

# 電子媒体による画像情報連携： 診療現場での現状と問題点

放医研 重粒子医科学センター病院  
医療情報課

安藤 裕

# 放射線医学総合研究所病院 背景

- ◆ PACSの導入 2001年～
- ◆ Filmless運用 2005年8月～
  - 原則：施設間の画像情報連携には、CDなどの電子媒体を利用する。
- ◆ 電子カルテ運用 2006年10月～

# 診療相談のホームページ

独立行政法人 放射線医学総合研究所

重粒子医科学センター病院

文字のサイズ変更 標準 拡大

ごあいさつ

病院の概要


交通のご案内

お問い合わせ

よくあるご質問

サイトマップ

重粒子線治療をお受けになりたい方へ

 ホームページへ

[ホームページ](#) > [重粒子線治療をお受けになりたい方へ](#) >

## 診療相談について

### 1) 診療相談日

医師対応による相談日は月曜日と木曜日で、時間は午前8:30～11:00です。  
事前に外来へ連絡し、予約して下さい(043-206-3311)。

### 2) 診療相談時に必要なもの

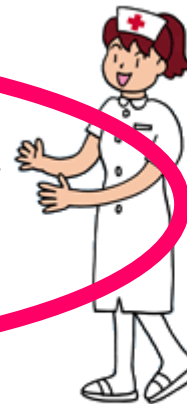
かかりつけのお医者さんの紹介状

- 症状の分かる資料、たとえばX線、CT、MRI等の診断画像のCD-ROM (DICOMフォーマット)もしくはフィルム等、血液検査結果等

• 健康保険証

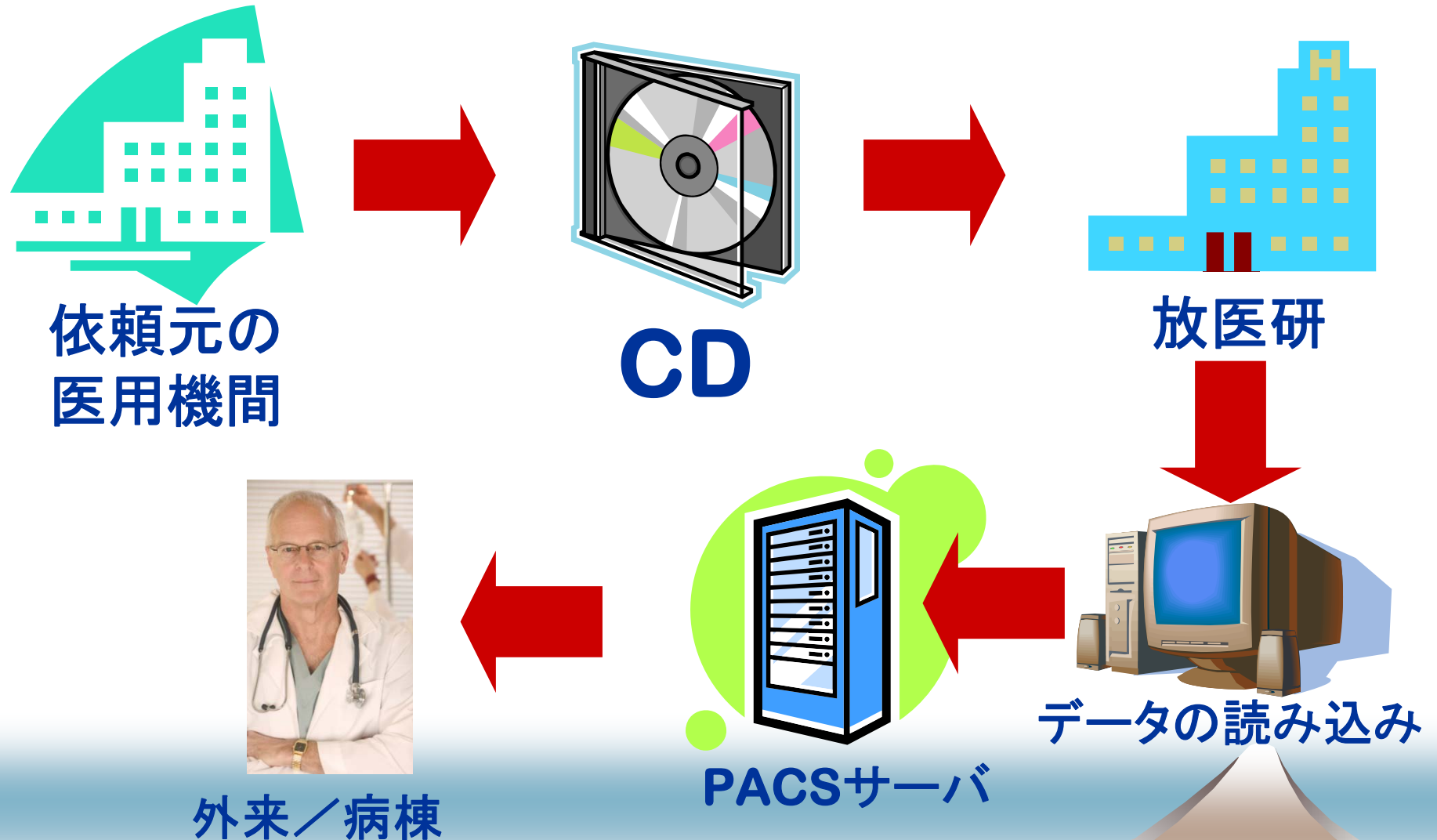
- 紹介状・資料がない場合、及び患者様本人が来院しない場合は、自由診療費として10,500円必要となります。

3) 相談医は、都合により変更になる場合があります。



- [重粒子線治療をお受けになりたい方へ](#)
- [対象部位とその適応について](#)
- [電話相談について](#)
- [診療相談について](#)
- [治療可能な期間について](#)

# CD-Rによる画像連携



# 画像読み込みワークフロー

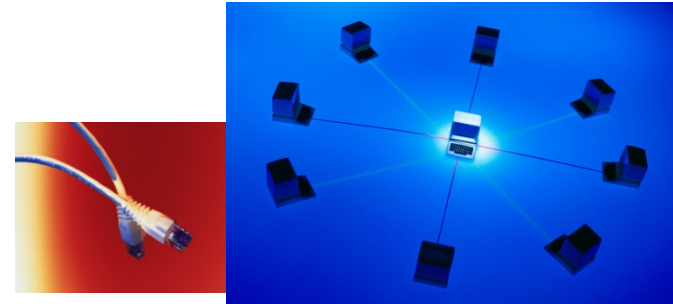
番号	場所	操作者	操作内容
1	受付	事務員	患者基本情報(氏名、生年月日、性別、カルテ番号など)を登録する。
2	放射線科受付	放射線科事務員	持ち込んだCDを読み込み、患者氏名を確認し、患者IDを手入力により当院のIDに変更し、モダリティーをOTとして、PACSサーバへ転送する。
3	診察室	医師	PACSに保存されている画像を選択し、DICOM Viewerに表示して、診療を行う。

# 問題点

- ◆ DICOM以外の画像 (JPEG)
- ◆ DICOMの不正なタグ
- ◆ DVDによる膨大な画像 (1,000枚以上)
- ◆ 患者IDの誤入力
- ◆ 読み取りに時間がかかり、診察に間に合わない
- ◆ ポリシー上、CDによる連携を拒否する医療機関

# 医療情報連携の方法

- ◆ オンライン  
ネットワーク経由



IHE-XDS (Cross-Enterprise Document Sharing)

- ◆ オフライン  
媒体経由



IHE-PDI (Portable Data for Imaging)

# IHE とは？

- ◆ IHEは、既存の規格や技術を利用して、効率的な医療情報システムを構築する。
- ◆ 既存の標準規格
  - 放射線科領域の情報システム(放射線情報システムや PACS)では、DICOM規格
  - 病院情報システムと放射線科領域の情報システムの接続には、HL7の規格
- ◆ これらの規格を使用して、実装の詳細を定めているのが、IHEの業務シナリオである。



# IHEの提案する 業務シナリオ

施設間連携に関して

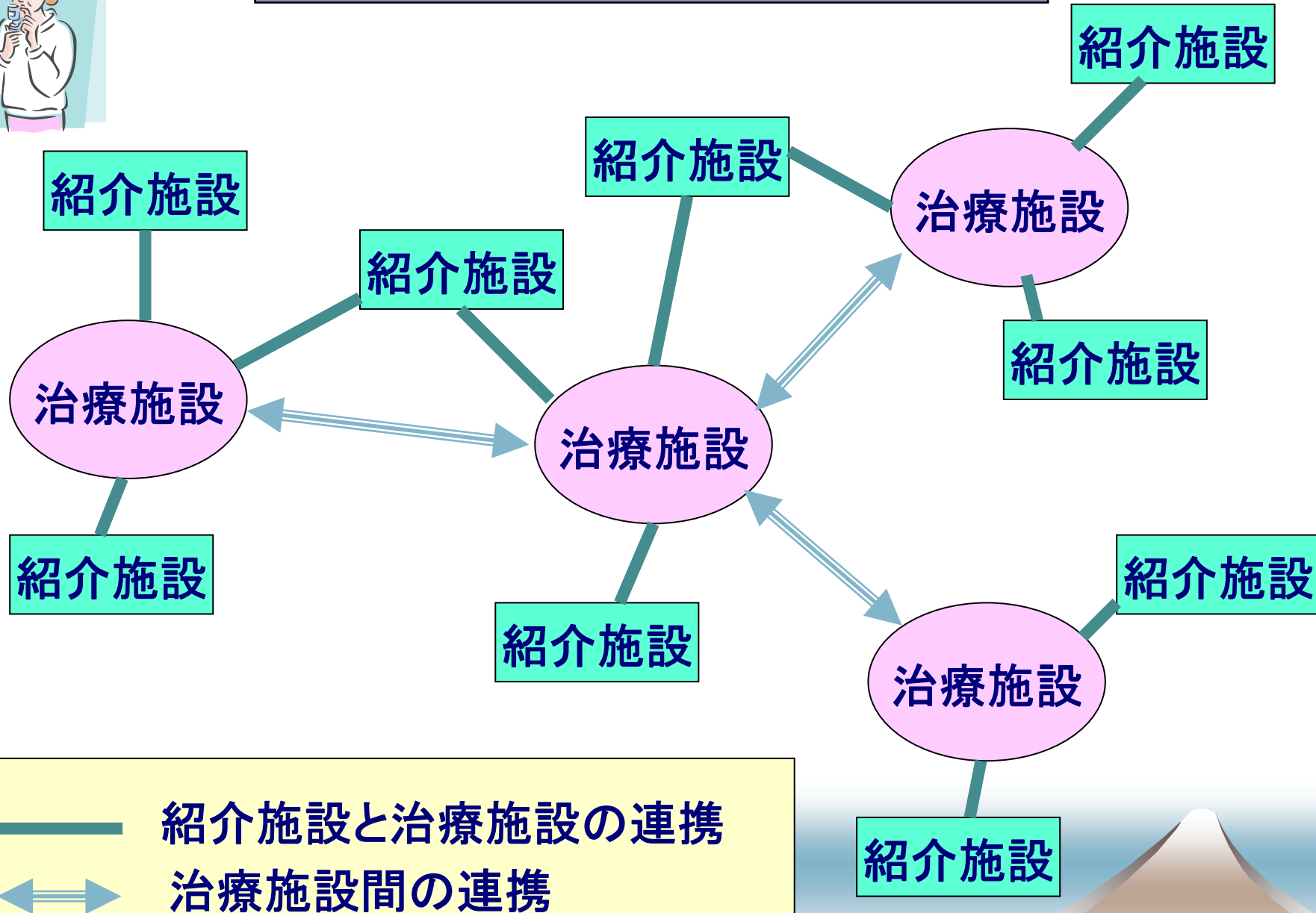
# 業務シナリオ

- ◆ CDによる施設間情報連携 (PDI: Portable Data for Imaging)
  - DICOM規格のCDを用いて、施設間連携する場合のシナリオを定めている。
  - 画像・報告書の書き込みやデータの読み出しなどを想定している
- ◆ 情報登録の整合性確保 (IRWF: Import Reconciliation Workflow)
  - データを自施設のサーバに転送する場合の患者基本情報の書き換えと進捗管理の業務シナリオ

# 施設間情報連携の Use Case 1 -放射線治療の依頼-

依頼元やフォローアップ先との  
連携

# 施設間連携システム



# Use Case 1のシナリオ

- ◆ 放射線治療の依頼時に画像検査や病理検査の結果をCDに記録して、依頼先の病院へ送る。
- ◆ 依頼先の病院では、CDからデータを読み出して、診療を行う。
  - スタンドアロンでCDのデータを読み出す
  - 事前にサーバに転送して、このデータを院内で利用する。
- ◆ 対象データ: 画像データ、検査結果、紹介状、診療情報提供書など

# Import Reconciliation Workflow Profile: IRWF

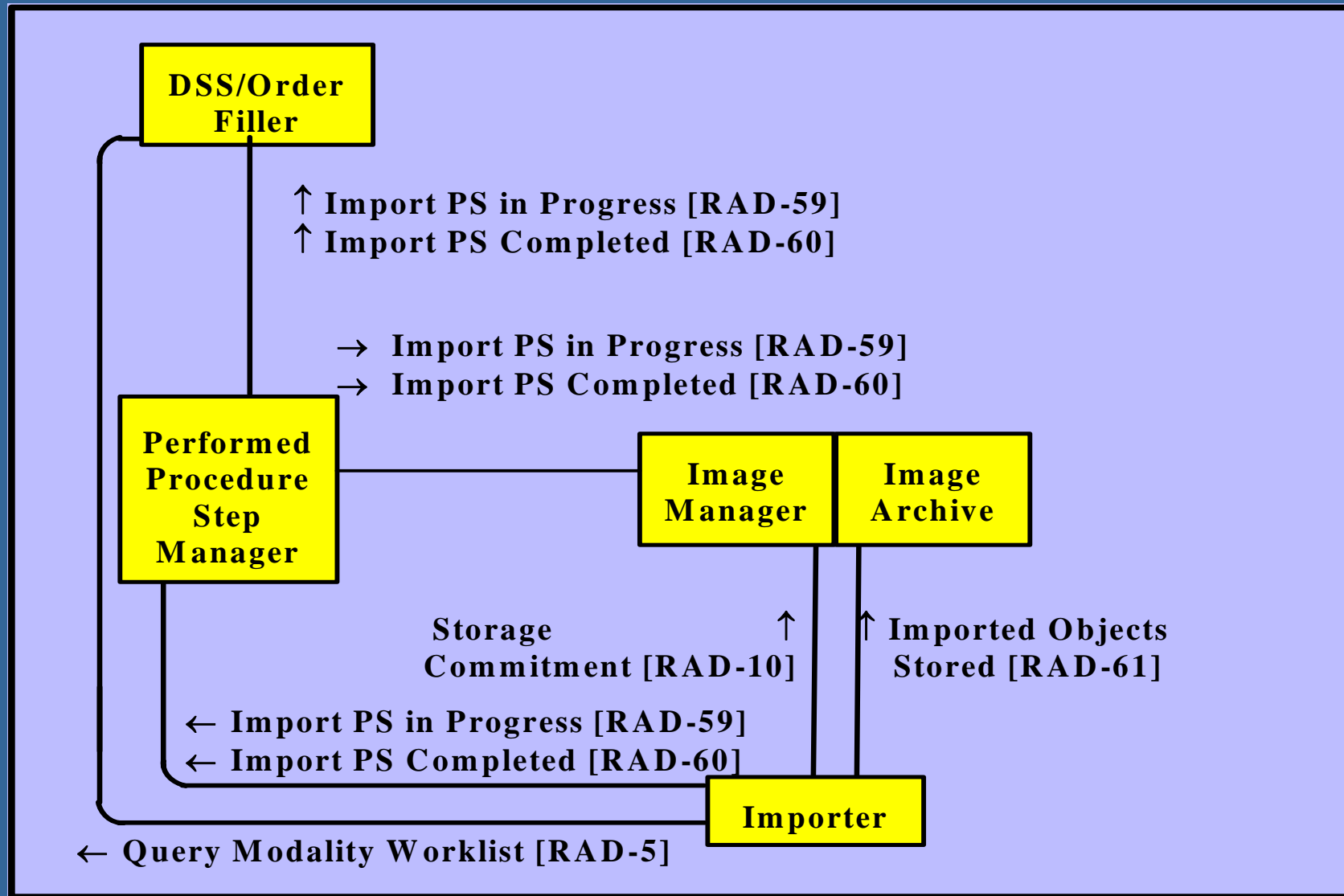
- ◆ 他施設から持ち込まれた可搬媒体（CD, フィルムなど）内のデータを、自施設のシステムにインポート（取り込み）する。
  - CDやFilmから画像を取り込む時。
  - インポート後、患者情報やオーダ関連情報を（必要に応じ）書き換え、自施設内で運用できるようにする。
  - 変更されたオリジナルの情報は保持される。

# 患者基本情報の取得

- ◆ ワークリストを使用（標準機能）
  - 予め、読み込みのオーダーを発行しておく
- ◆ 直接、病院のDBへ患者基本情報を取りに行く（オプション機能）
  - 事前オーダーは不要
- ◆ 患者情報はすでに登録されていないなければならない。

# Import Reconciliation Workflow

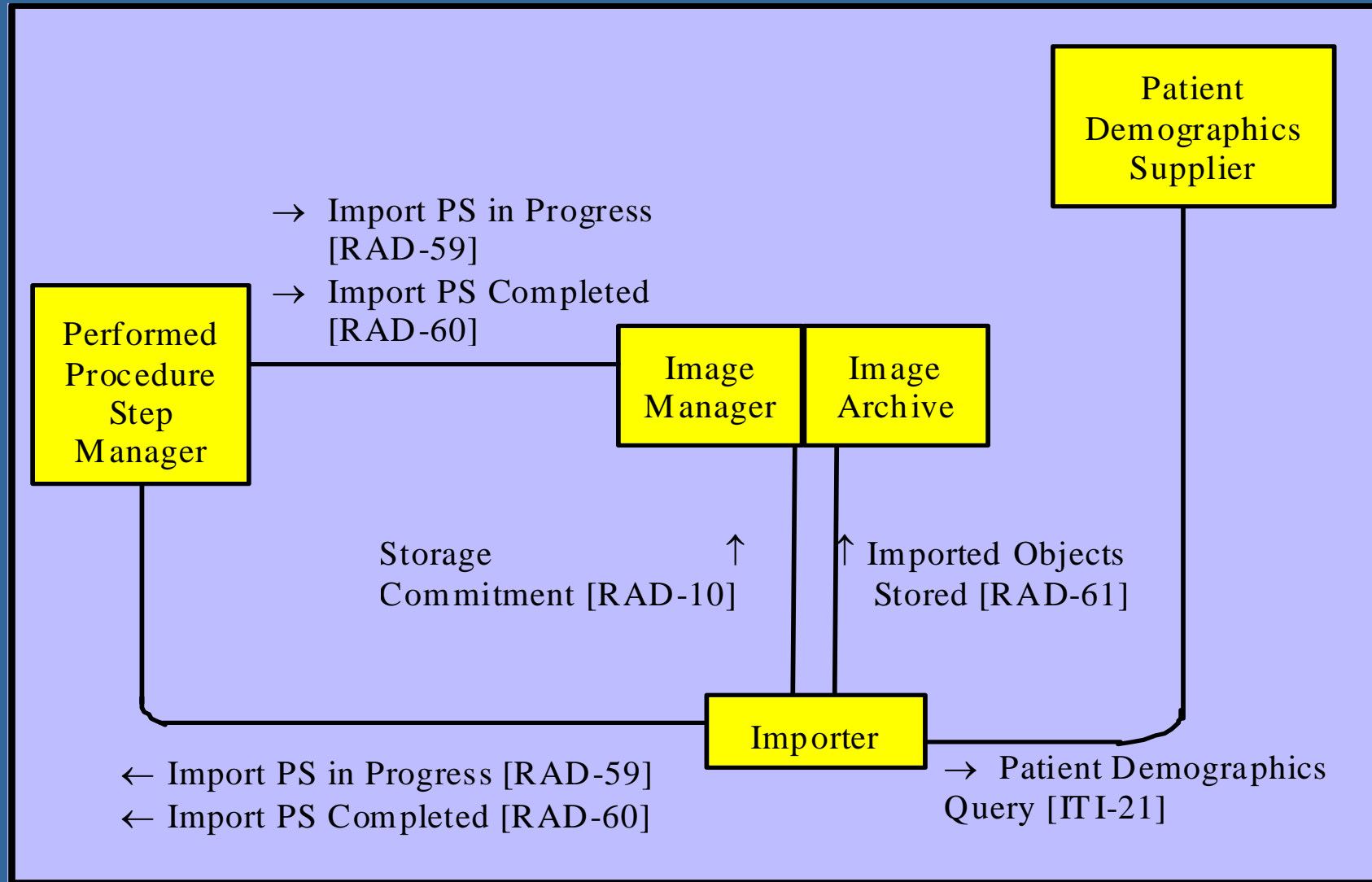
## Scheduled Import Transaction Diagram





# Import Reconciliation Workflow

## Unscheduled Import Transaction Diagram



# オリジナル情報の保持

- インポート後に変更されたオリジナル情報は、**Original Attribute Sequence** に保持される。
  - Original Attribute Sequence は、DICOM規格（CP-526）化済み。
  - DICOMオブジェクトがインポートされる度に、新たなOriginal Attribute Sequence が追加される。
  - ハードコピー（フィルム、紙など）をデジタイズした場合には、オリジナル情報はマニュアルで入力されるかもしれない。

# 画像読み込みワークフロー(IRWF)

番号	場所	操作者	操作内容
1	受付	事務員	患者基本情報(氏名、生年月日、性別、カルテ番号など)を登録する。
2	放射線科受付	放射線科事務員	持ち込んだCDを読み込み、 <b>患者氏名で検索し、当院の患者IDを自動的に入力してIDを変更し、モダリティーをOTとして、PACSサーバへ転送する。患者の旧IDや画像検査を行った施設の記録は保持される。</b>
3	診察室	医師	PACSに保存されている画像を選択し、DICOM Viewerに表示して、診療を行う。

# インポート履歴の保持

- インポートの履歴を残すために、**Contributing Equipment Sequence** に以下の情報がセットされる。
  - 使用機器の種類
  - 使用機器の製造業者
  - 使用機器の所在する施設名
  - 使用機器の識別名(ユーザ定義)
  - インポートを実施した日時

# 患者に渡す医用画像CDについて の合意事項(案)

- ◆ 日本医学放射線学会
- ◆ 日本放射線技術学会
- ◆ 日本画像医療システム工業会
- ◆ 保健福祉医療情報システム工業会
- ◆ 日本IHE協会
- ◆ 日本医療情報学会
  - 医用画像情報を含んだCDを患者に渡す場合、受け取り手の側の状況を配慮し、臨床現場での混乱を未然に防ぐため、以下の事項を合意し、これを各会員に周知するものとする。

# 患者に渡す医用画像CDについて の合意事項(案)-2

- ◆ (対象)患者の手を経て、他医療施設等に医用画像情報の入ったCDを渡す場合。但し、特定の医療施設等に向けて、受け取り手が内容について了解している場合は、対象としない。
- ◆ 以下の事項を満たすものが望ましい。
  - 1. オートスタートを避ける。
  - 2. DICOM違反のタグを含まない。
  - 3. 1CDに1患者IDとする。また、1CDに数スタディ程度とする。
  - 4. IHE PDI(Portable Data for Images)準拠であること。
  - 5. 受け取り側の状況を考慮し、大量の画像枚数となることを避ける。
  - 6. PDF、単体のJPEG、テキストや表計算などのファイルは、別ディスクとするか、あるいは同一CDに入れる場合は、Other files/foldersのところに入れ、そのことをディスク面あるいはREADME.TXTに明記すること。

# 考察

- ◆ DICOM以外の画像 (JPEG) → PDI
- ◆ DICOMの不正なタグ → DICOM
- ◆ DVDによる膨大な画像 (1,000枚以上) → 合意事項
- ◆ 患者IDの誤入力 → IRWF
- ◆ 読み取りに時間がかかり、診察に間に合わない
- ◆ CDによる連携を拒否する医療機関

# まとめ

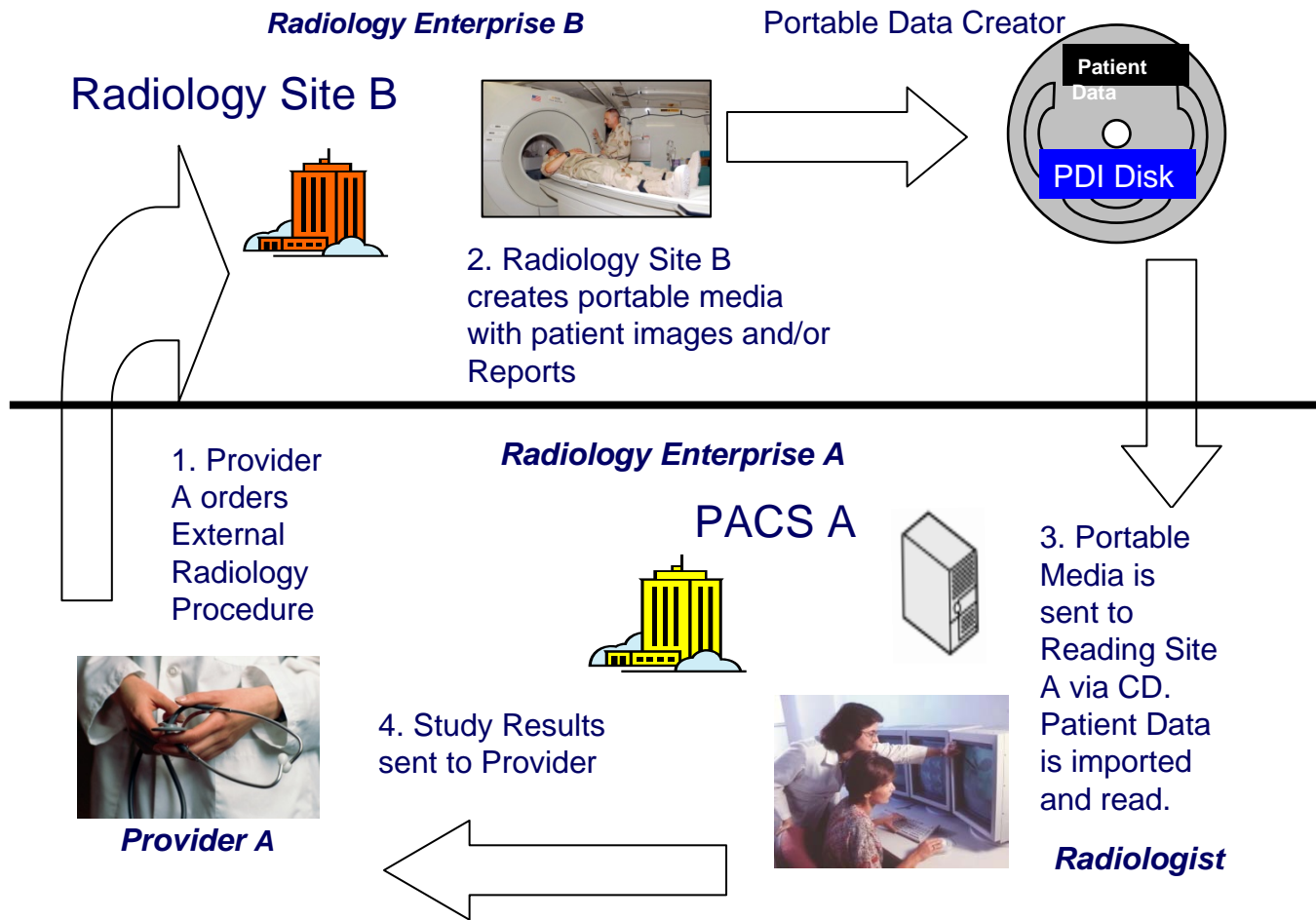
- ◆ 放医研では、原則画像情報の施設間連携についてはCD媒体による運用を2年間行い、CD利用が増加している。
- ◆ 最近では、PACSの普及でCDによる施設間連携(PDI)は容易になったが、まだ、問題点がある。
- ◆ IHEの提案しているPDIとIRWFは、CD等の媒体を利用して、施設間連携のワークフローの改善や安全性の向上に期待される。



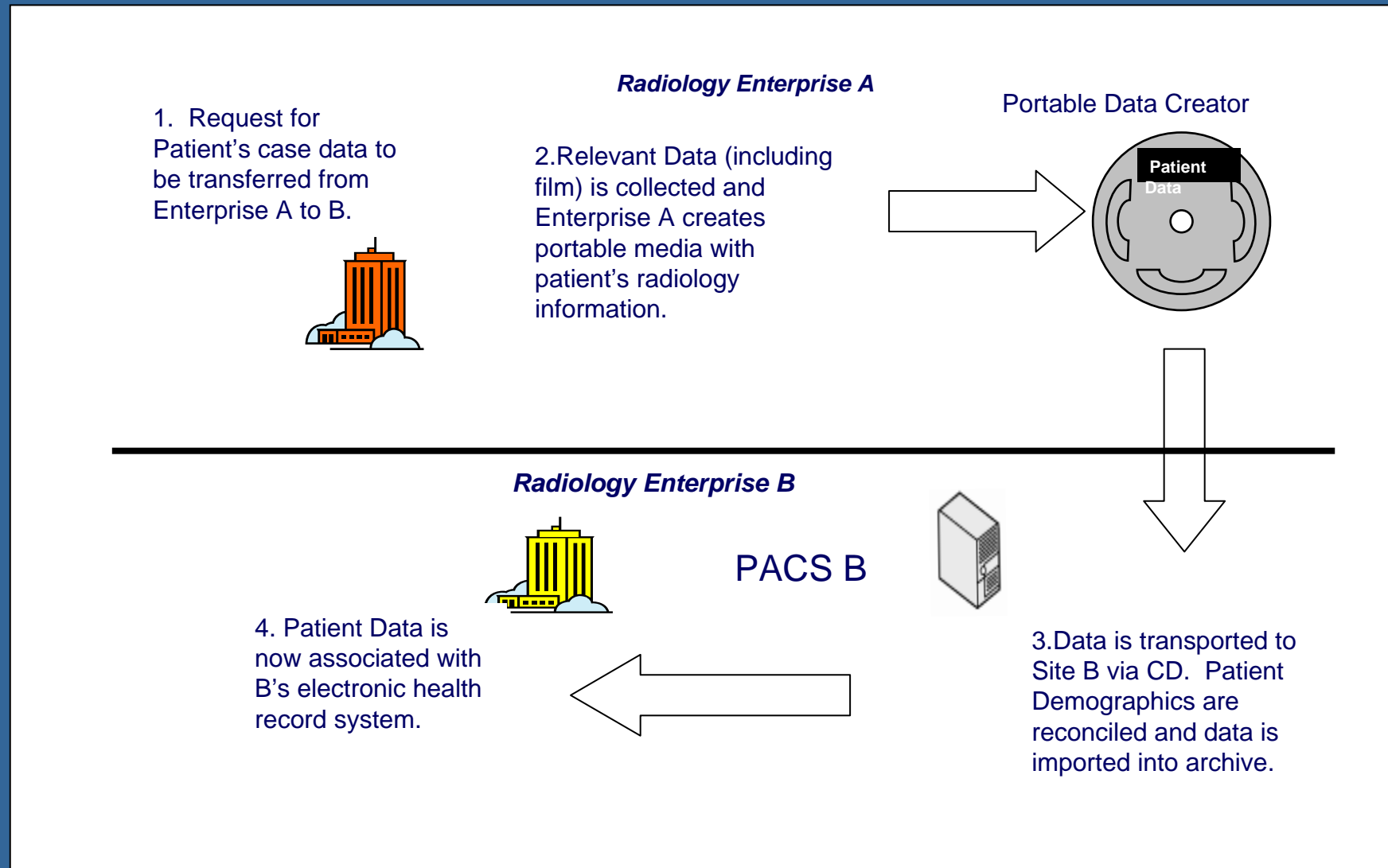




# Import Reconciliation Workflow Use Case – External Acquisition/Read



# Import Reconciliation Workflow Use Case – Patient Referral/Transfer



# Import Reconciliation Workflow

## Out of Scope

Unregistered  
Patient



- 患者情報は、その施設内のシステムに予め登録されていない。
- 患者情報が未登録の場合は、適用範囲外。

# Import Reconciliation Workflow

## Scheduled Import

- **Scheduled Import Option** supports scheduling of the import. The **DICOM Modality Worklist** provides information to the **Importer** about:
  - Enterprise Patient Demographics
    - Critical Attributes such as the Patient Name, Patient ID, Patient Birth Date and Patient Sex
    - **Other Patient Ids** should be a merge of the Enterprise and Imported Object
  - Enterprise Order Information
    - Critical Attributes such as the Accession Number

# Import Reconciliation Workflow

## Transaction used for Scheduled Import

- **RAD-5 Query Modality Worklist** provides Patient Demographics and Order information for **Scheduled Import** and has been enhanced to include
  - **Scheduled Procedure Step Description** may include instructions on what should be imported
  - **Scheduled Procedure Sequence** may include instructions on the subsequent use of the instances

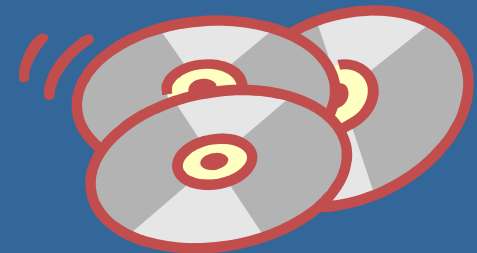
# Query Modality Worklist

- **Importer** は、Query Modality Worklist トランザクションによって、患者情報およびオーダ情報を取得する。
  - Patient Based Query のサポートは必須。
  - Scheduled Procedure Step Description で、インポートすべきオブジェクトが指示されるかもしれない。
  - Scheduled Protocol Code Sequence に ImportInstruction Codes をセットすることによって、インポート後の処理やメディアの取り扱い（例えば、廃棄、患者に返却など）が指示されるかもしれない。

# Import Reconciliation Workflow

## Unscheduled Import

- **Unscheduled Import Option** supports ad hoc importing. An **HL7 Patient Demographics Supplier** provided to the **Importer** about Patient Demographics:
  - Critical Attributes such as the Patient Name (PID:5), Patient ID (PID:3), Patient Birth Date (PID:7) and Patient Sex (PID:8)
  - **Other Patient Ids** (PID:4) should be a merge of the Enterprise and Imported Object





# Import Reconciliation Workflow

## Unscheduled Import Dependencies

- IRWF depends on Scheduled Workflow
- IRWF depends on IT Infrastructure Patient Demographics Query for Unscheduled Import
- Required Actors for Unscheduled Import are:
  - Patient Demographics Supplier
  - Image Manager/Image Archive
  - Performed Procedure Step Manager
  - Importer

# Patient Demographic Query

- **Importer** は、Patient Demographic Queryトランザクション(HL7)によって、患者情報を取得する。
  - Patient Demographic Query は、IT Infrastructureで定義されている。

# オプション

- **Importer** は、以下の2つのオプションのうち、少なくとも、どちらか一方をサポートしなければならない。
  - Scheduled Import
  - Unscheduled Import
- さらに、**Importer** は、以下のオプションをサポートするかもしれない。
  - Billing and Material Management
- 注) **IRWF** では、以下のサポートは必須である。  
つまり、オプション扱いではない)
  - Import PPS Exception Management

# Import Reconciliation Workflow

## Import Critical Attributes

- **Critical Patient Demographics and Order Information Attributes come from the Enterprise**
- **Critical Study attributes must be maintained from the Imported Objects including:**
  - **Study Instance UID (when valid)**
  - **Referenced Study Sequence**
  - **Scheduled Protocol Code Sequence**

# Import Reconciliation Workflow

## Common IRWF Transactions

- The following transactions are required to complete the import:
  - **RAD-59 Import Procedure Step In Progress** is used to indicate that a Import is in-progress
  - **RAD-60 Import Procedure Step Completed** is used to indicate that a Import has been completed
  - **RAD-61 Imported Objects Stored** is used to store the Imported Evidence Objects
  - **RAD-10 Storage Commitment** ensures Imported Objects are stored