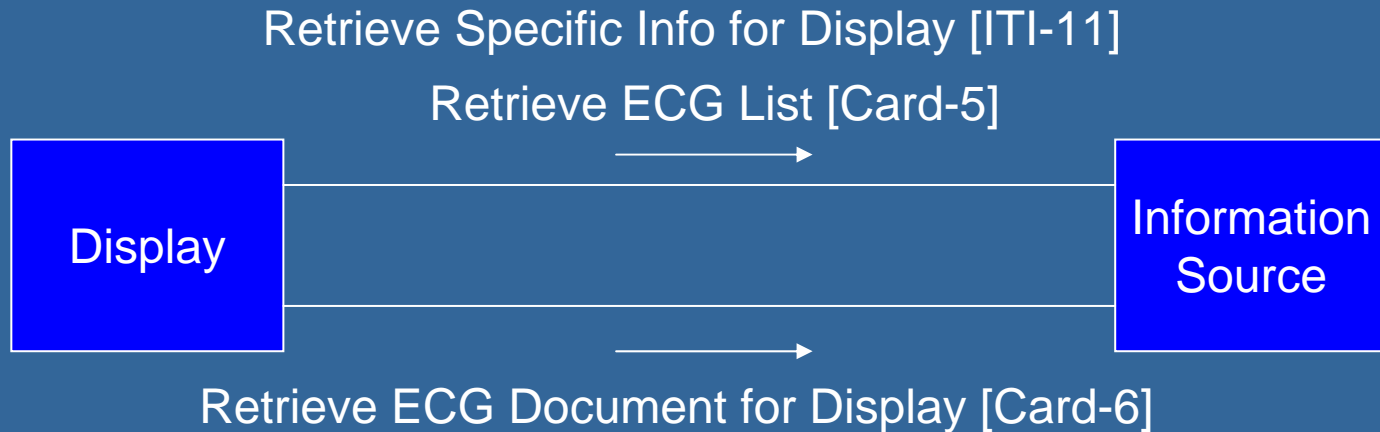


# 心電図参照: Retrieve ECG for Display

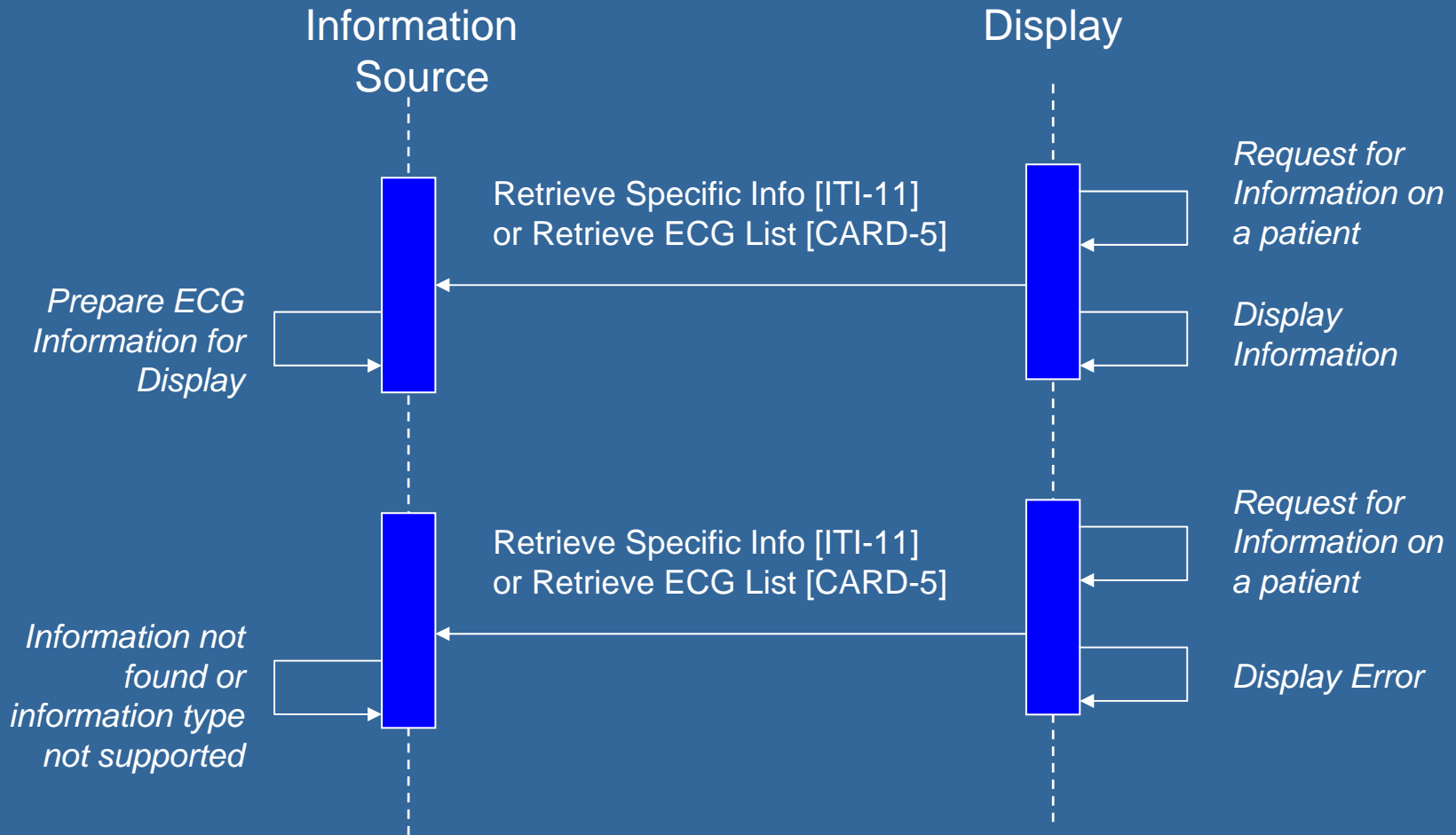
- Web技術を使っていつでもどこでも必要な心電図を参照
- 診断レベルの高品質の心電図の表示
- 必要に応じて過去の心電図を比較表示
- (標準12誘導心電図以外の波形の表示) IHE-Jのみオプション
- (2次利用のための波形の提供) IHE-Jのみオプション

# Retrieve ECG for Display Actor Diagram

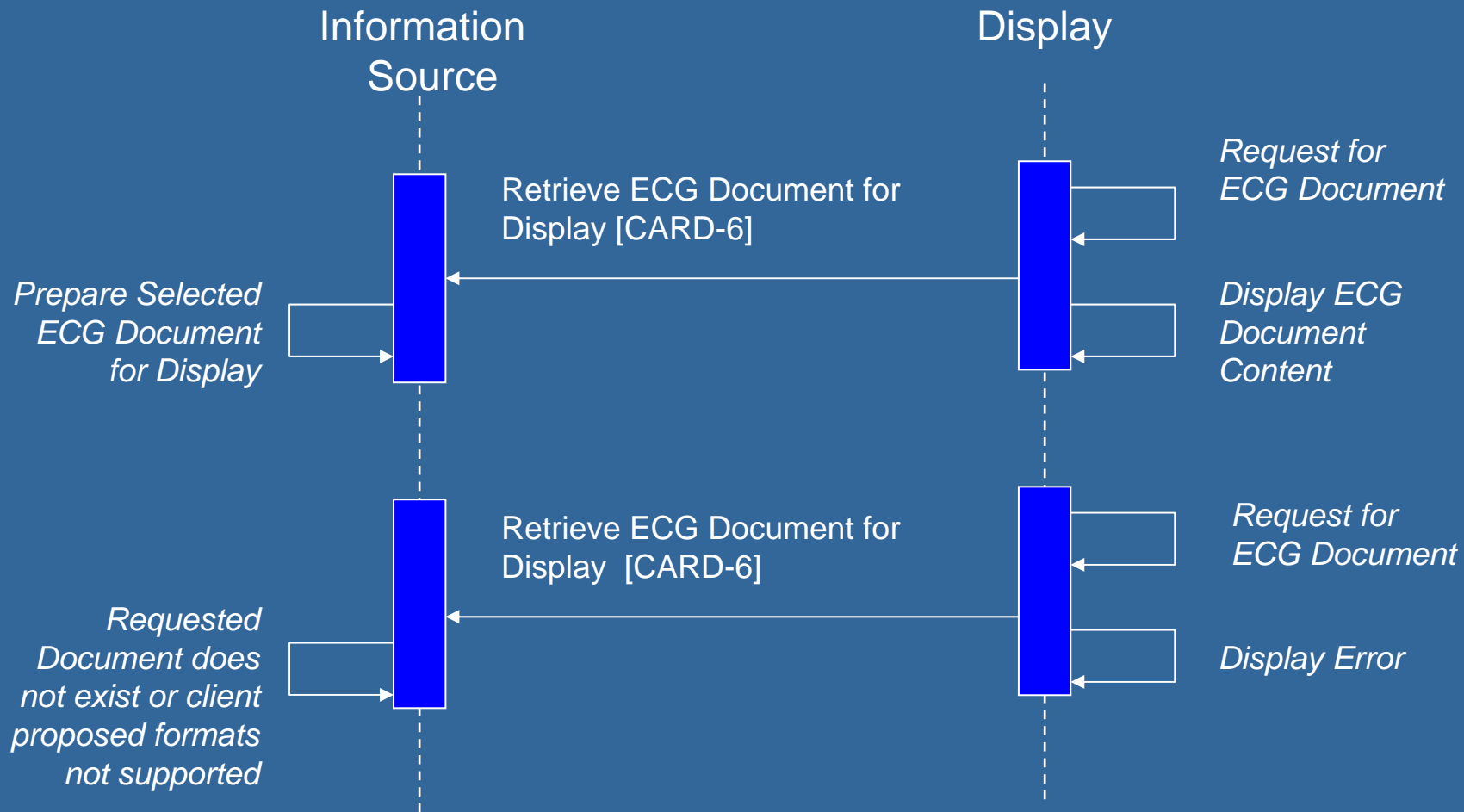


| Actors                | Transactions                                  | Optional<br>ity | Section V2    |
|-----------------------|---|-----------------|---------------|
| Display               | Retrieve Specific Info for Display [ITI-11]   | O               | ITI-TF 2 3.11 |
|                       | Retrieve ECG List [CARD-5]                    | O               | CARD-TF 2:4.5 |
|                       | Retrieve ECG Document for Display<br>[CARD-6] | R               | CARD-TF 2:4.5 |
| Information<br>Source | Retrieve Specific Info for Display [ITI-11]   | R               | ITI-TF 2 4.11 |
|                       | Retrieve ECG List [CARD-5]                    | R               | CARD-TF 2:4.5 |
|                       | Retrieve ECG Document for Display<br>[CARD-6] | R/O             | CARD-TF 2:4.5 |

# Retrieve ECG List Process Flow



# Retrieve ECG Document Process Flow



# Web service request types

| Request Type Value        | Description   |
|---------------------------|---|
| <b>SUMMARY</b>            | <b>Summary of all reports known to the Information Source</b> |
| <b>SUMMARY-CARDIOLOGY</b> | <b>Summary of Cardiology reports</b>                          |

<http://<location>/IHERetrieveSummaryInfo?requestType=SUMMARY&patientID=99998410^^%26www.mlhlife.com%26DNS &lowerDateTime=2003-01-01T00:00:00&upperDateTime=2003-01-01T23:59:59&mostRecentResults=1>

| Request Type Value            | Description                  |
|-------------------------------|------------------------------|
| <b>SUMMARY-CARDIOLOGY-ECG</b> | <b>List of ECG documents</b> |

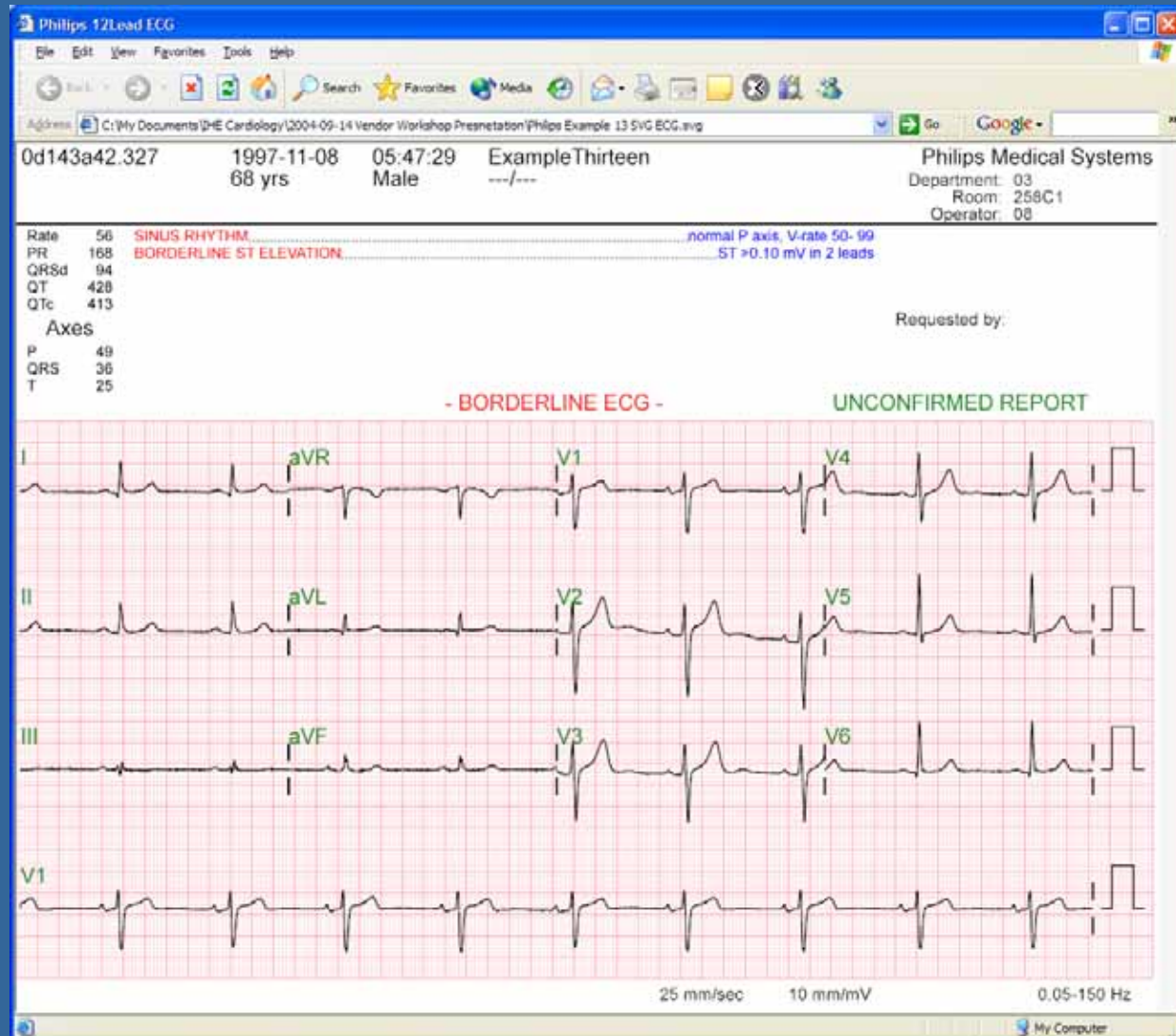
[http://<location>/<IHERetrieveDocument>?requestType="DOCUMENT"&documentUID="1.2.3"&preferredContentType="application/pdf"](http://<location>/<IHERetrieveDocument>?requestType=)

1.2.3^4.5.6で2つの波形を同時表示



*application/mwf*

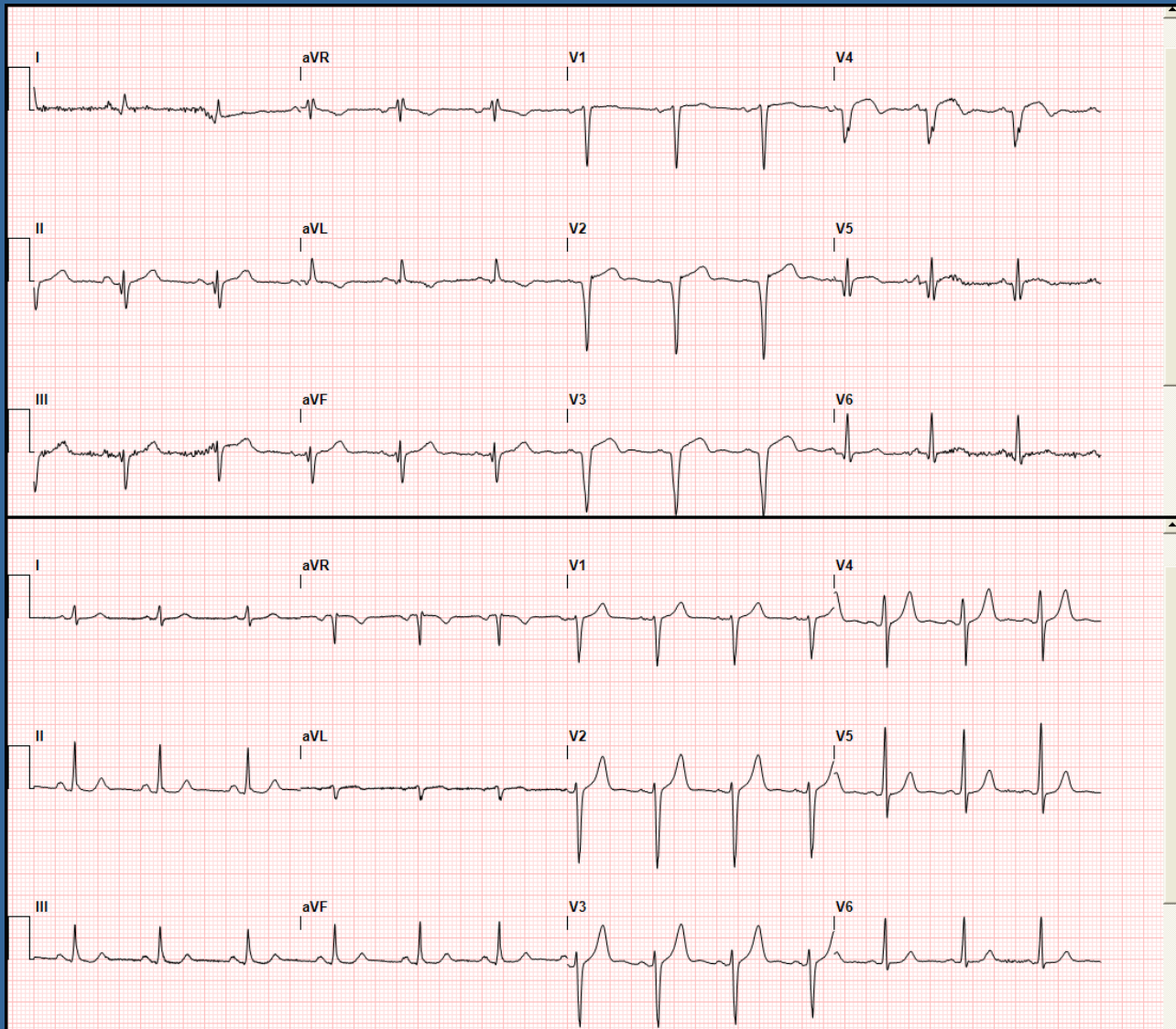
# SVGによる表示





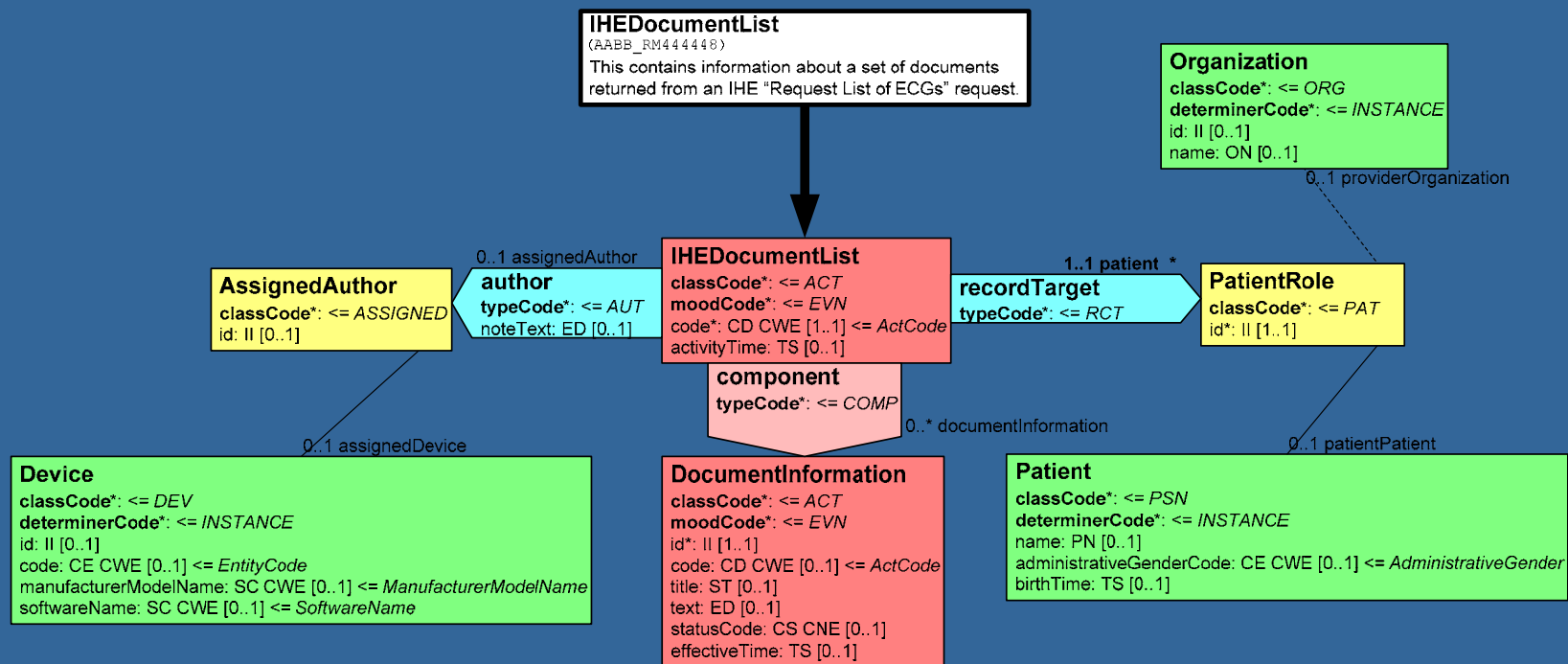
# MFERビューアによる波形比較表示







# 心電図一覧の表示 (HL7 V3)



RIDによるHTMLのサービスでもOK

# IHE V3(XML+XSL)による心電図一覧表示

Smith, John - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help Address C:\My Documents\IHE Cardiology\ Go

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Print

## List of ECG's for Smith, John

Gender: M  
DOB: 19650423  
List Created: 20040608215104

| Type                | Status    | Date           | ECG Document                 |
|---------------------|-----------|----------------|------------------------------|
| EKG Report          | CONFIRMED | 20040423134502 | <a href="#">Get Document</a> |
| Resting 12-Lead ECG | CONFIRMED | 20040423134745 | <a href="#">Get Document</a> |

My Computer

# IHE-J用(HTML)日本語表示による心電図一覧

IHE ECG waveform display - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り

アドレス(D) http://localhost/servlet/IHERetrieveSummaryInfo?requestType='SUMMARY'&patientID=288390127&lowerDateTime='2005/07/11&upperDateTime=' 移動

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)

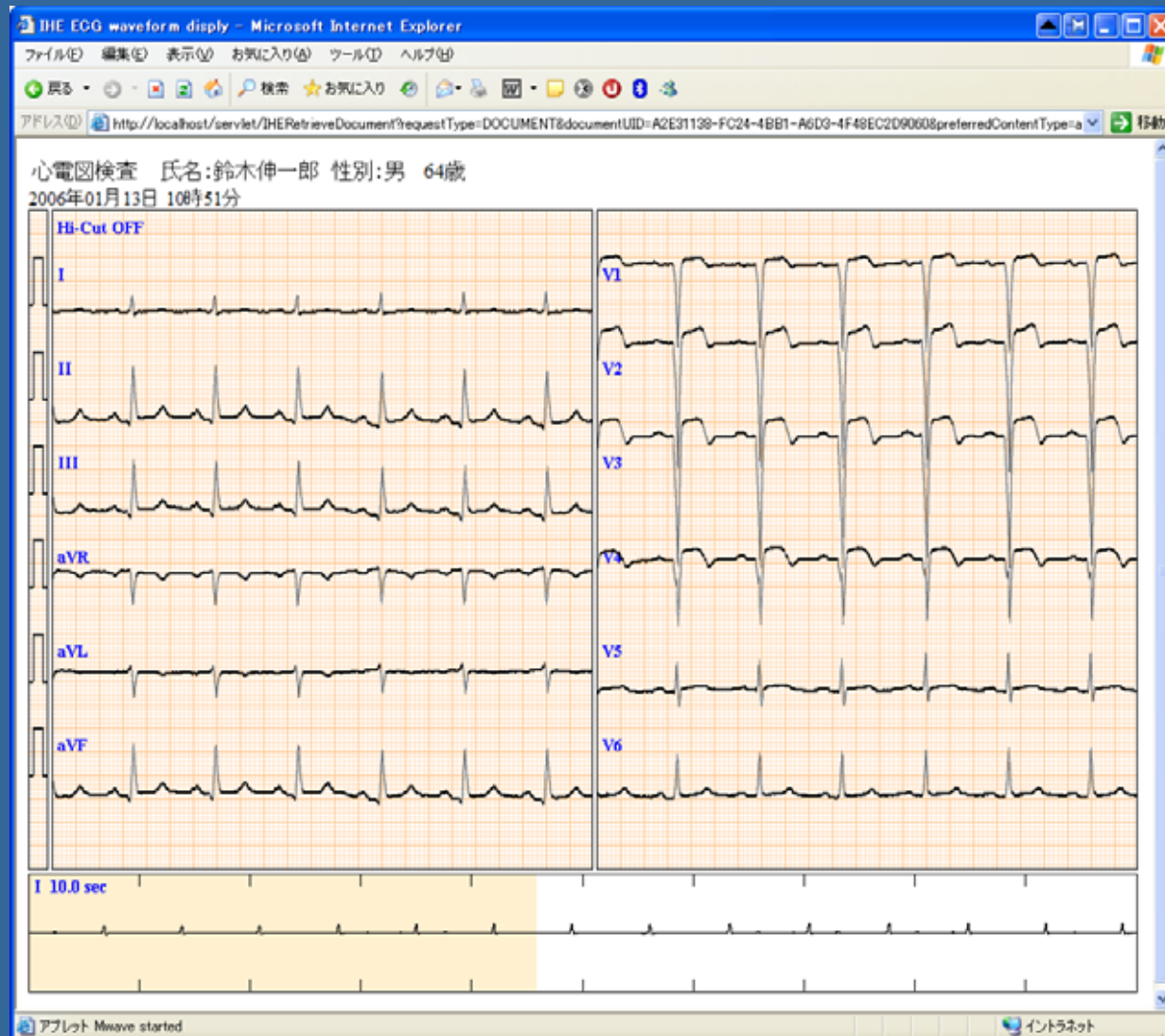
比較

| 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"/> | <a href="#">検査データ</a> | <a href="#">波形</a> |
| 標準12誘導心電図 | 確認済   | 2006年01月12日 15時25分 | <input type="checkbox"/> | <a href="#">検査データ</a> | <a href="#">波形</a> |

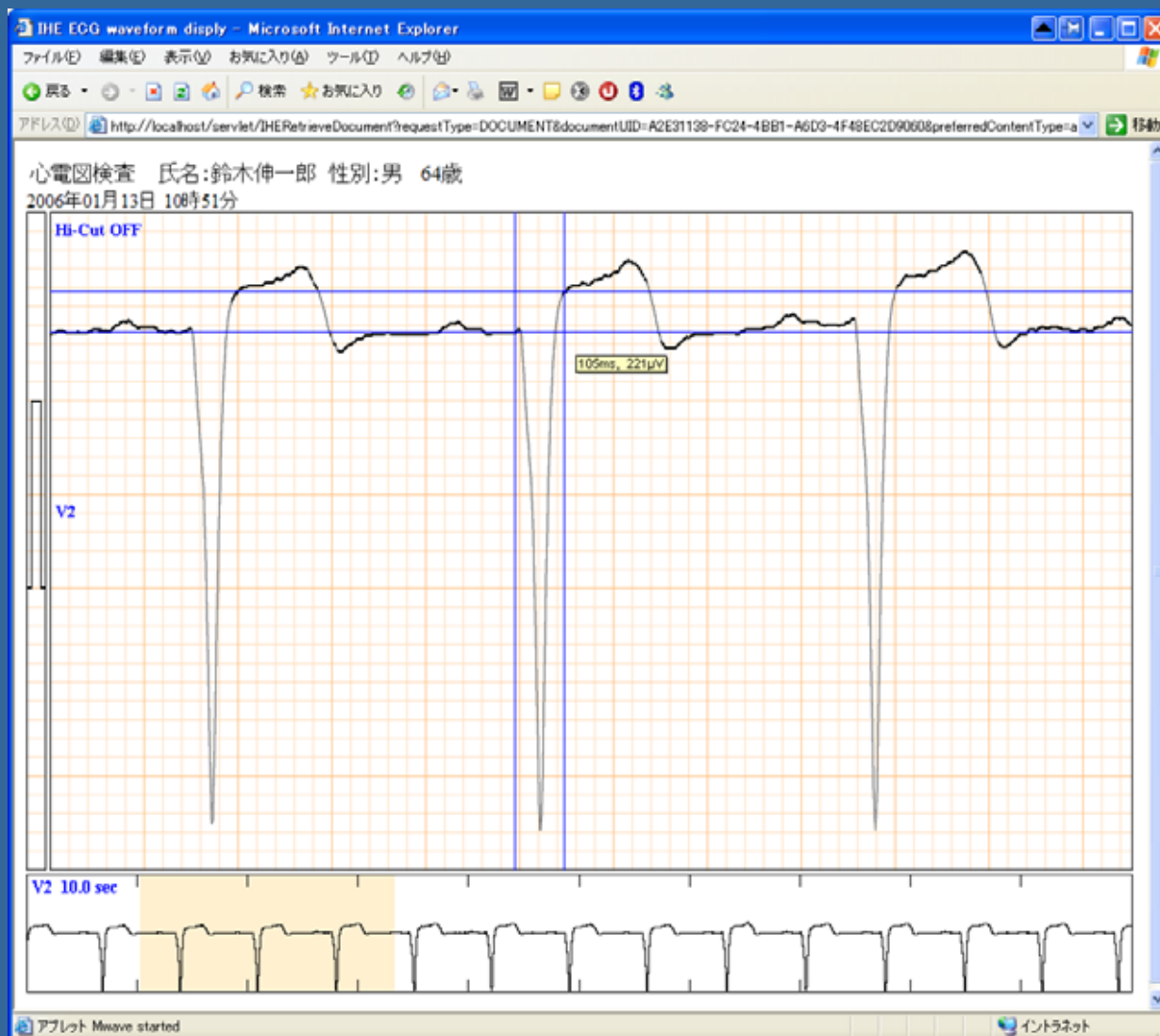
ページが表示されました

イントラネット

# MFERビューアによる標準12誘導心電図表示

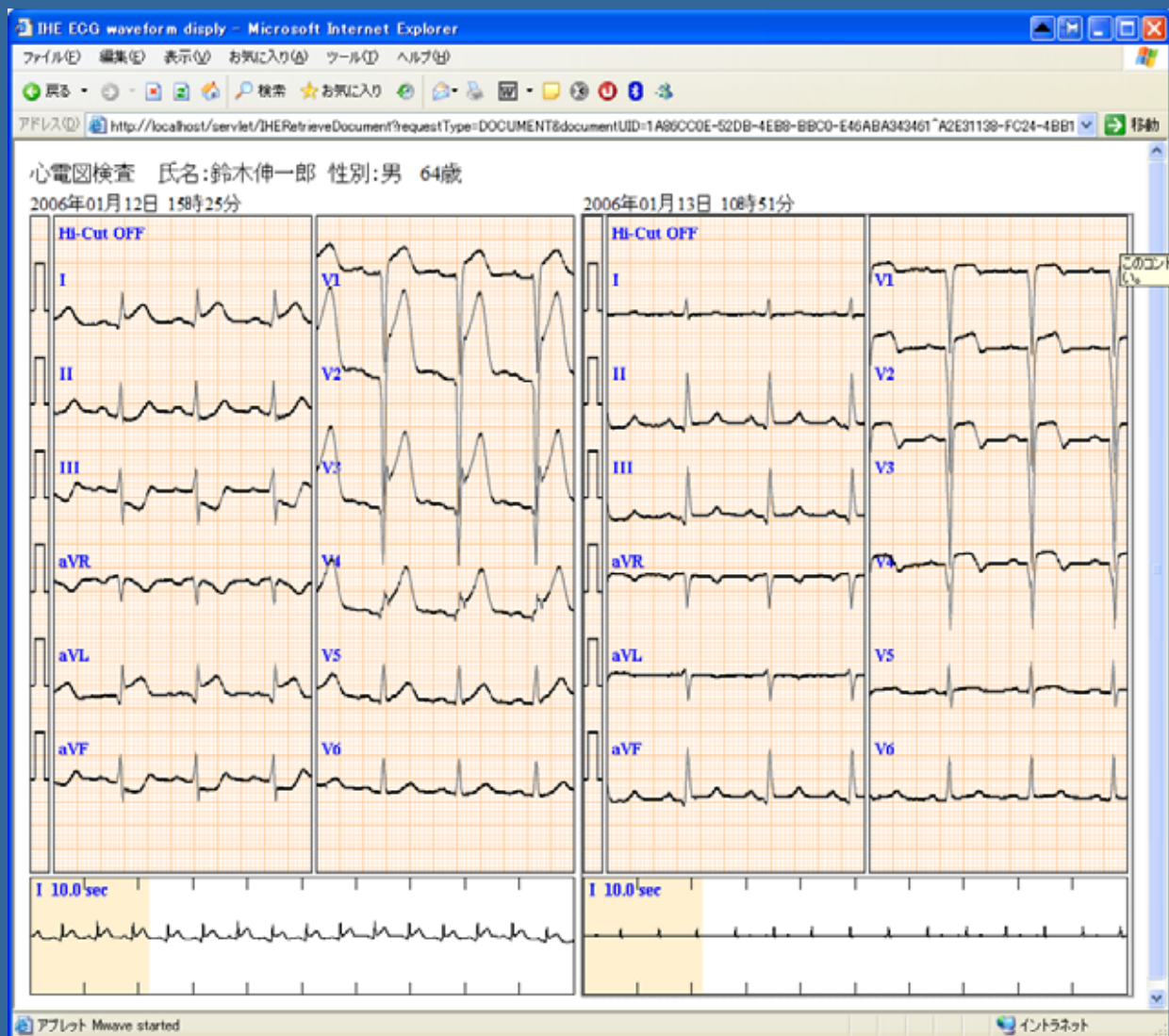


# MFERビューアによる波形計測表示





# 波形比較表示



# 心カテ波形の表示



# CDA R2とMFERビューアによる心電図結果表示

EGG CDA sample - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り 移動 リンク

アドレス(C) C:\Work\Presentation\HL7Taiwan\ECG\_CDA\ECGCDAsample.htm

## 心電図検査報告書

2005年7月6日  
虎ノ門大学病院  
東京都港区虎ノ門一丁目19番9号

氏名: 新谷虎次郎 殿 ID: 005071234 性別: 男 生年月日: 大正9年12月24日 (84才)  
住所: 東京都新宿区西落合一丁目31番地4 本籍:  
判読医: 東野花子 検査日: 2005年7月5日 検査者: 西崎太郎



マイコンピュータ

# エビデンスドキュメント(ED)？

- **アキュイジションと臨床的レポートの中間的な生成物**
  - 最初のエビデンス(画像や、波形)から派生したデータ(計測値等)
  - 手動または自動的に派生
- **アキュイジションステップのパフォーマンスに関連したデータ**
  - プロシージャログ
- **アキュイジションモダリティまたはエビデンスクリエータで生成される(ワークステーションや自動プロセス)**
  - アキュイジション中かポストプロセスワークフローで作成される
- **画像や他の取得されたデータと共に臨床レポート作成において、判断される**



# 現実には・・・

- 計測はモダリティやワークステーションでおこなわれ、紙のワークシートに書き写され、最終的にレポートに書き込まれる
  - 解析結果はプリントアウトや他の形でアウトプットされる。その途中で、アプリケーションでデータを抽出される
  - スクリーンキャプチャをレポートシステムに送り、OCRを使ってもとの計測名やデータ数値を再現して入力する
- 
- 間違えやすく、非効率、設定が難しく、管理も難しい



# EDプロフィール：概要とスコープ

- DICOM SRでフォーマットされた計測値、ログ、CAD結果の管理
- 作成、保存、参照
- 計測結果のレポートへの追加

# DICOM SR例：計測

## Echocardiography Measurement

**Patient:** Doe, John **Technologist:** der Payd, N

### Measurements:

Mitral valve diameter 3.1cm

- shown in image at [ ]

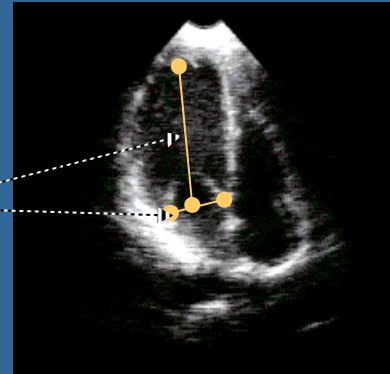
Ventricular length, diastolic 5.97 cm

- shown in image at [ ]

Ventricular volume, diastolic 14.1 ml

- inferred from [ ]

- inferred from VLZ algorithm



# DICOM SR例：プロシージャログ

## Catheterization Procedure Log

**Patient:** Doe, John **Technologist:** Logger, H. Moe

11:15:37 Patient admitted

11:18:39 Physician arrived

- ver Payd, O

11:20:46 Patient prepped and draped

11:22:07 Drug administered

- Agent: D51/2NS

- Volume: 400 ml

- Rate: 30 ml/hr

- Route: IV

11:22:13 Vital signs

- NIBP Systolic: 105 mm(Hg)

- NIBP Diastolic: 59 mm(Hg)

- HR: 101 /min

- Resp: 21 /min

11:23:16 Consumable: 7Fr sheath

11:24:11 Sheath inserted

- Right Femoral Artery

...

11:41:08 Catheter placed

- Left Ventricle

11:41:21 Waveform acquired [,]

- Modality: HD

- Technique: Aortic valve pullback

11:43:11 Drug administered

- Agent: Omnipaque

- Volume: 30 ml

- Rate: 20 ml/s

- Route: power injection

11:43:29 Image acquired [,]

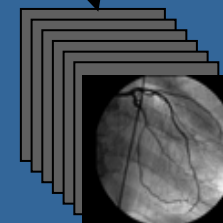
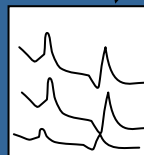
- Modality: XA

- Number of frames: 77

- Positioner primary angle: 30 deg

- Positioner secondary angle: 60 deg

...

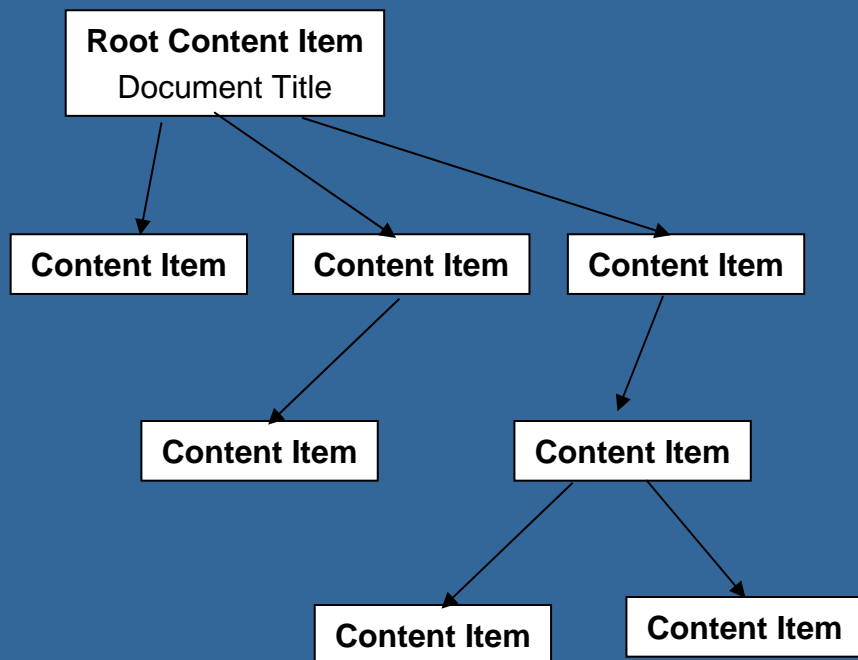


# DICOM SR 特徴

- 構造化されたコンテンツ
  - リスト、階層的、関係
- 数的計測、コード化された値
  - データベースやデータ間イニングの為に自動抽出が可能
- 画像や、波形、その他オブジェクトにリファレンス
- 明確なコンテキスト情報
  - ドキュメントに明白な意味を持たせる

# SRコンテンツツツツリーとSRテンプレート

- データは階層的コンテンツアイテムツツツリーで構成されている
- ツツツツツツ構造、アイテム間関係、コンセプトとコード化された値はテンプレートにより規定されている



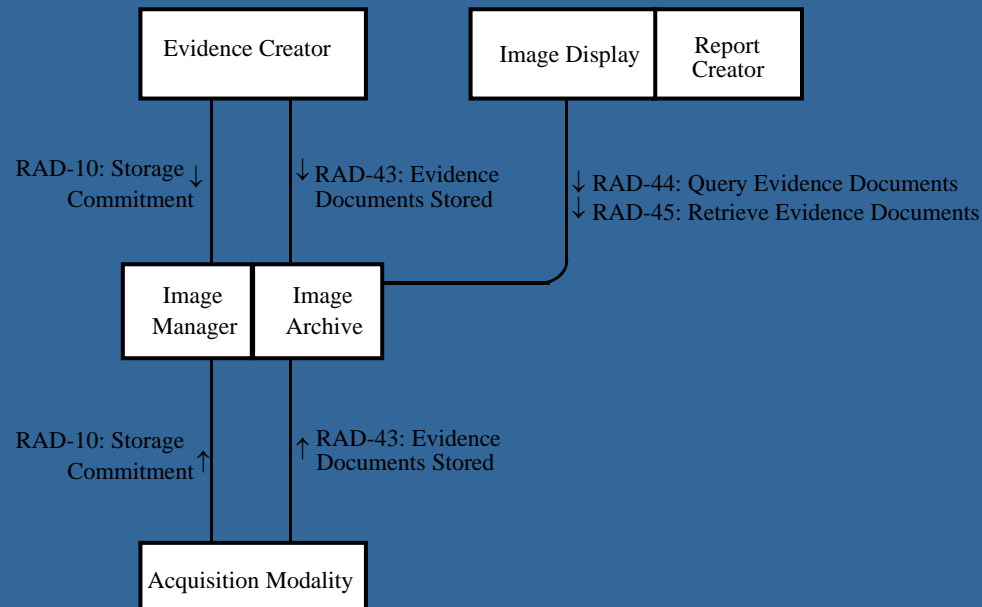
| Rel with Parent | VT        | Concept Name   | VM | Req Type | Condition | Value Set Constraint                               |
|-----------------|-----------|--|----|----------|-----------|--|
|                 | CONTAINER | DT (DCM, D-640-017),<br>"Thermal Cardiac Output<br>Technique Properties" |    |          |           |  |
| CONTAINS        | CODE      | DT (DCM, D-640-018),<br>"Thermal Cardiac Output<br>Method"               | 1  | M        |           | DCID (CID 618) "Thermal<br>Cardiac Output Methods" |
| CONTAINS        | NUM       | DT (DCM, D-640-019),<br>"Catheter Size"                                  | 1  | M        |           | UNITS = DT (UCUM, [Ch],<br>"French"                |
| CONTAINS        | NUM       | DT (DCM, D-640-020),<br>"Injectate Temperature"                          | 1  | M        |           | UNITS = DT (UCUM, Cel,<br>"°C")                    |
| CONTAINS        | NUM       | DT (DCM, D-640-021),<br>"Injectate Volume"                               | 1  | M        |           | UNITS = DT (UCUM, ml,<br>"milliliter")             |
| CONTAINS        | NUM       | DT (DCM, D-640-022),<br>"Calibration Factor"                             | 1  | M        |           | UNITS = DT (UCUM, 1,<br>"unary, no units")         |



# EDプロフィール：価値提案

- DICOM SRは計測、プロシージャログ、CAD結果との標準的なインターフェースを提供する
  - マニュアル記録、書き写すステップを取り除ける
  - ベンダ特定の設定を最小限に出来る
- DICOMテンプレートは意味的に相互利用可能な計測名や一貫した階層構造を定義
  - クリエータとレシーバに自動プロセスを可能にさせる
- EDプロフィールは画像交換データフローに匹敵する計測値を交換する為のアクタやトランザクションを明記する
  - SWF、CATH、ECHOプロフィールと一貫している

# EDプロフィール：トランザクション図



# EDプロフィール：アクタ

- **Acquisition Modality** – 医用画像や波形データを患者が居る間に取得、作成するシステムで、その他のエビデンスオブジェクト(計測値等)も作成する
- **Evidence Creator** – 追加されるエビデンスオブジェクト(派生画像や計測値)を作成するシステム
- **Image Manager / Image Archive** – 画像や他のエビデンスオブジェクトを長期保存や管理するシステム
- **Image Display** – 患者に対するスタディのブラウジング、選択された画像や他のエビデンスオブジェクトを読み出して表示する機能を提供するシステム
- **Report Creator** – 臨床レポートを作成して発信するシステム。このプロフィールではIDとグループ化されなくてはならない

# EDプロファイル：使用される標準

- DICOMサービス
  - SR保存
    - Enhanced
    - Comprehensive
    - Procedure Log
    - CAD
  - Storage Commitment
  - Query
  - Retrieve
- DICOM SRテンプレート

# EDプロフィール：オプション

- **CATHエビデンスオプション** – モダリティ / エビデンスクリエータは最低下記のうちの1つのCATHテンプレートをサポートする必要がある
  - 3001 Procedure Log
  - 3202 Ventricular Analysis
  - 3213 Quantitative Arterial Analysis
  - 3250 Intravascular Ultrasound
  - 3500 Hemodynamics
- **ECHOエビデンスオプション** – モダリティ / エビデンスクリエータは最低下記のうちの1つのECHOテンプレートをサポートする必要がある
  - 5100 Vascular Ultrasound
  - 5200 Echocardiography



# Image Displayの問題

- IDアクタはDICOM SRのディスプレイルールに従わなくてはならない
  - テンプレート如何によらずSRオブジェクトの完全なコンテンツツリーを表現しなくてはならない
- EDレポートクリエイターアクタは臨床レポートにEDからのデータを利用可能である製品である事を強調される
  - レポートクリエイターはIDとグループされなくてはならず、IM/IAからドキュメントを検索、読み出しする必要がある
  - レポートクリエイターは臨床レポートを作成する為に、他にSimple Image and Numeric Reportプロファイル(SINR)やDRPTにも含まれる
- EDを修正するワークステーションはIDとエビデンスクリエイターアクタであることを要求すべきである
  - 例えば、初期の計測を修正(アップデート)したものを、IM/IAに送信して保存する

# ワークフロープロフィールとの関係

- エビデンスクリエータアクタはSWF、CATHワークフロー、ECHOワークフロープロフィールにも含まれる
  - これらのプロフィールでエビデンス作成の実施はMPPSで通知される
  - 解析された画像で認識されるSPSは作成されたエビデンスドキュメントのリファレンスSPSとして使用できる
- エビデンスクリエータアクタはポストプロセッシングワークフロープロフィールにも登場する
  - そのプロフィールの中ではエビデンス作成実施の管理は一般的なワークリスト(GPW)と一般的なPPS(GPPPS)でおこなわれる

# CATHテンプレートスコープ

- **3001 Procedure Log**
  - Time stamped event log, with codes defined for common events, and free text entries allowed
- **3202 Ventricular Analysis**
  - Quantitative measurements of heart chambers, including wall motion by any of three types of analysis
- **3213 Quantitative Arterial Analysis**
  - Angiographic arterial measurements and findings organized by vessel
- **3250 Intravascular Ultrasound**
  - IVUS arterial measurements and findings organized by vessel
- **3500 Hemodynamics**
  - Pressure and flow measurements organized by procedure phase and measurement location