

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/070405honbun.html>、Apr.2007.
- 2 重点計画-2008、
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080820honbun.pdf>、 Aug.2008.
- 3 小尾、柏木他、“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、” 信学技報, IEICE-108, pp.15-22, 2008
- 4 柏木、小尾他、“電子私書箱で実現するサービスの検討、” SCIS2009, Jun. 2009
- 5 デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～、
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090409plan/090409honbun.pdf> , Mar. 2009
- 6 社会保障カード（仮称）の基本的な計画に関する報告書、
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/04/dl/s0430-4b.pdf>, Mar. 2009.
- 7 i-Japan 戦略 2015、
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090706honbun.pdf>, Jul. 2009.
- 8 谷内田、小尾他、“国民電子私書箱の基本機能とシステム要件、” CSS2009, Oct., 2009.

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

| 著者氏名 | 論文タイトル名 | 書籍全体の編集者名 | 書籍名 | 出版社名 | 出版地 | 出版年 | ページ |
|------|-----------------|-------------------|---------------------------|------------|-----|------|---------|
| 秋山昌範 | 病院情報システムにおける医薬品 | 津谷喜一郎、アニエル・ベレスニアク | 薬剤経済学の活用・医薬品の経済的エビデンスをつくる | エルゼビア・ジャパン | 東京 | 2009 | 113~122 |

雑誌

| 発表者氏名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|--|------------------------------|------------------------------|--------------|-----------|------|
| 大山永昭 | 巻頭言 社会保障カードと電子私書箱 | 日本放射線技術学会医療情報分科会雑誌 | No.12 | 1-2 | 2009 |
| 大山永昭 | 社会保障カードと国民電子私書箱構想 | 病院 | Vol.68, No.6 | 460-465 | 2009 |
| 大山永昭 | 医療情報システムのセキュリティ 基本的な考え方と実施手順 | 月刊新医療 | 第36巻, 第7号 | 77-79 | 2009 |
| 大山永昭 | 安全・便利な電子政府の実現を目指して | 行政&情報システム | Vol.45, No.5 | 4-5 | 2009 |
| 谷内田益義, 小尾高史, 本間祐次, 李中淳, 大山永昭, 中井俊文, 鳥光淳子, 平野さやか, 遠藤直樹, 斯波万恵, 池上美千代, 矢野令, 野村真義, 植村芳典, 中山健司, 遠藤方洋, 田中祐耕, 山口裕重, 山口正一郎, 近藤誠, 坂上克男, 庭野栄一, 川村浩正, 石川清彦, 藤井亜里砂, 山村千草, 中村信次, 米永知泉, 伊東明, 錦織康之, 下江達二, 島田宏, 酒井正仁, 半田富己男, 桑田潤 | 国民電子私書箱の基本機能とシステム要件 | コンピュータセキュリティシンポジウムCSS2009予稿集 | E9-3 | 1033-1038 | 2009 |
| 小尾高史, 谷内田益義, 本間祐次, 山本寛繁, 李中淳, 大山永昭 | 国民電子私書箱を利用した退職ワンストップサービスの検討 | コンピュータセキュリティシンポジウムCSS2009予稿集 | E9-4 | 1039-1044 | 2009 |

| | | | | | |
|--|---|---|------------------|-----------|------|
| 本間祐次, 小尾高史, 谷内田益義, 李中淳, 大山永昭 | 様々なサービスへの対応を可能とするサーバ連携型ICカードシステムの実現方式の検討 | コンピュータセキュリティシンポジウムCSS2009 予稿集 | D5-3 | 481-486 | 2009 |
| 平良奈緒子, 李中淳, 鈴木裕之, 喜多絃一, 小尾高史, 谷内田益義, 本間祐次, 山本寛繁, 瓜生和久, 山口雅浩, 大山永昭 | 電子私書箱構想による個人健康情報管理に関する意識調査 | ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会 | Vol. 108, No. 25 | 23-28 | 2009 |
| Joong-Sun Lee, Hiroyuki Suzuki, Naoko Taira, Kouichi Kita, Takashi Obi, Masuyoshi Yachida, Hiroshige Yamamoto, Yuji Homma, Masahiro Yamaguchi, Nagaaki Ohyama, Masataka Inokuchi | Development and Field Evaluation of the Personal Health Information Reference System based on e-P.O. Box Conception | The 6th Conference of Asia-Pacific Medical Informatics Association (APAMI 2009) | P-04 | | 2009 |
| 鈴木裕之, 松平彩, 喜多絃一, 小尾高史, 山口雅浩, 李中淳, 谷内田益義, 大山永昭, 土屋文人, 猪口正孝 | 電子私書箱構想に基づく処方・薬歴情報提供管理システムの開発 | 第29回医療情報学連合大会講演予稿集 | 2-D-2-1 | 477-480 | 2009 |
| 喜多絃一, 平井正明, 小西由貴範, 大嶋比呂志, 大江和彦, 鈴木裕之, 李中淳 | CDA形式による健康診断結果報告書の標準フォーマット案の提案 | 第29回医療情報学連合大会講演予稿集 | 5-E-2-1 | 1016-1017 | 2009 |
| 小尾高史・谷内田益義・李中淳・本間祐次・大山永昭 | サーバ連携型ICカードシステムを利用した公的分野別個人識別番号導入の検討 | SCIS2010 | 3E3-1 | | 2010 |
| 小尾高史・谷内田益義・李中淳・本間祐次・大山永昭 | 国民電子私書箱を利用した退職ワンストップサービスの実装 | 電子情報通信学会総合大会講演論文集 | D-9-4 | 91 | 2010 |
| 秋山昌範 | 電子カルテと医療画像データベースの未来 | 消化器内視鏡 | Vol.21 No.7 | 1-10 | 2009 |
| 秋山昌範 | クラウドコンピューティング時代に必要なデジタル・フォレンジック | 日本セキュリティ・マネジメント学会誌 | Vol.23 No.1 | 61-67 | 2009 |

| | | | | | |
|---|---|---|--------------|---------|------|
| 秋山昌範 | 医療分野における今後の IT 政策の方向性 -安全・安心を担保するための TRIUST- | 行政&情報システム | 12月号 | 4-9 | 2009 |
| 小塩篤史・秋山昌範 | 血液製剤の履歴管理と医療 IT -AIDC(Auto Identification and Data Capturing)と患者安全・プロセスの可視化 | 医療情報学 | 29(Suppl.) | 799-803 | 2009 |
| 秋山昌範・小笠原克彦・奥田保男・岡崎宣夫 | 医療情報が支える医療マネジメント・放射線部門を例とした情報連携と最適化 | 医療情報学 | 29(Suppl.) | 321-323 | 2009 |
| Koshio A., Akiyama M | Blood Transfusion and Patient Safety with IT - Minimizing risk of transfusion with Point-of-Act-System. | Proceedings of Asia Pacific Medical Informatics Association | 2009 | 46-53 | 2009 |
| Masanori Akiyama | WHO World Alliance for Patient Safety - Technology for Patient Safety | Proceedings of APAMI2009, CoMHI Joint Session 6 | | W-06-2 | 2009 |
| Shinji Kobayashi, Katsuya Yae hata, et. al. | Open Source Software in Medicine and its Implementation in Japan | The Journal on Information Technology in Health care | Vol.7, No.2 | 95-101 | 2009 |
| 八幡勝也 | 診療録関連の法規、特に職種との関連についての文献的考察 | 診療録管理 | Vol.20, No.3 | 48-53 | 2009 |
| 八幡勝也 | 産業保健医療に関わる個人情報管理の実施方針の検討・特定健康診査・特定保健指導を中心に | ITヘルスケア | | | |



病院情報システムにおける 医薬品

1. 病院における薬剤購入のプロセス

病院における一般的な購入関係を考える（図1）。購入関係の問題点として、次のようなことを指摘できる。

①購入は委員会ベースで決められていて、委員会が機能していれば、比較的スムーズに事が運ぶが、必ずしもスムーズでない場合も多い。

②今の医療システムは現金主義なので、使用料と請求額の不一致が起りがちで、欠損が生じる場合も少なくない。

②の使用料と請求額の不一致（欠損が生じる）とはどういうことか、そのメカニズムを図1に基づいて分析する。現在では、多くの病院で、在庫管理

使用量と請求額の
不一致

在庫管理システム

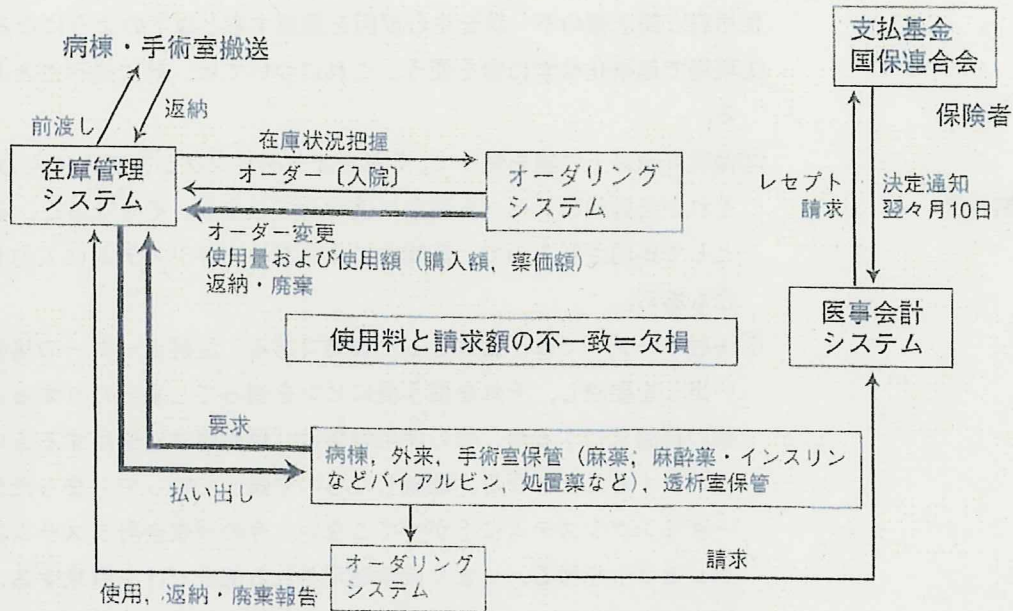


図1 医薬品購入等フローチャート

オーダーリングシステム

システムが導入されている。しかし、在庫管理システムが導入されていても、これとオーダーリングシステムとの間は、バッチ処理もしくはオフライン処理されている。日次ベースで在庫管理されているわけではないので、正確な管理ができないきらいがある。また、オーダーリングシステムで物を要求するが、医療現場で常用薬のような物を要求する場合、それがこのシステムに載らず、物は動いても、それが起票化（伝票化）されずに、現場で闇に葬り去られてしまうケースが少なくない。いずれにしても、きちんとした在庫管理ができていないので、使用料と請求額の不一致が生じがちである。

期限切れ

きっちりした在庫管理ができていれば、無駄の防止ができる。例えば、期限切れ間近い薬剤がだぶついていたとする。このことが、薬を処方している医療現場で見えていれば、どうしても特定の薬を処方しなければいけない場合を除き、同じ効き目の薬を出す代わりに、だぶついている薬を優先的に使うようなバイアスがかかってしかるべきである。しかし、現状では、医療現場の医師はそうした情報を持っていないので、使い慣れた薬剤を出してしまい、同じ薬効薬をみすみす期限切れにしてしまっている。

もし、在庫状況をオンラインで直接確認できるようなシステムができれば、だぶついている薬剤から使って、無駄を防ぐことができるし、さらに、オーダーリングシステム以外では物が動かないようなルールを作って、使用料と請求額の不一致をなくすことができるのである。

2. 使用料と請求額の不一致の原因

使用料と請求額の不一致を生む原因を整理すると以下のようになる。

過剰請求

- ①現場で起票化せずに物を使う。これについては、前に述べたとおりである。
- ②保険点数以上に物を使って、それをオーダーリングシステムに入力すると、それが自動的にレセプト請求に使われてしまう。そうなると、過剰請求として処罰されるので、意識的にオーダーリングシステムに入力しない場合もある。
- ③注射オーダーでは、話はもっと複雑である。注射オーダーの場合は、払い出しを要求し、それを使う前にピンを割ってしまったらすると、その薬の再請求はするが、薬の使用報告は、保険請求に適用するものだけについてすることになる。破棄したものや誤って割ってしまった分は、オーダーリングシステムに上がってこない。今の医事会計システムはそもそもレセプトを作る、つまり保険適用される部分だけを請求する、という観点から作られたシステムである。使用料を把握するためのシステムではないので、請求単位である1日単位のデータになっている。そのため

に、使用料と請求額の不一致が生じる。ユニットドーズシステムは、その問題の解決を目指したものであるが、上に指摘したように、根本が狂っているので、不一致は解消されていない。

3. 購入から投与後情報収集までの薬剤管理における病院情報システム

SCM

物流データベース

アリバイ

トレーサビリティ

医療安全やトレーサビリティ、経営改善を目指すための購入から投与後情報収集までの薬剤管理における病院情報システムは、他業界ではSCM (supply chain management) と呼ばれるシステムとの連動が重要とされており、その本質は物流データベースにある。この物流データベースで扱う物品では、単品レベルの管理を行うので、物品はすべての物品にユニークなIDを振ることが必要になる。その結果、ある瞬間にボトルやアンプルが、病院のどこにあるか (アリバイ) をリアルタイムに管理することによって、注射のトレーサビリティ管理も実現する。注射オーダーもこのデータベースを用いるので、指示変更や中止が、単品レベルでリアルタイムに可能になる。

4. 物流システムがうまく機能しない原因

看護支援システム
リスクマネジメントシステム

しかし、従来のシステムでは、注射せん発行後にデータがロックされ、看護支援システムやリスクマネジメントシステムにデータが転送される。そこで、注射オーダーを変更しても、看護支援システムやリスクマネジメントシステムのデータベースには瞬時には反映されず、データ転送が行われてから反映されるので、そのタイムラグの間に実施した場合にはPDAなどのベッ

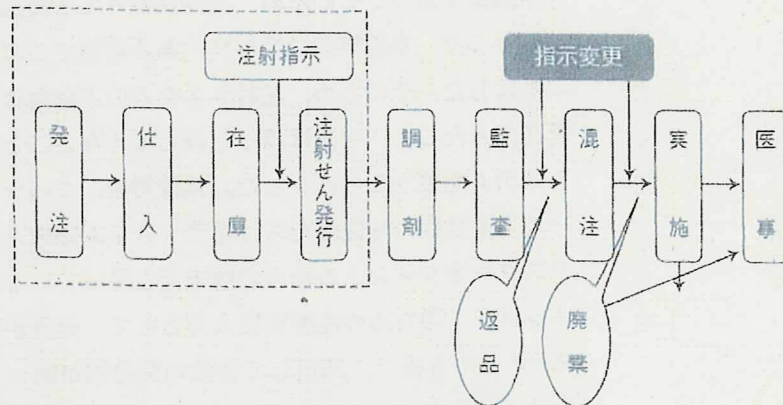


図2 従来システムの管理範囲とPOASの管理範囲

POAS

ドサイド実施端末でアラームが鳴らない。つまり、処方せん発行後は原則として変更しない仕組みになっている。従来のシステムでは図2の点線で囲った部分のみの管理しか行えない。POAS (point of act system) では、調剤、監査、混注、実施まで、すべてリアルタイムな管理を可能にした。

従って、処方せん発行後や病棟まで医薬品が届いた後に、患者の状態が変わり注射指示が変更した場合、一般的には紙に赤ペンで変更するなどの運用ベースで対応している。この仕組みでは、返品したり破棄したりしたものは誰かが入力しないかぎりデータには反映されないで、データの不整合が起こる。従来のシステムでも指示変更がなかった場合は差分が出ないが、混注した後に変更がある場合には差が出ることになる。従って、従来の在庫管理システムでは、在庫数が合わない場合が多い。

5. 変更を前提とした実施入力

医事請求

自動発注

リスクマネジメント

正確な実施データ

カンバン方式

POASを使ったシステムでは、従来のシステムと違って、死亡するまで指示変更があることを前提に設計されている²⁾。具体的には、医事請求のみが目的ではなくて、物品を自動発注することやリスクマネジメントをも目的にしている。正確な実施データとして管理されるので、クリニカルパスのバリエーションをデータ解析することも可能になり、廃棄や変更したのものも、正確に反映される。すなわち、廃棄のバーコードを読み取ったら自動的にシステムが発注を行い、返品のバーコードを読み取っていたら、返品カートに載せるのみで、発注はされずに、在庫が1つ元に戻るといような動き方をする。以上の仕組みはトヨタのカンバン方式をベッドサイドまで持ち込んだもので、必ず在庫が正確に把握される仕組みである。

実は、国立国際医療センターでは、このシステムを動かす前に大きくユーザーの抵抗があった。「なぜ医療職が物流入力をしないといけないのか」という指摘である。そのため、長時間かけて看護部などと十分な論議を尽くした。そこで、本稼働前に半年間、ある病棟でこのシステムの試験稼働を行うことにした。そのため、注射システムの本稼働は若干遅れたが「注射事故が予防できたこと、手間は思ったほど増えないこと」などより、全病棟でこのシステムを使うことになった。実稼働後、このシステムで端末を使うユーザーである病院の看護師たちは物流システム端末だとは思っていない。これはリスクマネジメントのための端末だと思っている。前述したようにリスクマネジメントのための注射実施入力として、全員が使うようになったわけである³⁾。その背後で、同期して物流の受発注が動いているので、在庫が完全一致するようになったのである。その結果、2004年度に注射薬のみでも、1億円強の経営改善を果たしている。これは、世界初の、ITによる患者安全と経

営改善を同時に改善した事例である^{4,5)}。

6. 管理在庫と実在庫の不一致

多くの場合、管理部門の考え方と現場スタッフの考え方は相対立する。現場はたくさん在庫を持っておきたいと考えがちであるが、管理部門の方は過剰在庫を減少するように考える。医師や看護師は、病棟において、患者の急変時に在庫がなくて処置が遅れ、万一手遅れになったら困るので、手元に持っておきたいと考えがちである。そこで、従来のSPDや物流システムを入れると、現場は運用で手元の在庫が増えるように工夫をする。病院は経営管理上、できるだけ在庫を持ちたくないの、基本的に在庫負担はSPD業者負担になる。一般の物流システムは、端末は倉庫の所にしかない場合が多い。そこで、病棟端末で入力する代わりにSPDシステムでは一般にカード運用を行う。スタッフにとってはカードを出しただけで物品が配送されるから省力化になる。

カード運用

一方、院内の在庫は卸業者などのSPD業者が負担することになるが、バーコード読み取りの段階で病院は購入したことになる。そこで、SPD業者はカードを受け取り次第、可及的速やかにバーコードを読み取るうとする。しかし、一般的に配送は翌日にされる。従って、会計課や管理部門が見る在庫はこの段階でシステムにより定数量になっているが、実際はまだ現場に配送されていない。配送は翌日にされるので、データベースでは定数量あることになっているにもかかわらず、院内配送が終わった後の準夜帯、深夜帯には病棟の実在庫は寡少になってしまう。このタイミングで患者が急変すると、現場で物品が必要になるのに、物品がないことになる。このように、情報システムのデータ処理と配送のタイミングにタイムラグがあることで実在庫が増えてしまうのである。一般的に、データベースは管理部門から見ているので、当該病棟に定数量在庫があることになっているが、実際には当該病棟に在庫がないので、中央倉庫まで取りに行く必要がある。そこで、スタッフは次第に自己防衛するようになる。具体的には、使っていない場合でもカードを出すようになる。従って、定数が2個の場合、カテーテルを使用しない場合でも、カードを2枚提出することにより、病棟在庫が4個になる。ただし、データベース上は2個、使用したことになっているので、この段階で管理部門の人たちは実在庫が2個だと思っているのである。実際は4個であるので、差分の2個を「安心在庫」と呼ぶ。これは専門用語になっている。

7. 物流システムによる安心在庫

安心在庫
safety stock

以上のような在庫の不一致は物流システムの問題である。在庫管理を目的とするこれまでの物流システムでは、このようになってしまう。実際に導入すると経営者側・管理者側が見ている管理在庫と実在庫には乖離ができてくる。この管理を「安心在庫」と呼び、国際的には「safety stock」というように、どこの国でも起こっていることである。IT技術が未熟なことによって起こる。前述したように、最新のITであるPOASにより、この安心在庫を減らすことが可能になった。POASにより使ったものだけが自動的に配送される。バーコードのシールをはがせないの、安心在庫を増やすためにこのバーコードシールをはがしてカード運用はできない。従って、POASを使った物流システムでは正確に在庫数が合うことになる。1つひとつのアリバイ管理を行うので絶対数が一致するし、1個ずつ配送する仕組みを持っているので、必ずデータが一致することになる。

在庫

実際に国立国際医療センターでは、925床のベッドで平均在院日数が15日程度であるが、病院の全在庫は劇的に減少した。在庫が少ないので、病棟に移動しただけのように思えるかもしれないが、病棟でも劇的に在庫が減った。病院中の在庫が全部1/10以下になったので、管理も楽になったのである。たくさん在庫があるから、棚の整理が大変になるのである。従って、在庫がなければ棚の整理も不要になる。つまり、整理する時間も減った。結果的にコストも年間5億円弱減少した。さらに、コンビニチェーンで行ったような情報活用を行ったので、さらに利点が生じた。倉庫スペースが1/10以下になったにもかかわらず、物品の選択肢は十分確保したことである⁶⁾。普通の経営改善手法では在庫減らしをしようとすると、マスターの削減を要求される。使う物品を減らすために、選択肢を減らすようにする。選択肢が多いか

倉庫スペース

表1 在庫数・マスター件数・倉庫の広さ

| 病院名 | 病床数 | マスター件数 | | 倉庫面積 (m ²) | 要員数 |
|------------|------|--------|-------|---------------------------|-----|
| | | 倉庫在庫品 | 採用品 | | |
| 国立国際医療センター | 925 | 300 | 6800 | 32 | 1名 |
| A病院 | 1200 | 1900 | 20000 | 300 | 10名 |
| B病院 | 1200 | 500 | 8000 | 200 | 7名 |
| C病院 | 1200 | 1000 | 3500 | 65 | 6名 |
| D病院 | 1200 | 1320 | 7700 | 155 | 2名 |
| E病院 | 1100 | 700 | 7000 | 108 | 4名 |
| F病院 | 800 | 600 | 10000 | 300 | 7名 |
| G病院 | 740 | 500 | 2000 | 300 | 7名 |
| H病院 | 720 | 2500 | 8000 | 400 | 10名 |

ら在庫が多くなりがちなので、選択肢を減らすことによって在庫削減を実現しようとするからである。すると、医療現場での選択肢も狭まり、今までと同じ水準の医療を続けられなくなる。やはり医師としては、使い慣れた自分と相性の良いものを使いたい。国際医療センターでは6,800品目使える。医薬品が9,000品目、材料も6,800品目、しかし在庫は最小、それはコンビニチェーン方式だからである。同じようなことを実現しようとしたある病院(表1, C病院)では、1,200床と大病院であるが、床面積が65平方メートルしかない。その理由は、敷地内に別の倉庫を造ったからである。卸業者であるSPD業者が病院の敷地内に倉庫を造って、SPDが病院の中を配送して、在庫は卸業者持ちになるので、帳簿上は病院の在庫が少なくなる。しかし実態はこの表に出ている以外に、何百平方メートルの倉庫があることにより物品管理が行われている。従って、当該卸業者は金利負担が増加して経営が悪化することになったのである。この例は失敗する例として挙げたが、実際にはPOASを用いたITを使わないと在庫削減はできない⁷⁸⁾。

8. 有効期限管理とロット管理

入荷検品

在庫管理以外に、入荷検品時でもメリットがある。通常読み上げ検品を行うのが一般的であるので1日ばかりで行われている。しかし、われわれ国立国際医療センターの入荷検品は、1時間半弱で全部終わってしまう。年間60億円ぐらい物を買っているが、週2回配送で、1時間半弱で終わってしまう。非常に楽であるし、会計課の職員は1人しか必要なくなった。現場では納品してきた業者が自らバーコードを読み取っていると同時に、会計職員は「卸担当者が発注分だけ納品しているか、有効期限切れや不良ロット製品などを納品していないか、不正を行っていないか」などのチェックをしているのみであって、そこでアラームが鳴らないかぎりきちんと納品されていることになる。つまり、期限切れのものを納品しようとするアラームが鳴るし、同時に有効期限管理も行える。例えば、システム上有効期限は1カ月単位で設定できるので、仮に3カ月以上有効期限が残っていないと納品できないように設定すれば、有効期限が3カ月を切って、2カ月しかない場合にはアラームが鳴るのである。不良ロット情報が出回っている場合は不良ロットを入荷しようとするアラームが鳴るといふふうになっていて、アラームが鳴らないかぎり安全である。いわば切符切りや回収をせずに自動改札機を監視しているだけの駅員のように会計職員は監視業務に専念できるわけである。今まで大勢の職員でまる1日ばかりでやっていた検品作業が、毎回必要な量だけ納品するので、職員1人で配送も含め1時間20分程度の短時間で終わるようになった。非常に簡単かつ短時間になった。このように物流は劇的に変わる

有効期限管理

不良ロット

ことになる。

9. トレーサビリティに活用するバーコード、電子タグと卸業者の役割

トレーサビリティ
バーコード

トレーサビリティの意味は単にバーコードを貼付することで解決するような問題ではなく、生産過程から消費時点（患者に投与）まで、追跡できることである。そのためには、生産過程で付けたバーコードが張り替えられることなく、患者に投与するまで追跡できる体系が必須である。しかし、現状は欧米も日本も流通過程で、バーコードの張り替えが行われており、その時点でロット番号などは追跡不能になる場合が生じる。張り替えミスが必発だからである。張り替えをしないことが良いことであると理解できても普及しない理由は、生産・消費（投与）段階と物流段階で情報管理レベルが異なるからである（図3）。生産段階と消費（投与）段階における管理単位は unit dose（1本，1錠単位）であるが、流通単位では梱包単位であり、その単位も10本入り中箱からそれを10箱集めた段ボール、それを10箱まとめた（100本入り）段ボール、複数のロット、複数の薬剤をまとめて運ぶパレットなど、取り扱う品物の粒度（大きさ）が違うが、それらを一元的に取り扱える仕組みがなかったからである。単なるバーコードを付けただけでは、途中で何度か張り替える必要があり、生産過程，集配流通過程，倉庫管理，配送過程，院内流通など目的別に別々のシステムやデータベースとなり、データ連携が不十分になる恐れが大きい。これらを解消し一元管理を行うため、GSI（旧国際EAN協会）では統一したシステムを提唱している。

すなわち、インフラとしてはインターネットを用い、XMLなどで情報交

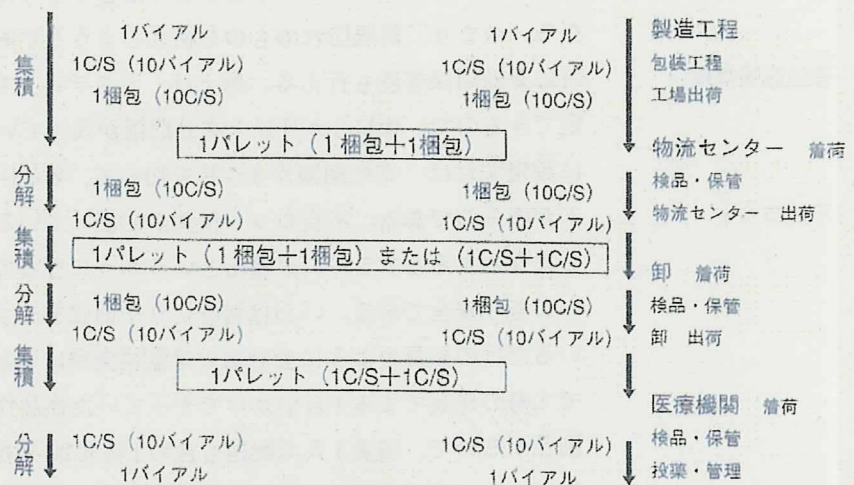


図3 物流と情報管理レベル

電子タグ

換を行う。その上で、扱う情報を移動させる器 (data carrier) として、GS1-128 (旧 UCC/EAN-128) や RSS, RFID (電子タグ) を用いる。その中で運ぶデータは、GTIN (Global Trade Item Number), SSCC (Serial Shipping Container Code) などを使用する。GTIN や SSCC の中に梱包単位や商品名が入っている。GTIN は消費単位, SSCC は流通単位に向いているフォーマットで、互換性があるのである。従って、この仕組みを用いれば、バーコードの張り替えが不要で、トレーサビリティが担保できる。つまり、このような仕組みにより初めて完全な一気通貫である SCM が実現できる。

一方、院内での棚から先のベッドサイドまで、追跡できる仕組みも重要であるが、今回調査したかぎりでは、現在このような仕組みで行っているのは国立国際医療センターのみであった。そこで、国立国際医療センターの取り組みは、GS1 のホームページ (<http://www.ean-int.org/>) で紹介されている。今後、標準化されたシステムの病院内への普及が求められるが、このような医薬品のトレーサビリティにバーコードのみでなく電子タグが有用と考えられる。バーコードでも電子タグでも、そこで用いるコードの標準化が重要であるが、厚生労働省医薬食品局安全対策課において、コード表示標準化検討会が設置されており、既に、2006 年度に通知が出され、2008 年度に完全実施される予定である。

情物一致

このように、トレーサビリティや安全性情報流通に対する国民の期待を受けた薬事法の改正により、従来にも増して医薬品流通に注目が集まっている。前述したように、製薬工場から卸業者を経て病院内に至る経路は、単品レベルで生産管理される工場の生産ラインから販売単位、ダンボール箱、パレットなど物の集積と分解を繰り返しながら複雑な経路を通る。院内の流通のみならず、工場という川上から患者という川下まで、一気通貫の仕組みが必要になっている。卸業界は、この情報と物を一致させる情物一致の管理のプロフェッショナルとしての期待に応えることで、国民の支持がますます高まると思われる。

おわりに

医療における情報公開は重要であるが、情報をただ単に見せるだけでは不十分である。情報を標準化することで初めて医療情報の評価が可能になり、患者から見て医療の良しあしの判断がつくようになる。効率的医療が叫ばれる中で、費用圧縮のあまり、患者と直接接触することが減ってはいけぬ。直接の処置や看護が増えるように、省力化を図る中で、直接向き合う時間を増やす視点が重要である。一見矛盾するこの改革のトレードオフポイントを定めるために、ユビキタス時代の電子化が重要であり、電子タグなどを活用

電子化

することによって、実際に行われた医療行為のデータを解析することが重要である。ユビキタスネットワーク、グリッド、電子タグなどは手段であり、それを患者・利用者の視点から、いかに使うかが重要であり、手段が目的化してはいけない。

事故防止システムなど、事故が起こる前のチェックも重要であるが、起こった事象を個々の視点だけでなく、組織・システムとしての視点から分析することが再発を防ぐことにつながる。GS1では、医療専用部会を立ち上げ、患者の安全のためにさまざまな取り組みがなされている。そこでは、トレーサビリティと医療安全が、同じ土俵で議論されている。昨年からは、GTINとロット番号より、さらに医療安全よりの考え方である個別のアンブルやバイアル単位に通し番号を付ける；SGTIN (Serialized Global Trade Item Number) が、推奨されている⁹⁾。これは、有害事象をしっかりと捉えるためには、ベッドサイドでの一本一本まで、個別にきちんと管理することが、患者安全に必須であるという考えに基づいている。従って、今後は経営や在庫管理のための物流システムではなく、医療安全のための流通システムへと変わっていくであろう。このような有害事象からの経験を現場から生産現場へ、またほかの医療機関へとフィードバックすることによって、より安心・安全な医療が実現されるだろう。

<文献>

- 1) 秋山昌範：国立病院における医療材料の情報標準化について—POS（消費時点物流管理）システムの病院物流管理への応用—。医工学治療，2000；12（4）：886-9.
- 2) 秋山昌範：ITで可能になる患者中心の医療。日本医事新報社，東京，2003.
- 3) 秋山昌範：医療行為発生時点情報管理によるリスクマネジメントシステム。医療情報学 2000；20（Suppl. 2）：44-6.
- 4) Akiyama M：Risk Management and Measuring Productivity with POAS-Point of Act System. A Medical Information System as ERP. *Methods Inf Med* 2007；46（6）：686-93.
- 5) Akiyama M, Kondo T：Risk management and measuring productivity with POAS-Point of act system. *Medinfo* 2007；12（Pt1）：208-12.
- 6) 秋山昌範，他：コンビニチェーンのITシステムを医療に応用する。日医雑誌 2003；129（5）：657-664.
- 7) Akiyama M：Migration of the Japanese healthcare enterprise from a financial to integrated management: strategy and architecture. *Medinfo* 2001；10（Pt1）：715-8.
- 8) 秋山昌範：病院管理を行うためのERP（Enterprise Resource Planning）システム。医療情報学 2003；23：3-13.
- 9) GS1 Healthcare-Improving patient safety worldwide <http://www.gs1.org/sectors/healthcare/>

（秋山 昌範）

巻頭言

社会保障カードと電子私書箱



東京工業大学 像情報工学研究施設
大山 永昭

平成19年7月に出された与党合意により、年金手帳、健康保険証、介護保険証を一枚で兼ねる社会保障カードを、一人に一枚、平成23年度に発行する旨が公表された。これを受け、厚生労働省は同年8月に社会保障カード推進室を設置し、翌9月から社会保障カード(仮称)検討会を開催して、その実現方策等の検討を開始した。そしてこれまで、平成20年1月と10月の2回に渡り中間報告を公表し、今後は、平成21年度末を目途に3回目の報告書をまとめ、平成22年度から小規模な実証実験等に着手する予定である。

これまでの報告書には、社会保障カードが社会保障全般のサービスを受けるためのものであることから、①対象者は日本国内に居住している日本人及び居住が許可されている外国人であること、②対象年齢は、ゼロ歳児(顔写真付きの身分証明もあることから10歳以上という考えもある)からであること、③複数のサービスが受けられるカードであること、④年金記録や健康情報等の機微な自己情報へのアクセスに使われることから、安全性に優れたICカードが相応しいこと等が記されている。さらには、十分な本人確認を行うことの必要性から、市町村の窓口での交付が望ましいとされている。

言うまでも無く、社会保障カードの総数は、1億枚をはるかに越えることになる。このように大量なカードを、重複や漏れ無く一人に一枚を確実に発行するには、完備な台帳あるいはデータベースが不可欠である。年金手帳をベースとして発行した基礎年金番

号の多重発番等の問題を思い返すと、既に安定稼働している住民基本台帳ネットワークの利用が最も合理的であろう。

2007年12月から年金特別便の送付が始まった。宙に浮いた5000万件に代表される年金記録問題は、今や政局を左右する大きなものになっており、この問題を解決するには、皆が自分の記録に間違いが無いかを確認することが必須である。そのための年金特別便であるが、このお知らせに要する費用は1通当たり約280円、年金受給者と年金加入者を合わせると約1億人になるので、総費用は300億円近くへのぼる。元の記録はコンピュータ管理されているが、機微な個人情報であるため、紙に印刷し郵送しているのである。その上、郵送先の住所が正確でない等の理由により、かなりのものが本人に届かないと聞かされている。

一方、電子私書箱は、健診結果や年金記録、自治体からの各種通知等、現在個人宛に郵送されている情報を、電子データのまま本人に提供する手段として、平成18年12月に開催された第39回IT戦略本部に提案された構想である。現金等のフローを安全確実にコントロールできる銀行口座に擬えて、電子私書箱は、重要な自己情報等の取得や提供を自らコントロールできるようにすることを目的としている。そして機微な個人情報の安全確実なやり取りを可能とするために、ICカードを用いた私書箱へのアクセス、親展通信を行うための公開鍵暗号方式、公的個人認証サービスやHPKI(Healthcare Public Key

Infrastructure)等で提供される電子署名とその有効性を確認するための署名検証機能等のサポートが必要とされている。さらに、便利で安全なオンライン申請・申告を実現するためのナビゲーション(各種手続きのガイド)やコンシェルジェ(一連の手続きを自動的に行う)の機能の付加も検討されている。

社会保障カードに求められる機能の実現は、既に300万枚弱が発行されている住基カードと電子私書箱の組み合わせでも可能になる。発行開始から5年半が経過した住基カードであるが、市町村を超えて転居してもそのままカードが使えるようにするための法改正が準備されている。さらに、住基カードを無料

にするための財政措置もスタートし、既に300を超える団体で無料交付が行われている。これらの措置は、社会保障カードとの整合性をとるのに極めて有効であろう。

電子私書箱を併用すれば、社会保障カードと住基カードの相互乗り入れも可能になる。そうすれば、希望する人はどちらか一枚のカードで、社会保障と電子行政サービスの両方を受けることができる。これらの仕掛けが、国民と医療機関や行政機関等を直接結ぶ新たなインフラとなり、安全・安心そして便利な社会の実現に資することに期待する。

社会保障カードと国民電子私書箱構想

大山 永昭

東京工業大学 情報工学研究施設 教授

key words 社会保障カード, 電子私書箱, ワンストップサービス, 多目的カード, オンライン認証

社会保障カードは、平成 19 年 7 月に発表された政府・与党合意により公表された構想において、年金手帳、健康保険証、介護保険証を兼ねるカードとして、平成 23 年度を目途に発行するとされている。これを受けて厚生労働省は、平成 19 年 8 月に社会保障カード室を新設し、平成 19 年 9 月から社会保障カード(仮称)検討会を開催して、その実現手段等に関する検討を開始した。そしてこの検討会は、平成 20 年 1 月と 10 月に中間報告^{1,2)}を公表し、社会保障カードの基本的な考え方と様々な仮

定を設けたうえでの運用案等を示した。現在は、第 3 回目の中間とりまとめ作業を引き続き行っている。

一方、内閣官房では、機微な個人情報などを電子的に本人に提供し、本人の意思で活用できる仕掛けとなる電子私書箱と、引越し手続き等をワンストップで実現する次世代電子行政サービスの実現方策等を検討している。これらの取り組みは、社会保障カードの実用システムの最適化に大きく影響することが予想されるため、従来から相互に連携を図って推進することが肝要とされてきた。そ

のため、社会保障サービスでの利用を想定してきた電子私書箱(仮称)の利用を、次世代電子行政サービスに拡張することとなり、名前も国民電子私書箱(仮称)に変更された。

本文では、社会保障カードに関するこれまでの検討内容と電子私書箱の基本機能等を解説し、国民電子私書箱構想について紹介する。

社会保障カードの構造検討と導入予測効果

1. 社会保障カードの構造検討

社会保障カードは、1枚で年金手帳、健康保険証、介護保険証の3役を兼ねることに加えて、従来、封書等で本人に通知されていた健診結果や年金記録等の情報を電子的に入手し、本人の意思で活用できる可能性を確保する等の理由から、極めて高い安全性を有する IC カードの利用が想定されている。このような IC カードは、一般的に多目的 IC カードと呼ばれ、図 1 の概念図にあるように、独立した各サービス提供者との相互認証を行うための認証鍵に、パスワード等の錠を掛けたものを、

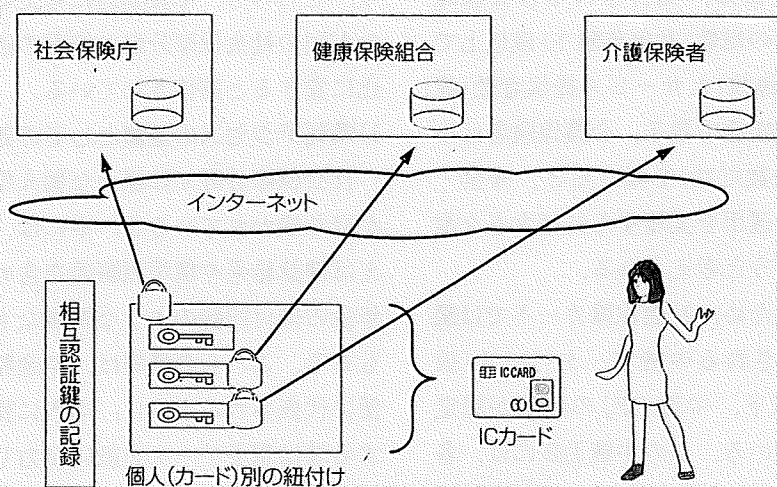


図 1 多目的 IC カードの利用例

カード内には各アプリケーションと相互認証を行うための情報が記録される

サービス提供者の数だけ同一の IC カードの IC チップ内に記録する。そしてカード内の各アプリケーションは、ファイアーウォールで論理的に仕切ることで、相互に完全に独立させる。そのため、同一カード内であっても他のアプリケーションの領域にアクセスすることは基本的に不可能であり、結果として各アプリケーションの認証鍵等の安全性を確保している。

このような構造をした IC カードとしては、既に実用化されている住民基本台帳カードがあり、関連する規格としては、日本発の国際標準である ISO/IEC-SC17 7816-13 や VISA, Master Card 等が主メンバーとなる GP(Global Platform)の標準規格がある。

このような多目的カードは、利用者から見ると同一カードで 3 役をこなすことから極めて便利になる反面、チップの破損やカードの紛失等の不安が生じる。これらの対策をカード単体で行うことは極めて難しいが、バックアップカードの事前配布による速やかなカードの切り替え(それまでのカードを無効にし、バックアップカードを正式なカードとして活性化すること)処理を可能にすることと等が有効と考えられている。

多目的 IC カードには、図 1 に示されるように、本人が受けるサービスの数だけカードのチップ内に認証用の鍵が記録されるが、社会保障カードに対してサービスを提供する組織は、保持者の年齢や職業、居住地等で異なるため、カード内に記録される認証情報は必然的に各人で大きく異なる。さらに、カード保持者

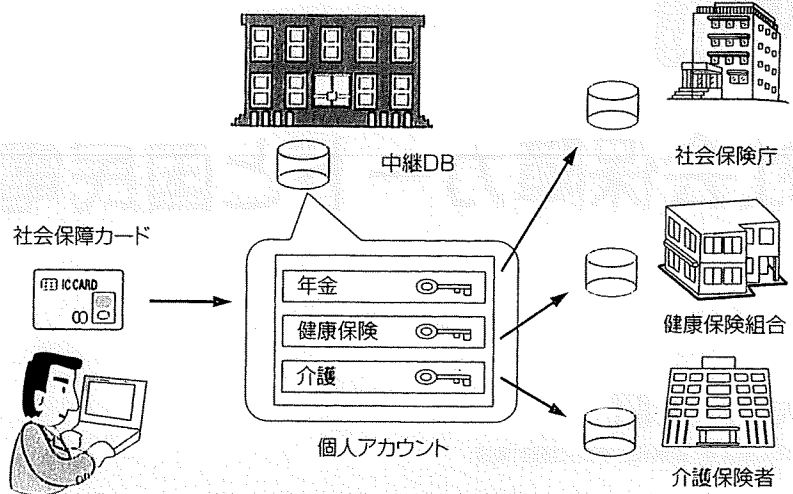


図 2 中継 DB の概念図

図 1 ではカード内に記録されていた情報が、サーバーに開設される個人アカウントに移っている。カードは、このアカウントへのアクセスキーになっている

が転職や転居等をする場合には、これらの認証鍵の書き換えが必要になる。カード内に記録される認証情報は、本人情報への安全かつ確実なアクセスに極めて重要なものであるため、この情報の安全性と正当性の確保(不当な第三者による読み出しや改ざん等を防止する)は不可欠である。前者の安全性の確保は、暗号手法の利用と認証情報の一部の読み出しを禁止することで技術的に担保できるが、後者の書き換え処理の安全性の確保は、発行される社会保障カードの総数(対象年齢 10 歳以上で約 1.1 億枚)とサービス提供者数(健康保険組合で数千、介護保険者は市町村の数だけ)を考えると、安全・確実な運用を実施するには大きな困難が伴うと考えられる。

そのため、社会保障カードでは図 2 に示される中継データベース(仮称、以下、中継 DB)の利用が想定されている。この中継 DB には、各人が受けているサービスの認証情報の一部をカードから移すことで、

カード内情報の書き換えを極力避けることを可能としている。技術的に考えると、この中継 DB には、カード利用者の個人アカウントが設定され、カードはこのアカウントへのアクセスキーになると言えることから、結果として、後述する電子私書箱が持つ機能の一部であることがわかる。

2. 導入効果予測

現状で予測されている社会保障カードの導入効果は、情報アクセスと情報連携の基盤としてのものがあり、どちらも、中長期的に考えるとわが国の社会保障分野の経費の適正化に資すると期待されている。

1) 情報アクセスの基盤としての効果

社会保障分野では様々な個人情報を取り扱われているが、中には、例えば健診結果や標準報酬額を含めた年金の納付記録のような機微なものもある。これらの情報は、年金特別便に代表されるように、本人に提供する時は電子データを紙に出力し、封書で郵送されている。これらの情報を電子的に安全・確実に入手する

こと等ができれば、それらの情報をさらに活用することも容易になる。このようなことから、情報アクセス基盤としての効果としては、①自己情報の容易な入手・活用、②利用者への情報提供、③自己情報の管理・安全性確保が挙げられる。具体的には①の例としては、年金記録、レセプト(医療費)情報、特定健診情報等を、いつでも自宅等からオンラインで確認・入手して、生活設計や健康管理に活用することが、②の例としては、保険給付・適用の手続のお知らせや、住んでいる自治体や年齢に応じた社会保障に関する様々な情報の提供が、③の例としては、自分の情報を管理・活用することで、年金記録の正確性の確保や個人健康管理システムの実現等が可能になることが予測される。

特に、年金記録の正確性の確保は、“宙に浮いた5,000万件”に代表される年金記録問題を今後二度と起こさないために極めて重要な課題であり、この課題を解決するには、事業者等から届けられる標準報酬額を含めた納付の状況を、被保険者がいつでも確認できるようにすることが非常に有効である。さらに、利用者にとって最も大きな関心ごとである年金の給付額についても、掛け金の額や期間等に基づいたシミュレーションが可能になれば、公的年金制度に対する信頼感の回復と未納者の減少に大きく資すると期待される。

2) 情報連携の基盤としての効果

社会保障関連のサービス提供者は、従来から利用者に関する情報を共有することはほとんどないため、例えば退職や転職時に必要となる健康保

険や年金の資格変更等の手続きに手間を要している。もちろん、個人情報保護の観点からこれらの組織間における情報連携を実現するためには、本人の同意を含む一定の手続きが必要になると思われるが、社会保障カードの導入によりもたらされる情報連携の基盤としての効果としては、①利用者や保険者の負担軽減、②医療機関等における事務負担の軽減、③制度や保険者等をまたがる手続きの効率化等が予想される。

①は、例えば利用者が転居や退職等により保険者を変更する際でもカードを返却・更新する必要がなく、同じカードをそのまま使うことを意味している。現状では、年金、医療、介護サービスを受ける時には様々な保険証や標準負担額減額認定証等が必要であるが、社会保障カードが導入されれば、中継DBにより当該本人が必要とする証明書等の情報にネットワーク経由でアクセスすることが可能になるため、アクセスの鍵となるカードはそのまま利用可能になる。②は、前述の①と同じ理由による効果であるが、具体的なものとしては、保険証を発行する事務等が不要となることや医療機関等における事務負担の軽減、オンラインでの医療保険資格確認やレセプト等への自動転記、医療費の過誤調整事務の軽減等があげられる。③の効果は、制度や保険者をまたがったの利用者の特定が可能となれば、例えば高額医療・高額介護合算制度といった制度をまたがる事務や、同一制度内でも保険者をまたがる事務が効率化され、手続のワンストップ化や添付書類の削減が可能になると期待される。

社会保障カードの発行・交付について

健康保険を含む社会保障サービスの対象者が、全国民および居住している外国人になることを踏まえると、交付すべき社会保障カードの総数は1億枚を超えることになる。他方で社会保障カードは、年金記録等の機微な個人情報へのアクセス手段になることから、社会保障カードの交付に当たっては、本人確認を間違いない方法で行い、確実に正しいカードが本人に渡るようにすることが不可欠である。このことから、住民基本台帳カードの発行等で実績と経験のある市区町村の窓口での交付が最も確かな方法と考えられている。

1億枚を超える社会保障カードを発行するには、かなりの年数を要すると予想されるが、一方では社会保障カードがもたらす効果を発現し、カード保持者にその利便性等を実感していただくために、できるだけ速やかに発行・交付することが重要である。一般的に大量のカードを速やかに発行するには、クレジットカード等の民間が発行するカードの例のように、カードの券面印刷(偽変造防止を含む)やチップへの基本情報(チップ製造者のコードや認証用の秘密鍵等)の書き込み等の作業を、発行センター等において行うことが通例である。この発行処理を行うには、発行処理の根拠となる信頼できる台帳またはDBが必要になるが、健康保険組合には住所を把握していない例があること、年金や介護保険では20歳未満の人についての情報がないこと等の理由から、住基

ネットの情報を利用することが最も合理的かつ確実であると考えられる。この場合、現状で社会保障サービスを受けている外国人が住基ネットに載っていないという問題があるが、現在国会に提出されている改正法案が可決・成立すれば、実施時期等の課題は残るもののこの問題の本質は解決される。

社会保障カードの発行・交付に関しては、今後、詳細検討が行われる予定であり、現時点で最終案を示すことはできないが、参考のために現実的な案の大枠を紹介する。図3に示されるように、カードは発行センター(仮称)において、①自治体等から提供される本人情報を基に、②発行作業を行い、③本人には葉書による通知を、④交付する自治体には発行日等ごとにロックしたカードをまとめてそれぞれ送付する。⑤交付準備完了の通知を受け取った住民は、本人の健康保険証と通知の葉書等を持って自治体の窓口に行き、⑥自治体の窓口で本人確認をしてカードを渡すと共に、その場でカードのロックを外し、パスワード等を入力することで、カードの利用を可能にする。

この時、カードと健康保険証との紐付けを行うために、必要な情報を当該の保険組合に対して、葉書または電子的に通知をする。年金手帳や介護保険証としての機能の追加は、同じ手順を踏めばもちろん可能であるが、介護保険は同じ市町村が、年金については住基ネットが参照可能になっていること等の理由により、バックオフィス側の連携で自動的に紐付けることも可能と思われるが、その実現にはより詳細な検討が必要

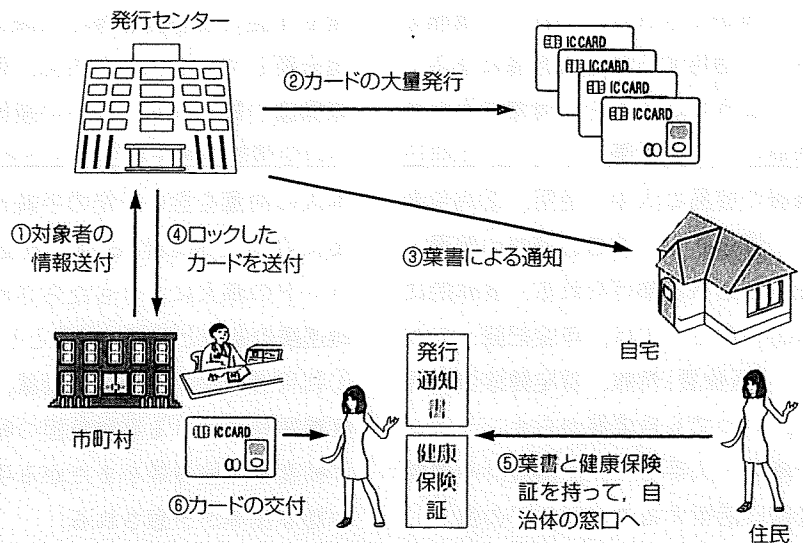


図3 社会保障カード発行手順(案)

社会保障カードの大量発行と交付手順の例示。この案では、住民は自治体の窓口に行って対面でカードを受け取ることにより、確実なカードの交付を実現している

である。どちらにしろ、最も重要なことはカードの交付に当たって、住民の動きと自治体の手間を最小限にすることである。

国民電子私書箱

社会保障カードの構造、導入効果予測、発行・交付等の概要は前述した通りであるが、便利なカードを実現し導入効果を現すためには、サービスを提供する健康保険組合、医療機関、介護関連機関等のIT化と、年金サービスを含む安全なネットワーク等の整備が不可欠である。これらの整備には、多額の費用と多くの時間を要すると予想されることから、公的な資金等による支援が望まれる。一方では、IT新改革戦略等に明示されている、次世代電子行政サービスや電子私書箱は、それぞれ独立して検討されてきたが、両者には共通する機能があること等の理由により、本年4月9日に開催された

第50回IT戦略本部において、国民電子私書箱構想として両者を一体化する旨が決定された³⁾。この国民電子私書箱の詳細検討・実証実験等は、平成21年度から順次行われる予定であるが、ここでは、その基本となる電子私書箱の機能等について解説する。

1. 電子私書箱の目的と基本機能

電子私書箱は、電子行政、社会保障の両分野において、真にわれわれ国民がITの利便性を実感できるようにすることを目的として、平成18年12月に開催された第39回IT戦略本部に提案された構想である。

現状ではわれわれの情報は、それぞれの組織で管理・保管されているため、定年退職や転職、引越し、年金受給の開始時などでは、保険証や年金手帳などの必要な書類等を持参して、それぞれの窓口に出向いている。電子行政では、ワンストップ化するための取り組みも行われているが、オンライン申請・申告等の利用