

ユーザにとって、最低限 知っておかなければいけない IHEの知識

アクタ、トランザクションとテクニカルフレームワーク

京都医療科学大学 細羽 実

本日のお話

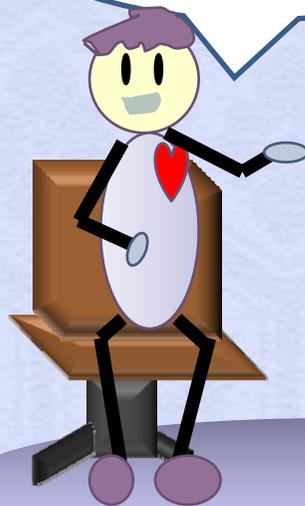
なぜ、アクタ、トランザクション、統合プロファイルが必要なのか？
ようか？

- ◆ 「つながる」ことの必要性
- ◆ 「つながる」ためのアクタとトランザクション
- ◆ 「つながる」を確保する統合プロファイルの事例紹介
 - ◆ コンテンツの意味で、
 - ◆ インフラの意味で
 - ◆ ワークフローの意味で
- ◆ まとめ
 - ◆ IHEの手法
 - ◆ テクニカルフレームワーク

「つながる」を確保するには

「つながる」ことの大事さ

あなたは以前、
〇〇〇の病気にか
かったことがありますか？



紙カルテやX線フィル
ムで「つながる」(情報
を得ること)ことができ
ますか？

えっ!?!
わからない..
どうだったかな？



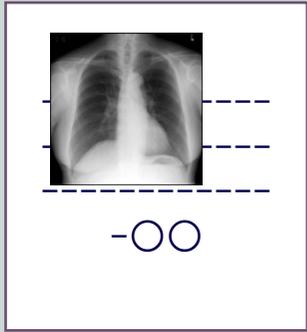
昔のカルテやX線フィ
ルムを探し出すことは、
非常に大変な作業で、
殆ど不可能に近い。

高齢の患者が過去の病歴を忘れてい
るケースが多い。

「つながる」と。。。

いろいろな病院の履歴をつないで診療ができると、医療の質の向上が期待できます。

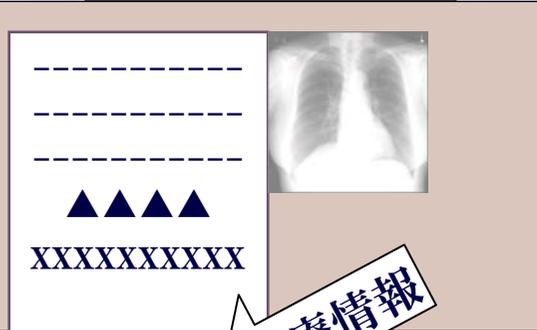
A病院



-00

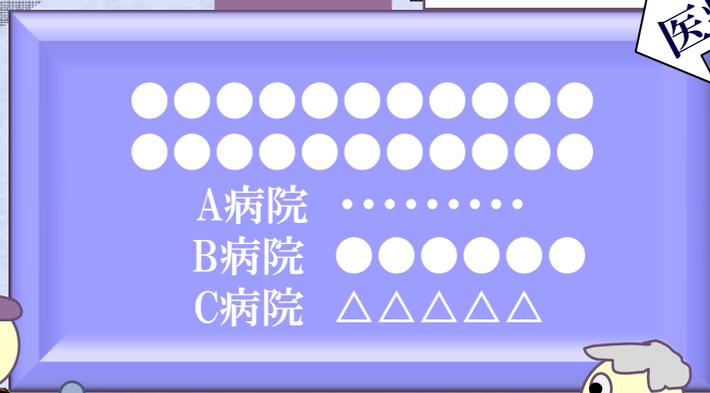
医療情報

B病院



XXXXXXXXXXXX

医療情報

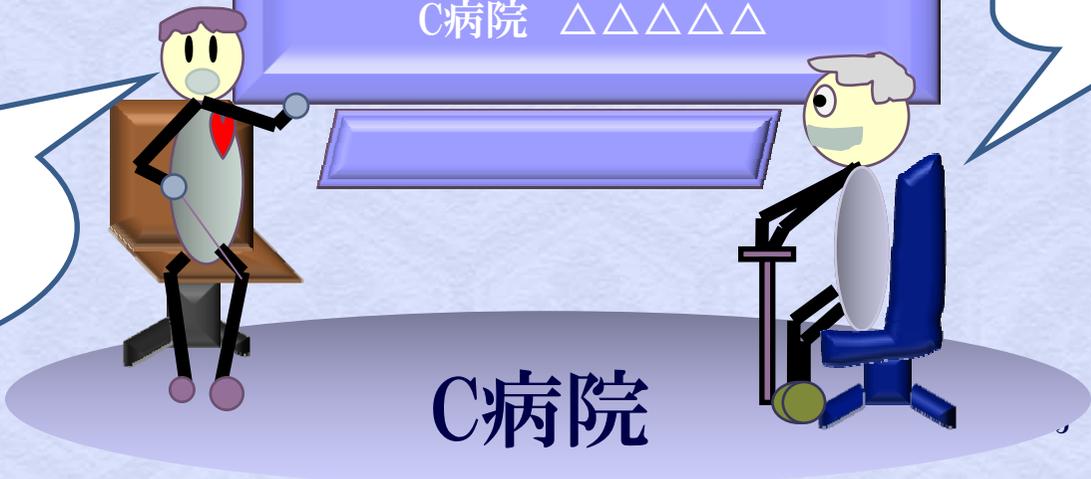


A病院
B病院 ●●●●●●●●
C病院 ▲▲▲▲▲

あなたはA病院、B病院でこんな治療をしましたね

はい、そう言われればそうです。

C病院



つながっても 見えるだけで十分ですか？

A病院



-○○-----
XXXXXXXX

当病院は
医療情報
を安全に
ネット公開
しています

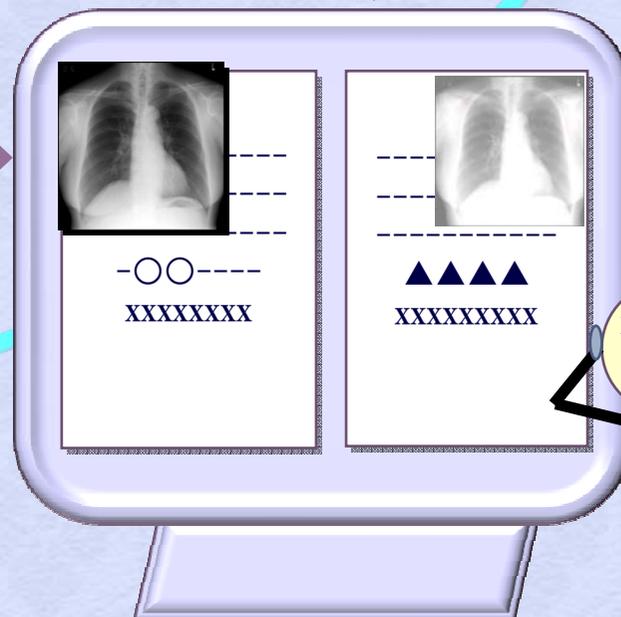
B病院



▲▲▲▲
XXXXXXXXXX

当病院は
医療情報
を安全に
ネット公開
しています

ネットワーク
WEBアクセス



比較しにくいなあ。
標準的な見え方
はないの？

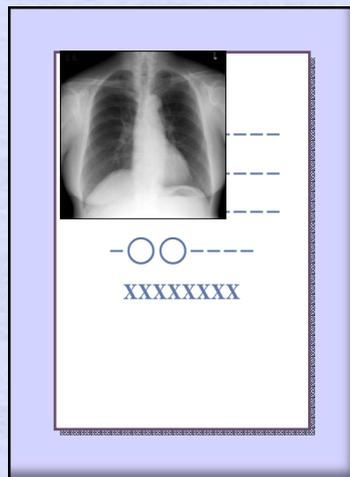
情報が取得されて、診
療の現場で比較でき
るように提示されないと危険です。

つまり、「つながる」とは

「人が見てわかる」だけではなく、「コンピュータが利用できる」標準的な形式で、相手に正確に伝えられることです。

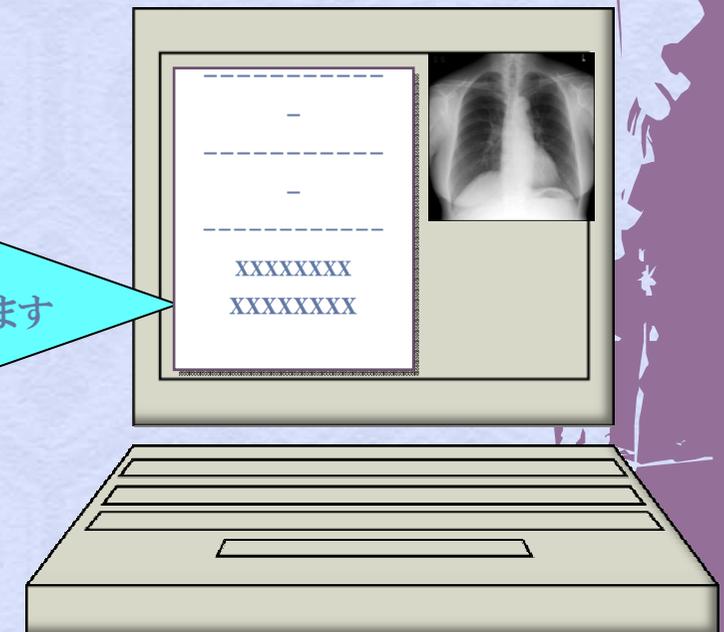
標準的な形式とは情報の再現性(表示の一貫性など)の条件も含まれます。

標準規格:HL7(文字情報)
DICOM(画像情報)



a	●○○
b	△○●

標準的な形式でデータのやり取りをします



標準がなければ、つながるとはいえません！

標準規格で「つながる」？

- ◆ HL7やDICOM規格などの標準規格が制定されています。
- ◆ しかし、病院では、標準規格で接続しても、正しくつながらない場合があります。その原因は、メーカー毎に規格の解釈が違うこと等です。
- ◆ 規格の解釈を統一することが必要です。
- ◆ そのためには、前提条件(利用される環境)を揃えなければなりません。
- ◆ 接続性を担保するには標準規格は必要ではあるが、十分ではないということです。

前提条件とは、「つながる」場面を 確実に特定すること

- ◆ 医療の現場でどのような時に、「つながる」ことが必要かを調べます。
- ◆ 例えば病院間の連携では、『診察時に他の病院の情報を入手して診察する典型的な場面』¹⁾を特定し、つなぐべきシステム²⁾を決め、情報の形式と内容³⁾を定義します。
- ◆ できあがったものを仕様書⁴⁾としてまとめます。
- ◆ 医療のあらゆる場面での「つながり」を確保するには、これらの作業を次々に行わないといけません。

1)統合プロフィール 2)アクタ 3)トランザクション 4)テクニカルフレームワーク

確実に「つながる」ためには、接続テストが大事です

- ◆ 標準に準拠しているか調べるための**接続テスト⁵⁾**を実施する必要があります。
- ◆ 中立な立場による実施が必要です。
- ◆ 接続テスト実施の環境整備が必要です。
- ◆ なぜなら、つながることの信頼性は医療安全に関わるからです。

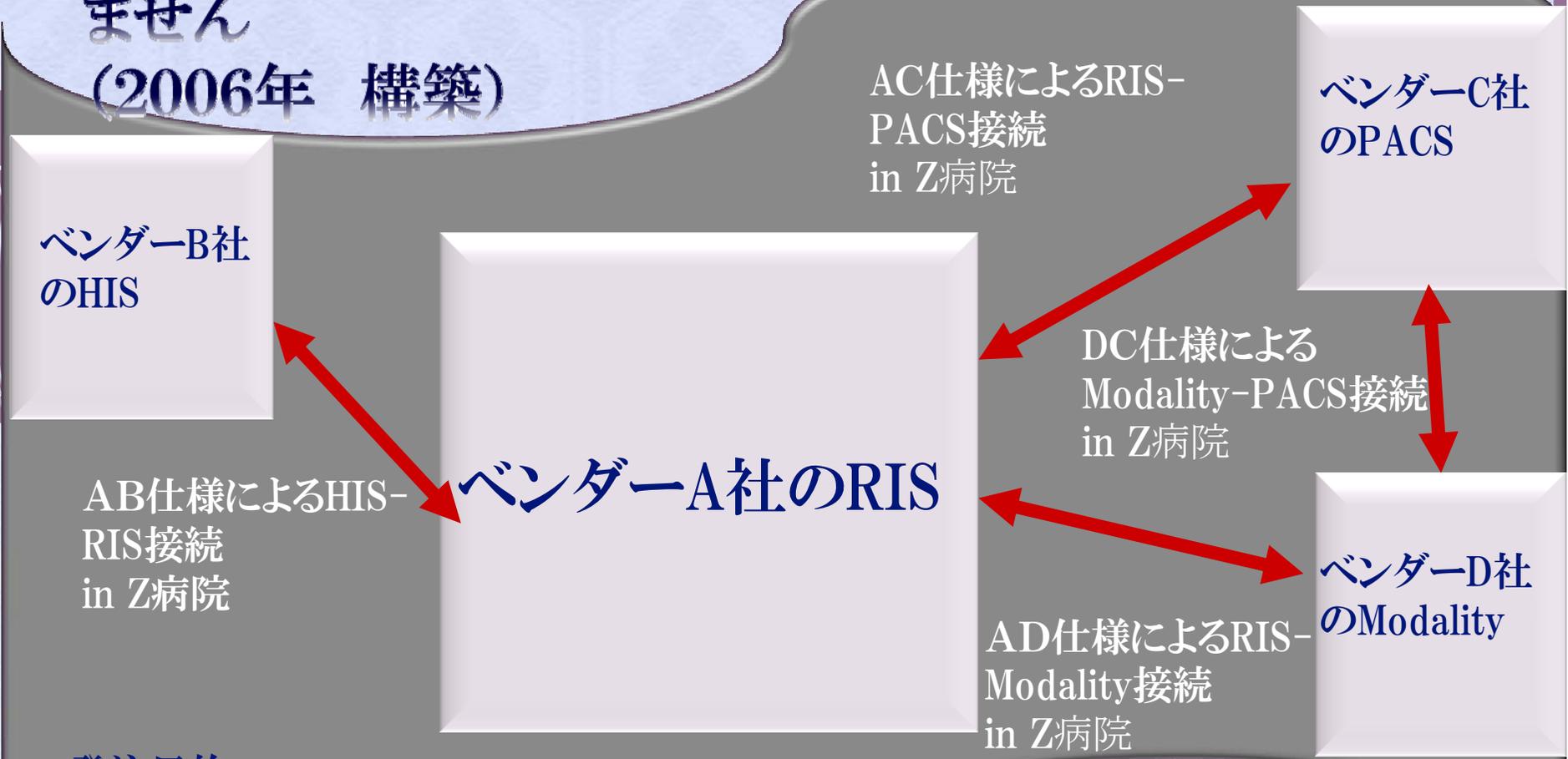
5) コネクタソン



従来型の接続は独自仕様でした

つないであれば、問題はありません

(2006年 構築)

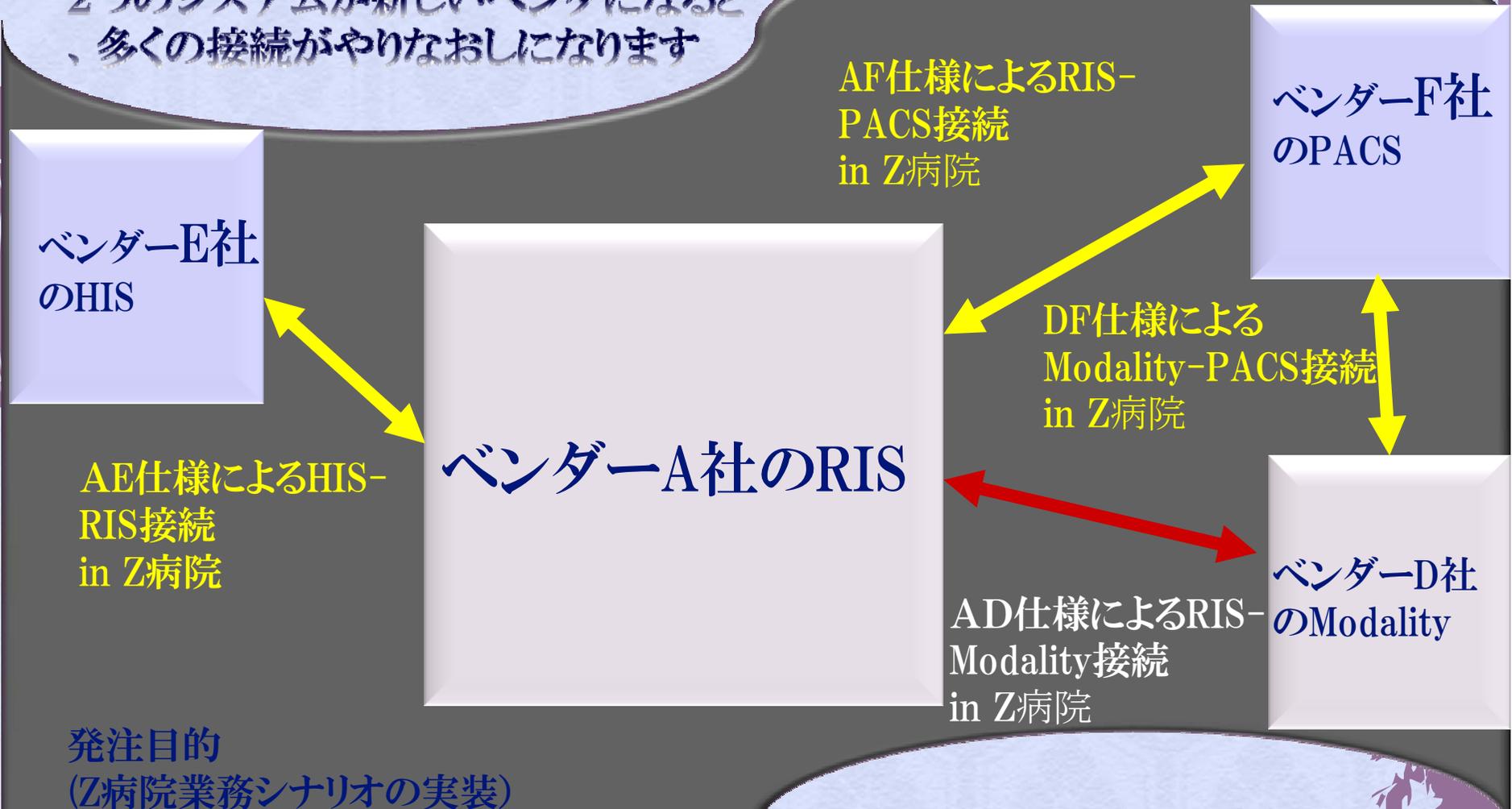


発注目的
(Z病院業務シナリオの実装)

従来型の接続でリプレイスが起きると

2011年リプレイス。

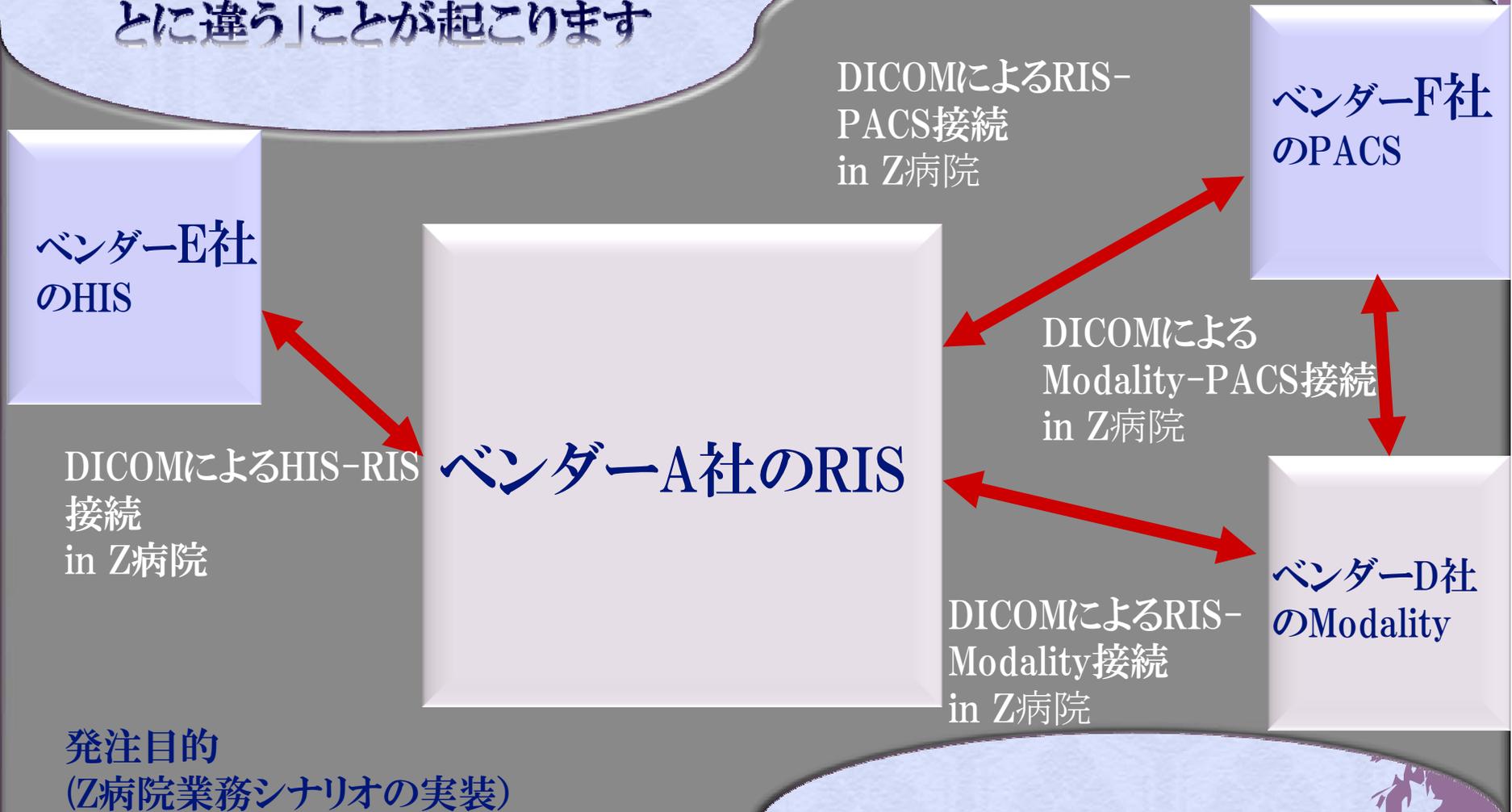
2つのシステムが新しいベンダになると、多くの接続がやりなおしになります



発注目的
(Z病院業務シナリオの実装)

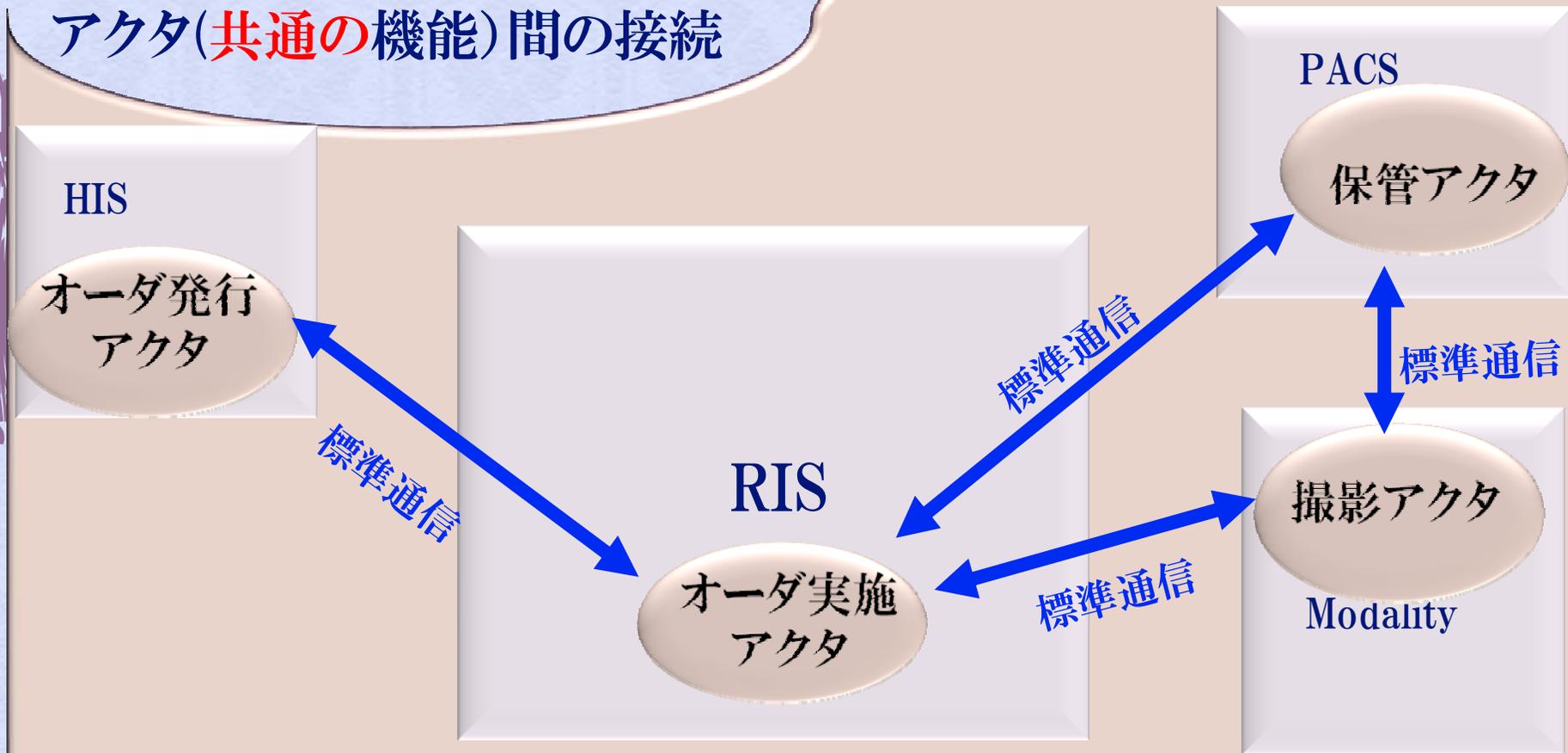
標準規格の接続が安心ですが

標準規格の解釈は「実装ごとに違う」ことが起こります



ベンダ、施設で変わらない接続とは

ベンダによらない接続(ユーザのメリット)！
ユーザによらない接続(ベンダのメリット)！
アクタ(共通の機能)間の接続

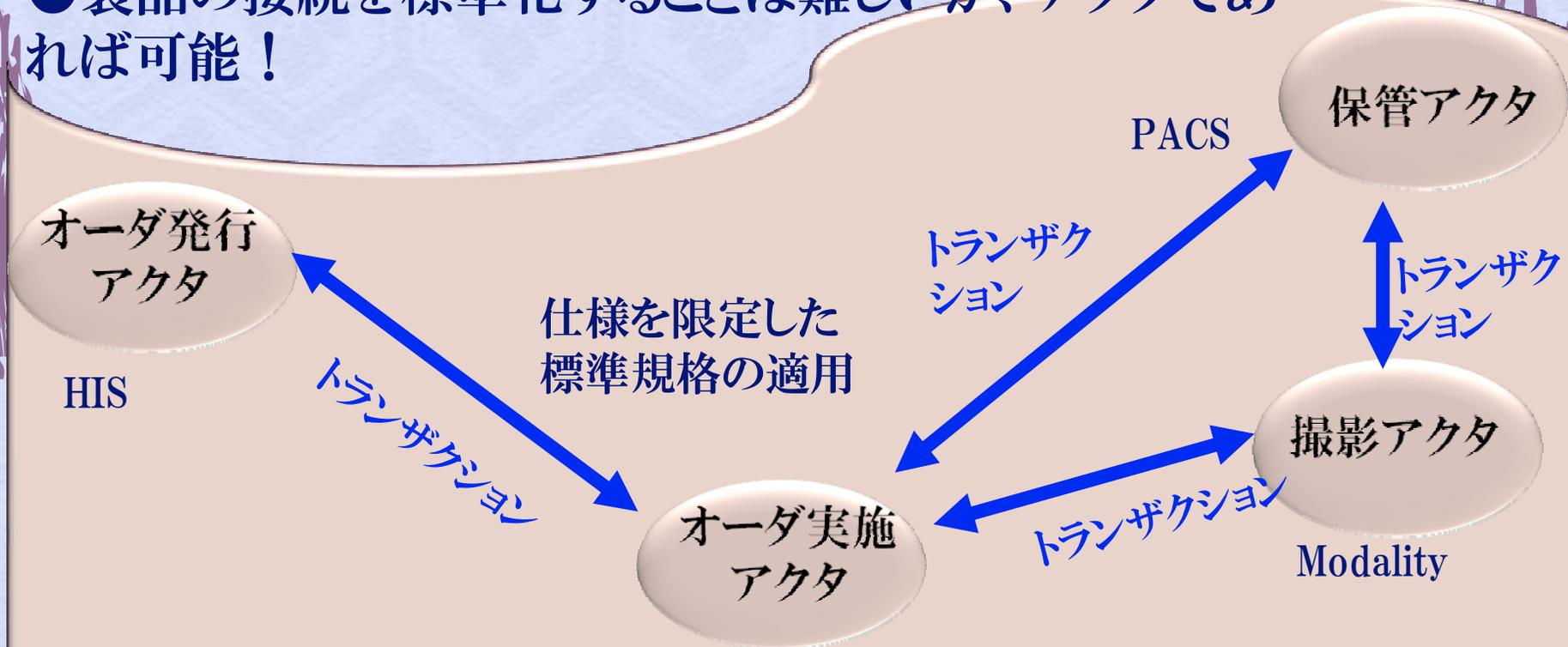


発注目的

(病院 **共通** 業務シナリオ)

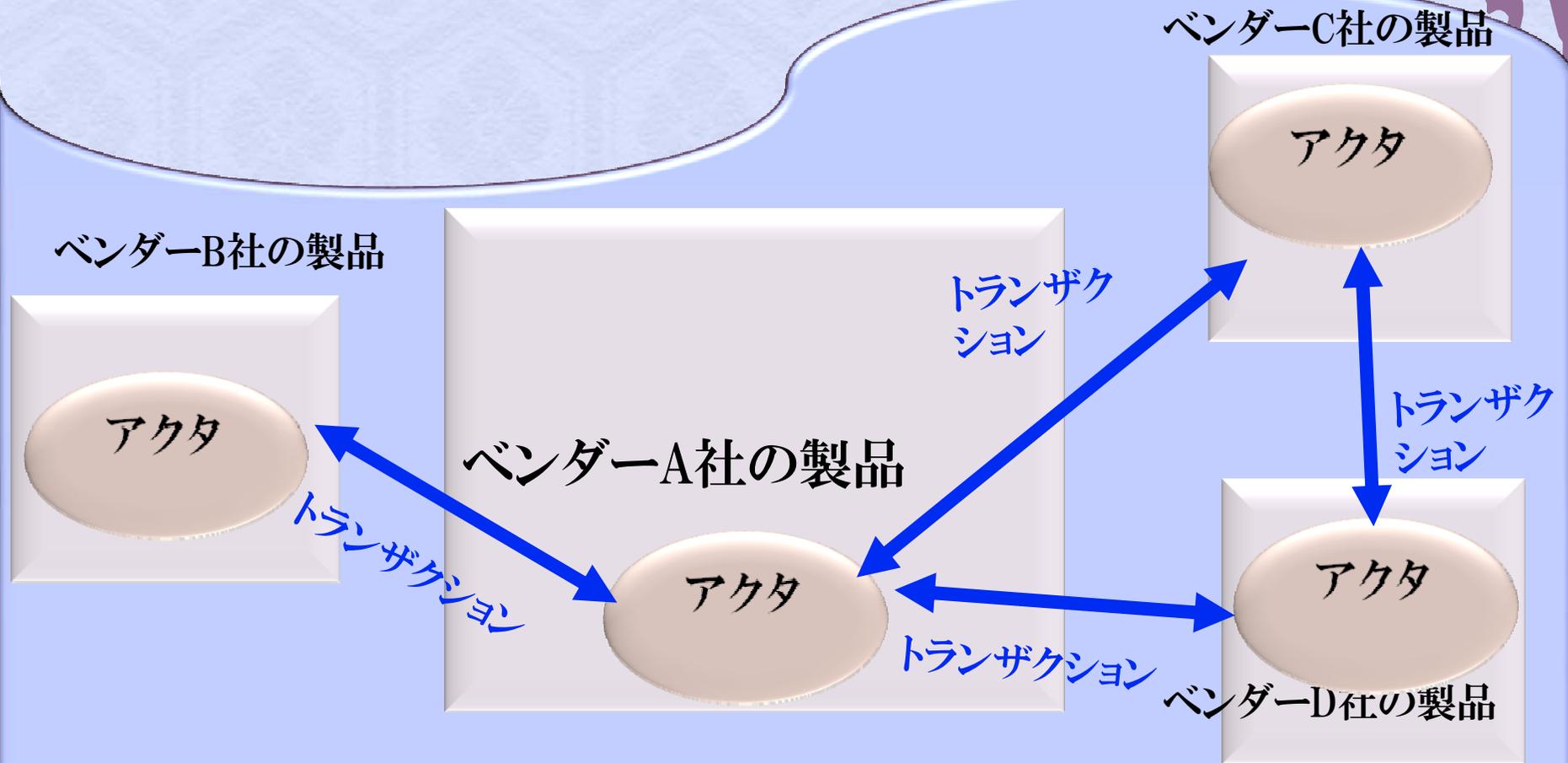
ベンダ、施設で変わらない接続

- 製品間の接続から、**アクタ**(共通の機能)間の接続へ！
- 標準接続 = 標準規格接続 = トランザクション
- 製品の接続を標準化することは難しいが、**アクタ**であれば可能！



病院 **共通**業務
シナリオ

アクタは製品に自由に実装できます



独自仕様から標準仕様へ

- ◆ AB仕様によるHIS-RIS接続 in Z病院

- ◆ ベンダA社ーベンダB社
- ◆ HIS-RIS接続
- ◆ Z病院仕様

多大なコスト(ユーザ、ベンダ)

- ◆ 標準規格によるHIS-RIS接続 in Z病院

- ◆ HIS-RIS接続
- ◆ Z病院仕様

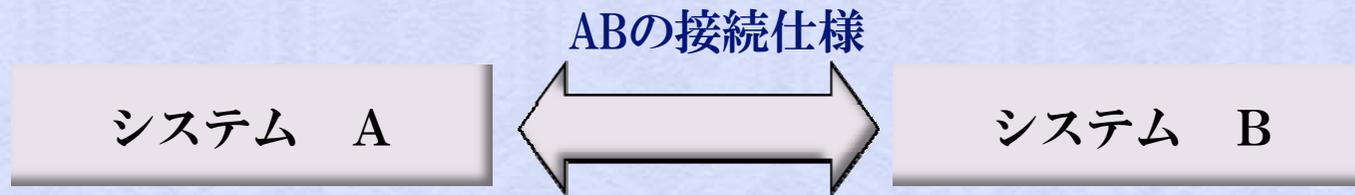
規格解釈の不統一による病院ごとのばらつき

- ◆ 標準仕様によるオーダー発行アクタ(HIS)-オーダー実施アクタ(RIS)の接続

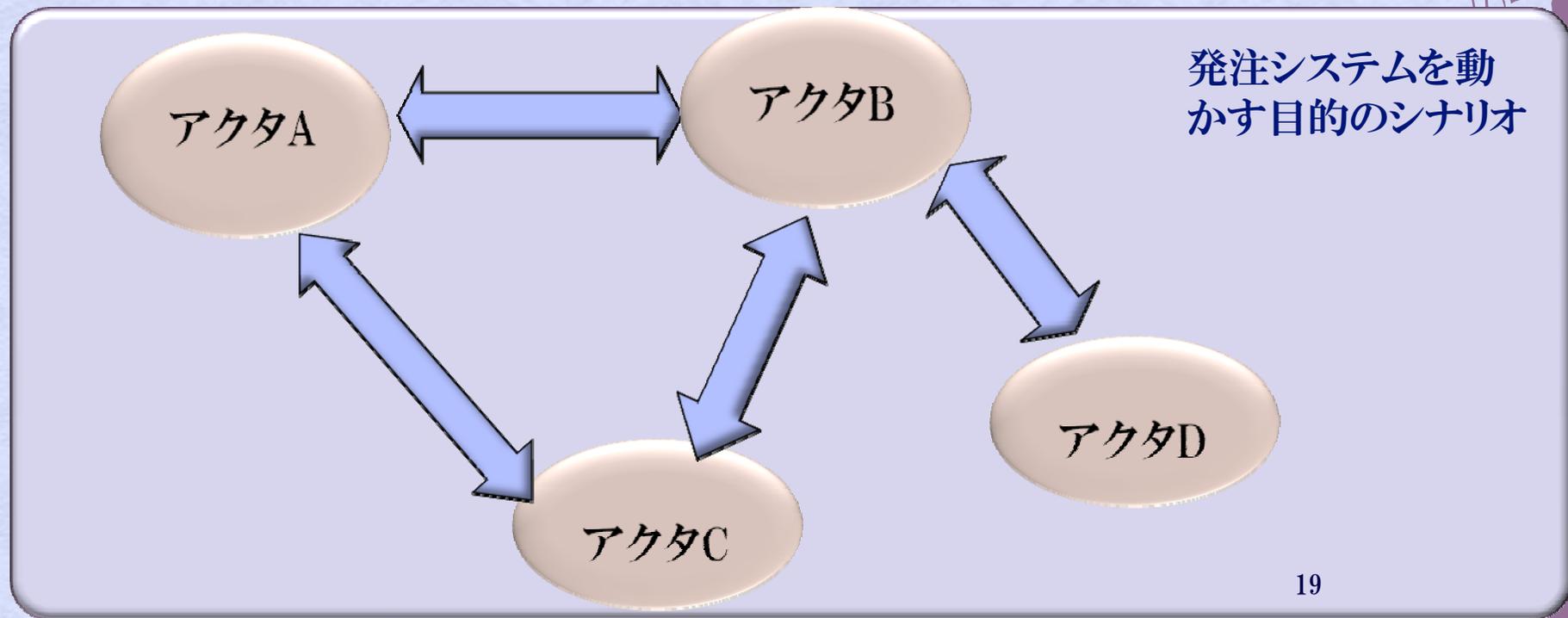
- ◆ オーダー発行とオーダー実施というHIS、RISの仕事の一部を接続
- ◆ ベンダー、病院に依存しない接続！

「つながる」を確保するとは

製品Aと製品Bがつながる？

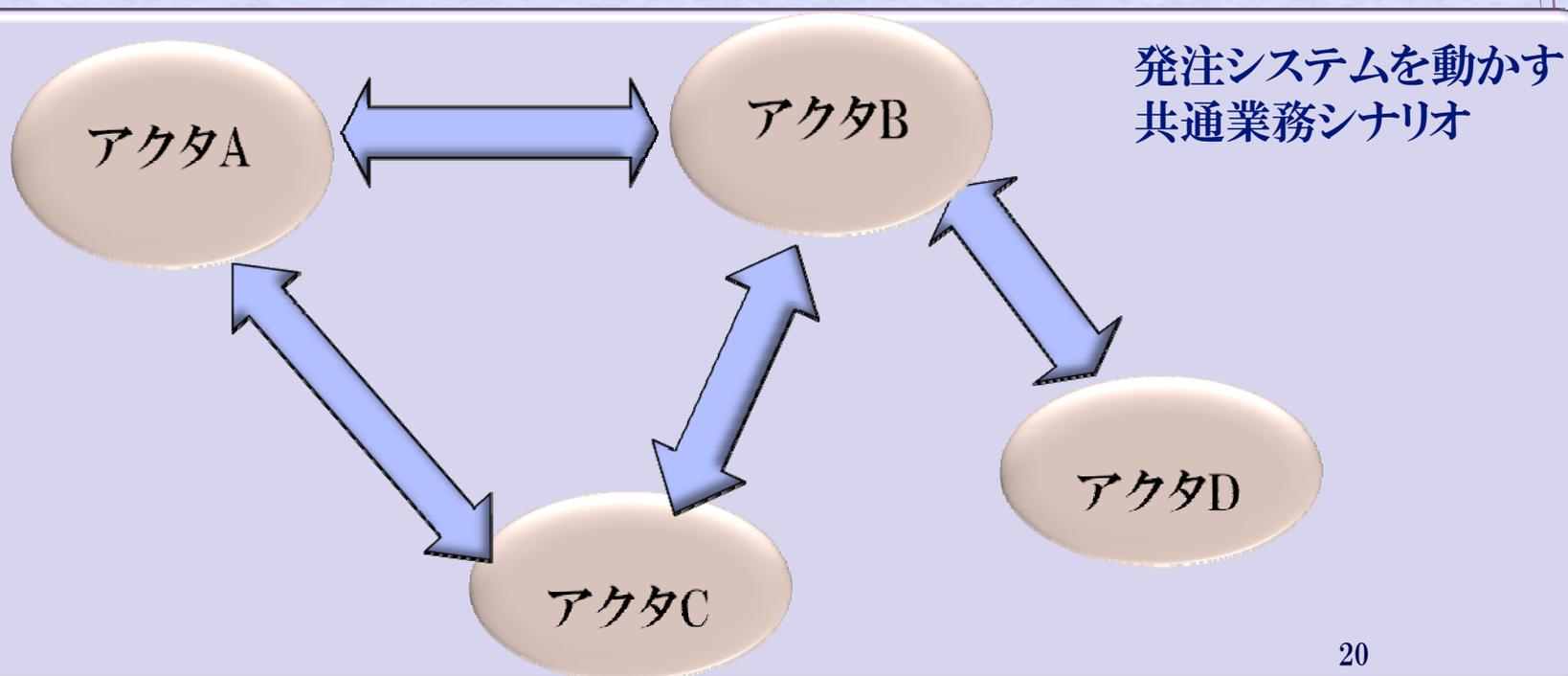


「つながる」とは、発注システム全体が稼働すること！



「つながる」を確保する仕組み

- ◆ **アクタ** : 業務を行うシステムの共通の機能
- ◆ **トランザクション** : アクタ間の通信を標準規格で行う
- ◆ **統合プロファイル** : 共通業務シナリオ



「つながる」を確保する 統合プロフィールの紹介 1

核医学画像(というコンテンツ)を保存して表示するプロフィールのケース

核医学画像がPACSで表示されない？

ベンダーD社の製品
モダリティ 撮影装置



標準規格
DICOMによる
Modality-PACS
接続



ベンダーC社の製品
PACS(表示装置)

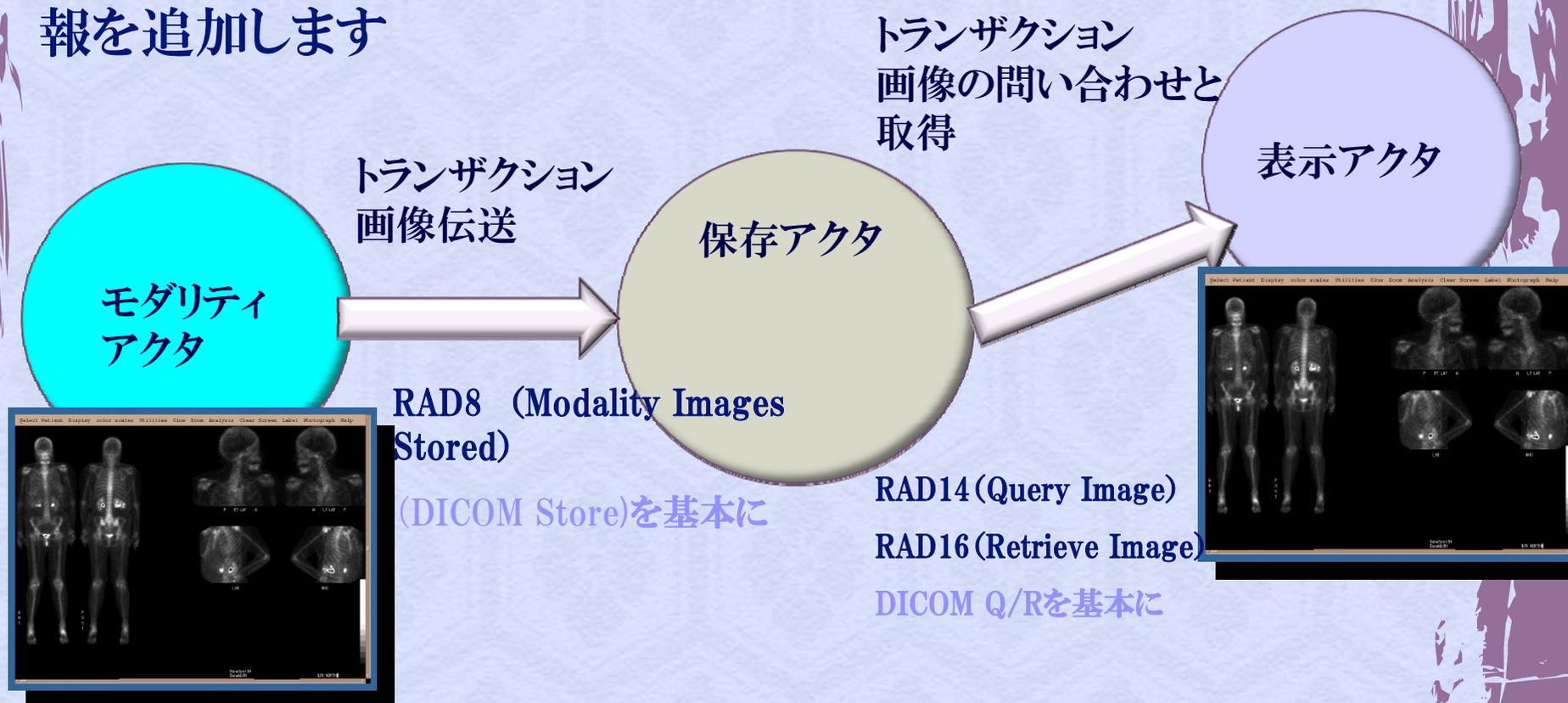


●DICOM規格では、画像種類ごとに付帯する特定の情報を定義しています。 → 選択して実装することが必要です。

●解決には、打ち合わせして実装仕様を確定するか、伝送画像の内容を共有化する必要があります！

「核医学画像を表示する」シナリオを決め、アクタ・トランザクションを定義します

DICOM規格による核医学画像の通信に必要な情報を追加します

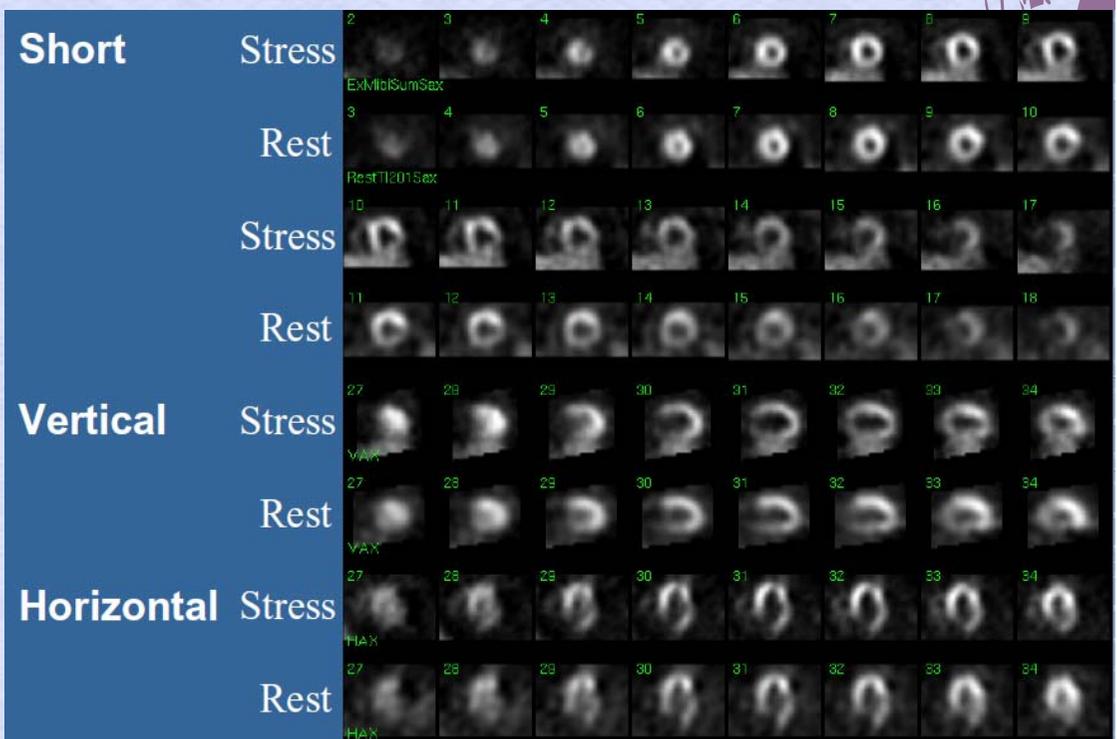


- シナリオに必要な情報(タグ情報)を実装の仕様にします。(つまり「つながる」を確保します)

核医学画像プロフィール

標準規格には、**書式**、**内容**が書いてあります。
実装時に詳細な(以下の)**内容**を決める必要があります。
これをプロフィールとして定義します。

- ◆ マルチフレーム/マルチベクタ画像
- ◆ 複数画像セット同時シネ表示
- ◆ グレースケール表示とカラー表示
- ◆ ダイナミック/スタティック表示
- ◆ オリジナル解像度での表示
- ◆ ウィンドウレベル;上と下を別々に調整
- ◆ 擬似カラーのテーブル
- ◆ 新たなカラーテーブルの追加
- ◆ 画像シリーズの説明タグの表示



「つながる」を確保する 統合プロフィールの例 2

CDで画像やレポートなどを交換する
インフラとなるプロフィールのケース

可搬型媒体による画像情報交換プロファイル

病院BのPACS製品

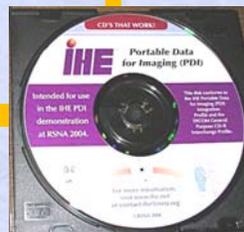
可搬型媒体(メディア)を通じて、相手に正しく情報を伝えます。

病院AのPACS製品

メディア
作成
アクタ

メディアに情報を書く
機能をもつアクタ

トランザクション
RAD-47 :メディアでの
情報の配信



表示

媒体上の関連情報の表示機能をもつアクタ

画像表示

媒体上の画像を表示するアクタ

レポート
表示

媒体上のレポートを表示するアクタ

印刷

媒体上の画像を印刷するアクタ

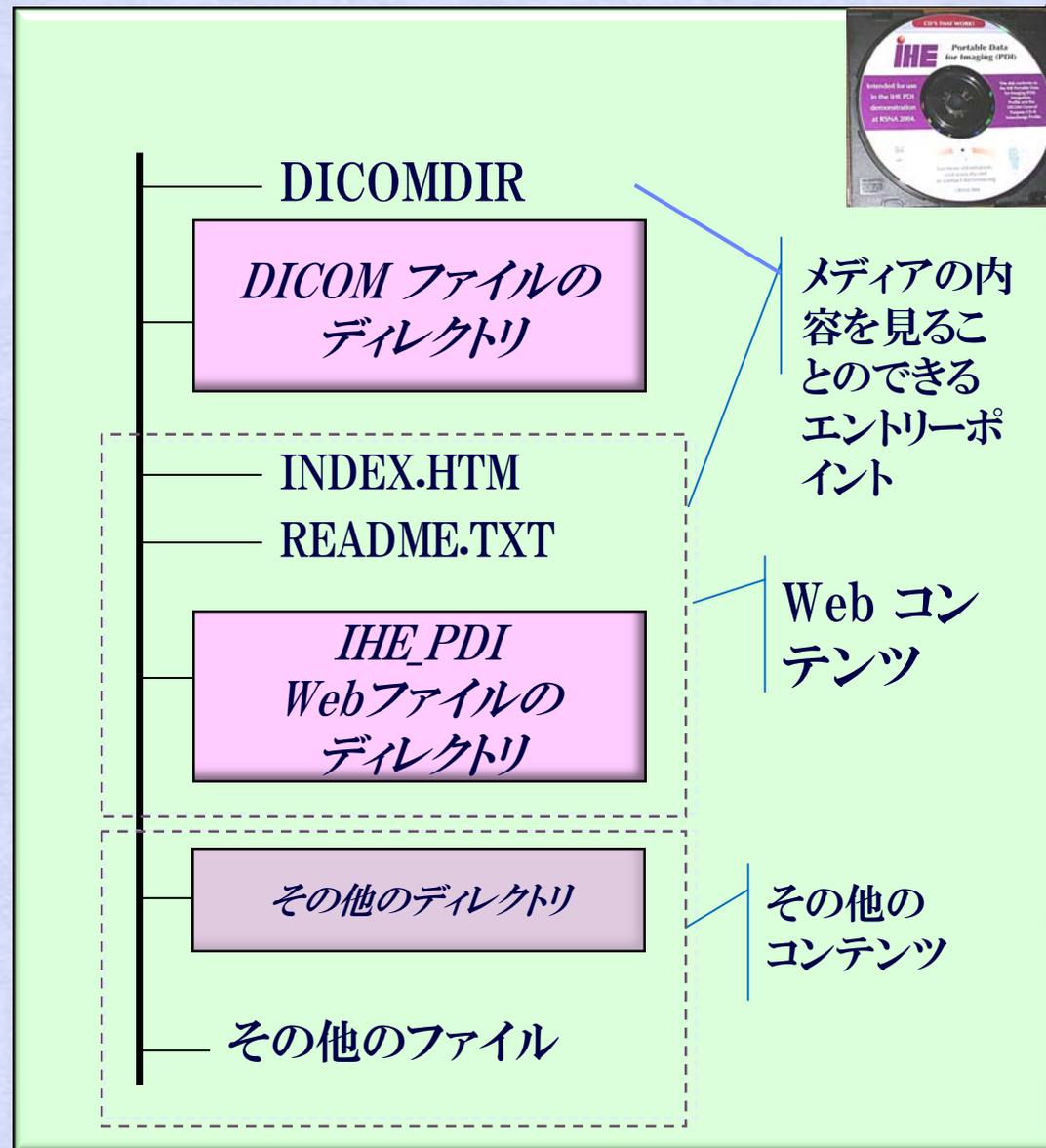
メディア
インポータ
アクタ

施設にあるシステムに画像データを取り込むアクタ

可搬型媒体による画像情報交換プロファイル メディア内容の構成を規定します

●ルートディレクトリは 右の構造をもつこと

- ISO9660レベル1に準じたファイル名を使用すること。
 - ・数字、英大文字、アンダースコアのみ
 - ・8文字以内
 - ・ディレクトリは8階層まで
- DICOMファイルには拡張子をつけないこと。
 - ・.dcmをつけない
 - ・SOP Instance UIDに基づく名前をつけない
- DICOMファイルはExplicit VR Little Endianであること。



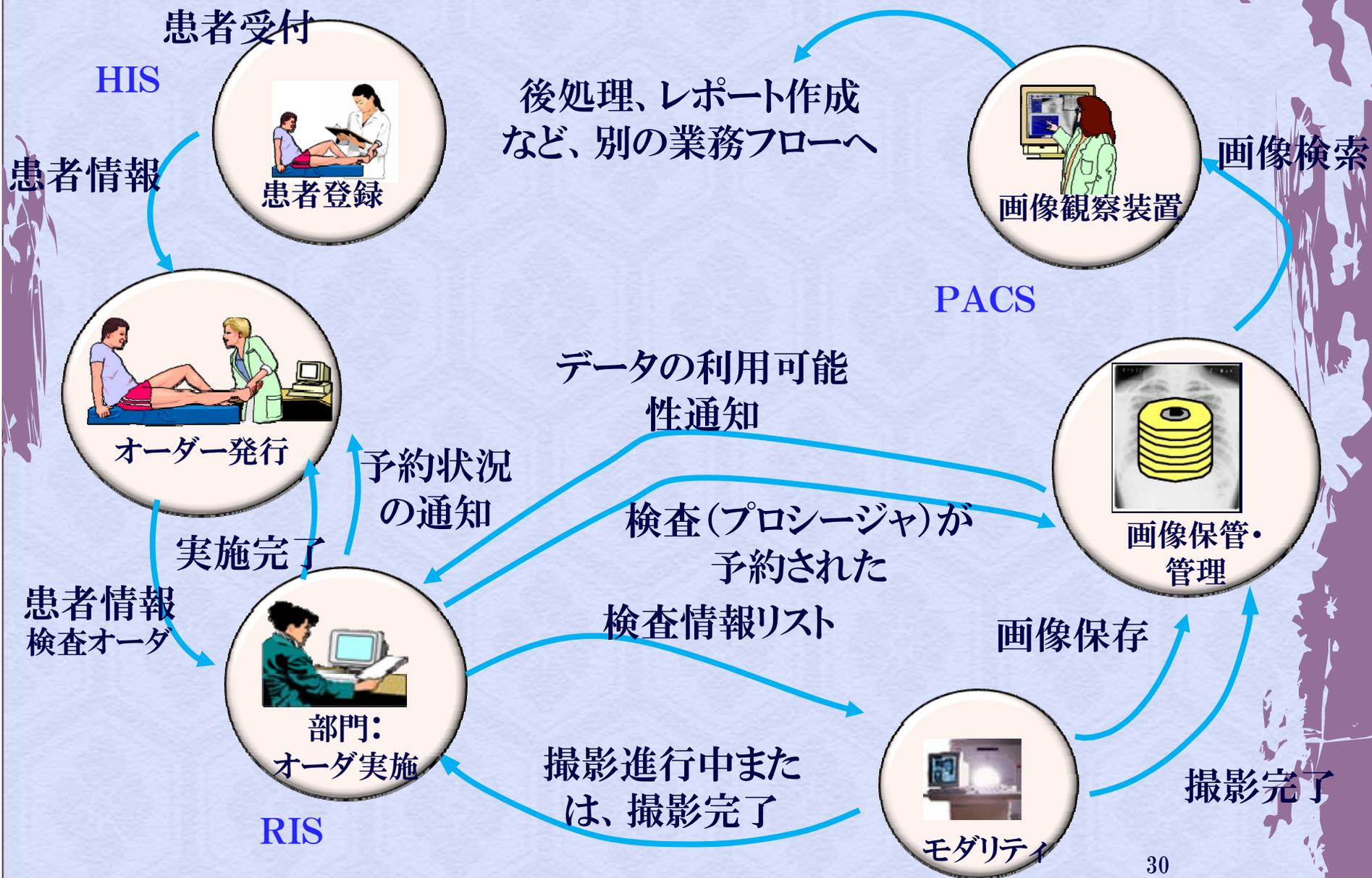
「つながる」を確保する 統合プロフィールの例 3

画像検査のワークフローのプロフィールの
ケース

画像検査のシナリオと機能

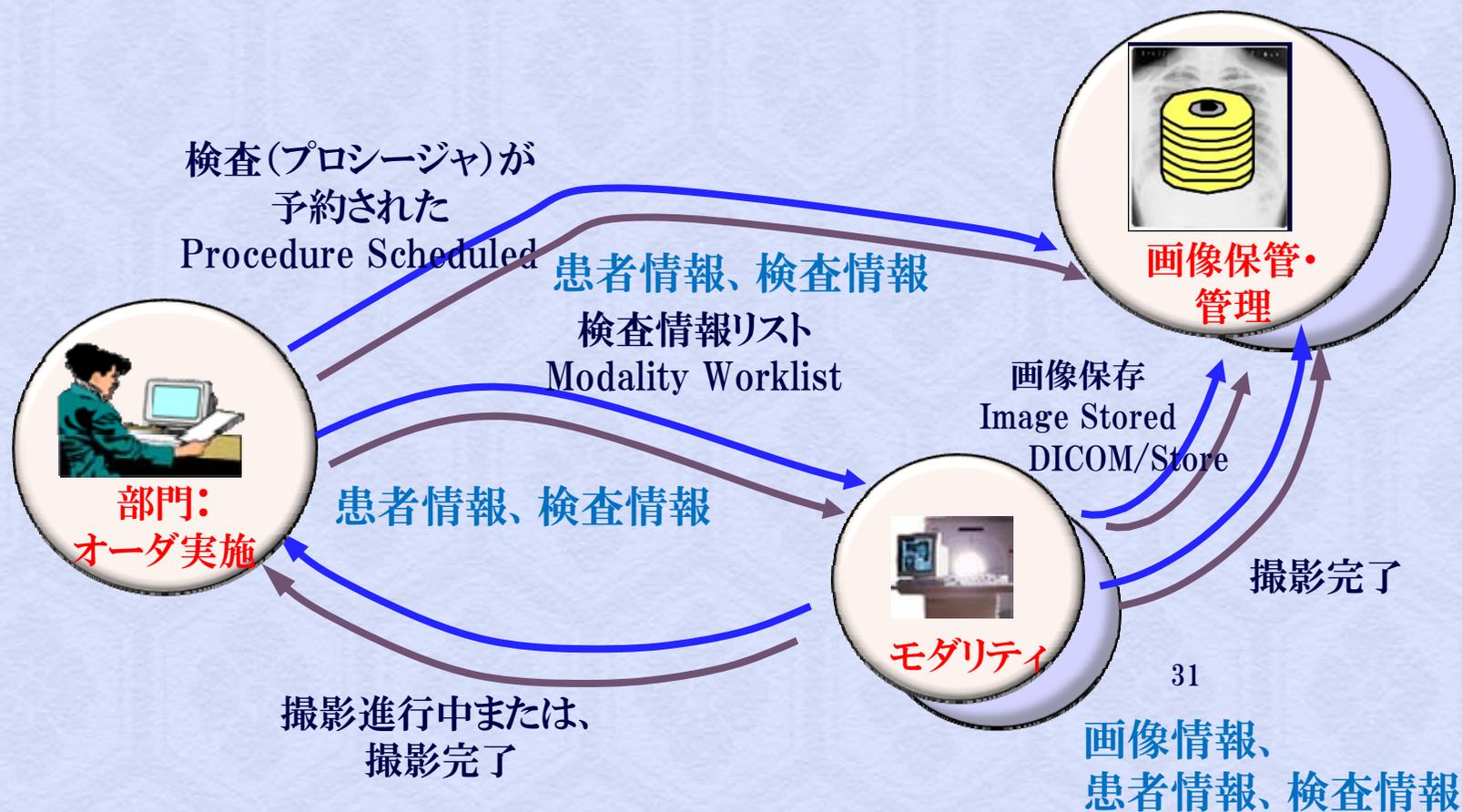


画像検査の共通ワークフローを確保するプロファイル



アクタによりワークフローを確保するメリットは？

例えば、3種類5個のアクタ間で、患者情報、検査情報や、関連するコードの共有(共通のオーダ番号)ができます。



「つながる」を確保する 統合プロフィールの例 4

施設間で情報連携する**インフラ**となる
プロフィールのケース

医療情報連携のシナリオ

医療情報共有
について合意し
たコミュニティ

患者ID管理
所在管理

医療機関C
長期診療

所在情報の登録

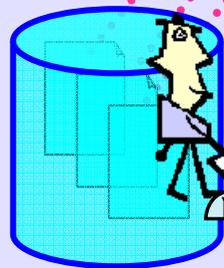
情報の
検索

共有情報の
保管

医療機関B
急性期診療
(入院)

共有情報の
保管

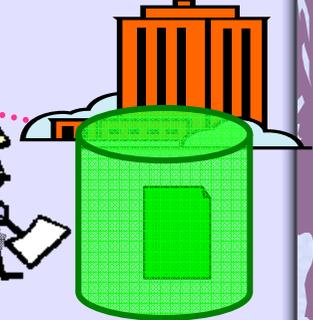
共有情報の利用者
?



医療機関A
初期治療、診療 (救急)

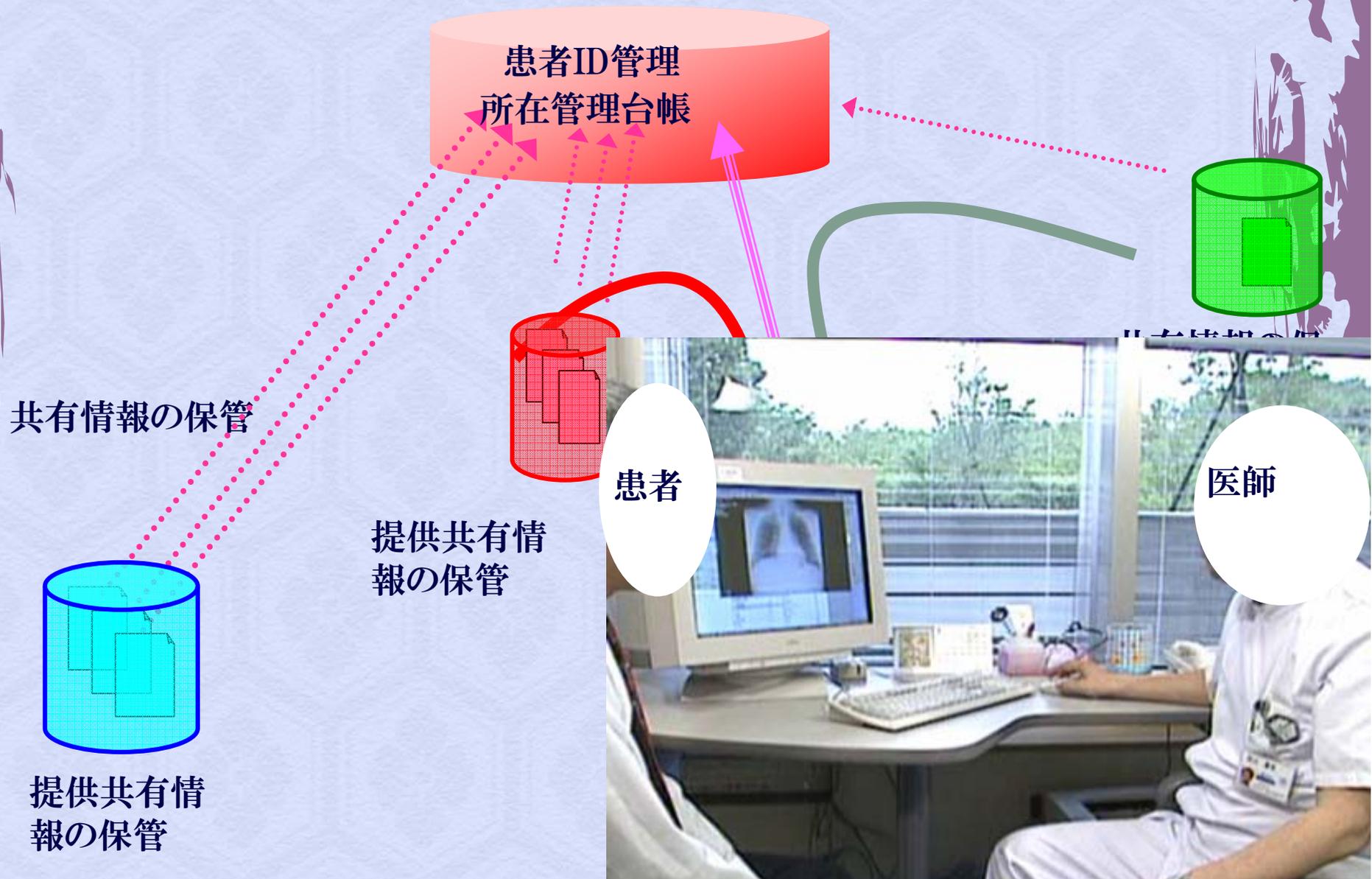


医療機関D
診療所など



共有情報の
保管

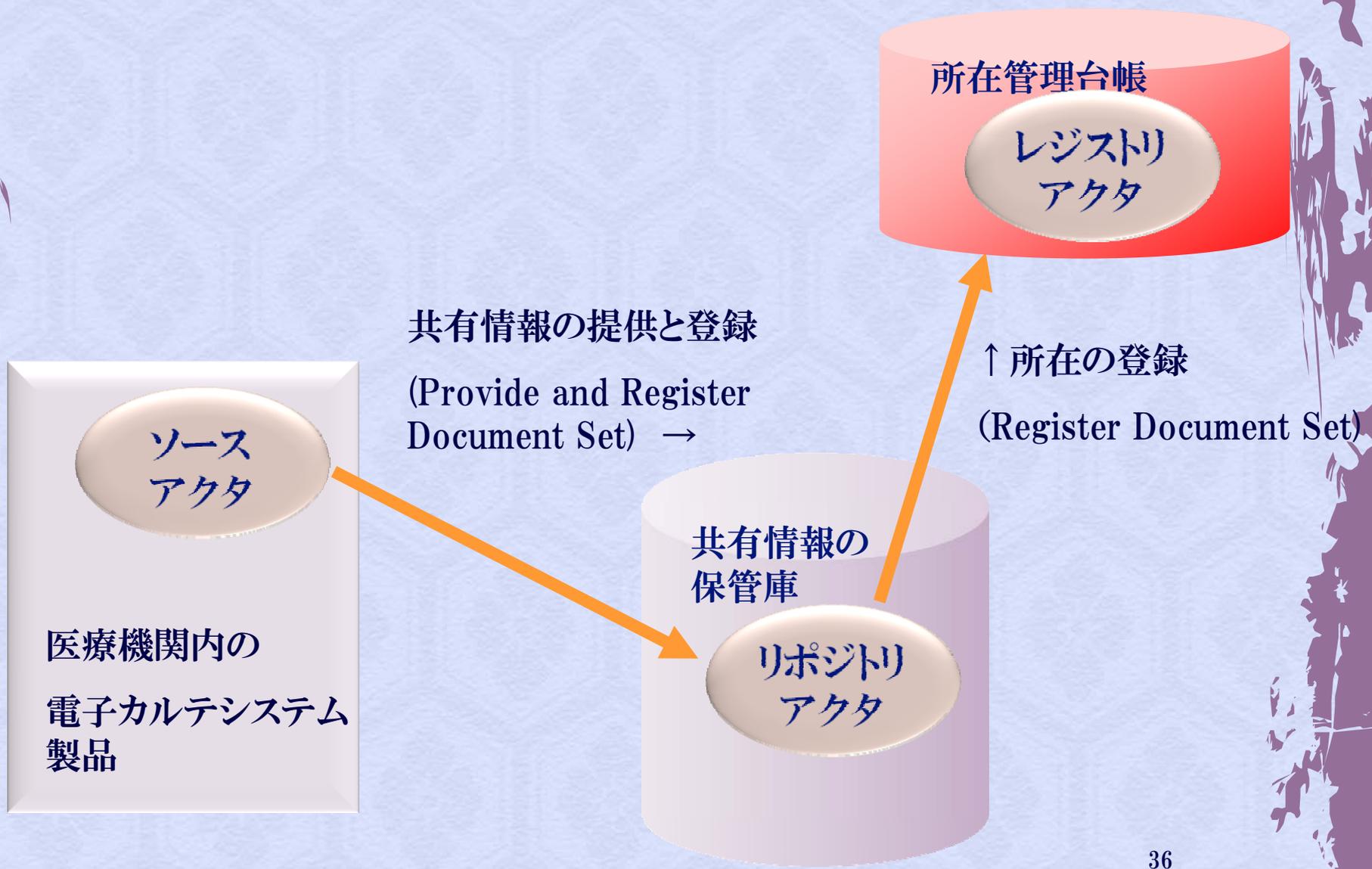
医療連携シナリオを構成する共通の機能は？



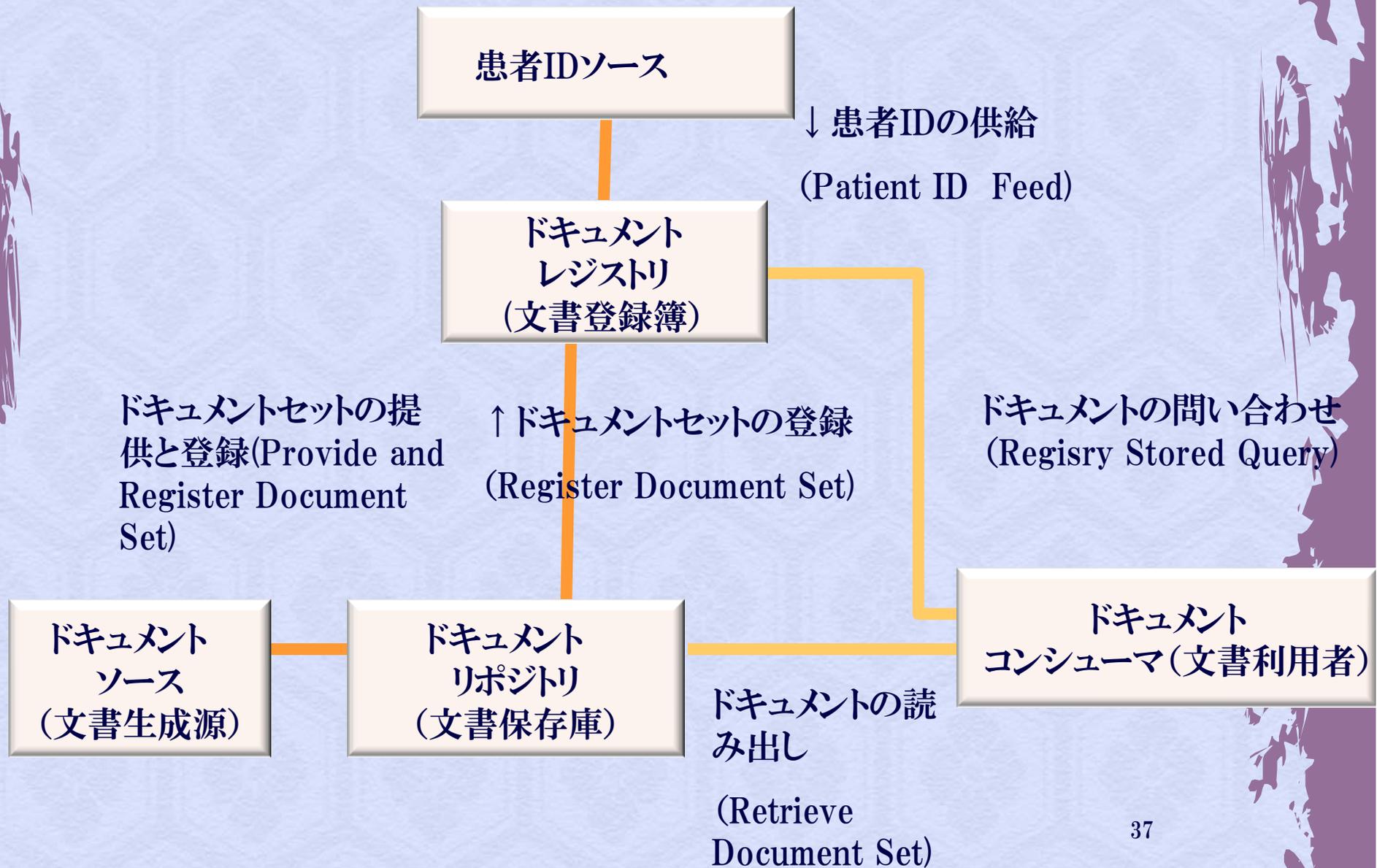
医療連携のためのアクタとトランザクション



医療連携のためのアクタとトランザクション 2



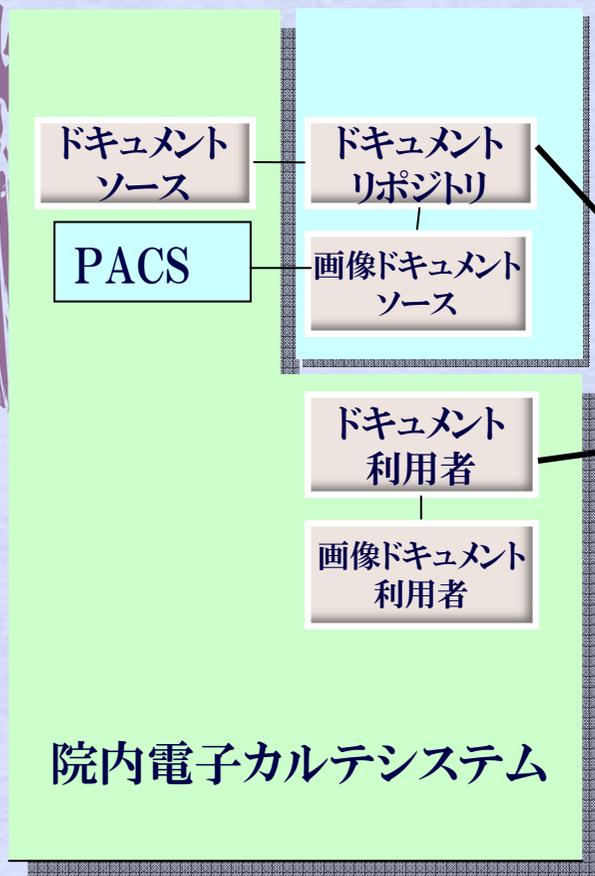
医療連携のための統合プロフィール



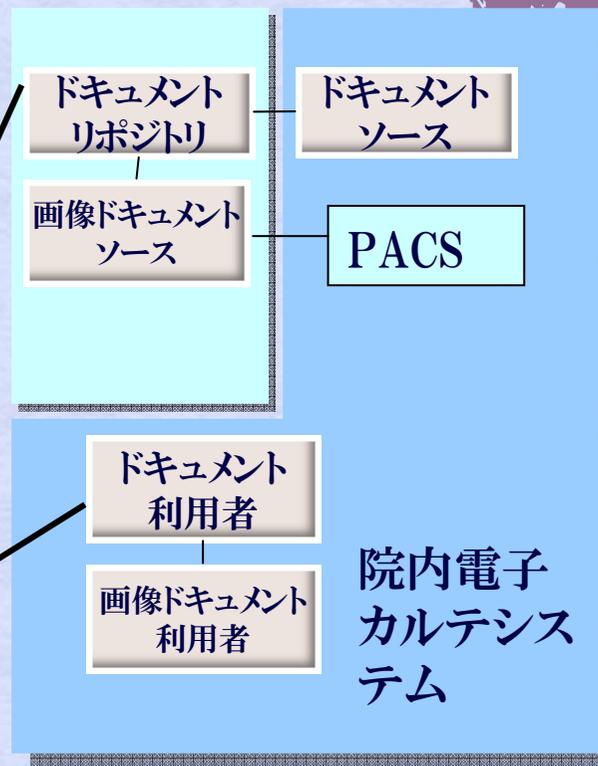
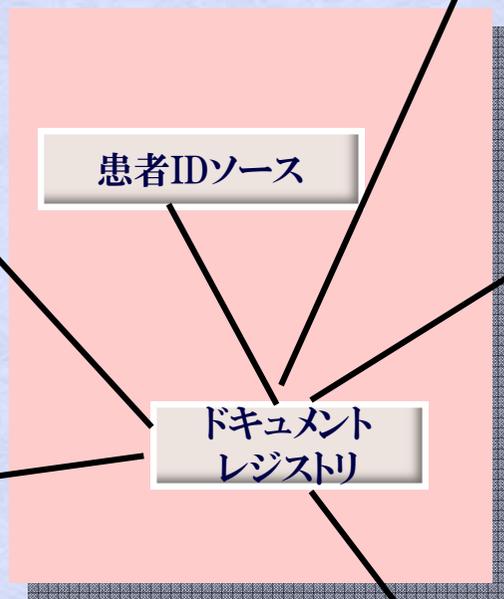
医療連携システムの構成

アクタを実装する

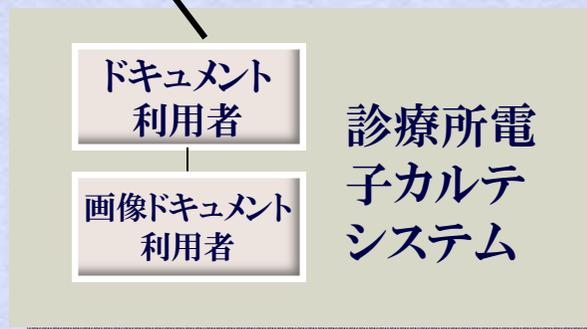
EHR中央レジストリ
セキュリティ管理センター



医療機関A
初期治療、診療
(救急)



医療機関B
急性期診療
(入院)



医療機関C
診療所など
(診断サービス)

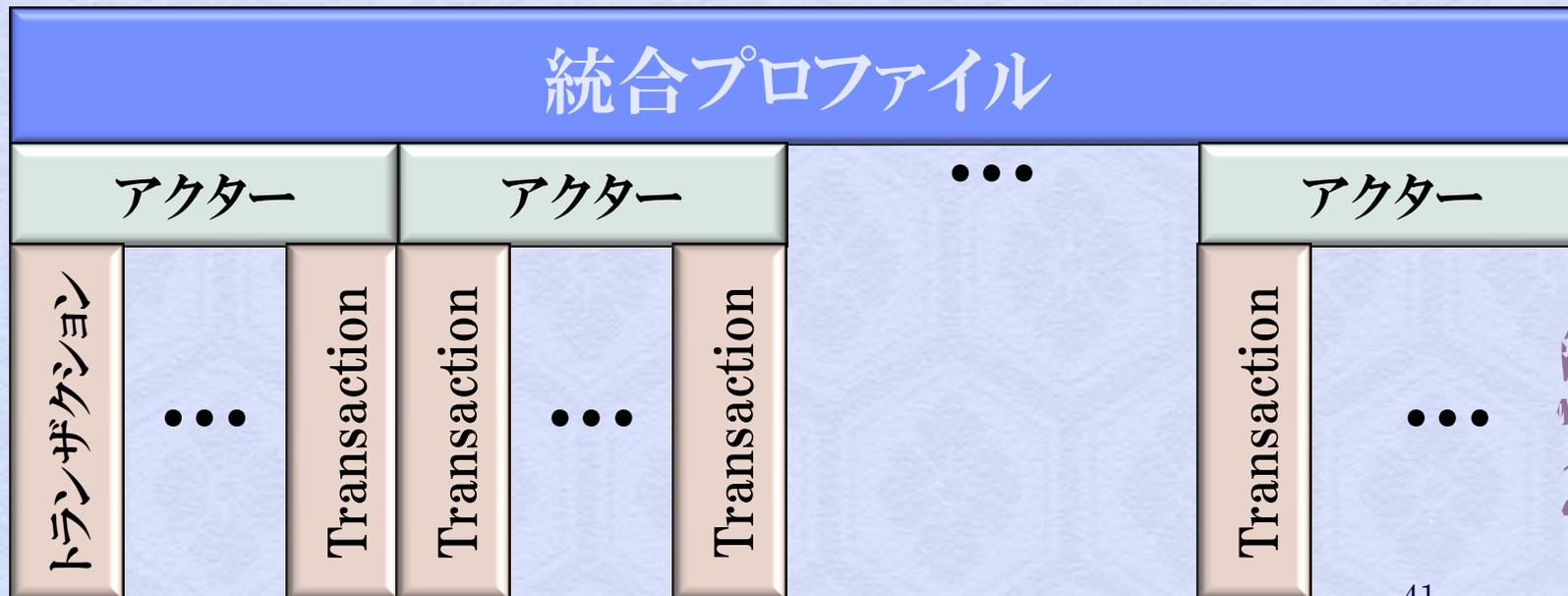
統合プロフィール・アクタ・ トランザクションのまとめ

IHEの手法

- ◆ どんな「つながり」が業務に必要なかを決めます。
- ◆ 業務単位で情報化する場面を取り出します。→シナリオの作成
- ◆ シナリオの種類
 - ◆ 業務フロー(ワークフロー)を書きます
 - ◆ 取り扱う情報の中味(コンテンツ)を書きます
 - ◆ 基盤(インフラ)として共通するものを書きます
- ◆ どんな機能=アクタで構成すべきかを決めます。
 - ◆ アクタは単純で、どこでも共通の機能とします。
- ◆ シナリオを**統合プロファイル: Integration Profile**としてまとめ、
文書に記述(**テクニカルフレームワーク**)します。

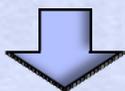
IHEモデルの構成

- ◆ シナリオ (統合プロフィール: Integration Profile)
 - ◆ インフラ (画像共有)
 - ◆ ワークフロー (検査)
 - ◆ コンテンツ (画像表示)
- ◆ アクタ (Actor)
 - ◆ シナリオを構成する機能
 - ◆ 所在管理台帳、共有情報保管、利用者
 - ◆ モダリティ、オーダ発行、オーダ管理、画像表示
- ◆ トランザクション (Transaction)
 - ◆ 機能単位間の情報のやりとり
 - ◆ RAD8, RAD47, ...

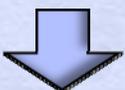


IHE手法のステップ

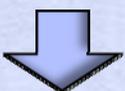
①臨床現場で共通となる業務の行われるシナリオを特定（問題の解決となる）



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



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ァイルIntegration Profileと名付けて確定し、テクニカルフレームワーク technical framework文書として記述、公開

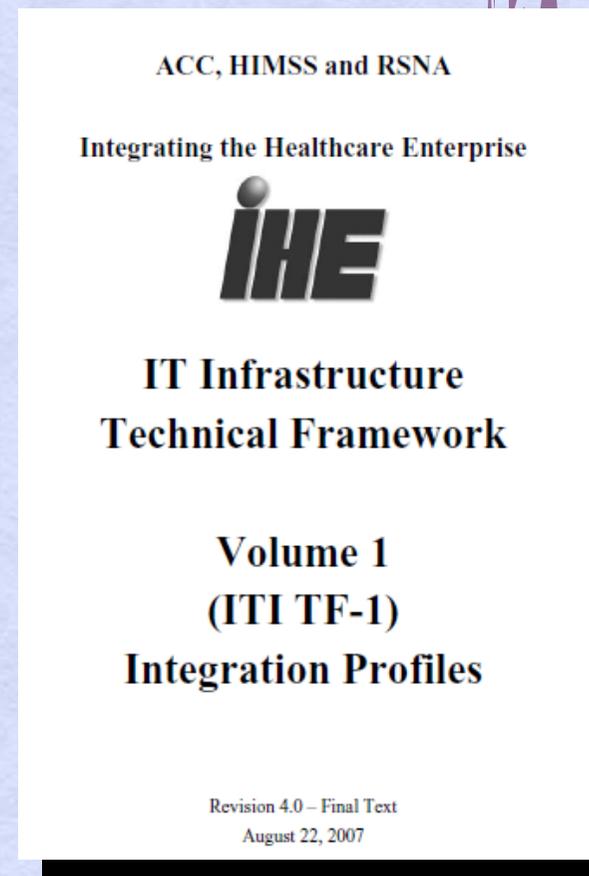
テクニカルフレームワーク(実装仕様書)

◆ Volume 1:

- ◆ プロファイル
- ◆ 臨床ニーズとユースケースの記述
- ◆ アクターとトランザクションの概要

◆ Volume 2

- ◆ トランザクション
- ◆ コンテンツの実装仕様

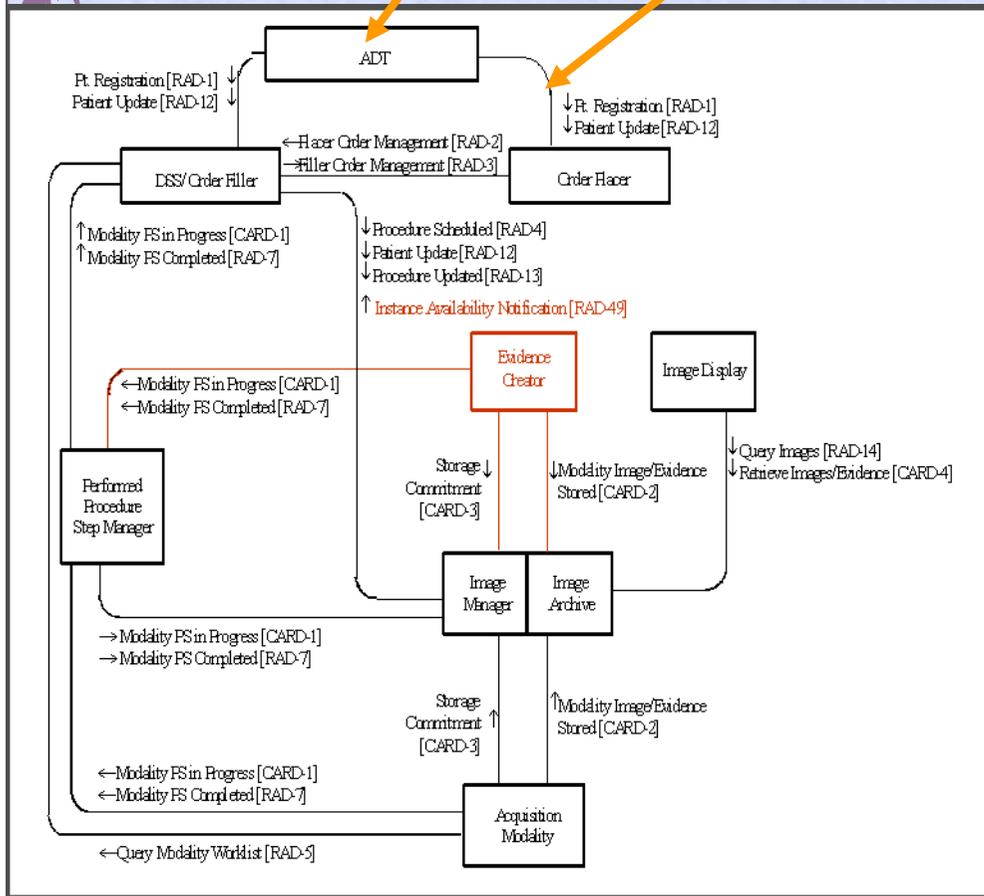


テクニカルフレームワークの構成

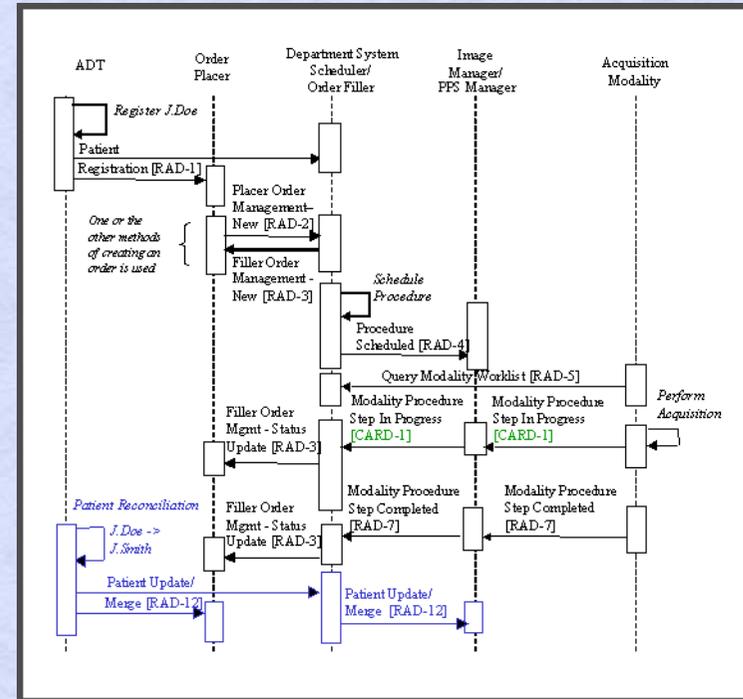
統合プロフィール:

- ▶ アクター
- ▶ トランザクション

アクター トランザクション



ユースケース/プロセスフロー



トランザクションに対して:

- ▶ 標準規格の参照
- ▶ 明確な規格の選択

For the sake of the Serial DICOM Order Channel Code:
 CA - Once a patient has been acquired, usually due to the successful use of the scheduling system, the Image Manager and the Report Manager shall maintain corresponding procedure information using Daily Instance UID as a unique key of the Reported Procedure to operate. Information from PDI and PFI registers shall be used to update patient or exam information. If the Department System Scheduler/Order Placer has been notified that a Reported Procedure Step is in progress for a Reported Procedure, the order channel code DIC shall be used.
 DC - Procedure related information (including scheduled date and time) of the procedure has been changed. The Image Manager or Report Manager shall modify corresponding procedure information using the Daily Instance UID as a unique key of the procedure to operate. Information from PDI and PFI registers shall be used to update patient or exam information.
 DIC - Code to which the particular procedure is related has been discontinued after at least one Reported Procedure Step for the procedure has started. The Image Manager and the Report Manager shall consider all remaining DIC Items for the procedure of any reported. The Image Manager shall use the Daily Instance UID as a unique key of the procedure to operate. Information from PDI and PFI registers shall be used to update patient or exam information.

Rev 1.2
 2005-11-26
 Copyright 1994-2005, DICOM, Inc.

ご清聴、ありがとうございました。
