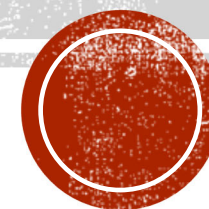


令和6年度福岡県医師会医療情報講演会

令和6年12月14日(土) 16:00～17:00 福岡県医師会館 (Hybrid)

医療DXの現状とこれから



九州大学医師会 理事・代議員

九州大学病院 副病院長

九州大学 医学研究院 医療情報学講座 教授

中島直樹

令和6年度福岡県医師会医療情報講演会

令和6年12月14日(土) 16:00～17:00 福岡県医師会館 (Hybrid)

COI開示

医療DXの現状とこれから

発表者：中島直樹（九州大学 医学研究院 医療情報学講座）

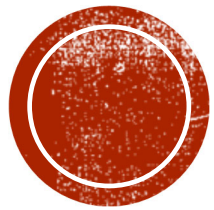
エクイティ：（株）カルナヘルスサポート

共同研究：ファイザー（株）、NPO日本医薬品安全性研究ユニット

技術支援：富士通Japan

奨学寄付金： トライアル・ホールディングス（株）

医療DXを達成！



医療DXとは？

医療DX事例集

簡単！医療DX入門

医療DXのメリット・デメリット

他業種のDXを医療へ

医療DX戦略本部

ココから始めよう！医療DX

人の歴史における社会革命

(アルビン・トフラーの「第三の波」より)

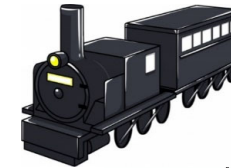
・農業革命(紀元前 50世紀～)

- ・ 移住生活から固定生活へ
- ・ 村、国
- ・ 宗教



・産業革命 (17-20 世紀)

- ・ 農耕社会から機械工業へ
- ・ 資本主義や社会主義などのイデオロギー
- ・ 世界大戦



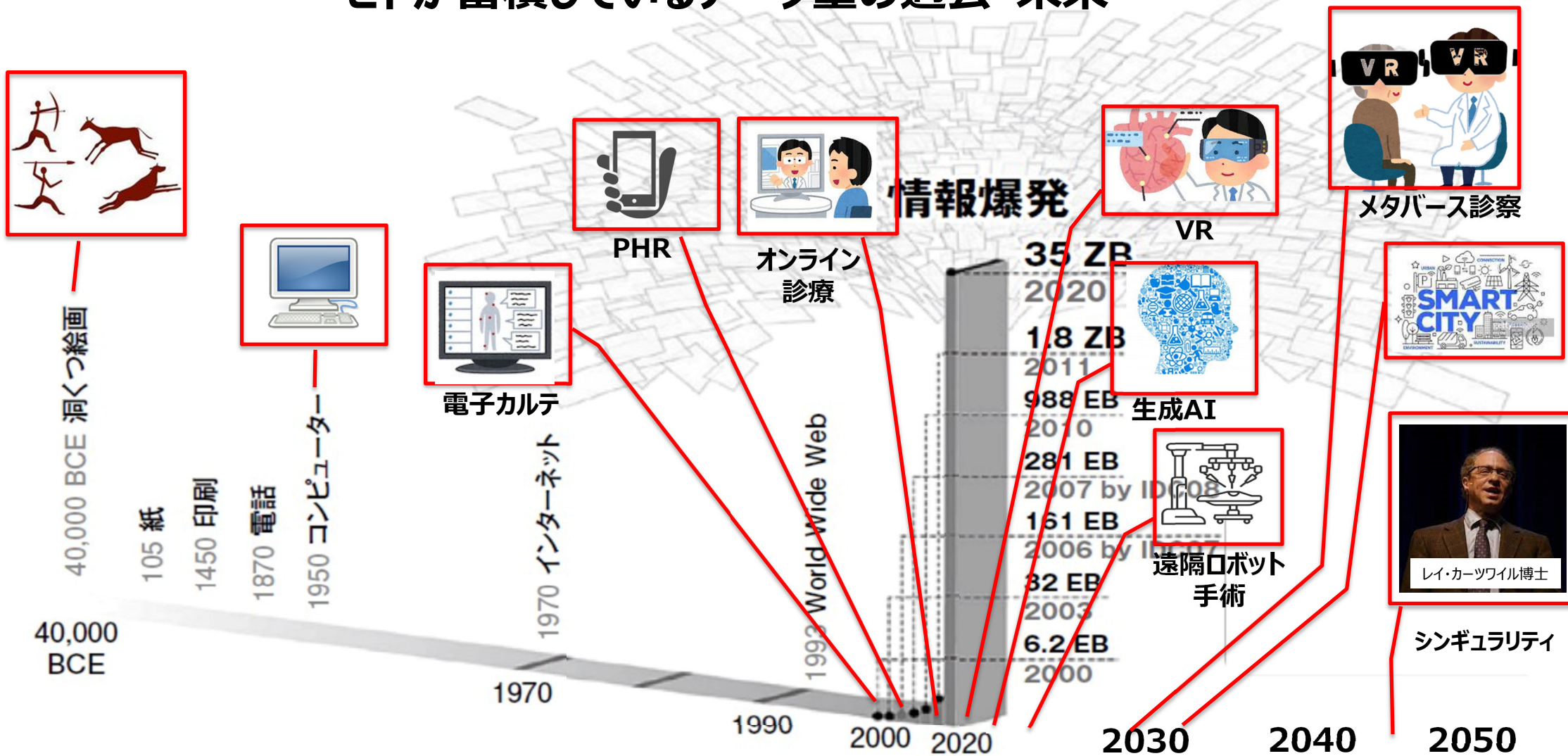
・情報革命(21 世紀)

(デジタルトランスフォーメーション、DX)

- ・ 工業社会から情報社会へ
- ・ **何が起こるかは誰にもわからない**

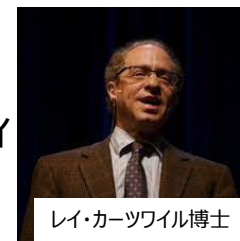
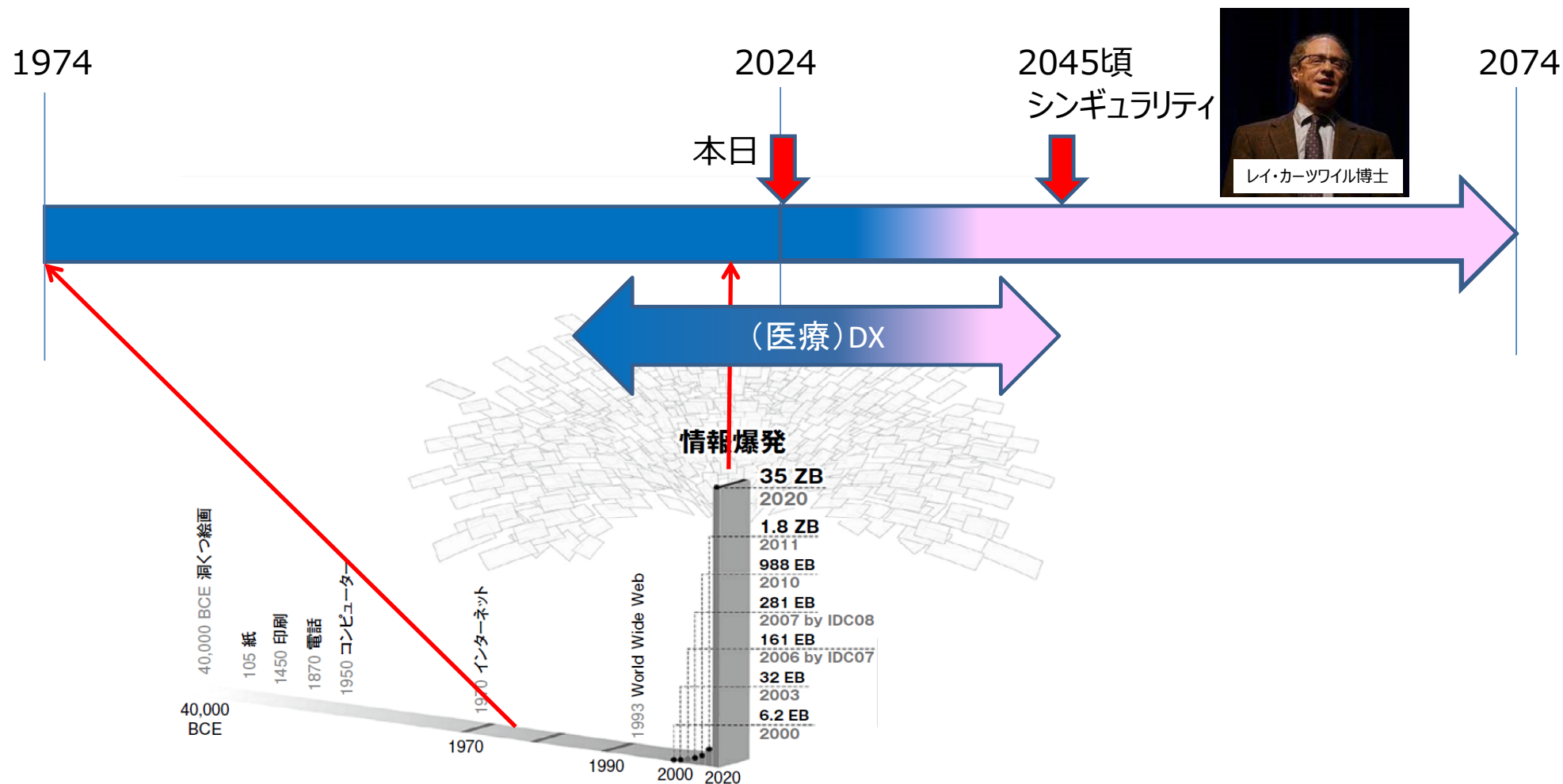


ヒトが蓄積しているデータ量の過去・未来



出典: Horison Information Strategies, cited from Storage New Game New Rules, p.34 (www.horison.com),
 IDC, The Diverse and Exploding Digital Universe 2020 (<http://www.emc.com/collateral/demos/microsites/idc-digital-universe/iview.htm>)

これまでの50年、これからの50年



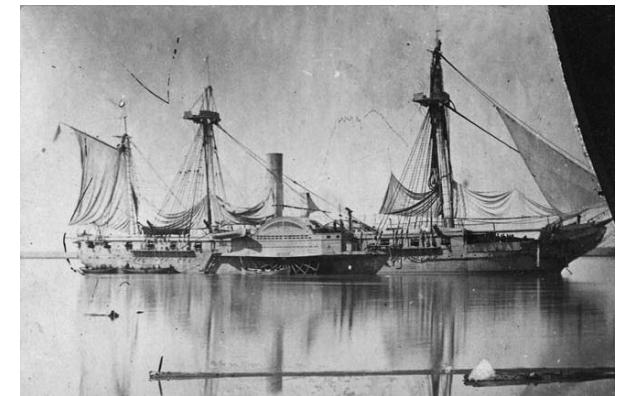
レイ・カーツワイル博士

出典: Horison Information Strategies, cited from Storage New Game New Rules, p.34 (www.horison.com),
IDC, The Diverse and Exploding Digital Universe 2020 (<http://www.emc.com/collateral/demos/microsites/idc-digital-universe/iview.htm>)

DXは産業革命に続く社会革命（情報革命）

- DXは熾烈な国際競争

- 産業革命と同様に、勝者が次の時代に栄える
- 産業革命は火力戦、DXは情報戦
- 内容とスピードの勝負



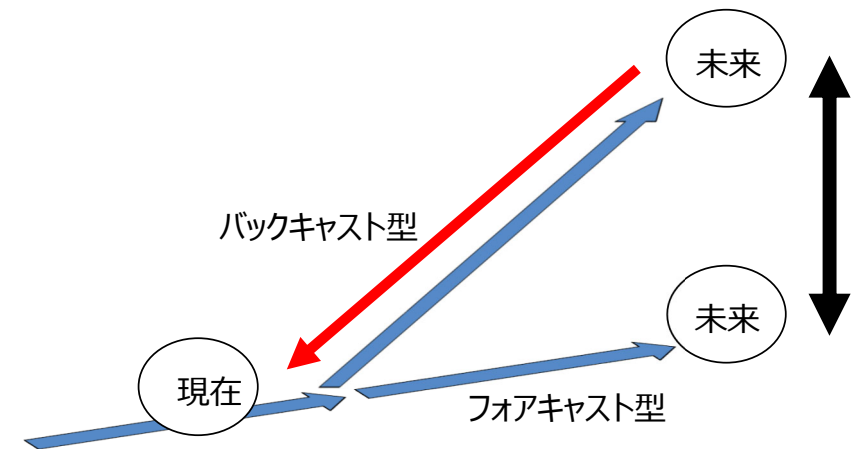
- 海外に周回遅れのデジタル化

- デジタル化としては遅れたが、DX化勝負はこれから
- 超少子高齢社会、災害大国、等のピンチをチャンスに変える機会

DXは産業革命に続く社会革命（情報革命）

- DXは熾烈な国際競争

- 産業革命と同様に、勝者が次の時代に栄える
- 産業革命は火力戦、DXは情報戦
- 内容とスピードの勝負

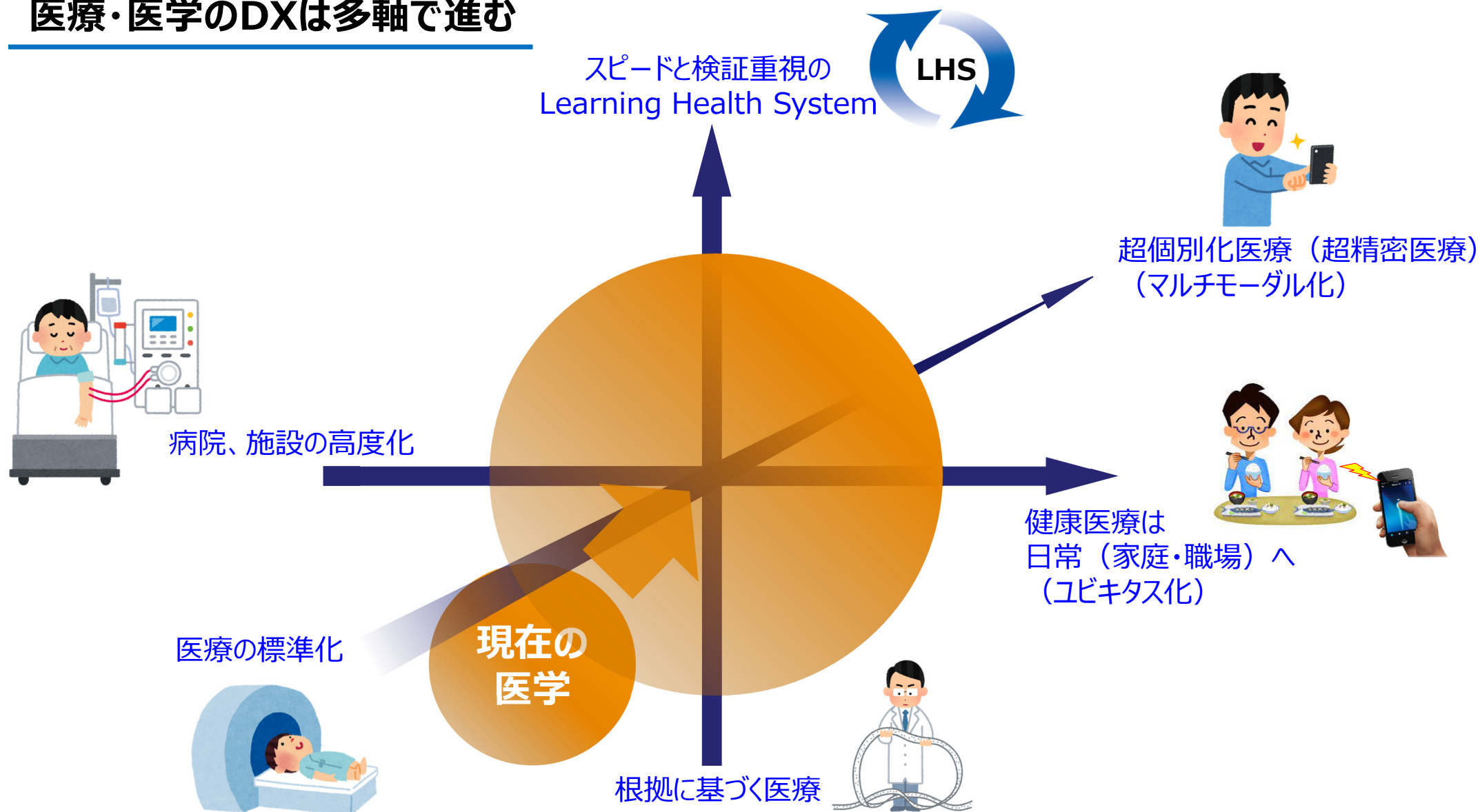


社会革命時代にはバックキャスト型が有利

- 海外に周回遅れのデジタル化

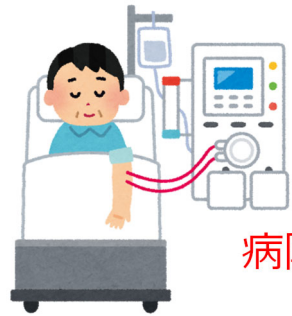
- デジタル化としては遅れたが、DX化勝負はこれから
- 超少子高齢社会、災害大国、等のピンチをチャンスに変える機会

医療・医学のDXは多軸で進む



医療・医学のDXは多軸で進む

スピードと検証重視の
Learning Health System



病院、施設の高度化



超個別化医療（超精密医療）
（マルチモーダル化）



健康医療は
日常（家庭・職場）へ
（ユビキタス化）

医療の標準化



根拠に基づく医療



小売り業におけるDX

小売り業の情報革命

- ・インターネット
- ・スマホ
- ・電子決済

顧客エンゲージメント
(アマゾン, アリババ, など)



医療におけるエンゲージメント

小売り業の情報革命

- ・インターネット
- ・スマホ
- ・電子決済

顧客エンゲージメント
(アマゾン, アリババ, など)



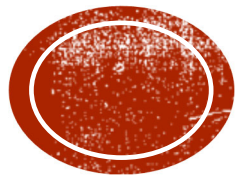
患者エンゲージメント構築の
最強ツール「スマホ」



医療版

“患者エンゲージメント”時代になる

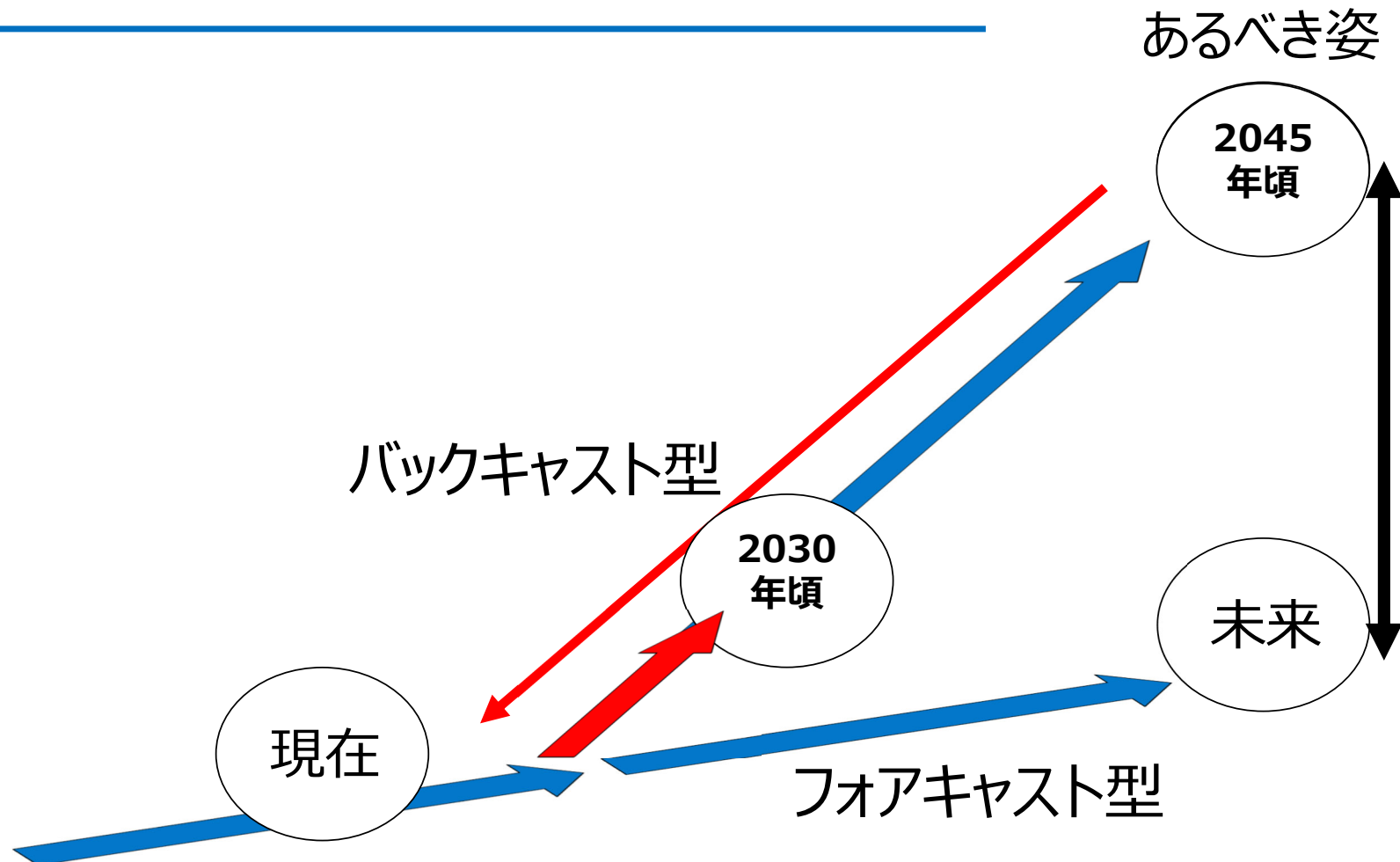
患者・家族が治療へ積極的に関与できる環境・関係性を構築
WHOも発展途上国に推奨している



政府が進める「医療DX政策」



バックキャスト型で考える



医療DX推進本部の設置 2022年10月11日

首相官邸HP

https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/actions/202306/02iryoudx.html

#新しい資本主義

#成長戦略

医療DX推進本部

更新日：令和5年6月2日 | 総理の一日

Twitter

シェアする

LINEで送る



2023.6.2

第2回医療DX推進本部

「医療DXの推進に関する工程表」を公表

マイナンバー
カードと健康保
険証の一体化の
加速等

全国医療情報プ
ラットフォーム
の創設

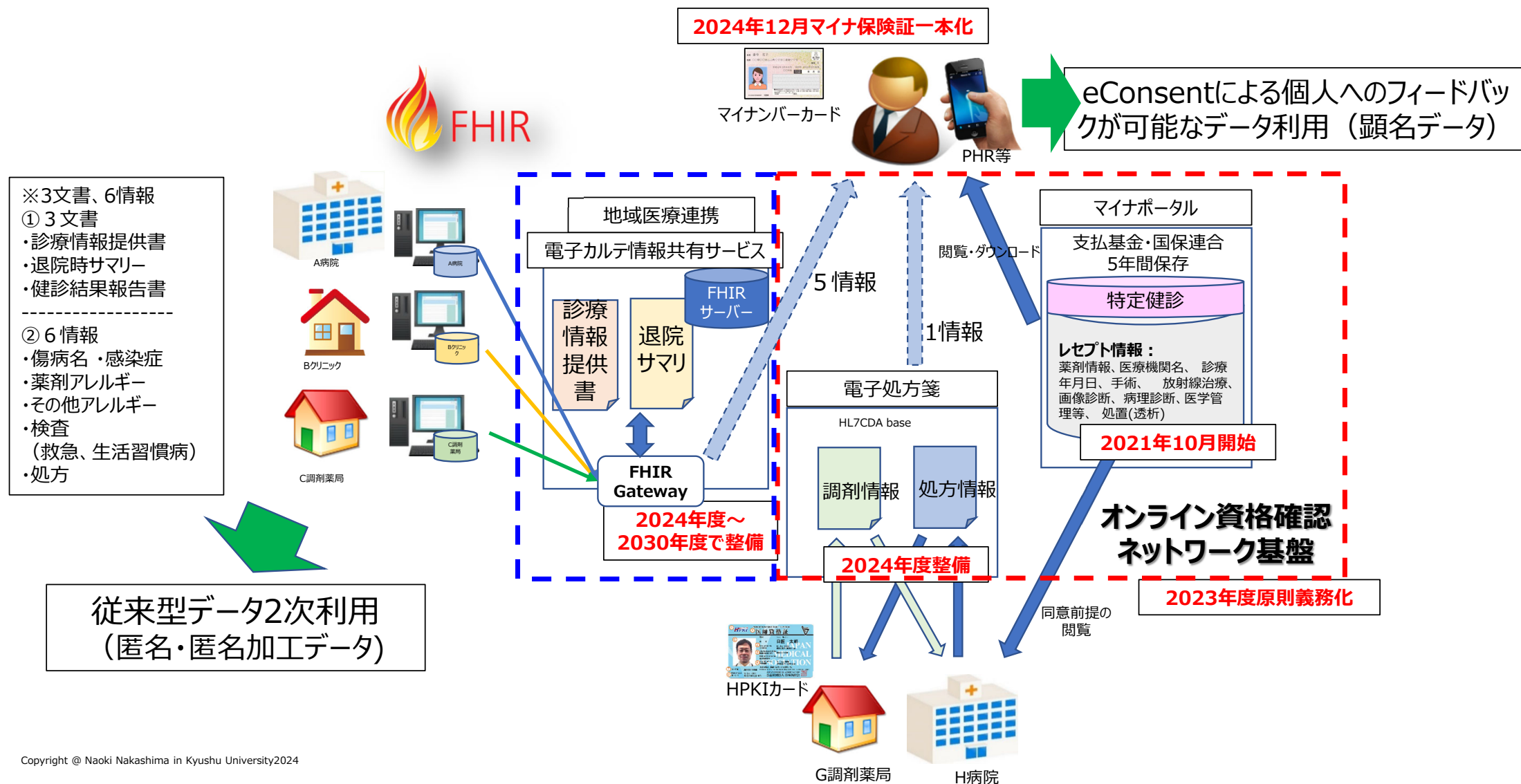
電子カルテ
情報
の標準化等

診療報酬改定
DX

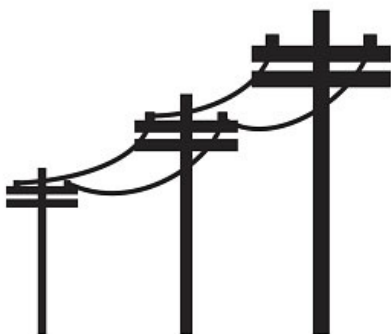
医療DXの
実施主体

政府主導の全国医療情報プラットフォーム構想

<https://www.mhlw.go.jp/content/10808000/000938861.pdf> (厚労省)



昭和前半に電線が公共インフラとして整備された時

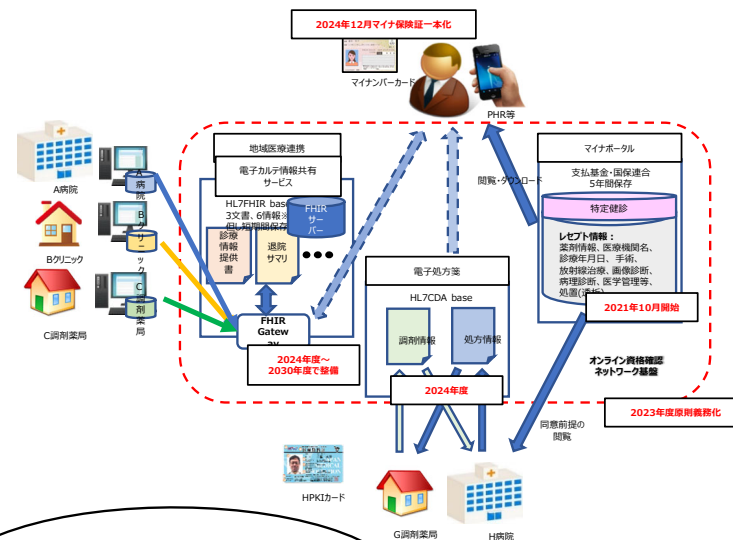


電灯がつくらしいぞ！

うちはランプがある
からいらねえや

テレビも冷蔵庫も洗濯機も存在しない当初にはその有難さがわからなかった

全国医療情報プラットフォームの整備



処方箋が電子化
されるらしいぞ”

紙の処方箋で
困ってないから
いらねえや

真の医療DXがまだ今は想像できないのでその有難さがわからない

R6年度診療報酬改定における医療情報関連事項

医療DX
政策関連

- ① 医療DX推進体制整備加算の新設
- ② 医療情報・システム基盤整備体制充実加算の見直し（医療情報取得加算へ）
- ③ 生活習慣病管理料の新たな展開

情報セ
キュリティ
関連

- ④ 診療録管理体制加算の見直し

①（新）医療DX推進体制整備加算（医科8点、歯科6点、調剤薬局4点）

- （１）レセプトのオンライン請求を行っていること（これはほぼ100%できている）
- （２）オンライン資格確認を行う体制を有していること（これはほぼ100%できている）
- （３）オンライン資格確認を利用して取得した診療情報を、閲覧又は活用できる体制を有していること
- （４）電子処方箋を発行する体制を有していること（2025年3月末までの経過措置あり）
- （５）電子カルテ情報共有サービスを活用できる体制を有していること（2025年9月末までの経過措置あり）
- （６）マイナンバーカードの健康保険証利用について、実績を一定程度有していること（2024年10月から適用）
- （７）本項目について医療機関の見やすい場所に掲示していること
- （８）（７）についてウェブサイトに掲載していること（2025年5月末までの経過措置あり）

<https://www.mhlw.go.jp/content/10808000/000938861.pdf> (厚労省)



①（新）医療DX推進体制整備加算（医科8点、歯科6点、調剤薬局4点）

- （１）レセプトのオンライン請求を行っていること（これはほぼ100%できている）
- （２）オンライン資格確認を行う体制を有していること（これはほぼ100%できている）
- （３）オンライン資格確認を利用して取得した診療情報を、閲覧又は活用できる体制を有していること
- （４）電子処方箋を発行する体制を有していること（2025年3月末までの経過措置あり）
- （５）電子カルテ情報共有サービスを活用できる体制を有していること（2025年9月末までの経過措置あり）
- （６）マイナンバーカードの健康保険証利用について、実績を一定程度有していること（2024年10月から適用）
- （７）本項目について医療機関の見やすい場所に掲示していること
- （８）（７）についてウェブサイトに掲載していること（2025年5月末までの経過措置あり）

医療DX推進体制整備加算及び医療情報取得加算の見直し

中 医 協 総 - 9
6 . 7 . 1 7

令和6年6月～9月

医療DX推進体制整備加算	8点
医療DX推進体制整備加算（歯科）	6点
医療DX推進体制整備加算（調剤）	4点

※初診時に所定点数を加算

[施設基準（医科医療機関）]（要旨）

～中略～

- （6）マイナンバーカードの健康保険証利用について、実績を一定程度有していること。（令和6年10月1日から適用）

令和6年10月～

医療DX推進体制整備加算1	11点
医療DX推進体制整備加算1（歯科）	9点
医療DX推進体制整備加算1（調剤）	7点

[施設基準（医科医療機関）]（要旨）

- （6）マイナンバーカードの健康保険証利用について、**十分な実績**を有していること。

（新）マイナポータルの医療情報等に基づき、患者からの健康管理に係る相談に応じること。

医療DX推進体制整備加算2	10点
医療DX推進体制整備加算2（歯科）	8点
医療DX推進体制整備加算2（調剤）	6点

[施設基準（医科医療機関）]（要旨）

- （6）マイナンバーカードの健康保険証利用について、**必要な実績**を有していること。

（新）マイナポータルの医療情報等に基づき、患者からの健康管理に係る相談に応じること。

医療DX推進体制整備加算3	8点
医療DX推進体制整備加算3（歯科）	6点
医療DX推進体制整備加算3（調剤）	4点

[施設基準（医科医療機関）]（要旨）

- （6）マイナンバーカードの健康保険証利用について、**実績**を有していること。

マイナ保険証利用率（案）（注）利用率は通知で規定

利用率実績	令和6年7・8月～	令和6年10・11月～
適用時期	令和6年10月～	令和7年1月～
加算1	15%	30%
加算2	10%	20%
加算3	5%	10%

※ 適用時期の3月前のレセプト件数ベースマイナ保険証利用率を用いる。ただし、令和6年10月～令和7年1月は、適用時期の2月前のオンライン資格確認件数ベースマイナ保険証利用率を用いることもできる。

※ 令和7年4月以降のマイナ保険証利用率の実績要件は、附帯意見を踏まえ、本年末を目途に検討、設定。

令和6年6月～11月

初診時	医療情報取得加算1（現行の保険証の場合）	3点
	医療情報取得加算2（マイナ保険証の場合）	1点
再診時（3月に1回に限り算定）		
	医療情報取得加算3（現行の保険証の場合）	2点
	医療情報取得加算4（マイナ保険証の場合）	1点
調剤時（6月に1回に限り算定）		
	医療情報取得加算1（現行の保険証の場合）	3点
	医療情報取得加算2（マイナ保険証の場合）	1点

令和6年12月～

初診時	医療情報取得加算	1点
再診時（3月に1回に限り算定）		
	医療情報取得加算	1点
調剤時（12月に1回に限り算定）		
	医療情報取得加算	1点

医
療
D
X
推
進
体
制
整
備
加
算

医
療
情
報
取
得
加
算

③ 見直し) 生活習慣病管理料の新たな展開 (ただし批判も多い)

小中規模病院・診療所の
加算

(1) 特定疾患療養管理料 (療養計画書は不要) から「高血圧」「糖尿病」「脂質異常症」が除かれた



(2) 生活習慣病管理料 (I) 検査、注射、病理診断などを包括

脂質異常症を主病とする場合 610点

高血圧症を主病とする場合 660点

糖尿病を主病とする場合 760点

特定疾患療養管理料 (月に2回まで算定可能)

・診療所(19床以下): 225点

・20床~100床未満: 147点

・100床~200床未満: 87点

(3) 生活習慣病管理料 (II) 333点 検査などを包括しない (月1回まで)

以上、(2) (3) を月毎に交互に算定することはできない

生活習慣病管理料 I、II の算定には療養計画書の記載が条件だが、

・ 令和7年から運用開始される予定の電子カルテ情報共有サービスを活用する場合、血液検査項目についての記載を不要とする。

・ 電子カルテ情報共有サービスにおける患者サマリーに、療養計画書の記載事項を入力した場合、療養計画書の作成及び交付をしているものとみなす。

(別紙様式9)

生活習慣病 療養計画書 初回用

(記入日: 年 月 日)

患者氏名:	(男・女)	主病:
生年月日: 明・大・昭・平・令 年 月 日生 (才)		☐ 糖尿病 ☐ 高血圧症 ☐ 脂質異常症

ねらい:検査結果を理解できること・自分の生活上の問題点を抽出し、目標を設定できること

【目標】	【目標】 ☐ 体重:(kg) ☐ BMI:() ☐ 収縮期/拡張期血圧(/ mmHg) ☐ HbA1c:(%)
	【①達成目標】:患者と相談した目標 【②行動目標】:患者と相談した目標
【重点を置く領域と指導項目】	☐ 食事 ☐ 食事摂取量を適正にする ☐ 食塩・調味料を控える ☐ 野菜・きのこ・海藻など食物繊維の摂取を増やす ☐ 外食の際の注意事項(☐ 油を使った料理(揚げ物や炒め物等)の摂取を減らす ☐ その他(☐ 節酒:〔減らす(種類・量: を週 回)〕 ☐ 間食:〔減らす(種類・量: を週 回)〕 ☐ 食べ方:〔ゆっくり食べる・その他()〕 ☐ 食事時間:朝食、昼食、夕食を規則正しくとる
	☐ 運動 ☐ 運動処方:種類(ウォーキング・) 時間(30分以上・)、頻度(ほぼ毎日・週 日) 強度(息がはずむが会話が可能な強さ or 脈拍 拍/分 or) ☐ 日常生活の活動量増加(例:1日1万歩・) ☐ 運動時の注意事項など()
	☐ たばこ ☐ 非喫煙者である ☐ 禁煙・節煙の有効性 ☐ 禁煙の実施方法等
	☐ その他 ☐ 仕事 ☐ 余暇 ☐ 睡眠の確保(質・量) ☐ 減量 ☐ 家庭での計画(歩数、体重、血圧、腹囲等) ☐ その他()
【検査】	【血液検査項目】(採血日 年 月 日) ☐ 総コレステロール (mg/dl) ☐ 血糖(☐ 空腹時 ☐ 随時 ☐ 食後()時間) ☐ 中性脂肪 (mg/dl) (mg/dl) ☐ HDLコレステロール (mg/dl) ☐ HbA1c: (%) ☐ LDLコレステロール (mg/dl) ※血液検査結果を手交している場合は記載不要 ☐ その他 ()
	【その他】 ☐ 栄養状態 (低栄養状態の恐れ 良好 肥満) ☐ その他 ()

※実施項目は、☐にチェック、()内には具体的に記入

患者署名	医師氏名
------	------

小中規模病院・診療所の
加算

生活習慣病管理料Ⅰ、Ⅱ

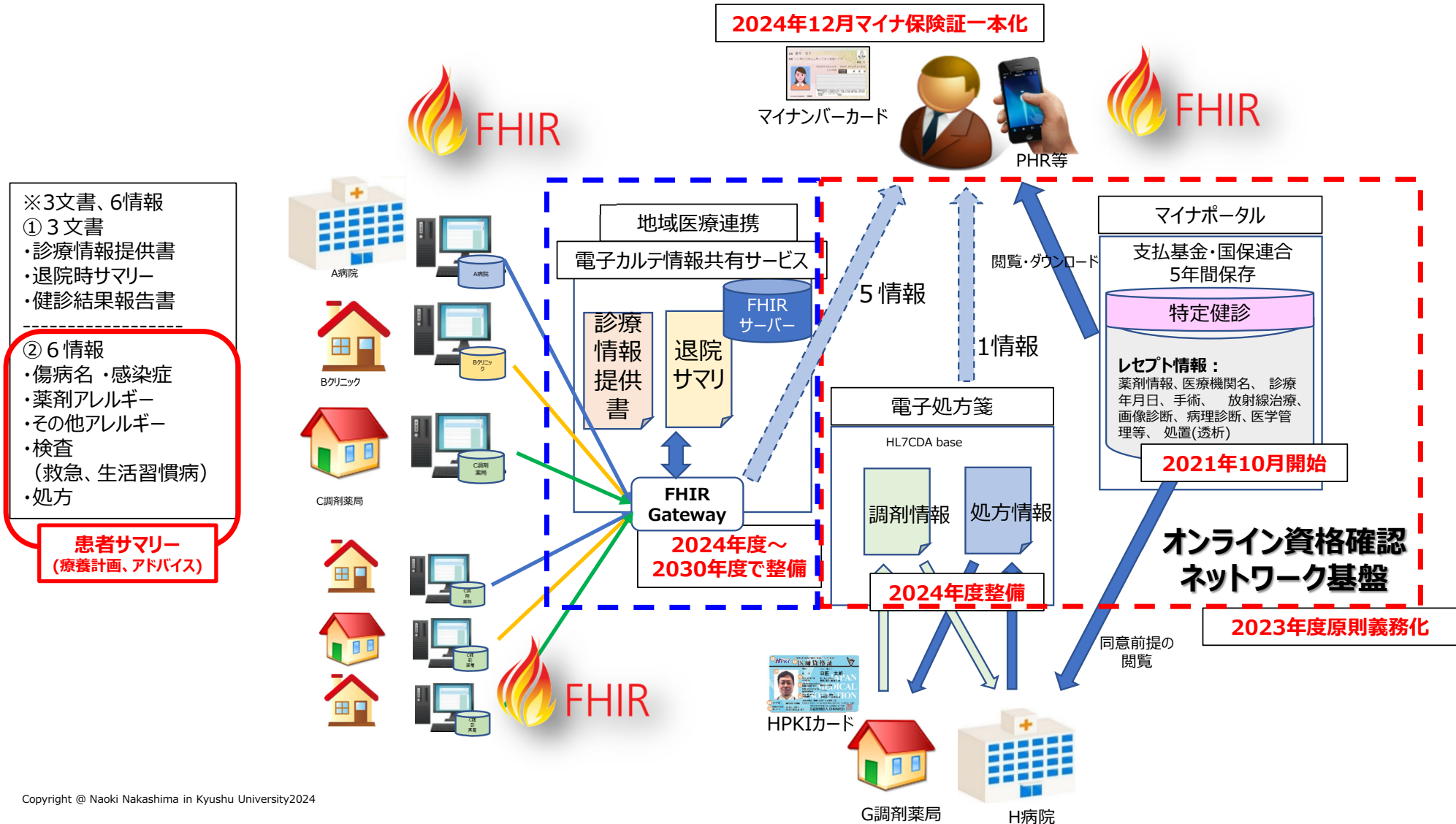
許可病床数が200床未満の病院又は診療所に限る。

生活習慣病 療養計画書

- 初回は、療養計画書に患者の署名を受けることが必要。
- 4か月に1回提出
- 2回目以降については、療養計画書の内容を患者に対して説明した上で、患者が当該内容を十分に理解したことを医師が確認し、その旨を療養計画書に記載した場合については、患者署名を省略して差し支えない。

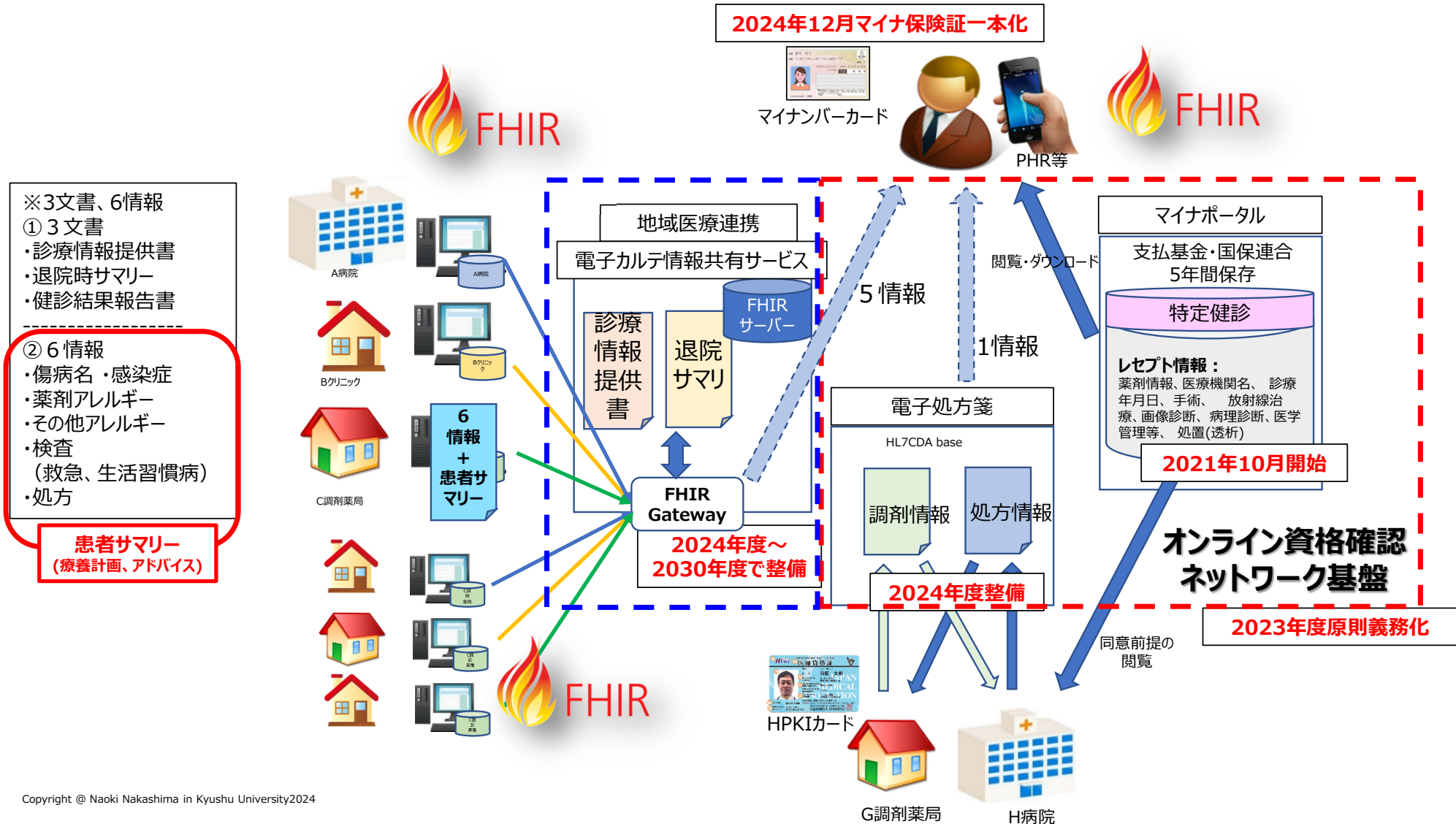
政府主導の全国医療情報プラットフォーム構想

<https://www.mhlw.go.jp/content/10808000/000938861.pdf> (厚労省)



政府主導の全国医療情報プラットフォーム構想

<https://www.mhlw.go.jp/content/10808000/000938861.pdf> (厚労省)



3 患者サマリー(Patient summary)の運用について (3) 患者サマリーのイメージ(案)

第19回 健康・医療・介護情報活用検討
会 医療等情報活用ワーキンググループ資料

患者サマリー
(Patient Summary)

基本情報

氏名	性別
生年月日	年齢

プロフィール情報

薬剤禁忌

22/10	禁忌医薬品1	長期保存
22/10	禁忌医薬品2	長期保存
...		

アレルギー

23/01	アレルギー-1	長期保存
22/07	アレルギー-2	長期保存
...		

感染症

23/01	梅毒STS(RPR法)	(-)	長期保存
23/01	HBs(B型肝炎)	(+)	長期保存

外来医療記録 (かかりつけ医アドバイス)

前回受診日: 2023年7月10日

医療機関名	Aクリニック
医師氏名	厚生 太郎

主傷病名

胃の悪性新生物 <腫瘍> 長期保存

胃体部癌

副傷病名

潰瘍性大腸炎 長期保存

潰瘍性大腸炎性関節炎

療養上の計画・アドバイス

- ・内服を継続しましょう。
- ・1日〇分、〇〇程度の運動をしましょう。
- ・〇ヶ月ごとに血液検査を予定しています。
- ・〇〇の福祉サービスの利用を検討しましょう。
- ・〇〇の疾患について、診療所Aを受診してください。

疾病分類 (ICD10)表示

傷病名表示 (プルダウン)

おくすり情報

アトルvastatin錠 10mg「サンド」	1錠	28日分	1日1回夕食後
ファモチジン錠 10mg「NP」	2錠	28日分	1日2回夕食後
ノルバスク錠5mg	1錠	28日分	1日1回夕食後
...			

代表的な検査項目結果

	ステータス	検査結果	基準値 (下限-上限)
肝機能			
GOT(IU/L)	確定報告	XXX(H)	XX-XX
GTP(IU/L)	確定報告	XXX	XX-XX
Γ-GTP(IU/l)	確定報告	XXX	XX-XX
血糖			
空腹時血糖(mg/dL)	確定報告	XXX	XX-XX
HbA1c(%)	確定報告	XXX	XX-XX
随時血糖(mg/dL)	確定報告	XXX	XX-XX
尿			
尿糖(mg/dL)	中間報告	XXX	XX-XX

※検査項目は生活習慣病関連・救急時に有用な44項目に抜粋

前回受診日: 2023年5月14日

生活習慣病指導料 I、II の療養計画書の代わりになる

(別紙様式9)

生活習慣病 療養計画書 初回用

(記入日: 年 月 日)

患者氏名: (男・女)	主病:
生年月日: 明・大・昭・平・令 年 月 日生 (才)	☐ 糖尿病 ☐ 高血圧症 ☐ 脂質異常症

ねらい:検査結果を理解できること・自分の生活上の問題点を抽出し、目標を設定できること

【目標】 □体重:(kg) □BMI:() □収縮期/拡張期血圧(/ mmHg) □HbA1c:(%) 【①達成目標】:患者と相談した目標 【②行動目標】:患者と相談した目標

【重点を置く領域と指導項目】	□食事 □食事摂取量を適正にする □食塩・調味料を控える □野菜・きのこ・海藻など食物繊維の摂取を増やす □外食の際の注意事項() □油を使った料理(揚げ物や炒め物等)の摂取を減らす □その他() □節酒:(減らす(種類・量: を週 回)) □間食:(減らす(種類・量: を週 回)) □食べ方:(ゆっくり食べる・その他()) □食事時間:朝食、昼食、夕食を規則正しくとる
	□運動 □運動処方:種類(ウォーキング・) 時間(30分以上・)、頻度(ほぼ毎日・週 日) 強度(息がはずむが会話が可能の強さ or 脈拍 拍/分 or) □日常生活の活動量増加(例:1日1万歩・) □運動時の注意事項など()
	□たばこ □非喫煙者である □禁煙・節煙の有効性 □禁煙の実施方法等
	□その他 □仕事 □余暇 □睡眠の確保(質・量) □家庭での計画(歩数、体重、血圧、腹囲等) □その他()

【検査】	【血液検査項目】(採血日 月 日) □ □血糖(空腹時 □随時 □食後()時間) □ (mg/dl) □HDLコレステロール □HbA1c: (%) □LDLコレステロール ※血液検査結果を手交している場合は記載不要 □その他 【その他】 □栄養状態 (低栄養状態の恐れ 良好 肥満) □その他 ()
------	---

※実施項目は、□にチェック、()内には具体的に記入

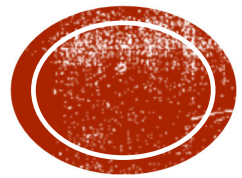
患者署名

医師氏名

生活習慣病 療養計画書

- 初回は、療養計画書に患者の署名を受けることが必要。
- 4か月に1回提出
- 2回目以降については、療養計画書の内容を患者に対して説明した上で、患者が当該内容を十分に理解したことを医師が確認し、その旨を療養計画書に記載した場合については、患者署名を省略して差し支えない。

全国医療情報PFに「患者サマリー」を 6情報と提供すれば、不要となる



現在の電子カルテ機能の限界 と AI



医療DX政策は2030年度を目途とした医療情報基盤構築事業

電子カルテそのものの機能
改変はほぼない

2024年12月マイナ保険証一本化



eConsentによる個人へのフィード
バックが可能なデータ利用
(顕名データ) By 個人情報保護法
研究倫理指針

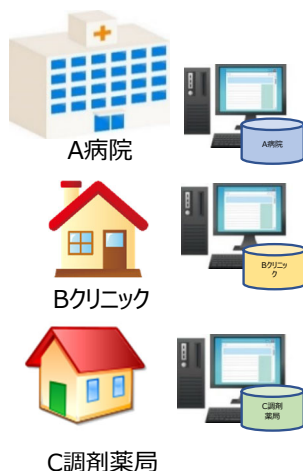
※3文書、6情報

① 3 文書

- ・診療情報提供書
- ・退院時サマリー
- ・健診結果報告書

② 6 情報

- ・傷病名・感染症
- ・薬剤アレルギー
- ・その他アレルギー
- ・検査
(救急、生活習慣病)
- ・処方



地域医療連携

電子カルテ情報
共有サービス

HL7FHIR
base

診療
情報
提供
書

退院
サマリー

...

FHIR
サーバー

FHIR
Gateway

2024年度～2030年度
で整備

電子処方箋

HL7CDA base

調剤情報

処方情報

2024年度まで整備

マイナポータル

2021年10月開始

支払基金・国保連合
5年間保存

特定健診

レセプト情報:
薬剤情報、医療機関
名、診療年月日、手
術、放射線治療、画
像診断、病理診断、医
学管理等、処置(透
析)

オンライン資格確認
ネットワーク基盤

2023年度原則義務化

同意前提の
閲覧

従来型データ2次利用
(匿名・匿名加工データ)
By 研究倫理指針
次世代医療基盤法



HPKIカード



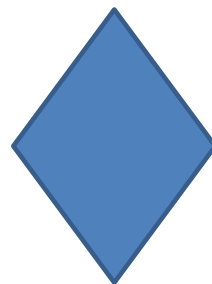
G調剤薬局



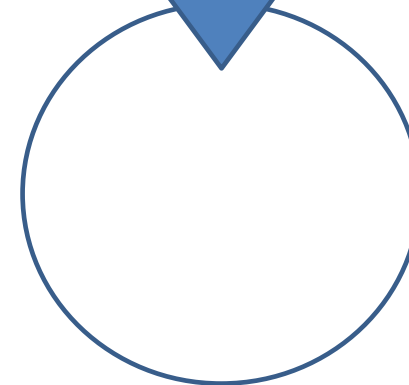
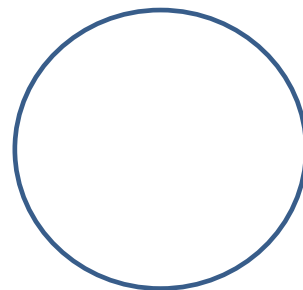
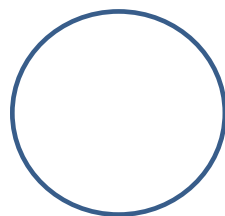
H病院

情報基盤（学習データ）に依存するAIの質（性能）

開発される
AIの質



使える学習
データの質



ネットワーク基盤

現状

全国医療情報
プラットフォーム

全国医療情報
プラットフォーム

電子カルテ機能

現状

現状

電子カルテ
機能の向上

AI（テキスト系）はどのように医療・医学に応用されるか？

1. 禁忌指摘、誤診防止、説明漏れ防止による医療安全支援
2. 文章（音声含む）の収集・要約・生成によるカルテ（サマリ含む）作成支援
3. 診断・治療支援：症例報告・論文に基づく支援、診療ガイドライン支援、検査・治療の提案
4. 継続的かつ迅速な改善サイクル（医療の質改善、ガイドライン改善、業務負担軽減など）

直接、診療の支援を提供

5. 医学の進歩への貢献（病因解明、疾患分類の修正、創薬、バイオマーカの開発など）
6. 医療者教育への活用（VR/AR/MR/XRなども併用）

AI（テキスト系）はどのように医療・医学に応用されるか？

1. 禁忌指摘、誤診防止、説明漏れ防止による医療安全支援

DXの前でも可能

2. 文章（音声含む）の収集・要約・生成によるカルテ（サマリ含む）作成支援

3. 診断・治療支援：症例報告・論文に基づく支援、診療ガイドライン支援、検査・治療の提案

4. 継続的かつ迅速な改善サイクル（医療の質改善、ガイドライン改善、業務負担軽減など）

直接、診療の支援を提供

5. 医学の進歩への貢献（病因解明、疾患分類の修正、創薬、バイオマーカの開発など）

6. 医療者教育への活用（VR/AR/MR/XRなども併用）

生成AIによる電子カルテ記事からのサマリーの生成

生成AIに何らかの診療記録のサポートを受けたいと思いますか？

回答：150人

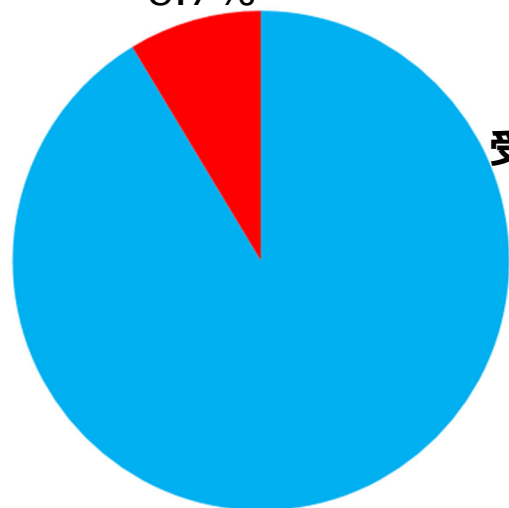
90.0%が勤務経験10年以上

受けたいと思わない

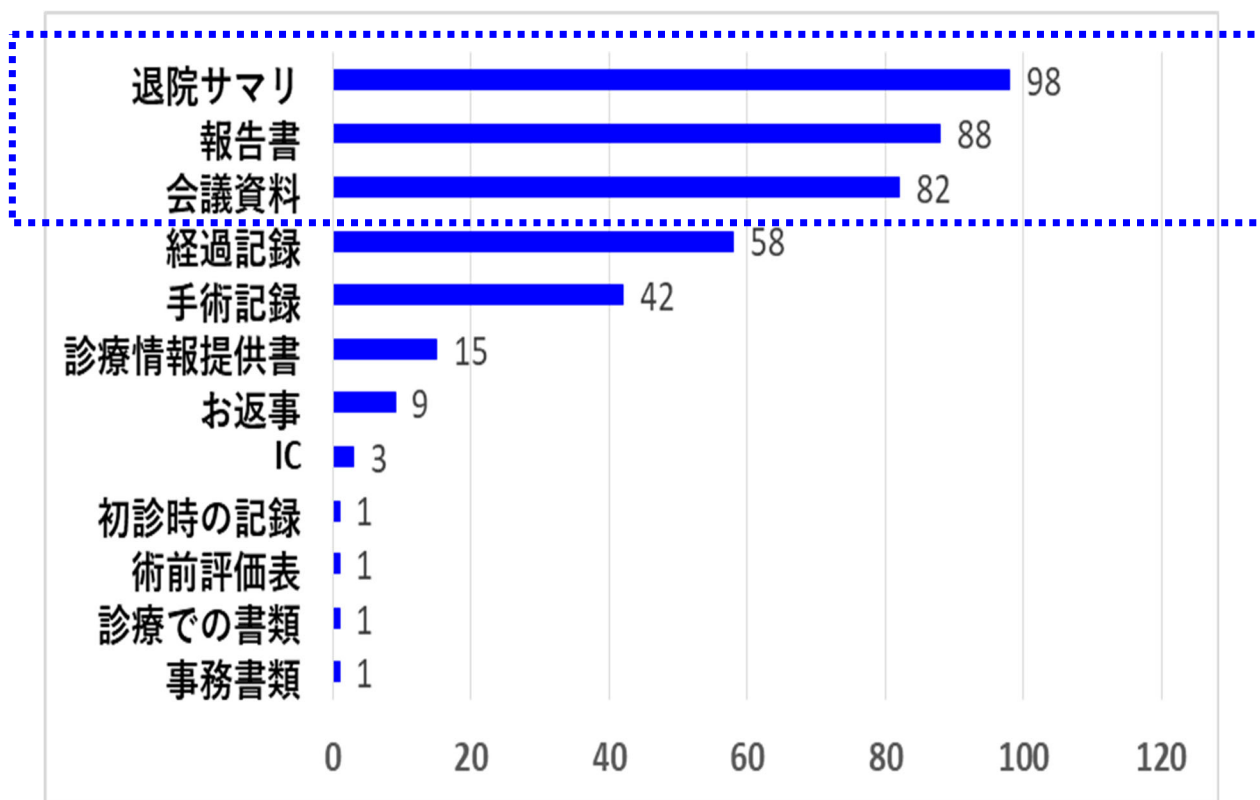
13人
8.7%

受けたいと思う

137人
91.3%

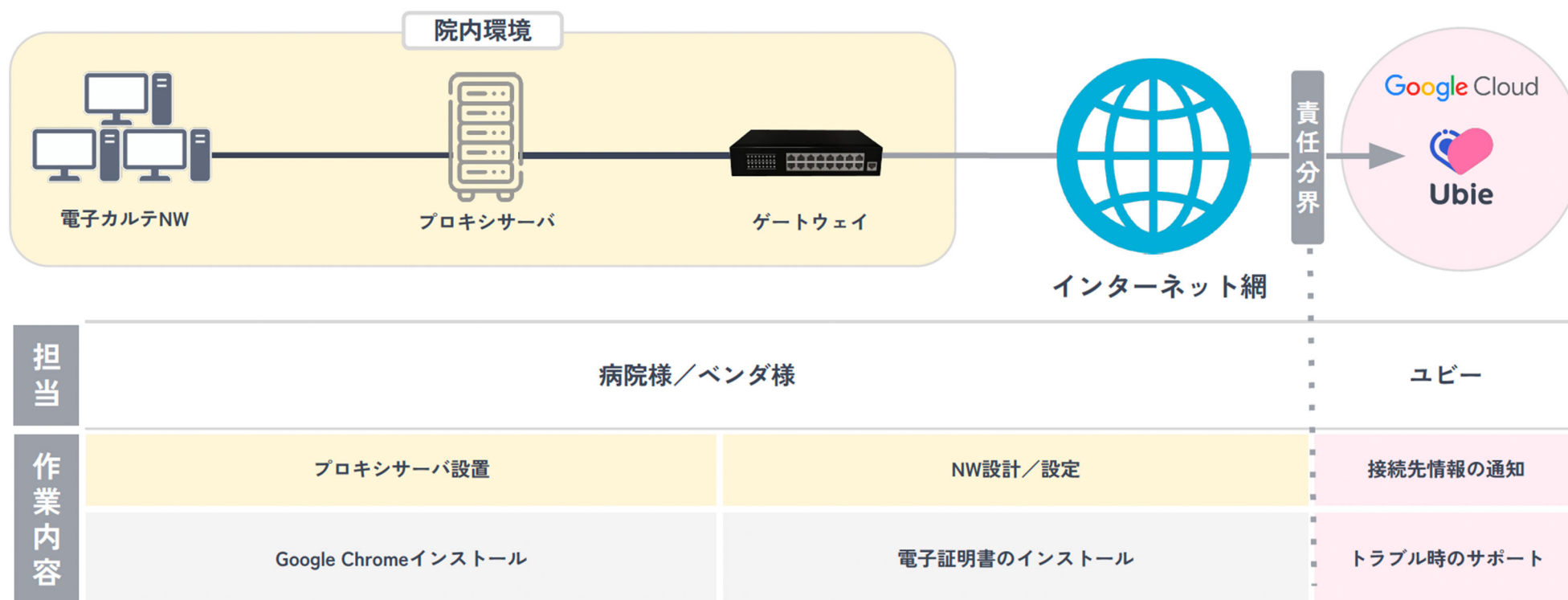


「受けたい」と回答された方へ（137人）
特に何の記録をサポートを受けたいですか？
（複数選択可）



生成AI 実証的導入

- Ubie社の生成AI
- 電子カルテの仮想インターネットを活用
- 3省2ガイドライン準拠
- 生成AIモデル：Google社提供 Geminiの日本リージョンを利用
- 入力データはモデル改善等を目的とした学習に用いない



検証中の医師のユースケース

ユースケース	内容	利用診療科/ 部署	状況
紹介状取込 入院時サマリ	紹介状PDFと検査内容を読み込み、入院サマリーを作成	第1外科、第2外科	- 第1外科プロンプト修正 - 第2外科効果測定中
内服指示	薬剤情報を読み込み、フォーマット変換	循環器内科	問題なく利用
症状詳記	電子カルテ情報をもとに症状詳記作成	第1内科	問題なく利用
外国語翻訳	同意書について補助資料として外国語版を作成	第2外科	問題なく利用
退院サマリ 診療情報提供書	電子カルテ情報をもとにサマリ作成	第1内科	- 利用時有用 - 長文時不具合あり
IC音声	IC内容を音声にて録音を行う	第1内科・循環器内科 第1外科・第2外科 整形外科・顎口腔外科	整備開始

検証中の医師のユースケース（退院サマリ診療情報提供書）

電子カルテ

外来
循環器内
受付番号:

ナビゲータ
ヒストリカル
ブラウザ
マルチビュー

ナビゲータ
ヒストリカル
ブラウザ
マルチビュー

結果・報告
選択科目(循環器)
24/06/17(月) 作成書類取込み
24/06/03(月) 入院時間診票
24/06/03(月) 経皮的肺動脈バルーン
24/06/03(月) 入院診療計画書
24/06/03(月) 退院療養計画書
24/06/01(土) CR画像
24/06/01(土) 血液 化学
24/05/31(金) XA画像
24/05/30(木) 外注
24/05/30(木) XA画像
24/05/29(水) CR画像
24/05/29(水) 外注
24/05/29(水) 血液 凝固 化学 ホルモン
24/03/14(月) 説明同意書(カルテ委員)
2024年
2023年

全科
検体検査のみ
生体検査のみ
輸血のみ
処方のみ
注射のみ
サマリのみ

初診入院記録
24/05/30(木) カルテ
24/05/28(火) カルテ
24/02/14(水) カルテ
23/11/14(火) カルテ
23/11/08(火) カルテ
23/04/11(火) カルテ
23/03/27(月) カルテ
23/02/28(火) カルテ

院内手紙
看護記録
看護申し送り
地域連携
移動・食事歴
詳細検索
前回検索条件
10画面
NCD
23/11/20(月)~24/06/03(月)
リハビリ
栄養管理計画書
血管

(参照) 初診入院記録 24/05/30(木)
詳細 縮小 記録のみ

2024/05/30(木)
【初診時/入院時記録】 2024/05/30(木) 12:30
08歳: 2024/06/13(木) 17:12 医師
作成: 2024/05/30(木) 12:32 作成者: 研修医

事後 指導医承認済: 2024/06/13(木) 17:12 承認者: 医師

慢性血栓性肺高血圧症
抗リン脂質抗体症候群の疑い
子宮頸部萎縮
閉塞性換気障害

主訴 労作時息切れ
現病歴 (現病歴)
2016年12月に急性肺血栓症を発症し、新古賀病院で通院加療された。ループスアンチコアグラント陽性で抗リン脂質抗体症候群の診断となり、ワーファリン開始された。その後、2020年から内服を自己中断し、労作時息切れを認め、2022年10月に再度新古賀病院を受診した。外来にてリクシアナ80mgが再開されたが、両下腿浮腫や呼吸苦が増悪し、1月4日から20日まで入院加療を要した。造影CTでは右上葉枝分枝直後から大きな血栓を認めていた。入院中にDOACからワーファリンに変更され、HOT導入された。薬剤治療にて右心不全症状は改善した。抗凝固療法再開6週間後の2月13日での肺血流シンチにて右肺の広範な欠損が認められた。心エコー上は左室扁平化を伴う右心系の拡大有り、TRPG60mmHg程度と高値であった。CTEPHが疑われ、精査加療目的に当科へ紹介となり、2023年3月22日に当科入院となった。3月23日に造影CTを行ったが両側肺動脈に壁血栓を認めており、右上葉は中枝から高度狭窄、右中葉は中枝から閉塞しており、そのほか末梢病変も認められていた。27日(心臓カテーテル検査を施行し、mPAP42mmHgPVR9.9WUと肺高血圧を認めており、mPAWP9mmHgと上昇なかった。肺動脈造影では、右肺動脈は中枝より血栓病変有り、中葉は閉塞、上葉や下葉は中枝側に狭窄有り、その他亜区域枝に遠くにも病変を認められた。左肺動脈は中枝側には病変なしが、中区域枝に遠くにも末梢病変は多数認められた。慢性血栓性肺高血圧症の診断となり、2023年11月22日に肺動脈内膜剥離術(右は胃動脈)を施行された。末梢の病変は遺残したが中枝の血栓は除去できており、末梢病変に対して待期的にBPAの方針となった。2024年2月16日にRt A5.9.10、2月19日にRt A3.4.5.7をそれぞれBPAを行った。今回BPA施行目的に当科入院となった。

(既往歴)
29歳: 虫垂炎手術
2016年12月: PE、DVT

(生活歴)
ADL: 自立
夫、長女と3人暮らし
飲酒: 機会飲酒
喫煙: 禁煙中
アレルギー: 特記なし

(家族歴)
母: 膠原病(詳細不明)、狭心症(カテーテル治療歴有り)
叔父: 肺癌、胃癌

(持参薬)
タケキャブ10mg、フロセミド20mg、ニフェジピン20mg、クエン酸第一鉄50mg、アテムバス

ユビーメディカルナビ 生成AI

inquiry.dr-ubie.com/doctors/aimon-chat

九州大学病院
病棟様サポート窓口: 03-6778-4076

ユビー AI問診 問診結果一覧 ...

新しく始める
過去の履歴
共有テンプレート
自分のテンプレート
ファイル認識
ファイル認識の履歴
音声認識

診療情報提供書(お返事) 退院サマリ
テンプレート管理

システムプロンプト

##命令文:
あなたはとて優秀な医師です。
以下の制約条件と入力文をもとに、退院サマリを作成してください。
退院サマリとは、退院患者の受診〜退院までの経過を院内で管理するとともに、転院先施設の医療・介護関係者に共有するために作成する書類です。
##制約条件:
・血液検査の結果も追加してください。
・2000文字程度にしてください。
・主訴、入院時診断、現病歴、既往歴、家族歴、生活歴、入院時現症、入院時検査所見、心理社会背景、入院後経過、治療、手術、病状説明、考察、退院時処方情報、退院後の方針、予約情報、特記事項に分けてください。

※この機能は情報提供のみを目的としており、医療診断や治療には使用しないでください。詳細はこちら。

ここに「カルテ記事」などを張り付けてください。

PDFを読み込む 送信

Ubie生成AI powered by OpenAI



生成AIで作成した
ドキュメントと確認・検証

退院サマリ

患者番号		診療科	血液・腫瘍・心血管内科
患者氏名		生年月日	
		性別	女性
患者住所	福岡県	電話番号	
入院日	2024年10月28日	入院時年齢	74歳0ヶ月20日
退院日	2024年10月31日	退院時年齢	74歳0ヶ月23日
		記載日	2024年11月15日
転院	治療	記載者	
退院時診断名		主治医	
		承認者	
		責任者	
		その他医師	
		担当	医師名
		指導医	

〒812-8582
福岡市東区馬出3丁目1-1
九州大学病院

転院	治療		
退院時診断名			
病名名称	病名開始日	ICD10	転帰区分
左室駆出率の保たれた慢性心不全			
高血圧症			
左乳癌術後			
腰部脊柱管狭窄症			
□術後合併症有り			
□術後肺合併症			
□術後心疾患合併症			
□術後消化器疾患合併症			
□その他			
□術後合併症無し			
【主訴】			
なし			
【入院時診断】			
#1.左室駆出率の保たれた慢性心不全			
#2.高血圧症			
#3.左乳癌術後			
#4.腰部脊柱管狭窄症			
【現病歴】			

2022年3月左乳癌術後化学療法実施中(ハーセプチン+パクリタキセル+パージェタ)意切れ症状があり当科へ紹介となった。心機能低下や心不全徴候はなかったものの心拡大は有り、HfPpEF疑いと、高血圧症に対し当科でのフォローを開始した。LVEF71.6%、E/e' 14.3、2024/9/17 NT-proBNP146、Dyspneaあり、HfPpEFとしての心不全症状があり今回EMPA PV loop

【現病歴】

【現病歴】

2014年4月に佐世保市総合医療センターで多発性骨髄腫(IgG- κ 型)の診断に至った。BD療法(Bortezomib, Dexamethasone)を6コース実施した後に、11月に自家造血幹細胞移植を実施した。治療効果は厳格な完全寛解(stringent complete response: sCR)の所見であった。2016年12月にM蛋白を再度検出したため再発と判断し、Ld療法(Lenalidomide, Dexamethasone)を15コース実施した。再度stringent CRを得た後に患者希望のため治療は中止とした。2019年2月にIgGが上昇しLd療法を再開したが、最良の治療効果は安定(Stable disease: SD)であった。10月からPBd療法(Pomalidomide, Bortezomib, Dexamethasone)を12コース実施し、最良の治療効果は部分奏功(Partial response: PR)であった。2020年8月からDLd療法(Daratumumab, Lenalidomide, Dexamethasone)を8コース実施し、最良の治療効果はPRであった。2021年4月からweekle Cd療法(Carfilzomib, Dexamethasone)を19コース実施し、最良の治療効果はPRであった。2022年10月からはDPd療法(Daratumumab, Pomalidomide, Dexamethasone)を7コース実施し、最良の治療効果はPRであった。2023年6月からILD療法(Ixazomib, Lenalidomide, Dexamethasone)を2コース実施するも病勢は悪化し、加療継続目的で長崎医療センターを紹介受診した。受診時に貧血、腎障害があり8月15日に入院し、8月16日からIsaKd療法を開始した。(最終12月5日、5コース目)治療効果は部分奏功(PR)と判断された。

CAR-T細胞療法に向けたリンパ球アフレシス目的で2024年1月12日に当科に入院し、目標全血処理量を達成した。1月17日に自宅退院とした。退院後は長崎医療センターにて、IsaKd療法を11コース施行された。IgGは6974 mg/dLから減少し、2024年8月13日には2879 mg/dLまで低下した。しかし、徐々にIgGは増加傾向であり、血清FLCも増加傾向であった。また、治療経過中にサイトメガロウイルス網膜炎を発症され、ガシクロビル(GCV)の眼内注射を継続されていた。

今回、CAR-T細胞療法目的に2024年9月10日に当科に入院となった。

<治療経過>

*佐世保市総合医療センターにて

2014/04: 診断, BD x6 →VGPR

2014/11: auto-PBSCT →sCR

2016/12: paraprotein relapse, Ld x15→sCR, 患者希望有り治療中止

2019/02: IgG上昇しLd再開 →最良SD

2019/10: PBd x12 →最良PR

2020/08: DLd x8 →最良PR

2021/04: weekly Cd x19, 最良PR

2022/10: DPd x7, 最良PR

2023/06: ILd x2 最良PD

*長崎医療センターにて

2023/08: IsaKd x11 最良PR→PD

【既往歴】

高血圧症、脂質異常症、サイトメガロウイルス網膜炎

【入院時現症】

心拍数 81 bpm, 整, 血圧 118/85 mmHg, 呼吸数 12 /min, SpO2 98 %(room air), 体温 36.8 °C, BW 64.8kg

<頭頸部> 貧血・黄疸なし, 頸静脈怒張なし, 血管雑音なし, 甲状腺腫大なし

<胸部> 心音 I→, II→, III(-), IV(-), 心雑音なし

呼吸音 正常肺胞音, ラ音なし, Coarse crackle(-)

<腹部> 平坦, 軟, 腫瘍なし, 肝・腎・脾触知せず, 血管雑音なし

<四肢> 浮腫なし, 末梢冷感なし, 脈拍触知異常なし

<神経学的所見> 特記事項なし

【入院時検査所見】

【血液検査】

WBC 3160/ μ L, RBC 380万/ μ L, Hb 10.8 g/dL, Ht 34.4%, MCV 90.5 fL, MCH 28.4 pg, MCHC 31.4 g/dL, Plt 17.7万/ μ L, Neut 57.0%, Lymph 32.6%, Mono 9.2%, Eos 0.9%, Baso 0.3%, T P 6.7 g/dL, Alb 3.8 g/dL, BUN 18 mg/dL, Cr 0.71 mg/dL, T-Bil 0.5 mg/dL, AST 69 U/L, ALT 0.7 U/L, LDH 323 U/L, ALP(IFCC) 87 U/L, TG 196 mg/dL, HDL-C 40 mg/dL, LDL-C 115 mg/dL, CRP 0.57 mg/dL, Na 140 mmol/L, K 4.5 mmol/L, Cl 104 mmol/L, Ca 8.9 mg/dL, 補正Ca 9.2 mg/dL, eGFR 60.6, トロポニンT 0.021 ng/mL, A1c 5.8%, NTpro 128 pg/mL, BNP 21.9 pg/mL, 色調 淡黄色, 混濁(-), 比重 1.007, pH 7.0, 蛋白(-), プドウ糖(-), 潜血(-), ケトン体(-), 尿酸リノゲン normal, ビリルビン(-), 亜硝酸塩(-), 白血球反応(-),

【胸部レントゲン】(2024/10/28)

GTR 48.3%, CF angle sharp, congestion()

【心電図】(2024/10/28)

HR 70bpm, SR, NAD, no STTchange

【心エコー】

1)Chamber size; LVDd/s 44 mm/28mm, IVS/PW 7 mm/7 mm, AoD/LAD 30 mm/37 mm, E F 60%(MOD)

2)Valves;

・MV: MR trivial, prolapse(-), MS(-)

・AoV: AR(-), tricuspid, opening good

・TV: TR trivial, TRPG 15mmHg

・PV: PR trivial

3)Wall motion; no local asynergy

4)Doppler;

・LV inflow: E 81.9 cm/s, A 93.3 cm/s, E/A 0.88, DcT 168 msec

・TDI-PW: E' 6.6 cm/s, A' 8.9 cm/s, S' 7.2 cm/sec, E/E' 12.41

5)IVC 14 mm, respiratory movement(+)

[Hand grip負荷施行]安静5分後の握力17Kgの約30%である5.0kg強で負荷開始。開始3分で記録。負荷開始後、MR有意に増加あり(trivial→mild to mode)。

TMF 0.88→1.09 (E: 111cm/s, A: 101cm/s, Dct: 148ms)

septal e' 4.7→5.3, lateral e' 8.4→7.4, average e' 6.6→6.3

average E/e' 12.4→17.4

・BP推移

負荷直前 100/58mmHg, HG負荷中 145/81mmHg, HG負荷直後 120/66mmHg (2回平均)

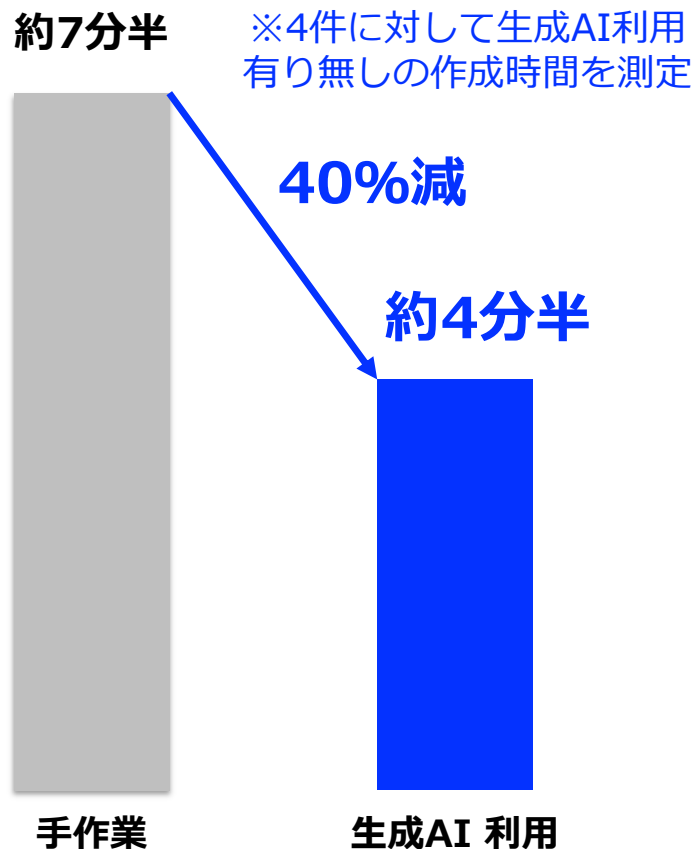
[Fick] (2024/10/28) RER1.48, VO2: 196, VO2: 166, RER0.85, VO2: 3.0mL/min/kg

[CPX] (2024/10/28) peakVO2: 14.9 (72%), O2-pulse: 5.9 (68%), peakHR165(113%), VF/VCQ



紹介状と検査結果による入院時サマリ1次情報作成の検証結果（11/6検証）

入院時サマリ作成時間結果※



実施結果所感

Good

- 初診は診察が多く、1次情報として優位性は高い
- 内容はおおよそ問題なし
- 特に紹介状文量が多い場合に有用

More

- 現状紙で行われている問診の取込
- タイピングが得意ではない先生だとより効果あり
- MAなどへのタスクシフトなどで医師の業務時間へより効果あり



生成AIの他職種ユースケース

ユースケース	内容	利用診療科/部署	状況
看護サマリ	電子カルテ情報（看護系）をもとにサマリ作成	看護部	プロンプト検討中
DPC コーディング	DPCのための主病名抽出	DPC担当者	実証中
NCD対応	NCD登録のため薬剤情報抽出	診療録管理室	使用方法検討
IC説明	患者説明の動画の作成	確認中	使用方法検討
議事録作成	会議を録音し議事録・サマリーを作成	事務部門、MIC	- 事務部門では問題なく利用可能 - 診療録管理室で継続検証
がん登録	がん登録にて利用検討	-	

更に！生成AIの活用

●入院時持参薬の整理

✓ 高齢者入院患者の増加に伴い、入院時持参薬の把握・電子カルテ連携の効率化

●初診紹介情報の整理

✓ 初診時の P D F 情報を把握・電子カルテ連携の効率化

●音声入力

✓ マイクを活用し、入力補助・診療記録の整理での負担軽減を検証

●IC記録の整理

✓ 音声入力と組み合わせた当院の I C 記録ルールに準拠した記録の下書きの検証

●症状詳記の下書き

✓ 診療報酬請求考慮、査定を防ぐために適正な保険請求での補足説明文章の検証



医療・医学のDXは多軸で進む

スピードと検証重視の
Learning Health System



病院、施設の高度化

医療の標準化



根拠に基づく医療



超個別化医療（超精密医療）



健康医療は
日常（家庭・職場）へ

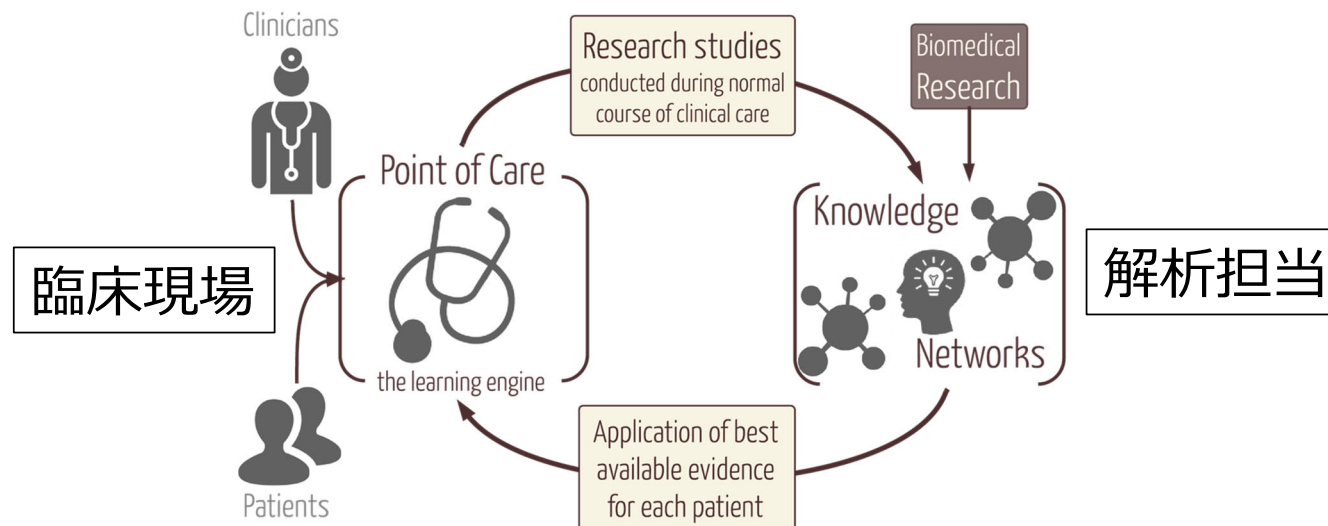
現場の改善サイクル

回転は
速いほど良い

- “KAIZEN”は国際語になるほど、日本の得意分野でもある
- 製造業、農業、経営、小売業などでは、すでにPDCAサイクルが回っている
- 医療は対象が複雑（人・疾患）で、医療の設計図が現場にないため、改善が回っていない
- 「改善サイクル」とは学習と変化を続けること。AIに親和性が高い

Learning Health System (LHS) とは？

- 2006年に米国医学研究所が公表したコンセプトに基づく
National Academies Press (US); 2007.ISBN-13: 978-0-309-10300-8ISBN-10: 0-309-10300-2



AI（テキスト系）はどのように医療・医学に応用されるか？

- 1. 禁忌指摘、誤診防止、説明漏れ防止による医療安全支援
- 2. 文章（音声含む）の収集・要約・生成によるカルテ（サマリ含む）作成支援
- 3. 診断・治療支援：症例報告・論文に基づく支援、診療ガイドライン支援、検査・治療の提案
- 4. **継続的かつ迅速な改善サイクル（医療の質改善、ガイドライン改善、業務負担軽減など）**

かなりDX的

直接、診療の支援を提供

- 5. 医学の進歩への貢献（病因解明、疾患分類の修正、創薬、バイオマーカの開発など）
- 6. 医療者教育への活用（VR/AR/MR/XRなども併用）

電子カルテの欠点

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. 医療のプロセス情報が無い | (医療者の思考に沿っていない) |
| 2. データが構造化されていない | (自由文で記載) |
| 3. 正しい病名情報がない | (保険病名しかない) |
| 4. 病態毎に分けて書けない | (機能はあるが使われていない) |
| 5. データの2次利用を考えていない | (単なる診療記録に留まる) |



電子カルテでは、データの1次利用にも2次利用にもデータの質・量ともに大きく不足



今の電子カルテの経過記録（プログレスノート）からは、
正確で使いやすい人工知能（AI）を作ることには困難！

ChatGPT（生成AI）が何とかしてくれる？

◆精度の頭打ちの問題があり、以下を大きく損ねる可能性

- 医療の質
- 医療安全
- 患者満足度
- 医療連携
- 医療コスト、経営



電子カルテの欠点

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. 医療のプロセス情報が無い | (医療者の思考に沿っていない) |
| 2. データが構造化されていない | (自由文で記載) |
| 3. 正しい病名情報がない | (保険病名しかない) |
| 4. 病態毎に分けて書かれない | (機能はあるが使われていない) |
| 5. データの2次利用を考えていない | (単なる診療記録に留まる) |

電子カルテでは、データの1次利用にも2次利用にもデータの質・量ともに大きく不足



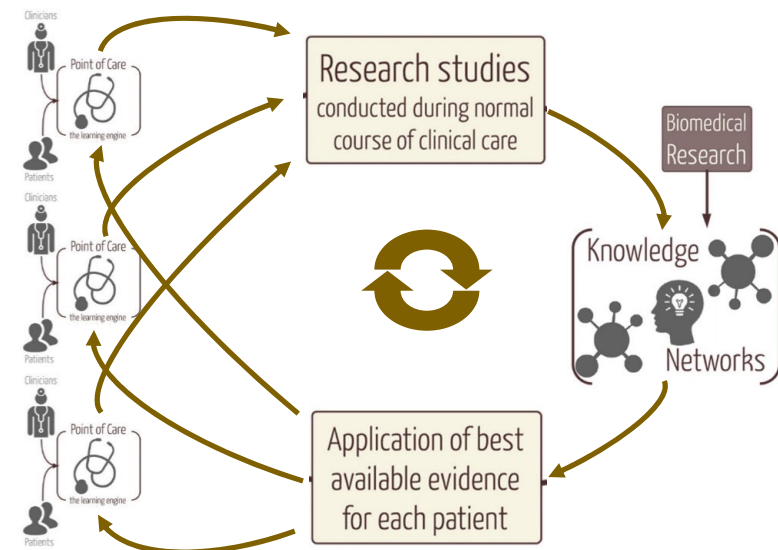
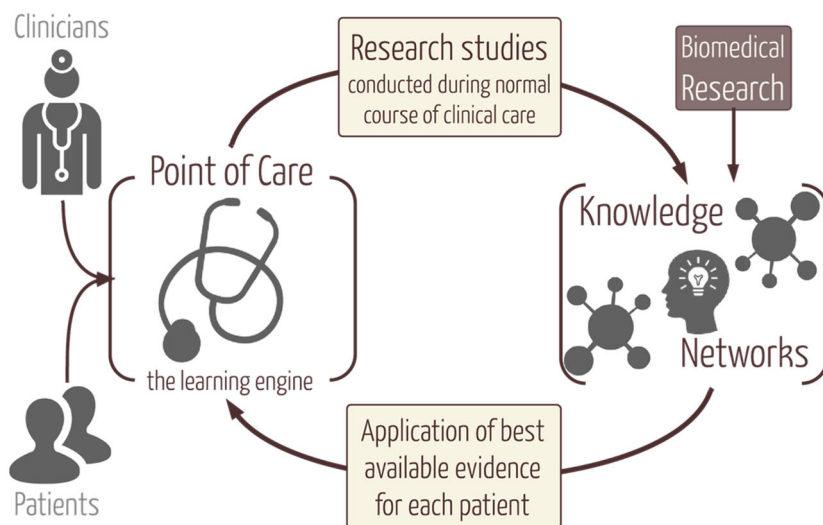
電子カルテの既存の機能の中で「**クリニカルパス**」
はこの5つの欠点を補う可能性がある



Learning Health System (LHS) とは？

- 2006年に米国医学研究所が公表したコンセプトに基づく

National Academies Press (US); 2007. ISBN-13: 978-0-309-10300-8 ISBN-10: 0-309-10300-2



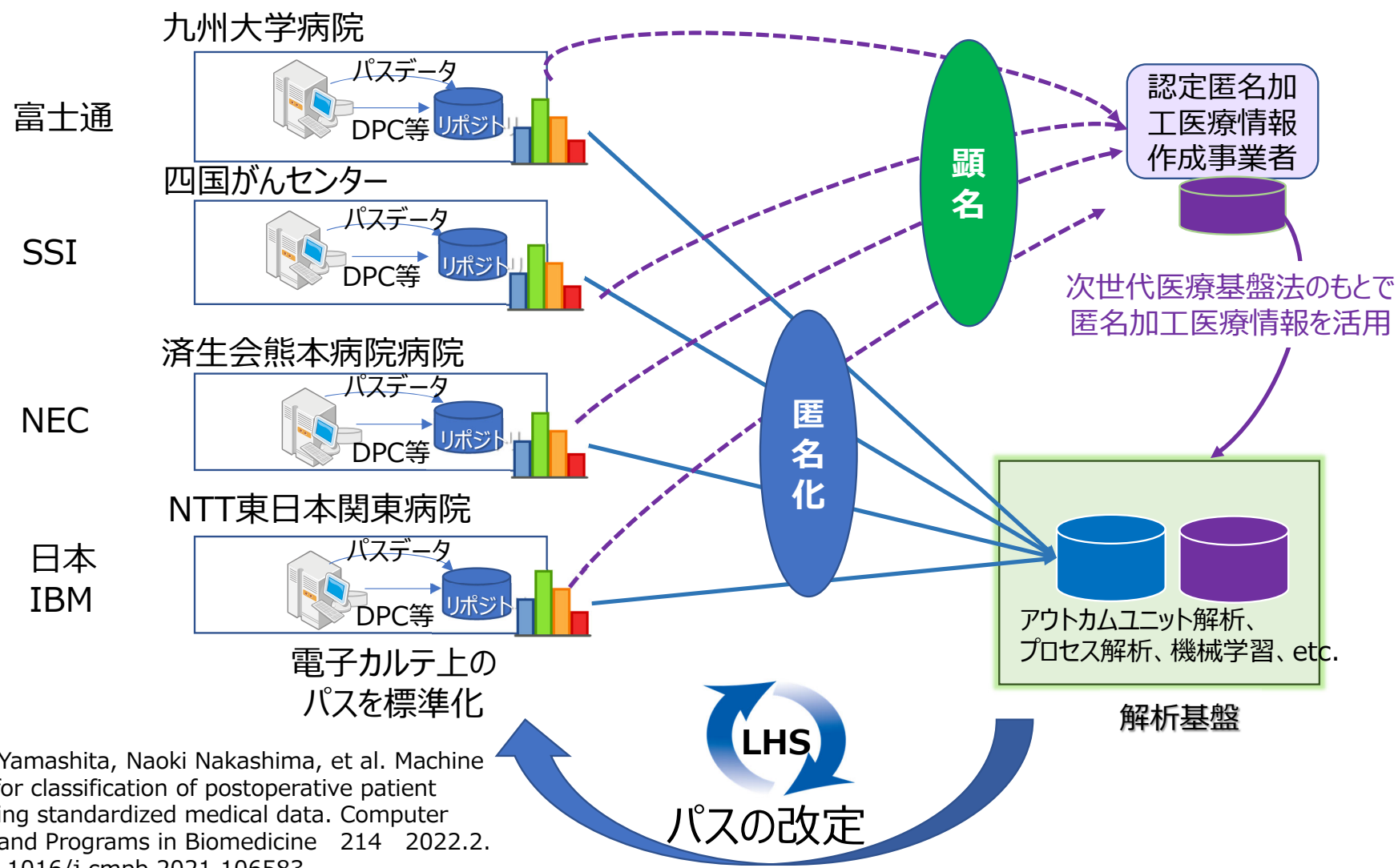
LHSが単医療施設で実現しない3つの理由

- ◆ 症例数 不足
- ◆ 解析能力 不足
- ◆ 医療プロセスのルールがない

LHSを複数医療施設で実現する

- ◆ 症例数 増加
- ◆ 解析能力 1 か所が持っていれば解析可能
- ◆ 医療プロセスのルールとして電子カルテのパス機能を使う

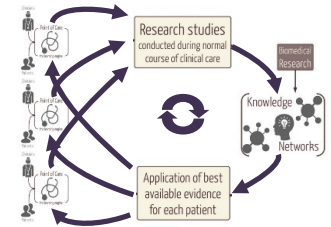
標準パス「ePath(2018-2020年度AMED事業)」による4医療機関の解析基盤



Takanori Yamashita, Naoki Nakashima, et al. Machine learning for classification of postoperative patient status using standardized medical data. Computer Methods and Programs in Biomedicine 214 2022.2. DOI : 10.1016/j.cmpb.2021.106583

フォアキャスト と バックキャスト

フォアキャスト型：現状から未来を推定
バックキャスト型：あるべき姿の戦略的達成



バックキャスト型

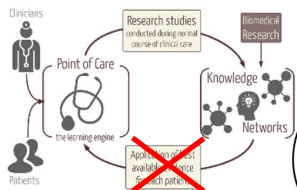
未来

あるべき姿

未来

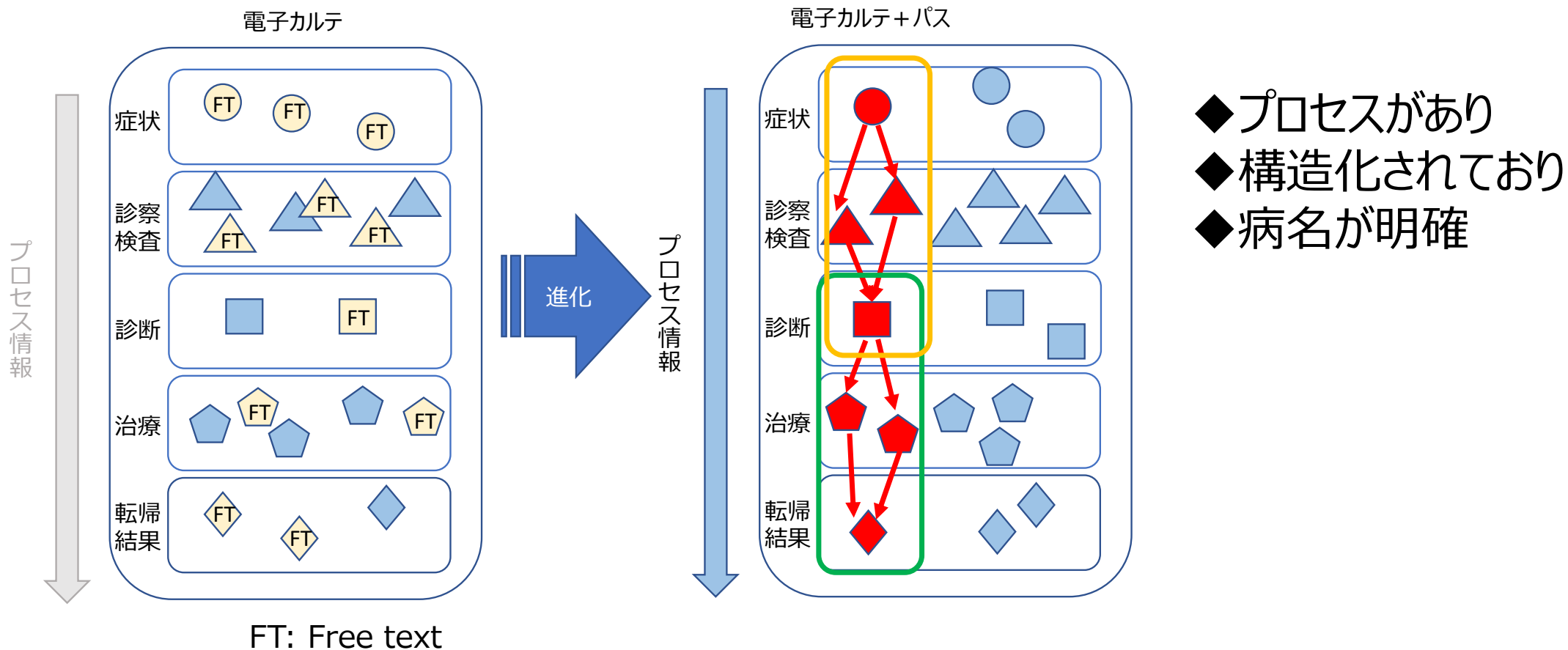
現在

フォアキャスト型

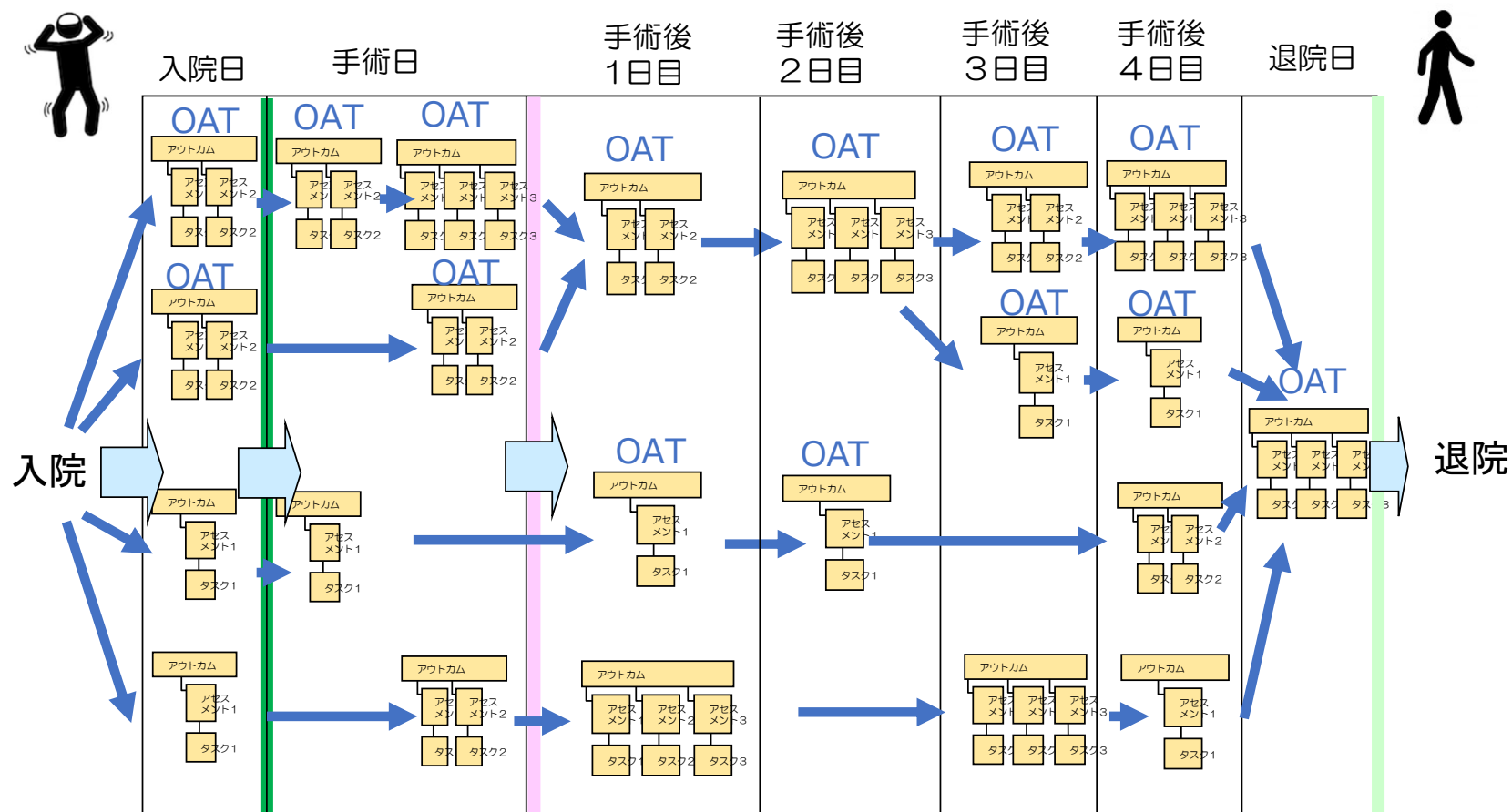


フォアキャスト型に強い日本人。バックキャスト型社会への転換が鍵

解決策のイメージ例：「パス機能」



アウトカム志向型入院パス（標準パス）



アウトカム志向型パスが用いる診療行為の最小単位：OATユニット

OATユニット

例)

XXX手術後、2日目

アウトカム層には、その他

- ◆ 栄養が充分摂れる
- ◆ 痛みが自制内
- ◆ 手術の結果を理解したなどが入る

術後感染症がない

バリエーション！

Outcome層：

(患者・ケアの対象者の)望ましい状態

Assessment層：

Outcomeの評価基準

Task層：

実施する医療行為

37.6C
以下

体温
測定

ドレーン
排液の
汚染が
ない

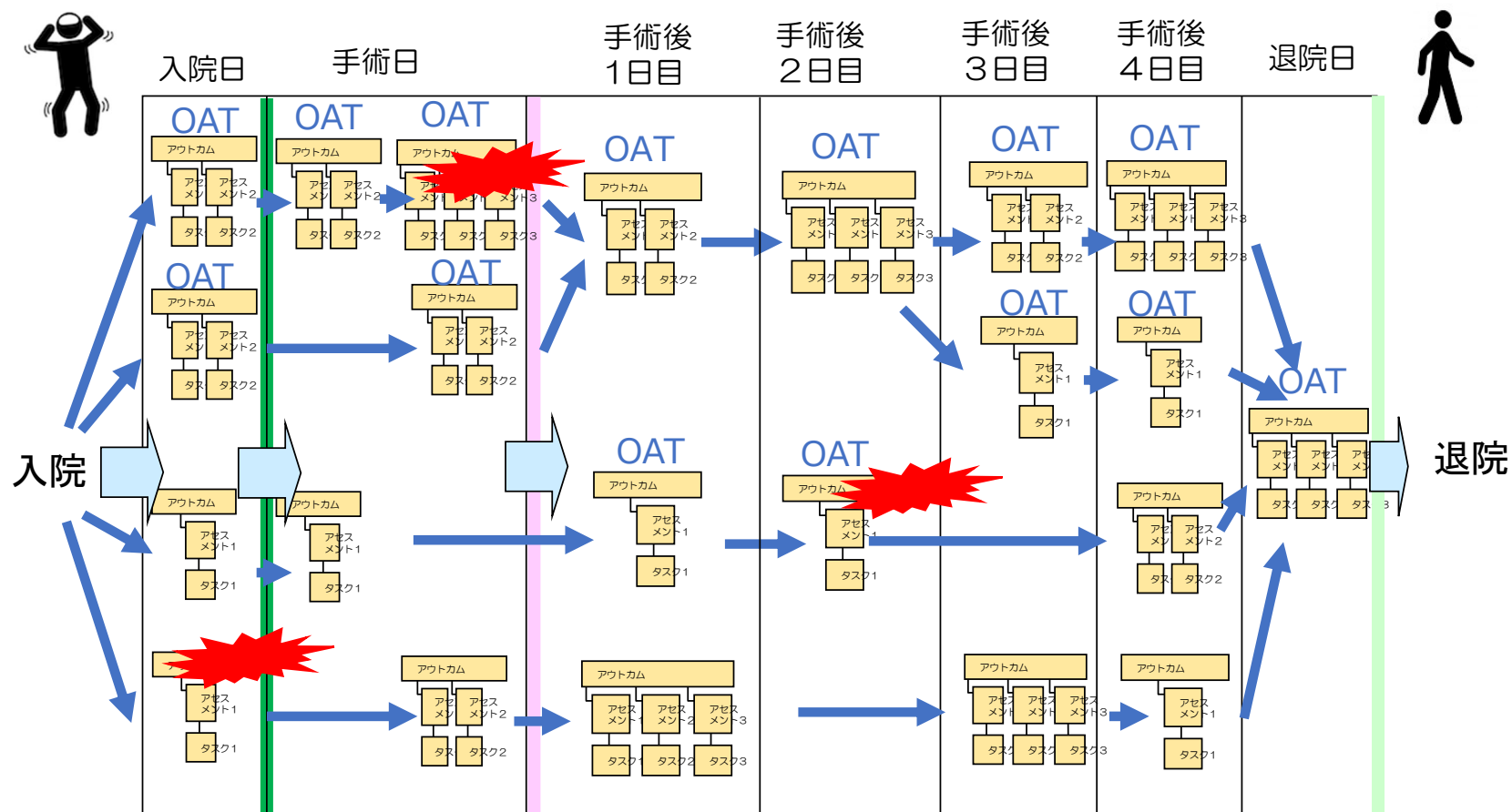
ドレーン
チェック

白血球
<10,000

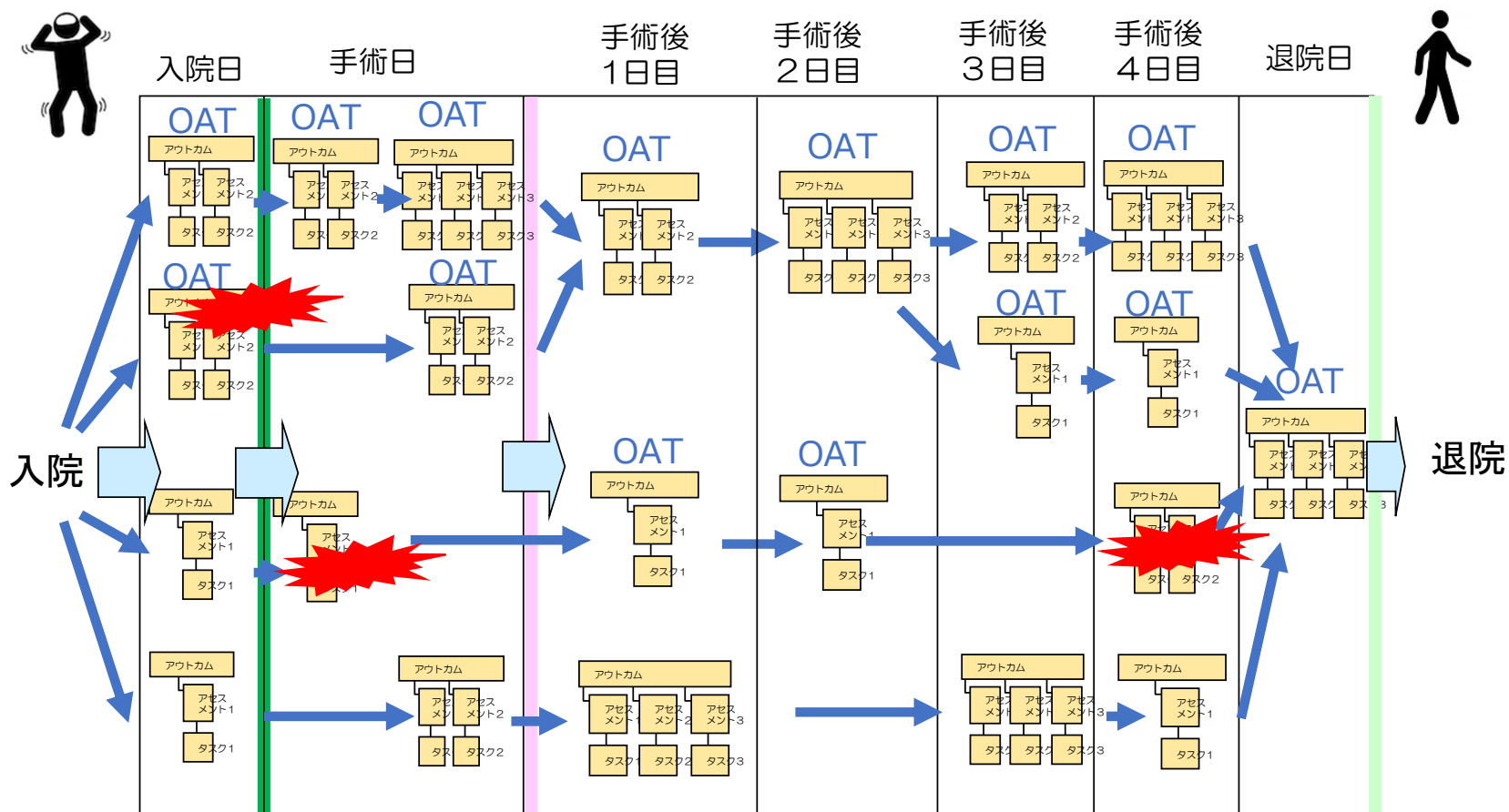
白血球
測定

- Basic Outcome Master
- アウトカム、観察項目、行為の **3層構造**
- 観察項目の基準を達成しない場合、**バリエーション**

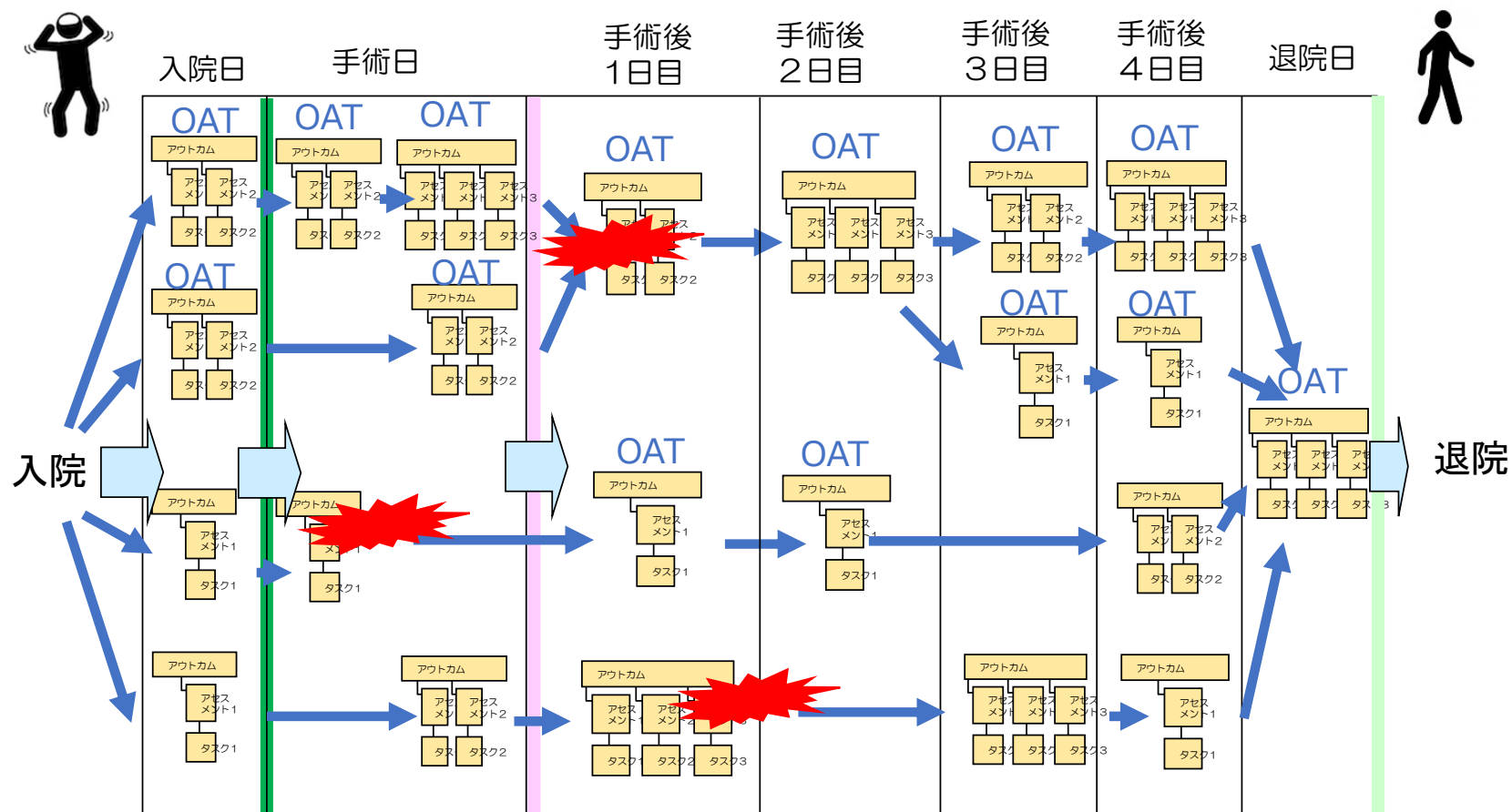
アウトカム志向型入院パス（標準パス）

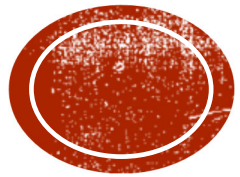


アウトカム志向型入院パス（標準パス）



アウトカム志向型入院パス（標準パス）





データに基づいた医師の働き方改革

改善サイクルで医療職の役割分担をリモデリング（再構築）

医師の働き方改革の課題

- 医療の質、医療安全の低下をどうやって抑えるのか？
 - ✓ 今の医療の質、医療安全は医療者の過労働で確保されている
 - ✓ やみくもに業務を減らせない（無理に減らすと医療の質、医療安全が低下）
- 勧められてきた方針は、医師から他の医療職への「タスクシフト」が中心
 - ✓ 他の医療職も多忙
 - ✓ 必要性の低い業務もタスクシフト
 - ✓ 不公平感が生まれる



LHSを用いた医師の働き方改革

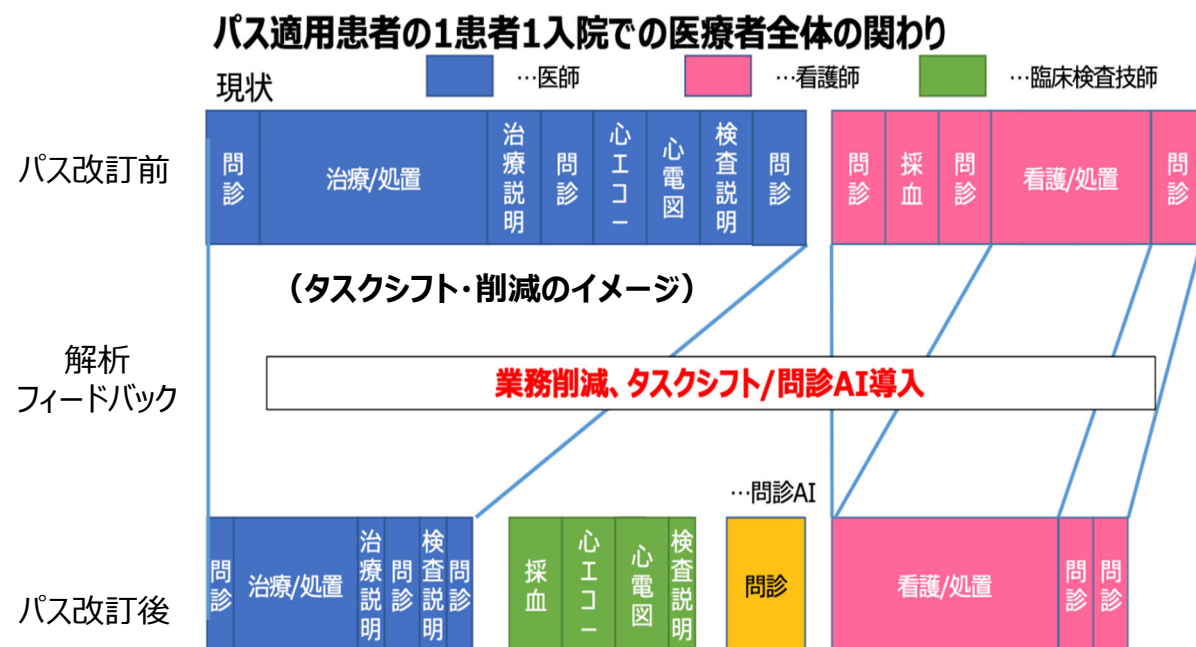
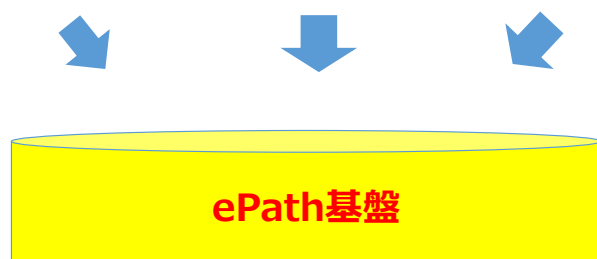
2021～2023年度・厚生労働科研（中島班）
標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどの
ICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究（RCB）

データに基づく科学的な業務削減の方針

1. パスデータ解析（ベンチマークやバリエーション解析）で医療職・事務職の優先度の低い医療行為の抽出
2. 抽出された優先度の低いアウトカムユニットのタスクをパスから削減、設定日数の削減（LHSへ）
3. 医師の業務のうち、重要度が低くないアウトカムユニット、タスクは看護特定行為や事務が可能な業務はタスクシフト。その際に、臨床検査技師を病棟配置し新しい活躍の場とすることも可能
4. 医師を含む全職種で業務でICT化が可能な業務はICTへ

LHSを用いた医師の働き方改革

2021～2023年度・厚生労働科研（中島班）
標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどの
ICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究（RCB）



LHSを用いた医師の働き方改革

2021～2023年度・厚生労働科研（中島班）
標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどの
ICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究（RCB）

2021年度



2022年度



2023年度



パス作成・改定

- ABL: アブレーション
- PCI: 経皮的冠動脈形成術
- AMI: 急性心筋梗塞
- VATS: 胸腔鏡視下肺切除術
- HF: 心不全（ひな型パスの開発）



パス運用開始・データ蓄積

医師行動識別センサー検証・使用

問診AIシステム開発

看護業務アンケート作成

データの可視化/解析計画



データ解析に基づいた業務削減・タスクシフトを含むパス改定

問診AIシステム稼働

臨床検査技師の病棟配置

医師業務削減量などの算出、効果検証

医師業務負担削減手法の提言書案策定



医師行動識別アプリ開発

解析結果から業務削減を実施（LHS1週目）

術後在院日数分布の施設間比較からパス設定日数の削減（VATSパス）



九大、四国がんの術後設定日数を**1日削減した。**

LHSを用いた医師の働き方改革

2021～2023年度・厚生労働科研（中島班）
標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどの
ICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究（RCB）

2021年度



2022年度



2023年度



パス作成・改定

- ABL: アブレーション
- PCI: 経皮的冠動脈形成術
- AMI: 急性心筋梗塞
- VATS: 胸腔鏡視下肺切除術
- HF: 心不全（ひな型パスの開発）



パス運用開始・データ蓄積

医師行動識別センサー検証・使用

問診AIシステム開発

看護業務アンケート作成

データの可視化/解析計画



データ解析に基づいた業務削減・タスクシフトを含むパス改定

問診AIシステム稼働

臨床検査技師の病棟配置

医師業務削減量などの算出、効果検証

医師業務負担削減手法の提言書案策定

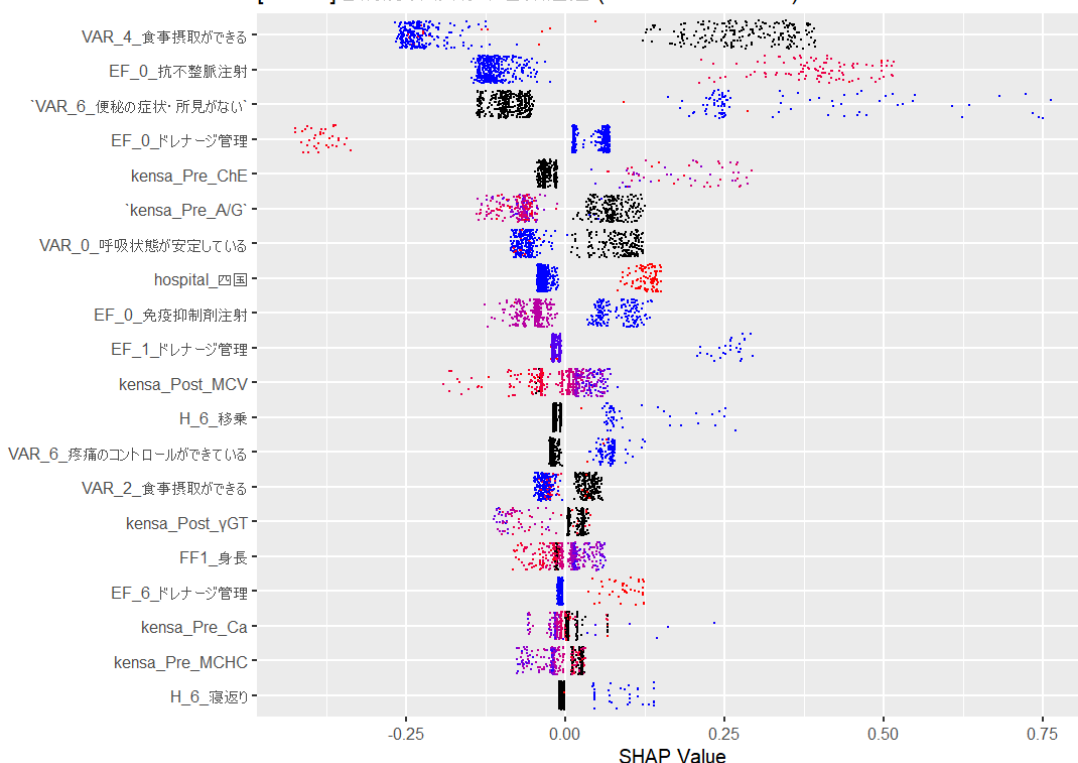


医師行動識別アプリ開発

標準化クリニカルパスを用いた解析の実例

ロボット支援前立腺全摘術(RARP)

[RARP]各病院のパス標準日数超過 (auc=0.877+0.006)



上位項目重視



クリニカルインディケータ
(重点項目) の決定へ
但し因果推論が必要

専門家の視点も入れる！

下位項目削減（候補）



業務の効率化へ

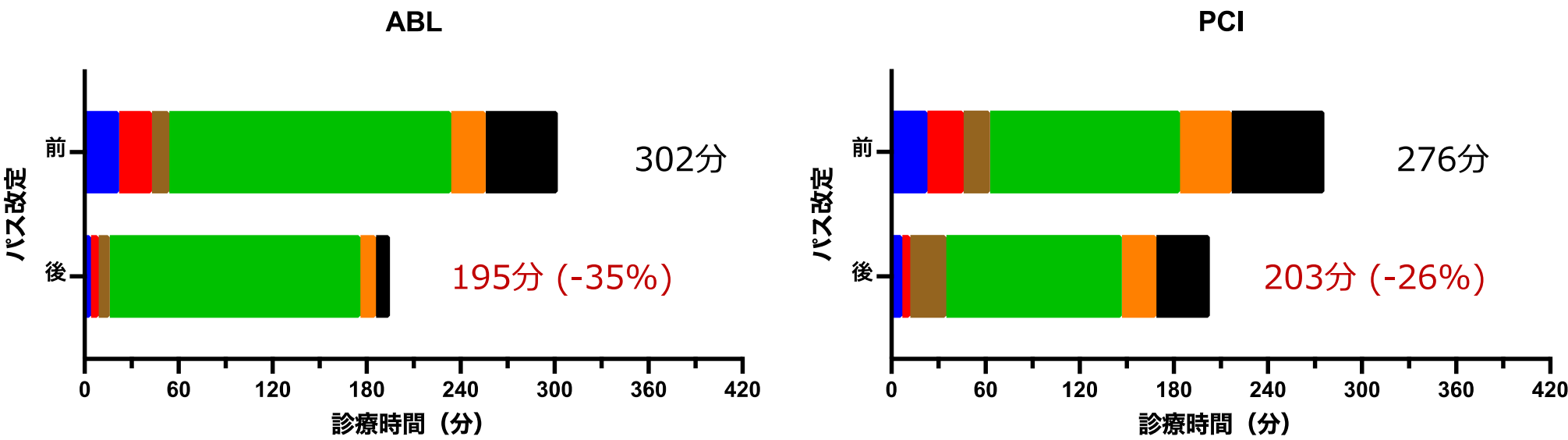
Shapley法による機械学習結果の説明的な表示例
(変数重要度順)

Yasunobu Nohara , Koutarou Matsumoto 2, Hidehisa Soejima ,
Naoki Nakashima ., *Computer Methods and Programs in
Biomedicine*, 10.1016/j.cmpb.2021.106584, 214, 2022.02.

クリニカルパス改訂前後の医師業務時間（入院）(実測値)

九州大学病院＋済生会熊本病院

- 入院時間診
- 心臓カテーテル検査・治療
- インフォームドコンセント
- カテレポート記載
- ベッドサイド診察
- 退院サマリー記載



医師N=11, 患者N=56

臨床現場におけるLHS実践 その2（LHS2週目）

改定後の有意な術後在院日数の延長、出来高換算医療費の増額は認めず

改定後パス運用の効果検証（PCIパス）

●PCI				
済生会熊本	Overall	改定前	改定後	p
n	62	52	10	
術日以降出来高 (median [IQR])	47049 [42948, 58481]	45906 [42790, 59386]	50419 [46794, 53018]	0.358
術後在院日数 (median [IQR])	2.00 [2.00, 2.00]	2.00 [2.00, 2.00]	2.00 [2.00, 2.00]	0.834

改定後パス運用の効果検証（ABLパス）

●PCI				
済生会熊本	Overall	改定前	改定後	p
n	94	60	34	
術日以降出来高 (median [IQR])	88146 [82553, 93277]	88363 [83450, 93870]	86045 [81344, 92227]	0.382
術後在院日数 (median [IQR])	3.00 [3.00, 3.00]	3.00 [3.00, 3.00]	3.00 [3.00, 3.00]	0.71

改定後パス運用の効果検証（VATSパス）

●VATS				
九大	Overall	改定前	改定後	p
n	93	79	14	
術日以降出来高 (median [IQR])	291226 [257819, 338339]	295524 [260834, 353511]	261234 [253232, 315650]	0.068
術後在院日数 (median [IQR])	9.00 [8.00, 11.00]	9.00 [8.00, 11.00]	8.00 [8.00, 9.50]	0.047

LHSを用いた医師の働き方改革

2021～2023年度・厚生労働科研（中島班）
標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどの
ICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究（RCB）

2021年度



2022年度



2023年度



パス作成・改定

- ABL: アブレーション
- PCI: 経皮的冠動脈形成術
- AMI: 急性心筋梗塞
- VATS: 胸腔鏡視下肺切除術
- HF: 心不全（ひな型パスの開発）



パス運用開始・データ蓄積

医師行動識別センサー検証・使用

問診AIシステム開発

看護業務アンケート作成

データの可視化/解析計画



データ解析に基づいた業務削減・タスクシフトを含むパス改定

問診AIシステム稼働

臨床検査技師の病棟配置

医師業務削減量などの算出、効果検証

医師業務負担削減手法の提言書案策定



医師行動識別アプリ開発

臨床現場におけるLHS実践 その2（LHS3週目）

改定後パス運用データ再解析結果（PCIパス）

日付	アウトカム名称	アセスメント名称	関連タスク	所用時間（秒）
術後1日	日常生活の注意点について理解できる	退院後の日常生活のわからないことを聞くことができる	日常生活の注意点の聴取	660
術前1日	検査データに問題がない	CRP【適正值：＜1.0mg/dL】	採血、検査結果確認	369
術前1日	疼痛のコントロールができています	NRS【適正值：0／10 1／10 2／10 3／10】	痛みの程度の聴取	79
術日	疼痛のコントロールができています	NRS【適正值：0／10 1／10 2／10 3／10】	痛みの程度の聴取	79
術後1日				79
術前				56
術前				56
術前				56
術日				56
術日				56
術日				56
術後				56
術後				56
術前				28
術前				28
術日				28
術日				28
術後1日				28
術後1日	循環動態が安定している	収縮期血圧【適正值：≧90かつ≦150mmHg】	血圧測定	28
術日	食事摂取ができる	食事摂取量（主食）【適正值：5／10 6／10 7／10 8／10 9／10 10／10】	食事摂取量確認	26.5
術後1日	食事摂取ができる	食事摂取量（主食）【適正值：5／10 6／10 7／10 8／10 9／10 10／10】	食事摂取量確認	26.5

所用時間の長い項目をパス改定案として各施設へ提示

- タスク「日常生活の注意点の聴取」をICTデバイス利用にタスクシフト
- 術前のCRP測定を削減

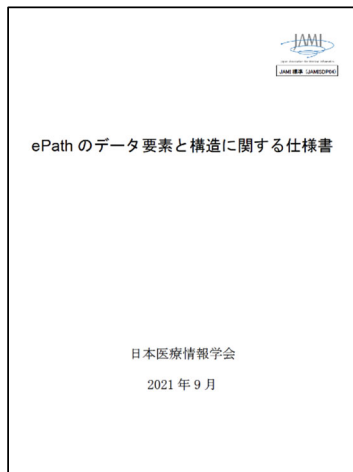
など

ePathの国内標準化の具体的な流れ

BOM :
HELICS標準 (2019.01)



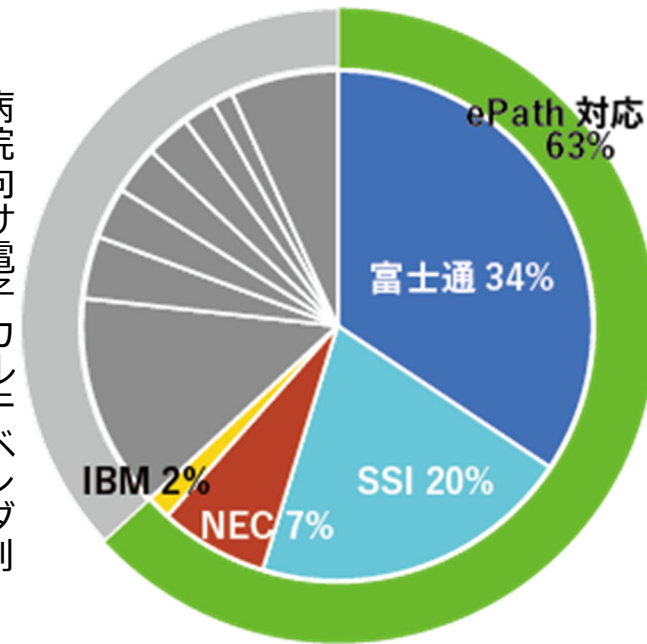
ePathリポジトリ仕様 :
日本医療情報学会標準規格
(2021.11)



ePath実装ガイド :
保健医療福祉情報
システム工業会 (2023.10)



病院向け電子カルテベンダ別稼働状況(2020年度)



◆国内シェア計60%超の3大手電子カルテベンダーによるパッケージ化

- ✓ 2000以上の病院が更新や電子カルテ・定期アップデートなどで使用できる可能性
- ✓ 外来パス対応
- ✓ パスの電子的な入出力も可能

ePath事業

ePath事業
参加施設

ひな型パス
存在しないことが多い
(ePath事業HPに紹介)
<https://e-path.jp/>



ひな型パスをそのまま/修正

施設対応パス
(公認パス)



別施設のパスをそのまま/修正

患者対応パス

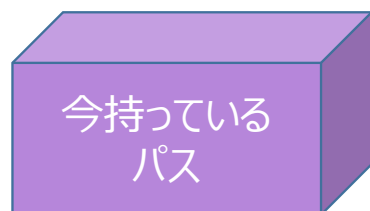


適用後パスデータ



ePath対応電子 カルテであれば

パスは使っている
が、これから
ePathを始める
施設



ePath変換

**BOM対応
が必要**



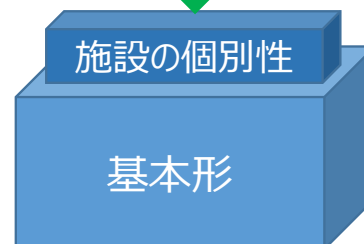
別施設のパスをそのまま/修正

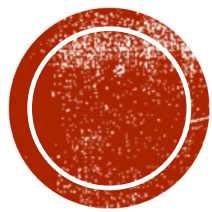


パス未導入施設、
あるいは
パスが少ない施設

ひな型パスをそのまま/修正

**BOM対応
が必要**





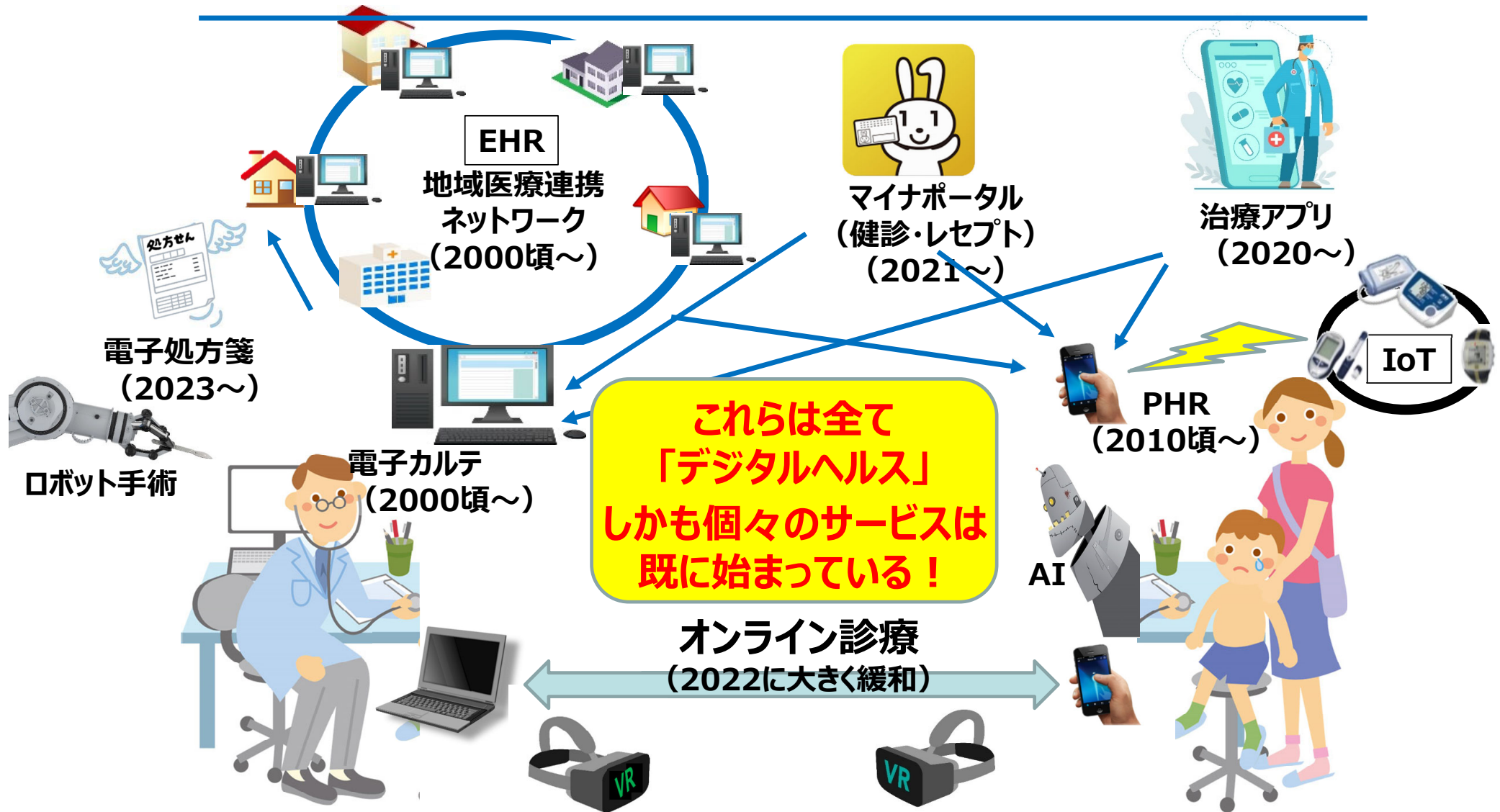
医療DXはデジタルヘルスの融合により進む

ユビキタス化とマルチモーダル化

電子カルテもオンライン診療もPHRも、「デジタルヘルス」の一部



電子カルテもオンライン診療もPHRも、「デジタルヘルス」の一部



医療・医学のDXは多軸で進む

スピードと検証重視の
Learning Health System



病院、施設の高度化

医療の標準化



根拠に基づく医療



超個別化医療（超精密医療）
（マルチモーダル化）



健康医療は
日常（家庭・職場）へ
（ユビキタス化）

医療・医学のDXは多軸で進む

スピードと検証重視の
Learning Health System



病院、施設の高度化



超個別化医療（超精密医療）
（マルチモーダル化）



健康医療は
日常（家庭・職場）へ
（ユビキタス化）

医療の標準化

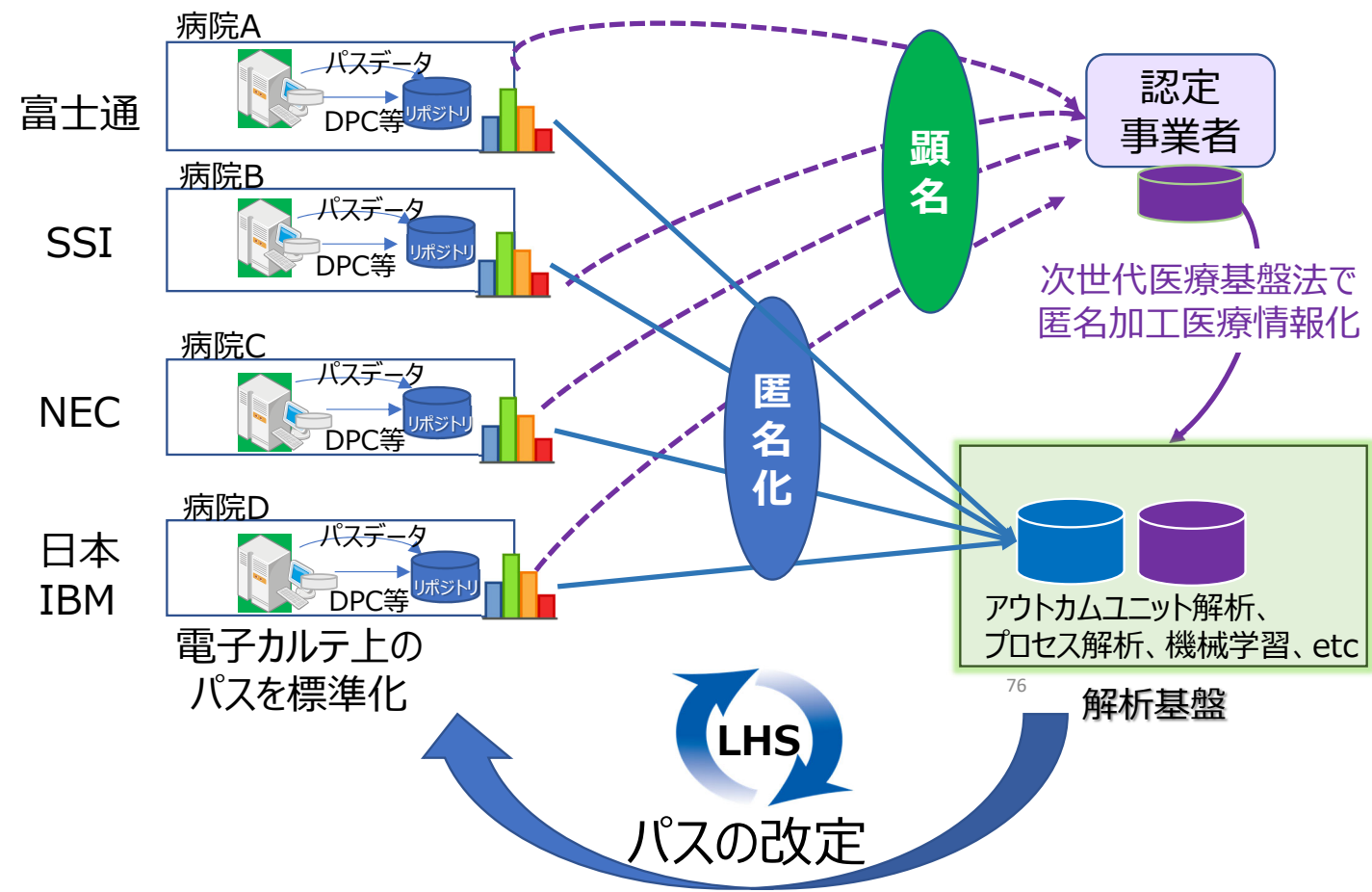


根拠に基づく医療



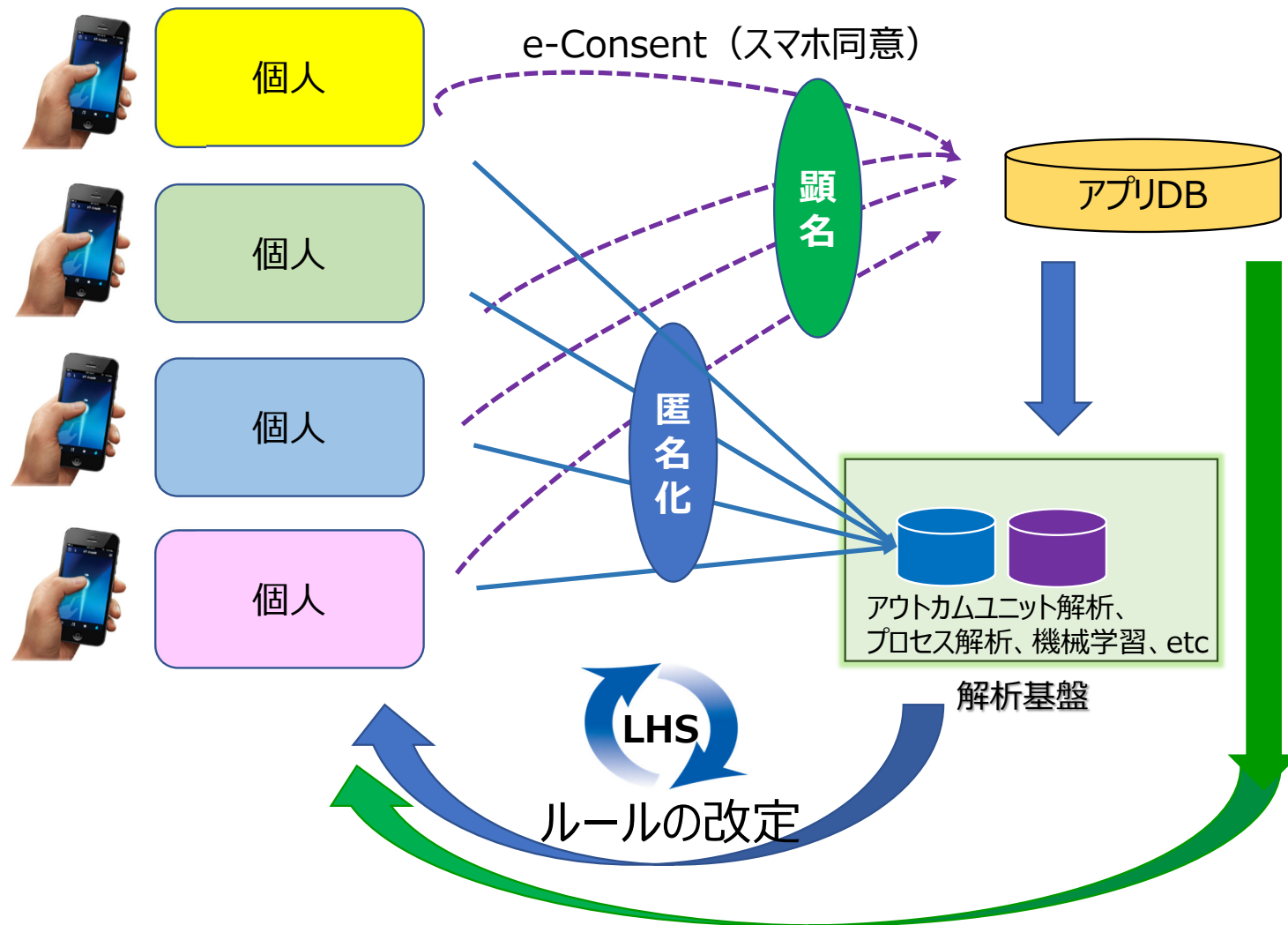
パス標準化事業によるLHS

日本クリニカルパス学会と
日本医療情報学会の合同事業



健康医療関連アプリの個別化LHS

日本クリニカルパス学会と
日本医療情報学会の合同事業



様々なアプリが使われ始めると医師と患者の信頼が損なわれる？

- 医師と患者の信頼関係と、患者の健康度は関連が強い
 - ✓ 信頼関係が薄れると患者が不健康になる危険
 - ✓ 患者がサービス/アプリを使用していることやその効果を医療者はどうやって知る？
 - ✓ 医療者が患者のAIアプリに否定的になってしまう
 - ✓ 「民間薬」のようなアプリが濫立する可能性も

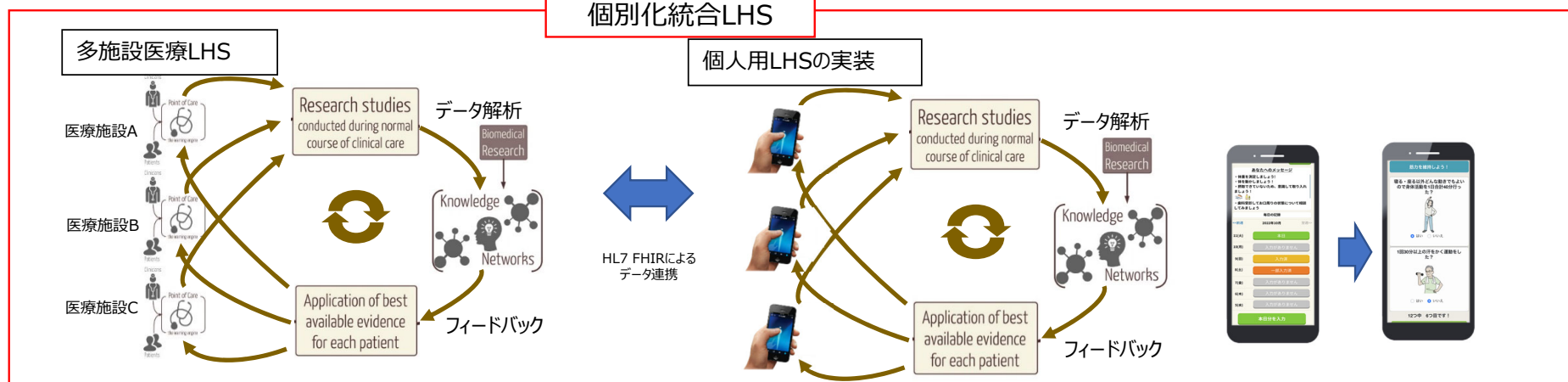


様々なアプリが使われ始めると医師と患者の信頼が損なわれる？

- 医師と患者の信頼関係と、患者の健康度は関連が強い
 - ✓ 患者エンゲージメントが強化される
 - ✓ 患者はより健康になる
 - ✓ 医療者が患者のAIアプリに協力する
 - ✓ 「民間薬」のようなアプリを排除できる可能性も

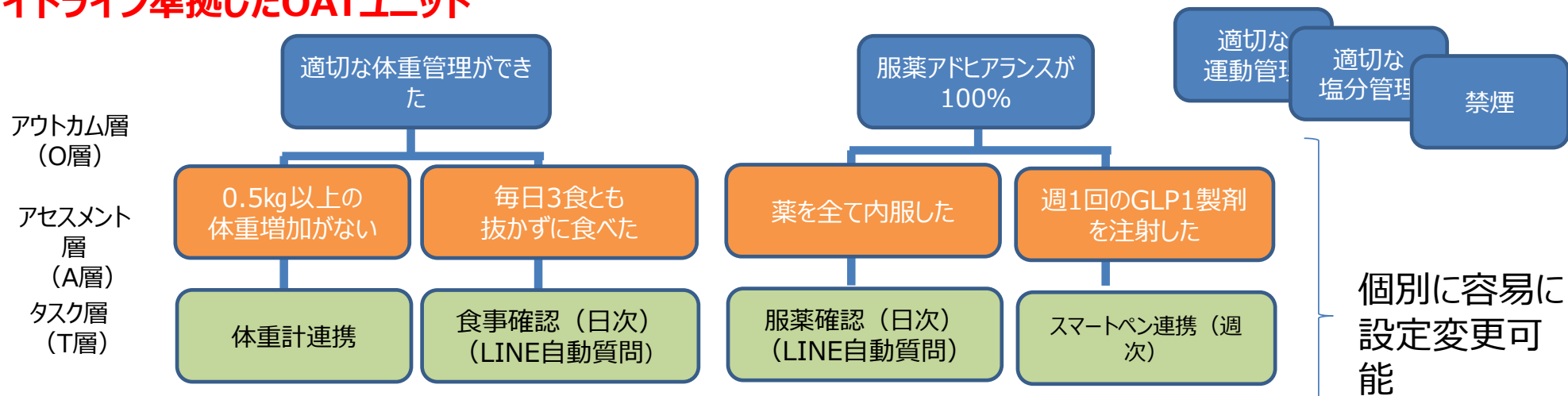


2023年7月に内閣府BRIDGE国際規格化事業（1.7億円/2023年度、1.0億円/2024年度）に採択



糖尿病の外来通院例

診療ガイドライン準拠したOATユニット



① 外来パスで適切なOATユニットを選ぶと



電子カルテ・パス機能 (LHS)

② 個別LHSアプリにOATユニットが共有される



糖尿病診療も
個別性が高い



個別LHSアプリ



③ 必要な
データを
リクエスト



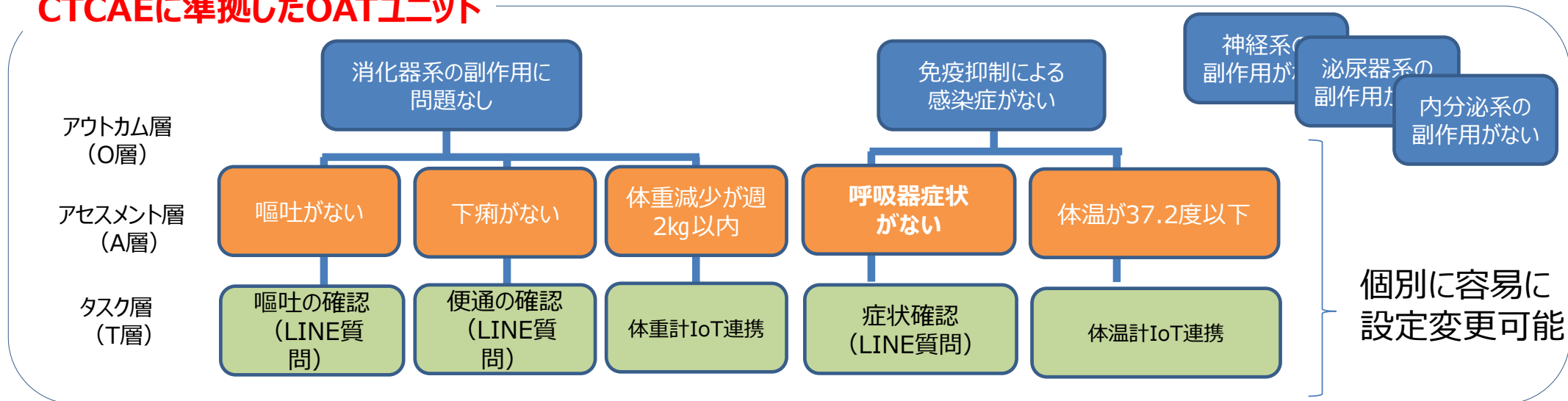
PHR

⑤ 外来パス側に患者入力共有される

④ リクエストされたタスクを毎日入力すると

外来化学療法の場合 抗がん剤を静脈注射し、14日間経口抗がん剤内服し、14日目に再来

CTCAEに準拠したOATユニット

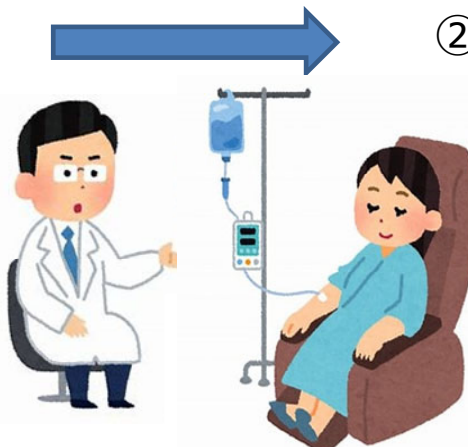


① 外来パスで適切なOATユニットを選ぶと



電子カルテ・パス機能 (LHS)

② 個別LHSアプリにOATユニットが共有される



個別LHSアプリ



③ 必要なデータをリクエスト



PHR

⑤ 外来パス側に患者入力が共有される

④ リクエストされたタスクを毎日入力すると

2023、2024年度内閣府BRIDGE国際規格化事業（1.7億円/2023年度、1.0億円/2024年度）に採択（代表 中島直樹）



国際標準機構：ISO/TC215 WG1への規格開発提案, 2023.11～

タイトル： **Generic model for bridging healthcare and selfcare processes**

スコープ： パスのデジタル化が進み、患者の直接参加の必要性がますます高まっている。
より合理化された患者中心のケアを提供するため、提案作業項目は臨床家のヘルスケアのプロセスと在宅での患者のケアプロセスをカバーする統合プロセス管理のための高レベル汎用モデルを提供することを目的



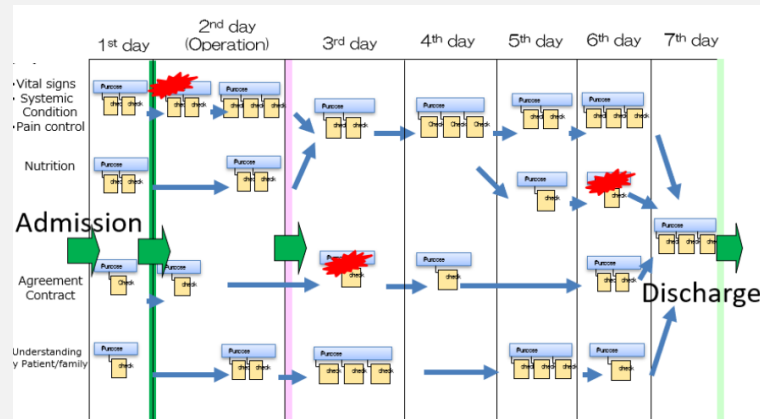
決 議： PWI (Preliminary Work Item)としてWG1の作業プログラムに加えることがISO/TC215総会で承認

プレゼンの一部

Generic model for bridging Healthcare and Selfcare processes

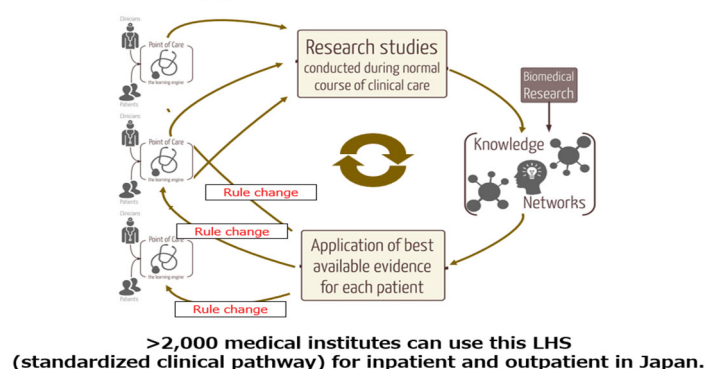
November 13, 2023

Naoki Nakashima¹, Takanori Yamashita¹, Mihoko Okada²
¹ Medical Information Center, Kyushu university Hospital
² Institute of Health Data Infrastructure for All (IDIAL), Japan



Multi-Institutional LHS

National Academies Press (US); 2007. ISBN-13: 978-0-309-10300-8 ISBN-10: 0-309-10300-2

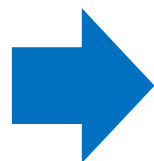


AI（テキスト系）はどのように医療・医学に応用されるか？

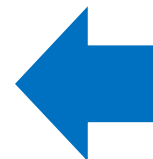
1. 禁忌指摘、誤診防止、説明漏れ防止による医療安全支援
2. 文章（音声含む）の収集・要約・生成によるカルテ（サマリ含む）作成支援
3. 診断・治療支援：論文・症例検索による支援、診療ガイドライン支援、検査・治療の提案
4. **継続的かつ迅速な改善サイクル（医療の質改善、ガイドライン改善、業務負担軽減など）**

直接、診療の支援を提供

フリーテキストの
個人差の大きい
データの蓄積



良質なAI



質の高い
ルールベースの
構造化データの蓄積

2022年度～2023年度AMED

2024年度～2029年度AMED

分散型治験 (DCT) への活用 橋渡し研究プログラム (出口にはDCTを活用)

代表: 戸高浩司 九大ARO長

代表: 赤司浩一 九大医学研究院長

DCTの構成要素

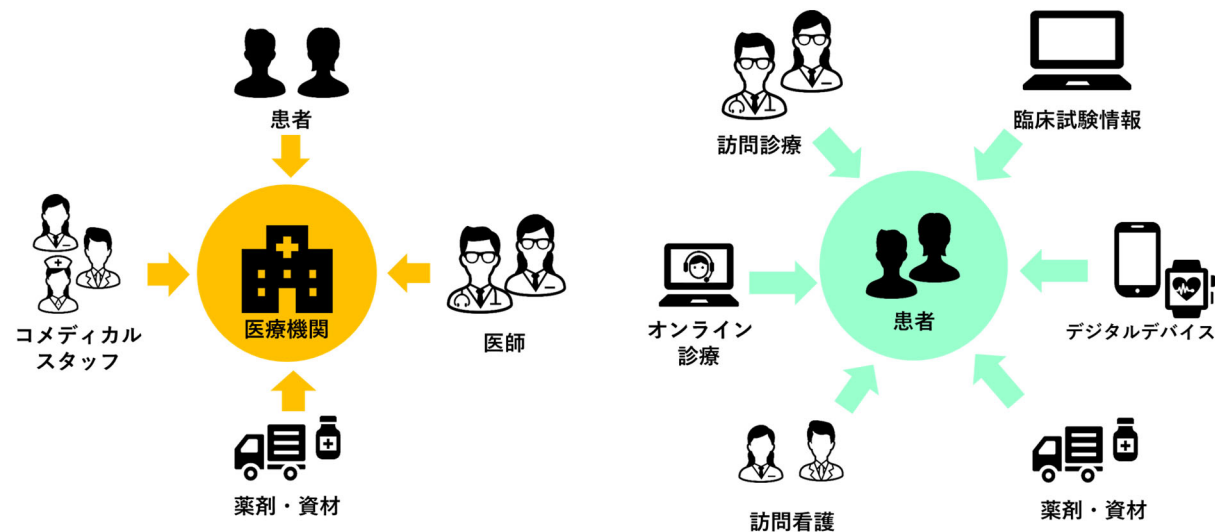


**ePathを治験の研究実施書
(eWorksheet) へ応用**

医療機関中心の臨床試験から、患者中心の臨床試験へ

従来の臨床試験
(医療機関中心)

来院に依存しない臨床試験：DCT
(患者中心)



日本製薬工業協会医薬品評価委員会 臨床評価部会 2020年9月公開資料

◆ 入院パスのみならず、外来パスも開発・実証

臨床研究中核病院（令和6年度4月時点）

日本発の画期的な医薬品や医療技術などを開発するために、
国際水準の臨床研究や医師主導治験の中心的な役割を担う病院。



北海道大学病院



東北大学病院



東京大学
医学部附属病院



国立がん研究
センター中央病院



国立がん研究
センター東病院



慶應義塾大学
病院



順天堂大学医学部
附属順天堂医院



長崎大学病院



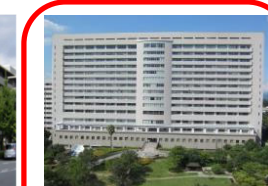
千葉大学医学
部附属病院



名古屋大学医
学部附属病院



京都大学医学部
附属病院



大阪大学医学部
附属病院



神戸大学医学部
附属病院



岡山大学病院



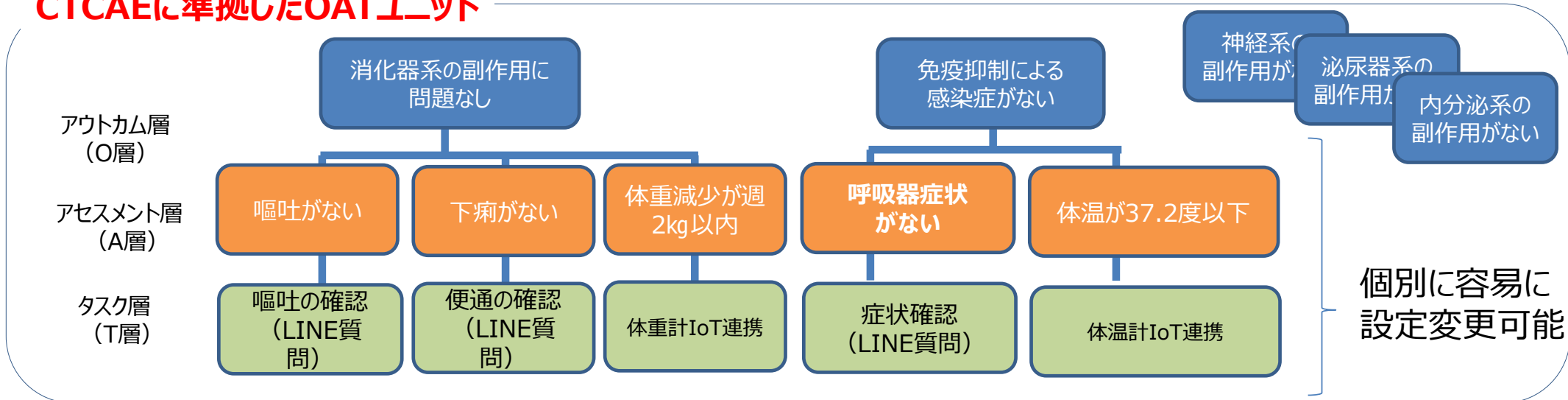
九州大学病院

出典：厚生労働省HP「臨床研究中核病院について」(<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/tyukaku.html>)
写真は各施設のHPより

上記の赤枠の臨床研究中核病院にはePath/eWorksheetが実装された
(点線は2024年度実装予定)

外来化学療法の場合 治験の副作用管理でも活用可能

CTCAEに準拠したOATユニット



① 外来パスで適切なOATユニットを選ぶと



電子カルテ・パス機能 (LHS)

② 個別LHSアプリにOATユニットが共有される



個別LHSアプリ



③ 必要なデータをリクエスト



PHR

⑤ 外来パス側に患者入力が共有される

④ リクエストされたタスクを毎日入力すると

2022年度～2023年度AMED

2024年度～2029年度AMED

分散型治験 (DCT) への活用 橋渡し研究プログラム (出口にはDCTを活用)

代表: 戸高浩司 九大ARO長

代表: 赤司浩一 九大医学研究院長

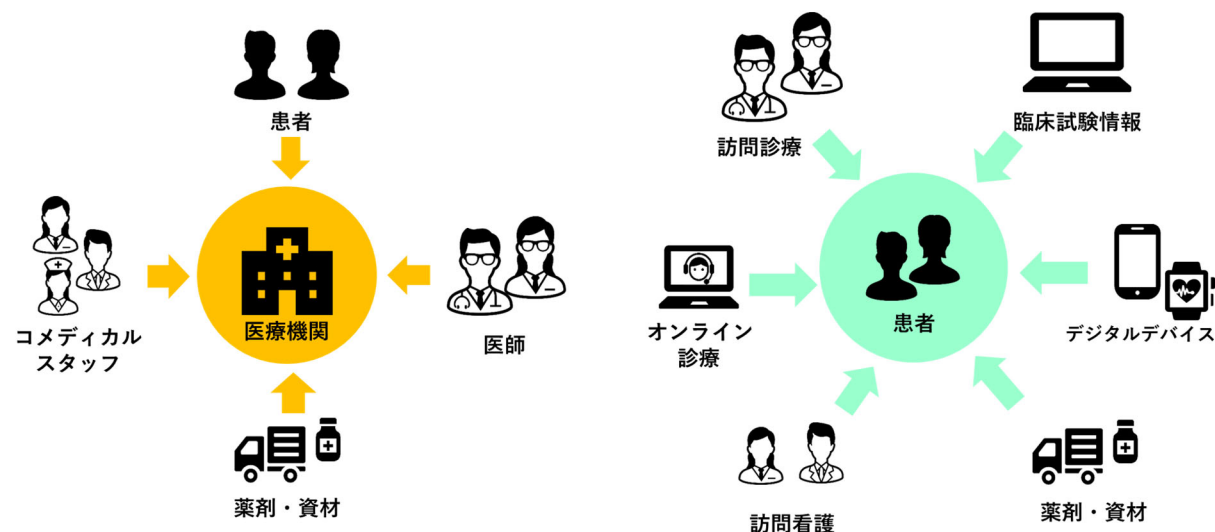
DCTの構成要素



医療機関中心の臨床試験から、患者中心の臨床試験へ

従来の臨床試験
(医療機関中心)

来院に依存しない臨床試験：DCT
(患者中心)

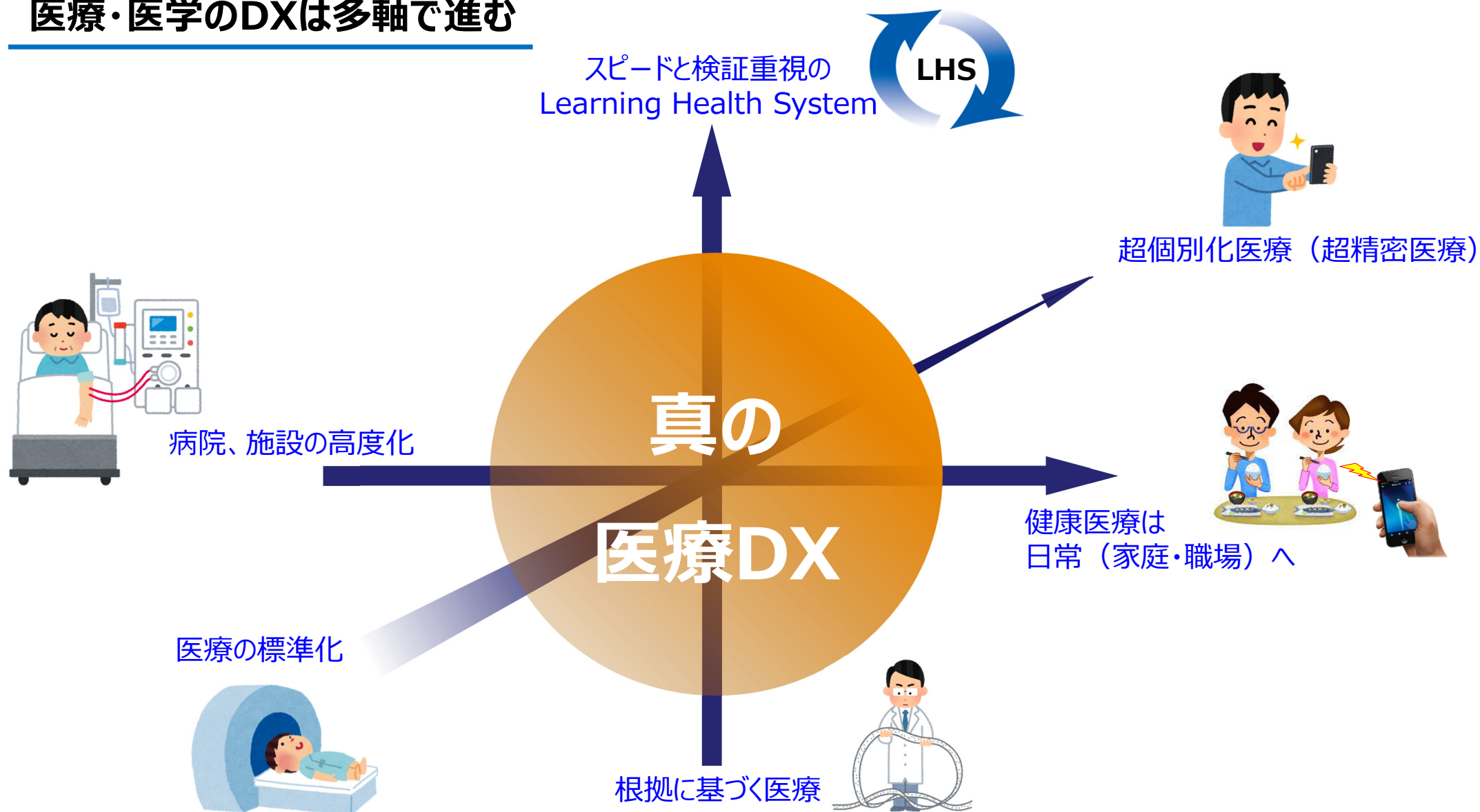


日本製薬工業協会医薬品評価委員会 臨床評価部会 2020年9月公開資料

◆ 入院パスのみならず、外来パスも開発・実証

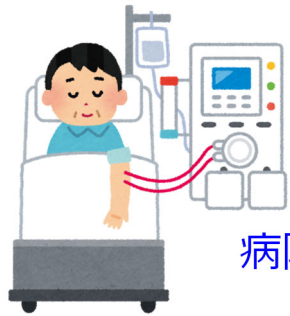
**ePathを治験の研究実施書
(eWorksheet) へ応用**

医療・医学のDXは多軸で進む



医療・医学のDXは多軸で進む

スピードと検証重視の
Learning Health System



病院、施設の高度化



超個別化医療（超精密医療）



健康医療は
日常（家庭・職場）へ

医療の標準化



根拠に基づく医療



真の
医療DX

医療DXは多軸で進みます。医療DX政策はその基盤構築なのであまり遅れすぎず、ついて行きましょう。
また、医療DXにはデジタルヘルスの融合や医療の改善サイクルが必要です。積極的に導入しましょう。



ご清聴ありがとうございました

ご質問は ; nakashima.naoki.351@m.kyushu-u.ac.jp まで