

図4 静脈認証装置

- a: 全体像
- b: センサ
- c: 手のひらの静脈パターンを読み取っている様子

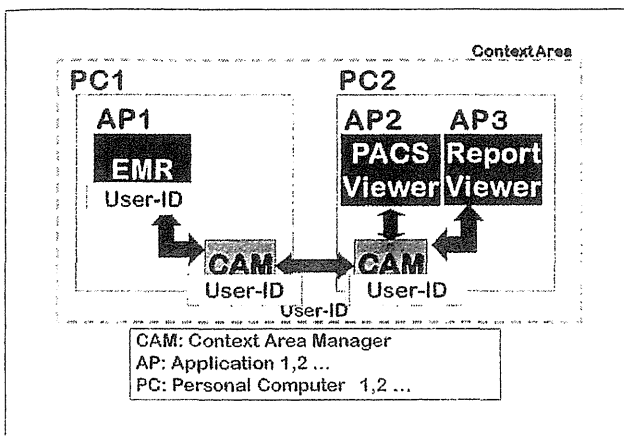


図5 EUA/PSAの概要

コンテキスト・エリア (連携範囲) 内に2台のパーソナルコンピュータPC1とPC2がある。各々のコンピュータでは、アプリケーション1 (AP1)、アプリケーション2 (AP2)、アプリケーション3 (AP3) が協調して動作している。AP1でユーザがログインすると、そのログイン情報がCAM (コンテキスト・エリア・マネージャ) を通じて相手のコンピュータ上のアプリケーション (AP2、AP3) へ伝達し、シングルサインオンが実現される。同様に、AP2で患者Aを選択すると、そのID番号が同じように他のアプリケーション (AP1、AP3) へ伝達する。

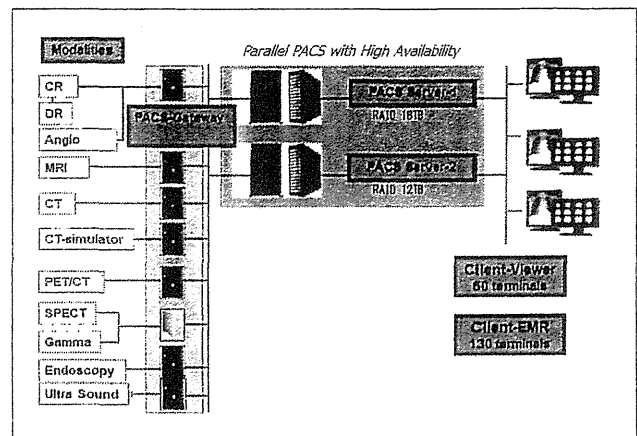


図6 画像発生からPACSサーバまでの構成

各モダリティ (CT、MRI、X線撮影装置など) から画像情報は取得端末 (PACS-Gateway) へ転送される。取得端末では、患者IDと患者名のチェックが行われた後、2つのPACSサーバへ同時に画像が転送される。

性と可用性の面から2つのシステムが導入されている。当院は放射線治療をおもに行う医療機関であるため、CT、MRIやPET/CTなどの画像データが非常に重要であり、診察室で画像が観察できないと診療がストップする。そのためPACSを2重にしてシステムダウンを予防している。第1PACSがテクマトリックス製『SDS-Viewer』、第2PACSがケアストリームヘルス製『Carestream-PACS』である。

画像検査装置で発生した画像は、取得端末とよばれる装置で患者IDと患者氏名の整合性がチェックされ、合格すると同時に2つのPACSサーバに転送される。医療従事者は自分が好むViewerで画像を観察することが可能である。2つのPACSシステムはまったく同じ画像を両方に重複して保管しており、どちらか一方がシステムダウンしても業務が続行できるようになっている (図6)。

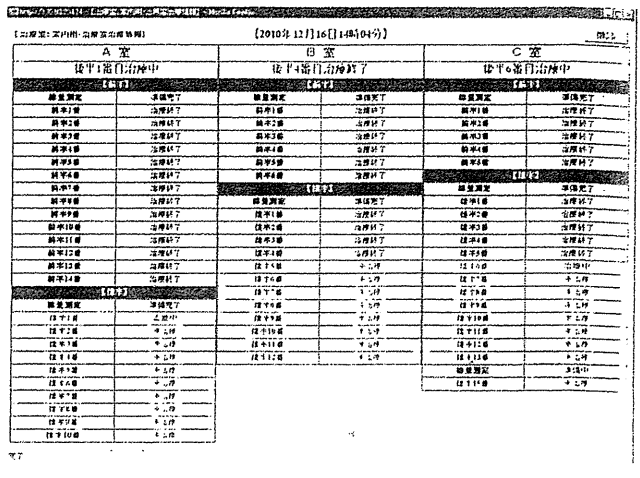
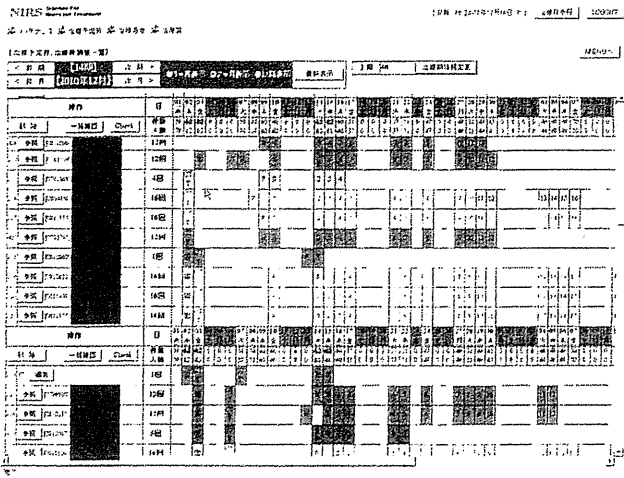


図7 スケジューラの機能

図7a | 図7b

- a: 治療枠割り当て状況画面。患者の放射線治療の日程が一覧で表示されている。
- b: 患者用に表示する治療進捗状況画面。現在A室では後半1番が治療中、現在B室では後半4番まで終了、現在C室では後半6番が治療中である。

4) スケジュール管理システム

われわれの病院に特徴的なシステムがこの重粒子スケジュール管理システム (NTT東日本製: 以下スケジューラ) である。このシステムは、いわば放射線治療部門用のRIS (Radiology Information System: 放射部門情報システム) である。患者の放射線治療のスケジュールを管理し、位置決めCT、照射リハーサル、重粒子照射などの予約管理と進捗管理を行う。照射の実施情報は電子カルテシステムとAMIDAS-X (臨床データベース) へ転送される。

スケジューラの機能は、①各患者の放射線治療スケジュールの管理、②毎日の治療患者一覧作成機能、③放射線治療枠の作成、割り当て機能などである。利用者は、医師、放射線治療技師、看護師、運用支援者や患者まで幅広く利用されている。図7aは放射線治療枠の割り当て状況を表示している。一番左側に患者名が表示され、その患者の放射線治療スケジュールがカレンダー上に示されている。治療の回数は、1~20回で病名や病期に応じて最適なスケジュールが選択される。図7bは、当日の治療が現在どの順番まで進んでいるかを示し、治療の進捗状況を表示している。治療室がABCと3室あり、各部屋で予定の患者が

何番まで終了しているかを表示している。

5) AMIDAS-X (臨床データベース)

電子カルテで入力された臨床情報は、DWHを経由して臨床データベースシステムのAMIDAS-Xへ転送される。研究のために行われている放射線治療のデータ解析を行うシステムである。

おもな機能に、①臨床試験に登録されている患者の一覧機能 (図8a)、②登録患者のデータ入力や編集機能、③患者の生存率解析機能 (図8b)、④フォローアップ用のリスト出力・郵便ラベル印刷機能、⑤重粒子治療件数などの集計機能 (図8c) などがある。

他システムから収集している情報は次のとおりである。(1) 電子カルテシステムから、①患者登録時に、患者ID、氏名、生年月日、性別、など、②重粒子治療開始時に、治療の対象臓器、病名、部位、組織型、TNM、病期 (Stage)、転移有無、放射線治療予定の総線量、分割回数、1回線量、紹介施設、書類審査日、現病歴、③照射終了時に、実施総線量、照射開始日、照射終了日、治療の完遂状況、④カルテ上に記載が追加されたタイミングで、生化学検査結果、化学療法の実施情報、⑤治療のフォローアップ登録時に、正常組織への副作用、抗腫瘍効果、再発の有無、転帰情報、追

Figure 8c shows a summary table for heavy particle treatment results. The table lists various protocols and counts for patients registered during a specific period.

部位(プロトコル別)	11/19 10:00 開始	11/19 10:00 終了	11/19 10:00 未登録	11/19 10:00 合計
肺がん(重粒子線)	14	0	2	14
前立腺がん(重粒子線)	19	0	0	19
頭頸部がん(重粒子線)	13+1	0	0	13+1
食道がん(重粒子線)	23	1	0	27
膵臓がん(重粒子線)	13+1	0	0	13+1
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	27	0	0	27
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	0	0	0	0
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	11	0	0	11
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	20	0	0	20
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	14	0	0	14
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	2	0	0	2
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	28	1	0	28
頭頸部V-2(悪性黒色腫)	2	1	0	3

Figure 8b shows a survival rate curve graph. The y-axis represents survival percentage (0-100) and the x-axis represents time (0-7 years). Three curves are shown, representing different survival metrics: overall survival, cause-specific survival, and local control survival.

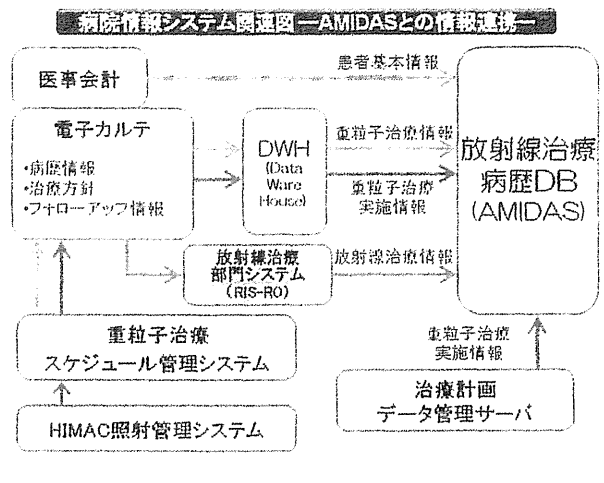


図8 AMIDAS-X

- a: 病歴一覧表とよばれる報告書画面の例を示す。重粒子治療は、1回／半年の期間で治療の登録状況、経過などを報告する会議を開催する。本集計機能は、この会議向けの報告書を半自動で生成することができる。
- b: 生存率曲線の計算。左上の画面で患者を選択し、右下の画面で①粗生存率、②原病生存率、③局所制御率を表示している。
- c: 重粒子治療集計結果の例「プロトコル別炭素イオン線登録患者数」を示す。このように、指定した期間ごとに登録症例数や副作用のグレードごとの発生件数を集計する機能をもつ。
- d: AMIDAS (臨床データベースシステム) は、電子カルテ、DWH、スケジューラなどから臨床情報を集約し、放射線治療患者の一覧表、治療効果などを表示する機能をもつ。

図8a 図8b
図8c 図8d

加治療情報など、(2)重粒子スケジューラから日々の照射実施情報として、実施日、実施1回線量、照射野情報、(3)電子照射録システムから一般放射線治療関連のサマリ情報として、腫瘍の部位、組織型、病期、放射線治療の開始日、終了日、実施総線量、分割回数など。また、これらの臨床情報とは別に、電子カルテシステムで更新された施設マスタなどのマスタ情報も連携を行い、シス

テム間の整合をとっている(図8d)。

6) 外来の診察室(図9)

診察室にはパーソナルコンピュータが2台あり、1台は電子カルテシステム、もう1台はPACSの画像Viewerである。診察機の正面にシャカステンがあるが、2005年8月からフィルムレスで運用しているため現在使用していない。診察室で医師は電子カルテ、画像表示ソフト、画像レポート

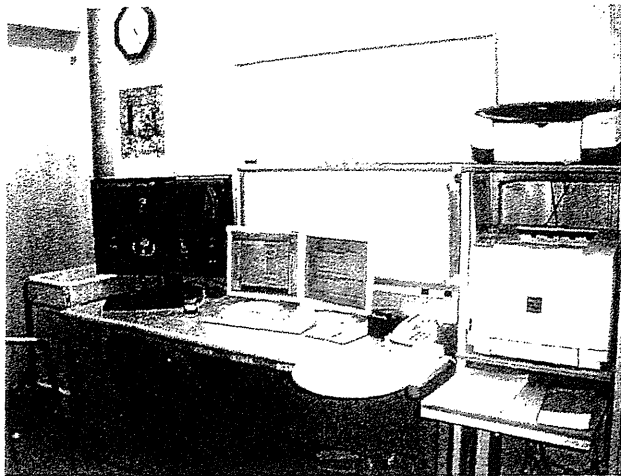


図9 外来診察室

左奥がPACSの表示端末(2面)、その隣が電子カルテ端末(2面)。右側にレーザープリンタとインクジェットプリンタが配置されている。

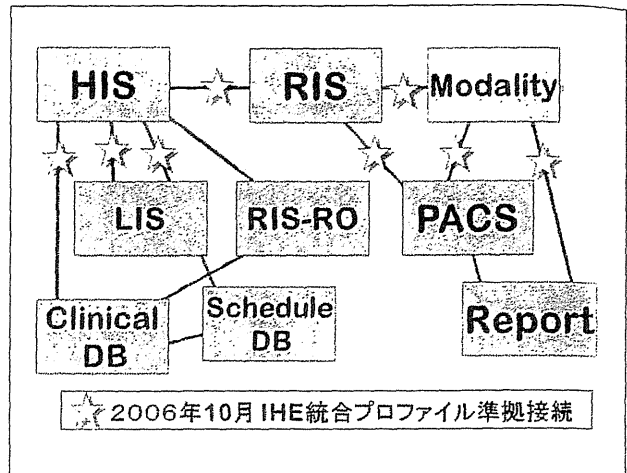


図10 IHEに準拠した接続手順を使用しているシステム

HIS：電子カルテ、RIS：放射線情報システム、Modality：画像発生装置、LIS：検査情報システム、RIS-RO：放射線治療情報システム、PACS：画像管理システム、Clinical DB：臨床データベース、Schedule DB：重粒子治療スケジュール管理システム、Report：画像報告書システム。

表示などのアプリケーションをEUA/PSAで連携して操作することになる。

考察

1) 標準規格

当院で稼働している情報システムは、原則としてEUA/PSAでユーザIDと患者IDが連動している。また、各システムのデータを他のシステムへ伝送する場合には、標準的な手順で標準的なデータフォーマットを使用することになっている。このIHEのEUA/PSAは、本来は1台のパソコンだけで動作するように定義されている。放医研の環境では、1診察室に2台のパソコンがあり、おのおののパソコンで電子カルテ、スケジューラ、電子照射録、画像Viewerやレポート表示などのソフトが同時に動作しており、これらのソフトでEUA/PSAの機能を使う必要があった。そのため、IHEのEUA/PSAではHL7⁴⁾のCCOW⁵⁾で定義される機能に準拠しており、CCOWでは1台のパソコンしか想定されていないが、当院では1台のパソコンから複数のパソコンまで機能を拡張した。

ソコンから複数のパソコンまで機能を拡張した。

電子カルテと各部門システム間、電子カルテから臨床データベースへの転送、スケジューラと電子カルテの連携などシステムとシステムとを接続する連携機能には、標準規格を使用するように努めたが、①標準規格が存在しない、②メーカーの対応が困難、③打ち合わせや費用がより多く必要、などの理由で、標準的な手順でデータを転送することができない接続があった。現状を図10に示す。

ほとんどのシステムが今から5年前に構築したため、前述したような理由で標準規格で接続することが困難な面があったが、可能な限り標準的な接続手順を優先した。現在、IHEなどの標準規格で接続されているシステムを表2に示す。

2) Open Source Software (OSS)

EUA/PSAの機能を実装する場合、各ベンダにこれらの機能を一から開発して実装するには、ぼう大な手間と打ち合わせが必要となる。そのため、放医研としてEUA/PSAのライブラリを作成し、これらをベンダに提供して開発を効率化した。また、当院では放射線治療が主体なので、放射線治

表2 導入したIHEのプロファイル

No.	分野	IHEのプロファイル
1	放射線・検体検査領域	SWF/LSWF：予約を伴う業務フロー PIR/LIR：患者情報の整合性確保 ARI (Access to Radiology Information)：放射線科情報へのアクセス
2	IHE IT Infrastructure	EUA (Enterprise user authentication)：ユーザの同期(シングルサインオン) PSA (Patient synchronized applications)：選択患者の同期 CT (Consistent time)：時刻同期
3	放射線分野	PDI：画像可搬型媒体 IRWF (Import Reconciliation Workflow)：メディアによる画像情報取り込み時の整合性確保
4	IHE IT Infrastructureの中から一部導入したもの	ATNA (Audit Trail and Node Authentication)：監査証跡 XDS/XDS-I (Cross-Enterprise Data Sharing)：施設間連携 PAM (Patient Administration Management)：患者基本情報の管理

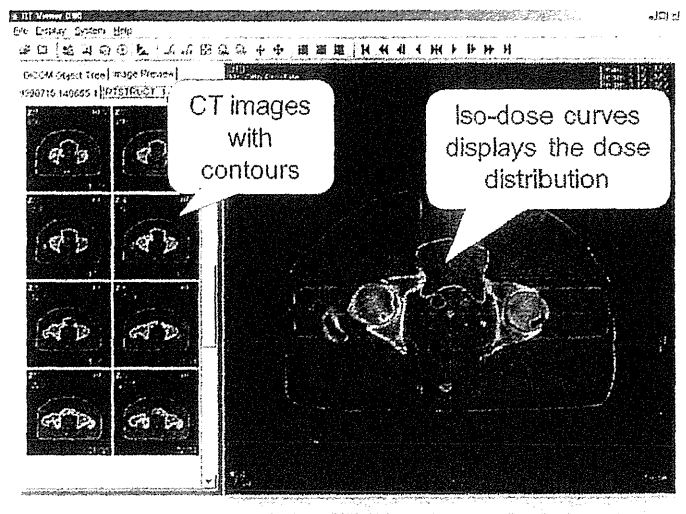


図11 OSS (Open Source Software) で開発した放射線治療用線量分布表示ソフト

療計画の線量分布を表示することが非常に重要である。しかし一般のPACSの画像表示ソフトでは、線量分布の表示が不可能である。そこで、OSSで線量表示が可能な画像表示ソフトを開発した(図11)。

これらのOSSは、多くの医療機関への普及を念頭に医療機関が使用する際には無償で提供することにした。しかし、残念ながら十分には普及しなかった。原因としては、① OSSを支援サポートする業者や団体が未成熟、② OSSコミュニティに対する理解不足、③ OSSソフトウェアの品質面における不完全性など、さまざまな理由が考えられる。

3) 標準化のコスト・パフォーマンス

システム開発は、できる限り標準規格に準拠する方針で開発したが、コスト・パフォーマンスの面ではどうか検討する必要がある。電子カルテを導入した2006年の時点では、確かにIHEに準拠してシステム間連携を行うための手間や費用がかさんだといえる。しかし、それから5年経過し、現状ではIHEに準拠した接続はコスト増にはならないと考えられる。むしろ逆に、システムを更新する場合には、標準仕様で接続の方がコストや打ち合わせが少なくなる可能性もある。

またシステム更新に際して、データ移行に費用がかかる場合も検討する必要がある。現在、PACSサーバを更新すると、すべての画像データ

や読影レポートデータを新サーバに転送する必要があるが、この費用も無視できない金額となる。今後、工業会などはぜひ検討してもらいたいものである。

4) システムのカスタマイズ

放医研は研究主体の医療施設であり、独自機能が多く、普遍的な機能に置き換えることが困難な部分がある。このような、業務が標準化されていない部分では、どうしても独自仕様による病院情報システムを構築せざるを得ないと思われる。将来のシステム更新で他のメーカーのシステムに移行するような場合に、①文字データの移行、②画像データの移行、③レポート情報の移行などでリスクが生じる。また、ソフトウェアをカスタマイズしている部分については、将来、システム更新時に手間やコストが発生する可能性があり、「どこまでカスタマイズするか、この部分は標準機能で我慢するかなど」で悩むことになる。

現状の課題として、①放射線治療 DICOM[®]データの取り扱い、②ESI (Enterprise Schedule Integration)⁷⁾、③医療被ばくデータベースの構築、④OSSのサポート、などがある。現在、放射線治療 DICOMデータの取り扱いがPACSでできるように改良中であり、将来はすべての画像表示端末で線量分布が表示できることが理想である。また現在、電子カルテシステムと治療 RISとの連携が独自仕様となっているが、2012年3月に導入する次期電子カルテシステムでは、IHEのESIに準拠したシステム間連携を導入する予定である。

標準化を進めることとカスタマイズはややもすると対立する概念であるが、最終的には標準規格やガイドラインなどを広く整備して、ほとんどのシステムがカスタマイズする必要がなくなるようになるべきであろう。標準化がコスト低減につながり、かつ業務の効率化に貢献するような状況に1日も早くなることを期待している。

まとめ

当院の病院情報システムの概要を述べた。当院は放射線治療に特化した医療機関であり、臨床研

究を行うために、説明文や同意書の自動生成機能、放射線治療後のフォローアップデータ入力機能などが特長である。2006年10月に導入した電子カルテシステムと他の医療情報システムや病歴データベースシステムと高度の情報連携を行い、情報の連携には最大限標準的な方法 (HL7やDICOMからIHEまで) を利用した。しかし、システム間のオーダ情報や検査結果情報の連携には、IHEなどの標準的な手順に準拠できない部分もあり、一部独自仕様で接続した。

臨床研究にとって必要な集計や統計がリアルタイムで表示できる点や、生存率曲線がリアルタイムで計算できる点などに工夫をした。また、病院情報システムに必要なソフトウェアをOpen Source Softwareで開発し、ソフトウェアの整備を行った。

病院情報システムを構築するには、ただシステムを作ってもだめで、業務フローを解析することが重要であった。業務フロー解析からソフトウェア作成などシステムの構築に携わったすべての人々に感謝したい。

参考文献

- 1) IHE: Integrating the Healthcare Enterprise, <http://www.rsna.org/IHE/index.shtml>、日本語 IHE <http://www.jira-net.or.jp/ihe-j/> 統合プロフィール http://www.rsna.org/IHE/integration_profiles.shtml
- 2) EUA: Enterprise User Authentication, IHE-ITI technical framework, http://www.ihe.net/Technical_Framework/index.cfm#IT
- 3) PSA: Patient Synchronized Applications, IHE-ITI technical framework, http://www.ihe.net/Technical_Framework/index.cfm#IT
- 4) HL7: Health Level Seven International: Version 2. x Messaging Standard, Version 3 Messaging Standard, <http://www.hl7.org/>
- 5) CCOW: Clinical Context Object Workgroup, HL7, <http://www.hl7.com.au/CCOW.htm>
- 6) DICOM: Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), ftp://medical.nema.org/medical/dicom/2009/09_15pu.pdf
- 7) ESI: Enterprise Schedule Integration, IHE-RO Supplement, http://www.ihe-j.org/file2/comments/IHE-J_RO_TF_Volume_1_Supplement_for_Enterprise-Schedule_Integration_v0.1b.pdf

放射線治療専門病院における放射線治療情報システム

放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院
安藤 裕

当院は、放射線治療に特化した医療機関であり、2006年10月に導入した電子カルテシステムと放射線治療部門システムと高度の情報連携を行い、情報の連携には標準的な方法(HL7やDICOMからIHEまで)を利用した。このような標準を用いてシステムを構築することにより医療の効率化に役立った。

はじめに

放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院は、千葉県稲毛区に位置し、ベッド数100床、外来患者数は、1日約70～100名で小規模な病院である。特徴は、難治性の悪性腫瘍に対する重粒子線治療に特化した治療機関であり、診療と研究面で重粒子線治療を年間約700名に行っている。フィルムレス運用は、2005年8月より開始し、原則フィルムレスで運用を行っており、院外からの紹介患者には、CDで画像を持参するようにお願いしている。また、電子カルテは2006年10月から導入している。

電子カルテシステムになって、従来の紙ベースのカルテがなくなり、情報機器を介して、データの入力、参照、確認が行われるようになった。そこで、当院では、厚生省(現 厚生労働省)の「診療録等の電子媒体による保存について」の3原則に則り構築を行った。

病院情報システム

放射線医学総合研究所・重粒子医科学センター病院で稼働しているシステムについて概要を述べる。

・電子カルテ：富士通社製HOPE/EGMAIN-EX

- ・PACS(Picture Archiving and Communication System)：第1PACS テクマトリックス社製SDS Viewer—
- DICOMビューワー、第2PACS ケアストリームヘルス社製Carestream-PACS
- ・レポートシステム：ケアストリームヘルス社製

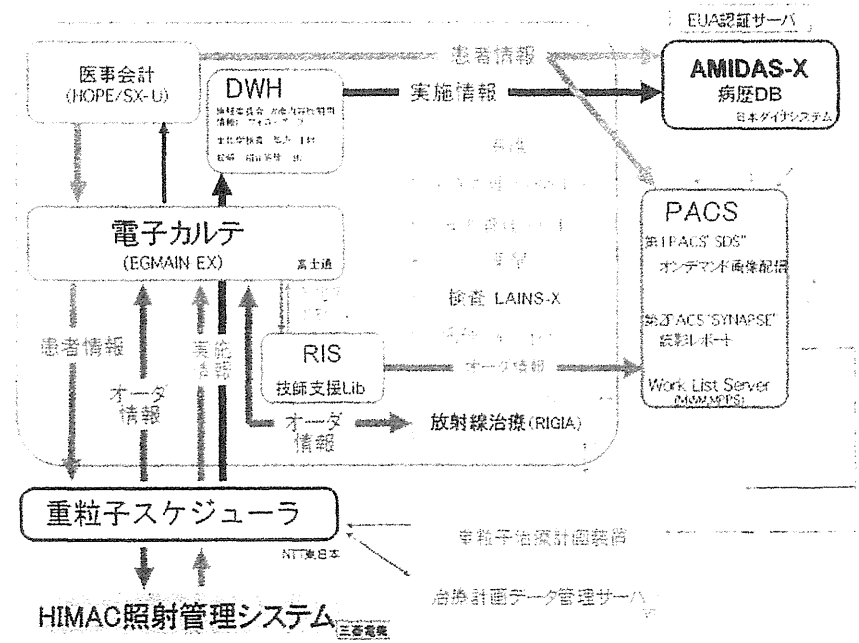


図1 放医研病院のシステム構成(電子カルテ導入時2006年10月)

表1 病院情報システムの目的

- ①患者サービス、患者満足度の向上
- ②診療情報の共有と活用による医療安全の向上
- ③運用改善による各種業務の省力化・効率化
- ④標準化の推進

ルス社製 Carestream-WebReport

- ・重粒子スケジュール管理システム：NTT東日本社製
- ・臨床データベース：日本ダイナシステム社製 AMIDAS-X
- ・電子照射録システム：グローバル・フォー社製

全体のシステム構成を図1に示す。当院では、病院情報システムの導入目的を定めている(表1)。

医療安全の向上や各種業務の省力化・効率化のために、システム間連携機能としてIHE(後述)の業務シナリオを採用している。また、標準化の面では、標準規格として利用できるHL7やDICOM規格を積極的に採用し、将来のシステム更新時に簡単に接続できるように配慮している。

IHE-RO ESI

Integrating the Healthcare Enterprise³⁾(以降IHEと略す)は、IT化してシステム間の相互運用性や業務の効率を向上させる活動である。IHEは、既存の規格や技術を利用して、より効率的な医療情報システムを構築することであり、放射線科領域の情報システム(放射線情報システムやPACS)では、DICOM規格³⁾、病院情報システムと放射線科領域の情報シ

テムを接続するときには、HL7の規格⁴⁾が主に用いられている。これらの規格を使用する場合に、規格の実装を詳細に定めているものがIHEである。

IHEは、病院内のいろいろな部門に合わせた業務フローを作成し、その業務フローをどのように実現するかを、統合プロフィール(Integration Profile)として、公開している。

1. 重粒子スケジュール管理システム(治療RIS)

我々の病院に特徴的なシステムがこの重粒子スケジュール管理システム(NTT東日本社製：以下スケジューラと略)である。スケジューラは、いわば放射線治療部門用のRIS(Radiology Information System：放射部門情報システム)である。患者の放射線治療のスケジュールを管理し、位置決めCT、照射リハーサル、重粒子照射などの予約管理と進捗管理を行う。照射の実施情報は電子カルテシステムとAMIDAS-X(臨床データベース)へ転送される。

スケジューラの機能は、(1)各患者の放射線治療スケジュールの管理、(2)毎日の治療患者一覧作成機能、(3)放射線治療枠の作成、割り当て機能などである。利用者は、医師、放射線治療専門放射線技師、看護師、加速器運用支援者や入院

患者まで幅広く利用されている。図2aは、放射線治療枠の割り当て状況を表示している。一番左側に患者名が表示され、その患者の放射線治療スケジュールがカレンダー上に示されている。治療の回数は、1~20回で病名や病期に応じて最適なスケジュールが選択される。図2bは、当日の治療が現在どの順番まで進んでいるかを示し、治療の進捗状況を表示している。治療室がABCと3室あり、各々の部屋で予定の患者が何番まで終了しているかを表示している。

2. IHE-RO ESI

治療RISと電子カルテシステムを連携する標準的な方法として、日本IHE協会の放射線治療委員会はEnterprise Schedule Integration (ESI)⁵⁾と呼ぶ業務フローを開発している。このESIは、電子カルテやオーダーリングシステム(HIS)と治療管理システム(TMS)との間で、放射線治療のオーダーをどのように管理するかを定めている。

ESIは、放射線治療を開始する場合には電子カルテ/オーダーリングシステムから放射線治療オーダーを発行し(親オーダーと呼ぶ)、それが治療部門システム(治療オーダーを受けるシステム)へ伝達される。この受けたシステムが、毎日の治療のオーダー(これを子オーダーと呼ぶ)を発行して、

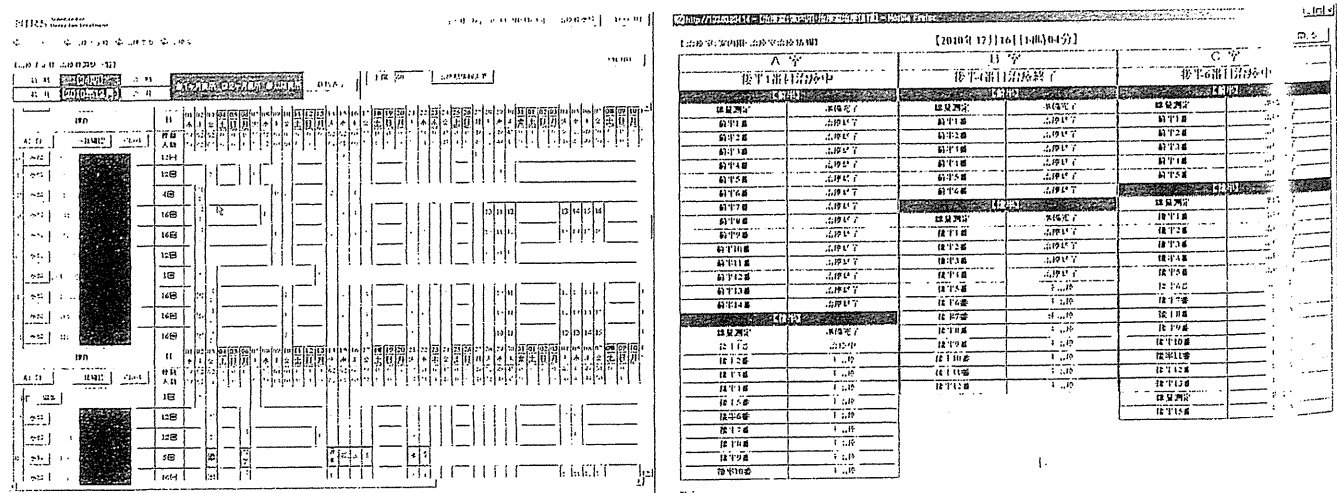


図2 a 治療枠割り当て状況画面。患者の放射線治療の日程が一覧で表示されている。
 b 患者用に表示する治療進捗状況画面。現在A室では後半1番が治療中、現在B室では後半4番まで終了、現在C室では後半6番が治療中である。治療終了したものが灰色、未治療が白で表示されている。

実際の放射線治療回数分のオーダーを管理する。この子オーダーは親オーダーの発行元の電子カルテ(オーダーリングシステム)へ伝達され、外来や病棟の電子カルテ端末やオーダーリング端末で進捗状況が把握できる。

毎日の放射線治療について、放射線治療が開始されると、治療部門システムから電子カルテシステムへ、該当する子オーダーの状態が「進行中」に変更されたことが伝達される。その後、放射線治療が終了すると該当する子オーダーの状態が「終了」に変更されたことが伝達される。

また、放射線治療の全体のオーダー(親オーダー)の状態は、第1回の子オーダーの治療が開始されると「進行中」に変更され、全ての子オーダーの治療が終了すると「終了」に変更される。図3に電子カルテ端末と放射線治療部門システム間の情報のやり取りを示す。

図3に示されている典型的なUse Case(中断や変更がなく予定通りに放射線治療が終了するケース)を以下に示す。

放射線治療デリバリー子オーダーステータス更新により、「進行中」や「終了」が伝えられる。

3. Treatment Management System (TMS)

スケジューラが5年経過するので、現在、2012年7月を目標にシステムを更新するために準備をしている。この新シ

ステムでは、前述したIHE-ROのESIに準拠した情報のやり取りを行う予定である。

4. 電子照射録システム(図4)

放射線治療の診療には、照射録が必須である。当院では、紙の照射録と同様の情報が端末の画面上で参照できる電子照射録システムを開発している。図4は、治療計画情報を表示している画面である。

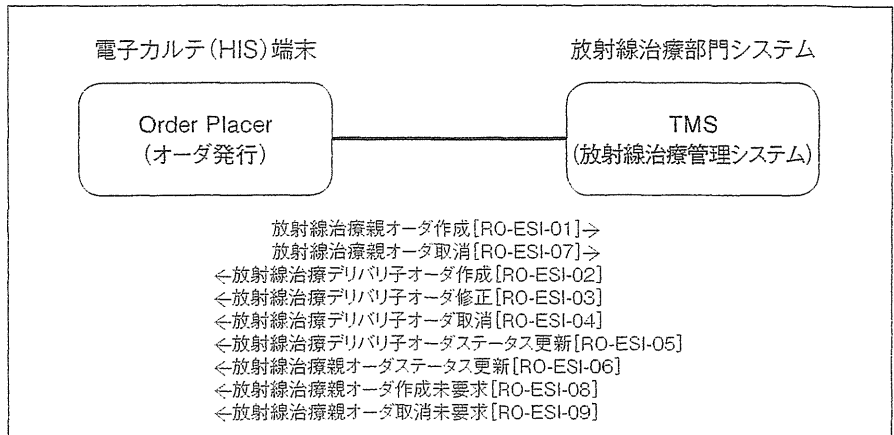


図3 IHE-ESIによる情報のやり取り

Use Case

医師(放射線治療医)が診察室のオーダー端末から放射線治療の依頼を発行する。依頼内容としてphysician's intent、total dose、total fraction、start dateなどを含む。それを受けて放射線治療部門システムは照射の必要回数分のスケジュールを生成する。照射が行われると、実施情報がTMSから伝達され、オーダー端末で進行状況が確認できる。つまり治療中は毎日の照射の実施状況がオーダー端末上で確認できる。予定回数の照射が実施されると、TMSからの通知で放射線治療が終了したことが分かる。

放射線治療親オーダー作成や放射線治療親オーダー取消は、オーダー発行端末から放射線治療管理システム(TMS)へ伝達される。TMSでは、該当する小オーダーが作成され、放射線治療デリバリー子オーダー作成で通知される。日々の放射線治療では、

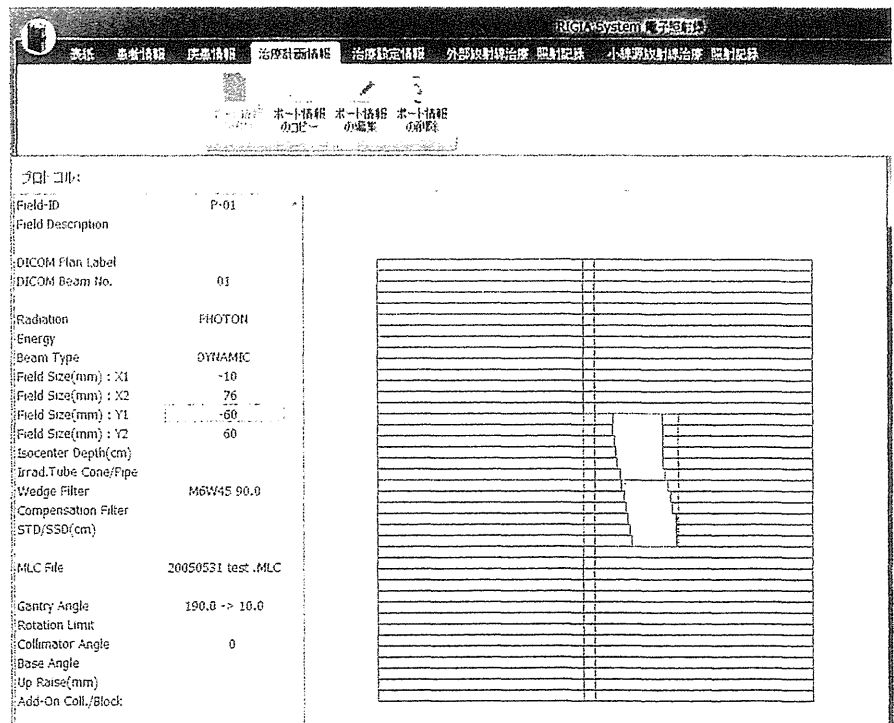


図4 電子照射録システム

患者情報、疾患情報、治療計画情報、治療設定情報、外部照射記録、小線源照射記録などを表示する。画面は、治療計画情報を表示したところ。

標準規格について

電子カルテと各部門システム間、スケジューラと電子カルテの連携などシステムとシステムとを接続する連携機能には、標準規格を使用するように努めたが、(1)標準規格が存在しない、(2)メーカーの対応が困難、(3)打ち合わせや費用がより多く必要などの理由で標準的な手順でデータを転送することができない接続があった。ほとんどのシステムが今から5年前に構築したため、前述した様な理由で標準規格にて接続することが困難な面があったが、可能な限り標準的な接続手順を優先した。

システム開発は、できる限り標準規格に準拠する方針で開発したが、コスト・パフォーマンスの面ではどうか検討する必要がある。電子カルテを導入した2006年の時点では、確かにIHEに準拠してシステム間連携を行うためには、手間や費用が増加した可能性がある。しかし、それから5年経過し、現状ではIHEに準拠した接続はコストの増加にはならないと考えられる。むしろ逆に、システムを

更新する場合には、標準仕様で接続する方がコストや打ち合わせが少なくなる可能性もある。

また、システム更新に際して、データ移行に費用がかかる場合も検討する必要がある。現在、PACSサーバを更新すると、すべての画像データや読影レポートデータを新サーバに転送する必要があるが、この費用も無視できない金額となる。今後、工業会などは是非検討してもらいたいものである。

当院の放射線治療システムの概要を述べた。

当院は、放射線治療に特化した医療機関であり、2006年10月に導入した電子カルテシステムと他の医療情報システムや病歴データベースシステムと高度の情報連携を行い、情報の連携には最大限標準的な方法(HL7やDICOMからIHEまで)を利用した。しかし、システム間のオーダ情報や検査結果情報の連携には、IHEなどの標準的な手順に準拠できない部分もあり、一部独自仕様で接続した。

病院情報システムを構築するには、た

だシステムを作るだけでなく、業務フローを解析することが重要であった。業務フロー解析からソフトウェア開発などシステムの構築に携わったすべての人々に感謝したい。

<文献>

- 1) 厚生省健康政策局長, 厚生省医薬安全局長, 厚生省保険局長: 診療録等の電子媒体による保存について, 健政発第517号, 医薬発第587号, 保発第82号 1999年4月22日
- 2) IHE: Integrating the Healthcare Enterprise <http://www.rsna.org/>
日本語IHE <http://www.ihe-j.org/>
統合プロフィール <http://www.rsna.org/>
- 3) DICOM: Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) ftp://medical.nema.org/medical/dicom/2009/09_15pu.pdf
- 4) HL7: Health Level Seven International Version 2.x Messaging Standard, Version 3 Messaging Standard <http://www.hl7.org/>
日本HL7協会 <http://www.hl7.jp/>
- 5) ESI: Enterprise Schedule Integration, IHE-RO Supplement http://www.ihe-j.org/files/comments/IHE-J_RO_TF_Volume_1_Supplement_for_Enterprise_Schedule_Integration_v0.1b.pdf

紙による電子的診療情報連携の検討

○八幡勝也^{1) 2)}住田病院¹⁾、産業医科大学作業関連疾患予防学²⁾

Investigation of Paper as Electric Medical Information Exchange media
Katsuya Yahata^{1) 2)}
Sumida Hospital¹⁾, University of Occupational and Environmental
Health, Work Systems and Health²⁾

要約: 従来、紙をデジタル情報の出力媒体だけだったが、イメージスキャナ機器とOCR(optical character recognition)技術の進歩と普及により、紙に出力された情報をデジタル情報として入力できるようになった。そこで、診療情報交換に紙がデジタル媒体として利用可能か検討した。実験1でOCRの認識精度を確認し、通常の文章であれば99.77%の精度を有することを確認した。実験2で文字の大きさ及びフォントによる認識の精度を検討した。その結果、10-11ptの大きさの認識が良好であった。ゴシック及び明朝で差は見られなかった。実験3では、文字種による認識の違いを確認した。その結果、医療で使われる画数の多い文字の誤認識とともに記号類の誤認識が多いことも確認した。日常診療における情報交換実用のためには、このような特性を考慮した上で利用することが必要である。

1. はじめに

初期のデジタル化の合言葉は、「ペーパーレス」であった。しかし、同じくコンピュータの初期から必須の周辺機器はプリンターだった。つまり、紙は長い間コンピュータデータの主要な出力媒体であった。

契機は、OCRの劇的な進歩と普及である。特に2006年2月に富士通から、イメージスキャンから自動的にOCR機能を使って、検索可能なPDF((Portable Document Format))に変換する機能をもつスキャナが発売され、紙の取り扱いが変化した。印刷された文書でもデジタル情報として扱うことが可能となり、紙に印刷された情報もコンピュータへの入力に使えることとなった。

つまり、紙はコンピュータの出力媒体であり、かつ、入力媒体であることも可能となり、デジタル情報交換に利用できる可能性が出てきた。

紙がデジタル電子メディアとして、特に医療情報交換のための媒体として利用可能か検討した。

2. 方法及び結果

上記目的のため、以下の手順で検討した。

実験1: OCRの認識精度の検討

実験2: フォントによる認識精度の検討

実験3: 誤認識しやすい文字種の検討

実験1: 現行のOCR機器の認識精度の確認

MS明朝12ptで複数の文書を作成し、それをスキャナでスキャンしてPDF化し、元の文書と比較して、変換精度を確認した。

日本語中心の一般文書は、1758字中1754字(99.77%)—476字中476字(100%)の認識精度だった。しかし、複数のレイアウトが混在する文書では、10%程度にまで誤認識が増えた。

実験2: フォントによる認識精度の検討

印刷した文字のサイズによって、OCRの認識精度に差があるか検討した。

B-2 (演題番号)

MS 明朝で 8-13 ポイントで精度を確認したところ、10,11 ポイントで誤認識が少なかった。

フォントの種類による違いを明朝とゴシックで比較したが、全く違いは無かった。

[1] 富士通、ScanSnap S1300 製品情報、2012.[URL:

<http://scansnap.fujitsu.com/jp/archive/s1300/>

実験3 誤認識しやすい文字種の検討

各種の書類で誤認識の傾向を検討したところ、医療専門用語や画数の多い漢字で誤認識する傾向があった。(腓→膨、撃→筆)

また、"!","#","\$","%","&","~","☒","_",などの記号も誤認識が多かった。記号類の誤認識は、前後の文字の一部と認識されることが多かった。

結果として記号類の OCR 認識は全体的に悪く、特に直後の文字との組み合わせで、誤認識が多かった。比較的誤認識の少ない記号として、"# "があった。よって OCR を前提として情報交換する際には"# "をうまく利用することが重要と考えられる。

3. 考察・まとめ

以上の実験により、紙は、最大1ページで40字×35行で1400字のライトワンスメディアと考えられる。

デジタルメディアの最大の欠点はコンピュータなどに接続しないとその内容が確認できないことである。デジタルデータは、コンピュータなどのデジタル端末がないと使えないために、多くの場合印刷して使うことが多かった。最近まで、一度印刷された情報を他のデジタル端末で使う情報は、画像として使う以外に無かったが、最近ではスキャナと OCR 技術の発達により、印刷された情報も他の端末で利用することが可能となった。これにより、通常人間が読むための情報が、コンピュータでも利用できることとなった。

しかし、OCR で入力したデータはそのままでは、情報交換には利用できない。正確な医療情報交換のためには一定の様式と変換作業が必要である。

今回、紙という容量や情報利用が制限された媒体で、情報交換するための様式まで検討し、実験的ではあるが、利用できることを確認した。

個人番号カード用顔画像を利用した災害時安否情報登録システム

Safety confirmation system using face image enrolled for national identification number card

鈴木 裕之†, ‡
Hiroyuki Suzuki

郷治 光†
Hikaru Goji

平良 奈緒子†, ‡
Naoko Taira

小尾 高史†, ‡
Takashi Obi

大山 永昭†, ‡
Nagaaki Ohyama

1. まえがき

2011年に発生した東日本大震災では、免許書等の身分証明書を持たずに避難した被災者も多く、被災者の本人確認を行うことが困難な場面が見られた。一方、2013年5月に成立した「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律（番号法）」[1]に依拠して発行が予定されている公的IDカード（個人番号カード）には、その券面に顔写真を印刷することになっており、番号法第6条第2項の規定により市区町村が条例を定めることで、顔画像データを安全に市区町村が保有し、発災直後の行政手続における本人確認のための情報として利用することが考えられている。本研究では、このような災害時に利用可能となる顔画像データを有効に活用し、災害直後における被災者の安否状況を迅速かつ正確に登録することを可能にするシステムについて検討した。

2. 大災害時の安否確認

2.1 安否確認の現状

まず、大規模災害時における安否確認の状況について調査するために、東日本大震災を経験した自治体（宮古市役所）に対してヒアリングを行った。その結果、東日本大震災時には、自治体職員が避難所に直接出向き、避難者一人ひとりに住所や家族情報などの本人しか知りえない情報を問い合わせ、職員が保有する世帯表の情報と照らし合わせたうえで、安否確認を行っていたことがわかった。また、避難者の安否情報の公開は、収集した安否情報を紙媒体で市庁舎の掲示板に張り出すことで、その地域に住む被災住民にのみに対して行っていた。親族等への安否情報提供についても、確認者本人が市庁舎に直接来訪した場合のみ、来訪者の氏名、住所、照会したい人物との続柄を確認したうえで情報提供を行っていた。

一方、民間による安否情報提供サービスとして、Googleによるパーソンファインダー[2]というサービスが利用された。これは、インターネット上に安否状況に関する情報が提供され、誰でもその安否状況を確認できるというものである。このサービスは、迅速かつ大量の安否状況を登録、参照できるという利点がある一方で、自治体によって提供される安否情報に比べて情報の信頼性が低いという点で課題が残った。よって、本研究で目指すシステムは、自治体によって提供される信頼性の高い安否状況を、インターネット経由で迅速かつ広範囲に情報提供できるものとする。

2.1 顔画像の利用

前に述べたように、東日本大震災では、身分証を保持していない被災者の本人確認については、本人のみが知り得る情報の確認や、被災者の自己申告情報に基づいて行っていたが、一度に大勢の本人確認が必要な場合には迅速な対応が困難であり、また本人確認の信頼性も十分とは言えなかった。これに対して、大災害時に番号カード用顔画像を本人確認に利用することができれば、本人確認作業の迅速化、人的コストの削減、本人確認の確度の向上等が期待できる。特にコンピューターで顔の自動照合を行うシステムが利用できれば、迅速かつ簡便に本人確認が行えるため、その効果はより大きいと考えられる。しかしながら、顔画像データは住民の生体情報の一つであるため、データそのものの安全性確保や、住民のプライバシーに配慮したシステム設計を行う必要がある。

3. 提案システム

3.1 システム要件

安否状況を登録するシステムを提案するにあたり、番号法施行後の環境整備や大震災時に想定されるインフラ状況から、以下の前提条件を設定する。

【前提条件】

- ① 条例等に基づき、個人番号カードの申請時に提出される顔画像は、災害時の本人確認用として利用可能である。
- ② システムの運営主体は市区町村であり、4情報等の住民情報は利用できる。
- ③ 被災直後においても、低速ではあるがインターネット回線は利用することができる。
- ④ 安否情報を登録するための情報端末は避難所に設置されており、電力は供給されている。
- ⑤ 原則、避難者自身が安否登録用端末を操作する。

上記の前提条件を踏まえ、本研究で設定するシステムが満たすべき要件を以下に挙げる。

【システム要件】

- ① 端末を用いた安否情報の登録は、誰でも簡便な操作かつ短時間で行うことができること。
- ② 被災者の誤登録を防止できること。
- ③ 住民のプライバシーを保護できること。
- ④ 低速のインターネット回線でも運用が可能であること。

以上の要件を踏まえて提案システムの実装方法を考えると、①については、タブレット端末のような持ち運びしやすく、かつタッチパネル操作で行える情報端末の利用が効果的であると考えられる。また、登録を行うアプリケーションは、氏名、住所等を文字入力せずにボタン操作のみで実行でき、

†東京工業大学像情報工学研究所, Imaging Science & Engineering Laboratory, Tokyo Institute of Technology

‡東京工業大学社会情報流通基盤研究センター, Advanced Research Center for Social Information Science & Technology, Tokyo Institute of Technology

誰にでも操作方法がわかりやすく、かつ操作回数が少なく、かつ済むユーザーインターフェースとすべきである。②について提案システムでは、避難者自身が登録作業を行うことを想定しているため、本人以外を誤って登録してしまうことや、意図的に他人になりすまして登録を行うことが懸念されるが、この問題については、撮影顔画像を入力情報とすることで、氏名等の個人情報を入力するシステムに比べて、誤入力や成りすましの危険性を大幅に低減できると考えられる。③については、システムを利用する被災者に、他人の住民情報や顔画像を参照できないようにすることが重要である。④については、伝送に用いる回線速度が低速であった場合でもスムーズな利用を実現するために、伝送するデータ量を可能な限り小さくすることが求められる。

3.2 顔画像を用いた安否情報登録システム

前節での要件整理を基に提案する安否情報登録システムを図1に示す。今回検討するシステムは、これまでの大震災時に用いられてきた安否確認の手順を基に、前節で挙げた要件を満たすようにシステムを設計した。

提案システムでは、避難所に避難した住民は、避難所のタブレット端末に接続されたカメラで顔画像を撮影し、撮影された顔画像の特徴量を抽出したのち、特徴量データのみを顔画像照合装置へ送付する。照合装置では、送付された特徴量データと住民の顔画像データベースに含まれる顔画像の特徴量との類似度を計算し、類似度の住民を候補者として選別する。選別された候補者については、その住民情報(氏名等)が避難所のタブレット端末に送付される。個人情報を提示された被災者は、その候補者の中から該当する自身の情報を選択することによって、安否情報がデータサーバーへ登録される。候補者が複数存在する場合は、候補者の年齢や大まかな住所などにダミー情報を含ませたものを提示し、被災者本人に他の候補者が誰であるかなどの情報を与えないよう工夫する。また、避難所におかれた端末では、顔画像の撮影のみを行い、DBに登録された住

民の顔画像の表示・参照等を行わない。さらに、災害時における通信環境を考慮し、撮影した顔画像そのものを照合装置に送付するのではなく、端末側で抽出した顔の特徴量を送付するため、災害時のような回線速度が遅いネットワーク環境下でも利用が可能である。登録した安否情報の公開については今後の検討課題とするが、親族等の安否情報送信者を事前登録するなどして、プライバシーを保護しつつインターネット上でも情報公開できるような仕組みの構築が望まれる。

4. まとめ

本研究では、番号法に依拠して発行が予定されている個人番号カード用の顔画像を用いて、震災時における被災者の安否状況を迅速かつ正確に登録するシステムを提案した。提案システムは、被災者は顔画像を撮影するだけで安否情報登録が行えるため、文字入力で生じる手間や誤登録の可能性を低減させることができ、また撮影した顔画像がログとして保存されるため、心理的にも成りすましにくいシステムとなっている。また細いネットワーク回線等の震災時におけるインフラでも運用可能なシステムとなっている。

謝辞

この研究は、厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「医療機関における患者個人への安全な情報提供に関する研究」の助成によっておこなわれた。

参考文献

- [1] “行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律” (内閣官房) HP, <http://www.cas.go.jp/jp/houan/index.html>.
- [2] “Google パーソンファインダー” Google HP, <http://www.google.org/personfinder/global/home.html>.

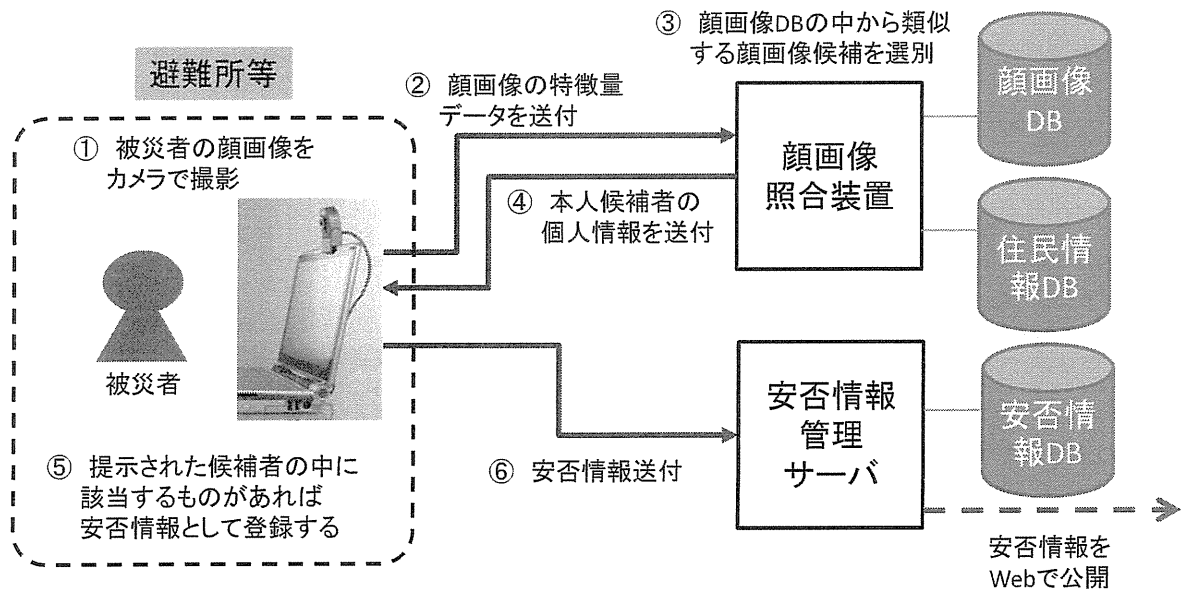


図1. 顔画像による自動照合を利用した安否情報登録システム

生涯にわたる個人健康管理システムの実現

Realization of life-time personal healthcare management system

平良奈緒子、小尾 高史、李 中淳、鈴木 裕之、大山 永昭

東京工業大学 像情報工学研究所、社会情報流通基盤研究センター

Naoko Taira, Takashi Obi, Joong-Sun Lee, Hiroyuki Suzuki, Nagaaki Ohyama

Imaging Sci. and Eng. Lab., Advanced research center for social information and Sci. and Tech.

Abstract

Japanese government party has been promoting the integrated tax and social security reform. As one of the main constituents of the reform, the 'My Number Bill' has been passed by the Diet, which sets up a new national ID system for tax and social security. In addition, a specific statute has been debated to make a new separate ID used in the healthcare field. In this paper we present a way of utilizing the new national ID for pragmatic system implementation protecting individually identifiable information. We also discuss the issuable points in the introduction of a new healthcare ID and the realization personal health care management covering the whole life through a wide range run at the national level.

Keywords: national ID, healthcare ID, personal healthcare record

はじめに

現在、個人にまつわる診療記録は診療行為を行った医療機関において一定期間保管することが、医師法で義務付けられている。しかし、保管期限を超過した各種診療記録の取り扱いについては、制度的な取扱いが明文化されていないので、これらの記録が後年廃棄される場合も多々ある。また、我が国の医療制度では、患者は保険証があれば日本全国どの保険医療機関でも受診が可能である、いわゆる「患者のフリーアクセス」が認められているため、受診の都度、患者の診療情報は当該医療機関に、調剤情報は患者が処方箋を持参した調剤薬局等に保管されることとなる。各機関間で的人物を特定した情報の連携についても、医療機関間の患者紹介や検診機関から医療機関への再検査依頼、調剤薬局から処方せん発行元医療機関への疑義照会等の特別な事例を除いて行われないことが多いため、通常診療情報は単体で発元元のみ保管されることとなる。このように、現状では、本人の積

極的な情報収集への関与がない限り経年的な診療情報の管理・蓄積は困難な状況であるといえる。

これに対して、近年、利用者本人の健康状態の傾向を予測して疾病の予防や疾病管理に役立てる等の目的で、個人の生涯にわたる経年的な健康医療情報を蓄積・管理する個人健康管理の概念¹が広まりつつある。個人が容易に利用できるような形で、このような概念を具現化したシステムを実現し、異なる医療機関に保管されている検査結果や画像データを必要に応じて時系列で比較参照することが可能となれば、身体情報の経年変化への注意が喚起され、総じてがんの早期発見、再発に備えた予後の経過観察等、がん検診の進歩や、より広く医療全般の質の向上に寄与するものと期待される。

そこで、本論文では、平成28年度から運用が開始される新たな個人番号制度と、平成23年度から検討が進められてきた医療等分野の個別法の検討状況を踏まえ、我が国における生涯にわたる健康情報管理システムを導入する際に必要となる医療番号制度構築の際

の留意点、及びそれを勘案した医療情報連携の実現可能性について検討し、その結果を一案として提示する。

1. 我が国における医療情報連携の課題

近年、医療の現場では診療情報を自機関内での利用にとどまらず、医療機関間をまたぐ情報連携への試みが進められている。平成22年5月にIT戦略本部にて決定された「新たな情報通信技術戦略」²では、国民が自らの医療・健康情報を電子的に管理するための全国レベルのサービス「どこでもMY病院」構想や、地域医療支援病院を中心として情報通信技術を活用した施設間でのシームレスな地域連携の実現、レセプト情報等の活用による医療の効率化など、さまざまな医療情報の連携策が掲げられた。これら各施策に基づき、現在までに複数の実証実験が行われているが、連携の範囲は地域や特定の疾患を対象とするなど、限定された枠組みの中での情報連携に限られている。

個人健康管理という本来の目標を考えると、生涯にわたる健康情報の蓄積を可能とし、保健医療から介護まで、さらには薬局、検診機関も含めたすべての関連施設において、個人を特定した安全な情報連携を実現することは、極めて重要と言える。そしてこの課題を解決するには、実証試験等これまでの取り組みにより得られた成果を活用することに加えて、より長期かつ広範囲な時間軸・空間軸にとらわれない医療情報連携を可能にする仕組みを検討することが不可欠である。

次章では、医療番号のあり方をより深く議論するために、まずは、有益な参考事例となる制度について概説する。

2. 新たな番号制度創設の目的と経緯

政府は、衆議院、参議院による国会審議を経て、5月24日に「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律（番号法）」³を成立させた。番号法の成立により平成28年度に導入される新たな番号制度は、複数の機関に存在する同一人の情報の紐付けを可能とすることで、社会保障・税制度の効率性・透明性を高め、国民にとって利便性の高い公平・公正な社会を実現するための社会基盤になると期待されている。番号制度導入に至る検討の経緯

には、すでに共通番号を導入している諸外国の事例に照らし合わせ、幅広い行政分野で同じ番号を使う方法と、ある特定の分野にのみ番号を利用する方法等いくつかの案が挙げられた。我が国においては番号の利用を社会保障・税分野に限定する方法で11つ、情報の連携には直接番号を利用しない仕組みが採用された。同時に、この番号制度の導入に伴って、行政機関から国民に対してプッシュ型の行政サービスの実施が予定されており、制度創設に伴った情報通信技術を活用した利便性の高い社会の実現が見込まれている。

2-1 社会保障・税番号法の概要

新たに導入される番号には、個人番号（共通番号）と法人番号があり、前者は住民票コードと1対1に対応する乱数として付番され、対象となるすべての個人に通知することになっている。

また、共通番号の利用は「税・社会保障に関わる分野」から開始される予定であり、その利用は番号法で、社会保障・税の法定業務に限定されている。そして、現時点では社会保障分野における利用場面は年金や福祉関係給付など現金給付に関するもの等に限られているが、将来的には多岐にわたる分野での利活用も視野に入れ、例えば官民連携については、平成30年を目途に検討するとされている。

2-2 番号法の要点と留意点

2-2-1 特定個人情報保護について

新たな番号制度により個人に番号が付番されると、個人情報名寄せされる危険性が生じるとの指摘がある。そのため、番号法では共通番号を含む個人情報（「特定個人情報」と定義）の収集・保管、特定個人情報ファイルの作成を原則禁止しており、違反者には直罰を科すとしている。現行の個人情報保護法⁴では、管理者が罰せられる間接罰であったが、番号法では違反者を直接取り締まる直罰とすることから、違反行為防止の強化策になると期待される。原則の例外は、税・社会保障に関する法定業務であり、上述の利用範囲に含まれる年金機構、年金事務所、労働保険事務所、税務署等の業務に閉じる場合は、共通番号の利用を可能としている。また、番号法の別表第2に記載されている組織をまたがる法定業務については、情報提供ネットワークを介することで、例えば年金給付額や収入証明等の個人情報の提供を可能としている。

2-2-2 特定個人情報の提供について

先に述べた例外として、番号法の別表2には116の法定業務が記載されており、これらの法定業務では、情報提供ネットワークシステムを介して業務で特定される個人情報の提供が可能である。情報提供ネットワークシステムでは、法定業務毎に関連する①情報照会者、②情報提供者、③事務の種類、④特定個人情報の4つの項目を明記する「ホワイトリスト」を備えることで、記載されている情報提供のみを認める仕組みの構築が予定されている。

2-3 情報提供ネットワークシステムの概要

情報提供ネットワークシステムの概念図を図1に示す。ここで、各情報保有機関とコアシステムは、既存のKWAN (Kasumigaseki Wide Area Network) とLGWAN (Local Government WAN) のような閉域網で接続される。また、マイ・ポータルはコアシステムの運用形態を考慮し、今後どのような接続方式をとるかが決定される予定である。

2-3-1 情報提供ネットワークの個人情報保護の仕組み

情報提供ネットワークシステムは、特定個人情報を適切に連携するという視点を踏まえて検討されており、以下に記す①から④の要件を満たすことで個人情報の名寄せを防止するとともに、本人が情報提供の履歴を確認できる仕組みとしている。具体的には、①情報提供時に用いる個人を識別する識別子や番号として共通番号を利用しないこと、②情報提供の際に、情報提供側と情報紹介側の二者間で個人を特定可能と

する識別子や番号(マッチングキー)を生成・利用しないこと、③別表2に記載されていない法定業務では情報提供を許可しないこと、④情報提供の履歴についてはマイ・ポータル等を利用して本人が確認できること、の4つが要件である。

2-3-2 情報提供ネットワークシステムの仕組み

上記の要件①から、規定された法定業務において情報提供を行う際には、共通番号の代わりにリンクコードと呼ばれる情報保有機関ごとに発行される符号を利用することとしている。このリンクコードは、共通番号から推測できないような措置を講じることにより、他の情報保有機関が保有する個人情報との不正なマッチングを防ぐために導入される。

以下、具体的に、情報保有機関Aの情報照会者Aが、リンクコードAを有する個人の情報を、情報保有機関Bの情報提供者Bに要求する手順を説明する(図1参照)。①情報照会者Aは、リンクコードAを含む情報提供要求を情報提供ネットワークシステムに対して送付する。②情報提供ネットワークシステムは、情報照会者Aの要求の正当性等を確認する。③正当性等が確認された場合には、情報提供ネットワークシステムは、リンクコードAを情報提供者Bが有する当該個人のリンクコードBへ変換し、情報提供要求を送付する。④情報提供者Bは、要求された個人情報を情報照会者Aに提供する。このような手順により、共通番号を利用することなく、必要な個人情報の提供を可能にしている。さらに、コアシステムの安全性を高めるため、コアシステムでは、個人特定を容易とする氏名等の個人情報を一切扱わないとされている。

2-4 マイ・ポータルについて

マイ・ポータルについて

マイ・ポータルは特定個人情報のやり取りに関する記録を、インターネット上で確認できる仕組みであり、国民すべてに提供される予定である。マイ・ポータルへのログインには、高度なセキュリティ機能を有するICカードの利用が予定されている。また、新たなマッチングキーの生成を避けるために、第三者に容易に知られる可能性が

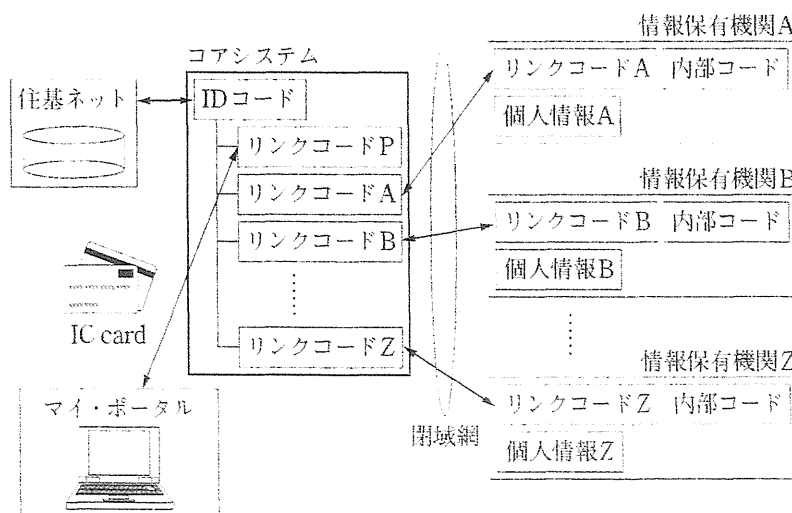


図1 情報提供ネットワークシステムの概念図

高く、実質的に個人特定につながる電子メールのアドレスのような識別子は付与しないこととなっている。そのため、他の情報保有機関と同様に、マイ・ポータルと情報提供ネットワークシステムは、図1に示すリンクコードPで接続される。マイ・ポータルの主な機能は、いつ、どの組織間で、どのような情報が、何故、情報提供されたのかの確認や、情報保有機関が有する自己情報の確認要求等であり、近い将来には、行政機関などへの手続きを一度に済ませるワンストップサービスや、国民一人一人に合った行政機関などからのお知らせを直接本人に提供するプッシュ型サービス機能等も検討されている。

2-5 個人番号カードについて

個人番号カードは、当該本人の共通番号確認およびマイ・ポータルへの安全なログインを可能とするために、希望者に地方自治体が交付するカードである。このカードは、高度なセキュリティを確保するため、住基カードの発展版となるICカードの利用が想定されており、券面には、4情報（氏名、生年月日、登録住所、性別）に加えて顔写真が印刷され、これらの情報は、ICチップにもデジタルデータとして記録される。さらに、既存の公的個人認証サービスの電子署名に加えて、非対面での本人確認を可能にする電子利用者証明の機能が追加される。この電子利用者証明の機能を利用すれば、例えば医療機関において個人番号カードを提示することにより、リアルタイムにオンラインでの保険資格の有効性確認が実現できると期待される。後述する医療等IDは、個人番号カードと発行時期が異なる等の理由により、個人番号カードには格納されないと予想されるが、個人と医療等IDを紐付ける役割として、個人番号カードの利用が想定される。

3. 医療等分野における個人番号⁵⁾について

本章では、社会保障・税番号法と並行して検討が進められてきた医療等分野（医療、介護等の身体にかかわる機微な情報を扱う分野）における個人番号導入への考え方を整理する。以降、本論文では医療と介護の分野に利用を限定した個人番号を「医療等ID」と称する。

3-1 医療等ID検討の背景

従来、医療等分野においては、健康保険証や介護

保険証に記載されている保険者名と記号番号により本人を特定しているが、それらの情報は転職や転居等により保険者が変わる場合に変更が生じることがある。そのため、医療等のサービスを提供する機関では、独自の個人番号（診察券や利用者番号等）を用いて診察情報等を管理・運用しているが、年金分野における基礎年金番号のように、その分野において確実に本人特定を可能にする生涯不変な番号は導入されていない。他方、昨今の地域医療連携の例のように医療等分野における機関間連携に対するニーズは高く、運用・緊急性・コストの観点からも連携者が相互に患者を特定できる同一の番号を利用したシームレスな情報連携を可能とする基盤整備が求められてきた。この目的を達成するには、社会保障・税分野の番号である共通番号を本人特定のIDとして利用すれば良いとの意見もあるが、医療等分野において取り扱われる情報はきわめて機微性の高い情報を含むものであり、かつ、情報連携に関係するプレイヤーも多いことから、共通番号とは異なる医療等分野に利用範囲を限定した別の番号を用いることが必要と考えられてきた。このような背景から、厚生労働省は平成23年に医療等IDの検討を開始したが、現在その検討は中断されている。

3-2 医療等ID導入の目的

医療等ID導入の目的を明確にするため、まずは医療情報が利活用される場合を整理する。現在、医療情報は診断、治療のみならず、診療技術の発展、疫学的価値創出等の学術研究や医療政策の立案等に用いられている。ここで、医療情報の利用は、患者本人の益に直接還元される場合と、医療資源の適切配置等により間接的に還元される場合に大別される。ここでは前者を1次利用、後者を2次利用と定義すると、前者は患者個人を特定しなければならないのに対して、後者は個人を特定する格段の必要はないと考えられる。

次に、上記の1次、2次利用の違いを念頭に置いて医療等ID導入の効果を考える。医療等IDとは個人を識別することによって、個人の属性情報を紐付けて管理することを目的とした番号である。この利用法は、個人の医療情報が本人の直接的な益に資すると期待されることから、医療等IDは上記の1次利用に有効であるといえる。他方、時間軸・空間軸を超えて結び付

けられた個人の医療情報は情報の質および量が向上した医療情報となるため、医学研究等の2次利用の進展にも大きく資すると期待される。しかし、医療情報の2次利用では、個人情報保護の観点から匿名化する⁶ことが前提になっている現状を踏まえると、医療等IDを直接用いる必要性はないと言える。

3-3 他の個人番号と医療等IDの対比

本節では、医療等IDの性質を検討するために、他の公的な個人番号との対比を行う。表1に示されるように、多くの人を対象とし、その個人番号が原則変わらない(相当な理由がある場合のみ変更は可能)ものは、住民票コード、基礎年金番号、共通番号の3種類である。これら3つの番号はすべて、対象者に対する付番の漏れや重複を避けるため、各自治体が有する住民基本台帳に依拠している。そして、個人情報を保護する等の目的から、その番号の利用範囲を限定し、範囲外での利用を法令で禁止している。これらのことを念頭に置くと、医療等IDについても、その利用範囲は限定的であり、かつ範囲外での利用を禁止することは必然と考えられる。

ここで、既存の他の個人番号との違いを明確にするために、各番号の特質について考える(表1参照)。表中に記す公的な個人番号には、その利用範囲として、法令等の規定により本人とサービス提供者および特定の第三者による取得・確認・利用が認められているものと、本人とサービス提供者間で直接的に用いられるものがある。本論文では、前者のような性質をもつ番号を「見える番号」と呼ぶこととする。住民票コードは法令で第三者による番号の取得を禁止していることから「見える番号」ではない。他方、基礎年金

番号は、本人および日本年金機構以外の特定の第三者である雇用主が、日本年金機構に対して被雇用者の基礎年金番号を付して年金保険料の納付を行うため番号を取得する必要があることから、「見える番号」に分類される。そして共通番号も同様に、例えば源泉徴収した所得税の納付書に、雇用主が対象者の共通番号を取得・確認して付すことが規定されていることから、「見える番号」であると整理される。

次に、個人番号が使用される状況を想定し、番号を利用することになる範囲について考える。まず、共通番号は、社会保障・税分野で広く使われることを前提として、今後多くの経済活動等に際して用いられることが想定されることから、結果的に番号を知る可能性のあるものは多数にわたることが予想される。それに対して、住民票コードおよび基礎年金番号は利用業務範囲が限定されており、利用される組織等も居住する自治体や勤務先などに限定されるため、共通番号と比較すると利用範囲は限定されると考えられる。以上をまとめると、共通番号は「広く知られる」番号となり、住民票コードと基礎年金番号は、必ずしも「広く知られる」番号ではないと考えられる。

さて、以上の公的な個人番号の特質を念頭に置いて、医療等IDについて考えてみる。医療等分野での医療等IDは、3-2の検討で明らかにしたように、本人の益に資する利用(1次利用)に用途が限定されるため、代理人以外の第三者が当該個人のIDを取得する例は想定し難い。したがって「見える番号」か、否かという点においては「見える番号」ではないと結論される。同時に、医療等分野での共通番号の利用の是非については、共通番号は特定の第三者による取得・

表1 既存の個人番号と医療等IDの比較

番号種別	利用範囲 (利用機関)	発番に用いた台帳	見える番号 (第三者による 番号取得の可否)	広く知られる
住民票コード	行政サービス (住基法別表に記載される機関)	住民基本台帳	×	×
基礎年金番号	年金業務 (全国健康保険協会)	年金手帳、 後に住基ネットと突合	○	×
共通番号	社会保障・税分野	住民票コード (住基ネット)	○	○
医療等ID(案)	医療・介護分野	新規作成 (共通番号と 健康保険証記号番号)	×	○

確認・利用が可能であるため、実運用上の混乱を避けるためにも、医療等分野での利用には適さないことが理由づけられる。次に、「広く知られる」番号であるか否かについては、我が国の皆保険制度においては、患者は医療機関・薬局に対してフリーアクセスであることから、生涯を通じて鑑みると、結果的に医療等IDを知る可能性のあるサービス提供者は多数になり、「広く知られる」番号とみなすことが妥当と考えられる。

以上のようなことを勘案すると、医療等分野において個人を識別するIDに既存の3つの個人番号を流用することは適切ではないと結論される。

4. 医療等ID導入に伴う個人情報の保護策

番号法では、共通番号が本人、サービス提供者以外の第三者に見える番号になることに加えて、広く知られる番号になるとの判断から、共通番号や情報提供ネットワークシステムで用いるリンクコード等と個人の属性情報を繋いだ情報を特定個人情報と定義し、特定個人情報についてはその保護策を強化している。医療等分野においては、利用範囲は分野内に限定されることが予想されるが、一生涯において相当数の機関間で医療等IDを付した個人の医療等情報の授受を行うことが想定されるため、実質的にその利用形態は、特定個人情報と類似したものになると思われる。

番号法で特定個人情報の収集や管理、集積が原則禁止されていることを考えると、医療等IDが医療機関等で広く使われることとなれば、属性情報の機微性がより高い医療等情報の保護策は、必然的に番号法における対策と同等以上にすることが不可欠である。そのため、医療等IDを付した個人情報を医療等の分野外で利用した場合には、少なくとも番号法と同様に直罰に処するのが適切ではないかと結論される。

5. 生涯健康管理システムの実現

本章では、以上の議論を踏まえ、生涯にわたる健康管理システム実現への道筋を展望する。昨今、社会の情報通信技術の発達に伴い、医療等分野においても情報連携に際したさまざまな試みが行われてきた。具体的事例としては平成20年度から22年度にかけて「健康情報活用基盤実証事業」⁷⁾、平成23年度から24

年度にかけては前事業の成果活用として「健康情報活用基盤構築事業」⁸⁾等が実施された。構築事業では、共通診察券を利用した情報連携や医療介護連携、処方情報の電子化・医薬連携事業等、フィールドごとに検証が行われた。各事業を通して情報を連携することの効果は明らかになっているが、医療機関間で統一のIDを持たせずに情報の連携を行う場合には個々のIDを紐付ける必要があるため、多大な人手を要した。しかしながら、統一のIDを用いた場合には問題なく運用を行うことが可能であったことから共通IDに対する有用性は確認されたが、IDの付番の方法論等に関しては明らかにされていない。

今後、医療等ID導入の検討が進められることにより医療等分野においても、これまで実現が困難であった分野内に散在する本人情報を確実に紐付けることが可能となる。その際の医療等IDの留意点としては、社会の受容性を鑑みると、原則としてIDを利用した連携は本人の意思の下で行われ、かつ、医療等IDは情報を一元的に管理するためのIDではなく、本人情報の紐付けを行うものと位置付けることが重要である。同時に、医療等IDの付番に際しては、漏れや重複がなく悉皆性を満たすことが基本要件となる。現在、社会保障分野で使われている個人番号には健康保険証の記号番号や基礎年金番号等があるが、未成年者を含む悉皆性を満たすものは健康保険に限られる。しかしながら、健康保険では転職や転居など保険者を移動する際の保険証の切り替え時に、一時的な重複保持や無資格の状態が発生するため、健康保険証の記号番号に依拠して医療等IDを付番すると漏れや重複を生じる危険性を惹起する可能性がある。一方で、この度の共通番号の導入により医療等分野においても上記の要件を満たす基本台帳を整備する具体的な手掛かりができたと言える。なぜならば、共通番号利用機関である健康保険者は共通番号を保有することになるため、保険者において共通番号と健康保険証の記号番号を紐付けた台帳が整備されると予測できるからである。もちろん前述の2-1で述べたように、医療等分野での共通番号の利用は社会保障の給付の範囲に限られているため、医療等IDの付番に共通番号を直接利用することは現行の法制度の下では想定できない。しかしながら、無資格および複数の健康保険証