

厚生労働科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

電子カルテの相互運用に向けた HL7 メッセージの開発  
および管理・流通手法に関する研究

平成16年度 総括・分担研究報告書

1 / 2 冊

主任研究者 坂本 憲広

平成17(2005)年 4月

## 目 次

I.	総括研究報告	
	電子カルテの相互運用に向けた HL7 メッセージの開発および 管理・流通手法に関する研究	----- 分冊 1- 1
	坂本憲広	
II.	分担研究報告	
	1. 電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発	----- 分冊 1- 15
	坂本憲広 木村通男 美代賢吾 篠原信夫 星本弘之 増田剛	
	(資料 1) 電子カルテメッセージの検討資料	
	(資料 2) 処方オーダーメッセージインターフェース仕様書	
	(資料 3) セット処方メッセージ HL7 RIM マッピング	
	(資料 4) セット処方メッセージインターフェース仕様書	
	(資料 5) HL7 バージョン 3 セット処方メッセージ例	
	(資料 6) 薬剤払い出し情報管理関連メッセージの設計	
	2. HL7 バージョン 3 薬品マスタメッセージの開発	----- 分冊 1-177
	坂本憲広 星本弘之 増田剛	
	(資料 1) 薬品マスタメッセージインタラクション設計書	
	(資料 2) 薬品マスタメッセージ HL7 RIM マッピング	
	(資料 3) 薬品マスタメッセージのための Value Set 定義	
	(資料 4) HL7 バージョン 3 薬品マスタメッセージ例	
	3. HL7 における個人情報保護に対応したセキュリティ技術の 動向に関する研究	----- 分冊 2-271
	坂本憲広 若原秀幸	
	4. 診療報酬請求業務関連ドキュメントの調査	----- 分冊 2-283
	坂本憲広 山本隆一 小塚和人 増田剛	
	(資料 1) 診療報酬請求業務関連ドキュメント調査報告	
	5. 臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発	----- 分冊 2-305
	坂本憲広 星本弘之 増田剛 久野慎一	
	(資料 1) 糖尿病臨床情報の HL7 RIM マッピング	
	6. 感染症関連 HL7 v3 メッセージの開発	----- 分冊 2-323
	坂本憲広 藤本修平 星本弘之	
	(資料 1) 感染症管理システムメッセージ仕様調査	
	(資料 2) CDC・PHIN メッセージ実装仕様調査	
	(資料 3) 感染症管理システム・感染症サーベイランスシステム向け メッセージ項目調査 (抜粋) NICU 向けメッセージ項目	
	(資料 4) HL7 バージョン 3 メッセージマッピング検討資料	
III.	研究成果の刊行に関する一覧表	----- 分冊 2-431
IV.	研究成果の刊行物・別刷	----- 分冊 2-433

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）  
総括研究報告書

電子カルテの相互運用に向けた HL7 メッセージの開発および管理・流通手法に関する研究

主任研究者 坂本 憲広 神戸大学医学部附属病院 教授

研究要旨

本研究の目的は、標準的な医療情報交換形式を HL7 で定義し、それらをデータベース化し、そのレポジトリを公開し、標準 HL7 メッセージを流通させることによって、異なるベンダーの電子カルテシステムが、医療情報を安全・確実に共有・交換できる相互運用性を担保することにある。本年度は、昨年度開発した HL7 バージョン 3 基盤ライブラリをさらに拡充するとともに、HL7 バージョン 3 規格開発にあわせ、最新の規格案への追従作業を行った。さらに、この基盤ライブラリを用いることにより、電子カルテシステムの相互運用に必要な臨床検査、処方、診療報酬請求、臨床ゲノム情報交換、感染症管理といった分野の標準 HL7 メッセージを開発、実装した。さらに、本研究で開発した基盤ライブラリや、そのライブラリに基づいて開発した個々の分野の標準メッセージを公開し、一般に利用可能にするための環境の整備を行なった。これにより、本研究の成果である標準 HL7 メッセージと、それに基づき相互運用性が確実に担保された電子カルテシステムの普及が期待でき、非常に社会的意義のある研究成果を得ることができた。

分担研究者：

木村通男	浜松医科大学医学部附属病院	教授
山本隆一	東京大学大学院情報学環	助教授
藤本修平	群馬大学大学院医学系研究科	助教授
小塚和人	昭和大学横浜市北部病院	講師
美代賢吾	東京大学医学部附属病院	講師
篠原信夫	東京大学大学院医学系研究科	特任助手
星本弘之	神戸大学医学部附属病院	助手
増田剛	神戸大学医学部附属病院	講師
久野慎一	(財)先端医療振興財団	主任研究員
茗原秀幸	三菱電機株式会社	担当課長

A. 研究目的

現在、多くの医療施設で電子カルテシステムの実運用が開始されようとしている。これらの電子カルテシステムの多くは、独自のデータフォーマットあるいはコード体系を用いており、異なるシステム間での相互運用性はほとんどない。これは、電子カルテ情報を交換するための標準的な記述形式が整備されていないためである。この問題を解決するため、厚生労働省「保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザイン」の「電子的情報交換のための用語・コード・様式の標準化」では、情報交換規約として「HL7 ver2.4 以降および ver3.0 (XML 形式)」を用いることを推奨してい

る。HL7 は米国 ANSI の規格であり、ISO でも採用されており、かつ日本を含め世界各国で最も広く用いられている医療情報交換規約である。米国においては HIPPA 法の制定により、保険請求の電子化のための医療情報の交換と標準化が法律に基づいて行なわれ、その利用すべき標準化規格として HL7 が用いられている。また米国医学会(IOM)は、昨年、医療の安全性と質の向上のために電子カルテの標準化が必要不可欠であるとのレポートを公表し、政府の命を受け HL7 協会と共同で電子カルテの機能モデルの策定を進めており 2005 年初めまでの標準化を目指している。さらに英国においては HL7 バージョン 3 を用いた医療情報交換システムが 10 年間で 1 兆円の費用をかけて構築されようとしている。このように、当初は医療の効率化が主な目的であった電子カルテの導入と標準化規格による診療情報の交換や共有は、むしろ医療の質や患者の安全性の向上のために必要不可欠であり、そのために電子カルテのための保健医療情報標準化規格である HL7 バージョン 3 の利用が国際的に進められている。しかしながら我が国においては、グランドデザインにおいて用いるべき規格として指定されたものの、それを実際にどのように実システムに適用してよいか分からず、規約の実装を断念したり、他のシステムと互換のない実装を行なったりしているシステムが多い。また、国内の電子カルテシステムの情報交換に必要な全てのメッセージが定義されているわけではないため、やむを得ず独自で定義しなければならず、結果的に相互運用性を損ねているシステムも多い。このような状況で電子カルテシステムの開発、運用を続ければ、各システムが HL7 準拠を謳ってもお互いのシステムが情報の変容無く相互運用することはほとんど不可能になる。

本研究の目的は、標準的な医療情報交換形式を

HL7 で定義し、それらをデータベース化し、そのレポジトリを公開し、標準 HL7 メッセージを流通させることによって、異なるベンダーの電子カルテシステムが、医療情報を安全・確実に共有・交換できる相互運用性を担保することにある。上記の研究目的を達成するために本研究では、1)すでに HL7 で定義されているメッセージの体系化、2)国内の医療施設やシステムベンダーが HL7 定義を独自に拡張して利用しているメッセージの収集および体系化、3)電子カルテシステムに必要なメッセージの開発、4)診療報酬請求に必要なメッセージの開発、5)臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発、6)EBM を支援するメッセージの研究開発、7)感染症システムのためのメッセージの研究開発、8)収集、開発したメッセージの管理・流通システムの開発、を行なう。

昨年度は、研究課題 3)、4)、5)、6)、7)の各課題で HL7 バージョン 3 メッセージの開発を行なう前提として、HL7 バージョン 3 メッセージに基づいた保健医療情報システムを開発していく際の基盤となる、HL7 バージョン 3 基盤ライブラリの開発を行った。その上で、構築したライブラリに基づき、研究課題 3)として、神戸大学医学部附属病院の電子カルテシステムで実際に使用する HL7 バージョン 3 臨床検査メッセージおよび処方オーダーメッセージを開発した。さらに、研究課題 4)の準備として、診療報酬請求業務の業務分析を行い、実際に行なわれている保険請求業務の流れと各業務で使用されるドキュメントについて調査・整理をおこなった。

本年度は、HL7 バージョン 3 基盤ライブラリのさらなる拡充と標準化規格への追従作業を行なうとともに、このライブラリに基づき、電子カルテの相互運用に必要な標準メッセージや関連メッセージの開発を進め、また最終年度として研究を総括する。

## B. 研究方法

本年度の研究は、研究目的に述べた課題3から課題8に対して各分担研究者が1つまたはそれ以上の研究課題を担当し、主任研究者が研究全体の総括を行なう方法で執り行なった。

課題 3) 電子カルテシステムに必要なメッセージの開発

課題 4) 診療報酬請求に必要なメッセージの開発

課題 5) 臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発

課題 7) 感染症管理システムに必要なメッセージの開発

課題 8) 収集、開発したメッセージの管理・流通システムの開発

以下、各課題について、B. 方法 C.結果、D.考察を述べる。なお、課題3に関しては、分担研究報告書1～3に詳細を記載する。課題4、課題5、課題7に関しては、それぞれ分担研究報告書4、分担研究報告書5、分担研究報告書6に詳細を記載する。

本年度は、課題3「電子カルテシステムに必要なメッセージの開発」に特に重点を置いて研究を執り行なった。そのため、研究計画に挙げていた課題6「EBMを支援するメッセージの研究開発」は、本年度の研究の中では行なうことができなかった。これについては、今後の課題として引き続き研究を続ける。

(倫理面への配慮)

本研究は個人情報を扱うことはなく、研究対象者も存在しないため倫理面の問題はない。

### B.1 電子カルテシステムに必要なメッセージの開発

本研究では、これまでHL7バージョン2.xでの記述が困難であったため、独自の方式で記述されている電子カルテデータについて、HL7バージョン3でのメッセージを定義し、標準メッセージとして開発する。また電子カルテに関連して使用される、臨床検査関連メッセージ及び処方オーダ関連メッセージについても、HL7バージョン3メッセージとして開発する。これらのメッセージは従来までのHL7バージョン2.xでも扱うことが可能であるが、電子カルテとの相互利用性を考慮し、HL7バージョン3メッセージとして開発する。

さらに、平成15年度の研究成果であるHL7バージョン3基盤ライブラリを用いて臨床検査関連メッセージ、及び処方オーダ関連メッセージを実装し、神戸大学医学部附属病院の実システムに適用し、メッセージの実用性や効率についての評価を行なう。

本研究では、電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発を、さらに以下の研究項目に分割し、それぞれ分担して研究を行なう。

- (1) 電子カルテデータのための標準メッセージの開発
- (2) 臨床検査関連メッセージの開発
- (3) 処方オーダ関連メッセージの開発
- (4) 薬品マスタメッセージの開発
- (5) HL7における個人情報保護に対応したセキュリティ技術の動向に関する研究

課題(1)については、主に主任研究者である坂本が担当する。課題(2)については、主に分担研究者星本が担当する。課題(3)、課題(4)については、主に分担研究者増田と研究協力者広井が担当する。

課題(5)については主に分担研究者茗原が担当する。課題(1)～(3)の詳細は、分担研究報告書1「電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発」に記載する。また、課題(4)の詳細は、分担研究報告書2「HL7バージョン3薬品マスタメッセージの開発」に記載する。課題(5)に関しては、分担研究報告書3「HL7における個人情報保護に対応したセキュリティ技術の動向に関する研究」に記載する。

## B.2 診療報酬請求に必要なメッセージの開発

本研究は HIS・医事システム間の診療報酬請求業務に関連する標準メッセージの開発に向けた準備調査を行うことを目的とする。診療報酬請求業務に関する調査は、昨年度の研究において医療機関と保険審査機関との間の情報の授受種別、受け渡しタイミング、データ項目の抽出などを行った。そこで本年度の研究は各医療機関がそれ以前の業務として行われている、診療報酬明細書作成までの過程を電子カルテシステムとの連携を中心として調査を行なう。

調査方法は、昭和大学横浜市北部病院を例とし、実際の診療報酬明細書作成業務担当者への聞き取りを元にして、課題となるような具体例をいくつか選別した。そして、それぞれに該当するであろう明細書データおよび、電子カルテのデータを抽出し、さらにそれをもとに如何なる判断、処理を自動もしくは人による手作業、目視確認判断が行われているのかを実業務で調査を行なう。本課題は、分担研究者山本及び小塚が中心に行ない、詳細を分担研究報告書4「診療報酬業務関連ドキュメントの調査」として纏める。

## B.3 臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発

2003年4月の国際ヒトゲノムプロジェクト終了宣言を受けて、これらの遺伝子情報を臨床に応用するための研究が本格的に行なわれようとしている。個人の遺伝子情報を臨床現場で利用することにより、治療薬の選択や個人ごとの精密な診療の提供が着たいされるが、そのためには、電子カルテシステムにおいて、臨床情報とともにこれらの遺伝子情報をシームレスに扱うことができなければならない。現行のHL7バージョン2.xでは、その記述力の低さから遺伝子情報の扱いは困難であった。しかし、HL7バージョン3が持つ、より高度な記述力を用いることにより、臨床情報と遺伝子情報とをシームレスに扱うことが可能となる。そこで本研究では、電子カルテシステムにおいて臨床情報とともに遺伝子情報を扱うことができるHL7バージョン3メッセージの開発を行なう。

本研究では、モデルケースとして糖尿病の発症に関連した遺伝子を同定する疾患関連遺伝子解析研究をとりあげ、疾患関連遺伝子解析研究のために、個人の糖尿病に関する詳細な臨床情報と遺伝子情報とを記述する標準メッセージを開発する。

本課題は、分担研究者久野、分担研究者増田、及び研究協力者広井を中心に執り行い、詳細を分担研究報告書5「臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発」として纏める。

## B.4 感染症管理システムに必要なメッセージの開発

本研究は院内感染症管理システム、および、地域、あるいは全国レベルでの感染症サーベイラン

システム構築において、各種情報を保健医療機関などと保健所などの保健医療行政当局との間で電子的に交換する際に必要となるデータ項目の同定と HL7 バージョン 3 メッセージの開発を目的としている。研究に当たり、現在各種レベルで行われている感染症動向調査、および、国立大学病院共通ソフトウェアである感染症管理システム、および、中小規模病院向け感染症管理システムなどで用いられている電文を収集・分析し、必要なデータ項目を同定する。さらに、海外における感染症サーベイランスシステムの動向を調査し、それらのシステムで用いられている電文についても調査を行うとともに、日本における調査項目と比較検討するとともに、メッセージの共通化の可能性についても検討したうえで、HL7 バージョン 3 による感染症サーベイランスシステム構築のためのメッセージ開発を行なう。

本課題は、分担研究者藤本と分担研究者星本を中心に執り行い、詳細は、分担研究報告書 6「感染症関連 HL7v3 メッセージの開発」に纏める。

## B.5 収集、開発したメッセージの管理・流通システムの開発

これまでの研究で、既存 HL7 メッセージの収集と体系化について研究を行った。その結果、HL7 メッセージは、標準規約といえども使用するデータタイプの詳細や必須要素といった、使用時に決定しなければならない詳細項目があり、本研究班が中心となり我が国における HL7 メッセージの推奨利用方法について早急に議論する必要があること、また、HL7 の標準メッセージを普及させるためには、電子カルテの開発者が容易に HL7 メッセージを使用できるライブラリやモジュールを一刻も早く開発し提供する必要があることが明らかになった。そこで昨年度の研究で、

HL7 バージョン 3 メッセージに基づいた保健医療情報システムを開発していく際の基盤として用いることのできる、HL7 バージョン 3 基盤ライブラリを開発を行なった。

今年度は、昨年度の結果を受け、HL7 標準メッセージングライブラリのさらなる拡充と標準化規格案への追随作業を行なう。またこれらの基盤ライブラリ、及び、基盤ライブラリに基づいて本研究で開発した、臨床検査や処方オーダといった HL7 バージョン 3 メッセージのための基盤ライブラリを一般に公開できる環境を構築し、標準化規格に基づき相互運用性が確実に担保された電子カルテシステムの普及がより促進されることを目指す。

本課題は、主に主任研究者坂本及び分担研究者増田が執り行う。

## C. 研究結果

### C.1 電子カルテシステムに必要なメッセージの開発

#### C.1.1 電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発

B.1 で述べた課題のうち(1)から(3)について結果の概要を示す。詳細結果は分担研究報告書 1 に示す。(4)については次節 C.1.2 で、(5)については C.1.3 で述べる。

#### (1) 電子カルテデータのための標準メッセージの開発

本研究では、電子カルテデータを記述するための HL7 バージョン 3 メッセージを開発する。開発にあたり、例として、神戸大学医学部附属病院

で現在開発中の糖尿病内科用電子カルテを対象として用いる。業務分析を行ない、電子カルテで必要とされる項目を洗い出し、それらの各項目を、HL7 RIM に基づき記述し、HL7 バージョン 3 メッセージとして開発した。電子カルテデータを記述するにあたり、HL7 で開発されている診療録文書の標準化規格である CDA(Clinical Document Architecture) を用いた。特に CDA Release 2 は、HL7 バージョン 3 RIM に基づき規格が再定義され、RIM を用いることで、電子カルテデータに含まれる複雑な診療情報の記述が可能である。また、CDA に含まれる、汎用的な診療情報の情報モデルは、Clinical Statement パターンとして、臨床検査領域や患者ケア領域といった他の領域の情報モデルとの共通化が図られる方向にある。そこで本研究では CDA Release 2 をベースとして、電子カルテデータのための情報モデルを設計し、詳細データ項目のマッピングを行なった。表 1 に示すように、ユーザが一度に編集する一連の情報をひとつのメッセージとし、すべてのメッセージを統一的に CDA の情報モデルを用いてメッセージとして表現した。詳細結果は分担研究報告書 1 に示す。

表 1： 電子カルテメッセージの粒度

メッセージ名	概要	生成タイミング	備考
患者基本情報	患者住所、氏名、連絡先、保険、スタッフリストなど	医事による入院確認時	HIS より取得
傷病名	現在アクティブな患者の傷病名	同上	同上
アレルギー、感染症		医師による入力	

入院時診断		同上	
主訴・現病歴		同上	
入院目的・入院経路	治療/検査など。救急搬送、院内出産など?	同上	
家族歴	その疾患に関する家族歴	同上	
既往歴		同上	HIS からとれるか?
妊娠・出産歴		同上	
生活習慣	喫煙・飲酒	同上	
服用中の薬	入院以前から服用している薬で入院中も服用が必要なもの	同上	
退院時診断		退院時	
退院経路・転帰		退院時	DPC と連携?

## (2) 臨床検査関連メッセージの開発

平成 15 年度の研究で、神戸大学医学部附属病院の電子カルテシステムと検査部門システム間の検体検査、細菌検査の依頼および結果通知、またそれらに関連する患者登録情報や処方情報交換のための HL7 バージョン 3 メッセージを開発した。この成果に基づき、本年度は同じく平成 15 年度の研究成果である HL7 バージョン 3 基盤ソフトウェアライブラリを用いて実装し、神戸大学医学部附属病院の病院情報システムへ実際に適用し評価を行なった。また、検査結果と共に、塗抹鏡検画像といった検査結果画像を交換するた



めに、昨年度定義したメッセージを拡張し、実システムに実装した。

その結果、神戸大学医学部附属病院の実システムに実装し、半年以上運用を続けているが、特に問題も生じておらず、実用的なメッセージを開発することができた。また、HL7バージョン3メッセージを用いた結果、これまでの独自電文形式のメッセージよりも約10倍のメッセージサイズとなった。しかしながらメッセージ処理に要する時間は平均1秒以内であり、実用上問題ないという結果を得た。詳細結果は分担研究報告書1に示す。

### (3) 処方オーダー関連メッセージの開発

平成15年度の研究で、処方オーダーリングシステムに必要な処方オーダーメッセージを開発するために、処方オーダー業務のユースケース分析とそれに基づくメッセージインタラクションの同定及び、交換されるデータ項目の洗い出しを行なった。また、それらのデータ項目をHL7RIM上へマッピングし、交換される内容を詳細化メッセージ情報モデル(R-MIM)として定義した。さらに、処方オーダーメッセージで使用するボキャブラリドメインとコード化値の洗い出しを行なった。

本年度は、その結果に基づき、平成15年度の研究成果であるHL7バージョン3基盤ソフトウェアライブラリを用いた実装と、電子カルテアプリケーションから利用可能なメッセージインターフェースの定義を行なった。また、処方オーダーメッセージに関連して、医師毎や診療科毎に、よく利用される典型的な処方内容を定義するためのセット処方メッセージも、処方オーダーメッセージと同様の方法で開発した。さらに、開発した処方オーダー関連メッセージの一部を、神戸大学医学部附属病院の救急部門システムにおいて、薬剤払い出し情報を電子カルテシステムと交換するた

めのメッセージとして実装した。詳細結果は分担研究報告書1に示す。

### C.1.2 薬品マスタメッセージの開発

HL7バージョン3では医療分野の各領域におけるメッセージの開発が進められているが、薬品マスタに関しては未だ進んでいないという現状がある。したがって、薬品マスタメッセージを開発するためには新たにインタラクションの同定、モデルの定義、マッピング、更にボキャブラリを整理する必要があった。本研究では、神戸大学医学部附属病院の薬品管理業務を分析すると共に、日本特有の要求も考慮して、1. インタラクションの同定、2. モデルの導出とマッピング、3. ボキャブラリの整理、4. 実装、を行い、新たに薬品マスタメッセージを開発した。なお、成果物はレルム「日本(JP)」を付けバージョン番号1として定義した。結果の詳細は、分担研究報告書2に述べる。

### C.1.3 HL7における個人情報保護に対応したセキュリティ技術の動向に関する研究

本研究ではHL7における個人情報保護に対応したセキュリティ技術の動向研究に当たり、以下に述べる方法によって研究を実施した。ここでは概要を述べ、結果の詳細は分担研究報告書3に示す。

#### C.1.3.1 HL7 S&A SIG への参加による最新情報の収集

HL7におけるセキュリティの検討は Security and Accountability Special Interest Group(S&A SIG)によって行われているが、従来は日本のメ

ンバーは出席しておらず、S&A SIG における最新動向の情報入手が困難な状況にあった。そこで、2004年の9月26日より10月1日に米国アトランタにおいて開催された 18th Plenary & Working Group Meeting (以下アトランタ会議) ならびに 2005年1月23日より同月28日に米国オーランドにて開催された January Working Group Meeting (以下オーランド会議) に出席し、S&A SIG に参加することで最新の検討状況の把握と規格案に関する情報の収集を行った。その結果、電子カルテの真正性確保の問題にからみ、HL7でもPKIの本格活用が視野に入ってきたことが確認でき、特に、役割ベースの権限管理 (RBAC: Roll Base Access Control) については検討の最新状況の把握ができた。

### C.1.3.2 HL7 において検討されている規格の評価

C.1.3.1において収集した最新情報に基づき、HL7 において検討されているセキュリティの規格案に対して、日本としてコメントの追加や修正依頼が必要かどうかについて評価する必要が生じる。そこで現在検討されている規格案の内容について具体的な検討を行い、その概念の整理、技術的な特長の検討、日本の法制度などとの準拠性の評価、日本の一般的な医療情報システムが実装することが可能かどうかの評価を実施した。

### C.2 診療報酬請求に必要なメッセージの開発

昭和大学横浜市北部病院において実際に行われている診療報酬請求業務の分析し、以下に示す、診療報酬請求業務の典型的なユースケースを整理した。

- 外来診療における診療報酬業務

- 指導管理料加算
- 入院診療における診療報酬業務例
  - 入院基本料等加算
  - 特定入院料等加算
  - 同月内請求上限
  - その他

また、各例で共通に使われている用語を診療報酬請求業務の共通項目として下表2に示す通り、抜き出した。さらに上記の用語を、コンピュータシステムで扱うことを考慮した情報要素と見なし、マスターとなりえる静的な情報と、条件判断の基準となる診療行為から発生する動的な情報に分類した。下表3にその一例を示す。

表2：診療報酬業務の共通項目

用語	補足 (要素間の位置付け)
病名	算定基準となる要素
マスター	判定基準や算定基準の要素群
治療過程	診療行為発生点で構成される要素
施設条件	算定基準の判断要素
算定基準	病名や起算日、診療行為発生点の回数などで構成される要素
起算日	最初の診療行為発生点
経過期間	起算日からの経過期間
診断日	診療行為発生点の発生日
行為発生点	診断、処置等、すべての診療行為であり、起算日や期間を規定する時間点
診療録	
医師の判断	算定基準の判断要素であるが、(患者の) 状態や術中判断などで構成される。
(患者の) 状態	病名等、定量的な算定基準として利用できない、医師の判断の構成要素

表 3：診療報酬業務項目の情報要素の分類例

	主たる要素	サブ要素 1	サブ要素 2
静的な値	マスター	病名、算定基準（含む施設基準）	
動的な値 1	起算日	診断日	行為発生日
	経過期間（含む治療過程）	行為発生日	
動的な値 2	医師の判断	（患者の）状態	診療録

サブ要素 1 は主たる要素の構成要素、サブ要素 2 はサブ要素 1 の構成要素である。

### C.3 臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発

糖尿病の疾患関連遺伝子解析研究のための臨床情報及び遺伝子情報のデータ交換形式として、臨床情報と遺伝子情報それぞれに分けて定義した。

臨床情報に関しては、診療記録文書の標準化規格である Clinical Document Architecture (CDA) をベースとして用いた。その結果、

- 患者基本情報
- 現疾患
- 既往歴
- 現病歴
- 家族歴
- 合併症
- 診察所見
- 検査所見（検査）
- 治療

の各項目を、HL7 バージョン 3 の詳細化メッセージ情報モデル(R-MIM)として表現することができ

た。

一方、遺伝子情報に関して、現在 HL7 では、主に診療という観点からゲノム情報を扱うための標準化規格が検討されている。本研究では、その中で現在開発中である情報モデルを基礎として用いた。このモデルでは、SNP などのゲノム情報は、観察という行為やその観察結果を表現する RIM Observation クラスを用いて、臨床検査結果と同様に統一的に表現される。このモデルを基礎として、疾患関連遺伝子解析研究で必要となる遺伝子や SNP の情報を、HL7 バージョン 3 の R-MIM として表現した。

標準化規格を用いた結果、従来までの単純なスプレッドシート形式と比較して、より複雑な形式となった。そこで、前年度の研究で開発した HL7 バージョン 3 基盤ライブラリを利用して、規格の詳細を意識することなく簡便に扱うためのメッセージインターフェースを開発した。本研究では、この基盤ライブラリとインターフェースを用いて、収集した遺伝子情報について、含まれる SNP の型や、JSNP といった関連する公共公開データベースを閲覧するためのブラウザを実装した。研究結果の詳細は、分担研究報告書 5 に示す。

### C.4 感染症管理システムに必要なメッセージの開発

本研究においては、方法 B.2 に記したとおり、既存の院内感染症管理システムおよび、感染症サーベイランスシステムにおいて利用されている項目について収集・整理した。今回調査対象としたのは、厚生労働省院内感染対策サーベイランス (JANIS)、国立大学共通ソフトウェア感染症管理システム、中小規模病院感染症監視システムであるが、調査に当たっては、電子化された情報以外にも、紙や Fax を用いて収集されている項目も対象とした。

これと平行して、海外で行われている感染症サーベイランスシステムと、そこで用いられているメッセージについて調査・検討を行った。今年度は、米国 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) が運用している Public Health Information Network (PHIN) を対象とし、そこで用いられているメッセージについて、我が国の感染症サーベイランスシステム構築において、今回調査した項目に対応可能かどうかを検討した。CDC-PHIN においては、調査時点で 22 の疾患を対象として感染症情報の収集が行われており、これらはすべて HL7 バージョン 2(5 疾患)、あるいは HL7 バージョン 3(17 疾患)のメッセージを用いて情報交換が行われていた。これらのメッセージは、それぞれについて、詳細な実装ガイドが提供されており、その中ではデータ項目の対応、および用いるべきコードなどが指定されていた。研究結果の詳細は分担研究報告書6に示す。

#### C.5 収集、開発したメッセージの管理・流通システムの開発

前年度の研究で開発した基盤ライブラリについては、問題点の改善や性能向上を中心に改良を行なった。また、共通に再利用されるメッセージの断片を定義した Common Message Element Type (CMET) については、昨年度には全ての CMET を完全に実装していなかったため、本年度の研究でその対応を行なった。

また、本ライブラリでは HL7 バージョン 3 のメッセージ型ごとに、MessageType を継承した個別のメッセージ型に対応したクラスと、そのメッセージ型の生成を司る、MessageBuilder を継承した具象 MessageBuilder クラスが生成される。これらのクラスは、昨年度の版では、開発者が自ら実装する必要があったが、本年度の研究で、これらを、HL7 バージョン 3 メッセージ開発ツール

で作成される階層型メッセージ記述 (HMD) の XML ファイルから、自動的に生成できるようにした。これにより、基盤ライブラリを用いた開発がより容易で効率的にすることができた。さらに、手作業での実装による誤りの混入の問題も防ぐことができた。

また、開発した基盤ライブラリや、個々のメッセージに対応したライブラリを公開するための WEB サイトを構築した (URL は、<http://www.cgi.kobe-u.ac.jp/hl7/index.html> であるが、今後変更の可能性がある)。これにより本研究の成果を広く普及し、標準的な電子カルテシステム開発を推進させることができると考える。

#### D. 考察

##### D.1 電子カルテシステムに必要なメッセージの開発

###### D.1.1 電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発

本研究では、電子カルテデータのための標準メッセージのモデルとして CDA Release 2 を用いた。CDA Release 2 を用いることで、従来までの規格であった HL7 バージョン 2.x では記述することが難しかった電子カルテデータを、RIM に基づいて記述することが可能であった。特に、CDA Release 2 に含まれる、診療情報を記述する汎用的なモデルは、Clinical Statement パターンとして他の領域で定義された同様のモデルとの間で共通化が図られており、今後ますますさまざまな場面で用いられ、さらに洗練されていくことが予想される。

しかしながら、CDA Release 2 の情報モデルは、非常に抽象度の高いモデルであるため、実際に使

用する際には、個々の診療科や医療機関ごとに、HL7 Version 3 の方法論に従い、適切な制約を適用する必要がある。これに関して HL7 では、まだ開発段階であるが、テンプレートという技術を用いて一連の制約を記述することを可能にしている。本研究では、例として糖尿病内科病棟用の電子カルテを用いたが、今後他の診療科用の電子カルテについても同様の方法でモデルを構築し、そこで適用された制約をテンプレートとして定義していきたいと考える。また、電子カルテの相互運用を可能にするためには、これらのテンプレートを全国レベルで登録・管理・共有化し、個々のユースケースに応じて容易にカスタマイズできるような仕組み等も今後検討していく必要がある。

臨床検査関連メッセージに関しては、神戸大学医学部附属病院の実システムに実装し、半年以上運用を続けているが、特に問題も生じておらず、実用的なメッセージを開発することができた。HL7 バージョン 3 メッセージを用いた結果、これまでの独自電文形式のメッセージよりも約 10 倍のメッセージサイズとなった。しかしながらメッセージ処理に要する時間は平均 1 秒以内であり、実用上問題ない。

また、検査結果画像を送受信するために、新たなメッセージを追加したが、HL7 仕様で定義された臨床検査結果メッセージのメッセージ情報モデルをそのまま適用することで、問題なく対応することが可能であった。臨床検査領域は、従来の規格であるバージョン 2.x でも広く用いられてきたため、様々なユースケースが考慮され、モデルが十分洗練されている。バージョン 3 自体はまだ投票が続けられており、正式リリースはされていないけれども、臨床検査領域のメッセージは、実システムで使用するのに十分実用的な段階にあると考える。

## D.1.2 薬品マスタメッセージの開発

本研究では、HL7 バージョン 3 薬品マスタモデルを定義し、実際に神戸大学医学部附属病院の薬品マスタを記述することで、標準的な薬品マスタの開発の可能性について検討した。現行の HL7 バージョン 3 投票パッケージ 6 では薬品マスタメッセージは未定義であるため、新規にメッセージを開発することとなった。しかしながら、本研究で開発した薬品マスタメッセージは、HL7 で規定されたメッセージ開発方法論に従っており、HL7 バージョン 3 に準拠した薬品マスタメッセージとして問題ない。更に、ライブラリを用いた薬品マスタメッセージの生成、復元も問題なく行えたため、実運用へ向けての定性的な評価を行うことができた。

## D.1.3 HL7 における個人情報保護に対応したセキュリティ技術の動向に関する研究

本研究では、上記の内容を踏まえ、日本の標準化に対するアプローチと HL7 に対するアプローチについて以下のように提言したい。

### (1) 日本の標準化に対するアプローチ

現時点では HL7 における検討はまだスタートしたばかりであり、他の規格との整合性を取る必要性や、国際的に通用するレベルでの汎用化についての検討が十分ではない。よって、当面は ISO などの他の標準化機関における検討も睨みながら日本の制度や業務の特性を踏まえたパーミッションテーブルの考え方やシナリオの策定などを行っていく必要がある。日本において標準的な認証基盤を検討する際にはこれらの問題点を十

分認識し、適切な時期に標準化を行っていく必要がある。

## (2) HL7 に対するアプローチ

VHA は米国の制度、業務、規格に基づいて規格案の策定を行っており、汎用化の視点が欠けている。Bernd Blobel はその問題点を指摘し、ISO の規格との整合性を図る努力を行っているが、孤軍奮闘の感は否めない。第三の極として日本が Bernd Blobel を支援し、日米欧のバランスを保ちながら汎用化の視点で規格案の検討を進めていくように働きかけることが重要である。

### D.2 診療報酬請求に必要なメッセージの開発

C.2 節にまとめた情報を用いる場合に必要となる算定処理を整理し、自動算定処理について考察した。

- 1) 施設や病名、診療行為等が診療報酬点数として明確に定義されている場合、行為発生時点での処方や処置の行為内容が決定されれば、行為内容を電子カルテシステムから医事システムに送信するシステム機能を用いることにより自動的に算定することが可能。
- 2) 患者 1 人について 1 回、もしくは患者 1 人に対して月 1 回に限り算定可能という条件による算定が必要な場合、現状のシステム機能においては、診療の開始と終了により定義できる 1 患者 1 病名に紐づく診療期間と、診療期間内に発生する全診療行為間の関係が把握できないため、システムを用いた自動的な算定ができない。
- 3) 集中治療室等の使用の例や手術等の例で見られる、患者状態や診療行為中の処置内容等の診療録に記載される医師の判断が根拠となる算定

が必要な場合、医師の判断をマスタとして整備することは非常に困難であり、現状のシステムを用いた自動的な算定ができない。

上記の 1)、3) は既に行われていることと、今後もシステム化が困難なことである。2) は、連携する情報種および連携のタイミングを整備することにより自動算定ができる可能性がある。2) の要点は、診療期間と診療期間内に発生する全診療行為の関連を管理することであり、この関連に必要な情報を HIS⇄医事システム間で連携・共有することである。

診療期間と診療期間内に発生する全診療行為を関連付けるには、図 2 に示すように、その診療が開始される根拠となる診断（病名など）が適当と思われる。診断情報を定義後、以降その診断に対して実施される処方、治療などの行為発生事象を紐付け全診療行為の関連を定義し、行為発生の内容、日時、回数を管理する。下表 3 に、全診療行為の関連情報の一例を示す。関連情報は行為発生点の属性の実際の値を適用したものである。属性は発生日や行為名など、行為発生時点での算定情報と、行為間を紐付ける ID（自分の ID と前回発生した行為の ID）、および行為発生回数で構成される。これらの関連情報のすべてを一綴りしたものが全診療行為（一連の診療）であり、一連の診療に対して、行為の回数制限などの算定根拠を表現できる。これらの情報を HIS⇄医事システム間で連携できれば、相当程度の自動算定処理を実現できる可能性がある。

### D.3 臨床ゲノム情報交換のためのメッセージの開発

本研究では臨床情報に関して、CDA をベースにモデルを定義した。しかし、現段階での Section または、Entry レベルの構造は未定義であり、口

一カルな定義が必要であった。今後、各疾患研究における項目の意義を整理し、より解析に適したモデルを構築する必要がある。

遺伝子情報に関して、HL7で現在定義されている情報モデルは、主に診療の観点で定義されたモデルであり、個人に対して非常に多くのSNPを扱うユースケースが考慮されてはいない。しかしながら、疾患遺伝子解析研究の場合には、例えば、個人の10万のSNPデータを解析対象とするミレニアムプロジェクトの例のように、大量のSNPデータをメッセージとして表現する必要がある。今回モデルケースとして使用したデータは、1サンプルあたり58個のSNPデータを含み、これをHL7V3メッセージで表現すると約70KBのXML文書となった。単純に計算すると10万SNPでは約100MBのHL7V3メッセージとなり、1メッセージとして扱うことは実用的ではない。今後、複数のSNPデータを1つのObservationクラスの値として表現するようなモデルを考える必要がある。

#### D.4 感染症管理システムに必要なメッセージの開発

感染症管理システム・感染症管理システムは、現在において、HL7バージョン2、あるいは、独自に定義されたメッセージを用いて、情報の収集が行われている。しかし、より複雑なデータ様式の取り扱い、病院システム、電子カルテシステムとの連携を含めた標準化を行うためには、HL7 ver2に代わるメッセージが必要であり、情報の交換・共有・再利用を効率的に行うためにはメッセージレベルでの再利用を可能にすることが理想的であると考えられる。HL7 v3は、電子カルテへの対応を含めて、病院システム全体を統合しうるメッセージ体系として体系的な開発方法論によ

って整備されつつあり、感染症対策に関わる電文をこれに統合することは今後の感染対策上重要であり、HL7 v3の統合範囲を広げる意味においても重要であるといえる。

また、本研究において得られた結果から、現在行われている各種サーベイランスや院内感染症管理システムで用いられているメッセージについては、項目の粒度は異なるものの、検査結果など類似した性質のものであることから、CDCのシステムで見られるような、統合したデータモデル・メッセージと、各疾患・用途に応じた用語・コードセットを定義した実装ガイドは非常に有効であると考えられる。このためには、粒度の異なる情報にも柔軟に対応可能なデータモデルの開発が必須であり、そのためにもHL7バージョン3によるメッセージ開発は有効な手段であると考えられる。

HL7バージョン3規格においては、感染症サーベイランス用のメッセージは、現在の投票用パッケージには収載されておらず、現在も開発中の項目であることから、本研究の結果をふまえた日本からの要求事項・成果物の提示はHL7バージョン3規格の開発にたいして、大きく貢献することが可能であるといえる。

#### D.5 収集、開発したメッセージの管理・流通システムの開発

HL7バージョン3基盤ライブラリに関して、本年度開発を行なった、クラスの自動生成機能は、標準規格の将来の変更・拡張に、本ライブラリが柔軟に対応できる仕組みを提供する。また、HL7でモデルリポジトリとして提供される情報から自動的に生成できるため、ソフトウェアの信頼性、安全性という観点からも非常に重要である。メッセージ型だけでなく、RIMクラスやデータ型の定

義の一部もモデルリポジトリから自動的に作ることが可能であり、これらについても今後対応する予定である。

## E. 結論

本年度は、これまでの研究成果である標準 HL7 メッセージ開発のための基盤ソフトウェアライブラリを用いることにより、電子カルテシステムの相互運用に必要となる、臨床検査、処方、診療報酬請求、臨床ゲノム情報交換、感染症管理といった分野の標準 HL7 メッセージを研究開発した。

さらに、本研究の最終年度であるため、開発したメッセージが有効に再利用され、本研究が保健医療分野において有意義な成果を継続的にもたらすことができるように、開発したライブラリを公開できる環境を整備した。これによって、電子カルテシステム間通信規約の国内で唯一の標準が整備され、システム間での医療情報が安全・確実に共有・交換されるための基盤を構築することができるかと期待する。

## F. 健康危険情報

なし。

## G. 研究発表

(分担研究報告書に関連するものは、各分担研究報告書の研究発表欄に記載)

### 1. 論文発表

坂本憲広, 公文敦: 電子カルテにおける医療情報の証拠能力, 医療情報学, 24(Suppl.), pp.54-56, 2004年11月.

西脇清行, 増田剛, 坂本憲広: PKI を用いた広域対応の臨床試験情報システムの構築, 医療情報学, 24(Suppl.), pp.978-979, 2004年11月.

### 2. 学会発表

なし。

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし。

### 2. 実用新案登録

なし。

### 3. その他

なし。



厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）  
分担研究報告書

電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発

主任研究者	坂本 憲広	神戸大学医学部附属病院	教授
分担研究者	木村 通男	浜松医科大学医学部附属病院	教授
分担研究者	美代 賢吾	東京大学医学部附属病院	講師
分担研究者	篠原 信夫	東京大学大学院医学系研究科	特任助手
分担研究者	星本 弘之	神戸大学医学部附属病院	助手
分担研究者	増田 剛	神戸大学医学部附属病院	講師

研究要旨

本研究の目的は、電子カルテの相互運用に必要な標準 HL7 メッセージの開発とその実装を行なうことである。電子カルテデータは、これまでの標準化規格である HL7 バージョン 2.x では記述が困難であり、独自の方式で記述されているものがほとんどであった。本研究では、高い記述力を持つ HL7 バージョン 3 を用いて電子カルテデータのためのメッセージを定義し標準メッセージとして開発した。さらに、電子カルテと関連して使用される、臨床検査関連メッセージ、及び処方オーダー関連メッセージを、平成 15 年度の研究成果である HL7 バージョン 3 基盤ソフトウェアライブラリを用いて実装し、神戸大学医学部附属病院の実システムに適用し評価を行なった。本研究により、HL7 バージョン 3 を用いることで、電子カルテの相互運用に必要な、複雑で詳細な臨床情報の記述が可能であることを示すことができた。

A. 研究目的

本研究の目的は、電子カルテの相互運用に必要な標準メッセージの開発とその実装を行なうことである。具体的には、これまで HL7 バージョン 2.x での記述が困難であったため、独自の方式で記述されている電子カルテデータについて、HL7 バージョン 3 でのメッセージを定義し、標準メッセージとして開発する。また電子カルテに関連して使用される、臨床検査関連メッセージ及び処方オーダー関連メッセージについても、HL7 バージョン 3 メッセージとして開発する。これらのメ

ッセージは従来までの HL7 バージョン 2.x でも扱うことが可能であるが、電子カルテとの相互利用性を考慮し、HL7 バージョン 3 メッセージとして開発する。

さらに、平成 15 年度の研究成果である HL7 バージョン 3 基盤ライブラリを用いて臨床検査関連メッセージ、及び処方オーダー関連メッセージを実装し、神戸大学医学部附属病院の実システムに適用し、メッセージの実用性や効率についての評価を行なう。

## B. 研究方法

本研究では、電子カルテの相互運用に必要なメッセージの開発を、さらに以下の研究項目に分割し、それぞれ分担して研究を行なった。

1. 電子カルテデータのための標準メッセージの開発
2. 臨床検査関連メッセージの開発
3. 処方オーダー関連メッセージの開発

課題1については、主に主任研究者である坂本が担当した。課題2については、主に分担研究者星本が担当した。課題3については、主に分担研究者増田と研究協力者広井が担当した。以下、個々の課題毎に研究方法を述べる。

### B.1 電子カルテデータのための標準メッセージの開発

本研究では、電子カルテデータを記述するための HL7 バージョン 3 メッセージを開発する。開発にあたり、例として、神戸大学医学部附属病院で現在開発中の糖尿病内科用電子カルテを対象として用いる。業務分析を行ない、電子カルテで必要とされる項目を洗い出し、それらの各項目を、HL7 RIM に基づき記述し、HL7 バージョン 3 メッセージとして開発する。

### B.2 臨床検査関連メッセージの開発

平成 15 年度の研究で、神戸大学医学部附属病院の電子カルテシステムと検査部門システム間の検体検査、細菌検査の依頼および結果通知、またそれらに関連する患者登録情報や処方情報交換のための HL7 バージョン 3 メッセージを開発

した。この成果に基づき、本年度は同じく平成 15 年度の研究成果である HL7 バージョン 3 基盤ソフトウェアライブラリを用いて実装し、神戸大学医学部附属病院の病院情報システムへ実際に適用し評価を行なう。また、検査結果と共に、塗抹鏡検画像といった検査結果画像を交換するために、昨年度定義したメッセージを拡張し、実システムに実装する。

### B.3 処方オーダー関連メッセージの開発

平成 15 年度の研究で、処方オーダーリングシステムに必要な処方オーダーメッセージを開発するために、処方オーダー業務のユースケース分析とそれに基づくメッセージインタラクションの同定及び、交換されるデータ項目の洗い出しを行なった。また、それらのデータ項目を HL7RIM 上へマッピングし、交換される内容を詳細化メッセージ情報モデル(R-MIM)として定義した。さらに、処方オーダーメッセージで使用するボキャブラリドメインとコード化値の洗い出しを行なった。

本年度は、その結果に基づき、平成 15 年度の研究成果である HL7 バージョン 3 基盤ソフトウェアライブラリを用いた実装と、電子カルテアプリケーションから利用可能なメッセージインターフェースの定義を行なう。また、処方オーダーメッセージに関連して、医師毎や診療科毎に、よく利用される典型的な処方内容を定義するためのセット処方メッセージも、処方オーダーメッセージと同様の方法で開発する。さらに、開発した処方オーダー関連メッセージの一部を、神戸大学医学部附属病院の救急部門システムにおいて、薬剤払い出し情報を電子カルテシステムと交換するためのメッセージとして実装する。

(倫理面への配慮)

本研究は個人情報扱うことはなく、研究対象者も存在しないため倫理面の問題は無い。

## C. 研究結果

以下に、それぞれの課題について研究結果を述べる。

### C.1 電子カルテデータのための標準メッセージの開発

糖尿病代謝内科病棟用の電子カルテを開発するために、糖尿病の業務分析を行ない、電子カルテが持つべき機能項目を決定した。表1に機能項目、及び、他部門システムとの連携を示す。

電子カルテデータを記述するにあたり、HL7で開発されている診療録文書の標準化規格であるCDA(Clinical Document Architecture)を用いた。特にCDA Release 2は、HL7バージョン3 RIMに基づき規格が再定義され、RIMを用いることで、電子カルテデータに含まれる複雑な診療情報の記述が可能である。また、CDAに含まれる、汎用的な診療情報の情報モデルは、Clinical Statementパターンとして、臨床検査領域や患者ケア領域といった他の領域の情報モデルとの共通化が図られる方向にある。そこで本研究ではCDA Release 2をベースとして、電子カルテデータのための情報モデルを設計し、詳細データ項目のマッピングを行なった。表2に示すように、ユーザが一度に編集する一連の情報をひとつのメッセージとし、すべてのメッセージを統一的にCDAの情報モデルを用いてメッセージとして表現した。メッセージ設計とマッピングの結果の詳細は添付資料1に示す。

## C.2 臨床検査関連メッセージの開発

### C.2.1 実装と性能評価

平成15年度に定義した、臨床検査メッセージ関連の12のメッセージインタラクションと7つのメッセージ型を実装し、検査部門システム連携へ適用し性能評価を行なった。メッセージの種類毎に1日あたりのメッセージ数、平均メッセージサイズ、及びメッセージの平均処理時間を表3に示す。

表3：臨床検査関連メッセージの処理時間

メッセージ型	一日あたりのメッセージ数	平均メッセージサイズ [kb]	メッセージの平均処理時間 [ミリ秒]
一般検体検査オーダー	2056	10	398.1
微生物検査オーダー	70	24	526.2
一般検体検査結果	5905	40	362.2
微生物検査結果(一般)	71	18	211.6
物流	22	5	110.1
入院患者検査オーダー(バッチ処理)	766	N/A	490.0
HIS Gateway Spec: CPU: Dual Pentium III 1.4GHz RAM: 768MB, HDD 18.2 GB Software: Oracle 8.1.7i, IIS 5.0 OS: Microsoft Windows 2000 Server LIS Gateway Spec: CPU: Dual Xeon 2.8GHz RAM 1GB, HDD 36.4 GB Software Cache 5.05, Apache-1.3.23, OS: Redhat Enterprise Linux Advanced Server			

またメッセージの処理件数を図 2 に示す。処理件数は、オーダ送信と結果受信の両方を対象とし、縦軸は 5 分あたりのメッセージ処理件数を示す。メッセージ処理は、午前 8 時から 11 時がピーク(バッチ転送をのぞく)であり、この時間帯には 5 分あたり平均で 25 メッセージ以上を処理しているが、性能上問題は生じていない。一方、バッチ転送時は、計測時には 5 分あたり 432 メッセージを処理したが、この場合も性能上の問題は生じていない。

## C 2.2 検査結果画像への対応

検査結果画像の送信は、検査部門システムから病院情報システムへのメッセージインタラクションである。検査結果画像メッセージは、検体検査結果メッセージや微生物検査結果メッセージと同一の、検査結果を通知する以下のメッセージインタラクションとして定義した(表 4)。

Laboratory Observation Event Complete, Notification (POLB\_IN004411)

表 4: 検査結果画像メッセージインタラクション

Trigger Event	Laboratory Observation Event Complete, Notification	POLB_TE004410
Transmission Wrapper	Send Message Payload	MCCI_MT000100
Control Act Wrapper	Control Act	MCAI_MT700201
Message Type	Laboratory Observation Event	POLB_MT004000
Sending Role	Laboratory Observation Event Global Informer	POLB_AR004912
Receiving Role	Laboratory Observation Event Global Tracker	POLB_AR004922

ただし、検査結果画像メッセージは、通常の検査結果メッセージとは異なるメッセージインスタンスとして送信され、検査画像セットの識別子により、両メッセージを関連付けるようにした。検査画像データは、Observation クラスの value 属性に、BASE64 符号化された ED 型データとして格納した。

## C.3 処方オーダ関連メッセージの開発

### C 3.1 処方オーダメッセージインターフェース定義

平成 15 年度の研究で開発した、HL7 バージョン 3 基盤ソフトウェアライブラリでは、HL7 バージョン 3 メッセージを扱うアプリケーションが、HL7 バージョン 3 規格の詳細やそのメッセージの情報モデル、構造といった詳細知識を知ることなく、容易に扱うことができるように、メッセージインターフェースを定義することを可能にしている。そこで本研究では、前年度に開発した処方オーダメッセージに対するメッセージインターフェースを定義した。

メッセージインターフェースは、HL7 バージョン 3 のモデル内で使用される抽象的な名前ではなく、アプリケーション領域で使用される名前でインターフェースを定義することができる。また、インターフェースを通して取得される値は、例えば string 型や int32 型といった、プログラミング言語が持つネイティブなデータ型の値として取得することが可能となる。本研究で開発した処方オーダメッセージのインターフェース定義の詳細は添付資料 2 に示す。