

「2) 放射線部門システム /PACSを導入する」

～放射線分野を中心に(SWF,KIN,ED)～



日本IHE協会普及推進委員会
松田 恵雄

1

はじめに



放射線部門システムの特徴

1. 情報機器と検査装置の混在
2. 検査・診断装置には薬事法の問題が
3. マルチベンダ
4. 複数の標準規格を扱う
5. 画像情報そのものを扱う
6. 中央部門として統合環境の提供が責務
7. 業務分析実施の困難

自由にベンダを選ぶと・・・



埼玉医科大学

YOKOGAWA

FUJITSU



電子カルテ

FUJITSU

ADT・Order Placer

マルチベンダ



放射線情報システム (

YOKOGAWA

DSS/Order Filler



画像報告書システム

HITACHI

Report Creator・Report Reader
Report Manager・Report Repository



モダリティ(DR装置)

TOSHIBA

Acquisition Modality
(JJ1017連携)



画像Viewer

株式会社 イメージワン
Image Display
Portable Media Creator



PACS (画像システム)

KONICA MINOLTA

Image Manager・Image Archive
Image Display



powered by
AMI

マルチベンダの問題点は？



医事システム(ADT)



読影室



- ・接続の問題
- ・統一感のない動き
- ・痒いところに手が届かない

放



(Report Repository)



透視(DR)装置
(Acquisition Modality)



画像サーバ
(Image Manager・Image Archive)

つまり

- 接続以上の「何か！」を期待するなら、一意的に相互運用を実現するための申し合わせ (シナリオ)が必要。
 - 標準規格の粒度では困難。
- そこで→IHE統合プロファイルを採用する
 - どの統合プロファイルを採用するか→基本は？
 - SWF
 - KIN
 - ED
- ところが→シナリオが把握できていない！

シナリオはそんなに大事か？

- システム連携の重要性
- 相互接続
- 相互運用
- 複数のシステム間で、(例えば:「便利な」「安全な」「効率の良い」)シナリオが動くこと。

Yes!

IHEの目指すシステム構築

- × 相互接続 シナリオ不要
- **相互運用** シナリオ必要

2

統合
プロファイル

IHEが定めたシナリオを紐解く

- 実はシナリオの情報が非常に少ないことが問題。
- テクニカル・フレームワークに記載されているが、理解しにくいという矛盾。
- 「統合プロファイルを知る」という作業。

Integrating the Healthcare Enterprise

IHE Technical Framework
Volume I

Integration Profiles

Revision 8.0 – Final Text
August 30, 2007

Copyright © 1998-2007: ACC/HIMSS/RSNA

シナリオ＝統合プロフィール

- 基幹業務に必要な
基本的「シナリオ」を確認する



SWF統合プロフィール

SWF : Scheduled Workflow

(通常運用のワークフロー)

(予約済みを「通常運用」と訳している)

通常運用のワークフロー (SWF)

- 通常運用のワークフロー(*Scheduled Workflow*)
統合プロファイルは、基幹部門業務において、情報(画像データ等)を上手に連携・利活用可能な総合基盤環境を提供します。
- 例えば、予約検査業務に必要な情報の交換や、検査画像の保存など、最低限、業務に必要なシナリオがここに 있습니다。
- 他の統合プロファイルの多く(例:患者情報の一貫性確保など)が、「通常運用のワークフロー」に規定されたシナリオを、再利用しています。

通常運用のワークフロー (SWF)

- さらに、この統合プロファイルは、画像を含む検査結果が、既に保存されたかどうか(参照可能か)の確認や、それに続く作業(後処理や読影)を開始可能かなど、業務の状況確認に必要なシナリオを提供します。
- また、後処理の完了や読影結果(報告書)の公開がなされたかなど、電子カルテに通知可能な、進捗に関する全体調整を行うシナリオ(機能)も定義されています。

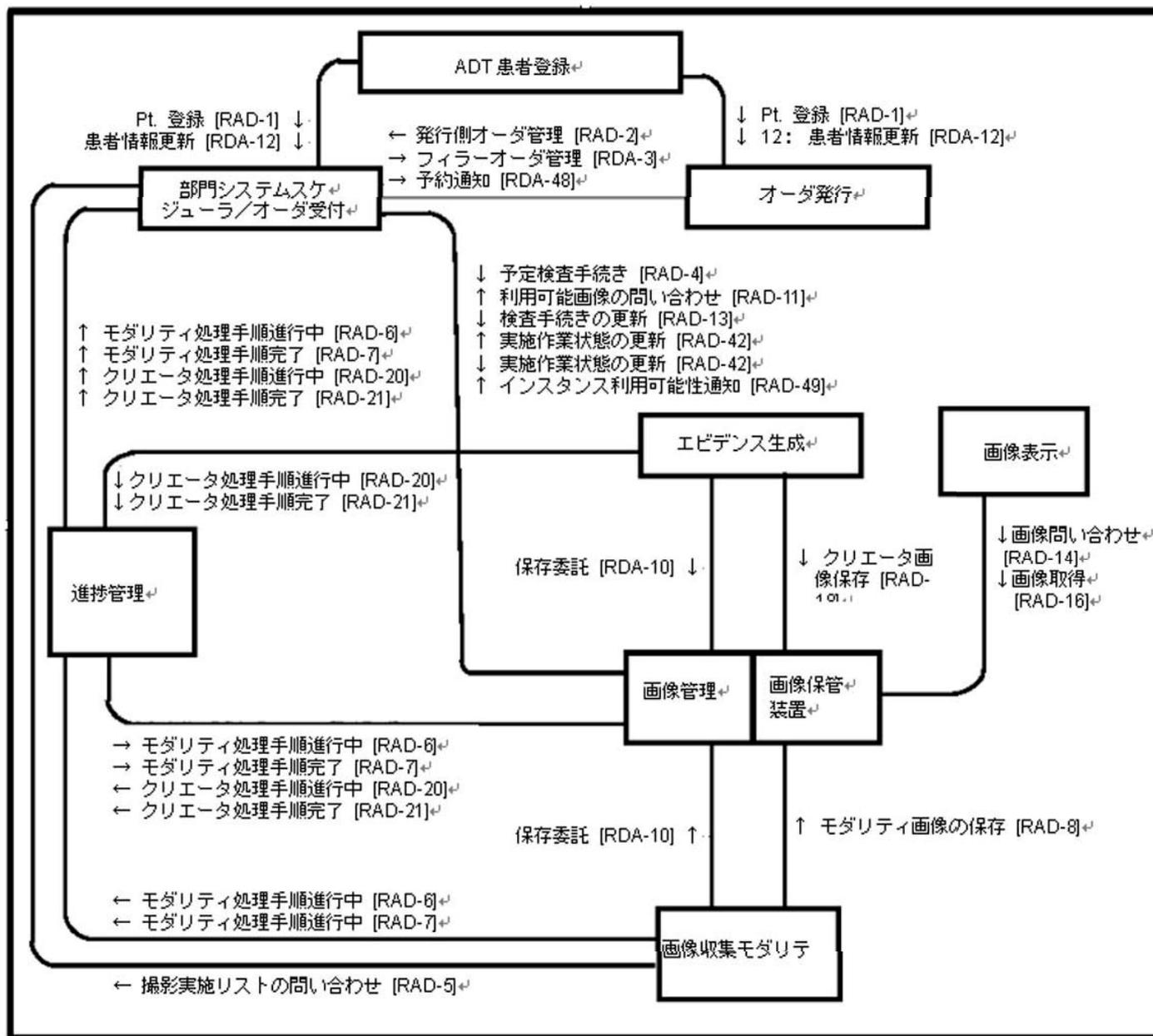


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー

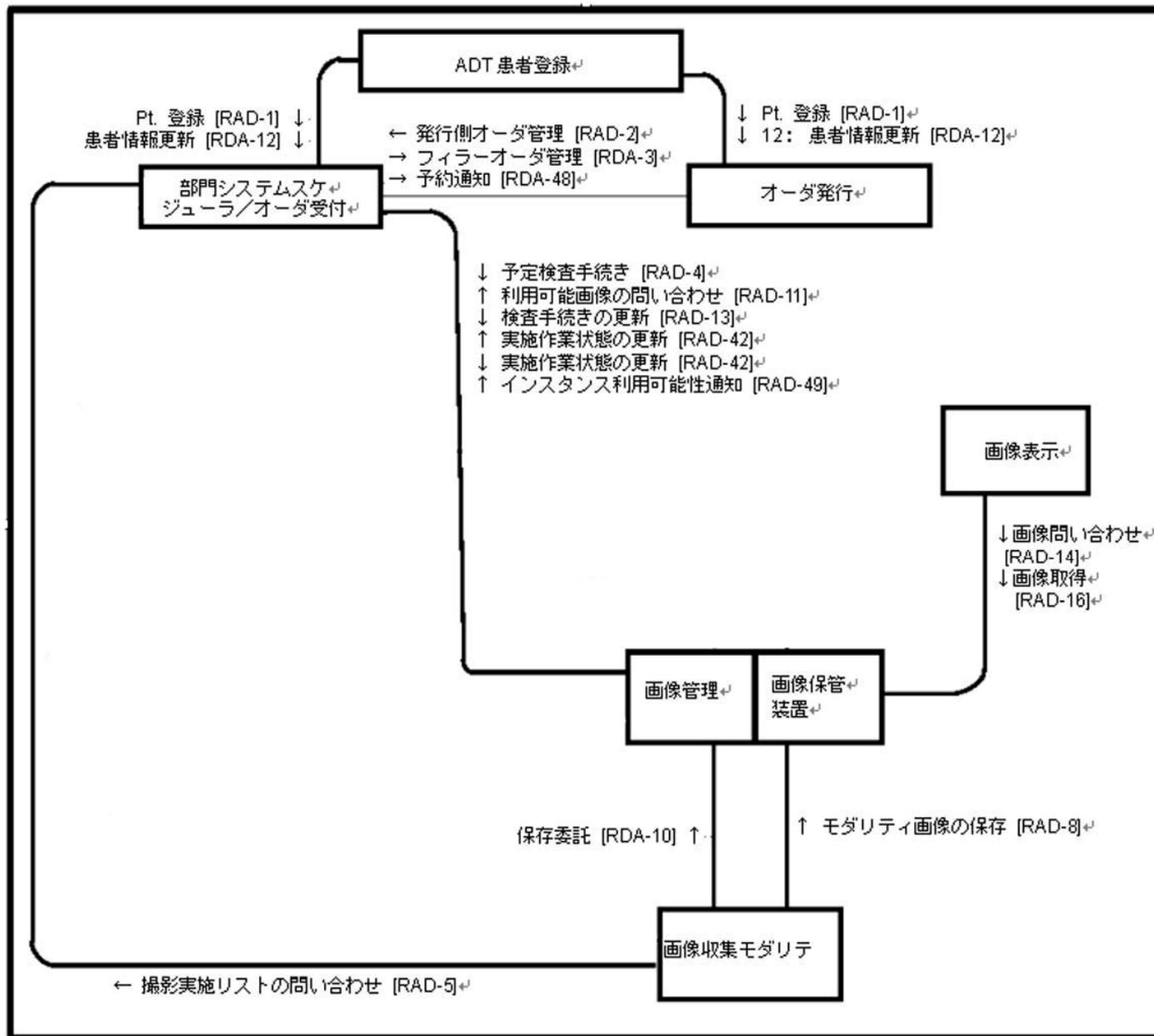


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー 図

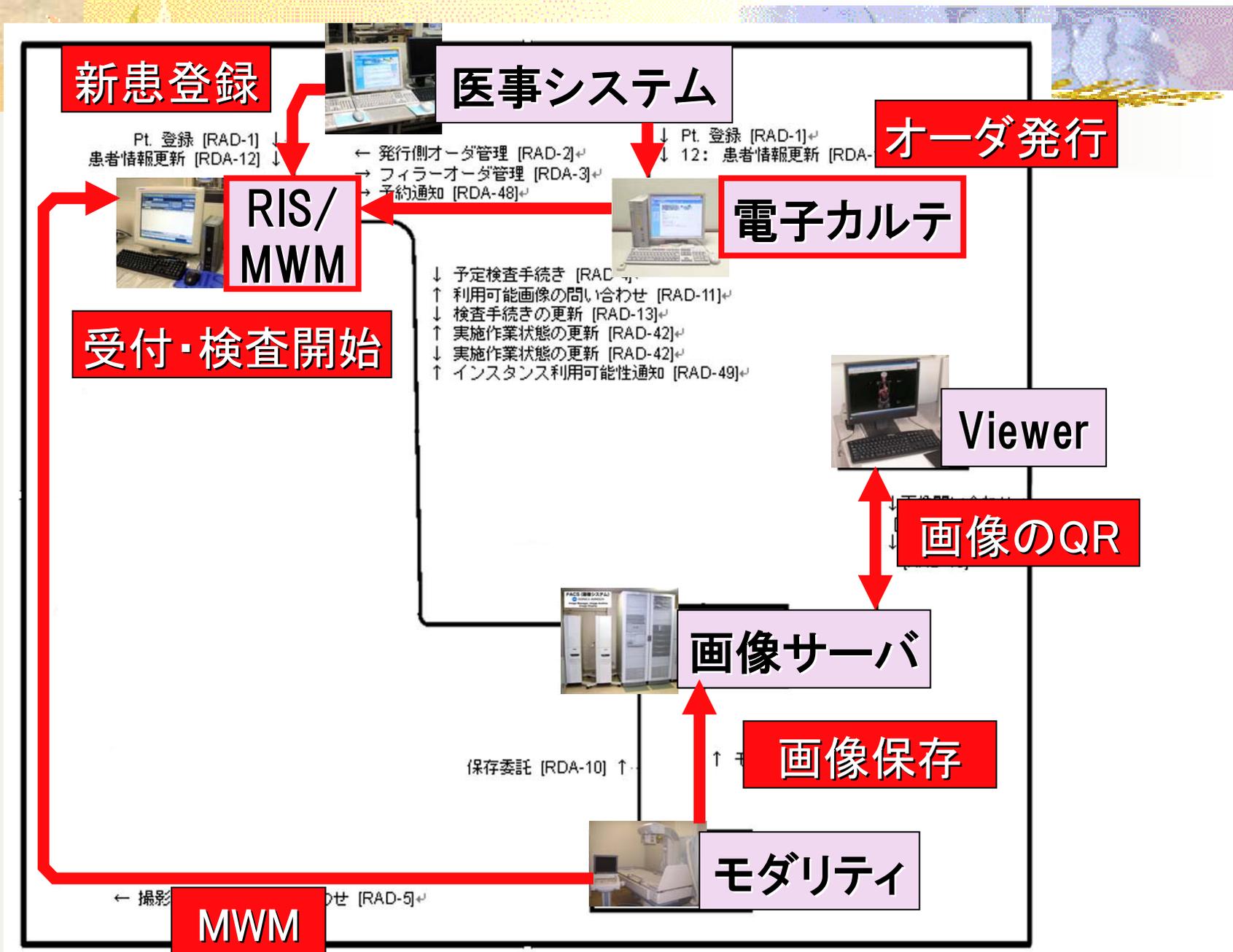


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー 図



新患登録

医事システム

オーダー発行

Pt. 登録 [RAD-1] ↓
患者情報更新 [RDA-12] ↓

← 発行側オーダー管理 [RAD-2] ↓
→ フィーラーオーダー管理 [RDA-3] ↓
→ 予約通知 [RDA-48] ↓

↓ Pt. 登録 [RAD-1] ↓
↓ 12: 患者情報更新 [RDA-

RIS

電子カルテ

受付・検査開始

↓ 予定検査手続き [RAD-1] ↓
↑ 利用可能画像の問い合わせ [RAD-11] ↓
↓ 検査手続きの更新 [RAD-13] ↓
↑ 実施作業状態の更新 [RAD-42] ↓
↓ 実施作業状態の更新 [RAD-42] ↓
↑ インスタンス利用可能性通知 [RAD-49] ↓

Viewer

画像のQR



画像サーバ

画像保存

保存委託 [RDA-10] ↑

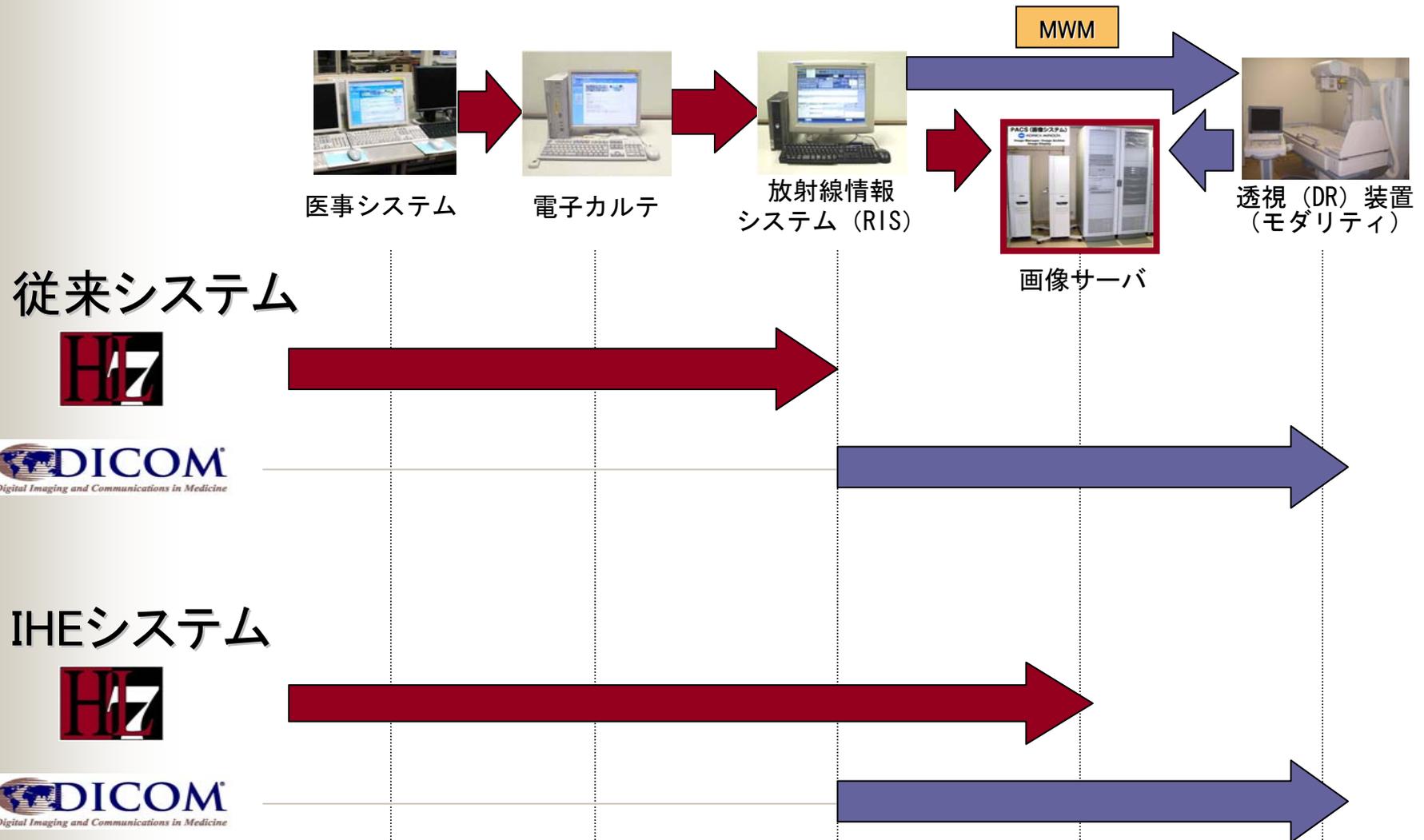
モダリティ

← 撮影 [RAD-5] ↓

MWM

図 3.1-1. 通常運用のワークフロー 図

従来システムとの違いは？



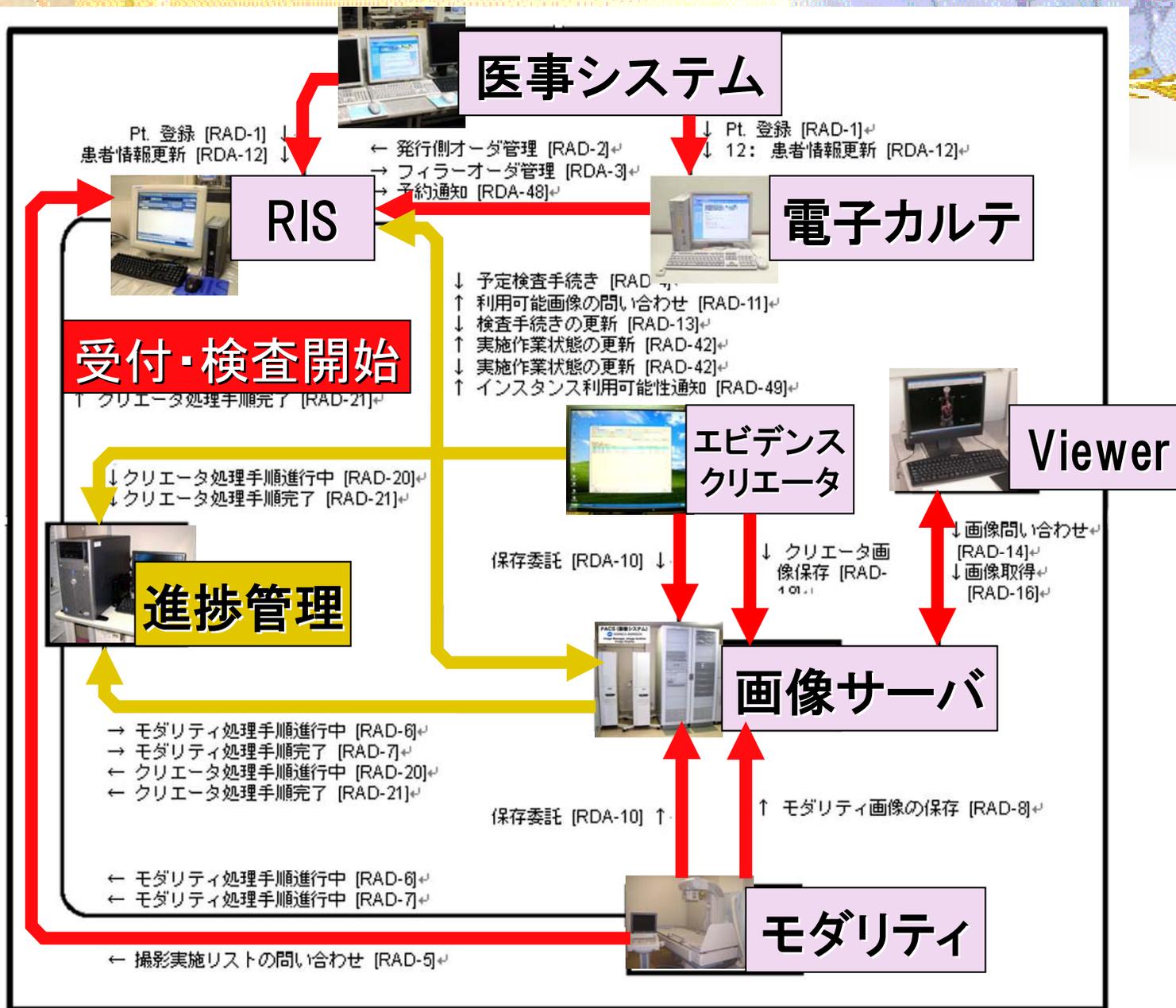


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー 図

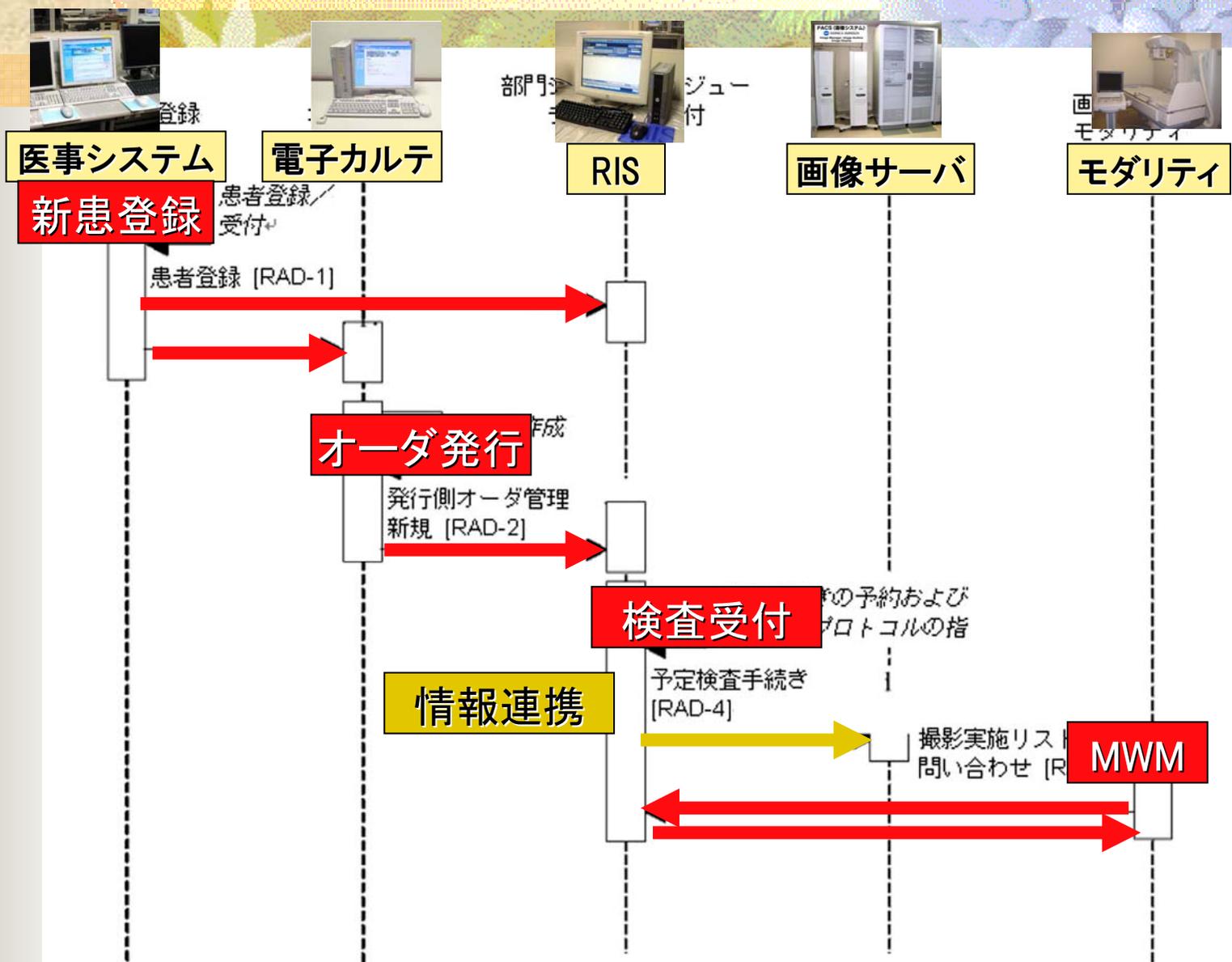


図3.3-1. 管理プロセスフロー

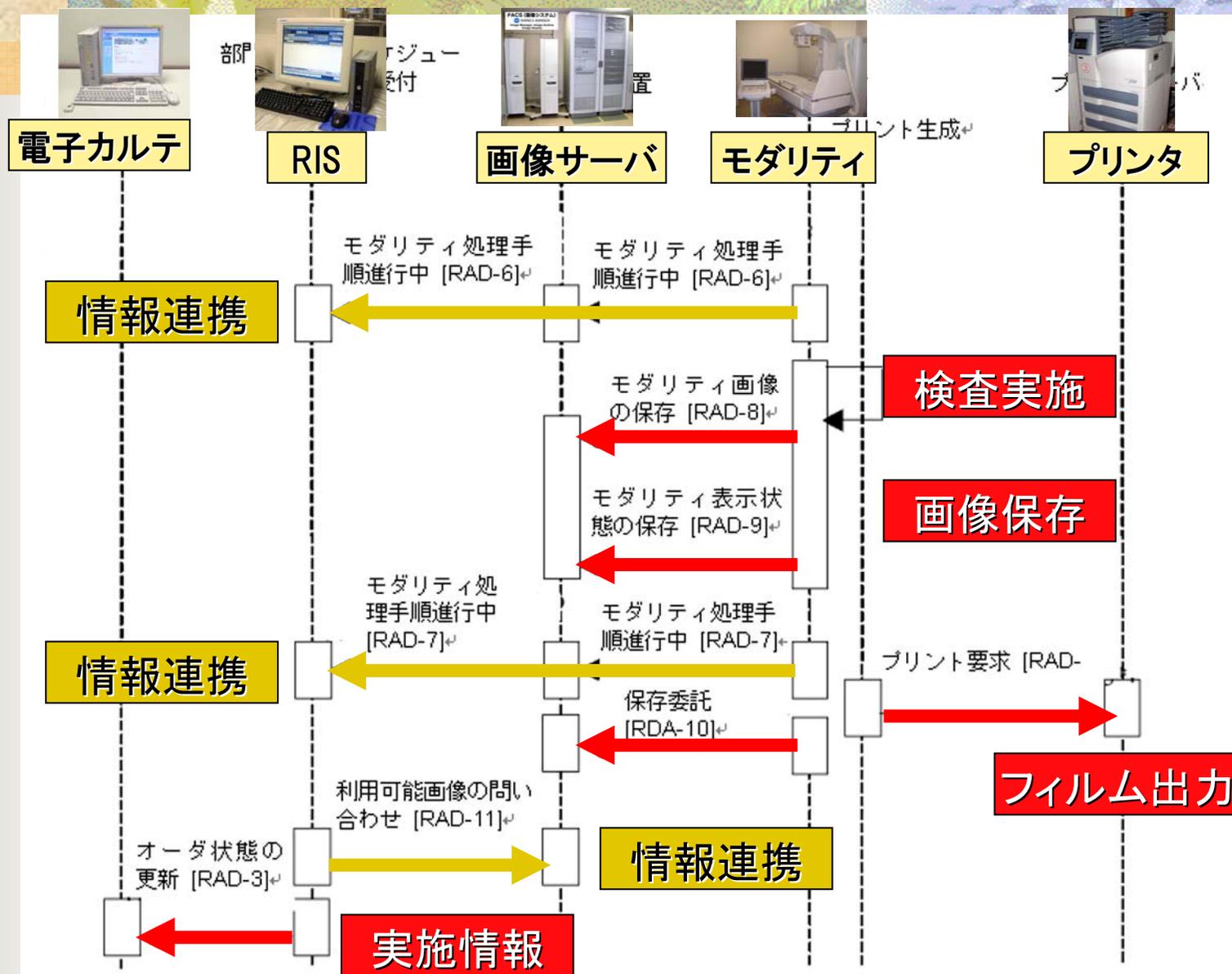


図3.3-2. 検査処理手続きプロセスフロー

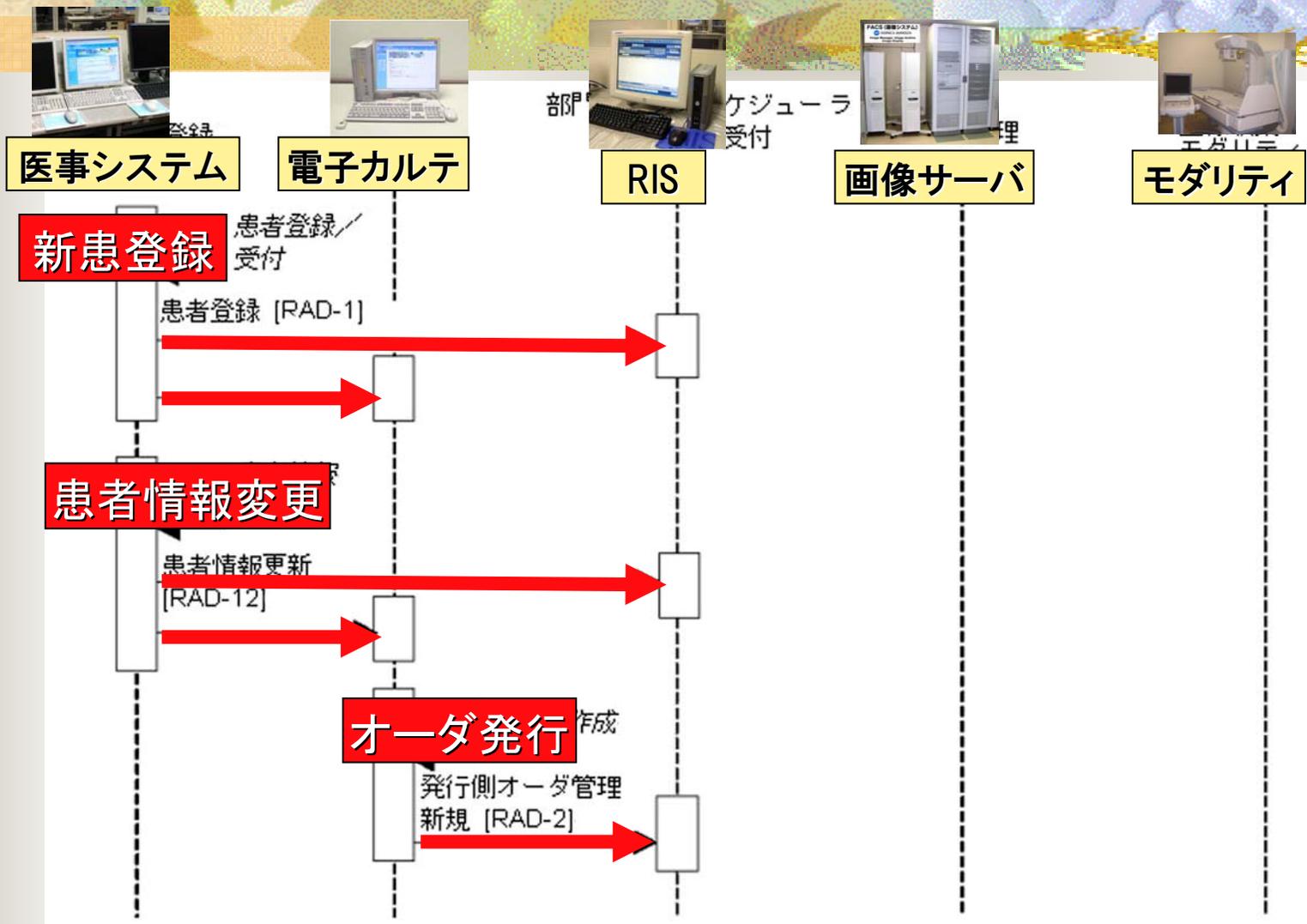


図3.3-3. オーダエントリー前の患者情報更新

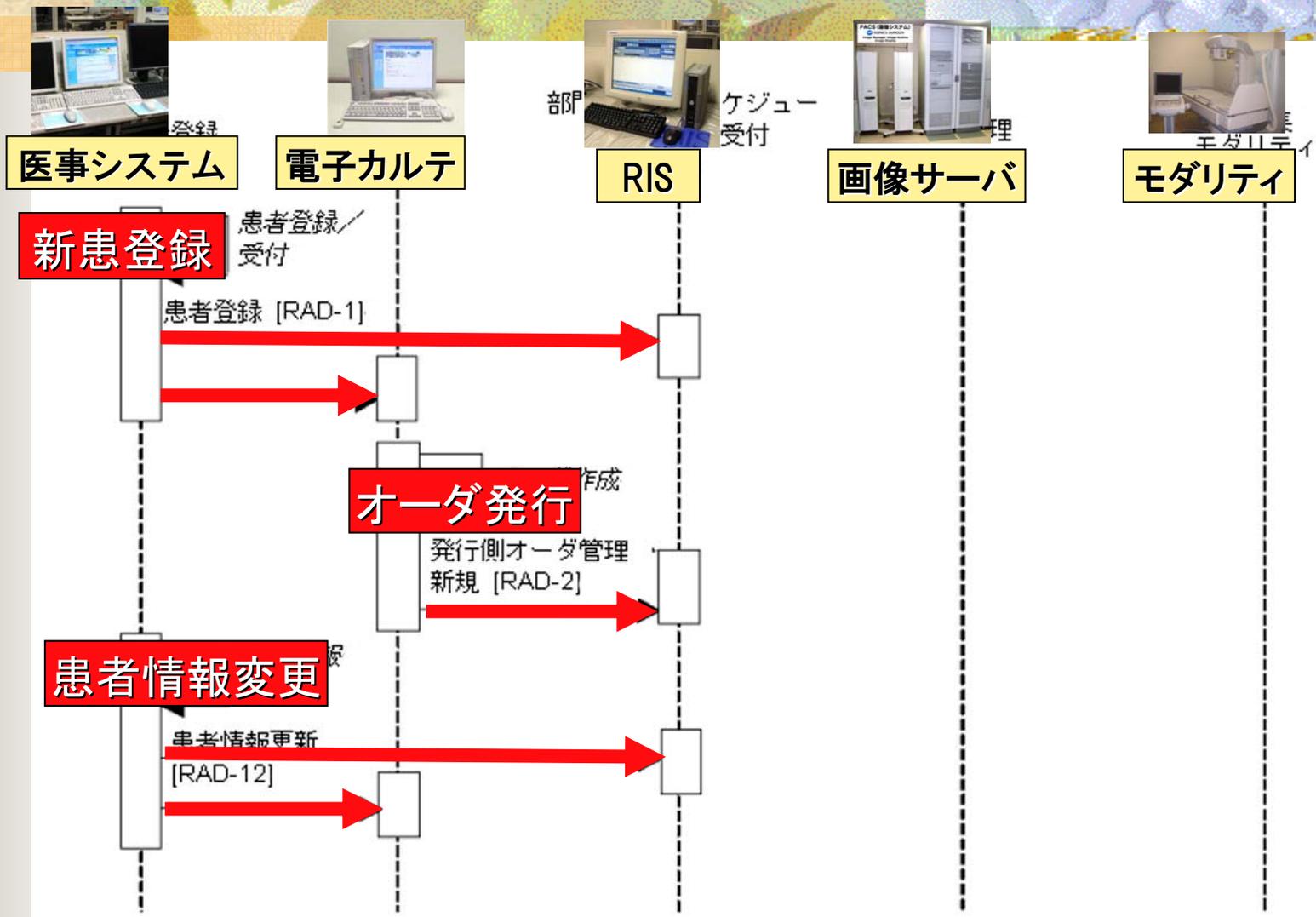


図3.3-4. オーダエントリー後の患者情報更新

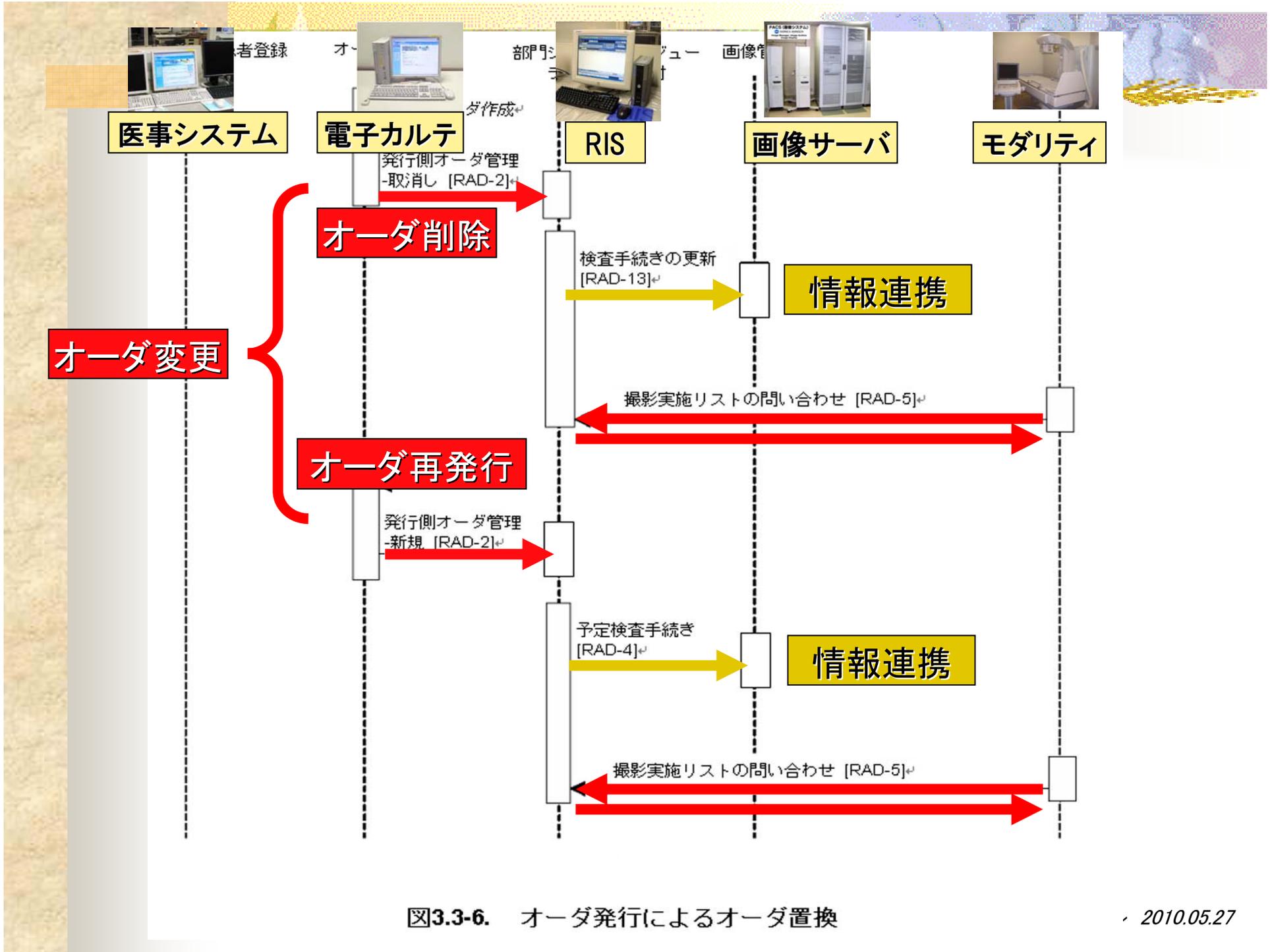


図3.3-6. オーダ発行によるオーダ置換

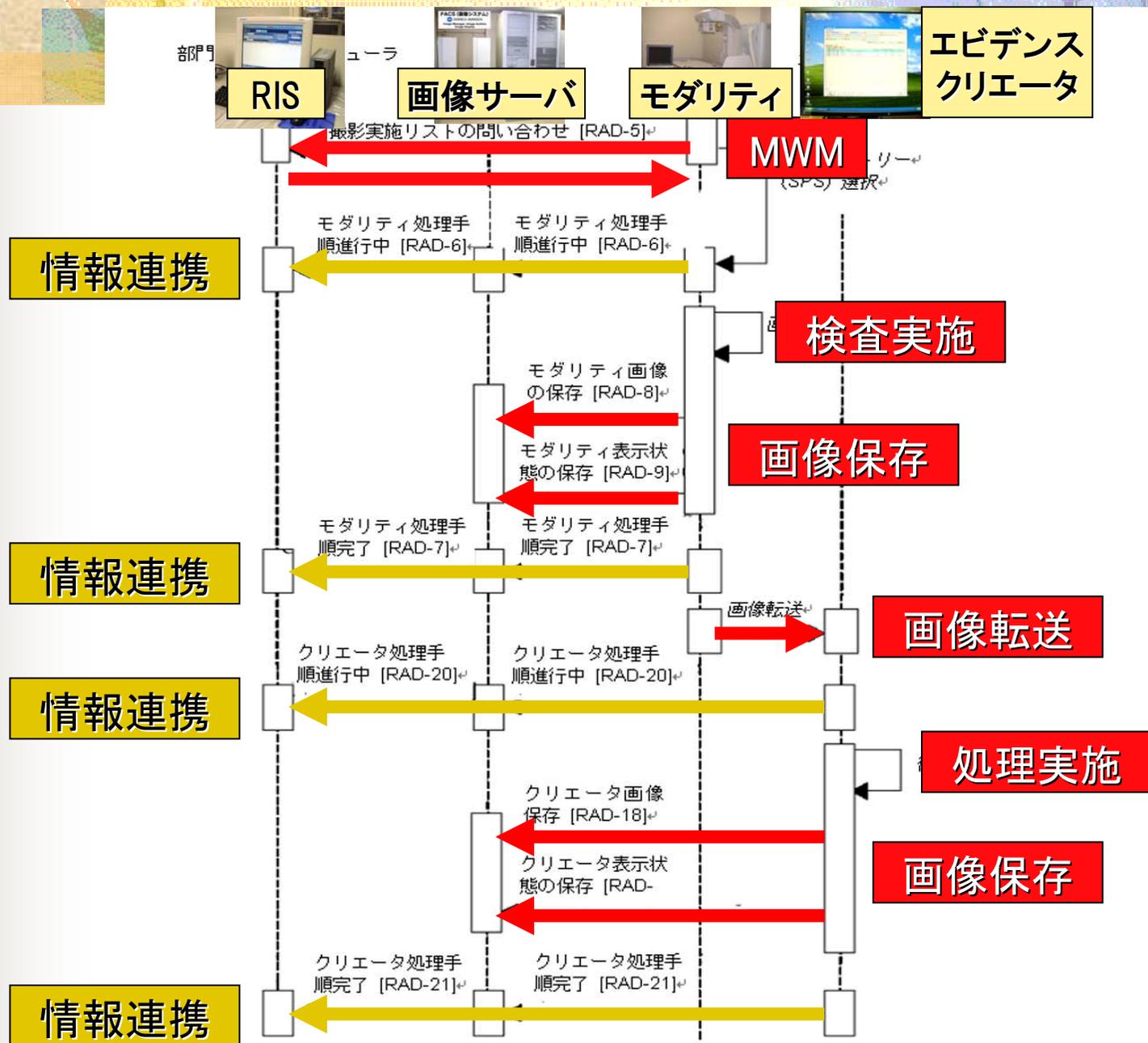


図3.3-11. 通常運用のワークフローの後処理

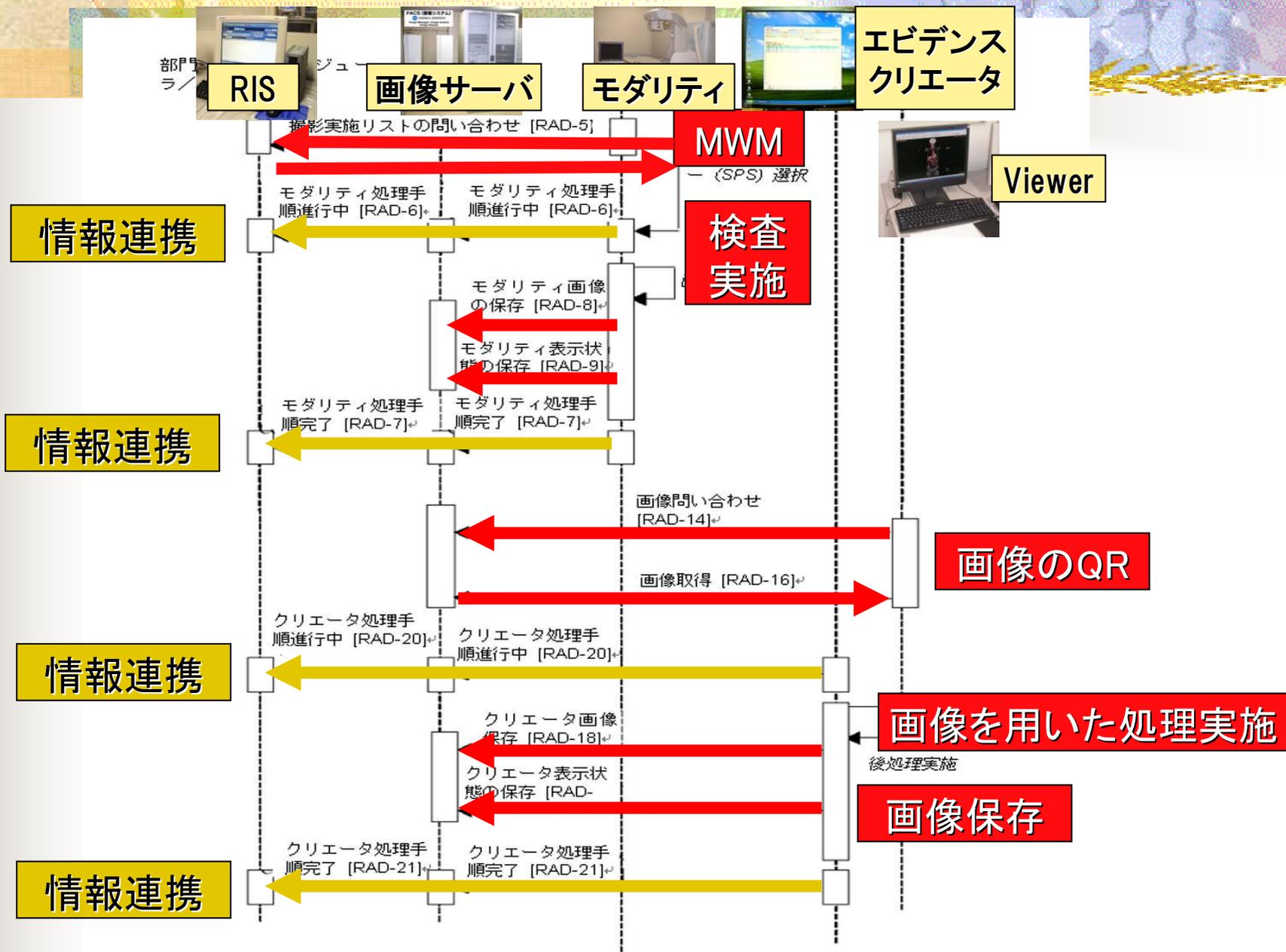


図3.3-12. 通常運用のワークフローの後処理（エビデンス生成で実施）

シナリオ＝統合プロフィール

- 基幹業務に付帯する
便利な「シナリオ」を確認する



KIN統合プロフィール

KIN : Key Image Note

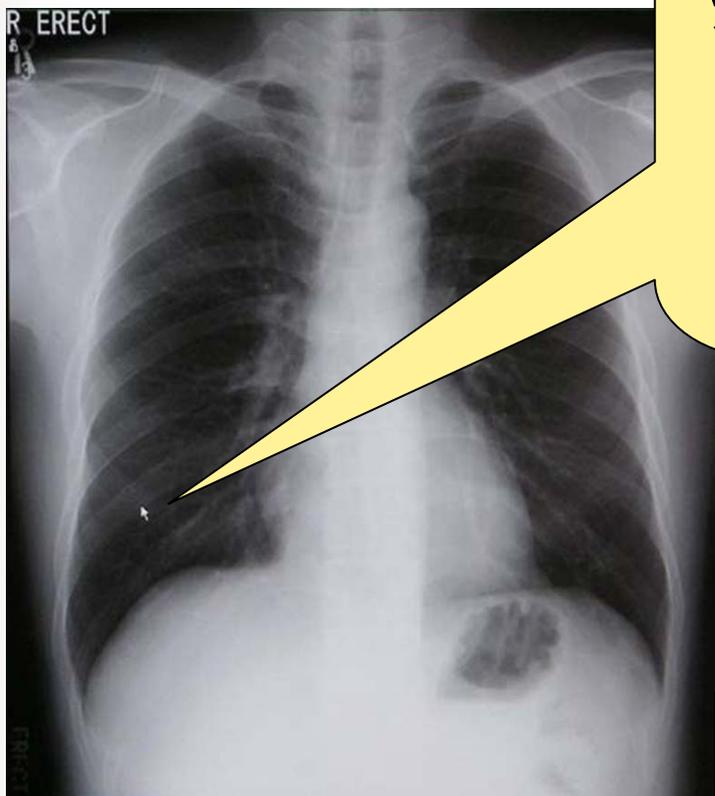
(キー画像への注釈)

(キー画像へ「ノート」が入れられる)

キー画像への注釈 (KIN)

- キー画像への注釈統合プロファイルは、一枚以上の検査画像に、検査結果と共に管理される「注釈」を付けた上で、キー画像としてDICOM保存することが可能なシナリオです。
- 注釈には、コメントや数値などのテキスト情報をタイトルとともに、埋め込み可能で、画像と一体として取り扱うため、効率的な運用が可能になっています。
- 画像注釈のタイトルリストは、DICOMの「キーオブジェクト選択文書タイトル」に、記載されています。

キー画像への注釈 (KIN)



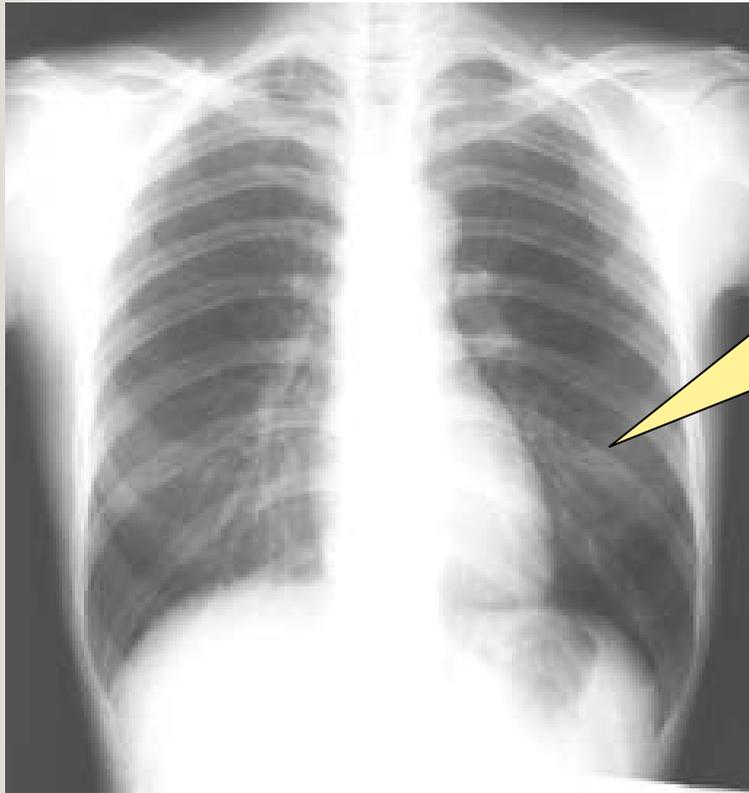
病変ではなく
プレートの傷
です。

胸部画像の異常影

キー画像への注釈 (KIN)

- 注釈付きの画像を参照する場合は、その画像の表示条件も重要となるため、注釈付きの画像には、表示パラメータ(画像表示の一貫性確保統合プロファイルで定義されたようなウィンドウ幅/ウィンドウレベル、フリップ、ズーム、回転、図表およびテキスト注記)も保存可能なシナリオになっています。
- ただし、「キー画像への注釈」および、「画像表示の一貫性確保」統合プロファイルをサポートする画像表示装置を使用可能な時だけ実現されます。
- なお、単一の注釈が幾つかの画像を参照している場合もあれば、複数の注釈が同じ画像を参照しているシナリオも想定されています。

キー画像への注釈 (KIN)



この条件で、
ここに異常な
陰影があります。

胸部画像の異常影

キー画像への注釈 (KIN)

- 使用例として、以下などが想定されています。
 - 紹介医アクセスのため
 - ティーチングファイル選択のため
 - 他の診療科との相談のため
 - 画質問題のため
- 「キー画像への注釈」統合プロファイルは、「エビデンス文書」統合プロファイルと内容が重複しているものの、歴史的経緯から独立して取り扱うこととなっており、若干特殊な例であります。
- 一般的なエビデンス文書の取扱いについてはエビデンス文書プロファイルで取り扱っています。

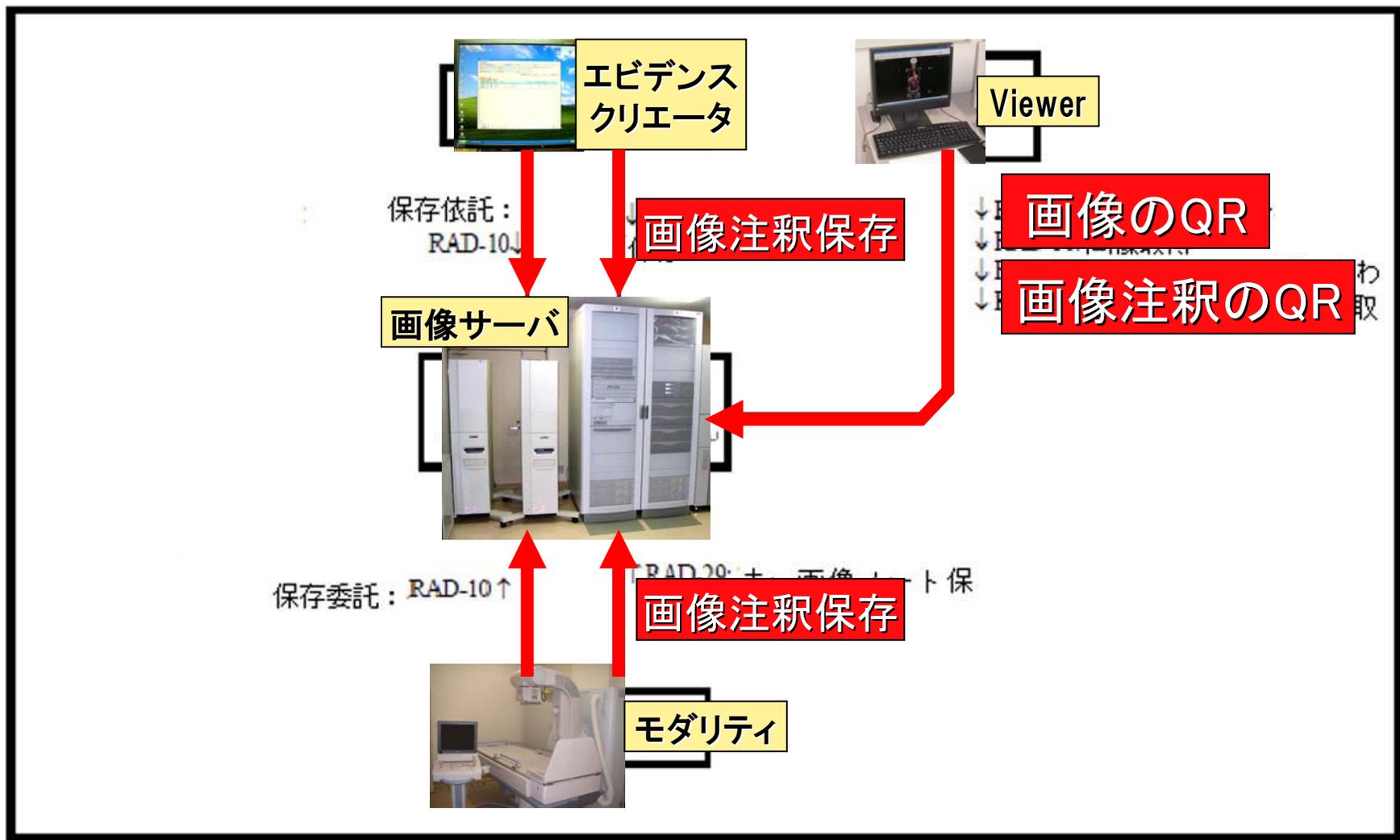


図 8.1-1 キー画像への注釈図表

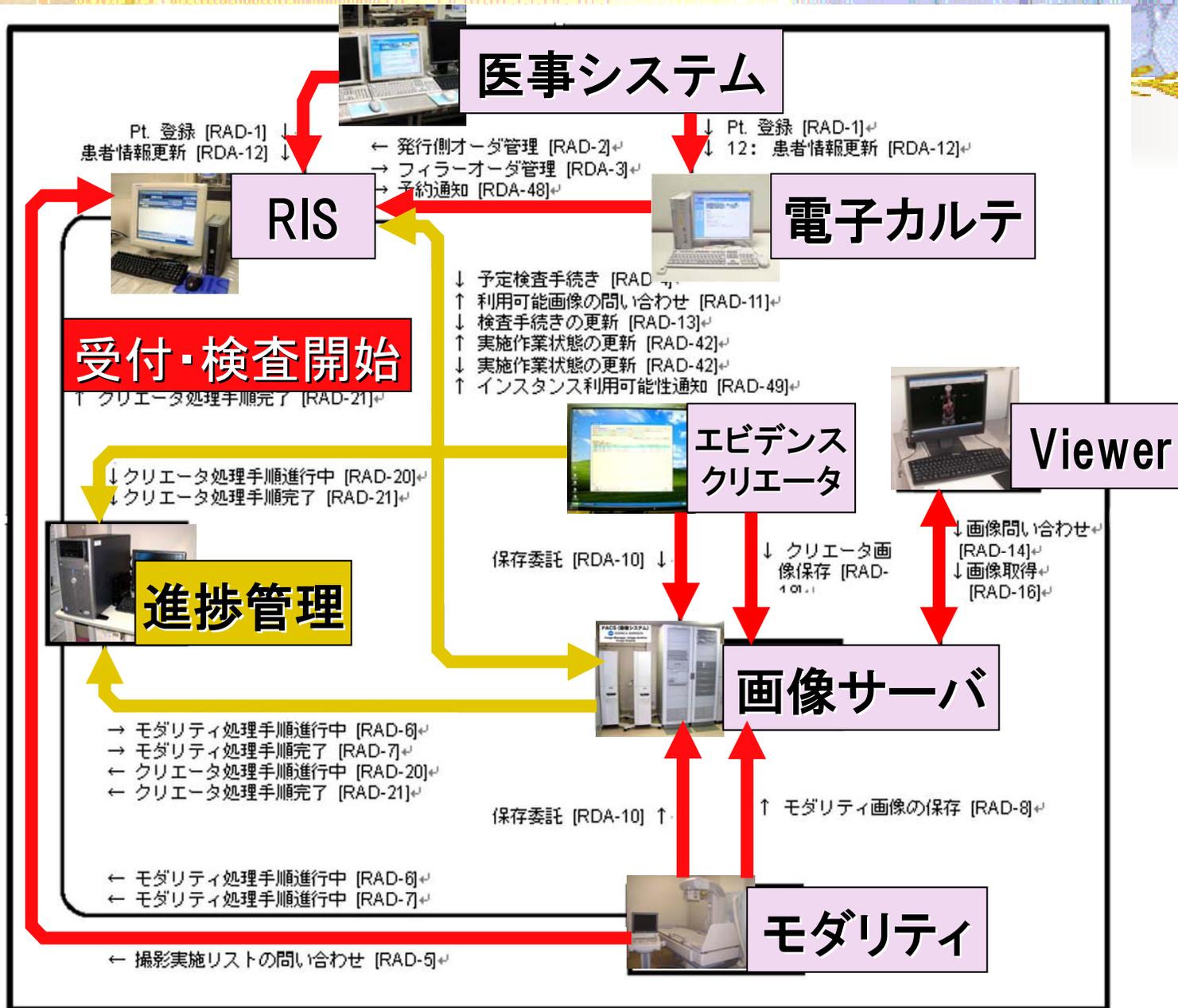


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー 図

シナリオ＝統合プロフィール

- 基幹業務と連携する
応用的「シナリオ」を確認する



ED統合プロフィール

ED : Evidence Documents

(エビデンス文書)

(エビデンス＝根拠→診断根拠のこと)

エビデンス文書(ED)

- エビデンス文書統合プロファイルは、画像以外の詳細情報(例:測定値、CAD結果、処置記録等)を、レポート作成時に、関連情報として利用できます。
- エビデンス文書の生成は、「通常運用のワークフロー統合プロファイル」や「後処理作業項目統合プロファイル」によりサポートされる事になっています。
- 「キー画像への注釈統合プロファイル」は「エビデンス文書統合プロファイル」の定義に適合していますが、歴史上の理由により、キー画像への注釈プロファイルにおいて別々に取り扱われている特殊なケースです。

エビデンス文書(ED)

- レポートワークフロー統合プロファイルによる報告書作成とは、非常に親和性が高い設計となっています。
- エビデンス文書の作成開始と完了は、「通常運用のワークフロー統合プロファイル」の中で情報連携(進捗報告)されます。
- さらに、後処理ワークフローの中でも情報連携(進捗報告)されます。

エビデンス文書(ED)

- エビデンス文書は、読影時に「利用される」情報として設計されており、読影時に「発生する」情報とは、一線を画しています。つまり、読影医が記した文章ではなく読影医が参照する情報になります。
- このことから、エビデンス文書のシナリオは、画像診断部門以外への配布が制限されているわけではないものの、主として画像診断部門内で管理したり利用されたりする目的で導入します。
- 対照的に、「画像・数値を含む報告書統合プロフィール」(SINR)に記述されている文書は、読影時に発生した情報であり、画像診断部門の主要アウトプットとして広く公開するシナリオに向いています。

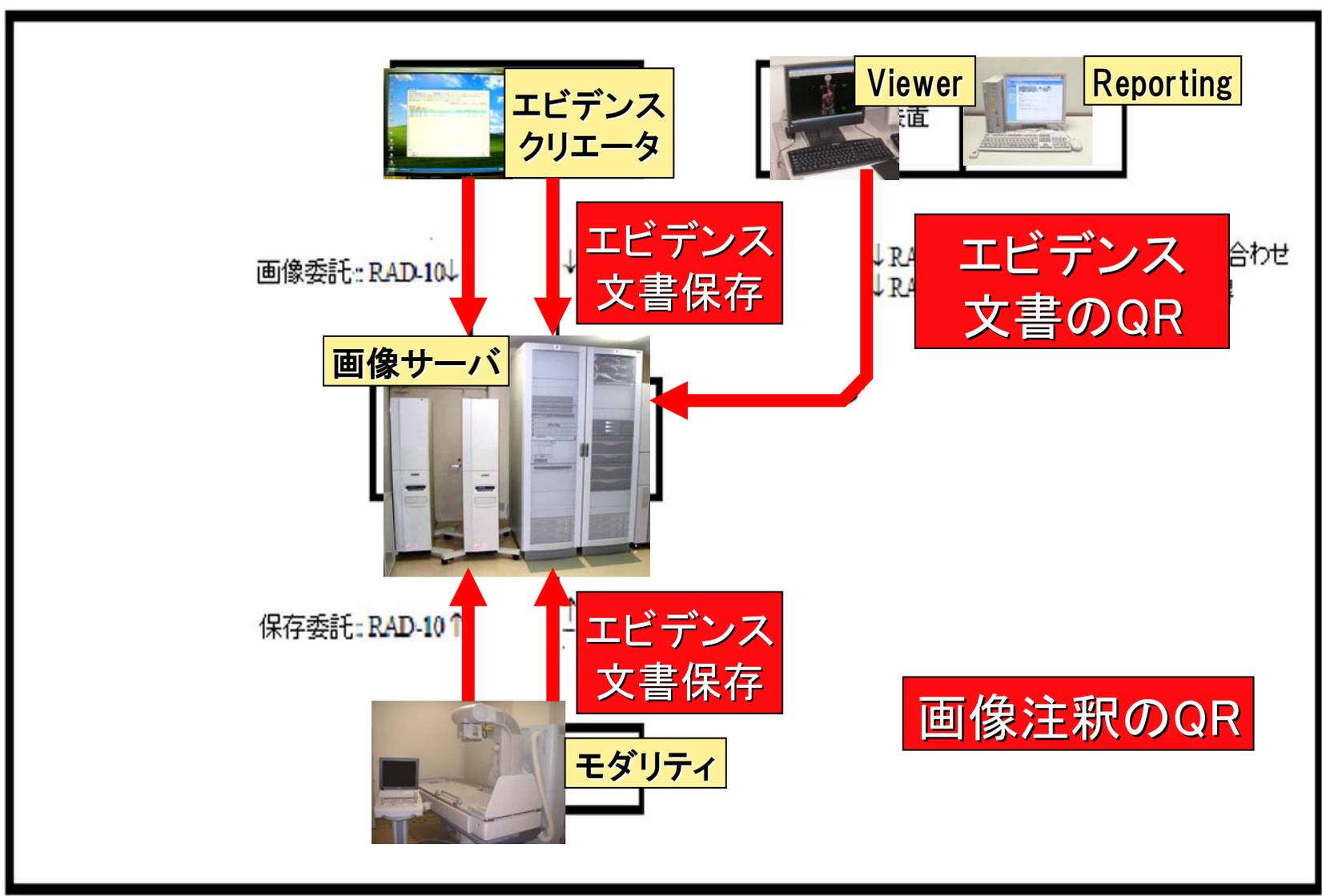


図 14.1-1. エビデンス文書アクタの図表

画像注釈保存

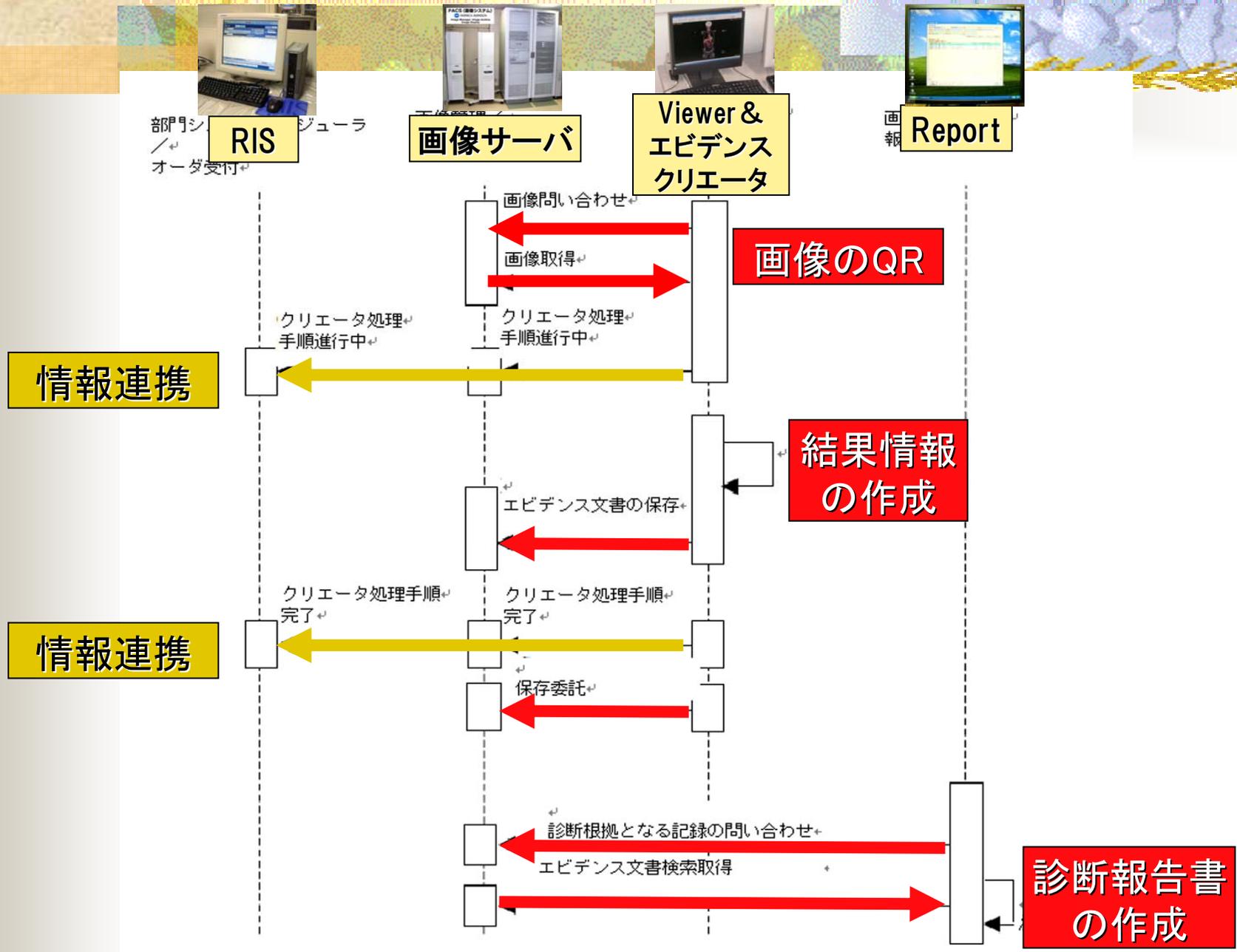


図 14.2-1. 通常運用のワークフローにおけるエビデンス文書管理

3

まとめ



IHEを利用したシステム構築

- IHEというイメージだけの、IHE導入はお勧めできません。IHEで実現可能なシナリオが自施設のワークフローに近い場合、IHE導入が力を発揮します。
- だからこそ、使いやすいシステムを実現するためには、シナリオ（ワークフロー）の検討が大切です。
- IHEの基本シナリオは、本日お示しした(SWF/KIN/EDの)各統合プロファイルです。如何でしたでしょうか？自施設のワークフローと比較して、「近ければ」IHE導入を、検討する価値があると思います。

全てが必要？ →いいえ、違います。 我々が導入済みのシナリオ

- 「通常運用のワークフロー」統合プロファイル(JJ1017連携)
 - SWF(Scheduled Workflow)Integration Profile
- 「患者情報の整合性確保」統合プロファイル
 - PIR(Patient Information Reconciliation)Integration Profile
- 「画像の一貫性表示」統合プロファイル
 - CPI(Consistent Presentation of Images)Integration Profile
- 「画像及び数値を含むレポート」統合プロファイル(現在非稼動)
 - SINR(Simple Image and Numeric Report) Integration Profile
- 「レポートワークフロー」統合プロファイル(一部)
 - RWF(Reporting Workflow) Integration Profile(一部)
- 「画像のための可搬媒体」統合プロファイル
 - PDI(Portable Data for Imaging)Integration Profile
- 「画像データの施設間共有」統合プロファイル(現在非稼動)
 - * WADO連携部分のみ実装
 - XDS-i(Cross Enterprise Document Sharing) Integration Profile
 - (統合プロファイル全体ではなくWADO技術による画像連携部分のみ実装)

IHEを利用したシステム構築

- IHEのシナリオに基づくシステム構築は、仕様書や設計図が既に用意されていることから、非常に効率の高い導入調整が行えます。
- 特に更新時にも高い自由度を確保可能など、IHEならではのメリットが享受できます。
- IHEの概念である相互運用性は、シナリオが全てです。便利なシナリオを探して、使えそうな物があったら、採用を検討してみてください。

**ご清聴
ありがとうございました**



シンポジウム2010 in 高松 併設 IHEチュートリアル 2010.05.27