

Integrating the Healthcare Enterprise

The IHE Initiative Worldwide

**「SWF」を採用した
システム構築の実際**

日本IHE協会 普及推進/放射線企画委員会

松田 恵雄

埼玉医科大学総合医療センター



本日のポイント

- IHEを採用すれば、システム構築は完了でしょうか？
- 「IHEでいけるもの」については、「テクニカルフレームワーク通り」に実装すればシステム連携は完璧でしょうか？
- IHEの採用で満足度の高いシステム導入になるのでしょうか？

埼玉医科大学総合医療センター



埼玉県にあ
・医学部/保健
・県内に医療

埼玉医科大学
埼玉県川越
病床数/外来

平成
電



JAHIS放射線データ交換規約を採用

放射線オーダー

IHEを採用するということ

- IHEを採用すれば、システム構築は完了でしょうか？
 - それは違います。
- IHEの採用は、システム構築上の一部を肩代わりしてくれますが、全てを担保してくれません。

システム構築に必要な作業

- 適切なベンダの選定と契約…………… △
- システム個別の機能要件定義…………… ×
- ワークフロー洗い出しとシステム設計 ○
- システム構成と機器調達…………… ×
- システム間の連携仕様策定…………… ◎
- システム間の連携項目策定…………… ×
- 連携する値(マスタ)の策定…………… ×
- システムの運用対策・管理規定…………… ×

IHEを採用したシステム導入では

- テクニカルフレームワークで規定された機能やシステム間連携」について

改めて仕様調整する必要がない。
→「SWFでお願い」といえば、概ね大丈夫

- IHEに規定されていない機能や連携

従来通り正しく指定しないと実現しない

- IHEの「テクニカルフレームワーク」で規定されている仕様と、指定されていないが必須な要件を、切り分けてそれぞれ発注する必要がある。

IHEを指定することで減る負担

- 部分的ではあるものの最低限の接続性保証
- 標準的技術への包括対応
- マルチベンダ間の連携仕様に関する綱引き調整が不要に→ベンダに詳細調整を任せられる
- 変換インターフェース再発注からの解放
- 業務フロー見直しのたたき台作成作業

IHE-Jの指定では減らない負担

- 実際の業務フローの洗い出しと見直し
- 連携手法が保証された上での、「どの項目を連携させればよいか」、「現在の策定項目数で十分かどうか」の検討
 - フリーコメントの種類
 - 依頼日の定義
 - 職員名は漢字氏名なのか職員コードなのか
 - 連携情報のサイズ

連携が保証されているのは、連携のための手法や技術仕様であり、項目や内容ではない

IHE-Jが定義していない実装

1. 電子カルテからの画像連携（呼び出し）方法
2. 画像診断報告書（レポート）の電子カルテへの返信仕様
3. MWM（Order FillerからAcquisition Modalityへの検査情報送信）の構文詳細
4. レポーティングシステムにおけるImage Displayとの画像連携手法
5. マスタの構築方法
6. 非IHEオーダとのオーダ情報整合方法

IHEにして不便になったことの例

【例】透視検査室で行う透視下内視鏡検査

- 内視鏡検査のオーダーと合わせて放射線検査オーダーの発行(撮影室予約)が必要
 - IHE単独では実装できないがローカル仕様では実装可能
 - 電子カルテ全体が均質な標準的技術で実装されるに至らず、個別の拡張としてIHEを組み込む場合に発生(IHEというシステム非標準の発生)

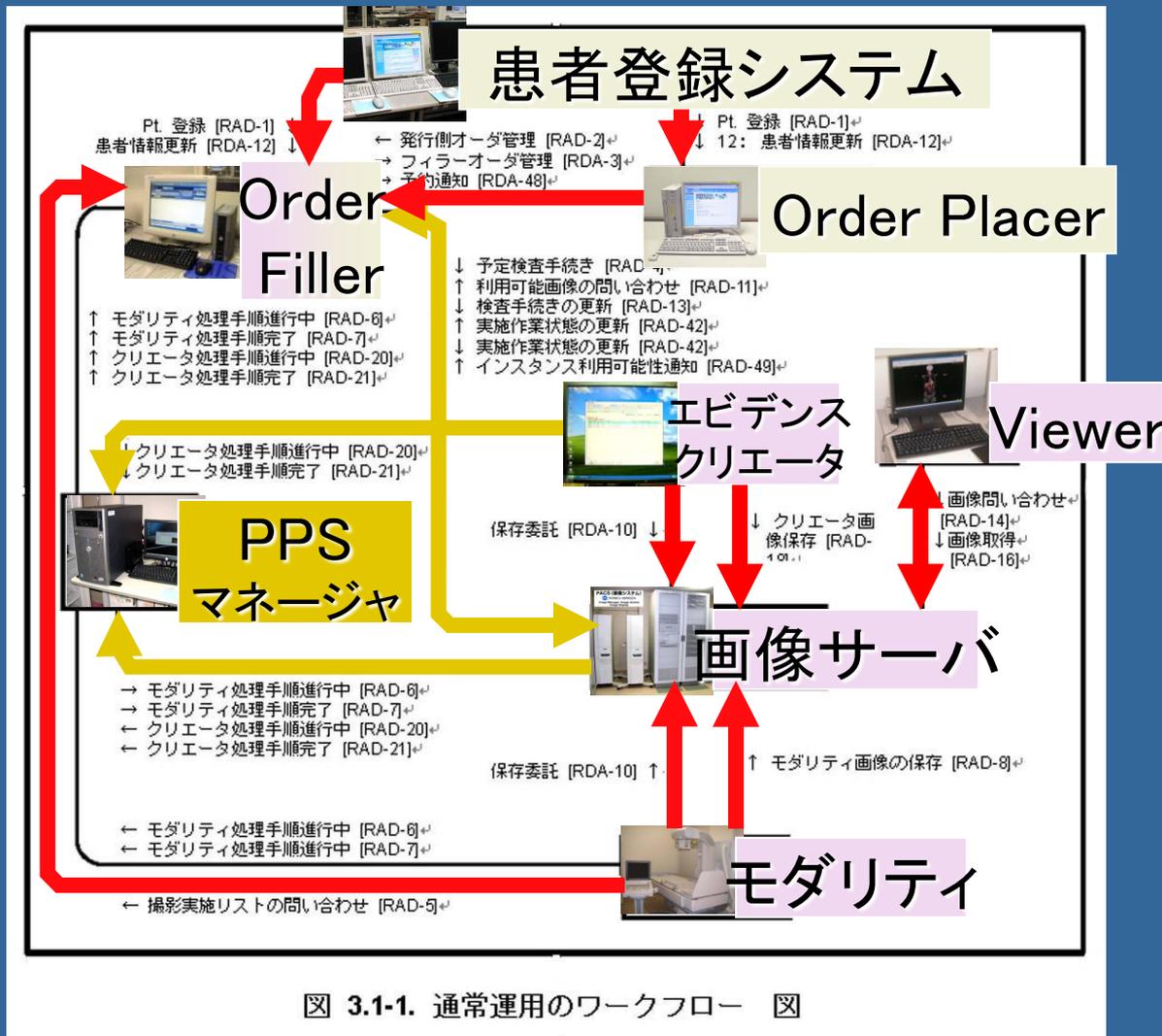
Order Placerにおける連携情報種別の設計

- HL7による情報の連携は、IHE-Jの性質上 Order Placer上での入力情報が、各システムに連携されることで重複入力などの煩雑な操作を回避可能な反面、Order Placer上で入力漏れが発生すると、下流のシステムで必要な情報項目が届かない可能性がある。
- つまり、Order Placer(電子カルテ)で、どのような情報を取り扱うか(Order Placerで何を入力してもらうか)の検討にかなりの時間を要する

IHEを採用するということ

- 「IHEでいけるもの」については、「テクニカルフレームワーク通り」に実装すればシステム連携は完璧でしょうか？
 - いいえ、そうはいきません。
- IHEは「あるべき姿」を追求していますので、理想ではありますが、最終的には、自施設の現状に合わせて部分的に変更する必要があります。

IHEはそのまま使えるのか？



埼玉医大の「SWF統合プロファイル」

患者登録



医事システム (ADT)

FUJITSU

オーダー発行



電子カルテシステム (HIS)

FUJITSU

実施



放射線情報システム (RIS)

YOKOGAWA

検査終了



透視 (DR) 装置
(Acquisition Modality)

TOSHIBA

読影室



報告書作成端末
(Report Creator)
(Report Reader)

HITACHI



画像表示装置
(Image Display)

KONICA MINOLTA



画像報告書システム
(Report Manager)
(Report Repository)

HITACHI

画像サーバ
(Image Manager・Image Archive)



ADTの実装状況は？

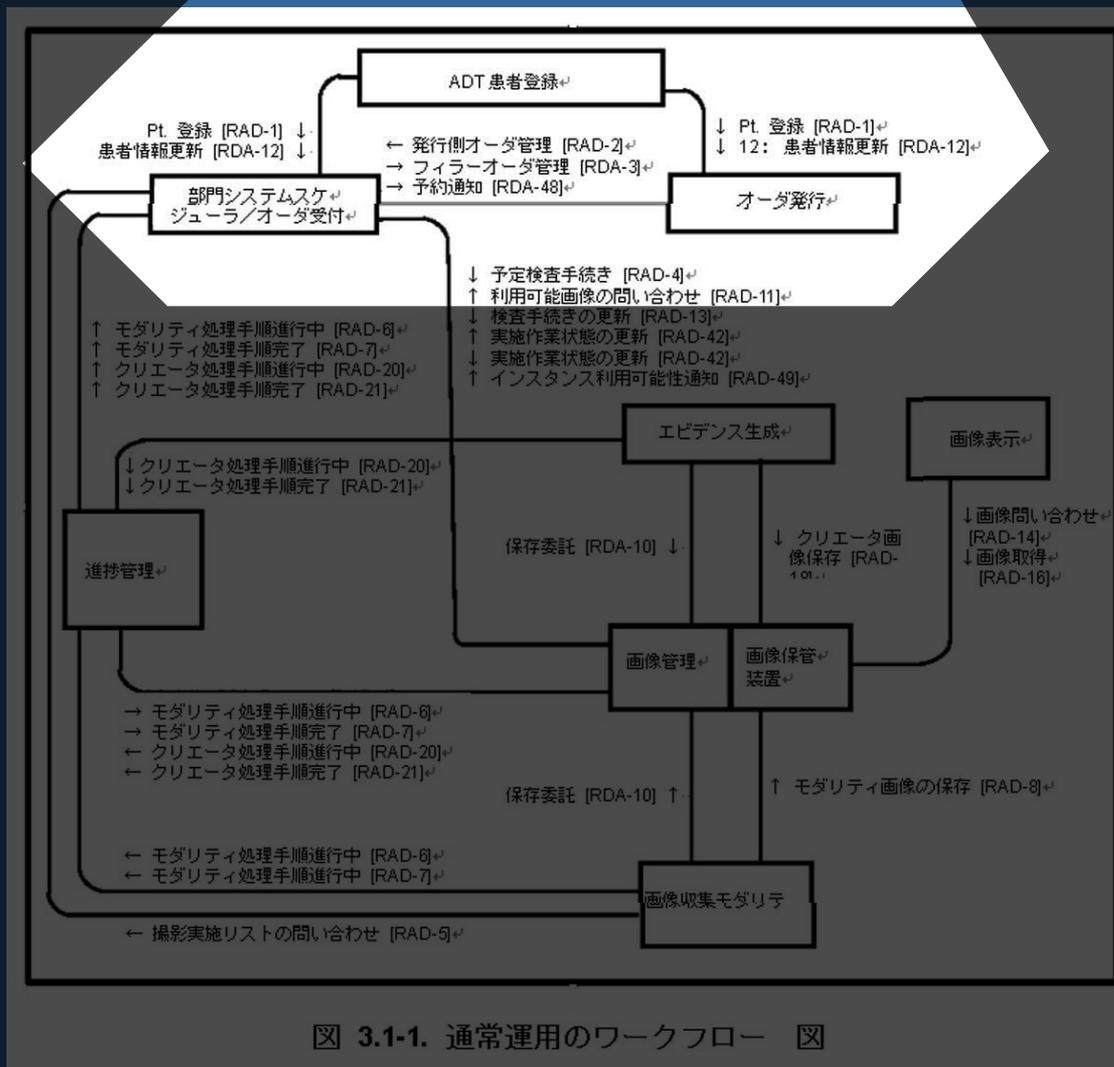


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー

埼玉医大の「SWF統合プロファイル」

患者登録



医事システム (ADT)

FUJITSU

オーダー発行



電子カルテシステム (HIS)

FUJITSU

実施



放射線情報システム (RIS)

YOKOGAWA

検査終了



透視 (DR) 装置
(Acquisition Modality)

TOSHIBA

画像サーバ
(Image Manager・Image Archive)

読影室



報告書作成端末
(Report Creator)
(Report Reader)

HITACHI



画像表示装置
(Image Display)

KONICA MINOLTA



画像報告書システム
(Report Manager)
(Report Repository)

HITACHI

埼玉医大の「ADT実装状況」

患者登録



医事システム



FUJITSU

電子カルテシステム(HIS)

ADT
機能



放射線情報システム(RIS)

YOKOGAWA

ADTについて

- 本来(TF)のADTは独立したサブシステムとして定義
- 現在の国内における病院情報システムで純粋な「ADT」を実装するのは枠組み的に困難
 - 医事(会計)システム→電子カルテ→部門システム
 - 部門システム→電子カルテ→医事(会計)システム
- 患者の移動情報等
 - ADTの連携としては、そのまま担保されない。
- ITIではPAM(Patient Administration Management)を推奨
 - ADTの機能は、SWFだけでなくPIRでも使用されるが、IHE-ITIではPAMによる実装を推奨。→国内展開が鍵。

例：患者移動情報について

- 放射線オーダーが発行された後に患者が所在を変更
 - 転科による病棟変更
 - 病状等の理由による病室移動
- オーダー時の患者所在情報は発行時点での情報
 - 発行と同時に過去の情報となりえる
 - 【対策】ADTにより常に患者所在情報を更新する
 - 【問題点】ADT側から対象患者様に放射線検査オーダーが発行されるかどうかは不明→全ての患者様の移動情報をOrder Placerに送信するか？→部門システム側の負荷が非常に増大
- 最新の患者所在情報をリアルタイムに取得する方が良いという考え方もある
 - PAMの様な患者情報照会での情報連携

IHEを採用すれば導入が成功するか？

- IHEの採用で満足度の高いシステム導入になるのでしょうか？
 - いいえ、それは疑問です。
- IHEはシステム構築や連携、更新時にその威力を発揮しますが、通常の評価には現れません。
 - 当たり前前の方が簡単にできるだけ。
 - 当たり前前の方には評価が伴わない。

味付けのない「標準」はブーイング

- IHEでは、そのシステムにおけるアクタ(正に役割)定義とその連携定義しかない。
- 当然、「スコープ外」となる、現実業務との差分に関し、問題解決の方法を考える必要がある。
- このとき、「スコープ外」の解決法を整理してアクタと共存させるか独立させるかを判断することが重要！
 - 【製品単位での綺麗な切り口が、IHE採用において、最も効果的。】

埼玉医大のシステム構成

	独自開発	パッケージ製品	標準規格 (IHE等)						
医事システム		<table border="1"> <tr> <td>医事</td> <td>FUJITSU</td> </tr> <tr> <td>出力</td> <td>入力</td> </tr> <tr> <td>入力</td> <td>出力</td> </tr> </table>	医事	FUJITSU	出力	入力	入力	出力	
医事	FUJITSU								
出力	入力								
入力	出力								
電子カルテ		<table border="1"> <tr> <td>電子カルテ</td> <td>FUJITSU</td> </tr> <tr> <td>標準出力</td> <td>標準入力</td> </tr> <tr> <td>標準入力</td> <td>標準出力</td> </tr> </table>	電子カルテ	FUJITSU	標準出力	標準入力	標準入力	標準出力	
電子カルテ	FUJITSU								
標準出力	標準入力								
標準入力	標準出力								
RIS		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">RISパッケージ本体</td> </tr> <tr> <td>標準出力</td> <td>標準入力</td> </tr> <tr> <td>標準入力</td> <td>標準出力</td> </tr> </table>	RISパッケージ本体		標準出力	標準入力	標準入力	標準出力	
RISパッケージ本体									
標準出力	標準入力								
標準入力	標準出力								
検像システム		<table border="1"> <tr> <td>検像</td> <td>KONICA MINOLTA</td> </tr> <tr> <td>標準出力</td> <td>標準入力</td> </tr> <tr> <td>標準入力</td> <td>標準出力</td> </tr> </table>	検像	KONICA MINOLTA	標準出力	標準入力	標準入力	標準出力	
検像	KONICA MINOLTA								
標準出力	標準入力								
標準入力	標準出力								
PACS		<table border="1"> <tr> <td>PACS</td> <td>KONICA MINOLTA</td> </tr> <tr> <td>標準出力</td> <td>標準入力</td> </tr> <tr> <td>標準入力</td> <td>標準出力</td> </tr> </table>	PACS	KONICA MINOLTA	標準出力	標準入力	標準入力	標準出力	
PACS	KONICA MINOLTA								
標準出力	標準入力								
標準入力	標準出力								
報告書システム		<table border="1"> <tr> <td>報告書</td> <td>HITACHI</td> </tr> </table>	報告書	HITACHI					
報告書	HITACHI								

埼玉医大が何を独自開発したか

- 「コンテンツ」の整合を図る
 - DICOMのタグ情報を均質にする
 - ・ 受付番号の整合・日本語補完
- 画像自体の品質を向上する
 - 確定保存のためのツール
 - ・ 最終処理と真正性の概念保持
 - 検像システム
 - ・ 画像の確認・並び替え・編集
- 医療安全に資する
 - 医療安全
 - ・ 確定保存画像の安全確保
 - ・ 患者情報の自動チェック



標準が全てを解決してくれる訳ではない

- HL7やDICOMだけに頼った構築では、解決できない問題もある。→解決できないことが殆ど。

(というか誇大な妄想は捨てる潔さが重要。)

1. IHEが何を解決してくれるのか正確に把握することでスコープ範囲を同定する。
2. JAHIS放射線データ交換規約の正確な知識を得、連携パラメータの洗い出しに務める。
3. 病院内の業務を標準化する努力を惜しまない。

当然 連携項目や値の策定もスコープ外

- 標準的なマスタ(の構造)を採用出来るかどうかも、そのシステムにおける保守上の重要な判断となる。
- 放射線領域においては、JJ1017の採用が業務自体の大きな標準化を生み出す。
 - 施設拡張が多くても構わないので、とにかくJJ1017を採用することが重要。
- 付帯情報の整理を進め、人間系の処理条件を考慮するなど項目や値の効率化が必要。

埼玉医大のJJマスタ

● 3種類のマスタを実装

- JJ1017変換マスタ
- 放射線検査オーダー指示画面マスタ
- 診療会計用マスタ

● 実際の指示展開用内部コードとJJ1017コードとの変換マスタは実に17029レコードにも及んでおり、マスタ作成作業そのものについての作業工数負担はかなりのものであった。

JJ1017コードの課題について

- JJ1017コードの定義外でマスタをコントロール
 - 【例】Order Placer → Order Filler連携で、乳児・幼児・小児・成人で別々のマスタを選択したい場合
 - 年齢はJJ1017コード以外の連携項目
 - オーダ時に明示的に乳児・幼児・小児・成人を選択して指示する運用(手技または施設拡張でオーダ自体を分離)以外に対応の方法がない
- 撮影に直接関係ない放射線オーダの存在
 - 【例】〇〇先生コール・・・等
 - JJ1017コードにおける対応は困難→ローカル
- 将来的に新しい検査が増えた場合や会計の算定方式が大幅に変更された場合

SWFは？

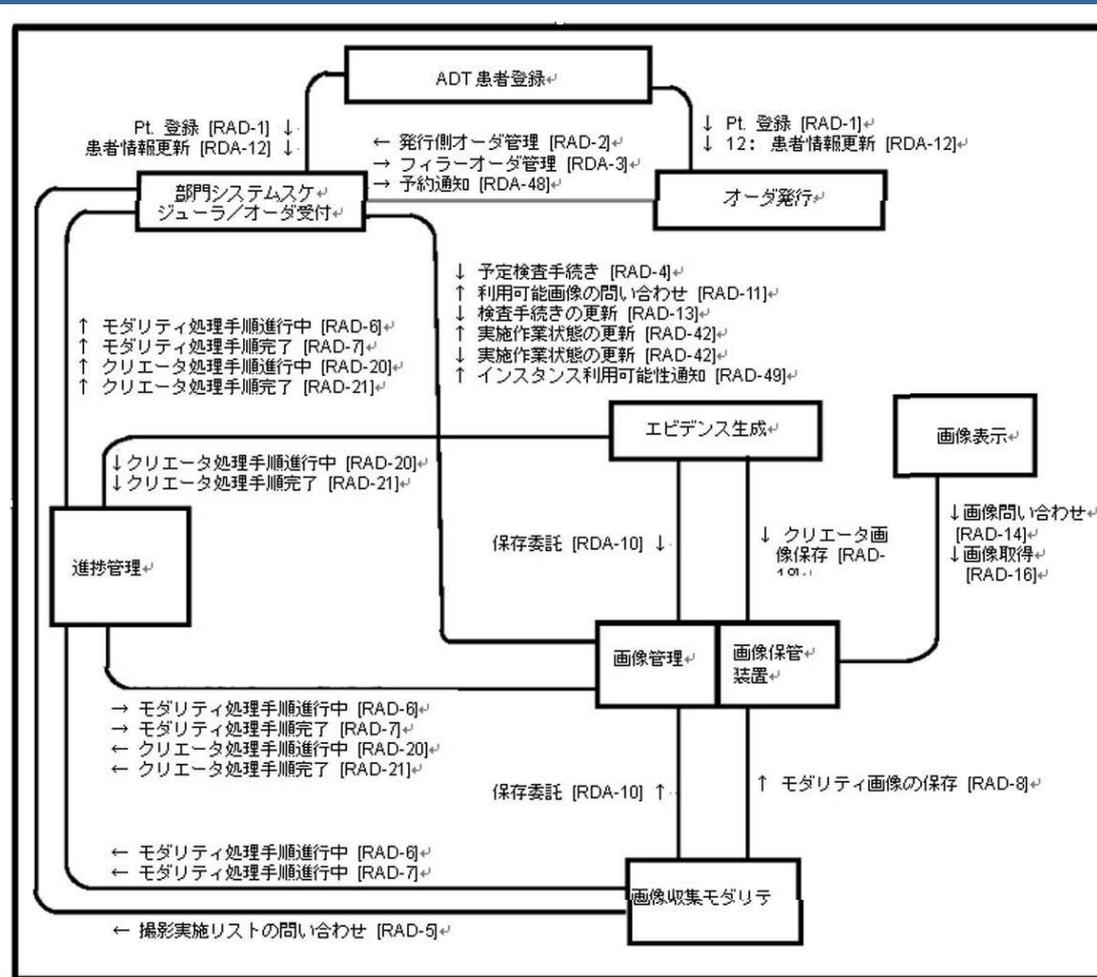


図 3.1-1. 通常運用のワークフロー 図

IHE (SWF) は住まいでいう屋台骨

- 屋台骨が堅牢でも、使いにくい住まいでは意味がない。
- 医療という、「人の流れが作り出すサービス」と、「システムという工業製品」では、決定的に概念が異なる。
- 両者を融合するためには、医療(という業務→ワークフロー)のシステム化が鍵。



まとめ

- IHEを採用した情報システムの導入は、同じ完成図を見ながら、同じ理解で進むことが出来るというメリットを享受可能です。
- しかし、IHEに任せて「全て手放し」という訳にはいきません。
- 特に、コンテンツの整合や値の策定は、IHEとは異なるレイヤのスコープです。
- この解決には、IHEで出来るものと出来ないものの分類が重要です。

まとめ

- また、IHEのSWF実装では、アクタもしくは製品単位でのコンポーネント化(独立性)が重要です。
- コンポーネント化を進める場合、それぞれのアクタが吸収できない(IHEスコープ外の)ソリューションをどの様な形で解決するかがポイントです。
- この問題解決手法を誤ると、IHEを採用する価値が低くなってしまいます。「IHEならでは」の、高次なユーザの最終判断が、必要なところでは。
- これらスコープ外の対応を経て、はじめてIHEは開花するのではないのでしょうか。

まとめ

● IHEの採用は負担軽減に有効

- システム間相互の仕様確定に向けた調整事項が、大枠では終了しており、細部の微調整を済ませればよいと言う状況にかなり近似している。
- 結果的に、「完成形は皆が把握しているので、完成にたどり着くプロセスの検討にリソースを費やさずばよい」と言う品質向上指向に転換可能。
- ベンダ側の負担軽減にも十分資する。
- 枠組み調整や、実装技術の選別調整など本質を協議する前段階の調整にエネルギーを費やす必要がない。

IHE-Jの今後に期待したいこと

- “スコープ外”という問題を解決すること
 - 現在、「過去のIHE-J委員会で何らかの検討が行われた全統合プロファイル」をもってしても、放射線部門が臨床稼動に必要な全ての技術仕様や情報連携をカバーできる訳ではない。
 - これら「用意されていない連携項目・連携手法」(スコープ外)や、用意こそされているものの、「日本の臨床現場で利用可能とするための検討」が十分にされていない手法については、従来通り医療機関側主導で仕様を確定し、連携のための調整を行う必要がある。

IHE-Jの今後に期待したいこと

- 古い「仕組み」と「機械」を統合する仕組みの提示
 - IHE-Jのガイドラインを純粹に採用するためには、医事会計システムを含む、古いシステムとの融合が問題となる。
 - ・ 患者様の新規登録を医事会計システムが行っている以上、「ADTと呼ばれる患者様の基本情報を登録する仕組み」を独立したシステムとして構築するのはPAMを含め難しい。
 - IHE-Jに対応していない放射線機器はもちろん、DICOMにすら対応していない機器をどの様に融合するかは、施設のポリシーとなっているが、将来的にはこれら機器への統合も視野に入れた検討が必要。
 - IHEを採用することで、部分的負担軽減は期待されることから、全体集約的観点から、大きな負担軽減を実現可能