

医療情報の地域連携のキーポイント

中島 隆

富士フイルム株式会社

(日本IHE協会 放射線技術委員会 委員長)



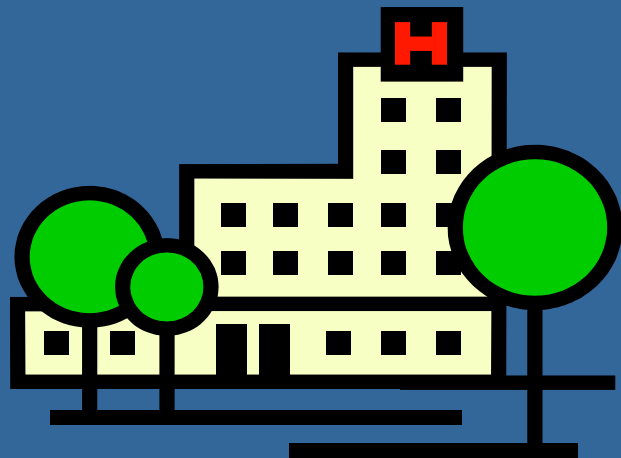
本日の目標

- 診療や検査の情報を、施設間で移動させる為の、手段の一例を知ること
- 30分後までに、この二つの用語を覚えること
 - IHE/PDI
 - SS-MIX
- なお...
 - 後で調べられるように情報のリンク先を示す
 - 中級編などに繋がられる内容とする
 - 「重要」と「ご参考」のポイントには印をつける

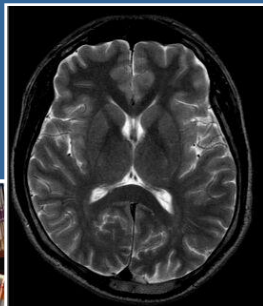
重要

ご参考

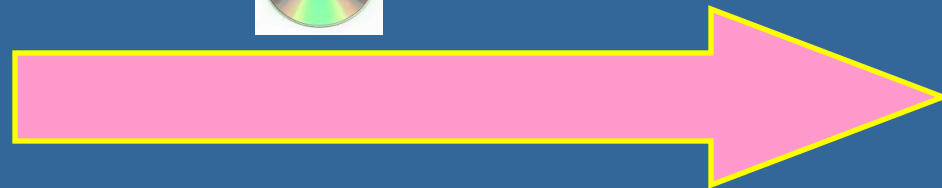
医療情報を施設間で移動？



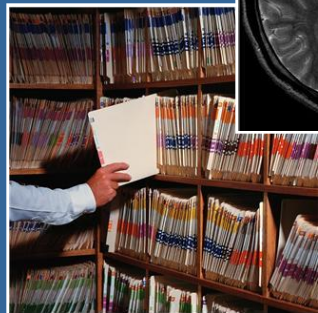
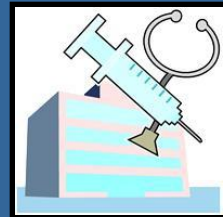
可搬媒体
標準形式の医療情報



患者へ



他施設へ



本日の内容

● 可搬媒体：IHE/PDI

- Portable Data for Imaging
- DICOM画像などをCDなど可搬媒体に入れるルール
- キーワード：**技術的・運用上の課題、合意事項、チェックツール**

● 標準形式の医療情報：SS-MIX

- Standardized Structured Medical record Information eXchange
- 「厚生労働省電子的診療情報交換推進事業」
- 医療情報の電子化・標準化に向けた啓発活動の一環として、
具体化したパッケージウェアの普及を行う
- キーワード：**標準化ストレージ**

IHE/PDI



PDI : Portable Data for Imaging

- PDI統合プロファイルは、可搬媒体による画像関連情報を**交換する仕組み**を規定する
- 目的として、画像及び報告書を**確実に交換し参照**できるようにすることを狙う
- 画像や報告書は、基本的に**DICOM形式**である
- とりあえず、可搬媒体は**CD-Rメディア**に限定する
 - 規格上は、DVDやUSBも対象になっている
 - 世界で27社、DVD4社、USB1社
(IHE Product Registry より)

重要

可搬媒体のDICOM規格

ご参考

- DICOM規格は20parts(実質18parts)で構成される
- その中に可搬媒体の規定がある
 - Part10 : Media Storage and File Format for Media Interchange
可搬媒体上の論理的なファイルフォーマットを定義
 - Part11 : Media Storage Application Profiles
モダリティ毎のデータの内容を定義
 - Part12 : Media Formats and Physical Media
for Media Interchange
可搬媒体毎の物理的なフォーマットを定義



Official Site : <ftp://medical.nema.org/medical/dicom/2011/>
Editor's Site : <http://www.dclunie.com/dicom-status/status.html>

可搬媒体規格に対する課題(一例)

● DICOM環境がなければ中身を見れない

- Part10-12の規格を解釈できるソフトウェアが必要
- 提供側はCD-Rを渡す先の環境が分からない
- 受領側はCD-Rを見るために、DICOM環境を準備するのか

● せっかくだから、DICOM以外のデータも入れたい

- DICOM形式ではないデータも一緒にCDに入れたい
 - ・ 診療情報等の文字情報や臨床検査の数字情報など
- CD-Rだから入れられなくはないけど、ルールは必要

重要

そこで、PDI

● Web参照オプション

- 参照のためのDICOM環境は要らない
- Webブラウザで画像を表示できる仕組みを提供する
- PCの世界では一般的なXHTMLとJPEGで構成される

● DICOMではない情報の格納オプション

- 非DICOM情報を格納する為のフォルダを提供する
- とりあえず、格納場所は定めた

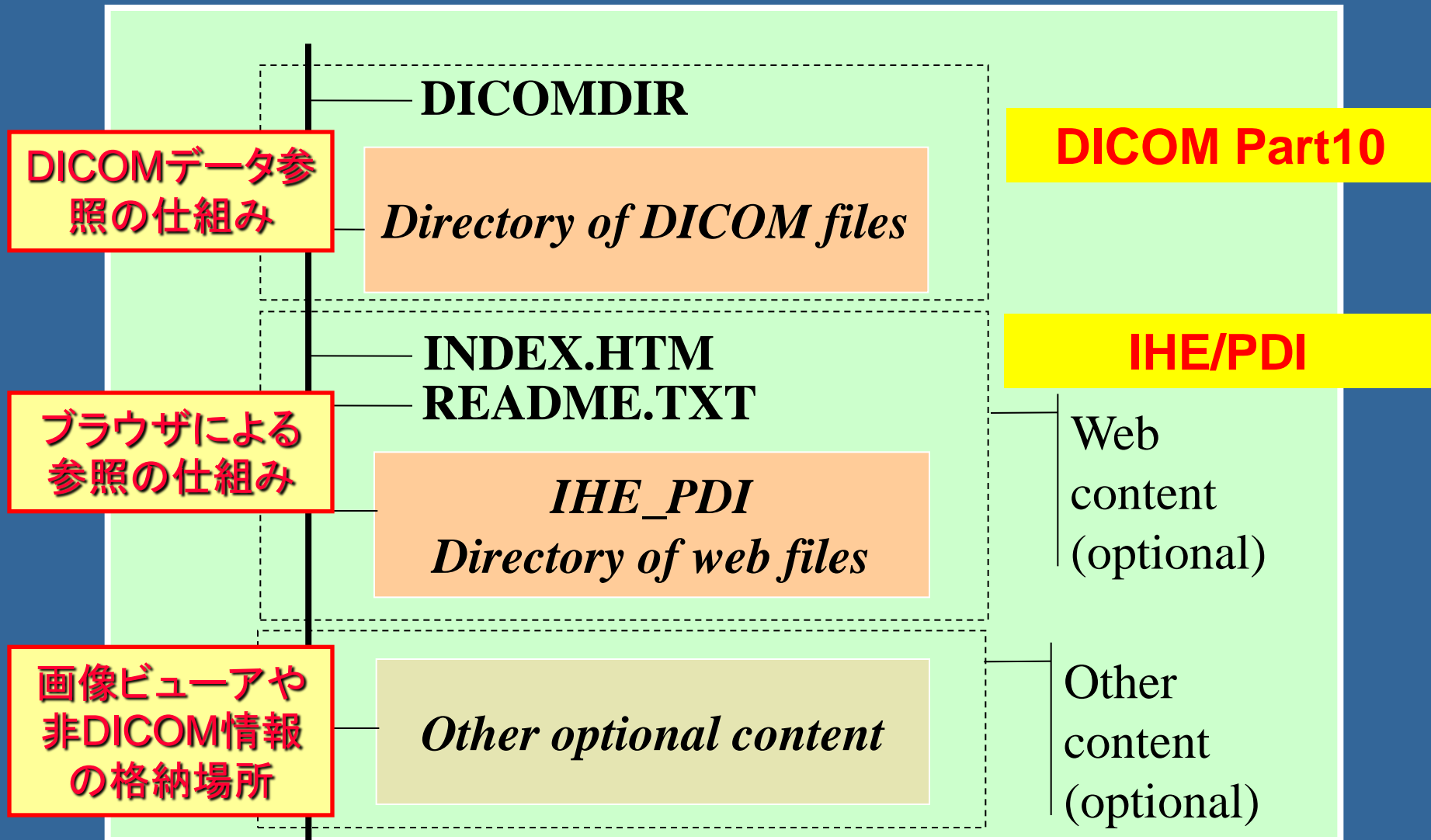
● DICOMビューア格納オプション

- DICOMデータを表示するアプリケーションを媒体上に格納する

重要

PDIが定めるCD-R上の構造

ご参考



PDIの位置付け

ご参考

- 厚労省標準規格: 厚労省が定めた保健医療情報分野の標準規格
- 平成22年3月31日厚生労働省医政局長通知「保健医療情報分野の標準規格として認めるべき規格について」

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuu/johoka/dl/02.pdf>

- ・HS001 医薬品HOTコードマスター
- ・HS005 ICD10対応標準病名マスター
- ・HS007 患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書(患者への情報提供)
- ・HS008 診療情報提供書(電子紹介状)
- ・**HS009 IHE統合プロファイル「可搬型医用画像」およびその運用指針**
- ・HS010 保健医療情報-医療波形フォーマット-第92001部: 符号化規則
- ・HS011 医療におけるデジタル画像と通信(DICOM)
- ・HS012 JAHIS臨床検査データ交換規約

どうということか？

ご参考

- **厚生労働省標準規格とは（先の通知からの引用）**
 - 厚生労働省標準規格の実装は、情報が**必要時に利用可能**であることを確保する観点から有用であり、**地域医療連携や医療安全に資する**ものである。また、医療機関等において**医療情報システムの標準化や相互運用性を確保していく上で必須**である。
 - 厚生労働省において実施する医療情報システムに関する**各種施策や補助事業等においては、厚生労働省標準規格の実装を踏まえたもの**とする。
 - 医療機関等に対し、その実装を何ら強制するものではないが、**実装によるメリットを十分考慮すること**を求めるものである。

PDIの実装や運用の問題点

- **問題点1: DICOMとIHE/PDIの仕様を満たさない事例**
 - フォルダ構成や必要なファイルの格納形式が異常
- **問題点2: DICOMの実装に不備・違反**
 - カスタマイズという名の施設毎のDICOM環境の実装の違反
 - 施設間で情報のやり取りをした時に顕在化
- **問題点3: 運用上の問題**
 - 膨大な量の画像(CTのスライス3000枚など)
 - メディアラベルに患者情報等の表記なし

重要

「患者に渡す医用画像CD についての合意事項」

日本医学放射線学会、日本放射線技術学会、日本画像医療システム工業会、
保健福祉医療情報システム工業会、日本IHE協会、日本医療情報学会

<http://www.jsrt.or.jp/97mi/kakunou/pdi.pdf>

以下の事項を満たすものが望ましい。

1. オートスタートを避ける。
2. DICOM 違反のタグを含まない。
3. 1CD に1患者 ID とする。また、1CD に数スタディ程度とする。
4. IHE PDI(Portable Data for Images)準拠であること。
5. 受け取り側の状況を考慮し、大量の画像枚数となることを避ける。
6. SS-MIX で示されている、あるいは IHE PDI で示されているファイル(DICOMDIR, DICOM 画像、HL7 ファイルなど)以外のファイル(PDF、単体の JPEG、テキスト、表計算など)は、別ディスクとするか、あるいは同一 CD に入れる場合は、PDI の示すとおりに、Other files/folders のところに入れ、そのことをディスク面あるいは README.TXT に明記すること。

重要

- PDIの運用上の問題を軽減する為に、日本IHE協会が提供するツール
- CD-Rの内容をチェックし、レポートを生成する
 - 一次ツール: 物理規格チェックと全体容量表示
 - 二次ツール: DICOM規格チェックと検査単位容量表示
 - 三次ツール: DICOMデータエレメントのチェック
- CD-Rの内容の生成時と参照時のチェック

一次チェック結果レポート

ご参考

PDIチェック 結果レポート

物理規格チェックと
全体容量表示

基本情報

チェック医療機関	チェック日時	メディア作成日時	チェック結果
テストクリニック	2011/04/03 14:25	2011/03/17 17:25	ワーニング

画像情報(トータル)

患者数	検査数	シリーズ数	画像枚数	画像ファイル サイズ(MB)	サイズランク
1	3	10	1241	608.9	ヘビー級

チェック結果

1. メディア格納ルールのチェック

項番	チェック内容	結果
1	ISO9660 Level-1:ディレクトリおよびファイル名が適切であること	ワーニング

2. DICOMDIRのチェック

項番	チェック内容	結果
1	DICOMDIRファイルがルートに存在すること	パス
2	DICOMDIRがDICOM形式であること	パス
3	患者[PATIENT]情報の必須タグが存在すること	パス
4	検査[STUDY]情報の必須タグが存在すること	パス
5	シリーズ[SERIES]情報の必須タグが存在すること	パス
6	画像[IMAGE]情報の必須タグが存在しファイル名が適切であること	パス
7	参照先となるルート直下のディレクトリが複数存在しないこと	パス

3. DICOMコンテンツのチェック

項番	チェック内容	結果
1	DICOMDIRの参照先として示されるDICOMファイルが存在すること	パス
2	ファイル名に拡張子が設定されていないこと	パス
3	DICOM形式のファイルであること	パス
4	DICOMファイル格納ディレクトリ内にDICOMDIRに記述されていないファイルが存在しないこと	パス

4. 他のコンテンツのチェック

項番	チェック内容	結果
1	DICOMDIRの参照先として示されるディレクトリ以外にDICOMファイルが存在しないこと	パス

二次チェック結果レポート

ご参考

PDIチェック 画像情報

**DICOM規格チェックと
検査単位容量表示**

画像情報

1. トータル

患者数	検査数	画像枚数	画像ファイル サイズ(MB)	サイズランク
1	3	1241	608.9	ヘビー級

2. 患者・検査・シリーズサマリー

患者名	検査日 (Id)	モダリティ	シリーズNo	画像枚数	画像ファイル サイズ(MB)
### (###)	2009/03/13 (ID:93)	CT	2	80枚	40.2
### (###)	2009/03/13 (ID:93)	CT	3	494枚	248.1
### (###)	2009/03/13 (ID:93)	CT	4	80枚	40.2
### (###)	2009/03/13 (ID:93)	CT	5	494枚	248.1
### (###)	2009/02/18 (ID:133)	CT	1	2枚	1.0
### (###)	2009/02/18 (ID:133)	CT	2	43枚	21.6
### (###)	2009/02/25 (ID:10275)	MR	4	12枚	2.4
### (###)	2009/02/25 (ID:10275)	MR	5	12枚	2.4
### (###)	2009/02/25 (ID:10275)	MR	9	12枚	2.4
### (###)	2009/02/25 (ID:10275)	MR	10	12枚	2.4

IHEオプションディレクトリ情報

ディレクトリ名	ファイル数	ファイルサイズ(MB)
IHE_PDI	2,533	57.1

その他ディレクトリ情報

ディレクトリ名	ファイル数	ファイルサイズ(MB)
AAA456BB	2	0.0
EXT12345	2	0.0
JRCE_PDI	53	7.6
XXX456YY	3	0.0
_____	4	0.0
_____	0	0.0

三次チェック結果レポート

ご参考

PDI三次チェック結果レポート

DICOMデータエレメント
のチェック

基本情報

チェック医療機関	チェック日時	チェック結果
IHE病院	2011/05/27 16:58:12	エラー

患者名	検査日	モダリティ	シリーズNo
AOI SURUGA	2011/03/02	CT	1
ファイルID	ファイルサイズ (ヘッダー)	タグ数	
IMAGE/S001N/I0001	514 KB (2 KB)	96	
転送構文	SOPクラス		
1.2.840.10008.1.2.1 (Explicit VR Little Endian)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2 (CT Image Storage)		

チェック結果

1. DICOMファイルの読み取り(エレメント数、サイズ取得など)

チェック結果	パス
--------	----

2. 文字コードの使用と内容が適切か

IR6使用	IR13使用	IR87使用	IR100使用	IR159使用
なし : OK	なし : OK	なし : OK	あり : OK	なし : OK

3. プライベートタグの存在と内容が適切か

チェック結果	パス	存在	なし
--------	----	----	----

4. タグが昇順に並んでいるか

チェック結果	パス
--------	----

5. タグが重複していないか

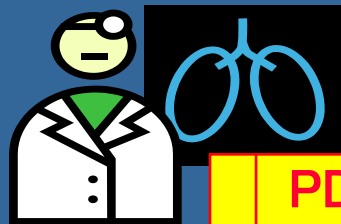
チェック結果	パス
--------	----

6. IODモジュールの存在と内容が適切か

モジュール	存在	チェック結果
Patient	あり	パス
Clinical Trial Subject	なし	パス
General Study	あり	エラー

PDIチェックツールの利用形態

医療施設 A



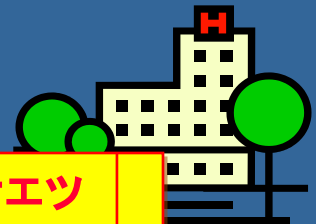
PDIチェッ
ク
ツール



OR



医療施設 B



PDIチェッ
ク
ツール

PDIチェックツールにて内容を
検証している所以他施設に
安心して渡すことができる

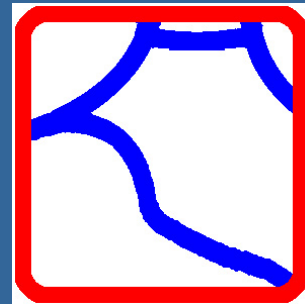
PDIチェック結果レポートを見て安心して
自施設のアプリで参照できる
受け取り側でもPDIチェックツールを
利用することで問題がないことを把握し、
問題があった場合もすみやかに
対処することができる

- 可搬媒体 (CD-R) でDICOM情報を受け渡す手段
 - DICOM規格を元に、運用を考慮し、追加事項がある

IHE/PDI = DICOM + Web Option + 非DICOM情報 + Viewer

- 実装と運用で問題はある
 - 問題を軽減する為に、関係する学会と工業会で合意事項
 - 日本IHE協会からPDIチェックツールの提供
- DICOM情報を施設間で移動させる可搬媒体の手段では技術面と運用面と利用環境面での考慮も成されており、PDIは相互運用性を担保する**当面の唯一の手段**である

SS-MIX



SS-MIXとは

● 厚生労働省電子的診療情報交換推進事業

- Standardized Structured Medical record Information eXchange
- 規模を問わず全ての医療機関を対象とした医療情報の交換
・医療情報の共有による医療の質の向上を目的

● 「標準化ストレージ」

- 様々なシステムからの情報を標準形式で蓄積する仕組み
- 蓄積された情報は診療情報提供書等に活用できる

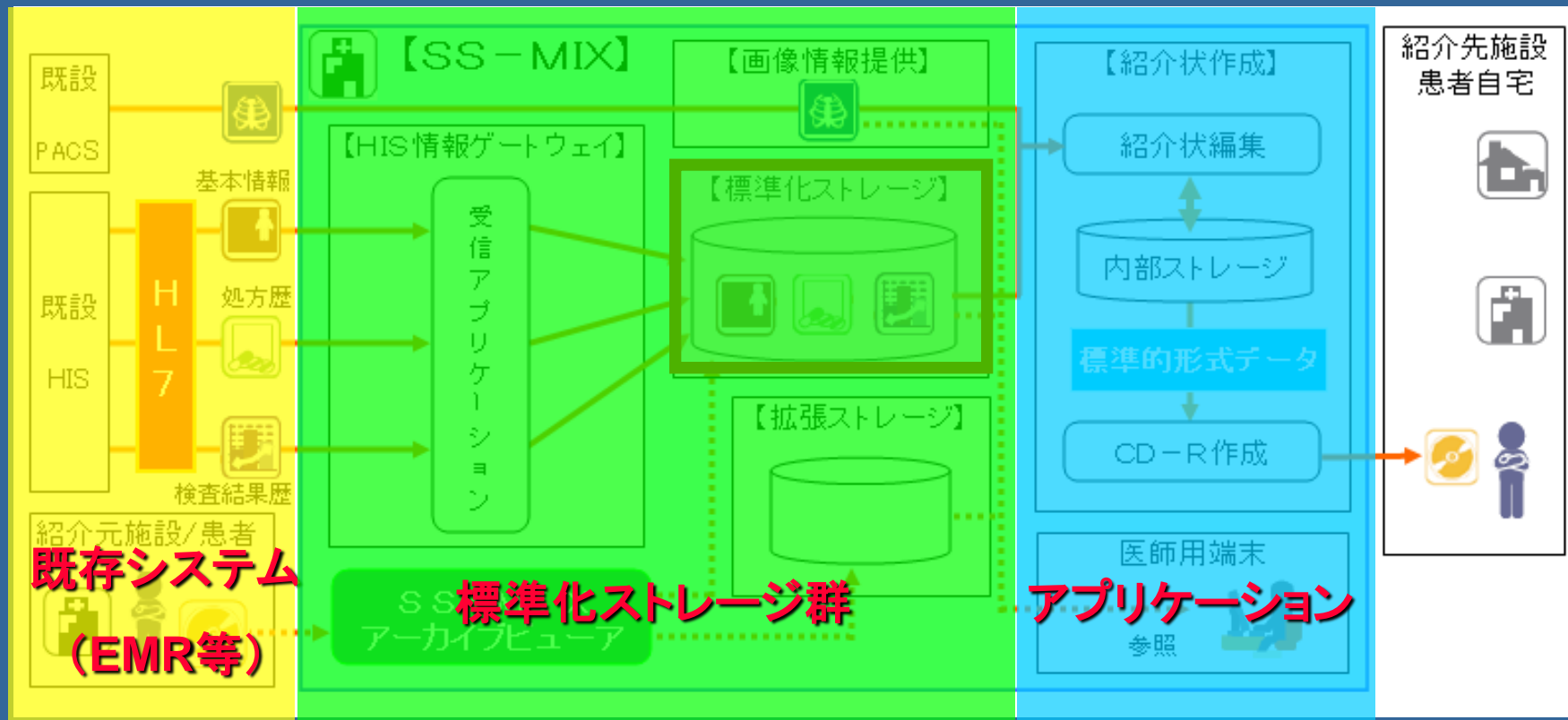
● SS-MIX普及推進コンソーシアム

- パッケージソフトウェアの開発、ドキュメントの整備
- 各ベンダーによるシステムの開発と普及促進
- <http://www.hci-bc.com/ss-mix/index.html>

標準化ストレージ

重要

SS-MIXは、医療機関が既に有しているシステムを活かし、標準的な情報の交換が可能になる仕組み「**標準化ストレージ**」を提供する。標準化ストレージに蓄積された標準形式の診療情報は、診療情報提供書作成など様々なアプリケーションで活用可能である。



診療情報提供書CD参照機能

ご参考

The screenshot displays a medical information system interface with several key components:

- 診療情報提供書 (患者紹介)**: Patient introduction form for 2006年1月18日, including hospital name (静岡岡部総合病院), doctor (北島 康介), and patient details (Name: 駿河 葵, DOB: 1952年7月17日, Gender: 女).
- 処方履歴**: Prescription history table listing dates and prescriptions such as 2005年03月03日 外来処方(外科) and 2005年03月10日 外来処方(外科) with specific medications like 1 レリフェン錠 400mg.
- 検査結果歴**: Laboratory results table with columns for date, test name (e.g., TP, ALB, GOT), and values.
- 画像参照**: Image reference section showing two axial CT scan images of the abdomen.
- Line Graph**: A graph showing TP (Total Protein) levels in g/dl over time, with values ranging from approximately 4.6 to 7.2.

【診療情報提供書】

- ① 紹介状を作成した年月日
- ② 紹介先・紹介元の情報
- ③ 患者の基本情報
- ④ 患者の診療情報など紹介状の内容

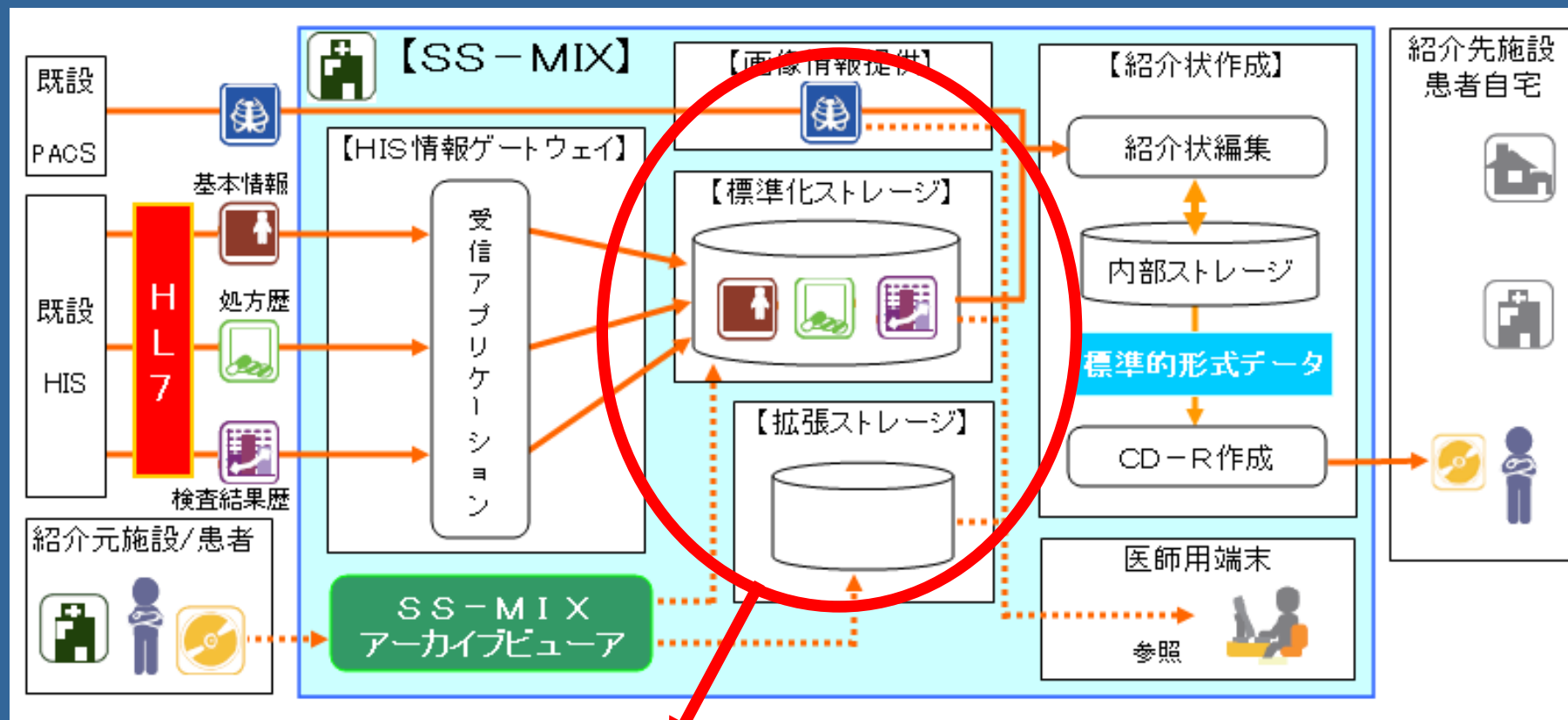
- 【処方履歴】では、処方箋の内容の表示
 【検査結果歴】では、臨床検査の内容の表示
 【画像参照】では、放射線検査の内容の表示

標準化ストレージが狙うところ

重要

- **医療情報の継続性の担保**
 - 異なるベンダ間のシステム更新時の継続的なデータ蓄積
- **マルチベンダシステム間の情報共有**
 - 統一的な手法で患者基本情報他を共有可能
- **システム障害時のバックアップ**
 - 過去の診療情報参照手段
- **データ二次利用**
 - 複数施設において統一的な手法で解析、比較が可能
- **地域医療連携における診療情報レポジトリ**

診療データレポジトリと標準化ストレージ



診療データレポジトリ

標準化ストレージを活用した地域連携

- 各医療機関の標準化ストレージを参照することにより、診療情報の連携や共有を実現することが出来る



重要

- 施設の規模や既設環境を考慮した仕組み
 - 電子カルテやその保管情報(DB構造)の標準化はしない
 - その代わりに、電子カルテ情報を標準形式で出力する
- 「標準化ストレージ」に標準形式で診療情報を格納する
- 「標準化ストレージ」の情報から様々なサービスを
 - 診療情報提供書
 - 各種アプリケーション
 - 診療情報レポジトリとして、施設間連携で活用

本日の内容

● IHE/PDI

- Portable Data for Imaging
- DICOM画像などをCDなど可搬媒体に入れるルール
- キーワード: **技術的・運用上の課題、合意事項、チェックツール**

● SS-MIX

- Standardized Structured Medical record Information eXchange
- 「厚生労働省電子的診療情報交換推進事業」
- 医療情報の電子化・標準化に向けた啓発活動の一環として、
具体化したパッケージウェアの普及を行う
- キーワード: **標準化ストレージ**

Questions ?



WWW.IHE-J.ORG