

AIホスピタルシステムの構築と課題

「いつでもどこでも誰でもが質の高い温かい医療を」

内閣府SIP「AIホスピタルによる高度診断・治療システム」
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。

2025年には
戦後団塊世代が
後期高齢者に！

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

2022年11月1日現在
総人口1億2485万人

65-69歳 750万人

70-74歳 928万人

75-79歳 708万人

80-89歳 972万人

90-99歳 267万人

65歳以上 約3625万人(約29%)

コロナ自粛によって運動・認知機能の低下
要介護人口が数%増えると
日本の医療経済は破綻

医療は
医学・工学・薬学・ゲノ
などの急速な進歩に

高度化
複雑化
先進化
多様化
している

2025年には
戦後団塊世代が
後期高齢者に！

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

人工知能＋医療・DNA情報のデータベース化は国の命運に関わる

健康寿命の延伸
最適化個別化医療
医療の質の向上
医療費の費用対効果の改善
医療費の増加抑制
労働人口確保
医療分野での国際的競争強化
大災害対策

ゲノム情報に基づく
個別化予防
個別化医療



中国や韓国では
すでに始まっている

人工知能



医療現場における人的エラー
の回避

患者さんに最適で安全な
治療法・治療薬の選択



専門家と医療関係者間・
医療関係者と患者や家族間
の知識ギャップを埋める
医療現場の負担軽減



クラウドシステム(医療・DNA情報)



有用情報の発見から
画期的新薬・診断法の開発

大災害時に
(ランサムウェア対策として)
患者さんの疾患・治療情報
の速やかな提供(抗がん剤の
治療歴・腎透析履歴)

不幸があっても、
速やかな個人識別

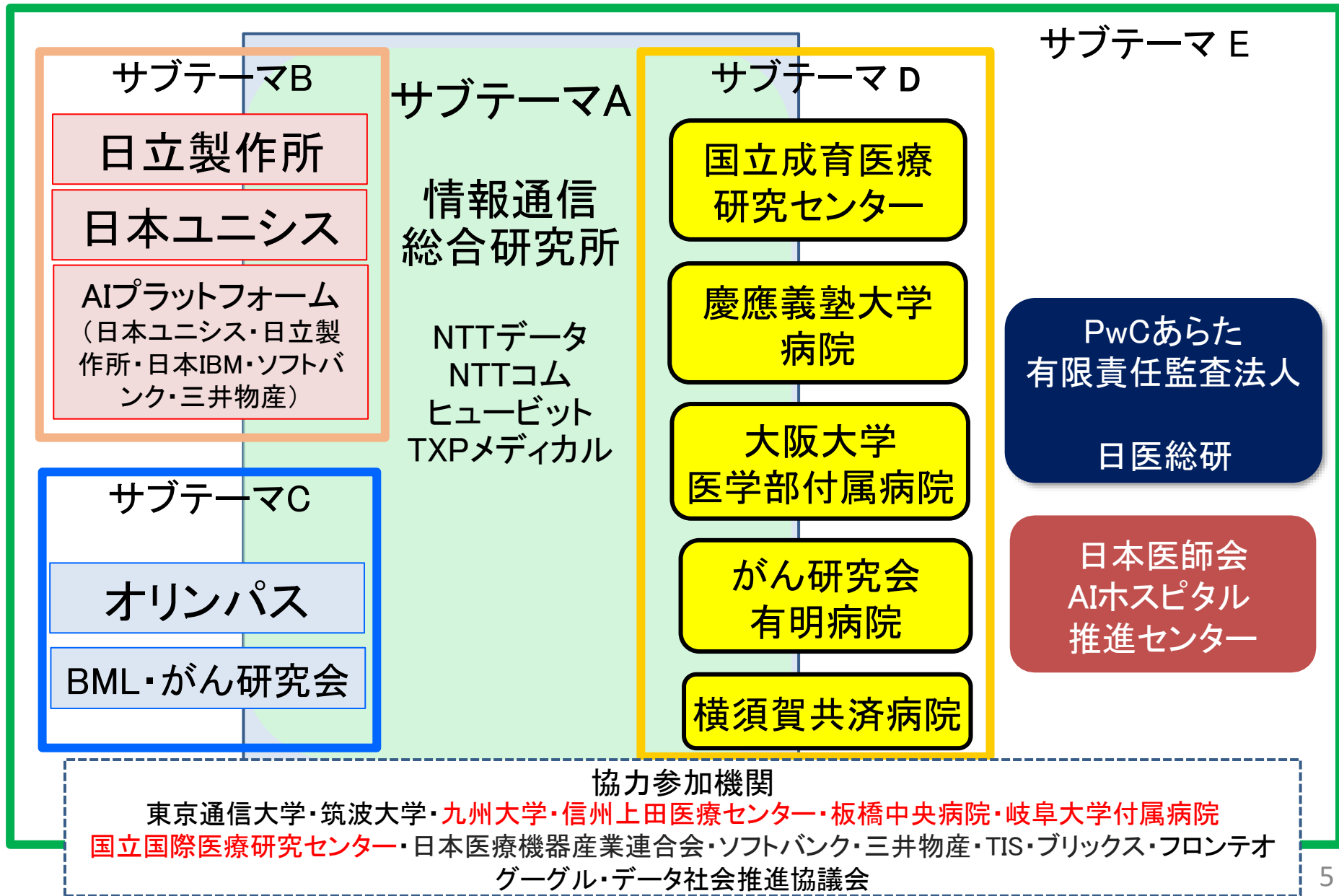


医療情報の管理

データベース
アクセスキー
ワード

生産性革命
社会変革
社会的課題への対応

研究グループ間の連携体制



研究グループ間の連携体制

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
- ・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

日本医師会AIホスピタル推進センターによる実装化支援

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！

実証情報の還元

標準化関連情報の提供・共有

標準化関連情報の提供・共有

研究グル

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

標準化
関連情報
の提供・共有

サブテ

- ・セキュリティのデータベースの活用
を利用した医療データ抽出、解析技術プロジェクト
- ・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
- ・AIを用いた診療記録の自動文書化による現場で対応可能なシステムの構築
- ・秘密分散方式によるデータの管理と秘密計算

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

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

秘密分散方式による
有用情報抽出
秘密計算

医療分野でのデジタル化・AI化の起爆剤に！

実証情報の還元

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

自動化を促した看護業務の負担軽減

慶応義塾大学
大阪大学
がん研有明病院

知財・オープン/クローズ戦略・国際標準化戦略

がん研有明病院全体のAI化デジタル化の実装と展開

サブテーマB

- ・AIプラットフォーム(診断支援システムを含む)の開発
- ・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

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)

言も組み
ぞれの
の構築

抽出、解析技術
プロジェクト

医療用語集の拡充(特に
言も組み入れた串刺し連携)

による病院全体のAI化デ
デジタル化の実装と展開

知財・オープン/クローズ戦略・
国際標準化戦略

実証情報の還元

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

人工知能ロボットの医療現場への導入

管理と

秘密分散
有用情報抽出
秘密計算

負担軽減

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！

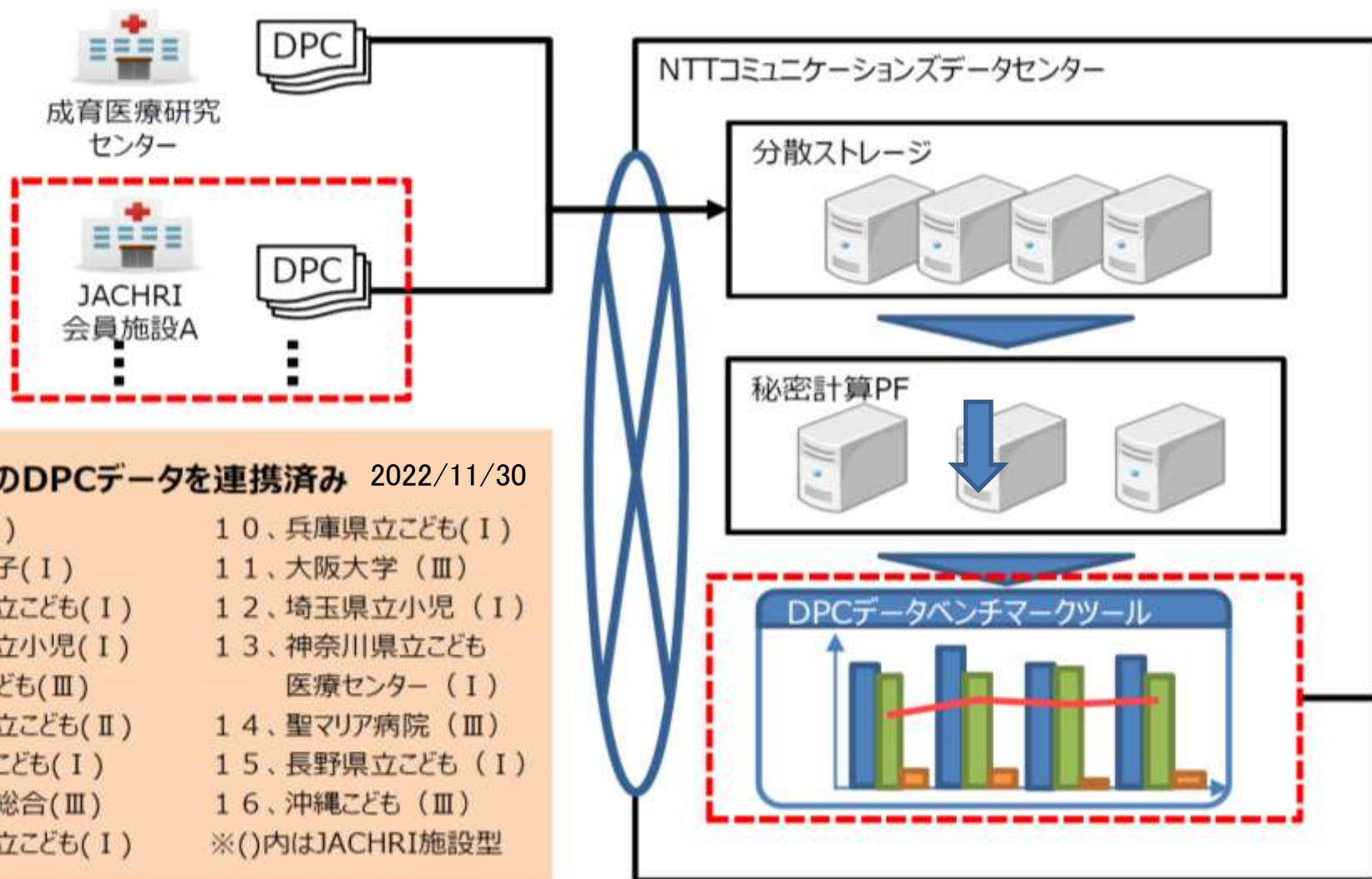


サブテーマAとの連携

秘密分散・秘密計算技術を使ったDPCデータのベンチマーク分析ツールの開発

【FY2021実施内容】

⇒ 臨床・経営等の、小児に特化した指標の施設間ベンチマーク機能の開発！



16施設のDPCデータを連携済み 2022/11/30

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1、成育(Ⅰ) | 10、兵庫県立こども(Ⅰ) |
| 2、大阪母子(Ⅰ) | 11、大阪大学(Ⅲ) |
| 3、茨城県立こども(Ⅰ) | 12、埼玉県立小児(Ⅰ) |
| 4、群馬県立小児(Ⅰ) | 13、神奈川県立こども |
| 5、とちぎ子ども(Ⅲ) | 医療センター(Ⅰ) |
| 6、宮城県立こども(Ⅱ) | 14、聖マリア病院(Ⅲ) |
| 7、千葉県こども(Ⅰ) | 15、長野県立こども(Ⅰ) |
| 8、岐阜県総合(Ⅲ) | 16、沖縄こども(Ⅲ) |
| 9、静岡県立こども(Ⅰ) | ※()内はJACHRI施設型 |

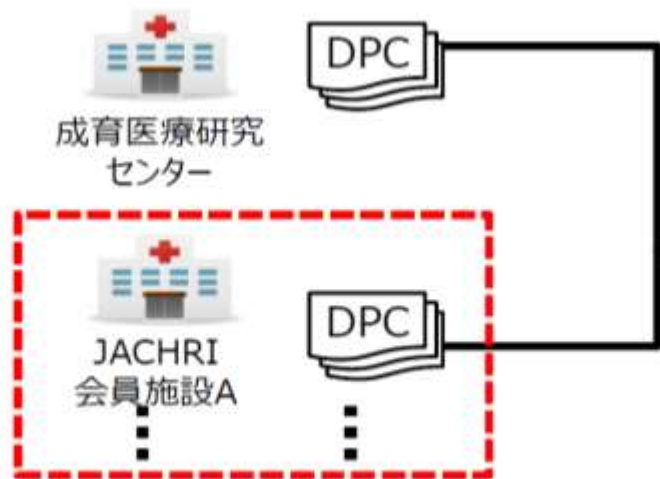


サブテーマAとの連携

秘密分散・秘密計算技術を使ったDPCデータのベンチマーク分析ツールの開発

【FY2021実施内容】

⇒ 臨床・経営等の、小児に特化した指標の施設間ベンチマーク機能の開発！



NTTコミュニケーションズデータセンター

日本には小児医療のデータベースはない

たとえば、喘息・川崎病 などの
治療法・入院期間の比較



個別で最適化された医療の確立を目指す

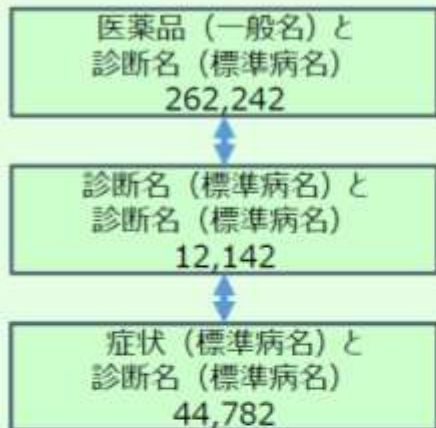
16施設のDPCデータを連携済み（2/2現在）

- | | |
|--------------|--------------------------|
| 1、成育（Ⅰ） | 10、兵庫県立こども（Ⅰ） |
| 2、大阪母子（Ⅰ） | 11、大阪大学（Ⅲ） |
| 3、茨城県立こども（Ⅰ） | 12、埼玉県立小児（Ⅰ） |
| 4、群馬県立小児（Ⅰ） | 13、神奈川県立こども
医療センター（Ⅰ） |
| 5、とちぎ子ども（Ⅲ） | 14、聖マリア病院（Ⅲ） |
| 6、宮城県立こども（Ⅱ） | 15、長野県立こども（Ⅰ） |
| 7、千葉県こども（Ⅰ） | 16、沖縄こども（Ⅲ） |
| 8、岐阜県総合（Ⅲ） | ※（）内はJACHRI施設型 |
| 9、静岡県立こども（Ⅰ） | |



リレーションテーブル

20210331版用語集



用語テーブル

病名・症状	出現形 380,300語 標準病名 258,168語	臨床検査	出現形 5,934語 検査項目 5,928語
部位	出現形 1,018語 標準部位名 1,018語	患者表現	出現形 8,218語 標準病名 8,172語
医薬品	出現形 39,236語 一般名 36,432語	略語	略語 1,470語 略語展開形 全2,583個



AI診断支援システムに利用

- ・AIベンダー
- ・研究機関 等

日本医師会AIホスピタル
推進センターによる
医療用語集の管理・更新

病院・診療所、関係機関



患者と医療従事者間、及び医療従事者同士で医療情報を円滑に共有、及び共用するため、AIホスピタルシステムにおいて標準化された医療用語の管理と更新を行う。



自動音声入力支援システムに利用

- ・音声入力関連企業
- ・翻訳ソフト関連企業 等

診断ミスの頻度と

診断ミスによる 重篤事象の発生率

3大疾患	診断ミス(%)	診断ミスによる 重篤な状態(%)
循環器		
大動脈解離、破裂	27.9	17.0
動脈血栓症	23.9	12.5
静脈血栓症	19.9	10.4
脳卒中	8.7	4.8
心筋梗塞	2.2	1.2
感染症		
脊髄膿瘍	62.1	36.0
髄膜炎・脳炎	25.6	14.4
心内膜炎	25.5	13.5
敗血症	9.5	5.5
肺炎	9.5	4.5
悪性腫瘍		
肺がん	22.5	13.9
メラノーマ	13.6	5.6
大腸がん	9.6	5.5
乳がん	8.9	4.4
前立腺がん	2.4	1.2

医師が報告した583の事例サンプルにおける誤診の主な原因

思い浮かんだ診断名不足あるいは診断の遅れ

必要な検査の指示不足あるいは遅れ

臨床検査あるいは放射線検査の結果の読影や判断の誤り

類似の疾患に対する過度の思い込み

検査結果の追跡の不足あるいは遅れ

病歴データの収集不足

診察時のデータの収集不足

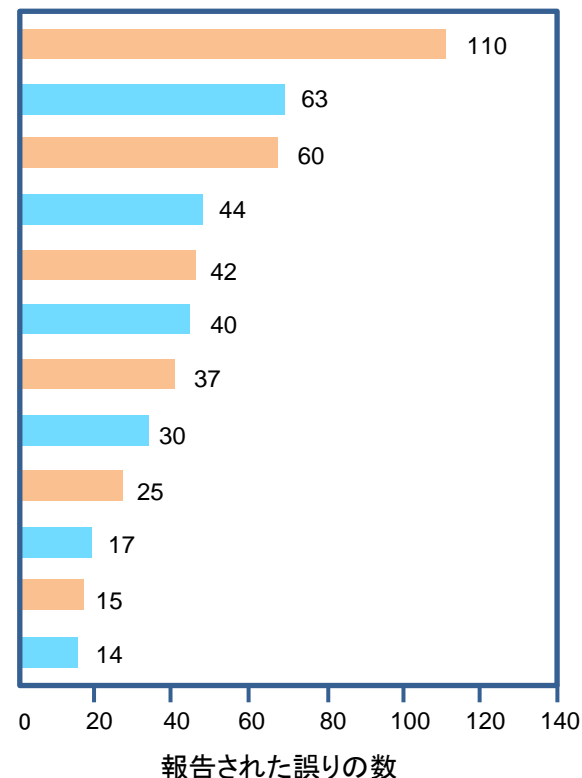
結果報告の不足あるいは遅れ

医師による検査結果の解釈の誤り

検査サンプルあるいは検査の処理における技術的エラー

病歴データの不正確な解釈

診察時結果の不正確な解釈



500人を超える医師のサンプルにおける病気の診断エラーの考えうる原因。Source: Adapted from L. Landro, "The Key to Reducing Doctors' Misdiagnoses," Wall Street Journal (2017)

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

医療用語集検索

症状を入力してください (スペース区切りで複数)

口渇 夜間多尿 多飲

関連する医薬品

関連性の高い病名

病名	スコア	ヨミカナ	ICDコード
1位 糖尿病	15	トウニョウビョウ	E14
関連症状:	<input checked="" type="checkbox"/> 高血糖 <input checked="" type="checkbox"/> 口渇 <input checked="" type="checkbox"/> 耐糖能異常 <input checked="" type="checkbox"/> 黄視浮腫 <input checked="" type="checkbox"/> 高血糖症状 <input checked="" type="checkbox"/> 食後高血糖 <input checked="" type="checkbox"/> 過食 <input checked="" type="checkbox"/> 白衣高血圧 <input checked="" type="checkbox"/> 夜間多尿 <input checked="" type="checkbox"/> 多飲		
2位 高血圧症	10	コウケツアツショウ	I10
関連症状:	<input checked="" type="checkbox"/> 高血糖 <input checked="" type="checkbox"/> 蛋白尿 <input checked="" type="checkbox"/> 物忘れ <input checked="" type="checkbox"/> 死亡 <input checked="" type="checkbox"/> 夜間頻尿 <input checked="" type="checkbox"/> 胸部不快感 <input checked="" type="checkbox"/> 胸痛 <input checked="" type="checkbox"/> 肝機能異常 <input checked="" type="checkbox"/> 耐糖能異常 <input checked="" type="checkbox"/> 心電図異常		
3位 2型糖尿病	5	ニガタトウニョウビョウ	E11
関連症状:	<input checked="" type="checkbox"/> 食後高血糖 <input checked="" type="checkbox"/> 多飲 <input checked="" type="checkbox"/> 神経性過食症 <input checked="" type="checkbox"/> 糖尿病歴 <input checked="" type="checkbox"/> 左肺動出血 <input checked="" type="checkbox"/> 高血糖指摘 <input checked="" type="checkbox"/> 眼瞼黄疸		

症状が
口渇・夜間多尿・多飲の場合

入力した症状、または医薬品と関連度の高い病名が一覧表示されます

医療用語集検索

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

口渇 夜間多尿 多数 過食

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

	病名	スコア	ヨミカナ	ICDコード	
1位	糖尿病	20	トウニョウビョウ	E14	グラフ表示
2位	高血圧症	10	コウケツアツショウ	I10	グラフ表示
3位	不安障害	5	フアンショウガイ	F419	グラフ表示
3位	2型糖尿病	5	ニガタトウニョウビョウ	E11	グラフ表示

過食



入力した症状、または医薬品と関連度の高い病名が一覧表示されます

医療用語集検索

- 主治 および 付随する症状
- 関連する医薬品
- 関連性の高い 病名

【標準病名】
ヨミカナ：トクニョウビョウ
ICDコード：E14



凡例

- 症状出現形
- 医薬品一般名
- 病名出現形
- 標準病名
- リレーション

グラフ表示条件の変更

リレーション頻度:
全て

リセット

閉じる

医療現場で必要な人工知能機能

正確な画像診断・
病理診断補助

CT/MRI・X線・超音波画像・病理画像
人工知能でディープラーニングをして
自動診断

遠隔地でも正確な診断が可能となる

患者に起こる危険な
兆候の察知

ウェアブルな装置の情報を含めた
データ解析による医療従事者への
速やかな情報伝達

薬剤の誤投与・画像
データ見過ごしなどの
人為的ミスの回避

人工知能を利用したモニタリングによる
誤投与などエラー警告システム

多様な病気の背景に
応じた個別化医療

遺伝子・ゲノム情報やその他の情報
に基づく精密な病態把握とそれに基づ
く治療法・薬剤選択

医療現場で必要な人工知能機能

正確な画像診断・
病理診断補助



画像診断医・病理診断医の頭にある
アルゴリズムを人工知能に組み込む



遠隔地でも正確な診断が可能となる

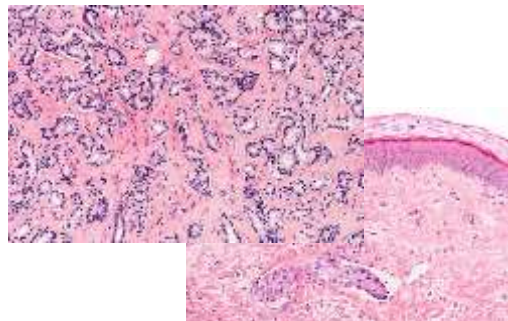
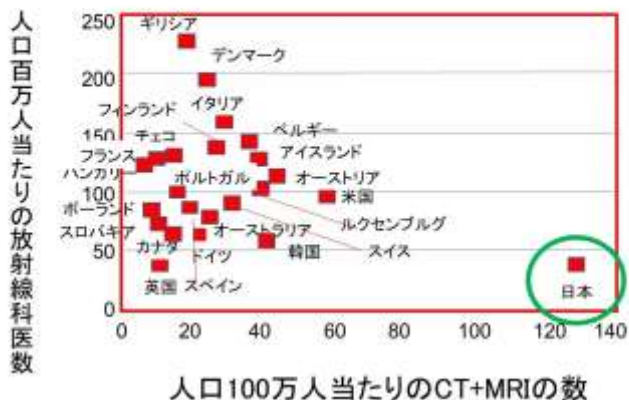
画像・病理のAI自動診断の必要性と課題



画像機器類の進歩によって
急速に増える診断画像数

高齢化に伴って需要が増え
続けるがん病理診断数

高額医療機器と放射線医の人口あたりの数



画像診断医
病理診断医
供給が追いついていない

がん専門病院と一般病院で
の乳がん診断に20%の乖
離があると報告されている

人工知能を利用した
自動診断化が不可欠

しかし、現在の制度では、**医師が最終的な責任**を取ることになっている。

AIによる見落としの責任を
医師が取る状況では、自
動診断の普及は難しい。

AI診断の精度を評価し、
承認する制度が必要。

乳がん検診(マンモグラフィー)をAIで

Article

International evaluation of an AI system for breast cancer screening

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1799-6>

Received: 27 July 2019

Accepted: 5 November 2019

Published online: 1 January 2020

Scott Mayer McKinney^{1,14*}, Marcin Sieniek^{1,14}, Varun Godbole^{1,14}, Jonathan Godwin^{2,14}, Natasha Antropova², Hutan Ashrafian^{3,4}, Trevor Back², Mary Chesus², Greg S. Corrado¹, Ara Darzi^{3,4,5}, Mozziyar Etemadi⁶, Florencia Garcia-Vicente⁶, Fiona J. Gilbert⁷, Mark Halling-Brown⁸, Demis Hassabis², Sunny Jansen⁹, Alan Karthikesalingam¹⁰, Christopher J. Kelly¹⁰, Dominic King¹⁰, Joseph R. Ledsam², David Melnick⁹, Hormuz Mostofi¹, Lily Peng¹, Joshua Jay Reicher¹¹, Bernardino Romera-Paredes², Richard Sidebottom^{12,13}, Mustafa Suleyman², Daniel Tse^{1*}, Kenneth C. Young⁹, Jeffrey De Fauw^{2,10} & Shravya Shetty^{1,10*}

Nature, 2020年1月

AIをどのように開発するのではなく、
AIをどのように医療現場で利用していくのかといった議論が必要

乳腺密度の異なる日本人(アジア人)における判定精度を
Googleとがん研有明病院で検証中

医療現場で必要な人工知能機能

患者に起こる危険な
兆候の察知

ウェアブルな装置の情報を含めた
データ解析による医療従事者への
速やかな情報伝達

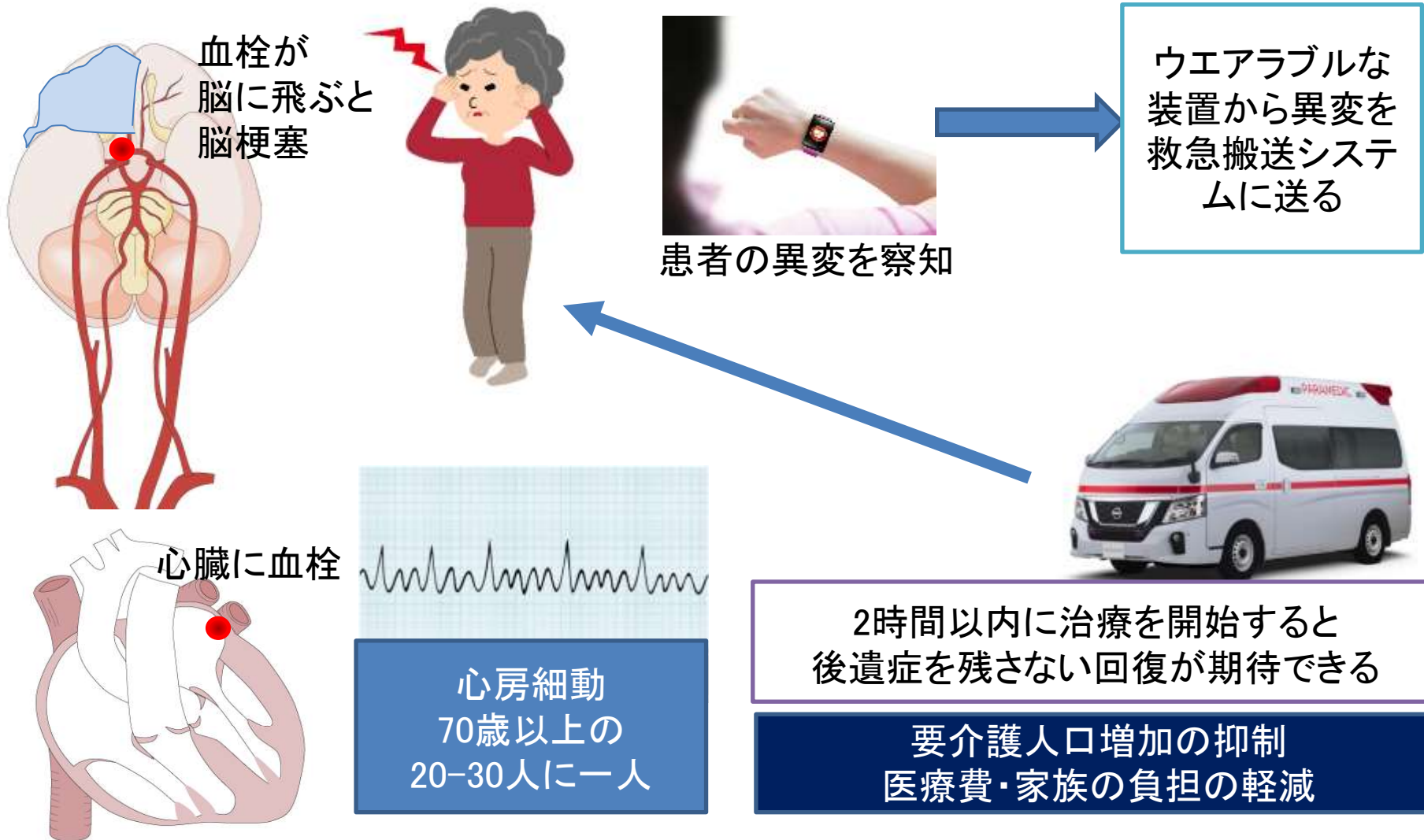
スマートフォン・
スマートウォッチで
心拍数、心電図、呼吸数、
酸素飽和度が計測可能

人工知能アバターによる
問診も可能

コロナ感染症の自宅・ホテル療養者の
健康状態のモニタリングに利用可能

非接触での患者問診に応用可能

ウェアラブルな装置を利用した速やかなAIによる自動救急搬送システム



ORIGINAL ARTICLE

Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation

Marco V. Perez, M.D., Kenneth W. Mahaffey, M.D., Haley Hedlin, Ph.D., John S. Rumsfeld, M.D., Ph.D., Ariadna Garcia, M.S., Todd Ferris, M.D., Vidhya Balasubramanian, M.S., Andrea M. Russo, M.D., Amol Raimane, M.D.

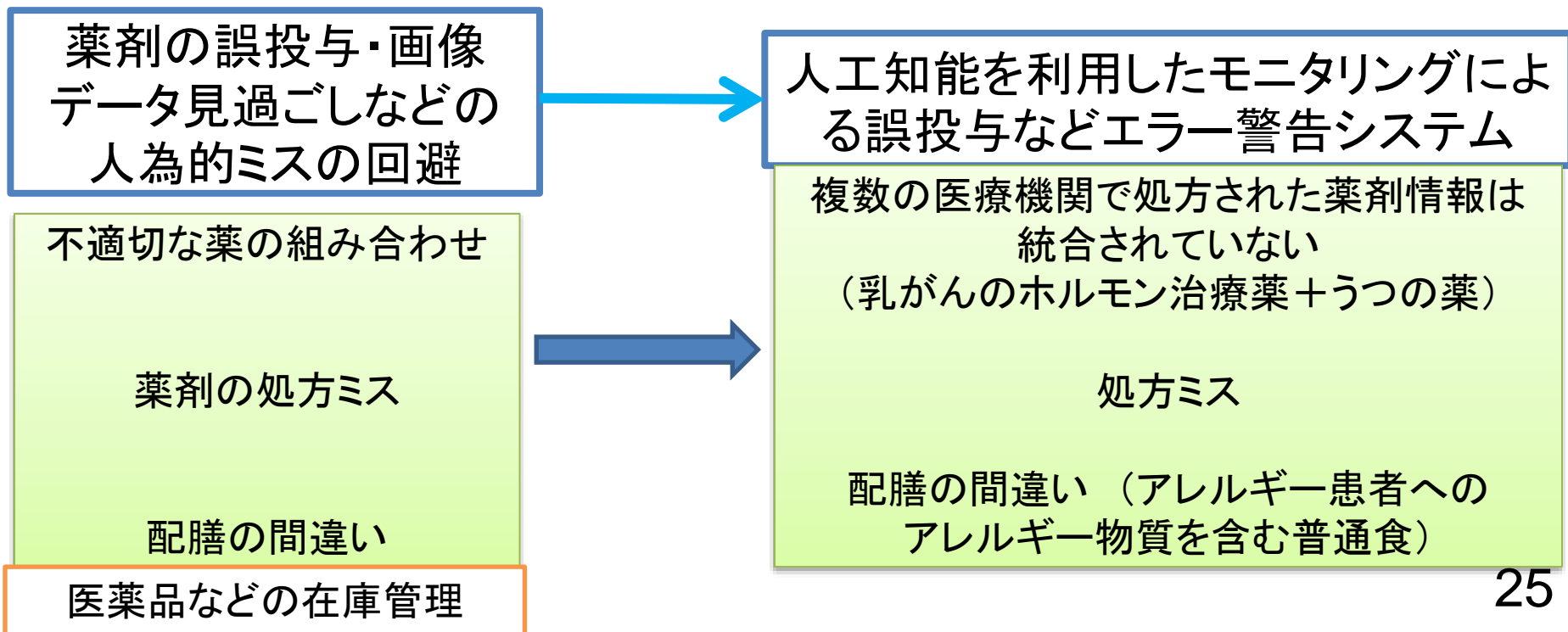
スマートウォッチで心房細動を見つけることができる

Christopher B. Granger, M.D., Manisha Desai, Ph.D., and Mintu P. Turakhia, M.D., M.A.S., for the Apple Heart Study Investigators*

2161人のうち、450人がさらに検査を受けた。
このうち、34%で心房細動が確認された。

すぐに検査を受けた人では、84%が心房細動と診断された

医療現場で必要な人工知能機能



処方ミス



StatPearls [Internet].
Show details
Search this book

Medication Dispensing Errors And Prevention
Rayhan A. Tariq; Rishik Vashisht; Ankur Sinha; Yevgeniya Scherbak.
Author Information
Last Update: July 25, 2021

Each year, in the United States alone, 7,000 to 9,000 people die as a result of a medication error. Additionally, hundreds of thousands of other patients experience but often do not report an adverse reaction or other medication complications. The total cost of looking after patients with medication-associated errors exceeds \$40 billion each year. In addition to the monetary cost, patients experience psychological and physical pain and suffering as a result of me

米国では1年間に

700万件の処方ミス
7000-9000人の死亡事例

4兆円の医療費

症状——診断・病名——処方薬の関連性(リレーション)が捕捉できれば
診断ミス・処方ミスは最小限に抑えることができる。

データ見落とし・薬剤投与ミス防止システム

個人個人の電子カルテ画面に

Blood cholesterol test
Blood pressure check
Body skin exam
Glaucoma test
Thyroid hormone test
Endoscopy
Fasting plasma glucose

MEDICAL CARE

+

Medical record

NO PHOTO

NAME _____
AGE _____
SYMPTOMS _____
DIAGNOSIS _____

DOCTOR _____
NURSE _____

A red warning light is visible in the top right corner of the screen.

簡単な警告信号で人為的ミスは最少化できる

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

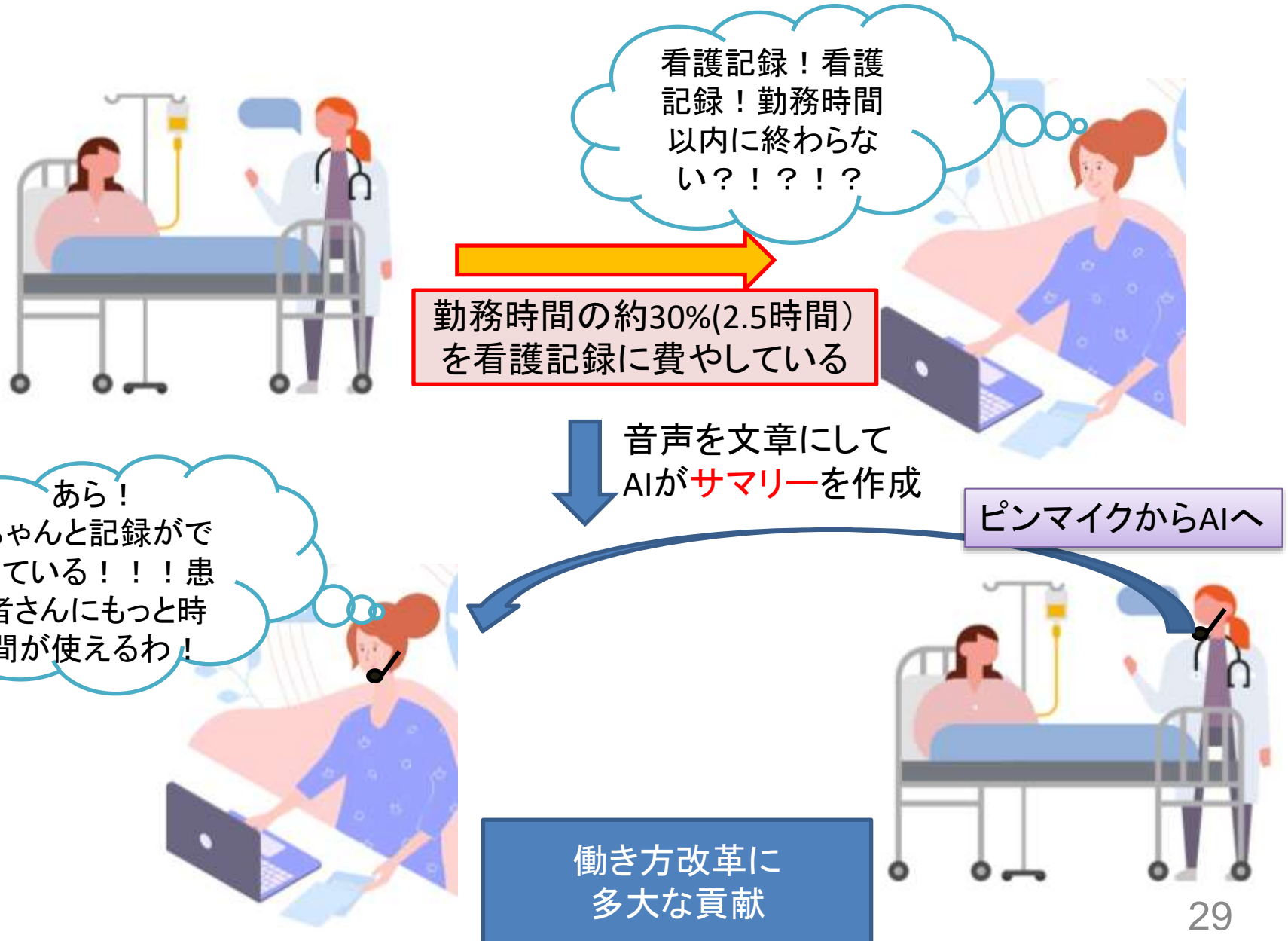
何か聞きたい事はありますか？

ちゃんと目を見て話してくれて、信頼できそう！



僕に任せて、患者さんを向いて話をさせてあげて！

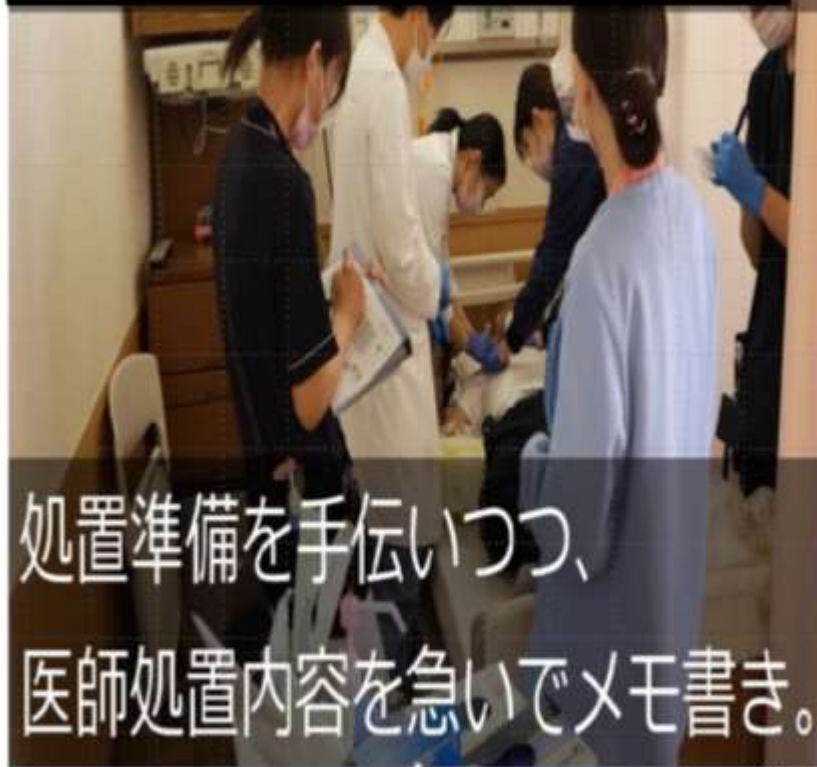
医療従事者と患者・家族のアイコンタクト診療・説明時間を確保するための人工知能の活用例



横須賀共済病院の成果

-外科回診での使用-

手入力



音声入力使用



約50分の時間削減／日
タイムリーな情報共有が可能！



でも ここでは 記録をつける作業がありません

横須賀共済病院の成果一2

-バイタルチェックでの使用-

手入力：約6分/人

血圧・脈拍・体温・
酸素飽和度・尿量 など



音声入力：約3分/人

スポットチェックモニター
+
音声入力：約2分/人

削減時間

1患者：約4分（3検：最低）/日 → 12分/日
入院患者約600名/日 → 7200分=120時間

1病棟あたり：約7時間/日

課題
通信の安定化
音声変換率の向上

人工知能アバター＋コロナ相談（中国語・英語でも対応）



すばらしい。息切れ、発疹、じんましん、腫れ、または呼吸困難を経験した場合は、すぐに最寄りの緊急電話番号に電話することを覚えておいてください。

他に何が予測できますか？

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。

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)

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 μ Svが9.8 μ Svに)



**来院する患者さん一人一人を正確に認識し
その方に必要な案内をします**

患者にも医師にも
“理想の医療”を目指して

私たちの
デジタル医療革命
2021



がん研究会 有明病院



一人一人に合った 個別化医療の実現へ



医療情報AI問診タブレット

入院時の看護問診を患者・付き添い者が行うことの受容度アンケート調査



調査期間：2022年1月17日（運用開始日）～6月6日
 看護問診入力件数：2430件 うちアンケート協力：1722件
 入力者：本人 1310件(76%), 付き添い者 376件(22%), 不明 36件(2%)

■ 電子問診票と紙問診のどちらが記載(入力)の負担が少ないですか



■ 本問診票システムは入力しやすかったですか



■ 今後も本問診票システムを使いたいと思いましたか



私たちの
デジタル医療革命
2021



慶應義塾大学病院



NHKBS1

患者にも医師にも
「理想の医療」を目指して

地域・在宅医療の
高度なサポート



症状

患者にも医師にも
“理想の医療”を掲げて

病名

病名	Score	症状					[二分脊椎]	[X線異常]	[口腔異常]
		頭部異常	顔面中部低形成	歯列不正	なで肩	胸郭異常			
鎖骨頭蓋骨異形成	6	8	9	7	0	8	5	10	6
Hutchinson-Gilford プロゲリア症候群	5	5	0	5	9	4	0	8	0
頭蓋前頭鼻症候群	5	0	5	0	9	9	0	7	0
3M 症候群 1	2	5	0	6	0	0	0	0	0
Silver-Russell 症候群 (SRS)	2	9	0	0	0	0	3	0	0
3M 症候群 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4. 人工知能（AI）を活用した義手開発-2



一般的に筋電義手装着開始時期は早いほどよいとされている

ドロップアウト率（訓練開始年齢）

Scotland TR, et al. 1983 22%（2歳前）→ 58%（2歳以降）

従来型筋電義手（義手になれる）→ 3～4歳（AIへの学習が可能になる）学習型筋電義手へ

AI義手の有用性評価と至適年齢の検証を行い、実証・実装を行う

1病棟あたり約 7 時間/日節減。
日本には約160万病床あるので、1病棟当たり
50床と仮定すると、1日当たり、全国で約21万時間節減となり、

365日で約7700万時間の削減となる。

時間給2000円で計算すると
約1500億円の削減。

働き方改革
に寄与

造影CT検査の説明を人工知能アバターが補助
すると、慶應大学病院で、年間3000時間の医師
の時間節減。

全国に500床以上の病院は約2700あるので、こ
れらの病院だけでも810万時間の節減

500床未満の病院も含めると数千万時間の削減

医師時間単価を1万円と仮定
すると数千億円の削減

働き方改革
に寄与

AI/IoT/センサーを活用した、診断機器利用状
況の可視化と効率化
慶應病院で「超音波検査機器」動作状況をモニ
ターした結果、機器の効率的運用と削減

10年間で1.5億円の保守管理費を削減

超音波検査機器だけでも
500床以上の病院が同じ状況
とするとこれらの病院だけで
も年間約80億円の削減

患者さんの
待ち時間短縮

タブレット型ロボットの活用 1

- 事務 -

台数3台

新規入院前のIC

使用件数：20,247件（使用率：95%）		
	導入前	導入後
平均時間	6分	3分

月平均患者数：約800名
40時間削減！

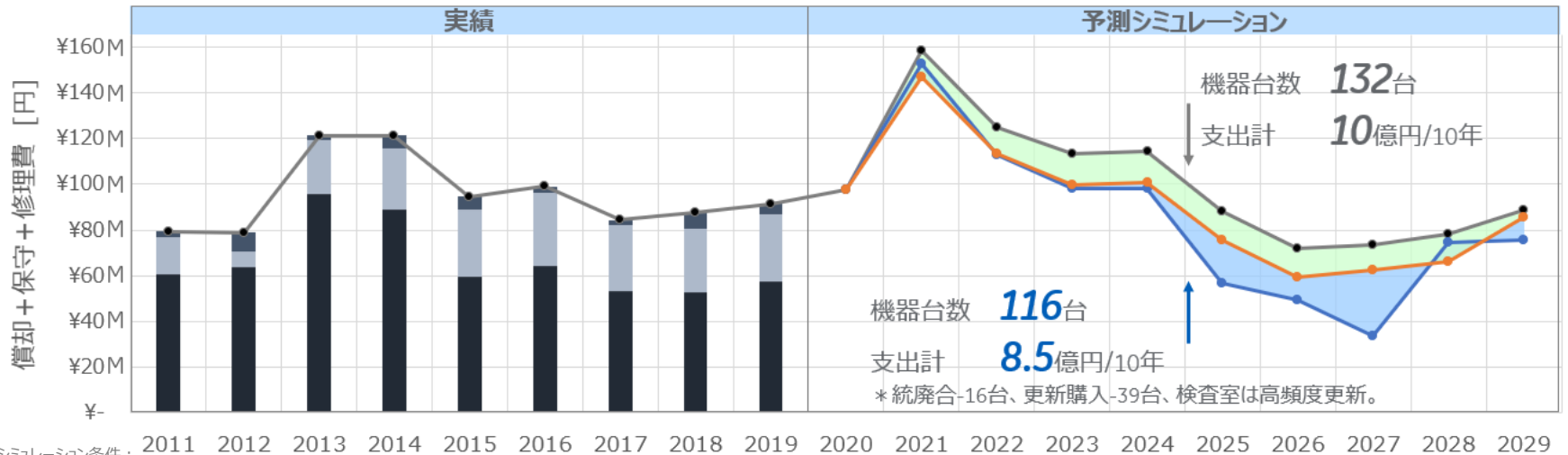
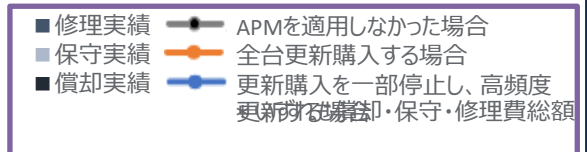
IT・AIによる画像検査の効率化

超音波装置の適正化・ライフサイクル監視 APM (アセットパフォーマンスマネジメント)

実施する場合の効果予想(統廃合・共同利用)

132台→116台の台数削減、および39台の更新購入停止

- 適切な保有台数の見直しと、配置先変更により、支出を30%削減できる体制を創出。
- 超音波・心機能両検査室において、6年で全機器が更新されるよう更新を高頻度化した場合でも、支出計は8.5億円/10年間。現状より15%の支出削減が見込める。



シミュレーション条件:
 ・ 機器: 10年毎更新とし、4年定額制償却を適用。
 ・ 保守: 購入後7年間とし、対象機器は保守契約実績を反映。
 ・ 修理費: 保守同様購入後7年間発生するものとし、40,000円/台/年を計上。ただし、修理発生確率、および修理が発生した場合の件数・費用の実績値に基づき算出。

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

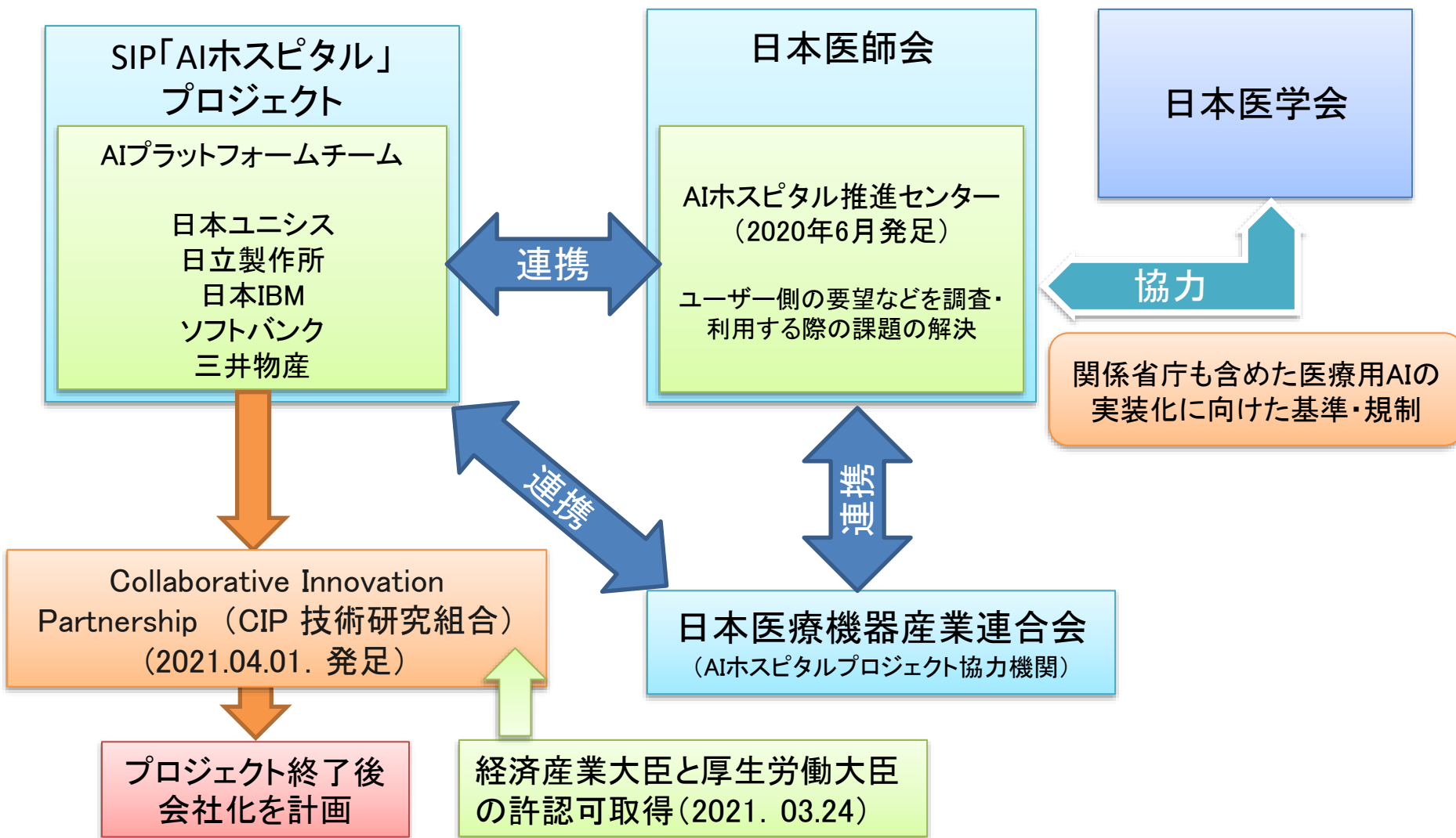


AIによる診断
肺腫瘍疑い

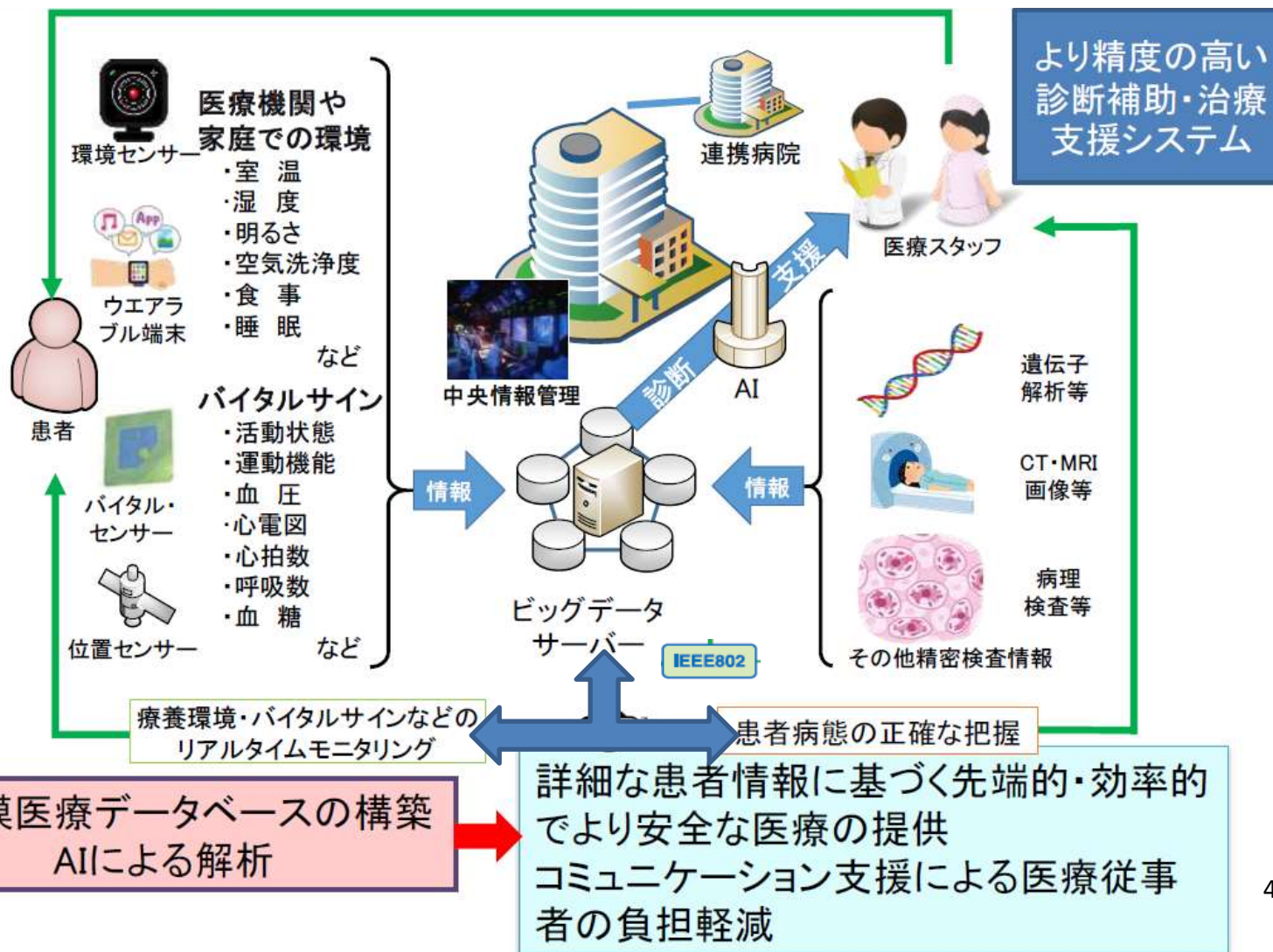


5G時代になれば
数十秒単位での
解析が可能

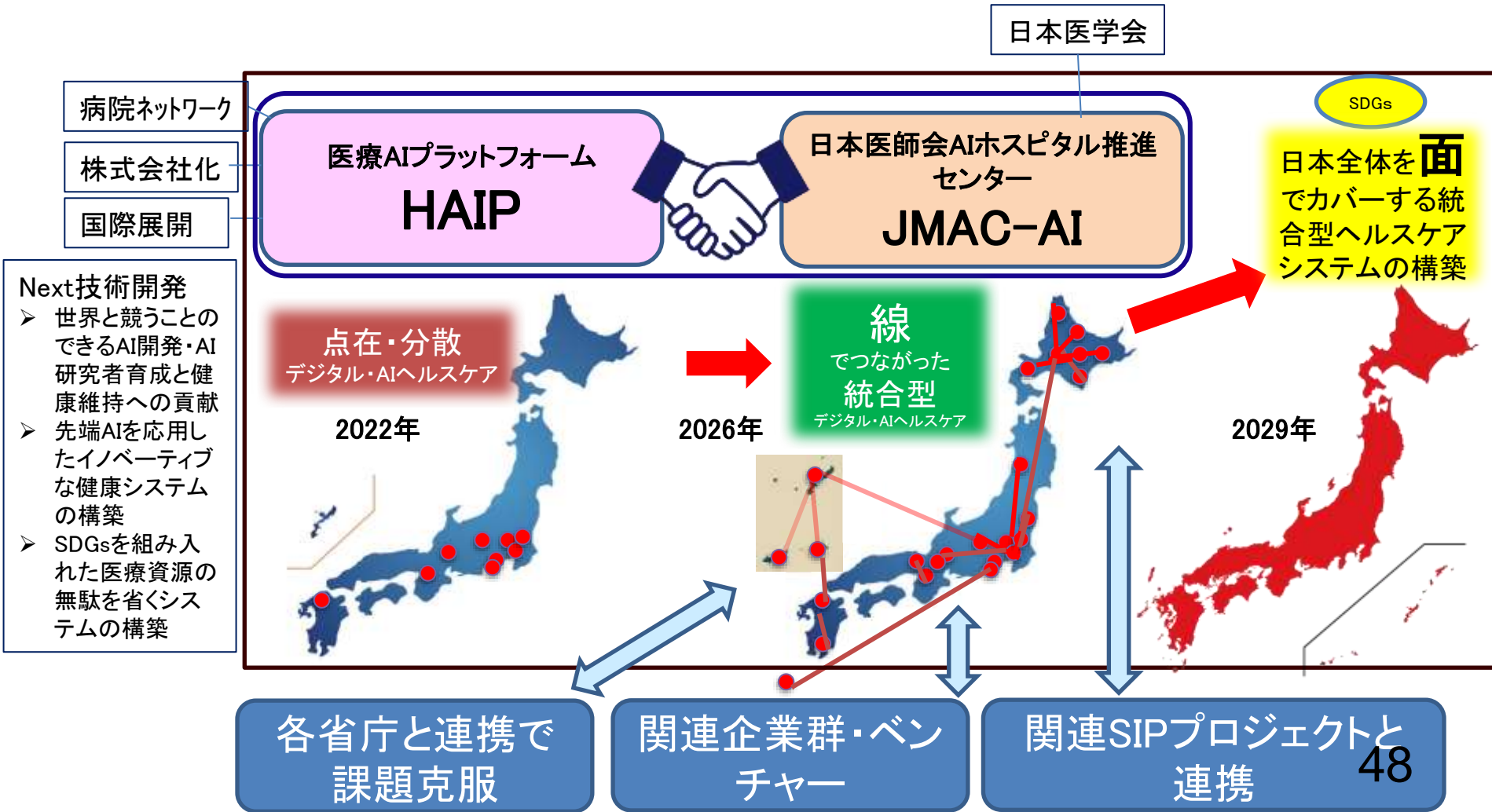
医療AI診断・治療 補助・支援システム (AIプラットフォーム) の構築



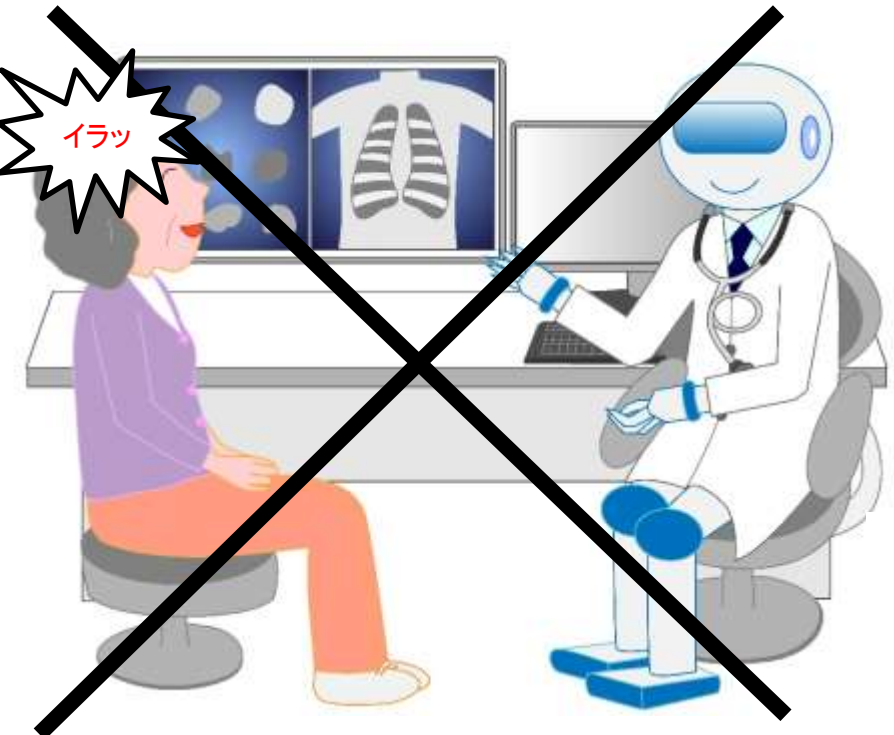
プロジェクトのゴール



展開戦略



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・患者や検体取り違え・検査画
像の確認ミス)

診察や検査待ち時間の最小化



An aerial photograph of Mount Fuji, the highest mountain in Japan, rising above a thick layer of white clouds. The mountain's snow-capped peak and conical shape are clearly visible against the blue sky and the white cloud sea. In the background, a large body of water, likely Lake Kawaguchi, is visible, surrounded by green hills and more clouds.

ご清聴ありがとうございました。