

IHEワークショップin広島

200711/10

# 地域連携からみたIHE

有限責任中間法人 日本IHE協会

京都医療科学大学

細羽 実



# IHE

Health Information Exchange





# IHEは医療連携のツール

- 標準化された連携の仕組み
- 連携情報そのものが標準化されている
- セキュアな基盤が構築できる
- 運営指針がある
- 広域に展開可能



# IHEは医療連携のツール

- 標準化された連携の仕組み
- 連携情報そのものが標準化されている
- セキュアな基盤が構築できる
- 運営指針がある
- 広域に展開可能



# IHEの手法による連携

- 連携シナリオ
- アクタ
- トランザクション
- 統合プロフィール





# 連携の機能単位とは

患者IDソース  
(患者IDの提供)



ドキュメント  
レジストリ(管理台帳)

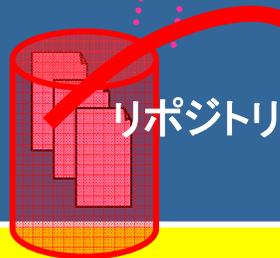
診療情報



ドキュメント

アクタ

アクタ



ドキュメント  
ソース  
(データ提供)



ドキュメント  
リポジトリ(データ保管)

ドキュメント  
利用者(コンシューマ )

アクタ

アクタ

アクタ



# 連携の機能単位の抽出(登録)

診療情報

||  
ドキュメント

管理台帳  
(レジストリ)

ドキュメント  
レジストリ(台帳)

ドキュメントセ  
ットの提供と登  
録(Provide and Register  
Document Set)

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

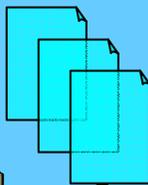
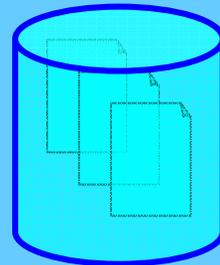
医療機関A  
初期治療、診療  
(救急)

ドキュメント  
ソース  
(データ提供)

アクタ

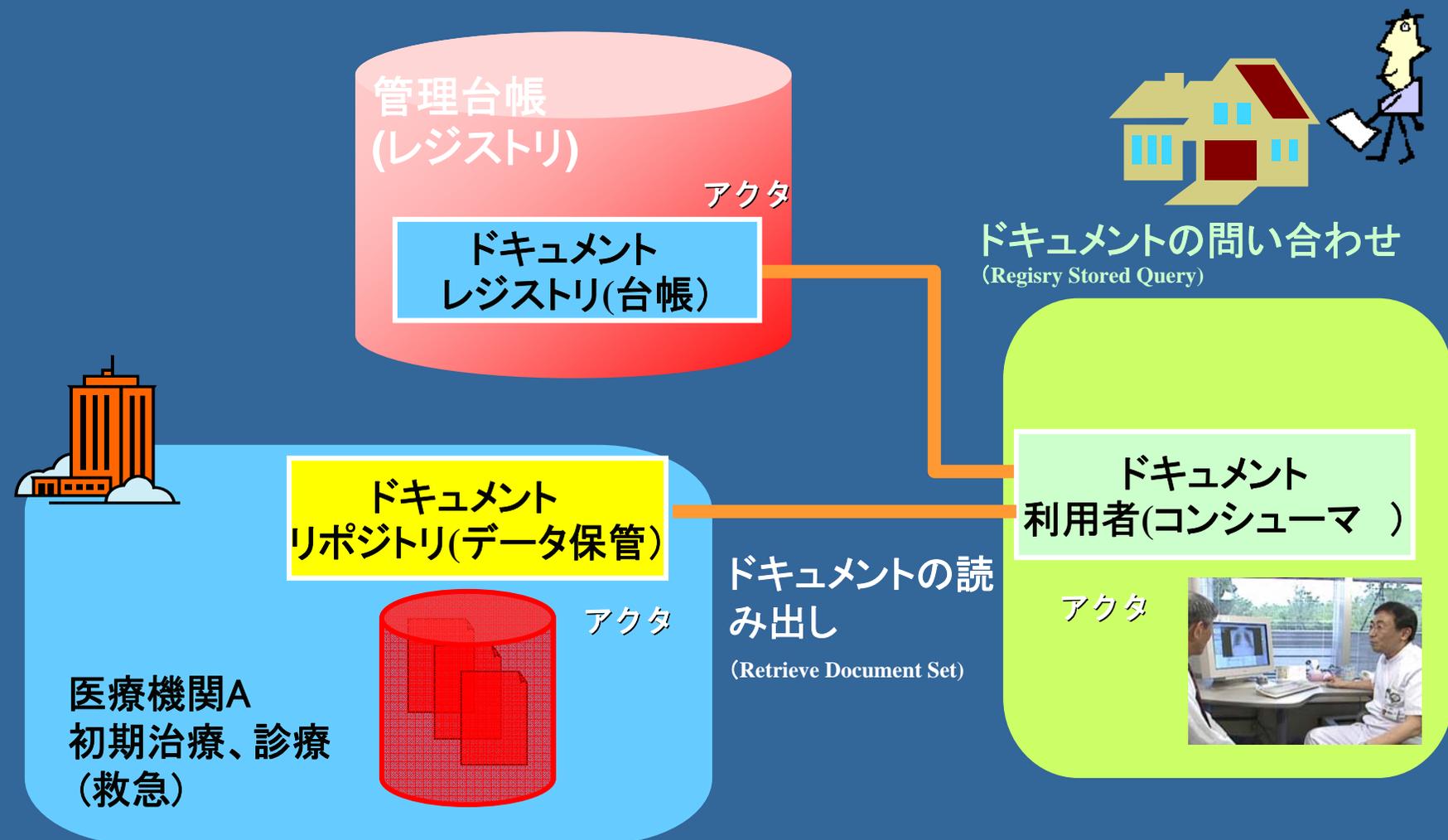
ドキュメント  
リポジトリ(データ保管)

アクタ





# 連携の機能単位の抽出(利用)





# トランザクションには何が必要か

## 統合プロフィール: XDS (Cross-Enterprise Document Sharing)

トランザクション  
(HL7, ebXML)

患者IDソース  
(患者IDの提供)

アクタ

XDS.b 2007-2008

↓ 患者IDの供給

(Patient ID Feed)

アクタ

ドキュメント  
レジストリ(台帳)

ドキュメントの問い合わせ  
(Registry Stored Query)

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

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

ドキュメント  
ソース  
(データ提供)

アクタ

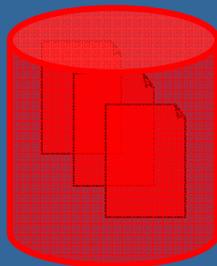
ドキュメント  
リポジトリ(データ保管)

アクタ

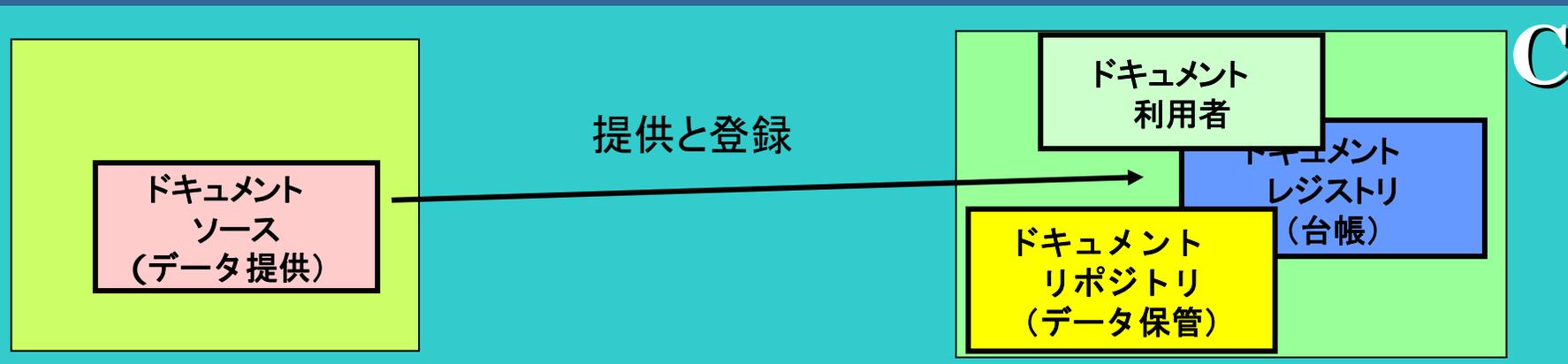
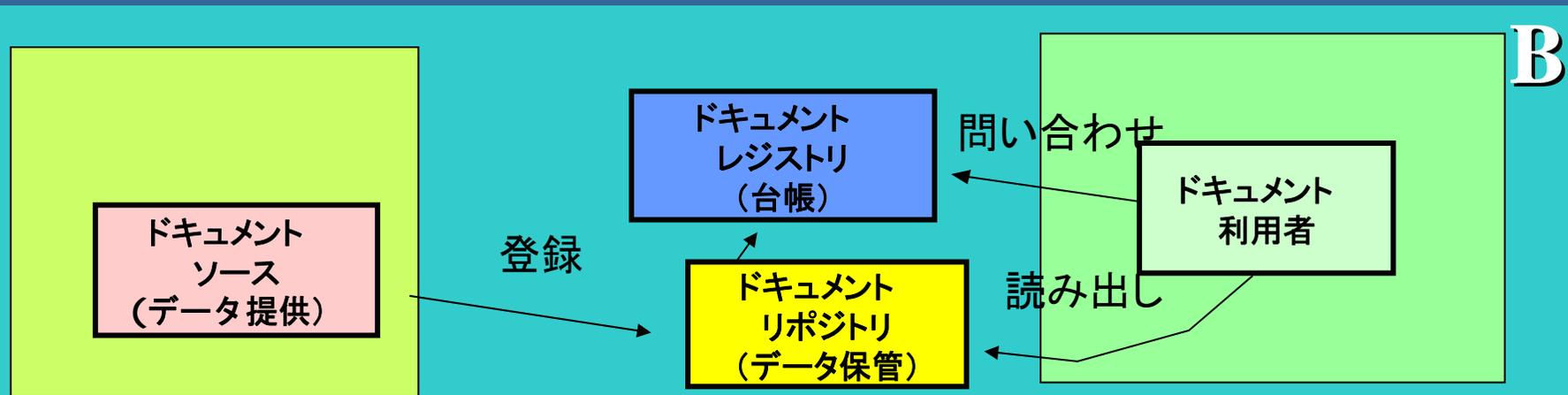
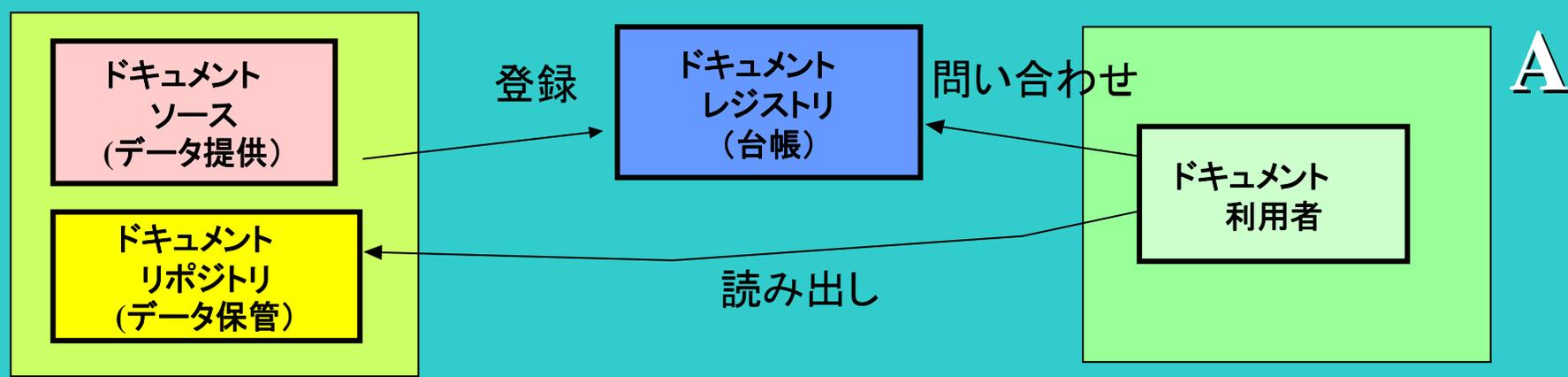
ドキュメント  
利用者(コンシューマ)

アクタ

ドキュメントの読  
み出し  
(Retrieve Document Set)

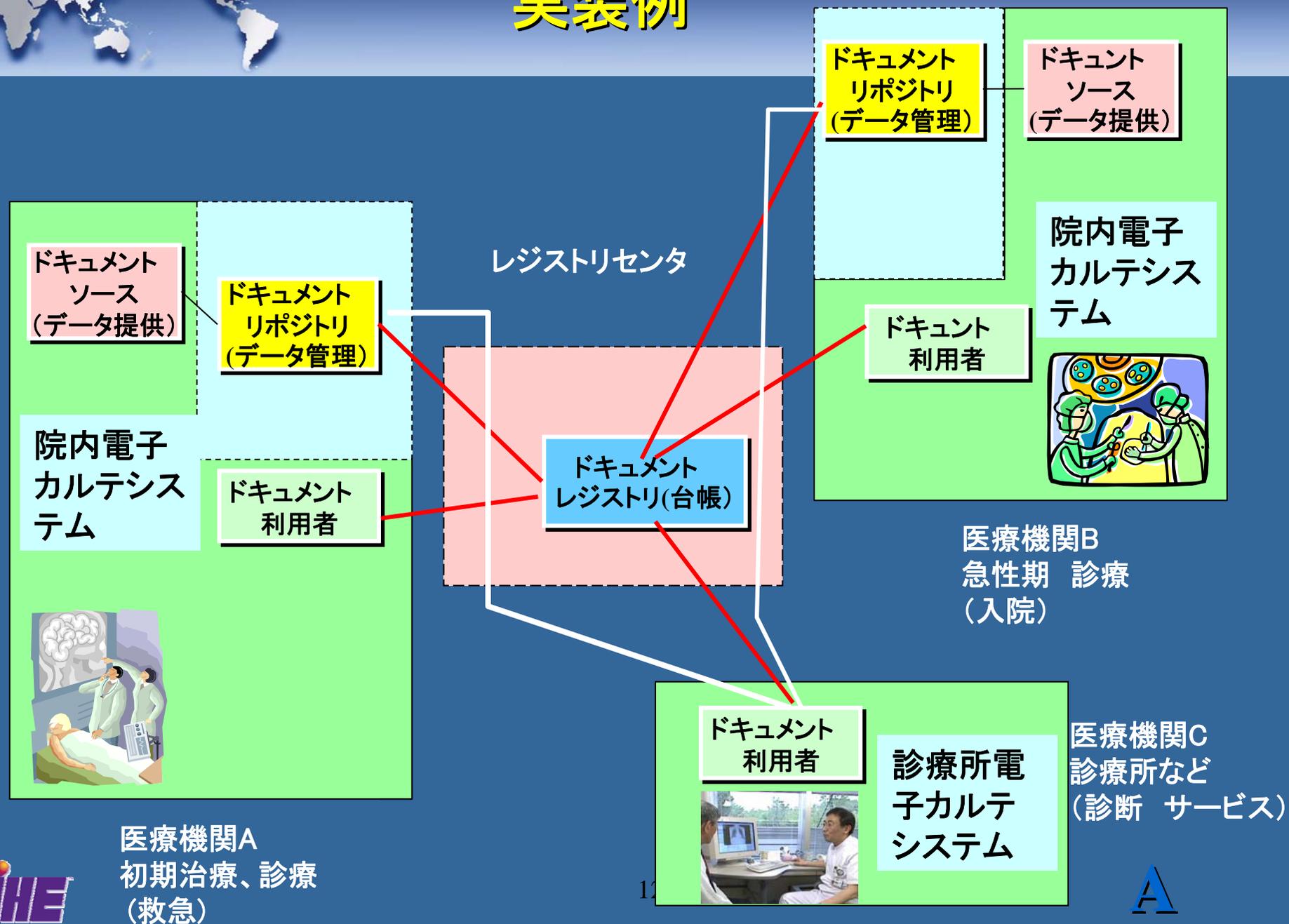


# 実装形態の他の例





# 実装例





# 情報検索のキーは？

## Meta Data

1. **作成者** : ・ 所属施設 ・ 名前 ・ 役割 ・ 専門性
2. 承認者
3. タイトル、コメント、作成時間、サービス開始、終了時間
4. 利用ステータス : 発行、承認、不可
5. ID : 患者ID, Unique ID, UUID
6. 患者情報
7. **診療行為関連**
  - ・ 診療行為種類コードと名前 (盲腸炎手術、結腸鏡検査…)
  - ・ 施設種類コードと名前 (クリニック、専門病院…)
  - ・ 診療科コードと名前 (検査ラボ、放射線科…)
8. **Code値**
  - ・ 提供施設タイプ、守秘コード
9. **ドキュメントの種類**
  - ・ classCode (一般的カテゴリ) ・ typeCode (詳細)
  - ・ eventCodeList (主な臨床イベントなど)



# 連携する情報の中味 (コンテンツ)

- 連携したいデータを**ドキュメント**と呼ぶ
- **ドキュメント**はコミュニティで定義できる
  - 人が読めるもの、マシンが処理できるもの、署名ができるもの (色々なレベルで)
- **ドキュメント**を定義する**統合プロフィール**
  - 画像 XDS-I
  - 退院時サマリ(アレルギー、投薬) XDS-MS
  - 臨床検査 XD \*-LAB
  - 個人健康・医療情報 PHR
  - 救急部門 EDR
  - 患者同意文書 BPPC
  - 手術前情報 PPHP
- **標準規格でコンテンツ**を定義
  - CDA R2
  - HL7 Care Record Summary
  - ASTM/HL7 Continuity of Care Document



# 検討中のテーマ、運用の問題

- ダイナミックな情報(アレルギー、投薬、プロブレム)
- オーダの発行、追跡(処方:ePrescription, 照会:eReferral)
- コミュニティ間共有
  
- セキュリティ運用は各コミュニティで
  - 他の統合プロファイルを利用して構築する
- コミュニティ内の管理運用



# 連携基盤とコンテンツ

各ドメインに  
関係

ドキュメントの内容(コンテンツ)を決める統合プロフィール

外科手術  
PPHP

同意文書  
BPPC

救急入院時  
の紹介状  
EDR

スキャン文書  
XDS-SD

画像  
XDS-I

臨床検査  
XD\*-Lab

退院サマリ  
XDS-MS

PHR交換  
XPHR

インフラに  
関係

ドキュメント共有  
**XDS**

ドキュメント交換 1対1  
**XDR**

メディア交換  
**XDM**

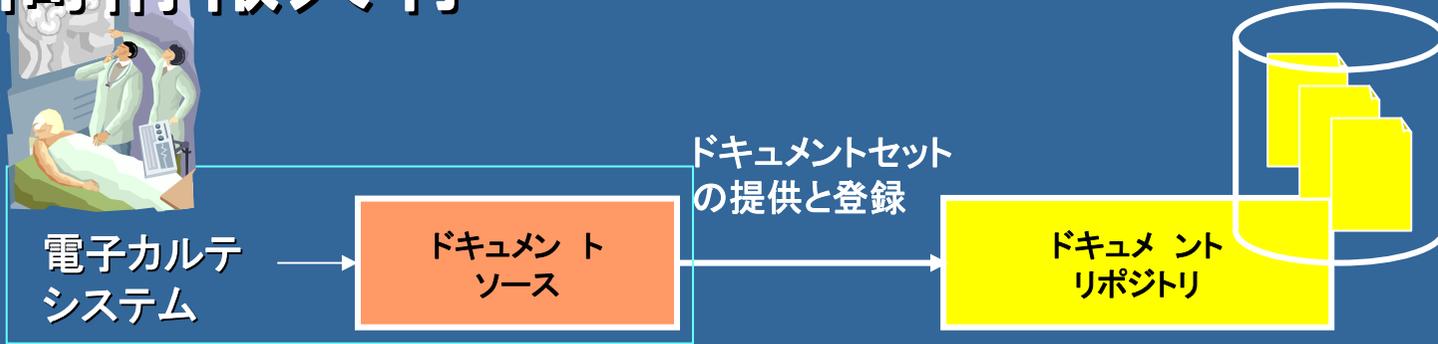
ドキュメント連携のための統合プロフィール

セキュリティ基盤 統合プロフィール



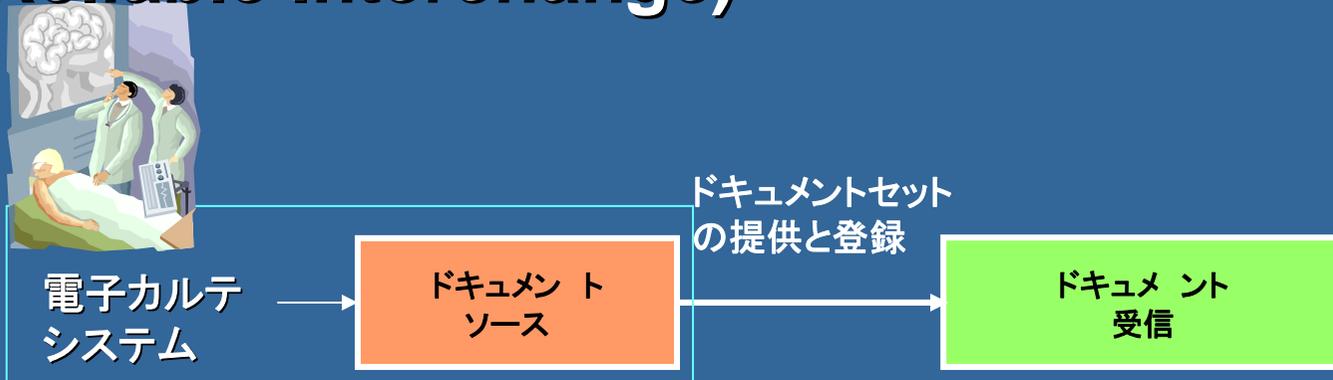
# 連携基盤(共有・交換)

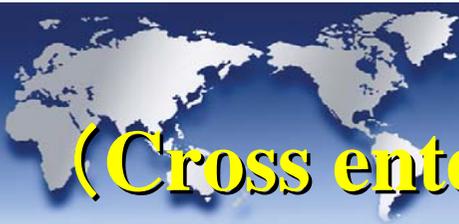
## 施設間情報共有 XDS



## 施設間情報高信頼性交換

### XDR (Reliable Interchange)

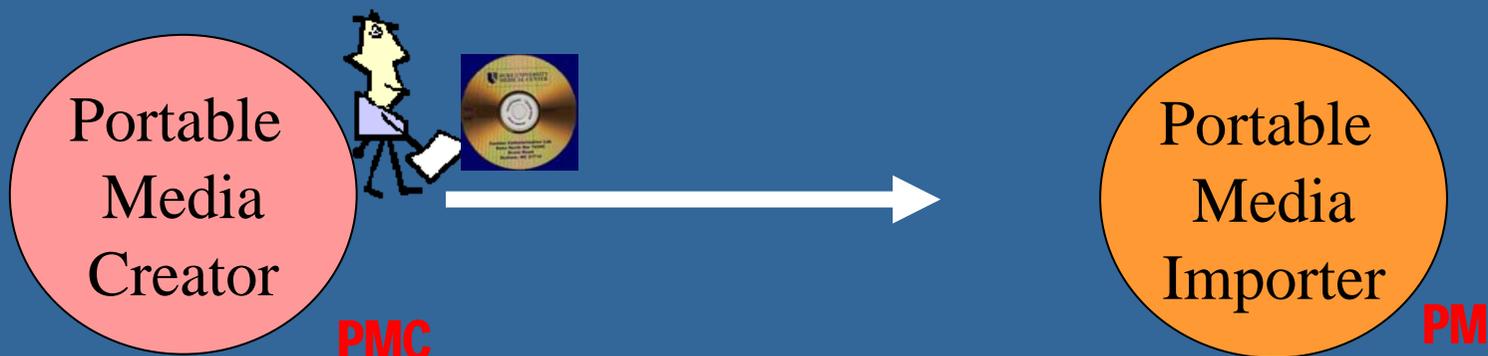




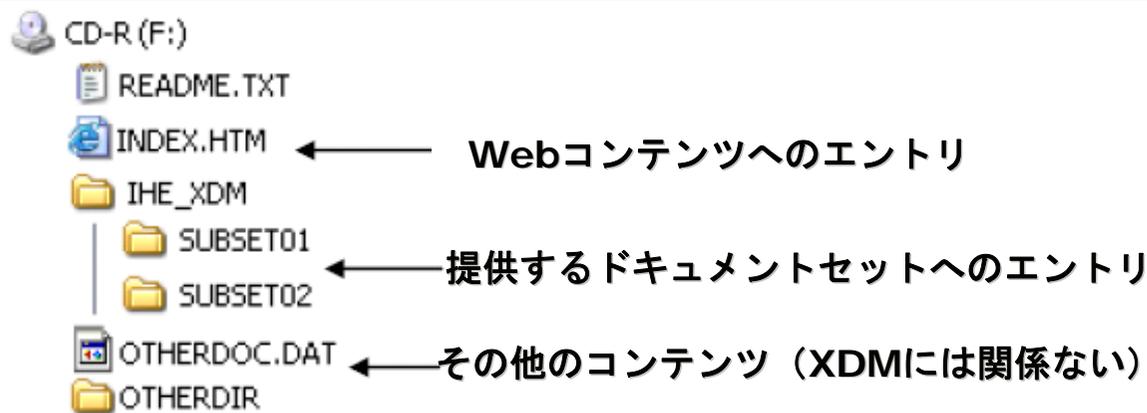
# 施設間メディア交換 XDM

## (Cross enterprise Document Media interchange)

### メディア (CD-R, USB), によるドキュメントの配信



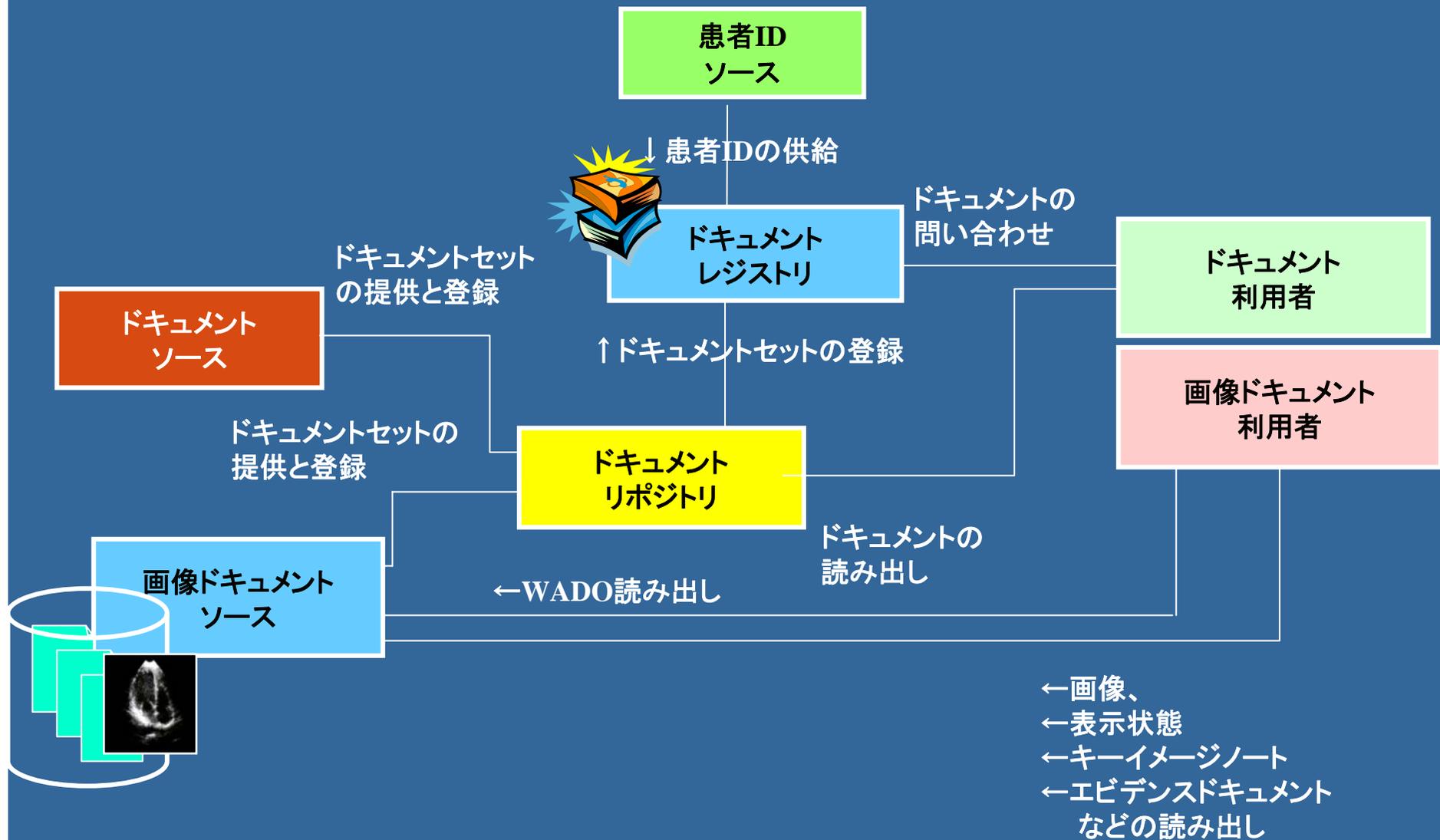
- ドキュメントを患者に提供
- 手渡しによるドキュメントの転送
- CD, USB, メールも含む



メディアのディレクトリ構造



# 画像情報の共有(XDS-I)統合プロフィール





# IHEは医療連携のツール

- 標準化された連携の仕組み
- 連携情報そのものが標準化されている
- **セキュアな基盤が構築できる**
- 運営指針がある
- 広域に展開可能



# セキュリティの確保

- ・ IHEは相互接続性の確保のための技術的な詳細を取り決めたもの
- ・ 患者のプライバシーと情報セキュリティを守れるか
- ・ IHEはプライバシー、セキュリティ・ポリシーを決めていない
- ・ 医療連携システムはIHEをうまく使って実装する必要がある



# ITI(インフラ) 統合プロフィール

施設間ユーザアサーション (XUA)

ドキュメント電子署名 (DDS)

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

医療機関職員の登録簿 (PWP)

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

スキャン文書 XDS-SD



ドキュメント交換のための統合プロフィール

コミュニティ間アクセス

患者基本情報の問い合わせ (PDQ)

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

ドキュメント利用可能通知 (NAV)

データ出力のための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フォームデータの読み出し

施設内だけの利用

患者管理 (PAM)

表示のための情報検索 (RID)

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



# セキュリティへの対応

- 正しいユーザか
  - ユーザのID → PWP(職員の登録)
  - ユーザ認証 → XUA(ユーザ認証)
  - アクタ(機器、ノード)認証 → ATNA(監査証跡とノード認証)
  - アクセス制御 → 将来
- 誰がアクセスしたか
  - 監査証跡 → ATNA
- 改ざんはないか
  - データ完全性 → CT(時刻の整合), ATNA, DSG(デジタル署名)
- 秘匿されているか
  - データ秘匿 → ATNA, BPPC(同意文書)



# 統合プロフィールとセキュリティ確保

	説明性	認証	アクセス	秘匿	完全性	否認拒否	個人情報保護	利用性
ATNA(監査証跡とノード認証)	直	直	直	直	直	直	直	
BPPC(患者同意)				間			直	
CT[時刻の整合性]	直	間				直		
EUA(施設内ユーザ認証)	間	直	間	間		間	間	
XUA(施設間ユーザ認証)	間	直	間	間		間	間	
DSG(電子署名)	直	直			直	直		
XDS				直	直		間	直
XDR				直	直		間	直
XDM			間	直	直		間	直
PWP(職員の台帳)	間	直	直			間		

# 監査証跡と認証、時刻の正当性

## ATNA (Audit Trail & Node Authentication) & CT (Consistent Time) の利用



リポジトリ



ドキュメント  
レジストリ

リポジトリ



ドキュメントの問い合わせ  
ドキュメントの登録

セキュアなメッセージ交換

ドキュメントの読み出し

時刻の同期

時刻の  
同期

監査証跡の  
記録

ATNA監査  
記録  
リポジトリ

時刻の  
同期

CTタイムサーバ

監査証跡の記録





# XDS (Cross-Enterprise Document Sharing)

トランザクション

**患者IDソース**  
(患者IDの提供)

アクタ

↓ 患者IDの供給  
(Patient ID Feed)

**ドキュメント  
レジストリ(台帳)**

アクタ

ドキュメントの問い合わせ  
(Registry Stored Query)

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

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

**ドキュメント  
ソース**  
(データ提供)

アクタ

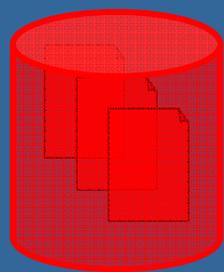
**ドキュメント  
リポジトリ(データ保管)**

アクタ

**ドキュメント  
利用者(コンシューマ)**

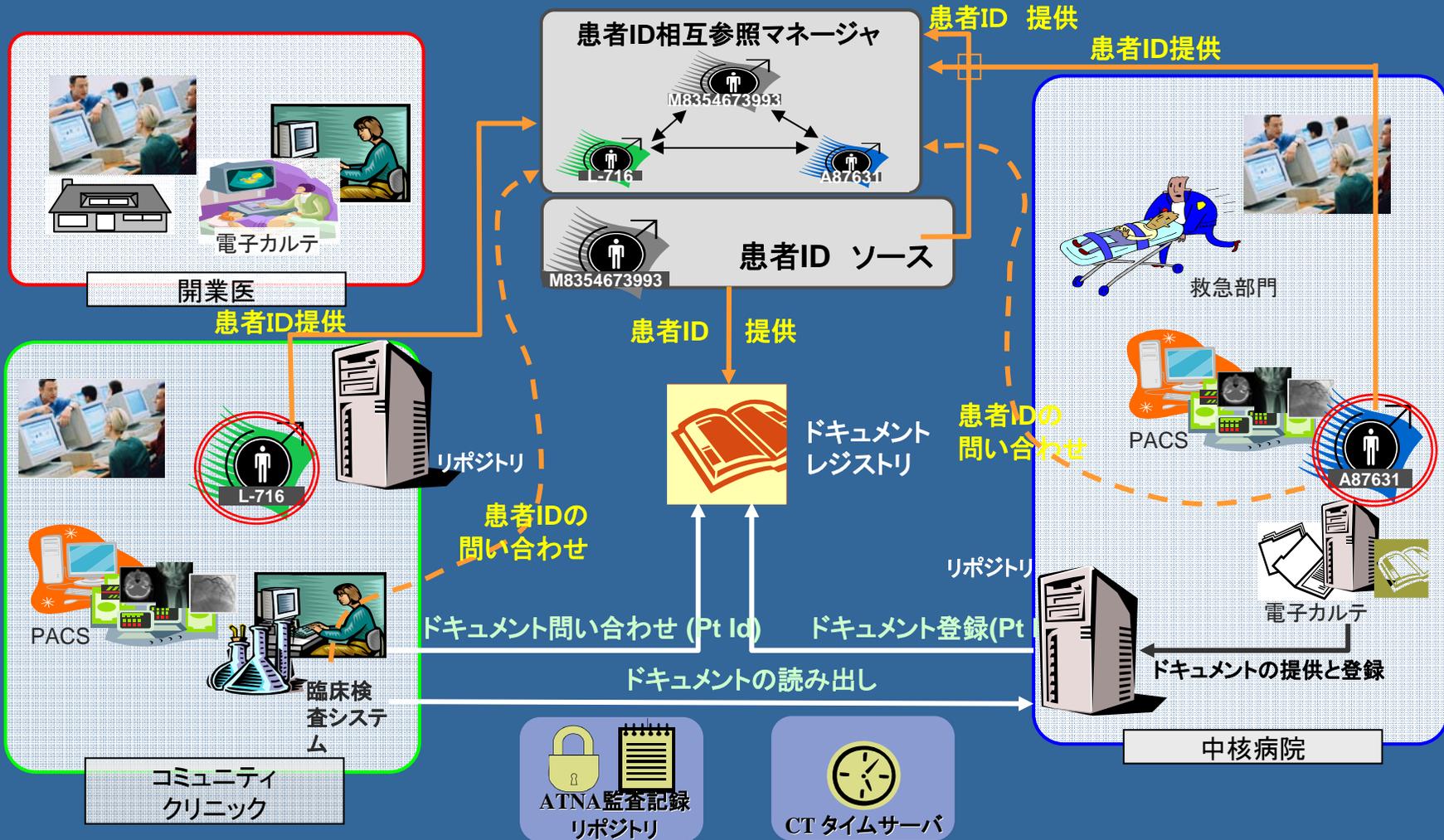
アクタ

ドキュメントの読み出し  
(Retrieve Document Set)





# 患者ID相互参照 PIX の利用





# IHEは医療連携のツール

- 標準化された連携の仕組み
- 連携情報そのものが標準化されている
- セキュアな基盤が構築できる
- 運営指針がある
  - 運用規程づくりのチェックリスト
  - セキュリティ・プライバシーの確保例
- 広域に展開可能



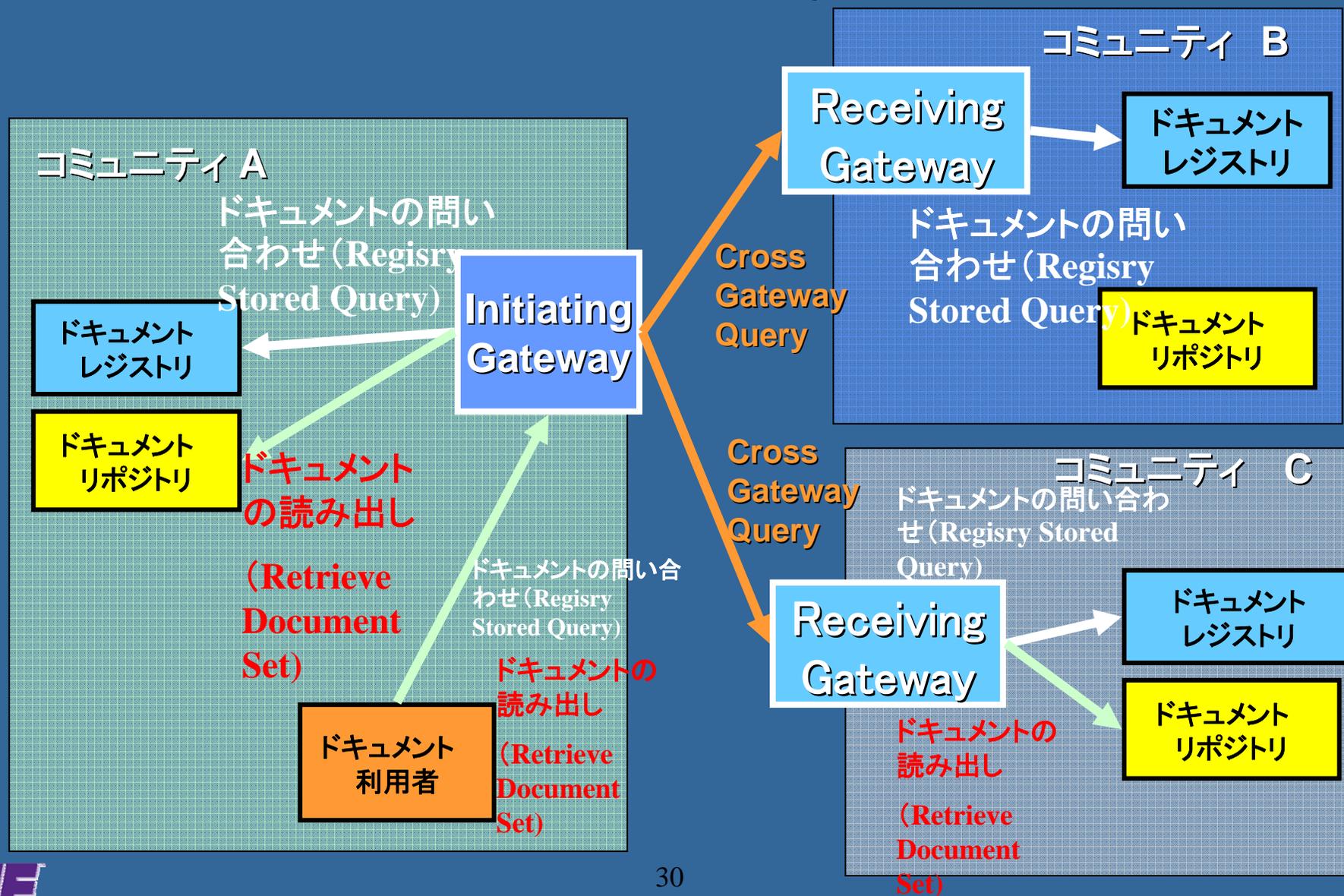
# コミュニティ (Affinity Domain) の チェックリスト

- ・ 組織規程
  - 構成、設立者、運営者
  - 経済的、税務的検討
  - 透明性
  - 責任機関(支払い、利用権、セキュリティ)
  - 法的事項の管理
  - 債務
  - 免責事項
- ・ 運用規程
  - サービス契約
  - 日常管理
  - トラブル
  - メンテナンス(追加、更新、バックアップ)
  - 災害復旧
- ・ 会員規程
- ・ ドメイン外との接続性
- ・ システム仕様
  - レジストリ、リポジトリ、ソース、利用者、
  - PIXマネージャ、PIX利用者、
  - PDQソース、PDQ利用者、監査証跡リポジトリ、
  - ドメイン間トランザクション
- ・ メタデータ (辞書)
- ・ 患者同意
- ・ セキュリティ技術
  - 承認
  - 認証
  - アクセス
  - 完全性
  - 倫理
  - 監査証跡
  - リスク解析



# コミュニティ(Affinity Domain)の連携

## XCA (Cross Community Access)

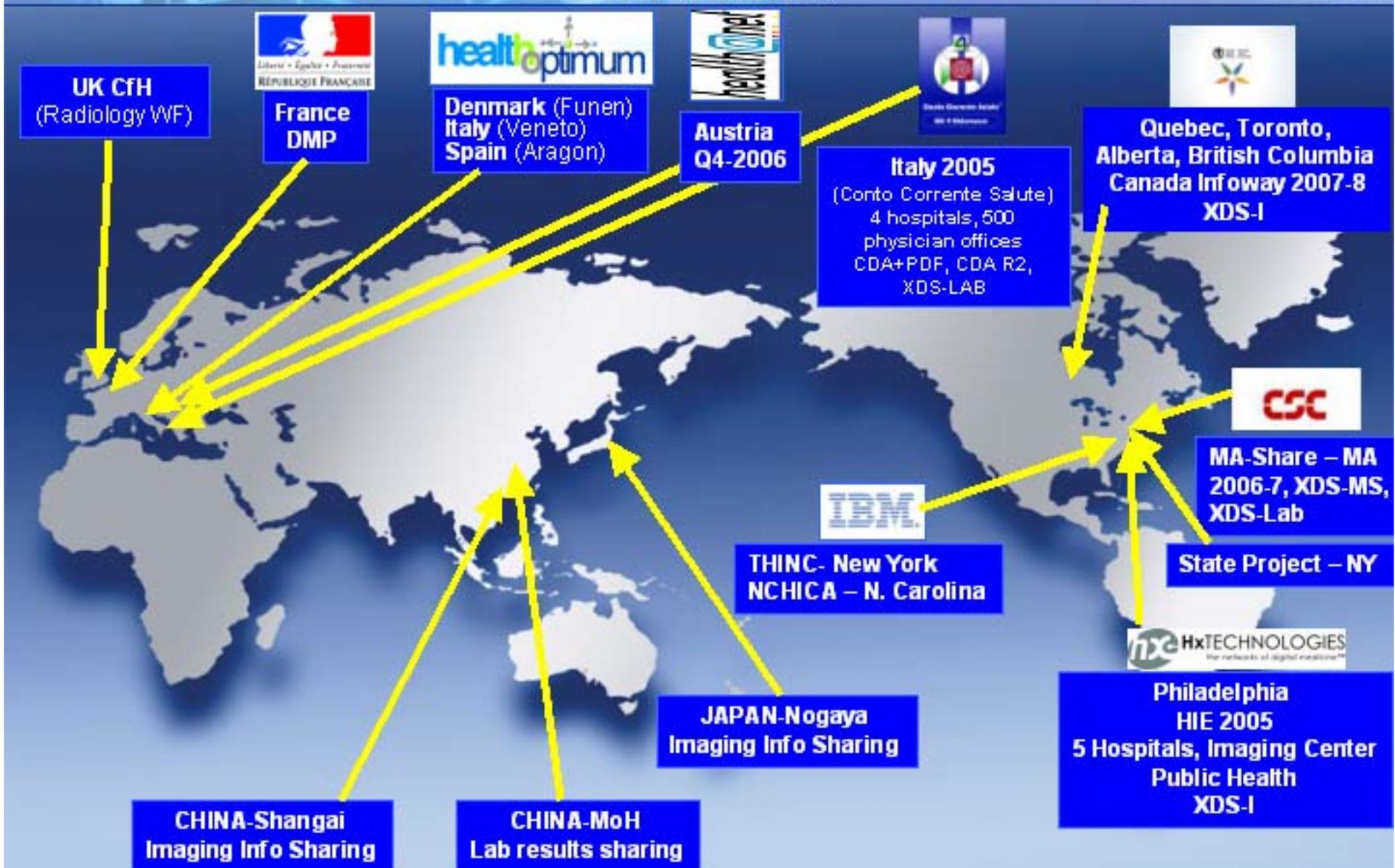


A world map is shown in a light blue color against a dark blue background. The map is centered on the Atlantic Ocean, showing the continents of North America, South America, Europe, Africa, Asia, and Australia. The text is overlaid on the map.

# EHR構築に向けたIHEの動向

## IHEによる医療連携の例

# Cross Enterprise Document Sharing Worldwide

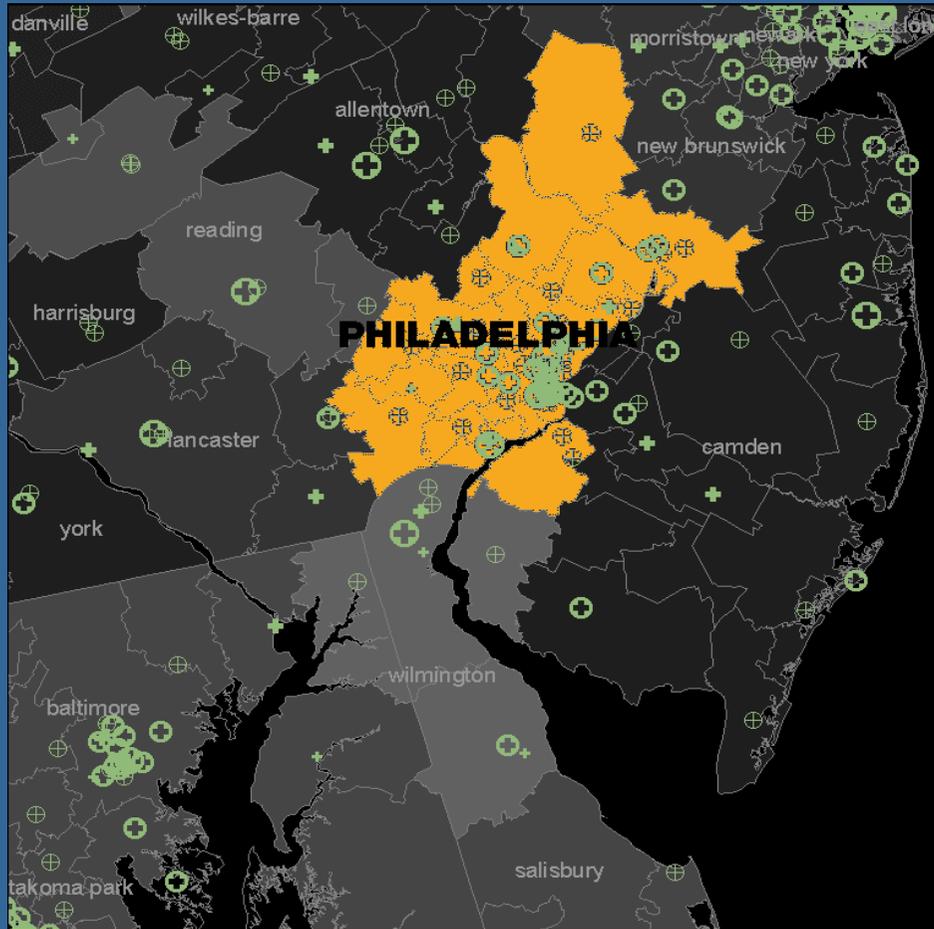




# フィラデルフィアでの医療機関連携

The Philadelphia Health Information Exchange (HIE)

Imaging exchange among unaffiliated entities



400万人の患者、  
55病院

現状での参加医療機関

- ・University of Pennsylvania
- ・Children's Hospital of Philadelphia
- ・Presbyterian Medical Center
- ・Pennsylvania Hospital
- ・Thomas Jefferson University Hospital
- ・Philadelphia Department of Public Health and Community Radiology



# 臨床的な動機

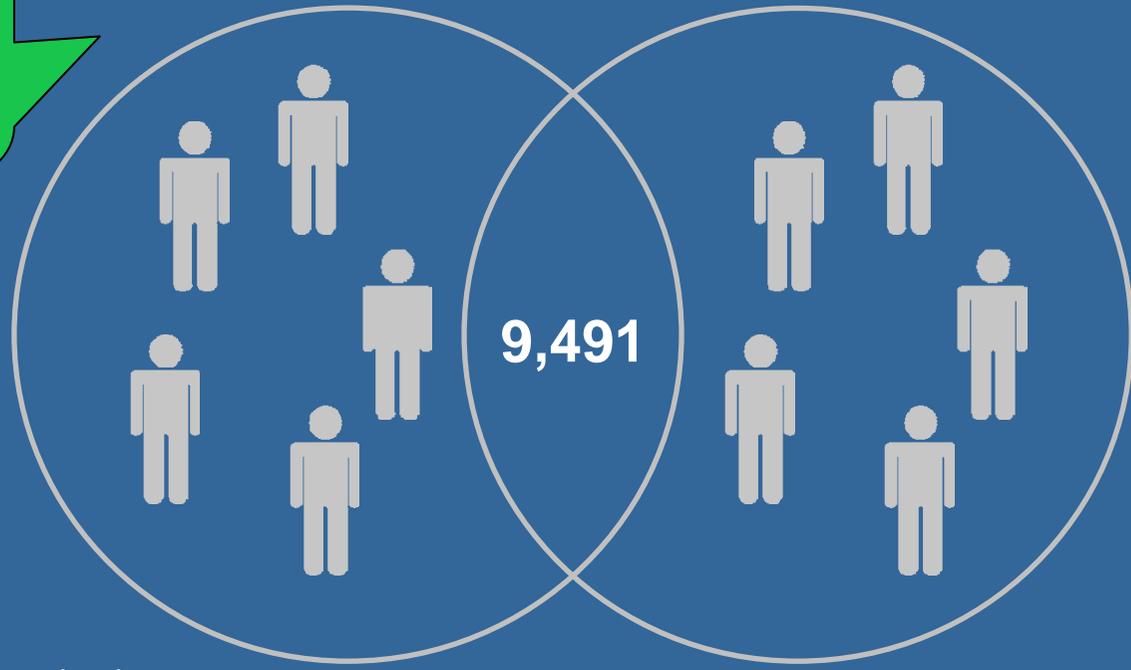
## Philadelphia Health Information Exchange

University of Pennsylvania

Thomas Jefferson University Hospital



競合する医療機関の間で同一患者が検査を受けているか



For the period 1/1/05 - 11/30/05

画像検査した患者数  
医療機関内での%

143,269  
6.6%

61,383  
15.5%

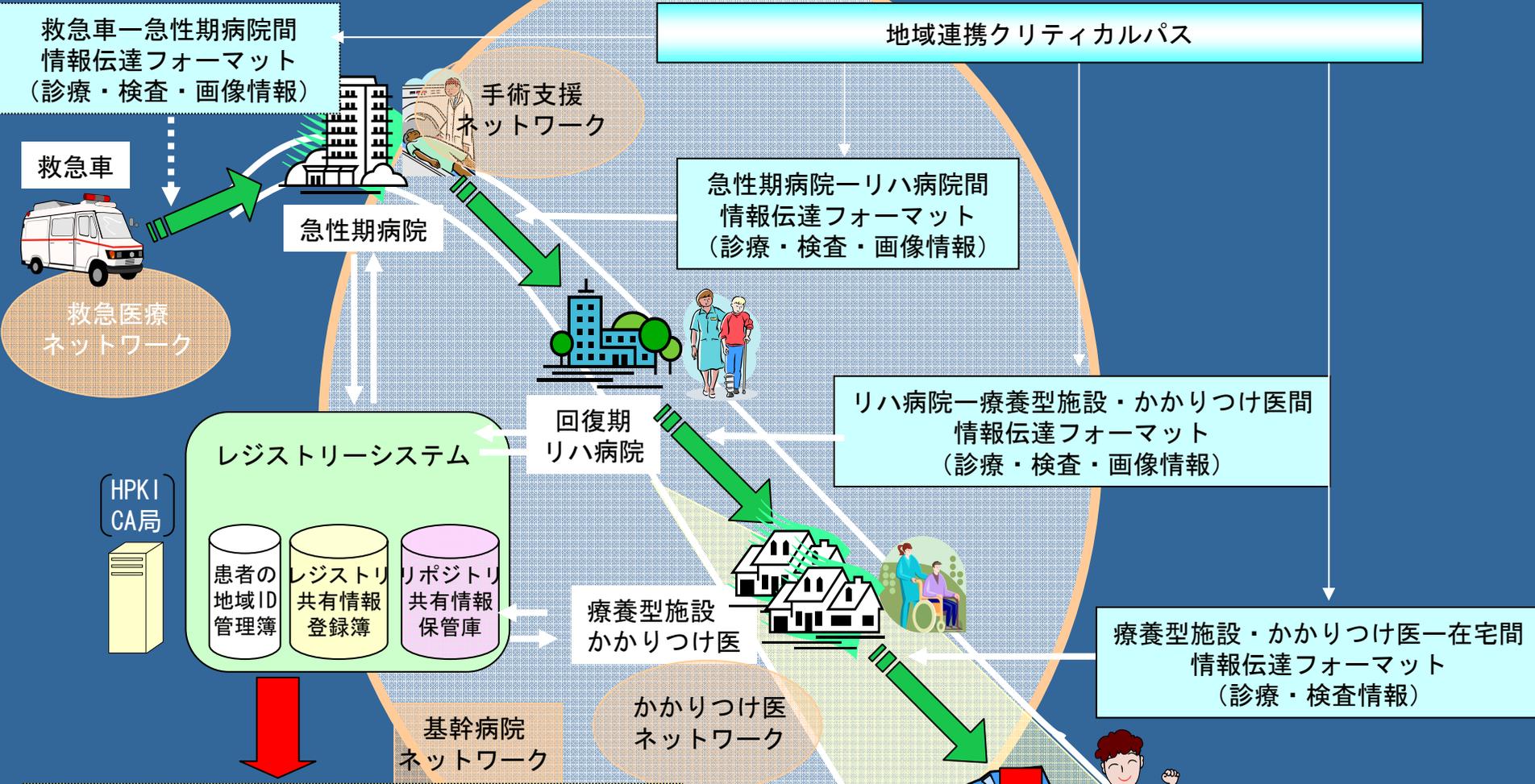




# 名古屋プロジェクト

## 疾患別地域医療情報連携システムの標準化及び実証事業

東海ネット医療フォーラム・NPO



**診療報酬上の目標**  
 脳卒中医療における  
 地域連携診療計画管理料(入院時)  
 地域連携診療計画退院時指導料(退院時)の算定加算

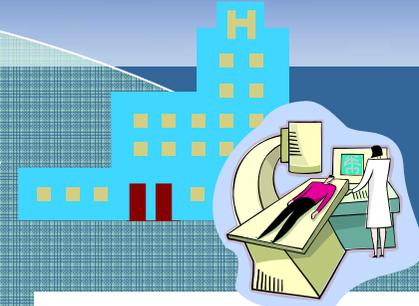
**医療制度上の目標**  
 発症から社会復帰までをトータルに支える医療の創生  
 (脳卒中連携医療体制の確立)

# 粒子線治療連携デモンストレーション

CyberRAD2007



施設間連携用  
情報管理サーバ



放射線治療専門病院

一般病院



診療情報・画像情報の  
提供

ドキュメント  
レジストリ(台帳)

ドキュメント問合せ・参照



ドキュメント  
利用者(コンシューマ)

画像ドキュメント  
利用者(コンシューマ)

ドキュメント  
リポジトリ(データ保管)

ドキュメント  
ソース  
(データ提供)

画像ドキュメント  
ソース  
(データ提供)

DICOM画像、キ一画像取得



Clinical Affinity Domain



# IHEによる医療連携の現状と問題点

- 実証試験（名古屋、放医研：18年～20年）
  - 運用体制の確立
  - ビジネスモデルの確立
- 普及のためには
  - IHEの枠組みによる推進（日本IHE協会）
    - 必要な国内拡張と国際整合
    - コネクタソンの実施
  - わが国の臨床現場で使える統合プロフィール開発
  - アクタのオープンソース化
  - テスト環境の支援
  - 医療情報システムの安全管理に関するガイドラインに則った運用



# 公開情報・オープンソース

- IHE Wiki
  - <http://wiki.ihe.net/>
- オープンソース
  - Source Forge project ‘IheOs’
- 公開レジストリ
  - ‘IheOs’
- <http://ihexds.nist.gov>
  - XDSテスト

**おわります。**

**ご清聴ありがとうございました。**

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

