

IHEチュートリアル

放射線治療分野の動向

日本IHE協会 放射線治療委員会

塚本信宏

本日の内容

- Basic Radiotherapy Objects II
(**BRT0 II** 旧称 NTPL-S)

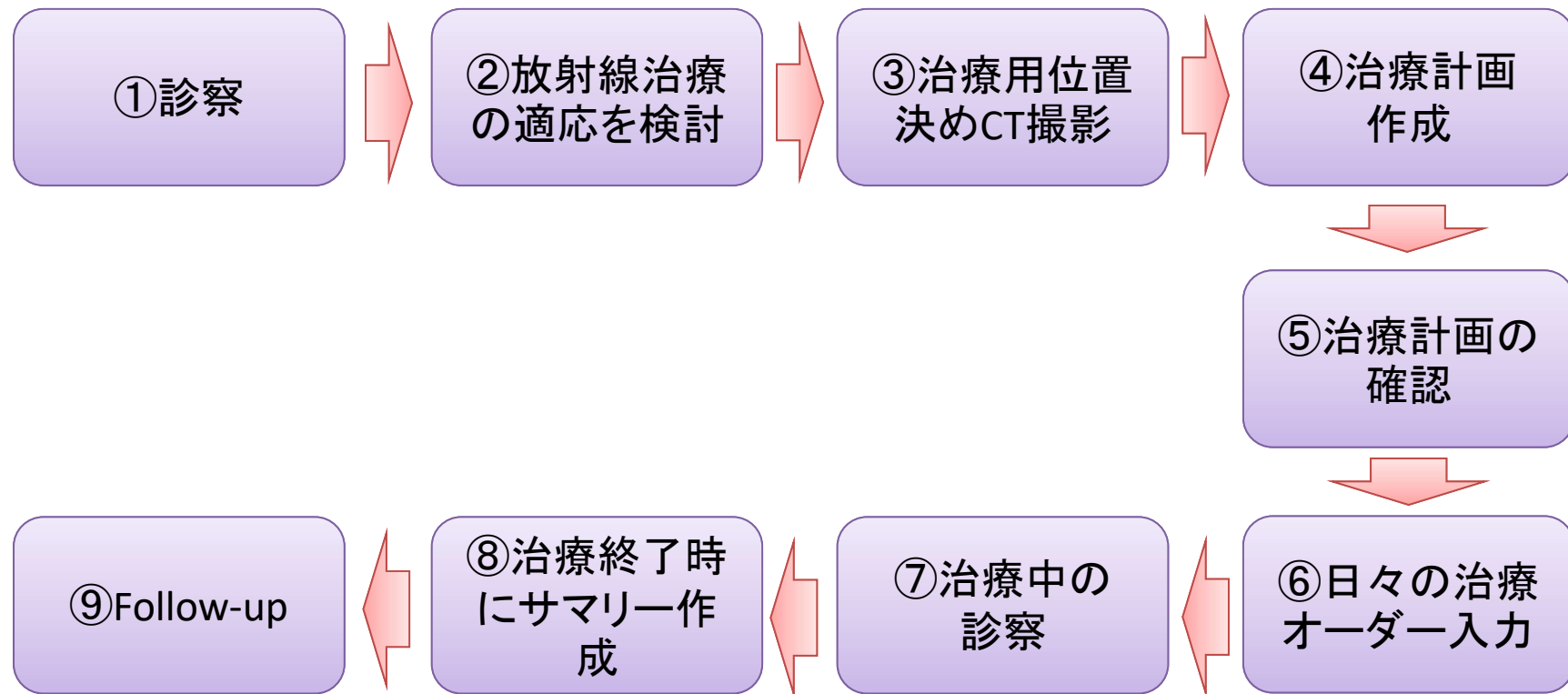
治療計画における放射線治療関連のデータ
(RT Structure Set, RT Plan, RT Dose)の
データ交換を簡素化し、相互運用性を高める

- Exchange of Radiotherapy Summaries
(**XRTS**)

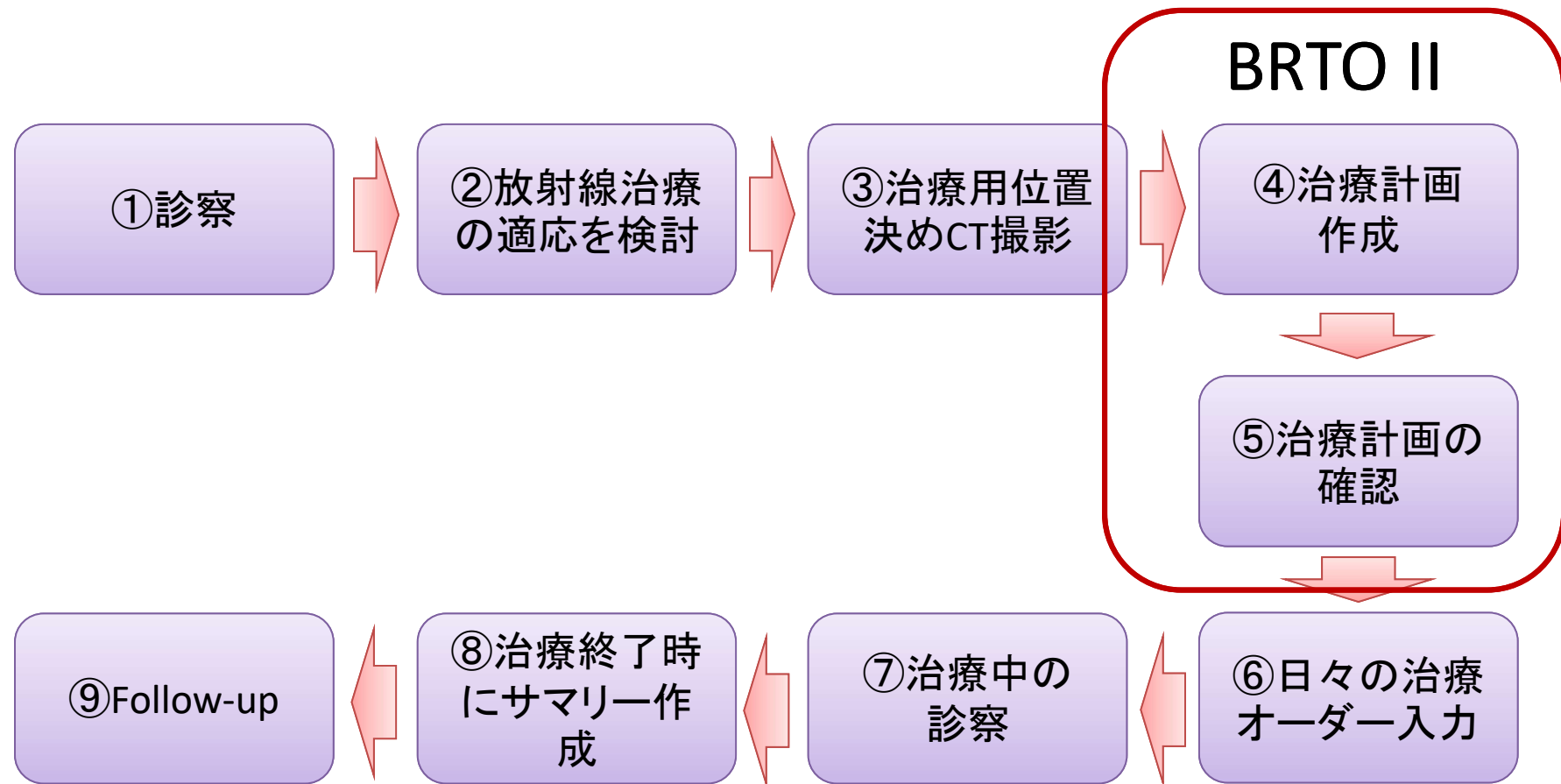
放射線治療の詳細(処方)や進捗、治療サマリを電子カルテで利用できる

HL7 FHIRを使用

放射線部門の診療のながれ



放射線部門の診療のながれ



BRT0 II

Revision 2.0 - Final Text
April 7, 2020

- 3次元照射法におけるCTスキャンから線量表示までの治療計画過程でのDICOM画像および治療関連データのフローを対象とする。
- 可変スライス間隔や線量グリッド間隔など、相互運用性に影響を与える問題を解決する方法を提示し、放射線治療における輪郭描画・照射計画・線量計算・表示におけるデータ共有の方法を定めている。

用語の説明

- CT image: CT画像
- RT Structure Set: 放射線治療の照射ターゲットの情報
- RT Dose: 3次元の線量データ
- DVH Dose: 線量とターゲットの関係をDose-Histogramと呼ぶ。
- Dosimetric Plan: 治療計画(照射の角度や照射野の大きさ、放射線の種類など)
- Archive: 画像サーバー(PACSサーバー)

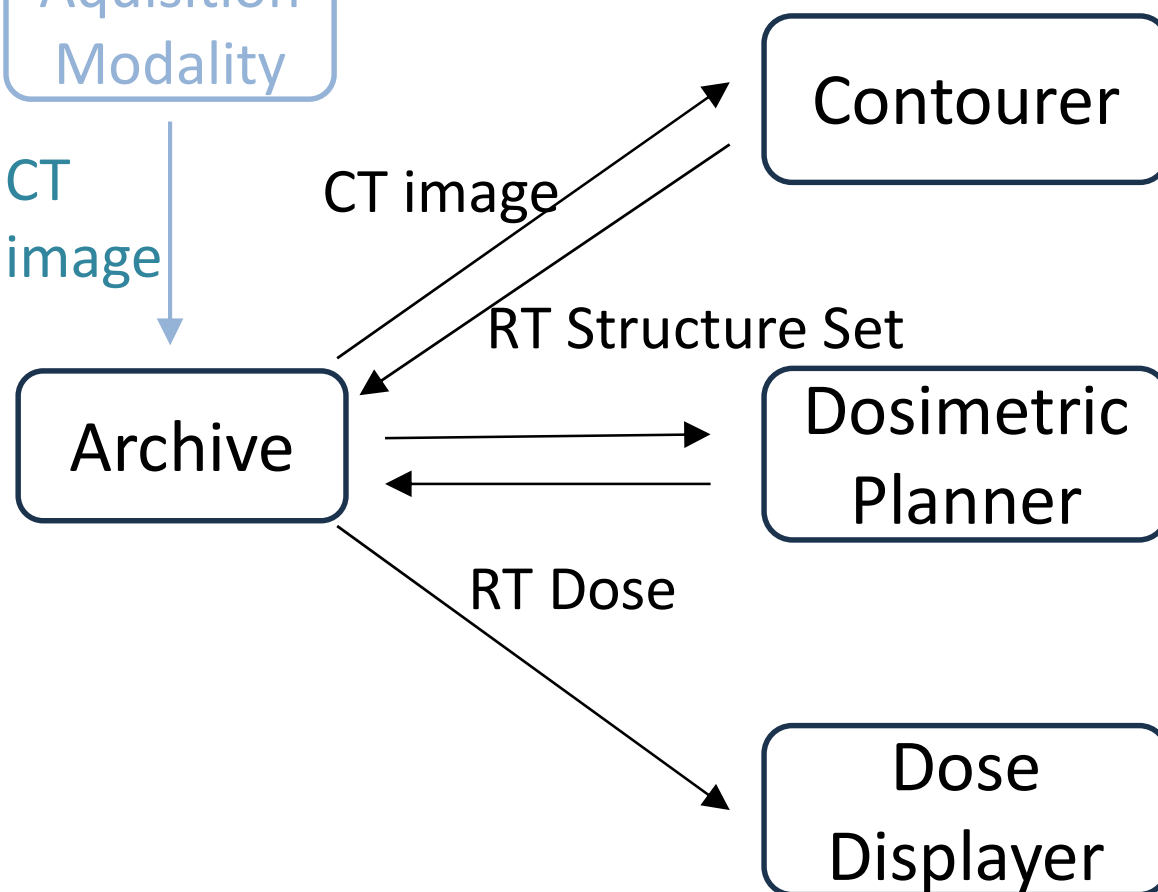
BRT0 II

Geometric Plannerは廃止

Scope外

Aquisition
Modality

CT
image

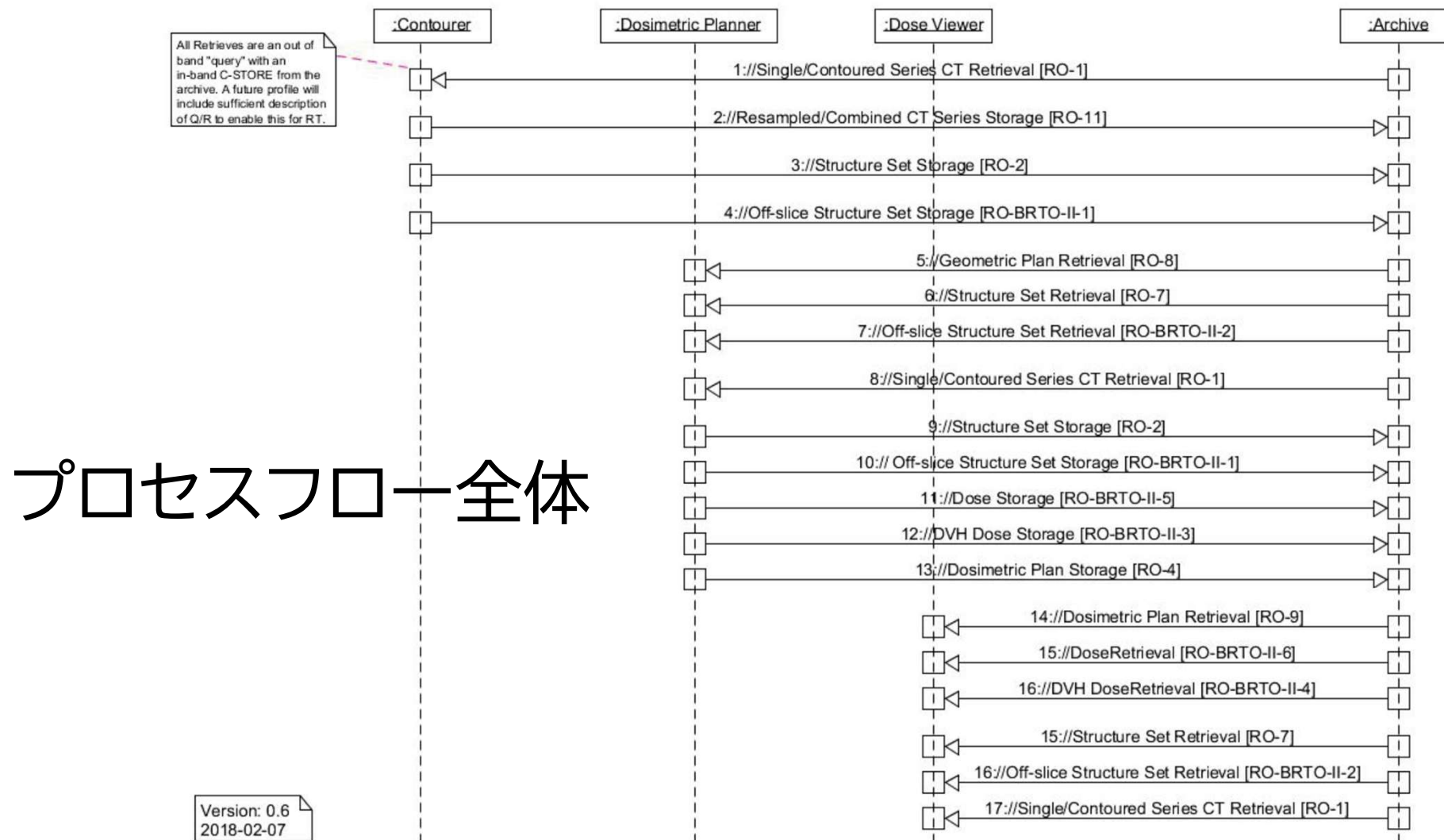


CT imageを利用して
輪郭情報を作成し、
RTStructureSetとして
Archiveに保存する

CT image、RT Structure Setを
利用して線量分布を計算し、
RT Dose、DVH Doseを作成し
Archiveに保存する

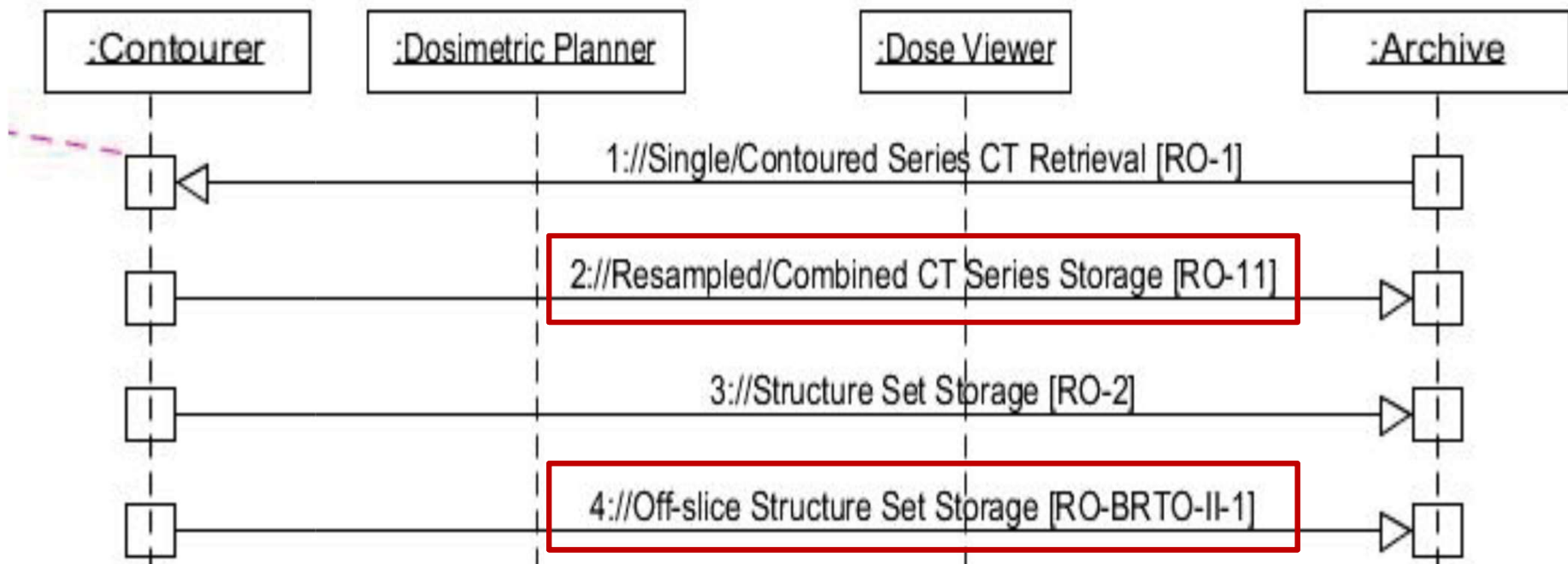
CT image、RT Structure Set、
Dosimetric Plan、RT Dose、
およびDVH Doseを利用して
線量分布を表示する

BRT0 II



BRT0 II

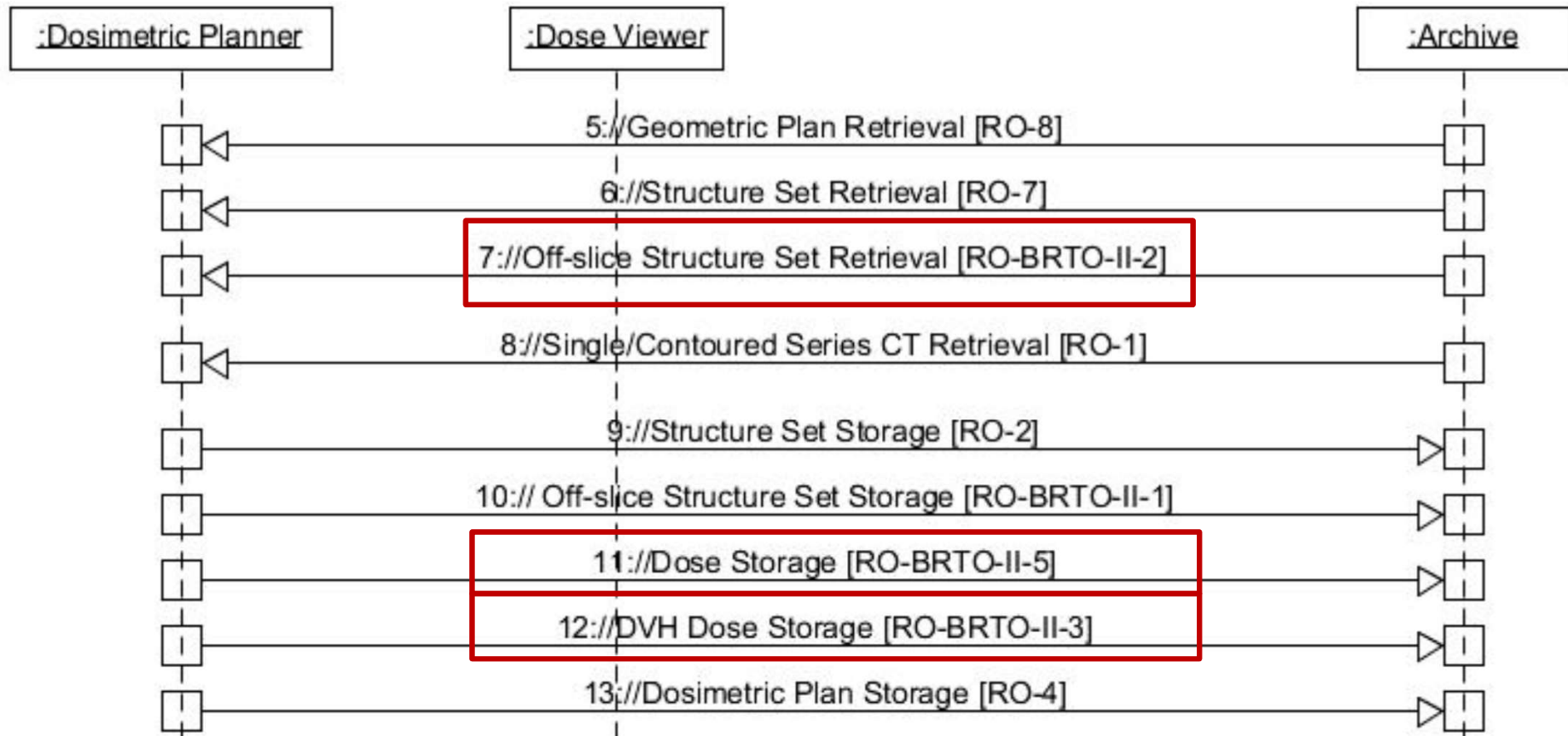
プロセスフロー(1)



Resampled/Combined CT Series Storage, Off-slice Structure Set Storageが追加された

BRT0 II

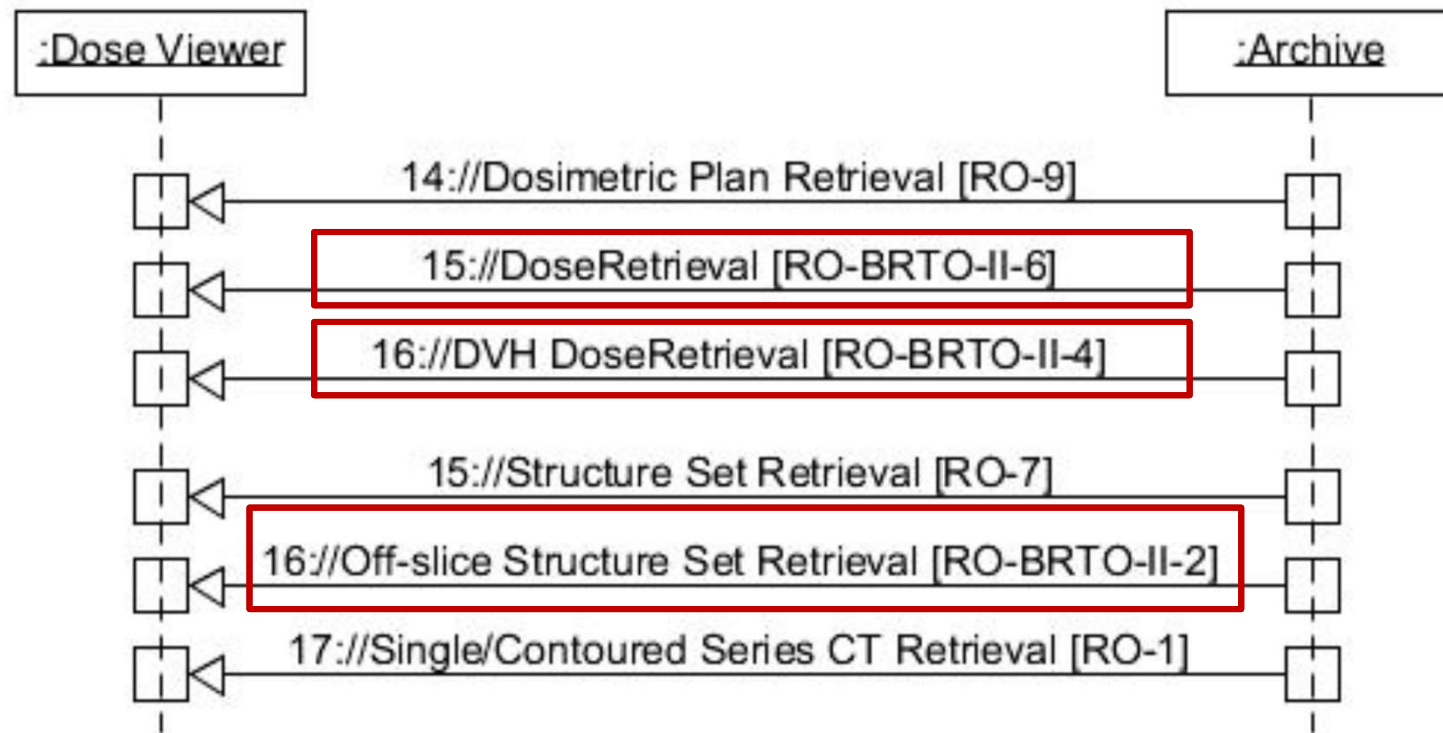
プロセスフロー(2)



Off-slice Structure Set Retrieval , Dose Storage, DVH Dose Storageが追加された

BRT0 II

プロセスフロー(3)

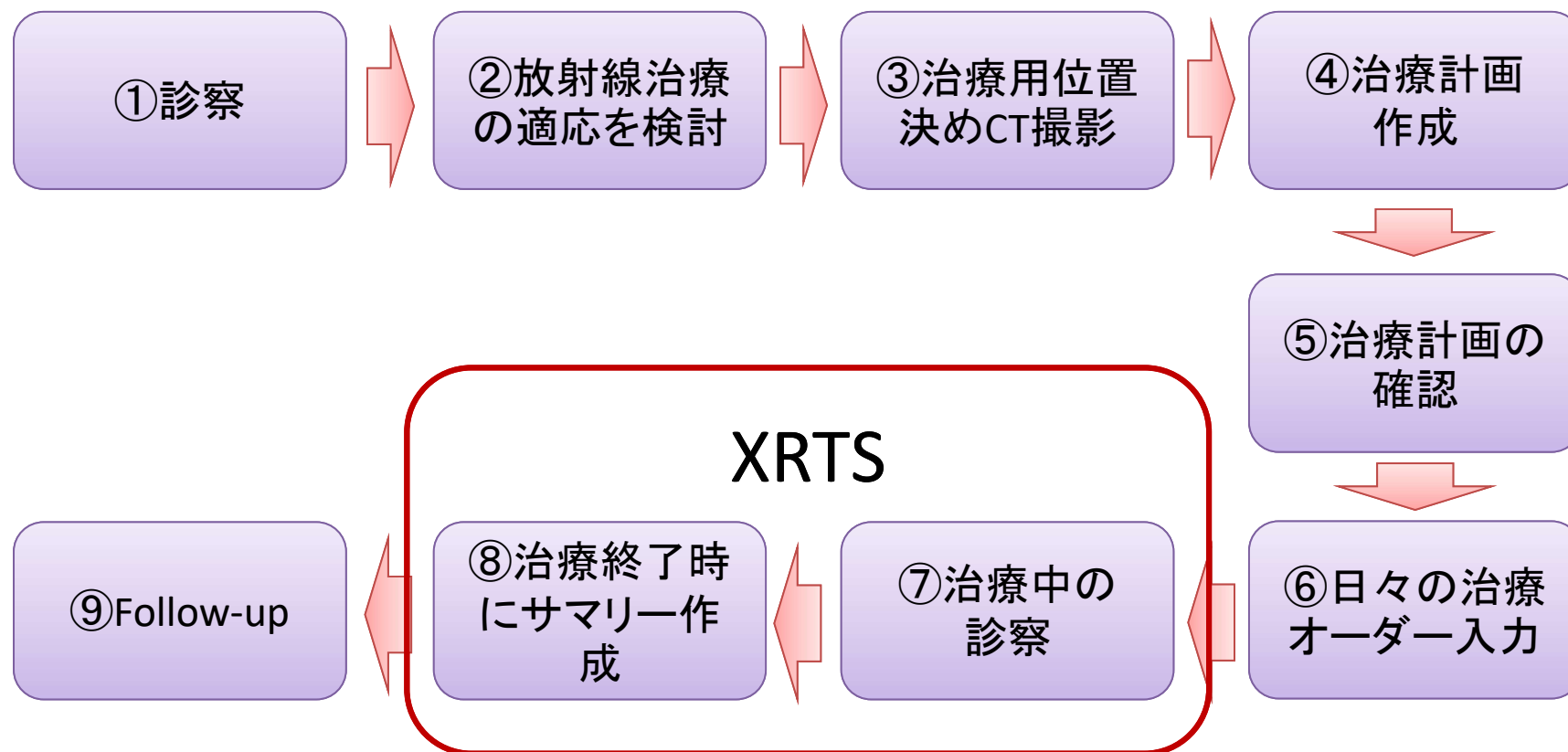


Off-slice Structure Set Retrieval, Dose Retrieval, DVH Dose Retrievalが追加された

BRT0 II まとめ

- 治療計画の作業の流れに沿って、CT画像と放射線治療分野に特有なRT Structure Set、RT Plan、RT Dose、DVHが統一的に扱えるようになった。
- 可変スライス間隔や線量グリッド間隔など、相互運用性に影響を与える問題を解決する方法を提示している。

放射線部門の診療のながれ



治療計画装置(TPS)内

DICOM CT image, RT Plan, RT Dose,
RT Structure Set, DVHなど

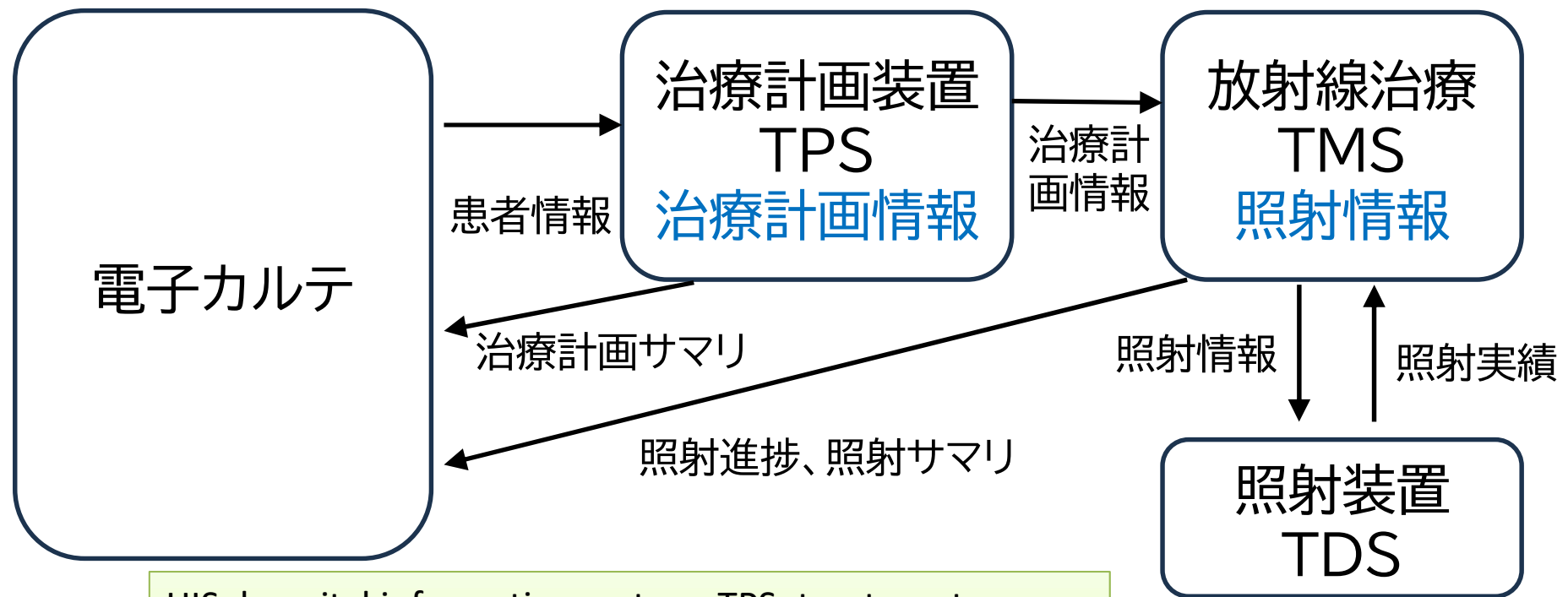
放射線治療部門システム(ROIS)内

治療中の診察記録や治療終了時の記録(ノート)

- これらの情報をもとに、照射中や終了後の
サマリ情報を電子カルテ等に転送する方法

放射線治療関連の情報

現状では、部門内に保管され、部門内のみ利用可
電子カルテ/HIS 放射線治療部門システム



HIS: hospital information system, TPS: treatment planning system, TMS: treatment management system, TDS: treatment delivery system

放射線治療に関連する医療記録

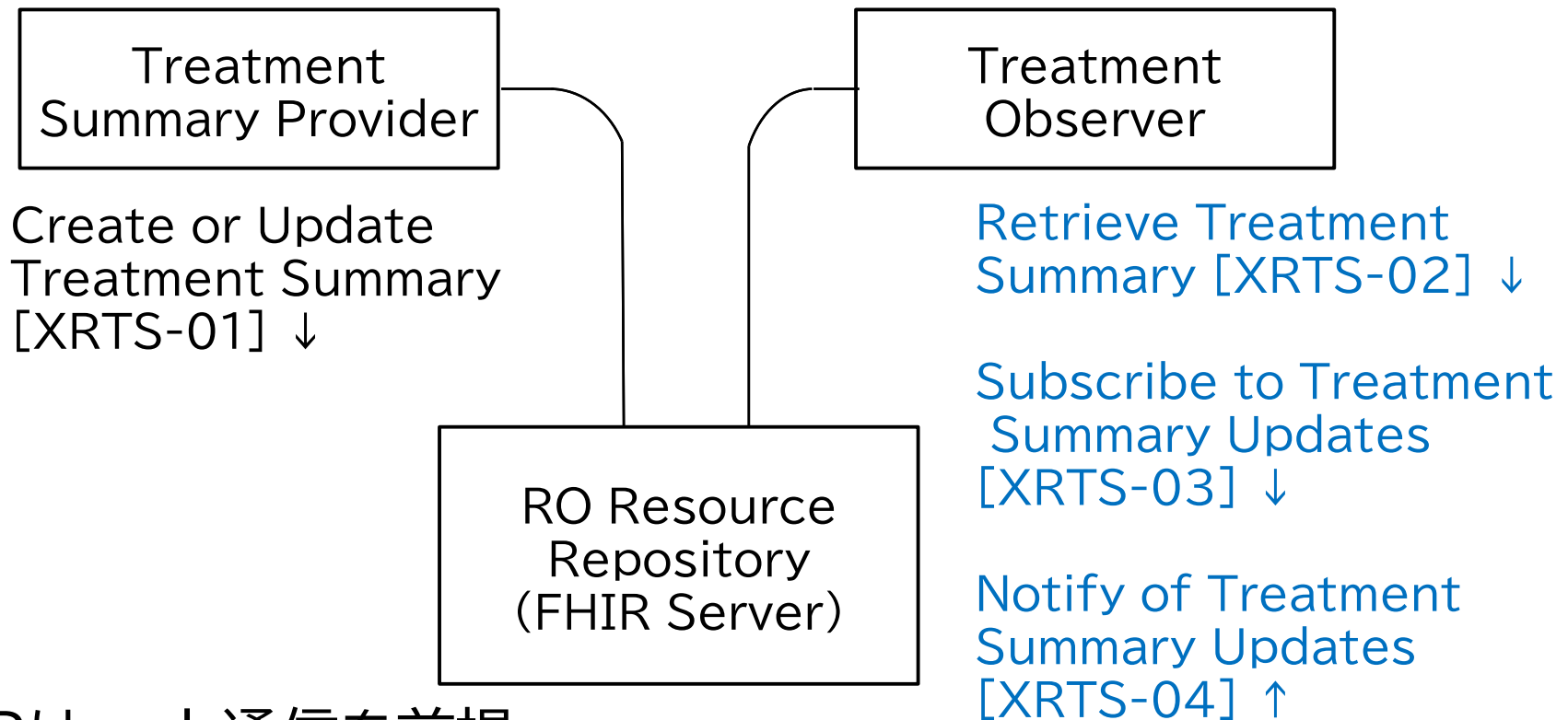
放射線治療臨床記録

- (a) 初回診察記録
- (b) 治療シミュレーション記録
- (c) 処方内容(照射線量)と治療計画を記載した治療計画記録
- (d) 週次治療経過観察記録
 - (患者の治療経過と急性副作用の確認を記載)
- (e) 治療終了時に紹介医向けに作成される要約
- (f) 疾患経過および遅発性毒性を追跡するフォローアップ記録

XRTS

黒字は必須
青字はオプション

● HL7 FHIRサーバを使用したプロファイル

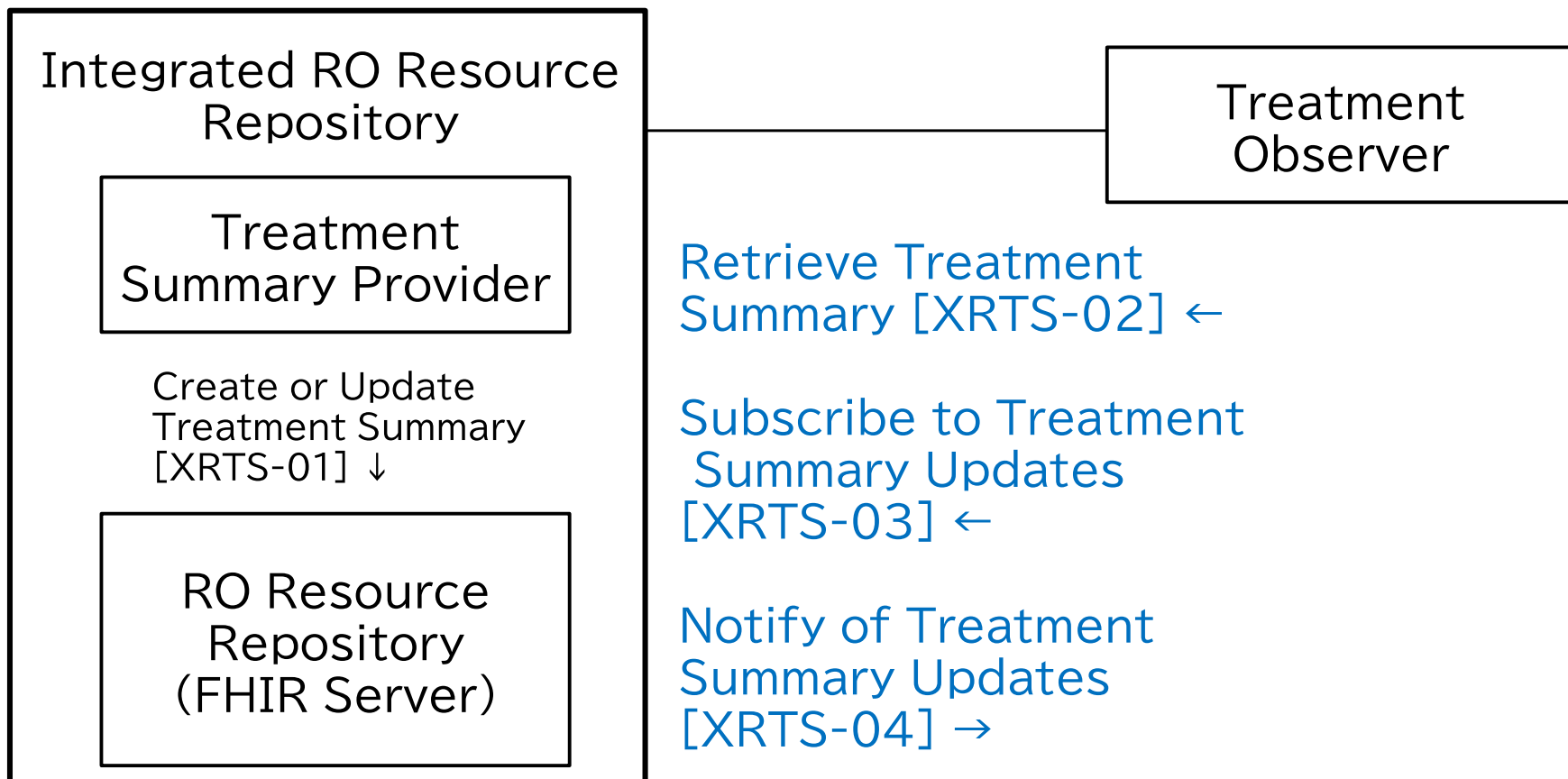


FHIRはweb通信を前提
広く知られている REST通信 + JSON形式で、治療情報を取得共有

XRTSの実装

黒字は必須
青字はオプション

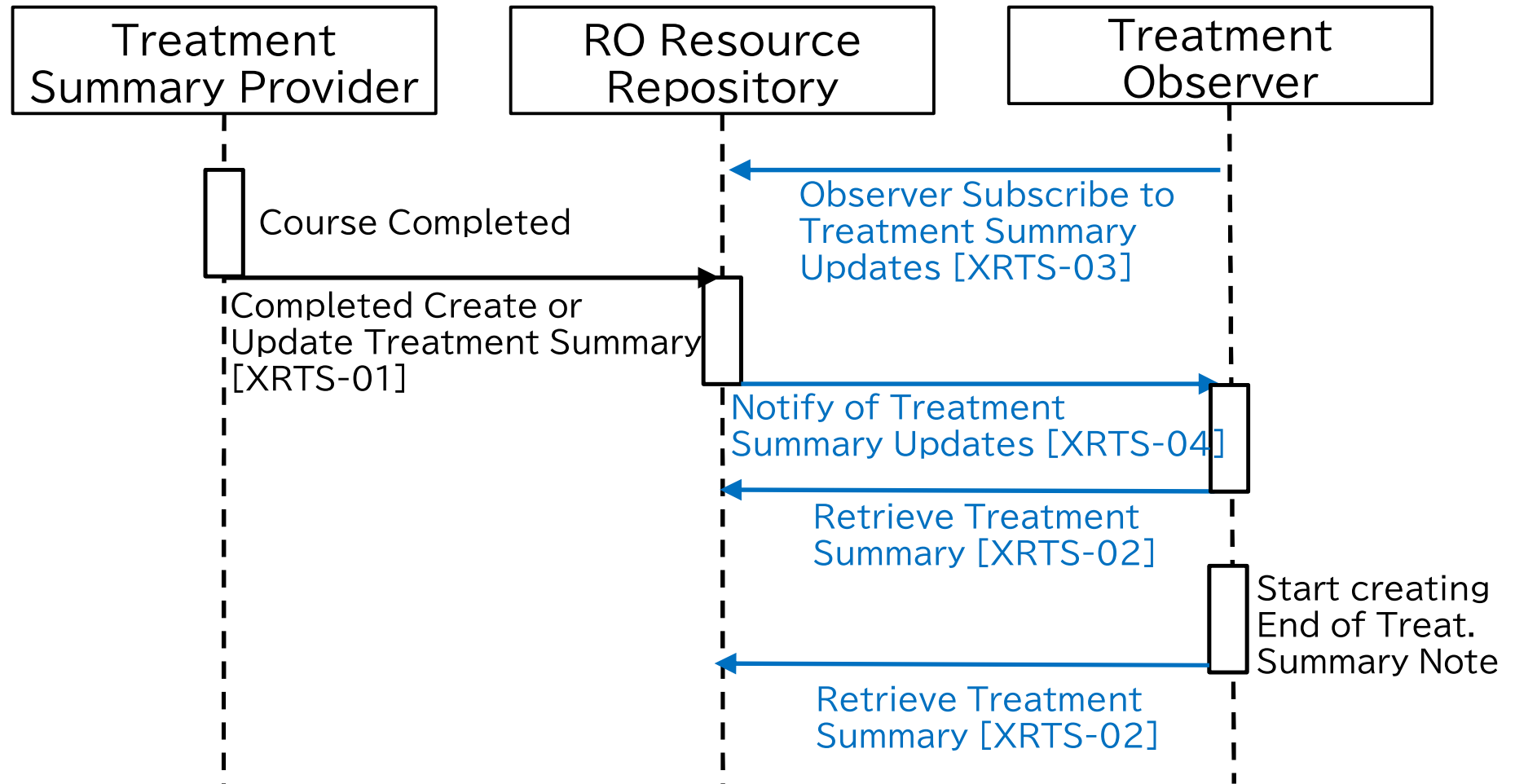
部門システムに複合アクタとして実装も可



XRTS

黒字は必須
青字はオプション

● ユースケース #1 治療終了時サマリーの転送



XRTS まとめ

- 治療計画データは治療計画システム(TPS)に保存され、放射線治療の実施、分割照射、通院回数、累積照射線量などの情報は放射線治療部門システム(ROIS)に保存されているため、これらの情報の活用にはさまざまな障壁があった。
- XRTSは、柔軟で一貫した規格であるHL7 FHIRを利用することで、シームレスな情報交換が可能になった。

最後に IHEROは日々進化

https://wiki.ihe.net/index.php/Profiles#IHE_Radiation_Oncology_Profiles

Profiles for Content

- **[BRTO-II] Basic Radiation Therapy Objects-II**
- [MMRO-III] Multimodality Image Registration for Radiation Oncology-III
- [TPPC] Treatment Planning Plan Content
- [TDPC] Treatment Delivery Plan
- [TDRC] Treatment Delivery Record Content
- [DRRO] Deformable Registration in Radiation Oncology
- [TDPC] Treatment Delivery Plan Content
- [TPIC] Treatment Planning Image Content
- [TDRC-Ion] Treatment Delivery Record Content- Ion
- [TDRC-Brachy] Treatment Delivery Record Content- Brachy
- [TPPC-Brachy] Treatment Planning Plan Content- Brachy
- [HDSS] High Definition Structure Set
- [TPPC-ION] Treatment Planning - Ion Plan Content
- [CDEB] Consistent Dose- External Beam

Profiles for HIS Workflow

- [ROTH] Radiation Oncology Treatment History
- [SMRT] Shared Management of Radiation

Profiles for Treatment Delivery Workflow

- [TDW-II] RT Treatment Delivery Workflow-II
- [TDOR] Treatment Delivery Offline Recording
- **[XRTS] Exchange of Radiotherapy Summaries**

ご参加ありがとうございました。

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。