

200937039A

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

医療の質の向上のための医療情報利活用における
標準化と相互運用性推進に関する諸課題の研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 大江 和彦

平成22(2010)年 3月

目 次

I. 総括研究報告

- 医療の質の向上のための医療情報利活用における標準化と
相互運用性推進に関する諸課題の研究 ----- 1
大江 和彦

II. 分担研究報告

1. 地域医療連携における標準化および相互運用性推進に関する研究----- 6
大原 信
2. 患者情報授受における標準化-患者に渡す画像 CD ----- 16
木村 通男
3. 医療者視点の相互運用性のあり方に関する研究----- 32
近藤 克幸
4. 診療情報連携に必要な標準コードに関する研究----- 76
佐藤 弥
5. 患者視点の健康情報と医療情報の管理のあり方に関する研究----- 87
中島 直樹
6. 医療機関の従事者が施設外から情報システムにアクセスする際の基準に関する研究----- 92
山本 隆一

III. 研究成果の刊行に関する一覧表----- 97

IV. 研究成果の刊行物・別刷 ----- 98

**医療の質の向上のための医療情報利活用における標準化
と相互運用性推進に関する諸課題の研究**

研究代表者 大江 和彦 (東京大学医学部附属病院企画情報運営部 教授)

研究要旨

目的と必要性:安全な医療の実現、患者への診療情報提供、医療機関相互の診療情報共有による連携、などの実現に向け、厚労省標準的電子カルテ推進委員会最終報告を実現する観点から、医療情報の利活用における標準化と相互運用性の確立に向けた諸課題を技術面と医療社会面の双方を総合的に分析し解決を目指す。

方法:次の課題について分担して実施した。(a)地域医療連携における標準化:患者通院圏内の機能分担した病病連携を対象に、診療情報利活用における標準化と相互運用性推進のための中間サーバ群の設置を提案、(b)患者情報提供における標準化:IHE ITI PDIガイドライン準拠チェックソフトを開発、(c)医療者視点の相互運用性:HISのメニュー構成や名称の施設間差異の分析、(d)用語コードの標準化:処方用法コードマスタ案の作成、(e)患者視点の健康情報と医療情報の管理のあり方:特定健診情報の電子データを被保険者あるいは被保険者を介して医療機関が活用するための方法を、患者および医療機関への電子診療情報提供書運用指針(SS-MIX)にマッチした形で考案し、運用試験に供する事が可能なシステム開発、(f)院外からの情報アクセスセキュリティー:ASP、SaaSによるシステムを利用した際の施設外からの情報システムアクセスのあり方とその安全基準に関して調査、(g)整合性のある技術文書整備方法:各文書で扱う標準化事項の調査。

結論:医療情報の利活用における標準化と相互運用性の確立に向けた諸課題を7つとりあげ、技術面と医療社会面の双方を総合的に分析した。個々の技術およびそれを局所的な課題に応用することについて、技術面では大きな障壁が存在しない一方で、患者視点および利用者(医療者)視点で標準化の運用形態およびそこで必要となる環境の構築を検討する余地が大きいことを示しており、今後の標準化政策における重要な課題であることが示唆された。これまで注目が低かった医療者視点での医療情報システムの基本機能や操作性の標準化も重要な課題である。また、診療データの外部保存や、医療者のネットワーク上での医療行為の普及を考えると、医療機関外-医療機関外という診療情報アクセス形態の在り方に医療機関がどのように管理責任を持つかを検討する必要がある。また各標準文書や標準マスターにおいて何の概念項目が標準化の対象となっているかを記述したデータベースを構築していくことが、これまでの標準化作業と並行して必要になると考えられた。

分担研究者

大原 信(筑波大学人間総合科学研究科・准教授)

木村 通男(浜松医科大学医学部附属病院 医療情報部・教授)

近藤 克幸(秋田大学医学部附属病院 医療情報部・教授)

佐藤 弥(山梨大学大学院医学工学総合研究部・教授)

中島 直樹(九州大学病院 医療情報部・准教授)

山本 隆一(東京大学大学院 情報学環・准教授)

研究協力者

渡辺宏樹(東大病院企画情報運営部)

田中勝弥(東大病院企画情報運営部)

A. 研究目的

安全な医療の実現、患者への診療情報提供、医療機関相互の診療情報共有による連携、などの実現に向け、厚労省標準的電子カルテ推進委員会最終報告を実現する観点から、医療情報の利活用における標準化と相互運用性の確立に向けた諸課題を技術面と医療社会面の双方を総合的に分析し解決を目指す。

B. 研究方法

次の課題について分担して実施した。(a) 地域医療連携における標準化: 患者通院圏内の機能分担した病病連携を対象に、診療情報利活用における標準化と相互運用性推進のための中間サーバ群の設置を提案、(b) 患者情報提供における標準化: IHE ITI PDIガイドライン準拠チェックソフトを開発、(c) 医療者視点の相互運用性: HISのメニュー構成や名称の施設間差異の分析、(d) 用語コードの標準化: 処方用法コードマスタ案の作成、(e) 患者視点の健康情報と医療情報

の管理のあり方: 特定健診情報の電子データを被保険者あるいは被保険者を介して医療機関が活用するための方法を、患者および医療機関への電子診療情報提供書運用指針(SS-MIX)にマッチした形で考案し、運用試験に供する事が可能なシステム開発、(f) 院外からの情報アクセスセキュリティー: ASP、SaaSによるシステムを利用した際の施設外からの情報システムアクセスのあり方とその安全基準に関して調査、(g) 整合性のある技術文書整備方法: 各文書で扱う標準化事項の調査。

それぞれの詳細については、分担報告書を参照されたい。

C. 研究結果

(a) 患者通院圏内の機能分担した病病連携を対象に、診療情報利活用における標準化と相互運用性推進のための中間サーバ群の設置を提案する。この手法では、地域内の医療施設の標準化の進展状況に応じて、閲覧のみの利用から、データの相互運用まで段階的に可能にすることができ、また将来、地域型電子カルテあるいは地域共有のデータウェアハウスとしての活用まで視野に入れることができる。また、患者を特定するIDについては、新たなID番号を発行することなく、既存の複数のIDを登録することにより個人を特定できる方策が有効であった。

(b) これにより、医用画像情報の知識がない施設の連携CD受け取り者でも、ベンダの指示を受ける材料を、患者情報そのものであるCDを送付しなくても作成することができ、現場の混乱を減じさせることができた。このことは標準ガイドラインを策定するだけでなく、そのガイドラインに準拠して医療連携用データを作成しているかどうかを、データを提供する側と受領する側の双方で確認する手段が存在することが重要であることを示唆した。

(c) 病院情報システムの詳細操作ログを分析するとともに異なるシステム間のユーザインタフェースの比較を行うことにより、ベンダーやパッケージの差異があるほか、同一パッケージでも施設によって差異が見られ、一定の標準化が望ましいと考えられた。また、診療特性に最適化した操作性を検討すべく、病院情報システムの操作手順の分析を行なったところ、診療科によって差異が認められた。

(d) 医療機関同士の処方オーダーに使われている処方用法マスターの比較から、医薬品や材料だけではなく、その使用方法や注意点、調剤時の指示方法についてなども統一されたマスターが早急に必要と考えられ、内服、外用、頓用についてそれぞれ標準用法マスター案を作成した。これらは処方を安全に情報伝達するためだけでなく、医療機関同士の異なる電子カルテ間で電子的に処方情報連携をする上でも必須であると考えられた。

(e) 患者視点としては、電子データによる診療情報の持ち込みは、受診時にその電子データ処理が必要となるため紙データの場合よりも待ち時間が長くなるケースが考えられ、事前に電子的に送信しておくなどの運用が必要である。またCD等のメディアによる受け取りについては、受領機関側でのCD読み取りを想定していない設備環境の場合もあり、迅速な対応が診察室でできないなどの問題がある。こうした問題を患者視点で解決していくことが必要である。

(f) 医療機関等の従業者が外部から情報システムにアクセスすることには一定の意義があるものの、リスクも増大する。一つの医療機関でも実装可能なことは昨年度示すことができたが、ITの専門家のいない医療機関では困難である。今年度は2010年2月に厚生労働省が外部保存に関する通知を緩和し、医療で利用可能になったASP、SaaS技術が

院外からのアクセスに有用であることを示すことができた。

(g) 標準化規格に関する文書およびマスターについてその所在、その文書が既定している標準事項、文書が参照している他の標準事項、などがデータベース化され検索可能となることが、標準化文書を利用する側、メンテナンスする側、新たに開発する側のいずれにとっても非常に重要である。

D. 考察

標準化と相互運用性についてはこれまでも多くの事項について標準化が策定され相互運用性実験が行われてきて、一定の普及成果が得られている。しかし、それにもかかわらず地域医療機関同士での電子的な患者情報連携は日常的に実現できているわけではなく、実現のためには、存在している標準化を既存情報システムでどのように採用するか、また医療機関ごとにすでに異なっている患者ID、用法マスター、医薬品コードなどについてどのように相互運用性を実現するかについて、まだまだ検討が必要である。大原らの研究では、各医療機関側の情報システムにおける標準化には限界があり、むしろ中間サーバを医療機関相互間に設置し、その中間サーバに標準化変換したデータを置いてそれを参照する形態が現実的であることを示している。佐藤の研究でも、医療機関ごとの処方オーダー用法マスターの差異は非常に大きく混沌としていることが示されており、国レベルでの標準化とその情報システムにおける現実的な運用が必要不可欠であることが示唆された。

中島の研究では、こうした電子データの移動にあたって、CDなどのメディアに記録して患者に持たせる方式は、電子カルテ運用機関にとっては便利ではあるが、受領機関側が電子化されていない場合や当該メディアを読み取る設備が十分でない場合には大変

な労力がかかる危惧を示している。さらに、仮に受領機関側が対応できるIT環境にある場合でも、患者が受診してからそのデータを受け取り処理する運用形態では受診時にデータ処理のための時間がかかり、紙データで持ち込まれるよりも患者サービスの低下を招く危惧も示している。さらに木村の研究では、こうしたCD等のメディアへの記録方法に関する標準化ガイドラインが存在していても、それに完全に準拠して作成されたメディアであるかどうかを受領機関側ではこれまで容易に確認することは困難であったため、簡便なチェックツールの存在が必要不可欠であることを示している。これらの研究は、いずれも患者視点および利用者(医療者)視点で標準化の運用形態およびそこで必要となる環境の構築を検討する余地が大きいことを示しており、今後の標準化政策における重要な課題である。

一方、近藤の研究は医療者視点で現在の電子カルテやオーダーリングシステムの標準化の必要性について調査したものであり、これまでこうした研究はほとんどなかった。医療者が異なる医療機関でオーダーリングシステムを使用することを想定すると、システム同士で主要な操作部分について標準化されていることが必要であることを示しているが、同時に医療者の診療科属性や個人特性などによってシステムの利用フローが非常に異なる可能性が示されており、特定の利用フローを前提としてユーザインタフェースの標準化することは慎重であらねばならない。

山本らは医療者が自身の医療機関に保管される診療データへの外部からのアクセスの方法について昨年度検討をしているが、診療データ自体が医療機関の外部に保存されるようになると医療者は医療機関外に保存されているデータに医療機関の外部からアクセスする形態になることを想定し、ASP、SaaS技術の有用性を示している。今後、医

療機関外—医療機関外という形態の在り方に医療機関がどのように管理責任を持つかを検討する必要があるだろう。

このような諸問題の解決指針について、標準化規格、相互運用性ガイドライン等の文書で示していくこととなるが、これらの文書のどこにどの事項が記述されていて、どのように関連しあっているか、またどこをメンテナンスする必要があるかについては、複雑化の一途を辿っていることが大江の調査で明らかになった。このような関連しあっている事項項目に関する情報をデータベースで管理する手法としてオントロジー工学の活用が考えられる。今回の研究では具体的なオントロジー試作にまでは踏み込めなかったが、各標準文書や標準マスターにおいて何の概念項目が標準化の対象となっているかを記述したデータベースを構築していくことが、これまでの標準化作業と並行して必要になると考えられた。

E. 結論

医療情報の利活用における標準化と相互運用性の確立に向けた諸課題を7つとりあげ、技術面と医療社会面の双方を総合的に分析した。個々の技術およびそれを局所的な課題に応用することについて、技術面では大きな障壁が存在しない一方で、患者視点および利用者(医療者)視点で標準化の運用形態およびそこで必要となる環境の構築を検討する余地が大きいことを示しており、今後の標準化政策における重要な課題であることが示唆された。これまで注目が低かった医療者視点での医療情報システムの基本機能や操作性の標準化も重要な課題である。また、診療データの外部保存や医療者のネットワーク上での医療行為の普及を考えると、医療機関外—医療機関外という診療情報アクセス形態の在り方に医療機関がどのように管理責任を持つかを検討する必要性がある。

また各標準文書や標準マスターにおいて何の概念項目が標準化の対象となっているかを記述したデータベースを構築していくことが、これまでの標準化作業と並行して必要になると考えられた。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

論文発表

1. 大江和彦：標準病名の現状と課題, 日本東洋医学雑誌, 61(2), 203-212, 2010.
2. 大江和彦：傷病名マスターの話, 月刊基金, 51(2), 204, 2010.
3. 大江和彦：IT投資の有効性の視点から, 病院, 69(4), 269-274, 2010.
4. 大江和彦：病名用語の標準化と臨床医学オントロジーの開発, 情報管理, 52(10), 701-709, 2010.

学会発表

1. 平成21年度大学病院情報マネジメント部門連絡会議地域医療セッション「ICTを利用した地域医療連携支援」, 岡山, 2009.
2. Michio Kimura, Christopher Lindop, Lapo Bertini: Image Sharing, EHRs and IHE®: Specific IHE Profiles and Experiences from Around the World II42 12/02/2009 12:30 PM - 02:00 PM, RSNA 2009 (The 95th Annual Scientific Assembly of Radiological Society of North America)
3. 山之口稔隆、中島直樹、西山謙、坂井清太郎、橋本真琴、田中雅夫：病院情報システムでのSS-MIX Web参照システムを用いた他院からの紹介データ参照の運用. 医療情報学 (別冊) 29: 631-633, 2009.

4.患者視点の健康情報と医療情報の管理のあり方に関する研究 平成21年度 医療の質の向上のための医療情報利活用における標準化と相互運用性推進に関する諸課題の研究報告会. 2010年2月22日, 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

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
分担研究報告書

地域医療連携における標準化および相互運用性推進に関する研究

分担研究者 大原 信 筑波大学人間総合科学研究科 准教授

研究要旨

2年間の検討の結果、地域医療機関において実稼働する情報システムの状況より、標準化と相互運用性を視野に入れた地域連携をすぐに実現することはかなり困難であるという結論を得た。そこで、患者通院圏内の機能分担した病病連携を対象に、診療情報利活用における標準化と相互運用性推進のための中間サーバ群の設置を提案する。この手法では、地域内の医療施設の標準化の進展状況に応じて、閲覧のみの利用から、データの相互運用まで段階的に可能にすることができ、また将来、地域型電子カルテあるいは地域共有のデータウェアハウスとしての活用まで視野に入れることができる。また、患者を特定するIDについては、新たなID番号を発行することなく、既存の複数のIDを登録することにより個人を特定できる方策を考え、対応することとした。

A. 研究目的

医療情報システムの標準化・相互運用性の推進が求められて久しいが、現実には実施しようとするのが困難が伴うことが知られ、実現している地域はまだ少ないのが現状である。本研究ではつくば地域にて、標準化・相互運用性推進を念頭に置いた地域医療連携システム構築を進め、実現可能な一つのモデルを提案する。

B. 研究方法

1. アンケート調査

この研究に先立つ調査として、茨城県医師会の協力を得て、県下の医師会加盟全医療機関1471施設を対象としたアンケート調査を実施した。内容は、地域連携システムが構築された場合、参加の意思はあるか。費用負担はどの程度を考えるか、連携する内容としてはどのようなものを希望するかの三点である。

2. 地域医療圏の決定

筑波大学附属病院に通院中の患者住所データのみを病院医療情報システムより抽出し、ジオコーディングし、緯度経度の位置情報に変換した上で地理情報システムを用いてプロットし、分析を行った。(筑波大学人間総合科学研究科フロンティア医学専攻伊藤らとの共同研究)

3. 地域医療連携における標準化と相互運用性の現状分析

地域の医療機関と定期的なミーティングを実施、臨床医、薬剤師、情報管理部門からヒアリングを行った。

4. 標準化、相互運用性の視点からの地域医療連携推進方法について

地域医療連携をいくつかのパターンに分類し、長所、短所とその解決方法について具体的な提案を行った。

(倫理面への配慮)

この研究においては、患者の個人情報は扱わない。

C. 研究結果

1. アンケート結果

回答率：22.9% (337施設)

参加希望：87%

初期費用負担：10万円以下

運用費用負担：5千円から1万円/月

希望する連携内容：

画像診断・読影

救急医療連携

最新医療内容コンテンツの配信

2. 地域診療圏について

筑波大学病院の外来患者の住所データをGISにてプロットし、患者の通院圏を表してみると、継続した通院が必要ながん患者は半径20km内に大半が分布しており、この半径20kmをとりあえず本院における患者の通院圏と仮定した。

(図1)

3. 標準化を踏まえた地域医療連携の現状

地域の医療機関において、現状もっとも普及している標準規格は、ICD10対応標準病名マスタとDICOMであり、他の標準マスタは普及していないことが確認できた。患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書や、診療情報提供書(電子紹介状)については、一部先進地域はあるものの、当地域では未だ普及していなかった。全面的な標準規格採用によるシステム開発は普及していない理由としては、各医療機関にとって明確なメリットが提示できないこと、各システムベンダーがデフォルトで採用していないことが考えられた。標準マスタ採用とうたっているにもかかわらず、院内連携ではベンダー独自コードによる連携を行っている場合が多い。その理由として、院内に標準規格、マスタ採用により、システム開発・期間やデータの移行に、よりコストがかかる。小回りがきかない、などが挙げられた。診療とは直接関係のないセキュアな通信環

境整備、データ保護管理に費用負担が発生すること、などが浮き彫りとなった。

また、地域連携システム構築による保険点数加算がないこと、患者を特定するユニークIDが必要なことなどが、その他の普及の阻害要因としてあげられた。

4. 地域医療連携の分類とその分析

①中核病院の病院情報システムの連携診療所での利用(参照型)

一般的な病診連携に利用できる方法で、中核病院の病院情報システムをセキュリティを確保したインターネット経由で診療所まで伸ばして端末を設置し、診療所で中核病院の診療情報を参照する方法である。この場合、診療所には中核病院の院内ネットワークと同様の病院情報端末を設置し、参照のみの使用が多い。長所としては、標準化が進んでいる中核病院のシステムがそのまま利用できるため、診療所では何の作業も発生せず、標準化したシステムが利用でき、参照型であるため、相互運用性については考慮することが不要である点が挙げられる。短所は、診療所には、固有のシステム、診療録が存在するため参照のみの利用に留まることが指摘された。(図2)

②糖尿病など専門領域に特化した病診連携

当院で開発した携帯電話を用いた血糖値、HbA1c、血圧、体重といった特定の検査項目に特化した病診連携と患者との双方向性を確保したシステムである。サーバを附属病院内に設置し、診療所、病院においてはインターネット環境とFelica端末のみ在れば、携帯電話のFelicaIDにて患者データにアクセス可能である。この仕組みでは、既存システムと共存することで使用することが出来ること、患者のIDとしてfelicaIDを使用できることなどが、利点であるが、現時点では、

標準化も相互運用性も考慮されていない。将来、サーバ内のデータを病院情報システムに取り込む際には標準化が必要となる。(図3)

③患者通院圏内の機能分化した病病連携

この連携が医療者にとっても患者にとっても、より詳細な診療情報の連携が必要とされると考えられるので、単なる参照利用ではなく、標準化と相互運用性を基盤とした診療情報の相互利活用が重要となる。近隣病院との2年間にわたる検討では、各医療機関の各種マスタの標準化にばらつきがある以上、システム間のデータ相互運用性を確保するためには、中間サーバの設置が必須であるとの結論を得た。中核病院に中間サーバ群を設置し、連携医療機関の標準化対応度にあわせて、参照のみの利用から、データの相互活用までを視野に入れる。そこで、今年度は、実際に筑波大学附属病院と筑波メディカルセンター病院間での診療情報の相互利活用を想定したサーバを導入して、システムの開発を行い、その過程で明らかとなった標準化と相互運用性推進の課題を報告することとした。具体的には、中間サーバに必要とされる仕様を以下のように決定した。

『基本的要件』

標準的な規格が存在するものについては、原則としてその採用を前提とすること。

但し、現状システムを踏まえて実現性を踏まえて検討すること。

具体的には、JAHISデータ交換規約、電子保存された診療録情報の交換のためのデータ項目セット(MEDIS-DC)、標準マスタ、HL7テーブル、MERIT-9マスタ、J-MIXコードなどを参考とすること。

本システムは患者・職員等の個人情報

改ざん、喪失、漏洩することがなく、システムの機能性が不正に改変されたり妨げられたりしないように万全のセキュリティを確保されることが必須であること。

厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」に準拠していること。

『患者IDと患者情報の管理について』

診療の際に患者を特定する情報を「患者プロフィール」と定義する。患者プロフィールの記述及び運用に関して以下の要件を満たすこと。

患者プロフィールの識別は独自のID番号でユニークに管理されること。

また、他医療機関発行の診察券番号、運転免許番号、電話番号、携帯電話番号など2つ以上の個人特定番号を管理し、本システム内でのユニークなID番号として使用されること。

患者プロフィールは基本情報、身体的情報、既往歴、生活情報、アレルギー情報、家族構成から構成すること。

当該患者診療上の必要に応じて、他医療機関との間で相互参照されることが前提であること。

相互運用性の確保のための規格としては以下のものを採用した。

ICD-10対応標準病名マスタ、JAHIS交換規約(臨床検査、処方など)、手術・処置マスタ、標準医薬品マスタ、IHE統合プロフィール(DICOM)相互運用性を確保するための基本データセット、日本HL-7協会制定CDA医用文書規格。

さらにレベル4の相互運用性を以下の項目について担保することを仕様で明記した。

医療機関情報、当該医療機関の受診歴、患者基本情報、病名、保険情報、処方指

示（含む用法）、検体検査（指示および結果）、放射線画像情報、生理検査図形情報、内視鏡画像情報、注射、手術形式。

以上のような概略の仕様にて、患者基本情報、病名、処方、検査結果が相互活用できるシステムを構築した。（図4）

D. 考察

アンケートの結果、広域の地域医療連携では、医用画像診断の需要が最も多かった。また、地域内の病診連携では、中核施設の診療情報や紹介状の参照システムのみで、十分な連携が取れると考えられた。これらの場合は、中核施設が先導的に標準化を推進することで、ほぼ目的は達成できる。しかし、より密な連携、地域型電子カルテを志向する場合は、それでは不十分で、各連携医療機関の標準化と相互運用性推進による診療情報の利活用が必要となる。それは患者通院圏内の病病連携の場合に当てはまる。という結論に達した。

この連携では、詳細な診療情報、画像検査、専門医への紹介、地域連携パスなど一定のドキュメントに留まらないシステム間の連携が要求される。この場合、現状では連携対象なる病院の標準化対応の度合が問題となるが、提案した中間サーバを構築すれば、連携に参加する施設の標準化と相互運用性の進展の度合いによって、参照のみの利用、標準化された（限定された）情報の共有、標準化・相互運用性を前提としたトータルなシステム連携（診療データの相互利活用）まで、段階的に拡張が可能で、将来的には地域型電子カルテ、地域共有型データベースとして活用できる発展性が考えられた。（図5）

患者IDについては、この連携のために新たなIDカードを患者に付与するの

ではなく、既存の複数のIDを登録することで個人を特定する方針とした。この方式によって現状ユニーク性の確保は、可能であるとの判断である。この点については、今後、開発したシステムにおいて当地域で検証を行いたいと考えている。しかし、より広域の診療情報連携においては、各個人を識別できる国民IDが必要であろう。現在、住基カードの機能拡張、社会保障カード、国民納税カードなどの様々国民ユニークID構想が国レベルで議論されており、それらの成果が医療分野に活用できることを望みたい。

地域医療連携を推進するための、現状の最大の問題点は、地域の医療機関において、標準規格・標準マスタの普及が未だに充分でないことであるが、今後、地域連携を推進し、普及させるためには、その前提となる公共のインフラとしてセキュアな情報通信環境の整備、システムベンダーの協力が不可避と考えられた。

また、本システムのような地域医療連携を実現するためには、地域中核病院の（犠牲的な）システム開発ならびにテスト環境の整備が必要であることも明記したい。

最後に、本研究から標準化された診療情報による地域医療連携を実現するための要望について述べる。

まず、システムベンダーに対しては、標準規格の各システムへのデフォルトでの採用と、標準規格でのシステム連携の開発を是非お願いしたい。

次に、医療行政への要望としては、セキュアで安価な情報通信インフラの整備、標準規格システム採用医療機関へのインセンティブの付与を上げたいと思う。それではなければ、たとえ一時の補助金や研究費でシステムを構築できても適切に維持、管理運営することは不可能である。

E. 結論

現状において、標準化と相互運用性推進を前提とした地域医療連携を行うためには、多くの課題が存在することが確認できた。それらを踏まえて、地域連携を実現のためには、標準化され、相互運用性を担保した中間サーバ群の設置が現実的であると考え、そのための仕様を決定し地域連携システムを開発した。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

平成21年度大学病院情報マネジメント部門連絡会議地域医療セッション「ICTを利用した地域医療連携支援」

平成21年1月21日岡山コンベンションセンター

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし。

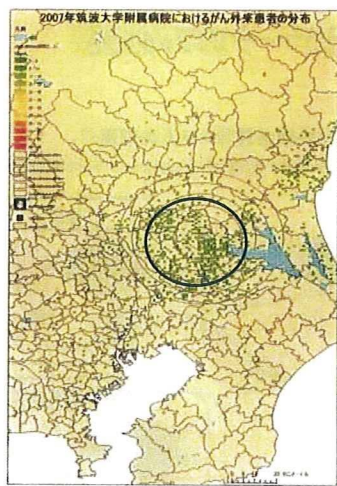
2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。

GISによる患者分布の状況



- がん外来通院患者の大半は、半径20km内に分布していた。



∴半径約20kmを
患者の通院圏と考える。

筑波大学大学院人間総合科学研究科フロンティア医科学専攻
伊藤らのデータによる

図1

①一般的な病診連携(参照型)

- 紹介状、画像検査、検査データ、処方内容

筑波大学附属病院の病院情報システム端末をセキュリティーを確保したインターネット経由で診療所で使用外来・検査予約、検査結果参照

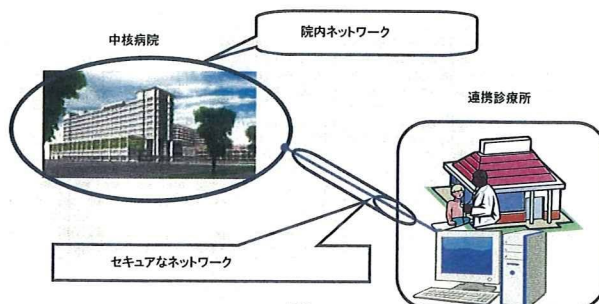


図2

②糖尿病など専門領域に特化した病診連携

- ・ 特定項目の経時的な検査データのみ必要

携帯電話を利用した血糖値管理システムの運用
 診療所側に必要なものは、インターネット接続・FeliCaリーダー付PCのみ

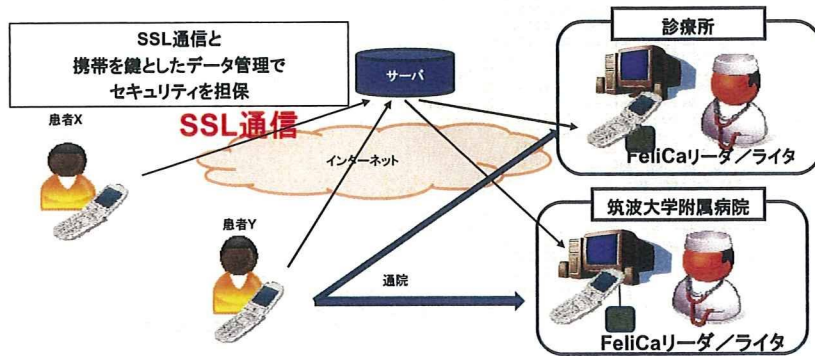


図3

構築した中間サーバの画面遷移

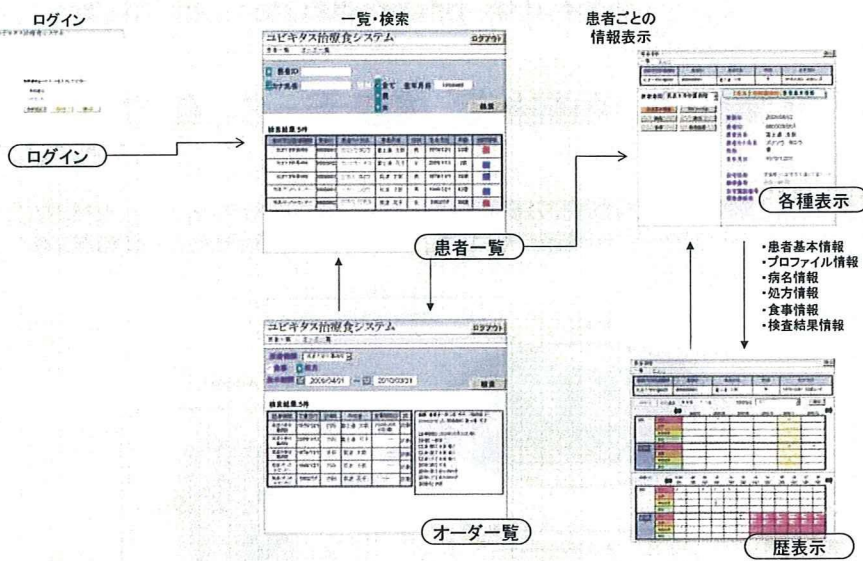


図4-1

患者一覧検索画面

ログアウト							
患者一覧	オーダー一覧						
<input type="checkbox"/> 患者ID <input type="text"/> <input type="checkbox"/> カナ氏名 <input type="text"/> 性別 <input checked="" type="checkbox"/> 全て 生年月日 <input type="text"/> <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女							
検索							
検索結果:5件							
最終受診医療機関	患者ID	患者カナ氏名	患者氏名	性別	生年月日	年齢	他院情報
筑波大学附属病院	9800001	フジ タロウ	富士 太郎	男	1976/12/1	33歳	
筑波大学附属病院	9800002	ニチデンハナコ	日電 花子	女	2009/1/13	1歳	
筑波大学附属病院	9800003	ツクバ タロウ	筑波 太郎	男	1874/11/1	35歳	
筑波●●センター	9800001	ツクバ ジロウ	筑波 次郎	男	1948/12/1	62歳	
筑波●●センター	9800002	ツクバ ハナコ	筑波 花子	女	1952/7/7	58歳	

機能利用

備考

■患者一覧検索画面
患者IDまたは、カナ氏名により患者検索を行います。

カナ氏名、生年月日は前方一致条件にて検索を行います。

カナ氏名検索の場合、複数の医療機関に存在する場合は、最終的に受診した医療機関の情報を元に一覧表示します。

ID検索の場合、該当した患者を医療機関別に表示します。

一覧項目の他院情報は、他の医療機関にも存在する場合「有」他の医療機関には存在しない場合「無」のアイコン表示を行います。

一覧表示された行を選択すると、指定された患者さんの情報画面を起動します。

図4-2

患者基本情報画面

閉じる		
患者情報	一覧	ビュー
最終受診医療機関	患者ID	患者氏名
筑波大学附属病院	9800000001	富士 太郎
性別	生年月日	
男	1976/12/01 33歳3ヶ月	
医療機関 筑波大学附属病院		
【筑波大学附属病院】患者基本情報		
更新日	2008/08/02	
患者ID	9800000001	
患者氏名	富士 太郎	
患者カナ氏名	フジ タロウ	
性別	男	
生年月日	1976/12/01	
自宅住所	茨城県つくば市天久保2丁目1-1	
郵便番号	305-8576	
自宅電話番号	029-853-3900	
緊急連絡先	029-853-3900	

機能利用

備考

■患者情報画面
画面上位に最終受診医療機関の基本情報を表示します。
・年齢計算は生年月日とシステム日付より算出します。
・年齢表示にて、1歳未満の場合は、「0歳4ヶ月」のように表示します。

左のメニューボタンの押下により
・患者基本情報
・プロフィール情報
・処方情報
・食事情報
・検査結果情報
・病名情報

の患者情報を検索・表示します。

ここでは、患者基本情報の表示です。

※複数の医療機関に存在する場合は、医療機関選択コンボボックスを表示し、切替可能とする。

図4-3

経過表ビュー画面

患者情報 閉じる

一覧 ビュー

最終受診医療機関	患者ID	患者氏名	性別	生年月日
筑波大学附属病院	980000001	富士 太郎	男	1976/12/01 33歳3ヶ月

機能利用

2009/12 から過去 半年 1年 他院指定 全て 表示

2009/07 2009/08 2009/09 2009/10 2009/11 2009/12

他院	処方	食事	検査結果	病名
	1			
			1	
筑波大学附属病院	処方	食事	検査結果	病名
			2	

備考

■履歴ビュー画面

上段
月単位に他院と筑波大学について、処方、食事検査結果、病名の件数を表示。

下段
日単位に他院と筑波大学について、処方、食事検査結果、病名の1件=アイコン1つで表示。アイコンクリックにより、詳細表示をポップアップ表示します。
入院期間中は背景色を変更します。
⇒食事オーダーが出る間を、入院中とします。

クリックにより
ポップアップ詳細表示

2009/11/15 15:00 処方

リウマチ薬 2CP

朝食後 4日分

2009/11/15 15:00 食事

朝食 0.5錠

朝食後 21日分

2009/11/15 15:00 検査結果

リウマチ薬 1CP

朝食後 4日分

2009/11/15 15:00 病名

リウマチ 1

2009/11 11/07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18

(日) (月) (火) (水) (木) (金) (土) (日) (月) (火) (水) (木)

他院

処方

食事

検査結果

病名

他院	処方	食事	検査結果	病名
筑波大学附属病院	処方	食事	検査結果	病名

備考

図4-4

患者処方情報画面

患者情報 閉じる

一覧 ビュー

最終受診医療機関	患者ID	患者氏名	性別	生年月日
筑波大学附属病院	980000001	富士 太郎	男	1976/12/01 33歳3ヶ月

機能利用

医療機関 筑波大学附属病院

【筑波大学附属病院】処方情報

患者基本情報 プロフィール

病名 処方

食事 検査結果

表示期間

2009/12/31 まで 直近100件 検索

処方一覧

文書日付	診療科	文書タイトル
2009/08/01	内科	院内処方
2009/06/12	外科	臨時処方
2009/04/23	内科	院外処方

院内処方 外来 リウマチ 版:01
作成日:2005年 08月 01日 10:36 医師)富士通 医師

1 リウマトレックスカプセル (2mg)	2 CP
分2 朝夕 食後	4 日分
2 ブレドニゾン錠 (5mg)	0.5 錠
分1 朝食後	21 日分
3 リウマトレックスカプセル (2mg)	1 CP
分1 朝食後	4 日分
薬剤情報提供(文書)	

備考

■処方一覧検索画面
処方ボタン押下後、表示期間を条件として検索を行います。

処方一覧より選択することで、詳細情報を右フレームに表示します。

※最新の情報を上位に表示します。(日付降順)

※複数の医療機関に存在する場合は、検索条件に医療機関の選択条件を追加します。

図4-5

患者検査結果情報画面

患者情報					機能利用																																																
<table border="1"> <tr> <th>最終受診医療機関</th> <th>患者ID</th> <th>患者氏名</th> <th>性別</th> <th>生年月日</th> </tr> <tr> <td>筑波大学附属病院</td> <td>980000001</td> <td>富士 太郎</td> <td>男</td> <td>1976/12/01 33歳3ヶ月</td> </tr> </table>					最終受診医療機関	患者ID	患者氏名	性別	生年月日	筑波大学附属病院	980000001	富士 太郎	男	1976/12/01 33歳3ヶ月																																							
最終受診医療機関	患者ID	患者氏名	性別	生年月日																																																	
筑波大学附属病院	980000001	富士 太郎	男	1976/12/01 33歳3ヶ月																																																	
<table border="1"> <tr> <th>患者基本情報</th> <th>プロフィール</th> </tr> <tr> <td>病名</td> <td>処方</td> </tr> <tr> <td>食事</td> <td>検査結果</td> </tr> </table>					患者基本情報	プロフィール	病名	処方	食事	検査結果																																											
患者基本情報	プロフィール																																																				
病名	処方																																																				
食事	検査結果																																																				
<p>表示期間: 2009/12/31 まで 直近100件</p> <p>検査項目: 全て</p> <p>検歴一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>採取日</th> <th>診療科</th> <th>分野名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009/08/01</td> <td>内科</td> <td>血液検査、生化学検査</td> </tr> <tr> <td>2009/06/12</td> <td>外科</td> <td>生化学検査</td> </tr> <tr> <td>2009/04/23</td> <td>内科</td> <td>尿化学検査</td> </tr> </tbody> </table>					採取日	診療科	分野名	2009/08/01	内科	血液検査、生化学検査	2009/06/12	外科	生化学検査	2009/04/23	内科	尿化学検査																																					
採取日	診療科	分野名																																																			
2009/08/01	内科	血液検査、生化学検査																																																			
2009/06/12	外科	生化学検査																																																			
2009/04/23	内科	尿化学検査																																																			
<p>【筑波大学附属病院】検査結果</p> <p>採取日: 2009/08/01 7:45 材料名: 血清</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目名</th> <th>結果</th> <th>コメント</th> <th>判定</th> <th>上限-下限</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WBC</td> <td>16.6</td> <td></td> <td>上層値超</td> <td>8.9 - 4</td> <td>g/H</td> </tr> <tr> <td>RBC</td> <td>3.97</td> <td></td> <td>下層値超</td> <td>5.47 - 4.15</td> <td>g/m</td> </tr> <tr> <td>Hgb</td> <td>13.3</td> <td></td> <td></td> <td>16.9 - 13.1</td> <td>g/m</td> </tr> <tr> <td>MCV</td> <td>95.8</td> <td></td> <td></td> <td>100 - 80</td> <td>g/l</td> </tr> <tr> <td colspan="6">生化学検査</td> </tr> <tr> <td>GOT</td> <td>12.2</td> <td></td> <td></td> <td>10 - 24</td> <td>IU/l</td> </tr> <tr> <td>GPT</td> <td>13.0</td> <td></td> <td></td> <td>10 - 20</td> <td>IU/l</td> </tr> </tbody> </table>					項目名	結果	コメント	判定	上限-下限	単位	WBC	16.6		上層値超	8.9 - 4	g/H	RBC	3.97		下層値超	5.47 - 4.15	g/m	Hgb	13.3			16.9 - 13.1	g/m	MCV	95.8			100 - 80	g/l	生化学検査						GOT	12.2			10 - 24	IU/l	GPT	13.0			10 - 20	IU/l	<p>備考</p> <p>■検査結果一覧検索画面 検査結果ボタン押下後、表示期間を条件として検索を行います。検査項目を限定せずに検索をおこないます。</p> <p>検査結果一覧より選択することで、詳細情報を右フレームに表示します。</p> <p>※最新の情報を上位に表示します。(日付降順)</p> <p>※複数の医療機関に存在する場合は、検索条件に医療機関の選択条件を追加します。</p>
項目名	結果	コメント	判定	上限-下限	単位																																																
WBC	16.6		上層値超	8.9 - 4	g/H																																																
RBC	3.97		下層値超	5.47 - 4.15	g/m																																																
Hgb	13.3			16.9 - 13.1	g/m																																																
MCV	95.8			100 - 80	g/l																																																
生化学検査																																																					
GOT	12.2			10 - 24	IU/l																																																
GPT	13.0			10 - 20	IU/l																																																

図4-6

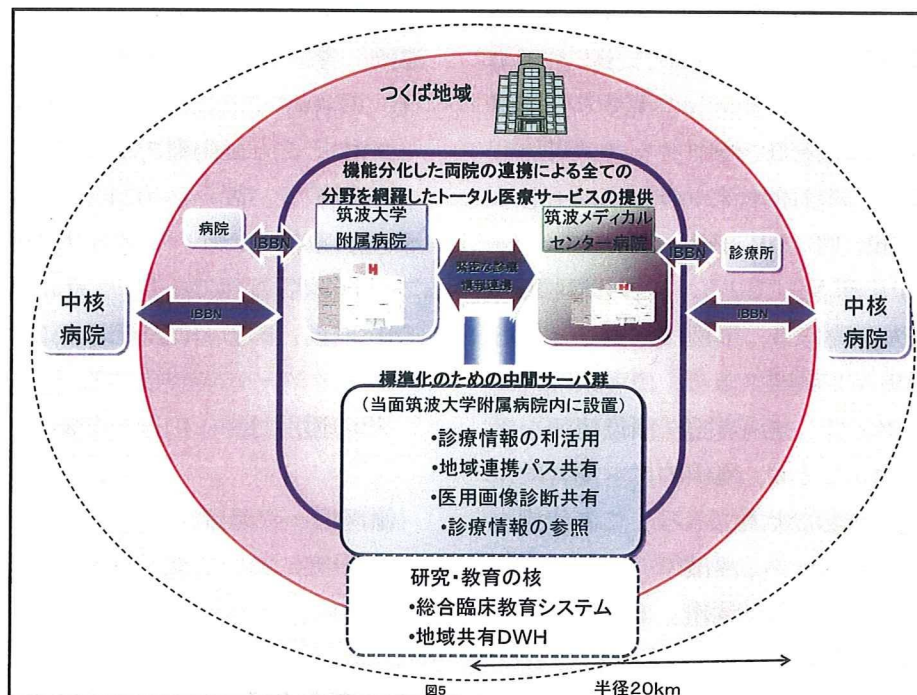


図5

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
分担研究報告書

患者情報授受における標準化-患者に渡す画像CD

分担研究者 木村通男 浜松医科大学 附属病院医療情報部 教授

研究要旨

患者が持参した画像CDを、受け取り病院側が見ることが出来ないという事態は、患者、病院、ベンダ、三方すべてに不幸な状態である。この原因は、画像がDICOM規格準拠である、というだけでは回避しきれない。CDのディレクトリ構造や、ファイル名規約などを示したIHE ITI PDI (Portable Data for Images)はそのためのガイドラインであり、すでに日本でも諸外国でも適合性試験(コネクタソン)が行われている。今回、DICOM画像ファイルの中身ではなく、ディレクトリ構造や、ファイル名規約などをチェックし、診断書を作成するツールを試作した。これにより、医用画像情報の知識がない施設の連携CD受け取り者でも、ベンダの指示を受ける材料を、患者情報そのものであるCDを送付しなくても作成することができ、現場の混乱を減じさせることができると考えられる。今後は、これらの規約には適合していても、動画エンコーディング方法、圧縮方法など違いにより画像を参照できない、という最近見られた事態への対応が課題となるであろう。

A. 研究目的

CTやMRIの1スタディの画像枚数の増加や、診療情報提供料(I)加算7において画像を逆紹介時に渡すことにより加算が算定できる、といった状況で、診療施設間で画像をCDで渡すケースが増加している。この目的のためのCDのガイドライン、IHE ITI PDI (Portable Data for Images)も普及している。しかし浜松医大病院での経験でも、問題なく取り込めるものは85%程度である。患者来院時にドタバタして、結局貴重な画像情報を参照できないことは、臨床的にも運営的にも非常に残念な状態である。この状態を改善し、スムーズな画像のやり取りを実現するための方法を試作、提案することが目的である。

B. 研究方法

PDIで定められる内容は、まずは収載画

像がDICOM規格に適合したものであることであるが、その他にも、CD内のディレクトリ構造、DICOMDIRという画像ディレクトリの内容、その他のファイルの置き場所、各ファイル名の付け方、などがある。DICOMのことごとくのタグ内容をチェックすることは困難であるが、浜松医大での経験で、読み込めないケースの多くはそれ以前の、ディレクトリ構造違反、ファイル名違反であり、これについて、CD作成後、あるいはCD受取後に利用するチェックツールを作成する。

その運用は図1の通りである。

(倫理面への配慮)

この研究においては、患者の個人情報扱わない。

C. 研究結果

ユーティリティで行う主なチェックは、以下を対象とした。

- 1) メディア格納ルールチェック (IS09660-LV1等)
- 2) DICOMDIRのチェック
- 3) DICOMコンテンツのチェック
- 4) 他コンテンツのチェック

チェックの結果は以下のようにレベルをつけた。

- 1) パス：問題なし
- 2) ワーニング：軽微なエラー(表示可能)
- 3) エラー：PDIとしてエラーではあるが表示可能
- 4) フェータル：PDIとは認められない(表示不可能)

チェック結果レポートとして表示する項目は以下の通り。

当医療施設名、作成日時 (DICOMDIRファイル更新タイムスタンプより)、チェック日時 (チェック実施時のタイムスタンプより)、画像情報、トータル画像枚数、画像ファイルサイズ、画像ファイルサイズランク (ヘビー・ミドル・ライト・フライ)

スタディ単位でサマリした以下項目：

患者氏名、検査日、モダリティ、画像枚数、画像ファイルサイズ、チェック結果、全てのチェック項目と対応する結果のエラーレベル

こういった仕様でソフトウェアを試作し、図2がそのチェック後の診断結果の例である。チェック動作は1分以下であり、臨床現場での使用に耐えるものであると考えられる。

D. 考察

今回試作したチェックツールで、浜松医大病院でもいまだに見られる、単純

CD構造違反、ファイル名違反などは十分チェックできる。

厚生労働省標準的診療情報交換推進事業(SS-MIX)では、折角持参したCDを、ブラウザが中に入っているからといって、外来でいきなり患者が医師にCDを提出する、という混乱を避けるため、例えば病診連携部で受け取り、ウイルスなどチェック後、サーバに内容を取り込み、外来などでの病院情報システム端末で参照する、というソフトウェアを開発し、SS-MIXコンソーシアムを通じて、無償で提供されている。その運用概念は図3の通り。

しかしそれでも、折角患者が持参したCDが読めないケースは存在する。CDが読めない状況は、患者、病院、ベンダがみな不幸になる。ベンダとしては、「そのCD送ってください」と言いたいが、生患者情報なのでできない。従って、人を派遣する費用が発生し、これは多大な負担となる。そこで、なんとか現場への指示で対応できるものは何とかしたいので、その場合、どういう状況かを教えてくれる、「エラー診断書」が欲しい、というニーズに対応したツールを今回試作した。

2年前から近隣診療施設からの画像CDを受け取っている浜松医大病院において、当初は問題あるCDを送ってきた近隣の大病院からのものは、問題点の指摘で、多くのものが改善されている。しかし、画像システムを、より小さな診療施設(中小病院、診療所)が持つようになってきており、それらからのCDはまだやはりそういったトラブルを抱えたものが多い。全国的に見るならば、やはりこのツールの貢献はまだまだ続くであろうと考えられる。

一方で、形式的には問題解決されている近隣大病院からのCDも、最近では、動画、圧縮の方法、などで、取り込めないとい

うケースが見受けられるようになってい
る。これらをチェックするにはDICOMのタ
グ内容にある程度踏み込むことが必要で、
今後の課題となるであろう。

E. 結論

CDによる画像の施設間連携では、DICOM
規格準拠はいつでも、ディスク形式の違
反が見受けられ、今回試作したツールは
それらの出し元、受け側両方での対策の
一助となる。今後は、動画対応、圧縮方
法のコンフォーマンスが問題となると考
えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

Michio Kimura, Christopher Lindop,
Lapo Bertini Image Sharing, EHRs and
IHE®: Specific IHE Profiles and
Experiences from Around the World II42
12/02/2009 12:30 PM - 02:00 PM, RSNA
2009 (The 95th Annual Scientific
Assembly of Radiological Society of
North America)

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。