



# Integrating the Healthcare Enterprise

Presentation of Grouped Procedures

Key Image Notes

Evidence Documents

NM Image

Access to Radiology Information

IHE-J 技術検討委員会

田中 利夫

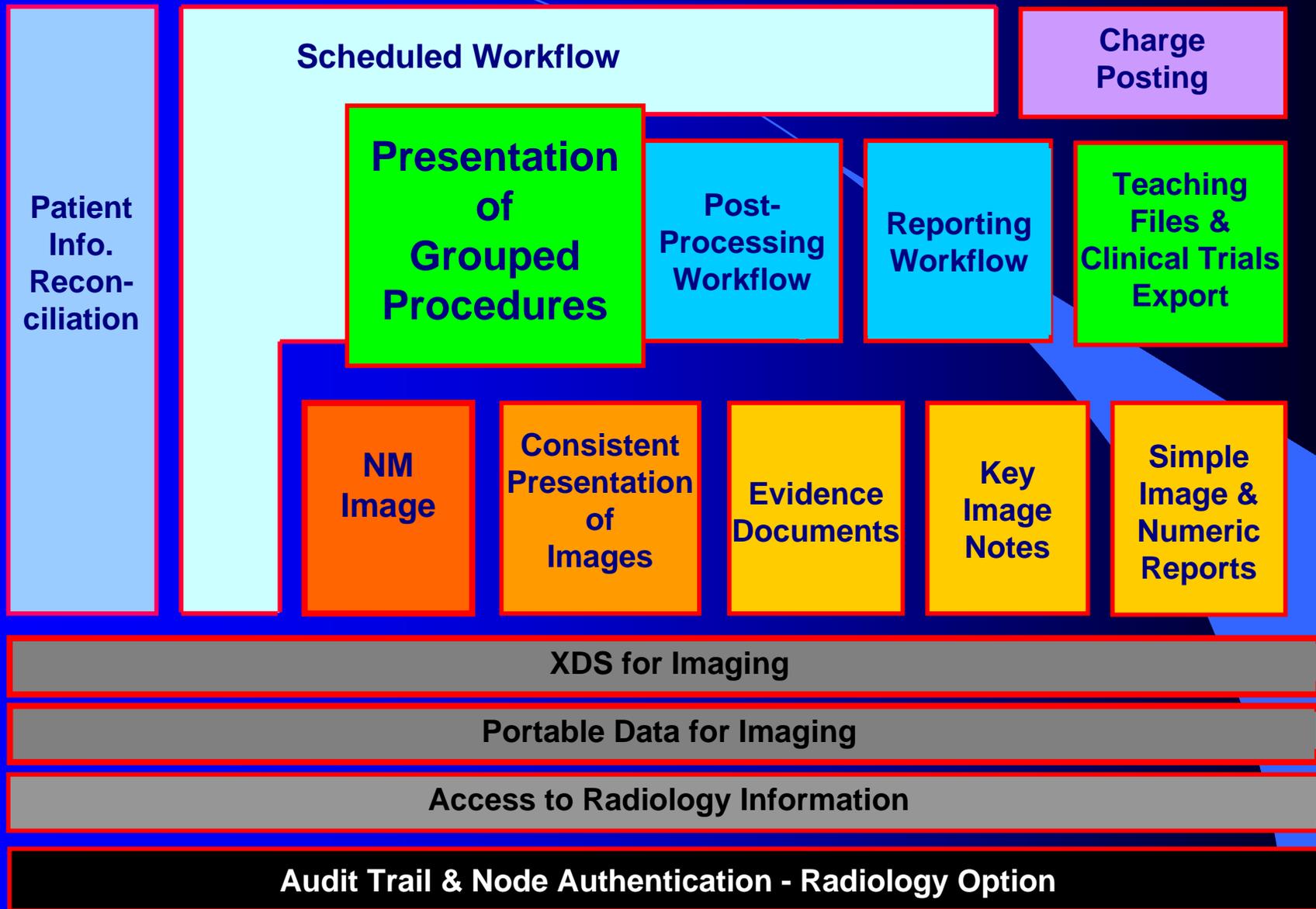
東芝メディカルシステムズ(株)



# Presentation of Grouped Procedures

# PGP

# IHE 放射線部門 統合プロフィール



# ユースケース

- 同一患者に対して、複数の連続する部位(例えば胸部と腹部)の同一モダリティでの検査(撮影)依頼があった。
- 検査の効率化および患者の負担軽減のために、まとめて1回の連続撮影で画像収集を行いたい。
- 読影は、胸部と腹部それぞれの専門医が行い、別々にレポートを作成したい。

どうしたら良いか・・・

# IHEワークフローにおける情報の単位

## Information Unit

has its

## Prime User

### **ORDER:**

A request for imaging service  
(Accession Number)

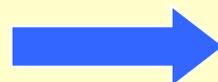


### **CLINICIAN**

**OR REFERRING DOC:**  
The Imaging Dept Customer

### **REQUESTED PROCEDURE :**

Units of work resulting in one Report  
with associated codified, billable acts  
(Requested Procedure ID)



### **RADIOLOGIST :**

In charge of producing  
the Report

### **PROCEDURE STEP :**

The smallest unit of work  
in the workflow  
(modality worklist entry)

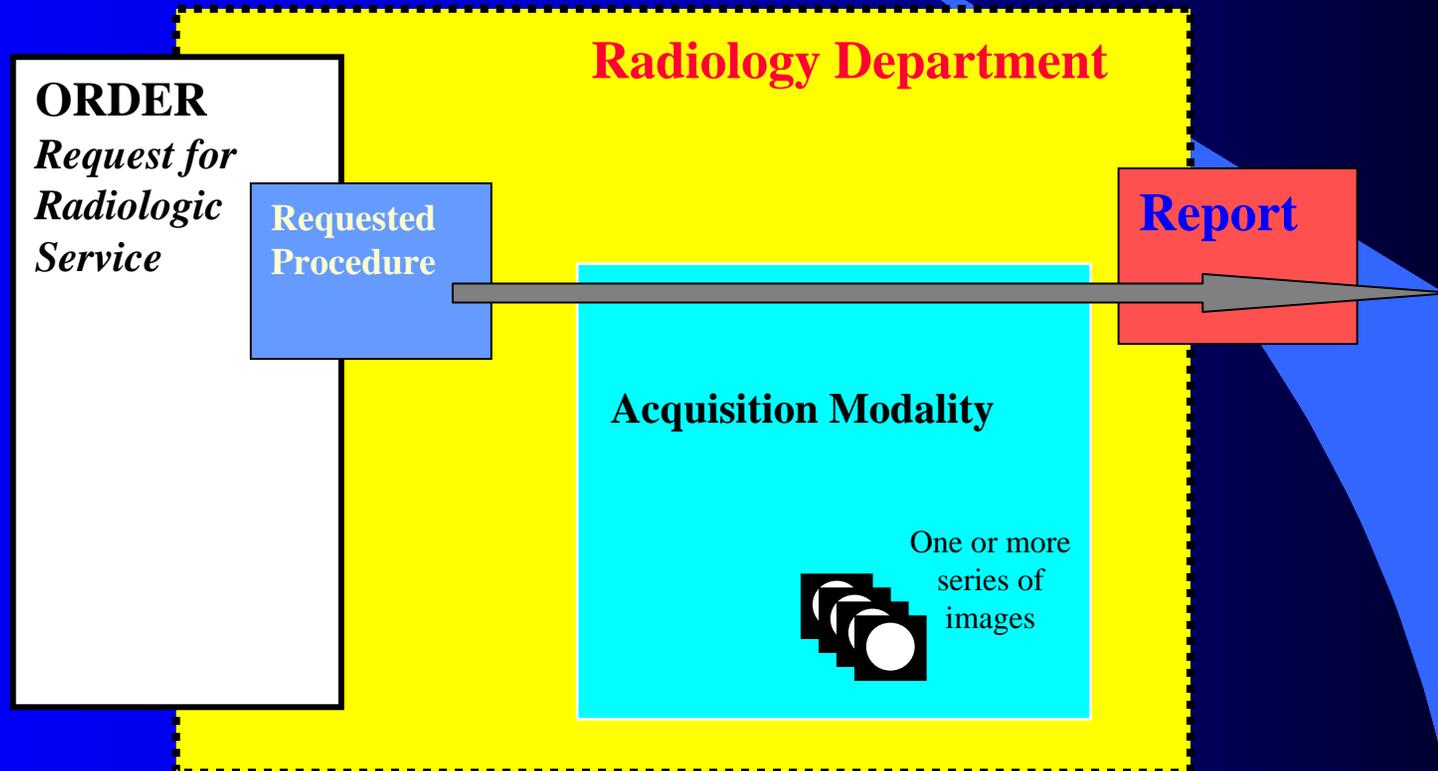


**TECHNOLOGIST**  
**(and RADIOLOGIST)**

In charge of acquiring  
images, etc.

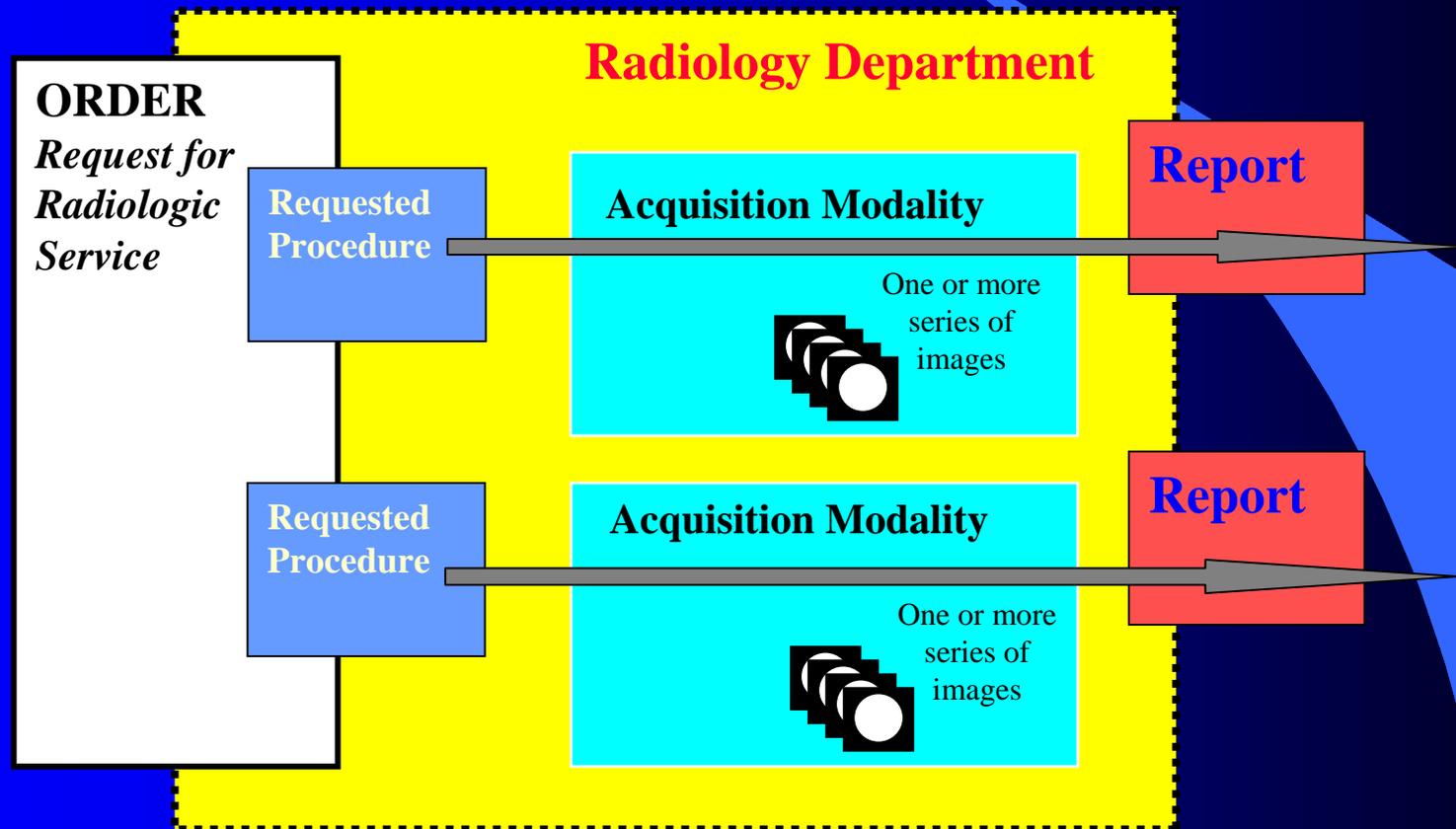
# Simple Case

One Order – One Procedure – One Acquisition – One Report



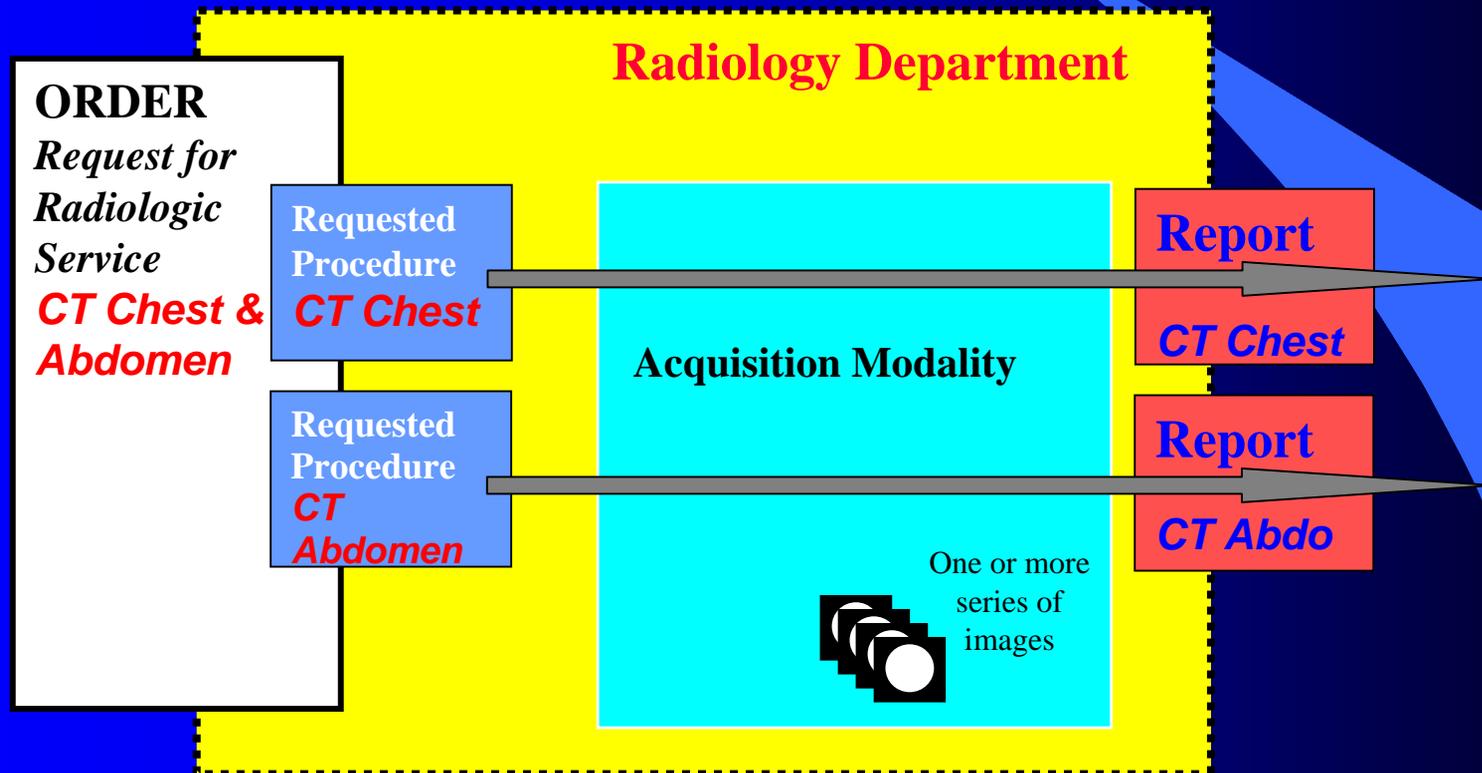
# Non-Grouped Case

One Order – Two Procedures – Two Acquisitions – Two Reports



# Group Case

One Order – Two Procedures – One Acquisition – Two Reports



# IHE 統合プロファイル

## *Scheduled Workflow*

Admit, order, schedule,  
acquire images, notify of  
completed steps

+

## *Consistent Presentation of Images*

Softcopy  
grayscale and  
presentation state

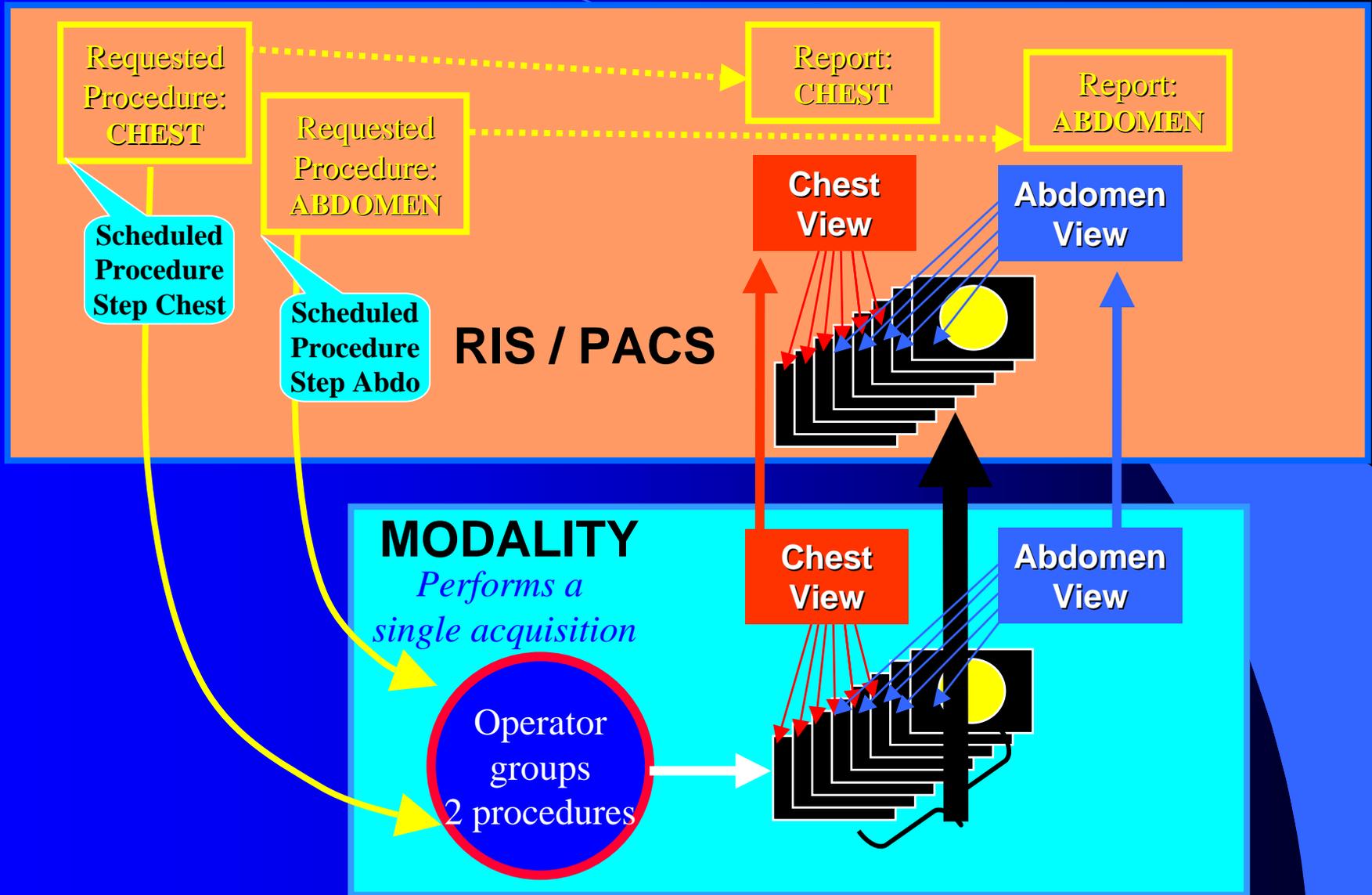
## *Presentation of*

## *Grouped Procedures*

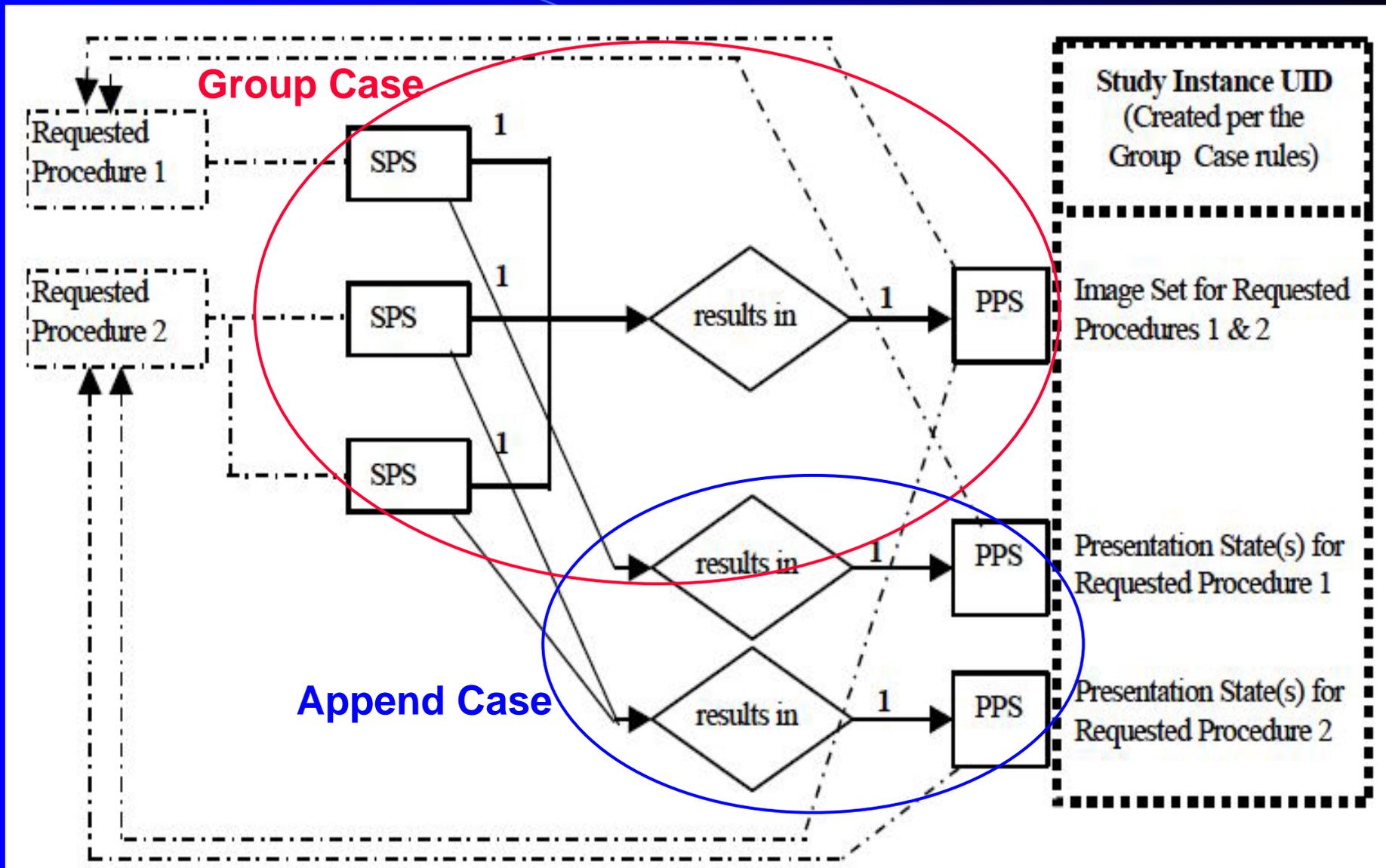
Presentation of Subsets of  
a Single Acquisition

Required for

# IHE – Presentation of Grouped Procedures



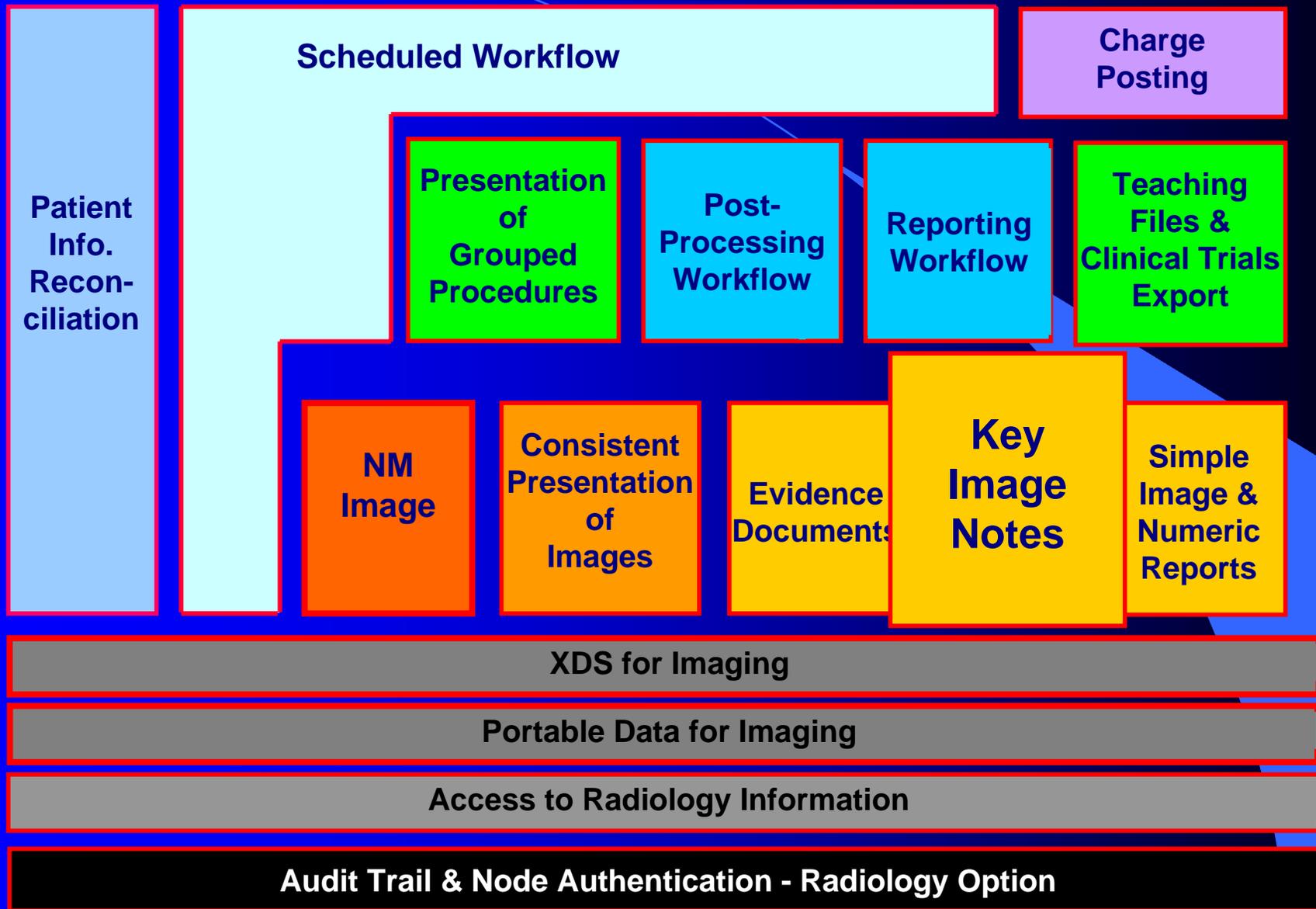
# Group Case with PGP (IHE TF vol.II section 4.6.4.1.2.3.6)



# Key Image Notes

**KIN**

# IHE 放射線部門 統合プロフィール



# ユースケース

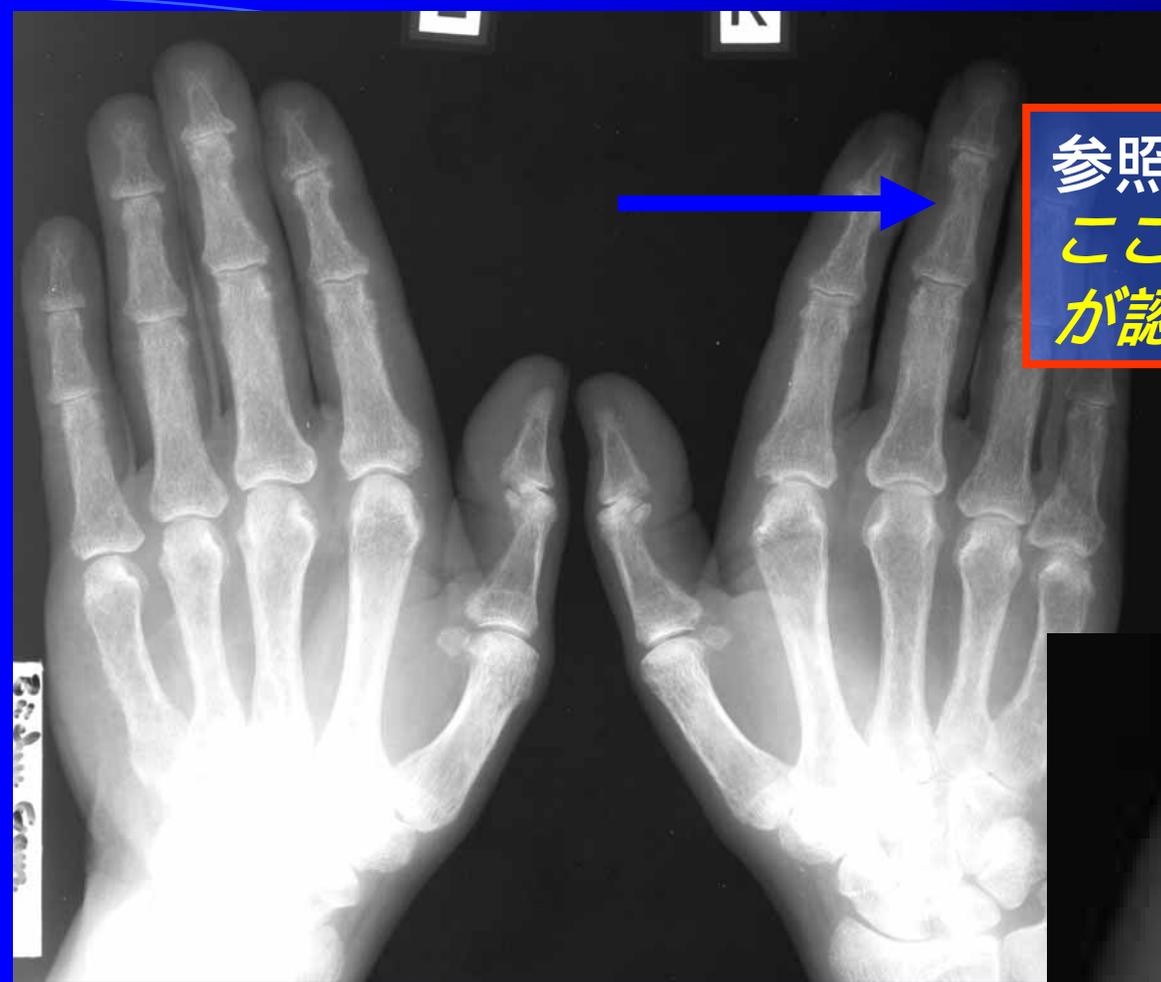
- 『田中君、昨夜、3000スライスのMR画像読んだよね。重要な画像5枚を教えてくださいか？』
- 『鈴木先生、たった今40床例をレビューして、疑問があるところに黄色の付箋紙をつけておきました。見ていただけませんか？』
- 技師から放射線医へ：  
『患者がじっとしてなくて…』

# Key Image Notes

## *Value Proposition*

- 医療スタッフのチームワークは重要である。
- 医療スタッフの間で、非公式ではあるが重要な情報の伝達を行うために、画像に「電子付箋紙」をつける。
  - 技師と放射線医との間での特定の検査についての情報伝達
  - 放射線医と技師との間での画質問題についての情報伝達
  - 放射線医と他の部門の医師(外科医、整形外科医など)との間での情報伝達
  - 放射線医と仲間の間でのカンファレンスに向けての画像選択についての情報伝達
  - 放射線医と参照医との間での情報伝達 など
- コードによる検索により、正確かつ効率的に目的の画像にアクセスする。
- このIHE統合プロファイルは、コストメリットのあるソリューションである。(放射線部門や他の全ての部門の効率向上)

参照医へ：  
ここに腎性骨症 (Renal Osteopathy)  
が認められます

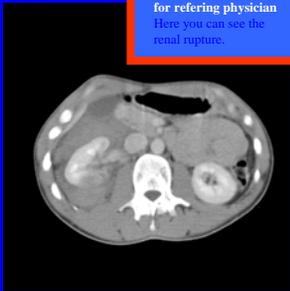
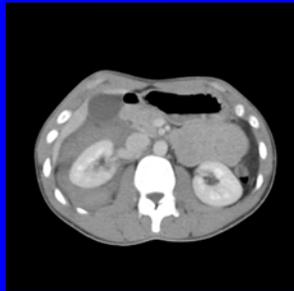


指導用：  
線維性骨破壊吸収像  
(Fibroosteoclasia)

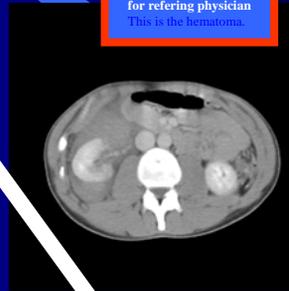
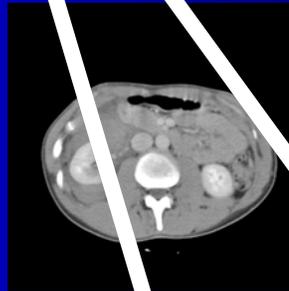
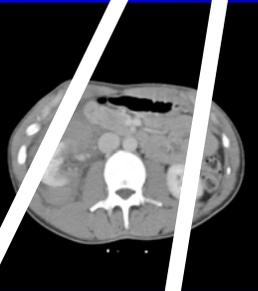
# Note3

参照医へ：  
血腫がいたるところに認められます

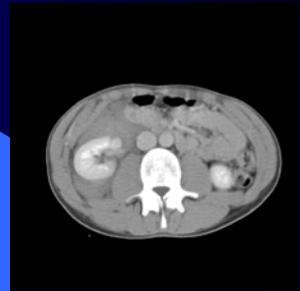
異なる画像に異なる記述



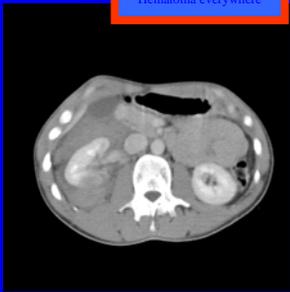
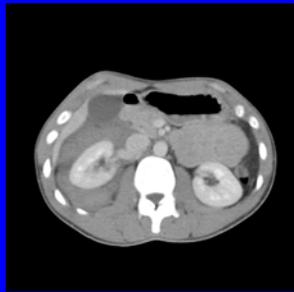
Note1  
for referring physician  
Here you can see the  
renal rupture.



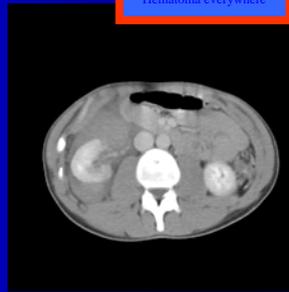
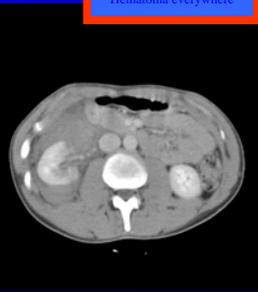
Note2  
for referring physician  
This is the hematoma.



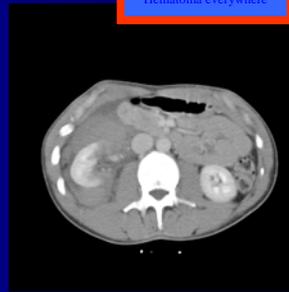
異なる画像に同一記述



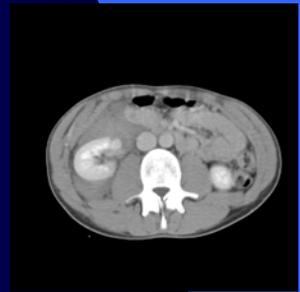
Note3  
for referring physician  
Hematoma everywhere



Note3  
for referring physician  
Hematoma everywhere



Note3  
for referring physician  
Hematoma everywhere



# Key Image Notes Title はコード化されている

- DICOM (Part16) で定義されているコード (Context ID 7010) を使用する。
- Title は、Note を作成した理由 (目的) を表す。
- Key Image Note は、Title を示すコードによって検索される。

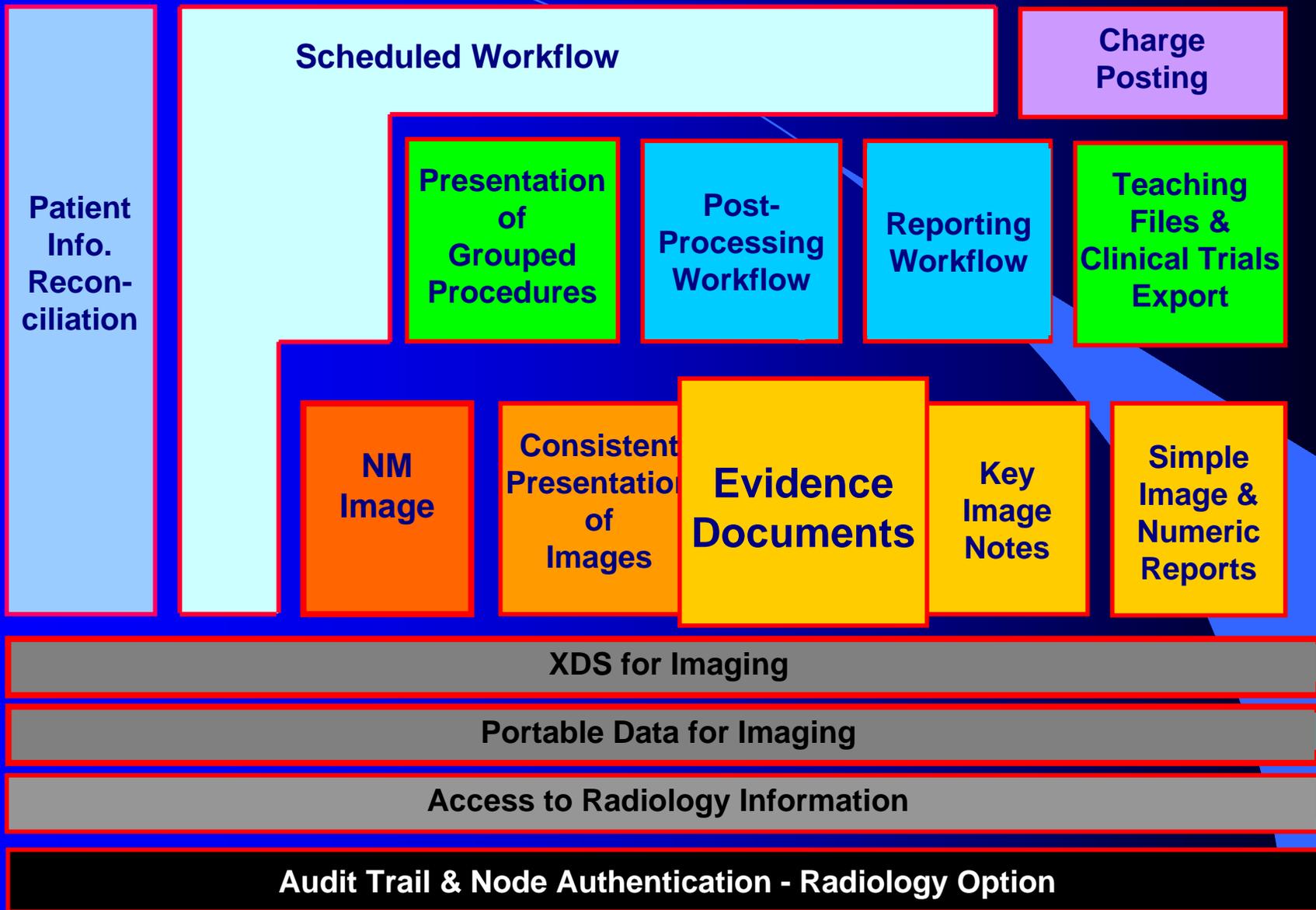
Context ID 7010  
Key Object Selection Document Title  
Type: Extensible Version: 20040920

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)
DCM	113000	Of Interest
DCM	113001	Rejected for Quality Reasons
DCM	113002	For Referring Provider
DCM	113003	For Surgery
DCM	113004	For Teaching
DCM	113005	For Conference
DCM	113006	For Therapy
DCM	113007	For Patient
DCM	113008	For Peer Review
DCM	113009	For Research
DCM	113010	Quality Issue
DCM	113013	Best In Set
DCM	113018	For Printing
DCM	113020	For Report Attachment

# Evidence Documents

**ED**

# IHE 放射線部門 統合プロフィール



# Evidence Documents

## *Value Proposition*

- 計測やCADの結果などからなる DICOM SR (Structured Report) オブジェクトである。
- Acquisition Modality または Evidence Creator によって生成され、Image Archive に送られる。
- 診断レポートを作成する際に画像と共に参照される。

# Evidence Documents

Evidence Creator  
Acquisition Modality



**Report Type:** OB / Gyn

**Findings:**

BPD
...
.....

**Image Refs.:**

Image Display  
Report Creator



Query / Retrieve

Evidence Document Stored

Storage Commitment

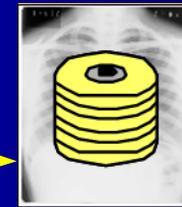


Image Manager  
Image Archive

# Evidence Documents の例

- Mammography CAD
- Chest CAD
- OB-Gyn Ultrasound Measurements
- Vascular Ultrasound Measurements
- Vascular Intervention Results
- Echocardiography Measurements

# Evidence Documents

# Simple Image & Numeric Report

**Header:**

**Report Type:** OB / Gyn

**Findings:**

BPD
...
.....

**Image Refs.:**



読影  
(Interpretation)

**Header:** Radiology Report

**Report Type:** OB / Gyn

**Findings:**

BPD
...
.....

**Impressions:**

Gestational Age
...

**Image Refs.:**

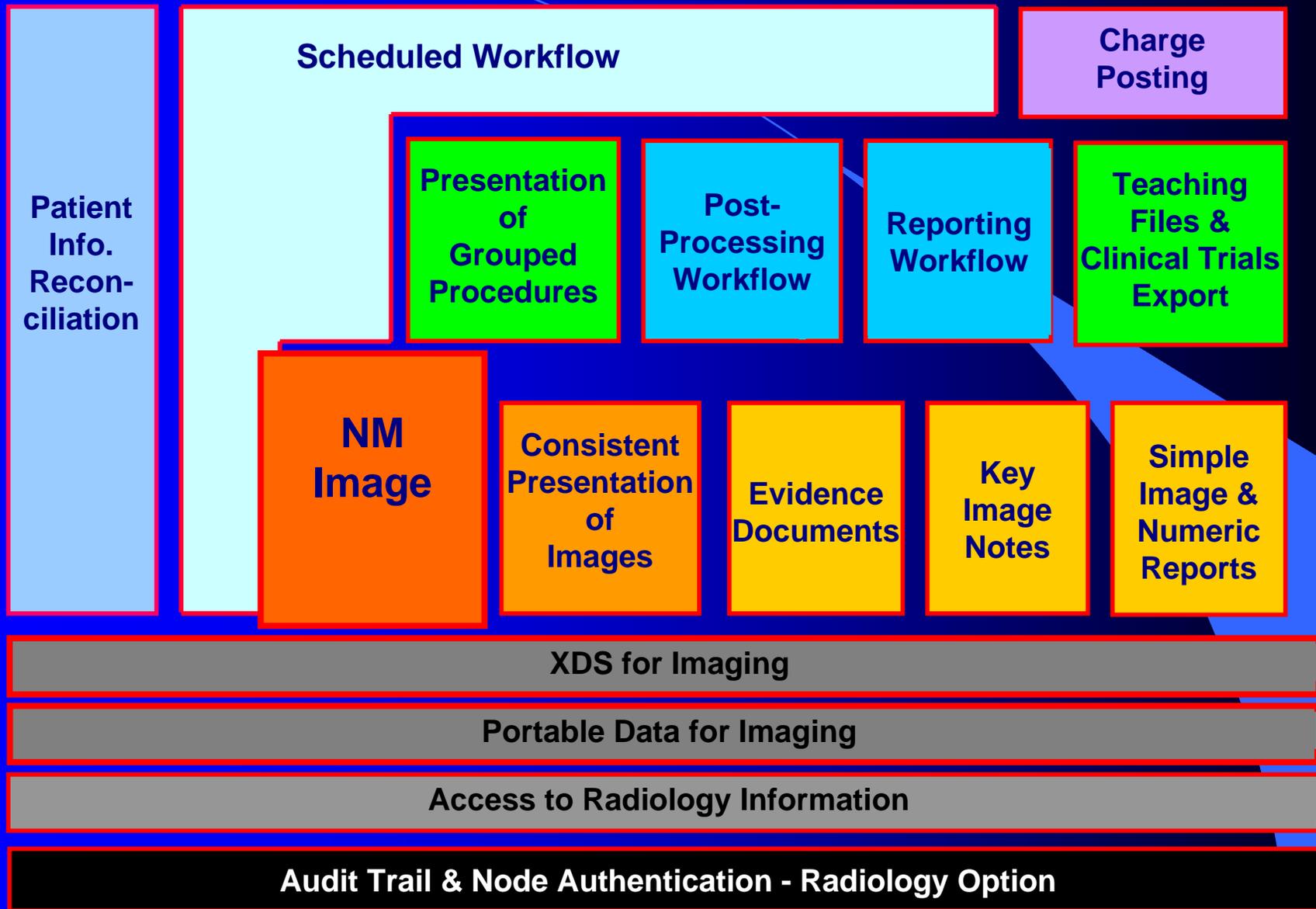


## Key Image Notes

NM Image

**NM**

# IHE 放射線部門 統合プロフィール



# NM Image

## *Abstract / Scope*

- 核医学画像の保存および表示に関するプロファイルである。
- 新たなアクターやトランザクションの追加はない。
  - 既存のアクターやプロファイルへの追加要求がある。
  - 2つのオプションが新たに追加される。
- TF Vol.1 に新たな参考テキスト (Informative Text) を追加 (Appendix E)
  - 核医学特有のワークフローの説明
  - 核医学データの説明
  - 核医学データ表示の概念に関する説明
- TF Vol.2 に新たな規範的テキスト (Normative Text) を追加
  - < 次のスライド参照 >

# NM Image *Value Proposition*

以下の要求を満たすために、放射線部門のインフラを使用する。

- 核医学画像に関する要求

- 核医学画像へのアクセス
- 核医学画像の効果的な提示
- 臨床プロセスの結果へのアクセス

- 核医学ワークフローに関する要求

- Cardiac と Multi-phase Studies の SWF へのマッピング
- 検索 (Query) の改善

# NM Image *Standards Used*

- DICOM NM Image Object
- DICOM Multiframe Secondary Capture
  - Dynamic Results
  - Collection of Static Results
- DICOM Secondary Capture
  - Static Results

# NM Image Actors

## ● Acquisition Modalities

- 核医学画像の生成
- 心臓検査 (Cardiac studies) において特定のコードを含む

## ● Evidence Creators

- 核医学画像の生成
- 心臓検査 (Cardiac studies) において特定のコードを含む

## ● Image Manager/Archives

- 核医学およびセカンダリキャプチャ (SC & MFSC) 画像の保存と取り出し (Store と Retrieve)

## ● Image Displays

- 核医学およびセカンダリキャプチャ (SC & MFSC) 画像の表示
- 特定の表示機能をサポートする

# Image Display に対する要求

- 核医学画像と結果画面 (Result-Screen) の表示
- 核医学特有の表示機能のサポート
  - グリッド表示, 比較表示, フィット表示, 全身表示, シネ表示
- 追加された属性の処理
  - 例えば、Patient State, Image Orientation, Detector Sequence, View Code Sequence
- Review Option (オプション)

# Display Formats

- グリッド表示

- 1つの画像セットからなる

A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
A <sub>9</sub>	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	A <sub>32</sub> ...

- 比較表示

- 複数の画像セットの比較

A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>8</sub>

- フィット表示

- 複数の画像セットからなる

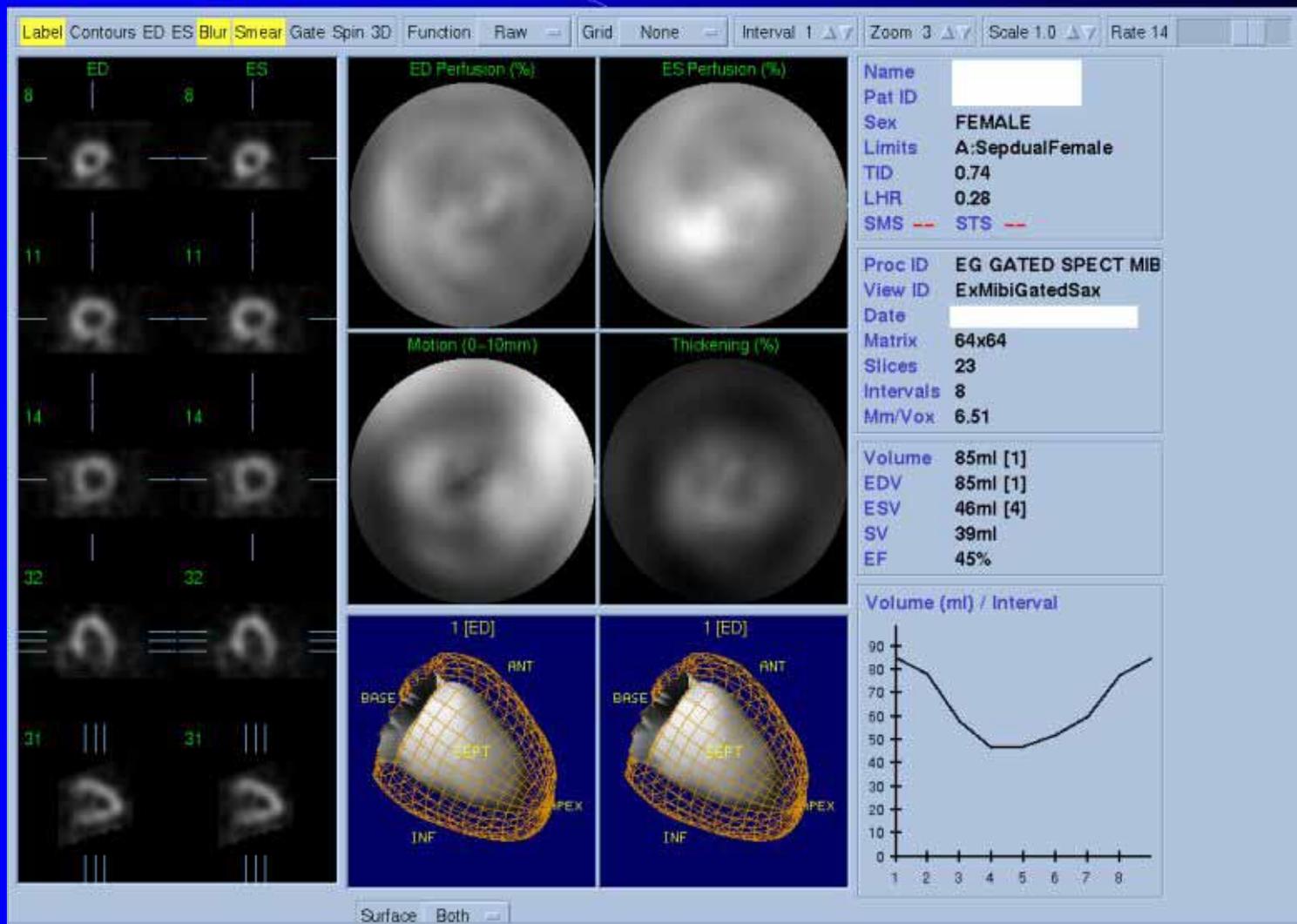
A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>		

# Review Option: Image Displays

核医学画像のレビューをサポートするための  
Image Display への追加要求

- MPR (Multi-Planar Reconstruction) の表示
- 動画像 (Dynamic Image) と静止画像 (Static Image) の同時表示
- 全身画像 (Anterior & Posterior) と静止画像 (Spot) の同時表示
- ピクセル値の表示

# Result Screen Export Option



# Result Screen Export Option: Evidence Creators

## ● 動画結果画面 (Dynamic Result Screens)

- 以下のDICOMオブジェクトをベースとする:
  - Multi-Frame Grayscale Byte Secondary Capture
  - Multi-Frame True Color Secondary Capture
- 複数のシングルフレーム・オブジェクトの生成では不十分

## ● 静止画結果画面 (Static Result Screens)

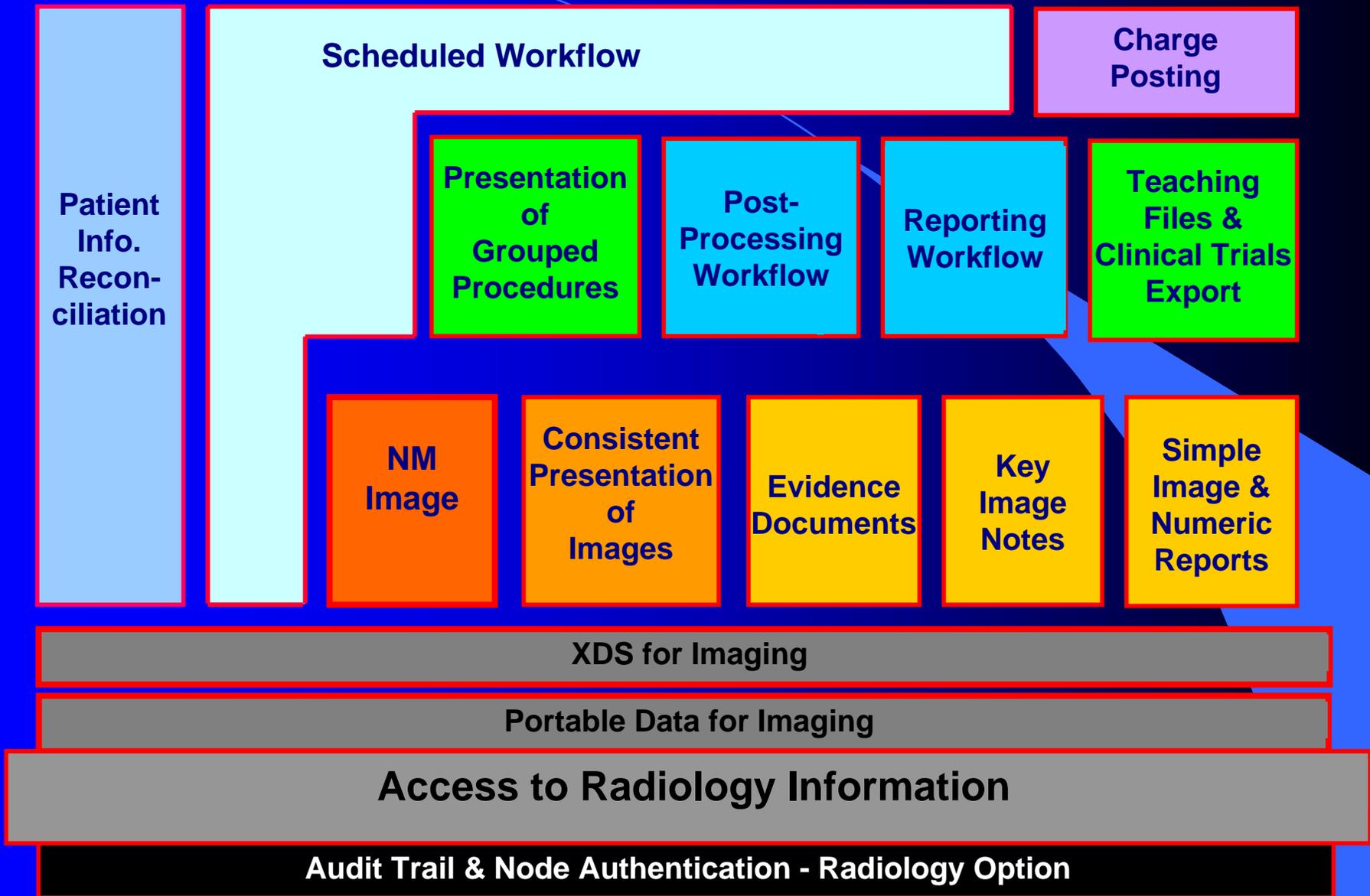
- シングルフレーム DICOM Secondary Capture で良い
- 1つ以上の関係する結果画面を表示する場合にはマルチフレームの使用を推奨
  - より良い画像コメント/ラベル属性の提供
  - 暗黙の表示順序の提供
  - ステッピング(シネではない)による表示

- 作成された結果画面 (Result Screens) から適切な Secondary Capture オブジェクトを生成しなければならない。

# Access to Radiology Information

# ARI

# IHE 放射線部門 統合プロフィール



# Access to Radiology Information

## *Abstract / Scope*

- 放射線部門で生成された以下の情報に、他部門(例えば、救急医療室、手術室、循環器部門など)からでも容易にアクセスできるような仕組みを提供する。
  - Images
  - Evidence Documents
  - Presentation States
  - Key Image Notes
  - Structured Radiology Reports
- DICOM Query/Retrieve をベースとする。
- 複数のサーバ上に分散した情報へのアクセスを容易にする。  
(Multiple Sources Option)

# Access to Radiology Information

## *Value Proposition*

- 放射線部門の情報への部門外からのアクセスを容易にする。
- 1回の要求で、複数のサーバから情報を取得できるようにすることで効率化を図る。  
(Multiple Sources Option)
- 分散した情報を完全な形で利用する(不完全な情報の利用を減らす)ことで、患者の安全性を高める。  
(Multiple Sources Option)

# Access to Radiology Information

## *Actors / Actor Requirements*

### ● **Image Display / Report Reader:**

- クライアント (DICOM Query/Retrieve SCU) として、特定の Matching Keys および Return Keys をサポートすること。
- 取得したデータの中から、特定の情報を表示すること。

### ● **Image Manager / Report Manager:**

- サーバ (DICOM Query/Retrieve SCP) として、特定の Matching Keys および Return Keys をサポートすること。

# Access to Radiology Information

## *Multiple Sources Option*

### *Actors/ Actor Requirements*

#### ● **Image Display / Report Reader:**

- 複数のサーバ(マルチソース)からデータを取得できること。
- 取得したデータを統合できること。

#### ● **Image Manager / Report Manager:**

- Query/Retrieve に関して追加の要求はない。
- Patient Information Reconciliation (PIR) をサポートすること。

# 一言で言うと (1/2)

- **Presentation of Grouped Procedure (PGP):**
  - 1回のスキャンで複数部位の撮影を一気に行い、後に、画像を適切なサブセットに分割する。
- **Key Image Notes (KIN):**
  - 医療スタッフの間で情報を伝達するために、画像にリンクしたメモ(電子付箋紙)を作成する。
- **Evidence Documents (ED):**
  - 診断レポート作成時に画像と共に参照される、計測やCADの結果など(つまり診断の根拠となるもの)をDICOM SR オブジェクトとして生成する。

# 一言で言うと (2/2)

- **NM Image (NM):**

- 核医学特有のデータ保存と表示機能をサポートする。

- **Access to Radiology Information (ARI):**

- 放射線部門で生成された情報(画像, レポートなど)に、他部門からでも容易にアクセスできるようにする。

# 参考資料 (オリジナル)

IHE Workshop (June 28-29, 2005) のプレゼンテーション資料

[http://www.ihe.net/Participation/workshop\\_2005.cfm](http://www.ihe.net/Participation/workshop_2005.cfm)

- **Presentation of Grouped Procedures:**  
*Charles Parisot, GE Healthcare,  
IHE Radiology Planning Committee*
- **Key Image Notes, Evidence Documents:**  
*Rita Noumeier, University of Quebec  
IHE Radiology Technical and Planning Committee*
- **NM Image:**  
*Kevin O'Donnell, Toshiba Medical Systems  
Co-chair, IHE Radiology Planning Committee*
- **Access to Radiology Information:**  
*Paul Seifert, Agfa Healthcare  
Co-chair, IHE Radiology Technical Committee*



# Integrating the Healthcare Enterprise

Presentation of Grouped Procedures

Key Image Notes

Evidence Documents

NM Image

Access to Radiology Information

の紹介を終わります。

ご清聴ありがとうございました。

