

Discussion

Healthcare messages through the e-P.O.Box are necessary to be standardized to be effectively shared and usefully utilized. In the experiment of Tokyo Tech, data is converted based on the HL CDA R2²⁻²¹.

Access to e-P.O.Box box is necessary to consider more easily just like bank account. The server could support different access schemes: ID with password, token, IC card etc. The server opens or blocks the secure access pass to the application subject to its policy. It is recommended to have the existing Resident Registration card and net Social Security Card coexist for the access to the e-P.O. box through the use of public personal authentication service.

To spread the system for the public use, who pay the cost of the system is one of the most significant considerations in the future. It sounds reasonable that the sender of the information bears the cost. Other data such as EHR could be treated in the e-P.O.Box box at the user's choice, even more life event such as employment, retirement, graduation, move, etc. could be included with a good navigation of the Concierge function. The more widely used, the less expensively it would cost.

The access method of the system is another key factor for the diffusion of the system. The Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) is going to inaugurate a study group and make an examination in next year for the adoption of various terminals for the access to e-P.O.Box. Mobile phone and kiosk terminal are considered as the candidates. Access through the digital TV for terrestrial broadcast that wholly starts from Jun. 2011 is also under discussion. It is from the perspective of dissolving digital divide and providing universal service for the people who are not familiar with using computer.

References

1. Priority Policy Program 2007. Available at: <http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/Program2007.pdf>. Accessed August 28, 2008.
2. Doan MH, Lott PL, Vaclavik M, Ueckert F. K-Box: automatic structuring and exchange of medical documents based on the clinical documentation architecture (CDA). *Stud Health Technol Inform* 2007;129(1):513-516.
3. Ballardini L, Germagnoli F, Pagani M, Picchi M, Stoppini A, Cristiani P. Putting E-government to work in healthcare environment: a multiregional project funded by the Italian Innovation & Technology Ministry. *Stud Health Technol Inform* 2004;107(2):1173-7.
4. Takeda H, Matsumura Y, Kuwata S, Nakano H, Sakamoto N, Yamamoto R. Architecture for networked electronic patient record systems. *Int J Med Inform* 2000;60(2):161-167.
5. Ueckert FK, Prokosch HU. Implementing security and access control mechanisms for an electronic healthcare record. *Proc AMIA Symp* 2002:825-829.
6. Mandl KD, Szolovits P, Kohane IS. Public standards and patients' control: how to keep electronic medical records accessible but private. *BMJ*. 2001;322:283-287.
7. For the Record: Protecting electronic health information. In: Board CSaT, Council NR (eds). *For the Record—Protecting Electronic Health Information*. Washington, DC: National Academy Press, 1997.
8. The guidelines for networks used on the health domain issued by Ministry of Health, Labor and Welfare. Available at: <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/03/s0301-2.html>. Accessed June 28, 2008.
9. Lekkas D, Gritzalis S, Katsikas S. Quality assured trusted third parties for deploying secure internet-based healthcare applications. *Int J Med Inform* 2002;65(2):79-96.
10. Konerding DE. Virtual network computing: cross-platform remote display and collaboration software. *J Mol Graph Model* 1999;17(2):151-154
11. Hladká, E, Holub, P, Denemark, J. An active network architecture: Distributed computer or transport medium. In: 3rd International Conference on Networking (ICN'04), Gosier, Guadeloupe 2004
12. Health informatics - Dynamic On-demand virtual

- private network for health information infrastructure, ISO TC 215/SC 2008.
13. Altrogge M. Public-key-infrastructure: secure obstacles. *Network Computing*, 2003;1-2
 14. Lampsas P, Vagelatos A, Papanikolaou Ch. Design principles for the implementation and functional integration of regional health care virtual private networks. Udine, Italy: MEDNET 2001; Nov 2001.
 15. Takeda H, Matsumura Y, Nakagawa K, Teratani T, Qiyan Z, Kusuoka H, Matsuoka M. Healthcare public key infrastructure (HPKI) and non-profit organization (NPO): essentials for healthcare data exchange. *Stud Health Technol Inform* 2004;107(2):1273-1276.
 16. Application service of HPKI certificate in MEDIS-D C. Available at: http://www.medis.or.jp/8_hpki/index.html. Accessed September 4, 2008.
 17. Kita K, Suzuki H, Takeda T, Inomata A, Shimada H, Arima K. A secure health domain network by cooperation with HPKI and dynamic on-demand VPN;2007 Nov Kobe Japan.
 18. Chousiadis C, Mavridis IK, Pangalos GI. Authentication architecture for healthcare information systems. *Health Informatics Journal* 2002;(8):199-204.
 19. Bourka A, Kaliontzoglou A, Polemi D, Georgoulas A, Sklavos P. PKI-based security of electronic healthcare documents. *Proceedings of the SSGRR 2003 Jan 6-12; L'Aquila, Italy 2003.*
 20. Aden T, Eichelberg M, Thoben W, A fault-tolerant cryptographic protocol for patient record requests. *Proceedings of EuroPACS-MIR; 2004 Enlarged.*
 21. Dolin RH, Alschuler L, Boyer S, Beebe C, Behlen FM, Biron PV, Shabo Shvo A. HL7 Clinical Document Architecture, Release 2. *J Am Med Inform Assoc* 2006;13(1):30-39.

社会保障サービスのための 電子私書箱を実現する基本システムの検討

小尾高史^{1,2} 谷内田益義² 李 中淳² 本間祐次² 大山永昭^{2,3}

柏木巧⁴ 川村浩正⁴ 庭野栄一⁴

1 東京工業大学 総合理工学研究科 〒228-8502 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

2 東京工業大学 統合研究院 〒228-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

2 東京工業大学 像情報工学研究施設 〒228-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

4 日本電信電話株式会社 〒

E-mail: ¹obi@ip.titech.ac.jp

あらまし 現在、社会保障に関する国民個々の情報は、機関毎に個別管理されており、これらは自らの情報であるにも関わらず、本人が必要に応じて自由にアクセスし、利活用できる状態にはない。これに対して、重点計画2008では、国民が自ら情報を簡単に収集管理可能な仕組みである「電子私書箱(仮称)」を提供することで、安全・安心なIT社会の実現を目指しているが、現在のところ社会保障関連の情報以外の健康情報や医療情報等を取り扱うには、「電子私書箱」は、どうあるべきか、どのような機能が必要となるかという具体的な実現方策については明らかにされていない。本発表では、これらサービスを「電子私書箱」を利用して実現するために必要な機能を整理し、どのようにそれを実現するべきかを検討したので報告する。

キーワード 電子私書箱, 社会保障サービス, 社会保障カード

Study of e-P.O.Box Basic System for The Social Security Service

Takashi OBI^{1,2} Yasuyoshi YACHIDA² Joong Sun LEE² Yuji HOMMA² Nagaaki OHYAMA^{2,3}

Takumi KASHIWAGI⁴ Hiromasa KAWAMURA⁴ Eiichi NIWANO⁴

1 IGS of Sci. and Engineer., Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8502 Japan

2 Integrated Research Institute, Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8503 Japan at Tokyo

3 Imag. Sci. and Engneer. Lab., Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8503 Japan at Tokyo

4 NTT 〒

E-mail: ¹obi@ip.titech.ac.jp

Abstract

Keyword e-P.O.Box, Social Security Service, Social Security Card

1. はじめに

現在、国民の社会保障に関する個々の情報は、医療機関や保険者等、機関毎において個別管理されており、これらは国民自らの情報であるにも関わらず、本人が必要に応じて自由にアクセスし、利活用できる状態にはない。このような状況の下、平成19年4月にIT戦略本部より発表されたIT新改革戦略 政策パッケージ[1]において、国民視点の社会保障サービスの実現に向け、電子私書箱（仮称）の創設が記載された。これを受けて、平成20年8月に発表された重点計画2008[2]では、「国民が自己の情報を安全かつ簡便に入手、閲覧及び活用することができる社会保障サービスを実現するため、医療機関や保険者等に個別管理されている情報を、希望する国民が自ら入手・管理できる電子私書箱（仮称）を検討し、2010年頃のサービス開始を目指す」とされているが、更に「個人が自ら健康情報を管理し健康管理等に活用するための仕組みの確立として、個人が健康情報を電子的に入手し、自ら健康管理や診療時における提示等に活用できるよう、社会保障カード（仮称）及び電子私書箱（仮称）の検討と連携しつつ、2008年度までに健康情報入手及び管理に関するルールや提供体制等の仕組みについて方針を示し、2011年度を目途に保険者等の情報提供機関における情報提供体制を整備し、希望者が電子的に閲覧可能な環境を構築することを旨とする」とあり、社会保障分野だけでなくヘルスケア分野における電子私書箱の利用への期待が高まっている。

ここで、ヘルスケア分野における電子私書箱構想の利用については、健康情報を個人の電子私書箱へ電子的に配送し、利用者がダウンロードもしくは必要なものを健康管理のためのサーバに再登録することで、診療や健康維持のために必要な健康情報を医療機関や自宅で参照することが可能となるシステムである「個人健康情報参照システム」の研究[3]が進められており、この中で健康情報を取り扱うために電子私書箱に必要とされる機能の整理を行っている。

これら状況を踏まえ、本研究では、社会保障分野、ヘルスケア分野、さらには民間における電子私書箱の利用を想定し、これら分野において共通的に「電子私書箱」を利用するために必要となる機能を整理し、どのようにそれを実現するべきかを検討する。

2. 電子私書箱に求められる機能

2.1. 電子私書箱に対する考え方の整理

昨年度開催された「電子私書箱（仮称）による社会保障サービス等のIT化に関する検討会」では、電子私書箱（仮称）に対する情報の送付形態として、

1. 電子私書箱が情報保有機関から情報をPULL型で取得し表示、必要なものは格納する
2. 情報保有機関から電子私書箱に情報をPUSH型で送付し、電子私書箱に蓄積されたデータを表示する

の2通りが示されており[4]、今後その必要性を含め、さらなる検討を進めることとしている。

しかし、PULL型の場合、あくまでも情報の管理者は、情報保有者であり、利用者自身ではない。このため、情報の閲覧による監視は可能であったとしても、情報の訂正を行うに必要な情報が入手できるとは考えられない。

一例をあげると、国民から見た年金に関する最大の関心事は、「年金記録の記録漏れ」及び「厚生年金の記録改ざん」等にあるが、本質的な問題の解決には、単にこれらを発見することではなく、最終的に過去に遡り記録が正しく修正されることにある。電子私書箱がPULL型として働く場合、情報の修正を求める際の立証は、利用者自身が行う必要があり、本質的な問題の解決には至らないと考えられる。

これに対して、例えば、国民年金の納付領収書などを電子私書箱へ送付し、保管することが可能であれば、仮に年金記録に誤りや改ざんが生じた場合でも、電子私書箱に保管された情報をもって、利用者は記録の訂正を求めることが可能となる。また、厚生年金については、来年度から予定されている年金定期便などを利用して標準月額報酬や年金掛け金の直接通知を行うことにより、現在の年金情報が正確に把握できるだけでなく、給与明細と合わせ内容チェックや年金記録の訂正等にも役立つとされているが、これを電子的に実現するためには、上記でいう2の形態が必須である。

また、現段階では主な検討対象となっていない医療・健康情報に関しても、同様のことが言える。例えば、現在でも先進的な医療機関等では、独自の医療ポータルサイトを提供しているが、これらサイトは、患者が医療機関に保存された自分の医療データの一部を覗き見る『窓』であり、患者が情報を所有することもコントロールすることもできない[5]とされる。

これに対して、「電子私書箱」は、国民が情報を自らのものとして簡単に収集管理可能な仕組みとして期待されており、従来のPersonal Health Record System(PHR)構築の際の課題となっている、「医療・健康情報をどこから、どのように集めるか」、また「集められた情報をどのように利用するか」という問題に対して有効な解決方法を提示できる可能性があると考えている。このように、特に公的分野における電子私書箱の導入を考えた場合、情報の送付は、電子私書箱の基本的機能として重要な位置づけになると考えている。

このような構成をとることにより、例えば、電子私書箱で扱う情報が、社会保障関連情報、電子申請関連、健康情報、電子処方箋等の薬剤情報など、多岐に渡ったとしても、情報の利用・活用については支援システムが行うこととなるため、単一の電子私書箱システムを構築する場合と比較してシステムの肥大化を抑えることができるだけでなく、支援システムと基本システムの運営主体が異なる場合への対応や利用者が自己の判断で電子私書箱と連携するサービスを選択することも可能となる。

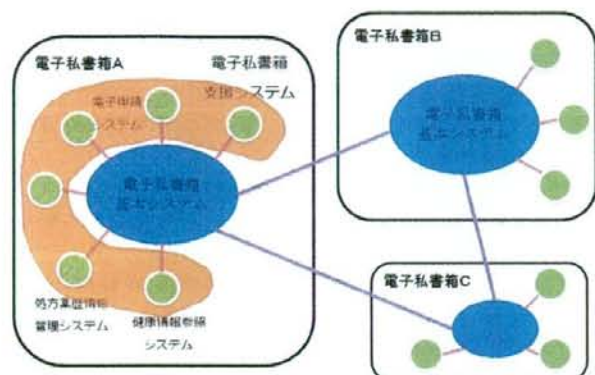


図2 電子私書箱の構成

また現実には、複数の電子私書箱事業者が存在する場合が想定されるが、この場合には、図2のように情報の伝達機能を有する基本システム部分が連携し、相互に情報の伝達等を行うことになる。

本研究では、社会保障分野、ヘルスケア分野、さらには民間における電子私書箱の利用を想定し、これら分野において共通的に「電子私書箱」に必要な機能を整理することを目的としているため、3章以降で、この電子私書箱基本システムに関して検討を行うものとする。

3. 電子私書箱基本システムの基本機能

3.1. 検討すべき課題

電子私書箱の機能については本年末までの予定で政府での検討が進められており、ユニバーサルサービスとして提供される機能やオプション機能、また民間の電子私書箱が担う機能等の切り分け等については、その検討状況を見守る必要がある。

ここでは、2章で述べた電子私書箱に対する基本的考え方をもとに、一般的な利用形態をもとに検討すべき課題を抽出する。また、2章で上げた利用形態・構成のほかに、医療機関からの情報提供や民間での利用

も想定する。この場合には、電子私書箱は複数あり情報提供機関及び受信者（利用者）は、いずれかの電子私書箱にアカウントを有すると想定され、情報提供機関は自分が利用している電子私書箱に情報を提供すると、受信者の電子私書箱を探索して私書箱間での情報伝達を行うことが予想される。また、電子私書箱の情報を利用して様々なサービスを行う支援サービスが存在する場合には、何らかの手段で電子私書箱と情報を連携させる必要がある。このような利用形態を実現するための機能については、これからのサービスモデルの検討状況により変更となる可能性もあるが、現段階で我々が電子私書箱基本システムに期待する機能・課題は以下になる。

- ・ 管理・設定機能
 - ・ 「電子私書箱アカウント」の開設方法
 - ・ 「電子私書箱アドレス」の付与方法
 - ・ アクセスカード（社会保障カード）と利用者の「電子私書箱」の関連づけ方法
 - ・ 社会保障関連の情報と利用者の「電子私書箱」の関連づけ方法
 - ・ 情報保有機関の利用者情報を入手するために必要となる情報と利用者の「電子私書箱」の対応付け方法
- ・ 認証・資格確認等実施機能
 - ・ 公的な個人認証基盤としての本人確認と一定レベルの信頼性確保を実現
 - ・ 公的情報提供機関等と「電子私書箱」の連携
 - ・ 公的資格の情報の確認方法
 - ・ 本人以外の第三者に対する資格情報の確認手段の提供
 - ・ 電子証明書の保管・提示・提出
- ・ 情報伝達機能
 - ・ 情報伝達に対する事業者責任の明確化
 - ・ 配達証明の実施
 - ・ 「電子私書箱」と関連付けられた本人への情報伝達を保証する親展通信の実施
 - ・ 署名検証の実施
 - ・ 送信者費用負担の実現
 - ・ 引受け時刻証明の実施
 - ・ 個人データの登録方法
- ・ 情報制御機能
 - ・ 利用者によるポリシー管理の実施
 - ・ 利用者の意思に基づく、情報の参照の許可・不許可の設定

- ・ メタデータによる処理
- ・ 社会保障情報のリアルタイム確認
- ・ 情報伝達にかかわる否認防止のための証跡管理
- ・ データの長期保存
- ・ 原本管理・原本参照・提供

私書箱連携機能

- ・ 支援システムに対する情報提供
- ・ 利用者に対する利用性向上
- ・ 複数の「電子私書箱」の連携による情報伝達
- ・ 複数の「電子私書箱」間の連携による認証

3.2. 電子私書箱基本システムの機能一覧

本節では、3.1 で整理した課題をもとに、電子私書箱基本システムに要求される機能をまとめる。

まず、管理・設定を行うために必要となる機能は、表1のように整理される。

表1 管理・設定に必要な機能

電子私書箱の初期化	電子私書箱と利用者本人の社会保障カードを関連づけ、電子私書箱アカウント（アドレス）を開設する
各種公的情報保有機関との関連づけ	利用者本人の年金基礎番号、健康保険番号、介護保険番号と電子私書箱アカウント（アドレス）を関連づける
利用者によるアドレス変更	利用者は自由に電子私書箱アドレスを変更することが可能であり、変更した場合に、電子私書箱アカウント（アドレス）と連携しているすべての情報が新たな電子私書箱アカウント（アドレス）と関連付けられる
社会保障カードの紛失時の対応	利用者が社会保障カードの再発行を受けた場合、再度、電子私書箱アカウント（アドレス）との関連づけを行う
ポリシー設定	利用者は、電子私書箱を介した情報伝達や、私書箱に蓄積された情報の利用、私書箱と連携するサービスの利用等に関するポリシーを設定できる

このとき、私書箱アドレス付与については、電子私書箱を設置する公的機関は、本人のアクセスカード（社会保障カードなど）と関連付けられた「電子私書箱」を開設するとともに、利用者に対して NAI 形式の ID を発行し、その情報を社会保障カードに書き込むことを想定している。

各種関連付けについては、カードもしくは私書箱開設時に電子私書箱開設時に、利用者は現在発行されて

いる健康保険証、介護保険証、年金手帳をもとに公的機関の窓口において対面で各種公的情報管理機関との対応をとることを想定する。

次に情報伝達に必要な機能は、表2のように整理される。

表2 情報伝達に必要な機能

送信者の確認	受信者の電子私書箱は、データを送付する送信者（公的情報機関や医療機関等）の身元確認が行える
受信者の確認	送信者は、これから送信を行う受信者の存在確認を行うとともに、とともに、受信者の電子証明書等を入手できる
親展通信	送信者は、入手した受信者の電子証明書等を用いて送信するデータを暗号化し、送付できる
データの送付	送信者は自分の電子私書箱を経由して受信者の電子私書箱にデータを送付できる
安全な通信路の確保	医療機関等の情報提供機関からの情報送付の際には、情報提供機関—電子私書箱間の通信路の安全性を確保する
到達確認	送信者は、自分の送信したデータが受信者の電子私書箱に到達したことを確認できる
受信確認	送信者は、受信者が送付したデータを受信・開封したことを確認できる
代行受信	受信者の電子私書箱は、あらかじめ設定された第3者のデータを受信することができる

情報伝達においては、少なくとも、現在の郵便で実現されていることをネットワーク上で実現することを想定し、送受信者のなりすましや、通信内容の傍受、改ざんに対する安全性の確保、認証の機能や暗号鍵の安全な交換などの仕組み、SPAMやネットワークの脅威等を防止可能であること、自分が許可した人からの情報のみを受信することなどが実現できることが必要である。

さらに、認証・資格確認等を行うために必要な機能は、表3のように整理される。

この機能は、利用者本人が電子私書箱を経由して様々なサービスを受けるために必要な機能や、健康保険、介護保険の資格情報など確認及びこれら情報を本人以外の第3者が確認するための手段の提供を行うための機能をまとめたものである。

表3 認証・資格確認等を行うために必要な機能

利用者認証	利用者本人の社会保障カードを用いて電子私書箱にアクセスすることができる
-------	-------------------------------------

資格等情報設定	公的な資格情報を発行する機関が、電子私書箱に資格情報へのディレクトリ情報又は、資格情報そのものを格納できる
認証ディレクトリ	利用者が電子私書箱を経由して、公的機関・医療機関等が独自に管理するID情報と連携する
認証ゲートウェイ	利用者が電子私書箱を経由して、公的機関等が提供するサービスへアクセスできる
証明書認証	電子私書箱内に各種証明書を保管し、利用者本人あるいは第三者等に証明書情報の認証を行う
受信データ(公開情報)の参照	受信者もしくは資格を有する第三者は、資格情報のような電子私書箱に保存されている受信データ(公開情報)を参照できる
受信データ(公開情報)の検索	受信者もしくは資格を有する第三者は、資格情報のような電子私書箱に保存されている受信データ(公開情報)を検索できる

利用者にとって情報制御に必要な機能は、表4のように整理される。健康情報等の蓄積された情報を利用・活用する場面においては、電子私書箱支援システムにおいて取り扱われることを想定し、情報制御に必要な機能としては、最低限必要と考えられるものをまとめている。

表4 情報制御に必要な機能

受信データ(個人情報)の参照	受信者は、電子私書箱に保存されている受信データなどの個人データのうち暗号化されていない情報もしくは電子私書箱での復号を許可した個人情報を参照できる
受信データ(個人情報)の検索	受信者は、電子私書箱に保存されている受信データなどの個人データのうち暗号化されていない情報もしくは電子私書箱での復号を許可した個人情報を検索できる
署名検証	電子私書箱は受信者に代わり、送付されたデータに付与されている署名の検証を行うことができる
利用者クライアントへのダウンロード	受信者は電子私書箱で受信したデータを自分の意志で、利用者のクライアントにダウンロードできる
原本性保証	電子私書箱は、利用者もしくは参照が許可された第三者に対して、保存されているデータが原本であることを保証できる
個人データ保存	利用者は、自らのデータを自分の電子私書箱に保存できる
暗号化機能	必要があれば、利用者は自分のデータを社会保障カードを用いて暗号化できる

第三者アクセス	利用者が設定した第三者、または資格を有する者については、特定のデータについてのアクセスを許可する
長期保存	利用者は自分のデータを生涯にわたり、蓄積・利用できる

最後に、電子私書箱の連携に必要な機能は、表5のように整理される。

表5 電子私書箱の連携に必要な機能

外部電子私書箱への情報転送	利用者は、自分の情報を他の電子私書箱へ移動することができる
電子私書箱支援システムとの連携	利用者は、電子私書箱と連携する電子私書箱支援システムの提供する外部サービスに対して、利用者の設定したポリシーのもとで、情報を提供し、利用・活用できる
コンシェルジュサービス	電子私書箱支援システムや外部サービスとの連携に際して、電子私書箱に保存されているデータの内容をもとに、利用者に適したサービスの提示を行うことができる

3.3. 電子私書箱基本システムの機能構成

先に述べたように、電子私書箱の機能構成については現在政府での検討が進められているが、仮に、電子私書箱を公的機関が運営すると想定した場合には、基本システムは、図3で示す機能構成になると考えられる。基本システムを構成する各機能は利用者がICカードを利用し電子私書箱へアクセスするために利用するクライアント機能、利用者に対してユーザインターフェースを提供するUI機能、利用者及び有資格者の認証等を行う認証機能、情報の制御及び送受信を行い基本機能、公的機関保有機関と電子私書箱との関連づけをおこなう中継DB機能の5つとなり、公的機関保有機関からは、基本機能に対して直接または中継DB機能を介して送付される。

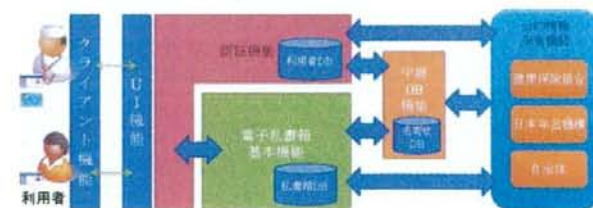


図3 電子私書箱基本システムの機能構成

今後は、基本機能を民間等が運用する場合の機能構成についても検討を行う予定である。

4. まとめ

本発表では、我々が想定する電子私書箱の基本システムに必要な機能の整理とそれを実現するために必要となる基本システムの機能構成に関して検討を行った。

今後は、電子私書箱のサービスパターンを整理するとともに、基本システムの機能一覧で整理した各機能を、電子私書箱基本システムの機能構成で示した各機能を利用してどのように実装するかを検討を行い、実際に資格情報の確認や社会保障情報の閲覧を行うためのシステムを構築する予定である。

5. 謝辞

本研究の一部は、文部科学省科学技術振興調整費及び厚生労働科学研究費による助成を受けておこなわれている。

文 献

- [1] IT 新改革戦略 政策パッケージ,
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/070405ho_nbun.html, Apr.2007.
- [2] 重点計画-2008,
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080820ho_nbun.pdf, Aug.2008.
- [3] 喜多絃一, 猪口正孝 他, “電子私書箱構想による個人健康参照システムの実証実験,” 第28回医療情報学連合大会, Nov.2008.
- [4] 電子私書箱(仮称)による社会保障サービス等の
- [5] IT化に関する検討会【報告書】,
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/epo-box/houkokuu1.pdf>, Mar. 2008.
- [6] “Distinguishing Features of Indivo,” INDIVO HEALTH, <http://www.indivohealth.org/>

個人を主体とした処方薬歴情報の提供管理システムの提案

松平 彩¹ 鈴木 裕之^{2,3} 小尾 高史^{1,3} 喜多 紘一³ 山口 雅浩^{2,3}
李 中淳³ 谷内田 益義³ 大山 永昭^{2,3}

1 東京工業大学総合理工学研究科 〒226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

2 東京工業大学像情報工学研究施設 同上

3 東京工業大学統合研究院 同上

E-mail: matsudaira.a.ab@m.titech.ac.jp

あらまし 現在、医療情報ネットワーク基盤検討会等において、処方箋の電子化に関する検討^[1]が進められており、処方情報や調剤情報を含めた電子処方薬歴管理を行うにあたっては、政府が運用を予定している電子私書箱の利用が期待されている。しかしながら、電子処方箋を取り扱うシステムを運用するに当たり、電子私書箱との連携をどのようにとるかなど、具体的な要件の検討は未だなされていない。本研究では、電子私書箱と連携することで患者の処方情報、調剤情報から服薬情報までを個人を主体として管理できるシステムを提案し、その基本仕様についての検討を行ったのでその詳細について報告する。

キーワード 電子私書箱、社会保障カード、電子処方箋、薬歴

A suggestion of the offer and management system of the individual prescription and medication history

Aya MATSUDAIRA¹ Hiroyuki SUZUKI^{2,3} Takashi OBI^{1,3} Kouichi KITA³
Masahiro YAMAGUCHI^{2,3} Jhong LEE³ Masuyoshi YACHIDA³ Nagaaki OHYAMA^{2,3}

1 Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology
4259 Nagatsuda-tyou, Midori-ku, Kanagawa, 226-8503 Japan

2 Imaging Science and Engineering Laboratory, Tokyo Institute of Technology

3 Integrated Research Institute, Tokyo Institute of Technology

E-mail: matsudaira.a.ab@m.titech.ac.jp

Abstract Now the investigative committee on the medical information network infrastructure examines about the digital prescription. And when the individual medication history including the digital prescription and dispensing information is managed, the use of "e-post-office box" to which the government is scheduling operation is expected. However its concrete requirements haven't examined yet.

In this study, I suggest that the system could manage the digital prescription, dispensing information and information of taking medicine by cooperation with "the e-post-office box". And I report on the details of the examination of the basic requirement of this system.

Keyword e-post-office-box, social security card, digital prescription, medication history

1. はじめに

1.1. 研究背景

現在、厚生労働省の医療情報ネットワーク基盤検討会では処方箋の電子化の検討をおこなっている。本年度の報告書^[1]では、「提供された処方情報を患者等が自ら蓄積することで、処方された医薬品の履歴として自己管理が可能になる。そして蓄積した情報を医療機関や薬局が閲覧等、利用する場合、患者自身が制御可能なオンライン上の記録装置に蓄積し、関係者間での共用を行う運用体系が必要となる。」としており、さらに「処方せんの電子化単独の目的で種々の環境を構築することは、全国民に単一目的のための物理媒体を配布するという点だけでも非常に高コストとなり、現実的でない。現在検討中の社会保障カード（仮称）や電子私書箱（仮称）を流用・活用した運用を目指すべきである。」と記されている。しかし現在までに、具体的な電子私書箱との連携方法や使用については検討されていない。

1.2. 研究目的

本論文では、個人を主体として情報管理を行う仕組みである電子私書箱と連携して、患者個人の処方情報、調剤情報、服薬情報までを総合的に管理するシステムを提案する。また、システムを実現するための要件を整理し、具体的な実現方法の検討及び、提案システムの実装を行うことで、処方箋の電子化実現に向けた課題を明らかにする。

2. 処方箋と薬歴管理の現状

2.1. 紙媒体による処方箋運用

まず、現在行われている紙媒体での処方箋の運用形態を整理する。

・ 処方箋の交付

患者が医療機関を受診し、医師等から処方箋を受け取る。処方箋の発行に際しては処方箋への必要な記載と共に医師による記名押印または署名が義務付けられている。

・ 薬局への提出

患者等は原則、薬局に処方箋を持参し提出するが、提出する前に処方箋をファクシミリで送付し、それに基づいて薬局は調剤の準備を行っても差支えないとされている。また、薬局は医師が交付した処方箋であることや被保険者証によって患者が療養の給付を受ける資格があること等を確認する。

・ 調剤

薬剤師は処方箋中に疑わしい点があるときは交付した医師に問い合わせ、疑義照会後でなければ調剤してはならない。その結果内容に変更がでた場合はその旨を処方箋に記載しなければならない。また、後発医薬品への変更を行った場合もその内容を医療機関に通知する必要がある。

・ 薬の提供

薬剤師は調剤した薬剤と共に服薬指導をする。また、1回で処方箋が調剤済みとならなかった場合は、処方箋に必要な事項を記載し、患者に返却する。

・ 記録の保存

薬局では調剤録を備え、薬剤師は調剤した際に必要な情報を記入する必要がある。ただし調剤によりその処方箋が調剤済みとなった場合は、その処方箋に調剤済みの旨と必要な事項を記入し記名押印することで、調剤録の代わりとする。また調剤録は最終記入日から、また処方箋は調剤済みとなった日から3年間保存しなければならない。

2.2. 薬歴管理

現在、患者の薬歴情報を記録する手段としては、多くの薬局において調剤するごとに薬剤名や注意事項などを一冊に記載するお薬手帳が利用されている。

お薬手帳は患者の希望により薬局で作成してもらえるものであり、医療機関や薬局訪問時に患者が提示することで、どのような薬をどのくらいの期間服用しているかが判断できるため、服用している薬剤の種類が多い患者等の薬の相互作用のチェックや重複投薬の防止に対応できる。またこの手帳には、患者が調剤された薬品についての疑問点を書き込むこともできる。

しかし実際にはお薬手帳を所有していても、薬局訪問時に常時携帯しているとは限らず、患者に対して調剤されたすべての情報を把握しきれていないのが現状の課題である。



2.3. 後発医薬品の使用推進

2008年、厚生労働省^[2]では、「平成24年度までに、後発医薬品の数量シェアを30%以上にする」という目標を掲げ、各般の後発医薬品の使用促進策に取り組んでいる。後発医薬品(ジェネリック医薬品)とは、先発医薬品(新薬)の特許が切れた後に販売される、先発医薬品と同じ有効成分、同じ効能・効果をもつ医薬品の

ことをいう。先発医薬品よりも安価なため、経済的であるとしている。このため、以前の処方箋の様式では、医師が処方箋中の後発医薬品への変更欄に署名していたが、本年度4月から後発医薬品への変更が認められない場合のみ変更不可欄に署名する形式(図2)に変更になった。

図2.現在の処方箋様式^[3]

以上の状況から、今後は後発医薬品の利用が普及すると考えられる。つまり医師が交付した処方箋の処方情報と異なる医薬品の調剤を行うことが増え、調剤情報は医療機関が発行した処方情報と必ずしも一致するとは限らない。現在のお薬手帳では調剤情報のみを記録するため、患者はお薬手帳のみの情報からでは、自分自身に本来処方されていた薬剤の情報を知らず、薬歴管理という点では十分でないと考えられる。

3. 電子私書箱と社会保障カード

3.1. 電子私書箱

政府のIT戦略本部は、国民視点の社会保障サービスの実現に向けた電子私書箱(仮称)の創設を検討しているが、2008年の重点計画^[4]の中では、「個人が健康情報を電子的に入手し、自ら健康管理や診療における提示等に活用できるよう、社会保障カード(仮称)及び電子私書箱(仮称)の検討と連携しつつ、2008年度までに健康情報入手及び管理に関するルールや提供体制等の仕組みについて方針を示し、2011年度を目途に保険者等の情報提供機関における情報提供体制を整備し、希望者が電子的に閲覧可能な環境を構築することを旨とする。」とあり、社会保障分野だけでなくヘルスケア分野全般における電子私書箱の利用への期待が高まっている。

3.2. 社会保障カード

また同様に、「社会保障カード(仮称)」に関しても年金手帳や健康保険証、更には介護保険証としての役割を果たすものとして、2011年度中を目途に導入することを旨とするとしている。被保険者が医療機関で受診した際に、医療機関が社会保障カード(仮称)を用いて被保険者資格を即時に確認することが可能になる為、レセプトオンライン請求が以前より効率的に行えると見込める。また電子私書箱と連携することで、社会保障情報の情報閲覧環境の構築することを旨とするされ

ている。

4. 提案システム

4.1. 提案システムの概要

本システムは、電子私書箱と連携して患者の処方情報、調剤情報から服薬情報までを、個人主体で管理することを目的としている。

主な機能

- 処方箋運用
 - ・ 処方箋の交付(医療機関)
 - ・ 処方箋の閲覧(患者・薬局)
 - ・ 処方箋の取得(薬局)
- 薬歴管理
 - ・ 処方情報の管理
 - ・ 調剤情報の管理
 - ・ 服薬情報の入力

前述した電子私書箱(仮称)は、本システムの患者情報アカウント内のInBoxに相当する。電子私書箱としての機能は現在も政府で検討段階であり、政府の動向を踏まえ、InBoxには処方箋運用と、薬歴管理をする上で最低限必要な機能を持たせている。そしてInBoxと連携して、情報の提供や管理を行う機能をもつ処方アプリとViewBoxがある。

また、InBoxは電子私書箱(仮称)と想定している為、アクセスの際は3.2章で述べた社会保障カード(仮称)をアクセスカードとして用いる。同様にViewBoxや処方アプリへのアクセスにも用いることとする。

想定プレイヤー

- 医療機関… 医療機関アプリを入れたPCにより、電子処方箋の交付、患者の薬歴情報の受取りを行う。
- 患者… アクセスカードとして社会保障カード(仮称)を用いて、自分の処方箋の閲覧、薬局へ処方箋提出、医療機関・薬局へ薬歴情報の提供、そして服薬情報の入力をおこなう。また通常通り、薬局へ出向いて対面調剤してもらい、薬の受取りを行う必要がある。
- 薬局… 薬局アプリを入れたPCにより、患者の電子処方箋・薬歴情報の受取り、調剤情報の作成、保存、患者の情報アカウントのInBoxに処方・調剤情報の返却を行う。また電子処方箋の原本は薬局アプリと連携する薬局DBにおいて保存する。その他、薬剤の調剤、服薬指

導、疑義照会、後発医薬品への変更報告等が義務づけられている。

● 患者個人の情報アカウント

- ・ InBox… 国によって設置され、インターネット上の信頼ポイントであり、個人のさまざまな情報が暗号化された状態で集積される。今でいうポストの電子版の機能をもつ。

【機能】

- ・ 認証
- ・ 到達確認通知
- ・ 情報の受取
- ・ メタ情報の読取
- ・ 処方アプリへ電子処方箋の送付

- ・ 処方アプリ… InBox と同様に国が設置し、同一の認証基盤を使用することを前提とする。処方箋運用に特化した機能を持ち、処方箋はこの処方アプリに入り、尚且つ患者の IC カードでアクセスしてきた際にのみ復号される。患者には閲覧のみ、薬局には閲覧とダウンロードを許可する。

【機能】

- ・ 認証
- ・ 情報の復号化
- ・ 情報の暗号化
- ・ 処方箋 ID、状態の読込
- ・ 処方 DB へ情報送付
- ・ タイムスタンプ検証
- ・ 署名検証
- ・ 電子処方箋に薬局 HPKI 証明書 CN の付与
- ・ 処方アプリの署名付与

- ・ ViewBox… 民間の企業等が設置する。ここでは InBox の情報の一覧を表示させる。ViewBox 内で閲覧することができる。また、コンセルジュ機能により外部サービスと連携することも可能である。

【機能】

- ・ 認証
- ・ 情報の復号化
- ・ 情報の暗号化
- ・ InBox の情報取込

- ・ タイムスタンプ検証
- ・ 署名検証
- ・ 処方アプリ WebAPI へアクセス
- ・ 情報の受取

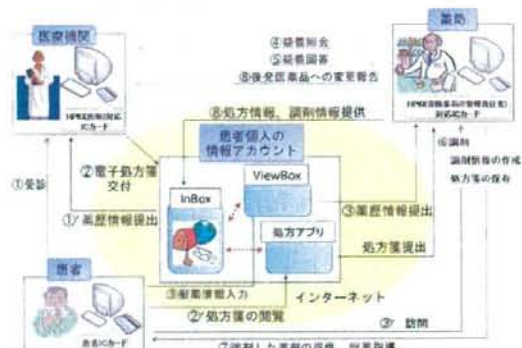


図4.提案システムの概要図

本システムで扱うデータフォーマット

● 電子処方箋

提案システムにおいて扱う電子処方箋のフォーマットは、JAHIS “処方データ交換規約 ver.2.0”、日本 HL7 協会 “患者診断情報提供書規格” を参考に、簡易フォーマットを作成した。

図2の様に XML 形式とし、それぞれ必要な情報を記載することとする。

電子処方箋の header 内の文書種別は prescription (処方箋)とし、また文書状態では“処方前”、“分割調剤済”、“調剤済”をもつ。

HPKI(Healthcare PKI)署名とは、医師や薬剤師、看護師などの 25 の保健医療福祉分野の国家資格と院長などの 4 つの医療機関等の管理者の資格を認証することのできる電子証明書を用いて、資格の確認をすると共に、責任の所在を明確にする。

尚、薬局アプリへ処方アプリから処方箋原本を転送する際には転送した処方箋の他薬局への流用を防ぐため、処方箋に薬局 HPKI 証明書の CN を記載する。また今回の検討では併せて処方アプリでタイムスタンプを付与して、薬局アプリに転送をおこなうこととする。



図5.電子処方箋

- 調剤情報

図5で示した処方箋フォーマットに従い、調剤情報も作成した。

分割調剤時には、図6で示す薬局情報、調剤情報の他に、未調剤の薬剤情報(薬剤名、分量、日数)を記載してからタイムスタンプと HPKI署名を付与する形となる。

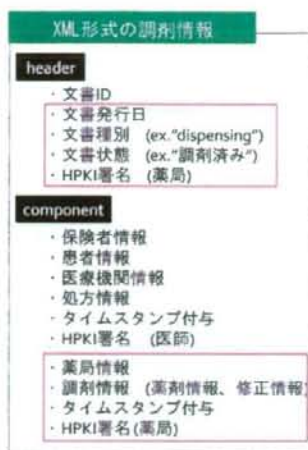


図6.調剤情報

4.2. 提案システムの要件

4.2.1 電子処方箋運用の要件と実現方法

提案システムにおいて電子処方箋の運用を行う際の要件を整理し、各項目の実現方法を以下に述べる。

- セキュリティの確保

要件1) 改ざんの対策

実現方法: HPKI (Healthcare PKI) 署名, タイムスタンプ検証

要件2) コピー防止

実現方法: 処方アプリにおける処方箋メタ情報のデータID, 処方状態ラベルの読取

各アプリの機能(コピー防止):

- ☆ 処方アプリ

- ・ header の文書ID の読取
- ・ 処方アプリ内で管理している文書ID のログと比較
- ・ ログに同一のIDがない場合は処方箋の転送を許可, それ以外(同一IDのログがある場合は), 文書状態の読取
- ・ 処方アプリ内で管理している文書状態ログと比較
- ・ "分割調剤済"(複数回に分割している場合は"分割調剤済1"等の表記)であれば転送を許可, それ以外は転送を破棄

- 要件3) 安全な通信路の確保

実現方法: 電子処方箋や調剤情報の交付, 提供時に OD-VPN (On-Demand VPN) によるアクセス

- 要件4) 電子処方箋と患者本人との対応確認

実現方法: 薬局アプリにおける電子処方箋に記載されている保険証情報と, 訪問した患者のカードからリアルタイムで被保険者情報を問い合わせ, 情報の比較

4.2.2 薬歴情報の電子管理の要件と実現方法

次に薬歴情報を患者の情報アカウント内で管理するための要件と, その実現方法を述べる。

- 要件1) 処方情報, 調剤情報の電子私書箱での確実な保存

実現方法: 到達確認通知, データ種別による処方アプリへの自動転送

各アプリの機能(自動転送):

- ☆ InBox

- ・ 処方箋の受取
- ・ header の文書種別の読取
- ・ prescription ならば処方アプリへ転送, それ以外はそのまま保管

4.3. 提案システムの利用シーン

4.3.1 電子処方箋の交付 (医師)

1. 医師が医療機関アプリにログイン
2. 電子処方箋作成
3. タイムスタンプ付与
4. HPKI(医師)署名付与
5. 電子処方箋を暗号化して OD-VPN 経由で患者の InBox へ送付
6. 電子処方箋をアプリと連携している処方箋 DB に保存
7. InBox からの到達確認通知の受取



図7.医療機関内システム

4.3.2 電子処方箋の閲覧 (患者)

1. 患者が ViewBox へアクセスし、処方アプリをよびだす
2. 処方アプリより処方箋一覧画面の表示
3. 表示されている一覧から選択し、処方内容の確認

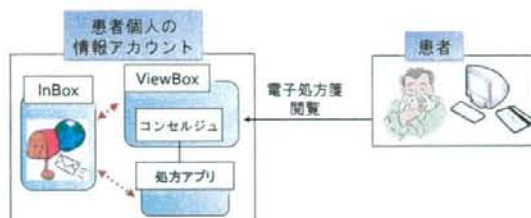


図 8. 電子処方箋閲覧シーン(患者)

4.3.3 電子処方箋の閲覧 (薬局)

本システムでは、患者が薬局を訪問し、患者 IC カードを薬局アプリにセットして初めて患者の電子処方箋(画面情報)の閲覧を可能とし、薬剤師が閲覧後、電子処方箋(原本)の取得を可能とする。

1. 薬剤師は患者の IC カードを受け取り、薬局アプリ端末にセット(あらかじめ薬局 IC カードはセットしておく)
2. 患者の処方アプリにアクセスし、電子処方箋の閲覧
3. 処方箋に記載されている保険証情報と患者のカードから問い合わせた被保険者情報とを比較し、処方箋と患者の対応確認
4. 処方箋原本の取得

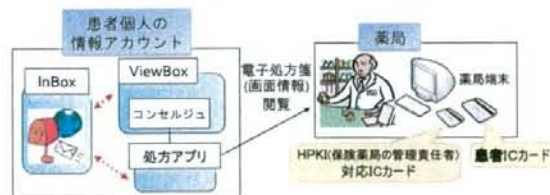


図 9. 電子処方箋閲覧シーン(薬局)

4.3.4 調剤 (薬局)

1. 薬剤師が患者の処方箋閲覧 (4.3.3 参照)
2. 後発医薬品チェックや飲み合わせチェックを行い調剤
3. 調剤情報の作成
4. HPKI(薬局)署名付与
5. 薬局アプリと連携している処方箋 DB に保存
6. 患者の InBox へ処方情報、調剤情報を返却
7. 分割調剤の場合は、分割処方済処方箋も送付

4.3.5 服薬情報の入力 (患者)

1. 患者が ViewBox にアクセスし、調剤情報を閲覧
2. 調剤情報に対して服薬した項目にチェック
3. 服薬情報を ViewBox と連携している DB に保存

5. おわりに

5.1. まとめ

本論文では個人を主体とした処方情報、調剤情報、服薬情報の管理形態として電子私書箱と連携するシステムの提案をおこなった。そして想定プレイヤーや各アプリに必要な機能を具体的な利用シーンと共に明確にすることで、仕様の検討をおこなった。

5.2. 今後の予定

まず検討課題として、現在ファクシミリで行われている処方予約について実現策を考案することや、服薬情報の入力方法を検討する必要がある。また、提案システムを実装する上で、各アプリの GUI を検討し、プロトタイプシステムを構築する事で課題を抽出する。

文 献

- [1] 医療情報ネットワーク基盤検討会, "処方せんの電子化について", July 2008
- [2] 厚生労働省, "後発医薬品の安心促進アクションプログラム", October 2007
- [3] ジェリック医薬品で薬代を半額に!, "再変更の処方箋様式", http://www.yasuiyakuhin.com/2007/12/post_120.html, December 2007
- [4] IT戦略本部, "重点計画 2008(案)", June 2008
- [5] 喜多絃一他, "電子私書箱構想による個人健康情報参照システムの実現", 医療情報学会, 2008

HPKI とダイナミック・オンデマンド VPN を利用した個人健康情報参照システムの構築

A Personal Health Information Referring System with HPKI and Dynamic On-Demand VPN

李中淳¹ 平良奈緒子¹ 鈴木裕之¹³ 喜多絢一¹ 松平彩²

小尾高史¹³ 谷内田益義¹ 山口雅浩¹³ 大山永昭¹³

Joong Sun LEE¹ Naoko TAIRA¹ Hiroyuki SUZUKI¹³ Kouichi KITA¹ Aya MATSUDAIRA²
Takashi OBI¹³ Yasuyoshi YACHIDA¹ Masahiro YAMAGUCHI¹³ Nagaaki OHYAMA¹³

1 東京工業大学 統合研究院 〒228-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

2 東京工業大学 大学院総合理工学研究科 〒228-8502 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

3 東京工業大学 像情報工学研究施設 〒228-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259

1 Integrated Research Institute, Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8503 Japan

2 IGS of Sci. and Engineer., Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8502 Japan

3 Imag. Sci. and Engner. Lab., Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8503 Japan

あらまし IT 戦略本部の重点計画 2008 では、健康情報の電子的活用を通じて、個人が自らの健康情報を管理し医師等に提示することによる病歴や体質に応じた医療、患者の健康情報の継続性の維持、健康情報の分析による根拠に基づいた医療の実現を目指すとされている。このためには国民が医療機関や保険者等に個別管理されている自己の情報を安全かつ簡便に入手、閲覧及び活用することができる「電子私書箱（仮称）」の検討が進められている。本発表ではこのような電子私書箱の構想に基づき、個人の健康情報を自己管理できるサーバに保存し、必要なものを医療機関や自宅から参照する機能を有する個人健康情報参照システムについて報告する。厚労省の医療情報システムの安全管理のガイドラインに適合したネットワークを構築するためにダイナミック・オンデマンド VPN を利用し、データの真正性を保証するために HPKI による電子署名を利用した。

キーワード 個人健康情報参照システム, 電子私書箱, HPKI, ダイナミック・オンデマンド VPN

1 はじめに

IT 戦略本部の重点計画 2008[1]では、健康情報の電子的活用を通じて、個人が自らの健康情報を管理し医師等に提示することによる病歴や体質に応じた医療、患者の健康情報の継続性の維持、健康情報の分析による根拠に基づいた医療の実現を目指すとされている。このためには、国民が医療機関や保険者等に個別管理されている自己の情報を安全かつ簡便に入手、閲覧及び活用することができる「電子私書箱（仮称）」を検討し 2010 年頃のサービス開始を目指すことになっている。このような電子私書箱の構想に基づき、個人の健康情報を自己管理で

きるサーバに保存し、診療や健康維持のために必要なものを医療機関や自宅から参照するシステムの研究が進められている。

ヘルスケア分野で健康情報を活用する為にはデータベース化して共有することが重要である。今まで地域医療連携や統計情報の観点からの医療情報共有については議論がなされ実際に実証試験も進められたが、個人中心の情報共有、または個人の自己健康管理のための情報共有については、検討が始まった段階である。個人のデータを生涯記録するには、個人情報保護上、情報提供の同意など、システムを構築するにあたり制約が多く、複雑なアクセス制御が必要になる。

一方、個人が主体となって構築する個人健康情報管理システムは、患者が医療スタッフに自分の状態を適確に伝えるコミュニケーションの手段であり、検査結果の早期通知は勿論、重複検査を防ぎ、患者の負担を軽減する効果がある。また治療経過のコミュニケーションや治療後のケア、診断書や紹介状のオンライン入手、調剤情報（処方情報）の管理のほか、健康相談の道具として有効に使える。個人にとって自分の情報を自分で管理することは健康に対する意識を高める効果も期待できる。

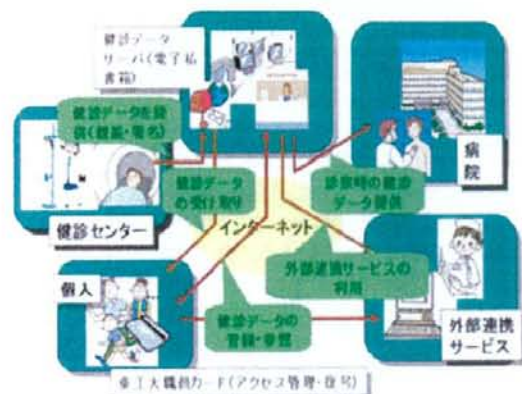
これらの状況を踏まえ、本研究では、健康データの安全な管理機能を有する個人健康情報参照システムについて検討を行い、プロトタイプを製作したので、その結果を報告する。

厚労省の医療情報システムの安全管理のガイドラインに適合したネットワークを構築するためにダイナミック・オンデマンド VPN を利用した。健康管理データに関しては、HPKI 署名により真正性を保証し、医師などの公的資格や医療機関等の検証を行うことにより責任の所在を明確にした。厚労省は医療従事者の公的資格等を確認するための HPKI の普及を促進するため、医療従事者への電子証明書の発行枚数を増加させるための方策について必要な措置を講じるとされている。

2 個人健康情報参照システム

2.1 システムの構成と機能

本研究で検討する個人健康情報参照システムは、電子私書箱の構想に基づいている。電子私書箱の機能は内閣官房の関連検討会で仕様を検討の段階であるが、ここでは、データを受信する部分（InBox）、登録・保管・参照する部分（ViewBox）、他のシステムとの連携を行い、またナビゲータする機能を持つ部分（コンソール）に分けることにした。[2]



・図1 個人健康情報参照システムのシナリオ

また、電子私書箱へのアクセスは社会保障カードなどが議論されているが、本研究で製作したプロトタイプでは、東工大の職員を対象に実証試験を行うことを計画しているため PKI 機能をもった職員カードを活用した。

実験システムにおいて想定されるシナリオの概念図を図1に示す。個人が健診センターで検査を受けた後、健診データが電子私書箱に保存された後、病院で診察を受ける際に参照されたり、外部連携の健康管理サービスを受ける際に使われる場面を想定する。

そのサーバへ登録、または医療機関から参照する場合にダイナミック・オンデマンド VPN を使用した。

①健診センターで検体検査、画像診断、心電図、問診等を受診し、健診データ入力アプリケーションによってデータを入力する。

②健診センターと健診データサーバ間をオンデマンド VPN 接続する。

③入力された健診データを標準フォーマットに変換し、メタデータ、電子署名、タイムスタンプを付与した上で健診データサーバの InBox へ送付する。

④ユーザが健診データサーバへアクセスし、自分の InBox 内に届いている健診データを個人用 PC へダウンロードする。

⑤個人用 PC へダウンロードしたデータを復号化し、健診結果を閲覧する。

⑥個人用 PC へダウンロードしたデータを ViewBox へ登録する。(選択後)

⑦InBox に保存されているデータを ViewBox へ登録する。(部分選択無)

⑧個人用 PC から ViewBox へ登録されている健診データを参照する。その際電子署名やタイムスタンプの有効性を確認する。

⑨ViewBox へ登録されているデータを外部連携サービスへ提供し、外部連携サービスを利用する。

⑩病院内の PC から ViewBox へ登録されている健診データを参照またはダウンロードする。その際電子署名やタイムスタンプの有効性を確認する。

データの標準フォーマットとして、検体検査結果データなどの本文については、日本 HL7 協会の CDA-SIG で検討されている XML の標準形式 (CDA Release 2.0) に準拠する。画像データについては、医用画像の標準である DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) 形式で保存し、心電図等の医用波形については MFER (Medical waveform Format Encoding Rule) 形式とした。

健康管理データは、データ本文、添付データ (画像データ、波形データ等) 及びメタデータをパッケージ化し、パッケージデータを圧縮して取り扱う。圧縮の際はこのフォルダ構成を保ったまま圧縮し、フォルダ構成は IHE-PDI に準拠した[3]

2.2 HPKI を利用した電子署名

健康管理データに真正性を保証するために付与する電子署名は、厚生労働省を中心に進められている HPKI [4] に基づく電子署名とする。HPKI では、X509 証明書形式を用い、証明書内に医療関連の国家資格あるいは施設管理責任者情報を格納しているため、通常の PKI 証明書のような自然人の確認だけでなく国家資格保有者や施設管理責任者を確認することができ、責任の所在を明確にする。電子署名の方式については、W3C (World Wide Web Consortium) で定める「XML Signature Processing and Syntax」に準拠した Enveloping 型の方式とした。

2.3 ダイナミック・オンデマンド VPN

VPN サービス利用者は、装置の証明書が PKI チップに格納されている VPN 機器を購入し、VPN サービス提供者に VPN サービス利用を申請する。サービス提供者は、機器の証明書により機器の正当性を認証して、VPN サービスの為のサービス証明書を VPN 機器にネットワーク経由で送る。VPN の構成情報を接続時に配布することと、証明書で保障された ID で識別しているため、どのインターネットプロバイダでも適用可能で、オンラインで N 対 N に相手を自由に切り換えられる。利用者は、通信開始時、通信相手を選択し、IKE を行って相手と IP トンネルを形成する。

ダイナミック・オンデマンド VPN は、拠点間を結ぶ機器の正当性を保証すること、医療機関とサービス提供者との責任分界点が明確であること、設定や利用を行う人の認証も確実に実行可能で運用上も高い安全性を担保できる。それに加えて、接続の組み合わせも複数設定しておき、必要ときに必要な相手とだけ、安全に通信を行うことで、厚生労働省の医療情報システムの安全管理に関するガイドラインに適合するネットワークを目指している。

しかし、接続元と接続先の双方から接続許可が出されるまで、接続を許可しないため、個人健康情報参照システムの観点からみると、予め接続許可を出した特定の医療機関しか通信できない。患者は接続が許可された医療機関へ行かざるえずフリーアクセスの原則が満たせなくなる。本研究では、この問題を解決する方法の一つとして、医療機関が VPN サービス利用申請として VPN 機器の登録情報をサービス提供者に送付する際、申請書に医療機関の責任者用の HPKI で署名することを提案する。[5] 個人健康情報参照システム側は、接続申請時に、接続申請する機器が HPKI 付き申請のものであれば接続を許可することを VPN サービス提供者に申請する。

3 結果

本方式により、健診機関から個人宛に送られたデータを電子私書箱に相当するサーバ経由、PKI カードによりアクセス認証および暗号を復号して安全に受け取った。データは、テキストのみならず、画像や波形を含めた。必要なデータを電子私書箱 (ViewBox) に登録し、必要に応じて、医療機関に提示できることを確認した。また、データの真正性を HPKI 署名の確認によりおこなえることを確認した。

4 考察

患者の立場では、健康情報の中で見せたくないデータもある。しかし医師の立場としては、的確な診断のために持っている健康情報はすべて開示してほしい。さもなくば、医師はどこまでの情報を見て診断を下したかを明確にしなければならない。個人が医師に見せるデータと見せないデータを設定できる機能に対応して、どのデータを医師が閲覧可能であったのかをログで記録する。一部のデータを秘匿したときには、署名の検証を失敗とすることで、参照した情報の一部が欠けていることを医師に認知させることにする。

実際、医療の現場で、患者の蓄積された健康データが纏まりのないまま提示されるのでは、その有効性が得られ難い。診療において最も必要とする情報、疾患別に重要性の高い項目を順に選び出す、表示の最適化が望まれる。診断の正確性を高め、診療の効率を上げるためには、患者情報に対して他の医師からの所見が大いに役立つとされている。また、情報を解析するソフトなどにより、疾病リスクを算出して出すことで健康に対する関心を高上させ 病気の予防効果も期待できる。このような機能を外部システムなどと連携して提供する仕組みの開発が今後の課題である。

5 まとめ

電子私書箱の構想に基づき、個人健康情報管理システムのプロトタイプシステムを作製し、外部の医療機関から個人の宛てに安全にデータの伝送ができることを確認した。健診データのフォーマットは病院ごとに違うので、開発したデータ変換ソフトにより、共通フォーマットに変換し、外部連携サービスとデータ共有ができるようになった。今後、GUI の改良および、セキュアな CRL の確認やタイムスタンプの為の制限されたインターネットサイトとの結合を含めたセキュリティポリシーの検討が必要である。コンセルジュ機能の活用も今後の課題である。

6 謝辞

本研究は、セキュリティの基礎技術開発は情報通信研究機構委託研究:「ネットワーク認証型コンテンツアクセ

ス制御技術の研究開発」において行われた。電子私書箱の医療応用構想部分は文部科学省科学技術振興調整費による支援を受けている。

参考文献

- [1] 重点計画-2008,
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080820honbun.pdf>, Aug.2008.
- [2] 喜多絃一, 猪口正孝 他, “電子私書箱構想による個人健康参照システムの実証実験,” 第28回医療情報学連合大会, Nov.2008
- [3] 喜多絃一. CDA R2 に準拠した個人提供用健康診断結果報告書を利用した個人健康情報管理システム. 第27回医療情報学連合大会, 2007, P7-4.
- [4] 財団法人医療情報システム開発センターホームページ「医療用PKIシステムの開発」
http://www.medis.or.jp/6_pki/hpki.html
- [5] 喜多絃一. HPKI とダイナミック・オンデマンドVPN との連携によるセキュアな医療ドメインネットワーク. 第27回医療情報学連合大会, 2007, 1-H-3-2.

電子私書箱で実現するサービスの検討 Study of e-P.O.Box Service

柏木巧¹ 川村浩正¹ 庭野栄一²
小尾高史³⁴ 谷内田益義⁴ 李 中淳⁴ 本間祐次⁴ 大山永昭⁴⁵
Takumi KASHIWAGI¹ Hiromasa KAWAMURA¹ Eikazu NIWANO²
Takashi OBI³⁴ Yasuyoshi YACHIDA⁴ Joong Sun LEE⁴ Yuji HOMMA⁴ Nagaaki OHYAMA⁴⁵

- 1 日本電信電話株式会社 サービスインテグレーション基盤研究所 〒180-8585 東京都武蔵野市緑町 3-9-11
 - 2 日本電信電話株式会社 研究企画部門 〒100-8116 東京都千代田区大手町 2-3-11
 - 3 東京工業大学 総理工学研究所 〒228-8502 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259
 - 4 東京工業大学 統合研究院 〒228-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259
 - 5 東京工業大学 像情報工学研究施設 〒228-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259
- 1 NTT Service Integration Lab., 9-11 Midori-Cho 3-Chome Musashino-Shi, Tokyo 180-8585 Japan
2 NTT Research and Development Planning Depart., 3-1 Otemachi 2-Chome Chiyoda-Ku, Tokyo 100-8116 Japan
3 IGS of Sci. and Engineer., Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8502 Japan
4 Integrated Research Institute, Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8503 Japan
5 Imag. Sci. and Engneer. Lab., Tokyo Inst. of Tech., 4259 Nagatsuta Midori Yokohama, 228-8503 Japan

あらまし 現在、社会保障に関する国民個々の情報は、機関毎に個別管理されており、これらは自らの情報であるにも関わらず、本人が必要に応じて自由にアクセスし、利活用できる状態にはない。これに対して、重点計画 2008 では、国民が自ら情報を簡単に収集管理可能な仕組みである「電子私書箱（仮称）」を提供することで、安全・安心な IT 社会の実現を目指しているが、現在のところ社会保障関連の情報以外の健康情報や医療情報等を取り扱うには、「電子私書箱」は、どうあるべきか、どのような機能が必要となるかという具体的な実現方策については明らかにされていない。本発表では、電子私書箱の基本システムに必要な機能とそれを実現するためのシステム構成について提案し、それらを利用して電子私書箱として提供可能な基本的なサービスについて検討したので報告する。

キーワード 電子私書箱、社会保障サービス、社会保障カード

1 はじめに

現在、国民の社会保障に関する個々の情報は、医療機関や保険者等、機関毎において個別管理されており、これらは国民自らの情報であるにも関わらず、本人が必要に応じて自由にアクセスし、利活用できる状態にはない。このような状況の下、平成 19 年 4 月に IT 戦略本部より発表された IT 新改革戦略 政策パッケージ[1]において、国民視点の社会保障サービスの実現に向け、電子私書箱（仮称）の創設が記載された。これを受けて、平成 20 年 8 月に発表された重点計画 2008[2]では、「国民が

自己の情報を安全かつ簡便に入手、閲覧及び活用することができる社会保障サービスを実現するため、医療機関や保険者等に個別管理されている情報を、希望する国民が自ら入手・管理できる電子私書箱（仮称）を検討し、2010 年頃のサービス開始を目指す」とされているが、更に「個人が自ら健康情報を管理し健康管理等に活用するための仕組みの確立として、個人が健康情報を電子的に入手し、自ら健康管理や診療時における提示等に活用できるよう、社会保障カード（仮称）及び電子私書箱（仮称）の検討と連携しつつ、2008 年度までに健康情報入手及び管理に関するルールや提供体制等の仕組みについて