

チュートリアル「IHE-J入門」

2006. 10. 31.

IHEによる 部門間システム相互運用性

株式会社日立メディコ

中島 隆

相互運用性とは？

(防衛庁ホームページより)



- **相互運用性(インターオペラビリティ)**とは、戦術、装備、後方支援、各種作業の実施要領、情報、通信などに関し、**共通性、両用性を持つこと**です。



- ある部隊と他の部隊が協力して行動する場合、例えば、小銃の弾の口径が一致していれば、弾を相互にやり取りすることはできますが、このような装備品、輸送や整備などに関する基準や手続の共通性がなければ、**相互に必要な物資、役務のやりとり**もできません。



- また、異なる周波数を用いては無線通信ができないように、情報、通信の方式などが異なる場合には、**十分な意思疎通**すら行うことはできず、相互に円滑に支援を行うことはできません。**迅速で効率的な協力を行うために、これらの分野において共通性を高め、双方が利用できるようにすることは重要です。**

相互運用性とは？

(コンピュータの世界では)

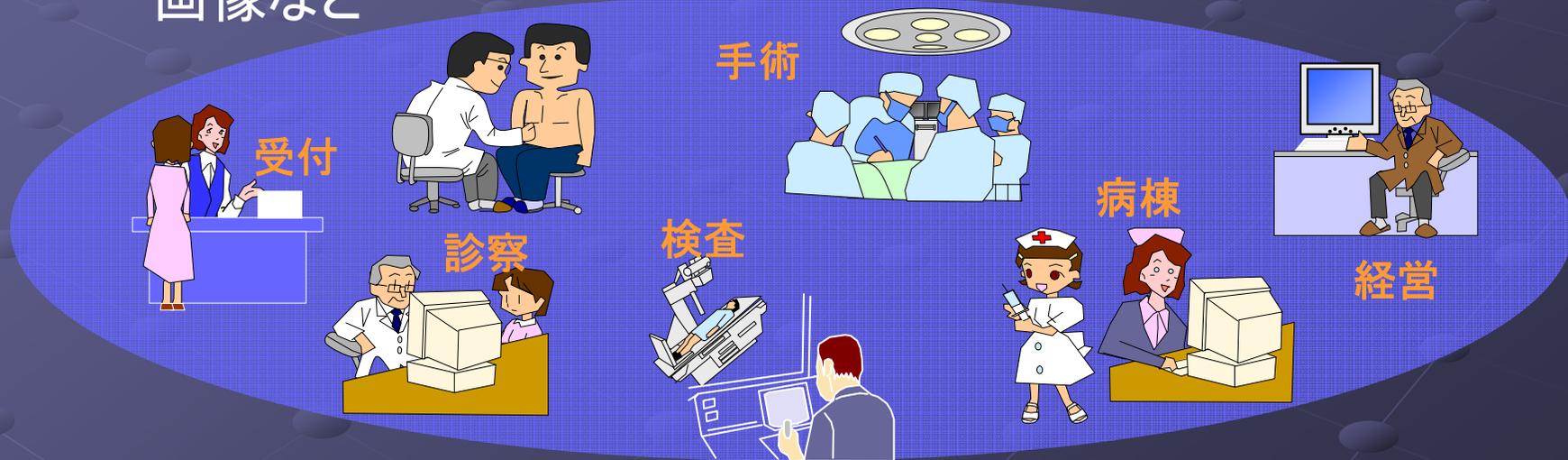
- 複数の異なるものを接続したり組み合わせで使用したときに、**きちんと全体として正しく動作**すること。
- **データベースを接続した時にデータのやり取りや組み合わせがうまくできるか、ネットワークを接続した時に相互に通信が可能かどうか、異なるメーカーのソフトウェアを組合せてシステムを構築した時にきちんと動作するかどうか、などの意味で使われる。**



引用元：<http://e-words.jp/>

病院内のシステム相互運用性とは？

- 診療科、検査部門、病棟、会計などで扱う情報が、**正確に、十分に伝わること**
- 医療従事者の方々の**意思疎通が十分に行えること**
- 各部門の情報システム間での**情報の登録・伝送・参照が、正確に行われること**
- 扱う情報は、患者情報、診療情報、依頼情報、検査結果、画像など



今日のお話

- 部門間の情報の流れ
- 標準規格と IHE
 - 標準規格と課題
 - IHEは何をするか？
- 「統合プロフィール」の紹介



病院内フローの例（画像検査）

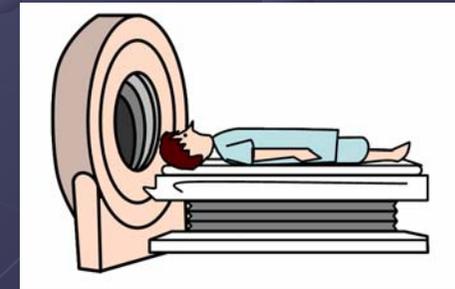
● 外来・診療科

- 患者が病院に来られ、患者登録をする
- 診察室で診察する
- 検査依頼を発行する

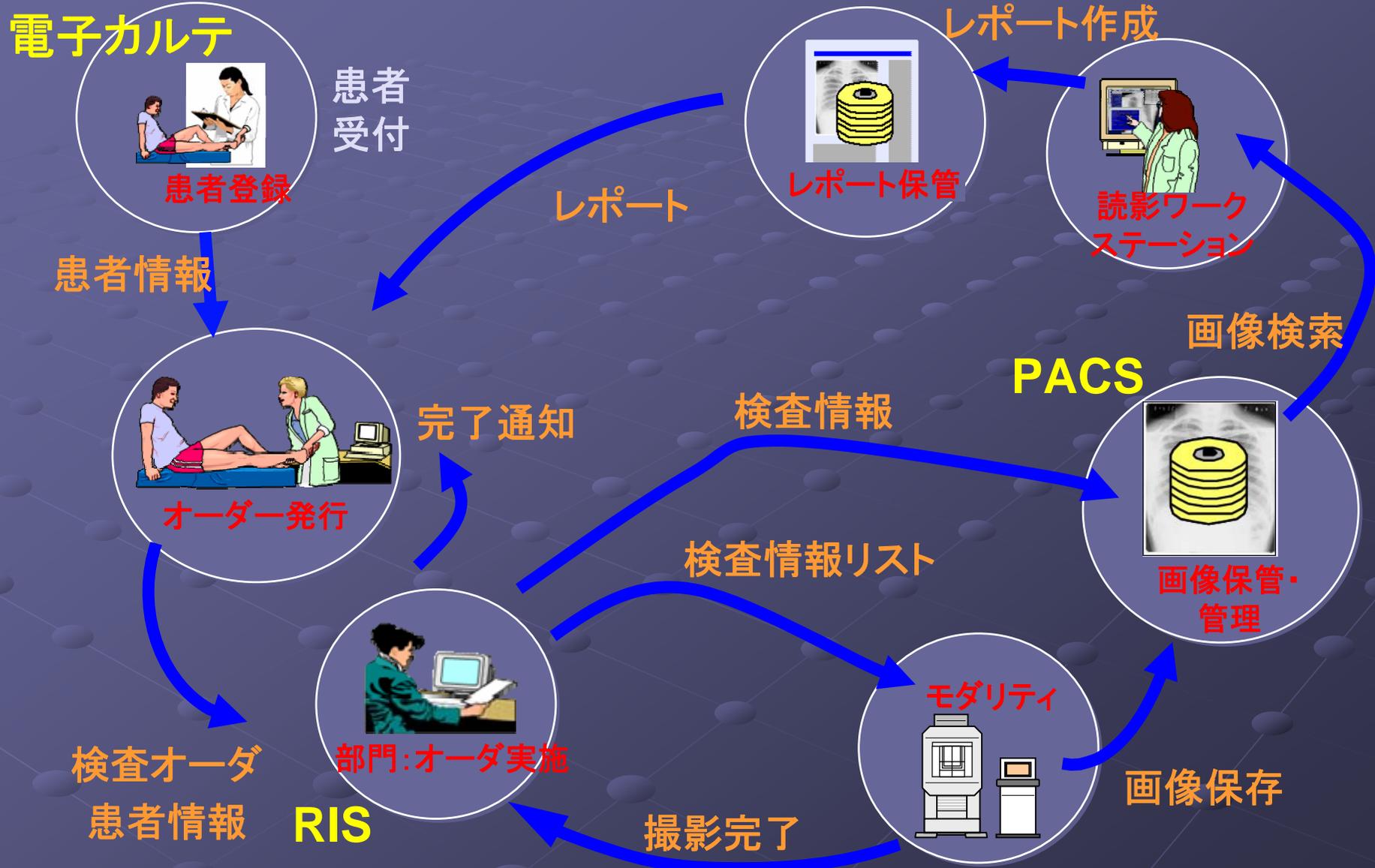


● 画像検査部門

- 患者を受付ける
- 撮影をする
- 読影レポートを作成する
- 診療科にレポートを送る



情報システムでの情報の流れ(画像検査)



DICOMとHL7、そしてIHE

● DICOM



- Digital Imaging and Communications in Medicine
- 放射線部門の画像情報システムに使用される
- 主に、**画像情報関連**の通信仕様とデータ形式を定義する

● HL7



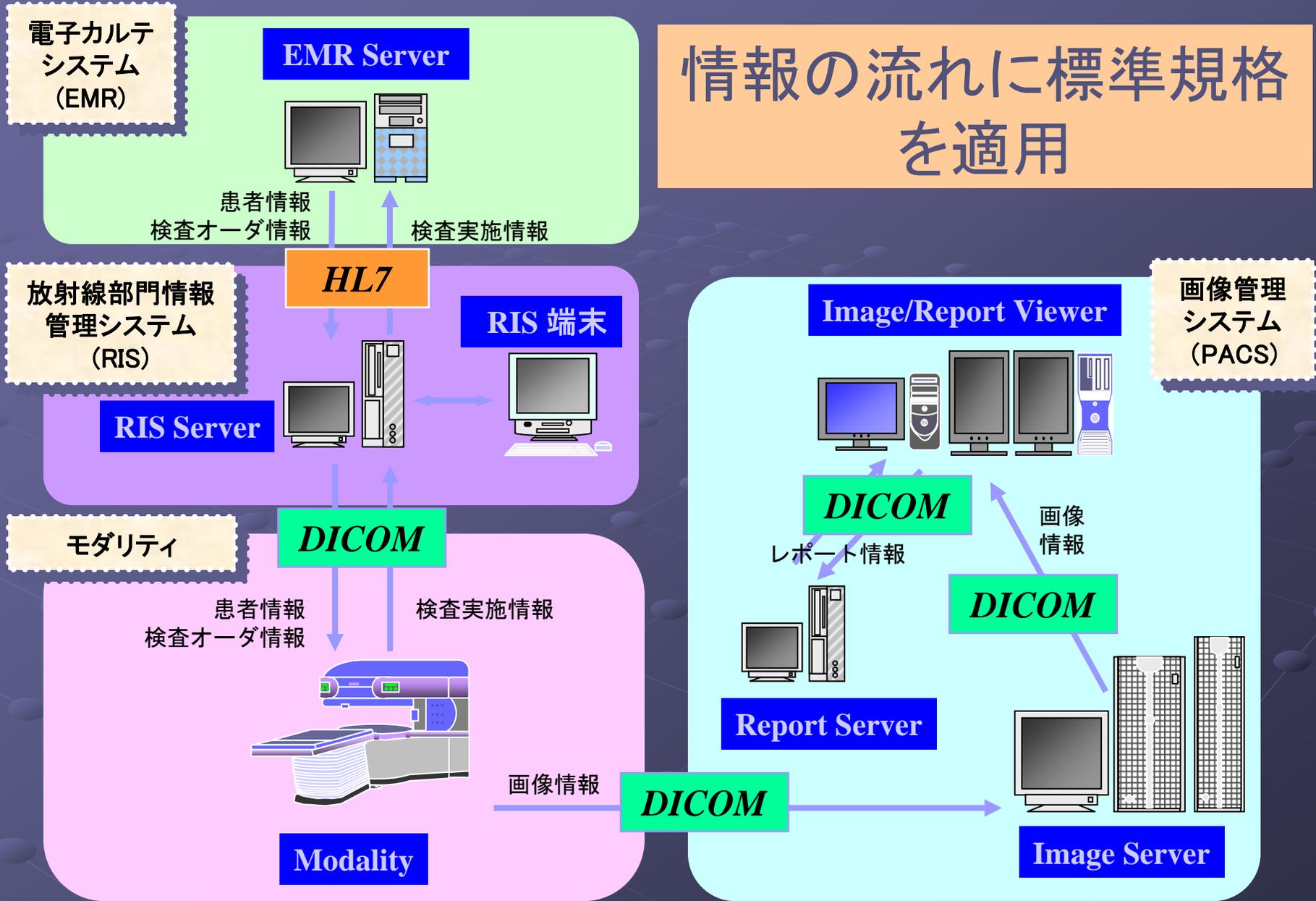
- Health Level Seven
- 病院情報システムと各部門サブシステムに使用される
- 主に、**文字情報**の通信仕様とデータ形式を定義する

● IHE



- Integrating the Healthcare Enterprise
- DICOMとHL7の使い方のガイドを示す

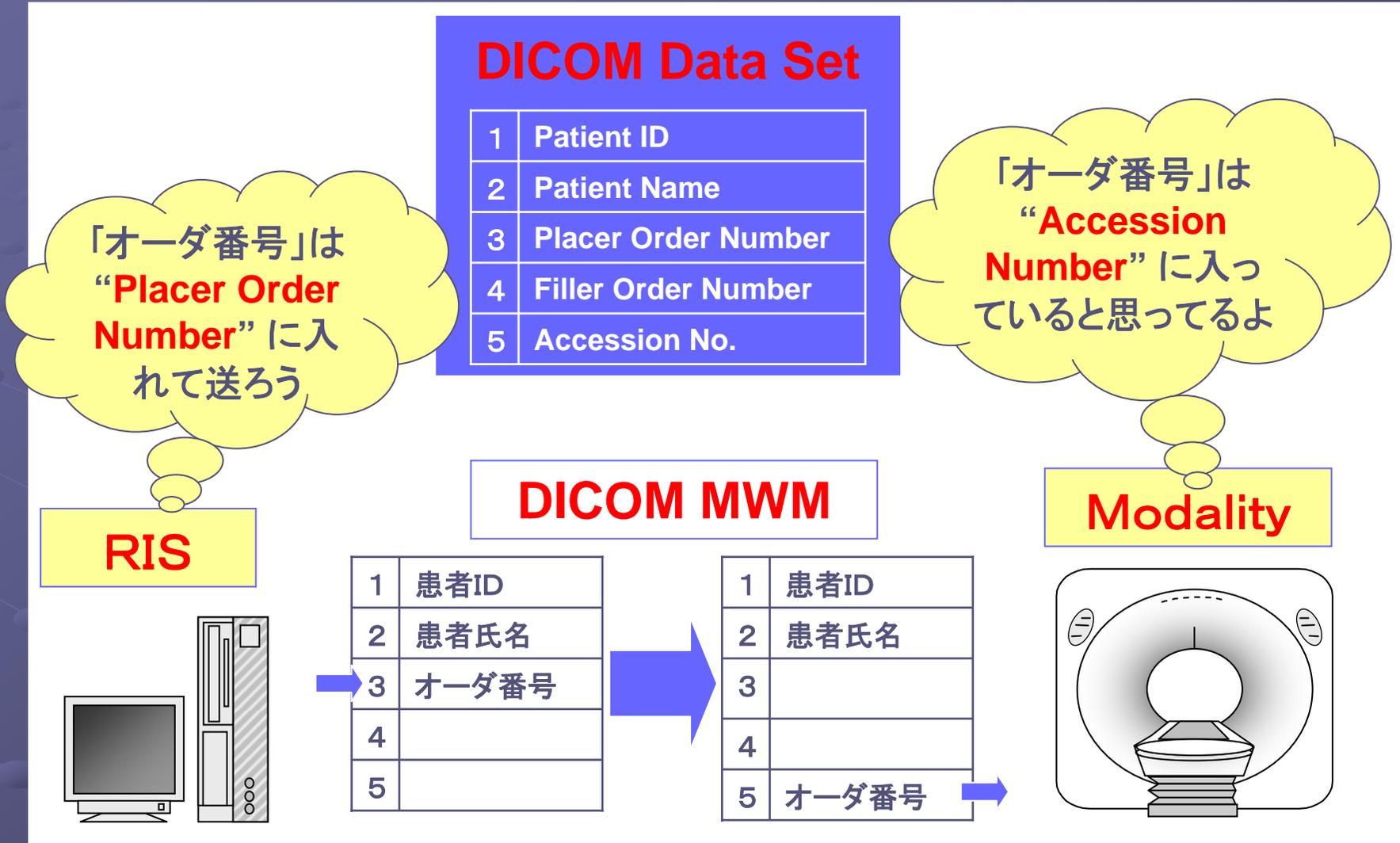
情報の流れに標準規格を適用



標準規格採用の課題

- HL7/DICOMは、実装する時に様々な解釈が可能
- 標準規格の**解釈の違い**による相互運用性の低下
 - 各社の実装で異なる解釈が入ると繋がらない
 - 期待する情報連携が実現しない
 - これを回避するために打合せや改造開発で工数が掛かる
 - コストや品質に問題を起こす可能性がある
- システム構築のために解釈の統一が必要

標準規格採用の課題 (DICOM)



標準規格採用の課題(HL7:PIDセグメント)

HL7 属性表 - PID - 患者識別情報

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
							Set ID - PID セット ID- PID
							Patient ID 患者 ID
							Patient Identifier List 患者 IDリスト
							Alternate Patient ID - PID 代替え患者 ID
							Patient Name 患者氏名
7	26	TS	O			00110	
8	1	IS	O		0001	00111	
9	250	XPN	B	Y		00112	
10	250	CE	O	Y	0005	00113	Race 人種
							Patient Address 患者住所
							County Code 郡コード
							Number - Home 電話番号-自宅
15	250	CE	O		0296		
16	250	CE	O		0002		
17	250	CE	O		0006	00120	
18	250	CX	O			00121	Patient Account Number 患者会計番号

00105 Patient ID

00106 Patient Identifier List

00107 Alternate Patient ID

患者IDはどの項目に
設定するの？

00110 Date/Time of Birth

00111 Administrative Sex

生年月日や性別は
HL7では省略可能？

「Health Level Seven, Version v2.5」から引用

IHEは何をやっているか？



● 硬い表現

- IHEでは、統合プロファイルを実現するためアクター(機能)とトランザクション(機能間の情報伝達)を定義し、テクニカルフレームワークというドキュメントに記述する

● 多少やわらかい表現

- 必要な機能を定義する
- 機能間のデータの流れを定義する
- 標準規格(DICOM、HL7)の使い方を決める
- そのためのシナリオを作る
- そして、情報の流れとデータ項目の設定方法を決める

PIR

通常運用のワークフロー
(Scheduled Workflow)

SWF

チャージ
ポスティング

CHG

PGP

グループ
プロシージャの
表示

PWF

ポスト
プロセッ
シング
ワーク
フロー

RWF

レポ
ティング
ワーク
フロー

ワークフロー関連

コンテンツ関連

NMI

NM
画像
表示

CPI

画像表示の
一貫性確保

ED

エビデンス
文書

KIN

キー画像
ノート

SINR

画像および数
値を含む
レポート

TCE

テー
チング
ファイ
ル

放射線部門の情報へのアクセス

ARI

インフラ関連

可搬媒体

PDI

基本セキュリティ→Radiology Audit Trail Option (ATNA)

施設間画像データ共有

XDS-I

患者情報の整合性確保

統合プロフィールの一部のご紹介



● 代表的なワークフロー関連の統合プロフィール

- SWF 通常運用のワークフロー
- PIR 患者情報の整合性確保
- PSA 患者同期

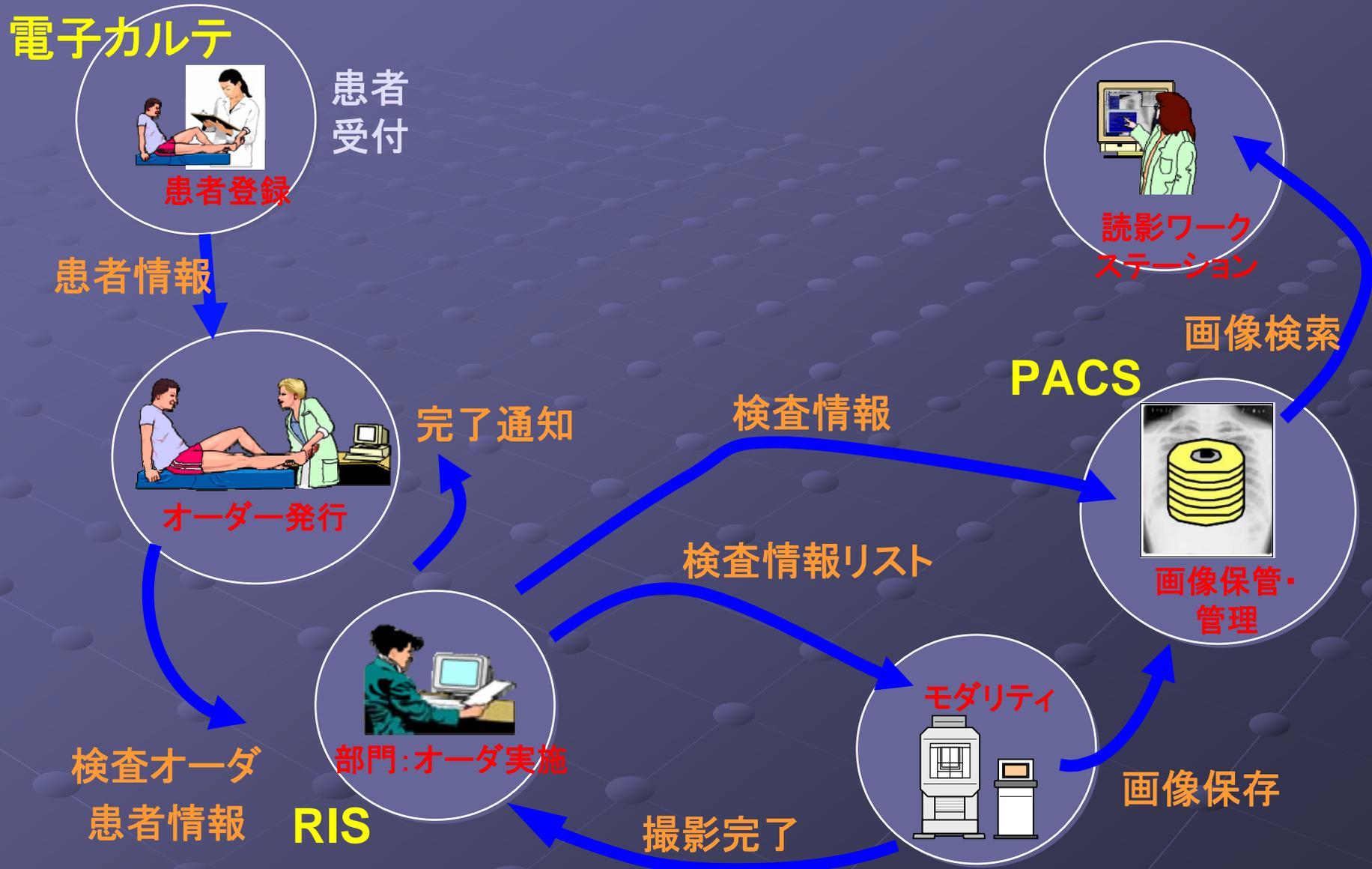


SWF : Scheduled Workflow

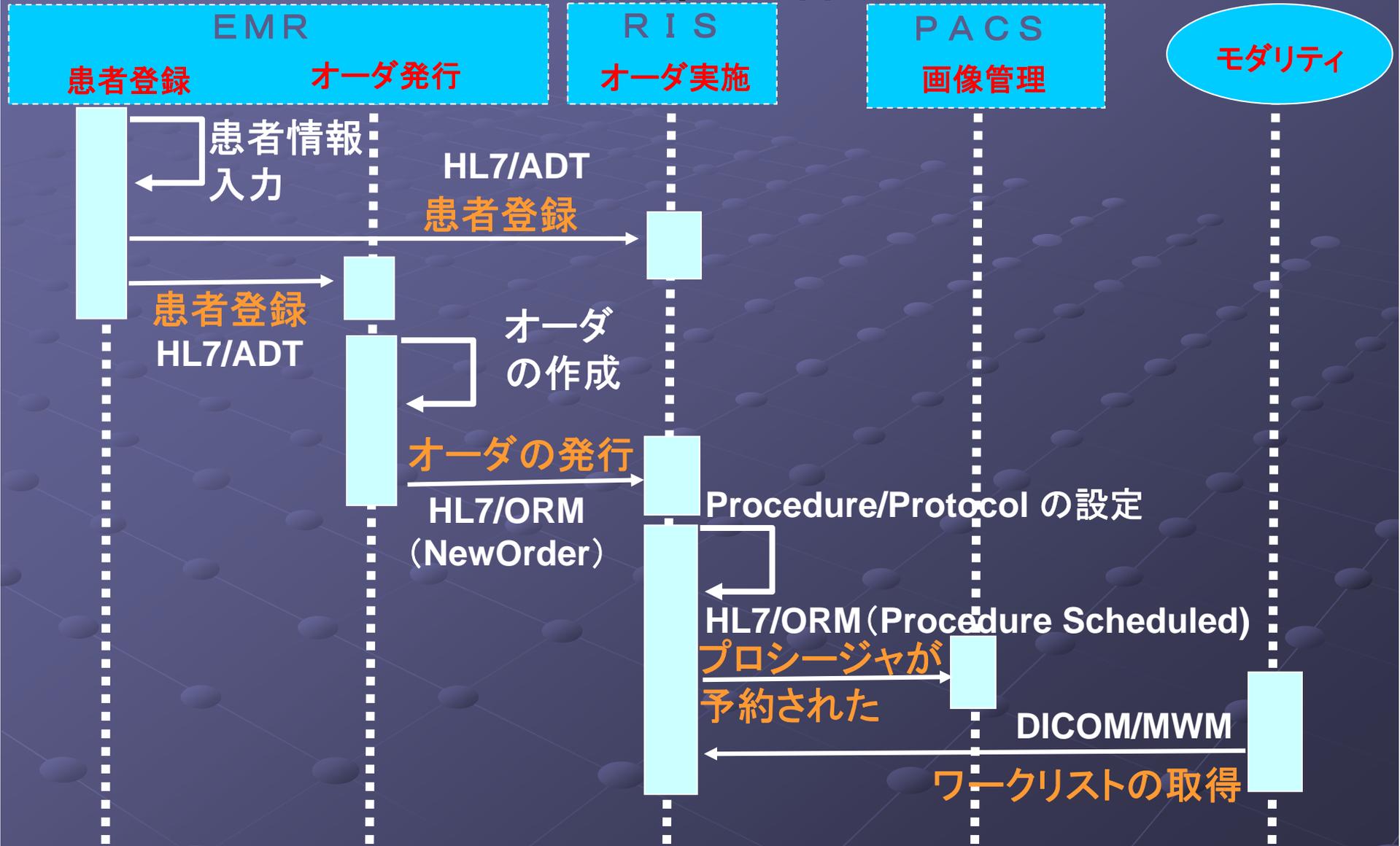
SWF : Scheduled Workflow

- 一般的なユースケース:「通常運用のワークフロー」
- これを実装することで、放射線検査に関係する多くの病院内のフローを実装できる
 - 患者登録、オーダー発行
 - 撮影のスケジュール化、画像撮影、完了通知

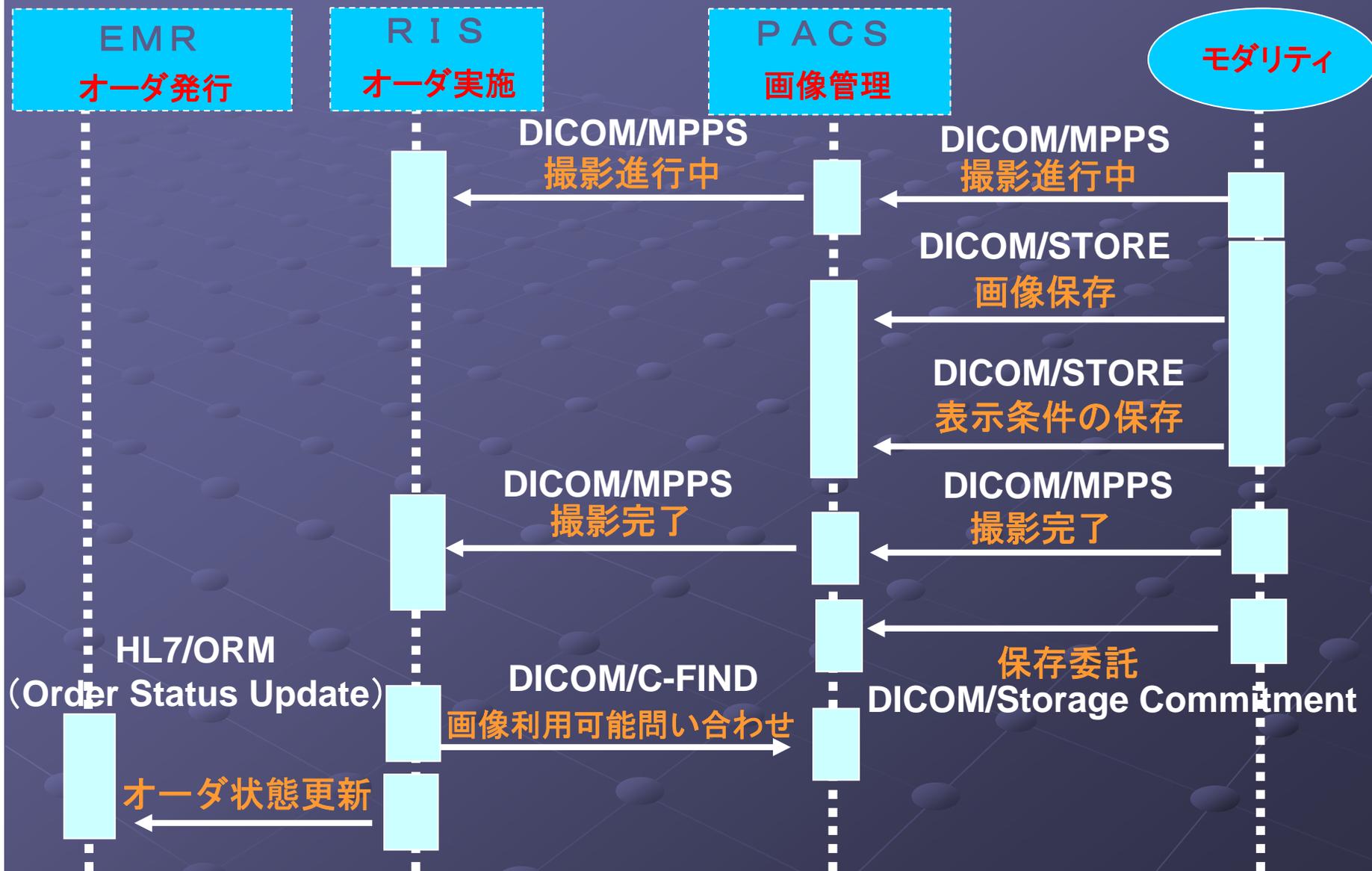
SWF: 通常運用のワークフロー



SWFの相互作用図



相互作用図(続き)



SWFはどのような課題を解決するか？

- 技師が撮影を行う前に、正しい情報が用いられていることを、どうやって確かめるか？
 - データの再打ちこみが必要なワークフローは、入力エラーのリスクと非効率が問題
 - 一度入力した情報を使い続けられる仕組み
 - 情報は最新か？
 - オーダのキャンセル、オーダの変更、患者情報の更新
- 技師が撮影完了を、全システムにどのように伝えるか？
 - いつ読影の準備ができたか (PACS)
 - データをいつ消せるか (モダリティ)
 - どう会計するのか (RIS)

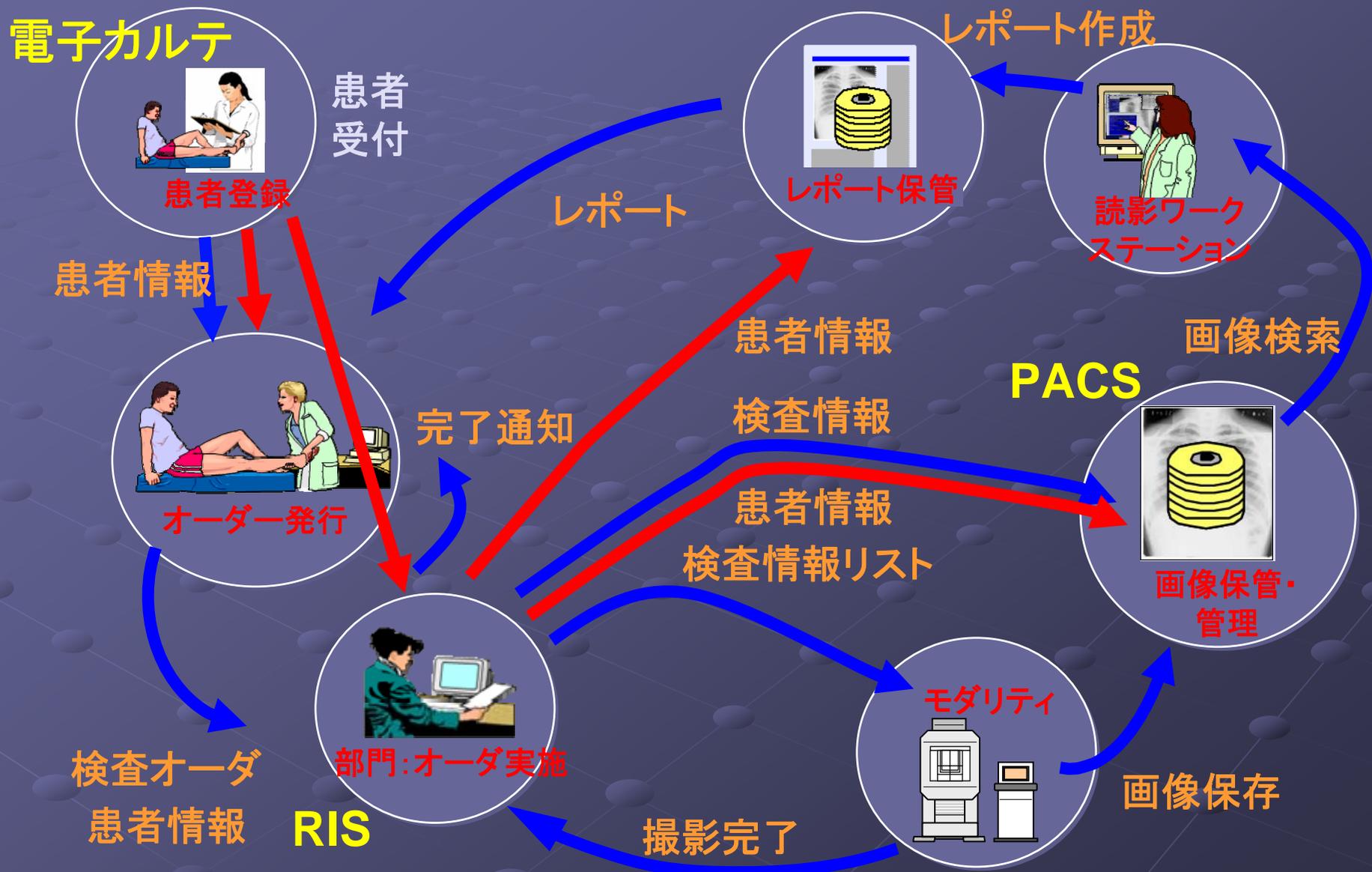
PIR : Patient Information Reconciliation

(調停、融和)

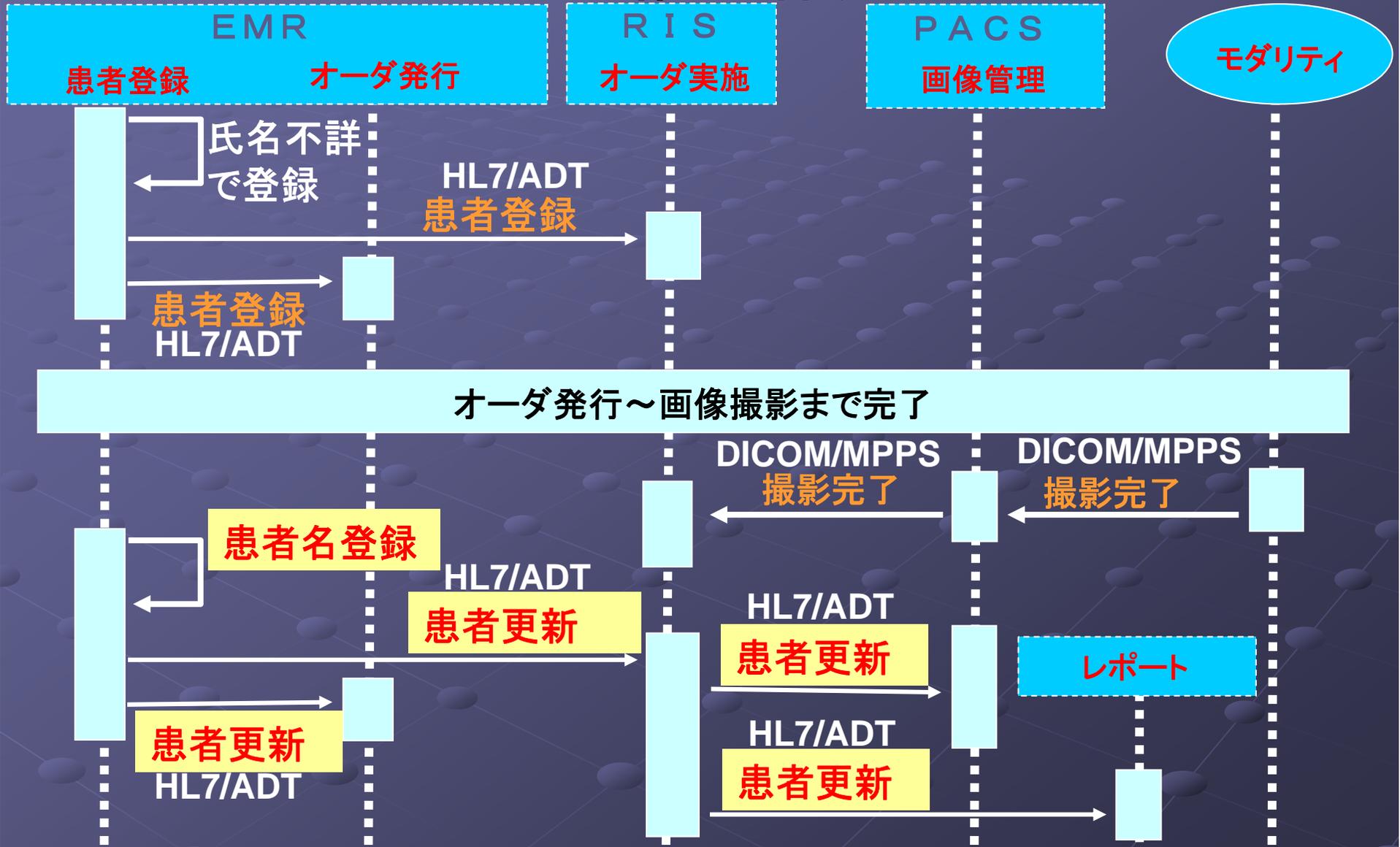
PIR : Patient Information Reconciliation

- 患者情報を更新し、整合性のある情報とする
- ユースケースとしては
 - 救急患者・・・意識不明、または登録の時間がない
 - オペレータの入力誤り
 - システムダウン時のリカバリ
 - 他の理由による個人情報変更・・・結婚による改姓
- 必要性
 - 様々なケースで発生する患者情報更新
 - 同期や一貫性がない情報を使うリスクは高い
 - 検査作業を止めるわけにはいかない
 - 過去の記録も、現在の記録も合わせて参照したい

PIR



PIRの相互作用図



PIR についての議論

● 患者情報更新のケース

- Case 1: 氏名不詳患者として登録し、オーダー発行
- Case 2: 氏名不詳患者として登録し、部門内オーダー発行
- Case 3: 氏名不詳患者登録するも、オーダー前に撮影実施
- Case 4: 氏名不詳患者に仮IDを付番し、部門内オーダー発行
- Case 5: 仮IDもない状態で撮影実施(装置に直接入力)

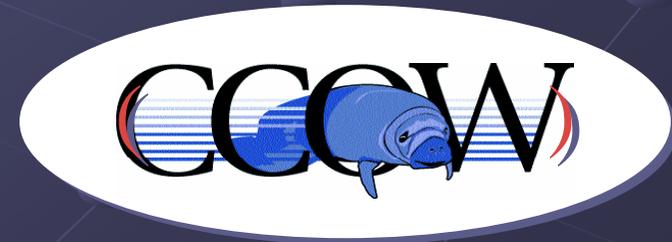
● 施設内の運用のルール決めは必要

- 自動で更新してもよい？
- 更新ログの残し方は？
- 更新作業の了解や承認は誰が？

PSA: Patient Synchronized Applications

PSA: Patient Synchronized Applications

- 依頼や結果の情報伝送だけが相互運用性ではない
- 部門間やシステム間の**情報参照**を正確に効率的に行うソリューション
- デスクトップ上の**複数のアプリケーション**で扱う患者を**同一患者に維持**するためのプロフィール
- 技術的には、CCOW Patient Subject Context Management を使用する



CCOW(シーカウ)とは

- The Clinical Context Object Workgroup
- **Visual Integration** の規格としてHL7で検討され、ANSI標準としても承認されている
- Visual Integration とは
 - サーバ間で情報のやり取りをするのではなく、操作端末のデスクトップ上で**見掛けの情報の統合・連携**を行う
 - 画面上の独立したアプリケーションウィンドウの中に表示あるいは入力される情報を連携させる
 - 解決すべき問題点は、情報の連携を管理する仕組みと、ユーザ操作の通知とそれに伴う同期の管理である
 - **CCOWではその仕組みを標準規格化している**

従来の情報システムの例

電子カルテクライアント



電子カルテサーバ



レポートサーバ



画像サーバ



データ伝送・交換

たとえば、Web版情報システム

電子カルテクライアント

Web Access

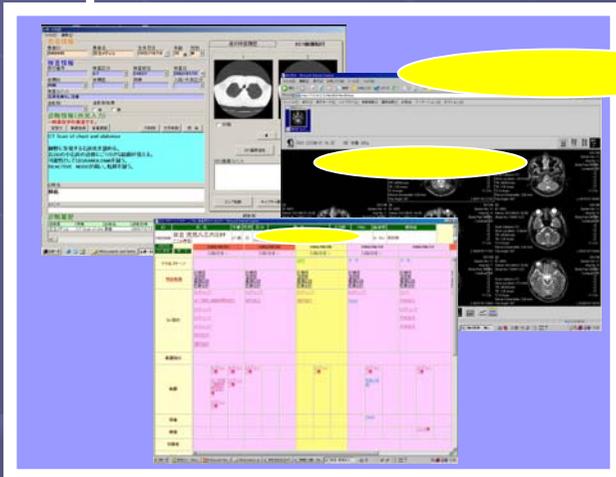
データサーバ

各システムが表示している情報は同期すべきである

Web Access

レポートサーバ

画像サーバ



PSAでの同一患者維持とは

- 同一デスクトップ画面上で、独立したアプリケーションに対して、同一患者に同期させる仕組み



PSAが解決しようとする問題

従来の方法では、あるアプリケーションが表示するウィンドウの患者を変更しても、他のウィンドウが表示する情報は以前のまま



患者変更



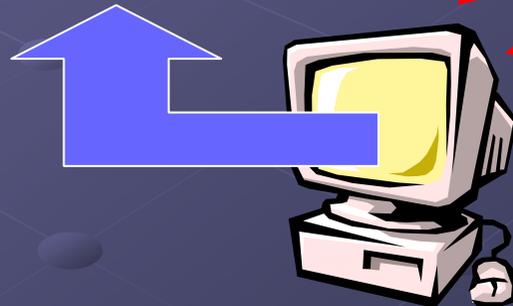
電子カルテサーバ



レポートサーバ

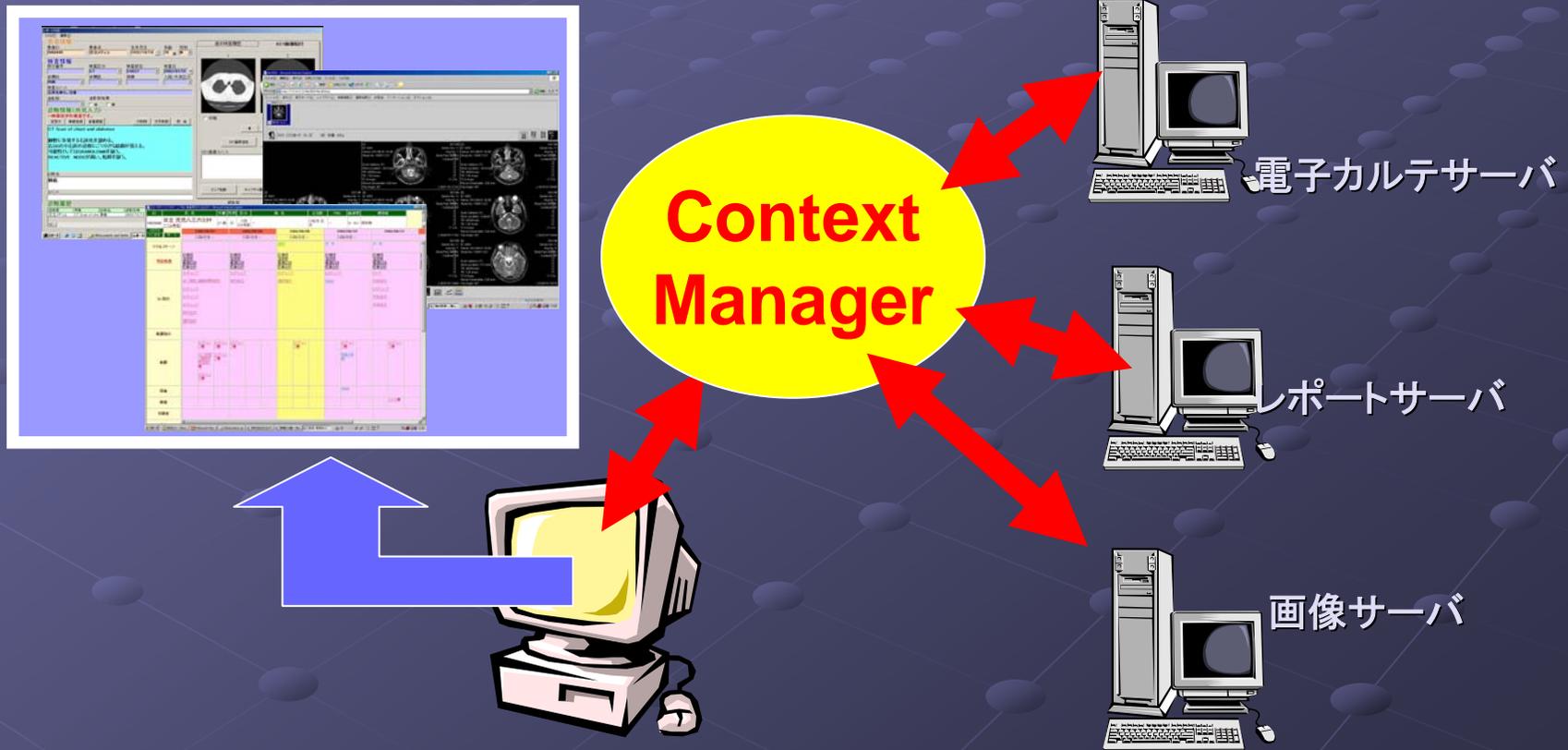


画像サーバ

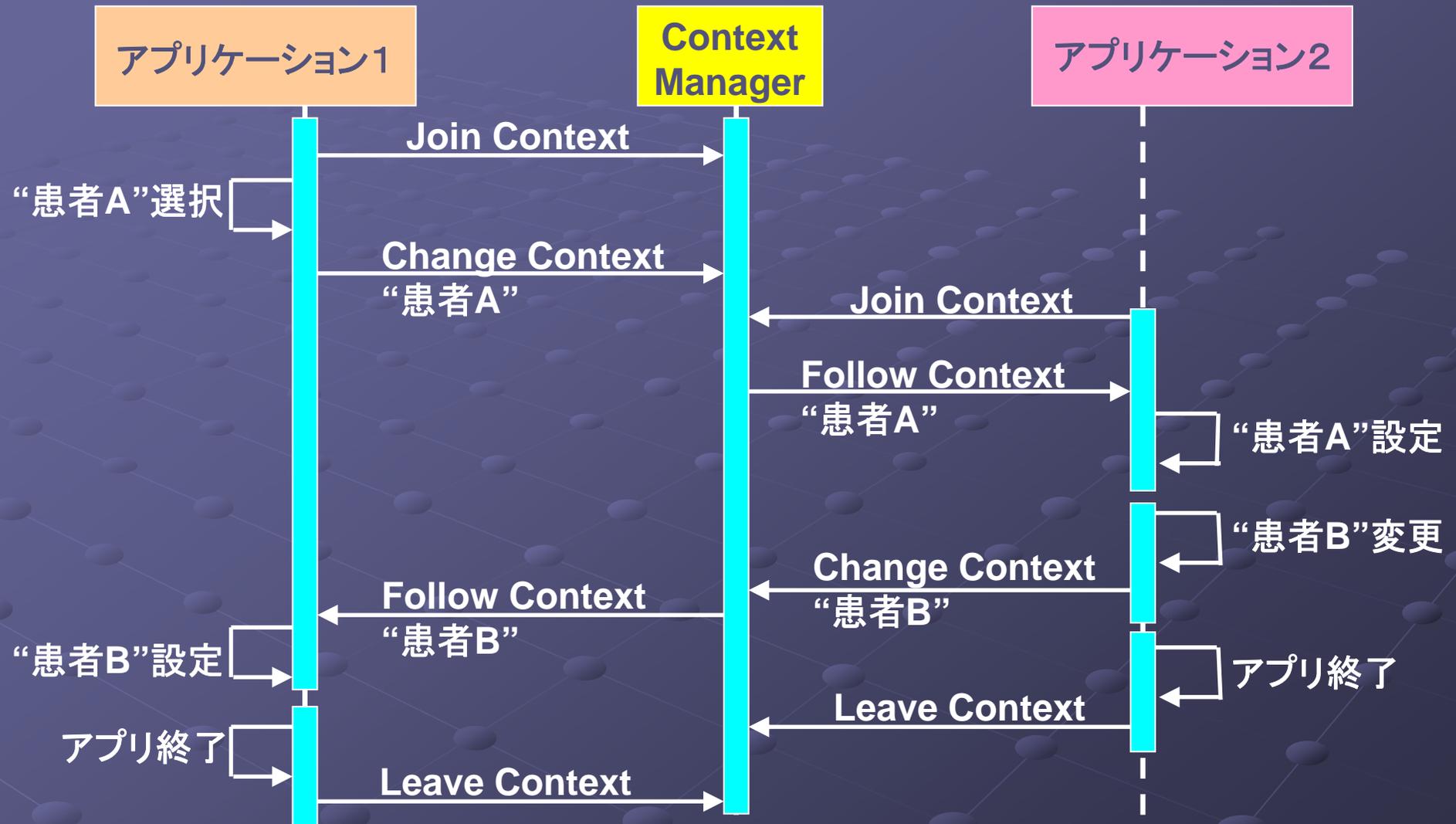


患者同期アプリケーション

ひとつのウィンドウで患者を変更したら、他のウィンドウでもその患者の情報を表示する



患者同期アプリケーションの例



今日のお話

- 部門間の情報の流れ
- 標準規格と IHE
 - 標準規格と課題
 - IHEは何をするか？
- 3つの「統合プロフィール」を紹介
 - SWF 通常運用のワークフロー
 - PIR 患者情報の整合性確保
 - PSA 患者同期



最後に

- IHEによってユーザとベンダーの意思疎通も図れる
 - ユーザは「何をやりたい」、ベンダーは「何がやれる」
- 「この場合はこのやり方で」というガイドなので、実装方法や規格の解釈の議論が少なくてすむ
- 現在のIHEで全てが解決するわけではないが、全てをゼロから作る必要はない

→ IHEの成功例はそこにあるのです

ご清聴ありがとうございました

