

震災時に避難所で実施された安否確認時の本人確認は、自治体職員が一人ひとり対面で確認をしたことにより本人確認の信頼性が保たれていた。医療分野での利用を想定した本人確認システムを構築するにあたって本人確認の信頼性を保つことは最重要事項である。

よって、本提案システムでは本人確認の信頼性を保つために、避難所などで医師等が一人ひとり対面により本人確認を行うものとする。

2. 被災直後においても、低速ではあるがネットワークは利用することができる（前提②）

大規模震災時には、インターネット回線や電話回線が輻輳する事や、インターネット回線や携帯通信の基地局などのインフラに打撃を受けてしまうなど様々な原因で通信を行うことが困難になる事が考えられるが、本システムを検討する際は、災害の影響を比較的受けにくい衛星通信などの通信を用いることで、低速ではあるがネットワークを利用する事を可能とする。

3. 自治体が管理する住民情報を利用することができる（前提③）

災害時に住民の信頼性の高い本人確認を行うためには、あらかじめ自治体が保持していた住民情報を用いて被災者の本人確認をする必要がある。本システムの検討においては、自治体が保持していた住民情報などの電子データは、事前にバックアップを取るなどをしてきた結果、震災初期においても利用することが可能であるとする。

4. 個人番号カードの発行時に提出されるカード発行時利用情報のデータを利用できる（前提④）

個人番号カード発行の際に提出されるカード発行時利用情報のデータについては、本システムの検討の際には、二次利用に関する法

整備が整っているものと仮定し、災害時においてこのカード発行時利用情報のデータを使用することを可能とする。

5. 震災の初期に本人確認に用いる端末は、医師等が移動時に所持することや避難所などに配布することが可能（前提⑤）

被災地において本人確認をするシステムを運用する際には、何らかの端末を、本人確認を行う医師等に配布することが不可欠であると考えられる。そのため、資材の運送などに大きな混乱が起こればと考えられる震災の初期においても、PCやタブレットなどの携帯端末などを核被災自治体に配布することは可能であるとする。

6. 医療機関や自治体は本人確認のために人手をあまりかけられない（前提⑥）

被災時には、病院等は混乱が予想されることや被災患者が多く来院するなど本人確認業務以外にも様々な業務が存在する事や、同時に交通がマヒすることによって医師、病院職員の移動が難しくなることなど様々な理由で人員が不足することが予想される。そのため、システムを運用するにはあまり人員をかけられないと仮定する。

7. 医師、医療従事者等は、HPKIなどの身分を証明するICカードを所持している（前提⑦）

現在、地域医療情報連携時の医師の確認や、カルテ等への電子署名などの実施に伴いHPKI対応ICカードの導入が進められている。そのため、本提案システムを使用する時点では医師、医療従事者等はHPKIなどの搭載されたICカードを所持しているものと仮定する。

B. 2 本人確認システムが有すべき要件

次に、開発する本人確認システムが有すべき要件を以下のように定めた。

1. 本人確認は非常に簡単な操作で行うことが可能なこと（要件①）

実際に本人確認を行うのは普段システムを利用したことのない医師、医療従事者であるため、専門知識のないものでも作業を行えるように、簡単な操作方法で本人確認ができる必要がある。

2. 本人確認は短時間で実施できること（要件②）

震災初期の病院、避難所には多くの人が訪れることが想定される。一人の本人確認作業に時間がかかってしまった場合、本来行うべき医療行為の提供が遅くなってしまふ。また、時間がかかる作業の場合、本人確認をするための順番待ちの列に並ぶことを嫌う人や、本人確認作業自体を面倒だと感じてしまう人が現れ、本人確認が滞ってしまう恐れがある。このような事を避けるため本人確認作業は短い時間で行える必要がある。

3. 誤った本人確認を予防できること（要件③）

対面で本人確認を行っていても、被災地では同姓同名の者や自身の情報を正確に記憶していない老人など申告情報に誤りがあるケースが起こりうると考えられる。そのため、被災者の申告情報が不確かである場面においても誤った本人確認を予防する仕組みを作る必要がある。

4. 住民の個人情報を扱う上での安全性の担保が可能であること（要件④）

混乱した状況下の被災地で、住民の個人情報を扱う上でのしっかりとした安全性の担保が必要となるので、被災地に持参する携帯端末のしっかりとしたアクセスコントロールが必要になる。

5. 低速な通信速度でも運用が可能であること（要件⑤）

本人確認用に設置されるサーバーと端末はネットワークを用いて通信を行うと想定される。前節で定義したシステムの運用の際の前提において「低速ではあるがネットワークは利用できる」としたが、ネットワークを介して伝達する情報は低速な通信回線でも短時間で送信可能なデータサイズである必要がある。

B. 3 本人確認システムの詳細

以上の要件を満たすシステムを構築するにあたり、提案システムの概要を図1のように決定した。

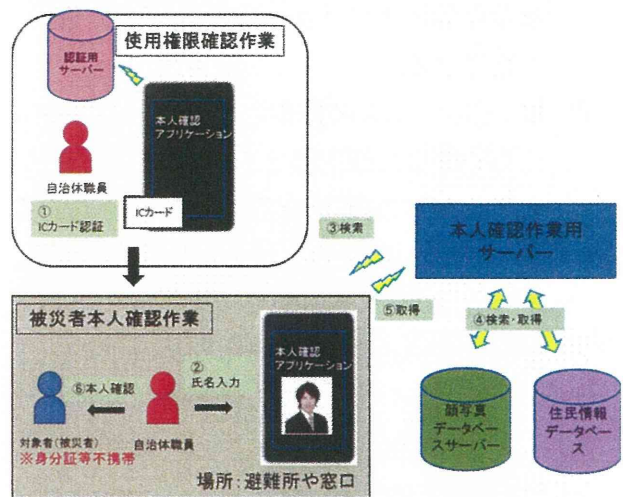


図1 提案する本人確認システムの概略

図中の各数字で示す具体的実施内容は以下に示すとおりである。

- ① ICカード認証：本人確認作業を行う医師や自治体職員は最初に HPKI カードや自治体職員証 IC カードを本人確認作業用端末にタッチし PKI 認証による使用者認証を行う。
- ② 対象者氏名入力：医師、自治体職員は対面で本人確認対象者から氏名を聞き、対象者のひらがな氏名を本人確認作業用端末に入力する。
- ③ 対象者情報検索要求：本人確認作業用アプリケーションは本人確認作業用サーバー

へ、入力されたふりがな氏名に合致する氏名の住民の顔画像と4情報の検索要求を送信する。

- ④ データベース検索、情報取得：本人確認作業用サーバーは取得したふりがな氏名に合致する4情報を住民情報データベース内で検索し、該当する4情報とその四情報とともに保存されている顔画像IDを取得する。そしてその顔画像IDの顔画像を顔画像データベースから取得する。
- ⑤ 対象者情報取得：本人確認作業用サーバーは取得した顔画像と4情報を送信し、本人確認作業用アプリケーションがこの情報を取得する。
- ⑥ 本人確認：本人確認作業用アプリケーションは取得した顔画像と4情報を本人確認作業用端末の画面に表示して、それらをもとに医師、自治体職員は本人確認を行う。

また、今回のシステムで使用する端末は持ち運びに便利である必要があるためタブレット端末やノートパソコン等の携帯端末を使用する。さらに今回のシステムでは、周囲の雑音などの影響を考慮し、氏名等の入力方法はタッチパネルによるキーボード入力を採用したが、将来的には音声入力への対応も可能である。

C. 研究結果および考察

前章では、震災直後に被災地において本人確認をする際の前提となる条件を設定し、被災地において迅速かつ簡便に、しかも高い精度で本人確認をするシステムの要件を定めた。ここで、本研究で想定するシステムでは、医師等は持参した端末に、本人確認対象者を指し示す何らかの情報を入力する必要がある。これらの情報は住民情報を保持するデータベースの中から該当者を選び出すために入力する情報であるため、

自治体が事前にそれらの情報を保持し、データベースに登録を行っていないといけない。また、その入力された情報から得られた何らかの情報から本人確認対象者が本人であることを確認しなければならないため、ここで選択する情報により本人確認システムの信頼性が左右される。

システムの運用の前提で自治体側が利用できるとしたのは、カード発行時利用情報中の「顔画像データ」や住民票に記載された氏名などの「文字情報」であるため、ここでは、「顔画像データ」と「文字情報」を対象者の情報検索と本人確認のための情報として用いるシステムを考え、前章で整理した要件を満たしているか考察する。

さて、本人確認対象者を示す情報として文字情報を端末に入力し、その入力された文字情報から自治体の保持する顔画像情報と文字情報を取得し、その顔画像情報と文字情報両方を用いて本人確認対象者が本人であることを確認するシステムを、前提条件を踏まえて構築すると、利用時の具体的なフローは次のように想定される。この際、本人確認作業用サーバーに送る検索鍵としての文字情報はフリガナ氏名を使用する。

- ① 避難所において本人確認対象者のフリガナ氏名を医師等が端末に入力
- ② 端末は入力された情報を本人確認作業用サーバーに送信
- ③ 本人確認作業用サーバーは端末から受け取ったフリガナ氏名を元に、住民情報データベースから該当者のデータを検索し、さらにその情報に紐づけられた顔画像を顔画像データベースから取得する。そして、ここで得られた該当者の候補者の顔画像と4情報を端末に送信
- ④ 端末は、受け取った候補者の顔画像を医師等

に提示し、本人確認対象者の顔と候補画像を見比べ、対象者であると判断した画像に付帯する文字情報をのみ表示し、対象者本人に確認して本人確認を行う。

次に、この具体的なフローについて前章で定義した各要件を満たしているかをそれぞれ考察する。

1. 端末を用いた本人確認は非常に簡単な操作で行うことができる (要件①)

携帯端末でのタッチパネル入力やキーボードでの入力は操作方法自体は非常にわかりやすく、簡便性が高く、自治体職員のようにある程度 PC 作業の経験があるものならば抵抗なく利用できると考えられる。

2. 端末を用いた本人確認は非常に少ない時間で行うことができる (要件②)

キーボードやタッチパネルでの入力を用いた操作の操作時間は PC などの操作の習熟度に大きく関係する。操作に慣れている人は非常に短時間で操作を行うことができると考えられるが、慣れていない人にとっては非常に時間がかかるうえ、入力自体が不可能になる可能性も考えられる。しかし、今後音声入力の高精度化などとともに操作性の高い入力手段が登場することが期待できると考えられる。また、本人確認自体にかかる時間は、表示された数枚の候補画像から対象者であると思われるものを選択し、その画像と対象者の顔を見比べることにより行うので、非常に少ない時間で本人確認を行うことができると思われる。以上より情報入力から本人確認にかかる時間は非常に短い時間で済むことが考えられる。

3. 誤った本人確認を予防できる (要件③)

サーバーから提示された該当者の候補者の顔画像から医師等が対面している該当者であると思われる顔画像を選択し、その顔画像に紐付けられた 4 情報を本人確認対象者に確認するとい

う二重の確認を行うことで誤った本人確認の多くは防ぐことができると考えられる。

4. 通信線が細い状況下でも運用が可能である (要件⑤)

システムのフローの中でネットワークを介して運搬するデータは、本人確認サーバーに本人の候補画像を探すために避難所に持参した端末から送信される対象者の振り仮名氏名と、本人確認作業用サーバーから返信されてくる候補者分の 4 情報の文字データと顔画像データである。この際、文字データは数バイト程度、顔画像データは 5kbyte 程度となるため、衛星通信などを用いた細い通信網を用いた通信でも問題なく運用できると考えられる。

また、提案システムには本人確認の簡便性のみならず前節で整理した要件④の安全面の担保が必要になる。各携帯端末に備え付けの端末を使用するためのパスワード認証はパスワード盗み見などによって認証を通過することで権限のない人間による悪用の可能性がある。そのため、本提案システムでは端末備え付けのパスワード認証に加えて IC カードを用いた使用者認証を行う。この際、前章で整理した前提により、医師等は HPKI が搭載された IC カードを所有していると考えてよいため、HPKI による PKI 認証の仕組みを取り入れることでセキュリティを強化している。

以上の検討を踏まえて構築した顔認証と文字情報を用いたアプリケーションの動作概略は次の通りである。

① IC カード認証ページによる利用者確認

本人確認作業を行う医師等は最初に HPKI 対応 IC カードによる使用者認証を行う。利用者が本人確認作業用アプリケーションを起動すると最初に IC カード認証要求画面が表示される。その際、医師等は本人確認作業用端末に IC カードをタッチする。すると最初にパスワ

ード入力ダイアログが表示されるので、ここにICカードのパスワードを入力し、ICカードのPIN認証を行う。このPIN認証を通過するとICカードは本人確認システムサーバーの認証サーバーとの認証を行い、使用者の検証を行う。この認証を正常に通過すると次のフリガナ入力画面へと進むことができる。

② 患者のフリガナ氏名入力

医師等は対面で本人確認対象者から氏名を聞き、対象者のフリガナ氏名をタッチパネルのキーボード入力で本人確認作業用端末に入力する。

そして「検索」ボタンを押すと本人確認作業用アプリケーションは本人確認作業用サーバーへ入力されたフリガナ氏名に合致する氏名の住民の顔画像と4情報の検索要求を送信し、本人確認作業用サーバーから送信されてきた候補者の顔画像と4情報を取得する。

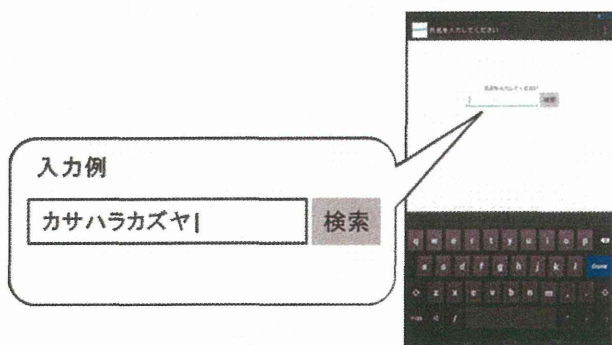


図2 フリガナ氏名入力画面

③ 候補者顔画像の選択

本人確認作業用アプリケーションは取得した全ての候補画像を画面に表示する。医師はこの候補画像の中から最も対象者の顔画像であると思われるものを選択しタッチする。

また、対象者のものと思われる顔画像がない場合は画面下部の「該当する画像がない場合はこちらから戻ってください」ボタンをタ

ッチしてフリガナ氏名入力ページに戻り、再度正しい氏名を入力する。

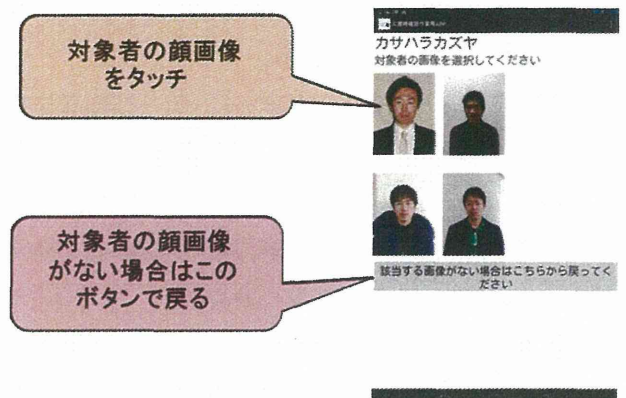


図3 候補画像選択画面

④ 対象者画像の確認

このページでは選択した顔画像が大きく表示されるので、医師は選択した顔画像と対象者の顔を見比べ、顔画像が対象者であるならば「はい」のボタンをタッチして詳細情報確認ページに進む。対象者でなかった場合は「いいえ」ボタンをタッチして候補画像選択ページに戻りもう一度顔画像を選択する。



図4 対象者画像確認画面

⑤ 詳細情報の確認

最後に対象者の顔画像と4情報が画面に表示される。表示された詳細情報を対象者に確認し対象者であるならば、対象者の本人確認作業は終了となる。「次の確認作業に移る」の

ボタンをタッチしてふりがな氏名入力ページに戻り次の本人確認作業に移る。対象者でなかった場合は「再度選択する」ボタンをタッチして候補画像選択ページに戻りもう一度顔画像を選択しこの対象者の確認作業を続ける。

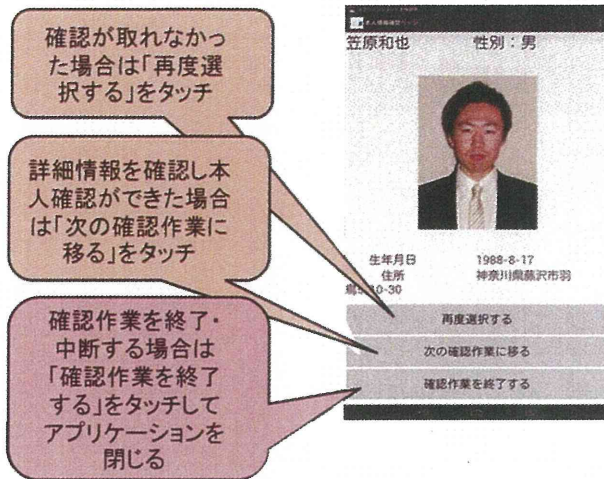


図5 詳細情報確認画面

次に開発したシステムを利用して、操作性と簡便性、正確性、安全性のそれぞれについて主観評価実験を行った。この際、ICカード認証をせず、顔画像を利用せず4情報のみを用いて本人確認を行うアプリケーションを作成し、開発システムとの比較を行っており、評価結果から提案システムの被災地での本人確認作業への有用性が示された。特に、正確性について、顔画像を用いる提案システムの方が格段に誤りを防止し、正確に本人確認を行えると評価された。これより、顔画像を本人確認に用いることが正確な本人確認を行う上で欠かせないことが示された。

また、安全性についても、ICカードを用いた利用者認証を実施することで安全性に対する評価が向上することが示された。その一方で、一定時間経過後に強制ログアウトする機能などでさらにセキュリティを向上させる余地が残っていることや、本人確認対象者である被災者に対してしっかり

としたセキュリティを備えていることを知らせる仕組み作りが必要であることなどの指摘があった。

E. 結論

本研究では、社会保障・税共通番号制度の導入により発行が予定されている個人番号カードの発行時に提出される住民の顔画像を含むカード発行情報を用いて、震災等緊急時に状況に応じて迅速かつ簡便に、しかも高い精度で被災者の本人確認を行うことのできるシステムを提案した。そして、携帯端末を利用する医師等が迅速かつ簡便に本人確認を行う仕組みを作る事によって、手間をかけずに被災者の本人確認ができるシステムに必要な要件を定義し、迅速かつ簡便に、しかも高い精度で被災者の本人確認を行うことのできるシステムを開発した。さらに、提案システムの操作性などの評価実験を行うことで、災害時の本人確認を行うモデルとして有用であるという事を示した。

今後、開発した本人確認システムと医療情報提供を行うシステムを連携させることで、災害時であっても適切な本人確認結果に基づく信頼できる医療情報提供を可能にすることができると考えている。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

なし

参考文献

なし

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
Yutaka Ando	Oncology Information System	Hirohiko Tsuji, Tadaaki Kamada, Toshiyuki Shirai, Kouji Noda, Hiroshi Tsuji, Kumiko Karasawa	Carbon-Ion Radiotherapy: Principles, Practices, and Treatment Planning	Springer	Japan	2014	113-117

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
八幡勝也	紙を電子的診療情報連携に利用する	ITヘルスケア	第8巻1号	14-15	2013
鈴木裕之, 郷治光, 平良奈緒子, 小尾高史, 大山永昭	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	第12回情報科学技術フォーラム (FIT2013) 予稿集	O-004	515-516	2013
平良奈緒子, 小尾高史, 李中淳, 鈴木裕之, 大山永昭	生涯にわたる個人健康管理システムの実現	日本がん検診・診断学会誌	21巻第2号	114-120	2013

Yutaka Ando

Abstract

A system that can manage patient treatment schedules, treatment plans, treatment delivery, treatment summaries, and results is inevitable. An oncology information system (OIS) can be used to manage these data. This OIS will encompass the information exchange between radiation therapy departments and the overall healthcare enterprise. Particle therapy departments utilize many information systems. For medical safety purposes, patient demographic information and treatment data should be shared among these systems. The OIS must be connected with other hospital information systems (HISs, e.g., electronic medical records). All HISs should share radiation treatment information. This information may be transmitted transparently by each device. Evaluating and improving the quality of radiation therapy requires complete information on cancer stage and treatment results. Hospital-based registries are a key tool. The development of information systems requires standardization for rapid development and ease of integration. Standardization also facilitates preparation and reduces the test time. For standardization there are some standards (such as Digital Imaging and Communications in Medicine-Radiotherapy (DICOM-RT) and Integrating the Healthcare Enterprise (IHE)). By using these standards we can easily share the patient data. And this interoperability will lead to improved medical safety and professional effectiveness.

Keywords

DICOM-RT • IHE • Interoperability • Standardization of data

13.1 Scope of an Oncology Information System

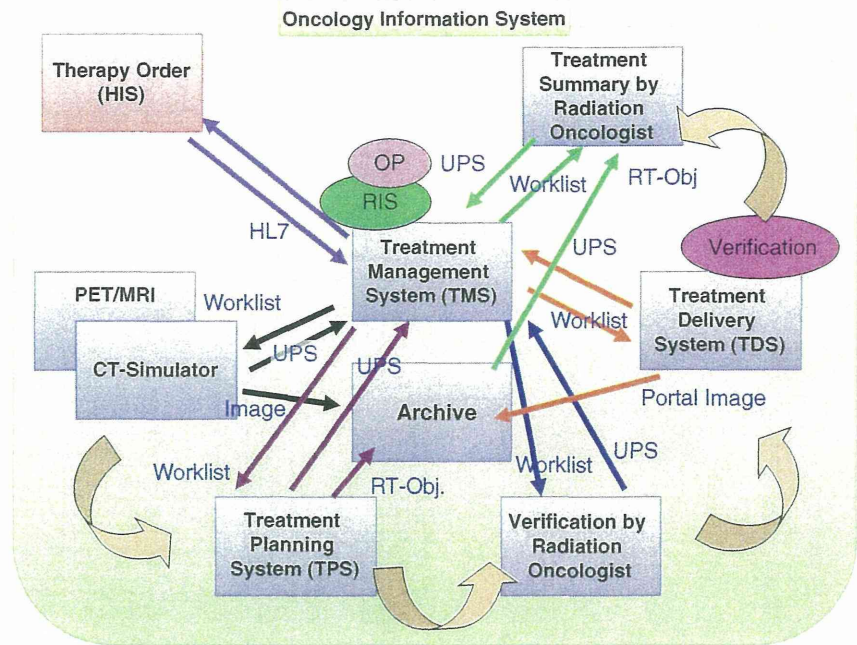
For particle therapy, hospitals need a system that can manage patient treatment schedules, treatment plans, treatment deliv-

ery, treatment summaries, and results; an oncology information system (OIS) [1–3] can be used to manage these data. Radiotherapy departments also need to communicate with other systems such as the hospital information system (HIS) and the picture archiving and communication systems (PACS).

The OIS is a tool that can be used to manage patient information, treatment information, and treatment delivery information in a radiation therapy department. The development of an OIS is inevitable for the safety and efficiency of particle therapy. This OIS will encompass the information exchange between radiation therapy departments and the overall healthcare enterprise. The OIS comprises systems

Y. Ando (✉)
Research Center Hospital for Charged Particle Therapy, National
Institute of Radiological Sciences, 4-9-1, Anagawa, Inage, Chiba
238-8555, Japan
e-mail: ando_y@nirs.go.jp

Fig. 13.1 Scope of an OIS and radiation therapy workflow. HL7, Health Level 7 [4]; UPS, Unified Worklist and Procedure Step [5]; HIS, Hospital Information System



for order entry, treatment management, treatment delivery, verification, and treatment results as well as data archiving; thus, it manages the entire scope of the radiation therapy workflow (Fig. 13.1). First, the initial radiotherapy order is issued by the HIS; this order is then transferred to the treatment management system (TMS). The order is processed in the TMS and computed tomography (CT) simulation is performed. Next, the treatment plan is developed using the treatment planning system (TPS) and approved by the radiation oncologist. Treatments are delivered according to this schedule, and each delivery is verified by the oncologist. Finally, when treatment is complete, the radiation oncologist creates the treatment summary. The OIS can handle all data related to radiation therapy and managing treatment status.

orders should be transmitted in Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Unified Worklist and Procedure Step (UPS) [5] format. Radiation therapy dose calculation push workflow and radiation therapy pull workflow are explained in the UPS document. Treatment planning information should be stored in DICOM radiotherapy (DICOM-RT) object format and communicated using DICOM transfer protocols.

Interoperability also supports medical safety and operational efficiency. Particle therapy departments utilize many information systems. For medical safety purposes, patient demographic information and treatment data should be shared among these systems.

13.2 Interoperability

Information systems do not function independently. All systems should be interconnected and work in close cooperation. When linking to other systems, many department systems (e.g., the TPS, treatment delivery system, and treatment management system) require proprietary protocols and connection methods. These proprietary structures restrict selection and lead to high cost and huge effort during system upgrades and/or replacement.

Figure 13.1 illustrates the interoperability of the OIS. Patient demographic data should be exchanged between the HIS and the TMS by using the Health Level 7 (HL7) standard [4]. Worklists and the progression of radiotherapy

13.2.1 Electronic Medical Records, Electronic Healthcare Records, and Personal Health Records

The OIS must be connected with other HISs (such as electronic medical records (EMR) [6, 7], electronic healthcare records (EHR) [8, 9], and personal health records (PHR) [10, 11]) and communicate with data on basic patient information, treatment information, medical practices, and treatment results. All HISs should share radiation treatment information. This information may be transmitted transparently by each device. We have to consider the method and functionality of this cooperation. As the de facto standard, the HL7 format should be used for electronic data transfer between the EMR, EHR, and PHR and the OIS.

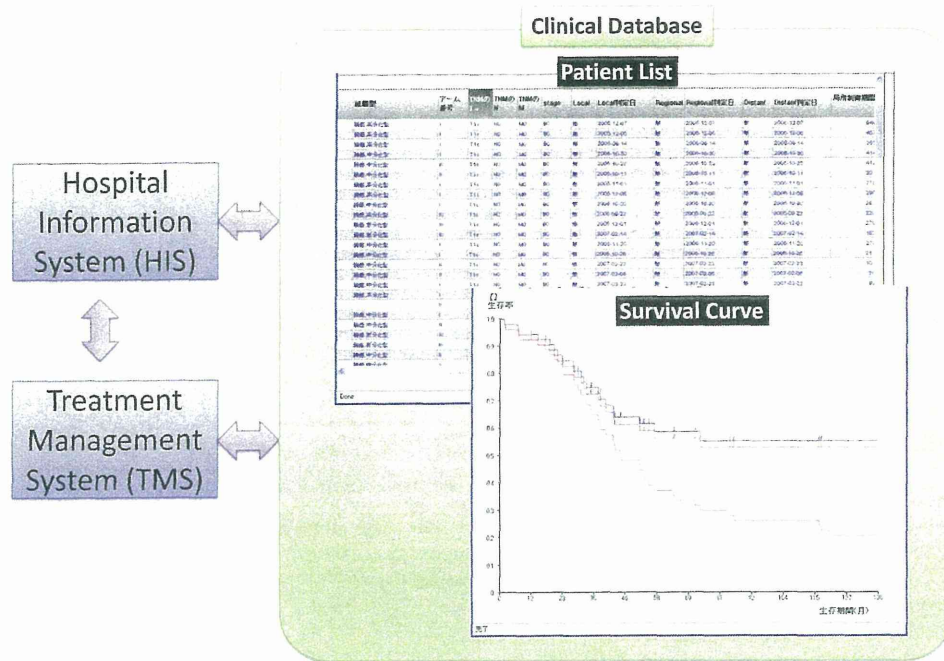


Fig. 13.2 Clinical database: the clinical database is connected to the HIS and TMS and processes patient and treatment data including results and follow-up information. The patient list and survival curves are also generated

13.2.2 Clinical Database

When particle therapy proceeds in a clinical trial, data analysis is very important. The OIS will include functions to summarize and analyze results. Treatment data processed in the EMR, TPS, and TMS will be stored in the clinical database and analyzed by calculating survival curves. The HIS and TMS are connected to the clinical database that generates patient lists specified by treatment protocols and calculates survival ratios. Figure 13.2 shows the relationship between the HIS, TMS, and clinical database.

13.3 Treatment Summary and Radiation Oncology Registry

When radiation therapy is completed, radiation oncologists evaluate treatment results and follow up with patients. Therefore, the OIS needs to store clinical data, treatment plans, delivery dosages, radiation effects, and side effects to facilitate comprehensive treatment evaluation. These treatment data should be carefully maintained and summarized within a clinical database system.

Evaluating and improving the quality of radiation therapy requires complete information on cancer stage and treatment results. Hospital-based registries are a key tool. To determine the completeness of registry data, a nationwide cancer database is expected [12, 13]. The National Radiation Oncology

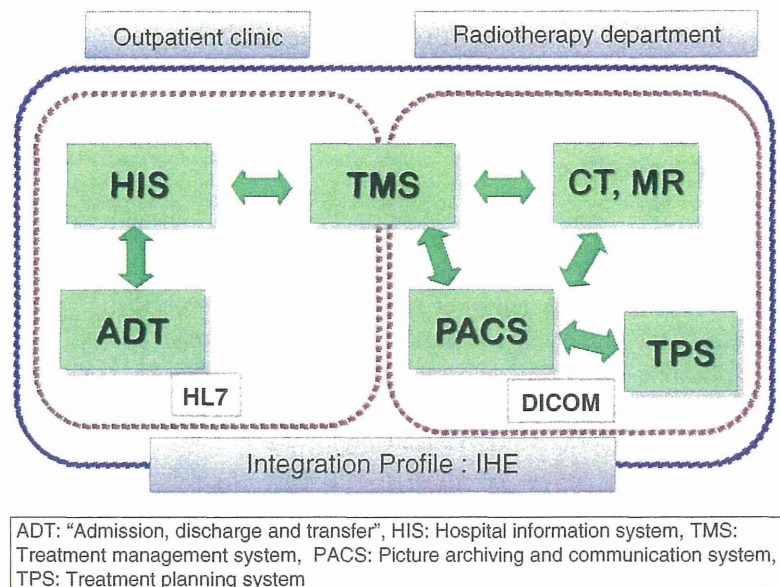
Registry (NROR) [14] pilot program was presented as the basis for the creation of a nationwide electronic registry in the USA. This will be supported by an innovative information technology infrastructure that will maximize efficiency through the automated collection and electronic transfer of data. The NROR is supported by the Radiation Oncology Institute and the American Society of Radiation Oncology (ASTRO). Similar nationwide registries have also been planned and established in other countries. The automated collection and electronic transfer of data is a key issue to reduce physician workload and maximize efficiency. In Japan, the Japanese Society for Therapeutic Radiology and Oncology (JASTRO) [15] is planning to develop a similar radiation oncology database.

This registry should be developed with the careful selection of items. The items registered in the database should be standardized and anonymized to protect patient privacy. Moreover, security must be considered when determining the method to link patient data between the registry and hospital identification numbers.

13.4 Standardization

In a radiation oncology system, multiple devices and subsystems are connected to each other. The transfer of information depends upon the coordination between devices. Further, the development of information systems requires standardization

Fig. 13.3 Information exchanged between the “admission, discharge, and transfer”; HIS; and TMS is transferred in HL7 format. In radiotherapy departments, however, data are exchanged in DICOM format. The integration profile of IHE defines the workflow related to both outpatient clinics and radiotherapy departments



for rapid development and ease of integration. Standardization also facilitates preparation and reduces the test time. When standardized devices are used, it is much simpler to replace systems as needed and create request for proposal (RFP) documents.

There are several arguments in favor of standardization:

- Easy creation of RFP documents
- Shortening of preparation and test times for systems integration
- Simple replacement by standardized systems
- Increased connectivity between the HIS, PACS, and departmental systems

13.4.1 DICOM-RT

DICOM [16, 17] is widely used in the field of medical imaging and has been extended for use in various subspecialties; DICOM-RT [18, 19] was created for use with radiation therapy. DICOM-RT objects consist of radiotherapy (RT) images (digitally reconstructed radiographs, portal images, and simulation images), RT doses (dose matrix, dose points, isodoses, and dose-volume histograms), RT structure sets (VOIs, dose reference points, and observations/characterizations), RT plans (external and brachytherapy plans, tolerance tables, fractionation, schemes, and patient setup), RT treatment records (beam and brachytherapy session/summary recording information), and RT treatment summary records. DICOM-RT was originally designed for photon radiotherapy but was adopted for particle therapy by Radiotherapy Extensions for Ion Therapy [20].

13.4.2 Integrating the Healthcare Enterprise

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) [21, 22] is a project which initiates to improve the cooperation of medical information systems such as the HIS, PACS, TPS, and TMS. The IHE is not a simple standard but also a guideline which defines workflows and usages of established standards (DICOM and HL7). The document architecture of IHE consists of several Technical Frameworks which contain many Integration Profiles. These profiles then describe use cases, actors, and transactions. Figure 13.3 illustrates the relationship between the HL7, DICOM, and IHE definition.

13.4.2.1 Radiotherapy Planning Workflow

The radiotherapy domain of IHE defines a radiotherapy planning workflow called Basic Radiation Therapy Objects (BRTO) [23]. The BRTO involves the flow of DICOM images and treatment planning data from CT scanners through dose display for 3D conformal external beam radiation therapy. This first integration profile emphasizes reducing ambiguity and facilitating basic interoperability in the exchange of DICOM-RT objects. This profile is formally known as Normal Treatment Planning—Simple. The BRTO profile is applicable to particle therapy.

13.4.2.2 Radiotherapy Schedule Integration

This integration profile involves the exchange of schedule, order, and results information between the HIS and TMS. The emphasis of this profile is improving schedule and procedure coordination between the radiation oncology department and the rest of the clinical enterprise. These transactions

involve both workflow and the intent of radiation. This workflow is referred to as Enterprise Schedule Integration [24] by the IHE radiation oncology domain.

13.5 Conclusion

An information system for carbon ion radiotherapy is inevitable. This OIS should include all systems related to the provision and management of carbon ion therapy such as systems for order entry, treatment management, treatment planning, treatment delivery, treatment verification, treatment summary, and data archiving. Moreover, data on patient demographics, treatment planning, executed treatments, and results should be shared among these systems. Standardization of the data format and transmission protocols is also necessary for efficient data sharing. This interoperability will lead to improved medical safety and professional effectiveness.

References

1. Urda D, Ribelles N, Subirats JL, Franco L, Alba E, Jerez JM. Addressing critical issues in the development Of an oncology information system. *Int J Med Inform.* 2012;S1386-5056(12):00152-9. doi:10.1016/j.ijmedinf.2012.08.001.
2. Yu P, Gandhidasan S, Miller AA. Different usage of the same oncology information system in two hospitals in Sydney—lessons go beyond the initial introduction. *Int J Med Inform.* 2010;79(6):422-9. doi:10.1016/j.ijmedinf.2010.03.003. Epub 2010 Apr 3.
3. Yamada T, Ikeda M, Murao T, Yanagawa S, Ishigaki T, Ishiguchi T. Image storing system for radiation therapy (radiation oncology information system: ROIS) as a branch of diagnostic PACS: implementation and evaluation. *Comput Med Imaging Graph.* 1999; 23(2):111-7.
4. Henderson M. HL7 Messaging Second Edition. OTEch Inc, 2007. <http://www.hl7.org/>.
5. DICOM Standards Committee. Working Group 6. DICOM Supplement 96: Unified worklist and procedure step. ftp://medical.nema.org/medical/dicom/final/sup96_ft.pdf.
6. Belletti D, Zacker C, Mullins CD. Perspectives on electronic medical records adoption: electronic medical records (EMR) in outcomes research. *Patient Relat Outcome Meas.* 2010;1:29-37. Epub 2010 Apr 30.
7. Grams R. The “New” America Electronic Medical Record (EMR)-design criteria and challenge. *J Med Syst.* 2009;33(6):409-11.
8. Cho I, Kim J, Kim JH, Kim HY, Kim Y. Design and implementation of a standards-based interoperable clinical decision support architecture in the context of the Korean EHR. *Int J Med Inform.* 2010;79(9):611-22. doi:10.1016/j.ijmedinf.2010.06.002.
9. Zhang J, Zhang K, Yang Y, Sun J, Ling T, Wang G, Ling Y, Peng D. Grid-based implementation of XDS-I as part of image-enabled EHR for regional healthcare in Shanghai. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2011;6(2):273-84. doi:10.1007/s11548-010-0522-8. Epub 2010 Aug 6.
10. Kaelber D, Pan EC. The value of personal health record (PHR) systems. *AMIA Annu Symp Proc.* 2008;6:343-7.
11. Archer N, Fevrier-Thomas U, Lokker C, McKibbin KA, Straus SE. Personal health records: a scoping review. *J Am Med Inform Assoc.* 2011;18(4):515-22. doi:10.1136/amiajnl-2011-000105.
12. Mallin K, Palis BE, Watroba N. Completeness of american cancer registry treatment data: implications for quality of care research. *J Am Coll Surg.* 2013;216(3):428-37. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2012.12.016. Epub 2013 Jan 26.
13. German RR, Wike JM, Bauer KR. Quality of cancer registry data: findings from CDC-NPCR’s breast and prostate cancer data quality and patterns of care study. *J Registry Manag.* 2011;38(2): 75-86.
14. Palta JR, Efstathiou JA, Justin EB. Developing a national radiation oncology registry: from acorns to oaks. *Pract Radiat Oncol.* 2012; 2(1):10-7.
15. Japanese Society for Therapeutic Radiology and Oncology(JASTRO). <http://www.jastro.or.jp/>.
16. Bidgood Jr WD, Horii SC, Prior FW, Van Syckle DE. Understanding and using DICOM, the data interchange standard for biomedical imaging. *J Am Med Inform Assoc.* 1997;4(3):199-212. Review.
17. Oosterwijk H. DICOM versus HL7 for modality interfacing. *J Digit Imaging.* 1998;11(3 Suppl 1):39-41. Review.
18. DICOM Radiotherapy Information Objects Supplement 11. ftp://medical.nema.org/MEDICAL/Dicom/Final/sup11_ft.pdf.
19. Law MY, Liu B, Chan LW. Informatics in radiology: DICOM-RT-based electronic patient record information system for radiation therapy. *Radiographics.* 2009;29(4):961-72. doi:10.1148/rg.294085073. Epub 2009 May 15. Review.
20. DICOM Standards Committee, Working Group 7. DICOM Radiotherapy Extensions for Ion Therapy Supplement 102. ftp://medical.nema.org/MEDICAL/Dicom/Final/sup102_ft.pdf.
21. Cavanaugh BJ, Garland HT, Hayes BL. Upgrading legacy systems for the Integrating The Healthcare Enterprise (IHE) initiative. *J Digit Imaging.* 2000;13 Suppl 1:180-2. doi:10.1007/BF03167655.
22. Integrating the Healthcare Enterprise IHE. <http://www.ihe.net/>.
23. Integrating the Healthcare Enterprise. IHE Radiation Oncology, Technical Framework Vol 1 (RO TF-1), Revision 1.7. http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_RO_TF_Rev1-7_Vol1_2011-0509.pdf.
24. JASTRO, Integrating the Healthcare Enterprise. Enterprise Schedule Integration ESI, http://www.ihe-j.org/file2/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、通常の記事であれば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。(臍→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、氏名等の個人情報文字情報として入力するシステムに比べて、誤入力や成りすまし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>.

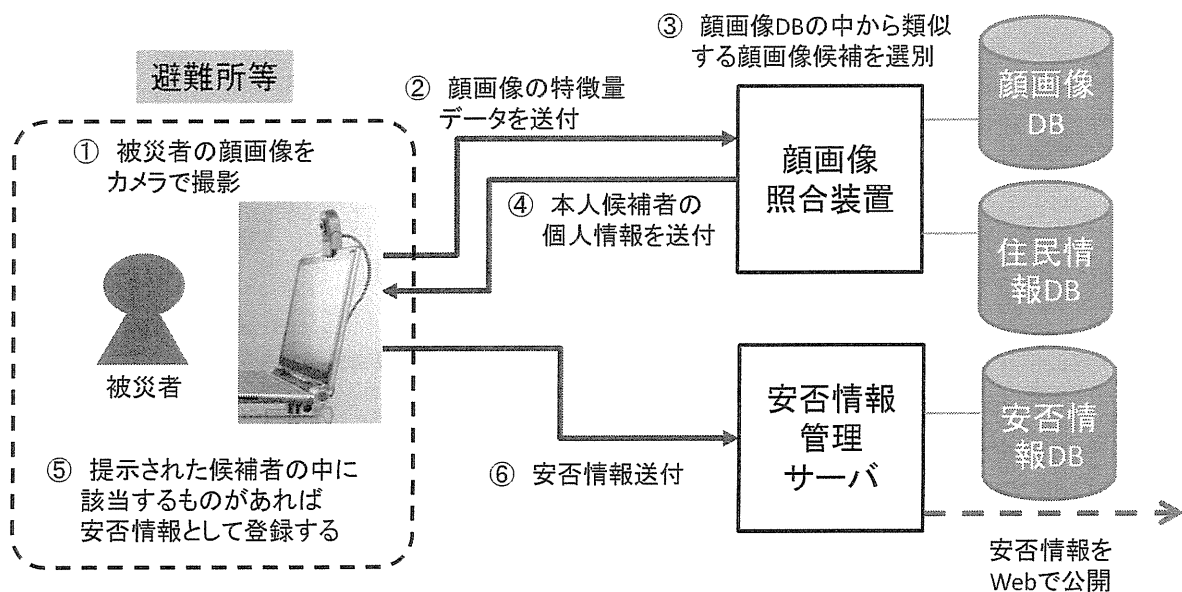


図1. 顔画像による自動照合を利用した安否情報登録システム

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且つ、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番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。

また、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

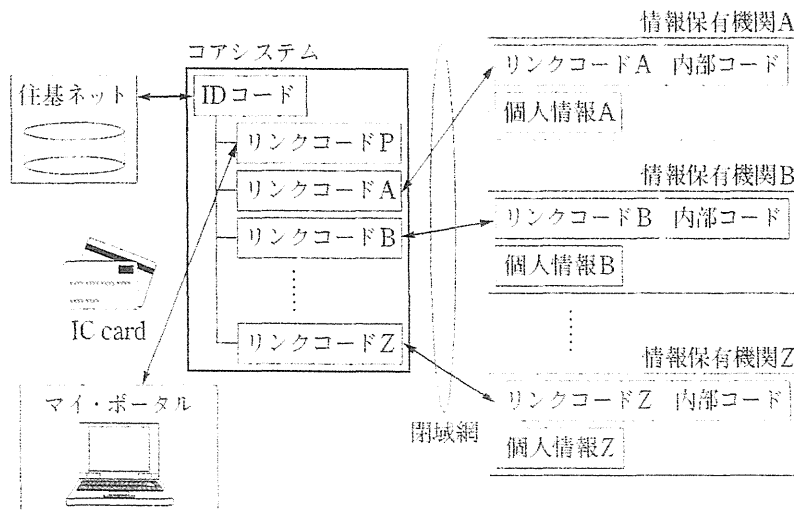


図1 情報提供ネットワークシステムの概念図

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）を用いて診療情報等を管理・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