



Integrating
the Healthcare
Enterprise

コネクタソンで行われる循環器 業務シナリオ及び SEAMAT解説

日本IHE協会 循環器技術委員会
越後 洋一

本日本話しする内容

- コネクタソンで行われる
循環器分野の業務シナリオ
- SEAMATの解説

循環器分野の業務シナリオを考えよう！

- 外来からの予約検査は放射線と似てる！
 - でも心電図、心エコー等のセット検査があるね！
- 心臓の弁の動き等は動画で見なきゃ
- 病棟を廻っての検査もある
- 心臓カテーテル検査のように検査からステントを入れるような治療への移行もある
- 心電計などは放射線機器の何分の一の価格だろう？
 - > 安価な機器でも対応できなきゃ

循環器分野の業務シナリオの特徴

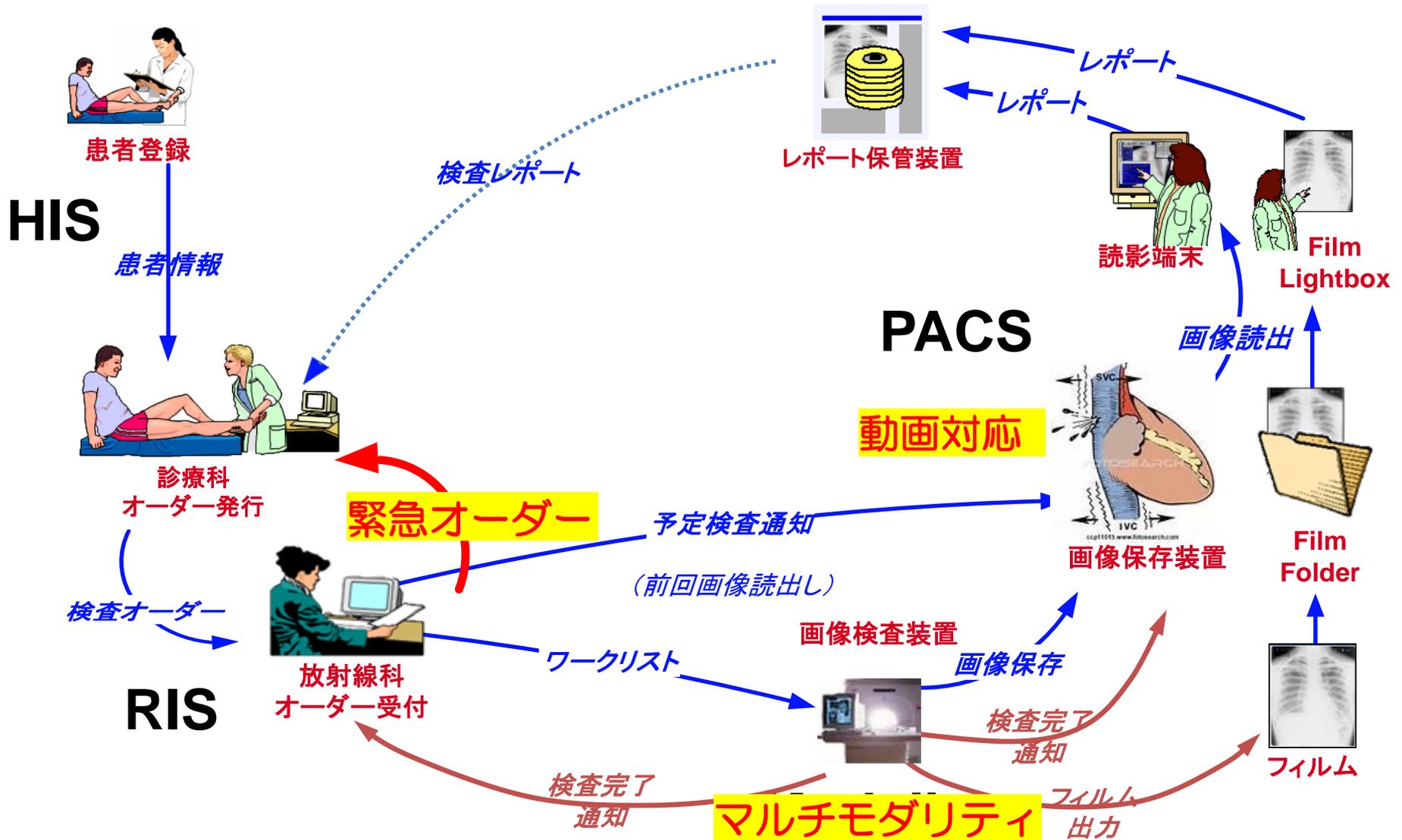
- 基本的な流れは放射線のSWFを踏襲している。
- しかしながら、循環器分野に特徴的な部分がある。

SWF (Scheduled Work Flow) : 予約検査のこと

循環器分野の特徴

- 動いている心臓を対象にしている
 - 動画確認が必要なデータがある
- 緊急検査への対応が必要
 - 検査中の処置オーダー発生
 - 処置が中止になる場合も
- マルチモダリティ対応
 - ひとつの検査で複数のデバイスを使用

循環器ワークフロー



循環器部門の統合プロフィール

- CATH（心臓カテーテル検査ワークフロー）
- ECHO（心臓超音波検査ワークフロー）
- ECG（表示のための心電図呼出）
- ED-CARD（エビデンスドキュメント）
- STRESS（運動負荷検査ワークフロー）

各統合プロファイルの特徴

- CATH・ECHO・STRESS はワークフローはほぼ同じ
 - 統合プロファイル（共通）として説明します
- ECG は http によるデータ参照
 - IHE-Jの提案として波形保存は MFERを使用しています
- ED-CARD は放射線ED と同じ
 - SRテンプレートのみの違い

循環器部門の統合プロフィール

- 統合プロフィール（共通）
- ECG統合プロフィール
- ED-CARD統合プロフィール

統合プロフィール（共通）

- アクタ
 - **ADT** (Admission Discharge and Transfer)
 - 患者基本情報の登録・更新
 - **OP** (Order Placer)
 - オーダ発行
 - **DSS/OF** (Department System Scheduler /Order Filler)
 - 部門管理システム/実施情報送信
 - **MOD** (Acquisition Modality)
 - 画像収集装置

統合プロフィール（共通）

- アクタ（続き）
 - **IM/IA**（Image Manager/Image Archive）
 - 画像管理/画像保管装置
 - **PPSM**（Performed Procedure Step Manager）
 - 進捗管理
 - **EC**（Evidence Creator）
 - エビデンス作成
 - **ID**（Image Display）
 - 画像表示

統合プロフィール（共通）

- トランザクション
 - CARD-1：モダリティ処理手順進行中
 - RAD-6 Modality Procedure Step In Progress より派生
 - マルチモダリティでの検査手続き更新
 - IVUS（IntraVascular UltraSound）、IVOCT（IntraVascular Optical Coherence Tomography）等を追加
 - CARD-2：モダリティ画像/エビデンス保存
 - RAD-8 Modality Images Stored、RAD-43 Evidence Documents Stored より派生
 - CATH・ECHO用を追加
 - CARD-3：保存委託
 - RAD-10 Storage Commitment より派生
 - 可動型のモダリティがネットワークに接続・切断しながら検査（Intermittently Connected Modality）を行うことを想定
 - CARD-4：画像/エビデンス取得
 - RAD-16 Retrieve Images、RAD-45 Retrieve Evidence Documents より派生
 - ストレスエコー検査オプションの追加

循環器部門の統合プロフィール

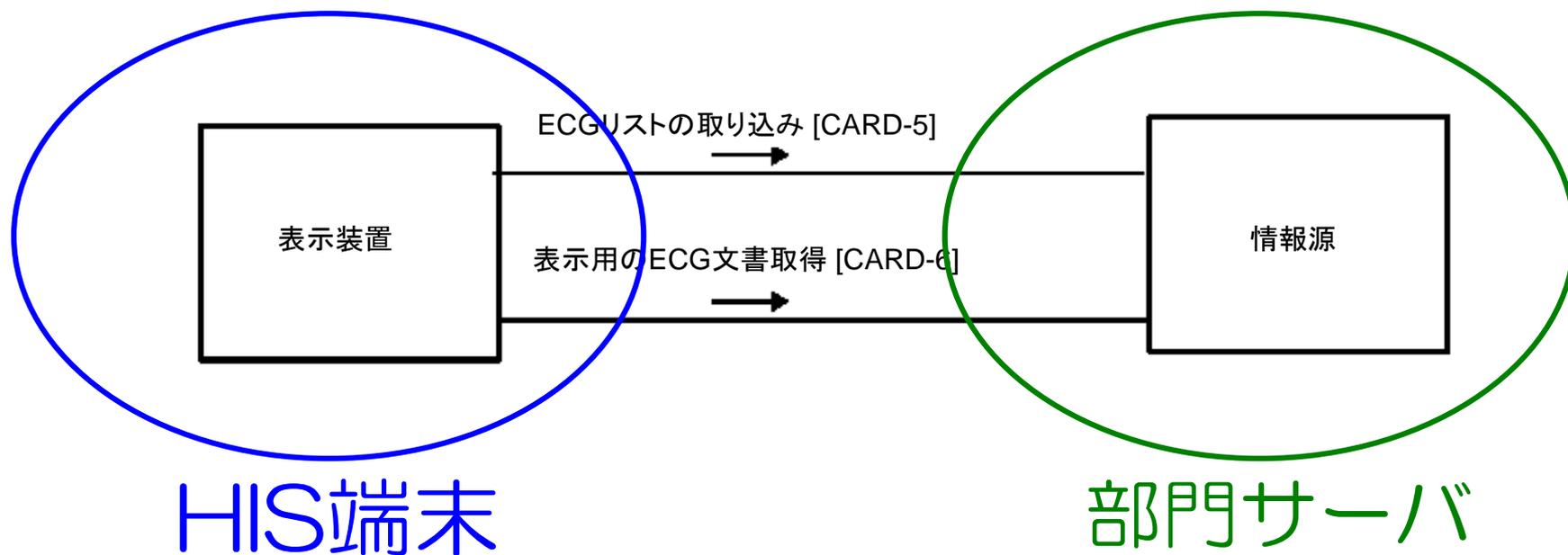
- 統合プロフィール（共通）
- ECG統合プロフィール
- その他のED-CARD統合プロフィール

ECG統合プロフィール

- アクタ
 - **INFO_SRC** (Information Source)
 - 情報源
 - **DISPLAY** (Display)
 - 表示装置
 - Image Display とは役割が異なることに注意

ECG統合プロフィール

- 一般的なコンピュータで情報を表示
- http による連携



ECG統合プロフィール

- IHE-Jとしての提案
 - International での表示対象は PDF と SVG
 - IHE-J では **MFER** (RAWデータ保存) を必須としている
 - **ISO 22077-1:2015**
 - 厚生労働省標準規格 医政発0521第2号
HS028 ISO 22077-1:2015 保健医療情報－医療波形フォーマット－パート1：符号化規則

http://localhost/servlet/IHERetrieveSummaryInfo?requestType=SUMMARY
&patientID=288390127&lowerDateTime=2005-07-11T00:00:00
&upperDateTime=2006-01-13T23:59:59&mostRecentResults=0

心電図検査 氏名:鈴木伸一郎 性別:男 生年月日:昭和16年12月3日(64歳)

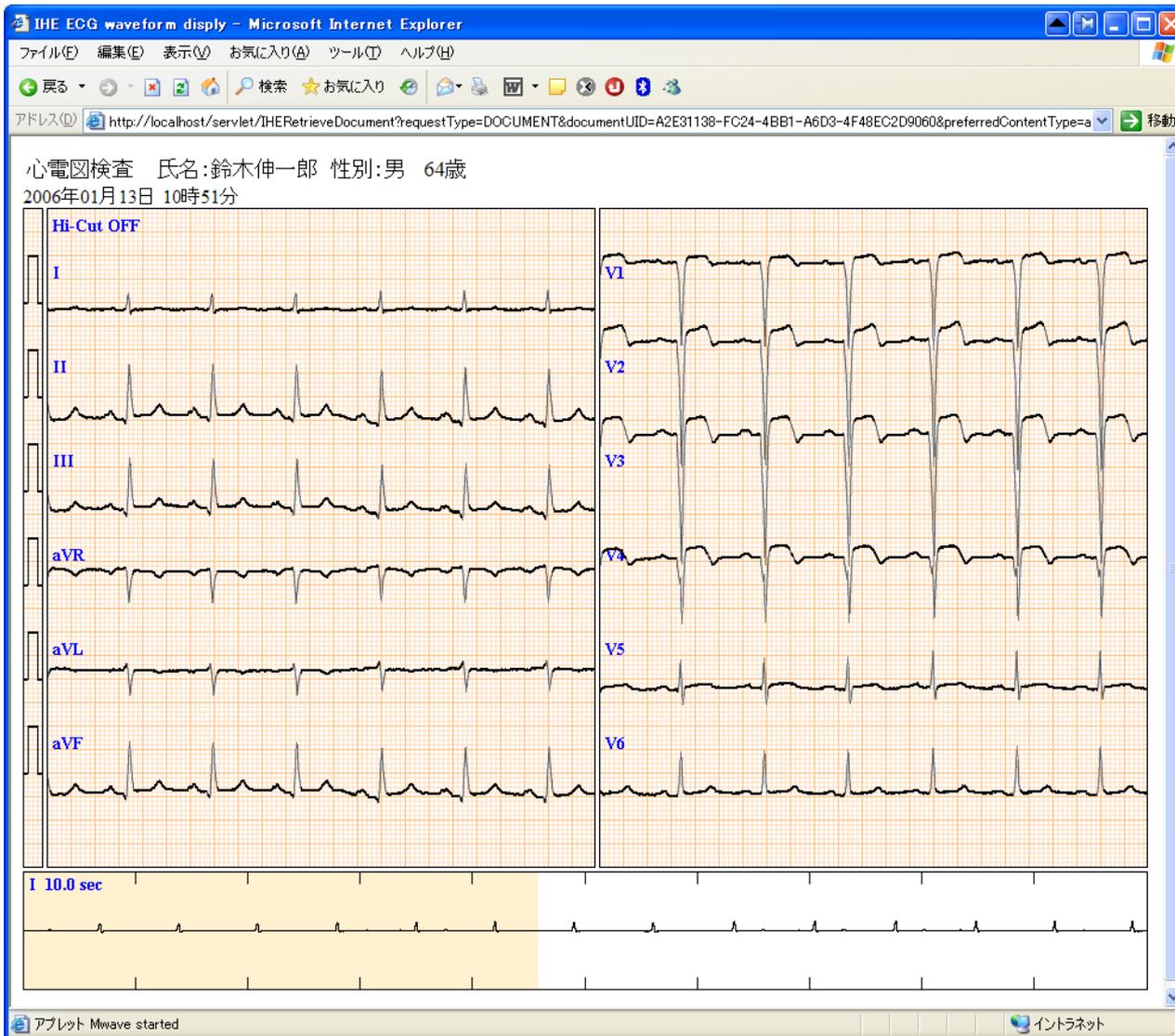
比較

心電図	ステータス	測定日時	選択	検査	波形
標準12誘導心電図	確認済	2006年01月13日 10時51分	<input type="checkbox"/>	検査データ	波形
標準12誘導心電図	確認済	2006年01月12日 15時25分	<input type="checkbox"/>	検査データ	波形

ページが表示されました

イントラネット

http://localhost/servlet/IHERetrieveDocument?requestType=DOCUMENT
&documentUID=A2E31138-FC24-4BB1-A6D3-4F48EC2D9060
&preferredContentType=application/mwf

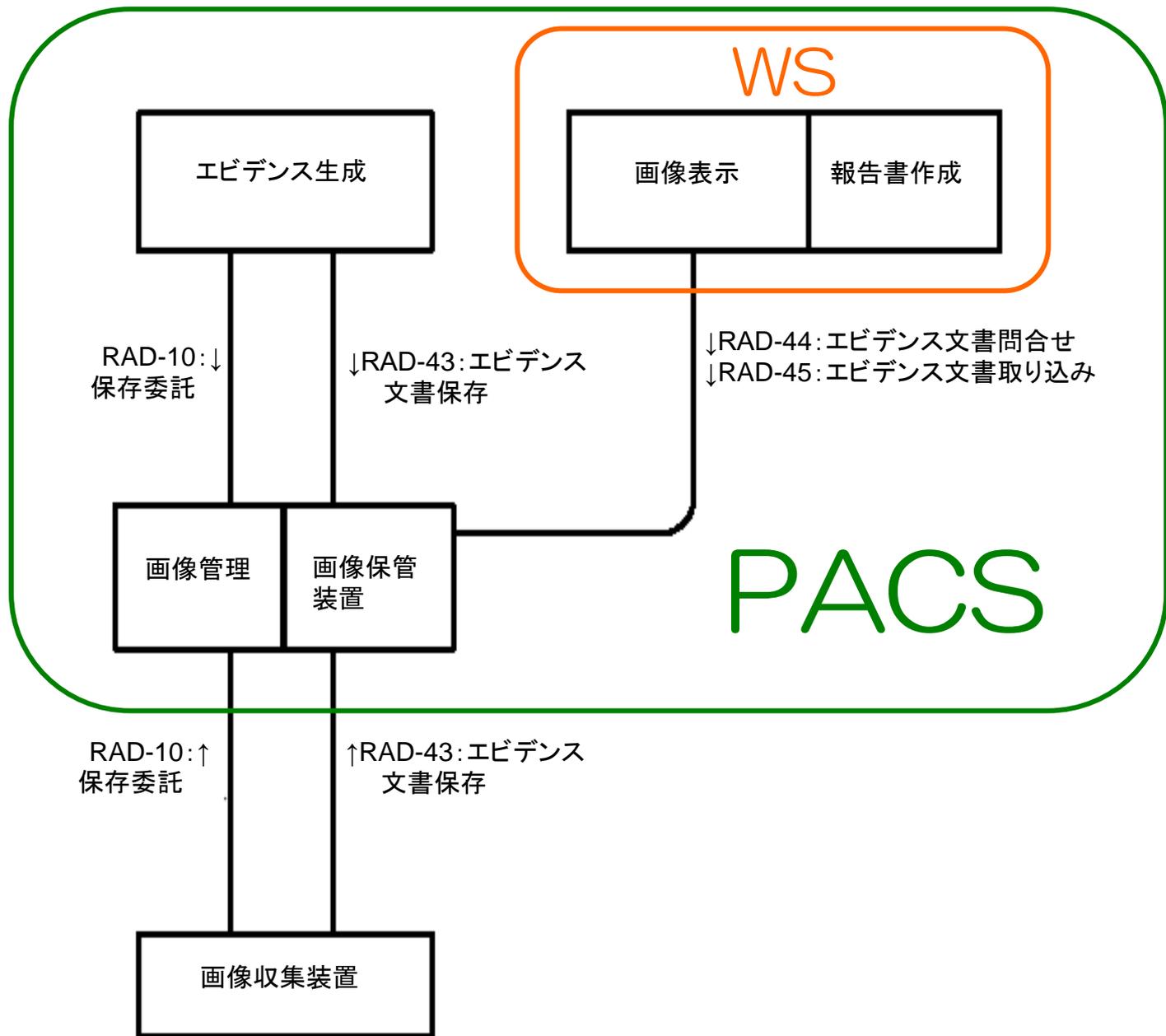


循環器部門の統合プロフィール

- 統合プロフィール（共通）
- ECG統合プロフィール
- その他のED-CARD統合プロフィール

その他のED-CARD統合プロファイル

- アクタ
 - **EC** (Evidence Creator)
 - エビデンス作成
 - **IM/IA** (Image Manager/Image Archive)
 - 画像管理/画像保管装置
 - **ID/RC** (Image Display/Report Creator)
 - 画像表示/レポート作成
 - **MOD** (Acquisition Modality)
 - 画像収集装置



ED-CARD統合プロフィール

- アクタ・トランザクションは放射線と同じ
- 異なるのはテンプレートのみ

ED-CARD統合プロフィール

テンプレートID	テンプレート名
3001	Procedure Log (検査手続きログ)
3202	Ventricular Analysis (心室解析)
3213	Quantitative Arterial Analysis (動脈定量解析)
3250	Intravascular Ultrasound (血管内超音波検査)
3500	Hemodynamics (血行動態検査)

心臓カテーテル検査エビデンステンプレート

ED-CARD統合プロフィール

テンプレートID	テンプレート名
5100	Vascular Ultrasound (血管超音波検査)
5200	Echocardiography (心エコー検査)

心臓超音波検査エビデンステンプレート

- 循環器分野の業務シナリオ
- SEAMATの解説

SEAMATについて

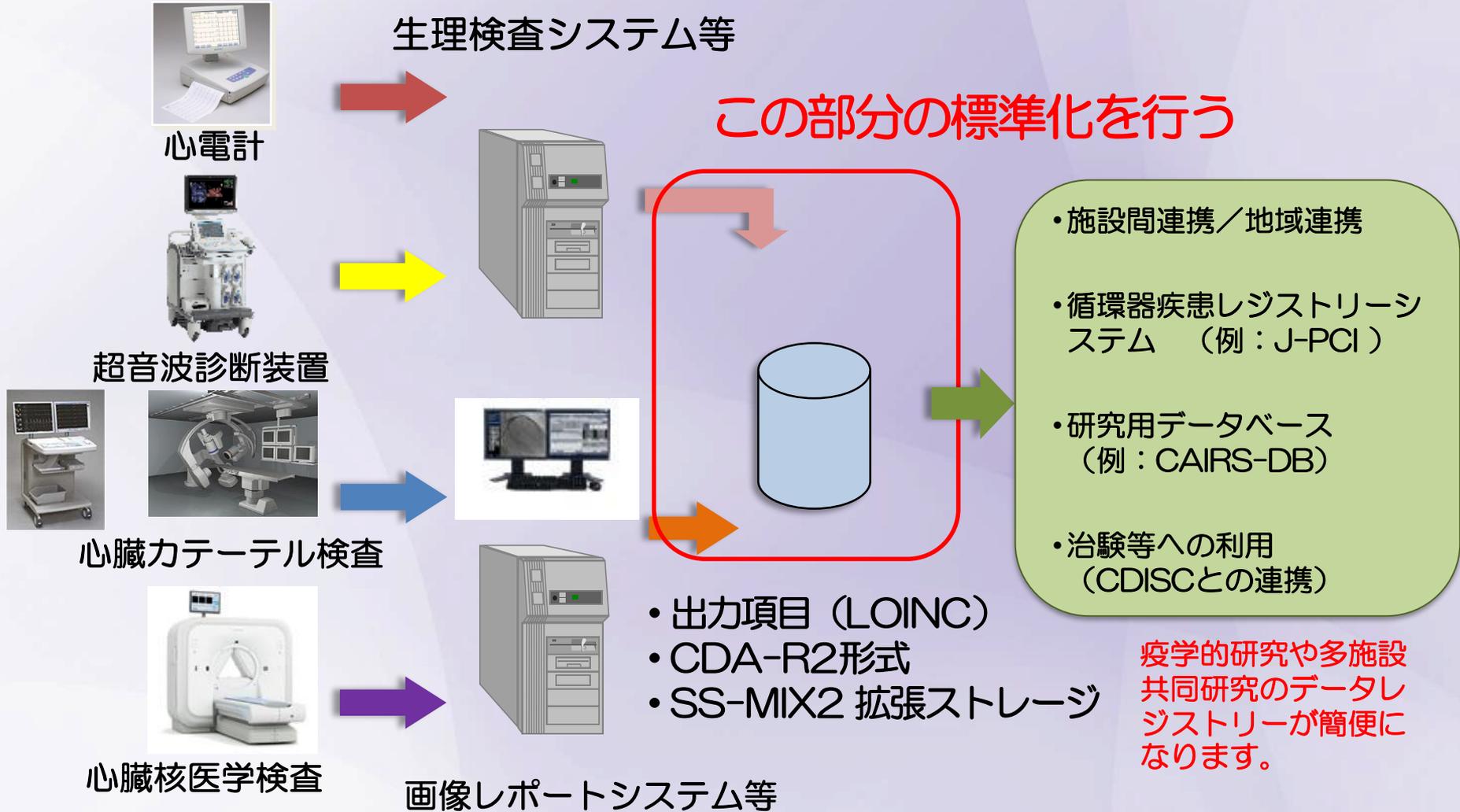
- IHEは相互接続性を高める活動をしていいますが、蓄積したデータの二次利用に関しても標準化を進めています。



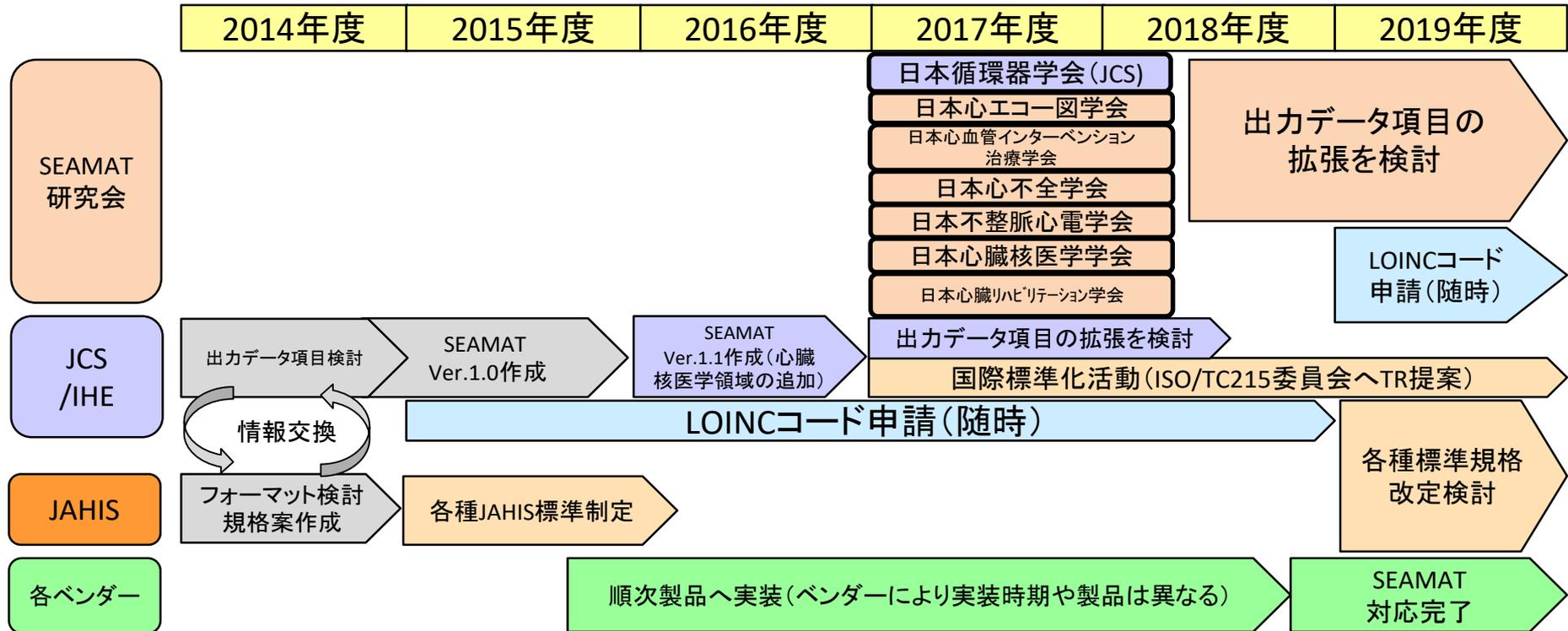
日本循環器学会標準仕様

SEAMAT (Standard Export Data for MAT)

循環器系部門システムの現状



2014年3月日本循環器学会理事会承認 → 標準仕様策定へ



IHEおよびJAHISとの連携により実施

日本不整脈心電学会、日本心エコー図学会、日本心血管インターベンション治療学会も承認

SEAMATの仕様（概要）

- **出力項目**は医学系学会で検討
それぞれにLOINCコードを定義
- **出力データフォーマット**はCDA-R2仕様
JAHIS標準規格として制定
- **出力先の仕様**はSS-MIX2拡張ストレージ
SS-MIXワーキングで検討

出力項目の一例

心電図

心拍数
PR間隔
QRS間隔
QT間隔
QT c 間隔
QTc間隔 (Fridericia)
QTc間隔 (Bazett)
QTc間隔 (ECAPS)
P軸
QRS軸
T軸
SV1
RV5
RV6
RV5+SV1
RV6+SV1

心エコー

LVIDd (M)
LVIDd (2D)
LVIDs (M)
LVIDs (2D)
IVSTd (M)
IVSTd (2D)
LVPWTd (M)
LVPWTd (2D)
LV EDV (Teichholz(M))
LV EDV (Teichholz(2D))
LV EDV (modified Simpson)
LV EDV (3D)
LV ESV (Teichholz(M))
LV ESV (Teichholz(2D))
LV ESV (modified Simpson)
LV ESV (3D)
LV SV (M)
LV SV (2D)
LV SV (Teichholz(M))

心カテ

number of diseased vessels
seg_1 stenosis
seg_2 stenosis
seg_3 stenosis
seg_4AV stenosis
seg_4PD stenosis
seg_5 stenosis
seg_6 stenosis
seg_7 stenosis
seg_8 stenosis
seg_9 stenosis
seg_10 stenosis
seg_11 stenosis
seg_12 stenosis
seg_13 stenosis
seg_14 stenosis
seg_15 stenosis
seg_HL stenosis

LOINCコードへの割り当て例

項目名	display name	データタイプ	単位	コード	コードシステム	コードシステムOID	
心拍数	Heart rate	RTO_PQ_PQ	bpm(1/min)	8867-4	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
PR間隔	PR interval	PQ	ms	8625-6	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QRS間隔	QRS duration	PQ	ms	8633-0	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QT間隔	QT interval	PQ	ms	8634-8	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QTc間隔	QT interval corrected	PQ	ms	8636-3	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QTc間隔 (Fridericia)	QTc interval by Fridericia	PQ	ms	76634-5	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QTc間隔 (Bazett)	QTc interval by Bazett	PQ	ms	76635-2	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QTc間隔 (ECAPS)	QTC_INT	PQ	ms	14	MEASURED	1.2.392.200119.5.2.3.3.3.1	ECAF
P軸	P wave axis	PQ	deg	8626-4	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
QRS軸	QRS axis	PQ	deg	8632-2	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
T軸	T wave axis	PQ	deg	8638-9	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
SV1	S wave amplitude in lead V1	PQ	mV	10040-4	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
RV5	R wave amplitude in lead V5	PQ	mV	9995-2	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
RV6	R wave amplitude in lead V6	PQ	mV	9996-0	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
RV5+SV1	R wave amplitude.V5 + S wave amplitude.V1	PQ	mV	76636-0	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	
RV6+SV1	R wave amplitude.V6 + S wave amplitude.V1	PQ	mV	76646-9	LOINC	2.16.840.1.113883.6.1	

改訂履歴 標準12誘導心電図 (+)

フォーマットはJAHIS標準 HL7 CDA-R2

制定済み標準一覧

ID	内容	制定年月
18-007	健康診断結果報告書規格Ver.2.0	制定2019年02月
18-006	JAHISヘルスケアPKIを利用した医療文書に対する電子署名規格Ver.2.0	制定2019年02月
18-005	JAHIS内視鏡DICOM画像データ規約Ver.2.0	制定2019年02月
18-004	JAHISシングルサインオンにおけるセキュリティガイドラインVer.2.0	制定2018年12月
18-003	JAHIS病名情報データ交換規約Ver.3.1C	制定2018年08月
18-002	JAHIS病理・臨床細胞DICOM画像データ規約Ver.3.0	制定2018年07月
18-001	JAHIS HPKI対応ICカードガイドラインVer.3.0	制定2018年05月
17-009	JAHIS注射データ交換規約Ver.2.1C	制定2018年01月
17-008	JAHIS保存が義務付けられた診療録等の電子保存ガイドラインVer.3.3	制定2017年12月
17-007	JAHIS地域医療連携における経過記録構造化記述規約Ver.1.0	制定2017年08月
17-006	JAHIS「製造業者による医療情報セキュリティ開示書」ガイドVer.3.0a	制定2017年07月 改定B2017年11月 正誤表2018年01月
17-005	JAHIS処方データ交換規約Ver.3.0C	制定2017年07月
17-004	ヘルスケアPKIを利用した医療文書に対する電子署名規格PAdES編Ver.1.0	制定2017年07月 旧版
17-003	JAHIS放射線治療データ交換規約Ver.1.1C	制定2017年05月
17-002	JAHIS放射線データ交換規約Ver.3.1C	制定2017年04月
17-001	JAHIS内視鏡データ交換規約Ver.3.1C	制定2017年04月
16-005	JAHIS生理検査データ交換規約Ver.3.0C	制定2016年12月
16-004	JAHIS臨床検査データ交換規約Ver.4.0C	制定2016年07月
16-003	リモートサービスセキュリティガイドラインVer.3.0	制定2016年06月
16-002	JAHISシングルサインオンにおけるセキュリティガイドラインVer.1.0	制定2016年06月 旧版
16-001	JAHIS心臓カテーテル検査レポート構造化記述規約Ver.1.0	制定2016年05月
15-006	JAHIS病理診断レポート構造化記述規約Ver.1.0	制定2015年12月
15-005	JAHIS病理・臨床細胞DICOM画像データ規約Ver.2.1	制定2015年09月 旧版
15-004	JAHIS生理機能検査レポート構造化記述規約Ver.1.0	制定2015年08月

SS-MIX2仕様書・ガイドライン Ver.1.2cに対応

JCS データ出力標準フォーマットガイドライン

SEAMAT: Standard Export data for MAT

～技術文書～

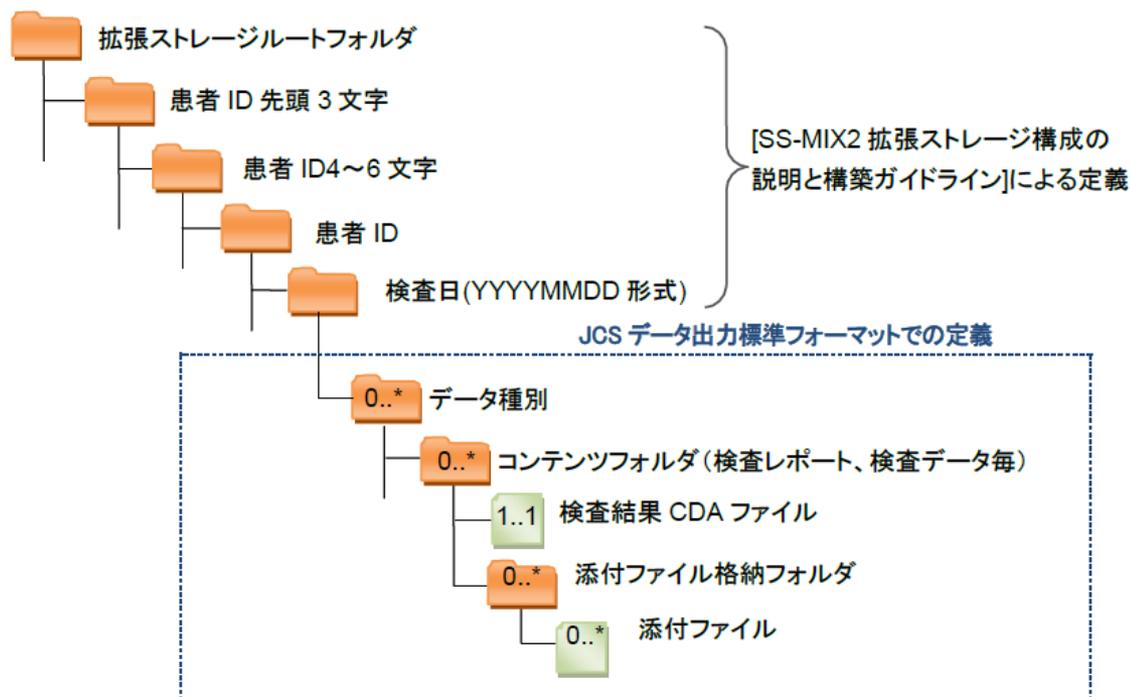


図 3-1 JCS データ出力標準フォーマット フォルダ構造

※ 0..* : 多重度 0 以上 (オプションフォルダ)

1..1: 多重度 1 (必須フォルダ) を表す



一般社団法人 日本循環器学会

JCS ~ The Japanese Circulation Society

お問い合わせ ▶ アクセス ▶ サイトマップ ▶ 関連リンク

English

検索 サイト内検索

学会概要

学術集会

刊行物

専門医

BLS/ACLS

用語集

The Japanese Circulation Society

会員の方へ

会員ポータルサイトへ

会員ポータルサイトへのログインは
会員番号をご利用下さい。

●ご入会案内 ●会員事務手続き

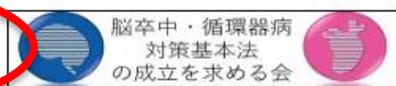
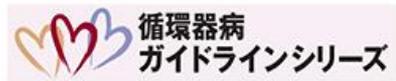
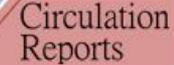
一般のみなさまへ

一般向け疾患ページへ



シンゾウ!イキイキ!
シン・シン健康プロジェクト、推進中

心不全
防ぐでござる!



最後に

- 循環器分野の統合プロファイルは放射線分野を基本に循環器ならではの要素が追加されている。
- 今後、循環器データの2次利用に関してはSEAMAT準拠のシステム展開がポイントとなる。

循環器分野：資料

- テクニカルフレームワーク Rev.4.0 Vol.1
(統合プロファイル)
 - http://www.ihe-j.org/file2/tf/card/CARD_TF_Rev4_Vol_1_Jpn.pdf
- テクニカルフレームワーク Rev.4.0 Vol.2
(トランザクション)
 - http://www.ihe-j.org/file2/tf/card/CARD_TF_Rev4_Vol_2_Jpn.pdf
- Cardiology Technical Framework
 - http://www.ihe.net/Technical_Frameworks/#cardiology
- 日本循環器学会標準出力 (SEAMAT)
 - http://www.j-circ.or.jp/itdata/jcs_standard.htm



Integrating
the Healthcare
Enterprise

ご清聴ありがとうございました。

ご質問があれば承ります。