

201129006A

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

日本版 EHR を目指した地域連携電子化クリティカルパスにおける
共通形式と疾患別項目の標準化に向けた研究

平成 23 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 田中 博

平成 24 (2012) 年 5 月

目次

I. 総括研究報告

日本版 EHR を目指した地域連携電子化クリティカルパスにおける共通形式と疾患別 項目の標準化に向けた研究.....	1
田中 博	

II. 分担研究報告

1. 連携パス電子化共通規格分科会	22
木村 通男	
2. 疾患別連携パス分科会・総括	27
宮本 正喜	

疾患別連携パス分科会・On Demand VPN による脳卒中地域連携パスシステムの実証 実験	49
宮本 正喜、槇村博之、白鴻泰、鈴木俊雄	

特定疾病管理のためのレセプトカルテシステム開発に関する研究.....	55
岡本 悦司	

地域連携促進に向けて.....	62
辰巳 治之	

日本版 EHR を目指した地域連携電子化クリティカルパスにおける共通形式と疾患別 項目の標準化に向けた研究.....	78
原 量宏、山肩大祐	

脳卒中を対象にした在宅医療用電子連絡帳の情報共有のあり方に関する研究.....	81
水野 正明、吉田 純	

大都市圏における地域医療連携クリティカルパスの電子化意向調査	85
武藤 正樹、成田 徹郎、瀬戸 僚馬	

海外の動向.....	89
長谷川英重、山肩大祐	

『日本版地域連携 EHR による糖尿病の地域疾病管理の実践と成果』 — 『疾病管理
MAP』と『疾病管理判定委員会』を核にした糖尿病重症化防止の取り組み—94
平井 愛山

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 106

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）

総括研究報告書

日本版EHRを目指した地域連携電子化クリティカルパスにおける共通形式と
疾患別項目の標準化に向けた研究

研究代表者 田中博 東京医科歯科大学大学院疾患生命科学 教授

研究要旨

本研究を2年目である本年は、昨年に引き続き研究班を2つ（疾患別連携パス分科会、連携パス電子化共通規格分科会）にわけ、それぞれの分科会で成果を挙げた。疾患別連携パス分科会では、(1) 糖尿病の地域疾病管理を可能にする日本版地域連携EHR整備構築に着手し、既存の電子化連携パスを全面的に見直し、新たに個人疾病管理の為の『個人疾病管理MAP（個人MAP）』と集団疾病管理の為の『地域疾病管理MAP（地域MAP）』および各々の『ミニマムデータセット』を整備した。(2) 脳卒中地域連携クリティカルパスの共通形式を作り上げるためのコンテンツの平準化と層別化を進めるとともに、情報共有ツールを作り上げ、疾患別日本版EHRのあり方について検討した。(3) 病院情報システムと糖尿病地域連携クリティカルパスシステム間におけるシームレスな情報連携を行うための仕組みの検討と実装を行った。(4) 特定疾病管理に不可欠なツールとしてレセプトカルテを開発し検証した。(5) ハードVPNである On Demand Adapter を使い IPsecVPN と IKE の実証実験を行い、問題点や利点を明らかにした。(6) 地域連携促進に向け、IT を利活用した地域連携普及のための方策を現場にて実証実験することにより、形而的諸問題を明らかにし、これにより地域医療再生を促進し、そして地域医療連携を支え発展させ得る戦略的枠組みを明確にした。(7) グローバルなEHR連携によるデータ活用の開発が進みつつある欧米の状況を調査した。(8) 大都市圏における地域医療連携クリティカルパスの電子化意向を調査した。連携パス電子化共通規格分科会では、診療情報の施設間連携において、どれだけの情報を実際医師たちが見ることができるかという点に関し調査を行った。

A. 研究目的

我が国を取り巻く医療の状況は、(1) 地域医療の崩壊、とくに「医師養成政策の問題と医師数絶対的不足」と「医療費の長期抑制政策」に起因するところの「病院完結型医療」の実質的破綻、(2) 超高齢化社会の到来による「長い維持期医療を伴う慢性疾患」の増加と国民医療負担の増大によっ

て特徴づけられる。後者は例えば超高齢化にともなう糖尿病患者の重症化、増加する人工透析に対する国の医療費負担の増大など深刻な問題が生じている。

このような危横的状态にある医療を再生するためには、これまでの急性期中心の医療から脱却し、「持続的な疾患」の「疾患管理」が喫緊に必

要であり、不足した医療資源のなか、我が国の医療は、いまや不可避に地域内の個々の医療施設が役割分担し連携することによってしか、長い慢性期治療を必要とする患者の治療を全うすることができない。その意味で「病院完結型医療」から「地域連携型医療」へとシフトせざるを得ない状況にある。

これは既存の紙媒体の医療情報では不可能である。それゆえ、医療 IT は、医療の効率のために導入するのではなく再生すべき医療を可能にする基軸である。我々はこの「共通診療情報基盤（医療の公共インフラ）」を日本版 EHR（Electronic Health Record）とよび、その実現のためには、一挙に全国的規模でこれを構築することは我が国の現状では、不可能であり、地域医療圏域規模での実現を通して、その全国連携・横断的結合を通して実現する方向が適切である。

地域医療連携を基礎にした日本版 EHR 構想に基づき、地域医療体制の構成、情報規格および情報粒度の違いを乗り越えて、地域連携間の診療情報の共有のための電子化の全国標準を、これまでの実績ある地域医療連携代表者（香川、東海、函館、東金）と協議し、まずは糖尿病の標準連携項目を選定した。標準連携項目の標準形式についても並行して検討し、HL7 CDAR2 のサブセットである CCD（Continuity of Care Document）の連携パス電子化共通規格と SS-MIX（厚生労働省電子的診療情報交換推進事業）、項目名 J-MIX を基準として規格化を進める方針を本研究の 1 年目で決定した。

その結論を踏まえ、本研究の 2 年目となる平成 23 年度は、選定した各疾患の標準連携項目について、まずは循環型地域連携クリティカルパスの代表である糖尿病と、一方向型地域連携クリティカルパスの代表である脳卒中を最優先に、電子化クリティカルパス標準連携項目と標準化形式について全国標準を決定する。本研究を実施するにあたり、2 つの分科会（疾患別連携パス分科会、連携パス電子化共通規格分科会）を設置した。

疾患別連携パス分科会では、(1) 糖尿病の地域

疾病管理を可能にする日本版地域連携 EHR 整備構築に着手し、既存の電子化連携パスを全面的に見直し、新たに個人疾病管理の為の『個人疾病管理 MAP（個人 MAP）』と集団疾病管理の為の『地域疾病管理 MAP（地域 MAP）』および各々の糖尿病患者の病態把握のための最小限の検査項目である『ミニマムデータセット』を整備する。(2) 脳卒中地域連携クリティカルパスの共通形式を作り上げるためのコンテンツの平準化を進めるとともに、ここで得られた情報をパスに続く情報共有ツールに移行し、生涯にわたり患者をサポートできる疾患別日本版 EHR のあり方について検証する。(3) 病院情報システムと糖尿病地域連携クリティカルパスシステム間におけるシームレスな情報連携を行うための仕組みの検討と実装を行う。(4) 特定疾病管理に不可欠なツールとしてレセプトカルテを開発し検証する。(5) On Demand Adapter を使い地域医療連携のインフラとしての IPsecVPN と IKE の実証実験を行い、問題点や利点を明らかにする。(6) 日本版 EHR 実現の促進因子、阻害因子などを、現場でのいろいろな実証事例をもとに多角的に検討することにより、日本のかかえる諸問題の解決に資する、日本版 EHR の早期実現の方策を探る。(7) グローバルな EHR 連携によるデータ活用の開発が進みつつある欧米諸外国をはじめとする各国の実施状況、課題等を調査する。(8) 大都市圏における地域医療連携クリティカルパスの電子化意向を調査する。連携パス電子化共通規格分科会において、診療情報の施設間連携において、どれだけの情報を実際医師たちが見ることができるかという点に関し調査を行った。

B. 研究方法

本研究を実施するにあたり、2 つの分科会（疾患別連携パス分科会、連携パス電子化共通規格分科会）を設置した。

1. 疾患別連携パス分科会

1.1 日本版 Regional EHR による糖尿病疾病管理の実現

今回日本版 Regional EHR 上に構築した、我が国初の IT を活用して糖尿病の重症化および合併症の予防をめざす糖尿病疾病管理システムは、『個人疾病管理 MAP(Case Management MAP)』と『地域疾病管理 MAP(Regional Disease Management MAP)』の二つからなる(表 1)。

糖尿病疾病管理には二つのツールと目的		
ツール	個人疾病管理MAP (Case Management MAP)	地域疾病管理MAP (Regional Disease Management MAP)
目的	個人疾病管理 患者個々人の治療の最適化	地域疾病管理 介入優先度の高い糖尿病患者の地域トリアージ
データセット	ミニマムデータセット	ミニマムデータセット

表-1

表 1 疾病管理の二大ツール：個人MAPと地域MAP

『個人疾病管理 MAP』は、医療機関の連携を基盤に、ミニマムデータセットを活用して個々の糖尿病患者の病態に最適化した治療を実現する個人疾病管理のツールである(図 1)。その特徴は、まず糖尿病患者の病態把握のための最小限の検査項目をミニマムデータセットとして設定したことにある(表 2)。

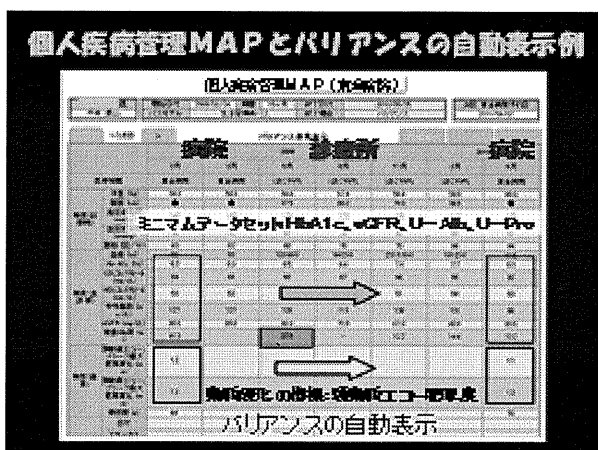


図 1 個人疾病管理MAPとバリエーションの自動表示

日本版地域EHR:糖尿病個人疾病管理MAP ミニマムデータセット	
体重・血圧(バイタル):	kg・mmHg
血糖・HbA1c(血液):	mg/dl・%
eGFR(血液):	mL/min/1.73m ²
U-A1b(尿):	mg/g Cre
U-pro(尿):	g/g Cre
LDL-C・HDL-C・TG(血液):	mg/dl
MaxIMT(頸動脈エコー):	mm
眼底所見	
▶▶▶ 最小限のデータセットで個人疾病管理の最適化	

表 2 個人疾病管理MAPのミニマムデータセット

インプットされたミニマムデータセットの検査値が異常を示す場合、『個人疾病管理 MAP』上に自動的にアラーム表示され、異常な病態を一目で把握することが出来るようになった。さらに、重症化・合併症防止のためのミニマムデータセットに異常値を呈する患者を異常値順に表示することが可能になった。これが発展し、『地域疾病管理MAP』として結実することになった。(図 2) その『地域疾病管理 MAP』とは、地域の糖尿病患者集団を対象として、血糖コントロール不良および合併症のハイリスク患者等の介入優先度の高い糖尿病患者の地域トリアージ(抽出層別化)を行い、地域全体での糖尿病診療の最適化を図る集団疾病管理のツールである。(図 3)

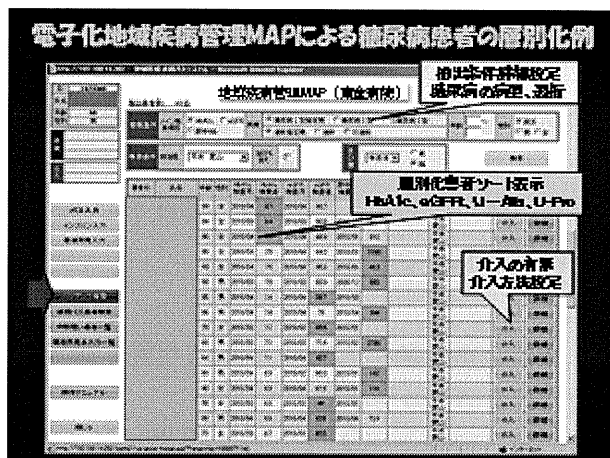


図 2 電子化地域疾病管理MAPと糖尿病性腎症ハイリスク患者の層別化

い、実際に連携テストを実施し、病院情報システムと糖尿病地域連携クリティカルパスシステムの情報連携するためのモデルや問題点の検討を行った。

1.4 特定疾病管理のためのレセプトカルテシステム開発に関する研究

現行の特定保健指導は治療中者を対象としていないが、それは主治医のいる治療中者には保険者は介入すべきではない、あるいは、既に主治医による療養管理指導が行なわれている上に保険者が指導をするのは無駄な二重投資である、という考えからである。しかしながら、糖尿病等の慢性疾患では、放置者や治療中なるもコントロール不良の者が少なからずおり、そうした者を放置すると糖尿病性腎症等の合併症が医療費膨張を招くことになる。それゆえ、医療保険者が被保険者の受療、管理状況を把握し、放置者ならびにコントロール不良者に保健師等による介入を実施することが求められる。そこで、岡本悦司研究分担者を中心に保険者による糖尿病等に対する特定疾病管理に不可欠なツールとして「レセプトカルテ」を考案し、先駆的な取り組みを行っているA市国民健康保険課より糖尿病にて治療中の被保険者で特定健診受診者の匿名化されたレセプトの提供を受け、公開されているレセプトカルテのテンプレートに転記しレセプトカルテを作成し、市国民健康保険課、健康増進課ならびに糖尿病専門医によるケースカンファレンスでその内容と使いやすさを検討した。さらに、その検討結果をふまえ、電子レセプトや特定健診データよりレセプトカルテを自動的に作成するプログラムの開発を試みた。

1.5 On Demand VPN による脳卒中地域連携パスシステムの実証実験

厚生労働省からの「医療情報システムの安全管理にかかわるガイドライン」に従えば IPsecVPN と IKE によるセキュリティが推奨されている。これを地域医療情報連携で使用するときの問題的

と長所について検討した。宮本研究担当と神戸市医師会は医療連携システムにおいて IPsecVPN と IKE の実運用での問題点や利点を明らかにし、問題点の吸収やインターフェースの改善に役立てることを目的として、神戸市医師会の脳卒中パスシステムを使い急性期から回復期、さらに回復期から維持期医療施設として診療所との間で連携パスを実際 IT 上で通信を行い、運用における問題点、ハード VPN である On Demand VPN の問題点等について検討した。

1.6 地域連携促進に向けて

最終目標としての理想的イメージは、「戦略的防衛医療構想（図4）」である。ユビキタスゼロクリックセンサーネットワークなどにより、あらゆる情報を費用・手間暇を軽減し集め、そのデータに基づき、病気になる前に先駆的に対策がなされ、医療費を軽減し、よりよい安全・安心最先端医療を、安価に誰でも、どこでも享受できるような仕組みづくりを目指す。その中心になるのが日本版 EHR である。長寿社会先進国である我が国で成功すれば、この仕組みは、日本の医療産業活性化だけでなく、海外輸出による世界貢献も可能である。

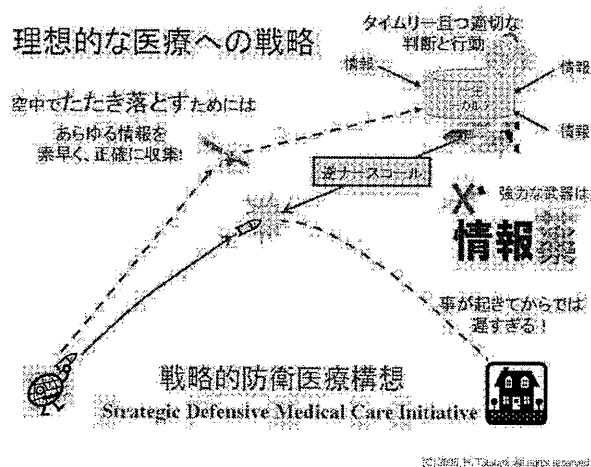


図 4 戦略的防衛医療構想のイメージ

研究は全体会議で話し合われた内容、即ち、地域連携電子化クリティカルパス完成に向けた以下の様々な検討課題、

- ・ 糖尿病・周産期・がん・脳卒中に共通する

CDA R2 を基準とした規格化

- ・ 糖尿病・周産期・がん・脳卒中の疾患別診療項目の標準化の決定
- ・ 疾病管理の分析手法を地域連携に拡張した情報システムの基本設計

について、地域連携電子化クリティカルパスの構築、そして統合型地域医療情報圏の構築により、日本版 EHR の実現に向けた総合的戦略の策定を進めた。

地域医療連携において取り扱われる疾患には特性があり、連携医療にいくつかのパターンが考えられるが、それらパターンの代表的疾患につきモデルを作り、情報の収集、蓄積、共有、セキュリティについて検討し、特に当分科会のなかの分担研究として、我々は地域医療連携に重点を置き、上記目的達成の為に、さまざまな実証事例を基に、日本版 EHR 普及のための形而上学的諸問題の解明に取り組んだ。

1.6.1 各種リソース連携

本研究をもとに、与えられた予算を効率よく使うために、他のリソースの有効活用にも取り組んだ。

1. 異分野大学連携（この研究班、以外の大学・学部間連携）：札幌医科大学、はこだて未来大学、室蘭工業大学
2. 一般市民及び NPO の活用
北海道地域ネットワーク協議会、日本インターネット医療協議会、日本医療情報ネットワーク協会、札幌シニアネット、小樽しりべしシニアネット、地域医療福祉情報連携協議会、地域医療情報連携推進機構など
3. 各省庁のプロジェクト
 - a) 厚生労働省：地域医療再生交付金
 - b) 総務省：地域 ICT プロジェクト
 - c) 経済産業省：医療産業研究会（座長：伊藤元重 東大教授）

主に、総務省の地域 ICT プロジェクトと連携し、北海道地域ネットワーク協議会と共同研究をすすめることができた。

1.7 海外の動向

EHR の実現に向けて、欧米諸国をはじめとして各国様々に取り組みが進んでいる。日本における課題を踏まえつつ、各国の状況を参照し、ベストプラクティスとして参照することは今後の日本版（日本における）EHR の実現を考える上で有用なことである。既に過去4年間海外における事例として、米国、カナダ、英国、デンマーク、ニュージーランドを選定し、それらの国々について、文献や刊行物を調査し、政策の特徴、実現戦略等をまとめ、さらに一昨年は米国の民間会社による PHR の取り組みも注目を集めたので合わせて調査した結果についてもフォローを行った。本年は、新たにグローバルな EHR の開発が進展する欧米における EHR 全体の位置付けの見直しを行う中で、開発途上国への EHR 適用を含めた、研究開発、標準化、普及や今後の展望について、コンファレンス、標準化会議への参加や文献調査などを行い、分析と整理を行った。

1.8 大都市圏における地域医療連携クリティカルパスの電子化意向調査

東京都においては、地域医療計画の一環として「東京がん地域連携クリティカルパス」の開発や普及に力を入れている。しかし、その電子化は必ずしも進んでいるとは言えない。そこで、武藤正樹研究分担者を中心とし、大都市圏における地域医療連携クリティカルパスの電子化モデルを構築するため、東京都及び隣接する大規模都市の地域医療連携室の電子化意向を調査した。本研究の対象は、東京都及び周辺の大都市に所在する100床以上の病院（療養のみ、精神のみ、病床の大多数が精神病床の病院を除く）とした。周辺の大都市は、隣接県の県庁所在地である埼玉県さいたま市、千葉県千葉市、神奈川県横浜市の3市に、横浜市と23区の間に位置する政令指定都市である川崎市を加えた4市とした。

パイロット調査を行った上で、対象となった400病院の病院長および地域医療連携室責任者あてに自記式の質問票を送付し、郵送法で回収した。

2. 連携パス電子化共通規格分科会

診療施設間情報連携が現実になるにつれ、単に電子カルテを見せ合う連携は、医師に過重な負担となるため、サマリ文書の連携に留めることが重要となることは先年に指摘し、その際に参照されるべきは各種文書であり、その標準化の例として、糖尿病手帳の項目の CDA R2 での CCD 対応付けを試行し、昨年報告した。

本年は、それに基づき、実際連携時にどれだけの情報を医師たちが見ることができるか、という点を、どれだけ前からの情報、どういった情報種、といった観点で、アンケート調査をおこなった。同時に、他施設から検査結果がもたらされた場合、どれだけ最近のものがあれば、同じ検査を再度おこなわないか、という点を聞き、連携時に情報もたらされる場合の、重複検査の削減の可能性についても調べた。医療情報学会の全会員へのメールで、医師である会員のみ回答を呼びかけ、HPでの回答を求めた。

C. 研究結果

1. 疾患別連携パス分科会

1.1 日本版 Regional EHR による糖尿病疾病管理の実現

1.1.1 日本版 Regional EHR のミニмумデータセットの欠測の現状と電子化パスによるその解決

平成24年3月31日の時点で、日本版 Regional EHR に登録されている患者数は5,000人をこえ、地域ぐるみで、糖尿病の疾病管理に取り組む体制が整いつつある。そこで疾病管理の前提であるミニмумデータセットの実施状況について検討をおこなった。

	紙パス	電子化パス	紙パス	電子化パス
項目	実施率	実施率	実施率	実施率
HbA1c	○	○	○	○
eGFR	○	○	○	○
尿中微量アルブミン	-	-	○	-
電子化パス	-	-	-	○
患者数(人)	522	222	222	222
実施率(%)				
HbA1c	100.0	100.0	100.0	100.0
eGFR	98.8	98.8	98.8	100.0
尿中微量アルブミン	25.1	21.1	44.1	87.7
電子化パス	16.1	14.2	40.5	95.0

電子化診療連携パスを用いることにより、糖尿病外来診療のミニмумデータセットの欠測は大幅改善する。

表 4 ミニмумデータセットの実施状況

診療中のヒューマンエラーの一例として慢性疾患の診療経過中に定期的な検査を怠ったために、病状の進行を把握できずに不幸な転帰をとった結果、医事紛争になり、診療を担当した医師が敗訴した判例が知られている。今後、糖尿病をはじめとする慢性疾患の疾病管理にあたっては、こうした検査不履行の過失と認定される様な事態を何とかして避けることが不可欠である。

その解決方法としては、検査欠測がヒューマンエラーである以上、ITを活用したフルプルーフあるいはフェールセーフという取り組みが必要になる。そこで、電子化診療連携パスを用いた際の糖尿病の病態評価の各種臨床パラメータの実施率について、オーダーリング+紙カルテの場合、および紙パスを用いた場合との比較検討をおこなった。その結果、電子化パスの使用により、HbA1cとeGFRは全例で測定され、尿中微量アルブミンの実施率も約90%と大幅に増加していることが判明した。すなわち、紙の連携パスには限界があり、糖尿病疾病管理には、電子化診療連携パスをはじめとするITの利活用が不可欠であることがあきらかになった。

我々が開発した診療連携パスと疾病管理マップからなる日本版地域連携EHRは、ITを活用した糖尿病疾病管理の最初のモデルとして、地域医療に大きく貢献するとともに、慢性疾患の診療に際して、定期検査の欠測を回避する医療安全の新たなツールとしても期待される。

1.1.2 日本版 Regional EHR を用いた診療所からの標準セットコードによるミニмумデータセッ

トデータのオンライン自動取り込みシステムの構築

今回構築した診療所のミニマムデータセットの外注検査データのオンライン取り込みシステムの運用に先だて、検査コードの標準化と運用手順を以下の様に設定した（表-6および7）。

個人MAPのミニマムデータセット項目のうち表-6に示す臨床検査項目について、一連の属性情報をHL7のVer 2.5フォーマットで送受信することとした。

地域からのミニマムデータセットの収集について

1. 取り扱う検査データのレイアウトデザイン

取扱項目・順序	属性情報	データ形式
HbA1c(血液)	年月日	CSV
eGFR(血液)	医療機関番号	テキスト
U-Aa(尿)	患者ID	XML
U-pro(尿)	患者名	HL-7
LDL-C(血液)	医師名	
HDL-C(血液)	年齢	
TG(血液)	性別 など	基準値付き
※項目コードの統一	検査患者の特定	

表 5 診療所のミニマムデータセットのレイアウトデザイン

地域からのミニマムデータセットの収集について

2. データベースへのデータ取り込み方法の検討

方法表

<どのよま>

- ①WEBサイトからのダウンロード
- ②専用回線による検査データ報告システムからの取り込み
- ③ネットワークによる取り込み

<いつ>

- ①リアルタイムで検査データを受け取り、日々受け、戻す

<誰が>

- ①診療所
- ②検査センター

表 6 診療所のミニマムデータセットの取り込み方法について

また、通信回線の規格については厚生労働省のガイドラインに準拠したセキュリティの確保された回線を使用し、各臨床検査センターから、当院に設置されている疾病管理サーバー（わかしお医療ネットワークサーバ）に日々取り込む方式とした。また、各診療所から外部検査センターに測定を依頼する臨床検査項目について、外注時の依頼項目コードと検査結果報告時の結果配信項目コードを各々、表7および表8の様に設定した。

日本版地域連携EHRのミニマムデータセット
(外注時依頼項目コード)

項目名称	【日本版EHR】項目コード	
	※分析物コード(5桁)	※材料コード(3桁)
血糖	3D010022	
Hb-A1c	3D045019	
LDL-コレステロール	3F077023	
HDLコレステロール	3F070023	
中性脂肪(TG)	3F015023	
eGFR	8A065023	
尿中アルブミン(部分尿)	3A015001	
尿蛋白(定量)随時	1A010001	
尿中アルブミン(部分尿)	3A015001	
LDL-コレステロール	3F077023	
尿中クレアチニン	3C015001	
蛋白定量 CRE補正	1A015001	

表 7 日本版 Regional EHR : 個人疾病管理MAP用ミニマムデータセット外注検査コード

日本版地域連携EHRのミニマムデータセット
(結果配信項目コード)

項目名称	【日本版EHR】項目コード	
	※分析物コード(5桁)	※材料コード(3桁)
血糖	3D010022	
Hb-A1c	3D045019	
LDL-コレステロール	3F077023	
HDLコレステロール	3F070023	
中性脂肪(TG)	3F015023	
eGFR	8A065023	
尿中アルブミン(部分尿)	3A015001	
尿蛋白(定量)随時	1A010001	
尿中クレアチニン	3C015001	
蛋白定量 CRE補正	1A015001	

表 8 日本版 Regional EHR : 個人疾病管理MAP用ミニマムデータセット報告用コード

これらの一連の作業を平成22年3月までに完了し、平行して、わかしお医療ネットワークの同意書説明文書および同意書の改訂作業を行い、実証実験を開始したところである。平成23年度は、実証実験を続行し、これまでに診療連携パスに登録済みの当院通院加療中および循環連携の5000名以上の患者に加えて、新たに診療所で通院加療中の糖尿病患者1000名程度について、診療連携パスへ登録を行い、疾病管理マップを活用した地域ぐるみの糖尿病の疾病管理を目指している。

1.1.3 日本版地域連携EHRによる地域ぐるみの糖尿病疾病管理システムの運用と成果(1):ハイリスク患者の栄養指導の適正化

地域疾病管理MAPのミニマムデータセットにより層別・抽出されたハイリスク患者群について、糖尿病患者の重症化防止と治療中断の阻止を図るために、栄養指導のシステムの構築・運用を

行った。『個人MAP』には、患者ごとに栄養指導の実施日、内容を入力して、栄養指導が実施された後の身体状況、検査データの推移がわかるようにした。地域疾病管理サーバに登録された5,000名以上の糖尿病をはじめとする生活習慣病の患者から、地域MAP（DM・CKD版）でハイリスク患者929名を抽出し、1年間栄養指導を受けたことがない患者743名を抽出した（図5）。

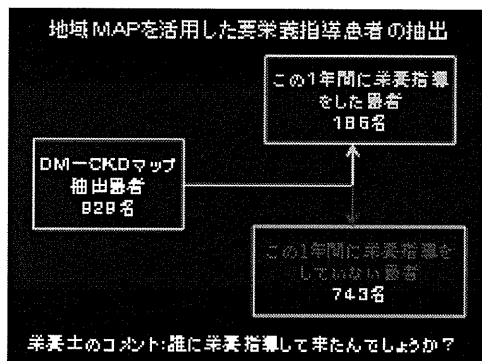


図5 地域MAPから栄養指導患者の抽出

抽出した患者をミニマムデータセットでスコアリングし、2点以上の患者に栄養指導を実施することにした。栄養士が栄養指導内容を依頼票に記入し、主治医が患者に栄養指導を勧めた。栄養指導を勧誘するときのツールを作成し依頼票と一緒にカルテにはさむこととした（図6）。



図6 地域MAPから抽出した栄養指導未実施者への栄養指導指示のワークフロー

平成23年8月10日から10月31日までの2ヶ月間に上記の方法で新たに栄養指導が依頼された状況を報告する。栄養指導依頼票をはさんだ患者261名のうち予約があったのは83

名、予約がないのは178名だった。栄養指導の依頼がはいらなかった理由としては、患者に指導が必要ないと勧めなかった12%、患者が受けたがらなかった20%で依頼票が戻らなく理由がわからなかった・その他が61%だった。栄養指導実施患者と未実施患者の間で、HbA1c・eGFRの3ヵ月後の変化に有意差は認められなかったが、栄養指導実施患者においては、栄養指導後、HbA1cの低下と共にeGFRの上昇や蛋白尿の減少が見られ、合併症の進展防止に一定の効果が見られた。今後は、栄養指導実施に先だって、各々の患者の食習慣をBDHQを用いて評価・層別化した上で、食習慣を踏まえた適切な栄養指導を実施する必要があると思われた。『地域MAP』を活用して栄養指導を行うことにより、介入優先順位がつけられ、効率的な栄養指導を行うことができ、栄養指導の効果を実証できた。また定期的に『地域MAP』を活用して介入することで糖尿病重症化防止を行っていくことができる。

1.2 脳卒中を対象にした在宅医療用電子連絡帳の情報共有のあり方に関する研究

1.2.1. 脳卒中地域連携クリティカルパスの共通形式を作り上げるためのコンテンツの平準化

愛知県及び宮城県を中心に脳卒中地域連携クリティカルパスの使われているコンテンツの比較を行った。その結果、コンテンツ数は最も少ないもので83、最も多いもので621であった。また、コンテンツの名称等の統一を行い、平準化に努めた。そしてコンテンツのすべてに対し、電子化を前提に、診療情報はHL7 CDA R2で、検査情報はHL7 V2.5で、画像情報はDICOMでそれぞれコード化し、対応表を作成した。

1.2.2. 脳卒中地域連携クリティカルパスの共通形式を作り上げるためのコンテンツの層別化

脳卒中地域連携クリティカルパスのコンテンツには地域の医療資源に基づく特殊性はあるものの、パスとの普及と脳卒中医療の底上げのために層別化を行った。すなわち地域の医療資源にあ

った形式に落とし込むものの、連携時にはコンテンツの共有が可能となるようデザインした。その結果、115 コンテンツをもつミニマム連携セット（表9）を最小に、223 コンテンツをもつスタンダード連携セット（表10）、さらには621 コンテンツをもつディテール連携セット（データ省略）にそれぞれ層別化した。ミニマム連携セット及びスタンダード連携セットのコンテンツを紙媒体に反映したものを以下に示す。

表 9 脳卒中地域連携クリティカルパス・ミニマム連携セット（コンテンツ数 115）

表 10 脳卒中地域連携クリティカルパス・スタンダード連携セット（コンテンツ数 223）

1.2.3. 脳卒中地域連携クリティカルパスとパスに続く情報共有ツール：電子連絡帳との連携

脳卒中医療と福祉の情報統合を目指し、脳卒中地域連携クリティカルパスとパスに続く情報共有ツール：電子連絡帳との連携を図るため、脳卒中地域連携クリティカルパスのコンテンツを、HL7CDA 変換を介して共有できる仕組みを作り上げた（図7）。

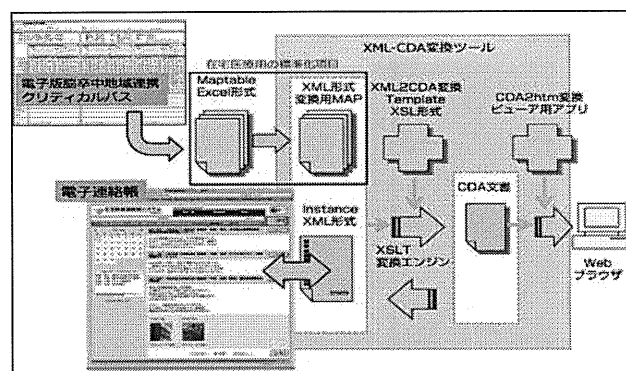


図 7 脳卒中地域連携クリティカルパスと電子連絡帳との間での情報共有

この仕組みの検証に、昨年度本事業で改良を加えた在宅医療用電子連絡帳を活用した。検証は、「いきいき笑顔ネットワーク」の電子連絡帳の画面フローの解析、データベーステーブルの作成やその仕様の決定を行った上で実施した。その結果、標準化されたコンテンツの電子基盤上での移行や共有が可能となった。

1.3 糖尿病地域連携クリティカルパスシステム

病院情報システムと糖尿病地域連携クリティカルパス間のデータ連携病院情報システムと地域連携クリティカルパスシステムの連携モデルを図8に示す。

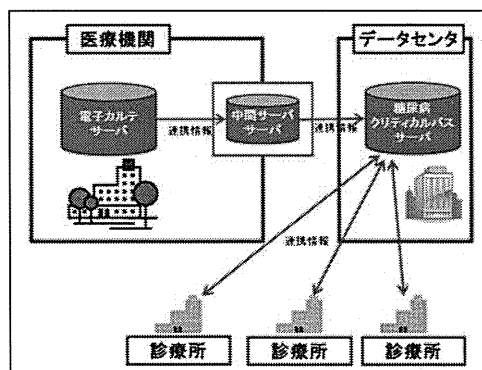


図 8 情報連携モデル

まず、病院情報システムのテンプレート機能を用いて糖尿病患者の診断情報を入力する。テンプレートを用いて入力された情報は XML ファイルで出力され、定期的に地域連携用の中間サーバへ出力される。糖尿病クリティカルパスサーバは定期的に中間サーバへアクセスし、出力された XML ファイルを取り込む。取り込まれたデータは図9のように糖尿病パスシステムで確認できる。

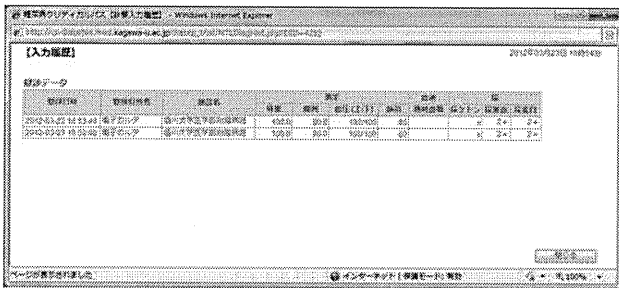


図9 入力履歴確認画面

病院情報システム側で生成される XML ファイルであるが、情報の作成・修正・削除も考慮してファイル名の規則を以下のようにしている。

表 11 ファイル名の命名規則

項目名	桁数(バイト)	説明
① 患者番号	10	カルテID(ゼロサプレス無し)
② 文書番号	30(英数字)	電子カルテ作成文書番号
③ 版数	2	電子カルテ内番号(14バイト)+作成開始時間(14バイト)+文書SEQ(2バイト)
④ アクティブ情報	1	0→アクティブ 2→インアクティブ

1.4 特定疾病管理のためのレセプトカルテシステム開発に関する研究

A市では、特定健診受診者で必要と認める者に対して市保健師が訪問もしくは電話等で面接を実施している。市の保健センターと国民健康保険課は離れた庁舎にあるものの保健センター内に国保課の健診係があり、被保険者のレセプトは画像として(しかし電子データではとりだせない)保健師が閲覧できる。そこで面接した治療中糖尿病患者の中から3名を保健師に選択してもらい、プリントアウトした医科・調剤レセプトを手作業でカルテ化した。

1.4.1. ケースカンファレンスでの検討

3例について、面接を担当した保健師も含む市

担当者ならびに糖尿病専門医も交えて検討を行った。いずれも治療中のため特定保健指導の対象とはならないが、A市独自の取り組みとして特定健診データよりコントロール不良と思われる例についてレセプトも閲覧し、また面接も実施した。

A市では面接対象者の選定にあたって保健師が画像のレセプトを閲覧できる体制が整っているが、効果的な症例検討のためには、1年ないしはそれ以上の長期にわたって、医療機関別、診療月別に経時的に一覧にすることが有効である。手作業による転記は一人の患者につき数時間ついやさねばならず、A市のような特定疾病管理を全保険者に普及させるためには、電子レセプトや特定健診データから自動的に抽出し、必要な項目を必要な期間柔軟に取り出せるシステムが必要と痛感された。

1.4.2. レセプトカルテシステム構築の試み

電子レセプトデータより今回検討したような診療月別に掲示的に必要な項目を抽出するレセプトカルテシステムを模擬データを用いて構築してみた。同一患者が複数の医療機関を受診したり、投薬は調剤レセプトに記録される。それゆえ同一人で同一診療月について医科と調剤、また複数の医療機関や薬局のレセプトデータを抽出できるシステムが必要である(これは即重複多剤投与の検出も可能にする)。

1) 傷病名リスト

レセプトカルテは通常のカルテと同様に表紙には傷病名が来る。診療開始日や主傷病・副傷病の区別ならびに疑い病名フラグ等も必要となる。

2) 投薬内容

投薬内容は医科レセプトあるいは調剤レセプトから抽出する。各診療月ごとに調剤数量(内服薬なら〇日分等)を表示できることが求められる。医薬品マスターと結合し、薬効分類ごとに選択して表示させる機能も必要である。

3) 実施検査

検査もその月の実施回数を表示できることが

必要である。これは検査の重複だけでなく、糖尿病でみたように、尿中アルブミン精密測定や眼底検査等が必要な時期に実施されているかを把握する上で有効となる。

1.4.3. レセプトカルテシステムのイメージ

実際の患者のレセプトカルテのイメージ図は以下のようなものである。

患者のレセプトカルテイメージ)												
病名(縦列、病名除く)	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	性天候症 (性天候症)	X	性天候症	性天候症	性天候症	X	X	性天候症	性天候症	性天候症	性天候症	X
2	骨髄腫	X	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	骨髄腫	X
3	不妊症	X	不妊症	不妊症	不妊症	不妊症	不妊症	不妊症	不妊症	不妊症	不妊症	X
4	高血圧症	X	高血圧症	高血圧症	高血圧症	高血圧症	高血圧症	高血圧症	高血圧症	高血圧症	高血圧症	X
5	糖尿病	X	糖尿病	糖尿病	糖尿病	糖尿病	糖尿病	糖尿病	糖尿病	糖尿病	糖尿病	X
6	1型糖尿病	X	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	1型糖尿病	X
7	下痢	X	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	X
8	肺炎	X	肺炎	肺炎	肺炎	肺炎	肺炎	肺炎	肺炎	肺炎	肺炎	X
9	夜尿症	X	夜尿症	夜尿症	夜尿症	夜尿症	夜尿症	夜尿症	夜尿症	夜尿症	夜尿症	X
10	下痢	X	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	下痢	X
薬剤												
ノボラビド注	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ノボラビド注S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒューマログミックス25注ミリアン	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
ヒューマログミックス50注ミリアン	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
ペインOD錠0.2 O.2mg	0	0	0	0	0	0	0	24	35	28	28	28
ランタス注シスター 300単位	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
レベミル注 フレックスペン 300単位	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
レベミル注300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
検査実施状況												
HbA1c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クレアチニン	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
在宅自己注射器管理料	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	1
精密測定(向)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.4.4. 電子レセプトデータから抽出する SQL 文

電子レセプトから抽出する SQL 文を参考まで以下に示す。これは csv 形式の電子レセプトを国立保健医療科学院医療・福祉サービス研究部マニュアルによって前処理されたことを前提として作成されている。実際に運用となれば、電子レセプトに前処理をほどこした上で以下のような抽出を行う(以下のうち PID が個人名。以下の例では患者 28807 となっており、これを任意の患者 ID に置き換えて各個人ごとのレセプトカルテを作成する)。その一例を以下に示す。

・各月の傷病名抽出(複数の医療機関にかかっている各月レセプトに記載された傷病名を上位 10 傷病まで)

```
SELECT EDABAN,
MAX(CASE WHEN shinryoYM='201007' THEN
B.MEISHO ELSE 'X' END) as '2010年7月',
MAX(CASE WHEN shinryoYM='201008' THEN
B.MEISHO ELSE 'X' END) as '2010年8月',
...
MAX(CASE WHEN shinryoYM='201107' THEN
B.MEISHO ELSE 'X' END) as '2011年6月'
from M inner join B on M.F2=B.CODE where
M.PID='28807' and M.EDABAN<11 and M.F9='0'
group by M.EDABAN order by M.EDABAN
```

1.5 On Demand VPN による脳卒中地域連携パス

システムの実証実験

・ On Demand Adapter (IPsecVPN+IKE) による VPN ではケーブルテレビ等のインターネット接続など、DHCP サーバにて IP が付与される場合でも使用は可能であった。

・ VPN 接続時にアプリケーションの接続範囲が制約され、十分な情報の描出や外部送信が難しいこともあった。アプリケーションの作り方やVPN設定での工夫が必要である。

・ VPN 接続には 8-9 秒掛かったが、ストレスの掛かるものではなかった。

・ パス入力においても画面遷移上ストレスの掛かるものではなかった。

1.6 地域連携促進に向けて

日本版 EHR を目指した地域連携電子化クリティカルパスにおける共通形式と疾患別項目の標準化に向けた研究」に加わり、全体会議、分科会にて、地域連携の促進を担当して、感じたことは、理論と実際には大きなギャップのあることであった。

共通形式、標準化は、非常に重要なことであるが、地域連携を促進するにあたって、それ以前の問題も数多く、現場からの意見を吸い上げることが非常に重要であることを体感した。そうしないと使ってもらえず、普及しない。一方で、効率の良い、良い医療を提供しようと思えば地域連携は必須のものになる。その為には疾患別項目の標準化や電子化クリティカルパスにおける共通形式が重要になる。

地域連携促進のためには、我々が提案している、1) 医療機関相互連携システム、2) 臨床情報連携TVカンファレンスシステム、そして、患者・未病者を巻き込むために、3) 生体情報モニターシステムや、4) 在宅患者・高齢者の見守りシステム、そして、5) 各疾患に特有なサポートシステムが必要で、これが欠くべからざるコンポーネントだと考えている。

標準化 5 コンポーネントが連携して動くことの重要性が示され、特に適用した地域が悲惨な状

況であったが故に、利用者からは非常に高い評価を受けた。

1.7 海外の動向

1.7.1 概況

2010年12月にEUの副大統領と米国保健福祉省長官が医療情報の相互運用性とメトレックス標準化等のeHealth協力協定に署名した後、既に活発に治験関係の標準化への協力が進められ、HL7とCDISCで纏めたものをEUのEHRCRイニシアティブがEUの規制との関連を整備し、ISO化をリードしている。具体的には治験のフレームワークを層別化し、第0層のコア、第1層の連結、第2層の統合、第3層の相互運用と段階的に拡大していくことで検討が進められている。治験以外についてもEUは治験同様EuroRecが窓口になり、米国は治験窓口のHL7と異なる米国医療情報学会AMIAが窓口になり、今後の進め方に関連した打ち合わせをワークショップとして数回行った。EUはICTソリューションによるグローバル保健方針の挑戦にあう大西洋を挟んだARGOSパイロットプロジェクトとして資金を準備し既に推進中の2020デジタルアジェンダの活動計画に対応させ積極的に対応を進めている。EUと米国双方のチャンピオンが参加し最終的に5テーマ(仮想生理人間VPHモデル、意味的相互運用性、EHR認定、eHealth適用/使用便益、医療ITワークフォース不足/チャレンジ)にまとめ、Web上での公開と本での発行を行った。さらに、EUと米国の医療情報の相互運用性とメトレックスの標準での連携は、それ以外の国際標準化を加速化しており、今後益々重要性が増しているケアの継続性に関して、EUは長年研究開発と標準化を進めEN/ISO13940ContSysを制定し、英国やスウェーデンが実装済で、米国も臨床継続記録CCMとして、マサチューセッツ州での実績をベースにHL7の臨床ドキュメントアーキテクチャCDA標準と組み合わせたCCDの全米適用を進めるなど別々に対応してきたが、EN/ISO13940ContSysを拡張する段階で、米国、

カナダやオーストラリアが本格的な作業参加を表明し、2012年1月サンアントニオWG会議で打合せを持ち検討を進めている。また、米国のEHR開発に対応してHL7で関連者の理解を合わせるためのEHRシステム機能モデルリリース2であるEHRs-FMR2に関してEUのCEN/TC251(医療情報)がファーストパスでCEN/TC251の標準としての作業を行うことを表明している。既にWHOの要請を受けて、開発途上国向けに、EHRを適用するプロジェクトが進められているが、モバイルやクラウド化の広がりやオープンソースツールOHTなどEHR開発サポート組織が世界で62団体となり、2016年までに20億人のサポートを目指すなど医療ITの適用がより容易になる一方、EUと米国の標準化での提携がこれらの動きをさらに加速化し、国連のミレニアム計画、国際医療情報学連合IMIA協力などが加わり、保健メトレックスネットワークHMN活動の進展と合せ2014年までの計画実現の可能性が高まってきている。また、EHRの基盤フレームワークの標準化と実装が広がる中で、臨床情報の標準化をグローバルにオンラインで行うための検討が2011年に世界で10回開かれ、11月末から12月の初めにロンドンで、世界の主要関連23団体が参加しキックオフ会議が行われ、アプローチ運営原則方法が決められ2012年1月正式に発足した。SNOMED-CTを運営するIHTSDOなど医療用語のベースを世界的に普及推進組織が運営を推進することから、今後、医薬や医療機器および臨床ガイドラインやパスウェーなども含み臨床情報部分の標準化や実装も患者安全、質向上や効率化での医療費適正化で重要な役割を果たすことが見込まれる。

2. 各地域の状況

1) EUの状況

EUは米国とのeHealthに関する協力協定に積極的に対応しながらEU内部での体制強化を進めている。EU内は加盟国間の電子処方箋や患者サマリなどを分担開発中のepSOSプロジェクト用標準を2008年から3年間で検証後、2011年からの

2015 年目標に開発を進めている。このベースとして HL7V3 や IHE を活用し設計している。これは米国の医療改革の医療情報交換 HIE に近い対応となっている。一方、HL7 に関しては米国が V2 をベースにしているのに対し EU は V3 をベースにしているため EU 内に HL7V3 に対応する HL7 International Foundation(HL7 ヨーロッパ)を設置し、SOA や EN/ISO13606 (Archtype) 対応を行っている。EU の資金と体制(38 の省庁、業界、専門組織、ユーザグループやコンペテンスセンターおよび eHealth 関係者等で構成される) eHealth Governance Initiative eGHI でこれらをバックアップし欧州における eHealth 展開の調整を目指している。EU Semantic HealthNet や EN13606 Association を立ち上げ、さらに 2011 年 12 月ロンドンで、EHR 開発の主要関係者が参加し臨床情報のオンライン標準開発と適用を進める臨床情報モデリングイニシアティブ CIMI のキックオフを行い、openEHR でグローバルに実績のある Archtype から始めるアプローチ原則と運用方法をまとめ、2012 年 1 月に承認を得た。医薬や医療機器など患者安全や質向上による医療の効率化への要求がグローバルに日増しに高まる中、今後の展開が期待されている。また、EU は 2011 年 1 月 18 日ベルギーのブリュッセルで EU の 2020、欧州と eHealth 用デジタルアジェンダー健康的で活動的で独立した：EU の旗艦イニシアティブによる個人保健システムーと活発で健康的な高齢化のための欧州パートナーシップを発表した。主要 5 目標ー雇用改善(65%から 75%)、R&D を GDP の 3%、グリーンハウスガス排出 1990 年比 20%などと、7 最重要イニシアティブー主要 7 目標 (ICT 活用による社会経済基盤の課題と連携した今回の発表では EU が 2008 年相互運用性 EC 勧告での EU eHealth 柱状で、ベースの柱状①の研究(PHS による個別医療、患者安全や予見医療ー仮想生理人間によるモデルとシミュレーションなど)、②の eHealth 行動計画 (新 eHealth 計画とコンサルテーション)、③の標準/相互運用性検査と認定(EU 全体の標準化前提の

epSOS など各種事業)、④の越境命令を実現、⑤の遠隔医療と個人保健システム (遠隔医療調査、大規模 PHS パイロット、スマート個人保健システム、ID の STORK、NetCards など) の夫々に対応し、資金や対応内容を決めた。また、活発で健康的な高齢化のための欧州パートナーシップイニシアティブは、欧州 2020 重要事項イニシアティブのもと、2010 年 10 月 6 日付け欧州委員会により受け入れられた革新におけるコミュニケーションで発表された、①研究と革新を結びつけ高齢化を機会に変えることを通じて社会的挑戦に挑む賢い考え方である、②活発で健康的な高齢化に関する欧州パートナーシップー選ばれたパイロットプロジェクトで 2011 年 1 月までに始め戦略的計画により 6 カ月間フォローすることで、3 作業領域(作業領域 1ー患者と市民としての目標個人、革新的なソリューションや臨床検査と処置により主要な慢性病と難病に対する挑戦を位置付ける。作業領域 2ー社会と医療システムに焦点を当て、在宅で自己ケアを含む高齢者のより統合化したケアシステムに対し革新的な方針とビジネスモデルを開発;医療技術評価 HTA における EU 全体の協力、作業領域 3ー独立した活発な生活を高齢者がリード出来ることに焦点を当て、高齢者に適する特に合う ICT ベースを含む革新的な機器やサービスの開発適用を推進等、EU の高齢化社会に向かつての幅広い長期的な計画による挑戦は今後世界にも大きな影響を与えていくものと考えられる。また、EU が 2004 年から始めた eHealth 行動計画の更新版 eHealth 行動計画 2012-2020 が 2009 年 12 月に作成され、2011 年 3 月から 2 カ月間の公開コンサルテーションのアンケート結果をまとめて発表した。239 の非政府組織、学界、企業、保険会社や社会ケアの提供者と各国からの公共機関が参加し、4 目的 (① eHealth の効果と機会の認識増加と市民、患者と医療専門家の強化、② eHealth 相互運用性を妨げる現在の課題、③ eHealth の法的確かさの改善、④ eHealth の研究と革新と競争力のある欧州市場開発支援) について公開コンサルテーションを行

い、EU の関連の 97%近い参加を得て、従来の進め方の実績からさらに進化を目指す、①情報のキャンペーンや教育や現場実習の促進、②分散している eHealth 市場を相互運用性や融合化でさらに拡大する、③ガイドラインや綱領の開発によるベストプラクティスを推進する専門組織、④より革新的な eHealth を進める柔軟な資金で国際的な連携を推進等、eHealth ソリューションの主要効益では医療の質改善が 63.2%、医療システムのコスト減と継続への貢献が 53.4%、患者や医療関係者の情報へのより広いアクセス 43.13%などが高く、逆に eHealth 運用上の障害としては、ユーザの関心と自信の欠如が 29.4%、相互運用性の欠如、医療プロセスの改善ポテンシャルの大規模証拠の欠如が 29.4%、法的フレームワークが不的確や償還スキーマ欠如が 29.4%、予算的資源が 23.5%、医療プロセスの不適切な編成が 23.6%、リーダーシップ不足が 14%、分野間の調整/統合医療スキーマ不足が 17.6%、ICT ユーザスキル不足が 14%、医療専門家の受入れ不足が 14%など EHR 展開のコンセンサスはかなり積み上がってきていることが窺われ、EU としてはさらに強力な eHealth 推進に確信を強めている。

2)英国、デンマーク、スウェーデンの動き

英国は 2007 年末に BBC を通じ、2 兆円を投資し EHR 基盤の開発に成功したことを公表した後、一転 2008 年から今までのシステム開発方法を見直しと実証実験で集中型の開発から分散型に切り替えることで年間 7,000 億円の節約を見込むと同時に、システムの開発と運用の地域中心に、今まで多額の投資をして標準を自ら開発することから、既にある世界で利用され実績のあるものを優先し、開発する場合には世界的に使われるものを優れたパートナーと共同に行う方針に切り替えた。そして、今後はより臨床に近い部分に注力し、患者中心に患者や医療提供者自身がより多く参画しより使い易く便利で患者安全や質向上に貢献できることに軸を移している。また、今まで既に開発済のものを有効に再利用する一方、地域医療の成果を上げるための方針やツールなどに

力を入れ地域で作成した具体的な目標を示しフォローをきめ細かく行っている。現在特に注目すべきものは、EHR 基盤ができ、今後医療の患者安全、質や効率向上を関係者全体で上げるために臨床関係の人が理解し業務に活用できる論理記録アーキテクチャ LRA で、①LRA はより良い情報共有出来るように設計され、どのデータが複数のアプリケーションを跨り共有されるべきか、またデータがいかにか管理され、アクセスされ、そして独立システム間で解釈されるか記述されている。NHS 内の情報の流れの履歴として扱う必要性や一つの診療から絶え、公衆衛生から戦略的計画サービスにわたるイニシアティブである。情報の流れで情報が存在しない（例えば患者記録がなくなったり、正しく共有されなかったり、すぐにアクセスができない）または大量のマニュアル転写による患者安全における課題やケアの計画や提供における著しい非効率をなくす。また、LRA はデータ標準の制定と仕様を整合させ、より良い情報共有が出来るように情報システムにアプリケーションに合うようにする。このために国際標準の 13606-1、SNOMED-CT をベースにしている。この LRA は HL7 に対してサポートを要請済みで、また 2011 年 11 月から 12 月に掛け、ロンドンでキックオフされた、今後臨床データのオンラインでの標準化と普及を目指す、臨床情報モデリングイニシアティブ CIMI のベースとなっており、英国で開発され世界中に広がり始めているオンライン臨床ガイドライン/パスウエアシステムである、Map of Medicine などとも連携し臨床分野の標準化に今後重要な役割を果たすことが見込まれる。また、デンマークは EHR 開発に関し世界で最も高い評価を受けているが、EU 内部での国際プロジェクトでも重要な役割を担っている。現在インフラ開発を担う MedCom の国際プロジェクトユニットが①遠隔医療、②福祉技術、③遠隔医療用インフラストラクチャ、④医療分野の電気通信標準や業務としてプロジェクト管理や欧州プロジェクトの参加、⑤デンマークと欧州パートナーへのエキスパート参加、新プロジェクト提案

に参加、⑦地域や、国およびプロジェクトに参加し知識や経験を積んでいる。⑧国際プロジェクトへの参加しプロジェクト管理や国際ネットワークや契約管理を行っている。2007年から2009年で8国際プロジェクトを達成し、現在13以上の国際プロジェクトにかかわっている。また、今後15年間で\$7Bを投資し未来型病院などを含めた新たな挑戦を決めており、競争力のあるグローバルな展開が注目される。また、スウェーデンは2008年に300億円をかけCEN/ISOのEHR3点セット(13606、12967と13940)による第三世代EHR(国の質レジストリへの報告プロジェクトや2008年の患者データ法による医療提供者間での臨床情報交換と共有のベースになる)を開発した。また一方で、米国を中心にグローバルな展開を進めている、医療情報システム管理協会HIMSSのAnalyticが米国のEHR適用率の参考にするため、EMR適用モデルを開発、部門システムなしのレベル0から施設間のメッセージ交換HIEサポートのレベル7までを定義し、カナダを含む北米用を開発したものをベースに、EUを代表しスウェーデンがHIMSSに対応し欧州版を作成した。アジアパシフィック版のプロトタイプも作成され現在フィジビリティを実施中である。

3) 米国、カナダの状況

米国は2009年から新政権により、2兆円近い国の資金と政府責任でEHR開発を実施する方針のもと、2011年から2012年をステージ1、2013年から2014年迄をステージ2、2015年からステージ3とし詳細な診療成果達成基準、適用標準および認定基準を法制化(ARRA/HITEC法)し、登録申請し成果を報告し基準をクリアするとボーナスを取得できる制度を導入し1.9兆円近くを引き当て、62地域に地域拡張センターRECでの教育訓練サポート、Beaconマイノリティコミュニティ支援などの医療IT対応に2,000億円を引き当て、適用対象や基準の範囲など幅広い議論に対応し積極的な資金投入とサポートを行い2年間でEMRの適用を50%+と倍増に近いところまで展開、インセンテブプログラムへの登録も病院関

係者が80%、開業医が40%を超えるなど、本格的な展開が軌道に始めている。

その後、2013年からのステージ2は、ステージ1から質報告の内容が大幅に増加する一方、メッセージ交換HIEを前提にICD-10やSNOMED-CTおよびHIPAA等のコンテンツ対応が必要となり2011年末までに最終規則を公表すること、②2005年以降進めてきた疾病管理は保険者の視点からの制度であったが、患者保護の適切なケア法ACAによる、医療提供者側からの視点で、医療提供者に慢性病へのプライマリケア医の対応として、病院、診療所や在宅など関連医療機関の診療の質を対象を5,000人以上の患者との間で責任を持つ契約をCMSとの間で結ぶACO(Accountable Care Organization)で支払にインセンテブを付ける2012年からパイロットを開始する、③大統領科学技術諮問委員会勧告に対応する万能交換言語用の最小メタデータ標準など、医療改革での山場をどう乗り越えるかという大きな課題に挑戦する時期を迎えていた。この期間、医療改革関係者が幅広く議論を重ね、ミーニングフルユースMUのインフラストラクチャの上に着々と実績を積み上げていき、2012年2月にラスベガスで開催されたHIMSS12では、改革の指揮官である第5代国家調整官NCの基調講演で、20年かかっても実現できなかったEHRの適用を2年間で実現し、後1年で主要なケアをEHRの上で行えるようにすると宣言した。EMRの普及率もこの2年で2倍以上の60%を超えており、インセンテブの支払いも\$3.1Bを超えるなど改革への勢いが付いてきている。昨年のHIMSS11で、70%を超える紙やFax使用している小規模医療提供者支援のため、10カ月間でセキュアメール上に必要最小限の項目をXML定義したデータ(hData)をUNIXやWindows上のファイルシステムに自動マッピングし、紙とFaxイメージのデータ交換が実装され、5、6カ所の州で実証が行われた。この成功は関係者の意識変革を促し、HIMSS12での実装した6カ所の代表によるパネルディスカッションがあり、死活的に有効であったことが報告され

た。また NC の参加した大規模なタウンミーティングで、ステージ2において The Direct(プロトコル)を国レベルのネットワーク NwHIN にも適用し、簡便に安全に HIE を実現する(従来のやり方でこれから5年以上も待てないとして)ことで、すでにステージ1で認定された 1,700 以上の EHR 製品やモジュールの再認定を不要にする柔軟な対応を可能にすることが席上決定され、多くの関係者が政府による賢い決定と高く評価した。また、患者安全の必要性がますます高まる中で、昨年末米国科学アカデミーの医学研究所 IOM が発行した“Health IT and Patient Safety Building Safer Systems for better Care”に関しても一年以内に保健福祉省による対応がとられることが発表されており、さらに公衆衛生や集団保健などへの対応を考慮し、オバマ政権のオープンガバメントによるオンラインでのアプリケーション開発の仕組みの Query Health を立ち上げ、オープンソースでの SOA アプリケーションの開発普及体制を整えた。米国と EU との eHealth 協力協定に対しても次第に米国も積極的な対応を始めている。一方カナダも EHR 基盤開発の面で先行し、地域での EMR 化が著しく遅れるアンバランスの回復を進める一方、特にリスク管理に力を入れており、医療機器のリスク管理の標準化や、IOM の勧告対応などへの参加の意向を示しており、北米としての位置付けの中、欧州の動きや開発途上国への支援などグローバルな視点での動きに力を入れている。

4) オーストラリア、ニュージーランドの状況
オーストラリアは、EHR 開発で先行し何度かの方向転換を先行し、現在は 2005 年から国の取りまとめ組織 NeHTA が、州の独立性が高い中での連携方法として PHR の開発を進め、そのための国民 ID を法制化した。また、openEHR のサポートベンダーを持ち、実際に実装している。また、ニュージーランドと連携しオセアニアの存在感を示している。また、ニュージーランドは、国の EHR プロジェクトと 21 地域のシステムとの連携上の問題解決に 1 年以上をかけて調整を行い、2014

年に向け EHR 開発を進める一方臨床部分への研究開発に力を入れている。

1.8 大都市圏における地域医療連携クリティカルパスの電子化意向調査

有効回答件数は 98 件であり、有効回答率は 24.5%であった。

疾患別の地域連携クリティカルパスについては、脳卒中(脳梗塞・くも膜下出血)や骨折のパスで作成率が高かった(図10)

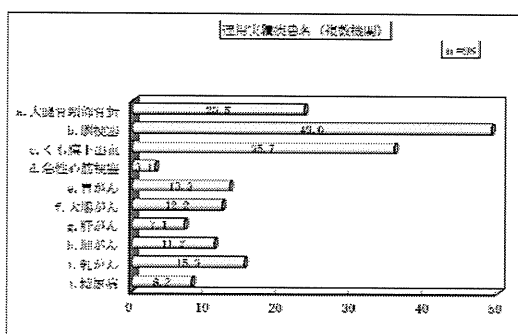


図 10 地域連携クリティカルパス構築率(%)

逆に、地域連携クリティカルパス構築を構築する意向がない疾患は見られなかった(図11)。

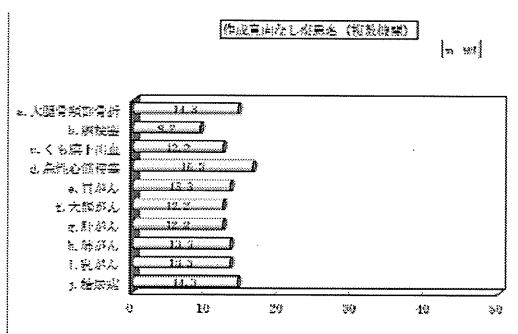


図 11 構築意向のない疾患(%)

院内のクリティカルパスについては、消化管のがん(胃がん・大腸がん)の構築率が最も高く、乳がん、大腿骨頸部骨折が続いた(図12)。

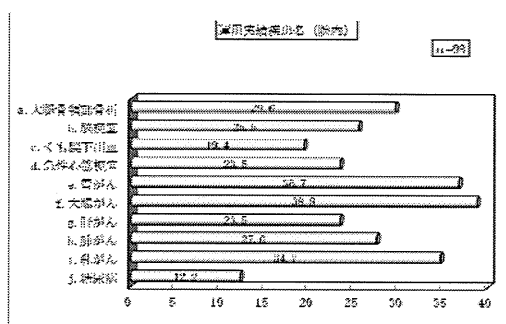


図 12 院内クリティカルパスの構築率(%)