

持費が非常に高価であるということです。今日、県庁の方もおいでいただいておりますけれども、県の予算レベルでいいますと、大人用と子供用の二つのシステムネットワークのために実は数千万円毎年予算をいただいております。非常に財政的な難しさを抱えたシステムです。

さて、今日お話しするスケーラブルについてですが、お手元の資料に同じものがあります。つまり、伝送する画像情報を階層に分けるとということです。ここでは2階層になったものを示しておりますけれども、基本階層と拡張階層にわけてしまうということです。基本階層はできるだけ正常に受信できるように、その上に拡張階層を載せているので、拡張階層にエラーが生じても基本階層のデータを利用して画像の乱れを防止できるということです。従来、皆さんご存知の H.264/AVC といっている今の規格で動いているデータの転送というのは、伝送エラーが生じればすべてなくなってしまいます。フレームデータを復元できず、画像が乱れてしまいます。あるいは、直前に到達した画像だけ続けて流れていますので、画像がかくついてしまいます。

次の資料は共同研究している Vidyo の方と総合情報センターと協力してやっている研究ですが、従来の方法では、一つの階層でデータが送られています。この階層に、全部そろそろきれいなわけですが、しかしその途中で、もしデータが欠落してしまうと、回復できない。今おすすめしようとするスケーラブル符号化という技術は、信頼性の高い階層の上に信頼性の低い階層を載せて2層構造にしているわけです。これでは、信頼性の低い階層のデータが失われても、信頼性の高い階層は必ずデータは伝送されますので、影響がわずかで済むということです。そこで、行っている研究は、スケーラブル符号化技術を用いて専門医がいつでも、どこでも、どのような機器、ネットワーク環境であっても、新生児の超音波動画画像を読影できるシステムを構築する、これはリアルタイムで診断するというのです。さらにそのシステムを私たち専門医が評価する

ということです。そのためには私たちがモバイルを持っていたり、ホテルでパソコンを繋いでみることができる環境だったり、それが受信側の状況ですけれども、それにむけて超音波の動画画像、エンコーダ、エキストラクタ、シェーバー、デコーダを通して、専門医が持っているレコーダに送っていくわけです。さらに、今回行ったことは、①国際的な標準規格に従って検証しているということです。②日本小児循環器学会に所属している専門医15人—15という数字も標準化の中で求められている数字です—にお集まりいただきました。③ここでポイントは、画質が劣化しているかどうか、いわゆる客観的な評価ではなくて、専門医がその画像で診断できるかどうかを尋ねるわけです。④専門医による評価は連続的にスライドバーで動くようにしておきまして、bad と excellent の間に自由に点数を付けていくということ、⑤この場合 bad は診断できる可能性は全くないというレベル、excellent は普段診断している画像と同等であるという、そういうふうにグレードを付けるということです。どんな風にしたかといいますと、①入力解像度は 640×448 で統一しています。②フレームレートはここに出ています③空間スケーラビリティを3階層置いたわけです。④圧縮の程度はいわゆるインターネットと広域ネットワーク環境で見ることができる状態として3段階に圧縮しています。0.5メガ、1メガ、2メガ。モバイルの場合は1メガでやっております。⑤それぞれ数百枚のフレームの枚数が伝送されるわけです。

それをやってみましたところ、縦軸は専門医が付けた点数です。診断が全くできないから普段と遜色ないということで、この評価値、映像のみで正確に診断できる確率であると仮定しますと、広域ネットワークを介した場合—これはカラーですが—でも—50%を超えるには、解像度でいうと 640×448、圧縮でいうと1メガ以上が必要であることがわかりました。これは大学でやっているようなネットワーク環境なわけです。これがもし、モバイルしかないということになりますと、実は点数はぐっと低く

なってしまいます。その段階での評価はモノクロで 0.32、カラーで 0.37 となって、50%に満たない、専門医からみると診断できないレベルなわけです。さらにこの広域ネットワークでの点数に比べてモバイルを使うと分散が非常に大きいということがわかります。おそらくこれは、不安定な帯域がネットワーク上の特徴だからです。あるときは伝送されてくる、あるときは止まってしまうということで、先生によってはうまく受信できた先生と次に受信しようとした先生でデータがこないということが起きてしまいます。

もう一つ興味深く、またこの研究の中でもっともインパクトがあったデータだと思いますけれども、広域ネットワーク環境のカラーを見たときに、ビットレートと主観評価の関係を見てみました。ビットレートが 0.5、1.0、1.5、2.0。ここに評価の点数があります。青は解像度高い 640×448 です。赤は解像度の低い 320×224 です。圧縮をしてきますと、あるところで、解像度の低い方が読みやすいと専門医が判断されます。ここが、おそらくモバイルを使って動画を診断するときのポイントだと思います。つまり、高い解像度を維持するのではなく、解像度を落として圧縮する方が専門医は見やすいと感じることがわかります。それを実際に後ほどお見せしますが、実装して運用できると思っております。

今までお話してきました主観評価は専門医の勝手な評価では決してありません。縦軸が今まで説明してきた評価です。横軸は客観画質の評価であって、主観評価と客観画質 PSNR との間には非常に高い相関があることがわかります。

今後、どんなふうはこの SVC スケーラビリティを備えたモバイルでの運用が期待されるかといいますと、皆さんご存知のように家電量販店に行きますと、モバイルの帯域が増加している話を聞きます。それなら AVC による伝送でもいいのでしょうか。そうではない。LTE や 4G によって使用可能な帯域が増加しても、帯域が保障されていないインターネ

ット、特に通信が不安定なモバイル通信環境では常に帯域は混雑してエラーが発生することは今後も避けられないと思います。SVC はこのエラーへの耐性が強いというのが特徴です。AVC ではエラー回復のためにより多くの帯域を必要とし、帯域保証でない限り現在と同じ問題が発生するであろうというふうに思います。モバイルを皆さんが今日お持ちです。その中で SVC にはどんな役割があるでしょうか。SVC は送信するデータの帯域を私たち受信側の帯域の状況に対応して調整することが可能、様々なモバイル端末が混在する中で、フル HD から QVGA 等の画質の低いものまでいろいろな品質への対応が可能であるということです。これを従来の AVC でやるためには複数のデータを作り出すトランスコーディングを MCU—多地点接続装置—、その中でしなければならぬので、それ自体が遅延や品質の劣化に繋がります。それを防止するためには非常に処理能力の高い高価なハード、帯域の保障されたネットワークが必要になるわけで、SVC はむしろ今後より一層必要とされると思います。

これは Vidyo 株式会社と総合情報センターで実験をしていただきました。インターネットを介して、同じ画像を従来の AVC と、今お話しした SVC を介して伝送してみたわけです。

次の資料は AVC の名誉のためにもっとも安定して伝送されたと思う条件で記録しています。この AVC のかくつきが生じざるをえない状態に対して、SVC が非常に安定した、エラーの少ない画像を送送するということがわかります。特に SVC では遅延がおよそ半分くらいになるのが特徴です。それはなぜかという、先ほど話した MCU—多地点接続装置—に配信しなくてはならない。

最後に、維持費として数千万払っていただいていることをお話しましたが、SVC を使うことで実際にはコストを大きく削減できると考えられる、—この資料は vidyo さんからいただいた資料ですので、今後、検証は必要になりますけれども—、ネットワークのインフラのコストでいいますと

1/10 くらいになる可能性があるということで大きな魅力であるというふうに思います。

今日お話ししてきましたスケーラブル映像符号化技術とモバイルを用いることで、最も難しい心臓病の新生児で遠隔医療が可能だということが証明されますと、それを用いて広域の医療連携が展開できるのではないかと思います。今のような動画に加えて、もちろんレントゲン写真等の PACS からのデータも必要です。それをインターネットを介して共有するというので、そこは VPN によってセキュリティを確保するということです。私たち専門医がモバイルで遠隔地に行っても広域医療連携を支えることが可能であると。私たちには、青森八戸市、ここは人口 23 万 5000 人—盛岡くらいの人口の医療圏一、そして秋田県鹿角市、県外ですが私たちの同僚が苦勞して働いている病院があるということで、これらを支える大きな手段になるのではないかと思います。次の資料は被災前の東北ですが、今の技術を考えますと、東北だけではなく県境というのは限界とはならないのではないかと思います。

最後になりますが、たくさんの方々、学会の先生方をはじめ、今日ご講演いただきました藤野先生、NTT の研究所の方々、NTT 東日本・岩手の方々、先ほど来お話ししております vidyo(株)の方々、超音波の画像を主に扱いますので、フィリップスメディカルシステムズ株式会社、日立アロカメディカル株式会社、そういった皆様のご協力をいただいております。

—質疑応答—

澤井

素晴らしい研究だと思っておりますが、モバイルの画像の大きさにもよりますよね。あまりに小さいものはだめですね。昔、テレパソロジーもモバイルできるということで、携帯で見たときに、この人の足を落としていいのかということとはとても診断ができなかったのですが、それが今できるようになる、そういうのはある程度一定の大きさがないとだめですね。

質疑

鎌田

主観評価と客観評価についてお聞きしたいのですが、客観評価の方法というのは、何か判読画像か何かですか。

小山

NTT の研究所で評価しています。

鎌田

僕も MM2 でエコーの評価したことがあったのですが、4 メガと 7 メガでしたか、だいたい 4 メガ以下だと意味がなくなるのですが、ほとんど主観的な方法でいいのではないかと。要するに診断する側ができるとすれば、それでいいじゃないだろうかという話になったのですが、客観的な評価に興味があったので、教えていただけて有り難うございました。

総合討論

岩動

岩手県医師会の岩動でございます。最初に、基盤整備というお話がございまして、そこで共通する問題として基本情報の集積が必要だということと、情報共有が必要だということ。その情報をどのように引き出すか、どうやって共同利用するかということ。それから、共有ができればできるほど、相反してセキュリティの問題がありまして、おおごっぱに申しますとそういった問題がございました。それから個別のお話でありますと、放射線科、病理、皮膚科、糖尿病、小児科、いろんな個別のお話がありました。共通する問題点はどのようにして情報を共有化するか、データをどこにおくか、そういったいろいろな問題がございます。

私に関わってきた研究では、陸前高田の遠隔医療について、2、3 ありましたが、県立病院ですと、なかなか設置にハードルが高くて、岩手県医師会ですと常任理事会で決定すれば簡単に決まるのではないかと思います。理事長が副会長としていらっしゃいますので、そこであつと間に決まりますのでやりやすかったところもございましたが、小川先生何かありますか。

その他、問題としていろいろな科目からお話がありました。その他に遠隔医療ができるような診療科目があれば、一鎌田先生でしたら、精神科領域などは画像を見てお話すれば遠隔でそれほど厳密な画像が必要としないし、というようなことでそういう点で何かお考えございますか。

鎌田（盛岡赤十字病院）

岩手医大の高橋先生の内科学雑誌で読んだのですが、認知症の診断はテレビ電話でできるのだということを押見しまして、そこをちょっとアイデアとして今後そういったこともあるのかなと思いました。

岩動

遠隔医療ですと診療報酬の問題にもなると思いますが、小川学長からもありましたが、岩手県が特区として認められれば岩手県内だけでも保険診療が認められれば遠隔医療も進むのではないかとこの考えのもとに押し進めたのですが、残念ながら認められなかったということがございます。また、すでに現状で利用できるネットワークを利用しない手はないと。ですから、岩手情報ハイウェイ、あるいは岩手情報ネットワーク、こういうものをみんなで利用して、しかもそれがお互いに共通性のあるとか、先ほどもお話がありましたけれども、病理で作ったデータが放射線と同じデータが引き出せるか、あるいは、皮膚科で見たものを他の診療科で同じように使えるかというやはり共通的な基盤が必要ではないかと感じましたけれども、何かございますか。

田中（岩手医大）

会議全体で気づいたことですが、一つ技術的側面から、社会的側面からと総論の部分と、各論的なお話が非常にミックスされた状態で今日の会議では提示されていると。最終的にはクラウドをインフラとして使うのか、ストレージとして使うのか、アプリケーションサーバー的に使うのかということ

を含めて、いろんな意味でインフラ整備の話がごっちゃになっているので、それをどういうふうにと

め上げていくのかという方向性を示さないと、要は個別のお話で終わってしまうのではないかというリスクがあると感じました。

岩動

今日は結論を出さなくてよいということですので、3か月に1度ほど会議でお集まりいただき、知恵を出していただきながら進めていくということと、拠点病院のあり方、遠隔医療というのは在宅医療ですとか、そういったところにもひろがっていかなくてはならないと思っております。そうなりますと、モバイル—携帯電話、iPad等—を使って、いつでも、どこでも、誰でも、といった、そういった使いやすさの視点も必要かと思えます。他にございませんでしょうか。それでは、総合になったどうかわかりませんが、討論を終わります。

小山

それでは岩手医科大学医学部長小林先生に閉会のご挨拶を頂戴したいと思います。

閉会の挨拶

小林

本日は第1回班会議「遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する研究」ということと、多数の皆さんにお集まりいただきまして有り難うございました。何しろ、遠隔医療の実施ということにつきまして、今日は前半でご報告いただきましたシステム上の様々な問題、それから後半の方では各個別の遠隔診療・診断の問題点ということで非常にチャレンジャブルなご報告もありましたけれども、この辺のところの整理ということで最後に田中先生もおっしゃいましたが、岩手のネットワークづくりという今回の事業の中でも非常に議論を加えてきたところでございますけれども、この班研究が一つのプロダクト、今回の情報ネットワークに還元するという意味合いも強いものですから、どうぞ継続してご協力お願いいたします

小山

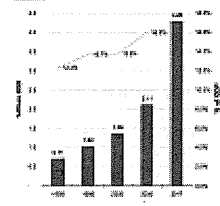
これで第1回の班会議を終わらせていただきます。有り難うございました

Figure 1: The Health Care System

Challenged by aging populations, developed nations with mature health systems are seeking sustainability and improved value (valuebasedcare)

US health care spend is projected to roughly double by 2017, ballooning to \$4.3 trillion from \$2.1 trillion (18% of GDP) as of 2009

US Healthcare Expenditure



Source: Health Affairs, Brookings Institute, OECD, American Medical Association, Congressional Budget Office

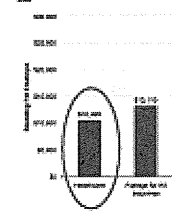
- US population aging: Growing demand for health care services
 - US Census Bureau estimates that the population will grow to 407 million (2% of total US GDP)
 - Over 65 the elderly population will further accelerate the advanced healthcare facility
- The demand for professional healthcare services is outpacing the supply of professional health services
 - The Association of American Medical Colleges projects a shortage of physicians ranging from 134,000 to 190,000 by 2025
 - The US Bureau of Labor Statistics predicts more than one million new and replacement nurses will be needed by 2024
- Chronic illness currently claims 75% of total healthcare expenditure and is expected to rise

7

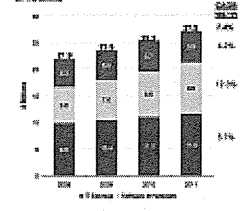
Figure 1: Healthcare revenue base

Healthcare has lagged behind other industries in IT adoption, however spending on IT is expected to grow at 7.4% through 2014

IT Spending (in \$Billion) for Major US Industries



US Healthcare IT Spending by Employee, 2008-2014



Future revenue growth by IT will be projected to create \$20-250 billion in Net Healthcare Margin over the next 10 years, underscoring the value creation potential of investments that drive insurance /insured population

Source: Deloitte Healthcare, McKinsey & Company, Health Affairs, Health Care Analytics, and other sources

8

現在の日本の医療環境

社会背景*

- 「高齢化社会」→ 2025年時点で高齢者人口は総人口の25%に達する
- 少子高齢化の進展
- 医療費増大
- 国民健康、生活質、小児科、がん治療の充実、先進医療の普及が社会に求められている

医療背景*

- WHOによる世界の医療進歩を測る指標で日本は1位
- 日本の1人あたりの医療費は1年あたり、先進5か国（日、米、英、法、独）の中で最も少ない
- 医師不足、患者待ち、医療費削減が医療界最大の課題となっている
- この国に必要なのは、医療費削減/削減の手段ではなく、より日本の医療環境、患者を世界に広めることが重要

ICTによる医療環境改革が効果的

医療情報学 (メディカルICT)

FUN Medical

新たな情報通信技術戦略

- 2010.3. IT戦略本部により公表、パブリックが発表された
- 2010.5.11. 政府は新しい情報通信技術戦略を決定
 - 国民本位の電子行政
 - 2013年までに国民の50%以上がコンピュータや携帯電話や医療情報サービスやインターネットサービスを利用できるようにする
 - 2013年までに、政府が管理する自己に関する情報を国民がコントロールする仕組みを整える
 - 2015年までに50%以上の地方自治体が管理する情報についても、国民がコントロールを確保する
 - 地域の絆の再生
 - 2020年までにすべての国民が最新のインターネットサービスを利用でき、学校や図書館や公民館等に公共無線LANが展開される
 - 2015年ごろまでに、すべての自治体にブロードバンドサービスを提供する
 - 新市場の創出と国際展開
 - 市場の国際分野において2020年までに約70カ国の製造新市場を開拓する
 - 2020年までにスマートフォンを1台、IT5(高度通信端末システム)などにより交換設備を2010年の半分に減らす
- 2010.6.22. IT戦略本部が工程表を発表

FUN Medical

地域の絆の再生〜どこでもMY病院構想〜

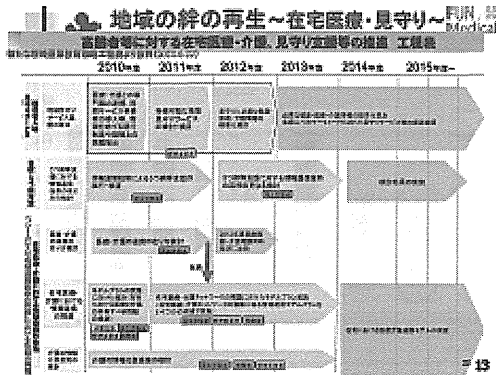
2011年度 2012年度 2013年度 2014年度 2015年度

FUN Medical

地域の絆の再生〜シームレスな地域連携医療〜

2010年度 2011年度 2012年度 2013年度 2014年度 2015年度

FUN Medical

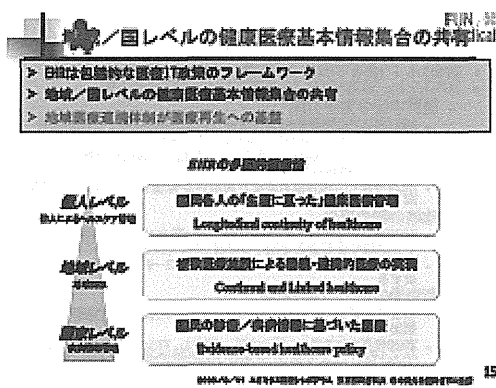


EHR (Electric Health Record)

FUN Medical

- EHRとは
 - 医療情報ネットワーク化、情報共有のためのツール
 - 患者中心と統合医療を実現するため、一元化されたヘルス情報レコード
 - 医療機関などの施設に閉じた情報管理と物理的な制約により隠蔽されていた医療情報を地域レベル、国レベルで共有し、患者個人の「ケア」のために有効利用しやすとするもの
- 効用
 - リアルタイムでの患者情報へのアクセスと診断・治療計画の作成
 - 複数の医療提供者間における情報シェアや相互連携
 - 疾病ハイリスク患者に対する、特に慢性疾患セルフケアの強化や支援
 - 医療過剰の削減と地域単位のケアパスを構築
 - 患者教育、セルフケアに向けた意識改革という意味での患者中心医療を実現
 - 医療提供費削減の効率化

14



健康・医療情報流通サービス 1

FUN Medical

- 民間主導型 (PHR)
 - 基本的な考え方
 - 個人が個人の健康-医療情報を管理し、開示先を制御
 - Google Health ← 2011.6.21に撤退をアナウンス
 - 個人が健康情報を手入力
 - 個人がみかち医療機関と連携できてい、小規模クリニックのみで医療情報をインポート
 - GoogleのOSから医師、医療機関などを検索可能
 - 検索サービスとのリンクがGoogleのモデル
 - Microsoft HealthVault
 - 医療機関からのデータを個人で管理
 - 血液などのバイカルデータのアップロード
 - アプリケーション-提供会社は75%の閲覧権限を個人に必要あり-運営資金の一部
 - 現時点では試行投入モデルではない
 - ヘルスデータバンク
 - 情報集約と連携、医療診療情報との統合
 - 個人が診療データを過去に遡るの取り戻し可能
 - 現時点では医療情報のみ

16

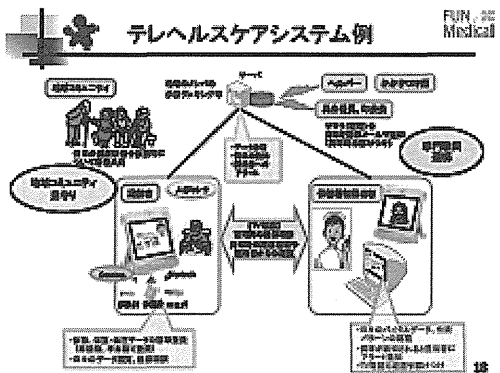
健康・医療情報流通サービス 2

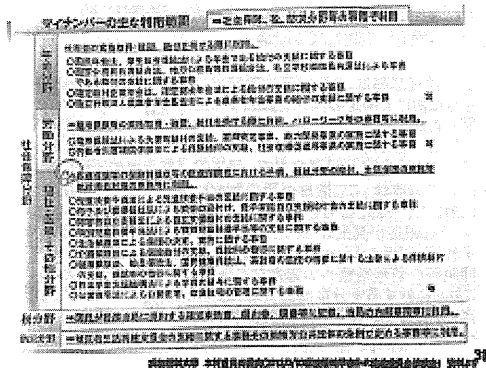
FUN Medical

- 地域医療連携型 (医療従事者中心のEHR)
 - 普及医療連携ネットワーク (KMDX)
 - 電子カルテデータ共有
 - 医療ICカードデータアクセス
 - Dolphinプロジェクト
 - 県全体でネット、はにネットなど
 - 各地の情報交換サービスで統合し共有化 (HICDから開始)
 - 中核病院を中心とした地域医療連携
 - 4病院5事業の医療連携体制、クリティカルパス
- 自治体システムからの健康医療サービス
 - 特定診療科の健康情報におけるヘルスケアサービス
 - 対象者のバイタルデータ収集、指導者・患者による共有データ閲覧
 - ネットワークを介した診療

※ 診療科: がん、脳卒中、急性心臓病、糖尿病
 ※ 対象: 特定診療科、対象科に限りも対象、特定の患者、特定疾患、特定疾患患者のバイタルデータ、中核

17





医療情報学会への依頼

- マイナンバーそのものを医療連携で使う場合と、別医療IDを併用する場合の得失の評価
- 主として患者のプライバシーリスクの評価、厳格な法規制を受けるとして医療提供者等(産業界も)のリスクが高まらないよう配慮
- 各サイト、各シーンでの想起される使われ方、情報システムの有り様と問題点
 - 情報システムには電子カルテ、オーダリング、レセコンだけでなく、保険者システムや市役所の業務システムを含む
 - これらに「SAML2.0&ID-WSP2.0」によるSSO(Third-Party Security Service)を適用すると仮定しての医療機関等のコスト試算並びにあるべき「負担者」の提案などを含む。

APAMI Survey: Does your country/region have unique ID for residents?

- If YES, the ID is used/linkable to following purposes?

	HL	CH	HK	IN	IL	JP	KR	INZ	PH	SG	TH	FW
YES or NO	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Healthcare Claim Number	-	N	U	-	N	N	N	L	-	U	U	U
Hospital Patient Number	-	N	L	-	L	N	L	-	-	U	L	L
Unique ID# Number	-	N	U	-	N	N	L	-	-	U	N	N
Parapharm Record Number	-	U	L	-	N	N	L	-	-	U	N	U
Physician's Number	-	U	L	-	N	N	L	-	-	U	L	U
Government License Number	-	L	U	-	L	N	L	-	-	U	L	U
Passport Number	-	N	L	-	L	L	L	-	-	U	L	L
Employer Number	-	L	L	-	N	N	L	-	-	U	N	L

Source: Kikawa et al., Ph.D., Hamamatsu University School of Medicine

JAMI執行部とJAHISとのここまでの議論(続)

- 「マイ・ナンバー」をそのまま医療連携に使うことは不適切である
 - 医療職を処罰の対象に陥すことになる
 - 「マイ・ナンバー」扱い、医事部門のみ、それも他職種の仕事所と同じく、法による取扱による
 - 金額だけでなく、医療内容を類推可能なので、目的外の提出の禁止(就職、保険加入など)
 - 「ない」ことも医療情報である。

JAMI執行部とJAHISとのここまでの議論(続々)

- 「マイ・ナンバー」とは別の、医療IDが存在するべきである
 - 目的の明確化が必要
 - 保険を跨ってもつなげることができるようにする
 - 一定の理由があれば、複数持つことが出来るようになるのはどうか?
 - 誰が発行する?

JAMI執行部とJAHISとのここまでの議論(続々)

- 「マイ・ナンバー」とは別の、医療IDが存在するべきである
 - 目的の明確化が必要
 - 保険を跨ってもつなげることができるようにする
 - 一定の理由があれば、複数持つことが出来るようになるのはどうか?
 - 誰が発行する?

JAMI執行部とJAHSとのここまでの議論(続々々)

- 更に、施設の患者ID、地域での連携、臨床研究コホート、などでは、別途の番号を持つべきである
 - 医療IDを出すかどうかは、個人の選択による(同意の一環)
 - それによる受取態別はなし(ヘルシキ宣言)
 - 医療IDと型別の業務でのID番号の対照表は、それぞれの施設、施行主体が「個人情報保護法の医療個別法」に基づき管理
 - そのまま使うことは禁止されるべきか?
 - 多分、別のものを使うことが、機関法を踏はず合理的な方法
 - 患者にとって、各連携の中で、情報の「融通」「コンタミネーション」がおこっていないことを実感できる方法はあるか?
 - しかし最終的に自分の意思で「全容寄せる」ことを可能とする。

岡山県立大学 4F 岡山県立大学健康科学センター 4F 岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター

日医定例記者会見 マイナンバー法案に関連する報道に対して抗議

- 石川常任理事は、2月14日に政府で閣議決定された「行政手続き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案」(マイナンバー法案)について、これまでの報道を見た一般の方々から不安を訴える声が寄せられているとして、翌15日の定例記者会見で、日医の見解を改めて述べた。
- 同常任理事は、ここ数日の番号制度に関するメディアの報道に対して、一部、番号を診療歴等の医療情報と結びつけるというような報道が見受けられることに対して、「このような活用をすれば、プライバシーの問題、個人情報の漏洩の問題、受診抑制等の管理医療への懸念など様々な問題点がある」と、「これらに対する十分な検討や懸念が払拭されない限り、現時点で、番号を医療情報と結びつけて活用してはならない」と述べた。

岡山県立大学 4F 岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター

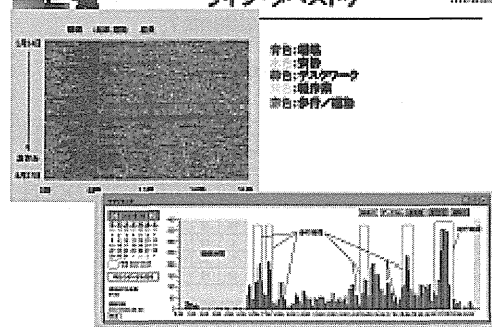
腕時計型健康センサ FJN 38 Medical



腕時計型健康センサの概要 岡山県立大学健康科学センター
岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター 岡山県立大学健康科学センター

39

ライフ・タベストリ FJN 38 Medical



40

Qualcomm FJN 38 Medical

Phone is the Most Personal Device

Wireless Health
 Collapsing Time and Space to Improve Health
 Qualcomm

41

Qualcomm FJN 38 Medical

Wireless Mobile Devices and Biosensors Will Transform Healthcare

Wireless Health
 Collapsing Time and Space to Improve Health
 Qualcomm

42

各種センサ (CES展示より) FUN 2010 Medical

① 手の動きを計測するセンサー

② 呼吸

③ 顔の表情を計測するセンサー

④ 顔の動きを計測するセンサー

各種センサ FUN 2010 Medical

Zephyr
Research & Analytics

④

Continua FUN 2010 Medical

Continua Health Alliance: The Next Generation of Personal Connected Health is Here

A non-profit, open industry alliance of healthcare and technology companies joining together in collaboration to improve the quality of personal healthcare.

Chuck Parker
Executive Director
The Continua Health Alliance

Continua FUN 2010 Medical

V1 Interoperability Standards - Protocol

④

Continua FUN 2010 Medical

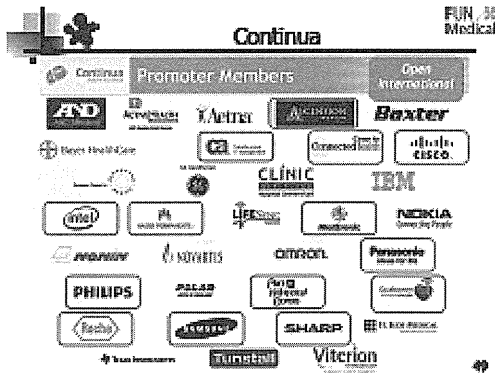
V1 Data Standards - Syntactical

④

Continua FUN 2010 Medical

V2 Use Cases Underway

④



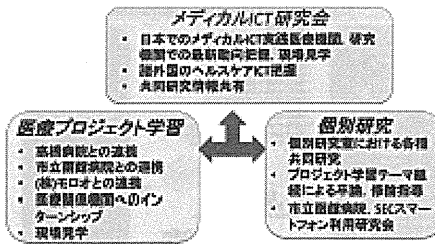
未来大におけるメディカルICTへの取り組み

- 未来大におけるメディカルICT研究への取り組みは個々の研究室における個別の検討テーマ
- 体系的に取り組んではいない
- 唯一体系的に取り組んでいるのが視覚としての医療プロジェクト学習

体系立てたメディカルICT研究への取り組み

1. 医療プロジェクトの一環として、他大学関連委員の招聘、意見交換の実施、共同での推進、成果の共有
2. 医療関連施設、最新理工学を検討している大学の訪問、意見交換の実施
3. 未来大メディカルICT研究会(仮称、以下MICT研究会)の設立、推進、コンソーシアム化へ

メディカルICT研究を基礎とした検討体制



未来大メディカルICT研究会(仮称)の開催

未来大メディカルICT研究会の開催の概要について

1. 開催日時	2011年10月14日(金) 14:00~17:00
2. 開催場所	未来大 工学部 3号館 301号室
3. 開催趣旨	未来大におけるメディカルICT研究の現状と今後の取り組みについて、他大学関係委員との意見交換を行う。
4. 参加者	未来大関係者、他大学関係委員、関係機関関係者
5. 参加費	なし
6. 申し込み	未来大 工学部 3号館 301号室 未来大メディカルICT研究会事務局
7. 問い合わせ	未来大 工学部 3号館 301号室 未来大メディカルICT研究会事務局

未来大におけるテレヘルスと高齢者見守りへの取り組み

- 高齢者見守り**
- ・ 高齢者、高齢者見守り方法等の検討
 - ・ RFID、顔認識等のセンサなどを用いた見守り法
 - ・ 高齢者の生活様式のための状態分析
 - ・ 状態を決定するためのアルゴリズムの検討(ダイナミックタイムワーピング法(DTW)とサポートベクターマシン(SVM)による状態認識手法)
 - ・ 高齢者システム
 - ・ 各種センサ、AP、サーバを統合したシステム化
 - ・ 健康状態と服薬の管理 ⇒ ライフログへ
- 母子手帳ライフログと乳がん検診の見守り**
- ・ 母子手帳に基づく健康ライフログ
 - ・ ベースとなる装置、システムは高齢者見守り装置
 - ・ 電子化されたライフログへ
 - ・ 服薬の記録と出産後の検診へのリンク
- 乳がん検診の見守り**
- ・ 乳がん検診見守りに適したセンサの検討

図4のセンサを用いて健康状態、服用状態、検診履歴の把握をする

スマートフォン加速度センサによる歩行状況

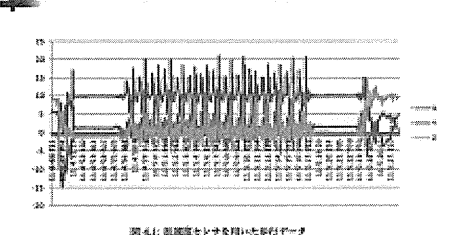
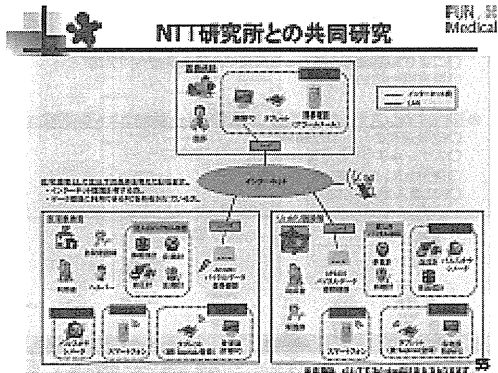


図4-1: 加速度センサを用いた歩行データ



- ライフログ、ヘルスログ化へ向けて** FURN 56
Medical
- 健康・医療データ電子記録
 - ・ 電子カルテの普及により、地域医療向けの医療情報共有サービスが進展
 - ・ P4IR、日課サービスとして、データが蓄積
 - ・ 個人が取得した毎日の健康データも専用アプリケーションで既に活用
 - ・ それぞれは独立して運用されており、現時点では単独し検体などは連携
 - ・ それぞれのサービスでセキュリティレベルは異なる
 - ・ 最終、健康データのセキュリティは最高レベルであるべき
 - 健康ライフログ
 - ・ ライフログは基本的に毎日の活動状況を記録
 - ・ 活動記録は、慣習的に可能なものはGPS、スイカ、電子マネー、携帯通話、メール、テレビ視聴、自由アクセスなど、スマートフォンアプリを利用する場合に限られ、食事、睡眠、運動、バイタルなどの自動記録は困難
 - ・ 健康ライフログは毎日継続的な入力が必要
 - ・ 歩数、体重、血圧、食事、スポーツなど、体に関するあらゆる情報が提供
 - ・ これらの情報をどのように入れるか→得意なバイタルモニタリングデバイスが重要
 - ・ 健康・医療データとの連携
 - ・ Twitter、FacebookなどのメジャーSNSとの連携

- まとめ** FURN 57
Medical
- 健康・医療サービスと生活サービス
 - ・ 2018年には個人個人が生活者となり、IT技術により支えられ始める
 - ・ 単独、大規模・小規模などのITにより区別されるべき
 - ・ 健康・医療サービスと生活サービスは連携可能な共通の基盤を構築
 - ・ 健康・医療サービス、生活サービスと連携して、その効果が上がる
 - ・ エドワーズ、ネットワークプロトコルなど、統合部からの技術開発に期待
 - 生活サービス
 - ・ 消費者からどのようにするか
 - ・ 健康を維持した人々からの健康情報提供はいつか実現されるべき
 - ・ 健康情報が、一人の人生により、新たな価値が生まれるケースもあり
 - ・ 消費者が生活サービス、健康サービスで活用できる
 - 健康・医療サービスの活用
 - ・ 健康・医療サービス、ヘルスケアサービスを大きく推進でき、かつ健康サービス推進に貢献できる可能性がある
 - ・ 大規模社会を築く日本こそ、健康サービスと向き合う
 - 健康・医療サービス
 - ・ 健康・医療サービスと生活サービスの連携
 - ・ 健康・医療サービスと生活サービスの連携
 - ・ 健康・医療サービスと生活サービスの連携
 - ライフログ
 - ・ ライフログは健康、生活と大規模
 - ・ 健康・医療サービスと生活サービスの連携
 - ・ その健康人生活へ

研究課題: 透明医療を推進する拠点病院のあり方に関する研究
(課題番号: H24-医健-医定-049)

第1回研究会

医療情報連携基盤による
地域医療連携の実現

2012年6月28日

日本電信電話株式会社
研究企画部門
常川 聡

Copyright © 2012 日本電信電話株式会社

◆これまではサービスを実現するため、個別にシステムを開発/構築

- 重複開発の発生
- システム相互間の連携が困難

◆これからは、連携・広域・大規模化のニーズが高まる

- サービス(システム)間情報連携の進展
- 二次医療圏広域圏を跨った広域での連携医療への対応
- 災害時対応の打ち手

◆連携するシステムが複雑化・大規模化し、運用コストや運用コストが増大

- 情報連携のための仕組み
- スケールアウトの必要性
- 運用コストの削減とセキュリティ
- O&G導入効果のエビデンス

Copyright © 2012 日本電信電話株式会社

- さまざまな既存IDの共存/階層化と階層別IDの付与
- アクセス制御と情報流通
- 標準フォーマット・コードの策定と運用
- 電子化された医療情報の安全管理
- 災害対応
- 県全域規模のスケールと共通の機能の基盤化
- 他社会基盤システムとの連携
- 持続的サービス提供

◆技術的要件

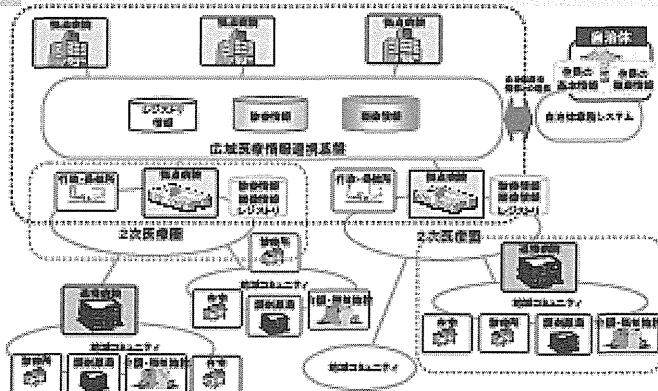


◆運用・制度的要件

Copyright © 2012 日本電信電話株式会社

- 拠点病院間の接続
 - ・大規模な拠点間接続ネットワークとID管理(拠点病院域内には二次医療圏の医療情報を蓄積・管理)
 - ・拠点内は、既存の独自仕様のシステムが存在するが、拠点間接続時には標準仕様で接続(フォーマット、コード、各種プロトコル等)
- 安全に住民の医療情報を保存・管理
 - ・セキュリティの脅威や災害時に対応
 - ・長期に渡り、医療情報の電子的保存の要件(真正性、見逃性、保存性)を担保
- 他社会基盤システムとの連携
 - ・自治体との連携等、異なるIDとの連携
 - ・自治体や保健者が保有する情報連携基盤/システムとの親和性

Copyright © 2012 日本電信電話株式会社



Copyright © 2012 日本電信電話株式会社

◆ねらい

- 医療情報や健康情報といった様々な情報を、共通的に安全、かつ効率的に取り扱うことが可能なシステム・アーキテクチャー
- オープンな環境で共通的に利用できる基盤機能を提供

◆『医療健康共通基盤』を構成する3つのコンポーネント

①医療健康共通モデル

医療情報を取り扱う上で必要なセキュリティ規範や情報交換規範、管理規範等を提供

②医療健康共通AP(アプリケーション)

医療ICTサービスとして共通的に利用するアプリケーションを用意

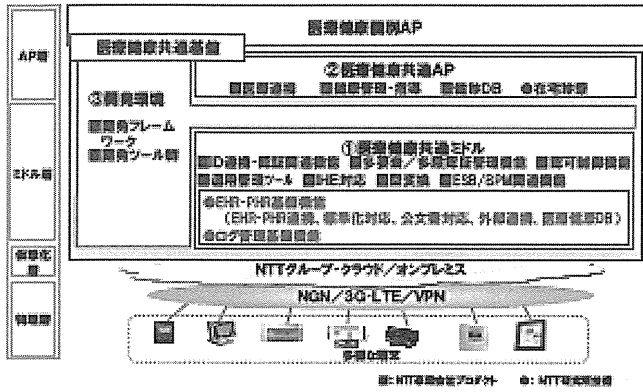
③開発環境

SOAを意識した開発フレームワークを提供し、オンプレミス/クラウド環境の双方に対応

Copyright © 2012 日本電信電話株式会社

医療健康共通基盤

NTT ④



医療情報連携のための基盤機能概要

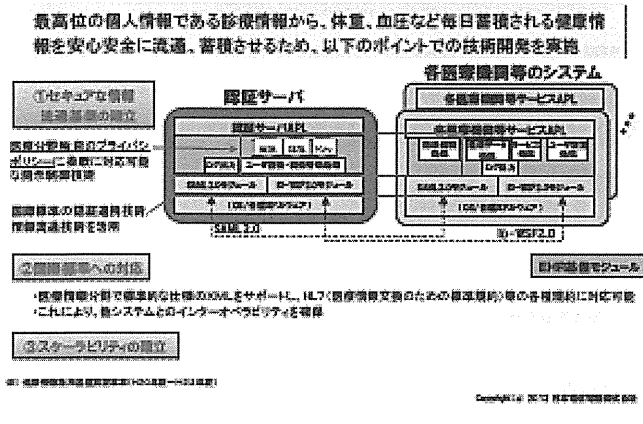
NTT ④

機能概要	概要
ID管理・認証連携	<ul style="list-style-type: none"> 本基盤基盤層毎に個別に管理されているユーザを統合し連携・連携するための機能 連携先として、医療機関(主にHIS/EMR)、検査機関(主に検査情報連携システム)を想定 連携先、連携種別、連携対象、連携する連携先(種別、ユーザID)を連携する際の連携先情報 連携先種別、連携種別、連携対象、連携する連携先(種別、ユーザID)を連携する際の連携先情報
情報連携	<ul style="list-style-type: none"> 検査情報連携(検査情報連携)による個人・検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携 検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携 検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携 検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携(検査情報連携)による検査情報連携
アクセス制御	<ul style="list-style-type: none"> 本人の属性(ユーザID/所属機関/所属種別)に基づきアクセス制御 ユーザID、種別、所属機関/所属種別に基づきアクセス制御 アクセス制御(アクセス制御)によるアクセス制御(アクセス制御)によるアクセス制御
監査対応	<ul style="list-style-type: none"> アクセス制御、アクセス制御、アクセス制御 アクセス制御(アクセス制御)によるアクセス制御(アクセス制御)によるアクセス制御
連携連携	<ul style="list-style-type: none"> 連携(Health Health Record)による連携(Health Health Record)による連携 連携(Health Health Record)による連携(Health Health Record)による連携
連携連携(分業連携)	<ul style="list-style-type: none"> 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業
連携連携(分業連携)	<ul style="list-style-type: none"> 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業
連携連携(分業連携)	<ul style="list-style-type: none"> 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業
連携連携(分業連携)	<ul style="list-style-type: none"> 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業 分業(Health Health Record)による分業(Health Health Record)による分業

①: ID管理連携(医療機関/検査機関)、②: 検査情報連携(検査機関)、③: ID管理連携(検査機関/検査機関) ©2013 NTT 医療健康共通基盤

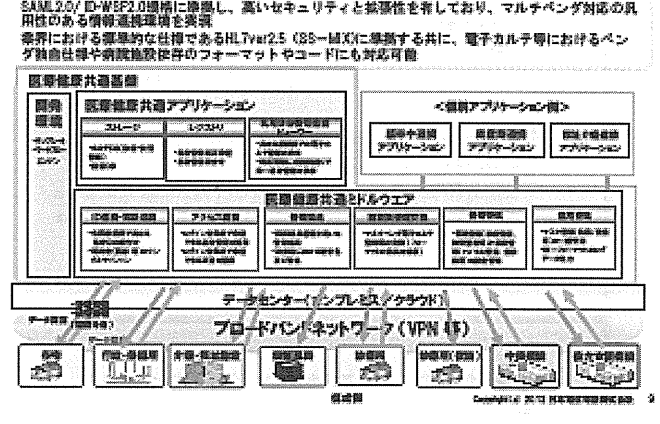
(参考)日本版EHR実証事業※1参画を通じた技術開発のポイント

NTT ④



医療情報連携基盤の実現例

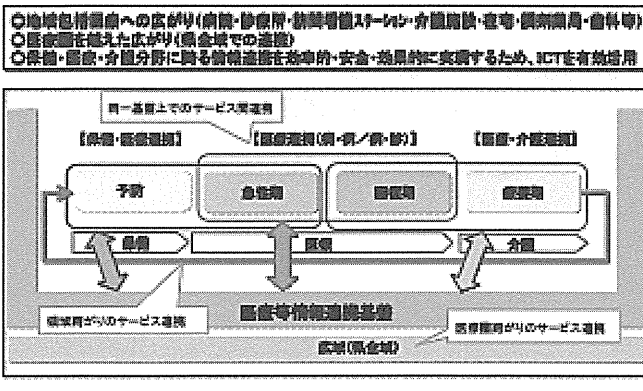
NTT ④



①: ID管理連携(医療機関/検査機関)、②: 検査情報連携(検査機関)、③: ID管理連携(検査機関/検査機関) ©2013 NTT 医療健康共通基盤

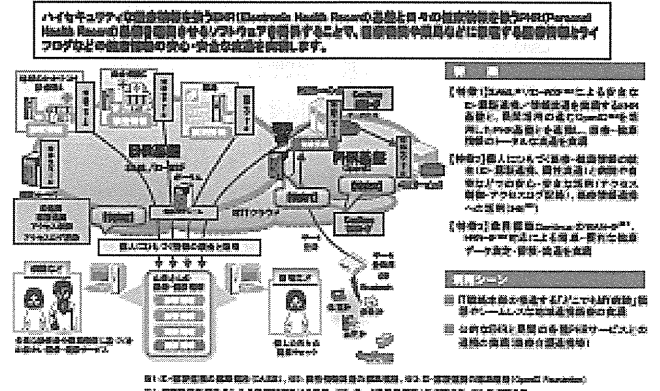
広域・包括的な連携医療を目指して

NTT ④



EHR・PHR連携サービスの将来像

NTT ④



①: ID管理連携(医療機関/検査機関)、②: 検査情報連携(検査機関)、③: ID管理連携(検査機関/検査機関) ©2013 NTT 医療健康共通基盤

北信(九州・四国)遠隔医療を実施する拠点病院のあり方
に関する研究
(課題番号：H24-医療-指定-049)

第1回班会議

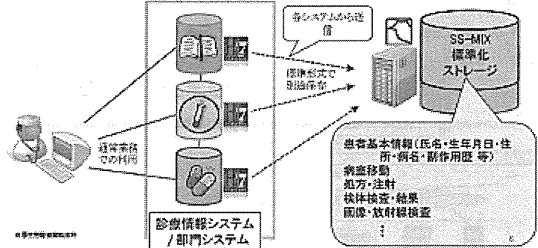
『SS-MIX導入に際する留意点』

平成2012年6月28日
岩手医科大学創立60周年記念館 9階 2番講義室

株式会社NTTデータ ライフサポート事業本部
医療部 J 田中啓康

SS-MIX標準化ストレージの概要

SS-MIX標準化ストレージは、既存の院内情報システムで発生・送信される主要なデータを、標準的な形式・コード・構造で蓄積する。
蓄積されたデータは、院内で採用しているシステムの種別を問わず、様々なプログラムやシステムで利用可能となる。(利用例：地域連携基盤、システム障害時の過去データ参照、システム更新時の既存データ引き継ぎ 等々)



SS-MIX及びSS-MIX2とは

■SS-MIX (SS-MIX: Standardized Structured Medical Information Exchange)
厚生労働省の「電子診療情報交換推進事業」平成18年度厚生労働省委託が行った、標準の電子カルテ情報交換システム構築実証事業の成果を基に普及・展開する目的としている。

SS-MIXにおける取り決め内容

1. HCP情報GA電文仕様
2. 標準化ストレージ 規格仕様 ディレクトリ構造
3. 電子診療データCOA及び診療情報提供COA仕様 (※HL7C5規約に準拠)

これまで、電子カルテデータを標準的な形式で格納して活用を図る「SS-MIX標準化ストレージ」の普及促進がSS-MIX普及促進コンソーシアムを中心に図られてきた。(※SS-MIX標準化ストレージ仕様書として提供されてきた)

■SS-MIX2

厚生労働省の「電子診療情報交換推進事業」において、電子診療情報交換推進を目的として整備された「SS-MIX標準化ストレージ仕様書」に対し、日本医療情報学会(JAMI)が厚生労働省の委託を受けてSS-MIX普及促進コンソーシアムと共同で改訂したものを、

改訂に際して(原則)

1. 従来のSS-MIX規格のメッセージ仕様は、国際標準であるHL7 Ver2.5に買収された点があること
2. これに準拠したJAMI標準に継承したこと、及び期間の経過とともに更新Verが生じたこと
3. 対応しているデータ種別が限定的であり、医療の現場においてSS-MIXが対応していない情報は全て拡張ストレージとして扱う必要があった

平成23年度にそれらの課題を踏まえて新たにSS-MIX2として仕様書を策定し公開された。

SS-MIX2の主な改善点

■SS-MIXは、オーダーに対する結果/実施情報をオーダーメッセージと同一のメッセージで表現していた。SS-MIX2では、オーダーメッセージと結果/実施メッセージを明確に区別し、HL7として正しいメッセージを使用するよう改訂された。

■JAMI標準は、SS-MIXが公開された当初から大層に改訂されている。また現在JAMI標準順事として改訂中のものもあり、SS-MIX2では最新のJAMI標準やJAMI標準順事に準拠するよう改訂された。

■臨床実務情報、医療実務情報、注射実施情報といった実務情報メッセージに加え、内視鏡検査オーダー/結果、生体検査オーダー/結果メッセージが追加された。

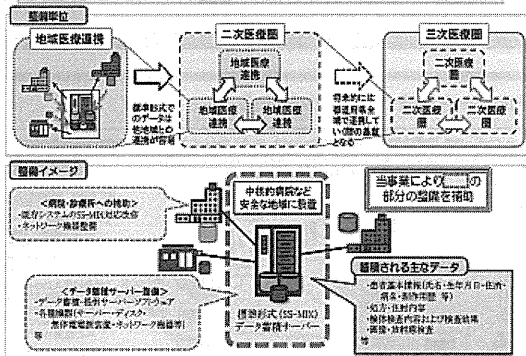
上記の改訂によって医療の現場においてSS-MIX2でカバーできる範囲が広がったことにより、さらなる普及することが予想されています。

これらを含め、経産省平成22年度「医療情報化促進事業」では、医療機関から基盤システムへの診療情報の連携にSS-MIX2形式のデータインターフェースを採用している。

■適用規約

- JAMI-S 臨床検査データ交換規約 Ver3.0
- JAMI-S 処方データ交換規約 Ver2.0 (←Ver1.0)
- JAMI-S 病名情報データ交換規約 Ver2.0 (←Ver1.0)
- JAMI-S 生体検査データ交換規約 Ver1.0
- JAMI-S 注射データ交換規約 Ver1.0
- JAMI-S 内視鏡データ交換規約 Ver2.0
- JAMI-S 放射線データ交換規約 Ver2.2 (←Ver1.1)

医療情報連携・保全基盤推進事業の整備単位とイメージ



標準化ストレージの活用

1) 当初の目的

■医療情報の継続性の確保
院内情報システムのリプレースの際にシステム提供ベンダーを変更する際に、診療情報を移行することを目的として継続性を確保するために活用する

2) 地域医療連携の発展に伴い付加された目的

■地域医療連携に際してのリポジトリとしての役割
地域医療連携情報システムに接続する医療機関の導入する電子カルテベンダーは多様性があり、これら医療機関間で診療情報の相互連携を促すためには、診療情報が標準化されている必要がある。地域連携の対象となる患者の診療情報のみを院内情報システムから抽出し、外部リポジトリとして活用するニーズ。

3) 災害等に対応したデータ保全のためのニーズ

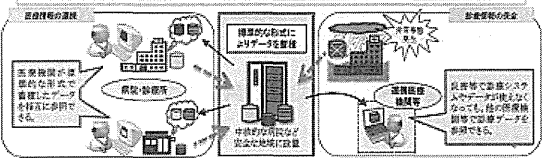
■バックアップ情報としての役割
大規模災害に際し院内情報システムが使用不能になるような事態に際しても医療機関においては診療の継続は必須となる。そのため最低限の情報を元に診療継続が可能なように遠隔地にベンダーに依存しない標準化された情報を保持しておくニーズ。

4) その他

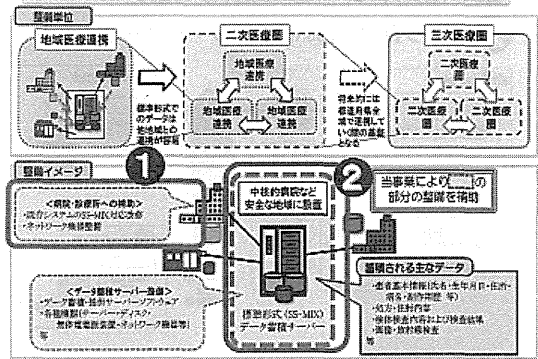
■マルチベンダーで構成される院内情報システム間で情報共有を目的とするもの。

【期待される効果】

- データ外部に保管するため、企業側のデータ利用に支障なく行える。
- 連携医療機関がそれぞれデータを共有するため、相互に連携が促進し、より緊密な医療連携が可能となる。
- 外部医科に標準的な形式を用いるため、各医療機関別の企業システムを揃えても医療情報連携に支障なく、多くのシステムで取り扱っている機器も利用するため、システム更新や運用費は最小限に抑えられる。

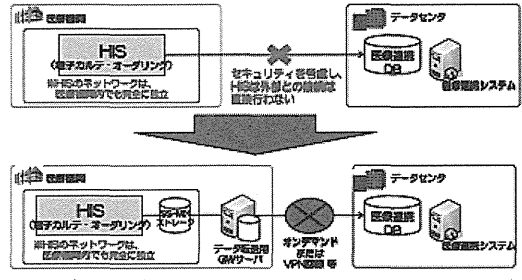


医療情報連携・保全基礎推進事業の整備単位とイメージ



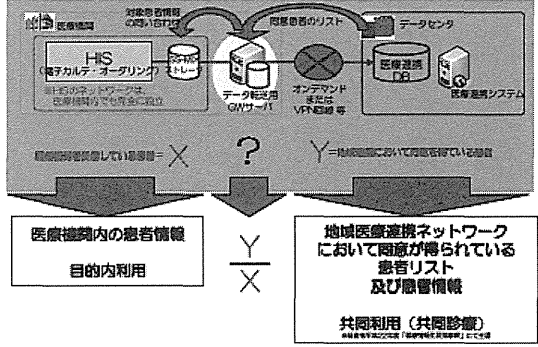
標準化ストレージの活用 (1)

① 地域連携におけるリポジトリとしての活用

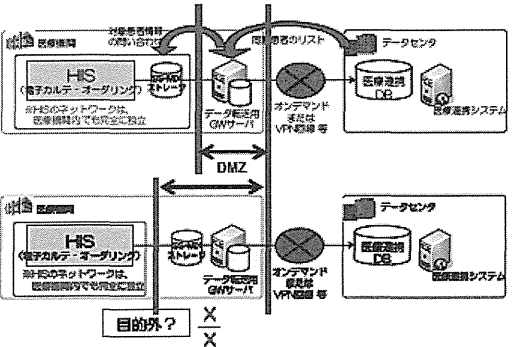


※SSDストレージ：HISから送られるデータをLTPv2環境で受信・ファイル化し、標準化されたデータアーカイブ

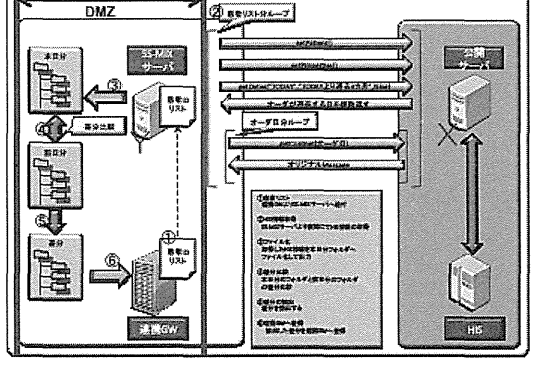
標準化ストレージ活用における留意点 (1)



標準化ストレージ活用における留意点 (2)

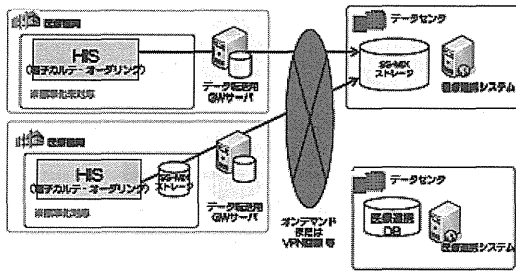


院内側の仕組み ある事例



標準化ストレージの活用（２）

② データ保全あるいはストレージサービスとして



その他の留意点

- ・ 連携GW設置 (SS-MIX及びFWなど含む) のイニシャル費用はどこが支払うべきか？
- ・ 連携GW設置 (SS-MIX及びFWなど含む) の維持・運用費用はどこが賄うべきか？
- ・ 設置に際して部門間システムの調整は誰が行うべきか？初期のヒアリングは誰が行うべきか？
- ・ 連携GW等が共同診療の目的とした場合、地域連携を推進する協議会の目的と合致するが、組織として対応が可能か？(法人格を持ちえているか？)

など 考慮すべき事項は多数存在します。

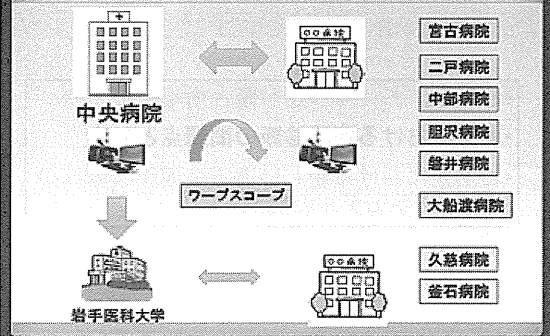
岩手モデルの提案

- 岩手県における病理診断と病理医の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

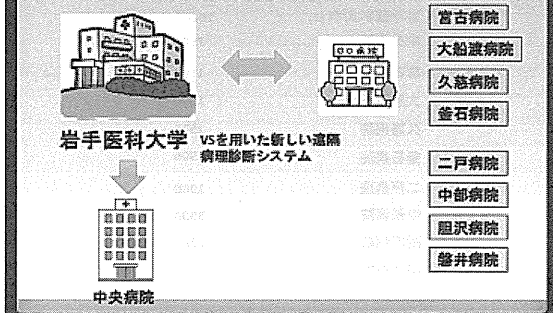
岩手医科大学病理学講座
菅井 有、澤井高志

- 岩手県における病理診断と病理医の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

岩手県内の現在の遠隔診断の内容



岩手医科大学を中心にした新しい遠隔病理診断の構造に変える



現行の遠隔病理診断と今回の遠隔病理診断の比較

	ワブスコープ	VS	スキヤンスコープ
機器	顕微鏡	VS	
画像	デジタル		デジタル
保存	一部		全部
データベース	一部		全部
連携性	不可		可
標本の処理	低い		高い
汎用性	低い		高い

東北地方の病理専門医数 (2011年9月)

