機器、情報システム、設備 — 明日の病院インフラを考える

2016年5月1日発行（毎月1回1日）／第43巻第5号／ ISSN0910-7991

2016 May

5

No.497

New Medicine in Japan

月刊 新医療

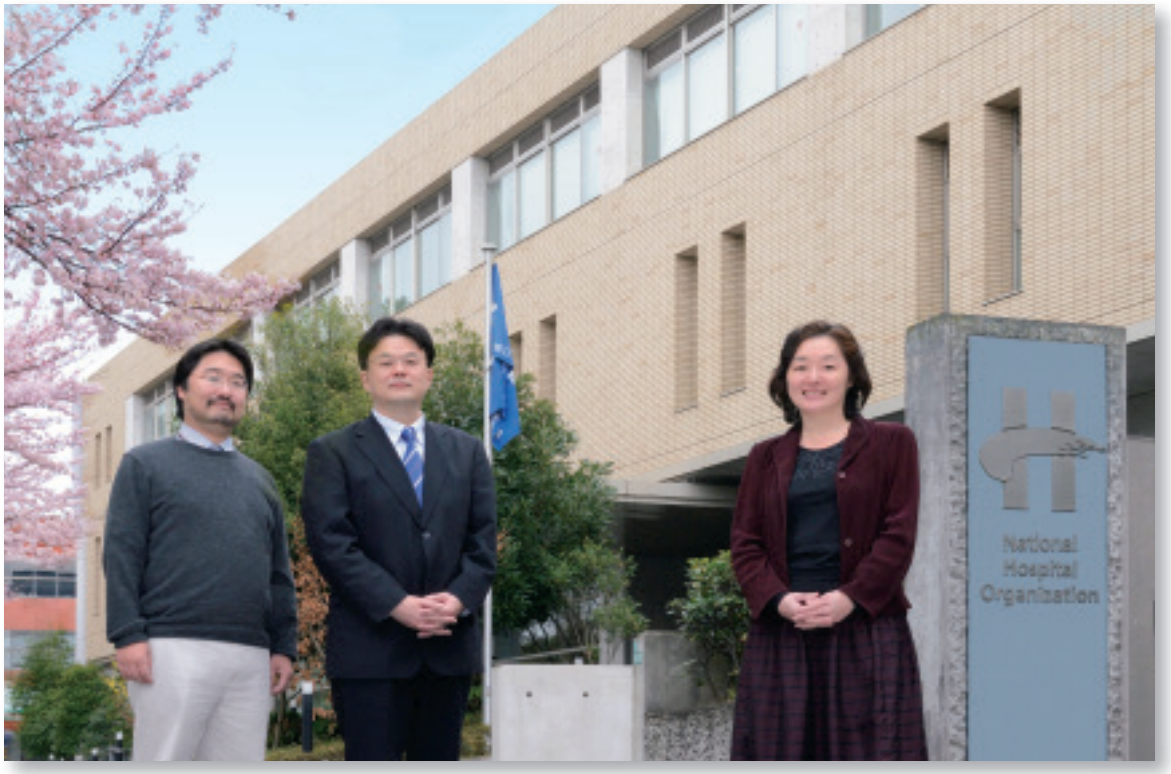
◉総特集

IT化と医療情報部門強化の絶対的関係

今やIT化を真に成功させるには、情報の司令塔である部署の強化がシステムの高性能化同等に必須である。同部署の強化策を成功施設に聞く

◉特集

なぜ専門領域で最新CTが注目されるのか



国立病院機構は、「電子カルテデータ標準化のためのIT基盤構築事業」を実施して、各病院のデータ活用を加速させている（詳しくはグラビア頁）。
同機構本部（東京）の前で右より池田千絵子理事、渡辺宏樹IT推進部副部長、堀口裕正同部医療情報データベース企画室長

［特別企画］

医療現場での携帯端末利用最前線
IoTと医療—これからどう進む

［データ］

血管造影システム設置施設名簿［Part 1］

東京都　独立行政法人

国立病院機構

最大級の病院ネットワークが取り組む電子カルテデータの標準化事業が医療ITが抱える課題の解決を示唆

2004年、旧国立病院・療養所を引き継ぐ形で発足した独立行政法人 国立病院機構（NHO）。
同機構は2014年の「日本再興戦略」を受け、電子カルテデータの標準化を図ることを目的とする
「国立病院機構診療情報集積基盤（NCDA：NHO Clinical Data Archives）」*の構築に翌15年着手した。
それから僅か1年強、2016年3月末時点で同機構の41病院において標準化を達成したのである。
同機構は診療データをとりまとめたデータベースを構築するとともに、
標準化のための手順書を作成・公開して、普及促進を目指している。
国立病院機構の概要と現況、そしてNCDA構築について、
理事の池田千絵子氏と本部IT推進部渡辺宏樹氏らに聞いた。

COVER STORY
2016 May

池田千絵子（いけだ・ちえこ）氏

1988年筑波大学医学専門学群卒業、旧厚生省入省。厚生労働省医政局経済課医療機器政策室長等を経て2011年8月より新潟県副知事。2015年国立病院機構本部医療部長、同年10月より現職

Interview

国立病院機構
本部理事
池田千絵子氏に聞く

――国立病院機構の沿革と現況についてお聞かせください。

国立病院・療養所は、1945年に旧陸海軍病院を引き継ぐ形で発足して以来、当時、国民病と言われた結核の治療など、戦後の日本における国民医療の確保と向上に大きな足跡を残してきました。

このような役割を適切に果たしていくため、国立病院・療養所は、経営資源を集約して機能強化を図るべく、施設の統廃合・経営移譲等による再編成を逐次実施してきました。さらに、国が担う事務・事業の企画立案機能と実施機能とを分離して、より効率的・効果的な実施を図るために創設された独立行政法人制度によって、国立病院・療養所は、04年に「独立行政法人国立病院機構」と改組されたのは周知のとおりです。現在では、全ての都道府県に計143病院、職員数約5万9000人を数える国内最大級の病院ネットワークとなっています。

独法化して10年が経過しましたが、各病院関係者の努力により、地域住民の方々の医療に対する期待に応えてきたと自負しています。

――臨床評価指標など、医療の質の評価に対する取り組みに熱心と伺っています。

元々国立病院機構は、診療と研究、教育に重点を置いて運営してきました。当機構には急性期や慢性期、精神科など、さまざまな種類の病院がありますが、それぞれの医療機関における医療の質をどのように担保していくかが大きな課題でした。

この課題を解決するべく、本部総合研究センター診療情報分析部では、医療の質を定量的に評価するための〝ものさし〟である「臨床評価指標」を、独法化から2年後の06年に作成しています。国立病院機構は1つの経営体であることから、全病院からDPCやレセプトなどの診療データを収集・分析することが可能であり、多くの病院から集められたこの指標は、他の医療機関でも活用されるまでに発展しています。

――「国立病院機構診療情報集積基盤」の構築についての所感と展望をお聞かせください。

今回の診療情報集積基盤の構築事業は、当機構にフィットした事業であると感じていますね。当機構内にある各病院は、歴史的な経緯もあって異なるベンダの電子カルテを数多く運用しています。しかし、データを標準化する診療情報集積基盤ができれば、先に述べた「臨床評価指標」の作成など、医療の質の向上にさらに貢献できるでしょう。また、今回の事業では、この電子カルテデータの標準化に関する手順書を公開することにしているので、他の医療機関がこの手順書を活用することによって、日本中の電子カルテデータの標準化につながると考えていますし、それを望んでいます。

――ITによる地域医療連携が各地で盛んですが、今回の事業はそれらにどのように役立つとお考えでしょうか。

地域医療において、例えば同じ急性期病院同士でネットワークを組み、医療経験をシェアすることは重要ですし、一方で急性期と回復期、慢性期の病院がネットワークを組んで、機能別に役割をシェアすることも同じく重要です。

さまざまなタイプの病院を全て持っている国立病院機構がIT基盤を持つことは、同じ地域に存在する他の病院とネットワークを組むことが容易になり、今述べたようなさまざまな医療連携の実現を可能にする点で、大きな意義があるのではないでしょうか。

――医療ITが経営面にも貢献するとお考えでしょうか。

独立行政法人である以上、少なくとも採算が取れなければ継続して医療を展開することができません。一方で、国からの運営費交付金は、現在では臨床研究事業経費等が対象であり、診療事業については交付金を受けていません。

少子高齢化が進む中、診療報酬制度や医療環境などは今後大きく変化していくことが予想されます。先行きは厳しい面もありますが、健全経営を維持することは非常に重要です。

そこで、医療ITを活用することにより、経営に関するデータも多く集まっていますので、今後はそれらをもとに経営分析をしていきます。そしてさらなる工夫を加えて、健全経営を維持していきたいですね。そこにICT活用の1つのメリットがあると考えています。

独立行政法人 国立病院機構

独立行政法人国立病院機構は、厚生労働省所管の独立行政法人である。同機構は2004年4月1日、厚生労働省所管の施設等機関であった旧国立病院・療養所（国立高度専門医療センター（当時）と国立療養所のうち国立ハンセン病療養所を除く）を引き継ぐ形で、独立行政法人として発足した。全19分野の政策医療の実施を業務内容とし、医療業務のほか、医療に関する調査・研究、並びに医療技術者の育成などを目的とし運営している。

急性期治療から慢性期治療まで約5万床の病床と、約5万9000人の職員からなる、国内有数の病院ネットワークを有する同機構は、「医療の提供、医療に関する調査及び研究並びに技術者の研修等の業務を行うことにより、国民の健康に重大な影響のある疾病に関する医療その他の医療であって、国の医療政策として機構が担うべきものの向上を図り、もって公衆衛生の向上及び増進に寄与することを目的とする（独立行政法人国立病院機構法第3条）」組織であり、同機構では、この医療資源を活かして、「地域の医療に貢献し、住民の皆様の支えになりたい」と考える。

病院数：143病院
病床数：54,591床（平成27年4月1日現在）
職員数：約59,000人（平成27年1月1日現在の常勤職員数）

＊NCDA：https://www.hosp.go.jp/cnt1-1_000070.html 参照

▼国立病院機構本部 IT推進部

電子カルテデータの標準化を推進するために、機構内41病院で※SS-MIX2標準ストレージを搭載。データ利活用のためのデータセンターを構築する

渡辺 宏樹（わたなべ・ひろき）氏

1997年浜松医大卒。同年より同大放射線科、医療情報部、01年より東京大学医学部附属病院中央医療情報部助手。文部科学省高等教育局医学教育課専門官（併任）を経て、同院企画情報運営部特任講師。2013年国立病院機構東京病院放射線科医長／IT推進部長、2014年より現職

国立病院機構では、平成27年度より「電子カルテデータ標準化等のためのIT基盤構築事業」を開始した。同事業は、2014年6月に閣議決定された「日本再興戦略」における、「医療IT活用インフラ整備の観点から、地域の診療所との連携に必要な共通基盤として機能できるよう、国立病院機構等におけるクラウド化を推進する」ためのもの。同事業には、16年3月末時点で同機構の41病院が参加。なお国立病院機構診療情報集積基盤は、同事業の一環として構築されたもので、3月28日に稼働を開始。同事業の責任者の1人である、IT推進部 副部長の渡辺宏樹氏らに同事業の概要と意義を聞いた。

Interview

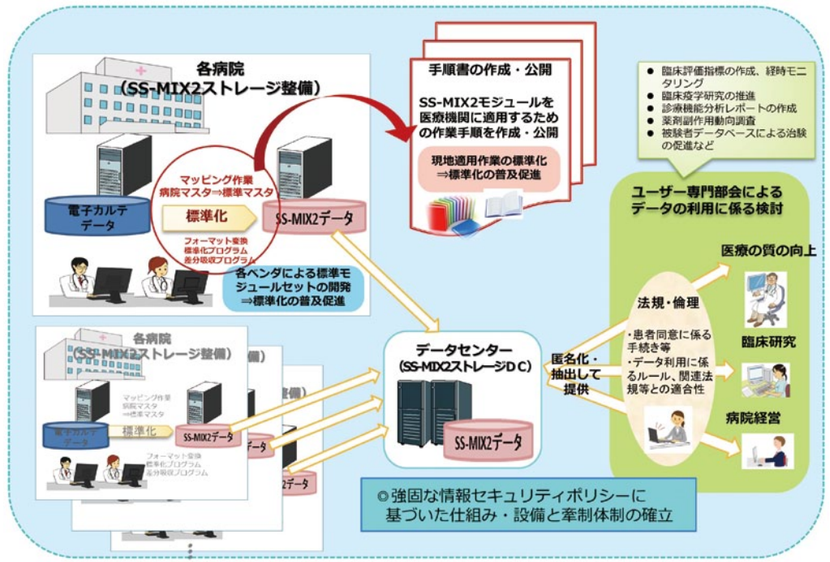
国立病院機構
IT推進部 副部長

渡辺宏樹氏に聞く

国立病院機構本部 IT推進部は、文字どおり国立病院機構におけるIT担当部署である。企画経営部に属する部署であるが、これは、電子カルテやオーダリングシステムなどの医療ITは費用負担が大きいこと、また医療ITを活用することで病院経営の適正化に貢献するという観点からの組織体系であるという。

なお、IT推進部は国立病院機構に属する医療機関の医療IT化に関する検証等も行っている。国立病院機構の各医療機関は、それぞれ独自性をもって病院情報システムを構築・運用を実施しているが、本部としては、それらが適正な支出に基づいて実施されているかのチェックが不可欠であるからだ。

Human-readableからMachine-readableへ



電子カルテ情報を収集・活用する仕組み。事業に参加した41病院に、SS-MIX2標準ストレージを整備。厚労省の定める標準コードへのマッピング作業実施後、SS-MIX2フォーマットへの変換、データ表記を統一するための標準化プログラム、病院独自の表示を標準に合うよう変換する差分吸収プログラムにより、データをSS-MIX2標準に変換して本部データセンターに収集、臨床評価指標の作成等、データの利活用を図る。加えて、各医療機関へのSS-MIX2モジュール導入のための作業手順書を作成・公開している。

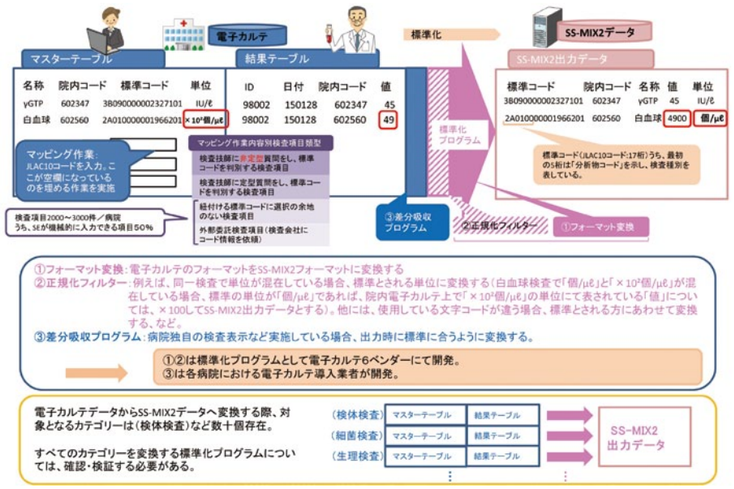
＊SS-MIX2：厚生労働省が認定した標準的な電子的診療情報交換について定めた規格、仕様

IT基盤構築事業

電子カルテデータの標準化と、標準化実施のための手順書作成を実施

国立病院機構では、2015年から2016年にかけて、「電子カルテデータ標準化等のためのIT基盤構築事業」に対する取り組みを実施している。同事業の具体的な工程について、IT推進部 副部長の渡辺宏樹氏に聞いた。渡辺氏は、浜松医大を卒業後、文部科学省の専門官から大学病院における情報システムや企画経営にわたる、幅広い分野に携わった経歴を持つ。

「電子カルテデータの標準化については、標準化等のためのIT基盤構築事業」に対する取り組みを実施している。同事業の具体的な工程について、IT推進部 副部長の渡辺宏樹氏に聞いた。渡辺氏は、浜松医大を卒業後、文部科学省の専門官から大学病院における情報システムや企画経営にわたる、幅広い分野に携わった経歴を持つ。



国立病院機構診療情報集積基盤におけるデータ標準化のイメージ図。マッピング作業では、JLAC10等、厚労省の定める標準コードへのマッピング作業を本部主導で実施。41病院で稼働している電子カルテの6ベンダにSS-MIX2フォーマットへの変換プログラムの開発を要請。各病院の電子カルテ導入業者には、病院独自の表示を標準フォーマットに変換するプログラム開発を要請して、標準化されたSS-MIX2出力データをデータセンターに蓄積・保存する

2014年に閣議決定された『世界最先端IT国家創造宣言』があります。同宣言では、〝地域を超えた国民への医療サービス提供等を可能とする医療情報利活用基盤の構築を目指し、電子カルテを含めたデータやシステム仕様の標準化等を行い、平成30年（2018）年度までに全国への普及・展開を図る〟としています。

しかし、電子カルテについては、ベンダ毎で開発が行われ、各病院の運用に合わせたカスタマイズ化が行われたり、電子カルテ上で使用されている病名や医薬品等のコードがベンダや病院で異なるなど、後に標準化を図る上での大きな課題がありました。

そこで、今回の事業では、この問題を解消するために、各病院のカルテデータを厚生労働省の定める標準コードに紐付けするデータマッピングを行い、SS-MIX2規格を用いて電子カルテデータの標準化を実施することにしました。また、標準化を推進するために、工程を示した手順書を作成・公開することにしたのです。

前述のとおり、国立病院機構の各病院には複数ベンダの異なった電子カルテが導入されているのに加えて、病院の規模や取り扱う疾病領域も多様であることから、共通の手順書の作成と公開は大きな意義があると評しています」

Human-readable からMachine-readableへ

標準化プログラムの開発により、診療データ収集作業を効率化

同事業では、まず同機構に参加する複数の病院で電子カルテデータの標準化を行った。はじめに、病院間でばらつきのある電子カルテデータを統一させるため、国立病院機構本部指導のもと、参加各病院に負担をかけることなくデータマッピング作業を実行。さらに、標準的なデータ形式「SS-MIX2ストレージ」で各病院よりデータを出力。そのデータを本部のデータセンターに集約・保存し、収集したデータは、医療の質の向上や病院経営の改善、臨床研究等に活用する。

「国立病院機構は、単一法人であり、全ての病院の開設者は国立病院機構理事長が務めています。単一法人の事業ということで、個人情報保護法の問題はクリアしやすく、その分技術的な課題について注力し解決することができる点で、当機構が今回の事業の推進に適しているのではないでしょうか」（渡辺氏）

同機構で医療の質を評価する「臨床評価指標」の作成に従事している診療情報分析部主席研究員で、IT推進部 医療情報データベース企画室長の堀口裕正氏はつぎのように話す。

「国立病院機構本部総合研究センター診療情報分析部では、2006年から医療の質を定量的に評価する〝ものさし〟である『臨床評価指標』を作成し、患者一人ひとりに提供される医療の過程（プロセス）や成果（アウトカム）を評価することによって、積極的に医療の質の改善を図る取り組みを進めています。

これは、病院間の医療の質の差を表したり、優劣をつけることではなく、各病院が、臨床評価指標で計測された医療の質の実態を通じて、必要に応じて問題の

国立病院機構が、同機構に所属する病院に発行している臨床評価指標の冊子。同指標は、基本的にほぼ全て全国統一形式の電子データセット（DPCデータ）やレセプトデータで算出されており、国立病院機構以外の病院でも同様の方法をたどることで、国立病院機構の指標と同じ定義での指標を計測することが可能となっている

解決を行い、医療の質の底上げや向上を図っていくことにその目的があります。

この取り組みのために、国立病院機構では診療データの全施設からの収集作業を続けていたので、データの標準化について、ある程度の理解があったことも事業を進める上でプラスだったと感じています」

電子カルテデータの標準化
精緻なマッピング作業を実施し、SS-MIX2変換プログラムを構築

データの標準化については、JLAC10等、厚生労働省の定める標準コードに紐付けするデータマッピングを実施。さらに①電子カルテのフォーマットをSS-MIX2フォーマットに変換する「フォーマット変換」、②例えば白血球検査の値で「×10個／μl」「個／μl」など、同一検査で単位が混在している場合、標準とされる方に合わせて変換する「正規化フィルター」、③病院独自の検査表示などを出力時に標準に合うように変換する「差分吸収プログラム」を事業参加各病院で実施し、SS-MIX2データとして出力することとした。

①と②は標準化プログラムとして、本事業に参加している41病院の施設に導入されている電子カルテのベンダ6社で開発。同プログラムは、他の医療機関でも使用可能な汎用的なものとした。③については病院固有のものとして、各病院の電子カルテ導入業者が開発することにした。そして、これら標準化プログラム等に関する著作権は、事業を普及するため、あえて主張しないことにしたという。そして、6社のベンダの協力をとりつけ、SS-MIX2については Ver.1.2c に統一することにした。

各病院から発信されたデータを収集し、データベースを構築したのは日立製作所である。厚労省の事業ながら、事業全体のスケジュールが13ヵ月しかなく、非常に短期間でのデータベース構築になったと堀口氏は話す。

堀口 裕正（ほりぐち・ひろまさ）氏

1996年慶應義塾大学商学部卒。1998年同大学大学院政策・メディア研究科修士課程修了、2003年九州大学大学院医学系研究科博士課程環境社会医学専攻修了。日本医療機能評価機構、東京大学大学院等を経て、2013年国立病院機構本部 総合研究センター診療情報分析部主席研究員、2015年より同機構本部IT推進部 医療情報データベース企画室長を併任

「2015年の2月に予算案が国会で成立し、3月に交付要領が出されました。その後、政府調達に従い、仕様書の作成や入札を経て、9月に業者が選定されました。事業は16年3月末までに実施しなければならないので、実際のIT情報基盤構築のための時間は約半年という短期間で行わなければなりませんでした。この厳しいスケジュールに対し、手を挙げてもらい、予算の枠内での事業実施を約束してくれたのが日立製作所でした」

日立製作所によるIT情報基盤構築について、渡辺氏はつぎのように話す。

「日立製作所と一緒に仕事をしてみて、豊富な人材を手厚く投入してもらった点には感謝しています。入札に参加した他ベンダに決まっていた場合、ベンダとの折衝に時間をとられ、事業がうまくいかなかったかもしれなかったですね」

堀口氏は、日立製作所のデータセンターサーバ構築をつぎのように評価している。

「技術的に見ると、仮想化環境は使うものの実質上1サーバで動くアーキテクチャーを採用するなど、手堅い手法でシステムを構築してもらいました。センター側にチャレンジングな要素は必要ではありません。安定してシステムが稼働することこそが必要であり、重要なのです。

データベースを構築する上で、日立製作所に特にお願いしたのは、研究・分析への活用を前提としていることから、いわゆる再現性を重視したことです。例えば、

「2016年3月31日23時59分現在の状況」を3年後でもシステム上で即時に表示・再現することは、電子カルテに真正性を担保するという決まりごとがあるにせよ、簡単にはできません。地味ですが、技術的には困難な課題だったと思います」

渡辺氏も、別の視点から日立製作所を評価する。

「この予算で、かつ1年間という短期間で実証事業も普及促進事業もやること自体が相当チャレンジングなことでしたが、このように結果を残すことができ、ホッとしています」

標準化の普及促進
SS-MIXモジュール普及のため実績あるベンダの更なる参加を要望

標準化のメリットについて、渡辺氏はつぎのように話す。

「現在、収集が行われているレセプトやDPCデータは、病名や投薬・検査などの実施状況については把握できますが、投薬後の患者の状態や検査値等を把握することはできません。それに対し、電子カルテデータを標準化することで、そのような検査や治療実施後の患者の状態や検査値等も把握でき、診療の内容とその結果を比較・分析することが可能となります。

また、手順書を公開することにより、他の医療機関・病院団体が電子カルテを導入する際に、専門的な知識を要することなく標準化を実施することができ、標準化の普及促進に貢献できると考えています」

同事業では、2016年3月末時点で41病院において「SS-MIX2 標準化ストレージ仕様書 Ver.1.2c版」の完全準拠と標準コードを付与し、実装。システム稼働によって、SS-MIX2データを同機構本部のデータセンターに送信し、データベースを構築している。

この電子カルテデータ標準化の仕組みを他の医療機関・病院団体において利用できるように、SS-MIX2 Ver.1.2c版のモジュールを導入するための手順書を作成し、公開している（URL：https://www.hosp.go.jp/cntl-1_000070.html 参照）。堀口氏は、同モジュールの利活用について、つぎのように話す。

「標準化の普及促進という意味から言えば、SS-MIX2のモジュールとして、今後は地域医療連携に活用できるようにしていく必要があります。そのためには、他の地域連携に割り込んでいくのではなく、当法人が公開している仕様書を使ってもらえる環境を整備していかなければならないのではないでしょうか。

また、データの活用についても、国費を頂戴して実施した事業ですので、長期的には医療の質の向上と、当法人の経営・マネジメントへの活用を、短期的には研究での利活用を行っていきたいですね」

今後の事業の展望について、渡辺氏はつぎのように話す。

「機構内の参加医療機関を増やしながら、特に参加ベンダの数を増やしたいですね。当法人の強みとして、医療機関が多いこともありますが、今回参加していない機構内の他の医療機関にも、さまざまなベンダのシステムがありますので、機構以外にも実績の多いベンダについて、SS-MIX2モジュールの製作をお願いしていきたいと考えています。

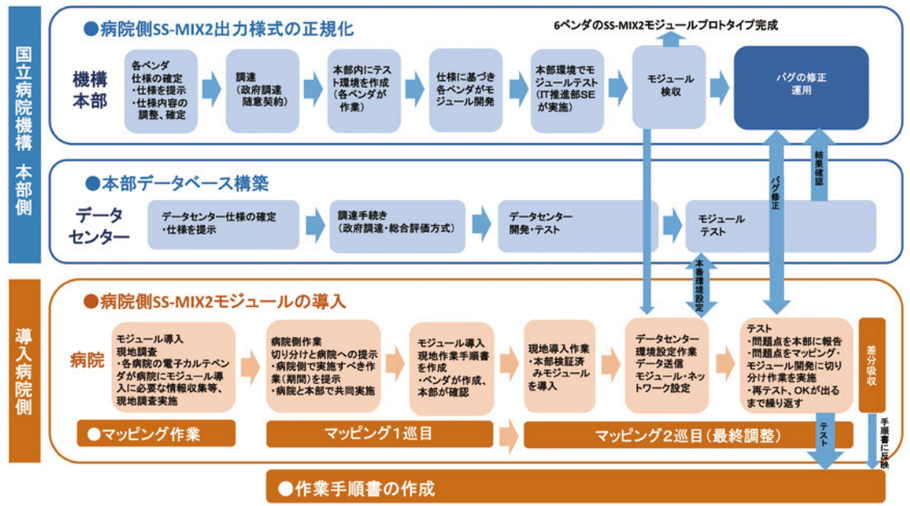
SS-MIXが発表されたのが2006年ですが、やっとここまできたと感じています」

渡辺宏樹氏、堀口裕正氏とIT推進部のスタッフの皆さん。IT推進部では、国立病院機構全体の医療ITの適正化を推進。今回の国立病院機構診療情報集積基盤の構築では、中心的役割を果たした

ベンダ・病院種別分布

	500床以上	350～499床	349床以下	複合（その他）	障害病床中心	総計
富士通	6病院 金沢医療、名古屋医療、大阪医療、九州医療、長崎医療、熊本医療	5病院 横浜医療、相模原、千葉医療、小倉医療、別府医療	1病院 南和歌山医療	6病院 北海道医療、西群馬、東京、村山医療、長良医療、福岡東医療	4病院 東埼玉、医王、三重、広島西医療	22
日本電気		2病院 北海道がん、埼玉	1病院 信州上田	3病院 旭川医療、帯広、高知	1病院 仙台西多賀	7
ソフトウェア・サービス		5病院 岡崎総合、四国がん、九州がん、嬉野医療、鹿児島医療	1病院 米子医療		1病院 高松医療	7
亀田医療情報				2病院 西新潟中央、敦賀医療		2
SBS		1病院 静岡医療			1病院 天竜	2
日本ＩＢＭ	1病院 仙台医療					1
総計	7	13	3	11	7	41

国立病院機構診療情報集積基盤構築に参加した病院一覧。病床別・機能別に、日本各地から41病院が参加。これらの病院が導入している電子カルテベンダについても、日本を代表する6ベンダが参加・協力し、同基板構築に貢献している



「電子カルテデータ標準化等のためのIT基盤構築事業」の導入フロー（各作業の流れ・相関）。仕様書の作成や入札を経て国立病院機構診療情報集積基盤を構築。約半年という短期間で、同事業で多大な成果を上げることに成功している