

# 心エコーのワークフロー

- 類似の IHE - 放射線科部門プロフィールの利用
  - Scheduled Workflow (IHE-R SWF)
  - Patient Information Reconciliation (IHE-R PIR)
- 随時ネットワークに接続する**モバイル装置**
  - Workflow
  - モバイル装置によるデータの収集と保存
- ストレスエコー
  - Workflow
  - Staged Protocol
    - ・ データ収集モダリティ (オプション)
    - ・ 画像表示機能 (必須)
- デジタル画像 vs ビデオテープ



# 心エコーワークフローYear 3に含まれる項目

- **心エコー検査の種類**
  - 経胸壁心エコー (TTE)、経食道心エコー (TEE)、ストレスエコー
- **心エコー検査の管理 (画像モダリティーに限定)**
  - IHE-RadiologyのSWFに近似
  - 患者ID/オーダ/予約ステータス報告/ストレスエコーなどの複数ステージ検査、データ保存
  - 一時的にネットワーク接続するモバイル装置も含む
- **患者情報の整合 (PIR)**
  - IHE-RadiologyのPIRに近似
  - 予約外の心エコー検査も例外ではない
- **計測値/測定結果のデータ**
- **エビデンス ドキュメント**

# 心エコーワークフローYear 4に含まれない項目

- 看護ノートや薬剤投与文書
- 4次元超音波 (リアルタイム3D超音波)
- その他:心カテワークフローの方で対応するもの
  - 血管内超音波 (IVUS)
  - 心臓内心エコー (ICE)

# ECHO アクタとトランザクション

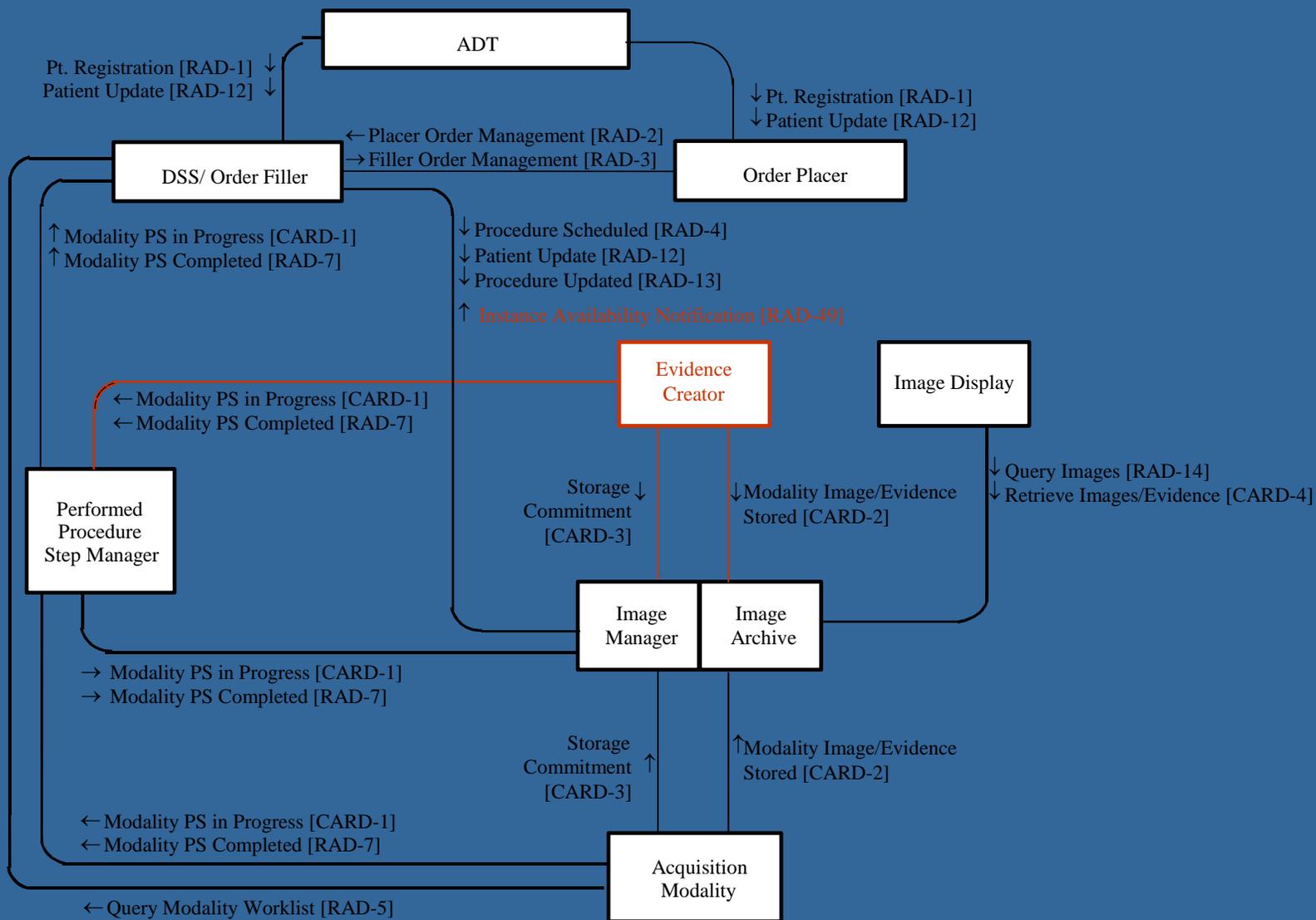
- 循環器として新しいアクタは無い

- 放射線部門のスケジュールワークフローと同じアクタ群

- 4つの”モディファイド”トランザクション

- 存在する放射線部門のトランザクションをモディファイして循環器部門に特化したトランザクションとする

# 心エコー検査のアクタとトランザクション



# 心エコー検査のアクタ群

- Acquisition Modality – アクイジションモダリティ
- ADT – 患者登録システム
- DSS/OF (Department System Scheduler/Order Filler)
  - 部門システムスケジューラ・オーダ受注側
- Image Archive – イメージアーカイブ
- Image Display – 画像表示装置
- Image Manager – イメージマネージャ
- Order Placer – オーダ発注
- PPSM (Performed Procedure Step Manager)
  - 実施済み処置ステップマネージャ

# 心エコー検査各アクタ群のトランザクション (ADT,OP)

- **ADT Patient Registration – 患者登録システム**
  - Patient Registration – 患者登録 [RAD-1]
  - Patient Update – 患者更新 [RAD-12]
  
- **OP – オーダ発注**
  - Patient Registration – 患者登録 [RAD-1]
  - Patient Update – 患者更新 [RAD-12]
  - Placer Order Management – オーダ発行管理 [RAD-2]
  - Filler Order Management – オーダ受信管理 [RAD-3]

# 心エコー検査各アクタ群のトランザクション (DFF/OF)

## ● DSS/OF (Department System Scheduler/Order Filler)

- 部門システムスケジューラ・オーダ Patient Registration
- 患者登録 [RAD-1]
  - Patient Update – 患者更新 [RAD-12]
  - Placer Order Management – オーダ発行管理 [RAD-2]
  - Filler Order Management – オーダ受信管理 [RAD-3]
  - Procedure Scheduled – 予約済み処置 [RAD-4]
  - Query Modality Worklist – モダリティワークリストクエリ [RAD-5]
  - Modality Procedure Step In Progress – モダリティ検査 検査進行中 [CARD-1, derived from RAD-6]
  - Modality Procedure Step Completed – モダリティ検査 完了 [RAD-7]
  - Procedure Update – 処置更新 [RAD-13]

# 心エコー検査各アクタ群のトランザクション (AM)

## ● Acquisition Modality

- Query Modality Worklist – モダリティワークリストクエリ[RAD-5]
- Modality Procedure Step In Progress – モダリティ検査 検査進行中 [CARD-1, derived from RAD-6]
- Modality Procedure Step Completed – モダリティ検査 完了[RAD-7]
- Modality Images/Evidence Stored [CARD2]
- Storage Commitment [CARD-3]

# 心エコー検査各アクタ群のトランザクション (IM / IA)

## ● Image Manager / Image Archive

- Procedure Scheduled – スケジュール検査[RAD-4]
- Modality Procedure Step In Progress – モダリティ検査 検査進行中[CARD-1, derived from RAD-6]
- Modality Procedure Step Completed – モダリティ検査 完了 [RAD-7]
- Modality Images/Evidence Stored [CARD2]
- Storage Commitment [CARD-3]
- Procedure Update – 処置更新[RAD-13]
- Query Images – 画像クエリ[RAD-14]
- Retrieve Images – 画像参照 [CARD-4, derived from RAD-16]

# 心エコー検査各アクタ群のトランザクション (PPSM/ID)

## ● Preformed Procedure Step Manager

- Modality Procedure Step In Progress – モダリティ検査 検査進行中 [CARD-1, derived from RAD-6]
- Modality Procedure Step Completed – モダリティ検査 完了[RAD-7]
- Patient Registration – 患者登録[RAD-1]

## ● Image Display

- Query Images – 画像クエリ[RAD-14]
- Retrieve Images – 画像参照 [CARD-4, derived from RAD-16]

# 心エコー検査 6 ユースケース

- **Case E1:** 患者はADTで登録され、手技はOPでオーダされていて、検査室内の装置でワークリストランザクションが利用できる場合
- **Case E2:** 患者はADTで登録され、手技はOPでオーダされていて、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できる場合
- **Case E3:** 患者はADTで登録され、手技はOPでオーダされているが、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できない場合
- **Case E4:** 患者はADTで登録済みだが、手技はOPでオーダされていない緊急で、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できない場合
- **Case E5:** 患者はADT未登録で、手技もOPでオーダされていない緊急例で、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できない場合
- **Case E6:** ストレスエコーのステージプロトコルの場合

# Case E1の例:

患者はADTで登録され、手技はOPでオーダされていて、検査室内の装置でワークリストランザクションが利用できる場合

## ● 臨床的シナリオ

- 従来の放射線科部門の予約済検査ワークフローに対応
- オーダは特定のエコー処置に対するオーダプレーサシステムまたは部門システムから発行
- 緊急患者IDが作成される特殊ケースも考慮

## ● IHE的シナリオ

- IHEデータモデルの3レベル(オーダ、要求済処置、予約済/実行済処置ステップ)を利用して検査を依頼
- 完全な予約済処置を含む

# Case E2の例:

患者はADTで登録され、手技はOPでオーダされていて、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できる場合

## ● 臨床的シナリオ

- ネットワークに断続的にのみ接続されるモバイル超音波診断装置を使用した検査
- 接続は“シフト”の開始時と終了時に確立される
- “断続的な接続”はモダリティの電源OFFの場合も含む

## ● IHE的シナリオ

- シフト開始時のモダリティ問い合わせワークフローランザクションでそのシフトに対して予約されている検査ステップの一覧を取得
- 超音波検査技師はワークリストにリストされている検査を実施
- ネットワーク接続を切った際にはMPPS処理中または終了ランザクションは送信不可
- シフト終了時のネットワーク再接続の際にシフトのアクティビティに対するMPPSメッセージを送信
- 続けて画像保存ランザクションを送信、これらの収集に対するStorage Commitmentを送信
- ランザクション送信の遅延はIHEの予約済ワークフロープロファイルに於けるDSS/Order Filler及びイメージマネージャ/イメージアーカイブシステムの通常操作と一致

# Case E3の例:

患者はADTで登録され、手技はOPでオーダされているが、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できない場合

## ● 臨床的シナリオ

- モバイル超音波診断装置が移動中(ネットワークに接続されていない状態)に超音波検査技師がワークリスト問い合わせランザクションに於いて予約されていなかった検査の実施通知を受け取った場合

## ● IHE的シナリオ

- オーダはOPシステムまたはDSS/OFに於いて作成でき予約済、処置はDSS/OFで予約済だが、モバイル超音波診断装置が移動中のためMWMランザクションが実行できない
- モバイル超音波診断装置がネットワーク再接続時に依頼済処置または予約済処置の情報を含まないMPPS処理中メッセージを送信
- DSS/OFで整合を実施するための例外処理を生成する
  - MPPS処理中メッセージで指定の患者IDに対する患者基本情報の修正
  - 実施済処理とDSS/OFが認識しているオーダ及び依頼処理とのマッチング
  - DSS/OFはステータスの処理更新/キャンセルをイメージマネージャに送信し、MPPS処理中メッセージからの検査インスタンスUIDを含む新予約済処置を生成
- 画像マネージャは患者更新ランザクションを使って超音波装置からのオブジェクトの患者基本情報を更新

# Case E4の例:

患者はADTで登録済みだが、手技はOPでオーダされていない緊急で、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できない場合

## ● 臨床的シナリオ

- モバイル超音波診断装置が移動中(ネットワークに接続されていない状態)に超音波検査技師が登録済の患者の緊急エコー検査の実施通知を受け取った場合

## ● IHE的シナリオ

- 放射線科部門の患者情報の整合性確保のプロファイルにある未予約処理の場合と同様
- 患者IDを含む患者基本情報は超音波診断装置側で手入力、検査インスタンスUIDも超音波診断装置側で作成
- モバイル超音波診断装置がネットワーク再接続時に依頼済処置または予約済処置の情報を含まないMPPS処理中メッセージを送信
- DSS/OFで整合を実施するための例外処理の生成 (ケース3と同じ)
  - MPPS処理中メッセージで指定の患者IDに対する患者基本情報の修正
  - DSS/OFは実施済み処理に対する新しいオーダを作成し、処理中ステータスと共にOPへ送信し、MPPS処理中メッセージからの検査インスタンスUIDを含む新予約済処置を生成
- 画像マネージャは患者更新ランザクションを使って超音波装置からのオブジェクトの患者基本情報を更新

# Case E5の例:

患者はADT未登録で、手技もOPでオーダされていない緊急例で、モバイル装置でワークリストランザクションが利用できない場合

## ● 臨床的シナリオ

- モバイル超音波診断装置を移動中(ネットワークに接続されていない状態)に超音波検査技師が識別不可な患者の緊急エコー検査の実施通知を受け取った場合

## ● IHE的シナリオ

- 放射線科部門の患者情報の整合性確保のプロファイルにある未予約処理の場合と同様
- 一時的な患者IDと名前を超音波診断装置側で手入力、検査インスタンスUIDも超音波診断装置側で作成
- モバイル超音波診断装置がネットワーク再接続時に依頼済処置または予約済処置の情報を含まないMPPS処理中メッセージを送信
- DSS/OFで整合を実施するための例外処理の生成 MPPS処理中メッセージで指定の患者IDに対する患者基本情報の修正
  - 患者が登録されると、DSS/OFは患者登録とローカルな一時的IDを整合し、患者更新をイメージマネージャに送信
  - イメージマネージャは患者更新ランザクションを使って超音波装置からのオブジェクトの患者基本情報を更新
  - 実施済み処理に対する新しいオーダを作成しOPへ送信し、MPPS処理中メッセージからの検査インスタンスUIDを含む予約済処置を生成
  - イメージマネージャはオブジェクト内のオーダと検査情報を予約済処理に基づいて更新

# Case E6の例:

## ストレスエコーのステージプロトコルの場合

### ● 臨床的シナリオ

- “ステージ”と呼ぶ2つ以上の時間間隔で“ビュー”と呼ぶ一貫した画像セットが、各ステージの検査中に収集される
- ビューは超音波素子の特定の位置と向きに於いて収集された組織の断面図
- 異なる時間間隔の異なる負荷(運動または投薬による)レベルで、2チェンバー、4チェンバー、長軸、短軸などのビュー断面像を得るし心臓ストレスエコー検査

### ● IHE的シナリオ

- E1のネットワークに接続されたモダリティまたはE2の断続的にネットワークに接続されたモダリティの場合と同様
- ストレス・プロトコルのタイプは、予約済プロトコル・コード・シーケンスあるいは予約済モダリティワークリストステップの記述によって画像収集モダリティに指定
- “データ収集の実施”には複数のステージがあるが、一般的に、これらは同じ処置ステップの一部
- 最後のMPPS は、臨床的終了ポイントに達したすべてのケースについて、完了のステータスを示す
- 中止ステータスは、臨床的終了ポイントへの到達を妨げる技術的障害に対して使用可能

# Case E7の例:

## 心エコーの計測エビデンス作成の場合

### ● 臨床的シナリオ

- 通常、計測(例えば拡張期・収縮期における左心室の径など)は心エコー検査中に行われる。
- この場合、クリニカルワークステーション上で検査の後処理として追加計測などを行い検査データを更新することができる。

### ● IHE的シナリオ

- この場合カテのケースC9に類似している
- アクタはECHOとEDのプロファイルに属している
- DICOM SRの作成はオリジナルを参照