

[SciREX-WP-2016-#04]

先進諸国の医療ICT推進の最新動向
-スウェーデンとエストニアの事例を中心に-

**The Latest trend of Health ICT Utilization in Advanced Countries:
The Cases of Sweden and Estonia**

2016/08

政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センター ポストドクトラルフェロー
金貝 (Bei Jin)



SciREX Center
WORKING PAPER

政策研究大学院大学

科学技術イノベーション政策研究センター (SciREX センター)

ワーキングペーパー SciREX-WP-2016-#04

先進諸国の医療 ICT 推進の最新動向

-スウェーデンとエストニアの事例を中心に-

The Latest trend of Health ICT Utilization in Advanced Countries: The Cases of
Sweden and Estonia

2016 年 08 月

政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センター ポストドクトラルフェロー
金 貝 (Bei Jin)

※. 本ワーキングペーパーの著作権は、著者もしくは政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センターに帰属しています。本ワーキングペーパーに含まれる情報を、個人利用の範囲を超えて転載、またはコピーを行う場合には、政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センターによる事前の承諾が必要となりますので、以下までご連絡ください。

【連絡先】 政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センター

TEL: 03-6439-6329 / E-Mail: scirex-center@grips.ac.jp

目次

Abstract	4
エグゼクティブサマリー	5
はじめに	6
1 スウェーデンの医療 ICT 化の最新動向	7
1.1 スウェーデンの国民番号制度	7
1.2 スウェーデンの医療制度	8
1.3 スウェーデンの eHealth 戦略	9
1.4 スウェーデンの医療情報利活用の最新動向	11
1.5 スウェーデンの eHealth 戦略の将来の方向性	12
1.6 小括	13
2 エストニアの医療 ICT 化の最新動向	14
2.1 エストニアの電子政府制度	14
2.2 エストニアの国民番号制度	16
2.3 エストニアの医療制度	18
2.4 エストニアの eHealth 戦略	19
2.5 エストニアの医療情報利活用の最新動向	19
2.6 エストニアの eHealth 戦略の将来の方向性	22
2.7 小括	23
3 スウェーデンとエストニアの医療 ICT 推進事例からの示唆	24
Appendix	27
1. スウェーデンの基本情報	27
2. エストニアの基本情報	28
参考文献	29
脚注	30

Abstract

To realize the “Evidence-based Policy-making”, sufficient scientific evidence collection on the policy issue is definitely one of the most important preconditions. Nowadays, taking advantage of Health ICT (Information and Communication Technology) is greatly expected for the medical development. Since the Social Security and Tax Number (My Number) System has been implemented last year, to take Health ICT as a national strategy or not is a serious issue for the health policymakers. This article focused on two advanced countries, the typical welfare state Sweden and the model of e-Government Estonia, discussed their experiences in Health ICT utilization based on the overseas investigation outcome last year.

Both Sweden and Estonia have taken Health ICT as national strategy to improve their healthcare problems in the early 2000s. Nowadays, Sweden and Estonia are providing various eHealth services such as e-Prescription and e-Ambulance to support the citizens, medical professionals and policymakers. Furthermore, this article tried to explain the different attitudes to Health ICT utilization between Japan and other advanced countries by the following reasons, 1) the national perception to the health information privacy; 2) the assumed role of patients in the diagnostic process; 3) the different emphasis laid upon health information accumulation and exchange. Finally, this article pointed out that Health ICT do have effect on improving the health service delivery quality and accelerating the competition between medical institutions, however, it still cannot guarantee the data exchange security at this point. More scientific evidence of the merits and risks of Health ICT should be gathered before the future of health ICT in Japan to be decided.

医療分野における ICT 技術の活用は、今後の医療の発展のために大いに期待されている。本稿は、昨今、社会保障・税番号（マイナンバー）制度の実施を背景に、医療行政の次期の課題として、医療 ICT の推進を分析対象として取り上げる。日本における医療 ICT の導入は医療機関または地域が限られているのに対して、2000 年代初頭から、医療 ICT を積極的に推進してきた先進国家も少なくない。本稿では、2015 年度に実施した海外調査を踏まえて、社会福祉の先進国であるスウェーデンと、IT 大国として注目されつつあるエストニアの医療 ICT 技術推進の最新動向を紹介する。

スウェーデンとエストニアはそれぞれの医療問題に直面し、いずれも 2000 年代初頭から医療 ICT の導入に注目し、これを国家戦略までに取り入れた。それ以降、両国では電子処方箋や電子救急サービスなど、多様なデジタル医療サービスが提供されるようになった。本稿では、これらのスウェーデンとエストニアの事例を踏まえて、医療 ICT に対する日本と両国の姿勢が対照的である原因、また、医療 ICT のメリットとリスクの検討も試みた。医療 ICT に対する日本と両国の姿勢が対照的である原因については、医療のプライバシーに対する認識の相違、診療における患者の位置付けと医療情報の取り扱いにおける重点の置き方の三点の原因が指摘できる。また、医療 ICT のメリットとリスクに関しては、医療 ICT は患者の権限強化、医療従事者による診療の質の改善と、医療提供の比較分析による医療財政の健全化に寄与する可能性がある一方で、現段階では、医療情報交換のセキュリティを保証できないというリスクも抱えていると思われる。今後、医療の利便性、経済効率性とプライバシーのバランスを意識しつつ、医療 ICT に関する「科学的根拠」を踏まえた政策形成の展開が期待される。

はじめに

公的分野における ICT の利活用が注目される中で、先進各国は国民生活に密着した医療分野の ICT 化に積極的に取り組んでいる。本稿でいう医療 ICT とは、先進的な ICT 技術を医療サービスの提供に導入し、国民番号をはじめとする特定の番号を個人の医療情報と紐付けることにより、医療サービスの質の向上や、医学研究の飛躍、医療財政の健全化を目指すものを指す。少子高齢化が進む日本社会の文脈において、国民医療費の持続的な膨張と厳しい財政状況の間にバランスをとることが求められる中で、医療 ICT は一つの解決策として提起されているものである。

わが国においても、2015 年 10 月の社会保障・税番号制度の導入を背景に、医療 ICT 化の推進をめぐる議論も展開されている。しかし、医療 ICT 化に大きな期待を寄せる先進諸国と対照的に、日本ではこれに対して非常に慎重な姿勢を見せている。医療に対する理解の相違、例えば、医療情報のプライバシーに対する国民感覚は、このような差異をもたらす原因の一つとして考えられる。一方、医療分野における財政状況を鑑みると、医療 ICT の利便性、経済効率性とプライバシーの間にいかにバランスをとるのか、もしくは、バランスがとれない場合にいかに優先順位をつけるのかに関して、国ごとの理解または態度が医療 ICT 化への態度を左右するとも考えられる。

医療における本当の公平とは何かが問い直される中で、地域における医療資源配分の経済効率性と医療提供の利便性の間にバランスをとるためにも、医療 ICT は新たな可能性をもつものである。現在、日本はまさに医療 ICT 化を進めるか否かという選択に直面しているが、これらの論点をめぐって十分な議論を行いつつ、医療 ICT 化に熱心に取り組んでいる先進諸国の経験から学ぶ意義は大きい。

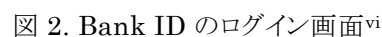
本稿は、2015 年度に実施した海外調査を踏まえて、海外の医療 ICT 化の先進的な事例として、社会福祉先進国であるスウェーデンと、「IT 立国化」を国家戦略とするエストニアの二つを取り上げて分析する。医療 ICT 化が機能するための技術的インフラストラクチャーとして、国民番号制度と情報交換ネットワークが挙げられるため、ここでは、スウェーデンとエストニアの国民番号制度と、情報交換ネットワークにおける医療情報の利活用の二つの側面に焦点を絞って紹介する。

全体として 1.スウェーデンの事例、2.エストニアの事例と 3.日本への示唆の三つの部分からなる。1.においては、スウェーデンの 1)国民番号制度、2)医療保険と医療提供を中心とする医療制度、3)医療 ICT 化に基づく eHealth 戦略の内容、4)医療情報利活用の最新動向、5)eHealth 戦略の方向性と 6)小括、を紹介する。2.においては、エストニアの 1)電子政府制度、2)国民番号制度、3)医療保険と医療提供を中心とする医療制度、4)医療 ICT 化に基づく eHealth 戦略の内容、5)医療情報利活用の最新動向、6)eHealth 戦略の方向性、7)小括、を述べる。3.で、両国の事例が日本へ与える示唆を提示して、本稿を締め括ることとする。最後に、Appendix では、スウェーデンとエストニアの基本情報を記載する。

1.1 スウェーデンの国民番号制度

まず、スウェーデンにおいて、医療 ICT 化を進める上で基盤となる国民番号制度が確立された経緯とその利用状況について紹介する。スウェーデンは、1947 年に個人識別番号(national identification number)制度を確立し、国民番号制度を最も早く導入した国の一つであるⁱ。すべてのスウェーデン市民は、出生時に国税庁(財務省所管)から個人識別番号(スウェーデン語では、**Personnummer** という)を付番される。外国人住民は、1年以上滞在する場合に、住民登録を行うと個人識別番号も付与される。この個人識別番号の利用については、利用目的に正当性が認められれば、本人の同意は不要である。また、スウェーデンでは、患者の識別にも個人識別番号が直接利用されているⁱⁱ。この国民番号制度の狙いは行政事務の効率化とされているが、スウェーデン国内では基本的な人権と自由主義の観点から、制度に対して賛否両論が見られる。

図 1. スウェーデン国民 ID カード(2012 年バージョン)^v



1.2 スウェーデンの医療制度

スウェーデンの医療制度は、スウェーデン保健医療サービス法に基づいて構築されている。医療提供は、国民全体が健康を確保し、医療に平等にアクセスできることを原則とする。また、国民の平等と尊厳を尊重するため、医療は、最もこれを必要とする人に優先的に提供されることも容認されている^{vii}。これらの原則の下で、スウェーデンの医療保障は、すべての住民を対象とし、住民所得税を主な財源とする「税方式」を採用している。国民医療費は、主にランスティング^{viii}が徴収する住民所得税、一部の利用者負担金と、ごくわずかの国からの補助金の三つの部分により賄われている^{ix}。スウェーデンでは医療供給と医療財政が一体化しており、医療施設の設置と運営は原則としてランスティングが自ら行い、ランスティングの歳出の 9 割以上が医療で占められる。これは、医療供給が「私」中心である日本と大いに異なる。ランスティングは課税徴収権を有しており、住民の所得を賦課ベースとしており、近年、ランスティング税率の中央値の平均は 10%前後となっている。また、ランスティング税はランスティング歳入の 71%を占めているが、その他の歳入として、均衡交付金(17%)、特定補助金(3%)、患者自己負担(3%)、手数料(4%)とその他(2%)がある^x。

医療提供体制の構造は、前述のように国から地方まで三つのレベルに分けることができる。すでに触れたように、末端にある基礎自治体のコミュニティ^{xi}は、主に高齢者と身障者に対して介護サービスを提供するのに対して、医療サービスの提供は、中央にある広域自治体のランスティングの所轄とされる。頂点にある国(社会保健省・保健福祉庁)は、医療に関する立法、政策実施への監督、医療提供の評価およびフォローアップ作業などを行う^{xii}。高齢化^{xiii}や経済状況に応じて、スウェーデンの医療制度も頻繁な改革または改訂が行われてきた。

一方、スウェーデンでは地方民主主義の原則が徹底されているため、国は医療政策全般に対して責任を担うが、ランスティングとコミュニティに対して大幅な裁量を与えている。すなわち、スウェーデンの場合、国は医療提供に対して具体的な権限を有していないが、逆に、医療提供の財政に対して、国は責任を持つこともない。その代わりに、ランスティングは医療提供の運営主体として、住民から徴収する所得税に基づいて医療提供に責任を持つ。しかも、医師をはじめとする医療従事者は、原則として、ランスティングの職員として医療提供を行う。この点は、「国と自治体が責任を持って、医療提供の財政を保障する」ような、日本の医療提供体制と大いに異なる^{xiv}。また、スウェーデンの eHealth 戦略は、医療財政の健全化を実現するために持ち出されたものではないことも、日本の事情と異なる部分であると思われる。

スウェーデンの医療提供は、医療機関の機能配分を非常に重視している。スウェーデンの病院は、そのほとんどが公営であるが、民間病院もある。現在、約 1,200 の地区診療所があるが、このうち、約 40%が私営の施設である。その他、70 のランスティング病院と 8 つの地域病院が設立されている。スウェーデンの医療提供は、医療提供の専門性や難易度によって、地区診療所や家庭医の提供するプライマリーケア、ランスティング病院の提供する医療、地域病院・大学院病院の提供する医療と、国の提供する高度専門医療の協働体制により成り立つ。市民は医療サービスを受

診する際、最初に登録した家庭医を訪問することが求められる。家庭医が必要と判断する場合、ランスティング病院や地域・大学病院で治療を受けることができる。さらに、国の提供する高度専門医療にアクセスするには、保健福祉庁の許可も必要である^{xv}。このように、スウェーデンでは、医療機関の機能分担を厳格に守ることによって、医療資源の合理的配分を図ろうとしている。

現在は、医療のフリーアクセスが認められるようになり、住所地以外のランスティングでも受診することが可能となっているが、その一方で、患者待機(waiting list)問題の解消が、以前から医療提供における大きな課題となっている^{xvi}。2005 年には、国と地方自治体の合意の下に、一般診療を対象に^{xvii}、患者に一定期間内の診察・治療を保障する「ケア保証」制度が打ち出され、2010 年には、同制度の法制化も実現した。その内容として、例えば、市民が診察・治療を求める場合、地区診療所へのコンタクト(電話・訪問)が当日にでき、家庭医の診察が必要と判断される場合、7 日以内に受診することが保証されることとなった。また、ランスティング病院などの専門医療機関での治療が必要と判断される場合、紹介状の交付または本人の申し出から、90 日以内に専門医療機関での診察を受けることが保証される。さらに、手術等の治療を受けることとなった場合、その実施も治療内容の決定^{xviii}から 90 日以内に行うと規定されることとなった。各種の医療サービスを提供すべき期間をとって、上記の内容は「0-7-90-90」^{xix}と呼ばれることもある。2010 年以降の取り組みとして、国はこの「ケア保証」の達成度合に応じて、ランスティングへ年間 10 億クローナの補助金を与えることとなった。ここで、各ランスティングの達成度合を評価し、比較することによって、医療機関の間に競争の導入が図られるが、その政策手段の一つとして、医療 ICT 化が注目されたのである。

2000 年代に入り、患者の長期間待機問題の改善の他に、医療提供におけるランスティングとコニューンの連携、医学研究の促進、複数の病気に対応する医療提供の組織化、費用対効果の観点からのプライマリーケアの役割強化なども、スウェーデンの医療の課題として提起されている。その対応策として、全国クオリティー登録制度が導入されたほか、医療提供の質と効率性の公開・比較、国による医療提供ガイドラインの制定や、目標達成度に応じた補助金による動機付けなどが提案されている。このうち、全国クオリティー登録制度とは、医療従事者に個々の患者の治療・対応内容や結果等の登録を求めるものである。この制度は、医療提供の比較分析や質の改善に資することを意図するものであり、結果として、診断名や医薬品のデータベース化も推進された^{xx}。これ以外の対策も、ICT 技術の導入に頼らずにそれらを実現することが難しいことは言うまでもないが、そこに登場したのが、スウェーデンの国家戦略の重要な一環である eHealth 戦略である。

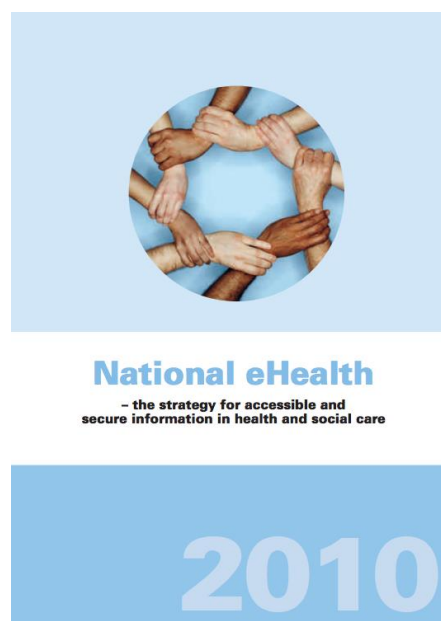
1.3 スウェーデンの eHealth 戦略

スウェーデンの eHealth 戦略の内容について述べる前に、eHealth の定義と発展について簡単に触れておきたい^{xxi}。eHealth は、医療分野における比較的新しい概念で、その語源は 1999 年に遡ることができる。その定義も実に多様であるが、大まかに広義と狭義の二つに分けることができる。前者は、電子カルテ、電子処方や医療保険情報システムまでカバーするのに対して、後

者は、専らインターネットに基づく診療行為を指す。eHealth の情報交換方式には、front-end と back-end の両方式があり、診療における患者参与の有無が、両者を区別する基準とされる。例えば、患者が何らかの形で^{xxii}医療情報を提供する場合、これは front-end 方式に該当するが、この方式は慢性疾患の治療における活用が期待されている^{xxiii}。2011 年頃から、サイバーセキュリティに対する意識が高まり、eHealth の安全性がより求められることとなった。

社会福祉の先進国として、スウェーデンが eHealth 戦略の策定に取り組んだのは、2006 年である。その後 2010 年に一度内容が改訂され、現在、2015 年版を策定中である。スウェーデンの eHealth 戦略制定の理念は、PDCA サイクルと本質的に同じであると考えられる。つまり、医療情報を記録する共通用語（基準）と情報構造をインフラストラクチャーとして、医療の問題を分析することから始まり、次に、国には規制、ガイドラインや指示を含む最大限の情報を地方自治体に対して提供することが求められる。これらの情報を踏まえて、ランスタングを主とする地方自治体^{xxiv}は、市民に対して医療サービスを提供するが、その結果に対して、国が統計や評価の作業を行うことで、次の問題分析の段階につなげるようなサイクルが想定される^{xxv}。

図 3. スウェーデン国家 eHealth 戦略(2010 年版)表紙



eHealth 戦略に期待されている機能として、2010 年版 eHealth 戦略では、主に六つの目標が提起されている。国レベルでは、医療 ICT 化に関する法整備の推進、また、情報構造と医療専門用語の統一の二つ、地域レベルでは、技術インフラの改善、ICT システムの互換性の改善、医療情報交換の活発化と国民向けの新たな eHealth の開発、の四つである。

医療提供の三つの主体、すなわち、患者、医療従事者と政策決定者に対しても、eHealth 戦略は一連の支援策を提供することを目指している^{xxvi}。まず、医療情報を求める患者に対しては、診断における患者の参加を促す形で、対話型の医療サービスを提供している。また、医療機関の情

報をインターネットで公表し、患者の医療へのフリーアクセスを保障することを通して、患者の権利の強化を図っている。他方、医療従事者に対しては、診断サポートシステムや EHR (Electronic Health Record) システムの開発に取り組んでいるほか、伝染病の発生時にアラートを発することによって、医療従事者へより多くの診療情報を提供しようとしている。最後に、医療政策決定者が行う各医療機関の医療提供の質・結果の比較分析や、フォローアップと監督作業を支援する形で、全国クオリティー登録制度の改善に取り組んでいる。そのほか、法律・規制や構造化された情報が、eHealth 戦略のインフラストラクチャーとして中心部に位置付けられている。

1.4 スウェーデンの医療情報利活用の最新動向

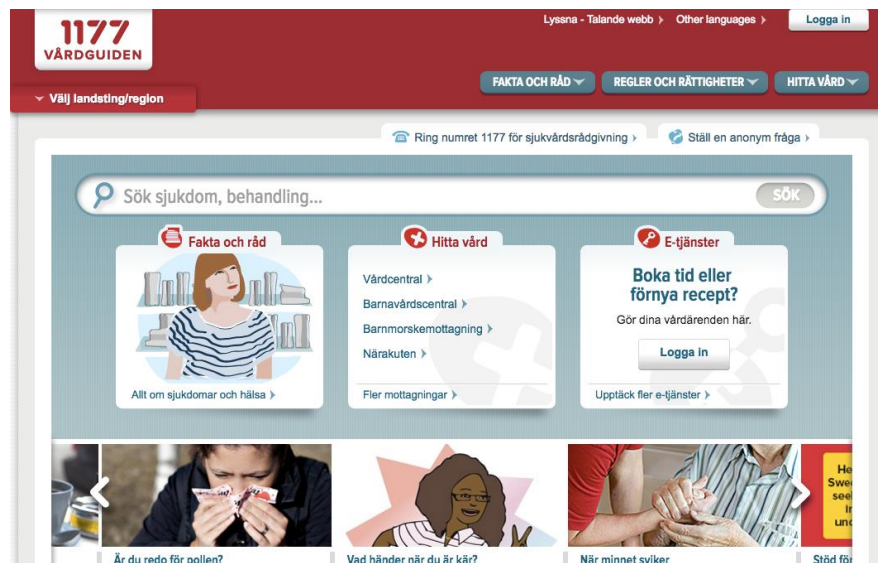
市民がインターネットで自らの医療情報にアクセスしたり、医療従事者が患者の既往症や診療記録を把握したりする場合、患者を特定するための番号制度が必要である。この意味で、1947 年に導入された国民総背番号制は、まさにスウェーデンの eHealth 戦略の土台となっている。

スウェーデンでは、国税庁が発行する個人識別番号が、医療機関における患者の識別にも利用されている。すなわち、スウェーデンでは日本と違い、医療機関ごとに患者番号を設ける仕組みが採用されていない。一方、実際に医療従事者が患者の医療情報へアクセスする際には、医療従事者用の eID=SITHS カードが、本人の確認・認証に使われる^{xxvii}。さらに、患者が自身の医療情報へアクセスする際には、国税庁が発行する個人識別番号より普及している Bank ID、つまり、銀行が発行する eID を使って、患者用のポータルサイトでログインする仕組みとなっている^{xxviii}。このように、スウェーデンの eHealth 戦略で利用される番号には、個人識別番号、Bank ID と医療従事者用 eID=SITHS の三種類がある。

こうした番号制度を前提として、eHealth 戦略の核心は医療情報の交換にある。これを実現するための技術的インフラストラクチャーについてみると、医療従事者の認証を行う SITHS システム、医療従事者の情報を蓄積する HSA システムと、医療情報交換の安全性を確保するセキュリティサービスシステムの三つが、その中核をなしている。その他、ほぼすべての医療機関につながる医療情報交換ネットワークの Sjunet と、情報交換の効率性の改善を図る情報統合プラットフォームが設けられている。これらに基づいて、例えば、全国患者情報概要 (National Patient Overview) システムや、病気証明書のネット発行 (eService for sick-note) が実現されている^{xxix}。

上記の二つの例のほか、スウェーデンで提供されている eHealth サービス^{xxx}は、ユーザーから見えて一体化された使用感を中心にデザインされたものである。例えば、市民に受診のニーズがあった場合、まず、国が提供し、24 時間対応の 1177 電話相談サービスを利用することができる。このサービスの導入によって、患者による初期処置の割合が増加し、利用者の満足度も 9 割に達している。国家医療ポータルサイト 1177.se は、疾病の治療や医療従事者・医療機関について、大量の情報を提供している。とりわけ、各医療機関の診療待機時間や患者の満足度も公開されることによって、患者が医療機関を選ぶ際の判断材料が提供されている。

図 4. 1177.se のホームページ画面



他方、患者の視点からみると、個人向けの eService を提供するためのポータルサイトも設けられている。患者が銀行の発行する Bank ID でログインすると、診療の予約、処方箋の更新や、診断結果の閲覧を行うことができる。しかも、医療従事者が回答した疾患ごとのオンライン Q&A は、患者が自らの状況を把握するための情報として活用されている。このオンライン Q&A には 2015 年 10 月時点で、月 700 万の閲覧数に達しており、スウェーデンの 1,000 万弱の人口規模を考えると、かなり高い利用率であるといえる。

さらに、スウェーデンでは、13-25 歳の青少年向けのオンライン eHealth サービスも提供されている。青少年が UMO と呼ばれるウェブサイトアクセスすると、10,000 余りの匿名の Q&A を含め、青少年医療問題の専門家が提供した多様な健康情報を手に入れることができる。2015 年 10 月時点で、月 600,000 回の閲覧数に達しているが、このうち、68%がスマートフォンまたはタブレットからのアクセスであるとされている。

上記四つの eHealth サービスの他に、すべての医療従事者がアクセスできる全国患者情報システム(National Patient Summary)、医療従事者支援システム(Electronic Expert Support)や電子処方箋なども実現しており、プライマリーケアの EHR 普及率は 100%に達している。

1.5 スウェーデンの eHealth 戦略の将来の方向性

以上、スウェーデンの eHealth 戦略の内容について紹介したが、将来の方向性^{xxxi}としては、医療産業と連携する形で、医療情報の国際標準化を推進することや、医療をめぐるエコシステムを生かし、経済成長や輸出産業の振興を図ることが挙げられている。一方、他国と協力し、国境を超える eHealth サービスの提供、とりわけ、北欧諸国の協働体制の構築も進められている。現在、EU 指令に基づいて、フィンランド政府とは電子処方箋パイロットプロジェクトが実施されている。

1.6 小括

以上、スウェーデンの医療 ICT 推進の最新動向について紹介した。スウェーデンの医療提供は地方民主主義の原則を徹底した上で、財源の調達から医療サービスの提供まで、国と地方自治体の機能分担が明確に定められていることに特徴がある。また、プライマリーケアを提供する家庭医がゲートキーパーの役割を果たし、医療資源の有効な配分に寄与していると思われる。こうした背景のもとに、医療提供のクオリティー及びその費用対効果を改善するために、eHealth 戦略が 2000 年代半ばから策定されることとなったわけである。

スウェーデンの eHealth 戦略は、個人識別番号をはじめとする番号制度を医療情報の蓄積と参照の土台とするものである。また、医療 ICT の推進が図られる中で、それに関する法整備や、医療情報の構造化と互換性の向上も進められてきた。

スウェーデンの eHealth 戦略の下で、患者、医療従事者と医療関連の政策決定者がそれぞれのニーズに合わせ、より多くの情報を手に入れることが可能となった。患者に対しては、eHealth 戦略が電話相談サービスや、国家医療ポータルサイト、市民個人の eService ポータルサイトと青少年向けの UMO オンラインサービスを提供することによって、患者は医療従事者と話し合い、自らの診断に参加することが可能となった。同時に、医療従事者も患者の既往症などの医療情報を参照することによって、診断の精度が上がる期待される。さらに、政府の医療関係の政策決定者は、クオリティー登録制度を通して医療提供のコストパフォーマンスに関する大量なデータを獲得し、医療提供の比較分析ができるようになっている。分析の結果は、医療政策決定の材料として利用できるほか、患者の医療機関選択により多くの選択肢を与えることによって、医療機関の競争を促す効果も期待されている。

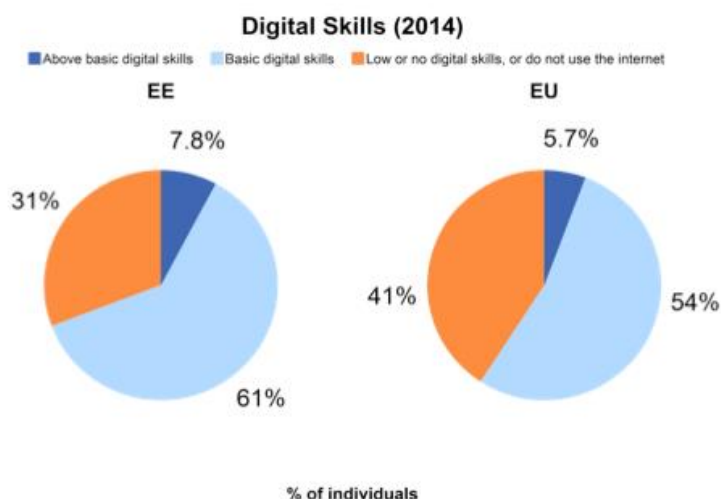
2 エストニアの医療 ICT 化の最新動向

2.1 エストニアの電子政府制度

エストニアの最も大きな特徴として、国家戦略としての IT 立国化を挙げることができる。実際に、1990 年代以来、エストニアでは IT 技術の開発が進んでいる。今日、P2P 技術^{xxxiii}を利用したインターネット電話サービスとして広く利用されている Skype は、エストニアの首都のタリンで開発された。このような技術開発の能力を背景に、エストニアはパブリックセクター、プライベートセクターを問わずに、多様なサービス提供のオンライン化が進んできた。結果として、非常に透明性が高く、かつ効率的な電子政府(e-Government)とデジタル社会が築かれている。

特に、インターネットへのアクセスは、基本的人権の一つとして認識されている^{xxxiii}。その技術基盤の整備状況についてみると、エストニアのすべての学校と政府機関に ICT 機器が導入されており、国内全体にブロードバンドが整備されている。また、国内には三つの 3G/4G ネットワークが稼働しており、1,129 ヲ所の Wi-Fi エリアが設けられている。家庭とビジネスの単位では、全家庭の 88%がコンピューターを所持しており、ブロードバンドに接続している。また、ビジネス全体の 97%がインターネット経由で行われている。一方、国民のデジタルスキルの能力からみると、エストニア国民の 61%が基本的なデジタルスキルを、7.8%がより高度なデジタルスキルを有していると言われる^{xxxiv}。EU 平均値の 54%と 5.7%に比べると、エストニア国民のデジタルスキルの水準は必ずしも格段に高いとは言えない^{xxxv}。このことから、エストニアの IT 大国という評判は、国民のデジタルスキルが高いことに由来するのではなく、「IT 立国化」の戦略と電子政府の制度設計がその根拠にあるといえる。

図 5. エストニア国民のデジタルスキルの概要^{xxxvi}



今日、エストニアの電子政府は高度な教育、医療をはじめとするオンライン行政サービスを提供している。2015 年時点では、銀行取引の 99%がネットバンキングで行われており、また、2014 年

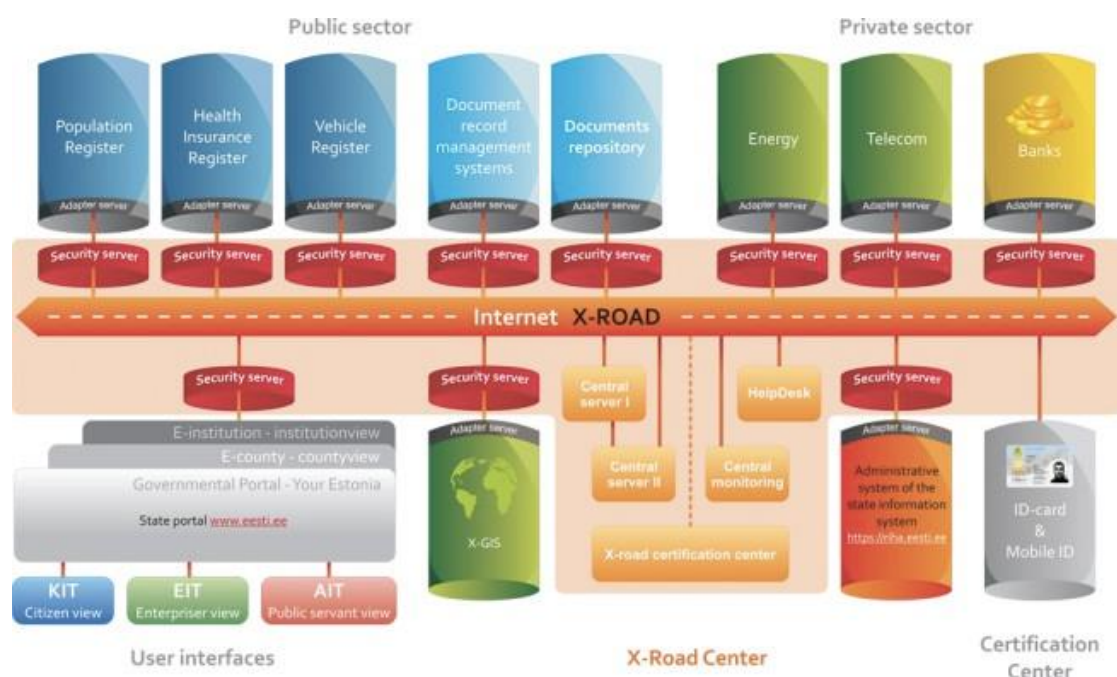
時点で、所得税のネット申告がすでに 96%に達している。国勢調査のネット回答率も、66%と高水準である。さらに、2007 年 2 月、世界唯一で国政レベルでの電子投票を実施しており、2015 年 3 月に行われた国政選挙のネット投票率は、30.7%に達している。最近の動きとして、世界中の起業家を引きつけるようなビジネス環境を整えるために、2014 年 12 月に電子居住権 (e-Residency) 制度が発足した^{xxxvii}。

図 6. エストニア電子政府の効果^{xxxviii}

サービス	電子化前 (分)	電子化後 (分)	節約時間 (分)
会社設立	510	30	480
社会保障 税申告	78	10	68
投票	44	6	38

エストニアの電子政府を支える技術的インフラストラクチャーとして、国民番号制度と「X-Road」と呼ばれる情報交換ネットワークの二つが非常に重要な役割を果たしている。前者の国民番号制度については後に紹介し、ここでは、まず「X-Road」の仕組みについて説明しておきたい。

図 7. 「X-Road」の仕組み^{xxxix}



「X-Road」は、インターネットベースの情報交換の安全性を保障するために設計されたものである。まず、情報の機密性を確保するために、誰が、如何なる前提条件で情報にアクセスできるのかについても、規定が行われている。次に、データの集中によるセキュリティリスクを避けるために、データの一元保管方式が採用されていない。データは作成された「オリジナル」な場所に保存される代わりに、利用リクエストに応じて、一時的に参照される仕組みとなっている^{xi}。しかも、「X-Road」におけるすべてのデータ交換は、暗号化される。データ交換が実際に起こる場合のみ、「X-Road」が TLS/SSL トンネルを確立する。このような情報交換の仕組みの中では、データをコピーし、保存する必要性が大いに低下することから、同じデータは一か所以上に保存されることが原則として禁止されている^{xii}。また、所有データが多ければ多いほど、データ管理の権限も大きくなることが懸念されるため、「X-Road」の情報管理の権限も、一つの行政組織に集約させるのではなく、情報の所持有者に分散させている^{xiii}。

このように、エストニアの「X-Road」は、情報交換の安全性と情報管理の分権化という二つの特徴を持つ。「X-Road」は情報交換を行うためのネットワークに過ぎず、情報の副本は一切保有していない。エストニア電子政府の各種の e サービス提供において、「X-Road」はそのインフラストラクチャーの中核であり、官民の約 900 種類のデータベース及び各種のサービスをつなぐ機能を果たしている。例えば、税務、駐車料金、交通機関の利用、投票、警察などが、「X-Road」の適用分野として挙げられ、医療もその重要な一部となっている。医療分野については、電子処方箋や電子救急サービスなどの eHealth サービスを提供するために、「X-Road」の理念を踏まえて、全国的な医療情報交換プラットフォームが設計されている。

2.2 エストニアの国民番号制度

エストニアの電子政府を支える技術的インフラストラクチャーのうち、もう一つの重要な構成要素として、エストニアの国民番号制度が挙げられる。すべてのエストニア市民は、出生時や住民登録時に個人識別番号(エストニア語では、isikukood という)が付与される。個人識別番号は 11 桁となり、性別1桁、生年月日 6 桁、通し番号 3 桁(同日に生まれた順番を示す)とチェックデジット 1 桁から構成される。この個人識別番号は、税から社会保障まで市民生活において必要な行政サービスで広く利用されている。

2002 年には、国民 ID カード(IC カード)が導入され、15 歳以上の市民はカードの所持が法律で義務付けられることとなった。現在、国民 ID カードの発行は、120 万枚以上に達しており、全人口の約 94%をカバーしている。国民 ID カードの中には、電子証明書(認証用と署名用に分かれる)、カード所持者の氏名、性別と個人識別番号の情報が搭載されている。データ取引は、基本的に公的に発行された暗号化キーと、任意に設定する解読キーによって行われる。この暗号キーのペアは、エストニア国内のすべてのデジタル認証において利用されている。また、国民 ID カードの用途として、身分証明書の他に、健康保険証、運転免許証、さらに、パスポートとして利用することができる。

さらに、市民の利便性を改善するために、2007 年に国民 ID カードのモバイル版である、Mobile-ID が導入された。これは、携帯番号の SIM カードに、国民 ID カードと同じ電子証明書を格納する IC チップをつけるものである^{xliv}。これによって、国民 ID カードは携帯端末での利用も可能となり、現在、市民に幅広く利用されている。この結果、日常生活では、市民が政府の保管する個人情報にアクセスする際に、国民 ID カードのほかに、Mobile-ID の電子証明書によっても、本人認証が行われるようになっていく。

先に触れたように、エストニアでは2014年末に電子居住権制度も導入されることとなった。これにより、エストニア国民と在住者以外の者は、電子居住権を申請することによって、エストニア電子政府が提供するサービスを利用できるようになった。例えば、外国人の起業家はエストニアに在住していなくても、電子居住権をもってエストニア国内で企業の設立、運営と納税手続き等を行うことが可能であり、外国からの投資や企業の誘致等の促進が図られている。また、電子化によって、企業手続きの効率化やコスト削減の効果も期待されている^{xliv}。

図 8. エストニア国民 ID カードの面・裏面サンプル^{xliv}



以上、エストニアの国民番号制度の概要について紹介したが、スウェーデンの国民番号制度との重要な相違点の一つとして、スウェーデンでは国の発行する個人番号の他に、銀行が発行する ID も広く利用されているのに対して、エストニアでは個人識別番号は、個人を特定するための唯一の番号と位置付けられていることが挙げられる。この国民番号制度の違いは、両国の eHealth サービスの提供方法にも影響を与えている。

2.3 エストニアの医療制度^{xlvi}

人口規模の小さい国として、エストニアにとって出生率の向上と国民健康水準の改善は、経済成長の重要な前提条件と認識されている^{xlvii}。エストニアの医療制度は、国民皆保険の方式を採用しており、すべての市民に対して医療・介護サービスを提供している。このうち、公的医療保険は、エストニア健康保険基金が運営しており、財源は主に雇用者が納付する保険料によって賄われる。また、この保険料は、雇用者に対して徴収する社会税の一環として徴収される。社会税は、雇用者が被用者に支給する平均月額給与または自営業者の月収の 33%を占めるが、このうち 20%が年金保険料、13%が医療保険料となる。

エストニアでは、スウェーデンとは異なり医療提供の担い手は公的医療機関に限らない。民間の医療機関や、地方自治体である15の県（maakond）と国のいずれも医療サービスをそれぞれ提供している。一方、スウェーデンとの共通点のひとつとして、家庭医の登録制が徹底されており、疾病の予防から治療までのプロセスにおいて、家庭医の役割が非常に重視されている。実際に、すべての市民が家庭医（family doctor；家庭医は県知事が任命する）を登録することが求められるが、その選択は自由で、変更可能である。プライマリーケアは、基本的に家庭医によって提供される。エストニアでは、患者の半数は家庭医で対応され、プライマリーケアの待ち時間も 2 日以内に抑えられている。エストニアの患者待機問題は、人口規模もありスウェーデンほど深刻ではない。これに対し、市民が専門医の診察を受けるには、家庭医が発行する紹介状が必要である。この専門医診察の紹介制の厳格な執行により、医療資源配分の効率性向上が図られている。

他方、国民皆保険の下で、エストニアでは医療費のわずか一部が本人負担とされるが、処方される医薬品は有料である。ただし、年齢や身体、経済状況によって、薬剤費の減額・免除措置も設けられている。例えば、2013 年時点で、4 歳以下の子供の場合、薬剤費の本人負担は 1.17 ユーロに抑えられている。

最後に、高度専門医療の主な担い手であるエストニアの病院についてみると、2012 年時点で、エストニア医療庁（Health Board）に許可された医療機関は約 1,000 施設で、このうち 65 施設が入院治療を行う病院に分類される。外来診療を提供する医療機関は約 900 施設あるが、このうち 1/3 は家庭医が経営するプライマリーケアセンターで、1/3 は歯科医が経営するクリニックである。専門的な外来診療を提供するのは約 150 施設であり、30 施設が外来リハビリサービスを提供している。65 施設の病院のうち、10 施設は民間病院であり、非常に限られた高度専門医療を提供している。一方、公的急性期病院は主に 19 施設あり、90%の高度専門医療を提供している。

医療サービス組織法に基づき、公的病院も規模や医療提供の範囲によって、広域病院、中央病院、総合病院と地方病院の 4 種類に分けられているが、このうち、地方病院は、外科の救急治療を提供することができないため、病院間の連携が非常に重要である。それを実現する手段として、エストニアも独自の eHealth 戦略の作成に取り組み始めた。

2.4 エストニアの eHealth 戦略

電子政府が発達していることを背景に、エストニアの eHealth 戦略は単一の戦略として設計されたというよりも、電子政府の提供する e サービスの一環として提起された。戦略の策定に先立ち、医療提供における ICT 技術の利活用も、「IT 立国化」という国づくりの方針の下で、2000 年頃にはすでに議題に上っていた。2000 年には医療提供の電子化に関する企画が始まり、2003 年から 2005 年までは、eHealth 戦略の準備期間として、技術的インフラストラクチャーの整備が着実に進められてきた。2005 年 10 月、エストニア eHealth 基金が設立された。その後、電子医療記録 EHR(Electronic Health Record)、診療結果のデジタル画像化、電子処方箋とデジタル登録制度の導入と運用が始まったほか、eHealth 戦略(2006-2008)も正式に打ち出された。その後の発展として、2008 年に電子医療記録システム EHR が正式に導入されたほか、2010 年には電子処方箋(e-Prescription)も導入された。特に、電子処方箋は導入された当初から多く利用されており、2015 年時点では約 98%の利用率に達している。近年の動向として、2014 年 7 月に、エストニア政府と社会省は共同で eHealth ワーキンググループを立ち上げた。その立ち上げの趣旨は、2020 年までの eHealth 戦略計画の策定にあるが、その中では一部の新たな eHealth サービスも検討されている^{xlviii}。

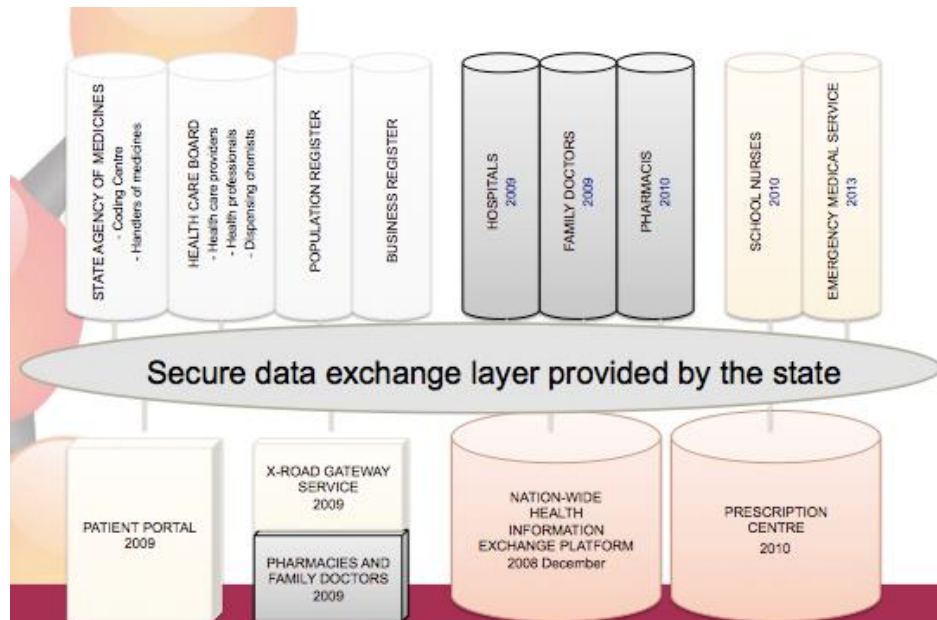
こうしたエストニアの eHealth 戦略の前提として、いくつかの背景を挙げることができる。第一に、eHealth サービスの提供は、主にエストニア eHealth 基金の管轄下に置かれている。また、以下に説明する医療情報交換システムの開発と運営に関する活動や権限は、主に医療保険法と医療サービス組織法により規定されている。当該法律は、患者、医療従事者と医療情報の作成基準について一定の要求を行うのみならず、医療従事者が医療情報交換システムに提供する医療情報の内容についても明確に規定している。第二に、eHealth サービスを含む e サービスを提供するにあたり、成熟した IT エコシステムも前提条件の一つとされる。このうち、国の管理する安全なデータ交換プラットフォームと、個人認証のための国民番号制度は特に重要である。また、医療データにアクセスする権限に関する合意や、医療情報作成の基準化も前提条件の一つである^{xlix}。

2.5 エストニアの医療情報利活用の最新動向¹

本節では、エストニアの eHealth 戦略の下で、いかなる eHealth サービスが展開されているかについて紹介する。まず、eHealth 戦略が機能する前提として、ほとんどのエストニア市民は、出生から死亡までの医療記録を全国医療情報交換プラットフォーム(Health Information Exchange: HIE)に登録している。一方、医療機関も、全国医療情報交換プラットフォームに対して、医療サービス組織法の規定する医療データを提供する義務が課されている。この全国医療情報交換プラットフォームは、全国の患者の医療情報と医療機関の診療情報等をカバーしており、主に三つの部分から構成される。国が提供する安全なデータ交換ネットワーク、医療情報交換のデータベース及びソフトウェア、最後に、アプリケーション及びサービスの三つである。このうち、患者の医療情報としては、アレルギー情報、慢性疾患などの既往症、家庭医と病院の受診記録、検査画

像や専門医療受診用の紹介状が保存されている。その他、電子処方箋、全国のどこでも閲覧できるデジタル画像、電子健康相談サービスや電子救急サービスに関する情報も記録されており、医療従事者と患者本人が随時参照することができる。

図 9. エストニアの全国医療情報交換プラットフォームⁱⁱ



エストニアにおける医療情報の蓄積と利用は、基本的に「オプトアウト」方式に基づいて行われる。すなわち、市民が利用しないことを選択しない限り、原則としてその医療情報の登録と参照を黙認すると見なされる。ただし、医療情報の機微性に配慮し、市民は一部の医療情報を公開しないとする権利も留保されている。このほか、医療情報の利用に関する患者の権利や、全国医療情報交換プラットフォームのあり方を検討する場として、専門家による倫理委員会も設置されている。

医療記録の利用に関しては、医療従事者は、付与される権限の範囲内で、患者の医療情報にアクセスすることが認められている。また、医療従事者の認証方式は、基本的に個人識別番号のみによって行われており、スウェーデンのような医療従事者認証用の ID カードは設けられていない。

これに対し、市民が自らの医療情報にアクセスする場合には、患者のためのポータルサイトが設置されている。

図 10. エストニア患者ポータルサイト(My e-health)



(URL: <https://www.digilugu.ee/login> エストニア語のみの表記となる)

市民が国民 ID カードまたは Mobile ID をもって、患者ポータルサイトにログインすると、診療の予約が行えるほか、自らの医療情報を確認することができる。医療情報には、診断結果、外来治療の内容、検査結果、ワクチン接種情報、児童健康追跡報告などが含まれる。また、市民は一連の医療行為について、インフォームドコンセントを得ることができる。例えば、臓器提供、輸血、献体や個人医療情報を管理する受託者の指定は、いずれも患者ポータルサイトで手続きを行う。

患者ポータルサイトのもう一つの重要な機能として、市民は自らの医療情報の利用状況を把握することができる。すなわち、医療情報への不正アクセスを抑制するために、医療従事者と個人が医療情報にアクセスすると、その記録が毎回保存され、患者ポータルサイトで確認することができる。あわせて、eHealth 基金も、医療情報の利用に対して随時に監視を行っている。このように、エストニアの医療情報交換の安全性は、市民と eHealth 基金の二重監視によって担保される仕組みとなっている。

市民による医療情報利用の実態として、2015 年時点で、98%の処方箋と 9 割以上の病院診断書が電子化されている。また、人口のうち約 13%は患者ポータルサイトを利用しており、その主な利用目的は医療記録の閲覧と診療の予約となっている。

最後に、エストニアの eHealth 戦略の大きな特徴の一つとして、国範囲で蓄積される市民の医療情報は、医療ビッグデータとして、その二次利用が積極的に図られていることが挙げられる。研究者と産業界は、新たなアプリケーションや医療サービスを開発するため、匿名の医療データをオンラインで利用することが認められている。ただし、データの利用にあたり、倫理委員会等の審査が必要であり、また、研究目的と商用目的によって、データ利用の基準や料金も異なるように設定されている。一つの例として、ゲノム情報の利用を挙げることができる。エストニアでは、ゲノムセンター (biobank) が設置されており、そのデータは住民登録データベースと各病院のデータベースに

連携されているほか、参加者の規模も拡大しつつある^{lii}。ここでは、遺伝子ドナーの匿名化されたデータが、研究目的で利用可能となっている。倫理問題のリスクは完全に払拭できないにせよ、エストニアにおける医療情報の二次利用の試みは、医療ビッグデータが医学研究と治療水準の改善に寄与する可能性を開いたという意味で、大きな意義があるといえる。

2.6 エストニアの eHealth 戦略の将来の方向性^{liii}

ここまで、エストニアの eHealth 戦略の内容と最新動向について紹介してきたが、eHealth 戦略の展開は、医療従事者の診療行為に対して決定的な影響を与えた。一例として、医療情報の所有権は従来曖昧なままであったが、2008 年以降、全国医療情報交換プラットフォームを通して、医療データの共有と利用が定着した。その結果、患者の医療情報に対する所有権が徐々に確立されることとなった。また、医療従事者が患者の医療情報を作成する際には、構造化された記述と報告の方式をとるようになった。診療プロセスにおいても、市民または患者の積極的な参画が次第に受け入れられるようになった。このような変化を背景に、エストニアにおける診療行為は、従来の医療従事者の判断に委ねられるような単線的なものから、医療従事者と患者が共に診療内容を決めるようなマトリックス型のものへと移行しつつある。このように、医療従事者および患者の診療に対する考え方にパラダイムチェンジが生まれた。

現在、エストニアの eHealth 戦略はいくつかの新たな課題に取り組んでおり、テストベースで e サービスの開発が進められている。例えば、新たな医薬品や医療技術の効果と副作用を把握するために、全国医療情報交換プラットフォームと電子政府のエコシステムを通して、オンラインデータを用いた治験の方法が検討されている。これにより、治験時間の短縮によって、医薬品や医療施設が新しい市場へと早期参入することが期待されている。また、全国的な規模の医療ビッグデータのさらなる利活用によって、医薬品のトレンド、公衆衛生やソーシャルケアに関する調査が行われている。最後に、eHealth サービスの利用履歴に着目し、患者の行動や選好を分析することによって、研究者や企業がより使いやすいアプリケーションとサービスを開発することが期待されている。

一方エストニアの eHealth 戦略も、いくつかの課題を抱えている。最大の問題は、医療 ICT 開発人材の育成である。eHealth 戦略を推進していく中で、新たな eHealth サービス及びそれを支えるシステムを開発し、維持するには、医学知識と情報コミュニケーション技術の両方について高度な知識をもつ人材は求められている。2000 年代に入ってから、エストニアは医療 ICT 開発人材の育成に積極的に取り組んできた。その一例として、タリン工科大学では、医療情報 (Health Care Technology) 専攻の修士課程を設けており、国内外から優秀な人材を集めている。それでも、eHealth 戦略のさらなる推進に対して、人材の供給は十分であると言い難い。それから、医療従事者が患者に開示する医療情報の範囲も、今後は拡大する余地があると言われている。最後に、医療従事者の電子認証を含めて、医療情報交換のセキュリティも、改善の余地があるとされる。すでに説明したように、エストニアにおける医療情報交換のセキュリティは、医療従事者のログインする際の電子認証と、医療情報参照の履歴の保存によって、担保されている。つまり、患者がポー

タルサイトにログインして、自分の医療情報が誰に参照されたかを把握することができる。しかしながら、患者の医療情報が不正にアクセスされる問題に対して、現時点では、患者による把握と提訴という事後救済の措置しか用意されていない。この意味で、医療情報交換のセキュリティを改善するために、不正アクセスの事前防止も工夫する余地が残されている。例えば、患者が、自分の医療情報のどの部分が、誰に参照されてよいかについて、随時に指定することができるならば、医療情報の機微性とセキュリティが改善される可能性がある。無論、医療情報の非対称性から、患者と家庭医の協働は、これを実現するための必要不可欠な前提条件であるように思われる。

2.7 小括

以上、エストニアの医療制度や医療 ICT 化の最新動向について紹介した。エストニアはその小規模な国土面積と人口にも関わらず、バルト 3 国の中で最も高い生産力を達成しており、その背景には、「IT 立国化」と呼ばれる戦略がある。戦略の成果の一つとして、エストニアの電子政府は非常に発達しており、行政効率の大幅な改善が実現されている。その技術的インフラストラクチャーとして、国民番号制度と「X-Road」と呼ばれる情報交換ネットワークが非常に重要である。

医療制度について、エストニアは国民皆保険制度を採用しており、公的医療保険の財源調達には雇用者の社会税に依存している。薬剤費以外の医療サービスは、基本的に民間、地方自治体と国によって無料で提供されている。一方、限られた医療資源の有効な配分を目指すべく、エストニアもスウェーデンと同じように、家庭医の登録制と専門医の紹介制が徹底されている。一方、地方病院は外科の救急治療を提供できないことから、医療機関間の連携強化が重要な課題である。このような状況の中で、エストニアの eHealth 戦略は、電子政府の一環として 2000 年代初期に策定された。医療情報を交換するための基盤として、「X-Road」の理念を踏まえて、全国医療情報交換プラットフォームが確立されている。また、患者と医療従事者が医療情報にアクセスする際に、単一の国民番号によって個人認証が行われている。

エストニアの eHealth 戦略の下で、電子処方箋や電子救急サービスなどが導入されるようになったほか、市民も患者ポータルサイトで医療情報の確認、診療の予約やインフォームドコンセントを行うことができるようになった。しかも、患者の医療情報へのアクセスは、患者と eHealth 基金の二重監督の下で置かれることによって、データ交換のセキュリティが図られている。

最新の動向として、全国医療情報交換プラットフォームが全国的な規模の医療データをカバーしていることを背景に、医療サービスの改善と医療研究の発展を目指すべく、エストニアは医療ビッグデータの利活用に対しても積極的に取り組んでいる。同時に、より使いやすい eHealth サービスの開発も進められている。しかしながら、医療 ICT 開発人材の育成や、医療従事者と患者が共有する医療情報の不十分さなどの課題も指摘されている。

3 スウェーデンとエストニアの医療 ICT 推進事例からの示唆

以上、2015 年度に実施した海外調査を踏まえて、海外の医療 ICT 推進の先進事例として、社会福祉先進国であるスウェーデンと、IT 立国化を国家戦略とするエストニアの二つを取り上げて紹介した。最後に、両国の医療 ICT 推進の事例が日本へ与える示唆について検討し、本稿を締め括りたい。

スウェーデンとエストニアは 2000 年代にいずれも医療 ICT を医療問題の有効な解決策として位置付けた上で、それぞれ eHealth 戦略を作成し、それに基づいて eHealth サービスの開発と提供に取り組んでいる。スウェーデンでは、地方民主主義の徹底によって、医療財政はそれほど大きな問題とはされていない一方で、低人口密度が招く医療提供の利便性の低下、患者の長期間待機問題や、高齢化による医療費の膨張は重要な問題である。これに対して、エストニアは医療提供の国民皆保険制度で効率的な財源確保を実現し、患者の待機問題もスウェーデンのそれほど深刻ではないが、地域レベルで一部の医療サービスが提供できないことから、医療提供の利便性の向上が求められている。そこで、医療提供の利便性や経済効率性を改善する手段として、医療 ICT 化が注目されたわけである。

このことを踏まえて、GDP に占める国民医療費の割合と、国民平均寿命から見たスウェーデンとエストニアの医療の変遷は、下記の図に示される^{liv}。

図 11. GDP に占める国民医療費の割合

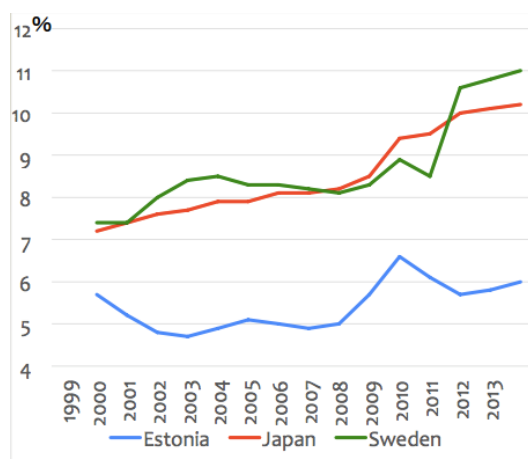
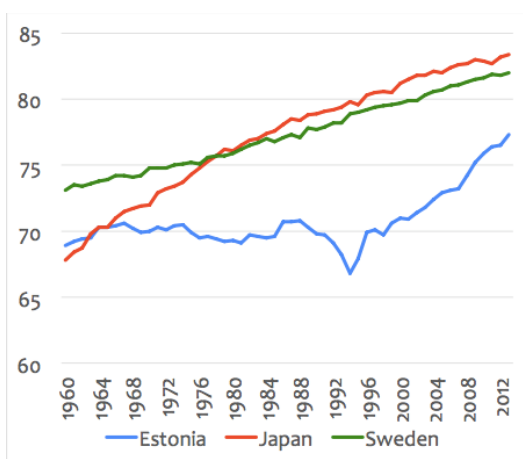


図 12. 国民平均寿命



国民医療費支出と国民平均寿命の状況からみると、医療 ICT 化が発足した 2000 年代以来、両国の医療のコストパフォーマンスは決して悪くない状態にあると考えられる。このうち、スウェーデンは国民平均寿命が着実に伸びつつあるが、2011 年以來、国民医療費も伸びる傾向を示している。これに対して、エストニアの場合、GDP に占める医療費の割合は 6%前後に抑えられたまま、国民平均寿命も大幅な改善を遂げたことは注目すべきである。

スウェーデンとエストニアの事例に対して、日本の場合、市民の医療へのフリーアクセスが保障されている一方、少子高齢化が進む中で、国民医療費が財政を圧迫しつつあることが最大の課題である。同時に、都市化の進展につれて、医療の公平性も問い直す時期を迎えている。つまり、厳しい医療財源状況の中で、医療情報の連携に基づく地域医療協働を改善するのか、それとも僻地の医療資源の規模を維持するかについて、議論が展開されている。先進諸国の事例を参考にすると、医療 ICT 化がこれらの問題に対する解決策の一つとして考えられる。

無論、医療 ICT が機能するためには、市民の識別、認証や医療情報の蓄積を可能にする国民番号制度が前提条件となる。昨今、社会保障・税番号(マイナンバー)制度の導入により、日本でも患者ポータルサイトや電子処方箋をはじめとする eHealth サービス提供の技術的基盤が整った。しかし、スウェーデンとエストニアが 20 年ほど前から医療 ICT の利活用に取り組み始めたのに対して、日本ではこうした制度に対して、今日でも慎重な意見がしばしば見られる。

その原因は多数考えられるが、ここでは、主に以下の三点を指摘したい。

1. 医療のプライバシーに対する認識の相違。

医療の利便性、経済効率性とプライバシーのバランスをいかにとるかという問いに対する、各国の理解または態度が、医療 ICT 化の進展に決定的な影響を与えていると考えられる。日本の場合、医療情報の漏洩リスクが大きく懸念されている中で、医療 ICT 化をめぐる議論は未だ着地点を得ていない。

2. 医療提供における患者の役割に対する理解の相違。

スウェーデンとエストニアの場合、患者権限の強化が、医療サービスの質の向上に寄与すると捉えられていることから、これが医療 ICT 化の意図の一つとして位置付けられている。両国では、患者ポータルサイトの設計や、24 時間対応の電話相談サービスの提供によって、治療の初期段階において、患者も一定のイニシアティブをとることを期待している。また、治療プロセスに入ってから、患者が医療情報の閲覧と利用を可能することによって、病状の把握や診断方法の決定にも、積極的に参与できるようになっている。これに対して、日本の医療提供は、インフォームド Consent など一部の場合を除いては、基本的に医療従事者の専門的知識に委ねられており、患者の役割が比較的限られている。この医療提供における患者の役割に対する理解の相違も、医療 ICT 化に対する日本の姿勢に対して、一定の影響を与えているように思われる。

3. 医療関連情報の機微性と可用性のバランス

医療に係る情報について、個人のプライバシーを何よりも重視するか。あるいは、個人の医療情報を研究機関、製薬企業などの第三者が利用可能にすることで医療の向上を図るか。この点について、医療 ICT 化の先進諸国と日本のスタンスは大きく異なる。エストニアの電子政府は、情報交換を有効にコントロールすることによって、情報漏洩のリスクを下げると同時に、情報の入手可能性と情報統合の向上を図っている。これに対して、日本では、医療情報の機微性がより重視されてお

り、医療情報の漏洩対策の検討が、医療 ICT 化をめぐる議論が始まる前提としてある。

本稿を通じて、スウェーデンとエストニアの医療 ICT 推進の事例から、医療分野に ICT 技術を導入することのメリットを確認することができた。市民、医療従事者と医療行政の他に、医療ビッグデータが有効に収集・利用されることによって、診療・治療と医学研究に新たな可能性が見出されている。一方、スウェーデンとエストニアの医療 ICT 化戦略の設計は、患者の医療情報にアクセスできる医療従事者を指定できないことや、医療情報の不正アクセスの抑止が、未だに患者の事後監督に頼るなど、医療のプライバシー問題に関する懸念を完全に払拭できているとは言い難い。このように、医療情報交換セキュリティの向上は、医療 ICT 化の今後の課題として残されている。医療の利便性、経済効率性とプライバシーのバランスを意識しつつ、本稿で検討したスウェーデンとエストニアの医療 ICT 推進の事例をきっかけに、日本でも、医療 ICT 化のメリットとリスクを把握し、その将来をめぐる真剣な議論を展開することが求められている。

Appendix

1. スウェーデンの基本情報

スウェーデンは、スカンジナビア半島東側に位置する北欧国家である。その国土面積は 45 万平方 km^{lv}で、37.7 万平方 km である日本^{lvi}の約 1.2 倍の面積を持つ一方、人口は約 968 万人で^{lvii}、1 億 2692 万の人口を擁する日本の 13 分の 1 にしか過ぎない。また、2014 年時点で、スウェーデンの人口密度は 24 人/平方 km で^{lviii}、しかも、人口の約半分が首都のストックホルム、南部のイエーテボリやマルメーの都市圏に集中している^{lix}。日本の 349 人/平方 km に比べると、その人口密度が非常に低いことがわかる。

スウェーデンは積極的な移民政策を実施することによって、人口の低減に歯止めをかけようとしている。現在、スウェーデンの移民の割合は21%と高く、国全体の出生率も 1997-2000 年の 1.5 から 2013 年の 1.9 に回復している^{lx}ことから、その人口規模の持続的な上昇が見込まれる。一方、スウェーデンの低人口密度は、医療 ICT 化が積極的に導入される原因の一つとして考えられる。医療情報交換ネットワークの構築は、僻地の医療資源配分の経済効率性と、医療へのアクセスの利便性に寄与すると期待されているからである。

スウェーデンの経済状況についてみると、2015 年第三四半期の失業率は 7.3%で、同時点の EU 平均失業率の 9.2%より低い水準に止まっている^{lxi}。また、2014 年時点で、スウェーデンの一人当たり GDP は 45,298 ドルで、36,581 ドルである日本の 1.2 倍に相当し^{lxii}、高い生産性を有していることが一つの特徴である。スウェーデン経済のもう一つの特徴として、全員参加型の労働市場を挙げることができる。「自立と平等」の理念に支えられる中で、スウェーデン人女性の出産や育児での離職率は非常に低い^{lxiii}。これも、スウェーデンの高い生産性をもたらす原因の一つであると思われる。

また、スウェーデンの医療保障制度と医療提供体制が確立される前提として、スウェーデンの政治体制の概要について述べておきたい。スウェーデンは、立憲君主制の国家であり、国レベルでは、国家が首相をはじめとする 24 名の大臣を選出する。24 名の閣僚は、1 府 11 省からなる中央府省を組織する。中央府省の機能は、主に法律案の作成や予算編成に限定されるが、その下では、行政の執行機関として、約 200 の行政庁が設置される。行政庁の設置は地域政策の一環としても位置付けられることから、首都以外の地域に所在することが多いほか、中央府省からの独立性も強い^{lxiv}。医療の場合、中央府省レベルでは、社会保健省が医療、介護や障害者福祉など社会福祉全般の政策決定や予算編成を行う^{lxv}。社会保健省の下で、行政庁である保健福祉庁が設置されており、医療政策の実施に取り組む。例えば、医療機関と医療従事者への支援と監督、診療ガイドラインの制定、また、後ほど説明する医療 ICT 化に基づく eHealth 戦略の制定などは、保健福祉庁の業務活動とされる^{lxvi}。

一方、国の総合出先機関として、地方レベルにおいては、全国が 21 のレーンに区分され、その長官は国選で任命される。その下で、広域行政レベルの地方自治体として、全国で 21 のランステ

イング(日本の都道府県に相当)がある。ランスティングの地域範囲は、レーンと同じとされ、地域の医療、交通等を所管する。これに対して、基礎自治体として、全国は 290 のコミューン(日本の市町村に相当)から構成される。コミューンの行政活動には、教育、福祉や都市行政がある。ここで、ランスティングとコミューンは地方自治体として、いずれも地方選挙で議会と執行委員長が選出される^{lxvii}。地方レベルでは、ランスティングが医療提供に重要な役割を果たしている。

2. エストニアの基本情報^{lxviii}

エストニアは、バルト 3 国の一つとして知られ、南はラトビア、東はロシアと国境を接し、西はバルト海に面する。また、エストニアの国土面積は約 4.5 万平方キロメートルで、九州と沖縄を合わせた面積に当たる。一方、エストニアの人口規模は約 131 万であり、大分県のそれに相当する。

エストニアの政治・経済の概要についてみると、まず、エストニアの政治体制は、共和制である。議会は任期4年の一院制で、解散はない。1991 年に旧ソ連から独立してから、エストニアはヨーロッパへの復帰と統合を進めてきた。1999 年に WTO に加盟、2004 年 5 月に EU 加盟を果たしたのに続き、2010 年 12 月に OECD の加盟も実現している。また、2011 年 1 月からは、エストニアの通貨としてユーロが導入されることとなった。一方、経済発展の視点からみると、1991 年に独立してから、エストニアは経済改革と「IT 立国化」の方針を推進してきた。その後、エストニアは貿易・投資において近隣諸国との結びつきを強めながら、順調な経済成長を実現している。2008年の経済危機の影響で、エストニアは一度マイナス成長を経験したが、2010 年には回復し、再び堅調な経済成長の軌道に乗ったのである^{lxix}。2014 年時点で、エストニアの一人当たり GDP は 26,946 ドルであり、バルト 3 国の中で最も高い生産力を遂げている^{lxx}。

参考文献

【海外調査の説明資料等】

- スウェーデン:
 - ◇ 渡邊芳樹、2015 年 9 月、「スウェーデンの医療と日本の姿」
 - ◇ 島崎謙治、2011 年、『日本の医療－制度と政策』、東京大学出版会
 - ◇ Ministry of Health and Social Affairs, Sweden, 2015/10, “Health care in Sweden.”
 - ◇ Per Brantberg, Inera, 2015/10, “National eHealth Infrastructure.”
 - ◇ Per Brantberg, Inera, 2015/10, “Usages of HER and National eHealth services for the healthcare professionals.”
 - ◇ Birger C. Forsberg, 2015/10, Stockholm County Council, “Future Health Care in Stockholm.”
 - ◇ Seher Korkmaz, 2015/10, Stockholms landsting, “e-Health: Transformation of Health and Medical Care in SLL.”
 - ◇ Mikael Johansson, Inera, 2015/10, “Patient empowerment using eHealth.”
 - ◇ Mikael Johansson, Inera, 2015/10, “eHealth Around the Corner: the Need for a New Approach.”
 - ◇ Karina Tellinger, Inera, 2015/10, “Healthcare Study.”
- エストニア:
 - ◇ 在エストニア日本国大使館、2015 年 10 月、「エストニア情勢と日・エストニア関係」
 - ◇ Karli Suvisild, e-Estonia Showroom, 2015/10, “Estonian ICT: Innovating the digital society.”
 - ◇ Ain Aaviksoo, 2015/10, “Transforming health and social care with IT: smart and personalized healthcare from integrated data.”
 - ◇ Peeter Ross, 2016/2, “The Future of Healthcare ICT: The case of Estonian eHealth Strategy.”

【雑誌論文・報告書等】

The Swedish National Board of Health and Welfare, 2015/10, “eHealth”

Ludvigsson, Jonas F., Otterblad-Olausson, Petra, Pettersson, Birgitta U. and Ekblom, Anders 2009. "The Swedish personal identity number: Possibilities and pitfalls in healthcare and medical research." *European Journal of Epidemiology* 24 (11)

Nina Viberga, Birger C. Forsberg, Michael Borowitzd, Roger Moline, 2013. “International comparisons of waiting times in health care - Limitations and prospects.”

Health Policy 112(1-2)

Swedish Tax Agency, 2014, “Population registration in Sweden”

Della Mea, Vincenzo, 2001. "What is e-Health (2): The death of telemedicine?" Journal of Medical Internet Research 3 (2)

eHealth Ontario, 2015. “Connecting GTA Combined Back-End and Front-End Solution, Privacy Impact Assessment, Executive Summary & Conclusion.”

Taavi La, Triin Habicht, Kristiina Kahur, Marge Reinap, Raul Kiivet, Ewout van Ginneken, 2013. “Estonia: Health system review.” Health Systems in Transition 15(6)

Ministry of Social Affairs of Estonia, 2008, amended 2012. “National Health Plan 2009-2020”

脚注

ⁱ Ludvigsson, Jonas F., Otterblad-Olausson, Petra, Pettersson, Birgitta U. and Ekblom, Anders 2009. "The Swedish personal identity number: Possibilities and pitfalls in healthcare and medical research." European Journal of Epidemiology 24 (11): 659–667.

ⁱⁱ Swedish Tax Agency, 2014, “Population registration in Sweden”, p.10.

ⁱⁱⁱ Bank ID, 2016, “This is BankID”, <https://www.bankid.com/en/om-bankid/detta-ar-bankid> [閲覧:2016年4月7日]

^{iv} Per Brantberg, Inera, 2015/10, “National eHealth Infrastructure” (海外調査の説明資料)参照。

^v Revolvvy.com, “National identity card (Sweden)”に基づき作成。
[http://www.revolvvy.com/main/index.php?s=National%20identity%20card%20\(Sweden\)&uid=1575](http://www.revolvvy.com/main/index.php?s=National%20identity%20card%20(Sweden)&uid=1575) [閲覧:2016年4月8日]

^{vi} Bank ID.com, “Support”に基づき作成。 <https://support.bankid.com/sv> [閲覧:2016年4月8日]

^{vii} 渡邊芳樹、2015年9月、「スウェーデンの医療と日本の姿」(講演資料)参照。

^{viii} ランスティング (landsting) は、日本の県に相当する広域自治体である。島崎謙治、2011年、『日本の医療-制度と政策』、東京大学出版会、182頁参照。

^{ix} Ministry of Health and Social Affairs, Sweden, 2015/10, “Health care in Sweden”(海外調査の説明資料)参照。

^x 島崎謙治、2011年、『日本の医療-制度と政策』、東京大学出版会、183頁。

^{xi} コミューン (kommun) は、日本の市町村に相当する基礎的自治体である。島崎謙治、2011年、『日本の医療-制度と政策』、東京大学出版会、182頁参照。

^{xii} Seher Korkmaz, 2015/10, “e-Health: Transformation of Health and Medical Care in SLL”(海外調査の説明資料)参照。

^{xiii} スウェーデンの高齢化率(65歳以上の人口の割合)は、2014時点では20%で、26%であった日本より低い水準にある(World Bank Data, 2016, “Population ages 65 and above (% of total)”, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS> [閲覧:2016年4月8日])が、2050年に25%に達すると見込まれる。Statistics Sweden, 2008. “The future population of Sweden 2006-2050”, Demographic Report, pp.21-22.

^{xiv} 渡邊芳樹、2015年9月、「スウェーデンの医療と日本の姿」(講演資料)参照。

^{xv} Ministry of Health and Social Affairs, Sweden, 2015/10, “Health care in Sweden”(海外調査の説明資料)参照。

^{xvi} スウェーデンの患者待機問題について、渡邊芳樹、2015年9月、「スウェーデンの医療と日本の姿」(講演資料)参照。なお、この問題について他国と比較する場合、国ごとに患者待機時間の定義が異なるため、厳密な比較は容易ではない。このことを留保したうえで個別の疾患の場合

についてみると、2010 年 11 月時点で、緊急でない「待機手術」の待ち時間は、スコットランドでは 25 日であるのに対して、スウェーデンでは 31-60 日である。また、白内障手術の待ち時間は、スウェーデンは同じく 31-60 日であるが、イギリスは 18 日以内に収まっている。Nina Viberga, Birger C. Forsberga, Michael Borowitzd, Roger Moline, 2013. “International comparisons of waiting times in health care - Limitations and prospects.” Health Policy 112(1-2): pp.58-59.

xvii 救急診療の場合、医療機関に即時な対応が求められる。

xviii この場合、検査等に要する期間は除く。

xix 「0-7-90-90」は国の設定する期間の目安であり、より短い期間を設定するランステイニングもある。例えば、ストックホルムは独自に「0-5-30-90」の規定を設定している。

xx 渡邊芳樹、2015 年 9 月、「スウェーデンの医療と日本の姿」(講演資料)参照。

xxi Della Mea, Vincenzo, 2001. “What is e-Health (2): The death of telemedicine?” Journal of Medical Internet Research 3 (2): e22.

xxii 例えば、携帯で患部の写真を撮り、これを医師に転送する場合も該当する。

xxiii eHealth Ontario, 2015. “Connecting GTA Combined Back-End and Front-End Solution, Privacy Impact Assessment, Executive Summary & Conclusion.” pp.2-3.

xxiv 高齢者と身障者の場合、コミュニケーションも医療提供の責任者である。

xxv The Swedish National Board of Health and Welfare, 2015/10, “eHealth”(海外調査の説明資料)参照。

xxvi Ministry of Health and Social Affairs, Sweden, 2015/10, “Health care in Sweden”(海外調査の説明資料)参照。

xxvii Per Brantberg, Inera, 2015/10, “National eHealth Infrastructure” (海外調査の説明資料)参照。

xxviii Seher Korkmaz, 2015/10, “e-Health: Transformation of Health and Medical Care in SLL”(海外調査の説明資料)参照。

xxix Per Brantberg, Inera, 2015/10, “National eHealth Infrastructure” (海外調査の説明資料)参照。

xxx Mikael Johansson, Inera, 2015/10, “Patient empowerment using eHealth” (海外調査の説明資料)参照。

xxxi Mikael Johansson, Inera, 2015/10, “eHealth Around the Corner: the Need for a New Approach.” (海外調査の説明資料)参照。

xxxii 語源は peer to peer、ネットワーク上で対等な関係にある端末間を相互に直接接続し、データを送受信する通信方式である。また、そのような方式を用いて通信するソフトウェアやシステムを指す場合もある。IT 用語辞典 e-Words、「P2P」項目を参照。<http://e-words.jp/w/P2P.html> [閲覧:2016 年 4 月 8 日]

xxxiii Karli Suvisild, e-Estonia Showroom, 2015/10, “Estonian ICT: Innovating the digital society” (海外調査の説明資料)参照。

xxxiv 国民のデジタルスキルの能力に関する比較は、欧州委員会の下でデジタル単一市場戦略の提供したデータに基づく。分析の手法として、過去 3 ヶ月でインターネットを利用した調査対象に対して、情報、コミュニケーション、内容作成と問題解決の 4 つの能力を評価し、デジタルスキルの能力を示す点数を付ける。点数は、ベーシック、ベーシック以上とベーシック以下の 3 つに分けられる。一方、調査対象のうち、過去 3 ヶ月でインターネットを利用しなかった者は、デジタルスキルがないと判断される。

http://digital-agenda-data.eu/datasets/digital_agenda_scoreboard_key_indicators/indicators#digital-skills [閲覧:2016 年 6 月 19 日]

xxxv Peeter Ross, 2016/2, “The Future of Healthcare ICT: The case of Estonian eHealth Strategy”(ワークショップの講演資料)参照。

xxxvi Peeter Ross, 2016/2, 同上、ワークショップの講演資料の一部。

xxxvii Karli Suvisild, e-Estonia Showroom, 2015/10, “Estonian ICT: Innovating the digital society” (海外調査の説明資料)参照。

xxxviii 在エストニア日本国大使館、2015 年 10 月、「エストニア情勢と日・エストニア関係」(海外調査の説明資料)に基づき作成。

xxxix e-Estonia.com: The Digital Society, “X-Road”, <https://e-estonia.com/component/x->

[road/](#) [閲覧:2016 年 4 月 8 日]

^{xl} Karli Suvisild, e-Estonia Showroom, 2015/10, “Estonian ICT: Innovating the digital society” (海外調査の説明資料) 参照。

^{xli} Pete Herlihy, 2013/10. “Government as a data model: what I learned in Estonia”, <https://e-estonia.com/government-data-model-what-i-learned-estonia-pete-herlihy/> [閲覧:2016 年 4 月 8 日]

^{xlii} Peeter Ross, 2016/2, “The Future of Healthcare ICT: The case of Estonian eHealth Strategy” (ワークショップの講演資料) 参照。

^{xliii} Karli Suvisild, e-Estonia Showroom, 2015/10, “Estonian ICT: Innovating the digital society” (海外調査の説明資料) 参照。

^{xliv} 同上。

^{xliv} Pete Herlihy, 2013/10. “Government as a data model: what I learned in Estonia”に基づき作成。 <https://e-estonia.com/government-data-model-what-i-learned-estonia-pete-herlihy/> [閲覧:2016 年 4 月 8 日]

^{xlvi} Taavi La, Triin Habicht, Kristiina Kahur, Marge Reinap, Raul Kiivet, Ewout van Ginneken, 2013. “Estonia: Health system review.” Health Systems in Transition 15(6): 17-148.

^{xlvii} Ministry of Social Affairs of Estonia, 2008, amended 2012. “National Health Plan 2009-2020”, p.7.

^{xlviii} Republic of Estonia Government Office, 2015/12, “Estonia’s new e-Health Strategy received approval from the Government” <https://riigikantselei.ee/en/news/estonias-new-e-health-strategy-received-approval-government> [閲覧:2016 年 4 月 8 日]

^{xlix} Peeter Ross, 2016/2, “The Future of Healthcare ICT: The case of Estonian eHealth Strategy” (ワークショップの講演資料) 参照。

^l この部分は、主に Peeter Ross, 2016/2, 同上参照。

^{li} Peeter Ross, 2016/2, 同上、ワークショップの講演資料の一部。

^{lii} Ain Aaviksoo, 2015/10, “Transforming health and social care with IT: smart and personalized healthcare from integrated data.” (海外調査の説明資料) 参照。

^{liii} Peeter Ross, 2016/2, “The Future of Healthcare ICT: The case of Estonian eHealth Strategy” (ワークショップの講演資料) 参照。

^{liv} OECD Health Statistics, Health expenditure indicators(http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/data/oecd-health-statistics/system-of-health-accounts-health-expenditure-by-function_data-00349-en [閲覧:2016 年 4 月 8 日]) & Health Status (<https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.htm>) [閲覧:2016 年 4 月 8 日]に基づき作成。

^{lv} 駐日スウェーデン大使館、2016 年、「(スウェーデンの) 基本情報」、<http://www.swedenabroad.com/ja-JP/Embassies/Tokyo/10/1/> [閲覧:2016 年 4 月 7 日]

^{lvi} 国土地理院、「平成 27 年全国都道府県市区町村面積調」(2015 年 10 月 1 日) 参照。

^{lvii} 駐日スウェーデン大使館、2016 年、「(スウェーデンの) 基本情報」、<http://www.swedenabroad.com/ja-JP/Embassies/Tokyo/10/1/> [閲覧:2016 年 4 月 7 日]

^{lviii} Word Bank Data, 2016, “Population density (people per sq. km of land area)”, <http://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST> [閲覧:2016 年 4 月 7 日]

^{lix} Ministry of Health and Social Affairs, Sweden, 2015/10, “Health care in Sweden”(海外調査の説明資料) 参照。

^{lx} Word Bank Data, 2016, “Fertility rate, total(births per woman)”, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN> [閲覧:2016 年 4 月 7 日]

^{lxi} OECD Data, 2016, “Unemployment”, <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm> [閲覧:2016 年 4 月 7 日]

^{lxii} OECD Data, 2016, “Domestic product”, <https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm> [閲覧:2016 年 4 月 7 日]

^{lxiii} スウェーデンの行政組織について、渡邊芳樹、2015 年 9 月、「スウェーデンの医療と日本の姿」(講演資料) 参照。

^{lxiv} 同上。

-
- lxv Ministry of Health and Social Affairs, Sweden, 2015/10, “Health care in Sweden”(海外調査の説明資料)参照。
- lxvi The Swedish National Board of Health and Welfare, 2015/10, “eHealth”(海外調査の説明資料)参照。
- lxvii スウェーデンの地方自治について、渡邊芳樹、2015 年 9 月、「スウェーデンの医療と日本の姿」(講演資料)参照。
- lxviii European Union, “About the EU: Estonia”, http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/estonia/index_en.htm [閲覧:2016 年 4 月 8 日]
- lxix 在エストニア日本国大使館、2015 年 10 月、「エストニア情勢と日・エストニア関係」(海外調査の説明資料)参照。
- lxx Word Bank Data, 2016, “GDP per capita, PPP (current international \$)”, http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?order=wbapi_data_value_2012+wbapi_data_value+wbapi_data_value-last&sort=desc [閲覧:2016 年 4 月 8 日]



SciREX Center



GRIPS

政策研究大学院大学

NATIONAL GRADUATE INSTITUTE
FOR POLICY STUDIES

科学技術イノベーション政策研究センター

Science for RE-Designing Science, Technology and Innovation Policy Center (SciREX Center)

〒106-8677 東京都港区六本木 7-22-1 / Tel 03-6439-6329 / Fax 03-6439-6260

7-22-1 Roppongi, Minato-Ku, Tokyo 106-8677 JAPAN

Tel +81-(0)3-6439-6329 / Fax +81-(0)3-6439-6260