

第22回 IHEワークショップ in 東京

8. IHEに期待すること

放射線治療分野から見たIHE活動

川口修（慶應義塾大学医学部放射線科）
日本IHE協会 放射線治療企画・技術委員会

放射線治療における機器連携

なぜ、機器連携が必要になったか

なぜ、標準化が必要になったか

標準化はどこまで進んでいるか

放射線治療関係機器関連図

病院情報システム
電子カルテ
(HIS)

放射線治療部門
システム
(治療RIS)

放射線治療計画
システム
(TPS)

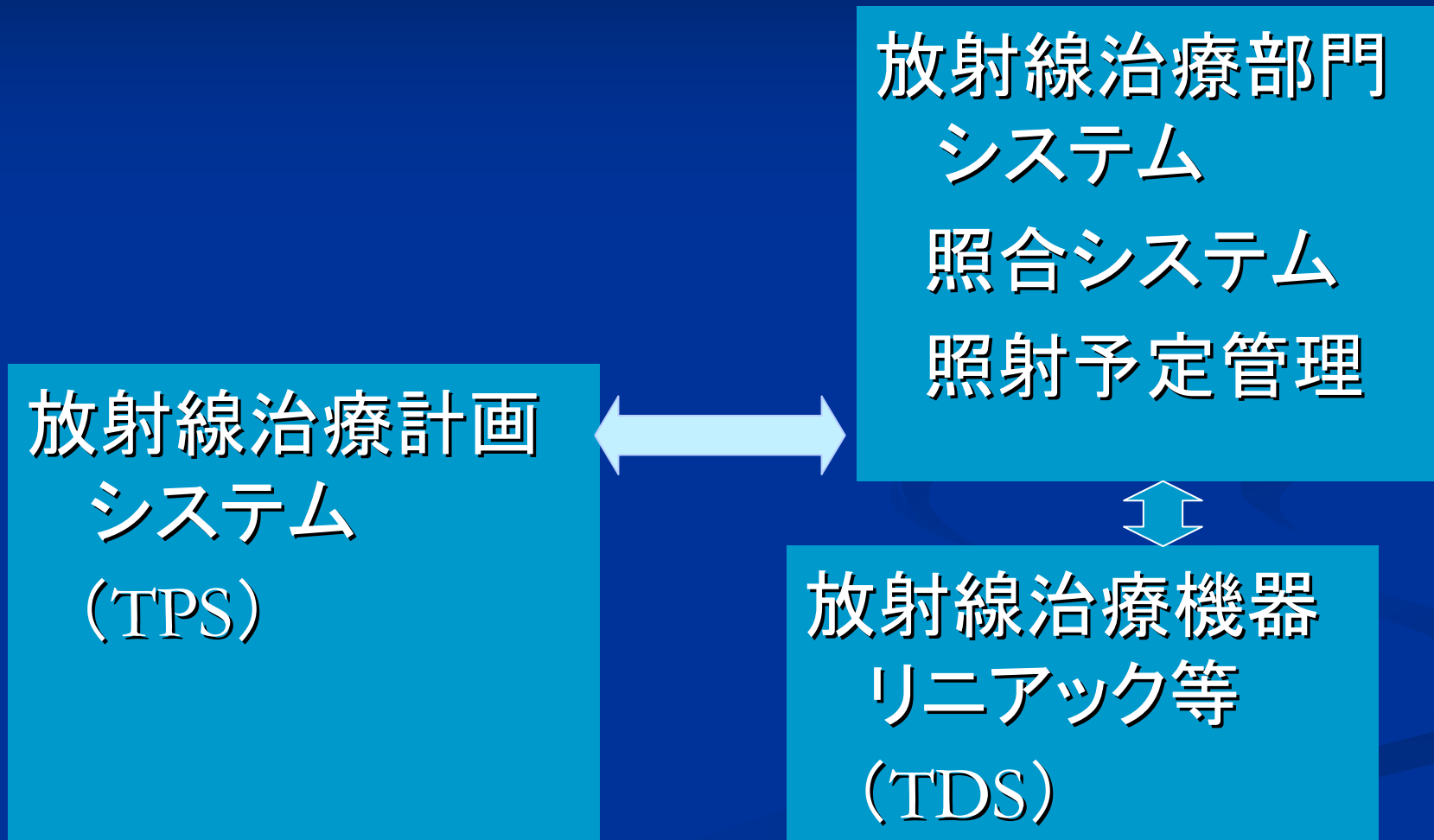
放射線治療機器
リニアック等
(TDS)

放射線治療関係機器関連図(昔)

リニアックに照射野とMUを入力し、照射する。
リニアックは誰に照射しているかを知らない

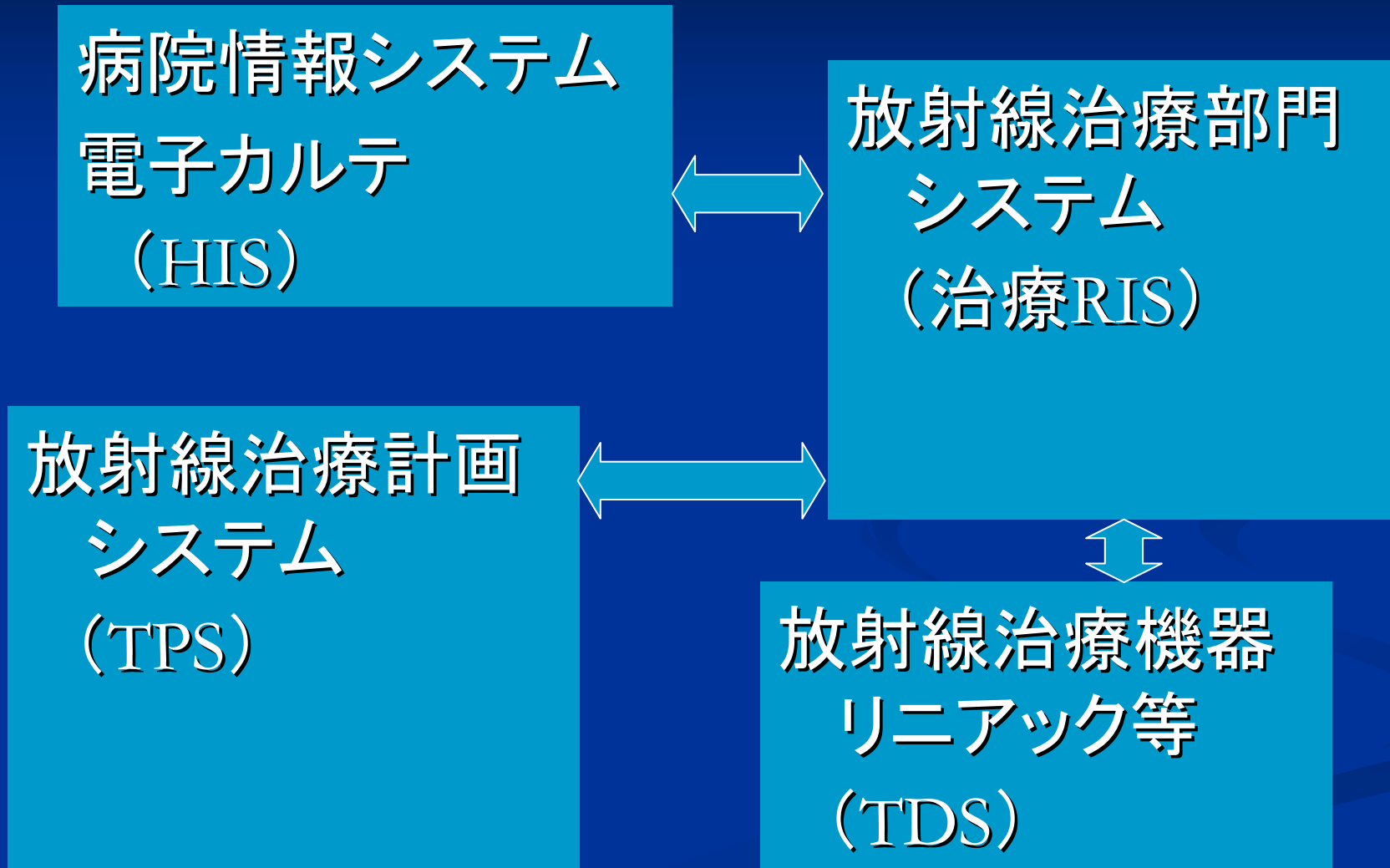
放射線治療機器
リニアック等
(TDS)

放射線治療関係機器関連図(最近)



TPSから、照射パラメータが送られる

放射線治療関係機器関連図



HISの患者基本情報を治療関連機器でも使えるようになった

新しい治療計画、照射法、照合法

- CTを用いた3次元治療計画
- EPIDによる2次元画像での位置照合
- KV、MVコーンビームCTを用いた3次元位置照合
- 呼吸同期定位照射
- IMRT
- TomotherapyやRobotic radiotherapy

新しい手法の登場で機器連携は不可欠となった

放射線治療における機器連携

なぜ、機器連携が必要になったか

なぜ、標準化が必要になったか

標準化はどこまで進んでいるか

埼玉医大国際医療センターの例

病院情報システム

電子カルテ

富士通 HOPE/EGMAIN-EX

治療RIS

予定管理、実施

横河電機 TheraRIS

放射線治療計画
システム

Varian ECLIPSE

CMS Xio

BRAINLAB iPlan

ACCURAY MultiPlan

照合、予定管理

Varian ARIA

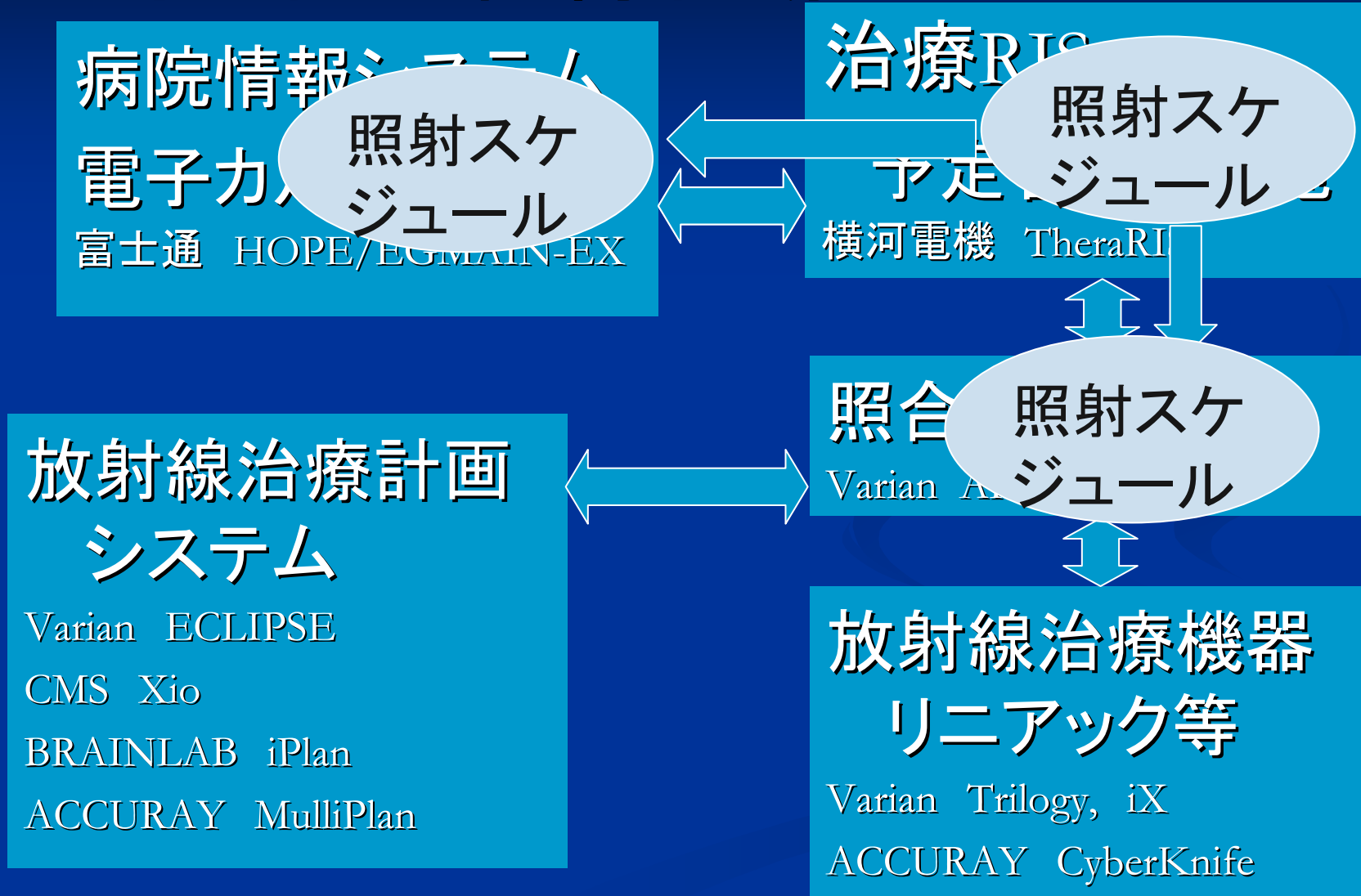
放射線治療機器
リニアック等

Varian Trilogy, iX

ACCURAY CyberKnife

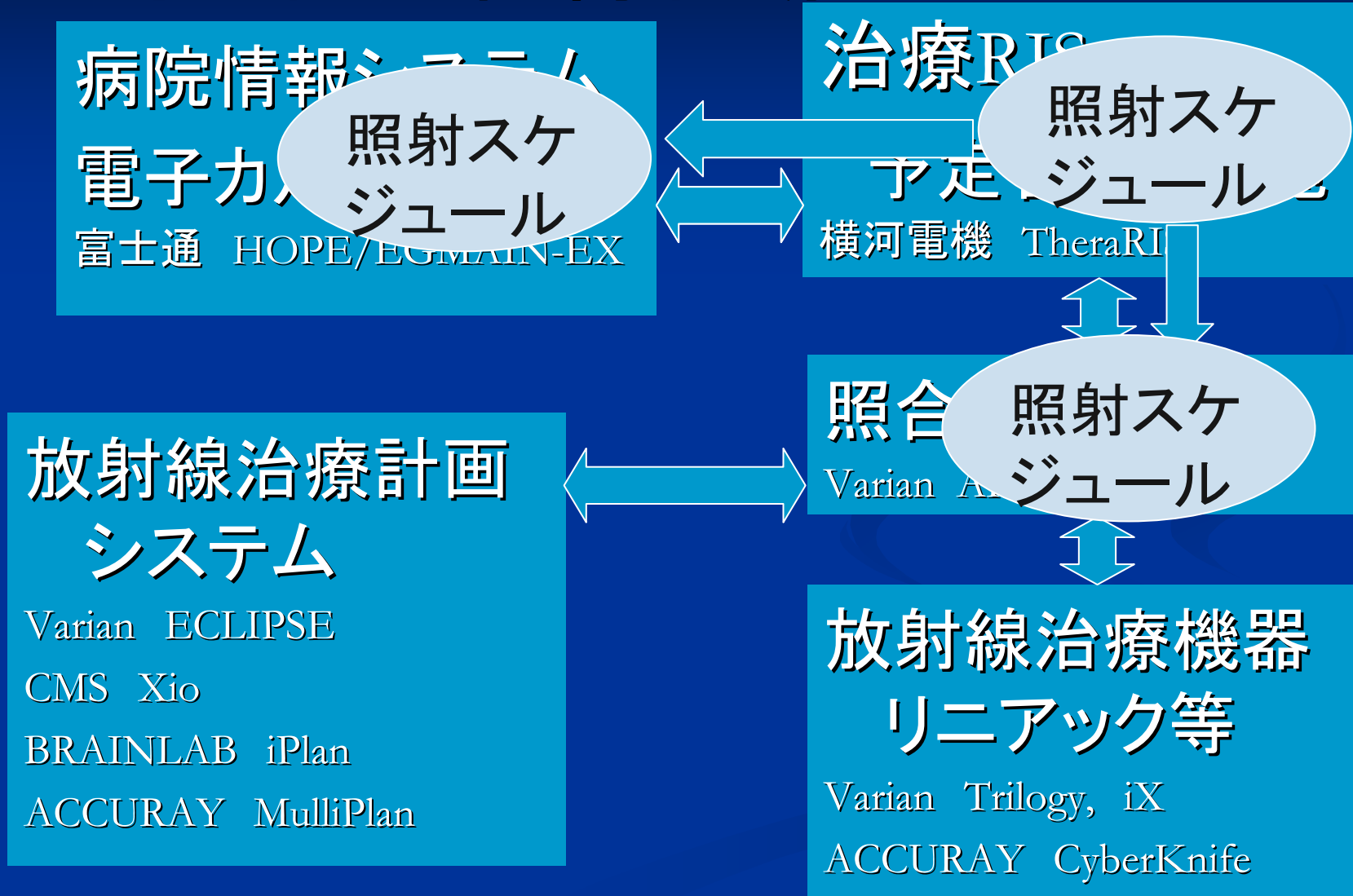
照合システムは日本語不可、HISと接続困難

埼玉医大国際医療センターの例



照射スケジュールは治療RISで入力、作成する

埼玉医大国際医療センターの例



三重にコピーされる。変更時も同様にコピーされる

埼玉医大国際医療センターの例

病院情報システム

電子カルテ

富士通 HOPE/EGMAIN-EX

治療RIS

予定管理、実施

横河電機 TheraRIS

放射線治療計画
システム

Varian ECLIPSE

CMS Xio

BRAINLAB iPlan

ACCURAY MultiPlan

照合、予定管理

Varian ARIA

放射線治療機器
リニアック等

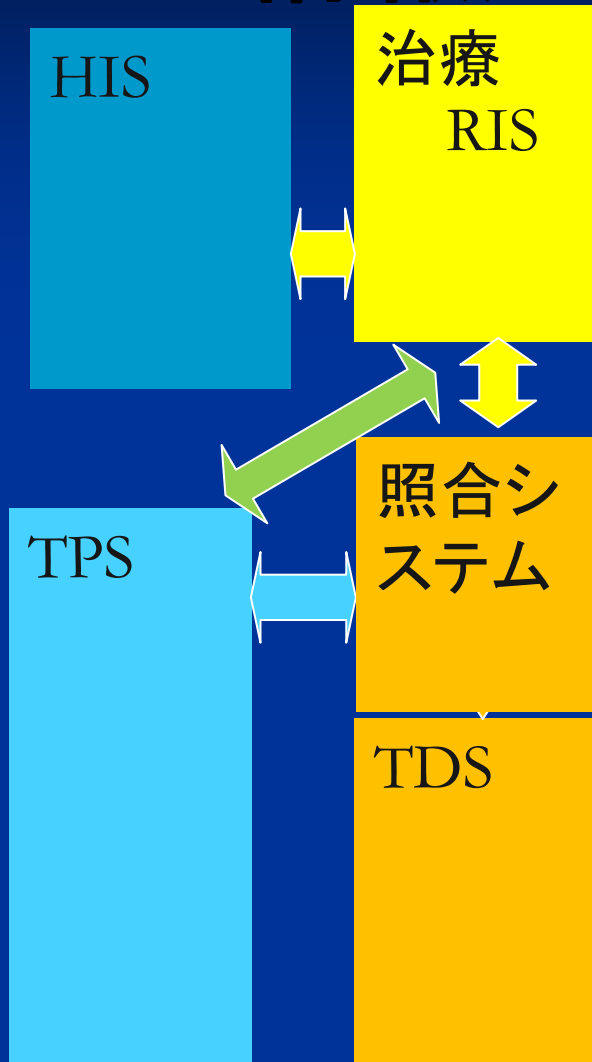
Varian Trilogy, iX

ACCURAY CyberKnife

複数ベンダがかかわっている。

情報連携における責任分担

標準規格があれば新たな開発は
不要なはず



接続	責任
HIS-治療RIS	治療RIS
治療RIS－ 照合システム/TDS	治療RIS
TPS－ 照合システム/TDS	TPS
TPS－治療RIS	TPS、 治療RIS

標準的な方法を用いる利点

導入時

- 打ち合わせや仕様書の作成が容易になる
- カスタマイズの手間、費用が削減される
- マルチベンダ接続によりシステム構成の選択肢が増える

運用時

- データ入力の二度手間がなくなる
- 理想的なワークフローで効率的な運用ができる

更新時、追加時

- 一部を別ベンダの製品と置き換えが可能
- カスタマイズしていないのでバージョンアップがスムーズ

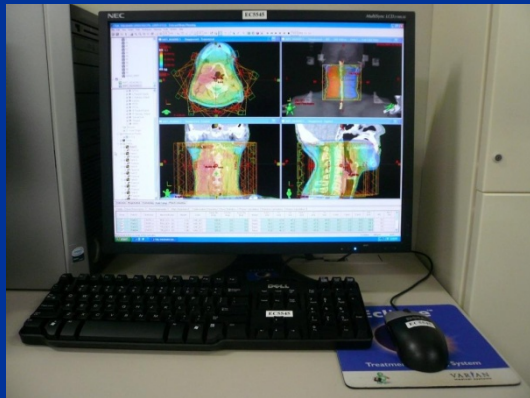
現在のDICOM-RT使用例



DICOM



治療計画装置と照射装置が同一メーカーの場合



放射線治療計画装置

独自プロトコル



放射線治療装置

現在のDICOM-RT使用例



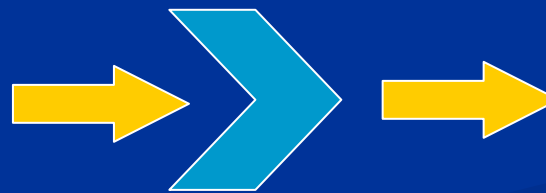
DICOM



治療計画装置と照射装置が異なるメーカーの場合



放射線治療計画装置



データ形式変換



放射線治療装置

装置更新時の過去データの 利用



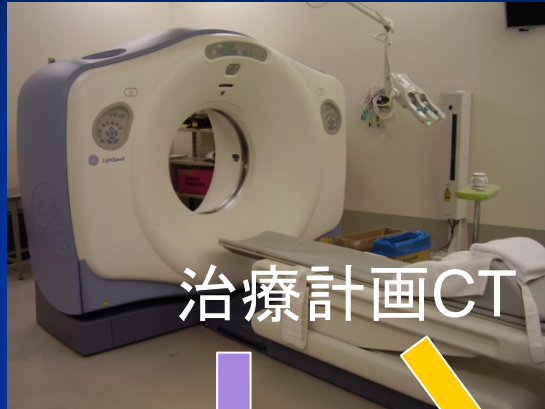
- 治療計画装置を中心に標準化 (DICOM-RT) が進んでいる
- 治療装置も標準化に向かっている



RT-Plan



装置更新時の過去データの 利用



- 治療計画装置を中心に標準化 (DICOM-RT)が進んでいる
- 治療装置も標準化に向かっている



新治療装置



旧治療装置

標準規格を用いた交通整理

IHE-RO による提案



今もつながる、ずっとつながる



放射線治療における機器連携

なぜ、機器連携が必要になったか

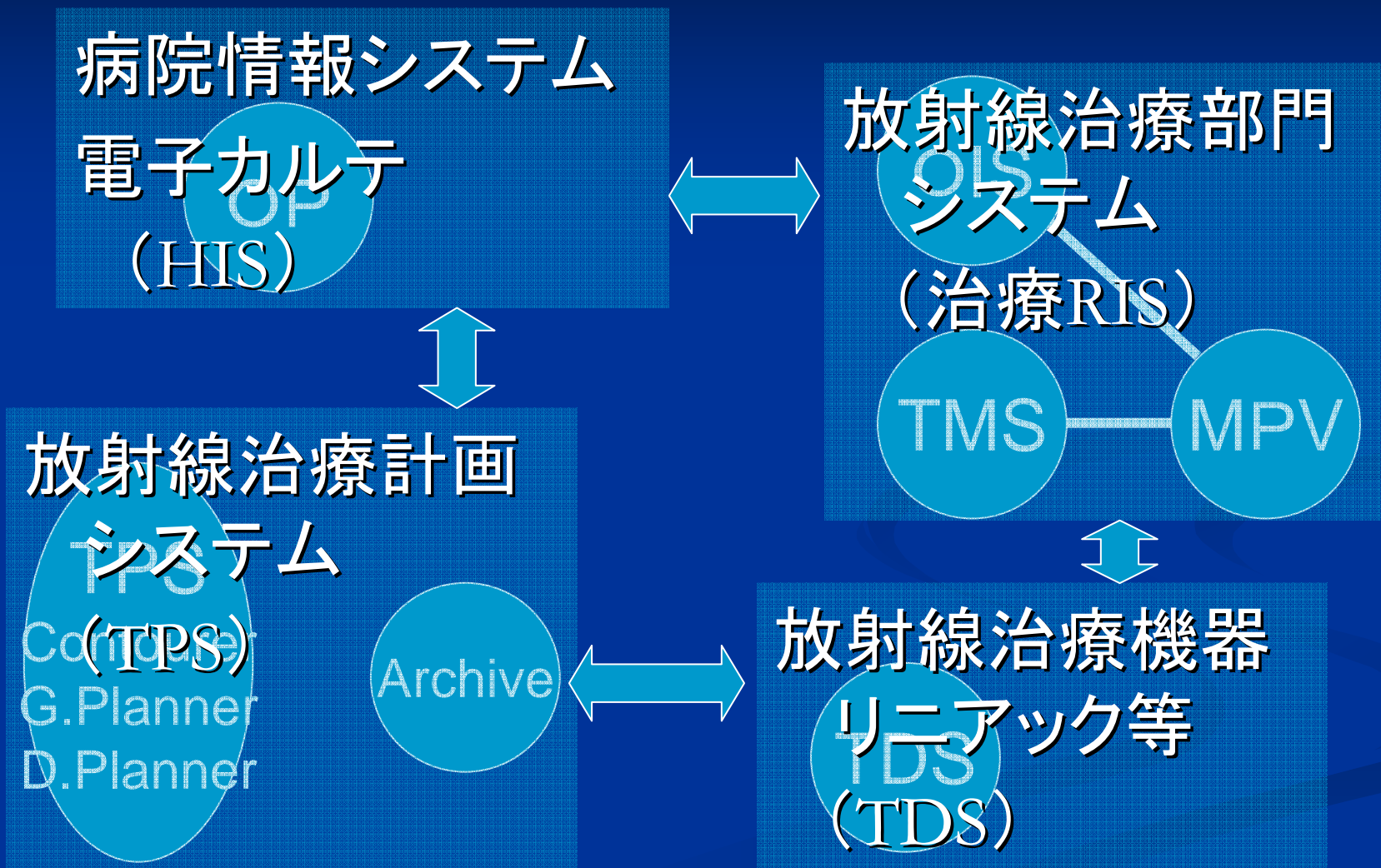
なぜ、標準化が必要になったか

標準化はどこまで進んでいるか

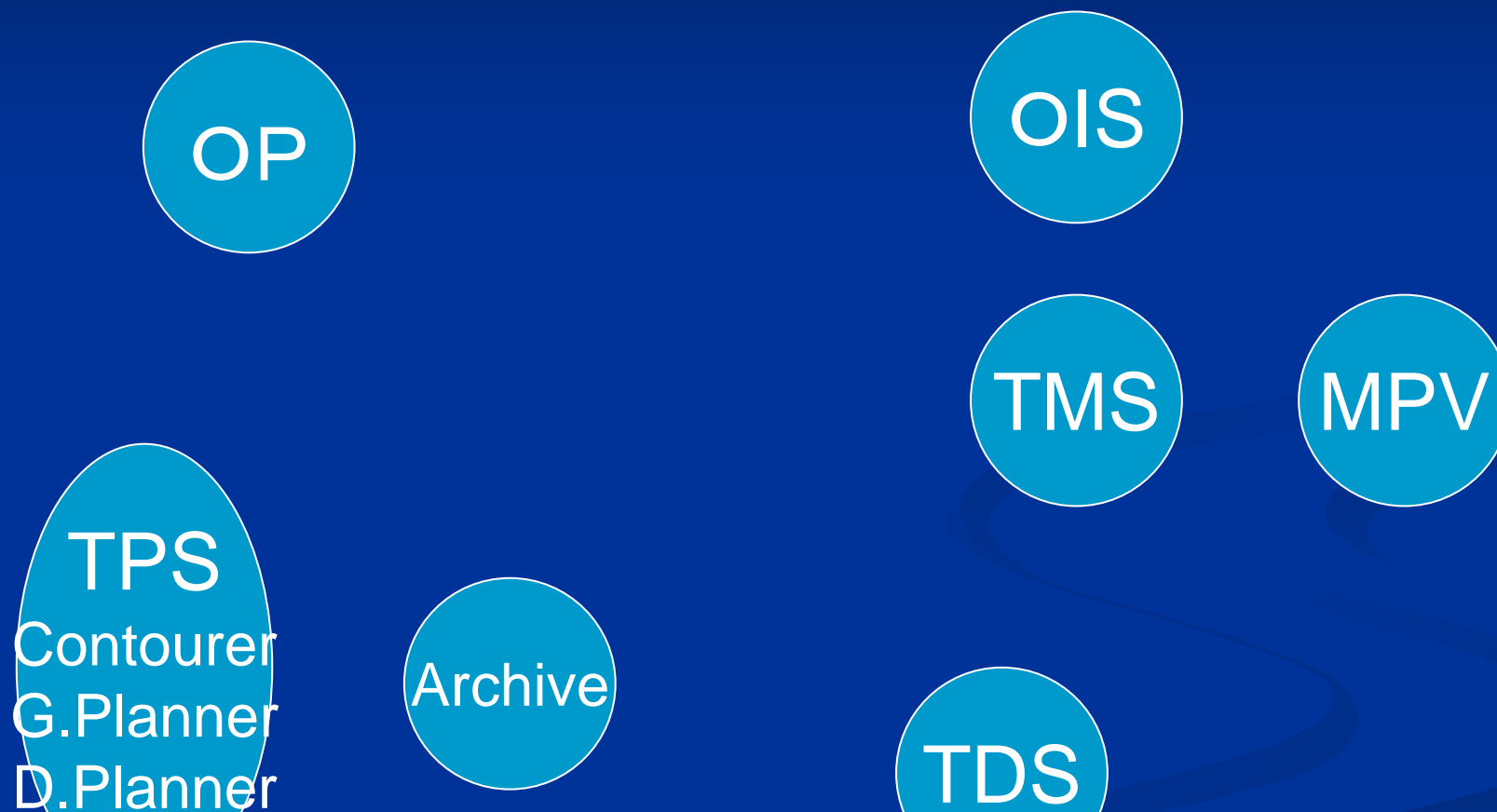
IHE: 標準規格の利用法の提案

1. IHEは、標準規格の利用法の提案をする
(標準規格の策定は行わない)
2. 全体の業務中から、まとまりを切り分けて、
業務シナリオとし、情報を授受する機器、形式、
タイミング等の詳細を定義する
3. 利用者は、自施設にあう業務シナリオを選んで導入
する
4. ベンダは、はっきり詳細まで、方法が示されているの
で、あいまいさなくシステムを作れる

IHEは既存の機器にとらわれない



概念的な機能単位 (アクタ) で考える



アクタ間の通信 (トランザクション) がどんな順序で、
どんなデータ形式でやり取りされるか定義する

IHE-RO関連業務シナリオ

IHE-RO Integration Profile

完結した業務シナリオ

- A) Normal Treatment Planning-Simple
- B) Multimodality Registration for Radiation Oncology
- C) Radiotherapy Treatment WorkFlow
- D) 日本提案：パブリックコメント受付中
Enterprise Schedule Integration Profile

放射線治療計画ワークフロー (NTPL-S)

OP

OIS

TMS

MPV

TDS

放射線治療計画情報連携

TPS

RT Object

Contourer
G.Planner
D.Planner



Archive

Technical Framework 1,2

日々の照射データフロー (TRWF)

OP

TPS
Contourer
G.Planner
D.Planner

照射情報の連携

DICOM-RT

supplement 74

Archive

RT plan...
treatment
report

UPS

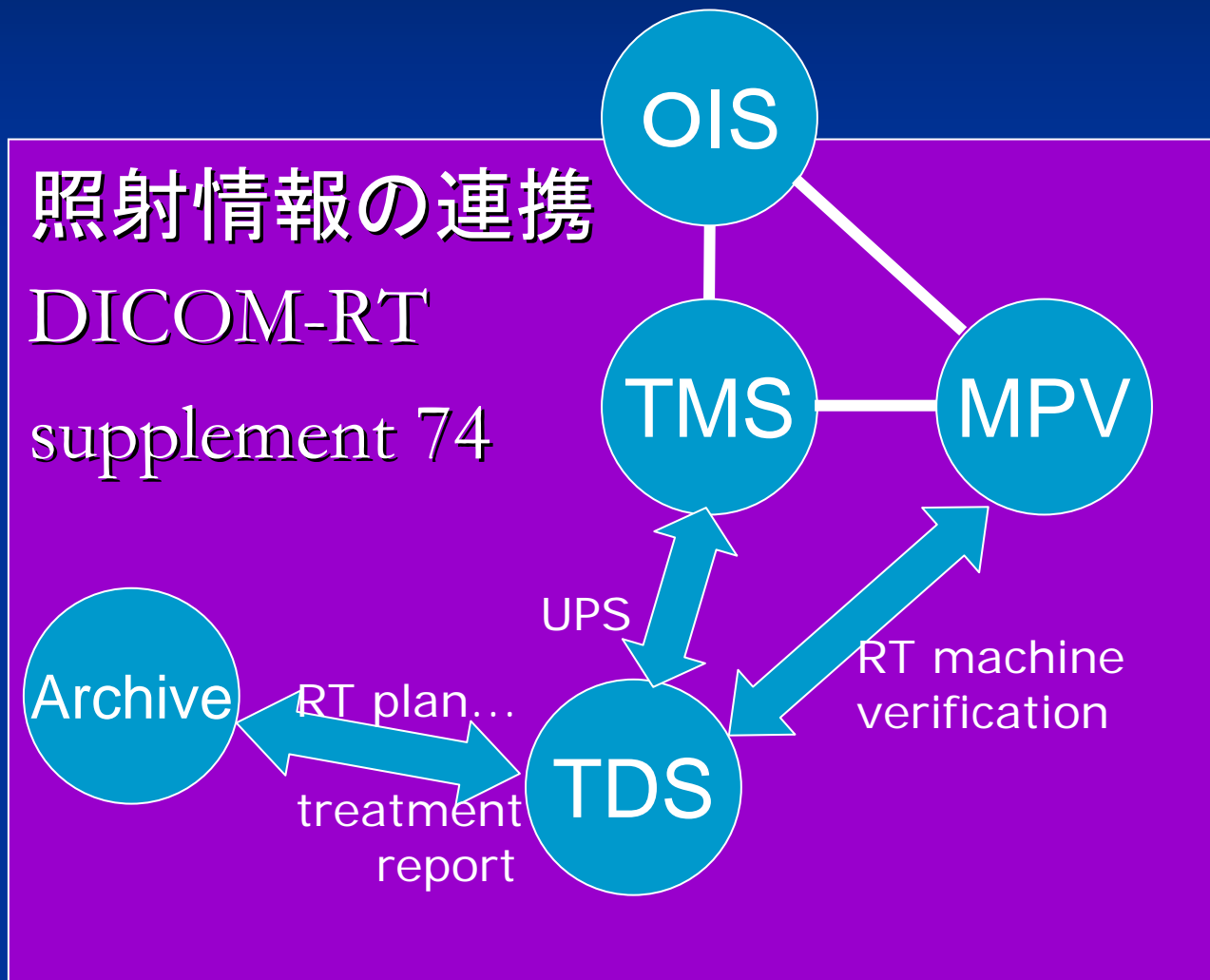
TDS

OIS

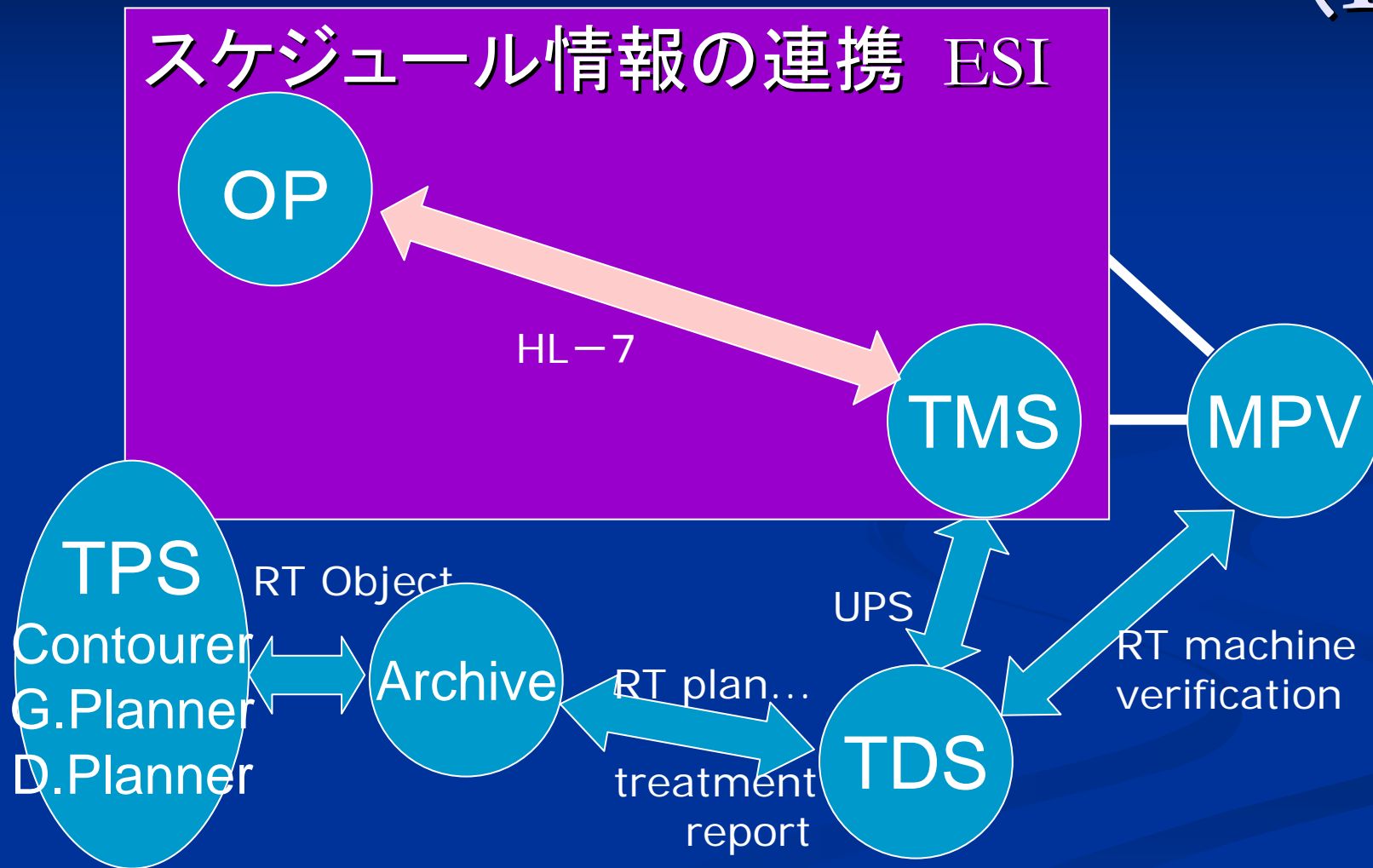
TMS

MPV

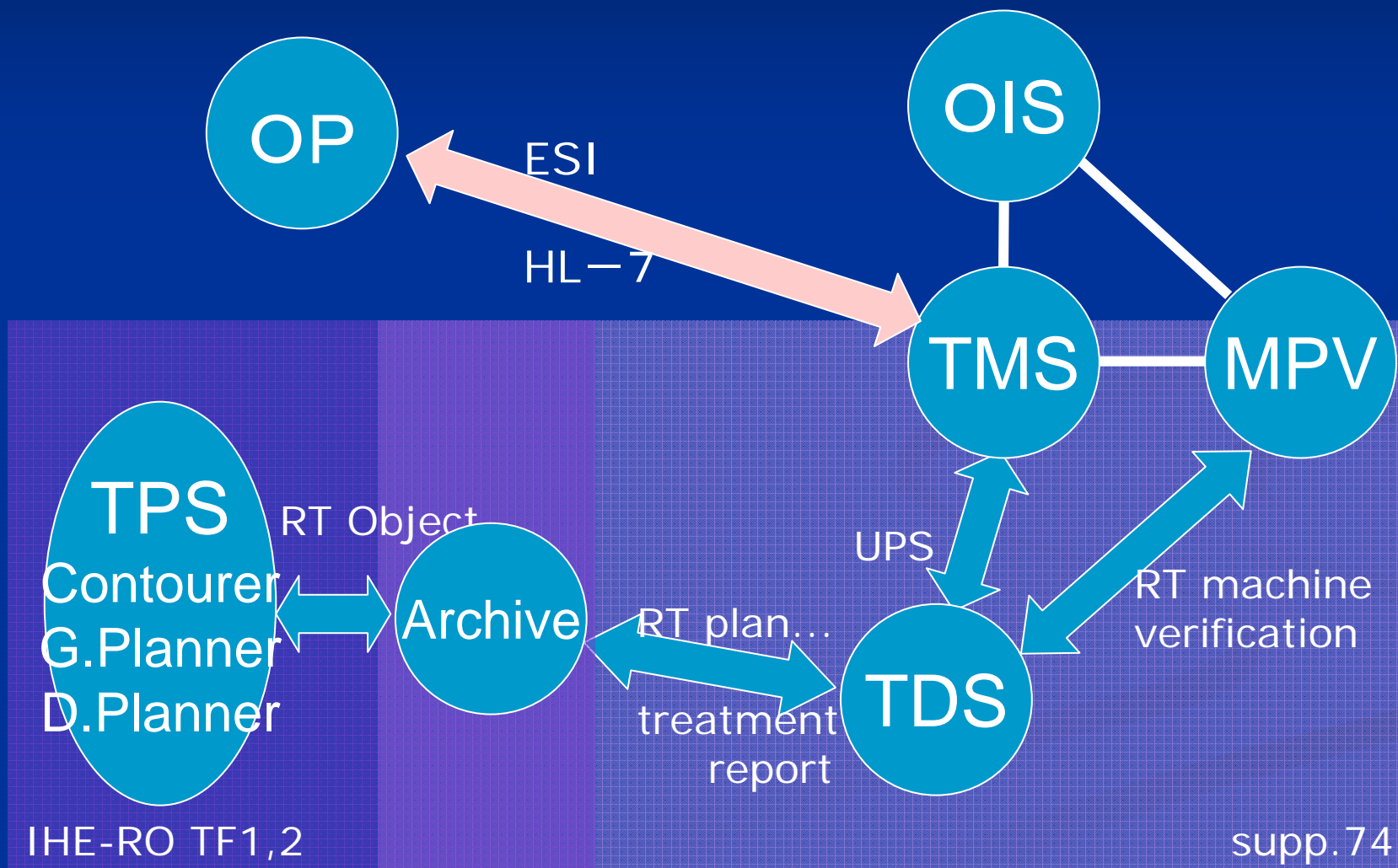
RT machine
verification



放射線治療スケジュールワークフロー (ESI)



3つの統合プロフィールとESIまとめ



放射線治療の様々な場面

患者診察、治療サマリ作成

治療後経過観察

日々の照射、位置照合

照射スケジュール生成、変更

放射線治療計画

患者基本情報変更

複数システムへのシングルサインオン

複数システム診察中の患者の同時変更

まとめ

- 照射法が高度になり機器連携が必要
- 標準化することで導入も更新も容易、治療データも永続的に利用可能
- IHEの業務シナリオを検討し、自施設に合うものから段階的に導入できる

ご清聴ありがとうございました

- 委員になって参加してください、個人参加歓迎
- 新システムに更新時、IHE-RO準拠をご検討ください

- パブコメ寄せてください。日本語で、自由に
コメント対象文書：HISと治療RISのスケジュール連携

[IHE-J RO TF Volume 1 Supplement for Enterprise Schedule Integration v0.1b.pdf](#)

[IHE-J RO Volume 2 Supplement EnterpriseIntegrationScheduling v0.7 jk jw b.pdf](#)

日本 <http://ihe-j.org/comments/radiation-oncology/index.html>

international

http://wiki.ihe.net/index.php?title=Frameworks#IHE_Radiation_Oncology_Technical_Framework