

平成16年度 経済産業省先導的分野戦略的情報化推進事業
平成17年度 経済産業省委託事業
(医療情報システムにおける相互運用性の実証事業)

「IHE-Jを用いた相互運用性に関する
放射線部門を題材としたショールーム型実証事業」
事業成果紹介パンフレット



(埼玉医科大学総合医療センター)

埼玉医科大学



2006.03版

相互運用性の実証事業とIHE-J

埼玉医科大学総合医療センターは、経済産業省の「医療情報システムにおける相互運用性の実証事業」を通じて、IHE-Jガイドラインの採用により、たとえマルチベンダのシステム構成であっても、仕様策定などにかかる作業を効率化し、利便性や円滑な情報連携を損なうことなく、一定の相互運用性が確保可能であることを、実際のシステム構築を通して実証してきました。

ショールーム型IHE-J実証事業埼玉コンソーシアム／システム構成



iHE-J

埼玉医科大学

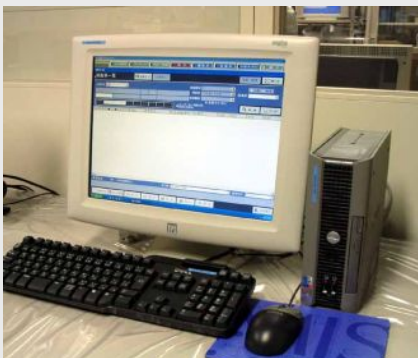


電子カルテシステム (HIS)

FUJITSU

EGMAIN-EX Web Edition

iHE-J



放射線情報システム (RIS)

YOKOGAWA



RadiQuest/RIS

iHE-J



画像システム (PACS)



NEOVISTA I-PACS



画像報告書システム (Reporting System)



Natural Report & AMI



透視 (DR) 装置 (Acquisition Modality)



Winscope 6000 & ADR2000



画像表示装置 (Image Viewer)



POP-Net Essential



事業成果の公開

本事業は、多くの医療機関が情報システムを導入する上で、IHE-Jガイドラインの採用を検討しやすいように、実証の成果や構築に至るまでのノウハウ等について、可能な限り公開すると共に、積極的な情報発信を行っております。

実際に皆様自身の目で、放射線部門を中心としたIHE-Jガイドライン採用システムの有用性をご覧になり、ご評価頂けますよう、お願い致します。

リアル・ショールーム（施設見学）



本事業では、リアル・ショールームとして、埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部で稼動するIHE-Jガイドライン採用システムについて、施設見学を希望する医療機関からの受け入れ体制を整えております。

詳しくは、バーチャル・ショールーム（ホームページ）の「リアル・ショールームの見学方法」をご参照下さい。

具体的に本成果をご覧頂くための手段として、リアル・ショールーム（IHE-J稼働システムの見学体制）及び、バーチャル・ショールーム（インターネット上にホームページを開設し情報発信する体制）を整えました。

皆様のショールームご来場を、心からお待ちしております。

バーチャル・ショールーム（ホームページ）

平成17年度 経済産業省事業
バーチャル・ショールーム



IHE-J Virtual Showcase

ショールーム型IHE-J 実証事業埼玉コンソーシアム

| | | | |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|
| 事業の背景と目的 | 事業概要の説明 | 採用された統合プロフィール | 実装検証委員会 |
| IHE-Jで再構築された連携 | 構築上の問題点 | 事業成果報告書 | 関連する学術発表等 |
| 各システムの紹介 | リアル・ショールームの見学方法 | 事業紹介パンフレット | 関連サイトへのリンク・情報 |

IHE-Jってなに？

IHE-Jの基本についてはこちらから！



IHE-Jで何ができる？

IHE-J統合プロフィールの機能についてはこちらから！



本サイトは、実際にIHE-Jによる相互運用性を実現したマルチベンダ放射線部門システムの稼働状況等を、バーチャル・ショールームとして公開するものであり、各医療機関における実際の導入を推進・支援する一助になるものと考えます。

III 各システムの紹介

| | | |
|--|--|--|
|  電子カルテ 富士通株式会社 |  放射線情報システム 横河電機株式会社 |  PACS コニカミノルタエムジー株式会社 |
|  画像報告書システム 株式会社日立メディコ |  モダリティ(JJ1017連携) 東芝メディカルシステムズ株式会社 |  画像Viewer (Web媒体作成) 株式会社イメージワン |

| HOME | お問い合わせ |

ショールーム型IHE-J実証事業埼玉コンソーシアム
Copyright(C) 2006 学校法人 埼玉医科大学 All Rights Reserved.

ホームページアドレス：

<http://www.saitama-ihe.jp/>

IHE-Jとは何でしょう？

IHE-Jは、IHEガイドラインの日本への適合や日本からの提案を検討した結果となるガイドライン（IHE-Japan）です。

IHEは、多くのベンダにおける相互運用性推進のため、1999年に米国の北米放射線学会（RSNA）と病院情報管理システム学会（HIMSS）がスポンサーとなり設立されました。DICOMやHL7といった標準規格を用いて、医療情報の円滑な連携と運用を目的としたガイドラインを策定する作業が行われています。

日本においても2001年より、経済産業省の主導により活動が開始され、医療情報システムにおける相互運用性の実証事業等を通じて、活発な検討が行われました。

医療情報の中でも、標準規格の採用が進んでいた、放射線部門を中心に策定が開始され、放射線部門が先行する形で検討が進められましたが、現在は多くの分野（内視鏡、病理、心電図、循環器領域、超音波、眼科など）で活発な活動が行われています。

日本における活動の主体は、IHE-J委員会で（社）日本画像医療システム工業会が事務局となっています。

さて、IHE-Jでは、どのようなことが取り決められるのでしょうか？

我々がマルチベンダシステムを構築する場合、ベンダの壁を越えてそれぞれのシステムが円滑に情報連携することはもちろん、臨床的に便利な機能が、ベンダの壁を越えて実現（動作連携）されるべきだと思いませんか？

例えば、患者基本情報を登録するシステムにおいて、既存基本情報の修正を行った時、接続されている「電子カルテ」も「RIS」も「画像サーバ」も「レポートシステム」も全てが連動して、自動的に各システム上の名前が同じように更新されたら便利だと思いませんか？

もちろん、全てのシステムを一社で構築するシングルベンダ環境では、前述のような氏名の更新連携は、当たり前前の仕様かも知れません。しかし、導入時に電子カルテもRISもPACSもレポートシステムも同じ会社の製品が本当に気に入ることがどれ程あるのでしょうか？マルチベンダでも実現可能な事が大切なのです。

電子カルテは、あそこのベンダの製品が使いやすい、RISはこのベンダの製品が使いやすい、PACSは・・・、レポートシステムは・・・と、自由にシステムを選択して、もちろん全て問題なく繋がって、氏名の自動更新のような便利な機能も統合環境で動いたら、どんなに良いことでしょう。

繋がらないかも知れないから・・・、接続に費用がかさむと困るから・・・。各社がバラバラのことを言うから・・・。「仕方なく」同じ会社の製品を選択する・・・。

これでは、本当に「好きな製品を組み合わせた理想的導入」が安心して行えません。さらに、今後のシステム更新時に、「別のシステムを選択する」ことも、かなり困難になってしまいます。

そもそも、全てを託したベンダが情報システムから撤退してしまったら・・・。

IHE-Jでは、臨床現場が求める便利な機能（国内の7割以上の医療機関で共通に利用されるであろう有用な機能）について、ベンダやシステムの壁を越えて、相互に運用可能となるよう、

「統合プロファイル」

という、運用モデルコースを示したうえで、

「テクニカルフレームワーク」

という仕様書に取り纏める作業を行っています。

IHE-Jガイドラインにおける特定の統合プロファイルに準拠した製品ならば、統合プロファイルで描いた、便利な機能が必ず「運用可能」になっています。

もう、接続の不安や費用の心配は要りません。重要な基本部分は、IHE-Jガイドラインに任せて、それ以外の・・・本当に我々が注意して造り込む必要のある・・・施設特有のワークフローに対応した部分に注力しましょう。



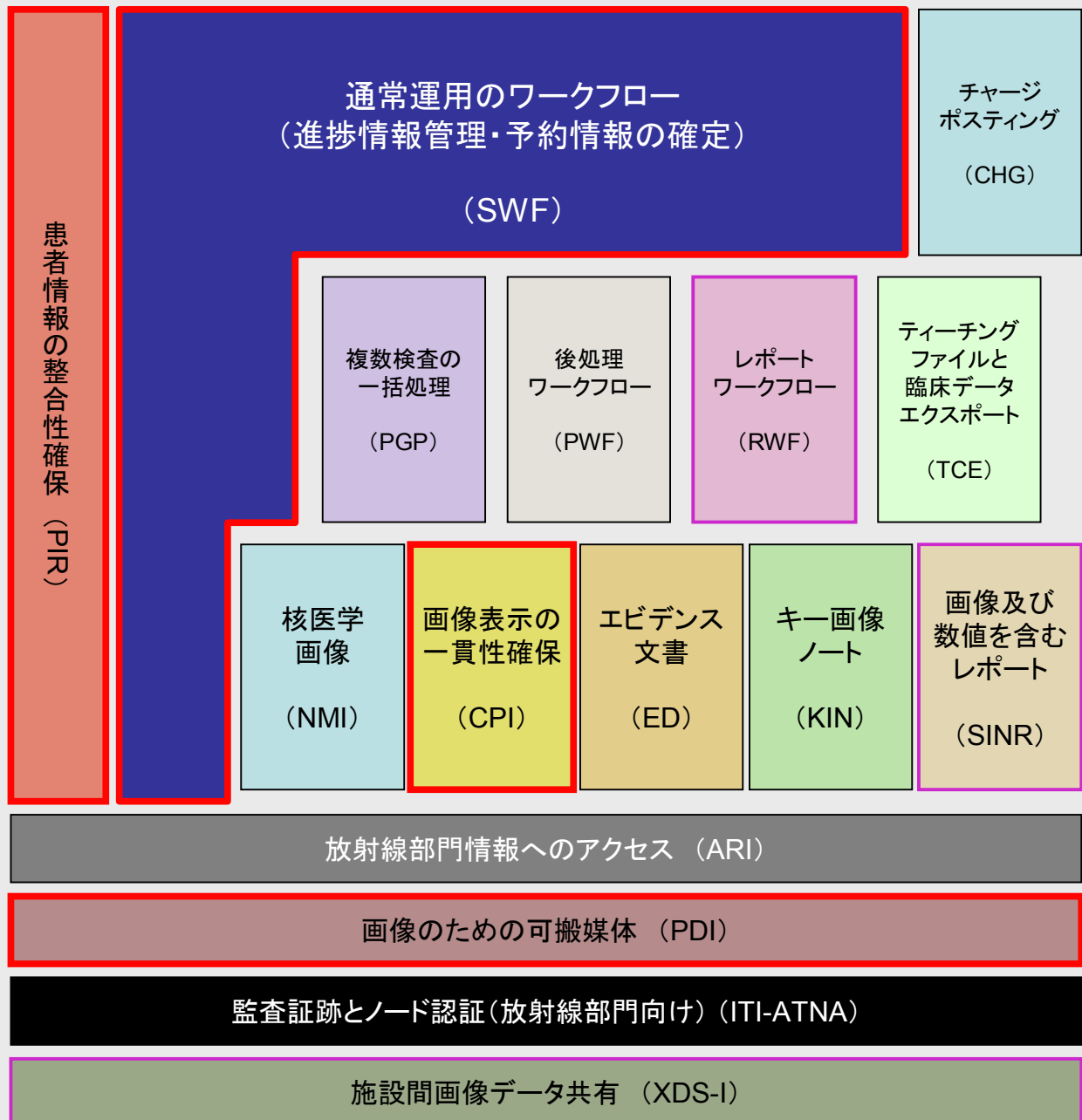
埼玉医科大学総合医療センターでは、IHE-Jガイドラインを採用した事で、構築に必要なリソースのほとんどを、連携とは直接関係ないが、運用上非常に重要なマスタの策定や連携情報項目の洗い出し・フィルム袋用ラベル出力のフォーマット調整に費やしました。（IHE-JのSWF統合プロファイルでは、フィルム整理に相当するワークフローがありません。当センターは、フィルム出力運用のため、この部分の仕様追加が必要でした。）IHE-Jで指定した部分は、ほとんど調整も行わず、（ひとりでに？）構築が行われていました。

これは、統合プロファイルという「実現されるべき運用」やテクニカルフレームワークという「仕様書」を、ベンダ・ユーザ全員が予め共有していることの成果に他なりません。

次頁から、埼玉医科大学総合医療センターが一部を採用した、放射線領域の統合プロファイル一覧と、当センターが採用している統合プロファイルのうち、代表的な幾つかについて、システム連携の様子をご覧頂きます。

統合プロファイルの状況(放射線領域)

埼玉医科大学総合医療センターでは、IHE-Jガイドラインのうち、放射線領域を中心とした複数の統合プロファイルを採用しています。下図は、放射線領域に関する統合プロファイルの全体像です。放射線領域は、IHEの中でも統合プロファイルが最も多く、検討が進んでいるといえます。(一部のインフラストラクチャー含む。)



埼玉医科大学総合医療センターにて、 採用 実証

埼玉医科大学で実証した統合プロフィール

埼玉医科大学では、以下の統合プロフィールについて、実証を行っております。
成果の詳細は、バーチャル・ショールーム等でご確認下さい。

平成16年度 実証 IHE-J

- ・ 「通常運用のワークフロー」統合プロフィール
SWF (Scheduled Workflow) Integration Profile
- ・ 「患者情報の整合性確保」統合プロフィール
PIR (Patient Information Reconciliation) Integration Profile
- ・ 「画像の一貫性表示」統合プロフィール
CPI (Consistent Presentation of Images) Integration Profile
- ・ 「画像及び数値を含むレポート」統合プロフィール
SINR (Simple Image and Numeric Report) Integration Profile
- ・ 「レポートワークフロー」統合プロフィール (一部)
RWF (Reporting Workflow) Integration Profile (一部)

平成17年度 実証 IHE-J

- ・ 「通常運用のワークフロー」統合プロフィール (JJ1017連携)
SWF (Scheduled Workflow) Integration Profile
- ・ 「画像のための可搬媒体」統合プロフィール
PDI (Portable Data for Imaging) Integration Profile
- ・ 「レポートワークフロー」統合プロフィール (一部)
RWF (Reporting Workflow) Integration Profile (一部)
- ・ 「画像データの施設間共有」統合プロフィール (WADO連携部分のみ実装)
XDS-i (Cross Enterprise Document Sharing) Integration Profile
(統合プロフィール全体ではなくWADO技術による画像連携部分のみ実装)

次頁から、埼玉医科大学総合医療センターで実際に稼動している、IHE-Jガイドラインの統合プロフィールにおける幾つかを紹介させていただきます。

「通常運用のワークフロー」統合プロファイル

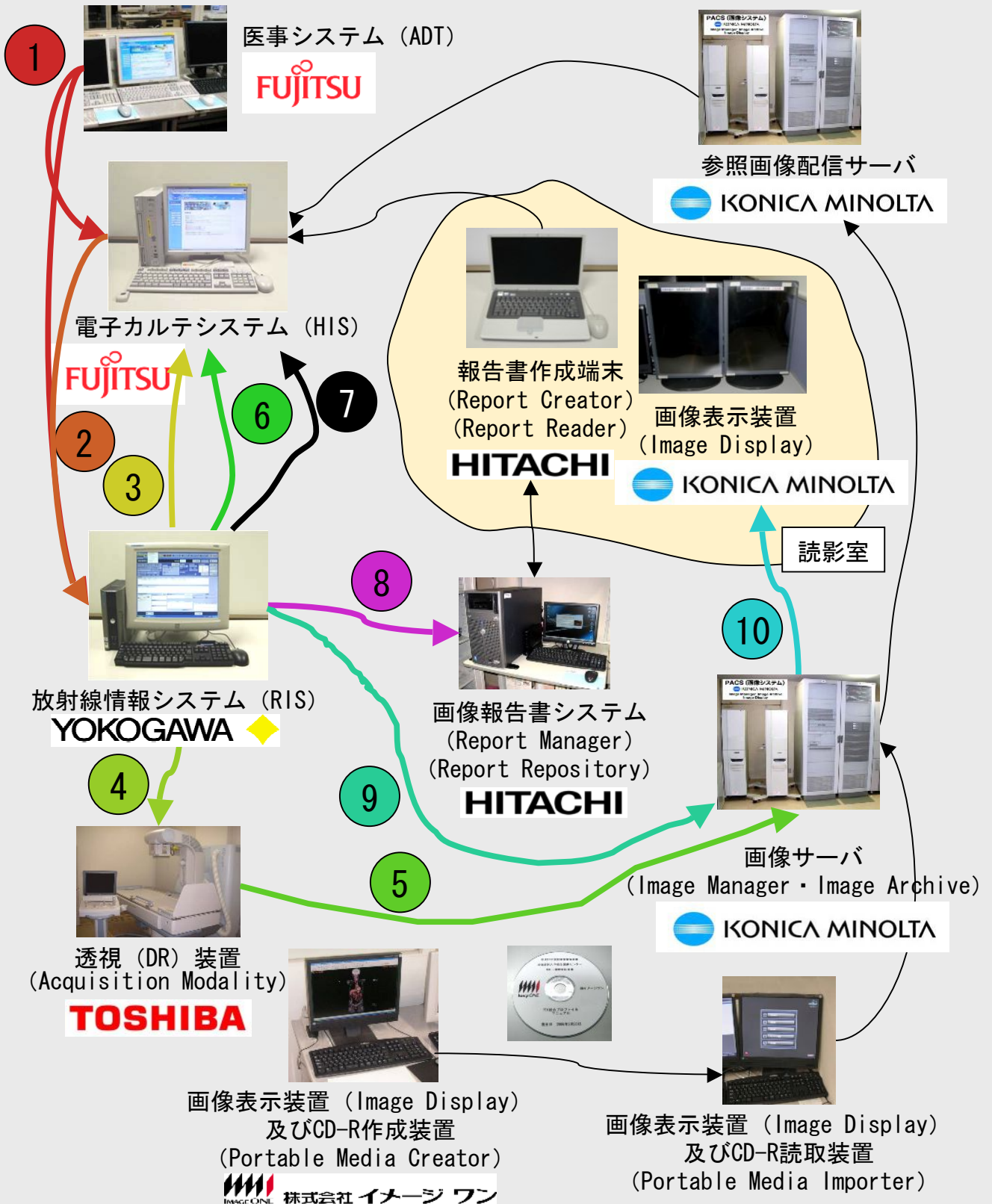
「通常運用のワークフロー」(Scheduled Workflow: 以下SWF) 統合プロファイルは、その名前の如く、一般的な放射線業務の流れを実現するために必要な連携を取り纏めた統合プロファイルである。

当センターでは、SWF統合プロファイルに規定された連携を利用して、各システムに多くの実装(システム個別の動作仕様)を付加している。

この様に、マルチベンダの製品を採用した場合も、IHE-Jならば必要な連携が担保される特徴を生かして、システムを使いやすく、カスタマイズ可能である。

- 1 医事システム【ADT】にて患者登録する。情報は、電子カルテ【Order Placer】と放射線情報システム: RIS【Order Filler】に連携される。
- 2 電子カルテでオーダを発行する。オーダはJAHIS放射線データ交換規約に基づき、RISに連携される。(RISで、検査の受付が可能となる。)
- 3 RISで受付を行うとその進捗情報が、電子カルテに連携される。(この連携を利用して埼玉医大では、電子カルテ画面に受付済みのマークを表示する様設計した。)
- 4 モダリティ・ワークリスト・マネジメント・サーバ(検査予定リスト)からJJ1017コードを用いて、患者/検査情報をDR装置【Acquisition Modality】に登録する。
- 5 DR装置において撮影された画像は、画像サーバ【Image Manager・Image Archive】に送信、保存される。
- 6 RISで会計実施を行うタイミングで、検査終了の進捗情報が、電子カルテに連携される。
- 7 (富士通のプロトコル<ローカル仕様>にて、会計実施情報が電子カルテに送信される。)注: 現在、この部分は標準化されていない。→次の実装課題である。
- 8 患者/検査実施情報が、画像報告書システム【Report Manager】に連携され、画像報告書システムは報告書作成の準備を行う。
- 9 患者/検査実施情報が、画像サーバ【Image Manager】に連携される。(この連携を利用して、画像付帯情報の更新を行っている。)
- 10 画像Viewer【Image Display】からの呼び出しに対応し、リストや画像を配信する。(IHE-Jでは、DICOM-Q/Rとなる。当施設では、Webとの併用となっている。)

埼玉医科大学総合医療センターのシステム連携 (2006.04)



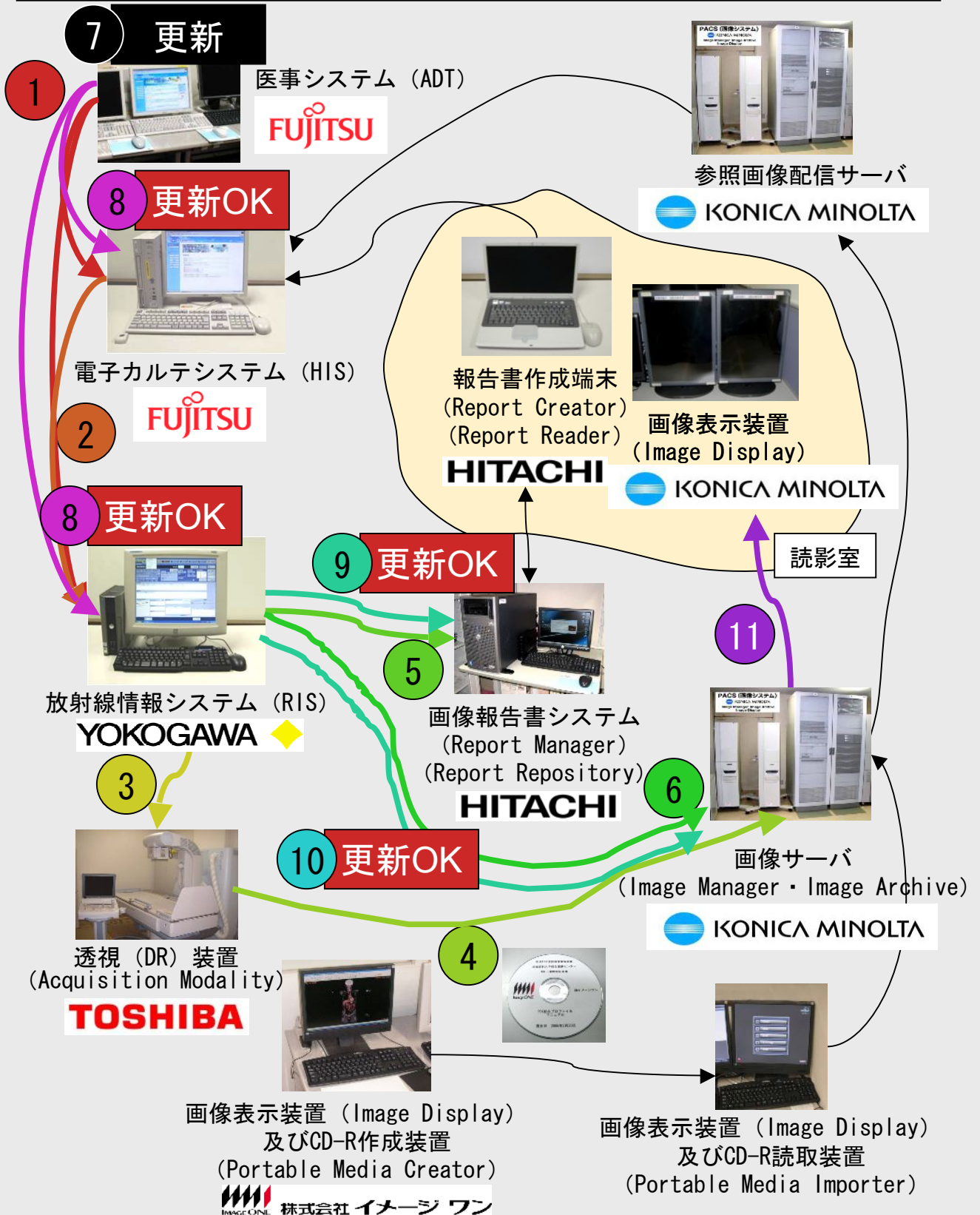
「患者情報の整合性確保」統合プロフィール

「患者情報の整合性確保」(Patient Information Reconciliation: 以下PIR) 統合プロフィールは、複数のシステムにおいて患者情報の一括更新を可能とするために必要な仕組みを取り纏めた、機能連携型の統合プロフィールである。

当センターでは、高度救命救急センターが併設されているため、「一刻を争うが、身元が不明である患者様」を、一旦「仮の患者属性で」登録し、速やかに診療をスタートさせ、身元判明後に一括して正規の患者属性に更新するという運用を行っている。マルチベンダの製品を採用した場合でも、IHE-Jで規定されている統合プロフィールを採用すれば、このような便利な仕組みを享受可能である。

- 1 身元不明の急患着院時には、医事システム【ADT】から、一旦「仮の患者属性で」患者登録する。情報は、電子カルテ【Order Placer】と放射線情報システム：RIS【Order Filler】に連携される。
- 2 電子カルテでオーダーを発行する。オーダーはJAHIS放射線データ交換規約に基づき、RISに連携される。
- 3 モダリティ・ワークリスト・マネジメント・サーバ(検査予定リスト)からJJ1017コードを用いて、患者/検査情報をDR装置【Acquisition Modality】に登録する。
- 4 DR装置において撮影された画像は、画像サーバ【Image Manager・Image Archive】に送信、保存される。
- 5 会計実施のタイミングで、患者/検査実施情報が、画像報告書システム【Report Manager】に連携され、画像報告書が作成される。
- 6 同時に、患者/検査実施情報が、画像サーバ【Image Manager】にも連携される。
- 7 患者様の身元が判明し、医事システムから正規の患者情報が再登録される。この情報は、PIR統合プロフィールに準拠したシステムにADT情報として連携される。
- 8 電子カルテとRISに、正しい患者情報が連携され、データベースが更新される。
- 9 画像報告書システムに、正しい患者情報連携され、当該レポートの患者情報が、更新される。
- 10 同様に画像サーバにも情報が連携され、当該画像のデータベースが更新される。
- 11 画像Viewer【Image Display】から、当該検査の画像を呼び出すと、正しい患者情報に更新された状態で、画像表示が可能となる。

埼玉医科大学総合医療センターのシステム連携 (2006.04)



「画像の一貫性表示」統合プロファイル

「画像の一貫性表示」(Consistent Presentation of Images: 以下CPI) 統合プロファイルは、画像の表示に関するパラメータや表示情報を、マルチベンダのシステム間で連携可能とするための統合プロファイルである。

CPI統合プロファイルを用いる事で、製品として異なる画像Viewer間においても、同一の階調表現を実現・連携可能な他、「表示」に関する情報の保存も可能となる。

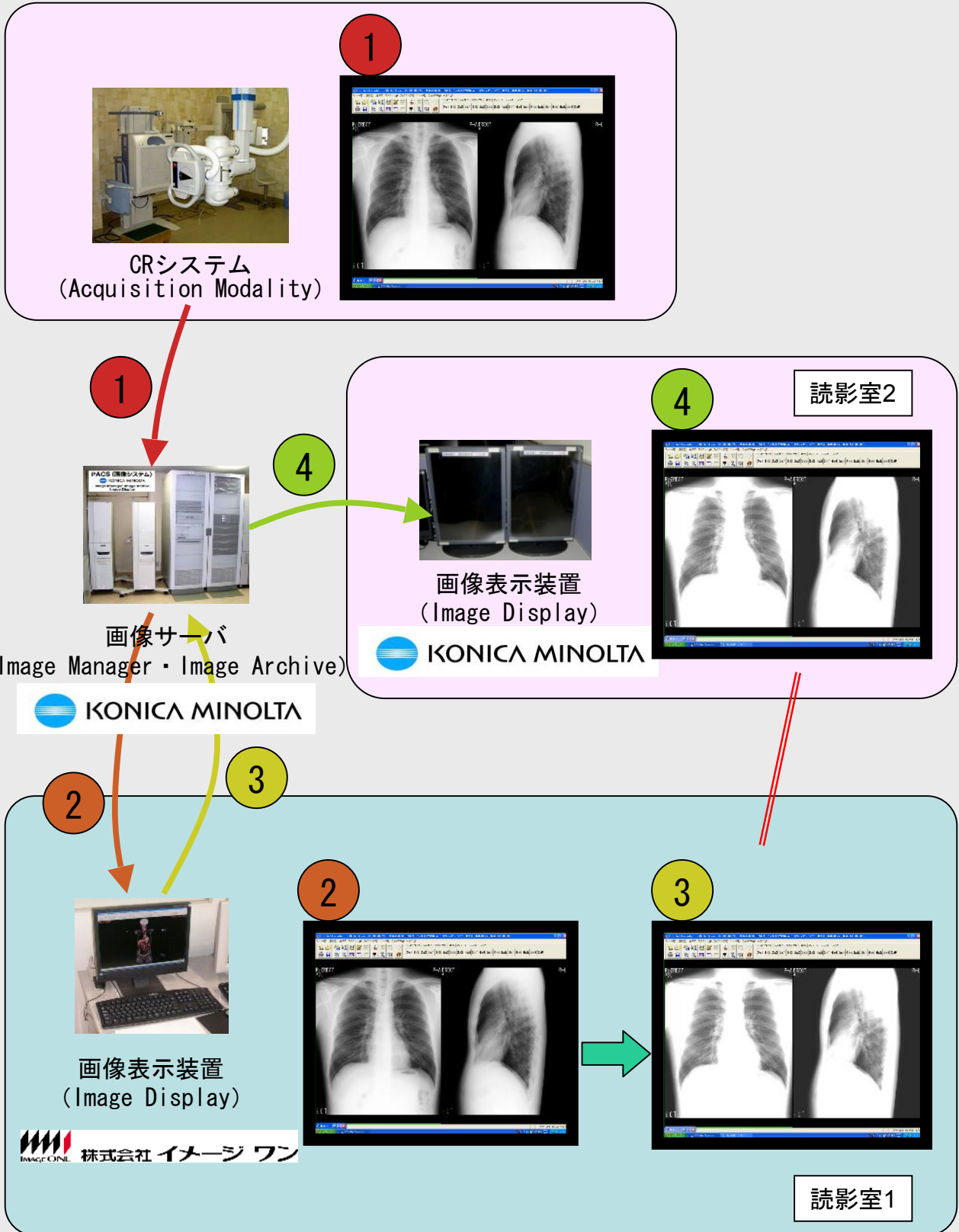
また、この機能適用は、画像Viewer間に限らず、異なる出力デバイス間でも実現する事が出来る。

CPI統合プロファイルの実現には、GSDFと呼ばれる人間の視覚特性に配慮した出力デバイス(モニタ・イメージャ等)のキャリブレーション仕様と、GSPSと呼ばれる表示に関するパラメータや情報の保存仕様から成り立っている。

特に、GSPSについては、オリジナル画像を書き換えることなく(画像に付加する形で)CPI統合プロファイルに対応したImage Manager/Image Archiveに、ファイルとして保存可能である。よって、保存例としては、画像+表示条件1や、画像+表示条件1+表示条件2・・・の様になる。

- 1 CRシステム【Acquisition Modality】で撮影された画像を、画像サーバ【Image Manager・Image Archive】に送信、保存する。この時、画像の表示条件はオリジナルのままである。
- 2 画像Viewer【Image Display】から、DICOM-Q/R(検索取得サービスクラス)にて、画像を取得・表示させる。この時点でも画像の表示条件は、オリジナルのままである。
- 3 画像Viewerにおいて、画像の表示条件を大幅に変更し、この時の表示条件をGSPSとして保存する操作を行う。この時点で、画像Viewerには、(オリジナルの)画像と「この時」の表示条件1(GSPS)が作成され、DICOM保存サービスクラスにて、画像サーバに表示条件のみが保存される。
- 4 異なる画像Viewerから、画像を表示させ、先ほど保存した表示条件(GSPS)を呼び出し適用する。すると、先ほどの画像Viewerにて操作した表示階調等が再現され、表示条件が連携された事が確認できる。
- 5 (参考) もちろん、オリジナルの表示条件で表示する事も可能である。

埼玉医科大学総合医療センターのシステム連携 (2006.04)



「画像のための可搬媒体」統合プロフィール

「画像のための可搬媒体」（Portable Data for Imaging：以下PDI）統合プロフィールは、可搬媒体により医療機関間をやりとりされる、電子画像の収載方法や読み出し後、自施設のPACSに統合する手法について取り纏めた統合プロフィールである。

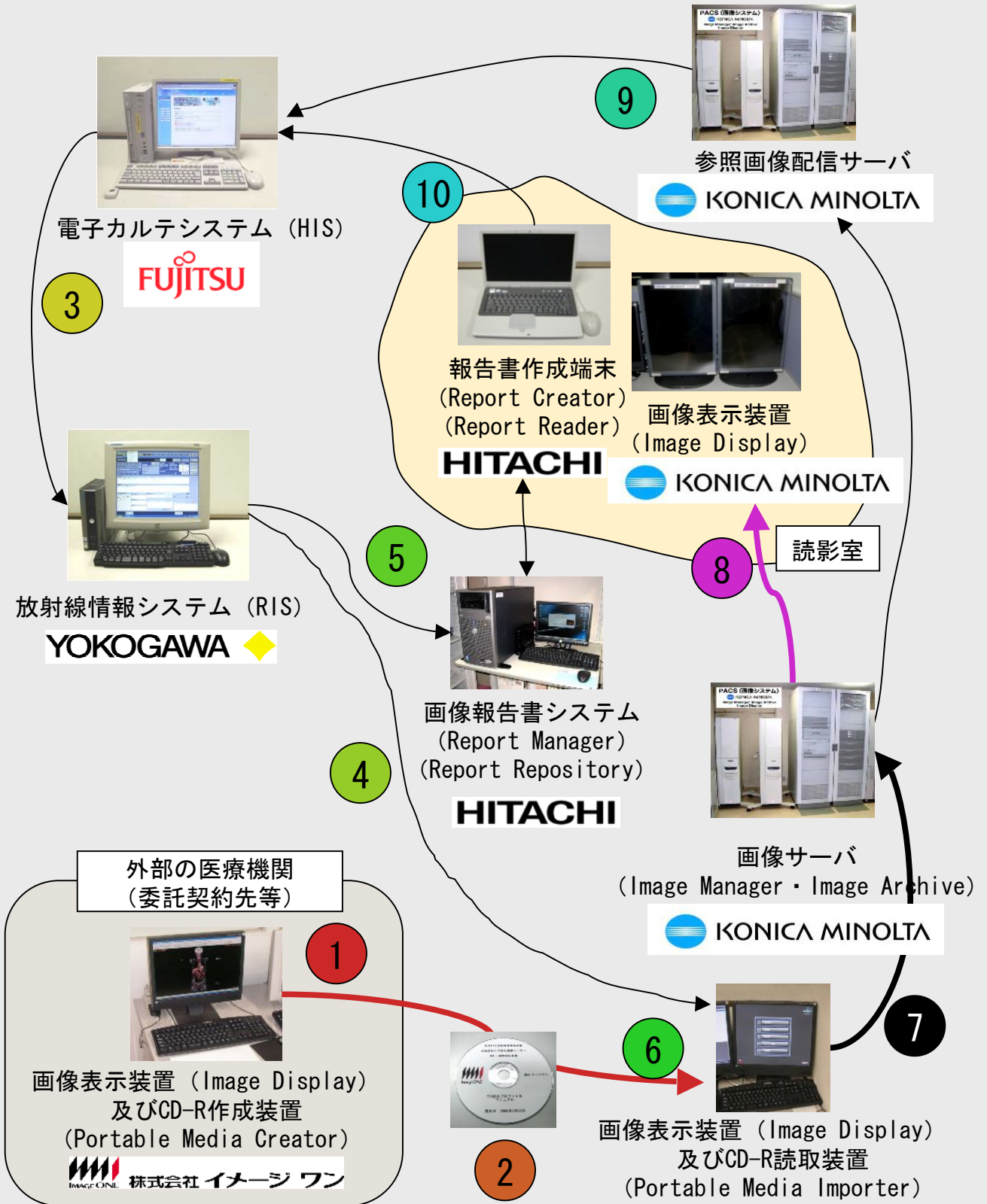
当センターでは、PDI統合プロフィールを利用して、外部委託されたPET検査の結果をCD-Rにて受け取り、Portable Media ImporterからPACSに取り込み統合している。この時、電子カルテから取り込みオーダーを発行することで、HL7のORMメッセージを連携させ、患者情報の更新に利用することを提案している。

この様に、PDI統合プロフィールを用いると、CD-Rに保存された画像の統合も円滑に行える。また、他の統合プロフィールを利用すれば、属性の更新も容易となる。

- 1 PET検査の外部委託先となる医療機関において、IHEのPDI統合プロフィールに基づき、【Portable Media Creator】により、検査結果（画像）を収載した可搬媒体（CD-R）を作成する。
- 2 患者様が当該CD-Rを持参（もしくは外部委託先医療機関から郵送）する。
- 3 当センターの運用では、ここで電子カルテからオーダーを発行する。発行されたオーダーは、HL7のORMメッセージとして、【Order Filler】に連携される。
- 4 【Order Filler】で受付処理されたオーダーは、HL7のORMメッセージとして、【Portable Media Importer】に連携される。
- 5 同様に【Order Filler】で受付処理されたオーダーは、HL7のORMメッセージとして、レポートシステムに連携され、レポート作成用のワークアイテムとなる。
- 6 当該CD-Rをウイルス検査実施後、【Portable Media Importer】にて起動し、先のORMメッセージで患者情報を上書きし、同時に電子カルテオーダーとも紐付けする。
- 7 外部委託先で生成された画像は、当センターの画像と全く同じ情報種別を付与され、当センターの【Image Manager/Image Archive】に統合される。
- 8 当該PET画像は、【Image Display】において、他の画像と同様に観察可能となる。
- 9 同時に、参照画像配信サーバに転送された当該画像は、電子カルテ上のオーダーをクリックする事で、他の結果と同じように閲覧可能となる。
- 10 【Report Creator】から画像報告書（レポート）を作成し、電子カルテに配信する。

注意：3・4・5・9・10については、PDI統合プロフィールに規定されていません。当センターが提案する運用です。
また、8はSWF統合プロフィールの一部です。

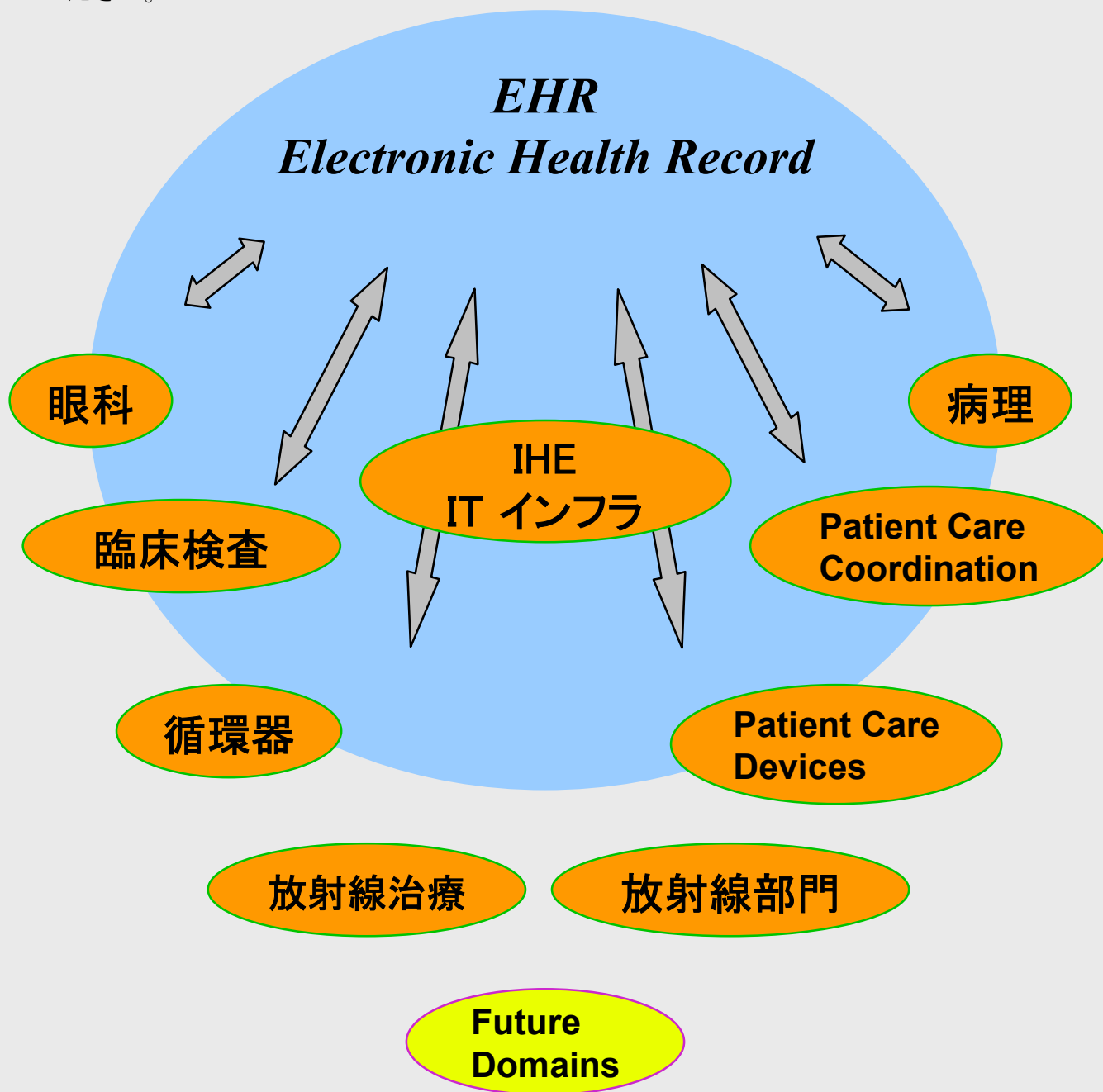
埼玉医科大学総合医療センターのシステム連携 (2006.04)



IHE2006では9つの領域で活動が展開されています

IHE2006では、以下の9領域で活発な活動が行われています。特に、世界中で100を超えるベンダが参加し、共通の仕様書であるテクニカルフレームワークを利用し、臨床的に有用な多くの統合プロファイルに基づき、コネクタソンでの接続テストや世界各地でのデモンストレーションが行われている様子を想像してみてください。

IHE-Jのこれからの活動や、埼玉医科大学における今後の実装に、是非ご期待ください。



埼玉医大のIHE-J導入 まとめ

IHE-Jガイドラインに基づき可能な実装から開始しています。
相互運用性確保に向け放射線部門の完結を目指しました。

結果はリアル・ショールームやバーチャル・ショールーム
<http://www.saitama-ihe.jp/>にて公開中です。

統合プロファイルを可能な限り忠実に採用しています。
ワークフローを統合プロファイルに合わせて運用しました。
稼動状況は非常に順調です。お陰様で1年が経過しました。

IHEについてさらに詳しく...

- **IHE Web Sites:**
[http://www. IHE. Net/](http://www.IHE.Net/)
- **IHE - J Web Sites:**
[http://www. ihe-j. org/](http://www.ihe-j.org/)

The logo of Saitama Medical University, featuring the university's name in blue Japanese calligraphy.

発行者 学校法人 埼玉医科大学

(埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部)

住 所 〒350-8550 埼玉県川越市鴨田辻道町1981

電 話 049-228-3804 (中央放射線部情報管理室)

実証事業ホームページ <http://www.saitama-ihe.jp/>

埼玉医科大学ホームページ <http://www.saitama-med.ac.jp/>