

「ICTイノベーションフォーラム2018」

2018年10月10日 明治記念館

課題名：センサーネットワークを活用した PHRとEHRの統合による個別化 糖尿病疾患管理プログラムの開発

研究代表者：松久宗英

徳島大学先端酵素学研究所 糖尿病臨床・研究開発センター

研究分担者：黒田暁生⁺ 田蒔基行⁺ 森博康⁺ 谷口諭⁺ 玉木悠⁺⁺

⁺徳島大学先端酵素学研究所糖尿病・臨床研究開発センター

⁺⁺徳島大学徳島大学病院病院情報センター

背景1: 糖尿病臨床における紙媒体PHR

1. 患者の理解度の向上
治療目標の理解
合併症の認識

糖尿病連携手帳
主治医がカルテ
から転記



2. 診療の質の向上
セルフモニタリング・レコーディング
(血糖、血圧、体重)
診療の標準化(目標の共有)
検査漏れの予防(合併症検査、受診)



3. 診療情報の共有: 医療連携ツール
他医療機関; 眼科、歯科等
自医療機関; 多職種協働、他専門科

自己管理ノート
患者が記録

徳島県で展開するクラウド型地域医療連携EHR基盤「阿波あいネット」

HumanBridge	ID-Link	クラウドEHR
8病院	4病院	19病院・36診療所・4外注検査会社



参加同意者数: 23,876人 / 27,000人 (目標)

※ 2018年7月17日時点

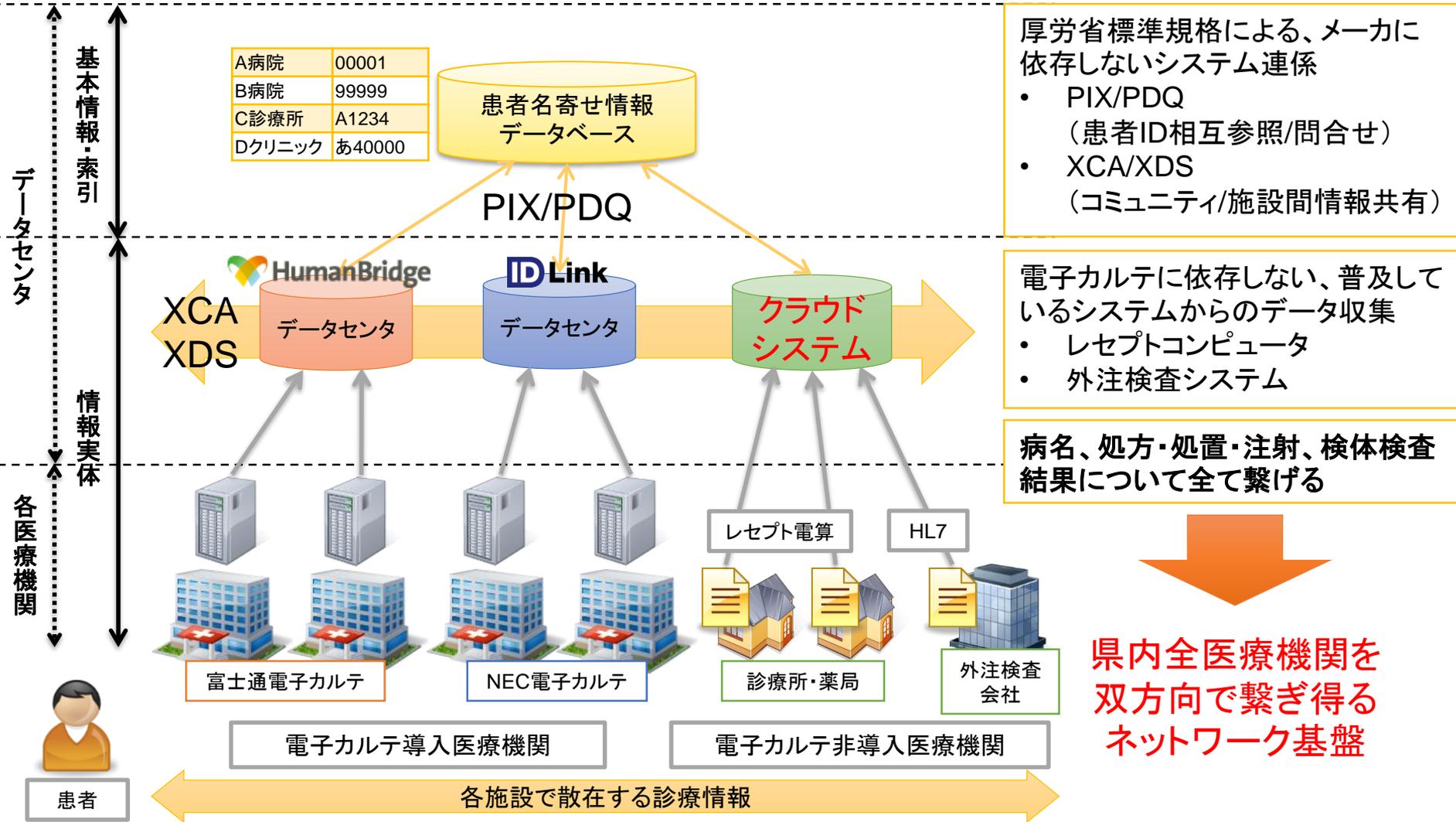
EHR: Electric Health Record

「阿波あいネット」システム構成概要

既存	ID-Link	NEC製電子カルテの導入医療機関
	HumanBridge	富士通製電子カルテの導入医療機関
新規	クラウドシステム	電子カルテを導入していない医療機関



- 全システムを厚労省標準規格を用いて連携する
- 既存基盤を活用しつつ、県内全域を双方向で繋ぐ



厚労省標準規格による、メーカーに依存しないシステム連携

- PIX/PDQ (患者ID相互参照/問合せ)
- XCA/XDS (コミュニティ/施設間情報共有)

電子カルテに依存しない、普及しているシステムからのデータ収集

- レセプトコンピュータ
- 外注検査システム

病名、処方・処置・注射、検体検査結果について全て繋げる

県内全医療機関を双方向で繋ぎ得るネットワーク基盤

センサーネットワークを活用したPHRとHERの統合による個別化糖尿病疾患管理プログラムの開発

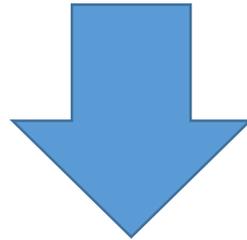
PHRとEHRの連係による有効性と利便性の高いプログラム

端末機器に依存しない汎用性の高いプログラム

電子糖尿病ダイアリー(パイロット版)

2015年SCOPE P I
EHRとの連係機能なし
医療情報の手入力

徳島大学病院中心の実証研究



電子糖尿病ダイアリー(EHR連携版)

2016-7年SCOPE P II
EHRとの連係機能あり
医療情報の自動入力

3医療機関での実証研究

電子糖尿病ダイアリーによる血糖管理及び自己管理支援

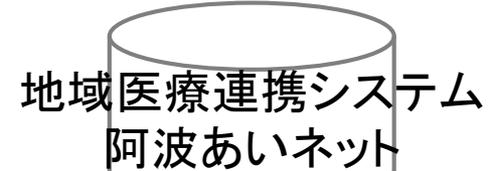
国内初の病院の電子カルテシステムと自己測定器とを連携したPHRを開発
メーカーに依存しない、ITを活用した糖尿病療養を実現

電子糖尿病ダイアリー



スマートフォン用の専用アプリを通じて、複数メーカーの自己測定機器から測定結果を取得する

専用アプリが自動認証を行い、電子糖尿病ダイアリーで結果を確認することができる



地域医療情報連携システムに標準規格(IHE-ITI統合プロフィール)を用いて接続する

被験者の検査値と処方各医療機関の電子カルテから自動的に取得する

- ※電子カルテメーカー非依存
- ※検査会社のデータ反映可能
- ※6学会提案のミニマムデータセット(基本検査情報)を遵守

電子糖尿病ダイアリーによる血糖管理及び自己管理支援

電子糖尿病ダイアリーの開発

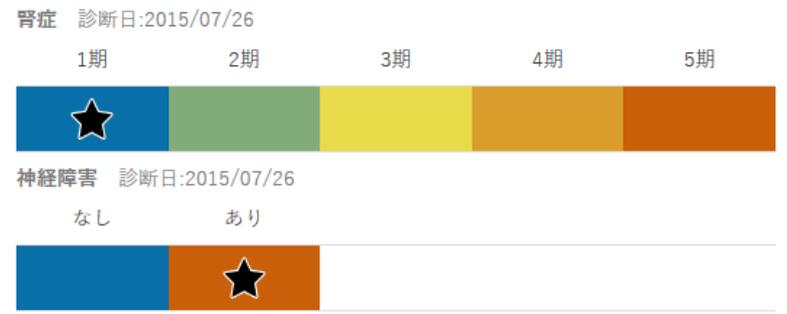
共同研究: (株)ウェルビー、アークレイ(株)

獲得研究費: 平成27-29年度総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)

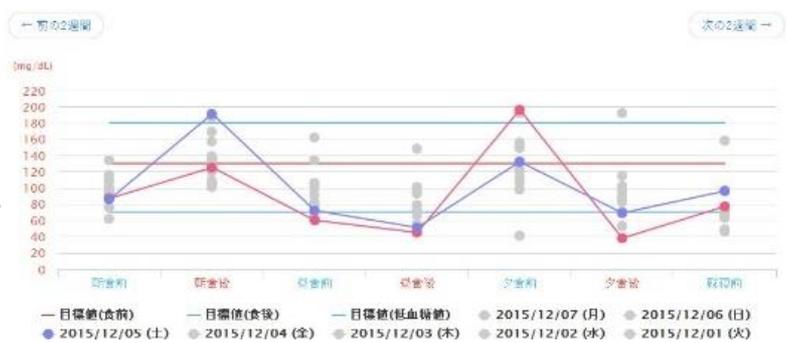


検査項目	最新値	目標値
HbA1c	7.5	7
体重	65	60
血圧 収縮期	130	130
血圧 拡張期	80	80

検査値と目標値を比較
糖尿病学会が定める検査指標における目標と検査値を確認し、自己管理を改善する



合併症状態とリスクを把握
糖尿病合併症の状態と危険度を把握し、自己管理の動機づけにつなげる



自己測定結果を把握
自己測定結果と目標値を確認する



糖尿病患者の各種自己測定結果を電子糖尿病ダイアリーで閲覧可能にし、紙媒体での記録との比較検証研究

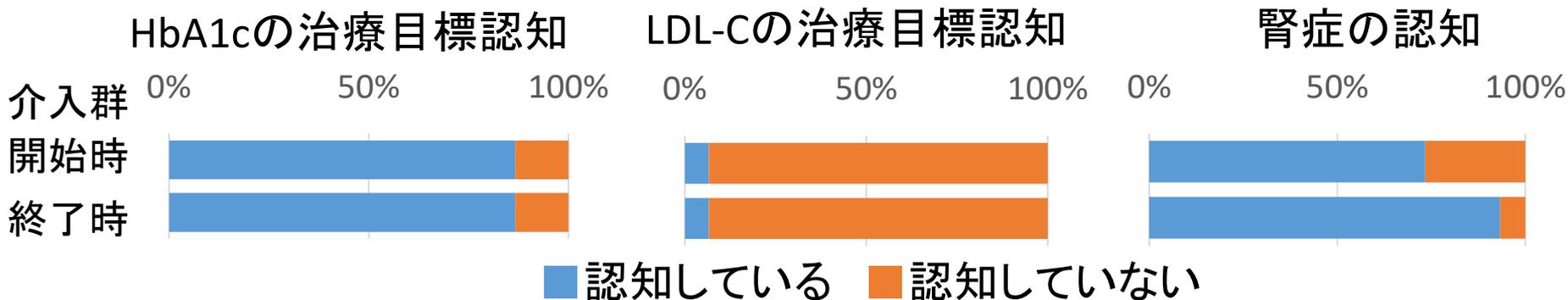
対象: 徳島大学病院、天満病院、南徳島クリニック、阿南天満クリニックへ通院する2型糖尿病患者で、スマートフォン使用者

方法: 無作為2群に割り付けし、介入群では電子糖尿病ダイアリーを、非介入群では糖尿病連携手帳を使用するとともに、血糖・血圧・体重の記録を自己管理ノートに記載

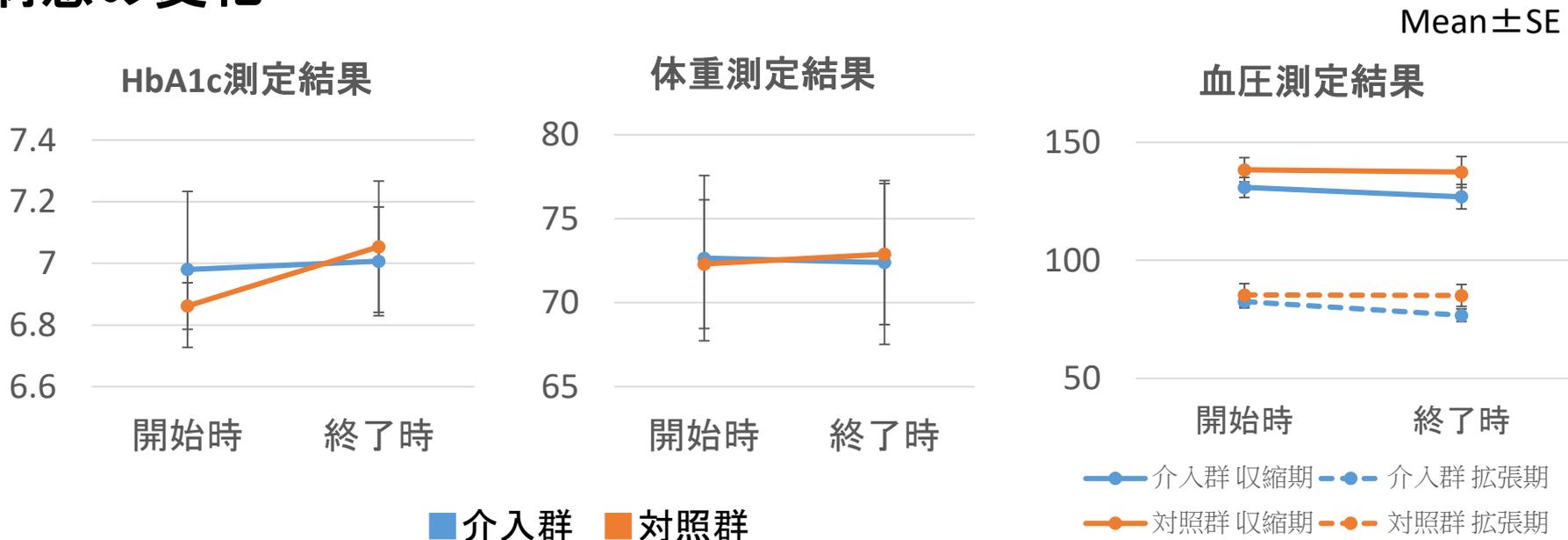
	人数 (男:女)	年齢±SD(歳)	HbA1c ±SD (%)	体重±SD(kg)	BMI ±SD
全体	28 (16:12)	54±10	6.9±0.7	72.5 ±16.8	28±6
介入群	15 (9:6)	51±10	7.0±1	72.7 ±19.0	28±6
対照群	13 (7:6)	57±8	6.9±0.3	72.3 ±13.8	28±5

電子糖尿病ダイアリーは紙媒体同等効果が得られ、合併症(腎症)への自己認識が増加した

治療指標に対する認識



病態の変化



電子糖尿病ダイアリーによる手間の軽減、 理解の向上、やる気アップが評価された

3か月ランダム比較化臨床試験の結果

介入群: 自己測定 + 糖尿病電子手帳 (15名)
対照群: 自己測定 + 従来紙手帳 (13名)

各手帳に対する評価

介入群が糖尿病電子手帳を評価した点 (人)



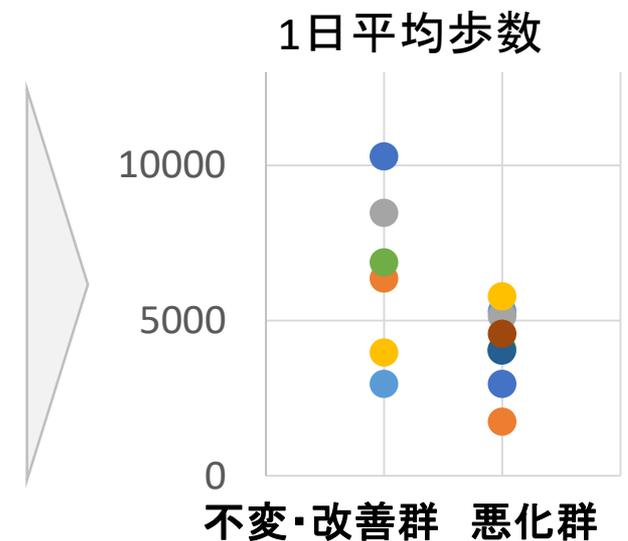
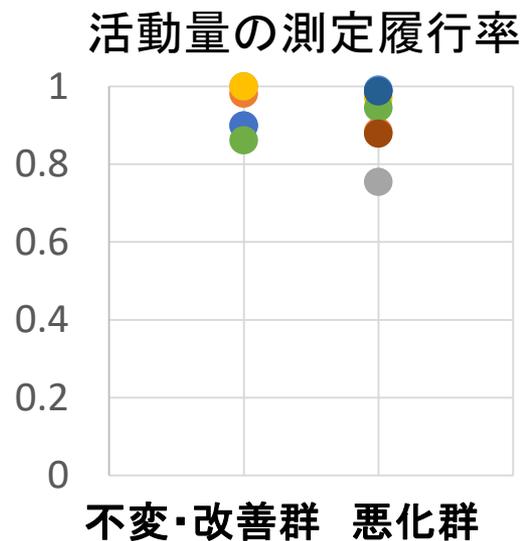
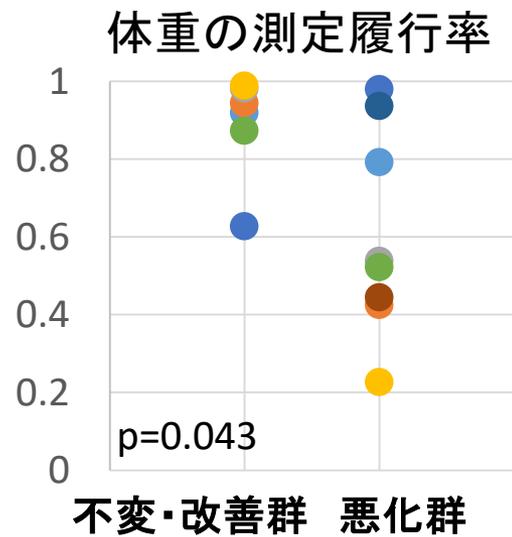
介入群は糖尿病電子手帳による
手間の削減を評価した

対照群が従来紙手帳の要改善点 (人)



対照群は従来紙手帳の
記入の手間を課題とした

電子糖尿病ダイアリー使用者での、コントロール悪化群では体重測定の実行率が低率であった



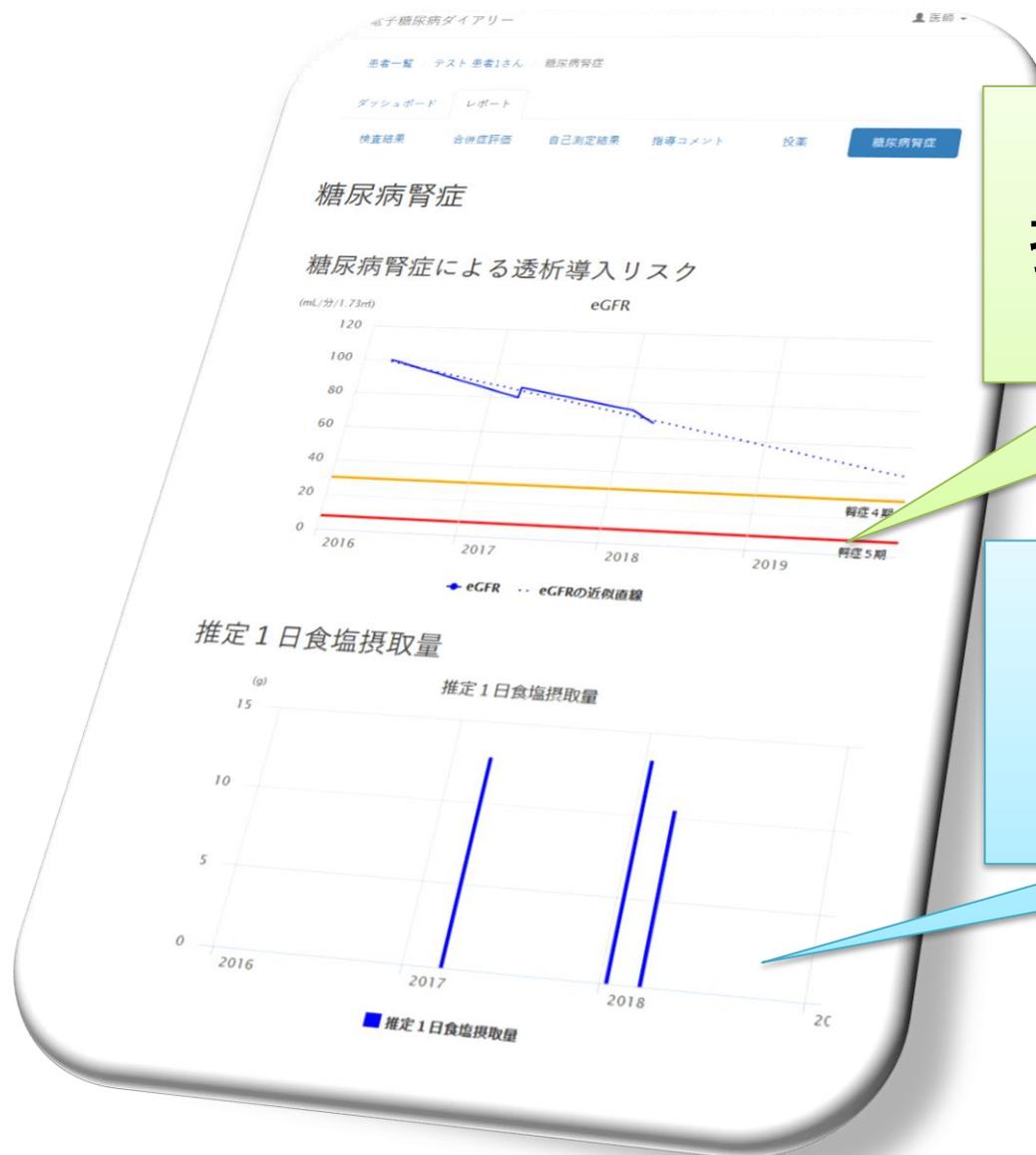
糖尿病診療におけるEHRと連携した患者支援PHRの有用性

- ◆ 自己測定器、EHRとの自動連携し、患者の理解を深め自己管理を支援するツール「電子糖尿病ダイアリー」を開発した。
- ◆ 「電子糖尿病ダイアリー」は現在使用される紙媒体PHRと非劣勢の有効性が示された。
- ◆ 利用回数の増加が有効性を高めることが示唆された。
- ◆ 遠隔医療ツールとしてのポテンシャルを有していた。



アンメットニーズに応える個別化対応を進め、利用率を高める技術を開発導入することにより、さらに有用性の高いツールへ改良して、(株)Welbyにより臨床市場へ展開する

アンメットニーズへの対応による価値の向上： 腎症重症化予防のための医療用PHRの開発

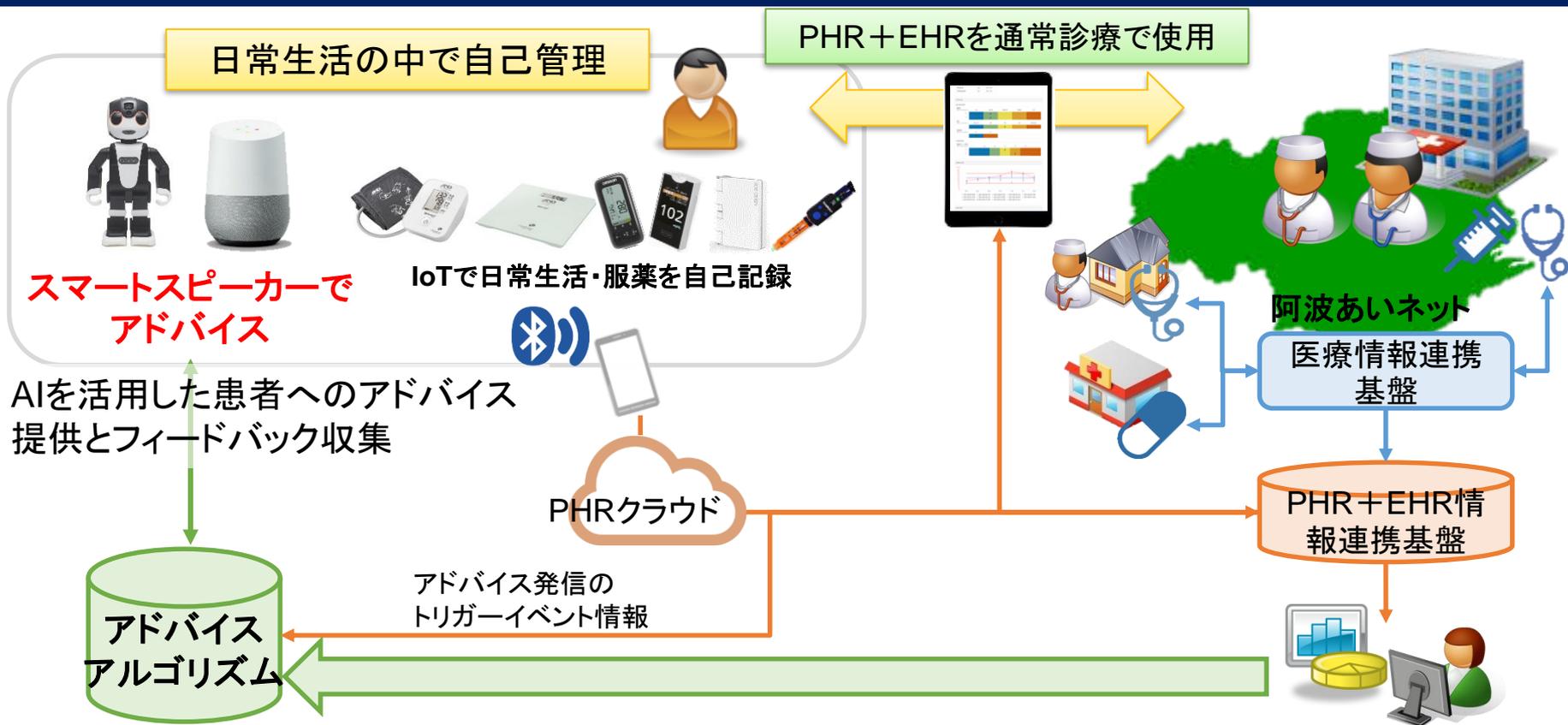


透析リスクの可視化
推定糸球体ろ過率の
経時的変化の表記

治療目標の可視化
食塩摂取量を表記し
て栄養指導の強化

平成29年度開発済み

患者の使用率向上に向けIoTとスマートスピーカーを活用した個別化糖尿病自己管理支援システムの開発



平成30-31年度 SCOPE事業

糖尿病患者の自己管理を見守り・支援 個別化されたアドバイスを登録・配信

- 1年目 糖尿病治療ガイドライン、個別治療目標に基づく指導アルゴリズムの策定と実装
- 2年目 臨床研究を通じた有用性検証
検証結果を踏まえたアルゴリズム改善

PHR+EHRの統合的分析

- 治療への取り組みによって患者をグルーピングし、治療目標阻害因子の特定を行う
- ・体重+運動記録
 - ・血糖管理記録
 - ・病院検査値