20150514 教授就任講演

意思決定のために情報はある

東北大学　災害科学国際研究所　災害医療情報学

中山　雅晴

本日の話題

- 自己紹介
- 医療情報共有とデータ活用
- 標準化とその課題
- 日本循環器学会(JCS)標準形式
- 情報の意味

自己紹介

‘96– **東北大学病院　循環器内科**

虚血性心疾患・インターベンション

循環器内科入院患者データベース

IHE-J　循環器　企画委員

日本循環器学会IT/DB委員

‘06– **東北大学病院メディカルITセンター兼務**

重症病棟システム指示簿機能開発

電子カルテ導入

厚労省センチネルプロジェクト

‘13– **東北大学災害科学国際研究所災害医療情報学分野教授**

国立大学病院診療情報バックアップ事業

みやぎ医療福祉情報ネットワーク

モバイルアセスメント事業

‘15– **東北大学病院臨床研究推進センターTR医療情報部門長**

自己紹介

‘96– **東北大学病院　循環器内科**

虚血性心疾患・インターベンション

循環器内科入院患者データベース

IHE-J　循環器　企画委員

日本循環器学会IT/DB委員

‘06– **東北大学病院メディカルITセンター兼務**

重症病棟システム指示簿機能開発

電子カルテ導入

厚労省センチネルプロジェクト

‘13– **東北大学災害科学国際研究所災害医療情報学分野教授**

国立大学病院診療情報バックアップ事業

みやぎ医療福祉情報ネットワーク

モバイルアセスメント事業

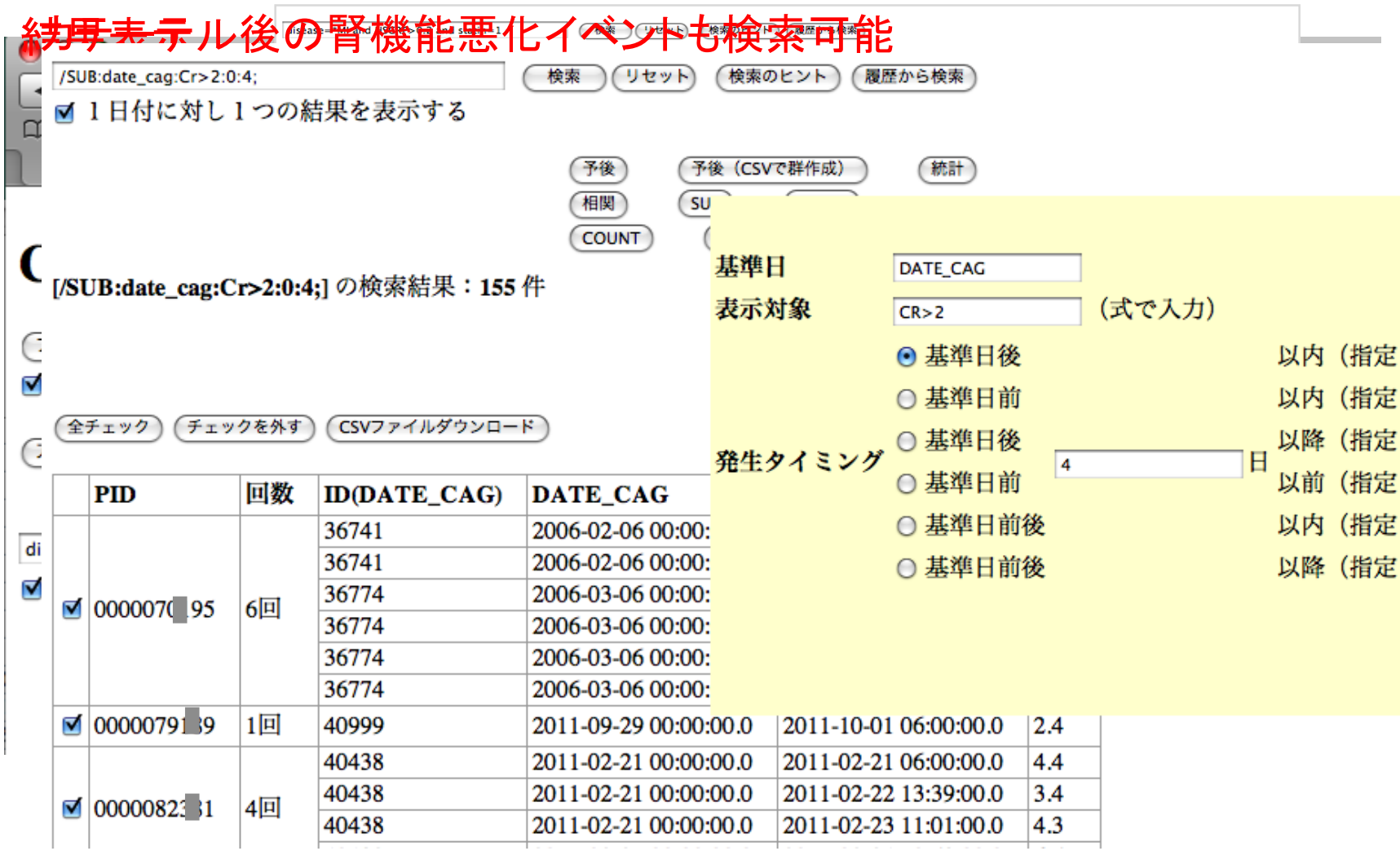
‘15– **東北大学病院臨床研究推進センターTR医療情報部門長**

東北大学病院循環器内科データベース

- 入院患者サマリからのデータ転記
- 病名、リスクファクター、基本データ、処方
- 心臓カテーテル、超音波検査、心電図データ
- 予後データ
- 2004年途中から開始　→　10000人余り
- 学会、論文、年報、治験スクリーニング等に活用

検索システム

~~結果モデル~~後の腎機能悪化イベントも検索可能

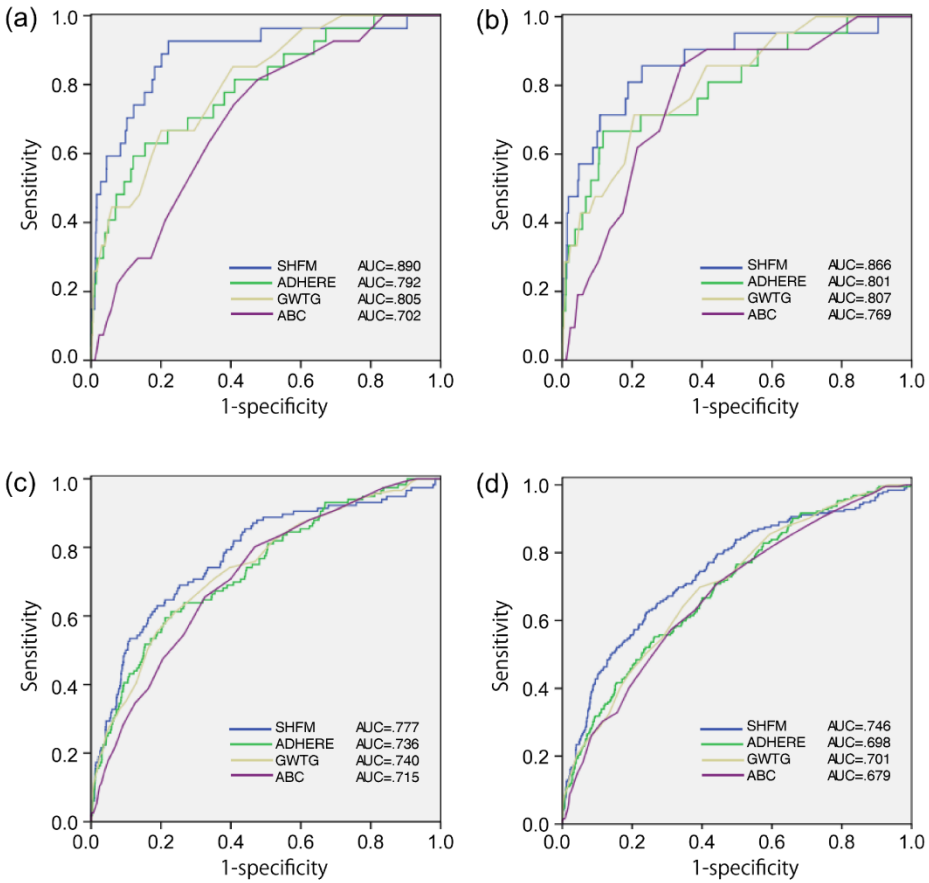


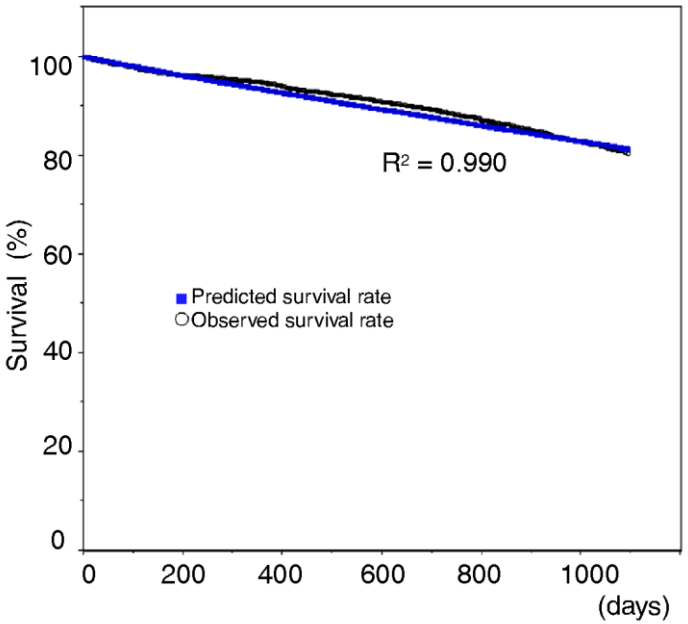
	PID	回数	ID(DATE_CAG)	DATE_CAG		
☑	0000070[redacted]95	6回	36741	2006-02-06 00:00:		
			36741	2006-02-06 00:00:		
			36774	2006-03-06 00:00:		
			36774	2006-03-06 00:00:		
			36774	2006-03-06 00:00:		
			36774	2006-03-06 00:00:		
☑	0000079[redacted]9	1回	40999	2011-09-29 00:00:00.0	2011-10-01 06:00:00.0	2.4
☑	0000082[redacted]1	4回	40438	2011-02-21 00:00:00.0	2011-02-21 06:00:00.0	4.4
			40438	2011-02-21 00:00:00.0	2011-02-22 13:39:00.0	3.4
			40438	2011-02-21 00:00:00.0	2011-02-23 11:01:00.0	4.3

Days

	2003-12-09	0		0.330	
	2006-12-05	20060775	OMI		
	2007-01-21	20070033	OMI		1
	2007-03-29	20070195	OMI		1
	2007-06-21	20070437	OMI		1

Seattle Heart Failure Modelは他のスコアよりも予測が正確で、心不全患者以外でも適応可能





Am J Cardiol. 2011

→ その他臨床研究に活用

自己紹介

‘96– **東北大学病院　循環器内科**

虚血性心疾患・インターベンション

循環器内科入院患者データベース

IHE-J　循環器　企画委員

日本循環器学会IT/DB委員

‘06– **東北大学病院メディカルITセンター兼務**

重症病棟システム指示簿機能開発

電子カルテ導入

厚労省センチネルプロジェクト

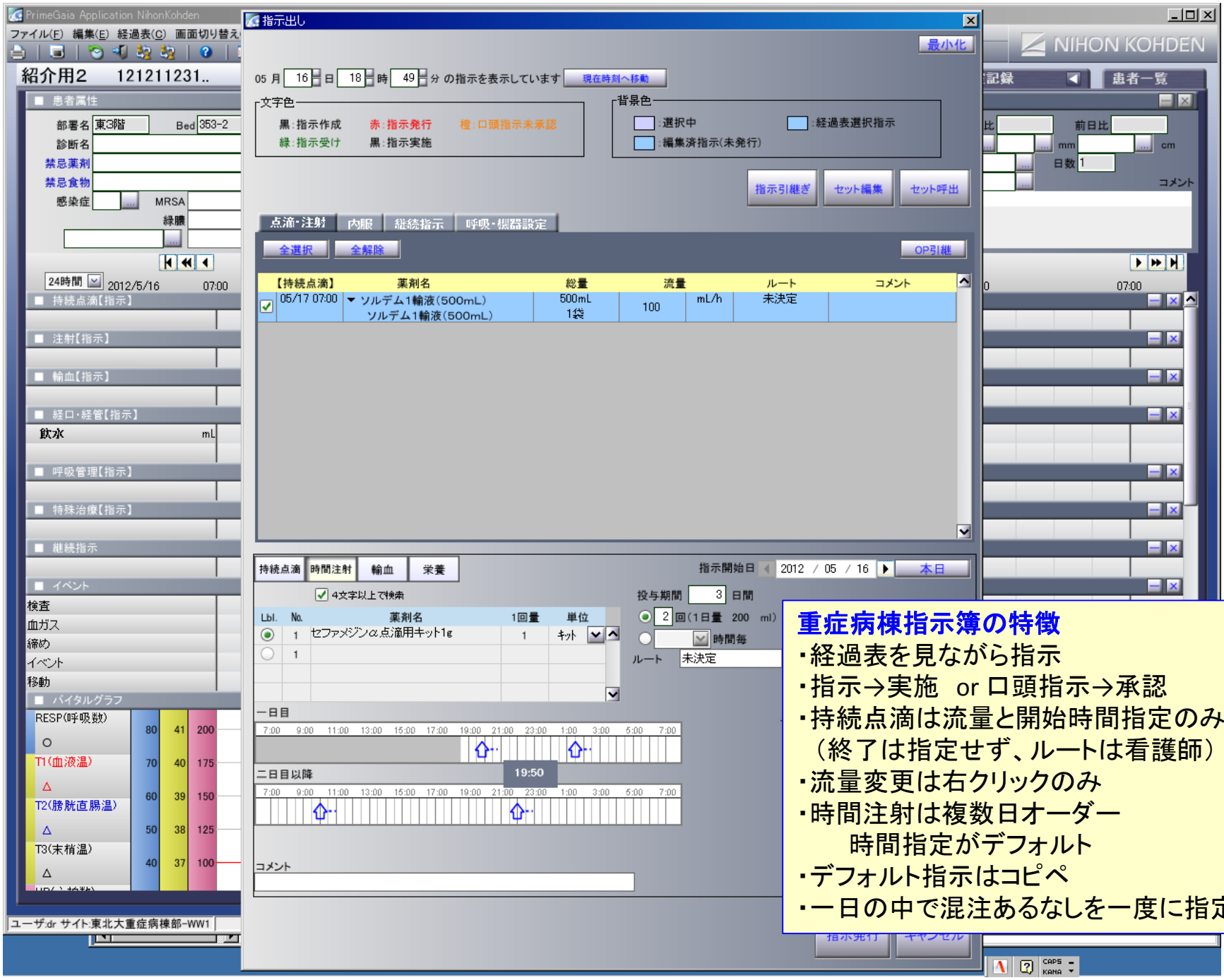
‘13– **東北大学災害科学国際研究所災害医療情報学分野教授**

国立大学病院診療情報バックアップ事業

みやぎ医療福祉情報ネットワーク

モバイルアセスメント事業

‘15– **東北大学病院臨床研究推進センターTR医療情報部門長**



重症病棟指示簿の特徴

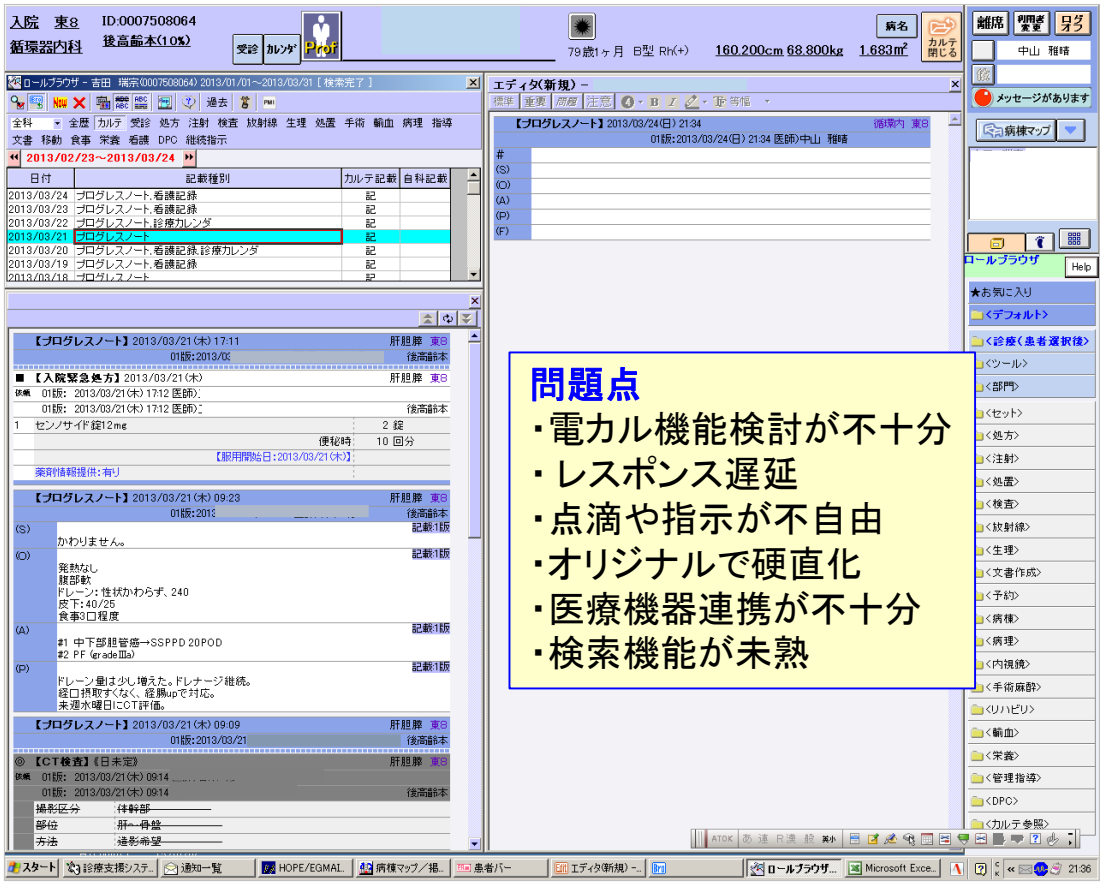
- 経過表を見ながら指示
- 指示→実施　or 口頭指示→承認
- 持続点滴は流量と開始時間指定のみ
  （終了は指定せず、ルートは看護師）
- 流量変更は右クリックのみ
- 時間注射は複数日オーダー
  時間指定がデフォルト
- デフォルト指示はコピペ
- 一日の中で混注あるなしを一度に指定

東北大学病院　メディカルITセンター



1225床

H25年度　電子カルテ導入
H27.1　　システム更新



問題点
- 電カル機能検討が不十分
- レスポンス遅延
- 点滴や指示が不自由
- オリジナルで硬直化
- 医療機器連携が不十分
- 検索機能が未熟

H25.2　　10　　H26.3　　4

トライアル開始 → 電子化宣言 → 全病棟電子化 → 外来電子化

医療情報データベース事業

センチネルプロジェクト（厚労省・PMDA）

電子化された医療情報データベースの活用による
医薬品等の安全・安心に関する提言
（日本のセンチネル・プロジェクト）

概要

平成22年8月

医薬品の安全対策等における医療関係データベース
の活用方策に関する懇談会

センチネルプロジェクト（厚労省・PMDA）

- “センチネル”とは番兵、監視員のこと
- 大規模データベースを構築・使用することで、薬剤の副作用等の検出を迅速に行うことが目的
- 全国から10病院参加、1000万人規模のデータベース構築を目指す

センチネルプロジェクト（厚労省・PMDA）

新たなインフラの整備と人材の育成

進んでいない日本の医療情報インフラ

2011年頃

新たなデータベース構築のためのルール作り

- 疫学研究倫理指針等に沿った個人情報の取扱い、ガイドライン等
- データベースの使用、データフォーマットの作成と共有
- データベースの運用ルール

電子化された医療情報データからのデータベース化
データ形式・インターフェースの標準化・共有化

2013年頃

大規模データベースの設置と拠点での運用

人材育成プログラム

PMDA等での活用基盤の整備

大規模データ拠点の整備（全国数カ所）

全国ネットワーク化／地域での連携

2015年頃

将来的に統合的な管理運営の検討

医療情報を活用できる研究者を養成

東北大学
千葉大学
東京大学
浜松医科大学
香川大学
九州大学
佐賀大学
北里大学
ＮＴＴ病院
徳洲会

➡ **ナショナルデータベースの礎**

自己紹介

‘96– **東北大学病院　循環器内科**

虚血性心疾患・インターベンション

循環器内科入院患者データベース

IHE-J　循環器　企画委員

日本循環器学会IT/DB委員

‘06– **東北大学病院メディカルITセンター兼務**

重症病棟システム指示簿機能開発

電子カルテ導入

厚労省センチネルプロジェクト

‘13– **東北大学災害科学国際研究所災害医療情報学分野教授**

国立大学病院診療情報バックアップ事業

みやぎ医療福祉情報ネットワーク

モバイルアセスメント事業

‘15– **東北大学病院臨床研究推進センターTR医療情報部門長**

東日本大震災



2011年3月11日(金) 14時46分

地震の規模:マグニチュード9.0

日本の観測史上最大

世界の観測史上4番目

震源:北緯38度6分12秒

東経142度51分36秒

(牡鹿半島沖約130km)

震源の深さ:24km

最大震度:7(宮城県栗原市)

被害状況

ラック耐震対策なし



高精細モニター落下



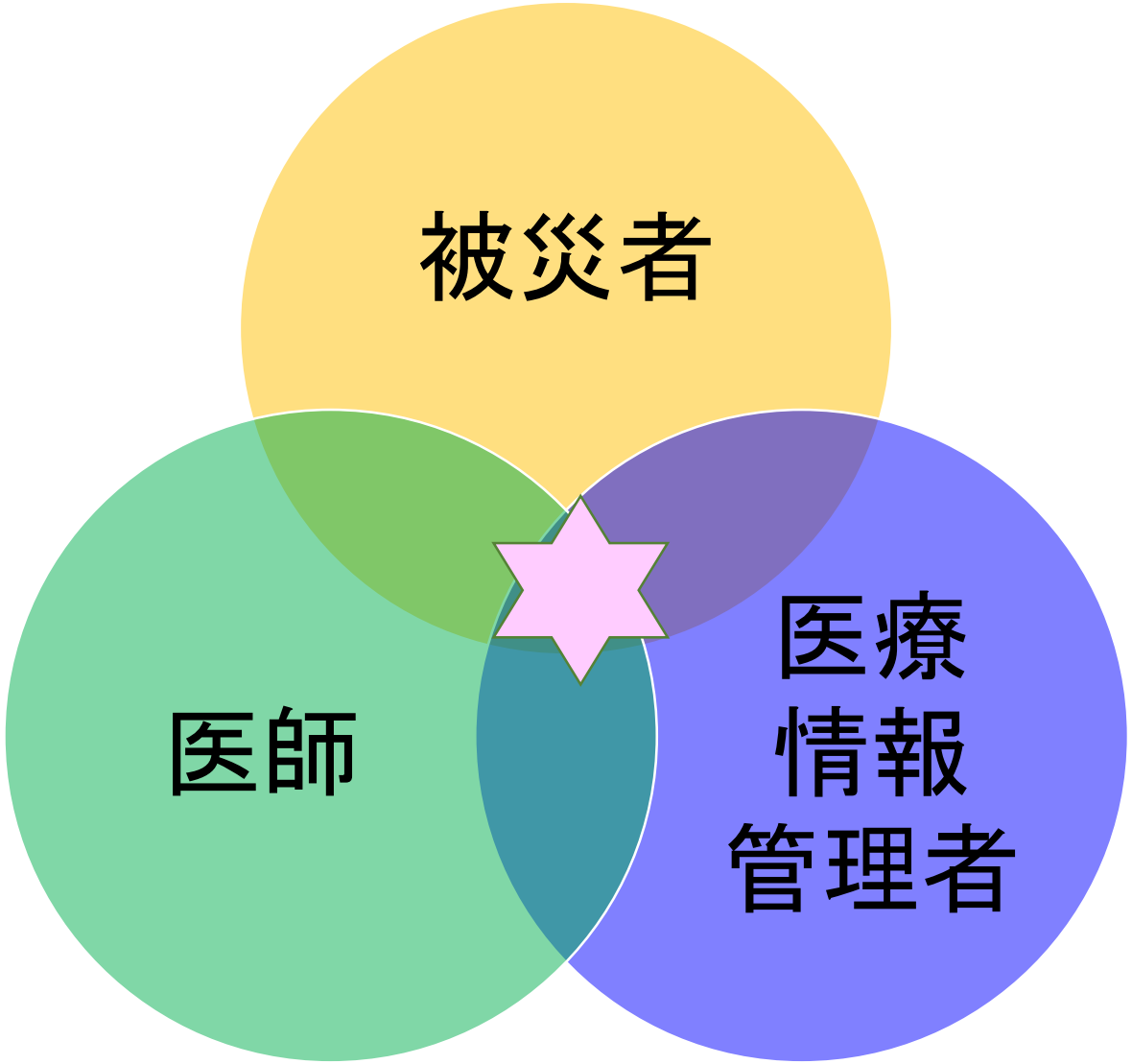
モニターに落下物が当たり液晶が破損



小物が置いてある部屋の状況



3つの立場から

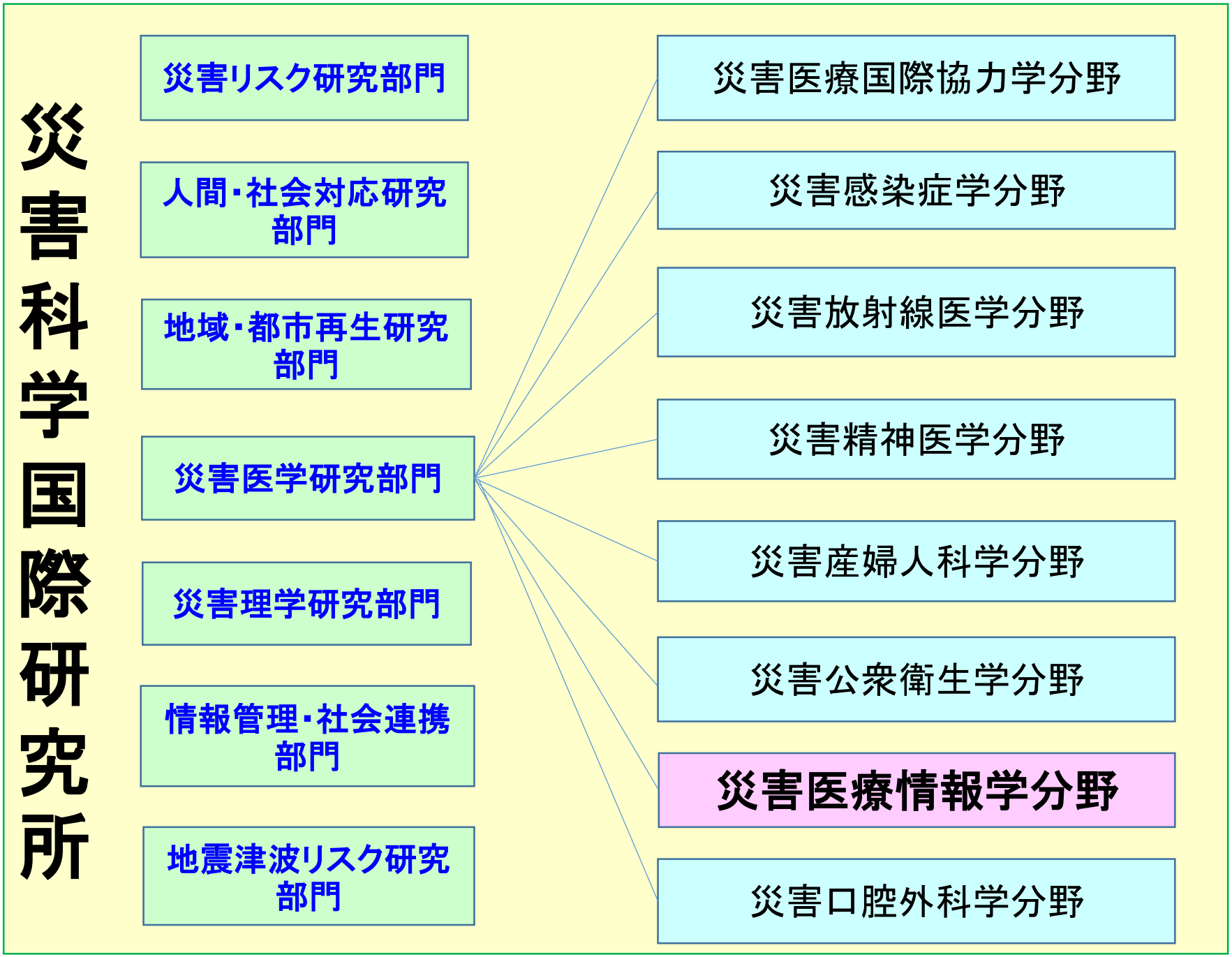




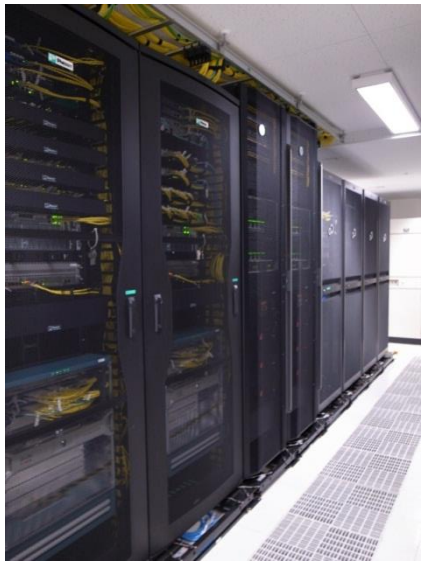
ミッション　–「実践的防災学」の創成–

災害科学国際研究所が推進する自然災害科学研究とは、事前対策、災害の発生、被害の波及、緊急対応、復旧・復興、将来への備えを一連の災害サイクルととらえ、それぞれのプロセスにおける事象を解明し、その教訓を一般化・統合化することである。

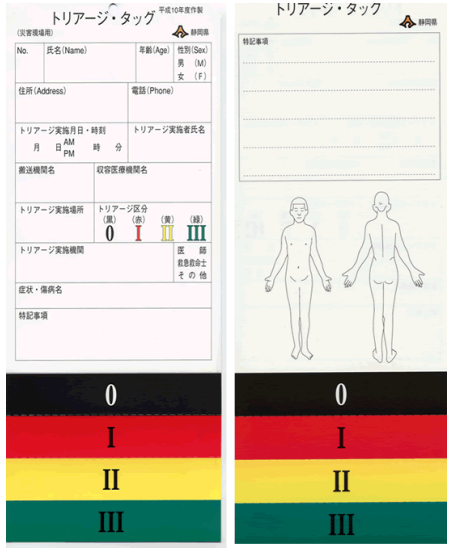
東日本大震災における調査研究、復興事業への取り組みから得られる知見や、世界をフィールドとした自然災害科学研究の成果を社会に組み込み、複雑化する災害サイクルに対して人間・社会が賢く対応し、苦難を乗り越え、教訓を活かしていく社会システムを構築するための学問を「実践的防災学」として体系化し、その学術的価値を創成することを災害科学国際研究所のミッションとする。


災害科学国際研究所
災害リスク研究部門
人間・社会対応研究部門
地域・都市再生研究部門
災害医学研究部門
災害理学研究部門
情報管理・社会連携部門
地震津波リスク研究部門
災害医療国際協力学分野
災害感染症学分野
災害放射線医学分野
災害精神医学分野
災害産婦人科学分野
災害公衆衛生学分野
災害医療情報学分野
災害口腔外科学分野

災害サイクル

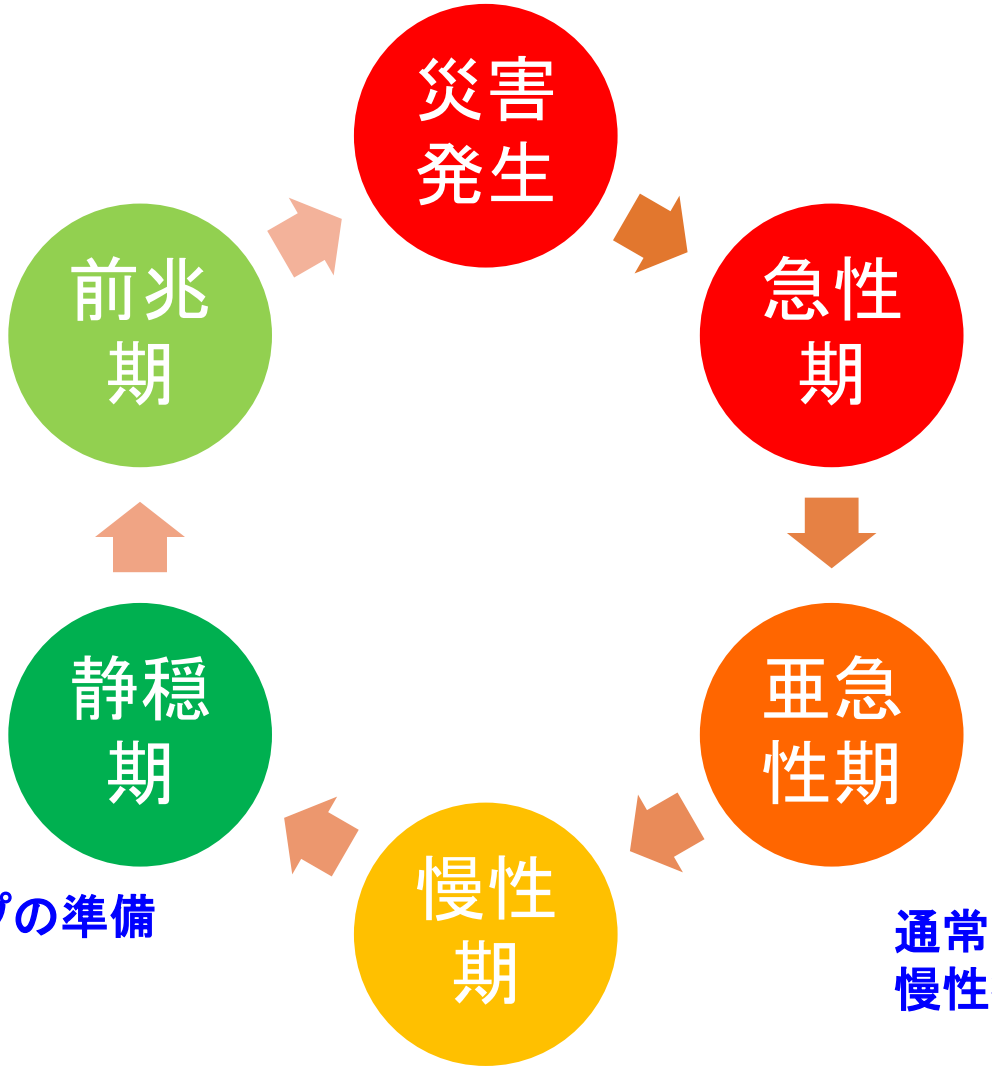


災害時バックアップの準備



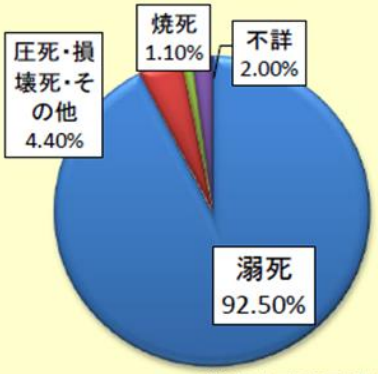
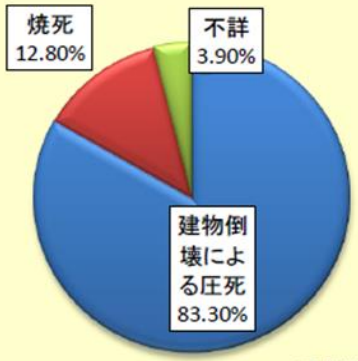
被災者救済
急性期疾患の対策

通常の医療情報の回復
慢性疾患へのケア



東日本大震災の特徴

- 溺死者
  外傷が
- 避難所
  の増悪
- インフ
  に供給
- 医療情
  為が滞った。

東日本大震災	阪神・淡路大震災
死者：15,520名、行方不明者：7,173名 負傷者：5,388名　（7月1日時点） (警察庁緊急災害警備本部調べ)	死者：6，434名、行方不明者：3名 負傷者：43，792名 (消防庁確定報)
 (警察庁刑事局捜査第一課調べ)	 (兵庫県監察医調べ)

非常時に対応するためには･･･

情報の保持が必要

平素の情報把握こそ重要

診療情報バックアップ

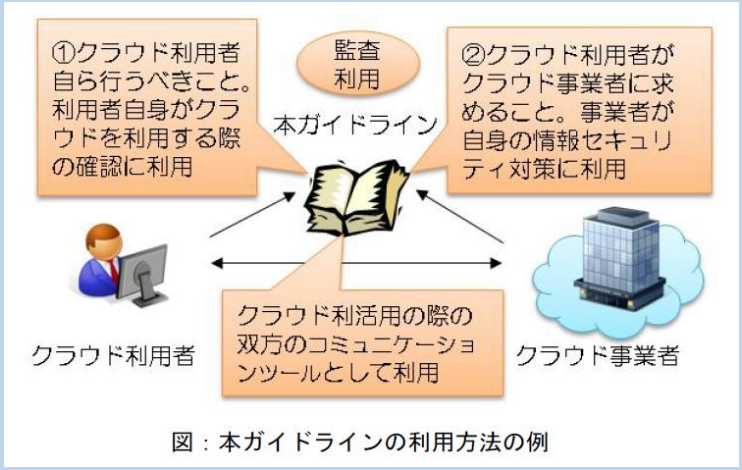
データ保護が必要

1．データバックアップセンター

遠隔地にデータをバックアップし障害時の復旧に迅速に対応する。**（今回石巻市立病院は山形済生会へデータバックアップ）**

2．クラウド・コンピューティング

インターネット上にサービスを展開しシステム自体を意識せず利用できるモデル　ASP、SaaS等

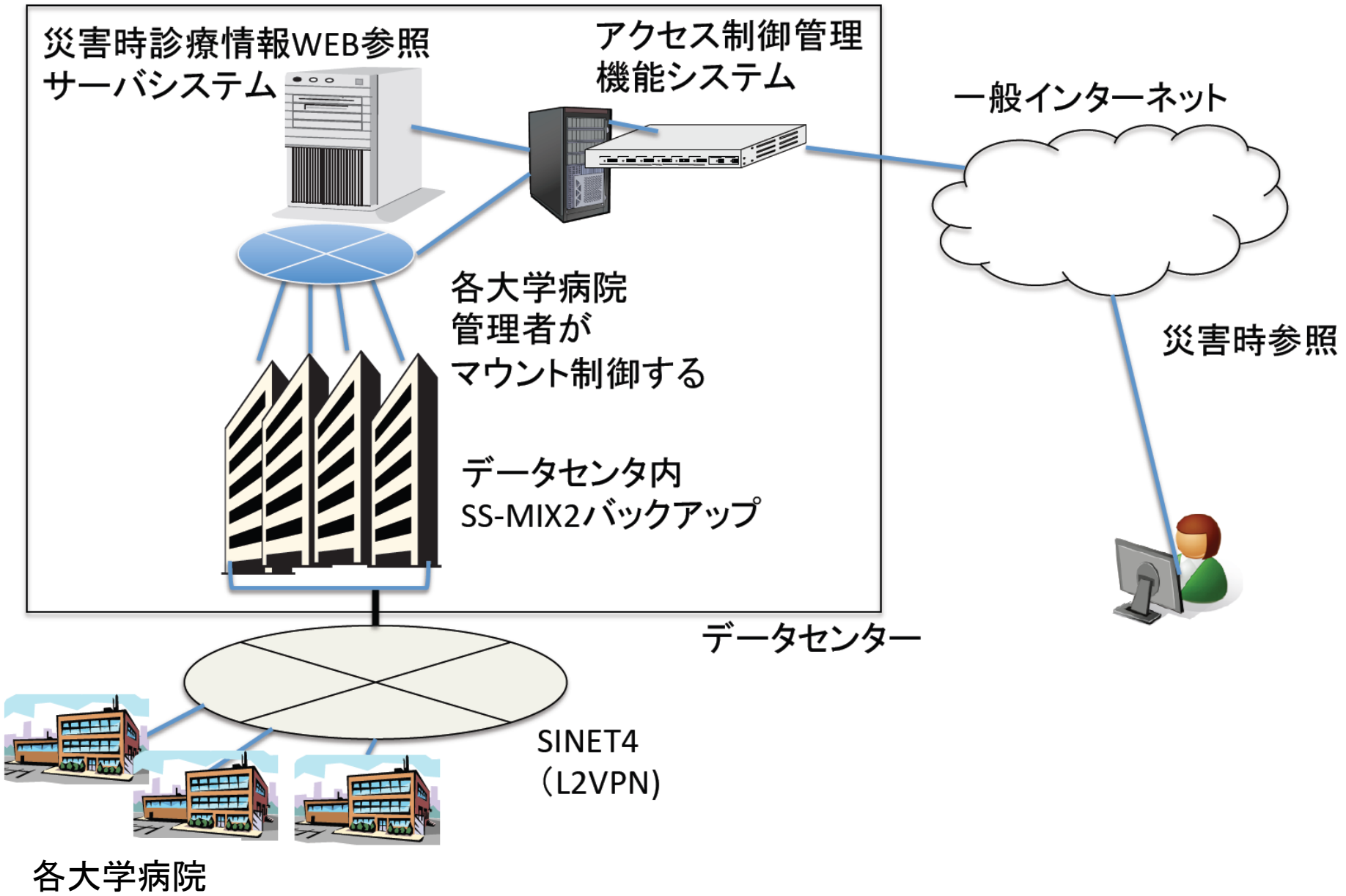


図：本ガイドラインの利用方法の例



経済産業省は2011年4月1日「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン」を公表

国立大学病院SS-MIX2バックアップデータ災害時Web参照システム 構成イメージ図



地域医療連携

MMWIN



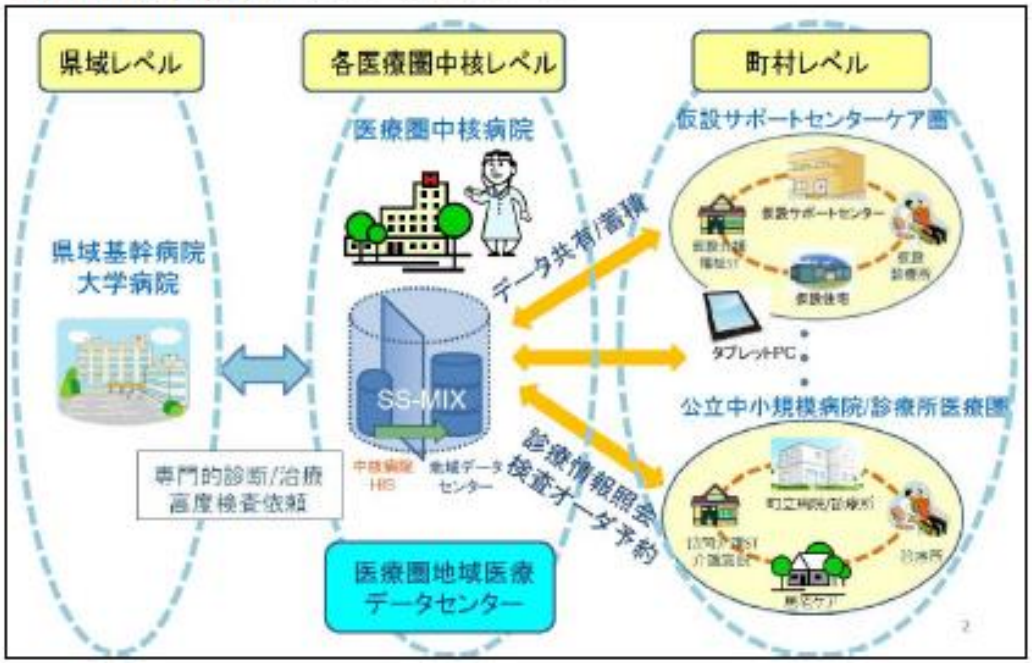
一般社団法人みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会（MMWIN）は、

宮城県の医療・福祉情報ネットワークの環境の整備と利活用を

進めることにより、医療の質や安全性の向上を図り、患者中心の

地域医療・福祉の向上に貢献いたします。

MMWINが目指すネットワークのイメージ



MMWINとは何か

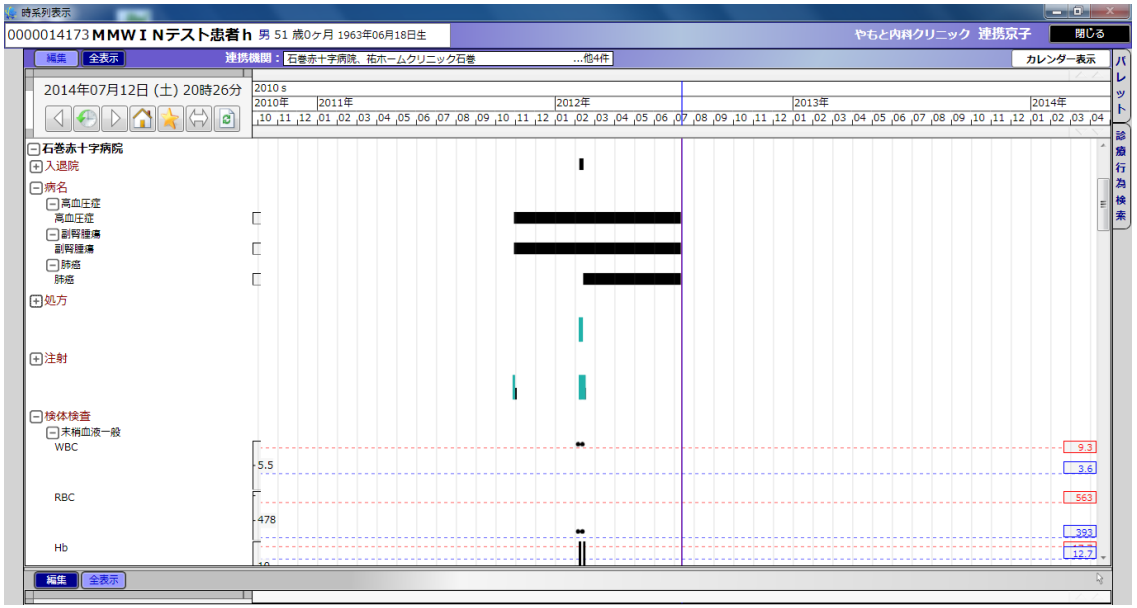
１）　診療情報データのバックアップ
（共通ストレージに保存）

２）　医療情報連携
（病院、診療所、薬局、介護施設で、
同意取得患者の情報共有）

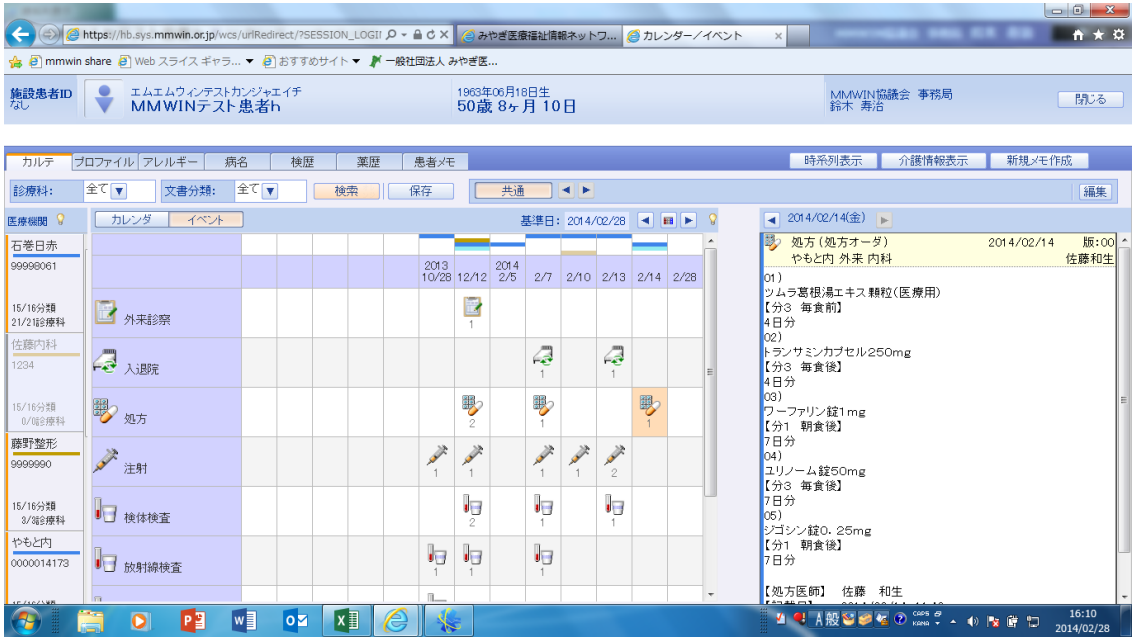
３）　H24石巻・気仙沼圏、H25仙台圏、
H26県南・県北圏で構築

情報共有：メイン2画面

時系列表示
（タイムライン）



カレンダー表示
（Human bridge）



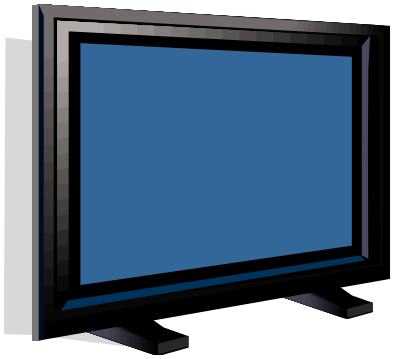
遠隔カンファレンスシステム（回線を保護したテレビ電話）

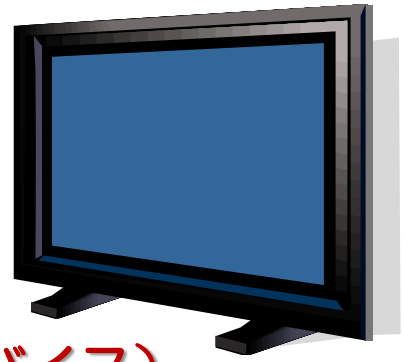
医療介護の基本は2地点間



医師間・医療介護福祉従事者間で
医療相談などをリアルタイムに実施

中核病院と診療所間での遠隔画像診断、
遠隔診療支援を実現





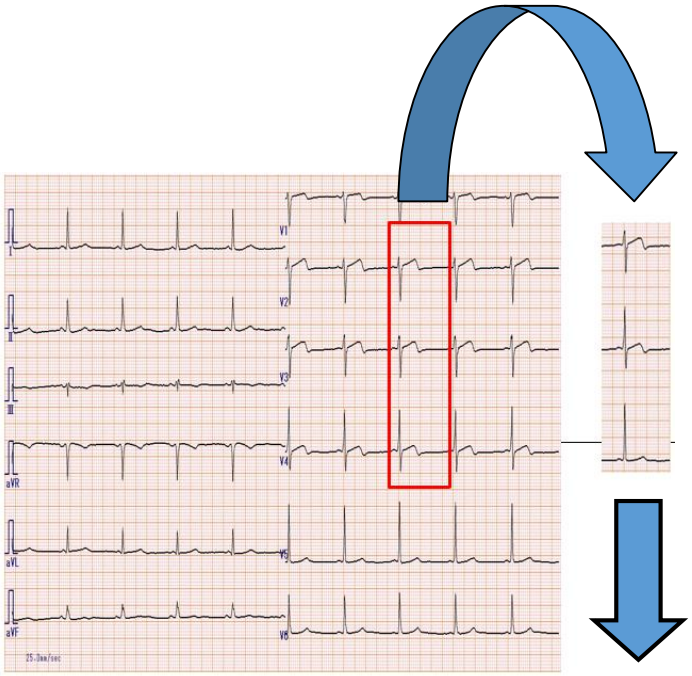
セカンドオピニオン

遠隔メンタリング（専門医からのアドバイス）

遠隔診断支援

震災時には心疾患増加するが
心電図の比較は時として困難

- ECG on QR code



Digitization ⇨ QR code

00100000
01010000
01010100
10001010



⇩

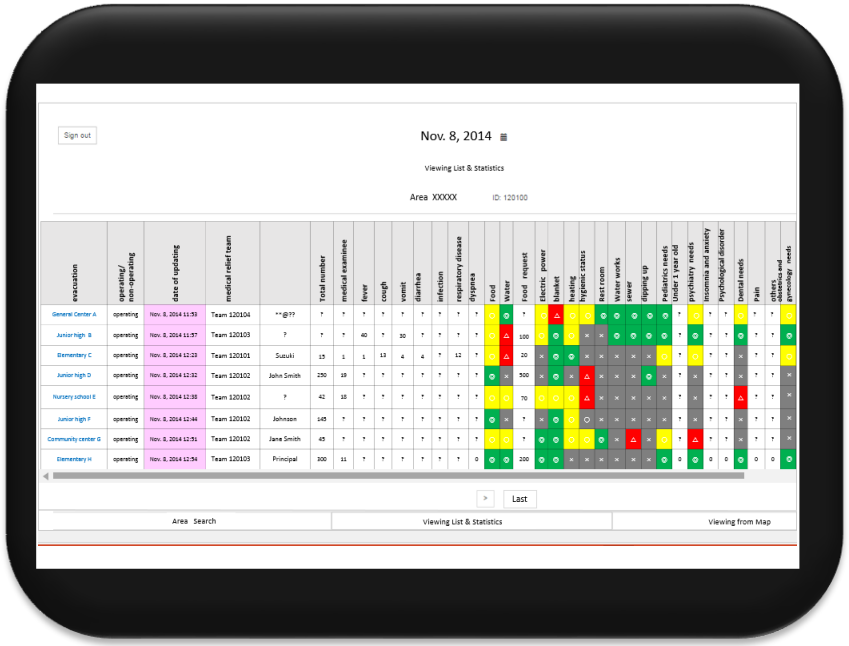
Decode



2013 MedInfo
Distinguished Poster Award

避難所アセスメントによる状況把握と迅速な対応を
することでパンデミックを防止（石井正先生）

- Mobile Assessment of shelters



自己紹介

‘96– **東北大学病院　循環器内科**

虚血性心疾患・インターベンション

循環器内科入院患者データベース

IHE-J　循環器　企画委員

日本循環器学会IT/DB委員

‘06– **東北大学病院メディカルITセンター兼務**

重症病棟システム指示簿機能開発

電子カルテ導入

厚労省センチネルプロジェクト

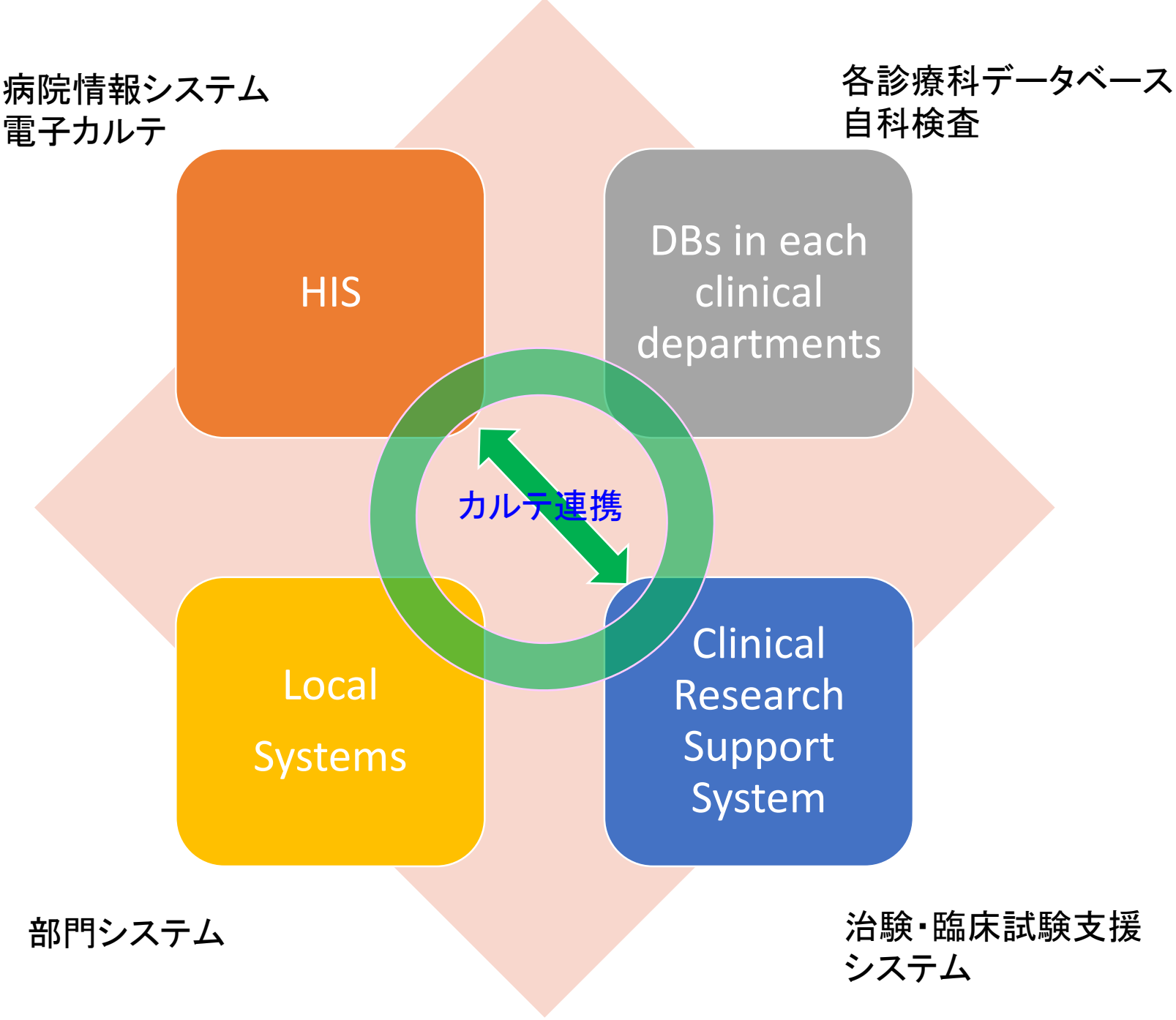
‘13– **東北大学災害科学国際研究所災害医療情報学分野教授**

国立大学病院診療情報バックアップ事業

みやぎ医療福祉情報ネットワーク

モバイルアセスメント事業

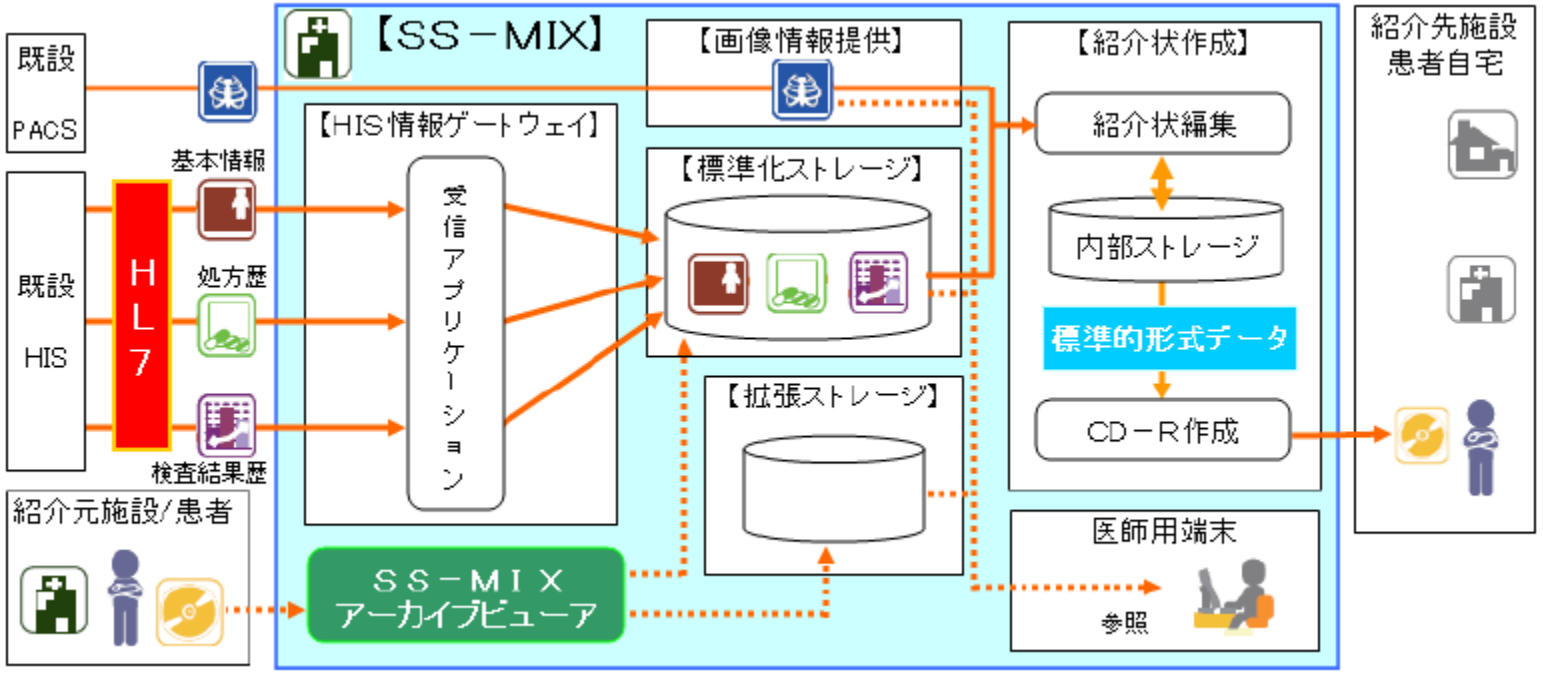
‘15– **東北大学病院臨床研究推進センターTR医療情報部門長**


病院情報システム
電子カルテ
各診療科データベース
自科検査
HIS
DBs in each clinical departments
カルテ連携
Local Systems
Clinical Research Support System
部門システム
治験・臨床試験支援システム

医療情報システムを支える仕組み:

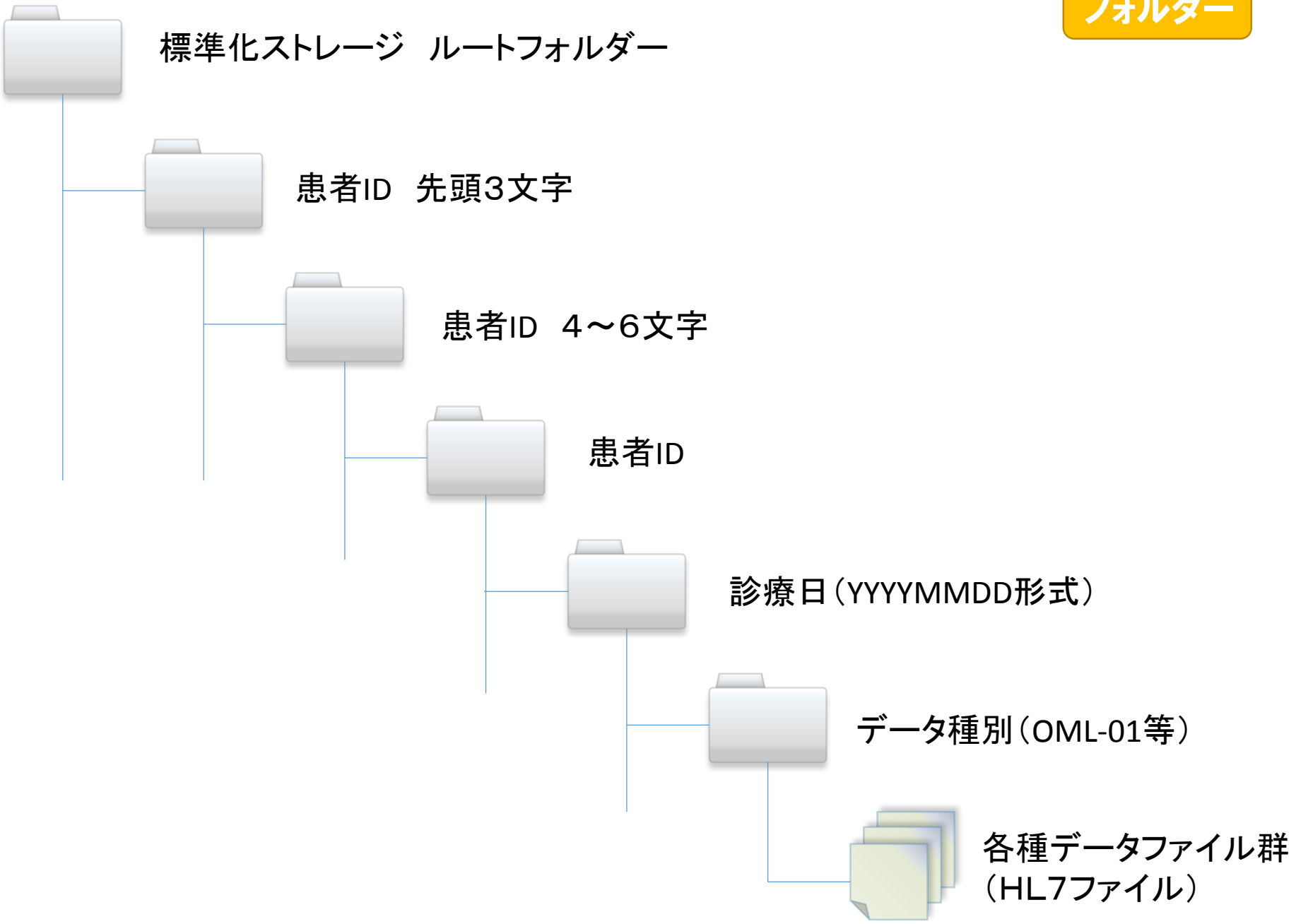
標準ストレージ

Standardized Structured Medical Information eXchange （ＳＳ－MIX）



異なるベンダーの病院情報システムが
共通のフォーマットで保存

フォルダー

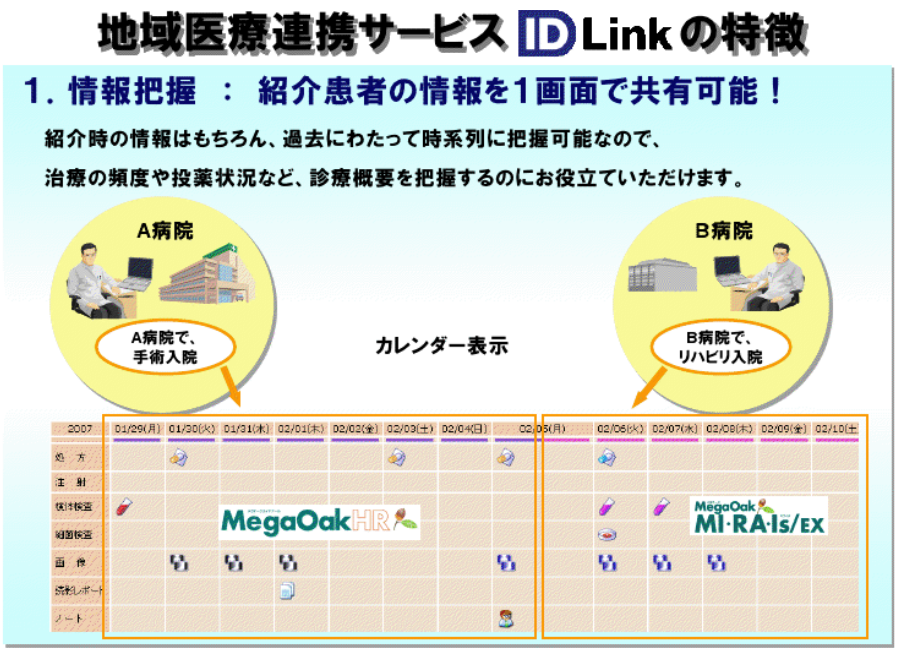

標準化ストレージ　ルートフォルダー
患者ID　先頭3文字
患者ID　4～6文字
患者ID
診療日（YYYYMMDD形式）
データ種別（OML-01等）
各種データファイル群
（HL7ファイル）

ＳＳ－ＭＩＸストレージを用いた公的事業

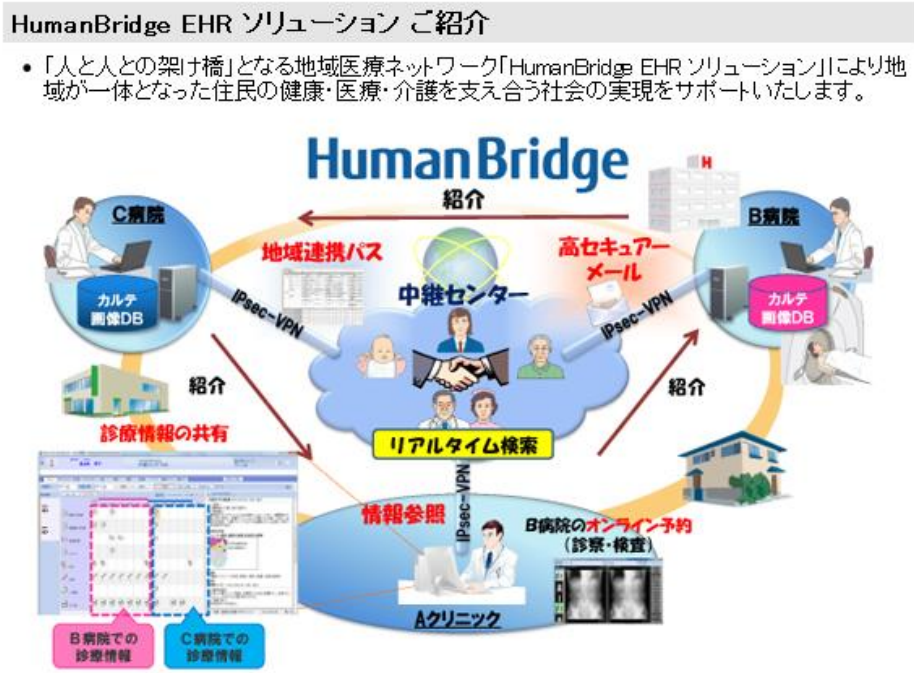
- 厚生労働省　　医療情報データベース基盤整備事業
  （センチネルプロジェクト）
- 文科省　国立大学全42病院　災害バックアップ
- 経済産業省　「どこでもMy病院」
- 総務省　地域連携事業

診療情報の共有

ID-LINK



Human Bridge



閲覧は可能

但し検索は不可

SS-MIXだけでは
足りない問題点：

コード化

検査コードの標準化が未発達

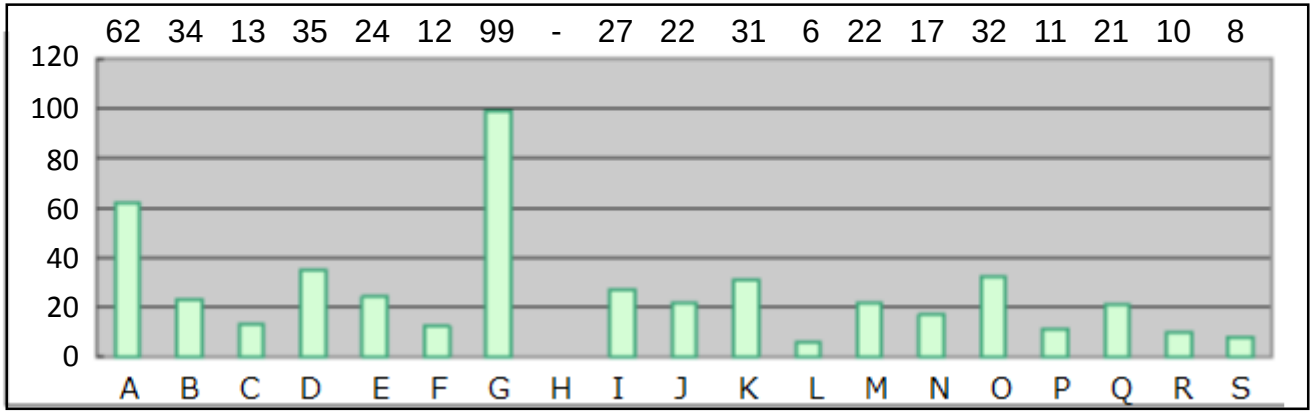
システムの中では、院内コード（ローカルコード）で管理

検査名：GOT			
病院	A病院	B病院	C病院
コード	0010	AG03	120001A

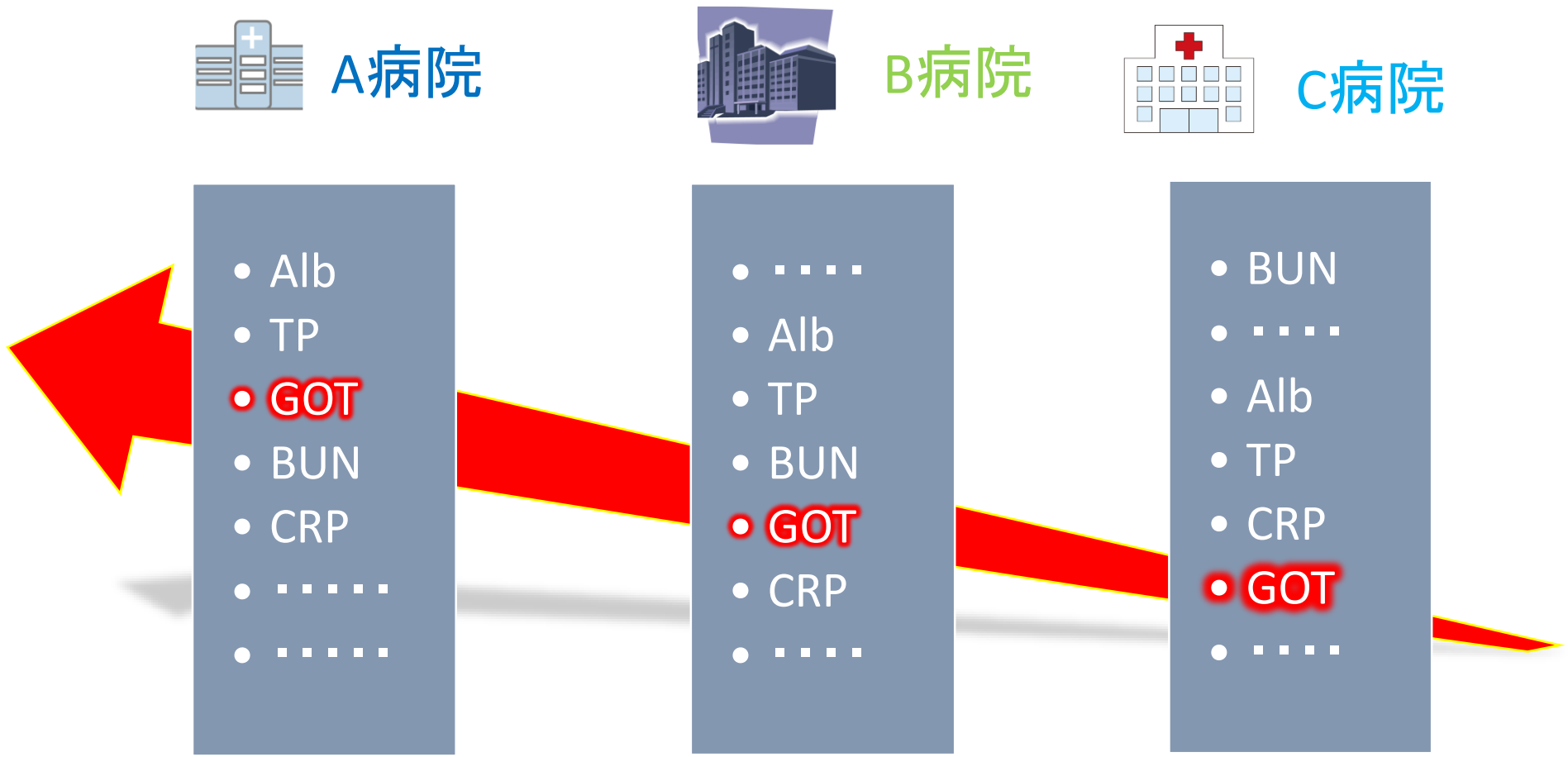
➡ 対応付けないとデータベースで同じものとして扱えない

現在、 JLAC10 という17ケタコードが標準規格

院内コード全件のうちJLAC10コードに対応付けられた比率 (%)



基幹施設間でも、標準化対応は平均40%に満たない
コード体系の改善とともに常に標準化対応への努力が必要


A病院
B病院
C病院
Alb
TP
GOT
BUN
CRP
・・・・・
・・・・・
・・・・
Alb
TP
BUN
GOT
CRP
・・・・
BUN
・・・・・
Alb
TP
CRP
GOT
・・・・

標準コード化が必要

もう一つの問題点：

拡張ストレージ

SS－MIXストレージの問題点

標準ストレージ：　患者プロファイル、入退院オーダー、採血、処方、病名

拡張ストレージ：　それ以外

循環器でいえば、
心電図結果、心臓超音波検査結果
心臓カテーテル検査、
インターベンション　・・・・が
全てこの中に

臨床からの疑問

循環器という特性

様々なモダリティを駆使

特徴がある

- 心電図
- ホルター心電図
- 運動負荷心電図
- 心臓超音波検査
- 核医学検査
- CT
- MRI
- 心臓カテーテル検査
- インターベンション
- 血管内超音波検査
- FFR

「定量化された数値データ」

臨床からの疑問

現状

測定機器の中に値データがありながら、
わざわざレポートから転記している。



それを直接接続先である電子カルテに
なぜ吐き出せないのか。

世の中の流れ　→　我々の現状

臨床スタディの増加
レジストリ・データベースの重要性

↓

いまだ医者や臨床研究員の手書き転記

↓

病院情報システム・医療機器から
自動転記が望まれる

メーカーの言い分

連携は可能である。但し・・

一つは標準化が進んでいないという理由

- 個別の要求に対応していると、一時的に費用が発生するにとどまらず、システムが稼働している間個別対応を行う必要があること

出力データを利用する目的が個々に異なる

- 出力データも千差万別となってしまう
- 学会が複数あり、意見統一が困難

統一した出力形式を定義したい

- メーカーだって標準化したい

そこで

日本循環器学会理事会決定

20140321

- ＳＳ－ＭＩＸ拡張ストレージに出力できる仕組みを各学会企業と協力して作成していく方針を承認した。

→　心電図学会、心臓カテーテル学会も追随

蓄積する医療情報の活用のためにやるべきこと

SS-MIX2

・・・ベンダーを問わず医療情報が同一形式で蓄積可能に

標準形式

- 患者基本情報
- 病名
- 検査
- 処方　　etc.

形式も整っており
利用可能

拡張形式

- 心電図
- 心臓超音波検査
- カテーテル検査
- 治療内容　　etc.

**循環器疾患の診断に
必要な項目が
多く含まれる！**

単なる画像データの保存に過ぎないのが現状
数値データとしての保存と活用が望まれる

日本循環器学会として、拡張形式における項目内容や名称の決定、医療機器からの自動転送を推し進める

日本循環器学会理事会決定

20150327

- 心電図・心臓超音波検査・心臓カテーテル検査標準レポート形式決定

→日本循環器学会（JCS)標準!!

・・・今後、工業会が製品化。
ユーザーが仕様書に「JCS標準に準拠」と記すことで普及を促進する

現在のデータ連携の基盤と今後の流れ

- SS－MIXストレージを軸に各ベンダーを超えて地域にまたがる医療情報連携が可能。
- データ連携にはコードの標準化が必要で、有用なものでなければ十分とはいえない。
- 現在のストレージフォーマットでは採血や処方などごく基本的な内容しか対象としていないので、今後は拡張ストレージのフォーマット決めが重要。

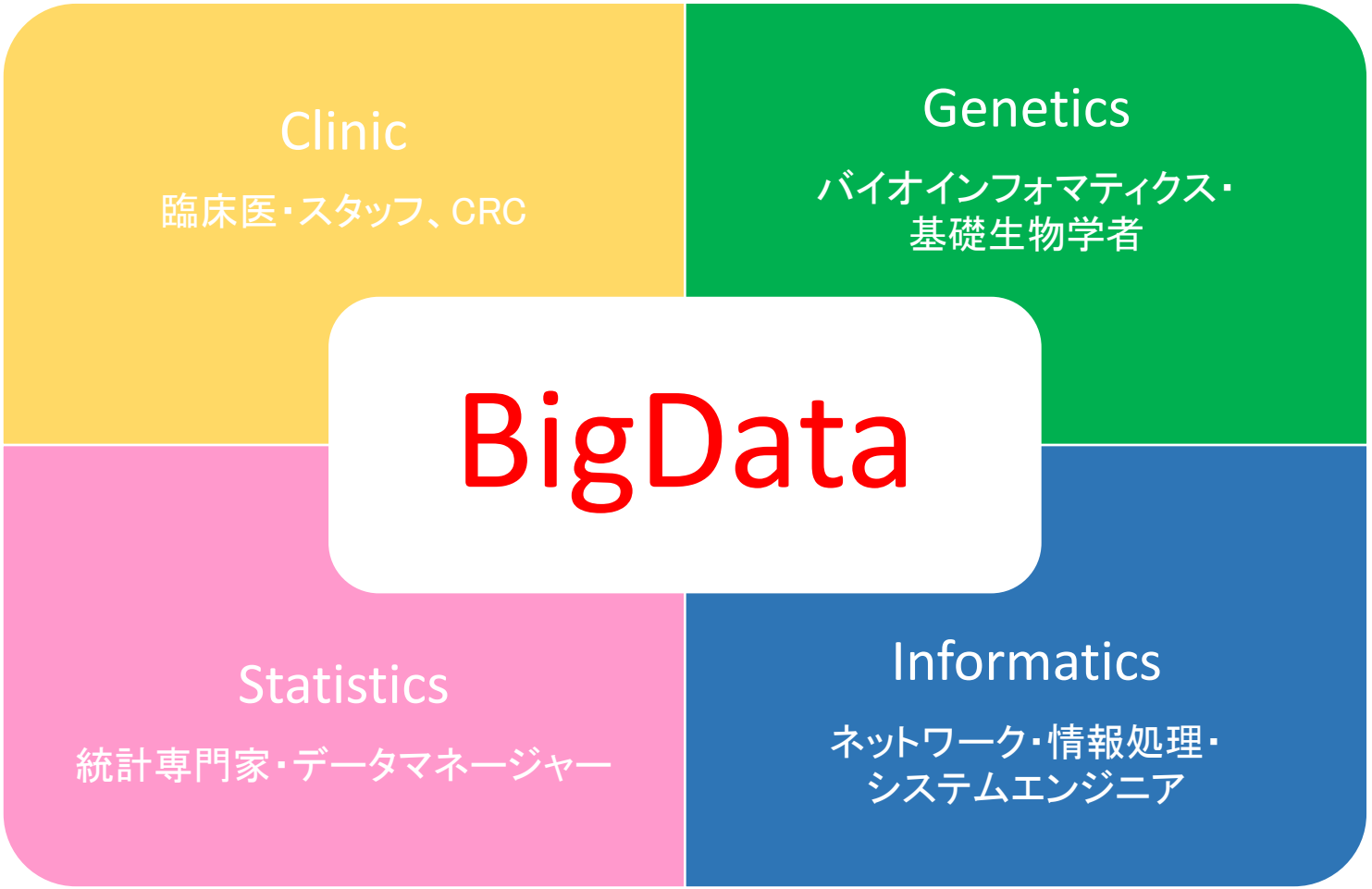
目的は

電子データ化・診療情報活用の基盤整備

Big Data

- ‘00.7　**Francis X. Diebold**
- K M G T **P E Z**
- **2.5Eb /day,　2.8ZB in 2012 → 40ZB in 2032**
- **4V　Volume/Variety/Velocity/Veracity**
  量/多様性/速度頻度/正確さ
- **臨床情報にもBig Dataが期待されている**

医療情報ビッグデータ時代の到来



電子カルテの段階的定義

保健医療福祉情報システム工業会

レベル1	部門内において電子化された患者情報を扱う 検査情報システム、放射線情報システム（RIS）、PACS
レベル2	部門間をまたがる電子化された患者情報を扱う オーダエントリーシステム、HIS－PACS
レベル3	一医療機関内の（ほとんどの）患者情報を扱う 統合患者情報システム
レベル4	複数の医療機関をまたがる患者情報を扱う 地域医療ネットワークシステム、患者情報交換
レベル5	医療情報のみならず保健福祉情報も扱う 生涯健康情報管理システム

DRIP Syndrome　& GIGO

- **Data-Rich-Information-Poor Syndrome**

  データは数多くあるが，本当に伝えるべき情報が少ない状態

- **Garbage in, garbage out**

  与えられたデータが間違っていれば、得られる出力は無益なものにしかならない

➡ 後利用を考え、データを正しくとれる仕組みづくりを考慮することが重要

データ

立論・計算の基礎となる既知あるいは認容された事実・数値

インフォメーション

意思決定において不確実性を減ずるもの

インテリジェンス

インフォメーションを収集、加工、統合・分析・評価・解釈した結果としてのプロダクト

概念だけではシステムは有効に動かない

現実の運用フローに合わせる修正の繰り返し

泥臭い作業の延長線上にようやく使えるデータが得られる

手段を目的化しない

何を行うために
どんな情報があればよいか



情報があっても決定できなければ
意味が無い

意思決定のために
情報はある