

# 放射線部門レポート系 プロファイル SINR,RWF,ED

rev.A

Konica Minolta Medical & Graphic Inc.  
R&D Center  
Development Division  
Hiroyuki KUBOTA  
2009/5/22

# 読影レポートの電子化

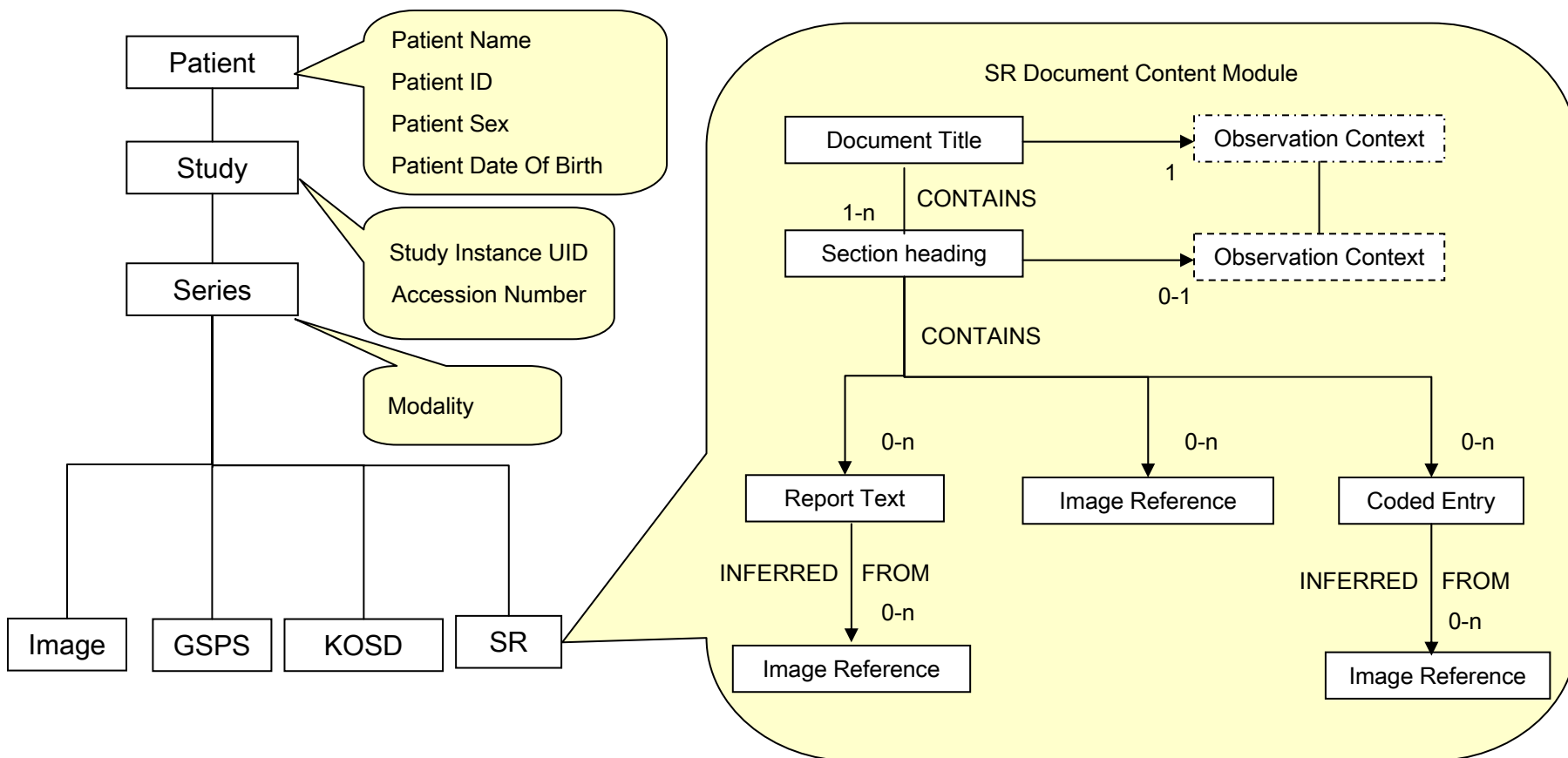
- 読影レポートの形式
  - 紙で書いたレポート
    - 書式も何も独自なため、自由自在。FAXで送ることはできる？
  - テキストファイル
    - 電子化はされているが何も構造は持たない。データの受け渡しはできるが解釈は難しいかも。
  - XMLファイル
    - 電子化 + 構造化はされている。でもコードや数値を書くところが決まっていないから意味は伝わらないかも。
  - DICOM SR ( Structured Report )
    - DICOMの規格書で記述する文書の構造や文書内の情報の関連をコードで定義している。だから異なるベンダのシステムでも意味まできちんと伝わる。

# DICOM SRってどんなもの？

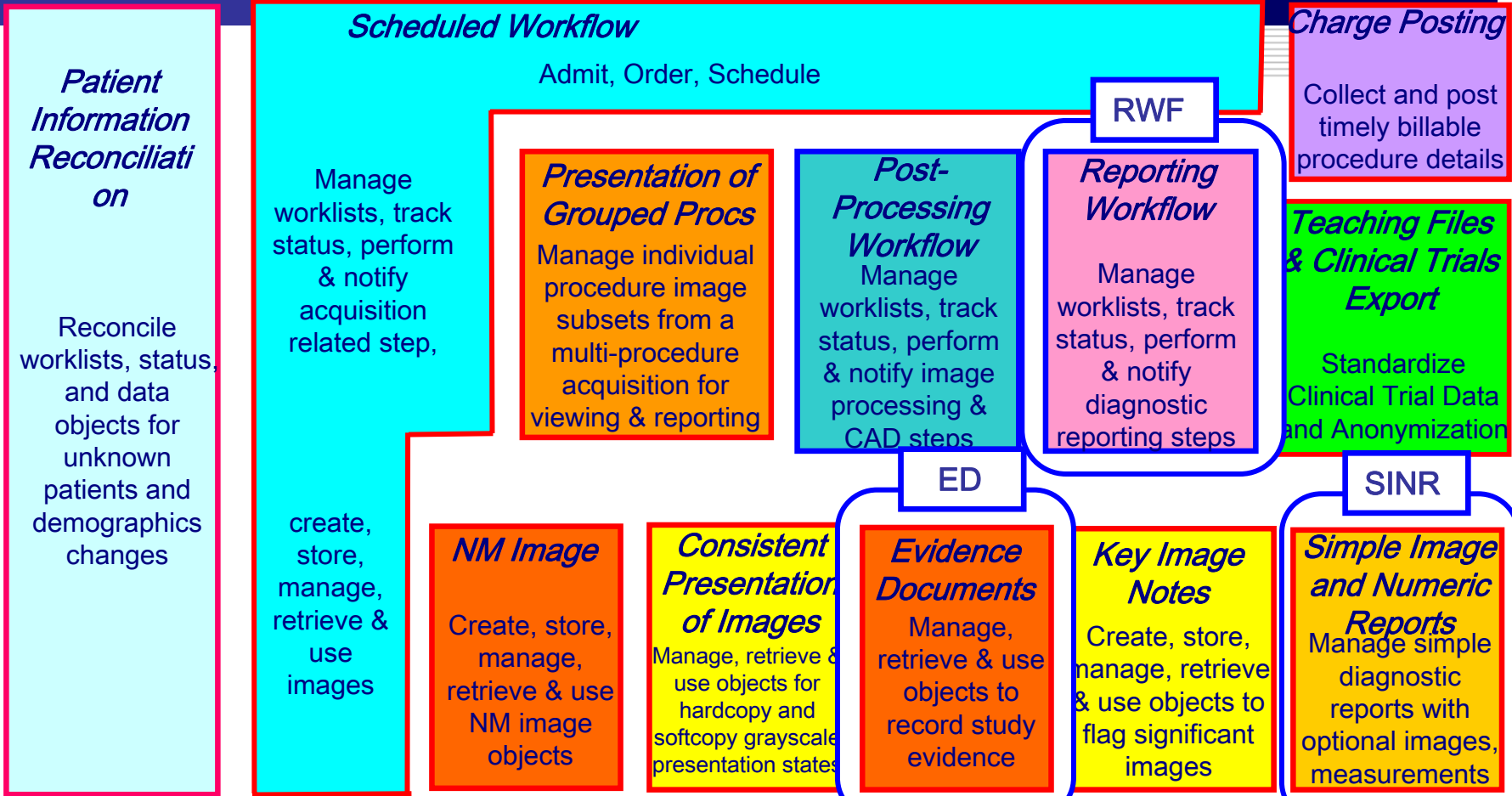
- SR (Structured Report)
  - 翻訳名：構造化文書
  - メリット
    - 同じDICOMオブジェクトなので画像など他のインスタンスとの親和性が高い(検査インスタンスUIDやSOPインスタンスUIDで管理することが出来る。)
    - テキスト、コード、参照画像、数値といった情報を決められた形式で記述でき、保存できる。
    - 作成者や作成日時、確認者、完成/未完成、確認/未確認のステータス管理ができる。
- DICOM SRの今
  - 関心領域毎にテンプレートを整備中
    - MRI頭部レポート
    - CR胸部レポート
    - 検体検査結果レポート

# SRのかたち

- DICOMオブジェクトの一つ
  - ImageやGSPS等と同じような構成だが、インスタンスレベルが木構造になっている。



# IHE Radiology Integration Profiles



XDS for Imaging - Sharing of Imaging Information across health enterprises

Access to Radiology Information - Consistent access to images and reports

Portable Data for Imaging - Consistent access to images and reports on CD Media

ITI ATNA – Radiology Option (Replaces Basic Security)

# IHEのレポート統合プロフィール

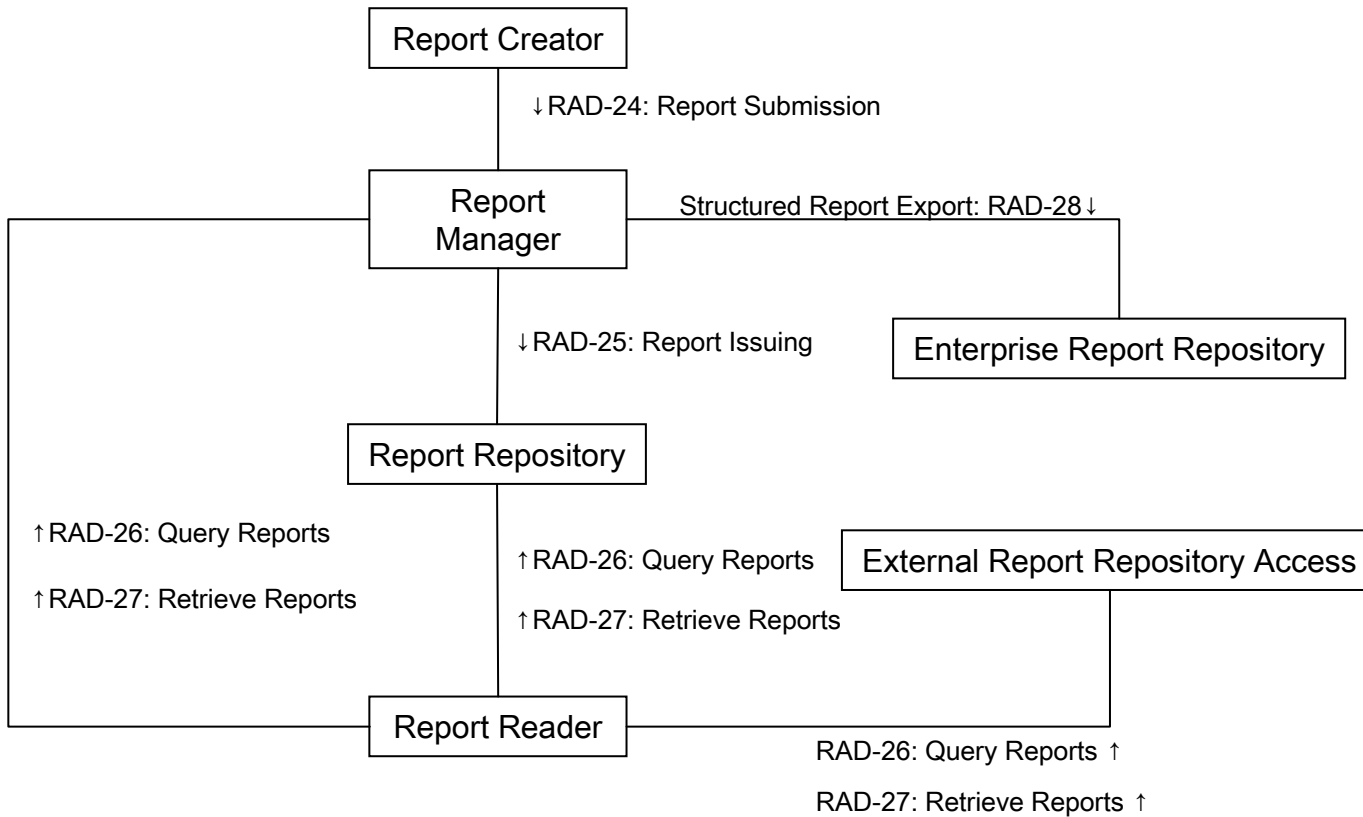
- 3種類の統合プロフィール
  - SINR : Simple Image and Numeric Report
    - 読影レポート作成と保管に関する情報の流れ
  - RWF : Reporting Workflow
    - 読影レポートの依頼から完成までの状態追跡
  - ED : Evidence Document
    - 計測やCADなどの診断の根拠となる文書の生成と保管

# SINR ( Simple Image & Numeric Report )

- レポートシステムの機能分割

- SINRはレポート作成に関わる機能を「作成」「管理」「保管」「参照」といったアクタに分割することで、文書の公開までのライフサイクルを管理する。
- 機能分割により、単一のレポートシステム以外にRISやモダリティ上でレポート作成を行うことを可能とする。
- コンテンツをDICOM SRにすることで完成 / 未完成や承認/未承認といった情報を保持し、SR Templateによるコンテンツ交換を容易にする。
- HL7 ORUによる放射線部門外への文書公開も視野に入れている。

# SINR - Diagram



## 【Actors】

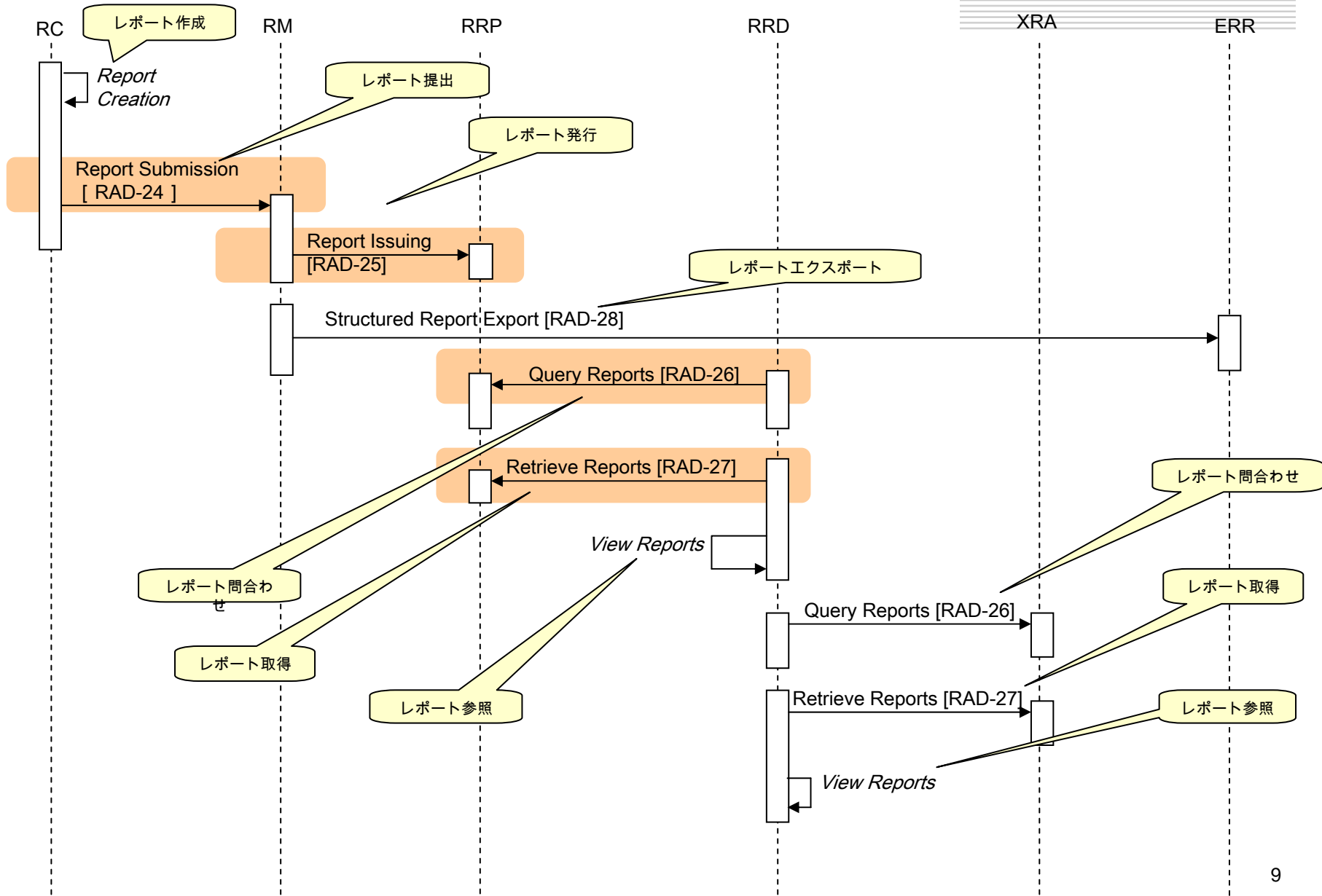
- Report Creator
- Report Manager
- Report Repository
- Report Reader
- Enterprise Report Response
- External Report Repository Access

## 【Transactions】

- Report Submission
- Report Issuing
- Query Reports
- Retrieve Reports
- Structured Report Export



# SINR – Actors & Transactions



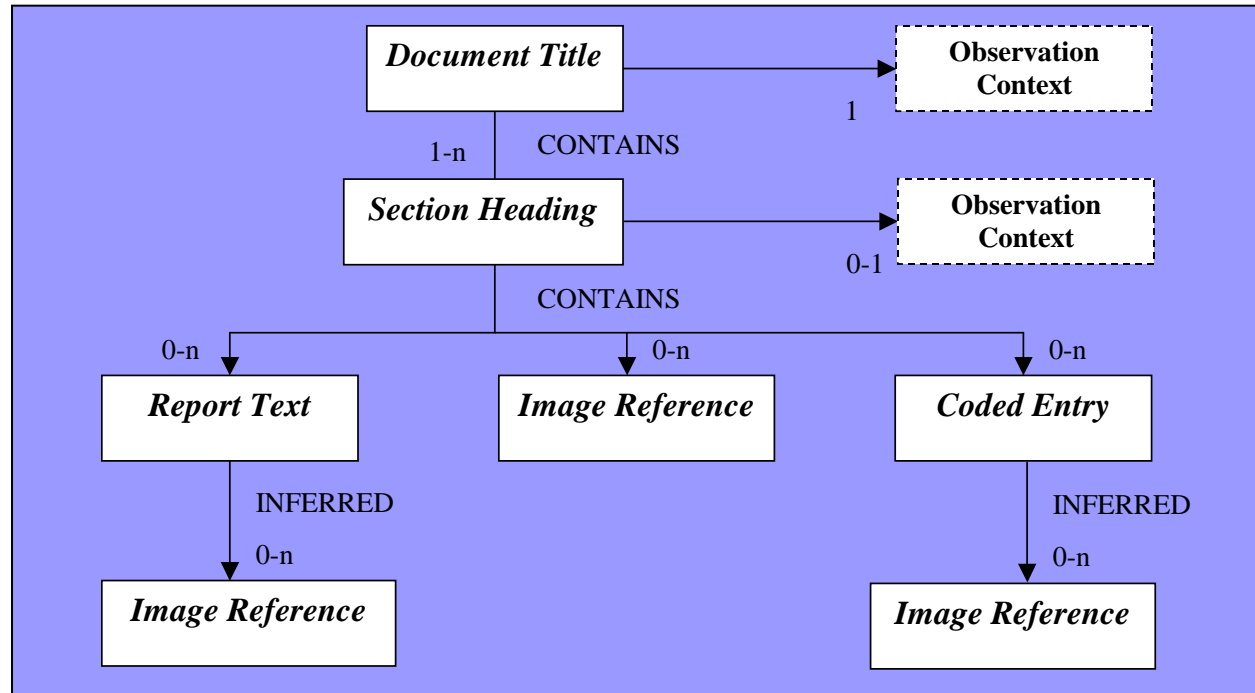
# Actors

- Report Creator
  - DICOM SRのレポート（草稿報告書or終了報告書）を作成する。
- Report Manager
  - DICOM SRのレポートを受け入れ、管理する。（Repositoryとは異なりレポートは公開されない）
- Report Repository
  - DICOM SRのレポートを保存する。
- Report Reader
  - DICOM SRのレポートを検索/取得し表示する。
- Enterprise Report Repository
  - HL7 CDAでレポートを保存する。
- External Report Repository Access
  - 他部門のレポートを検索/取得する。

# Transactions

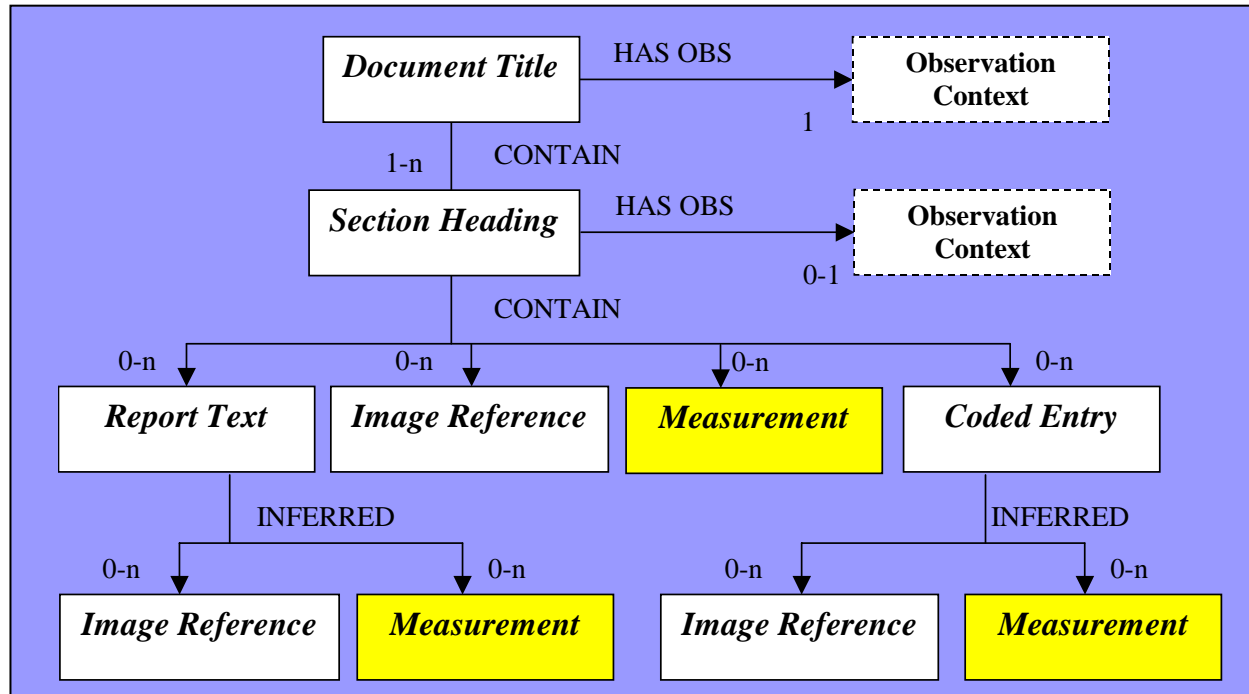
- Report Submission
  - レポートを提出する。(作成途中と作成完了は区別する)
- Report Issuing
  - レポートを保存する。
- Query Reports
  - 患者・検査・シリーズ・レポートを指定してレポートリストを問い合わせる。
- Retrieve Reports
  - レポートを要求し取得する。
- Structured Report Export
  - SRからHL7 ORUにマッピングし保存する。

# SRのパターン( Basic Text SR )



- 最低限の構造
  - コード化されたタイトルと見出し
  - 画像へのリンク情報
  - Observation Contextによる作成者 / 承認者 / レポート状態の管理

# SRのパターン( Enhanced SR )



- SRの拡張
  - 計測値を扱うことができる

# SRのレンダリング

- レポートが表している情報
  - 構造化コンテンツ
  - 計測値
  - 画像との関連付け

The screenshot displays two CT scan images of the aorta and renal arteries. The left image shows a cross-section of the aorta with a measurement line. The right image shows a similar view with a measurement line pointing to a specific section above the renal arteries. Below the images is a software interface with the following data:

Current Procedure Description: thickness: IV, spacing: 2.500000, kV: 1.250000, mA: 120

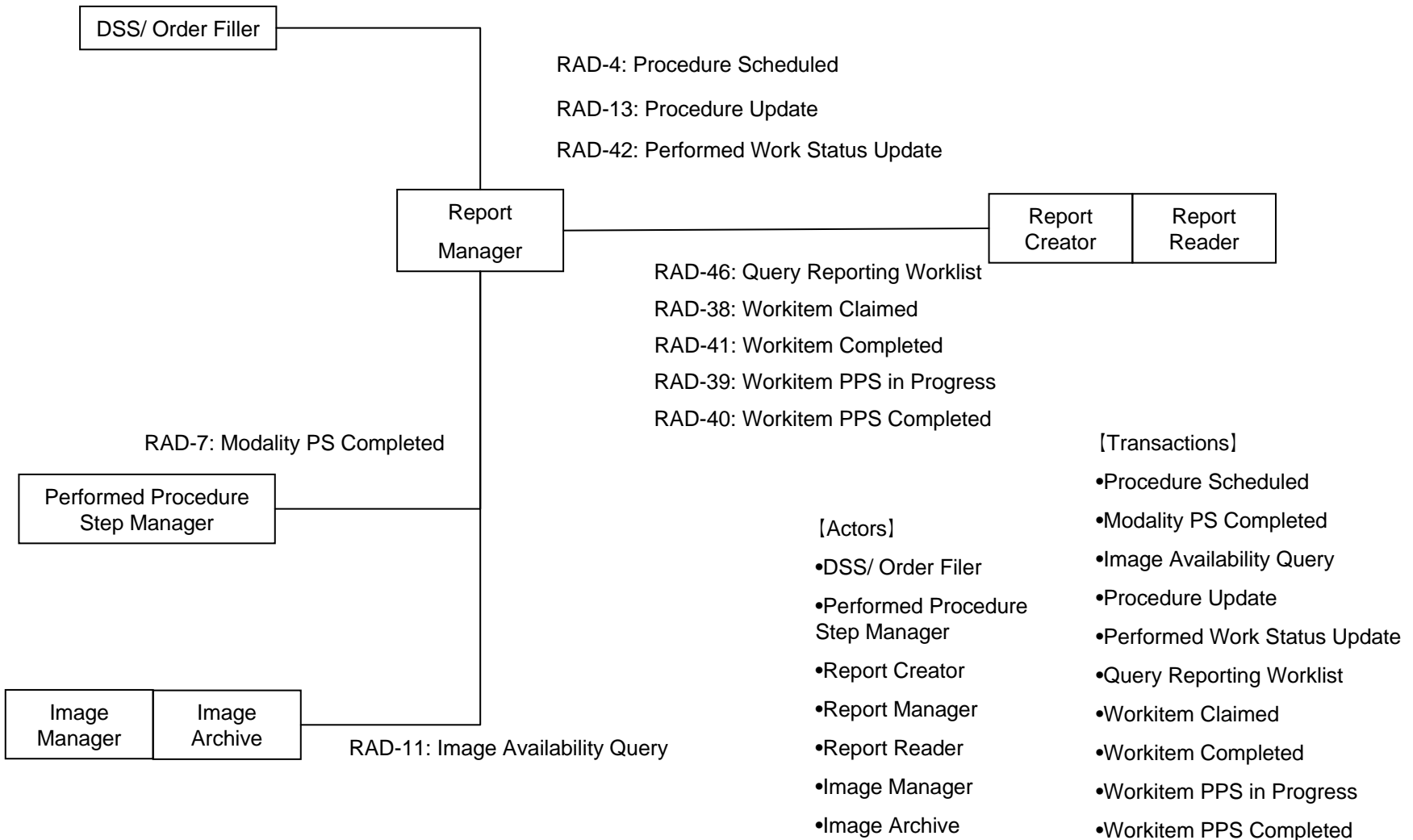
**Vessel Section Diameters and Area Measurements**

Measurement Name:	Section above Renal Arteries
Measurement Abbreviation:	D1
Mean Diameter:	28.829111 Millimeter
Short Axis:	27.914459 Millimeter
Long Axis:	29.661556 Millimeter
Area:	652.791565 Square Millimeter
Best Illustration of finding:	1.2840.113619.2.80.2161049224.760.1002565988.8
Best Illustration of finding:	1.2840.113619.2.80.2161049224.760.1002565988.8
Measurement Name:	Most Inferior Renal Artery
Measurement Abbreviation:	D2a

# RWF ( Reporting Workflow )

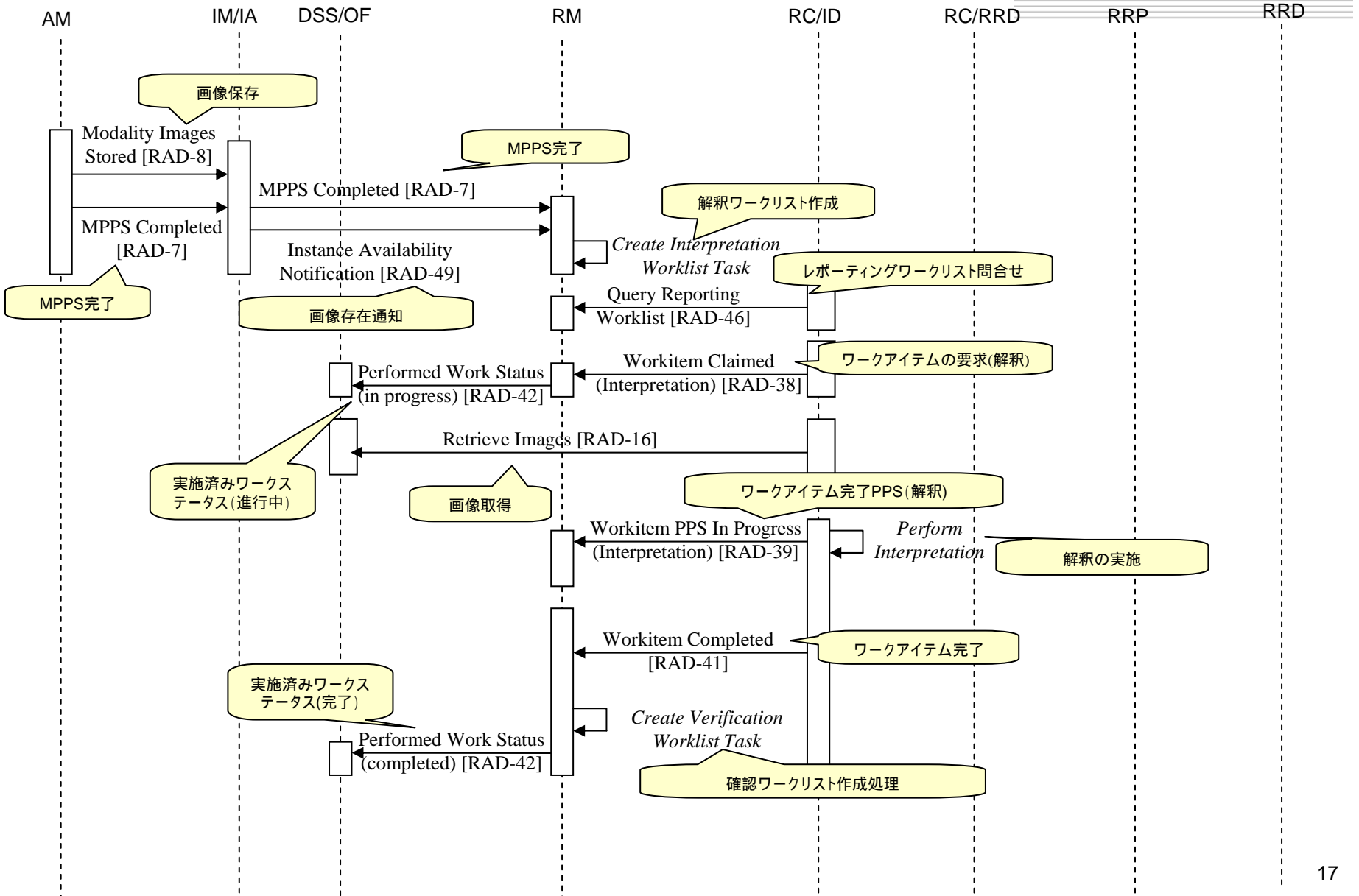
- レポート作成のワークフロー支援
  - 読影レポート作成作業をスケジュール化し、進捗状態を追跡する。
  - 対象とするレポート作成のユースケースは「読影」「口述」「転写」「検証」「比較」など複数の行為を対象としている。
  - レポート作成における各行為の実現のためのタスクをワークリスト ( GP-WL ) や結果報告 ( GP-PPS ) によって状態管理をしている。
  - タスクの状態を管理することで、複数の関係者が次のターゲットと行うべきタスクを把握することができる ( 読影医の口述の後に転写士が転写するなどの流れ ) 。

# RWF-Diagram

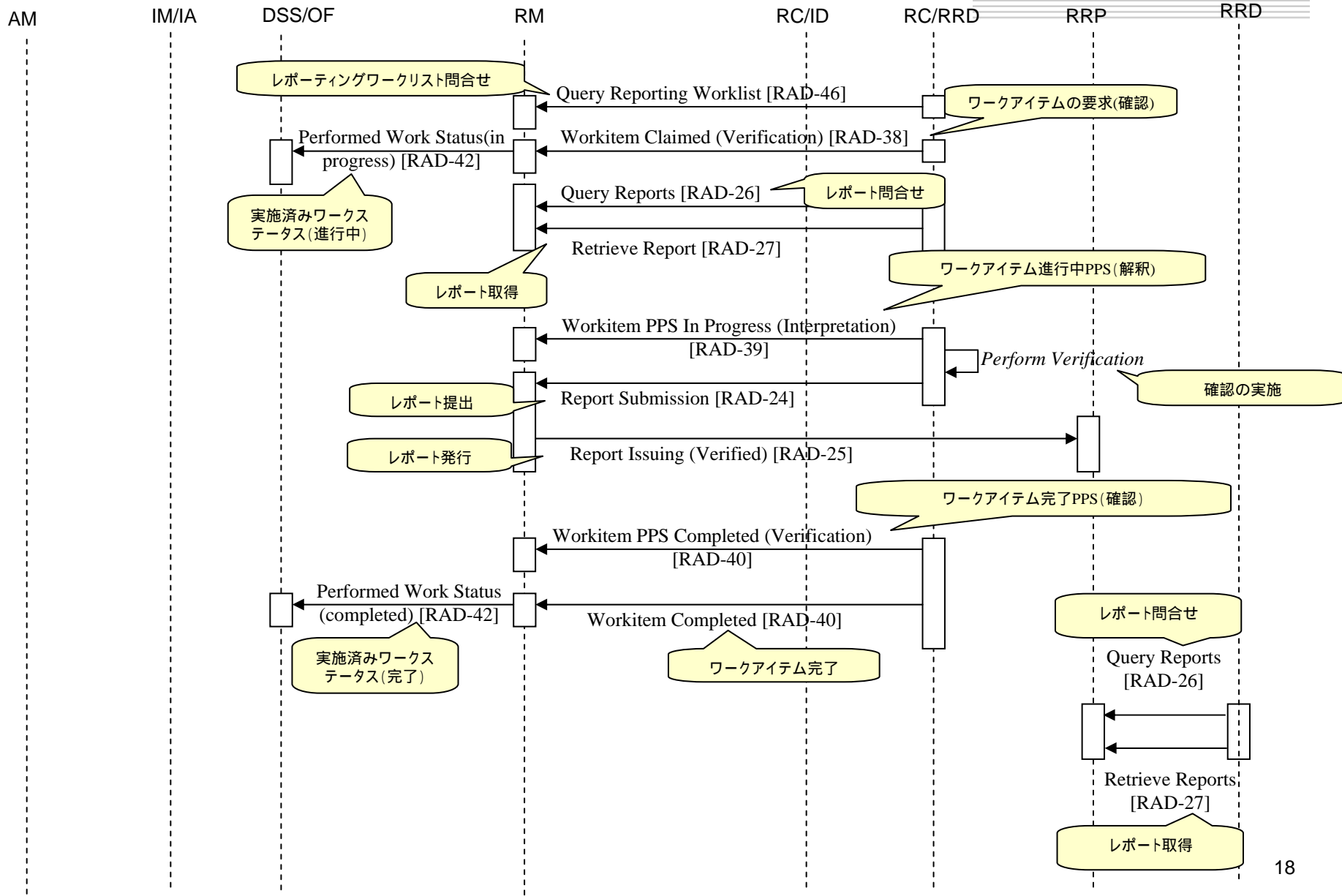




# RWF – Actors & Transactions(part1)



# RWF – Actors & Transactions(part2)



# Actors

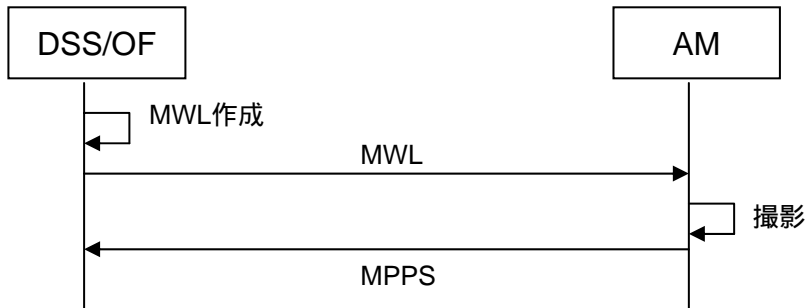
- DSS/OF
  - レポート作成の一連のワークアイテムの元となる読影オーダを保持する。
- PPS Manager
  - 撮影完了をReport Managerに通知する。
- Report Creator
  - DICOM SRのレポート（草稿報告書or終了報告書）を作成する。
- Report Reader
  - DICOM SRのレポートを検索/取得し表示する。
- Report Manager
  - 読影オーダからワークリストを作成し、Report CreatorとDSS/OF間で状態管理を行う。
- Image Manager
  - 画像到着をReport Managerに通知する。
- Image Archive
  - 受信した画像を保存する。

# Transactions

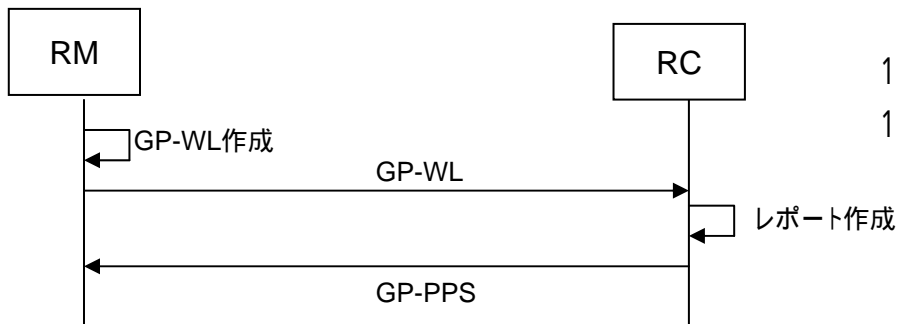
- Procedure Scheduled / Update
  - HL7で読影オーダを受信する。
- Query Reporting Worklist
  - ワークリストを検索する。
- Work Item Claimed
  - ワークアイテムを取得する。
- Work Item PPS In Progress / Completed
  - ワークアイテムにプロシージャ着手/終了を通知する。
- Work Item Completed
  - ワークアイテムの終了を通知する。
- Performed Work Status Update
  - 読影オーダの終了を通知する
- Image Availability Query
  - 画像到着を通知する。
- Modality PS Completed
  - 撮影完了を通知する。

# RWFの概要

## •MWLとMPPS



## •GP-WLとGP-PPS



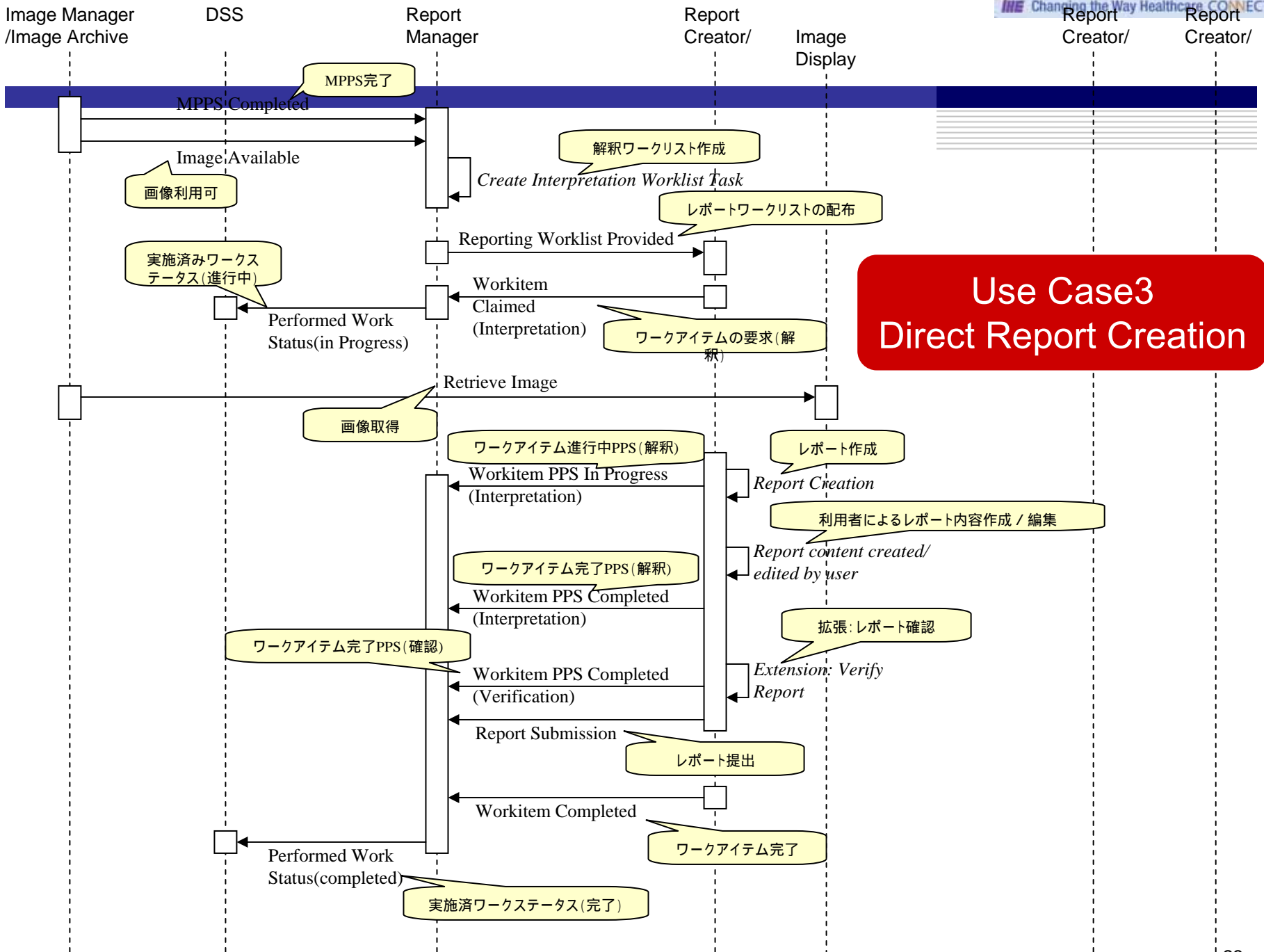
## 11のユースケース

- 1: Predefined Report (草案レポート)
- 2: Workitem Deferred (読影作業を延期する)
- 3: Direct Report Creation (直接レポート作成)
- 4: Interpretation and Dictation (読影とディクテーション)
- 5: Transcription (文書化)
- 6: Partial completion (部分的完成)
- 7: Verification (検証)
- 8: Double Reading (2重読影)
- 9: Comparison (比較)
- 10: Review (レビュー)
- 11: Over Read (確認読影)

RWFはSWFの『DSS/OF』と『AM』と大きな違いはない。  
 また11のユースケースはワークアイテムやPPSのステータスがそれぞれ異なるが基本は同じ。

# ユースケース例

- 3. Direct Report Creation ( レポートの直接作成 )
  - 読影医(reading physician)が主な利用者
  - 事前条件
    - 利用者がレポートの内容を作成する際に行われる。
    - 定義済みレポート作成 ( ユースケース1 )とは異なり、利用者が目的に合わせレポート内容をよりカスタマイズや調整する。
    - レポート作成の際に、テンプレートを作成するか既存のテンプレートを使用しても良い。
  - 事後条件
    - ワークアイテムステータスは「完了(completed)」にセットされる。
    - ワークリストからワークアイテムは取り除かれる。
    - レポートが作成される。
    - 出力結果ステータスのメッセージはレポートを参照する。
    - レポート確認がワークアイテムにセットされる。
    - 実行されたワークアイテム・シーケンス・コードは「解釈(Interpretation)」と「転写(Transcription)」を含む。



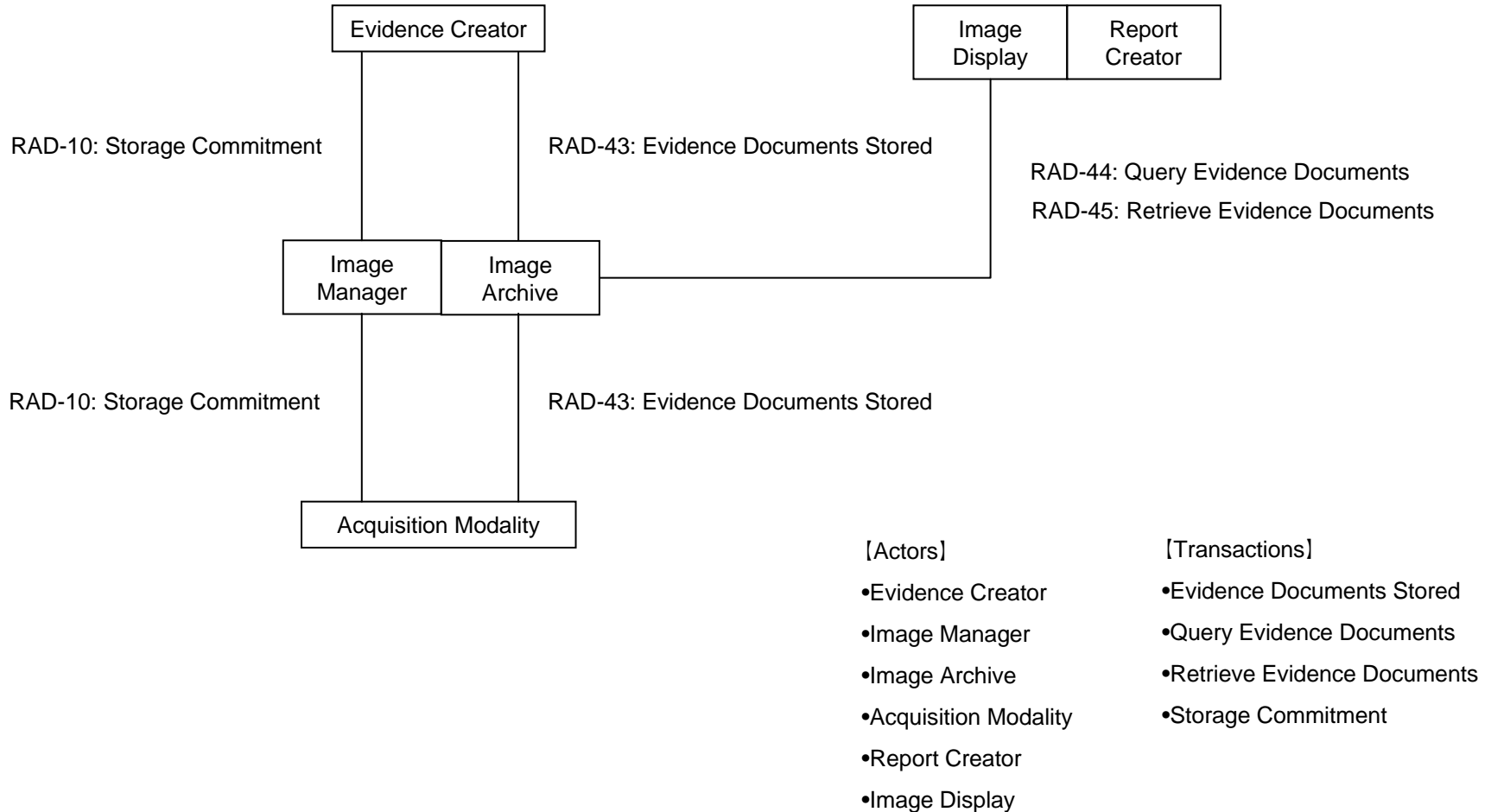
**Use Case 3  
Direct Report Creation**

# ED ( Evidence Document )

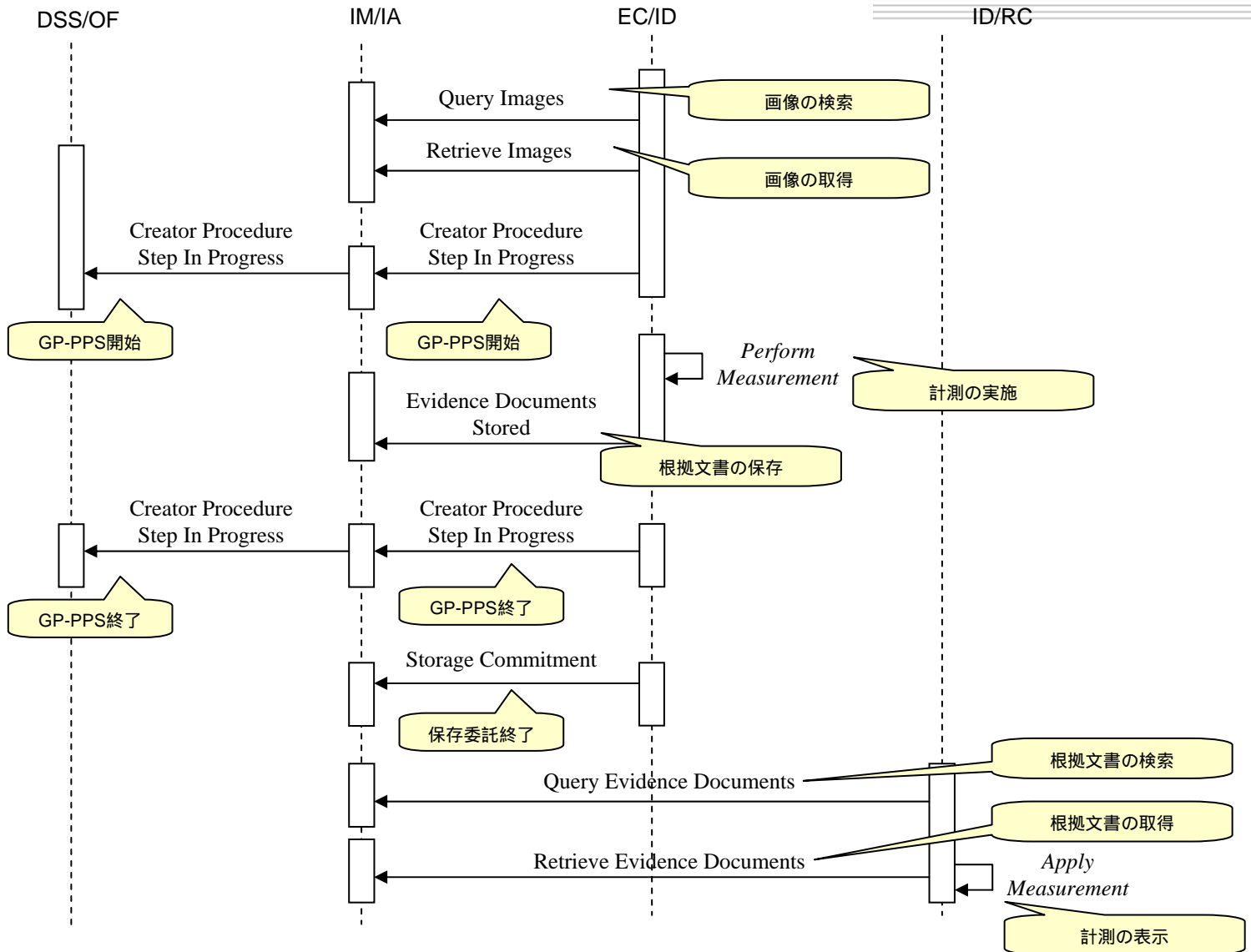
- 根拠文書の作成と保存
  - 診断レポート作成時に画像と共に参照される計測やCADの結果などの診断の根拠となる文書をDICOM SRとして生成する。
  - モダリティまたはワークステーションによって生成され、PACSに送られる。



# ED-Diagram



# ED – Actors & Transactions



# Actors

- Evidence Creator
  - 画像に対する計測値やCADを生成する。
- Acquisition Modality
  - 画像に対する計測値やCADを生成する。
- Image Display
  - 画像を検索 / 取得して表示する。
- Report Creator
  - DICOM SRのレポートを作成する。
- Image Manager
  - 保存委託に対する応答を行う。
- Image Archive
  - 根拠文書の保存を行う。

# Transactions

- Evidence Documents Stored
  - 作成された根拠文書を送信する。
- Query Evidence Documents
  - 保存されている根拠文書を検索する。
- Retrieve Evidence Documents
  - 保存されている根拠文書を取得する。
- Storage Commitment
  - 送信したDICOMオブジェクトが保存されていることを確認する。

# EDのパターン

- 対象となるSRのサービスクラス
  - Basic Text SR
  - Enhanced SR
  - Comprehensive SR
  - Mammography CAD SR
  - Chest CAD SR
- SR Template
  - Mammography CAD : マンモCAD
  - Chest CAD : 胸部CAD
  - OB-Gyn Ultrasound Measurements : 産婦人科超音波計測値
  - Vascular Ultrasound Measurements : 血管内超音波計測値
  - Vascular Intervention Results : 血管カテーテル実施結果
  - Echocardiography Measurements : 心エコー検査計測値



ご清聴ありがとうございました