

**厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）**  
**分担研究報告書**

海外のネットワークを介した個人の健康管理の取り組みの調査

研究分担者 武田理宏 大阪大学大学院医学系研究科 医療情報学 准教授  
岡田武夫 大阪がん循環器病予防センター 予防推進部長

**研究要旨**

本研究は、PHR（Personal Health Record）基盤のモデルを検討するため、PHRを先行して展開している海外事例について、調査することを目的とする。オーストラリアはMeidcareと呼ばれる国民皆保険をもち、2012年より政府主導でMy Health Recordと呼ばれるPHRを展開しており、実際の利用状況や課題について訪問調査を行った。米国では退役軍人省が主催するMyHealthVet(MHV)と呼ばれるPHRサービスが知られている。そこで、米国のPHRの状況について、インターネット等を用いて調査を行った。この中でカンザス州が主催するPHRサービスであるmyKSHealthRecordsでは、セキュアな患者ポータルを通じて、医療記録の閲覧、医師やケアチームとのメッセージング、家族等との健康データの共有、健康に関する教育的資料の閲覧、患者自身によるデータ入力や入力データのグラフ化機能等を有しており、その現状について現地調査を行った。オーストラリアのPHRサービスは国が主催していた。米国では民間のPHRサービスも見られるが、多くは国の補助金を用い州が主催するPHRサービスであった。初期のMy Health Record、米国のPHRともに、国民の参加数を増やすことに課題を抱えていた。オーストラリアでは国として、PHRへの参加をオプトインからオプトアウトとすることで参加人数を増やすことに成功している実態が明らかとなった。

**A．研究目的**

PHR（Personal Health Record）基盤のモデルを検討するため、PHRを先行して展開している海外事例について、構築の経緯、官民の役割分担及び公費の支出状況、データ内容、データ収集・更新の仕組み、データ量、更新頻度、サーバのスペック、セキュリティ環境、個人情報保護の観点での同意の取得及び認証方法等を調査すること。

**B．研究方法**

**1．海外訪問調査**

オーストラリアで展開されているパーソナルヘルスレコード(PHR)事業であるMy Health Record

について、Australian Digital Health Agency (ADHA)のChief Clinical Information OfficerであるMonica Trujillo先生に対しヒヤリング調査を行った。

**2．インターネット等を用いた米国のPHR状況調査**

米国で展開されているPHR事業について、インターネットのホームページ等を閲覧することで調査を行った。この中で、カンザス州で展開されるmyKSHealthRecordsについて、現地調査を行った。

**2．PHRの実際の画像キャプチャーの収集**

My Health Recordの実際の画面については、

Monica Trujillo 先生より提供を受けた。米国の PHR の画面については、インターネットより転載した。

<https://www.jmir.org/2017/10/e359>

(MyHealthVet)

[http://hinfonet.org/wp-](http://hinfonet.org/wp-content/uploads/2016/01/HealthInfoNet-User-Manual_0.pdf)

[content/uploads/2016/01/HealthInfoNet-User-Manual\\_0.pdf](http://hinfonet.org/wp-content/uploads/2016/01/HealthInfoNet-User-Manual_0.pdf) (HealthInfoNet)

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.kenyhyie.mykeycare.iphr> (MyKeyCare)

[http://www.khinonline.org/KHIN/media/KHIN/documents/KS\\_NoMoreClipboard-User-Creation-Guide.pdf](http://www.khinonline.org/KHIN/media/KHIN/documents/KS_NoMoreClipboard-User-Creation-Guide.pdf) (myKSHealthRecords)

<http://www.chilmarkresearch.com/dossias-rebuild-is-it-enough/> (Dossia Health Manager)

<http://health-photos.ru/photos/kaiser-permanente-health-manager> (Kaiser Permanente My Health Manager)

<https://www.apple.com/newsroom/2018/01/apple-announces-effortless-solution-bringing-health-records-to-iphone/> (Apple PHR)

## C . 研究結果

### 1 . My Health Record (オーストラリア)

#### 1 - 1 . オーストラリアの医療情勢

オーストラリアでは MediCare と呼ばれる普遍的なサービスシステム(国民皆保障)が確立している。MediCare の医療保障財源は主に税で運営され、加入対象者はオーストラリアの永住権保持者、市民権保持者、永住権申請中の者となっている。医療機関としては、General Physician (GP)が置かれ、Hospital と役割分担を行っている。また、Public Hospital と Private Hospital があり、Public Hospital は MediCare の対象となるが、GP からの紹介が必要で、主治医を指定することができない、外来や手術に待ち時間が発生する(数週間から数か月)などの問題がある。Private Hospital は MediCare の対象外であり、別途、保険に加入する必要があ

る。歯科治療機関や薬代、メガネやコンタクトの費用は MediCare の対象外となる。

オーストラリアの健診(Health checkup)は、GP を受診することで実施される。健診の費用は MediCare の対象となるが、日本のように企業が健診を実施する体制ではないため、いかに、健診を受診させるかが課題となっている。

## 1 - 2 . My Health Record について

### 1 - 2 - 1 . 歴史

2004 年 Health connect

2005 年 National eHealth Transition Authority (NEHTA)設立

2010 年 Health Identifiers Act 2010 により医療識別番号である Health Identifiers (HI)を設定

2012 年 Personally Controlled Electronic Health Records Act 2012

Personally Controlled Electronic Health Records (PCEHR)を構築

2014 年 My Health Record に名称変更

2015 年 Health Legislation Amendment (eHealth) Bill 2015

2016 年 Australian Digital Health Agency (ADHA)設立、一部の地域でオプトアウトによる登録(トライアル)を開始

My Health Record はオーストラリア政府が主導で行っている PHR 事業で、2012 年、Personally Controlled Electronic Health Records (PCEHR)として構築された。PCEHR 構築により、2010 年から 2025 年に約 115 億豪ドル(約 9200 億円)の節約が可能と見積もられ、2010 年度から 2 年間に 4 億 6,670 万豪ドル(約 370 億円)が投資されている。PCEHR は構築当初は登録数が増えず、うまく機能しなかった。その理由の一つとして、オプトインによる参加登録が考えられた。オーストラリア政府は、My Health Record に名称変更、National eHealth

Transition Authority (NEFTA) から Australian Digital Health Agency (ADHA) への移行、アウトアウトによる原則全国民の My Health Record への参加に取り組んでいる。現在までに My Health Record に約 20 億豪ドル (約 1600 億円) を投資してきたとのこと。

## 1-2-2 . My Health Record 導入のメリット

My Health Record 導入のメリットとして、1) 薬剤性有害事象を防ぐことができる、2) データの二次利用により、システムを改善する、3) 患者のセルフマネジメントを拡充する、4) 患者のアウトカムを改善する、5) 情報収集の時間を短縮する、6) 二重サービスを回避するといった点が挙げられている。

## 1-2-3 . 電子カルテから連携

オーストラリアでは、GP、Hospital、薬局の 90% 以上が電子化されている。電子カルテは複数のメーカーがあるが、政府は各メーカーの電子カルテから My Health Record にデータをアップロードするための、中間プログラムを開発し、各 GP、Hospital に無料で配布することで、データアップロードの環境を整備した。

電子カルテから My Health Record へのアップロードは自動的に行われるが、センシティブケースを想定して、データアップロード後、7 日間は患者に見えない仕様となっている。また、医師はアップロードを行わない選択を行うことができる。

## 1-2-4 . My Health Record のコンテンツ

電子カルテと連携しているコンテンツとして、病歴サマリ、退院サマリ、服薬歴 (Prescribed and dispensed medication)、画像レポート (放射線レポート、超音波レポートなど)、病理レポート (含、血液検査結果)、病理レポート専門

家への紹介文書、専門家からの紹介文書、MediCare (レセプト) 情報、臓器提供の意思表示、などの項目が挙げられる。病歴サマリは GP で作成され、登録されるが、作成にはインセンティブがつけられている。退院サマリは、Hospital で退院時サマリが作成されると、自動的に登録される。退院サマリ作成に対するインセンティブはない。退院サマリは Hospital から連携される唯一の情報であるが、退院サマリには入院中のすべての情報が登録されるというスタンスとなっている。服薬歴は医師の処方情報 (Prescribed medication) と薬局の投薬情報 (Dispensed medication) がともに管理されている。多くの薬局は電子化され、その情報が連携される仕組みとなっている。医師の処方ではなく、実際に患者に手渡されたかが把握できることが重要と考えられている。画像レポート (放射線レポート、超音波レポートなど) は CDA の規格に従い電子カルテと連携が行われている。My Health Record との連携は画像レポートのみで、画像そのものは対象外となっている。市民が自身で登録可能な情報として、連絡先と緊急連絡先の詳細、現在の医薬品、アレルギー情報および以前の有害反応、先住民のステータス、退役または ADF (オーストラリア国防軍) のステータス、リビングウィルまたはケア計画文書などが挙げられる。

My Health Record は紙の母子手帳と似たような役割 (Child Development Section of a child's My Health Record) を持っている。これらの情報は両親が登録し、医療者は閲覧が可能であるが、アップデートすることはできない。コンテンツとしては、身長、体重、予防接種と健康診断、成長や発達に関するアンケート、親の観察事項、両親のための情報、健康チェックのアンケート (現在、ニューサウスウェールズ州とタスマニアでのみ利用可能)、緊急連絡先情報が挙げられる。スマホアプリでは健康診断や予防接種

などのリマインダー機能を有している。

## 1 - 2 - 5 . My Health Record への参加

### 1 - 2 - 5 - 1 . 市民の参加

市民は、自分自身と子供のアカウントの作成については、インターネットからレジストレーション可能となっている。レジストレーション時の個人認証に必要なものとして、MediCare カード番号、MediCare を使用した医療費用を支払っている銀行の口座番号、MediCare に登録された住所、MediCare を利用して最後に受診した医師の名前が必要となる。子供のレジストレーションについては、扶養義務がある子供であること、子供が MediCare にリストされていることが必要となり、上記を満たさない場合は、書類を記載することでレジストレーションが可能となる。

My Health Record へのレジストレーションは電話や手紙でのレジストレーションも受け付けている。

My Health Record のアカウント作成後、My Health Record へのログインは、ID、パスワードに加え、携帯の SMS に送付されるワンタイムパスワードを入力することが必要となる( 図 1 - 1 から 1 - 4 )。

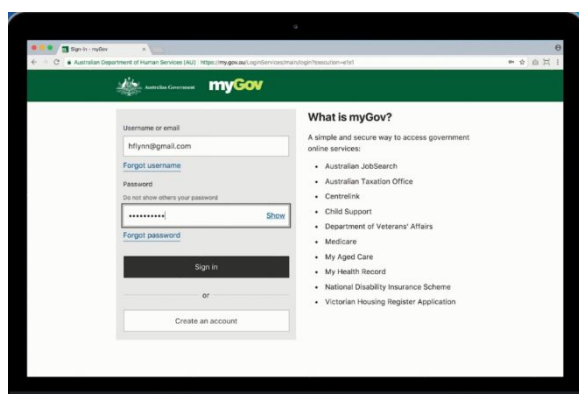


図 1 - 1 . ログイン画面



図 1 - 2 . SMS に送付されるワンタイムパスワード

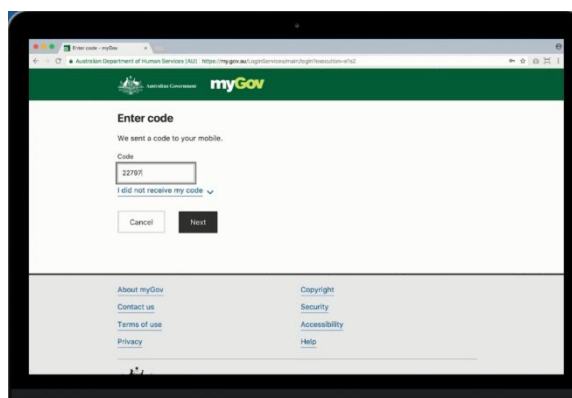


図 1 - 3 . ワンタイムパスワードの入力

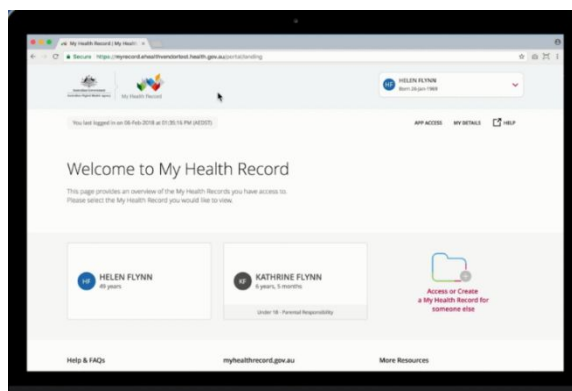


図 1 - 4 . ログイン後の画面

### 1 - 2 - 5 - 2 . 医療者の閲覧

医療機関（医療者）は、市民が My Health Record 上でレコードアクセスコードを設定し、レコードアクセスコードを医療機関に渡すことで、記録を見ることが可能となる。他の医療機関は、緊急時以外は記録にアクセスすることができない( 下図 2 - 1、2 - 2 )。市民は、レコード内の特定のドキュメントに「制限付き

アクセス」としてフラグを立て、これらのドキュメントを閲覧できる医療者を制御することができる（図3 - 1 . 3 - 2 ）

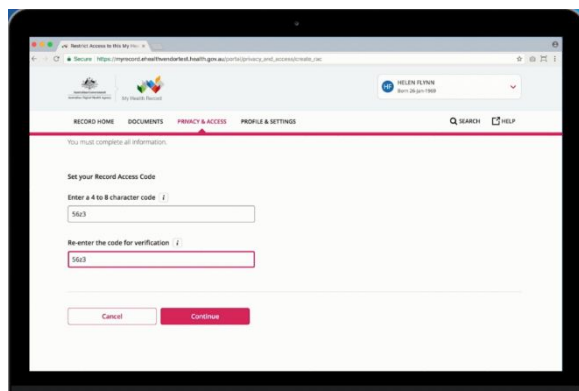


図2 - 1 . レコードアクセスコードの発行

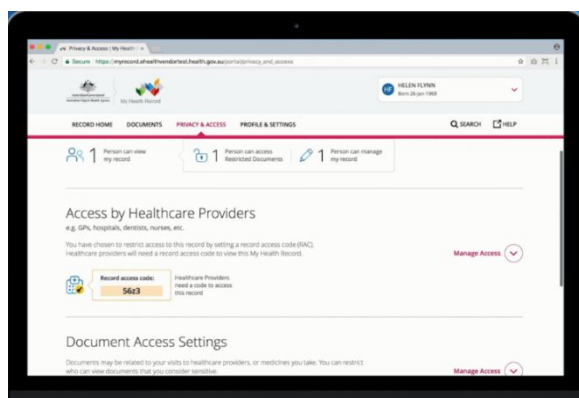


図2 - 2 . レコードアクセスコードの入力

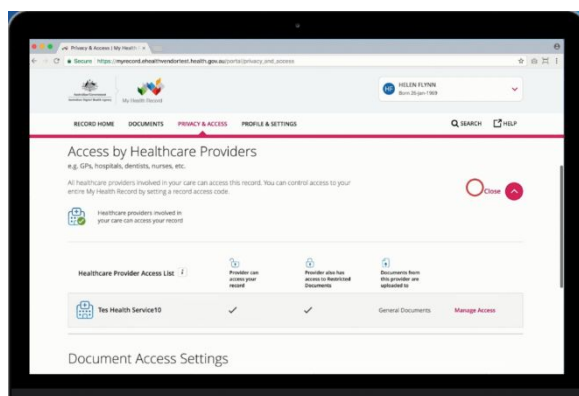


図3 - 1 . アクセス制限の設定

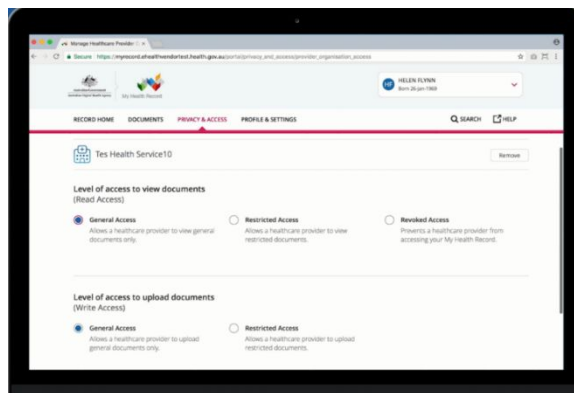


図3 - 2 . アクセス制限の設定

### 1 - 2 - 5 - 3 . 緊急時の閲覧

特定の緊急事態が発生した場合、My Health Record Act 2012 に基づき、医療機関、システムオペレーターおよびその他のシステム関係者は、My Health Record の情報を収集、使用、開示することができる。開示が許可された医療機関は、医療機関の責任でどの医療者に情報を開示するかを決定する。

### 1 - 2 - 6 . My Health Record の現状（2018年3月25日現在（HPより抜粋））

My Health Record の現状については、訪問調査後、HP（<https://www.MyHealthRecord.gov.au>）に最新のデータが更新されていたため、そちらのデータを記載する。市民のレジストレーションは5,669,602人（オーストラリア国民の約23%、女性：54%、男性46%）で、20歳以下が36%、20歳から39歳が25%、40歳から64歳が25%、65歳以上が14%であり、高齢者のレジストレーションの割合が低かった。Healthcare provider のレジストレーションは10,882施設で、GPが6,335施設、Public hospitalが799施設、Private hospitalが174施設、Retail pharmaciesが1,563施設、Aged care residential servicesが186施設、Pathology and Diagnostic Imaging Servicesが46施設、その他が1,463施設、Organizations with a cancelled registrationが

316 施設であった。医療機関だけでなく、薬局や福祉施設も My Health Record を利用していることが分かる。

Healthcare provider による Clinical Document のアップロード数は 5,037,192 文書で、Shared Health Summary が 1,583,483 文書、Discharge Summary が 1,698,427 文書、Event Summary が 508,697 文書、Specialist Letter が 74,679 文書、eReferral Note が 56 文書、Pathology Report が 1,083,908 文書、Diagnostic Imaging Report が 87,942 文書であった。Prescription and Dispense Documents のアップロード数は 17,892,802 文書で、Prescription Documents が 14,068,857 文書、Dispense Documents が 3,823,945 文書であった。

Consumer Documents は 165,399 文書で、Health Summary が 104,455 文書、Notes が 42,907 文書、Advance Care Directive Custodian Report が 16,261 文書、Advance Care Planning Document が 1,776 文書であった。

MediCare Documents は 661,483,888 文書で、Australian Immunisation Register が 1,908,083、Australian Organ Donor Register が 588,768、MediCare/DVA Benefits Report が 389,818,841、Pharmaceutical Benefits Report が 268,442,523 であった。

### 1 - 2 - 7 . My Health Record の動き

オーストラリアでは、2018 年までにすべてのオーストラリア国民に mobile health record を普及させることを目的とし、2 年間で 3 億 7420 万豪ドル(約 300 億円)を計上している。これまではオプトインであったが、一部の州でオプトアウトの検証を行ったのち、全州でオプトアウトとなった。2018 年の 3 か月間にオプトアウトした市民については My Health Record は作成されないことになっており、訪問調査を行った時点では、全国民の 2% がオプトアウトしている状況であった。

オプトアウトしなかった市民に対しては、My Health Record は作成されるが、コンテンツは持たず、個人あるいは医療機関が My Health Record にアクセスした時点で My Health Record はアクティベートされ、2 年間の MediCare の情報とオーストラリアの医薬品給付システム (PBS) の情報が付加される。市民はいつでも My Health Record をキャンセルすることができ、それまでに蓄積された情報は法律に従って保管される。市民は、My Health Record を再アクティベートすることが可能である。

### 1 - 2 - 8 . My Health Record の実際の画面

ログイン後、Healthcare provider が作成する記録として、Clinical Records、Medicines Information、MediCare Overview が、市民自身が作成する記録として、Advance Care Planning、key Information I've Added、My Childhood Development の項目が選択として表示される(図 4)。

Clinical Records を選択すると、Diagnostic Imaging Reports、Discharge Summaries、e-Referrals、Event Summaries、Pathology Reports、Shared Health Summaries、Specialist Letters の選択肢が提示される(図 5)。この中から、Shared Health Summaries 選択後の画面を示す(図 6 - 1)。作成機会ごとに Shared Health Summary のリストが表示され、リストからの選択により詳細情報を閲覧することが可能となる(図 6 - 2)。

Medicines Information を選択すると、Allergies and Adverse Reactions、Prescription and Dispense Record、MediCare Overview の選択画面が表示される(図 7)。この中から Allergies and Adverse Reactions を選択した画面を図 8 に、さらにリストの中から最新の Dispense 選択後の画面を図 9 に示す。

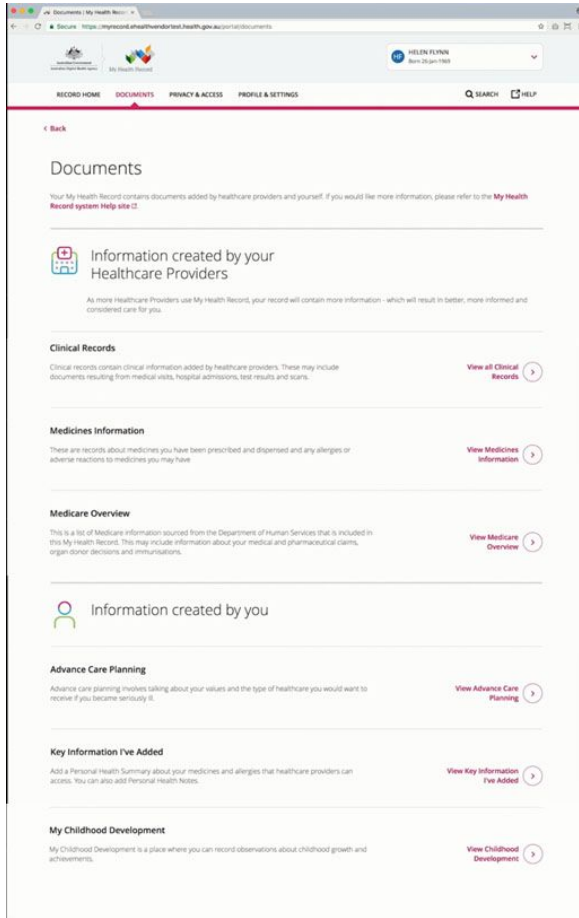


図4 . ログイン後の選択画面

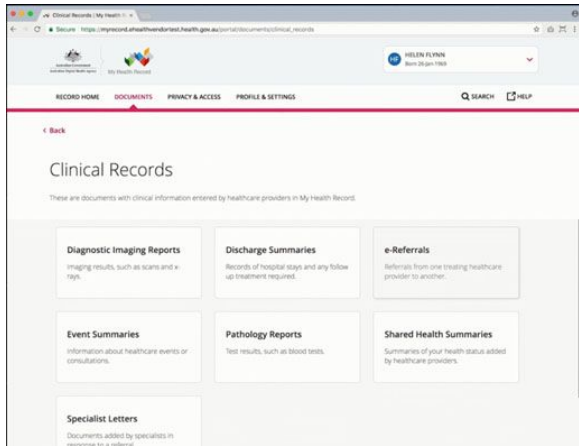


図5 . Clinical Records 選択後の画面

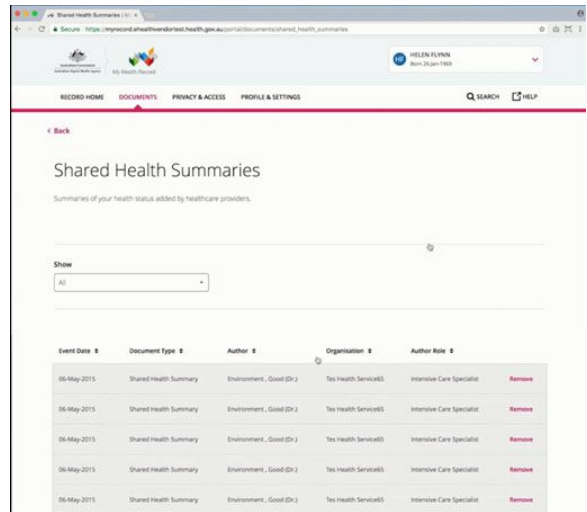


図6 - 1 . Shared Health Summaries

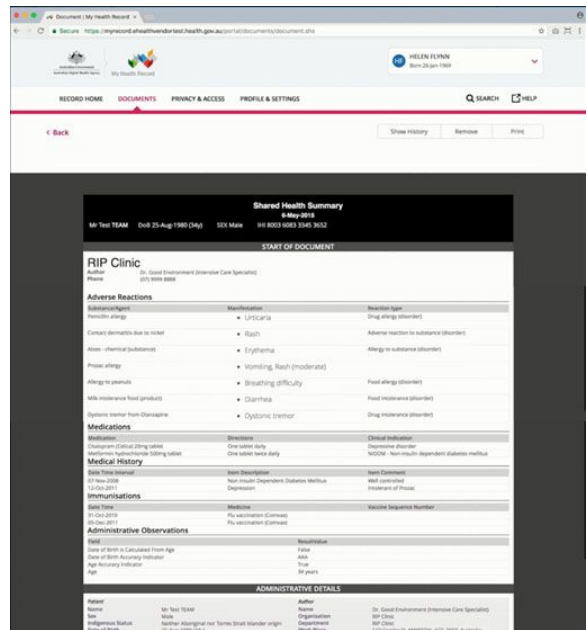


図6 - 2 . Shared Health Summaries (Clinical Records)

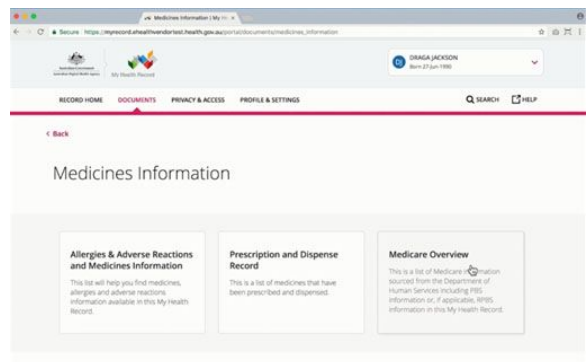


図7 . Medication Information



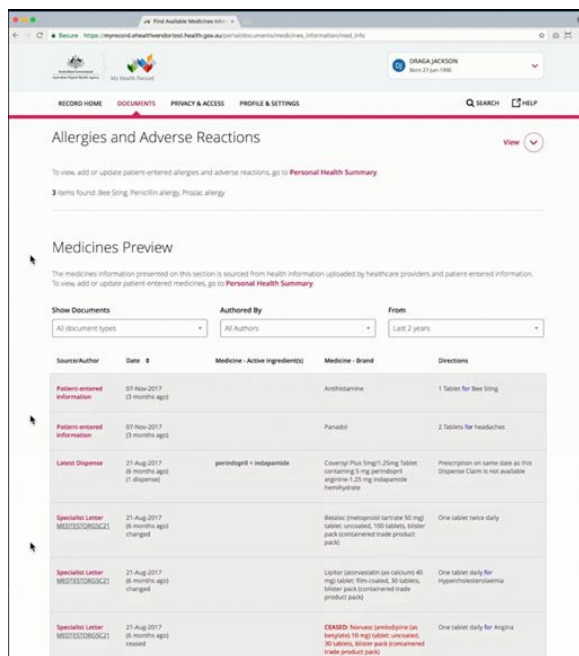


図 8. Allergies and Adverse Reactions (Medication Information)

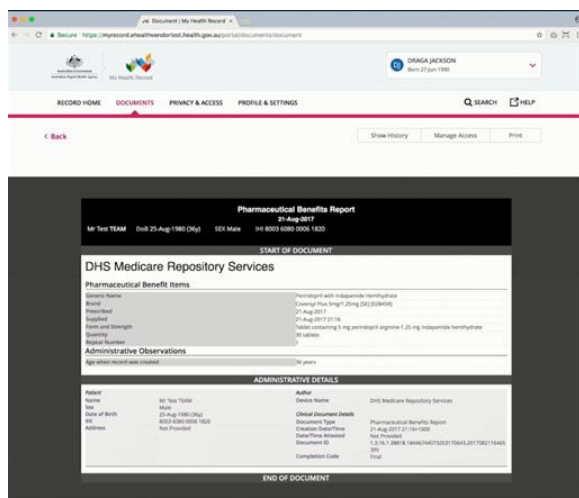


図 9. Latest Dispense 選択後の画面 (Allergies and Adverse Reactions)

## 2. 米国における PHR 調査

### 2 - 1. 米国における PHR 関連政策背景

連邦政府レベルでは、電子健康記録 (Electronic Health Record: EHR) の活用や患者への情報公開を進めることを目的としたいくつかの政策・指針が存在しているが、いずれも PHR の普及に向けた大きな後押しとはなっていないのが現状である。関連施策としてメディケア・メディケイ

ド関連のインセンティブプログラム等も存在するが、適用はメディケア・メディケイド対象者向けにサービスを提供する医師や病院に限られており、影響は限定的である。

### 2 - 1 - 1. 経済的および臨床的健全性のための医療情報技術に関する法律 (Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act: HITECH)

2009 年 2 月 17 日に制定されたアメリカ復興・再投資法 (American Recovery and Reinvestment Act: ARRA) には、米国のインフラを近代化するための行動指針が含まれた。その一環として制定された HITECH 法において、EHR の「意義ある利用 (Meaningful Use: MU)」という概念が用いられた。同法は、全国の医療システム内で相互運用可能な EHR の意義ある利用を重要な国家目標として提案している。

メディケア・メディケイドサービスセンター (Centers for Medicare & Medicaid Services: CMS) は 2011 年、同サービス対象者向けに医療を提供する医療従事者 (Eligible Professionals: EP)、病院、小規模病院 (Critical Access Hospitals: CAH) による EHR の採用・実施・アップグレードに関する基準を設定し、段階的に MU を促進するインセンティブプログラム Electronic Health Record (EHR) Incentive Programs を創設した。

同プログラムは 3 つのステージで構成され、各ステージにおける MU の基準を満たすと、プロバイダがインセンティブ支払いを受けることができる。ステージ 1 には、電子媒体での患者への健康情報コピーの提供、ステージ 2 には、ポイント・オブ・ケア (Point of Care: POC) のクオリティ向上や可能な限り整理された形式での情報交換のための EHR の活用、ステージ 3 には、患者の健康改善のための EHR の活用などが含まれた。

同インセンティブプログラムのガイドラインでは、



プロバイダは、患者が患者ポータルあるいは PHR などの手段を用いてオンデマンドで自身の健康情報にアクセスできるようにすべきだとしている。

2016 年度を最後に、医療従事者向けの同インセンティブプログラムは終了。メディケア対象者向けのサービスを提供する医療従事者は、2017 年以降、MACRA 下の Quality Payment Program のもとで EHR 活用に関するインセンティブに応募することができる。病院及び CAH 向けには、CMS のインセンティブプログラムが継続されており、改訂したステージ 2 基準には患者による情報アクセスや電子処方箋の提供、新たに規定されたステージ 3 基準には、それら 2 点に加え、患者エンゲージメントによるケアの連携が含まれている。

### 2 - 1 - 2 . 医療保険の相互運用性と説明責任に関する法律 (Health Insurance Portability and Accountability Act: HIPAA)

1996 年に制定され、個人が自身の健康情報に継続的にアクセスし、異なるプロバイダ間で携行できることと、健康データ管理におけるプライバシー及びセキュリティ保護について規定している。

保健社会福祉省 (Department of Health and Human Services: HHS) 内の公民権局 (Office for Civil Rights: OCR) が発行した PHR と HIPAA に関する解説文書によると、HIPAA は、同基準を採用しているプロバイダが患者の健康情報を PHR 上で管理・公開・利活用する際のデータの取り扱いに関して縛りを設け、プライバシー・セキュリティ保護対策を義務付けた。ただし、HIPAA に準拠していない PHR は、そのプライバシー指針に従う義務はない。

### 2 - 1 - 3 . メディケア・アクセス及び CHIP 改正法 (MediCare Access and CHIP Reauthorization Act: MACRA)

2015 年に制定された児童医療保険プログラム (Children's Health Insurance Program) は、各州が

主体となり低所得の子供に無料もしくは低価で医療保険を提供する公的医療保険制度で、MACRA はその改正法となる。

メリットベースのインセンティブ支払いプログラム (Merit-based Incentive Payment System: MIPS) は、メディケア対象患者にサービスを提供する医療従事者が、質の高い医療サービスの提供と引き換えにインセンティブを受け取ることのできる、MACRA の Quality Payment Program (QPP) の 2 つの償還モデルの 1 つである。MIPS に参加する医療従事者は、メディケアによる償還額に対し、パフォーマンス (医療サービスの質) に基づく調整を受けることができる。

MIPS には 4 つのカテゴリがあり、プロバイダは各カテゴリを満したサービスを提供していることを示す情報を提出することで、高品質なケアを提供していることを証明する。この 4 つのカテゴリは、クオリティ (Quality)、改善活動 (Improvement Activities)、ケア情報の進歩 (Advancing Care Information: ACI)、コスト (Cost) となっており、カテゴリごとに複数のプロバイダが行うべき具体的な措置 (measures) が挙げられている。措置には必須のものと任意のものがあり、スコア制で評価がなされる。

CMS の電子健康記録 (EHR) インセンティブプログラムの MU の項目は、MIPS のカテゴリの 1 つであるケア情報の進歩 (Advancing Care Information: ACI) に置き換えられた。ACI のカテゴリにリストアップされた具体的措置の中には、患者による情報アクセス、電子処方箋、EHR 情報の閲覧・ダウンロード・送信、患者生成データの統合、患者と医療従事者間のセキュアメッセージングなどが含まれている。そのうち、患者による情報アクセス、電子処方箋が必須措置、その他は任意措置である。ただし、MIPS によるプロバイダ評価のうち ACI カテゴリが占める割合は最高 25% であることから、PHR 普及に大きな影響力を与えているとは考えにくい。

## 2 - 2 . 米国における PHR 事例

### 2 - 2 - 1 . 退役軍人省 : My HealthVet

MyHealthVet(MHV)は退役軍人が自身の健康データを自ら「保有」することをコンセプトとした PHR サービス。退役軍人省独自の電子健康記録 (Electronic Health Record : EHR) システムである VistA と連動したサービスであるが、同省は 2017 年、大手電子カルテ会社の Cerner と提携し電子健康記録システムの全面的な近代化を計画していると発表し、注目が集まっている。同省は、ヘルスケア分野におけるイノベーションで米政府を牽引する立場にある。

#### 2 - 2 - 1 - 1 . 運営母体

アメリカ合衆国退役軍人省(U.S. Department of Veterans Affairs: VA)が運営母体となっている。

#### 2 - 2 - 1 - 2 . サービス利用者数

MHV が属する VistA は、1 万 7,000 施設と 150 万人規模の利用者を誇る世界最大級の EHR システムである。ログインしたユーザーは約 120 万人、アクティブユーザー 155 万人、Blue Button 機能を利用したユーザーによる健康情報のダウンロードは約 130 万件、四半期の新規ユーザーは約 10 万人(MHV 最新利用状況、2017 年第 4 四半期)となっている。

#### 2 - 2 - 1 - 3 . サービス概要(利用シーン・データ活用法)

サービス概要として、1)Blue Button 機能を利用したユーザー自身の健康記録の閲覧、印刷、ダウンロード、健康情報の入力、2)服薬歴の閲覧、受診予約の確認、検査結果の閲覧、3)処方箋の補充注文、処方薬の宅配トラッキング、4)退役軍人省の医療チームや同省のその他のスタッフとのオンライン上セキュアメッセージング機能、5)病歴に関する質問に答えると、健康や生活習

慣に関する個人用のサマリーレポートを提供するサービス(HealthLiving Assessment)、6)無料の健康情報ライブラリ閲覧が提供されている。

#### 2 - 2 - 1 - 4 . 運営上の特徴等

退役軍人省の医療情報の電子化に関する構想は 1970 年代に始まり、1990 年代には VistA の運用が開始された。2003 年には MHV の全国ウェブポータルが公開され、翌 2004 年には PHR 機能の運用が開始。2006 年には電子健康記録システムと MHV の紐付けがなされ、ユーザーがより総合的に自らの健康データを管理することが可能になった。

#### 2 - 2 - 1 - 5 . ビジネスモデル・収益構造

退役軍人省の福利厚生プログラムの一環として運営されている。

#### 2 - 2 - 1 - 6 . システム情報・セキュリティ・プライバシー

2017 年、同省は EHR システムの近代化計画を発表。同省独自の EHR システム VistA を、国防総省(Department of Defense: DoD)が使用する MHS Genesis へとアップグレードする。新システムは、10 年契約で Cerner が開発する(同社は DoD のシステム開発も担った)。大手電子カルテ企業 Cerner は、競合社 Epic Systems との競争に勝利、43 億の予算で同システムを開発する。提携企業は Leidos と Accenture Federal Services。MHV は HIPAA のセキュリティ基準をクリアしており、暗号化された通信や複数層のセキュリティシステムを構築。無認証で情報変更等が行われないようネットワークトラフィックを監視するソフトウェアプログラムを採用している他、情報開示はユーザーの承認を必須としている。

#### 2 - 1 - 7 . アプリ・デバイス等

2014 年より MHV はスマートフォンなどのアプリ

を通じてアクセス可能。さらに、現在 32 の退役軍人用のヘルスケアアプリが用意されている。

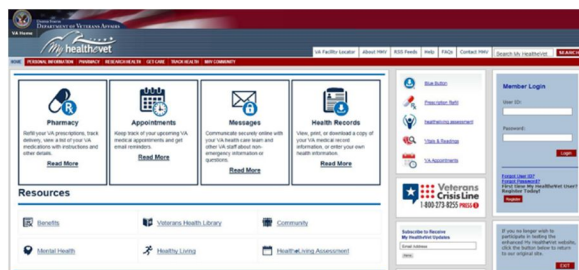


図10. MyHealthVet 患者ポータル



図11. MyHealthVet スマートフォンアプリ



図12. MyHealthVet ホームページ

## 2 - 2 - 2 .メイン州: HealthInfoNet

米国州政府による健康情報交換体 (Health Information Exchange :HIE)の中でも高い普及率(州人口 97%)を誇るメイン州の HealthInfoNet,

医療機関同士の健康情報の交換と利活用を発端としたサービスであり、2014-2015 年に患者による医療情報ダウンロード機能のパイロットプログラムを実施した以外に PHR 実施に関わる実績はないが、広範な HIE の成功事例として取り上げる。

### 2 - 2 - 2 - 1 . 運営母体

HealthInfoNet(HIN)が運営母体となっている。

### 2 - 2 - 2 - 2 . サービス利用者数

2014 年現在、住人約 127 万人(州人口の 97%)の情報が HIN に組み込まれている。2015 年には 470 万件以上の患者記録へのアクセス・情報交換が行われ、アナリティクスを利用したヘルスケアに関するリアルタイム通知の件数は 15 万件以上となっている。

### 2 - 2 - 2 - 3 . サービス概要(利用シーン・データ活用法)

医療従事者、医療機関間における患者データ・健康情報の交換。2014 年から 2015 年にかけて、HIN における Blue Button(患者による医療情報ダウンロード)機能のパイロットプログラムを実施。患者ポータル myEMHShealth を運営し、3 つのプライマリーケア施設を擁する Eastern Maine Healthcare Systems: EMHS と提携、患者が HIE システム内に保存された自身の健康情報を要約した継続的診療文書 (Continuity of Care Document: CCD)をワンクリックでダウンロードできるサービスを提供。730 件のダウンロードがあり、Blue Button 機能のユーザーニーズがあることが確認された一方、HIN について一般市民へ周知を高める必要性などの課題があげられた。

2015 年より、HIN 参加医療機関へのオプションサービスとしてアナリティクスを利用した予測サービスの提供を開始。カリフォルニア州 Palo Alto に拠点を置く HBI Solutions との提携により、患者データをもとに病院の経営実績、サービス・

診療科・保険会社・患者種別ごとの実績、高リスク患者グループの特定、再入院リスクの予測などを提供している。

#### 2 - 2 - 2 - 4 . 運営上の特徴等

HIN の構想は 2004 年頃から議論され、2006 年に運営母体設置、2008 年にパイロット実施が開始。2010 年から州全体の運用が開始され、2012 年よりアナリティクスツールが追加された。HIN の役員会は、公的部門・民間部門・学会の代表者で構成される。2015 年より、退役軍人省とパートナーシップを締結。米国の HIE として初めて、同省の医療従事者がポータルサイトを通じて健康情報にアクセスすることを許可した。メイン州は退役軍人が多く生活する州として知られ、人口の 12.8% が同省の医療サービス受給者にあたる。

#### 2 - 2 - 2 - 5 . ビジネスモデル・収益構造

サービス手数料と連邦政府の資金で運営されている。連邦政府の補助金と民間財団の資金が約 60%、会費やプロバイダとのサービス契約が 40% を占めている。2014 年の総収益額は 670 万 8,892 ドル、総支出額は 654 万 5,039 ドルであった。

#### 2 - 2 - 2 - 6 . システム情報・セキュリティ・プライバシー

Orion Health が健康情報リポジトリ、インテグレーションエンジン、医療ポータルなどのシステム骨子を開発した。3M のヘルスケア情報システム部門が HIE におけるデータの相互運用ソリューションを提供。セキュリティに関しては、AirWatch の Mobile Security を使用している。

#### 2 - 2 - 2 - 7 . アプリ・デバイス等

HIN に参加する医療従事者は、Orion Health Rhapsody モバイルアプリ(iOS、Android 対応)を利用してスマートフォンからインテグレーションエ

ンジンにアクセスすることが可能である。

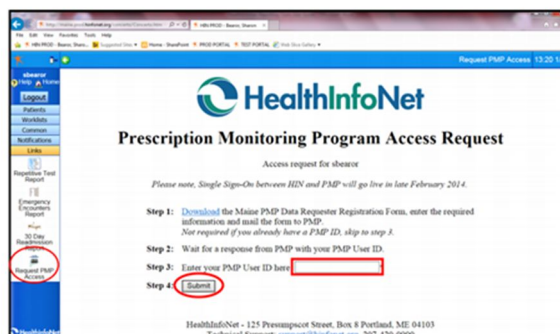


図 13 . HealthInfoNet プロバイダ用インターフェイス(ユーザーID 入力画面)

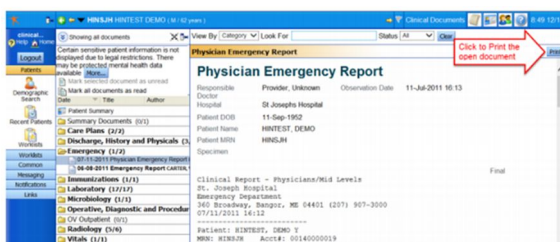


図 14 . HealthInfoNet プロバイダ用インターフェイス(救急患者レポート)

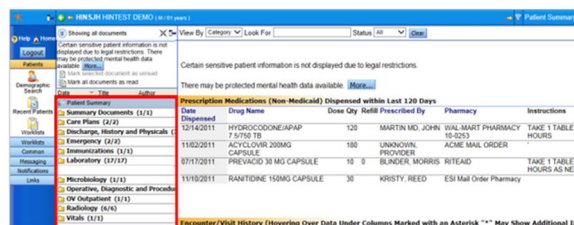


図 15 . HealthInfoNet プロバイダ用インターフェイス(継続的診療文書を 10 ほどの項目で閲覧可能)

#### 2 - 2 - 3 . ペンシルバニア州: MyKeyCare

米国州政府による健康情報交換体(Health Information Exchange: HIE)の中でも大規模なものである KeyHIE は、患者向けに PHR サービス MyKeyCare を提供する。KeyHIE のネットワーク内の患者が医療情報にアクセスし、自身の医療を管理することを目的としている。

#### 2 - 2 - 3 - 1 . 運営母体

Keystone Health Information Exchange: KeyHIE

が運営している。

### 2 - 2 - 3 - 2 . サービス利用者数

2017年現在、KeyHIEの登録患者数は約500万人。19の病院、174の開業医、28のホームヘルス拠点、61の介護施設がネットワークに参加している。このうち、PHRサービスMyKeyCareを利用する患者は約2万8000人である。

### 2 - 2 - 3 - 3 . サービス概要(利用シーン・データ活用法)

医療従事者向けのKeyHIEのサービスメニューは、患者の健康情報閲覧ポータル、診療文書ビューワー、医療従事者間のセキュアメッセージング機能、EHR機能、プロバイダが患者に関するリアルタイム通知や重要な文書を受け取ることができるKeyHIE Information Delivery Service: IDS、緊急医療サービス(Emergency Medical Service: EMS)プロバイダ向け情報転送サービス等。これらはウェブブラウザからアクセス可能である。

MyKeyCareでは、セキュアな患者ポータルを通じて、医療記録の閲覧とダウンロード、医師やケアチームとのメッセージング、診療予約、処方箋の補充注文ができる。医療従事者としては、かかりつけの医師、看護師や医療スタッフのみがMyKeyCareの情報にアクセス可能である。さらに、自身の健康データを家族等と共有出来る他、健康に関する教育的資料の閲覧、患者自身によるデータ入力や文書のアップロード機能が備えられている。

### 2 - 2 - 3 - 4 . 運営上の特徴等

KeyHIEは2005年に開始し、米国で最も古く大規模なHIEの1つとみなされている。PHRサービスのMyKeyCareは2012より開始された。

### 2 - 2 - 3 - 5 . ビジネスモデル・収益構造

保健福祉省の国家医療IT調整官室(Office of the National Coordinator for Health Information Technology: ONC)のBeacon Community Program(IT投資とEHRの活用により、患者中心の医療の推進を図るプログラム)の17コミュニティの1つに認定され、1,600万ドルの資金提供を受けた。サービス料に関する公開情報は限られているが、医療従事者向けにはBasic、Basic Plus Direct、KeyHIE Advanced、KeyHIE Transformの4段階のサービスパッケージが用意されており、Basic以外は有償サービスとみられる。

### 2 - 2 - 3 - 5 . システム情報・セキュリティ・プライバシー

KeyHIE創設時より、Geisinger Health Systemがシステム提供を行っている。2011年よりGE Healthcareとのパートナーシップにより慢性疾患管理機能の強化、より多くの医療プロバイダへのアクセス拡大を行った。2016年、KeyHIE Information Delivery Service: IDS機能を提供するため、CitiusTech、Orion Healthと提携した。ユーザー向けの各種サービス利用状況のモニタリング及びユーザビリティ分析にGoogle Analyticsを使用。KeyHIEは、HIPAAとHITECHを含む連邦、州、および地方自治体セキュリティ基準を満たしている。また、Transport Layer Security: TLSプロトコルを使用し、保護されたウェブ通信とセキュアな仮想プライベートネットワーク(VPN)接続を提供。NIST 800-53に準拠している。

### 2 - 2 - 3 - 6 . アプリ・デバイス等

MyKeyCareは無料のスマートフォンアプリを提供している(iOS、Android対応)。



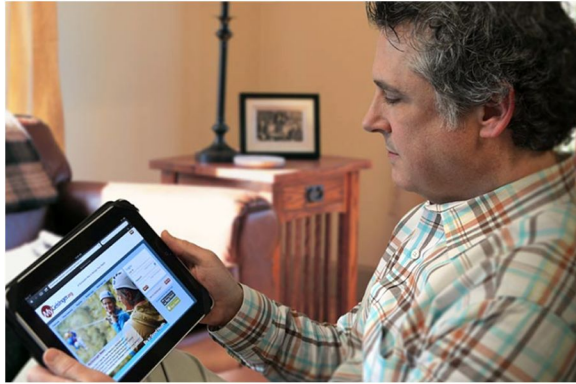


図16 . Geisinger の患者ポータルはスマートフォン  
やタブレットから利用可



図17 . MyKeyCare メニュー画面

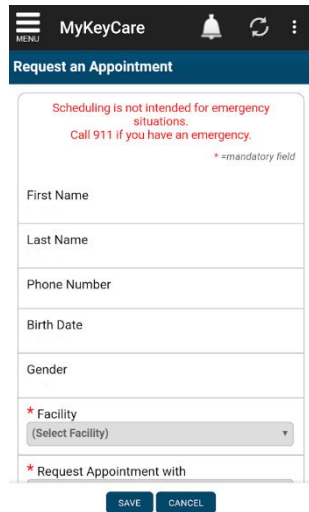


図18 . 医師の予約やメッセージの送信が可能

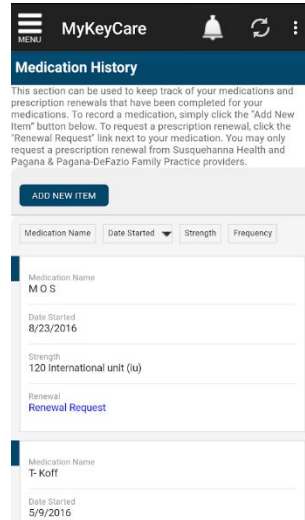


図19 . 治療歴の閲覧が可能

## 2 - 2 - 4 . カンザス州 : myKSHealthRecords

米国中西部カンザス州の健康情報交換体 (Health Information Exchange : HIE) KHIN の患者向けポータルサイト (myKSHealthRecords) は、KHIN のネットワーク内の患者が自身の医療情報を集約して管理することを目的としている。

### 2 - 2 - 4 - 1 . 運営母体

Kansas Health Information Network: KHIN が運営している。

### 2 - 2 - 4 - 2 . サービス利用者数

KHIN は、2013 年にカンザス州の総人口の 3 分の 1 にあたる 100 万人の登録者数を達成。2015 年現在、KHIN 登録者数は 200 万人に到達し、1200 以上の組織が参加している。

### 2 - 2 - 4 - 3 . サービス概要 (利用シーン・データ活用法)

医療従事者向けの KHIN のサービスは、患者の医療記録 (EHR) へのアクセス、セキュアメッセージング機能、高リスク患者の入退院等の情報を医療プロバイダ間でタイムリーに共有するためのスマートアラート機能、症例報告及び疾患レジストリ機能等を有する。KHIN にはデータアナリティク



ス機能を備えたダッシュボードがある。高リスク患者のトラッキング、再入院リスク分析、地域の患者人口の健康指標の分析からリスク分類を行い、予防医療やコスト分配等に役立てる Population Health 機能等がある。2017 年に始まった新サービス Doctors Quality Reporting Network: DQRN は患者データを含む医療データのレジストリネットワーク。登録データは患者や病気の追跡に利用され、慢性疾患の管理、予防的スクリーニング、患者のエンゲージメント促進、医療コスト削減のために活用される。

PHR サービスである myKSHealthRecords では、セキュアな患者ポータルを通じて、医療記録の閲覧、医師やケアチームとのメッセージング、家族等との健康データの共有、健康に関する教育的資料の閲覧等を行なうことができる。さらに、患者自身によるデータ入力(保険や医療機関の情報、緊急連絡先、予防接種や服薬記録、アレルギー情報、家族病歴等)、また、身長・体重・BMI・血糖・中性脂肪(トリグリセリド)等の数値をトラッキングしグラフ化する機能がある。

#### 2-2-4-4. 運営上の特徴等

KHIN は 2012 年にカンザス州の医療プロバイダの民間ネットワークとして設立され、2013 年よりカンザス州健康環境省 (Kansas Department of Health and Environment: KDHE) の監督下で運営されている。KHIN 指導部は主に州内の医療関連施設や業界団体の出身者で構成される。

#### 2-2-4-5. ビジネスモデル・収益構造

カンザス州は州内の HIE 整備に向け 2009 年のアメリカ復興・再投資法 (American Recovery and Reinvestment Act of 2009) の一環として 910 万ドルの連邦政府からの資金提供を受けている。KHIN は当初、Kansas Hospital Association と Kansas Medical Society による民間の資金提供によって設立された。KHIN の州への管轄譲渡が決

定した 2012 年、カンザス州健康環境省は州内の 2 大 HIE ネットワークである KHIN と LACIE に計 710 万ドルの投資を行った。

myKSHealthRecords のオンライン登録には 1.99 ドルの手数料が課されるが、病院等での登録は無料。使用料は一律無料である。

#### 2-2-4-6. システム情報・セキュリティ・プライバシー

PHR 機能の myKSHealthRecords のシステム開発業者選定は公募形式で行われ、NoMoreClipboard が開発を行った。DQRN 及びデータアナリティクス機能は KAMMCO Health Solutions が提供した。KHIN は、HIPAA のセキュリティ基準をクリアしており、連邦及び州が定める全ての医療データのプライバシー基準を満たしている。

#### 2-2-4-6. アプリ・デバイス等

NoMoreClipboard が提供する PHR はスマートフォンやタブレットよりアクセス可能。



図 20 . KHIN 概念図

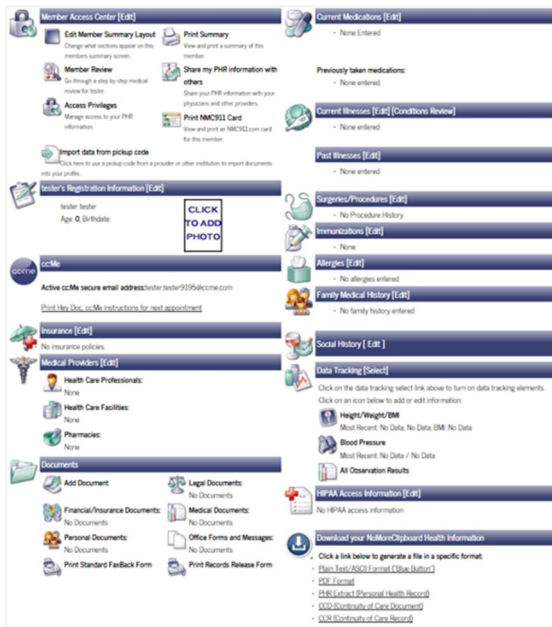


図 2 1 . myKSHealthRecords のユーザーインターフェース

## 2 - 2 - 5 . 民間: Dossia Health Manager

Walmart、Intel、BP を含む大手企業 8 社が手を結び、消費者中心の革新的ヘルスケアソリューションの提供とヘルスデータの活用によるユーザーの医療費カットを掲げて誕生した産業界発の PHR システム。2016 年にサービス提供を終了したが、Amazon 他 3 社が 2018 年 1 月に発表した新ヘルスケア構想との類似点が指摘されている。

### 2 - 2 - 5 - 1 . 運営母体

非営利組織 Dossia Consortium、及び同組織からのスピンオフ営利企業である Dossia Services Corporation が運営していた。

### 2 - 2 - 5 - 2 . サービス利用者数

具体的な利用者数の情報はないが、設立当初の Dossia Consortium 参加 8 社の従業員総計は 500 万人に及んだ。

### 2 - 2 - 5 - 3 . サービス概要(利用シーン・データ活用法)

様々な PHR 機能を提供するユーザーポータルは Dossia Health Manager と呼ばれ、ニュースフィード機能、参加企業からのヘルス関連最新情報ページ、運動や食事習慣による健康ポイント付与機能、医療記録・検査結果・投薬や予防接種の記録・アレルギー情報等を保存し、医療プロバイダや家族と共有できるサービス、予約状況などを反映するカレンダー機能、To-do リスト機能等、サービスは多岐に渡る。プロバイダ向けのデータアナリティクスサービスは Dossia Dashboard と呼ばれ、分析・予測ツールを用いたヘルスリスクの特定、健康指標ごとのフィルタリング、介入方法の提案、レポートツール等がある。

### 2 - 2 - 5 - 4 . 運営上の特徴等

2006 年に大手企業 8 社 (Walmart、Intel、BP、Cardinal Health、NantWorks、Pitney Bowes、Tenet Healthcare Corporation、Applied Materials) が手を組み、ユーザー中心主義のヘルスケアソリューションの提供、保険会社・医療プロバイダ・薬局等の情報をユーザーの元で集約しデータアナリティクスを活用することで患者・企業の医療コスト負担削減を図る非営利のパートナーシップ Dossia Consortium を設立。同年、PHR の運営を担うスピンオフ企業 Dossia Services Corporation が設立された。Dossia の取締役会および執行部は、参加企業の上層部からのメンバーで構成された。

### 2 - 2 - 5 - 5 . ビジネスモデル・収益構造

収益構造についての公開情報は限られている。設立の際にはスポンサーの大手 8 社から大きな出資を受けて始まり、長期的には各種サービス料から運営資金を得る計画であった。Microsoft や Google Health 等他の民間 PHR プロジェクトとは違い、広告収入に頼らない収益構造が特徴的であった。

## 2 - 2 - 5 - 6 . システム情報・セキュリティ・プライバシー

Dossia の PHR システムは、ハーバード大学と Boston Children's Hospital の研究プロジェクト Children's Hospital Informatics Program: CHIP とのパートナー契約により、同プロジェクトによるオープンソース PHR システムの Indivo を基に開発された。Dossia 独自のシステムは Dossia Health Management System と名付けられた。セキュリティに関しては、SysTrustSM/TM 標準の要件を満たしている。

## 2 - 2 - 5 - 7 . アプリ・デバイス等

Dossia は数多くの自社および提携アプリをユーザーに提供。Dossia Health Manager 内に、ユーザーが利用するヘルスアプリを一元管理できるアプリケーションポータルが設けられているほか、アプリの検索とダウンロードができる Health Marketplace ページが設けられている。

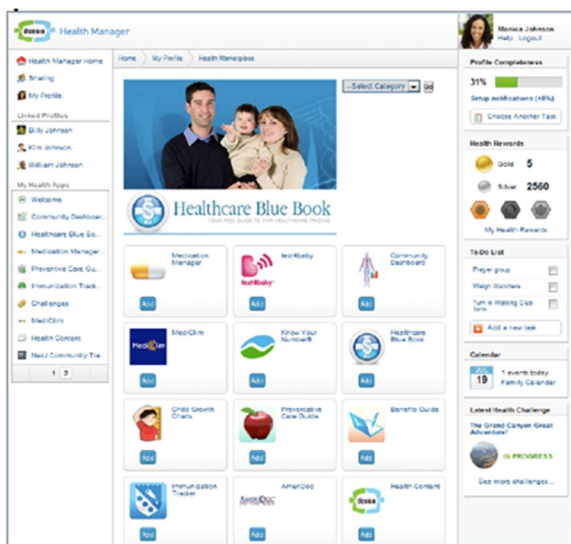


図 22 . Dossia Health Manager 患者ポータル

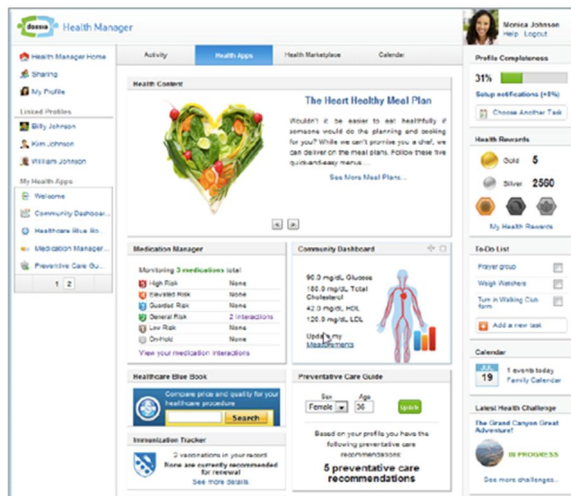


図 23 . アプリの一元管理ができるアプリケーションポータル

## 2 - 2 - 6 . 民間: Kaiser Permanente My Health Manager

米国最大級の医療・保険グループ企業である Kaiser Permanente は、保険部門と医療部門を持つ。同社の保険プラン加入者は基本的に Kaiser グループの医療機関で診療を受ける仕組みになっている。Kaiser は独自の健康情報交換体 (Health Information Exchange: HIE) を構成しており、自社 EHR システムの HealthConnect とリンクした PHR サービス My Health Manager を展開。最大規模のユーザー数を誇る民間 PHR である。

### 2 - 2 - 6 - 1 . 運営母体

Kaiser Permanente が運営している。

### 2 - 2 - 6 - 2 . サービス利用者数

Kaiser の医療・保険プラン加入者数は、2017 年現在 1,170 万人。そのうちオンラインユーザー登録を行った患者の数は 2016 年現在で 580 万人 (オンライン登録を行うと My Health Manager の機能が利用可能になるが、全ての登録者がアクティブユーザーとは限らない) であった。

### 2 - 6 - 3 . サービス概要 (利用シーン・データ活用法)

自社 EHR である HealthConnect は患者の医療記録の一元管理に加え、研究とベストプラクティスで裏付けされた最新の医療情報を医療従事者に提供。医師らは、特に予防医療の充実にこれらの情報を活用する事ができる。

PHR 機能である My Health Manager では、患者用ポータルサイトを通じ、健康データへの常時アクセス、医療従事者へのセキュアメッセージング、診療予約、過去の診療記録や検査結果の閲覧、電子処方箋のオーダー、予防接種やアレルギー情報の閲覧、保険償還情報の閲覧、健康改善や保険プランに関する情報ツールの利用、患者独自のケアギャップの特定および健康改善に向けたステップを提案するパーソナルアクションプランの利用等が可能である。

### 2 - 2 - 6 - 4 . 運営上の特徴等

HealthConnect は 2010 年に全面実施となった。Kaiser の医療施設で診療を受けた全患者の健康情報は同社の EHR システム HealthConnect にて管理され、HealthConnect は民間部門の EHR としては世界でも最大規模を誇る。Kaiser はグループ内の医療機関間及びパートナー医療機関との間で健康情報の交換を可能にする独自の HIE を構成しているが、情報共有に同意しない患者はオプトアウトすることができる。

### 2 - 2 - 6 - 5 . ビジネスモデル・収益構造

Kaiser Permanente は、HealthConnect のシステム構築に 40 億ドルを投じた。HealthConnect 以前にも、Kaiser は特定地域を対象とした EHR システムの開発に 4,000 万ドルを投じているが、このイニシアティブは 2004 年に終了が発表された。HealthConnect の導入後、データ活用により診療や検査の効率化 (件数カット) がもたらされ、Kaiser 全体で 10 億ドル規模のビジネスコスト削

減が実現されたとの分析もある。患者はオンラインで登録すれば My Health Manager にアクセスでき、アプリも無料である。

### 2 - 2 - 6 - 6 . システム情報・セキュリティ・プライバシー

EHR システムプロバイダーの大手である Epic Systems Corporation が EHR システムの HealthConnect を開発。2004 年に終了した Kaiser のかつての EHR 事業では、IBM と提携して独自でシステム開発を行おうと試みた。HIPAA をはじめとした各種セキュリティ・プライバシー基準を満たしている。

### 2 - 2 - 6 - 7 . アプリ・デバイス等

無料の Kaiser Permanente アプリ (iOS、Android 対応) から PHR 機能にアクセス可能である。

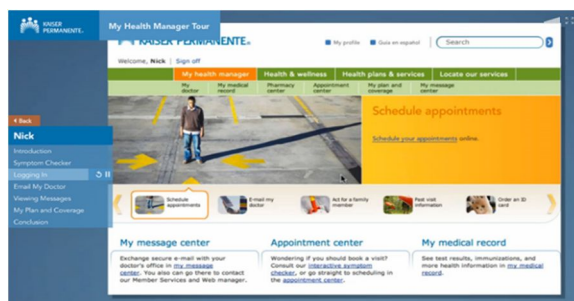


図 2 4 . My Health Manager 患者ポータルトップ画面

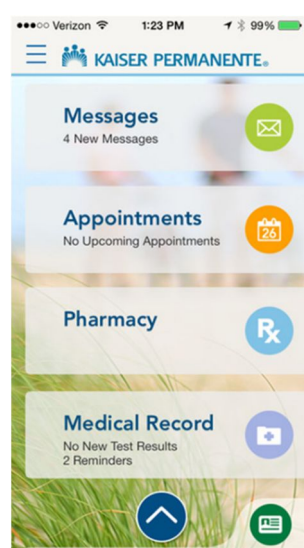




図25. スマートフォンメニュー画面

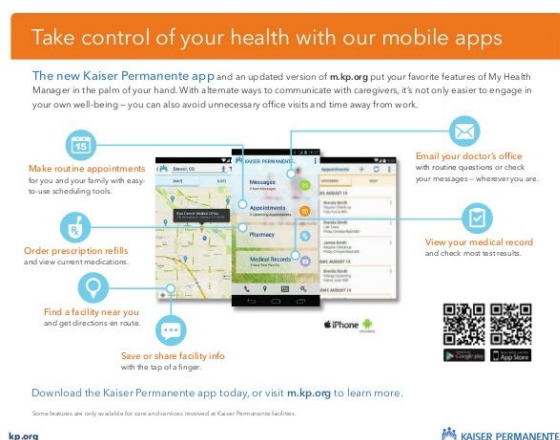


図26. メッセージ、予約、処方箋管理、医療記録閲覧など各種機能を利用可

## 2-3. 現地調査：カンザス州

### myKSHealthRecords

#### 2-3-1. Kansas Health Information Network (KHIN) について

##### 2-3-1-1. KHIN 発足について

##### 2-3-1-1-1. 政府からのイニシアティブ

医療情報の電子化については、ブッシュ政権からの米国全体への強い要請が最初のきっかけとなり、オバマ政権においてEHR導入の動きがより盛んになった。紙媒体の記録から電子媒体へと転換し、健康情報の交換をより容易に、活発にする目的がある。EHR導入の際の大きなバリアとなる高額な初期費用を補助する目的で政府が助成金を提供した。本来であればシステム購入などは医療プロバイダが自己負担するため、初期費用が膨れ上がり、検討段階で導入を躊躇する医療機関も多い。カンザス州においては、カンザス州健康環境省(Kansas Department of Health and Environment)が助成金を受け取り、病院や医療プロバイダへ分配するという仕組みをとり、健康情報交換体(Health Information Exchange: HIE)実施のきっかけとなった。

##### 2-3-1-1-2. 発足の経緯

カンザス病院協会(the Kansas Hospital Association: KHA)とカンザス医師会(the Kansas Medical Society: KMS)が上記連邦助成金を受け取り、非営利団体を設立した。州民の健康状態を真に向上させるには、患者自身が自己の健康状態を把握し、責任を持ち、医療プロバイダとアクティブに健康情報を交換する仕組みが必須であるという理念のもと、HIEの確立を優先事項として発足した。

#### 2-3-1-2. 概要

##### 2-3-1-2-1. 登録者数・参加医療機関数

2018年現在、KHINへの登録者は550万人に達している。1,000箇所程度の医療機関がKHINに参加している。

##### 2-3-1-2-2. 運営方法

医療プロバイダへのアプローチから始まり、彼らにリーダーシップを取らせる形で運営。医療プロバイダで構成する非営利団体がHIEの運営を担う形態は全米でもあまり例がなく、他州での取り組みのロールモデルとなっている。

##### 2-3-1-2-3. 収益構造

システム構築などの初期費用は、連邦政府補助金により賄われた。運営資金は医療プロバイダが支払うシステム利用費より調達している。医師による個人利用は年間200ドル、病院単位での利用は年間8,000から150,000ドル(病院のサイズや規模、患者数によって異なる)となる。KHINの財政は安定しており、より多くの医療プロバイダがシステムに参加することで規模の経済の原理が働き、システム利用費を抑えることができています。

##### 2-3-1-3. 普及のハードル

HIE実施にあたり、一般的に医療プロバイダにとって最も大きな参加のハードルとなるのはコストである。EHRシステムの導入には膨大な初期投

資が必要だが、特に機能性の高い EHR は非常に高価である。EHR にもピンからキリまであり、他の医療機関や患者との情報交換の機能など病院経営にも大きなインパクトをもたらし得る機能を搭載した EHR は高価である。HIE に参加する場合にはさらに、情報交換を行うネットワーク内の各組織とのインターフェイス構築の費用が上乗せされる。インターフェイスが標準化されていればコストが抑えられるが、現状では各ベンダーが独自のインターフェイスを持っているため、情報交換の基盤作りにコストがかかる。サービス使用料の高さが原因で利用率が伸び悩んでいる。将来的には参加機関をさらに増やし、使用料を減額してよりアクセスしやすいサービスにしたいと考えている。技術への抵抗感も普及のバリアとなっている。紙の医療記録に慣れ親しんでいた世代の医師は、若い世代に比べ EHR をはじめとした技術を受け入れるのに時間がかかった。とくに小規模の医療機関では、EHR を導入したことによる費用対効果の実感が十分に得られていないため、HIE 参加のためにさらなる投資をすることに消極的になるケースもある。

## 2-3-2. myKSHealthRecords について

### 2-3-2-1. サービス開始の経緯

#### 2-3-2-1-1. 理念: “Shared responsibility”

より良い医療サービスの提供、患者の健康向上のためには、医療プロバイダからの一方的なサービス提供のみならず、患者自身が自己の健康を把握し、医療を提供する側と受ける側の双方が責任を分け合うこと (Shared responsibility) が重要であるという KHIN の理念のもと、PHR サービスは KHIN 設立当初から計画されていた。

#### 2-3-2-1-2. システム開発業者の選定

2013 年 myKSHealthRecords のシステム開発業者選定が公募形式で行われ、NoMoreClipboard に開発を委託することが決定

した。NoMoreClipboard を選択した理由は、HIE とリンクした PHR を運営した経験があり、そのノウハウを KHIN が高く評価したため。

## 2-3-2-2. サービス概要

### 2-3-2-2-1. 利用者数

2018 年現在、myKSHealthRecords の登録者は約 30,000 人。しかし定期的に利用している患者は多くはない。

### 2-3-2-2-2. 利用者の特徴

KHIN のシステム内の患者は基本的に誰でも利用できるが、電子メールアドレスを持っていること、PC やスマートフォンなどのデバイスを保持し電子的に情報を受け取ることが可能であることなど、基本的な IT リテラシーがあることが前提条件となっている。主な利用者は中年層 (35-65 歳) である。概してヘルスケアへのニーズや関心が高く、複数の医療機関を定期的に受診している患者が多いため、情報を 1 か所にまとめて一元的にアクセス・管理できるサービスにメリットを見出す患者が多い。また、IT に対する抵抗感がなく、負担なく利用できる。高齢層では、IT 機器の普及や IT への抵抗感がネックとなり、利用率は低い。カンザスのような過疎地域を多く抱える州では特にこの影響が大きい。健康問題への意識の低い若年層も利用率は低い。

### 2-3-2-2-3. サービス使用料

サービス利用料は無料。登録料に関しては、医療機関にて登録した際は無料。医療機関を介さない個人登録 (オンライン) の場合のみ、本人認証にかかる登録費として 1.99 ドルがかかる。

### 2-3-2-2-4. 情報管理の仕組み

HIE と連動した健康情報管理の仕組みとなっており、医療プロバイダが新たな患者情報を EHR に入力すると、情報が自動的に HIE に同期され、さらに患者の PHR にも追加される仕組み。



## 2-3-2-2-5. 新情報の追加と通知のステップ

医者が患者の EHR に健康情報(診療メモ、検査結果など)を入力すると、共有インターフェイスを通してデータが患者個人の EHR から HIE へと同期される。また、PHR の情報更新機能により、HIE の情報と患者の PHR が 8 時間おきに同期される情報が更新されて PHR に新たな情報が追加されると、患者へ電子メールやテキストメッセージの形で通知が届く。

## 2-3-2-3. 課題

### 2-3-2-3-1. 成果の評価の難しさ

PHR の実施により、医療サービスの向上、ひいては州民の健康状態の改善が大きな目標であるが、成果をはかるのが難しいという現状がある。医療サービスの向上や健康増進は実に様々な要因の組み合わせによって実現するため、(PHR の利用など)1 つの要因を取り出してその影響を評価するのは極めて難しい。KHIN システム内の全患者の健康状態は上昇傾向にあり、PHR の実施もその要因の 1 つであると捉えている。

### 2-3-2-3-2. 利用者数の拡大

最も大きな課題は利用者数の拡大である。いまだにどのようにしたら利用者・利用率を増やせるか試行錯誤しており、さまざまな取り組みを行っている。利用者の利便性が増すような付加価値の高いサービスを組み込むことが重要であると考えている。現在では利用者・利用率アップに向けて 1)PHR の情報が更新された際の患者への電子メールやテキストメッセージ通知、2)患者にサービスに関するフィードバックを求め、どのようなツールに興味があるかを把握、3)患者への教育コンテンツの提供(HealthWise との契約による)、4)州が管理する予防接種レジストリとの提携関係により、予防接種記録のダウンロードサービス提供(保

護者や学校関係者 のアクセス数を増やす)、5)健康・医療関係のクーポンを配信、6)患者が病状を入力すると、救急に行くべきか、主治医に行くべきかなど対処法を知らせてくれる症状チェッカー機能、7)患者の家族など、承認を得た第三者の情報アクセスを可能に、8)医療プロバイダとのダイレクトメッセージ機能、9)その他、ゲーム機能など患者の興味を惹き、エンゲージメントを増やすための新サービスを模索している、といったサービスを提供している。

## 2-3-2-3-3. 個人情報保護

変わりつつあるが、アメリカ人はプライバシー問題に非常に敏感であり、個人情報にあたる健康情報等をインターネット上に保存し、どこからもアクセス可能にするという PHR の理念に対し、抵抗感を抱く患者もいる。

## 2-3-3. データの利活用について

### 2-3-3-1. データの活用を推奨

KHIN は、参加医療機関におけるケアの改善及び州民とアメリカ国民の健康改善のためのデータの活用を強く推奨している。大きく分けて、Population Health 関連の調査・研究へのデータ提供と、ネットワーク内の 病院や医師向けのアナリティクスツールの提供の 2 つの取り組みを行っている。

研究の有意性や倫理性が確認された Population Health 研究プロジェクトに対し、主として匿名化された患者データの提供を行っている。データの提供を行うにあたり、通常は治験審査委員会(Institutional Review Board: IRB) の審査を通過したプロジェクトであることが条件となる。例として、最近、コネチカット大学の研究グループが HIE に集積された患者データをもとに自殺リスクの特定を行う研究に対して NIH の補助金が下ることが決定したが、KHIN がデータ提供を行うことが内定している。

KHIN 独自のアナリティクスツールを州内の病院や医療従事者のみならず 7 州の医療関係者に提供し、広域での医療の向上をサポートしている。具体的な事例として、1)ハイリスク患者(3 つ以上の慢性疾患または 5 件以上の救急受診歴を持つ者)を特定し、予防医療の受診状況と照合し、ケアギャップを特定。医師がハイリスク患者に予防医療の働きかけができるようにする、2)疾病レジストリのデータのジオマッピングを行い、健康リスクの高い人口や地域等を特定。糖尿病や高血圧症の多い地域をターゲットにした教育プログラム実施計画などに役立てることができる、3)患者の 30 日間の再入院データを提供し、医療機関のサービス評価、より質の高いサービスの提供をサポートする、4)オピオイドなど、処方薬として患者に提供されている規制物質の処方状況に関する情報を提供、5)中毒につながりうるパターンの早期発見に役立てることができる、6)様々な医療従事者向け関連レポートツールの提供、などがあげられる。

## 2 - 3 - 3 - 2 . 患者からの同意の取得について

### 2 - 3 - 3 - 2 - 1 . 匿名データの場合

有意性や倫理性が確立している研究に対しての匿名データ提供は、HIE 参加にあたり全患者が同意しているため、特に新たに同意を取ることはない。

### 2 - 3 - 3 - 2 - 2 . 個人の特定ができるデータの場合

研究の有意性や倫理性について一件ごとに審査し、必要がある場合は該当患者に個別連絡し同意を取る。特に希少疾病の研究等にこのようなデータ利用のケースがある。病院が医療サービスを提供する目的で患者のデータを利用する際には、特別な同意をとる必要はない。

## 2 - 4 . 関連動向

### 2 - 4 - 1 . Apple PHR 構想

Apple は 2018 年 1 月、今春に一般利用が可能になる iPhone などの次期 OS「iOS 11.3」に、患者が自身の医療記録を閲覧できる機能を搭載すると発表。

#### 2 - 4 - 1 - 1 . 概要

医療記録は、米国の著名な医療機関ジョンズ・ホプキンス・メディスン(Johns Hopkins Medicine)やシーダーズ・サイナイ(Cedars-Sinai)など複数の医療機関から提供されるもので、この機能によって患者の元に 1 か所にまとめられる。参加する医療機関として最初に公表されたのは 12 機関だが、正式なリリースまでに増加が見込まれるという。患者がアクセスできる医療情報には、アレルギーや症状、予防接種、検査結果、投薬、処置、バイタルサインが含まれ、データがアップデートされた際には通知を受け取る。データは暗号化され、ユーザーの端末の暗証番号によって保護される。電子医療記録を伝送するための基準である FHIR(Fast Health Interoperable Resources (FHIR:医療情報相互運用のための標準フレームワークで、HL7 の次世代版である))を採用している。Apple は 2016 年にベンチャー企業 Gliimpse を買収していた。Gliimpse は 2013 年設立のシリコンバレーベンチャーで、「パーソナライズされた共有可能な医療記録」を一般市民に提供することを創業理念としている。

#### 2 - 4 - 1 - 2 . 業界の反応

参加するシーダーズ・サイナイは、Apple の強みとして、安全で信頼できるプラットフォームを持っていることや、業界最新のオープン標準を採用したことから、採用の規模を拡大できると指摘している。EHR のベンダーに対し、患者の電子記録へのアクセスを拡大するようプレッシャーをかける可能性がある。多くの人が突然これまでにない形で患者ポータルを使用できるようになることから、

Apple が業界のゲームチェンジャーとなる可能性がある。患者が iOS の中に入れた健康情報を、ケアに影響を与え得る電子カルテ (Electronic Medical Records: EMR) システムにどのように組み込むかが不明確である点が指摘されている。Apple 製品のユーザーしか使用できないことが欠点。パイロット段階での参加機関の数が限られており、共通の患者は多くはない可能性がある。Google や Microsoft にはなかった利点として、2011 年に 35% だった米国の成人のスマートフォン保有率が 2017 年には 77% になっていることがある。消費者にアクセスの手段があり、操作方法が分かっていることが強みになる。

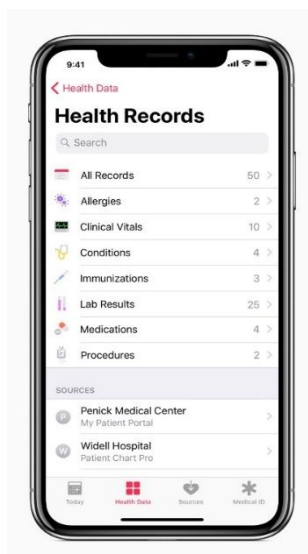


図27 Apple の PHR アプリのイメージ

## 2 - 4 - 2 . Amazon, JP Morgan Chase, Berkshire-Hathaway 提携

Amazon, JP Morgan Chase, Berkshire-Hathaway の 3 社は 2018 年 1 月、米国での医療費の負担が重いことを背景に、医療に関して従業員の満足度を向上させ、コストを削減するために提携すると発表した。提携は、非営利の新会社を設立する形で行われ、この会社はまず、米国の従業員とその家族に対して、「シンプルで質が高く、透明性のある医療を妥当な価格で提供する」ため

の技術的なソリューションに焦点を当てるといふ。詳細については今後発表される予定。

### 2 - 4 - 2 - 1 . 業界の反応

この発表を受けて、大手保険会社 UnitedHealth, Aetna, Humana などヘルスケア関連の株が下落した。大手企業が自前のヘルスケアを提供することが業界にもたらし得る影響の大きさに加え、事業内容の詳細が明かされなかったことがかえって不安感を煽り、株売りの先行につながったとみられる。

プライバシーが課題。アメリカの労働者は、雇用主が自身の健康に関して積極的な役割を果たそうとすることを歓迎しない。Amazon は、健康上の選択によって異なる待遇を受けることがないというメッセージを従業員に対して出す必要がある。

業界は違うが、実績のある 3 社が行うため、期待が持てる。問題は、100 万人の従業員とその家族の計 300 万人の家族が、果たして単価に大きなインパクトを引き起こすほど多いのかということだ。この提携は、3 社の従業員だけに適用される予定だが、注目を集めているため、成功すればその他の企業にとってのモデルとなる可能性がある。

### 4 - 2 - 2 . 活動の予測

新会社の活動の詳細はまだ明らかになっていないが、フォーブス誌は 1) より利用しやすく多くの医療機関の情報を統合した EHR を構築する、2) 企業の自家保険のサブマーケットを拡大する、3) 薬やその他の医療製品の購入・流通でブローカーを排除するといった推測を挙げている。

ニューヨーク・タイムズ紙は、単に労働者が地元医師を見つけるのを支援するだけなのか、オンライン上での医療アドバイスに誘導するのか、薬や処置の値段を下げるよう交渉するのか、詳細は分かっていないとしている。

## 2 - 5 . 米国 PHR 調査のまとめ

### 2 - 5 - 1 . 事業主体

今回調査した代表的な事例では、米国政府、州政府など、政府系機関が実施している事例が多かった。ただし、Appleをはじめとして、PHR ビジネスに参入する企業が出始めており、今後も企業の参入は続くと思われる。

### 2 - 5 - 2 . 対象者・利用者数

MyHealthVet は退役軍人向け、州政府では当該州の住人、民間では従業員や保険加入者など、一定程度限定した範囲を対象に、事業を行っている。EHR 等のシステム登録者数は 100 万人単位の規模となっているが、実際に PHR サービスを頻繁に利用するアクティブユーザーは数万人程度から 100 万人以上となっており、事例によって大きく異なる。

### 2 - 5 - 3 . サービス内容

自身の診療情報・健康情報等の閲覧・入力等が基本的な機能である。また、システム上からの診療予約、処方箋の補充注文、医療従事者とのメッセージ機能等、患者の利便性を高める機能、診療だけでなく予防接種の情報を記録・閲覧できる機能もある。その他、蓄積された患者データを利用した高リスク患者グループの特定、慢性疾患の管理、再入院リスクの予測等、医療機関向けのデータアナリティクスサービスを提供する事例もある。

### 2 - 5 - 4 . 収益構造

米国政府、州政府から運営資金の一部または全部を得ている他、登録している医療機関からもシステム利用料を徴収し、EHR を含めたシステム全体を運営している。利用者から登録料を徴収する事例(カンザス州)もあるが、1.99 ドルと小額であり、運営に寄与するほどではないと思われる。

### 2 - 5 - 5 . 情報システム・セキュリティ

EHR システムプロバイダーの大手企業である Epic、Cernerをはじめ、NoMoreClipboard、Orion Health といった企業がシステム開発に携わっている。多くの事例が HIPAA の基準に準拠しているが、一部準拠していない事例(メイン州)もある。

### 2 - 5 - 6 . 課題

サービスの周知、利用者の拡大が課題となっており、患者教育やクーポン等のコンテンツの配信等、付加価値の創出を図っている。また運営維持の観点では、EHR を含めたシステムに登録する医療機関を増やすことも課題として挙げられる。その他、PHR の実施による医療サービスの質向上、健康状態の改善といった成果を評価することの難しさも課題となっている。

## D . 考察

### 1 . My Health Record から見た日本の PHR の可能性

My Health Record はオーストラリア政府が中心となって普及を進めている。Personally Controlled Electronic Health Records として稼働後しばらくはレジストレーション数が伸び悩む時期があったが、My Health Record として ADHA が管理するようになって以降、順調に利用者数が増加している状況が明らかとなった。My Health Record の成功は、オーストラリアの高い電子カルテ等の普及率がベースとなっている。日本では 400 床以上の病院を中心に電子カルテの普及が進んでいるが、それ以下の病院やクリニックではまだまだ紙カルテを使っている医療機関が少なくない。これらの医療機関をいかに電子化していくかは課題となっていくと考える。一方、健診に関しては、オーストラリアが任意健診で受診者を増やすことを苦勞しているが、日本は企業健診普及により、

多くのデータを保持する状況である。特に特定健診に関しては、共通のフォーマットでデータを出力することが可能であるため、この領域から PHR を開始することは理にかなっている。

オーストラリアでは、日本と同様に複数の電子カルテメーカーが存在している。これらの電子カルテから My Health Record にデータを出すため、オーストラリア政府がそれぞれの電子カルテメーカーの中間プログラムを開発して、無償で提供する形となっている。中間プログラムの開発費用をそれぞれの病院負担とした場合、データを提供することができない病院が出てくることが予想される。日本においては電子カルテメーカーの数はある程度限られているため、この手法は有効であると考ええる。一方、特定健診を除く企業健診のデータについては、企業がそれぞれの健康管理の実態に合わせて、独自開発をしているケースが少なくない。健診機関や一部の企業においては、市販のシステムを用いているため、これらのシステムに対する中間プログラムの開発は有効であると考ええる。一方、企業が開発する独自システムについては、データ出力の方法を議論する必要がある。

My Health Record は ADHA により蓄積されるべきデータが議論されている。GP は日常診療にあたるため、毎回の診療記録を出力するより、治療経過のサマリ(病歴サマリ)を登録するべきと考えられている。病歴サマリの作成は GP の労力が必要であるため、インセンティブが与えられる。Hospital は入院治療が主となる。入院治療については退院サマリに治療経過がまとめられるため My Health Record に登録が行われる。退院サマリは病院で日常作成されるものであるため、インセンティブは与えられていない。日本はオーストラリアと診療形態は異なるが、病院での外来診療や、クリニックでの診療における外来サマリの作成にインセンティブを付けることで、PHR に外来診療データ

が蓄積することを促進することができる。My Health Record に登録されるデータは 7 日間、患者に見えない仕様となっており、主治医はセンシティブな情報は My Health Record から削除することができる。一方、市民は My Health Record に登録された記録は「制限付きアクセス」の設定により、医療機関に開示しない選択を行うことができる。このように、My Health Record は市民、医療者ともに配慮が行われていた。日本においても、こういった記録が開示されるか不安に思っている医療者や市民は一定数存在すると思われる。広く PHR が普及するためには、医療者、市民による記録のアクセスコントロールは必要であると考えられる。

オーストラリアは日本と同様に国民皆保険が整備されている。人口が約 2500 万人と日本の 1/5 程度であるが、メルボルン、シドニー、ブリスベン、パース、アデレードの人口 100 万人以上の都市を持つ一方、人口の少ない地域を持つなど、日本と似た状況がある。オーストラリアは PHR である My Health Record を政府主導で実施し、その利用状況をヒヤリングにて確認した結果、程度の成功を収めていると考えられた。今後、オプトアウト方式での参加となるため、その利用は加速度的に伸びる可能性がある。オーストラリアの My Health Record の普及は医療記録の電子化が広く進んでいることが基本となっている。日本はオーストラリアと同じことを実現するためには、400 床以下の病院やクリニックでの電子カルテ普及が課題となる。一方、日本ではレセプト情報や特定健診情報は電子化が整備されている。記録を蓄積することを始めることは重要であり、これらの記録を中心に PHR 事業を開始することは大切であると考えられた。

## 2. 米国 PHR 調査による日本における PHR の導入・普及に関する課題

## 2 - 1. ヒトの視点(どのようにして利用者を増やすか?)

先進的な米国であっても利用者増加には試行錯誤している状況であり、日本でも同様の課題に直面することが予想される。特効薬となるようなサービスを開発することは難しいが、情報の一元化(健診、予防接種等)、利便性の向上(診療予約、メッセージ機能等)、利用者への情報発信(患者教育、疾病リスク予測等)などの視点から具体的なサービスを作り込むことが考えられる。

## 2 - 2. モノの視点(どのようにして PHR サービスを構築・普及させるか?)

PHR の普及に当たっては、医療機関間で患者情報を共有・登録し合える EHR システムの構築がベースとなるため、米国では EHR 導入のインセンティブを促進する政策が施行されており、日本でも同様の政策的な後押しによって、EHR の導入が加速すると思われる。更に、現状では小規模の医療機関になるほど電子カルテの導入率は低く、電子カルテの導入を進める必要がある。ただし、PHR で扱う情報(診療に関わらない情報)によっては、EHR の普及を前提とせずに PHR を普及させることも可能である。

## 2 - 3. カネの視点(どのようにしてサービス構築・維持費用を賄うか?)

医療機関によって異なるベンダーのシステム同士を接続させること、PHR のサービス内容を充実させることで、システムの導入費用・維持費用は高くなる。サービス内容にもよるが、米国のような大規模な取り組みを行う場合には、医療機関や利用者の費用負担のみでは賄うことができず、行政(国、自治体)から一定程度の補助が継続的に行われなければ成り立たないと思われる。

## E . 結論

オーストラリアの PHR サービスは国が主催して

いた。米国では民間の PHR サービスも見られるが、多くは国の補助金を用い州が主催する PHR サービスであった。初期の My Health Record、米国の PHR とともに、国民の参加数を増やすことに課題を抱えていた。オーストラリアでは国として、PHR への参加をオプトインからオプトアウトとすることで参加人数を増やすことに成功している実態が明らかとなった。

オーストラリアの PHR の成功は、高い電子カルテ導入率と国が電子カルテと PHR をつなぐ Gateway を開発し無償提供したことが要因の一つとして考えられる。一方、米国では小規模の医療機関では電子カルテの普及率は低いことが問題の一つとなっていた。日本でも小規模の医療機関の電子カルテ普及率は高くなく、PHR 普及に向けた課題となると考えられる。

一方、両国ともに日本の健診にあたる制度は存在せず、国民自らが医療機関を受診して検査を受ける形態であった。このため、医療機関からデータを PHR に出力するモデルが成立する。一方、日本では健診機関と医療機関が異なるため、健診機関から PHR にデータを出す仕組みが必要となる。

日本において PHR を効率的に普及させるためには、PHR 稼働に向けた初期費用だけでなく、医療機関や健診機関から PHR にデータを出す仕組みづくり、国民を PHR に参加させるための制度づくりが必要になってくると考えられる。日本ではレセプト情報や特定健診情報は電子化が整備されており、これらの記録を中心に PHR 事業を開始することは大切であると考えられた。

## F . 健康危険情報

なし

## G . 研究発表

1 . 論文発表

なし



2. 学会発表

なし

**H. 知的財産権の出願・登録状況**

なし

**【研究協力者】**

中川彰人（大阪大学大学院医学系研究科 特  
任助教）