

図 3.3-1: 管理業務処理流れ

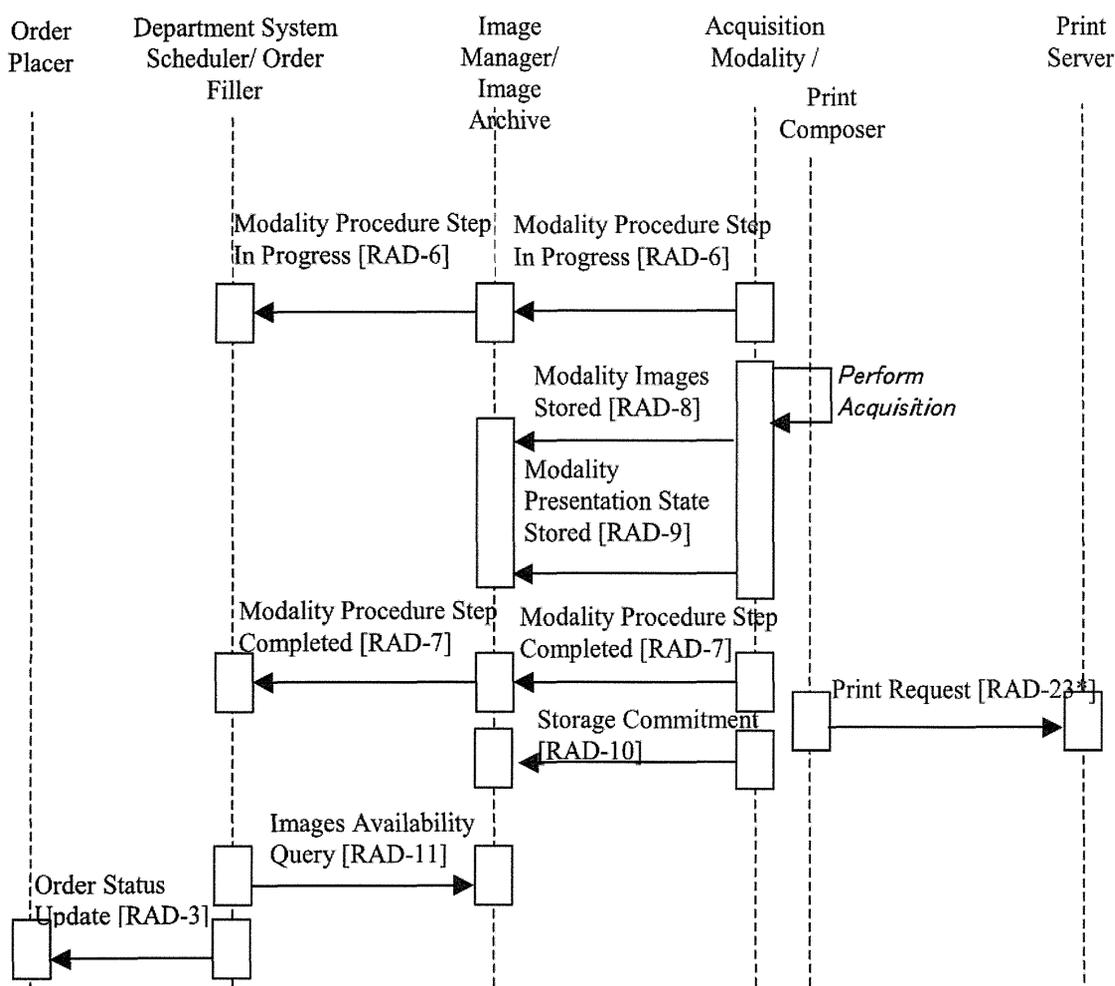


図 3.3-2: 検査実行手順

注: 印刷要求[RAD-23] トランザクションはこのプロファイルの一部ではありません。図示のためにのみ表示されています。

管理および検査実施処理流れに関連して、以下に注意してください。

- 印刷構成役は撮影装置に組み込まれていますが異なるトランザクションであることを示すため、わけて書いてあります。
- 検査を予定: 部門システムは一つのオーダと、そのオーダを全うするため行われる諸検査とを関係つけます。個々の検査には撮影装置が行う複数の行為が定められます。行為は、実行する時間と順序に従っていくつかの予定済検査段階 (Scheduled Procedure Steps) に分けられます。すなわち、時間枠と検査機器が割り付けられるのです。
- 適応プロトコル: 放射線科医がプロトコル (予定検査手順を実行する際の設定や条件) を決めます。特に、個々の段階に対応するプロトコルを識別するコードの一覧を決めます。これは、予定検査手順を実行する前、最中、および後で行われます。
- 上図は撮影装置検査段階完了[RAD-7] トランザクションのひとつの順序を示します。このトランザクションは画像および/または表示条件の生成後のいずれのタイミングでも起きます。このことは、このトランザクションが画像および/または表示条件の保存の前にも、保存の後にも、印刷の後 (上図の例) でも、画像保存委託 (Store Commitment) の後でも起こると言うことです。このト

- ランザクションと他のランザクションとのタイミングについて、IHE は規定しません。
- 上図は管理下での画像生成を示しています。他の実行役が可能とするエビデンス書類にも同様の流れが適応できます。

### 3.3.2 患者更新業務流れ

正常の処理流れに患者情報の更新が入った場合をここでは扱います。このような更新は関連のある実行役の間で、情報の同期をはかるために、追加のランザクションが発生します。以下には正常業務流れに変更が加わる部分のみを提示しています。その後の業務は正常業務流れの通りに行われます。

#### 3.3.2.1 検査予約前患者情報更新

部門システム予定・オーダ実施役 (DSS/OF) が検査予約を行う前に、該当する患者情報が更新される場合は、患者登録業務の流れは、図 3.3-3 と 3.3-4 に示す様に変更されます。

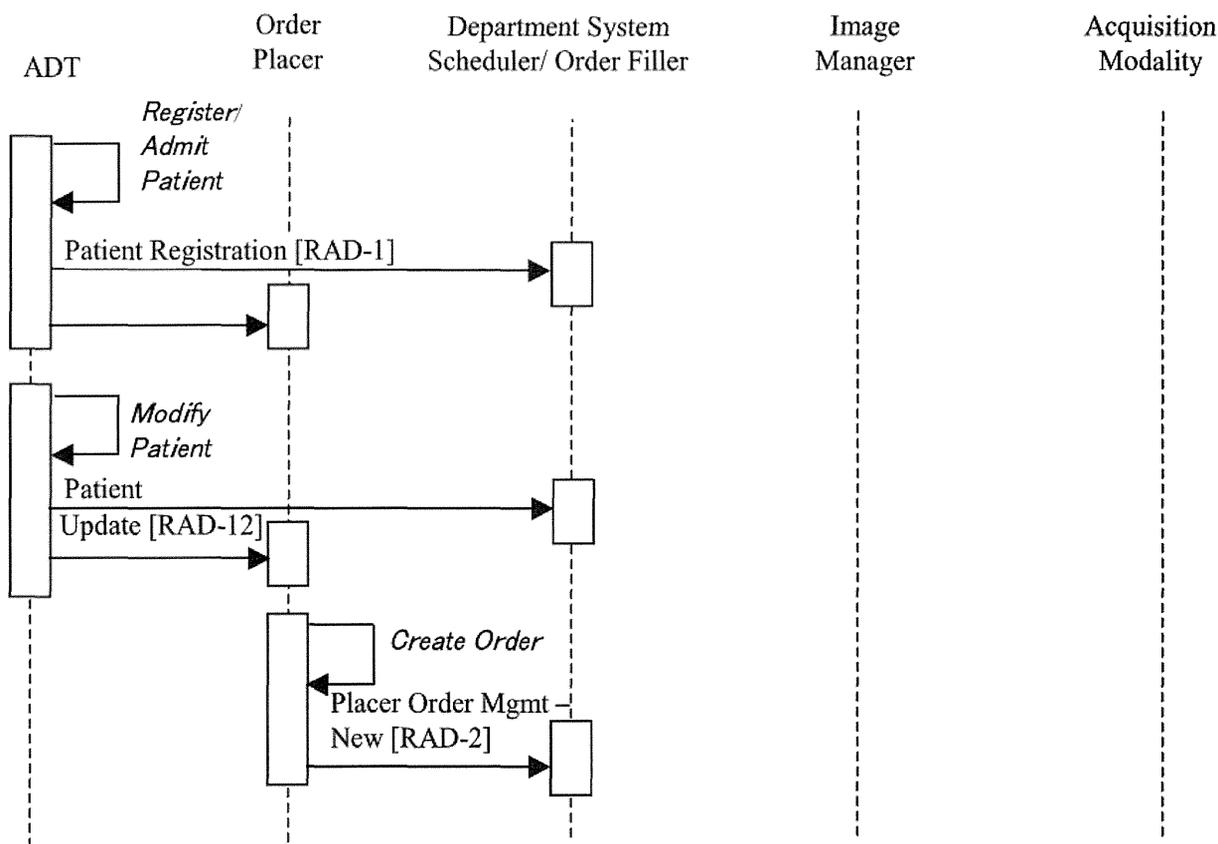


図 3.3-3: 検査オーダ発行前患者情報更新 (Patient Update Before Order Entry)

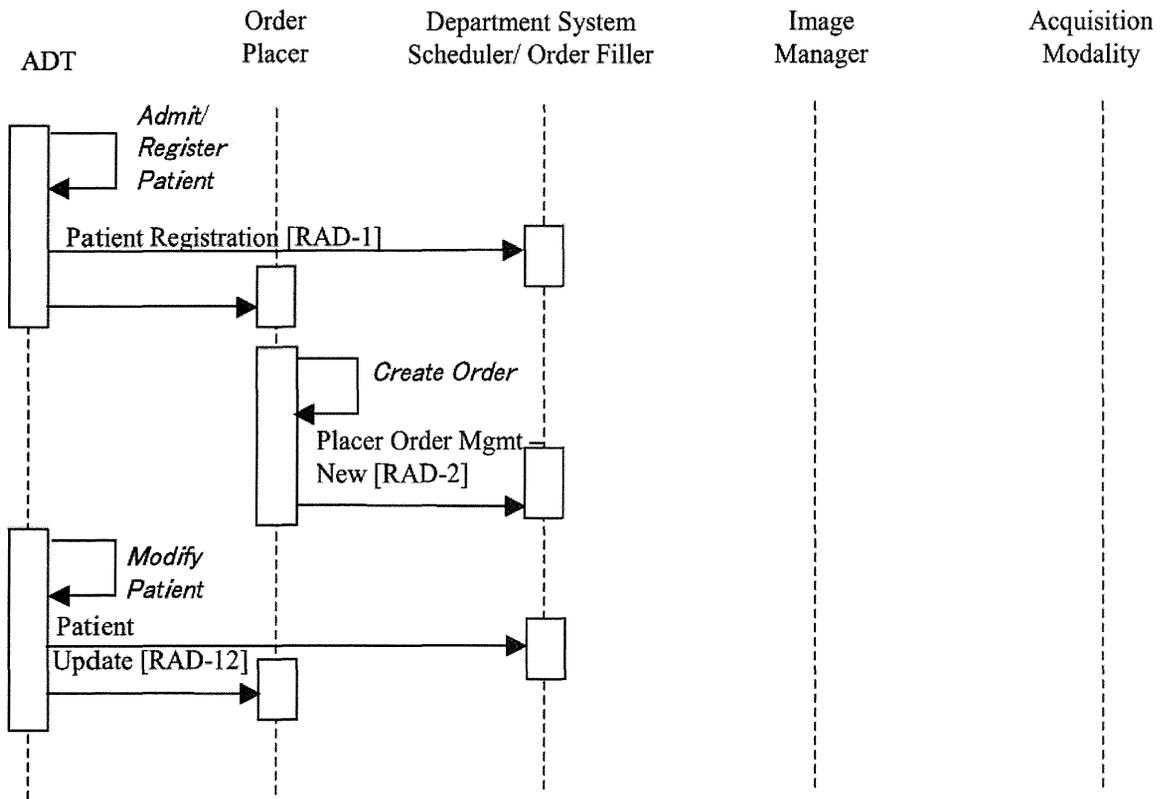


図 3.3-4: 検査オーダー発行後患者情報更新 (Patient Update After Order Entry)

患者情報の変更処理は入院患者の基本情報変更、2つの診療録を融合して一方の記録を他方に移動することが含まれます。

### 3.3.2.2 検査予約後患者情報更新

検査予約を行った後に、該当する患者情報が更新される場合は、患者情報更新トランザクションは以下の様に変更されます。

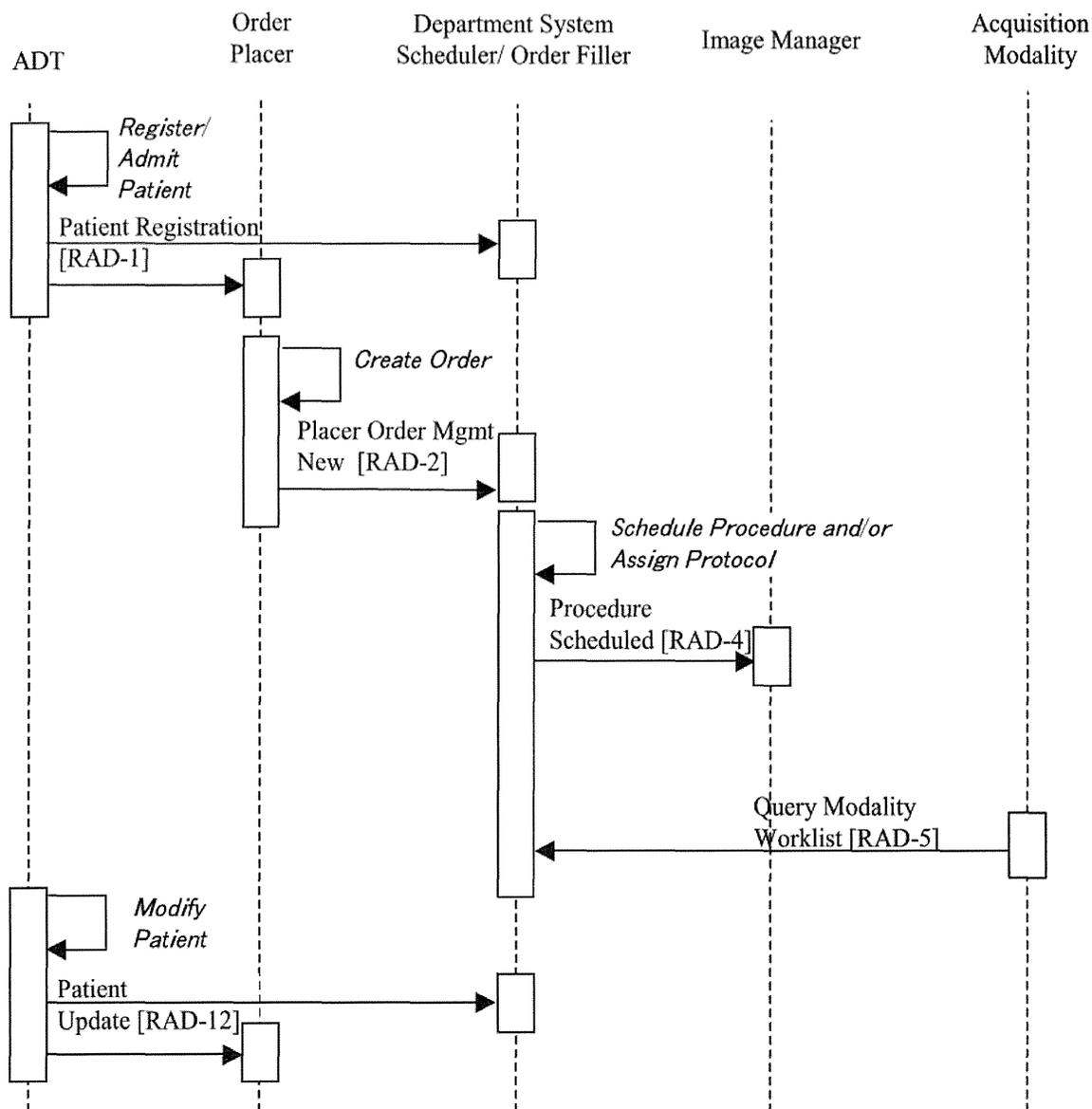


図 3.3-5: 検査予約後患者情報更新 (Patient Update After Procedure Scheduling)

患者情報統合プロファイル (PIR)、画像管理役も、患者情報更新を通知され、患者情報更新の責任を追うことに注意してください。

### 3.3.3 オーダ変更業務流れ

#### 3.3.3.1 オーダ変更業務流れ (Order Change Flow, HL7 v2.3.1)

ここでは、部門システム予定役や部門システム予定・オーダ実施役 (DSS/OF) が、オーダのキャンセル、中止によるオーダ情報変更の場合を扱います。オーダ情報に変更が必要な場合、IHE テクニカルフレームワークでは、実行役がオーダをキャンセルし新しい更新情報に基づいて新たにオーダを出すことが、HL7

v2.3.1 では必要です。図 3.3-6 と 3.3-7 はオーダー発行役と部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) がオーダーキャンセル・新オーダー発行する例を示します。これらのトランザクションは、関連する実行役の間で情報の同期をはかるために、図 3.3-1 と 3.3-2 に示す業処理流れの断片間で行われることに注意してください。

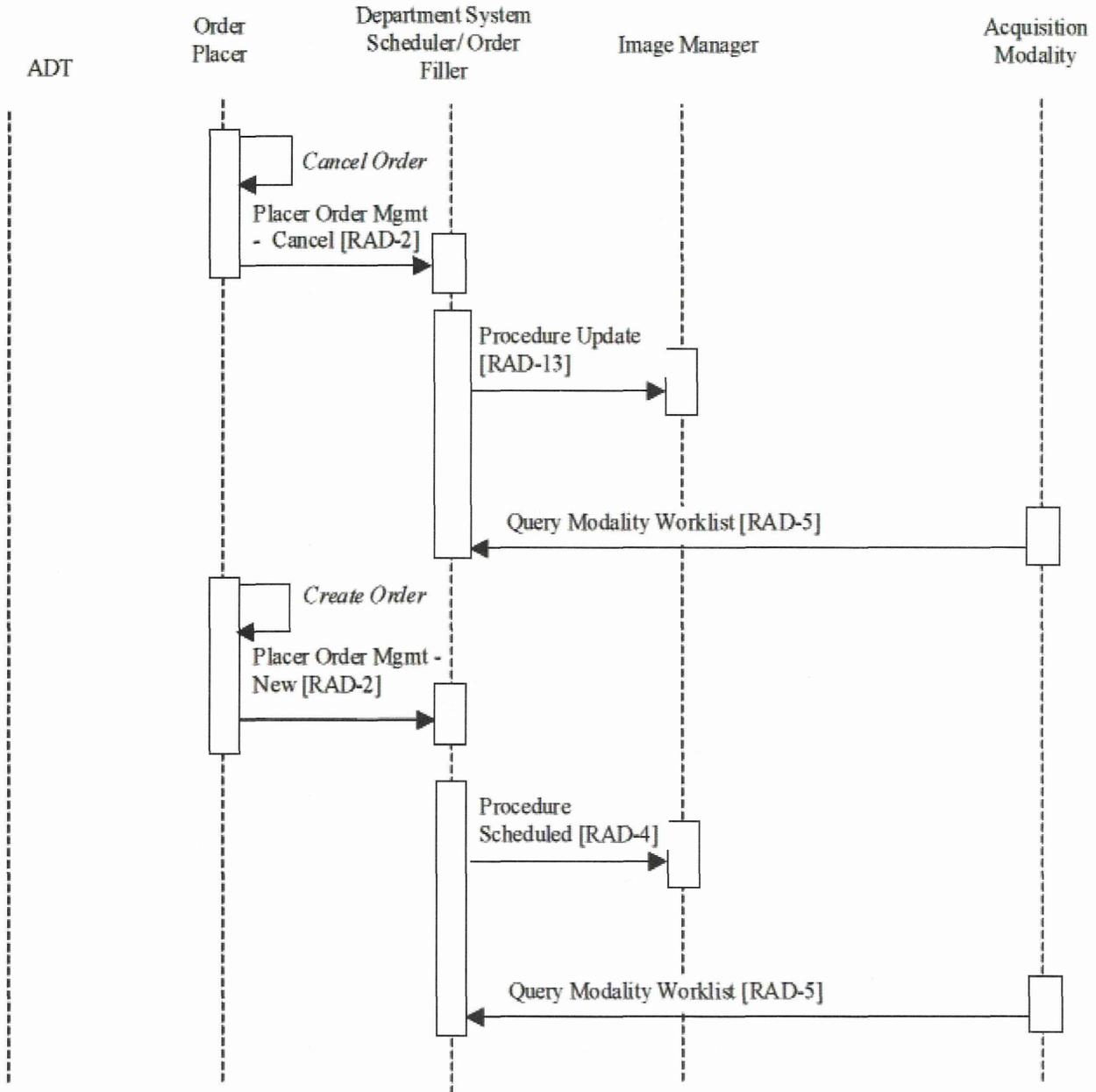


図 3.3-6: オーダー発行役によるオーダーの入れ替え

部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) はオーダー発行役が出したオーダーをキャンセルし、これに代え新しいオーダーを発行することができます。

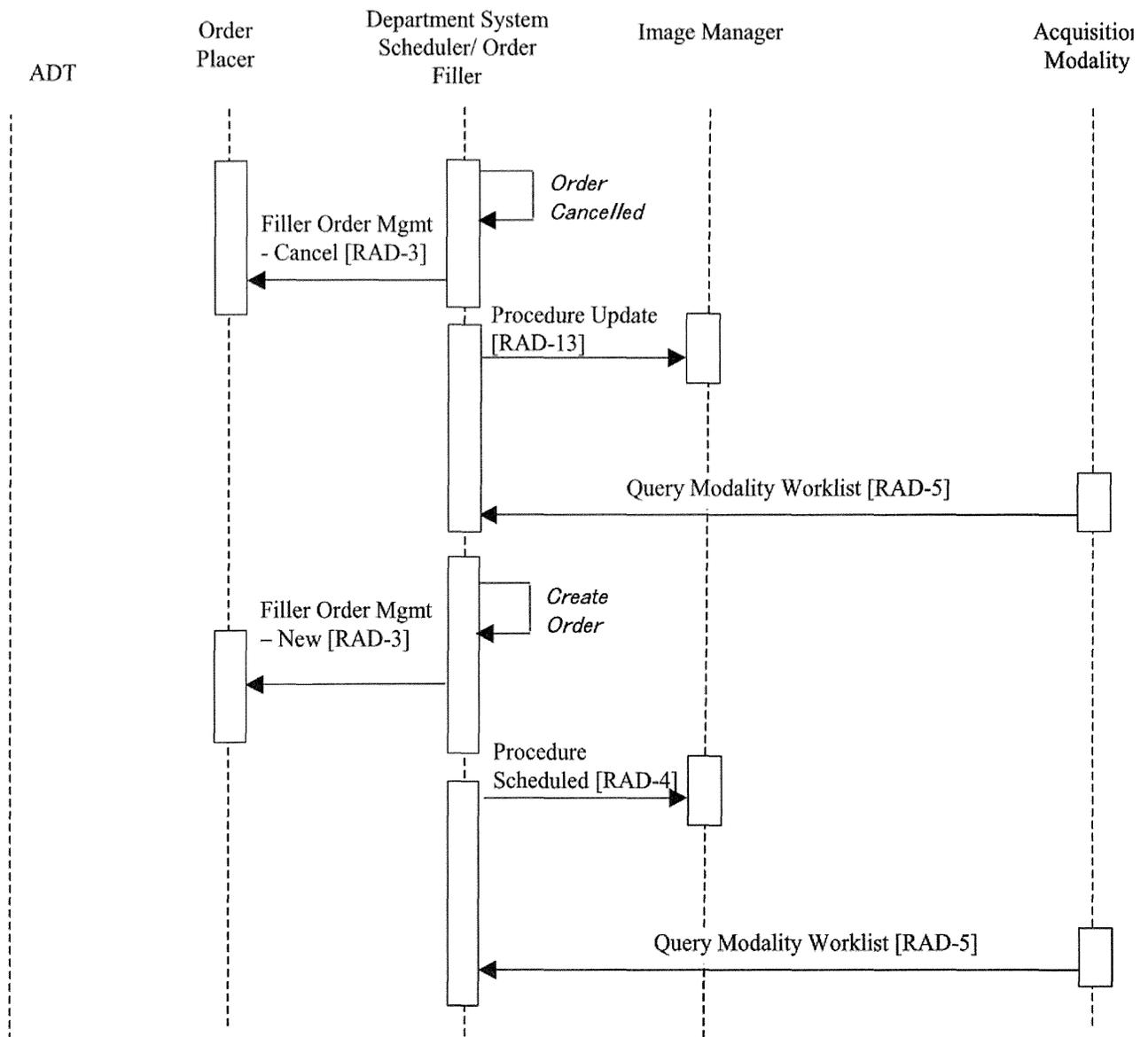


図 3.3-7: 部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) によるオーダー入れ替え (Order Replacement by the Department System Scheduler/Order Filler)

部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) が、4.2 節の様に身元不明患者を扱う場合には、それ自身でオーダーを発行することができます。処理業務流れは図 3.3-7 に、先行するオーダーキャンセルトランザクションが無い以外は、同様です。

注: IHE テクニカルフレームワークでは、撮影機器が撮影装置検査段階進行中の通信文が発生した後で、オーダーの中止を行うことはできません。つまり、いったん始まった検査はたとえ中止できても、IHE テクニカルフレームワークでは現在進行中の検査段階は終了するまで行われます。

### 3.3.3.2 オーダー変更業務流れ (Change Order Flow, HL7 v2.5.1 オプション)

オーダー発行役あるいは部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) が、HL7 v2.5.1 環境で、オーダー情報を

変更したい場合をここで扱います。

オーダー情報変更が必要な場合、IHE テクニカルフレームワークでは、実行役が一個の通信文で変更することができます。図 3.3-8 と 3.3-9 に、オーダー発行役あるいは部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) がオーダー変更を開始する例を示しています。

これらのトランザクションは、関連する実行役の間で情報の同期をはかるために、図 3.3-1 と 3.3-2 に示す業処理流れの断片間で行われることに注意してください。

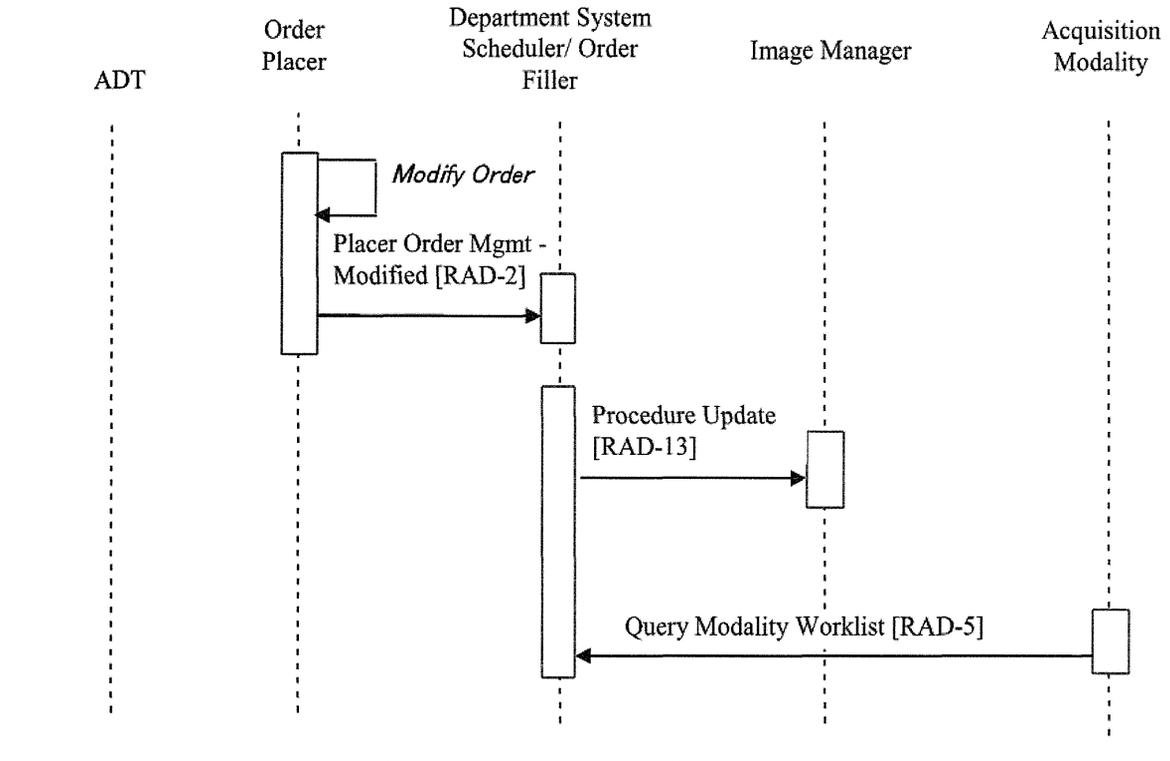


図 3.3-8: オーダー発行役によるオーダー変更 (Order Modified by the Order Placer)

部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) は、図 3.3-9 に示すように、もともとオーダー発行役から受け取ったオーダーを変更できます。

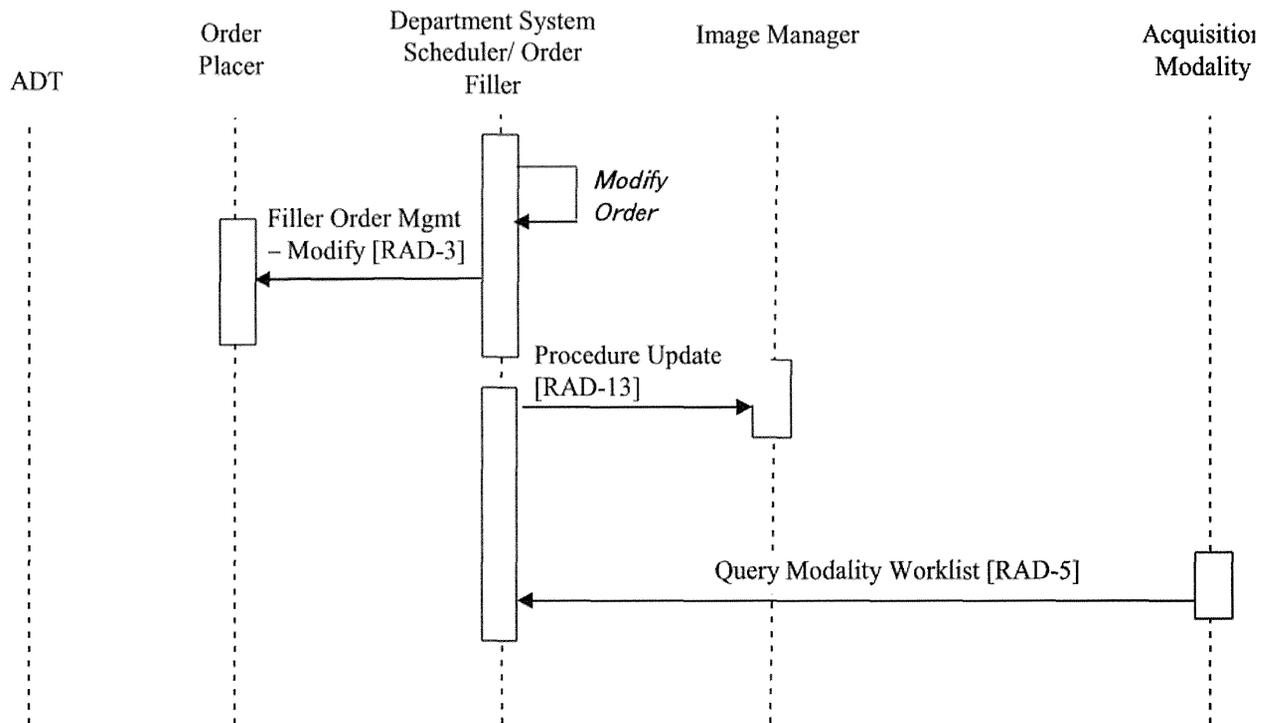


図 3.3-9: 部門システム予定・オーダー実施役 (DSS/OF) によるオーダー変更 (Order Modified by the Department System/Order Filler)

オーダー発行役は、すでに開始されたオーダーを変更できません。すなわちオーダー実施役が「実行中 (In-Progress)」を発信した後では、変更不可ということです。しかし、オーダー実施役が、状況更新通信文を発した後でオーダー変更を受けた場合 (たとえば二つの通信文の競争状態の場合)、オーダー実施役は変更を受け付け RAD-13 トランザクション (検査更新、Procedure Update) により画像管理役に通知できます。

オーダー実施役は、すでに開始された予定済検査段階 (scheduled procedure step) は変更できません。つまり、撮影機器が「実行中 (In-Progress)」を発信した後では、変更不可ということです。いったん始まった検査はたとえ中止できても、IHE テクニカルフレームワークでは現在進行中の検査段階は終了するまで行われます。

IHE テクニカルフレームワークでは、撮影機器が撮影装置検査段階進行中の通信文が発生した後で、予定済検査手段階 (scheduled procedure step) の中止や変更を行うことはできません。つまり、進行中の検査段階 (procedure step) は、たとえ変更・中止できても、終了するまで行われます。

### 3.3.4 例外処理業務流れ (Exception Management Workflow)

これは撮影装置で誤りが発生したときの処理を扱います。この処理に包括される場合は以下です。

- 撮影装置検査業務一覧から予定済検査段階を誤って選択した場合
- 予定とは異なった検査段階を実行した結果起こった事態を管理する場合

例外のいくつかは、予定業務流れ (SWF) プロファイルのなかで、IHE の実行役に要求される機能を使用して処理されますが、この節で説明します。他の例外はこの節のなかで別途記述されます。この例外処理業務流れは PPS EXCEPTION MANAGEMENT オプション、あるいは、他の予定業務流れ (SWF) 統合プロ

ファイルのオプションで実行可能となります。一覧表に示す番号を付した項目は、それぞれの項目に列挙された実行役により例外処理されます。

予定業務流れ(SWF)のなかで、このような例外は異なる時相で起きます

1. 撮影装置検査段階進行中が発せられる前に、技師・放射線科医が、部門システム予定役にある検査を変更し、これに基づき撮影装置業務一覧を生成する場合(3.3.3節のオーダ変更業務流れを参照)。これにより、撮影装置が利用する業務一覧が常に最新であることが保証されます。この場合には、PPS EXCEPTION MANAGEMENT オプションは必要ありません。撮影装置はオーダ変更により更新された業務一覧を処理できねばなりません。しかし、部門システム予定役にいつ、どの様に、再問合せを行うかはテクニカルフレームワークで規定されていません。
2. 撮影装置検査段階進行中が発行された後で、かつ、撮影装置検査段階完了が発行される前では、技師・放射線科医は検査実行段階を中止することができます。この場合、中止までの間に生成された画像は中止された検査実行段階の一部であり、保存委託状態(Storage Commitment 完了状態)にできねばなりません。これは、予定業務流れ(SWF)統合プロファイルの中断インスタンス(第2巻、4.6.4.1.2.3.5節)にできねばなりません。このインスタンスとPPS EXCEPTION MANAGEMENT オプションについては、この節の末尾を参照してください。
3. 撮影装置検査段階完了が発行された後で、技師・放射線科医が業務一覧から誤った業務を選択したことに気づいたとします。これが、読影前に気づかれようと、後に気づかれようと、撮影装置にはこれを訂正する責任はありません。画像管理役や部門システム予定役が訂正責任を負います(第2巻、4.7.4.1.3.1節を参照)。画像管理役やオーダ実施役が訂正する機能を持ってもらえません。訂正を画像管理役/画像保管庫および部門システム予定役・オーダ実行(DSS/OF)役の間で自動的にひろめる機構をIHEは提供していません。

以下のインスタンスは撮影装置のオプションで、部門システム予定・オーダ実施役(DSS/OF)の予定とは異なった手順を使用する場合を扱います。

1. 撮影装置検査段階進行中が発行された後で、かつ、撮影装置検査段階完了が発行される前では、技師・放射線科医は検査実行段階の変更を決め、オーダされた検査や予定された手順とは異なった手順を選ぶことができます。予定業務流れ(SWF)統合プロファイルのなかで、撮影装置実行役は検査実行段階管理役(および画像管理役と部門システム予定役)に長さ0(ゼロ)の検査手順コード配列を送信して変更を通知できます。さらに、撮影装置がASSISTED ACQUISITION PROTOCOL SETTING オプションを可能にできるなら、予定された検査手順コード配列とは異なった実行済検査手順コード配列を返信することにより、変更を通知できます(図3.3-8参照)。
2. 撮影装置検査段階進行中が発行される前では、部門システム・予定役にあるオーダを変更することなく、予定業務流れ(SWF)統合プロファイルで定められた業務一覧とは異なる手順で、技師・放射線科医は検査を続行させることができます。撮影装置でのこのような変更は、ASSISTED ACQUISITION PROTOCOL SETTING オプションにより容易になります。

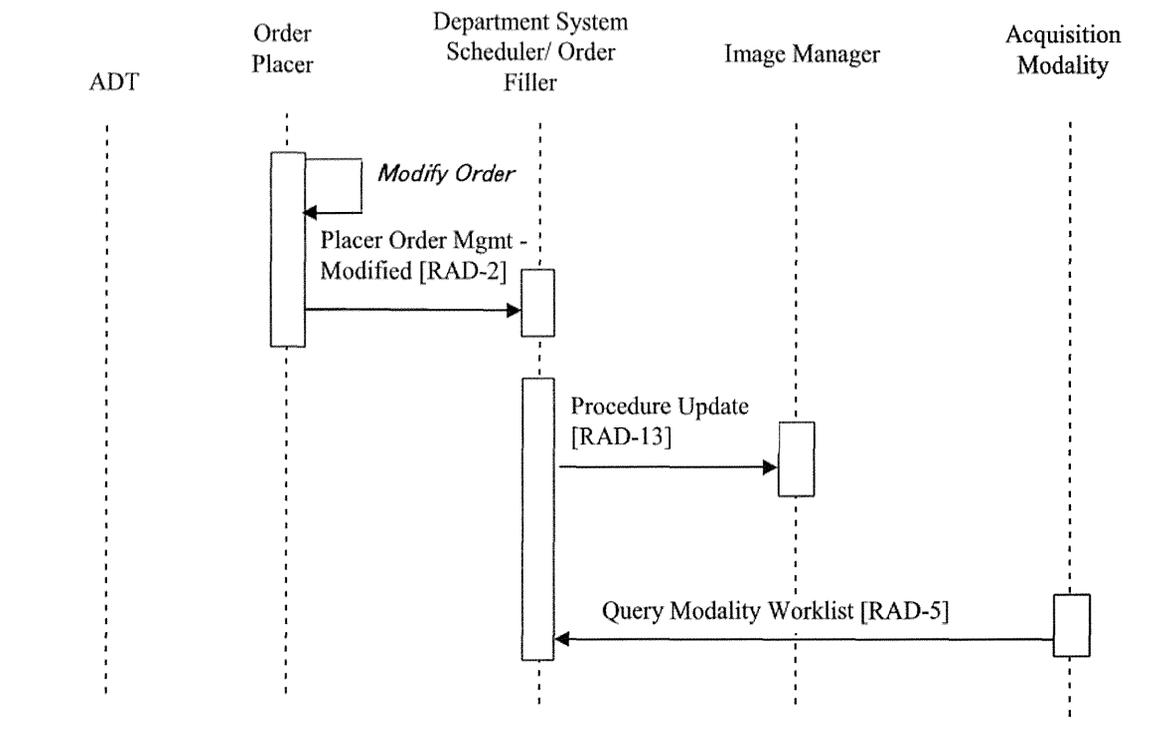


図 3.3-8: 例外処理業務流れ(撮影装置での予定変更)  
(Exception Management Workflow (Changed from Scheduled on Modality))

最後の例は、予定業務流れ(SWF)のなかで、PPS EXCEPTION MANAGEMENT オプションを利用する場合です。この機能は、撮影装置、部門システム予定役と画像管理役のオプションです。

1. 撮影装置検査段階進行中が発せられる前に、技師・放射線科医が間違っただけの予定業務段階を選択したことに気づいた場合(患者間違い、オーダー間違い)です。この場合、すでに生成された画像やエビデンス対象物が、画像保存委託はさておき、画像管理役・画像保管庫に保存されたとします。予定業務流れ(SWF)統合プロファイルの PPS EXCEPTION MANAGEMENT オプションにより、実行役は実行済検査段階管理役に(さらに画像管理役と部門システム予定・オーダー実施役(DSS/OF)に)、間違いが起きたことを通知し適切な対応ができるようになります(第2巻、4.7.4.1.3.1節および図 3.3-9)。IHE は保存された画像やエビデンス対象物の破棄や訂正について何も規定しません。個々の実装では、臨床的に意味があるときに画像やその他のエビデンス対象物を訂正して保存するかどうか決めねばなりません。保存するときめたら、新しい撮影装置検査段階進行中・完了をしなればなりません。

この場合、予定業務流れ(SWF)統合プロファイルの PPS EXCEPTION MANAGEMENT オプションが追加の機能を提供します。撮影装置は実施済段階管理役に(さらに画像管理役と部門システム予定役・オーダー実行(DSS/OF)役に)中止の理由を通知し、これらが適切な動作が行えるようになります(図 3.3-10 参照)。

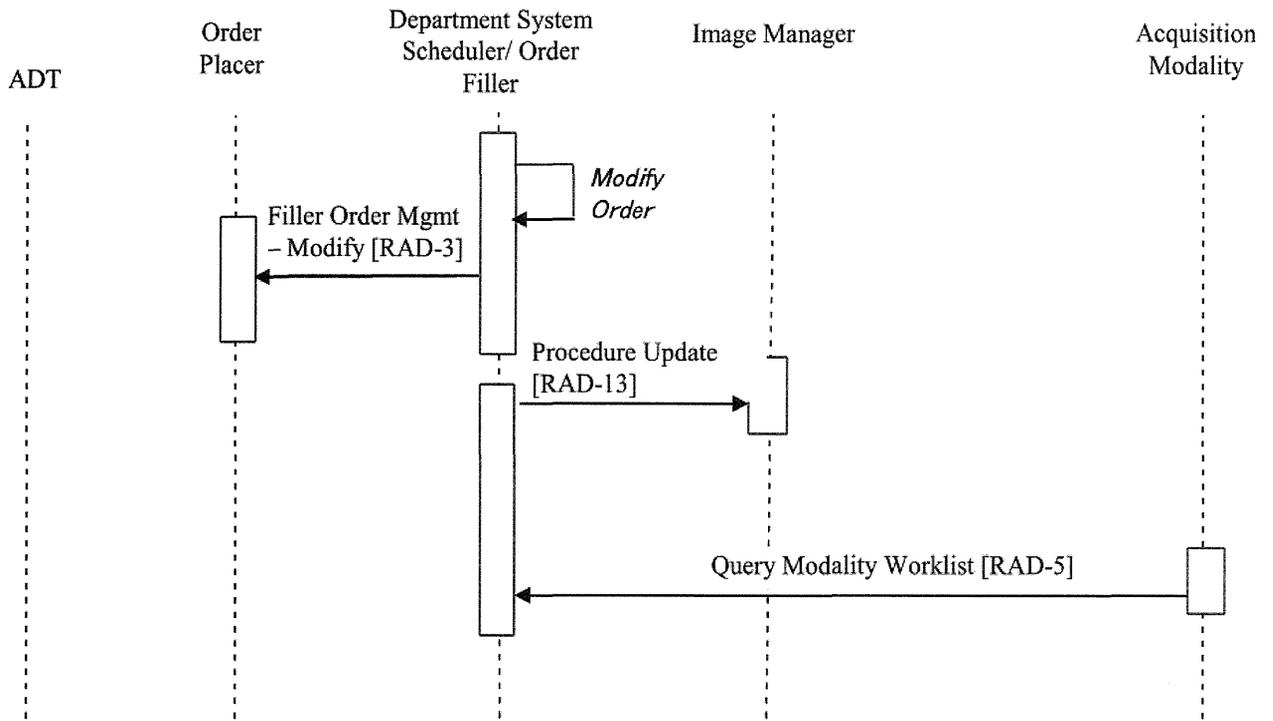


図 3.3-9: 例外処理 (誤った業務一覧項目の選択)  
 Exception Management Workflow (Wrong Worklist Entry Selected)

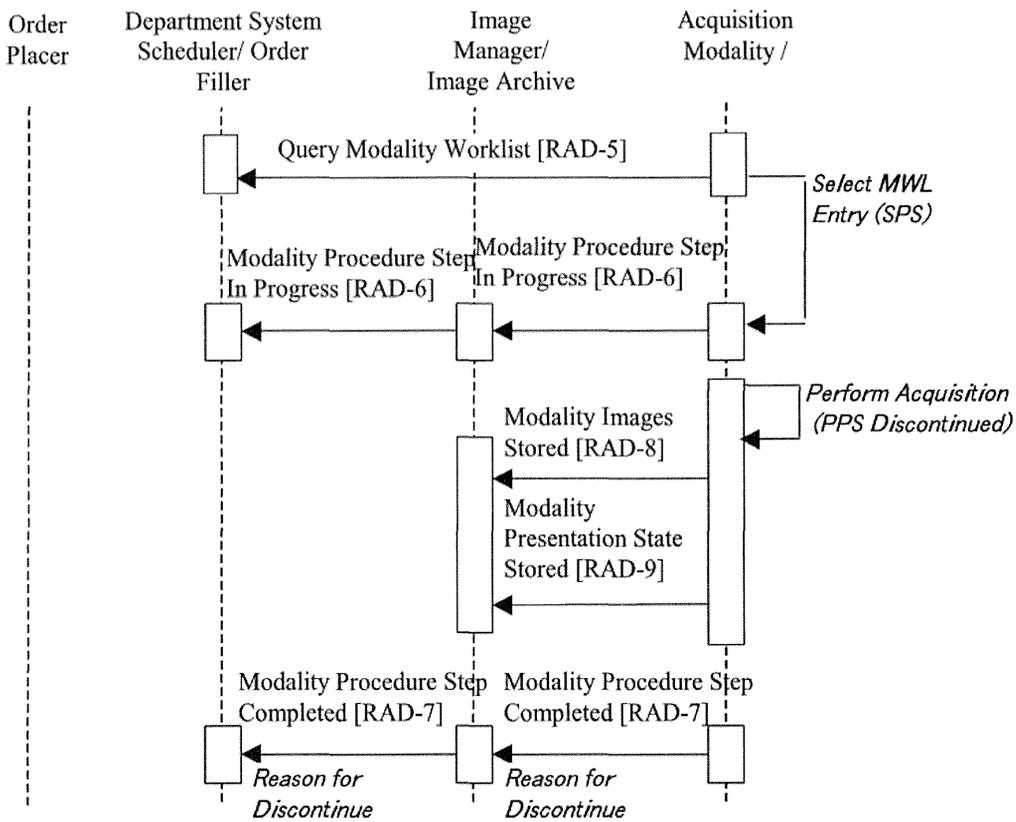


図 3.3-10: 例外処理(中止とその理由)  
Exception Management Workflow (Discontinued with a Reason)

### 3.3.5 非明示的後処理 (Implicit Post-Processing)

ここでは予定業務流れ(SWF)の一部として行われる後処理を扱います。

通常、後処理は後処理業務一覧を用いて、後処理業務流れ(PWF)統合プロファイル(詳細は巻1、12節)により処理されます。しかし、一部の施設では、後処理業務は撮影装置あるいは撮影装置に近接するワークステーションで行われ、撮影業務一覧の中に非明示的に含まれています。このような場合は、撮影後の一手順として技師が行います。

技師は、ある特定の撮影の後必ず行う様指示されていることがあります。あるいは撮影業務一覧の中に、後処理を示すために別の検査手順コードがふられていることがあります。いずれの場合でも後処理を行うエビデンス書類生成役の業務一覧は使用されません。

この「非明示的後処理業務流れ」では、エビデンス書類生成役は、必要な処理対象画像やエビデンス対象物を撮影装置から(IHEではない機構で取寄せる、あるいは、押し出されて)受け取ります。あるいは、画像表示装置と一括されて問合せ・取得機能を持ち、必要な処理対象画像やエビデンス対象物を受け取ります。画像に含まれる情報により、エビデンス書類生成役は進捗状況を通知し、下記の使用事例に示すように、IHEトランザクションにより結果を保存します。

以下はエビデンス書類生成役が撮影装置から非 IHE 手段で取得した画像を処理する典型的な業務手順

を示します。

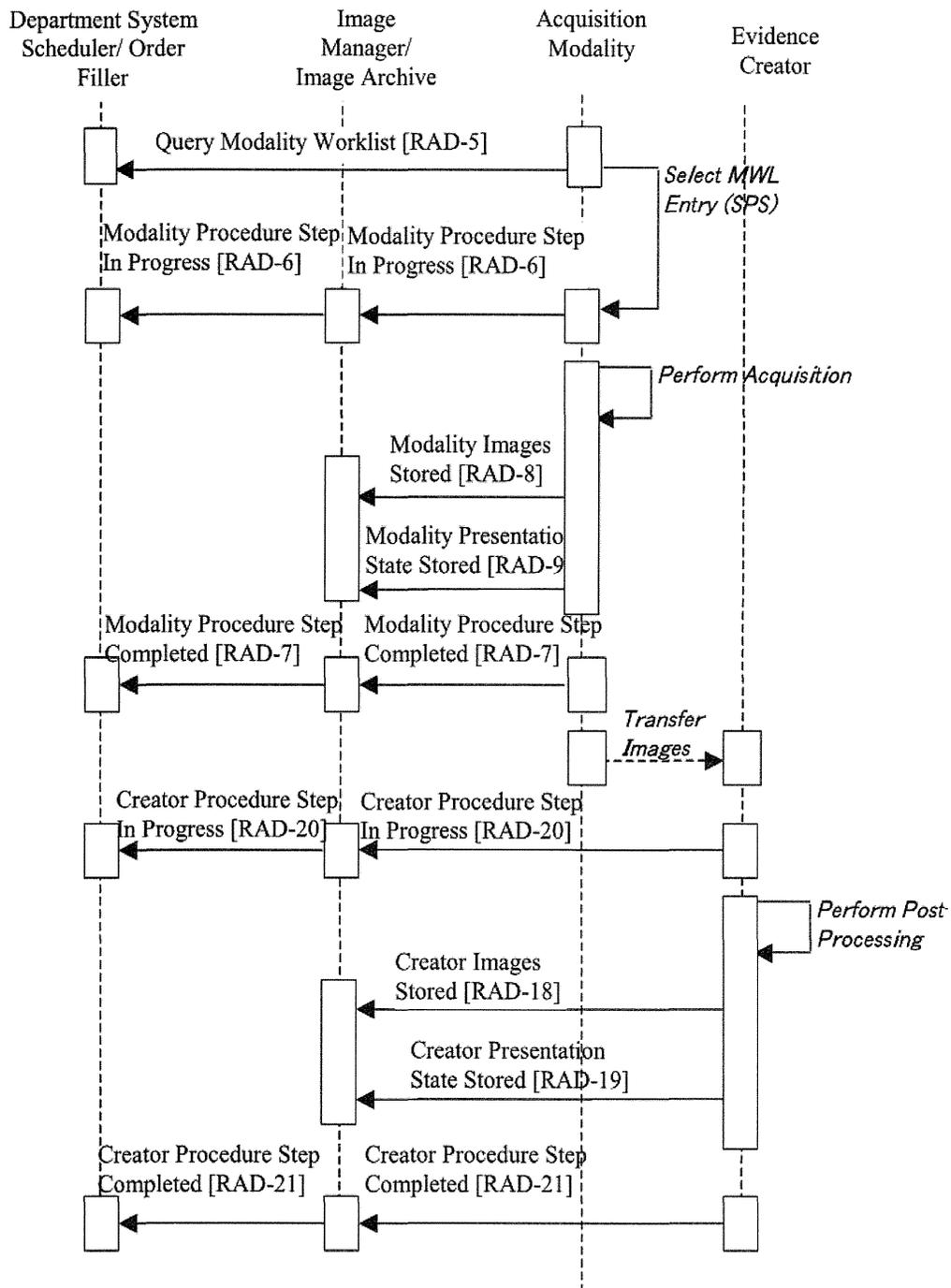


図 3.3-11: 予定業務流れ(SWF)での後処理

注: Modality Presentation State Stored [RAD-9]と Creator Presentation State Stored [RAD-19]トランザクションはこの統合プロファイルの一部ではありません。図示の目的でのみ表示されています。

上記の様な予定業務流れ(SWF)の中での後処理業務について、下記の注意があります。

- IHE テクニカルフレームワーク以外の手段で、エビデンス書類生成役は撮影装置から画像

- を取得します。
- 後処理の実行: エビデンス書類生成役は画像やエビデンス書類を得て、新しい画像やエビデンス書類を生成します。新しく生成したエビデンス対象物やエビデンス書類生成役検査実行段階通知文に、元画像から得た情報を付加します。

以下はエビデンス書類生成役が画像表示装置と一体化されている場合の典型的手順を示します。

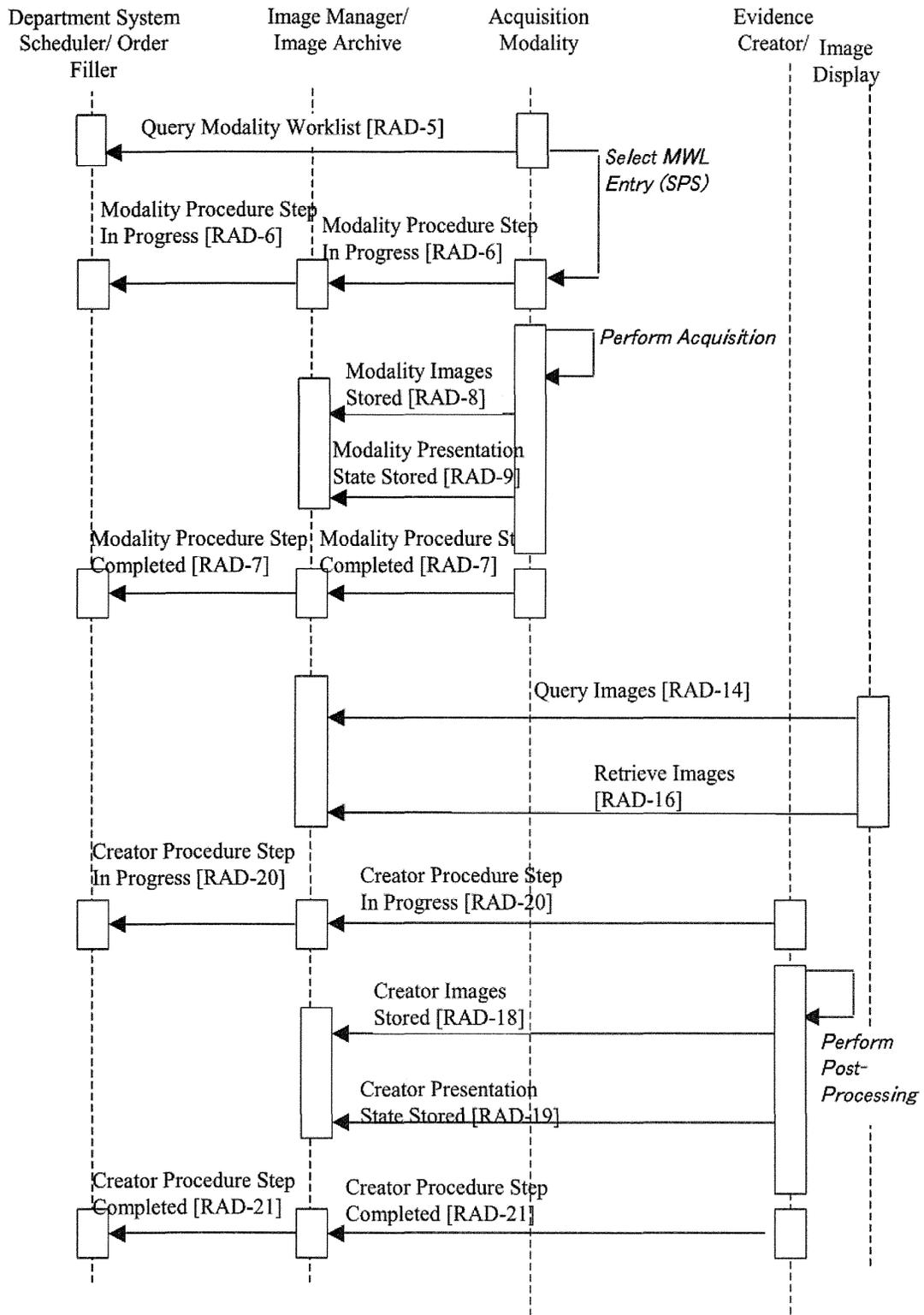


図 3.3-12: 予定業務流れにおける後処理 (エビデンス書類生成役での実行)

Post-Processing in Scheduled Workflow (performed on Evidence Creator)

注: Modality Presentation State Stored [RAD-9]と Creator Presentation State Stored [RAD-19]トランザクションはこの統合プロファイルの一部ではありません。図示の目的でのみ表示されています。

独立ワークステーションでの後処理について以下の注意があります。

- エビデンス書類生成役が画像表示装置と一体化され、撮影装置から送信した画像が保管されている画像管理庫から、画像を取得します。
- 後処理の実行: エビデンス書類生成役は画像保管庫から取得した元画像や他のエビデンス対象物を取得して後処理を実行し、新しい画像やエビデンス書類を生成します。元画像から得た情報を、新たに生成した画像とエビデンス対象物生成役実行済段階通信文に付与します。

### 3.3.6 部門予約管理 (Departmental Appointment Booking)

ここでは、オーダ発行役とオーダ実施役による部門予約通知役オプションの使用を扱います。

このオプションが可能なオーダ実施役は、予約通知のトランザクションが、部門予約通知オプションを使えないオーダ発行役とは行えない様に、動作設定できねばなりません。

IHE 予定業務流れ(SWF)統合プロファイルでは、オーダ実行に必要な予定管理は部門システム予定・オーダ実施役(DSS/OF)により行われます。オーダ発行役は、オーダとその実行希望日を要求できますが、予約日を決め、更新し、取り消すのはオーダ実施役です。新オーダがオーダ発行役、オーダ実施役により発行されると、予約通知がオーダ発行役に送信されます。この予約通知(新予約)は、予定済検査段階が別々の予約を必要とするときは、複数の予約が必要となることがあります。逆に、一個以上の予定済検査段階が一個の予約の中で行われることもあります。

オーダ実施役が予約を変更すると、予約通知(予約変更)を発行し、オーダ発行役に予約変更を知らせます。オーダ実施役が予約を取り消すと、予約通知(予約取り消し)をオーダ発行役に送ります。

この部門予約通知オプションにより、オーダ実施役による予定の変更をオーダ発行役が知ることができますが、オーダ発行役は予約の変更を行えません。このような予約変更を行うには、統合プロファイルに規定されていない手段(たとえば、電話連絡)を使う必要があります。

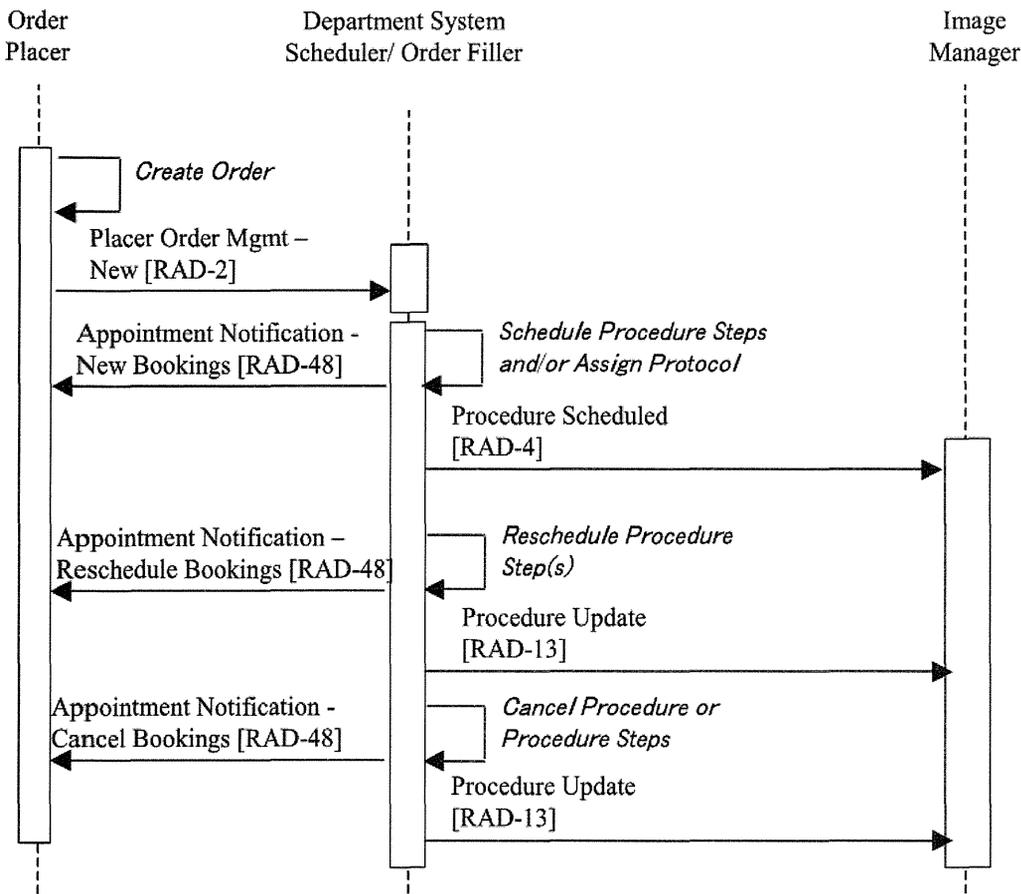


図 3.3-13: 部門予約管理業務流れ (Departmental Appointment Bookings Process Flow)

### 3.4 予定業務流れ (SWF) のデータモデル

HL7 通信文と DICOM 情報対象物定義 (Information object definition, IOD) 用の IHE テクニカルフレームワークに採用された統合データモデルを、ここで定義します。実体関連 (Entity Relationship, ER) 図は HL7 2.3.1 と DICOM モデルの該当する部分の統合を示します。現実世界での、若干の拡張を伴うモデルは 3.4.1 節で注記され、付録 B に記述されています。

#### 3.4.1 現実世界のモデル

図 3.4-1 は予定業務流れ (SWF) プロファイルの範囲内での現実世界のモデルを示します。このモデルは DICOM と HL7 の高次統合の概観です。この統合モデルは、現実世界での DICOM モデル (DICOM 2011 PS 3.3 を参照) と以下の点で異なっています。

- IHE テクニカルフレームワークからはサービス事象 (Service Episode)、検査計画 (Procedure Plan)、検査タイプ (Procedure Type) の各概念は除かれ、範囲外となっています
- 患者受診と画像診断サービス要求は除外され、IHE テクニカルフレームワークの範囲外です。
- HL7 の発行側オーダと実行側オーダの概念は DICOM 階層上で、患者と画像診断サービス要求の各概念の間に埋め込まれています。IHE では一個の発行側オーダは一個の実行側オーダと対応せねばなりません。
- DICOM の画像診断サービス要求概念は HL7 の実行側オーダ概念と同等とされています。

この関係により、IHE は Accession Number の使用法を明確化しました。

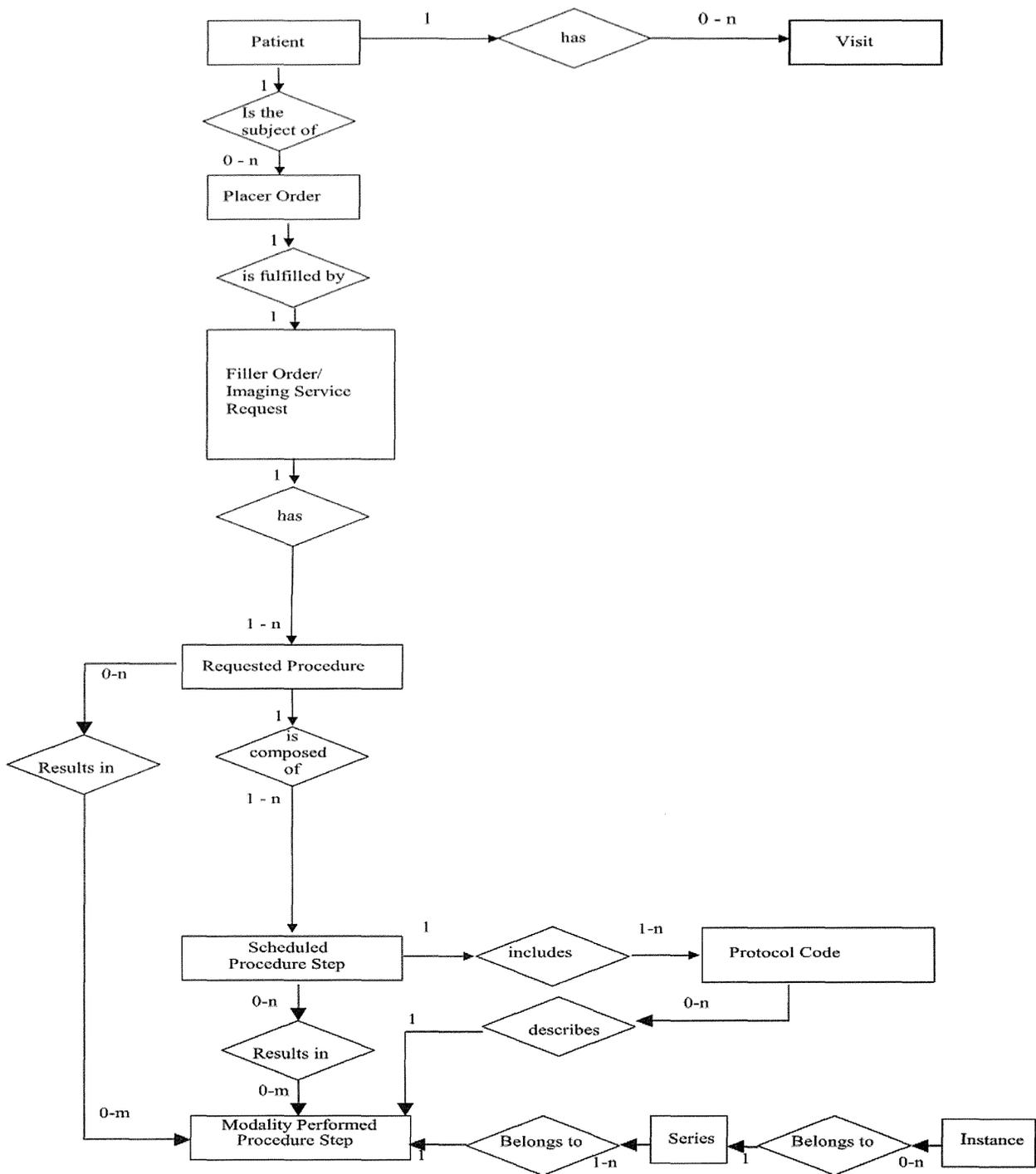


図 3.4-1: 予定業務流れ (SWF) の現実世界モデル

### 3.4.2 臨床での予定業務流れ (SWF) 構想

上記の IHE 予定業務流れ (SWF) の現実世界モデルは 3 つの制御水準を提供して、個別の業務流れに

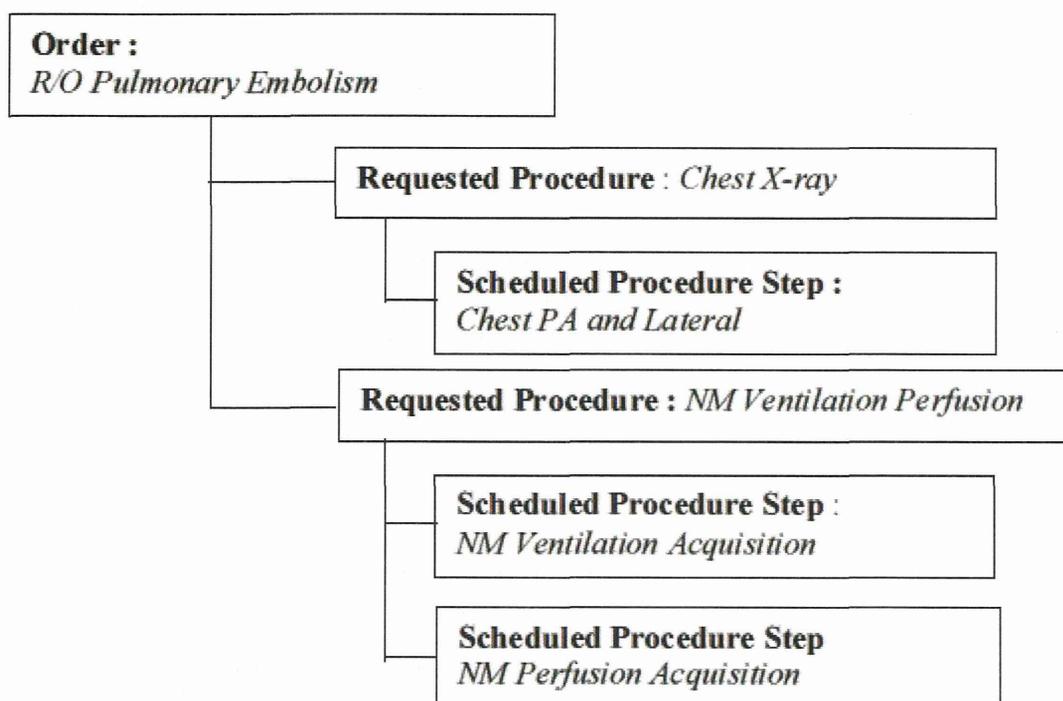
幅広く対応させることができます。

- オーダ: 画像診断サービスの要求
- 要望検査: 一個のレポートが生成される業務単位で、コード化された課金可能な業務です。
- 予定および実行済検査段階: 予定された(行うべき)業務および実行済(完了した)業務の最小単位。

オーダ実施役・部門システム予定役は、受付けた個々のオーダに Universal Service ID を附して必要な検査を特定し、個々の検査について必要な検査段階をいかに予定するかを決めます。

部門検査計画をオーダ実施役が使って、画像検査部門から受付けた、個々のオーダ(通常はオーダ発行役が定める)の類型に対して要求検査(検査コード有)にあらかじめ細分化し、さらに個々の要求検査コードに対し予定済検査段階にあらかじめ細分化します。

図は「肺塞栓の除外」オーダを細分化する実例を示します。



このオーダについて、この検査計画では2つの要求検査(Requested Procedures)が定められます。胸部X線写真は放射線科医により読影されレポートが作成されます。肺換気・血流シンチグラフィは別の医師が読影しレポートを作成します。従って2つの異なる要求検査(Requested Procedures)が必要です。肺換気・血流シンチグラフィは2つの予定済検査段階(Scheduled Procedure Step)があります。これは患者には、別時刻に施行される2回の核医学検査撮影が必要であるためです。この結果、検査の間で準備時間が使えるようになります。これはこの施設がこのオーダを実行する方法として定めたものです。別の施設ではX線写真と核医学検査とを同じ放射線科医が読影する様に決めることもできます。この場合には、同じオーダに対して一個の要求検査(Requested Procedures)と三個の予定済検査段階(Scheduled Procedure Step)を持つことになります。放射線部門で処理されるオーダの多くはもっと単純な細分化で済みます。たとえば胸部X線写真の例です。