

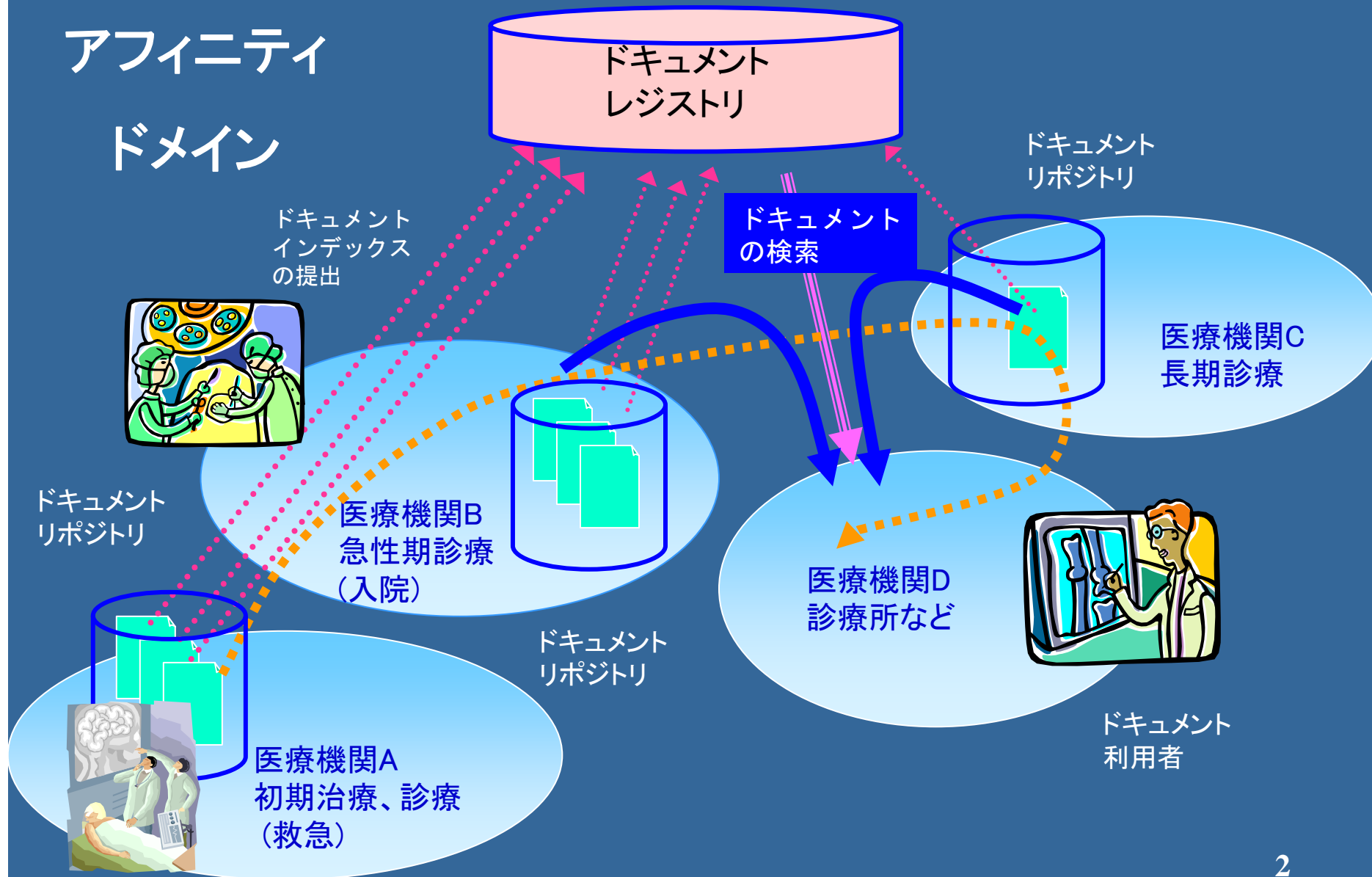
放射線検査部門の
テクニカルフレームワーク
施設間連携: XDS-I
Cross-enterprise Document Sharing
for Imaging

京都医療技術短期大学
細羽 実



情報共有シナリオの例

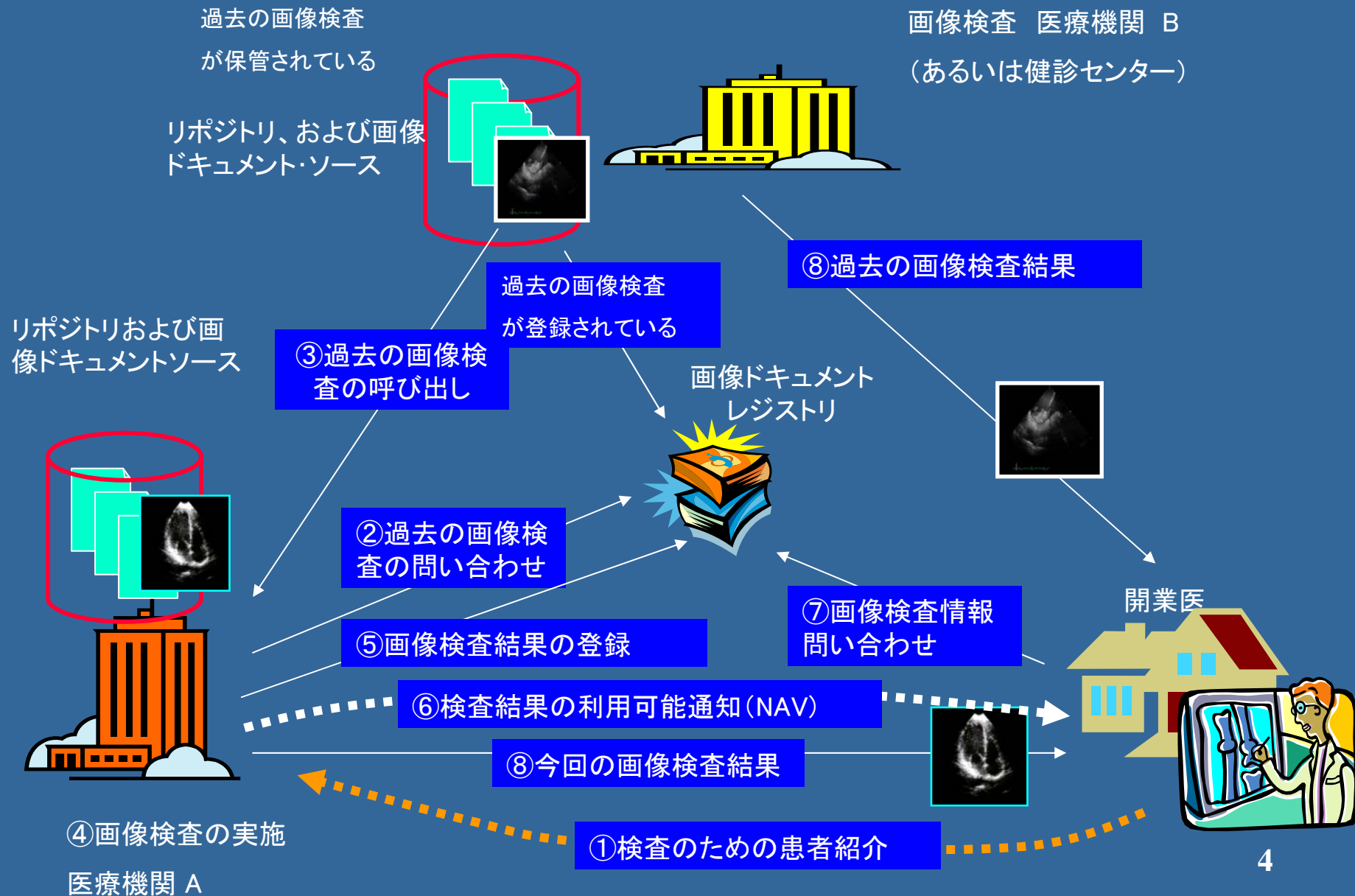
アフィニティ ドメイン



XDS-Iの前提

- RISとPACSなどの情報を共有
- 病院のEMR、PACSビューア、EHRのウェブアプリケーションでサポート
- 基本設計方針
 - 医療機関のグループが共通のポリシーでレポジトリやレジストリを共有
 - EHR,ラボ、PACSなどの情報源から共有ドキュメントを選択
 - 認められたフォーマット(PDF,DICOM)
 - 中央にあるレジストリにインデックス情報
 - 利用者はレジストリを通じてレポジトリにアクセス
 - レポジトリの所有者は自ら情報を更新することができる

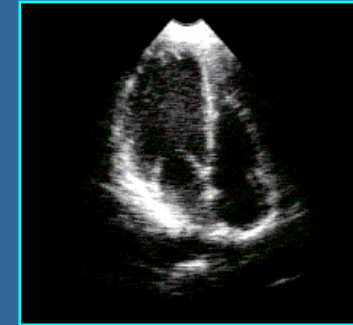
画像データ共有のシナリオを実現する XDS-I



XDS-Iで共有する情報

● DICOMインスタンスの拡張セット

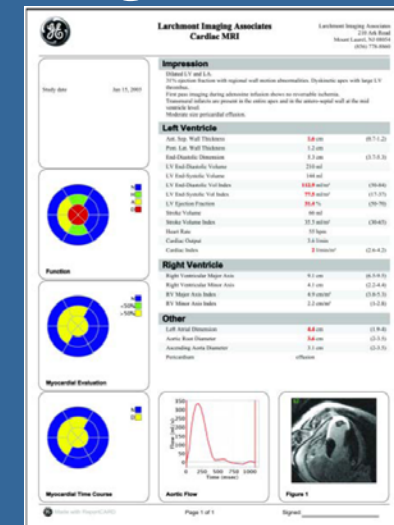
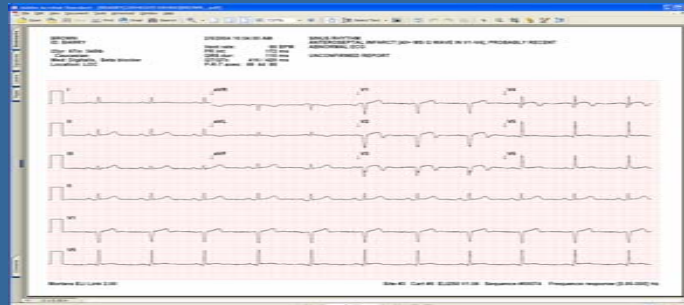
- 画像データ (DICOM形式)
- エビデンス文書 (DICOM形式)
- 画像表示状態 (DICOM形式)



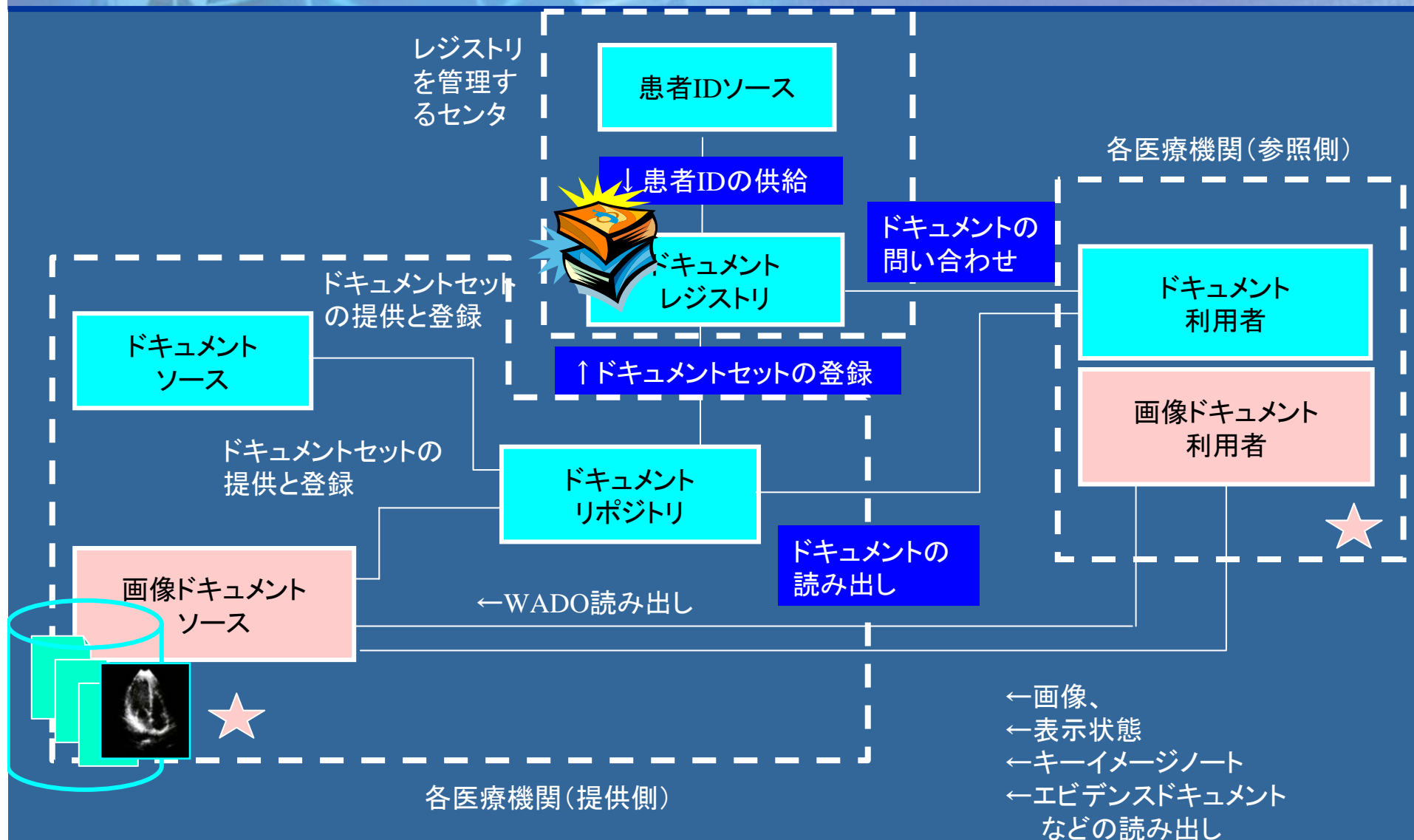
● “for display”フォーマットとなった診断レポート

- 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



XDS, XDS-I 統合プロファイル



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

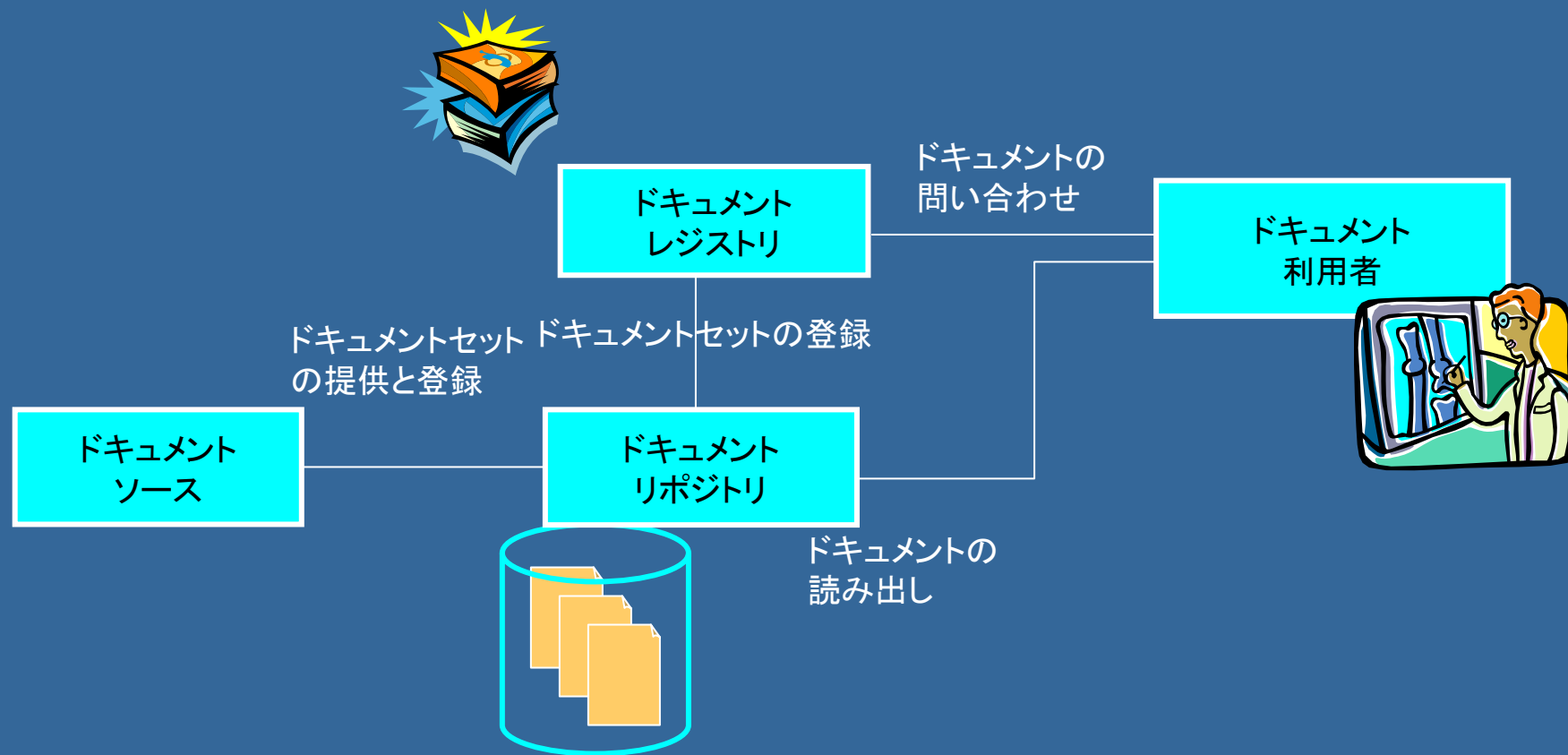
ebXML Registry, SOAP ...

インターネット標準

HTML, HTTP,

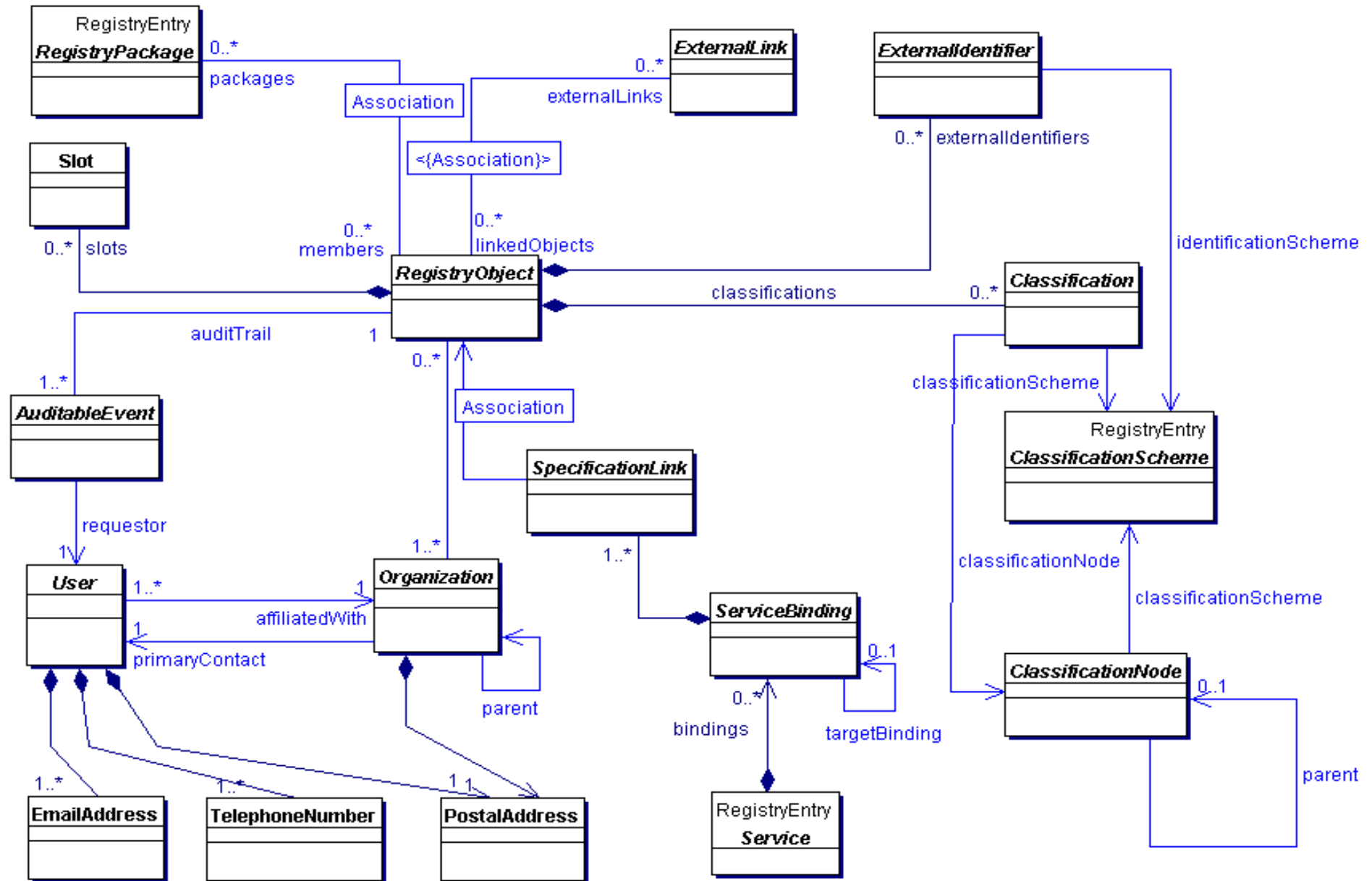
ISO, PDF, JPEG ...

ebXMLレジストリ・リポジトリモデル



ebXMLレジストリ構造

<http://www.oasis-open.org/>

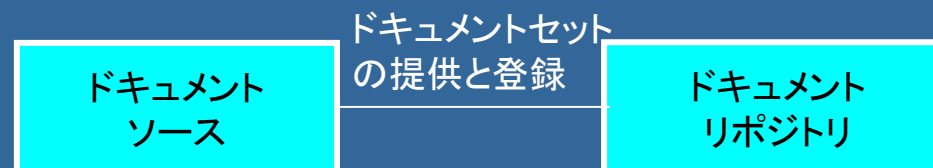


XDS ドキュメントレジストリデータモデル

- **XDSドキュメント**: 共有される患者記録の最小単位。発行源となるITシステムに存在する
- **XDSドキュメントエントリ**: レジストリが管理する情報で、ドキュメントの主な特徴を説明するメタデータのセットを含む。ドキュメントが検索できるリポジトリアクタへのリンクを示す
- **XDSフォルダ**: 1つ以上のドキュメントを必要に応じた形で(例: ケア提供活動、発症、ケアチーム、臨床の専門性、臨床条件などに応じて)まとめる。同一のドキュメントが1つ以上のフォルダにファイルされる
- **XDS提出セット**: ドキュメントがドキュメントソースアクタに登録されると、1つの提出セットに入れられる。XDS提出セットは関連する記録を永続するためにすでに登録されているドキュメントを参照。
- **XDS提出請求**: 提出請求は提出セットを1つと新規のフォルダを含み、ドキュメントを新規あるいは既存のフォルダに割り当てる。提出請求はリポジトリとレジストリが処理。提出セットやフォルダに収納したり参照したドキュメントとフォルダ参照の内容はすべて登録されるか、全くされないかのいずれかとなる。

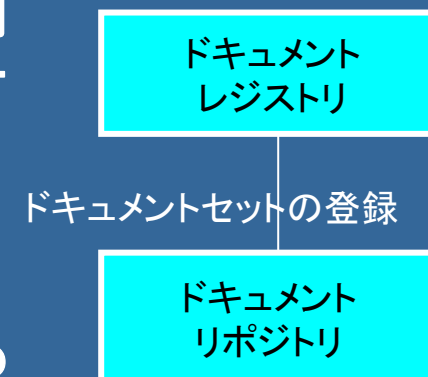
ドキュメント・セットの提供と登録 (Provide and Register Document Set)

- 施設内のEHR-CRに保有する医療記録を、XADで共有するために登録
- リポジトリは、永続的にドキュメントを格納し、メタデータを“Register Documents”トランザクションを使用して、ドキュメント・レジストリの中に登録
- 提出セットは、ドキュメント、及び、メタデータを含み、ドキュメント、フォルダ、およびフォルダへのドキュメントの割り当てを正確に登録する
- 送信されるメッセージは、ebXMLメッセージ・フレームワークを使用(MIME添付をもつSOAPメッセージ)
- SOAPによりXMLメッセージが送られ、ネットワークを介してRPCが実行され、結果がXMLメッセージとして返される



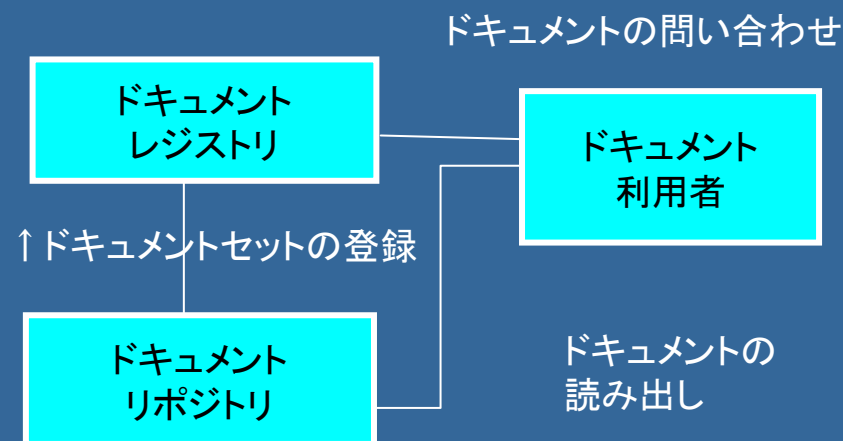
ドキュメント・セットの登録 (Register Document Set)

- リポジトリは、提出されたドキュメントを格納し、各ドキュメントのURIを生成する
- "Register Document Set"トランザクションを用いて、ドキュメント・ソースから受け取ったメタデータを、ドキュメントURIと一緒に、中央のドキュメント・レジストリへ転送する
- IHEでは、ebXML仕様に加えて、レジストリがドキュメントを登録する前に、メタデータが妥当である(矛盾がない)ことを確認している
- 「XDS レジストリ・アダプタ」が、メタデータの検証を行いレジストリの全体の一貫性を維持する役割をもつ



ドキュメントの問い合わせ/ 読み出し (Retrieve Document) (Query Documents)

- レジストリは、リポジトリにある個々のドキュメントの所在および識別を含むメタデータからなるドキュメント・エントリのリストを返す
- 問い合わせには、ebXML Registry Servicesによって指定されたSQL言語が使用される
- リポジトリから、URIを備えたドキュメントを検索する

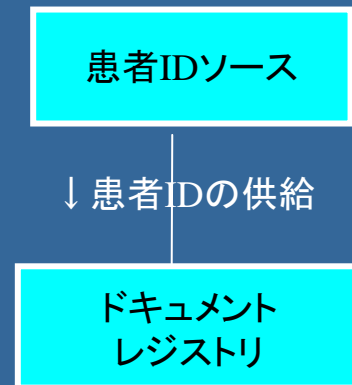


XDS登録アダプタ (ドキュメント・レジストリ内)

- 提出されたメタデータの検証
- ebXMLレジストリ・リポジトリ仕様ではサポートされていない仕様
- ebXMLレジストリ用のプリ・プロセッサとして機能し、レジストリ全体の一貫性を維持
- 患者ID、MIMEタイプ、メタデータ、コード化された値および提出中のドキュメント・エントリを検証
- フォルダ中のドキュメントが、すべて同じ患者のものであることを確認し、各フォルダの属性である”last update time“(最新更新時間)を維持管理
- ドキュメントの追加および置換の管理

患者IDの供給: Patient Identity Feed

- 患者IDの供給は、PIX のトランザクションを用いる
- XADの中で決められた患者ID番号を用いて登録を行う
- HL7に基づき、患者の登録、更新、および、併合のADTを使用する
- 患者の基本情報は、ドキュメント・レジストリの中に登録する前に、このトランザクションを通じて通信されなければならない
- 標準のebXMLレジストリは、このADTのメッセージを受理して、処理することはできないため、「XDS登録アダプタ」が対応する



XDS-I 新たなトランザクション

● XDS-I アクタ:

- 画像ドキュメント利用者 (Imaging Document Consumer)
 - Retrieve ([RAD-55], [RAD-16], [RAD-17], [RAD-27], [RAD-31] [RAD-35])
- 画像ドキュメントソース (Imaging Document Source)
 - Provide and Register Document Set [RAD-54]
 - WADO Retrieve [RAD-55]
 - Retrieve Images [RAD-16], Retrieve Presentation States [RAD-17] Retrieve Reports [RAD-27], Retrieve Key Image Note [RAD-31], Retrieve Evidence Documents [RAD-45]

● XDS アクタに追加

- ドキュメントリポジトリ (Document Repository)
 - Provide and Register Document Set [RAD-54]

ドキュメントエントリの属性

患者ID(ドメイン内のID)

サービスの開始および終了時

ドキュメント製作時刻

ドキュメントクラスコードと表示名(処方箋、退院サマリ、報告書)

診療背景コードと表示名

医療施設タイプコードと表示名

利用可能性状況(利用可能、無効)

ドキュメント固有ID

XDS-I メタデータ

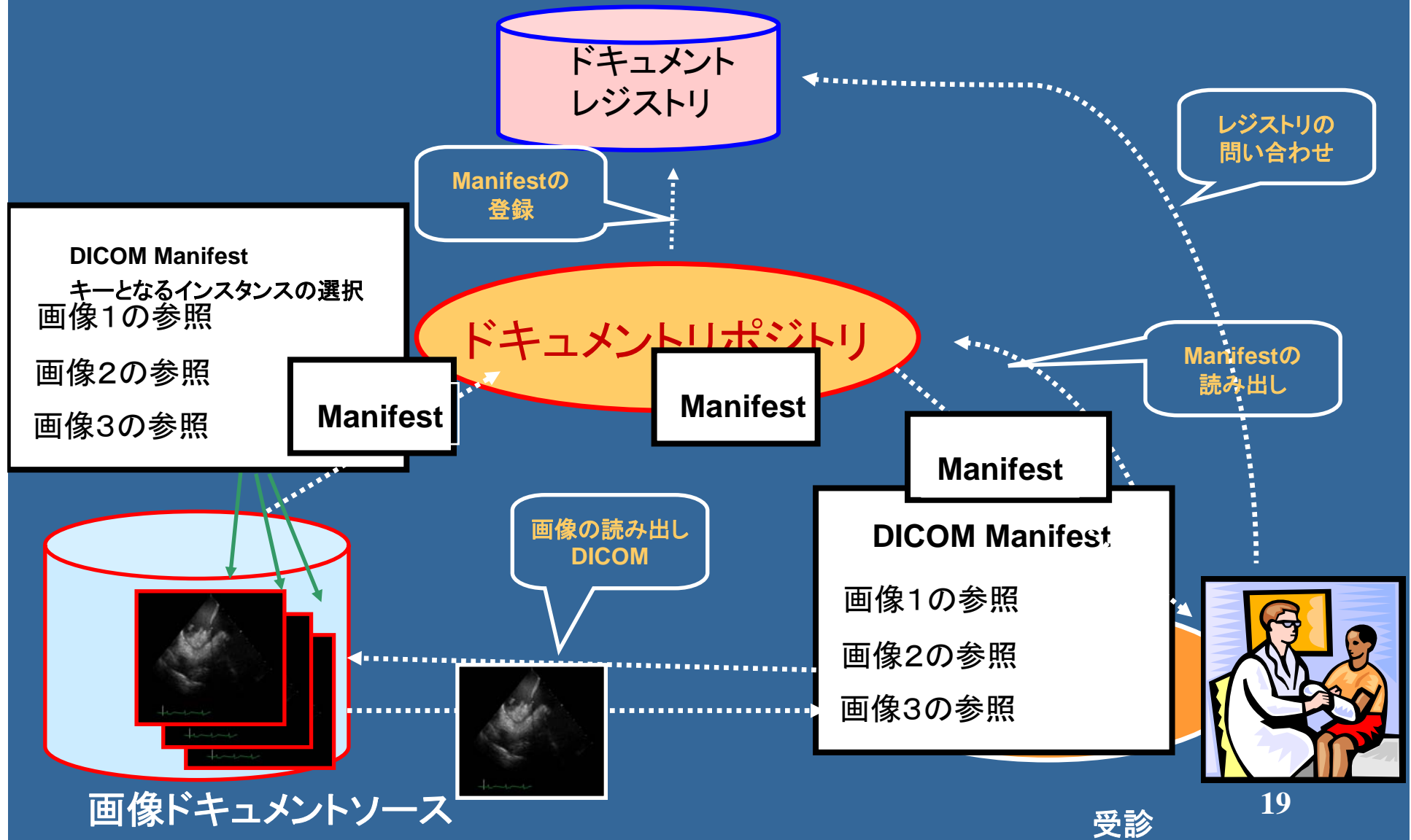
● 放射線に特有なもの

- 収集モダリティ (e.g. CT, MR)
- 解剖学的部位 (e.g. Arm, Elbow, Hand)
- Requested procedure (e.g. コントラストMRI 膝)

● 問い合わせ例

- 患者John Doeさんの過去2年間の全ての「**頭部CT**」

拡張DICOMインスタンスの共有



拡張DICOMインスタンス・セットの共有

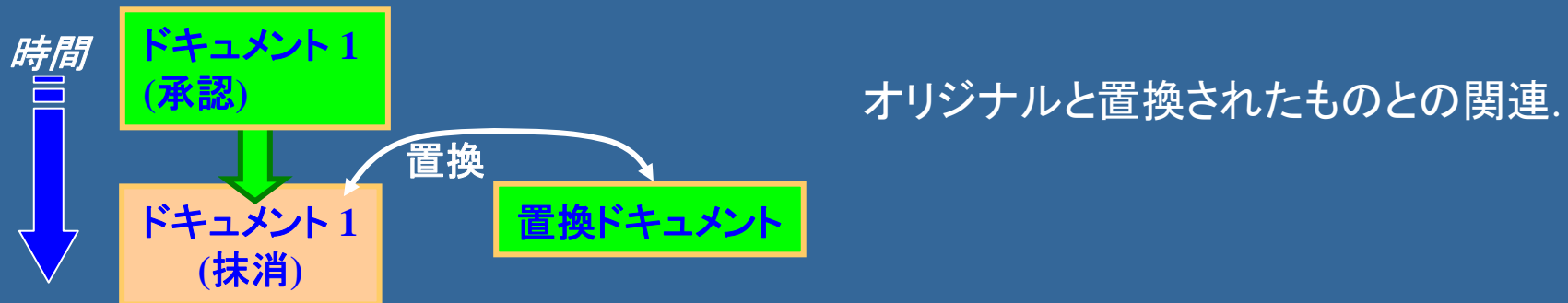
- 共有ドキュメントはmanifest
 - a Key Object Selection DICOM Instance
- 画像ドキュメント・ソースが必要
 - 発行されたManifestで参照された画像の利用を確保する
- 画像ドキュメント・ソースが対応
- Imaging Document Source is responsible
 - 前回提出されたManifestドキュメントの置き換えに対応
(Manifestで参照されたDICOM SOP インスタンスの変更)

ドキュメントのライフサイクル管理

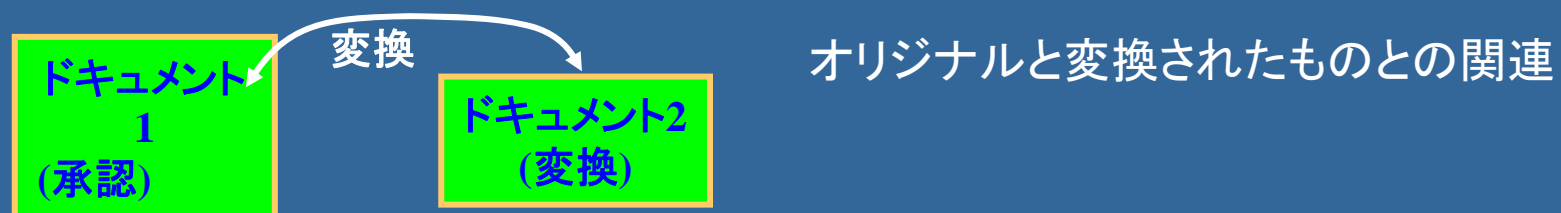
登録ドキュメントへの補遺



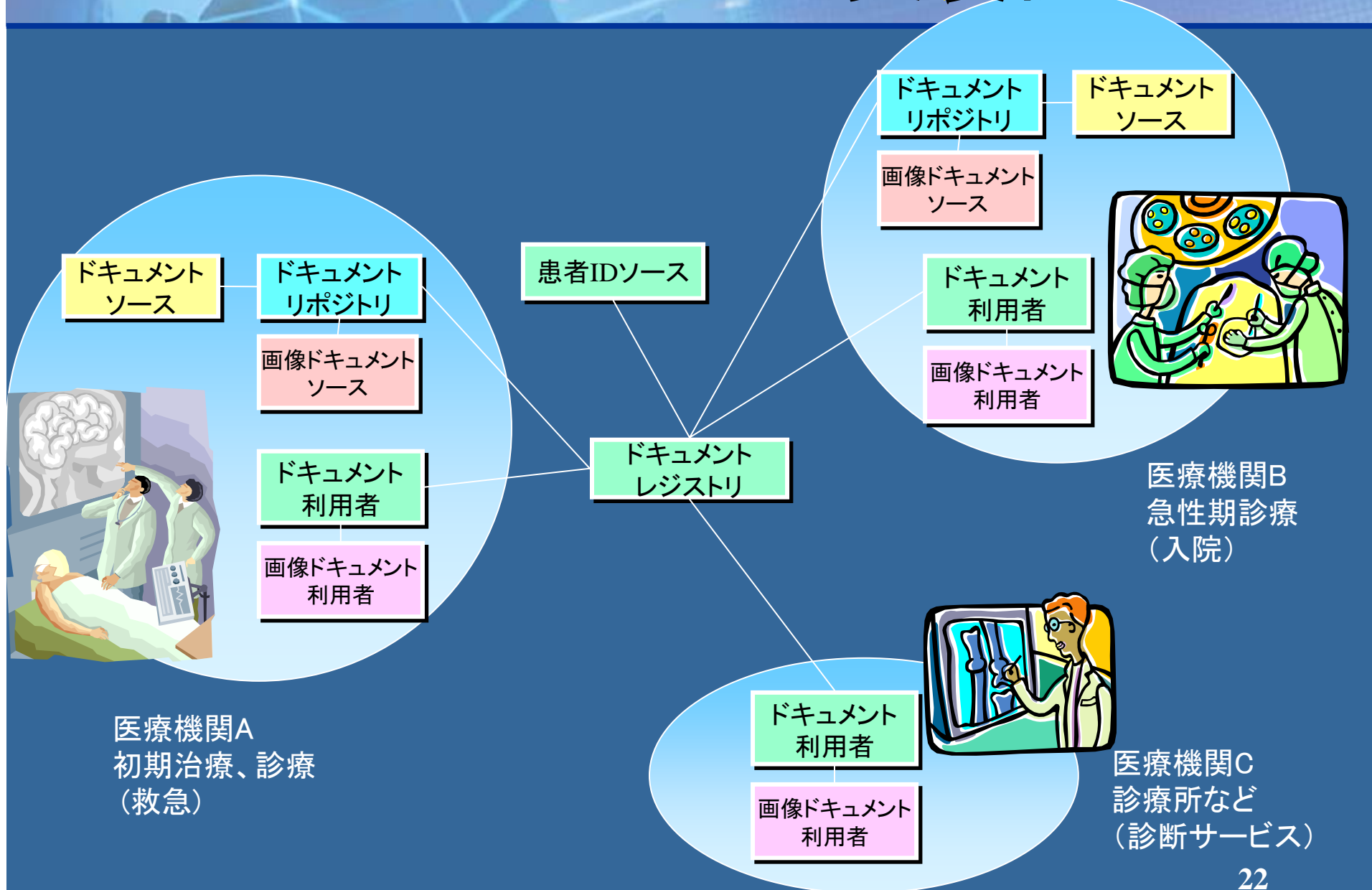
新しいドキュメントに置換



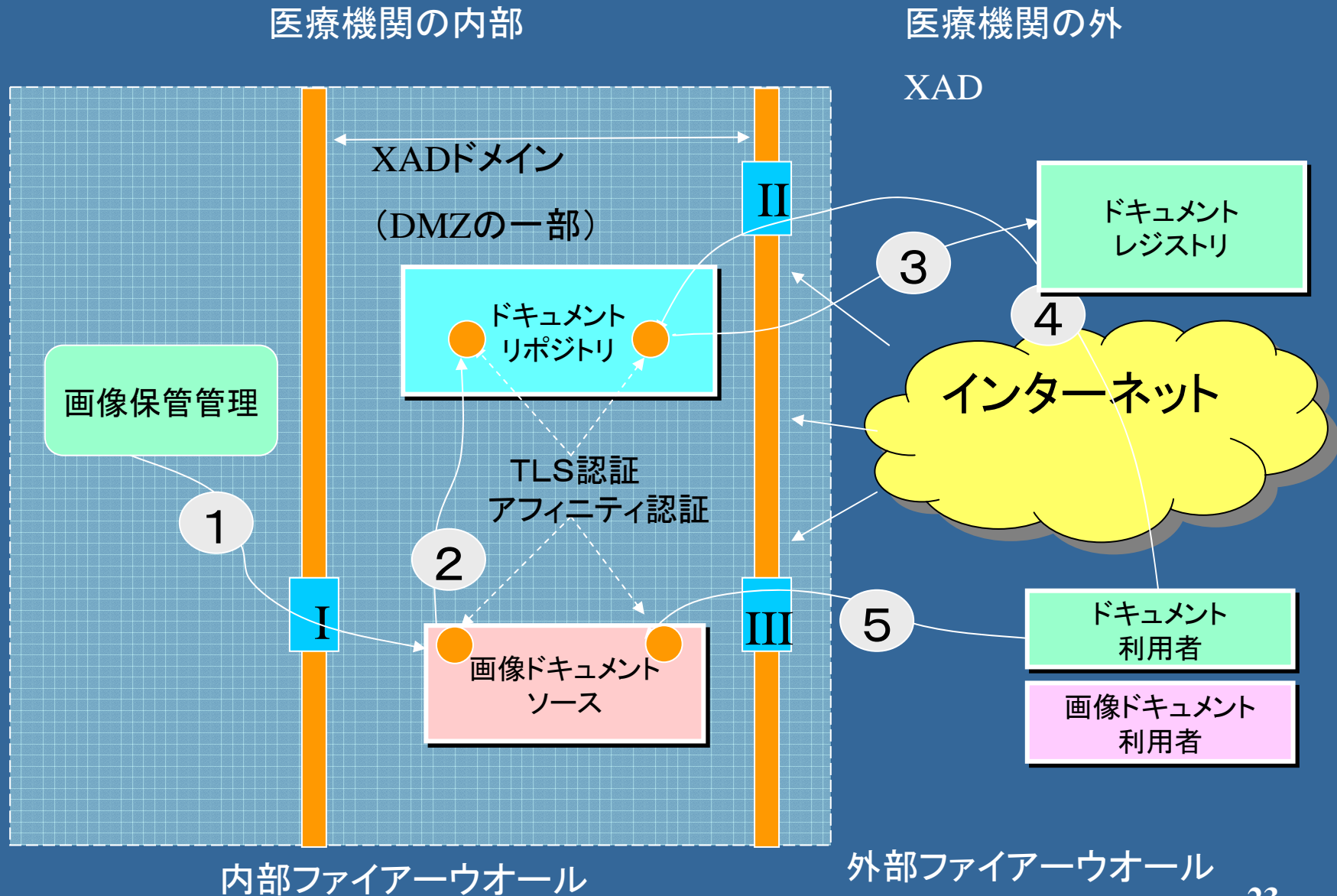
異なった形に登録



XDS-I のアクタ実装例



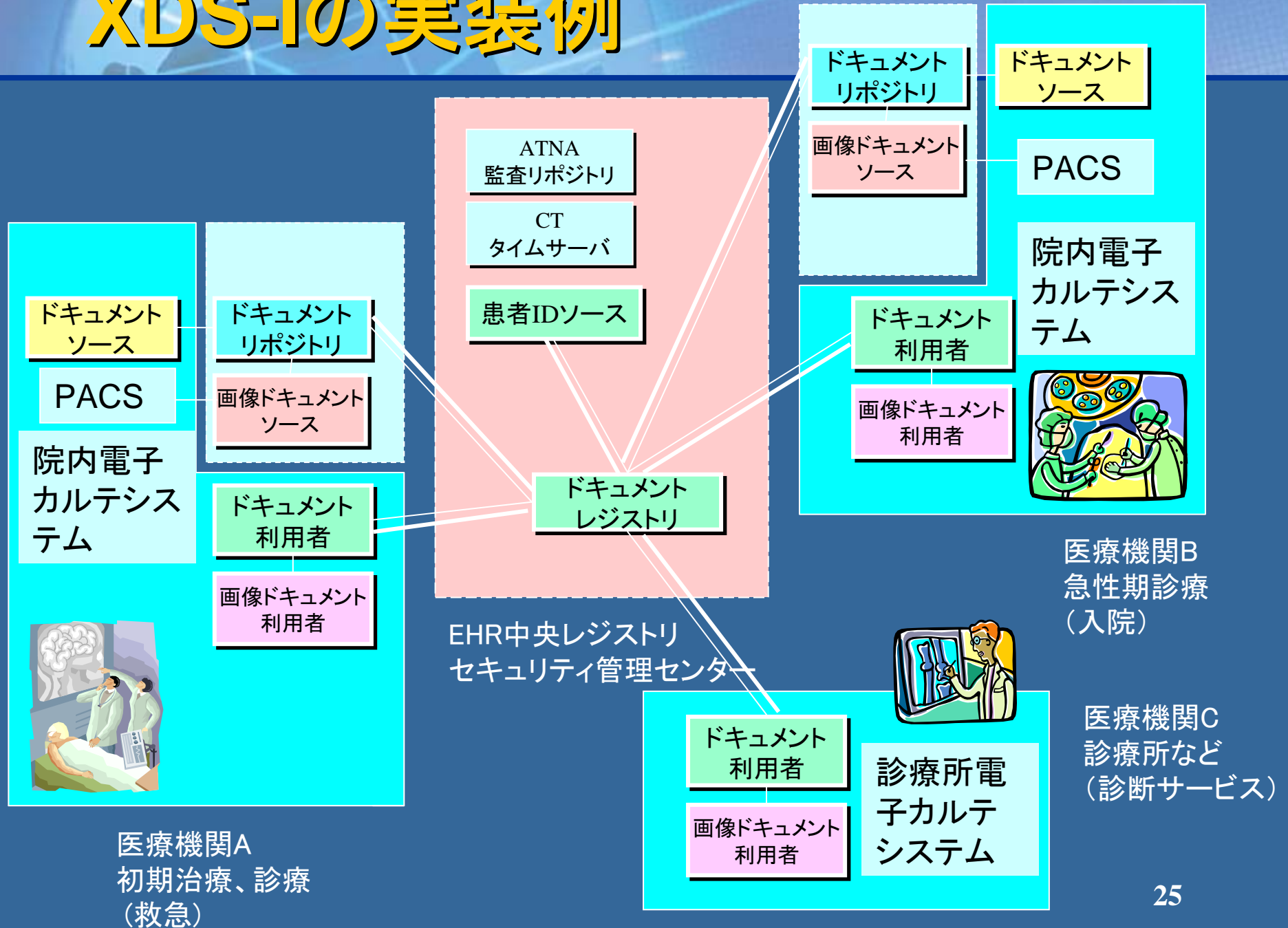
XDS-Iのセキュリティ環境の構築



IHE-XDSに用いられる ITインフラ

- **監査記録保管 (ATNA)** – 他のアクタからの監査記録を保存、ノードの認証と通信の秘匿
- **時間サーバ (CT)** – 時刻同期
- **患者ID相互参照管理 (PIX)** – 複数の医療機関などでIDを整合させる
- **患者情報の提供 Patient Demographics Supplier (PDQ)** – 特定の情報のクライテリアをもとに患者情報とIDを返す

XDS-Iの実装例



IHE統合プロファイルの開発レベル

XDS ドキュメント
コンテンツ

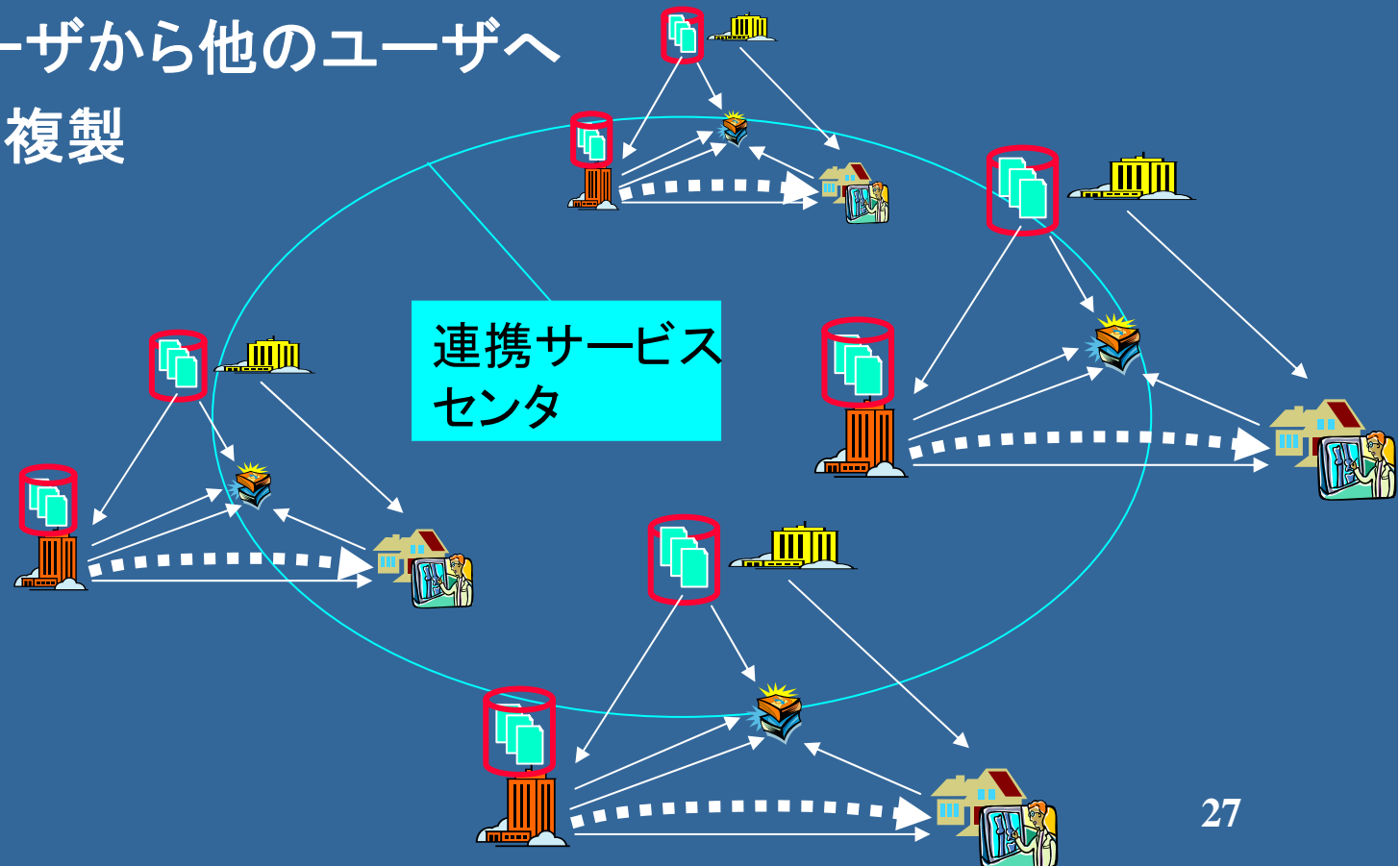
- 画像 (DICOM) **XDS-I**
- メディカルサマリ XDS-MS (HL7 CDA/CRS+V3)
- ECG レポート (PDF+)
- 臨床検査, 看護, 他(予定)

XDS 共通基盤 {部品とする}
(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 (部品、あるいは既存のもの)
監査証跡、装置認証、ユーザ認証

レジストリ連合

- レジストリ間のオブジェクト相互参照
- オブジェクトの再配置
 - ◆ 1つのレジストリから他のレジストリへ
 - ◆ 一人のユーザから他のユーザへ
- オブジェクトの複製



おわります。
ご静聴ありがとうございました。

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

freebXML.(OMAR) implementation.

<http://ebxmlrr.sourceforge.net/3.0/index.html>.

