

2021.03.10.JAHIS



-AI(人工知能)ホスピタルによる  
高度診断・治療システム-

**2021年3月10日**

**内閣府 プログラムディレクター**

**中村 祐輔**

# AIホスピタルプログラムの概要

医療は  
医学・工学・薬学・ゲノム研究  
などの急速な進歩に伴って

高度化  
複雑化  
先進化  
多様化  
している



AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた『AIホスピタルシステム』を開発・構築・社会実装し、

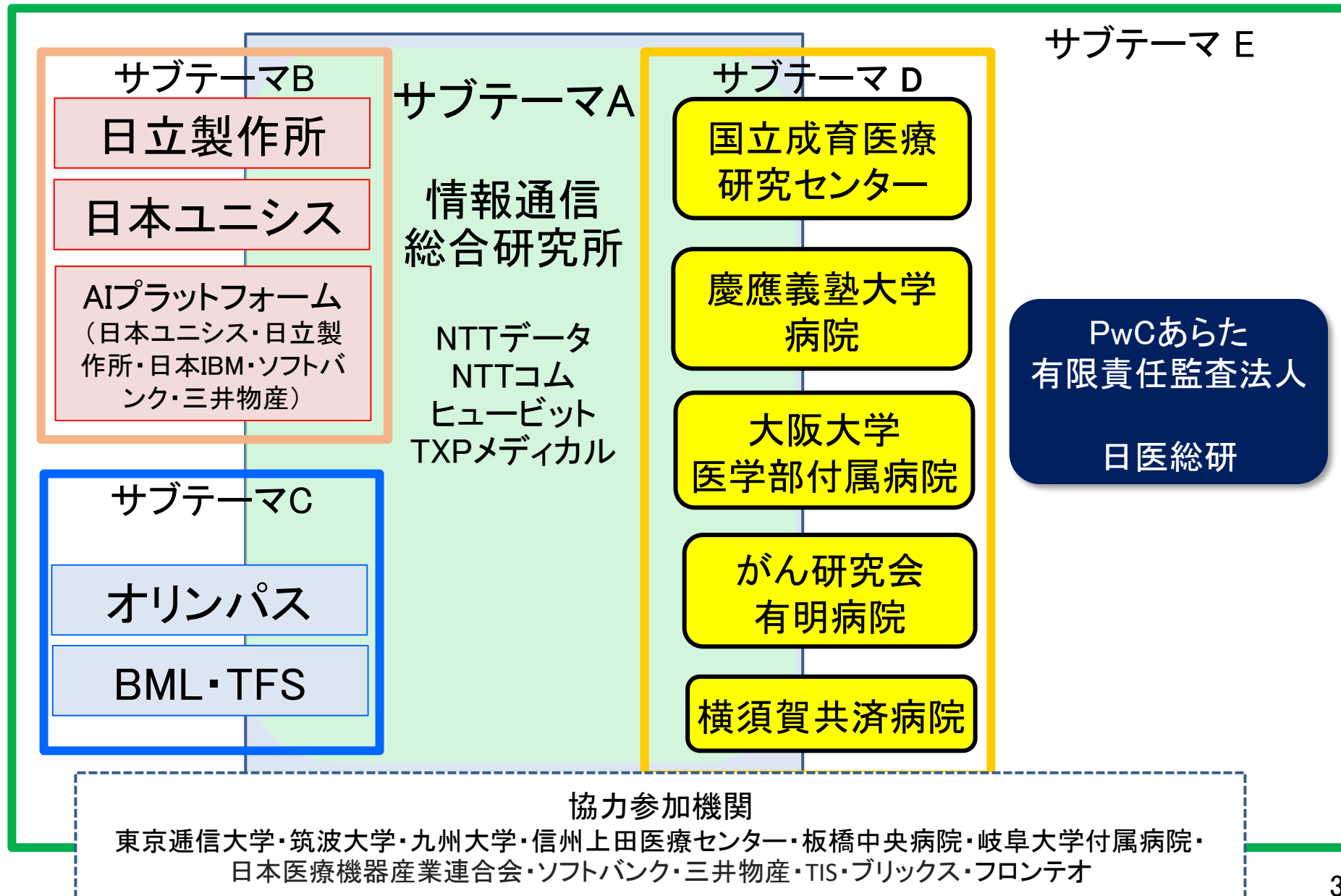
高度で先進的な医療サービスを提供するとともに、医療機関における効率化を図り、医師や看護師などの医療従事者の抜本的な負担の軽減を実現する。

超高齢社会における

- ・医療の質の確保
- ・医療費増加の抑制
- ・医療分野での国際的競争力の向上
- ・医療現場での負担軽減(働き方改革)

に寄与する

# 研究グループ間の連携体制



# 研究グループ間の連携体制

実証情報の還元

## サブテーマB

- ・AIプラットフォーム（診断補助システムを含む）の構築
- ・AIプラットフォーム運用における課題とその対策（日本医師会と連携）
- ・インフォームドコンセント時のAIによる双方向コミュニケーションシステムの開発による医療現場の負担軽減
- ・人工知能ロボットの医療現場への導入

## サブテーマC

- ・大腸内視鏡挿入のためのAI操作支援技術の研究開発
- ・AI技術を取り入れたリキッドバイオプシーによる超高精度がん診断システムの実装化

## サブテーマA

- ・セキュリティの高い医療情報データベースの構築とそれらを利用した医療有用情報の抽出、解析技術等の開発プロジェクト

標準化関連情報の提供・共有

- ・医療用語集の拡充（特に、方言も組み入れた患者表現辞書）と、それぞれの用語間の関連性重みづけ辞書の構築
- ・AIを用いた診療時記録・看護記録の自動文書化、救急現場で対応可能な自然言語処理システムの構築
- ・秘密分散方式によるデータの管理と秘密計算方式の導入

秘密分散保存  
有用情報抽出  
秘密計算

## サブテーマD

- ・小児・周産期病院におけるAIホスピタル機能の実装に基づく実証研究
- ・未来型医療システムの基盤となる病院全体のAI化デジタル化の実装と展開
- ・人工知能を有する統合がん診療支援システム
- ・ウェアラブルな装置を利用した患者や医療用介護が必要な母親などのモニタリング
- ・AIを利用した病理診断補助法の確立
- ・AIを利用した看護記録の自動化を通じた看護業務の負担軽減

## サブテーマE

概念・制度（国際状況含む）構築

患者等ネットワーク構築

知財・オープン/クローズ戦略・国際標準化戦略

マッチングファンド・PPP/PFI支援

ELSI

医療分野AIの人材教育  
With Google

宮野サブPD（東京医科歯科大学）  
慶応義塾大学  
大阪大学  
がん研有明病院

医療分野でのデジタル化・AI化の  
起爆剤に！

## サブテーマA

- 総合調整/サブテーマ間連携（実証研究・API機能等）調整  
情報通信総合研究所・NTTデータ経営研究所

### 医療機関等

医療  
情報

データ保管



- ◆ 慶應義塾大学病院
- ◆ がん研有明病院
- ◆ 大阪大学医学部附属病院
- ◆ 成育医療研究センター
- ◆ 横須賀共済病院
- ◆ BBJ（バイオバンク・ジャパン）



- セキュリティの高い医療情報データベースの構築
- 秘密分散方式によるデータの管理と秘密計算方式の導入  
NTTコミュニケーションズ

データの利活用



API  
(BBJ)

AI実装化チームとの連携  
医療機関／AIベンダー  
(データ活用側)

分析・解析 等



API

- AIを用いた診療時記録・看護記録の自動文書化とICの高度化  
NTTデータ

- 救急現場で対応可能な自然言語処理システムの構築  
TXP Medical

医療用語集  
の構築  
(シーラス・コーパス)  
ヒュービットジェノミクス

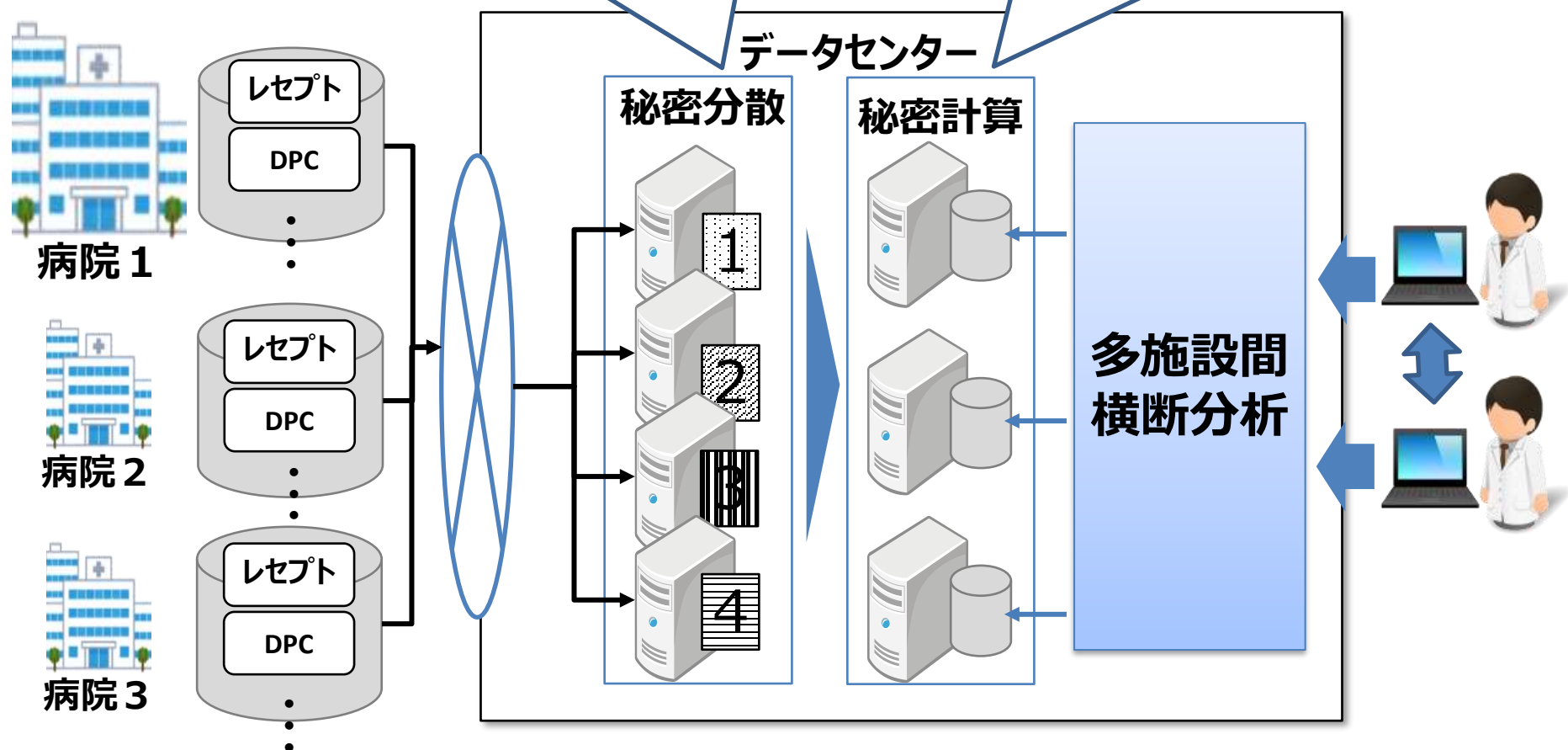
健診DB

- ◆ 医療情報を活用した高度で先進的な医療の実現
- ◆ 医療従事者の負担軽減の実現

# 秘密分散方式によるデータの管理と秘密計算方式の導入 ～セキュリティの高い医療情報データベース～

暗号化の仕組みである「秘密分散ストレージ」に医療情報を分散保管

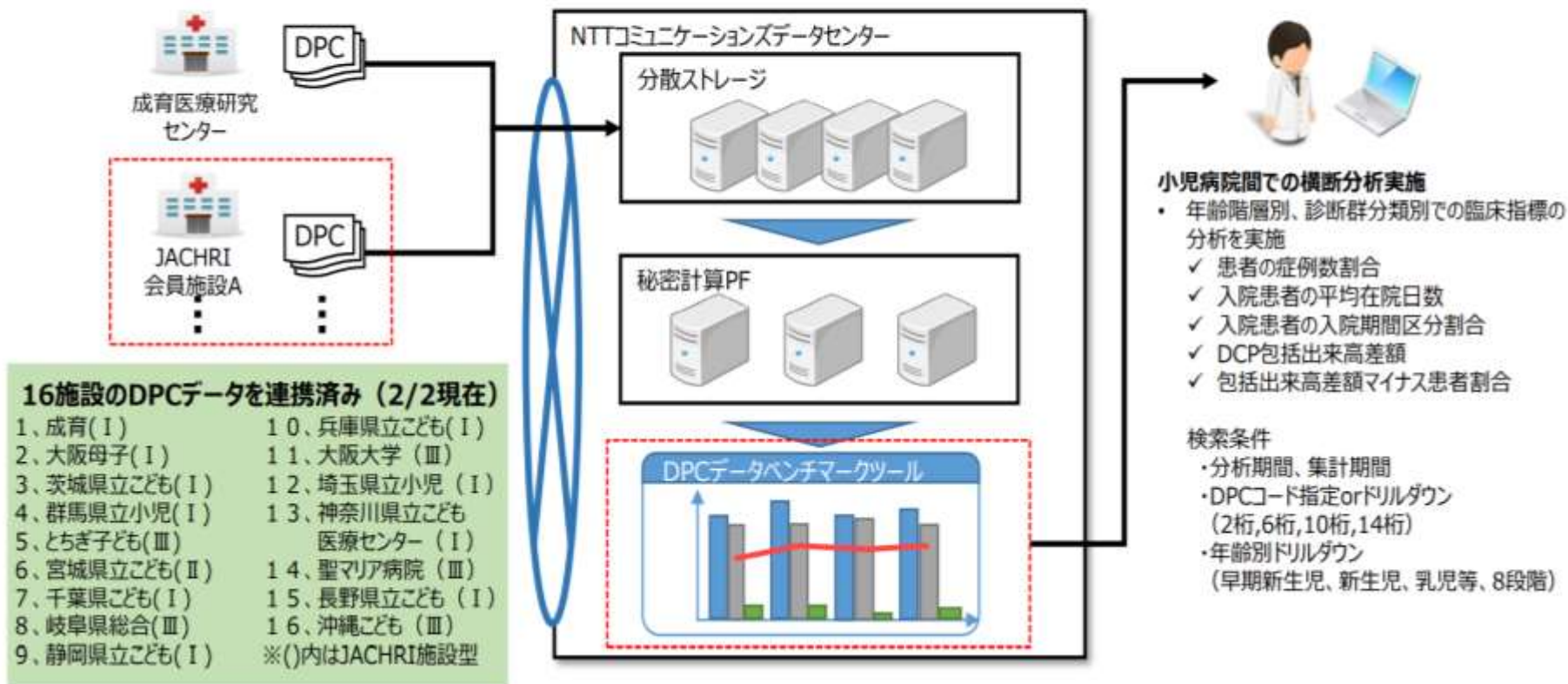
施設間で元データを開示することなく横断分析が可能





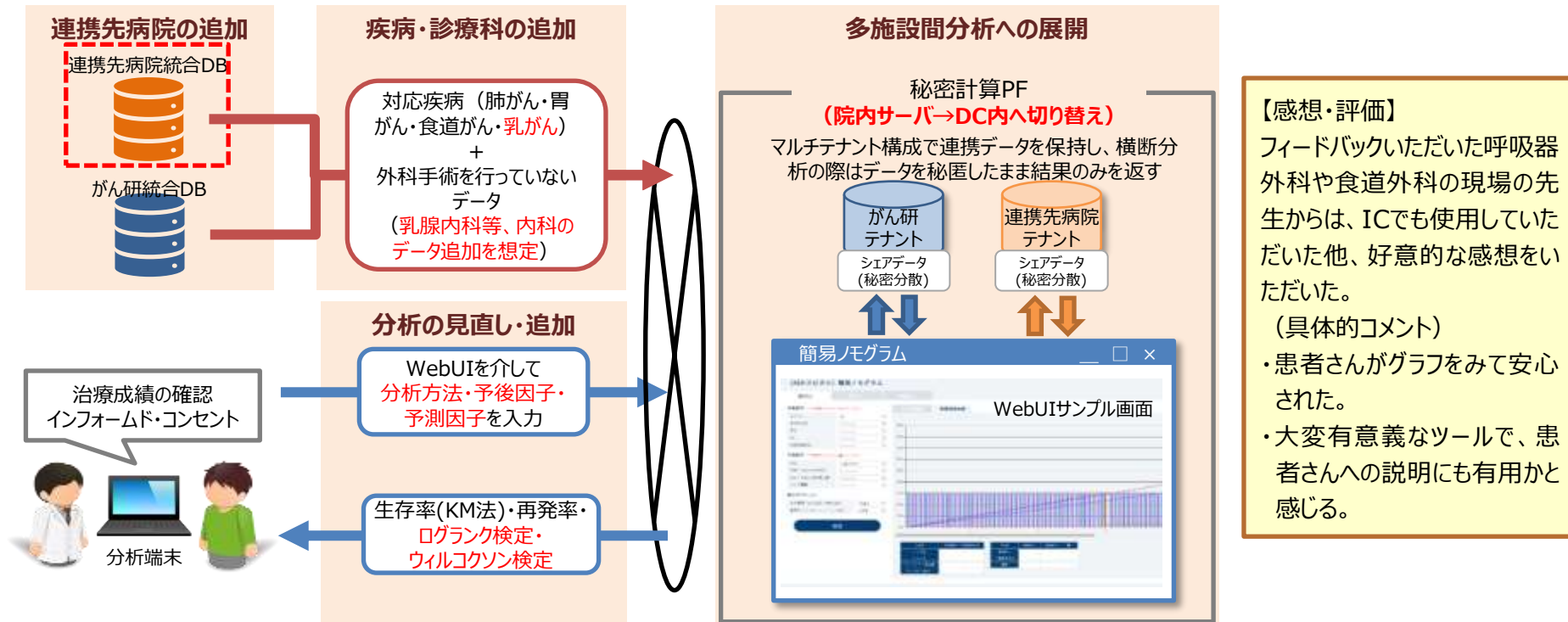
# 秘密分散・秘密計算：成育医療研究センター

⇒全国のJACHRI施設のDPCデータにより、秘密計算を用いた臨床・経営等の指標の施設間ベンチマークの実現  
成育医療研究センターから受領したDPCデータを秘密分散に格納し、秘密計算PFによるWebクライアントを使用した分析の検証を引き続き行う。また、全国のJACHRI施設のDPCデータにより、秘密計算を用いた臨床・経営等指標の病院間比較の実現を目指す。



# 秘密分散・秘密計算： がん研有明病院・慶應病院における共同検証

⇒秘密分散・計算を用いた治療成績の確認やインフォームド Consentへの活用を目的とした生存曲線を描画  
FY2019のフィードバックに基づいた分析方法の見直しや追加と、追加疾病として乳がん等の対応を実施する。  
また、多施設間分析に向けたDCの秘密計算PFの利用や、他施設との連携を開始する。



2018	2019		2020				～2022
	上期	下期	1Q	2Q	3Q	4Q	
データ連携プロセスの検証・課題抽出	実証研究に向けた調整、IRB・共同研究契約		簡易モノグラムの改善・方針決定	簡易モノグラムの改修/ 疾病・診療科の追加 院内サーバ⇒DCの秘密計算へ切り替え	病院間分析に向けた他施設との連携検討		社会実装化に向け取組加速
導入技術の検証							
		診療データ統計分析（生存曲線）			がん研・慶應によるWebUI検証		



# 秘密分散・秘密計算:BBJ(バイオバンク・ジャパン)データ解析の実施状況 ～BBJ試料・情報を活用した「AIホスピタルシステム」の構築とその活用に関する共同研究～

## 【役割分担】

- (1)円滑な情報の蓄積・伝達・処理等の検証とAI技術活用基盤の検証(AIホスピタルグループ)
- (2)「AIホスピタルシステム」を活用した疾患の関連要因の探索研究(東京大学医科学研究所)
- (3)API構築の検討(AIホスピタルグループ)

## 秘密分散・計算技術を用いた研究体制・内容

東京大学医科学研究所

共同研究

AIホスピタルグループ

**BBJデータベース**  
(匿名加工／暗号化／媒体格納)  
(バイオバンク・ジャパン)

臨床情報

**東京大学  
角田研究室**  
疾患の関連要因の  
探索研究

臨床情報

**NTTデータ**  
BBJ臨床情報データの変換と格納

**NTTコミュニケーションズ**  
秘密分散技術の検証、秘密計算技術の検証

**ヒュービットジェノミクス**  
医療用語集開発に向けた分析

**日本ユニシス**  
診療支援AI開発時のBBJ情報の有用性検証

**プロジェクトマネジメント**  
情報通信総合研究所・NTTデータ経営研究所

## 【検証状況等】

- (1) AIホスピタルグループ
  - ・秘密分散技術の検証、秘密計算技術の検証  
→追加分析機能の開発検討  
→ロジスティック回帰関数実用化検証
  - ・第2コホートデータの追加
- (2) 東京大学医科学研究所
  - ・食道がんと飲酒の関係、肝がんとコーヒーの関係について秘密計算技術を用いて検証  
→重回帰分析については検証済み  
→ロジスティック回帰関数での検証予定  
オッズ比算出を目標
  - ・気管支喘息のヘテロ性解明のための探索研究

2019		2020				～2022
上期	下期	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	
実証研究に向けた調整、 IRB・共同研究契約		BBJ第 1 コホート・第 2 コホート探索的分析				社会実装化 に向け取組 加速
		追加分析機能の開発、実装、検証				
探索研究開始		医療用語集開発に向けた分析／診療支援 A I 開発時のBBJ情報の有用性検証				

# 秘密分散・秘密計算:BBJ(バイオバンク・ジャパン)の活用 ～世界最大級の疾患バイオバンク～

医療で一番重要な予後情報が揃っている貴重な大規模追跡データ



## バイオバンク登録症例数

51疾患:267,306名、441,554症例

データポイント数:約1億3,800万レコード

疾患名	症例数	疾患名	症例数	疾患名	症例数
高脂血症	70,043	花粉症	6,280	間質性肺炎・肺線維症	1,917
糖尿病	59,563	子宮筋腫	6,216	子宮内膜症	1,907
白内障	26,012	緑内障	6,125	卵巣がん	1,610
不整脈	25,354	不安定狭心症	6,121	ネフローゼ症候群	1,179
脳梗塞	21,404	肝硬変	4,800	膵がん	1,091
安定狭心症	20,723	肺気腫(COPD)	4,584	肺結核	1,011
心筋梗塞	16,637	閉塞性動脈硬化症(ASO)	4,569	過敏性症候群(薬疹)	972
大腸・直腸がん	14,887	肝がん	4,267	胆道がん・胆管がん	952
心不全	12,890	歯周病	3,957	ケロイド	896
前立腺がん	11,755	脳動脈瘤・クモ膜下出血	3,942	腎がん	887
胃がん	11,392	てんかん	3,408	認知症	820
乳がん	11,380	アトピー性皮膚炎	3,402	筋萎縮性側索硬化症(ALS)	782
気管支喘息	11,202	造血器腫瘍	2,670	うつ病	541
骨粗鬆症	10,492	B型慢性肝炎	2,666	脳出血	440
C型慢性肝炎	8,810	バセドウ病	2,493	熱性けいれん	341
肺がん	7,866	食道がん	2,427		
尿路結石症	7,027	子宮体がん	2,075		
関節リウマチ	6,744	子宮頸がん	2,025		

(2020年8月時点)

### ・情報の具体的項目

性別、生年、食習慣、運動習慣、生活習慣、既往歴、家族歴、診療情報、住民票照会により取得した生存・死亡に関する情報、死亡者の死因情報など

# 医療従事者と患者・家族のアイコンタクト診療・説明時間を確保するための人工知能の活用例

## 診療時音声情報のAIによる文章化

パソコン見ないで、こっち向いて話してよ！！

検査結果は少しよくなっていますね。

ほとんど、こっちを見ていないじゃないの！！



「サブテーマA」と「サブテーマB」に参画している企業で共通の辞書作成のための連携

日本標準の作成

今  
AIの診察場面での活用

何か聞きたい事はありませんか？

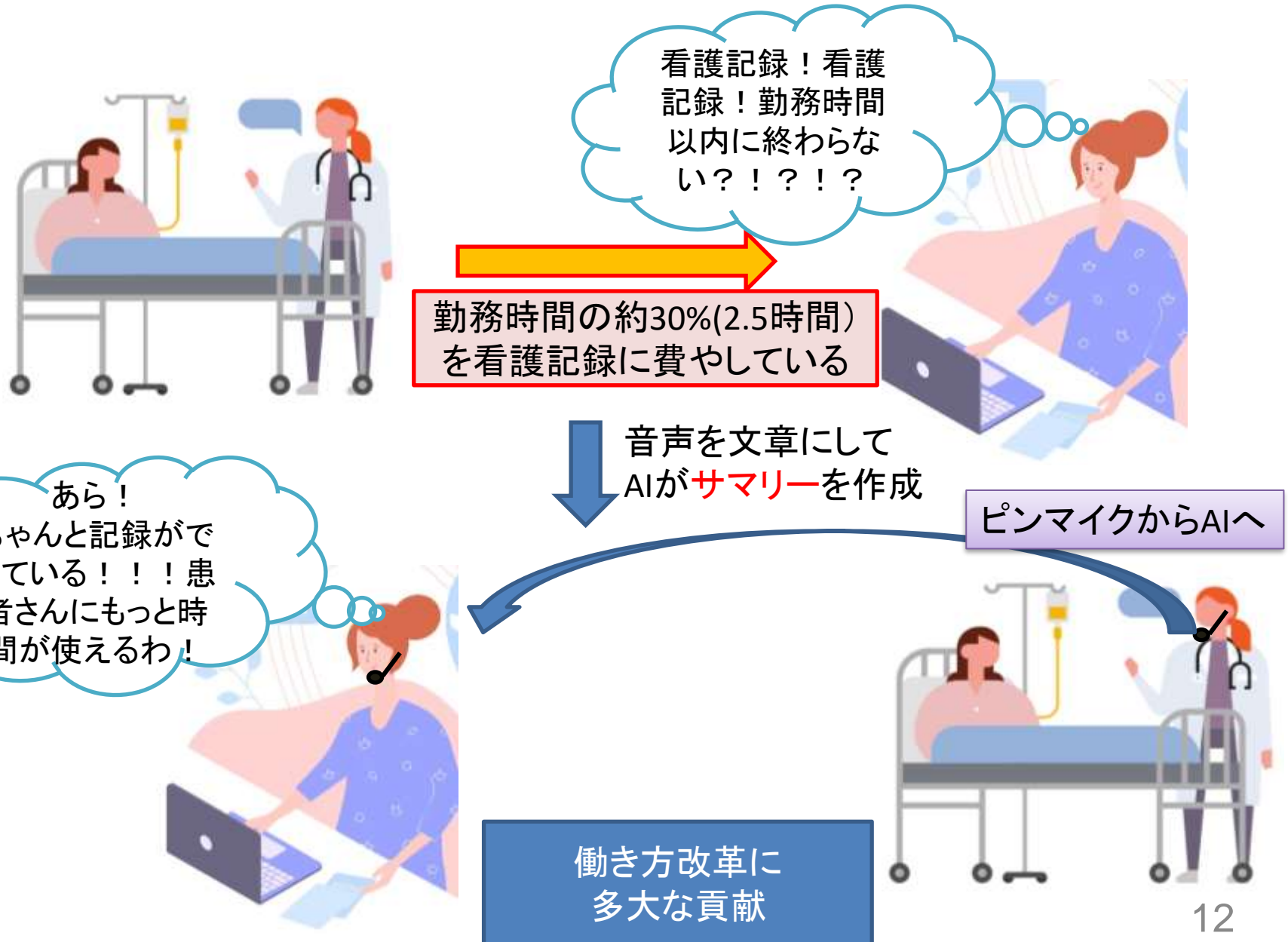
ちゃんと目を見て話してくれて、信頼できそう！



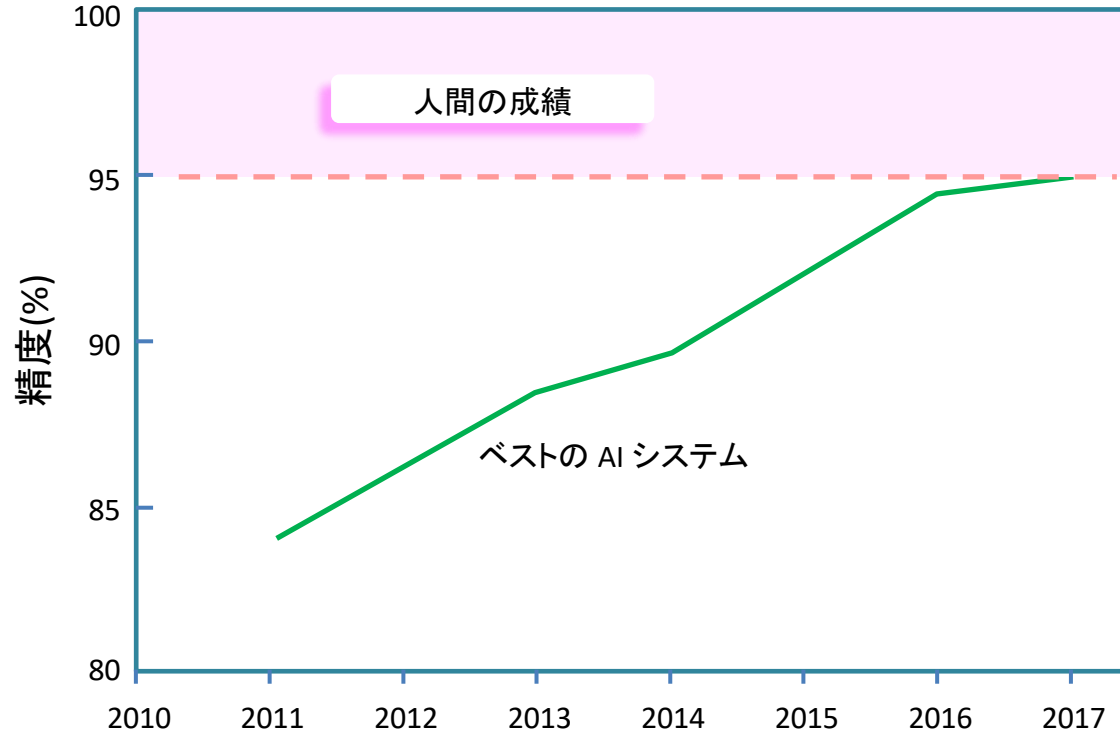
AI君

僕に任せて、患者さんを向いて話をしなせてあげて！

# 医療従事者と患者・家族のアイコンタクト診療・説明時間を確保するための人工知能の活用例



# AIは、音声認識能力で人間の能力を超えた



Source: Adapted from Y. Shoham et al., "Artificial Intelligence Index 2017 Annual Report," CDN AI Index (2017)

医療分野の言葉は一般の辞書には搭載されていないために、音声認識能力は格段に落ちる。

背部痛  
(はいぶつう)

散瞳  
(さんどう)

心筋  
(しんきん)

廃物  
(はいぶつ)

参道・賛同・産道  
(さんどう)

信金・真菌・親近  
(しんきん)



# 医療用語集：社会実装に向けたビジネスモデルの検討

## A I ホスピタル (～2019年度) 2019年度実施報告書より

医療用語集のプロトタイプは用語をリストにした病名症状用語テーブル、医薬品用語テーブル、部位用語テーブルと、用語と用語の共起関係を示した関連テーブル等合計9テーブルを作成

医学病名辞書 (万病辞書)	病名・症状 362,866語
部位表現辞書 (解剖学アトラス)	部位 1,018語
医薬品辞書 (百薬辞書)	医薬品 38,428
患者症状表現辞書	
検査表現辞書 (MEDIS検査マスター)	
標準健診データ (日医総研)	
治療・処置表現辞書 (MEDIS処置マスター)	
リレーション (グラフDB)	
各項目の検討・検証	
診断名 (出現形) と医薬品 (一般名)	321,698
症状 (出現形) と医薬品 (一般名)	113,344
診断名 (出現形) と診断名 (標準病名)	15,819
診断名 (出現形) と症状 (標準病名)	29,391
症状 (出現形) と診断名 (標準病名)	208,291
症状 (出現形) と症状 (標準病名)	205,706

## A I ホスピタル (2020年度)

日本語	英訳
病名・症状 380,300語	病名・症状
部位 1,494語	部位
医薬品 44,450語	医薬品
患者表現	患者表現
※6未提供 : <input type="text"/>	
※年度内実施 : <input type="text"/>	
検査	

診断名 (出現形) と医薬品 (一般名)
症状 (出現形) と医薬品 (一般名)
病名 (出現形) と病名 (標準病名)
診断名 (出現形) と症状 (標準病名)
症状 (出現形) と診断名 (標準病名)
症状 (出現形) と症状 (標準病名)

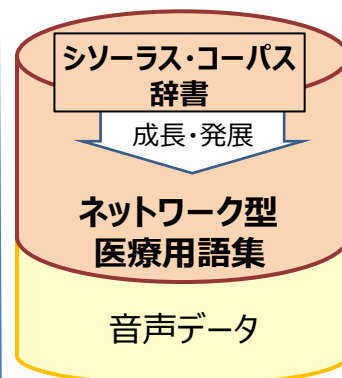
## A I ホスピタル (～2022年度)

日本語	英訳
病名・症状	病名・症状
部位	部位
医薬品 (現行+新)	医薬品
患者表現	患者表現
患者表現 (方言)	
検査	

## ビジネス化の検討 (2020～)

1. 提供先及び提供内容
2. 搭載する辞書との権利関係
3. 運営・提供主体
4. 維持・メンテナンス体制
5. キュレーション
6. API構築

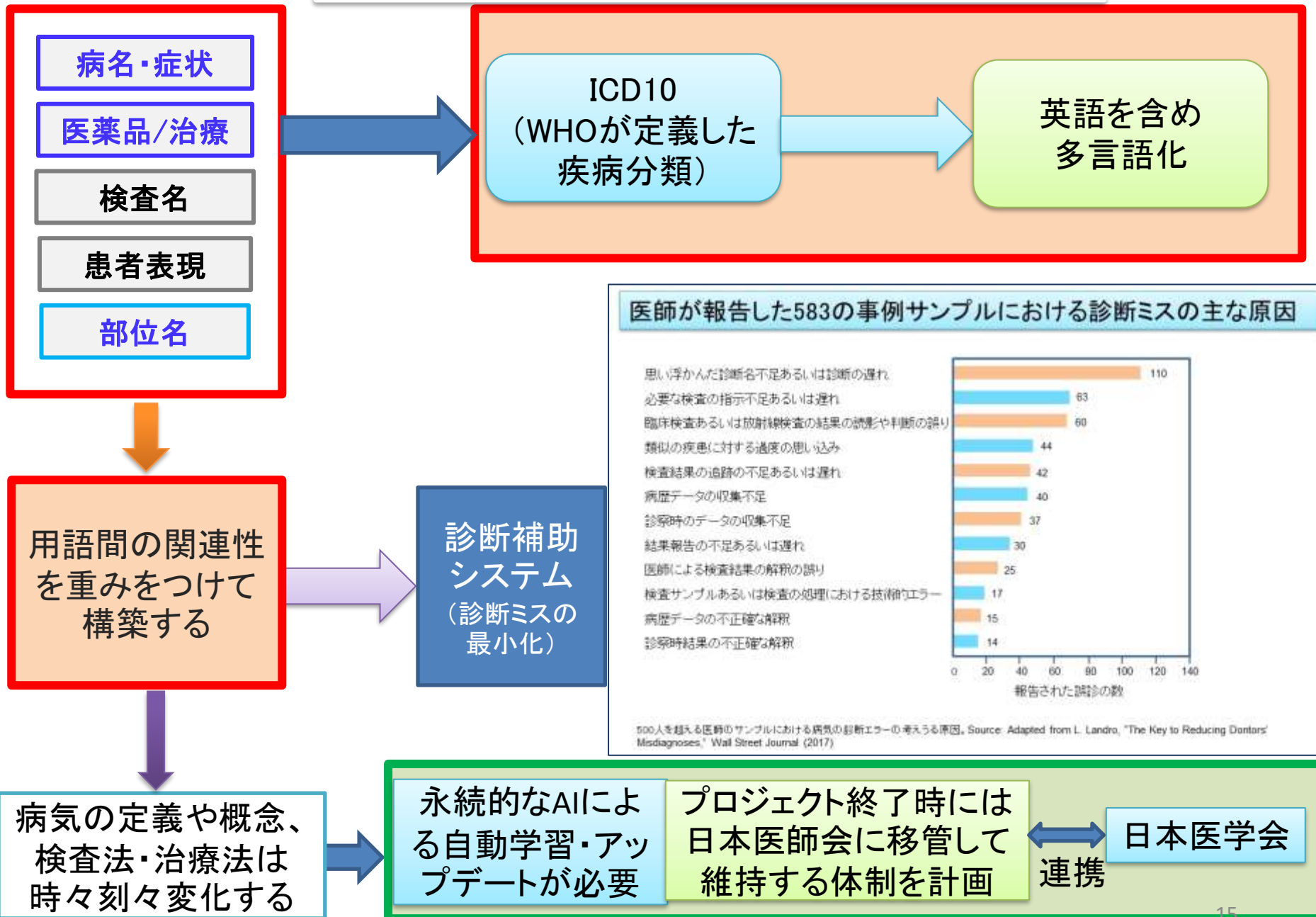
## 社会実装



## 実用場面での用途

- ① コミュニケーション
  - ・医師/患者
  - ・医療関係者/患者
  - ・患者/家族他
- ② 会話入力
  - ・問診自動化
  - ・カルテ記載
- ③ 診療提案
  - ・見逃しチェック
  - ・類似症例探索
- ④ 納得の説明
- ⑤ コンサルテーション

# 医療用用語集(辞書)の作成



# 音声入力・自動文書化： AIを用いた診療時記録・看護記録の自動文書化とICの高度化 病棟音声に関する取組み状況(横須賀共済病院)

【集計対象期間】4/1～10/22(約7カ月間)

【実施病棟】 約100床 ※外科病棟(4/1～:48床)、呼吸器内科病棟(7/1～:48床)

【実施時間帯】 24時間

【実施シーン】 ナースステーション内カンファレンス、病棟ラウンド、回診

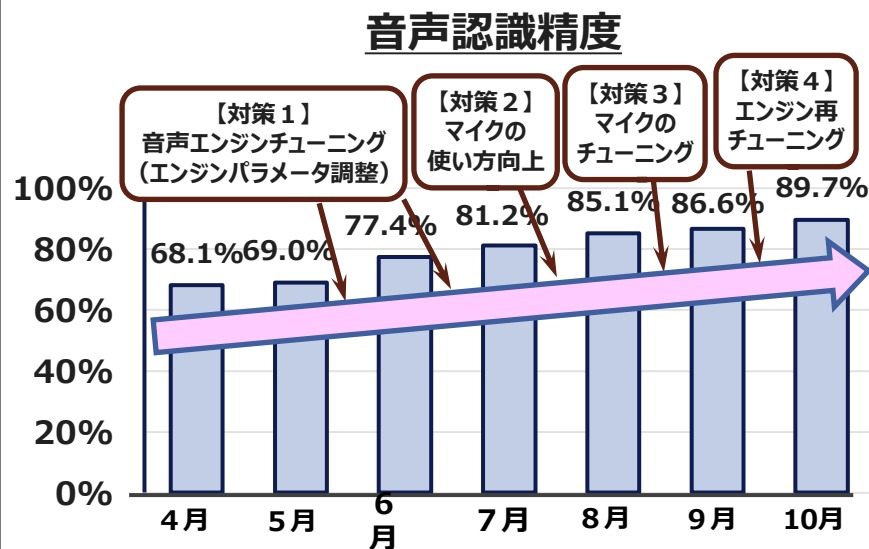
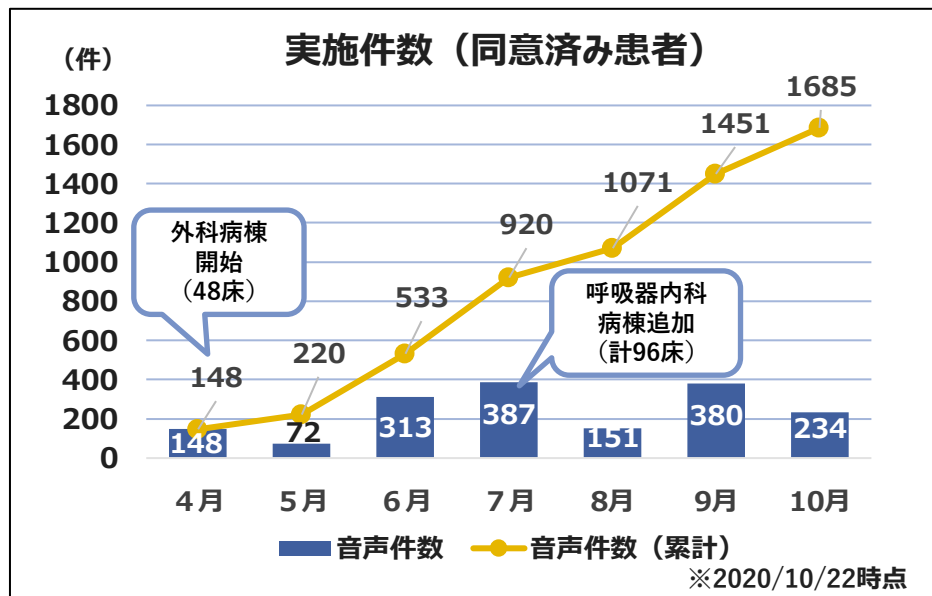
【実施件数】 計1,685件(1,685音声ファイル)

## 【病棟検証】

- ✓ ナースステーションにて2グループ(看護師5名×2等)に分かれ、患者状況の共有
- ✓ 病棟ラウンド、回診時にタブレット、マイクを持ち込みカルテに登録
- ✓ 実運用上の問題やアプリケーションの操作性に関する課題については適宜吸い上げ、改善対応中

## 【精度向上に向けた主な取組み】

- ✓ 音声認識エンジンのパラメータチューニング
- ✓ 精度向上に資するマイクの使い方練習
- ✓ 利用マイクの音声帯域・雑音除去に関するチューニング
- ✓ 会話開始タイミングの明確化(アプリ側で対策予定)  
→話しはじめの認識精度が上がってこないことの対策
- ✓ 省略文字(簡略化文字)等の辞書登録



# 音声入力・自動文書化：大阪大学医学部附属病院との取り組み

## 眼科電子カルテ音声入力システム



# 言葉の関連性を用いた疾患候補推測システム

医療用語集検索

マニュアル ログアウト

主訴 および  
付随する症状

症状を入力してください（スペース区切りで複数入力できます）

条件をクリアする

関連する医薬品

医薬品を入力してください

条件をクリアする

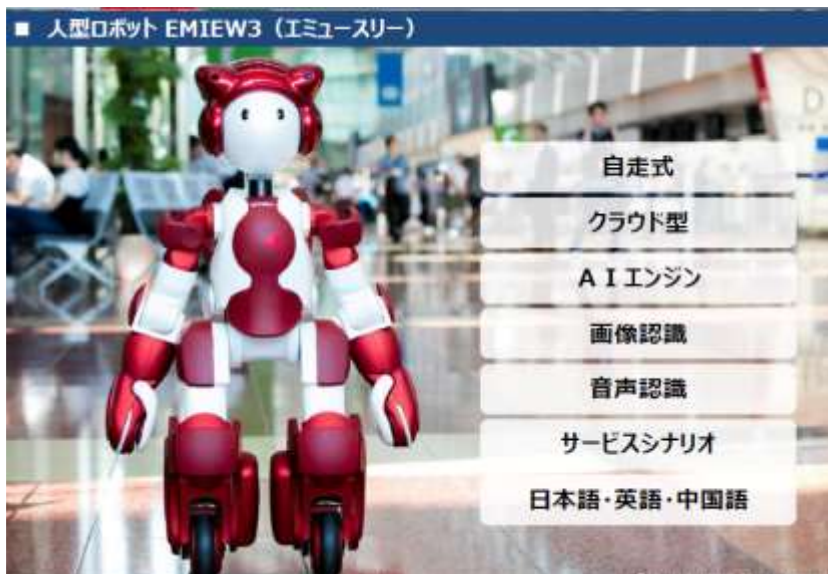
関連性の高い  
病名

病名	スコア	ヨミカナ	ICDコード
----	-----	------	--------

グラフ表示



## 既存の技術のAIホスピタルプロジェクトへの応用(サブテーマ間の連携)



医療現場のニーズに応じて  
プログラムの作成と  
実装化

子供さんに医療行為をする際に人工知能ロボットが説明を補助して、鎮静剤の使用を回避する  
(国立成育医療研究センターと日立製作所の取り組み)

9月より検証を開始  
(子供の言葉は難しい。  
小児患者が予期せぬ反応をする)

PET検査時の放射線標識されたFDG注射後に、  
プログラムされた人工知能ロボットを活用して、  
医療従事者の被ばく軽減を目指す  
(慶応義塾大学附属病院と日立製作所の取り組み)

フィルムバッジの測定によって  
被ばく量が約40%に減少することを確認  
(10例で24 $\mu$ Svが9.8 $\mu$ Svに)

## 2. スマートコミュニケーション技術の開発(1)

HITACHI  
Inspire the Next

### ◇患者や家族に対するQOLの向上(1)

#### 取組み例

連携先：国立成育医療研究センター

診察待ちや検査案内において人型のロボットを導入しスムーズに誘導



ロボットに対し  
小児患者は  
好印象

※ アンケート結果より  
平均4/5点以上であった

- ✓小児患者の不安感軽減が期待でき  
鎮静剤や麻酔の使用を削減
- ✓CTや放射線治療における親の付添いを代替し、被ばくを防止

- 小児患者やその家族のQOL向上
- スムーズな誘導による待ち時間改善

### ◇患者や家族に対するQOLの向上(2)

#### 取組み例

連携先：がん研究会有明病院

COVID-19：人型のロボットで来院者の説明を補助



来院時の  
温度測定対応  
の説明補助  
業務軽減  
(4人→2人)

- ✓分かりやすい注意喚起と誘導
- ✓院内感染の防止
- ✓声掛けにより来院者の気持ちを和らげる

- 定型的な説明補助による業務  
効率向上
- 患者や医療従事者の不安緩和



## 2.1 スマートコミュニケーション技術の開発(2)

### ◇患者や家族に対するQOLの向上(3)

#### 取り組み例

連携先：がん研究会有明病院

#### がん薬物療法における当日問診を支援



#### タブレットによる 『こころとからだの アセスメント』

※ 問診用タブレットに表情  
解析機能を実装  
(例)外来薬物療法で辛い  
表情を見せていないか測定

- ✓ 患者の状態に応じた当日治療の  
選択を実施
- ✓ 音声や表情による感情分析を用いて  
患者に寄り添った問診を実施

■副作用の早期発見  
■業務効率向上による長時間労働  
緩和や高品質なサービスを提供

### ◇職場環境起因の負担軽減

#### 取り組み例

連携先：慶應義塾大学病院

#### 人型のロボットを活用した 放射線科における患者説明・案内



ロボットの  
付き添いにより  
癒されたとの  
声あり(83%)

※PoCアンケート結果より

- ✓ 医療従事者の被ばく量軽減  
(PET検査案内で**63%削減**)
- ✓ タスクシフトによる業務効率改善  
(案内や水の運搬など)

■働き方改革と業務環境改善  
(身体的,精神的負担の軽減)

## 2.2 スマートコミュニケーション技術の開発(3)

### ◇業務効率の向上(1)

#### 取組み例

連携先：慶應義塾大学病院，  
国立成育医療研究センター

#### 検査実施に伴う同意取得を eConsentで支援



- ✓医療行為に必要な情報や医学的根拠の提供による患者の自己決定権を尊重（医療従事者も守る）
- ✓音声や動画によるインタラクティブなICを実施、納得感の高い治療に寄与

- 説明内容の均てん化、及び業務効率の向上
- 患者や家族の納得感がある同意

### ◇業務効率の向上(2)

#### 取組み例

連携先：横須賀共済病院

#### 入院説明をeConsentで支援



- ✓検査入院に必要な情報や注意事項を抜け漏れなく説明
- ✓音声や動画によるインタラクティブな説明を実施、納得感と理解に寄与

- 説明内容の均てん化、及び業務効率の向上
- 患者や家族の理解度向上



## 2.4 業務効率の向上(2):eConsentを用いた同意説明

慶應

‘20年度(10月実施)：造影CT検査の造影剤使用同意署名プロセスを  
エンハンス、①本人認証機能追加 ②動画作成時間短縮による効果を検証

- ・患者の理解度/満足度計測：アンケートによる理解度の検証[100%]
- ・医療従事者の負担軽減：実証による同意取得にかかる医師の負担低減[98%低減]

①Public Biometric Infrastructure（公開型生体認証基盤）を使用して、安全・

安心で迅速な**本人確認と電子署名の連携**を検証 ※当初計画から生体認証を追加検討

②医療従事者のアバター化による説明動画の作成時間低減(日本ユニシスと連携)

※倫理審査認可後[1月末]以降で実患者300名にて実証予定

<画面構成>

実験同意



本人確認

説明



Q&A



確認テスト



説明  
(同意撤回)

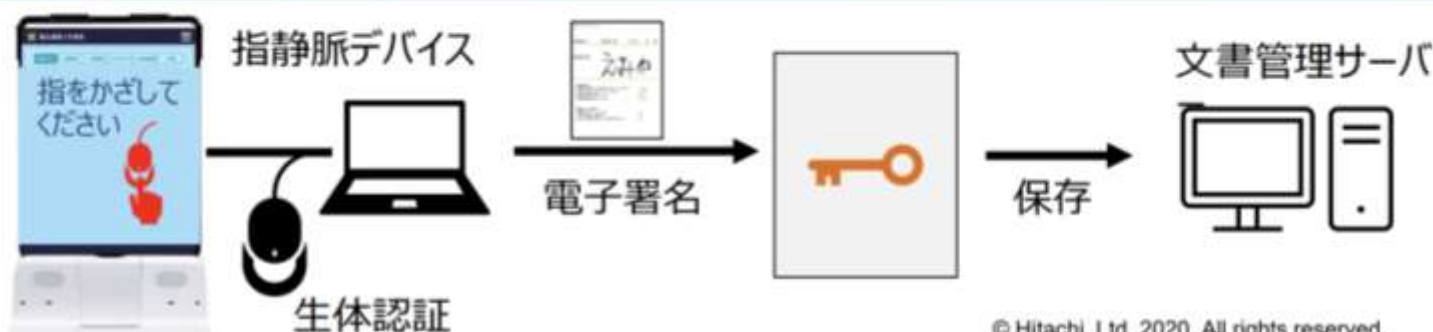


サイン



署名

<システム  
構成>





## 2.5 業務効率の向上(3):eConsent実証結果纏め

### ■ アンケート結果



### ■ 業務負担軽減



eConsent適用で  
年間約3000時間のタスクシフトを実現可能

- ※ 19年CT造影検査22,045件
- ※ 医師による説明：平均8分30秒

# 人工知能アバター＋コロナ相談(中国語・英語でも対応)



次に該当する項目はありますか？

65歳以上

糖尿病、心不全、呼吸器疾患(COPD等)などの基礎疾患がある

腎透析を受けている

免疫抑制剤や抗がん剤治療を受けている

妊婦

あてはまらない

## 非接触での問診や聞き取り

- ・ホテルや自宅静養中の患者さんに対して、1日3回の人工知能アバターによる聞き取り調査をすれば、重症化をいち早く把握できる。
- ・病院でも、患者さんが対応可能な状態であれば、このような形で非接触でモニタリングが可能であると同時に、簡単なアラームシステムで、医師・看護師に警告を発することができる。
- ・情報を自動的にデータベース化できる。

# コロナ感染患者に対する非接触インフォームドコンセント

## 研究内容・進捗

二次利用のためのインフォームドコンセント取得

### ＜説明・同意内容＞

ワクチン・治療薬開発のため  
試料・情報（ゲノム情報含む）  
を製薬会社等の企業が利用  
すること



感染拡大を防止しながら研究協力者から同意を取って研究を行う

研究対象患者・医療関係者の**負担軽減**のための方策

治療最優先環境における研究遂行のための配慮

（サブテーマBと連携してIC取得説明補助アバター開発）



### 【感染リスクを軽減（非接触対応）】

#### AIアバター・タブレットによる説明補助

- ・AIホスピタルで開発した相談補助ツールを活用
- ・研究対象者の理解度向上  
（説明が分かりにくいところも、アバターだと何度も確認可能）
- ・研究対象患者・医療関係者の拘束時間軽減
  - ・別途説明文書・同意書（紙媒体）で同意取得
  - ・重症者は代諾者で同意取得（回復後に本人同意取得）

# 人工知能アバター＋コロナ相談（中国語・英語でも対応）

郵便番号集計結果 ※郵便番号の設問項目を加えた4/2以降の有効回答を集計

HITACHI  
Inspire the Next

## 北海道・東北地方

都道府県	件数
北海道	342(+11)
青森県	60(+1)
岩手県	65(+1)
宮城県	206(+4)
秋田県	44(0)
山形県	50(+2)
福島県	117(+1)

## 関東地方

都道府県	件数
茨城県	241(+5)
栃木県	161(+5)
群馬県	115(+2)
埼玉県	953(+12)
千葉県	1144(+14)
東京都	3194(+30)
神奈川県	1320(+12)

## 中部地方

都道府県	件数
新潟県	113(+2)
富山県	77(+1)
石川県	90(+2)
福井県	58(+1)
山梨県	52(+1)
長野県	128(+4)
岐阜県	155(+1)
静岡県	288(+3)
愛知県	999(+19)

## 九州・沖縄地方

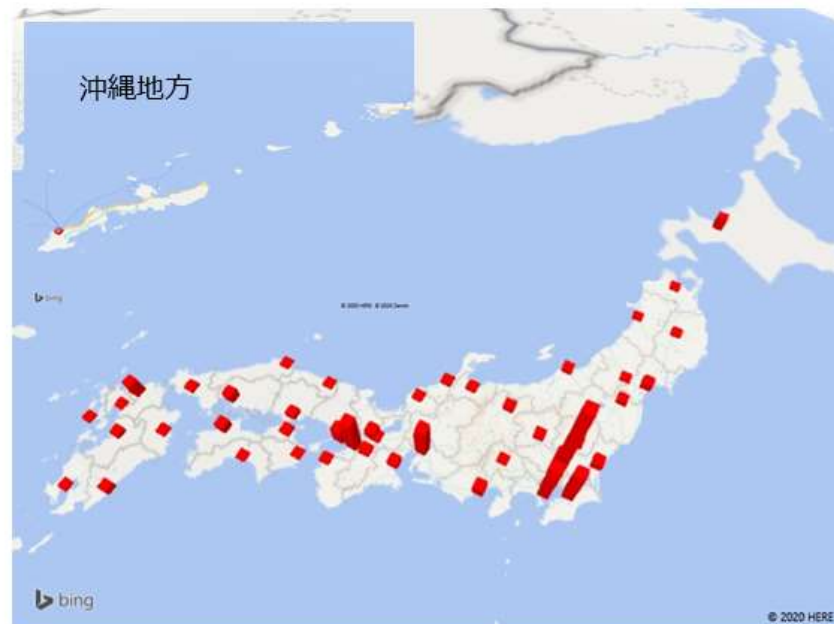
都道府県	件数
福岡県	434(+6)
佐賀県	43(+1)
長崎県	56(0)
熊本県	113(+3)
大分県	66(0)
宮崎県	155(+1)
鹿児島県	56(+2)
沖縄県	131(+1)

## 中国・四国地方

都道府県	件数
鳥取県	33(+2)
島根県	45(+1)
岡山県	126(+2)
広島県	245(0)
山口県	84(+2)
徳島県	31(0)
香川県	83(+2)
愛媛県	227(+1)
高知県	23(0)

## 近畿地方

都道府県	件数
三重県	148(+3)
滋賀県	108(+1)
京都府	253(+5)
大阪府	1071(+13)
兵庫県	465(+6)
奈良県	133(+4)
和歌山県	48(0)



都道府県	件数
有効回答	14149(+190)
無効回答※	13405(+191)

※郵便番号の入力値が不正(存在しない、数字でない等)

※ 件数()内の数字は、先週分(11/2～11/8)の集計値からの増加数



# 回答結果内訳(集計期間:2020年3月19日～2020年5月22日) ※有効回答のみ集計

※2020年2月17日厚生労働省新型コロナウイルス感染症についての相談・受診の目安を参考に独自に作成した相談補助システムの回答結果

分類			期間										小計※1		
			3/19-25	3/26-4/1	4/2-8	4/9-15	4/16-19	4/20-26	4/27-5/3※1	5/4-10	5/11-17	5/18-22			
回答結果	相談対象	風邪症状、発熱4日以上※1	202	402	115	63	162	226	110	92	290	354	92	1280	828
		風邪症状4日以上 発熱4日以上								28	59	91	39		217
		倦怠感、息苦しさ4日以上	115	258	52	31	68	84		75	69	84	30		866
		においや味を感じない4日以上※2	0	0	23	19	39	37		42	32	49	21		262
		複数症状4日以上	75	135	26	11	44	36		54	65	87	12		545
		症状2日程度+高齢者	52	71	13	9	39	24		20	28	35	9		300
		症状2日程度+基礎疾患	59	135	38	20	40	50		51	46	70	24		533
		症状2日程度+腎透析	27	60	12	9	20	31		21	31	32	11		254
		症状2日程度+免疫抑制剤・抗がん剤治療	35	82	10	7	18	24		19	22	19	5		241
		症状2日程度+妊婦	17	36	9	5	10	13		16	31	18	6		161
様子見	風邪症状、発熱1日程度※1	風邪症状1日程度	63	145	50	30	107	179	65	41	89	116	34	639	280
		発熱1日程度								33	62	64	15		174
	倦怠感、息苦しさ1日程度	45	119	40	14	42	72		47	29	33	19		460	
	においや味を感じない1日程度	0	0	14	10	28	26		26	17	19	9		149	
	複数症状1日程度	31	42	9	9	26	28		23	32	34	12		246	
	症状2日程度+NOT(高齢者or基礎疾患or妊婦)	118	249	97	37	142	194		159	234	260	67		1557	
	症状なし	687	3191	554	324	984	739		584	440	898	361		8762	
小計	相談対象	582	1179	298	174	440	525	528	673	839	249		5487		
	様子見	944	3746	764	424	1329	1238	978	903	1424	517		12267		

※2.1に「においや味を感じない」の設問項目は4/2より取得開始



# ビデオによるAIホスピタルの紹介(海外版)



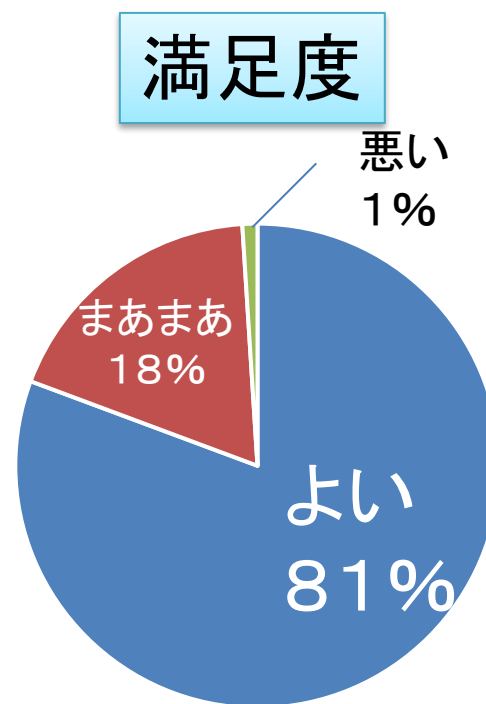
# 人工知能ロボットによる薬剤運搬



# 高齢者・要介護者を病院玄関から診察室・検査室に運ぶ・ 院内移動のための自動運転車椅子システムの開発

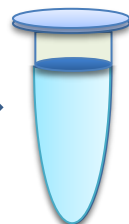
(慶應義塾大学付属病院)

1000人以上で検証



# リキッドバイオプシー技術の実装化は、 先端技術を医療現場に応用するために必要な AI・IoT技術、医療現場の負担軽減、わかりやすい患者への説明の モデルケース

cfDNAの半減期は1-2時間、  
血球が壊れたり、混入すると、誤った  
検査結果



cfDNA  
7ccの血液から  
約6000分子  
のゲノム

1分子を識別する技術  
DNAシーケンスデータの質の管理  
シーケンス検査結果の解釈



IoT技術による  
モニタリング

AI



AIによる医療従事者  
に対する教育  
(eラーニング)

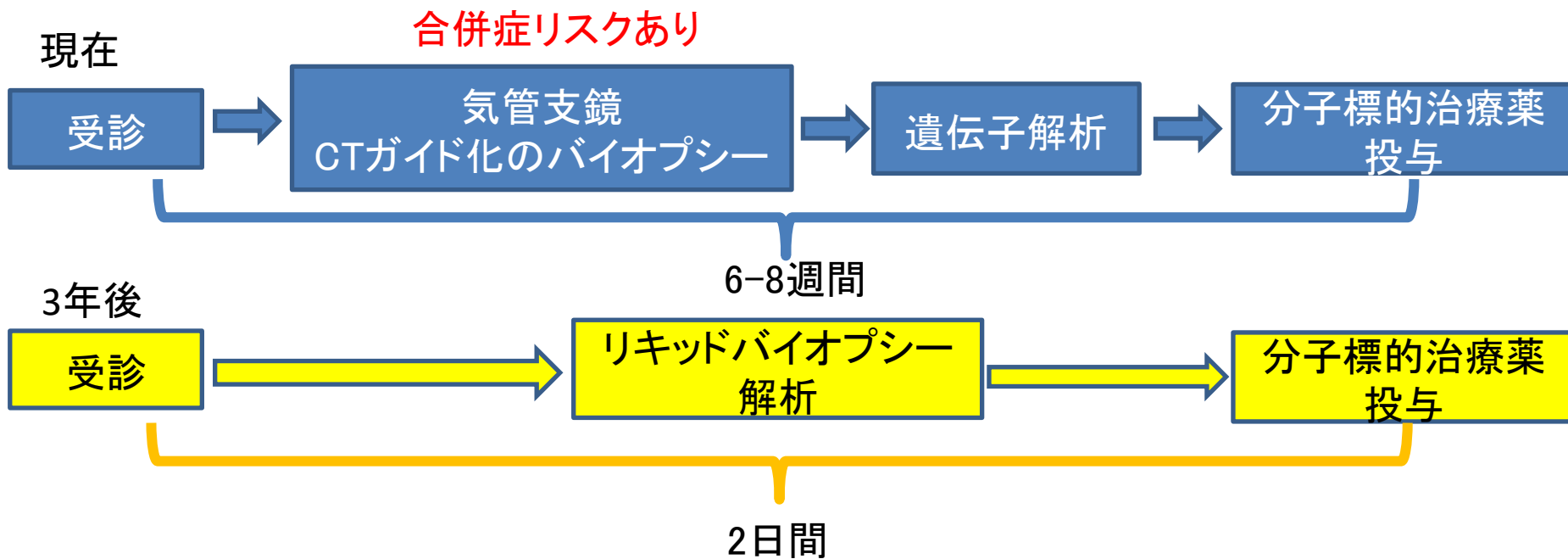
AIによる医師や  
患者への分かりや  
すい説明



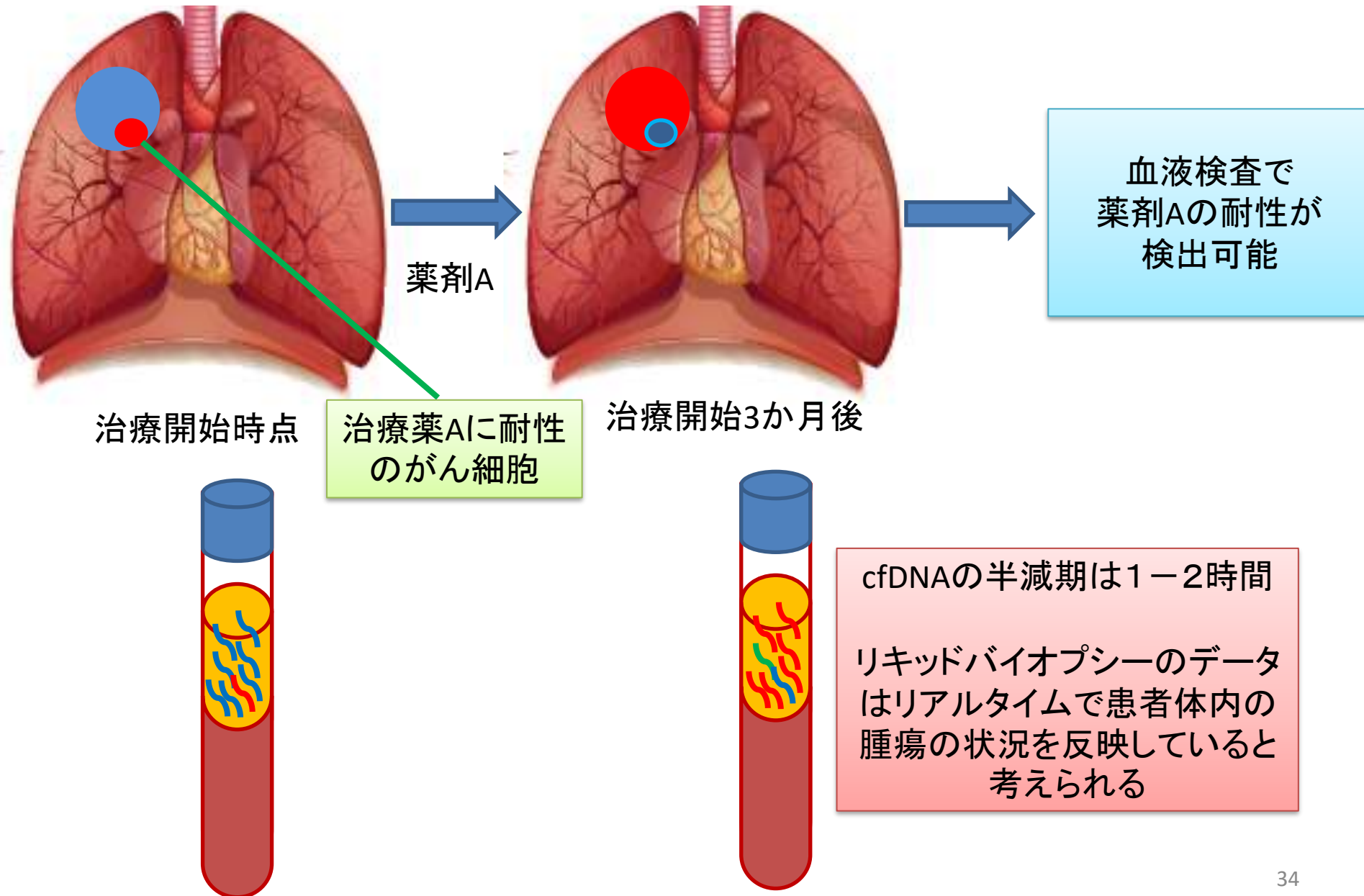


全自動リキッドバイオプシー機器

DNAを入れるだけで**24時間**で結果が出る



# リキッドバイオプシーの利点－1



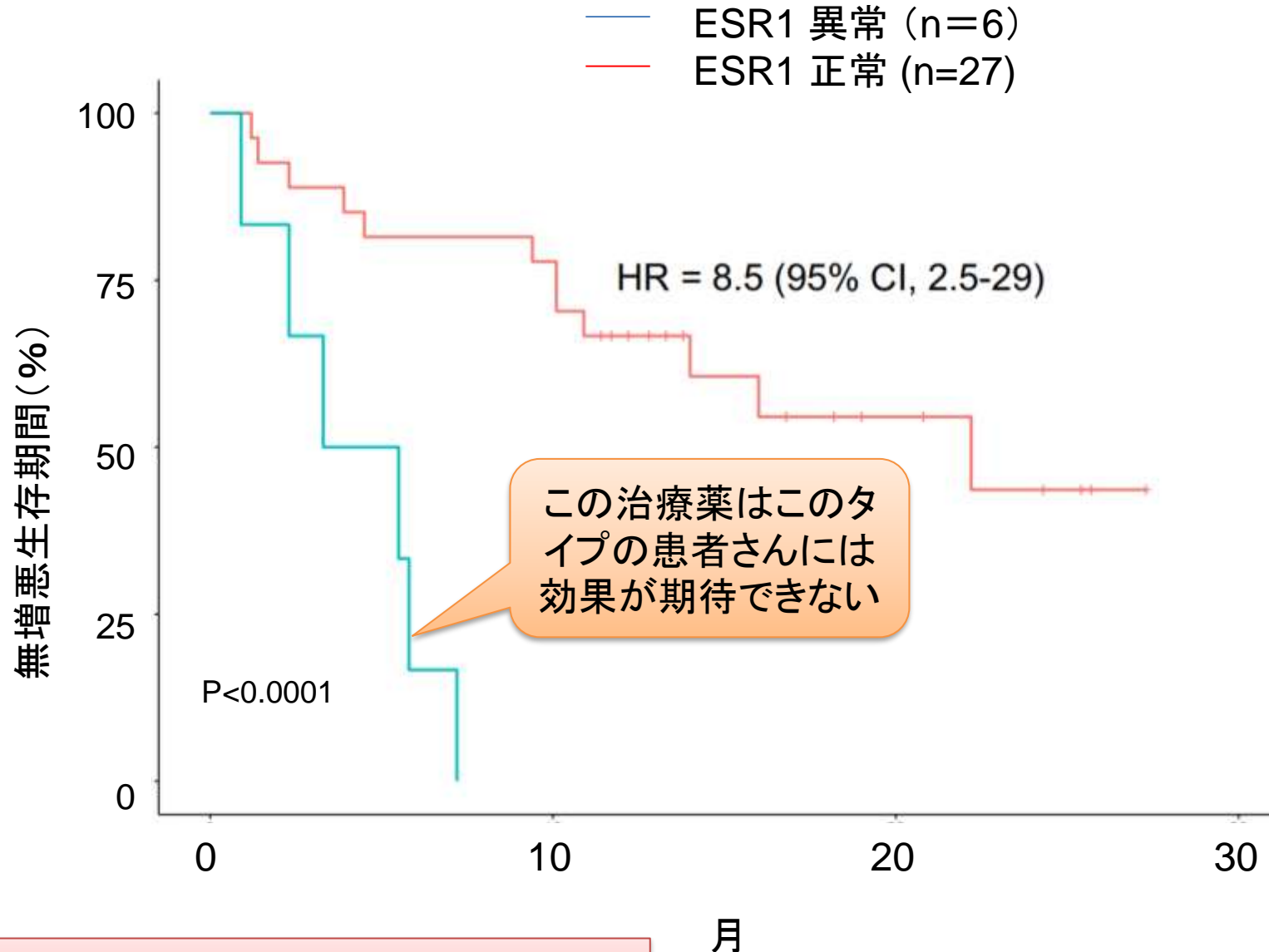
## 組織バイオプシーとリキッドバイオプシーのEGFR異常の比較

1. 32人中28人でEGFRの変異が血液中に検出された
2. 異常が検出された28人中27人が組織で検出された異常と一致した
3. 約半数で、第1世代薬剤に抵抗性を示す遺伝子変異が検出された

症例番号	腫瘍での変異	リキッドバイオプシーで見つかった変異
JFCR-LU-02	E746_A750del	E746_A750del 51% (6261/12261)
JFCR-LU-03	L858R	L858R 0.3% (14/4631)
JFCR-LU-05	L858R	L858R 2.6% (124/4751)
		T790M 0.5% (17/3275)
JFCR-LU-09	E746_A750del	E746_A750del 1.1% (54/4714)
		T790M 0.6% (22/3611)
JFCR-LU-12	L858R	T790M 0.08% (2/2388)
JFCR-LU-14	E746_A750del	E746_A750del 3.6% (131/3567)
		T790M 1.9% (55/2936)
JFCR-LU-16	L858R	L858R 0.04% (2/4789)
	S768I	S768I 0.03% (1/3789)
JFCR-LU-19	E746_A750del	E746_A750del 0.2% (7/4426)
		T790M 0.06% (2/3420)

薬の抵抗性

# 乳がんのESR1異常とCDK4/6阻害剤の無増悪生存期間



乳がんは骨に転移しやすい。  
骨転移からバイオプシーを採取するのは難しい

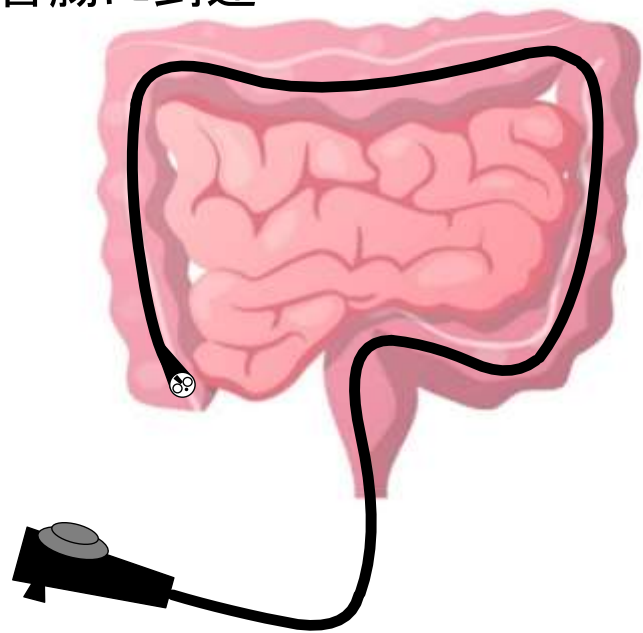


# AIを利用した安全で迅速な大腸内視鏡検査

- ・習得に時間がかかるため、病気の増加に医師の育成がまったく追いついていない
- ・経験が浅い医師が挿入すれば、検査の目標である盲腸到達まで30分
- ・千例の経験をもった医師であれば、5分程度で盲腸に到達
- ・検査時の疼痛、最悪の場合には腸穿孔

大腸がんによる死亡数は  
がんによる死亡のうち、

男性は第3位  
女性は第1位



- ・空間を認識して先端を自動的に曲げる機能
- ・先端の圧センサーで必要以上に腸壁を圧迫しない機能
- ・腸壁を傷つけずに自動挿入
- ・医師は画面に集中でき、見落としを防げる

# 医療用AIプラットフォーム



医療機関



データを送る

クラウド上に置かれた  
医療用AIプラットフォーム

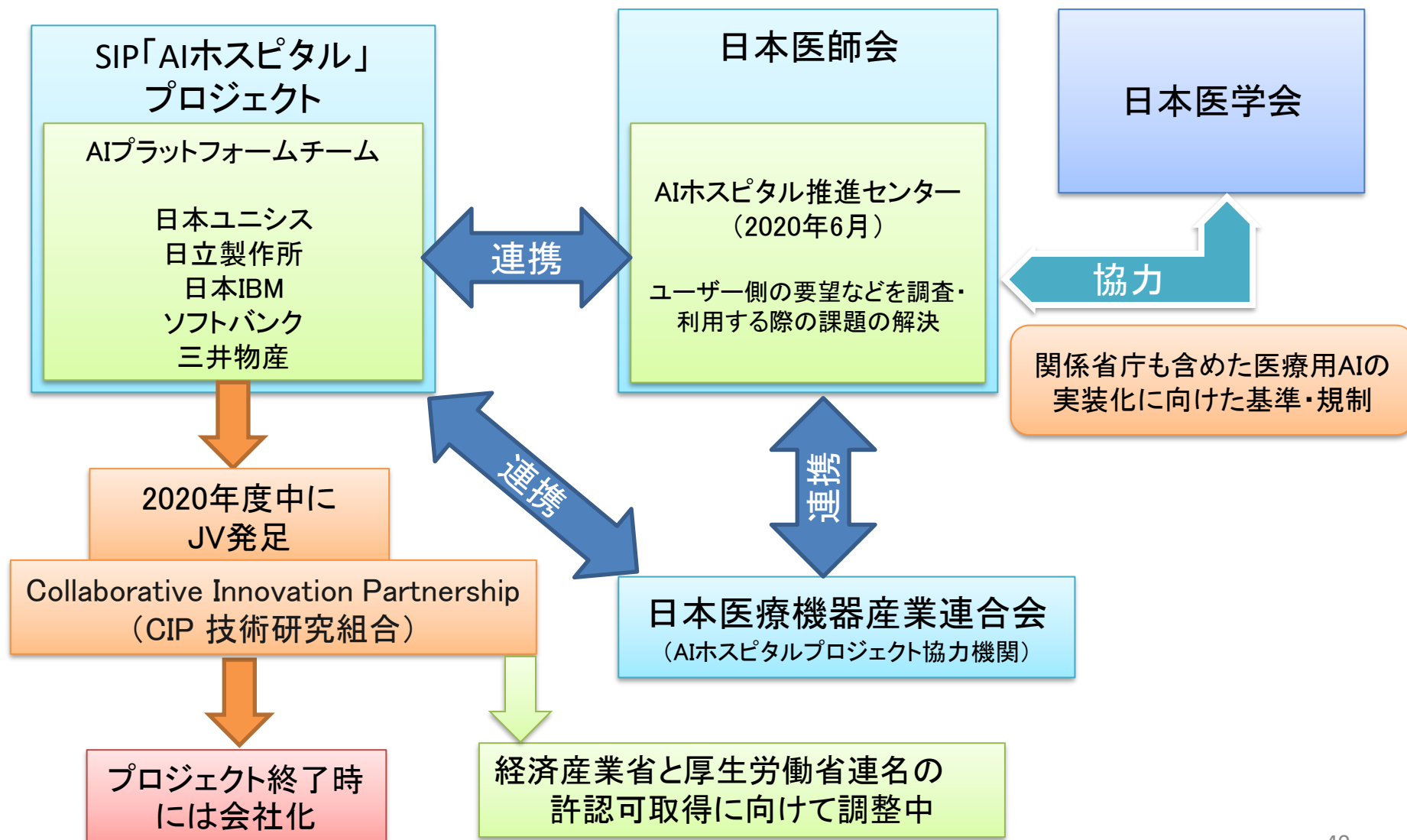


AIによる診断  
肺腫瘍疑い



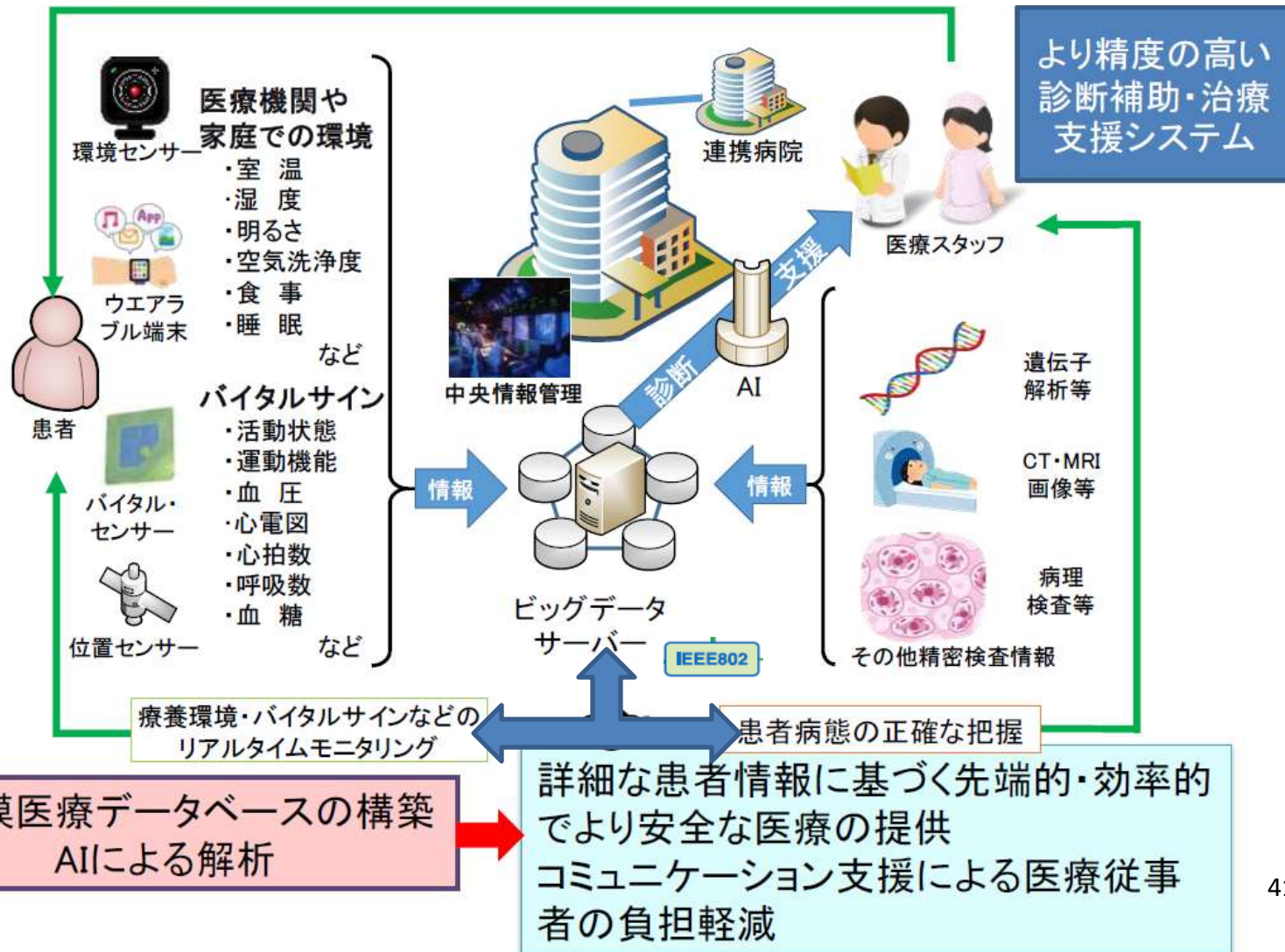
5G時代になれば  
数十秒単位での  
解析が可能

# 医療AI診断・治療 補助・支援システム(AIプラットフォーム)の構築

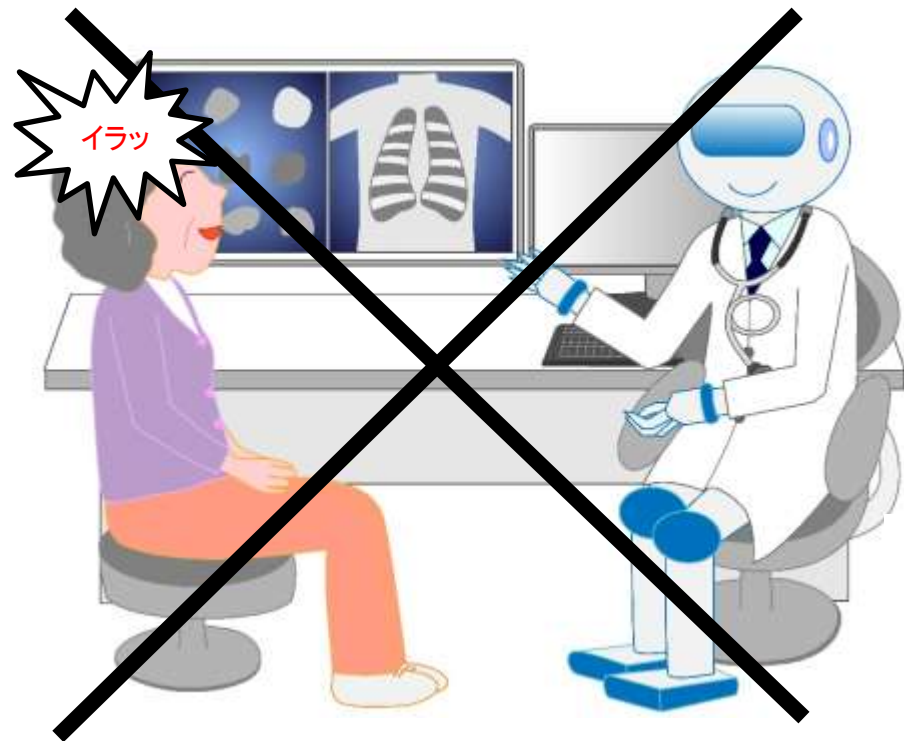




# プロジェクトのゴール



# ゴール: 冷たく機械的な医療現場ではなく、心と心が通い合う医療現場



AIで時間と心のゆとりを取り戻し  
Empathy(思いやり)に満ちた医療を！

十分な診療時間の確保を行いつつ、  
医療現場の負担軽減と  
患者の満足度を高めることの  
両立を図る

医療現場における人的ミスの回避  
(投薬ミス・患者や検体取り違い・検査画  
像の確認ミス)

診察や検査待ち時間の最小化



9:59

東京都 新たに814人 感染確認

1都3県 “緊急事態宣言 検討” 政府に要請

経済回復へ 感染拡大防止との両立 課題に

バイデン次期政権 待ち受ける課題

和歌山 田辺 新春恒例 初泳ぎ



## 2. 課題目標の達成度⑨

## (1) 課題全体について

## 海外との連携・広報

Abu Dhabi - Japan Medical/ Healthcare Virtual Workshop  
Program

Date: 1 September, 2020

Time: Abu Dhabi 09:00 -11:30 / Tokyo 14:00 - 16:30



	Contents	Speaker
0:00	Checking on Web system & Participants	
0:05	Opening Speech by ADDED	H.E. Rashed Abdul Karim Al Balooshi Undersecretary Abu Dhabi Department of Economic Development
0:10	Opening Speech by JCME	Mr. Yutaka Inoue Managing Director Japan Cooperation Center for the Middle East
0:25	Abu Dhabi Healthcare Innovation Program - DoH HealthTech -	Dr. Asma Ibrahim Al Mannai Director Department of Health, Abu Dhabi
2:10	Implementation of AI(Artificial Intelligence) in Hospital Systems	Dr. Yutaka Nakamura Program Director, Strategic Innovation Program of Japanese Government for "AI Hospital" Director, Cancer Precision Medicine Center, Japanese Foundation for Cancer Research Professor Emeritus, University of Chicago Professor Emeritus, University of Tokyo
2:20	Health Care Response to COVID-19 United Arab Emirates	Dr. Farida Al Hosani Official Spokesperson for Health Sector
2:35	A highly secure medical database and analytical technologies to find medically useful information	Hiroshi Ohira President & CEO InfoCom Research, Inc.
3:50	Patient / Citizen Centric Healthcare Services by utilizing Digital Technologies	Atsushi Ugajin Senior Strategist Smart Digital Solution Business Development Division Smart Life Business Management Division Hitachi, Ltd.
1:05	System Development for AI-Guided Flexible Endoscope Control	Teruo Tomita Fellow Technology Innovation, Office of CTO Olympus Corporation
1:20	IT assisted patient care: AI Hospital project at Keio University	Shigeru B.H.Ko,M.D.,Ph.D. Project Professor Department of Systems Medicine The Sakaguchi Laboratory Keio University School of Medicine
1:30	Wrap Up & Wayforward by Panelists	

アブダビ  
経済開発庁次官

アブダビ保健庁  
ディレクター

UAEヘルスセクター  
公式スポークスパーソン

AIホスピタル側

ディレクター  
情報通信総合研究所  
日立製作所  
オリンパス  
慶應大学付属病院

アブダビ側の10月来日時に  
具体案を協議

サウジアラビアとも同様の  
ワークショップを開催予定

## 海外向けの広報

Nature Index 12月号に  
プログラムを紹介

アメリカ人類遺伝学会  
(ASHG)(参加者>10,000人)  
プログラム紹介ビデオ公開

医薬基盤・健康・栄養研究所  
を介して  
全プログラムのビデオを  
英語・日本語で公開