



IHE概要

日本IHE協会
東北大学病院

普及推進委員
診療技術部放射線部門
メディカルITセンター

坂本 博



- IHEとは？
- 世界動向と活動状況
- 検討対象の領域
- 統合プロフィール
- 日本IHE協会



IHEとは何か？

- IHE :
Integrating the Healthcare Enterprise
- 医療情報システムの相互接続性
(情報の連携)を推進する国際的な
プロジェクト



医療のIT化

- 医事会計システム
- オーダエントリシステム
- 電子カルテシステム (EMR, EHR, ...)
- RIS (放射線情報システム)
- PACS (医用画像管理システム)
- LIS (臨床検査情報システム)
- 手術室管理システム
- 各部門や機器に特化したシステム



IHE誕生の背景

医療情報システムの範囲の拡大・
各業務の高度化、細分化

⇒ 各システムが多様に、専門的になる

- マルチベンダ(複数のメーカー)でシステムは構築できるのか？
- 他ベンダのシステムにスムーズにリプレースできるのか？
- 他の施設との医療情報の連携は可能か？
- 医療ITに関する標準は使えるのか？
- 「相互運用性」をどう確保するのか？
- 医療現場のワークフローをIT化できるのか？



IHEとは何か？

医療連携のための 情報統合化プロジェクト

- マルチベンダの複数のシステムを利用して、病院情報システムや施設間連携システムを構築できるようにガイドラインを提供。
- ガイドラインは、既存の標準規格を参照。



IHEの特徴 (1)

- HIS、RIS、PACSなどの情報システムの相互接続性(情報の連携)を推進。
- 医療情報システムをマルチベンダで構築するためのフレームワークを開発・提案。





IHEの特徴 (2)

- 診療情報のワークフローを分析して（モデル化）、いかにシステム化するかを提言。
⇒ 業務シナリオ : Integration Profile
- コネクタソン（相互接続確認テスト）を行い、その結果を公開。



統合プロファイルの策定

標準規格を共通に適用できるシナリオの策定

ユーザ



シナリオ実現の最適な標準化ソリューション

ベンダ



IHE統合プロファイル

(シナリオ別の規格適用ガイドライン)



IHEサイクル

ベンダの
技術

複数メーカーによる情報システム
を利用し、運用上の問題を解決
したい医療機関(ユーザ)

IHE開発プロセス

医療機関の要求仕様

企画委員会
業務シナリオの検討

同じような問題を抱える
医療機関への適用が
可能となる。

技術委員会
OM/HL7等で記述

IHE ソリューション
デモ、教育

IHEテクニカル
フレームワーク

Connect + Marathon
システム接続試験会

コネクタソン

ベンダが
各製品に実装





IHEを理解するための用語

- **Technical Framework: 技術定義書**
 - Integration Profile: 業務シナリオ・統合プロファイル
 - Actor: 登場人物(機能提供者)
 - Transaction: せりふ(通信手順)
- **Actorの例**
 - OP (Order Placer): オーダ発行
 - OF (Order Filler): オーダ実施
- **Domain: 検討(開発)領域**
- **Domainの例**
 - Radiology: 放射線分野
 - IT infrastructure (ITI): 情報インフラ分野



テクニカルフレームワーク

「医療連携のための 情報統合化プロジェクト」

- IHEは、既存の規格や技術を利用して、効率的な医療情報システムを構築すること。

IHEの成果物

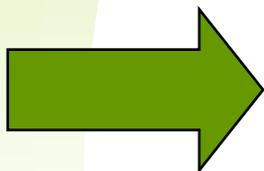
→ **Technical Framework: 技術定義書**
は、業務の台本





統合プロフィール

- 多くの病院で共通して起こる状況や施設に必要な機能を考えその中から解決すべき問題を抽出、医療関係者にも分かりやすい表現でまとめたもの



業務シナリオ（フロー、機能）

- 通常運用のワークフロー
- 患者情報の整合性確保
- 可搬用画像データ交換
- 画像表示の一貫性確保
- キー画像への注釈
- 監査証跡と機器認証（放射線部門）
- 施設間の画像共有

・
・



アクタ用語集

アクタ名称	機能
AM (Acquisition Modality)	モダリティ
ADT (Admission Discharge Transfer) Patient Registration	患者登録
Audit Record Repository	監視証跡保管 サーバ
CP (Charge Processor)	会計処理
OP (Order Placer)	オーダー発行
OF (Order Filler)	オーダー実施
EC (Evidence Creator)	ワークステーション
IA (Image Achieve)	画像保存
ID (Image Display)	画像表示
IM (Image Manager)	画像管理
Performed Procedure Step Manager	PPS転送
PMC (Portable Media Creator)	可変媒体作成
PMI (Portable Media Importer)	可変媒体読込
Print Composer	プリントデータ作成
Print Server	プリンタ
Report Creator	レポート作成
Report Manager	レポート管理
Report Reader	レポート表示
Report Repository	レポート保存



IHEのDomain (検討対象領域)

Radiology (放射線検査)

Laboratory (臨床検査部門)

Cardiology (循環器部門)

- IT Infrastructure (ITインフラストラクチャ・基盤技術)
- Eye Care (眼科)
- Radiation Oncology (放射線治療)
- Pathology (病理検査)
- Patient Care Coordination
- Patient Care Devices
- Quality
- [Endoscopy(内視鏡検査)]

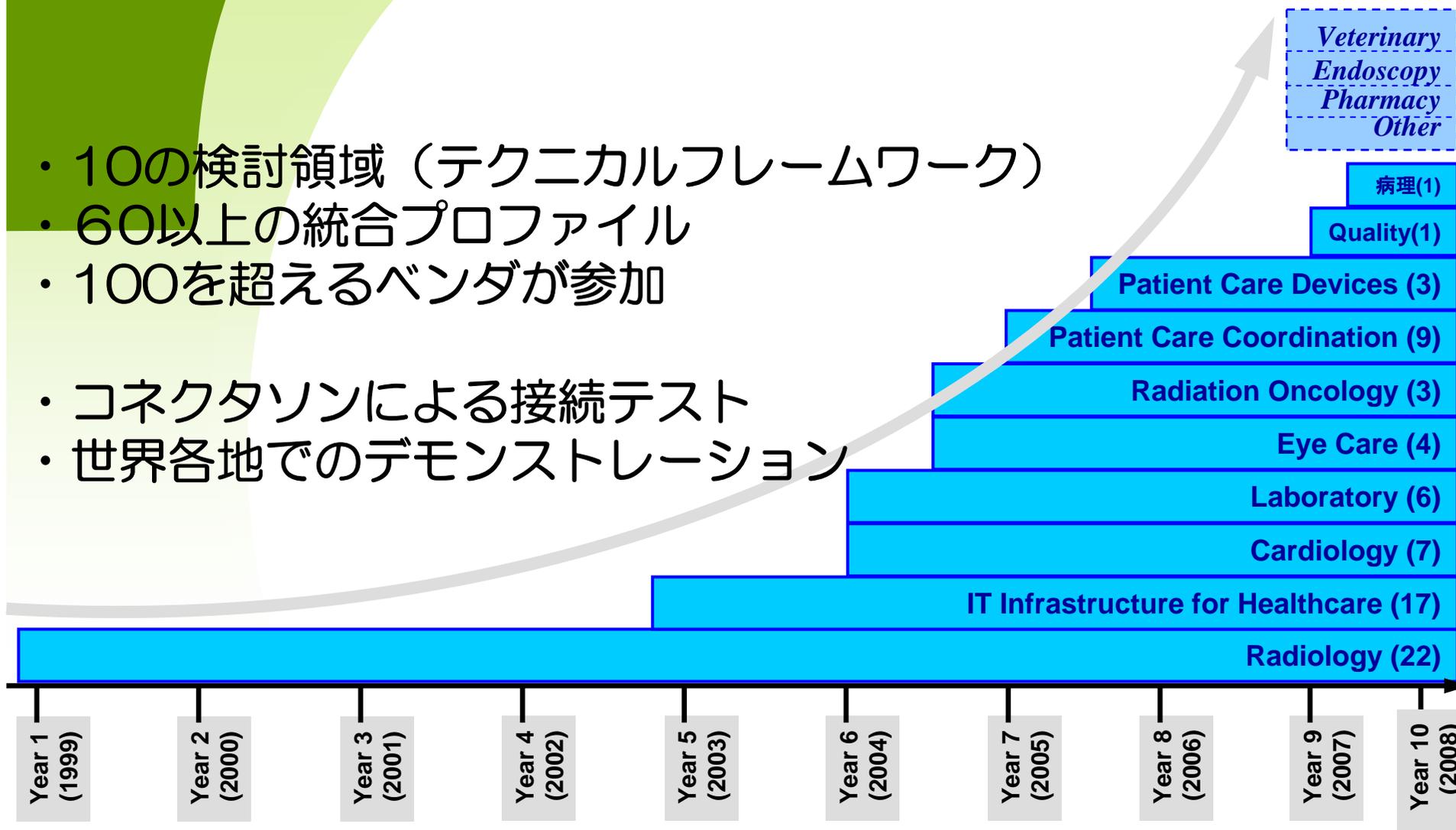
2005-2007 登場



Growth in IHE Domains

- 10の検討領域（テクニカルフレームワーク）
- 60以上の統合プロファイル
- 100を超えるベンダが参加

- コネクタソンによる接続テスト
- 世界各地でのデモンストレーション



※各ドメインの末尾の()内の数字は、統合プロファイルの数



IHEの誕生と経緯（世界動向）

- 1999年：アメリカでRSNA(北米放射線学会)とHIMSS(病院情報管理システム学会)がスポンサーとなり、設立。
- その後各地に拡大
 - 北米（1999年）
 - ヨーロッパ（2000年）
 - IHE-Japan 設立（2001年）
 - アジア・オセアニア（2002年）
 - 日本IHE協会 設立（2007年3月）



海外のIHE

- **北米(IHE-NA)**
 - RSNA (北米放射線学会)
 - HIMSS (病院情報管理システム学会)
- **ヨーロッパ(IHE-EU)**
 - IHE-UK (イギリス)
 - IHE-F (フランス)
 - IHE-D (ドイツ)
 - IHE-I (イタリア)
- **アジア・オセアニア(IHE-AO)**
 - 日本
 - 韓国
 - 台湾
 - 中国



International Adoption of IHE





Demonstration RSNA 北美放射線学会2007.11





Demonstration RSNA 北美放射線学会2007.11

iHE ATTENDEE PASSPORT

IMAGE SHARING DEMO 2007

RSNA presents the **iHE Image Sharing Demonstration** to highlight development of standards for sharing medical images and implementation of the image-enabled electronic health record. Radiology stands to benefit from this connected environment through improved quality, efficiency and patient safety.

The **iHE XDS-I** profile provides access to prior imaging studies eliminating the need for many duplicate studies while ensuring that medical decisions are based on comprehensive information.

The **iHE TCE** profile enables seamless exchange of images and information for use in education and research.

The distributed component of the demonstration takes place in participants' Technical Exhibit booths in the North and South Exhibition Halls. Follow these three steps to participate:

- 1 Register for a fictitious patient identity and medical history at the registration kiosks at the entrance to the South Exhibit Hall, Lakeside Center, IHE Product Showcase or in many participating vendors' booths.
- 2 Take this passport along as you visit the booths of participating vendors listed on the opposite side of this page. Ask them to show you their ability to access images and related information across the network and to make images and reports they create available for access by other sites. Make sure to collect your passport stickers!
- 3 After visiting the Product Showcase and at least three vendor booths, redeem your passport at the registration kiosks for a free gift from RSNA. It's one of our appreciation for your participation in bringing about the future of the connected health system.

For an even more detailed view of how iHE contributes in this future, visit the centralized Image Sharing Demonstration taking place every half hour in the Lakeside Learning Center.

ACUO South Building - Hall A, 4980	GE healthcare South Building - Hall A, 1729	SIEMENS medical North Building - Hall B, 8230
AGFA HealthCare South Building - Hall A, 4108	iHE PRODUCT SHOWCASE North Building - Hall B, 6027	SMI WOFF MEDICAL South Building - Hall A, 5712
ASPYRA South Building - Hall A, 3307	MCKESSON South Building - Hall A, 2542	TOSHIBA North Building - Hall B, 7130





HIMSS病院情報管理システム学会2008.2 (Orland)





IHEの目指すもの

- 業務の標準的なシナリオ
- システムの構築の方法
- 要求仕様書(RFP)に使える文書
 - 統合プロフィール
 - テクニカルフレームワーク
- 統合化された電子カルテシステム





放射線部門の統合プロフィール





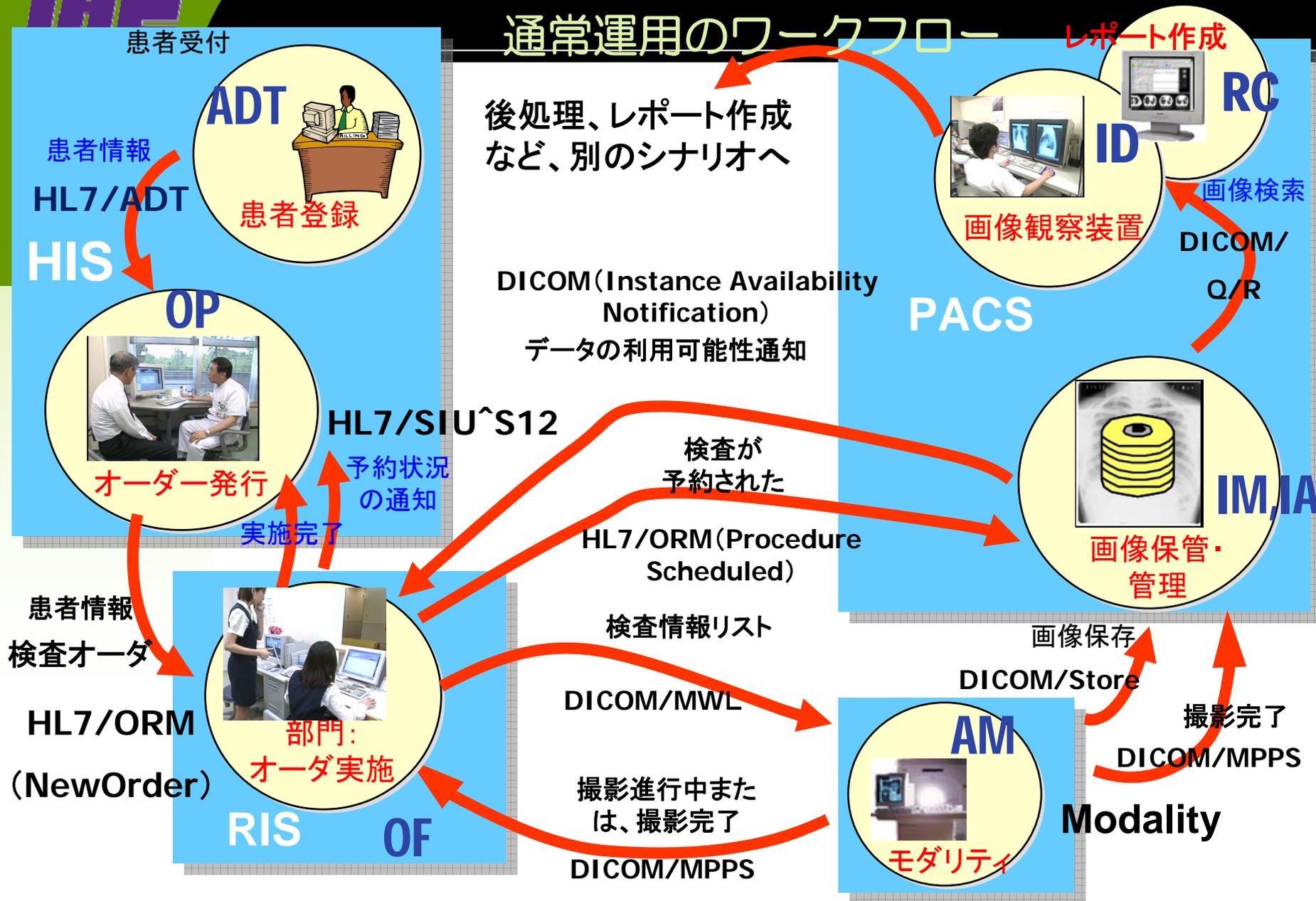
放射線部門の統合プロフィール

- **実装の多い統合プロフィール**
 - 通常運用ワークフロー
Scheduled Workflow
 - 患者情報整合性確保
Patient Information Reconciliation
 - 画像表示の一貫性確保
Consistent Presentation of Images
 - 可搬媒体によるデータの転送
Portable Data for Imaging



Scheduled Workflow : SWF

通常運用のワークフロー





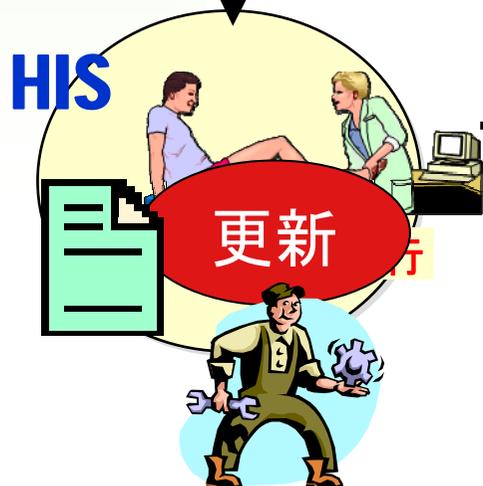
Patient Information Reconciliation : PIR

患者情報の整合性確保

患者情報変更の処理(従来の場合)

救急外来: 救急太郎 → 横浜一郎

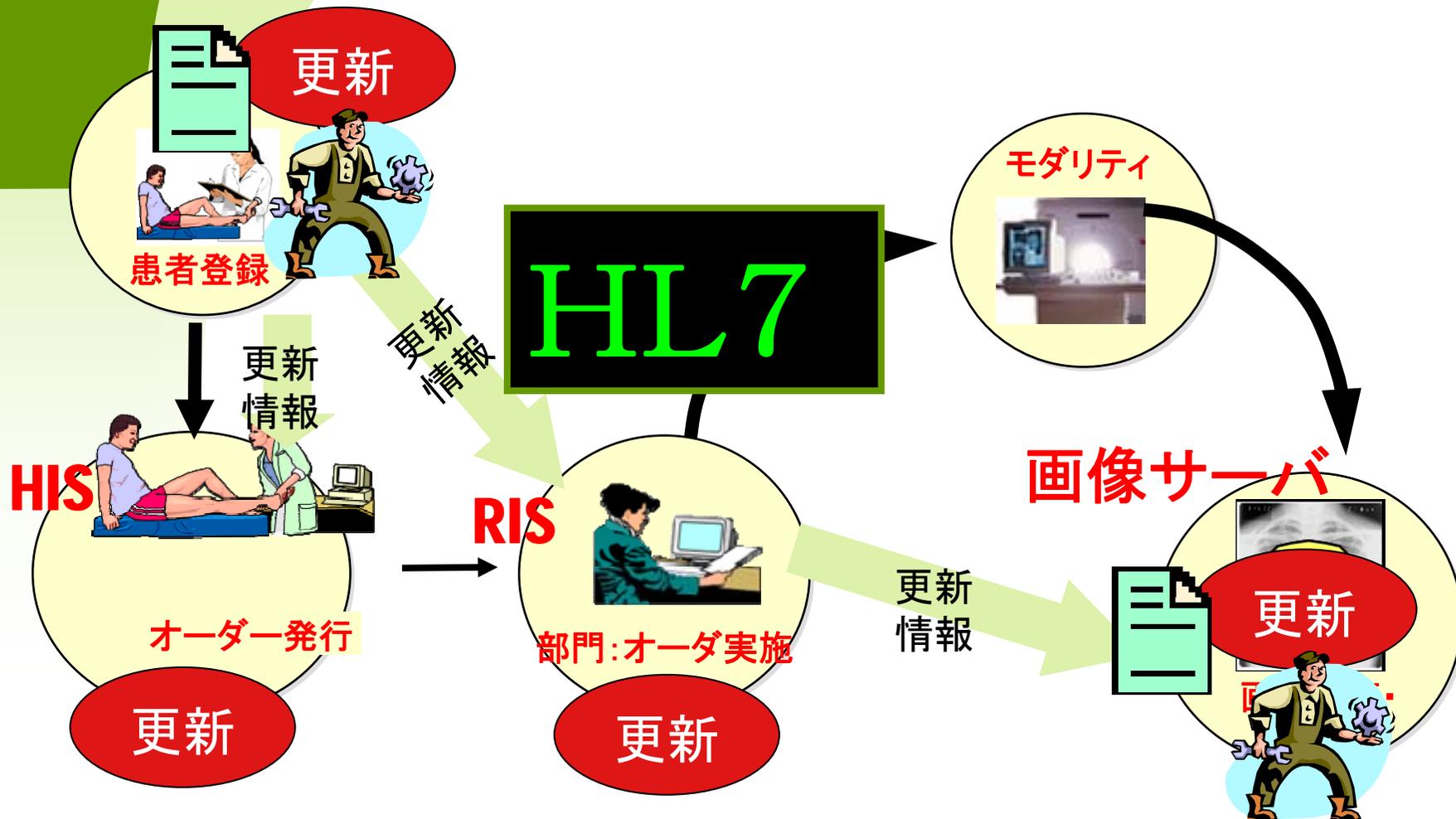
医事会計





Patient Information Reconciliation : PIR

患者情報の整合性確保

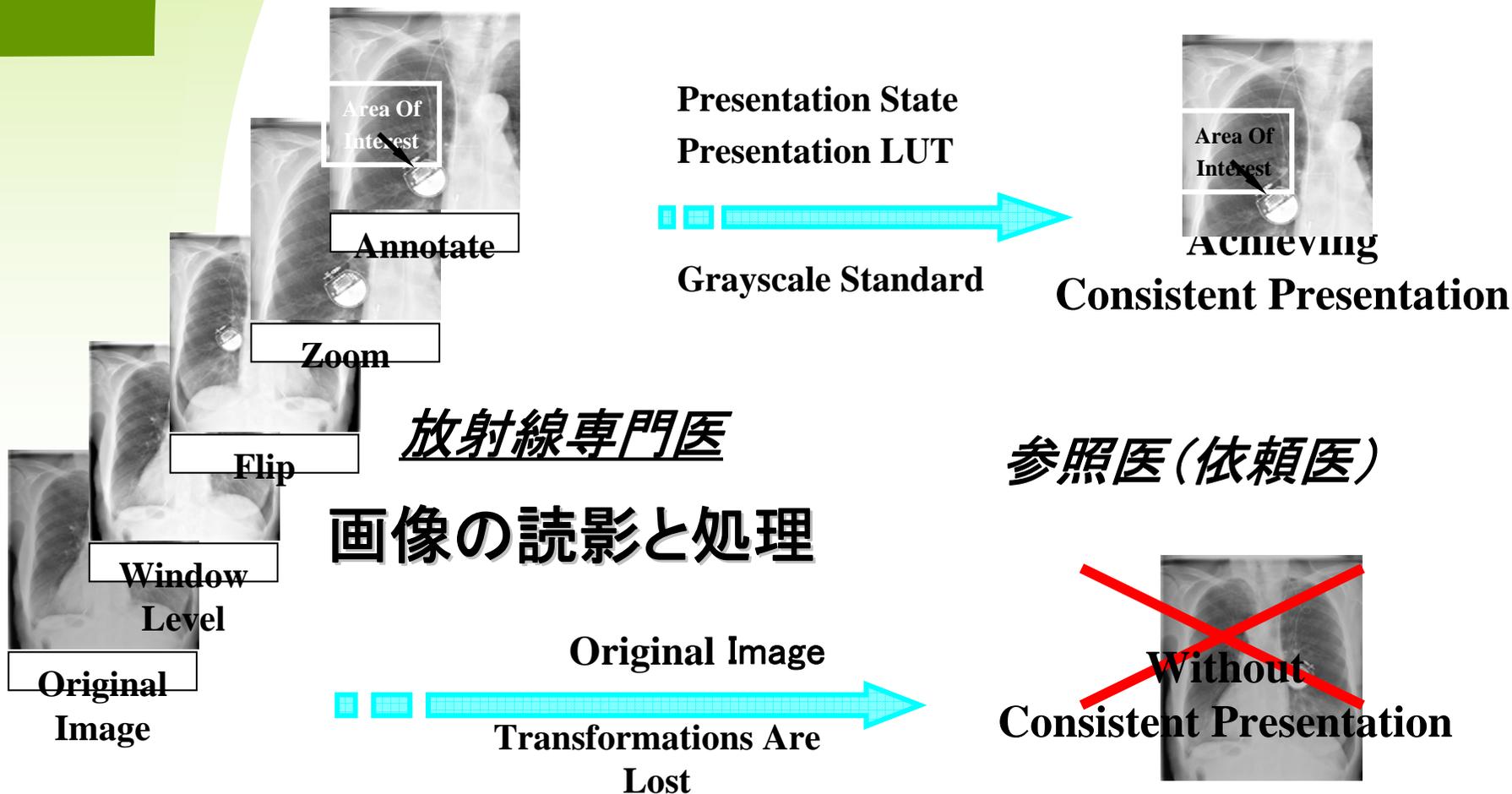




Consistent Presentation of Images

画像表示の一貫性確保

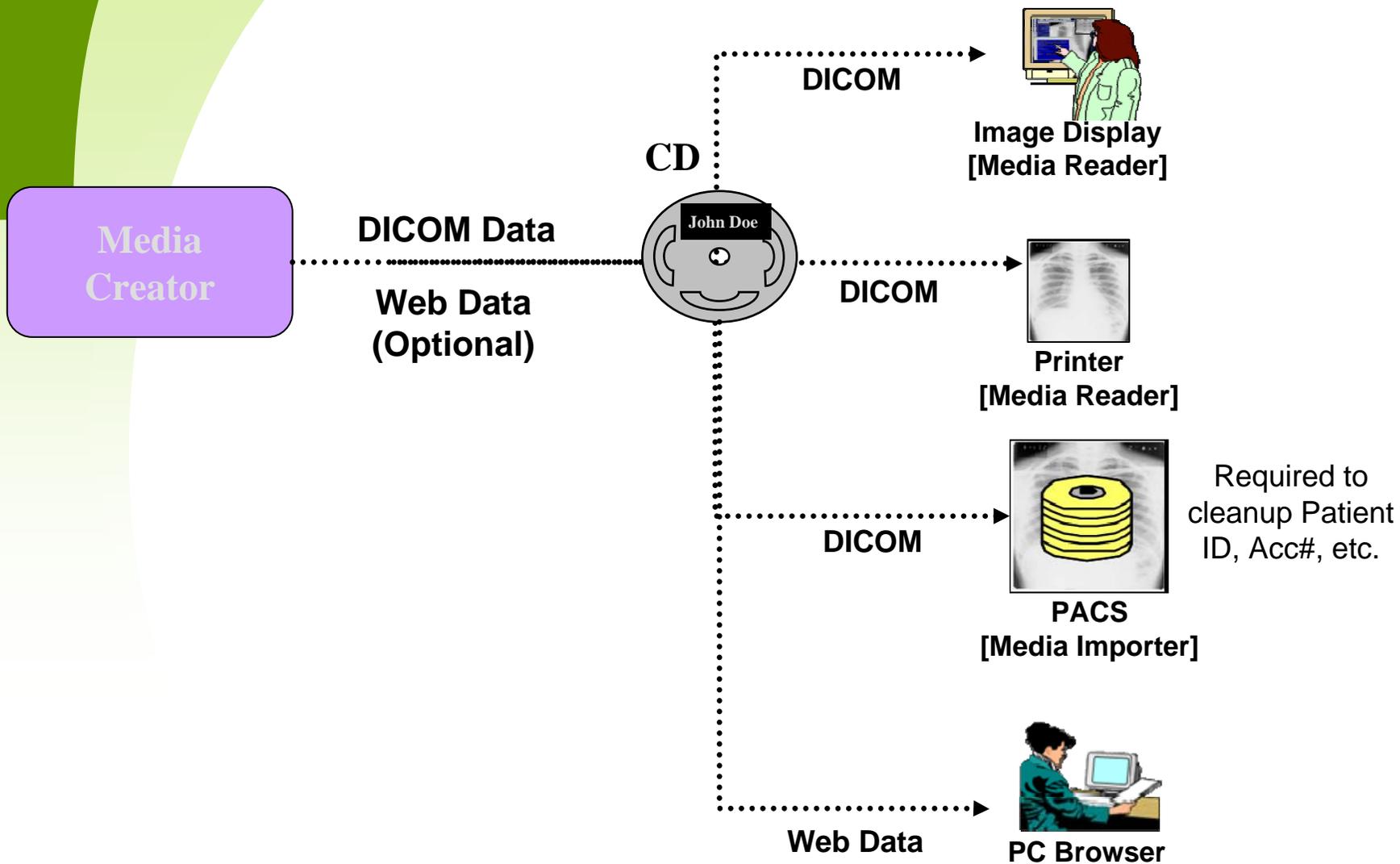
- ハードコピーおよびソフトコピーの表示状態の統一
- Grayscale Standard Display Function(**GSDF**)の利用
- Grayscale Softcopy Presentation State(**GSPS**)の利用





Portable Data for Imaging: PDI

可搬媒体による画像データの転送





日本IHE協会

日本における活動

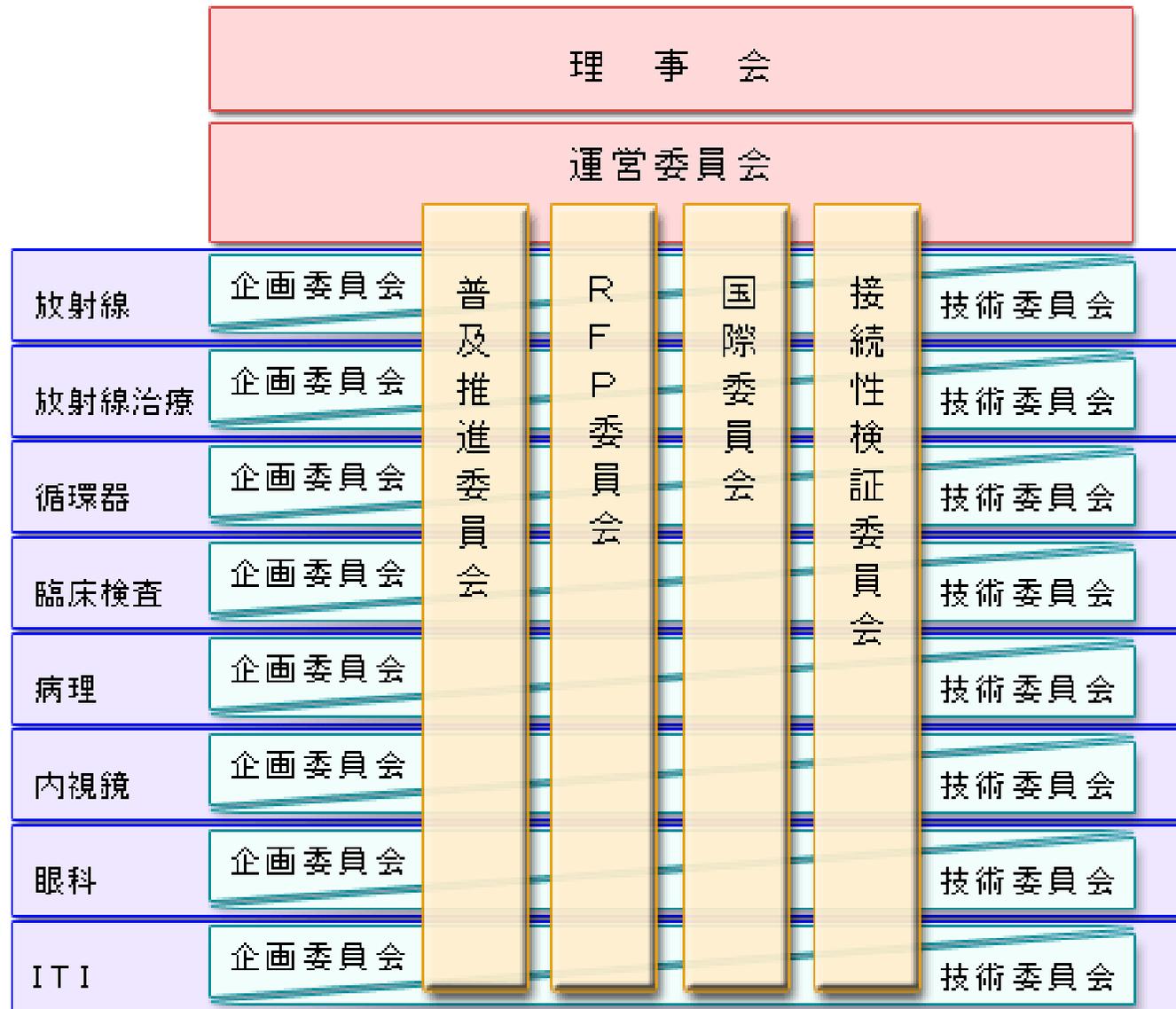


有限責任中間法人日本IHE協会

- 2007年3月9日設立
- IHE-J活動を行っていた6団体が社員
 - (社)日本医学放射線学会
 - (社)日本放射線技術学会
 - 有限責任中間法人日本医療情報学会
 - (財)医療情報システム開発センター
 - 保健医療福祉情報システム工業会
 - (社)日本画像医療システム工業会



日本IHE協会 組織図





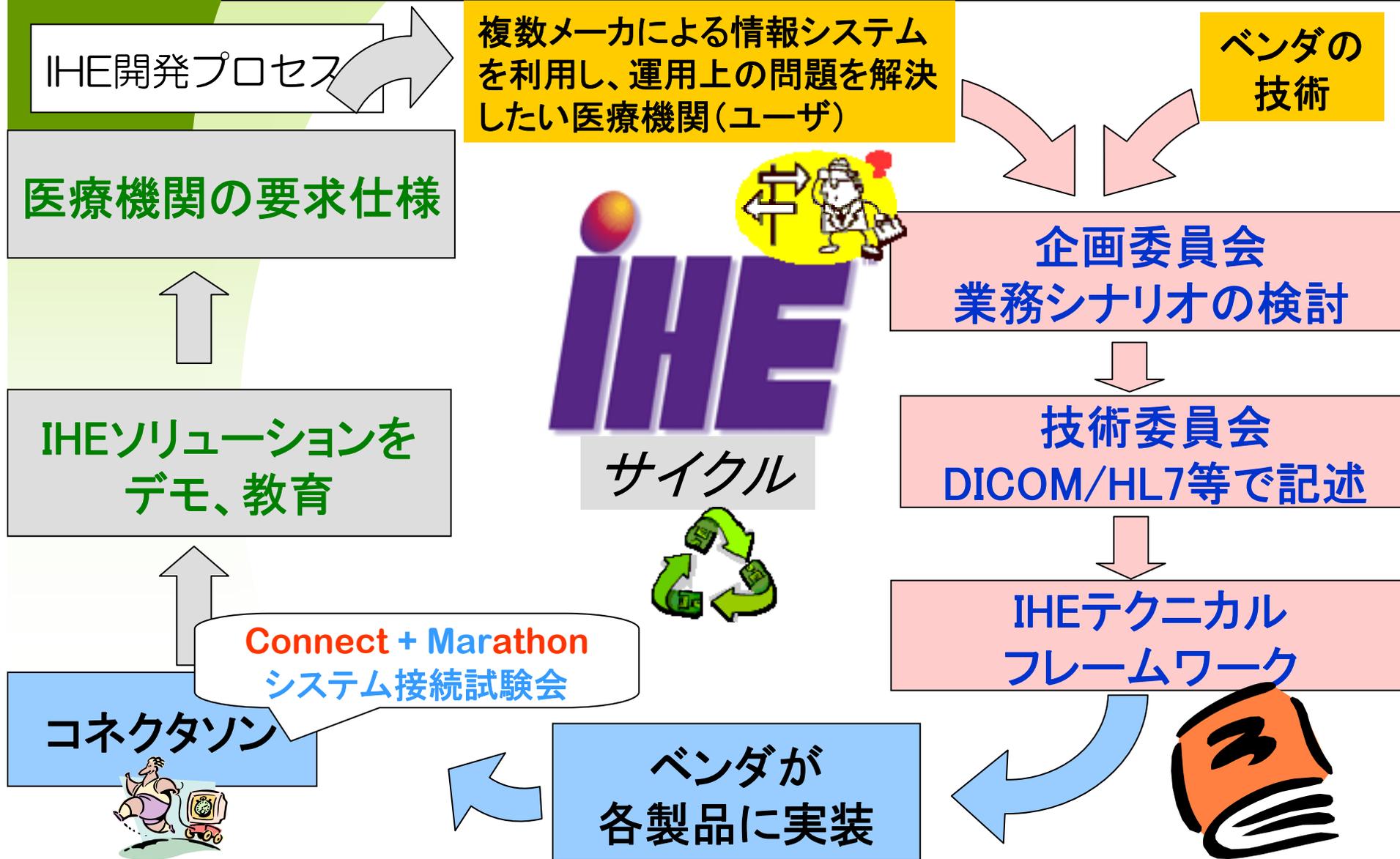
日本IHE協会の活動内容

- IHE活動プロセスの推進
 - 医療システムにおける業務工程モデル(ワークフロー)の作成
 - ワークフローに基づいた技術文書(テクニカルフレームワーク)の作成
 - テクニカルフレームワークに基づいた接続試験の実施
 - IHE活動の広報
- 国際的なIHE活動との協調
- IHEを医療機関等に導入するための普及活動





IHEサイクル





IHE-J コネクタソン 2008.2.4-8





IHE International (2007.11)





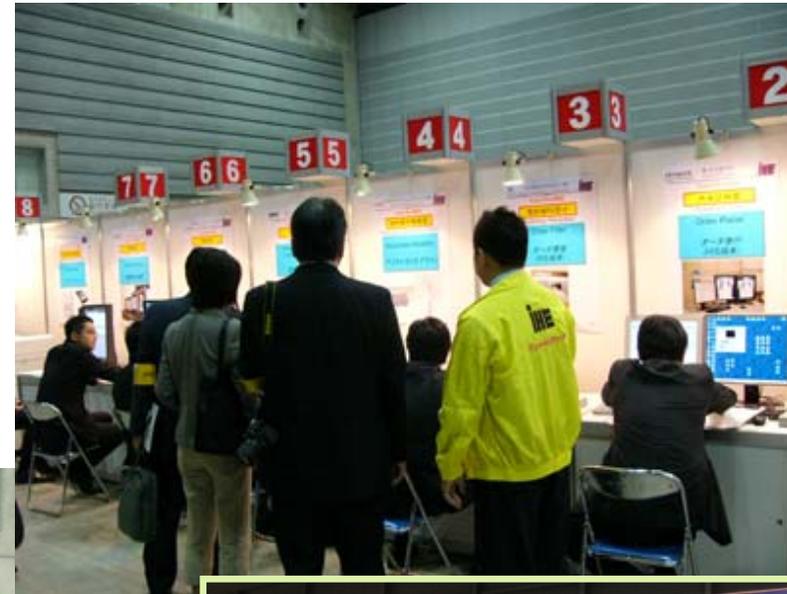
JCMI (2007.11.23-25)





JRC CyberRad2008 DEMO

参加25社





CyberRad2008 デモシナリオ

- 通常運用のワークフロー SWF
- 患者情報の整合性確保 PIR
- 画像表示の一貫性確保 CPI
ハードコピーおよびソフトコピー
- 可搬型媒体CDによる情報の共有 PDI
- 施設間情報連携 XDS
- 監査証跡 ATNA
- キー画像ノート KIN



Japanese Success Story (2)

IHE-J Success Story

岡崎市民病院

岡崎 保健 健康福祉局

成功事例 稼働中 (2006年1月1日～)

■ 施設概要
 施設種別: 病院(約100床、外来患者数: 200人)
 3次医療機関

■ IHEへの取り組み

★2005年度
 - IHE-Jによる標準的PACS-RIS-ROの導入
 - RIS-ROにて、検体検査票用 LHM形式の検体検査票(検体検査票)の自動読み取り
 - 検体マスタ管理の自動化
 - JATIT Ver.1 (JACIE: HIT, 2006: HIT-06)達成
 - 患者情報の整合性確保 (PFI: Patient Information Reconciliation)
 - RISシステムにおいて、患者情報の7桁4桁整合性確保を実現
 - 患者表示状態の整合性確保 (CPI: Consistent Presentation of Image)
 - RISとの検査票と表示状態情報などの連携により、整合性の取れた検体検査票を実現

★2006年度
 - モリゾウの更新 (CT, US)

★2007年度
 - 画像検体による検体情報の連携 (PDI: Fetchable Data for Imaging)
 - アプタ: Fetchable Media Creator-Portable Media Importer
 - Image Managerが取得したRIS情報を活用し、画像情報の取り込みを実現
 - 検体検査票 SW: PDI適用
 - モリゾウの更新 (アプタ)
 - パーティションオンライン (地域連携 設備予約)
 - CT設備所からの設備予約をオンラインで取得 (電子カルテシステムなどは別のネットワーク)
 - セキュリティの強化として、AKN/Audit Trail and Node Authenticationを採用



IHE-J Success Story

NIRS

* 医療 科, 別府市立中央 総合医療 第三病院
 別府市立総合病院 (NIRS)

★成功事例★ 稼働中 (稼働2006年11月～)

■ 施設概要
 - ベット数1000床、外来患者数 約1000人
 - 統合プロフィール (2006年9月～)
 - IT-Infrastructure
 - EM (シングルサインオン)
 - PIA (患者選択の連携)
 - P (異動連携)
 - 統合プロフィール (2006年10月～)
 - DMF (JATITモダリティ連携)
 - P (患者情報の整合性確保)
 - LHM (検査部門の情報連携)
 - M (放射線情報へのアクセス)
 - P (可搬型検体による患者情報の連携)

■ 導入ポリシー
 - 稼働システム間で情報の連携を取り、診療・研究の効率的な運用を目的とする。
 - 患者サービスの向上 - 診療精度の向上

■ IHE-Jにより実現したこと
 - EM, PIAを実現するためのAM (Context Area Manager) を作成し、ライブラリーとした。
 - 標準の情報システム (PACS, Reporting System, 放射線治療スケジュール管理システムなど) に (I) を導入した。
 - (I)によりクライアント、サーバーなどすべての装置の連携関係を再構築した。

■ EM (シングルサインオン) の構築
 - 別府にユーザがログイン
 - PACSに同一ユーザで参加 (ログイン不要)
 - RISからユーザがログアウト
 - PACSも連動して、ログアウトし終了
 - 別府にユーザがログイン
 - PACSに同一ユーザで参加 (ログイン不要)

■ IHE-Japan ホームページ
 - <http://www.ihe-j.org>
 ■ IHE 北美 ホームページ
 - <http://www.ihe.net>
 ■ IHE ヨーロッパ ホームページ
 - <http://www.ihe-europe.org>

参考URL

■ 連携情報システムの概要



■ PACS (患者選択連携機能) の構築
 - RISにログインしている
 - RIS患者を選択
 - PACSにログイン
 - PACS患者で検体 (患者選択が不要)
 - PACSで患者に検索
 - RISは、連動して検体に取り替わる
 - 他のアプリケーションもオンライン
 - このアプリケーションでも患者が検索できる

■ PC1 PC2
 AP1 DB AP2 PACS
 CAM CAM
 CAM: Context Area Manager
 AP: Application 1.2.1
 PC: Personal Computer 1.2
 別府市立中央病院



Workshop in Yamagata 2008.5.10





IHE Workshop

ワークショップは、医療関係者やベンダーの方を対象とした勉強会です。

- 第1回 高知 2004.9.12
- 第2回 大阪 2005.1.22
- 第3回 札幌 2005.2.26
- 第4回 金沢 2005.5.14
- 第5回 名古屋 2005.9.3
- 第6回 小倉 2006.1.28
- 第7回 仙台 2006.5.13
- 第8回 東京 2006.8.5
- 第9回 京都 2007.2.10
- 第10回 高松 2007.5.12
- 第11回 大津 2007.8.11
- 第12回 広島 2007.11.10
- 第13回 新潟 2008.1.26
- 第14回 山形 2008.5.10
- 第15回 横浜 2008.8.2
- 第16回 静岡 2008.11.8

詳細は <http://www.e-rad.jp/xoops/modules/eguide/index.php?cat=1> へ



電子カルテシステムの相互接続性に向けて

- ISO/TC215(医療情報)で、IHEはテクニカルレポート
 - IHEは標準ではなく規格の使い方であるが、ISOの文書になった
- 医療機関にとって電子カルテシステムは、経営の要として期待大
 - 進歩が激しいIT分野であり、かつ望ましいシステムの姿は完全には見えていない
 - 一度にシステムのすべてを実現するのではなく、段階的に
 - 必要なところからはじめて、長期に渡ってシステムを実現
 - 相互接続性確保は必須の要件
 - 規格適用ガイドとそれを発展させる仕組みもつ
 - IHE手法の導入は効果的

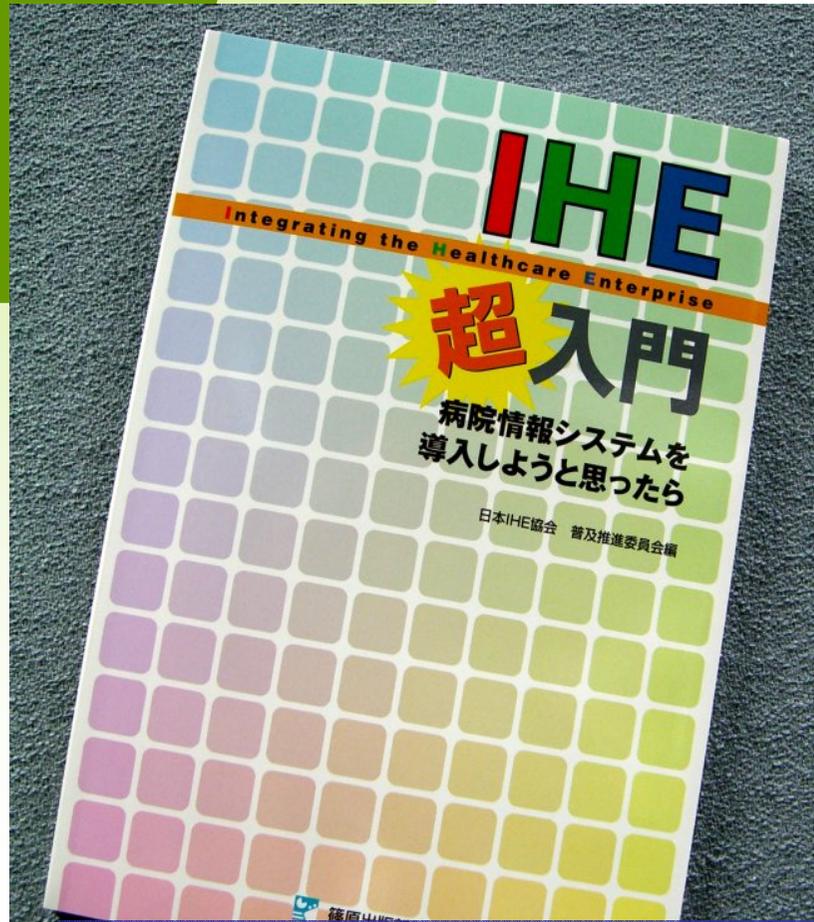
まとめ

- 日本IHE協会が組織され、国際的な活動の中で、IHEは利用されつつある。
- アメリカ、ヨーロッパ、アジア・オセアニアで、IHEは協調して活動している。
- 関連学会で講演・デモ・展示などを行い、参加者は、70～90%がIHEに対して好意的な理解を示した。
- IHEの普及により、メーカーやユーザーにとってサクセスストーリーが出始めている。

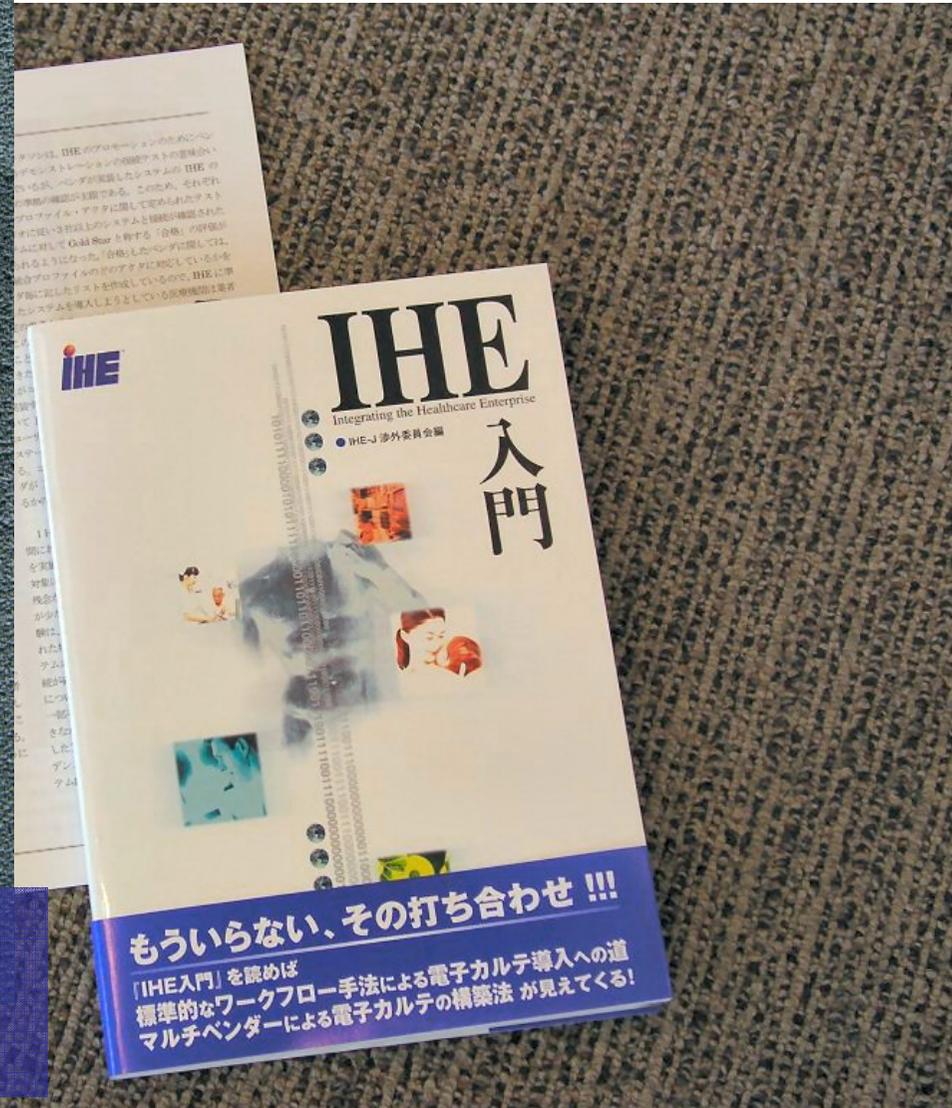




IHEガイド本



日本IHE協会 普及推進委員会編
『IHE超入門』もよろしく





最新情報はこちらにアクセス

- **日本IHE協会**

<http://www.ihe-j.org>

※お問合せもこちらから！

- **IHE(北米)**

<http://www.ihe.net>



END

今後のIHEの活動について
ご協力をお願いします。