

AIホスピタルシンポジウム プロジェクト成果発表 (管理番号：SIPAIH22B02)

2022年12月17日
BIPROGY株式会社



BIPROGY

Foresight in sight

本日のご説明内容

1. Drアバターによるインフォームドコンセント（IC）支援システム
 - 1-1. システム概要
 - 1-2. 臨床現場での利用状況

2. カルテ音声入力システム
 - 2-1. システム概要
 - 2-2. 臨床現場での利用状況

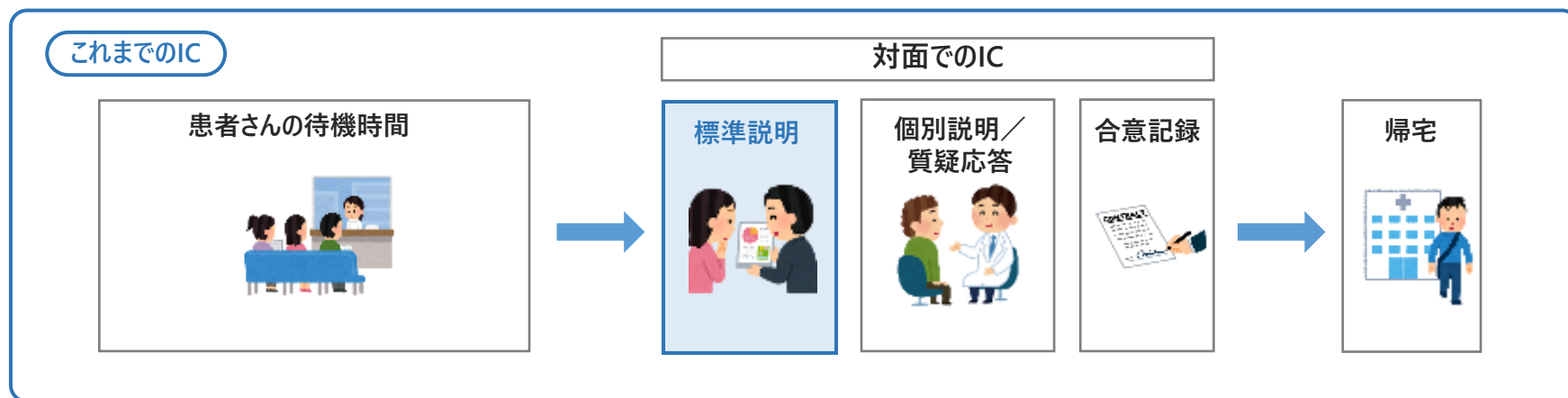
3. 糖尿病診療補助システム
 - 3-1. システム概要
 - 3-2. 臨床現場での利用状況

4. 社会実装に向けた進捗状況

1. DrアバターによるIC支援システム

1-1. システム概要

ICにおいて、どの患者にも共通して説明する内容から、主治医アバターによる説明動画を作成。待ち時間などを活用し患者が動画を視聴し、その患者の反応を主治医にフィードバックするシステム。



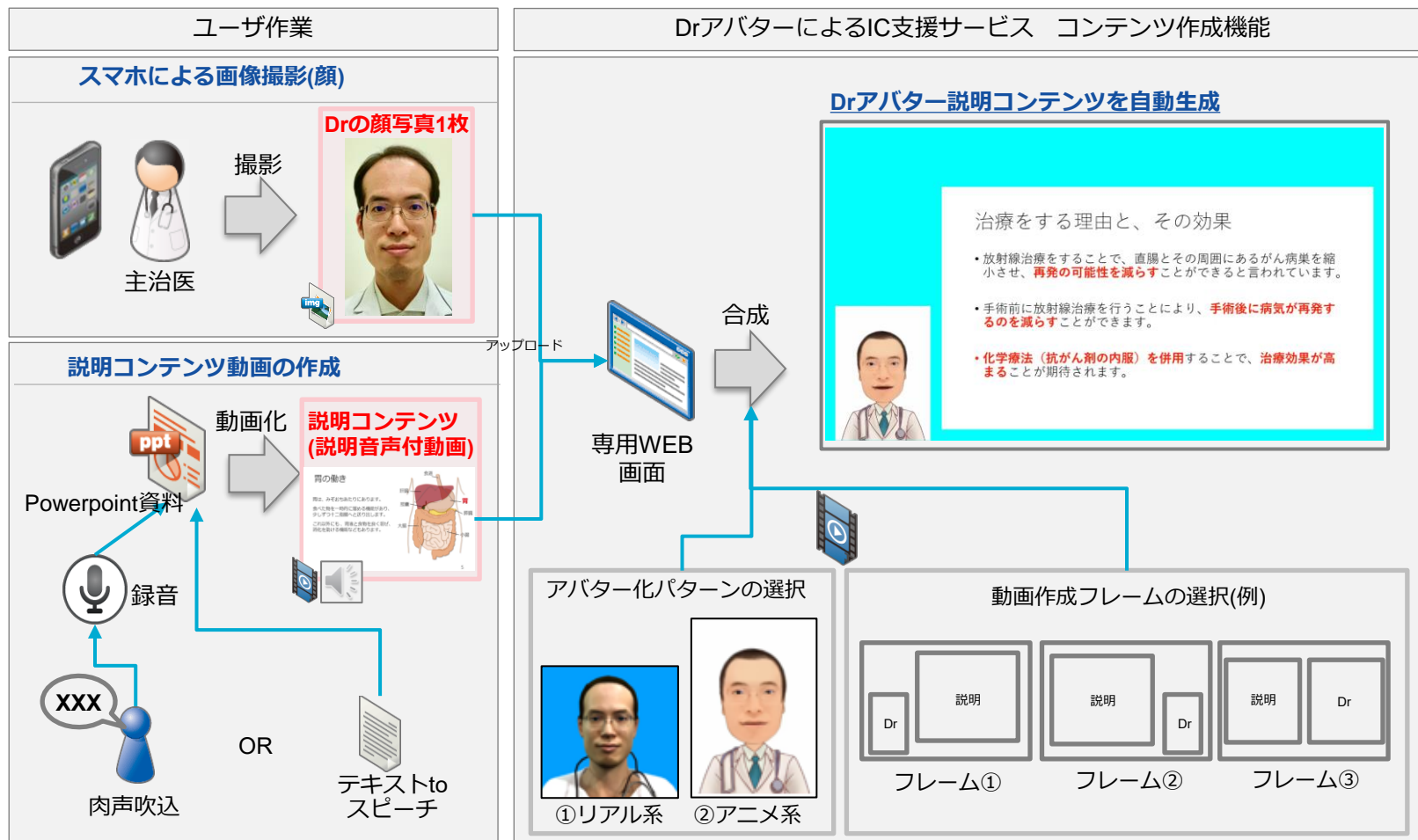
患者さんが待機時間中にアバターが標準説明を実施

アバター説明閲覧中の患者さんの表情などから、不明点等を主治医に事前共有

1. DrアバターによるIC支援システム

1-1. システム概要：Drアバター付きコンテンツ作成機能

Drアバターのコンテンツ作成については、「主治医の顔写真」及び、「台本付きパワーポイントファイル」をシステムにアップロードするのみで作成できる機能の実装が完了。



1. DrアバターによるIC支援システム

1-1. システム概要：医師向けフィードバック機能

Drアバター付きコンテンツ視聴中の患者の反応（不明点・一時停止操作等）を医師にフィードバックする機能について、以下の通り実装が完了。

The screenshot displays the 'IC Support レポート' (IC Support Report) interface. At the top, there is a navigation bar with 'IC Support' and 'レポート' (Report). Below this, a breadcrumb trail reads 'トップ / レポート検索 / レポート'. The main section is titled 'フィードバック情報' (Feedback Information) and contains a table with patient details:

患者ID	166
患者識別名	
コンテンツ名	大腸(結腸・直腸)の手術を受けられる患者さんへ
サブ名称	アバターなし
コンテンツタグ	

Below the table is a video player showing a slide titled '治療をする理由と、その効果' (Reasons for treatment and its effects). The slide contains the following text:

- 放射線治療をすることで、直腸とその周囲にあるがん病巣を縮小させ、**再発の可能性を減らす**ことができますと言われています。
- 手術前に放射線治療を行うことにより、**手術後に病気が再発するのを減らす**ことができます。
- 化学療法（抗がん剤の内服）を併用することで、**治療効果が高まる**ことが期待されます。

To the right of the video player is a '表示フィルター' (Display Filter) panel with the following options:

リアクション

- 全てチェック
- 視聴開始
- 再生
- 巻き戻し
- 再生終了
- よくわからない
- 視聴終了
- 一時停止
- スキップ
- わかった

Below the filter panel is a '表示件数' (Number of items to display) input field with the value '10'.

At the bottom of the interface is a table listing the feedback actions:

章	タグ	アクション時間	動画内時間	リアクション	動画リンク
1章	-	2021/09/30 14:24:42	00:00:13.3	よくわからない	▶
1章	-	2021/09/30 14:24:59	00:00:30.2	一時停止	▶
1章	-	2021/09/30 14:25:01	00:00:30.2	巻き戻し	▶
1章	-	2021/09/30 14:25:01	00:00:25.3	一時停止	▶
1章	-	2021/09/30 14:27:13	00:00:40.5	よくわからない	▶
1章	-	2021/09/30 14:27:15	00:00:42.3	一時停止	▶

A '戻る' (Back) button is located at the bottom left of the table.

1. DrアバターによるIC支援システム

1-2. 臨床現場での利用状況

本システムは2021年度より臨床での利用を開始し、当該年度中は合計34件の実際のICで利用。利用した主治医より定性的な効果を確認できたため、2022年度は定量的な効果測定を実施する運びとなった。

-	大阪大学医学部附属病院	がん研究会有明病院	成育医療研究センター	横須賀共済病院
診療科	消化器外科	放射線治療部	臓器移植科	麻酔科
ICシーン	直腸・大腸がんの手術	放射線治療	小児の生体肝移植	各種手術時の麻酔の説明
コンテンツの再生時間	約30分	約20分	約25分(3本合計)	1本あたり約5分~10分
アバター化の人数	8名 (男性Dr7名・女性Dr1名)	1名 (男性Dr1名)	3名 (男性Dr3名)	1名 (男性Dr1名)
期間	7月5日~9月9日	7月14日~9月9日	7月9日~9月9日	7月21日~9月9日
実証実施件数	13	8	8	5



医師

「1患者当たりの説明時間3分~5分が“ゼロ”になった」

「丁寧な問診時間に活用することが出来た」



患者さん

「分かりやすい」

「リラックスして聞くことが出来る」

※コメントは、第33回AIホスピタル事業マネジメント会議 横須賀共済病院発表資料より抜粋

1. DrアバターによるIC支援システム

1-2. 臨床現場での利用状況

2022年度、Drアバター利用/非利用のICを比較評価し、対面ICの実施時間についていずれの医療機関でも短縮効果を確認。患者満足度については、システムの実利用にあたり許容範囲の結果との現場意見も併せて確認。

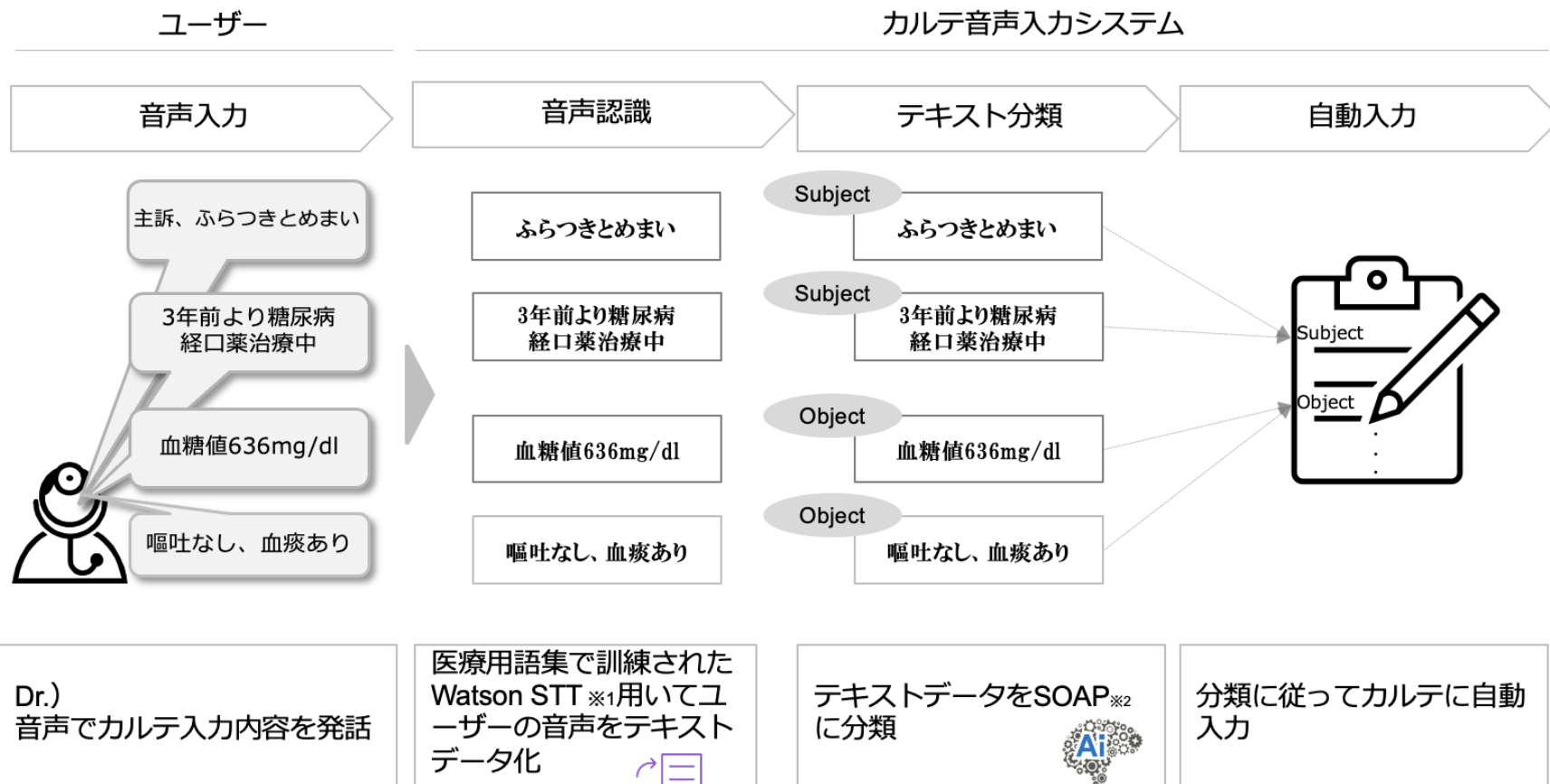
-		がん研究会有明病院		大阪大学医学部附属病院		成育医療研究センター	
診療科		放射線治療部		消化器外科		臓器移植科	
ICシーン		放射線治療		直腸・大腸がんの手術		小児の生体肝移植 (計3回実施する内の2回目)	
コンテンツの再生時間		約20分		約30分		約25分(3本合計)	
実証実施件数		Drアバター 非利用	Drアバター 利用	Drアバター 非利用	Drアバター 利用	Drアバター 非利用	Drアバター 利用
		5	12	4	8	1*	4
収集結果	対面IC実施 平均時間(分)	53:54	32:46	29:17	19:29	60:00*	45:15
	対面IC 短縮時間(分)	-	21:08	-	9:48	-	14:45
	時間短縮率	39.2%の短縮		33.5%の短縮		24.6%の短縮	
	患者満足度 (1:不満足~10:満足)	9.60	9.25	9.50	8.38	9.00	8.83

※成育医療研究センターのシステム非利用の対面IC実施平均時間については、
収集データ1件の対面IC実施時間がイレギュラーなケースであったため、院内での平均的な対面IC実施時間を採用。

2. カルテ音声入力システム

2-1. システム概要

カルテ音声入力システムは、医師・看護師の発話を音声認識し、カルテの項目にあわせてテキスト进行分类するシステムです。



※1 : Watson STT : Watson Speech To Textの略。IBMで開発された音声認識エンジン。

※2 : SOAP : 問題指向型診療録の一つ。得られたデータを内容ごとに、Subject (主観データ)、Object (客観的データ)、Assessment (S・Oの評価)、Plan (治療方針) に分類して考える分析手法

2. カルテ音声入力システム

2-1. システム概要：音声認識・SOAP分類の修正機能

音声認識・テキスト分類の精度向上を目的に、運用しながら訓練データを集められるよう、ユーザーが簡易に音声認識・SOAP分類の誤りを修正できる機能を実装。

テキストの修正

カルテ音声入力システム v1.9.0 音声認識検証

診療録・看護記録用プロフィール
精神科 外来 2022-09-01 15:46

S (音声キー：サブジェクト)

- 行きが苦しい。
- 単語よく絡む。
- 微熱および倦怠感。

診療録を入力

Ctrl + Enterで送信 >送信

①テキストを修正する
「行きが苦しい。」→「息が苦しい。」

A (音声キー：アセスメント)

<サンプル例>

①テキストを修正する。

「行きが苦しい。」→「息が苦しい。」

②テキストを修正する。

「単語よく絡む。」→「痰がよく絡む」

③修正ボタン を押して修正内容を登録する。

テキスト(SOAP)分類の修正

カルテ音声入力システム v1.9.0 音声認識検証 鑑別診断補助

診療録・看護記録用プロフィール
精神科 外来 2022-09-01 15:46

S (音声キー：サブジェクト)

- 息が苦しい。
- 痰がよく絡む。
- 微熱および倦怠感。
- SPO2は96%

O (音声キー：オブジェクト)

- 健康診断で左胸部異常陰影を指摘された。
- 肺炎の疑いあり。

診療録を入力

Ctrl + Enterで送信 >送信

Ctrl + Enterで送信 >送信

①Sに分類された文をOに移動する

A (音声キー：アセスメント)

- 合併症リスクあり。

P (音声キー：プラン)

- 引き続き呼吸状態を観察する。

診療録を入力

Ctrl + Enterで送信 >送信

<サンプル例>

①Sに分類された文をOに移動する。

「SPO2は96%。」

②Oに分類された文をAに移動する。

「肺炎の疑いあり。」

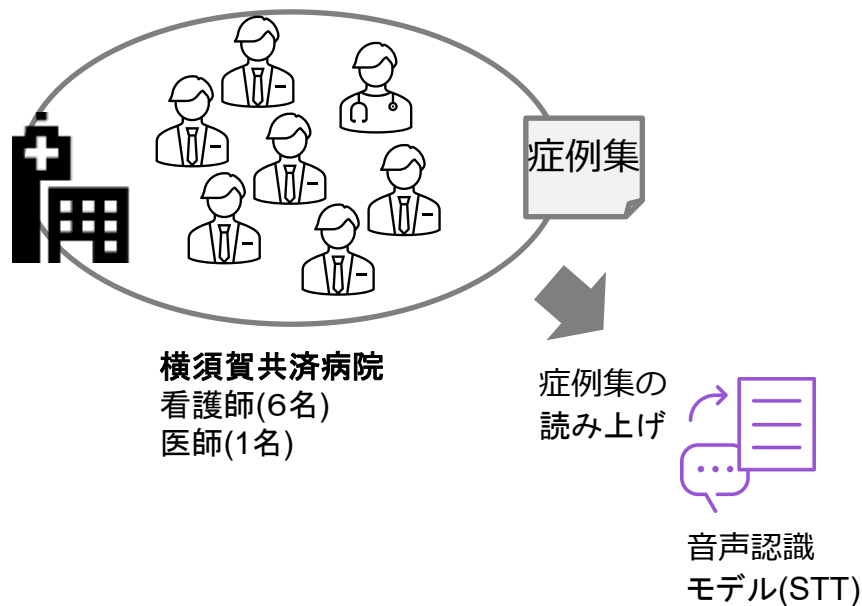
③修正ボタン を押して修正内容を登録する。

2. カルテ音声入力システム

2-2. 臨床現場での利用状況

横須賀共済病院の医師・看護師の協力を頂き、音声認識/SOAP分類の精度評価を実施。
音声認識精度：90%、SOAP分類精度：96%を達成。

<音声認識精度の評価方法と結果>



音声認識評価結果※2022.05.25評価時点
(評価テスト数:140件)

項目	音声認識率
全体(7名)認識率	90%
話し方レッスン 受講者(3名) 認識率	95%
話し方レッスン 未受講者(4名) 認識率	86%

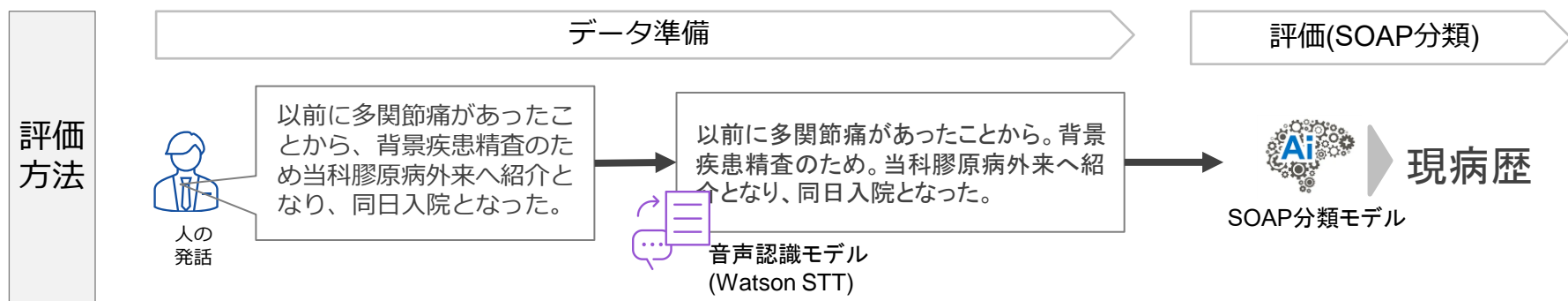
*評価指標はBLEUを使用

2. カルテ音声入力システム

2-2. 臨床現場での利用状況

横須賀共済病院の医師・看護師の協力を頂き、音声認識/SOAP分類の精度評価を実施。
音声認識精度：90%、SOAP分類精度：96%を達成。

<SOAP分類精度の評価方法と結果>



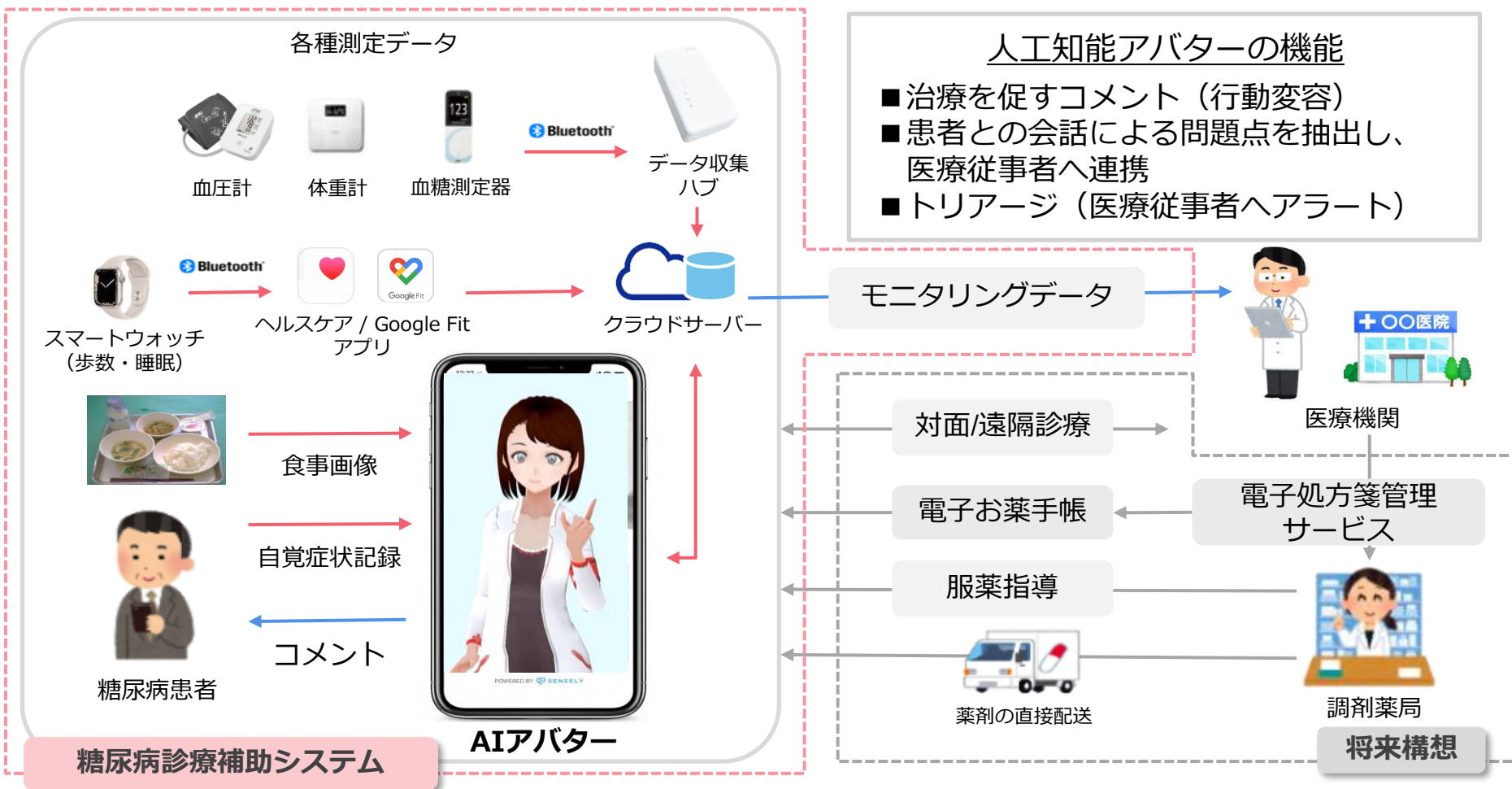
SOAP分類精度 ※2022.03.10評価時点

評価対象	テストデータ数	精度
医療従事者の発話 (女性 5名+男性 2名)	140	96%

3. 糖尿病診療補助システム

3-1. システム概要

糖尿病患者の日常のバイタル・食事・運動・睡眠時間のデータをスマホ/データ収集ハブを用いて簡易に収集し、それらのデータを医療従事者向けに分かりやすい形で可視化するシステム。



3. 糖尿病診療補助システム

3-1. システム概要：iPhone／androidの標準ヘルスケアアプリとの連携

運動・睡眠時間については、各スマートフォンのヘルスケア／Google Fitアプリ及び、上記アプリに対応したスマートウォッチからのデータ連携が可能。



3. 糖尿病診療補助システム

3-1. システム実装状況：追加機能について

現場からの本システム利用による「患者の行動変容促進」への期待を受け、より患者毎の目標値や生活習慣に応じたシミュレーション・アドバイスを可能とする2つ機能についても実装。※2つ目の機能は次ページで紹介

1) 食事前シミュレーション機能

①メニュー表の写真や過去に食べた際の写真に登録もしくは、メニュー名で検索

2022年8月30日(火) 朝食

写真の解析が完了しました

4品登録 合計 519 Kcal

炭水化物 52.7 g | タンパク質 33.1 g | 脂質 22.5 g

1 ナムル(もやし、にんじん、にら) 54kcal

2 鶏肉

3 味噌汁

4 白飯

2022年6月10日(金)

かけうどん

検索 履歴 MYセット

全て 一般料理 外食 食材

かけうどん (一般料理)	354kcal	★ 追加
かけうどん (スシロー)	177kcal	★ 追加
かけうどん (くら寿司)	227kcal	★ 追加
かけうどん (富士そば)	335kcal	★ 追加
かけうどん (つゆ 残す) (一般料理)	291kcal	★ 追加
かけうどん 並 (丸亀製麺)	299kcal	★ 追加
やまかけうどん (箱根そば)	380kcal	★ 追加
ぶっかけうどん 並 冷 (丸亀製麺)	305kcal	★ 追加
かけうどん (かっぱ寿司)	173kcal	★ 追加

②患者の目標値に応じた当日摂取できる残カロリー・炭水化物等のシミュレーションが可能

食事シミュレーション

2022年9月21日(水)

本日残り 975 kcal

本日残り炭水化物 -24.1 g

本日残りタンパク質 57.1 g | 本日残り脂質 22.7 g

理想的な栄養バランス

現在 食後

炭水化物 21.2% | 脂質 14.1% | タンパク質 64.7%

現在: 炭水化物 10.1%, 脂質 8.9%, タンパク質 81%

食後: 炭水化物 10.1%, 脂質 8.9%, タンパク質 81%

山田花子さん、こんにちは

朝食の摂取炭水化物量が多いようです。できるだけ夕食で一日の総炭水化物量を調整をしましょう。主食のご飯を減らしたり、嗜好品のお酒やデザートを抑えられると良いですね。

かき玉うどん 434kcal 1.0個

炭水化物 77.8 g | タンパク質 16.1 g | 脂質 7 g

ソース焼きそば 591kcal 1.0個

炭水化物 71.3 g | タンパク質 16.8 g | 脂質 30.3 g

3. 糖尿病診療補助システム

3-1. システム実装状況：追加機能について

2) アバターコメント編集機能

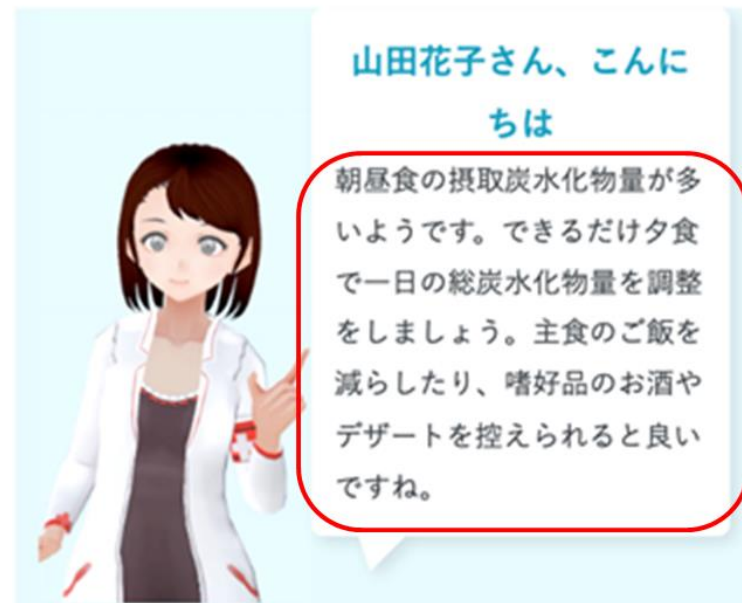
①医療機関側にて患者個人の特性に合わせたコメントを登録

The screenshot shows a web form for registering comments. The form includes several sections with red boxes and callouts:

- 表示日 (Date to display):** A date selection field with a callout: "コメントを表示する日付を指定" (Specify the date to display the comment).
- 特定患者 (Specific patient):** A field labeled "患者IDを入力" (Enter patient ID) with a callout: "コメントを表示する患者のIDを入力" (Enter the ID of the patient to display the comment).
- コメント内容 (Comment content):** A large text input area with a callout: "表示するコメント内容を入力" (Enter the comment content to display).

Other form elements include: 分類 (Category), 優先度 (Priority), 対象者 (Target audience), 条件 (Conditions), タイトル (Title), and テレンド文 (Trend text).

②登録されたコメントは、患者アプリの-avatarが伝達



3. 糖尿病診療補助システム

3-2. 臨床現場での利用状況：第1回実証実験結果について

日本医師会からのご紹介のもと、日本医師会J-DOME※1参画の3医療機関（8患者）にてシステムの実証実施。以下の結果となり、現場より特にデータ記録率を高く評価頂き、規模を広げた第2回実証を進めることを確認。

<第1回実証結果サマリー>

- データ収集：【実証全体の記録率】バイタルデータ：44.8%、食事記録：76.4%
 【実証中の記録継続】約2週間の試用における各週の登録率の平均
 【バイタル】1週目：40.3%、2週目：51.4%
 【食事】1週目：76.7%、2週目：75.8%
- 知識向上：【食事管理】全8患者中6名が知識向上と回答。
 【自覚症状】全8患者中4名が知識向上と回答。
- モチベーション向上：全8患者中4名がモチベーション向上と回答。

<データ収集結果詳細>

バイタル記録

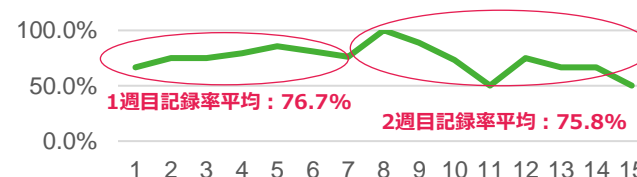
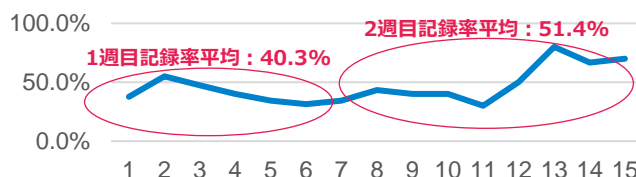
項目	登録機会※2	登録実績※3	記録率
血圧	88回	49回	55.7%
血糖値	88回	52回	59.1%
体重	88回	46回	52.3%
歩数	88回	24回	27.3%
睡眠	88回	26回	29.5%
Total	440回	197回	44.8%

食事記録

項目	登録機会※1	登録実績	記録率
朝食	86回	67回	77.9%
昼食	86回	66回	76.7%
夕食	86回	64回	74.4%
(間食)	—	23回	—
Total 間食除く	258回	197回	76.4%

全体
記録率

記録率
推移



※1：日本医師会 かかりつけ医 診療データベース研究事業※2：患者の実証参加日数の総計。 ※3：患者の実証参加日の内、1回でもデータが登録された日数をカウント。(1日に複数回のデータ登録があったとしても1回としてカウント)

3. 糖尿病診療補助システム

3-2. 臨床現場での利用状況：第2回実証実験について

第2回実証実験は 2022/11~2023/2末の期間でJ-DOME紹介の計5医療機関（25患者）を対象に実施中。システムの効果のみならず、医療機関・患者における受容性（購買意欲）も含めて検証を行う計画。

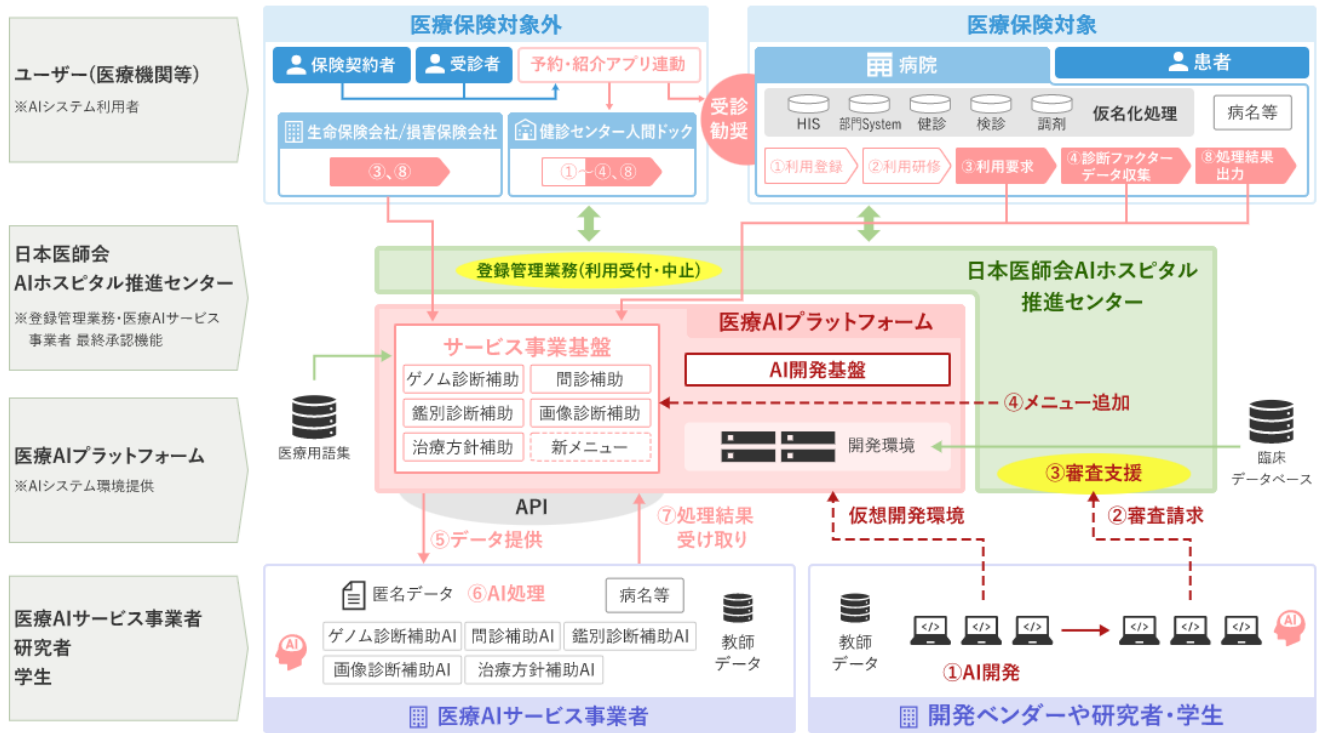
<第2回実証計画概要>

目的	患者のデータ記録に対するシステムの有用性及び、医療機関・患者におけるシステム受容性の検証
検証項目	①システムの有用性（データ記録率） ②医療機関・患者におけるシステム購買意欲 ③受容性向上のための改善点
検証方法	一定期間（最短：1か月）2型糖尿病患者にシステムのプロトタイプを貸し出し、期間終了後に検証項目①～③について、以下の方法にて検証する。 ○对患者 ・①：実際の記録内容確認 ・②、③：アンケート、インタビュー実施 ○対医療機関 ・①～③：担当医師へのインタビュー実施
研究期間	2022年11月8日～2023年2月28日
目標症例数	医療機関：5施設 患者：25名

4. 社会実装に向けた進捗状況

いずれのソリューションも日本医師会AIホスピタル推進センター・医療AIプラットフォーム技術研究組合(HAIP)が共同で進めるAIプラットフォーム上で展開予定。AIプラットフォーム搭載についてHAIPと合意し搭載準備中。

■ AIプラットフォーム概要図 ※医療AIプラットフォーム技術研究組合Webサイトより引用 (https://haip-cip.org/service/)



DrアバターによるIC支援

カルテ音声入力

糖尿病診療補助



BIPROGY

Foresight in sight