



IHE入門～中級編

CyberRad委員会



はじめに

- 中級編の対象：
”IHE”の生まれた背景や必要性をある程度ご存知の方。
- 内容
 - IHEの背景と概要
 - 対象分野と最新の動向
 - ～中級編のデモをよりご理解いただくために
 - Radiology分野
 - ITインフラストラクチャ分野



IHE の背景と概要



相互接続性の確保と標準化の問題点

- 相互接続性を確保するには標準化が必要
 - 保健医療分野の情報化グランドデザイン以降、一定の進展があったが不十分
 - DICOM規格（医用画像の通信における標準規格）は成功を収めた
 - 部門情報システム、医事会計、オーダリングシステムでマルチベンダ化が進む

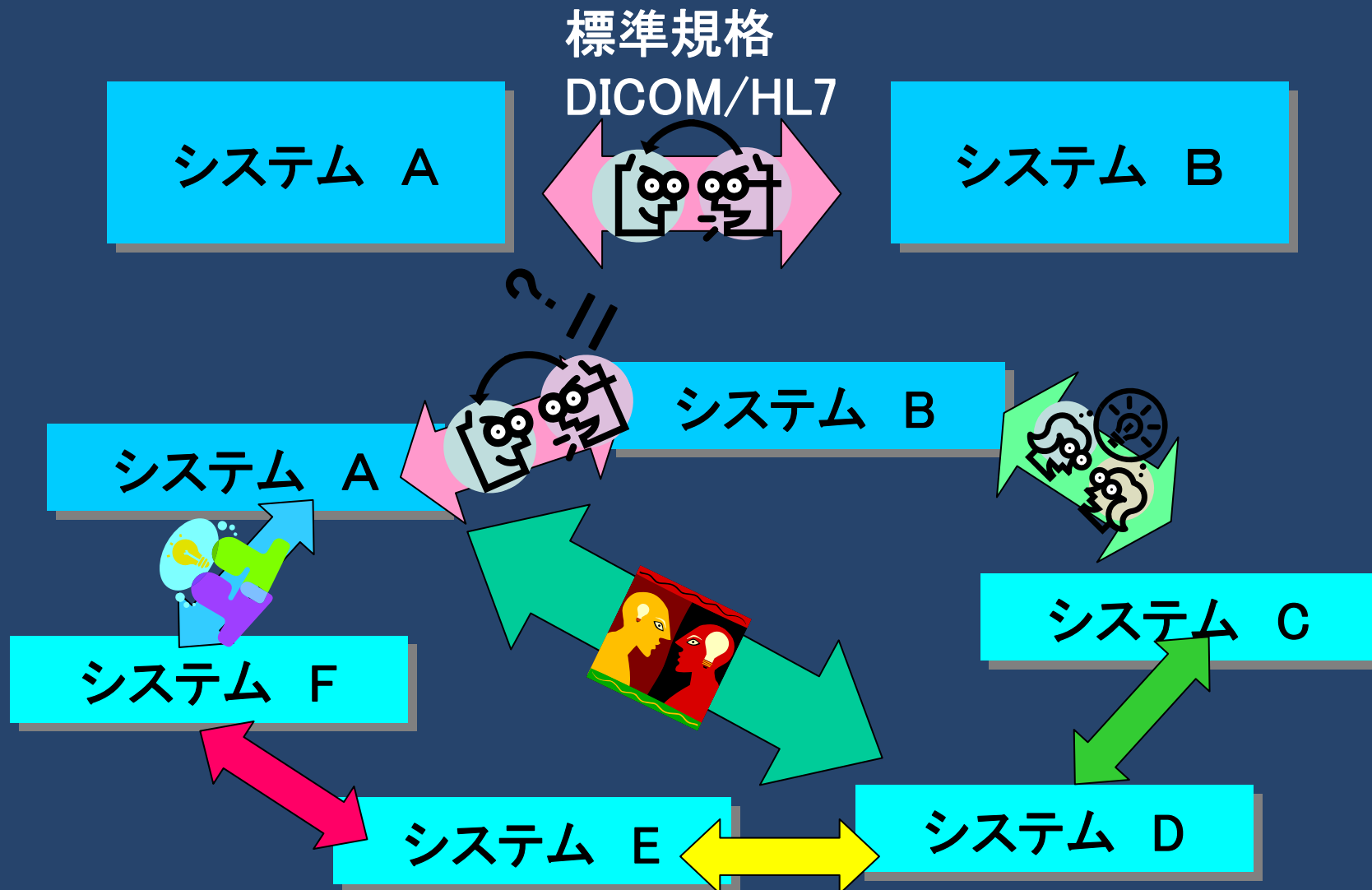
標準化の問題点

- 従来の標準化の問題点
 - コストパフォーマンスは不十分
 - 標準化技術が陳腐化する心配
 - 規格が安定して維持されるか
 - 標準化の品揃えは不十分 後追いになる状況
 - ユーザ側は独自性を強調、一時しのぎ的対応
 - 標準規格をうまく適用するには **多くのオプションの選択**が必要
 - オプション選択に多大な**打ち合わせと開発**が必要、さらなる投資
- その結果、ばらばらな電子カルテシステムが全国に
- 原因は、医療機関における情報処理の流れが**共通**のものとして整理されていないこと

相互接続性の確保

- 進むマルチベンダ化
 - 医療情報システムの様々な分野で情報化要求が増し、**システム規模は膨大**
 - 単一ベンダが構築できる範囲を超える
 - **段階的な構築ステップ**を踏まざるをえなくなり、部分的なシステム更新が必ず発生
 - 一度担当した複数のベンダ群に、継続してシステム構築を依頼し続けられるか
- **相互接続性を確保したマルチベンダシステムの集合体として、電子カルテシステムの実現をめざす**

相互接続性を確保するには？



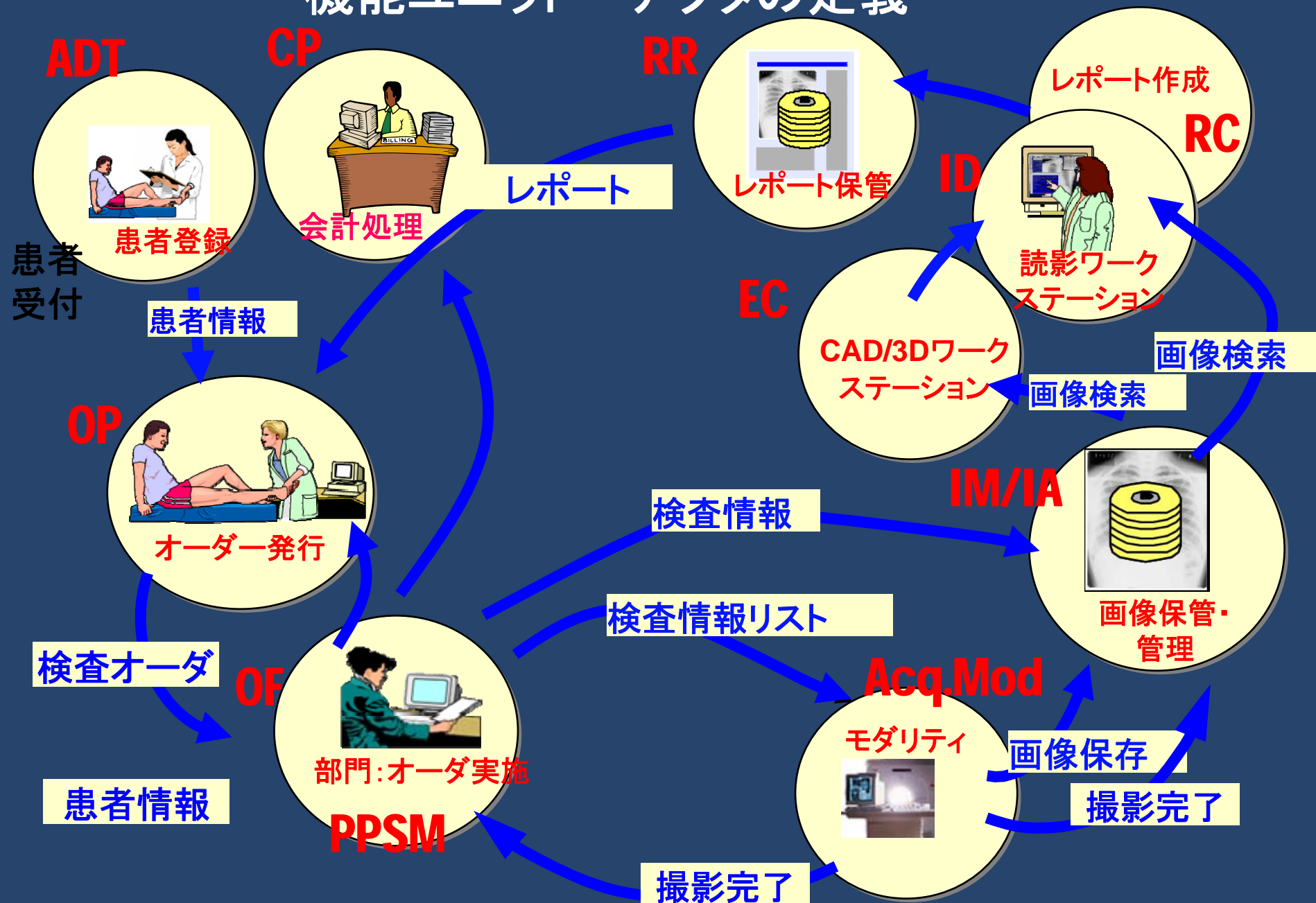
従来の枠組みにおける相互接続性



粒度を均一に



機能ユニット=アクタの定義



シナリオを特定した接続仕様

システム=アクタ



あるシナリオ (SWF)のもとで接続仕様を決める

IHEモデル化のステップ

①臨床現場で共通となる業務の行われるシーン(シナリオ)を特定 (問題の特定)



②システムが提供すべき業務の全体を、既存システムの枠を越えたいくつかの小業務のフローに分割、整理 (標準的ソリューション)



③個々の機能を実現するために必要なユニット(アクタ)の抽出



④アクターが協調して相互接続運用を行うために必要な通信方法(トランザクション)を定義、DICOM,HL7などの標準規格で記述



⑤ワークフロー、コンテンツ、インフラなどの業務シナリオを実現する枠組みを統合プロフィールと名付けて確定し、テクニカルフレームワーク文書として記述、公開

標準規格をうまくつかうIHEの手法

標準規格を効率よく用いるためには、

- 各医療機関で**共通**に情報を処理するシーン(シナリオ)を確立
- そのシナリオにおける**標準適用の仕方**を見つける

→規格の適用ガイドラインを確立

1982年: PACSという医用画像管理システム概念を提唱 (米国)

- 標準規格DICOM

1999年: 標準規格を適用する新たな枠組み: IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)

2000年: ヨーロッパへ … ドイツ、イタリア、フランス、、、、

2001年: 日本で活動が開始 IHE-J

2002年: アジア・オセアニアでの活動開始 IHE-AO

2004年: 韓国、台湾にも広がる

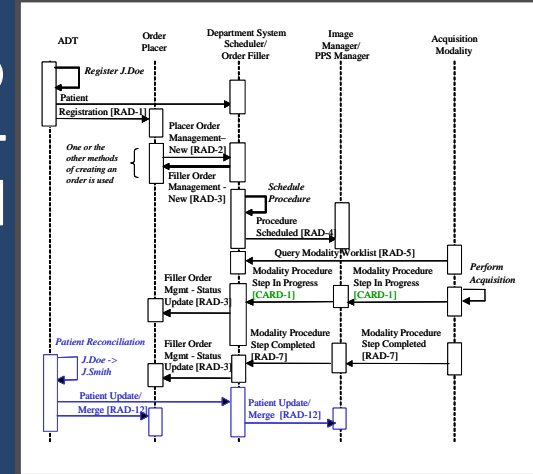
今や世界的な規模で普及が進む

IHE テクニカルフレームワーク 統合プロフィール導入のための実装ガイド

統合プロフィール：

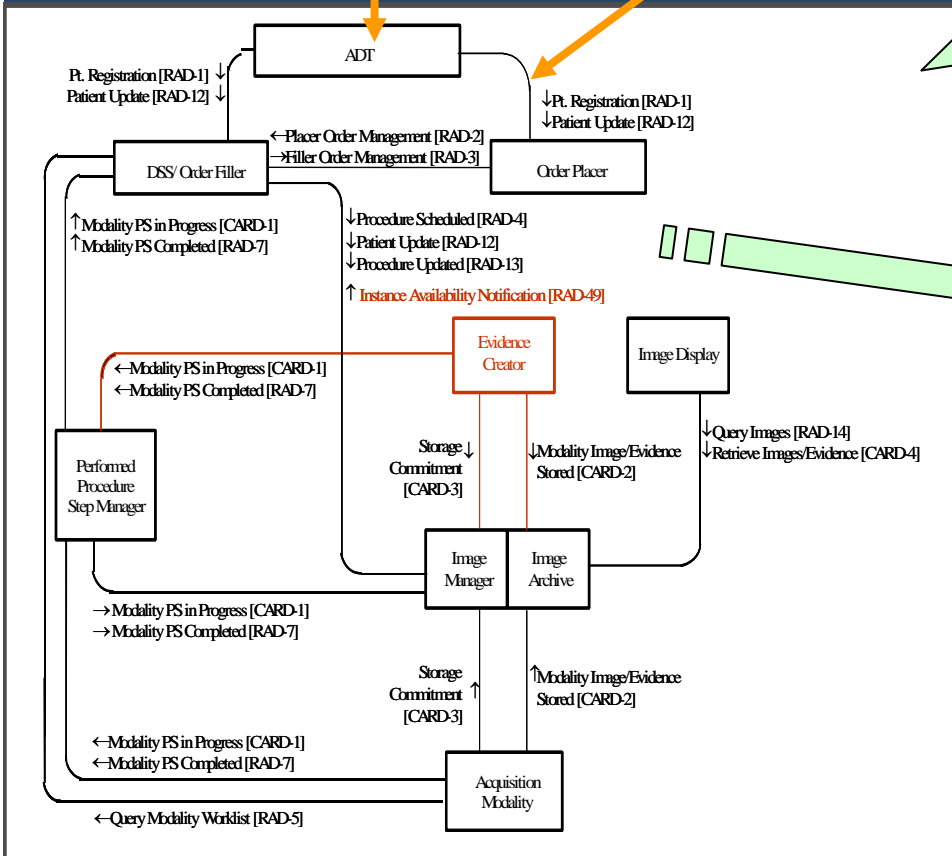
- アクタの集まり
- トランザクション

ユースケースの プロセスフロー 相互作用図

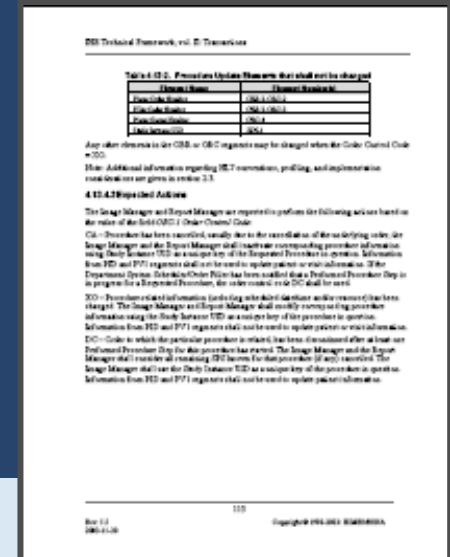


アクタ

トランザクション



- 各トランザクション：
- 標準規格の参照
 - オプション定義
 - 規格のマッピング



IHEプロセス

医療機関側はIHEを
RFPに含める
コネクタソンの結果、統合宣言書で
ベンダを選ぶ

IT化の問題を抱える
医療機関側

ベンダの
技術



統合プロフィール
(シナリオの特定とアクタの定義)
標準規格を用いて
トランザクションを定義 (IHE委員会)

サイクル

- 統合プロフィールは、継続的に追加、更新が必要
- DICOM, HL7などの規格は規格団体が維持
- IHE委員会 (Planning Committee, Technical Committee): 対象分野ごとに設置
- RSNA, HIMSSがサポート
- わが国は、2001年より経済産業省、厚生労働省の支援で、6団体 (JIRA, JAHIS, JRS, JSRT, JAMI, MEDIS) からなるIHE-J委員会
- ヨーロッパ、アジアを含めた国際的なIHE委員会

IHE テクニカルフレーム
ワークの策定



関連学会などで
IHEソリューションをデモ、
あるいは教育する



コネクタソンの
接続テスト

ベンダによる
実際の製品への
実装



ベンダーワークショップ

IHEプロセス

異質な情報システムを
含んで、複雑で問題の
多い処理を有する
医療機関

ベンダの
技術

医療機関のRFP

IHE委員会:
統合プロフィール

IHEソリューションを
デモ、教育

IHE委員会
DICOM/HL7で記述

Today



IHEテクニカル
フレームワーク

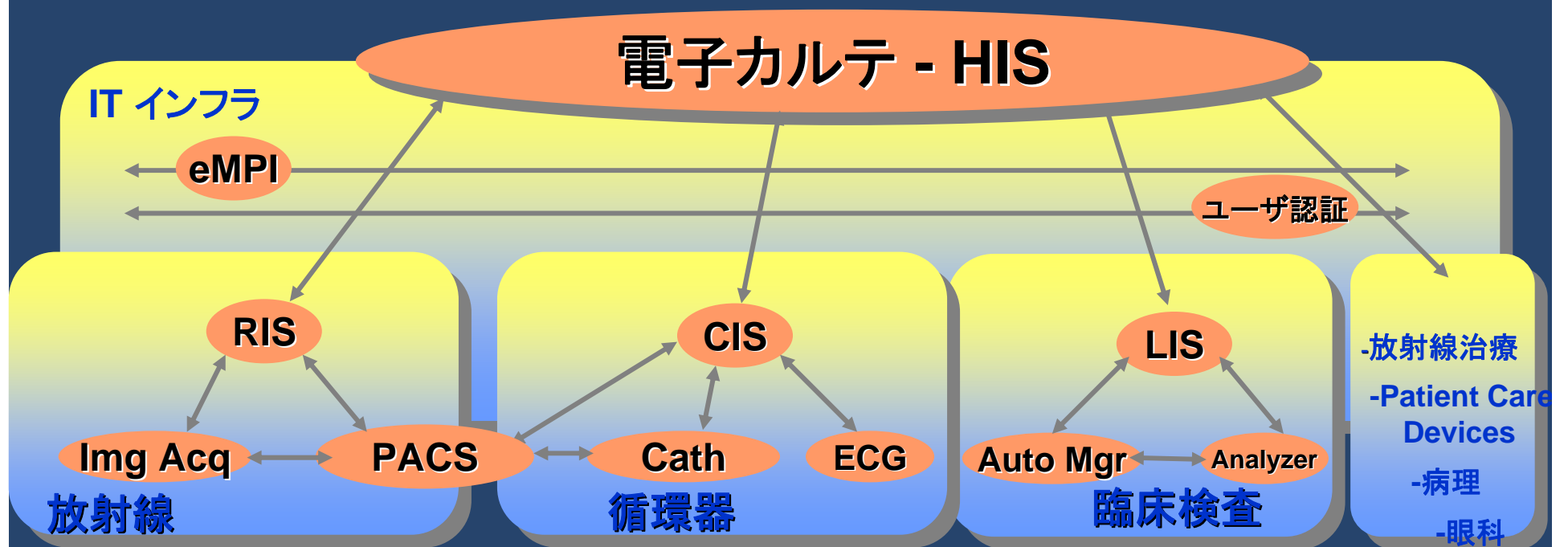
Connect + Marathon
システム接続試験会

コネクタソン

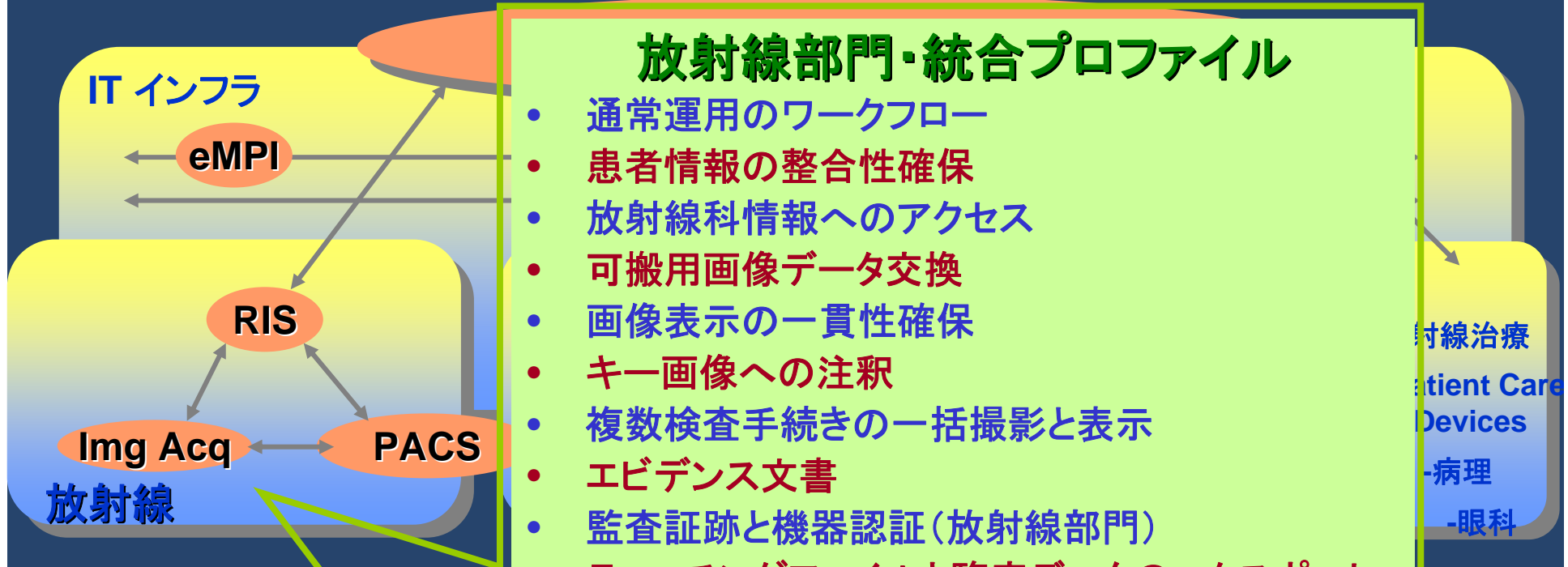
ベンダが
各製品に実装



IHE ソリューション (医療機関内)



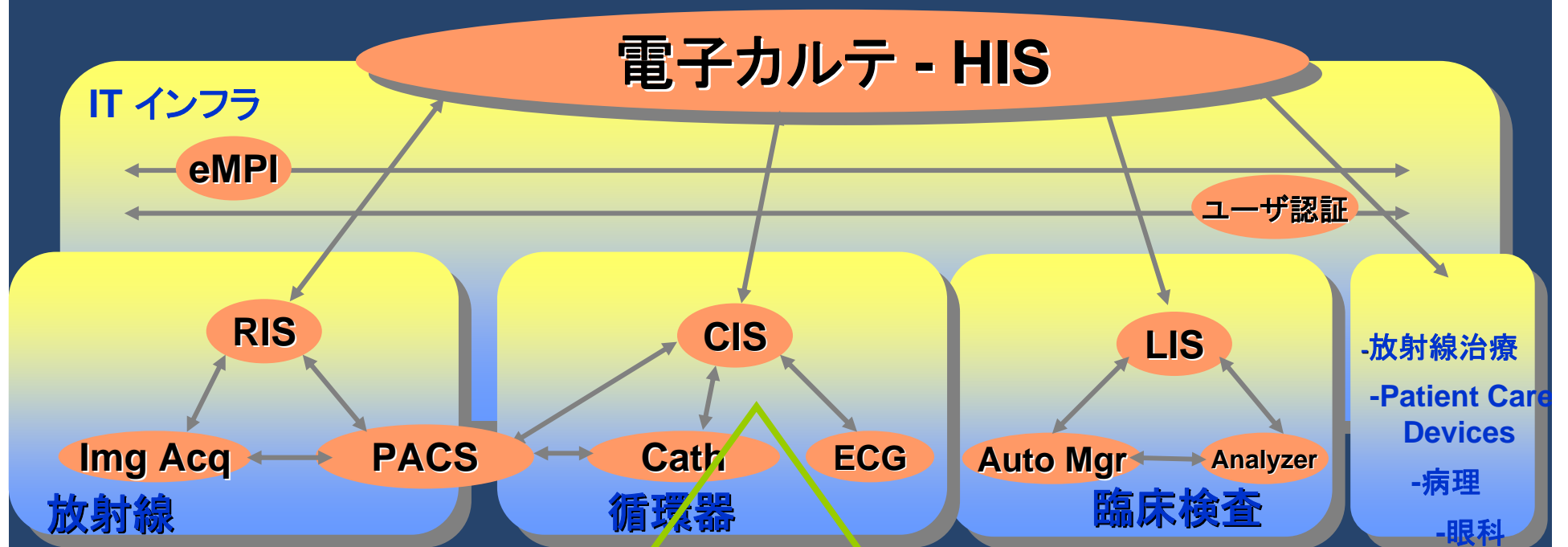
IHE ソリューション (放射線部門)



放射線部門・統合プロフィール

- 通常運用のワークフロー
- 患者情報の整合性確保
- 放射線科情報へのアクセス
- 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
- 複数検査手続きの一括撮影と表示
- エビデンス文書
- 監査証跡と機器認証(放射線部門)
- ティーチングファイルと臨床データのエクスポート
- 後処理ワークフロー
- 報告書ワークフロー
- 会計処理
- 画像・数値を含む報告書
- 施設間の画像共有
- 核医学画像

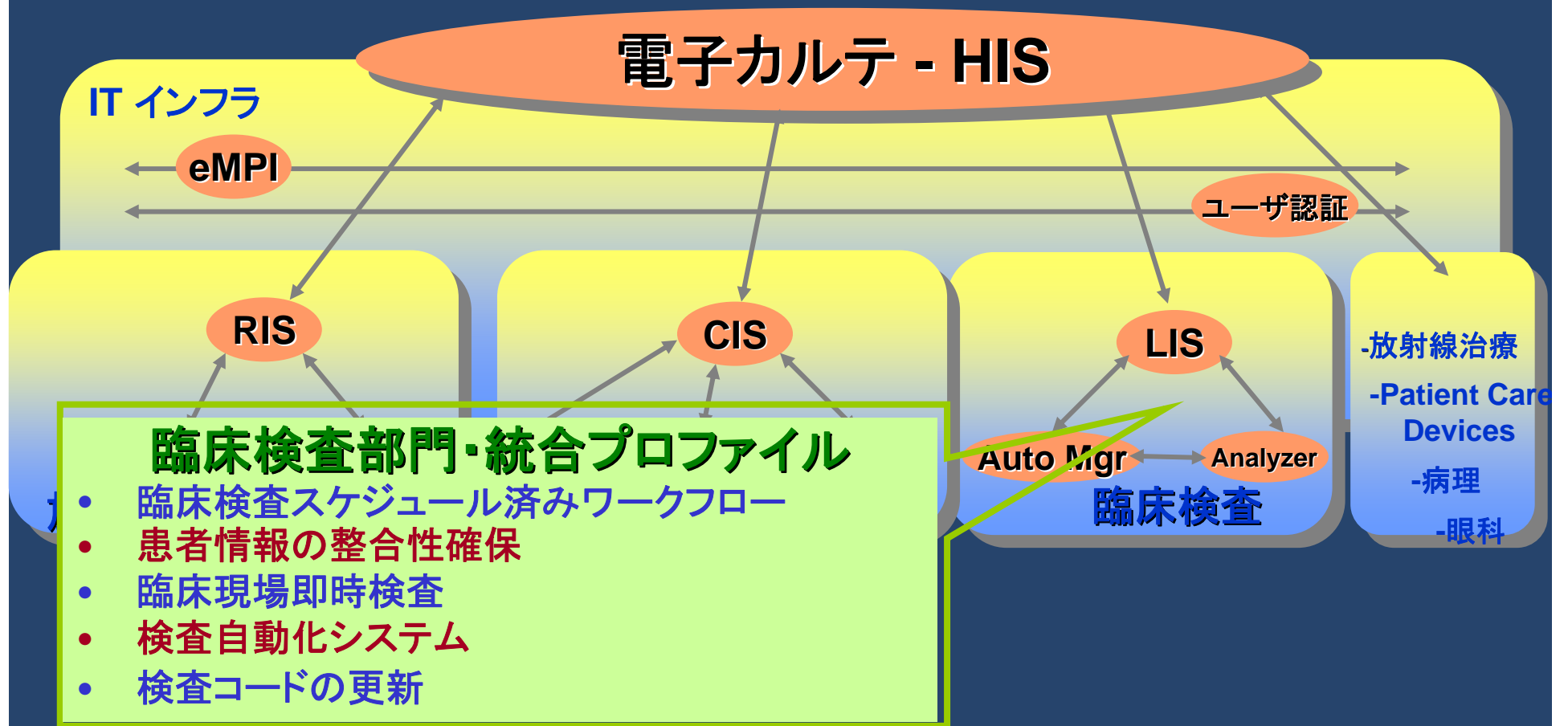
IHE ソリューション (循環器(心臓病)部門)



循環器部門・統合プロフィール

- 心カテワークフロー
- エコーワークフロー
- ECG表示
- 表示可能レポート
- カテとエコーのエビデンス文書

IHE ソリューション (臨床検査部門)



IHE ソリューション (医療機関内)

IT インフラストラクチャ

電子カルテ - HIS

IT インフラ

eMPI

ユーザ認証

RIS

Img Acq

放射線

IT インフラ・統合プロファイル

- 施設間患者情報管理
- 患者情報の問い合わせ
- 患者ID相互参照
- 表示のための情報検索
- 施設内ユーザ認証
- 時刻の整合性確保
- 患者選択の連動
- 監査証跡と機器認証
- 医療機関職員の電話帳
- 施設間の文書共有
- ドキュメント利用可能通知
- デジタル署名

LIS

Mgr

Analyzer

臨床検査

-放射線治療

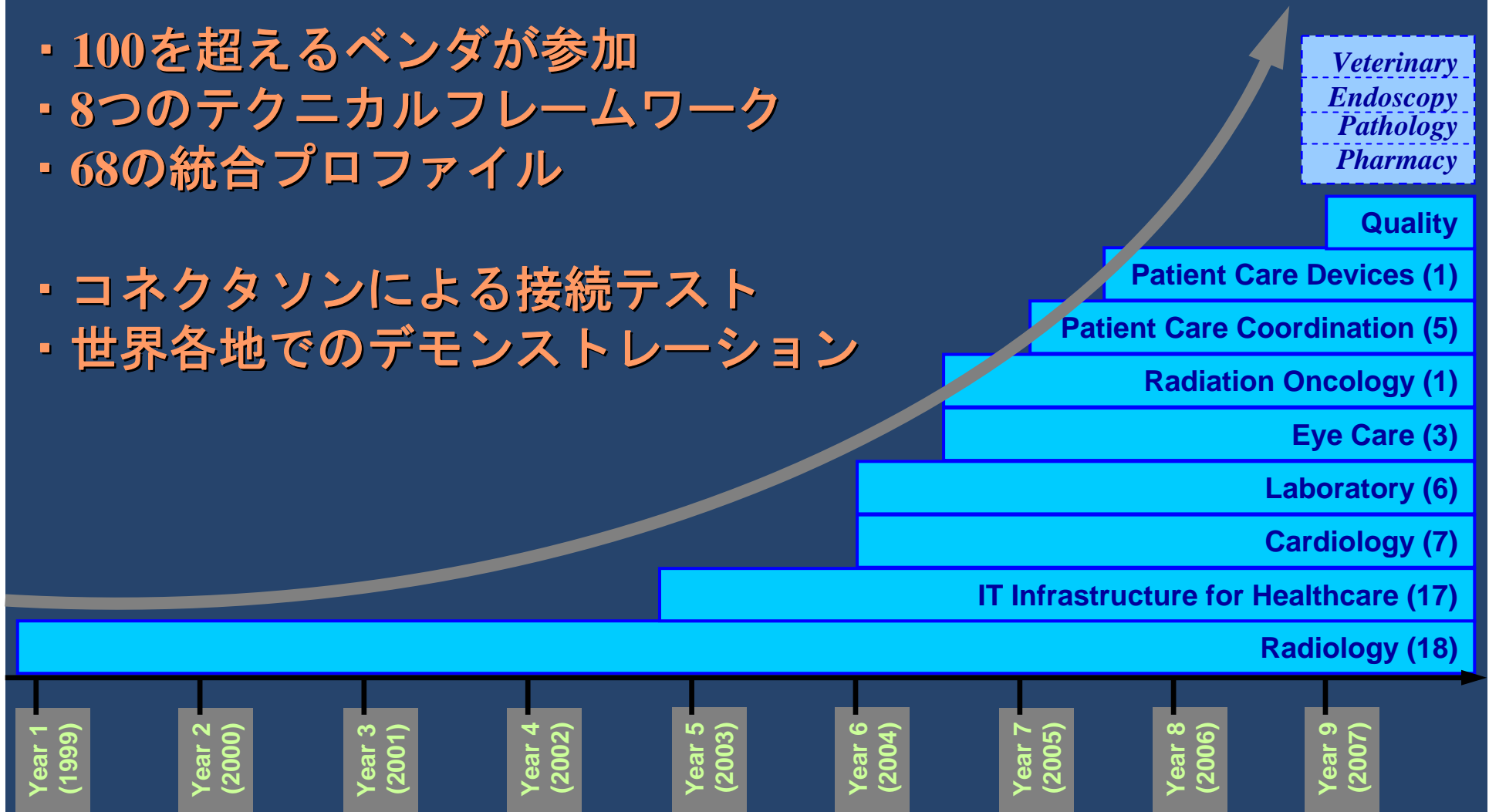
-Patient Care
Devices

-病理

-眼科

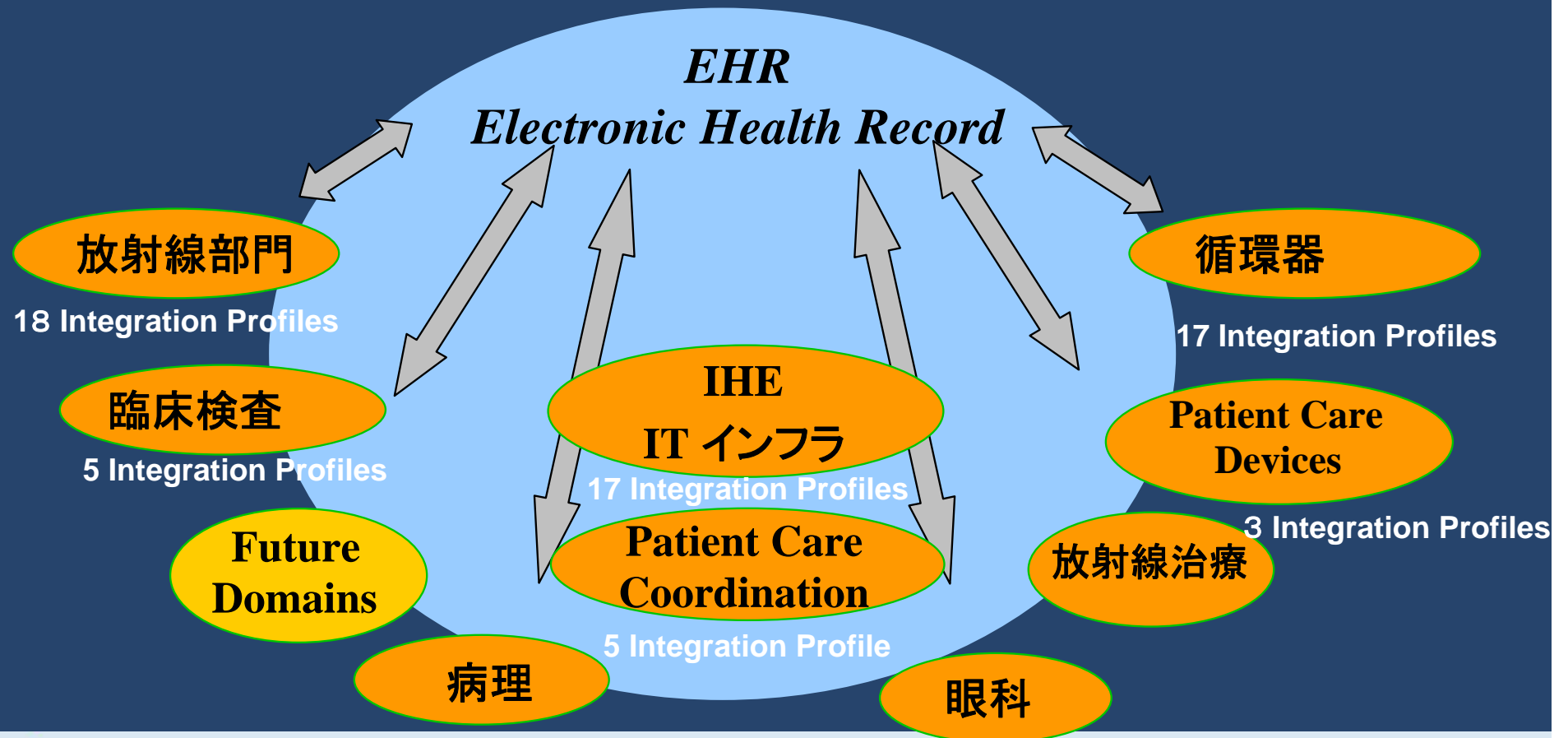
Growth in IHE Domains

- ・ 100を超えるベンダが参加
 - ・ 8つのテクニカルフレームワーク
 - ・ 68の統合プロファイル
-
- ・ 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



IHE 2006 – 9つの領域

100を超えるベンダ、9つのテクニカルフレームワーク
68の統合プロファイル、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

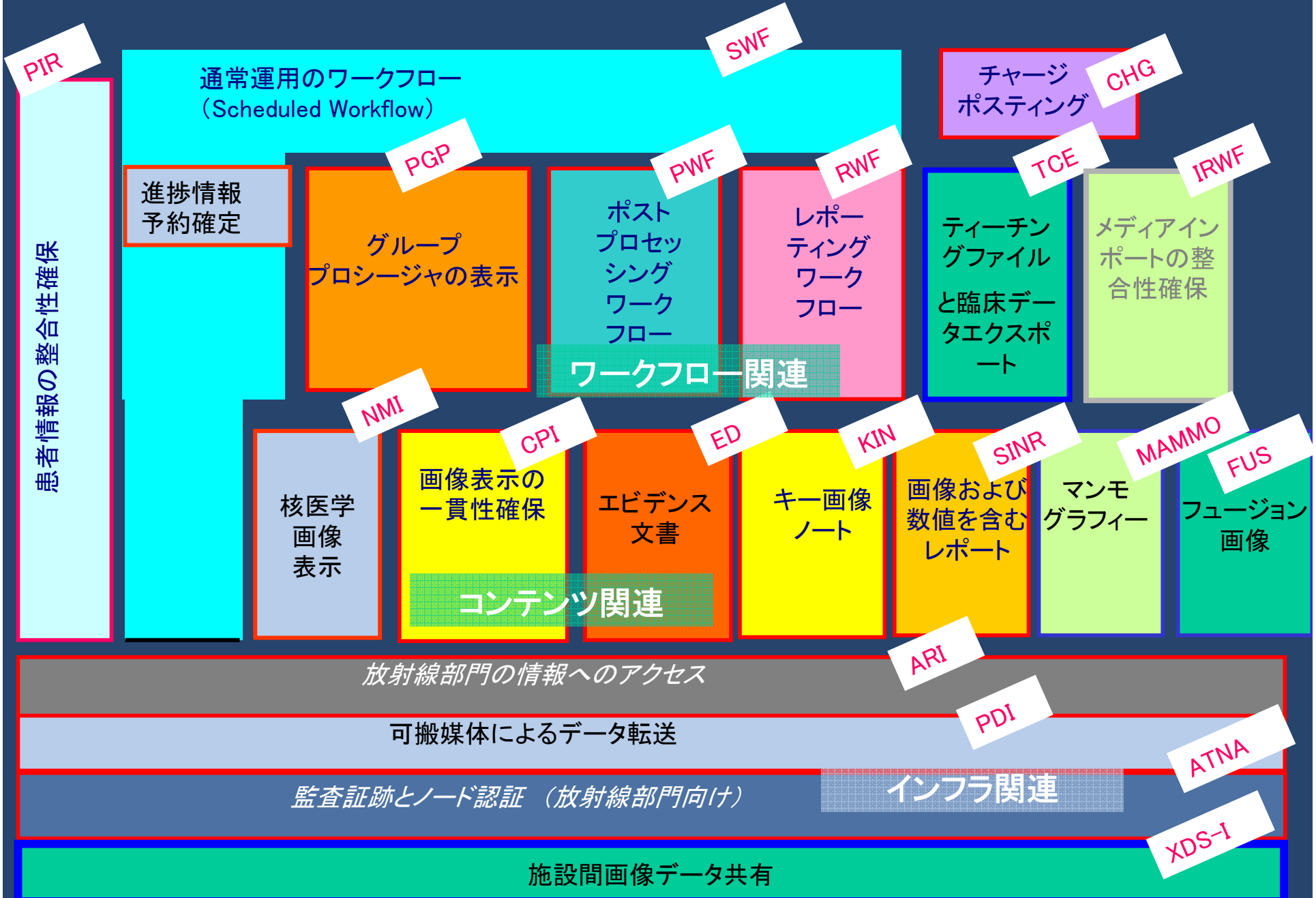




IHE 放射線部門 2007



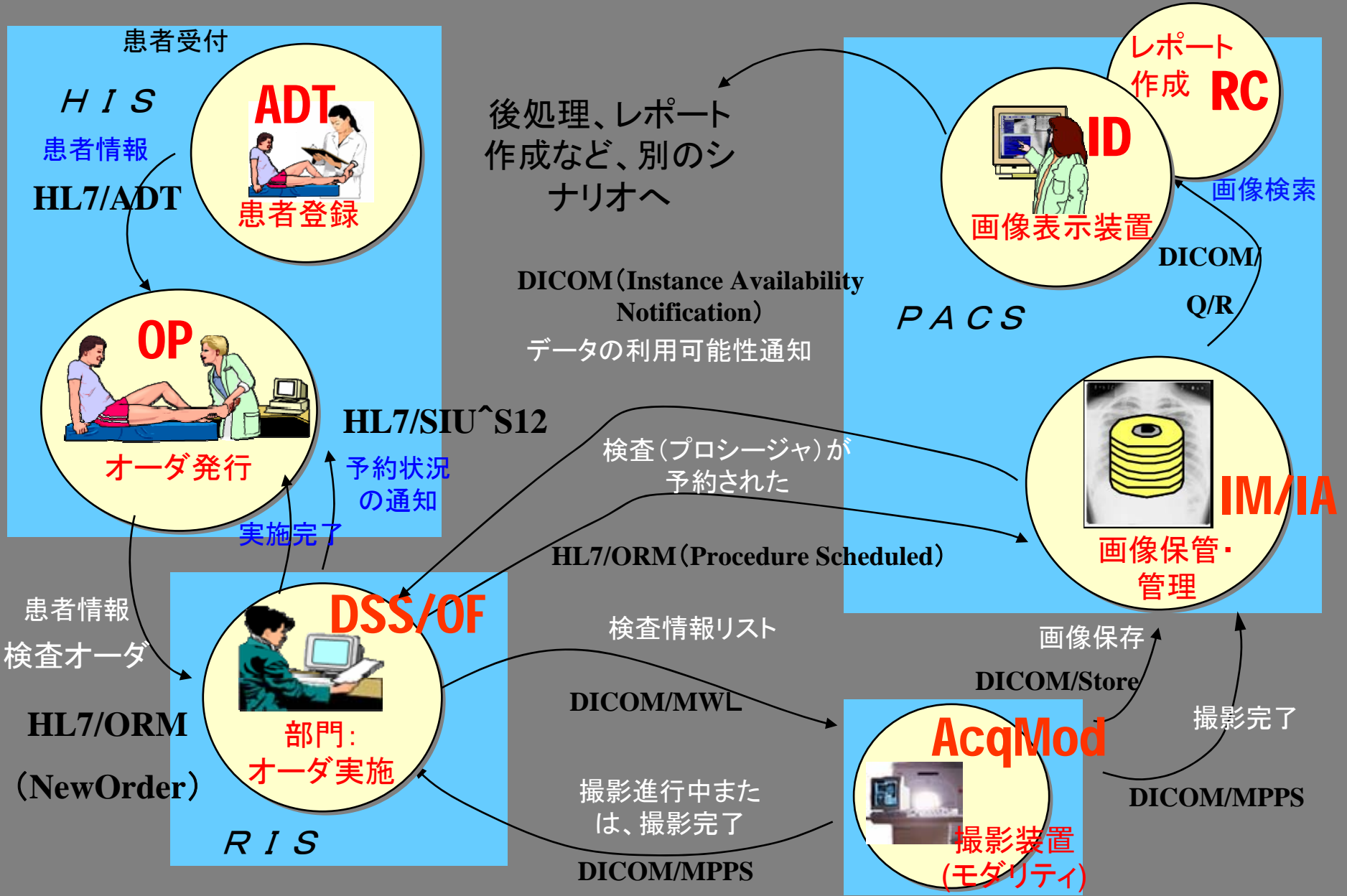
放射線部門統合プロフィール(2005-2006)



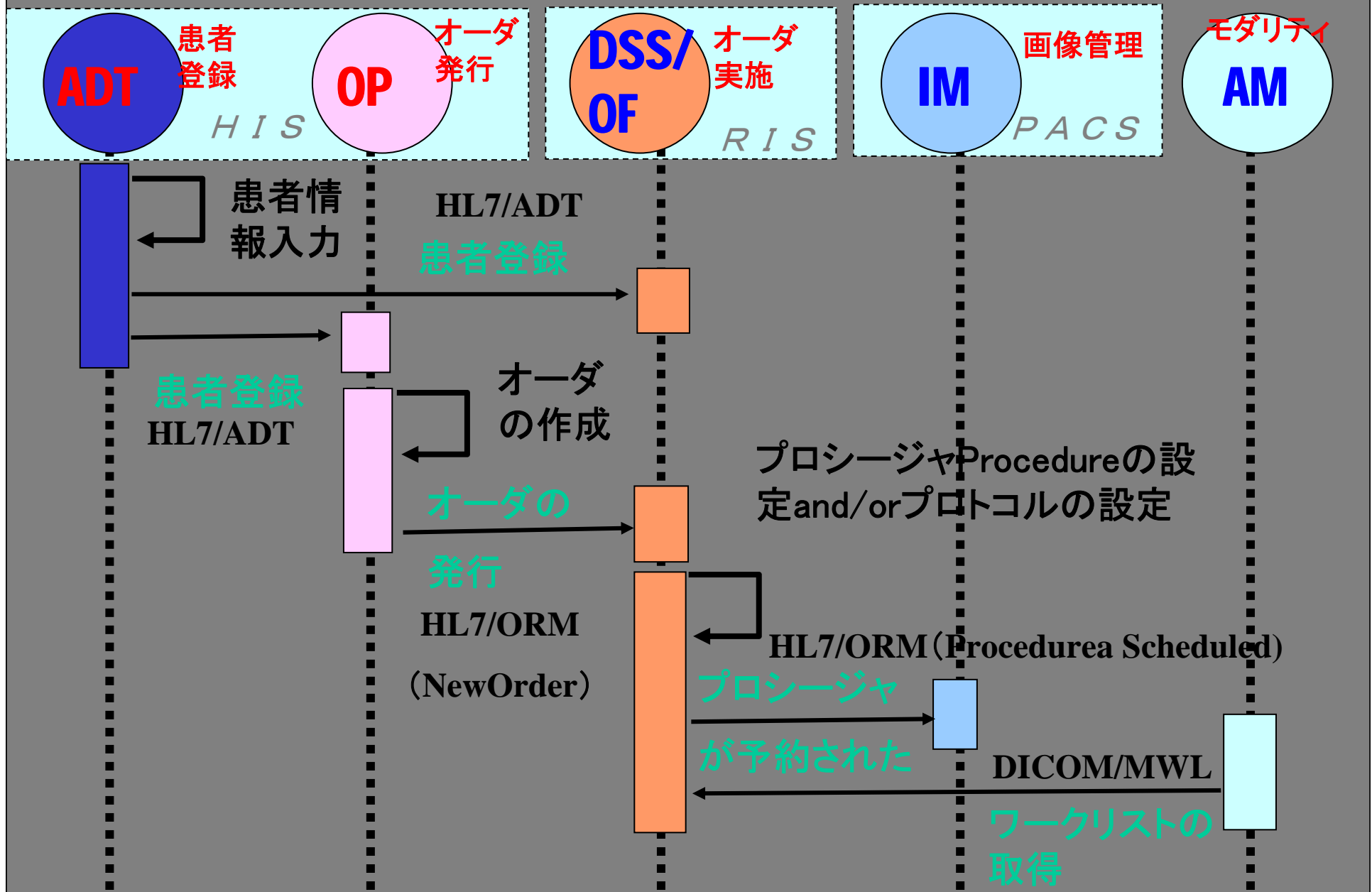
IHE 放射線部門の展開

- 9年目に入っている
 - ベンダーのコネクタソン参加への強い意欲
 - 200 を超えるIHE 統合宣言書
 - ユーザの購入プロセスにIHE統合プロファイル
- 基本的な放射線ワークフロー
 - 収集、後処理、レポート、ティーチングファイル/臨床トライアル
- イメージング・コンテンツの取り扱い
 - 計測、CAD処理結果、核医学、表示状態、レポート、キー画像ノート
- 画像情報配信
 - CDによる配信, EHR, 監査証跡をもつ
- New Profile For 2007(北米)
 - Radiologist/Technologist Communication(RTC)

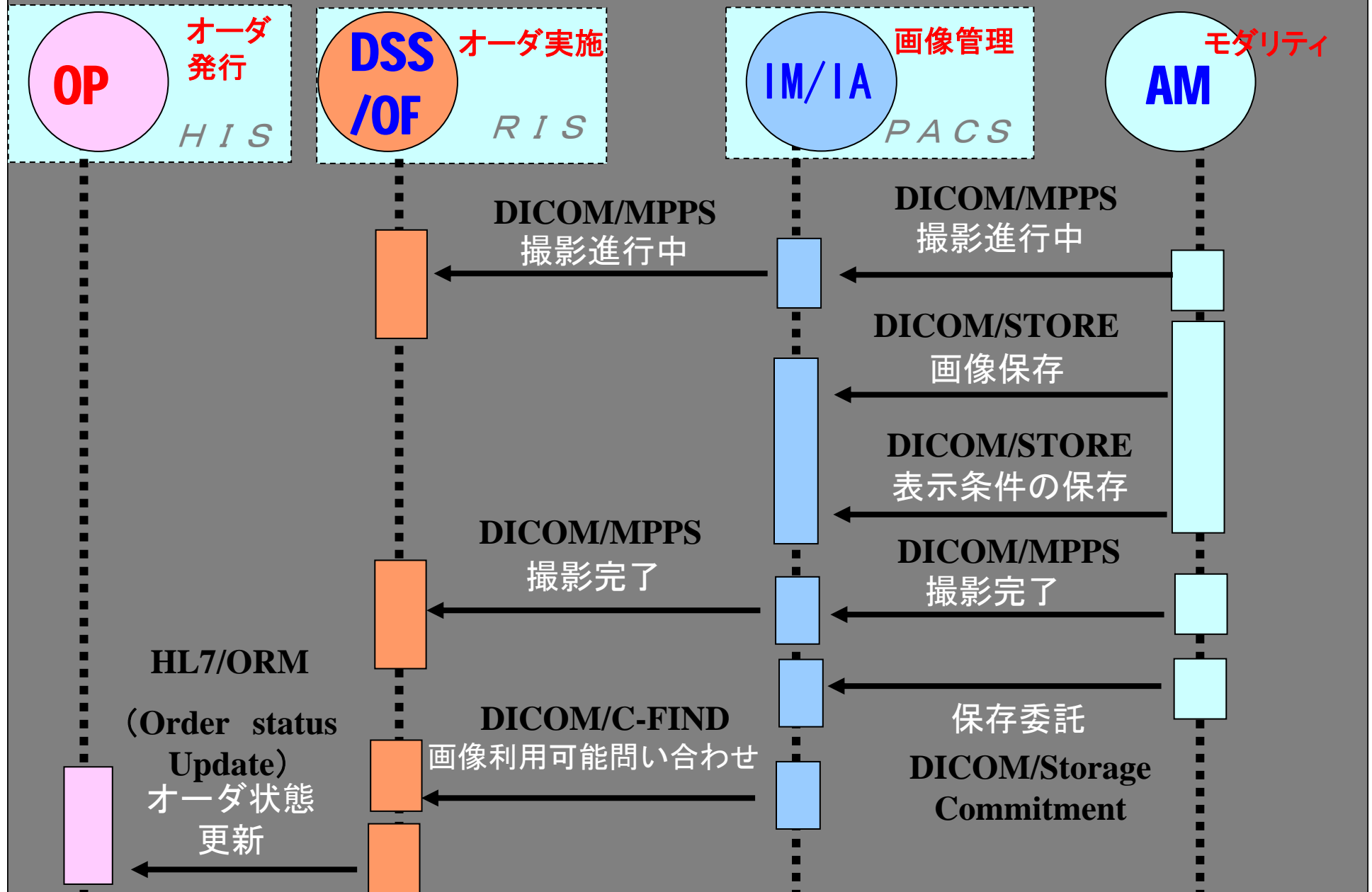
IHEモデル: SWFのアクタとトランザクション



SWF (シナリオ)の相互作用図(ユースケースごとの処理の流れ)

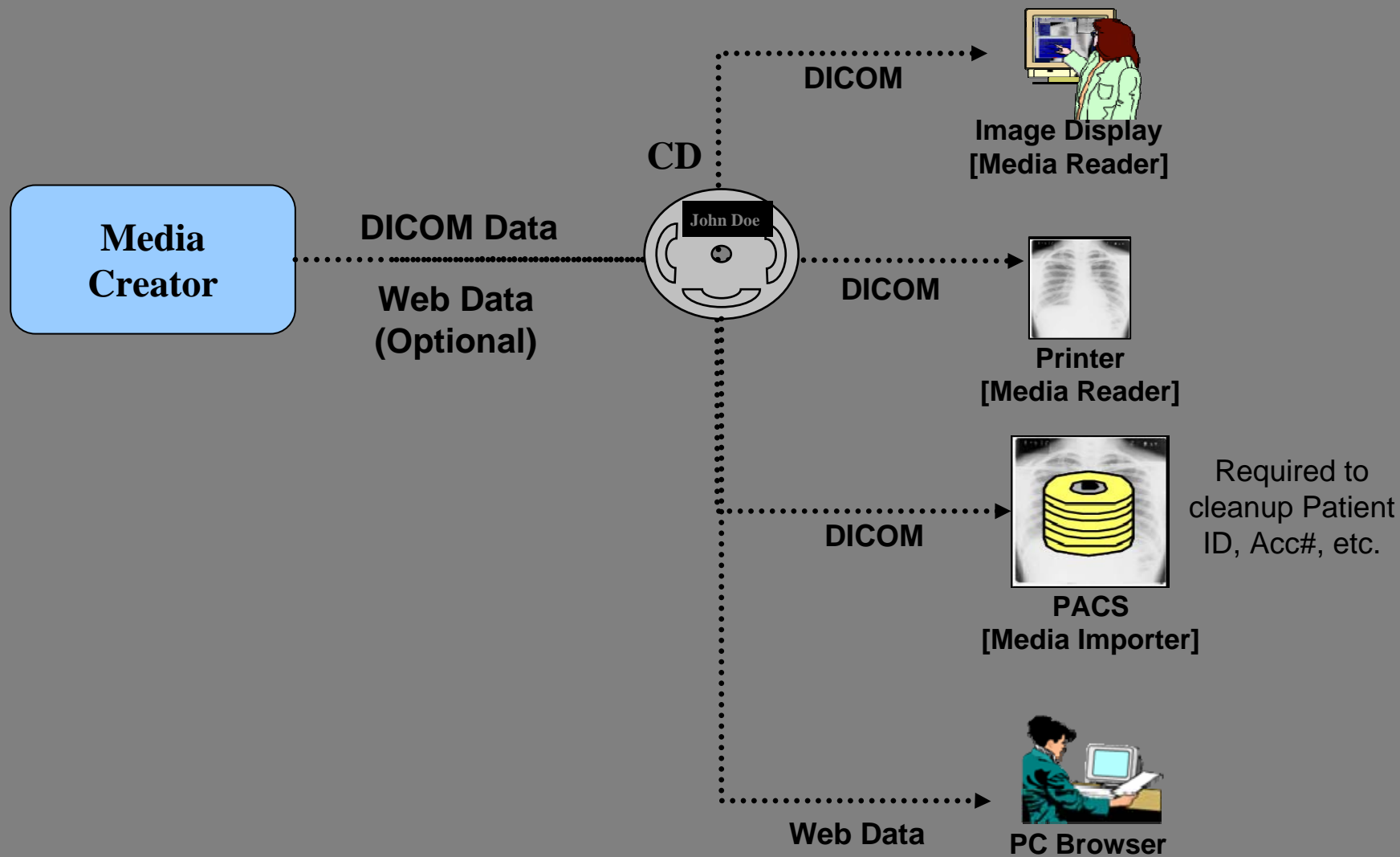


SWF(シナリオ)の相互作用図(ユースケースごとの処理の流れ)2



PDI(Portable Data for Imaging)

可搬用画像データ交換





IHE ITインフラ分野 2006

<TOPIC>

Regional Health Information Networks

施設間ドキュメント共有

XDS

Cross enterprise Document Sharing



医療情報共有のための基盤とは

- ・ 臨床データ管理の負荷を最小にでき、かつ透明で拡張性を有する。
- ・ 患者は医療情報の可搬性を保証され、医療機関は安全に情報共有できる。
- ・ 分散(集中)したリポジトリ・アーキテクチャであり、国レベルでの連合が可能な自由度を有する。

ITインフラ統合プロフィール(2005-2006)

施設間 ドキュメント共有 (XDS)

施設間にわたる
診療ドキュメントの登録、配布
、アクセス

施設間高信頼性情報交換 (XDR)

施設間メディア交換 (XDM)

表示のための 情報検索 (RID)

ドキュメント利用可能通知 (NAV)

フォームデータの読み出し (RFD)

アプリケーション内データを外部利
用するためのフォームデータ読み
出し

監査証跡と ノード認証 (ATNA)

セキュアなドメインを形成するための監
査証跡とノード間認証

時刻の整合性 (CT)

ネットワーク接続されたシステムにお
ける時刻の整合

ドキュメント電子署名 (DDS)

施設内 ユーザ認証 (EUA)

ユーザに単一の名前と全システムにわた
る集中認証プロセスを提供

施設間 ユーザ認証 (XUA)

スキャン・ドキュメントの共有 (XDS-SD)

MPIのための 患者ID相互参照 (PIX)

患者IDを異なるIDドメイン間で
マッピング

患者基本情報の 問い合わせ (PDQ)

施設間患者管理 (PAM)

患者同期 アプリケーション (PSA)

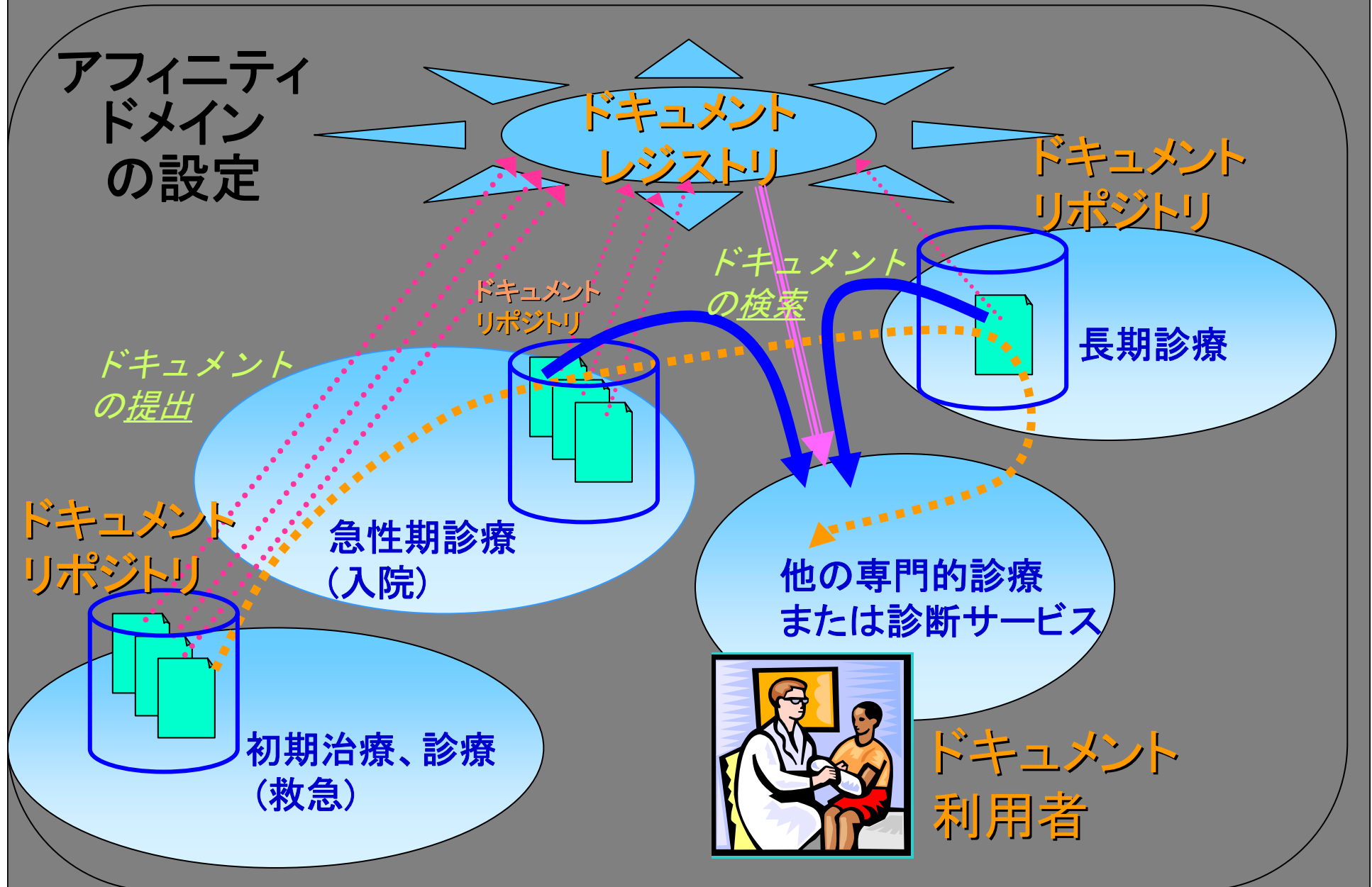
一患者に対する複数アプリケーション
のデスクトップ上での同期

医療機関職員の登録簿 (PWP)

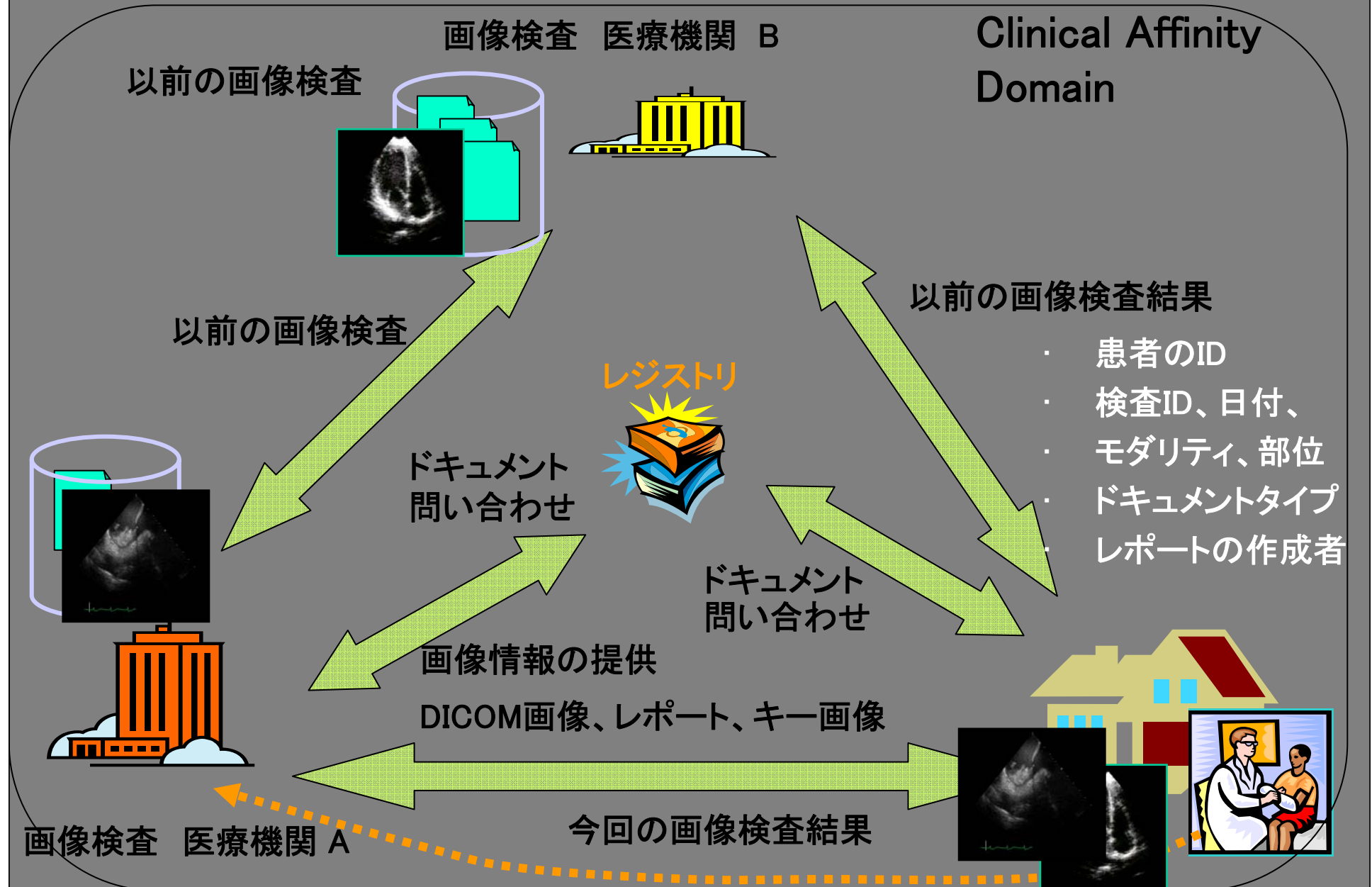
職員情報へのアクセス

※XDS-Iは放射線
分野の補遺

施設間の文書共有シナリオ例 XDS

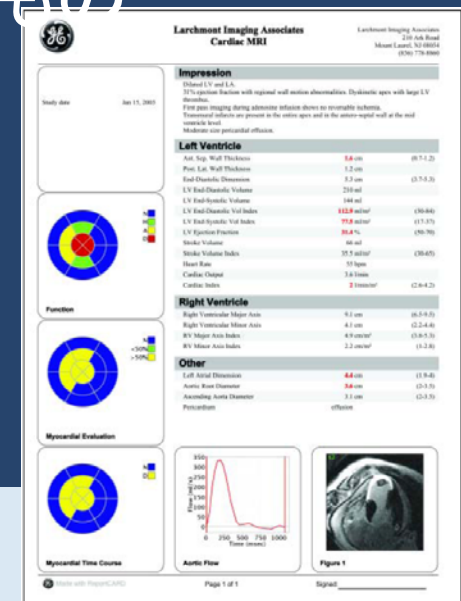
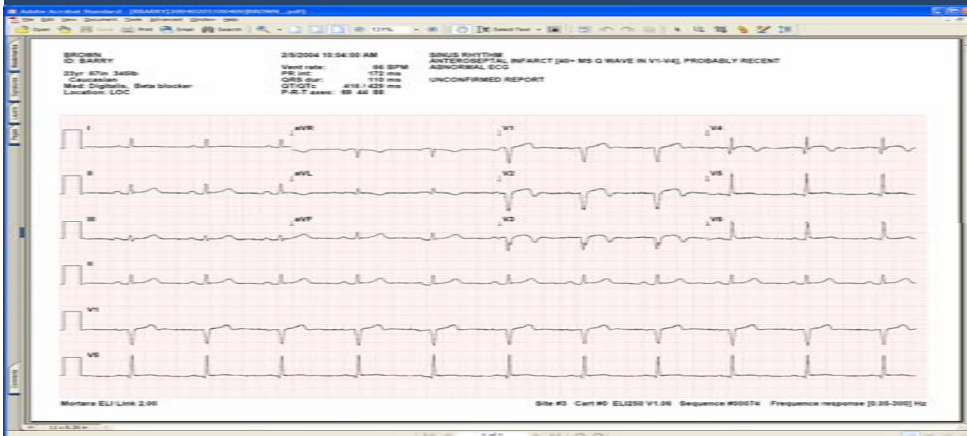
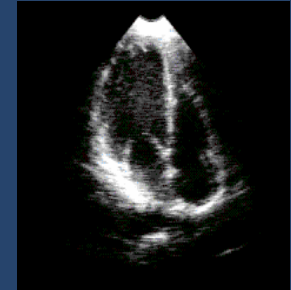


画像データ共有のシナリオ例 XDS-I



何を共有するか？ XDS-I

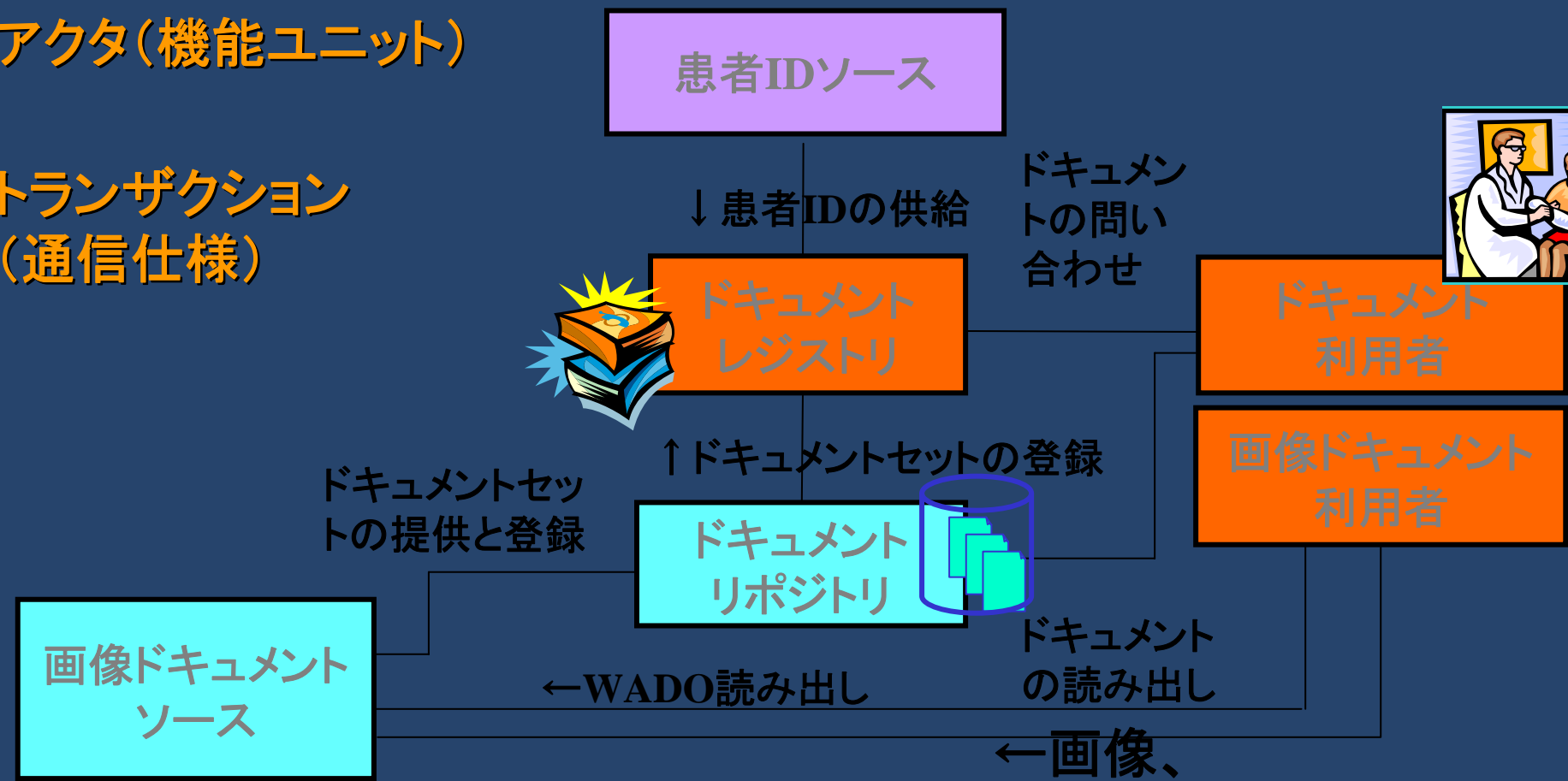
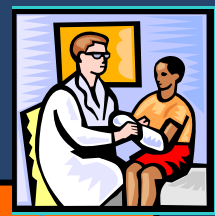
- ・ 画像データ (DICOM形式)
- ・ ポストプロセッシング結果 (DICOM形式)
- ・ 画像表示状態 (DICOM形式)
- ・ “for display”フォーマットとなった診断レポート
 - PDF、テキストなどコード化されていないもの
- ・ レポートに関連したキー画像



画像データ共有モデル(抽象化)XDS-I

アクタ(機能ユニット)

トランザクション
(通信仕様)



WADO: Web
Access to DICOM
Persistent Object

- ← 画像、
- ← 表示状態
- ← キーイメージノート
- ← エビデンスドキュメントなどの読み出し

トランザクションで使用する標準規格

医療情報

コンテンツ標準

HL7 CDA, CEN EHRcom

HL7, ASTM CCR

DICOM ..

電子商取引 標準

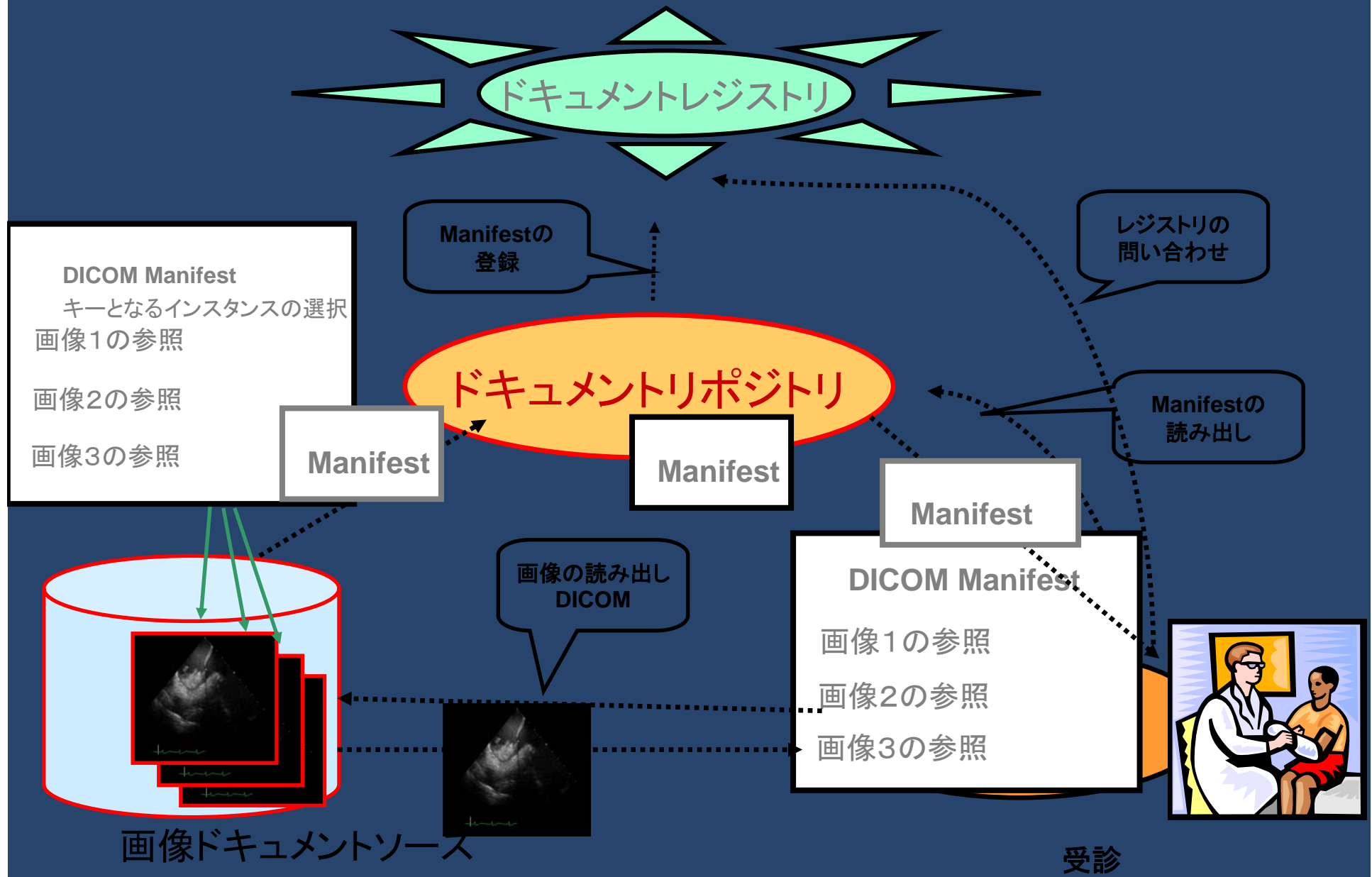
ebXML Registry, SOAP ...

インターネット標準

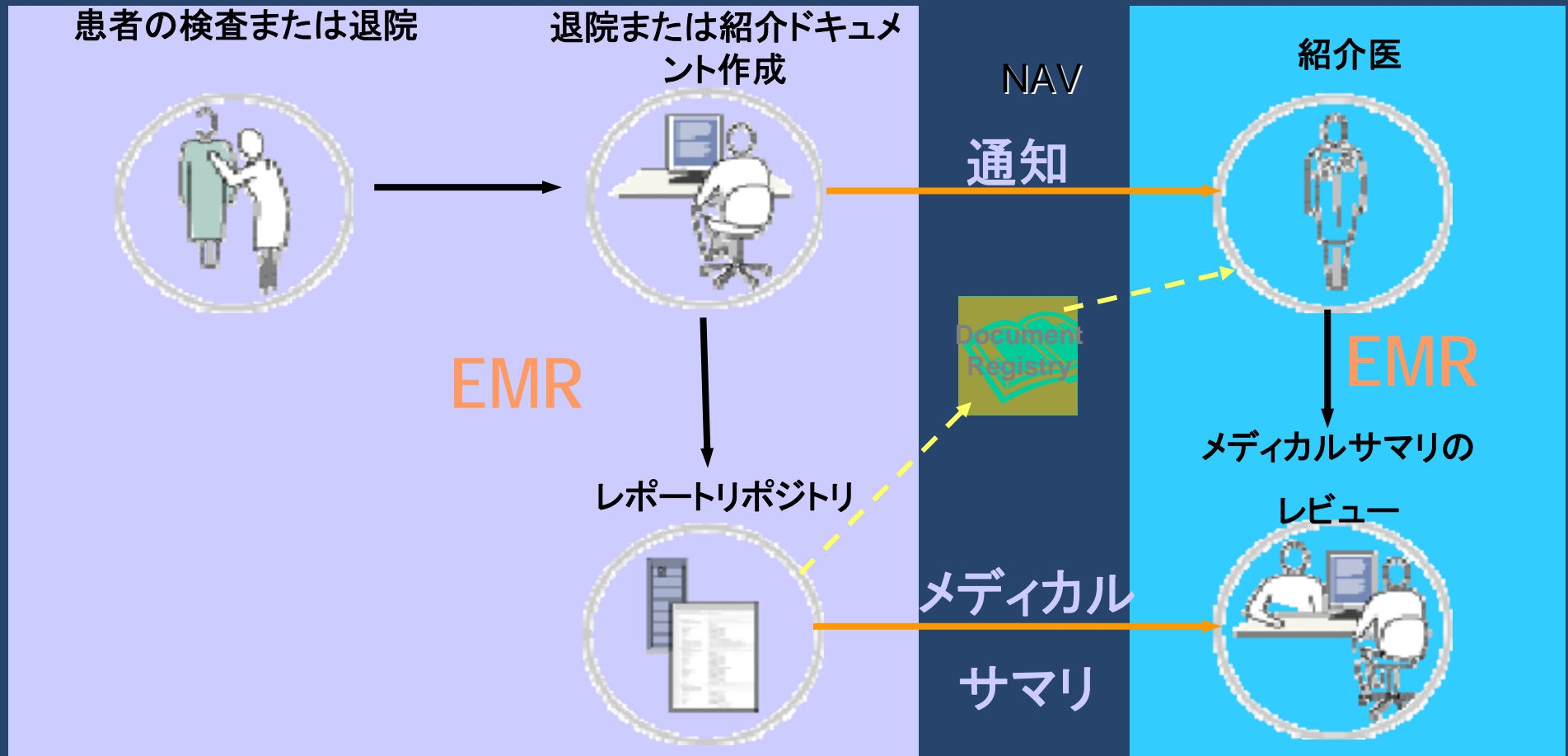
HTML, HTTP,

ISO, PDF, JPEG ...

XDS-I の具体的動作例



メディカルサマリの共有 (XDS-MS)



患者のサマ리를異なる医療機関の間で伝達する

XDS-MS メディカルサマリ

構造のある符号化されたヘッダ

Patient, Author, Authenticator, Institution,
Time of Service, etc.

Structured Content with coded sections:

- 紹介理由
- バイタルサイン
- 薬物治療

Text Structure
Entry

Coded Section
Entry

- 検査
- アレルギー

Text Structure
Entry

Coded Section
Entry

- Social History
- Problems

Text Structure
Entry

Coded Section
Entry

- ケアプラン

Level 1

ヘッダは常に構造化され符号化されている

Level 2

タイトルが符号化された区分: 構造のない、
符号化されていないコンテンツをもつ
→ 見てわかる (XML Style sheet)

Level 3

プロブレムとアレルギーは構造化された
テキストとして要求される
→ インポート、パースしやすい

Level 3

プロブレムとアレルギーは詳細な粒度の構造をもち、
オプションな符号化がされている。符号化は標準化
されていないが明確に特定される

**XDS-MS 意味的な相互接続性、単純に
読めてわかるという2つの面!**

階層化された相互接続レベル

3つの標準化カテゴリでの展開

XDS ドキュメント
コンテンツ

- 画像 (DICOM) XDS-I
- メディカルサマリ XDS-MS (HL7 CDA/CRS+V3)
- ECG レポート (PDF+)
- 臨床検査, 看護, 他(予定)

XDS 共通基盤

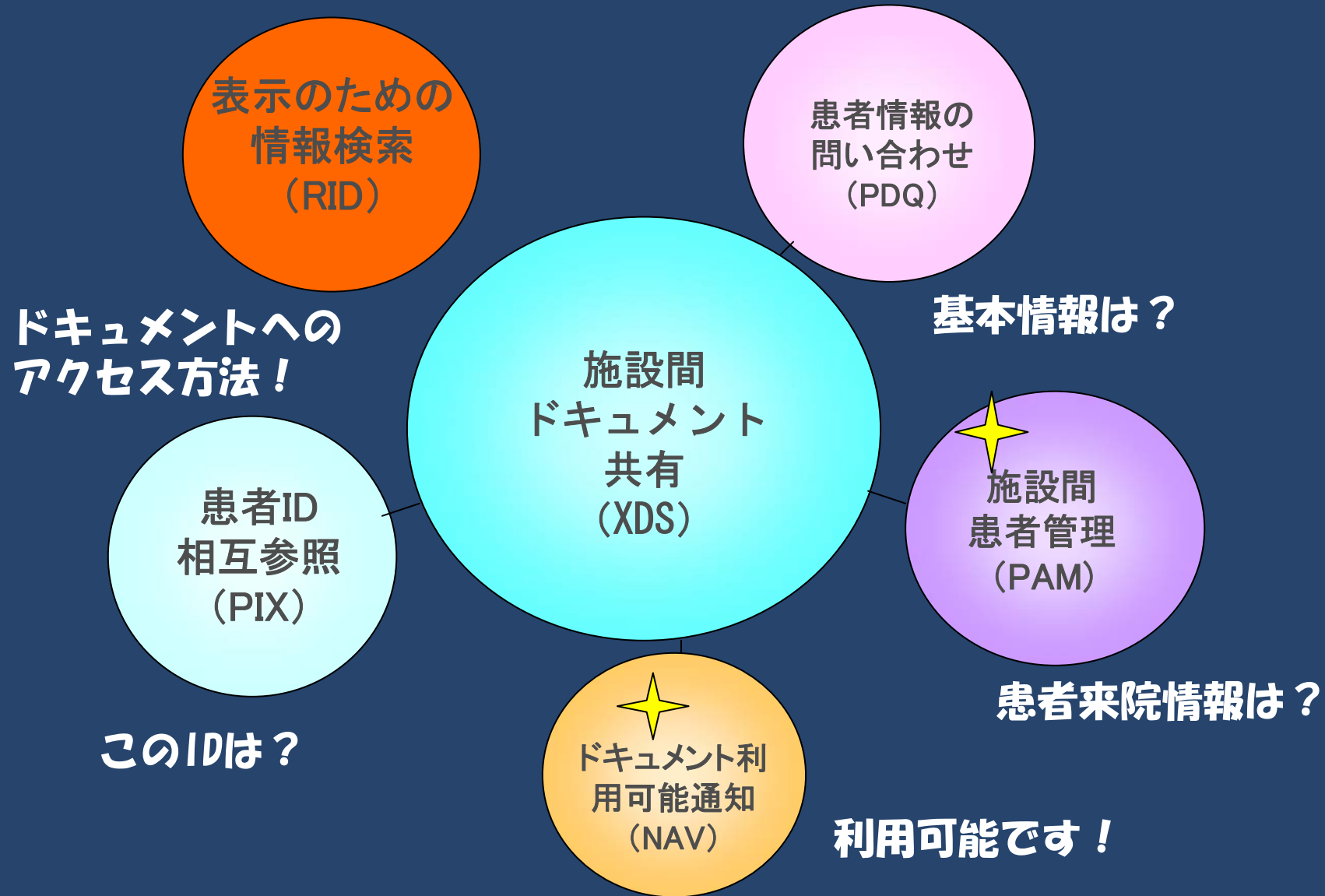
(ドキュメントソース、利用者、レジストリ、レポジトリ)

セキュリティ基盤

監査証跡、装置認証、ユーザ認証

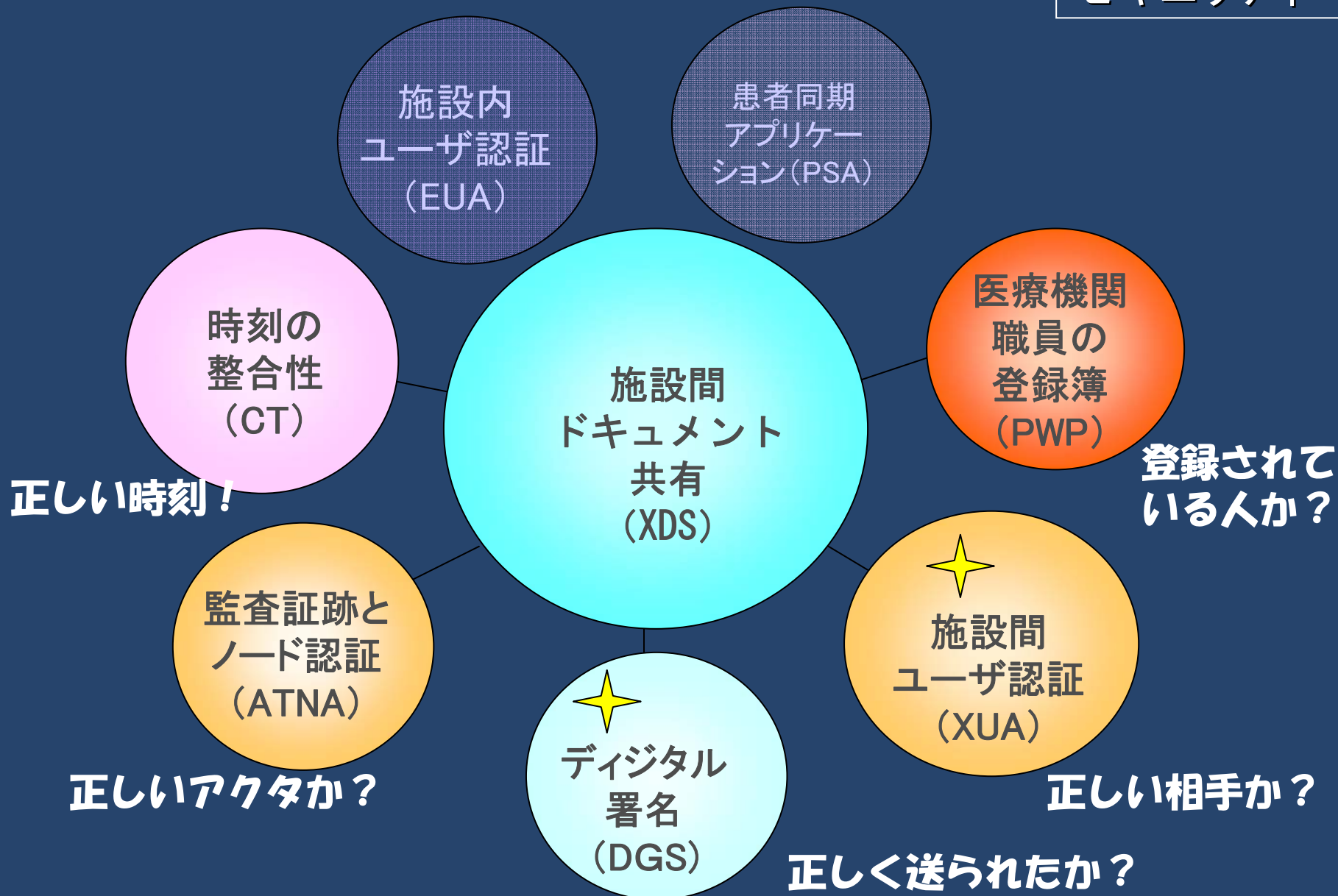
XDSを支えるIHE IT インフラストラクチャ 統合プロフィール群1

アクセス手順



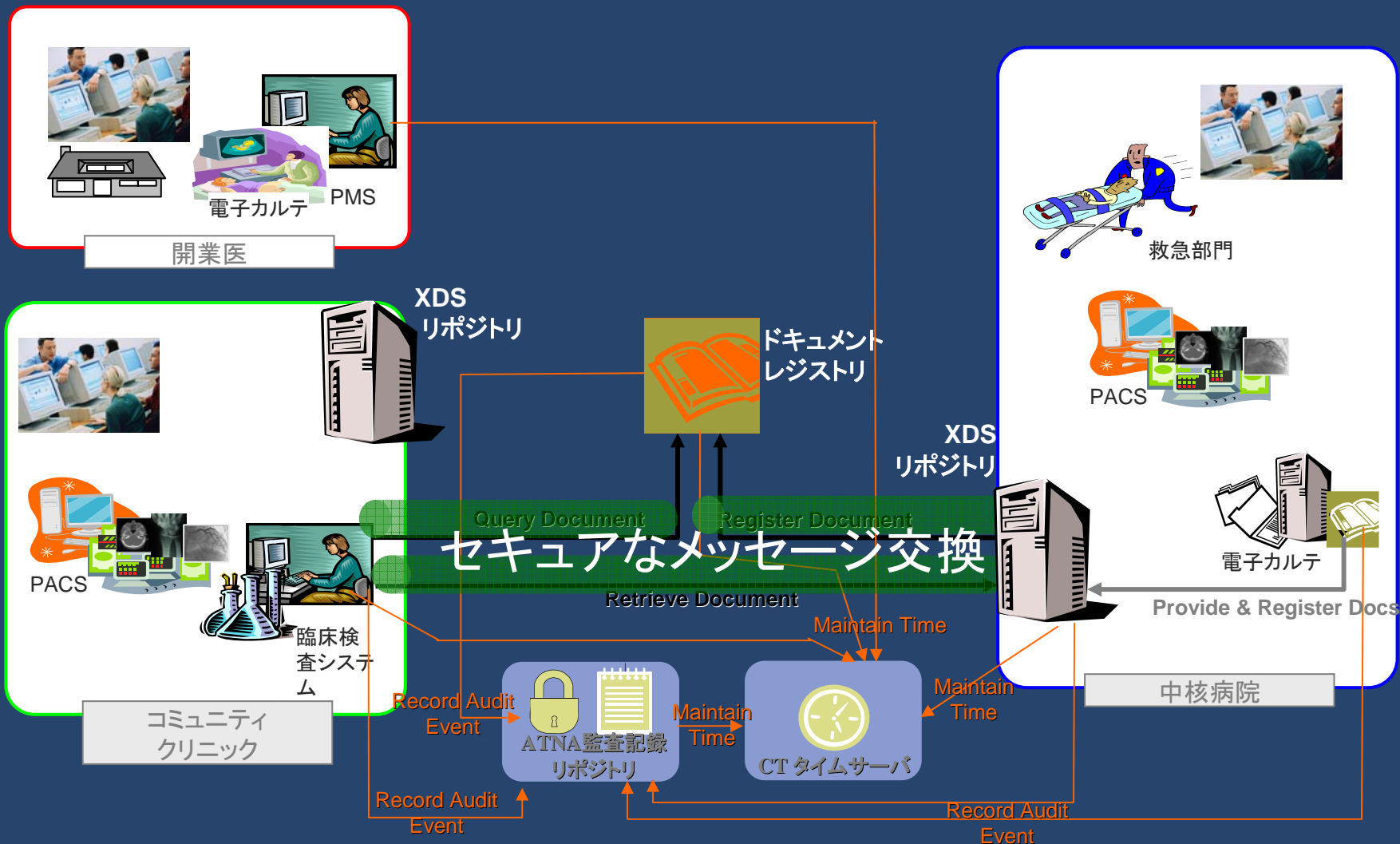
XDSを支えるIHE IT インフラストラクチャ 統合プロフィール群2

セキュリティ



XDS シナリオ + ATNA & CTの利用

監査証跡とノード認証 時刻の整合性



XDS Affinity Domain

XDS シナリオ + PIX & PDQの利用

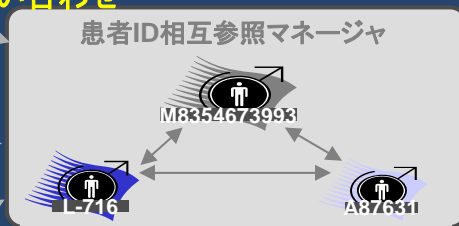
患者ID相互参照

患者情報の問い合わせ

PDQ による Affinity Domain Patient IDの問い合わせ

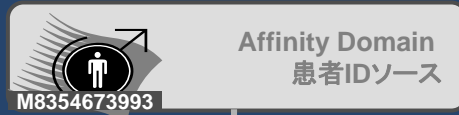


患者ID供給

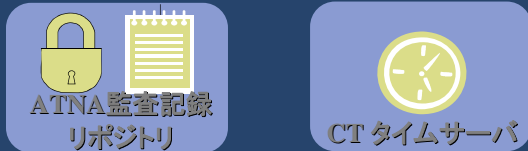
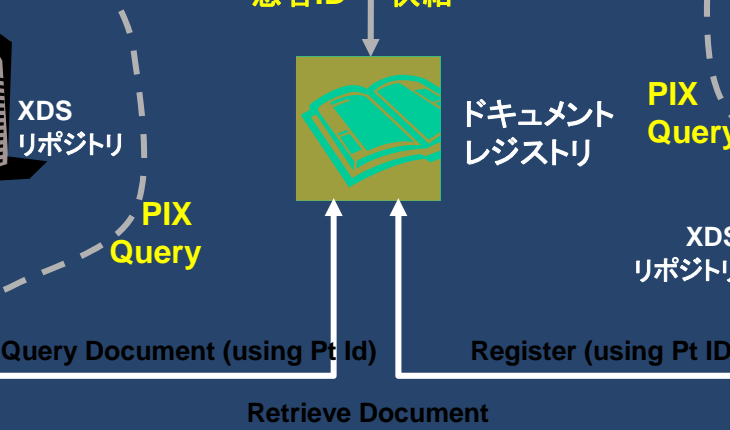


患者ID供給

患者ID供給



患者ID 供給



中核病院

XDS Affinity Domain

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
 - 必要などころからはじめて、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

- ・ EHRは各国の医療IT化国家プロジェクト
 - IHEは各国のプロジェクトの中で、相互接続性確保の手法として重要な役割
 - XDSは国家プロジェクトに採用 (Italy, France, Canada, Austria, USA, etc.)
- わが国の臨床現場での適用を確立、国内拡張案の策定と国際的共通コアの提案へ(IHE-J)
- IT新改革戦略の実現に向けて

- さらに詳細な情報は

<http://www.ihe.net>

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



iHE[®] *changing the way healthcare*
www.ihe.net *connects*

ご清聴ありがとうございました。
引き続きデモンストレーションを行います。
是非、ご参加ください。

