

IHE
JAPAN

Integrating
the Healthcare
Enterprise

IHE 勉強会(ベンダ営業・医療従事者様向け)「医療現場におけるIHE 活用例」
放射線領域 RAD

REM

Radiation Exposure Monitoring

放射線医療被ばく管理

日本IHE協会 放射線技術委員会
夜久 英樹

IHE 勉強会 - 医療現場におけるIHE活用例 -

目次

- 医療被ばく管理の規格と指針
- REM
- REM Actor Diagram
- IHE REM 事例

- REM-NM
- REM-NM Actor Diagram
- IHE REM-NM 事例

- 補足-米国の放射線被ばく線量管理データベース
- 補足- REM/REM-NM導入によるメリット

医療被ばく管理の規格と指針

規格:【NEMA】**DICOM**

Digital Imaging and Communications in Medicine



出典:<https://www.dicomstandard.org/>

データの規格や通信の規格
DICOM画像・RDSR etc.

指針:【IHE】**Frameworks**

Integrating the Healthcare Enterprise



出典:<https://www.ihe.net/>

規格をどう扱うべきかの指針
REM・REM-NM etc.

医療被ばく管理の規格と指針

規格 : **【NEMA】 DICOM**

Digital Imaging and Communications in Medicine

指針 : **【IHE】 Frameworks**

Integrating the Healthcare Enterprise

Technical Frameworks

- General Introduction and Shared Appendices
- Anatomic Pathology
- Cardiology
- Dental
- Endoscopy
- Eye Care
- IT Infrastructure
- Laboratory
- Pathology and Laboratory Medicine
- Patient Care Coordination
- Patient Care Device
- Pharmacy
- Quality, Research and Public Health
- Radiation Oncology
- Radiology

Technical Frameworks
>Radiology

放射線被ばく
監視統合プロファイル



出典:<https://www.ihe.net/>

➤ **REM**

Radiation Exposure Monitoring

➤ **REM-NM**

Radiation Exposure Monitoring for Nuclear Medicine

REM

X線検査領域では

規格



DICOM



RDSR

Radiation Dose Structured Report

X線検査を受けた患者の被ばく関連情報を格納する構造体

を収集し分析をするために、

指針



IHE



REM

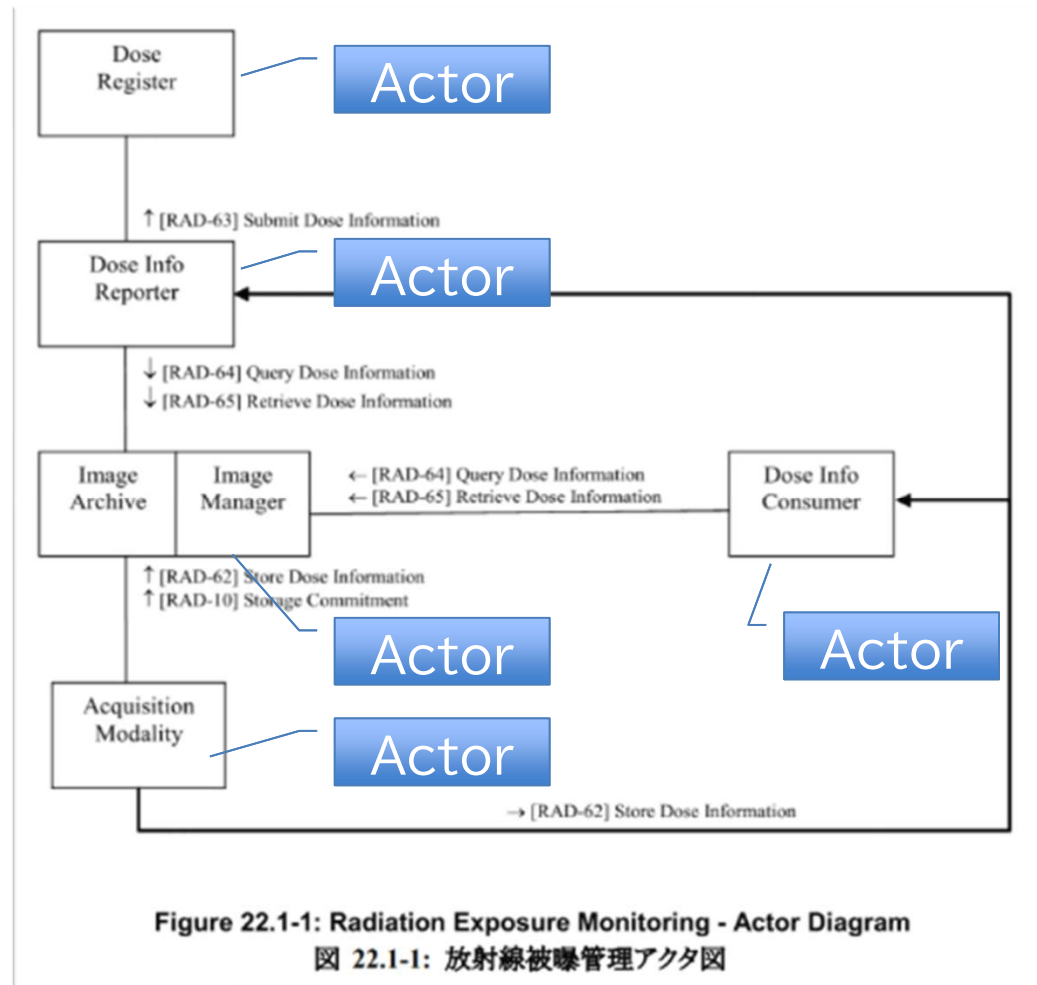
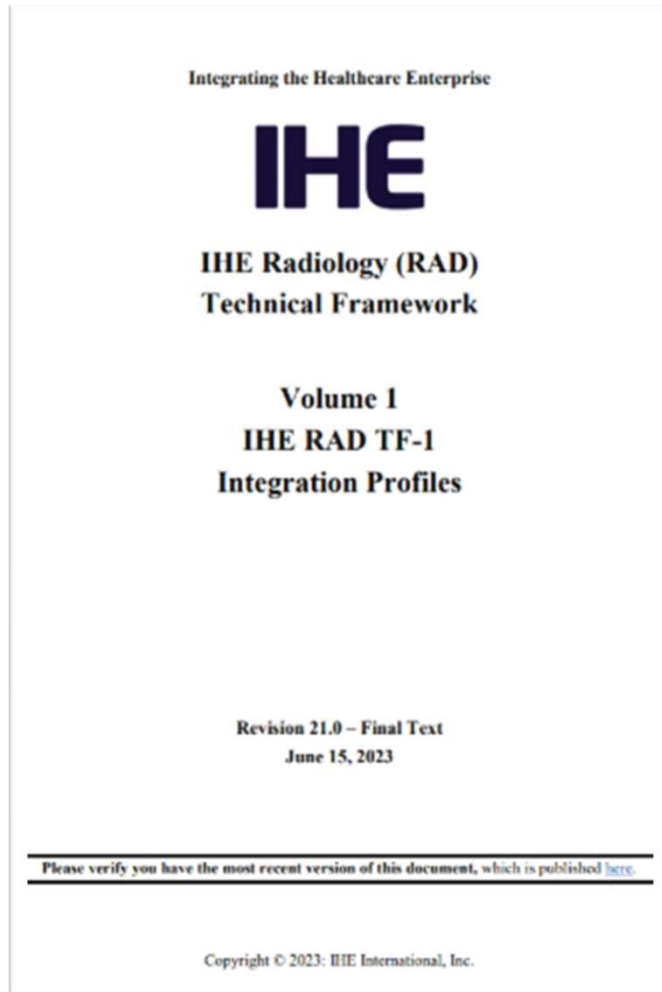
Radiation Exposure Monitoring

X線検査を受けた患者の被ばく関連情報のデータフロー(標準化)

に準拠したシステム環境を構築する。

REM

X線装置に関する医療被ばく管理運用方法(接続とデータフロー)

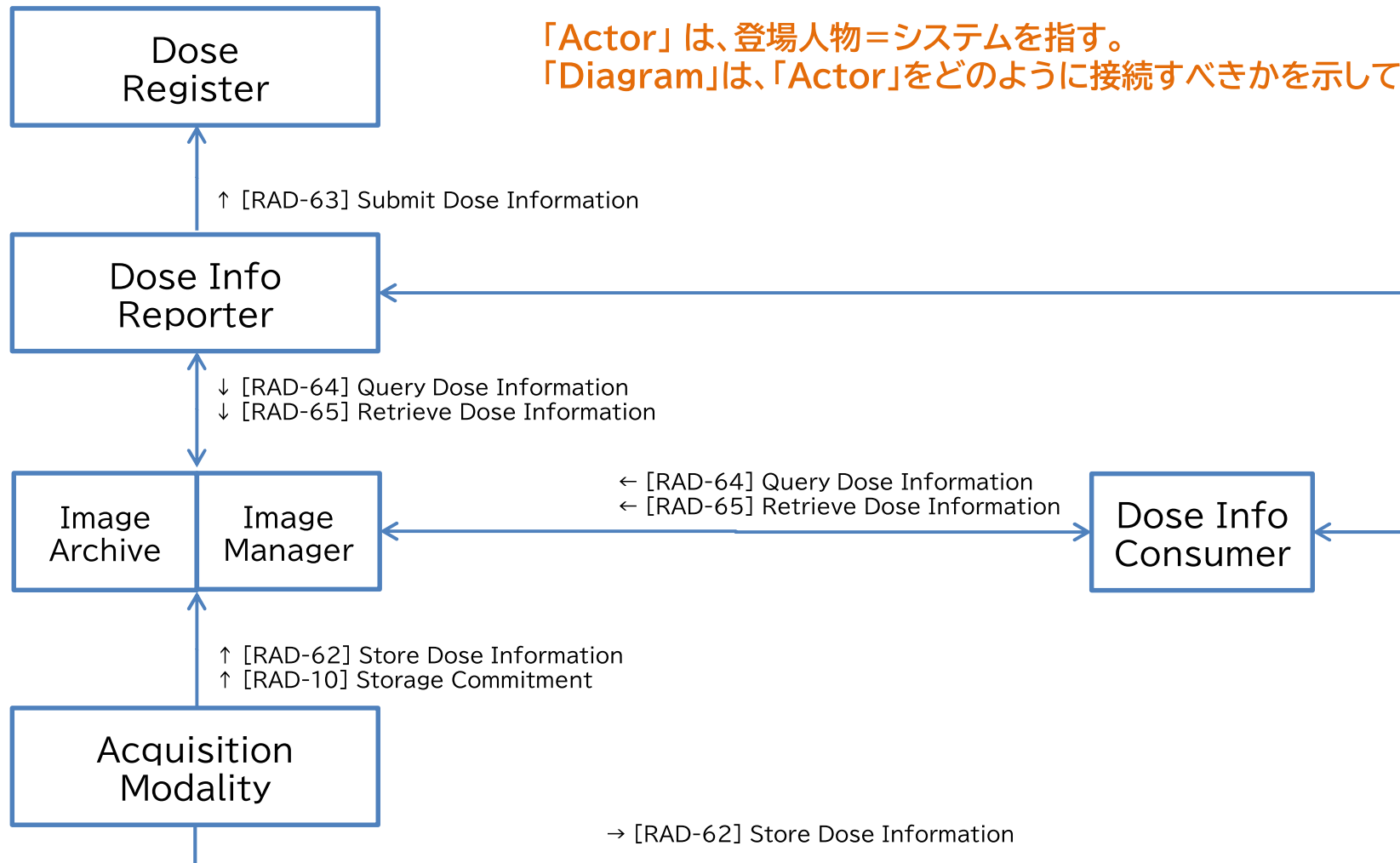


出典: <https://www.ihe.net/>

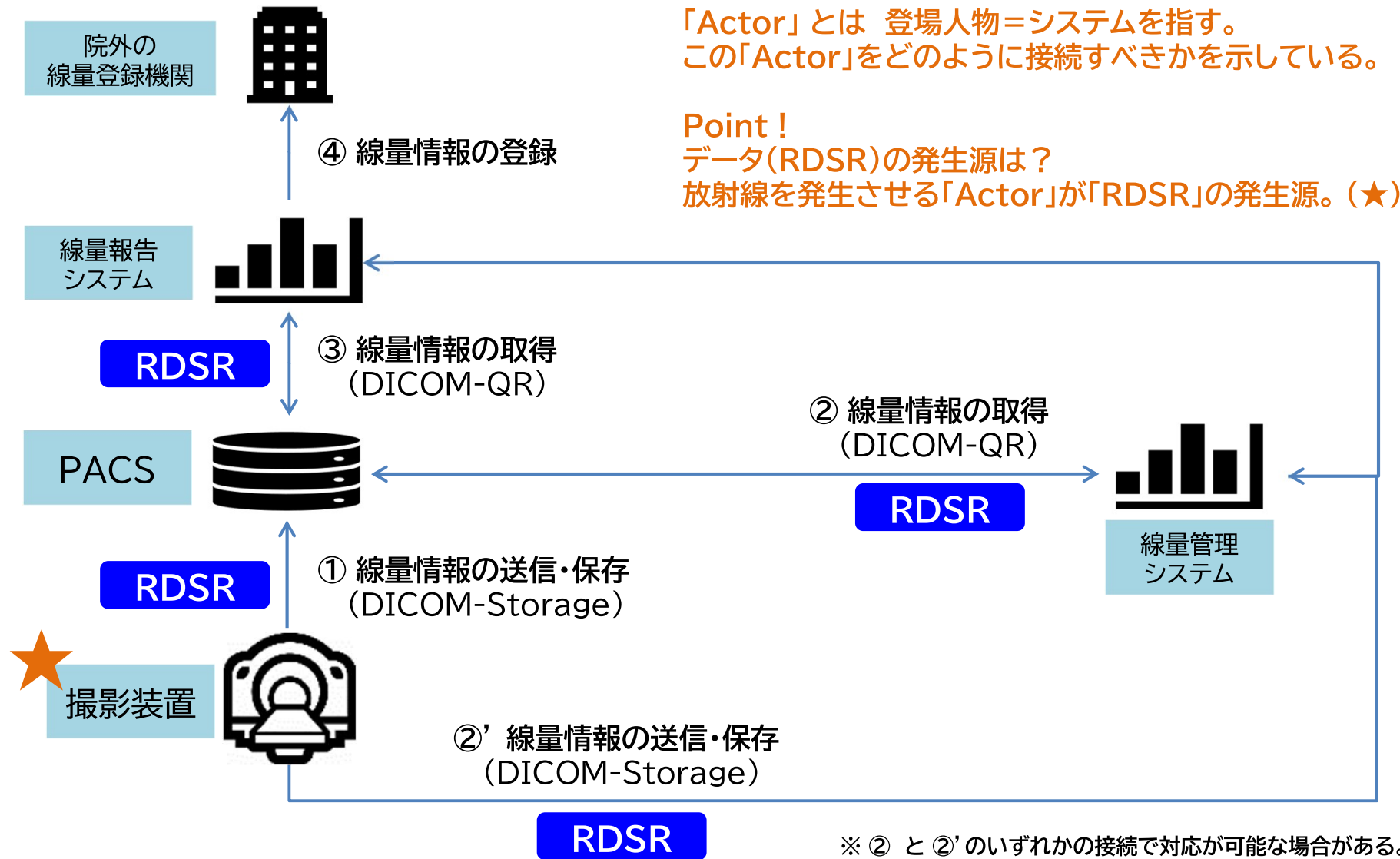
REM Actor Diagram

【引用】
IHE 放射線 テクニカルフレームワーク
IHE Radiology (RAD) Technical Framework 第一巻
IHE RAD TF-1 統合プロファイル より抜粋

「Actor」は、登場人物＝システムを指す。
「Diagram」は、「Actor」をどのように接続すべきかを示している。



REM Actor Diagram



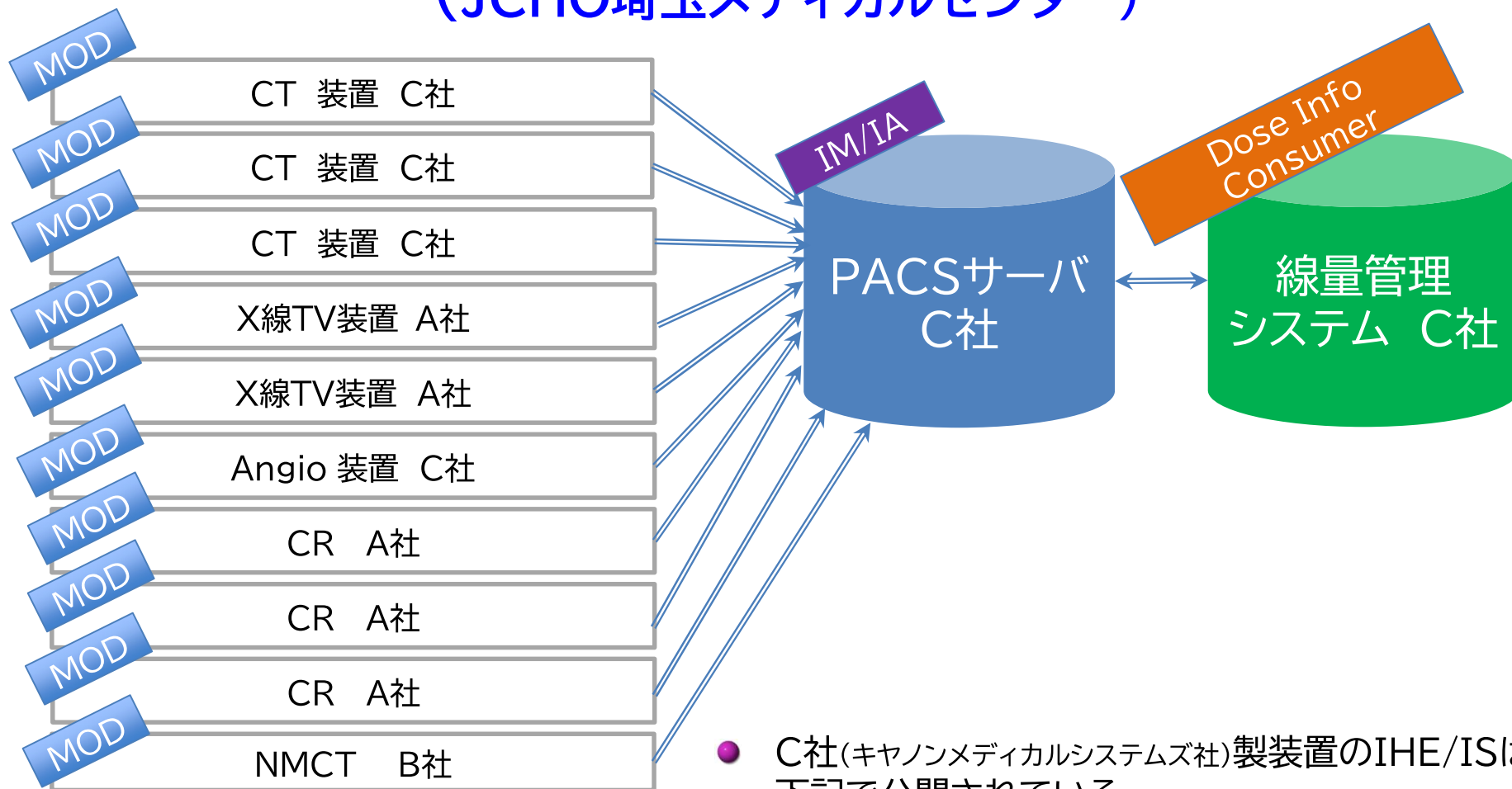
「Actor」とは 登場人物=システムを指す。
この「Actor」をどのように接続すべきかを示している。

Point !
データ(RDSR)の発生源は？
放射線を発生させる「Actor」が「RDSR」の発生源。(★)

※ ② と ②' のいずれかの接続で対応が可能な場合がある。

IHE-REM 事例

(JCHO埼玉メディカルセンター)



- C社(キャノンメディカルシステムズ社)製装置のIHE/ISは下記で公開されている。

<https://jp.medical.canon/service-support/Interoperability/IHE CurrentProducts>



IHE 勉強会(ベンダ営業・医療従事者様向け)「医療現場におけるIHE 活用例」
放射線領域 RAD

REM-NM

Radiation Exposure Monitoring
for Nuclear Medicine

核医学検査の医療被ばく管理

日本IHE協会 放射線技術委員会
夜久 英樹

REM-NM

核医学検査領域では

規格 ➡ DICOM ➡ RRDSR

Radiopharmaceutical Radiation Dose Structured Report

核医学検査を受けた患者の被ばく関連情報を格納する構造体を収集し分析するために、

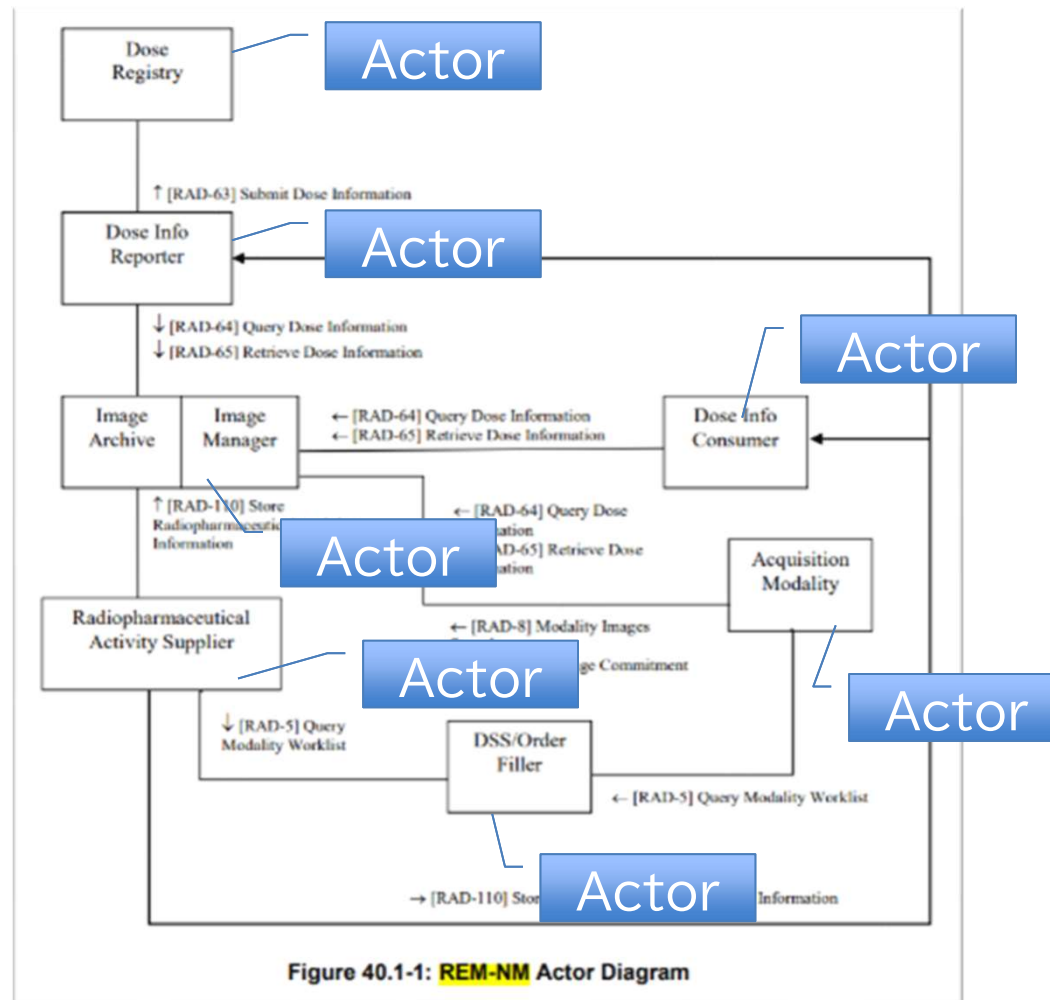
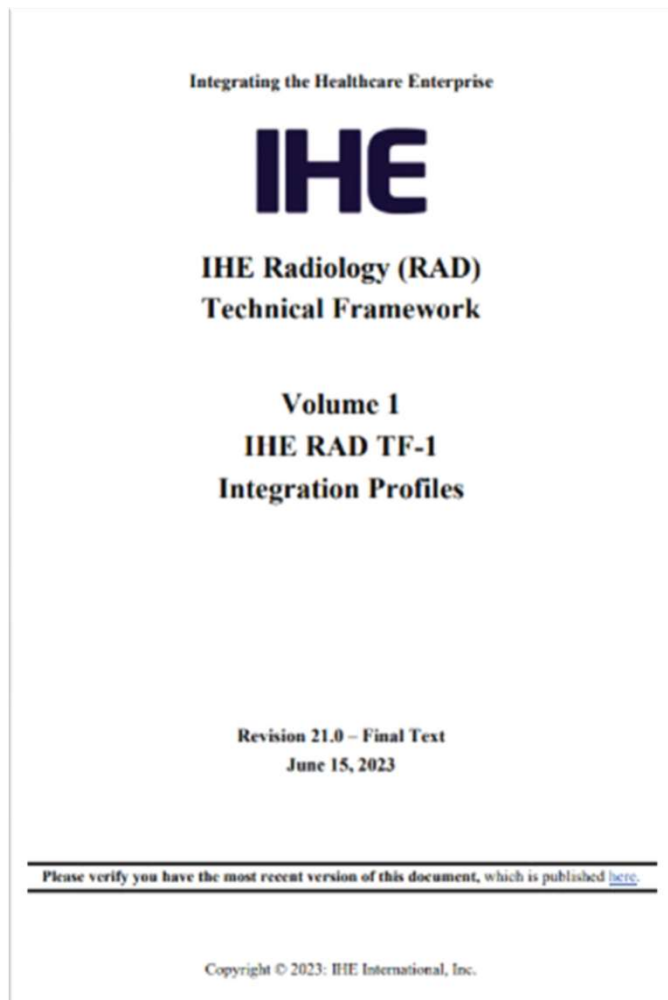
指針 ➡ IHE ➡ REM-NM

Radiation Exposure Monitoring for Nuclear Medicine

核医学検査を受けた患者の被ばく関連情報のデータフロー(標準化)に準拠したシステム環境を構築する。

REM-NM

核医学検査の医療被ばく管理運用方法(接続とデータフロー)

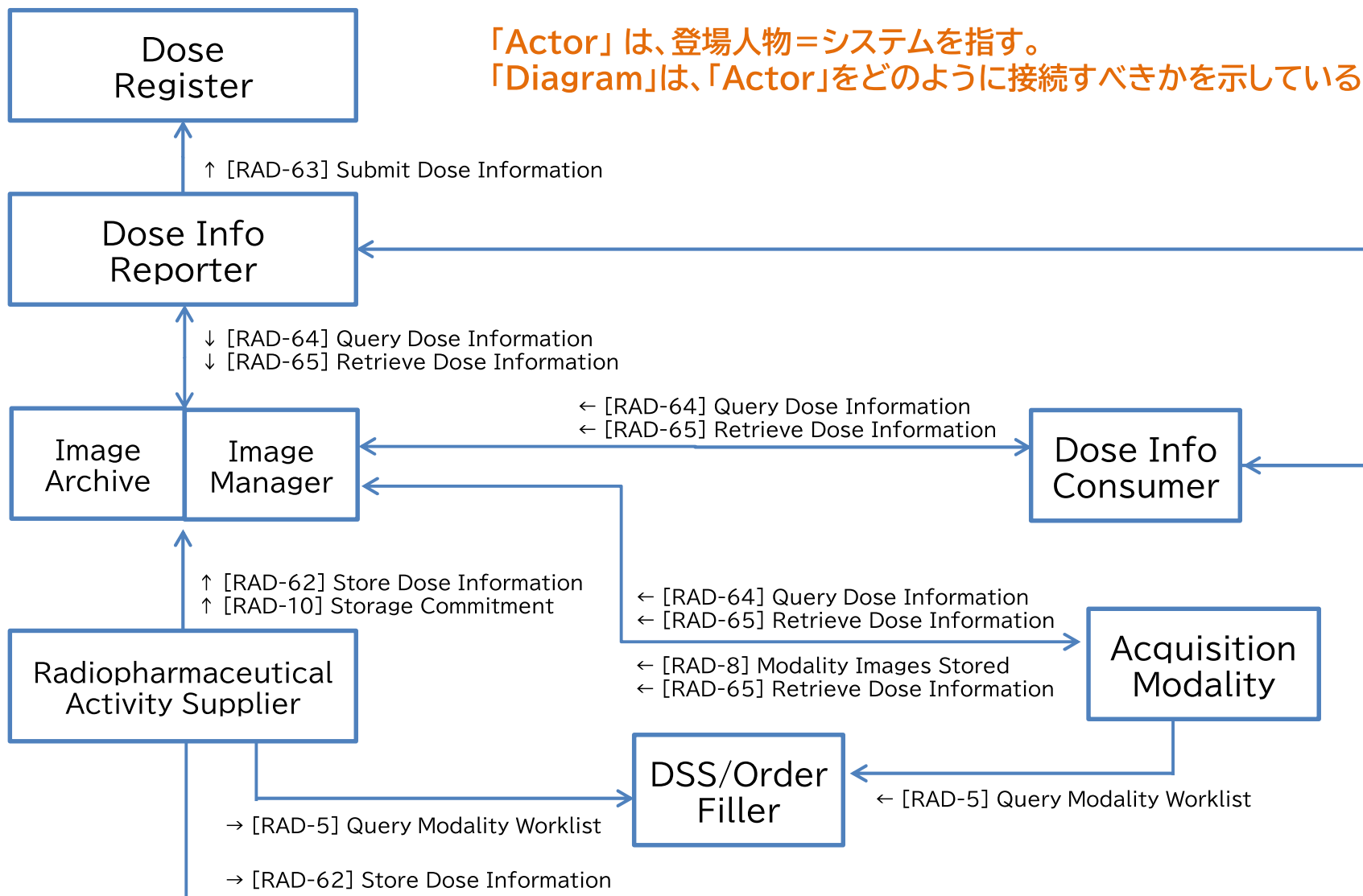


出典: <https://www.ihe.net/>

REM-NM Actor Diagram

【引用】
 IHE 放射線 テクニカルフレームワーク
 IHE Radiology (RAD) Technical Framework 第一巻
 IHE RAD TF-1 統合プロフィール より抜粋

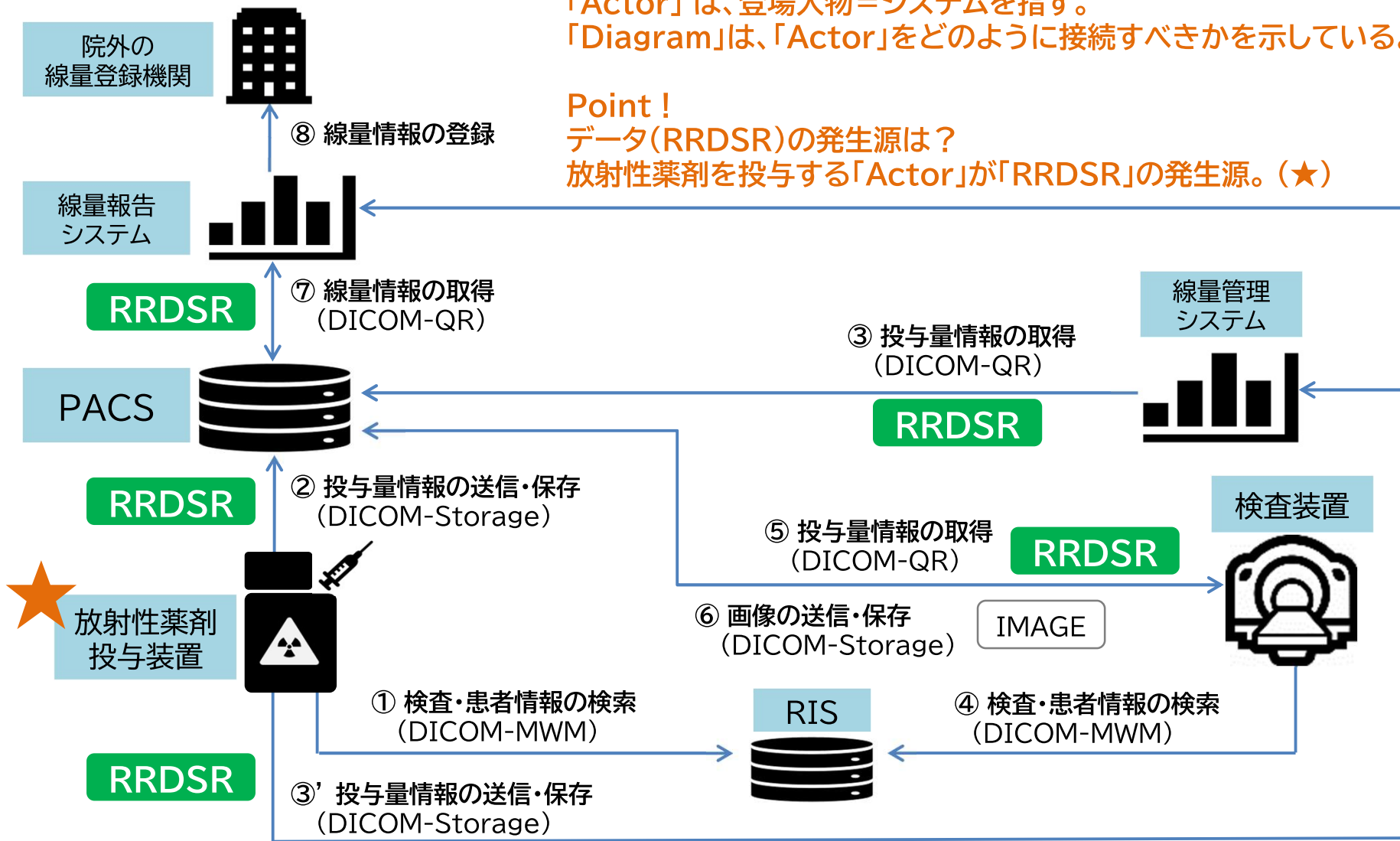
「Actor」は、登場人物=システムを指す。
 「Diagram」は、「Actor」をどのように接続すべきかを示している。



REM-NM Actor Diagram

「Actor」は、登場人物＝システムを指す。
「Diagram」は、「Actor」をどのように接続すべきかを示している。

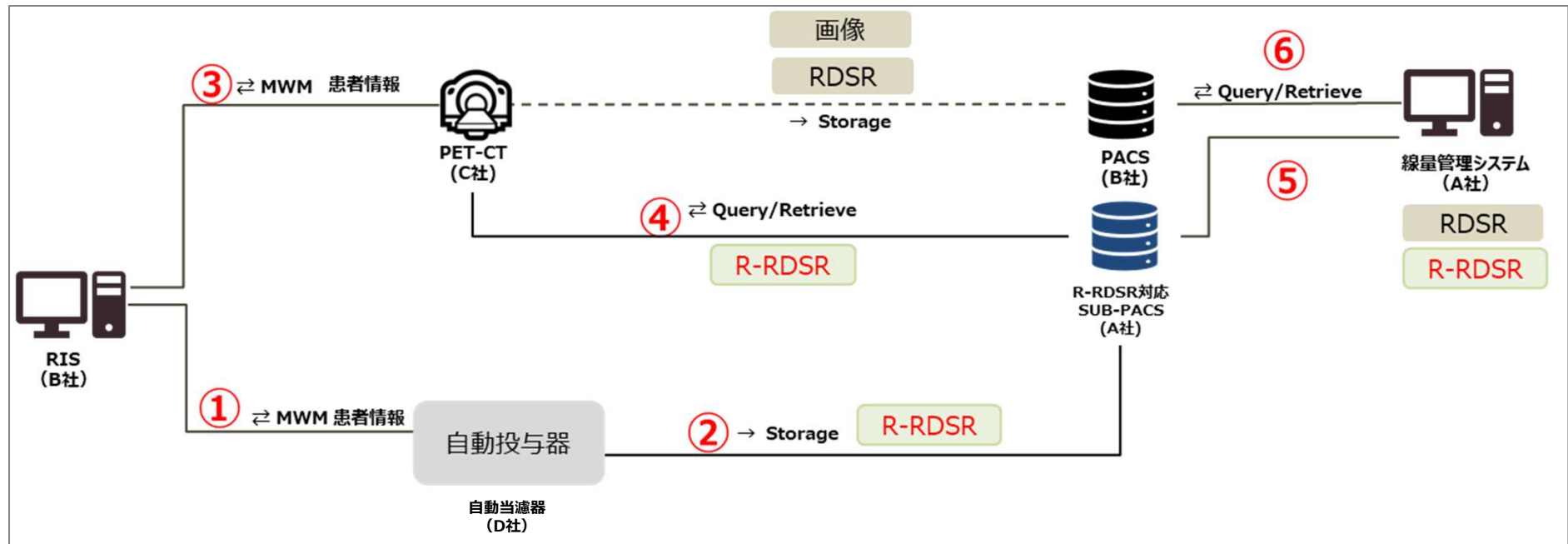
Point !
データ(RRDSR)の発生源は？
放射性薬剤を投与する「Actor」が「RRDSR」の発生源。(★)



※ ③と③'のいずれかの接続で対応が可能な場合がある。

IHE REM-NM 事例

(医療法人新産健会 LSI札幌クリニック)

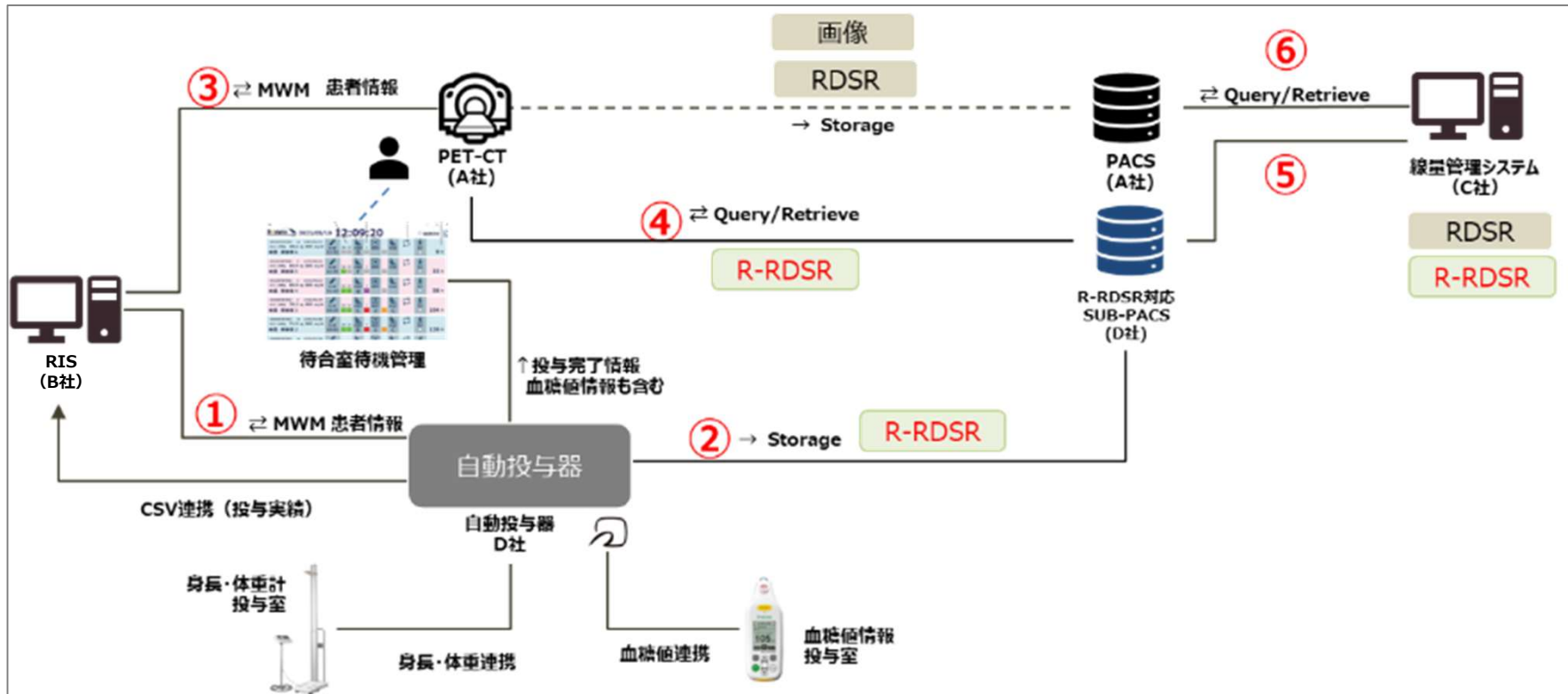


PET-CT検査は平均18件/日であり、検査のマニュアル運用の改善が従来より大きな課題であった。PET-CT更新時に、検査の電子化運用による効率化を必須とされており、サイクロトロン施設としては、全国初の完全な形でのREM-NM運用による検査を実現された。(各アクタは、IHE-Jコネクタソン参加企業) また、各アクタそれぞれメーカーが異なっているが、REM-NMの標準化を背景に接続が可能となっている。

(資料ご協力：LSI札幌クリニック 放射線科 技師長 原田 智也 先生)

IHE REM-NM 事例

(IMSグループ 新松戸中央総合病院 SMARTセンター)



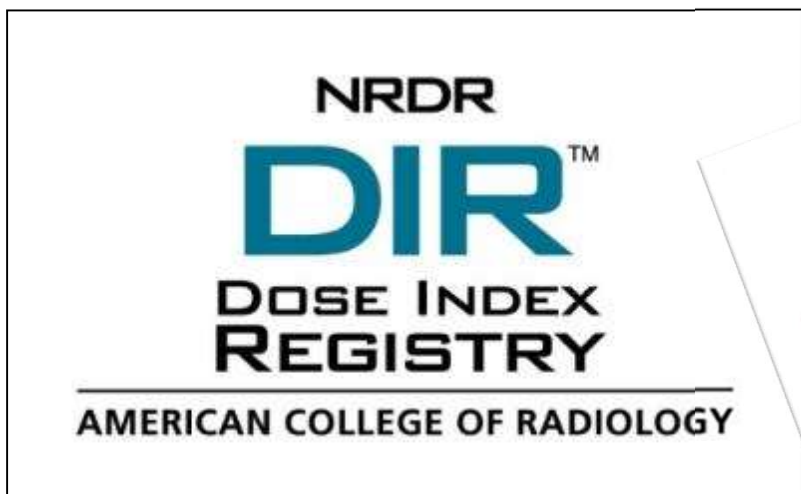
PET-CT新設にあたり、国際標準に基づいた電子化運用を1つの目的とされ、条件を満たす各アクタがそろったこともあり、積極的に導入を進められることでペーパーレスの運用を実現された。

(各アクタは、IHE-Jコネクタソン参加企業)

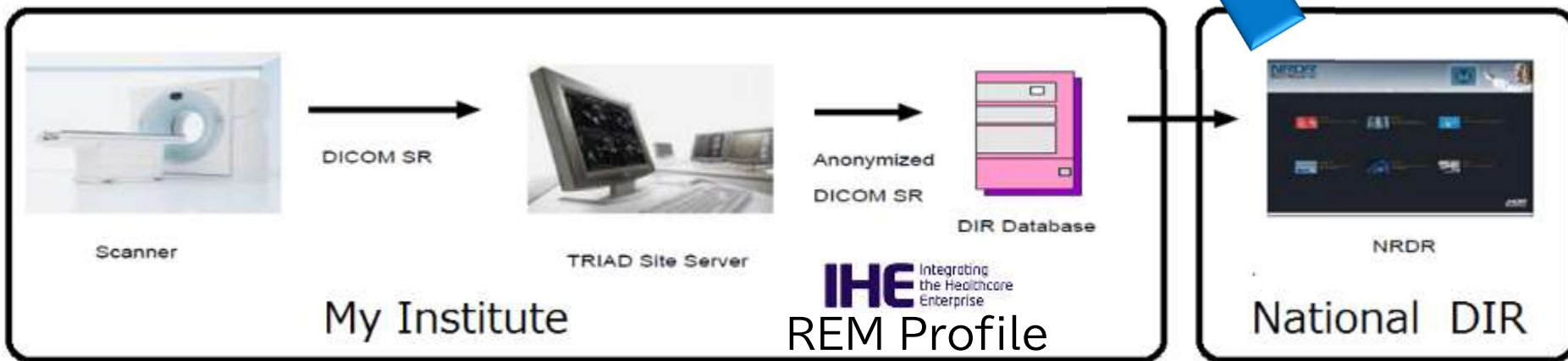
REM-NMを基準とし、さらに周辺機器との電子的な連携を導入され、オーダから実施までが自動連携される。

(資料ご協力：新松戸中央総合病院 放射線科 SMARTセンター 浪花 毅 先生)

補足:米国の放射線被ばく線量管理データベース



*引用1
*引用2



引用1) ITEM2004『Patient Dose and Related Activities in the U.S. - Radiation Exposure Management Efforts』; Christopher Carr; Director of Informatics, RSNA
 引用2) 2013秋季 医療情報分科会シンポジウム『医療被ばくの管理のために使うDICOM情報 - 今どこまでできるのか -』; 鈴木 真人; JIRA

厚生労働省標準規格:HS035

補足:REM/REM-NM導入によるメリット

- マルチベンダ間での相互通信が標準化により可能
 - ベンダ固有の通信方式, 通信フォーマットによる非互換を回避
 - ベンダロックインの状態を回避しユーザの選択肢を拡大
- ユーザ・ベンダ間での接続・仕様の見える化
 - 多くの装置・システムが連携する臨床において標準化はお互いの認識を
見える化するツールとなり得る
 - データの過不足をDICOM規格により確認することができ施設間での
データの違いが発生しにくくなる。

補足:各プロファイルの詳細

● 原文(IHE International – Radiology)

- https://www.ihe.net/resources/technical_frameworks/#radiology

Current Technical Framework – Revision 21.0(*June 15, 2023*)

Volume 1 (RAD TF-1): Integration Profiles

Volume 1x (RAD TF-1x): Appendices to Integration Profiles

Volume 2 (RAD TF-2): Transactions

Volume 2x (RAD TF-2x): Appendices to Transactions

Volume 3 (RAD TF-3): Cross-Transaction Specifications and Content Specifications

Volume 4 (RAD TF-4): National Extensions

● 和訳(日本IHE協会 – テクニカルフレームワーク)

- <https://www.ihe-j.org/tf/>

和訳のバージョン:IHE RAD TF Rev.19, 2020

第1巻 IHE RAD TF-1 統合プロファイル

第1x巻 IHE RAD TF-1x 統合プロファイル付録

第2巻 IHE RAD TF-2 トランザクション

第2x巻 IHE RAD TF-2x トランザクションへの付録

第3巻 IHE RAD TF-3 トランザクション間仕様と内容仕様

第4巻 IHE RAD TF-4 国別拡張

ご清聴ありがとうございました。
長丁場の勉強会となりますが、
引き続きご視聴ください。
次は、「内視鏡領域 ENDO」です。

ご質問は、
日本IHE協会ホームページ または、
アンケート用紙にてお願いします。