

Integrating the Healthcare Enterprise

IHEを用いて情報システム を導入した経験2 — 東北大学病院 —

坂本 博

日本IHE協会 普及推進委員



東北大学病院 診療技術部放射線部門

メディカルITセンター





- IHEの採用を検討(システム更新)

- IHEの導入

放射線部門を中心に

PACS → RIS → HIS

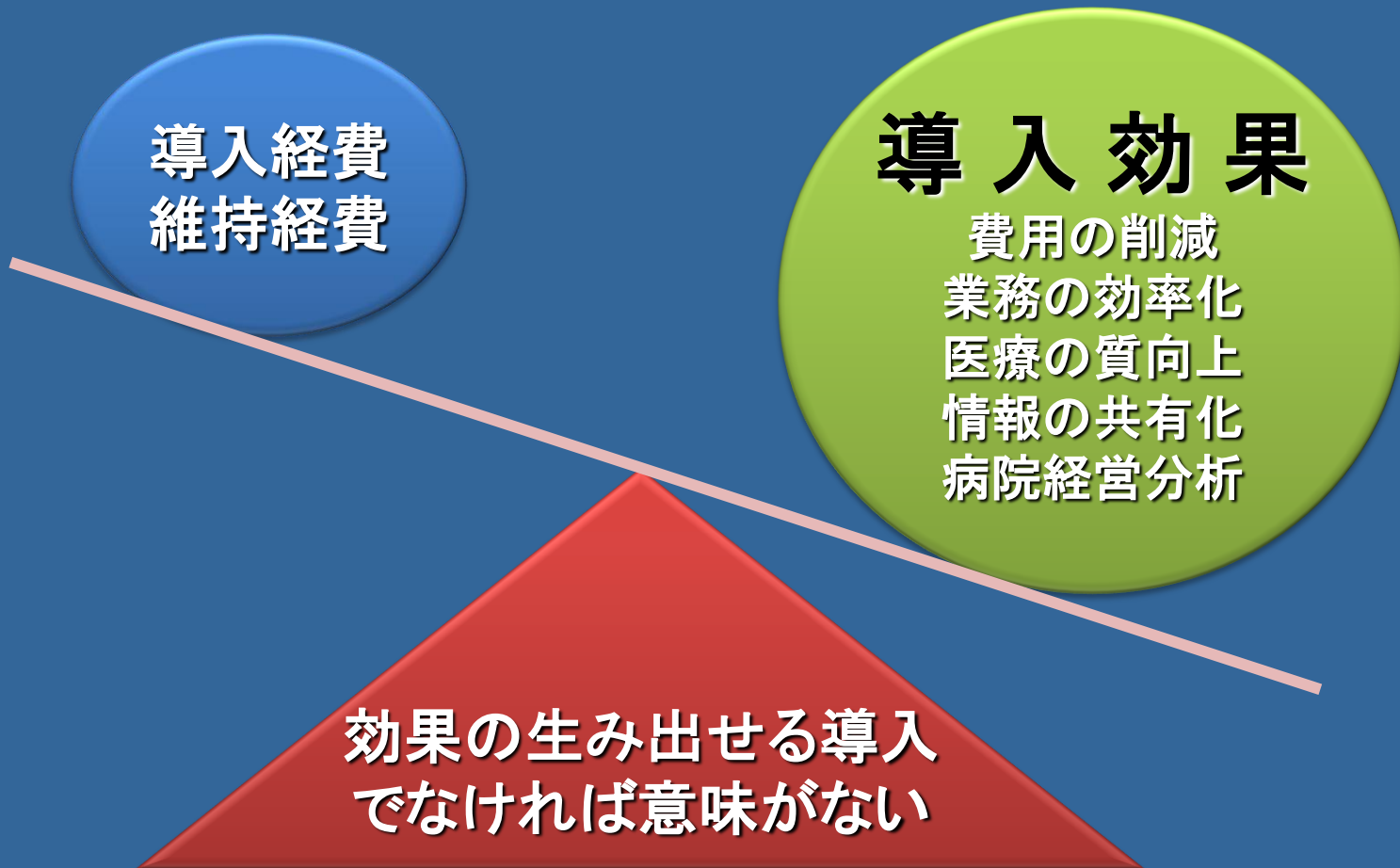
- 今後の展開

システム導入・更新をスムーズに？

- ◆ 長期,中期計画として組織的な目標を定める
- ◆ 情報の法的保存期間を考慮する必要がある
- ◆ 業務フローをいい意味で変更しない
- ◆ システム構築に関わる業務を最小限にする
- ◆ システム構築に関わる費用を最小限にする
- ◆ 次のリプレースでデータ移行を容易にする

システム化には費用がかかり過ぎる

費用 対 効果 (コストパフォーマンスの検証)



システムは、定期的な更新が有

- ハードウェアは、5年から8年
- OSのサポート停止
- ソフトウェアのサポート停止



どんなシステムも**限るある命**



Welcome to **Integrating the Healthcare Enterprise IHE** is an initiative by healthcare professionals and industry to . . .

医療情報システムの**相互接続性**
および**相互運用性**を推進する
国際的な情報統合化プロジェクト



日本IHE協会



検討項目

- フィルムレスへの対応
(乳房画像、口内法画像)
- 患者情報の整合性
- 画像表示の一貫性
- 地域連携 (可搬型媒体…NW) への対応
- マルチベンダシステムへの対応

放射線部門の統合プロフィール

PIR Patient Information Reconciliation 患者情報の 整合性確保	SWF Radiology Scheduled Workflow 放射線検査 ワークフロー	PGP Presentation of Grouped Procedure 複数検査の 一括処理	PWF Post-Processing Workflow 後処理の ワークフロー	RWF Reporting Workflow 読影レポートの ワークフロー	CHG Charge Posting 放射線科会計
		ED Evidence Documents エビデンス文書	KIN Key Image Note キー画像ノート	SINR Simple Image & Numeric Report 画像と数値を含む 読影レポート	TCE Teaching File & Clinical Trial Export ティーチング ファイル と臨床試験
IRWF Import Reconciliation Workflow 持ち込み画像の 整合性確保		CPI Consistent Presentation of Image 画像表示の 一貫性確保	NM Nuclear Medicine Image 核医学画像	MAMMO Mammography Image マンモグラフィ 画像	FUS Image Fusion 画像の融合

ARI Access to Radiology Information 放射線部門情報へのアクセス

PDI Portable Data for Imaging 可搬媒体による画像交換

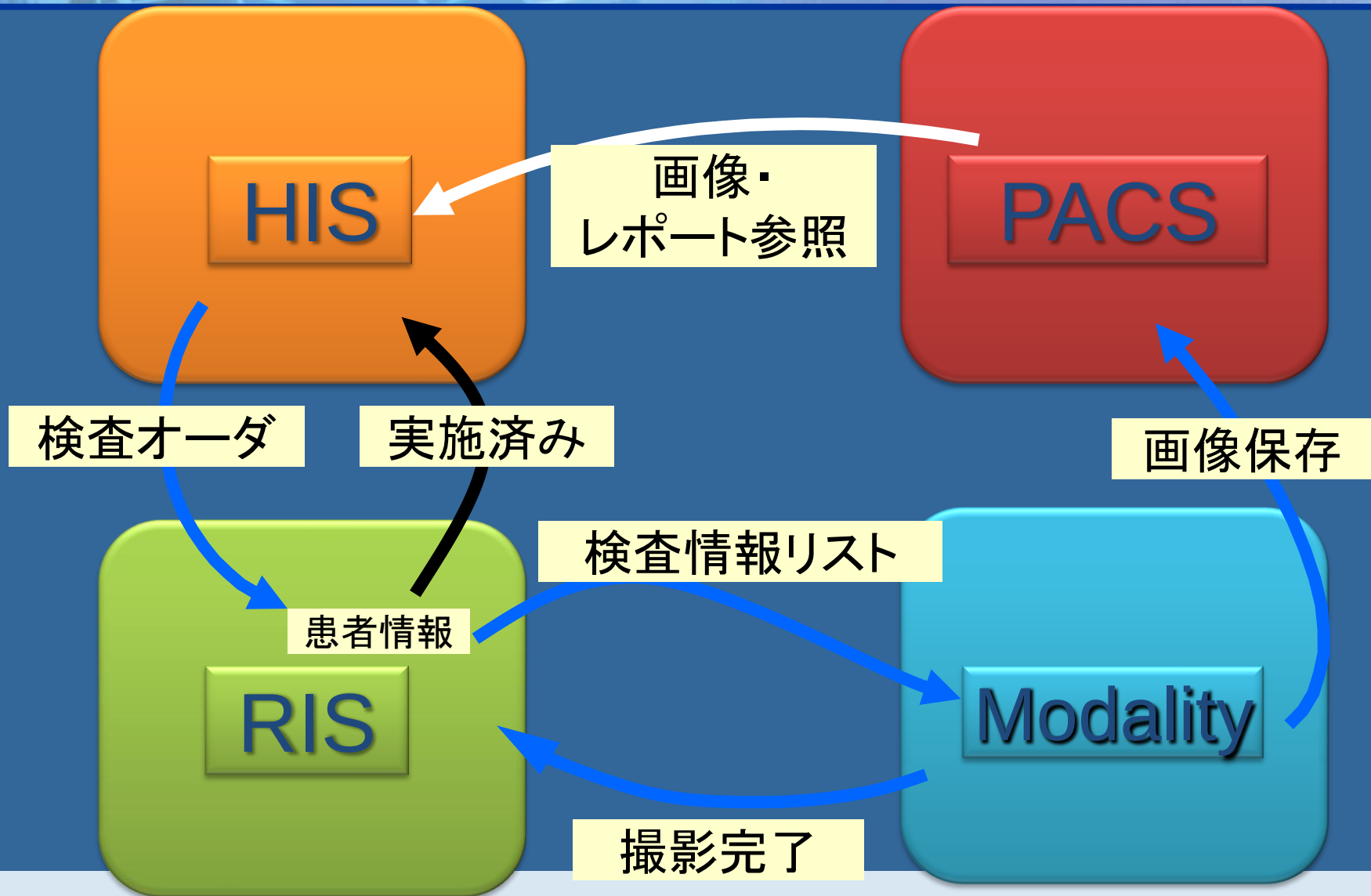
XDS-I XDS for Imaging 画像情報の施設間共有

ATNA – Radiology Option 放射線部門の監査証跡とノード認証

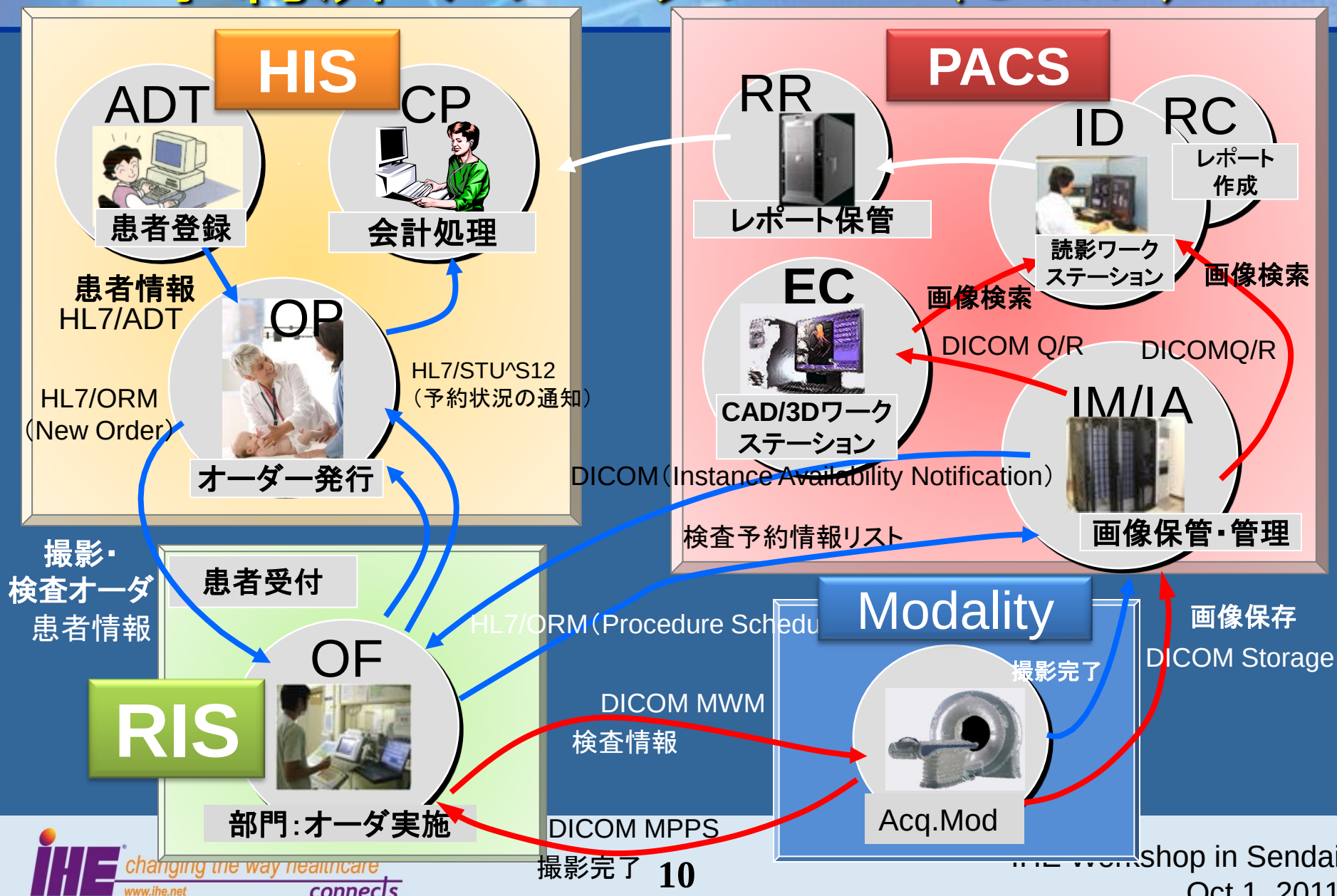
CT – Radiology Option 放射線部門の時刻同期

EUA,PSA – Radiology Option 放射線部門の利用者ID,患者選択の共有

一般的なシステム間のデータフロー



予約済みワークフロー(SWF)



患者情報の一貫性確保(PIR)

救命救急等での氏名不詳患者の場合

医事会計

更新

ADT

患者登録

手入力

HL7

更新情報

モダリティ

画像保存

HL7

更新情報

OF

HIS

オーダー発行

自動更新

OP

RIS

部門:オーダー実施

自動更新

更新情報

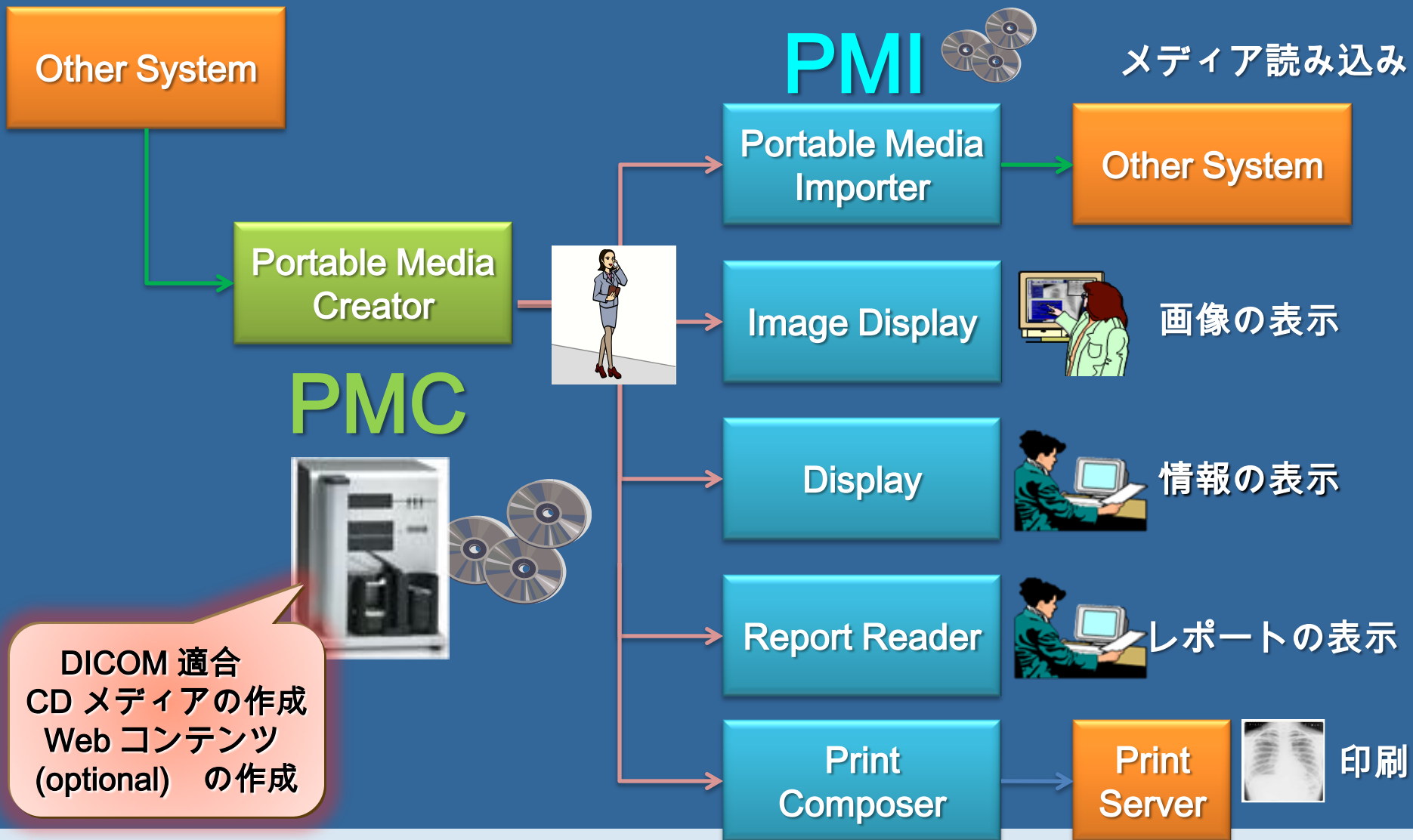
HL7

画像サーバ

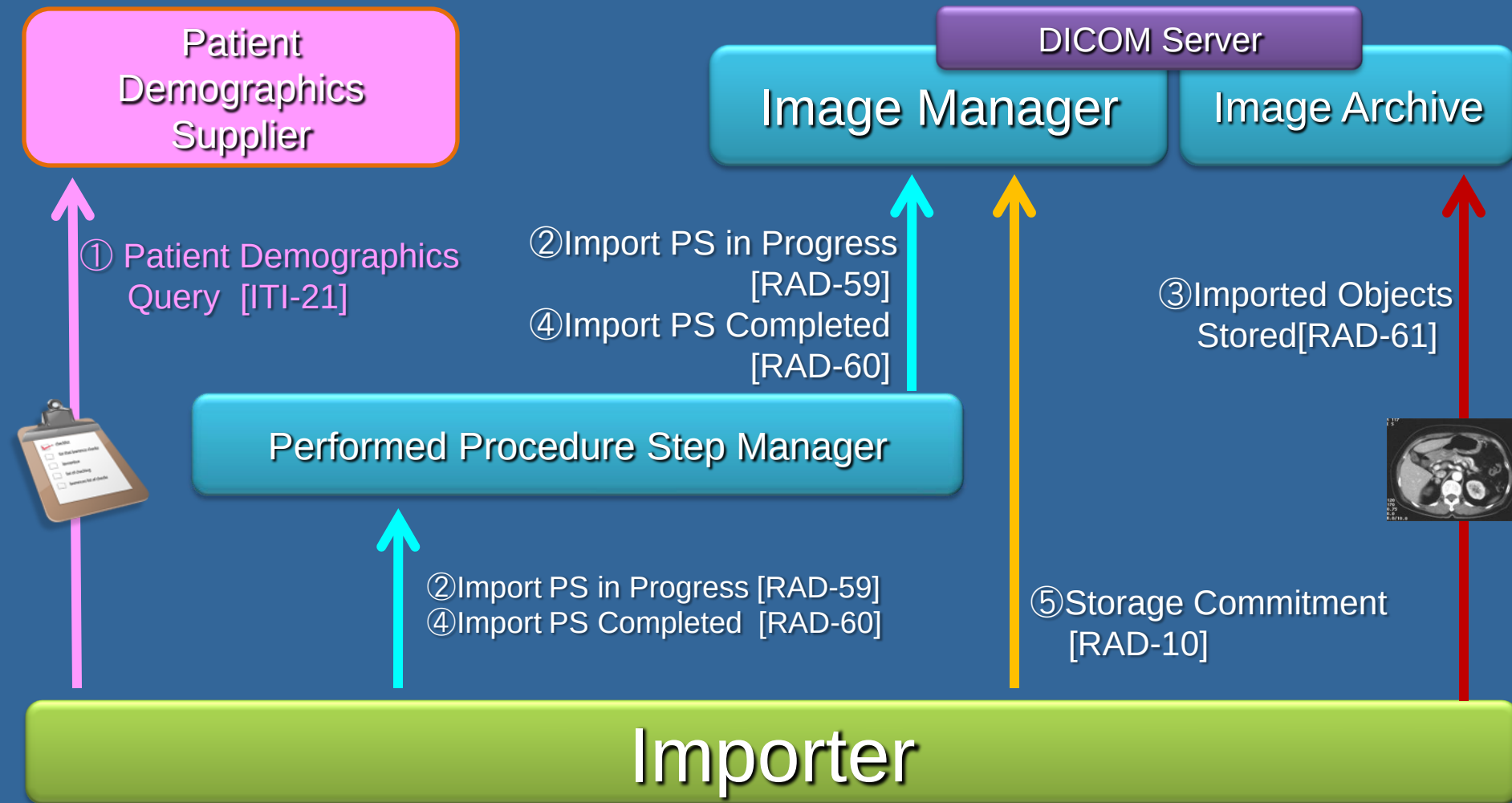
IM/IA

自動更新

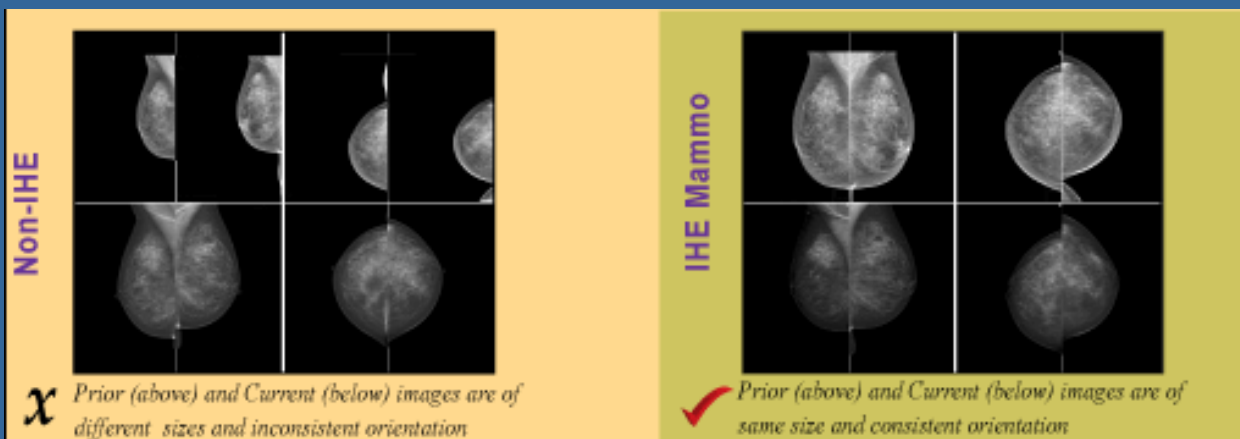
PDI (可搬媒体による画像データの交換)



IRWF Unscheduled Import Option



マンモグラフィー画像(MAMMO)

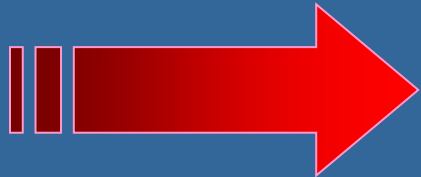
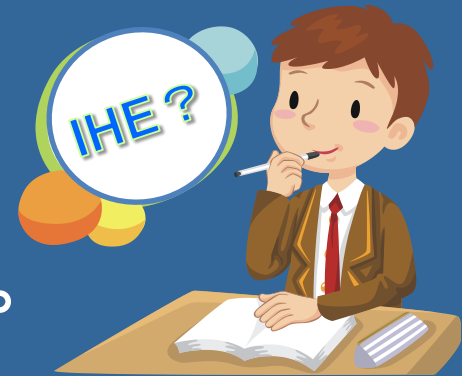


DICOM Digital Mammography X-Ray 画像タグ例

Attribute	Tag	DX, CR	Film	Rationale
Patient's Name	(0010,0010)	R+		Used for identification during display
Patient ID	(0010,0020)	R+		Used for identification during display
Patient's Birth Date	(0010,0030)	R+	O	Used for identification during display
Patient's Age	(0010,1010)	R+	O	Used for identification during display
Acquisition Date	(0008,0022)	R+	R+	Used for identification during display
Acquisition Time	(0008,0032)	R+	O	Used for identification during display
Operator's Name	(0008,1070)	R+	O	Used for identification during display
Manufacturer	(0008,0070)	R+	O	Used for quality control display
Institution Name	(0008,0080)	R+	O	Used for identification during display
Institution Address	(0008,0081)	R+	O	Used for quality control display
Manufacturer's Model Name	(0008,1090)	R+	O	Used for quality control display
Device Serial Number	(0018,1000)	R+	O	Used for quality control display
Detector ID	(0018,700A)	R+	O	Used for quality control display; this attribute in the Mammography IOD replaces the function in the CR IOD of Plate or Cassette ID for a CR mammography system
Software Versions	(0018,1020)	R+	O	Used for CAD systems to be sure that processing is appropriate to the software version that created the images.

PACSだけ、更新の予算が付いた！

- PACSだけIHE対応してメリットはあるの？
- CPI、MAMMO、PDIなら……
- SWFは、モダリティーPACS間のみで。



段階的な導入を目指そう！
(方向性を決める)

運用の整理ができた

HIS

RIS

Modality

患者情報の整合性が
保たれないフローの禁止

レポート保管

RP

レポート
サーバ



レポート作成

RC

ID



読影ワーク
ステーション

PACS

EC



CAD/3Dワーク
ステーション

DICOM
Q/R

IM/IA



画像保管・管理

DICOM
Q/R

DICOM Storage

フィルムレス対応・検像を検討

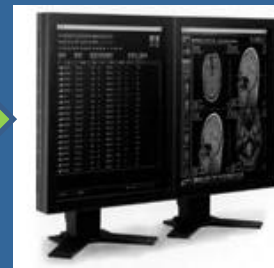
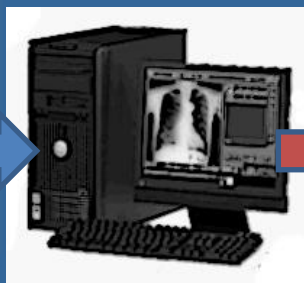
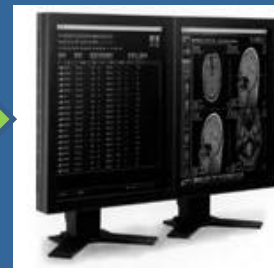
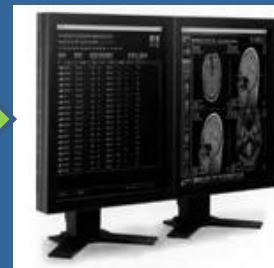
モダリティ

コンソール

検像WS

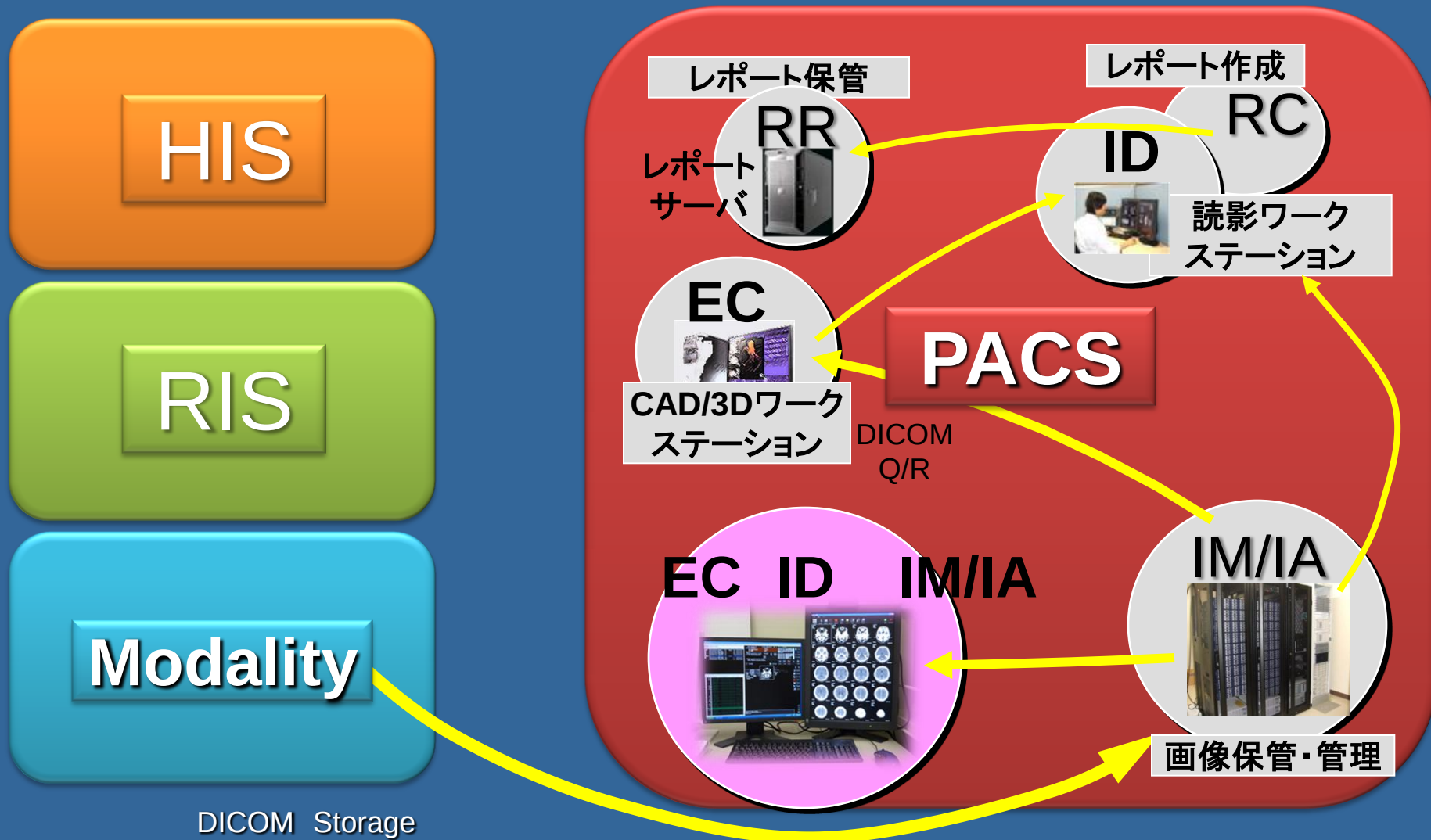
PACS
DICOM
サーバ

PACS
ビューワ



専用のWSで検像

検像をシステムとして導入



専用WSで行う検像(サーバ・クライアント型)

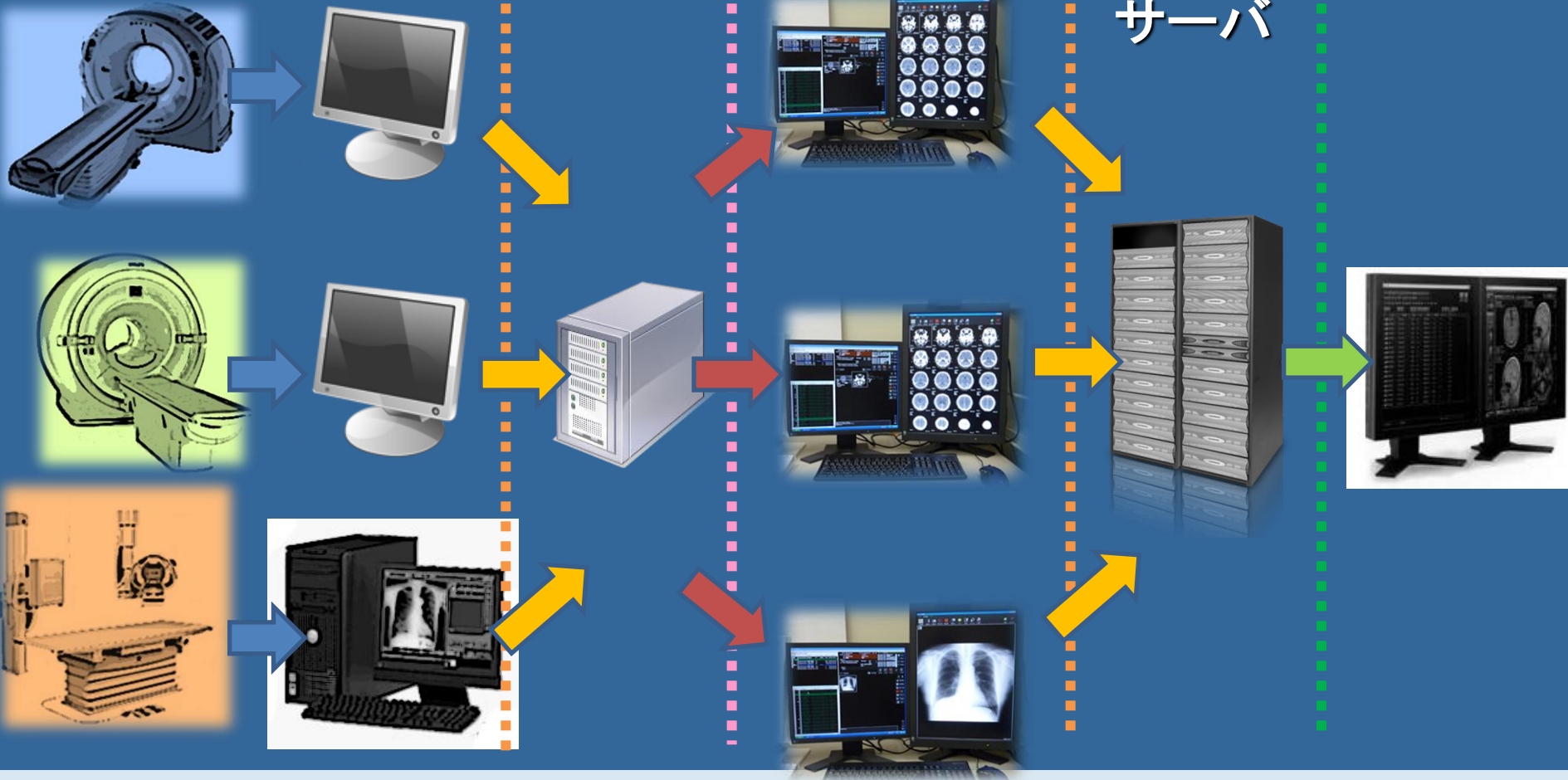
モダリティ
コンソール

検像
サーバ

検像
クライアント

PACS
DICOM
サーバ

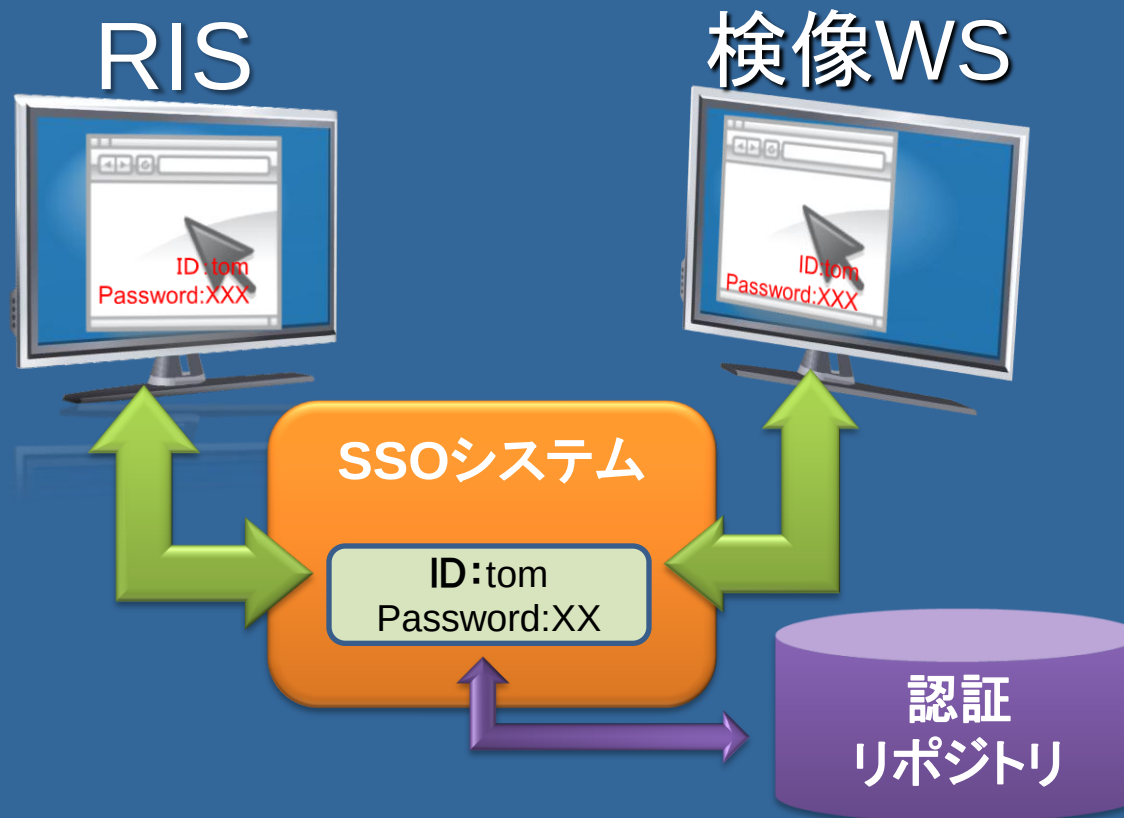
PACS
ビューワ



IHE IT Infrastructure

- Enterprise user authentication
EUA (利用者認証と同期)
- Patient synchronized application
PSA (アプリケーション間の患者同期)
- Consistent Time
CT (時刻同期)
- Audit Trail and Node Authentication
ATNA (監査証跡 & ノード認証)

シングルサインオンの概要



シングルサインオンシステム（SSOシステム）を
IHEのEUA,PSAを利用してRIS-検像WS間に導入。
ユーザーアクセスコントロールを実現。

監査証跡システムの概要

院内の各画像システムで発生したイベントログを収集し、データベースに格納。

院内の各医療システムは、ログの事象が発生すると、本システムのエージェントライブラリを介してログメッセージをSyslogプロトコルで送信。

ATシステムは受信したSyslogメッセージをRFC3881及びDICOM Supplement95スキーマに従って翻訳し、項目をデータベースへ格納。



RISの更新予算が付いた！

- RIS、PACSでIHE対応したメリットはあるの？



段階的な導入を目指そう！

- RISは、HIS、PACSの中間にありSWFの要
- PACSは、対応済みなので話が早い！
- SWFは、RISーモダリティーPACS間



RIS更新によるIHEの段階的導入

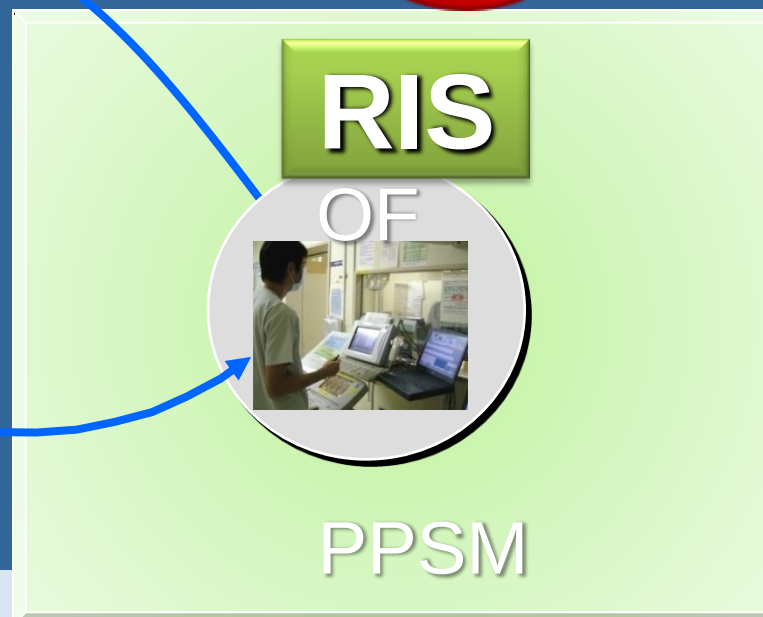
HISベンダは従来通り
独自プロトコール



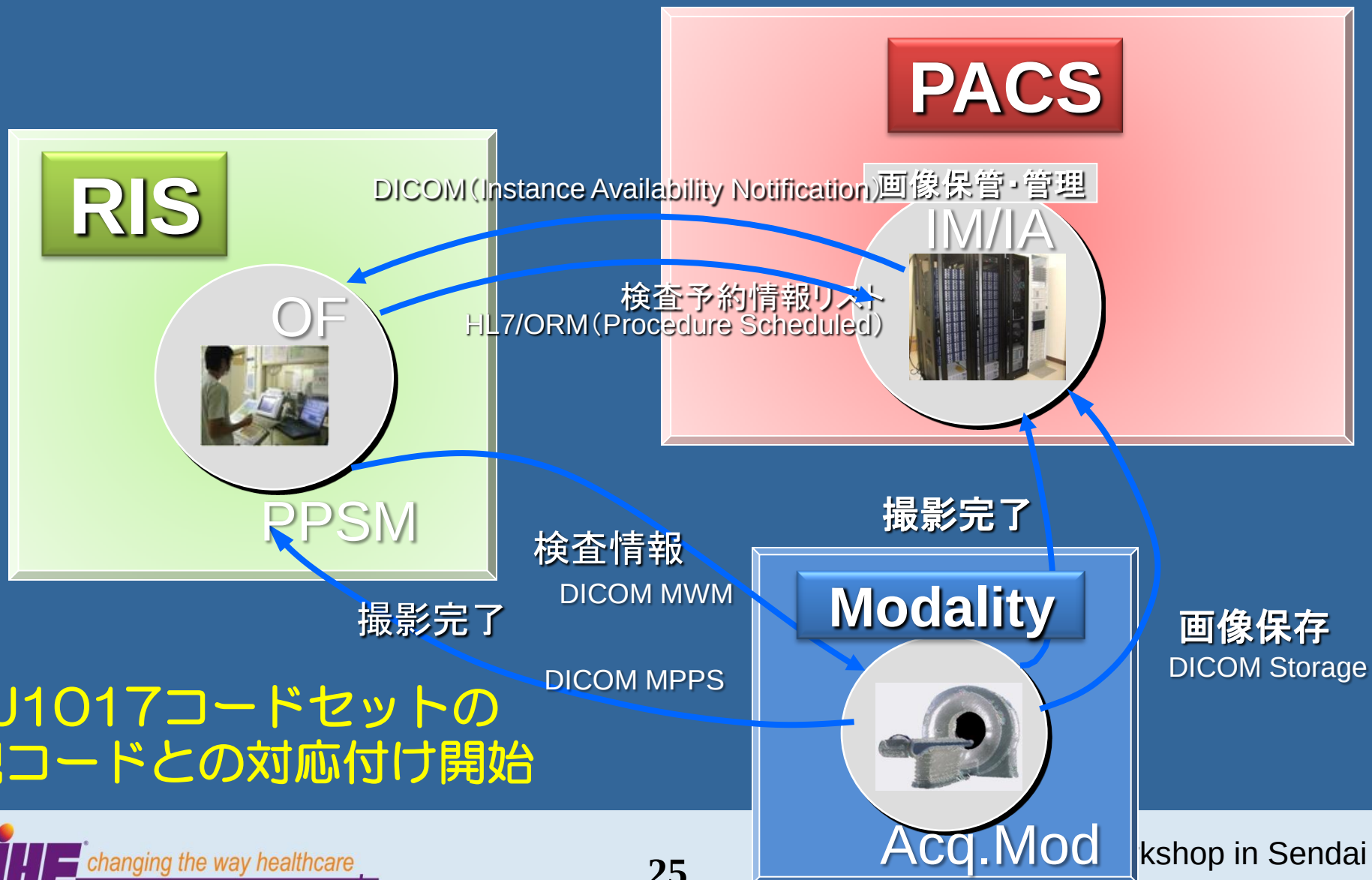
部門: オーダ実施



撮影・
検査オーダー



RISーモダリティーPACS



JJ1017コードセットの
現コードとの対応付け開始

HISの更新予算が付いた！

- RIS、PACS間でIHE対応



段階的な導入完了

- HISは、検査情報の起点…HL7を！
- PACSと患者情報の連携が可能
- SWF、PIRの実装



HIS-RIS間でIHE

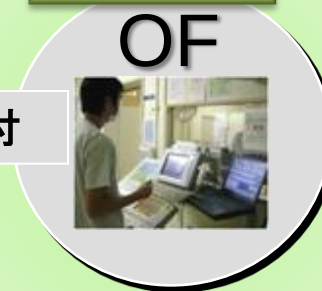
HIS-RIS間もHL7で！ SWFの完成

HIS



部門：オーダー実施

RIS

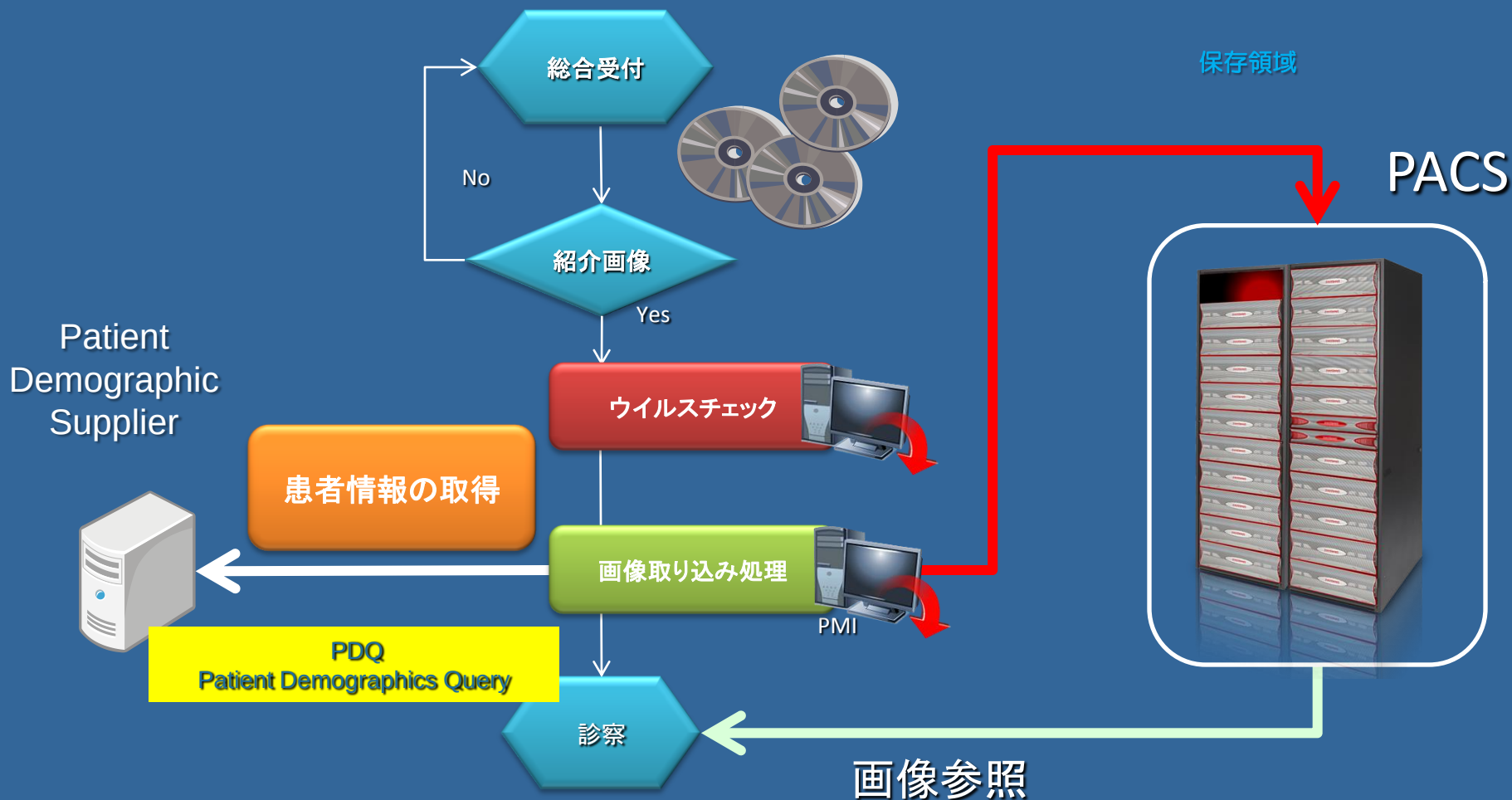


PPSM

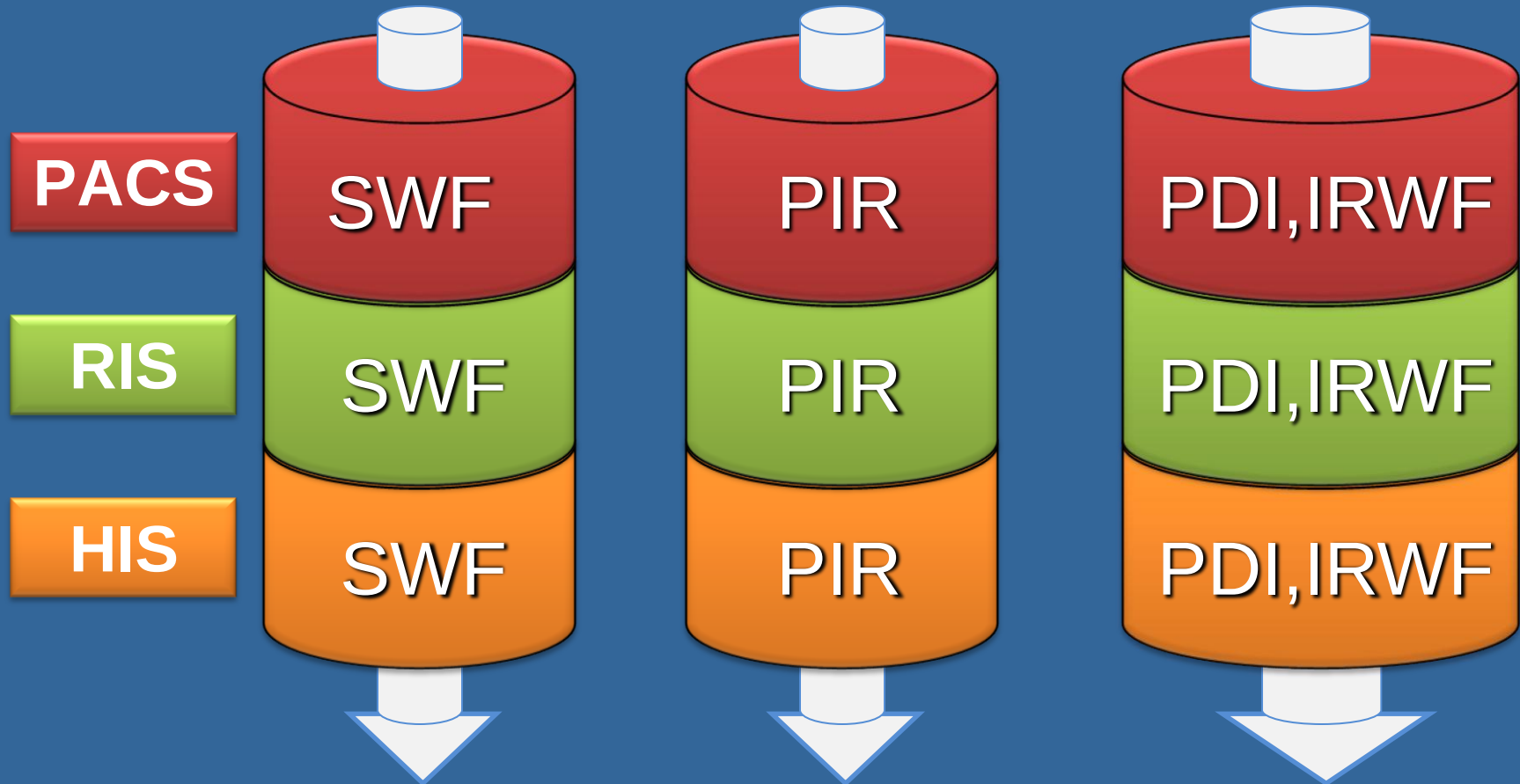
撮影・
検査オーダー
HL7/ORM
(New Order)

JJ1017コードセットの採用
…オーダー画面が不完全 (HIS)

PDIによる紹介画像の院内PACSへの取り込み



統合プロファイルの成立



アクタの段階的導入, 串刺しでFull稼働へ

採用した統合プロフィール

● SWF

● PIR

● CPI

● MAMMO

● PDI

● IRWF

● EUA

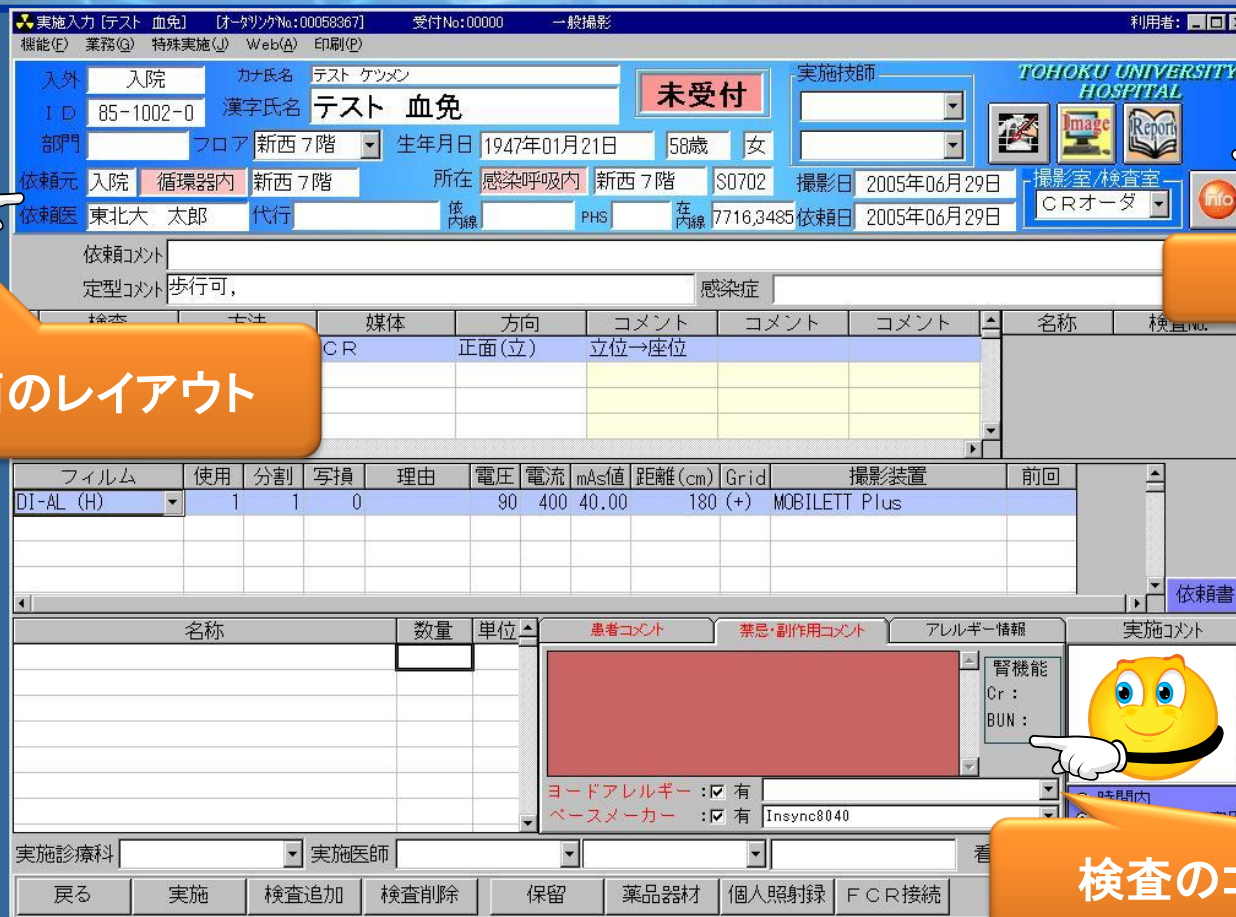
● PSA

● CT

● ATNA

プロフィールを
部分的に導入

IHE には、無い部分の検討



実施入力 [テスト 血免] [オーダーNo:00058367] 受付No:00000 一般撮影 利用者: []

機能(E) 業務(Q) 特殊実施(Q) Web(A) 印刷(P)

入外 入院 カナ氏名 テスト ケンメン 未受付 実施技師 [] TOHOKU UNIVERSITY HOSPITAL

ID 85-1002-0 漢字氏名 テスト 血免

部門 [] フロア 新西7階 生年月日 1947年01月21日 58歳 女

依頼元 入院 循環器内 新西7階 所在 感染呼吸内 新西7階 S0702 撮影日 2005年06月29日 撮影室/検査室 []

依頼医 東北大 太郎 代行 [] 係内線 [] PHS [] 在 内線 7716,3485 依頼日 2005年06月29日 CRオーダ []

依頼コメント [] 定型コメント 歩行可, 感染症 []

検査	方法	媒体	方向	コメント	コメント	コメント	名称	検査No.
CR	正面(立)	立位→座位						

フィルム	使用	分割	写損	理由	電圧	電流	mAs値	距離(cm)	Grid	撮影装置	前回
DI-AL (H)	1	1	0		90	400	40.00	180 (+)		MOBILETT Plus	

名称 数量 単位

患者コメント 禁忌・副作用コメント アレルギー情報 実施コメント

腎機能 Cr: BUN: []

ヨードアレルギー: [] 有 [] Insync8040

ペースメーカー: [] 有 []

実施診療科 [] 実施医師 []

戻る 実施 検査追加 検査削除 保留 薬品器材 個人照射録 FCR接続

画面のレイアウト

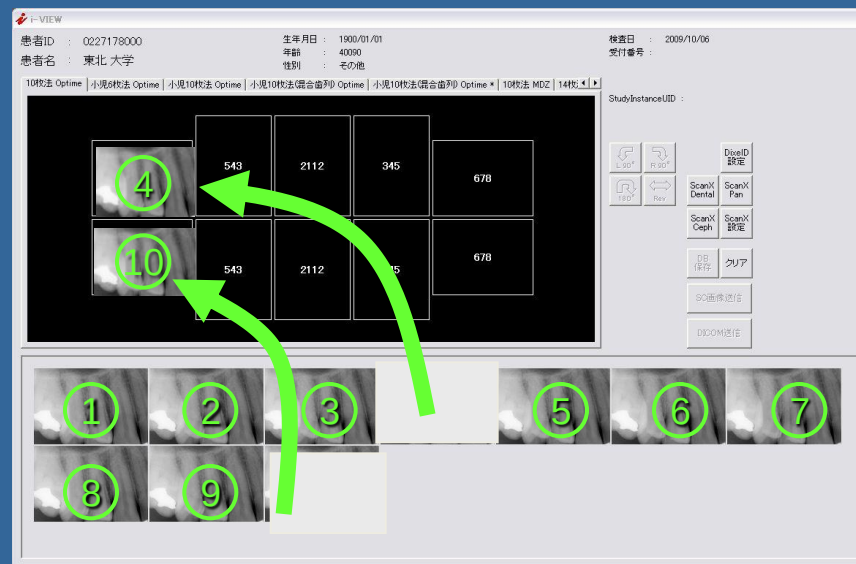
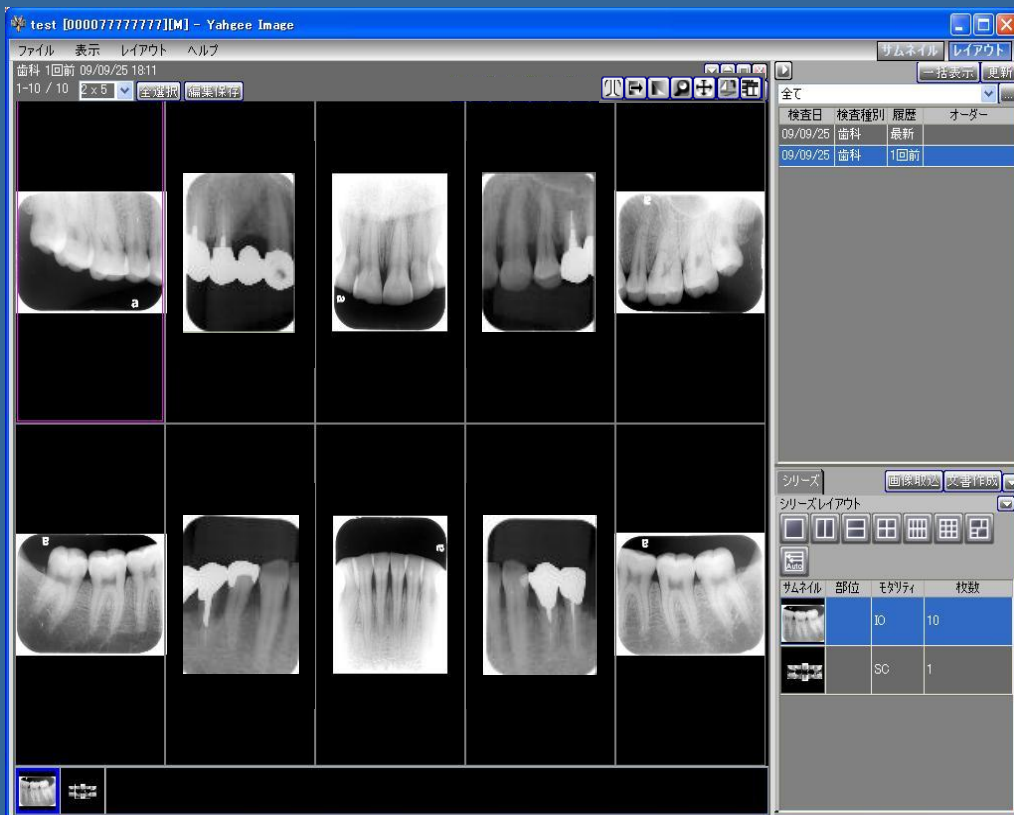
アイコン表示

検査のコメント入力欄

運用を便利にするための
詳細打合せ・設定は必ず行われる

ワークフローもViewも標準化されていない

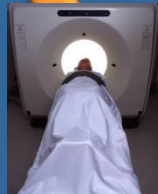
東北大病院の口内法View



まとめ



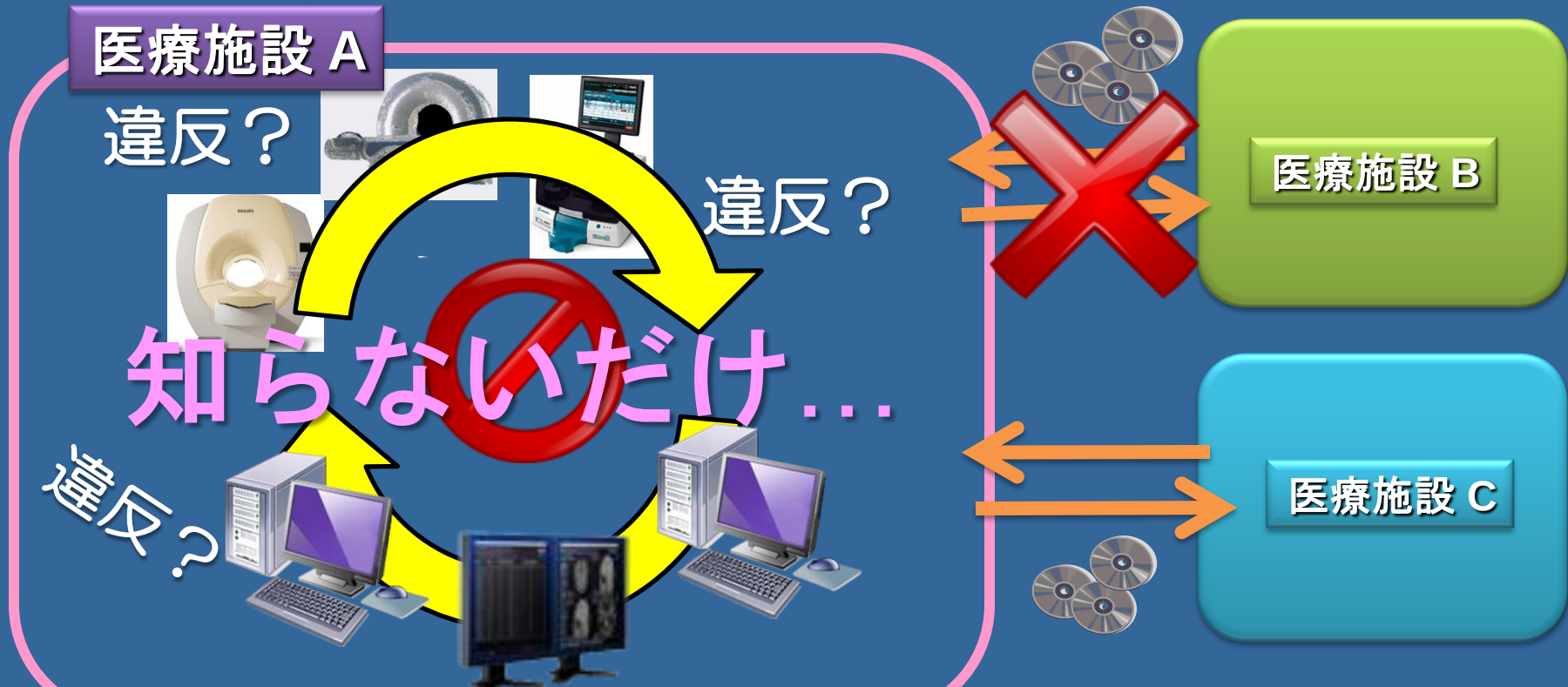
PACSが2つめの共通言語を持った



PIRの実装

まとめ

潜んでいたDICOM違反の発見



施設内ではDICOM違反がわからない場合が多い...?



PDIの実装

まとめ



- PACSにおける患者情報の整合性を担保
- IHE採用機器の相互接続（PMI,PMC）
- IHEの統合プロフィールから機能（おいしいところ）を部分的、段階的に導入。
- リプレイス・地域連携のための標準化 IHEを考慮すべき。（将来を見据えて・・・）
- IHEは、すべての医療情報（システム）が対象領域ではない点に注意。



Questions ?



ご静聴ありがとうございました。

日本IHE協会 <http://www.ihe-j.org>