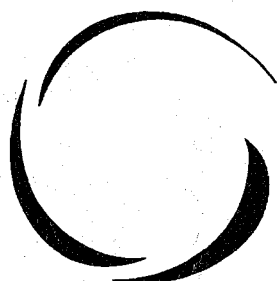

C.O.E.オーラル・政策研究プロジェクト

菅原 操 (海外鉄道技術協力協会最高技術顧問)

オーラル・ヒストリー



GRIPS

政策研究院
政策研究大学院大学

C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
菅原 操 オーラル・ヒストリー
 〱目次〱

《菅原 操 略歴》

《質問の骨子》

第1回

《菅原 操 略歴》	6
《質問の骨子》	7
第1回	
生い立ち	11
中学校時代——戦争の足音の中で	13
中学卒業と陸軍予科士官学校入学	15
陸軍予科士官学校の生活	17
陸軍航空士官学校に入る	18
満州からの引き上げ	20
復員、そして大学受験準備	22
東京帝国大学第二工学部土木工学科に入学する	24
土木工学科の卒業論文	26
第二工学部での実習	27
運輸省を受験する	29
信濃川工事事務所に“配属”される	30
正式採用になる——国鉄職員としての“見習”期間	31
天王寺鉄道管理局——二年間の“見習実習”の仕上げ	34

第2回

東京工事事務所に配属になる	39
——フラットスラブ工法を実地で経験する	41
鉄道技術研究所に配属になる——PCを学ぶ	41
日本初の本格的PC橋梁工事に関わる	42
——信楽線第一大戸川橋梁の復旧	43
日本におけるPC工法の普及黎明期	44
信楽線第一大戸橋梁工事の監督	46
フレシネー式PC工法の普及	47
大阪工事に配属になる——技師になる	48
フランスに留学する契機	49
大阪工事事務所の思い出——電化の進行と「防災工事」	51
本社施設局土木課へ移動になる	52
フランス留学の準備に入る	53
技師とは	54
いよいよフランス留学	55
フランスへの経路	56
留学中の生活	56

フランス国鉄がアレンジしてくれた視察 …………… 58
 その後役立った視察はオランダで―ブロック式の色々を学ぶ …………… 59

第3回

信楽線第一大戸川橋梁架け替え工事（補足） …………… 65
 東京工事局土木課長になる
 ―都心への新幹線乗入れ、鉄道・道路交差橋建設 …………… 65
 土木課長時代のもうひとつの仕事
 ―固定式列車防護装置の提案 …………… 67
 新幹線建設における世界銀行借款 …………… 69
 国鉄本社建設局停車場課補佐になる …………… 69
 東京大学で工学博士号を取得する …………… 72
 土木学会吉田賞受賞について―小丸川鉄道橋 …………… 73
 研究成果について …………… 74
 タイ国鉄バンナー・ヤード設計支援プロジェクト
 ―初めて海外協力に携る …………… 74
 当時の日本国有鉄道と海外の鉄道機関との交流 …………… 75
 名古屋鉄道管理局施設部長になる ―参事 …………… 77
 東京工事局に次長として戻ってくる
 ―「ヨンサントウ」と複数線化工事 …………… 79
 審議室調査役になる―第三次長期計画 …………… 81
 東京工業大学工学部教授になる …………… 83
 海外関連の仕事―交通博視察と日仏工科系学生交流会 …………… 84
 次回の予告 …………… 86

第4回

前回までの補足 …………… 91
 東京工業大学教授時代の仕事①―土木計画学を教える …………… 91
 東京工業大学教授時代の仕事②―政府関係の審議委員 …………… 92
 東京工業大学教授時代の仕事③―モノレール協会 …………… 92
 東京工業大学教授時代の仕事④
 ―野球を通じて「土木計画学」を広める …………… 93
 交通計画のモデルについて …………… 94
 国鉄へ戻るにあたって …………… 95
 大阪工事局長に就任する …………… 96
 吹田南北線建設に関する用地買収問題に苦勞する …………… 97
 「参与」として …………… 100
 イラン新幹線建設支援に関与する …………… 100
 イラン革命の勃発と計画の頓挫 …………… 102
 副技師長に就任する―スト権ストなどに対処する …………… 104
 ザイル国マタデイ橋梁建設支援に参加する―事業の経緯 …………… 105
 マタデイ橋梁建設事業での苦勞
 ―コンサルタント契約、ザ政府職員へ出向者をだす …………… 107
 日本の海外技術協力を巡る環境
 ―現地政府への人材派遣の有無 …………… 109
 副技師長としての仕事 その二 …………… 110
 施設局長に就任する―各保線区の管理・指揮をする …………… 112
 北海道総局長に就任する―ローカル線問題に取り組む …………… 113

第5回

北海道総局長の仕事(続き)―赤字路線の転換問題 119

北海道総局長時代の楽しかった思い出 121

北海道総局の常務理事とは 122

北海道に住んで 123

国際鉄道連合(UIC)会議の技術部会議長をする 124

北海道鉄道百年の記念行事 126

国鉄民営化に向けた国鉄内での情報の伝わり方、
そして北海道総局の立場 127

鉄道事業以外の事業について 128

国鉄分割・民営化に当たっての内部での認識 129

国鉄退職、そして東京理科大学理工学部土木工学科の教授に
学外における諸活動 130

―土木計画学、交通センサス、リニア・メトロ 131

本格的に海外協力に関わる 133

「作業監理委員会」とは 135

技術協力事業における相手国の立場 137

東京理科大学教授からJARTS専務理事、そして理事長へ 138

イランの鉄道建設に対する協力の続き 139

ザイル鉄道建設に対する協力の続き 142

その他に関わった海外協力の概要 144

第6回

極東鋼弦コンクリート振興株式会社副社長時代 149

日仏工業技術会と日本におけるフレッシュ工法の五〇周年 150

第7回

フレッシュ・マガジン誌のインタビュー
―プレキャスト式について話す 150

国際コンクリート会議での発表 152

極東鋼弦コンクリート振興株式会社設立の意義 154

FKKという会社 155

日本とフランスの技術交流 156

ドーバー海峡トンネルと青函トンネル 158

インドネシアJABOTABEKプロジェクト支援
「PMS」の役割 160

「PMS」型コンサルティング契約の難しさ 163

JARTSとJABOTABEK計画の係わり方 165

他の日本人専門家との関係 165

JICA技術協力とOECF円借款の連携 166

日本以外の国との競合は、どうか 168

その後のJABOTABEK圏の交通網整備の状況 169

日本インドネシア科学技術フォーラムに係わる 171

第7回

タイの都市鉄道整備事業を支援する 177

バンコクにおける都市交通整備計画の行方 180

バンコク都市圏一体開発の支援事業 181

マスター・プランをどのように作成していくのか
「都市交通一体化」の調査を進める後ろ楯 183

バンコク事情 185

タイでは提案されたプロジェクトがなかなか進まない 185

中国・上海の都市交通建設調査の支援をする	187
中国で鉄道関係セミナーを開催する―商社の力も借りる	188
北京の軌道交通網整備から重慶モノレールへ	191
重慶市の都市交通が「モノレール」になった理由	192
日本の円借款事業として重慶モノレールを建設するまで	195
重慶市軌道系交通網の他の計画線の行方	196
重慶モノレール建設事業のコンサルティング	196
モノレール技術は広く採用されるか	197

第8回

台湾への技術協力―台北地下鉄1号線と2号線	203
台湾高速鉄道（新幹線）事業が立ち上がる	204
日・独・仏で台湾新幹線の受注を競う	206
―フランスが基本設計を押さえる	208
受注競争のバックアップについて	209
台湾新幹線建設計画が本格的に進む	211
―BOTへの変更と日本企業受注	212
基本設計がフランス式であること	213
日本の新幹線方式とヨーロッパの方式が対立するところ	214
日本企業連合が組まれるとき	215
「車両システム」の受注と技術指導	216
台湾新幹線プロジェクトの現状	219
韓国新幹線（京釜高速鉄道）プロジェクト	221
韓国新幹線に関しての日本の貢献	221
政府お抱えコンサルタント	221

韓国新幹線をフランスが取った理由	222
フロンテジャッキング工法	223
中国の高速鉄道建設プロジェクト	225

第9回

アルゼンチン国鉄民営化支援	231
支援を担当した三路線	233
支援の契約形態	235
他のアルゼンチン国鉄民営化支援との関係について	236
国鉄民営化の経験は活かされたのか	237
組合との関係	238
JARITSのTA業務	238
人材確保の難しさ	239
鉄道民営化プロジェクト	241
国鉄時代とJRになってからの違い	242
―JARITSとの協力関係の変化	244
技術協力における日本での教育訓練受入れ	245
技術支援業務における使用言語	246
最後に―戦後復興と日本人の勤勉性	248
国鉄改革を内部の人はどうみていたのか	249
分割をどのように捉えるのか	250
鉄道の上下分離	251
国鉄民営化にどのように関わったのか	251
日本の技術援助の問題点	252
コンサルタントの立場からみた技術援助の問題点	252

欧米との技術協力のちがひ	253
後輩に贈る言葉―先人の叡智を学び、視野を広く持つ	254
人生を現時点で振り返ってみて	255

《資料》	257
《あとがき》	328

菅原 操(すがわら みさお) 略歴

年 月	略 歴
昭和 2年(1927) 2月22日	静岡県静岡市に生まれる
昭和 9年(1934) 4月	静岡市城内小学校 入学
昭和15年(1940) 4月	旧制静岡中学校入学
昭和18年(1943) 3月	旧制静岡中学校 4年修了
4月	陸軍予科士官学校入学
昭和19年(1944) 3月	陸軍予科士官学校修了
4月	陸軍航空士官学校
昭和20年(1945) 8月	陸軍航空士官学校修了、復員 (大学受験準備に入る)
昭和21年(1946) 4月	東京帝国大学第二工学部入学
昭和24年(1949) 3月	東京大学第二工学部卒業
4月	運輸省入省 信濃川工事事務所に配属
11月	日本国有鉄道本社 運輸総局施設局管理課に配属 (広島鉄道局)
昭和25年(1950) 11月	広島鉄道局輸送設備主幹付 (管理部門の実習)
昭和26年(1951) 5月	国鉄 天王寺鉄道管理局に配属
11月	国鉄 東京工事事務所に配属
昭和27年(1952) 6月	国鉄 鉄道技術研究所に配属
昭和30年(1955) 4月	国鉄 大阪工事事務所に配属
昭和32年(1957) 4月	国鉄 大阪工事事務所 環状線課 (補佐) [技師]
昭和33年(1958) 6月	国鉄本社 施設局土木課 (補佐)
昭和35年(1960) 4月	国鉄本社 施設局管理課 (補佐)
8月	欧州留学へ出発
昭和36年(1961) 6月	帰国
7月	国鉄 東京工事事務所土木課長
昭和38年(1963) 7月	国鉄本社 建設局停車場課 (補佐)
昭和39年(1964) 12月	東京大学にて工学博士号取得
昭和41年(1966) 3月	国鉄本社 名古屋鉄道管理局施設部長 [参事]
昭和42年(1967) 4月	国鉄本社 東京工事事務所次長
11月	国鉄本社 東京第三工事事務所次長
昭和44年(1969) 3月	国鉄本社 審議室調査役
昭和45年(1970) 4月	東京工業大学工学部教授 (交通・資源計画)
6月	アメリカ合衆国へ業務により出張
昭和49年(1974) 3月	国鉄職員へ復帰 国鉄本社 大阪工事事務所長 [参与]
昭和50年(1975) 11月	国鉄本社 外務部調査役 イランへ業務により出張 (昭和53年10月まで11回)
昭和52年(1977) 3月	国鉄本社 副技師長
11月	ザイールへ業務により出張
昭和53年(1978) 4月	中南米へ業務により出張
昭和54年(1979) 3月	国鉄本社 施設局長
昭和55年(1980) 7月	日本国有鉄道常務理事、北海道総局長
昭和57年(1982) 9月	欧州に業務により出張 (U I C国際会議)
昭和58年(1983) 7月	日本国有鉄道退職
10月	東京理科大学理工学部教授
昭和61年(1986) 6月	東京理科大学退職
7月	社団法人海外鉄道技術協力協会 専務理事
昭和63年(1988) 6月	社団法人海外鉄道技術協力協会 理事長
平成 5年(1993) 6月	社団法人海外鉄道技術協力協会 最高技術顧問
7月	極東鋼弦コンクリート振興株式会社 副社長
平成10年(1998) 4月	勲三等瑞宝章 受章
平成11年(1999) 7月	極東鋼弦コンクリート振興株式会社 顧問

菅原操 オーラル・ヒストリー 骨子

I 日本国有鉄道に入るまで

1. 生い立ち
 - 1) 幼少時代
 - 2) 旧制静岡中学時代（4年修了）
 - 3) 陸軍士官学校（航空）に関すること
 - ① 陸士予科に進んだ理由
 - ② 航空を選んだ背景
2. 東京帝国大学第二工学部
 - 1) 第二工学部を選んだ理由
 - 2) 土木工学
 - 3) 学生時代の思い出

II 若手国鉄マンとして

3. 運輸省入省と日本国輸鉄道への配属
 - 1) 運輸省入省への動機など
 - 2) 日本国有鉄道へ配属されて
 - 3) 同期の方々について
 - 4) 運輸総局施設局管理課での勤務
4. 若手国鉄マンとしての勤務
 - 1) 天王寺鉄道管理局⇒東京工事事務所⇒大阪工事事務所など現場での具体的な仕事
 - 2) 鉄道技術研究所への配属について
 - 3) 施設局の土木課および管理課での仕事について
5. 欧州留学（フランス）について
 - 1) 留学先決定（フランス）の経緯
 - 2) 留学先で学ばれたこと

III 中堅国鉄マンとして

6. 現場での課長職
 - 1) 東京工事局での土木課長の仕事
7. タイ国バンスヤード事業への参加
 - 1) 基本設計に参加することになった経緯
 - 2) 当時におけるタイへの鉄道関係の国際協力について
 - 3) 経験されたこと
8. 技術系管理職として
 - 1) 名古屋鉄道管理局施設部長⇒東京工事局次長⇒東京第三工事局次長などの仕事
9. 博士号取得など
 - 1) 1962年の土木学会吉田賞受賞について
 - 2) 1964年の東京大学工学博士号取得について
10. 審議役調査役
11. 東京工業大学工学部の教授になる
 - 1) 国立大学の教授になった経緯
 - 2) 教授としての経験

IV 国鉄の幹部としての活躍

- 1 2. 大阪工事局長
 - 1) 工事局長の仕事とは
 - 2) 当時の課題・苦勞

- 1 3. 国鉄の幹部として
 - 1) 副技師長とは
 - 2) 施設局長の仕事
 - 3) 国鉄常務理事 北海道総局長として

V 国際協力事業への貢献

- 1 4. 東京理科大学工学部教授

- 1 5. 海外鉄道技術協力協会 (JARTS) のトップとして
 - 1) JARTS の役割
 - 2) JARTS のトップとしての仕事

- 1 6. イラン国テヘランーマシャド間高速鉄道事業への参加
 - 1) 事業の経緯
 - 2) 当時のイランに対する日本の技術協力の状況
 - 3) 鉄道輸送総合計画を作成すること
 - 4) マスター・プラン作成の責任者としての苦勞
 - 5) 課題と問題

- 1 7. ザイール マタディ橋梁建設事業への参加
 - 1) 事業の経緯
 - 2) F/S 調査とは
 - 3) マタディ橋梁委員会について

- 1 8. 国際協力事業
 - 1) 建設事業の予備調査
 - 2) 作業監理委員会、調査委員会など委員会の役割と機能
 - 3) 技術顧問とは
 - ・ ザイール キンセラー・キンバンセケ
 - ・ オーストラリア シドニー・メルボルン間高速鉄道、貨物線活用
 - ・ インドネシア ジャカルタ大都市圏PMS-I、ジャカルタ大都市圏PMS-II、ジャカルタ大都市圏PMS-III、ジャバタベック土地・公共交通
 - ・ インド デリー・カンパール幹線改良、バンガロールLRT
 - ・ トルコ アフイエ・ジズジャン新線
 - ・ フィリピン マニラLRT
 - ・ 韓国 ソウル地下鉄5号線、京釜高速鉄道、京釜高速鉄道部分開業と在来線の連絡
 - ・ 台湾 地下鉄1号線、地下鉄2号線、西部高速鉄道
 - ・ パキスタン カラチ都市鉄道
 - ・ モンゴル 鉄道輸送
 - ・ イラン テヘラン・エスファハーン高速鉄道、マシャド・バフク新線
 - ・ 中国 重慶市快速軌道2号線、重慶市モノレール
 - ・ タイ バンコク首都圏一体開発、バンコク都市交通
 - ・ ブラジル サンパウロ新都市交通
 - ・ 南アフリカ ケープタウン新都市交通
 - ・ その他 都市交通計画・・・研究、ユーロトンネルアドバイザー、リエアトロ海外普及調査

菅原操オーラル・ヒストリー

第1回

日時：2004年6月1日（火）

15時30分～17時50分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

生い立ち

武田 きょうは、菅原先生の第一回目のお話ということで、一応お生まれからお聞きして、運輸省、国鉄に入られるぐらいまでのお話を聞かせていただければと思っています。あまり堅苦しくなく、お話を聞きたいと思いますので。先生のお生まれは昭和二年の二月二十二日、ちようどゾロメで（笑）

菅原 そうですね。

武田 先生は東京にお生まれですか。

菅原 いや、生まれは静岡市でございます。

武田 静岡市ですか。

菅原 静岡市の水落町（みずおちちよう）と言いまして、ちようど静岡の町は昔の駿府城——徳川家康の隠居所になった駿府の城ですね。それがやっぱり中心になっていきますけれども、内堀、外堀がありまして、その外堀のはずれの部分に水落町という町がありましてね。そこで生まれました。

武田 菅原家は、ずっと静岡ですか。

菅原 いや、そうではなくて、本来は広島なんですよ、本籍は。

武田 ああ、そうですか。

菅原 父が軍人になりました、いろいろなところを回って、最後に静岡連隊の連隊長をやっていたわけです。歩兵第三十四連隊と言いましてね。「橘大隊長」の歌がありますけれども。あそこの連隊長をやった

「菅原佐賀衛大佐。大正十年七月〜同十二年八月。後に陸軍少将」、それからその次に静岡地区のいろいろな連隊を、連絡調整をとる連隊区司令官というようなことをやっています。内堀の中が三十四連隊だったわけですね。その近くに官舎があつて、そこに生まれたわけです。

武田 小学校から中学校までずっと静岡にいらつしやるんですか。

菅原 ええ、そうですね。

武田 ああ、そうですね。調べてみたら、東京に……。

森 紳士録の中に出生地が東京と紹介されているものがありました。菅原 それがね、本籍地が広島だったので、何かと面倒でしたので、結婚した時に、それを東京に持ってきたものですから。それで、「東京出身」に変わっているかもしれないけれども、そういう意味では出身は静岡市でございます。

小学校は、内堀と外堀の間、やはりお城の中ですけれど、「城内」（じようない）小学校という。

武田 名前も分かりやすい（笑）。そうですね。お父様、お母様は、わりと教育熱心な方でいらつしやつたのですか。

菅原 そうですね、まあ、どちらかといえ、父の方は熱心だつたと思いますね。母は家庭的な母親でね、大勢子どもを育てたから大変だつたと思います。

武田 ご兄弟も多いんですか。

菅原 兄弟、大勢でした。

森 何人兄弟でいらつしやるんですか。

菅原 途中で若くして亡くなったものもおりましたけれども、その頃は兄が五人、弟が一人と、姉が一人。八人になりますね。

武田 八人兄弟ですか。

菅原 当時としてはそれほど珍しくはないのですが、まあわりに子どもが多いほうではございましたね。

武田 当時はよくご兄弟で、城内で遊んだりされたのですか。

菅原 ええ。学校も同じであつたりね。中学はほとんど皆、静岡中学。今の静岡高校ですね。いちばん上の兄だけは別でしたけれどね。

武田 当時はいろいろな遊びをされていたんですか。昭和のゼロ年代と云うんでしょうかね。

菅原 生まれは水落町というところでしたが、それから五歳ぐらいの時にもう少し山寄りというか、農地のはずれぐらいのところに親父が家を建てまして。それから小学校ということになるんですね。ですから、小学校、中学校の初め頃の遊びというのは、すぐ近くに賤機山（しずはたやま）という山がありまして。いちばんはずれが浅間神社という、富士山の神社と同じですよ。その賤機山に登って山を滑り降りたりとか、それから近くの静岡高等学校の——一時大学になって、今は公園になりましたけれど——静岡高校のグラウンドが近かったですからね。そういうところで近くのガキを集めては相撲をとったり、そういう種類の遊びが多かったですね。中学校も近かったですよ。だんだんと大きくなってくると、野球ですね。野球と山登りが多かったでしょうかね。夏はもう水泳でした。

武田 水泳といえ、海は近いんですか。

菅原 静岡市内からずっと海岸に行きますと大浜公園というのがありましてね。駿河湾に直に面しているものですから、非常に波が荒いんですよ。その荒波に飛び込んで。当時はサーフィンというのはなかったですけどね（笑）、荒波の上に乗って、巻き込まれて泳いだりしました。ここにはタイ国に日本人町を築かれた山田長政の銅像が建つてい

たのを思い出します「山田長政は、天承十八（一五九〇）年頃駿府馬場町の紺屋に生まれた」。それから清水の方に行きますと、袖師が浦という所があつたんですね。ここは非常に静かな砂浜でした。その向かい側に三保の松原がありまして。三保の松原の内側が、ものすごく静かで、水がきれいで。そこは、波がまったくなくて、透明度が高くて。その二つの海水浴場に連れて行ってもらうのが夏休みの楽しみだったですね。

プールは、高等学校にはあまり行かなかったですけども、静岡中学には五〇メートル、城内小学校にも三〇メートルプールがありまして、夏はもっぱら毎日のようにプールへ行つて泳ぐ。夏は水泳でした。そういうのが、いちばんの遊びでした。

武田 それじゃ、水泳はお得意なんですね。

菅原 水泳はやったほうですな。子供の頃はレースに出る、出ないとかは別にしまして、もうしょっちゅう泳いでいたから。何となく好きだったしクラスマッチでも選手で出たりなんかして。

武田 お父様が軍人であれば、やはり体を鍛えなさいといけませんか。

菅原 そういふのは全くなかったですが、水泳をやらせてくれましたね。

武田 ああ、そうですね。ではわりと活発な子ども時代でいらしたのですね。

菅原 まあ、そうですね。

武田 小学校・中学校の頃には、何か好きな科目とか教科とか、そういうのはありましたか。

菅原 科目は、まあまあ、他の同級生と同じようなものでしたけれど。その頃には、親父がもう退役になっておりましたのでね。今は、「幾何」

というのではないですかね。

森 内容的には同じようなものを教えています。

菅原 幾何はいろいろ、パズルのような感じがあつて。親はいつもそれ、自分で楽しんでやっているものですか。

武田 お父さんはお好きだったんですね。

菅原 それを親父にいろいろ教えてもらいましたから、数学だけは良くてきたという感じがありますね。

武田 よく雑誌とか読み物なんかも読まれた方ですか。

菅原 それは、あんまり本を読むということにはしなかったですね。読書の点ではやらなかった方かもしれません。

中学校時代 — 戦争の足音の中で

武田 ああ、そうですね。その後、小学校に行かれて。中学校に行かれてというのは、静岡の地元ですつと自然に行かれたのですか。

菅原 そうでございます。

武田 静岡中学に入られるまで、ちょうど日本の戦局と申すのでしようか、日中戦争が起きたりとか、そういう時代ですね。その頃のご記憶はございますか。

菅原 日中戦争の頃は、あまり切迫感もなければ、「連勝」という感じでしたから。もちろん空襲なんかもなかったですね。ただ、軍事訓練は、わりに厳しい学校でした。中学校からずっとやりましたが、中学の二年ですか、今でいうと大東亜戦争というか、太平洋戦争——それ

が始まる頃には相当切迫感が出てきましたね。

武田 軍事教練というのは、やはり、かなり強烈に印象に残っていますか。

菅原 そうですね、相当厳しかったです。連隊から現役将校が教官に来ていました。もちろん准士官みたいなのが、当時は「教練の先生」と言っていましたけれど、この人がずつとついていて。時々はクラスによっては、現職の中尉とか大尉くらいのが来てしぼりましたね。

武田 中にはそういうのが嫌で、反抗する人とか逃げる人とかがいるというお話も時々伺っているんですけれども。

菅原 そうですね、学校の空気によるのかもしれませんが。やっぱり嫌で嫌でという人もいると思いますが、それは言えないからね。僕は、全く無条件に陸軍に行くんだというので行きましたけれどね。そうでもない人もたくさんいるわけですから。一般の高校に行くという人の方が数はずつと多いわけですから、必ずしも教練なんかを望んで受けているかどうかは分かりませんが。

校旗——学校の旗ですね、「義勇奉公」と書いてあるんですよ。真紅の旗に「義勇奉公」。それが校長さんの自慢で、そういう感覚はありましたね。それからこの前、静岡高校・中学の百二十五周年の記念行事がありました。高きを叩ぐ」という——「叩高（こうこう）」という言葉が出てきます。中学の頃は「字が違うじゃないか」とずっと思っていたのですが、にんべんがなくても「おおぐ」、「富士山を叩ぐ」という、具体的にはそういうことになりましたけれども、理想を掲げて進むんだというそれを、正門の前に掲げておりますのでね。どっちかというと質実剛健の気風だと思えますね。

武田 当時の雰囲気としては、そういうのは普通ですね。

菅原 今みたいに起立しないとか、そういうのはなかったですね。

武田 中学に入られてからは、授業なんかはどういうふうにされていたんですか。

菅原 授業は、まあ一定の標準があったんじゃないでしょうか。英語なんかほとんど毎日ありましたし。英、数、国語、漢文ですね。

武田 英語なんていうのも、この時期まで普通に学校では教えられていたのですね。

菅原 普通にやっていました。ただ、今と違って会話とか発音から入らないからね。読解と作文、グラマーというのも入っていました。カンバセーションというのはやっぱり、できる先生もいなかったですね。

武田 じゃあ、先生も日本人でしょうか。

菅原 みんな日本人ですよ。

武田 先生は、外国語はお得意な方ではなかったですか。

菅原 その頃は、まあまあ普通の試験ではよくできましたけれど。とても英語で喋ってというふうなものではなかったですね。読訳ということは、かなりやっておりましたけれど。そうやっているうちに、上級学校——陸軍の場合だと英語の試験がないとか。海軍にはあったんです。陸軍はもう英語の試験はなくなりました。

武田 そうですか。

菅原 だんだんと英語を習うのが必須だという感じがなくなったのですかね。

武田 その頃もやはり数学——理数系は、お得意だったんですか。

菅原 数学は、そうですね。やった方ですね。

武田 中学校の頃には、同級生などはどういう方なのですか。

菅原 中学の同級生は二百五十人ぐらいおりまして、五つの組でやっていたんですね。そうですね、やはりかなりの人が静岡高等学校に行ったり、特別に良くできる人が一校に行ったり、東京に出て来る人もいたし、ごく一部の人が名古屋へ行くとか。浜松に浜松高専——「浜松高等工業」といいましたけれど、浜工へ行く人はかなりおりました。やはり地元の商店から来ている人も大分いましたから、そういう人は中学でやめて家業を継ぐとか。色々ですね。

武田 その後もずっとお付き合いのあった方はどなたかいらっしゃいますか。

菅原 やっぱり今でも毎年同窓会がありますし、この前、中学卒業五十周年の時に百五十人位が集まりました。五十人が亡くなっていましたね。二割が亡くなって二百人でしょう、そのうちの百五十人が集まりました。去年がちょうど百二十五周年という。中学卒業でいうと、六十年くらいになりますか。全体の同窓会の後で、同クラス会に四十人ぐらいが集まりましたかね。まあ、だんだんと集まる人は少なくなってきましたけれど。

武田 当時は、クラス分けに何か理由があるんですか。種別というか。

菅原 クラス分けはどうやっているのか分かりませんが、小学校の時は早生まれ、中間の生まれ、それからいちばん遅生まれとあって、僕は二月生まれ、早生まれだから。早生まれというのは、本当はいちばん遅いわけなんですけれどね（笑）。

いちばんチビばかりが集まるので、体力的な違いで分けてそういうクラスだったのですかね。中学の時はそうじゃなくて、順番に一、二、三、四、五というふうに分け方で。いちばん最初は、成績か何かで分けたのでしょうかね。

武田 理系とか文系といったクラス分けはありませんでしたか。

菅原 それはなかったですね。

武田 進学クラスはございましたか。

菅原 それは、なかったです。旧制中学は今でいえば、いわゆる普通高校です。小学校の友達では工業学校に進んだ人がありました。工業学校というのは普通学科もやるし、いろいろ工業のことも……。

中村 工業高校ですね。実業学校。

菅原 工業学校のほうは受験の倍率が高かったですよ、希望者が多くて。試験に合格する快感としては良くてね。小学校の時にいちばん良くできた仲間が、この工業学校へ行きましたね。その人は後で「つまらないな」ということで、一年たって転校して普通の中学へ戻ってきましたけれど。地方の町ですからそういう町での産業ね、浜松などは楽器とかがありますでしょう。そういうことで、工業学校というのはわりに良かったのでしょうかね。

武田 わりと地元の感じとしては、そうでしょうかね。

菅原 小学校は義務教育。中学校、工業学校は、勤めに出ますと「学校出」と呼ばれていたんです。今だと「学校出」と言うと、みんな大卒になっちゃいますからね。普通の中学校を出て、すぐに勤める人は少なかった。工業学校だと、そのまま卒業したら工場とか会社に勤めていました。中学や小学校だけで勤めに来る人はたくさんいたかもしれないですね。工業高校を出て、まもなく技士になっちゃうわけなんですよね。

中学卒業と陸軍予科士官学校入学

武田 先生は工業学校に行くというお考えはなかったんですか。

菅原 僕は全くありませんでした。そういう人は、やはり家の事情とか何か自分の家が工場やついているとかで、工業学校へ行つてすぐに家を継ごうと。小学校だけじゃまずいからというので、そういう方が多かったでしょうかね。

森 陸軍に行くということは早くから思つてらっしゃったんですか。

菅原 私が特別だったかもしれないけれど。五人の兄弟が陸軍に三人も行つていて、実戦に出ていました。海軍に二人、行つたんです。

武田 海軍にもいらっしゃったのですか。

菅原 直ぐ上の兄はまだ海軍兵学校の生徒だったのですけれど、その上の兄は外へ出て爆撃とかいろいろやった。

武田 お父様と戦争のお話とか、いろいろとそういうこともお聞きになりましたか。

菅原 ええ、聞きました。

武田 もうかなり早い段階で、もう士官学校に決めていらっしゃったのですか。

菅原 そうですね。陸軍にするか海軍にするかという、そういう考えはあまりなかったですね。やっぱり中学三年、四年になってどっちを受けるかで、陸軍のほうが好きだったというふうなことででしょうかね。

武田 士官学校に入るのは、普通に受験勉強をされるわけですか。

菅原 特別にそのための受験勉強って、あまりしませんでした。中学校でやっているレベルというのは、当時はみんな全国でわりに統一されていたんじゃないですか。ですから、もう問題出して何点取れたら合格というようなことですかね。

森 予科士官学校では、試験に面接もあるんですか。

菅原 いや、面接はないです。

武田 学科試験のみでしょうか。

菅原 身体検査と学科試験だけです。海軍は最初に数学の試験がある。不合格者はもう後は来なくてもいいんですよ。次の日が数学と英語、三日目は国語、歴史、理科など、順番に落とされて、一〇%位が最後に残り、あとは中央に集めて総合点で判定するという方法でした。

武田 そういう仕組みになってるわけですか。

菅原 陸軍の方は多分、国語と物理と数学と三科目くらいですかね。全部終わって、トータルでの採点でした。

武田 静岡中学から陸軍の士官学校に行かれる方は、結構いらっしやっただけですか。

菅原 そうですね。私の同級生、二百五十人の中で同期で入った人というのは、二、三人くらいですか。海軍に行ったのも何人か居りました。

武田 お兄様は静岡中学から海軍兵学校に行かれたのですか。

菅原 すぐ上の兄がそうです。

武田 じゃ、海軍に行かれるのは珍しいということですね。

菅原 海軍は、全体で人数も少なかったかもしれないですね。すぐ上の兄の時には、同期生はやっぱり二人くらいいました。

武田 そうですか。

菅原 海軍は昭和十八年から採用数が急に三五〇〇人位に増え、静岡中学の同級の五年生からも三〇人近く合格しました。

武田 陸軍士官学校はこの当時、「予科」というのがついているんですか。

菅原 そうですね。昔は陸士予科と言ったんです。予科があつて、本科という学部みたいなのがあつたのですが、僕らの頃から予科は「予科士官学校」と言つて独立していました。というのは本科が、航空士官学校と普通の士官学校の二つに分かれたわけです。予科士官学校と、航空士官学校と、普通の士官学校と——これがいわゆる本科。航空士官学校と士官学校は、昔の士官学校ですね。予科士官学校は、共通です。これは、どちらにも行けるわけです。

森 予科士官学校に入る時点から「私は（将来）航空に進みたい」とか、「普通の士官学校に進みたい」という希望をいうのですか。

菅原 それは、入った時にはそんなに聞かれもしないし、そういうことを出す機会もなかったんですね。予科士官学校で個人的には将来は飛行機乗りになりたいとか、歩兵になるとかは、いろいろあつたかと思つたんですけど、そういうのを正式に表明したりするチャンスはなかったんです。卒業前はやっぱり、希望を出したのかもしれないですね。

武田 それは予科を卒業する時ということですか。

菅原 卒業する少し前でしようね。それで今度、上のほうの人が見て身体検査とかいろいろありますし。目が悪いと航空は無理ではないかということも、もちろんあつたかもしれないし。あるいは、少しこの生徒は体が弱いとか、治療に戻りなさいだとか、そういうのはあつたかもしれないですね。希望通りだと教がバランス取れなくなっちゃいますから。でも、多分、希望は出したと思えますね。

武田 予科士官学校というのは、場所はどこにあったのですか。

菅原 最初は市ヶ谷に「昭和十二（一九三七）年八月設立」。市ヶ谷に今、何がありますかね。今は自衛隊本部がありますか。

武田 坂をちよつと上がった所ですね。

菅原 そこが士官学校ですよ、市ヶ谷台と呼ばれていました。それが人数も膨らんで来たということもありまして、朝霞という場所に作ったんです。「昭和十六（一九四一）年移転」。

武田 それが、予科ですか。

菅原 それが予科士官学校。それと同時に本科は座間に行った。「本科が移転したのは昭和十六年」。航空士官学校は、今は入間と言っています、当時は「豊岡」です。

武田 埼玉ですね。

菅原 今は航空方面隊司令部のある所、そこに航空士官学校が。その三つに分かれています。

陸軍予科士官学校の生活

武田 先生が士官学校に入られる前に移転していたのですね。

菅原 私は静岡中学校から直接に予科士官学校に入学しました。

武田 もう戦争も終わりに近い頃で、一人で東京に来られたことになりますか。

菅原 まだ予科に入った頃は、それ程。サイパンとか、そろそろそういうような気配も出てはいましたけれど。まだ「敗戦前」という感じ

ではなかったですが。

森 その予科士官にご一緒に入られた、同期は何人くらいですか。

菅原 陸士ですね。それはずいぶん増えてまして、二四〇〇人くらいですか。それでも少し足りなくて、増加生徒というのがあったんです。普通は四月に入るので、六月頃に追加をして、二〇〇人近い人をまたそこで採用して。それが同じ期の中に、後れてきたけれど同期という感じで。その時に中学で入り損なつたというか、僕は四年修了で入ったのですが、その人たちが五年生になつていたり。普通なら当然五年を終わって受けるわけですが、早まったという感じかもしれませんね。私達は五十九期というんですが、その増加生徒という名称で。だから、次の期を早めて採用したのかもしれない。中学の仲間でも何人かは、それで入って来た人もいます。

武田 士官学校に入られて、どこにお住まいになられたのですか。

菅原 士官学校の中です。

武田 宿舎ですか。

菅原 宿舎というか、普通の兵舎と同じように。

武田 ひと部屋に何人もが住むのですか。

菅原 そうですね。

武田 もう朝から夜までずっと、寝食を共にするという形ですね。

菅原 そうですね。

森 予科では実技というか軍事訓練と、学科もあつたのですか。

菅原 予科士官学校は、「ちよつと高等工業のような」というふうに昔の先生が評価していましたけれどね。というのは、機械工学とか電気工学とか、そういうのが授業でも多かつたし数学はもちろん多くありました。

武田 語学はなかったのですか。

菅原 語学は逆に英語じゃなくて、中国語とかロシア語とかに分かれて受けていました。

武田 選択できるという形ですか。

菅原 選択でした。

森 先生は何を選択されたのですか。

菅原 私は中国語をずいぶんやりましたね。それから普通の学校ではあまりやらなかったかもしれないませんが、心理学とかね。そういう授業もありました。戦争に行つて必要であろうというので心理学でしょうか。あと、機械の方は当然使いこなせなきゃいかんというので、ラジオデテクターとか——電波探知機ですね、そういう種類の授業はあるし、それから自動車のエンジンなんか、ずいぶん詳しく習いました。ただ、今のようないTというのはまだなかったです(笑)。

そういうのは教える人もいないし。アメリカのほうは、その頃から進んでいたと思いますね。

陸軍航空士官学校に入る

武田 先程、「戦争がまだ終わるといふ感じがしない」とおっしゃっていましたが、やっぱりそういうのが当時の実感ですか。昭和十九年に入られて、まだまだ戦争が終わらないといふ実感はありませんでしたか。

菅原 予科に入ったのは昭和十八年ですかね。

武田 昭和十八年ですか。

菅原 ええ。予科で一年やつて十九年でしよう。予科は一年びったりだったわけです。それから航空士官学校で、豊岡で一年。それで昭和二十年になりますね。その時はもう、相当敗色厳しく感じられるようになってきていましたが。

武田 豊岡に移つてですか。

菅原 豊岡で。航空士官学校の二年目です。昭和二十年から操縦訓練が始まったわけです。操縦訓練というのは、日本では石油がもったいないわけですよ。それと飛び上がっている時に空襲が来たらもう処置なしですから、危険もあるということ。それで満州に行つたわけです。満州は平和だったんですよ。日ソ不可侵条約がありましたね。

ところがその相手が昔のソ連ですから、不可侵条約を破つてやられちゃったんですけれども。同期生は満州に分散しまして、各飛行場に何カ所かに分かれた。私は白城子(はくじょうし)という、西の方の町の近くにあった平安鎮の飛行場にいたのです。

その時はもう機種が決まっています、私は一〇〇式司令部偵察機「乗員二名の戦略的偵察用偵察機」という機種に。その人たちが白城子にいたんですね。すぐその隣の飛行場は、西を鎮めるという「鎮西(ちんせい)」という町にあつて、そこに戦闘機乗りが配置されていた。すぐ飛び上がれば隣が見えるくらいの所でした。それから東の方に牡丹江(ぼたんこう)がありました。牡丹江には爆撃機関係の人たちが配置されていた。そんなふうに分かれていました。

武田 それぞれ同期の方でまとまっていたのですか。

菅原 同期の人が何人づつか、「第何中隊はどの飛行場に」といふふう。その時は、訓練に使う飛行機は種類が違いますからね、偵察と爆

撃と戦闘機と。

武田 そうですか。

森 航空のほうに行こうと思われたのは、なぜだったのでしょうか。

菅原 それは、好き好きでしょうか。やはり、これからの世の中は飛行機だという感じがしていたんでしょうね。それと、地上をドタバタ歩くのはあまり得意じゃなかったですから。

一同 (笑)。

菅原 身長は低いし、でかい奴と一緒ににはきついでしよう。体格的なことを考えるとね。飛行機を操縦するのは運動神経の問題だし。地上部隊だと、それに乗馬ですよ。乗馬と剣術と戦術というのが将校の三術といわれていましたが、それは昔の歩兵の感覚で、乗馬は上手でないといかんでしょう。乗馬っていうのは、武田先生は背も高いし、跨ってもびつたりいくでしょうけれどね。

武田 いえいえ、乗ったことがないので分かりませんが。

菅原 やっぱり背が低いと股の下が短いですから、でっかい馬だと跨りきれないわけです。乗馬はあまりうまくないということ、地上の将校にはなっても上手くないという感じがあって、歩兵は駄目だなど思いました。その頃は騎兵というのはなかった。馬に乗って戦うという昔のモンゴル軍とか、ああいうのはひとつ前の時代ですよ。当時、戦車はありましたけれど。戦車で走ると顔中真っ黒けになります、土を巻きこみますから。そういう泥臭いのより、同じ死ぬにしても上空で死んだ方がいいという感じでしょう。

武田 私は操縦訓練を受けたことがないのですけれど、どういふふうに訓練はされるのでしょうか。

菅原 操縦訓練は普通ですと午前中は学科をやって、午後を使って実

技ということになるんですけど。最初は教官が前後を連動する操縦桿を使って、足の方も連動性になっていまして、最初は手を放して見ていると。それを何回かやっているうちに手を添えろということ。ちよつとまずいと、後ろでぐつと支える。空を飛んでいる間はすぐ覚えちゃうんです。問題は着陸です。ですから、着陸のところを何回も何回もやるわけです。一日に四回くらいやりましたかね。それから次の人というふうにやり、それを二十時間くらいやったと思いますけれど。

武田 規定はあるんですか。

菅原 標準はあると思いますが。教官が見ているこれなら大丈夫というふうになると、「お前一人で行ってこい」と操縦席をおりるわけです。そして、整備兵が両翼に吹流しをつけてくれます。(自動車で言えば)双葉マークのようなものですね。いちばん、操縦者の感激の場面ですけれどね。その時はもう自分でもできる。教官が乗っていても操縦桿を触らないで「よし、行ってこい」と。飛行機ですから、途中で止まって、上がらなかつたから飛べないというわけにはいけません。自動車教習場とはちよつと違うものですけど。

それが終わりますして、そうすると今度は機種が変わる。双発の細長い練習機で、それに五人ずつ乗りまして、順番に中で代わって操作をやるんですね。ですから飛行時間はうんと延びる。飛んでいるだけで同乗して下へ降りないですから。着陸はやっぱり同じように何回かして、「これは大丈夫」となると、最初の単独飛行の時と同じようにもうできるということ。

武田 自分でやってみなさいと。

菅原 双発の大きい飛行機は、操縦は楽でしたね。

森 定員は何人くらいだったんでしようか。十人くらいですか。

菅原 定員が六、七名ですからね。練習機というのは教官がいて、生徒がいて、後ろに次の順番の生徒が五人位乗って。双発機になってからは、急旋回的なものはあまりないんですよ。最初の単発機の時に宙返りとか特殊飛行の訓練もやるんです。むしろ私どもは（偵察機で）空中写真をパパーッと撮って、司令部に報告に戻ってくるというのが仕事ですから。空中写真とか気象学、そういうのが学科としてはありましたね。

武田 実戦のご経験はございますか。

菅原 結局、僕らは「候補生」という名前の生徒だったんですね。八月七日にソ連が条約を破って攻めてきた。東からも西からも来た。それで東のほう、牡丹江というのはすぐ国境に近いから、そこに展開していた人たちは結局拉致されたわけです。それでシベリア鉄道を作らされたり、寒い所で働かされて死んだ人もいるし、三年経ってひよろひよろになって帰ってきた。私は西の方で、ノモンハンの向こうのほうからは白城子まではまだかなり距離がありますから、八月七日にソ連の戦車が出てきたということで、奉天——現在の瀋陽（しんよう）に集結をして、そこで一決戦やろうという体制をとっていたわけ。ですから戦闘用物資をトラックで運んで、瀋陽に集まっていたんですね。そうしたら十五日の終戦。それからすぐに、そこから無蓋貨車でずつと朝鮮半島を縦断して帰ってきたわけです。

武田 そうですか。なかなか想像を超えるものですね。

菅原 若い頃というのはそれほど命が危ないとは、一切感じませんでしたね。

武田 そうですか。私だったら感じるかもしれません。

満州からの引き上げ

森 結局、日本に辿り着いたのは何日ですか。

菅原 八月の二十六、二十七日でしようか。

武田 朝鮮半島を出てきて日本のどこに着いたのですか。

菅原 釜山から博多に。釜山から船はないし、二日くらいそこごろ寝をして船待ちをして、帰って来ました。

武田 結局、満州にはどのぐらいいたんですか。四月に行かれたのですか。

菅原 四ヶ月半間くらいでしようね。

武田 私も中国の東北地方に行ったことがありますけれど。当時、構生活は豊かだったのですか。

菅原 どこですか。

武田 満州の生活です。

菅原 豊かというか、そうですね、結局日本が統治した格好だったし、満鉄というのをソ連が作っていましたけれど、それを整理していい車輛を作りましたね。大連とか、町によるでしょうが。かなりいい町になっていたようですね、哈爾（ハルビン）とか瀋陽とか。その頃作ったデパートなどは今そのままになっていますが、そんなにみずぼらしいものではないです。ただ白城子あたりになると何にもない。本常に部落がちよこちよことあるだけで。それでも、やはり日本人会がそれぞれの町にあったし、開拓団というのでかなり日本人が行っていた

んでしようね。

武田 白城子というのは、わりと大きなものですね。

菅原 昔からの町ですね。

武田 日本人は何人くらいでしたか。

菅原 何人でしょうか。在郷婦人会とか、いろいろ歓迎してくれたようですが、やっぱり十数人くらいが集まってきましたね。そんな何百人というのではない。小さな町ですから。

武田 食事などはどうですか。

菅原 食事は隊の中でしか食べたことがないし、国内にいる間はそういうのはなかったけれども、向こうに行くとき黒豚がたくさん歩いていて「色々食べるな」とか。

武田 日本にいる時よりも満州にいたほうが食べられると。

菅原 日本より食べ物、そうですね。だけどやっぱり、ご飯に黄色いのがばーつとあって「ああ、卵飯だな」と思ったら、粟でしたね。お米じゃなく大豆——コーリヤンですね、お米にコーリヤンが焚き込んであったり、ある時は粟が入っていたりしましたけれど。やはり、それなりによく食べられました。コーリヤン飯というのは、むこうの人は普通だったんです。食べられないようなものでもないですけどね。肉や何かは結構あったのじゃないでしょうか。果物なんかはメロンというか、瓜、スイカみたいなのは町でもゴロゴロ売っているし。

武田 飢えるという感じではないですね。

菅原 飢えるというものじゃないですよ。日本が行って統治していますからね。

武田 ソ連が攻めてきてから、帰ってくるまではどうでしたか。

菅原 帰りは敗戦の民ですからね、そんなに楽しなかった。瀋陽か

ら撤退する時は、貨物列車で。乾パンなんかは、たくさんあったんですが。それを無蓋貨車の下に敷きまして、その上にごろ寝をして来たのですが。食べ物、そいつを少しづつ食べていけばいい。水がないんですね、水道なんてない。ですから列車が停まる度に、駅には給水塔があり、蒸気機関車のための水がガバガバ出ていますからすぐ飛び降りて、それを素早く汲んできて次の駅まで飲んだりしました。

そうですね、北朝鮮をずっと通過している間は反日住民が、鉄砲で撃たれたらいかんと思うのでしようね、三百メートルくらい離れた所にずらーつと並んで叫んでいました、「帰れ」「帰れ」って。北朝鮮と南に入りますと、全然空気が違いますね。そういうのが全然なくて。

武田 そうですか。

菅原 おばあさんがでっかいヤカンに、冷たくした水を貨車まで運んでくれるんですよ。「兵隊さん、ご苦労でしたね」なんて言って。韓国には総督府があったでしょうし、いろいろ韓国人の人にとっては厳しいことがあったと思うけれども、そういう感覚がずいぶん残っていたのじゃないでしょうかね。負けて、敗残兵が帰ってくるというのに、そうやって水を持ってきてくれるとか、そういう感じがありましたね。だいたい南と北じゃ違う。ただ、その頃は南北という感じはあまりなかった。

ですから、そういう意味では食べ物で困るということはなかったですね。ただ、列車が本当に南まで走っているかどうか。そんなことを思っていました。戦争中までは、朝鮮鉄道——満鉄というのはJNR（日本国有鉄道）の人が行って整備をしていたわけだから、性能は良かったんですよ。今、北朝鮮の鉄道というのは、本当に使えない。そ

の頃入れた枕木が腐りかけのがそのまま入っている状況で、ポイントが危ないとか。

釜山から帰ってくる時は相当真剣でしたね。アメリカ軍が攻めてくるというよりは占領していて、捕虜になっちゃいますからね。だからアメリカ軍が入ってくるまでに早く国内に入らないといかんなどということ、釜山で一晩くらいごろ寝をして、日本への船を待ちました。

武田 福岡までどのくらいですか。

菅原 一晩寝て、翌日の晩です。

武田 福岡に着かれたのは二十何日ですよ。

森 二十五日位ですね。

復員、そして大学受験準備

菅原 福岡に着いて、当時は福岡かどうかよく分からなかった。着いて、後から見るとどのくらいという見当がつくのですけれど、公園に野宿しました。真夏ですから松林の中で毛布一枚で寝て。それで、かなりの物は捨ててきたと思いますけれど、兵器はみんな持ってきていたから、そのまま返して。あとは列車で山陽本線を通ってきたんですけれど。広島を通る時は「福屋」というデパートが残っていて、護国神社の木が一本だけあって後はみんな焼け野原で、大変だったなと思えましたね。

武田 広島のご存知だったのですか。

菅原 ええ、向こうで「大型爆弾投下」「特殊爆弾」というような言葉

を聞いていました。原爆で「七十五年草木も生えぬ」というのは知らなかったけれど、特殊爆弾でやられたという話は知っていました。

武田 そうですか。

菅原 逢坂山と東山トンネルを通ったのですが、これがいちばん大変でした。駅の案内で、「濡れタオル等で顔を覆って下さい」と何回か注意があったんですよ。それを抜けて東海道線を帰ってくると米軍が来ているかもしれないというので、それで北陸本線から上越線を通って豊岡に帰ってきました。豊岡が本校ですから、本校に帰ったのが八月の終わり。二晩くらいそこにいて解散してきたと、そんな感じですね。

武田 じゃ、帰りはずっと仲間と一緒に帰りましたか。

菅原 瀋陽を出る時と同じ仲間です。

中村 「除隊」というわけじゃなくて、解散式みたいなものはあったんですか。

菅原 そうですね、学校が解体とか何とかという形ではなくて、実戦部隊でなかったからよく分かりませんが、「復員」という扱いです。兵隊が勤務を終わって帰ってくるということでしたね。

それで帰ってから後はどうするかということになって、まごまごしている時に上級学校への受験資格の問題がありました。私達のクラスは、旧制の中学を卒業した後二年半勉強したわけで、当時の旧制高等学校も二年に短縮されていたんですね「本来は、三年過程」。陸軍・海軍の学校もそうですけれど、「高等工業学校のような」と言いましたが、技術の勉強は充分やっていますしね。それで、文部省から「(旧制)高等学校卒と同等と認める」という通達が出たわけです。大学を受けられるということ、準備をいろいろやりました。復員後郷里へ帰り、大学をすぐに受験できたわけです。八月に帰ってきて、翌年の三月の

試験に間に合わせたんですね。

森 何年とおっしゃいましたか。

菅原 それが昭和二十一年の三月なんです。数字、合いますでしょう。十八年に予科士官学校に入って、十九年に航空士官学校に行つて。それで二十年に満州に行つて途中で帰つてきて、あとは半年で準備して二十一年三月。

森 ものすごく遡つてしまうようで、大変恐縮なわけですけれど。静岡中学の百二十五周年で、先生は昭和十九年卒の代として書かれていますので、私が年譜を作つた時に昭和十九年中学卒業と入力したのですが。何年卒の代というのは入学年度で決まっています、四年修了であろうと五年修了であろうと同じ卒業年度ということになるのですか。

菅原 それは整理する人が、中学の五十九回生ということ扱っています。五十九回生というのは十九年卒なんだということになっていくわけ。僕は一年早く四年修了で上級学校へ行つたということですけど、同窓会でも十九年卒のグループと一緒に、そういう意味です。森 分かりました。

菅原 正確にいえば、「昭和十八年四修」。四修というと特別な秀才みたくに見えるけれど、高等学校を受ける人も四年から行つた人もたくさんいるし、じっくり中学で勉強して五年から行つた人もいますし、どつちが良かったかは分からない。早く行つたほうが良かったのか、まあいろいろと運命がありますからね。早いならいいとは限りませんから、じっくり一年勉強してからの方がいいと思いますけれど。小学校五年から中学に入るといふのは、京都なんかではよくあると聞いていました。最近でもまたあるでしょう、飛び級。批評もいろいろありますけれど。

中村 大学に入る時に、工学部を受験されたのはやはり士官学校の時の影響がありましたか。

菅原 どつちかというところですね。今の高等学校に相当する予科士官学校か何かのときに、やはり工学的な授業を受けていたということがあるし、これはその年の人はみんな考えたのでしようけれども。事実われわれの仲間でも、陸軍で復員した人の中で工科に行つた人がたくさんいるし、経済学部や農学部に行つた人もいますし。文学部に入つた人は少なかつたです。私の場合も好き好きで、やっぱり工科の方が好きだつたということでしょうね。

武田 実学を身に着けた方がいいということですか。

菅原 基本的にはそれがあつたと思いますね。

武田 士官学校に入られて、その後は静岡に戻られて受験勉強されたこと。

菅原 そうですね。静岡市内のあちこちの町では、東京でもそういうのがあつたらしいですけど塾みたいなものを、お国で開いてくれたらいいかな。別にあんまり金を払わないで、復員して帰ってきた人の受験塾ということで、あるいは市がやってくれたのかもしれないですね。大学受験塾のようなものやってくれました。そこには、技術のものでは東大出身の先生とか、また静岡には梅村先生という英語の偉い先生で、相当二年配になつて野におられた方がおられました。アメリカで英語を勉強された方ですね。英語に限っていましたが授業をやってくれました。結局、大学の試験といつてもそんなに難しいことではなかつたですね。士官学校でやっていた数学みたいなものを、ばっちり復習してくれたというようなことでした。

武田 教科書なんかはあつたのですか。

菅原 教科書は、それこそ昔はファックスやコピーはありませんから、謄写版で作ってくれたりして。

武田 塾生というか、塾は何人くらいになるんですか。

菅原 三、四十人ぐらいでしたかな。

武田 だいたい皆さん、大学に行かれるんですか。

菅原 そうです、皆入ったかどうかは分かりませんが。年配の方ですが、そこで一緒に勉強していた人で同じ大学に来ていた人もいます。

復員して帰ってすぐ次の日に中学校へ行ってみたら、数学、物理を教えていた先生がグラウンドで野菜を作っているんですよ。グラウンド中全部、農地だったんです。それで帰ってきて挨拶したら「どうするんだ」というから、「大学を受けようと思います」ということで、「今度の大学の試験は数学と英語の力が両方いっぺんに分かるような問題になるようだ」なんて言ってくれて。それは難しいなと思ったのですが、その先生が英語で書いた数学の教科書を貸してくれたわけですよ。数学を英語で書いてあるわけですね。それを読んだりなんかしましたけれども、結局そういう問題じゃなくて（笑）、英語は英語でしたが。

武田 受験科目は数学とですか。

菅原 数学と英語と作文と。

武田 工学部を受けるといふことで申請をしたわけですか。

菅原 そうそう。その先生は物理の先生でしたが。

森 当時、第二工学部に受験するときは、「土木」という学科まで選択するのですか。それとも入学した後で土木学科に行くのですか。

菅原 その頃は、土木学科ということでは試験を受けています。

東京帝国大学第二工学部土木工学科に入学する

森 先程「工学部」を選択したということについては、陸士の時代にいろいろ工学方面の知識もあったからということをお聞きしたのですけれど、「土木学科」にされたのはどうしてですか。

菅原 それはやっぱり普通の考え方で、「相当日本の国土がやられちゃったね」と。道路も悪けりや鉄道も不便で、切符買うのも大変で、みんな窓から乗り込んだりしたものですよ。道路も舗装した道が少なかったし、高速道路もないし。それから下水がない。農家の人が汲み取りに來たりという状況だったし。要するに、生活基盤がずいぶん悪い。しかも焼けた家がたくさんあった。インフラを整備しないといかんという考えは、その頃からありましたね。

それがひとつあったのと、それから食料不足でね。われわれがよく知っているのは、お米の増産というのがいちばん、戦争中からそうだったし、終戦後も配給制度がずっと続いて、大学時代もそうだったのですけれど。お米の肥料に硫酸（硫酸アンモニア）をどんどん使ったんです。今はそういうのはないでしょう。もちろん、体に悪いでしょうね。「増産するには硫酸だ」というわけで、そういった応用化学というのが、いちばん華やかだったんですね。植物に限らず、農薬散布もみんなの狙いだったと思います。応用化学科は競争率が激しくて、とても駄目だという感じがしていましたけれど。やっぱり土木というのは地道だけれども、これからずっと続くものだと、そういう感じでした。

ようかね。その頃でも、それくらいの判断はできたんですね。

中村 航空をやられていたので、機械というのはなかったのですか。

菅原 そう、特に機械屋になろうという感じはなかったですね。

武田 第二工学部の中に土木科があつて。

菅原 ええ、八科目くらいありましたか。土木、建築、機械、電気、応用化学、造船など。航空学科というのはいなくなっちゃってね。われわれの年に航空の高等専門学校に行った人は二年で卒業していますが、航空はもう産業そのものがなくなつたから土木に來たいと、そういう人もいました。

森 土木学科には、二十一年の春に入学した同期は何人くらいいらっしゃいましたか。

菅原 少なかったです、十七、八人くらいでしょうか。その頃にいちばん問題になつたのが、「昔の軍経験者は一割以内」というのがあつたんですよ。一割以内といつたつて、五十人なら五人しか入れないといふことになるでしょう。だから「大変だな」と思つたけれども、結局、工学全体でいうと学生は千人もいるわけですから、千人の一割ならば百人だというわけですね。だから、全体の東大の数からいえば、もつと多かつたですね。復員者が何人いたつて一割じゃ届かないので、結局その制限は実際の制限にならなかつたですけれど。十七、八名ほどの中にも、復員者は六人はいましたからね。ですからクラスの中でいけば、ずいぶん復員者が多かつたです。他にも同じようなことがあつたのじゃないでしょうか。

森 いちばん学生時代に学ばれたことというのは、どういふことでしょうか。

菅原 第二工学部にも非常にユニークな先生がたくさん居られました

ね。東大の第一工学部よりも、学校教育だけじゃなくて、実務の経験者で教授になつた人がたくさん居られました。いちばんの大先輩が関門トンネルを掘つた釘宮磐「元国鉄工務所長」先生という人がいまして、トンネル工学を教えてくれたのですけれど。そういう意味で、第二工学部は後で生産技術研究所になつたりしていますが、産学一体の感じがしましたね。

先生の名前を挙げれば、有名な方が多かつたと思います。鉄道技術研究所の所長をやつて、東大の教授もやつて、それで第二工学部に來られたという僕らの指導教官だつた沼田先生。あと、地震工学のいちばんトップになられた久保「慶三郎」先生。丸安（まるやす）「隆和」先生「専門は測量学、リモートセンシング」は、京城帝国大学助教授から歸つて居られました。第一工学部から分かれて飛び出してきたという先生もいました。いろいろユニークな人が多かつたですね。そういう多くの先生から習うチャンスがあつた。

それともうひとつは、やつぱり大学のキャンパスもグラウンドも、全部畑になつちやいましたね。僕らも、さとうきびとかトウモロコシとか、落花生とか甘薯とか、ずいぶんたくさん作つたりしました。雰囲気としてはいい雰囲気でした。やつぱり、グラウンドが広がつたですからね。

武田 先生はどこにお住まいだったんですか。

菅原 第二工学部というのは西千葉にあつたんですけれど、総武線のひとつ先に「稲毛」という町があるんですよ。そこに昔は高射砲学校というのがあつて、私の兄がやつぱり復員者なんです、それで終戦になつてから復員業務、例えば満州でソ連に連れて行かれた人が歸つてきていない、そういう人を覚えていてる人はいないかという覚え書き

を帰国者から集めて、そのずっと統計を取って行って、帰国のための促進を図っていくことなどをやっていました。

武田 それ、復員庁のお仕事ですか。

菅原 そうですね。基本的には、そういう台帳があつて、「帰国できない人が何人、そういう人の覚えがないか」ということを帰国者から必ず取るんですね。

武田 ああ、そうですね。

菅原 そういうことで、そこに勤めることになりましたもので。ちょうど西千葉に行くのにいいからということ、そこで倉庫を改造しまして一緒に住んでいたんですよ。

武田 倉庫を改造して(笑)。

菅原 卒業までそこにいたような感じですが。

武田 倉庫を改造するというのは、どうですか。

菅原 倉庫ですから何もいわけですから、中に仕切りを作ったり、カーテンつけたりドラム缶をお風呂にしたり。大変でしたね。

武田 楽しそうですね。その倉庫は高射砲学校の倉庫なのですか。

菅原 そうですね。今は、あそこはどうなっていますか。すっかり変わっているでしょうね。そこに行ってみると、昔の練兵場は高層マンションが立ち並んでいます。総武線が便利になりましたから、通勤圏内に入ったのでしょうか。西千葉は、今どうなっているのでしょうか。

中村 千葉大学ですね。

菅原 千葉大学が使っているんですか。第二工学部はその後、二十九年くらいまではそこで大学としてあつて、それで六本木の生産技術研究所に移りましたが、生産技術研究所はそのまま残っているのですか。

中村 今、駒場に。

菅原 駒場に移ったんですか。あその跡は何になったのですかね。中村 売却されて。

武田 政策研究大学院大学が行くという話になっているようですけれど。ナショナル・ギャラリーか何かができるようです。地下を掘っていたら、ずいぶん前の遺跡か何かが出て来て、工事が遅れているみたいですね。

菅原 そうですか。そういう意味では、稲毛というのは懐かしい所ですね。稲毛のその道をずーっと上がっていくと、昔の陸地測量部——今はなんていうのですか——、国土地理院の施設になっていました。

土木工学科の卒業論文

中村 大学時代、土木工学の中では、いわゆる土木一般を学ばれたのですか。それともどこかの部分を非常に詳しく学ばれました。

菅原 土木学は、まんべんなく土木に関する授業で。先にお話したような名前を挙げた方々の他に、たとえば道路工学という先生はいなくて、尾道(ゆきお)さんという方が講師にいられたり。それから「発電水力」ですね。「水力発電」という言葉と二つあるのですが、電気のモーターなどをやる人は「水力発電」というし、われわれの方は「発電水力」といって発電するためのダムを作ったり、そういう発電水力というのを日本発送電の人が来て教えてくれたり。これが流行りの授業でしたね。

それから後は法律概論、経済概論。そういうのは法・経の先生が授

業をやってくれたのでしようかね。

武田 先生は本郷に来られたりしたことはなく、ずっと西千葉ですか。

菅原 そうですね。本郷は何回かありますけれど、授業では定期的に行って受けたという覚えは、あんまりないですね。本郷の第一工学部にもサッカーやったり、野球やったりというような同じ仲間がいますからお互いに行ったり来たり、やりましたが。授業としては、一般教養で習うエッセンスみたいなものを短時間で受けたりしました。

中村 卒業研究とか、そういうのはありました。

菅原 卒業研究は、相当身になるものだったですけど。そうですね、専門的になってしまいますけれども、こういう建物（現在いるビルのこと）は必ず柱があつて梁が縦・横に通っていますね。梁の上に床版（しょうばん）というコンクリートの床がある。これは、普通の建物ですね。計算する時は縦に計算して、横に計算して床版だけでまた計算する。ドイツ流の、そういう鉄筋コンクリートの計算方法というのは前からあつたんです。ちょうどわれわれが大学に行っている頃に、アメリカナイズをだんだんされてきていて。アメリカの場合は、梁が無く、柱の上にちょうどキノコのように柱の頭が開いていて。この建物でいえば四本の柱が上がついていて、四方周辺、円形に開いているんですね。ちょうどキノコ型で。（それは）ドイツにもあつてピルツデッケ（独語 Pilzdecke）。「ブルツ」というのはキノコで「キノコ」デッケ「天井」という名前なのですけれども、それを「フラットスラブ（Flat Slab）」と云うのです。フラットスラブ方式ですね。ドイツ式の場合の鉄筋は恐らく縦に入り横に入り、床版の所は床版で、縦横に入っている。そういう計算をしているわけですね。

アメリカ式は、力が柱の四方へ広がっていて、柱から柱へ鉄筋を配

置している。計算方法が少し違ってしまつてね。それで沼田先生という指導教官は非常に熱心な人で、「それを比較してみたらどうだ」というテーマをもらつて、相当丁寧に仕様書を読むことから始まつて。ドイツ式というのは今までの日本の土木学会の計算式、アメリカ式というのはなかつたわけですね。その仕様書をもつて計算方法を読んで、それで設計し、両方の絵を描いたのでですね。鉄筋量とかコンクリート量を比較したりして、利害得失みたいなものを出して。結論は、どっちが良かったというのには設計条件によって色々あるので、今ちょっと忘れまして。そういう卒業論でしたね。

私の感じていうと、今の学生の卒業論というのは、こんな紙二枚くらいに書いて（笑）。修士だと、私が言ったようなことくらいじゃないでしょうか。時間もかかりますけれど、昔の大学というのはそんなものでした。昔も、修士というのがあつたんですよ。大学三年の後は修士が一年ですか。要するに「大学院」という名称だったのね。大学三年が終わった後一年というのが普通の大学院卒。ここでは相当に勉強したんだと思うんですね。

武田 先生は、大学の先生の経験もおありだから。

第二工学部での実習

中村 この時期の第二工学部は、実習とかもやられましたか。

菅原 実習もありましたよ。夏休みの実習は二年の時にやりました。それともうひとつは、測量の先生が、休み中のアルバイトも兼ねてや

つてくれました。今の新京成——津田沼から北に上がっていく路線の計画がありましたね、あその線で習ったんですよ。先生が測量を引き受けて、それをやらないかというので、学生も職員も一緒になってやりました。

二年生の時は普通の実習で、実習の希望を皆からとって。それから今度は地方というか、現地の方からも要請がだいぶ来てたんですね。一回は、熱海の建設事務所みたいな所からそれが来て、そこに実習生で行きました。頼まれたのは、丹那トンネルがまだ新幹線はなかったので、その新幹線の測量をやってくれというのがあって。その頃、入口から一〇〇メートルくらい掘ってあったんですね。来宮のこちらに入口がありまして、山の上をずっと測量杭があり、それを追って行って地形とか方向をチェックして。そのときは確か、山梨高専か何かから二人くらい若い実習生が来まして、その二人を助手にせずと測量してやったりとか。そういうことが一回ありましたね。

中村 今のは何年生ぐらいの時ですか。

菅原 多分、二年でしょうね。それからもう一回は、最近やっているのと同じようなことなのですが、滋賀県で、やっぱりアルバイト兼実習というのがあって、ちょうど同じような編成で。これは河川の担当の所に先輩がいたのだと思いますけれどね。田川という川が琵琶湖に流れております。それでその河川の断面をいちばん河口から、琵琶湖に近い所から順番に測量をするわけです。その測量を頼まれましたやりました。そういう実習らしい実習だったですけれど。

田川 という所では魚屋の二階に泊まっていました。あそこに「小鮎(こあゆ)」というのがあるんですよ。鮎の小さいやつで、その琵琶湖の鮎は大きくならないんですね。それを佃煮みたいにする就非常にお

いしい。それがたくさん捕れるわけです。それをあんまり遠くへ運ぶと生きていないので、その地域の人しか知らないらしいのですが。そういうのをしょっちゅう食べていました。

武田 その時はお一人だったのですか。

菅原 やっぱ高専の人が二人おりました。

森 東大の方からは、先生お一人でしたか。

菅原 大学から一人とか、高専から二人とか、そういうチームにしたんだと思いますよ。それで高専の人が二人来ていて、その人たちを助手に使ってやりましたね。

武田 それは、先生が希望されるわけですか。

菅原 それは、実習先が希望したんだと思う。そういう求人というものもおかしいですけども、地方の県だとか、工事現場だとかで「これにしよう」と、多分そうだったと思いますけれど。学生が行くと喜んでくれましたね。当時、洋服だって皆ないでしょう。白いズボンなんかも買えないけれど、労務者を扱っているものだから特配があったりして、現場用の作業ズボンをもったりなんかもしましたし。

中村 そうすると、三年間、毎年夏はもう実習という感じで。

菅原 そうですね。それ、二年の時か三年の時か、ちよつとはつきりしません。その三年の間に確か二回行っていました。その他に、春休みか何かの時に測量実習みたいなことで。実習という単位よりも、むしろ先生がアルバイトを扱って頼まれてお手伝いをしたという感じかもしれないですね(笑)。

武田 当時としては、いい稼ぎになるのですか。

菅原 そうですね。

武田 前にお話を聞いた方は、「それでかなり助かった」というような

お話をされていた方もいらつしやったので。

菅原 ああ、そうですね。土木の学生の場合には、そういうような仕事をたくさん。それが単位になるような仕事だと、なおいいですけれどね（笑）。

武田 まだ占領中ですよ。お話を聞いていると、何か楽しい学生生活のような感じを受けますが。

菅原 ええ、そうですね。一番楽しいのは、灯火管制がないということです。中学校の頃、家に帰るところ（電球）に物をかぶせて薄暗くて、そういうのしかできなかった。それが終戦になって、全部解放できた。それがいちばん「終戦」という印象が強かったですね。

運輸省を受験する

武田 先生はその後、運輸省に入省されるのですよね。

菅原 ええ。

武田 いつ頃くらいから、運輸省に入りたいと思われたのですか。

菅原 運輸省というか、やっぱり鉄道をやりたいということで。土木をやった中でさつきも言ったように、鉄道、それから建設省の道路、それと日本発送電——発電するわけですね。この三つがわれわれの間では、いちばん人気だったと思います。それでまあ、そのうちのどれをという感じではなくて、私は何となく動くものが好きだということ。鉄道というのは、ものを作って後は運営をするわけです。それがついていきますからね。道路っていうのは作ったら、後は旅行者が自

分の車で走るだけだと。維持するにしても維持するだけだし。鉄道の場合にはそれを使って、後ずつと運営していくと、ということがありますから、鉄道はおもしろそうだなということがあった。

当時は運輸省の中に「鉄道総局」というのがありまして、「国鉄」というものがなかったわけなんですよ。ですから採用通知も昭和二十三年の暮に、大臣官房から「運輸省に採用する」と来たんです。ちょうどその時は『日本国有鉄道法』というのができて「昭和二三（一九四八）年十二月四日」、公共企業体というものが初めてできたわけです。他のものに先立って、できたわけでしょう。ですから運輸関係の人にしても、どういうふうな組織にしようかと、新しい人をどうやって育成するかという、そういう体制が充分に決まっていなかったのですよね。それで「出頭せよ」というのがなかなか来ないものでね、どうしたんだ、とだいぶ催促はしたのですけれど。

森 試験は何月ぐらいに受けられたんですか。

菅原 卒業の前ですから、前の年の秋ぐらからですかね。もつと後かもしれないですね。三年生の終わり頃ということでしょう。ちよつと覚えていませんけれど。

武田 試験の準備も当然されたのでしょうか。

菅原 学科試験、面接みたいなのがありました。そうですね、恐らく昭和二十三年の秋頃でしょうね。

武田 この頃は、運輸省を受けるといふよりは、公務員試験をお受けになったのですか。

菅原 公務員試験というのは、まだなかったです。

武田 まだなかったですね。

菅原 運輸省希望の人は運輸省で、建設省希望の人は建設省受験です

ね。

武田 そうですね。

森 「公務員試験は、昭和」二十四年からですね。

菅原 だからその頃、次の年くらいからの人は公務員試験でしたか。

森 はい。二十三年がちょうど「国家公務員行政職の統一的試験が」ない。二十二年までは高等文官試験制度、二十三年にはそれに代わる制度がなくて、二十四年からまた新制度が始まるということです。

菅原 そうでしょうね。僕の場合、二十三年度の試験を受けた。国家公務員試験が始まるひとつ前の状況だったのですね。

武田 試験はどういう科目だったんですか。

菅原 問題はよく覚えていませんが、簡単な応用力学みたいなのがありました。構造物に荷重がかかった時に、どういうふうな力が柱に伝わるかという、そういうのがあったんですよね。それから、コンクリートについて、たとえば「大事なことは何だ」とか。「耐久性・水密性と強度」、そういうことを答えなくてはいけません。土木屋としては大事な質問が出ましたね。

面接は面接で結構あったんです。その頃、面接で何を聞かれたかいちばん覚えてるのは、「賃金三原則というのを知っているか」という質問でした。ちやうど新聞で読んでいたので、「賃金水準の抑制」のこ

となど答えた記憶があります。

武田 じゃ、それは無事に答えられたのですね。

菅原 ええ（笑）。

武田 この時は、どういう方が面接官になるのでしょうかね。
菅原 面接官は施設局長、それから各課長が三人ぐらい。局長が直接やりましたね。

武田 その時に、鉄道総局に行きたいというようなことを言うわけですか。

菅原 そうですね、その時には何をやりたいというようなことはなくて、要するに運輸省に入りたいということでしょうね。その後、鉄道総局的な現場機関に入る人と、いわゆる官吏——現在の国土交通省の職員とかになる人というはずですけど。われわれの仲間じゃそういうのはいなかったなあ。五十人ぐらい入ったのですが、皆、鉄道総局の方へ行きましたね。本省の組織の中に入った人というのはいなかった。

それから鉄道局施設課長とかには、国鉄から出向で行っていましたね。運輸省に入ったわれわれの仲間でも、もうちよつと若い人ですけれど、出向で本省の課長に行っています。それは一時的にそこに行くという感じで、また元に帰ってくるのですけれど。だから今のいわゆる官吏になっておられる方は、公務員試験で別に入ってこられた人達ということでしょうね。

信濃川工事事務所に”配属”される

武田 そうですか。運輸省に入られた時には年譜を見ますと、「信濃川工事事務所に配属された」ということでよろしいですか。

菅原 それは先程申し上げたように、なかなか正式に採用してくれないんですね。その頃、東京の周辺の鉄道がほとんど電化していった、山手線、中央線、各近郊線でものすごく電力を使う——その電力を丁

NRが自分で賄おうとして、信濃川の水系を使って、いちばん上流から水を取って下流まで持ってきて、千住という所に一期、二期という発電所ができていたわけです。それで三期、四期というのをその下に作るうとしていた。三期、四期のいちばん下流は小千谷（おじや）になるわけです。

私が入ったときは、千住の発電所のある所に信濃川工事事務所というのを作りまして、それで、そこから下に「三期トンネル」というトンネルを作っていたわけです。そこには土木の仕事もたくさんあるし、「それじゃそこへ行ってみよう」ということで、それで信濃川工事事務所勤務へ。まあ、直轄要員です。今でいえば人夫ですな。



菅原 ですから組織改正をして、新規採用何人採るかという話が決まらなかったわけでしょうね。あるいは採ったらどこに入れるか、それをどういうふうに訓練するかというの。それで結局半年くらいそういう状況があった。幸いにして、信濃川工事事務所働いていたものだから、当時、朝鮮や満州から帰ってきた先輩もたくさんそこに集まっておられて、非常にいい指導が受けられました。後に総裁になった藤井松太郎さんなんかも、その所長をやったり。

武田 では、結構大所帯だったんですか。

菅原 結構、大所帯でしたね。三期のトンネルを掘っている工事で、そのトンネルの現場に配属された人もいるし、それから小千谷の発電

所の基礎だとか。機械そのものは機械屋さんやる。発電機の基礎を作ったりする人がいて、六人、同じような立場の人が応援に行きました。その間、他の方は何をしていたかというと、後で十一月に正規に採用になったんですけど、その間やつぱり「俺は文具屋をやっていた」とか、「学校の先生をやっていた」とか、いろんなことをやっていたんですね。僕の場合はそういう現場があったものだから。採用は、二十四年の四月一日ということにしてみました。

武田 実際には六ヶ月、菅原さんはどういうお仕事をされたんですか。

菅原 信濃川ですか。

武田 ええ。

菅原 それは第三期トンネルの水路トンネルをやっている人がいて、その手伝いです。現場の手伝いもあるし、水路トンネルですから水がいっぱい流れるわけです。横断する谷がいくつかあるんですね。谷を越えるのに、トンネルの格好をした水路の橋が要るわけでしょう。その設計をやっている人がいて手伝いをしたりしました。結局、半年程ですか。

正式採用になる — 国鉄職員としての“見習”期間

武田 それで十一月に……。

菅原 十一月に正式採用になった。結局、採用まで時間がかかったという間には、今度採った人間をどうやって訓練しようかという段取りも、いろいろやっていたんでしょうね。それで初めて、一年間の現場

実習というような制度をそこで作つたんですね。ですから入つてから五十人程いましたけれども、何班かに分かれまして北海道、それから仙台鉄道局に行く、東京、名古屋、大阪、広島——門司。私は広島が本籍地だったものだから「広島に行け」というわけで、事務系の人が一人、電気屋さん、機械屋さん、建築屋さんと私で五人で広島に配属になりました。一年間、駅の出札から切符切りもやった。いちばん楽しかったのは運転ですよ。機関助手見習、助手、機関士見習、機関士というのをやりました。蒸気機関車をやり、電車もやりました。

中村 丸一年間、そういういろんな職の経験をさせるというシステムだったのですか。

菅原 そうですね。その後、その方式を何年間続けました。その後もそれに近いことを、もっと期間を絞つてやっていたようですね。JR分割民営化になってから、同じやり方はやっていないし、各社で違うと思いますが、同じような考えでやっているように聞いています。

中村 その後のキャリアで、そこで全ての職をやっておられたということは何か役に立ちましたか。

菅原 それはずいぶん、役に立ちましたね。やっぱりそういうことを知らないままで土木の設計部にも配置されちゃつたら、実際に機関車から見たら線路や信号がどういふうに見えるかということとは分からない。線路のポイントや何かだつて、実際に乗つてみると「こういうふうになつていたらいいな」とか、そんなことが要するに実感として分かりますね。それから客車の車掌をやっていると、お客さんがどういふ苦情を言うかと分かりやすいですね。

森 改札とか運転士の見習いなど、どのぐらいの期間で次の見習いに移るのですか。

菅原 ものによりませんが。十二ヶ月あるうち職場の数が十箇所以上ありますから、ひと月平均なんですけれども、ものによって違いましたかね。運転士の場合は、見習いが半月、運転士の辞令を受けてまたひと月とか、運転の助手と見習いとで三ヶ月とか。駅の出札は出札も改札も含めて合わせてひと月とか、そういう感じだったと思います。運転はわりに好きな方でした。電車というのは楽ですな。

武田 飛行機よりですか(笑)。

菅原 レバーを一気に引つ張れば、オートマチックモーターの接続が変つて、速度に応じた加速ができるわけですよ。蒸気機関車がいちばん難しいけれど、味がありますね。機関車の中で蒸気を自分で作つていくわけですから。蒸気が足りなければ火を起さなければ駄目ですし、難しいだけに味がありますよ。そういうチャンスもなくなっちゃいましたけれど。

武田 まだ運転できるのじゃないですかね。

菅原 まあ、それはできるとは思いますけれど、機関車がなくなつちやつて(笑)。

菅原 十両編成の各駅停車の旅客列車なんていうのですと、わりに楽だったんですよ。難しいのは貨物列車ですな、八〇〇トンとか一〇〇〇トン牽引とか。こいつを引つ張る時は、なかなかやらせてもらえなかった。それとまず動き出す時に、重いからものすごい抵抗があるわけですよ。ブレーキをかける時だつて、いうことを聞いてくれませんから難しい。

電車はすぐに覚えちゃいました。広島は電車というのはあまりなかったけれども、可部(かべ)線というのが一本だけあるんですね。電気機関車は、これもなかった。関門トンネルだけ電気機関車があった

んです。ですから関門トンネルを行ったり来たり、一回の交替で門司から下関を五往復するんですね。門司の駅を出発するとすぐに下り勾配に入る。もうエンジン切っておいても独りで下関側に上がっちゃって、後はブレーキかけるだけというやつで。東京近辺では、沼津くらいまで電化になっていきますから。それが静岡まで、順番に電化区間が延びて来ているという状況なんですけれどね。

森 広島に配属されて、(機関区の異なる) 門司や関門トンネルも運転されたのですか。

菅原 そうですね。結局、広島には電気機関車がなかったわけね。だから電気機関車を運転するために門司の鉄道局にお願いして、門司機関区に臨時に派遣されて実習しました。

武田 門司も広島も、だいたい復興が進んでいたのでしょうか。

菅原 広島は今、相当良くなりました、変わりましたね。

武田 当時はどうですか。

菅原 当時はまだ瓦礫がいっぱい積もってしまってますね。先程「本籍広島」と申しましたけれども、いわゆる菩提寺がまだあるんですよ。「広島に行くなら、うちのお墓がこういふふうになっっているんだから」と写真を親からもらって行きまして、向こうの住職に会ってこの辺にあるはずだと言ったけれど、そこはもう瓦礫がずつと積もって、どの墓も見えない。見当をつけて瓦礫を取っていったら、その墓が出てきまして。そんな具合でしたね。

今はもうすっかり——一種の区画整理でしょうね。猿猴川堤防の所をずっと、共同墓地みたいな格好にして、そういう所に墓地を移していましたけれど。お寺の跡は町作りに使っているんだと思いました。当時はまだそういう所がたくさんあった。それから比治山という山が

あって、例の原爆症の人を検査したりするようなことでいろいろ評判が悪かった所ですが「昭和二十六年より原爆障害調査委員会(A B C C)が置かれた。現 放射線影響研究所」、この山に登って見ると、町中まだ破壊されたのが残っておりました。昭和二十四年から二十五年くらいですから、破壊されてから四、五年しか経っていない。今は全然その跡はない。ただ原爆ドームだけは残っていると、そういう感じですね。

武田 この少し前になるのですけれども、先生が正式採用になられる前に「下山事件」等ございました。だいたい騒がしかったのじゃないのかというふうに思うのですけれども。まだ先生が入られる前ですから。

菅原 「下山事件」、あれ何年でしたか。

森 昭和二十四年です。七月ですね。

武田 採用が出てからすぐに広島に行かれるので、それ程影響はなかったのかなとも……。

菅原 そうですね、あの頃いくつか大きな事故がありましたね。大きな事故があつて、総裁を辞めたりというようなことがあつたり。

武田 先生がまだ入られていないですね。

菅原 あれは未解決ですな、下山さんの。分からないですね。杳として分からない。

武田 ええ。三鷹事件とか、松川事件とか。

中村 労働運動の状態はどうでした。

菅原 まだその頃は、一般的にいうと労働運動は、初期の感じですね。工事局の勤務が多かったのですが、この職場は仕事本位ですから、工事屋の方はわりに組合問題は少ないんですね。普通の国労の人ですし、過激派的なものは工事局には少ないです。逆にそういう経験は、チャ

ンスが少なかったと思いますけれども。工事畑をずっと歩いてきたせいもあって、あんまり問題はなかったです。管理局に勤務している時は、やっぱりそれなりにありました。管理局によりますね。ただ私が本社の局長になった時は、全国の施設局管理下の保線区の中には極端な現場が数箇所ありましてね。分割民営前というのは、非常に惨憺たる状況になっていました。もう分割せざるを得ない状況で。分割のいちばん大きな効果は、そこにあったと思いますね。

天王寺鉄道管理局 ―二年間の”見習実習”の仕上げ

武田 なかなか難しいお話で。ぜひまた後になったら、お聞かせいただければと思いますけれども。大体これで二時間ですけれども今日はここまでにさせていただいて、次回は、天王寺の鉄道管理局に行かれるということですのでよろしいですかね。

菅原 そうですね。結局、現場実習は昭和二十四年の十一月から二十五年の十一月の一年間は本当の現場を回って、それから半年間輸送設備主幹付という見習をやりました。輸送あつての設備ですから、輸送と設備投資ということが大事だということで「輸送局設備課」というのが本社にあつて、その現地局の組織が輸送長付設備主幹です。細かく書いていくと、それを書かなくちゃいかんですけれど。

武田 ぜひぜひ、それは。

森 いただいた履歴書に「十一月に運輸総局施設局管理課勤務を命ず」と書いてあるのですけれど、これは二十五年の十一月ですか。

菅原 (資料確認) そうですね……。

森 二十四年なのかと思つたのですが。

中村 これは二十四年に運輸総局に入られたんですね。要するに、命じられているから。

菅原 昭和二十四年になっていきますか。

中村 二十四年の十一月。

菅原 それは、信濃川の人夫から今度は正式に採用になって運輸総局に入った辞令です。

森 管理課の中で、現場にまた配属されたのですか。

菅原 そうです。その後、どういう発令になりましたつけ。

武田 二十五年の十一月になって、ちょうど半年空いていると言えは空いていますね。

菅原 それが広島でいえば、「輸送設備主幹付」というんです。設備課長付のことですけれども。これは現場じゃなくて、広島局の本局ですね。そこで、たとえばあるひとつのプロジェクトで「広島にこういう線が本当は必要なのだ」とか「ここを複線にしなきゃいかん」といろいろありますが、そういう例題を出してもらって、それに対しては「こうやったらこれだけの効果がある」とか、そういう勉強を半年やつたんですよ。

菅原 そうですね、昭和二十四年十一月一日、これは正規の本社入社ですね。二十四年から二十六年まで空いていますね。この二年間が見習期間です。

森 二十四年が正式採用ですね。

菅原 二十四年四月が正式採用で、二十五年の十一月まで現場実習をやつたわけです。それから二十六年の五月まで半年ありますね。その

半年は「輸送設備主幹付」というのがありました。そこで管理部門の勉強の実習をやったわけです。それから天王寺の保線課に入ったのはなぜかということがありますね。管理局勤務になっていきますけれども、これは現場の全体の実習が終わった後、いよいよ今度は実務に就くんだけれども、土木屋の中には、保線屋と工事屋と大きく分けると二つあるんです。それで、工事屋の人は「そこで保線の勉強をしない」というのがこれなんです。逆に、将来保線に行く人は、その半年の間に管理局じゃなくて、「何とか工事局の土木一課に行きなさい」と半年、今度は実務に近い実習があるわけです。

これ、非常にいいことだと思いますね。私の場合には工事屋というか、改良計画や何かに進む人間だということ、天王寺保線区で実習をやりました。要するに別分野の勉強を半年やったということ、それで十一月十六日に、これで完全に二年経ったわけです。それで、これからが工事局で本当の実務に入ることになりました。

中村 そうすると丸々二年間、実習が——それはすごい。

菅原 そうなんです。いちばん最初の公共企業体になって、新人たちをどう育てようかと、その時の先輩幹部がいろいろ考えたことなのでしょうね。

最後の半年は、事務系の人は夫々いろいろな職場があったと思いますが、土木の場合には最後の半年の実習があったということです。一年半は、輸送設備主管付までは皆一緒にやっていたんです。

森 天王寺の保線課では、夜の見回りなどもなさったのですか。
菅原 ええ。それは天王寺管理局の中で、天王寺保線区というのがありまして。その中の「龍華(りゅうげ)」という場所の線路分区という所で、その技術掛を命ずることなんです。その分区長の指

導で、見回りもやれば実際に線路を直す作業も一緒に歩いたりして、他に測定や何かもやりました。現場の人が一生懸命線路を直していると、その後実際に測定してみても効果はどうだったとか、どのくらいの期間に直さなければいかなかったかというふうな、そういう保守周期を調べてみてくれということ。何日か経ってから軌道の狂いがまた大きくなっていくかどうかとか、そういうのを調べていましたね。

その時は一人、相棒を作ってくれたな。普通の工業学校を出た山根さんという人でしたが、助手になってくれて、それでそういう測定をやったりしましたね。その助手さんはなかなか熱心な人で、後で東大の工業専門学校の助手か何かに移籍した人で、良くできる人でした。

それから「龍華」というのは、操車場を持っているわけです。レールの古いのがあり、いちばん古いレールはどういうのが入っているとか、そういうのをずいぶん調べました。操車場では列車があまり入らない線がありますから、最初にイギリスで作ったそのままのレールがあったりして、面白かったですね。

中村 基本的に保線区付の技術掛の仕事は、こういう調査が主なのでしょうか。

菅原 そうですね、そういう分区の中には技術掛というのは、普通はいないんですよ。線路分区の下には、線路班というのがあって、線路工事長がいて、分区長はそれを監督しているということなんですけれど、「お前ら、勉強だから行って来い」ということで配置されて、分区長というのはどんな仕事をしているか勉強してくるということだけれど、見ているだけではなくて、そういうテーマをくれたのでしょね。

中村 本来は工事長がやる仕事を、ちよつと実習で。

菅原 そういう調査は、特別な調査としてやっているのでしょうか。

工手長が自分で、後は仕上がり状態を見るわけですけども、それをチェックするというようなことを、やらせてもらったということでしょうね。まあ、見習期間がそれだけあったということは、当時は優遇されていたというか、やっぱり新人教育というのは大事にされていたんでしょね。その後のような赤字になる前ですから。

武田 そうですね。

菅原 組合もそんなに激しくなかったのでしょうか。

武田 次はどこからになりますか……。

森 今度は東京工事に配属になるところですね。

菅原 今度は工事の話ですね。

森 今日、本格的な実務に就かれる前までお聞きしたということですね。

武田 大体、こういう感じでお話を聞かせていただいて、少し国鉄時代のお話も、経済協力の前に聞かせていただければというふうに思っております。

菅原 次の会合はいつ頃になりますか。

武田 いつ頃がよろしいでしょうか。火曜日でよろしいですか。

菅原 私、六月は前にお話した重慶市モノレールの試運転でちょっと四日程、重慶に行ってくると思います。

武田 では、次回、そのお話を聞かせていただきますしよう(笑)。

菅原 ですから七月になれば大丈夫ですけど。

武田 それでは、次回もよろしく願います。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第2回

日時：2004年7月6日（火）

15時00分～17時20分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C.O.E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

東京工事事務所に配属になる

—フラットスラブ工法を実地で経験する

武田 それでは二回目の「オーラルヒストリー」ということで、きょうは東京工事事務所に移られる辺りからのお話を聞かせていただければと思いますが。実務の本格的なお仕事が始まるということですね。東京工事事務所の所属した部署は何でしたか。

菅原 この前の話の最後が、最初に実際の現場の見習いを一年やって、それから広島島の局の輸送設備主管付の本局における見習いを半年やりまして、その次の半年が「龍華(りゅうげ)」という所で保線の現場で見習いをしたということでした。それで完全に実習は二年間で、当時は非常に優遇されていたんですね。

それからいよいよ本勤務についたのが東京工事事務所なんです。工事事務所は、支社の所属ではなくて本社直轄なんです。本部が鍛冶橋にあります。今はもう姿形がないですけど、当時は鍛冶橋が架かっていたんですね。今は全部道路になって鍛冶橋の名前だけしか残っていませんが、その横に東京工事事務所の本部があって、その下に「工事区」というのがたくさんあったわけです。

それで私が配属されたのは「東京工事区」で、東京駅を中心にした周辺の改良工事を主にやっていました。その頃は、まだ山手線と京浜東北線が分かれていなかった。「両線の分離運転は、昭和三十一年十一月十九日に開始された」。ですから、田町から田端までの間というのは、一つの複線区間を両方の線の列車が走っていたんですね。ですから列

車をたくさん入れられなかったでしょう。どんどん通勤客が増えてきます。それで田町と田端間線増設工事という大きなテーマがあって、その中に東京駅の改良も含まれていて、いちばん大きな仕事だったと思います。それに伴って神田の工事区、新橋の工事区とか、大きな駅ごとに工事区があって工事をやっていたという状況です。

武田 大きな工事区とは、どのくらいの規模なのですか。

菅原 そうですね、五・六十人近くいましたか。現場としては大きな現場ですね。東京駅の八重洲側というのは、まだその頃は高架ではなくて車輛の留置線があったんです。その西側の盛り土の上に東京駅の各本線がありました。今、大丸が入っている鉄道会館のあの辺はまだ草が生えていて、そこに車輛基地があった。以前には東京駅から出発する列車をそこに留置して、その残骸が残っていました。その付近をほとんど改良して行って高架にしたり、あるいは鉄道会館のビルを作ったりしたんです。「鉄道会館八重洲本館は昭和二十九年十月に完成」。

私が担当したのは、ちょうど一時JR東海のオープンカウンタートになっていた、あの辺りの高架です。在来の手荷物扱い所というのが非常に狭くて。まだその頃は宅急便とかがない時代ですから、鉄道で手荷物・小荷物をさかんに運びましたよね。そこに「手小荷物高架橋」というのを作ったのですが、それがいちばん大きな仕事でした。

その手荷物扱い所に、ちょうど卒業論文でやった「フラットスラブ」という構造を使っただけです。だいぶアメリカカナイズされていてアメリカの仕様書でやってみようというので、その時、岡部助役という三年ぐらい先輩の方が勉強家で、その人の指導を受けながらその高架橋を施工したものです。

この構造を施工するのに三日二晩ぐらい連続で非常に大量のコンク

リートを打ったんですよ。今は、生コンクリートの工場があつてそこからトラックで運んでくるでしょう。それを工事現場ではただ打ち込むだけでですけど、当時は現場でコンクリートを練ったわけですね。斜面の所に機械を据えてコンクリートを練つて、三日ぐらい連続でコンクリートを打つたような記憶があります。

武田 「フラットスラブ」というのを、当時、最新の技術として使われたということですか。

菅原 そうですね、(その当時は)フラットスラブでそんな大型のものはなかったと思います。まあ新しい形式でしたから。岡部さんは本社の設計事務所で設計をやつていて、アメリカの「ACI (American Concrete Institute、一九〇四年創立)」のマニユアルを肌身はなさず持つていて、指導してくれました。卒論でやつていた内容なものですから中身は分かつていまして、ちょうど良かったのですけどね(笑)。

武田 (岡部さんは)先生がフラットスラブの研究をされたということも当然ご存知だったのですか。

菅原 そういうことをご存知かもしれませんが、岡部さんご自身も相当勉強していましたからね。

武田 そうですか。当時、ほかの建物などではこの用法は使われてはいなかったのですか。

菅原 フラットスラブを使ったというのは、あまり聞きませんでした。当時はやはりちよつと変わった形だったのでしよう。それから日本では鉄道の高架橋にしましても、こういうふうな幅の広いものというのはないんですね。手小荷物扱い所というのは、もともとその下で手荷物を仕分けたりするので、広いスペースが必要なわけでしょう。屋根もフラットなわけで、空間が大きく取れるのでフラットスラブのほう

がよかつたわけですよ。普通の鉄道高架橋というのは、縦方向に大きな梁の通つた設計になっておりますから、フラットスラブというのはあまりありません。そんなことで、それがいちばん大きな仕事でしたね。

森 先生は設計を担当されていたのですか。

菅原 私はコンクリートを練る機械の所で、請負人がコンクリートを柔らかくしないように監督していたんですよ(笑)。

現場の人は、とにかく水をたくさん入れてコンクリートを流し込む方が楽なので、「コンクリートが固いぞ」と文句を言ってくるので、練り混ぜをやっている人はどうしても水を入れて柔らかくしようと思うんです。それじゃ良いものができませんから、そうならないようにしよつちゅう監督しているんですね。おかげで、練り混ぜの職人とはだいぶ仲良くなつたのですが。

それからコンクリートを「打ち込む」と言つてもお分かりにならないかもしれない。今は「流し込む」なんてよく言いますが、事実、鉄筋を組んでいる所へ固いコンクリートを打つと中へ入り難いのです。ですから今は流動性の大きく流れやすく、しかもよく固まり強度の出るものをさかんに開発しています。値段が高くてまだ全部というわけにはいきませんが、そういう傾向はあります。当時はそういうものもなくて、なるべく固いコンクリートを打ち込んでしつかり締め固めた。ですから振動機を入れて固めるとかで「打ち込む」という用語があるのです。それで、その構造物の柱の中に入って、長靴でぐんぐん踏みついたりすると、いいものができます。そうして作られた構造物も、現在はみんな柱の周りにお化粧ができていますから、どんなにいいコンクリートか見えませんが。

中村 このフラットスラブの場合、普通のスラブの形とは同じぐらい

の強度ですか。

菅原 無筋のコンクリートと鉄筋コンクリートというもので大体標準が決まっていますので、そのためにコンクリートを強くするということはないです。

中村 やはり、広い面を使う用途だったので使ったということですか。

菅原 そうですね。それに、天井に梁がないから荷物を運んだりする時に便利がいいとかということに使ったんですね。東京工事事務所というのはそんな仕事が多かったです。

その後、また話に出るかもしれませんが、私はいつべん外へ出て帰ってきて、「土木課長」をやり、それから「次長」というのも一回やって、東京工事局（当時の東京工事事務所）には、結局三回勤務したことになるですね。岡部さんは、当時、助役だったのですが、その後いろいろ指導を受けましたし、いちばん最初に実務として一緒にやってきた連中と今でも親しく付き合っています。

鉄道技術研究所に配属になる — PCを学ぶ

武田 東京工事事務所にはどのぐらいいらっしやるのですか。

菅原 それから技研（鉄道技術研究所）に行っていますでしょう。

武田 先に技研に行かれるんですか。

菅原 いや、東京工事事務所に十一月に入ってから、六月には技研に行っただけですね。

本当は工事をもっとやるべきだったのですが、技研が浜松町に

ありまして工事局とは近かったんです。技研のコンクリート研究室という所なものですから、工事現場とはしょっちゅう行き来していたんです。「お前さんはドイツ語がよくできるから、技研で今文献を調べているので来てくれ」という話がありました。これは、本当はまちがいであったんですよ。というのはその頃、ドイツ語の得意な人が一人国鉄に入ってきたので、その人とまちがえられていたんですね。

一同 （爆笑）。

菅原 その人は技研に入らなくて、それで私が引つ張り出されて技研に入っちゃったんですが。結果的には工事現場は半年で技研に入ったことになりました。

武田 半年で換わるのは、かなり早いということになりますか。

菅原 現場ですから、そう長くいるところでもないんですよ。もともと採用の時もラピッド・トランジット——東京を走っている電車のような「高速電車」という意味ですけども——、ああいう高架橋の工事をやりたいんだということが入っている。ドイツ語ができるわけじゃないし研究が好きなわけでもない。後で聞いた話では、要するに「あいつとまちがえたんだ」ということになっていきますけれども。

武田 技研に実際に移られてドイツ語の文献はどうでしたか。

菅原 やっぱ読みにくいからあまり読まなかったです。

武田 そうですか（笑）。

菅原 それで技研に昭和二十七年に入った。それが結果的に非常に良かったのは、ちょうど「PC（プレストレスト・コンクリート）」という勉強が全国的にスタートした時期で、結局ドクター（博士号）もそれで授けられたのですが。コンクリートというのは、もともと圧縮強度が非常に強いものですけれども引つ張り強度が弱い。無筋コンクリート

だったら、梁を作っても、物が載ったら折れてしまうわけですね。それで梁の下のほうに鉄筋を入れて、補強をします。これが鉄筋コンクリートです。それだけだと大きさが限定されてしまうし、あまり長いものできません。そこで梁の下部に入れるのはただの鉄筋じゃなくて非常に高強度のワイヤーを入れて、両端でぐつと引つ張る。逆にいえばコンクリートに圧縮をかける。そうすると物が載ってもちようど梁の下側の応力がゼロになり、コンクリートに引つ張りが力がかからない。それがPCの原理なんです。事前に圧縮力を与えたコンクリートということですね。

それがちようど研究のハシリで、技研で勉強したということですが。今やコンクリートの「橋梁」と名の付くようなものだったら大きなものはほとんどみんなPCになっていて、その開拓者の一人であったわけです。非常にうまいことに猪股俊司「国鉄から極東鋼弦コンクリート振興、のち日本構造橋梁研究所副会長。大学講師も勤めた」という人が室長でおられまして、とても勉強家でPCの本をたくさん書いたりしていたその人下で、いろいろ研究をやりました。その頃、新しい研究がたくさんありまして、私も猪股さんと一緒にやったのもあり、自分の研究もたくさんまとめ、それが非常に実になっています。PCをいけば日本が必要としたはじまりは、「枕木」ですね。鉄道枕木用のよい木材がだんだん値段が高くなつたし物がなくなつてきた。外国の輸入品は値段が高いし、必ずしもいい物ではないし、それから木の枕木は軽いので取り扱いはいいけれども列車が通ると軌道が狂つてくる。どうしても抵抗力が弱いわけですね。コンクリートの枕木だと重いので、軌道の維持がよくできる。これがPCをいけば必要とした理由なんです。

中村 ちようど昭和三十年前後の時期のコンクリート枕木というのは。菅原 一九五〇年ぐらいですから、昭和二十五年。そうですね。技研に行った頃には、もうある種の形のPCまがいのテストを始めていた時で、あちこちの管理局に行つて実際にその性能を測定して歩いたりしたし、枕木そのものの曲げ試験とかもいろいろやっていたんですね。ですから技術研究所ではPCの研究が主な勉強でした。

日本初の本格的PC橋梁工事に関わる

—信楽線第一大戸川橋梁の復旧

菅原 それをやっている時に関西のほうで集中豪雨がありまして、信楽線の「第一大戸川」という橋梁が流されたんですよ。

中村 昭和二十八年ですか。

菅原 昭和二十八年八月の集中豪雨（多羅尾豪雨）で流されてそれを復旧するという時に、本社の土木課長をやっていた人で仁杉巖「のち国鉄総裁」というもう一人偉い人がいました。この人もPCの勉強をしていた人で、それでPCの橋にしようと思われました。もとの橋は一〇mの標準型の鉄橋「プレートガーダー橋（鋼橋）」が架かっていました。三連ですから全部で三〇m。川の中の二本の橋脚が流されちゃった。桁ももちろん流されて、その復旧工事として三〇mの一連の橋になった。それがPCとしては日本でいちばん最初の本格的なPC橋であるということ、技研でいろいろなことを徹底的に研究しました。仁杉さんは大阪の工事事務所の次長に就任されまして、発注者としてその工事をやっていたんですね。研究所では私が担当で現場の指導

に行ったのですが、橋梁の近くのお寺とか農家に泊まり込んでずつと完成するまでそこにいたりして、その橋を昭和二十九年に完成させた。これが本格的なPCの始まりであるということになっています。

それに至る前に、東京駅の六番、七番乗降場というのがありました。

東京駅には、もとは東海道線があつて、それから山手線と京浜東北線は一緒になつていてというふうに、線路がたくさんなかつたんですね。山手と京浜東北線は分離して複々線になりましたでしょう。それから中央線があるわけです。八重洲のほうには車輛基地の跡にまだ土地が余つていた。外堀通りとの間にはまだ隙間がある。東海道新幹線はそこに取り込んだわけです。それで六、七番乗降場の梁にPCを使おうということ、それが実用化の始まりでしょうか。工場で作つたのを金沢の七尾で試験をやり、東京でもいろいろ試験をやつたりしました。「東京駅六・七番乗降場のPC桁試験」というたぐさんの報告も書きましたし、基本的な勉強もやり、現場の指導をやつたりしてフル稼働でしたね。

日本におけるPC工法の普及黎明期

武田 コンクリート研究室というのは何人ぐらいいたんですか。

菅原 作業の人も入れて二十人足らずです。

武田 それは割と大きいんですか。小さいほうですか。

菅原 中ぐらいですかね。それとスチール関係で鋼構造研究室というのがありました。これは「スチール研究室」というよりは測定研究室

みたいなもので、測定の仕事があるときはいつも一緒に協力してもらつてやつたりしました。それと、「セメント研究室」というのもありました。その三つぐらいがよく一緒になつていろいろ研究・試験をやりました。

武田 研究所をあげて、このPC工法で何かやろうという雰囲気ではあつたんですね。

菅原 本当のハシリでしたね。

中村 ちなみにこのPC工法とは当時、知識はどこからいちばん入つてきていました。

菅原 いちばん最初はアメリカで Jason —— ジャクソンが道路の舗装で特許を取つたということが書いてあるんですが、ただ実際にそういうのを使ったということにはならないけれど考え方を出してました。それからオーストリアとかドイツの人ではいろんな研究とか論文がたくさん出ています。

そうやつていううちに、フランスのフレシネー [Freyssinet, Eugène] という人がPCそのものの原理特許を取つた「一九二八年」。最初に私が申し上げたのが「原理」なんですけれども、それを特許にしてしまつた。今までの人が失敗していたのは、普通の鉄筋みたいな軟鋼を引っ張つてプレストレスを与えたので、コンクリートがクリープすると、引っ張つた力はいつまでも残っていない。ただの鉄筋コンクリートになつてしまう。そういう材料でしかやつていなかった。考え方は良かったのですが、PCとして成り立たなかつたんですよ。

ところがコンクリートは一般に無筋だったら十八N/mm²とか、鉄筋コンクリートでも二十七N/mm²ぐらいの強度のものですが、PCに使うものは三十五〜五〇N/mm²とか、ものによっては七〇〜八〇N/mm²

のものを使います。それから鋼材のほうも通常の鉄筋コンクリートのようなものでなくて、普通の鉄筋より五倍ぐらい強い高張力の鋼材を使うわけです。そういうもので引張つても、これも少し弛む。コンクリートもクリープしてきますから、その引張つた力が少しずつ弛んでいくんですけれど、そういうのを計算しても鋼材の引張力の減少分はトータルで十五%ぐらいにしかならない。コンクリートには、最初に与えられた圧縮力の八十五%位がいつまでも伝わっていて、それで最初のPCの原理のとおりになるわけです。どういう材料を使つたらいいかということまで含めて、このフレシネーさんが原理特許を取ってしまったわけです。「フレシネーは昭和七（一九三二）年に日本でも特許を取っていたが、戦後まで特許庁に眠っていた」。

日本では藤田亀太郎という、鉄道の先輩なんです、この方がその技術を日本に導入し、極東地域での実施権を得て、工業化を進められたわけです。日本でのPC実用化の始祖といわれています。

武田 戦後の方ですか。

菅原 その頃の人ですね。今はもう亡くなったのですが「二〇〇三年六月没」。

中村 この方も国鉄の方ですか。

菅原 国鉄です。藤田亀太郎という人は、普通の人とやっぱりかけ離れたところがありました。戦前に「昭和十二（一九三七）年」にフランス留学しているんですよ。文学とか絵画ではなくさん留学している人がいるでしょうが、土木屋でどうしてフランスへ行つたかというのがひとつあります。フランス語は得意だったのでそういう点で突出した人で、フランスに留学している間にフレシネーさんと面識ができたりなんかもしていたんですね。それで日本へ帰ってきて、当時の国

鉄の外事部の技術課長のような仕事をしていた。その頃はまだアメリカの占領下だったので、アメリカの軍隊の輸送だとかのお世話を焼いたりいろいろやっていた。そうやっている中で、あるひとつのヒントを得て、フランスからフレシネー式の技術を導入したんです。そして一九五二年——昭和二十七年に日本に「極東鋼弦（こうげん）コンクリート振興株式会社」という、極東地域における特許の総代理店というものを作ったわけです。

その頃は他に工法がなかったので原理特許もあるし、フレシネー工法は日本で非常に広がりだした。ただ、その方の良かった点は「特許をもらったから自分がやるんだ」とやったのでは発展は限定されるのですが、「自分は特許を取ってきてみんなにやらせるんだ」ということで、八十数社の企業と再実施権の契約をしているんですね。

スタートの時は相当苦労したんでしょうけれども、また現在、ちょっとこのところ全体の公共事業費が減っていますが、年間五千億円ぐらいの大産業になったということです。「振興」という名前がついているのは、極東地域での実用化を振興する会社で、自分が直接施工するのではないよ、ということですね。そういう会社を作って進め、日本でのPCの実用化に尽くされたのです。事実、PC産業は、非常にいい産業になってきたのです。

PC工法についていえば、その後、ドイツのデイヴィダグという工法があります。

森 「デイヴィダグ」は会社の名前ですね。

菅原 そうです、会社の名前です。Dyckerhoff（ディッカーホフ）という人とWidmann（ヴィッドマン）という人の名前を一緒にして「デイヴィダグ」[DYWIDAG: Dy + Wid + AG (独国内で株式会社)]

という名前の会社なんです。住友電工が引き受け元になって、ちょうど極東鋼弦と同じように、その技術をドイツから導入をして、それもやっぱり数十社の企業が実施していますね。それが今日本では第二位なんです。その他にもいろいろな所から導入しているのがありまして、日本では今、二十数種類を超える工法があります。日本の国内で開発したものもあつたりしますし。シェアからいうと、五〇%位がフレッシュ工法ということになっていますが。

中村 菅原さんのこの時期のお仕事としては、日本で導入されたばかりのPCの実用実験のようなことを中心的になさっていたのですか。

菅原 そうですね。研究所にいた時にはどの工法ということもなかったのですが、フレッシュ工式の入ってくるちよつと前の工法も少しありましたが、PC全体の応援団ではあつたんです。そういう最初のスタートラインでいろいろな工法をやりました。

それから当時はやっぱり技術開発と国鉄の研究がいちばん主体だったし、設計陣もいいのがいましたね。先程、ドイツ語の得意な人というのは小寺さんというんですが。その人のお父さんが駐在していたのがドイツだったので、事実ドイツ語が上手だった。ですからドイツヴィンダー工法を彼は一所懸命勧めていたりして、いろいろシンパがいましてね(笑)。

武田 先程、日本独自の工法も開発されたということですが……。

菅原 ありますけれども、それでパツと広まったというのはいないです。

森 日本独自の工法というのはどなたが開発されたんですか。

菅原 たとえばオリエンタルコンクリート「昭和三十一年設立。現オリエンタル建設」。実際に工事をするほうの会社の名前です。「オリ

エンタル」というのと「ピー・エス」昭和二十七年設立。現「ピーエス三菱」というのと二つありますけれど。あと二十社ぐらい大きな会社がありますが、その人たちは独自の工法も考えているし、それから局所的には自分のところで特許というのを持っていますでしょうね。

枕木を作ろうということからPCが始まったということですから、たとえば北海道の場合には「ドービー建設」「北海道ピー・エス・コンクリート」として昭和三十一年設立、昭和五十八年社名変更」、東北では「東日本コンクリート」、それから極東鋼弦の子会社として「興和コンクリート」「昭和十四年設立。昭和二十八年極東鋼弦社が資本参加」とか。西のほうに行きますと大阪の「中央ピーエス」「昭和三十一年設立」とか、九州の「富士ピー・エス」「昭和二十九年設立」——そういう実施会社がたくさんできました。枕木の場合には工場からの輸送費が大きいので、規格を決めればどこで作っても同じだということでもJRも地域毎に作らせたんです。

枕木を工場で作ってそれを鉄道に納めるのは、最初は大きな仕事だったのです。今でもそれはあるんですけども。枕木も今は主要な幹線ではほとんどPCになって、あまり取り替えというのはないんですね。下級線のほうにも少し入れようとしています。最盛期に比べると数々が減ってきていました。それで、今名前を挙げたような会社ももちろんそれぞれ自前の工法をやってみたり、あるいはフレッシュ工式とかドイツヴィンダー工法や何かを使って、一般の公共事業の橋梁工事などを行っていますね。

信楽線第一大戸橋梁工事の監督

武田 本格的な橋梁は信楽線ですか。この時には先生は現場にずっと立ち会うという形でしたか。

菅原 ずいぶん長く現場に行き、実際の最後の仕上げまでほとんどやりました。

武田 最初から最後まで現場に詰めていたのですか。

菅原 そうですね。桁は四本しかないわけです。ですからその四本を作り、それぞれをちゃんと設計どおりにできているかどうかを指導する。桁を縦取りをして河川上を渡り、所定の位置で横取りをして四本並べて、桁と桁の間に継目のコンクリートを打つ。出来上がった橋梁に荷重を載せたり列車を通したり、それから振動試験をやったりして相当長いこと泊まりましたね。

武田 先程のお話ではお寺に泊まったとおっしゃっていましたが。

菅原 現場に詰め所が出来る前か、あるいは出来上がってから見に行った時かで、工事区がない時にグループで行った時にはお寺に泊まりました。

武田 行ったり来たりということですか。

菅原 そうですね。相当長期にそのまま泊り込んでということもありますね。

中村 この橋の前には日本にはPC橋というのはなかったわけでしょうが、外国ではもうかなりやられていたのですか。

菅原 いや、日本の中にも相当あって、たとえば東京駅の六・七番乗降場の梁などはそれより先ですからね。それから国内でも3m、5mというようなPC橋はありましたね。

中村 これだけ長大なものがなかったということですか。

菅原 PCには二種類ありまして、一種類は枕木を作るのと同じなんですけれども、ワイヤーを最初引張っておいてコンクリートをその周りに打ち込むわけですよ。そしてそれが固まった時にワイヤーを切ると、ワイヤーが縮みますよね。コンクリートに独りでプレストレストがかかる。コンクリートの中でワイヤーがズルズルと滑ってしまふような気がするでしょう、それが滑らないですよ。コンクリートの強度が強いと付着力が大きいというのと、ワイヤーも縮もうとすれば太るわけだから独りで楔が出来る。端から直径×何倍かの距離までは滑ってくるわけですけど、そこから奥は設計どおりの引張力が残っていく。こういう方式を「プレテンション」といいます。

それから本格的な橋というのは、もつとうんと大きな力でケーブルを引っ張ったり、それからケーブルも太いものを使いますから定着具というものが必要となります。コンクリートが固まった後でケーブルを梁張して、それで締め付ける。締め付けるところで定着する、定着具は大体「楔式」が多いです。そうするとそこでケーブルの力が、コンクリートに伝わるわけですね。この方式をポストテンションといいます。そういう二種類があります。

中村 この橋梁はその後者のほうですか。

菅原 後者のほうの、ポストテンションです。

武田 強度はもう充分だということですが、三十年後の測定でも（強度は十分）でしたか。

菅原 まずプレストレストとを与える時に測定をしたわけですね。ただそれは何年もつか、——小さな模型で確かめた人はたくさんいます。——、確かめた人はあまりいなかったんです。それを三十年にわたって測って、その記録を学会にも二回ぐらい発表しています。最初の四年ぐらい測っているうちに、もう飽和してしまいましたね。「飽和した」とは、コンクリートが縮むだけ縮んでプレストレストはもう変わりませんという意味です。

三十年というのは、三十年間毎日測ったわけではなくて、四年ぐらいで「もうこれでいいよ」ということになって、測点だけ残しておいて途中何回か行つて測って、三十年目にまた同じようなテストをやったということ。つまり三十年後にも、コンクリートの強度も、プレストレストの効果も計画とおりであったことを確かめたわけです。

それも私の経歴にも出ていますけれども、第一大戸川橋梁長期測定結果は「PC技術協会賞」を受賞したというようになってはいますが、そんなことをやった人が他にいないということなんでしょうね。

フレシネー式PC工法の普及

武田 最初にそういうものを作られたというのは、やはりすごいことですよ。先生ご自身はどうですか。やっぱり初めてのことですよ。

菅原 そうですね、私自身もモデルがなかったですからね。持ち込んだ機械も最初のうちはフランスから輸入したフレシネー式ですし、ジャッキにしてもみんな外国から買ってきたものですから、使い方等も

必ずしもよく慣れてはいなかったですからね。

森 そういったフランス製の機械を買ったときは、使い方を教える技術者などがフランスから来るわけではなくて、機械に付いてきたマニュアルを読んで自分たちで使い方を考えるのですか。

菅原 そのとおりです。それともうひとつは、前にお話したコンクリートの研究所にいた時の研究室長の猪股さんという人が、極東鋼弦コンクリートの設計部長になり、それと同時にフランス留学をさせられたわけです。「昭和二十八年」。その方は一年以上ですかね、それこそ現場に行つて牛小屋の際にフランス人と一緒に住んで、一緒に仕事をやってきたりしまして。だから設計者でもあり施工のほうも非常に詳しいという方でしたので、そのフランスの機械を使ったりするのに非常になじんでいたんですよ。

ジャッキにしても最初の頃には皆輸入をしたし、それからフレシネー・コーンという定着具があるんですけども、それも最初は向こうから輸入していたんです。だけど、極東鋼弦という会社は自らそれと同じものを作るといので平塚に工場を作りまして、ジャッキも日本の鍛造会社が引き受けて、同じものをどんどん作り上げて、それから先はもちろん全部国産で作っているわけですからね。

武田 この信楽線の工事の総指揮者というんですか。それは猪股さんになるんですか。

菅原 いや、総指揮者は大阪工事局に居られた仁杉さんでしょうね。発案者・指揮者は仁杉さんで研究の指揮者というのが私とか、そういう格好になっています。

中村 その仁杉さんというのは、PCを作っている会社のほうの担当者としてそこにいらつしやつたのですか。

菅原 仁杉さんは国鉄の人で、大阪工事局の担当次長をつとめ、また東京のほうに帰ってこられた人です。ご存知ですか。西武球団のオーナー代行をやったという「昭和六十三年から平成十年」。西武鉄道社長もやり「平成元年社長就任」、その前は国鉄総裁「昭和五十八年から昭和六十一年」をやるといふような大変偉い人ですね。だからそれだけの度胸がある非常に有名な人で、研究者であると同時にそういう実行力のある人だったんですね。

猪股さんというのは、どちらかというと学者で本を書いたり、技術指導をやったりした人です。惜しくも亡くなってしまいました。

武田 ちょっとトンチンカンな質問かもしれませんが、こういう工事には当然民間の会社を使うわけですね。

菅原 そうです。その当時もう既にフレッシュナーの実施会社——サブ・ライセンスを持った会社というのは相当たくさんありました。

武田 その段階であつたのですか。

菅原 ええ。トップがさっき言った「オリエンタル・コンクリート」と「ピー・エス・コンクリート」。ピー・エス・コンクリートは三菱建設と一緒に今「ピー・エス・三菱」という名前になっています「平成十四年より」。当時は「ピー・エス・コンクリート」という名前で、その会社はその仕事を受注しましたね。それでそこには白木という現場主任が非常に勉強家だった。私は研究所にいたのですが、一緒に土木学会の委員会に出たりしていました。その頃に作っていたのが、土木学会のPCの第一号の設計・施工指針——昭和三十年のことですが、その頃は指針がなくて、それぞれが今言ったような（機材の）輸入先からマニュアルを見るなどしてやっていたのです。それを学会の指針に持ってきたときには、白木さんは現場の経験もあつたし熱心な

人でした。この方も若くして亡くなってしまいました。

ピー・エスとオリエンタルというのがいろんな仕事をする時に、いちばん縁が深かったですね。

武田 研究所時代はずっとPCの研究をされてきたということですか。

菅原 ええ、ほとんどそうですね。PCの研究をし、学会での仕様書を作るとか研究者みたいな感じでやっていました。どうも研究というのは隔靴搔痒（かつかさうよう）の感がありましたね（笑）。やはり実際に現場で構造物を作っていたほうが楽しそうなので、それで大阪工事局に入れてもらったわけです。

大阪工事局に配属になる — 技師になる

武田 大阪に行かれるのは昭和三十年ですか。

菅原 そうですね。大阪工事局に行つて、そこでは普通の工事屋としての仕事をやりました。係長の仕事を二年ぐらいやつて、それからその頃は大阪環状線の工事をちょうどスタートさせたんです。「大阪環状線課の補佐」というのは、そのまま大阪にいて、昇格して補佐になつたということですね。

中村 ここで「技師を命ずる」という辞令をもらわれていますけれども、この技師になる前はどのような身分だったのですか。

菅原 研究所は「研究員」「主任研究員」というのがありました。

中村 その前に、東京の事務所に行らっしゃつたときは。

菅原 東京の時には「技術掛」です。昭和三十二年が環状線課の補佐

ですね。「補佐」ということは、お役所というところ「任官」というような感じなんですけれども、技師になったということですね。大阪工事務局ではその時の係長と補佐という一体の勤務と、それから後に「大阪工事務局長」という勤務があり、二回勤務をしておりますね。

武田 三十年四月に大阪工事務局に行かれて係長になったのですね。

菅原 それで二年経って三十二年の四月に補佐になった。一年間その仕事をやりました。その後、本社に帰ってきました。

武田 先生は、もし研究所にずっといたいということであれば、残ることもできたのですか。

菅原 残ることもできましたけれども。

武田 そういう方もいらつしやるんですか。

菅原 「俺はこれが研究したい」という方ももちろんいて、いい研究をされた方も沢山いますけれども。僕はそういう能力がなさそうだし。

また後で大学の話も出てきますけれども、四年ぐらいやったらもう早く帰ってきたいな、と。飽きつぱいのかもしれませんがね(笑)。

武田 先生は飛行機乗りだし、機関車も運転できますし、実際に動いていないとダメなのですね。

菅原 そうかもしれないですね。

武田 研究所時代で何か気がつかれたことは。

菅原 「こういう構造物は日本では初めてだ」というようなものもたくさん作ったし、研究もたくさんやって報告も書くことができました。ただ研究所に在る間には、まだ学位論文は自分では書かなかったんです。要するに研究というのは一人ではなかなかできないわけですから。若いうちはプロモーターの手伝いなんかもたくさんやりましたけれど。自分で学位論文を書いたのは一九六四年ですが、その頃になってくる

とそういう人はだんだんいなくなりまして、皆が書いた残りの部分をまとめて書いた論文ですけれども、コンクリートの研究者として若干の基礎研究はそれなりにできたということですね。

フランスに留学する契機

菅原 PCで言えば、猪股さんをフランスに送り出した代わりに、コバニコ (Kobanico) という若い技師が来て、ジャッキを持って現場と一緒に歩いて、自分で号令をかけたりのりなにかして。たとえばオリエンタルコンクリートの人と一緒にある橋を架けに行った時などもやってきたから、そういう意味ではその人は技術提供国として指導に来た、猪股さんは技術を受ける側としてフランスに行ったら、そんな感じでもないではないですね。さつき「マニュアルだけでやった」と言ったのですが、そういう人も来ていたんですね。

武田 どこの方ですか。

菅原 フランスの人です。その頃(猪股氏が仏留学中)に技術導入を受けたという相手方はフレシネーさんですけれども、その人が「STUP」という会社を作っていたわけです。Société Technique pour l'Utilisation de la Précontrainte ——「d.c.の技術会社」という意味ですね。コバニコさんは、そこにいた非常に有能な若い技師です。その方はずっとSTUP会社に勤めていたけれども、今は独立して年も七十以上でしょうね。設計会社の社長をされて居りました。

武田 先生はその人と一緒に。

菅原 一緒に歩きました。スキーにも一緒に行った、

武田 この頃から先生はフランス語はお出来になったんですか。

菅原 その時点では、フランス語を本気でやろうというほどではなかったんですね。もう少し経った時に、フランスからSTUP会社の社長をやっていたビルジャー(Burgeat, Louis)さんが来て、信楽線を見たいというので、ご案内して歩いたことがありました。それで実際に信楽線の第一大戸川橋梁にも立ってもらってコンクリートの強度も外から測ったりして、その時に「今フランスではPCの留学生をたくさん呼ぼうとしている」と。会社が呼ぶというよりはフランス政府として呼ぼうとしているというような話がありまして、それならばちょっと行ってみたいなということ。

中村 それは何年ぐらいのことですか。

菅原 本社の土木課に帰ってきた時ですから、信楽線を作って五年ぐらい経ってからでしょうね。昭和三十三年ぐらいでしょうか。大阪工事局を終わって本社の土木課へ帰ってきている頃に、案内するならば私がいいというので行っただけなんです、その頃そういう話が出て「それじゃ」というので、アテネフランセへ半年ぐらい通ったんです。週に三回、一日おきぐらいですかね。

武田 アテネフランセは昔も今と同じ場所にあつたのでしょうか。

菅原 やっぱり御茶ノ水にありますか。

武田 そうですね。

菅原 それじゃ変わっていませんね。そこでフランス語をやりまして、試験を受けたんです。われわれの仲間じゃ、まだあまりフランスに行っていないんですけど。藤田亀太郎さんが偉かったのは、ひとつにはフランスから技術を導入したことだし、それから人をたくさん

ん養成しなければということでも自らフランス大使館の試験官にもなったりした。特にPCをやる人だけの試験もあり、それから一般の留学生試験も国鉄、建設省、公団などの土木屋を次から次へと送り出しました。それで土木屋がどんどん技術留学生でフランスに行くようになったんですね。

森 国鉄の戦後初のヨーロッパ長期留学が昭和二十八——一九五三年に出ているというふうになっていますが。

菅原 それは、藤島さんですか。トイレットの本を出して「トイレット部長」という名前を聞いたことがあります。「藤島氏は、昭和三十五年に『トイレット部長』翌年に『トイレット監督』と国鉄のトイレット材にした本を文藝春秋から出版し、ベストセラーになった」。

武田 トイレの本というのはどういう本ですか(笑)。

菅原 藤島さんは鉄道の建築屋です。それでそういうあだ名というか、敬称がついていましたね(笑)。藤島茂「国鉄からのち近畿日本ツーリスト常務」という、この方も亡くなってしまいましたけれども「昭和四十八年没」。この人は英語、仏語と本当にペラペラで、いちばん留学が早いほうだったのではないのでしょうか。

森 そうですか。原田勝正さんという方が書いている『国鉄解体』(筑

摩書房 一九八八年)に出ているのは、星晃(あきら)さんです。

菅原 ああ、星さんがいますか。

森 はい、この方が国鉄としては戦後、最初の長期海外留学に一年間ヨーロッパに派遣されたと出ています。この方はスイスに着いて、ドイツ、フランス、イタリアなど各国を回られたそうです。

菅原 それはおそらく私が思うに、フランス政府の留学生というのではなくて、国鉄から非常にいい研究者とかが本当にぼつぼつですが派

遣された時期ではないでしょうか。星晃さんというのは車輛関係の副技師長をやった人で、非常によくできる先輩でしたし。その人が戦後第一号だったかもしれませんね。

森 国鉄独自のものは別に、フランス政府留学生があつたのですか。

菅原 ええ。そのほうはずっとルール化されていましたね。国鉄からの派遣は外貨の問題もあつて、非常に制約されていたと思います。

武田 国鉄が派遣するのですか。

菅原 星晃さんの場合はそうだと思いますね。国鉄中での第一の技術者だったでしょうか。最近のJRはそういう種類の人を、毎年三人ぐらいアメリカやヨーロッパに二年ぐらい出したりしていますよね。

国鉄は輸出しませんから、当時外貨がないわけです。その中で外貨を使い派遣するのだから、当時は大勢は派遣できなかったと思います。

大阪工事局の思い出 — 電化の進行と「防災工事」

武田 話が留学のほうに行つたのですけれども、大阪時代で先生のご記憶に残っていることはお話しただけですか。

菅原 それはぜひいぶんあります。係長の時にいちばん最初にやったのが、ちやうど電化が大阪までだんだん届いてきたんですね。そうすると逢坂山トンネル、東山トンネルというのがいちばんの問題でした。電化とトンネルというのはどういう関係かということになりますけれども、要するに「電化」というのは電力を供給する架線が高い所にあるのでトンネルはスペースが大きくないといけないので、電化の工事

が出ると必ずトンネルを広げるといふ工事がある。それは土木課としては大きい仕事ですね。

それで逢坂山トンネルと東山トンネルというのは、いちばんの難関だったわけです。排煙設備があるし、お客さんにとっていちばん電化の効果が高かったところかもしれません。その拡張工事というのをいちばん最初にスタートさせたんです。まず最初にトンネルの中に溜まっている煤の掃除を発注しました。すごかったですね。とにかく煤払いの仕事をやって、それから本格的な改築工事を発注しました。

あとは東海道本線が大阪に入る時に二回淀川を横断するのですけれども。その頃によく建設省のほうも河川改修というのに予算が付くようになってきた。河川改修工事の時は必ず鉄道の橋梁を持ち上げる「扛上工事」というのが出てくる。それをやると橋脚の背が高くなるわけだから、橋脚を補強しなければもたないわけですね、あるいは作り変えるかどちらかですが。そういうので上淀川橋梁・下淀川橋梁の桁扛上と同時に橋脚を補強する工事がありました。

どうやって補強するかというと、背だけ伸ばせばいいというものではなくて、例えば橋脚の周りに杭を打って基礎を広げなきゃいかんということがあります。一本の杭を持ってきて打つにはスペースが要るわけです。野原ならそれでやれますが、橋の下で施工する時にはできませんから、何本かの杭を繋ぐのでいろんな継杭（つぎぐい）のテストを淀川の川原でやりました。

武田 先生はもう責任者という立場ですか。

菅原 その頃はもう責任者ですね。それで広い名称で呼べば「防災工事」という土木課の仕事ですが。それをやっているうちに、大阪環状線の建設というものが出てきて、大阪環状線課の補佐になって大阪環

状線を完成させるわけですね。「昭和三十一年に未通区間の工事に着工し、昭和三十五年完成。翌年開業」。

大阪環状線というのは半分は城東線というのがあって、大阪駅から天王寺まで行っていた。それを今度は港のほうをぐるっと一回りさせると環状線になるわけです。その中で安治川という川が流れて安治川橋梁がありますが、これをどうやって架けるかというのがひとつの大きな仕事でした。それから天王寺の所で在来線と繋がなきやいけないとかがあつて、しかもあの辺は地盤沈下が非常に激しい所だったんですよね。今は地下水の汲み上げを相当規制しているから、かえって水位が高まってきているということですけど。当時はどんだん地盤が沈下している時なもので、その辺の苦労がありましたね。

あとは大阪駅の沈下対策というのがありました。最後に安治川の橋というのを回転式でかけたんです。兩岸に橋台を作っておいて、橋梁は片方の川岸で組み立てて、橋梁の一端を船に乗せ、一方の橋台を中心に回して回して架けたと。その辺が大きな仕事だったかもしれません。中村 その時期の工事にはPCは使われていたんですか。

菅原 PCはうんと使いましたね。特に大阪環状線を作る時には、もちろん本線は使いました。それから天王寺の付近で湊町という所から海岸のほうに貨物線が出ていたんですね。一本は在来の貨物線を使つて、もう一本は新しい線を作り、そして複線にした。その時に、在来の線路というのは浅い杭を打つてあるので、下の層がどんどん沈下するにつれて高架橋が沈下するでしょう。新しい線というのは、更に深い洪積層まで基礎杭を打ち、在来線のほうには将来持ち上げられるような5mぐらいの小さなPC桁を入れてずーっと並べたんです。大阪駅の沈下対策でもそれを使ったんですよ。桁の数から言うと、大阪

駅の地盤沈下対策と大阪環状線に使ったPCの数はうんと多いですね。

武田 信楽線で作られたから、もうお手の物なんですね。

菅原 PCがだんだんと人口に膾炙してきていましたから。

中村 PCが普及する過程で、大阪で大々的にそれを応用されたというのは影響力を持ちましたか。

菅原 それは影響力があつたと思いますね。PC工業振興のために非常にプラスになつたと思います。

本社施設局土木課へ移動になる

武田 昭和三十三年になりますと、本社のほうに行かれたのですね。

菅原 ええ。それで本社の土木課のほうへ移りました。

武田 これは……三年いたことになりましたか。

菅原 そうですね、二年と少し「管理課」というのがちよつとあつて。

大阪は三年ですね。

武田 大阪に三年いたら大体本社に戻ってくるということですか。

菅原 普通の勤務は二年が多かったのですが、多分この場合はポストが上がつたりしたから三年になつたんですね。

武田 それで本社に戻られて、施設局の土木課に行かれるんですか。

菅原 そうです。施設局の土木課というのは、全国の橋梁とかトンネルとか、あるいは路盤とか防災工事が主体です。「防災」ということは路線の建造物を維持する仕事です。斜面の防災もあるし、鉄桁の塗装とか、危険な橋梁の補強取り替え、河川改修か何かでまだ健全だけ

ども作り変えなければいかんとか、そういう種類のものを皆「防災工事」と言っています。

武田 それは全部「防災工事」という括りなのですか。

菅原 括りはですね。別の課には「線増（せんぞう）課」というのがあって、単線のところを複線に変えたり。これはどちらかといえば建設と同じことですね。土木課のほうは今の線路の維持・管理ということで、検査体制とか保守基準とかを作ったりしましたね。建造物の健全度診断法の作成なども本社らしい仕事でした。塗装基準もあってその頃に塗装のことをいろいろ覚えて、そういう橋梁でどういうペイントを塗ったらいいとか、そういう基準を作ったりしました。それが土木課の勤務ですね。

フランス留学の準備に入る

菅原 その頃に今の留学の話なんか出てきて留学生試験を受けたということですね。管理課の四ヶ月というのは管理の仕事をしたわけではなくて、ちよつとという準備期間とか、そういうことをやっていたということですね。

森 留学の試験は、昭和三十四年——一九五九年に受験したのですか。

菅原 そうですね。それで受かってから、向こうも政府ですから受け入れの準備も整えなければいけませんから。その間にフランスの国鉄や、STUP会社とのやり取りとか自分を受け入れてくれる所とのやり取りがあつて、ちよつと待機している時間があるわけです。それが

四ヶ月ぐらいあつて、八月に出ていったということですね。

森 同じ時期にフランスに留学された方は、ほかにもいらつしやつたのですか。

菅原 はい。全く同じ出発というのはいないです。一人ずつ準備が出来次第、「来ていいよ」ということになったら行きますからね。

森 そうすると、受け入れ先はそれぞれちがうのですか。

菅原 ちがいますね。線路の保線の技術者だと、かなり長くフランスの国鉄に行っている。それだけじゃなくて、それぞれ行きたいところで受け入れてくれる所を探して、国鉄に三ヶ月なら三ヶ月とか、会社に一ヶ月とかで、そういう準備をしたと思います。

森 同じ年で何人いらつしやつたんですか。

菅原 年によつてちがいました。その留学制度が始まつてから、——藤島さんはうんと前なのですが——、これより一年ぐらい前に野口さんという人がいるんですよ。ちよつと後輩ですけど、私どもと一緒にPCの開発をやつていた人で、野口功（いさお）という非常によくできる人が国鉄の「構造物設計事務所」にいました。この人が若いところでの研究者のトップでしょうね。フランス留学を先に果たして帰つてきて、「こつやつたら受かる」とか、「向こうへ行つたらこうしたら具合がいいよ」とかいろいろ教えてくれたりしました（笑）。その人がパイオニアですが、その次ぐらいに私が行つたという感じで。後はいろんな後輩にそれと同じ要領でノウハウを伝えてそれから後は皆ほとんど行くようになりましたね。

武田 試験は難しいのですか。

菅原 いや、口頭試験だけですからね。書類を作るのは誰が作つてもいいのですが、自分で作つていないと質問された時に答えられなくな

つちやいますからね。受けて落ちた人もいるし、すぐ受かった人もいますが、結局全部で鉄道関係では四十人ぐらいですか。一九五五年ぐらいからで、日本も経済発展してからはフランス政府から留学生で呼ばれるなんていうのはあまりなくなりましてね。一九八三年頃まであったのかな。その三十年ぐらいの間にそのくらいの人数だと思えます。年に一度「フランス留学生の会」なんていうのをやったりしています。また全部の専門分野の人が「サブテク」会を作って交流して居ります。

武田 先生が行かれた頃は留学するのは珍しいことだったと思います。が、如何でしょう。

菅原 まだ非常に珍しかったですね。

中村 そういった試験を受けられる方というのは、やはり技師に任用された後に行かれるのですか。

菅原 留学生そのもののルールがあつて、大学卒業後五年なら五年経つてなきやいかんということがもちろんありました。結局、受け入れ先が認める人物でないと、外交官と同じようにJ R (国鉄) も出張命令を出さないですよ。それは日本で誰かが推薦をしたりして、たとえば「この人はPCでこうした実績があるんだ」とか「こういうことを勉強すれば両国のためになる」とかがないと、ただ語学が出来るだけではアグレマン (了承) が取れない。

技師とは

中村 技師に任用されるまでに、菅原さんの場合には八年ぐらいなのですが。これは大体、標準的なものですか。

菅原 八年というのは私の場合、ちょっと遅い目ぐらいだったかも知れませんが。ポストによつては早く技師になった人もいましたし。でも、いつ技師になるかというのはあまり気にしなかつたんですよ。

中村 あまり気にされていなかったということは、さほど待遇に差はないということですか。技師に上がるとすごく給料が上がるとか、そういうことはないのですか。

菅原 そうですね。一年早いとか遅いとかをそんなに気にしなかつたぐらいですから、大したことはなかつたのです。それにわれわれの場合には、一ステップに過ぎないわけですから。一般の人の場合には、技師になるというのは昇給になる大きな価値があつたと思いますよ。

森 工業学校卒ぐらいの方は技師で定年という形になるのでしょうか。

菅原 その人の力量によりますが、一般には補佐になるのが最終のポストですね。

森 技師になる方はほとんどいないのですか。

菅原 当時の制度では補佐イコール技師です。技師は一級、二級、三級というのがありましたが。要するに技師になるというのが最終ポストだったと思いますね。

森 先程、大阪工事事務所で係長の後に技師補佐官になったとおっしゃられました。これは「課長補佐」と理解すればよいのですか。

菅原 課長補佐というのは、つまり職名ですね。技師というのは「身分」です。それで「課長補佐」、ポストの数は決まっているわけですから、課長補佐になると同時に技師という身分をもらうわけですね。

いよいよフランス留学

武田 いよいよ留学ということになりますけれども。管理課時代の準備過程は特に問題なく、順調にいかれたのですか。

菅原 そうですね。アテネフランスセはどちらかという私学でしょう。留学生試験に受かってからフランス政府は非常に丁寧で、今度は日仏学院——今でもありますけれど——その院長さんがフランスの官吏なんですけれども——、そこで留学生試験に受かった人に対して、向こうに行つてからすぐ役に立つように、技術屋の場合なら技術的話題を主体にした語学研修をやってくれたんです。管理課の時代というのはちようどそれをやつたりしている時間もあつたんですね。

武田 それは数ヶ月ぐらいの研修ですか。

菅原 もつと短期のもんです。そこで土木屋だけではなくて、化学屋さんいけば機械屋さんもいて、そういう人たちと一緒にやる機会があつたんですね。何回かそこで講習を受けたりしました。

あとは外国へ行つたりする時には、「自分はこういう論文を書いた」というものをフランス語で作っておく。向こうへ行つたらそれを配つて、「貴方のほうで同じような論文があつたらくれ」とやらないと、向こうだつて何を教えたらいいか分からないですからね。それを先に配つておくわけです。そうすると、うまく留学の成果があがるということになりますよね。

森 その論文は、もともとは日本語で書かれているわけですよ。そ

れを自身でフランス語に訳されたのですか。

菅原 ええ。ほとんどその頃は自身でしょうね。あるいは誰かにちよつと見てもらつたりしたかもしれないかもしれませんけれども。英語でも結構役に立ったのですけれど、当時はフランス人もあまり英語を勉強していないし、その頃はまだ英語が嫌いだったですね。今はもうフランス人も皆英語でやりますけれども、当時フランス語というのは世界に冠たる言葉でしたからね。

私の場合はおつぱら遊学ですけども、帰つてから本も書いていますよ。それは『鉄道建造物の維持管理とプレスレスコンクリート』というのです。

武田 それは先生からいただいた資料に書いてあるものですか。

菅原 著書の欄にないかもしれないですね。一般の公開の本ではなくて、本の形に作つたむしろ報告書なんです。

武田 留学が終わつたら、「書きなさい」ということだったのですか。

菅原 留学が終わつて、自主的に書いた本です。当時、自分のやつている仕事そのものですよ。土木課というのは建造物の維持・管理が仕事です。だから日本ではこういう制度でやつていたりとか、健全度診断法をやつていたりとか、測定機関としてはこういうものがあるとか。それから日本におけるPCの発展についての文章もたくさん書きましたけれど、それを仏訳したようなものですね。最初フランスを歩いた時もそれを使いましたけれども、フランスの実習が終わつてからヨーロッパの各国をずっと歩いた時に、そういうのをあらかじめ配つておいて行くと、向こうで「俺のほうではこうやつている」というものをくれるわけですね。それを集めてきて訳したり本にした。そういう準備を管理課の間はやつたりしたということですよ。

フランスへの経路

武田 当時、フランスには、どういうルートで行かれたのですか。

菅原 選び方がありましてね。暇で、船が好きな人は船で行ったんですよ。客貨船でひと月かかって行った人がいます。藤島さんなどは船で行ったほうですね。飛行機もあまり便利ではありませんでしたし。

武田 でも、優雅ですね。

菅原 優雅なんですよね（笑）。旅行している間に船上でフランス語もだんだん上級者になってくるらしいですよ、友達もできたりして。僕はそういう暇があまりなかったもので、行きは飛行機で行きました。その飛行機たるや、アンカレッジ経由で北極を回って、スカンジナビアの上を通って南に下がってくるということ。ジェット機ではなく、最上級の「スーパーコンステレーション」「ロッキード社が開発。昭和二十六年十二月就航」という飛行機で行きました。おかげで北極の真上というのはどうなっているか見ながら行きましたが。

出張期間——向こうにいるのが十ヶ月。ですから基本的には六ヶ月のところを二ヶ月ぐらい延長してもらった上で、帰りは船でも帰れたんですが、船で帰るとしたらひと月だというので、ヨーロッパ各国を回るということにして、その代わり帰りは飛行機で三日で帰ってくるというように格好にしました。

武田 また後で留学時のお話を聞きますが、帰りはどこの国から帰っ

てきたんですか。

菅原 やっぱフランスからです。帰りはもう、ジェット機になっていましたね。ジェット機になったけれども、まだモスクワ経由とかそういう直行便がなかったんです。

森 南回りですか。

菅原 そう、南回りですね。ローマへ寄り、ずっとデリーとかバンコクとか、順番に寄って。給油の関係もあり、お客の関係もあるのでしようね。そうして南回りで帰ってきました。

留学中の生活

武田 先生からいただいた『ヨーロッパ遊学記』（『鉄道土木』昭和三十六年六月〜十二月号、三十七年二月、四月〜六月）というのを読ませていただきましたが、大変楽しげで。

菅原 ええ。非常に楽しかったですね。どうしてうまくいったかという、UIC——Union Internationale des Chemins de ferという——鉄道連合みたいな感じの組織があります。そこに日本も参加していました。それで事務局長をやっている人がルソーといういいおじさんで、その人の所へ行つて「ひと月ぐらいあるんだけれども、各国を回りたいんだ」というと、ちゃんと手紙を各国に出してくれまして、行く先々でいい案内をして頂きましたね。

武田 各国を回られる前に何ヶ月フランスにいられたんですか。

菅原 六ヶ月のところ、二ヶ月政府に延長してもらったんです。滞

在期間中も外国にも休みの時ぐらいは出られますのでちよこちよ出たりしたから、それぞれの国は初めてではないんです。ドイツなどは近いから、それまでに二、三回行って帰ったり、イギリス、イタリアにも行ったりなんかしましたが。国によっては、ほとんど初めてという所もありました。UICに頼んだので、それはうまくいったのだと思いますね。

武田 フランスはパリにいらっしやったのですか。

菅原 本拠はパリです。

武田 下宿というのでしょうか、住む所は。

菅原 これは留学生によって選択がありました。私の場合は、*Cité Internationale Universitaire de Paris*——「大学街」というのがあって、大学街の中に日本館、アメリカ館、イタリア館、それぞれの国で大きな寮を建てたんですよ。

武田 それはそれぞれの政府が建てたんですか。

菅原 いろいろあると思いますが。日本館の場合は、「バロン薩摩と呼ばれた」薩摩治郎八さんというお金持ちが「一九二九年に」寄附して作ったので「薩摩屋敷」と呼ばれていたのですが、そこに泊まっていた。館長が吉川逸治さん「東京大学教授（西洋美術史）。昭和三十

菅原 四〜三十六年、パリ大学都市日本館館長」。

菅原 政府から命じられた館長で行っています。あまりお会いするチャンスがなかったのですが。そこを実際に仕切っている執事みたいな人はフランス人のマダム・ジョームという人で、私はほとんどそこにはいません。

武田 その薩摩屋敷には何人ぐらい泊まれるのですか。

菅原 何人ぐらいでしょうか……。

武田 私費留学生もそこに泊まれるのですか。

菅原 私費留学生は分かりませんね。国費留学生で、ただ技術留学生と一般留学生と一緒に入っていました。それからある比率で他の国の人を入れなきゃいかんというルールがあったようです。そういう主旨ですから、日本人だけ固まってもだめなので、二、三十人ぐらい日本人がいて、あとは同じくらしい数のいろんな国の人が入っていた。それで日本の人もイタリア館に住んでいるとか、いろいろいてお互い交流していましたね。

武田 一人一人個室を与えられて住むということですか。

菅原 完全に個室でしたね。

武田 家族連れの方も一緒に住むのですか。

菅原 家族連れの人もしました。情報交換なんかできませんし、非常に楽でいいけれども、言葉はあまり進歩しなかったかもしれない。そういうことをよく知っている人は安ホテルを借りたり、一般の下宿屋さんに下宿をしたりして。そういう人のほうが言葉は上手くなっていましたね。仕事を覚えるのと、一般の生活になじむのとどっちが良かったかと思いますが。

武田 日常生活はどういう感じになるのですか。

菅原 朝起きて大学街の中に中央食堂があり、そこへ行って朝飯を食べ、後はフランス国鉄に行ったりということでした。

武田 大体、夕方までお仕事をされるのですか。

菅原 そうですね。晩はみんなの集まりがいろいろあったり、あるいは行った先でよばれたりしてどこで食べたかはよく覚えていませんが、朝は全く一人なので大学食堂に行つて、大体、注文するのが決まっていますから。クロワッサン二個とカフェオーレをひとつもらうとか。

そんなことでやっていましたが。

武田 どうですか、パリの生活は。

菅原 感激の連続でしたね。情報も少なかったし、行っている人も少なかったですから。ただやっぱり、外貨の持ち出しが月五〇〇ドルという制限があつて、家から送ってもらうわけにはいかなないから、結局向こうの政府給費でほとんど遣り繰りしましたね。

武田 それほど贅沢しなれば、生活できるという感じでしたか。

菅原 まあ、そうですね。ひと月やっていると少し余りが出るもので、仕事が変わる時に二、三日休みをもらつて、いろんな国にちよこちよこ旅行に行つたりしました。

フランス国鉄がアレンジしてくれた視察

中村 フランスの国鉄に行かれて、昼間されるお仕事というのは基本的には現場の視察ですか。

菅原 フランスの国鉄の場合、日本と同じようなことをやってくれましたね。両国の施設局長同士が非常に親しかったりして、紹介も兼ねてくれたりして、それでパートナーもつけてくれるわけですね。その人のところに行つて、いろいろと説明をもらつたりした。そうすると今度は「明日はあそこに行つてくれ」ということで、現場を歩くというような格好でその時はフランス国鉄から誰かがついてくるとか。他の国もみんな大体そうでした。

いちばん良くやつてくれたのはスペインだったんですよ。それ『ヨ

ロッパ遊学記』に楽しげに書いていませんか。まずその頃はスペインに今まで日本国鉄から誰も来た人がいないというので、それでちよちよど私よりもちよつと先輩ぐらいの人と、ほとんど同年ぐらいの技師を二人つけて、スペイン中を引き回してくれましてね。しかも列車に飯付き、展望車付きの特別車輛一輛を付けてですよ。

その人も後でだんだん偉くなつてきました。私が国鉄常務になつた時にちよちよどUICの国際会議がスペインのマラガであつたんですよ。森 一九八二年のことですね。

武田 部会議長ですね。

菅原 私が日本代表で行つてその部会の議長をやつてくれ、ということとで出席しまして。その時にその人——「リオ」さんという方ですが、向こうで技術関係の副総裁のような人になつていまして、スペイン側の司会者でした。私は部会議長なので最初にリオさんが挨拶して、スペイン語でベラベラやっているから分からなかつたけれども、通訳してくれた人が「この菅原さんという人は自分が若い頃にいちばん最初に視察に来た人で、自分が随行して三日間歩いたんだ」というようなことを言っていますよ、ということでした。そういう関係でとてもその人とは親しくて、日本に来た時も訪ねて来てくれて。日本でもちよちよど総武線の東京駅の地下工事をやっている時で案内してあげたりしました。

そのくらいいいにやつてくれましたね。今でもあまり行く人はいないと思いますが、スペインにはその後海外鉄道技術協力協会に入つてからも何回か行きました。

武田 これは鉄道一般を視察するということなのですか。それとPC工法の視察ということですか。

菅原 スペインはそんなにPCのものではなかったのですが、私の研究テーマはPCと防災だということで、防災のことをいろいろと。その記事にもそういうのが書いてありますけれど。その時にはPercebe（フジツボ、エボシ貝の仲間）を食べた話がそこに載っていると思うんですが。岩にくつついた貝みたいなので、それがおいしくて非常に「おいしい、おいしい」と言っていたものだから、後で行った時にまたこの店に案内してくれて。日本に帰ってから、たまたま九十九里浜の海水浴場に行ったら木片が流れてきまして、そこにやっぱり木片に根が生えていて、小さい貝がくつついている。日本にもこういうのがあるのかなと思ったのですが、ついぞレストランでは見かけたことがございませぬ（笑）。

その後役立った視察はオランダで

—ブロック式の色々を学ぶ

武田 フランスや各国を回られた時に、その後のお仕事で参考になられたようなことは何ですか。

菅原 実際、フランスの中でPC工事とか、あまり参考になるものではなくて。フランスは発祥の地ではあるけれども、枕木だってPC枕木は使っていないですよ。フランスの枕木はTGV（高速列車）などにしても「2ブロック式」といってコンクリートの固まりが二つあって、そこにちょうどアイビーム（I型の梁）みたいな物が埋め込んであるというのを執拗に使っていますね。それもわれわれの仲間では、ゾンネビルという人が当時からやっていたんですが、TGVの写

真で見れば分かりますけれども未だに2ブロック式を使っています。日本でも流行るのではないかなというように思いますが、テストではやったけれども、それはやっぱり使いませぬね。

武田 それはどうということなんでしょう。たとえば、日本で菅原さんがなさった工法は独特というか、珍しかったということなんでしょうかね。

菅原 いや、ドイツなんかでもPC枕木は日本と同じような一体の枕木ですね。新幹線もみんなそうですし。日本では枕木の作り方が二つありまして、先にお話したように、ひとつは「プレテンション」方式であり、もう一つは「ポストテンション方式」です。

日本では、当初は「プレテンション式」からスタートしたのですが、その後、「ポストテンション式」の枕木というのかなり使われていました。2ブロック式というのはフランスだけです。そういうことであまり参考にならなかったもので、やっぱりこれは他の国を回らなければ駄目だと思っただけですね。その『遊学記』にも「他の国のことのほうがいろいろ珍しかった」と書いてあって、その中でオランダのトウエロ（Twello）橋というのがあると思えますけれど。

武田 最初のほう「第四回」にありますね。

菅原 それがいちばん役に立ったといえますか、ちょうどその橋が出来たところだったので、そこをやっていたオランダの技師が説明をしてくれたのです。作り方としては、盛土の所に道路が下を通るといった時には、普通のやり方だったら、まず線路を支えなきゃいけません。まず線路を支える仮の橋台を作って仮桁を架けて、盛土を取り除き、その下にコンクリートの箱を作って線路の荷重を置き換える。これだと時間もかかるし、仮桁を架けている間、徐行をしなければいけない。

それでトウエロ橋というのは、線路の下にまず線路を支える桁を横に並べるわけです。それで今度はその横に並べた桁の端を包み込むように、線路の両側に主桁を作り、PC用のケーブルを使うと一体化してしまふ。プレキャスト・ブロック式のはしりみたいなものですね。

「そういう方法をとった」という記事もあったし、実物も見せてもらって「これは何か参考になるな」と思った。それで留学から帰ってきたら東京工務局の土木課長の勤務になるわけなんです。留学の話の途中になってしましますが、その頃はオリンピックの前で、首都高速道路の建設が盛んで、それぞれ鉄道と交差したでしょう。それから都市計画道路も鉄道の下を抜けて建設されるのが多いという状況で、五反田・目黒の間にちょうどそういう場所があったんですよ。「都市計画放射2号線」というのが線路の下を通り、その上を今度高速道路が通り、途中を鉄道が通っている。

仮桁を作ってやる工法だと、鉄道は片道(一日で)一一〇本ぐらい通ってますから、とてもそれができない。それで、ちょうどオランダのトウエロ橋と同じ方法で作りました。その橋は今でもその形で残っています。PCの横桁をまず線路の下に並べて入れまして、両側に主桁を作って橋台を後で作った。プレキャスト・ブロック式施工のいちばん最初のものだというので、のちに見に行ってみますと、やっぱり全然異常がありません。これは具体的な工法としてヨーロッパの施工例を参考にした例ですね。

その他、各国それぞれいろいろなことをやっております。オランダの例では締め切り工の写真が出ていますが、おそらくちょうどあの頃、オランダはさかんに埋め立てをやっている国土を増やそうとしていました。そういう締め切り工のひとつです。相当大きなブロック式

で羊羹を切ったような格好の三角の桁をベタッと合わせて、それを縦横に締め付けて、それで大きな三角型断面の締め切り工にしています。

PCの施工方法として信楽線をやった時も、一体のコンクリートで梁の下側にあらかじめ圧縮力を与えて、ちょうど梁に曲げの力が加かった時に断面の応力がゼロになるようにするという考え方で設計しました。日本ではこういう考え方でスタートしたわけですけど、ヨーロッパのはそうじゃなくて、最初からコンクリートのブロックを作つて、それを締めてひとつにするという考えがその頃からあったわけですね。日本はそのプレキャスト・ブロック式というのをあまり好きではなかったんですね。それであまり使われていなかった。近年になってようやく、大きな橋梁で、プレキャスト・ブロック式が主流になってました。

フランスの最近の工事で、TGVの地中海線などもプレキャスト・ブロック式が主体になっていますね。日本の場合は当初はブロックの継ぎ目が心配だということ——道路橋のほうでもその点は慎重であったと思います。ブロックをつないだ時には継ぎ目に接着剤を塗つたりするのですけれども、これは相当いろいろノウハウが要りますし、施工も丁寧にやらなければいかんということがあるものだから、日本ではどうも値段が高いといつて、あまり使わなかった。でも、たとえば環境問題からいいますと、ブロックは、工場で作って運んでくれば後は現場で組み立てるだけです。現場でコンクリートを打ち込むということになる、そこに汚れた泥水が流れるとかで街を汚しやすいですね。

武田 避けられないですよ。

菅原 それに騒音もありますから。そういう意味では、やっぱりこれ

からもっと増えるだろうと思いますね。

中村 ブロック式は工期も早いわけですね。

菅原 早いですね。日本では東北新幹線も建設の途中で土地買収に対する反対者がいて、しばらく手がつかずにと北のほうで停まっていた。そういう用地買収の問題などがいろいろあったりしたような時にはブロックを別のところで作っておいて、それで用地が買えたとなったらすぐにパツと現場に持って行って、つなぎ合わせるといので使った例はあります。たしかに現場での工期短縮になりますね。ただ、それは作ったものをどこかに溜めておかなければならないからスペースは要りますけれども。今ではもうブロック式は普通になってきて、その継ぎ目の作り方もノウハウがだんだん固まってきました、上手にできるようになりましたね。

森 始めは六ヶ月のご予定で留学されて二ヶ月延長されたというのは、何を目的とされたのですか。

菅原 期間延長は留学生は全員考えていることで、いかに滞在時間を延ばすかが皆の願いですね(笑)。それをやるにはまず親元の国鉄の人事課に「向こう(留学先)でいいと言っているから延ばしてもらっていいか」という承認を取り、今度は向こう(留学先)には「人事課のほうで延ばしていいと言っているから延ばしてくれるか」とやると「オーケー」とくる。両方からそれを取ると成り立つんですよね。それには「六ヶ月の予定」だから、ひと月、ふた月だろうというような限度があります。あるいは何か理由があつて「これだけのことをもう少しやりたい」とかで、みんないろいろ知恵をだしてね(笑)。

武田 よく分かる気がしますね(笑)。また留学のことなどで思い出すことがありますら付け加えていただきますと思います。

次回はご帰国後の、さつき少しお話いただいたのですけれども、土木課長の時代からお願ひします。タイのバンスーヤードのお話ぐらいまでどうでしょうか。

菅原 はい。土木課長になってから、「建設局停車場課」勤務という本社の職場がありまして、駅の改良とかをやる役目になって、貨車ヤードのほうもいろいろ勉強をしたことがありました。そこでバンコクのバンスーという所にヤードを作りたいということがあつて、タイ国鉄の非常に優秀な二人の技師を日本に三ヶ月ぐらい向こうから派遣してきて、その人たちを助けてあげて。それでその人たちはバンスーヤード用の設計図を描いてもらつて持ち帰った。それが私自身の技術協力のはしりになります。

武田 きょうはありがとうございました。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第3回

日時：2004年8月10日（火）

15時10分～17時35分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C.O.E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

信楽線第一大戸川橋梁架け替え工事（補足）

武田 最初なんですけれども、前回の信楽線のお話で少し森さんが調べたのですが、<http://www.pref.shiga.jp/h/n-doboku/dobokusan/daidogawabashi/daidogawabashi.htm>の「コピーを渡す」三枚目にくっつか経緯のようなことが書いてありまして、先生からお話があったコバニコさんの名前も出てくるんですね。その他に国鉄本庁の特殊設計

室長であった友永（和夫）博士、吉田博士のお名前が出てくるのですけれども、直接ご関係はございましたか。

菅原 吉田徳次郎先生は当時日本のコンクリート界のいちばん重鎮だったんです。仁杉さんも吉田先生の指導を受けて「最新の技術としてPCを研究してみよう」と先生から言われて研究をはじめたんです。そういう大先生ですが、もうお亡くなりになりました。僕が名前を挙げるとしたら、吉田先生の第一の弟子で国分正胤（まさたね）先生「東京大学名誉教授。二〇〇四年七月九〇歳で死去」が跡を継いで土木学会の委員長などをされていました。仁杉さんは実務家で研究者だった国分先生はまったくの学者でいらつしやいます。

友永さんは国鉄の特殊設計室長で構造物の設計を指導する役なのだけれども、もともと鋼橋の専門の方なんです。コンクリートそのものにそんなに詳しい方ではないのですが、構造的にいうとコンクリートも鉄も同じような考え方がありますから、そういう意味ではやっぱり指導者ということですね。分野が少しちがうんですね。

友永さんはどんなふうに出ていますか。

森 「仁杉さんが友永博士と吉田博士の指導を仰ぎながら、この橋の改良設計を行った」と出ています。

菅原 そういうことでよろしいでしょう。非常に立派な構造関係の指導者でいらつしやった。吉田先生はまたその上の人なのですが。

東京工事局土木課長になる

―都心への新幹線乗入れ、鉄道・道路交差橋建設

武田 それでは、きょうは留学から帰られてからのお話をお聞きしようと思っております。前回はタイのバンスーヤードのところぐらいまでということだったんですけど、もし進められればもう少し先まで進めたいと思います。これは帰ってこられて、東京工事局に配属されるのですね。

菅原 はい。

武田 留学をされている時に、どこに戻ってくるということとは分かっているわけですか。

菅原 帰ってきてどこに配属されるかということとはあまり予想もしていないのですけれども、いずれにしても留学が終わったら今度は次の仕事としては現場であるということなんです。たくさん工事もありますし、どこに配属されるということはあまり予想はなかったのです。鉄道の工事では、大きく言えば改良工事と建設工事というのがあり、僕はどちらかというと、列車の運行が多いところでどうやって改良していくかということに入り込んでいましたから、ちょうど東京のそ

ここにポストがあったということなんでしょうね。

武田 具体的にはここではどのようなお仕事をされたのですか。

菅原 いちばん大きな仕事というのは、ちょうど東海道新幹線完成間近というか、一九六四年、オリンピックという目標があったものから新幹線をとにかく完成させなきゃいかんと。地方のほうの線路を作るのは用地取得が出来ることが第一なのですけれど、東京や名古屋、大阪となりますと、やはり列車運行との関係でどういう順序で作っていくかということが非常に大事なわけですね。新幹線を東京駅にどうやって持ち込むかというのがいちばん大きな問題だった。もちろん用地も高いし使用できる用地幅も狭い。それと交通が非常に多い。

都心へどこまで持つてくるかというのは、やはり東京都の都市計画局長さんなどは、品川ターミナルということをさかんに言って、「都心を持ち込むと都心が混雑するから」と新幹線を都心に持ち込むのに反対をされてしまいましたね。鉄道屋としては、やはりその交通の中心になるのは東京駅だと。それで東京までどうしても持ち込まなきゃならないというので、非常に無理をして東京駅へ持ち込んだわけです。

それを専門にやる部局もあったのですけれども、特に東京駅までの乗り込みは都心の工事に慣れたところでやらなきゃいかんというので、それで土木課が品川から東京までの、道路を横断する橋を全部引き受けてしまったんですよ。橋ごとに大きさもちがえば交差する道路の交通量もちがいますので、橋ごとに架設方法を考えてとにかく工期までにそれを全部完成させた。これがいちばん大きい仕事のひとつです。

もうひとつは、土木課というのはどちらかというと在来構造物や線路を改良していくというのが仕事なのですが、ちょうどその頃、首都高速道路も一九六四年までに作らなければいかんというので、公団

では猛烈に急いで居られたわけです。それを主にやっていたのは後で首都高速道路公団の幹部になられた方で松崎さんという方が、高速道路と山手線との交差の工事をたくさん依頼してこられました。それで線路の上を横断するのはやはり国鉄の工事がやらないとうまくいかないの、そういう国鉄の在来線と高速道路との交差の工事をたくさん引き受けました。その中のひとつが五反田と目黒間の跨道橋「首都高速2号線と放射2号線が鉄道と交差する」という橋でした。これの前にオランダの Twello 橋の施工例で、ちょうど在来の線路の盛土の下を道路が抜けるというので、プレキャストの横桁をまず押し込んで線路を受け、それを線路の両側に現場で製作したPC桁で一体化してそれで列車荷重を受けたというような話をしましたけれども、ちょうどその工法にふさわしいような場所だったので、五反田・目黒間の所にそういう方法で作った。これが思い出ですね。

その他にも、高速道路が山手線の上を横断をしているだけだという場合もありますし、それから渋谷の所は、両側から高速道路「首都高速3号線」の高架がずっと上がってきて山手線を越えています。そういう工事もやりました。これは両側から高速道路の桁をはねだしてきて、真ん中でつながるという方式ですが、いろいろな方法でとにかく首都高速道路と鉄道の横断工事を完成させました。

土木課時代の仕事で大きいのはその二つでしょうか。新幹線の都心乗入れの仕事と、首都高速道路、あるいは都市計画道路の交差の工事が非常に多かった。これはいずれもオリンピックまでに完成をしました。やはり新幹線は都心から出ているから良かったのですが、現在は結果的にそれでも足りなくなってきたから品川にまた駅を作るといふことになりました。当時は品川へ作るという考えはあまりなかったです

ね、あんなに急に増えてくるとは思わなかったのですけれど。

いちばん苦勞したのは、横浜から品川までどういうふうに入ってくるかということで、結局、新幹線は貨物線の上をずっと二重高架で入ってまずでしょう。品川のところへ顔を出してそれから並行で東京駅まで入っていますが、非常に苦勞して都心に乗り入れたというのが思ひ出です。

武田 それは都と相談しながら計画をしたのですか。

菅原 ええ。都と非常に密接に協議しましたね。

武田 先生が土木課長として交渉の担当者になるといふことですか。

菅原 そうです。東京都、それから警視庁ですね。特に交通関係の人と協議が多かったですね。

武田 土木課長の主な仕事は外の機関との交渉になるのですか。

菅原 いや、土木課長は担当する工事を実行するのが仕事ですから。東京工事局の各課では皆そういう協議があつたんですね。土木課は土木の仕事でそういう協議がありましたし、停車場課は停車場を改良する時に周辺の市街との関係の協議というのは非常に多かったです。東京の工事局のいろいろな課長の名前がありますけれども、他の公共団体などとも協議が大きな仕事でした。もちろん、それは用地買収にも絡みますけれども。

森 土木課は課員としては何人ぐらい抱えていたのですか。

菅原 五十人ぐらいでしょうか。ひとつの課はそれくらいあつたと思っています。

土木課長時代のもうひとつの仕事

— 固定式列車防護装置の提案

森 初めて課長になられたわけですね。今まで補佐をなさっていました。が、課長になるとちがうものですか。

菅原 それは、補佐は補佐、課長は課長でそれぞれ役割分担がありますからね。やはりだんだんとそういう対外折衝などの仕事が多くなつていきます。補佐も同じように活動する場合がありますけれども、どちらかという自分の担当している工事の実際の設計や積算をやる。慎重に審査したり指導したりというのが多かつたかもしれません。

その頃、土木課長としてのひとつの大きな仕事は、工事に伴う安全確保ということで「固定式列車防護装置」というのを提案したことです。今それは全国的に広められておりますが、「列車防護」というのは、踏切なら踏切でたとえば故障が起きた時には、そこから離れた一定の距離の所には発煙筒が自動的に燃えるようになっていました。最近ランプが点くようになっていきます。それから踏切に警報装置がついたり、回転式のランプがついたりしますね。ああいうことで列車が衝突したりするのを防ぐわけですね。それから自分の列車を守るためには、もし列車が故障して止まったら、後ろにいる車掌はある距離を走って後ろから列車が追突しないように発煙筒を焚くというルールが今でもあります。道交法（道路交通法）でも似たようなのがありますが、そういうものが列車防護です。どうやって列車を守ろうかということがあるのですが、一般に列車運転などの人は必ず発煙筒を持って入って

います。

ただ、工事の場合は、仕事をする場所が決まっているわけですよ。たとえば「ここで桁架けをしばらくやります」という時には工事の場所が決まっているわけですから、その都度走って行って発煙筒を立てるのではなく、工事が始まったらずっと固定的に発煙筒を配備しておく。それをつないで置き、何か故障が起きて列車を止めなければいかんという時にはひとつスイッチを押せば一斉に必要な箇所の発煙筒が発火するという設備を提案したわけですよ。それを結局全国の工事が使うようになりましたね。

それと同時に踏切を担当している人は、踏切にもそれを使うようにしたわけですよ。それまで踏切には遮断機があるだけでそういうのがなかった。遮断機もいろんな種類がありますけれど、もしそこで故障が起きた時には、ランプがくるくる回るような種類のものを作ったりしました。それから踏切の上で自動車が止まった場合に、走っていったら発煙筒を焚く時間もないので、やはり固定式列車防護装置に相当するものを置くようになっていきます。結局、列車が止まるにはスピードにもよりますが、五、六〇〇m先の所で発煙筒の煙が発見できないと効果はないですから、そういう所に防護用の発煙筒をつけるとか停止ランプをつけるとかの設備をするようになっていきます。「固定式列車防護」が全国的に広がると同時に踏切にも同じような設備が設けられるようになりました。「列車防護」という映画も作って、PRに使ったりもしました。

武田 そういうアイデアは先生が出されるのですか。

菅原 私自身が出したというよりは、工事局の中には機械電気係というのがありまして工事局全体の機械と電気を担当する係ですが、土木

課に所属していたものですから、その人たちを使って実際にやったという事です。

武田 そうですか。その頃から効果が出てきたのですね。

菅原 非常に効果が出たんですね。そういうのを提案しても、昔はなかなか通らなかった。特に運転局の人は「そういうのは規定にないから駄目だ」とこう言うし。「それで事故が起こったら困るから今改良しようとしているのだ」ということを何回も何回も言っただけで現実化されてきましたけれども。

森 先ほど「機械電気係」が土木課の下にあったとおっしゃいましたが、いくつの係が課の下にあったのですか。

菅原 私の時には土木の係が五つあったと思います。たとえば渋谷を担当する係とか、桁架けを担当する係とか、それから品川担当の係もありました。東京付近ですと土木課が仕事をするような所が池袋、渋谷、目黒、品川、桁架設——大きなプロジェクトは五つぐらいありましたね。大体ひとつの係がひとつぐらい持っているという感じですね。
武田 先生は、この頃は三十四、五歳ですよ。大体、このぐらいの歳になれば課長職に就くものだったのですか。

菅原 そうですね、三十五歳ですか。入って十二・三年ぐらいで、大体、現場の課長という感じですよ。

武田 それで五十人の課を持って指揮するわけですから、考えてみればなかなか大変ですね。

菅原 そのぐらいの歳がやっぱり人生真っ盛りということ、いちばん働ける時ですからね（笑）。

武田 いわゆる「高度成長」も華やかな時で日本全体に活気があった時期でしょうね。

菅原 そうですね。ですから東京中いたる所でそういう工事がありまして、高速道路にしてみればいちばん厄介な鉄道横断工事は鉄道に頼んでやって貰うということでしたでしょう。それ以外のところはずっとラインですから首都高速道路公団の人も大変だったと思いますよ。あれだけ短期間に東京中に高速道路網を張り巡らせるというのは。よくやりましたよね。

森 この土木課長をなさっている間に、たとえば昭和三十七年に三河島の事故がありましたか、かなり影響はございましたか。

菅原 影響というか、他山の石で非常に関心を持っていたから早速見に行ったりしましたけれども。鉄道局のほうがやる仕事だし、それから事故の原因そのものも土木の線路や構造物が悪いから起きたというものではなくて、扱いが悪かったために起きた事故であつたりしますから、こちらはよく見学をして、他山の石として工事のほうでもそういう事故がないようにということですね。直接には関係はなかったという感じではないでしょうか。

幹線建設における世界銀行借款

武田 先生のお仕事とは直接関係ないでしょうけれども、新幹線建設のために世銀との借款がありましたか。「昭和三十六年五月、東海道新幹線建設のため、国鉄は世界銀行からの借款契約に調印した」、そういう噂というのはどうでしたか。

菅原 話にはよく聞きますが、これも新幹線のスタートに係わる時で

すから「新幹線工事の起工は昭和三十四年四月」、もっとわれわれがうんと若い時期ですね。いろいろあったでしょうけれども、藤田亀太郎という話が前に出ましたが、特に外事局の技術課長をやっておられたのでよくその話をしてくれました。

武田 藤田さんは直接交渉に参加されたんでしょうか。

菅原 藤田さんは技術課長でしたから、その上にいた兼松学さんという人が実際に出かけて行かれましたが。

国鉄本社建設局停車場課補佐になる

武田 その後に先生は本社のほうに戻られて、今度は建設局の停車場課に行くんですね。それは大体二年ぐらい経って行かれるわけですね。

菅原 そうですね、東京の工事がちょうど二年になっています。停車場課というのは、名前は駅のように見えるけれども、どちらかというと「輸送設備課」というふうな感じですね。停車場課に対応するのがたとえば「線増課」——線路を増設する課というのがありますし、本社の中にも土木課というのがあります。大阪工事事務所に勤務した時に土木課に行つて、それから留学に行つたので、どちらかという土木課系の人間だというふうになつていたんですね。土木技術のほうの、たとえば斜面の崩れを、どうして防ぐかとか、橋桁のペンキ塗り替えはどういうのがいいかとか、そういうのが土木課の仕事だったのですけれど。それが東京の輸送が入り組んでいるところでの工事をやっている中で停車場課へ入ってきたというのは、やっぱり東京での仕事と

というのは輸送がもとだということですよ。純粹にどういう構造がいかにというだけではなくて、やはり輸送がもとになっているから旅客課の需要とか、貨物局の関係のところからどういう要求がくるかとか、運輸局のほうで列車をどういう運行をしなければいかんとか、そういうのが皆停車場課に要求が来るわけです。駅のホームをどれだけ長くするとか、あるいは着発線を増設しなければとかの計画があつて、そういう仕事をするのが停車場課です。

武田 昭和四十七年の組織図を見ると、停車場課は第一課と第二課に分かれています。最初は停車場課はひとつしかなかったんです。それで停車場課が先にお話したように全国的な旅客や貨物輸送にどういうふうに対応して行くかという仕事をしていたのです。どこの貨車ヤードをどういうふうに改良しなければいけないとか、貨物駅をどういうふうに集めてどこかを拠点にしなければいけないという仕事がある。それと同時に、特に東京付近の場合には東京中心に五方向に向かつて通勤輸送力増強の仕事がありまして「五方面作戦」と言いました。総武、常磐、東北、中央、東海道と五方向ありますが、これが全部輸送力が足りなかったわけですよ。毎朝、定員の二五〇%ぐらい人が乗っている。これを解消しなければ「五方面作戦」というのが既に始まっています。これを解消

輸送力増強の仕事というのも停車場課が持っていたわけですよ。それで仕事が大変になつてしまった。それである時期に五方面作戦だけをやる課を作つて、それが停車場課の二課です。私どものほうは一課に残つていましたから五方面作戦は二課のほうにまかせて、貨物の拠点とか、全国的な輸送改善的なことを一課がやるというように分かれたわけですよ。

その二課に私の大学からの同級生だった半谷哲夫という人が来て、なかなか実行力がある人で、どんどん五方面作戦を進めていった。

武田 先生はこの時にはどういう立場で行かれたのですか。補佐という形ですか。

菅原 最初は普通の課長補佐で入りまして、それから総括補佐というのがあるんですね。

武田 筆頭係長みたいなものになるのですか。

菅原 課長補佐が四人ぐらい課長の下にいます。それでその筆頭ということですよ。筆頭の課長補佐ということですね。

武田 具体的に担当された仕事というのはどういふものですか。

菅原 やはりいちばんに「貨物輸送の近代化」というのがあつて、その頃までとにかく日本の経済と貨物輸送というのは比例的に増えていったんですね。ところがそれがだんだんと国鉄の貨物輸送が頭打ちになり、減りかけてきたということがあつた。貨物の場合ですと、港湾は港湾でどんどん整備していきますから、沿岸航路があつてそれにふさわしい貨物はみんな沿岸航路へ流れた。逆に短い距離の所は、道路も整備されますから、トラック輸送が増えてきて、その両方からの挟み撃ちで国鉄の貨物量が減ってくるということもあり、それで国鉄の貨物輸送をもっと近代化していかなくやいかんというのが非常に大きなテーマでした。

その頃から「拠点輸送方式」ということが考えられてきています。「拠点輸送」というのは、昔の貨物輸送は全国に二万以上あるような小さな貨物駅で一日二輛か三輛分の貨物が出てくるのを各駅停車の列車で集め、それをヤードに集めてきては、ひとつの列車にして運んでいるというやり方をしていましたから、いつ貨物が目的地に着くか分

からない。時間もかかるというので、それじゃとてもお客さんのニーズに合わないという考えが、ひとつ基本的にあつたんですね。「拠点になる駅を作って拠点間で収集的に運ぶような形にしよう」という思想がその頃から出てきていまして、貨物駅まではトラックで集めておく。全国的に小さな貨物駅を集約してはそれを拠点にする——そういう考え方がその頃から始まってきて、それがずっと続いているわけです。そういう「輸送方式の近代化」というのがあります。

それともうひとつは「貨車ヤードの自動化」。ヤード (yard) は「貨車操車場」のことで、普通「貨車ヤード」とか、ただ「ヤード」とか言いますが、貨車操車場というものをもつと近代化しなきゃいかんと。操車場というのは何をやるかというのと、各駅から集めて来たいいろいろな行き先の列車を方向別に仕分けをしてそれをまた駅順に仕分けをする。よくパズルなんかにもありますけれど、どういう順序でつないだら最も効率的かというのがありますよね。当時は、ああいうのをやる非常に特殊な人がいたのですが、そういう特定の人に頼るのではなくて自動的に仕分けが出来ることを考えていたのです。

それからもうひとつは、貨車ヤードには、坂阜 (ハンブ) といつて——ハンブというのは英語なんですけれど (hump: 丘、瘤波) ——「坂阜」という小山を作り、その小山にランダムに繋がれた列車を押し上げるわけです。そこから順次車輛の連結を切つて流す、それで下のほうに仕分け線がずっと並んでいて、各車輛が自分で行かなければならない線路に仕分けられるようになっていく。これが「ハンブヤード」です。その坂阜のない所は「入れ替え用機関車」というヤード用の小さな機関車で貨車を押して行ってはそこに置いて、引きあげてきてまた入れ替えるという作業で、これは今でもまだ見られる所があるかも

しませんが。小さな駅だったら皆それを大なり小なりやっていたわけで、それを「入れ替え作業」というのですが非常に能率が悪いし時間もかかる。貨車列を集中的に一ヶ所に集めて、坂阜を使って一度に押し上げて流してしまえば、自動的に仙台行き列車、これは福島行き列車とか皆線路ごとに集められるので輸送効率が上がるわけですね。

貨物列車がヤードに到着してから出発するまでの「自動化・省力化」ということをやり、これがひとつの大きな技術的テーマとしてあります。その頃を書いたのが前にさしあげた(資料の)中に『貨車ヤードの計画・設計と近代化』という著書の名前がありますが、時期が合っていますかね。

武田 一九六六年ですね。

菅原 本が出たのがその時分の終わり頃だったかもしれません。その頃に東北のほうに郡山という中規模のヤードがありました。「昭和四〇年操業開始」、自動化ヤードの実験をやりました。「この自動化プロジェクトは一九七〇年に科学技術長官賞受賞」。坂阜から下に貨車を分解して流す時にたくさん分岐器が設置されるわけですが、貨車の番号と行き先をコンピュータにインプットしておいて自動的に扱う。分解された貨車が仕分け線に入つて、先に入っている貨車とガチンとぶつかつても困るし、くつつかなかつたら列車が組み立てられませんから、それを三 km/h ぐらいのスピードでゴツンとぶつかつるようにコントロールする。今度の貨車は後何 m 走ったらちようど前から戻る貨車にぶつかるということが分かっていますから、その貨車の性能とか重量とかを計算に入れて、ちようどそこへ行つて三 km/h から五 km/h ぐらいの間でガツンとぶつかつて繋がるように車輪を挟んでブレーキをかけ

てコントロールするわけです。これを「カー・リターダ(car retarder)」といいます。それを自動的にやるような設備の勉強だけはしていた。これが自動化ヤードのはしりなんですけれども、そういうものを含めて、もっと自動化をしなきゃいかんというような勉強をしていて、その著書はそういう時代に書いたのだと思います。

ひと回り勤務した後、これは第三工事局のところでもたまたまお話ししますが、東北線と常磐線の間には三郷および吉川という所があります。その間に大きなヤードを作ったんです。「武蔵野操車場。昭和四十九年操業」。そこではそういうハード的な自動化と共に、もうIT化といいますが、全部の情報を取り込んで、列車が着いた時から出発するまでを効率よく安全に処理するというようなヤードを作ったんですね。大きな効果を発揮させようと思っていたのですが、その後はだんだん貨物輸送の方式が変わってきてしまいました。「昭和六十一年操車場廃止」。残念ながらその跡地は都市や何かに売却したり返還したりの状態になって「三郷市と吉川市はそれぞれ跡地利用に関し、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構と協議している」、全国的にそういうふうになってきました。

武田 実際に停車場課にいらっしやる時に、先生ご自身はヤードの近代化には着手されなかったのですか。

菅原 そうですね。武蔵野操車場はもうあと何年か後、工事局の次長になった時に実際に作りはじめました。その考え方が芽生えていたという状況だと思いますね。

東京大学で工学博士号を取得する

武田 先生が博士号を取られたのは、その研究ですか。

菅原 私は一九六四年ですから、ちょうど東京工事局の土木課長の時に博士論文を書いています。新幹線の建設時期と合っているでしょう。

武田 それでは停車場課に行かれるのは……。

菅原 昭和三十八年に停車場課に行った——三十九年に学位を取った時は停車場課ですね。

森 論文執筆のための実際の試験などはいつなされたのですか。

菅原 実際の作業は東京工事局の時にやった。学位はやはりコンクリートの関係で取りましたから。東京工事局でいろいろ実際の仕事をやりながら、コンクリートの実験なんかもやったりして、実際の土木の作業の間に進めていたんですね。

森 この博士号取得は国鉄から勧められたんでしょうか。それとも、菅原さんご自身がこの辺で一つまとめた希望されたのですか。

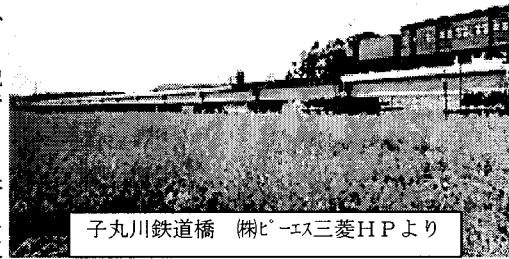
菅原 皆さんそうだと思いますが、研究者だったら若いうちに早くまとめて取りたいという気持ちは皆あるんですね。大きくいうとそういう種類の博士号を取られる方と、それから相当偉くなってから「今までやってきた仕事の実績をまとめて論文にしたらどうですか」と勧められてやる人と二通りで、本当に研究者が自分で書いたもので学位を取るのには三十五、六歳ぐらいでやってしまいますよね。

武田 そうですね。

土木学会吉田賞受賞について — 小丸川鉄道橋

森 前回、聞き洩らしてしまったのです株が、留学から帰って来られた後、土木学会の吉田賞を受賞されていますね。これは、どういったことで受賞されたのでしょうか。

菅原 「吉田賞」は内容的には土木界に貢献のあるようなコンクリートに関する研究をしたり、あるいはそれにふさわしいような工法を使って工事をしたとかというところで吉田先生という方の業績を称えた賞です。「昭和三十六年創設」。ちょうど九州の宮崎の近くに小丸川（おまるがわ）という橋があり、そこへ二十二、三mの鉄桁が三十五連架かかっていて、全長が八〇〇mくらいですが、開設以来の橋ですから相当老朽していました。それをひと晩でPC桁に取り替えるという作業をやったんですよ。その時にPCそのものや施工方法についてもいろいろと研究をして、最終列車が通った後で桁を架けてしまうという工事を完成させました。「昭和三十六年三月完成」。コンクリートを使った公共橋梁工事で設計、施工、それに伴った研究というのが非常に土木界に貢献をしているということで吉田賞というのをもらえたわけですね。



武田 先生が東京工事局にいらつしやる時ですか。

菅原 これは、東京工事局土木課長の時ですね。工事そのものはそれより少し前ですね。本社の土木課にいた時は橋桁の取り替えとか、老朽構造物の改良というのは「防災工事」と言いまして、当時は老朽した鉄桁の取り替えがたくさんありました。それでもう一人、留学の時に話を出しましたけれども野口功という人がいて、構造物設計事務所の方永さんの後継ぎぐらいの非常によく出来る人ですけれども、構造物設計事務所の研究者だったわけです。その人と一緒になってPC桁でやろうということにしまして、連名で吉田賞をもらっています。私はプロモーターで実際にやったのは野口さんなのですけどね。

武田 ひと晩で取り替えるというのは、なかなか大変な作業ですね。菅原 ええ、大変なんですね。新しいPC桁を作っておいて、それを本線の隣に仮に据え付けておき「横取り」と言う方法で本線の古い橋桁と置き換えるわけです。いちばんの問題は桁を据えた時に高さをそろえるために支承物「橋桁を支えるため橋脚の上に設置しているもの」の下にクッションを作らなければいけなくて、相当早く固まるコンクリートを支承の下に詰めるわけです。固練りのコンクリートみたいなもので、ひと晩で固まらないといけません。材料を開発したり、施工方法についてもいろいろと試験もやったりしました。工法そのものもありましたけれども、そういう材料を新しく考えたということもありました。

研究成果について

武田 博士号の話に戻りますけれども、博士号の論文は何かこの業績一覧の中で本になっているのですか。

菅原 博士論文はある形で本にはしていません、これは公開することになっていきますから。鉄道技術研究所の決まった本がありますが、それのちよつと厚いもので特集号みたいな格好で出していますが、それだったりはないんですね。それは義務的に出すというものです。

武田 では先生はその他に一九六六年に三冊の本を書かれていますということなですか。

菅原 そう、その頃はたくさん書きましたね。

武田 すごくですね。私は多分、このうちのどれかは博士論文なのだろうと思っていたのですが。

菅原 前回二回目の(話の)時にもあったと思うのですが、やつぱり研究というのは一人でやるものじゃありませんからね。信楽線についての研究もそうなのですが、若いうちは「自分がやった範囲はこれだけのことだ」というのであまり発表しなかつたんです。プロモートした人がやはりまとめて出すべきものだという感じを非常に強く持っていました、先輩のそういう種類の論文はたくさん出ています。そういう人もだんだんといなくなってきました、今度は三十五、六歳になってきて、そうするともう自分がプロモーターになりますから、結局自分自身として研究して貢献したような内容のものを集めて博士論文にした

もので、あまり「こういうことをやった」というものではなくて大変地道な研究でしたね。

私が論文の中で最も力を入れて書いた『高強度軽量骨材コンクリート』というのがあるんです。普通のコンクリートはセメントと砂利と砂と水を混ぜていますから比重が二・四ぐらいになります。それに対して重量が重いというのはコンクリートのひとつの欠点ですから、軽くて強度が十分に出ているというものをどうやったらいいか。その開発とか、打ち込む時にどういうふうに打ち込んだらうまく使えるかとか。そういう意味では博士論文の一部にはなっていますが、その研究成果は著書になっています。

タイ国鉄バンスー・ヤード設計支援プロジェクト

―初めて海外協力に携る―

武田 停車場課にいらっしゃる時にタイとの関係が出来たのですか。

菅原 停車場課に勤務していた頃に、タイ国の首都バンコクから少し北に行った所ですけれども、「バンスー」という所がありまして。タイ国にも先ほど申し上げたような貨物ヤードが十ぐらいあつたんですけれども、やはりちようど日本の後を追って貨物輸送が増えてきて、貨車の輸送方式を近代化しなきゃいかん、ヤードも集中的に大きくしたいといかんという話があつて、バンスーに大きなヤードを作ろうという考えがあつたんですね。それでその時はこちらが行って調査をしたというのではなくて、タイ国から非常に優秀なエンジニアが二人研修に派遣されてきました。たぶん三ヶ月ぐらい居たと思うのですが、「バ

ンスーの設計図を描きたいので支援してくれ」という依頼をタイ国鉄総裁からも受けた。ちょうど停車場課にもいたことでもあるし、「それじゃあ」というのでもと勤務していた東京工事局の調査課の人なども協力して貰って、その二人にいろいろな状況を聞いてヤードの設計を支援したということです。それがいわば海外協力のいちばんはしりになったのですが。

その二人は非常に熱心な人だったものだからいい成果が出て、設計図を持って帰ったというそれだけのことだったんですね。タイ国鉄のチュラタリータ総裁が後でやって来まして、関係者でパーティを開きまして、そこで、総裁から丁寧な謝辞がありました。研修に来られた人は二人いまして、一人は中堅のエンジニアでチャリットさんという人ですけれども年齢からいっても課長補佐ぐらいの人でしようか。それからうんと若い人がウィンユーという——英語で言えば「あなたに勝つ」という名前のウィンユー (win you) ですね。いいコンビで一生涯懸命勉強して帰りました。

チャリットさんはタイ国の国鉄の中で非常に有望な人だったと思います。時々、日本にも国際会議に来るとか他に行く時にもわざわざ寄って、本社に訪ねて来ていろいろ状況報告したりなんかしていく律儀な人でした。ただその方は若くして亡くなってしまいました。ウィンユーさんとは、バンコクの首都圏の今度は本格的なマスター・プラン作りを行った話が後で出ますけれども——何年経っていますか。

森 平成五年の「バンコク首都圏一体開発調査」は一九九三年ですね。菅原 一九六五年から三十年経っていますね。ちょうどJARTS（海外鉄道技術協力協会）の理事長として、JICA（国際協力事業団、現 国際協力機構）のタイでの調査団長で行った時に、ウィンユーさ

んが「ちょうど退職をしました」と挨拶に来たりしまして、やっぱり律儀な人だなと思ったことがあります。

武田 このタイのバンスーヤードの設計を日本との協力でいきたいというのは、何か理由があつたのでしょうか。

菅原 タイ国の国鉄は、当時は日本の管理局みたいな感じで、いろいろな分野で勉強に来ていました。ヨーロッパとかアメリカに行くときな旅行になって大変だし、近場で世界的に進歩している日本が適当だ、という意味なのでしょうね。しょっちゅういろんな分野の人が来ていたようです。

武田 そうですか。タイの国鉄と日本の国鉄との関係なのですか。

菅原 そうです。最初の時はまだ「JARTS」というものも出来ていなかったし、結局鉄道から鉄道へ依頼がきたわけです。

武田 当時はもうタイの国鉄と日本の国鉄はかなり交流があつたということですか。

菅原 あつたと思いますよ。やはりいろいろ指導的な立場にあつたと思います。

当時の日本国鉄と海外の鉄道機関との交流

武田 他の東南アジアの国々はどうですか。

菅原 それはやっぱり来るには来ていました。私が案内した人はたとえばカンボジアとかから来ていました。東南アジアのそれぞれの国からいろいろ「勉強に出したい」ということで、鉄道（機関）から鉄道

(機関)への依頼で来ていました。日本国有鉄道の時代ですが、それぞれ外国から依頼された時に協力するということは出来たんです。新幹線が出来るまではそれほどなかったのですが、新幹線が開通するようになってから非常にそうした協力要請が急に増えてきたんですね。それでその頃に鉄道対鉄道のお付き合いやとても応えきれないということになって、海外鉄道技術協力協会というものを作りましようということ。「JARTS」というのを作ったというわけです。それまでは鉄道対鉄道の依頼ということで、そういう海外協力は少しずつ行われていたということですね。

武田 日本から海外に行つて、技術協力をするというのもあったのですか。

菅原 それもありました。ブラジルなどはよくそういうことをやってきたようです。ブラジル、アルゼンチンなどもやっぱ日本と関係が深かったでしょう。「こういうことを教えてくれ」というようなことで、鉄道同士の依頼でそれぞれの鉄道に外務部というのがあったわけですから、お互いに外務部から外務部へ依頼をする。もちろん総裁宛に依頼するのでしょうけれども、急にそれが増えてきたので「JARTS」という協会を作つたという感じですよ。

武田 なるほど。当時、総裁は十河(信二)さんですか。

菅原 十河さんは新幹線を始める時にはそうでしたけれども、開業する時は、その頃から変わつていませんか。石田礼助さんでしょう。

武田 十河さんはアジアとの協力などに熱心だったとか、石田さんが熱心だったということはありませんか。

菅原 まだ偉い人とは距離がありましたから、直接には――。高木文雄さんの時などはご自身でもずいぶん海外協力を力を入れておられま

した。石田さんはもともとが海外の仕事をやってこられた方です。先輩に聞きますと、皆それぞれスタンスがちがうようですね。われわれ技術屋にとつては、技術研究所を強化しなければいけないということ。国立(くにたち)に技術研究所を持つていくということを決めたのは十河さんの時ですね。技術屋を大事にしてくれるという感じはその頃からありました。

武田 少しノンフィクションの類を読むと、戦争の時にインドネシアにいた日本の技術者が戦後インドネシアで鉄道の修復とか建設とかに携わつたというような話もあるので、そういうのは先生、ご存知ですか。

菅原 それはあるようですね。

武田 国鉄との関係というのではなくて、ですか。

菅原 兵隊さんがやつていたので、でしょう。「ジャポニカ」という日本のお米がそこに出来たりしていますね。結局それは戦争の名残なんですよ。インドネシアは日本に占領されている時もあつただけけれども、独立に貢献してくれたという感じが非常に強いですね。そのことはずっとその後も続いていますね。ですから日本で円借款というお金を出して、鉄道の改良とか、その他の社会基盤の整備をやっています。金額の面では中国がいちばん利用が多いですけど、それからインドネシア。後で出てくると思うのですが、私もジャカルタ首都圏鉄道改良のコンサルティング、PMSのフェーズI、II、IIIというのをリーダーとしてやりましたが、その他にもいくつかプロジェクトに出ています。インドネシアはいちばん滞在日数も多いし、イランの次ぐらいに長くやつたほうですけども、日本を信頼してくれておりますね。インドネシアでの鉄道プロジェクトは、今でもまだ続いてはいるという

ことです。インドネシアの旗は日本の旗と同じで白と赤の二色でしょう。「上半分が赤、下半分が白」。それと関係あるか分かりませんが、とにかく日本は好きですよ。

武田 そうですね。タイも親日的ですね。

菅原 タイは親日的ですね。今のバンサー・ヤードの設計支援の話なども日本の技術を信頼している人たちですよ。他の国は付き合いは少なかつたかもしれません。タイ国の場合には特に山田長政以来、日本とは縁が深く、尊敬をもって受け入れてくれたんだと思います。

武田 戦後の日本にもタイはだいぶ支援してくれたし、象を贈ってくれたのはすごく有名な話ですよ。「はな子さん」といいましたね。「昭和二十四年九月、タイ政府顧問ソムアン氏とその父プラ・サラサス氏は、日本の少年少女を慰めるため、私費で象一頭と米十トンを日本に贈った。この象は戦時中葉殺された象「花子」に因み、「はな子」と命名された」。

菅原 象はそうですか。タイ国に行きますと日本町の跡地も残っているし、日本記念館を作ったりしております。

武田 この時（昭和四〇年）には、先生は設計を手伝っただけで、タイには行っていらつしやらないのですか。

菅原 その時にはタイには行かなかつたんですね。後でJICAの調査で行つてみて、いちばん最初に訪ねたのはバンサー・ヤードですが、ちゃんと坂阜が出来ていてさかんに仕分けをやっていました。

名古屋鉄道管理局施設部長になる — 参事

森 次に名古屋の鉄道管理局に施設部長としていらつしやいましたね。その時に参事になられたのですね。

菅原 ええ。参事というのは、技師の話がこの前出ましたけれども、「一級技師」「二級技師」「三級技師」というのがありまして、大阪工務局の土木課で技師になつた時は三級技師です。これは普通の課長補佐級です。それで参事というのは技師の二級に相当する。工務局の次長だと「参事」ではなく「技師」と言つたと思います。管理局の部長は技術部門でも「技師」という身分じゃなくて「参事」という身分だつたと思います。二級技師に相当するということ。一が上がつたという感じですね。

武田 施設部長に今度はなられるのですね。

菅原 そうです。

森 以前は施設局の土木課や管理課にいらつしやつたということですが、けれども、名古屋ではどういったお仕事をしていらつしたのですか。

菅原 施設部長というのは、鉄道の施設を維持・管理する役目ですね。ですから名古屋の場合には名古屋の管内の線路、それから建造物、そういうものを全部維持・管理するのが仕事です。

森 前は、本社の施設局にいらつしやいましたね。

菅原 本社の施設局の土木課とか、管理課におりました。

森 今回は名古屋鉄道管理局の施設部長ということですが、大きな違

いはありましたか。

菅原 現場の組織でいうと、今度は横組織になるわけです。結局、本社の下に名古屋、静岡、新潟などの管理局があつて、ここでは管理局長の指揮の下で横組織でやっています。今度は土木だけを見るのではなくて駅設備のことも保線のことも担当します。保線というのは線路を維持する事ですね。施設部の下には保線区というのがあり、小さな工事区もあるし、それから、当時は機械区とか電気区とかがひとつの区になつていて管内の中の電気設備や機械設備を担当していました。今度は平面的に管内の全ての建造物と線路を維持するという、それが施設部長の仕事です。もちろんその仕事のための職員を管理するということが大きな仕事です。

武田 一年ぐらいの配属でしたか……。

菅原 もっと長くやりたかったのですが、東京のほうに大きな改革があつたものですから一年半足らずで帰ってきていますでしょう。

武田 「略歴を確認し」そうですね、一年強ですね。

菅原 普通の勤務でいくと二年はいなければならぬ。いずれにしても一年半の間施設を預かっていたが、強いていえば事故がなかったということですね。

森 今までは、本社は別として、だいたい地方では工事局にいらつしやいましたね。勿論、天王寺では管理局に見習としていらつしやいましたけれど。部長として管理局にいらつしやるのは、仕事の性格はちがうものですか。

菅原 そうですね、それはちがいます。大きくいうと、土木屋の仕事としては仕事をやる人と保線をやる人と二つになると思いますが、私は主に工事分野に多く行ったのだけれども、見習で天王寺の時は保線

を少しやったということなんです。やはり幹部に仕立てるためには実際の運営を経験しなければいけませんというので、名古屋の部長に出してくれたんだと思います。ですから名古屋の施設部長は二年ぐらいやりたかったですね。

武田 名古屋は肌に合つたのですか。

菅原 静岡生まれだから名古屋は自分の故郷に近いこともありまして、楽しい職場だったんです。管理局のほうは面白いですよ、実際に列車の運行に対して線路がどういうふう維持されているかとかを見てこられるし。

森 全体図が見えるということですか。

菅原 そうです。工事屋というのはこの設備を改良するとか、ここに線路を引くとか、そういう仕事ですね。施設部というのは実際に毎日列車が通っていて事故がないかどうか、列車が動揺しないかとか、どこが線路が悪くなつていないかとかというのあれば、豪雨が来たりした時に斜面が滑つてきていないかとかを事前にチェックするとかいろいろありました。名古屋の場合もそういう意味ではいちばんやつたのは何かというと、やっぱり防災的なことが多かったかもしれない。いろいろ山嶽地の路線があり、特に中央線の西のほうの山へ入ってくる線などは斜面から落石というのがあつた。それをどうやって防ぐかとかというようなこともずいぶんやりました。

線路そのものでは四国の管理局とか何かとはちがつてそんなに特別に悪い所はないのですが、木曾の斜面は落石で有名な所で、斜面に大きな石がたくさんあつて、それを管理する人は斜面の石に番号をつけてそれが動いていないかどうかということ随時チェックする。それから線路については線路の狂いがどういふふうになっているか、ある

一定の周期でマヤ車（しや）——「マヤ」というのは測定業務用の車輛の記号名ですが——それを動かして、どの区間のどこが悪いとかを見て命令を出したりする。

森 名古屋の管理局は、西はだいたいどの辺までですか。

菅原 静岡との境は豊川のこの辺が県境に近いでしょうか。それから中央線は中津川、ここに長野の管理局というのがありますから、こちらで切れていますね。高山線も、高山は管内に入っていますがこれも富山との県境まで。それから関西線のほうも県境付近まで。

森 亀山の手前ぐらいですね。

菅原 そうですね。東海道本線は米原まで。それだけが範囲で、そういう意味では輸送の多い所が東京、大阪、名古屋、福岡地区で、そのひとつを担当したということですね。

東京工事局に次長として戻ってくる

—「ヨンサントウ」と復々線化工事

武田 それで一年ちよつとで東京工事局に戻られたんですね。

菅原 その時に先ほどもちよつと申し上げた「五方面作戦」というのが本格的になってきたわけなんです。当時は東京には東京工事局があって、新橋工事局というのもあった。新橋工事局というのは新線建設を主にやっていました。ところが、(昭和四〇年代に入って)新線工事というのがそんなにもうなくなつて改組して、東京第二工事局(とうにこう)となっていました。第一工事局(とうにこう)と第二工事局(とうにこう)があつて、それから新潟県小千谷に信濃川工事局というの

があつた。私もが入った頃に信濃川に行っていた頃には、発電所の建設をさかんにやっていた大きなトンネル工事などがあつたのです。

その時は第三期のプロジェクトをやっていました。その後、第四期の小千谷までの発電用の水路トンネルが全部出来てしまっています。

第五期の発電所の工事は後のことであつて、当時はあまり工事がなくなつていたということもありました。そういう状況ではあつたのですが、東京付近はどんどん仕事が増えて、それで増えるたびに「じゃ、ここは東京工事局が担当する」とか東京第二工事局が担当とかやつていたんですね。

それをやりますと地元折衝や何かの時に、同じ県の中にあるいは同じ市に第一工事局の人が来たり第二工事局の人が来たりということになつて相手も迷惑をする。そういうこともあつて方面別に整理し、しかも増強しようということが起きていた。ちよつと私が名古屋へ行つてしばらくやっていると東京では大騒ぎになっていまして、それで結果的には、常磐・東北方面の工事を「東京第三工事局」、中央線と東海道方面は「東京第二工事局」、それから東京都心部から今度は千葉のほうへは「東京第一工事局」がやるというふうな方面別に整理をした。そういう組織改編の作業をやるうとしていたのですが、それがなかなかうまくいかないということがあつたのです。

私が東京工事局に若い頃からいたので、「来てくれ」というので東京工事局の次長になって、それでその作業と一緒にやつたわけです。それで新設の東京第三工事局の次長を引き受けました。ですから東京工事局次長の勤務も非常に短いでしょう。

武田 短いですね。

菅原 そういう分割併合作業を東京工事局の時にやつたんです。

武田 先生ご自身が整理統合の仕事をされたということで、先生が中心になられたのですか。

菅原 ええ。私の上に二年上の久保村圭助さんという人がいまして、その人が全体のまとめ役だったのですけれど東一工に残ってもらって、私が東三工を編成したということです。

武田 なかなか整理統合が難しかったのは何か理由があるのですか。

菅原 それはやっぱり、各工事も、それぞれしきたりがいろいろありますので。書類の書式や何かは皆同じだったはずですけども、決裁の仕方や何かでもいふんちがう。やはり今の銀行や何かでも合併のときは全く同じようなもので、システムがちがうから、整理統合からしばらくはモタモタしますよね。そういう作業を東京工事で一緒にやってやったということです。それで昭和四十三年十月という五方面作戦を完成させた、いわゆる「四三十（よんさんとうし）」、「四十三（よんじさん）」というものが非常に大きな仕事だったんです。その時に常磐線、東北線、中央線、総武線、東海道線をしかるべきところは複々線にしたり、大改良をしたのです。それによってダイヤ改正が出来た。それが「ヨンサントウ」で今でもそういう呼び方をします。東北のほうでも東北線の複々線化をだいぶ進めました。

武田 第三工事局の次長をされている時の大きな仕事はそれですか。

菅原 第三工事局の時の大きな仕事の一つは常磐線の複々線化ですね。常磐線は急行線を複線新設して、それから緩行線は地下鉄9号線、千代田線に乗り入れました。千代田線とつながっているのと併せて複々線ですね。「昭和四十六年に綾瀬―我孫子の複々線化完成と地下鉄千代田線との相互乗入れ開始」。東北線のほうはある部分はまだ複々線になっていましたけれども、やっぱり複々線化で主にやったのは大宮と

赤羽間。その他でいちばん大きな仕事は武蔵野操車場の建設を手がけたことです。これはやっぱり七、八年かかる仕事だったのですけれど、そのスタートをしたということですかね。

武田 武蔵野操車場建設をスタートしたのはこの時ですか。

菅原 東京第三工事局に行った時です。武蔵野操車場というのは、たとえば田端とか小さなヤードをやめて、三郷と吉川の間の新設する武蔵野操車場に集めて、東北・常磐方面の貨物の列車をそこで整理する。一日五千輛ぐらいの大きなヤードを作った。なぜそんな大きなヤードが出来たかという、そこは田んぼだったのであまり開発が進まなかったものだから土地が残っていたというんです。

武田 先生は用地買収みたいなものもされたのですか。

菅原 用地買収そのものは自身が行ってやるということではなかったし、田んぼの場合は割に安く買って買ひやすかったですよ。土地が低くてあまり開発に適さない土地ですから、農民は喜んで売ってくれたものじゃないですか。今はあるいは「惜しかった」と思っている人がいるかもしれません。

武田 次長というのは具体的にはどういう役目なのですか。

菅原 もちろん形の上では工事局長の補佐ということですが、実際にはプロジェクトを分担して実行していくのが仕事です。

武田 何人かいらっしゃるんですか。

菅原 土木の担当が二人ぐらいですか。土木が二人いて、建築が一人とか。それから機械設備の多い所では機械担当の次長というのがいました。空調設備とか、工事用の機械の整備とかを担当していました。

武田 次長の下は部長になるのですか、課長になるのですか。

菅原 組織的には局長の下に課があるんですね。次長は横にくっつい

ているわけです。ただ実際にはそれぞれの次長は担当する課を持って
います。機械担当次長は機械課と、建築担当次長は建築課ということ
ですね。

武田 これで大體一年半ぐらいでしようかね。

審議室調査役になる — 第三次長期計画

菅原 東京工事局と合わせてどのぐらいになりますか。

武田 二年くらいですね。それで今度は審議室の調査役になられた。

菅原 そうですね。そこで主にやったことは「第三次長期計画」です。
その前は戦後、荒廃した線路を復旧する目的の（第一次）五カ年計画
があつたんですね。「昭和三十二年度開始」。第二次五カ年計画は昭和三
十六年開始。ちようど留学から帰ってきた時というのは、第二次五カ
年計画がスタートした時で、帰ってきてからすぐに東京工事局の土木
課長に発令されたのですが、それが終わって、今度は第三次長期計画。
年表に書いてありますね。

五カ年計画というのを三年目か四年目ぐらいから次の（計画）
に移っていつて、終わらないうちに次の五箇年計画にかかるとです。
審議室の時というのは第三次長期計画を立案して、当時の運輸省にし
よつちゆう説明に行ったりしてまとめたんですね。審議室ののデシリ
な仕事としては、いろんなプロジェクトを企画したり、またその審議
をやることです。

武田 評価役なんですか。

菅原 審議室というのは企画を立てるのももちろんやるのですけれども、
各部署で考える改善策みたいなものを審議をしたわけですね。

武田 審議室というのはどこにぶら下がることになるのですか。

菅原 総裁の直属です。

武田 何人ぐらいいらつしやるんですか。

菅原 審議室長の下に調査役が六人ぐらいでしようか。その頃に一緒
にいたのが下山定則「元国鉄総裁。下山事件で轢死体で発見された」
さんの家族で下山定彦さんという人がいました。審議室長の一条さん
という方はOR学会（日本オペレーションズ・リサーチ学会）の有力
者で非常に頭が切れる人で、この人は学者肌の人でしたけれど、そう
いう人の指導で評価の仕方とかを勉強しました。一件一件の審議とい
うのももちろんありました。

この第三次長期計画はその頃さかんに私どもがまとめたものを運輸
省の鉄道局長のところへ行つては説明をしました。鉄道局長は、今度
は国会に説明する役なんです。

武田 先生はたとえば技術系のアドバイザーですか。

菅原 そういう格好ですね。私の他にも電気の専門で横井昌明さんと
いう同年の人でしたが非常によく出来る人がいました。国鉄全体の経
営については大赤字が出そうだと、それをどうしようかという議論がも
とになるわけですが、当時の国鉄は幹線ではプラスになっていました
が、ローカル線が赤字になっていて、その内部補助をしているわけ
です。それでなんとか今までもつてきていたが、東海道新幹線だけ
はずっと利益は上がるんですけども、その他の地方幹線でそれだけ
の利益を上げられなくなってきた。そうなってきた時にやっぱロー
カル線というのは国民の生活基盤としてやっているのだからこれは別

会社にしようとか、別会計にしようという考えもあつたんですね。その頃は全体を切り離すのではなくて、地方線と本線とを会計を分けようというような流れがひとつありました。その中でローカル線の何十線区かをやるべきだというローカル線の廃止の議論があり、そういうのを運輸政策審議会でも研究をはじめていたんです。

そういった政策を進めなければいけないということで内部で一生懸命やって持っていくのだけれども、やっぱりそれは部外の中立の先生が押さないと効果が少ないという空気がありました。

武田 そうなんですか。

菅原 当時は、組織の中でいくらいい意見を出したって、それは内部の人の都合で言っているだけだというふうに外の人は取ってしまうけれども、大学の先生が言うのと公平に見ているというような外からの圧力が大事だということがありました。

その頃私どもがさかんに言ったのは「イコールフットイング論」というのがありました。道路は皆税金で作っているでしょう、と。それから高速道路にしても自前で借りている金というのは一部であつて、五・五%か何か以上は財政資金から出ているでしょう。空港も一種空港は全部国が作るとか、港湾はまるきり公共事業費が出ているけれども、鉄道にはそれが全然出ていないじゃないか。それで競争させようとしたって、運賃は同じように国が抑えているということもありますからね。これが「イコールフットイング論」で、そのところを合わせて議論をすべきだという議論を相当やりました。

それで出てきたのはたとえば東京付近の通勤改良です。四三十（よんさんとう）でやったのは三都市の通勤線区における改良工事、輸送力増強工事には三割の補助が国から出るのが必要とかという考えを進

めて、いくらかそれに合うように出来たりはしたんです。それから新幹線も東海道新幹線は東海道の線路増設として国鉄の費用で作る。けれども東北・上越になると地域開発の新幹線という「開発新幹線」の名前で、補助金ルールを考えます。審議室で言っているのはそういうようなことで、論理を作って理論武装をして運輸省に上申する。運輸省から国会なり、あるいは大蔵省にも説明する。そういうのが審議室の役目で一件審議をするというのはデイリーワークに近いものです。

武田 先生はもう全体を見るようなお立場になるわけですね。

菅原 私一人ではなくて何人かの調査役と審議室長とよく議論しましたね。

武田 調査役の方は先生と同じくらの年代の方なですか。

菅原 だいたい、そうですね。

武田 第三工事局の次長から調査役になられたと。こういうキャリアパスというのは普通ですか。

菅原 通常というわけではないですけども、地方の次長、部長から本社の調査役か課長。審議室の調査役というのは本社の課長というのと同じような役で「課長級」というようなことです。

武田 でも実際は全体を見るわけですね。

菅原 そうです。ラインメンバーというよりはスタッフメンバーという感じですね。

武田 先生ご自身は運輸省に行ったりされなかつたのですか。

菅原 運輸省まで持ち上げるのがわれわれの仕事で、それを国に持っていくのは運輸省から持っていくわけです。その時に説明要員としてついていくことはよくありますけれど。国会に行くこともあつたんですが、直にわれわれが討論に立つという立場でもなかつたわけで、運

輸省にそういう資料を説明にいくという感じだったんです。

武田 その他、外の組織と折衝されたりということとはございましたか。

菅原 審議室の場合には大蔵省や何かに直に行くということもたまにはあります。たとえば大きな災害があった時に、「こういう大規模災害だから国で出してくれ」というのもありました。大蔵省との直の接触窓口は経理局になっていますから、経理局によって説明するという立場です。

武田 ではむしろ社内のいろいろな意見を……。

菅原 社内の意見をまとめる。それが多かったですね。そういった長期計画みたいなものは社内での意見をまとめて、国なり審議会へ説明する役です。そういう国の審議会などには傍聴席とかに行つて出席は必ずするということですね。

武田 先生は局長とか課長さんなんかと意見を交換したりとか、そういうことになるのですか。

菅原 そうですね、そういうまとめ役ですから。大きなプロジェクトか何かの時には関係局長会議や委員会のまとめ役という感じですよ。

東京工業大学工学部教授になる

武田 それで一年経つて東京工業大学の先生になられるわけですね。

菅原 これは全国で初めてだったんですが、東京工業大学で「社会学科」というのを作つた。それでその人たちの考えは、結局自分もその中に入つてしまうわけだけれども、技術というのは学際的な研究を

しなければいかんという、今の皆さんのような新しい考えなんです。

要するに、土木屋は土木の線路の作り方とかトンネルの掘り方ばかりやっていてはだめだ。社会に発言が出来ないじゃないかというわけですね。それは経済と一緒になっているから出来るのだと。経済屋がここで一人で道路を作つたりといったって、結局土木屋が何かの力を借りなければ具体的な計画が出来ないわけでしょう。だからそういうものを一緒になつてやらなければだめだという思想がだんだんと出てきたわけですね。それを学際研究と称して、そういう学科を作らなきゃいけないということで東京工業大学は進歩的だったものですから、土木、建築、経済、心理学などいろいろな専門分野の方が一緒になつて、新しい学科を作りました。

それから中村雄次郎さんという方が、非常に幅の広い人で経済企画庁から出てきて、地域開発の講座を持ちました。それから経済のほうから阿部統（あべおさむ）さん「東京工業大学名誉教授。社会システム分析・社会学」。それから都市計画の先生が石原舜介さんという東工大の教授をやつていた人です。「元 明海大学不動産学部教授・東京工業大学名誉教授。故人」。それから鈴木忠義「東京工業大学教授。景観工学、観光・レクリエーション計画、地域計画」という人が今でもさかんに働いていますけれども、その頃は「観光開発」とかをやっていまして地域と密着しているんな研究をやつておられました。土木計画がないと学科として成立しないということがあったものですから、それで私に来てくれということでした。

そういった意味で国鉄の中でいろいろ意見を出すのもいいけれども、中立で交通問題に理解ある人がいないといけないということがあったものですから、あまり出たくなかつただけけれども、そのうち土木計

画の重鎮である八十島（やそじま）義之助先生が磯崎総裁のところへ頼みに来まして、それで結局、社会工学という新しい学科に出たということでした。

武田 これは国鉄を辞めて行くという形になるんですか。

菅原 文部大臣から「文部教官教育職一等級（東京工業大学教授）に採用する」という辞令をもらいました。国鉄は退職なのですが、まだ公務員と同じだったものですから「割愛（かつあい）願」「他大学へ転職になるときは採用する大学が、勤めている大学に、この「願」を出し、それに基いて採用する大学の教授会で転勤あるいは辞任が承認されるのが慣例」を大学から出してもらった。それで「そう長くやる気はありませんが、とにかくやれるだけのことはやってきますよ」ということで行ったつもりでした。

森 結局、四年間いらつしやったわけですね。

菅原 ええ、まあおかげ様で楽しくやりました（笑）。

海外関連の仕事 — 交通博視察と日仏工科学系学生交流会

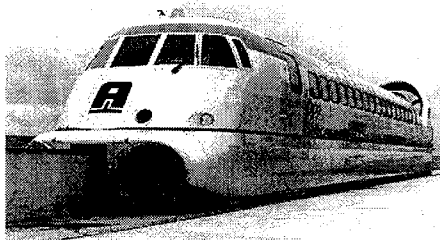
森 東工大の教授をなさっている途中で「アメリカへ業務出張」されたと資料にあります。これはどういったお仕事だったのですか。

菅原 最初に米国に出張したのは、国際トンネル学会の創設の会議であったと思います。日本の土木学会で各機関の代表二〇人程で調査団を編成し、私は幹事長という役割でした。ワシントンでの会議では、全体会議のあと、山岳トンネル、都市トンネルなど四〇五の分科会で

議論し、最後に新しい学会の仕組みなどの合意が行われました。その後、ニューヨークの地下鉄工事や、デンバーの近くの対空地下施設などを見学して帰国しました。

次は、大学での主な研究事項として、都市交通計画の關係のことを始めました。「交通博」というのを後に日本でも横浜や筑波でもやりましたが、アメリカではいちばん最初にワシントンの空港の所で行われまして、最も關係の深い行事でしたので、これに参加するため米国に出張したんですね。その頃アメリカでいろんな種類の新交通システムが出てきていました。新交通システムとは「今までの交通機関にない新しい性能をもった交通機関」ということですが、今日日本でいえば多摩モノレールとか「ゆりかもめ」とか中・小型で無人運転をするとか、そういう種類の交通機関がたくさん提案されてきました。「新交通」というとすぐそういうのを頭に置いてしまいますが、そのほかに交通機関の運用方式も新しいものがありました。自動車はこの国もやっぱりどんどん増えてしまつて、自動車自身もいろいろ改善が行われているわけですが、とにかく自動車が増え過ぎるとするのは都市の環境を阻害していることはまちがいないですね。いくら燃料電池を使って「排気がなくなりますよ」と言つたつて、やっぱり個別の交通機関が走つたのでは交通は麻痺してしまいますから、結局、公共交通機関を皆に使つてもらふようにするのはどうやたらいいか、ということがこれからの課題です。「都市交通」というとすぐに「いい交通機関」というふうに考えますが、結果として全部自動車のお客さんを吸収出来ればいいんですけどね。その頃そういう種類のものは三百種類ぐらいいろいろ出てきていて、その頃はしりの交通博がワシントンであつたので、それを見てきたんです。

それで大学勤務を一年終わった時に、一九七一年の三月に第五回 M J E T (ムジエ) という海外視察旅行がありました。M J E T、「日仏工科系学生交流会」というのがあって、日本とフランスの技術系の学生を一年ごとに交代して双方から送る行事です。そしてそれこそ専門に係わらず、いろんな産業を見学して、技術面の視野を広めるということで、五回目だったので、「フランス語が出来るならちようどいい」というわけで、その団長をやってくれという事で三十人ぐらい連れて歩きました。東工大、農工大——東京付近の四つの大学から三十人ぐらい来まして、約一ヶ月フランスの中を回りました。オルレアン (Orléans) という所があり、そこにサフェージュ (safège) という懸垂型のモノレールがあった。今の湘南モノレールのようなぶら下がって走るやつですね。それよりも良かったのがアエロトラン (aérotain) といひまして、空気浮上で床面から下に空気を噴出して浮き上がり、プロペラで走るんですよ。「昭和四〇年に開発された」。



武田 陸を走るんですか。
菅原 陸なんですが浮き上がって三〇〇km/hで走る。空気浮上列車のはしりだったんですね。それを開発しているベルタン (Bertin, Jean) という人がいて、これは非常に運が良かった。三十人の学生をそれに乗せてずっと走りましたね。

武田 三〇〇km/hで走ったんですか。
菅原 はい、これはすごいというわけです。「三〇〇km/hは昭和四一年十二月に記録。翌年十一月には最高時速三四五km/hを記録した」。

今でもわが国にも一部の交通機関に使われています。「例えば、OTIS Hovair Transit Systems を発展させ九州大学・JR九州との共同研究で九州大学新キャンパス移動手段として開発中」が、フランスのベルタン氏がさかんに研究・試験をやっている、一時それもいけるかというふうにはなったのですが、結局フランス自身がやめました。「昭和四九年七月。昭和五〇年十二月にはベルタン氏も死去」。やっぱり空気浮上だと、とにかく空気を下に吹き出して浮き上がるんですよ。走るのにプロペラで走ったのではやかましくて空気をつんざくような音がして、ピューッと走っていくんです。

それから今度はずっと南に下ってグルノーブル (Grenoble) に行きました。学園都市で日本からも留学生も多いのですが、そこでフランスの学生と交流をするとか。それからバスでアルプス越えをやって、その途中にラベンダーの畑がずっとあってそこに香水工場があり香水の製造過程を見ました。それから地中海側に下りてきて、ニースを見て、ツールーズ、ボルドーへ行ってお酒の醸造を見る。この調査団に加わった日本のメンバーには、いろんな系統の人がいて、それぞれ楽しみながらフランスの産業全体を一見することが出来ました。それからノルマンディーのほうに行くと潮の干満を使って水車を回して発電している「潮力発電」というのがありました。そういうのを見てパリへ帰ってくるという旅行でしたね。

学生たちがアレنجジをして、そのアレنجジの仕方ひとつの勉強になったんです。それでパリへ帰ってきて、皆何が食べたい。と言ったから「すき焼きが食べたい」と言うので。

武田 せっかくパリに行ったのに(笑)。
菅原 日本食が数軒しかなかったのですが「東京」というのがあって、

そこへ連れて行って皆喜んで食べて。ご飯を炊き増してもらったりしました。それで一応終わって、学生はよく出来たと思うのだけれども、皆好き好きに回って切符はローマからの団体切符になっていきますから帰りは「何月何日までにローマで落ち合う」という約束をしたんですね。荷物をどうするかというので、「それじゃ僕が引き受けよう」というわけで、ローマの中央駅留めで送ってもらうことにしたんです。そこで別れて、彼らは自分の好き好きにアムステルダムとかハンブルグとかを歩いて、それからスイスに寄ってきた者もいたでしょうね。ローマに集まってそこからちゃんと無事に帰ってきたらいいので良かったですけれど。

私はそこで若干見たいものを見て単独で帰ってきた。それが「MET」ということで、第六回はフランス側から送られてきて、都市交通の説明をした記憶がありますが。それでおそらく終わりになったかもしれないですね。近年、そんなことをしなくても海外との交流は楽に出来るようになってきましたから。

森 私が一九九〇年代に入ってからヨーロッパに行った時に、駅で先に荷物を送っておいて後でそれを駅でピックアップするのをやったことがあるのです。日本でも昔はそういうのはあったんですか。

菅原 今どうしているかという、出発する時に宅急便で空港着にしろもらうのをよくやりますよね。もちろんその頃ですから飛行機もあったけれども、一九七〇年ですから、ローマの鉄道駅で集まれというふうにやって鉄道駅の駅留めにしたと思います。「駅留め」ということは日本では昔からありました。小荷物や何かを送る時に配達先の地名がはつきりしないとか、ホテルが決まっていなかったりあるから、むしろ鉄道旅行の場合にはそういうことがよくあったんじゃないでし

ようか。それはかなり日本でもやっていました。ただ、近年は鉄道駅では手小荷物というのはあまりやらなくなったでしょう。もとは必ず急行列車でも何でも荷物車というのがついていて、それで「チッキ」というのは手荷物のことをいうのですが、もとは持って歩くのが面倒だから旅客と同時に着くというものだったんですよ。赤帽に頼んでおく——赤帽というのはいないですか、駅の中の荷物運搬の人。

森 赤帽は、最近まで残っていました「平成十五年まで東京駅に残っていたが、廃止」。

菅原 荷物車に乗せて、列車が向こうへ着くとすぐそれを降ろしてくれるから駅で受け取って目的地に行く。手荷物と小荷物がだんだん同じになって、小荷物の場合には切符がなくても郵便と同じで、駅へ持っていくと鉄道が運んでくれるというのが小荷物です。最初は鉄道の駅で荷物を預け、その列車で旅客が着くと荷物が受け取れるということだったので、そのうちお客が増えてくるからそうはいかないというので手荷物で駅留めということをやった「国鉄のチッキ制度は、昭和六一年廃止」。ヨーロッパの場合にはもう皆鉄道がつながっていますから、国がちがってもそれが出来たんですね。

次回の予告

武田 二時間ちよつとオーバーしましたが、きょうはここで一回切らしていただきます。この後先生は国鉄の副技師長ですとか常務理事、北海道総局長をおやりになりますね。出来れば理科大の先生をな

さるまで、つまり国際協力以外のところを次回やらせていただいて、少しJARTSに入られたところのイラン（新幹線事業への協力）ぐらいまでの国際協力の話に一回入らせていただければと思っっているのですが、如何でしょうか。

森 つまり、時代的には前後することになりますけれど、今回は国鉄のご経歴を割と進んだ年代までお話いただいて、その次の時にちよつと戻る形で国際協力ということをもとめてお聞きしたいと思います。

武田 もちろんお話の中でそれぞれの話題が少し重なってくる場所もあると思いますけれど、それは構わないと思います。

菅原 そうですね、国際協力をやったのはバンスーの話でちよつと入りましたね。後はそういうことをずつとやらないでいくのです。結局、大阪工務局長の話は全然なかったですか。

森 次回お聞きしようと思います。

菅原 大阪工務局長をこれも長くやろうと思っただけけれども、あまり長くなかったんですね。一年半ぐらいでしょう。それでその頃に瀧山（義）さん「元 国鉄技師長および海外鉄道技術協力協理専任」のことを言わないといけないな。瀧山さんという人がその頃非常に熱心に海外協力をやっていられた人でどうしても帰ってこいというのです。「海外協力をやってくれ」ということがあって、イランに行くために外務部に来てしまったのですね。ここところがちよつと物語めいてくるんですけれども。その頃、山陽新幹線の工事はかなり終わっていたのですが、広島との境の所まで大阪工務局でやっていたわけですね。それで岡山までは出来ていた。岡山の時の騒音の問題などがあって、それはそれとして、夜中にある線路の切り替えをやっている頃だったんですが、イランの運輸大臣がそれを見に来たんです。「ぜひ会

たい」というのがありまして、それで「来てくれ」と。イランはその前に瀧山さんが下ごしらえをしていたんです。あとは井川（克一）大使という人がかなり出てきます。それと高木総裁。そういう方がいて、とにかくイランの応援をしようということで引つ張りだされたものだから大阪工務局を一年半で帰ってきたという。

武田 次回は今いったようなお話を、もつと詳しくお聞きします。

森 そうですね。経緯として述べていただいて、イランでの業務ということとは簡単に「こんなものでした」ということで。そして副技師長に戻られると。

菅原 そこでもうひとつあるのが「ザイル」。これが非常に大きな役割をしているのですが。

森 これもちよつと概要だけ触れていただいて、次に施設局長に入りますね。そして次に北海道総局長になられるということですね。この辺りまでご経歴としてどういうふうになったのかということをお話していただいたほうが良いと思います。国鉄のご経歴のお話と国際協力の中身の話と交互に出てくることになるかと、後でどうしても整理をしないと分かりにくくなるかと思えます。

菅原 国鉄勤務の間の仕事の説明を一通りやって、今度は海外ということですね。

森 その後、またイランからプロジェクトの中身をお願いします。

菅原 資料の訂正をした際にちよつと書いておいたのですが……。本当の技術協力はイランとザイルは現職の間に始めたのですが、後は理科大に行ってから、交通計画ですから海外協力と込みにしてもいいと思うんです。そこでバングラディッシュというところから始まるわけですね。バングラディッシュと上海というのは官のほうから頼まれて作

業監理委員長というので行って、それをやっているうちに、またまた瀧山さんなんだけれども今度はJARTSのほうに引き出されてしまつて、それで理事長をやつたと。それから海外協力一本でということ。

武田　すごいですね。またよろしくお願い致します。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第4回

日時：2004年9月8日（水）

15時00分～17時20分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

前回までの補足

菅原 この前は大学に換わった経緯とか社会工学科というものの意義みたいなどころまでで終わりになっていて、大学での仕事のことにあまりいかないうちに終わりになりましたね。留学から帰ってきた年が昭和三十六年で、私が審議室へ行ったのは昭和四十四年ですよね。審議室の時に「第三次長期計画」という名前の十年計画を組立てたんです。

審議室の頃にそういう作業を一生懸命やりました。審議室にも一年しかいなかったわけで、それで大学に出て大学に在る間にそれが決定をしている。

私が留学から帰ってきた時に、第二次五箇年計画がスタートして仕事がいっぱい出ていた。それですぐ東京工務局の土木課長に出たという記事を書いていました。その頃、その場で書いたわけですから、多分まちがいないと思います。三十五年頃というのは「第二次五箇年計画」で「輸送力増強五箇年計画」といったんですね。第一次というのは戦後すぐに「戦災復旧五箇年計画」といって、本当に戦争でやられてお金もなくてそのまま放棄されていたのとかに復旧しようということ、それが済んでその翌年ぐらいから「輸送力増強」と言ったんです。それはそういう呼び名で私が覚えているだけであつたのかもしれない。

東京工業大学教授時代の仕事① —土木計画学を教える

武田 それでは、きょうは……。

菅原 大学の続きからちよつとお話しましょうか。この前は社会工学科にどうして出ていったかということ、その趣旨だけお話ししたのが議事録のほうにもありますから、それでいいと思うのです。大学の教授の仕事は皆さんも同じかと思えますけれども、学生を指導するというのがいちばんで、それから学会等を通じて研究活動をするというのがある。その他、特に計画的な外向きの学科でしたから、政府関係の委員会業務がたくさんありました。それから地方自治体や何かからの調査委託があり、あるいは協会など、それと後は学生とどういふふう交流したかといった問題になるかと思えます。

学生の指導は交通計画とか鉄道工学という講義をずっとやってきたのですが、学会のほうではちよつと「土木計画学」というのをその頃からスタートさせたわけです。「土木計画学」というのは何かというと、(昭和)三十四年ぐらいからですからちよつと十年ぐらいになつていたのですが、たとえば交通需要予測の方法とか、それから交通システムを作った時のプロジェクトの評価の方法とかが中心になるわけです。投資の評価、あるいは投資順位をどうやって決めるかとか、そういうのが計画学になります。それに伴ういろいろな細かい手法があります。社会モデル的なものでモデルの作成とかですね。モデル工学みたいなものにウェイトを置いている人もいました。土木学会では「土木

計画学」という分野が出来て、ちょうど審議室の終わり頃ですから四
十三年ぐらいからその委員会が発足して、審議室の時にもその委員会
に入っていたんです。それで四十五年に大学に行ってから当然その
委員になっていて、大学に在る間に委員長も一回やりました。二年ぐ
らいやりまして、主な研究活動としてそれなりにいろいろの発表など
もしております。

東京工業大学教授時代の仕事② — 政府関係の審議委員

菅原 それから、政府関係の委員会がやっぱり多かったです。「全国総合開
発計画」——「全総計」（ぜんそうけい）「昭和三十七年十月閣議決定」。
国土総合開発法（昭和二十五年）に基づき経済の急成長に伴うゆがみ
を是正し、新たな開発による経済成長の持続を目的とした」というの
がありました。これは大体出来上がっていて「新全総」（しんぜんそ
う）というのをちようど始め「昭和四十四年五月閣議決定」、その頃の
委員になっていました。「三全総」（さんぜんそう）というのはその後
です。「昭和五十二年十一月閣議決定」。ですから「新全総」を作るほう
の、国土審議会「国土開発法の第四条に基づき設置された審議会」の
委員になっていました。それから今度は運輸省ですね。当時は運輸省
の運輸政策審議会「国家行政組織法第八条の規定により旧運輸省組織
令第一〇八条に基づき設置、総合的な輸送体系の樹立をめざし、運輸
政策について調査審議する審議会」、それから運輸技術審議会「昭和四
十五年に運輸省組織令第一〇八条第一項に基づき設置された運輸大臣

の公的な諮問機関」というので二つあり、運輸政策審議会のほうは国
鉄のそろそろ赤字問題なんかが始まっています。ローカル線をどう
するかとかの問題がいちばん焦点になっていました。幹線と地方線を
一緒にやっているから赤字になってしまうので、地方線というのは国
でやるべきだ、経営の成り立つところは独立採算でやるべきだとい
うような。それで結局、公共企業体というのが成り立つわけです。内部
で補助が出来る範囲はやってきたのですが、やっぱり幹線とローカル
線との経営状態の差が大きくなりすぎてきたんですね。

運輸技術審議会のほうは、その前にアメリカで第一回の交通博があ
ったという話もありましたけれども、新交通システムの委員会とい
うのがありまして、そこでひとつの役割をもらって研究をしたというよ
うなことがあります。それから計画学を主にやっていたということが
ありましたから、たとえば神奈川県総合交通体系とか、名古屋市の
都市交通線の投資順位をどうやって決めるかとかの評価の委員になっ
たり、あるいは実際の作業をやったりということがございました。

東京工業大学教授時代の仕事③ — モノレール協会

菅原 その頃に「日本モノレール協会」というのがちようど出来まし
た。「昭和三十五年発足の「モノレール研究会」を母体として昭和三十
九年七月発足」。日本のモノレールを普及したり情報交換したりする協
会なんですけれども、そこでいちばん最初に、前にお話に出ましたけ
れども、八十島義之助先生が委員長で、黒川洗さんという人が都市計

画の関係で、交通計画の関係は私がリーダーということで沖縄モノレールの調査をやったんですよ。それが昨年「二〇〇三年」の八月十日に開業した。そんなこともありまして、モノレールについてはずっと長く勉強してきました。

武田 そうですか。

菅原 最初の頃はテレビでPRをやったりしたこともありましたが。その頃はまだ「都市モノレール法」というのがなかった。一九七二年にそれを作ったんです。「正式名は「都市モノレールの整備の促進に関する法律」都市計画区域内でのモノレール整備に於ける道路占用権と国の財政補助を定義」。その頃羽田線は都市モノレール法ではなくて、日立製作所が中心になって民間の資金で作ったんです。「一九六四年九月開業」。都市モノレール法で作ったのは北九州がいちばんはじめですね。「一九八五年開業の北九州高速鉄道。小倉―企救丘間」。北九州で小倉から南のほうに「徳力（とくりき）団地」という大きな団地が出来るということ、そういうのを含めて北九州市は百二、三十万ぐらいの人口になる予想だったのですけれども、北九州市の都心は五つの市街地に分散しているんですね。小倉だけ取ってみるとそんなに大きな街ではなく人口三十万とか四十万ぐらい。モノレールが基幹的な交通機関にちょうどいいということ、その調査をやりました。都市モノレール法での調査でいちばん最初にやって、その頃の私どもの助手が森地茂先生です。東大も今度お辞めになって政策研究院の教授に就かれましたが、この方が助手で当時は一緒にやりました。その学生さんたちが今、国土交通省の関係の重要な仕事をされたりしています。それ以来、モノレール協会についてはずっと理事をやっていたりして、最近では副会長をやっています。そういうことでモノレール協会と

は非常にご縁が深かった。そういう調査が、特に協会関係ではありましたが。実際の調査などに学生をよく連れて行って、学生もそれを楽しみに一緒に作業をやってくれたんです。

東京工業大学教授時代の仕事④

―野球を通じて「土木計画学」を広める

菅原 それから後は大学でやったことの記憶というのは、学生に野球を教えたことですね（笑）。

武田 クラブか何かをやっていたんですか。

菅原 最初はクラブというより、まず研究室の中での紅白の試合とか。それがだんだんと「東大とやろう」とか、JR（当時は国鉄JNR）と試合しようとかやっているうちに、私どもの研究室にいた人たちが――今やもう、首都圏の九大学の教授もそろそろ退官するぐらいになっているんですけれども――、そういうところ（九大学）に広がって、それで「土木計画学」というのが一挙に広がったんですね。ですから「土木計画系の九大学リーグ戦」というのを毎年やっているんです。

武田 それはおもしろい（笑）。

菅原 私も相当長い間、現役でやっていたんですがね。最近はいまも行けなくなりませんが。野球を広めたというのと同時に、計画系の先生が非常に数が増えて、それで毎年シンポジウムや講習会をやり、ひとつの分野を形成してきているということ、そういうのが大学の四年間で、それで四年一回りしていた頃に今度はまたJRのほうでそれこそ新幹線の工事がものすごく増えてきていまして、学校の生活

も大体分かったし、隔靴搔痒の感があるなということでもまた国鉄に帰ってきて、それで大阪工事局長になったということですね。それで大学の生活はもう終わりということですよ。

武田 「年表をみながら」先生が大学にいらつしやつた頃は、講座名は「交通・資源計画」という名前だったのすか。

菅原 ええ、最初はそういう名前でした。「資源なんて知らないが」と言うのだけれども、講座の名前というのは、講座を作る時にそういう先生がいれば来ればいいわけで、「あなたは交通が得意だから交通計画だけ教えればいいよ」というようなことを言われて、事実そんな格好でしたね。資源を開発するにしても当然交通問題があるので、係わりが全くないわけではないのですが。

武田 ちょうど土木計画学のはしりの頃にいられたんですね。

菅原 そうです。京都大学が割にそういう交通計画というのが得意だったんです。後でまた名前を追加しますけれども、非常に有名な先生もおられました。東京のほうは八十島義之助先生などがおられたんですね。その手法的なものはかなり京都大学がやっていましたね。それで委員会も東京と京都の人たちが両方、皆集まってやりましたし、名古屋にもそういう先生が出てきています。

交通計画のモデルについて

武田 具体的にはどういう手法を使うんですか。

菅原 具体的には「交通需要予測の方法」というのがいちばんはやり

でした。どういうふうにするかというのと、その対象にする地域をいくつかのゾーンにまず分けてしまうわけですよ。そのゾーンはデータが取りやすいように、たとえば小学校の「小学校区」とかに設定する。そうすると、どこにどれだけ人口が住んでいるかが分かる。そうすれば交通がどういふふうに出てくるかというふうなことから、どういふふうにお客が流れるかを調べる。それで今度はその流れたお客さんが、鉄道と自動車があればどういふふうを選択するか。そういうところでいろんなモデルが出来るんですよ。その頃はそういうモデル作りがいちばんの手法で、皆いろいろなことを考えていました。現在はそういう特別なモデルよりも、むしろ一人一人の行動がどうかという、個人行動をもとにしたモデル——ゾーン毎の集計モデルじゃなくて、個人毎の「非集計モデル (disaggregate model)」というんですけれども——そういう手法が今、だんだんと普及しつつありますけれども。私もども実務で国内の都市交通の計画をやってみたり、あるいは外国の都市交通需要予測をやると、やっぱり集計モデル法が主力で、特別の勉強をするという意味で非集計のモデルというのが使われているという状況です。そういう勉強をするのが多かったですね。

東京工大におりましたときには、ちょうど大蔵省からの「交通投資順位の研究」という委託を受けました。それはたとえば名古屋市でちように軌道系の交通網整備が計画されていて、一本、二本はもう既に東山線「名古屋市営地下鉄1号線。昭和三十二年に最初の区間が開業」とかの地下鉄が出来ていました。「名城線(2号線)も昭和四〇年に部分開業」。「後の線「地下鉄だけで7号線まで計画されていた」はどういう順序でやったらいいかというので研究をしなければいけない」ということで名古屋市と一緒に研究しました。それと同じ趣旨の研究を札幌

市でもやりました。今でもそういう時に研究したものを参考にされた
と思いますけれども、順番に効果的なものから投資をされているとい
うことになりましたね。投資順位を研究するということは、いちばんど
ういうのが、どういう順序で整備するのが投資効果が高いかというよ
うなことですね。当時はやはり「費用便益分析」というのがいちばん
のはやりで、時間の節約効果とかがさかんに言われていました。ただ、
経済学者の方は、やっぱり時間便益というのはあまり評価されないん
ですね。「現にお金が入ってこなければだめじゃないか」という。これ
が社会工学者からいうと困るんですけど。だから日本の都市では、「こ
こに地下鉄が欲しいのだけれども、赤字になるから作らない」とこう
なっちゃうんですね。だけどそれ以前に時間短縮便益がいっぱいある
わけですから。税金を道路に使うことを考えると、地下鉄を作ったほ
うがはるかに得だという答えがあっても、なかなか進まないというの
はそこにあるんですね。

そうやっているうちに、最近の傾向はイギリスから始まっているの
ですが、PFI (private finance initiative) ——要するに民間活力を
活用することで、民間参加が増えた。「バリュー・フォー・マネー
(value for money)」という、政府が使うお金がいくら節約出来るか
というのが主流になっていっているので、そうなると思えば一体ど
こへ消えてしまったのかなということになるんですが。ちよつと「バ
リュー・フォー・マネー」というのはあまりいい手法じゃないと思
いますけれどね。やはり便益というものをもっと評価しないといかん
なと思います。

武田 いまは財政が厳しいですから、とにかく赤字になったらダメだ
という感じですからね。

菅原 現実に金がないというのもありますし、一方で自動車だけはど
んどん増えますし。

武田 自動車産業で日本の経済はもっているみたいなものがあります
からね。

国鉄へ戻るにあたって

中村 国鉄に復帰される際は、やはり国鉄のほうからオファーが来て、
帰ってこられたんですか。

菅原 ええ、国鉄のほうからやはり「割愛願」を出してもらおうとい
う格好になります。

中村 大学のほうは、多分、先生に残ってもらいたいと思っていたの
ではないですか。

菅原 そうなんです。私も非常に身を切られるような思いをしたのは、
特に問題学生がいましたして預かっていたんですよ。それが心残りだね。
二十歳にもなる人ですから「指導」ということでもないのですが、親
御さんなんかとも一緒になって指導をしかけていた人なのです。プロ
ジェクトのほうはそれなりに引き継ぎというのは出来ていたのです。
大学の講義のほうは「私でなきゃだめ」というのではなくて、また新
しく政府の研究所などから来てもらうというのものもひとつの人事運用な
のだから、絶対に困るということにもならなかったんですね。

中村 先生が国鉄にお戻りになった後は、「交通・資源計画」という講
座はどうなったのですか。

菅原 私の後は、のちに東大の教授もやり、武蔵工大の教授「環境情報学部」もまだやられている中村英夫さんが、助教授で交通計画をやっていたんですね。私の講義の後には中村良夫さんという、観光を得意とする人です。その方がその講座の後を継いでおられました。その方はまた京大の教授になったりして、今は辞められましたけれども「現在、東京工業大学名誉教授。景観工学」。皆さんもそうだと思いますけれども、やっぱり大学の中だけでの人事異動じゃなくて、東京圏だと筑波大学、武蔵工大、理科大学——そういうところから人が異動しますよね。京都もそういうことだし、名古屋はその中間で両側から行ったり来たりしています。大学間での異動ということですね。

大阪工務局長に就任する

武田 大阪工務局長に就かれるというのは、最初から分かっていたのですか。

菅原 いや、それは分からなかった。とにかく私も少し実務のほうをやりたいと言っていたりして、JRのほうでもちょうど前のお大阪工務局長が空くということもありました。それと、以前に大阪で土木課の係長をやったり環状線課の補佐をやったりしていましたから、やっぱり顔見知りのところがいいだろうということもあつたでしょうね。都会での工事を東京工務局でもやりましたので、そういうことで大阪に決められた。ちょうどその頃は大阪は山陽新幹線が岡山までは出来ていたんですね「昭和四十七年三月十五日開業」。岡山から広島へ行く

県境までが大阪工務局の担当区間で、五十年三月には開業しなきゃならないというようなことがあつたりして、相当緊急の状況にはなっていたんですね。広島の新幹線工務局、下関工務局、大阪工務局と三つの工務局で仕上げていて、着任したのが昭和四十九年ですけれども五十年の三月十日に開業出来ました。

大阪工務局でやりましたのは新幹線もありますし、それから紀西線という線路の増強の問題がありました。それからご存知かと思えますけれども、福知山から北のほうへ上がってゆく福知山線というのがありますね。東のほうは片町（かたまち）線という東のほうへ行く線があつて、それを両方から伸ばしてきて、その中間を大阪の市営の交通で結ぶ「片福連絡」というプロジェクトがありました。前から構想があつて、その頃ちょうど大阪駐在の常務理事でこられたのが篠原良夫さんという人で、その人と一緒にこの問題を大阪市と協議をしたりしてその先鞭をつけたんですね。今は「東西線」と言っていますか。そういう線が今は完成して、かなり利用されていると思います「平成九年に東西線として連絡線が開通。それに伴い片町駅は廃止された」。両側から来て都心を抜きますから便利なわけですね。その計画を作つたということですね。

それと北陸新幹線をどういうふうにお大阪に持つてくるかという、これは今でも問題でまだなかなか決まりません。琵琶湖の西側を通る湖西線ルートを通ってきたらいいとか。お金の問題もあるのですけれども。金沢までのところは整備新幹線でほぼ作る。東京に向かつては新幹線が出来るけれども、そこから先は在来線というふうな格好になっていますが、あれもなかなか難しい問題のようですね、どこに取り付けるか。米原ぐらいでくつつけてしまったのでは、やっぱり

本線のほうの輸送容量が足りなくなりますが、やっぱりいずれは大坂まで持っていくか、なきやいかなんでしょう。そのところをどういうふうに持っていくかという問題が今残っているようですね。

武田 先生の時代では、具体的にはいちばん問題になったのは何だったんですか。

菅原 北陸線に関してですか。どこから入ってくるかで、いろんな案を政策的な面よりも具体的に、米原まで入る時はどういうふうを持ってきたらいいとか、あるいは湖西線ルートで入ってきて大阪にどういふふうに付けるか。そのレイアウト、ルート選定、そういうものはいづれ検討しました。どの案でも大阪まで持ってくるようにはしてありますね。そういうのを決めた場合は、いつでもやれるようには設計図が出来ていると思いますよ。

武田 いまだに問題なんですね。

菅原 今、梅田の駅のホテルになっている駅ビル「アクティ大阪。大丸デパートの他、ホテルグランヴィア大阪がある」。あそこが大阪の工事局だったんです。大阪工事局そのものは現在は新大阪のところに移っておりますが、JR西も京都であんなに立派な駅を作り、ものすごくお客さんが増えていきますでしょう。大阪も梅田の貨物駅というのが北側にあり、それを今度は他へ移転して「貨物取扱の半分を吹田操車場跡地へ、残りを大阪市内のどこかへ移転の計画」大開発をしようというので、あそこをずっと通しでものすごい人工地盤を作るような計画を立てていますね。昔なら国有鉄道の時代だったからそんなことをやるという考えはなかった。民業圧迫の問題もあるでしょうし。だけれども今後はやることになるでしょう、おそらく。札幌なんか大きなものを作りましたし。あんなに大きなものを作って本当にお客さん

が大勢来てくれればいいんですけどね。ただ、やっぱり鉄道の駅というのが人が集まる場所ですから、それを今まで活用しなかったのが鉄道の赤字の原因であって、民鉄などは大体どの民鉄もデパートとか付帯事業での収入というのが半分あるわけですよ。それで何とかトンでもっているわけです。JRも発足の頃はそれが一割であったりしていましたが、最近はいろいろ関連事業というのがかなり大きい比率になってきましたね。それをどんどん増やしていかないと、鉄道だけではやはりいずれやっつけいかなくなるというところがあるんですから、JR各社は駅の開発というのに非常に力を入れてますね。

吹田南北線建設に関する用地買収問題に苦勞する

菅原 その頃はまだ梅田の貨物駅をどこに移転しようかというような調査をいろいろやっていた。私が大阪工事局でやっていちばん印象にある仕事というのは、大阪の東北に吹田（すいた）という今はヤードはなくなりましたが、大きな貨車ヤードがあり、そこから鳥飼（とりがい）という所に貨物駅を作ったところに貨物を逐次移していています。ただ、鳥飼の貨物駅から吹田まで鳥飼貨物線を作る時に猛烈な反対者がいて、それとの闘いを大阪工事局に、ずっとやりました。

武田 それも局長が対応しなくちゃいけないんですか。

菅原 それは事柄によって局長が出ていって、じかにやらないといけません。公開でやるんですね。その頃反対する人は「あなたのような

公共事業をやる人は、少数の人を犠牲にしてやるんでしよう」というようなことを言うから、「いや、そうではなくて、少数の人というのも犠牲にしないのだ」と言ったら、反対者の人が「局長、それは失言じゃないんでしょね。いいことを言ったね」というわけで。そのとおり、別に公共的の事業をやる時に少数の人に損害を与えることは実際ないんですよ。現実には必要な移転費を出し、現在と同等の土地を斡旋するということをやっているわけですからね。これは用地買収のいちばん基本にかかることです。それでずいぶん反対をされていて、そこにあつた大きな家は「移転はしない」というので、非常に大きな敷地で日本家屋だったので、「曳家（ひきや）」「建物を建った状態のまま水平移動させる伝統的な工手法」というのをやるんですね。（建物を）そのまま用地の幅、その距離を上手に移転したからその後の苦情はないですけどね。

そうやっているうちに、ある日突然にその反対者のいちばんリーダーの人から「一杯飲もうや」というような話になりました。そうなる、もうこれは問題解決です。どうしてそうなったのかは分かりませんが、公共事業で土地を提供する時の「特別措置法」というのが時限立法「公共事業に関わる用地提供の「租税特別措置法」は昭和三十三年に旧法を全面改正した後、部分的に改正されながら現在まで続いている」であり、公共的の事業に提供した土地の税金が免除になるとか、というようなことになると、これは早く売ったほうが得だというようなことがあつたようでしたね。解決のきっかけはいろんなケースがありますよね。国鉄の中でも三つぐらい抵抗があつたのに遭遇しましたけれども、そのうちのひとつだったんです。

これは『交通新聞』に三回ぐらいに分けて、多分、私が書いていま

すから今度調べて正確なものを持ってきます。こういうのはあまり一般のところには出ていないと思います。全体では、東工大の時に塩嶺（えんれい）峠というのがありました。塩嶺というのは中央線から諏訪湖のところを通って、ひとつは松本のほうへ行きますし、ひとつは長野のほうへ来るその分岐点の辺り「塩尻峠とも呼ばれる」ですね。上諏訪とか、その諏訪の辺りのところで「塩嶺峠」というやはり非常に大きな問題がひとつありました。これは私ではなくて岐阜の工事局が実行者だったんですけれども、中立の学識者として裁判に出たり、公聴会で意見を述べたりというようなことをやりました。これも非常に長くかかった例のひとつですね。

森 これも用地買収なのですか。

菅原 結局は用地買収ですね。

武田 「塩嶺」というのは峠なんですか。

菅原 峠そのものよりも「塩嶺」という所からどういうふうな「線路を」通したらいいかという問題でした。「諏訪盆地・伊那谷で塩嶺トンネル（昭和四十一年に再計画発案）から引く路線を巡り用地買収反対運動が起きた」。それがずつと尾を引いてきていて、その仲裁を頼むというような感じでした。通常の土地買収というのは値段とかの問題で、二、三回行って話をすれば大体片付いていたのですが。

武田 鳥飼の時は集会にも出て、個人的に説得したりもしたんですか。

菅原 その時には相手のリーダーが少しイデオロギーがかった人だったんです。

東京付近でもそれ（反対運動）があつて、他の工事局長の先輩方が苦労されたり、東北線でもそういうのがありましてね。特に上野に入ってくるところとか、それから伊奈町の辺りとで、いろんな解決をし

て鉄道が建設されております。

武田 先生はそうした集会に出たり説得するのは、得意なほうだったんですか。

菅原 まあ、僕があんまり感情的にならずに淡々と技術的な公平な意見を述べていけば、大部分の人は納得するわけですね。ただ反対しようとしているリーダーの人というのは、やっぱりあくまでも自分の意見を言うし。それと東京付近ではこっちのほうで反対していた人が、また別の現場へ来て反対派のリーダーになっていたりとか、そういう半プロの人がやっぱり当時はいました。最近でも鉄道と言わず、道路と言わず、同じことがあちこちでもあるんじゃないでしょうか。

武田 先生はそういう問題に当たった回数が多いほうなんですか。

菅原 多いというか、たまたまその二つを担当したということですね。そうですね、東京付近にも二つぐらいありますが、名だたる反対運動というのは、われわれが知っている中では五つぐらいでしょうか。

武田 そのうちの二つに関わられたということですね。

菅原 そのうちのたまたまひとつは直接にやっだし、ひとつは学識者として裁判で証言した。もっと大きなのは、東海道新幹線の名古屋付近を通過する時の騒音問題ですね「昭和四十九年に地元住民が提訴」。

この裁判は私に関わる前ですが、それはもう相当大勢の人が証人に出たりなどした。そういう意味ではこれがいちばん大きかったかもしれないですね。新幹線というのはスピードが速いということで便益があるのだと。それを「スピードを落としましたのでは効果がなくなってしまう」というのが裁判所の結論でした「裁判は、昭和五十五年九月十一日名古屋地裁判決、控訴審で昭和六〇年四月十二日名古屋高裁判決の後、昭和六十一年三月二六日に和解成立」。その代わり、出てくる騒音に対

してはこういう手を打ちなさい、あるいは移転する場合の費用を負担しなさいというようなことで、その後、騒音基準や何かも出来てきて「昭和五〇年七月、環境庁が新幹線鉄道騒音に係る環境基準を発表。

五十一年十一月、国鉄が「新幹線鉄道騒音・振動障害防止対策処理要綱」発表など」というふうなことから始まったのだから、それはもう東海道新幹線の名古屋の付近を施工した人というのがいちばん苦労されてきましたね。これがいちばん大きな問題でしたね。名古屋の騒音問題、それから東北新幹線の伊奈町の、今、大宮から新交通システムなども出来ていきますでしょう。新幹線高架橋の両側を利用して小さな交通機関で各駅停車の電車を作りましたよね。それがないと伊奈町というのはただ高速鉄道が通るだけで、何もメリットがなく、一方町が分断されてしまう。その代償に新交通システムが出来たわけですが、そういう解決の方法もあつたんです。それは県知事と運輸大臣がそこで合意して皆を納得させたというようなこともあつたのですが。

武田 先ほど「特別措置法」を出すというのは、これはどのレベルだったのですか。大阪府のレベルということですか。

菅原 特別措置法は、やっぱり国です。全国共通の問題だったんですね。公共事業に協力して、それで土地が売れたからといって税金を取られるようならば反対せざるを得ないんですから。だから協力したら土地売却のある限度額までは税金は免除されるとかというような特別措置法です。

武田 前に建設省の役人さんにやっぱり用地買収の話聞いた時、同じような苦労をされたその方は、神社に一升瓶を持って皆を集めて「心と心のふれあいが大切じゃないですか」とやったとお聞きしました。

菅原 それはそのとおりなんですよ。一緒に飲みましようという話な

ら、もう大体問題は解決するんですが。それまではなかなかさうはいかないですよ。

武田 私は経験がないので、「こういうのはやっぱり経験ですか。」と聞いたら、「いや、私も初めてです。気合です」と言っていました(笑)。

「参与」として

森 大阪工事局長になられた時に「参与」になっていらつしやいますね。前回、「参事」というのは二級技師と同じことだとご説明があったのですが、「参与」というのはどういった身分なんですか。

菅原 技師で一級に相当するんです。だけど、ここでは経営者の一部だという意味でしょうね。工事局長は一級技師といつてもいいのだからけれども、やっぱりもう経営者だという名前ですね。

武田 実際に現場で指揮をとるといふよりは全体のプロジェクトを見るということですか。

菅原 そういうことですね。それと、たとえば地方の知事に会ったり市長と協議したりする時に「技師」というよりは、やはり「参与」というほうが相手側にも受けやすいかもしれません。ただ技術だけ見ている人ではないんだと、経営者の一人だという意味の身分ですね。

武田 これは一年半ぐらいですか。

菅原 そうです。これもまたもつと長くやりたかった所なんですけれども。ひとつには五十年三月十日で山陽新幹線が終わったということがありました。その時は岡山というのは結局、山陽新幹線が暫定的に

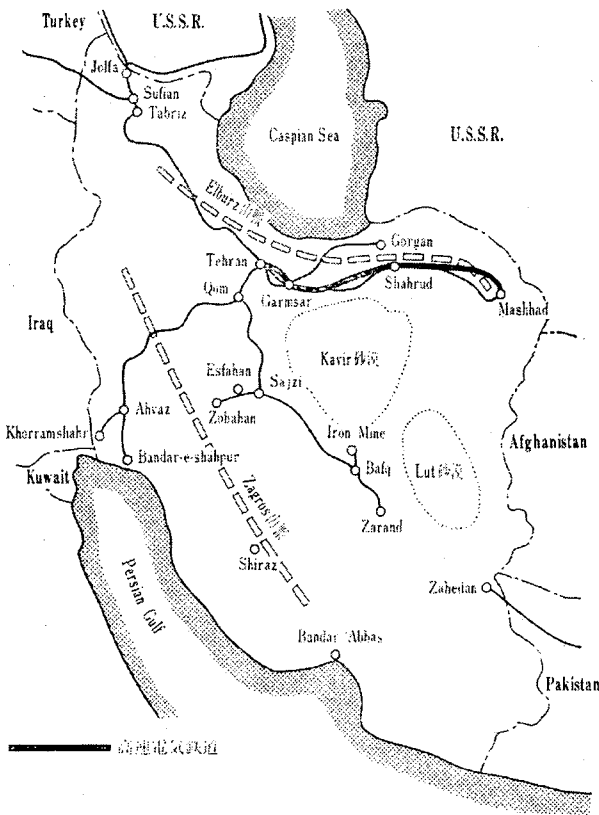
あそこまで延びていましたでしょう。その間に岡山の町にはいろんな事務所が増えたり、ホテルが増えたりということで、町としては非常に発展したんですね。それから、鉄道も岡山から分岐をして四国のほうへ行きやすくなった。非常に町も良くなり、いい駅が出来たりした。

岡山としてはそういう状態が長く続いてくれるともつと良かったかもしれませんが。それで岡山から先を延ばしていくと、岡山県知事の長野士郎さんが「とにかく新幹線は騒音が大きくて」と反対をされて大分抵抗をされておりました。いつだったか、郷里の同級生が「お前、テレビで謝っていた」なんて言うんですね。そういうのがよく記事に出ました。岡山市街地を突破して途中の町を横切りますから、今までは工事が止まっていたから良かったのだけれども。その頃には騒音問題などもずいぶん勉強もしましたし対策もたくさんやって、それでようやく通していただいたりしました。

イラン新幹線建設支援に関与する

菅原 それが一通り終わったので、ちよつと一段落したということもあるのと同時に、前にお話に出たことがあります。瀧山養さん——当時は国鉄本社の技師長でした——がいらつしやった。その頃、イランはパレビさんという王様の時代だったんですね。親日であり、親米であり、それから石油の輸出量の四分の一は日本に輸出しているし、日本も輸入する石油の四分の一はイランから買っているという非常に縁の深い国だったわけです。それでイランはものすごく経済発展をした

イラン国鉄道網と高速電気鉄道の計画



んですね。パーレビさんというのは、イランの話でまた後で出ると思いますが、事前にそういう調査をしたりしていました。「昭和四十九年三月に JICA 調査団が派遣された」。それで今度はいよいよ実行するよという段階になっていたと思うんですね。「この高速鉄道建設の支援をやるから、もう大阪工務局はいいから早く帰ってこい」ということになっ

て、ちょうど名古屋と同じでまた引つ張りだされちゃったわけですね。それで外務部に籍を置いて当時の海外鉄道技術協力協会「JARTS (Japan Railway Technical Service)」に出身した。出身して JARTS の理事になって、イランの仕事をやったということです。

ちょうど岡山辺りで夜間の線路切り換えか何かをやっている時にイランのシヤアレスター二運輸大臣が来て、顔だけ合わせておけという話があったので、大体話はうすうすは聞いていたのですが、そこで大臣に会って「新幹線をやるから(イランに)来てくれよ」という話をされたという覚えがあるんです。まだあまり実感はなかったんです。わざわざ夜に工務局の線路の仕事をやっているのを見に来るなんて滅多にないんです。やはり本気でやる気で、エンジニアがどういふふうにやっているか見に来たんでしょうね。

それで結局、外務部にちよつと籍を置いていて、それから JARTS に向かった。その外務部にいた時に昭和五十年十二月ですけれども、いよいよコンサルティングの契約をするということになったんです。森 十一月に外務部にいらっしゃって、十二月に JARTS としてコンサルティングの仕事に入ったのですか。

菅原 そうです、そんな感じですね。その頃イランは石油の資金が沢山あり、一〇億円のコンサルティング契約をしたんです。

中村 当時のお金でしょうか。

菅原 当時のお金で一〇億円ですからね。そんなコンサルティングは今もちよつとないですよ。最初は JARTS のプロパーの常務理事で宮沢吉弘さんという先輩と外務部に北原眞澄さんという次長がいまして、それから私の戦友みたいな人ですが曲尾理三郎さんというちよつと若い人がいました。三井一郎という人も電気の専門家でしたが、

この五人ぐらいで契約に行ったんですね。そこで一〇億円のサインをして、しかも前渡金を二億円振り込んでもらったわけです。JARTSは大喜びしましてね。クリスマスのちよつと前ぐらいかな、羽田に帰ってきたら、当時のJARTSの会長が有名な島秀雄さんで、わざわざ空港まで迎えに出てくれてまして感激したんですけれど。そんなことでイランの海外協力のスタートをしたわけなんです。

年が明けて五十一年になって、いちばん最初から四十五人いっぺんに行ったかどうかはちよつと覚えていませんが、各分野、運転関係、車両関係、電気関係、土木関係、建築の人も何人かいて、イランにずっと駐在してマスタープラン(M/P、総合計画)を作ったんです。

一年半ぐらいかかりましたか、とにかく一〇億円のマスタープランを作って、その承認がとれて、もちろんコンサルティング費用も回収出来ました。イランへの海外協力をやる時には海外協力そのものに慣れていないし、それから「以前も国鉄が」車輛を売ったりなどということはあったのですが新幹線の海外輸出というのは初めてだった。そういうシステム全体の輸出というのはなかった。ですからその二つは非常に特殊だったんですね。大型の海外協力であることと、新幹線の初めての輸出だということ。それで、この技術協力は日本の閣議了解事項として実施されました。

立派なマスタープランを作ったが、ただそれだけでは作ったことになりませんので、今度は「ディテール・デザイン (detail design (D/D) (詳細設計)」というのに入るんです。テヘランから東のほうに向かって一〇〇キロ分ぐらいの契約をしたんです。その契約まで出来て、それじゃ、いよいよ本当の詳細設計に入ろうかと言っている頃に、そろそろ町の様子が危なくなってきたんですね。町にはそれまで何回も

行ったりしていたんですが、いつも冷やかしに行っている絨毯屋がニューヨークとロンドンに支店を作って全部移転していたんです。それはどういう意味なのか、絨毯屋だからテヘランで商売していればいいじゃないかと思つてあまり気にしなかつたんですが、それからやがて間もなく銃声が町の中に聞こえるようになりました。最初は反政府分子が少し騒いだりして、警察がそれを防いで五人を射殺したということがあつて、もう一挙に市民が暴動を起こして、それである革命が始まったわけです。

イラン革命の勃発と計画の頓挫

武田 先生は当時、その場所にいらしたんですか。

菅原 その瞬間の時にはいなかつたんですけれども、そういう前段で「王様が悪い。五人を殺傷した」というようなことを運転士などが口に出して言うようになりました。それまでは、ずっと王様とお后様の写真をどこの町でも掲げているというようなことで王様に絶対服従という感じだったのに、それこそ町の人たちまでがどんどん言うようになつてきましたから。王様も別に悪いことをしたわけじゃないけれども、やっぱり宗教的な問題もあつたんでしょうね。たとえば教会というものが非常にお金を持っていたんですが、そういう教会の活動を抑えるとか。それからあの国は水がないでしょう。北のほうにカスピ海との間にエルブルズという山脈があるんです。そこに雪が降つて、その雪が夏に融けて浸み込む。砂漠ですから流れている間に水が消えて

しまうわけです。それじゃ困るので、カナート（地下水道）という用水みtainなものをずーっと掘っている。それがテヘランの町の南方にもずっと届いていて、民家も使えば農地の人もそれを使うという「水利権」（すいりけん）というのが大問題だった。それについてやっぱいろいろあったんだと思いますよ。非常に立派な王様だったのだけれども、王様に対する不満がその頃一挙に噴き出したんでしょね。結局、ホメイニという宗教のいちばんトップの人がパリにずっと亡命していたわけですが「ホメイニ師は一九六三年から約十六年間亡命生活を送っていた」、その方がようやく帰ってきて、それで宗教国家に逆戻りしてしまったということですね。

武田 ちょうど昭和五十二、三年の頃ですね。

菅原 そうですね。これ、ちょっと歴史をよく見直してみますけれども。ホメイニの帰還「昭和五十四年二月一日」というのがありますね。正式な名前は「イラン・イスラム共和国」という名前が出来ましたね。

森 イラン革命が一九七八年の十二月二十六日ですね。

菅原 イランについてはまたプロジェクトの話で詳しく話しますけれども。そんなことでイランについては革命後もまたしばらくしてからいろいろな日本の援助のお金を使って、テヘランからマシャドまでの線、あるいはバフク（Bafq）という別の線もいろいろ調査に行ったりしています。調査が出来てもなかなかそれを円借款をつけて応援をするというふうにはならない。たとえば（米国）大使館占領事件「昭和五十四年十一月」などがあつたりして、アメリカと仲が悪いわけです。そういうこともあるので、なかなか日本の外務省も円借款をつけろというふうにならない。今、円借款をつけるのは本当に人道的な問題で貧困対策、それと環境改善というような都市交通などにはお金をつけ

るかもしれないけれども、経済開發的なことで高速鉄道なんかにはとてもお金をつけるという状況にはならない。そういう感じは今でもありますね。イランの人たちは本当に日本にやってもらいたいということ、ずいぶん言っていたのですが。

武田 革命が起きて、パーレビ時代の契約は一切破棄になるんですか。
菅原 一〇〇キロの件は廃棄です。ちょうどマスタープランが終わって、その契約金を全部もらった後で一〇〇キロ契約しただけで、そこまで何も実際に舞台が出来ていたわけではないですから損害もなかったわけですが。いちばん最初に契約する時に向こうさんはマスタープランだけではなくて、もっと五〇億円ぐらいの契約をしたいと言っていたんですね。ところが皆やっぱり初めてなもので、心配しすぎて手前に戻って、とにかくマスタープランだけにしようということにしたんですね。それでも一〇億円というのは、大変に大きな契約だった。それだけ無事に完成したということですね。

武田 瀧山さんとはそれが契機でお知り合いになったんですか。

菅原 瀧山さんは、我々が国鉄に入った頃からの、いちばんの皆の尊敬の的の人だったわけですよ。非常に人物的にも立派だったし。我々が入った頃からもう経営幹部みたいな感じになっていまして、われわれが局長などをやる頃には技師長になっていて、一回鹿島建設に出て、また帰ってきて技師長になった。イランへの海外協力の頃は井川克一さんという大使で、非常に熱心でパーレビ王様とも非常に仲が良く一緒にスキーをやったりなどというぐらいの人で、それでそのプロジェクトを作り出したということがあつたんですね。井川さんも我々が調査を始めたらずっと応援してくれていました。建設省からイランの日本大使館に一等書記官として出向しておられた、紀陸（きり

く)富信さん「のち建設省北陸地方建設局長」が、このプロジェクトに大変力を入れて応援してくださったことが、マスター・プランの完成まで円滑に進めるため大きな支えになりました。井川さんは、ちょうどフランスの大使に転勤になって、革命の時には次の大使がおられたんですよ。「井川大使の任期は、昭和四十九年六月〜五十三年十二月」。

その後任の大使、和田力さんが日本に来て「革命が終わって、そんなに危ない所じゃないんだ。皆早く出てきてくれ」と講演したりしました。革命の騒ぎになったのはもつと下町のほうでやったのだと。銀行のATMというか、システムを革命派がねらって皆つぶした、それでいっぺんに経済が悪くなった。反乱軍からいえば非常にいい攻め方をしたんでしょうね。あまりそんなに町が焼かれたというのではなくて、いっぺんに体制側が参ってしまったと。大使館というのは相当山の上にあつて、そんなに心配はないんだということとをさかんに言っていました。早く出てきてくれと皆に言っていて、それでポツポツともといった三井物産とかの人たちがまた復帰をしていたと。だからあの革命ではそんなにじかには被害を受けていないんです。むしろイランではその前に「イラン・イラク戦争」でバンドルシャプールという港の辺りに石油コンビナートを作つて、それが相当破壊されてしまいましたね。ただそれはそれなりの補償があつたりして、石油コンビナートは今でもまだあるんでしょう。「イラン・ジャパン石油化学プロジェクト」

武田 ええ。三井物産と日本政府も、ちようど先生がいらつしやつた頃にプロジェクトをやるうとしていたんですね。

菅原 そうですね。一時、非常に被害を受けたけれども、また復帰するというのはなかなか――。やっぱり石油の輸入というのは非常に大きな問題で、日本としてはしっかりと確保しておきたいということがあ

りますから。それが大阪から帰つてきた頃です。

副技師長に就任する ― スト権ストなどに対処する

森 十二年に副技師長になられますね。

菅原 そうです。外務部はイラン(の仕事)をやるために籍を置いていたので、順序からいえばちようど副技師長ぐらいのポストがあつたということなんでしようけれど。副技師長とは何をやるかという技師長がいて、その下に副技師長が土木関係、電気関係、運転関係、車輛関係と四人か五人おりました。有名な京谷好泰さんといつて、磁気浮上をやっているマグレブ(超電導リニア)の神様みたいな人もおりました。その頃は京谷さんが一生懸命、磁気浮上をやつて大分の実験線を作つて指導しておられました。あの頃は、京谷さんが、「運輸省の人はわけが分かんないよ。」と嘆いていらつしやつた。「電流を流して、永久にそれが回っているなんて、そんなことはありっこないよ」と運輸省の高官が言つていたとか言つていました。本当に超電導とは大変な技術で、ドイツもやりだしたけれどもやめてしまった。今は(鉄道)総研とかJR東海の研究所でも超電導ではなくて、本当に絶対零度までもつていくということとは出来ないわけだから、この辺まで(絶対零度から少々高い温度)しかいっていかないわけです。ですからやっぱり電気を少しづつ補給してやらないと永久に回らないわけです。もつと常温での超電導というのでそういう金属が開発されつつあるんですよ。時々新聞にも出ますけれど、本当にそれが実用化になつてはいな

い。まあ値段も高いのでしようが。ニオブ・チタン (NbTi) という材料を使えば超電導に近い。おそらく今使われているのはニオブ・チタンだと思いますけれど。この間J R東海の研究所に行ったら、もつとちがう金属でやると絶対零度じゃないところでも電気抵抗はほとんどゼロになるといっていました。そうなってくるともつといるんなところで使われるんでしょうね。

武田 この頃、先生はいろいろお忙しかったでしょうけれども、スト権スト「昭和五〇年十一月二六日から八日間」があつて、これも大分大変だったと思うのですが。

菅原 そうですね。スト権ストがあり、あれでJ Rの貨物がいちどににやられちゃったんですね。貨物というのは、旅客とちがって交通機関が動いていけばまた乗ってくるというのではなくて、一つの商取引です。その期間、列車が動かないということになったら「それでは取引はトラックにしますよ」とか「フリーにしますよ」と変えたのでは「鉄道がまた動きだしました」となつても、それじゃ貨物は返つてこないでしょう。貨物が非常に打撃を受けた結果になりましたね。

武田 瀧山さんの回想録を読んでいますと、やっぱり大変だったとお話されていますが。ちようど瀧山さんは技師長になられるわけですか。

菅原 そうですね、一回外に出て帰ってきて技師長をやつて。それで辞めて瀧山さんが今度はJ A R T Sの理事長になられたわけですね。

武田 先生はイランの仕事もあつたでしょうし、直接はもう国鉄のほうのお仕事はされなかつたのですか。

菅原 イランの仕事が一段落したあと、国鉄本社の副技師長になり、鉄道一般の技術開発と、国際協力の推進役をやることになりました。

ザイル国マタデイ橋梁建設支援に参加する

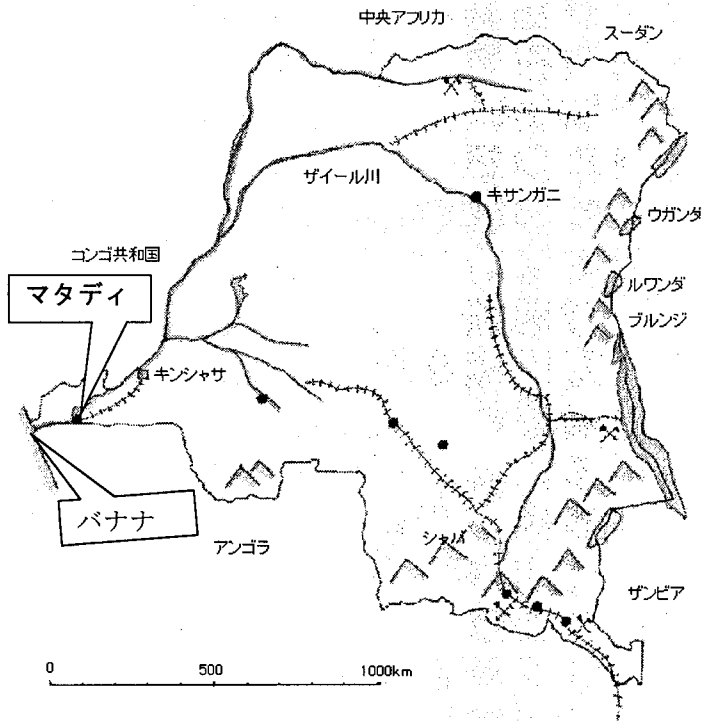
―事業の経緯

武田 そのあと先生は、ザイルでの技術協力を進められましたね。

菅原 ザイルで何をやったかというところ、これは後でまた詳しくお話することになるとと思いますが、キンシャサという首都があつて、それからずつと西のほうへ行つてマタデイという所がありましてザイル川を渡る渡船場があつたんです。マタデイでザイル川を渡つて河の北側に出まして、それからさらに海岸のところに「バナナ (Banana)」という港があるんですよ。要するにそこまで鉄道をひこうというプロジェクトを、これは我々のずつと先輩でもう亡くなった方で今岡鶴吉さん「国鉄常務理事・関東支社長、大阪市交通局長など歴任」という人がいたのですが、この方がリーダーとなりJICAで調査をやつたんです。総額が三四五億円で鉄道をひくプロジェクトです。途中にマタデイ橋というのを含めてそういう金額で作れるということになつて円借款が成立していたんですよ。ところがその後オイルショックが二回あつて、物価がバーンと上がったんです。国内でもどんどん建設費が上がつて、各業者がそういう時には増額してもらおうというルールもあつたりしまして、一斉にそういうことをやらざるを得ない状況になつていたのですが、円借款は三四五億円というのを増やすわけにもいけません。

それでどうするかという問題が持ちあがつて、私がちようど副技師長にいた時に、そこにザイル政府に協議に行つてくれということが

ありました。それでその三四五億円の工事費に関しては、マタデイの橋の建設費がちょうど全体の約三分の一だったんです。後は砂漠に線路をひくだけです。たいした金ではない。マタデイの橋というのは完全な輸入品ですから値段が高い。それがオイルショック後のインフレでちょうど三倍になって、全線建設のお金がちょうどそれに近い金額になったわけです。それじゃそこに道路と鉄道の併用橋だけ作っておこうということかどうかということで、当時のOECF（海外経済協力基金）が、「そういうふうにとめてきてくれ」というのがあって、調査に何人かと一緒に行きました。それでザイルル国の政府と交



渉して、そういう変更にしましょうと提案し、円借款の金額は変えませんが、——フェリーといっても筏を二つつないだようなものなので

が、そこに鈴なりに住民が乗って向こう岸に渡るわけです。それでザイルル川のいちばん真ん中付近でカーブして対岸の港に行くのですが、目の前で二人川に落っこちてしまった。沿岸警備のモーターボートがすぐに出ていったんですが、その川の中流に行くまでの間にもう二人とも渦に巻き込まれて水の中に沈んでしまった。川岸にいた人は皆涙を流して泣きましたね。「これはやっぱりどうしてもやってやらないといけない」と思ったわけです。そんなことで帰って報告して、橋だけのフィージビリティ調査をもういつペンやり直しましょうというところで別のチームが行って設計もやり、それから伊藤忠、三菱商事、石川島播磨——そういった企業共同体がそれを請け負って、これは非常に早く仕上げられてマタデイの橋が完成しました。その完成が何年になりますか。

中村 一九八三年の五月二十二日ですね。

菅原 これは渡り初めがあって、日本からも大蔵省の政務次官でやってた江島淳さんという人が我々の後輩ですけども、鉄道を辞めて参議院で議員になっていたんですが「昭和五十五年初当選」、その人が次官で、大臣代理で派遣されて行きました。私はちょうど土木学会の理事をやっています、ザイルル政府から委託を受けてマタデイ橋梁の委員会というのを設置し、技術的援助をしていました。ザイルルではこの橋梁の完成を喜んで、紙幣にもマタデイの橋が印刷されたりしました。そこへ日本からは専門家を大勢派遣して施工監理にあたっ

いまして、実際働いた人とわれわれも恩恵に与ったんです。「シユバリエ (Chevalier)」という勲章で、騎士勲章というふうに訳したんですが、それを皆で受章したり、ザール側では相当喜んでいました。

その勲章はまだ持っていますけれども、その後、国の名前が変わったりしました。

武田 今、アフリカがどうなっているのか、よく分からないですよ。

菅原 「コンゴ民主共和国」とか、名前が変わったでしょう。その後、JARTSの専務になった時に、JICA(国際協力事業団)のF/S調査(フイージビリティ調査)でキンシャサの都市鉄道の改良というプロジェクトが出まして。これは普通のJICAの技術協力——無償の調査ですね、このときはマタデイ橋梁工事のときに橋梁課長として活躍した渋谷祥夫氏らとチームを組んで、それに参りました。その時にマタデイを訪ねてみたら、この橋は自動車が一日に三〇〇台ぐらい走っていると。量は少ないのですが橋が出来て良かったねということと、やっぱり渡しは相変わらずありましたね。結局、車をみんな持っているわけではないですから。歩いても行けるんですが、やっぱり川で渡船に乗っても行ける。前みたいに鈴なりではなかったかもしれません。マタデイで渡しというのは今でもあって、橋のかかっている位置というのは将来の鉄道・道路との取り付けルート上に出来ていますから、歩いて回ってくるというのではないようでした。車時代になってくると、キンシャサの国の経済に相当寄与したということだと思えますね。

マタデイ橋梁建設事業での苦勞

— コンサルタント契約、ザ政府職員へ出向者をだす

菅原 それは成功したことなんです、それに至るまでとにかく日本が早く行かないといけないというので、JARTSの二人か三人の駐在を置いてあったんです。それで早くコンサルタント契約をしましょうということになったわけです。ところがああいいう国相手ですから、なかなか契約は出来ません。その間に大変な赤字になっちゃったわけです。JARTSは民間の協会ですから、赤字になってやれるというようなものじゃないわけでしょう。やっぱり経営陣がうまくなかつたんでしょうね。そういうこともあってJARTSというものを、ただの協会じゃだめだ、体質を変えなきゃいかんというので島秀雄会長とかその頃の常務理事が辞められて、それで今度は瀧山さんが理事長になって来られたわけです。

それで要するに、コンサルティング契約するかしないか分からないような所に大規模に人を派遣する時には、JARTSの費用で出してはだめなんだと。国際協力事業団の長期専門家制度という制度があります。これは完全に国が費用を出すのですが、今でも各国の鉄道や政府機関に「アドバイザー」というような格好で派遣されています。その制度を利用して、ザイルのプロジェクトの場合にはトータルで約十年間に八〇人位になりましたけれども、JICAの長期専門家として出して頂いたので、これなら契約が出来なくても赤字にならないわけですね。しかもそうやっているうちにザイルの場合に非常に特

異だったのは、これらの長期専門家は政府の中に完全に入りこんだというところで、要するに相手に人がいなかったということもあるんです。キンシャサ・マタデイ鉄道公団みたいな、政府の職員になって、JICAの専門家として出した人がただの「アドバイザー」じゃなくて、ザイル政府の役職に辞令をもらって、それで仕事もうまくいくようになった。

武田 そうなんですか。

菅原 局長になった人もいるし、仮に事業団とすればその事業団のリーダーになったりした。その中にザイルの人も部下についていて、そういう組織が出来たわけです。

武田 それはOEBKですか。

菅原 「BK」は「バナナ・キンシャサ」ですね。Oはオルガニゼーション (Organization)、Eはエクイップメント (Equipment) つまり「設備」。「OEBK」という組織が政府組織の中にできて、リーダーは局長級に入った。そういうふうには政府の中に入り込んでしまうとうまくいくんですよ。

武田 それは特異な例ですか。

菅原 ええ、もう特異な例です。今は、大勢の長期専門家が各国の鉄道にも出ています、東南アジアにも中国にも出ていますし、インドネシア、タイ国、フィリピン——鉄道の場合にはJICAの専門家として現地鉄道の総裁のアドバイザーになっていますね。ザイルの場合にはそれが単なるアドバイザーではなくて、そういうOEBKという政府組織を編成する要員になっていた。これは非常に特異なもので、これが成功の秘訣ですね。

中村 給料はどこが出したのですか。

菅原 それは国際協力でJICAが出すんですよ。JICAからですが、それは丸々出るのではなくて、滞在費とか旅費は決まった額だけ出ます。「各専門家の経歴によって決定される等級、派遣先の国などによって決定される」。給料は派遣元に、JICAから出るので、それが国鉄からの派遣だと、たとえば八〇万円なら八〇万円と出るが、国鉄としては八〇万円もらったのでは本当は赤字になるわけです。つまり、(そこには) 関連経費が殆ど含まれていない。つまりJICAの専門家の場合にはその分だけ国の技術協力事業に協力するというところで、政府から「給与補填」という名目で派遣者(国鉄)のところに支払われるのです。「現在、一ヶ月当り八〇万円を上限とする」。

JICAの長期専門家として、民間から出る場合もあります。民間だともうちょっといいですね。たとえば官の職場の人から出る場合よりも一〇万円ぐらい高い補填が出ますね。民間からの派遣の場合、普通だったら民間会社こそもつとたくさん稼がないといけないでしょう。月給の二倍半ぐらい稼がないと、会社として成立しません。したがって、JICAの長期専門家を出す場合には、やはり国の技術協力の事業に協力してほしいということになります。「現在では、国家公務員の場合、俸給・扶養手当・調整手当・住居手当の合計額(A)、賞与相当分(Aから住居手当相当分を控除した額に一二〇分の三七・五を乗じた額(B)、AおよびBにそれぞれ一〇〇分の八、一〇〇分の八・五を乗じた額(C)の3つの算出額の総計額(D)が、八〇万円を上限として給与補填される。民間からの派遣の場合、Dの額の四〇%を加算して支払われる」

中村 ザイルの場合に、相手の政府機関の中にJICAの専門家がいった場合、その人の給料もJICAから払うんですか

菅原 それはJICAからでなくて、給料はたとえば国鉄から行っている人なら国鉄から払っていますし、それから本四公団（本州四国連絡橋公団）から行った人は本四公団が払っているわけですね。政府は国鉄なり本四公団に仮に八〇万円なら八〇万円という給与補填費を支払うわけです。

森 今おっしゃった中で、「政府」というのは「日本政府」ですか。

菅原 日本政府です。事務としてはJICAが支払います。ザイールは全然そういうのはない、派遣された人をポストに据えたというだけです。そんな高い金は払えない。それを民間契約でやろうとしたら、やっぱりそれはそれぐらいの金をもらわなければ契約は出来ませんから。とてもザイール政府では契約出来なかったわけなんですよね。

武田 その方は当然、正式の局長なら局長のポストに就くわけですね。菅原 そうです、「OEBK局長」という辞令をもらったと思います。

日本の海外技術協力を巡る環境 — 現地政府への人材派遣の有無

森 日本の技術協力は基本的に「役務提供しない」という原則で、現地の役職にはなるべく就かせないというのが一般的な傾向だと思っております。菅原さんのお考えでは、やはり相手の組織内まで入らないと、大きな事業を支援するのはなかなか難しいとお思いになりますか。

菅原 そのとおりですね。そのほうがプロジェクトは成立しやすいと思いますね。外国は皆そうやっていますから。韓国でソウル・釜山間の高速鉄道をやりますと言うでしょう。日本では「日本の新幹線はこ

んなにいいものですよ」というプレゼンテーションをしょっちゅうやるんですが、それじゃ「日本にやってくれ」ということにはならないんですよ。というのはフランスなどは（現地）政府の中に人を送りこんじゃって、それでやっている。

武田 洗脳するわけですね。

菅原 そうそう。韓国の時には、フランスの国鉄の人が職員みたいに入って掻き回しているわけですね。日本は遅かったんだけど、一生懸命「日本の新幹線はこんないいものですよ」とセミナーをやりましたが、結局フランスに取られちゃったんですね。台湾の場合は、これは後でまた詳しく出ると思いますが、同じようなことがあって、中に入り込んだというよりも、フランスなどはたとえば台湾とパリの直行便を作るとか、そういうのを持ってきたと競争相手のライバルの人が飲み会で言っていました。日本は政府が応援したら、やっぱりやれるわけですね。政府、大使館というのはそういうことはやらないうのが今までの考えでした。しかし、そういうことでやってきて韓国で敗れたものだから、北京・上海については絶対ががんばれというので、今は外務省も国土交通省も一生懸命応援しているし、大臣も行って売り込みをやって下さっていますけれど。ただそれだけじゃなくて、やっぱり中に入り込まないといけないですね。

それで今の重慶のモノレールが成功したと思うんです。あれは最初にF/S調査に入って、もうそれで完全に向こうの人を洗脳していたわけですね。それからOECFの案件促進調査（サプロフ：SAPRO F Special Assistance for Project Formation）というのがあってその時もJARTSが入っていた。ですからそのあとコンサルティングもひとりだにJARTSにやってくれということになって、車両にして

も日立製作所が入り、日本の信号システムが入っています。それでもなおかつ外国の物をそのまま買っていて、日本の物が全部売れているわけではないのですが、日本システムがすんなり入っていった原因のひとつになる。ただ政府の中に入ったわけではないけれども、政府の人と一体になってやるような形になるとよいですね。ザイルの場合には完全にそういうふうになって、もっと中に入り込んでいたということですよ。

武田 それはそれまでのザイルとJARTSなり国鉄との関係があつて、そこまで入れたということなんですか。

菅原 ザイルとの関係はそうなっていなかったけれども、あの周辺が共産化されてくる中で、唯一の自由な側についている国だということとでアメリカも応援しているという。

武田 フランスとの関係も強いんですか。

菅原 ええ、フランスとの関係も強いですよ。要するに自由主義が入っている。それでF/S調査を頼んでくるということは、割に関係がいいということでしたからね。それには現地の大使館も非常に力を入れて下さっていたと思いますけれども、F/S調査をやるというような関係ではあつた。だけでもそれを今度はコンサルティングのチームが行つて何とか契約をしようとしていて、それで二年ぐらいでそういう条件になったわけですね。三人駐在していて二年も経つたら、すぐに二億円ぐらいの出費になつちゃうわけですね。それがJARTSの経営をピンチにしていた。だからやつぱりそのお国、お国のやり方があつたんですね。

フランスなんかはアルストム (ALSTOM) という車輛メーカー「TGVの製造メーカーとして有名」があつて、大型の鉄道産業はそれひ

とつしかないんですよ。だから国も大統領も応援する、みんな応援するわけですよ。日本の場合には小さな会社がたくさんある。そういうのがやつぱりアルストムみたいな会社と競争したのでは、なかなか勝てない。日本の政府の人「この会社だけ応援する」というのは難しいんですね。逆に非難されてしまうわけですから。それで今言つたような時には一本化した道を作つて行く。そうなれば政府だって応援出来るということがありますね。

武田 私は応援しないというのは建前かと思つていましたが。

菅原 実際は応援したいのだけれども、表立つてはやれないということ。ドイツの場合はジーメンス (Siemens) ひとつで、そういう一本にすぐなるんでしょうね。ドイツのジーメンス、フランスのアルストム、日本では誰だということ、ないわけですよ。お互いが競争関係に立つわけです。だから国際競争で、本当の競争になると弱いということにもなるのです。

副技師長としての仕事 その二

武田 この後、中南米に出張されているというのはどうお仕事ですか。

菅原 中南米に行つたのは、副技師長の時にJARTSの計画したひとつのセミナー旅行です。これは八十島先生がリーダーで、その時に副団長で行つてくれと。まあ世話役ですね。メキシコとブラジルとアルゼンチンでそれぞれセミナーをして歩いた。その頃はまだ私は官の人間だから辞令なども残っているだけのことで、それに近いことはJ

ARTSに行つてからもっと数多くやっているわけですね。現職の間にもそういうことをやっていたということですよ。

森 副技師長として、いちばん大きいお仕事は何でしたか。

菅原 それは、東北新幹線を作る時に東海道と同じように最初は試験線を作ったんですね。東北本線小山付近のある区間を試験線として先になつたものだから騒音をどうやって減らすかという試験をやつた。それから東北新幹線を作ると雪が積もつたらどうなるのかということがあつて、上越新幹線も雪がうんとある。純技術開発的にいえば「除雪対策をどうするか」というのがひとつのテーマでしたね。ご存知だと思いますけれども、東北新幹線の雪の量は多くはないけれども、非常に雪がぼつたりしているんです。トータルはあまり多くないから「貯雪式(ちよせつしき)」といつて、高架橋に雪がたまるようにしていただんですね。少々降つて積もつても線路に影響しない深く掘りゴタツのように掘りこんであるんですよ。そこに雪が溜まつていけばいい、そのうちに融けますよ、そういうことで東北新幹線はいいと。

上越はそうはいかない。豪雪で二m、三mあるわけですね。ですからあそこでは「融雪式(ゆうせつしき)」といつて、雪が降り出した時に温水が噴き出すような設備に今でもしています。それを融かした水をまた回収して温めて噴霧するというシステムを作つて、それで今、雪が降つても上越・東北新幹線は停まつたりしませんよ。むしろ東海道のほうが雪がちよつと積もつたらすぐに徐行しなければいけない。東北・上越の雪害対策というのがひとつの技術開発でした。

それから後は騒音を減らすにはどうしたらいいかというので、騒音と振動。それでいろんな構造物を作りました。もっとスレンダーなの

がいいとか、少しずんぐりしたほうが振動が少ないとか、いろんな形の構造物を作つて走らせて振動を測定したり。それから騒音がどこから出るかということで構造物をしっかりと困つて、パンタグラフから出る音、車輪から出る音をそれぞれ分析したりしました。車輪から出る音はこういう方法がいいとか、パンタの数を減らしたらどうかと、そういうことで騒音をいかに減らすかと。車輪も削るといふのは、どうも何となく釈然とはしませんけれどね、結局、レール面を円滑にするということがひとつの騒音対策の答えになっていますね。今でも年に何回か全線を一周りするとか、そういうことをやっているんです。だからそうやってレールを減らすというのは何か釈然としませんが、油をひくわけにもいきませんからね。

そういういろいろな方法をテストし、騒音・振動対策、雪害対策みたいなことをやったということです。車輛の関係ではいろいろ高速化の車輛がそこに取り入れられたりしました。

中村 そういう技術開発というのは、たとえば電気技術担当の方、機械技術担当の方など皆協力してやるんですか。

菅原 技師長室というのは、いろんな専門の人が集まっているわけです。だから技師長室の調査役にはそういう専門の、私もその一人だったのですが土木屋もいれば電気屋もいます。部下のほうは土木が誰、電気が誰とそういうチームが出来ていまして、このプロジェクトは私ができるのか、車輛は車輛から来ている人がリーダーになるとか。ですから研究チームはいろんな系統の人が集まつてやっております。

中村 普通、鉄道では系統毎にあまり交わらないということですが、菅原 そうですね。施設局、電気局とか運転局、工作局とかがあつて、それぞれの分野の実行機関ですから、技術開発的なことは各局から集

まった専門家がチームを組んで一緒にやると。それが技師長室ですね。
中村 そのための技師長室なんですね。

武田 技師長というのは、どこにぶら下がることになるんですか。

菅原 組織的には総裁の下にあるのが各局長なわけですが、技師長と副総裁というのがそこに枝が出ているわけです。技師長はその下に技術開発室があつて各局毎に並んでいまして、技師長は技術開発を指揮する。もちろん他の実施部隊のほうの技術についても技師長は面倒をみるということです。

武田 統括することですね。

菅原 そうです。組織としては技師長さんの下にくっついてるのが「技術開発室」という格好ですね。

武田 副技師長でいらつしやつた時のお仕事はそのぐらいですか。

菅原 それもあまり長い時間ではなかつたでしょう。二年になつていきますか。普通の勤務ですね。

施設局長に就任する — 各保線区の管理・指揮をする

武田 その後、施設局長になられるのですね。

中村 施設局長というのはラインの局長ですか。

菅原 施設局長は完全にラインの局長ですね。本社勤めではあるのだけれども、実質的には各管理局の施設部を指揮する。人事なんかも施設関連の人事をそこで見る。全国の線路、建造物、そういったものの維持・管理を指揮すると、そういうのが施設局長の仕事です。

施設局長の時にはいちばんやつたのは、当時は分割の少し前ですからいくつか名だたる悪い保線区というのがあつたりしまして。そういうところに鉄槌を下さねばいかんということで、そういうのをやりました。非常に管理がうまくいっていないところがあつて、そういうのを逐次潰してはいつたのだけれども、それだけじゃとても足りなかつたんですね。施設だけでなく、運転区でも非常に悪い地域がありましたし。車輛関係はそうでもなかつたのですが。

そのうちに「これは何とかしなければならぬ」というような声がよく幹部にも伝わつたし、国会にも伝わってきました。それと赤字対策をどうするかを含めて、分割民営化という課題が生じました。その前に私が大学で運輸政策審議会などに出ていた頃から「ローカル線をどうするか」というような問題もありましたよね。そういうことで、どうやったら赤字体制を直せるかということがずっと尾を引いてきたんですけれども。その終わり頃は国内での指揮・命令系統はとにかく総裁一人では目が回りきれないと。やつぱりいくつかに分けないと管理は出来ない。総裁というのは隅々まで知っていなければいかんということもある。分割というのはそういう狙いがあった。民営化というのは、民営そのものがいいということで、これはやつぱり意識改革かもしれませんね。

それとその頃われわれが逆に言っていたのは、国鉄が赤字になつたのは「現在運営している範囲では赤字にはなつていませんよ」と。だけれど結局、敗戦で満鉄や何かから大勢人が引き揚げてきて必要以上の人員がいつぱいいたわけですよ。そういうのをずっと抱えてきていたから、ものすごく経営効率が悪いわけです。職員一人当たり旅客何人・キロを運ぶなどの統計では、民鉄に比べるとものすごく効率が悪

いというような話がさかんに出ていました。それでそういう国鉄の運営の責任ではなくて、たまってきた長期債務というものを「これは国でやらなければならない」という論理がだんだん通ってきて。国鉄の責めによらない赤字を国が抱えなきゃいかんという問題もあつたし、それからあんなに大きな組織を総裁が一人で見られるわけではないということでも分割しなければならぬという問題。そういう問題を一緒になつて臨調でもずっと検討されて、そういう中で管理体制が悪いのは個々に撃破していくということもやったりしたのです。

武田 先生が施設局長になられた頃は、各場所場所で見直そうという段階ですか。

菅原 我々の立場としてはそういう立場ですよ。

武田 さっきの先生の言葉で「ここに鉄槌を下す」というのは、施設局長の判断で出来るものなんですか。

菅原 たとえば保線区の管理がいい、悪いというのは本社の施設局長としては応援をしなければいかんし、本人が悪いのならば本人を指導しなければいかんということです。そういう指導はやっぱり施設局長の仕事としてやらなければいかん。自ら行った時もありますが、それはそれぞれの管理局の中で施設部長がいるわけですから、そういう所に号令して「しつかりやれ」と。

森 労働組合側と直接対峙するという場面はそれ程多くはなかったのですか。

菅原 そうですね。施設局長レベルだとそんなにないですね。管理局によつては、名古屋などは部長をやっている時にいちばんそういう現場の人と対応をしたんですけれども。後はそういうのは皆もう施設部の総務課長ぐらいが受けて、施設部長のところにも時々集団で陳情に

来たりするけれど、それは陳情を受けるような感じで。みんなできなく自分の仲間だから、良くしてやろうという気でやっていますから対立なんかするわけがないんですよ。だからやっぱり特別な分子が入りこんで指導しているようなところは、そういういい関係にならないんですよ。

武田 先生が局長でいらつしやる頃は、先生ご自身はご苦労されることもなかったのですか。

菅原 ええ。ただ結局、現場の保線区長だつて今までの悪い体制を「俺がもとへ戻してやる」と言つてやろうとする人があつても、いちばん親分である施設局長が「お前はだめだ」とやつたのではないかんで、その頃よく言われたのは「管理者一体の原則」ということです。施設部長と本社の施設局長の考え方をひとつにして、それで実際闘うのは強力な保線区長がガンとやると。それは本社も皆が応援するという体制でやるという意味ですよ。じかに組合の人と闘うというよりも、実際闘うのは保線区長が闘う。それが正しいものならば、各管理局の施設部長も本社の施設局長もそれを応援していくという、そういう一体の姿勢を示すということですね。

北海道総局長に就任する — ローカル線問題に取り組む

武田 その後一年足らずで今度は北海道の総局長に行かれますね。北海道の中も、なかなか経営的には厳しかったでしょうね。

菅原 やっぱり総局長というのは、鉄道というのはとにかく安全、安

定輸送をやるという、それを指導するというのが本来の仕事なのでそれが出来ればいいわけなんです。それがひとつあった。もうひとつはローカル線を、その時に法律も出来て、ある輸送量以下のものはバス転換をする。そうでなきゃ赤字がたまる一方なんだということがあったわけですね。本当は、ローカル線は全部別会計にしようなんていう議論も一方ではあったわけですけど、その頃はやっぱりそれは出来なかつたんですよ。というのは線路の廃止なんていうのは地元の同意がないと出来ないとかございましたのでね。だから結局、法律で決めた一日一キロ当たり二千人以下というものはバス転換をする。その場合には補助金がこういうふうに出ますとか、あるいはその路線の運営を地元が引き受けて第三セクターを作って運営するとしても、一キロあたり三千万円でしたか、いろいろ「嫁入り支度」がいりまからね。設備改良をしたりするのに補助金が出るというようなルールが出来たわけですよ。

それで地元で熱心なところは第三セクターがいっぱい出来ました。いちばん有名なのは「三陸鉄道」です。リアス式の海岸になつていてあの辺を海岸に平行して走っている線路がありますよね。あそここの三陸鉄道というのは、若干つないだりなんかしていい状態にしたり、線路の増強などもして、それからそれを県の出資会社の三陸鉄道株式会社に引き渡したわけですよ。引き渡す時にはそういう「嫁入り」の補助金なども出して、そしてまたそういうところの人は非常に張り切つて新しい体制で仕事をしました。たとえば駅の職員にしても普通だと「私は改札係だ」と、出札はこっちの人がやるんだということになつている。駅のホームの掃除はしません、それはこういう掃除の人がやるんだというような感じですけども、三陸鉄道だと、改札してお客を送

り出したら今度は出札をするというふうには、同じ人が何役もやるような、要するに民間的な働きをするということで三陸鉄道なんかはいちばん第三セクターとしてはいい状況になつていて、何とか赤字でもつている。それで地元の鉄道だということ、地元もいろんなイベントを作つたりして利用し、いちばん長持ちしているとこじゃないうか。

最近も新聞に出ましたけれど、何線区か日本中にまだあります。そのうちの非常にいい例になりました。それがだんだん数が減つてきまして。北海道の場合もむしろそういう線がいっぱいあつたわけですよ。ところが北海道こそ鉄道がなきゃ困るんだと、雪が降つた時に道路は止まつてしまふ、と地元の人が絶対に反対してましたので、それを市長、村長を集めては説明をした。私も現場をずいぶん歩きましたけれども町をあまり見る暇がなくて、ローカル線の網走の先の方に行つたり、そういう所ばかり歩きました。そういう所の市長、村長に会つては言うのだけれども、これは知事以下「がんばれ」という声でなかなか同意してくれなかつたんですよ。堂垣内（どうがきない）尚弘さんという知事が我々の身内みたいに親しい人なんだけれども、やっぱり知事の立場としては反対せざるをえないということになつたんです。地元の町長さんに「陳情に来る時は鉄道に乗つて来ますか。」という、皆、車（笑）。いろいろローカル線ではそういう物語がたくさんありますね。

「美幸線」（びこうせん）の町長が毎年かぼちゃに「美幸線存続」なんていうのを書いて、実つてくると皆に配つてくるんですよ（笑）。そのくらい皆執着してました。

本当にどっちがいいのかというのは分からないですね。バスになつ

たらやっぱり、信用できないでしょう。今まで三便走っていたのが二便にしてしまうと。「お客が少ないから」と言われればそれつきりですものね。鉄道がつながっていれば、それは「ゼロ」になるということではないですから。やっぱりその鉄道で行けば東京までつながっているという安心感があるということなんでしょうね。それでずっと反対していましたが、最後にそれこそ特別措置法ですね、補助金のルールなどが今年で終わりだという時になって皆一斉にバス転換を進めるようになりました。今でも第三セクターで残っているのは、一線はまだやっていますけれど、それももうやっぱり運営がとてめ厳しいと。そういうところが赤字になるからやめるといふのは本当にいいのかどうか。今、道路公団と同じことで、高速道路と同じような高規格の道路でなきやだめだと作っています。あれもどっちが本当に正しいのか分かりませんけれど。

武田 難しいですよ。

菅原 福祉的な問題と、経営的な問題というのはいつも課題として残りますね。どこまでも付きまとうんでしょうね。

武田 二時間が経ってしまいました。多分、もう少しお話していただくことがあると思うのですが、次回にさせていただきます。

菅原 はい。北海道の時のことをもう少し今度お話ししましょう。そういうローカル線の話だけではなくて、青函トンネルの貫通があった。最初に導坑貫通という行事があつて「昭和五八（一九八三）年一月、先進導坑貫通」、その時吉永小百合さんが来た。『海峡』『東宝、監督森谷司郎、一九八二年』という映画がありましたでしょう。その関係もあつたのでしょね、一緒に写真を撮ったりなんかした。

武田 ぜひ写真も見せていただきたいと思いますね（笑）。

菅原 それからもうひとつは札幌からずっと東、釧路のほうへ行く新しい石勝線という線路を作ったんですね。そういう新線のことを。それから北海道の電化が今までなかった。電化と、釧路のほうに行く線路と、青函トンネルの貫通と。大きな鉄道での大きなプロジェクトはそんなことだったかな。それからあとは「鉄道一〇〇年」といって、あそこがいちばん鉄道の歴史では古いんですよ。品川く横浜の以前に貨物を運ぶ線があつた。炭鉱から貨物を運ぶ、その一〇〇年の行事とか。「義経」と「しづか」とか機関車もあつたし。それと、ローカル線で稚内とか網走とかを回った話とか。案外そのくらいしかないかもしれませんね。

中村 常務理事としてのお仕事などはいかがでしょう。

菅原 常務理事としての仕事はもちろん全体の経営の問題だけでも、これはどうあがいても人口五〇〇万から増えないということになっている状況ですからね。それがあつたんですよ。どの地域が北海道として鉄道を維持出来るかというふうな議論があつた。札幌の周辺と本線——釧路のほうへ行く線とか旭川までとか、函館から札幌までとかという線は鉄道の役割があるけれども、他のところは役割はないんだというふうに分けるか。そこにローカル線問題が絡むわけですから、それを言ったらほとんどの鉄道がなくなってしまうことになるわけです。鉄道なしで本当に道路だけでいいかという、そういう議論はあまりとことんまで突っ込んでないのです。そうやっているうちに結局、民営分割という——まだ私がある間はまだ分割されなかつたんですが——私の次の代になってから完全にそうなつたと。常務理事としてはそういう全体の運営がありました。

それから青函トンネルだって、その維持費とそこを通る通行料とい

うのが北海道の鉄道運営にかかっているわけですよ。インフラ設備を償却まで持っていたらとてもそれだけでパンクしちゃいますから、それはもう鉄道公団に任せてしまうわけですね。通行料の収入と使用料といえますか、補修費は北海道側が青森の岸壁のところまで持っているわけですね。その補修費、修繕費、それから排水の費用が収入より多いという、そういう状況もあるわけなんです。とにかく黒字にはとても出来ないということです。そういう全体の経営の問題というのがいちばん大きいんです。

武田 次回、またその続きを。理科大に移られて退職されるころぐらいまではぜひお聞きしたいと思います。その次から本格的に技術協力のお話に入られればと思います。

森 次回で国内でのご経歴を大体まとめ、出来れば国際協力のほうにも少しいけたら、と思います。

菅原 理科大の間にも国際協力の仕事が始まるわけなんですよね。バングラデシュはいつから始まったんだろう。

武田 先生が理科大の時ですね。上海、インドネシアと。

菅原 バングラデシュと上海というのは理科大の時に政府から頼まれて、さっきのJICA調査で、作業監理委員長というのをやったんですね。私がJARTSに入って最初専務を一期やってから理事長になっていきますけれども。インドネシアは専務のときに始めた。途中で理事長になりましたが、その頃から本職になった。

武田 年表だと前になっていますね。昭和六十年ですね。

森 ジャカルタが一九八五年というふうを書いてらっしゃるので、昭和六十年だとまだ理科大の時ですよ。

菅原 昭和五十九年というのはまだ理科大ですね。バングラデシュが

そうなんです。上海もそうですね。理科大の時にこういう専門の仕事に就くわけがないですから、これはちよつと私、確認してみましよう。インドネシアは海外協力のプロになってからの最初の仕事ですね。PMS—Iがあり、IIがあり、IIIがあります。PMS—Iの時はJARTS専務の時に、これはインドネシアで最初の契約をしたものです。

武田 次回もよろしくお願いします。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第5回

日時：2004年9月21日（火）

15時00分～17時30分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

北海道総局長の仕事（続き） — 赤字路線の転換問題

菅原 それでは北海道の話を少ししましょうか。一九八〇年——昭和五十五年七月に常務理事で北海道の総局長をやるように辞令を受け、早々に赴任しました。ずっと昔の組織を森さんが調べてくださったのは「札幌鉄道局」となっていますが、それから「北海道支社」という時代が一時あったんですね。私が行った頃には「北海道総局」になっていました。地域の自主性をもたせるという意味があったと思うのですけれども、「総局」があったのは、北海道と四国と九州です。本州は駐在常務が仙台・名古屋・大阪等に居りまして、駐在常務制というような時があった。いろいろ変化がありましたけれども、私は「総局」という名前の時に着任をして、札幌鉄道管理局——札幌（さつてつ）局——それから釧路、旭川、青函局という四つの管理局を管理する仕事でした。

総局長になつてしまうと、実際の運用はそれぞれの管理局長がやっていきますので、総局全体の経営を見ていくということになります。これがいちばん大きい。それからやはり北海道全域の鉄道の安全・安定輸送を維持していくということ。それから、局にまたがっているような大プロジェクトを見ていく、あるいは大災害があった時の陣頭指揮とかが大きな仕事でしたが、それは内向きの仕事でした。やはり地域では知事というものが非常に力を持っている。それから当時は北海道開発庁の現地部局の北海道開発局「現在は国土交通省の地方支分部

局」というのがあって、各種の大きなプロジェクトをやっているわけですね。そういった知事部局との協議というのが外向きの仕事では多かったですし、それとローカル線問題が非常に大きかった。

中村 北海道の総局の中で経営を統括するというのは、やはり赤字の問題をどう減らすとか、そういうところまで総局で立案したりするんでしょうか。

菅原 常にそれを考えているんです。けれども、北海道というのはとにかく面積が日本の二割ですか、線路も一割以上あるんですよ。ところが、人口は五百万しかないので経済規模も5%しかない。どうしても収入は少ない。常に赤字なので、それをいかに減らすかということですね。ちょうどその頃に中央では「臨調」という調査会が出来ていまして「土光臨調」と呼ばれた第二次臨時行政調査会、国鉄の民営分割問題なども始まっていました。北海道を分割されたらどうなるんだろう、とても経営出来ないなということを漠然と皆考えていたわけです。結果は、やはり北海道と九州と四国は普通の状態では経営出来ないということが分かって、「経営安定基金」「一九八六年十二月の「旅客鉄道株式会社及び日本貨物株式会社に関する法律」（JR会社法）に規定された基金。総額一・三兆円」というものを逆に持たせる、本州の三つの地域は今までの長期債務の一部を自体でも負担をするというような格好で、「これでやっていける」というふうに考えたんです。そんなことですから経営全体を見るといっても、当時だとどうやって赤字を減らしていくかという合理化と、もう少し将来のことを考えたのは、北海道みたくなところで鉄道として経営出来るのはどの線だろうか、それ以外は本当にどうするかということでした。

その頃、ローカル線の問題で既にいろいろ審議会が出来ていまして、

国鉄全体、あるいは当時の運輸省の考え方としては、幹線系と地方交通線とを分けるといふ考えがありました。大体一万キロずつですから、ほぼ半々ぐらいになりますか。要するに将来とも自力でやっていけないと、鉄道としては残しておかなくてはいけなくて黒字にならないというような線ですね。今でも地方線と幹線では、キロ当たりの運賃体系が少しちがいます。いくらか運賃も上げなきゃならないみたいなことがあつたのですが、全体として会計を分けなければいかんというような漠然たる理論が、「分割・民営」の前にあつた。いわゆる本当のローカル線対策というのは、それよりもっと輸送力の小さい一日一キロメートル当たり四千人以下の線区——これを「特定地方交通線（いわゆる「赤字八十三線」）」といいましたが、それをバス運行のほうがコストが安いのだと、四千人以下のものをどうやってバス転換するかというのが大きなことでした。そのうち特に一日一キロメートルあたり二千人以下の輸送量の線区については時期を限って早くバス転換しなければならぬ。「一九八二年までの第一次廃止対象路線は四〇線」。北海道にはそういう線がたくさんありましたから「第一次・二次廃止対象で二十二線」、相当たくさん宿題をもらったわけですね。そういう意味では、私が北海道にいた間、ローカル線のいちばん端っこのほうを見て回る仕事が多かつたと思います。

武田 見て回られる時には当然、地元の方とも議論されたのですか。
菅原 地元の市町村ですが、もう「存続」「存続」で、「バス転換絶対反対」です。一線だけバス転換が進んでいるところがあつて、それを見本に他もやろうじやないかという時でした。特別措置法「日本国有鉄道経営再建促進特別措置法、一九八〇年十二月」が出来て、バス転換をするか、あるいは地方がそれを受け持つて第三セクターで運営す

るか、ということになりました。そういう場合に一km当たり三千万円という転換交付金というものが出るといふ時期がありました。「一九八六年に導入。一九九〇年四月の宮津線への交付が最後」、北海道の各地域はみんな頑としてやはり最後までバス転換に抵抗しておられました。本当はいちばん私共の理解者だったので、北海道の知事さんもそう言わざるを得ないので、存続の先頭に立つておられました。
武田 やつぱり地元の方は存続したほうがいいということですね。それは具体的にはどういう内容だったのですか。

菅原 やはりいちばんおっしゃるのは、自動車も道路も発達するけれども、老人が病院に通つたり市役所に行つたり、それから高校以下の人——通勤・通学には鉄道ということですね。通勤・通学時の何本かの列車というのは学生で非常に混んでいるのですが、それだけを運んでいたのでは、とても黒字にならないんです。本当にどうあるべきなのかは大きな問題で、最近の高速道路の末端のほうの路線と同じようなことがその当時は議論されていきました。

武田 知事さんとはどういう形で協議するんですか。

菅原 特に協議する事があれば、その都度、協議します。また「マンデー・クラブ」というのがありまして、毎週月曜日に、知事、それから各官庁の出先機関の長とか、鉄道では私などが集まって一般の情報交換、何か問題があればそれを議論するというようなことで、堂垣内（どうがきない）知事が非常に活躍をしておられました。

武田 これは先生が総局長になられる前からですか。

菅原 前からで、定例で会うようになっていました。

武田 総局の意見を出すというふうな時には、先生がされるのですか。
菅原 そうですね。それでも札幌市を中心とした地域というのは、や

はり都市交通に鉄道もかなり役に立つ。それから道路もかなり混雑しているということで、今は運輸政策審議会——「運政審」（うんせいしん）が地域部会をやっていますけれども、あの頃は北海道での地域審議会というのがあって、それに出る時には僕らが出て意見を述べる。

それでその結果をたとえば国鉄本社の理事会に報告しました。それともうひとつは、「地方交通線対策審議会」で、中央にはもちろんありましたが、地域毎に部会があり、これは度々開きました。その時にはむしろ私の主催で市町村の担当幹部を集めてやりました。みんな黙って聞いていますけれども、（最後は）「反対」と言うわけで（笑い）、市町村といつもそういうようなやり取りをやっていました。

武田 先生は、経営の面では何とか経営的に成り立つようにしなければいけないし、その一方で地元の意見もなるべく取り上げる。これは堂垣内さんも同じような考えですか。

菅原 堂垣内さんもわれわれのことはよく理解されていたのですが、やはり市町村長の統領ですから、知事としても鉄道を存続すべく中央に働きかけるという、こういう立場でしかあり得なかったんですね。武田 それでは、先生はいろいろご苦労されたんですね。

北海道総局長時代の楽しかった思い出

菅原 苦労は多かったのですが、楽しい仕事もあったのは、プロジェクトとして青函トンネルの建設が相当進んできました、ちょうど私のいる時に導坑貫通ということがありました（一九八三年一月二十七日）。

それで盛大なお祝いがあった、吉永小百合さんが当時は『海峡』という映画の主演で出ておられて、その貫通式にも来られたんですね。ただ、日本では工事現場のトンネルの中というのは女性が入れないことになっていて、「貫通式には出られないけれども、早く本線が通って鉄道が通ったらいちばん先に乗りたい」と言っておられました。

鉄道が通る断面が出来て全体の貫通は、私が東京へ引き揚げた後でした（一九八五年三月十日貫通）。私がいた時には導坑貫通だけがあり、また北海道電化というプロジェクトがありましたし、それから地域開発のプロジェクトでは、私どもは割に地域の人と接触があるものから係わったことがございます。札幌から日高山脈を越えて釧路のほうへ行く石勝線を鉄道公団が建設されたのですが、本常に立派な線路でした（石勝線・根室線の南千歳〜釧路間。一九八一年十月開業）。それでそこに「トマム」という地域が開発されて立派なスキー場ができました。急勾配から緩勾配まで、初心者からベテランまでいろいろなクラスの人が行けるようなところになったし、それから立派な高層のホテルのようなものを作ったり、人工波が出るようなプールを作ったりして、そういうレジャー施設を作って人を呼ぼうということになったのです。どうもその後よく繁盛しているのかどうか分かりません（アルファリゾート・トマムは一九九八年に投資過剰の為、一千億円の負債で倒産。現在は加森観光と占冠村の努力で運営は維持）。そういう問題もありました。

それから地域開発では苫小牧の東の「苫東（とまとう）地域」「苫小牧東部大規模工業基地開発基本計画（一九七一年）に基づく北海道開発庁の事業区」。知事さんも「鉄道でも応援出来ることがあれば」というようなことであるいろいろ相談がありましたけれども、あそこも石油基

地「国家石油備蓄基地第二号として、一九八一年一月に立地が決定」が出来かけているところまで帰ってきたのですが、その後あまり進んでいないというような話で、なかなか難しいですね。

武田 苫東は新全総（新全国総合計画、一九六九年五月）の時に指定されたんですか。

菅原 そうですね、新全総の時に東北地域の、下北半島の根元の陸奥・小川原開発地域とか「小川原湖から下北、陸奥湾一帯にわたる開発構想」、苫東とかをその頃生かそうとしたのです。あそこは、気温が低くから冷房がいらないんです。しかも苫小牧というのは北海道の中では気候が割にいいところですから、ああいうところは北海道の中ではいつて悪いことはないだろうと思うのですが、なかなかそういうふうに進まなかった。やっぱり人が集まりやすいところでないといけませんね。ただ、当時は、国内でもまだ開発出来る土地があったということなのでしょう。

北海道総局の常務理事とは

中村 国鉄の常務理事として、本社の会議というのはどのくらいの頻度で行かれたんですか。

菅原 いわゆる地域担当の常務理事は、そう度々中央の常務理事会には出なかったですね。常務会というのは本社にいる本場の代表者だけが集まる会議ですから地域担当の常務理事は理事会に出るのです。理事会だけはやはり地方の意見を反映させる、それから中央の指令を伝

えるというようなこともありますから出ないといけない。

武田 大体、総局長というのは常務理事を兼ねているんですか。

菅原 そうです。常務理事・北海道総局長です。

武田 では、本社というか中央にいる理事とは、どういった役職なのでしょう。

菅原 本社には業務別担当の常務理事という人が居りまして、その上が総裁、副総裁になります。

武田 先生はその頃から、先ほどもお話にあった分割とか民営化の話というのは、大体、北海道から見ているというか、横目で見ています。感じになるわけですか。八〇年の臨調の動きとかは。

菅原 北海朗総局の企画室が窓口になっておりますので、本社の経営計画に関する情報は逐一伝わってきます。

武田 実際に先生ご自身は会議に参加は。

菅原 総局長が直に臨調に出席するような機会はないですね。

北海道は、割に大きな投資は結構あったりして、そういうのを見る機会もあったのですが、やはり北海道の場合には雪の問題があります。それで除雪のラッセル車で雪を飛ばして行くのですけれど、北海道の雪はもうそれではとても排除出来ないような場所がたくさんある。駅間部分というのはラッセル車で吹っ飛ばせばいいんですけど、線路がたくさんあるところではそれは出来ないで深夜に人力でやるような場合があります。その時には総局長が深夜でも出て行ってメガホンで皆を激励して歩く。そういうのは度々やりましたね。

中村 総局の人数はどれぐらいいらつしやつたんですか。

菅原 トータルで一万二、三千人ぐらいでしょうか。総局自体は小さな組織ですから、そんなに多くはないですね。

中村 管理局まで入れると一万人強ということですか。

菅原 要するに全体、北海道で働いている鉄道職員全部で、一万二、三千人だったと思います。

中村 総局そのものは管理局の上に乗っている分、数はあまり多くないですね。

菅原 ええ、それは大きな組織ではないですね。

武田 総局としては、北海道は大きいほうですか。

菅原 いや、面積は大きいんですけど、輸送量は先ほどお話ししたように、人口五百万しかないんですから五%ぐらいですね。だからそういう意味では、やはりどちらかというと線路の維持とか安定輸送とかのほうが大きな仕事になっていました。

北海道に住んで

武田 先生は、職場として北海道はこの時初めてですよ。三年間いらっしやるのですが、どうでしたか。

菅原 非常にいいところではあったのですが、あまり寒いのは好きじゃなくて(笑)。しかし雪がありますから、線路に対しては迷惑だったんですけど、スキーにはいいところですね。

武田 前からスキーをされていたんですか。

菅原 そうですね、うんと若い頃に北海道に仕事で行った後、ニセコで滑りました。というのがその頃は、ニセコがいちばん有名でした。当時は「ニセコ」という駅はなく、狩太(カリブト)という駅「昭和

四三年四月にニセコ駅に改名」まで行って、そこからニセコの頂上までスキーにシール「山スキーの用具。スキーに装着する毛でできた滑り止め。着脱可能」をつけて上がって行くわけです。北海道は国体級の選手がたくさんいますから、その時はそういう人が一人ついてくれまして、二人でどんどん上がって行って頂上に近いところに山の家があるんです。その頃は木造でしたが、そこに泊まりました。もうくたくたになってぐっすり寝て、翌日目を覚ましたら遙か向こうの頂上に観測所「着氷観測所。戦時中、寒地航空学研究のため建設。ニセコアンヌプリ頂上の観測所は北海道大学低温科学研究所(中村宇吉郎教授)の一部でもあった。終戦により閉鎖」が輝いて見えるわけですね。そこへこれから行くんだというわけです。案内してくれた人はベテランで、「北壁が今ちょうど固まっていますから、そこから行ったほうがいい」というので、その北壁をずーっと斜めに上がっていく。下は三〇〇mぐらいの急斜面で、「滑ったらあそこまで行くんで、滑らないようにしてくださいよ」と言う。そんなことを言われたって、こちらはそんなにベテランじゃないし(笑)。どうにかついて行きました。いちばん上の観測所が上がってからは良かった、帰りは倶知安(クッチャン)まで、胸ぐらいまでくる新雪をばーっと吹き飛ばしながら一気に滑ってきました。あんなに新雪の中を滑ったのは初めてでした。

それで北海道へ勤務になってから、あそこはどうなったというわけで行って見たんです。もう夏だったので、同じ場所にコンクリートで山の家が改築されていて、そこに泊まってきました。スキー場はいっぱいありましたし、そういう意味では寒いけれども楽しいことでもありましたね。

武田 前のお話で、吉永小百合さんにもお会いになられたというのは

映画のロケか何かですか。

菅原 映画のロケではなくて、吉永さんが青函トンネルの導坑貫通式によばれてきて、その後あちこち引つ張りだこで、吉永さんがパターイの中を回っている時に一緒に写真を撮ったとか。

武田 ぜひその写真を載せていただきたいですね(笑)。

国際鉄道連合(UIC) 会議の技術部会議長をする

武田 それから年表を見ますと、(昭和)五十七年——一九八二年にヨーロッパに出張されているんですね。

菅原 そういう北海道総局長局の時に海外旅行なんていうのは、一般にはあんまりないケースですが、UIC (Union Internationale des Chemins de fer) —— 国際鉄道連合の会議というのが四年に一回ありまして、私はまだ本社の施設局長をやっている頃にもうその話があったて、ちょうどあと三年後ぐらいだと残っているのはお前ぐらいしかないよというようなことで、その頃から指名されていたわけなんです。その後北海道へ行っても「その頃になったらそういう会議がある」というのが分かっています、それで行ったんです。それもただ参加しろというのではなく部会が三つぐらいあります、そのひとつの部会議長をやるということでした。

武田 それは具体的にはどういう会議なんですか。

菅原 今はもつといろいろな形の世界鉄道会議「世界鉄道研究会(WCRCR)など」とか、世界交通会議(WCTR)というのが出来てい

ますが、その頃は非常に少ない国際会議だったでしょうね。外貨も少なくて、自由にはあまり使えない時代でもありましたし。要するに各国の鉄道の連合ですから指名の講演もあつたでしょうし、あるいは応募の講演もあつたと思いますが、それを議長として司会をしていくということですよ。

武田 そうですか。部会もいくつかあるのですか。

菅原 部会は確か三つでした。そのうちの技術部会を担当しました。

武田 最新の技術なり何なりということを報告されたわけですが、先生はこの三年間に部会の準備はされてきたということですか。

菅原 そうですね。三年べったりということほどではないですけど、指名をされていたからいつかそういうのは、と思っていたという感じですね。

中村 具体的に場所はどこですか。

菅原 スペインです。スペインがホスト国になりました、また会場は「マラガ」という非常にいいところでした。ジブラルタルがスペインの南の端にあります、マラガはそこからちよつと北で地中海に面している保養地です。「先にお渡しした」私の記録は主に海外協力のことばかり書いてあるものですから、こういう一般の鉄道の話はあまり業績リストにはあげていません。学会の発表リストにもありますかね。『スピードアップとコストダウンにける世界の鉄道』という題の論文があります、これが、この会議の報告です。

国際会議場はマラガ都心から南西十四kmにある国際的保養地のトレモリノスに作られ、スペイン国はちよつと観光開発に力を入れていたので、そこに集まって講演会をやるというわけですね。それでホスト国がスペインだった。前に一度お話ししたことがあるんですけど、留

学生で行った時に案内してくれたりオさんという人がその時偉くなっていました、技術副総裁みたいな感じでちょうど向こうでのホストとして挨拶をしたりしていました。昔、菅原という日本の若い技師と一緒に歩いたとか言っていたようですね。

森 当時は何ヶ国ぐらい集まったんですか。

菅原 参加国は世界の五十ヶ国位あると思います。

森 先進国だけではなくて、途上国も参加したのですが。

菅原 いくつか途上国も入っていますよ。ただヨーロッパが多いですね。UIC——全部の鉄道の連合体ですから。本部も向こうにあるし、やっぱりフランス中心になります。前に留学の時にお話をしましたが、UICの事務局長さんというのはフランス国鉄の車輛局長や何かをやっていた人になるような感じでした。ですからその時も、フランス国鉄の車輛局長をつとめたブルーレという人がUICの事務局長として来ておられました。その方が最後のまとめで「フランスに交流電化の速い列車が出来て、日本はそれを見て新幹線を作った。それで日本の新幹線を見てフランスもTGVを作った」というようなことを言っていました。確かに技術交流ですよ。あとフランスのほうがちょっと（速度が）早かったりして「当時のTGVは最高速度二六〇km/h、新幹線は二五〇km/h」、ドイツもその頃は高速鉄道を始めていた「ドイツはIC車輛開発による高速化、高速ディーゼルの開発などを進めていた」。今ではもうほとんど各国みんな同じような性能になってしまっています。当時はどちらが最高速を出すかなんてというのが非常に問題になっていた時代でした。

武田 会議は二週間ぐらいですか。

菅原 トータルでそれぐらいかもしれません。ピレネー山脈を越えて

スペインに入りますとあの辺はグラナダの地域ですから、やはりヨーロッパとちよつとちがうんですね。ローマの遺跡的なものがたくさんありましたし、またクエバ・デ・ネルハ（Cuevas de Nerja）という大きな鍾乳洞があり、そこでオペラとかショーなどがありました。大体、夕方七時か八時ぐらいに食事が始まり、それが終わってから夜どこへ連れて行くのかと思いましたが、地下劇場へご案内（！）です。からね。真つ暗なところへ——鍾乳洞へ入ると、そこに高さ六〇m・八〇〇席位にある大広間（滝の部屋）があり、そこでフラメンコを見せてくださいました「毎年7月末にはネルハ洞窟国際舞踊音楽祭が開催される」。あとはアフター・コンGRES・ツアーでスペインの得意な鉄道関係の施設を見たりして帰ってくるというようなことでした。

武田 先生は部会の際には何語を使われたんですか。

菅原 英語とフランス語で、フランスの人が質問すればフランス語でやりました。当時はまだ一般に英・仏語がこういう場合の公用語で使われておりました。大会議場には英・仏・独・露の同時通訳の設備がありました。

武田 当時、日本人がそういう国際会議の部会を仕切るといのは、珍しいことではありませんでしたか。

菅原 国際会議そのものが少なかった。日本もようやく新幹線が出来て、日本の技術がいちばんトップのランクになってきている状況になって、今、JR東日本の会長さんがUICの会長をやるとか、そういうふうになんだんとなってきましたね。そういう意味ではそれまでに部会長をされた方もあったと思います。日本にも部会をやってくれたということは、逐次、日本の新幹線などが認められるようになってきたということだと思えます。

森 この会議には基本的に一ヶ国から鉄道会社一社が出席するという形ですか。

菅原 そうです、日本ではまだ分割していないわけだから、JRはひとつだったんですよ。他の国も私鉄というのはあまりない。フランスはSNCF、ドイツはDB。ただ各社一人というわけではなく、それぞれ幹部何人かぐらいが出ます。トータルで何人ぐらいかな、やっぱり大パーティの時には千人近い人だったと思います。スペインの人はもちろん大勢でホストも兼ねて出てきたと思います。

その頃スペインで新しいタルゴ車がでていました。スペインとフランスとの国境のところでは、普通だとそこで列車を乗り換えます。それは結局レールの間隔、つまりゲージがちがうからです。スペインはものすごくゲージが広い「ヨーロッパは通常、標準軌(一四三五mm)で統一されている。スペインのみ一六七六mm」。ですから乗り換えなきゃいけないわけです。それを自然に車輪の間隔が広がるような、今でいうと「フリー・ゲージ・トレイン(軌間変動装置をもった車輛)」と言いますけれど、そういうのを始めたという。そうすると国境のところで機関車は取り替えますが、お客さんは乗ったままでパリからマドリッドまで行ける。

フランスはTGVや何かの発展を話されました。また、スペインとモロッコとで、ジブラルタル海峡連絡の講演などもありました。

武田 日本からは報告はなかったんですか。

菅原 日本からも各分野からの報告がありました。発表テーマはちょっとここでは覚えていません。参加国が多いですから、それぞれからいろいろ発表がございました。やはりコストをいかに下げるか、スピードアップがどこまで出来るかというのがいちばん大きなテーマでし

た。帰って『交通新聞』などに報告しました。それは総局の仕事ではなくて国鉄本社の指示による仕事だったんですけどもね。

北海道鉄道百年の記念行事

菅原 北海道にいる間は今言ったようなことがあったのですが、その他はやはりああいふところですから、いろいろ歴史的なものもありました。ちようど「北海道鉄道百年」「一九八〇年」というのがあったんですよ。東京のほうでも新橋・品川間の鉄道開通ということがあったわけですけども、北海道の場合、石炭を炭鉱から港まで運ぶ路線というのがいちばん先に出来たんだということですね。「小樽港から石炭を積出す官営幌内鉄道が一八八〇年開業」。百年記念の行事は札幌鉄道局が自分の管内ですから運営したんですが、小樽の機関区で昔の蒸気機関車の『しづか号』『義経号』を持ってきました。『しづか号』と『義経』号は関東大震災で行方不明となっていた。この百周年行事にあわせ、所在確認が行われ、「対面」が実現した。

中村 上・中・下三巻分のなかなか立派な年史ですが、『北海道鉄道百年史』『日本国有鉄道北海道総局』もその時に出来たのですか。

菅原 まさにそうでしょうね。「上・中・下巻が、一九七六・八〇・八一年にそれぞれ刊行」。

武田 それは当然、北海道総局が中心になったのですか。

菅原 ええ、実際働いたのはほとんど担当管内ですから札幌局です。事実、いちばん古い線路が出来たのは札幌局の中ですが、われわれも

行事の時などには出ていくというような感じでした。それからあとは、明治大学「創立百年（ただし一九八一年がその年）」や北海道拓銀八〇年「一九〇〇年創業」とかがありました。東京から明治大学野球部を招待しまして、拓銀は地元にあつて、札幌局と三チームで野球のリーグ戦をやったんですよ。

中村 記念同士ですね。

菅原 それで始球式をやりました。

武田 先生が始球を投げたのですね。どこでやったのですか。

菅原 当時、北海道の球場というところになりますか——丸山球場でしたか。その頃から堂垣内さんは「札幌にもドームを作ろう」という話をさかんにやっていました。堂垣内さんは一生懸命、北海道の開発に努力をされました。

武田 その後、お付き合いはあるんですか。

菅原 堂垣内さんは少し前に亡くなりましたが「二〇〇四年二月死去」、知事を替わられてからも大学の役員か何かをしておられたこともあつたし、ちょうど噴火湾（内浦湾）の海の底を通って横断する水中トンネルを作る研究会を指導していらつしやったんです。「社団法人水中トンネル研究会」。北海道の土木や機械などの学者や建設業の人などが集まって研究会をやっています、今でもそれは続いていると思いますが、堂垣内さんに呼ばれて行って講演したことがございました。

国鉄民営化に向けた国鉄内での情報の伝わり方、 そして北海道総局の立場

中村 ちょっとときつきひとつ聞き逃したのですが、分割・民営化についての臨調の話が中央で進んでいた時に、北海道にはどれぐらい情報は入ってきていましたか。

菅原 臨調の話は一般のマスコミの情報もありましたが。

中村 いわゆる「会社」というか、国鉄のルートでは入ってきていましたか。

菅原 国鉄のルートでも、もちろんあります。北海道総局には企画室というのがありまして、企画室というのはそういう窓口役なんですね。そこが北海道の経団連——北経連（ほっけいれん 北海道経済連合会）と言いますが、そういうところにしよつちゅう連絡を取りますし、それから国鉄本社で、以前に私も勤めておりました審議室とも連絡を取る。審議室の人というのは大体そういう臨調の会議にも関係しているので、そういうルートからはもちろん伝わってきていますから内輪の資料もみんな入ってきています。

中村 それに対する北海道総局の立場というか、雰囲気というのはやはり非常に「反対だ」というほうが強かったですか。

菅原 いや、北海道総局はその頃は本社の一機関でもあったわけで、民営分割については本社での動きがそのまま伝わってくるだけで、こちらは手の打ちようがないわけですよ。その頃からやはり北海道は別に考えられていた。政治家の人もそういうふうに出して、運輸省もそういうことで、どういう格好で「分割」するかということ。本社も十分に検討されたと思うんですよ。それで経営安定基金を交付するというところで試算したんです。経営安定基金の金利は当時だと大体六％、七％でしたので、それでかなり基礎的な収入があったわけですから、だんだん金利が下がってきましたから非常に苦しい

だろうなと思っていました。

最近の北海道の経営の話聞きますと、いろいろ工夫をして「金利を」四％ぐらいになるようなことを考えたりしているし、それと職員に働く意欲がうんと出てきて、生産性を上げるような努力をして何とか低金利の中でもやっていけるようになってきているようなんです。みんながんばってきていますね。札幌駅も、私どもはちょうど正面の古い駅の四階にいたのですが、あそこもすっかり変わりましたよね。中村 そうですね。

菅原 高架も出来ましたし、それからタワーも出来ましたでしょう。それなりにいろいろ工夫しておられて、そういう大きな投資が出来るようになりましたし。高架はまさに私の在任中にやったんですよ。それから札幌線（学園都市線）かな、学校の誘致「北海道医療大学」が出来て、ローカル線みたいな線の根元のところだけは通勤・通学に使えるとか、そこも高架にするとかで札幌周辺は人も集まってくるし、鉄道が成り立つということになりました。

それから札幌の駅の近くでは新駅を作り、新駅を中心に街を開発するというモデル地域みたいなものがありました。私のいる間にも十ぐらいの新都市を作る計画があつて、事実少し動きだしています『札幌圏都市計画』など。新駅を作る時には、今までは「請願駅」といつて地元が負担をして駅を作るというルールだったのですけれども、鉄道もそれなりに対応して自らも投資をし、その代わりその周辺の開発をして負担をするというような、地域と一緒に開発していかうという動きが出てきました。札幌を中心とするあの範囲というのはかなり鉄道の役割があると思うのですがね。旭川、帯広などもそういうことで高架化したりして、じわじわという状況にはなってきました。

います。

鉄道事業以外の事業について

森 先日、「鉄道会社は日本ではもう鉄道だけでは食べていけない。駅ビルの開発などももっと進める方向でないといけない」と伺いました。その例として札幌の駅前の開発もあつたのだと思いますが、菅原さんが総局長でいらつしやつた当時からの構想はあつたんですか。

菅原 私のいた時はまだ民営化前なので、制約もいろいろあつたんですね。だから当時は鉄道の土地を利用してそこに民間資本でビルを建てるということでした。これは平塚の駅「駅ビル「ラスカ」昭和四八年八月開業」からはじまって池袋の駅の付近など、ちようど民営化の前までに数十ヶ所ぐらいのそういう格好の駅ビルなどが出来てきてはいたが、それでもまだまだ収入は全体でいえば五％ぐらいだったんですね。完全に民営化になって自らもどんどん投資が出来るような格好になつてきたし、またそういう意欲も出てきたわけです。またそれにくてはやれないというような気運にもなつてきましたね。

いわゆる大手の民鉄を見ますと、会社によつて大小はありますが、大体鉄道の収入の半分は関連事業の収入なんです。それで何とかトントンになり、配当出来ているということですね。日本の国有鉄道は民営化され、もっとそういう開発をやる、またそれが出来る客観情勢があるわけです。とにかく人がいちばん集まるところですから。そういうことで今セッセとやっていて、収入規模は鉄道収入の一〇％か一

○数%というふうには増えてきている。それから関連事業を四割か五割やっているところもありますが、それは開発じゃなくて、今までは国鉄がやってきたのを外注に落として外注会社が行った事業も含めて連結決算をやるという格好になってきたんですね。そうすると「鉄道以外の収入もこれぐらいになりますよ」ということになり、ちよつと意味がちがうと思います。

そんな五割にはとてもならないけれども、しかし最近見ますと、京都の駅のタワー改築「平成九年九月十八日開業」から始まって、それから名古屋もマリオットの入っているタワーが出来て「ホテルマリオット・アソシア、平成十二年五月開業」、北側に駅ビル「平成十一年十二月竣工」があるんですけど途中をつなぎましたよね「両方を合わせて「JRセントラル・タワー」になった」。それから札幌駅の開業ですね。東京駅の鉄道会館は大丸が入っています。これはこの間、再開発の着工式が九月九日頃にありました。あそこも全部鉄道会館から取り壊して、すばらしい四十六階ぐらいのタワーを建てて、四十六階「地上四十二階、地下四階」と四十七階「地上四十三階、地下四階」でしたか、それをデッキ部でつなぐというような計画です。鉄道会館の付近に今入っているお店などはみんな、一端、仮移転する。それから地下街もいっぺん外へ出てくれという交渉も始まったようです。

大阪も駅の両側にターミナル・ビルが出来ていきますけれども、北側に梅田の貨物駅というのがあり、貨物取り扱いを吹田の近くとか城東線のほうに持って行って、あの跡を大改築をする計画をたてて、そろそろ動き出すのではないのでしょうか。そういう意欲がうんと出てきたし、またそれだけ価値があるということが分かってきたのではないのでしょうか。人が集まってちゃんとペイ出来るということで、それだ

けの力がついてきたなと思います。JR東日本も東海も西日本も相当やりだしてきたなというふうに思っています。

国鉄分割・民営化に当たっての内部での認識

武田 民営化されて十六、七年ですか。だいぶ、いい面もたくさんあるんですね。先生が総局長だった頃には、まだ組合の反対はそれ程強くなかったのですか。

菅原 総局長の頃というのは、本当に分割・民営しなきゃならないというのを国をあげて議論する時期ですから、全体で言えば、やはり組合との関係というのはいちは悪い時期ですよ。生産性がいちは低い時期でしたが、それがいいんだという教育を組合側はやってたわけです。せつせと働いて成果を上げろということでない教育をやっていたわけで、「そうじゃないよ」と言って管理者は一生懸命やるのだけれども、なかなかうまくいかない。これじゃだめだというのが、本当の民営化の狙いだったんですね。

中村 やはり分割・民営化をやらないと生産性が上がらないという今の考え方は、国鉄の上層部ではかなり統一した見解だったのでしょうか。

菅原 幹部はみんなそういうふうに思っている。けれども、現実にはいちばん先端の管理職が苦勞されていました。高木総裁がさかんに言っておられたんですけども、その頃は生産性において国鉄と民鉄との一人当たりの輸送量や取り扱い量などを比較してみると、著しく悪

かったですね。それは人の数が多かったということもある。鉄道も漫然と人が多かったのではなくて、やはり戦後、満鉄から引き揚げてきた人を吸収するとかいろいろ余剰人員をたくさん抱えてやっていたので、独りで生産性が悪くなっていたんですね。ですから分割・民営化の時にはそういう必要以上の人を清算事業団が引き取って、別な仕事にふりむけたりしてやりましたが、やっぱり国をあげて応援しないとそれは出来なかつたと思います。

国鉄退職、東京理科大学理工学部土木工学科の教授に

武田 先生はちょうど一九八三年の七月に国鉄を辞められることになるんですね。

菅原 そうですね。ちょうど三年の任期です。常務理事の場合には任期が大体決まっていますから任期がそろそろいっばいだということになると、私は大学教授をしていたということで「大学の経験あり」というレッテルが貼られているものですから、いろんな学校からJRを卒業したら来てくれというのがあったんです。

武田 それは大変結構なことですね。

菅原 ただ歳もちょうど六十——いわゆる定年に間近だし、国立大学に入ってもすぐにまた定年になってしまいますし、また国家公務員に戻るのも面倒だなということがありました。それでちょうど東京理科大学で土木工学科——というのは当時なかつたのですが——、千葉県野田にそういうキャンパスが出来たという。それに、ちょうど東大

の学生の頃にいろいろ指導して頂いた丸安隆和先生「専門は測量学」が、東大退陣後、理科大の教授になって土木工学科を創設されて「来なさいよ」ということもあった。それから私の一年先輩なんですから、田村浩一さんという構造設計の専門で非常に人格者の先生ですが、この方が創設の頃からおられて、是非にということがありまして、それじゃ東京理科大に行きましようということになったんです。

武田 辞められて今度は先生になられたわけですね。

菅原 東京理科大学での今度の勤務は、私立大学での初めての経験ということになりますけれども、東工大の時とはやっぱり私立大学はだいぶちがうなことですよ。ちょうどそこには東工大の時に助手をやっていた人で、内山久雄さんという先生が助教教授になっていました。

武田 先生のお弟子さんなんですか。

菅原 私の隣の講座の助手ですけど「内山氏は昭和五——五十四年の間東京工業大学土木工学科の助手」、同じ土木計画学と一緒にやっていた人です。内山さんは、今では交通工学の第一人者の一人になっております。ちょうどその人もいるし、そこで一緒になってやり出したんです。そうやっているうちに、もと東大にいた先生とか東大にいた先生が定年後に転進してこられるので、そういう意味では知った人もたくさんおりました。

その頃になると官公庁から審議会とか委員会とかの呼び出しがありまして、東工大にいた時と同じような忙しい時代に戻ってしまいました。それと同時に、国立とちがつて自分でやらなくてはならない授業がやたらに多いんですよ。

武田 今はちよつとちがうかもしれませんが（笑）。

菅原 皆さんの学生の時には何人ぐらいおられたか存じませんが、東工大の時ですと四十人ぐらいが一クラスだったのですけれど、理科大だと百人から百人ぐらいが一クラスなんです。だから講義するにしても資料を配るにしても、とにかく大変なんですよ。試験の採点がいちばん大変で、それも一人でたくさん授業を持たないと私学ですから経営が成り立たないので忙しいし、そういう外からの研究会や何かなども相当忙しかったですね。ただ、橋高（きつたか）重義先生という有名な方が理事長をしておられたのですが、「教授をやりながら他の協会の役員をやったり委員長をやったりしていいものですかね」と相談に行ったら、「大いにやってくれ」と。学校の中だけでなくて社会的に役に立つことなら何でもやってくれ、「それが大学の活力にもなるんだ」ということで逆に勧められまして、それでどんどんやりだしたので忙しかったのです。

やはり大学ですから、普通の授業と「研究」ということがひとつの大きなテーマでした。

中村 この理科大での先生の担当講義は何だったのでしょうか。

菅原 学部では担当講義は「交通計画」。「交通計画特論」というのは大学院での講義です。その他に「土木施工」というのを引き受けたりしました。それから「測量実習」——そのくらいの授業をずっと現職の時にやっていました。ただ測量実習や何かになると、最近の大学というのは、大学院の学生が授業補助ということでアルバイトみたいなのが好んでやってくれまして、実際にはあまり現場に行かなかったのですが、担当だけはたくさん持っていましたね。

学外における諸活動

—土木計画学、交通センサス、リニア・メトロ

菅原 それから前にお話したように「土木計画学」というのが東工大に行った頃にスタートしていたんです。それが各大学にどんどん広まってきて、あるいは土木学会全体に「計画学」というグループがどんどん増えてきました。またそこに復帰をして、それで土木学会計画学委員会の委員長も二年ぐらいやっただけです。土木計画学の委員会がちょうど私が国鉄本社の審議室にいた頃に出来たんですよ。それが、確か一九七〇年の少し前でしょう。そうすると二十周年かな「土木計画学研究委員会発足は一九六六年。従つてこのときは二〇周年」。それで経団連の会館でシンポジウムをやりまして、外国からも人を呼んでやったりしました。研究活動としては計画学一本でやってきたということです。

その頃に運輸省関係の仕事でしたが、「交通センサス」の委員会の座長を務めました。道路系の人がやっている交通調査は「パーソン・トリップ」といつて、各人がどういう交通行動をしたかという調査です。これはずっと順繰りに四十各都市をやっていく。それから運輸省系でやっていたのが「交通センサス」といまして、首都圏、中部圏、近畿圏なんですけれども、公共交通機関を使う人がどこからどこまで乗ったかなどの交通調査です。ちょうど五年毎ですので、国勢調査のある年と同じ年になります。

それから現在、常磐新線が完成間近ですが、それに関して、「一体化

法」というのが出来たんですね。これは略語です「正式には「大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法」(平成元年六月)。「鉄道建設と都市開発を一体化してやる」ということですが、鉄道新線の建設と同時に、都市開発に適当な場所、たとえば道路との交差とか、そういう要所、要所に市街地を開発をしていくということですね。鉄道そのものに沿線の県、市町村がみんな出資をしていますし、それから地域毎に区画整理をやつて鉄道駅の用地を生み出すし、町づくりもやつていくという思想で、そこを鉄道で串刺しにして鉄道利用の町づくりをやつていこうということなんです。こうした狙いを、運輸省の人と一緒に考へたのですが、その調査をやつたりスタートの委員会がございました。

そうやっていっているうちに、今度は運輸省のほうの地下鉄の「低廉化委員会」というのがありました。地下鉄は非常に建設費が高くなつて、なかなか作りにくくなつていっている。それから都市のメインのところには大きな地下鉄が出来ているけれども、たとえば都市の外周を取り巻く路線とか、枝線とか、輸送量が中ぐらいのところにもう少し安い地下鉄が出来ないかという考え方ですが、その頃にリニアモーターというものの方が一方では発達してきたわけです。ですからこれは「リニア・メトロ」といまして、今JRで実験を進めている超伝導磁気浮上式とはちがうんですね。「前者はリニア誘導モーター(LIIM=Linear Induction Motor)を使用、後者はリニア同期モーター(LSM=Linear Synchronous Motor)を使用する違いもある」。レールと車輪は鉄道と同じもので、ただ推進をリニアモーターでやる。普通、回転モーターだと車輪にそのモーターが直結している。モーターが回るとギアで車輪を回すわけですが、リニアモーターは、ギアが要らないわけです

ね。二本のレールの間にアルミの反力板を置いて、フラットな形のリニアモーターを車体の下に抱いているので全体が小さく出来るし、床が十四cmぐらい低く出来る。そうするとトンネル断面が小さくなりまして、全体で普通の地下鉄の七割ぐらいで工事が済む。輸送力はそれ程大きくないのですがね。結局、大都市では高架鉄道は地下鉄に比べると安く、建設費は三分の一ぐらいで出来ますけれども、騒音問題、環境問題がありますから高架にするわけにはいかない。やはり地下鉄はどうしてもほしいけれども、輸送量の需要が中ぐらいだというような場所を狙つてリニア・メトロの適用を検討しはじめたわけです。これも技術開発、安全性、それからF/Sの三つの部会があつて、私はF/Sの部会長をしていました。運輸省が中心になつて(社)日本地下鉄協会が事務局としてやつた。大阪のほうで大阪南港(なんこう)という地域がございしますがそこに試験線が出来ました「昭和六〇年度より三年間実用化試験を実施」。大阪は大阪でやはりそういう必要性を感じていて、地下鉄協会の研究と大阪の動きは密接に係合しているんですけれど、こうしてリニアモーター駆動の中量輸送の地下鉄を開発した。その第一号が「花の万博」の開催と併せて実現した。大阪市七号線(鶴見緑地線)です。

東京のほうも鈴木都知事がやはり熱心で、大江戸線(都営十二号線)が出来たわけですね。最初は普通の地下鉄でやりかけていたのです。山手線はあれだけお客が乗っていますけれども、環状方向の路線というのは一般にはお客が少くないですよ。放射方向の路線への乗換駅までは乗りますけれど、ぐるっと一回りする人は少ない。東京の山手線の場合には池袋、新宿、渋谷、品川とか大きな市街地が形成されていますからお客があんなにいっぱい乗っています。大江戸線で木場と

かのほうを回るのは、現在では利用者が少ないので、そういうところには小型で安い地下鉄をといたことす。

それからリニア・メトロというのは、断面が小さいだけじゃなくて、車輪とレールとの摩擦力で推進するのでないため勾配が自由に取れるので、自動車などと同じように傾斜が八%ぐらいまで取れるようにしておきます。普通の地下鉄だと三・五%ぐらいが普通です。既に地下鉄の放射線が出来ているような都市では、新線はずーっとこの下を行かなきゃいけない。そうすると駅を作ろうにも地表から深くなって、経済的な設計が出来ないわけですね。やはり地下鉄の駅を作るところは地表から近くないとお客さんも乗りにくいし工事費がやたらに高いですから。ところがリニア・メトロだと一旦深いところまで下がってもまたすぐに急勾配で地表近くまで上がってこることが出来ます。そういう急勾配にも耐えるし、ギアがないので車軸がステアリング出来る。自動車の車輪の方向のようにフリーに回転出来るようになっていく。そういう特徴から推進していこうということ、大阪市七号線でいちばん先にやり、東京都の十二号線を作り、全国ではずいぶん増えましたよ。横浜でも今建設中ですね「横浜市営四号線（中山―日吉）」。それから神戸でもひとつ作って海岸線というので営業しています。大阪では七号線の他にもう一路線を建設中です「大阪八号線」。それから福岡の三号線「七隅線」も、やがて開業になりますし、仙台市も作ることに決めました「仙台市営東西線」。そういうことで国内でも六、七線、リニア・メトロが広がってきました。最近では中国の広州でもやはりリニア・メトロということで入札があったりして、日本の業者が応札しています。中国もたくさん都市がありますからそれが広がるんじゃないかということですね。

リニア・メトロの勉強会というのがずっとありまして、それを指導してこられたのが今岡鶴吉さんという大先輩なんです。国鉄の大阪支社長から大阪市の交通局長になった非常に珍しい人です。それでリニア・メトロを推進され、地下鉄協会でもずっと委員長でやってこられたんですが、今岡さんは二年ぐらい前に亡くなられて「平成十三年十一月死去」、そのあとを私が委員長をやっています。

中村 今もその委員会は続いているんですか。

菅原 続いています。各都市のリニア・メトロの運営状況とかを毎年一回報告したり、それから新しく計画しているところの人が今度それを勉強するために会に入ってきたりと、そういう研究会です。

ここでは、リニア・メトロの当面の技術課題の情報交換も大きな仕事ですが、今後の更なる技術改善のための標準間の問題や、海外普及のための委員会なども行われております。

本格的に海外協力に関わる

武田 先生はこの間にかかなり海外の協力プロジェクトをはじめられたんですね。

菅原 そうです。この時は官のままです。これ『海外交通プロジェクトの評価』（土木学会編、一九八六年）・『交通特論』菅原操著（山海堂、一九八二年）に海外協力のやり方の話が出てきます。いずれ詳しくお話する時期があると思いますけれども……。

中村 これがその時期に書かれた本ですね。

菅原　そうです、土木学会の計画学の委員長をやっている頃にまとめた本です。『交通特論』のほうは交通問題の一般論で、海外協力も最後にちよつと書いてあります。こちら（『海外交通プロジェクトの評価』）は海外協力のためのことが書いてあります。

武田　先生はこれは、著者代表なんですね。

菅原　そうです、第一編みたいなのを自分で書いていますけれども。調査のやり方はいろいろあるし、最近では組織もだいぶ変わってきていますが、一般的に言うところ先ずF/S調査をやつて、それからそのプロジェクトを実行しようという段になると、今度は当時のOECF（海外経済協力基金）——今の国際協力銀行、JBIC（ジェイビック）——、そこで実際お金（円借款）を貸してもいいかどうかというような調査があつて、それから実際の工事が始まる。すると、今度はその建設についてのコンサルティングを日本のコンサルタントがやるという順序になるわけですね。コンサルタントの場合には施工者になるということではなくて、技術協力的な仕事です。国際協力事業団（現在は国際協力機構）がF/S調査をやる場合は、コンサルタントが請け負つてそういう調査をやるわけです。それでその調査を官として監理をする「作業監理委員会」というのが必ずあつたので、大学にいた時には、その委員長というのを二つやりました。そのひとつはバングラデシユ、もうひとつは上海地下鉄です。

武田　委員長になられた経緯はどういうことになりますか。

菅原　運輸省の中の部局の人が大学の先生のリストを作っていました、たとえば河川の問題があつたら河川の先生とか、道路の問題があればどういふ先生が適切かといったリストがあるわけですね。とにかく国立、私立に係わらず適当な先生を選んで、依頼していく。特にバン

ラデシユも車輛、鉄道の改良のプロジェクトでしたから、他に鉄道の経験があつて大学の先生をやっているという人がいないので、私がちよつと良かったのだと思いますね。

バングラデシユの場合は日本の援助でF/S調査までやつたけれども、あまり先には進まなかつたんです。上海地下鉄の場合は非常に惜しかった。私はF/S調査の作業監理委員長をやりましたが、「上海の地下鉄第一号線を作りましょう」ということを中国政府の中でも中央と上海市当局がやりとりをして決めて、日本に円借款を要請していたんですね。これは本当にいいプロジェクトだと皆言っているのだけれども、なかなかOECFがそれに借款をつけて頂けなかつた。

対中国の海外協力をやっているうちに分かつてきたのですけれども、円借款というのは、特に中国に対する円借款は、「第一次」とか「第二次」とかフェーズ毎に切つて、そのフェーズ内に貸付けるように、総額を決めてしまう。「対中国円借款は、一九七九年から第一次、八四年から第二次、八八年から第三次、九四年から第四次とフェーズで区切られていた」。だからフェーズの途中で新しい計画が出てきても、フェーズの末期で出てきたものは、例えば「次の第三次に入れましょう」とか出来るのですけれども、第二フェーズを実施している最中に出てきたものは、せつかくいいプロジェクトでも採択出来ないということがあつた。上海の場合、まさにそうでしたね。円借款をなかなかつけないというふうにならない。「第三次の分のお金を前倒しにできないか」というようなことをずいぶん言っていたのですが、だめでした。そうやっているうちにドイツが「私どもで設計をただでやってあげましょう」ということもあつたようで、ドイツが進めることになり、それで一号線はドイツが自国の借款で施工してしまつたんですね。そうする

と、もう二号線もドイツがやるようになってしまった「日本は、二号線のPre F/S調査のみ実施した」。非常に惜しいことだったと思います。そういう手続き上の問題だったのです。

「作業監理委員会」とは

森 今、「F/S調査」、それから「円借款」など、いろいろな海外技術協力のお話が出てきました。それから技術協力の用語も出てきましたが、ここで「作業監理委員会」という役割を明らかにしていただく必要があるかと思うんです。菅原さんは、いろいろな作業監理委員会をされたと思うのですが、「コンサルタント」、それから施工業者との関係、あるいは「円借款」を出す主体となっているOECF（海外経済協力基金）、現在のJBICと、それからJICA（国際協力事業団）——今は国際協力機構になっていますが——そういったものの関係と役割をまず整理してから、これからの話をお聞きしたほうが、われわれも混乱がないかと思っております。こちらでも、関係図のようなもの（添付資料参照）を作ってみました。

菅原 これは非常に分かりやすいようになっていきますね。OECFがJICAとどう連携するかということについて。私の本にも普通のフロー・チャートが載っていますけれども。

森 資料の図のとおりに毎回事業が進行するということではなくて、どういった言葉が出てくるか、どういうふうな円借款と技術協力というもののつながりがあるのかというのが、大方説明出来るのではない

かと思っではいるんです。

菅原 これは大変ありがたいですね。

森 ただ当方が作成した図では、「コンサルタント」がどこに関わるのか、どういう役割を持っているのかというのはあまりよく分からない。あくまでもその関係図は、円借款を最終的に実施するためにどのような調査と手続きが必要なのかということを中心に書いてある関係図なので、その中でコンサルタント、そしてF/Sの調査団の作業監理委員会というのがどういう役割を担っているのかというのがちよつと分からないのです。

菅原 それは今度、海外協力の話がメインになった時にまたこれも含めてお話しますが、とりあえず、作業監理委員長をやったのは理科大にいる時だけです。それだけお話をしますと、技術協力を含み、全体は「経済協力」という項目の中に入れるわけですね。その中に無償のものと有償のものがあるわけです。今のJICAスタディ（F/S調査）というのは「無償協力」なんです。要するに、ただで調査をしてあげましょうということ。有償協力」というのは、円借款などです。建設などの事業をするためのお金を貸してあげましょうということ。無償協力のJICAのF/S調査の場合は調査そのものが仕事なので、コンサルタントはJICAの仕事の請負者なんです。そこでは施工業者や商社などは、一切関係ありません。JICAがコンサルタントに発注をして、コンサルタントがそのF/S調査業務の請負業者として調査をやる。そうすると、それを監督する人が必要じゃないですか。「作業監理委員会」というのはそれを監督するために、JICA自体には手がないから、専門的な人を作業監理委員長に依頼したり、それから運輸省の担当官とか、必要により建設省の人と一緒に

に入れて委員会を作るのが「作業監理委員会」です。JICA調査に限って作業監理委員会というのがあるわけです。

森 コンサルタントは現地に行って実地調査を何回かしますね。そしてその情報を持ち帰って現地でもまとめますが、国内でも情報をまとめる。作業監理委員会はそのコンサルタントが持ち帰った情報を国内で監査することなのですか。

菅原 いえ、それだけではなくて、コンサルタントも長期的に現地駐在する場合もあるし、それから行ったり来たりする場合もありますけれども、監理委員長もそのひとつのプロジェクトで四、五回現地に行きます。結局、国と国との協定で無償協力をするということは、国と国との間の事業ですから向こうの国の人も出てくるわけです。だから作業監理委員会というのに相当するものを現地でも開き、また日本国内でも開きます。現地で開く時にはコンサルタントが「こういう仕事をしています」という説明役になり、相手国で開催の場合、向こうの責任者が出てきて、それから監理委員長、あるいは監理委員がそこにも参加して、「こういう進め方でいいですね」ということを調査の最初にチェックし、途中でもチェックする。最後に「これで仕上がりはいいですよ」というのもチェックするのですが、そういう時にも立ち会うわけなんです。もちろん国内だけで作業がまとまりましたという時には、国内のコンサルタントと作業監理委員だけで議論して「こういう報告を提出していいですか」ということを確認することになります。結局、コンサルタントの場合は——この場合はJICAの請負人です——、請負人を監理している、作業を監理しているという役目で、大学の先生を含めて割に官の人が監理委員に入っています。というのは、こうした調査は国と国との協議でやっていることなので、

向こうも官の人が出てきますから、こちらも民だけでは相手に対して失礼なわけで、大事な会議の時には作業監理委員長も行くし、監理委員が行く場合もあります。

はじめのうちはその作業監理委員長がリードしているような感じでいきましたけれども、だんだん仕事も増えてくると、毎回委員長が行くわけにもいなくなって、それで最近はコンサルタントの人がJICAから仕事を受けている責任者という感じになって、むしろ監理委員長は立ち会いに行くというような感じになっています。サインなどをする時も、コンサルタントのリーダーがサインし、それに作業監理委員が副署するというように変わって来ています。また作業の中間での監理委員会の時には「これだけのことはやりました」「以後はこう進めます」というような内容で、議事録にサインをして交換してくるわけですね。

武田 一九八四年にバングラデシュ、八五年に今度は上海地下鉄をやっておられますが、ひとつの作業監理委員はどのぐらいの期間あるものですか。

菅原 それはその調査プロジェクトが単年度か年度にまたがっているかにもよります。調査内容によって、一年以内のこともありますし、一年半ぐらいの場合もあります。

武田 もうひとつ、インドネシアのジャカルタ大都市圏PMS-I。菅原 ええ。ジャカルタ大都市圏をやるのは、大学からJARTSに移ってから、仕事がインドネシアになってからですね。

武田 では、詳しい話はまたこの時に。
菅原 そうですね、もういっぺん出てくるかもしれません。OECFの円借款プロジェクトの時には作業監理委員会というのではないわけで

すよ。いちばんわれわれが望ましいと思うのは、国がまずF/Sをや
って、プロジェクトとしてこれは価値があるということを、日本と相
手国のお互いが認める。そうすると今度はOECFが行って、お金を
貸した時に有効に使われるかということをもういっぺん確かめ、それ
で円借款の協定ということになると思います。現実にはそうでなく
て、JICA調査でF/S調査をやっただけで止まっているところも
あるし、JICA調査なしでOECFがいきなり現地に行って「これ
は円借款で実行したほうがいいな」というふうに考えてやるほうが実
例としては多いですね。ただ、重慶の場合は、後で出ますけれども、
JICAでF/Sをやリ、同じチームで今度はOECFのSAPRO
F (サブプロフ＝Special Assistance for Project Formation、案件形成
促進調査) という案件を推進するための調査をやリ、実際に円借款事
業として出来てからはコンサルティングをやるといのが——それは
私自身がリーダーとしてやっているのですけれども——、非常にいい
姿で進んだひとつの例ですね。

森 プロジェクトの大きさによってもちがいますけれど、JICAで
無償協力として行うF/Sの場合は、大体どのぐらいの期間がかかる
のでしょうか。

菅原 それは結局、事柄が決まるのが年度予算の問題などもあるから、
ちようど四月ぴったりから始まれば大体翌年三月までに出来るとい
うこともありすけれども、一般には年度の途中からかかって次の年
ですから、まあ一年ぐらいでしょうね。その間に提出する報告としては、
先ず着手報告があつて、中間報告が二回ぐらいあつて、それから(最
終報告書の)ドラフト・レポートの報告がある。最後は出来上がった
報告書を送るだけというようなことで、そういう四回ぐらいの節目が

ございます。

技術協力事業における相手国の立場

森 もうひとつお聞きしたい点がございます。技術協力、経済協力で
は、一方で相手国の政府があつて、他方で日本側の政府があつる。そ
して直接的には日本政府の機関——JICAなりOECFなり——が
発注者となつてコンサルタントなり施工業者なりが決まりますね。そ
して、今のお話にあつたように、JICAのF/S調査では、調査作
業に当たつて作業監理委員会がつくということになつてゐるわけす
ね。たとえば、このF/Sの作業監理委員会が現地に行つて調査作業
を監理するというところで会議を持った場合、相手側政府の立場はどの
程度のものなのでしょうか。

菅原 それはプロジェクトの大きさによりますけれど、向こうもかな
りの人が出てきますね。たとえばバンコクの「首都圏の一体化調査」
というのがあります。

森 はい、平成五年に担当されていますね。

菅原 都市開発と鉄道整備を一体化するというマスター・プランとF
/Sのプロジェクトです。特にタイでは鉄道を管理している省庁、そ
れから都市開発を担当する省庁は、もう縦割り意識が強いですね。そ
れを一体化して、線路を作ると同時に沿線を開発したらどうかという
考え方です。向こうの政府から、そういうのをやってくれという要望
が出てくる。その場合はタイ国政府の次官級の人、あるいは王様の直

属の企画室みたいな、そういうところのリーダーの人が旗を振りますね。それでもなかなかタイの鉄道省と建設省の政務を一緒にやるというのはうまくいかなかったのですが。

バンコクの都市交通で具合が悪いのは、鉄道は鉄道としてあるけれども、住宅はみんな道路に貼りついていて、街は自動車向きの街になっていて。そこから来る車が都心に集まってくるから、ああいう世界一の悪い交通状態になるわけですね。そうじゃなくて、まだこれから大バンコク圏に人口が集まってくるし、鉄道の駅を中心に街を作ってはどうかという計画だったんです。それはわれわれも賛成だし、田園都市線などの例もたくさんあるわけだから、鉄道と都市建設を一体にできればいい、ということをやっているわけです。

向こうも運輸省の代表というのではなくて、NESDB（国家経済・社会開発庁）のサンサーン氏という次官が居られて、作業監理委員会を開くときは、必ずその人が出てくる。その人とわれわれ作業監理委員が立ち会いのサインをするという格好でやってきて、報告書まで作った。最後に向こうでシンポジウムまでやりましたけど、その時にもこの次官が出席しました。この次官は、来日して田園都市線の沿線開発などずっと視察していかれましたが、合気道が好きで、大変日本最良の人なんですよね。合気道の道場を見せてくれというようにここで道場にご案内したら、熱心にご覧になって、道着を奥様と二人分買ってお帰りになりました。

武田 タイにはムエタイもあるのに（笑）。

東京理科大学教授からJARTS専務理事、理事長へ

武田 それからも先生はずっと続けて様々なプロジェクトにタッチされるわけですよ。

菅原 東京理科大で最後まで学究生活をやろうと思っていたら、ハプニングがひとつありまして。JARTS（海外鉄道技術協力協会）は瀧山養さんという方が理事長になってやっていて、その後継者に私の一年下で信沢利世という人が配置されていたんですが、その時期に彼は（JARTSの）常務理事をしていました。私はもうJARTSに行くことにはないと思っていたのですが、その人が韓国の釜山の地下鉄に協力に行っていて、そこで何か悪い食べ物に当たり、日本へ帰ってきてから亡くなってしまったんです。ちょうどその年頃の人で海外協力やれる人ということで瀧山さんから無理矢理に引き出されちゃったわけです。私も東京理科大にせっかく入れてもらって、皆非常に親切なので本当に学校には申し訳ないなと思っただけでも、そういう突発事情じゃしょうがないなということで、それで理科大は教授三年でやめてJARTSに移った。学校にも申し訳ないから担当している授業だけはいくつか非常勤講師でも引き受けましょう、ということをやっているのがずっと続いているということなんですけれども。それで「理科大講師」という肩書きになっています。

結局JARTSの専務になり、一期だけ専務をやって、理事長に。

それから海外協力が本場の専門になりましたが、森さんに整理してもらったもの(資料)を見ると、ずいぶんやっているなと思いましたがね。

結局、二年間専務と五年間理事長をやったから、七年間ですね。一〇〇回ぐらい外国に行ったり来たりして、数十国ぐらいいになりますか。私の場合、行って挨拶してくるだけというのではつまらないので、いくつかのプロジェクトは自分でリーダーになってやっています。そのいちばんスタートがインドネシアですね。

武田 「行って挨拶ではつまらない」というのは先生のお気持ちですが、たとえば「ただ見ているだけでいい」と言えば出来るものなんですか。

菅原 いや、それだけではJARTSは民間協会で運営は成り立たないから、自らリーダーになってやらないと。JICAの担当課長からも「プロジェクト・マネージャーをやって欲しいよ」といわれますから、回りきれないくらいプロジェクト・マネージャーをやりました。私が経歴や論文に書いている件名というのは、ほとんどプロジェクト・マネージャーですね。

武田 では次回からはそのところを聞きましょう。

森 そうですね。いったん、イラン、ザイルなどにちょっと戻るところにしましょう。結局ザイルやイランは、その後の協力事業で係わりが出てくるので、その前哨戦のところということで少し触れて、それからJARTSでの活動を本格的にお聞きしたいと思います。

武田 ちょっと遡るといことですね。きょうは経済協力の全体的なお話でしたが。

菅原 円借款の仕事でOECFで作られたものと、JICAとどういう関連があるかということですから、その本(『海外協力』)を見て

下さい。最初のところにあると思います。

私も最初のうちは、JICAで調査をやって、それを今度は円借款事業にして、それでお金を貸して経済協力をするというのが筋だと思っていたんですよ。ところが実際、それだけじゃJICAが回りきれない。またJICAは無償協力を徹していますよね。OECFのほうは——今JBICという名前になりましたけれども——、開発途上国の発展に役立つようにいかにお金を貸すかですね。やっぱりどちらも日本の国益を広げていくのが仕事だと思うのですけれど、その狙いがちがうということがあります。まあ、うまく協力して出来ているところもありますし、その関係の話がありますが、それはこの次の時にお話することにししましょう。

イランの鉄道建設に対する協力の続き

菅原 イランとザイルの続きを言いますと、まず、イランの場合にはテヘランとマシャド(Mashhad)間の高速新線は、パーレビ王が追放されて、ホメイニ師が帰ってきて「一九七九年のイラン革命」、全体が高速鉄道建設などという投資ムードがなくなつて、いっぺん計画が消えていたわけですね。

しかし革命後、今度はわれわれもいろいろ調査に行つて、「この後をどうするか」と言っているうちに、(テヘランの)南のほう約三〇〇キロぐらいのところにイスファハン(Esfahan)というところがあり、そのまた南のほうにシラズ(Shiraz)があるのですが、そこにペルセ

ポリスという宮殿の遺跡が建っています。「シラズの北東六〇km。アケメネス朝ペルシヤの遺跡」。そこで当時建国二千年のお祝いをやったというようなことがあります。シラズ「マホメッド第一の弟子、イマム・アリの直系バブの生誕地」が奈良とすれば、イスファアハン「パルテイア朝およびサーサーン朝時代の九百年以上、および十七世紀アッバース一世時代のイランの首都」が京都、テヘランが東京です。イスファアハンはその付近は、石炭と鉄鉱の産地の中心になつていて、イスファアハンに石炭・鉄鋼を運んで製鉄のひとつの大きな基地になつてい

る。それはものすごい工業化で、人口も三〇〇万人という非常に大きな都市になり、それでテヘランから南に下つてイスファアハンへ行くという高速鉄道の調査にわれわれが行きました。

ちようにど向こうの経済大臣からも要請があつたし、それから駐日イラン大使も日本の運輸省に来て「調査して欲しい」という要請がありました。JICAのF/S調査みたいなものの民間版で、その時には日本船舶振興会というのがありまして——今は「日本財団」ですが——調査費の半額ぐらい補助をしてくれました。自前(JARTS)でも費用を持ち出すわけですが、そういうお金を使つたりして、いわゆる自主調査に行きました。

それからもうひとつは、別の資料にも出ていますが……。

森 もうひとつイランは、「マシヤドくバフク (Bafq) 線」というのが平成十一年にありますね。

菅原 ええ。(地図参照) カスピ海がイランの北にあつて、テヘランからマシヤドに東西に抜ける幹線があります。マシヤドは伊勢神宮みたいなところですが「全中央アジアのシーア派にとってのメッカ」。これ(地

図)を見ればすぐに分かりますけれども、三角の底辺「マシヤドからバフクなどの南部を結ぶ線」が欠けているでしょう。マシヤドの北や東は、もとはソ連だったのですが、この辺にたくさんソ連の属国みたいな国があつてみんな独立したでしょう。「隣国はトルクメニスタン共和国。他にウズベキスタン、キルギスタン、カザフスタン、タジキスタンなど」。こちらに鉄道がつながっているんです。それからザランド(Zarand)があつて、これからさらに南へ下つてバンドル・アッバス(Bandar Abbas)という港町がありますが、この間の鉄道も出ているんですよ。

もとはバンドル・シャプール(Bandar Shapur)——「バンドル(Bandar)」は「港」なので「王様(Shah)の子供(pour)の港」という意味なんですけれど、今は「バンドル・ホメイニ」となっている——、ここ(イラン西部、ペルシヤ湾岸でイラク国境近く)が主要な港湾となつていて、すぐにイラクに攻められるんですよ。事実、イラク・イラン戦争の時にはだいたいここが破壊されました。「イランの主要石油積出港の一つで海軍基地でもあつたが、度重なる爆撃にあつた」。そこで、バンドル・アッバスを主要な輸出入港にしたかったわけです。ザランドからずっと南に下つてバンドル・アッバスに行く、この線路も大変な線路ですけれども、前はこれはなかったんです。これは革命後にイランの力で建設していますね。

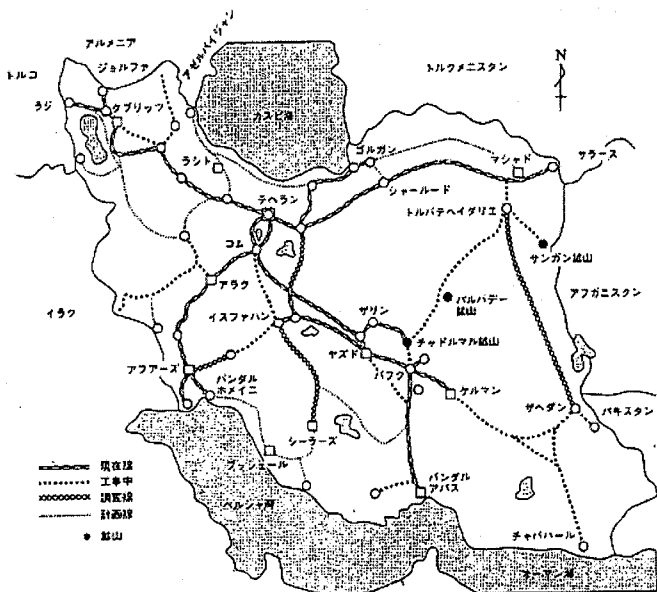
そうすると中央アジアの綿花などを輸出したりというようなこの線(マシヤドからバフクへ抜ける線)が必要になるわけですね。

武田 (先ほどおっしゃった鉄道三角形の)底辺ですね。

菅原 そうじゃないと、北東部のマシヤドから西に進んでテヘランまで行つて、そこで折り返して南東方向に下つてくるでしょう。大変な

エネルギー・ロスになります。

それともうひとつはマシヤドからバフクまでの間に、——「地図をみて」バフクの北にアイアンマイン (Iron Mine) なんてありますね——、この途中に鉄と石炭の鉱山がたくさんあって、大きな鉱山開発が出来るというところなんです。でも、今は細々とトラックで運んでいる。マシヤドとバフクを鉄道でつなぐと、中央アジアからずつと直通でバフク・アブバースから輸出出来る。こういう国家プロジェクトがあるわけですね。それを通産省関係の仕事なんですが、ジェトロ (JETRO) が調査をしてくれということがあって、JICAの調査と同じような編成で私が団長になって調査をしました「イラン国



イラン国 鉄道網図 (2000年12月)

Mashhad-Bafq 間鉄道新線建設計画調査」。これは平成十一年で非常に忙しい調査だったのですが、七〇〇キロぐらいのところを三日ぐらいしかかかってずつと調べました。

イランは、路盤までは自分の力で作ってきているんですよ。それで、軌道から上の、信号や車輛は日本の円借款でやりたいというわけです。日本が好きだから、日本から円借款を借りて作りたいとハッキリ言っているわけで、コンサルティングと一緒にやっていきましょうというふうになっていったんです。ところがこれをどうしても日本の外務省に認めて頂けなかった。日本の円借款事情も厳しくなっていて、長期低利の円借款は、環境対策と人道支援(貧困援助)に関わるものしか認めないという立場が強く主張されておりました。

武田 難しいですね。

菅原 とうとう日本の外務省の判断は全く「不賛成」で、「そんな砂漠の中へ線路を引いたって沈んでしまうのじゃないか」とか、「本当にそんな仕事(路盤整備)をやっているのかね」というような質問がでる程でした。「やっているも何も、もう路盤がここまで出来ていますよ」と言ってみても、全然相手にされない。本当に惜しかったです。いい円借款になるし、日本のレールや信号だって売れるわけで国益にもなるんだし、いいと思ったのですけれどもね。ただそういう国際問題の中でわれわれが「これをやるべきだ」というわけにもいかないのです、それは引き下がったんです。

その時にイランではハタミさんが大統領で、ハタミさんが次の年(平成十二年)の十一月に日本に来られたのですが、円借款にはならず、輸出入銀行のベースの輸出信用の4つのプロジェクトでお金がついたりして「イラン国鉄関係では南部地域の光伝動装置を日本から輸出す

る案件。他は鉄などのプラント建設案件」、お帰りになりました。

それからこちらの線は、「テヘラン〜イスファハン」という線になるんです。イスファハンというとテヘランからバンダル・アツバースへ抜ける途中ですね。現在はイランは自力で高速化を進めていますよ。

民間の力を借りて鉄道などを建設する形式に、BOT——Build・

Operate・Transfer——民のお金で建設し、民間主体で運営をして、

三〇年なら三〇年で政府に移転しますということですね——これが(昭和)五〇年ぐらいに出てきていました。今は国内ではPFI——

Private Finance Initiative といって、その可能性を皆で研究しているところですが、これは名称からいうともっと幅広いですね。当時は「BOT」という名前ですつと言っていたのですが、そのBOTで、ごく

最近ですけど、このテヘラン〜マシヤドの線をやろうというグループが現れました。日本がこの線について調査したのは三十年前ですか。「調査したものがあるだろうからそれを見せてくれ」という。イラン側で調査設計をしているので、それをやったら「設計をチェックして欲しい」ということでした。前に日本が計画したルートを少し変えましたが、とかいっていました。だけど、BOTというのはそもそもも当てにならないもので、私はあまり気が乗っていないのですが。調査した

当時、本当にこれは協力してあげたいと思っていたのですが……。ただ、接触に行った人から相手方のグループのリストを見ると、前に調査をやっていた時の道路・運輸大臣と、それから国鉄総裁がBOT会社に名前を連ねていまして、あの人たちはよくホメイニ革命の時に生き残ったなと思えましたね。

ザイル鉄道建設に対する協力の続き

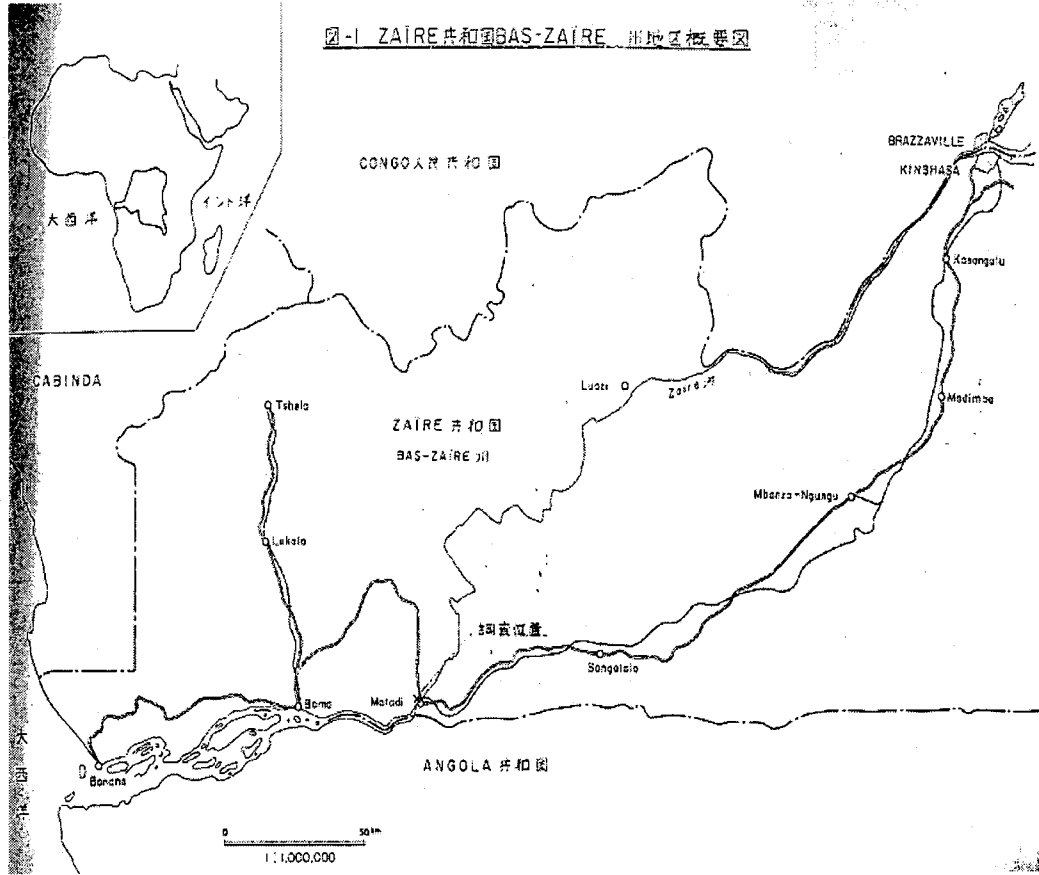
菅原 ザイルのほうは——。

森 「資料を差しして」これはバナナ・マタデイ間の鉄道建設計画の時の図ですね。

菅原 そうですね。ザイルの国はコンゴ川というのをまたいでいるんです。それでバナナのところはザイルの国です。「バナナはザイルの西南部の端にあり、大西洋に面した町。南はコンゴ川をはさんでアンゴラの飛び地を面している」。バナナに港を作る、あるいは今でも港はあるんですが、そこにボーキサイトからのアルミ工場を作るんだと言っていました。それからずっとこの辺は銅の産地ですが「ザイルは銅の大鉱脈帯の上であり、銅は一九八〇年代まで生産量世界五位、コバルトは現在も世界一位」、一貫した積出しルートがなく、河川の船運と道路輸送を繰り返して港まで持ってきて、輸出していた。それじゃ効率が悪いですので、鉄道をキンシャサからバナナまで引こうというプロジェクトになって、JICA調査をやったんですね。それがもとになって、そこに円借款がついて、鉄道建設をやりましょうという事になった。

そのまましばらく休んでいたのですが、例のオイルショック「一九七三年」があつて工事費などが三倍ぐらいに上がった。そこで、OECFも日本の外務省もちょっと手をこまねいていたわけなんです。どういうふう処理するか、とても円借款を増額することは出来ない

図-1 ZAIRE共和国とBAS-ZAIRE 地理概要図



いうようなことがあった。それで、マタデイのところでもコンゴ河を渡る橋の建設費だけだと、ちようど全工事費の三分の一ぐらいの費用だ

った。マタデイからバナナまでの間は、ただ砂漠に線路を引くだけなので安いんですね。写真にあるように大きな橋ですが、マタデイの橋をとにかく作るようになりました。森さん、いくらかご存知ですか。森（「バナナとマタデイ間輸送力増強事業」に対する）円借款は三百四十五億円です。

菅原 三百四十五億の円借款をまた組み直すことは出来ないで、内容変更で鉄道・道路併用橋を作るといふふうに振り替えようということとつこの知恵を出したんですね。「そういうことで良いか」ということを確かめる政府ミッションがあつて、それは私がまだ国鉄にいた時ですから官から頼まれて行きました。それで「いいよ」ということになつて、その後、今度は橋だけでのF/S調査などでJARTSから調査団が出ました。その時には私はもう国鉄の副技師長になっていましたから、実行部隊の応援の立場なんですね。日本国内で土木学会の理事をやっていましたから、「マタデイ橋委員会」というのを作って、伊藤学さん「専門は鋼構造学。東京大学名誉教授」という先生を委員長に頼んで、橋梁の関係の先生を集めて、私も委員の一人になって、橋が完成するまでその委員会を運営しておりました。

森 土木学会が作った「マタデイ橋委員会」というのは、プロジェクトで現地の作業をしている部隊とどう関係にあつたんですか。

菅原 それは、ザイル共和国の政府が日本の土木学会に依頼をしたわけで、お金も、その委員会にはザイル政府が出したんですね。土木学会の側でいえば「受託調査」です。学会としては外国からそういう委託調査を受けて、委員会を作って、この建設プロジェクトを指導したということなんです。それでマタデイの橋は立派に出来たのです。

森 マタデイの橋を作ること自体には、円借款がついたわけですね。

それはザイル政府が日本政府に資金供与を要請して、借りたという、そういうプロジェクトですね。この円錯簡の内訳に「コンサルタント部分」というのがあります。それは建設工事に対するコンサルタントがついた、ということですね。この工事に対するコンサルタントと、菅原さんが係わられていた土木学会の「マタデイ橋委員会」というのはどういう位置付けにあったのでしょうか。

菅原 その時の「委員会」の費用は、ザイル政府が出したというけれども、円借款は向こうの政府にもう貸してしまうわけですから、向こうの政府が今度は使うわけですね。OECEは相手国政府にお金を貸すだけで、契約するわけではなくて、OECEは相手国政府にお金を貸すだけで、向こうの政府が今度は請負に出すわけです。その時に設計や何かもするでしょう。そうするとその設計業者にやはりお金を支払いますね。それが円借款の「コンサルタント費用」として挙がっているのは「設計料」だと思います。

それで、マタデイの場合には、全くユニークなものだけでも、それを監督する人間はJICAを出して頂いたのですよ。しかも、その人達はザイル国のOEKB局長とか橋梁課長などという名前に向かって任命しているんです。JICA専門家だから、日本からのお金で「無償協力」している。それで工事とか設計とかの費用は、円借款の中から出している。そういうことだと思いますが。

森 「コンサルタント部分」に、どのぐらいのお金があったのかというの、ちよつと手元にある資料では分からないですね。

菅原 それはこういう工事費三百何十億に比べればたいした金ではないですね。委員が九人いて、日本国内での研究委員会の他、ザイルの現地研究委員会に毎年一人か二人、交替で行くぐらいの金ですし、

そういう委員会ですから給料を出すわけではなく実費だけです。工事に比べたら委員会の費用はそんな大きな金ではないですね。

そういうことでザイルについては、先ずマタデイ橋梁をやりました。その後、私自身もJARTSの勤務となつてから、キンセン・キンバンセケ間の通勤鉄道の調査に関係しました。私もこの町に都市鉄道があるかなというふうには思うのだけれども、——これは本当のJICAの無償調査でしたが——、今ある鉄道を若干強化して、それから住宅地のほうに線路を引っ張るといふようなプロジェクトですが、その調査に出たんですね。ザイルの話なら私がやりましようというので団長を務めました。その時にマタデイ橋も見に行きましたけれども、橋が立派に出来て車が一日三〇〇台ぐらい通っていました。まあまあ成功したなというふうなことでそれを確かめたんですが、都市鉄道のほうはその後も音沙汰もないし、ということですね。調査だけやってあげたということですよ。

武田 もし何かその後もう少し付け加えることがあったらまたその時に言っていたければ、あるいは書き加えていただいても良いかと思えます。今のでイラン、ザイルのことは……。

菅原 まあそれで終わりでもいいかもしれませんね。

その他に関わった海外協力の概要

菅原 海外協力の話はもう一回ぐらいで。今のような話にちよつとウエートをつけてしゃべるぐらいでしたらもう一回やればいいのか、あ

るいはもう二回ぐらいやれば、それで全部終わるかもしれませんね。

あと大きなプロジェクトでは重慶の話は当然お話ししないといけませんね。それからインドネシアへの協力は依然として続いていますし、アルゼンチンの鉄道の民営化の手伝いもありました。アルゼンチンもブエノスアイレスの町を中心に（放射線状に）線路がたくさんあるのですが、最初に貨物線を民営化してしまっているんです。それから都市鉄道について言えば、この路線とこの路線をAグループ、この路線とこの路線をBグループということでもまとめて、みんな民営化している。営団の民営化と同じことだからそれはやってもおかしくはないのです。本線まで民営化しているんですが、その時にLOCA（ロカ）線というのが一本ありまして、この線をずっと前に輸出入銀行のお金で電化をして、日本の電車が走っています。「ロカ線は日本が支援するソミサ製鉄所に繋がっていたため近代化が重要視された。一九七八に日本輸出入銀行がエンジニアリング調査に十八億円の信用供与を行ったことに始まり、官・民双方の技術・経済援助が行われた」。それを含む三本ぐらいの線の民営化を引き受けますという会社に、われわれ（JARTS）が応援をしています。世界銀行がさかんにそれを支援してました。だから世銀も金を出しているんじゃないでしょうか。この辺のところも興味があれば、今度お話ししましょう。

世銀の人がアルゼンチン市の幹部を連れてきて、説明をして、「誰か（日本から）応援に来てくれないか」とPRをしに来たんですね。われわれも喜んで行きますよというので、行き先はアルゼンチンですから現にかなりの人が行っています。何人行ったかはちょっと確認しないといけませんね。

武田 一回では終わらないでしょうね。二回か三回かかるかもしれない

いですね。

菅原 大物だけをちよつと拾い出してみましょう。

森 前回も少しお話しくださったのですが、他の国の鉄道分野の技術協力のやり方でお気づきになった点などはありますか。

菅原 それはまとめの問題点のところでお話ししましょう。いろいろありまして、訴えたいところもあるんです。

武田 そういうことを残していたほうが良いと思います。

森 先ほどもおっしゃられましたけれども、JICAの技術協力からOECFの円借款への連携——言葉では「連携の強化」は非常によく聞かれますが、なかなかそれはうまくいっていない。このことは鉄道の分野だけではなく、いろいろな分野で聞かれるのです。その点なども、もう少し別の例がございましたらお聞かせ願えればと思います。

武田 時代の変化なども大きいですが。

菅原 お金がたくさんあってどんどん貸したいというような時はよいですがね。「円借款のプロジェクトなら、完成後の技術指導も円借款で出して欲しい」と言う人があるんです。ザイルのマタデイ橋のプロジェクトの時はいちばんうまくいったほうです。円借款をしたわけだから、その監督をするのを円借款で契約して、たとえばJARTSみたいなところがコンサルタントを受けてやるのが普通のやり方ですね。今、重慶でやっていますし。それをザイルは金が全くない国なので、契約が出来るか出来ないかということ待っていたら、JARTSは、ずいぶん赤字を出したりしたんです。そんなことじゃ仕事が出来ない、というので私が外務省にお願いして、——普通JICAが無償で派遣する長期専門家というのは一人か二人という数で出すのだ

けれども——、ここではトータルで約十年間で六十人近い専門家をJICAから出してもらったわけですよ。みんなJICAの専門家で行っていますので、以前のような契約の心配はないんですね。これは円借款の仕事をJICAが応援したという、非常にいい例なんですよ。

森 応援がないプロジェクトの例もお願いします(笑)。

菅原 逆にOECFでやったのだから、「OECFで専門家を出したらいいじゃないか」ということは、今でもあるんですよ。それは、その時その時で協力してやってもらいたいと思います。

武田 どうも、きょうはありがとうございました。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第6回

日時：2004年10月18日（月）

17時00分～19時20分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

極東鋼弦コンクリート振興株式会社副社長時代

菅原 きょうは、PCの話が出ます。ちょうど五十年前、フランスでフレシネーさん [Freyssinet, Eugène]、という人がPCの基本的な特許を取って、それを日本で藤田亀太郎さんが輸入した話は前にここに出てきましたが「第二回インタビュー参照」、私はその頃は鉄道技術についてPC技術の開発者の一人だったんですね。十年ぐらいはずっとPCのことをやっていたドクターなども取ったりしたのですけれども、その後、他の職場をまわりましたから中抜きだったんです。その頃にFKKを創設した藤田さんが八十歳ぐらいになって話相手が必要なのか、「ぜひ来てくれ」というので私が行って副社長ということになった。「何もやらなくていいから、俺の横にいつもいてくれ」というわけで毎晩飯を付き合わせられたりしました。

あまり大した仕事はしなかったのですが、その間にフレシネー技士の養成に参画したりしました。日本でPC工事が始まる頃に、発注官庁のほうで「これは新しい技術だから監督出来るエンジニアを現場に配置してくれ」ということでした。それでフレシネー技士というものを「極東鋼弦コンクリート振興株式会社」(FKK)という会社で試験をしては養成したんですね。現在はその養成の方法が変わっていますけれども、やっぱり毎年、養成して、今では七千人ぐらいいます。そしてフレシネー技士の資格を取った人で各会社から推薦された人を十五、六人ぐらいつですけれど毎年海外研修に連れて歩いて、ちよう

ど私がFKKにいる間に四回それをやりました。これはもうコンダクターみたいなものです。その研修団は養成される技士達が結成して団長も自分たちで決めるんですけれど、そのアドバイザーですね、いわゆる「同行者」ということで、歩いて行きました。

森 海外研修に十五、六名お連れになったということですが、どちらに行かれたんですか。

菅原 大体フランス中心で、スペイン、ベルギーとかです。フレシネー方式で施工している現場があると、そこを回ったんですが、それはフレシネー・インターナショナル [E. Campenon] がフレシネーの志を継いでPS工法普及の調査研究のため一九四三年に設立したSTUP (Société Technique pour l'Utilisation de la Précontrainte) が、一九七六年に改組した、国際的なフレシネー工法普及・技士養成機関」という会社が世話するわけです。向こうから案内などがついたりするけれども、こちらが全然話もできない人ばかりでは逆に失礼してしまうので、アドバイザーの役です。この海外研修がしばらく途絶えていたのを、ちようど私が行ったときにそれが復活されたような感じだったんです。

この海外研修は、最初のうちは三人ぐらいフレシネー技士を選んで三ヶ月向こうに行かせて、「自分で好きに回ってこい」というわけで、自分たちで研修プログラムを作らせたりしたのです。けれど、それだと何をやってきたか分からなくなっちゃいますからね。阪神淡路の地震が一九九五年、ちようど計画していたのが春頃でしたが、地震があったものだからちよつと遅くなったりしました。その年から日本国内で団体を組んで一定の行動で行ったほうが、かえって案内するほうも効率が良いわけです。そういう仕組みにしまして四年間続けてやり、

そんなことで、ヨーロッパをその時に久しぶりに歩きました。

森 一回当たりどのぐらいの期間いらつしやるのですか。

菅原 二週間から三週間ぐらいです。

武田 なかなか長いですね。

菅原 そうですね。私はベツタリついていられないからフランスで動き出すまでの間、多分一週間ぐらいいつも一緒に行って、だんだん団体行動がうまくいくようになってきたら後はもう団長にまかせるというわけです。

そんなことがFKKの仕事で、あとは本当に大したことはやらないでいて、そうしているうちに藤田亀太郎さんも亡くなったし息子の藤田堯雄さん新しいリーダーとしてやるようになったので役員を退いた。そうやっていっている間もJARTSから、ちようど台湾の新幹線を競争でやる時の応援団の団長になってくれとか、重慶のプロジェクトなどもその頃から始まっていて「やっぱりあなたは出てもらわないと困る」というような話で、結構仕事の半分以上を海外協力のほうでやってきました。

日仏工業技術会と日本におけるフレシネー工法五〇周年

菅原 ちようど五〇年前「一九五五年十月」に日本とフランスとで、石川一郎さんと、その時には藤田亀太郎さんも一緒になって日仏工業技術会を創ったわけです「公式の創立者は菊池真一（東京大学名誉教授）」。それがちようど五〇周年になる「五〇周年特別講演は二〇〇四

年十一月十三日に開催」というので記念の特集をやるというのです。

まさに日本のPC事業の発展もびったり五〇年ですから、ちようどいいテーマだということで選ばれました。

武田 それは、雑誌に出るわけですか。

菅原 『日仏工業技術』という年に何回かしか出ない——季刊誌ですかね「年三回発行」——、があります。今度、五〇周年ですからちよつと厚いのが出るといふことなのです。この論文はその雑誌にはそういう意味では非常にびったりなんですね。ちようど五〇年やってきたという意味にはなりますよ。

武田 そうですね。せっかくいただいたので私共の報告書にも載せたいですね「巻末参考資料参照」。

菅原 技術交流だからこちらからも何か送り出さないかと言うのですが、しよつちゆうフランスの人と技術討論などもしたりしていましたが、まあ技術交流ということになると思うのですが。

フレシネー・マガジン誌のインタビュ

—プレキヤスト式について話す

森 今朝作成した追加の質問項目についてはほとんどお話いただいたのですが、ひとつだけ、「フレシネー・マガジン誌よりのインタビュ」というのはどのようなものでしょうか。

菅原 『フレシネー・マガジン』は——現在は『Soils & Structures』といいますが——、フレシネー・インターナショナルが社として発行していたんです。ほとんど季刊に近く出していて「現在は、年に三回

発行」、日本から記事を出すこともありましたし、日本の工事を紹介したりするのも時々にありました。ちょうど二〇〇二年の一月頃に編集者が回ってきて、なぜか私を指名してインタビュをしに来ました。もつとベテランもいるのかもしれないのですが、そういうことで私が出ました。ちよつと意外だったのは「プレキャスト方式」をテーマにしていたことです。PCというのは前にお話したように、たとえば書を沢山持った時に横から圧力をかけるようにすれば、桁の形になるわけです。そういうふうなプレキャストのセグメントを組み立ててPCケーブルで締める。フランスなども最初からそういう考えでした。日本ではスタートの頃の信楽線のことが出ていますけれども、三〇mのコンクリートの桁を作つてそこにケーブルを通して締めて圧縮力を与えてやるというわけで、道路も鉄道もずつとそれできていきました。というのは、継ぎ目のところがどうしても弱いだらうという心配があったからです。そこから水が入ったり塩分が入ったりして締めているケーブルが腐食したりするとPCになりません。継ぎ目があるものですから、特に鉄道関係者は慎重でした。

ですが、現場でコンクリートを打つと現場を汚しますし、特に都市化されているところでやろうとしたら非常に公害にもなりますし、だんだんとプレキャストのものを作つて、それを締めるというように作り方も進歩してきたんです。そんなこともあつて、日本でも最近は大型のものはみんなそういうやり方です。特に道路公園も最初は非常に心配していたのだけれども、たとえば最近の木曾三川「きそさんせん」、木曾川、長良川、揖斐川を指し、この三本の川が集まつた下流域も指す」の工事では大きな橋が沢山ありますけれど、みんなブロック式です。逆にヨーロッパのほうに見学に行くとみんなブロック式で、架

設場所でコンクリートを打つてそれをPCケーブルで締めるというのはしません。

そういうことで、世界の趨勢はそうなので「日本もそうだろう」というような意味なのでしょう。私自身はプレキャストが得意だということを含めて何も言つたことはなかったのですけれども、どういうわけか指名がきました。私も昔からブロック式というのを試験的にやつてはいたんです。ただ、総武線や東北線で何例かあるという状況で、やはりあまり歓迎されているものではなかったのです。ですが最近は実例もだいぶ増えてきました。それでそういうのは全てインタビュ記事に載せています。

武田 これ（目の前にある雑誌を指して）が菅原さんのインタビュが載つたものなのですか。

菅原 いや、これはその後雑誌の名前も変わり、少しきれいになったものです。当時のものを報告書に使う価値があれば持つてきますよ。

武田 時限のプロジェクトでやっています。大変申し訳ないですがインタビュが全体として短くなつてしまつたので、その分いろんなものを報告書に入れていただいてかまいません。

菅原 もつと著名な人がたくさんいるかもしれないけれども、こういう分野ではインタビュを受けた人は少ないですから、そういう意味ではちよつとおもしろいことなんですね。それが『フレッシュ・マガジン誌』で今は名前が『Soils & Structures』になった。

中村 このインタビュは何年ですか。

菅原 国際コンクリート会議「国際構造コンクリート連合」Fib (Fédération internationale du béton 一九九八年に欧州国際コンクリート委員会(CEB)と国際プレストレス連盟の合併で設立)の開

催する会議」というのが二〇〇二年の十月で、この人たちが来てインタビュールしたのが六月で記事が七月に出ている。そんな感じですね。

武田 先生がプレキャストという方式をずっとおやりになっていたというのは、何か理由があるんですか。

菅原 「ずっとやっていたでしょう」と言つて指名してきたのだけでも、(事実は)他の人はあまりやっていなかったんですね。それはこの間お貸した本『交通特論』山海堂、一九八二年」ではなくて、それよりもっと古い本に『交通計画』がありますが、その中にプレキャスト式の項目があるのです。

森 一九七〇年のご本ですね。

菅原 それにはプレキャスト式というものがこれからの方向であるということ、総武線で施工した写真なども出ています。

中村 それを見て向こうからインタビュールに来たんですね。

菅原 もしかしたらそうかもしれませんね。本に出ているとしたらそれぐらいのものなんです。それは外国向けにはあまり発表していません。普通のPCそのものはこういう本ではなくて、学会のシンポジウムなどの時にも出していますけれど。

武田 先生は海外に行かれたりしていたので、そういう動向を取り入れたということなんですか。

菅原 そういう情報が入っていて、「日本に行ったら菅原だ」と思っただけでしようけれども、ちょっと買い被りをされている感じだったのです。略歴のところに僕が「フランス留学をした人だ」とあって、「今、国鉄のこういうことをやっている人だ」というようなことを写真の説明に書いてきましたから、結構そういう情報は調べているんですね。

中村 以前いただいた履歴書には、このFKKの副社長のところが出

ていないのですが。

菅原 私が国際貢献賞の候補として何年前に土木学会で審議され時がありまして「一九九八年に土木学会の国際貢献賞を受賞」、その時に作られた資料なんです。「FKK勤務」というのはそんなに国際貢献に影響がないでしょう。だから海外協力までのところまで、後は書いていないですね。

中村 実際には何年からですか。

菅原 退職した年の七月一日だと思いますが極東鋼弦の役員になっております。

森 平成五年の七月一日からですね。

菅原 そうです。多分、副社長は三期やっていますから、六年ぐらい副社長という格好でやったと思います。そこを経歴書としては継ぎ足しておかないといけませんね。

あとは副社長を辞めると同時に顧問になったのかな。十一年ですね。だから副社長を辞めて取締役をもう一期ぐらいやっていたのですかね。次の代になり、私も七十いくつになったものですから顧問という格好になったということですね。

武田 今も顧問ですか。

菅原 そうです。

国際コンクリート会議での発表

武田 この部分はダーツとお話を伺ったのですが、先生が何かFKK

Kのことで他にお話を準備されていたことなどはありますか。

菅原 特にないのですが、後は国際コンクリート会議に出した発表の文章というのがあります。これは非常にいい論文だと思います。何かというと、今、PCが非常に危機に瀕しているということですね。一時、イギリスで運輸省がポストテンションという方式を禁止したことがあったんですよ。「一九九二年九月、グラウト・ダクトを使ったポストテンション式橋梁の新規工事の一時停止 (moratorium) が通告された」。ヨーロッパで七橋ぐらい、継ぎ目が悪かったせいでワイヤーが切れて落橋したり取替えたりしたという問題が出てきたんですね。プレテンションというのはワイヤーを引張っておいてコンクリートを打って固めますからそういうことはないわけなのですが、ポストテンションはグラウティングが不備だから禁止する、という。それじゃPCの実務側は大変なことですから、ヨーロッパのフランス、イギリスなどのコンクリートの専門家が集まりまして二年間ぐらい研究会をやったんです。それで「TR47 (TR47 - Durable Bonded Post Tensioned Concrete Bridges)」という報告書を出して、「グラウト [grout 地盤や建築物の強度を高め、水の浸透を防ぐためにすき間に注入するもの。セメント、エポキシ樹脂などが含まれる] はこういうふうにするべきだ」という仕様書を作った。日本のPC建設協会もそれにならって仕様書を作っています。それでイギリスの運輸省もOKになったのです。

そのようなこともあったグラウトに対する自信が皆なくなってきたんですね。桁を作ってワイヤーで締めて、後は下請けに任せたといいてエン지니어はよそへ行ってしまいうわけですから、グラウトを注入した中に気泡があったり水が入っていたりというのは誰もチェックすることが出来ないんですね。それで実は、グラウトの要らないものにと

いうのがだんだん主流になりつつあるんですよ。最初からワイヤーの周りをポリエチレンでびったり包んだケーブルというのが出来た。その中にワックスが詰まっているとか、フランスなどが割に早い時期にそういうふうに切り換えて、日本にもさかんに「そういうふうにするべきだよ」ということを言いに来た。ちようどFKKの中にもグラウト信奉者がいまして、鉄が錆びないようにアルカリ性であるグラウトで包むのがやっぱりいいんだとか、三日ぐらい議論しましたかね。

たしかにグラウトがちゃんと詰まればいいんだけど、完全に詰めるということは大変なことですね。しかもそこに経験のあるエンジニアがいて責任持ってやればいいけれども、現場の空気がそうじゃない。というようなことで、今、被覆ケーブルというのが主流になりかけているという状況ではあるんです。

中村 この国際会議の総括というか最終的な結論というのは、やはり「被覆にすべきだ」ということですか。

菅原 国際シンポジウムですからいろいろなテーマがあつて、私は「耐久性」という分野で発表しただけで全体の総括者というのは大学の先生がまとめてやっています。それは設計や構造形式、景観のこともあり、その中には耐久性とかモニタリングをどうするかという分野があつて、それぞれ発表したということなんです。

武田 場所はどこですか。

菅原 大阪の中之島に新しく国際会議場がちようどその時に出来て「グランキューブ大阪、二〇〇〇年四月」、そこでやりました。

武田 先ほどのお話は二〇〇〇年頃ですか。

菅原 「Fib2002」と言いました。二〇〇二年十月でした。これは論文になったのもありますし、CDに入ってもいます。

極東鋼弦コンクリート振興株式会社設立の意義

武田 お話しは少し進んだのですが、極東鋼弦コンクリート振興株式会社の何か他のお話があればお聞かせ下さい。

菅原 FKKの役割というと、極東鋼弦コンクリートに「振興」という名前がついていますが、ここはコンクリートの施工会社ではないんですよ。フレッシュ方式というフランスの特許を導入して、それを極東地域に広めて工業化をするという会社で、それで「振興」という名前がついているのです。今、八十数企業ぐらいが会員になっていますけれども、それらの企業に再実施権を与えて、それらの企業が工事をするということになっています。それがまた急速にPCが普及した所以でもあると思うんですね。それが振興会社の役割です。フレッシュのいちばんの信奉者であり推進者であると同時に、PCそのものを広げる手伝いをしているということです。だんだんと競争者が増えてきて、今シェアも5割ぐらいになっています。

それからFKKの副社長としてどういうことをやったかというところ、FKKは藤田亀太郎さんの個人会社ではないけれども、非常に個人会社に近いような感じの会社でした。さっき言ったように「もう歳も取ってきたし、俺のところに来て片腕になってくれよ」ということで声がかかりました。フランス留学の頃から、その後もういろいろ応援もしてもらったりしていましたので、それじゃとにかく、次の社長に引き継ぐまで応援してあげましょうということになりました。そんなこと

でいたものですから、副社長としての仕事はあまりやっていなかったんです。その間にJARTSなどのキャリアを買われていたものから、フレッシュ技術士の育成だとか、その海外研修する時の指導などをずいぶんやったということなんです。

中村 要するにFKKというのはコンサルティング会社みたいな感じなのですか。

菅原 ええ、コンサルティングであると同時に、フレッシュ式の定着具など特有の製品の製造販売をしているわけです。

中村 このフレッシュ技術士という人たちは、FKKに所属されていたんですか。

菅原 たとえばピーエス三菱「以前はピー・エス」とか、オリエンタル建設「以前はオリエンタルコンクリート」、興和コンクリート「昭和十四年設立。昭和二十八年極東鋼弦社が資本参加」、富士ピー・エス「昭和二十九年設立」とか、そういう専門業者が二十ぐらいありますし、それからゼネコンがそれぞれ皆PCの分野を持っています。これらの会社はファミリー会社ということで、FKKが再実施権を与えた会社ですが、フレッシュ技術士はこれらの会社の中から選ばれている。PC工事を施工する際には「フレッシュ技術士という資格を持った人がついて監督していなければ（施工を）やってはいけません」というのが発注官庁の指導だったわけです。最初はフレッシュしかなかったのがフレッシュ技術士を必ず配置をしろというふうになっていたので、そのうちに他の工法も入ってきた。それで現在はPC「プレストレストコンクリート」技術協会が「PC技術士」というのを作った「平成五年度から毎年十月に実施」。これは相当レベルが高い試験ですね。土木施工管理技士みたいな感じですよ。

中村 国家試験ですか。

菅原 協会試験です。それを受かった人に対して、FKKで講習会を毎年やって、それらの人たちにフレシネー技士の資格を与えています。もとはFKKで試験問題を出してやっていたのですが、それだけ一般化されたんですね。現在、併せて七千人ぐらいの人がフレシネー技士の資格を持っている。今は全国でPCの工事が一万件ぐらいあり、大略ですけれど五千件ぐらいの現場があるわけですね。だから七千人でも足りないぐらいかもしれませんけれど。

武田 「極東」がついていますが、これはどういう意味でしょうか。

菅原 日本だけではなくて、当初は韓国、台湾などの技術指導も多かったと思います。

武田 技士を派遣するということですか。

菅原 技術指導をする場合もありました。フレシネー式の定着具を輸出することも多いです。そういう範囲です。しかし現在は仕事量が圧倒的に日本国内が多い。もうほとんど国内だけです。台湾なども自前で定着部を同じようなものを作るようになってきたということもあります。それからフレシネー・インターナショナル——FIという会社自身がヨーロッパでそれほど多くの仕事がない。ですから東南アジアの諸国のPC業者を自社の子会社にしてやっていますから、FKKが日本以外のところに手を出しているのは少なくなりました。それでもフィリピンなどではやはりフレシネー式で日本の人が行って設計をし、日本の材料もある程度使って施工したりしています。名残は少しありますけれど、だんだんと日本の中に限られてきています。

FKKという会社

武田 会社設立の時から「極東鋼弦」という名前だったのですか。

菅原 そうです、長い長い名前を略して「FKK (Freysinet Kyokuto Kogen)」で、そのほうが今は良く知られている感じになってきました。

中村 フランスのフレシネーから出資をかなりしているんですか。

菅原 いや、出資はないです。結局、特許契約ですから。最初は特許料を納めていたのですが、今は特許料というのはだんだんなくなってきました。実際の技術ノウハウ的なのとかの関係ですね。それから今は、たとえば研修生を送ったりした時に、向こうで人がついて現場案内をしたりしますから、そういう費用は当然こちらから払うわけです。そういう技術交流はやるし、それから日本で新しい特許を取ったらまた向こうにも使わせてあげるとかということがありますね。

中村 FKKは、先ほど藤田さんの個人会社みたいなものだというお話をされましたが、資本構成はどういうふうになっているんですか。やはり藤田さんの個人の持ち株ですか。

菅原 いや、全部じゃないです。もちろん藤田さんの持ち株もありますし、ワイヤー・メーカーだとか、そういう人もいますし。

中村 最初にこの会社が出来るときには藤田さんが中心になり、そしてそういう関連するメーカーから株を持ってもらったという形ですか。菅原 ええ。今でもそういう体制です。

武田 先生からきよう頂いたこれ『日仏工業技術』五〇周年記念号掲載予定の論文)がFKKの大体の概略というか、そういうものになるのでしょうか。

菅原 そうですね。それが結果的には藤田亀太郎さんの追悼文というか、業績文みたいになっちゃったんです。ちょうど日仏工業技術会も五〇年で、しかも技術会そのものを藤田さんが菊池真一先生や石川一郎さんなどと一緒に作ったというようなこともあって。そういう意味では日仏工業技術会とFKKというのは非常に縁があったのです。

武田 FKKは、年史のようなものはあるのですか。

菅原 設立四〇年の時に作る、というので作りかけたのだけでも、あまりそういうのを作るのが好きな会社じゃなかったんですね。しかし、五〇周年で本当は何か作ったほうがいいと思いますけれどね。

武田 そうでしょうね。

菅原 たとえば富士ピー・エスも立派なものを作りましたけれども『五〇年史』二〇〇四年刊行。他に『四〇年史』一九九四年がある、(こうした施工会社は)自分のところでこういう橋梁を作った、こういう構造物も作ったという業績があるでしょう。FKKの場合には、自分のところで作ったものというのは本当に定着具で、それだけで社史を編集したって面白くないですね。フレッシュ式の工事史なら出来ませけれど、FKKの工事史というのはよく考えてみればないんですよ。自分の会社で組織がどうなったとか、創立の時の資本構成がどうだったとか、どこで総会をやったとか、そういう種類のことしかなかったんですね。

中村 藤田さんの伝記とセットにしてやるという手もありますよね。

菅原 ええ。藤田さんの伝記も、とうとう作るということにならな

ったのです。追悼文ぐらいを工業技術会の会誌に私が書きましたけれど、そのぐらいのもんです。立派な人だった。この論文などはぜひぶん「藤田亀太郎」の名前は入れたのですが息子さん「藤田堯雄氏」のほうに「あまりそう言わないでくれ」というわけで「同氏」というぐらいにしておきました。結果的には藤田亀太郎さんの業績的な文章になってると思います。

武田 藤田さんの記録か何かをご覧になって書かれたのですか。

菅原 藤田さんの記録も単発的にはありますが、ただ、あまりそういうふうにとめられるのが好きな人ではなかったですね。

日本とフランスの技術交流

武田 日仏工業技術会をこの石川一郎さん達と一緒に作って作ったというの、何か経緯があるのでしょうか。

菅原 石川一郎さんは当時、フランスと非常に関係があったんじゃないでしょうか。

武田 ちょっと質問がずれるかもしれませんが、日仏はあるけれども、他の国とのこういう工業技術会みたいなものはあるんですか。

菅原 これと同じような格好のものはないにしても、日韓友好協会「全国組織では、日韓親善協会中央会、(社)日韓経済協会など」だってありますし、そういうのは皆それぞれあります。ただ、工業技術の交流というのはあるかどうかよく存じません「日韓の場合、日韓産業技術協力財団が一九九二年に設立された」。フランスと技術交流というのが

かなりありますのは、PCの関係がほぼ五〇年びったりになりますし、それから鉄道でいえば交流電化というのがありました。交流電化をフランスがやって、その技術を日本が取り込んで日本の新幹線が出来た。それで非常に日仏の鉄道の関係が悪くなったことがあったのですが。しかし、マラガの国際会議でUICという国際連合の事務局長が挨拶した時に、「日本の新幹線は交流電化の高速化を参考にしてやったんだ。フランスのTGVは日本の新幹線を参考にして作ったんだ」ということでハッキリ言っているわけです。事実そうです。

もうひとつ、青函トンネルがあります。青函トンネルもフランスから大勢の技術者が見に来てドーバー海峡鉄道トンネルを作った。あの場合にはフランスだけで作ったのではなくて、結局は日本の川崎重工とかが行ったし、それからトンネルを掘るのも持田豊さんという有名なトンネル専門家もアドバイザーで派遣したんです。「持田氏は、青函トンネルの海底地質採取、音波探査、潜水艇、先進水平ボーリングなどの調査に携わった」。

あの青函トンネルの話が抜けているかな。ちょっと入れておかなければ。そういうふうには土木でも交流があつたし、それから藤田亀太郎さん自身がPCを導入した他にも「ベノト式」「オールケーシング式ともいう」という掘削機を導入したとか。それからその文章のいちばん終わりのほうにありますけれども、サフェージ (safage) 型のモノレールというのがありました。懸垂式のモノレールですが、それを導入してきて、日本で三菱重工などと一緒になって会社をつくったりしたんです。その時、藤田亀太郎さんが中に入っていましたね。その後結局、出来上がった形が湘南モノレールになっています。フランスにはもうモノレールというのはないですけどね。日本のモノレールは逆

に、日立製作所がドイツのアルweg社 [Alweg社]、創立者 Axel Lenart Wener-Gren の名前から付いた社名」という一本のレールを跨いで走る方式を導入したんです。現在日本では、そのほうが圧倒的に多いですね。日本では懸垂式は湘南と千葉しかない。遊園地などでは使用しています。「名古屋・東山動物園のモノレール。現在は廃線」。それに対して、いわゆる「都市モノレール」というのは北九州、大阪モノレールにしても沖縄都市モノレールにしてもみんな跨座 (こざ) 式ですね。ただし、跨座式モノレールの軌道桁というのはみんなフレシネー式のPC桁なんです。そういう意味では、フランスの技術がそこでも入れられているというわけですね。

森 おもしろいですね。跨座式はドイツ型で、コンクリートのPCのほうはフレシネー式でフランス方式ということですか。菅原 そうですね。そこが非常にうまくいっている。モノレールというのは必ずフレシネー式のものが使われていましたからね。だんだんこれから変わってはきますけれども、今まではそうでした。

そういう意味で向こうから輸入する場合、土木でさえもそれだけ交流があつた。こつちから輸出するものだっていろいろあるわけですよ。TGVの中に入っている電気製品、コントロール製品などは三菱電機のものが使われているようですし、インバーターとかも行っていきます。そんなものは向こうだって出来るわけですけど、非常に市場が小さいわけです。だから日本から買ったほうが安いからと。外国のものだからどうだということではなくて、日本でもTGVのパンタグラフを持ってきて使ったりというようにはなっています。そういう意味ではフランスとは交通分野でも土木分野でもかなり交流がありますから、もつと他の分野でもたくさんあるのではないのでしょうか。

石川一郎さんは経団連の会長でしたか、そういう意味でいちばんの有力者だったんですね。藤田亀太郎さんはそちらのほうも少し関係はしていたけれども、PCをフランスから導入してきたということに参加していた。日仏工業技術会を設立したのは三人ぐらいの人かな。あと学校の先生が一人いて「菊池東大名誉教授」、三人とも今はいないですけれども、そういう方が日仏工業技術会を創られたんですね。

武田 戦後の工業技術の上でひとつ重要な歴史になるのでしょうかね。
菅原 ええ、そう思います。

武田 お話を聞いてそういう気がしますね。先生は実際に藤田亀太郎さんにお会いになって、やっぱりいろいろな思い出がございますか。

菅原 藤田亀太郎さんとは、それはたくさんあります。やっぱりいちばん最初の会社設立の頃から、私は鉄道技術にいてPCの開発技術者としてやっていましたし、それから藤田さんはフランス大使館の留学生選考委員の中に入って試験をしてくれていたのですからね。藤田さんが試験官で入っていて、それで行きやすかったのかもしれないが（笑）。
武田 （経歴的には）ずっとしばらく空いて、また、お付き合いが始まるということですね。

菅原 そうですね。
結局そういうことで、藤田亀太郎さんの応援をずっとやってきたけれども藤田さんも亡くなったし、次の社長も独立できてきたようなので役員を退いたというところで（私の）一代記は終わりにして、技術協力に入ればいいんじゃないかなと思います。如何でしょうか。

ドーバー海峡トンネルと青函トンネル

中村 青函トンネルのお話をちよつとしていただけますか。

武田 きょう、ある程度お話をさせていただくと、次回などに質問ができるのですが。

菅原 青函トンネルそのものは英仏の関係者が大勢見学に来ただけのことですが、ドーバー・トンネルの話ですね。

ドーバー・トンネルを掘ることが決まって、日本の建設業者などが非常に意気軒昂でいろいろ打ち合わせなどもして、どうやって進出していくかという会議をやったんです。けれども結果的にはそういうふうにならなくて、コンサルティングをやるという話になった。それで私と持田豊さんと二人でコンサルティングの契約に行っただんです。

中村 それは何年ですか。

菅原 JARTSの専務になった頃です。

森 そうすると一九八六年か八七年ですね。専務理事になられたのが八六年の夏です。

菅原 ドーバーのコンサルティングに行った年月ですね、これは調べておきますが。それで結局、向こうの中心になるコンサルタントの人がいまして、そこへ行って日本の技術をプレゼンテーションして、どういうふうなコンサルティングをやるかということで契約をしました。完成まで持田氏が年に四回とか、アシスタントが二回行くとかというような、一回行ったら一週間いて、ひととおりに見てアドバイスすると

というようなコンサルティングですから、工事監督者みたいにベツタリついているというような感じではないんです。向こうから見れば日本の銀行団がうんと金を運用していますから「事業母体である民間企業」「ユーロトンネル社」に対して、日本の銀行団（全部で三八行）が必要な五百億フランの二三%を融資した」、やっぱり日本の意向を聞かなければいけない。持田さんは青函トンネルを最初からずっとやってきたトンネルのベテランですから、非常にいいアドバイスをしたと思います。それがJARTSの、たしか理事長になりたての時だったかもしれませんか。向こうの中心のコンサルタントとJARTSと契約をしたわけですから。

武田 向こうのカウンターパートはどうなんですか。

菅原 その組織はまた次回にでも話します。

トンネルの地質がどうかということはずいぶん詳しくあったのですが、持田さんは実施体制みたいなものはあまり得意なほうじゃなかったらしくて。これは調べておきます。

武田 こちらのほうでも少し準備をしておきましょう。

中村 それは青函トンネルの話と少しセットにして、青函トンネルのところからの流れということでお聞きます。

菅原 そうですね。持田さんのことを少し書きますかね。

武田 先生は同時に様々なことをなさっているのです、こちらのほうもこの話はどういうあれだったかな、と。こっちにくっ付き、あっちにくっ付きですからね。

菅原 ドーバートンネルの話は、今度の日仏工業技術会五〇周年の技術交流のテーマの中で四つの中選ばれたんです。PCとドーバートンネルと。これには藤田亀太郎さんは非常に関心が強かったけれども、

じかには関係なかったですね。

武田 藤田さんとドーバーの関係はそれ程なかったということですか。

菅原 FKKとしてはあまり関係はなかったですね。ただ、藤田亀太郎さん自身は非常に関心があった。たとえばフランスでの説明会などの時に、現地に藤田さんの娘が結婚した旦那がいました、その家を使ったり、それから説明会を段取りしたりしていました。結局、そのプレゼンテーションは実らなかったわけです。日本の有力な施工業者が行って、「入札に参加させて欲しい」ということが認められなかった。非常に熱心ではあったんですよ。

武田 ドーバートンネルの話のきっかけというのは何ですか。青函トンネルを見に来たというのは、どういうことですか。

菅原 トンネル業界の仲間では、ドーバートンネルがいつはじまるかというのは非常に関心があった、五〇年ぐらい前からいろいろ言っていたわけですね。「英仏海峡トンネル構想は、ルイ十五世時代に誕生。一八七八年に両岸から掘削が開始、四年後に中断。一九七三年に工事が再開（但し二年後に再度中断）。一九八一年に英仏の共同研究が発足。最終的に八七年に着工」。だからいつも関心を持っていてそろそろ始まるよという時に、日本もそこに参加しようということ、JARTSを中心にして土木屋の集まりがありました。ただその動きは今言ったように、プレゼンテーションまでやりに行っただけでも実らなくて、結局、日本の銀行団がお金を融資しているという関係があった。それで向こうのコンサルタントと契約をしてJARTSはコンサルティングについて参加させてもらったというぐらいの感じですよ。ただ、その後、われわれとはじかに縁があるわけではないのですが、フランス側のトンネル工事における川崎重工のシールドマシン、それからイ

ギリス側は三菱重工が若干関係したのかな。両側とも日本の掘削機が活用されたようです。私もちょうど契約に行った時に見て歩いたのですが、「これは川崎重工のものだ」というので現場に置いてありました。掘削機については技術的にこちらから輸出をした感じですね。売ったか、貸与かもしれませんが。

中村 それは、青函トンネルを掘った機械が行っているのですか。

菅原 青函トンネルは最初はトンネル・ボーリングマシンというものを使ったんですよ。使ったけれども結局、断層が多くて使えなかった。だから青函トンネルでは普通のトンネル方式で掘りました。ドーバーに持っていったのはドーバートンネルのために作ったものです。

ドーバー海峡のほうは、海底の地層に白色のチョーク層がずっとあるんです。地崩れしたりクラックが出たりしないで、削っていくのにちょうどいい固さだったんです。それでボーリング・マシーンが非常に良かった。日本はその頃、そういう種類の軟岩、やわらかい岩というのは地下鉄で多く経験していますから、向こうも目をつけて、日本の技術を買いに来たんだと思いますよ。それはそれで大きな技術輸出になっているわけですね。

中村 技術系統としては、地下鉄の技術が生かされたわけですね。

菅原 そうですね。日本の地下鉄というのはそういう軟弱地の工事が多かったでしょう。フランスの地下鉄というのは、堅岩——石灰岩が大多数ですね。

森 パリの地下もそうですね。「パリの地下はローマ時代に岩の切出しが開始され、パリの多くの建物が切り出された石灰岩でできている」。

菅原 そうそう。青函トンネルの技術そのものが生かされたわけでもないのだけれども、やっぱりトンネルというのは水がどこから出てく

るかというのがいちばん問題で、特に海底の場合にはですね。その点では持田さんなどは、青函トンネルの湧水も経験され、その箇所を自分で行ったたりしている写真などを見せたりして、「これが私だ」とか言っていていました。トンネル技術はやはり「経験工学」ですから、それでコンサルティンクを買ってくれたということになるんでしょうね。

武田 次回、少し質問もさせていただきます。

菅原 JARTSのところでもいいし、あるいは専門の章に入ったところでドーバートンネルの話とこの話をいれてもいいですね。

森 次回、ドーバーのほうも少し追加していただくことがあればお聞きしたいと思います。この骨子のほうにはイランのことなどが出ていますけれど、これは前回お話しいただきましたので、きょうはインドネシアについてお話しただきたいと思います。

インドネシアJABOTABEKプロジェクト支援

武田 先生はインドネシアの技術協力にたくさん関わられているのですけれど、いちばん最初に関わられたのはどれですか。

森 少し申し上げると、インドネシアの鉄道部門には、日本から円借款だけでも一九七〇年代の初めから援助が入っているようです。ジャカルタ市に限っていても、かなり前から入っているようですね。

菅原 私がインドネシアに係わったのは、ちょうど専務になった時からです。

武田 一九八六、八七年ですか。

菅原 その時に「PMS」というのが始まったわけなんですね。森 「プロジェクト・マネージメント・サービス」というものですね。

菅原 そうです。その前に「中期計画」というのがありました。特に鉄道に係わるものではジャカルタ首都圏の都市交通の鉄道用の車両の提供の問題がありました。それからジャカルタからバンドン(Bandung)までの鉄道の高速化というテーマでもやっていますね。その他には三島問題——スマトラ、ジャワ、バリ島——この三つを結ぶというのがあるんですよ。そういう種類の大きなプロジェクトとしてはあるのですが、現実には動いているのは「首都圏の鉄道整備」

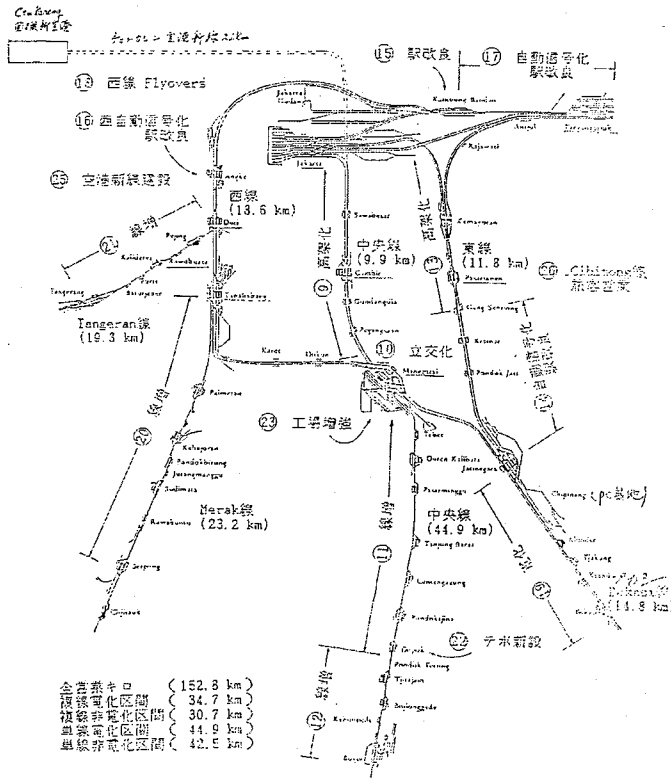


Fig. 1-1-30 Outline of railway development projects in JABOTABEK area.

と「ジャカルタからバンドンまでの鉄道改良」です。バンドンまでの鉄道改良は前から交通技術株式会社というコンサルティング会社が熱心に民間ベースでがんばってやってきて、今でもさかんにやっています。これは日本の鉄道の外郭会社みたいだったので、本件に関する限りは国際的なコンサルタントになっています。

JARTSで私が担当したのは首都圏の「ジャボタバック・プロジェクト」です。ジャカルタ (Jakarta)、それからボゴール (Bogor) という、いちばん南にあります「地図参照」。それからプカシ (Pekasi) というのが右下にありますね。それで「JABOTABEK」(ジャボタバック) ということになります。

武田 「TA」がどこですか。

菅原 Tangerang (タンゲラン) 線というのが西側の方にあります。

武田 Tangerang に、Bogor (ボゴール) に、Pekasi (プカシ)。

菅原 左下にぶら下がっているのがセルボン線というんです。下から二番目にありますね。それから左の横に出ているのが Tangerang (タンゲラン) 線。真ん中が中央線で、ここの交差点が Mangarai (マンガライ) でちょうど新宿みたいところです。環状線に対して中央線が横断しますから、立派な立体交差が必要なんです。あと、Bogor (ボゴール) のほうへは複線化をするということになります。それから東のほうの Bekasi (プカシ) とこのところへは複線電化で、これはかなり進みました。あとは東線と西線があつて、これは円形になっていないくて、ラケット型になっていますね。こういう運転しか出来ないのです。環状運転はしたいという気はあっても、ちょっとこれは出来ないですね。

ジャカルタ北部のほう (Kamuning Bandan カンポンバンドン)

は後につながったんですよ。「駅改良」と書いてカンボンバンダんがありますね。

森 「ケマヨラン」に向かっていますか。

菅原 ええ。向こうは「エ」という発音がないのでKemayoranを「クマヨラン」と言うのですが。東駅で、これは立派な大きな駅です。これをうまく結んで、今はラケットのような格好になっています。そういう線路なので、運転の方式もいろいろあるかと思うのですが、クマヨランというところを長距離列車のターミナルにして、中央線は通勤線にしようとか、いろいろそういう考え方があったけれども、結果的にはやっぱり中央線のGambir(ガンビル)、——ここは官庁が集まっているんですね——、ですから長距離列車の、日本でいえば昔の「つばめ号」昭和五〇年まで走っていた。日本の特急の代表的名前」とかに相当するようなもの、パラヒアガンと言うのかな、それがここから皆出ているんですよ。これは東のほうへ、ずっとバンドンまで行くわけです。これをどういうふうに戻したらいいかという問題は依然としてあるにはあるんですね。

それからマンガライのところはちょうど新宿駅みたいなのですが、平面交差で行き来をしています。ぐるっと回れるといつても途中に平面の横断があるわけです。新宿の場合には環状運転も出来るし、中央線が立体交差で出てきますので平面交差はない。そういうふううまくやれないかなと言うのだけれども、かなり難しい。この仕事はまだ残っているんです。

あとは車庫をどうするかという議論がまだ若干ある。地図上で22番、いちばん南のほうに「デポ新設」とありますね。これは車輛基地ですけれども、これが残っている。それからマンガライの立体化の問題。

複線電化はうまく出来ているんです。問題は、中央線からブカシのほうへ行くのはかなり通勤者が乗るようになっていく。だけど東線、西線のほうはどうもあまり利用者が増えないというふうに聞いています。インドネシアはずいぶん円借款を出したのだけれど、利用者が少ないというようなことを言われております。

「PMS」の役割

森 一九七〇年からずっと継続的に実施されているプロジェクトの中で、八〇年代後半から菅原さんが係わられた「PMS」というのは、どういった役割をするのでしょうか。

菅原 ジャカルタの首都鉄道建設公団みたいなのがPMG「プロジェクト・マネージメント・グループ」といって運輸・通信省に所属している施工団体です。

森 それはインドネシアの官庁に属しているんですね。

菅原 インドネシアの人です。それに対して技術提供をするのがPMSで、それをJARTSが引き受けているということです。いろんな建設の問題もあれば車輛運輸のこともあり、メンテナンスのこともあり、しょっちゅういろんな問い合わせがくる。それで改良計画の会議などがあればそこに出てアドバイスをします。そういうのを「インハウス・コンサルタント」というんですね。政府の下請けですけれど、結局、政府機関の建設公団の下請けのインハウスのコンサルタント、技術コンサルタントというのがPMSです。

森 菅原さんが係わられたのは何年ぐらいですか。

菅原 私が参加したのは「PMS—I」「PMS—II」「PMS—III」の三つあると思うのですが、最初のPMS—Iの時はプロジェクト・ダイレクターだったんですよ。IとIIの間は何年あいていますか。

武田 (経歴の年表で見ると) つながっているようですね。

菅原 PMS—Iは三年間やったんですね。最初は現地はかなり長く滞在しました。現地駐在員もいるのですが、ダイレクターも必要な時期に、たとえば開始をした時とか中間的な報告の時とか、かなり現地にいました。やっぱり、その時点その時点での報告みたいなものを書いて置いてくるわけです。

PMS—IIになってくると、ヴィジティング・ダイレクター (Visiting Director) ということで、東京に本拠地があつて必要な時に行つて指導するというような感じでした。PMS—IIIの場合は、ダイレクターの仕事はもう少し軽かったかもしれない。全体のリーダーではあるけれども、しよっちゅう行かなくていいような感じですね。現地駐在がかなりやつていくというような格好でいきました。トータルで九年やったことになりましたか。

「PMS」型コンサルティング契約の難しさ

武田 各契約の間は、少し空いているんですか。

菅原 たとえばPMS—IとIIの間とか、IIとIIIの間とか、円滑に契約するのはなかなか難しいんですね。しばらくは契約なしで駐在員

が現地にいて、次の契約をとるのに一生懸命がんばった時代があるかもしれません。

武田 やっぱり契約を結ぶのは、なかなか大変なものですか。

菅原 なかなか難しいですね。

中村 日本からは、他に競争相手というのはいなかったんですね。

菅原 そういうコンサルティングの場合には随意契約だから競争相手とプロポーザルを作つて競争するということはあまりなかったんです。もちろん車輛とか信号とかは国際競争でやりますが、コンサルティングはそれはなかった。ただ、契約する時になかなかいろいろ難しい問題があつて簡単には決まらない。

武田 具体的には、何か覚えていらつしやるような問題がありますか。

菅原 そうですね、やっぱり政府側の担当が替わつたりすると、前の話が全然伝わっていませんでした。

中村 先方の担当者ですか。

菅原 ええ、先方の担当者が替わるとか、これがいちばん困りますね。向こうは引き継ぎというのがないんですね。だから自分が終わつたらそれっきりというような感じですから。そういうところによくみると、しばらく放つておかれたりというふうになります。

武田 その時はしょうがないから、こちらから押しかけるわけですか。

菅原 ええ、こっちからということにもなるし、現地事務所に連絡員だけを置いてしばらく待つて、ということとか。そうすると、向こうで困るから「早く来てくれ」ということになる。だからあまり気にしないで「引きあげちゃえよ」とよく言うのだけれども、やっている人はなかなかそういう決心がつかないんですね。

武田 「それじゃあ、引きあげよう」という気にはなかなかない

ですよね。

菅原 引きあげてしまったら終わりだという感じがあるし、事実、そういう場合ももちろんありました。ディテール設計「施工の詳細設計のこと」などをやっているコンサルタントだったら、滞在期間が長いので契約を切ることが少ないわけですが、JARTSみたいにPMSだけをやっているというような場合ですと、次の契約がなかなか取れないというような時は判断に困るんですね。

武田 契約する時は、JARTSと相手のPMGとのやり取りだけで済むわけですか。

菅原 契約の相手は、PMGの上にある陸運総局です。

武田 他の国からの働きかけとか、そういうのはなかったのですか。

菅原 おそらく円借款だからでしょうね。円借款で日本との場合には競争がなかったんですね。

中村 逆に円借款を出す時の条件に、それをつけるということがあったというのではないのですか。

菅原 それは円借款の条件の中に当然入っているんですよ。重慶の時もそうなんだけれども、たとえば二百七十億円の円借款の中に車輛が何億円、信号が何億円、コンサルティングがいくらという、そういうことで契約されています。その時には、コンサルティングは「タイド (Tid) ひも付き、援助資金拠出国の業者・資機材を使うことを条件とする」だったわけですね。今は、たとえば中国の場合だったら常にタイドというのはなくて「オープン (アンタイト untied、ひもなし)」で三社を比較するというのが原則です。(タイドであっても)やはり競争なんですけれども、ただ競争をやっても、重慶などの場合だとJARTSはF/Sの時からずっとやってきているし、このチームならと

いうので他が降りてしまおうとかで、そういう競争者が出てこないんですよ。むしろ「仲間に入れてくれ」というのはありますが。競争しても勝ち目がないわけです、だから出てきませんよね。

武田 この資料は森さんが国際協力銀行のウェブページを見て作ったものですね。これを見ると、コンサルティングでも、部分的には「アンタイト」ということになるんですか。

森 国際協力銀行がインターネットで配信している情報は、承認された円借款案件がそれぞれどういう条件かということだけなんです。コンサルティング部分の総括の条件ですね。つまり、JARTSに発注した部分だけではなくて、設計のほうのコンサルティングも含めて、その案件の「コンサルティング部分」というものが総括としてどういうふうな条件になっているのかということでは、「部分アンタイト」ということにはなっています。

菅原 「一般アンタイト」というのは完全にオープン。本体部分「土木、建設、据付などの実際の作業部分」は大体そうですね。コンサルタント部分は、やっぱりタイドですね。

武田 一部分、どこかと一緒にやったのかもしれないですね。

森 別の資料を見ていたのですが、先生が係わられたものではないかと思うものでは、「ジャボタバック圏鉄道近代化事業フェーズ4」があります。その前の「フェーズ3」は車輛などの納品が内容ですし、案件毎に円借款の性質がかなりちがうので、コンサルタントというのも一概ではないのだろうということが分かります。それによって、多分、一般タイドになる時と部分アンタイト「日本および開発途上国に限定した業者・資機材を使う条件のこと」になる時とあるのではないかと思うのですが、如何でしょうか。

武田 菅原先生のご記憶だと、まあとにかく安定していたということですね。

菅原 そうですね、PMSの契約を競争でやったというような感じはないですね。

JARTSとJABOTABEK計画の係わり方

森 松本豊彦（とよひこ）さんという方はご存じでしょうか。

菅原 ええ、存じています。

森 われわれは中村先生の関係で、その方の資料を持っております。この方が一九八二年から八四年ぐらいにジャカルタに行かれた時の資料があつたんです。そこにJARTSが、かなり前からジャカルタ首都圏鉄道建設に係わっていたということが書かれておりました。JARTSが相当前からインドネシアのプロジェクトに係わっていたということがでていたのですが、そうした経緯から「PMS」という仕事が出てきた時に随意契約に指名されたということなのででしょうか。

菅原 PMSの前に（交通網整備）全体のマスター・プラン作りのJICAのF/Sがあつたんです。「一九八〇年度。ジャカルタ圏の鉄道網の総合的な近代化計画について二〇〇〇年を目標とした計画を作成」。もちろん、そのヘッドはJARTSでやりましたので、これもF/Sの段階からJARTSが関係していたということです。

それともうひとつは、やっぱりJICA派遣の長期専門家が向こうの政府のアドバイザーに入っています。インドネシアなども運輸・通

信省の中にも四人ぐらい居られたんですよ。国鉄には一人しかいなくてバンドンのほうに駐在していました。ちよつと他のところから見ると、専門家の数は少し贅沢過ぎるなという感じですが、各種の施策を提案する時にいろいろアドバイザーをするということなのでですね。

森 この運輸・通信省に四名ぐらい派遣されていた専門家はJICAのお金で行ったということですが、JARTSの方がいらつしやつたのですか。

菅原 JARTSの人は長期専門家で行くのは非常にまれです。むしろ、建設公団とかJRの人が行っていました。ちよつと私もPMSで行っている頃にもインドネシアの運輸・通信省でそういう人がいました。専門家というのは当時はODAの予算も十分であつたとみえて、非常に条件がいいんですよ。外交官のような待遇で家があつたり、皆運転手を使つたり、門番一人とか雇っているのに、JARTSの駐在員事務所は大分条件が悪く、不満はあるにはあつたのですがね。とにかく長期専門家というのは、そういう意味では非常に条件が良かったと思いますよ。前にもお話しましたがけれども、任期は一般的に二年なんですけれど、もう一年延長したいという人もかなりいました。

他の日本人専門家との関係

武田 先生がインドネシアのお仕事をされる時には、他の長期専門家の方とは当然接触があるわけですね。日常的には国鉄のほうも、運輸省のほうも。結構役に立つものですか。

菅原 これは国によりけりですね。タイ国の場合ですと、総裁アドバイザーの長期専門家がいてその人たちが一生懸命プロジェクトを作ってくれる。たとえば空港まで行くアクセスの鉄道を提案したらいいよ、ということを進言したりしてくれる。そうすると今度は鉄道から上にあげて、「日本でOECFのお金(円借款)をつけてくれ」とかという

ふうな話になってくるわけでしょう。だから長期専門家というのは、プロジェクト・サイドでやってくればいいんですけれども、必ずしもそうではない人がたくさんいるわけです。それは人にもよります。

それから営業的なことではいろいろアドバイスが出る人というのは、やっぱり日本で営業をやっている人でしょう。だけでもそういう人は、あまり長期専門家に採用されませんし、鉄道(建設)公団の人は、建設のことは詳しいが営業のことはあまり経験がない。それからプロジェクト作りの得意な人とそうでない人がいますよね。「運転の方式をこうやったらいいよ」というアドバイスが出る人はいても、「こういう改良をしたらいいよ」というふうに言う人たちは、日本でもそんなにいないですから。外国に行っている経験があるからそれが出来るというわけでもないし。まあしかし、いろいろいい提言をインドネシアもタイ国も、現地におられた人はそれぞれやって居られます。

武田 PMSの場合は、長期専門家とも接触はあるけれども基本的にJARTSと向こうのPMGとの直接の関係ということですか。

菅原 そうです。

JICA技術協力とOECF円借款の連携

森 先生の参加されたPMSのコンサルタントは円借款ですよ。「ジャカルタ大都市圏鉄道整備計画」というのは、——先ほどF/SはJICAのほうでやっているということをおっしゃられましたけれど——、JICAとOECFが相互に作用しながら出来たプロジェクトだと思っただけですが、この事業は、JICAとOECFのプロジェクトの連携はうまくいった例でしょうか。

菅原 インドネシアの場合には、そういう意味ではうまくいっているんじゃないですか。結局、JICAで作成したマスター・プランを、向こうの国が「そのとおりにやりましょう」と国のマスター・プランにしますよね。向こうの政府から今度は「この線の電化をやるから円借款をつけてくれ」ときますよね。OECFが今度はお金を貸す立場でアプレイザル(appraisal 審査)をするわけです。基本的にはF/Sがあつて、アプレイザルがあつて、円借款契約(コミットメント、承諾)になる。F/Sの時には本当に仕事になるかどうか分からないわけだから、これは無償でやってあげる。その中からこれはプロジェクトになりそうだというものが提案されるわけですから、それを今度はそのとおりにかどうかを承認してお金を貸す。それが「アプレイザル・ミッション」ですよ。結局それでJABOTABEKも東線の電化・複線化、西線の電化・複線化がずっと進んできた。インドネシアはいちばんうまくいっているほうじゃないですかね。他の国では

JICAの調査だけして、結局、円借款がつかないで終わったというのたくさんあります。

逆に、JICAのF/SがなくていきなりOECFの調査で円借款が動いているという案件のほうが数が多いみたいですね。理想的なのは、やっぱりJICAがF/Sをやつて国の施策に決めて、それから円借款のためのOECFのプレイザルがあつて出ていくというひとつの流れがいちばんいいと思つていますが、多くはそこまでいかないで、「もうこれはF/Sをやらなくてもいい」ということなんですよ。プロジェクトとしては有用なだけでも、資金がないから貸してくれ、ということでしょう。それをOECFがじかに「これは大丈夫だ」ということで円借款に持つていくというケースのほうが数は多いですね。

森 そうすると、お金としては日本のお金が貸されて、使われるわけですけども、日本の人材や技術が使われるかどうかというのは、全く未知のことになつてしまふんですね。

菅原 そうなんです。だから戦後復旧の頃は、もう皆タイドでした。日本は、金を貸しては日本の業者がみんな持つて行くというので、開発途上国も不満だったかもしれない。それに、他の国がやつぱり不満で評判が悪くなつて、それで結局アンタイドにだんだんなつてきたのでしよう。それは外国への配慮からですが。だけどアンタイドになつてくると、日本の税金も入つている円借款によるプロジェクトで、他の国の企業がみんな請け負つてしまうのでは「日本のタックス・ペイア（納税者）に対しておかしいじゃないか」という反論が逆に今出ている。特に経済情勢が厳しくなつてきたら、ということなんですよね。今でも日本の特有の技術を使うようなプロジェクトの場合には、円借

款をつけるということもあります。

最近言われているのは、中国などでも、三割以上日本のものがタイドで使ええるというプロジェクトならば円借款をつけましょうという「ステップ方式」というのを出しているんですね。向こうがそういうふうに申請してくれば通る可能性があるというようなルールも出来ているというふう聞いていますけれども。やつぱりそれでないと、日本の税金を払っている人は不満でしょうね。

武田 先生は現場でいろいろな技術協力のお仕事をされて、そういうODAの流れ——批判やその形が変わつたりということ——、そういうものはだいぶ影響を受けるものですか。

菅原 コンサルティングも、もちろん競争だから苦しくなつてきますし、むしろそこに出て行くこうとしている業界から苦情がたくさん出る。それと同時にプロジェクトを探す意欲が、特に商社が熱心でなくなつてきているということがありますね。金だけ使われて、他の人に仕事を取られたのでは、商社は一文にもなりませんからね。ですから日本が金を貸した以上は、何か売らなければならぬ。それは、全部取つてしまうというのは悪いけれど、三割でも五割でも日本の品物が輸出出来るのでなくてはたしかにおかしいですね。今は日本の中だつて苦しいんですから。

中村 三%の金利で出すわけですからタダみたいなものですね。

武田 それは本当にまちがいない、実感でしょうね。

菅原 実感ですよ。前は、そういうJICA派遣の長期専門家も、新規プロジェクトを探してくれたり、大使館に向向されている方もプロジェクトを作るのに努力してくれていたのです。それと同時に商社がいちばんプロジェクトを作つてくれて、それでF/Sも作り出して

れたのだけでも、今、F/Sだけを作ったって商社は一文にもならない。調査団が来た時にいろいろ応援するぐらいの出費があっても、それが仕事にならなきゃならない。プロジェクトが成立しても円借款になっても、日本から輸出するものがないのでは全然収入がないわけですから、商社としても「そういうプロジェクトは、あまりやるな」ということになるわけですね。

日本以外の国との競合は、どうか

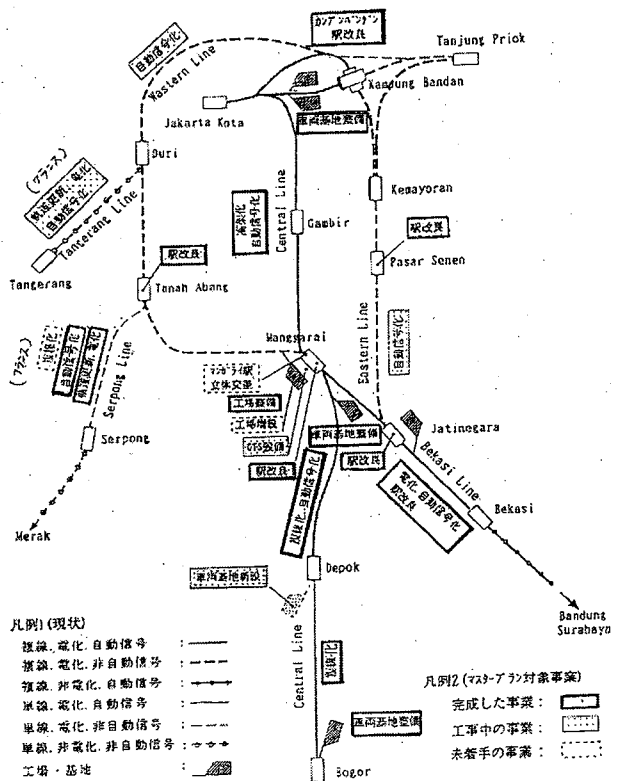
森 お手元にある資料の中で、九八年ぐらいの資料を見ますと「地図参照」、JABOTABEK地区の鉄道整備のところ、タンゲラン線ですとかムラクはフランスが電化や信号の自動化をやっているとありますが、菅原さんがいらっしやった時も、フランスは鉄道整備事業にも加わっていたわけですか。

菅原 フランスのほうからもういぶん「俺たちも入れてくれ」という陳情的なことがあります、それでこの枝線のところは「いいよ」というふうになったんですね。セルボン線とタンゲラン線はフランスがかなり入ってきていました。フランスはもともと入りたいのだけでも、それ以上は駅目で環状線からは全部日本がやるという。そういう意味で「フランス」と書いてありますね。

それから東線と西線の信号などは、ドイツの信号も入っている。ドイツのことが書いていませんが——下請けで入っているという意味ですかね。計画から入っているのはこの二つの線で、特にセルボン線で

プロジェクトの進捗状況 (98.5 現在)

資料4-10



す。タンゲラン線ではそんなに入っていないと思いますが。セルボン線は非常に熱心に「入れてくれ」ということで入れてやったという感じですね。

森 菅原さんのなさったこのPMSは、全体的な鉄道整備計画を指揮しているPMGに対してコンサルタントをするわけですね。日本以外の国の技術協力が部分的に入っていると、コンサルタントの仕方や難しさは、日本の業者だけがやっているのとはちがうものですか。

菅原 メインのところでは他国の業者や技術協力が入っていると、やっぱりそれぞれ技術がちがうからちよっと難しいとって排除してしました。この枝線だったら、ここで止まりだからいいだろうということ、これは入れてあげたと思うのですが。

武田 そういう「入れる」「入れない」という判断はどこがすることになるのですか。

菅原 どうでしょうか。政府の力を使ったかどうかは知りませんが、相当熱心をやってきたらしいし：。「枝だけがいい」と向こうも「何とか入れてくれ」ということだから入れたということなんでしょね。ただ環状線のほうも、ジーマンスの信号が入っているとかがあつて、下請けの品物についてはジーマンスから買ったものが入っているのでしょうか。仕様は日本の仕様だったかもしれませんが。そうでないとながりにませんから。

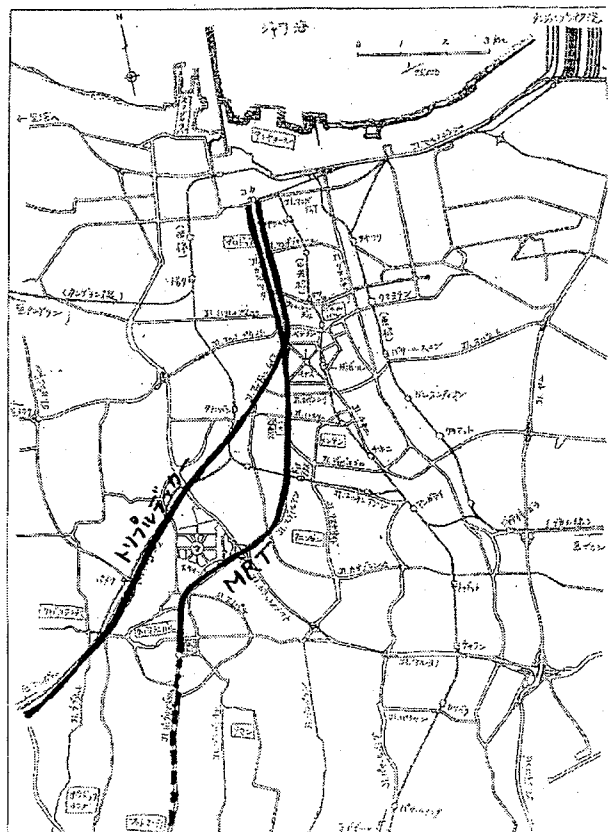
その後のJABOTABEK圏の交通網整備の状況

菅原 この図のカンポンバンダシと、ちゃんと環状線につながっていますね。これで半環状運行が出来る。中央線の先のほう、ボゴールのほうに行くところは住宅開発などもかなり出来て、利用者も大分増えているようです。このマンガライからコタ(Kota)まで、このところは高架になったんですね。ここに大きな国道との交差がありまして、非常に交通を阻害していたんです。それが高架になったものから、そういう面で都市の交通が良くなったと。高架橋というのはインドネシアで初めてだったので、非常にいい印象でしたね。

この図には出ていませんけれども：、ああ、もう一つの図にタムリン・スデイルマン通りというのがありますね「地図参照」。

武田 コタと書かれていますね。

地下鉄(MRT)及びトリプルデッカーの検討路線



菅原 ここがいちばん混むところなんですよ。

森 太い線で書いてあるところですね。

菅原 官庁、ホテル、デパート。日本のデパートも出ていますし、それからホテルがずっと並んでいる。ここはバンコクのスクンビット通りなどに比べたらそれほどでもないですけども、道路の混むところのひとつの見本になっています。ここに地下鉄を作ろうとか、いろんな案を持ってくる人がいます。私がいた頃にもこの地下鉄をやるというので、アメリカのコンサルタントや何かといういろいろ協議がありました。だんだんと皆地下鉄を作ってもとてもペイしないということになりました。これの調査を含めてこの通りをどうしようかというような話ぐらいにはなったんですね。いずれにしても、何か軌道系の交

通機関が必要でしょう。これだけの大都市で、しかもメイン通りに今何も軌道系がないんですから。

「トリプルデッカー」というのは三階建ての何かを作るといふわけですね。こういうところに行くと、ある要人が「こういう案を持ってきた」とかで、話がまともに進まないんですよ。真面目にF/Sをやつて、一番適切なものを採用する、というような話ではなくて、「私の何々をここに通したい」とかで、これからもなかなか決まらないでしょうね。

武田 やつぱりそういうのが出てくると、計画を立てるほうからすればたまったものじゃないですよ。聞かないわけにもいかないんですけど。

菅原 まあしばらく、ほとぼりが冷めるまで待っているということなのでしょうね。

この図でいくと、タンゲラン線からずっと中へ入って来て東西を貫通するようなものが欲しいんですよ。そのうちにもつと発展してくれば、これは全部地下にしてクマヨランのほうに抜けるという。こういうのが出来るのかなと思います。

武田 そういうような計画を是非やるべきだというふうに考える場合は、どういう形で提案していくんですか。

菅原 コンサルタントが提案してもいいけれども、やつぱりインドネシアの運輸省などに出ている長期専門家とか、あるいは大使館付きの専門的な人が運輸省に行つていれば提案することもできるでしょう。その人が思いつきで言うのではなくて、具体的な案にして持つて行って、それを大統領とかに届くようにするということでしょうね。結局、F/Sに持つてきてもらうのがいちばんいいわけで、そうなつてくる

とだんだんと先へ進むのですが。日本の国際経済協力は、あくまで要請主義ですから、相手方の政府から要請が出てはじめて、プロジェクトがスタートします。

武田 動きは始めるんですね。

菅原 儲け本位の人が「私の案だ」というわけで線を描いてしまうと、ODAのほうは今度は手をつけにくくなりますよ。

場所がないからトリプルデッカーか……。ただトリプルデッカーはいいけれども、どうやって街に降りるのですかね。通過するだけならいいですけど。

武田 「トリプルデッカー」とは何でしょう。

森 資料を見ると、この場合は軽量鉄道、LRTがひとつ、それから高速道路、普通道路の三つですね。鉄道としては軽量鉄道ですね。

武田 この案は、菅原先生は全く知らないことですか。

菅原 トリプルデッカーの話は、前からこれに近いものはあるのです。MRT（地下鉄）のほうはかなり具体的に調査をやつてもいます。アメリカのコンサルタントと一緒にやったのもありますし。今度、円借款にもつていくことが出来るかもしれません。

結局、インドネシアの鉄道はオランダが作ったのだけでも、あまり使われないでいたので「鉄道に乗る人は野菜を売りに行く人だ」といわれていた。いちばん最初にPMSで行った時は、まさに野菜をいっばい籠に詰めた人が行商に使っているの、サラリーマンはそんなものに乗らないんだというようなことを言っていましたね。それと日本の場合は首都圏の端の方に住宅があつて、オフィスが都市の中心部にあつて、それをつなぐのが鉄道だという状況になった。そういう都市構造になつてくれば、通勤用に鉄道を使うようになるのでしょ

れど、まだそういうことになっていない。官庁などに通う偉い人は車で来るので、あまり鉄道は使わない。それから日本の山手線みたいに新宿や池袋や渋谷などの集客センターが出来てくれば、この環状線にも皆乗るようになるのでしようが、今はまだ経済発展がそれほどでもないということなのでしょうね。

日本インドネシア科学技術フォーラムに係わる

武田 先生がインドネシアに係わられた時には、まだスハルト政権の頃でしょうか。大暴動がありましたよね。

菅原 それはもう終わった後ですね。

武田 ではこの数年間、PMS-I、PMS-II、PMS-IIIと割と安定して仕事が出来たということですか。

菅原 そうですね。その間は、これは私どもの協会ではないのですが、協会とそのフォーラムの名前と同じ名前なんですけれども、「日本インドネシア科学技術フォーラム」というのをやっている協会がありました。その人たちは非常に活発にインドネシアの若い学生を日本に送り出す仕事をしています。私はその委員になっているものだから、PMSと別人格でそちらの会議に時々出ました。そこでは単に鉄道だけではなくて、道路もあれば産業構造、新しい産業都市や学園都市を作るとか、それを一緒に見て回るとかというようなことをやっています。大来佐武郎（おおきたさぶろう）さんが外務大臣で向こうの人と非常に親しくやっておられて、その流れの協会です。インドネシアの

経済に詳しい日本の学者もいたりして、最近の状況の報告を聞いたりすることもありました。

向こうにハビビさんという人がいたんです。私がいた頃は科学技術大臣になる前ぐらいの時でしょうか。ものすごく秀才で、その人が向こう側の実際の幹事長みたいな感じでしたが。

武田 日本が大来さんのですか。

菅原 大来さんが亡くなって、衆議院の林義郎さんが会長を務めておられました。そういう意味では人脈の多い協会でしたね。その中でもジャカルタの都市交通の話もあつたので、その時には都市交通部会などを作って勉強しているいろな話をしたりしました。

それから世界銀行とも接点がありました。世界銀行では大体が、鉄道は儲からない、資金を貸しても返らないということで、鉄道にはもう融資しないという流れになっていたんですよ。その中に十二、三人ぐらい鉄道に関心のある人がいました。そのリーダーのサベティ(Supriyanto)さんという人がJARTSにやってきました。鉄道のことで議論するシンポジウムをやりたいということで、それで私が日本の運輸省にも話して、運輸省の会議室で日米の合同の「都市交通シンポジウム」というのを開いたんです。その時に私は座長だったのですが、ちょうどルート設定をする都市交通計画の支援システムというのを作りまして、画面をずっと動かしていきますと独りでにこのルートでは利用者がどのくらい出るとか、工事費がいくらとか、そういう数字が出るシステムを作ったんですね。世銀の人が喜びまして、「これならあまり苦情を言う人はいないね」とか言っていましたけれど。そんなことでシンポジウムを終わって、その後、世銀の調査団は日本の交通を見て回ったりして、その人たちは鉄道を都市交通に使うということのシンパ

になつてきました。

バンコクの地下鉄がいつまでも決まらなかつたのは、最初に世銀がやっていたからですね。鉄道というのは一切問題にしなかつたのですが、だんだんとやっぱり鉄道でなくては駄目だなということが分かつてきて、その頃から地下鉄も計画するとか、スカイトレインを計画するとかが出てきました。

武田 何年ぐらいですか。

菅原 私がJARTSの理事長になりたててぐらいの時ですか。

森 今までいただいた中にはちよつと見当たりませんが。

菅原 その縁があつて、サベテイさんが今度インドネシアの世銀の駐在代表に来ています。私はまだPMSのリーダーをやつていまして、そういう縁で日本に世銀のプロジェクトをあげましようというので契約をして、「鉄道と住宅開発が一体になったような案を作つてくれ」というわけで、田園都市線など日本にも例がたくさんありますから、一つの案を作つてあげました。世銀の調査というのがこれです。

森 いままで頂いていた資料の、インドネシアの項目には記載されていないですね。この資料にある「一体化調査」は、先日お話しいただいたバンコクでの事業ですよ。

菅原 インドネシアの世銀の調査というのをどこかに入れますよ。今度調べてきます。

武田 先ほど名前が出てきた大来さんは、きょうお話しいただいた頃はご存命、ご健在ですか。

菅原 大来さんはかなり前に亡くなりました。それまで日本では大来さんが会長で、向こうはハビビさんだったかと思いますが。大来さんが亡くなつて林さんになつたと思います。林さんもインドネシアには

まつておられました、パーティの時など奥さんがインドネシアの服を着て出て来られたり、非常にサービス精神がありましたね。

武田 先生はインドネシアには、はまつたほうですか。

菅原 インドネシアは割に好きなほうでしたよ。やっぱり雨期の時は涼しいぐらいで。気候的に言えばインドネシアのほうがバンコクより楽でしょうね。

森 PMS-Iの時にはプロジェクト・ダイレクターとしてかなり長くいらつしたということなのですが、どのぐらいの期間行つたらつしやつたんですか。

菅原 長くてもおそろく二週間とか三週間とか。いちばん最初のPMS-Iの時には、そのくらい居たのじゃないでしょうか。そういう契約だつたと思いますよ。団長が三週間とか。あるいは三年の間に最初に三週間来て、途中で二週何を何回とか。ヴィジティング・ダイレクターの時には現地地で特別に必要な時だけ行くという格好で。

武田 それはもう契約の時に決まつてしまうんですか。

菅原 そうですね。駐在がだんだんと慣れてきますから。駐在のほうは畑知良さんという人がずっとやつていて、インドネシア語が上手なんです。その人だと会議に出られるわけですよ。普通だとしても会議に出ても何も分からないですから。

武田 先生は、少しインドネシア語もおできになるのですか。

菅原 いや、挨拶ぐらいしか出来なくて。覚えるつもりで行つたんですけれどね。

武田 時間も経過したので、またインドネシアのことで捕捉がございましたら、次回していただければと思うのですが。内容ですよ、同時進行というんですか。

森 台湾の新幹線のこと、重慶のこともお聞きしたいですね。

菅原 韓国新幹線は当初の競争ではフランスに負けた話ですが、韓国はその後やっぱり日本にいろいろやってもらいたいと頼まれて調査をしたりしました。うまくいかなかった理由の話にもなるかもしれませんね。それでは、台湾、重慶、韓国。

森 先日、アルゼンチンの民営化のことを少し伺いましたが、大体、その辺りをメインにお願いします。問題点の総括などについて。

武田 補足が年明けということですかね。

菅原 十一月と十二月で、もう一回、一月が仕上げぐらいですか。

武田 そうですね。

菅原 ちよっともうひとつぐらい抜けているかと思ったのだけれども、タイはやっぱり入れれないといけないでしょうね。これはF/Sから始まっていますから。

中村 都市内交通でいくと、重慶と韓国はだいぶちがうのでしょうか。

菅原 種類は同じだけれども、やっぱり相手がものすごくちがうから、いろいろあると思いますね。重慶というのは今どんどん動いているんですよ。高速鉄道のほうも動いていますけれども、都市交通のプロジェクトは重慶だけではなくて他の都市でもどんどん動いている。早くやらないとまた自動車が多くなって、環境破壊になりますから。多分、中国はどんどんやるでしょうね。そのくらいのお金はあると思うのですが。

中村 そっちを一緒にやるといいかもしれないですね。

菅原 じゃ、くくってみますか。都市交通の話というのと、高速鉄道、それからあとは一般の運営、民営化。民営化というのはかなり数は多いのですが、私はあまりたくさんは知らないのでアルゼンチンだけに

なるかもしれないませんが。高速の中には韓国、台湾、中国がどうなるかわからないし、台湾まででしょうね。民営化はアルゼンチン。都市交通がバンコクと重慶。これでほぼカバーできちゃいますね。あと、何か思いついたら入れます。

森 次回よろしくお願いいたします。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第7回

日時：2004年11月9日（火）

15時00分～17時10分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

タイの都市鉄道整備事業を支援する

武田 では、きょうはタイのバンコクのお話をお願いいたします。

菅原 菅原さんがJ R ガゼットに連載された『海外鉄道事情』の中にまとめられていらつしやいますね。

菅原 これは、その時点「一九九三〜九四年」のものですから今と状況が少しが違いますけれども、まずバンコクの都市交通の事情についてお話しします。当時バンコク市は人口が七〇〇万人ということだったのですけれども、さらに五〇〇万人ぐらゐは周辺も含めて人口が増える可能性があつたわけなんです。今、地下鉄とかスカイトレインが出来ましたけれども、依然として道路は非常に混雑しています。バンコクの市街地の道路混雑というのは、これはスクンビット (Sukhumvit) という有名な通りですが、朝晩渋滞になってしまつて平均時速が二km/hとか三km/hになり、途中で車から降りて歩いたほうが早いという感じになっていて、いちばん悪い例になっていました。ちやうどこの通りに「タナヨン」「筆頭株主・事業推進者のタナヨン社からつけられた通称」という高架のライトレールが出来ていますけれども、依然として問題があるかというのと、街の作り方が自動車で通勤できるように作つてあることなのです。鉄道の駅に向かつて集まつてきて、そこから鉄道利用するというのはなくて、それぞれの自宅から車で都心に通えるような住宅配置になつてはいるものですから、そこから直していかなければいかんというこ

とがひとつございます。

それともうひとつは、バンコクの都市交通というのは世界銀行が相当早くから手がけていました。この前、インドネシアの時にちよつと話が出たと思ひますけれども、世界銀行は都市鉄道への融資は消極的で、やつても金が返らないということとで、非常にそういう空気が強かつたので地下鉄を作るといふ話は全然なかつた。それと、このころにチャオプラヤ川があり、最近そういう話は数多くはありますが、これが氾濫してやはりかなり市街地が水浸しになったりすることがあります。水位が高く、そういうところには地下鉄は出来ないのだという神話があつた。私どもが調査に行きました時に、相当偉い先生から「地下鉄は技術的に出来ないのですか」ということを聞かれたことがあります。「そんなことはないんですよ。日本では、水位の下だつて地下鉄をどんどん作つています。山地の高いところだけ鉄道を作つてゐるのではなくて、日本の街は大体、河口に近く発達しているの、下町を通る地下鉄を掘つていますから技術的には問題はありません」と言つてゐるのです。インドネシアの時にちよつとお話しましたけれども、その頃から世銀の中にもやはり都市交通は鉄道でなければいかんという空気が出てきたのですが、当時はそんな状況でございました。それで結局、自動車がどんどん増えて、こんなことになつてしまつたということですね。

武田 菅原先生が始められたのは一九九三年になるんですか。

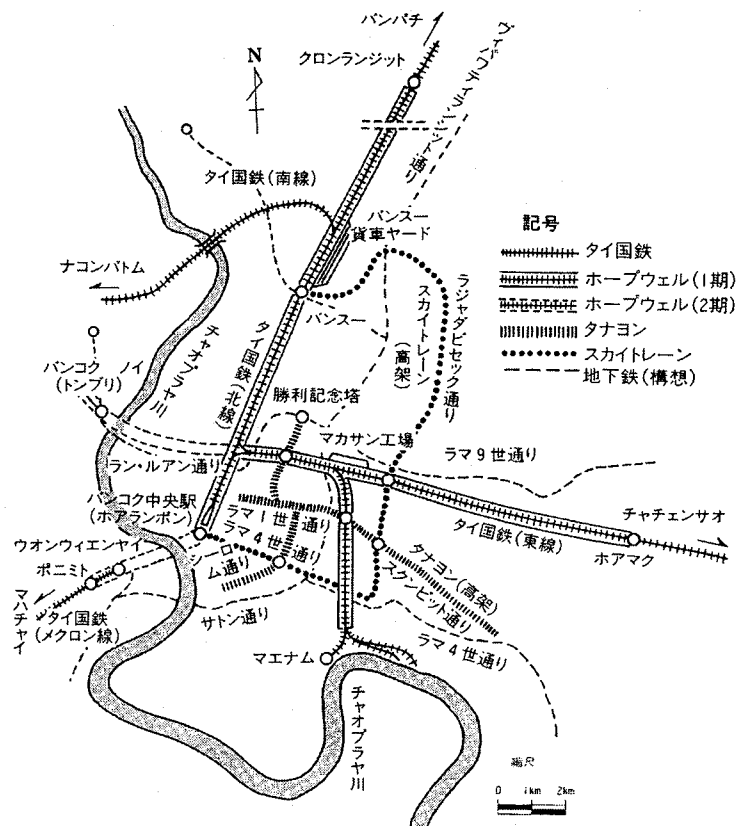
菅原 そうです。その頃、技術協力の前に、バンコクの市長が「都市交通線について提案を出してくれ」という大きなプロジェクト提案の入札がありました。私はJ A R T S にいて鹿島建設と一緒に高架の案などを出したりしました。その時、カナダの U T D C (Urban

Transportation Development Corporation) という組織がありました。UTDC というのは、今われわれがやっているいわゆるリニアメトロのような——要するに普通の鉄道のような格好をしていますけれども、推進をリニアモーターで走る小型の電車を開発したところなんです。今は「Bombardier (ボンバルディア)」という大きな車輛メーカーに吸収されて「一九九二年」ボンバルディアの技術になっていきますけれども、その会社がスカイトレイン (Skytrain) というものを提案したのです。「一九八六年にバンクーバーなどに導入された」。そのルートは、これ (地図) で見ると、この右の半円形のところが「スカイトレイン高架」と書いてあるでしょう。現在は——地図に都心を東西に横断する高架が書いてありますが——、これを「スカイトレイン」と言っているんです。というのは、この点線で書いてあるスカイトレインというのは、UTDC が途中で BOT の契約を放棄したんですね。BOT 提案をしたのだけでも、途中で辞退をってしまったということです。森 建設までいかに放棄したんですか。

菅原 まあ、調査の段階でとても駄目だと思ったのでしょかね。金が集まらないと思ったのかもしれない。それでその後、結局、タイ国の側から日本の外務省に調査をしてくれという話が来たということで、それからが技術協力になります。

武田 先生が書かれた「ホープウェル・プロジェクト」というのは、どういう関係になるのですか。

菅原 タイ国の鉄道は、この図を見ると割に太い線になっていますが、バンコクの都心から北のほうに行く線と東のほうに行く線とあり、バンコク中央駅——ホアランポン (Hua Lamphong) があります。それから北のほうに向かっているのが、これが北線です。それから東のほう



バンコク市の都市鉄道網計画

うに行っているのは東線です。北線をずっと上がって行ってバンスーの辺から今度は西に曲がってきて、ナコンパトムの方向に向かっていて、これがずっとシンガポールのほうまで行く南線なんです。西に出ていますけれども、そこから南に行って「南線」ということです。そういうのがタイ国の鉄道なんですけれども、この本線と東線なども含めて、この絵のように三階建ての高架橋を作っているんです。それで鉄道を三階に上げ、その外側に小さなライトレール (軽量軌道交通) をくっつけ、それからその上の階には高速道路を作りますという

提案を、BOT方式でホープウェルという会社が提案したわけです。当時の金で三四〇〇億円というような金額で、もちろんそれを作って鉄道を運営しただけでは商売になりませんから、この二階はショッピングや何かで使えるとか、それ以外にも車庫の用地とか開発用地をタイルの国鉄からもらってそれを開発するという承認をとって、それがトータルで運営できることになりますと、こういうBOTの提案を出して承認されたわけです。

武田 これはホープウェル社が、ですか。

菅原 ホープウェル社が提案したんです。その頃は「BOT」という言葉が出だした頃で、これがいちばん代表例で、それも特別に大きなプロジェクトでした。そのプロジェクトそのものにも矛盾が多くありました。というのは、鉄道沿いには既に高速道路が一期工事、二期工事とスタートしていたんです。それでそういうのと競合してしまうじゃないかと。鉄道の北線のほうにこんなものを作っても、そのすぐ隣に高速道路としてプロジェクトが進んでいるわけだし、いろいろ課題がありました。

武田 「MRTA（タイ都市高速鉄道公団）プロジェクト」ですか。

菅原 いいえ。高速道路はこの図には書いていませんが、この方向には既に第二期工事も含めてかなりの高速道路が出来かけていたわけですよ。

森 このホープウェル・プロジェクトは、タイの鉄道省が承認をしたということですか。

菅原 そうです。向こうは国鉄と同じことなんですけれども、鉄道省がホープウェルに対して承認をしたわけですね。高速道路は、やはりBOT方式なんですよ。

武田 承認するのは国鉄ではないのですか。

菅原 タイ国鉄は土地を貸しますよ、ということですよ。「線路も向こうで金を出してくれるならば、高架にあげてもらえればありがたいですね」ということです。

武田 では、高速道路のプロジェクトを承認するのも国鉄なんですか。

菅原 もうそれは国鉄の土地利用のプロジェクトなんですよ。

武田 よく矛盾するのを同時に承認しましたよね。

菅原 そうですね。鉄道としてなぜそれを承認したかというところ、この報告書にもちよつと書いてありますが、バンコクの都心に鉄道がなぜあまりはやらなかったかというと、三十数箇所の平面踏切があるんですよ。その踏切では、自動車が増えすぎて鉄道の回数が少ないということもあるし、——まあ力関係でしょうね——、自動車交通量が多いと逆に鉄道のほうをシャット（遮断）して、それで自動車を通すというようなやり方をしていました。だから東北のほうや北のほうから鉄道が入って来ても、都心のところへ来ると踏切のところ逆で自動車を通るのを待っているわけです。だから時間がかかるのと、いつ着くか分からないということで、鉄道は信用ならないという状況でした。

ホープウェルというのは完全に民間団体で「香港企業 Hopewell Holdings」の現地法人、鉄道の土地を使ってそれをやるということですよ。高速道路のほうは普通の高速道路の企業連合が作ったということですよ。

道路のほうは道路のほうでいろいろ話があります。熊谷組などが中心になって企業連合を作って進めたのですが、開業する時になって料金レベルで「下げろ」とかいろいろ注文がついたりした。これは、BOTの本質に係わることですよ。それで熊谷組が手を引いたという

ようなことがありました。高速道路のBOTというのが成り立つ例があるというのは、自動車で走る人から料金を取りますからかなり高い料金が取れるわけです。鉄道のほうは、一般民衆が乗るというので料金をうんと抑えられちゃうでしょう。だからなかなか鉄道のBOTは成り立たないけれども、高速道路のBOTはかなり成り立つと、そういう構造があるのです。

バンコクにおける都市交通整備計画の行方

武田 先生が書かれたものを見ると、他にもいくつかプロジェクトがありますね。

菅原 そうです。三つの都市鉄道プロジェクトというのは、ひとつはそのホープウエルですね。ひとつは今、東西線の南のほうに併行してタナヨンという線があるんです。これ（地図下部を東西に走っている線）がスクンビット通りで、タナヨンが南東部のほうからずっと上がってきて、都心を横断してひとつの分岐は北のほうに、勝利記念塔のほうに向かっていますね。もうひとつの分岐はいちばん繁華街のところ、この枝線が完全に出来ています。「一九九九年十二月五日に開業」。ちようどいちばんこの混む道路のところを作っていますから、タナヨンは本当に良くやったと思います。やっぱり利用者は必ずしも充分ではなく、予定どおりの期間にちゃんと借金を返せるかどうか危惧はさされているようですけれども、いちおう成功していると思います。

それからUTDCの計画したスカイトレーンの後というのは、当時

はそういう高架の軽量の鉄道が提案されたわけなのですけれども、やはりそこも相当輸送力の大きなものでなければいかんというようなことがあって、その後、いくつか変遷があったんですね。それで、誰か他にやる人はないかというような募集を政府はしたんですが、誰もやる人が居なかったということがある。それと、スカイトレーンの高架橋はその頃、王宮を上から眺めるようなのはいけないとか、そういうことがあって、新しく作るなら地下でなくては駄目だという制約が出たんです。それでこのスクンビット沿いのところを地下でやらなければならぬ。そうなると尚更BOTでできる可能性がなくなつて、結局、そのところを国ベースで、都市（バンコク市）ベースでやるということ、トンネル掘削は円借款でやったというようなことなんです。一九九六年から五次に亘る借款が充てられた」。

円借款でトンネルを掘る時の請負は、もちろん現地の大きな請負がやったのですけれども、日本の業者も南北で二区に分けて、それぞれ入っていました。営団の専門家が監理に出たりしていましたが、それももう完成したというわけです。「二〇〇四年七月三日開業」。その地下鉄のやり方が非常に新しいやり方で、トンネルは円借款でやりましたから国の施設です。円借款を行っている期間は二十五年間、環境と関係していると四十年ですか、期間も長いし低利ですけれど、それは日本の国が貸して一定の期間で償還されます。タイ国のことですから契約に従って返ってくると思います。「タイ地下鉄建設事業の場合、第一次・二次（設計などコンサルティングが主）は償還期間が二十五年で金利二・七％、第三次・四次・五次（建設が主）は環境関連借款で償還期間が四十年で金利〇・七五％」。

車輛からは「インフラ外」で、「インフラ外」というものは信号

とか電機とか車輛とか、そういうもので、運営も含めてBOTで入札をしたわけです。最近よく鉄道運営がインフラも全部含めて運営しても、とても成り立ちつこないといっています。日本の地下鉄でも全部費用を持つて運営しているわけではなくて、六割ぐらいの建設費は国と地方自治体が出して、それでようやく何とか新しい地下鉄が成り立っているわけですね。それと同じことでインフラとインフラ外というものを分けて考えるというのが、いわゆる「上下分離」なのですが、これがそのいちばん先進の例であるわけです。施設は政府が持つていて、インフラ外の、つまり車輛から上の部分の運営をBOT会社が持つていると、そういうことです。

では、それをただで使うかというところでなくて、やっぱり使用料を払うんですね。それは運営で、それをどういふふうにするかというものが競争の条件だったと思います。「こういうふうにするから利益がたくさん上がります。だから早く返せます」という、そういう競争だったはずなんです。いずれにしても現地の大きなデベロッパーみたいなところが取っています。最初は車輛はフランスのアルストムが入ることになっていました。「二〇〇〇年九月に仏ALSTOMなどの共同企業体が車両および運行システム納入の交渉権契約をした」。それがガラリと変わってジーマンスになってしまったということがありました。「二〇〇二年一月、バンコク地下鉄会社は先の納入交渉権契約を取り消し、独ジーマンスと契約した」。最初はアルストムが取るということで、日本の電機会社も入り「三菱電機が共同企業体に参加。また三菱商事も参加した」、まあまあ日本の企業の傘下のような感じにはなっていたのですけれども、どうもこれはトンネルの金だけ日本を出したけれども、結局ドイツの車輛が走っているという格好になった

という、非常に残念な例ではあると思うのです。ですが、そういう格好で地下鉄が出来上がったんですね。ですからこの地図にスカイトレインとかいてある線のところは地下鉄が完成したということで、逆にタナヨンというのが「スカイトレイン」という名前で営業しているということですね。

ホープウェルはどうしたかというところ、この高架橋の柱が国鉄の用地の端っこのほうに出来まして、ずつと並んでいます。延長何kmぐらい出来ていますでしょうか——数kmぐらい出来上がって「六、八kmといわれている」、さあこれをどうしようかというのが問題なんです。日本はそれを円借款で、高架そのものはやっぱりやったらいいんだという話があります。日本もそういう気はあるし、それからドイツが前からバンコクの高架化というのは手がけていたのです。単独プロジェクトとしてドイツも国際協力の資金をつけて、その後をやるうという意欲もあるらしく、これはどういうふうに進むか分かりません。「二〇〇四年四月、日本のパシフィックコンサルタンツも参加して、ホープウェル・プロジェクトの部分的復活の可能性を探る調査を開始した」。

バンコク都市圏一体開発の支援事業

森 一九九三年にバンコク都市圏の一体開発に関して提案をされますね。その時点では三つの都市鉄道プロジェクトも含めてということだったのですか。

菅原 そうです。それを始めた時には、その三つのプロジェクトが動

いているという前提でやったんですね。ここ『海外鉄道事情』にも書いてありますが、大都市の鉄道網として都市交通線が何本か走っているというのではなかなか良い都市交通にならないわけです。鉄道を降りてから目的地までどうするかということがありますから鉄道だけを良くしても駄目なので、鉄道から降りたらたとえばタナヨンの列車に乗れるとか、こういう乗り継ぎが全部うまく出来ているとかなりネットになっていきますが、この三つのプロジェクトは予定通り完成するという前提で鉄道も改良していきましようということだったんです。

武田 それが「首都圏一体化」という意味ですか。

菅原 それは鉄道網の一般の原則ですね。ここに挙げた「一体化」という名称は、その頃から土地の有効利用ということを考えていた政府の人がいました。それからタイ国鉄は国鉄で当然、鉄道の性能アップによって利用増を図るということを考えた人がいまして、そういう二つの要望が一緒になってあがってきたんです。それを外務省が一本にして、それで都市開発と一体化した鉄道改良というJICA案件にして、それをJARTSが受けたということです。この時は私はJARTSの理事長になっていて、それでチームを組んでJICA調査をお受けしました。マスター・プランをまず作りまして、沿線で既成市街地があり、その周辺地域があり、それからバンコク南東部は田んぼがあるところもたくさんありますから、そういうところはどういうふうに駅を作り、駅の周辺をどういうふうに開発するかという、それが「一体化」です。それと同時に快速列車を走らせるとか、そういうった鉄道の改良もやっていき、複線電化もやっていく。それからさらにホアランパンという中央駅からチャオプラヤ川の向こう側に「メクロン線」と書いてありますが、この間は鉄道路線が切れているわけですね。

川の向こうにターミナルがありますが、ここが川の西側の交通の要衝、あるいは中心点になっていまして、そこから南のほうへ行く鉄道があったりします。それからこの辺は三角州ですから川がたくさんありますから、鉄道の途中で連絡船があるんですね。短いローカル線があって、連絡船があつてローカル線がある——そういう線で、これは今、日本からの経済・技術協力でこれを増強しようとして検討しています。それはなぜかという点と、シンガポールに向かって行くのに、今だと国鉄北線を北に上って、バンスーの付近から西に分岐して、大廻りで南に進んでいるでしょう。

森 この地図では西に向かって伸びているように見える、不思議な「南」線ですね。

菅原 このメクロン線で「南西方向に」行くと、南線につながるわけです。これを本場に強化出来れば、バンコク都心から南線にそのまま行けるといふような狙いもあるわけですけれど、この付近にも住宅開発を考えている。それで住宅開発を同時にやると改良費がかなり生み出されるという計算をしています。数ページぐらいにまとめたものがありますから、これは最後に加えておきましょう。「菅原操「タイ国都市開発と一体化した首都圏鉄道輸送力増強計画調査について」『会報JARTS』一四六号、平成八年五月」。

この場合は相手はもう運輸省だけではなくて、前にもお話したようにNESDBという組織で、日本語で言えば経済・社会開発庁みたいなものですが、その担当の次官でサンサーン(Sansern)という方が居ました。非常に日本を好きな方で、そういう人がいるから「一体化」というのが進み出したんです。

マスター・プランをどのように作成していくのか

武田 基本的なことなのですが、調査をする時に、いくつかのプロジェクトが動いているということを前提として伺いました。でも、調査しているうちに「ここは少しやめたほうがいい」とか、「ここはもっと続けたほうがいい」とかということも出てくるかと思うのですけれども、そういうものも提案はするんですか。

菅原 マスター・プランを作る時はそれぞれの線に、たとえばここに住宅を貼り付けるところにはどういう改良をしたらいいかという、それぞれの投資額を出すでしょう。それと同時に交通量とかどういふ便益が出るかということも計算して、それぞれの投資効果を出すんです。どこがいちばんいいかということでもトータルでは「プラス」なので、これはやるべきだと。けどどういふ順序でやるのがいいかというのを、費用便益の関係で出すわけです。その時に、バンコクの場合は緊急性のあるのは東線だということになりまして、それでそういう提案を中間報告でまず提出するわけです。相手国政府と合意した後、今度は東線についてのF/Sをやりますよという話になって、東線については更に少し丁寧に工事費を出して、都市開発の面も具体的に書いてやります。

武田 それだけ手数を踏むのですか。

菅原 ええ。こういう大きなところをやる場合にはマスター・プランを作って投資順位を決めて、投資順位のいちばんいいところをもう少

し詳しいF/Sをやっていくと。それを向こうの国も採用すれば、ディテール・プランになったり、あるいは円借款になったりということなんです。東線にはいろんな要素があつて、新空港のプロジェクトがちょうど東線の途中のところに出てその頃は新空港の建設を始めていましたので、そこへ枝線を出すことも提案しました。枝線を出すと同時に直通の快速列車を出すとか、そういったところで新空港のほうの便益が上がるし、鉄道の需要も増えるということでしたが。

「都市交通一体化」の調査を進める後ろ楯

武田 先ほどのお話では、NESDBという組織で、——次官というとかかなり実力者なのでしようけれども——、そういう人がいるからマスター・プランを作れて、その先の計画が作れるということで、かなり大きな問題ですよ。

菅原 そうです。今の日本以上に縦割りですから、そういう人がいないとまず出来ませんね。鉄道の人は鉄道のことばかりしかやりませんし、都市の人は都市しかやりませんから。

武田 その次官の方が親日家で、それで日本のほうに提案があつたということですね。

菅原 結局、そういう人が「一体化について」ということで日本にも見に来られ、田園都市線を案内しました。

武田 日本の留学経験もある方なんですか。

菅原 留学経験はないようでした。

武田 田園都市線というのは、世界的にとりか、海外でも知られているんですか。

菅原 あまり日本人もそれを宣伝をした人は少ないかと思えますね。

インドネシアの時もちよつと話しましたが、世銀の人が鉄道だけで成り立つというのは出来ないのだから、都市開発と一体にして、その開発利益でやるというようなものを何か考えてくれという一つ一つの調査をやったことがあります。そういう時に田園都市線開発を大いに説明したら、みんなが「初めて聞いて非常に良かった」といったというようなことぐらいで、そういう一体化ということをそんなに言った人はいないようであまり知らないようでした。日本では、田園都市線のほかに、大阪でいえば泉北ニュータウンの開発と泉北鉄道建設の一体化の例がある。そのくらいの大規模ですから、期間も十年、十五年、もっと長い期間で、しかも範囲が広いですから、バンコク市だけではなくて沿線の都市も全部入れないと実行出来ないの、上の方から声がかからないとなかなか実行には移せないと思えました。

武田 インドネシアのジャカルタの辺りが都市交通のはしりというところですか。

菅原 ジャカルタの時は、こちらにもそういう例はよく分かっていたので、一体化の話というのになっても、どういう調査を持っていけばいいかという構想はすぐに立ったのです。

武田 インドネシアの例とバンコクの例というのは、どこか関係してくるところはあるのですか。

菅原 やっぱり開発利益の還元ということで考え方は同じですね。その頃は、やはり日本でも土地の値段が都心からの時間距離に比例して上がっていくということ、都心からの距離が縮まればどれだけ上が

るか、というデータがバンコクにもありました。ですから周辺地域を開発すればどれだけ利益が上がるか、そういう計算が一つのテーマだったんですね。ちょうどBOTのスタートの頃でもあり、鉄道だけでは成り立たないと。それに上下分離したら政府がやりましようという話もまだはつきり出ていない時代ですから。要するに鉄道の建設・運営の費用はどうするかというと、運賃で取るか、目的税で取るか、あるいは、足りなければ税金で埋めるかというこの三つが基本になっているわけです。税金も運賃も十分出ないと、そういう開発利益のようなもので埋めるしかない。開発利益の還元ということについては交通の計画ではいくつかの例が出てきたという状況でしょうね。田園都市線などもずっとそれを先行してやってきたということなんです。

森 ご経歴の平成十二年——二〇〇〇年にある「バンコク都市交通」ですが、これは、調査ですか。

菅原 そうです。JICAによる「一体化調査」をやつてとにかく一段落をしていますし、その残りの仕事でたとえばメクロン線の更に具体的な調査をやつたりしている人もいます。二〇〇〇年の調査はやっぱりいろんな人がいろんな調査をやっている中で、日本に計量計画研究所 (IBS: The Institute of Behavioral Science) というのがあるんです。建設省の交通調査の依頼などをよくやっている機関ですが、そういうところに勤めている人は自主研究で何かやりたいということがあります。それで私の工業大学の時の学生のひとりで、幹部になっている杉田浩という研究者がバンコクもひとつやってみたいと。昔、私がこれをやっていたということもあるものだから一緒に行ってこれということがあって、その連中と一緒にタナヨンがその後うまくいっているのかとか、バンコクのホープウェルの後がどんなふうになった

かとか、地下鉄がどんなふうに進んだか、二〇〇〇年に行きました。三、四日ぐらい行って様子を見てきたというだけです。それもIBSの年次報告みたいなものには出ています〔財〕計量計画研究所『研究活動報告二〇〇一』八十三〜八十八頁。その間に長期専門家が出ている人たちがそれぞれ「高架にして、ホープウエルが逃げた後はこうしたらいい」とかという勉強もやって向こうの政府に話したり、いろんな方がいろいろ書いていますが、そういうその後の研究をまとめたということですね。

バンコク事情

菅原 バンコクでいちばん感じていたのは、携帯電話がものすごく発達していますね。全体の電話インフラというものがあまり進まない中で、携帯電話は本当に便利ですものね。はじめの頃はみんな大きなものを持ってやっていたのですが、今ではこんな小さな電話で何でも通じるのですから。

森 そうですね。私も一九九八年ぐらいにタイに調査に行きましたが、日本人専門家は私も含めて携帯電話を持っていませんでした。タイ側はみんな携帯電話を持っていて、「なんだ、日本人なのに携帯電話を持っていないの」と言われてしまいました（笑）。

菅原 中国もやっぱりそうですね。とにかく携帯電話がないと逆に電話が通じない。重慶の開業の時だって、「なかなか電車が来ないぞ。どうしたんだ」なんていうのもみんな携帯電話でやるわけです。工事現

場などでは構内電話的なものは昔はあったが、今では携帯電話が本当の必需品になってきていますね。

オートバイは、やっぱり相変わらずバンコクは多い。車社会とは言っても全部が車を持っているわけではなくて、普通の通勤はバイクですね。

中村 バンコク市内は割と水運が発達しているという話を聞いたことがあるのですが、それはどうなんですか。

菅原 水運は依然としてありますが、やっぱり大量通勤が出来るというものではないと思っています。水からのアプローチがいいような住宅もたくさんありますし、それから運河が縦横に張られています。水上交通というのはかなりあります。でも、数字は出ていませんが、量的にはそんなに大したことはないんです。

タイでは提案されたプロジェクトがなかなか進まない

菅原 私どもの大学のほうでは、タイに対して道路信号装置導入を相勧めてきている先生がいるのですが、いくら言ってもちっともやらないと言って嘆いて「もうやらないぞ」と怒っています。

武田 どういう理由なのでしょうかね。

森 その信号は、鉄道のもののことですか。

菅原 鉄道ではなくて、道路信号です。道路交通のほうの人なんです。それから、今度はタイ国は円借款はもう使わないと言っているんですね。なぜかという、やっぱり円がどんどん上がってしまうから、円

借款を借りたら返せなくなってしまうということです。今、この線のホープウエルの後などは日本も円借款を提案しているけれども、なかなかそれを受け入れてはもらえない。どうするつもりなんだろうなという感じはありますね。

森 たしかに為替変動リスクは、借りたほうが負わなくてはいけないのが円借款の原則ですから大変ですよ。ただ、他のところから借りられるあてがあるでしょうか。

菅原 それはわかりませんが、ドイツはかなりの関心を示しているようです。

森 先ほど「世界銀行の人で都市交通の整備というのを少し気にするグループが出てきた」とおっしゃっていましたが、たとえばバンクの場合、都市交通整備に世銀の借款をつけるというような動きをお聞きになっていますか。

菅原 いや、それは聞きませんね。日本でないとしたらドイツですか。ドイツのほうはやっぱり同じような条件のいい借款があるようで、前から高架にするということを提案したりしていました。

武田 先ほどの地下鉄の車両納入が「ジーメンズに結局取られた」というのも、――。

菅原 それはどういう政治的な動きがあったのか分かりません。

武田 ――これも政治的な絡みなのでしょう。

菅原 それはもう相当な政治的な絡みでしょうね。どうしてそんな抜かりがあったのか分かりませんが。またアルストムがお金を集めるのが苦しかったということもあるようです。あとは高架の話では、今のこういう一切のものが始まる前に、ホアランポンという中央駅から北の付近を高架化をするという提案をしないかというオファーがありま

した。高架化をしても例えば高架下の使用権を与えますとっていました。

中村 それはどこからの提案ですか。

菅原 タイ国の政府からです。大体、高架の下を使うとどのくらいの利益があるかということですね。日本だと建設費の5%ぐらい。日本の都市計画で鉄道を連続立体化をすると、たとえば中央線を複雑線化して新線はもちろんこれは鉄道側の負担で作る、だけでも在来線を高架化した時には従来のルールですと、10%は国鉄が持ちなさい、民鉄の場合は8%と、そういうようなルールで連続立体化というのが始まったわけなんです。それはそのくらいの利益があるということ、だからその下をいろいろ倉庫にしたり店にしたりして数%ぐらいの利益が出る。それから踏切というのは警報機をつけたり補修したりいろいろ金がかかりますが、そういうものも連続立体化でなくなるわけです。ですから連続立体体のメリットというのは5%ぐらいから10%ぐらいだろうと。日本では鉄道側は、そのくらいは負担してもいいよということなのでしょう。しかしタイで同じようにしても建設費は日本の三分の一ぐらいでしょう。だけど物の売上なんて十分の一か二十分の一でしょうから、そこで商売をやったぐらいではとても合わないのですね。それは誰も提案しなかった。そうやっているうちにホープウエルがパツとでかいのを提案したというようなことがありますね。

いろんなプロジェクトが提案されたりしますけれども、何ひとつとして進まない。空港と高速道路は出来たと、こういうことじゃないでしょうか。他にあまり変わっているものはない。ただタナヨンは最後までがんばったと思います。それから地下鉄は上下分離をすることによって何とかなるんじゃないか。それが今までの状況なんです。

武田 たいへん具体的で分かりやすかったです。

中国・上海の都市交通建設調査の支援をする

菅原 今回は都市交通についてですね。中国の都市交通の話もいくつ
かありますけれども、中国ではいちばん最初に出たのは上海ですが、
これが理科大の教授の時にF/S調査を頼んできたんです。

武田 一九八五年ぐらいですね。

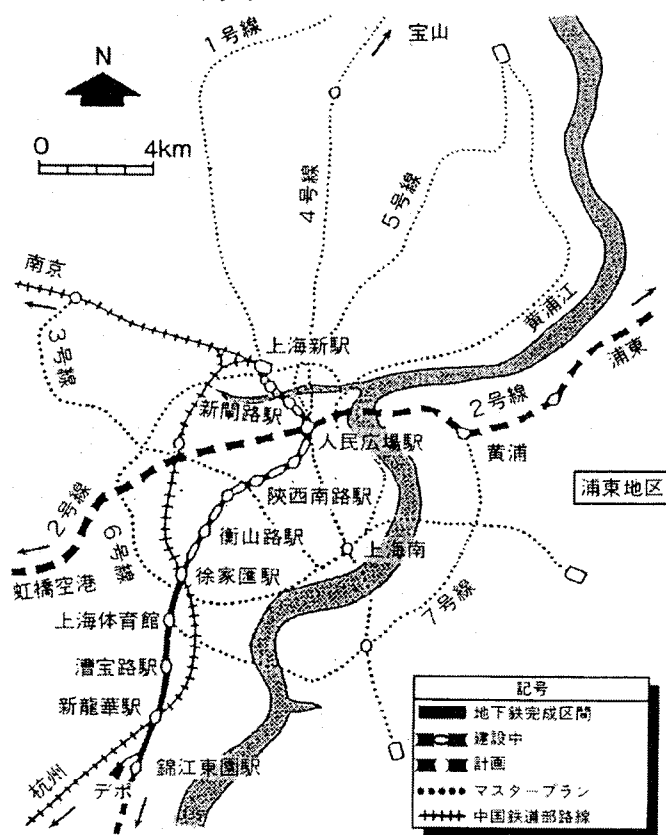
菅原 それで、F/Sをやったわけです。その頃に上海には既に「地下鉄」
一号線だけではなくかなりたくさん計画線を持ってはいたのですが、いちばん緊急を要するというのは今、一号線になっている
線です。それが普通にF/Sをやって、私は作業監理委員長という立場
でやったわけで、それで調査業務をJARTSが引き受けてF/S
をやった。F/Sの承認までは非常に喜ばれて、向こうも中央政府と
やりとりをしてそれを実行に移すという段階になりました、それこそ
円借款にしてくれという頼みを向こうは非常に強く持っていたわけな
んです。それで向こうの上海市の役員とか議員さんたちが大勢で当時
のOECFに頼みに来たりしたのですが、中国の場合、五年毎に区切
って借款を決めていました「ラウンド式」。

中国への円借款の区切りは、当時は「二次」ですか。

森 第一次、第二次と呼んでいるようです。あるいは「フェーズ」で
呼んだりしています。

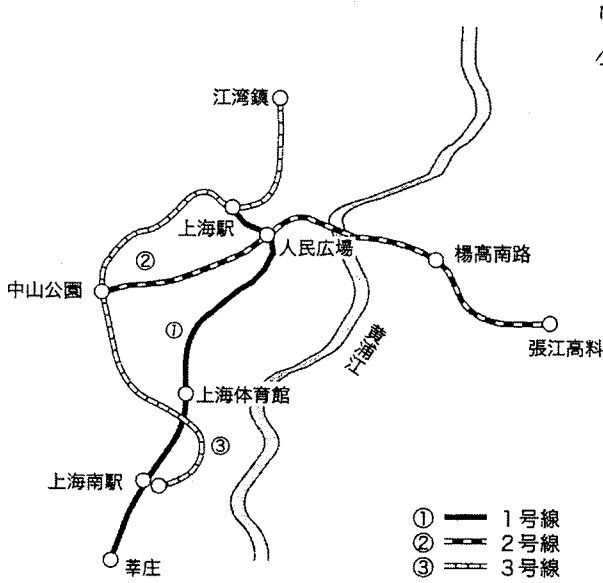
菅原 それで途中だったんです。第二次「一九八四〜八九年」の途中

上海市地下鉄マスタープラン



だったので、もうその五年分の円借款を決めていて、「それを貸すわけ
にはいかん」と言っていて、どうしても貸してもらえなかった。そうやっ
ているうちにドイツが「それじゃ、自分のほうでディテール・デザイ
ンを無償でやってあげる」というので「ドイツにしました」というわ
けですね。日本には開業式には必ず来てくれとか言っていて、それで終わ
りになってしまった。

当時、笹沼さんという人が建設省を割に若い時に辞めてOECFの
担当の課長をやっています。これはいいプロジェクトですね。是非
やりたいのですが」とさかんに言っていて、その第三次の対中円借款



上海市軌道路線図

を前倒してでも、というところまでいったのですが、その頃はそれほど金が余っているわけでもなくて円借款を「使いたい」というところもそれ以外にもまだあったりしたんでしょうね。それでなかなか借款が出なかったんだと思います。非常に残念なことをしたと思います。それで結局、一号線の建設もドイツの借款になってしまったし、第二号線もドイツになってしまったんです。上海の場合には、三号線というのは普通の鉄道みたいなもので外回りをする線で、そこまでは出ています。計画としては十一号近くまであるのですが、こうなるとなかなか日本も入りにくいのでしょね。上海の都市計画関係の人と

一緒に勉強会をやったりいろいろやっていますけれども、そこから先、日本の円借款が進んでいるという話はないようです。北京・上海間の高速鉄道建設の問題も含めて上海とはいろいろ連絡は取っているのですが、どういうふうになるか分かりませ

ん。

中村 さつきおつしやった、「ドイツが、ただでやってあげる」というのは、どういうことですか。

菅原 それは、ただで設計をやってあげたって誰かの金を使うのですから、どこからか金が入ってこなければなりません。後で商品が売ればそれまでかかった費用相当額が戻ってくるとか、あるいは国が先に融資しますということなのでしょうね。ただ、中国の人はそう言うっていましたよ、ドイツの人が来て「ただでやってくれる」と。中国としては、早くやりたいということがあったんでしょうね。次の第三次円借款に入るまで待ってられないということだし、ドイツはドイツで一生懸命早く貸して自分の国でやりたいということなのでしょう。やっぱりJICAスタディというのは、中国の場合はラウンド式の円借款のちようど境目のところでプロジェクトの提案が上がってくるようだと、上手く繋がるということ、北京のOECFの代表はよく言うていましたけれどもね。

武田 実際のその開通式には呼ばれたのですか。

菅原 ええ。ただ私自身は行けなくて、常務理事を派遣しました。この前全線を見て来ましたけれども、なかなか立派な地下鉄です。

中国での鉄道関係セミナー開催 — 商社の力も借りる

菅原 後はハルピンとかいろいろありますし、この前『SUBWAY』（日本地下鉄協会）の記事に書いたのですが、今、中国では一〇〇万

都市が四十八あるというんですね。そのうち軌道系の都市交通があるものというのは四都市しかないんです。今度は重慶が出来たから五都市になったわけですけども、そういうことで、今F/Sをやっている都市もたくさんある。それが二〇二〇年になると八十都市ぐらいが一〇〇万都市になってしまうという。日本だと一〇〇万都市というのは、大体、政令指定都市で、地下鉄も一本、二本じゃなくて数路線はあるということだし、またなければ通勤輸送はもたないということなんでしょうね。中国も早く軌道整備をしないと自動車渋滞が起きるし、交通事故・環境破壊の街になってしまうということで相当本気でやっているようですね。大きな開発をして軌道系の交通機関を作ろうとしているということですよ。

武田 先生が中国の技術協力をなさるきっかけとなったのは、この上海ですか。

菅原 上海では具体的にF/Sをやったし、それから私が理事長の時もそういうふうなニーズがあるはずだということで、あちこちでセミナーをやりました。ハルピンでもやりましたし。

武田 中国でやるんですね。

菅原 ハルピンに行つて、要するに一種のプレゼンテーションですね。それから大連でもやりました。

武田 それはどういう名目でやるんですか。

菅原 これは、むしろプロジェクト・ファイナンディング(事業の発掘)に属しますけれども、自主調査の時には日本のある種の団体——日本財団など——ああいうところから三割ぐらい補助が出るということがありまして、それをもらってプレゼンテーションをして歩くようなセミナーを毎年二件か三件やっていました。

武田 参加するのは、向こうの鉄道関係の人ですか。

菅原 都市の場合には向こうの都市の交通局か何かの人も呼ぶし、それから向こうからも二つぐらい発表してもらおうと。向こうの人はそういうことを親身に話したいということもあるし、こちらはそれで情報が全部入るわけで説明会を開いてきたわけですよ。

武田 それは、JARTSとしてやるわけですか。

菅原 JARTSとしてやっています。

中村 それをやると、かなりの確率でその後F/Sに繋がるんですか。
菅原 そうですね。そうすると、まずは専門家派遣というような話になり込むと、そこで「F/Sをやったらいいですよ」とかというふうになつてきますし。専門家派遣という格好に持つてくると、TOR (Term of Reference 委託事項) というか、F/S調査の注文書みたいなものを「こんなものを出したらやれるんですよ」ということができる。その頃は日本もまだODAの枠はどんどん広がる一方でしたから、F/S調査が増えるということは国際協力の分野では歓迎すべきことだったので、F/S調査を向こうから要請してもらおう。日本はあくまで要請主義なので、相手側から要請してもらおうような段取りをしたということですよ。

武田 他の国も同じようなセミナーというのは同時期にやっているんですか。

菅原 他の国も同じようにやっていると思いますし、もっとやっているでしょうね。

それから、要人招聘という制度があります。「要人招聘」というのは向こうで関心を持つてくれれば、それでは向こうの交通局長みたい

な人を呼びましよう。日本には海外運輸協力協会という、もうひとつの政府に近い協会がありまして、そういうところが国から補助金をもらって、それをJARTSがもらってきて費用に充てるということもあります。要人招聘とか専門家派遣とかというふうにまずつないで、それからプロジェクトを起こしてもらおうということです。

武田 セミナーを開く場所というのも、やっぱりその場所を狙って戦略的にやるということですね。

菅原 そうですね。どこでやったらいいかというのは、われわれも情報はたくさんあるわけではないので、それはやっぱり商社にあるんです。商社というのは、ずっと現地に情報・人材網の根を張っているわけですから。特に商社の中でも輸送機器部門なんてあって、しょっちゅうその地方の交通局などに行つて仲良しになつて話を聞いているわけでしょう。そういう人は向こうからしょっちゅう頼まれたりしているわけです。少し日本から調査に来てもらえないかという話もしているし、円借款を借りられないかなんていう話もくる。そういうニーズがあるかどうかということを商社もわれわれの会員になつていますから、そういう人から聞いて場所などを決めたりします。何もないところに唐突に行つても段取りも出来ませんから。

中村 そういう場合、商社の人、たとえば現地でも段取りみたいなものをやってくださるんですか。

菅原 そうですね、商社の人がよく手伝つてくれますね。どんな場所を借りたらいいかとか、こういう人を呼んだらいいよとか。そういう人がいないと、案内を出すにしてもどんなふうに出していいか分かりませんからね。

武田 やっぱり商社の情報というのは生の情報でいいですね。

菅原 大事ですね。

中村 その商社の情報というのは、商社の人働きかけてこられるんですか。それとも、JARTSのほうから商社に尋ねることになるのですか。

菅原 商社もわれわれの会員ですから、よく集まつてはいろいろそういう情報交換の会議をやつたりします。

中村 それは定期的にあつてはいるんですか。

菅原 ええ。それよりも商社はそういうプロジェクトをいつも狙っているわけですから、そこでそれがプロジェクトになれば商売になるわけでしょう。ですからデイリーに品物を買ったり売ったりというような部門もあり、そういうのと同時に交通インフラのプロジェクトも成立するとよい。ですから商社がいると国際協力の仕事も進展するんですよ。それが、前回の時にお話したように最近「アンタイド」で、せっかく円借款になつてもみんな他の国に取られたりするのは何にもならないでしょう。そういう段取りだけでも商社にとって何もありませんから、やはりそういう努力をしたところにはメリットが行くようにしないとけないと思いますよ。

武田 やっぱり、職場でいちばん情報を持っているのは担当者ですか。

菅原 そうですね。結局、商社も大きな組織ですから、いろんな部門がありますよね。品物の買い付けとかの部門もあるし、今言ったように輸送機器という分野もあると思いますが、どこでニーズがあるかというのはいずれ官庁に出入りして聞いたりしているんでしょうし、あるいは自分で判断するかもしれません。そういうことが出来るような人がいてくれれば尚いいのですが。

武田 何人かいらつしやるんでしょうね。

菅原 ええ。商社はやはりメリットがなければそういうことをやらなくなるだろうし。それから頼りにしているのは大使館に向向している人です。運輸省や何かから行っている人がいて、そういうプロジェクトにも非常に関心がある人がいたりすると進むとか。それから長期専門家に向向の政府の中に派遣されていけば、こういう人は当然自分でも提案するだろうし、あるいは逆に相手国鉄の総裁から「こういうプロジェクトをやってくれないか」ということを言われれば、それは非常にいい情報になりプロジェクトが進んでいくことがあるのでしょね。

武田 中国の場合も、実際は商社の情報というのは大きかったですか。
菅原 やっぱり商社の情報ですね。そうやっているうちに中国では鉄道のプロジェクトはもうなかなかない、と。それまでは結構、電化とか、南北線の複線化などのプロジェクトがあったのですが、その後は中国は自分でも力がついた。それから、鉱産物の積出しに北京の近くの港がありました「秦皇島」。また、天津の少し上のほうに、石臼港がありまして、鉱山からの線というのは、これは円借款金額の大きな線です。「エン州・石臼所間鉄道建設事業（一）〜（五）」
森 北西のほうから港に行くんですね。

菅原 西に近いですが、鉱山からの積み出し線ですね。それなどはお金だけ貸していてというのはあったけれども、都市交通というのは、軌道系を早く作らねばいかんというふうになっていかなかった。だから北京などは自転車通勤だったりして、「北京はこれでいいのかな」と十年ぐらい前はそんな感じでした。最近北京に行くと、ホテルから見ても、ちょうどバンコクのスクンピット通りと同じように、朝晩など、天安門の前の通りなどは自動車でいっぱいです。ああいう国でよ

くみんな自動車が買えるなと思うけれども、ローン制度が非常に発展したらいいですね。ローンで買って自動車をかうようになったということだから、とにかく相当急がないと北京もバンコクと同じようになつてしまいます。

北京の軌道交通網整備から重慶モノレールへ

菅原 北京もこの図（『SUBWAY』に掲載された記事の図）だと、まだ環状線の他に左のほうに苹果園という枝が一本しか出ていませんよ。この地図だと、それには環状線と東西線だけです。その上に十三号線というのが出来ていました。十三号線までは出来ていて、計画線では十四号線、十五号線ぐらいまで考えています。今度のJARTSの報告書には絵がついています。それは十一月号ですから今度出ると思います。「中国都市への軌道系システムの進出と日中都市交通技術交流」『会報JARTS』二八七号、二〇〇四年十一月」。北京も相当な勢いで軌道系都市交通の整備をはじめているというふうにはなりました。

十年ぐらい前の理事長の頃は、鉄道をやるとうという人はあまりいなかった。その時

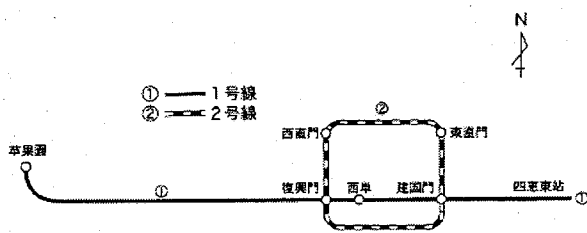


図-2 北京市都市軌道路線図

に、運輸省から大使館に向向していた小林堅吾（けんご）さんという人がいたんです。それで「日中東北友好協会」みたいなものがあつたんですね。東北地域——旧満州地域と日本の経済界の協力協会みたいなものですが、日中全体の経済協力ではなかった。その会長さんと一緒に回って歩いた時に非常に中国のことに詳しい人がいて、その人が「中国で鉄道プロジェクトというのを考えている人は今いない。けれども一人だけいるのは小林さんだ」ということを言っていました。その小林さんという人は中国に鉄道プロジェクトが必要ということとその頃から考えていたんでしょね。

その方が大使館勤務を終わって、運輸省に帰られたあと、重慶のプロジェクトというのが起きるようになったんです。その時には鉄道局の中のそういうような職についていらつしやつた。そしてその頃に重慶の市長などがモノレールを見て「これはいい」と考えたらしいんです。だから重慶の人はその頃からモノレールをそこに持つてきたいとふうに考えていたということもあつたりしましたが、モノレールを建設してくれただけではF/Sにもならないので、重慶の都市交通という案件でF/Sプロジェクトが出てきたということなんです。

武田 それが一九九〇年前後ぐらいですか。

菅原 それは九〇年から少し経っているの、理事長の現職の時です。

武田 一九九二年に重慶市快速軌道交通二号線プロジェクトが始まったと経歴の表にはありますが——。

菅原 そうですね、九二年でしようね。F/Sの時には外務省の課長と小林さんなどが事前調査団として出ているんですよ。その時には向こうも「F/Sをやってくれ」という意思ははっきりしているわけですね。F/Sのどういふことをやるかという条件や何かを決めてくる、

それが事前調査なのですが、それを小林さんは一緒にやられた。これは「S/W (Scope of Work 実施細則) 協議」というのですが、そういう調査団で行かれて、帰ってきてから今度は小林さんから逆にわれわれが注文を受ける。JICAを通じてJARTSがF/Sをやってくれというわけです。私自身は理事長でしたが、モノレール協会のリーダーをやつていて、モノレールのほうは何とか進展させたいということでも団長を引き受けまして、調査団を率いて行つたわけです。

武田 小林さんとはそれまでも面識があたりだったのですか。

菅原 東京理科大にいた時に上海の都市交通のF/Sに行きましたが、その時は作業監理委員長、つまり官の一員で行つたわけです。当然、大使館に挨拶に行つたのですが、小林さんは書記官で、その時に初めてお会いしました。私は東京理科大の教授が終わつてからJARTSに行き、JARTSの三年目に理事長になりましたが、その頃に小林さんは東京に帰つてこられて、それでそういうプロジェクトが起きたわけです。小林さんとしては中国にも軌道系のプロジェクトを起さないといけないという使命感を持つていらつしやつたと思います。

重慶市の都市交通が「モノレール」になった理由

中村 重慶はどうしてモノレールに目をつけたんですか。

菅原 重慶は、嘉陵江と揚子江の合流点の半島みたいなところが中心になつていて、そこは水面からの高さが二〇〇mぐらいあるんです。そういう山城なんですね。重慶のことをよく「山城」(サンジョウ)と

言いますが、「城」というのは「都市」という意味なんです。ですから「山の都市」という名前がついているぐらい勾配のきついところですよ。それに平地が全然ないんですよ。いちばんトップのところは少しあるだけで。そこに当時はまだ高いビルがそうたくさんあるわけではなかったし、人口もそんなに多くはなかった。そういう山の中を越えるにはまずゴムタイヤがいいということですよ。それからもうひとつは、リニアモーターで相当な勾配でも登って行きますよね。リニアメトロは日本でも大阪の七号線——花の万博線ぐらいしか出来ていないんですけど日本でも普及していなかったし、われわれもこちらで技術開発をやっている時期でした。そんなことで最初はいろいろな交通機関を並べてみて、それでここはモノレールがいいとなった。

モノレールも懸垂式と跨座式がありますが、懸垂式ということは鋼製の箱桁の中をモノレールの台車が走るわけです。要するに鉄で作らなければいけない。そうすると重慶という都市は、当時は経済発展一本ですから、ちよつと質の悪い燃料をどどん焚くし、酸性雨が降るとされていました。そうなるとコンクリートのほうがいいということで、跨座式のモノレールというのがそこで採用されたわけです。事実、千分の三十五というのが普通の鉄道の最急勾配です。ゴムタイヤで走っている道路は千分の六十とか——要するに六%ぐらいです。鉄道だと三・五%が最急勾配で、それ以上になるとスリップしたりブレーキなどもいろいろ問題があったりすることがあります。それでゴムタイヤがいいということで、そういうことから選ばれたわけです。半島部の幅は狭いところは四〇〇mぐらいしかなく、そこで高さ二〇〇mの差があるというのですから相当な勾配です。それでモノレールがいちばんいいと。

それから交通量からいっても大都市で都心が一点集中しているんだつたら、輸送力の大きい交通機関が要るわけだけれども、重慶の場合には半島みたくところに都市の中心があるし、嘉陵江の北のほうにも市街地がある。それから揚子江の南側にも都市開発が進んでいる。要するに分散都市なんですね。割にいい配置になっている。しかし川を渡らなければいけないということがある。そういうことで、一本の路線の輸送力はそんなに大きくなくてもいいんだということでもモノレールに決まったわけです。

中村 それは先方が先に決めていたんですか。

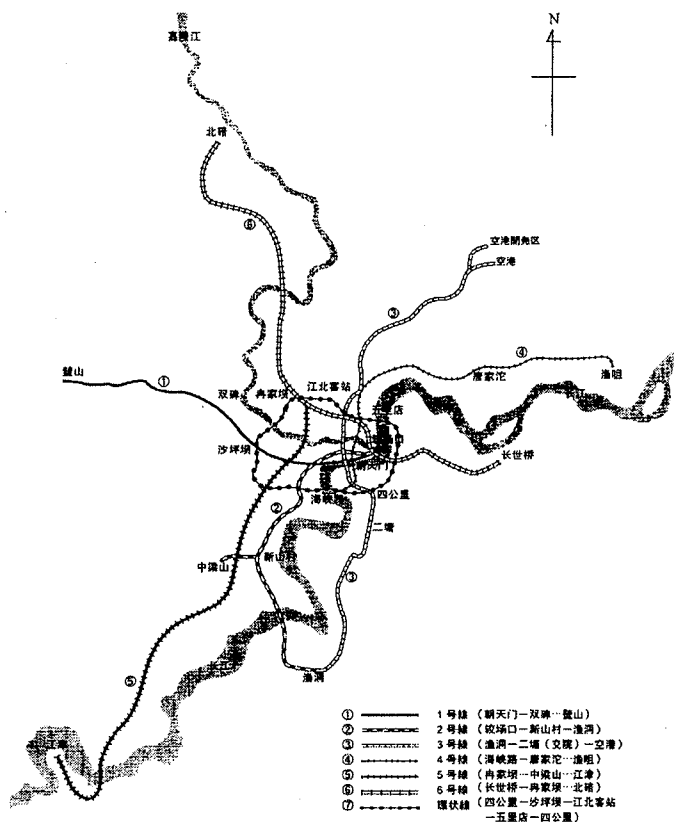
菅原 いや、それはF/Sですから、いろんなものを公平に比較してこれを選んだということです。先方はモノレールが欲しかったからモノレールを提案してもらえばいいというわけでしょう。たしかに重慶の街には普通の鉄道というわけにはいかないですね、勾配がこんな感じですから。だからいちばんいい選択だったと思います。向こうのニーズと合ったことになりましたか。

武田 先生、あるいはJARTSとしては、重慶に対してどういうふうにしようかということ、それ以前には考えられていたんですか。

菅原 いや、そうでもないです。

武田 重慶でプロジェクトをやることになったのは、重慶市からの要請ですか。それとも小林さんが何かやろうと考えてでしょうか。

菅原 それは、いろいろでしょうね。われわれの半分「官」の側からもちだし、あるいは小林さんがいろんな街を知っていて「やっぱり重慶で何かやる必要がある」という案が出たかもしれせんし。それから逆に産業のほうも、日立製作所などがモノレールをどこか海外に普及しようと思っていたのでしょうから。それが官・産・学ですね、大勢



重慶市都市軌道網路線図 (2020年)

の人がそういう考えを持っていったんでしょね。われわれも、いろんな街でこういうところにモノレールがいいかということとは考えてはいたのですが、具体的に重慶ということではなかったんです。

武田 九二年からF/Sを。それが二号線ですね。

菅原 そうですね。九二年に報告が出ているから、一年半ぐらいでやったと思いますけれども。

森 中心部から南北に出ているんですね。

菅原 なぜ二号線かというのと、この図のように嘉陵江という長江の支流が北北西から南南東に向かってあって、長江の本流が南西から蛇行

しつつ東へ流れています。この合流地の半島みたいなところが重慶の都心です。一号線というのは長江と嘉陵江の合流点付近から西に向かう地下鉄、これが一号線だったんです。それで二号線というのは、一号線と同じ河の合流点付近から出て、今度は一号線の北側を通ります。——この地域（一号線と二号線がほぼ平行して走る地域）は最も発展しているところですよ——二号線はそれから南へ行く。最初は重慶市は一号線を考えたわけですね。これは香港のある企業——ホープウエルではない企業（笑い）——が、BOTでやることにしていたんです。もう中心部から西部に抜ける線の起点付近の工事をやりかけていました。

そうすると、これはBOTだから、市政府としては財政資金はあまりいらぬわけですよ。二号線を円借款で実行するとしても、軌道から上の部分は円借款に含まれますが、柱や基礎工などは自前の資金が必要になります。その資金が準備できたのです。それで二号線をモノレールでやってくれとなったわけです。ですから二号線のF/Sを始めた時にはまだここに一号線がある前提でやっていました。事実、街の中心部付近は既に一号線の工事を始めていました。なぜこれがあつたかという、重慶の街は日本軍がだいぶ爆撃をしたわけで、それで蒋介石政権がいたる所に地下道を掘って、ここに立て籠もろうとしていたんです。それをうまく繋ぐとかなり大きな断面のトンネルが出来る。これも交通量は中程度ですから、ライトレール——小型の電車を入れるとしました。

武田 トンネルの中をですね。

菅原 そういう状況があったんですね。この人たちは本当にそれをやるだろうという前提で、それでわれわれは交通需要予測をしました。

あと三号線というのは、嘉陵江の北の方から重慶の都心部を横断して長江の南側を連絡するという、こういうルートだけはあったんです。その辺が前提条件でいろいろ計画をしたというわけです。

日本の円借款事業として重慶モノレールを建設するまで

菅原 JICAスタディとしては完結をして、九二年に報告書を出した。重慶市政府もそれを了承してサインをし、それからしばらく五年ぐらい休んでいたんです。本当は休んでいたのではなくて、お互いに何とかを進めようという政府間のいろいろ動きがあったんだと思います。そうやっていくうちに、重慶市は中国西部地域の開発の拠点になり人口がどんどん増えちゃって、周りの都市も含めて一五〇〇万人とか、そういう街になってしまったんですよ。ですからこの範囲というのは首都圏ぐらいの大きさですよ。三峡地域というのも、みんな重慶市になってしまったんです。重慶の工務局長というのは大変大きな仕事になりました。当時は重慶市には高層ビルなんてポツポツしかなかったのが、今行きますと香港みたいにぎっしり立ち並んでいる。長江の南側も川南地区ということで工業団地のような感じだったのですが、現在までの経済発展はものすごい大きいわけですね。それでOECEFが「SAPPROF」（案件形成促進調査）というのを起こしたわけです。これはOECEFのやるF/Sみたいなものですよ。要するに最初のJICAのF/S調査から時間が経ったからもういっぺん調査をやりましょうということ、OECEFが独自に調査し直す

というような感じだったのです。独自でも何でもいいけれどもOECEFでやるのだから、これはコンサルタントの選定を競争でやるんだということですね。

その時に私はJARTSの理事長を辞めて、FKKに居りましたが、JARTSの最高技術顧問というものになっていました。前に重慶市の調査をやったのだから出てこなければいかんということで、私が団長になってそのプロジェクトを請負い、F/Sと同じような調査をやりました。経済発展が、ものすごい勢いで進み、重慶市は中国で四番目の直轄都市になり、人口がうんと増えていました。ただ前にF/S調査をやった経験があるから、そんなに苦労はしませんでした。

それで、そのSAPPROFの結果に対する承認も取れた。そうやっている最中に、一号線の工事で香港企業がBOTを放棄したということが分かったわけです。前はこの中心部には都市軌道が二本あるという前提でちょうど良かった。「二号線がなくてもそれで足りるのか」ということをOECEFの理事さんからさかんに聞かれて、理事のところの説明に行ったりしました。

SAPPROFまでやるということはお互い「円借款を貸しましょう」「借りましょう」という空気になってきていたのでしょう。日本側が勝手にやるのではないし、中国政府との合意で進め、それで二〇〇一年の三月に円借款が決まったのです。円借款が決まった時には、重慶市の経済が一層発展していました。長江・嘉陵江沿いには、ずっと道路も出来たり、嘉陵江の北側や長江の南側にも都市開発が進んでいました。

武田 菅原さんが調査されたのは、一九九八年ですね。

菅原 そうです。

重慶市軌道系交通網の他の計画線の行方

中村 残りの一号線、三号線というのは、どういうふうになっているのでしょうか。

菅原 一号線はそういうことでBOT会社で放棄したものですから、政府が買い戻したと聞いています。今は政府が持つていて、誰にやらせるか、本当にBOTでやるところを探しているということですか。

中村 これは、あくまで地下鉄でやるのですか。

菅原 ええ、これは地下鉄ですね。

三号線はおもしろいんですよ。最初のF/S調査の時は計画ルートだけしかなかったのですが、これをケーブルでやるというような提案があったんです。ケーブルだけれども大きさは電車のような大きさのものをブラジルのほうで開発したというようなのがあったのです。私は「都市交通にそういうものは充分ではないな」と思っていましたけれども。ただ、これについては計画の具体的なものは全然なかったんです。しかし、ヨーロッパのほうで出している『アーバン・トランスポート・インターナショナル』という雑誌「年六回発行、パリ」があります。それには三号線はケーブルで電車を運行している絵が出ているんですよ。三号線はそういうことになっているんだという予定図です。だからニュースというのは遅いものだなと思ったのです。既にその時には、重慶市の人口も増えているし、市街の周辺地の沿線の人口もうんと増えてきました。これ（三号線の予定路線の北部部分から

北東方面に少し伸ばす）を空港までつなぐという話になって、そうするとそんなケーブルみたいなものではとても間に合わない。これも今、「日本のモノレールを使います」という話になっています。だから二号線だけではなくて三号線もモノレールとなったのです。四号線から先は何をするか、たくさん計画線がありますが決まっていけない。とりあえずは二号線を早く完成させて、三号線に早くかかりたいと、そんなことでやっています。

重慶モノレール建設事業のコンサルティング

菅原 二〇〇一年三月に日中間で円借款契約が出来て、今度は実際のコンサルティングを実行しています。コンサルティングになると現地にサブマネージャーを置いて、私はスタートの時とか途中の節目に、現地に行って指導するという形で進めています。そんな感じでやってきました。既に試運転が終わって、今年の十二月から試運行というのをやっています。これは土日だけですけれども、百二十元——千五百円ぐらいの料金を取って運行の練習を兼ねているんです。そういうのは中国では必ずあるんですよ。「試運行」という言い方もありますが、この場合には「観光運行」という名前にしてやっています。それがあ程度終わると、今度は本当の営業は来年の六月ぐらいになります。やっぱり来年までは面倒を見なければいけない感じですよ。

武田 少し話が逸れるのかもしれませんが、上海から中国での技術協力のお仕事を始められて、現在まで、八九年を挟んで天安門事件の後

であったり、政権が変わったりという状況もあったと思うのですが、そういうのは先生のお仕事に影響を与えるものですか。

菅原 天安門事件はあったけれども、われわれのプロジェクトそのものにはあまり影響はないですね。

武田 重慶の担当者はその間、ずっと同じ人なんですか。

菅原 その写真(左下写真)に出ているのは社長、副社長です。もう一人副社長がいるのですが、その三人はいちばん最初のF/Sの頃からずっとやっています。当時は重慶市のプロジェクト・チームだったので、今は「重慶市軌道交通総公司」という政府会社みたいなものになっていて、その三人はずっと同じですね。

武田 ずっと同じ担当者というのは、そういうものなのでしょう。

菅原 他のところではどうか分かりませんが、そういう立場の人はあまり変わらないですね。その上にいたのが王根芳という人で、F/S調査をやっている頃は重慶市の工務局長で、その人がプロジェクトの責任者だったんですね。まだそれは調査の段階だったんです。だから現実の仕事になる前だったのですが、その人が熱心にこのプロジェクトを進めようとしていた。もちろん市長が熱心だったということです。もう換わってしまわれましたが。

武田 重慶側のカウンセラーパートナーと話がつけば、大体、順調にいくと



いうことですか。

菅原 ええ、それは順調ですね。重慶がうまくいっているというのはそういうことで、われわれと本当に仲間内で気心を知り合っているということなんでしょうね。ですから次の契約に移ったりしても全然問題なしですね。

武田 そうですか。小林堅吾さんは今も関わられていますか。

菅原 運輸省(現 国土交通省)に帰られてから、現在、広島の中運輸局長になって居られます。

武田 直接に重慶モノレールにタッチされているのではないんですね。

菅原 ええ。

武田 いろいろ部署も替わるでしょうからね。

モノレール技術は広く採用されるか

武田 これはまさに現在進行中ですね。これから三号線が出来て、もしかしたら四号線、五号線とモノレールが建設されるかもしれません。

菅原 そうなると思います。今はなかなか円借款が難しいようですね。中国はものすごく経済発展していますから。ただ現在の円借款の原則は、「人道問題」と「環境問題」に充てるということですが、都市交通機関というのはたしかに環境改善になっているわけだから、都市交通には円借款はつきやすいんです。ただその時に、せめて三割ぐらい、日本の物を買ってもらえるようだといいですね。だからそういう条件でもいいから貸してくれというふうな要請が出てくれば、そ

これは日本も受けて立てるといふ話も聞いています。日本側から声をかけるわけにはいかない。日本政府も今、そういう立場なんですね。二号線の場合、現実には日本の物が三割以上になっています。中国の場合には最初から国産化率七〇%という方針があるわけです。今はあまり言わなくなりましたけれど、やっぱり向こうとしては、なるべく技術援助をもらったら後は自分でやるということにしたい。

武田 そうなると、三割は日本が持つていているということですか。

菅原 大体、そういうふうになり得るわけですね。

中村 モノレールの技術というのは、他の欧米諸国はどうなんですか。

菅原 他には、モノレールというのを好んでやっていると出ているのはあまりないですね。重慶の時に競争相手として出てきたのは、モノレール・マレーシア・テクノロジージャ社です。マレーシアのクアラ Lumpur には、三本、軌道系がありまして、一本はライトレール、一本がカナダのリニアメトロのようなもの、一本がモノレールです。モノレールは日本企業が途中まで作ったんです。日立「車両や信号な

どの建設は伊藤忠商事と東洋エンジニアリング（TEC）が受注し、日立の車両を納入予定であった」が受けて、それから下部構造は現地の関係者が始めたんですけれど、そうやっているうちに、主にアジア通貨危機の影響でそのプロジェクトがストップしてしまった。それで日本企業はそれなりの補償も受けたのだと思いますけれども、その後、現地の自動車会社みたいな会社を引き受けて、その時にボンバルディアというところの技術支援をもらったわけですね。フランスで言えばアルストム、ドイツで言えばジーメンス、カナダではボンバルディアと、こうなるわけですね。要するにその国を代表する、日本で言えば三菱重工と川崎重工が一緒になったような、その国にひとつしかない会社

なんです。ボンバルディアはそういう交通関係を何でもやっているわけ、リニアメトロもやればモノレールだって作れる。そこが知恵を出して、自動車会社みたいな企業「モノレール・マレーシア・テクノロジージャ社」がモノレールを作ったんですね。作っている途中でいろいろ問題はあったのですが、多分、それはもう動いているでしょう「二〇〇三年八月三十一日開業」。その企業が、重慶にも応募してきました。だけど、そういう経験の全然少ないところではやれない、というので重慶では日立を選んだということですね。他にはモノレールをやっているとどこかというのはいないんですよ。

森 「第六回目」のインタビュウの中で、菅原さんが、日立製作所がドイツのアルヴェグ（ALWEG）式という跨座式モノレールを導入したということをおっしゃっていましたね。その後、ホームページなどを調べたら「今、アルヴェグ式を引き継いでいるのは日立しかない」みたいな書き方をしていました。モノレールは、日本ぐらいしかやっていないのかなと思いました。

菅原 事実、あれと同じ格好で出来ているのは米国シアトルにあります。本当に日本と同じような格好です。シアトルで万博みたいなものを行った会場がありまして、そこから都心まで二キロぐらいの複線「レッド・トレイン」とブルー・トレインの二線」跨座式があり、その形はアルヴェグと同じような格好です「アルヴェグ式」。そこで今度はもつと本当の長いモノレールを引こうという計画があります「全長二十二kmのグリーン・ライン。二〇〇五年着工、二〇〇七年一部開通予定」。これは今、日立製作所ががんばっています、それを取るかもしれないですね。そうすると、それが二本目ぐらいになる「ラスベガス市内にもモノレール建設計画がある」。シンガポールにも今、これは日立が

入札でがんばって取ってモノレールを作っています。外国ではそれぐ
らいしかないんですね。新交通のようなものは到る所にありますけれ
ども、跨いで走るモノレールは他にないんです。

武田 では、貴重な技術なんですね。

菅原 ええ。ですから日本の得意な技術が三割でも売れるならばとい
うことで、重慶の三号線もうまく条件に乗せて円借款の案件が組めれ
ば、これは進むと思いますね。そうでないと、なかなか三号線は動か
ないかもしれません。

武田 どうもありがとうございました。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第8回

日時：2004年11月29日（月）

17時00分～19時10分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C.O.E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

台湾への技術協力 — 台北地下鉄1号線と2号線

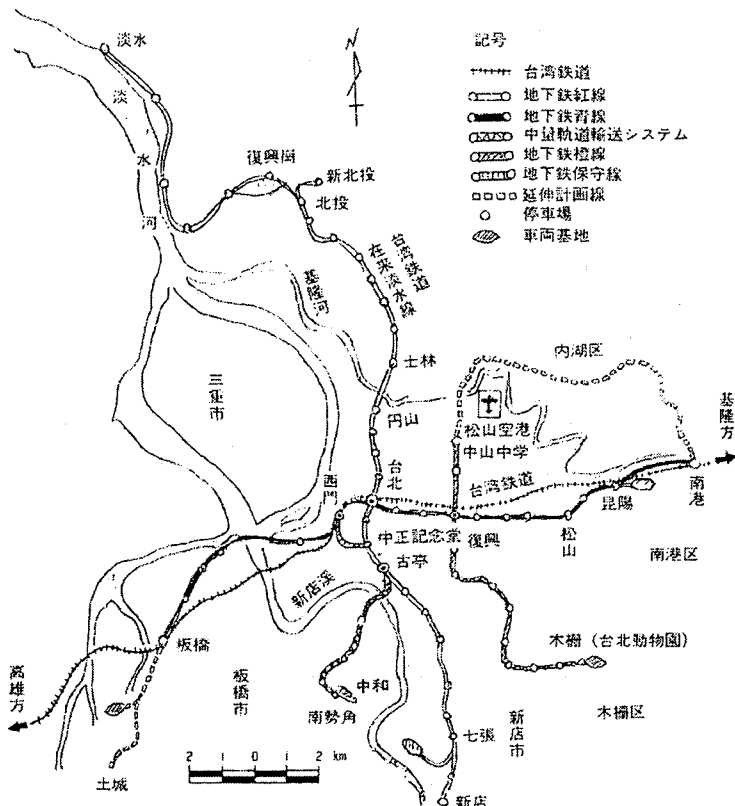
武田 それでは、きょうは台湾のお話を。

菅原 私が台湾に関係をしたのは一九八四年頃（鉄道に関わる国際協力一覧表を参照）、「国際会議シンポジウム」のところに台北というの
がちよつと書いてありますが、これは高速鉄道という話がまだなくて、
台北市の、しかも台湾の道路協会が主催した会議で都市軌道のことを
議論しています。特に木柵（もくさく）線「全線一〇・九km。動物園
— 忠孝復興（南港線接続） — 中山国中学校」といっていて、中量輸送
の線路を計画している線があったのですが、それについて、どうい
うものがいいかというような話が重点になっていました。そこで、私も
講師の一人になって日本のモノレールがちよつと大きい大きさとい
うことで、モノレールを推薦して講演をいたしました。

当時よく「貿易インバランス」ということを言われましたが、日本
からの輸出が多くて台湾では輸入ばかりだ、だから日本から輸入出来
ないというような話があったんですね。それでアメリカ経由で提案を
するような格好で無理をしていたのですが、結局これはフランスが取
つて「VAL」という日本の新交通システムに相当するものが今出来
ています。「ゴムタイヤで走るコンピュータ制御無人運転システム」。建
設当初、火災が三回起きたとかいろいろの問題があったのですけれども、
今は相当健全に動いています。

新竹（シンジュー）というところに国立の交通大学がありまして、

台北都市高速鉄道網



その教授で張家祝さんという人がそのシンポジウムの総括をやって
いました。この人が後で高速鉄道の責任者になってくるんですけれど
も、その時に張さんという人とそういう関わりが一回ありました。J
ARTSの理事長になる少し前の年次の時ですけれども、台北の地下
鉄公社で斉（チイ）さんという総裁が、特に私に会いたいというわけ
で日本に来られました。何を頼まれるかと思つたら、「これから地下鉄
「台湾では「捷運」網を作るので、そのコンサルティングをしてく
れ」という話が来ました。それはちよつと面白い話だと思つて土木、

電気、車輛などのエキスパートを出して普通のコンサルティングをや
り、一号線が完成をしたということです。その時には日本の車輛が三
〇〇輛ぐらい入ったので非常にいい結果になったと思っただけです。

それから二号線というのは東西を結ぶ線「昆陽―新埔」ですけれど
も、その時も協力してくれという話がありました。

武田 それは平行しているんですか。

菅原 一号線というのは南北に走るので。JRガゼットの『台湾の
地下鉄』というのがありましたでしょう（図参照）。もともとここに、
台北から在来鉄道の淡水線があったんですよ。これがローカル線にな
ってきたんですね。それを地下鉄公社が台湾鉄道から買収しまして、
台北駅から南は新線を建設して一号線となりました。東西に貫く線が
二号線です。

武田 二つの線が交わるんですね。

菅原 ええ。台北の駅前のところで交わるのですが、いちばんメイ
ンの線ですね。一号線の建設の時にはまだ都市軌道システムが何もな
かったんです。設計とか施工方法、運転方式、あるいは車輛の仕様など
をコンサルトしたというのは、ここから始まったんです。それから二
号線を作る時には、もう車輛などのことは大体よかったです。今度は
現実交通の非常に激しいところで地下鉄を作るにはどうするかとい
うことで土木の専門家を二人出しまして、工事のアドヴァイスをし
ました。

武田 一号線のコンサルティングと二号線のコンサルティングは、時
期的には一年とか二年ぐらいですか。

菅原 そうですね、一号線が一年半ぐらいでしょうか。それで後は二
号線にかかったわけです。二号線はそんな長い時間じゃなかったのだ

すが、少しだぶっているんですね。

武田 そうですね、ちよつとだぶっているかもしれないですね。

台湾高速鉄道（新幹線）事業が立ち上がる

菅原 それをやっております頃に台湾の交通部が——日本で言えば運
輸省ですけれども、高速鉄道の計画を発表したということがあって、
日本のメンバーは、それまで高速鉄道がいつ出るかというので待機を
していたような状態だったので奮い立ったというようなことです。

武田 もう多分、高速鉄道の話も出るだろうということは予測して
いたのですか。

菅原 それはもう皆が予測をしていました。台湾というのは前に差し
上げた資料（「世界における鉄道高速化の動向と台湾・韓国における高
速鉄道計画」『土木学会誌』一九九二年一月号、四五―五〇頁）にもあ
ると思いますけれども、約二二〇〇万人を超える人口の大半が西海岸
側に住んでいるわけです。東側は非常に険しい海岸が続いて、観光地
としてはなかなかいいところなんですけれども、交通需要は少ない。
その頃から高速鉄道は日本のものがいちばんふさわしいと言われてい
たのは、まず第一に在来線が一〇六七mmという狭軌なんです。日本
と同じシステムで作っているでしょう。新幹線だけが一四三五mmの標
準軌間で作るというような、そういった組み合わせの問題などもあり
ますし、——まだ新幹線——在来線間の直通の問題が出ない時でしたけ
れども——、そろそろ山形新幹線の話などが出だしていました。線路

を拡張したら直通が出来るとか、そういった議論が少しあって、それが発表される頃でした。

それから台湾は都市が繋がっている。フランスのTGVの場合は、パリを出たらもう途中ほとんど大きな街がなくて、リヨンでしょう。途中は甜菜の畑や牧場だけです。それに比べると台湾のほうは日本のように市街地が連続している。ということは日本で使っている「電車方式」殆ど全ての車両の車輪に電動機（モータ）等を搭載し、それを使って走行する方式」というものが加減速の面で有利だということがあって、停車駅がたくさんあったにしても、あるいはそれを追い越したりする場合でも電車（方式）のほうがいいのだという議論がひとつあります。

それから台風、地震という天然災害の問題ですね。台湾は完全に環太平洋の地震帯に入っているし、台風もしょっちゅう来るわけで、自然災害というものは日本はたくさん経験しているしその対策も出来ている。台湾もそれで非常に困っていて、日本の技術がいちばんいいんだというふうには思っていたのです。

台湾政府から高速鉄道を作るといふ発表があつて、当時はIOT — Institute of Transportation — 「運輸研究所」というのが交通部の下にあつたんです。前にお話した張教授が、交通大学の教授からIOTの所長になつていたんですね。そんなことがあつて、何回かそこでF/Sの事前調査みたいなことで「Pre F/S」というようなこともやって、そこに日・独・仏それぞれが参加をしたことがあるんです。それはまだ本格的調査ではなかった。そんな状態でだんだんと仕切り直しが行われているうちに、一九九〇年に政府の決定があつたということなんです。

武田 台北・高雄間ですね。

菅原 台北・高雄、三四五kmを高速で結ぶという発表が出てきたということですね。

武田 プレF/Sは一九八九年からですね。

菅原 そうです、何回かそういう調査の依頼が運輸研究所ベースで来ました。その頃に台湾新幹線建設局みたいなものが出来た。POHS R——高速鉄道準備室というのが最初に出来ていて、それからそれが実施に移る段階で新幹線建設局というふうなものが出来た。

その頃はまだ政府から二〇年間に二〇兆円ですか——大投資をするというようなことがしばしば発表されてきました。本当にお金があるかどうかということなのですが、当時、ITの生産があつた頃いちばん先に成功していたのでしようし、外貨保有高が世界一というような状態だつたと思うのですよ。実際、それくらいのお金がありそうな感じがしてましたし、建設局も出来て、日本の技術を是非使ってもらいたいということがあつて、——まだ本当の競争になる前なんですけれども——当時の日本の運輸次官のOBの方がちょうど顧問でおられたので、私もそういう人にお供をしましていろいろなところを回りました。

向こうに行きますと、その頃は蒋介石前総統の影響が非常に大きかつたので、まず蒋介石のお墓とか御陵に花を捧げたり、それから国会議長とか建設委員、あるいは（財）交流協会とか、そういう要人のほうにもPRをやってきました。

武田 PRはそのぐらいから始まるんですか。

菅原 そうです、その頃から、台湾の環境条件に対して、日本の新幹線が非常に条件に合っているんだと、だから日本の技術を使ってくだ

さいよと。時期的にちょうど梁井新一さんという方が韓国の大使をやっておられて「一九八七年三月〜一九九〇年七月」、それから台湾に移られたのでしょうか。(財)交流協会の台湾駐在代表で「大使」と呼んでいました。その方が非常に良く支援してくださったんです。

それでその頃に台湾鉄道の台北駅付近を地下化するという工事があり、台北地下化プロジェクトのリーダーをしておられた董萍(トンピン)さんという人が居られました。台湾鉄道は台北駅には当時、南のほうから入ってきて、台北駅には複線が入っていました。複線であったのを四線にすると共に地下に入れる工事でした。それでその上を道路にするというようなプロジェクトがありまして、それもだいぶ方向が出来てきた頃に、新幹線のプロジェクトが出てきたのですが、このリーダーの董萍さんが新幹線建設局長になったわけです。非常に実行力があつたのだと思いますし、体制は良く出来ていたんです。本当にそういうことで進むだろうなと思つていたんですよ。

武田 今のお話を聞いてみると、本当に、なかなかしつかりした体制が出来ているみたいですね。

菅原 それで資金も十分にあるような感じでした。それまでの何回かの運輸研究所のプレF/Sみたいなものをもとにして、それで交通部が一九九〇年の六月に正式にプロジェクトを決定したということになるわけです。それまでは、やるのかやらないのかというのは、まだはつきりしなかったんですね。

森 このプレF/Sは台湾交通部の運輸研究所が単独で実施したわけですか。

菅原 そうですね。運輸研究所はそういう事前の調査だから、おそらく任されていたんでしょうね。要するに、プレF/Sは日本で都市の交

通を決める時でも一箇所でもやる場合もありますし、いろんな人が提案でやったりしますよね。だけど本格的にやるのは、やっぱり政府が責任持ってやります。それと同じことで、この場合は運輸研究所がそういう役を持っていたのでしょう。

日・独・仏で台湾新幹線の受注を競う

―フランスが基本設計を押さえる

森 土木学会誌にお書きになった記事には、その後「日・独・仏の三者が協力して総合計画調査を行う」というふうに出ているんですが、これは台湾交通部が、大体、日・独・仏が今後高速鉄道の入札などに手を挙げるだろうというふうに踏んで、その三者を呼んだんですか。

菅原 それは先ほどお話ししたように、日本もちろん台湾国会などのほうにも根回しをしましたし、交通部そのものにも同じようなことを何回もやりに行ったりしました。フランスやドイツはそれ以上にもっと偉い政府の人が来たり、どんどんやっていったんですよ。日本は中国と台湾の両方に良くやらないといかんということがあるものだから、政府があえて運輸次官OBを派遣してくださったというのはそのころなんです。フランス、ドイツはそんな遠慮はない。だから経済大臣とか相当偉い人がどんどん来ましたよ。日本の場合には、課長職まではとにかく台湾に入ったらいけないということだったんですね。

それでそのプロジェクトの決定が出来たものだから、総合調査という、今度はいよいよ本場のコンサルティングの競争になったんです。それで台湾政府が日・独・仏を呼んで競争のプレゼンテーションをや

らせたということですね。その時にJARTSは中国のほうも——北京・上海の高速鉄道の課題もあるものですから台湾だけやっていたのでは具合が悪いし、それで「JARTS—HSR」という会社を作ったんですよ。もちろん新幹線建設の経験のあるメンバーで、元鉄道技術研究所長の西亀さんとか国鉄本社の新幹線建設局長の高橋克男さん達もこの会社に加わって、台湾の高速鉄道はそれでいこうということになったんです。

それから台湾の人で日本のことを良く知っている人に相談に行ったりしたら、「日本はドイツと一緒にフラランスと競争したほうがいいよ」とかいろいろ意見がありました。けれど、向こうもそれなりに自分のところでやりたいでしょうから、そういう話もありまとまらないうちに、その後、競争になりました。プレゼンテーションをそれぞれやりました。台湾の人は「日本のものがいちばん良く分かった」と言っていました。字がまず分かりやすいですね。

武田 日本語が出来る人もいらつしやるのではないですか。

菅原 日本語が出来る人が多いですね。それまで「一九七四年まではJICAの前身のOTCA (Overseas Technical Cooperation Agency) があって日本に研修に来た人がたくさんいたし、日本員というか日本好きの人がたくさんいたんです。しかし、評価の結果はフランスになってしまった。後で開票に参加した台湾の人に聞くと、三人の入札評価メンバーがいて、評価結果を開票しないで、董萍さんが「投票の如何に係わらずフランスに決めた」と言うんです。やっぱり相当「ブレイクスルー」の人なんですな(笑)。

ということメインのコンサルタントがフランスになって、ただ日本とドイツもそれぞれのシステムについては協力してくれということ

で、やっぱり一部のコンサルティングは日本も担当していたのですが、総合的にはフランスがやるという格好になってしまった。そのプレゼンテーションの競争のあとで、盛大な晩餐会を台湾政府が開いてくれたりしましたが、フランスから来た人が「自分らはパリと台北の直行便を入れるというお土産を持ってきたんだ」とか言っているわけですね。その人一人の考えなのかどうか分かりませんが、その人は次長級のテーブルで、——こちらには局長級とか理事長のテーブルがあつて——、二番手ぐらいのところそんな話をさかんにしていました。

今の話の他に戦闘機購入契約のこととか、それに類することであると同時に外交的施策も持ってくるんですね。日本も何もしいわけてはないのですが、やっぱり中国がありますから、あからさまに外交手段で台湾新幹線事業を応援するということはハッキリ言えない。政府は一生懸命応援はしてくれたのだけれども、どうもそういった意味でね——。

武田 限界があるということですね。

菅原 それでフランスに決まったのだけれども、それが不幸のもとでした。フランスがメインの設計者になってしまつてその影響は今でもずっと尾を引いています。フランスの大きな重量の列車が通るような大きな橋梁が架かっていますし、トンネルにしても日本で作るよりうんと大きな断面のトンネルが出来たりしています。それは使用上はマインナスにはなっていないませんが、お金がかかっているから運営する時には大きな負担になると思います。

それともうひとつは、日本ですと新幹線の八五%ぐらいの駅は在来線をアクセスにして新幹線を利用するということが出来るようにほとんど在来鉄道の駅と接触していますね。まるきり離れているというの

は東海道新幹線の場合、岐阜羽島とか本当にいくつかしかないです。東北のほうに行っても、ほとんど在来線と接続していますよね「長野新幹線の場合、安中榛名が在来線駅から非常に離れている」。鉄道網というのはそうじゃないとかんと思うのですが。フランスの人はどういう考えか分かりませんが、在来線の駅と接続するようなルートを通すのに工事が面倒だということもあるのでしょうか。まるきりその街から何十kmも離れたところを通っているんですね。だから私どもが考えていた計画からいちばん違っているのはそういうところだと思います。その代わり、それは新交通システムやモノレール等で連絡する。あるいは都市開発を新しくやっていくんだという考えもあります。

武田 まだ都市開発などの話は進んではいないんですか。

菅原 今は開通予定期限までに間に合わせるのが精一杯でやっていま
せんが、しかしそれぞれの部門がいろいろ動いてはいるようです。

受注競争のバックアップについて

武田 先ほどのコンサルティング受注競争の話なんですけれども。競争をやっている時に「フランスはこういうお土産を持ってきている」とか、そういうのは分かるものですか。

菅原 競争の終わった後の懇談会だからフランスのメンバーが気楽にしゃべったんでしょうね。

武田 それ以前は分からないものですか。やっぱり企業秘密ということですか。

菅原 パリからの直行便の話も正しいかどうかは分かりません。スタッフの人が言っているだけです。もっと外務省の中心の人だったら発言は違うかもしれないですけど。そういうことが口に出るということはやっぱり何かそういう考えがあるんでしょうね。

武田 もちろんそうですね。先生がやっていらつしやる時には、もう少し日本はがんばらないと契約を持っていかれるんじゃないかという焦りみたいなものはありましたか。

菅原 ええ。その頃から私どもだけじゃなくて、商社やメーカーの人も皆がそういうふうなことで心配していました。後で出るかもしれませんが、韓国でも外国政府は大統領とか、大臣級の人が来ておりました。日本は非常に生真面目に官庁の課長以下で、課長以上は公式の場に出ないというようなことをやってきました。

武田 もう少しやっぱりバックアップがあればいいというのは、当時からですか。

菅原 それは当時から皆が言っていることですね。要するにフランス、ドイツの場合はそういうことが出来るといのは、フランスだとアルストムというメーカーがほとんどカバーしているわけですね。フランス政府が応援するというのはアルストムの製品をいかに売るかということ、ドイツだったらジーメンスをとということになります。日本の場合には大中のメーカーがたくさんあるわけでしょう。そういうこともあって、政府がじかにそれを応援すると今度は逆に弊害がでるということが出てくるものから、やっぱり政府はそういうことには何も言わないということになっているんです。また、きつとなくりにくいわけでしょうね。

武田 先ほど梁井大使のお名前が出てきましたけれど、大使は精神的に応援する立場なわけですか。

菅原 具体的にも色々配慮していただきました。

武田 でも、具体的にはやっぱり人を紹介するぐらいのことですか。

菅原 そういう形のものもありますが、それから、われわれが行った時に関係者を集めて面会の場を作ってくれりとか、会食の場などもぜひぶん開いてくれたりしました。

武田 でも、フランスやドイツはもつとやっているんでしょね。

菅原 フランスなんかはもつと、それはすごいと思いますよ。おそらく大勢招待したりということもあつたでしょうし。

台湾新幹線建設計画が本格的に進む

—BOTへの変更と日本企業受注

菅原 そんなことで進み出したわけです。それで最初は政府の仕事としてフランスが工事を始めていたという感じですが、その頃になつて現実にはやっぱり財政事情はそんなに金があるわけじゃないし、それからBOTという、民間がお金を出して建設して運営して一定期間の後、その施設を政府に移転するというような方式がだいぶ世界的に出てきたんです。公共の持っている金が足りなくて、民間のほうには金があるということですね。そのBOT方式が出てきたということもあつて、鉄道事業についてのBOTもやるといふ事業法が成立したのが一九九四年です。一九九四年の六月の決定というのは、政府事業としてやることだったんです。だけど、一九九四年十二月に交通施設に

対するBOT事業法というのが成立をしたということがあります。もちろんそれは高速鉄道の建設を対象にして作ったのだと思いますが、一九九六年にBOT事業者の資格審査が行われた。提案方式ですね。それからだんだん今度は本当の競争に入ってくるわけです。

BOTの事業者がふたつあつて、ひとつが「中華高速鉄道連盟」、それから二つ目のほうが「台湾高速鉄道連盟」という名前で、似たような名前ですけれども、一番のほうに日本——三井物産とか三菱重工、川崎重工、東芝「その他、三菱商事、丸紅、住友商事が参加」——そういうのがついたわけです。それから台湾高速鉄道連盟のほうにはGECアルストム、ジーメンズなどがついた。これが独仏連合ということ。独仏のほうはひとつになつてきたわけです。日本は今言ったようなメーカーが一緒になつて中華高速と組んでいるわけで、そういう格好でそれぞれ提案をしたということ。それが一九九六年なんですけれども、九七年に二番目の台湾高速鉄道連盟のほうに優先交渉権を得た。要するにそちらが第一位ということになった。日本は、提案した金額がものすごく高かつたらしいですね。技術的な内容は当然日本がいいと思つたのでしようけれども、やっぱり値段がそれだけちがつてしまうものですから台湾高速鉄道連盟を、ということでした。最初に総合計画を立てたのもフランスだし、提案方式でも台湾高速鉄道のほうが取つて、それに独仏連合がついているというので、もうあの新幹線はフランスがやるというふうになつてしまつていたのです。

森 ただ、その後、日本企業に車輛受注が来ますよね。

菅原 ええ。そこで日本が非常にがんばつた。いろいろあつたと思います。総統の李登輝さんは、このプロジェクトを進めるのに非常に力

を尽くして居られて、連盟の活動を支援して下さっていたのですが、任期の最後に「やっぱり日本の話を聞いたほうがいい」というふうに言ったという話がひとつあるんです。というのは、最初の提案方式で中華高速鉄道連盟と台湾高鉄連盟との競争があったわけですね。そのグループについているものがどの国の技術かということも本当は入っているように思うのですが。中華高速のほうは日本の企業が組んでいるし、台湾高鉄のほうは独仏の企業が組んでいるんですから、それで「台湾高鉄がいい」と言うことになったのだから、あるいは結果から言えばそういう企業がそれぞれの技術を持って提案しているのだから、これは一体だというふうにも思ってもいいのでしょうか。それがなかなか不思議なところなんです。公式の判断は「優先交渉権は台湾高鉄が取ったのだ」ということです。台湾高鉄が、今度は日本の技術を選ぼうが、独仏の技術を選ぼうが、そこでまた選択が出来るのだという判断になったんですよ。

武田 不思議な案ですね。

菅原 その間にも日本もいろいろがんばったんですね。それで、日本の話も聞いてやれという話があつて、JR東海などにも依頼して、その頃さかんに説明に出かけて行きました。私も一回技術交流会のセミナーで講演をしております。その時はまだ優劣はなしで、ただ台湾高鉄が取ったということはこれは事実になっているから、独仏連合のほうか日本がやるのかという競争で、おそらくどうやったらいちばん有利になるかという戦術がいろいろ練られたのです。

武田 菅原先生も戦術を練るほうに入っていましたか。

菅原 結局、そのセミナーの後も、そのときの大使にどうやったらいちばん効果があるだろうかとご相談した。いちばんいいものであつて

も、台湾の世論がどうかということですよ。それで議論したのが、結局これはマスコミの力じゃないかということになったんですよ。それで台湾のマスコミのメンバーを大勢招待して、それで日本の新幹線に乗せたわけですね。そうするとその人たちは、やっぱり彼らも仕事ですから、毎日のように台湾国内に見聞記を出すし、テレビもどんどんやるでしょう。毎日日本の新幹線の絵がマスコミに載つたと。すると国民が見たら、「新幹線がいい」ということになるわけですね。それはフランスやドイツもやるでしょうけれど、距離が近いですからいちばん有利なわけですね。マスコミの力というのは相当大きかったなというふうに思います。

武田 全部で何社ぐらい来日したのでしょうか。

菅原 おそらく三十人ぐらいの人が来たんじゃないでしょうか。一緒に夕食会などをやったりもしました。

武田 何日間かは滞在したのですか。

菅原 一週間ぐらいですかね。

森 地理的に近いというのは有利ですね。

菅原 有利ですね。向こうさんにしてみれば、フランスに呼ばれればもつと良かったかもしれないけどね（笑）。そういうことがあつてそれで結局、逆転したということ、一九九九年の十二月二十八日——「二十八日」というのは（台湾で）意味があるみたいですけども、台湾高鉄が日本連合に優先権を与え、翌年に契約をしたということです。

基本設計がフランス式であること

中村 総合調査そのものはフランスがやったということですか。

菅原 そうです。

中村 そうすると、そもそもルート設定の仕方や線路の作られ方が違うということですよ。

菅原 そんなですよ。将来、うんと長期に見ればいいのかもかもしれませんけれど、今、何が問題かというところ、まず利用する人が台北のようなどころしか乗らないのではないかと、途中の新幹線駅と在来市街地との間の新交通システムは一体誰が作るのかとか。途中の駅からじかに乗る人は少ないわけで、そういった問題があるとわれわれは思うのですよ。それは視点が長いかどうかにもよりますし、本当に新しい市街地が沿線に出来てくればいいのでしようけれども。それからお話ししたような経緯で、いろんな規格がヨーロッパ規格になっているんですよ。まだその頃のメンバーの名残の人が台湾高鉄の中に集まっています、チェック機関としてそういうヨーロッパの人が入っているんです。だからなかなか設計・仕様を直せと言っても直さないというようなことがあって、今、日本の企業グループは非常に苦慮しているところがあります。

後でも出ますが、まずレールがUIC (l'Union Internationale de Chemins de fer 国際鉄道連合) というヨーロッパ規格のレールだったんです。それで軌道工事は全体を五区間に分けて、そのうちの四区間

を日本企業が請負うことが出来た。第一区間というのは台北の市内で地下化を既にやったところですが、これはまだそこをやっているオーストラリアとか、ドイツ、そういうヨーロッパの人が取ったんです「豪州の建設大手レイトン・ホールディングスを中心に英国の建設会社ジョン・モーレムの豪州子会社や独ハイカンブ・レールのほか地元台湾企業二社も参加している」。それ以外の四区間は全部日本が取ったのですが、ただレールの規格がそういう設計になっているわけで、いちばん危ないわけですね。日本メーカーから納める車輛のフランジ(Flange)の形と日本のJISのレールの断面が合っているから脱線しないわけですね。それだけは厳重に申し入れて、向こうも理解をして、日本のJISに直りました。

武田 最初から日本にやらせればいいのに(笑)。

菅原 そうですね。

森 第一区はオーストラリアとかドイツなども加わった企業連合が取ったわけですね。そこはレールまでは請け負わなかったんですか。

菅原 その軌道工事は日本でない国の企業が取った。だけれどもレールの規格は全体がUIC規格だったものを「それじゃ駄目だ」と言ってJISの規格に直させたんです。

森 オーストラリア連合が工事を請け負ったところもJISに直させたということですね。

菅原 そうです。だからそこところは上手に修正させた唯一のものだと思いますね。

日本の新幹線方式とヨーロッパの方式が対立するところ

菅原 これは、非常に専門的になってしまふのですけれども、本線から停車場に入るところに、分岐器を設置して待避線と通過線とに分かれます。そのとき日本の新幹線は電車方式で減速度が大きいですから、分岐器にかかる前に、スピードを落とすとして来るので、その分岐器には普通十八番ポイントを使います。一方フランスのTGVは、機関車牽引方式で、減速度が低く、相当高速のまま分岐器にかかることになりまして、三十三番ポイントが必要になります。

分岐器の番数は大きいほど、開きの角度が鋭くなります。日本では三十三番ポイントは作っておりませんので、ヨーロッパから買わざるを得ないということで、ドイツの技術が入った。これに関連して軌道スラブもドイツ式になっております。リーダー方式という軌道スラブです。

それでJR東海から来ているコンサルティング責任者の人が「停車場内はそこに責任を持たせる」と、こう言っているんですね。これは本当はそういうのではないと思うのですが。やっぱり全体を日本企業連合が請負っていて、その総括のコンサルティングの人がいるのだから、それは他の国のシステムだってやっぱり総括的には責任を持たないといかんですよね。今、参加しているJR東海の人はそのような言い方をしています。「日本で経験のあるものについては責任を持って指導する」と、こういう言い方をしているんです。でもそんなことを言っ

たら外国のコンサルティングは出来ませんよね。他の国だっていっぱいそういうのがあるのですが、高速鉄道の場合にはやっぱりスピードが速いから、そういうふうには安全側でJR東海は前から「自分たちは参加するけれどもノン・リスク、ノン・メリット」と言っているんですね。技術を教えるだけだ、と。

武田 それは何か思惑があるのでしょいか。

菅原 それは東海旅客鉄道として、責任を持てる範囲を言っているのでしょうか。

それからもうひとつ、いちばんの問題は、日本の場合には複線の一方が上り線で、もう一方が下り線なわけですね。必要な所には渡り線が入っているということです。ヨーロッパ側の設計ではこちらの線も上り列車も行けば下り列車も行く。もう一方の線も上りも下りも使えるというふうになっている。これがいちばんの技術の違ふところだと思ふんです。双方向自動信号とっています

この方式の何がいかという、もし一方の線が故障したり補守作業したりする時には、もう一方の線だけで列車の運行をやらばいいという考えで、これはひとつの理論ではある。ですが、ただ日本のように列車数がうんと多いところでは上り・下り別にやらないと、一時間に一〇本も一五本も列車を出すということが出来ないわけです。ですから列車の数が少ないところ——ヨーロッパみたいなどころではそれが成り立っているのでしょうか。成り立っているというよりは、もう全部そういうシステムです。開発途上国についてもフランスやドイツがコンサルティングをしているところは、皆そうなんですよ。

森 そうすると、日本の新幹線みたいに通勤列車並に一〇分以下の間隔で行き来するようなものというのは、フランスやドイツでは作った

経験がないということですか。

菅原 そんなにたくさんないですね。

武田 台湾もそういう状況ですか。

菅原 台湾もそういう考えで基本的な設計は決まってしまうものから、そういうふうになった。

これは、本当は非常に疑問を持っているのですが、頑として台湾高鉄側が直さないわけですよ。日本ですと、最初の設計が悪かったらすぐ設計変更をする。これはどんな工事でもそうですね。現場の工事区長さんなんか、設計変更の少ない人というのはあまり熱心でない人だといわれる。本当に真面目な人だったら、たとえば杭の長さが少し違ったら設計変更を出して、——もちろん費用も精算されるわけですが——、そういうふうにするんです。だけれど、台湾という国は設計変更を出すと前の人の業績をこわすことになるという、そういう思想があるらしいんですね。だから最初の人の設計を設計変更しないのが礼儀というか、そういう風習があるらしいんです。

武田 中国はどうですか。

菅原 中国でも同じようですけども——中国ではそういうのにぶつかっていませんが、台湾は特にそうで、それは地下鉄をやっている連中が皆言いましたね。地下鉄のトンネル壁面の断面でも、厚さが一mぐらいの壁だということですね。こんなの計算してみればこんな必要はないんだと言うのだけれども、絶対に直さない、と。これは地下鉄二号線をやる時にアドバイスに行っていた専門家の人が言っていました。そういうことで、今逆転劇でいろんな部門の人ががんばっているんだと思いますね。

日本企業連合が組まれるとき

中村 実際に入れる段階になってがんばったのは、やはり商社ですか。それともメーカーのほうなのでしょう。

菅原 それぞれの分野がやったと思います。台湾の場合には、JR東海の力が入っています。それでJR東海のほうも相当強気に頑張ったし、台湾高鉄のほうも責任者の人もJR東海の技術力を非常に買っていた——とにかく実績がありますからね。日本の新幹線は、三十五年の——今は四十年になりますけれど。やはり日本の新幹線は技術的にいいというふうに思っているわけですね。何回も台湾に行ってPRをしています。それはフランスもやったのでしようけれども、その途中でちょうどドイツのICEが事故を起こして人が死んだし「平成十年六月三日。弾性車輪破損による脱線事故」、それから台湾中部の地震があつたでしょう「平成十一年九月二十一日」。日本はその前に地震を阪神で経験して、わずか何日間か、何時間かで回復したりしていますね「全線開通（新大阪—姫路間開通）は四月八日だが、岡山—博多間は地震発生から約八時間後、京都—名古屋間は約十二時間半後、京都—新大阪間も三日後に運転再開」。そういう地震対策なんかも準備も出ているし対策もいいというのがあつたのも相当大きく作用したんだと思いますよ。

武田 日本連合というのは、かなり早い段階から形成しているんですよね。

菅原 そうですね。最初のIOT——つまり運輸研究所などがF/S調査をやっている頃はコンサルタントだけで、われわれだけでやっていたわけですね。総合計画の入札の時もそうでした。それでBOTになったので初めて連合が出来た。それまで、もちろん下話はいろいろあったんだと思いますが。

武田 PRする時は、連合を組んで一斉にやるというよりは、バラバラにやるような感じですか。

菅原 私もどういう時に連合が組まれるんだということをよく議論したことがありますけれど、要するに規模によるんでしょうね。小さな規模の時はそれぞれの商社が自分で見つけてきた仕事は自分たちからも。競争で負ければ別ですけど、そこに他の業者が入ってきて取り合うというのはやっぱり日本の中ではあまりやらないですね。ですからある地域ではどの商社が強いか、そういうことは一般にはあるんです。

武田 もう少し大きくなると——。

菅原 大きくなると、一社ではやりきれないということになります。相手方はもっと大きいのがきますから、だから連合を組もうという話になるのだと思います。

武田 なるほど。この場合、JR東海は割と中心になっていたというふうに考えていいんですか。

菅原 そう。技術面ではJR東海が中心なんです。あの頃はJR東海が台湾高鉄の組織の中に入っているような書き方もあったりして、台湾側は逆に、そういう印象を相当強く持っていたんじゃないですか。

「JR東海が入っているのだから強い」というふうに。JR東海はあくまでも企業連合の中に入るのではなくて、連合に力を貸しましょう

という立場です。ノンメリットで、しかしリスクは負わないよ、と。そういう言い方をずーっと通ってきています。

「車両システム」の受注と技術指導

森 そうすると、JR東海の方が何か技術指導ですか、またいろんな話し合いに出かける時は、JARTSのチームとして入って向こうに行くという形なんですか。

菅原 ええ、その時に全部JARTSの立場になって、JARTSから出張をする。JARTSは企業連合と契約して、そういうコンサルティング業務を総括しているという立場ですね。

JR東海の葛西敬之さんという社長が「こういうプロジェクトは応援すべきである。中国本土の高速鉄道を応援しても国益にならない」と雑誌の中に書いていますが、それはよく読めば、中国に技術を教えただって日本製品が売れるわけではないんだと。重慶のモノレールが全部で八十四輛ですか。そのうちの八輛は日本からそっくり売れたけれど、後は日立製作所が長春軌道客車に技術移転し、長春軌道客車との合作になっています。

モノレールの場合には台車が特別のもので、殆ど売れましたけれど、最近話題になっている都市間の準高速運転の車両のことがありますね。あれは別に日本が車両の納入を取ったというわけではなくて、日本と四方（しほう）という工場が組んでこの仕事の一部を受注したということです。日本は技術移転をするだけですから、その技術

を教えた四方会社を指導したようなものですよね。それからアルストムならアルストムが長春工場と組んで一部を受注したとしても、それは長春工場が技術移転を受けるということでしょうか。効果は先進国からの技術移転ということになると思います。非常に広い度量でいけばそれもいいんですけど、商売という立場でいえば台湾の場合のようにはいかない。

これは技術協力そのものがそういうもので、技術を教えちゃったら皆取られちゃうじゃないかと。重慶のモノレールの場合にもそういうことを言う人ももちろんあるんですよ。けれども、それはわれわれは技術を輸出する国ですから。だからそれを教えた先の国が一人前になつて、そこから売ろうとしている時には日本ではまた新しい技術がどんどん湧き出るようでないといけないですね。ですから日本もどんどん新しい技術を開発していくと、そういうことなんではないですか。

台湾新幹線プロジェクトの現状

武田 先生は葛西さんとお会いになったことはございますか。

菅原 昔から色々な場面でお会いしています。

武田 葛西さんの哲学もあつたのかもしれないですね。

菅原 葛西さんは相当応援してくれましたね。台湾高速鉄道の応援については、部下をどんどん出さす。JR東日本は中国のほうには応援をしているんですけど、自分で三六〇km/hの新幹線を開発すると言っていますから、やっぱり自分のところでやろうということなんです

ようね。

武田 この台湾をやっている時に、韓国も動くんですか。

菅原 韓国もそうです。

武田 台湾をやっている時は、中国の高速鉄道の話はまだ出ていないのですか。

菅原 中国の高速鉄道というのは、まだ出ていなかったんです。あそこにそういうものがあるということ、世界銀行が関わっているいろいろF/Sをやっているとか、いろんなことはあつたんですけど。日本も早くしないといかんというような話はあつたんですけども、具体的にわれわれの仕事として出てきたのはもっと後ですね。後というより未だに出ないわけですが。

韓国のほうに話はいりますが、台湾の話はそれでよろしいですか。

武田 はい。

菅原 問題点がいくつかあるけれども、解消出来るものは解消しつつ進めているということです。問題は試運転を今年「二〇〇四年」の十月から始めようとしていました。それから訓練生をJR東海とかJR西日本が引き受けて日本で研修をしてあげたとか、そういうところまでは出来ていて後は試運転を待つばかりだというのが、だいぶ遅れて来年一月になるようです。全線的に二〇〇五年十月の本格開業までには相当厳しいですけども、公表としては予定どおりやるということですよ。

武田 この董萍さんという方は、その後どうされているのですか。

菅原 董萍さんはその後話がなくなつたから——相当の年輩ではあつたんですよ。総合計画の時には出てきたけれども、BOTになつてからは民間の人が主体になりました。董萍さん自身の話はもうあまり

知らない人も多くなっていると思います。

武田 この時に「投票にかかわらずフランスに決める」という、それだけの力があつたということですね。

菅原 それだけの力はあつたんですね。

武田 やっぱり体制が変わったからなのでしょう。民間のほうに仕事の重点が移ったのが大きいのでしょうか。

菅原 このプロジェクトが直轄ではなくなつたわけですからね。それとやっぱり大分、それから年も経っているからじゃないでしょうか。

それでこのBOTは全部の費用を民間が出すというのではないんですよ。台北の駅を地下化して、四複線とそれから一本だけ通過線という九本の線路を新しい台北駅の下に入れていくんですね。最初は普通の通勤電車を各駅停車の電車と急行の電車をといて四複線にしたのです。新幹線ということを考えなしでやっていますから。董萍さんがやっている頃はそういう考えだつたわけですね。それが新幹線が決定された時に、どこに入れるかというのが非常に問題になつてずっともめていたというのですけれども、これはどう考えても板橋というところまでは複々線にしているわけです。ひとつは急行線、ひとつは緩行線になつたのですが、その急行線のほうは新幹線に振り替えてしまつているわけです。入る場所もそこしかないんですね。そんなことで、董萍さんの仕事はもう終わったということじゃないでしょうか。

韓国新幹線（京釜高速鉄道）プロジェクト

武田 今度は韓国ですね。

菅原 韓国のほうは、スタートの時期が――。

武田 年譜で見ると、九一年に「(京釜高速鉄道)部分開業調査(指導)」とありますね。

菅原 JARTS理事長のこの時期ですから、韓国では九〇年の六月に新幹線を作ることに決めているんですね。

武田 そうですね。韓国鉄道庁が。

菅原 その頃、鉄道大臣が日・独・仏の三国を回つたんですね。彼は独・仏のほうから日本に回つてきて日本にも挨拶をしたのですけれども、「今度、新幹線を作るようになるので、各国を調べに回っています。日本にいちばん最後に来たのは、日本の新幹線がいちばん早くやつていて古いからというわけではありません」と言うんですよ。これは冗談で言ったのか知りませんが、そういう言い方をしていました。そのところはニュアンスとして新技術ということである時にはあるのだと思いますが、「新しいものがほしい」というのが強いということがひとつあるんですね。それともうひとつは、ブルーベン・テクノロジー (proven technology) といって、実績のある技術でなければ受け入れられないということの裏腹なんですね。だから大臣がなぜあんなことを言われたのかいまだに分からないのですが、そんな挨拶がありました。

三国を回つて、いよいよ勝負ですよということ、始まる前にも韓国に行つてセミナーをやつたことがあります。セミナーをやり、やっぱりそれを作るといふ決定が出てからでしょうね、その頃フランスの人が韓国に来て「日本の新幹線は高い」と言いまくつていてというわけですよ。建設費が1km当り八〇億円かかるとか、七〇億円かかると

か。フランスは七億円か八億円やっていると。日本の高いよと言
って宣伝しているという事で、向こうの日本シンパの鉄道関係の人
たちが「日本も早く来て宣伝をやってくれ」というわけで、そういう
宣伝をやりました。それは日本での地形の中で作るから高いのであつ
て、車両の座席一個あたりにしたら日本のほうが安いのだとか、日本
は山あり坂ありの中で作るからその工費が高いのだということ。フ
ランス側は今で言う「ネガティブ・キャンペーン」というのをやり
始めていた。それで日本も早く韓国に来てくれないと韓国の国民が皆
そう思っちゃうというわけで、それまでに何回かそういうセミナーや
説明会をやったりしました。

そのうちにそういう事前の仕切りみたいなことが何回かありまして、
韓国で今度は、この前の総合計画の台湾でやっただと同じような各国の
高速鉄道のメンバーを呼んでシンポジウムがあつたんですね。その時
は日・仏・独、アメリカもやっぱ呼ばれてきていました。アメリカ
にもそんなに日本ほど速くはないけれども高速鉄道があるということ
で、そういう説明会がありました。その時は日本も運輸省の溝口正一
課長が来て一席熱演されたり、当時の鉄道建設公団の堀内理事やJR
東海の工藤純生課長も加わってらつて、チームを組んで、プレゼン
テーションをしました。その後今度は企業連合によるプロポーザル
提出で、その時にやはり同じように競争になったわけです。われわれ
としては国内で高速鉄道委員会みたいなものを作って、プロポーザル
作りの応援をしたりしてやっていたのです。年表ではプロポーザルの
提出がいつですか。

武田 九二年の一月の終わりですね。

菅原 そうですね。それでそのプロポーザルも段ボール箱ひとつぐら

いの内容なんですね。技術的にもいいし、値段も日本のほうが安くて
日本が取れるというふうに思っていたんですけど、韓国側がちょう
ど一年ぐらい審査している間に円高が進み一三〇円／ドルぐらいだつ
たのが一〇〇円／ドルそこそこになったんですよ。それで値段的に逆
転したのだと、公式にはそういう言い方で、韓国鉄道の人も商社の人
も言っていました。何で負けたのだと。それがあからちよつと怖
いんですね。誰が操作したのか分かりませんが、その裏はいろいろ
ために操作するというわけでもないのですが、その裏はいろいろ
またあつたらしいです。台湾以上に複雑な話もいろいろあつたと思
います。

武田 やっぱり、首相クラス、大統領クラスの政治家がドイツもフ
ランスもやつてきたのですか。

菅原 それはもう。われわれのところにもアメリカのそういう種類の
人が「自分を使えばその辺はうまく回せる」とか、日本の商社の人の
名前を挙げて「そういう人といつも付き合っているんだ」とかそうい
う感じで言っていました。商社の人もそういうのは全然相手にしな
かったですね。

森 九一年にはフランスのロカール首相が韓国訪問し、フランスのシ
ステムを後押ししたといるいろいろな年譜に載っていますし、九三年の始
めにはドイツのコール首相がやはり韓国訪問でドイツのシステムを後
押ししているというのが載っています。日本は首相が経済団を率いて
日本の新幹線システムを後押ししたというのはなかったんですね。

菅原 そうというのがないもので、日本の関係者からは他の国と同じよ
うに政府に応援してもらえないという声が強いわけですよ。その間、
大臣が韓国に行かれています。が、「日本の新幹線を使ってくれ」なんて

言い出したのは最近でしょうね。

武田 扇千景さんが中国に行きましたね「二〇〇三年八月六日」。

菅原 本当にはつきり新幹線を使ってくれと言われた。その辺からだんだん皆言って頂くようになったみたいですがね。

武田 それはつい最近のことですか。

菅原 ええ、韓国の時には大臣が行かれても、そういう話は出なかったというふうに新聞には出ています。あの時は商社も四商社、全部入っていましたし、メーカーも名前を四つぐらいしか挙げていないから、それに入っていない業者というのも当然あるわけですね。やつぱりそれだけを応援したということになるとうまくないのでしょうかね。

武田 韓国の中でも日本最良というか、日本の新幹線を導入するべきだという人と、違う意見の人が当然いるわけですよ。日本最良の人とはやつぱり、それ以前から連絡があるんですか。

菅原 そうです。私ももずいぶんその関係では韓国に何回も行ったんですけれども。向こうの交通学会会長とか、鉄道の協会の会長とか、そういったような人とはかなり付き合いがあったんですよ。また当時の若い鉄道技師、陳西学さん（現在、韓国鉄道建設公団首都圏支社長）の東大留学のお世話をするとか、ずいぶん親しくやってきているわけで、日本シンプはもちろんたくさんいるわけです。ソウルの地下鉄への協力以来ずっと日本がやってきていますから。だから、あの国での競争に当って大統領や何かの、どういう操作が行われたかというのがいちばんの要因なんでしょうね。公式には今言ったように「為替レートが上がった」ということなんです。

それで日本の運輸省もだいぶ怒ってしまって、もう韓国に新幹線のことには教えないと。韓国鉄道の技術研究所とJRの総研なども技術提

携はしているのですが、「在来線の技術に限る」というようなことを言っているんですよ。たとえばスラブ軌道を日本のを真似て作りたい、日本のを見せてくれとか何度も要望はあるのですが、そういうのも一切見せたらいかんというぐらゐの感じですよ。韓国側でも自ら勉強して少しずつやったりしていますけれども。そんなことがずっとまだありますね。その間でも日本のいろんな技術の専門家というのは時々呼ばれて行ってみたり、あるいは向こうへ行って話をしてくれと言われたりして、線路の保守のこととか、安全の問題のことなどで専門家同士ではずいぶん話を通じているのですけれどもね。ただ台湾に比べると、韓国は加藤清正以来の怨恨が残っているんですね。

武田 恨み五百年の国ですからね。

菅原 （日本殖民時代の）台湾総督というのはやつぱり善政を施したんでしょうね。身内のようにやったのでしよう。だけど韓国の場合にはそうじゃなくて、やはり少し扱いが悪かったのだと思いますよ。

武田 それは実際に感じられましたか。

菅原 われわれが付き合っている範囲ではまるきり感じないのですが、そういうのがある。というのは、そういう教育を一代、二代前ぐらいの大統領の時代にも皆やったし、小学校からそういう教育で育ったでしょう。それとあの国も言葉にしてもハングルだけにするとか、そういうナシヨナリズムが出てきている。それだけちよつと台湾よりは厳しいのではないのでしょうか。

中村 台湾の時には日本に関係者を御招待してキャンペーンを張ったというお話ですが、韓国の時にはそれはやらなかったんですか。

菅原 韓国の時にはやらなかったですね。だから、韓国のほうが決定が先なんですね。そうじゃないですか。

森 そうですね。

菅原 韓国で負けていたから台湾では絶対に勝つぞということで、それはどうやったらいいかということ皆でがんばったということがあります。韓国との関係で、鉄道の仲間では、私だけでなく各部門の専門家が講演に招かれたり、韓国からの研修生を受入たり、技術的な交流はやってきております。

韓国新幹線に関しての日本の貢献

菅原 韓国のプロジェクトの帰趨が決まった後でも、韓国からはいろいろと講演依頼がありました。「京釜高速鉄道部分開業調査(指導、シンポ)」。これは韓国の鉄道の関係者がこういうテーマを持ってきてくださいよ。鉄道関係者としては、ターミナルはソウルに持っていきたいので、現在の駅のところを併設したい。ところが、ソウルの場合には市域に入ったら市が費用を負担するというんです。それで市の発言が強くて、日本でもあったのですが、ターミナルを市の中心部に持ってきたら混雑が増すだけだから周辺で止めるというわけです。

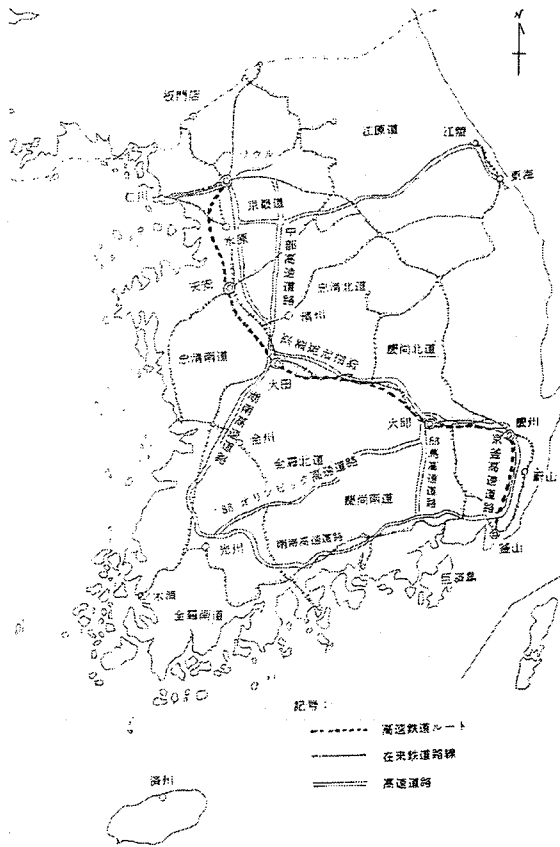
森 東海道新幹線の場合も、品川までにしてくれという話でしたね。

菅原 日本で言えば品川までというふうな。都市計画の人はそういうことをすぐ考えるのでね。でも鉄道の人は都心に近くどうしても入れたいわけですね。それでそういうシンポジウムとか調査があつて講演してくれということで、日本の東京、大阪の例を講演してやったというようなことがあります。現実には韓国の鉄道当局がずいぶんがんばっ

て、都心に入れていませんね。ただあそこも非常に複雑ですよ、既存のソウル駅そのものに併設している所から出る列車もあるし、ソウル駅から少し南に下った所に新しく駅を作ったところもありますし。ターミナルについては非常に苦勞しているみたいですし、いずれにしても新幹線がソウル都心に入りました。

そういう計画面での指導・支援はやってもいいわけですね。テクノロジーの問題というのはJRの特許がからむものがあるし、それは見せられないという。二〇〇二年の秋頃にも行っています。これは韓国高速鉄道の部分開業で、ソウル都心にターミナルがあつて、在来線の大田(デジョン)、大邱(デグ)というところがありますね。朝鮮半島の南東部に慶州、蔚山、それから釜山となつていますね。このところがどうなるかということが若干決まっています。今、高速鉄道は大田のところまで在来線に乗り込んでいます。大田までが新線

京釜高速電鉄計画路線図



で、二〇〇四年三月はここまでの部分開業です。後は在来線が通っている。複線は出来ていまずからここを電化をして線路強化をして、それで新幹線が釜山まで走っています。その時に大田にどうやって乗り込むかというのが非常に技術的に難しいというので、韓国鉄道がKOTI (コティ The Korea Transport Institute) というところに頼んでいたんです。KOTIというのは交通研究開発院みたいなところなんです。そこには鉄道の人も参加していましたけれども、その人たちが大田での在来線への入り方を研究していたんですね。それから大邱(デグ)のところはどういうふうにならねと接続していくかという。今はこの大邱でなくて東大邱という駅で在来線と交差して、駅を過ぎたらやっぱり別線で建設を進めているんですよ。大邱のところは在来線が東西に走っているのに対し南北に直角に入ってきて来る。こういう線がいいのかどうかというようなことを、それを調査している人が日本の野村総研などがちよつと入ったのですけれども、そういう人經由でちよつと頼まれて意見を出してくれというので行きました。こういうところの入り方は日本では中央線の中野〜三鷹間の複々線化の工事で、いろいろ研究しましたその時にどういふふうに作ったかという、非常に狭い、両側から家が来ている、ここに複線があったとして、これを複線にするんですから相当大変だったわけです。たとえば一本ずつ柱を立てて在来線を一線ずつこの上にのせて、その跡地に新しく高架橋を作るというようなものもあるし、場所によっては運行中の線路を片方に寄せて複線を作るとか、いろいろな込み入った作り方をしています。そういうような例を話してやったり、それから向こうの希望もあって、上野のところは地下で入ってくる時にどのような勾配で入ってくるのかの工事史を送ってやったりして、それが結局決定案になりました。

当時韓国側で各案の比較をするのですが、これの評価項目というので「防災」というのがいちばん最初に出ているわけです。防災と環境とテレビ。

武田 どういう意味ですか。

菅原 「防災」は火災対策。「環境」は特に騒音。「テレビ」というのは、高架で走るとテレビ電波障害が起きますよね。そういうのが評価項目で、それを何点から何点までというのがあって、われわれとだいぶ違うなと思います。その上に工事費というのが当然あるでしょうけれども、あの国ではやっぱり「防災」というのがいちばん大事な項目と考えているようでした。彼らの防災はやっぱり火災対策のほうだということなんですよね。それで結局、大邱の街をずっと地下で入ってきて東大邱という駅のところまで直角交差をして出ていくというふうな案がいちばんいいよ、と言ってやったのですが、その報告も書いてやった後、KOTIの下請けのテレビマンが来て、一生懸命日本の防災設備を映して行きました。

そしたらその二日後ぐらいに大邱の地下鉄で火災を起こしちゃったんですよ。それは地下鉄そのものの火災です。あの場合には犯人がいて、わざと放火したのですが、起きた時にああいう問題が起きるのだということがやっぱり考えられていたのじゃないか。それでKOTIの人はそれを撮って帰って、「日本ではこうやっている」と「安全だ」という意味のテレビだったと思います。

だから彼らのいちばんの関心はどういう問題だというのがよくこれで分かったんです。そういう計画のようなことは教えてやってもいいということ、個人の考えで指導したということがございます。

武田 でも向こうの人は喜んだのではないですか。

菅原 「非常に満足した」と言っていました。実際、われわれからしたらしょっちゅう鉄道の接近工事をやっていますから、そういう狭いところで工事をやるにはどうやったらいいかというので、初めての人にしてみればどうやったら本当にそんな狭いところに複線を作るのだろうかと心配していたようでした。

武田 一度仕事が取れなかったというか、もしかして裏切られたというような感覚があるのかもしれないですけども、それだからといって完全にその後、関係を絶ってしまったら次の仕事はないですからね。

菅原 そうですね。韓国の人は、心情的には日本人と似たところがあつり、高速鉄道の試運転が始まったときも、以前に日本からいろいろ指導を受けた人に高速鉄道の試運転を見てほしいと、招待を受けたりしています。

政府お抱えコンサルタント

森 韓国の場合は、韓国の鉄道庁——日本の運輸省にあたるようなところにフランスのコンサルタントも入っていたというようなことをおっしゃられていた記憶がありますが、台湾の場合はそういう日本以外の国のコンサルタントが台湾の交通部なり鉄路局なりにあたるところに入っていたということはあつたんですか。

菅原 台湾の場合は、従来からアメリカのコンサルなどがずいぶん入っていましたね。アメリカが好きなんですよね。ドゥルーカーサーというような会社の人などがCECI [China Engineering Consultants

Inc. 財団法人中華顧問工程司]という、——交通部のお抱えのコンサルタントがありますよね——、鉄道設計をしたりする会社なのですが、そのCECIにはアメリカ人も何人も普通のコンサルタントとしていました。ただ高速鉄道の関係はないけれども、普通の鉄道技師としてと、そういうことがあると思います。

武田 CECIというのは台湾ですか。ここにアメリカのコンサルタントが入っていたというわけですね。

菅原 台湾ですね。アメリカの人もいました。それと基本的には開発途上国の場合には、そういう先進国の技術者を抱えるのがいいということでしょうね。韓国の場合には、地下鉄の時にいちばんそうでしたが、地下鉄の一号線、二号線というのはほとんど日本のエンジニアがやつて、円借款で建設したわけでしょう。それで三号線、四号線というのは、自力でやっていたんです。次に五号線の建設になると、韓国側からこう言ってきました。市当局から言われているのは、三号、四号線をやっている間に先進国は皆うんと進歩しているの、五号線についてはそういう新しい技術を入れなければいけない。五号線をやるとしては日本からも来てくれと。日本だけではなくて、他の国からも来てくれるようでした。そういうことで政府のお抱えのコンサルタントの中に先進国の技術者を入れると言うのは、いわゆる開発途上国では普通でした——お抱えエンジニアですね。

それから韓国の高速鉄道の話で、私、ちよつとしゃべり間違えていたかもしれないけれども、大使館のアタシエにフランス国鉄の人が送り込まれていたという話だったんですね。だから日本では大使館のアタシエに国鉄の人が行っているというのは少ないですけども、運輸省（現 国土交通省）から出向者はかなりあるんですよ。

武田 運輸省（現 国土交通省）からはありますよね。

菅原 官庁からの出向者の人は、大使館のアタシエにかなり出ておられますね。国鉄の人というのはあまり大使館には出向していません。

韓国新幹線をフランスが取った理由

武田 フランスはそういう形で送り込んでいるんですね。

森 ドイツはそういうことはなかったんですか。

菅原 ドイツからの話はあまり聞かなかったですね。やっぱりフランスが韓国的高速鉄道はどうしても取るんだというわけで、がんばっていったんでしょうね。

中村 フランスはそれを取るためにその人を送り込んでいたんですか。それとも、たまたまその人が韓国に滞在していたということですか。

菅原 それはおそらく、プロジェクトを取るためにでしょうね。あそこは大陸の一部ですからね。それとやっぱり有利なのは、鉄道の全線が標準軌間ですから。ヨーロッパとその点同じなんです。韓国の場合、今のソウルから釜山まで新幹線を作って、この辺から光州まで在来線をうんと強化すれば新幹線と同じように行けるわけなんですけれど、台湾はこうはいかないですよ。台湾は在来線が狭軌ですから。中国もそういう意味では、どこを取ってもみんな標準軌間ですからね。

森 ヨーロッパが有利ですか。

菅原 その点ではヨーロッパが有利になっちゃいますよ。

武田 韓国には董萍さんみたいな方はいらっしやらなかったんですか。

菅原 韓国の場合は、そういうすごい人にもあまり会わないです。みんなやっぱり、われわれに対しても昔の先生扱いをしていますね。台湾でも、董萍さんなんか非常に特殊な人なんでしょうね、元将軍ですから。台湾は先進国としての日本へ大勢学生を出して勉強させてもらっている相手ですし、それなりの敬意を持ってというのが普通なのでしようから。

武田 フランスに決まった時はショックだったんじゃないですか。

菅原 フランスに決められた時はそうですね。

武田 逆に韓国に董萍さんみたいな人がいれば少しあきらめがつくかもしれないんですけど（笑）。

森 何を言っても「フランスに決まっている」というのはね（笑）。

菅原 そうなんです。その話は親しい人から後で聞いたわけですけどね。

森 何のために今までやったんだということにもなりますね。

菅原 審査結果の票を開けなかったという情報は公式のものじゃないですけど。

森 結果は事前に決まっていたと（笑）。

中村 韓国の場合、事前にある程度決まっていたということはないんですか。ちゃんとコンペをやっているんでしょうか。

菅原 韓国の場合は、フランスに取られたというよりも、世銀が相当いろんなことをやっていたんですよ。だから実際の事業でも世銀がもっと強くいろいろやるのかなと思ってはいたんですが、結局、世銀そのものは、お金はあるのと、一般の鉄道や何かで海外経験がたくさんあるということはあるけれども、自分のところで鉄道を持っていませんから。結局、日本がということになるのでしょうか。

武田 世銀が何か少しやってくれと。

菅原 世銀がマスター・プランということですね。手伝ったりして、日本もずいぶん前からF/Sをやったりしているんですよ。そういう折衝をした場合は、そんなに遅れていると思わなかったのですがね。それともうひとつは、フランスがこの時に全額資金援助を言った。資金援助というより、借款を出す、そう言ったっているんですよ。それは結局、最後にそんなに借款を出したというような話は聞かないし、韓国も金がなくなりました。だからここでとにかく今、部分開業で一段落しているわけですね。一時はこの部分開業でストップというふうには言っている時もありましたが、最近では先のほうにも少し離れたところでも建設しているところがありますから、最後には全線を仕上げるでしょうね。

武田 また台湾の時みたいに、逆転で日本が入るといえることはないですか。

菅原 もうないでしょうね。

フロンテジャッキング工法

菅原 韓国との交流については、地下鉄、高速鉄道の外にフロンテジャッキング工法の普及ということがありました。

森 フロンテと言うのはどんな工法ですか。

菅原 これは、鉄道や高速道路などの下を、新しく計画した道路や水路などが横断するような場合に、鉄道や高速道路の運行を続けたまま

で、安全で、しかも迅速に施工することのできる国内外で最も実績の多い工法です。

その特徴は、既存の鉄道や高速道路の外側で、将来の立体交差の構造となる躯体を構築し——これを函体と言っていますが——この函体を鉄道線路や、高速道路などの下に引き込んで立体交差を完成するものです。

武田 そういう立体交差のプロジェクトは、多いのですか。

菅原 鉄道や道路の下を横断して、新しい道路をつくる工事は全国的に行われており、既存の踏切を廃止して立体化することも多く、都市の交通混雑の緩和に大きく貢献しています。

その場合鉄道や高速道路を一時遮断することなく、工事を施工する必要がありませんので、このような工法が生まれたわけです。そのため既存の道路を一時遮断できれば、地表から地面を開削してそこに躯体を現場施工することもできますが、現在の運行状態及び交通量等から運行を続けたままで、立体交差化を必要とする場合が多いのです。

武田 フロンテ工法の特徴は何ですか。

菅原 鉄道や高速道路の運行を継続しながら立体交差を造るわけですから工事の安全が最も大事な点です。そのため既存の鉄道路盤や道路面に沈下などの影響を生じさせないことが重要となります。また市街地が対象になることも多く、工期の短縮も望まれています。

フロンテ工法では、立体交差の構造物を鉄道、道路の運行と関わりなく、造ることが可能となり、十分な管理のもとで構築するので品質の確保が出来ます。この様な長所がありますので、類似の工法も出て来て居りますが、フロンテ工法の最大の特徴は、線路敷の外側で造ったプレキャストコンクリートの函体を高張力のケーブルで既存鉄道の

下に引き込むところにあります。函体は一体の場合もありますが、その現場の状況に応じて数個のブロックに分割する場合もあります。

武田 フロンテ工法はどんな順序で施工するのですか。

菅原 フロンテ工法ではまず既存の鉄道や高速道路の下を横断して、鋼管を押し込むことによって仮防護工とし、周辺地盤の安全を図ります。これをパイプーフと言いますが、工事の安全確保に効果が大きいのです。パイプーフの下で、函体の引き込みが行われるためです。パイプーフは函体の天井部分だけではなく、側壁の部分にも施工しますから函体を引き込む時の側面の安全も守れます。

森 フロンテ工法の特徴はよくわかりましたが、日本ではどのようにして、発展して来たのか。また韓国とはどのようにに関わり合っているのでしょうか。

菅原 フロンテ工法は植村厚一さんという人が考え出し、一九六五年に植村技研工業という会社を設立し、極東鋼弦コンクリート振興(株)の藤田亀太郎さんがこの技術に賛同し、共同開発しました。小型のものは一九六〇年代後半から鉄道の横断地下道などに使われましたが、本格的な大規模なものは、一九六九年、国鉄常磐線南千住駅構内で、隅田川貨車ヤードの入口を陸羽街道が横断する踏切の、立体交差化で威力を発揮しました。私は当時国鉄の東京第三工務局で、このプロジェクトをスタートさせ、技術委員会を設けて、慎重な議論を交わして、工事を進めました。工事は無事故で完成しました。日本では現在までにフロンテ工法で施工された立体交差は六〇〇件を超えて居ります。

韓国鉄道の技術研究所で、地質の研究をやって居られた金鍾璠という人が、特殊建設という会社を興し、一九八四年頃にこのフロンテ工法を日本から韓国に導入し、現在までに約一八〇件の工事を施工して

居ります。金さんは日本語が達者で毎年何回も訪日し私達とも技術交流を行ない、また日本の技術図書を購入して勉強しております。またフロンテ工法のほかに建設機械の輸入など建設業として中広く活動し、韓国の土木界で重要な人となっています。

武田 先生も韓国のフロンテ工法を見に行かれるのですか。

菅原 フロンテ工法は韓国では特許になっていますが、日本では全部ではありませんが、特許の期限が切れて居り、その後の技術情報の交換の場として一九九三年にフロンテ協会を設立して、その普及につとめて居ります。現在、日本の建設業四〇社程が参加しています。私は協会設立時から協会会長をつとめて、この工法の発展に努力して来ました。韓国の特殊建設は極東鋼弦コンクリート振興(株)との協定があり。当初は日本からも技術指導に行くことが多かったようです。わたしも何回か大きな工事を視察に行きました。目下、韓国のソウルと釜山間の高速鉄道の大田の駅の直下を横断するフロンテ工事が始まっています。

フロンテ協会の事務局は、極東鋼弦コンクリート振興(株)内にあり、同社の田中 宏氏と植村技研工業(株)の丸田新市氏が中心となって進めて居ります。

森 フロンテ工法は日本以外では韓国だけですか。

菅原 以前には、インドネシアの首都ジャカルタ市内の高速道路下で、一件施工した例がありますが、現在外国で活発にやっているのは韓国だけででしょう。

ただ最近では一九九七年から二〇〇七年にかけて台北の松山空港の滑走路直下を横断する道路計画でこの工法が採用され、フロンテ工法とその応用ともいえるESA工法とを併用して施工しました。本工法で

の施工部分は二〇〇三年無事完了しました。本施工は、台湾国内全ての公共事業の中から、最も優れた事業としての最高賞である「金質賞」が、台湾総督の金水遍氏より、工事に係わった台北市政府及び大陸工程・鉄建建設の企業連合に与えられたと聞いて居ります。

私も二〇〇二年にこの工事を視察に行きました。空港の滑走路直下を延長一〇一mにわたって総巾二十二・二mの道路が横断するわけですから、現在までの最大の規模の工事であり、断面積二〇〇mもある規模の道路トンネルを、一日五〇〇回を超える航空機の離着陸する滑走路直下へ建設する工事は、世界でも例の無い事と思われれます。

中国の高速鉄道建設プロジェクト

森 中国の高速鉄道は如何ですか。

菅原 中国は今の時点ではあまりお話しすることは無いですがね。中国への関わりをちよつと復習からしていきますと、やっぱり近い国です。その前に鉄道同士の付き合いとして向こうからも大勢の人が来ました。主に見学に来るのが多かったですね。

それから長期専門家をJICAから毎年二人ずつと出していました。長期専門家を出すという意味は、その人たちは自分でも教えたりするのだけれども、この国ではたとえばスラブ軌道のことを少し教えてやったらいいとか、短期でどういう専門家を派遣するのが良いかというのをアレンジするのがひとつの役目だったんですよ。だからJICAの短期専門家で行って、講義だけしてきたという人はたくさんいまし

た。JARTSの中にもいたし、国鉄・JRの現職から出ていく人もいました。そういう形の技術協力をずいぶんやってきていました。

それからお金の面では、北京のちよつと北のほうに秦皇島（シンノウトウ）という港がありますね。そこにずーつと奥の大同のほうから鑛産品積出しのための貨物線を引いたんですよ。鑛産品輸送力を増強するというプロジェクトに円借款をずつとつけていました。その頃はエンジニアリングをやるというよりは、お金だけ貸している——とにかく円借款の額から言えばいちばん多かったですね。

そうやっていろいろうちに上海地下鉄のF/S調査が始まったんです。その時、私はちょうど理科大の教授をやっていたところで、これは官のほうから頼まれて作業監理委員長をやった話はお話しました。せっかくいい計画が出来たけれども、円借款のフェーズに合わなかった。結局、ドイツが入ってきました。上海も都市鉄道の計画線路が十一線ぐらいありますから余地はあると思います。

それから後は一九八八年、JARTSの理事長になった頃に、日中東北開発協会というのがあったんですね。日中開発協会というのはもつと全国対象の組織ですけれども、東北開発協会というのは旧満州でのいろいろ投資を考えたたりする協会です。それでその人たちと一緒に旧満州を回りました。団長は昔の興銀頭取の正宗猪早夫さんという有名な方ですけれど、そういう人たちと十五人ぐらいで長春とか、瀋陽、大連、そういうところをずつと回りました。その地元の経済団体と一緒に会議をやるんですけど、結局「お金を出してくれ」ということと「技術を持ってきてくれ」と要望された。土地と労働力は中国側が提供しますということですね。その頃からなかなかそういうことで新しい投資をしても上手くいかないという定説にはなっていたのですが、

みんな望むのはそういうことでした。

そういう要望は沢山あったのですが、その中で私が同行したのは、交通関係のものがあるのではないかなということだったのです。それでハルビンに行ったら、ちょうどL字型に二階建ての地下道が作ってあって、地下一階のほうは商店街になっている。やはり雪国だからそういうのを作ったのかなと思ったのですが、地下二階のレベルにライトレールを動かしてくれないかと、それこそBOTをやってくれないかという話があった。日本に帰ってきてから商社の人などにいろいろ話したんだけど、あまり手を挙げる人はいなかったんです。

大連にはやはり都市内の混雑が激しいから軌道系の交通機関が必要です。大連は開発区があるんですね。当時、日本の企業が多く出ていました。都心との間にはライトレールみたいなのが出来ているらしいですが、ハルビンのほうはちよつと、あまり誰もやるという人がいるという話は聞いたことはないです。

武田 それをやってもうまくいかないということですか。

菅原 儲からないということですよ。そんなことがあって、その時点では中国では新しい鉄道を引くという考えはあまりないのだというのが一般常識だったんですね。ましてや高速鉄道の話もまだ出てこないしということでした。

その頃に一人だけ、やっぱり中国にも鉄道や都市の軌道だつてこれからあり得るといふふうに言っていたのが、ちよつと当時の運輸省から大使館にアタシエで出ていた人で、小林堅吾さんという人がいました。今、中国地方の運輸局長をやっている人ですが、その人が後で重慶のモノレールのプロジェクトを推進させてくれたのです。

そんなことがあって、重慶だけは前にお話ししたように円滑に進ん

だわけです。それから中国でも鄭州と宝鶏間の電化をやったり、衡陽から広州までの複線化の工事というのがあって、複線のためのコンサルティングをなど。これらは円借款でやりました。

ただ、今や中国は都市への人口の集中が非常に進んでいる、年間一六〇万人の人が都市に集まってくると。人口一〇〇万人以上の都市が今、四十八あるというんですね。その中で軌道系が出来ているのは北京、天津、上海、広州、重慶と五つしかない。他の街は今急ぎで都市軌道を作ろうとしている。日本の二十年ぐらい前の状況でしょうか、人がどんどん集まってきて道路は自動車ではいっばいになってきたというようなことがあるわけです。

そこに北京と上海という高速鉄道を作る問題も出てきた。北京と上海の高速鉄道が今どうなっているかというところ、これには上海に浮上式のトランスラピッドを朱鎔基さんが持ち込んだというのが後を引いていると思うのですが、その頃はまだ北京と上海の高速鉄道の計画にも、ひとつの案として浮上式というのがあるということだった。現在是在来型の新幹線を作りたい。これにもいろいろあるのですが、今、この浮上式導入の案は消えかけている。というのは、上海で空港と都心間に建設した浮上式は非常に値段が高い。朱鎔基さん自身が「もうこれ以上はやらないよ」と言っているというようなことがある。中国工程院の徐匡迪院長が北京と上海については、浮上式は採用しないことになる」と明言しています。中国は、二〇一〇年までに北京と上海間の高速鉄道のほか、主要都市間に旅客輸送専用線を建設し、高速鉄道は二五〇km/h、旅客輸送専用線は二〇〇km/hというネットワークを整備するとしています。在来線を強化し、中速とか準高速とかいわれている二〇〇km/hの車両の入札を行い、日本企業も六〇編成を受注し

ています。

それは何のためかという、人によって見解はいろいろ違うのでしようけれども、各先進国の技術を取り入れてみて、北京く上海高速鉄道のための下準備をするんだというふうに考えると常識的なものだと思いますけれども。それでないといろんな国のものが入り込んだら困りますよね。だから都市間でそれをやってみて、機種選択の判断の参考にしようとしているものと思います。そのプロジェクトの次に鄭州く西安、北京く天津、武漢く広州など五区間については二五〇km/hの高速列車を動かす計画を立て、近いうちに総合計画のコンサルティングの入札が行われるようです。

北京く上海については決定をして、いろいろ始まりそうだなというときに、中国政府の鉄道部次官などと話した時に、向こうの次官がおっしゃるには「日・独・仏にはいろいろその技術を教わってここまできたので、新幹線を作る時にも必ず三国からまたいろいろ教えてもらいます」と言っている。「あわてて歩いて回る必要もないですよ」なんて言っていましたからね。それが実態だと思います。中国は自分自身でどんどんF/Sもやれるし、それから二〇〇km/hの準高速化というのも自分で、やっているわけです。中国についてはそのぐらいのことしか分からないですね。

武田 これは、契約が取れたら大きいですよね。

菅原 取れたら大きいですけどね。ただその取り方が結局、台湾の場合には金はあるけれども作る人がいないわけだから、日本企業の商売になっているわけですよ。中国の場合にはそれを作る人がいるわけですから、日本に入ってくるのはそんなにない。北京く上海については、もう少し様子を見ないと分からないという段階ですね。

武田 まだまだお忙しいんじゃないですか。お仕事がたくさんありますから。

菅原 中国についてはどういう展開になるか分からないですね。重慶の場合はコンサルティングをやっているから、直接にいろいろやるのですが、高速鉄道の場合にはそれが無いわけですね。都市間のものではどの会社がどれだけ車輛を製造を受けるかとか、請負いやすくするにはどうしたらいいかというような応援はあるけれども、じかにコンサルタントとして教えるというのはないですね。当面は武漢く広州間の高速新線のコンサルティングですが、これもドイツと連合した形のようにですから、どのように進展するか分かりません。

森 もしかしたらメインのシステム自体、中国が自分で設計までして、細かいところだけを日本企業が取ることになるかもしれませんね。

菅原 中国も良く勉強しているから、例えばコントロールの仕組みは日本のほうがいいとか、信号についてはジーメンズがいいとか、そういうことを考えるでしょうね。やっぱりあの国も八方に気を配っているから、日本だけということはない代わりに、そっくり日本の技術ということにはならないんじゃないでしょうか。

武田 ちょっと時間オーバーですけども、ありがとうございました。

(終了)

菅原操オーラル・ヒストリー

第9回

日時：2005年1月7日（金）

15時00分～17時10分

場所：政策研究大学院大学政策研究プロジェクトセンター

聞き手（肩書きはインタビュー当時のもの）

中村 尚史（東京大学社会科学研究所 助教授）

武田 知己（大東文化大学法学部 専任講師）

森 直子（政策研究大学院大学C. O. E. オーラル・政策研究プロジェクト
研究スタッフ）

記録者 有限会社ペンハウス 荒岡則江

菅原操 オーラル・ヒストリー 第九回 質問のテーマ

- 戦後の経済成長は、戦争に参加した人々の必死の努力で達成されたのだという見方がありますが、ご自身の経験からどう思われますか。
- 現場、コンサルの立場から、日本の技術援助の問題点は何だと思えますか。どのような改善を、どのような人に訴えたいですか。
- 日本の技術協力と欧米の技術協力で決定的に異なるのはどの点でしょうか。それぞれの長所と短所を挙げるとすれば、どういった点でしょうか。
- 先生が関わられた鉄道産業一般に現在関わっている後輩達に贈る言葉はどんなものですか。
- ご自身の人生を現時点で振り返ってみて、何か是非お話されたいことは他にございますか。

以上

アルゼンチン国鉄民営化支援

武田 では、アルゼンチンのお話からお願いたします。

菅原 私がちょうどJARTS——海外鉄道技術協力協会の理事長をやっている頃、技術協力の対象国からの要請として、新しい線路の設置とかそういうものから、だんだんと鉄道の運営・管理のことについてやってくれという内容のものが多くなりまして、そういう形のF/Sをやったり、あるいはもう少し詳しい現実のコンサルティングをやったりというような傾向が出てきました。今でもそういうようにやっているところもあります。直接手がけたものとして、アルゼンチンのブエノスアイレスの首都圏鉄道の民営化に参加をした話をしたいと思います。

アルゼンチンも当時、非常に経済が厳しくなっていましたし、それからアルゼンチン国鉄そのものも、収入と支出の関係が非常に悪くなりました。どのくらい悪かったかというと、一九九〇年・九一年で収入の二倍から三倍ぐらい経費がかかる状況でした。アルゼンチンも国が大きいですから、線路の延長から言うと三六〇〇kmぐらいあるんですね。新幹線を別にすれば日本が二〇〇〇kmぐらいでしょう。ですから線路の延長は相当あるし人もたくさんいるけれども、生産性が非常に悪いわけです。生産性を何で見るとかというところ、職員一人当たりの何トンキロ、あるいは何人キロを運んだかということ、それが日本と比べると七分の一ぐらいになっているんです。生産性が七分の

一ですね。そのくらい効率の悪い運営をしていました。国全体の方針として航空とか水道、ガス、通信など公共的事業が一九九〇年頃ですが民営化の対象になっていました。むしろ鉄道は取り残されていたのです。その頃は鉄道は、アルゼンチン国鉄の中で首都圏を管理する首都圏鉄道公社みたいなものがありまして、そこが首都の通勤鉄道全線を管理する、そういう形の運営をしていたのです。

武田 両方を民営化するわけですか。

菅原 そうです。貨物がいちばん先に民営化されて、長距離の旅客線はまだされていない。これに次いで首都圏交通をやっていた通勤線を民営化したということです。

JRガゼットの論文にもあったかもしれませんが、アルゼンチンの首都ブエノスアイレスには扇型に放射状の鉄道がございますね。市営の地下鉄が五線と、国鉄の近郊線が七線あるんです。それを数線ぐらいずつに切って、三つの会社に任せるという考え方をアルゼンチン側はとっていました。

中村 それは先方が最初に言ったのですか。

菅原 そうです。先方がそういうふうな「区切って入札してください」と言ったようですね。その頃に世銀のスタッフがアルゼンチン国鉄支援に入っていたんです。鉄道の運営そのものも悪いからいろんな投資などに金を貸したり、あるいは運営の面倒をみたりということをやっていたと思うのですが、世銀から派遣されている人がアルゼンチンの運輸省の中に入って居てやっていました。その人はそのアルゼンチンの国鉄の幹部の人を何人か連れて日本に來まして、「アルゼンチンも鉄道の民営化をやりたい。それに参加してくれる人はいないか」というPRに來たんですね。それで私どもに頼みに來たので、東京でど

ここに会場を借りまして建設業、メーカーや商社の人を集めて説明してもらったのですが、結局そういう格好にはならなかったんです。結果的には三つのグループのうちのあるひとつのグループが民営化するためのコンサルティング——T A (テクニカル・アシスタンス)——技術支援だけをやるという格好でその民営化に協力したということですよ。

どんなことをやったかというのと、全体を四期に分けて、第一期、つまり民営化の承認をすることをコンセッション (concession) —— という条件でその民営化の仕事を受け取ったかという全体の承認のことを言いますが、その時期までにどういうことをやればいかというのが第一期ですね。民営の今の三線を管理する会社が出来てから今度は一年目は組織を変えていくとか、二年目はそれを少し具体化していく。三年目以後は今度は実際にわれわれが提案したことをそのとおりにやれるかどうかという経営安定期と、こういうふうに分けて、トータル十年間のコンサルティング契約をしたんです。

その会社はトレインメットという名前です。トレインは列車の「トレイン (Train)」、メットは「メトロポリタン (Metropolitan)」のメットでしょう。自動車運営会社組合みたいな機関と、それから地元の建設業者と自動車メーカーの人が主な事業主になってトレインメットという会社を創った。そのトレインメットと契約をしてコンサルティングをしたということになります。

武田 他の二つの会社はまた別なんですか。

菅原 ええ、それはそれぞれどこの国がついてきています。

武田 当時、ヨーロッパでも国鉄が民営化をしている時期でしたが、アルゼンチンはいろんな国へ「手伝ってくれ」と頼んだということでは

すか。

菅原 世銀が世話をしていますから同じような依頼は日本だけではなかったと思います。ただその時期は一九九二年頃ですから、日本の民営化もようやくやって五年ぐらいで安定期に入ってきていたのですが「国鉄がJR七社に分割民営化されたのは一九八七年四月」、ドイツでは上下分離「線路保有組織と列車運行組織を分離」をするとか、小さな会社に分けるとか、スウェーデンもそういうようなことをはじめたという状態で「ドイツの上下分離と民営化は一九九四年、スウェーデンは上下分離 (民営化せず) の改革を一九八八年に実施」、まだ他国に教えられるという状況までいっていなかったと思いますね。

森 イギリスはその当時どうなんですか。

菅原 イギリスは割に早かったのですが「一九九三年に民営化実施」、イギリスのやり方というのはバラバラに上下を分けるだけではなくて路線をひとつひとつ分けたら、とても難しいですね。それも事故が起きたりして「一九九九年十月、二〇〇〇年十月、二〇〇一年五月と大事故が発生」、うまくいっていないんですよ。ですが、今は大体各国とも割に上下分離ということで統一されてきていて、それをやっている間にEU (ヨーロッパ連合) というものが強固な形になりまして、EUの中の指令が出ているんですね。オペレーションを自由に解放するというのがひとつの狙いです。ゲージが、いわゆる標準軌間 (一四三五mm) ですから、各国の列車が夫々自由に運行するのは、物理的には可能ですが、それをやるには下部構造は国が持っていないのは、この会社の線路は通行料が高いとか、この会社は整備のレベルが低いというふうになっても困るのです。それでインフラストラクチャーに相当する部分は政府が持っているか、あるいは公共が持っていて上部

を民営会社が運営すると。欧州諸国ではゲージは同じですから、車両が他国の線路に入ることはできるのですが、信号などは共通の方式で作るか、車両の側に複数の装置をもたなければいけないから簡単ではないのですが、そういう格好のものに今は安定してきていますね。「インターオペラビリティ (Interoperability)」と言うのかな。相互に運行出来る方法でやる。それをやるには上下分離が必要だという考え方で、それが、今、定着しつつあるわけです。当時はそういうものがないのか、あるいは縦に割ったらいいか、いろいろ試行錯誤があったようですね。

武田 アルゼンチンの国鉄と日本の国鉄との交流などは、ずっとあったわけですか。

菅原 アルゼンチンと日本との間では、このようなプロジェクトはなかったのですが、こういうところを見てくれとか、そういう種類の特定の専門のことについては専門家が行って指導するというようなことはあったと思います。アルゼンチンでは今回の民営化の対象の一つの路線でロカ線という路線を日本の輸出入銀行の支援で電化を実施したことがあります。その後、JICAにより、中央研修センターを作って、その講師を派遣しておりました。

支援を担当した三路線

武田 日本に、あるいはJARTSに頼んできたというのは、やっぱり、日本で国鉄民営化の経験があったからということですか。

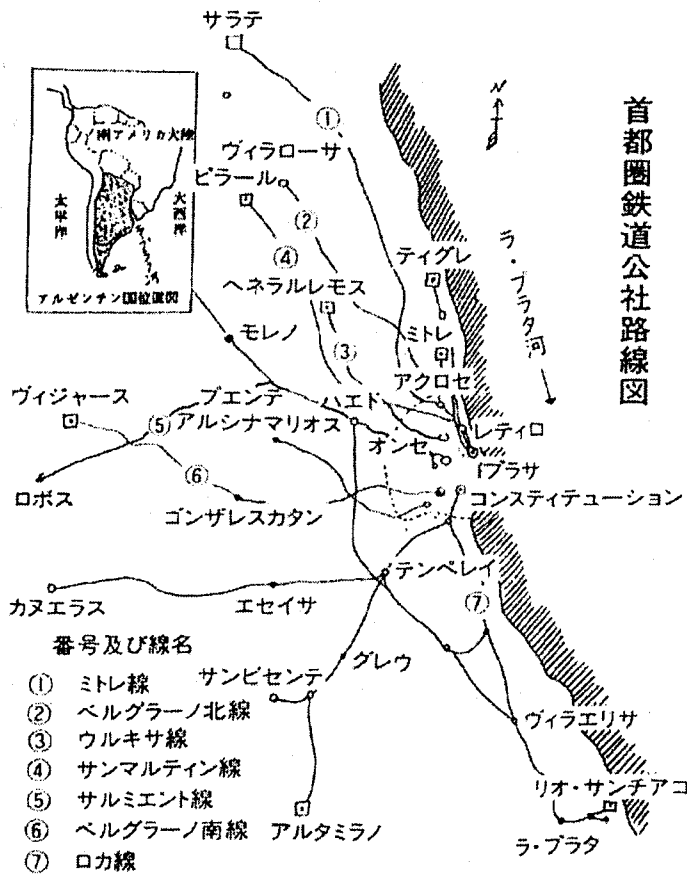
菅原 それはそうですね。日本は国鉄民営化で実績が上がっていた時点ですから。日本の人ならばやってくれるだろうと。それでアルゼンチンの場合は、その準備期にどんなことをやったかというところ、日本でも民営化をする時に、民営化して一本立ち出来るように——設備が弱いところがありますから——、そういうところは強化してやるとか、それには政府から資金援助してくれとか、そういう投資もあるし、それから運営・管理の方法についても「こういうふうにしなきゃ駄目だよ」「こういう規定がないじゃないか」とか、「そういう規定を作らなければいかん」という、そういうものを対象路線の現状を見てそれを蓄積をして、一年の間に民間に移ることが出来るようにしてやる。それをいかに効率良くやれるかということを指導していったのが最初の一年間でした。

日本からどういう人が行ったかというところ、私自身もリーダーとして行ったのですが「経営」という項目がひとつありました。経営の関係が三人、あるいは車輛の関係は二人、それから車輛の保守、線路の保守、そういったのを併せてトータルで名前があがっているのは十二、三人ぐらいの人が行きました。長く行っている人もあったし、僕らのように短期間見て統計数値みたいなものから基本論を述べてくるということもありましたけれども、いちばん永く滞在して指導を頼まれていたのは車輛の専門家で大久保大樹さんでしたね。車輛のメンテナンスがとても悪かったんですよ。

それでなぜそのトレインメットとわれわれが契約したかというところ、トレインメットの扱っている線というのは三線ありまして、「ROCA (ロカ) 線」というのがひとつある。それから「ベルグラノ南線・北線」というのがある。それから「サンマルチン線」という三線を扱

うことになっていました。そのうちロカ線というのを、先にお話ししたように輸出入銀行の支援で電化をしたんです。その時は車輛も電車化をして、電車を一五六輛輸出をしています「一九七〇年」。ですから十年ぐらいの間に、最初は評判が良くて日本の勇ましい名前「義経」とかそういうふうな名前でしたが好評で、他の近郊線はまだディーゼルだったんですね。ロカ線だけはいちばんお客さんも多いので、そこを狙って電化をしたと。これは私が国鉄本社で海外協力の世話をしている頃ですね。そういうことがあって、日本にはぜひこのグループに入ってくれと言つて向こうから頼んできた面があるんです。そういう

首都圏鉄道公社路線図



意味で、やっぱりあの国は日本最良であったのでしょね。

その頃、アルゼンチン、ブラジル、メキシコというのは中進国なんだけれども、GNPからいうとアルゼンチンはいちばん高く、もう円借款供与国基準から少し上に出ているような——、それは日本輸出入銀行の支援——今は国際協力銀行となりましたけれども——、いわゆる輸銀のベースの借款でそれを仕上げた。それは非常に有効であったし、向こうも喜んで受け入れてもらって日本も良くやっていました。ただそれはまだずっと生きていますはずなんだけれども、やっぱりあの国も東南アジアで言えばインドネシアなどのように、もたら後はそれを徹底的に定期的に点検して部品を補充してやっていくというふうにしないうですね。故障してしまうと、もうそこから部品を取ってきて、足りなくなつたところに使つてしまう。それで民営化の開業の時には五十二編成あるべきものが十数編成ぐらいしか稼働できるのがない。三〇%は使えなかつたとか聞いています。やっぱりメンテナンスをちゃんとやらなければいかんというふうには、その時行った車両のメンバーなんかは言っていますね。

武田 それは結局、向こうで働いてくれる人材をちゃんとしないとけない。教育訓練というのですかね。

菅原 そうですね。その辺がきょうの最後の「宿題」にもあるのだけれども、やっぱり国民性が相当ちがうなという感じがしましたね。日本人はやはり勤勉であると思う。中国とかベトナムとかからの研修生は、何でもかんでも資料をもらつて自分の知恵にしようという感じがあるのに対して、インドネシアで現地調査をするときはせつかくいいメンバーを連れて行つても、われわれのやるのを見ていただけなんですよね。フィリピンもそうだったんです。だから円借款でせつかくた

くさんディーゼル・カーなどを入れたけれども廃車になってしまつて、非稼働の車がたくさん残つていていゝので、だいたい非難を受けたりしてましたね。「日本は一九七四年から円借款によるフィリピン国鉄の強化事業を行い新車両も購入したが、車両保守整備状況が悪いため、一九八三年には『国鉄車両検査基地建設事業』による支援を行った」。

日本から派遣された専門家はメンテナンスの担当の人は長く駐在して、向こうの人と一緒に油にまみれて指導していた。その人たちの報告だと、そこへ来ている現地の技術者は相当熱心にメンテナンスの仕方を勉強して行つたといふふうにあります。

武田 そうですか。後は経営面でいろんなアドバイスをするチームの方も行つたんですか。

菅原 経営といふか一般の運営的な内容で指導しました。たとえば、運転手は日本でも列車に乗務する時は指令所みたいなものがありまして、「これから第△△列車に乗務します」とやつて乗務して、一日何往復かして、夕方には報告して帰る。「異常なし」とか「異常あり」とか。そういうのが普通ですよ。当然考えるでしょう。アルゼンチンにもそういう連絡所みたいなものがあるのですが、途上国での技術協力事業の現場に行つた人の話ですと、当時、全然事務所に寄らずに自分の列車を運転すること慣れてつこになっていて、出勤していきなり列車に乗って運転しちゃう。勤務が終わるとそのまま家に帰つてしまふ。

武田 直行・直帰ですね(笑)。

菅原 普通のサラリーマンはそういうこともありますよ。

ただ、連絡所に出勤・帰宅を報告することは規定にはちゃんと書いてあるですよ。ところが連絡所のほうにそこを管理するようなし

っかり者がいなくて、そこを昼間は閉め切つていゝといふんですね。だから挨拶に行こうにも相手がいなくていゝようなことがあるから、そのうちに「いいや」といふようになったんでしょね。そういう規律や何かをやつぱり良くない。こういうのは運営面の問題ですよ。そういうのをしっかりやらせるといふことで、二年目、三年目とやつていゝって、三年目をやつていゝ頃にはもう大体いい形になつてきたのでしょ。

支援の契約形態

菅原 こういふ技術支援のことを契約して、単価いくら、大体何人といふふうな契約にはなるのです。けれども、いつからいつまでといふのは、その都度、「今度はいつからいつまで運転の専門家に来てくれ」と向こうから言つてくるのです。相手が言つてこない、うちから出す必要もないわけです。十年の間にそういうふうな随時要請があるかと思つたら、最初から入れて四年ぐらいで注文があまり来なくなつた。もうそれで十年を経過して、その契約は消滅しています。

武田 契約は消滅したといふ話合いが別にあつたわけじゃないんですか。

菅原 もう契約期限が切れています。それまで、応援のほうは五年目以降はあまり派遣要請がなかつた。無事だつたといふことではしょね。そういうような形態のテクニカル・アシスタントをやつたといふことです。

森 JICAのプロジェクト型技術協力だと、大体は五箇年ですね。その場合は、長期専門家がどういうタイミングで入ってというのは、もう五箇年分決めてしまいますね。短期専門家の派遣については、それ程きっちりとは決められませんけれども。このアルゼンチンの国鉄民営化の場合はどうだったのでしょうか。とりあえず、十年は専門家の派遣要請を日本に対してしてもいいというような基本合意をし、あとは、最初の年の分だけしか専門家の派遣を決めていなかった、そのぐらいの契約だったんですか。

菅原 JICA専門家などは、出る費用が日本の国の費用で派遣するわけです。政府から派遣するわけでしょう。だからやっぱり政府は予算がありますから、一年目に二人とか三年目に何人とかというふうに決める場合もあるし、また年度でやる場合もありますよね。これは政府予算の議論ですね。今の場合は、そのトレインメントという民間会社がわれわれに頼むわけなんです。そういうのも当然予定がはつきり立てば最初からそういう割り当ても出来るでしょうけれども、事前にはどういふ専門の人がどれだけ必要なか分からないわけです。やっているうちに分かってくるから、「もう一回この人に来てくれ」というのもあるだろうし、「今度は電気専門家はいらさないから軌道の専門家に来てくれ」とかもあるでしょう。それはその時その時で必要のある者を要請してきます、という契約ですよ。それで単価は一日当たり何ドルですというような契約です。ですから三年やれば三年と準備期間とでかなり効果があったというでしょうね。それで開業した時には、ロカ線の輸送量は民営前の状態の一六〇%の交通量が出てきたということ、成果はあったと思いますが。

他のアルゼンチン国鉄民営化支援との関係について

中村 ちなみに、残りの二つはこの国が受けているか分かりますか。

菅原 他の国ではポルトガルから応援しようというので来ていたのがひとつありました。それからBART（バート Bay Area Rapid Transit）という、サンフランシスコの有名な鉄道路線ですが、そういうところも応援をするというのがあって、それはわれわれのグループの中にも一部そういうのがあったんですね。

われわれのほうも電車を入れたから電車についてはいちばん詳しいけれども、サンマルチンとかベルグラノ（線）はディーゼルのままで改善しました。そうするとディーゼル車を改善しないといけないでしょう。ディーゼル機関車というのをやっぱりあの方面ではアメリカが作っているし、そういうディーゼルの車輛のメーカーも下請けに入ってくれという話があったのだけれども、結局そういう人は来なかったんです。われわれのチームの中はJARTS一本でやっていた。他にも今言った名前が挙がりましたけれども、その人たちはわれわれのところにも参加しそうであったりしました。

武田 それは、全体で統一的に連絡を取ってアルゼンチン国鉄民営化支援をやるということではないのですか。

菅原 そうですね。あまり他の二社と協調したとかという報告はないですね。

武田 そういうものですかね。

菅原 それをまたやれということとは、昔の首都圏全部を一本で管理すると同じことになってしまいますから、やっぱり分けてそれぞれ競争でやりなさいということでしょう。JRを三つに分けたときも、それはいろいろ個人的な友好とか技術的な交流はあるのでしようが、どっちかという競争してきたと思いますよ。

それはその成果がロカ線の旅客増一六〇%という結果ですから、良く出来たということだと思います。

国鉄民営化の経験は活かされたのか

武田 国鉄民営化の時の経験というのは、具体的に役に立ったというふうに考えていいですか。

菅原 そうですね。その今の三線を扱う中でも、投資関係で言えば、やっぱり日本でやった民営化とかローカル線対策とか、そういう施策を全部入れています。だから特に輸送量の小さい路線はバス転換しなさいとか。そういうのを実際やれた路線などもあるかもしれません。

そういうこともやったし、逆に言えば、ああいう国では、日本では経験が少ないですが、「無賃乗車対策」が必要ですね。とにかく開発途上国の鉄道は無賃乗車が多いんです。旅客が一六〇%に増えたというけれども、本当に鉄道の機能が向上して利用者が増えたのか、今までただ乗せていたのも含んでいるのではないかというようなことを言った人もいました。駅構内を囲う柵も何もない。だから列車の後ろのほうに乗っているお客さんはほとんど線路を横断して家に帰ってしま

うという。ブエノスアイレスの通勤では三〇%〜五〇%の無賃乗車があったといわれていました。これはインドネシアでもいっばいありました。だからインドネシア輸送改善の計画の時もそれを抑えるのがいちばん増収になるのじゃないかなんていうこともあったのです。インドネシアの中央線の高架化の時には、高架橋だからそういう線路から侵入しての無賃乗車は出来ないわけですよ。高架橋を作るというのは無賃乗車対策に非常にいいんですよ。地下鉄もそうですね。日本でも私達の少年の頃は駅の周りに柵なんかなくて、列車の後ろのほうから降りた人は線路を横断していった。しかも列車の回数も少ないから、一般の人が自由自在に線路を横断したと思いますよ。

中村 この時に行かれた専門家の方というのは、やはり国鉄の民営化を経験した方々ですか。

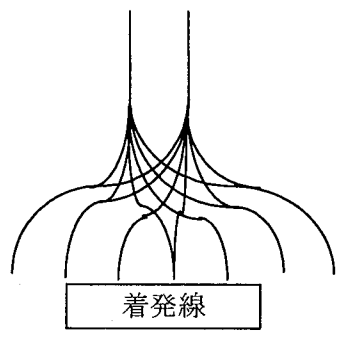
菅原 国鉄の人は、こういうプロジェクト派遣されるぐらいの年齢の人は、全員が民営化を経験していますね。民営化というか、今の最後に申し上げたのは効率アップの問題ですよ。民営でなくても本当はやらなければならぬ。日本ではローカル線の対策だって民営化以前にローカル線をバス転換をする。地元が引受けるならば第三セクターを作って、そういう鉄道を運営をする。そういうことを決めてどんどん実行したわけですね。ブエノスアイレスでもそういう種類の施策をずいぶん提案したんです。

あるいはCTC (Centralized Traffic Control (System)) — 列車を集中して制御するとか。

それから構内配線などがあまり能率が良くなかった。ヨーロッパのほうもご旅行になったと思いますけれども、ヨーロッパの鉄道のターミナルは着発線が沢山並んでいて、そこから本線が二本になって出て

くるでしょう。日本ではそういうターミナルはなくて、ターミナル駅には着発線は数線ありますが、車両留置のためには、駅から離れた場所の車輛基地に車輛留置線があるわけです。

それから信号は、先にお話ししたように、集中制御にする。昔からやっていたのは要員合理的なものになるかもしれませんが。同時に安全確保になりますし。そういった運営としての基本的な施策はひと通り提案をして、二年目、三年目には、そのとおりにやれたかやれなかったか、やるにはどうしたらいいかということを目指していったと。そういうふうなことを三年、四年の間にやったということになります。



組合との関係

武田 アルゼンチンの国鉄の仕組みがよく分からないところがあるの
での外れなのかもしれませんが、アルゼンチンには労働組合などはあ
るのですか。

菅原 ええ。どこの国にもあります。

武田 経営がうまくいかないということ、アルゼンチン国鉄の中
でも組合がさかんに運動しているとか、そういう情勢ではあったわけ
ですか。

菅原 やっぱり組合の考え方は、どこの組合も——極端なものを除け
ば——みんな自分たちの働きは少なくして収入は増やしたいという考
え方ですね。そういう人が通用するかということがその国の性格にな
ってきますね。

武田 そういうことですね。運営などは。

菅原 どこにもそういうことがあったと思いますよ。あったけれども、
アルゼンチン国鉄の場合でも、そういうことでは会社がつぶれちゃう
よということを自覚させる。民営化のいいところはそこにあるんです
よね。昔は赤字になっても政府が一〇〇%補填を出してくれるならい
いけれども、民営になったら政府からの公的資金は出ないということ
ですから。このくらいの能率でやれば収支のバランスが取れるでしょ
うというだけの手を打って、それで民営に渡すわけです。そのと
おりいかなければ後はもう給料を減らすだけだということになる。

武田 向こうの組合側ともいろんな話をしたりというのも支援業務の
中に当然あるわけですね。

菅原 ただ、われわれの技術支援の場合には、同時に駐在している人
も五、六人以下で、短期間駐在しているくらいでは、その鉄道のこと
が全部分かるはずはないですから。やっぱりテクニカルなアシスタ
ンという立場に立って、「こういうことはやるべきだ」という提案をす
る。そういう立場で行っています。

JARTSのTA業務

武田 JARTSとして、民営化のテクニカル・アシスタンス(TA)——これはアルゼンチンが最初ぐらいですか。

菅原 そう、実際にそういう契約をしたのはアルゼンチンが最初ですね。その後、やっぱり民営化というテーマで大きかったのは、ポーランドです。これは規模がうんと大きいんですよ。ポーランドの国そのものが、今まではソ連圏に入っていたわけですね。それが自由経済のほうに入ると言う「一九八九年」。ソ連の手から離れてとにかく自由圏になったわけです。ドイツのほうに寄りたりしていますね。そういう自由経済社会における交通のあり方という、総合交通計画というプロジェクトがJICAで出たんです。これは総合交通計画ですから鉄道だけではなくて道路や自動車も含んでやるということです。その時にはわれわれJARTSはその中の鉄道部分でどういう点を重点的に整備すべきかと言うことを提案したのですが、それをやって、それから次の段階でまたJICAの調査が出まして都合三回出たんですね。今度は鉄道の民営としてのマスター・プランを作るということです。

武田 それは何年ぐらいですか。

菅原 ちょうど一九九二年ぐらい。私がまだ理事長をやっている最後の年に一回目のものがあつたぐらいですね。

森 一九九三年にJARTSの顧問になっていらつしやいます。

菅原 それでは一九九二年だな『ポーランド総合交通計画』が一九九一年五月〜一九九二年十二月。『国鉄民営化支援計画調査』が一九九六年十月〜一九九八年二月。

武田 では、ほとんど同じぐらいですか。

菅原 そうですね。そのあと、具体的な民営化支援のプロジェクトがでてきたんです。エジプト民営化はやっぱり同じようにJICAの調

査が出たのですが、運営改善という名前のJICA調査をやりました『エジプトアラブ共和国国鉄経営改善計画調査』一九九五〜九六年。これは言うなればわれわれが国鉄の再建計画を作ったのと同じようなことをやったと思います。輸送量の少ないところでは鉄道とバスのどちらがいいのかとか、どういうふうにしたら需要はどういうふうに変わってくるかと。どこまで需要を増やせるかと、生かすべき線路はどれかとか。それから運営にしてもさつき言ったようなことはいっぱいあつたと思うんですね。規律的な問題もある。エジプトのプロジェクトは鉄道の運営改善についての調査というようなものでしたね。そういうのが三件ぐらい続けて出てきました。

人材確保の難しさ

武田 JARTSはそういう依頼があつた時には、その都度あらためて人材を集めるんですか。

菅原 いろいろですけれども、JARTS自体には、そんなに常時、各部門の専門家を抱えているわけではないのです。JARTSの理事になつている何名かの人はみんな何でも出来るですが。調査プロジェクトを引受けたり、実行するときは、JR、鉄道・運輸機構(正式名称は鉄道建設・運輸施設整備支援機構)〔平成十五年十月に日本鉄道建設公団と運輸施設整備事業団が統合して出来た新たな法人〕、東京メトロなどから専門家を集めます。財務の問題だったら銀行から出向してもらふこともあります。そのところがいちばん技術協力の問題点に

もなってるんですよ。常にそういう人をJARTS内部につかんでいけばプロジェクトを発掘するにも非常にいいわけです。けれども、その場合、収入なしで「人材を」抱えているわけですから、組織の経営としては難しい。また、人材を持っていては機関から専門家を何月から何月まで貸してくれというわけにはいきませんから、やっぱりそれを含む二年間位「出向してくれ」というふうな依頼になるでしょう。そのうち当該プロジェクトに関わっているのはそのうちの数ヶ月、後はJARTS内で本当の一般の調査みたいな格好になってしまいます。だからそこがいちばんの難しいところなんですね。

昔の国鉄ですと海外協力室というのがあった。外国との対応だとか国際会議の世話などは外務部が担当しますが、これは通年的な業務になります。それ以外に技術協力というのを波動的にJARTSからお願いする。それには、海外協力室が応えてくれていた時期があります。だからこれはきょうのご質問の中に入ってくるけれども、そのくらい絆が強ければ、そういう波動的な専門家派遣の依頼もできたわけですね。プロジェクトのない時でもかなりの各部門の専門家を抱えてくれるというのですから。今は、国鉄も民営化されて、そういう体制は取れないということがある。これがいちばんのJARTSの運営上の苦勞ですね。技術協力の要請には波が必ずありますから。

武田 そうですね、波は必ずありますからね。
菅原 プロジェクトは四月から三月までで終わるというものではないですから。

中村 基本的にこういう人たちは出向で来てもらうというわけですね。そうするとOBではなくて現役の方ですか。

菅原 最初はOBもあまりいなかったもので、現役の技術者の派遣を頼

んでいたんですよ。そのうちに、現役で本当にその力のある人というのは、所属する組織でも出し難いということになった。それで今度は各分野の専門家のOBの登録をしたわけです。リストも作った。それでOBでもまだ元気な人もたくさんいまして、そういう人は必要な時だけ出てきて頂くというようにすることで、経営が何とか持ちこたえているというのがJARTSの現状でしょうね。他のコンサルも、特に海外プロジェクトをやる機関はそうだと思います。常時多くの専門家を抱えていたら大変ですよ。

大きなコンサルタント会社だと、普段は国内の設計業務などをやらせていて、それで海外のプロジェクトが出た時は少しそこから抜き出してということも出来るかもしれませんが、JARTSは非常に専門化されていて鉄道の調査業務だけをやる協会です。だからそういう人を常時抱えておくということは経営上出来ないというのが、そこが難しいところですね。それでOBさんに頼っていることですが、幸い最近、OBも、寿命が延びてきたし定年になってもまだまだ仕事が出来ることがあります。

森 ちょっと民営化そのものから外れてしまうのですが、今の専門家を揃える話で、OBのリストなどを作る時はJARTSのほうからリクルートをするんですか。それとも向こうから「国際協力の場面でOBとして活躍したい」と自薦してくるのを待つのですか。

菅原 そうですね、それはJARTSに以前いたことのある人で前職を退職した人というのは、全部名簿が残っていますから、「この人はまだ元気だけれども定年が来た、今は他の仕事に就いていない」というような名簿をJARTSで作るわけです。もちろんそれで逆にリクルートが必要な時には個人に「こういう仕事があるけれどもJARTS

のプロジェクトに参加しませんか」という声をかけるわけです。そのリストの中から、一種のリクルートですね。本当にやりたいという人はしよっちゅうJARTSに来ては「何かないか」と言う人もあるぐらいですが。

武田 JARTSの財産というのはノウハウだとすると、ある程度人材を常時抱えているわけではなくて、ネットワークみたいにいるんなところにおいて、プロジェクトが立ち上がると初めて集まって来るとい形なんです。

菅原 その点はJARTSの経営面でいくと非常にいいんです。けれども、そうかといってもそういうOBさんだけだ——。その人たちが現役で勤めていた時までの最新技術は頭に入っているわけですね。それから後は勉強家の人だったらいつも新技術を吸収していますから、それだけ勉強している人はいけばいいんですよね。そういう人もいます。でも、そうでない人だと、そこで「最近の技術は……」と言って、後輩のところに行つて資料をもらつてくるとかしないといけない。OBの活用はそういう意味では収支面には非常にいいけれども、「あいつの言っていることは古いよ」というようなことになってくる。それと、開発途上国の技術者も熱心な人は、最近はインターネットでいろんな資料をどんどん集めますからね。向こうのほうが新しい資料を持つていたりするところがあるんです。

森 開発途上国側も、日本だけではなく、いろんな他の国にもアプローチするわけでしょうから、そのやりとりの中でいろいろな情報を集めていることもあるでしょう。

菅原 ですから、この四番の「後輩に贈る言葉」というのでは、視野をもつと広くして自分のところの専門をやってきた経験だけを守つて

いるのではなくて、世界のものもよく見て、それで目を開いて見識を広めておいてくれと。そうでないと相手のほうが逆に知っているといる事態になりつつありますので。特に中国や韓国などはそういうことがありますよね。

鉄道民営化プロジェクト

武田 今もこの民営化のプロジェクトというのは、あることはあるんですか。

菅原 現時点では、ポーランドはようやくそういう報告が出たぐらいのところ、それをどういうふうに行かされているかという、実績はまだ少ないわけですね『ポーランド国国有鉄道民営化計画調査』は二〇〇二〜〇三年度実施」。去年ぐらいに最初の報告を出したぐらいです。

他にも完全民営化というのはどうでしょうかね。たとえばインドネシアの鉄道なども、われわれが現役の頃に民営化をするから支援をしてくれとか、世銀が金を出すからそれに参加してくれとかという話があったりしました。でも結局、完全民営化というところまでいっていない。ただ上部とインフラとを分けて、インフラは政府が持つて、上部は国鉄が持つている。上というのは要するに車輛から上の動く部分です。EMと言いますが、中間の状態になっているところはあると思いますね。世界銀行は盛んにその頃それをやっていたんですよ、鉄道全体の民営化ではなくて。世銀そのものも、その鉄道技師が何でも

民営化を知っているわけじゃないですね。世銀は自分が鉄道を持っているわけじゃないから。

武田 そもそも世銀は鉄道にあまり関心がなかったですよ。

菅原 十人ぐらいのグループの鉄道技師がいましたけれども。

他ではどうですかね。完全民営化じゃなくても、運営改善というようなプロジェクトではずいぶんありますよ。

国鉄時代とJRになってからの違い

—JARTSとの協力関係の変化

武田 JARTSの中国のプロジェクト、これも種類別にいえば同類のプロジェクトになっているんですね。

菅原 そういう依頼のプロジェクトですと、他の一般コンサルが手がつけられないんですよ。日本には、有力な交通関係のコンサルタントがいるいろいろあり、そこには何人かは鉄道出身の人もいますよ。それは設計屋として入っていたりしているだけで、運営をやっている人でそこに入っている人は少ないですね。

JARTSの場合には基本的には、JR、鉄道・運輸機構と東京メトロなどがバックアップしてくれるということになっています。そこから人材を派遣してもらおうというのは、どうしても都合が悪い場合は別として、やっぱりお互い協力するという基本的な条文はあるんですよ。だから国鉄の民営化直後は、その辺の絆が消えかけてきて非常に苦労した感じはあるのです。

また最近はそうでもないようですね。特に今の台湾の高速鉄道のプ

ロジェクトなどでは技術協力のためにJR東海とJR西日本から大勢がJARTSに出向してきて、それで日本の企業連合を支援しています。

若い人にしてみれば、やっぱり海外協力もやりたいという。ただ所属する会社のためにプラスにならないかもしれないですね。会社にいる一人当たり給料の何倍か稼いでいなければならぬけれども、海外協力に出る時にはそんなふうにはいなくて、ぎりぎり給料プラス関連経費ぐらいで派遣される格好になりますし。それと他の国の人に技術を教えてしまうので、そんなのでいいのか、というようなことを言う人もあります。

武田 考え方としてはありえるということですね。

菅原 難しいところですね。

中村 でもJRが最近また協力的になってきたというのは、JRのほうに余裕が出来たということなんでしょうか。

菅原 そうですね。まあ、安定したということでしょうね。それと今の鉄道・運輸機構ですが、今は要員が足りないよと言う。だけれども、台湾の時などわれもわれもと非常に腕のいい人がたくさん協力してくれたりした。

技術屋の多くは、やっぱり海外にも出て行って仕事をしてみたいという気があるのですよ。また、その機会も増えてきた。そういう空気がある。国際的になったという。その時に会社全体として、特にJR東海の場合には、台湾を応援する気持ちの人が社長をやっていましたから。

JR東日本もかなり有力な職員を派遣してくれているんですよ。台湾の民営化の問題があるでしょう。高速鉄道は、最初政府がやってい

て、途中で金がなくてBOTになったでしょう。その時——新幹線が出る前ごろに——在来線をどうするかという課題の中で民営化の話があつて、その時にはJR東日本の松田昌士（まさたけ）さんが副社長をやつていたので頼みに行つた。「そういうのは文化交流だからこの人を出しましょう」というわけで、現在はよりそな銀行の会長をやつておられる細谷英二さん、——時々テレビに出来ますけれども——その方と、その下にもう一人ちよつと若い運輸の専門家の有森さんという人ですが、その人も経営管理室にいて、その二人が出ていって民営化をこういうふうにやるんだよと指導した。それで投資会社を作る時にはこうやつてやるんだよという話をして歩いたんですよ。これが台湾に対する民営化の講義の始まりでしょうね。その後小田急に勤めていた奥猛さんにも出張をお願いしました。台湾の時には一方で高速鉄道のシステムの競争をやつている途中でそういうこともありました。

武田 JR東日本と東海とはノウハウがちがうんですか。

菅原 ノウハウは今はかなりちがつてきていると思います。競争になつているんですね。JR東日本はそのうちに三六〇キロの試験車を導入するようになるでしょうね。

研究所については、鉄道総合技術研究所の他にJR東日本が最初にJR東日本研究開発センター「二〇〇二年設立、さいたま市」を作つたでしょう。それでJR東海が小牧市にJR東海の研究所「総合技術本部研究施設。平成十四年七月設立」を作つています。他の各社は独自の研究所はなくて、中央の総合技術研究所に頼つているという状況です。だからこういう研究体制も先にどういうふうになつてくるか。他の民営鉄道ではそういうのがないから、やつぱり総研に技術の問題は相談しているようです。JRはだんだん自分のところに研究施

設を持つようになってくるんでしょうね。この辺は厳しい競争になつてきていると思います。

武田 JARTSはそういう全ての機関と何らかの關係を持つていてということですか。

菅原 それは非常に難しいところではあります。ただ自社で自ら海外協力をやるうというふうな感じではないのです。

JR東日本は、もう少し文化的な事業が必要というので、「東日本鉄道文化財団（一九九二年設立）」というのを作つて、これをずっとやっています。私も評議委員会の委員をしていたこともあります。タイ国の鉄道から何人か人を呼んで来て、自分のところで研修するわけではなくて、やつぱりJR東日本に頼んで、その職員の席に座らせて研修をやつたり、北京・上海のプロジェクトが対象のときは、何回も何回も中国からの研修生受け入れのセミナーをやりました。それは文化財団がしまして、JARTSは必要なときに講師メンバーとして参加しています。それからそういう種類のもものはJR東海も積極的です。台湾高速鉄道プロジェクトでは運転士を訓練するために、JR東海かJR西日本かが受ける。それも実際にハンドルは取らせないので、運転室に入れて見習いをさせるとか。

武田 文化交流というイメージとちよつとちがうのですが、そういう形で交流しているんですね。

菅原 勉強の方法も文化交流だという感じですね。それがないと、そういう海外研修生の訓練というのは、もともとJARTSがやることになつていくわけですよ。それはそれとして、そういった文化交流というのはひとつの東日本鉄道文化財団の仕事としてあるということですね。

技術協力における日本での教育訓練受入れ

森 今、訓練・教育面のことが出てきたのですが、このJRガゼットの記事では、アルゼンチンの国鉄民営化のコンサルティングの中に「要員の日本における教育訓練」というのがあることに気がつきました。

菅原 それは何人が指導者級の人を呼んでいると思います。

森 その前の「④日本における教育訓練」というのが――。

菅原 そうですね――。

森 スケジュールが①、②、③、④となっていて――。

武田 お尻のほうはなかったんでしよつかね。

菅原 実際には現場要員を呼んで研修したというのは、なかったですね。

森 そうですか。私はこれももし実施されたとしたら、どこでやったのかをお聞きしたかったです。

菅原 この表「下記参照」に「要員受け入れ」というのがなければいけないですね。結局、そういう要請が向こうから出なかつたのでしよう。

武田 この場合は、やっぱり技術者が対象になるわけですか。

菅原 それは各分野の人となると思い

プエノスアイレス首都圏鉄道民営化のため
日本から技術支援に派遣または計画中の専門家

期間	専門	派遣元		備考
		JARIS (含OB)	派グループ	
1992年 3月～6月	運転	3		・プロポーザル 作成支援
	軌道・土木	1	1	
	信号・通関	2	2	
	電化・変電	2	2	
	車両・工場	3	3	
	計	10	11	
1993年 2月～8月	経営・PM	4		・契約事務支援
	軌道	1	1	
	運転	2	1	
	電化・変電	1	1	
	車両・工場	3	4	
	計	11	13	・立上り期支援
1993年 9月以降				・安定期支援 (計画中)

ます。現在、重慶市のモノレールが試運行の状況ですが、それに先立って東京モノレールにお願いして、重慶の要員を二十人受け入れてもらって、二週間ぐらい研修をやりました。それは駅業務員。それから施設の従業員、電機、車輛、の保守要員のほか、運転、司令に当たる人など二班に分かれてやっています。モノレールの要員ですから東京モノレールにお願いして講義をしてもらっております。

武田 実地もやるわけですね。

菅原 実地もやります。コンサルティングの時に、必ず要員の日本における教育訓練のことを入れます。あるいは当初の計画を書いている頃には第四段階ではそういうこともやると計画したのでしょうか。①②③の計画にはこういうのがあってもやると実際に派遣したのはこの表ですよ、と、そういう意味です。

本日は教育訓練までやるべきなのですが、ただ、重慶のモノレールだとか台湾の高速鉄道の運転手を訓練するというのは、そこに今まで何もなかったわけだからその人を日本で訓練する必要があります。だけれどアルゼンチンの対象の路線では、今まで鉄道を運行していたわけですし、アルゼンチンの首都圏鉄道公社の人をそのまま新しい民間会社を抱えただけのことだから「日本に行つて規律を勉強してこい」ということになりましたからね。

武田 そういうことになりましたよ。

菅原 列車の動かし方はみんな分かっているわけですね。そういう意味で、あるいは実地での訓練要請はなかったかもしれませんね。

武田 葛西さんの「日本国鉄の民営化」を勉強してこいと。そういうことなんですか。

菅原 東京モノレールの場合も、ちゃんと午前九時にみんな集まって、

それで区長の訓示があつて、「きょうはこれをやる」とか「点呼」というようなことをやってそれから仕事に就くとか。研修生に対してもしういうことをみんなやらせたから、今も恐らく重慶ではそれと同じようにやっていると思います。それから日本から専門家として指導運転士が二人行ったのですが、「指差し点検」というのがあるでしょう。「出発進行」とか、ドアのスイッチ押しとか。それをやらせようとしたのですが、言うのとやるけれども後はやっていないので怒ると、「そんなものは何で要るんだ」というわけで、「俺は列車の運転を間違いないでやっているからいいじゃないか」というようなことを言うようですよ。最後まで日本式の指差し確認がやれるかどうか。日本ではどうですかね。

武田 地下鉄はやっていませんね。

森 声を出さずか出さないかは別として、どこでも指差し確認はやっていきますね。それから、私はJRではなくて私鉄の相模鉄道で気づくのですが、新人が入ってくる前後は大きな声で確認していますね。「あれ。」と思うけど、すぐ「ああ、そうか。もうそろそろ新人が入ってくるんだ」と思う。しばらくすると新人と一緒に大きな声を出して指差し確認をやっている(笑)。

菅原 やっぱりあれをやるとやらないではずいぶん違うと思いますよ。何もなしで出発進行、GOというサインを出すのと、ちゃんと進行可能な状況を確認するのは違う。たとえば、そういう確認事項が五つあると、手がこういうふう「別々の五方向を指す」に五つ動くわけですね。それですんなり出発となる。

武田 重慶に行くことがあれば、モノレールの運転手をちよつと見てみよう(笑)。

菅原 そういう規律的なものはたしかに指導運転士として行った人が

それをちゃんと指導しきれているかどうかですね。その辺が国民性というもので、そういうものはいらないんだという国民性の人に無理に押し付けようとする駄目なのか、あるいはその国にはどういいうのがいいのか。そういう確認ではなくてまた別の確認方法があるかもしれない。日本は指差し確認がいいということなんですよね。

武田 そういう面でのアドバイザーというのは本当に大変ですね。

技術支援業務における使用言語

森 菅原さんがアルゼンチンに行かれた時は英語をお使いになったのですか。

菅原 向こうの会社の人と契約をしたりする時とか、パーティでの交歓などでは英語でしたね。ただ実際働いている人は、油まみれで工事などをやる時には片言のスペイン語をしゃべったり。それは通訳がついたのでしょうかね。中国語、スペイン語、ポルトガル語なんていう時は、「つけるのが普通だ」という考えで通訳がつけられるんですよね。

英語は大体通訳をつけるというのはない。それはコンサルタントは英語は出来なくてはおかしいという、これはJICAなどの考えでもそうです。報告書を書く時も、英文に翻訳するなんていうのはJARTSの中で英語が出来る人がやる。または本人がやるようになってくるから、別途翻訳はつかない。だけど、中国語などは翻訳もつくし、現地に行く時は通訳もつく。JICAの調査の時などは最初の着手の会議に行った時は十五人ぐらいの部隊だったけれども、日本から二人ぐ

らい通訳を連れて行きました。向こうでも二人ぐらい通訳が入った。四人ぐらいいないとやっていけない。電気部門、土木部門と分かれて調査に回ることになるので、それぞれのところに通訳がいらないといけないでしょう。英検は完全に準一級、悪くても二級以上じゃないと、買い物ぐらいは出来ても実際のコンサルタントはつらいでしょうね。

武田 専門的な用語とか、そういうものもやっぱり知らなくてはいいけないわけですよ。

菅原 そうですね。通訳さんはいつもノートを作って、どんどんノートを増やしていきますね。専門用語についてはわれわれに聞いて、「これは何ていうのか」というようなことをして。

武田 ずっとやっぱり同じような人に通訳を頼む、経験を積んでもらうというような形になるわけですか。

菅原 そうですね。重慶でもだんだんと「あの人がいい」なんていうことで、みんな名前を覚えて「今度はあの人を呼んでくれ」というようなことを言ったりします。

武田 そういうふうになればいいでしょうね。

菅原 以前に事前調査に来た時にあの人が良かったからあの人を呼んでくれとか、そういうことで指名するときもあります。日本の中だとそうもいかないのかもしれない。現在はJICAの下部会社というのがあっていいですね。

森 日本国際協力センター（JICE）という下部会社があります。

菅原 そこに資格のある人が登録している順番にやってくるというところでしょう。

武田 財団法人ですか。

森 そうです。でも、JICAの中にもオフィスがあるんです。

菅原 そういう人は研修生などが来た時は都市交通については誰が担当とか割り振られる。私は、今、鉄道経営改善の時の関係で、JICAですと毎年ひとつ研修団の講義を持っています。通訳さんも同じ人が十年近くやっている。いまでも若いから最初やった時はずいぶん若かったのだからと思いますよ。

海外からの研修団というのは、チームで回るのは二ヶ月間ぐらいでしょうね。

森 そうですね、そのくらいだと思います。

菅原 その通訳さんは、ずっと国内では付いていて、各省から説明を受けたりする時も通訳をやるし、それから現地の旅行の案内から何からみんなやる人がいて、大体この分野・テーマのチームはこの人が担当というふうが決まっているようですね。こうした通訳の方は開発途上国の人やしやべる英語はみんな分かるんですよ。こちらは、なかなかそういうのが分からないから「今何て言った。」となってしまう。こちらから言うのは、相手側は分かるのですが。

武田 通訳の能力とか人柄とかで印象がちがいますものね。

菅原 そうですね。開発途上国から来る研修団の人達の発音はまちまちですね。

武田 アルゼンチンのお話は大体このくらいでしょうか。

最後に — 戦後復興と日本人の勤勉性

菅原 どういうふう最後に最後の締めくくりをしましょうか。

森 「質問のテーマの紙を示しながら」こちらからいちおう質問のテーマということで、大体の関心事を並べさせていただきました。

武田 先生がお話ししやすいところからお話いただいたほうが良ければ、そのようになさってください。

菅原 それではこの順序で話しましょう。「戦争に参加した人の努力で経済成長が達成されたという見方があるが」と書いてありますけれども、やっぱりそういう意見があるのですか。

武田 これは、お生まれからの話をお聞きしましたので、質問させていただきます。

菅原 そうですか、私自身が戦争に参加したこととの関連ですか。このとおりの質問が出たとしたら、そういうことの専門家じゃないから私もよく分からないけれども、戦後の経済成長というのはやっぱり日本人の勤勉性によるものだと思いますね。

それは交通計画などでもしよっちゅう使うのですが、年間の勤務時間が日本で二〇〇〇時間だ何だと言っている頃に、ドイツは一六〇〇時間とかでした。ドイツの人というのは、働く時間がいちばん短いですね。フランス、イギリスのほうがまだ多い「フランスはドイツより五〇〇〜一〇〇〇時間、イギリスは二〇〇〇時間多い」。けれどもドイツはあんなに発展している。あの人たちはあまり働かなくても発展するのかなども、不思議には思いますが。それに比べると日本はその差が二割ぐらい高い状態がずっと続いていまして。それを不思議に思わなかったんですね。土曜半日で五・五日働いて一日あたり八時間ですね。このことが日本の経済成長に寄与したということがひとつある。

それからよく言われているのが日本の場合、終身雇用制です。官庁

もそうだし、特別に悪い人は辞めることもあるのでしようけれども、やっぱり職場に忠誠心がある。自分の仲間に対する絆が強いからそれだけ勤勉にまた働きたくなる。そういうことで勤勉性というのが基本的にはいちばん大きいと思います。

特に「戦争中に働いた人」というのは、どのレベルのことをお話しているのか分からないのですが、戦争中の技術というのは実際平和利用にされているものがたくさんありますよね。日本で新幹線が出来たというのは昔の海軍技術研究所みないなところが鉄道技術研究所「現在の鉄道総合技術研究所の前身」に入ってきてやったとかそういうこともあります。それは昔やっていた軍事技術が平和利用にされたということもあるけれども、そういうものだけで全体の経済発展がされるということはないわけですね。それから飛行機などは現実には出来なかつたわけです。だからいちばん大事なことは「戦争放棄」でしょうね。軍事費を使わずに、その代わりに生活基盤、社会基盤、——第二東名（高速道路）まで作つたし、新幹線も作つたし。だからいろいろ批判もあったかもしれないけれども、やっぱり経済発展の基になつていると思います。

私自身も、戦争でいろいろ経験したからよく働いたという感覚はないですね。強いて言えば「国民性」ということになるかもしれませんが。自分の企業に、あるいは役所にいけば自分のお役所の仕事のために一生懸命やるということ、超過勤務もやっていたし休暇だって法定の二〇日なんて取つたこともないですから。せいぜい休暇として取るといっても、ちよつと風邪をひいたから二、三日休むぐらいです。フランスなどはその頃から有給休暇を二〇日間取るとか、もつと長くて一ヶ月ぐらいリビエラとかモナコとかに避暑に行つたり、そういうゆと

りのある生活をヨーロッパの人はやっていったということなんでしょね。そういうのも含めて実働時間にうんと差がついて、日本はコソツ稼いだということだと思いますが。

国鉄改革を内部の人はどうみていたのか

中村 菅原さんと葛西（敬之 現JR東海会長）さんは世代的には同じですか。

菅原 いや、十年ぐらい私のほうが上でしよう。「葛西氏は昭和十五年十月生れ。菅原氏が十三歳年上」。

中村 たとえば葛西さんが、『未完の『国鉄改革』巨大組織の崩壊と再生』〔東洋経済新報社、二〇〇一年〕という本などで国鉄の民営化について特に労務管理とかを中心にいるおっしゃっていますが、葛西さんのような国鉄の民営化に対する見方について、菅原さんはどういうふうにお感じですか。葛西さんは経営畑の人だと思いますけれども、技術のほうの菅原さんから見たら、民営化というのは一体どういうものだったかということを書いてみたいと思ったのですが。

菅原 私自身は、民営化をやる組織をどうしたらいいかというのに直接関わっていたわけではないわけです、立場上も。けれども民営化のいちばんの狙いは何かというと、三点ぐらいあったわけでしょう。ひとつは、国鉄の運営責任ではない債務をたくさん背負っていた。たとえば満州からの引き揚げ者を多く入れたから一時は四六万人にもなっ

て人件費がうんとかかっていた。そういうものは国でやるべきだとい

うようなことを国が理解したわけでしょうね。
それからもうひとつは、組合というものが、生産性から見ると非常に悪い考えの人がはびこってしまったということです。またそのことに協力する人達もあつたわけですよ。そういうので管理者も困ってしまったということがある。

それには分割民営化するという方法がある。分割そのものについては、技術面に関して、これは今の経営陣のメンバー以外の人でもいろいろ議論があつたと思います。では、首都圏のどこで切ったらいいか、線路はつながっているにしても、運営はどうしたらいいか。これは、情報技術がどんどん発展している過程にあつたから、分割された会社間の運賃の受け方とか、保守の受け方とか、そういうのも容易に処理出来るようになったから、結果として問題はなかつたわけですね。それから安全設備にしても、信号設備をちゃんとやればいいということがある。

それからやっぱり交通量などをよく調べてみると、大きなゾーン毎に大体九〇％はおさまる。京阪神、中京、関東と。そういう状況も分かつたわけですよ。関東の人の主な動きは、関東エリアである、中部の人たちは中部エリアというふうには、交通圏というのがそういうところでも別に困らないんじゃないか。そういうようなことも、だんだんやっているうちに分かかってきたんですね。それまでには勝手きままに「もつと細かく分けたらいい」とか、いろいろな案を出す人がいました。ですけれども、そういう今のうちにほとんどゾーン毎で九割ぐらいの輸送量がおさまるといふようなデータ分かってきてみると、これは分別することは問題ないなというふうになったということですね。

分割をどのように捉えるのか

中村 その調査は民営化の前に行ったのですか。

菅原 いや、民営化の時です。考え方は民営と分割は同時でしたから。

中村 分割の前提として今おっしゃったような調査をやったということですね。

菅原 ええ。それでもっと縦にずっと通して割ったほうがいいとか。

貨物だけはちよつと非常に不遇をかこっているなという感じはします。貨物列車だけは独自の線路がないので結局、旅客会社の線路を借りて運営している。ターミナルと倉庫しかないわけですから。貨物は非常に苦しいわけでしょうね。

アルゼンチンのトレインメットの時は、もとの首都圏鉄道公社というものが持っていたものを三つ位に分けてそのまま民間会社が引き取ったわけですね。だけどJRの場合はそうじゃないですからね。JRの場合には、いっぺん国鉄を解散してしまっただけですよ。それで新しく出来た東日本、東海、西日本などの会社が要員を採用した。この時もいい人だけを採用した。それに対して組合は訴えを起こしたりなどして、ずっと長くそれが続いたわけでしょう。「通称、国労採用差別事件裁判。二〇〇三年十二月にJRが採用しなかったことを妥当とする最高裁判所判決」。要するに働く意欲のある人を集めたということになります。これがいちばんの要点だったと思います。そういう意味では経営の人たちはもつとそれを感じていたでしょうね。それが分

割の狙いだった人もいるかもしれませんが。そういうことで非常に關心を持っていたし、若干、輸送計画などにも直接関係がありました。

前にお話しましたけれども、私はその頃は北海道全域の鉄道の責任者でもあった。あそこは本州と鉄道路線が切れていますから、そういう「どこで分けるのかという」分割の問題もなかった。ただ人口が増えなくて、その時でもアルゼンチンみたいに収入より支出がかなり多いという状況でそれ以上収入が増えない、人口が増えないという中で、これは別途扱いしなきゃならんと思っていた。

その中で政治家の人たち——田中角栄さんなども「北海道はやっぱり別の扱いだね」というお考えであつたと聞いていました。北海道、九州、四国は別途扱いになったわけです。全然関係なしではなかったけれども、そういう意味ではいい方向にいったと思います。

その頃に改革推進に努力されたのは葛西さんと松田（昌士）さんと井出（正敬 現JR西日本社長）さんですか、その三人が中心になつてやったということですよ。

中村 技術的に、たとえば先生のように土木系の技術を中心に見られてきた方から考えたら、この「分割」というのはどういうふうに映っておられたのですか。

菅原 土木技術者としては、それは別に問題はないですね。

これは土木学会のことなどを考えれば、別に鉄道屋だけが集まっているのではなくて、建設省の道路屋さんも来るし農業の関係の人も来るわけですね。だからそういう人が集まって技術の研鑽をするということはいいいことなので、三つに分かれたって今でもみんな集まって技術の研鑽をやっています。それだけのことで、分割したから困るといふようなことはないです。

ただ、軌道や何かについて言うと、やっぱり東海と東北とみんなちがいますよね。けれども、それぞれのところで努力してよい状態になってきているということでしょうね。

東海道新幹線は盛土の上だったから軌道スラブを並べるといようなことが出来なくて、普通のバラスト軌道でしょう。私が施設局長をやっている時も、一度そのバラストを全線交換したり、レールを六〇キロレールに交換し、架線も少し小さくなったものを大きいものに交換しました。その時に一週間に一回だけ止めたんです。水曜か何か午前中に止めて、リニューアルを全部やりました。それでも東海道はバラスト軌道で揺れが大きくて、東北新幹線、上越新幹線のようにスラブ軌道になっているところは揺れないという時代が一時あったんですよ。

しかし今では、東海道新幹線にお乗りになっているかと思いますが、まず揺れるということはないじゃないですか。それは保線の人が入るとがんばったわけです。いろいろ検査器具や何かも新しいのが入ってきたということもあります。それからやっぱり保守のやり方としても、一〇mの弦で三mm狂っているとを補修するということを、四〇m弦で三mm以内になるようにしていくというような保守方式にしたんです。高速運転をした時にそれが必要だったわけですね。それがいちばん効いているのだと思います。そういうふうには東海道の人はバラスト軌道をどうやったらいいかということをやらないで努力したんですね。東北・上越の人はスラブ軌道だから、揺れにくい——車内で煙草を立てたら立ったままで走って行くとかという。金はかかるけれども、それぞれところが技術的には勉強したということでしょう。

鉄道の上下分離

中村 上下分離して下（インフラ）を一体化しておくよりも、逆に分割したことによって競争が生じて、いい方向に向かっているということですか。

菅原 日本の場合はそうだったわけですよ。上下分離というのは二つ考えがあつて、ひとつは鉄道というものは新幹線などは特別なものでしょうけれども、線路と運営機構を両方持っていたのではペイしないということが一般常識として頭にこびりついているわけです。事実、地下鉄だつて建設費の六割ぐらいを公共からもらつていて、やつと二〇年ぐらいで累積債務が解消するという計算です。そういうことがあつて、特に経済部門の先生などはインフラ部分は公共が持っているということにして、上部だけ採算が成り立つようなことが鉄道の運営の目標であると。これはひとつの経済理論なんです。道路と同じで、道路は国が作り、走る車は自分の経済観念で走っているわけですね。そういう考えはあつたけれども、ヨーロッパのほうはそれよりも各国の列車が自由に走れるようにするには、制度的なことは当然やるにしても、インフラというものは国や公共が持っているようにしたらいのじゃないかと。それで共通運用が出来るという立場でしょう。ちょっとその視点はちがいますけれども。

国鉄民営化にどのように関わったのか

武田 民営化の時に先生は実際にいらっしやったわけですね。大変な変化の時代でしたから。

菅原 そうですね。私自身が現役でいた時は、まだそういう議論がされてきたという時です。

武田 その後ですね、実際に関わられたのは。

菅原 そうですね。それからあととは東京理科大学の教授になってからです。その頃の国鉄の運賃問題懇談会という経営委員会みたいなもの、委員を四年ぐらいやっていました。そこで、民営分割をこういうふうにやっていきますよという話になって、そんなことで、この問題はあまりじかにやっていないから、ちよつと歯痒いと思いますが、そういうことです。

武田 国鉄改革の話は、中（内部）の方の話はまだあまり表に出ていないというか、まだまだ難しい問題なのかもしれないですね。

菅原 そうですね。仁杉（巖）さんが書かれた『挑戦 鉄道とコンクリートと共に六〇年』『交通新聞社、二〇〇三年』という一代記みたいなものには、丁寧に書かれています。仁杉さんが総裁をやめ、民営化反対派を一掃することが唯一可能な国鉄再建のアクションであったと言っています。

武田 葛西さんの本『未完の国鉄改革』というのは結構読まれているのですか。

菅原 かなり読まれているようです。

日本の技術援助の問題点

菅原 あとは「日本の技術援助の問題は何だと思うか」というテーマは、技術援助を何で評価するかというふうに考えると、ひとつには相手があるわけです。これは主に技術支援の場合です。円借款であったり、あるいはJICA調査であったり。提案する時に相手に立つようにする。それからもうひとつは、台湾の高速鉄道のように、本当の経済競争で日本がちゃんと勝てたかどうかという評価もある。もうひとつはコンサルタントとしては経営が成り立たないといけないという、その三つぐらいの問題になると思うのです。

最初に技術協力は、相手のニーズによるというのがありますが、それはずっと言われていることであるのと、それから「要請主義」とよく言いますが、相手がこれを欲しいと言っているのだからこれをやってやる、日本で選ぶのではないのだという姿勢になっています。それは本当に相手にふさわしいものであるのかどうか。例えば、携帯電話でこういうことが出来る、テレビのついた設備にしてくれと途上国側が仮に言ったとしても、その国に本当にそれが必要なのかどうか。あるいはもっと必要なものがあるかもしれないですからね。そういうものについていろいろしてあげるべきで、相手がこれが欲しいからといってそのとおりやるのがいいのかどうか。その時に日本人の感覚で

「この国はまだ水が良くないから給水設備を整備したらいいじゃないか」というふうに考えるか。相手の国だったらそんなものじゃなくて、水の浄化装置を作ったほうがいいじゃないかと考えるかもしれません。そういう国民性、民族性というものを考えないと駄目なんだよという先達の方がおられますね。それはそのとおりだと思います。

いちばん私を感じたのは、台湾の高速鉄道の競争が始まる前ですけれども、台湾の鉄路局長のところに行ったら、彼はヨーロッパを回ってドイツ、フランスと日本の新幹線に乗って回ってきたという。「日本の新幹線はやかましいね」とこう言うわけですよ。騒音が大きいと。「日本では新幹線の騒音問題については名古屋での訴訟以来、いろんな勉強をしてとにかく沿線住民側に迷惑を与えないようにちゃんとやっている。ヨーロッパのTGVなんかは、沿線に九十二フオン位の騒音を立てて走っている」とこう言ったものです。それは、日本人の乗客は、中でゆったりすることよりも高速が必要だという人が多いからです。日本の新幹線は車内がやかましいから乗らないという人はあまりない。

だけど台湾の鉄路局長みたいな人は、日本の新幹線に乗車したときはお客さんですから、周りの住民がどうなつたって、お金を払って乗るのだから車内ではゆったりしたいと、こういうふうに考えるんですね。これは国民性というよりは、立場のちがいかもしれませんね。だから、そういうふうに思っている人はたくさんいるんじゃないかなということがあります。やはり向こうの国の立場に立って、本当にこれはスピードアップがニーズなのかというふうに考えなければいかんということを考えなければいけないと思いますね。

そういうことをあまり今まで言っていない。車内騒音というのはい

ちおうルールがありますけれども、そういうのは今まであまり議論になっていないですよ。ドイツの(列車)に乗ってみると、腰板のところから床のほうはしっかり絨毯が敷いてある。ルールと車輪の転動音が車内に入ってこないようになっていくわけです。日本の新幹線は、とにかく荷重を軽くして、エネルギー効率を高め、また車輪とレールとの間での転動音が小さいようにと。とにかくそれには車体重量を軽くするのがいちばんだということなものですから、そういう防音的なものは極力減らして、車体を軽くしていると思います。だから沿線の人には静かだけれども、中はやかましいということが事実ある。でも、日本では車内騒音がやかましいから補償を出せとか、そんなことを言う人は誰もいないんですね。それはやっぱりその国の人とか使う人の立場でのニーズを考えなければいけない。そんなふうな感じをちよつと持っています。

コンサルタントの立場からみた技術援助の問題点

菅原 だぶっている感じがあるのですが、それから「コンサルタントの立場から技術援助の問題点」というのは、さっきお話ししたように、コンサルタントは自分の専門が高いと同時に視野の広い目で見える人でないといけないと思うのだけれども、そういう人を常時雇っておくことは難しい。これが経営上からいうといちばんの難点です。昔の国鉄みたくに応援団を置いておいてくれるということが出来ればいいけれども、今はそうは行かない。そういう問題がございます。

欧米との技術協力とのちがい

菅原 それから三番目の「技術協力で欧米との技術協力とのちがい」という質問については、ご承知になっておられるかと思うのですが、日本の場合、JARTSというものはJRと鉄道・運輸機構と東京メトロなどが人員のリソースになっていたわけです。

フランスはソフレアーユ (SOFREAIL, Société française d'études et de réalisations ferroviaires) というJARTSみたいな機関があった。その後、地下鉄関係のソフレテュ (SOFRETEU, Société française d'études et de réalisations de transports urbains) という地下鉄コンサルというのがあって、それが一九九五年に一緒になって、一九九九年にさらに合併した結果シストラ (SYSTRA) という名前がよく出るようになりました。いずれにしてもそういう組織があります。ドイツの場合にはドイツ国鉄 (DB, Deutsche Bahn) が支援している、デコンサル (DEConsult) という機関があります。それぞれのように国に近い機関がくっついていて、それなりの支援をやっている。JARTSもやってみていました。

ところが日本は国鉄が民営化して、経営にプラスにならないことはやらないということになってきている。その影響がだんだん出始めているかなという感じはあります。そういう情勢の中だからそれに対応しないといけないということがひとつあります。

その次に大きいのは、これは韓国の新幹線の例ですが、森さんが作

った年表に韓国にフランス首相が訪韓したというのが載っていますよね。そういう首相が競争の場に出てくるというのは、ただ来て挨拶するということではなくて、やっぱりいろんな施策を持ってくるわけですね。台湾の場合には前にお話したように、「俺たちはパリと台湾の直行便の計画を持ってきた」とか、しゃべっているわけです。それが本当なのか、お話だけなのか分かりませんが、そういう施策を必ず持ってくる。日本の場合には、そういうことを言う方は居られない。

いないし、そういうのを日本の一部の企業の利益のためにやるというのは国内的に他のトラブルが起きるから良くないということがあって、政治家や官庁の大物が海外に行って、そういうおまけをつけるということとはしない。その他には台湾と中国の問題というのがあるのだけれども、それはそれとしてもですね。

それはなぜかという点、結局、フランスはGECアルストムという大会社がある。ドイツの場合にはジーメンスという大会社があって、他に競争会社がないんです。日本の場合には、車輛メーカーだけでもたくさんあるわけです。それが一緒になって日本ではこの一本なのだということになれば、政府も相当な応援が出来るだろうと思いますが。それにしても「そういう人だけを応援して」ということを言う人だっているわけです。だからなかなか企業をそういう中で応援するということが出来ない立場が日本の政府にはあるのではないかと思います。そういうことをみんなが言っています。

日本の場合には、そういう国をあげてセールスマンになっていないということですね。

イギリスでは女王が来てよくセールスをやる。ボスポラス海峡の時なんかもそうだったんじゃないですか。あそこに道路橋を架けたでし

よう。二本目の橋を伊藤忠が受けたのかな「一九八六年に伊藤忠商事・石川島播磨重工業・三菱重工業などの日本資本が受注」。その時に、エリザベス女王はものすごく怒って、あれは自分たちがやるべきものだったと。日本が不当に取ったと言ったとかという話があるぐらいで。

武田 エリザベス女王に怒られたら怖いですね。

菅原 そういうぐらいの国をあげての商売をというムードがあるということですね。これが基本的に外国との大きなちがいでしょうね。

武田 先生のお話をずっとお聞かせいただいても、やっぱりそういうバックアップというのは本当になくなってやっけてこられてきたわけですね。

菅原 そうですね。だんだんなくなってきましたね。

後輩に贈る言葉 —先人の叡智を学び、視野を広く持つ

菅原 四番目のテーマ、「後輩に贈る」という話ですけれども、ここで言いたいのは、とにかく先人——われわれの先輩たちの叡智、努力でいいものが出来る。それをまた後輩の人たちもそれに磨きをかけて世界に冠たるものが出来てきているということ。これは新幹線についても四〇年間、人身無事故の実績もあるし、それから非常に揺れの少ない高速新幹線も出来ている。それから都市交通だってモノレールもリニアメトロ、H S S T だって、そういうのはどんどん日本で出来ている。そういうことで、交通技術の面では先端をいっているというふうに思います。けれども、日本では自分たちの技術でこれがいいと

言って自分たちで評価出来るけれども、さっきの台湾の鉄道局長みたいな人だっているということは分かるわけですね。向こうの人はそんなものはいらない。「新幹線、そんなに何を急いでスピードを上げるか」と言う人だつて他にもいるかもしれません。それよりも席をゆつたり作ってくれとかという人だつていられるかもしれません。それから日本人は日本のスラブ軌道を提案していますが、台湾の場合、ポイント部はドイツのリーダー・システムというのが入っているというわけです。どっちがいいか本当は分からないわけじゃないですか。日本の技術者は「あんなものはおかしい」と言うけれども、そちらのほうが見る見方ではいいのかもしれない。他の国の技術にもっと目を開いて、その上で相手を理解するというふうなエンジニアになってくれというふうなことです。それもハードだけではなくて、将来のメンテナンスや管理も考えて、ソフトの面も考えていけるような視野の広い技術者になってほしいと。そういうふうなことでしようか。

中村 今のご指摘の点だと、たとえば土木は土木、機械は機械みたいなかなり蛸壺化するのではなくて、もっと総合技術みたいなものを目を開くというのがひとつの方向性だということですか。

菅原 私が J A R T S のほかに関係している、J R E A (Japanese Railway Engineering Association) (社) 日本鉄道技術協会というのがまさにそれなんです。鉄道というのはもともとが総合技術なんだから、土木だけとか、電気だけの技術誌を読むというのはそれだけ専門的にやる仕事の人はそれでいいけれども、幹部になる人はぜひ J R E A の会員になってくれと言って今、会員を広めようとしています。なかなかそうなるのが難しいですね。そういうディテールの議論も必要ですが、たとえばこの路線には自動信号がいいんだとか、そういうふ

うな効用のことについてですね。こういう場所には双方方向の自動信号がいいんだとか、それは悪くてむしろ普通の複線自動信号がいいんだとか、そういう判断が出来るような人にならないといけないという意味です。

ヨーロッパで今でも疑問に思っているのは、台湾でもお話ししましたが、台湾の高速鉄道は、各線で双方向に走れるような信号になっています。普段は右側通行で走りますが。たしかにこれは一線が故障した時などにはいいわけですね。ただ信号の設備費は倍近くかかっているわけですよ。両線とも往復出来るようになっていいるから。だから金が無駄ではないかと、日本側の信号のエンジニアも相手に提言したし、僕らも言ってきたのですが、フランスの人が最初に基本設計を全体やっているものだから、そういう設計にしまっているわけですよ。それでそれをやらざるを得ないと。日本側もいぶん反対していたけれども、仕様書がそうなっているのではしようがないということ、そのとおりに作っているわけなんです。他にそういうシステムのやり方があるのだということが分かっていないと、俺たちがやっているのか正しくないよ、となるというふうに思いますね。

人生を現時点で振り返ってみて

菅原 最後がいちばん難しいんですね。「人生を振り返ってみて何か」。これは編集後記的なものだなという感じなのですけれども。何か振り返るとするならば、武田さんたちのこの研究グループから非常に熱心

な質問があって、特にありがたかったのは「史実」ですね。特に年時考証的な資料を森さんがいろいろ出してくださったりして、頭が整理出来てきてありがたかったことがあります。これはむしろ人生というよりは、このプロジェクトについての感想ですが。

それから「海外協力について後輩に参考になるような具体的なこと」を本当は書きたいなと思っていたのですが、全体の流れの中でいくと、その当時の表面的なことはずいぶん書いてきましたけれども、そのディテールの海外協力の仕方的なことはあまり書いていないということがある。

最後が本当の人生論ですけども、ただ私はまだ人生終わっていないからね（笑）、何を言わなきゃならないか分からないんですよ。ただ私の場合には、経歴でいろいろお感じになっていると思うけれども、軍の学校に行つたのは、まあその当時の社会情勢の中で行つたのですが、そのあと鉄道に入つて途中で大学（東京工業大学）に四年間教授として行つたんですよ。これなども大学の先生から強い要請があったし、周りの人からも頼まれて行つて四年で帰ってきたのですが、頼まれたことを大体聞いちゃうんですね。それで結局、常に自分の判断というよりも社会の情勢に流されてきてしまったという感じが強いのです。

武田 それは言い方の問題だと思いますが（笑）。

菅原 常に受け身であったと。それだけに周りの人からいろいろと助けてもらわないと出来なかつた点があるんですね。そういうことがあったので、そういう人たちに感謝の気持ち一杯です。今、もう七十いくつになつても海外協力をやっているというのは、社会でいろいろ応援してくれた人達へのお返しで、元氣の続く限りやっていきましょ

うと。今、後書きを書くとしたらそういうふうな感じで、それで良かった、悪かったというのはちよつと分からないですね。案外、友達とか弟子がいっぱい出来ましたので、本当は先生方のようにずーっと先生をやっておられたら、今度はお弟子さんがうんと何百人もいるようになるでしょう。それは非常に楽しいことだと思いますけれども。そういう人生もあるし、あっち行ったりこっち行ったり、本当に良かったか悪かったかはわかりません。

武田 先生のように多彩なご経験をされている方も少ないのではないのでしょうか。

菅原 官公庁から大学に行ったきりという人は多くあります。鉄道の技術研究所をやめて大学の先生になっているという人はかなりいますから。あのかき帰ってきたのが本当に良かったのかどうか。まあ、おかげで山陽新幹線の建設にも間に合ったということがあるのです。

武田 瀧山さんがある時期から鉄道分野の海外技術協力を仕切られてきて、その後先生が継がれたという言い方が正しいのかどうか分かりませんが、これだけたくさんのプロジェクトをやられてきた、そのひとつのきっかけは瀧山さんだったんですね。

菅原 そうですね。瀧山さんは私どもが国鉄に入る頃にもういちばん幹部に近かった。非常に勉強家で、要するに技術の勉強というよりは鉄道経営の勉強家でおられたんです。非常にいい人だし、われわれの尊敬する人だったのです。瀧山さん自身が国鉄をやめて、また技師長に帰って来られたりしたのですが、鹿島建設時代に海外協力をやっておられたんですね。中国などにもずいぶんお弟子がいるわけです。イランの新幹線建設協力で、僕らが出て行ってマスター・プランを作ったという話の前に、事前調査などには瀧山さん自身が出て行かれたん

ですね。それがあから、事前調査はやったけれども後はこいつにやらせろというので、大阪工事局長というのを一年半ぐらいで引きずり出されちゃったわけですよ。それがひとつでしょう。

それから理科大の教授をやっている時に、とにかくJARTSに来说いと言われ、それを断るわけにはいかなかった。「あいつに言えば何でも断らないでやってくれるんだ」というふうになってきた。

武田 最初、お話を聞かせただきたいとお願ひした時は、技術協力に関してということでした。でも、やはり、ぜひ一代記的に最初からお話を聞かせていたいただきたいというので進めさせていただきました。もしかしたら大変なご負担をおかけしたのかもしれない。本当にいろんな現場の見方とか、あまり知らないことをたくさんお聞かせいただいて、ありがとうございました。

(終了)

竣工後30年を経たプレストレストコンクリート建造物の性状と 耐久性の要因であるグラウトの品質の改良

植原朝彦 コンクリート振興財団
取締役 首席 講師

Keywords : コンクリートの中性化、グラウタイングの検知、高粘性グラウト

1. 緒言

このPaperにおいて、筆者は、concreteとくはprestressed concrete構造物の耐久性と、その一つの要因であるgroutingの問題について論じている。

近年コンクリート建造物において、補修・補強の工事が増加の傾向にあり、日本においても、高梁橋、トンネルの覆工などに、コンクリートのひび割れ、剥離などの変状が多く発見されるようになってきた。

筆者は以前に全国の鉄道建造物の維持管理の責任者として、建造物の検査体制の確立と、建造物の健全度診断方法の策定に努めてきた。

このPaperにおいて取り上げられる、既存のPC鉄道橋の耐久性評価は維持管理を担当する現場機関が、対象建造物のその時点における健全度調査を行なって、補修・補強の必要性を判断しているのが現状である。

構造・材料・施工等の観点から技術的特色をもつPC鉄道橋のうち、20年以上使用したPC鉄道橋について、詳細に調査された記録によれば、損傷の内容は表-1のようであった。¹⁾

表-1 構造形式別変状現象

変状種類	橋梁型式		トラス	計
	T形桁	箱形桁		
ひび割れ	3	9	2	17
剥離・豆板	3	6	1	12
変色・遊離石灰	4	14	3	25
鋼材露出	2	9	2	15
経年劣化・凍害	1	7	2	12
排水不良・漏水	3	2	0	6
変長部	4	6	1	11
反り上がり	1	0	0	1
変状現象数計 B	21	53	11	99
B/A	3.5	3.5	3.7	3.5

注) ラーメン橋、斜張橋は箱形桁に含めた。

prestressed concrete橋梁については、その変状としてひび割れ、漏水、鉄筋の錆び等のほか、prestressed concreteに特有の問題として、groutingの不湛入ものがあった。

筆者は、1954年に日本最初の本格的なprestressed concrete structureである、第一大戸川鉄道橋を施工し、その後30年間にわたってconcreteのcreepおよびshrinkageを測定し、また現場に設置したmodel beam及び一部変形建造物から採取した試料について、concreteの性状の推移を確かめた。²⁾

また筆者は1959年に日本最初のPost-tension方式の鉄道橋である、光塩橋を施工した。この橋梁は30年後に不要と成ったので、取り壊しに当って各種実験が行われた。取り壊しに先立ちgroutの充填状況の非破壊試験が実施された。³⁾

現在日本では、groutの非充填部を偵察推定する方法として、放射線透過法、レーダー法、打音・振動法、赤外線法などがあるが、この中でも放射線透過法は、concrete表面とPC用鋼材との間に障害物があっても、かなりの精度でgrout充填状況の判断ができる。また打音・振動法も橋梁のケーシングについては、かなり効果的と思われる。

このPaperには、そのほか外部から自然電位を測定することによる、鋼材の腐食状態の推定結果も述べられている。

Groutingについては、筆者らは多くの実験を行なって、高粘性(non-bleeding)groutを形成できる混相剤(Comhex 208 nee)を使用することにより、完全なgroutingを行なうことができることを確かめており、本Paperではこの点についても言及している。⁴⁾

2. 竣工後長期間を経たPC桁の性状

2.1 信濃橋第一大戸川橋梁

日本でのPC桁として最初のものは、道路橋として石川県にプレテンションの長生橋が1952年(昭和27年)に完成し、また鉄道橋ではオリエントアル建設の多摩工場内の専用線に、1953年(昭和28年)に建設された光塩橋がプレテンションの最初のものであった(写真-1)。

また1952年(昭和27年)には東京駅の6・7番線ホームのPC桁として、スパン10mのPC桁が施工された。



写真-1 光塩橋



写真-2 第一大戸川鉄道橋

このような技術開発の過程の中で、1954年にスパン30mの信楽線の第一大戸川橋梁が、日本で最初の本格的なポストテンション方式の橋梁として完成した(写真-2)。

表-2 信楽線第一大戸川橋梁施工略元

竣工	1954年9月
形式	4桁並列、単線桁構造
使用ケーブル	フレクネー式、12-φ5
スパン	30m
高さ	1.3m
重	単線鉄道 KS-12



写真-3 PC桁のクリーアの圧縮測定

使用されたコンクリートの配合は表-3のとおりである。

表-3 コンクリートの示方配合

粗骨材の最大寸法 (mm)	スランゾ (cm)	水セメント比 W/C (%)	単位重量 セメント (kg)	単位重量 (kg)	細骨材率 (s/a)
25	3	36	450	162	0.3

当時のコンクリートはスランゾ値3cmのものを樹状パイプルーターと、型枠の外側から型枠パイプルーターをかけた徹底的に締固めた。

当時は土木学会のコンクリート委員会が最初の設計、施工指針を作成中であり、コンクリートのクリーア係数について、現場でのデータを把握する必要があった。そのため、PC桁には取外し可能な圧縮測定器(抜研式)による圧縮測定用の測点を埋込んでおき、PC鋼材緊張後50年間にわたるコンクリートのクリーアの進行を測定した(写真-3)。

現地付近にはコンクリートの乾燥収縮測定用で、本桁と同一断面で同一配合で施工されたモデル桁2桁を設置した。このモデル桁から得られるコンクリートの収縮データを橋梁における測定値から差し引いて、コンクリートのクリーア係数を求めた。

クリーアの測定結果は図-1のようであり橋梁完成後は4年で飽和に達し以後は殆ど変化していない。

この橋梁施工後50年の機会に、車両通過時のコンクリートの応力度、PC桁のたわみ等の測定を行なったが、コンクリートのヤング係数は橋梁竣工時想定されたものとはほぼ等値であった。

また上部のモデル桁及び一部建構造物から採取したコンクリートのテストピースの試験結果、圧縮強度は55N/cm²を上まわっていた。(表-4)

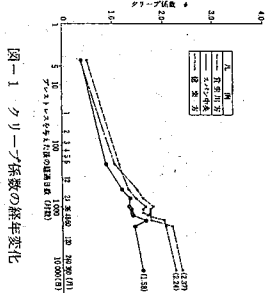


図-1 クリーア係数の経年変化

表-4 信楽線第一大戸川橋梁コンクリートの圧縮強度の推移

材令 (日)	圧縮強度 (N/mm ²)	供試体寸法 (cm)	備考
9	44	φ10×20×3 個	標準養生供試体
28	51	φ10×20×3 個	
1360	60	φ15×23.5×2 個 φ15×28.0×1 個	モデル桁より採取したコア
6100	61	φ15×30×3 個	モデル桁より採取したコア
11060	55	φ5×10×3 個	梁橋の支保近くの上梁縁より採取したコア

(注) 圧縮強度は標準供試体寸法に換算した値を示す。

桁の各部、支承部分等にも全く要求が置かれず、適正な材料を用い、丁寧に施工されたPC梁は所謂永久構造として十分耐久性を有するものと考えることができよう。

2.2 光技術 橋梁橋

日本におけるPC技術の草創期に施工されたPC橋梁は表-5のようである。

表-5 日本におけるPC技術の草創期に施工された橋梁

種別	橋梁名	場所	スパン (m)	竣工	備考
道路橋	辰生橋	石川県	3.3	1952.3	プレテンション
	養平橋	石川県	10.0	1952.11	プレテンション
	男橋	福井県	6.9	1953.3	プレテンション
鉄道橋	東石橋	福井県	7.35	1953.6	ボストテンション
	白岩橋	福井県	9.4	1953.10	ボストテンション
	赤見橋	埼玉県	14.6	1953.12	ボストテンション
その他	第一中島橋	東京都	2.9	1953.9	プレテンション
	東京駅7.8番橋	東京都	7.5	1953.11	プレテンション
	大阪駅	大阪府	4.9	1953.3	ボストテンション
その他	大阪野路線江上桁橋	東京都	4.2	1953.8	ボストテンション
	光一橋	東京都	30.0	1954.9	ボストテンション
	第一大戸川橋梁	信楽線	10.0	1952.3	ボストテンション

これらのうちポストテンション方式で最初の放送機は、オリエンタルコンクリート（当時）の多摩工場を放送本線と結ぶ専用線に施工された放送機である。

この機架は1953年に完成し、その後工場の移転に伴ない、1992年に不要になり撤去された。

その機会に、PC桁について、曲げ耐力、コンクリートの品質等各種の試験が行われたが、ここに用いられていたコンクリートは建設当初の品質が十分に確保されていた。

試験結果は表-6のとおりである。

表-6 約30年経過後の放送機のコンクリートの性状

セメント (kg/m ³)	530
水 (kg/m ³)	150
骨材 (kg/m ³)	1,780
W/C (%)	28
圧縮強度	
Fc.1 (N/mm ²)	44.2
Fc.2 (N/mm ²)	43.2
Fc.3 (N/mm ²)	46.1
平均 (N/mm ²)	44.5
中性化	
コア No.1	1mm 未満
コア No.2	1mm 未満

コンクリートの表面から中性化は30年後においても1mm未満であり、適正な材料を用いて丁寧に施工されたコンクリートは、現場で長期に使用されても十分に永久構造として役立つものであることの一つの実例といえる。

この機架は破壊試験に先立ち、グラウトの充填状況について各種の非破壊試験を行ない、試験方法についての検討を行った。

このことについては、第3章で述べる。

3. グラウトの品質と注入方法の改善

3.1 一般

プレテンション方式の場合は、PC鋼材がコンクリートの中に直接埋めこまれるため、一般的に腐食からよく防護されるが、ポストテンション方式の場合は、シースを介して、コンクリート中に配置されるので、緊張作業終了後、シース内の空間にグラウトを充填してPC鋼材を防護する必要がある。

また、これにより、PC鋼材がコンクリートの本体と一体になって荷重に対応できるように付着力が確保される。

コンクリート断面外に配置されるいわゆる外ケーシングも、多くの場合同様にPC鋼材の腐食防止のためグラウトが行なわれる。

このようにグラウトがPC鋼材の性能を確保するために重要なものであるにもかかわらず、従来の作業現場には、その不完全なケーシングが見られた。

そのため、桁本体の中に配置するケーシング（内ケーシング）におけるグラウトに対する信頼感がうすれ、PC鋼材をガラス繊維材で被覆する、各種の被覆ケーシングの使用や、外ケーシングの場合透明シースを置いてグラウトの充填状況を監視することなど、各種の規制がなされる方向に進んでいる。

また、硬化時期を施工後の適切な時期まで遅らせるように調整された充填材を用いる、「アブスターゴ」方式が推奨される方向になって来ている。

筆者らは、これらの趨勢に対応すると共に、大きな価格上昇を生じさせることなく、完全なグラウトを行なえるような、グラウトの品質と注入方法の改善に努めている。

ここで渡された問題として、PC桁の断面内に配置されたケーシングへのグラウトの充填状況を確認できる検査方法を開発することが、大きな課題である。

3.2 グラウトの充填状況の非破壊検査

(1) 一般

グラウトインジェクションを完全に行なうことの重要性は明らかであるが、PC構造物の設計・施工の全体から見た場合、これがきわめて地味な作業であるとともに、十分な信頼性をもってこの作業を完成することが意外に困難であることがわかってきた。

それだけにグラウトの充填状況を検査する方法を確立することは重要な問題である。

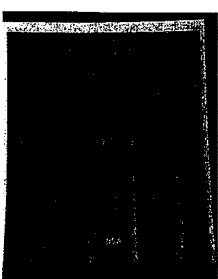
これには部材およびシースを削孔して確認するのが確実な方法であるが、作業が難しい上、グラウトが健全な状態で充填されている構造物に対しては、かえって損傷を与えることになる。そのため簡易な方法で精度よく充填状況を確認できる非破壊検査法の確立が課題となっている。

(2) グラウトの非充填部を直接検定するもの

現在、欧州および我が国では次のような各種の非破壊検査方法が試行されている。9-9

- 1) 放射線透過法
- 2) レーダー法
- 3) 打撃・振動法
 - ① 打音法
 - ② 衝撃波・弾性波法
 - ③ 超音波法
 - ④ AR法
- 4) 赤外線法

写真-4 X線を用いたグラウト充填状況の検知



これらの方法はいずれもそれぞれある程度有効な検定ができるが、対象とするケーシングの位置が浅く、コンクリート表面とケーシングとの間の数筋が粗であるような場合でないとの確かな判断はできないとされている。この中でも放射線による透過試験は、途中の検査物があっても、かなりの精度でグラウトの充填状態の判断ができるので、現場で使いやすい設備とすれば、効果が上がるものと思われる。しかし部材が厚くなり、配筋が複雑になると、実施が難しい。また、透過す

る部材が30~40cmよりさらに厚い場合は、X線フィルムによる画像は不鮮明になるので、コンピューターによる画像処理を用いたIP工法が採用されている。^{(9)~(11)}
前述の光波線検出機が1982年に不要になり、これをとり出して1990年に検線試験が行なわれた。試験に先立ち透過X線により橋桁内部の状況が観測された(写真-4)。この橋桁は桁高が低く、鉄筋の配置が少なかったためPC鋼材の配置や目地の構造などを明瞭に確かめることができた。⁽¹²⁾

現在我が国で、PCグラウト充填状況の有効な点検方法として実施されている方法は、打音法にAEセンサーを用いる方法である。これはPC鋼材両端の定着具近傍にAEセンサーを取り付け、片方の定着具近傍をハンマーで打撃し、その入力信号と反対側のセンサーにおける出力信号とを測定する方法であり、横断かアーチの検査にはかなり信頼性が出た(図-2)。

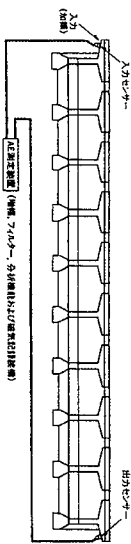


図-2 打音法にAEセンサーを用いる方法

(3) グラウトの非充填により生じたPC鋼材の劣化を推定するもの

これは自然電位値をPC鋼材の外部から測定して、PC鋼材の腐食を推定するものである。

光波線の橋桁の検線試験に先立って、外部からの自然電位の測定によりPC鋼材の腐食状況を事前に推定する試験が行なわれた(写真-5)。

その結果、全体的な腐食の進展はほとんど無いものと推定されたが、-200mV、上りも単なる電位値を示すものが桁1本につき2~3箇所あり、部分的に腐食が進行しているであろうと判断された。このことは打音法検線後確かめられたが、これをもってグラウト充填の状況を判断することはできなかった。

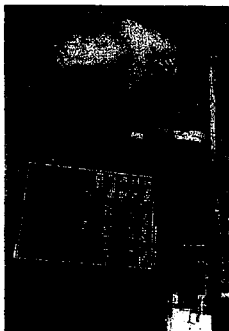


写真-5 自然電位の測定による、PC鋼材の腐食状況の検査

3.3 グラウトの配合と注入方法

グラウトが本来の設計どおりにアーチ内に入力され、PC鋼材を確実につつみ、PC鋼材の防食とコンクリート本体との一体化をはかるためには、その配合面での改善はもとより、確実な注入作業が行なわれなければならない。

しかし従来のグラウトは、国によって異なるが、2~3%のシリチーデンの発生が認められてきた。このシリチーデンと凝固空気については、それらの発生が予測されるアーチ内での位置に発生を認めて排出を促すこととしており、また必要な場合は、グラウトが凝結する前に二液的に注入出力を加えるのが一般的な考え方である。

しかし実際の現場作業の中で、このような手間がかかる作業は敬遠されがちである。そこで筆者らは、ノンシリチーデンのグラウトを作ることできる凝和剤の開発を進めてきたのである。

表-7 グラウト分類表

グラウトタイプ	グラウトの種類
従来タイプ	シリチーデン・膨張型 低シリチーデン・膨張型 グラウト
ノンシリチーデンタイプ	低シリチーデン・膨張型 シリチーデン・膨張型 ノンシリチーデンタイプ型 ノンシリチーデンタイプ・粘性タイプ

現在までにおが国で使用されてきたグラウトを分類すると表7のようになる。⁽¹³⁾
日本の土木学会の現行基準に沿った従来のグラウトと、ノンシリチーデンタイプで、特に高粘性のグラウトにおける規格値を比較すると、表8のようである。

表-8 日本におけるノンシリチーデンタイプ・高粘性のグラウトの例

項目	規格	ノンシリチーデンタイプ・高粘性型	
		Concho 208 NHD	Pozozolith
シリチーデン含有率 (%)	<3	T	GF-1720A
膨張率 (%)	<10	EX	GF-1720A
流動性 (落下時間、秒)	1A 漏斗: 15~30 (従来型)	0.5~0.0	GF-1720A
水セメント比 (%)	<45	3~7	GF-1720A
圧縮強度 (N/mm ²)	<45	0.5~0.0	GF-1720A
推奨されるミキサーの回転数 (r.p.m.)	>20	114 漏斗: 8~12 JF 漏斗: 14~26	GF-1720A
凝和剤使用量 (C×%)	>1000	114 漏斗: 8~12	GF-1720A
	>750		
	1.0	1.0	1.0

*文献⁽¹³⁾

各種の配合のグラウトを用いた注入比較試験が数多く行なわれて来ているが、ノンシリチーデンタイプのグラウトを用いると、鉛直方向に曲線が変化するアーチ内に入力されることにより、特に下り勾配部分においてはグラウトが分離せず、PC鋼材の間を完全に充填することができ、またアーチ内に入力される洗浄水と、新しいグラウトが混ざることを防ぐ効果もある(写真-6、7)。

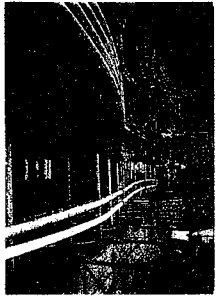


写真-6 PC建設業協会による
各種グラウトの比較実験



写真-7 ノンブリーザータイプのグラウトと従来の
グラウトの比較実験

日本では真空ポンプを用いることにより、グラウト注入をさらに完全にする方法についても検討
を始めている。



写真-8 Conhex 208 Nonを用いた
グラウトの充填状況

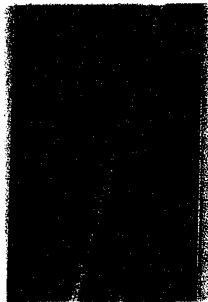


写真-9 従来の浸水剤を用いた
グラウトの充填状況

4. 結論

筆者らは、現場に施工された代表的なPC橋梁について、変状の観測結果をまとめると共に、PC技術
開発の草創期に建設された二つの橋梁について、約30年の現場供用後において、そのコンクリートの
性状を調査した結果、適正な材料を使用し、丁寧な施工を行なったコンクリートは、建設当初の品質
を維持し、十分な耐久性を有することを確かめた。

PC橋のルーフトとされる、フランスのマルヌ河に架かるLevanoy橋はじゅMarneの引橋についての調査に
おいても、これらが建設後の年を経過しても殆ど変状がなく、一般の交通の用に供されていることか
らもこの感を深くしている。

しかしPC特有の問題として、グラウトインジグの不適切によるPC橋梁の変状は、他国における例を見
るまでもなく、日本においても大きな問題であり、クーニールの設計、グラウトの配合、注入方法につ
いて調査期にあると考える。¹⁰⁾

筆者らは、新材料、注入方法の開発に努めると共に、高粘性、non bleeding のグラウトを丁寧に注
入することにより、完全なグラウトインジグが可能であると考え、PCの施工現場に当る技術者、技能者
がグラウトインジグの重要性を十分に理解して丁寧な施工を実施することにより構造物を耐久的にでき
ることを期待している。

参考文献

- 1) Miyamoto, Y.:
技術的特色を持つプレストレストコンクリート鉄道橋の耐久性評価
土木学会論文集 No.651M/47,81~90, June, 2000 (in Japanese)
- 2) Sugawara, M., Ishioashi, T., Nishiyama, Y. and Natsukawa, R.:
30年経過したPC鉄道橋の経年特性について
Pressressed Concrete, vol.29, No.4, Jul., 1987 (in Japanese)
- 3) Simomura, Hisamatsu and Hayashishita:
草創期におけるPC鉄道橋(水益橋)の性状調査について,
Symposium at PC Engineering Association, Oct., 1990 (in Japanese)
- 4) Sugawara, M.:
Improvement of PC Grouting Work and Grout Quality in Japan,
Asia Pacific Technical Seminar at Singapore, Dec., 1996 (in English)
- 5) Sasaki and Sakai:
グラウトの不良により劣化したPC橋の調査と補修
コンクリート工学年次論文集, vol.18, No.1, 1996 (in Japanese)
- 6) Kobayashi, Miyakawa, Suge, and Mori:
PC橋梁物のグラウト不良とその補修のための浸水注入材料に関する実験
Pressressed Concrete, vol.36, No.3, May, 1994 (in Japanese)
- 7) Woodward, R.J.:
Collapse of a Segmental Post-Tensioned Concrete Bridge,
Transportation Research Record 1211, P38-59 (in English)
- 8) Woodward, R.J.:
Collapse of Ynyw-y Gwas Bridge (in English)
- 9) Fujii and Miyakawa:
PCグラウト充填状況の非破壊検査法
土木学会論文集 No.402M/10, Feb., 1989 (in Japanese)
- 10) Mochizuki, Homma and Kamitagashi:
非破壊検査法を用いたPCグラウトの検査と補修
Pressressed Concrete, vol.37, No.6, Nov., 1995 (in Japanese)
- 11) PC建設業協会:
グラウト充填状況に関する共通の検査・調査報告書,
Aug. 1995 (in Japanese)

- 12) PC鋼鉄架橋協会：
PCラブリト施工マニュアル(改訂版)，Nov. 1999
- 13) 土木学会：
コンクリート橋梁工事集(1998年制定) 施工編。
March 1998. (in Japanese)
- 14) Fuzier, J.：
On the TR No.47, Durable Bonded Post-tensioned Concrete Bridges,
Asia Pacific Technical Seminar at Singapore, Dec. 1996 (in English)



ヨーロッパ遊学記(上)

— 北欧(スウェーデン) —

菅原 崇*

1. はしがき
 昭和37年5月より、フランス政府招聘留学客として、後述の田舎をめぐり、日本、主として神戸にいて留学中でありました。この間、来日客を見送る機会が多かったので、見送られたことを忘れたかたがた報告いたします。

2. 「スウェーデン」とは
 スウェーデンは、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、フィンランドに囲まれた北極圏の文化圏に属する。この地帯に住む人種は北方系ユーロペイドで、身長が高く、毛髪も明るい髪が多く、目が深い。パリではなかなか見ることのないような人種だ。

3. 「デンマーク」国産鋼筋のPC鉄道橋
 高層ビルの中層階級で、建設費は高かった。コンクリート製の名前も付いている。コンクリート製と、鋼筋との間に埋め込まれたコンクリート。鋼筋と鋼筋の間はコンクリートで埋められた。

産業の影響を受けて、スウェーデンやノルウェーの中では比較的豊か。土地は平野で、産業と農業、牧畜が盛んである。
 この国は社会福祉が非常に発達している。国民は国民から徴収する。母子手帳、健康保険、老年年金などあらゆる社会福祉を利用できる。
 かつて其地帯であったが、近年、農、牧畜業の発展に努力した。近年に政府が補助してきた。
 この国の人々、「スウェーデン」という国産鋼筋から作るというところ。これを彼らは「スウェーデン」
 「スウェーデン」と呼ぶ。この国の人々の多くは「スウェーデン」を愛する。彼らは「スウェーデン」を愛する。彼らは「スウェーデン」を愛する。彼らは「スウェーデン」を愛する。

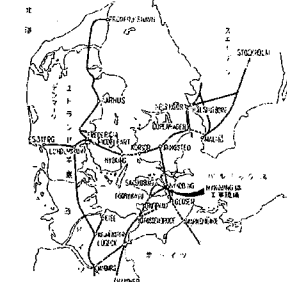


図-1 NYKOBING 部の位置



写真-1 建設中の橋脚基礎

現在デンマークから西ドイツにわたるには、GROENNER-GROSSENBRÖDEの道路をつつて(図-1)が、これは最速の道である。これを経路とするためのNYKOBING-RØDDBYHAVU間の新線建設がはじめられ、これが完成すると、RØDDBYHAVU-RØRRANDの路線で湖越の部分で西ドイツに渡ることも可能になる。
 現在 NYKOBING-SAKSØRING-RØDDBYHAVU間には建設があるが、NYKOBINGから湖に渡るための短絡より(ロープウェイ)が計画して、危険な状態になり、1963年までに取り壊すことになった。その間に湖越部分の約200mのところは新線を開き、旧線の新線と長さがこの短絡よりを共用することになる。

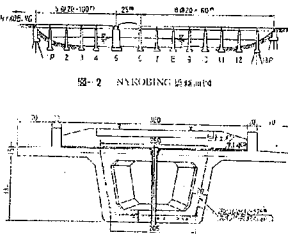


図-2 NYKOBING 橋脚断面

図-3 断面図 (コンクリート)

この短絡よりはるかに速く、道路も建設される。この短絡より(ロープウェイ)は、湖越部分の約200mのところは新線を開き、旧線の新線と長さがこの短絡よりを共用することになる。

この建設でも、基礎は既成基礎。湖越部分の約200mのところは新線を開き、旧線の新線と長さがこの短絡よりを共用することになる。

湖越部分の約200mのところは新線を開き、旧線の新線と長さがこの短絡よりを共用することになる。

湖越部分の約200mのところは新線を開き、旧線の新線と長さがこの短絡よりを共用することになる。

湖越部分の約200mのところは新線を開き、旧線の新線と長さがこの短絡よりを共用することになる。

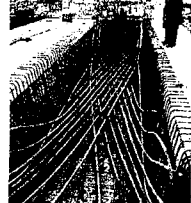


写真-2 NYKOBING PCラブリト架橋



写真-3 工場建設風景

これは日本のフューリーの目に映る、閉じた工場建設風景... (写真-3) コンクリート施工の様子... (写真-4) ストックホルム地下鉄の建設風景...

で、ストロパkemaに打ち込まれ、この現場は2000mの深さまで掘削... (写真-5) ストックホルム地下鉄の建設風景...

これは知っておきたい

JIS (日本工業規格) 工業団地とは、着工前に... JISは日本工業規格... (Z)は... (A)は... (B)は... (C)は... (D)は... (E)は... (F)は... (G)は... (H)は... (I)は... (J)は... (K)は... (L)は... (M)は... (N)は... (O)は... (P)は... (Q)は... (R)は... (S)は... (T)は... (U)は... (V)は... (W)は... (X)は... (Y)は... (Z)は...

(374)

ヨーロッパ遊学記 (2)

--- 北欧 (スカンジナビア) (下) ---

菅原 操



写真-4 ストックホルムの地下鉄車場



写真-5 ストックホルムの地下鉄

4. ストックホルムの地下鉄... ストックホルムはスウェーデン王国の首都。人口75万人... (写真-4) ストックホルムの地下鉄車場... (写真-5) ストックホルムの地下鉄...

一) 4、これは北極圏の地下鉄... (写真-4) ストックホルムの地下鉄車場... (写真-5) ストックホルムの地下鉄...

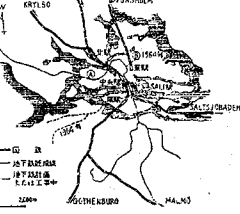


図-4 ストックホルム付近交通図

(374)

業者が留守したのは、帯区間(約1000m)であつて、1961年までに完成するよう工事が進められていた... (写真-6) 工場の地下鉄... (写真-7) 工場の地下鉄...



写真-6 工場の地下鉄

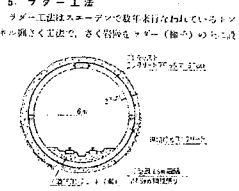


図-5 工場の地下鉄断面図

写真-7 工場のアーチ型コンクリート... (写真-8) 工場の地下鉄... (写真-9) 工場の地下鉄... (375)



写真-7 工場のアーチ型コンクリート



写真-8 ラダー上出

(3) はじめから鉄筋のみが利用できるもので、のみの見の干渉が少ない。
(4) 孔の位置、方向が正確にできる。

(3) さく岩機の羽を付けた、掘削は簡単である。
60m²の面積のトンネルで、はじめての掘削の成果が、この結果では十分な結果が得られた。

Table with 2 columns: 区別名 (Classification Name) and 掘削寸法 (Excavation Dimensions). Rows include A, B, and C with their respective dimensions.

この場合はジャンボに適合するラダーとさく岩機を組み合わせ、8尺の人員で掘削して、間隔を定めた結果を得ている。
本工法は上記のような成果をあげており、イタリヤ、フランスを結ぶサンフランシスコの掘削にも活用されている。(この項目)

告知欄

鋼とコンクリート... 鋼とコンクリートの両者の長所を最大限に生かすための研究を行なった...

暑中御見舞 PCマクラギ工業会

会長 児島重次郎 副会長 渡辺和夫

- List of member companies including Ori Engineering, Daiichi Engineering, etc.

事務局 東京都台東区仲御膳町2の35 電話(866)4527



ヨーロッパ遊学記(3)

—ベルグス3国(上)—

菅原操

1. ベルグス・プロック ドイツとフランスにはさまれ、北緯に面した3つの小さな平和愛好国... (3) この3国は国境の中心地に当たるという地理的条件にあつて、従来しばしば後進となる運命を歩いていた。

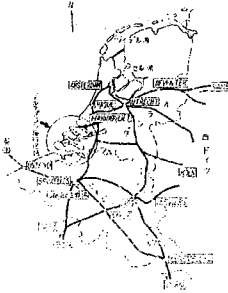


図1 ベルグス3国



写真-1 ムクミンブルグのアドルデック

うけ、正しく統治は、ワグネルに任された。また一方は増大したためにより、運河に採った多くの田圃を失うという大きな不安を抱えていた。...

2. 過剰人口に悩む オランダ—そして水との闘い

オランダといふとまず思い出されるのが人口密度の多いこと、そして新築上層用のための干拓地(ポルダー)、名物の魚干、チューリップなどであろう。

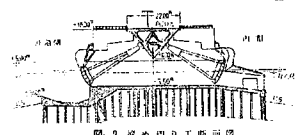


図2 海を切り干拓地

オランダは人口密度が最も小さい国は、ノルウェーの10.7人/km²、大韓民国 250人/km²、ベルギー 280人/km²、イギリス 206人/km²、中国(台湾) 248人/km²、西ドイツ 294人/km²、日本 244人/km²。...

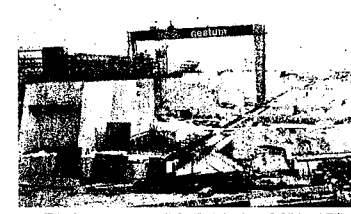


写真-2 オランダの干拓地、築地のためのPC掘削工法

干拓地の方法は、まず掘り切り運路を両側から掘り進めてきて、しばらくおくと、中央が泥水より深く掘れ確定する。その部分にポンプを稼働させて水を止め、たまたまこれに生物を発生して空気に押し出す。...

写真1より遠く、HARINGVIJLIEでは、海を掘り進むための干拓地には延長1kmにおよぶ埋立の埋立補助を設け、ここにポンプ3600のPC付けた7対を配置し、これにパイプをとり取りける工作が行なわれている。

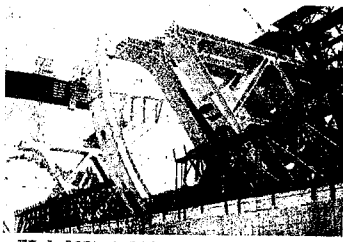


写真-3 P.C.修理よりを構成する2重アルミ板間のプレキャストコンクリート

オランダは、料理は豊かなく... 写真は、料理は豊かなく...

一方には新しい国士を造り出すという米のたしな... 一方には新しい国士を造り出すという米のたしな...

5. 選手と自転車の好きなオランダ人... 選手と自転車の好きなオランダ人...



写真-4 ハーグ市街 (ハーグ市街)



写真-5 フランクスデルグ (フランクスデルグ)



ヨーロッパ遊学記(4)

— ベルグス3区(下) —

菅原 操

4. フレッシュ100ケーブルを使用したPC鉄道橋... フレッシュ100ケーブルを使用したPC鉄道橋...

筆者がオランダ国鉄本社土木課の横より技術Steer... 筆者がオランダ国鉄本社土木課の横より技術Steer...

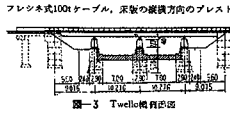


図-3 Twello橋断面図



図-4 Twello橋断面図(十九橋)

国鉄 東海工務部土木課長(橋梁課長) 杉本 隆



図-5 Twello橋断面図(平断面)



図-6 Twello橋断面図(縦断面)

スは12-φ7mmケーブル、定寸たよりにて懸架させ... スは12-φ7mmケーブル、定寸たよりにて懸架させ...

この作業と同時に基礎の部分を抜き取り... この作業と同時に基礎の部分を抜き取り...

12-φ7mmケーブルを通して緊張する... 12-φ7mmケーブルを通して緊張する...

この作業と同時に基礎の部分を抜き取り... この作業と同時に基礎の部分を抜き取り...

スは12-φ7mmケーブル、定寸たよりにて懸架させ... スは12-φ7mmケーブル、定寸たよりにて懸架させ...

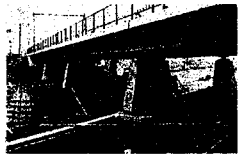


写真-6 オランダ国鉄Twello PC鉄道橋



写真-7 Waterboer橋橋脚に立つライオン像とベルギーの旗

作業をすべて新橋脚に移したのちに、道路部分の掘... 作業をすべて新橋脚に移したのちに、道路部分の掘...

5. ベルギー国鉄... ベルギー国鉄では北極星社の土木課長(Michael)氏や...

ベルギー国鉄本社に入つて行くとき車に乗るの... ベルギー国鉄本社に入つて行くとき車に乗るの...

さて欧州旅行での筆墨の無い、建設者の建設者の修... さて欧州旅行での筆墨の無い、建設者の建設者の修...

写真-7 St. Roch橋橋脚工事(取付た... 写真-7 St. Roch橋橋脚工事(取付た...

6. フレーム・クリニング(水防施設)... 水防の設備で、取付たコンクリートフレーム・クリ...

原案は ABR 工場という鋼材工場を模したもので、も... 原案は ABR 工場という鋼材工場を模したもので、も...

写真-7 St. Roch橋橋脚工事(取付た... 写真-7 St. Roch橋橋脚工事(取付た...



写真-9 ベルギー-ABR工場における鉄けたのフレーム・クラウニング



写真-10 ベルギー-国鉄トンネル改良工事(移動セメント使用)



図-7 フレーム・クラウニング用水口

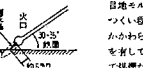


図-8 火口のあるフレーム用水口

ようどフレーム・クラウニングによるアレンが行なわれていた。火口は図-7のようなもので直径は13cmのもの

と20cmのものを用いていた。... (この項より)

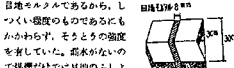


図-9 トンネル改良用フレーム・クラウニング

目地セメントであるから、しつこく強度のものであるにもかからず、そのときの強度を有していた。... (この項より)

7. ベルギー-国鉄のトンネル改良工事
翌日はトンネル技術師Fien及びBRUXELLESから約1対下のLIEGEに出かけ、3箇所のトンネル改良工事を見学した。

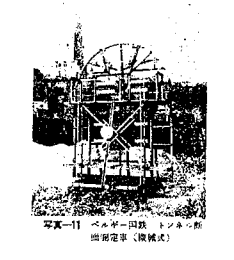


写真-11 ベルギー-国鉄トンネル改良工事(機械式)

(492)



ヨーロッパ遊学記(5)
—スペイン・ポルトガル—

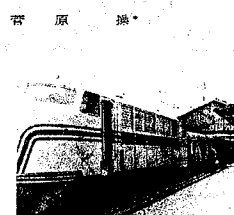


写真-11 スペイン-国鉄の列車 Tingo

1. 欧州の中のアジア
パリのアスニャック駅から東へ向かう列車の進行を先走り、急行で1時間、列車が雨の降るベルギーを通過するところになる。



図-1 スペイン・ポルトガル

2. スペイン国鉄の技術
スペイン国鉄では最近地元の James 氏の提議を受け、主任技師の Hobar 氏と技師の Escudero 氏が現場の監督をしてくれた。

3. スペイン国鉄のトンネル改良工事
マドリッドに於いて、日中は日遊学を働き、夜はこの列車に乗つたので、仮れて翌朝まで寝て待つ。



写真-12 スペイン国鉄の Villalba

もありそうなる予備地帯も掘削が進められていた。(写真-2)この工事は掘りよりの推進装置が行なっていないのでドリフトの掘りよりに似ているものと考えられる。

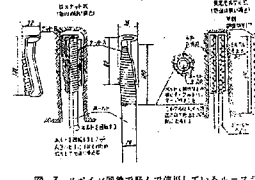
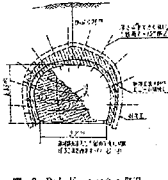
図-2 Pedralta トンネル現場

然だ。傾斜が急なところ、石炭層の崩れが生じた山の中である。夜中のうちに、この準備が完了してしまつた。

スペインの国鉄は全体が高さ700mほどの山岳で、これに小さい陥伏がある。... (この項より)

スペインでは、トンネルの保守にフレームワークを用いるのは珍らしいことになり、マドリッドから PU EBLA までスペイン国鉄の技術者が派遣された。

図-3 スペイン国鉄で使われているルーフボード



明を受けた。

スイスは国境43つの管理局に分割され、各管理局に5-6の保護区があり、管理員が一般の運送物の検査に任じている。しかし橋りょうについては管理局の橋りょう課に1つの橋りょう区が所属しており、この橋りょう区が橋脚の橋りょうの構造、民生一切の業務を行なっている。橋りょうの保持管理の責任は管理局の橋りょう課長にあることになっている。そしてこれは橋りょうについては他の橋脚に比べて特別な注意を必要とするからであるといっている。

スイスの川は湧水が多いので一般にトンネルの建設は架工事となるが、出来上がったものの保守はたいしてはまはかからないうのである。

ここではトンネルの断面検査に写真測定の機械を用いている。これはトンネルの内部にむかって強い光源を当て、立体写真のように2台のカメラで断面を撮影し、これが重ね合わされて自動的に断面図が記録されるものである。

この図で進行された光学式のものとは少し方式が異なるが、技術的なものと異なると、定化区間や断面内に感測物がある場合などでも容易に測定がきめるので便利である。精度は±1cmくらいであるから、この精度は十分に特殊輸送の断面形のチェックに用いられるようであった。

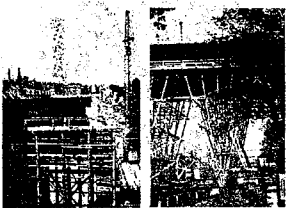
筆者がベルンを訪れたとき、ちょうどベルン駅の改良工事が行なわれていた。ベルン駅は一方が切取になっていたが、拡張工事に当たって用地の問題もあつて、山側を切り取り列車を通過させる。そのとき、切取部分に位置するトンネルを支保を手えいように、シェド工法が用いられた。

駅構内を探索する区間は、スパン40m 3区間連続したスパン20m 1区間のPC橋で、柱の断面を小さくするの対策が適用された。(写真一)



写真一 改良工事途中のベルン駅

(592)



写真一 ベルン Manbijen 橋工事



写真一 スイス橋りょう工事の改良工事

3 スイスの橋りょう

スイス国境の橋りょうの技術水準は、原則としてパリスタブナーである。そして一般にスパン12mまで鉄筋コンクリート製とした。12mから上はPCけたり有軌のもの。スイスは B, B, R, V 方式の橋脚からなるので、鉄道にもこの方式のものが多い。スイスの人もドイツ系と異様に鉄筋が多用である。鉄筋の力とり方一つをとって見るといえば S S 37 鋼について

$$\sigma_m = 1200 (1 + 0.3 \frac{d}{l}) \text{ kg/cm}^2$$

A: 最小力 B: 最大力

というように鉄筋を考えた許容応力を決めている。

また先般未行なわれている U, I, C (鋼管橋梁) の橋りょうも新築の橋りょうの建設でも、スイス国境の改良した式がほとんど採用のものに多い。構造物の変位が小さく、不安定な構造の橋りょうの改良工事を行なつたから、取りこぼしを修正したものである。

ベルンで B, B, R, V 方式の橋脚の改良を見た。この橋りょうは約 30m 区間、4 区間連続、総長 300m 弱で、全区間にわたって 400mm の高張ケーブルを用いた。この橋りょうは B, B, R, V 方式として最大の、上層ケーブルを用いた最初のものである。(写真一)

コンクリートの製法は、フランスはローマ時代に改良したものが多いが、ここでは厚さ 3mm のファイバーを混入して出ている。

スタークは木とパイプの組み合わせで流下泉の問題がきまるようになっている。(写真一)

PCけたより強いものであるから、現場打ちの場合ほとんど型枠、支保工の設計と施工に注意が必要である。(この項終わり)

スイス国境の改良工事 (Manbijen) にて

ヨーロッパ遊学記 (8)

— イギリス —

著 原 操 *



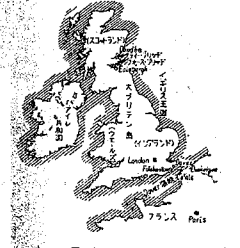
イギリスの旗
ロンドンの北東に夜22時に夜台列車 Night Ferry 号で乗って行く間に Dover 海峡を越えて、旗がさめるとロンドンである。
ここには欧州大陸とまったく異なる世界が展開している。旗の吹拂には平の旗が吹くやうな現象を食み、その中に歴史と伝統にかがやく大ロンドンがひびくのを感嘆している。
ロンドンからの西側の到着する Victoria Station の駅前は、建築のクラシックはさることながら、洋傘をステッチ代りに、山嵐に似、旗の跡土塵が歩み、足踏りの現象が感じられるさまは、まさに明治時代のわが国を感懐するようである。
ロンドンにヨーロッパを左側通行の道はスウェーデンとイギリスで、パリ港を2ヵ月後に、はじめてロンドンを訪ねたとき、2階建てのバスに乗り乗る様子を歩いた。



写真一 ロンドン、Victoria Station

も、何となくつかしい土地へ来たやうな気がした。(写真一)
ロンドンの地下鉄は7つの線が出発点としてはいへん駅であるが、地味から派手、のが特徴で、乗り換えはすべてエレベーターまたはスエーデンになっている。このエレベーターも左側通行であることはもちろんである。窓口で切符を買うとき、窓口の乗客がわかりやすいことに乗客があるが、行先に応じて自動券売機がたくさん置かれていて便利である。

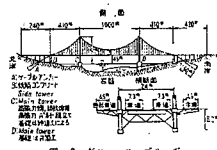
さてこの国のイギリスという呼び名は、普通は United Kingdom (連合王国) を指すが、この国はさらに England, Scotland, Wales の3地方に分かれている (図一)。したがって大ブリテン島の北西部は England ではなくて Scotland (スコットランド) はこの東方の道である。この地方の人は Scotland 生まれということはいへん。住りにしている。筆者は Scotland の都 Edinburgh を訪ねたとき、折からグレート中の著者たちと一遊になり、愉快な一時を過ごしたが、England 地方の人と異なつて、好奇心のあつた良い人が多いようであつた。



図一 イギリス

2. 新フォース・ブリッヂ
Edinburgh の近郊、フォース河にかから、長さ100m。

(199)



図一 新フォー思ブリッジ

延長2.5kmにわたる虹のよう長大鉄道橋がフォー思ブリッジである(写真一)。この橋りょうは1850年に完成して、長大橋工技術の先駆となつたが、現在その上流側に並走橋の新フォー思ブリッジを建設中で、舊橋が第1回に高度を上げた1989年には、Main Towerを撤去中であつた(写真一)。この橋のスタブロンは図一2よりなるもので、竣工期間は1970年10月31日、総工費1億1500万円である。

この橋りょうが完成すると、その中央スタブロンは欧州で第1位、世界で第4位のスパンとなる。この橋りょうの設計のためにはいろいろな試験研究が行なわれており、材料としては高張力鋼、高張力ボルトなどがふんだんに使用されている。この工事の見学路 Dandee まで足を伸ばしてフォー思ブリッジを見た。この橋も長大鉄道橋として有名である。

3. イギリス国鉄の建物の保守

ロンドンについて、準速イギリス国鉄を訪問した。まだ高張力鋼の Campbell 橋から建設の保守についての概要の説明を受けた。東部の施設部長 Peggason 氏や、Ormes 氏などいろいろな現場見学をして貰った。電化の非鉄線などについてイギリス国鉄では、保固による建造物の高貴が大きい問題で、たいへん古い建造物



写真一 フォースブリッジ



写真二 新フォー思ブリッジ建設工事

を保護していつまでも使用していた。戦後は本庁一管理職一協定事務所一保護区一土木区

の4名で、現場の設備では本区が保護区と併用して設けられ、これが建造物の保守工事などを担当しているのが特徴で、建造物の構造造設として、建築事務所が選出している指定検査士の制度があることは前号で述べたとおりである。

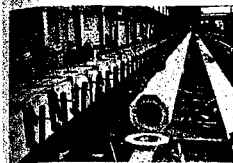
4. PC構造物

PC構造物は数多い鉄道橋として知られる。ロンドンに使用する管理員とそうでない所がある。1か所の橋は西ドイツと並んで、かなりの数のPC高張橋を築いて施工している所である。

カムスタインスアール街の近くのP.S.C. Equipment社を訪問。Bailey 氏の案内で、近所にある本社、工場に赴く途中、2, 3本のPC工橋を見学して貰った。写真4は北西心から遊歩に並る自動車道の高張橋の工事場



写真四 ロンドン高張橋PC構築工事



写真五 PC鉄の製作

スパン40mのもの24連を竣工中で、各スパンは出組のプレキャストブロック13片を間隔30cmに長手

に重ねて、得め打付る方式である。河原のはれし部分やパイララムに当たる部分も全部プレキャストである。

Bridgeの工場では、プレキャストおよびコンクリートの各種の部材を製作する。15~47mmケーブル用の電線槽として、特殊のプレキャストコンクリートの成形機を使っている。特殊のプレキャストコンクリートの成形機は、イギリスで唯一の成形機である。成形機は、鉄板を上下に移動させることで、上側の足場を押し上げ、鋼板を1本ずつ固定し、固定することで、合理的であると考えられている。この考え方は、イギリスでモノライク式(新機式)の発達したゆえであると思われる。同工場で建設用の高張橋、道路橋などいろいろ見せてくれた。

鉄道橋ではスパン12mまでは鉄線コンクリート、12m~30mがPC、それ以上の長さを有する橋脚もPCで築かれた。

橋脚 C.D.C. 工場ではPC鉄の製作状況を見学した。この工場では主に土台工事の用に用いられるPC鉄板の製作などを見学していた。板としては30cm×40cmの断面のもの、厚さ50cmの中長8角断面のものなどがあった。



写真六 Tower Bridge



写真七 ウィンザー城

写真五は後者のもので、47mmのPC鋼板を用いたプレテンション式で、1本の長さは30mである。

6. 大ロンドンとその近郊

人口80万、かつて商業、金融、政治、各方面において、世界最大の都市大ロンドンは、一過り見て留るだけでも数日が必要と必要とされる。

ロンドン城と伝統を誇るならは、やはりロンドン城である。ロンドン城といつても、ウェンズループ、聖ポール堂などのようなタワーではなく、それは1078年に築かれた聖ポール堂である。メリマス女王(一馬)が、国守の守衛として使われた。ここで捕われの身となつた人は、国王、女王、貴族、士族など無数であり、一室にゲチクンをはじめ各種の死刑、拷問の道具などが並べてあり、冷たい獄舎に在り、獄舎の裏面に、11世紀のロンドンにゲチクンが建てた4の王冠が、金の装飾品などが並べられ、まじりかたがある。

このロンドン城の裏面にロンドン城、近くTower Bridgeがある。(写真一)1894年に開通したもので、2つの高いゴシックの塔が、その間の橋脚から入の字に上下に開いて橋を造りだすようにになっている。

Tower Bridgeの上にはLondon Bridgeで、1831年に完成したロンドン最古の橋である。

ロンドンの南34kmの位置にあるウィンザーは、850年におよぼる英語の国史で、これまた歴史と伝説に富む古城である。(写真二)中央大塔には今も十数門の古きかしい大砲の砲口が向つて設置されているのがまたに大冒険的であった。

ロンドン近郊には、大羊有る名産オックスフォード、ケンブリッジやシェイクスピアの国ストラットフォードなど、文藝的雰囲気に富む地方が多い。限られた時間内に、なかなか回つてくることができないといふ。

Victoria StationではDelux 特急 Golden Arrow 号がフランス行きの特急を持つている。ロンドンを11時に出



写真八 ロンドンICOS工

発して、18時3分にバリーに着く。この場合はNight Ferryと異なつて、途中 Dover 港には、連絡船に乗り換えて約1時間半の航路を走らざる。Golden Arrow 号の平均速率はイギリス国内では約75km/hで標準航路の約にはあまり遅くなく、また乗員の揺れも多少あるところであったが、フランス国内に入ると約90km/hとなつて、乗揺もつと少なかつたようであった。

8. ロンドンのICOS工

ロンドン最大の公園はHyde Parkで、385ヘクタールあり、各種の園で、黄色の花が咲きだした。紅葉のつもったグラウンドを、しばしばと散歩している老人の姿

は、洗み行く大衆の賑わいを物語るようであつた。Hyde Park Corner ところで立体的な建設工事場であつたが、地下道になる部分の掘りだすためにICOS工法を用いた土留壁が掘りだされていた。

土留壁となるICOS壁の施工方法は、まず掘削30cmで厚さ30cmの2枚の鋼板を1mまで下げ、その間にガットで覆きくして行き、ベントナイトを混ぜた水で満たして掘きく面を保護する。掘きく面上の鋼板にベントナイトを詰め入れ、ベントナイト水中にコンクリートを流す。トレンチの1区間の深さは3mとしていた。こうして掘りだされた鋼板の土留壁が完成すると、これを鋼板ストラットで受けながら、掘下部分を作る。そして土留壁の内側に42mmの鉄筋を土留壁とする地下高張本体と鉄筋を施工して行く(写真一)。

ICOS土留壁の掘りだす作業は、掘りだすところであつたが、地下道掘きく用の掘削機としては完成した。

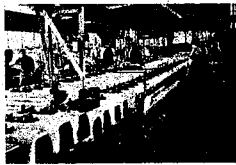
イギリスの1トン地下道工事のことは昨年11月号の報告したが、ICOSの掘は、この掘りより地下道掘きく機とするのでなければ、経済的に引かない。しかもICOS壁を地下高張本体とすると、切土工が施工できない欠点がある。その切土のバランスを考慮して、それをとらえて決定する必要がある。(この切土機は、ロンドン地下道掘きく機である)

弊社従多年紡機製造株式会社の社名にて御愛顧を蒙つて参りましたが、今般東洋機械金属株式会社と改称致すことになりました。何卒今後共宜敷く御指導と御支援の賜を願ひ申し上げます。

製 作 品 目
 B型アンチクリーバ
 K.K.式弾性締結
 特殊錆鋼品
 一般鍛造品
 射出成型機
 マスチック高速度ワイナダー

新社名 BSK東洋機械金属株式会社
旧社名 紡機製造株式会社

本社 神戸市東区東横町4丁目4番 電話 東行(42)2520-2,1797
 東京支店 東京都中央区東豊田6丁目5番 電話 東行(03)410,091,244
 大阪支店 大阪府大阪市東区東豊田6丁目5番 電話 東行(06)74,119,129



写真一七 ポストstation PC
まくら木工場

た。
Wiesbaden には大きい PC まくら木工場がある。コン
クリート製の鉄道まくら木として、フランスでは、2つ
のコンクリート・ブロックを選擇でついた RS まくら
木が生で、これにプレテンションの PC まくら木を使用
されているが、ドイツではポスト station の PC まくら
木が圧倒的に多い。この工場で 111,000 の PC まくら
木が完成して作られた(写真一七)。

4. ライン下り

Wiesbaden の対岸 Meins を朝 8 時 45 分に出て、Kob-
lenz まで約 4 時間下の船の旅。汽船は約 1000 ほどあり、
甲板でワイン・ワインを味わいながら、峡谷の風景を賞
しむ。左右の岸のあちこちに中世初期建築の古刹が残つ
ている。

両岸に鉄道線路があり、左岸には電氣化列車またはプ



写真一八 ラインの舟道の景

ギーゼルの旅客列車が多く、右岸は汽化車引の貨物
が多い。
やがて右岸に切り立つた岩山があらわれはじめの
中でひときわく水調を北岸より立つのが高さ 170 呎
のレーライである。レーライの岸でもまきにも有名な
を見るために、すべての人が船の右岸にあつた。た
めに船は右に旋回しなくてはならない。船はこの岩の
トンネルで突き抜けている。現在別荘建築を行なつて
ようであつた。折からおこるレーライの急流、ここ
は急流橋に達する。しかし、それも奥の道に達する
舟中は次第に広くなり、おもしろくなる。やがて
インガタをくぐつて右岸にターネックが見えれば
左岸が Koblenz であつた。

(この項終り)

これはライン河のまくら木工場の風景

豆知識

清動機わくで工業を節約した傾りよう改善工事

ビスケットのメインとコー
ンパブシャーを流す高度で切角の
古い機を改善するさい、スライダ
ングフォーム上用いて便く工
事の日程が15日短縮された。

この機は150センチ、全長 900
フィートのもの、改修にあつて
は厚さ35インチのコンクリート板を
ブレイカーで取りこわし、そのあと
に新しいコンクリートを打たなけれ
ばならなかつた。コンクリートのス
ラップを支えるため、英手方向へ

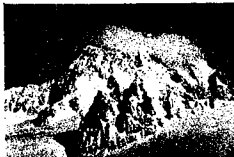
本穴の片側のコンクリート打
けつた。くさばはすして機を
まき2.5フィートおきに設置されて
いて、改修作業はこの1ビームの厚
さを測りて工事に利用することを
思いついた。また、1ビームの
みどりよりあつてはまる板の含量
変わらせない。スラップを各半分
つたいてコンクリート打ちをした
のである。長さ15フィートの機は
まき1.5ビームの上フランチに
たり接するよりくさばで測定さ

スラップの片側のコンクリート打
けつた。くさばはすして機を
まき2.5フィートの下フランチの厚
さを測りて機を1.5フィートの
で、これを引けば1ビームの下
フランチに厚さを測りて機を1.5
で測定さして動かさ
た。

なお、この工事では、既成の
マックを新入りのものと同じ
の二重壁としたため、労働費
かなり節約になった。

(CM&E 3月号) 66

(206)



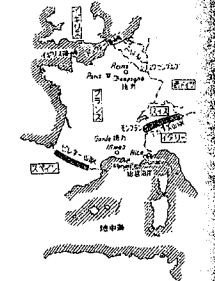
モントルーバムと17kmの長大橋

ヨーロッパ遊学記
— フランス —
菅原 操

1. フランス

東はベルギー、リュクセンブルグ、西ドイツ、スイス
およびイタリア、西はポルトガルを挟んでスペインに接し、北はイギリス海峡に面し、南は地中海に臨するフラン
ス。この国は西ドイツとともにヨーロッパの中心地
である。(図一)

北海沿より北に位置するといふ陸路の便に、遠く洋
合を往來する交通の便をうけて発展した国である。
Paris のラヨン駅を15時10分発、Mimiz 号(写真一
一)で出発して、約2時間、860km離れた地中海に立する第2
の都市 Marseille に着く。18か国アフリカを領する
のアルジェリアを見送り、山をいなし山はない。西
方はアルピンの山々をいなし山々をいなし山々をいなし山



図一 フランス

2. パリの地下鉄

パリの地下鉄。いわゆるメトロといふ、なんとなく
コンクリートな感じをうけたが、実際に乗ってみる
と、地下鉄の雰囲気がうかがえる。
写真一四 モントルーバムを走る列車 Mimiz 号
(Paris ラヨン駅にて)

写真一四 モントルーバムを走る列車 Mimiz 号
(Paris ラヨン駅にて)

(261)

人に対して懐かしくなっているフランス人がとら
ぬより熱心に日本人に接してくださる。中
国から出る者、ときに留学生で滞在する人
も少くない。とくに留学生は長い滞在をする
と、しばしば自宅に帰って来て、帰りもわざ
と自分の車で帰って来るなど、感服するこ
とがあつた。
ブローニュの海濱に行ったときは、近所のお集まりで
形見がなく、父親が再来にあるという不幸な子供が
相手になつて、妻を公園に呼んで来ているが、個人
主義に流れているフランス人の中で感心させる人
があつた。

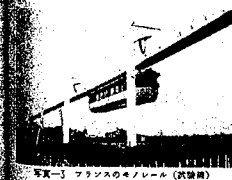
4. 葡萄酒の生産

いつか世界中でいちばんアルコールをけいけい
国はどことあろうかといふ。国一々のとられば
フランスで、またたかれば、そして葡萄酒の
生産量にいつかはなればなれば、フランスは



写真一四 ブローニュの海濱

的に物を引き離している。そしてその種類も実に豊富で
ある。この数字だけから見ると、日本人はまだ酒の
飲み方が足りないやうであるが、これは日本人の平均
である。フランスでは飲み方も多岐にわたり、
飲むから、平均量が異なるので、日本人の酒飲みの
量は決して見方からとるものではない。
フランスの葡萄酒は、例年国産産量と見れば、
年産300万トン強である。年産150万トン強まで、上
限はほぼ決まっている。量が少ないのは、昔の如
く家畜と養蚕をするからである。国内に食糧の増産は、
そこで食糧をとる人もあり、また近郊のセルビ
アムの食糧もその時期になると増産になる。
いづれの場合も必ず葡萄酒は、ビール、ア
ールを抜つては、
パリのメトロは長年にもラッシュ・アワーがあ
る。パネー橋をかぶつた赤ら橋の労働者から、同様に
さい急を突きかたられるのはこのときである。東河の
には、あちこちに「10日の葡萄酒の産出量



写真一三 フランスのモントルーバム(試運転)

(36)

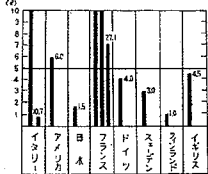


図2 フォルム分100%に換算した各国

写真1 入船たまり半開演費である」というような表示がされている。それではおアの中がどうなるか。

しかしフランスの船渠の例は、はじめは越えられただけであるが、なれてくるとなかなか越えられないのである。フランスの名産品を輸出し、その土地の富を潤わされるのは素直に喜ぶべきであらう。

5. 南フランス

写真は Marseille に近く、音楽の名残が次節に



写真5 Bédarride 塔の水塔

(392)



写真6 Carnot 橋 (総延長 11km)

で、いわゆるローマの遺構が多い。写真1より C 部の水塔橋で、RFR の泉の名を Nime に導くローマ時代に建設されたもので、橋の上は川に

Marseille から東方 Monaco までの道路は、19世紀 Cibe d'Assi (銀柱橋) で、出入り口が、橋の

300m であるが、そのうち長さ 11m の RFR の水塔橋の橋脚を中心とした橋脚を有している。この水塔橋はローマ時代から存在している。

この橋は戦中使役されたが、1945 年の上下に

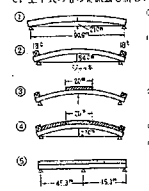


図3 Bédarride 塔水塔断面



写真7 水塔をこえてまもなく水に

注目は北風回りであつたので (写真6) 東京 - Paris 間22時間であつた。船はあつちり

空機につつまれた船の道にめぐりめぐり、空機で早く入港の色が次第に黒くなり、そしてまた

手袋をすまして羽田空港のロービーに出て来たとき、もう2時間半は経っていた。

ヨーロッパでやり残してしまつたことに名残

まことに驚かされた。このように見えても、十分に準備された。十分に準備された。十分に準備された。

ヨーロッパの橋を築きかえ

その Paris での留学期間は5か月であつたが、その

1957年10月15日、早くも夏の日ざしの暑気

写真8 船道パンクト空気にて

(393)



写真4 及までの取付仕様

凡そ同断面寸法 (厚さ65mm) は、現場建設中の

5. あとがき

SPRC は、従来のアレンマンナートに比べて全く

おたけで得意に次第である。なお、現場その設備

References list including ACI Committee 541, Shah, Saadatpour, and others, discussing fiber-reinforced concrete properties and applications.

Reinforced concrete technical information box containing contact details for a committee and pricing information for technical documents.

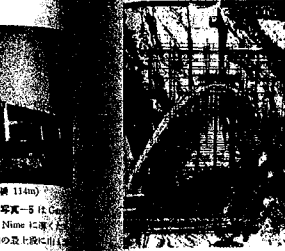


写真7 施工中の Bédarride 塔のアーチ橋脚



図4 マロリアの架

と建設したというからさつたのかを誤して

建設された。Bédarride 塔がある。長い名詞を2倍

建設された。Bédarride 塔がある。長い名詞を2倍

建設された。Bédarride 塔がある。長い名詞を2倍

建設された。Bédarride 塔がある。長い名詞を2倍

写真8 船道パンクト空気にて

(393)

イラン国 新幹線鉄道の計画

菅原 操

〔まえがき〕昭和59年3月10日、伊朗新幹線構

同年11月、イラン国政府と海外鉄道技術協力

この間に新幹線の上り大塚 - 高尾の交通機関が

おたけのチームの1年間の調査の結果が、この

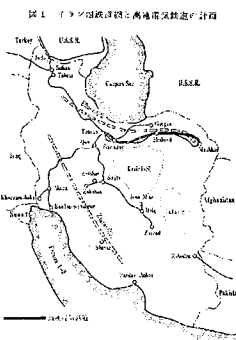


図1 イラン国新幹線と高尾電気鉄道計画

Mashhad 間の主要都市の人口は、

Tehran 600万人, Sabzevar 5万人, Semnan 4.5万人, Neyshabur 4万人, Shahrud 4万人, Mashhad 60万人

であり、その間の人口は、約1億5千万人、人口は少

この間に新幹線の上り大塚 - 高尾の交通機関が

おたけのチームの1年間の調査の結果が、この

1. イラン国に新幹線はなぜ必要か

イランの国土面積は165万km²(日本の約4.6倍)、人

日本国政府と海外鉄道技術協力

レゾント・コンクリート No. 304, Aug. 1978

第30回セメント技術大会

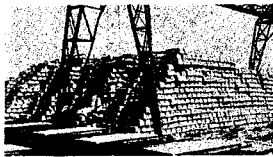


写真9 コンクリート技術工場

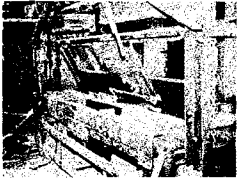


写真10 コンクリート技術工場内観



写真11 建設中のコンクリート工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

建設現場に於けるコンクリート技術工場

6月2日(土)より4日(日)までの3日間、第30回セメント技術大会が東京千代田区千代田「共栄地」大・中2会館において開催された。

本大会第1日(6月2日)は、9時30分より第2会場において開会式が行われ、主催者大隈会長の開会の挨拶のみと、第4回の「セメント協会論文賞」の授賞式が新報のよりに行われた。引続いて同会場では、17時までの間に7年の技術奨励賞授賞式と16組の研究発表、それにコンクリート講座と地味と題し、東京大学教授・保村 勉博士講演が行われた。また第1会場では、10時30分より3年の技術奨励賞授賞式と、11組の研究発表が行われた。

第2日(6月3日)は、9時より第1会場においては2組の研究発表、第2会場においては2組の研究発表とそれにセメント強化のレポートと題し、東京大学教授・保村 勉博士の特別講演が行われた。

第3日(6月4日)最終日は、同じく9時より第1会場において2組、第2会場で3組の研究発表が行われた。

本大会で発表された研究発表は合計110編を数え、いままでの最高であった昨年の115編に比し、増加となった。また、参加人数は第1日523名、第2日606名、第3日479名で、計1,608名となり、従来より123名と増え、非常な盛況であった。

また大会第2日の6月3日には、17時30分より第1会場第2の「コンクリート」において、同様の広域セミナーが実施され、全国より学会・協会・業界・各協会技術奨励賞授賞式に198名の若手が一集し、なごやかに交流と懇話の宴を挙げる事ができた。

なお、本大会講演内容の録音「第30回セメント技術大会」および「英文要録(資料付)」として本大会発行の予定である。



研究発表



特別講演

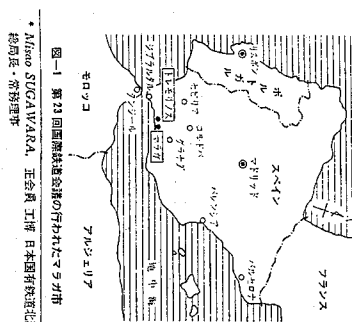


論文賞の授賞

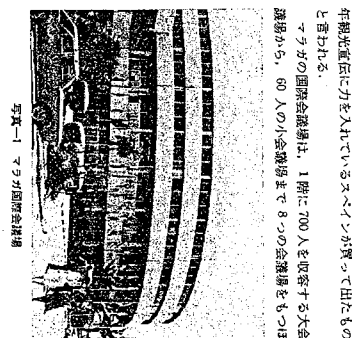


観覧パーティー

1983年1月号



図一 第23回国際鉄道会議の行われたパリ市



写真一 パリ国際会議場

10月1日まで、スペイン国のマラガで開催された。第3部会長の議長としてこの会議に参加した。世界各国の鉄道が、それぞれ従来の問題をかかえながら、スピードアップとコストダウンにより、他の交通機関との

ま え が き

競争と協働の中で鉄道が存在価値をより高めようとして、いる熱意と努力を強く感した(図一)。

第23回国際鉄道会議が、昭和57年9月27日から10月1日まで、スペイン国のマラガで開催された。第3部会長の議長としてこの会議に参加した。世界各国の鉄道が、それぞれ従来の問題をかかえながら、スピードアップとコストダウンにより、他の交通機関との競争と協働の中で鉄道が存在価値をより高めようとして、いる熱意と努力を強く感した(図一)。

スピードアップとコストダウンにかける世界の鉄道

審 原 操*

第23回国際鉄道会議から

か、赤井、郵便局、両者、案内などの小部置を配した編年表の4巻まで2巻に定数があり、4巻には事務用の冊子が添えられ、機能性に富んだ近代的なデザイン(写真一) 大会議場には5つの通訳ボックスがあり、英、独、仏、西、露の5か国語で同時通訳が行われた。

2. 第22回国際鉄道会議の構成

本会議の基本テーマは「鉄道経営の改革」であり、3つの部会と、1つの円卓会議から構成された。

(1) 第1部会

議長: Mr. R.B. Reid (Chief Executive/Railways, イギリス国鉄社)

テーマ: 新しい情報伝達と、自動化技術が鉄道経営にもたらす効果。

(2) 第2部会
議長: Mr. K.V. Kulkar, Deputy Minister (インド)
テーマ: 生産と販路活動に及ぼす効果

(3) 第3部会 長(常設議長・日本国鉄代表)
テーマ: 車両および設備製造における技術革新の可能性。

(4) 円卓会議
議長: Mr. J.M. de Leslie (Director del Gabinete de Informatica, スペイン国鉄)
テーマ: 「省エネルギー」に対する鉄道の役割

3. 各部会の概要

(1) 参加者

参加者は UIC 加盟国約 50 か国から 600 名に及び、日本からは、第3部会およびエネルギー問題でおおの論文を発表した伊能浩吉氏、技研の本専主任研究員と第3部会議長を務めた栗原のほか、一般参加者として、帝都高速鉄道研究会の古本博樹(東河前計画課長)、日本電気の斎藤雅夫氏と、国鉄ペリ事務所から山田秀孝および高橋、小澤副会長である。

(2) 第1部会

27日、同僚委員も含め大会場を巡る閉会式があり引き続き、第1部会を開催した。第1部会は、27、28両日に行われたUICの発表論文と3編の追加論文について討議されたが、まとめとしては大體次のようであった。

「鉄道は顧客を企業活動の中心として考えたいべきであり、そういう意味から、コストダウンとサービス向上が必要である。輸送の質的改善にあたって、機械設備の生産性をあげるため、ソフトウェアの改善が重要である。コンピュータは意思決定に役立つものであるが、

システムの設計時にユーザーの具体的な問題意識をよき取り込める形で行わなければならない。

(3) 第2部会

29、30の両日は第2部会が行われた。9編の発表論文と1編の追加論文について討議されたが、まとめとしては大體次のようであった。

「2000年レベルの管理運営システムの条件づくりを急がなければならない。そのために、たとえ運賃一帯の管理の自動化が大きな可能性をもたせられても、このようなことを進めていくことにより、現存車両、施設、人員の最適使用が可能になるのではないかと、国際会議は、他の交通手段との統合という点からも一層注意してゆかなければならないが、さまざまな規格の統一、データの公開が必要になるだろう。」

(4) 円卓会議

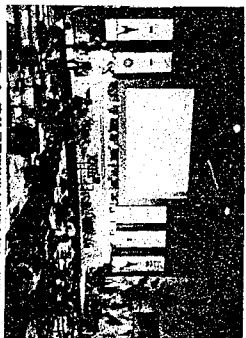
29日の午後、省エネルギー問題についての円卓会議が行われた。これには、10人の論文発表者をはじめに他部会議長も参加した。1人5分ずつの発表であったので十分に意見を尽くせなかった面もあったが、国際技術の分野では、わが国の国鉄における省エネルギー意識の醸成と現在における具体策、また、将来の電化や技術開発による一層の省エネルギーの実現の可能性等について述べて、また、部会議長として参加した筆者は、わが国におけるエネルギー一帯の意識と、交通としての省エネルギーの考え方について述べた。円卓会議の結論を要約すると、大體次のとおりである。「石炭以外の一次エネルギーが利用できる点で、電気運送は鉄道にとって有用である。すべての交通機関が必要な技術の導入に努力を注いでいるが、この面で鉄道は次の二つの進歩を望みがある。その第一は、電気運送の発展であり、第二は運用の有効利用と、省エネルギー一面から見て最も効果的な改善である。鉄道がエネルギー一面から見て最も効果的な交通機関であることが大前提である。」

(5) 第3部会

30日午後から第3部会に入った(写真一)。発表論文7編と、追加論文3編があった。議長としてはわが国にスウェーデンを初め積極的に参加できるか、また、発言のシステム上の公平性を期すかが大前提であるが、まとめでない。

第3部会に提出された論文は幅が広く、分類が難しかったが、以下の項目に分けて発表と議論がなされた。

- ① 路線、車両の改善を含めたネットワーク
- ② 固定設備の保守の最適化に OR の活用
- ③ 車両保守の合理化



写真一 第22回国際鉄道会議第3部会の会場

① 架橋の問題

まず、フランスの Mr. Metzier の TGV、西ドイツの Mr. Muller の鉄道の高速化、それに加えて日本の伊藤氏の新幹線の発表のあと討論に入った。

伊藤氏は、1984年の東海道新幹線開業以来、高速鉄道について各々の発表を行い、現在は 280 km/h の営業運転を行っているが、種別問題に対する配慮から、210 km/h に下げている。1985年には東北または上越新幹線

で 250 km/h にスピードアップした。今年開業した東北新幹線は、スラブ軌道の既設により非常に乗り心地よく、210 km/h 運転中でもシブクを立てることができるといった話に、は感服のまじりで頷きを交わす場面が見られた。3人の発表者に対してあらかじめ6枚の質問票が出まわっていたが、そのあと、フロアーからの質問を求めると、10人以上の手が上がり、短い時間内に公平に割り当てられるに苦心した。

最終日の 10月1日は、9時から第3部会の討論を続けた。最初に、西ドイツの Prof. Herbst と、スペイン国鉄の Mr. Diaz del Rio の固定設備の保守の問題であるが、Mr. Rio は施設保守の合理化、アルゴリズムの考えを入れた OR 手法で行うことを提案し、興味深かった。車庫保守については、ホーランド国鉄の Mr. Martink からも保守費の削減のための合理化の良い論文が出たが、ポーランドの国鉄から本人が出席できなかったのは残念であった。

エネルギーの電化技術 Mr. Jones は、エネルギー国鉄における架橋設備のコストダウンの取組みと、各種架線のうちアーチと明確にしているものを中心とした簡素化について紹介した。また、インド国鉄の Mr. Viswanathan は、開業途上の論文であったが、架線の有効利用について講演した。

最後に、追加論文提出者のスペイン国鉄の Mr. Gonzalez の発表により、「可変ゲージ車輪」についてスラ

イドを用いた発表があった。スペイン国鉄では、UICおよび ORE の規格のもとに、過去 44 種類の比較検討の結果、現在のフル列車の可変ゲージ車輪を生み出したわけである。

第3部会では、討議内容を大體次のようにまとめた。「工業化国間においても、開業途上の国において、鉄道の受動が大きく促進されていることは明白であり、われわれは各種の交通機関を統合して、高度輸送サービスを提供していくなかで、鉄道の役割をますますと確保していく必要がある。」

第3部会でも述べた報告書は、その幅が非常に広く、これを一つの公式にまとめることはできなかったが、各報告の発表材料を通して、将来にわたって鉄道の存在価値を、より高めるための意欲と努力を強く感じた。

たえない技術開発によって鉄道の特性を強調しよう分野で、鉄道の性能を向上させること、運営システムをより合理化することによってコストを切り下げていく。そしてさらに、公共的立場から維持費を分担せよ、伊藤氏の発表を強調していくことが鉄道の将来に光明を与えるものである。」

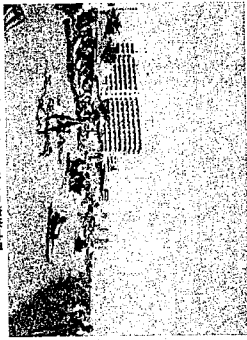
4. ジョナバル海峽連絡線の講演会

30日午後6時に第3部会初日の閉会式終了後、ジョナバル海峽連絡線について講演会が行われた。スペイン国鉄の Mr. Pilego と、モロッコ国鉄の Mr. Bannellion が講演したが、現在、このプロジェクトは、橋、トンネル(チェーン方式を含む)等のいろいろな可能性があり、目下フリーゼビリティアンの予備調査の段階である。以前に多くの案が検討されたが、1972年以來この計画に再び関心が集まり、スペイン建設省が計画の基本的調査を実施して鉄道トンネルの可能性を検討すべきであるという結論を出している。

現在、スペイン・モロッコ技術協力協定で正式な研究員として取り上げられている。また具体的な計画を策定するに十分な情報がないが、1983年の半ばごろにはフリーゼビリティアンの予備調査が一層すすんでいく。

5. 全議の運営

この会議の運営は、スペイン国鉄を中心とする委員会で行われた。全議場は当初「トリノ」であったが、結局、全議場をアラカに定めた。アラカは、結構快適なアラカニエラ(アラカ)の曲がられた所。そして、巨匠とカソを先んじた所である。全議場、このアラカで行われたわけであるが、もちろん正確に言えば、アラカの都心から約 14 km にある国際的保養地



写真一 3 トレモリノス銅像守護

トレモリノスの山手に設けられた国際会議場である。トレモリノスの一番は地中海沿いのいわゆるコストカ・デル・ソル（太陽海岸）で、緯度は水戸と同じくらいだが、澄み渡った青空の下、陽光がさんさんと降り注ぎ、会場が行われた9月末でも気温は30℃近く、フランスや北欧から休養をとって保養にきているらしい人たちが、泳いだり、甲羅干しをしていた（写真一3）。

おわわの泊ったホテルから道路一つへだてて水のきれいな滝があり、少し歩けば、トラツレスに目のやり場がないほどだ。

会議期間中の5日間は、アラガ市長招待、IRCA会長招待およびスイス・ドイツ政府招待の晩餐会のほか連日の行事が重なっており、運営委員会もさぞ苦労したことと思う。

そのハイライトは、クエン・ヂ・ネルバにおける音楽ショーである。『クエン』は英語で言えば『クワイ』(洞窟)ということになるのだが、つまり、ネルバにある大きな鍾乳洞の中で音楽ショーである。この鍾乳洞は、1869年に発見されたそうで、入っていくと最初の部屋には何万年も昔の原始人の居住跡がある。深い階段を下りて風を避くと、高さ60mの大広間になる。ここに舞台がしつらえられ約830の椅子席があり、音楽会やパレエが催されるのである。天井からたれ下がった何千本かのつららのような鍾乳石の下でのパレエは、まことに幻想的である(写真一4)。ギターの伴奏で絶叫にも似た歌と、桶の音のみならず雄の音が洞窟内にひびき渡り観客を魅了する。『テントラ』(アソコール)という声があちこちに上ははたつて場内の興奮はひとよわまる。開演さめやらぬ午後11時半ころバスでホテルに向かうのであるから、観覧は2時ころになる。また、晩餐会は午後10時から12時まで、最初の席客バスの出たのが深夜の12時で最後まで満ちたり、しゃべっていた人たちは、翌日の朝2時ころ席客の途についたはずである。

80



写真一 4 大鍾乳洞内で行われた音楽ショー

スイス人は一体いつ寝るのかとメンバーで隣り合おせた人に聞くと、それだけしか寝ないのだと言っていたが、昼休みに一、二時間の昼寝をするのが一般のようである。

B. 本会議のまとめ

10月1日の閉会式に先立って、部会総議長のMf. Lanak によるまとめが行われたが、大筋次のとおりである。

「近年、政府を急め一般に鉄道への関心が高まっているが、そのような現状の中で、担うべき役割を果たすためにはコストダウンと、サービスアップが必要である。鉄道における自動化、コンピュータの使用はさまざまな適用の可能性があるが、コンピュータの使用が、機械組織に混乱を生じないように機員の再配属の再教育を十分に行う必要がある。

またさまざまな技術革新、電化等の問題についても、総合的な形でその効果を図っていくことが、顧客に対し、また、コストダウンについて必要なことである。」

わ す び

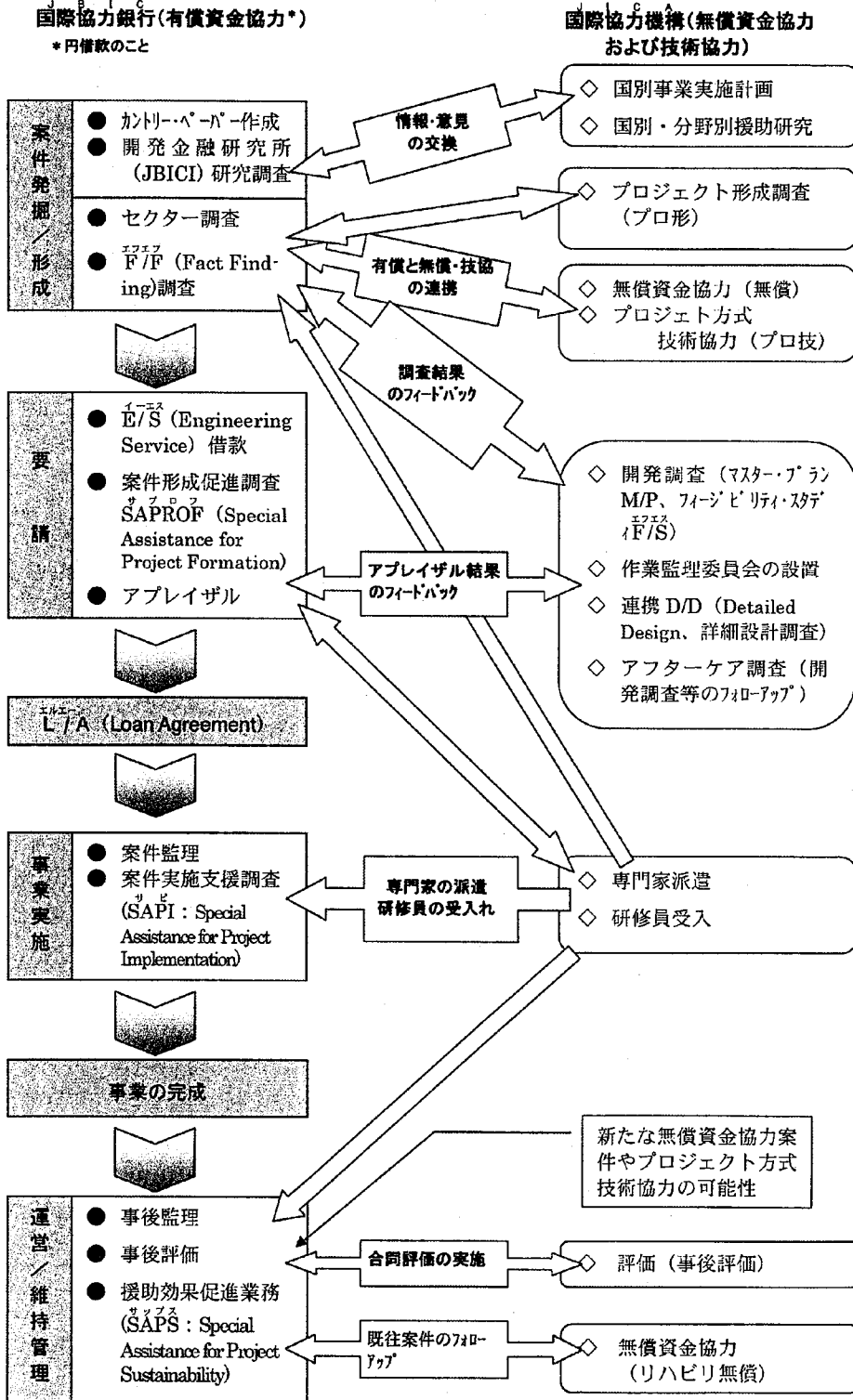
かくて第 23 回国際鉄道会議は成功裏に終了したが、やはり日本の新幹線、フランスの TGV、西ドイツの高速度鉄道に対する関心の最も深く、いかに建設費、保守費を切り下げ、一方では、快速性、スピードアップを含む旅客へのサービスを向上させていくかという点に議論が集中した。

UIC 事務局長の Mf. Boulet (元フランス国鉄工作部長) の、「日本に新幹線ができたことは大変重要な業績があり、これによってフランスに TGV が生まれた」という言葉が深く印象に残っている。

(1982.10.30・受付)

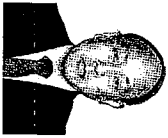
土木学会誌

円借款プロジェクト・サイクルにおける JICA 連携図



イラン国MASHHAD～BARQH間 鉄道新線設計画調査

最高技術顧問 菅原 操



1. はじめに

イラン国は、1979年の革命以後、イランとの莫い戦乱などがあつたため、最近の安定政権を背景に、次第に国民生活の向上への政策に向かつて、外資の導入、民力活用などに目を閉じている。

GNPで言えば、国民1人当たり約650USドルとなり、経済活動の活性化に伴い、鉄道の増強に力を入れている(表一、二)。

1975年12月、わが国の懇談了解に基づき、テヘラン～マシュハド間の高速鉄道計画に列して、当時の日本国鉄の技術力をもちて協力することとなり、筆者らは、1975年から1977年にかけてこの高速鉄道のマスタープランを手掛けたものであつたが、革命後はこのプロジェクトはイラン側により継続化など輸送力増強の施策として行われた(図一)。

表一 イラン国 国鉄収支の推移 (単位、億Pia)

項目	1981	1991	1998
収入	△24.7	△57.7	△8.3
支出	123.7	159.2	129.8
増減	158.4	216.9	138.1

表二 イラン国 人口と国内総生産の推移 (単位、億Pia/US\$)

項目	1981	1991	1998
国内総生産(10億Pia)	48,673	130,820	227,586
(1991年国産)	(48,673)	(57,149)	(63,579)
国鉄総生産(10億Pia)	41,534	150,317	270,580
(1991年国産)	(41,534)	(48,133)	(53,564)
人口(100万人)	58.8	59.2	61.9
国民1人当たり	872	3,054	5,292
国内総生産(1,000Pia)			

(注) 鉄道輸送 - イラン中央銀行
イラン国統計年報 - イラン統計局

JARIS No.67

F付近の電通運動化、CTC、マストにおける信号制御センターなど日本からの経験、技術協力プロジェクトも行われて来た。

イラン国の人口は、6190万人(1998年)で、これが日本の約4倍の面積(164万km²)に住んでいる。

近年、都市への人口集中は激しく、テヘランの人口は676万人、イスマファハンは171万人となつており、これにより、都市間の交通も増加を続けている。

都市内の交通混雑解消のため、テヘラン内では、現在地下鉄線建設中の一号线は既に開通している。

2. イランの鉄道

イランの鉄道は、革命後の1983年にイラン国鉄(Islamic Iranian Republic Railway=IRR)が再編成され、Ministry of Road and Transportation (MORT) の管轄下のもとで1980年には4,566kmの在来線の管理、運営を行い、その後さらに約10年間で1,700kmの新線建設を計画し、1998年現在では総延長6,264kmとなっている。

表三 イラン国鉄 管理別路線別概要

管理別	本線	支線	入換線	軌間 (mm)
北	381	21	41	1,525
北東	102	115	233	—
東	233	69	16	—
西	214	—	4	—
南	363	—	106	—
北西	485	—	38	—
北東	470	—	40	—
北東	383	106	57	—
北東	499	—	8	—
北東	44	—	186	—
南	698	—	67	—
南	635	—	65	—
南	94	—	11	—
合計	6,264	284	662	2,259

JARIS No.67

年	1994	1995	1996	1997	1998
石油製品	4,036	3,939	3,995	4,265	3,776
炭	8,679	8,227	9,211	10,074	9,939
農産物	1,035	1,033	102	1,324	624
工業製品	292	415	331	313	389
工業製品	3,857	3,925	3,792	3,877	2,616
その他商品	3,445	3,869	4,024	4,454	4,677
小荷物	23	45	43	43	34
国際郵便物	20	29	34	34	—
合計	21,340	21,401	22,650	24,405	21,615

表四 イラン国鉄 輸送量の推移 (1,000t)

(1,000t)

イラン国鉄は13の地方局に分かれている。各地方局における鉄道本線と側線の延長は、表一3に示すとおりである。イラン国鉄の軌間は1,658mmでありZahedan～Mirtiva線のみは例外として1,676mmである。

イラン国鉄の輸送量は表一4のとおりである。鉄道輸送量は一般的に過去10年間増加したが、貨物輸送量は1998年には減少した。旅客輸送については、旅客人・キロの項では最近2～3年は減少している。

品目別の貨物輸送量は表一5に示すとおりである。イラン国の鉄道網は図一1に示すように、多くの増設計画があり、主要なものは次のとおりである。

(1) 鉄道の高速度化

テヘラン～イスマファハ間(調査中・一部完成)

テヘラン～マシュハド間(調査中・一部完成)

マシュハド～イスマファハ間(建設完了)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

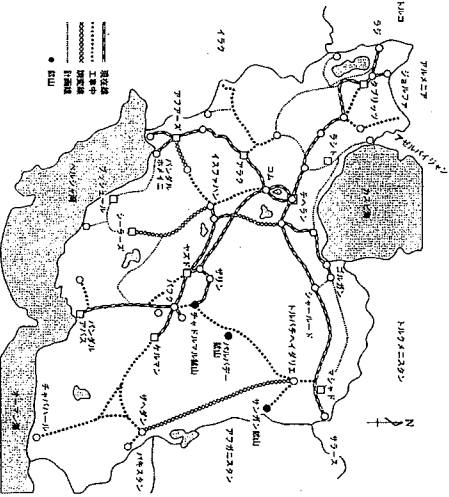
マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

マシュハド～マシュハド間(建設中・一部完成)

JARIS No.67

2001年3月



図一 イラン国 鉄道網

4

イラン・アフバハン・テヘラン間の調査中)
 課題のアフバハン・テヘラン間は、このように非常策の中で、アフバハン・テヘラン間を短絡するものであり、テヘラン・アフバハン間は既に完了、アフバハン・テヘラン間の土工工費をアフバハン側で進めており、この線の軌道・橋脚・トンネル・重荷等について円借款を要請されたものである。

3. 本プロジェクトの目的

イラン国鉄においては、上述のように多くの路線について、高速化、輸送力増強、新線建設などの計画もっているが、トルクメニスタン方面からアフバハン及び首都テヘランを経由してトルコに積込東西の幹線については、かなりな増強が行われた。
 しかし、ヘルマツ方面への南北ルートについては、アフバハンから首都テヘランを経由する迂回ルートしかないため、トルクメニスタンからの国際貨物は、800km以上の迂回を余儀なくされており、イラン国鉄の鉄道網としては、十分な機能を果たしていない。こうした経緯から、イラン国鉄・運輸省は、アフバハンからアフバハンまでの770kmの短絡線の建設を決定し、着手したのである。

一方、このアフバハン間沿線には、国内でも有名な鉱山が3ヶ所ありトラックで輸送していた鉱石類が経済効果に乏しく輸送されることになり、大きな経済効果が期待されている。さらに、鉄道が敷設されれば、他にも有力な鉱山が沿線地域に開採されるものと考えられている。
 以上の新線建設の目的を要約すれば次のとおりである。

- (1) 経路開墾
 - 1) 中央アジア諸国からヘルマツ方面への国際通過貨物の対応。
 - 2) 鉱山から製鉄所への国内鉱物輸送の対応。
 - (2) 環境保護
 - 1) 輸送ルート短縮による原油消費量の削減。
 - 2) 運送効果メカニズムによる地球環境の保護。
- 4. 現地踏査**
- (1) 調査国の編成

この調査プロジェクトは、日本貿易振興機構(JETRO)による平成17年度「地球環境・プロジェクト活性化事業(新着)」の一環をなすものであり、

JARTS No.67

表-6 調査スケジュール

項目	2000/8	2000/9	2000/10	2000/11	2000/12	2001/1
現地調査		■	■	■		
国内作業	■	■	■	■	■	
報告書提出				△	△	△

JARTS、トーマソン・コンサルタント及びトースタスからの8人のメンバーによるJARTS調査団を編成して実施した。そのスケジュールは表-6のとおりである。

イラン国における現地調査は、DODR (Deputy for Construction and Development of Railway Network)、HIRR 及び METRA (Railway Consulting Engineers) との緊密な協力の下に実施した。

(2) アフバハン・カブス間

9月30日深夜イランに到着し、テヘランにおいて現地踏査に着手。また電力機関であるMIBTA社と資料収集の打合せを行ったのち、9月3日アフバハンに移動し、24:00頃ホテルに到着した。

9月4日、6時起床、6時45分出発、DODR (鉄道建設公団) のBIRAVVA本部長に引導された公園メンバーと、HIRR (イラン国鉄) 関係者も加わり、バスと大型トラックに分乗して770kmの予定路線の踏査を開始した。
 国鉄のサービスからアフバハンまでの新線はすでに完成しており、アフバハンからアフバハン方面への分岐線であるカシュマールまでは、イラン国鉄の本線を利用して列車を運行することになる。
 分岐線のカシュマールは現在路線3本の小駅であるが、アフバハン向け鉄道新線完成までは大きなターミナルを含む分岐駅に改良する(写真-1)。調査団はここから本線と離れ、新線予定路線に沿って南に向かう。

予定路線のスケルトンは、図-2に示すとおりであり、沿線にはアフバハンの著名な三つの鉱山、サフン(鉄鉱)、バルバサ(石炭)、チパール(鉄鉱)がある。
 予定路線の概断面図は図-3に示すとおりであり、カシュマールから本線を離れると、周辺は土漠である。
 2000年3.5月

5

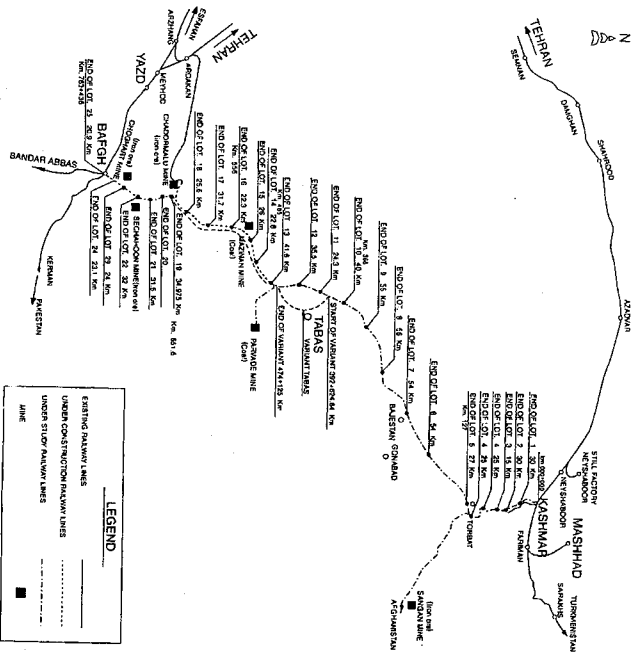


図-2 予定路線のスケルトン

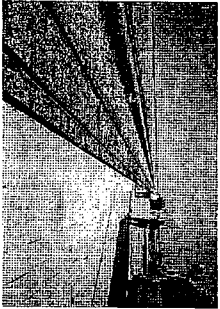


写真-1 カシュマール駅

(本プロジェクト概観図の拡大)

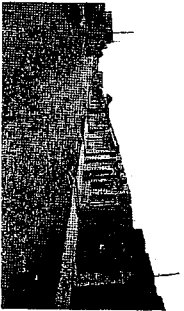


写真-2 沿線の風景

2000年3.5月

JARTS No.67

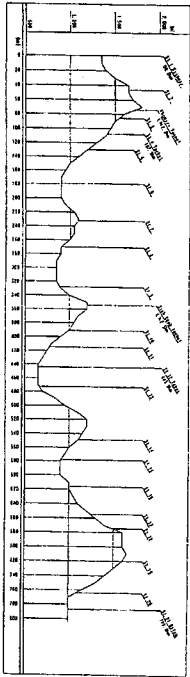


図-3 予定路線の縦断面図



写真-3 延長70mの橋梁建設地付近



写真-5 77m×4mの駅舎開きの様子

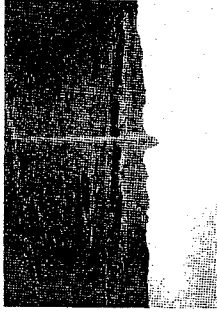


写真-4 カサヰ川-ル-川河床



写真-6 ロット14の掘削事務所

地帯であり、所々に徳瓦葺の築物が散見される(写真-2)。
路線はやがて山線に入っていく。山といっても樹木があるわけではない。
ゾーンは河川敷を歩いていくが、乾季であり水がない。
写真-3は丁度3m×1.5m延長70mの橋梁の架設地点付近である。

JARIS No.167

トンネルまでの間は、土壌の中の国道を進む(写真-4)。
14:00近く、77m×4m(温泉の湯)という所に到着する。文字通り温泉が湧いている。浴場と、折衝室及び休憩室をもった個別建物が2棟あり、市の公営施設となっている。金曜日には1000人位の人が集るといふ。チヘラソクから案内に来てくれた人は当道温泉を浴びている。

2001年3.5月

この広間で市長さんの歓迎の昼食(チエロモルカ)を堪能になる(写真-5)。ここからトンネルに向う。鉄道新線の上工がかなり進行している区間がある。トンネルのバハチホチが到着したのは21:00近くになっていた。



写真-7 延長90mのトンネル建設



写真-8 77mの深い切り



写真-9 掘削の地形

JARIS No.167

2001年3.5月

(3) トンネルバハチ間

9月5日、6:30過ぎ出発して一駅バハチに向う。ロット14の掘削事務所に寄り、進捗状況を確認し、掘工2年単位経過し、掘削区間の掘削工事は80~70%を完成しているという。その区間は切取及び盛土区制が大部分である(写真-6)。トンネルの周辺では予定ルートは市街地中心から35m位離れた所を通っているが、チノ山からの労働者の通勤のため、新線を市街地中心から4m位の所まで移動するように変更手続きに入っている。

ここを出ると、船の事故が復元される。食用のため飼育しているとのことであった。
この付近の新線の掘削工事はかなりの進捗が見られた(写真-7)。
9:00頃に深さ20mの大切取区間を見る。崩壊の多い石灰岩である。斜面は3枚の段切りをするとのことであった。切取底部には崩壊のためのもがーリソクが埋められる(写真-8)。砂岩とはいっても、基盤は石灰岩、頁岩などであって、崩壊の低下を生ずるような心配はないものと考えられる。

やがて通過した所に、かつて米軍が大佐連人質奪還作戦をとった記念の場所があった。そのとき待機中の米軍ヘリは、砂嵐の発生により故障してこの作戦が不発に終わった。
鎌倉時代の元寇を想った故事に相当するようだが、イヌラ人神話が響かっていた。
真に南下したところで筆者の手帳よくタイヤを取り替え、やがてトンネルに近づいた。
ここではトンネルは小さいが、深い谷間をこえる橋梁の構造を施工中であった(写真-9)。

周辺の地形は月の表面もかくやと思われようだが、イヌラの大塚は、本来海底にあつたものが、地殻運動により隆起してできたものと考えられている。崩壊に地層したものが石灰岩、砂岩となり、層をなす。山を築いているが、地上に現れても崩壊に耐雨量が少ないこの国では復元されることもなく、崩壊を繰り返して崩石堆を発生するが、崩壊層々として崩壊も見えない状況であった。
今度はバハチの方で後線をバハチさせ、ゾーンの運送手と協力して手際よくタイヤの取替を行った。

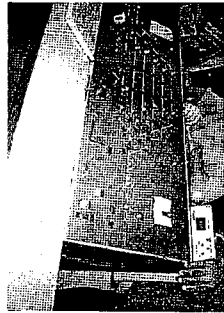


写真-10 バック側の車内観測運動車内設備

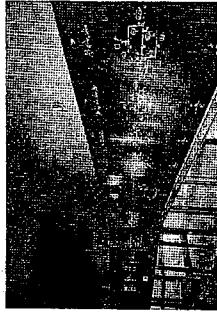


写真-11 ヤスFRCTC

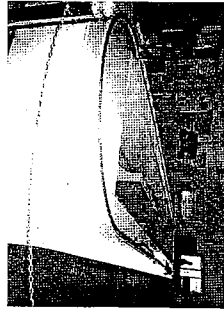


写真-12 ヤスF整備所内信号機検修センター



写真-13 ヤスFの町並み

この国で地方に出るときは必ず2台以上の車で出発するべきという教えを地で行くようであった。ヤスFに近いロット28,24,23は、かなり鉄道路盤が出来上がっている。土工事は90%以上の完成とされている。

19、30歳ヤスFに到着。構内を一通し、信号板を丁寧に使っていた(写真-10)。

21:40 ヤスFのサフライエーホナルに到着した。

(4) ヤスF周辺
9月6日9:00ヤスFの駅を訪問、各部門の責任者の案内で構内を一通する。CTC設備はパワフル駅と同様に日本信号が継電運動の装置を入れたものである(写真-11)。

次いで、ヤスFの信号訓練センターに行く。この設備は1994年~1995年にかけて行われた国際協力事業団のプロジェクト技術協力の成果物である。

ルーア様の鉄道模型と、これをコントロールできる継電運動装置、CTC装置等の一式を揃えており、日本からの専門家(毎~60M/M)に備えて現地に滞在、指導した。現在もルーア国鉄の信号・保安担当者の3コースが約2年前の訓練中であり、更に遠征関係の技術者の6ヶ月~1年の研修もある。また、テヘランの中央学園にも信号関係でこれだけの設備はないので、15~20人の人がテヘランの訓練所から実習のために来所することであった(写真-12)。

ホテルに長り居る後、出発準備を整えヤスFの街に出る。ヤスFの街は二本の尖塔を有する歴史的バザールを中心に築地し人口50万人と言われ、各所にスルソフカールのドームを有するイスラム教堂が見えるが、700年~1000年の歴史のものもあるようである(写真-13)。

建物の屋上にあるカラーは、天然空気の流れを利用した室内の空調設備のことである。

ヤスFはイランの都市の中でも有名な粟子の産地である。ヤスF付近の製糖事務所では出された茶葉子は、わざわざヤスFまで出向いて仕入れて下さった話を思い出して、成るほどと感じ入った次第である。

この日は15:20JR297でテヘランに帰着した。

JARTS ML187
2001年3.5月

5. 将来交通需要
(1) 需要予測の方法
鉄道交通需要は次の4つのカテゴリに分け、図-4に示すフローにより予測した。

- 国際貨物輸送
- 路線沿線の鉱山開発による鉱物輸送及び輸入貨物輸送
- 国内一般貨物輸送
- 旅客輸送

(2) 目標年次
需要予測の目標年次は以下のように設定した。

- ヤスF~タバス間の第1期開業: 2004年7月1日
- タバス~マシュハド間の第2期開業: 2006年7月1日
- 開業後30年目: 2035年12月31日

(3) 需要予測結果及びび列車運行計画
鉄道の需要予測結果及びこれに対応する列車運行計画は次々案-7、8及び9のとおりである。

表-7 貨物輸送量の予測年次別

年別	1000トン/年			100万トン/年		
	2004	2005	2020	2004	2005	2020
鉱山輸送	307	326	636	600	71	130
国内貨物	0	679	1160	0	531	801
輸入貨物	609	700	1100	600	229	561
国際通商貨物	0	130	530	0	1106	246
合計	916	1635	2426	1106	1467	1638

JARTS ML187
2001年3.5月

表-8 旅客輸送量の予測年次別

年別	1000人/年			100万人/年		
	2004	2005	2020	2004	2005	2020
旅客輸送(往別)	0	792	940	1137	0	971
						740
						685

表-9 列車運行計画表

種別	2004年			2005年			2006年		
	列車	重量	本数	列車	重量	本数	列車	重量	本数
貨物列車	3	18	1	1	2	2	3	19	31
旅客列車	0	1	1	1	2	2	3	19	31
合計	3	19	2	2	4	4	6	38	62

JARTS ML187
2001年3.5月

6. 経済・財務評価

(1) 所要投資額
イラン国鉄の既設路線のうち、パフク・ヤスF間、タバス間は完成し、マシュハド間は一部区間の土木工事が完了している。

これらの実績から最新の工事費のデータが得られ、METRAと協議の上、工事単価を設定した。なお、為替レートは現在のレートである168Rial/US\$を用いている。

項目別の建設費の内訳は表-10に示すとおりである。

(2) 経済評価
経済分析は、国民経済的立場から本プロジェクトを実施することの可否を分析・評価するもので、経済内部収益率(IRR)を評価指標として算定する。

1) 前提条件
分析期間: 2006年7月の全線開業から30年間
投資費用: 表-11に示す投資額(経路別)
便益: 鉄道新線による輸送費用の削減便益

JARTS ML187
2001年3.5月

表-10 輸送経路及び建設費率

項目	建設費率	備考
道路(トンネル)	11.47%	2005年データ
トンネル(トンネル)	10.23%	トンネル
貨物列車	160	
旅客列車	100	
建設費率の区分	B-C	
建設費率(%)	15	
設計標準(トン)	700	山岳区間500
トンネル(トン/キロ)	UIC560	
トンネル(トン/キロ)	PC, 1680	
トンネル(トン/キロ)	300	

2) 経済的内部的収益率

国民経済的観点からプロジェクトの有効性を評価する指標としてのBase Caseにおける内部的収益率 (EBIR) は15.29%と算定された。最も厳しい条件として、建設、運営、保守費が10%増加し、便益が10%減少した場合についても、EBIR は12%と見積もられる。この数値は世界銀行で認められている資本の機会費用として使用されているものであって、このプロジェクトは国民経済的観点から十分にファイナンス可能であり、その実行は高い優先性をもっていることが認められる。

(3) 財務評価

財務分析は、本プロジェクトがどの程度の収益力を持つかを判断し、公共事業体としての財務的健全性を評価するもので、財務的内部的収益率 (FIRR) を評価指標として算定する。

1) 前提条件

- 分析期間: 2006年7月の全額開業から30年間
- 投資費用: 表-11に示す投資額(市場価格)
- 料金・運賃: 国際貨物 US\$45/ton、国内貨物0.01rail/ton-km
- 旅客輸送がrail/passenger-km

2) 財務的内部的収益率

Base Caseにおける財務的内部的収益率 (FIRR) は比較的小さく2.79%である。一般の商業的條件のもとでは、このプロジェクトは採算にはプロジェクトでないと考えられる。このプロジェクトの財務上の可能性と健全な運営の維持を確保するために、外債の低利・長期の借款が導入されることを望ましい。

表-11 所要投資額

項目	内貨分 (100)千円	外貨分 (100)千円
土壌工	11	0
建設(土工・電線・トンネル)	580	0
建設(架設設備)	198	30
建設(保守基地・土木構築物)	823	97
建設(橋脚)	0	21
建設(信号・通信設備)	146	20
建設(動力)	25	0
小計	2,053	148
エンジニアリング費(3%)	62	5
予備費(10%)	205	17
期間の経理(DEL, 貨車費)	408	60
合計	2,728	230
USドル換算	334	280
合計	384	

(4) 環境影響評価

イラン国には環境保護法が制定されているが、鉄道プロジェクトは対象外となっている。IIR はこのプロジェクト着手前に初期環境調査 (EIA) を実施しており、自然環境、社会環境、公害のすべての面において問題がないと報告されている。また、EIAの環境チェックリスト上でも問題となる項目はないが、車両基地及び駅を建設する場合は排水には考慮が必要であり、適切な汚水処理施設を設けることにより、対応することが可能。一方、この鉄道新線の建設によりコンクリートからパワの間が短縮され、現在コンクリートからパワを経由してバンダラマラヤに行く距離が800km以上短縮されること、このルート沿線の鉱山から出荷する鉱石輸送がトラックから鉄道輸送に転換することにより、大規模なディーゼル燃料消費量の削減が行われ、その削減量は2006年で年間46,000トンを削減される。これに伴って排気による大気汚染の量が抑制されるが、更に地球温暖化の原因となるCO₂の発生が大規模に抑制される。その量は2006年時点で計算すると炭素換算で年間22,000トンを削減し、CO₂の量は約82,000トンを削減する。これは、本プロジェクトの実施による大きな環境改善効果である。

7. 結び

本調査の第1次現地調査に入った直後、2000年8月30日にイラン国政府から、在イラン日本大使館に円借款の要請が正式になされた。イラン国はこのプロジェクトを重要施策として、日本の技術・資材を使用して鉄道建設の土木工率部分までには既に着工し、施工ロケットの敷設については完了の状況であり、これに続く軌道以上の部分の資機材・車両等も先達国から購入し、完成したい希望も持っている。その相手国として、かねてからの友好関係のある日本に円借款の要請がなされたものであり、財務的内部的収益率として、日本の円借款に相当するソフトローンが必要とされるレベルである。

当面は、国内外における経済協力の定規に合わせたものであるが、イラン国との長期に亘るエネルギー資源の面からの重要な関係、鉄道としての承継技術交流における友好関係からも、今後経済協力の協議が成立し、日本・イランの技術者が協力して、このプロジェクトを完成に導くことを望んでいる。

本調査の実施に当たっては、経済産業省、JETROほか関係諸機関及び現地の日本大使館、イラン国鉄ほかイラン側関係諸機関から多大なご支援、ご協力を頂いた。報告に当たりこれらの方々に深く御礼申し上げる次第である。

【参考文献】

- JARTS: イラン国テヘラン-イスマハン間高速鉄道新線建設計画、1992年12月
- 菅原 謙: イラン国鉄の急速化と増進計画、JRガゼット、1992年8月



L'origine du béton précontraint et l'échange franco-japonais

プレストレストコンクリートのルーツと日仏技術交流

菅原 操
Masao Sugawara

Le béton précontraint est une pièce de béton qui se caractérisse par la supériorité de résistance insuffisante à la traction du béton, en produisant de la force de compression par avance aux pontes qui se produisent de l'effort de traction, et par ce qui fait travailler efficacement toutes les sections de la pièce. C'est Freyssinet qui a mis ce principe en pratique. On a introduit cette technique au Japon en 1924 et la industrialisée et en a répandu l'usage. Et, pendant ces 50 ans, les travaux par le béton précontraint se sont élevés au niveau de 500 millions de yens par an au Japon, et beaucoup d'ingénieurs se sont souvent éloignés entre la France et le Japon. Le procédé Freyssinet est répandu le plus de ceux du béton précontraint au Japon. On expose que la technique du béton précontraint s'est rapidement développée au Japon par échange de la technique avec la France.

序文

プレストレストコンクリート (PC) の技術は20世紀初頭に米国で発生して来たが、その原理を解明し、実用化に結びつけたのは、フランスのフレシネである。日本の福田寛太郎は、この技術を1924年に初めてフランスのSTU社より導入し、日本を中心とする建築現場におけるこの技術の普及・推進に大きく貢献した。

この50年の間に日本のPC工業界は年間約5,000億円のレベルに達し、土木技術におけるプレストレストコンクリートの地位は、1952年に初めて「ルーツ」の行われた技術の地位と同等とされている。岡村氏は、日仏工業技術の歴史にも力を注ぎ、引継ぎの発展に重要な役割を果たしたが、PC技術の発展の50年は、まさに日仏工業技術の50年の業績と軌を一にするものであった。

プレストレストコンクリート(PC)技術のルーツ—フレシネ方式— その技術導入

PCの歴史
コンクリートは圧縮力に対しては大きい荷物を示すが、引張力についてはその耐力は1/10以下である。

その後、F・V・オーストリア、ソルグエー、ベルギー等の研究者も、建築材、パイプ、築造方法、変異材料について研究開発したり、特許をとったりしているが、いずれも発明に到っていないかった。

1910年頃までの技術では、引張強度が350 N/mm²、弾性限界が250 N/mm²程度の低強度鋼を用いていたので、初期の設計が小さく、コンクリートにクレーン、吸盤が生ずると鋼材の架設力がほとんど発揮されず、プレストレストが鋼材でできなかったからである。これ以後、高強度の鋼材が鋼と、高強度コンクリートの利用が逐次増進して来るようになるが、ここにひとりで、実際に供し得るPCの鋼材を求めたのが、1929年にフランスに生まれたフレシネであった (図1)。

フレシネは1929年に、フランス西北部のエロル川河川に於ける、166m 3連間のアーチからなるブルガス吊橋を築造の工法により完成させるなど、鉄筋コンクリートアーチ橋梁の大家として知られていたが、この構築に関連した実験が行われたとき、構造物について永久的なプレストレストを得るために必要な条件も決定することができた。

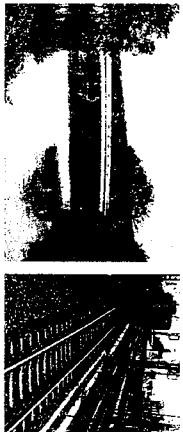
すなわち、高強度のコンクリートと、許容引張応力約800~1,000 N/mm²の高強度鋼線を用いることとなり、コンクリートのクレーンと乾燥設備や、鋼材のラジエーションによって、プレストレストを減少して、なお構造物に十分なプレストレストを確保することができるといった考え方がである。

フレシネ方式の技術の導入

日本の福田寛太郎は早くしてフランスに留学し、欧州での技術知識を身につけており、フレシネの情を学んで、一方国内でのニーズを明確に認識して、1924年に技術導入のための契約を結び、また自ら建築効果コンクリート株式会社 (PCC) を創設した。事業の進め方としては、導入した新技術を数多くのPC建築業者と普及し、その普及に努め、またPCの80%は再販業者となっている。また現在の建築材料について、必要変形係数を作成し、国内三大鋼メーカーと共に共同して開発に努め、PC技術の工業化を推進した。

図1 高強度と日本における鋼材の種類

鋼材の種類	引張強度 (N/mm ²)	弾性限界 (N/mm ²)	鋼材の種類	引張強度 (N/mm ²)	弾性限界 (N/mm ²)
100	100	70	100	100	70
150	150	100	150	150	100
200	200	130	200	200	130
250	250	160	250	250	160
300	300	190	300	300	190
350	350	220	350	350	220
400	400	250	400	400	250
450	450	280	450	450	280
500	500	310	500	500	310
550	550	340	550	550	340
600	600	370	600	600	370
650	650	400	650	650	400
700	700	430	700	700	430
750	750	460	750	750	460
800	800	490	800	800	490
850	850	520	850	850	520
900	900	550	900	900	550
950	950	580	950	950	580
1000	1000	610	1000	1000	610



日本におけるPCの工業化の進展

日本におけるPC技術の発展

日本では1941年頃からPCの需要が始められており、PCの設計、施工については技術の下地はかなりできていた。すなわちPCの設計、優秀の設計、高強度コンクリートの打ち込みの技術、PC鋼材の製造の歴史の経験の積累、クレーンの改良、注入手法の研究など、基本的な技術を概念的に勉強して、吉田隆次部長の指導のもとで理学院の土木学会の標準を示すものとなるような、設計・施工設計を作っていたことが、初期のPCの急激な実用化を支えたものと考えられる。

日本では当時鉄道トラック用の良質な木材の確保が困難になって来ており、また戦時体制の面からも有利なコンクリートトラックへの切替が検討されていた。そのため日本での初期のPC技術は、1951年頃まで鉄道トラックなどコンクリートのものが実用へ供され架設機が行われていた (図2)。またガストラック方式は、ベルギーのデュエールの開発した方式が使われていた。東京駅の6、7番線ホームのアーチや、光復橋の橋脚などは、この方式で施工された。しかし鋼筋の架設と架設トラックによる差違に手間がかかり、なかなか大量施工は進まなかった。

1952年にフランスからフレシネ方式が導入され、この方式は、12本のPC鋼線と同様に架設・定

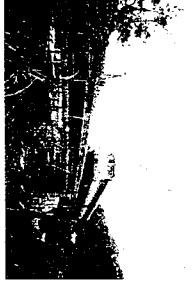


写真1 橋脚第一大引川橋梁

属するもので、極めて実用的であったため、PC鋼造物は一般に大規模、大重量構工に向かうことになったのである。本格的なボルトジョイントの開発としては、1954年に完成したスパン30mの橋梁の第一大引川橋造構である[写真1]、引き継ぎ、橋脚間のスパン40mの上引川橋造構も完成した。

フランスでスウェーデンにPCの工法を要請した。河上PCの工法を要請する場合には、工場の安全と品質の確保のため、その現場には一定の技術者が完成して居る5年、または、日本でフランス工法の資格を得て働かせる間に、このような本格的な工事ができるのは、当時として驚くべきことであった。橋梁の第一大引川橋梁については、コンクリートのクレーンの測定機を製造して、30年間、実際の橋梁でクレーンの測定が保たれた。

1.2.1 PCの活用

Table with 2 columns: Item (e.g., 橋脚, 橋脚, 橋脚), Description (e.g., 橋脚, 橋脚, 橋脚), and Details (e.g., 橋脚, 橋脚, 橋脚).

PCの適用分野と橋梁の拡大

日本におけるPCの事業量は、1950年間は年間1,800件、100億円程度であったが、近年は年間10,000件を超え、1999年には5,800億円規模に発展した。その対象も橋梁、マラソン、建築物のほか貯蔵塔、

船舶などを分類に広がっており、その他の工機製品としても、炭素・炭素繊維、軌道車両など、多くの種類の製品が製造されている。

しかし昨今は、国全体の経済の低迷と、これに伴う公共事業の削減により、PCの事業量は、年間5,000億円を下回る状況であり、業界全体として萎縮している。

され、また国内でも各地のものが開発された。同氏はまた、PCの普及のためには人材の育成が重要であることに早くも気づき、フランス大使館の行う留学生奨励策にも加わり当時の建設省、建設省の公認などから、優れた技術者を数多くフランスに送り出した。この留学生達は、帰国後、日本のPCの普及に大いに貢献した。

この新しい工法を要請する場合には、工場の安全と品質の確保のため、その現場には一定の技術者が完成して居る5年、または、日本でフランス工法の資格を得て働かせる間に、このような本格的な工事ができるのは、当時として驚くべきことであった。橋梁の第一大引川橋梁については、コンクリートのクレーンの測定機を製造して、30年間、実際の橋梁でクレーンの測定が保たれた。

PC技術発展の要因

現在までフランス一技術士は総数約100人しかいない。これらフランス一技術士の中から選ばれた人達について、現在までに約200人のフランス一技術士がフランスを中心とするフランス一工法の工務現場に派遣されている。近年のフランス一技術士がフランスを中心とするフランス一工法の工務現場に派遣されている。近年のフランス一技術士がフランスを中心とするフランス一工法の工務現場に派遣されている。

現在までフランス一技術士は総数約100人しかいない。これらフランス一技術士の中から選ばれた人達について、現在までに約200人のフランス一技術士がフランスを中心とするフランス一工法の工務現場に派遣されている。近年のフランス一技術士がフランスを中心とするフランス一工法の工務現場に派遣されている。



写真2 橋脚第一大引川橋梁

橋脚第一大引川橋梁の完成は、日本の交通網の多々大規模な大引川橋梁として世界最高であるが、本橋では、鋼鉄構造物の分置といるであろう。

1.2.2 PCの活用

Table with 2 columns: Item (e.g., 橋脚, 橋脚, 橋脚), Description (e.g., 橋脚, 橋脚, 橋脚), and Details (e.g., 橋脚, 橋脚, 橋脚).

PCの特徴を活かした施工方法

PC鋼の施工方法として、片持架設工法、押出し架設工法、移動架設工法などが行われ、現場の状況に応じて最も経済的な工法が取られてきた。そして、日本の近代の多い地形的特徴で、設置場所における台座への配座、基礎材の運搬の不便さ、労働量の増大などの要因を踏まえ、それぞれ特徴のある工法が生まれてきた。

PC技術の革新から、PC構造はプレキャストのセグメントをPC材料により一体化して一つの構造にするのが最もPCの特徴を活かした施工方法であった。業者は、1950年代後半の初期のPCの施工方法を見てきたが、その多くは、プレキャストセグメントをPC材料で一体化したものであった。

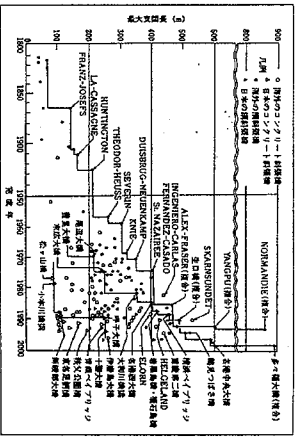
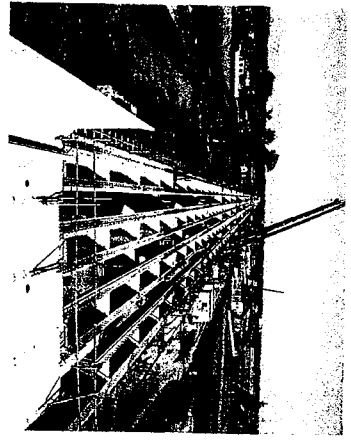


図1 PC鋼の構造と施工方法



写真3 橋脚第一大引川橋梁



1970年ついで1975年（昭和45年）開業の三浦湾橋

底させる方式が多く用いられた（写真）。これは工期の短縮を可能にし、この種の構造物の建設コストを劇的にする方法であると考えられ、とくに市街地における周辺環境の保全にも効果の高い工法であった。

関連するトランスの機関との連携

トランス・インターナショナル社
日本のトランス技術は、1952年当時PC原理と発想の原点ともいえる包絡形特許権者であるトランスのSTUP社との技術提携によって導入された。

STUP社は現在トランス・インターナショナル社（旧社）と名称は変わったが、トランス工法は、トランス一世帯機構によって開発された絶多の優れた工法所存種、あるいはノーハウと、日本の技術者達の巧みとに支えられて、国内で高層の普及が維持されている。

サージュ型モノレール

1960年頃トランスではサージュ型モノレールの開発が進んでいた。懸垂型のモノレールである。藤田亀太郎はその技術の日本への導入を企及し、関連業界と協力して企業化に努め、JR大船駅と江戸島海岸を結ぶ湘南モノレールが実現した。湘南モノレールは延長6.8kmで当初は江戸島海岸への観光客を主な対象と考えていたようであるが、現在は沿線の住民も増加し、通勤線として1日280,000人の乗客を運んでいる。

日本では、都市交通用モノレールとして、懸垂型のモノレールの他、跨座型のモノレールが普及している。特に営業している都市モノレールの延長は、

9線区約110kmに及び、地方都市の交通線網や、大都市周辺の大規模ニュータウンとして、沿線住民に大きな恩恵を与えているが、跨座型モノレールの軌道幅のほとんどは、トランス一式のPC桁が用いられている。

その他トランス企業との提携

藤田亀太郎は、本業のPC技術の他にも、トランスの企業との提携に熱心が深く、関連技術として大型の場所打ち基礎杭工法としてトランスよりベント式を導入し、橋梁の工事量の向上や建設技術の発展に努めた。

トランス一式PCの定員として必要な、マルチ層トランスコーンの製作技術を担うために、トランスのラファエル社と提携して建設性の「トランスオンジュ」を導入した。このシステムは、トランス・コーン製作のみでなく、橋脚中の鋼梁の架設にも用いる、橋梁支保架下のドラフトベッキンなど、一般土木工事に多く使用された。

また世界的な建設改良技術のソルタン社との密な交流を続けて来た。同社の子会社であるSOLDANA社の日本会社の独立にあたって、FRKはこれを支援し、この新会社は東京メトロ、JRRのいくつかの路線での工事にもなる次重荷定の実績など、実績を積みつつあり、日仏技術交流の一の場となっている。

結び

日本におけるPC工事は、この50年間で急速に発展してきたが、近頃いくつかの問題を抱えている。コンクリートの最大の特性はその耐久性にあるべきものであるが、PC構材を包み込むためのグラウトが十分に行われないで、鋼材の腐食が進んだ例も見られるようになった。その対策としてPC構材を用いる事により、十分防食効果が得るとされているが、構造物全体の湿度が上がり、またこれとても完全にPC構材の防食ができるという保証もない。

また一方、鋼材については各種の耐食性鋼材が多く生産され、維持管理の面からは、鋼材の方が有利であると思う見方が出てきていて、PCの業界においても、品質の向上と価格の低下についての、一層の努力が望まれる事になっていく。

現在、日本では大型の公共輸送に対しては知見が欠けているが、社会気候として必要と高層は今後も建設が行われるべきものである。

50年間のPC発展の過程において発生してきた問題は真実に受け止める。PCの持つ本来の特長を活かすことできるような製品、施工方法を再検証して、PC構造物の高品質化を図っていくべきものと考えらる。

その1 概論

菅原 操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博

●はじめに 世界的なブレイクによる基礎 航空 輸送の急増の中であって、鉄道の果たす役割は依然として大きい。

●海外における鉄道プロジェクト 日本からの技術協力に力のあるもの...

Table with columns: 項目 (Item), 国名 (Country), and プロジェクト (Project). Rows include Korea, Thailand, India, etc.



インドネシア・ジャカルタ市内の鉄道乗降口 (写真2)



フィリピン・マニラ市内のライトレール (写真3)

都市鉄道としては、オカルカを代表とする中央部の高度化 (写真1) など多岐にわたる。また近年は世界各國の鉄道に経済近代化について、日本の JICA の技術援助が注目されている。

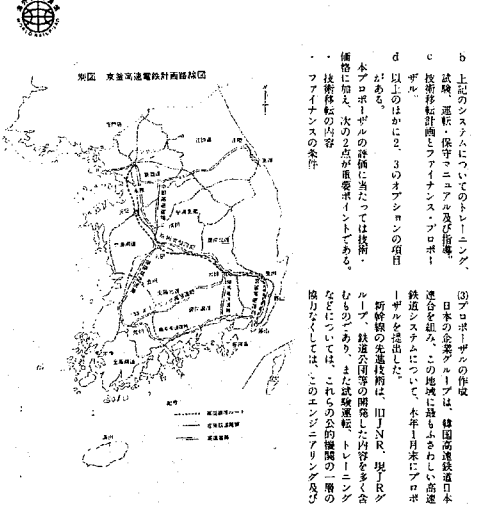
●新しい交通手段 在来型の電車利用し、先着即決により高度化を図る。... 近頃、日本に力が入っており、... 鉄道プロジェクトの増加も目撃されている。

その2 韓国高速鉄道計画

菅原 操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博

●はじめに 旅行における所要時間の短縮は、クルーズの目的を、... 韓国の高速鉄道計画は、...

●韓国の高速鉄道プロジェクトの概要 韓国の高速鉄道プロジェクトは、... 日本企業グループは、韓国高速鉄道日本企業グループを組織し、...



上記のシステムについてのトレーニング、試験、運転、保守、マニュアル、指導、技術移転計画とファイナンスプログラム...

Table with columns: 項目 (Item), 内容 (Content). Rows include 路線・駅数, 運行時間, 車両, etc.

(1) 計画概要 韓国経済の発展に伴い、鉄道による貨物の輸送需要が急増している。... (2) プロジェクト概要...

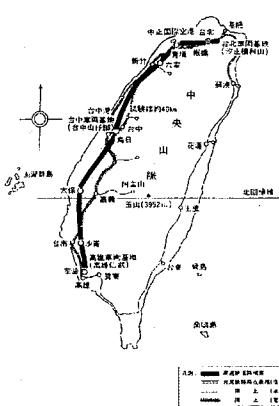


台湾西部高速鉄道計画

菅原操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博



台湾西部高速鉄道路線図



●はじめに
世界的な鉄道高速化の傾向の中で、欧州の先進国においては、鉄道速度300km/h時代の到来が、日本に遅くとも近い将来である。台湾においても、高速鉄道建設が目前に迫っている。日本独自の技術競争が、台湾の経済発展と交通革命の推進に大きく貢献する。

●台湾西部高速鉄道計画の経緯
台湾の経済発展と交通革命の推進に、1970年代からの工業化の推進により、毎年10%を超える高度経済成長を記録し、現在は8000万人を超える世界一の外貨獲得に貢献している。台湾の経済

●計画の概要
1)ルート及び経路
2)建設効果
3)建設効果
4)建設効果

●はじめに
台湾の経済発展に伴い、台湾西部間には交通革命が求められ、鉄道の増強が必要と迫られている。特に、台北から台中までの主要幹線は、都市が密集し、道路が混雑している。高速鉄道の建設は、都市間の交通を大幅に改善し、台湾の経済発展に大きく貢献する。

●台湾西部高速鉄道計画概要
路線区間: 台北-台中-台南-高雄
路線長: 約1000km
建設費: 約1兆円
営業収入: 約1兆円

●はじめに
台湾西部高速鉄道の建設は、台湾の経済発展と交通革命の推進に大きく貢献する。特に、台北から台中までの主要幹線は、都市が密集し、道路が混雑している。高速鉄道の建設は、都市間の交通を大幅に改善し、台湾の経済発展に大きく貢献する。

●台湾西部高速鉄道計画概要
路線区間: 台北-台中-台南-高雄
路線長: 約1000km
建設費: 約1兆円
営業収入: 約1兆円



アンカラ〜イスタンブール間高速鉄道計画(トルコ)

菅原操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博



トルコ国鉄路線図と高速鉄道計画



●はじめに
トルコ国鉄は、1993年にこのプロジェクトの発行可能性について下地調査を行った。また、近年には高速鉄道及び近代化についてのセミナーを行い、プロジェクトの推進に努めてきた。トルコ国鉄からは、この下地調査を踏まえて、1995年1月に、日本政府に対し、本格的なプロジェクトの資金の申請がなされている。

●計画の概要
1)ルート及び経路
2)建設効果
3)建設効果
4)建設効果

●はじめに
トルコ国鉄は、1993年にこのプロジェクトの発行可能性について下地調査を行った。また、近年には高速鉄道及び近代化についてのセミナーを行い、プロジェクトの推進に努めてきた。トルコ国鉄からは、この下地調査を踏まえて、1995年1月に、日本政府に対し、本格的なプロジェクトの資金の申請がなされている。

●計画の概要
1)ルート及び経路
2)建設効果
3)建設効果
4)建設効果

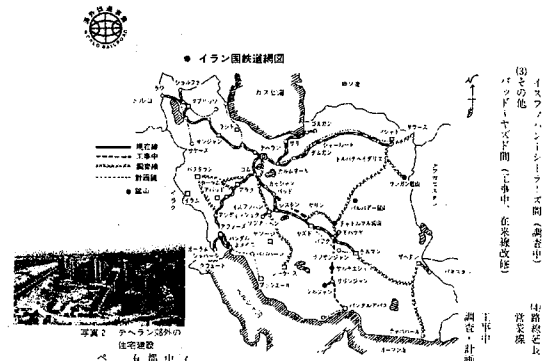
●はじめに
トルコ国鉄は、1993年にこのプロジェクトの発行可能性について下地調査を行った。また、近年には高速鉄道及び近代化についてのセミナーを行い、プロジェクトの推進に努めてきた。トルコ国鉄からは、この下地調査を踏まえて、1995年1月に、日本政府に対し、本格的なプロジェクトの資金の申請がなされている。

●計画の概要
1)ルート及び経路
2)建設効果
3)建設効果
4)建設効果



その5 イラン国鉄の 高速化と 増強計画

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事長・工博



イラン国は、1979年の革命以後、イランの政治・経済が激変した。従来の政治体制は、次第に国民生活の向上への政策に向け、外資の導入、民力の活用などを図っている。

イラン国鉄は、従来の政治体制から、国民生活の向上への政策に向け、外資の導入、民力の活用などを図っている。

イラン国鉄は、従来の政治体制から、国民生活の向上への政策に向け、外資の導入、民力の活用などを図っている。

表1 国際収支の推移 (単位: 億ドル)

年度	1981	1982	1983	1984
貿易収支	△24.7	61.2	△5.7	△5.7
輸出	128.7	202.3	207.5	207.5
輸入	153.4	131.1	213.2	213.2

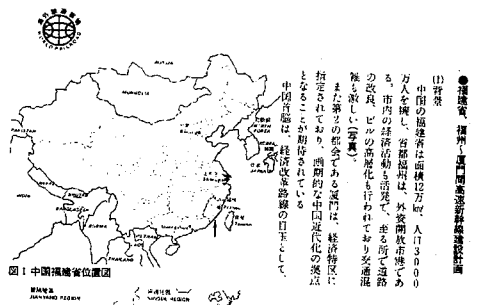
表2 日本との貿易額の推移 (単位: 億ドル)

年度	1986	1987	1988	1989
対日輸出	114.5	143.2	107.8	122.4
対日輸入	130.3	155.6	164.2	170.3



その6 中国の鉄道と 福州～廈門間の 高速新幹線

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事長・工博



中国の鉄道は、戦前に約4,000kmが、戦後約10,000kmに増加した。現在は約60,000kmに達している。

中国の鉄道は、戦前に約4,000kmが、戦後約10,000kmに増加した。現在は約60,000kmに達している。

表1 中国の鉄道において輸送力のひびくしている主要な線区

区間	距離 (km)	列車数 (本)	輸送力 (人・km)
京滬線	1,462	100	1,462,000
京広線	1,786	100	1,786,000
京石線	1,088	100	1,088,000
京九線	1,774	100	1,774,000
京哈線	1,338	100	1,338,000
京沈線	1,092	100	1,092,000
京秦線	1,092	100	1,092,000
京唐線	1,092	100	1,092,000
京石唐線	1,092	100	1,092,000
京石唐線	1,092	100	1,092,000
京石唐線	1,092	100	1,092,000



その7 香港の都市鉄道

菅原 操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博

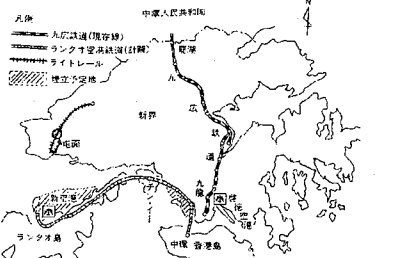


図2 香港周辺の鉄道路線



図1 香港の地下鉄路線

本号では香港の著しい都市鉄道... 香港の都市鉄道は、1997年に英国から中国に引き渡された。...

この地下鉄システムのひとつの大きな特徴は、完全なAEC(自動運転)システム... 香港の都市鉄道は、1997年に英国から中国に引き渡された。...

その8 スペインの高速鉄道AVEとタルゴ列車

菅原 操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博



写真2 振り子式タルゴ列車

客車やブルワンの車内など、独自の工夫がなされています。... スペインの高速鉄道AVEとタルゴ列車の概要...

スペインの高速鉄道AVEは、バルセロナの近郊... スペインの高速鉄道AVEとタルゴ列車の概要...

Table with 2 columns: Item (項目) and Value (値). Title: スペイン高速鉄道AVEの概要

AVEの概要... スペインの高速鉄道AVEは、バルセロナの近郊に建設された。...

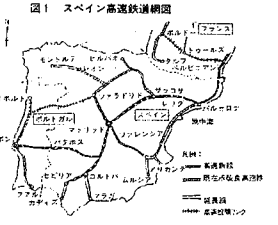


図1 スペイン高速鉄道網

AVEの概要... スペインの高速鉄道AVEは、バルセロナの近郊に建設された。...

AVEの概要... スペインの高速鉄道AVEは、バルセロナの近郊に建設された。...



写真1 マドリードのアトナフタ駅におけるAVE列車



写真1 完成した高速度上を走る高速電車(ジャカルタ中央駅)

表1 プロジェクト・マネージメントサービスの概要

項目	PMS-I 1987年2月 1987年1月	PMS-II 1990年3月 1992年2月	PMS-III 1992年6月 1995年5月
期 間			
日本人/M/M	337	320	309
参加人数	25	30	31

プロジェクトの目的: 調査、列車運行管理、建設管理、安全管理、契約管理、行政管理、システム開発、実施管理の提供

交通機関: 市交通機関の整備、民間事業者の参入、中心部の交通改善、道路の整備、バス、タクシー、自転車、歩行者の交通手段の確保

●世界銀行の協賛と調整
世界銀行は、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●ジャカルタの都市交通の現状
ジャカルタは、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●ジャカルタの都市交通の現状
ジャカルタは、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●ジャカルタの都市交通の現状
ジャカルタは、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●ジャカルタの都市交通の現状
ジャカルタは、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。



写真2 ムルティニ橋の改修(ジャカルタ)



その9 ジャカルタの都市交通

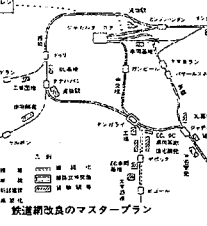
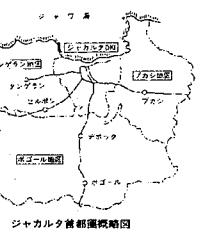
(インドネシア)

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事長・工博

●はじめに
インドネシアの首都ジャカルタは、国産の多岐の努力が、中央部の高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●ジャカルタの都市交通の現状
ジャカルタは、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●ジャカルタの都市交通の現状
ジャカルタは、インドの大都市交通機関の建設に際して、鉄道事業の整備に資する。ジャカルタは、高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。



JRゼット12 60



写真2 上海の都市の混雑



写真3 ハルビン市内の地下鉄



●ハルビンの都市交通
ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。

●ハルビンの都市交通
ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。

●ハルビンの都市交通
ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。ハルビンは中国東北部地方重要省の省都。



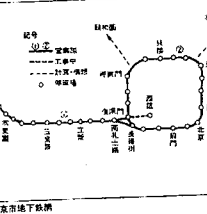
その10 中国の大都市の都市交通計画

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事長・工博

●はじめに
中国の大都市の都市交通計画は、国産の多岐の努力が、中央部の高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●中国の大都市の都市交通計画
中国の大都市の都市交通計画は、国産の多岐の努力が、中央部の高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。

●中国の大都市の都市交通計画
中国の大都市の都市交通計画は、国産の多岐の努力が、中央部の高速度上を走る高速電車、自動運転化による車庫の増大など、日本の多くの企業が参加している。



JRゼット13 1 82



●はじめに
開発途上国の諸国の中で、鉄道が国の経済的発展に重要な役割を果たしている国の代表の一つがインドである。

インドは面積329万km²、日本の3.7倍、人口は概ね10億人(日本の約1.5倍)という広大な国土の中に客車キロ約53000kmのインド国鉄があり、かつアン(電線)で運営している(図1)。

国土は人口の平均密度は約50人/km²であるが、この国においても大都市への人口集中と自動車保有率の増加により、都市交通問題は大きく切迫している。

本誌ではインドの大都市における交通の問題として、人口100万人以上の大都市5以上の国で地下鉄を運営している唯一の都市として取り上げる。

●カルカッタの地下鉄
カルカッタは人口1000万人ある。都市の中心部は高層ビルが立ち並び、地下鉄建設の計画がある。都市の中心部は高層ビルが立ち並び、地下鉄建設の計画がある。

●デリー市内の交通
デリーは人口1000万人ある。都市の中心部は高層ビルが立ち並び、地下鉄建設の計画がある。



写真2 カルカッタ地下鉄

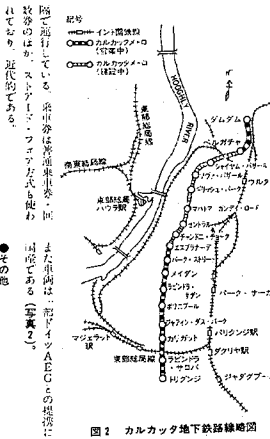


図2 カルカッタ地下鉄路線図

●はじめに
87年の間に、首都デリー、カルカッタ、バンガロール、チェンナイの4都市で、計110kmの地下鉄が建設された。これは、インドの地下鉄の歴史を代表している。

●インドの鉄道
インドの鉄道は、総延長約53000kmに達している。これは、世界最大の鉄道網である。

●インドの大都市交通
インドでは、人口1000万人以上の大都市5以上の国で地下鉄を運営している。これは、インドの地下鉄の歴史を代表している。



その11 インドの大都市交通

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事長・工博

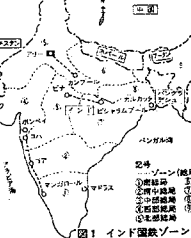


図1 インド国鉄ゾーン (結局) 図

●はじめに
87年の間に、首都デリー、カルカッタ、バンガロール、チェンナイの4都市で、計110kmの地下鉄が建設された。これは、インドの地下鉄の歴史を代表している。

●インドの鉄道
インドの鉄道は、総延長約53000kmに達している。これは、世界最大の鉄道網である。

●インドの大都市交通
インドでは、人口1000万人以上の大都市5以上の国で地下鉄を運営している。これは、インドの地下鉄の歴史を代表している。



写真2 オーストラリアの高速鉄道(VFT) (模型写真の一例)

●はじめに
オーストラリアは、面積約769万km²、日本の約1.7倍、人口は約2000万人である。

●オーストラリアの国土
オーストラリアの国土は、東部約3000km、南部約3000km、西側約4000km、北側約4000kmにわたる。これは、世界最大の国土である。

●オーストラリアの交通
オーストラリアの交通は、主に航空と自動車によるものである。鉄道は、主に貨物輸送に利用されている。

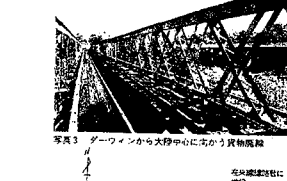


写真3 シドニーからメルボルンへ向かう貨物列車

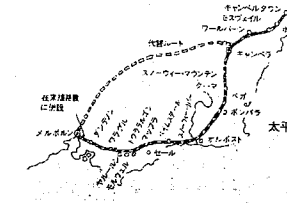


図2 シドニー-メルボルン間高速鉄道計画(VFT)



その12 オーストラリアの高速鉄道(VFT) 計画

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事長・工博



図1 オーストラリア全図

●はじめに
オーストラリアは、面積約769万km²、日本の約1.7倍、人口は約2000万人である。

●オーストラリアの国土
オーストラリアの国土は、東部約3000km、南部約3000km、西側約4000km、北側約4000kmにわたる。これは、世界最大の国土である。

●オーストラリアの交通
オーストラリアの交通は、主に航空と自動車によるものである。鉄道は、主に貨物輸送に利用されている。



写真1 シドニーの2階建て通勤用電車



その15 アルゼンチン 国鉄の民営化と技術支援

菅原 操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博

●はじめに
鉄道の効率的運営、国家社会からの利益を目的として、世界に於いて民営化の動きが活発になってきている。アルゼンチン国鉄は、1992年10月1日よりアルゼンチン国鉄の民営化が完了した。これは、アルゼンチン国鉄の歴史の中で、最大の転機である。また、アルゼンチン国鉄の民営化は、アルゼンチン国鉄の歴史の中で、最大の転機である。また、アルゼンチン国鉄の民営化は、アルゼンチン国鉄の歴史の中で、最大の転機である。

表1 ●アルゼンチン国鉄輸送量の推移

年	貨物輸送量 (百万トン)	旅客輸送量 (百万人)	職員数 (千人)	営業収入 (百万ドル)
1987	10	5,002	1,006	-
1988	10	5,002	1,006	-
1989	10	5,002	1,006	-
1990	10	5,002	1,006	-
1991	10	5,002	1,006	-
1992	10	5,002	1,006	-

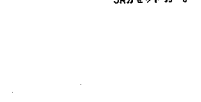


写真1 日本の協力で、電化運転が行われているロカパ

その16 台北の 都市高速鉄道

菅原 操 (社)海外鉄道技術協力協会 理事長・工博

●はじめに
台北市は人口約700万人で、湖沼河川を加工した都市に約500万人の人口が集中している。台北市は人口約700万人で、湖沼河川を加工した都市に約500万人の人口が集中している。台北市は人口約700万人で、湖沼河川を加工した都市に約500万人の人口が集中している。

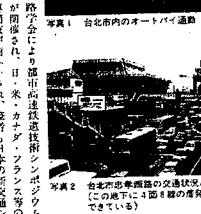


写真2 台北市内のオートバイ交通 (この地下に1500本のバスと道路網が敷かれている)

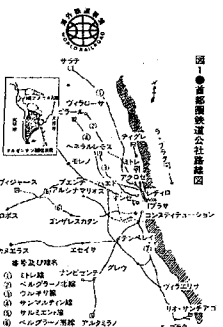


図1 ●アルゼンチン国鉄の路線

表2 ●アルゼンチン国鉄の路線

路線名	距離 (km)	駅数	備考
ブエノスアイレス - ロサリオ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - コルドバ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - サンタフェ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - マダグアン	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - ミナモ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - サンタレン	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - サンタカタリナ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - サンタフェ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - サンタカタリナ	1,000	10	主要幹線
ブエノスアイレス - サンタカタリナ	1,000	10	主要幹線

●はじめに
アルゼンチン国鉄の民営化は、アルゼンチン国鉄の歴史の中で、最大の転機である。また、アルゼンチン国鉄の民営化は、アルゼンチン国鉄の歴史の中で、最大の転機である。また、アルゼンチン国鉄の民営化は、アルゼンチン国鉄の歴史の中で、最大の転機である。



写真3 アルゼンチン国鉄の列車

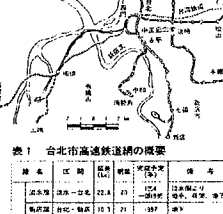


図1 台北市都市高速鉄道選線

表1 台北市都市高速鉄道の概要

路線	区間	距離 (km)	駅数	備考
東環線	板橋 - 南港	11.2	10	第一期工事
西環線	板橋 - 南港	11.2	10	第二期工事
南環線	板橋 - 南港	11.2	10	第三期工事
北環線	板橋 - 南港	11.2	10	第四期工事
東環線	板橋 - 南港	11.2	10	第五期工事
西環線	板橋 - 南港	11.2	10	第六期工事
南環線	板橋 - 南港	11.2	10	第七期工事
北環線	板橋 - 南港	11.2	10	第八期工事
東環線	板橋 - 南港	11.2	10	第九期工事
西環線	板橋 - 南港	11.2	10	第十期工事

●はじめに
台北市は人口約700万人で、湖沼河川を加工した都市に約500万人の人口が集中している。台北市は人口約700万人で、湖沼河川を加工した都市に約500万人の人口が集中している。台北市は人口約700万人で、湖沼河川を加工した都市に約500万人の人口が集中している。



写真4 台北市内のオートバイ交通

WORLD RAILWAY
その17
中国上海の都市交通と地下鉄網
菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事・最高技術顧問・工博

写真1 部分開通した上海地下鉄1号線



図1 上海市位置図

JR誌ゼット30 8 56



はじめに

●はじめに
上海地下鉄1号線のうち南區区間6.6kmの開通式が平成5年5月28日に盛大に行われた(写真)。中国は1999年の北京地下鉄、1980年の天津地下鉄に次いで第3日目の地下鉄である。上海の経済発展をエネルギーのニーズから、従来の都市交通システムの導入が盛んである。申通も、既に黄浦区での快速軌道の調査が始まり、大連、ハルビン、広州、瀋陽、西安、その他の主要都市で軌道の導入の検討が進んでいる。

●上海の都市交通と交通

上海の都市交通の主力は、6,000両のバスと1,000両のタクシーである。現在、1日100万人の通勤者が増加し、このうち約100万人がバスを利用し、約100万人がタクシーを利用している。経済の成長と人口の急増により、この状況は持続可能でなく、近年急増する交通渋滞、大気汚染、騒音などが、市民の生活を脅かしている。上海市の都市計画では、この状況を改善するために、地下鉄の建設が不可欠であると認識されている。

●上海市地下鉄マスタープラン

上海市地下鉄マスタープランは、黄浦江を軸とした東西方向の主要幹線と、南北方向の支線から構成されている。マスタープランは、上海市の都市計画と密接に関連しており、人口の急増と経済の成長に対応するために、地下鉄のネットワークを拡大する必要があるとされている。上海市地下鉄建設委員会が、1991年1月18日にこのマスタープランを策定し、上海市地下鉄の発展の方向性を示している。

JR誌ゼット30 8 57

区間	区間別全長	建設費
南京路～人民路	6.6km	150億円
人民路～南京路	6.6km	150億円
計	13.2km	300億円

■表2 工事中の地下鉄1号線

区間	区間別全長	建設費
南京路～人民路	6.6km	150億円
人民路～南京路	6.6km	150億円
計	13.2km	300億円

■表3 ソウル市地下鉄増設計画

種別	線名	区間	建設期間
完成	2号線、4号線	1区間	1983～1993
		2区間	1989～1994
工事中	3号線、5号線	3号線	1990～1995
		5号線	1990～1995
		3号線	1990～1995
		5号線	1990～1995
計	計	計	1983～1997
		計	1983～1997

●上海市の都市交通と交通

上海市の都市交通の主力は、6,000両のバスと1,000両のタクシーである。現在、1日100万人の通勤者が増加し、このうち約100万人がバスを利用し、約100万人がタクシーを利用している。経済の成長と人口の急増により、この状況は持続可能でなく、近年急増する交通渋滞、大気汚染、騒音などが、市民の生活を脅かしている。上海市の都市計画では、この状況を改善するために、地下鉄の建設が不可欠であると認識されている。

●上海市地下鉄マスタープラン

上海市地下鉄マスタープランは、黄浦江を軸とした東西方向の主要幹線と、南北方向の支線から構成されている。マスタープランは、上海市の都市計画と密接に関連しており、人口の急増と経済の成長に対応するために、地下鉄のネットワークを拡大する必要があるとされている。上海市地下鉄建設委員会が、1991年1月18日にこのマスタープランを策定し、上海市地下鉄の発展の方向性を示している。

JR誌ゼット30 8 57

WORLD RAILWAY
その18
韓国ソウル特別市の都市交通と地下鉄網
菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事・最高技術顧問・工博

写真1 ソウル市内の交通

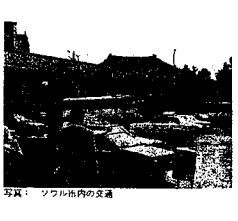


表1 ソウル市の人口と自動車台数

年度	1970	1980	1990
人口(千人)	5,936	8,366	10,627
通勤者(千人)	450	1,071	2,004
自動車台数(千台)	65	707	1,104
バス車数(千台)	18	99	124

●はじめに

ソウル市は韓国の首都で総人口の約4分の1に相当する1,000万人の人口が集中している。その結果として、1993年には1,170万人の人口が、ソウル市に集中している。ソウル市は1995年南北市制をとり、1995年1月1日、ソウル特別市となり、1995年10月1日、ソウル特別市に移転した。1993年には首都の行政機能もこの行政区に移転した。ソウル市は、1995年10月1日よりソウル特別市に移転した。ソウル市は、1995年10月1日よりソウル特別市に移転した。ソウル市は、1995年10月1日よりソウル特別市に移転した。

●ソウル市の都市交通

ソウル市の都市交通の主力は、バスとタクシーである。現在、1日100万人の通勤者が増加し、このうち約100万人がバスを利用し、約100万人がタクシーを利用している。経済の成長と人口の急増により、この状況は持続可能でなく、近年急増する交通渋滞、大気汚染、騒音などが、市民の生活を脅かしている。ソウル市の都市計画では、この状況を改善するために、地下鉄の建設が不可欠であると認識されている。

●ソウル市の既設地下鉄網

ソウル市には、1971年に地下鉄1号線(線路9.8km)が開通して以来、現在までに4路線(11.9km)が開通している。図1に既設の地下鉄網を示している。図1に既設の地下鉄網を示している。図1に既設の地下鉄網を示している。

JR誌ゼット30 9 52



はじめに

●はじめに
ソウル市は韓国の首都で総人口の約4分の1に相当する1,000万人の人口が集中している。その結果として、1993年には1,170万人の人口が、ソウル市に集中している。ソウル市は1995年南北市制をとり、1995年1月1日、ソウル特別市となり、1995年10月1日、ソウル特別市に移転した。1993年には首都の行政機能もこの行政区に移転した。ソウル市は、1995年10月1日よりソウル特別市に移転した。ソウル市は、1995年10月1日よりソウル特別市に移転した。

●ソウル市の都市交通

ソウル市の都市交通の主力は、バスとタクシーである。現在、1日100万人の通勤者が増加し、このうち約100万人がバスを利用し、約100万人がタクシーを利用している。経済の成長と人口の急増により、この状況は持続可能でなく、近年急増する交通渋滞、大気汚染、騒音などが、市民の生活を脅かしている。ソウル市の都市計画では、この状況を改善するために、地下鉄の建設が不可欠であると認識されている。

●ソウル市の既設地下鉄網

ソウル市には、1971年に地下鉄1号線(線路9.8km)が開通して以来、現在までに4路線(11.9km)が開通している。図1に既設の地下鉄網を示している。図1に既設の地下鉄網を示している。図1に既設の地下鉄網を示している。

JR誌ゼット30 9 52

線名	1号線		2号線		3号線		4号線	
	区間	区間別全長	区間	区間別全長	区間	区間別全長	区間	区間別全長
区間	7.8	54.2	21.7	28.3	3	2.5	3	2.5
建設費	9	46	24	24	3	3	3	3
建設時期	1971～1974/1976～1984	1980～1985						
車両数	160	558	228	408				
駅数	3	3	3	3				
乗客(百万人)	4	6	6	6				
乗客(千人)	925	1,570	5.7	688				
建設費(千円)	330	8,770	14,830					

種別	線名	区間	建設期間
完成	2号線、4号線	1区間	1983～1993
		2区間	1989～1994
工事中	3号線、5号線	3号線	1990～1995
		5号線	1990～1995
		3号線	1990～1995
		5号線	1990～1995
計	計	計	1983～1997
		計	1983～1997

JR誌ゼット30 9 52



表2 イタリア都市間の新運賃

区間	計測距離	現在新運賃
ミラノ～ナポリ	4時間10分	7時間05分
ミラノ～ローマ	3時間15分	3時間50分
ミラノ～フィレンツェ	1時間45分	2時間20分
ミラノ～ボローニャ	1時間05分	1時間26分
ミラノ～トリノ	0時間45分	1時間21分
ミラノ～ヴェネチア	1時間27分	2時間45分
ミラノ～ジュネーブ	0時間40分	1時間35分



写真1 イタリア高速鉄道レンドリー



写真2 レンドリーノの電柱

●イタリアの高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●イタリアの高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●イタリアの高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●イタリアの高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。



その19 イタリアの 高速鉄道

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事・最高技術顧問・工博

●はじめに
ヨーロッパ高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。



表1 2004年の旅客輸送量予測 (単位:百万人キロ)

区間	下年度旅客輸送量
ミラノ～ローマ	35,000
ボローニャ～フィレンツェ	44,000
フィレンツェ～ローマ	42,000
トリノ～ミラノ	27,000
ミラノ～フィレンツェ	35,000
フィレンツェ～ローマ	38,000
ボローニャ～ローマ	27,000
ボローニャ～ヴェネチア	24,000
ミラノ～ヴェネチア	25,000

●はじめに
イタリアの高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

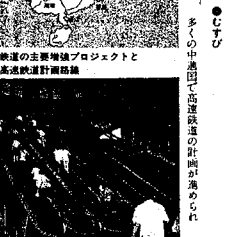


写真1 中国鉄道の主要路線プロジェクト

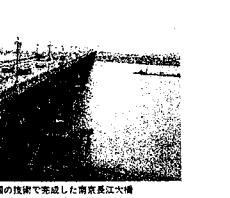


写真2 中国の技術で完成した南長江大橋

●はじめに
中国の高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●はじめに
中国の高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●はじめに
中国の高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。



その20 中国 北京～上海間の 高速鉄道計画

菅原 操
(社)海外鉄道技術協力協会
理事・最高技術顧問・工博

●はじめに
中国の高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●はじめに
中国の高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

●はじめに
中国の高速鉄道は、現在建設中である。その建設は、1日平均約40本の高速列車が運行されている。高速列車ETR450は、従来の形式でレンドリーノと呼ばれ、営業最高速度は250km/h、最高速度は300km/hに達している。

表1 営業運転中の世界の高速鉄道

国名	区間	営業開始年	路線長 (km)	列車数 (本)	乗客数 (万人)
日本	新幹線	1959	1,335	275	198.1
フランス	TGV	1975	410	270	198.1
ドイツ	TGV	1991	284	300	193.0
韓国	KTX	2004	282	280	191.0
イタリア	レンドリーノ	2001	239	250	188.0
スペイン	AVE	2005	411	255	182.0

表2 北京～上海間高速鉄道計画概要

項目	概要
路線長	約1300km
列車数	120本
乗客数	約1億人/年
建設費	約1000億円
営業開始年	2010年
技術協力	中国技術で完成

その23
フィリピン
マニラの都市鉄道

菅原 操

(社)海外鉄道技術協力協会
理事・産業技術顧問・工博

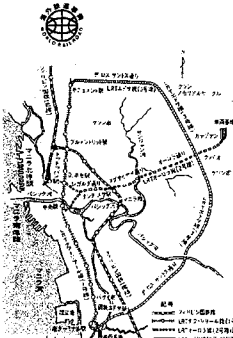


図2 マニラの都市鉄道網

項目	概要
路線	13.9km
駅	1435m
形式	高架橋、専用軌道は2線
形式	3線2面建設方式
車体寸法	長29.28m 幅2.485m 高3.277m
定員	374人/車
重量	平均 8.6t
運転方式	運転手1人乗務
運転制御装置	ATC、ATPの方式(自動、半自動、デッドマン)
運行速度	規定30km/h、最高60km/h
運転時間	ピーク時 2.5分、所要1.5分
最高速度	約24km/h
最高電圧	約1.68kV/車

表1 マニラMRT1号線の概要



写真1 マニラMRT1号線乗車時



写真2 マニラMRT1号線乗車時

●はじめに
マニラはフィリピンの首都で人口800万人を擁する大都市である。人口の集中は急速であり、2000年には1000万人に達するであろうと推定されている。

首都の公共交通手段は、バス、ジープニー、トライシクル等種々な交通機関のほか、フィリピン国鉄の一部が分けてきた。これら公共交通手段は市内の交通需要は増加する一方であり、1984年には、ペラルバの技術的・実務的援助を受け、近代化された都市鉄道「LRT」システムが、最も社会的経済活動の集積が高い地域、15km間に導入された。

●はじめに
マニラはフィリピンの首都で人口800万人を擁する大都市である。人口の集中は急速であり、2000年には1000万人に達するであろうと推定されている。



図1 フィリピン国鉄路線図

●はじめに
マニラはフィリピンの首都で人口800万人を擁する大都市である。人口の集中は急速であり、2000年には1000万人に達するであろうと推定されている。

●LRT1号線の概要
LRT1号線は、3号線についての今後の動きが出てきている。

●フィリピン国鉄の状況
フィリピン国鉄は700余の駅をもち、路線は29,900km、人口は約5億700万人(1990年)であるが、本格的な鉄道であるのは最大のルソン島とミンダナオ島である。フィリピン国鉄は1982年に創業し、軌間は1067mm、総延長は約8000kmであるが、輸送量は1日100万トン、約90万人に達している。

●2号線と3号線
1984年12月営業を開始したLRT1号線(タラセタ)の2号線(マニラ)は、毎日約30万人以上の乗客を運んでいる。現在建設されているのは、全長約18kmの3号線(マニラ)である。

●LRT1号線の概要
LRT1号線は、3号線についての今後の動きが出てきている。

その24
ヨーロッパ
高速鉄道網と
フランスのTGV

菅原 操

(社)海外鉄道技術協力協会
理事・産業技術顧問・工博



写真1 ハリ北線におけるTGV北線用列車



写真2 TGV二階建て車両試作車



写真3 ユーロトンネルのトラクターミナル

●はじめに
フランス国鉄がTGV用が、1993年5月パリ・リヨン間で開業し、営業最高速度300km/hの運行を行っている。

●ヨーロッパの高速鉄道網
ヨーロッパの高速鉄道網は1989年1月に、TGVの導入によって大きく進歩している。TGVの導入によって、ヨーロッパの高速鉄道網は大きく進歩している。

●ヨーロッパの高速鉄道網
ヨーロッパの高速鉄道網は1989年1月に、TGVの導入によって大きく進歩している。

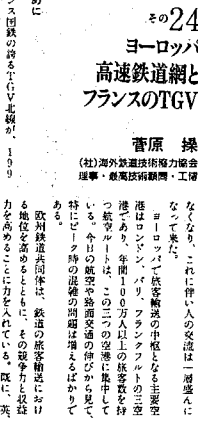


図1 ヨーロッパ高速鉄道網の交通網

●はじめに
フランス国鉄がTGV用が、1993年5月パリ・リヨン間で開業し、営業最高速度300km/hの運行を行っている。

●ヨーロッパの高速鉄道網
ヨーロッパの高速鉄道網は1989年1月に、TGVの導入によって大きく進歩している。

●ヨーロッパの高速鉄道網
ヨーロッパの高速鉄道網は1989年1月に、TGVの導入によって大きく進歩している。

タイ国都市開発と一体化した 首都圏鉄道輸送力増強計画調査



最高技術顧問 菅原 操

タイ国 都市開発と一体化した 首都圏鉄道輸送力増強計画調査について

平成 8 年 5 月

菅原 操
海外鉄道技術協力協会最高技術顧問
東京理科大学理工学部講師・工博

1. はじめに

バンコク市はタイ国の首都で中心部において人口600万人、周辺部を含めると1800万人の大都市であるが、市内の都市交通は、ほとんどがバス、自家用車、サムロ(三輪タクシー)、オートバイなどによりなされていて、路面交通は朝夕のラッシュ時のみでなく、地区によっては終日混雑がはなはだしい。(写真-1)

軌道系では1日約5万人の通勤客を運んでいるタイ国鉄のみであり、市内の道路交通は年々悪化し、それに加えて急速に増加している自動車からの排気ガスによる、大気汚染が深刻な問題となっている。

この調査は、タイ国政府の要請に基づき、国際協力事業団(JICA)により行われたもので、バンコク市内の交通現状と、これに伴う大気汚染など環境破壊に対処し、また今後近郊地帯に増加する居住者に生活環境の良い住居を与え、都心との交通に鉄道利用を指向させるために、鉄道改良と一

体化した都市開発の問題について調査を行い、一体化開発の必要性と、その可能性を確かめることを目的とした。

そのためバンコク都心より200km圏内の鉄道沿線における、都市開発と一体化した鉄道輸送改善・増強のマスタープランを策定するとともに、マスタープランの中から優先プロジェクトとして選択されたタイ国鉄線沿線(鉄道延長約100km)について、フェーズ別リサーチ調査を実施した。

この調査では、都市班は、八千代エントランス/リョ田中建設部長を副団長とする八千代/アルマツクのチーム、鉄道班は松本徳彰参与を副団長とするJARTSのチームであり、両班の綿密な連携のもと、1993年8月に着手し、1995年10月に完了した。なおタイ国側からの要望もあり、1996年1月にバンコクにおいてJICAの支援により、一般民間へのPRも含めたセミナーを実施した。

2. バンコクの都市交通事情と問題点

(1) 交通事情

バンコク市内の自動車保有率は急速に増大しており、1989年に登録台数56万2000台の自家用車は、2006年には200万台以上に達することが予想され、同時にバスや営業車の数も増え続けている。このためラッシュ時間帯の自動車の運行速度は8km/h以下であり、時には8km程度の道のりでも2時間以上かかることもある。

タイ国鉄も1日にコミューター列車を32本運行しているが、鉄道による通勤輸送は十分ではない。

(写真-2)

道路交通渋滞のために浪費される時間とエネルギー

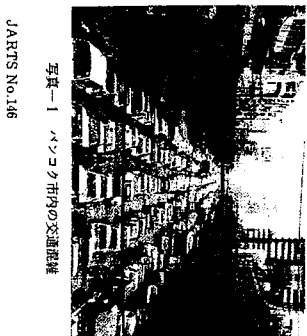


写真-1 バンコク市内の交通混雑

JARTS No.146

1996年5月



写真-2 タイ国鉄中央駅(ホラランボン)における運動状況
タイ国鉄はタイ国内陸生産額の3%に相当していると言われている。
このような都市交通問題は、現在の路面交通のみで対応できないのは明確で、タイ国政府は軌道系交通機関の導入を開始した。

(2) 三つの都市鉄道プロジェクト(図-1)

(a) ホーアワエルプロジェクト
タイ国鉄の用地を利用し、国鉄高架鉄道、都市鉄道、都市高速道路を一体として建設するものである。(図-2)
計画延長は60kmで8年間で完成させ、総事業費は800億バーツ(3400億円)が見込まれている。
このプロジェクトは奇能企業家の現地法人、ホーアワエルコーポレーション社が1990年11月に承認を受け、自ら財源を集めて建設し、30年間の運営後、タイ国政府に引き渡す、いわゆるBOT方式である。ホーアワエル社はこのプロジェクトに関連し、5地区で80kmのタイ国鉄用地の開発も併せて実行することも承認を受けている。
このプロジェクトの進捗については、タイ国内で常に問題となっており、1996年4月現在で、バンヌーからボンムアノンにかけての区間で、場所打ち杭約820本と、その上に立つ橋脚約300基が完成している状況で、これは全体工事の約5.1%に相当している。(写真-1)

(b) タナヨンプロジェクト
バンコク市の公共事業部がタイ国のタナヨンプ企業連合にBOT方式で承認したプロジェクトであり、バンコク市の都心を東西に横断する産業雑貨道路であるスアンピット通りに高架鉄道を建設するものである。南のソーコム通

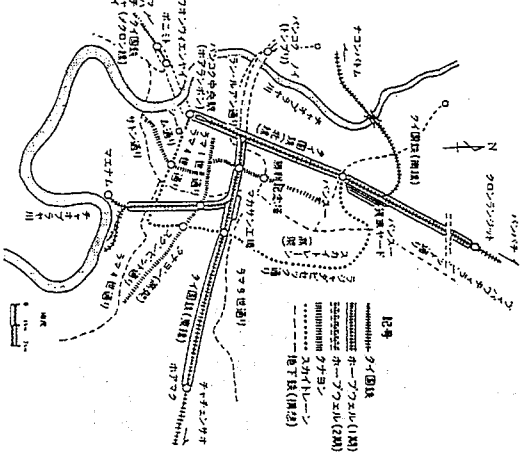


図-1 バンコク都心のMRTAプロジェクト位置図

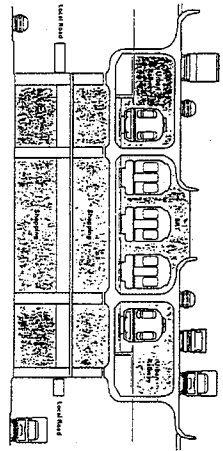


図-2 ホーアワエル構造物標準横断面

り及び北の勝利記念塔方向への分岐線を含め、延長約23kmの路線であり、総事業費は322億バーツ(1370億円)が見込まれている。
1996年4月現在、フルネット通り、その他で建設が進められており(写真-4)、場所打ち杭と橋脚約190基が完成し、その上に載るPCけた(標準スパン30m)も既に80連ほど架設されている。建設工事による道路容量減少を極力防ぐため、工期短縮に努力が払われている。
この高架鉄道が完成すると、1日50万人の利用者があると見込まれている。

(c) MRTAプロジェクト
タイ国高速道路局高架鉄道公園(ETVA)が1992年2月にカナタのララン社と契約したスカイトレーンプロジェクトは、その後受注者側の辞退により消滅した。

建設することとし日本からの円借款が期待されている。
このプロジェクトでは1日90万人の利用者が見込まれている。
(3) 本調査の狙い
バンコクを中心とする都市地域は外延化し、約30km圏内は、既成市街地であり、高層・高密度が進んでいる。しかし市街地は幹線道路沿いに発達し、この結果、街区内は空き地として残された部分があり、また一方、外縁部は道路沿いの細長い市街地が形成されている。
都心への通勤者は道路交通が中心となり、鉄道はその頻度の少ないこと、表定速度の低いこと、駅までのアクセス交通設備が不十分なことなどあって、そのシェアは極めて低くなっている。バンコク首都圏においての基本的な対策は都市

そして、同公団から分離して設立された都市高速鉄道公園(MRTA)がこのプロジェクトを担当することになり、計画の見直しを行った後BOT方式による発注を計画した。しかし、バンコク市全体の環境保護政策により全線地下鉄で建設することとなり、そのためBOT方式による受注者はなく、政府のプロジェクトとして



写真-3 ホーアワエルプロジェクト(バンヌー付近) 工事中)



写真-4 タナヨンプロジェクト(フルネット通り) 工事中)

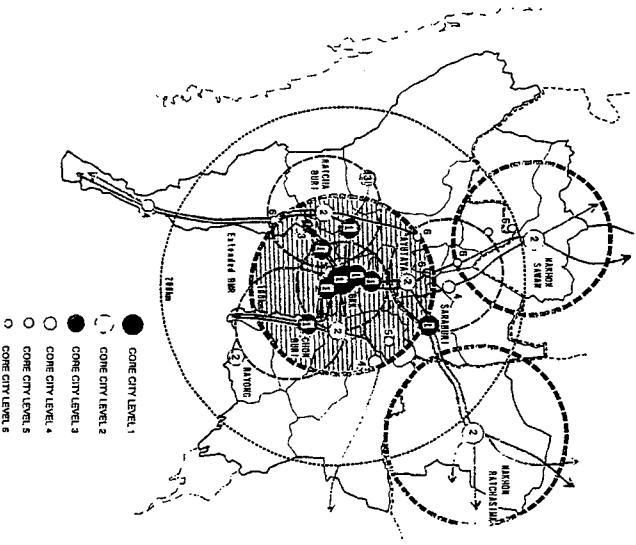


図-3 バンコク周辺都市核の配置構造

機能分散であり(図-3)、地方の中核都市の育成に努めているが、都心への集中傾向は一層激しいが実態である。

このようは施設がとられたとしても、なお今後近郊に住宅を持ち、都心に通勤を指向する約170万人の人口を対象に、鉄道輸送を中心とする住宅開発を行い、都心の軌道プロジェクトの完成と相俟って、既設の郊外の居住者の通勤手段もあわせて、鉄道利用中心に指向させることが本調査の狙いである。

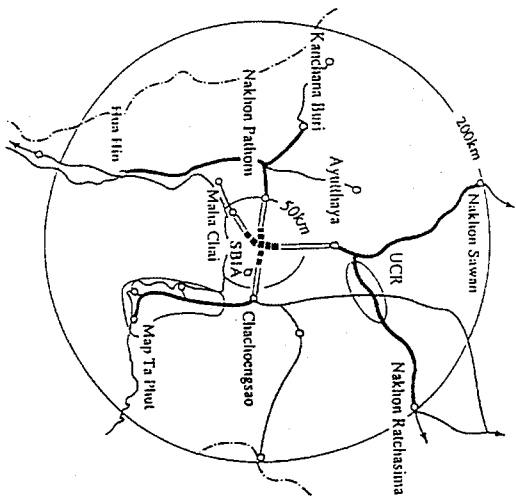


図-4 調査対象区域における鉄道網

3. バンコク中心の鉄道網

(1) タイ国鉄の現状
タイ国鉄の現状を総合すると、次の通りである。(図-4)。

建設開始 : 1892年
現在路線延長 : 約3900km
軌道間隔 : 1m
複線区間 : 北線バンコク~バンパオ間
電線化 : 全線非電化
信号 : 一部自動信号化、CTC化を実施

中

旅客輸送量 : 880万人/年
貨物輸送量 : 790万トン/年
なお鉄道沿線は幅員40mまたはそれ以上の鉄道敷が確保されている。(メタロン線のみ14~20m)

(2) 首都圏を中心とする鉄道と都市開発の方向

(a) バンコク周辺及び近郊地域
タイ国鉄東線沿いはEastern Sea Board、国際第二空港、内陸コンテナ基地、NIA(タイ国住宅公団)による都市開発など、具体的な大規模プロジェクトが多く今後発展の可能性の大きい地域である。(写真-5)

タイ国鉄北線沿いは、既に国際空港を持ち、Ayutthaya、Sara Buri方面に向かって人口の

集積の多い地区である。(写真-6)

そして鉄道はBan Padiまで規模化されており、バンコク都心部における踏切の撤去すれば、更に良好な居住地を開発する可能性をもっている。

タイ国鉄南線沿いは、都心に至る鉄道がチャオプラヤ河で分断したり、また大きく迂回するなど都心とのアクセスがよくない。

したがって道路沿いはかなり発達した市街地が見られるが、鉄道沿いの市街地の発達は遅れている。

ホープウェルプロジェクトにより東西連絡が鉄道により可能となれば、その沿線は格段にpotentialが向上するものと思われる。



写真-5 東部臨海地区 (ESB) 開発状況

タイ国鉄Mae Klong線沿いは、Maha Chaiまでは市街地はよく発達しており、特に道路沿いの市街化が著しい。

したがって、Frequency、乗心地の改善、Speed upなど、鉄道サービスの向上を図れば、鉄道と一体化した街作りが進むものと思われる。特にホーアワエルプロジェクトが完成すれば、バンコク周辺の各地域の中では、最もバンコク都心部に近い地域となるであろう。(写真-7)バンコクを中心とする各方向の鉄道沿線の状況を述べたが、具体的にバンコク郊外部の鉄道沿線には、都市開発のための余地は多く残されている。

したがって、本調査においては、投資効果の面から都市開発は主として既存鉄道の沿線土地の開発に限ることとし、新線の建設による都市開発は含まないこととした。しかし更に長期的に見れば、鉄道新線の建設

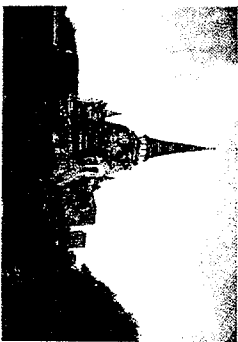


写真-6 古都アユタヤ

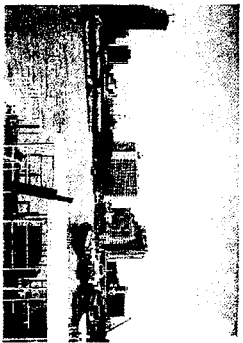


写真-7 ホーアワエルプロジェクトによるチナオ・プラナーク橋駅地点

と一体化した都市整備を行うケースもでて来るものと思われる。

一方、第二国際空港は、タイ国鉄東線から3km~7km離れた位置に計画されている。空港アクセスとして軌道系システムが必要は論ずるまでもないことであり、タイ国鉄東線から空港へのアクセス鉄道を建設して、旅客の利便を図ることとする。

鉄道輸送の整備に当たっては、バス路線の再編成を行う、併行路線は強力鉄道ターミナルに直結する路線に変更し、また鉄道駅に接続させるなどして、バス輸送と鉄道輸送をintegrateして行く。

(b) バンコク都心より200km圏
バンコク近郊地域より更に遠く、200km圏においては、Nakhon Sawan、Nakhon Ratchasima等の有力な地方都市がある。

タイ国政府はバンコク首都圏構造プランに基づき、都市分散の政策をとって来ているが、これらの都市は母都市バンコクと密接な情報交換のできるよう連絡をとりつつ、独立都市として育成するのがよい方向である。

そのため各都市の鉄道駅には、アクセス交通機関としてのバスや自動車との連絡に便利な設備を設けるとともに、駅周辺部の開発を促し、都市のcommunity centerとなるような魅力的な地域として行く。

またバンコク(甲)駅との間に高性能のライオンセルカー列車を導入し、1h~2hごとの定期運行を行うなどを計画する。

表-1 都市交通線プロジェクトの内部収益率の例

項目	システム	延長 (km)	想定交通需要 (1000人/日)	経 済 内部収益率 (%)	財 務 内部収益率 (%)
A	地下鉄道	13.5	1,000	8.7	1.1
B	高架鉄道	14.2	200	9.2	4.3
C	地表鉄道	30.0	90	16.4	5.7
D	モノレール	17.4	325	12.2	3.8

(3) 踏切除去の必要性

バンコク都心部には道路との平面交差が28箇所ある。タイ国においても平面交差における通行優先権は本来は鉄道にあるが、自動車交通が急速に増加して来ている実態として、交通警察官が現場において実力で指揮し、道路交通優先の取扱いを行うことが屢々である。(写真-8)

そのため国鉄の列車は踏切の手前で大規模に長時間停止させられることが多く、救急車が落ち、また列車運行の遅れが常態になって来ている。このことは、一般の通勤者、旅行者の鉄道に対する信頼度を低下させ、一層自動車利用に走る傾向を助長する大きな要因となっている。

また踏切の交通遮断機がおりている場合でも、列車運転手は列車速度を落とし、徐行で通過するのが常になっている。これは踏切の信号を無視して線路内に進入した自動車が列車に衝突し、大事故を生じた際に、列車運転手が厳しい処分を受け



写真-8 バンコク市内の踏切

た十数年前の事例により、鉄道運転手が慎重にならざるを得ない社会情勢が継続しているからである。

これらのことから、ホーアワエルプロジェクトにより、問題区間の踏切踏切が自然と除去されることは、バンコクの都市交通のみでなく、鉄道運営側にとっても大変に望ましいことである。

都心部以外でも平面交差は数多く残されているが、鉄道運行回数と道路交通量に比して踏切防護設備、踏切統合立体交差化等の設備改良が進められる必要がある。

4. 調査の概要

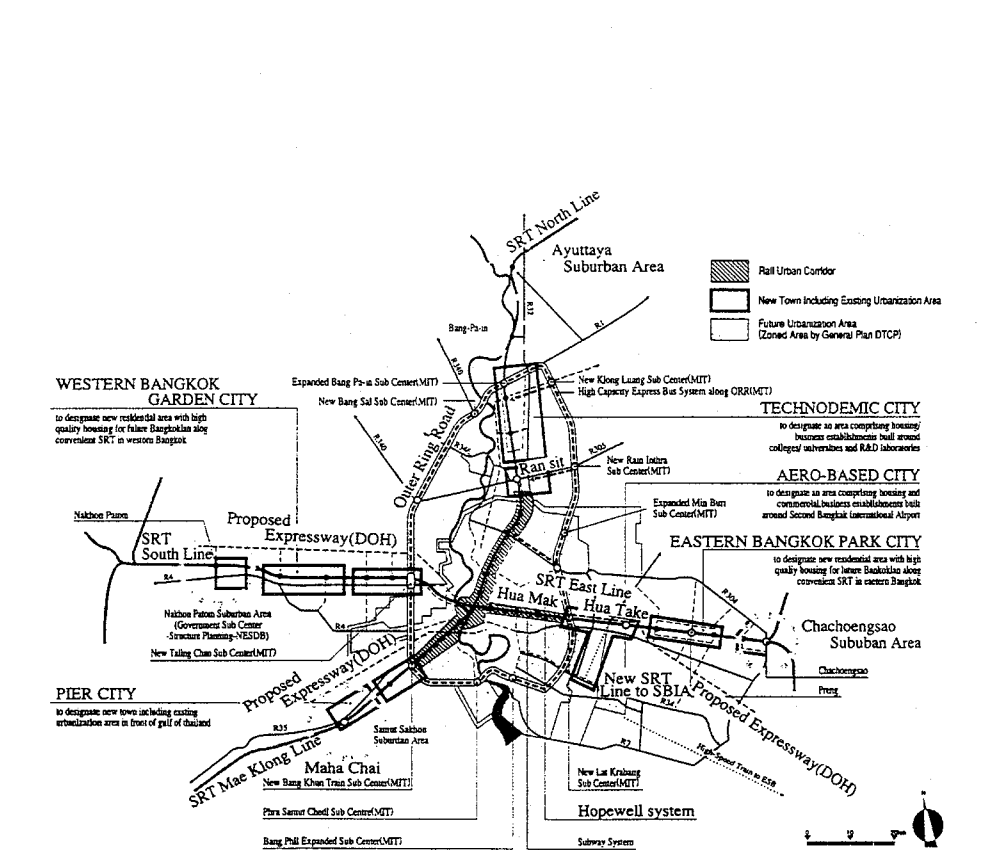
(1) 都市開発・鉄道改良一体化の概念

(a) 目的
都市開発と鉄道輸送改善の一体化開発の目的は、これから増加する人口に対して交通環境のよい住宅を与えるとともに、鉄道経営面からは、その経営改善に資することにある。

即ち、現在のバンコク在住の市民あるいはバンコクに通勤・通学する市民が毎日通勤時間を自動車やバスあるいはバス停で買やし、また日中の業務活動においても極めて不確実な通勤時間をカバーするため、車中で多くの時間を空費している実態を解消するために、都市開発と鉄道輸送改良を一体化することはタイ国政府の発意に大きく寄与し、また市民をゆとりのある生活に導くことができる。

- (b) 都市開発と鉄道整備の両面の物理的な整合性
 - 多くの通勤・通学や業務交通を自動車から鉄道に転換させるためには、都市の性格にFitした列車運行頻度、到達時間、快適性など、鉄道自体の機能upを行うことはもとより必要であるが、駅における歩行者、バス旅客との連絡、Park and Ride、Kiss and Ride等を含むAccess手段の充実した鉄道輸送システムと、街作りとを整合して行うように計画する。
 - また通勤鉄道の特性である極端な流動的の一方向性をカバーするために、都心と反対側のターミナル付近に市民、旅客を惹き付ける施設、行事などを設定していく。
- (c) 鉄道の投資、運営費の増加を補償するための財源の確保
 - 一般の鉄道、特に通勤輸送を主とする鉄道は、収支上のprofitを出すことは至難である。(表一1) それは主として通勤交通の急増な波動性のため、鉄道の建設費に対して非常に低い運賃レベルで営業しなければならぬという公共輸送機関としての制約を負っているからである。
 - 多くの国で通勤鉄道に対して公共財政からの補助が行われている。またタイ国では、この種の輸送をPSO (Public Service Obligation) として、これにより生じる損失を政府が補填することが選定されている。

- (2) マスタープラン
 - (a) 一般
 - タイ国鉄の東線、北線、南線、メタロン線各線沿線における、鉄道輸送改良と一体化した都市開発のマスタープランを策定し、各線について社会的、経済、財務的、技術的な評価を行い、優先的に(ア)～(イ)のマスタープランを実施する線区として、東線沿線を選定した。提案したマスタープランは図一5のとおりである。
 - (b) 目標年次
 - 2010年を目標年次とした。
 - (c) 人口フレームと投資額
 - マスタープラン策定時における各線区沿線への人口配置計画と鉄道投資額を表一2のとおりである。
 - (d) 交通需要予測
 - 前提条件として①、②の各ケースを設定して交通需要を予測した。
 - ① 都市開発と関係する前提条件
 - 沿線都市開発の有無に応じて、夫々の場合●鉄道改良のみを行った場合
 - 鉄道改良と共にライダー輸送の時間を30%短縮した場合
 - 上記に更にライダー輸送料金を30%減少した場合
 - ② 運賃に関わる前提条件
 - 通勤輸送の運賃に関して次の3通りのケースについて試算した。
 - 0.215バーツ/km(現行3等運賃)
 - 0.44バーツ/km(現行2等運賃)
 - 1.0バーツ/km(上限値)



図一5 鉄道改良と一体化した都市開発マスタープラン

表-2 都市開発人口と鉄道改良投資額(マスタープラン)

項目	都市開発人口 (1000人)	投資額 (M. Baht)	
		通勤輸送改善	都市間輸送改善
東線*	499	13,030	1,900
北線	636	14,340	3,290
南線	364	9,170	2,740
Mae-klong線	197	7,220	—
合計	1,696	43,760	7,920

注) 都市開発区域 総面積 47,660ha
 開発工事費 総額 354,000百万バーツ
 * 東線には第2国際空港新線を含む。

● 通費レベルは0.215バーツ/kmのケースを示す。

(e) 鉄道輸送改良計画

ホーチムエルクプロジェクトが行われている区間は電化設備のみ追加し、それ以外の区間において、電化、軌道改良、駅改良、踏切改良、電車の導入、ディーゼル車両の増備等を行い、輸送サービスを改善する。

(1) マスタープランの総合評価
 タイ国鉄東線、北線、南線及びメタロソ線の各線区における沿線都市開発と鉄道改良一体化の投資効果を相互に比較すると表-4のようになつた。

ここに提案された都市開発と鉄道整備を一体化したマスタープランは、1996年から2010年までの間にタイ国鉄の4方向の現在線の改善を行うとともに170万人の人に生活環境のよい住宅を提供するものである。その結果として次のような効果が得られる。

① 都心への通勤者は、安全、高速で信頼性のある電車により通勤することができ、自動車交通に頼る場合に比べて交通に関わる時間を減らすと共に、安定した生活リズムを確保することが出来る。

② 地方中核都市へはバンコク都心から1時間

モーダル・シフトが行われるため、省エネルギー効果が大きい。

● 路面交通から有軌道の交通機関に転換することにより、交通事故が減少し、貴重な人命を失ったり、傷害を生ずる機会が減少する。

③ 財務的な分析によれば、東線及び北線については、設備投資額の1/2が補助されるとすれば、2等運賃の適用により、ファイナリアルとなるが、メタロソ線及び空港線については、その補助率を3/4まで拡大することが必要で、空港線については、更に上限運賃を適用しなければファイナリアルとはならない。そして、開発される土地の想定される地上昇額から、還元可能な最大開発利益額は、鉄道改善の総投資額の8倍程度と概算されるので、実行体制を整えることにより、この開発利益の中から必要な補助額を配分される可能性はありと考えられる。

(8) フライオーバーライナー調査を実施すべき線区を選択

バンコク中央駅を中心とするタイ国鉄沿線の四つの方面をそれぞれ鉄道整備による都市開発の可能性を有している。

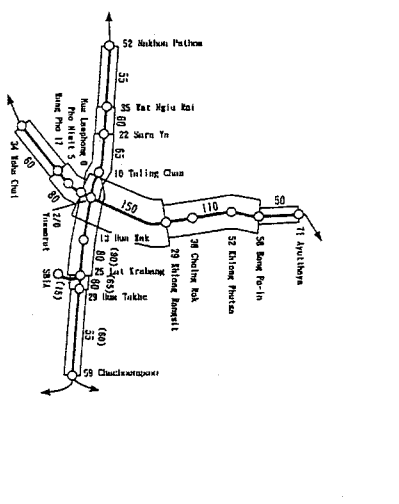
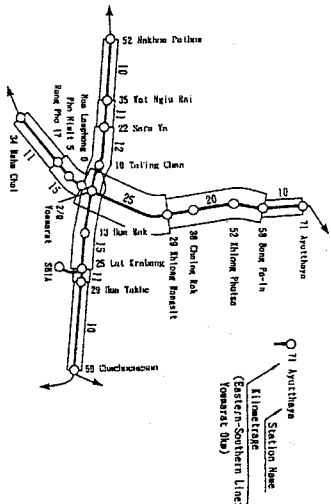


図-6 通勤輸送における予測交通需要

これらの四つの線区について優先度を比較するため、次の評価項目に従って検討した。

都市開発規模 鉄道投資総額
 内部収益率 地産付生
 関連プロジェクトとの関係 環境上の問題
 施行上の問題

表-3 都市間輸送の交通需要の推計 (人/1日片道)

区間	1997	2000	2010
Hua Lamphon — ESB	1,700	2,400	5,300
Hua Lamphon — Nakhon Sawan	1,350	1,600	3,000
Hua Lamphon — Nakhon Rachasima	1,400	1,100	3,200
Hua Lamphon — Hua Hin	1,550	1,900	3,600
Hua Lamphon — Kanchara Buri	1,350	1,600	3,000

四つの線区のうち、特に東線については、タイ国政府が東部臨海地区 (ESB) の開発を重視している事から、鉄道輸送力増強が図られているほか、その沿線に次の国家的な大規模プロジェクトが具現化している。

- Residence Area Development by NHA
- 2nd International Airport
- Inland Container Depot (写真-9)

またバンコク都心から ESB に向かう High Speed Rail Project も提案されており、第二国際空港建設は既に建設中で、その周辺地区における開発計画も早急に固めなければならない状況にある。

表-4 の項目別の評価を見ると、各線区はハイプロジェクトは経済的評価からは、いずれも実施可能なものであるが、財務的評価からは東線

及び北線が実施可能と考えられ、いずれも有力な候補プロジェクトである。

一方既通プロジェクトとして東線沿線では NHA による住宅開発、第二国際空港プロジェクトなどが既に進行中であり、また東部臨海部の開発についてタイ国政府が特に重視していること等を総合し、東線沿線の鉄道・都市一体開発のプロジェクトが最も優先的なるものとして選択し、そのフレイジビリティ調査を実施することを提案した。

東線と建設中の第二国際空港を結ぶ線については、単独では通常の条件ではフレイジビリティにならないが、鉄道の運行は一体的に計画するのが効果的と考えられるので、設備投資に対する補助の方式、運賃レベル等の検討も含めて、東線の F/S 調査に含まれることとした。

- (3) 国際東線沿線における一体開発のフレイジビリティ調査

(a) 一般
タイ国鉄東線について、具体的な鉄道輸送力増強計画を想定し、都心から 20~50km 圏において、鉄道輸送改良と一体化した都市開発の可能性を検討した。

特にタイ国鉄東線沿線におけるモナル都市として 120ha の地域については、鉄道利用を主体とする都市開発の具体的な計画を有化した。都市開発の具体的な手法として、タイ国内で法制化が進みつつある区画整理手法を用い、バ



写真-9 タイ国鉄東線と内陸コンテナ基地全景

表-4 各線区の投資優先度の評価

項目	線名				メカロン線
	東線	北線	南線	メカロン線	
都市開発人口 (1000人)	500	640	360	200	
鉄道投資総額 (B.バーツ)	14.9	17.6	11.9	7.2	
EDRR 通勤輸送改善	20.8	30.9	21.2	25.9	
通勤輸送及び都市間輸送改善	24.6	18.0	24.3	—	
FRIR 通勤輸送改善	9.0	12.0	5.0	5.0	
運動輸送及び都市間輸送改善	11.0	12.0	7.0	—	
地域特性	ESBを重視	● 既存国際空港 ● UCR 開発	○ 開発遅れ	○ 距離的有利性	
関連プロジェクト	延長 15km	延長 30km	● チャキアラヤ橋断 ● 王宮付近通過 ● 都心部用地取得	● チャキアラヤ橋断 ● 都心部用地取得	
第2国際空港	進行中	◎	—	—	
HSRプロジェクト	検討中	○	—	—	
環境問題	—	□	□	□	
施行上の問題点	—	□	□	□	

注) 記号は鉄道・都市開発の緊急性/効果の割合を示す。

◎：緊急性/効果大 ○：効果中位 □：特記事項なし △：効果は小又は不確実性あり

メカロン線は、タイ国鉄東線沿線におけるモナル都市として 120ha の地域については、鉄道利用を主体とする都市開発の具体的な計画を有化した。都市開発の具体的な手法として、タイ国内で法制化が進みつつある区画整理手法を用い、バ

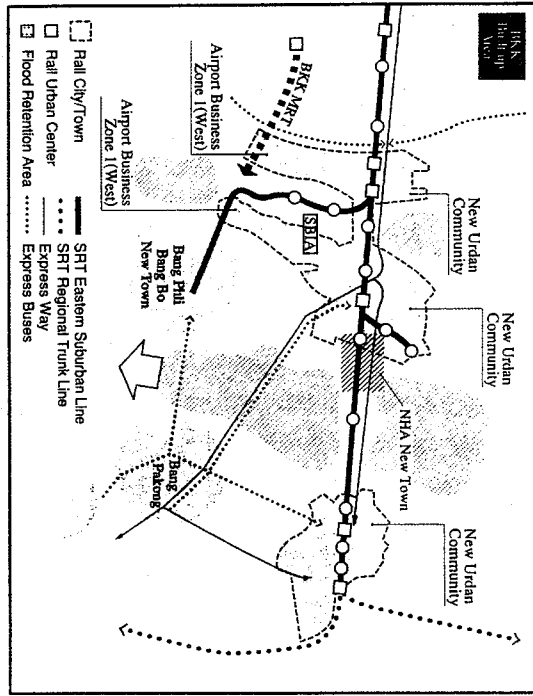


図-7 東部回廊の50km圏内の鉄道計画と都市開発計画

とした。

東線沿線の全面的な都市開発による開発利益を、鉄道輸送改良投資に極力還元するために必要な、組織・制度について検討し提言した。

(b) 人口フロー

東線ライナーレビュー調査の時点では、マスタープラン以後の東線沿線土地の開発意向の情勢より判断し、542,000人の開発人口を想定した。

(c) 東部回廊の都市・鉄道一体開発の計画

タイ国鉄東線沿線の鉄道網は図-7のとおりで、都市開発と一体化した鉄道輸送サービスの改善をはかる。

その内容は次のとおりである。

- ① 輸送改善投資計画
 - Hua Mak~Chachoengsao間複線化

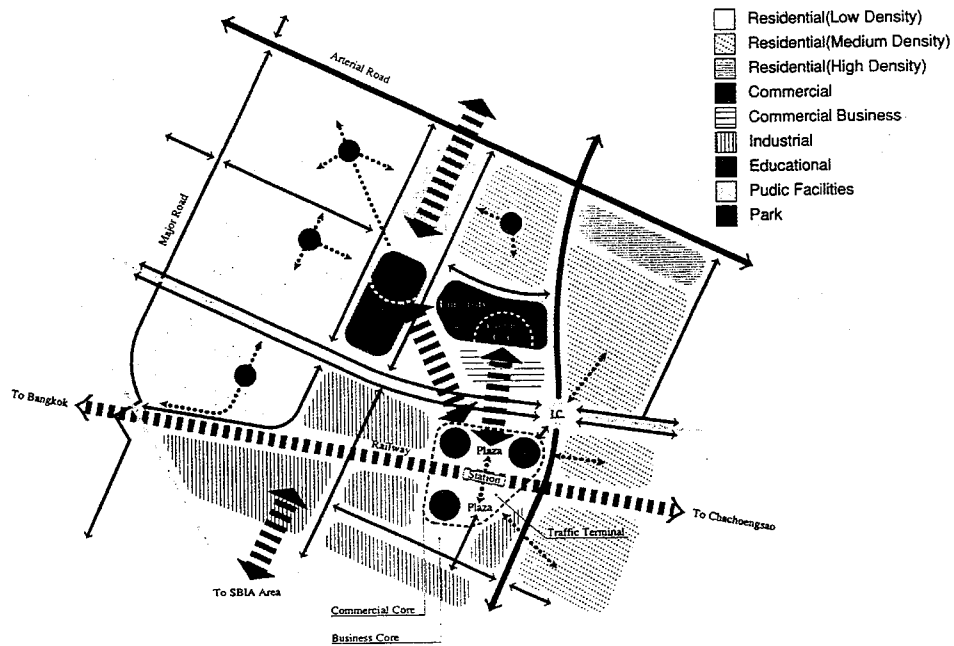


図-8 東部回廊の土地利用計画

都市間特急 100km/h (最高速度120km/h)

③ 都市間特急

沿線に新規配置人口 54万人
空港客及び空港周辺開発による旅客を考慮する。

(d) レールタウンの計画・設計の概念

① レールタウンの計画・設計の概念
ここでは快速駅を中心として発展し、交通の主要な部分を鉄道利用するように計画された都市をレールタウンと呼ぶこととする。タイ国鉄近郊線の沿線でのレールタウンの開発は計画したフレームワークと、このStudyで提案された構造プランに合致するように計画された。

現在進行している他の開発プロジェクトについても、その行先きに不確実性があるので、本調査において、現時点で具体的な土地利用計画を示すことはかなり難しい事である。従って現時点で可能なこととして、モナル開発図を示すこととした(図-8)。

② モナル都市地域の基本フレーム

モナル都市はタイ国鉄東線沿線、高度な開発ポテンシャルをもつ未開発な地域約120haを選び、タイ国鉄線に新駅を設置し、ここには近郊電車と区間列車を停車させることとした。

モナル都市地域に対する基本的な都市計画の施策は次のようである。

- 鉄道と一体化された新都市センターの創出
- 鉄道と北側・南側を一体的に開発
- 効果的で且つ経済的な都市構造の創出
- モナル都市地域におけるインフラ整備

(e) 土地取得の方法

- ① 従来の都市開発とその実行方法
従来の都市開発とその実行方法は次のようである。

●地上設備の建設時に道路の建設のために土地の任意買収を行う。

- IEATによる産業施設群の建設やNHAIによる住宅建設に適用される方式に代表されるように、開発場所を特定しないで公共施設建設の方法を広告する。
- 土地取得や、地面の高騰を避けるために、また土地取得の協議を容易にするために、地点を明確に特定しないで公共開発のための土地を購入する。

② 土地取得についての既存の法的措置

タイ国では都市開発は多くの場合、民間セクターによって実行されている。公共機関による都市開発は次のようなプロジェクトに限られていた。

- NHAIによる低所得者住宅、スラム街の改善などのような社会的福祉的プロジェクト
- IEATによる輸出促進ゾーンや産業施設群、及び農業生産の増加の国家目標達成のための農業開発などのような国家経済開発型のプロジェクト

この調査のような広範囲の開発は極めて困難であると思われる、都市開発プロジェクトに対する根本的な方法を作り上げることが必要である。

(1) モナル都市の土地開発と開発利益

① 土地開発の手法

モナル都市の土地開発の方法として、既往のJICA調査の提案によりタイ国内で法制化を進めつつある、区画整理の手法で開発する方法を提案した。

② バンコク都心からの距離に対処した土地価格

図-9はバンコク都心からの距離に依じた土地価格を示している。従来のデータは、道路利用の美観に立ったものであるが、鉄道が利用し易くなるために、都心への通勤時間が短縮すると、図-9において距離が短まった地点における土地価格に相当する土地の価格まで値上がりが生ずるものと考ええる。バンコク都心からの距離が同じでも、土地価格はこの図のようにばらばらについており、美観

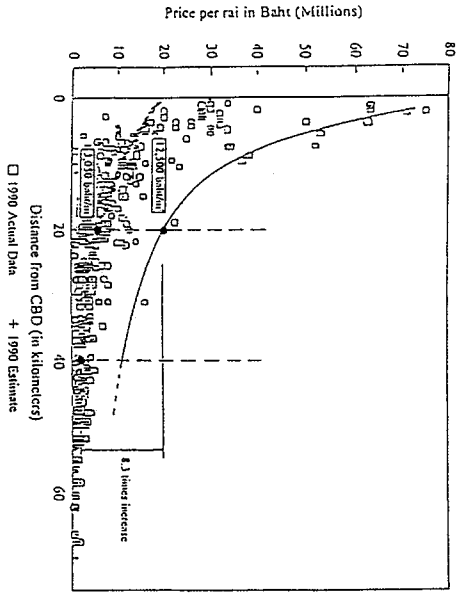


図-9 業務中心からの距離と地面との関係

の曲線はよくフレンジされた土地の価格の上限価格線と考えられる。

本調査で提案するレールタウンは区画整理により、よくフレンジされた街区となるものと考え、このモナル都市の場合には、通勤時間短縮と、区画整理の相乗効果を生じて大きな開発効果があるものと想定した。

③ 土地開発利益の試算

区画整理の実施前後における土地利用は表-5のとおりである。この区画整理により、全体の増加率は39.9%であり、またこの区画整理により生じ得る保留地の最大面積は652,000m²となる。

このうち114,000㎡はこの事業のプロジェクトの支払いのために売却されるものである。従って残りの538,000㎡の土地を売却したとして得られる金額6725百万バーツが開発利益の最大値となる。

(g) 鉄道輸送投資の投資効果

① 鉄道輸送力増強の投資額

タイ国鉄東線の輸送力増強計画のための投資総額は表-6のとおりである。

② 評価の前提条件

- プロジェクト評価の代替案として次の三つのケースを考えた。
- 代替案1：都市開発と一体化した通勤輸送
- 代替案2：通勤輸送に空港支線の建設投資を加える。
- 代替案3：上記に更にNSBへの都市間急行サービスを加える。

鉄道運賃については次のように考えた。

- 通勤輸送
収入の基本運賃として、現行の2等運賃(0.44バーツ/km)を使用した。代替案として現行の等運賃(0.215バーツ/km)と上限運賃(0.7バーツ/km)も比較計算された。
- 都市間急行
急行料金、座席指定、空調費を含め現行2等運賃(0.6バーツ/km)を使用した。
- 空港アクセス

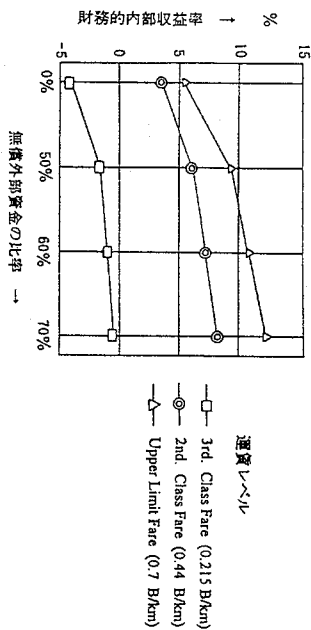
表一5 モデル都市の区画整理の実行前後における土地利用

種別	実施前		実施後	
	面積 (m ²)	比率 (%)	面積 (m ²)	比率 (%)
公共用	11,200	0.38	219,600	18.16
道路	59,200	4.90	59,200	4.90
その他	19,200	1.59	142,980	11.92
計	89,600	7.42	421,780	34.88
私有地	0	0	0	0
住宅	0	0	787,250	65.12
商業地	0	0	0	0
農地等	1,119,400	92.58	787,250	65.12
計	1,119,400	92.58	787,250	65.12
総計	1,209,000	100.00	1,209,000	100.00

第2国際空港支線の運賃として、基本は現行2等運賃とし、これに空港アクセスとして片道10パーセント加算、及び片道20パーセント加算するケースについても試算した。

表一6 タイ国鉄支線の改良投資額

ケース	改良投資額 (単位: 百万バーツ)			備考
	Alternative 1 通勤輸送改善	Alternative 2 通勤輸送改善 及び空港支線	Alternative 3 通勤輸送改善、 空港支線及び 都市間急行	
用地	290	290	290	
地上	1,875	2,640	2,727	
土木・建築関係	5,776	5,975	6,548	
機・電関係	7,941	8,905	9,565	
計	15,812	17,810	19,130	
車	5,009	5,332	8,212	
面	12,960	14,237	17,777	
総計	27,771	32,047	37,347	
内訳	5,236	5,923	6,234	
内貨	7,714	8,314	11,543	
外貨				



図一10 財務的内部収益率

●50%が無償外部資金
●60%が無償外部資金
●70%が無償外部資金

③ 財務分析結果
通勤輸送のみの場合、運賃レベルと無償外部資金との組合せにより、財務的内部収益率を求めると図一10のようになった。
2等運賃を用いて、地上設備の80%の無償外部資金を投入できる場合に、財務的内部収益率は7.1%となり、財務的にファイナジアルということができよう。

通勤輸送及び第2国際空港アクセス輸送の場合、及びこれに更に都市間急行サービスを加えた場合は、いずれも通勤輸送のみの場合に比べて財務条件は若干改善される。

④ 経済分析結果
現行2等運賃をベースにした交通需要に基づく経済評価の結果は次のとおりであった。
●通勤輸送のみの場合：
経済内部収益率 15.2%
経済内部収益率 17.5%
●通勤輸送及び第2国際空港アクセスの場合：
経済内部収益率 14.1%
●上記に更に都市間急行サービスを加える：
経済内部収益率 14.1%
⑤ 一体開発における財務的可能性
鉄道輸送改良のための投資のうち、地上設備投資の50%すなわち4,780百万バーツの無償外部資金が投入されれば、財務的にファイナジアルなことがわかったが、一方、都市開発により得られる開発利益の最大額は、120haのモデル都市11件をとって見て6,672百万バーツである。54万人の新規開発人口を収容する土地は約400haであるので、この全域について同様の開発を行った場合を考えると、鉄道改良投資をファイナジアルにするための無償資金を還元させることは金額的には十分に可能であり、これを実行するための制度を確立することが必要である。

(4) 調査の結論と提言
(a) 調査の結果
① アスファルトについて
バンコク首都圏に今後増加が見込まれる500万人の人口のうち170万人を4方向の鉄道沿線に配分し、鉄道輸送の改善と一体的に都市開発するアスファルトを規定した。
鉄道改良による開発利益の総額は鉄道投資において必要とする無償外部資金の1.5倍程度と推定されるので、その7%程度を還元すれば鉄道投資の無償外部資金としての必要額をカバーできることになる。そのため組織・制度を確立して行くことにより、財務面から一体開発の可能性が確認できることが確かめられる。
またタイ国鉄の各線の通勤輸送改善を行い、

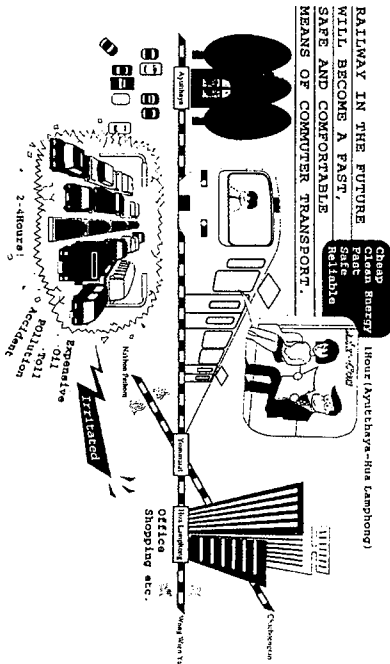


図-11 鉄道による快適通勤のイメージ

あわせて、駅までのアクセス時間を30%短縮するようにユーザー機関の整備を行うとした場合、時間短縮、運営コスト削減等の効果をもとに経済的内部収益を計算すると、線区により17%～23%となり、経路別に1分ブライジ的なプロジェクトであるといえる。

そのほかにも全国的に計画し難いが、このプロジェクトの実施により、通勤等のトリップを道路交通から鉄道利用に指向させることによる大気汚染の抑制、消費エネルギーの削減、交通事故の減少の効果は大きく、また乗用の促進、先進技術の移転など、大きな便益が発生する(図-11)。

この開発利益は土地所有主、公共部門に還元されるとともに、鉄道改良のための工事費に充てられるよう、組織・制度を確立する必要がある。

東横線沿線の都市開発全線面積は4000haであるので、全線についてこのモデル都市に準じた開発を進めることにより、更に大きな開発利益を期待することができる。

③ タイ国鉄東横線における鉄道改良のブライジモデルについて

マスタープランで提案された4方向の鉄道回廊のうち、優先プロジェクトとしてタイ国鉄東横線が選定され、経済・財務的な分析が行われた。その結果、現行2等運賃を適用する場合、地上設備投資の60%すなわち4,750百万バーツの無償外部資金が投入されれば、財務的にブライジモデルであることがわかった。モデル都市開発で算定された開発利益額から見ると、沿線全域の都市開発による開発利益から、6%を鉄道投資に還元することにより、この規模の無償外部資金の確保は可能である。開発利益の還元を円滑に行う

ため、一体開発のための組織・制度等についての十分な部定が必要である。

(b) 提言

- ① 都市開発実行組織・制度についての課題
一体開発実行のため次の4つの制度化したシステムを作ることを提言する。
● Master Corridor Development Boardの設立
● 鉄道・都市一体開発システムの制定
● 土地区域管理実行システムの推進
● タイ国鉄都市開発公社の設立
(タイ国鉄及びNHIAのような適当な機関との合併のケースを含む。)
 - ② 都市鉄道線計画の策定とGeneral Planの見直しを行うべきである。
 - ③ 鉄道改良は無償外部資金を導入すること、政府内でのコンセンサスを固めることが必要である。
 - ④ 現在進行中の都市内の軌道システムの建設促進を図ることが必要である
- 緊急にとるべき措置
- 以上①～④項の基本的事項のほか、緊急にとるべき措置として以下の項目を提言した。
- 都市・鉄道一体開発の段階的施工
 - 都市・鉄道一体開発を推進するために、まずマスタープランとして、タイ国鉄東横線について、バンコク中心より40km圏までの通勤輸送改善と、沿線のニュータウンの一体的な開発を緊急に進めるべきことを提言する。鉄道利用による快適で確実な通勤システムを早期に実現することにより、バンコク周辺の事業者は鉄道利用の意識を普及し、その趨勢を確かなから、次のステップに進むのがよい。
 - 公共セクターによる土地取得と管理

①に述べた本格的な都市開発実行制度を制定するまでに、将来の駅周辺などの特定の土地については、公共セクターによる土地の先買いを実施し、将来の望ましい都市開発の準備を進めることを提言する。

● 土地収束の規制

本格的な都市開発の多くの実行制度の樹立と併行して、予定駅周辺地域等における土地



写真-10 鉄道・都市一体開発セミナーの状況 (1996.1.29 国土交通省)

投票の規制手段を講ずるべきである。

道路との平面踏切の多いことはタイ国鉄の近代化にとって致命的なことである。ホームワール工事を推進して、その結果として中心部の主要な踏切が除去されることを期待するとともに、ホームワール工区間周辺沿線の線区における踏切の対策も早急に進めることが必要である。

5. 鉄道・都市一体開発セミナー

今回のJICA調査を受けて、1996年1月29日、タイ国鉄の主催により、鉄道・都市一体開発セミナーが行われた(写真-10)。

- (1) 会場：バンコク市内国連会議場
- (2) 趣 旨：

- NESDB長官 Dr. Sunet Tantivejkiul
- 名古屋大学 林良嗣教授：“Urban Crisis in Bangkok”
- 東京理科大学 菅原 操(調査団長)：“Concept and Implementation Plan of Bangkok Integrated Railway and Urban Development System”
- 住宅都市整備公団 松永政和調査役：“Suburban New Towns and Integrated Development”
- 鉄道整備基金 善見政和課長：“Railway Development Incorporating with Urban

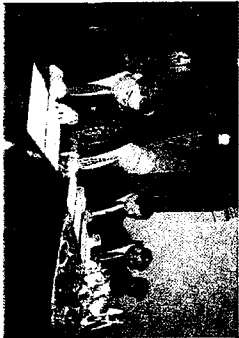


写真-11 調査報告書の提出のライオンズ

Development"

(3) 聴 講 者 :

タイ国政府関係者、大学、研究所、民間プロフェッショナル等約200名

我が国の技術協力の一環として参加した日本講師は、日本での一体開発プロジェクトの成功と不成功の経験をタイ国の人々に対する教訓として提供し、タイ国での調査結果に基づいて一体開発の可能性、その実行上の課題等について有意義な協力をを行った。

講演発表の後、NNSDDのSanseem次官を議長とするパネルディスカッションも行った。

このセミナーを通じてバンコクの都市交通問題に新たな処方箋が提示され、社会的な急務形を促進することを通じて、タイ国の経済発展のみならず、今後の開発途上国の都市交通問題の解決策に重要な示唆を与えることが期待される。

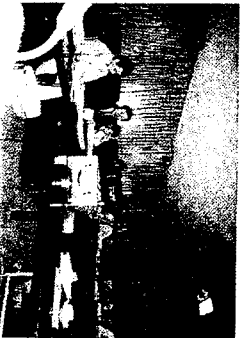


写真-12 ネットワーキングセミナー会議



写真-13 東線マカサント駅から現地調査に向かう

6. む す び

かつてバンコク市内は地下水位が高いので地下鉄建設はできないという判断が流布されていた。また世界銀行が開発途上国の地下鉄の建設に積極的な態度を採ってきたこともあり、バンコクの都市交通は自動車を主体としたため、現在のような危機に瀕することになった。

しかし今や都心部の二つの高架軌道のプロジェクトが進行すると共に、地下鉄に変更されたMRTAの第1路線が建設の方向に進み出しているのは歓迎すべきことである。しかも二つの高架軌道がBOT方式であるのに対し、地下鉄の第1路線はタイ国政府のプロジェクトとして実行する方向であることは、タイ国の関係者が、漸く都市交通における鉄・軌道プロジェクトの位置付けをよく理解して来た結果であると考ええる。

今回のJICAプロジェクトは、都心の軌道プロジェクトが速やかに進行し、鉄道ターミナルから都心の各地区への旅客の集散が円滑に行われなければ、良い効果は上げられない。

特にホーワエルプロジェクトの更迭は最も気がかりなことであり、タイ国政府において、更に強力な推進策を採る必要のあることを強調しておいた(写真-11)(写真-12)。

今回のJICAによる調査は、タイ国政府の都市交通・住宅政策に大きな示唆が与えられ、これを受けたタイ国政府は、このプロジェクトを第8次5ヶ年計画(1997~2001年)に組み込むよう検討を進め、また調査期間中及びセミナー実施までに、N

ESDB&Sanseem長官、Sanseem次官、及びOCOMRT(首都圏の鉄・軌道を総合的に運営し、推進する機構)のグループ等を日本の一体開発例の視察に派遣している。

今回の調査結果が、バンコク首都圏の都市の整備と交通改善に大きく貢献できることを期待すると共に、調査に当たり、御支援・御指導を頂いた、タイ国政府NNSDD、タイ国鉄をはじめとする関係者、及び日本の外務・運輸・建設各省の関係者、国際協力事業団及び作業監理委員会、現地長期派遣のJICA専門家の方々、また日本における鉄道・都市一体開発の例として資料提供に御協力頂いた東日本旅客鉄道、北海道旅客鉄道、東急田園都市、



写真-14 東線の途中駅にて東北ニュータウン、京北高尾鉄道等の関係の皆様に対し、深く謝意を表する次第である。

中国の軌道系都市交通プロジェクトの 展望と日中技術交流

日本地下鉄協会
 リニアメント研究委員会委員長
 東京理科大学理工学部講師
 工学博士 菅原 操

まえがき

輸送力、定時性、交通事故の防止、環境保全という面から、日本の地方中核都市には軌道系の都市交通機関の設置を要望している都市が多くある。また海外の諸都市からの経済・技術協力の要望も多く出ている。

しかし、多くのプロジェクトがその構想の段階でストップしたり、また延期されている例が多いのは、収支採算の危惧からであると聞かれる。

都市交通における軌道系交通システムの効果、即ち環境保全、時間短縮便益、定時性、安全性等への評価は高まっているが、一方地方自治体の財政がこれに伴わないのと、地方都市での交通需要が伸び悩んでいる事が大きな課題で、これら軌道系交通システムの新規プロジェクトの実現は日本国内ではかなり厳しい環境下にあるといえる。

一方隣国中国においては継続的な高速成長により、人口の都市集中が激し、軌道系都市交通プロジェクト（以下軌道系プロジェクトと略す）の計画が急速に進んでいる。

中国での軌道系プロジェクトとしては、目下台湾の西部高速鉄道の建設が進んでおり、また北京〜上海間の高速鉄道の計画も逐次中国

側の方針が固まりつつあるようである。

中国ではこれに先立って、地方都市間5区間の200km/h程度の準高速化にまず取りかかっている。

このような高速鉄道の計画と併行して、より一層緊急事態となっているものとして、都市化の急速な進展に伴う軌道系プロジェクトが急増しており、日中間の交流が盛んになっている。

中国本土の軌道系プロジェクトとして、去る6月28日にその第1号として日本の円借款による重慶市の跨座型モノレールの試運転が始まっている。これに先立ち中国での都市軌道交通について、北京地下鉄1号線以来、指導的な立場にあり、中国での第一人者のひとりとされる施 仲衡院士が重慶市軌道交通総会社の沈 曙陽総経理と共に来日され、日本地下鉄協会が日本モノレール協会と共同して日中都市交通技術座談会を開催し、日中技術交流の輪を広げた。

本稿はこの座談会における施 仲衡院士及び沈 曙陽総経理の発表を中心に、中国における軌道系プロジェクトの展望についても述べている。

論 説

1. 中国における都市の急速な発展と、軌道系プロジェクトの現状

(1) 中国の都市発展の状況

数年来、中国国内の都市交通の発展は、目覚ましいものがある。特に、大都市での都市交通の問題点は、都市での自動車の数が急速に増加したことに起因している。現在中国国内では、2020年までの中・長期的な発展計画がある。2020年までに都市人口が1年当り160万人ずつ増えいくという予想が立てられている。都市人口に関しては、現在人口が100万人を超える都市は48都市あり、これから2020年までの予測では、100万人を超える都市は80都市になると考えられている。

(2) 軌道系プロジェクトの計画

a) 全般

中国国内では、現在都市の軌道系交通システムが既に建設されているのは4都市で、それらの路線の総延長は257kmになる。前述の、100万人を超える都市、48都市のうち、30都市に関しては、現在、軌道系プロジェクトの計画が進められている。中国国内8都市に関しては、現在、13の路線を計画しており、その総延長は438.57キロ、投資額は1,970億元（約2兆6,000億円）が計画されている。現在、軌道系交通システムの建設に関するP/Sを行っている都市は杭州、成都、瀋陽、ハルビン、蘇州など多くある（図-1）。

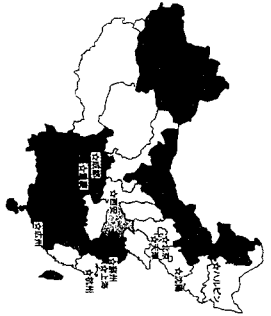


図-1 中国主要都市位置図

次に、主要都市の軌道系プロジェクト計画に関しては、北京市においては、2008年までに200kmの建設を計画しており、上海においては2010年までに300kmの建設を計画しているため、それだけで約500kmになる。現在、例えば上海、北京、天津など、これらの都市での計画に関しては、タイムナスケジュールの中で計画せざるを得ないという状況にある。

b) 北京

北京では、1号線、2号線、13号線、八通線の路線が既に建設されている（図-2）。

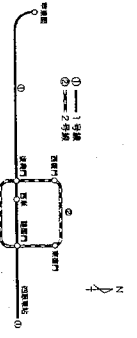


図-2 北京市都市軌道線路図

路線の総延長は114kmである。写真-1は北京の西単駅である。この西単駅は開削方式でなくトンネル方式で建設された駅であり、中国国内で初めての工法が用いられた。



写真-1 北京市地下鉄 西便門駅

写真-1は北京の復興門駅である。地下鉄回士の乗り換えが行われ、乗り換え客が多く、いつも混雑しているような状態である。

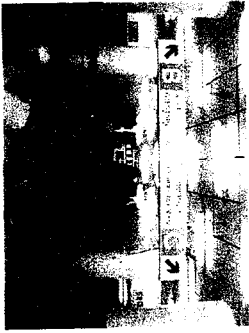


写真-2 北京市地下鉄 復興門駅

現在、計画されている北京の軌道系プロジェクトに関して、北京地下鉄4号線、5号線、10号線、9号線、地下鉄で空港に連絡する線、それと郊外を結ぶ6本の路線の計画が進められている。その他計画されている北京市内の新路線の総延長は200km~300kmである。

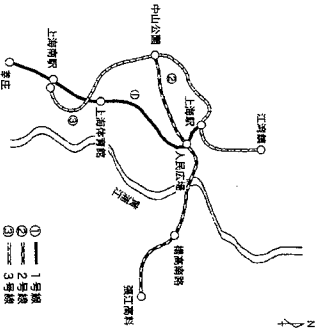


図-3 上海市軌道線路網図

c) 上海、天津、深圳
上海に於いて現在既に開通している軌道系交通システムは、図-3に示す1、2、3号線の路線である。
天津では、近々、5本の路線を計画しており、総延長は194.2km、長期的には235kmを考えている。深圳では、13本の路線、365kmが計画されている。

d) 重慶
重慶においては2020年までに354km、7本の軌道系交通システムの路線を計画し、市の承認をとっている(図-4)。このうち2路線(2号線及び3号線)については日本の技術を導入した跨座型モノレールを導入することとし、総延長は99kmを計画している。
2号線については、軌道は既に建設が完了しており、日本から納入された2編成の車両により、6月28日には公開試運転が行われた(写真-3)。

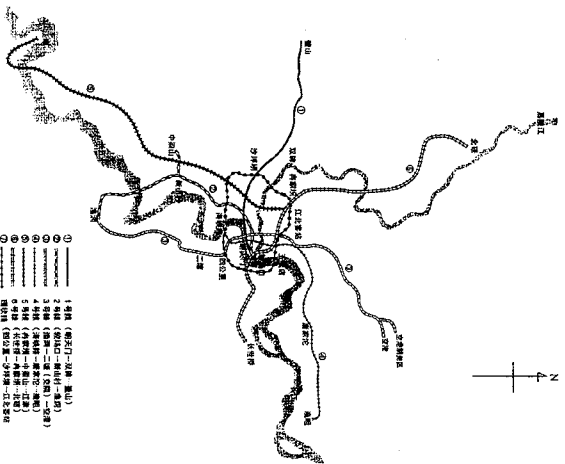


図-4 重慶市都市軌道線路網図(2020年)

ている。写真-4は広州地下鉄記念堂駅であり、トンネル方式で建設された。



写真-3 重慶市都市モノレール環状試運転

e) 広州
図-5は広州の都市軌道網を示している。広州においては2010年までに202.3kmの建設を計画しており3号線までが完成し

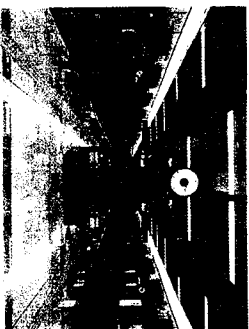
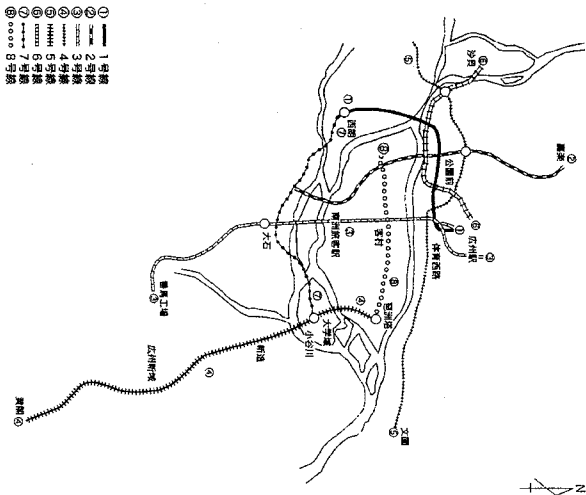


写真-4 広州市地下鉄 記念堂駅



図一5 広州市都市軌道線網図

(3) リニアトロロ適用への意欲
 施 院士及び沈 總經理は約10年前に日本に同行した際、モノレールについての技術導入を計画し、今日重慶市における成功を見た。当時リニアトロロは、日本では大阪市7号線（現在の長通橋見線）のみが開業していた。現在日本で多くの都市で建設・運営が行われて普及している状況があり、その導入について検討するための来日であった。
 広州の地下鉄に関する例えば、これはリニアトロロの技術を導入したものを計画しており、土木工事に関しては現在行われており、そして最近、車両の入れが行われた。

4号線、5号線で300両の車両を導入する予定である。10年前に来日したときに、モノレールの技術を導入する直前であったように、今回の施 院士の訪日は日本での視察結果に基づいて、リニアトロロの技術を中国に導入するという、前目のような時であると思われる。
 (4)都市の軌道系プロジェクトにおけるコストの目標
 重慶市軌道交通総公司の沈 總經理は、重慶市の軌道系の交通を管理する立場で、次の三点を課題としてあげている。

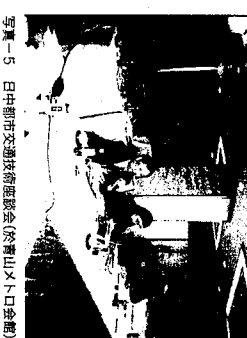
- ①軌道系交通の建設コスト
 - ②軌道系交通の運営コスト
 - ③安全の確保と旅客のニーズへの対応
- 建設コストについては10年後モノレールの場合は1km当り2億元（約27億円）以内、地下鉄の場合は1km当り4億元（約54億円）以内に抑えるように計画している。2号線のモノレールに関しては、現在までのところ1km当り2.3億元（約31億円）でほぼ目標を達成している。

これらの数値の前提としては1方向1時間当り最大3万人を輸送するという計算を基準に考えている。
 燃気浮上式都市交通システムであるHSSSTに關しても1km当り2億元（約27億円）を越えない範囲で建設が可能かどうか、今後検討する考えである。

2. 日中都市交通技術座談会

(1) 開催

先述のように、施 仲衡中国工程院院士を団長とし、沈 曉陽重慶市軌道交通総公司總經理を副団長とする都市交通技術調査団が、都市における軌道系交通についての技術交流やモノレール、リニアトロロ、HSSST等の軌道系システムの調査を目的として、4月8日から16日まで来日した。
 日本地下鉄協会は日本モノレール協会と共同して都市における軌道系交通に關する技術交流の一環として、4月9日青山メトロ公園にて、日中都市交通技術座談会を開催



写真一5 日中都市交通技術座談会（赤山メトロ公園）

した（写真一5）。座談会のテーマは、調査団の希望もあり、中国側から「中国における都市軌道系交通の展望」、日本側から「日本の各種都市軌道系交通システムの開発の現状と課題・展望」及び「都市鉄道の地下鉄における防災対策」である。
 中国側からは、施 団長及び沈 總經理が講演し、日本側からはモノレール、リニアトロロ、HSSSTについて各システムの推進中心者が、地下鉄防災対策について自取健治氏が、それぞれ発表し、十分な討議、意見交換を行った。

(2) 座談会出席者

座談会出席者は下表の通りである。（敬称略）

所属/職歴	氏名	役名
(注) 日本地下鉄協会 リニアトロロ研究委員会 委員長 東京理科大学 理工学部講師 (前教授) (注) 海外鉄道技術協力協会 常務理事	青原 博	団長
(注) 日本地下鉄協会 理事 中国工程院 院士 中国地下鉄工業 总工程师 北京交通大学、西南交通大学 顧問教授	小池 公隆	副団長
重慶市軌道交通総公司 總經理 高級工程師 中国交通運輸協会 城市轨道交通委員会 副主任 教授級高級工程師	施 仲衡	副団長
中国地下鉄工業 总工程师 中国交通運輸協会 城市轨道交通委員会 副主任 教授級高級工程師	周 慶理	団員
(特) 鉄道総合技術研究所 理事 前国土交通省技術政策官 (兼担当)	白取 健治	地下防災
(注) 日本モノレール協会 主任技術者 中国交通運輸協会 城市轨道交通委員会 副委員長 中国HSSST推進株式会社 副社長	石川 正和	モノレール
(注) 日本モノレール協会 主任技術者 中国交通運輸協会 城市轨道交通委員会 副委員長 中国HSSST推進株式会社 副社長	安藤 正樹	リニアトロロ
(注) 日本モノレール協会 主任技術者 中国交通運輸協会 城市轨道交通委員会 副委員長 中国HSSST推進株式会社 副社長	三田 文彦	HSSST
日本地下鉄協会、日本モノレール協会、海外鉄道技術協力協会 事務局	三田 文彦	司会進行

3. 現地視察

座談会終了後、(社) 海外鉄道技術協力協会主催で、調査団と日本側関係者による懇親会を開催し、さらに技術交流を深めた。

また、調査団は、東京都営大江戸線 (リニアメトロ)、中部HSSST開発株式会社大江実験センター、愛知高速鉄道株式会社 (HSSST)、朝日立製作所笠戸工場 (モノレール、リニアメトロ車両)、JR九州香椎線 (デザインゼルクー)、福岡市営3号線 (リニアメトロ)、沖縄モノレール等の視察・調査を行った。

4. 結び

座談会における中国側の主要な質問は、リニアメトロにおける走行電力量の、普通の地下鉄におけるものとの対比であった。この事については更に詳しい資料の提供が求められている。

日本側の見解としては、機器選択は、安全問題は共通の事として、輸送力1人当りの建設・運営費、環境影響等多くの項目が評価の基準になるものであって、走行電力量のみを評価の基準とすることには疑問があるが、中国に於いては、エネルギー節約が大きな目標となっていることが強調された。

また中国に於いても近年環境問題がクローズアップされており、特に騒音問題に対する

評価のウエイトが高まっているようである。海外プロジェクトでは、対策面によってそれぞれ厳しい制約条件があり、国民性、交通機関の利用習慣とよく理解していないと海外プロジェクトは円滑に進まない。

中国においては国産化率70%という国の大方針があり、関係メーカーは技術提供・受注体制について大変苦勞されているようである。

また、重慶市のモノレール建設プロジェクトの場合は、各設備の間のインターフェイス、円滑な工事工程の面からも一括契約というような方式がとれず、細分化された契約方式となり、コンサルティングとしては、各契約項目相互間のコーディネーションに力を使っているところである。

前記の調査団との技術交流として、座談会の開催については、日本地下鉄協会、日本モノレール協会及び海外鉄道技術協力協会の関係各様の、ご尽力によるものであり参加者各位の熱心なご討議に深く感謝いたします。また会議後の国内都市交通システム視察については、東京都交通局、中部HSSST開発株式会社、愛知高速交通株式会社、朝日立製作所笠戸工場、JR九州、福岡市交通局、沖縄都市モノレール会の皆様にご多大のお世話になりました。この機会に併せて厚く御礼申し上げます。

中国都市への軌道系システムの進出と日中都市交通技術交流

(社)海外鉄道技術協力協会
最高技術顧問
菅原 隆



まえがき

中国への軌道系システムの初の進出として、重慶市モノレールの現地試運転が本年6月28日に始まった(写真1)。

当協会が1992年国際協力事業団(現国際協力機構)による、F/S調査を行い、ついで1997年海外経済協力基金(現国際協力銀行)による案件形成促進調査を実施し、2001年3月日中国両政府間の円滑な協議の成立したという長い歴史がここで実ったわけである。

高速鉄道への協力プロジェクトとして、台湾での西部高速鉄道の建設が最盛期を迎えており、また北京―上海間の高速鉄道や、その他主要都市間高速鉄道の計画も逐次中国側の手がかりが固まって来ているようであるが、このような高速鉄道の計画と併行して、より一層緊急事態となっているものとして、都市化の急激な進展に伴う軌道系都市交通プロジェクトが急増しており、日中間においても交流が盛んになって来ている。

重慶市モノレールの完成に先立って、中国での都市軌道交通について北京地下鉄第1号線以来、指導的な立場にあり、中国での第一人者のひとりとされる施 仰賢院士が、重慶市軌道交通総公司の沈曉龍総経理と共に来日され、当協会は日本地下鉄協会

及び日本モノレール協会を支援し、日中都市交通技術協議会が開催され、日中技術交流の輪が広げられた。

本報では重慶市都市モノレールの現地の報告とあわせて、この座談会における施 仰賢院士及び沈曉龍総経理の発表を中心とした、中国における都市軌道系プロジェクトの展望についても述べることとする。

1. 中国における都市の急速な発展と、都市軌道系プロジェクトの現状

(1) 中国の都市発展の状況
現在、中国国内の都市交通の発展は、目覚ましいものがある。これは、大都市において、自動車の数が急速に増加したことに起因している。現在中国国内では、2020年までの中・長期的な発展計画があるが、これによれば2020年までに都市人口が1年当り160万人ずつ増え、いくという予想が立てられている。都市人口に関しては、現在、人口が100万人を超える都市は18都市あり、これが2020年までの予測では、100万人を超える都市は80都市になると考えられている。

(2) 軌道系プロジェクトの計画

a) 全概
中国国内では、現在都市の軌道系交通システムが既に建設されているのは4都市で、それらの路線の総延長は257kmになる。前述の、100万人を超える都市、48都市のうち、30都市に関しては、現在、軌道系交通プロジェクトの計画が進められている。中国国内8都市に關していえば、現在、130の路線を計画しており、その総延長は43867km、投資額は1570億元(約2兆6000億円)が計画されている。現在、軌道系交通システムの建設に関するF/Sを行っている



写真1 重慶市都市モノレール試運転

都市は杭州、成都、瀋陽、ハルビン、紫州など
多くある。(図-1)

次に、主要都市の軌道系プロジェクト計画に
関しては、北京市においては、2008年まで
に200kmの建設を計画しており、上海において
は2010年までに300kmの建設を計画しているの
で、それだけで約500kmになる。現在、例えば
上海、北京、天津など、これらの都市での計画
に関しては、タイトなスケジュールの中で計画
せざるを得ないという状況にある。

b) 北京
北京では、1号線、2号線、13号線、八通線
の路線が既に建設されている(図-2)。路線

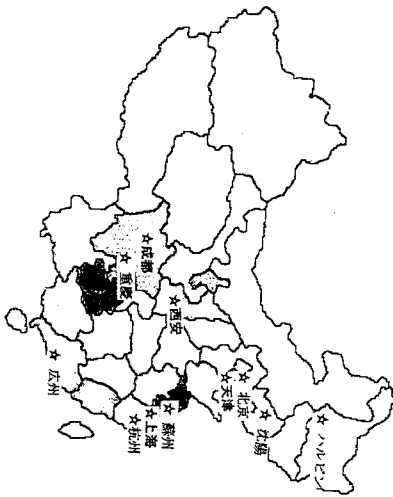


図-1 中国主要都市位置図

の総延長は114kmである。写真-2は北京の再
建である。この再建は開削方式でなくトン
ネル方式で建設された駅であり、中国国内で初
めての工法が用いられた。
写真-3は北京の復興門駅である。地下鉄向
上の乗り換えが行われ、乗り換え客が多く、い
つも混雑しているような状態である。
現在、計画されている北京の軌道系プロジェ
クトに関して、北京地下鉄4号線、5号線、10
号線、9号線、地下鉄で空港に連絡する線、そ
れと郊外を結ぶ日本の路線の計画が進められて
いる。その他計画されている北京市内の新路線
の総延長は200km~300kmである。

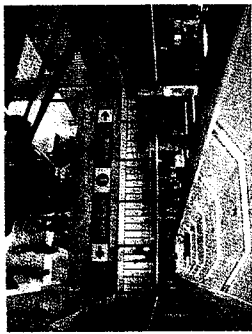


写真-2 北京市地下鉄 西直門駅



写真-3 北京市地下鉄 復興門駅

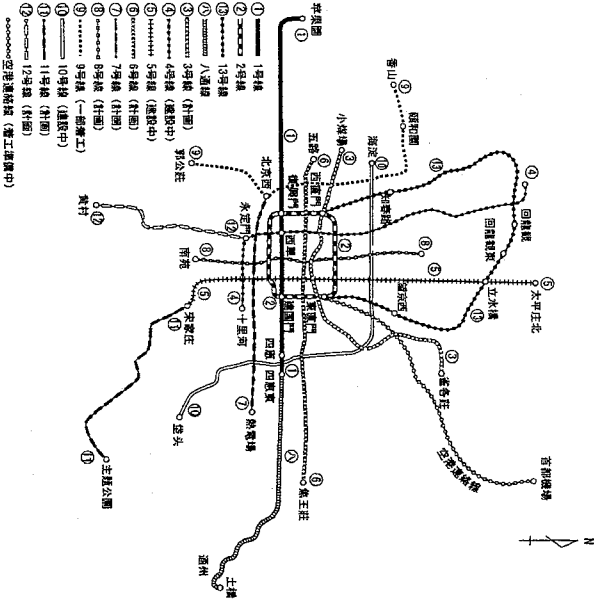


図-2 北京市軌道交通網路線図

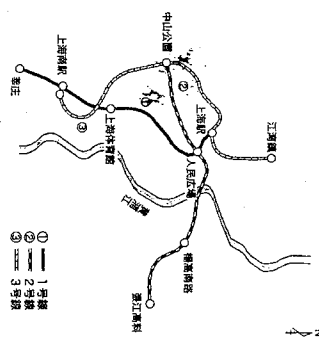


図-3 上海市軌道交通網路線図



写真-4 上海市地下鉄 人民広場駅

c) 上海、天津、深州 現在既に開通している軌道系交通システムは、図一3に示す1、2、3号線の路線である。

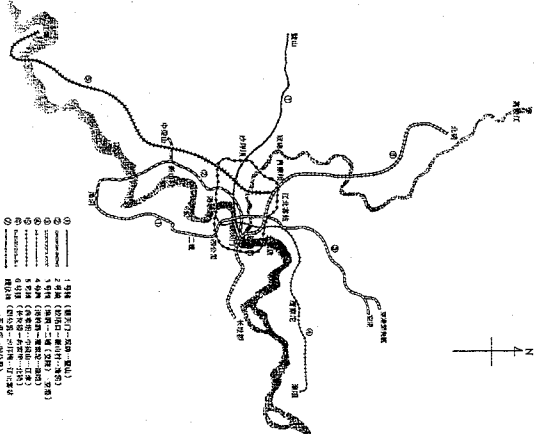
写真一4は地下鉄1号線人民広場駅である。天津では、近々、建設されるべきものとして

写真一4は地下鉄1号線人民広場駅である。天津では、近々、建設されるべきものとして

d) 重慶 5本の路線を計画しており、総延長は194.2km、長期的には225kmを考えている。深州では、13本の路線、368kmが計画されている。

写真一5は重慶市軌道交通路線図

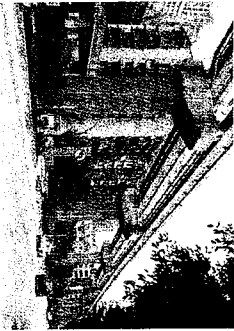
重慶においては2020年までに354km、7本の軌道系交通システムを計画し、市の承認



図一4 重慶市軌道交通路線図



写真一4 天津地下鉄1号線人民広場駅



写真一5 重慶市軌道交通路線図

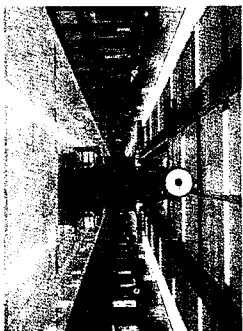
をとっている(図一4)。

このうち2路線(2号線及び3号線)については日本の技術を活用した物産型モノレールを導入することとし、総延長は99kmを計画している。

2号線については、軌道は既に建設が完了しており(写真一5、6)、日本から輸入された2種類の車により、前述の様に現地で公開試運転が開始された。

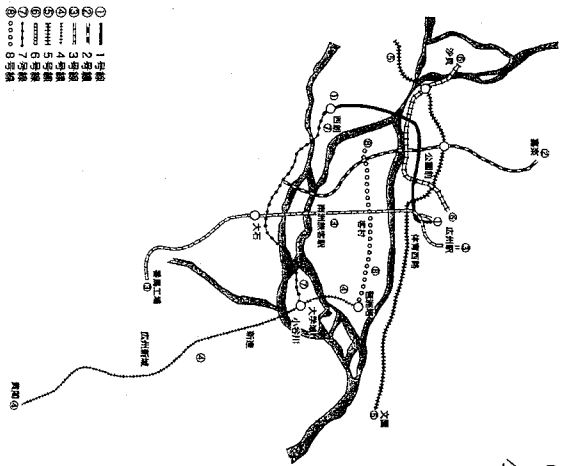
e) 広州

図一5は広州の都市軌道路線網を示している。広州においては2010年までに202.3kmの建設を計画しており3号線までが完成している。写真一7は広州地下鉄記念堂であり、トンネル方式で建設された。



写真一7 広州市地下鉄 記念堂駅

(3) リニアモーター車への意欲
陸上及び沈 総経理は約10年前に日本に同行した際、モノレールについての技術導入を計画し、今日重慶市における成功を見た。当時リニアモーターは、日本では大阪市7号線(現在の長堀鶴



図一5 広州市軌道交通路線図

員集結線)のみが開業していた。現在日本で多くの都市で建設・運営が行われて普及している状態があり、その導入について検討するための来日であった。

広州の地下鉄に関していえば、これはリニアモーターの技術を導入したものを計画しており、土木工事は既に完了している。2号線は現在行われており、そして鉄道車両の購入が行われた。

4号線、5号線で3000両の車両を導入する予定である。10年前に採用したときには、モノレールの技術を導入する直前であったように、今回の病院の駅日は日本での建設結果に基づいて、リニアモーターの技術を中国に導入するという、節目の大きな時であると思われる。



写真-8 日中都市交通技術協議会 (天津山ノ口会館)

(4) 都市の軌道系プロジェクトにおけるコストの目標

東洋軌道交通総務会(株)の総務部長、重慶市の軌道系交通を管理する立場で、次の三点を課題としてあげている。

- ① 軌道系交通システムの建設コスト
- ② 軌道系交通システムの運営コスト
- ③ 安全の確保と旅客のニーズへの対応

建設コストについては10年後モノレールの場合には1km当り2億円(約27億円)以内、地下鉄の場合には1km当り4億円(約54億円)以内に抑えるように計画している。2号線のモノレールに関しては、現在までのところ1km当り2.3億円(約33億円)でほぼ目標を達成している。

これらの試算の前提としては1方向1時間当り最大3万人を輸送するという計算を基準に考えている。

複線式上式都市交通システムであるHSSSTに関しては1km当り2億円(約27億円)を越えない範囲で建設が可能かどうか、今後検討する考えである。

2. 日中都市交通技術協議会

(1) 経緯

前述のように、施 仲衛中国工程院院長を団長とし、沈 陽局重慶市軌道交通総務会副団長とする都市交通技術調査団が、都市における軌道系交通についての技術交流やモノレール、リニアモーター、HSSST等の軌道システムの開発を

的として、4月8日から16日まで来日した。

当協会は、共同主催者である日本地下鉄協会及び日本モノレール協会を支援し、都市における軌道系交通に関する技術交流の一環として、本年4月9日青山メトロ会館において、日中都市交通技術協議会を開催した(写真-8)。

協議会のテーマは、調査団の来賓もあり、中国側からは「中国における都市軌道系交通の展望」、日本側からは「日本の各種都市軌道系交通システムの開発の現状と課題」展望』及び「都市軌道系交通の地下駅における防災対策」である。

中国側からは、施 仲衛院長及び沈 陽局長が講演し、日本側からはモノレール、リニアモーター、HSSSTについて各システムの推進中心者が、また地下駅防災対策について白根浩治氏が、それぞれ発表し、十分な討議、意見交換を行った。

本協議会での討議内容については、別途発表資料が発行される予定である。

なお調査団は、協議会終了後、東京都営大江戸線(リニアモーター)、中部HSSST開発株式会社(HSSST)、関東セグメント、愛知高速交通株式会社(HSSST)、日立製作所重工工場(モノレール、リニアモーター車両)、JTE九州産線(リニアモーター)、福商市営3号線(リニアモーター)、神東モノレール等の視察・調査を行った。

表一 日中都市交通技術協議会 出席者

国	氏名	所属	職名
中国	同 長	施 仲衛	中国地下鉄工程局(株) 総務部長
	同 員	沈 陽	中国地下鉄工程局(株) 副総務部長
	同 員	周 運	中国地下鉄工程局(株) 副総務部長
	同 員	周 運	中国地下鉄工程局(株) 副総務部長
日本	同 長	白根 健治	東京地下鉄(株) 総務部長
	同 員	石川 正和	東京地下鉄(株) 総務部長
	同 員	安藤 正博	東京地下鉄(株) 総務部長

国	氏名	所属	職名
中国	同 員	周 運	中国地下鉄工程局(株) 副総務部長
	同 員	周 運	中国地下鉄工程局(株) 副総務部長
	同 員	周 運	中国地下鉄工程局(株) 副総務部長
日本	同 員	石川 正和	東京地下鉄(株) 総務部長
	同 員	安藤 正博	東京地下鉄(株) 総務部長
	同 員	安藤 正博	東京地下鉄(株) 総務部長

3. 重慶市都市モノレール建設プロジェクト

(1) 都市部の課題と軌道系交通システムの導入

中国重慶市の都市部は、面積約300km²、人口約240万人であり、12の市街区域から構成されており、渝中区を中心とする多極分散型の都市構造となっている。

重慶市は、都市部の健全な経済発展、豊かな市民生活、環境の改善を目標として、12市街区域の公共交通の充実、市街区相互間の有階的連絡の具体化を目指している。

一方、都市交通は、主として道路交通に依存しているが、市街地における自動車の混雑が著しく、都市部の大規模な開発による生活環境の悪化を招き、交通渋滞の緩和および環境の改善が緊急の課題となっている。

重慶市は、これらの課題解決の一環として、輸送力が増え、安定した輸送の確保が図れる軌道系交通システムの導入を決めた。軌道系交通システムは、主要道路とともに、重慶市の公共交通と連携して、2004年2月には、都市部全域を対象に、前述のように7路線約55kmのネットワークが計画されている。

軌道系交通システム導入については、道路建設の緊急性が高い1、2号線を対象として具体的な検討を行った。そのうち2号線約3.5kmの区間が日本の協力により進められることとなった。重慶市によれば、本プロジェクトは、中国が経済発展の重要な政策として2004年に指定されている。

2号線区間約3.5kmの路線については、市街地の地下を通過する地下トンネルの区間約2.3kmおよびそれ以外の大部分が道路の上空間を利用して高架橋構造である。

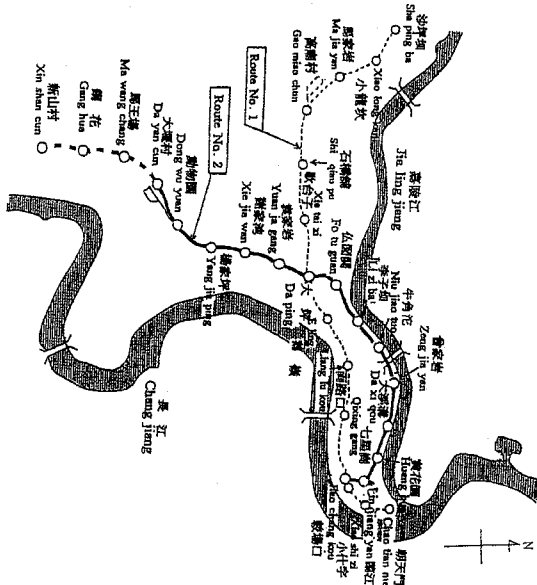


図-6 重慶市2号線モノレール路線図

表-2 重慶市モノレール計画概要	
項目	計画概要、数値
路線	沿河線、放射線
営業キロ	13.5km
防衛条件(本線)	50%
防衛条件(支線)	100%
駅数	14駅(11駅)
乗客数	1日約27.4万人
想定乗客数ピーク1時間1方向	1.26万人
列車運転計画	1日約27.4万人
列車運転速度	80km/h
列車運転システム	ATC
信号設備	ATC
通信設備	ATC
電力設備	直流1500Vシステム

2号線のルート地図およびプロジェクトの主要計画概要をそれぞれ図-6及び表-2に示す。トンネル、高架橋等のインフラ工事は、2003年10月には、全線にわたり軌道街の建設工事が予定より約2ヶ月早く終了、インフラ部は概ね完成した。引き続き、電気設備、駅設備等の整備が緊急進められている。

2004年6月28日に、日本で製作した特製モノレール車両を使用し、本線の一部区間(動物園駅と大堰駅との間)において、市民が乗るモノレール車両が初登場した。

(2) 重慶市モノレール運行要員の研修

重慶市モノレールの建設に関しては、JICAによるF/S調査及び当時のOECDFによる条件形成促進調査に引き続き、当協が2001年10月以降、コンサルティングを実施しているが、その業務の一環



写真-9 重慶市モノレール運行要員の研修(京浜東北線(和泉駅)乗務員)

として、同モノレール運行要員(指導者)20名について、2004年2月～4月の間、2グループにおいて日本での研修を行なった。(写真-9)研修のための施設、各部門の講師については、東京モノレール側に依頼して実施した。東京モノレール側では、当時の指導者、右室勤労指導部長はじめ多くの現場指導者が担当され、教育用の資料、関係機関の準備など重要な研修を共催して頂いた。また6月28日の試運転については、指導者、主・指令業務等の経験豊かな見島啓助氏に第1号編成に乗り込み指導して頂いた。

4. 結び

輸送力、定時性、交通事故の防止、環境保全という面から、日本の地方中核都市には軌道系の都市交通機関の整備を要望している都市が多くある。また海外の諸都市からの経済・技術協力の要望も多く出ている。

しかし、多くのプロジェクトがその構想の段階でストップしたり、また延期されている例が多いのは、収支採算の悪化からであると思われる。

都市交通における軌道系交通システムの効果、即ち環境保全、時間短縮効果、定時性、安全性等への評価は高まっているが、地方自治体の財政がこれに伴わないのと、地方都市での交通需要が伸び悩んでいる事がある課題で、これら軌道系交通システムの新しい成長策があるといえる。

一方隣国中国においては継続的な高度成長により、前述のように人口の都市集中が続き、軌道系部

市交通プロジェクトの計画が急速に進んでいる。しかも中国の都市交通関係者は、日本におけるモノレール、リニアトロ、HSSST等の先進技術の急速な応用化に深い関心を示している。

そしてその需要は他の良いものであり、計画段階から、その都市の計画を支援するような体制で進めることが必要と考える。

海外プロジェクトでは、対象国によってそれぞれ厳しい制約条件があり、国民性、交通機関の利用習慣をよく理解していないと海外プロジェクトは円滑に進まない。

中国においては国民化率70%という国の大方針があつて、関係メーカーは技術提携・受注体制について大変苦労されているようである。

また、重慶市の場合は、各段階の間のインターフェイス、円滑な工事工場の面からも望ましい一括契約というような方式がとれず、細分化された契約方式となり、コンサルティングとしては、各段階相互間のコーディネーションに力を注いでいるところである。

諸国の諸機関との技術交流として、諸学会の開催については、日本地下鉄協会、及び日本モノレール協会の関係皆様のご尽力によるものであり参加者各々の熱心なご討議に深く感謝いたします。また会議後の国内都市交通システムの視察については、東京都交通局、中野ISSST開発部、愛知高速交通線、徳島立製作所芝罘工場、JR九州、福岡市交通局、沖縄都市モノレール線の皆様が大変お世話になりました。

また、重慶プロジェクトの現地試運転の成功に到るまで、重慶市関係の調査員、見学者の来日が多く、日本の各地の営業員のモノレール各社の方々には大変お世話になりました。

先述の要員研修に皆様のご協力を頂いた東京モノレール側の現場指導員の方々のご尽力にあわせ、厚く御礼申し上げます。

1992年小林登吾監理委員長(現中国運輸局長)のもとでスタートしたF/S調査、1997年当時のOECFによる条件形成促進調査以来、モノプロジェクトを支援、ご指導頂いた外務省、国土交通省、国際協力機構、国際協力銀行ほか、関係機関の皆様にお礼申し上げますと共に、今後の軌道系プロジェクトの進展に一層のご支援をお願いしますようお願い申し上げます。



世界における鉄道高速化の動向と 台湾・韓国における高速鉄道計画

菅原 撰* Misao SUGAWARA

はじめに

世界各国において、モータリゼーションの進展、航空輸送網の発展の中で、国情によって異なるが、鉄道の役割は依然として高い。

欧州の先進諸国において、鉄道は時速 350 km 時代を迎えており、これを道うものとして、台湾、韓国、中国、トルコ、カナダ、北米、オーストラリア等においても高速鉄道プロジェクトが台頭している。これらのうち、日本に最も近い国々である台湾および韓国においては、着工を目前にして、日・独・仏 3 国の技術の激しい競争が始まっている。この報告では、これらの競争の場での、技術上の主要な焦点についても述べている。

1. 世界の鉄道高速化の方向

① 一般
旅行における所要時間の短縮は、クルーズン目的などを除いて、古来、人類の願望であり、時間短縮の上昇と技術の進歩に伴い、多くの交通手段の発展をみている。そして、鉄道のもつ強靱性、大輸送量、需要中心地への接近性、安全性、省エネルギー、大気汚染からの解放等のメリットのために、多くの国で鉄道の高速化が行われ、また計画されている¹⁾。

② ヨーロッパ高速鉄道網
1989年1月、近頃仏を中心とする欧州 14 国間は、合同してヨーロッパ高速鉄道網に関する提案を行った²⁾。

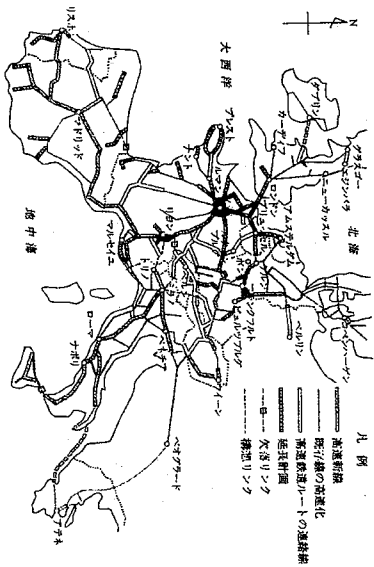


図-1 ヨーロッパ高速鉄道網の計画

1992年1月号

1992年のEC、ヨーロッパ単独市場という背景からして、政治的、文化的、経済的な異質は次第に姿を消していき、これが旅行に対する需要拡大の契機となることが必ずしも成りきりである。この背景に添えるために、欧州鉄道共同体は、鉄道の旅客輸送における位置を高めるとともに、その競争力を高めることのできるシステムの開発を進めている。最終的な高速鉄道網は 30 000 kmにおよび、そのうち 19 000 kmは新線または改修路線である(図-1)。

③ その他の高速鉄道プロジェクト

米国内においては、日本の技術協力によりワシントン〜ニューヨーク〜ボストン間のいわゆる北東回廊における鉄道高速化の後、10カ所以上の回廊について鉄道高速化または高速鉄道建設のプロジェクト調査が行われたが、いずれも財政上の問題などで中止となっている。1991年5月テキサス州のヒューストン〜ダラス・フオーワース〜サン・アントニオを結ぶ高速鉄道に

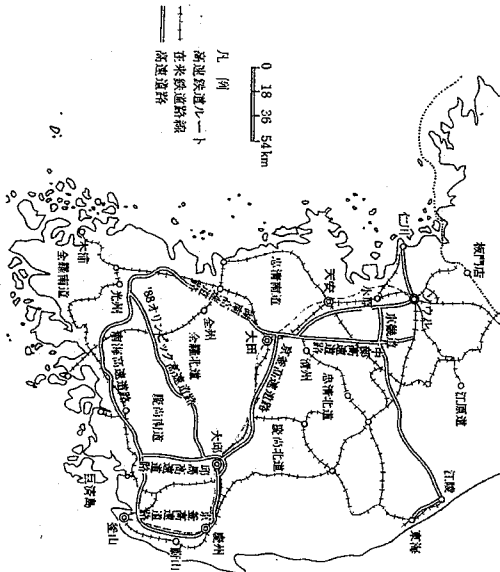


図-2 日本高速鉄道網の計画

46

ついでフランスのTGVを中心とするグループが治験開発とともに高速鉄道を建設・運営する承認をとっているが、その実現までにはまだまだ多くの道程があると思われる。

また、オーストラリアのシドニー〜キャンベラ〜メルボルン間の高速鉄道(VFT)計画が日本、フランス、オランダ、英国等からの技術的支援を得て、決定直前まで進んできたが、政府の十分な支援体制が得られず、頓挫している。

2. 韓国高速鉄道計画

① 韓国高速鉄道プロジェクトの概要
韓国経済の発展に伴い鉄道による客貨の輸送は増大しており、国内で 900 kmに及ぶ鉄道高速化の計画をもっているが、当面集約の途となっているのは、ソウル〜釜山間約 410 kmの間廊である(図-2)。

このプロジェクトは韓国鉄道庁(KNR)が計画を進め、1990年6月に計画の基本が発表され

た。その後1991年3月、次官特使として、将来の独立した高速電鉄建設会社の母体が設立されつつあり、現在までに約140人のスタッフが稼働している。高速鉄道計画の概要は表-1の通りである。⁶⁾

② プロポーザル提出要請 (RFP)

1991年8月26日、高速電鉄事業企画団から日、独、仏の企業グループに対して、プロポーザル提出要請書 (RFP) が発送された。プロポーザル提出期限は1992年1月末日であり、その後たさらに審議に入り、早ければ92年5月には採用システムが決定するものと思われる。

プロポーザル要請書の内容は概ね次のようなものである。

- 1) 電鉄線、車両、ATC設備を package とし、日・独・仏3国から選定する。
 - 2) 上記のシステムについてのトレーニング、試験、運転、保守・メンテナンスおよび指導。
 - 3) 技術移転計画とメンテナンス・プロポーザル。
 - 4) 以上のほかに、3のオプションの項目がある。
- 日本の企業グループは、日本企業連合を組み、プロポーザルを総製作成中である。

表-1 韓国高速電鉄建設計画概要

ルート及び区間の距離	ソウル、大邱、釜山、大田、蔚山、光州の6区間
路線の距離	164.7km (計、釜山-ソウル間)
運行期間	1992年、9月開通(大田、大邱、蔚山、光州) 1993年(ソウル)
最高速度	200km/h (1.3km/hの最高速度は160km/h)
列車運行間隔	30分 (大田、大邱、蔚山、光州) 45分 (釜山)
列車運行速度	100km/h (そのうち40%まで可能)
毎時乗客	9000人 (大田、大邱、蔚山、光州) 15000人 (釜山)
建設期間	1991年7月 - 1991年11月 (釜山-ソウル)
その他	44km (釜山-大田) 7km (大田-大邱) 42km (大邱-蔚山) 161km (蔚山-光州) 110km (光州-大田)

1992年1月号

3. 台湾高速鉄道計画

① 台湾高速鉄道計画の経緯

台湾の経済発展に伴い、台湾西部回廊は交通量が激増し、輸送力の増強の必要に迫られていた。特に総人口約2,000万人の大部分は、青島山脈の西側に居住し、都市が連続し、総人口密度はかなり大きい。そのため高雄-台北-台中-台南-高雄の西部台湾回廊に交通量が集中し、すでに開通している第1高速道のほかに第2高速道の建設が始められている。台湾は以前銀行高5%、1人当たりのGNP、個人所得が低いなど、経済的條件からはこの高速鉄道の早期実現の意思は強い。

② 総合計画調査

a. 概要
台湾交通部運輸研究所は、1989年1月～90年3月にかけて、磁気浮上列車、高速新線の建設を含む高速の高速化についてのレビュー・インジディター調査を実施した。この調査結果をもとに90年6月、台北・高雄間 (340km) に高速新線の建設が決定した。90年10月より91年11月の間、フランスの SOFERRAIL、ドイツの De-Consult および日本の JARTS-HSR の協力により総合計画調査が行われ、ルート選定、設計基準の作成、システム選定、入札設計書の準備等が実施された。

b. 計画の概要
検討されたルートは図-9の通りであり、高速鉄道の主要な諸元は表-2の通りである。2011年における高速鉄道利用者数は1日約21万人と推定されている。

1991年10月、行政院報告書における建設費総額は次のようである。

用地・土木費	3,584 億 NT\$ (18,278 億円)
車両・機電費	682 億 NT\$ (3,478 億円)
計	4,266 億 NT\$ (21,756 億円)

③ 台湾西部高速鉄道計画におけるプロジェクトの進め方

台湾西部高速鉄道計画の場合には、建設のための手配が最優先されれば、種々の項目について

47

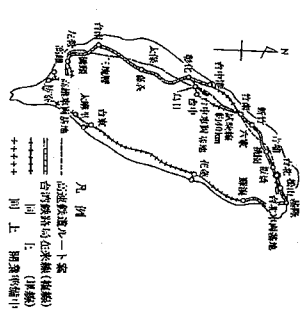


図-9 台湾西部高速鉄道計画ルート図

入札行為に入るものと先われる。その選定方式としては、日本等の先進国で実施している方式に近いものと思われるが、コア・システムとして架線、車両、ATC設備は package として入札というケースも想定される。

4. 高速鉄道計画における日・仏間関係の主要な論点

① 韓国ソウルにおけるシステムでのシステム選定の評価

1989年10月、ソウルにおいて1週間にわたり、日・独・仏の3国のほか、米・加などの専門家を合同で開催されたシンポジウムが開催され、日本からは林建敏次官以下22人が参加し、各分野における19件の発表を行った。韓国内での反応は大きく、この期間でのシステム選定の取柄、討論会は12件に及んだ。

新路線とフランスのTGVについての新構想の軌道を選択すると、次の点が特に印象づけられているようである。

- a. 日本の新構想は25年間に30億人の人を無事故で運んだ。
- b. 日本の新構想は大規模な輸送に達するものである。
- c. しかし、TGVに比べると非常に建設コストが高いものである。
- d. TGVは第2世代を迎え、300km/hの営業運

48

表-2 台湾西部高速鉄道計画概要

ルート及び区間の距離	台北-高雄間 339km、高雄-台南間 350km、台南-高雄間 350km、高雄-台中間 350km、台中-台北間 350km
運行期間	1992年、9月開通(大田、大邱、蔚山、光州) 1993年(ソウル)
最高速度	200km/h (1.3km/hの最高速度は160km/h)
列車運行間隔	30分 (大田、大邱、蔚山、光州) 45分 (釜山)
列車運行速度	100km/h (そのうち40%まで可能)
毎時乗客	9000人 (大田、大邱、蔚山、光州) 15000人 (釜山)
建設期間	1991年7月 - 1991年11月 (釜山-ソウル)
その他	44km (釜山-大田) 7km (大田-大邱) 42km (大邱-蔚山) 161km (蔚山-光州) 110km (光州-大田)

② 台湾高速鉄道の総合計画での接続上の主要な論点

a. 日・仏間の Man-Machine システムの基本概念の相違

日・仏間の ATC (自動列車制御システム) の取り扱いは、基本的には本質的な差がある。仏のシステムでは、基本的にはアナログ方式であり、これを ATC 機能がバックアップする。高密度、高速、各種の運行形式、中間駅停止、追越し等の条件が入り、特に台湾のように形質上の情報交換が多い条件下では、日本で行われている完全な ATC システムが必要と考えられる。

b. 接続方式と接続方式

ヨーロッパには単線併列方式が多く、また台湾鉄路局の在来線もこの方式がすでに導入されている。単線併列方式は、上下線とも両方向に運行できるように信号設備を行うので建設費・保守費とも高くなるので、日本で行われている複線方式との差が指摘された。

c. 地震/災害対策

台湾における地震、台風の襲来および地震強度についてみると、日本の気象に比べ、建設技術に対してさらさらシビアな条件であり、このような気象的要素およびその対策経費の少ない

土木学会誌

フランスのコンサルタントによって計画は立てられず、日本の技術者の知識型になっている。

d. 車両の減速度と停車場距離 (図-4)
 フランスは TGV のシステム一式の走り込みた際となった。そのため停車場距離については、駅から約 1.25 km 進方に 46 番分枝を入れたこと、160 km/h の高速で停車場を待避線に入れること、160 km/h の高速で停車場を待避線に入れること、同の減速度がよいため、停止点から 800 m 付近に 18 番分枝を入れ、停車場が 70 km/h 程度の速度で待避線に入るようにできるので停車場距離は大綱に納めでき、用地、工事費の節減に寄与できよう。

e. 騒音対策
 騒音の表示について、ヨーロッパでは等価騒音レベル方式を使用し、日本はピークレベルを用いているので、3 国の減速鉄道に対する騒音の差を直接数値で比較できないが、列車回数を仮定して等価騒音レベルで比較すると表-1

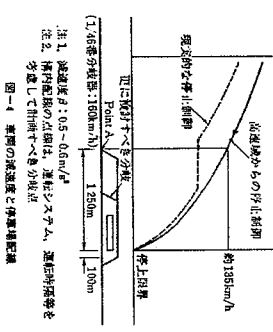


図-4 車両の減速度と停車場距離
 注1. 減速度が 0.5-0.6m/s²
 注2. 構内距離の不同は、減速システム、減速時降車姿勢として相抵される見做す
 表-1 車両の減速度と停車場距離



表-2 新幹線 300 系試作車
 1992 年 1 月号



表-1 TGV フランス高速列車
 49

表-3 各国の電磁気騒音(等価騒音レベル、24時間相当)
 フランス 70dB(A) 100dB(A) 105dB(A)
 ドイツ 70dB(A) 72dB(A) 74dB(A)
 日本 70dB(A) 72dB(A) 74dB(A)
 中国 70dB(A) 72dB(A) 74dB(A)

3) ようになる。厳しい環境基準を定めるため、騒音防止策に努力を傾注している日本の技術は高く評価されている。

f. 別業中央方式 (機関車牽引) と分散方式 (電車列車)

日本と他、私の高速列車の形態の最大の特徴点は機関車牽引と電車方式との違いである (写真-1, 2)。機関車牽引方式と電車方式とはおのこの優劣があるが、基本的に軟弱地盤であり、軸重を軽くすることにメリットがある台湾では動力分散方式が有利である。また、都市が連なり、中間停車場の多い台湾 (偏重も同様) においては、加速減速性能のよい電車方式が有利であることは論を待たない (図-5)。

表-4に新幹線とフランスの TGV およびドイツの ICE の発定速度 (2 点間の距離を中間停車場時間を含めた到達時間とした平均速度) を示す。営業最高速度は TGV で 300 km/h、東北新幹線では 240 km/h であるが、発定速度の差は少ない。

g. スラフ軌道の運用の可否

日本においては高速・高密度運転下における線路保守作業の軽減の目的でスラフ軌道を多く用いているが、フランスはまったく経験がなく、スラフ軌道を推奨している。建設費、保守費の直接的な比較が難しい面があり、またスラフ

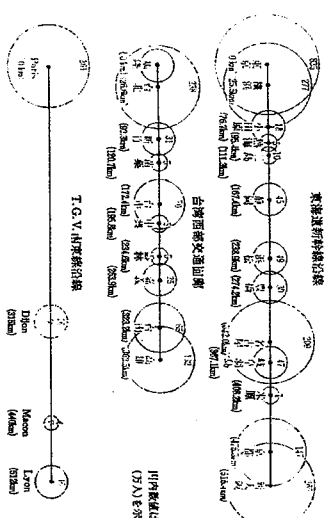


図-5 東海運、台済間およびハビリー-リョング間の交通回廊の都市人口

5. 結 び

韓国・台湾とも高速鉄道プロジェクトは英韓工率の直前の段階まで到達しているが、両国とも列車の基本システムを特定せず、どのようなシステムでも参加できるように条件のもとで入札によりシステム決定を行うことになる。このような競争の場で、地元を含め4つの国の技術者が相互に十分な技術討論を行って、対象国にとって最適なシステムを作り出すことは、鉄道技術の発展にとっても大きな貢献となることと思ふ。

また、台湾、韓国とも各々の国に最もよさわしいシステムをどのようにして選択するかは技術的に重大な問題であるばかりでなく、そのほかにも日本との間の外交的問題、貿易インフラ等経済的問題があるので、その選定にはかなりの手間がかかる。そして、両国とも技術移転とフランスの条件を重視しており、技術の優劣のみが評価の基準とはならないので、国および鉄道業界をあげての対応が必要であると痛感している。

表-4 高速鉄道の最高速度と発定速度

項目	フランス TGV 体制時	ドイツ ICE
区間長 (km)	171.1ha	201.6ha
最高速度 (km/h)	487	317
発定速度 (km/h)	211ha	221ha
営業最高速度 (km/h)	270ha	210ha
営業最高速度 (%)	89.2%	71.7%

参考文献
 1) Murray Hughes: "Rail300", David & Charles, 1988. (株) 丸川 雄: "世界の高速列車大図鑑", 丸川雄, 1991 年.
 2) 原 隆: "海外間鉄道のサービス・トランスポーター制の現状と将来", JR がゼット No.33, 1990 年 1 月.
 3) Community of European Railways: "Proposals for a European High-Speed Network", Jan. 1989.
 4) CEI: "ネオフランス高速鉄道計画", 1991 年.
 5) 平本 隆: "高速鉄道技術の発展的進歩", "ウチノ交通" シンポジウム, 1991 年 7 月.
 6) 韓国 Business Korea: "Battle of the Bullets", 1999 年 11 月.
 7) Prof. Colin Taylor: "ICE life Germany into third phase", Railway Gazette International, September 1991.
 (*) 正会員 工機 海外鉄道技術情報管理委員会 東京理科大学講師

ダッカの町は

バンラマシエの月日は、
 かねて、面影の明るく照らす
 もて、日中は七尺八寸の
 いまでも、明は二
 度から、驚然と空気が
 肌にか、

運送は、鉄道新製工場
 建設計画の形跡を以て、
 二月十九日、首都ダッカに到着
 した、十八日に成田港を離れ
 と、折からの暴風、航空機
 の出発が八時間も遅れたこと
 を、これに記す。

この国は面積四万平方
 (北緯緯約一、八度の七
 まで、約五万人の人口を擁し
 ており、一人当たりのGDPは
 一三〇ポンド、ポンドと
 に差懸けの成金を有する。

従来輸入品の鉄道は世
 界各國からの輸入であったが、
 自立的に客車を製造する
 について国内で製作して、
 母港は、他國にも輸出して
 いるとの事だ。

この事だ、
 今更なるの事だ、
 今更なるの事だ、
 今更なるの事だ、

今更なるの事だ、
 今更なるの事だ、
 今更なるの事だ、
 今更なるの事だ、

リキシャのあふれる街

リキシャのあふれる街
 リキシャのあふれる街
 リキシャのあふれる街



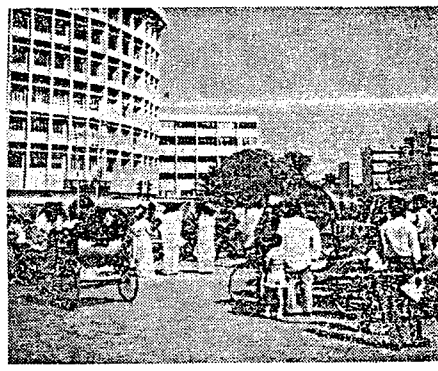
リキシャのあふれる街

東京理科大学教授 菅原 操

リキシャのあふれる街
 リキシャのあふれる街
 リキシャのあふれる街

ダッカの街とリキシャの群れ

ダッカの街とリキシャの群れ
 ダッカの街とリキシャの群れ



ダッカの街とリキシャの群れ

ダッカの街とリキシャの群れ
 ダッカの街とリキシャの群れ

この土地は、有年前オース

この土地は、有年前オース
 この土地は、有年前オース

この土地は、有年前オース
 この土地は、有年前オース

この土地は、有年前オース
 この土地は、有年前オース

この土地は、有年前オース
 この土地は、有年前オース

この土地は、有年前オース
 この土地は、有年前オース

パングラデシュの鉄旅

パングラデシュの鉄道

東京理科大学教授 菅原 操

メーターゲージのパングラデシュの鉄道は、一九二二年三月に開業した。東を西に分離した運送の役割を担った。この鉄道は、その目的からいって、運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。

パングラデシュの鉄道は、一九二二年三月に開業した。東を西に分離した運送の役割を担った。この鉄道は、その目的からいって、運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。



パングラデシュの鉄道は、一九二二年三月に開業した。東を西に分離した運送の役割を担った。この鉄道は、その目的からいって、運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。

水が豊富なパングラデシュの鉄道は、一九二二年三月に開業した。東を西に分離した運送の役割を担った。この鉄道は、その目的からいって、運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。東西の運輸の発展を促進するものが多い。

あとがき

『菅原操オーラルヒストリー』は、二〇〇四年六月より始められ、大凡、月一回、一回二時間のペースで、二〇〇五年一月まで、合計十回行われたインタビュー記録をまとめたものである。この間、菅原先生には、毎回の資料の準備から始まってテーマの検討などにもご尽力頂けた。改めて感謝申し上げたい。もっとも、略歴をみて頂ければ分かるとおおり、先生のご足跡は、国鉄職員、二度の大学教授、極東鋼弦コンクリート振興株式会社（FKK）副社長、社団法人海外鉄道技術協力協会（JARTS）の理事長、最高技術顧問と多岐に亘り、且つ、それぞれの職場で実に積極的にお仕事をされている。その全てを二〇時間あまりのインタビューでお聞きすることはそもそも不可能である。年度末刊行という条件があったとはいえ、途中から話を急がせてしまったことを大変申し訳なく思っている。その不足分を補うためもあり、先生から頂戴した資料を中心に、やや多目の参考資料を併せて掲載することとした。このオーラルヒストリーのそもそものきっかけは、数年前に遡るといえるかもしれない。武田は、外交官のオーラルヒストリーに度々参加し、経済協力に関係した方々の話を聞いていたし、ODA批判が高まったことも念頭にあつて、現場の実態に即して勉強してみたいと考えていた。また、森は、旧海外経済協力基金（OECF、現 国際協力銀行）に勤務するなど直接経済協力の現場で働いた経験があり、同様に関心が強かった。

それから、いろいろと案を練っていたのだが、二〇〇四年になって、武田が参加していた「河川行政に関するオーラルヒストリー」（日本河川協会主催）でお世話になっていた紀陸富信氏（二〇〇四年から財団法人全国建設研修センターに異動された）から、嘗てイランの新幹線プロジェクトに関わっていた方を紹介することが出来るが、とお申し出頂いたので、早速、仲介をお願いした。そのときは、鉄道技術協力では菅原先生と関係の深い瀧山養氏（元国鉄理事・技師長）をご紹介頂いたのだが、結局、瀧山氏は諸事情で難しいのではないかとのことであった。その時、瀧山氏への仲介役をしてくださったのが菅原先生であった。先生の名は、瀧山氏の『海外鉄道技術協力への思い』（東神堂、一九九六年）にもあるし、先生のご経歴を拝見して、即座に菅原先生ご本人にお話を伺えないかと考えた。そして、本郷にあるJARTSの事務所にお伺いし、菅原先生からご快諾を頂いたのが二〇〇四年四月二十三日のことであった。

その際、菅原先生からは、海外技術協力に関わることについて、テーマ別・国別に整理してお話しするのか、それとも一代記的な話をするのか、どちらがいいのかとご質問頂いた。こちらからは、基本的にお生まれからのお話を一代記的にお聞きして、技術協力の話になったら、テーマを整理してお話頂けないかとお願いした。先生にはご負担であったかもしれないが、結果的に、先生の貴重

な戦争体験や創設当初から民営化直前までの国鉄の様子を伺うことが出来たのは有難かった。また、その時に、この冊子は、寧ろ海外技術協力や鉄道技術に関心を持つ一般の読者を想定しているもので、ごく基礎的なことから質問させていただきたいと願ひし、ご了解頂いた。先生には、未熟な、素人的な質問に根気よく答えて頂いたが、これも或いはご負担であったかもしれないと、今にして思う。

多岐に亘る菅原先生の足跡を、この短いあとがきでまとめることは避けたいが、前述のように、本オーナーヒストリーは、海外技術協力に限定したものではない。例えば、国鉄職員時代、先生がPC（プレストレストコンクリート）工法の先駆け的なお仕事をされたころのお話などは貴重だろう。また、国鉄民主化が本格化する前の常務理事・北海道総局長時代における回想などにも、必ずしも知られていない事実が含まれているだろう。

とはいえ、本オーナーヒストリーの白眉は、やはり八〇年代からの海外技術協力のお話であることは間違いない。特に、前述の瀧山氏に誘われて、一九八六年、JARTSに関わるようになってからのお話は、現代の日本の鉄道技術協力の歴史を知る上で欠かせないものとなる。中には、重慶のモノレール建設や新幹線問題など、現在進行中のものについてのお話もあるが、先生は、雑誌『JRガゼット』に、終了した多くのプロジェクトを記事としてまとめられていたので、基本的にはそれらの連載記事を参照しつつ、記録に残っていない当時の状況や交渉の過程、更には海外技術協力の纏わる問題点などを質問させて頂いた。また、コンサルタントとしての立場からの他国の事例の観察や現在の視点から見た各プロジェクトの総括的なお話なども随所にちりばめられている。読者は、先生のお話から、八〇年代以降の海外鉄道技術協力に関する豊富な情報を、様々な角度から引き出せるだろう。また、先生は実務家であると同時に理論家・研究者でもあり、多くの雑誌記事のほか、沢山の著作をものさされている。本オーナーヒストリーを補う上でも、是非ご一読頂きたいと思う。

最後になるが、菅原先生と出会うきっかけを作ってくださった紀陸氏、（株）ペンハウスの荒岡光江さん、聞き手の一人として、特に国鉄職員の時代や鉄道技術に関する分野で、様々な形でサポートして頂いた東京大学社会科学研究所の中村尚史先生に心から感謝申しあげたい。

二〇〇五年二月二十二日

大東文化大学法学部専任講師 武田知己
政策研究大学院大学研究スタッフ 森 直子

平成16年度 文部科学省科学研究費補助金 特別推進研究(COE)
研究成果報告書〔課題番号12CE2002〕
発行：2005年3月31日 《無断転載禁》

政策研究大学院大学（政策研究院）
C.O.E.オーラル・政策研究プロジェクト

〒162-8677 東京都新宿区若松町2-2
Tel:03(3341)0458 Fax:03(3341)0446