

平成 29 年 6 月 14 日現在

機関番号：15101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26460863

研究課題名(和文)世界標準の地域連携システムを用いた標準化の課題と対策の調査検討

研究課題名(英文) Research of problems and measures on standardization on regional EPR sharing system using global standards

研究代表者

近藤 博史 (Kondoh, Hiroshi)

鳥取大学・医学部附属病院・教授

研究者番号：70186857

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：運用する世界標準の地域医療連携システムは5社の電子カルテから日本標準でデータを得ているため各社出力の標準化状況がわかる。そこでデータを匿名化し抽出する機能を作成し調査した。結果、薬剤コードで90%、検査コードで60%のコード化率が判明、食事オーダーのアレルギー欄が各社毎に異なること、退院時要約の項目設定が異なることを見つけた。検査にはコード化されていない検査の頻度順にデータを作成し上位から対応したが、電子カルテ内部構造で出力されないことが判明し、各社の電子カルテ構造を確認する必要が判明した。退院時要約については項目名称の標準化が必要であることが判明、HL7協会中心に項目名称の標準化が進んだ。

研究成果の概要(英文)：Since we are operating the regional EPR sharing system using the global standard which is obtaining data from the EPR of five companies in Japan standard, the standardization situation of each company output can be known. Therefore, we developed a program to anonymize and extract data. As a result, we found that the coding rate of 90% in medicine code and 60% in examination code was found, the allergy field of meal order was different for each company, item setting in summary at discharge was also different. For the further examination, data was prepared in order of frequency of examination not coded and corresponded from the top, but it turned out that it was not outputted in the EPR internal structure, and it became necessary to check the EPR structure of each company. For discharge abstracts it was found that standardization of item names was necessary, standardization of item names advanced mainly at the HL7 Association.

研究分野：医療情報学、医療情報の標準化、画像診断学、電子カルテ、地域医療連携

キーワード：医療情報の標準化 電子カルテ 地域医療連携 薬剤コード 検体検査コード HL7 IHE SS-MIX2

### 1. 研究開始当初の背景

世界中で電子カルテが導入され、地域医療連携は進みつつある。世界的には標準規格 HL7, DICOM を用いて、ネットワーク上で、IHE (Integrated Healthcare Enterprise) - ITI (IT Infrastructure) の XDS (Cross Enterprise Document Sharing) XDS-I (Cross Enterprise Document Sharing for Imaging) の形式で連携することが進んでいる。一方、日本では、日本独自の SS-MIX と称して CD 媒体を用いて患者毎のフォルダーに日々のフォルダーに HL7, DICOM のファイルを保存することが厚労省標準として奨励されている。ネットワークを用いて連携する場合も、SS-MIX を使用することが、厚労省標準として奨励され、2つのベンダーで、Web サーバを用いて各病院の SS-MIX データを表示するシステムが実運用され始めている。

我々は 2009 年よりシンククライアント・システムの一つである SBC (Server Based Computing) を用いて 2 病院の電子カルテをそのまま相互に参照できるシステムを構築している。この方法では情報漏洩やウイルス感染の危険が少なく、通信負荷も 100 分の 1 から 1000 分の 1 に縮小でき、データ自体は既存病院のデータを用いるためリアルタイム性がある。また、データの多重保存の問題もない。昨年より、地域連携には厚労省標準の SS-MIX を用いることが厚労省として必須条件になったので、我々は各病院からのデータの出力は SS-MIX 2 (SS-MIX の新バージョン) を用い、SBC 基盤上で、カナダで使用されている XDS、オランダで使用されている XDS-I を使用するシステムを構築している。

今回、6 病院、4 種の電子カルテから出された SS-MIX2 データを一つのデータベースに集約するので、各病院の SS-MIX2 データの問題が見えてきた。(1) HL7, DICOM を用いた SS-MIX2 と呼んで標準化の枠組みが重視されてきたが、内容、コンテンツについての指導が無かったのでコード化、名称などの内容が病院独自のものが使用あるいは、データ自体が欠損している。(2) 工業会 (JAHIS) が提唱して厚労省が日本標準とする交換規約では、世界標準の HL7 をもとにしていると言っても、日本で不要として削っている部分が存在する。例えば、処方オーダをできる職種として薬剤師、看護師が削られているが、ジェネリック薬品の使用で調剤薬局の薬剤師が処方箋を変更している現状では薬剤師の処方オーダが必要になっており、今後の専門看護師の処方許される方向から看護師の処方オーダも必要になることが考えられている。

(1) については実際にセンチネルプロジェクトで複数病院の SS-MIX を用いた薬の副作用データベース構築過程で問題になっている。また、他の SS-MIX を用いた研究についても同様のことが発表され始めている。

### 2. 研究の目的

我々は実際に海外で実績のある医療連携標準システムを導入して、地域医療連携システムを構築している。日本の 6 社、7 種、8 病院の電子カルテ、画像システムから標準の SS-MIX2, DICOM 画像を収集し、IHE-XDS/XDS-I およびプライベートクラウド技術を用いてモバイル端末でも参照するシステムを構築した。しかし、実際、枠は世界標準にしたが、内容はそれに適合するものになっていないことが、判明してきた。厚労省の進めてきた標準化は世界標準から若干の制限を加えて日本標準としているが、これも枠組みだけであり内容の標準化が無ければ、医療連携や 2 次利用には利用できない。我々のシステムは世界標準のもので制限が無いのであり、日本の標準化の欠落が見えるので、これらを調査し、有るべき姿を提唱することを目的とした。

### 3. 研究の方法

我々の地域医療連携システムでは 6 病院 4 種の電子カルテから出された SS-MIX2 データを海外版の標準規格を用いた地域医療連携システム一つのデータベースで管理表示する。この参照機能をそのまま利用と、匿名化したデータを抽出し、これを統計処理し、SS-MIX2 内の各病院の実データの欠損や問題点を明らかにした。欠損に関しては入力支援を検討し、各病院での効果をシステム上で確認した。また、効果のある方法を医療情報学会等を介して社会的普及を促進する。検査コード、薬品コードなど事前に把握している項目から調査、対策を検討する。日本独自の交換規約などによる日本独自仕様の欠損に関しては、データベース上での欠損を調査して問題点の対策を検討する。



研究基盤の確立のため、(1) 研究計画書の作成、地域医療ネットワーク協議会、倫理委員会への申請と承認を得る。計上しているパソコンに地域医療連携システムへの接続設定をおこなう。(2) 一般表示システム上での検証厚生労働省標準の SS-MIX2 で収集された 6 病院の検査、処方データを中心に、地域医療連携システム上で表示機能で比較検証する。項目内容の有無、バリエーションを確認する。(3) 匿名化表示する機能を開発する。このシステム改修、統計処理には寺本が主に計画する。検査、処方データを中心に項目内容の有無、バリエーションを抽出、統計処理をおこなう。(4) 検査、薬剤コード、名称の統一化の可能性について検討する。データの無い項目について名称から確定できないか、ここに検討し、検討案を 6 病院の担当者と連携し修正の可能性を調査する。これまでの地域医療連携システムでは、システム内で統一データ

ベースに各病院の SS-MIX2 データを患者毎に統合しなかったため、その内容の差異は明確にならなかった。我々の場合は統合患者 ID で患者毎に各病院のデータベースを作成するためその差異は明確になった。検査コードに関しては多数あり、JLAC-10 コードの適応を一つ一つ検討する必要があり、各病院の検査担当者との協議が必要にだった。一方、薬剤コードについても各病院独自コードが利用されており、標準コードは利用されていない。多くの場合 SS-MIX2 のコード入力場所を用意しており、各病院の薬剤システムを変更する必要は無かった。同時に海外諸国の状況を調査する。(5)調査範囲はオーダ系から帳票系の退院時サマリ、手術記録、医師の日々記録、看護記録に拡張した。



図2 研究組織体制

研究組織体制としては、図2のように研究代表者（近藤）と研究分担者（寺本）で遂行計画の検討、進捗状況確認、進捗状況に応じた計画変更をおこなった。検査コード、薬剤コードなど数の多いものの対応は実際の地域医療連携参加医療機関の検査技師、薬剤師と具体的に調査検討が必要で、代表者、分担者で分担した。現場での対応が明確になった時点で、近藤は委員である医療情報学会標準化部会、医療情報技師育成部会、日本 IHE 協会での標準化推進の方策を検討し研修などをおこなった。

#### 4. 研究成果

我々は日本で唯一、世界標準の IHE-XDS/XDS-I を用いた地域医療連携システム（おしどりネット）を運用しており、研究図書に比し規模は拡大し 2016 年末には 18 病院、5 ベンダーの電子カルテから日本標準 SS-MIX2 形式でデータを得ている。他のベンダーが運用する地域医療連携システムに比し、内部で修正せず標準形式で扱うので、各社の出力データの標準化状況がわかる。このためサーバに保存するデータを匿名化して抽出するプログラムを作成し、標準化状況を調査し標準化率を上げる方策を検討実行しその効果を見た。結果として薬剤コードで 90%、検査コードが 60%、食事オーダのアレルギー欄がベンダー毎に異なること、退院時要約についても項目コードが無いもの、項目設定が異なるものがあった。検査コードに関してはコード化されていない検査の頻度順にデータを作成し、入力することにしたが、入力済み検査が電子カルテ内の仕組みで利用されていないことなどが判明し、各社の電子カルテ構造を確認する必要があるなど、複雑であることがわかった。退院時要約につ

いては項目名称の標準化が必要であることがわかり、HL7 協会中心に項目名称の標準化がされることになった。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 12 件)

近藤博史、川井達朗、持田正樹、西村元宏、井出大作、寺本圭、地域医療連携における SS-MIX2 データの標準化について-コード化されていない頻度の高い検査項目の抽出と 3 社の SS-MIX2 拡張ファイルの構造について-、日本医療情報学春季学術大会プログラム・抄録集、査読有、1 巻、2017、72-73

近藤博史、おしどりネットについて HELICS & IHE-J チュートリアル「医療情報標準化の課題-地域医療連携システムにおける考慮点-、査読無、1 巻、2016、25-41

近藤博史、「地域医療連携」おしどりネットの現状と将来、第 20 回遠隔医療学会学術大会抄録集、査読無、1、2016、34-34

近藤博史、川井達朗、持田正樹、井出大作、山口剛史、寺本圭、西村元宏、Vender Neutral な IHE-XDS/XDS-I からわかる地域医療連携のコンテンツの標準化の問題、第 20 回日本医療情報学会春季大会抄録集、査読有、1 巻、2016、72-73

近藤博史、第 4 の標準化の必要性、日本医療情報学会誌、査読有、36 巻、2016、140-140

近藤博史 地域医療連携の SS-Mix2 データの標準化について-コード入力すべき頻度の高い検査項目の抽出、3 社の SS-MIX2 拡張ファイルの構造について-、日本医療情報学会誌、査読有、36、2016、125-130

H. Kondoh, T. Kawai, M. Mochida, M. Nishimura, D. Ide, T. Yamaguchi, K. Teramoto, Cloud Technology has realized effectively Integraton of Regional EPR and PACS sharing system using thin-client infrastructure and IHE-XDS/XDS-I standard, Progress in Radiology 2016 Preceeding Papers 査読有、29 巻、2016、48-48

H. Kondoh, T. Kawai, M. Mochida, M. Nishimura, D. Ide, K. Teramoto, Expansion of the regional EPR sharing system with XDS and XDS-I on cloud technology to neighbor prefecture and to Healthcare, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 査読有、11 巻、2016、S179-S180

H. Kondoh, Necessity and Problems of Global Standard System (Vender Neutral System) in Medical Record Sharing、Japanese Journal of

Telemedicine and Telecare、査読有、11 巻、2015、132-134

近藤博史、地域医療連携における標準コード(医薬品)利用促進の問題について、医療情報学、査読有、35 巻、2015、1190-1191

H. Kondoh, K. Teramoto, M. Mochida, T. Kawai, M. Nishimura, M. Tanibayashi, N. Kawachi Development and operation of regional EHR with XDS and XDS-I on cloud technology, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery、査読有、9 巻、2014、S71-S72

近藤博史、世界標準 XDS/XDS-I を用いた地域医療連携システムの構築、Japanese Journal of Telemedicine and Telecare、査読有、10 巻、2014、178-181

〔学会発表〕(計 12 件)

近藤博史、川井達朗、持田正樹、西村元宏、井出大作、寺本圭、地域医療連携における SS-MIX2 データの標準化について-コード化されていない頻度の高い検査項目の抽出と 3 社の SS-MIX2 拡張ファイルの構造について-、第 21 回日本医療情報学会春季学術大会、2107、フェニックスプラザ(福井市、福井県)

近藤博史、川井達朗、持田真樹、井出大作、山口剛史、寺本圭、西村元宏、Vender Neutral な IHE-XDS/XDS-I からわかる地域量連携のコンテンツの標準化の問題、第 20 回日本医療情報学会春季大会、2016、くにびきメッセ(松江市・島根県)

H. Kondoh, T. Kawai, M. Mochida, D. Ide, K. Teramoto, Expansion of the regional EHR with XDW and XDS-I on cloud technology to neighbor prefecture and to Homecare, CARS2016, 2016, Kongresshaus Stadt Halle Heiderberg (ハイデルベルグ・ドイツ)

H. Kondoh, K. Teramoto, T. Kawai, M. Nishimura, M. Tanibayashi, N. Kawachi, Development and Problems of regional EHR with SS-MIX2, DICOM, XDS and XDS-I on thin-client system. CARS2015, 2015, Hotel Constanza(バルセロナ・スペイン)

H. Kondoh, Problems of EPR (Electric Patient Record) and Images Sharing system with XDS/XDS-I on thin-client system, Japan Conference Radiology 2016, Pacifico Yokohama(Yokohama・Kanagawa)

近藤博史、おしどりネットにおける標準化と経費、日本遠隔医療学会 Spring Conference 2016, 2016、家電会館(文京区・東京都)

近藤博史、川井達朗、持田真樹、谷林真、河内直幸、寺本圭、西村元宏、日本標準 SS-MIX2 と世界標準 IHE を用いた医療

連携システムの構築-問題と解決策について-, 日本医療情報学会春季大会、2015、仙台国際センター(仙台市・宮城県)

近藤博史、川井達朗、持田真樹、谷林真、河内直幸、寺本圭、西村元宏、地域医療連携における標準コード(医薬品)利用促進の問題について、医療情報学連合大会、2015、沖縄コンベンションセンター(宜野湾市・沖縄県)

近藤博史、医療連携におけるベンダーニュートラルシステムの必要性と課題、第 19 回日本遠隔医療学会学術大会、2015、仙台戦災復興記念館(仙台市・宮城県)

近藤博史 教育講演 28 医療情報の施設間連携について、第 74 回日本医学放射線学会、2015、パシフィコ横浜(横浜・神奈川県)

近藤博史 世界標準規約と仮想化技術を用いた地域医療連携システム(地域 EHR)の構築-ベンダー非依存システムの開発とデモンストレーション-, 広島医療情報研究会、2014、広島市立病院(広島市・広島県)

近藤博史 日本標準 SS-MIX2 から世界標準 IHE-XDS/XDS-I を導入したおしどりネットの現状、遠隔医療学会、2014、長崎大学医学部(長崎市・長崎県)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

6. 研究組織  
(1)研究代表者

近藤 博史 (KONDOH Hiroshi)  
鳥取大学・医学部附属病院・教授  
研究者番号：70186857

(2)研究分担者

寺本 圭 (TERAMOTO Kei)  
鳥取大学・医学部附属病院・講師  
研究者番号：40607800

(3)連携研究者

( )

研究者番号：

(4)研究協力者

( )