

Integrating the Healthcare Enterprise

The IHE Initiative Worldwide

統合プロフィールとしての 「SWF」とは

日本IHE協会 放射線企画委員会

細羽 実
京都医療科学大学

IHE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

②業務全体を、既存システムの枠を越えた
いくつかの小業務のシナリオに分割

③シナリオを実現するために必要な機能単位
(アクタ)の抽出

④アクターを接続するために必要な通信方法
(トランザクション)をDICOM,HL7などの標準
規格で記述

⑤業務シナリオを統合プロフィールとする。
テクニカルフレームワーク文書として公開

IHEの概念

- 一般化された小システム(機能単位) → アクター
- アクター間の接続(相互作用) → トランザクション
- 問題解決のシナリオ → 統合プロファイル
- 統合プロファイルに対して:
 - ソリューション内容が記述されている(どの実世界の問題か)
 - アクターが定義されている(どのシステムが関わるか)
 - トランザクションが定義されている(アクターは何をすべきか)

放射線部門における相互接続問題の展開

モダリティ周辺の情報接続からPACSへ

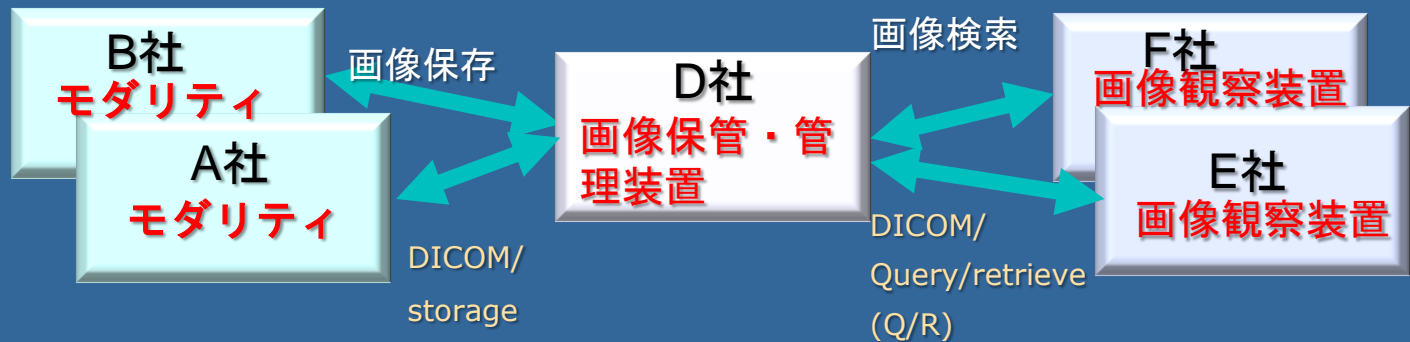
モダリティ
周辺の情報
化



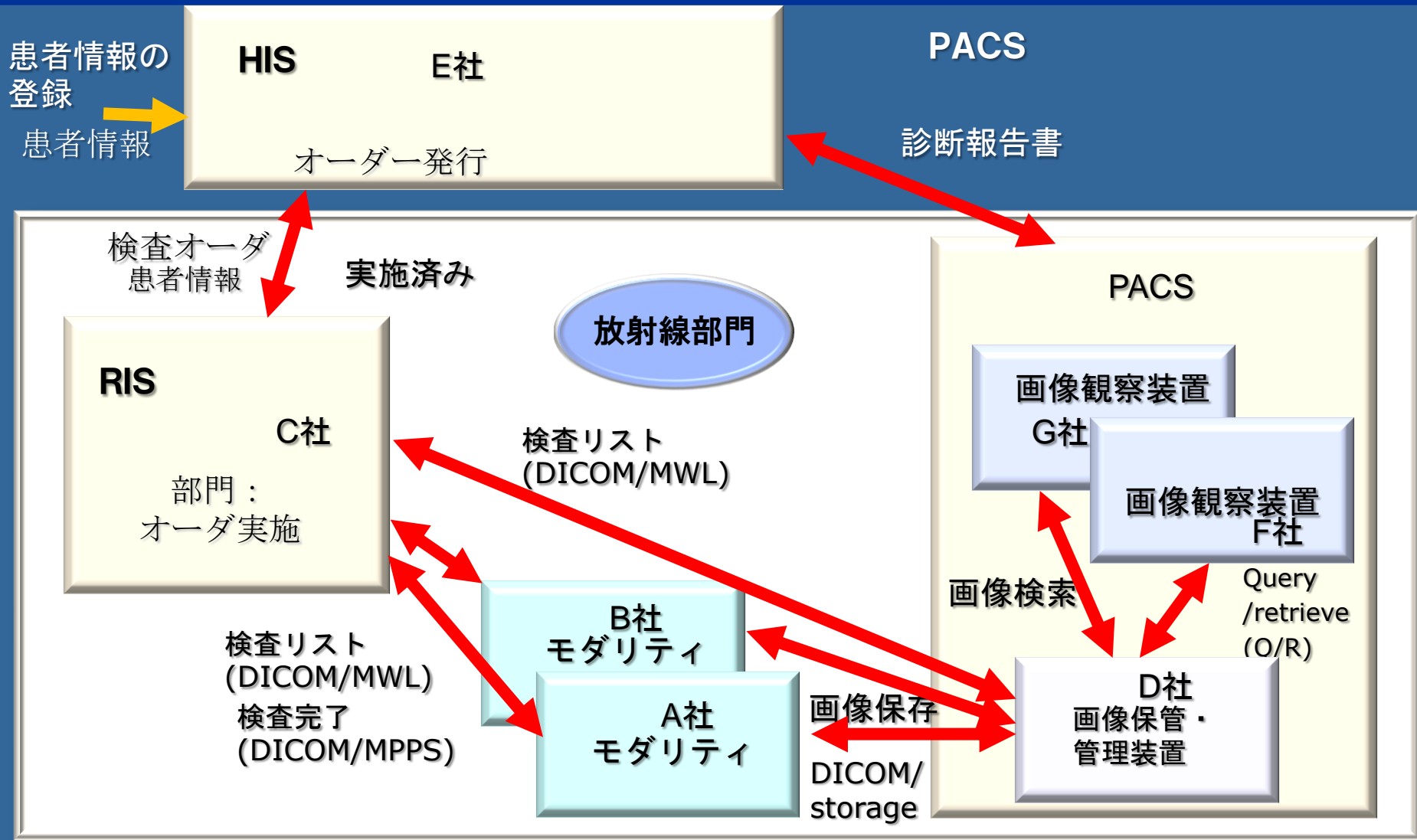
DICOM規格
による接続



PACSの
構築

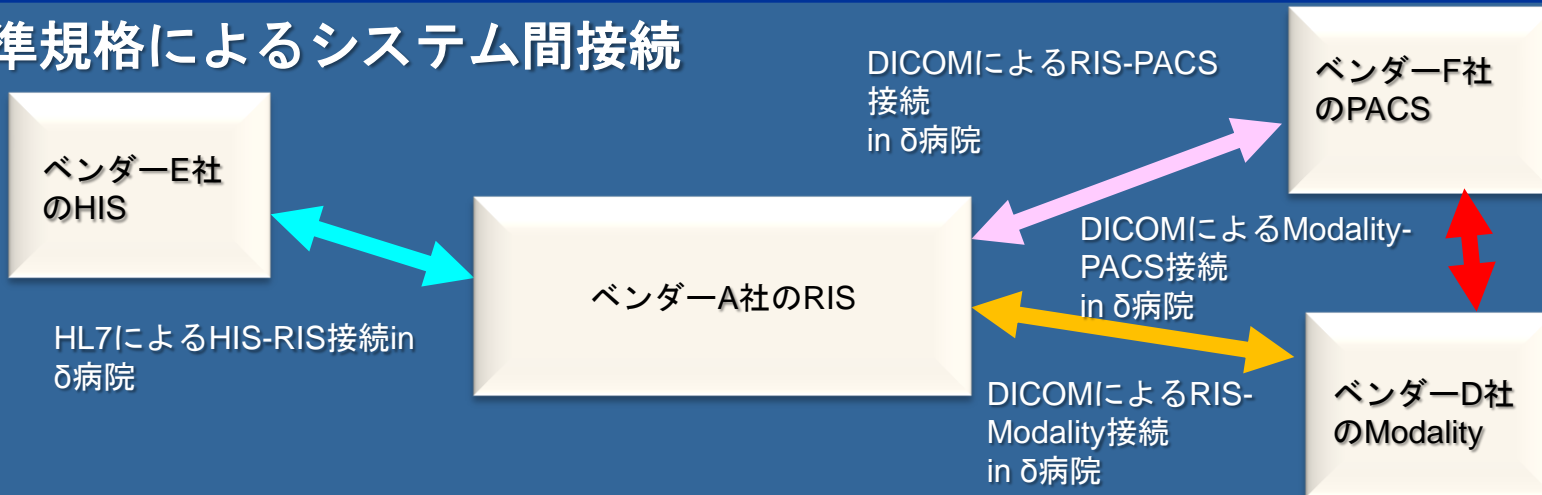


HIS,RIS,モダリティ、PACSの接続とワークフロー

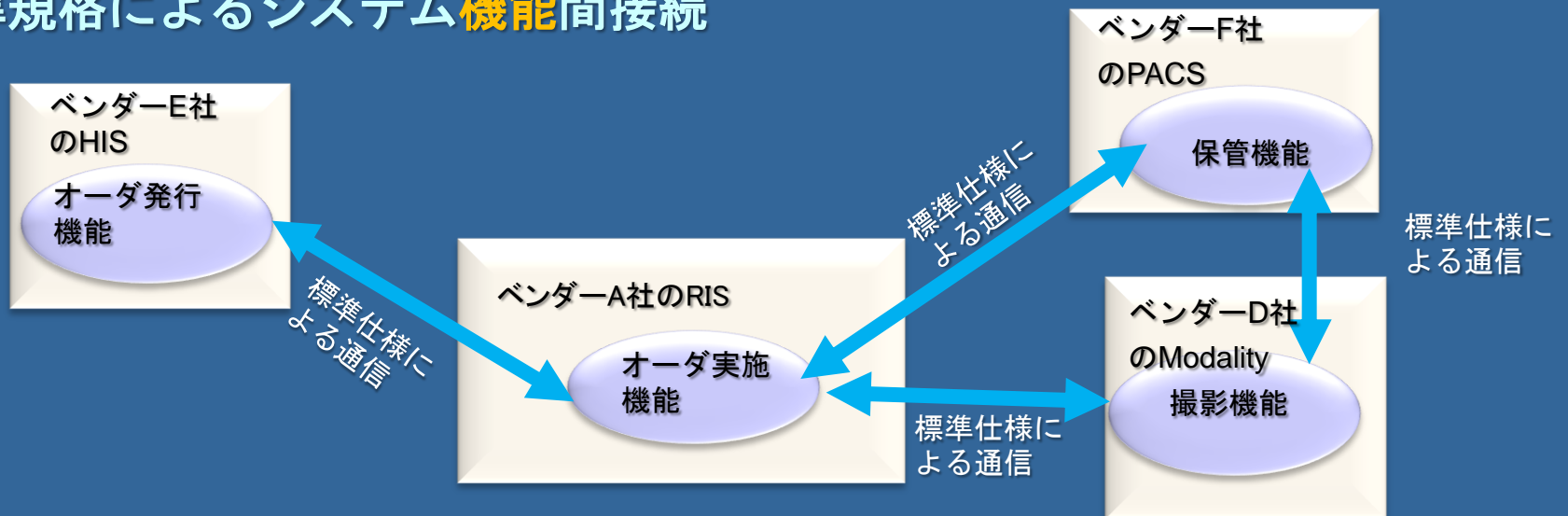


機能単位間の接続

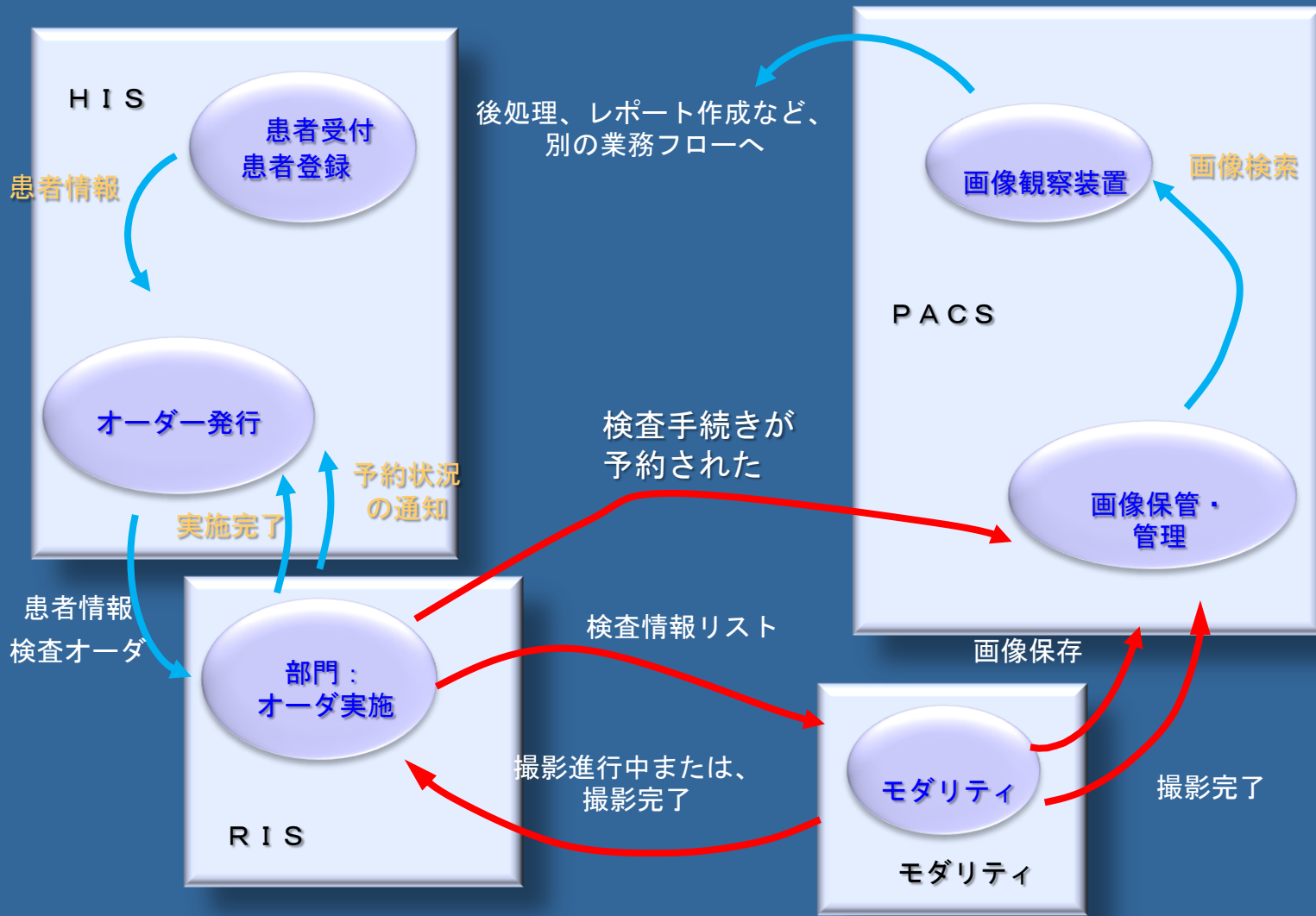
標準規格によるシステム間接続



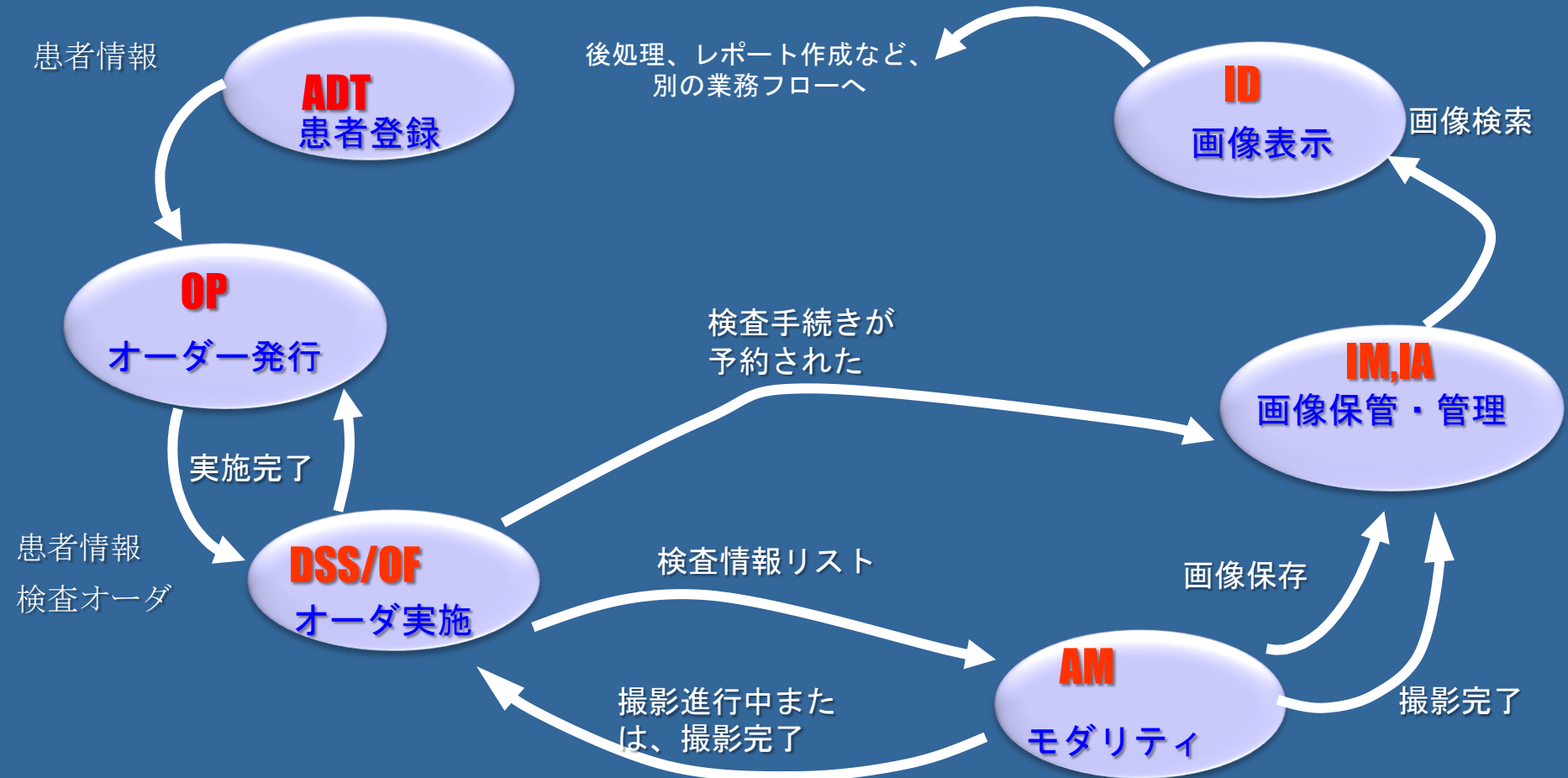
標準規格によるシステム機能間接続



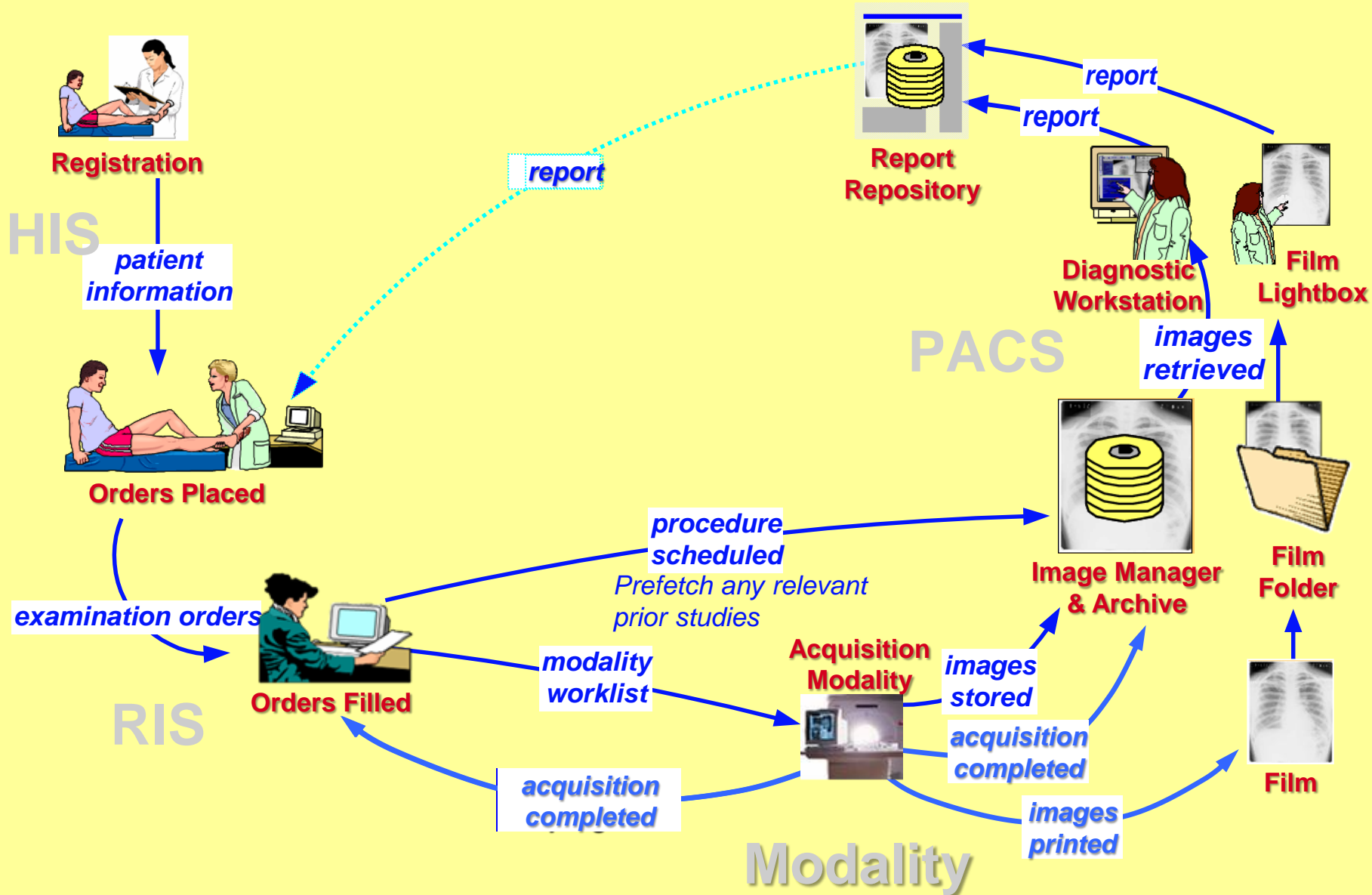
画像検査のワークフロー(機能間の接続)



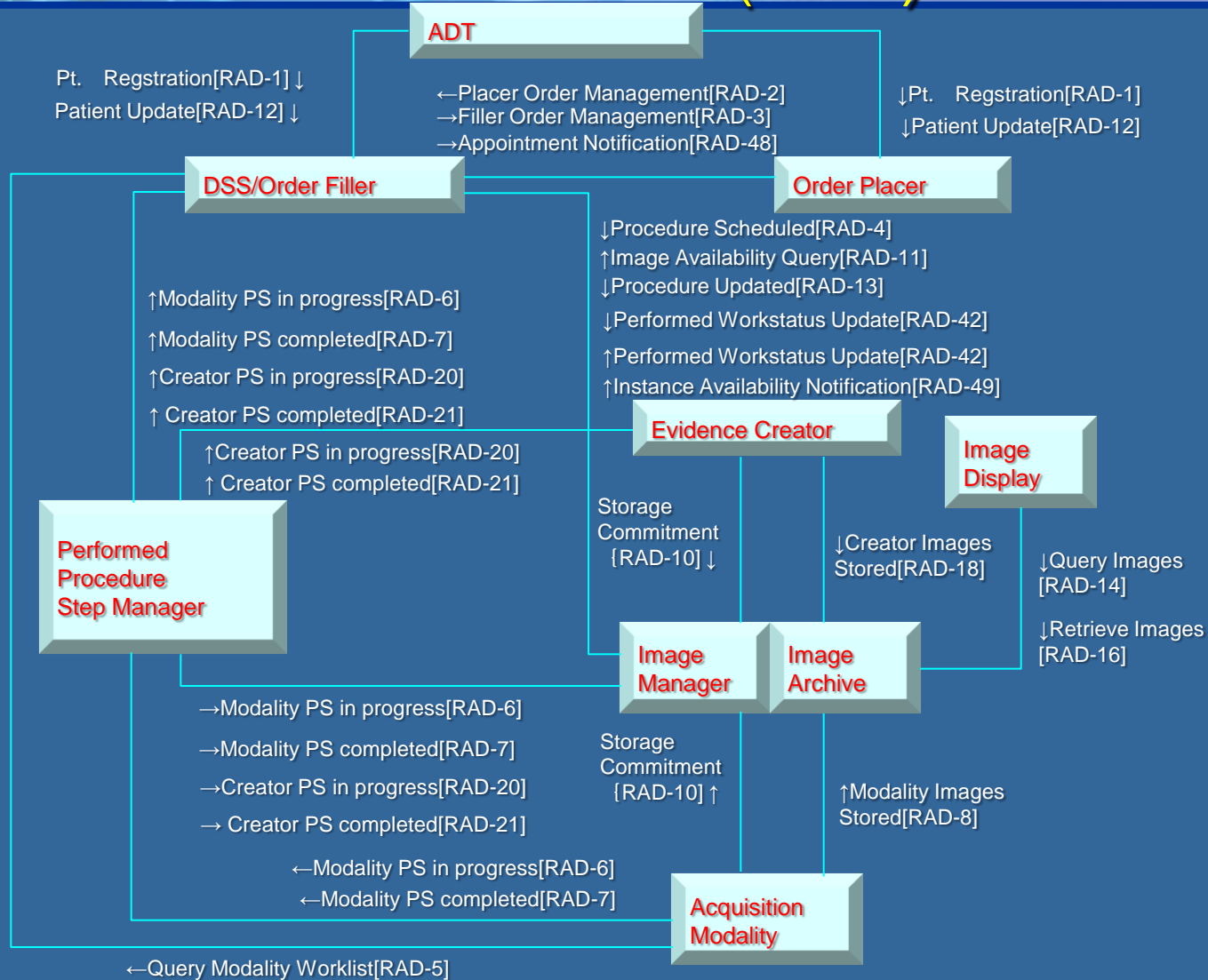
機能単位によるワークフロー



Scheduled Workflow Profile



放射線・通常運用のワークフロー-Scheduled Work Flow (SWF)



ADT



SWF

DSS/OF



Pt. Registration[RAD-1] ↓
Patient Update[RAD-12] ↓

DSS/Order Filler

↑Modality PS in progress[RAD-6]
↑Modality PS completed[RAD-7]
↑Creator PS in progress[RAD-20]
↑ Creator PS completed[RAD-21]
↑Creator PS in progress[RAD-20]
↑ Creator PS completed[RAD-21]

Performed Procedure Step Manager

PPSM

→Modality PS in progress[RAD-6]
→Modality PS completed[RAD-7]
→Creator PS in progress[RAD-20]
→ Creator PS completed[RAD-21]
←Modality PS in progress[RAD-6]
←Modality PS completed[RAD-7]

←Query Modality Worklist[RAD-5]

ADT

←Placer Order Management[RAD-2]
→Filler Order Management[RAD-3]
→Appointment Notification[RAD-48]

Order Placer

↓Procedure Scheduled[RAD-4]
↑Image Availability Query[RAD-11]
↓Procedure Updated[RAD-13]
↓Performed Workstatus Update[RAD-42]
↑Performed Workstatus Update[RAD-42]
↑Instance Availability Notification[RAD-49]

Evidence Creator

EC

Storage Commitment [RAD-10] ↓

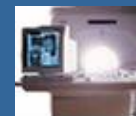
Image Manager

Image Archive

Storage Commitment [RAD-10] ↑

↑Modality Images Stored[RAD-8]

Acquisition Modality



AM

Image Display

ID



IM,IA

↓Creator Images Stored[RAD-18]

↓Query Images [RAD-14]

↓Retrieve Images [RAD-16]

OP



↓Pt. Registration[RAD-1]
↓Patient Update[RAD-12]

SWFのオーダの考え方

ORDER オーダ

放射線科サービスへの要求

REQUESTED PROCEDURE(要求された手続き)

一つのレポートを結果として出す作業単

関連する文書化された請求行為

PROCEDURE STEP 手続きステップ(段階)

ワークフローの最少単位

Scheduled Procedure Step: 作業単位

Performed Procedure Step: 作業単位の完了

SWFのオーダーの考え方 2

ORDERオーダー:
画像診断サービスへの要求
(Accession Number)



臨床医
あるいは、依頼医:
画像診断センタの顧客

REQUESTED PROCEDURE

(要求手続):
一つのレポートを結果として出す作業単位である。
文章化された請求行為
(Requested Procedure ID)



放射線医
レポートを作成する責任

PROCEDURE STEP

(手続きステップ):
ワークリストの最小単位
(modality worklist entry)



技師 (放射線医)
画像を撮影する責任

SWFのオーダー構成

Order: 肺栓塞

Requested Procedure: 胸部X線

Scheduled Procedure Step
胸部PA, L
SPS

PPS

レポート
作成

Requested Procedure: NM換気血流

Scheduled Procedure Step
NM換気収集
SPS

PPS

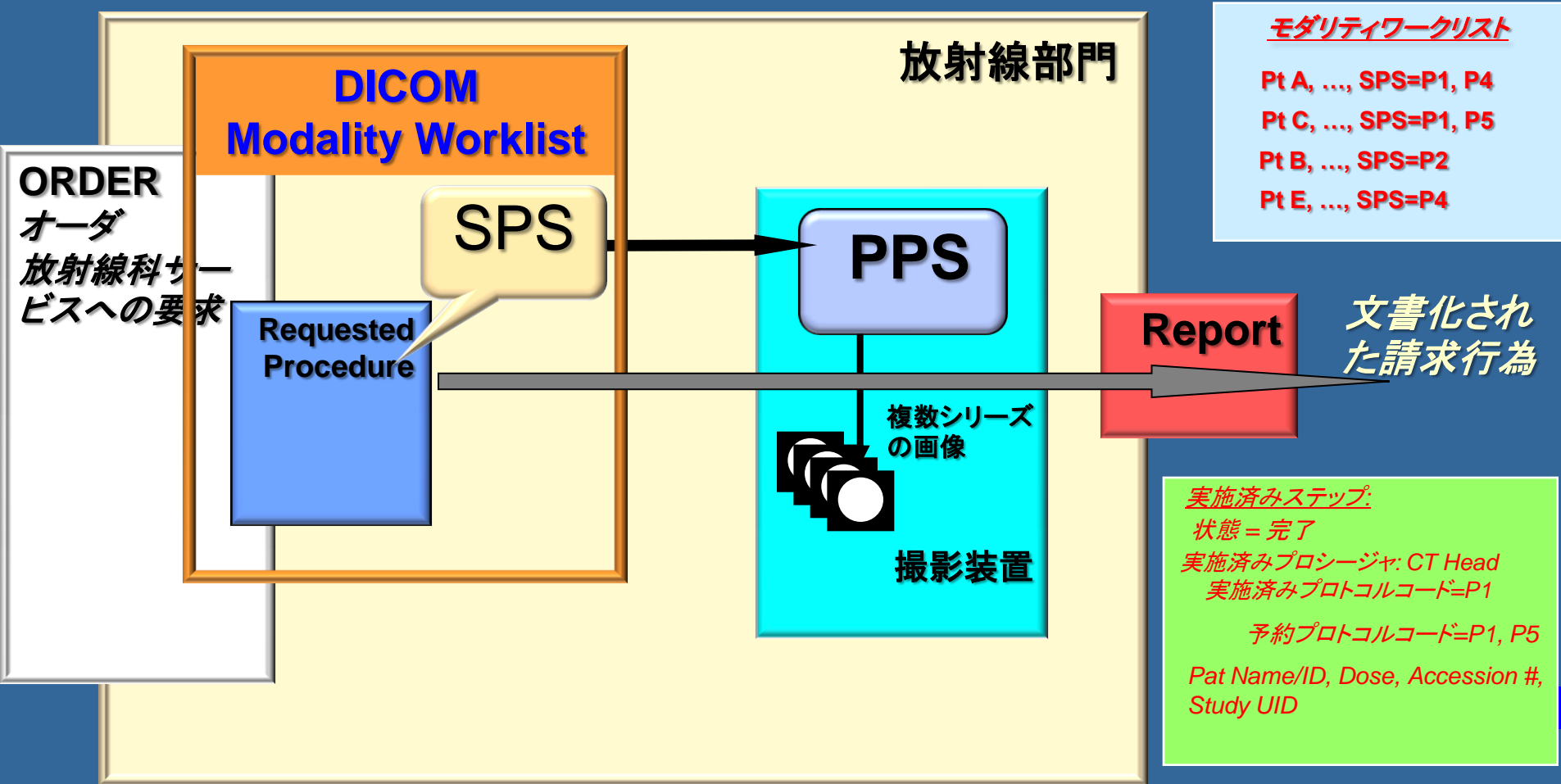
Scheduled Procedure Step
NM血流収集
SPS

PPS

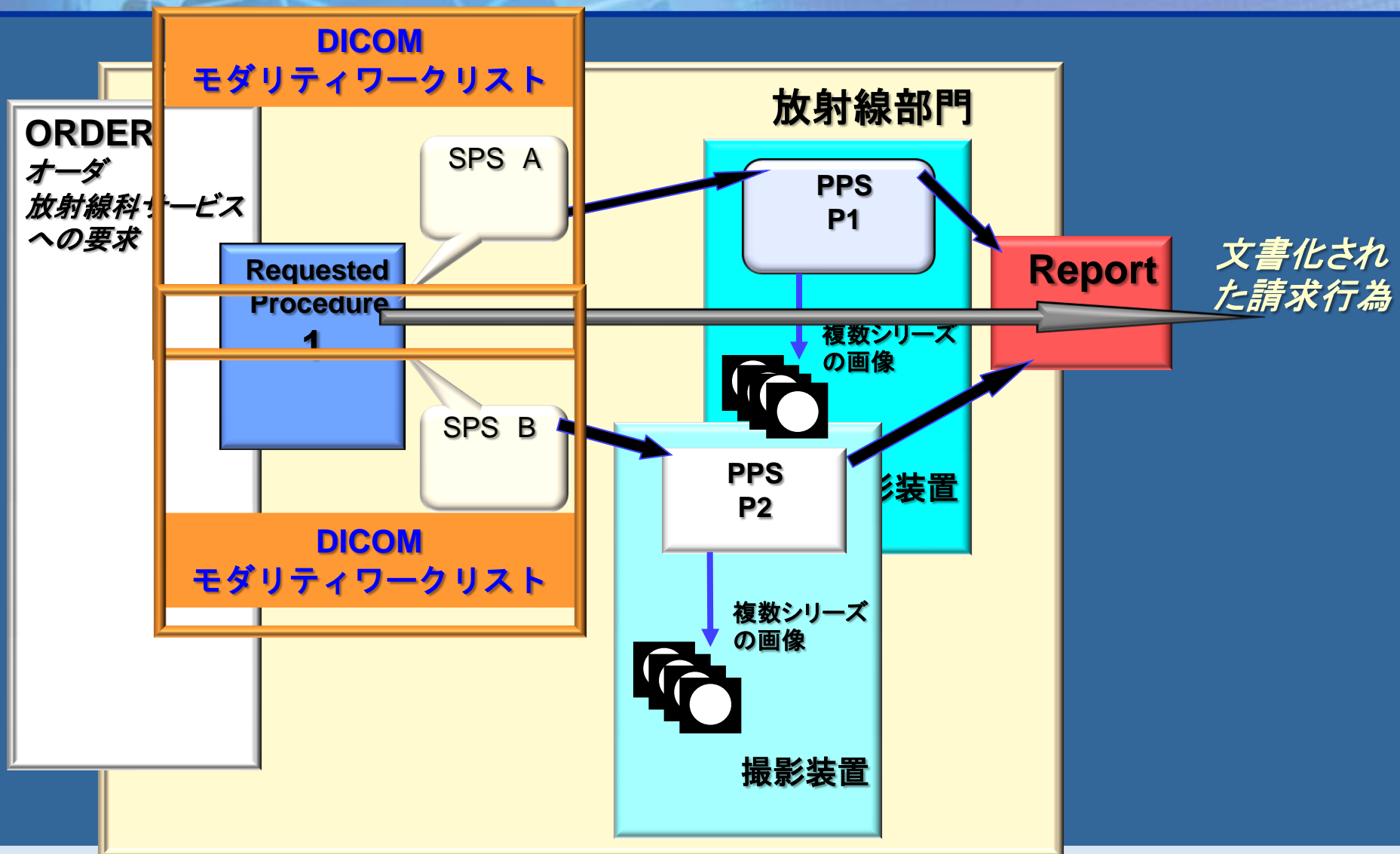
レポート
作成

通常の検査のフロー

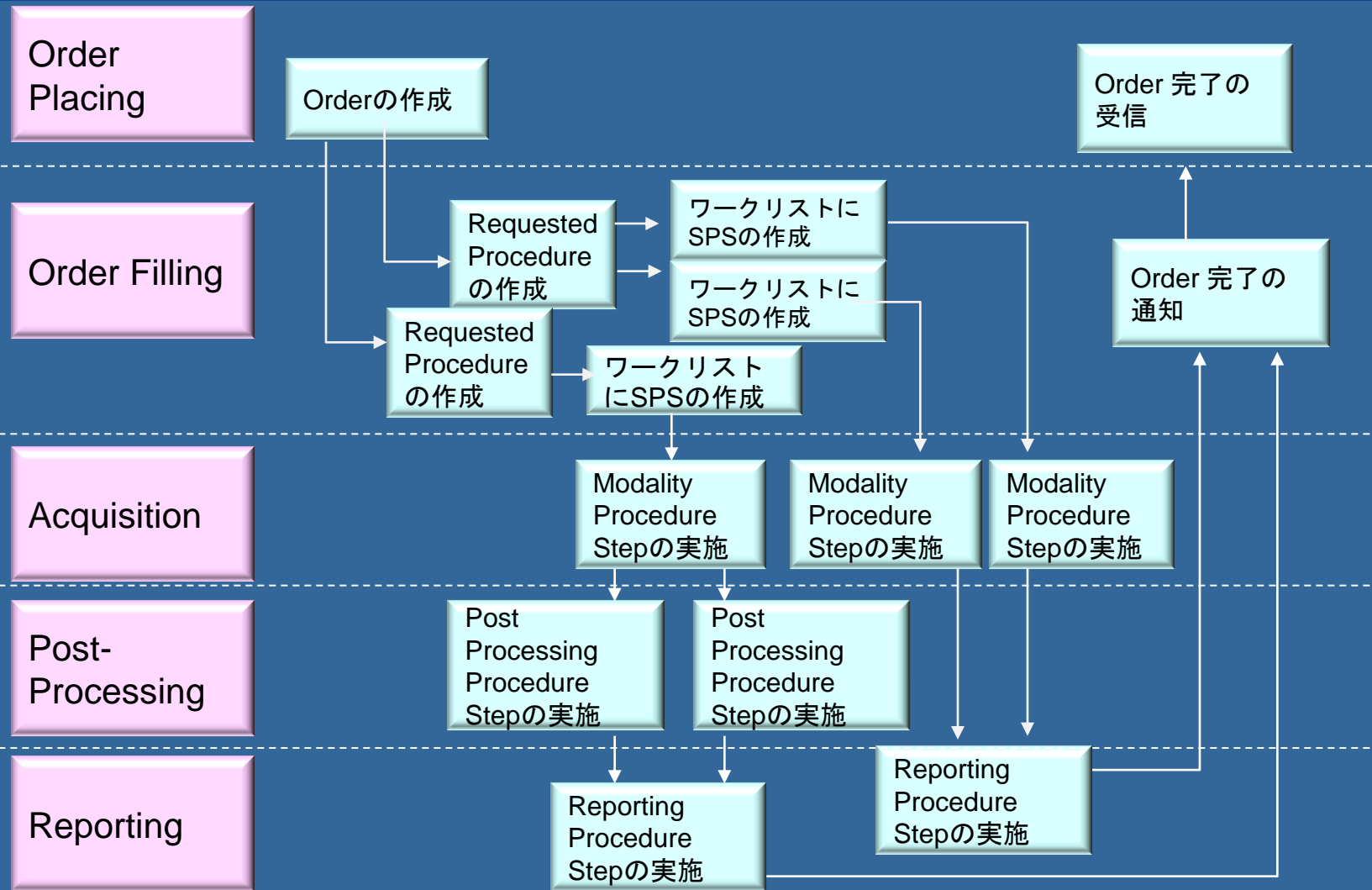
典型的なワークフロー: 1 Order – 1 Procedure – 1 Report



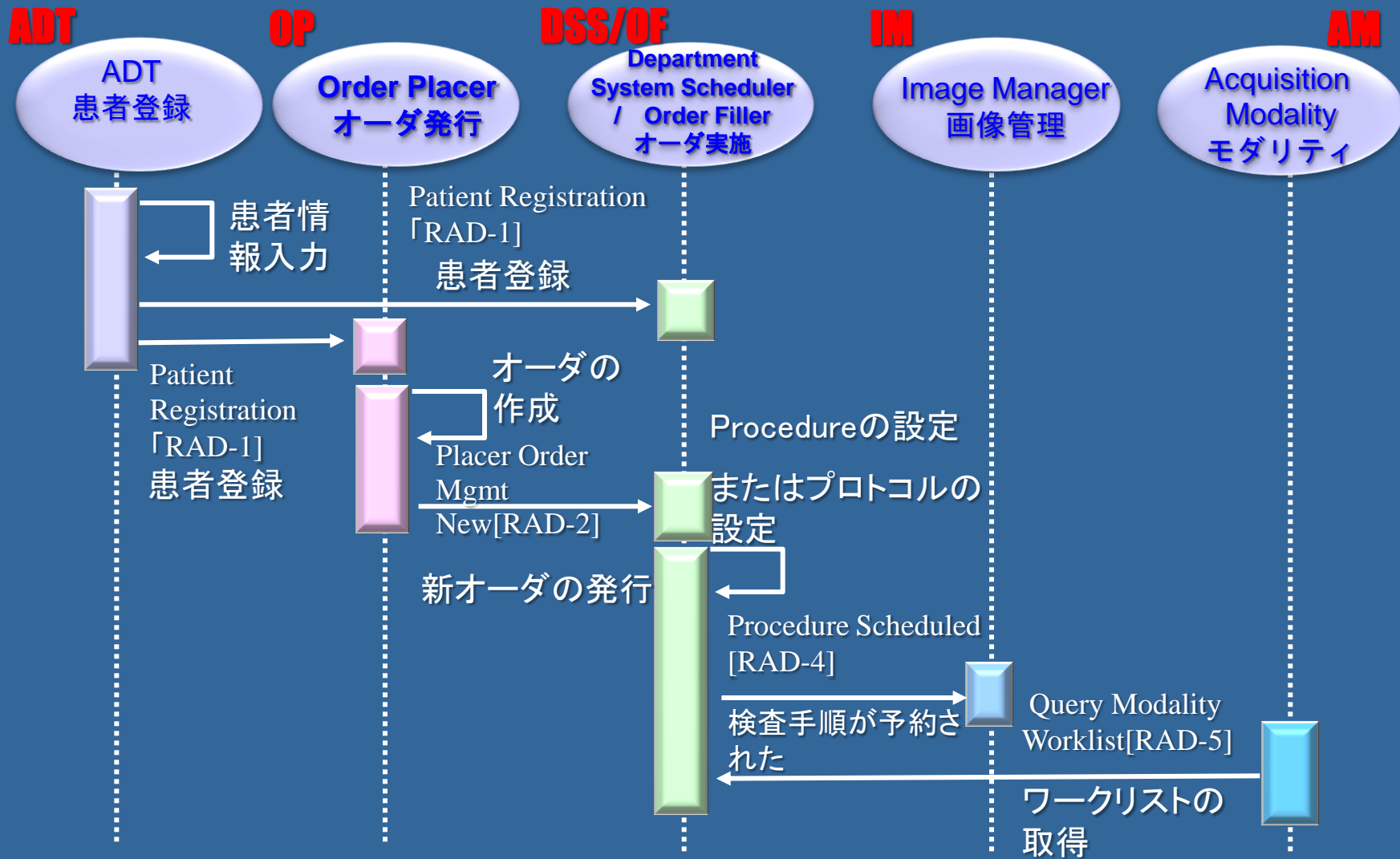
複数モダリティによる検査フロー



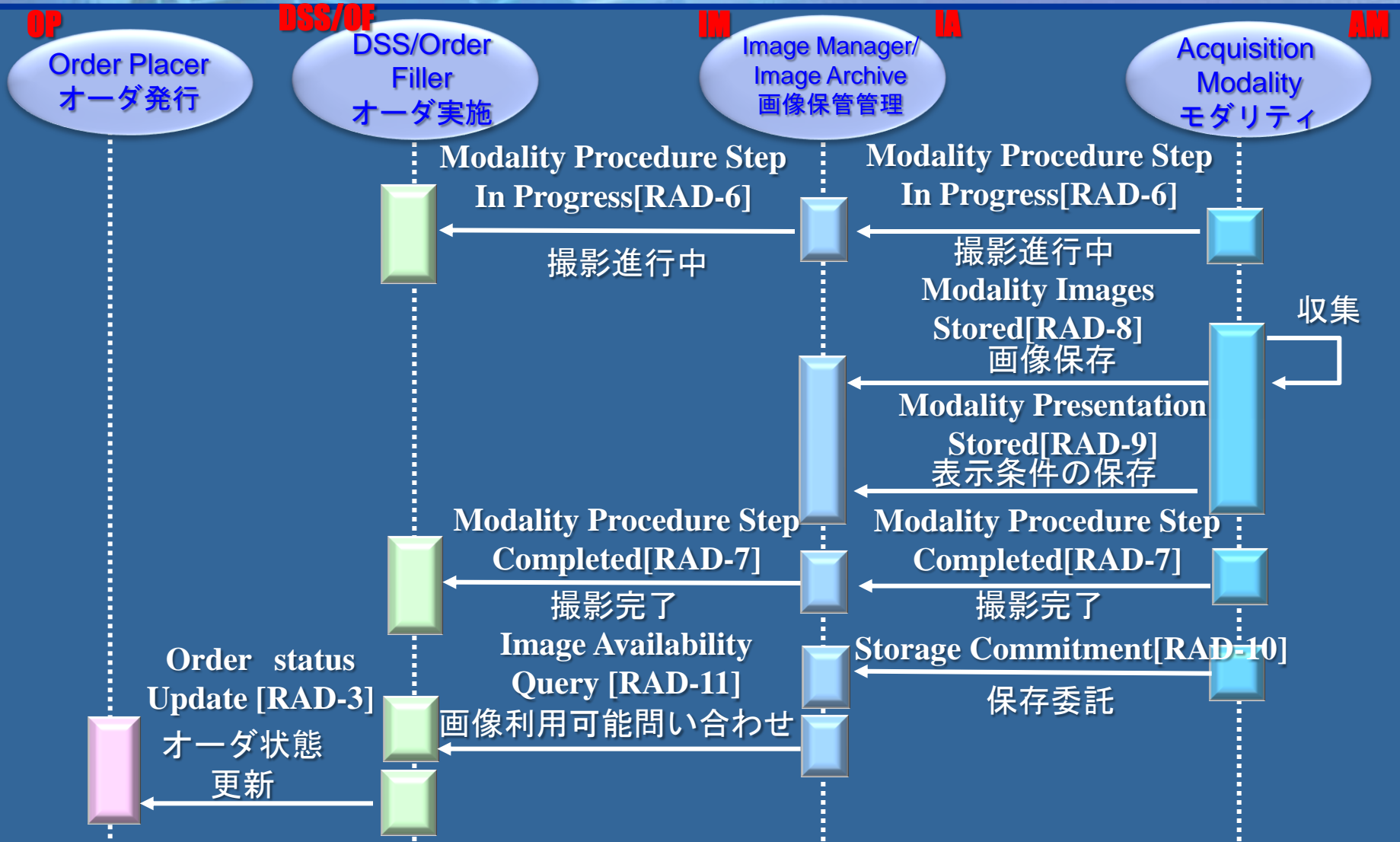
放射線検査のワークフロー



SWF 相互作用図



SWF 相互作用図 2

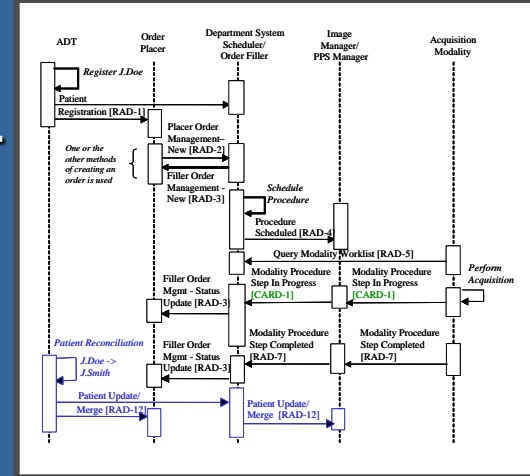


IHE テクニカルフレームワーク 統合プロファイルの実装仕様

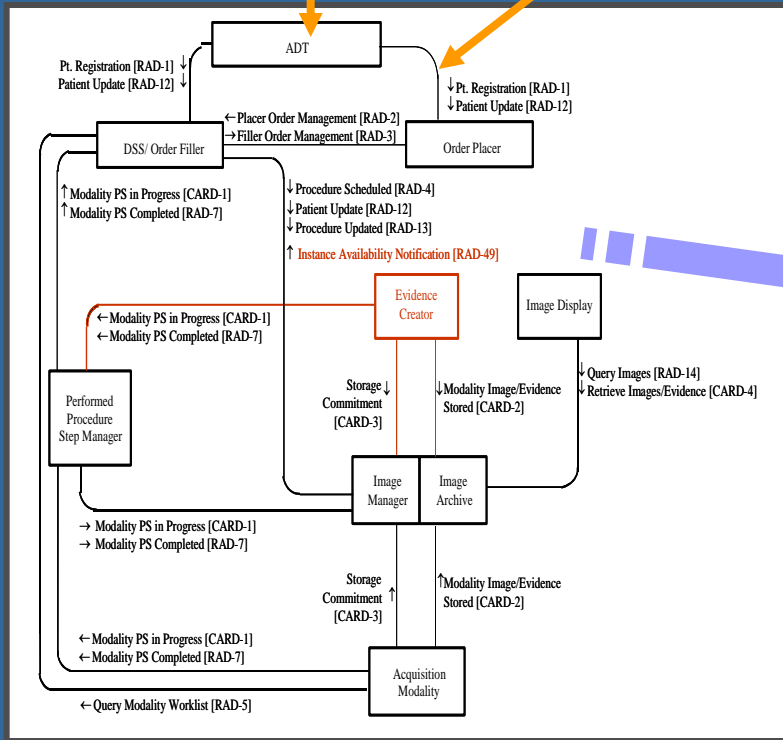
統合プロファイル:

- **アクターのセット**
- **トランザクションの交換**

ユースケース プロセスフロー

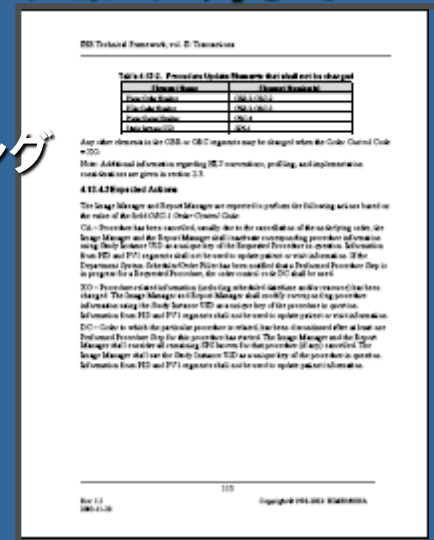


アクター トランザクション



それぞれのトランザクションに対して:

- **標準の参照**
- **明確な選択肢**
- **必須とされるマッピング**



テクニカルフレームワークの構成

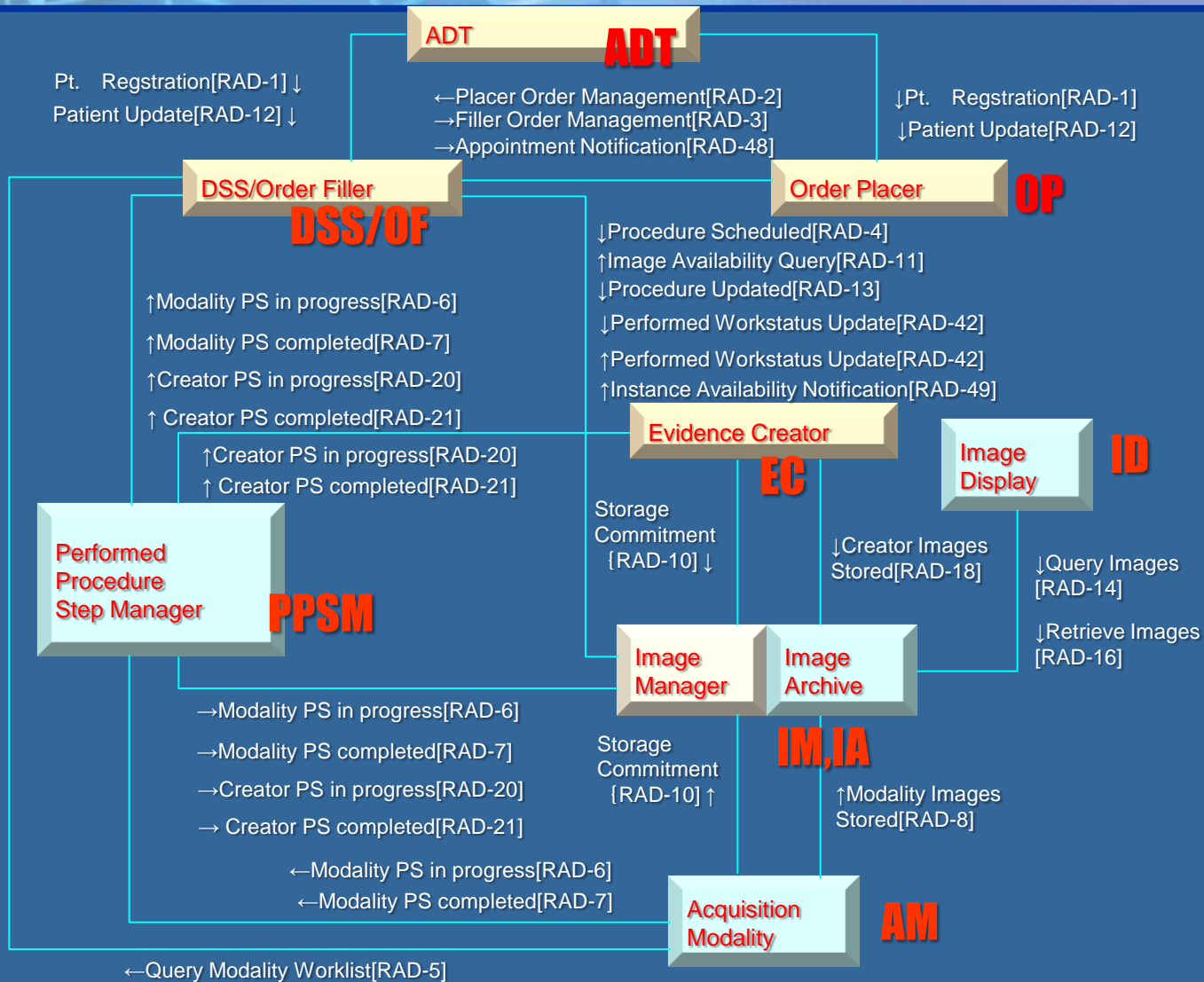
● Volume 1: 統合と内容のプロファイル

- 臨床ニーズとユースケースの記述
- 明確化:
 - ・ アクターとトランザクション、あるいは
 - ・ 内容モジュール

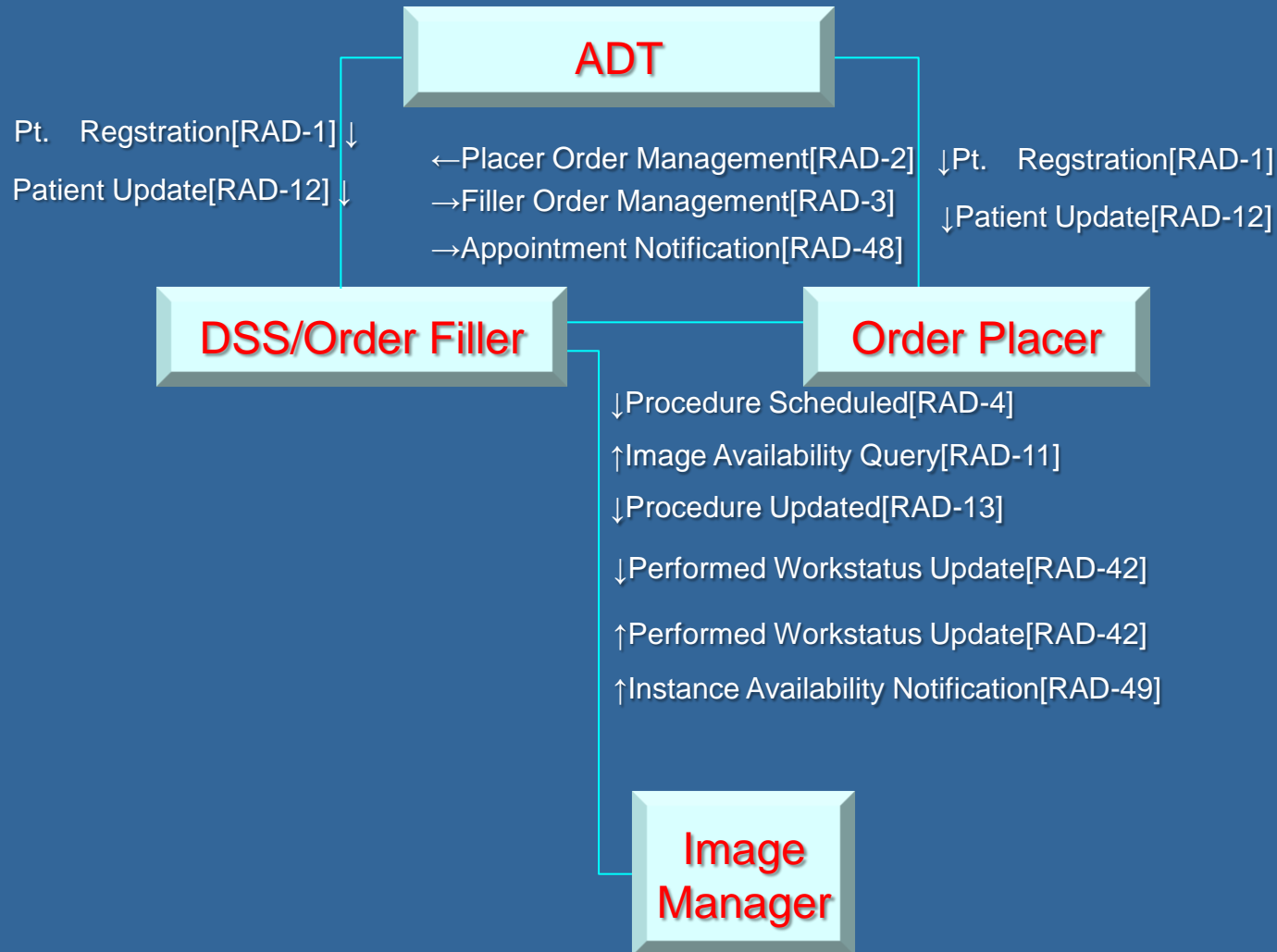
● Volume 2+

- トランザクションまたはコンテンツモジュールの実装仕様を提供

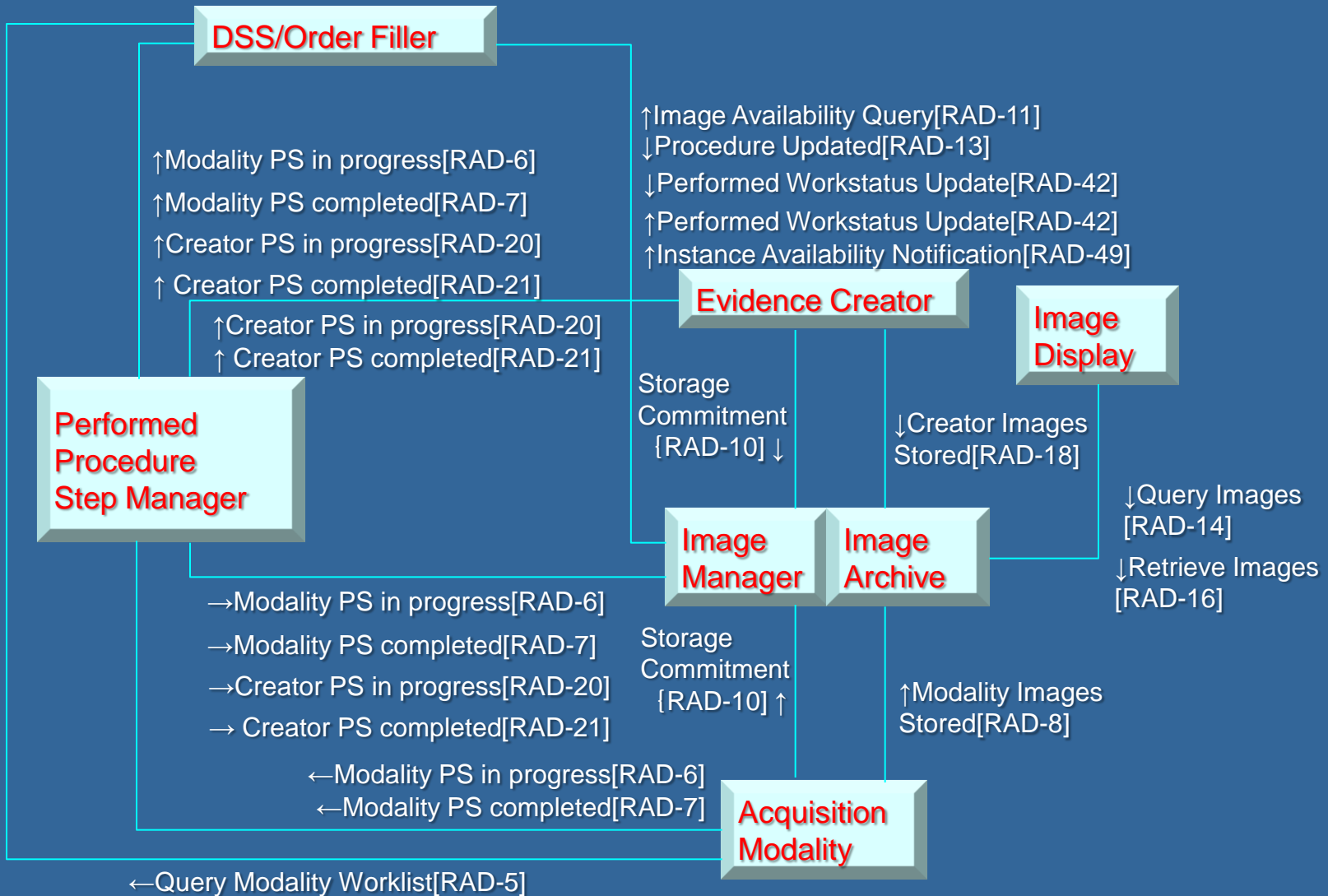
放射線・通常運用ワークフロー(SWF)



SWF HL7アクタ



SWF DICOMアクタ



SWF 収集ワークフロー管理

DSS/Order Filler

↑Modality PS in progress[RAD-6]
↑Modality PS completed[RAD-7]

Performed
Procedure
Step Manager

RIS

Image
Manager

→Modality PS in progress[RAD-6]
→Modality PS completed[RAD-7]

←Modality PS in progress[RAD-6]
←Modality PS completed[RAD-7]

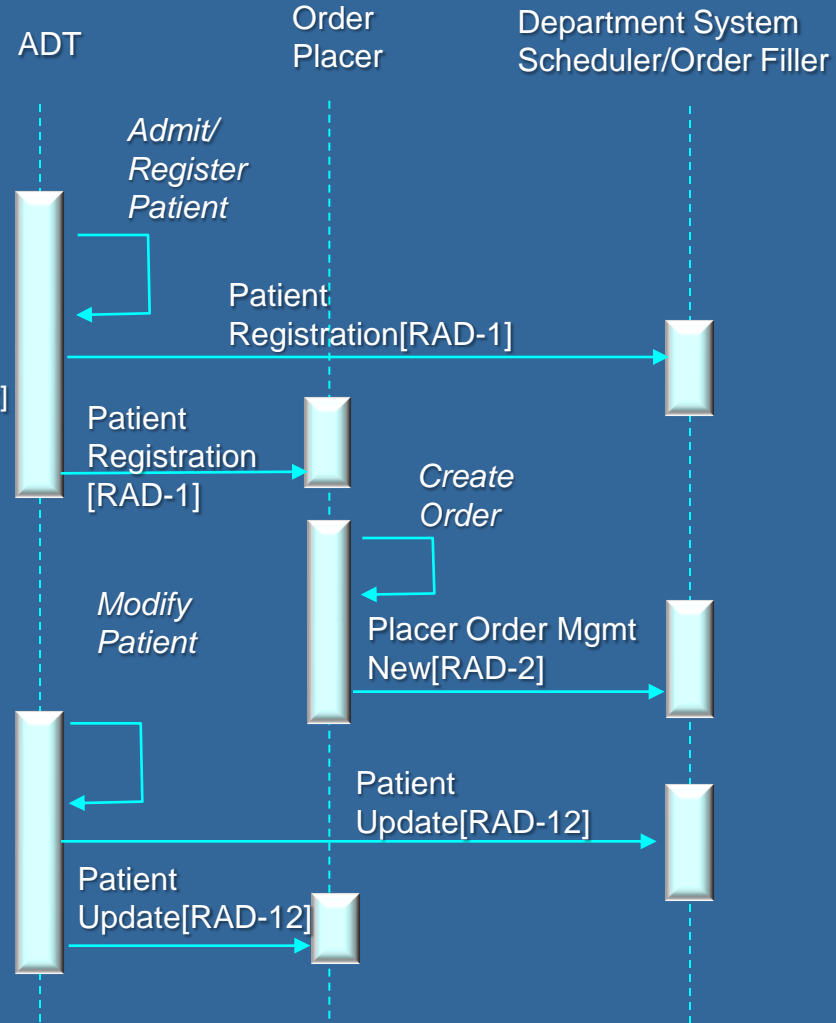
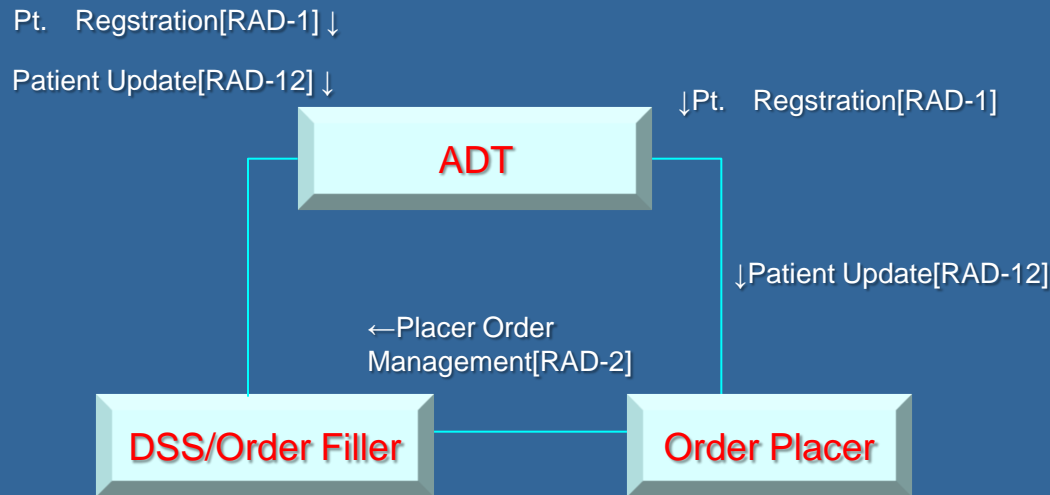
Acquisition
Modality

←Query Modality Worklist[RAD-5]

DICOM:

- Modality Worklist Management (MWL)
- Modality Performed Procedure Step (MPPS)

オーダー発行後の患者情報更新



OPによるオーダの変更

←Placer Order Management[RAD-2]

DSS/Order Filler

Order Placer

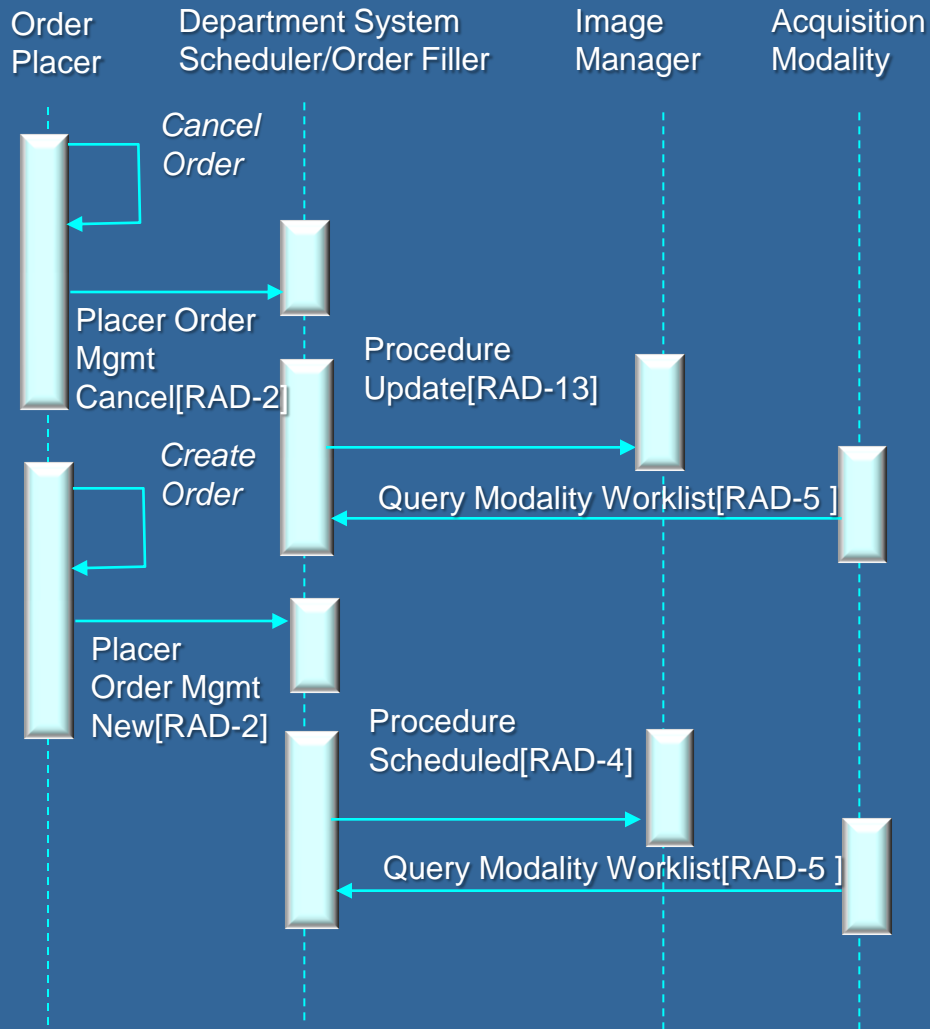
↓Procedure Scheduled[RAD-4]

↓Procedure Update[RAD-13]

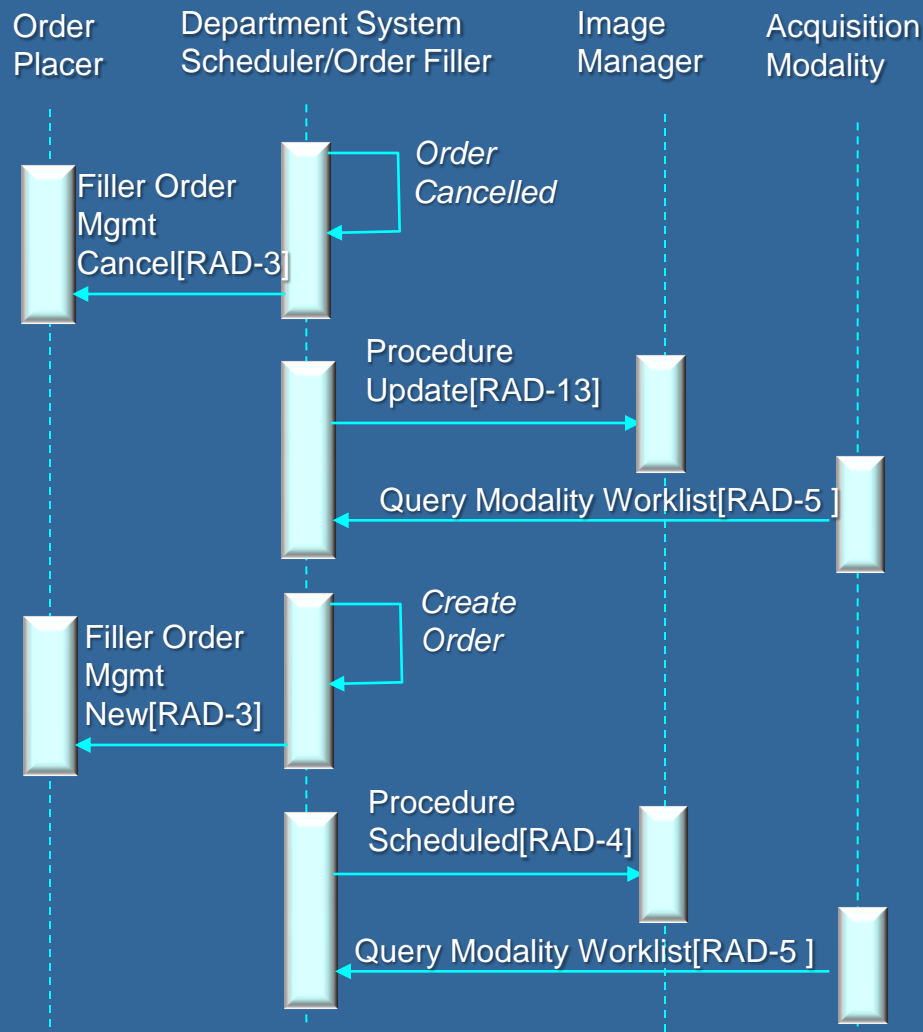
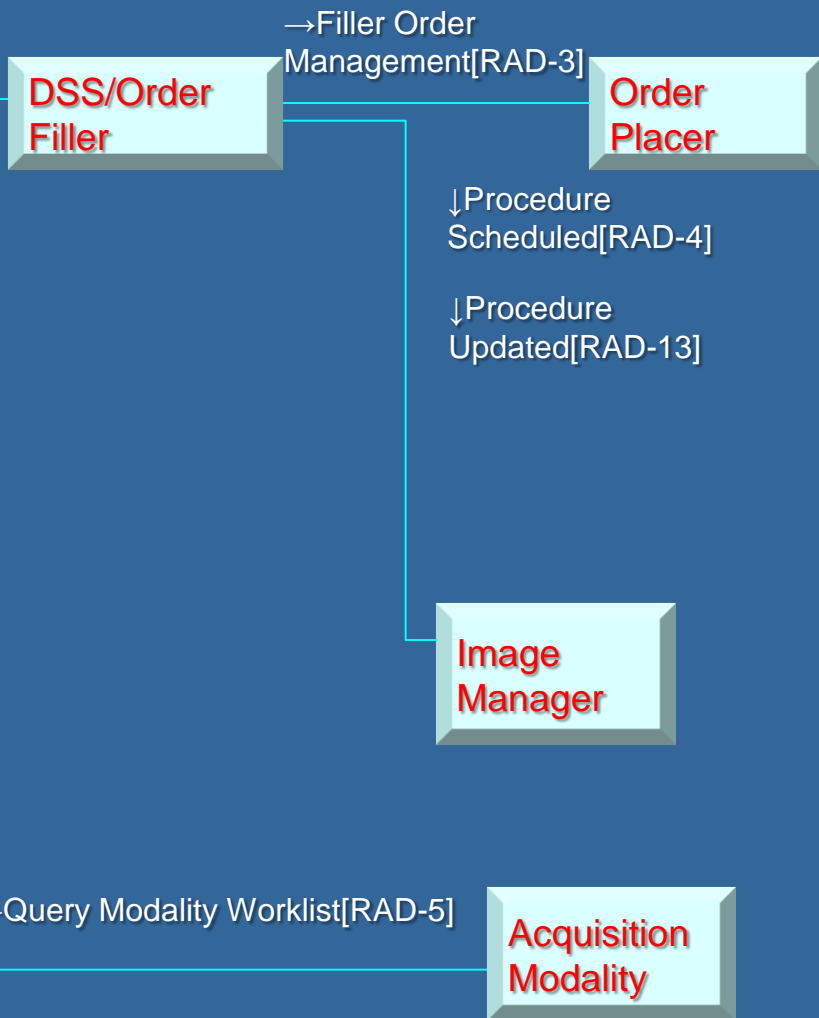
Image Manager

←Query Modality Worklist[RAD-5]

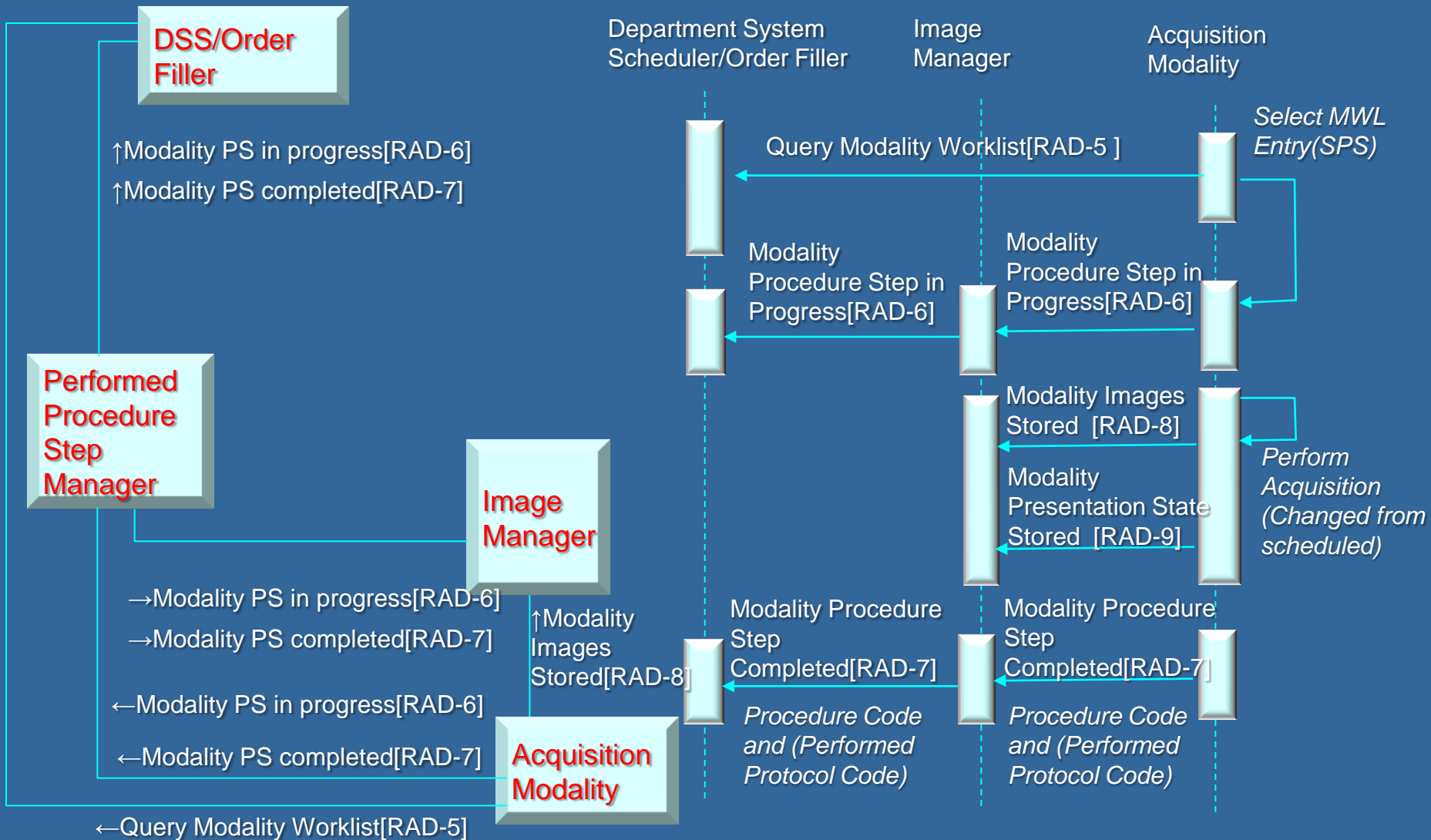
Acquisition Modality



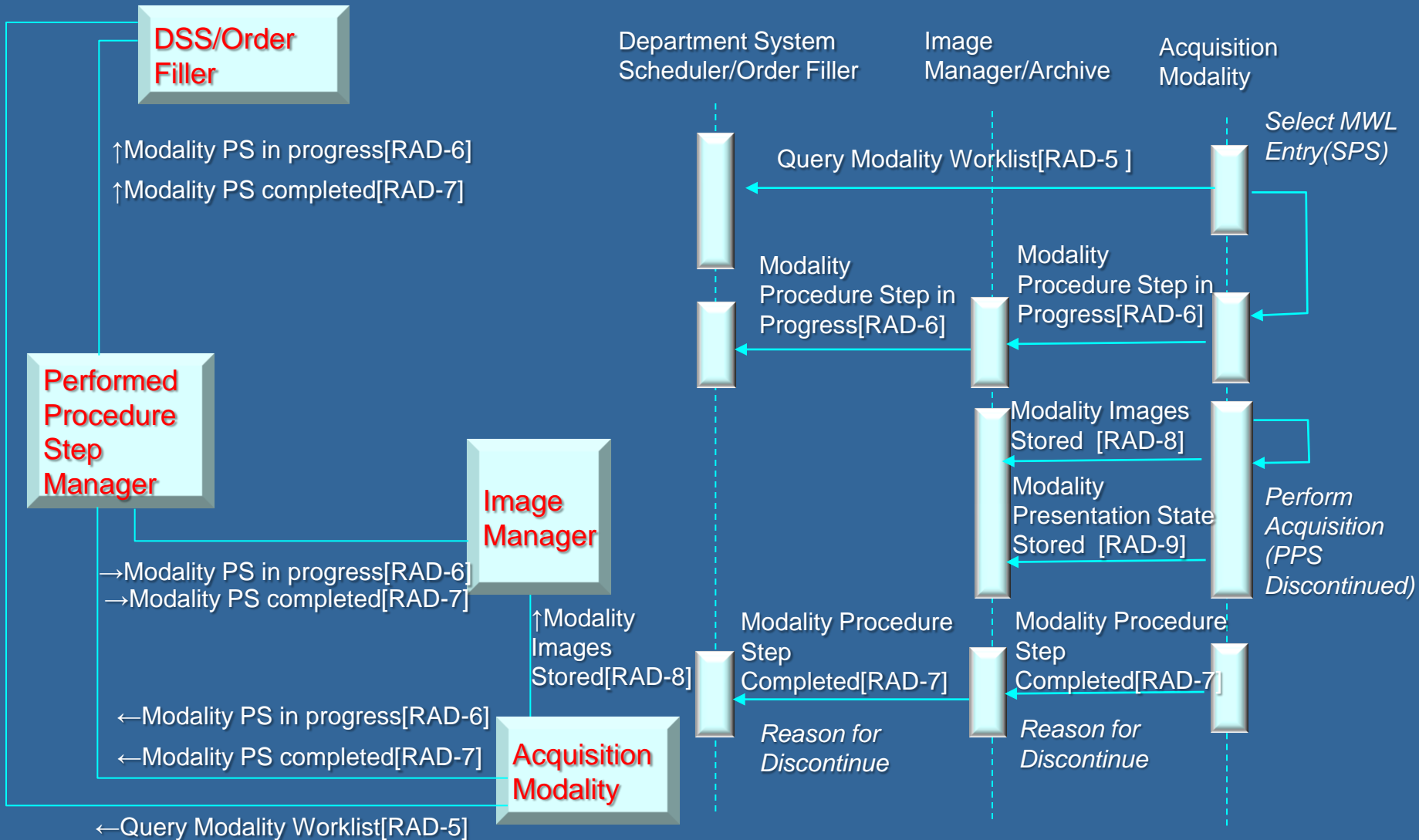
DSS/OFによるオーダー変更



例外管理ワークフロー(モダリティで変更)



例外管理ワークフロー(中断)



予約プロセス

←Placer Order Management[RAD-2]

→Appointment Notification[RAD-48]

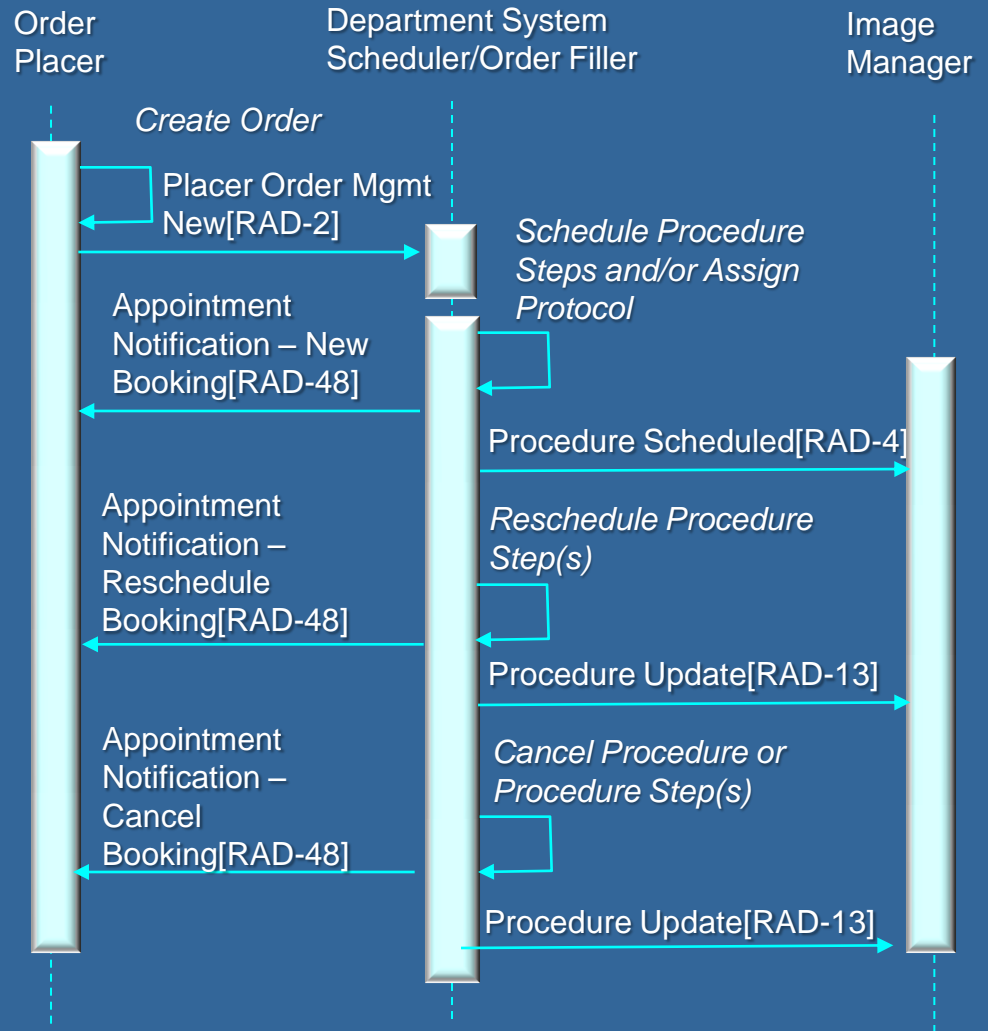
DSS/Order Filler

Order Placer

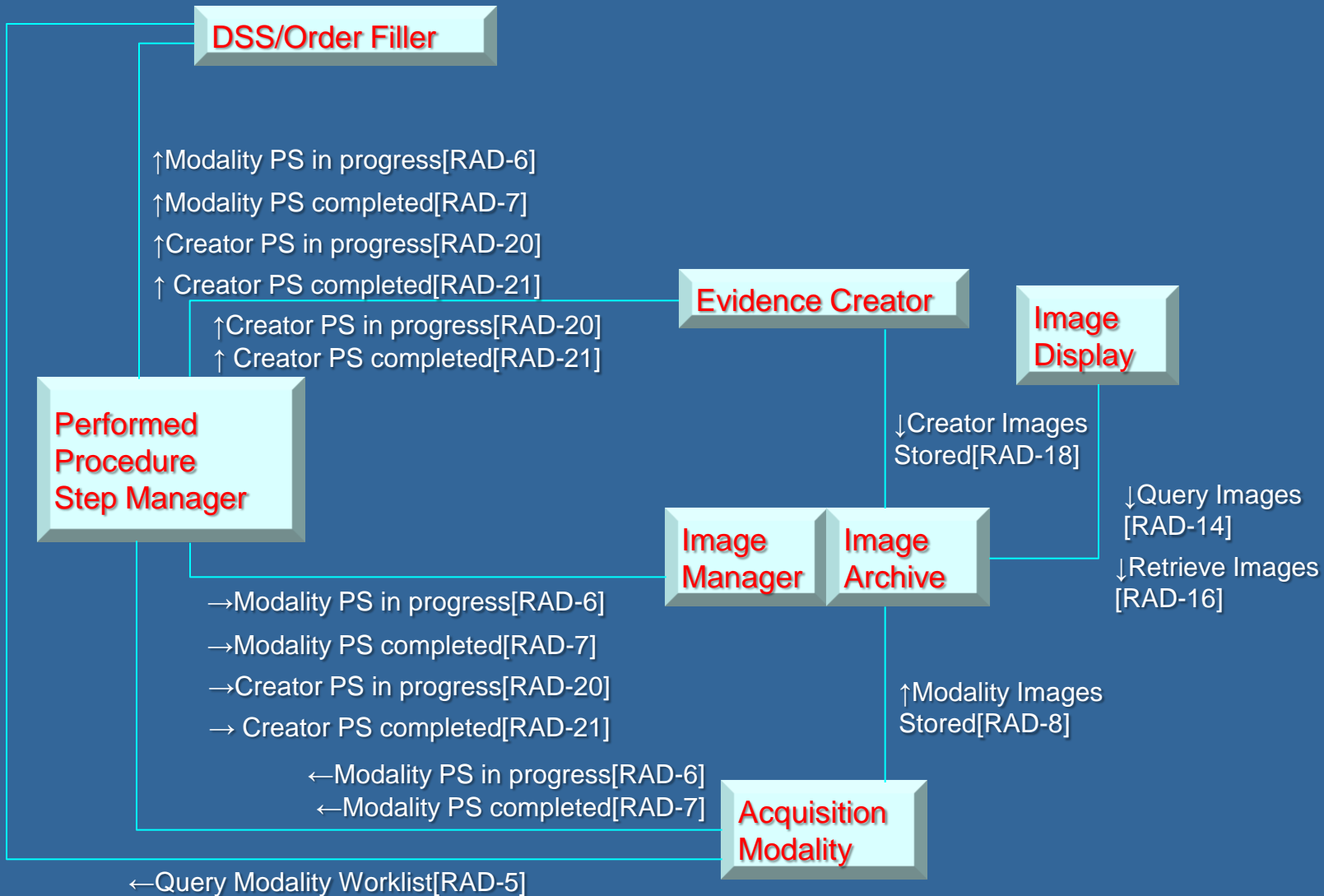
↓Procedure Scheduled[RAD-4]

↓Procedure Updated[RAD-13]

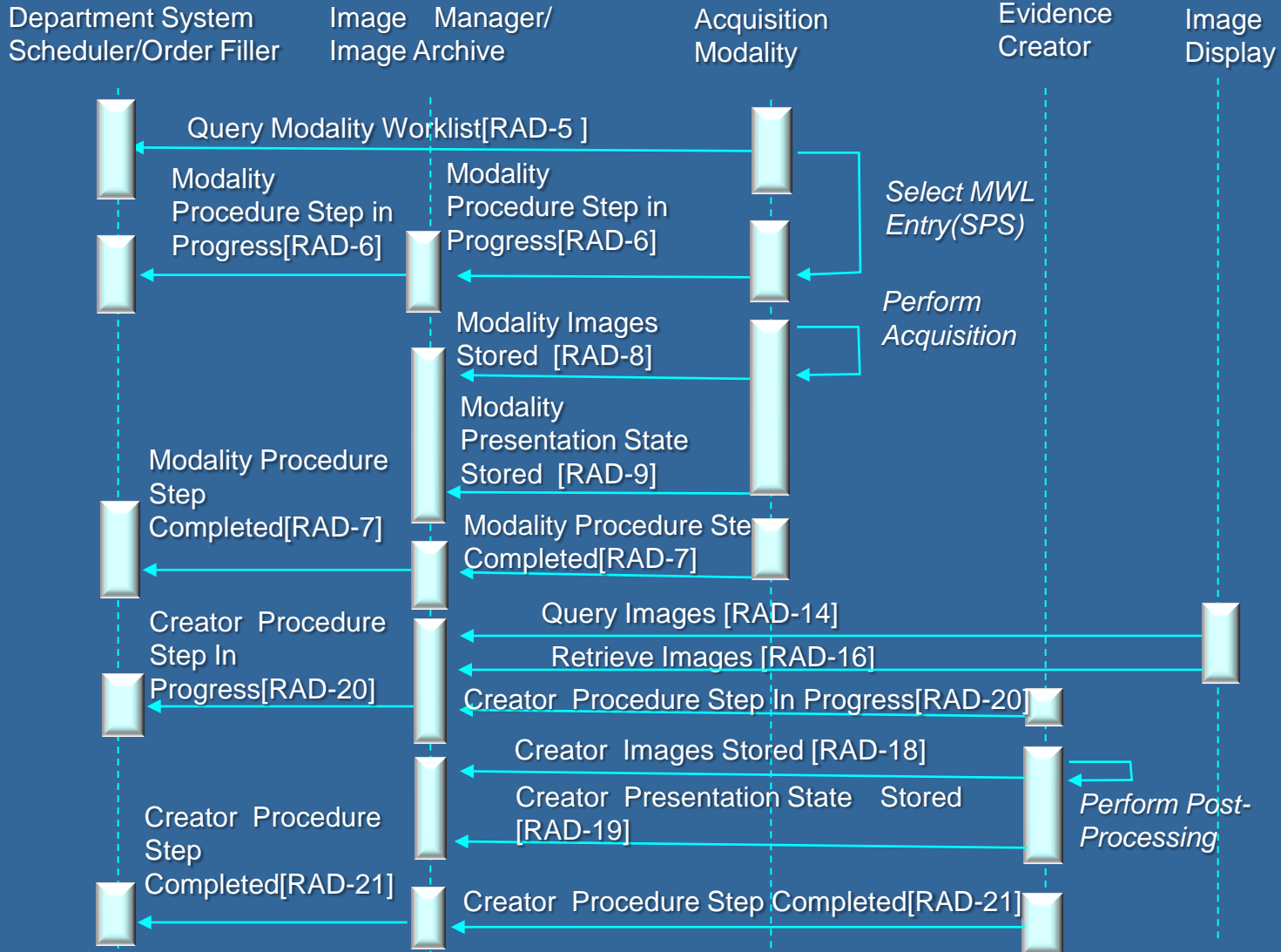
Image Manager



SWFにおける後処理



SWFにおける暗黙の後処理



SWF まとめ

- IHE 放射線の根幹
- 情報の登録、スケジューリング、収集ワークフロー、画像情報の内容
- HL7の空間とDICOMの空間をリンク

SWF まとめ 2

● オーダの連続性を保つ

- ループを閉じる
- accession numberを維持

● 基本情報の完全性を高める

- データ入力エラー
 - 著しい頻度で発生し、重大な結果を招く
- 一度の入力でシステムからシステムへの伝達

● ワークフローの効率を高める

- ワークリストの利用
 - データ入力/選択時間を少なく
 - セットアップの半自動化を可能

SWF まとめ 3

● 信頼性の高い保存の実施

- Storage Commitment 保存委託
 - 検査の失敗を少なく
 - 検査結果の信頼性を高める

● オータ追跡の効率化

- RIS/PACSへモダリティからPPS
 - 適時的なフィードバック
 - 正確なフィードバック

● 医療機関でのシステム構築労力の軽減

- 同じページで様々なベンダを探せる
- 実装ガイダンスの提供
- コネクタソンでの事前テスト