

博士〈医療情報学〉論文

地域ヘルスケア情報の非対称性の解消に向けた  
PHRサービスの公的アカウントビリティに関する研究  
-健康管理モデルを活用した行動変容アプローチの検証-

2022年3月

島川 龍載

川崎医療福祉大学大学院

医療福祉マネジメント学研究所

医療情報学専攻

目次	
第1章 序論	2
第1節 研究背景	2
第2節 研究目的	6
第3節 研究方法の構造	7
第2章 研究動向調査と課題整理	11
第1節 我が国での保健医療を中心とした ICT 化の進展	11
第2節 医療従事者と患者（地域住民）意思決定の変遷	18
第3節 日本の PHR 研究に関する系統的レビューからみた普及のための課題	23
第4節 日本と米国の取り組みからみた公共政策としての PHR サービスの課題	26
第5節 地域で実現する PHR サービスの特徴	31
第6節 健康管理の目的に応じたデータモデリングの必要性	34
第7節 健康経営の現状と期待	43
第8節 HM ネットの現状と広島県の ICT 化の取り組み	50
第3章 予備的研究	57
第1節 EHR サービスのデータモデルの構造の実態調査	57
第2節 異なるデータ構造の PHR 間の相互運用性の確保に向けた課題調査	70
第4章 本研究	75
第1節 統合 ID の活用を想定した FHIR 実証実験	75
第2節 広島県民の健康情報リテラシーと健康管理に関するアンケート調査	82
第3節 ヘルスケアマネジメントモデルの検討	93
第5章 おわりに	99
第1節 地域行政が推進する PHR サービスの在り方	99
第2節 PHR サービスの事業実施主体が果たすべき公的アカウンタビリティ	102
第3節 本研究の限界	103
第4節 今後の研究の展望	104
謝辞	107
引用・参考文献	108
付録	118

## 第1章 序論

### 第1節 研究背景

わが国では、1961年の国民健康保険法の改正により、社会保険方式による国民皆保険制度が確立され、国民の安心・安全な暮らしを保障している。一方で、国民医療費は、年々増加しており、2018年度に医療機関に支払われた国民医療費 [1]は、43.4兆円になる。国民医療費と介護保険総支出費用を合わせると既に50兆円を優に超えており、現在も増え続けている。国民医療費が増加している主な理由として、総人口に占める高齢者人口の割合が年々増加していること、診断や治療などにおける医療技術が大きく進歩し、医療が高度化していることが挙げられる。しかし、近年は、2016年度の高額薬剤の薬価の見直しや引き下げなど国の制度政策の見直しの影響により、国民医療費の減少につながっているものの、依然として、国民医療費の増加傾向は変わらないものとされている。2020年度は、概算医療費 [2]を基準にして、新型コロナウイルス感染症に伴う受療行動の変化などで、過去最大の減少を記録している（図1）。

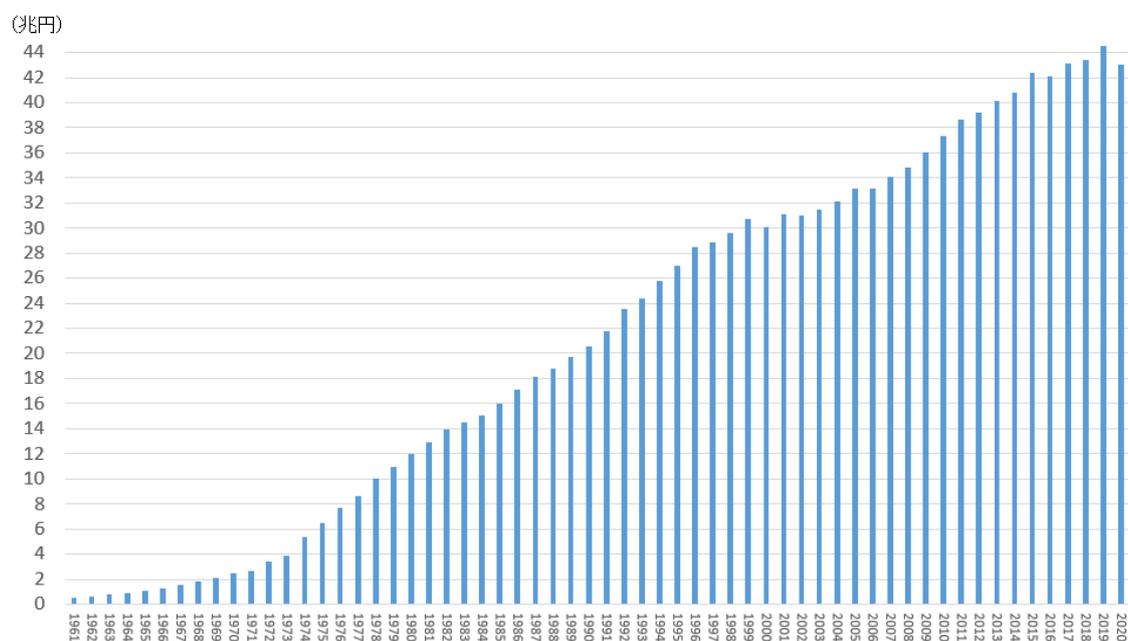


図1 国民医療費の推移（厚生労働省「国民医療費の概況」をもとに筆者作成）

※ 但し、2019年度、2020年度分は概算医療費からの推定値。

わが国の人口動態の今後は、2025年に向けて高齢者人口が急速に増加した後、同人口の増加は緩やかになると予想されている。一方で、既に減少に転じている生産年齢人口は、2025年以降さらに減少が加速し、2040年には人口減少と高齢化で行政の運営が最も厳しい人口構成に差し掛かると言われている [3] [4]。人口減少が本格化しているため、サービス生産性の低下による財政のやり繰りが厳しい状況にある (図2)。

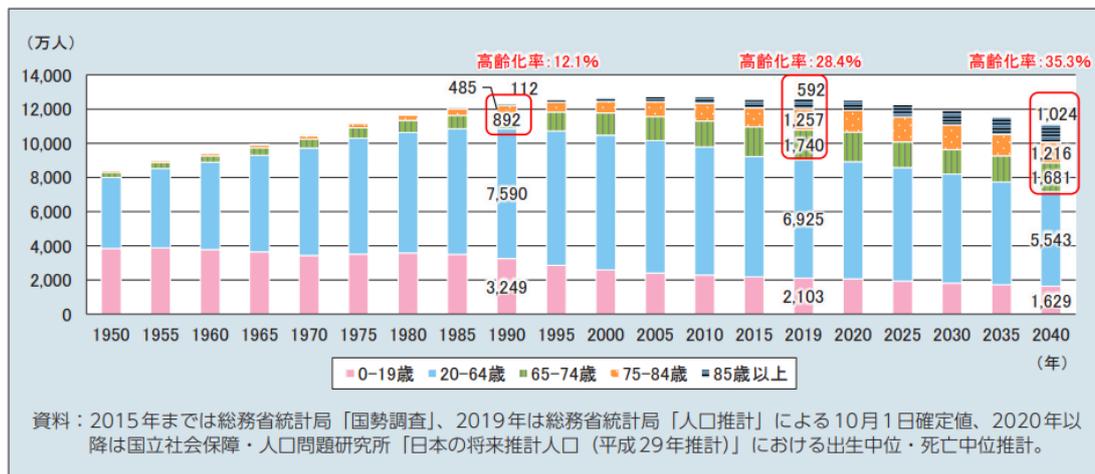


図2 日本の人口の推移 (出典：厚生労働省「令和2年版厚生労働白書」)

今後の医療介護保障を持続していくための国策として、2014年度に医療介護総合確保推進法が公布、施行された。この医療・介護総合確保の推進では、「地域医療構想」による各都道府県の目指すべき医療提供体制（ビジョン）と「地域包括ケアシステム」による医療と介護の切れ目のないサービス提供の仕組みの構築を行うことで、効率的かつ質の高い持続可能な医療が求められている (図3)。

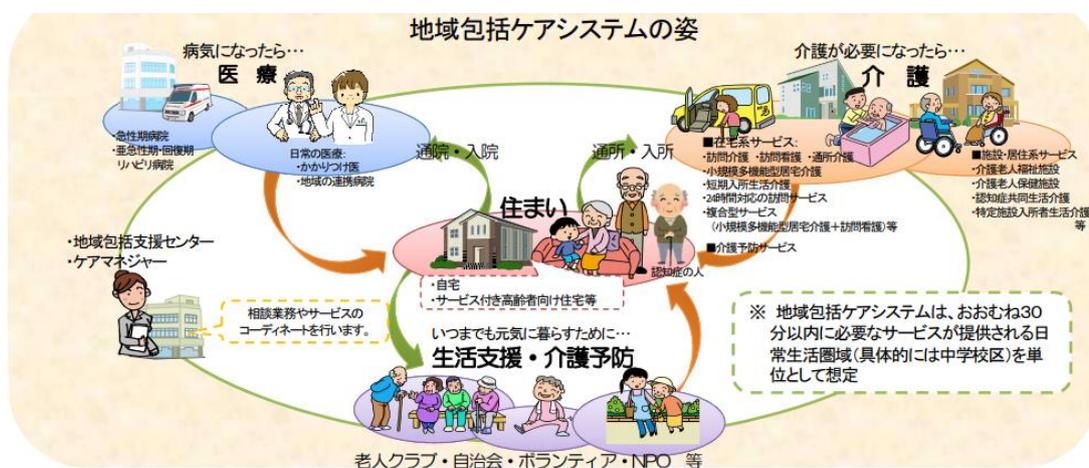


図3 地域包括ケアシステムの概況 (出典：厚生労働省ホームページ [4])

さらに、健康寿命延伸と医療介護のサービスの生産性向上のための改革が進められており、予防・健康づくりへの基盤整備とテクノロジー（AI・ロボット・ICT等）の最大活用が期待されている。限りある医療介護資源を効率的に活用するために、地域の医療介護の人材確保や情報共有の促進と合わせて、健康維持のための国民のヘルスケアデータの管理、活用の在り方が問われている。これらをICTの視点から解決するためにEHR（Electronic Health Record）の全国展開の推進とともに、PHR（Personal Health Record）のサービスモデルの開発と研究事業が進められているが、未だ発展途上である（図4）。

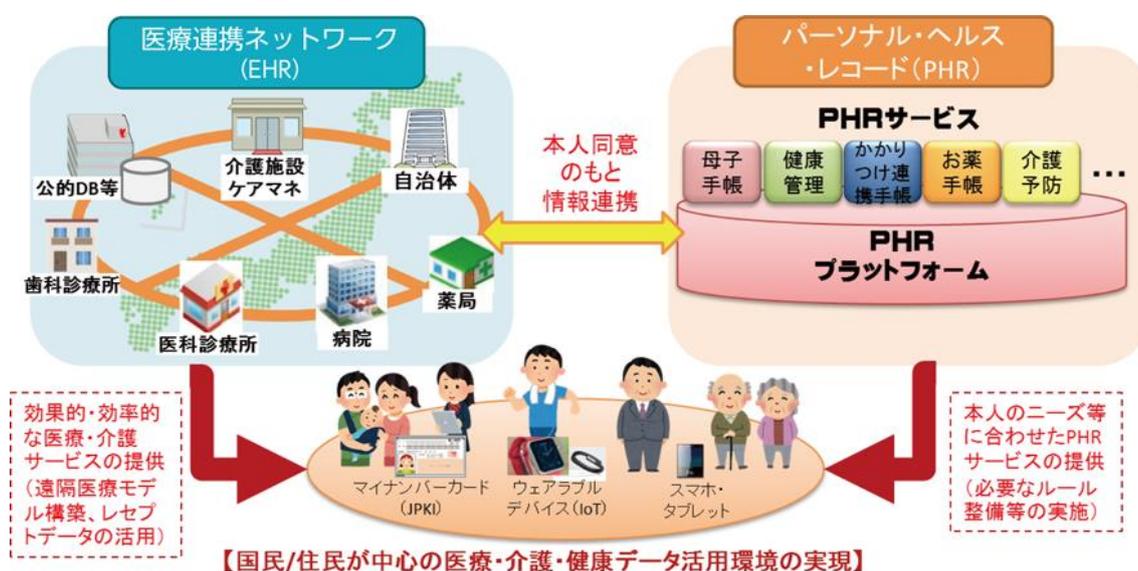


図4 日本の人口の推移（出典：総務省「令和2年版情報通信白書」[5]）

このEHRとPHRの仕組みは、杉山ら（2012）の研究[6]によると、機能やデータ等において重複する部分はあるが、EHRは地域医療介護連携、PHRは個人のヘルスケア（健康・医療・介護）情報管理として、それぞれのシステム概念は異なるものとされている。PHRはEHRの部分的な医療・介護データと患者QOLを実現する3要素（医療、心・痛みなどのケア指標化データ、生活バイタルデータ）のデータから構成され、PHRの定義の比較、考察から患者中心の思想による合意形成が必要であることが示唆されている。

また、真野（2018）の研究[7]では、諸外国の事例からEHRとPHRの存在意義は国によって濃淡があり、日本でのPHRへの普及には、地域コミュニティでの地方分権的な医療体

制の視点も必要とされている。

一方、諸外国においては、安部（2018）のアメリカのカイザー・パーマネンテの事例研究 [8]では、患者参加型医療の実現には、診療記録開示への移行環境の問題、情報活用への国民の意識向上、保険者の役割の欠如が大きな問題とされている。また、堀（2015）の研究 [9]では、英国での NHS（National Health Service）での透明性、アカウントビリティ確保のための医療情報の利活用への必要な施策への言及が、日本での PHR 利活用促進に向けた施策の参考となる。これらの先行研究から、PHR は医療介護の提供者と国民の 2 者間で成り立つものではなく、行政や保険者を巻き込んだ仕組みの中で、国民の利用者意識を考えた情報提供が必要となるものと考ええる。

また、吉田（2016）や武田（2018）の調査研究 [10] [11]では、国民の利用者意識の観点で、電子的な提供に対する不安があるため、安全に利用できるデータ管理基盤の整備が必要であることが、先行調査の研究から明らかになっている。これらの不安に対しては、土井（2017）のオプトインとアクセスコントロールの開発研究 [12]や藤井ら（2017）の ID 連携開発研究 [13]など、機能面やセキュリティ面での研究は進んでいると言える。

しかしながら、機能が充実し、安全に提供できる仕組みがあることが、安心して利用でき、普及につながる持続可能な提供につながるとは限らない。

Leslie Beard ら（2011）のアメリカの電子医療記録の患者利用における課題研究 [14]では、技術的なアクセス制御だけでなく、提供者の責任の問題も指摘されている。また、近年は、Jana Studeny ら（2014）の相互運用性の阻害要因の研究 [15]や Jane Y. Zhao ら（2017）のヘルスケア情報の使用に関する障壁の研究 [16]など、提供する仕組みの普及に対する要因分析を行う研究が増えている。ただし、いずれも少数データでの調査であることや、文献研究で考察しているものが多く、実際の提供されるヘルスケア情報とそれに関する事業実施主体、利用者の双方向の視点で進められている研究は見当たらない。

これらの国民に対する事業実施主体の責任の在り方に関する研究や提供する仕組みの普及に対する要因分析を行う研究は、わが国では進んでいない状況であるため、PHR サービス普及に向けては、事業化へのアプローチとしても、研究の発展が必要になるものと考えられる。

## 第2節 研究目的

本研究では、地域の公共的なインフラとしての PHR サービスの普及を焦点に、既存の PHR 事業実施主体が、利用者（国民）に果たそうとしているアカウントビリティ (Accountability) の現状を調査し、ヘルスケア情報提供の問題点の明確化と解決策に言及することを目的とする。アカウントビリティは、一般的に「あることを任されている代わりに、それに対してきちんと説明する責任を有すること」とされている。越水ら (2006) の行政の国民に対しての公共サービスの執行におけるアカウントビリティに関する構造と機能の研究 [17]によると、公的アカウントビリティとして位置づけられている。PHR 事業実施主体が行政と連携して、利用者に対して、どのような公的アカウントビリティを果たしているのか調査することで、PHR サービスの普及阻害要因の一端を明らかにすることができると考える。

医療分野では、専門性の高い医学知識に関して、医師と患者の間で情報の非対称性 [18] が発生しやすいと言われている。ネットワークを介して情報提供、共有される場合には、医師と患者が対面でインフォームドコンセントを行い、情報共有する環境ではないため、事業実施主体が提供する情報の量、質、タイミングに関して、利用者意識に寄り添った対応が求められるものと考えられる。これらを事業実施主体が果たすべきアカウントビリティの観点から明らかにすることは、これまで停滞していた普及促進につながる社会的意義のある研究と言える。それらを PHR 事業実施主体の公的アカウントビリティ、すなわち行政を含めた PHR の取り組みにおける情報提供の問題の本質として明らかにすることが短期的な目的であり、地域包括ケアシステムにおいて、自らのヘルスケア情報を管理し、健康寿命延伸と医療介護のサービスの生産性向上に寄与するが長期的な目的となる (図5)。

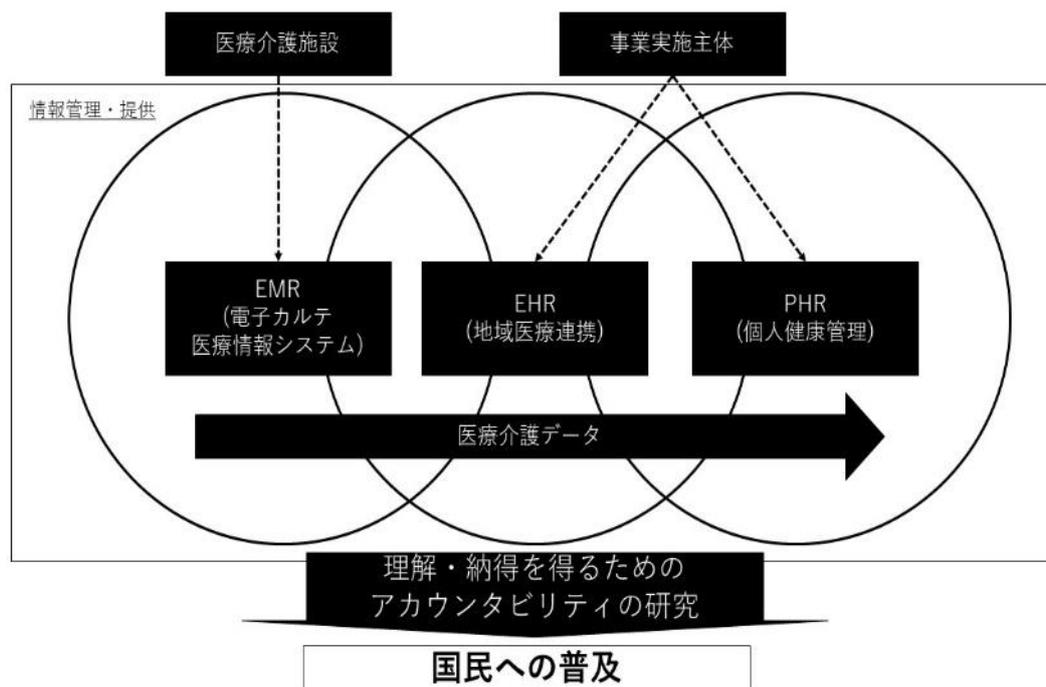


図 5 EMR, EHR, PHR の関連性を示した構造図 (筆者作成)

### 第 3 節 研究方法の構造

本研究では、第 2 章研究動向調査、第 3 章予備的研究、第 4 章本研究の 3 つの枠組みで、文献研究、技術研究、調査研究の 3 つの研究を組み合わせ、社会科学的アプローチによる、組織と個人の行動に注目した研究を進める。

第 2 章の研究動向調査の文献研究では、以下の 8 つの視点で、PHR を取り巻く環境における研究課題の整理を行っている。

- ・第 2 章第 1 節 我が国での保健医療を中心とした ICT 化の進展

近年、保険医療分野では、病院をはじめとした施設内共有からシステム化からはじまり、地域施設間共有、個人（患者）主体へと情報共有の在り方が変化しており、今後の Society5.0 の実現に向けた ICT 化において、地域単位での PHR サービス提供の必要性について述べる。

- ・第 2 章第 2 節 医療従事者と患者（地域住民）意思決定の変遷 [19]

古くは、医師を中心としたパートナーリズムの医療提供から、患者中心（チーム医療）を経て、近年は患者主体の医療へと変化してきている。この患者主体の概念の形成に伴い、PHR 時代に向けた患者の意思決定の在り方について述べる。

・第2章第3節 日本のPHRに関する系統的レビューからみた普及のための課題

これまでの日本のPHRの研究の文献を系統的レビューにより整理し、普及促進につながる事業を展開するための施策につなげるものとして、事業実施主体による国民への説明責任の在り方に関する研究や提供する仕組みの普及に対する要因分析について述べる。

・第2章第4節 日本と米国の取り組みからみた公共政策としてのPHRサービスの課題

PHRの研究と実践が進んでいる米国の状況を整理し、PHR研究の文献系統レビューから、日本の3つのPHRサービスの特徴をまとめて、普及のための課題を事業実施主体の働きかける役割と解決策について整理する。

・第2章第5節 地域で実現するPHRサービスの特徴

地域保健医療における地域包括ケアシステムと地域共生社会の関連性をまとめ、地域にとって必要とされるPHRサービスの概念を特徴として述べる。

・第2章第6節 健康管理の目的に応じたデータモデリングの必要性 [20]

PHRで提供、管理する専門的なヘルスケアデータを単に集めて閲覧できるようにするだけでなく、その人個人にとって必要な情報や知識として提供するなど、情報の非対称性を解消するための方策としてデータモデリングの必要性を述べる。

・第2章第7節 健康経営の現状と期待

健康経営実施企業の現状から、今後のPHRサービスや事業実施主体、行政の役割に対する期待をまとめることで、PHRサービスによる組織へのフィードバックの必要性に言及する。

・第2章第8節 HMネットの現状と広島県のICT化の取り組み

広島県が全県域で取り組むHMネット(ひろしま医療情報ネットワーク)は、EHRとPHRの両方のサービスを展開しており、行政と事業実施主体である広島県医師会との関わりが強い。本研究におけるケーススタディに適しており、その取り組み概要をまとめる。

第3章の予備的研究では、EHRサービスとPHRサービスのデータ構造に関して、2つの調査を実施し、データ構造の問題が与える影響の整理を行っている。

・第3章第1節 EHRサービスのデータモデルの構造の実態調査 [21]

既に県や地域単位で構築や稼働が進んでいるEHRサービスにおいて、データモデルの構

造を把握することで、ヘルスケアデータを扱う PHR サービスの共通の課題として整理する。ここでは、隣接する広島県と岡山県の EHR サービスをもとに比較する。

・第3章第2節 異なるデータ構造の PHR 間の相互運用性の確保に向けた課題調査 [22]

異なるデータ構造を持つ PHR サービスにおいて、データ連携を行うための課題を検討することで、PHR の相互運用性の確保に向けた必要事項を整理する。ここでは、医療情報学会等がまとめた「PHR 推奨設定」に対する HL7 FHIR のマッピングの検証を実施する。

第4章の本研究では、クラウド環境にあるヘルスケアプラットフォームを活用した、研究動向調査及び予備的研究での結果からさらに発展させた深層的な研究となる調査研究と技術研究を組み合わせた研究を行っている (図6)。

・第4章第1節 統合 ID の活用を想定した FHIR 実証研究 [23]

HM ネットの地域共通 ID を利用し、実データを利用した HL7 FHIR による情報連携を実施することで、PHR サービスの標準化に共通な課題を考察する。

・第4章第2節 広島県民の健康情報リテラシーと健康管理に関するアンケート調査 [24]

消費者健康情報学の視点から地域のヘルスケア情報の利用価値を高めるために、マーケティングリサーチによる地域住民のニーズ調査分析を実施し、PHR サービスに必要となる新たなコンテンツについて検討する。これにより、PHR サービスの新たな価値発言について、言及する。

・第4章第3節 ヘルスケアマネジメントモデルの検討

第4章第2節までの結果と考察を踏まえ、ヘルスケアマネジメントモデルとなるデータ関連図およびモデリングの論理構成図を検討する。

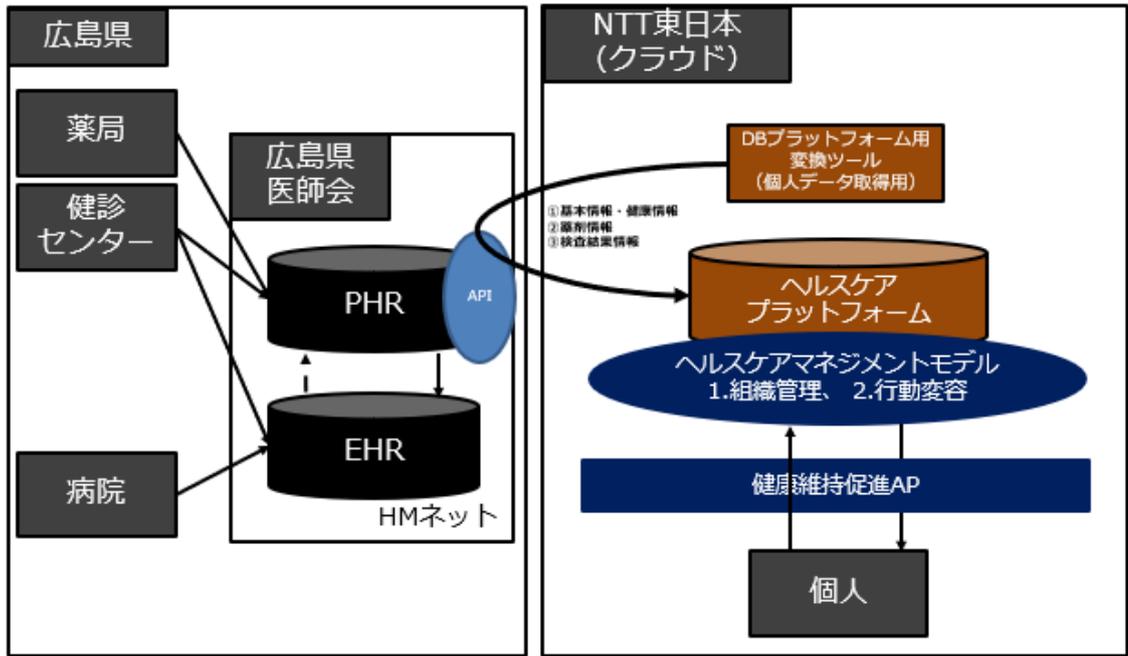


図 6 ヘルスケアプラットフォームを活用した実証研究の概要(筆者作成)

## 第2章 研究動向調査と課題整理

### 第1節 我が国での保健医療を中心とした ICT 化の進展

保健医療分野でのコンピュータの利用は、病院の業務支援として、1960年代の医事会計が始まりと言われている。

インターネットは1960年代のパケット通信の研究から始まっており、Society4.0（情報社会）の到来とともに、他の産業に追従するように、比較的早くに医療のIT化が始まった。その後、1970年代に検査部門で自動分析装置が使われるようになり、検査報告書が電子化されており、段階的に薬剤や放射線などの部門システムの導入が増えていった。まさに、医療でのIT化の夜明けを指す「黎明期」と言える。

また、1980年代のオーダーエントリーシステムの普及により、医師の処方箋や検査依頼などがシステム化され、医事会計の請求業務まで連動されたことにより、作業の効率化が図られた。施設内ネットワークの整備もされ、医療情報の共有が進んできた「成長期」となる。この時代から病院でのIT化が急速に進んできたと言われており、1990年代には、電子カルテシステムの導入によるEMR（Electronic Medical Record）の普及が進められた。特に、1999年は、診療録（カルテ）の記載の電子化において、一定の基準（真正性、見読性、保存性の確保）を満たすことで、紙の記録に替えて、電子媒体として保存して良いということが厚生労働省から通知されたことにより、電子カルテシステムの普及が促進された背景がある。

わが国の保健医療ICTを推進する政策的な始まりとして、厚生労働省が2001年に公表した「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン」[25]がある。同ガイドラインで、5年後の2006年までに400床以上の病院および診療所の6割に電子カルテを導入するという目標が掲げられていたが、実際に400床以上の病院が6割に達したのは、厚生労働省の統計調査によると、2014年まで時間がかかっており、2017年時点で200床未満の病院や診療所に至っては、いまだ6割に達していない。（図7）

### 電子カルテシステム

	一般病院 (※1)	病床規模別			一般診療所 (※2)
		400床以上	200～399床	200床未満	
平成20年	14.2% (1,092/7,714)	38.8% (279/720)	22.7% (313/1,380)	8.9% (500/5,614)	14.7% (14,602/99,083)
平成23年 (※3)	21.9% (1,620/7,410)	57.3% (401/700)	33.4% (440/1,317)	14.4% (779/5,393)	21.2% (20,797/98,004)
平成26年	34.2% (2,542/7,426)	77.5% (550/710)	50.9% (682/1,340)	24.4% (1,310/5,376)	35.0% (35,178/100,461)
平成29年	<b>46.7%</b> (3,432/7,353)	<b>85.4%</b> (603/706)	<b>64.9%</b> (864/1,332)	<b>37.0%</b> (1,965/5,315)	<b>41.6%</b> (42,167/101,471)

### オーダーリングシステム

	一般病院 (※1)	病床規模別		
		400床以上	200～399床	200床未満
平成20年	31.7% (2,448/7,714)	82.4% (593/720)	54.0% (745/1,380)	19.8% (1,110/5,614)
平成23年 (※3)	39.3% (2,913/7,410)	86.6% (606/700)	62.8% (827/1,317)	27.4% (1,480/5,393)
平成26年	47.7% (3,539/7,426)	89.7% (637/710)	70.6% (946/1,340)	36.4% (1,956/5,376)
平成29年	<b>55.6%</b> (4,088/7,353)	<b>91.4%</b> (645/706)	<b>76.7%</b> (1,021/1,332)	<b>45.6%</b> (2,422/5,315)

【注 釈】  
 (※1) 一般病院とは、病院のうち、精神科病床のみを有する病院及び結核病床のみを有する病院を除いたものをいう。  
 (※2) 一般診療所とは、診療所のうち歯科医業のみを行う診療所を除いたものをいう。  
 (※3) 平成23年は、宮城県、石巻医療圏、気仙沼医療圏及び福島県の全域を除いた数値である。

出典：医療施設調査(厚生労働省)

図 7 電子カルテシステム等の普及状況の推移 (厚生労働省ホームページ) [26]

このカルテ記載の電子化の通知からの10年間は、病院での重要な書類を「アナログ」から「デジタル」への転換に焦点を当てた政策が進められた。その他、紙の診療報酬請求の手続きを電子化する「診療報酬明細(レセプト)のオンライン請求」、エックス線フィルムを画像データに変換してサーバに保存する「フィルムレス」などが代表的な政策の取組としてあげられる。電子化への移行が急速に進んだ「発展期」と言える時代である。

その後、2000年以降のEHRの普及に対しては、2007年に厚生労働省が公表した「医療・健康・介護・福祉分野の情報化グランドデザイン」[27]によって、医療機関の情報連携のための標準化が進められたことや2009年の「i-japan戦略2015」[28]によって、日本版EHR(仮称)の実現が掲げられたことで促進された。また、地域医療再生計画や医療介護総合確保の推進による基金化された公的資金が投入され、県や地域単位でのEHRサービスの展開が増え続け、現在のところ、全国に270ほどの仕組みがあるとされている[29]。

また、「i-japan戦略2015」では、地域の医師不足等の地域偏在化の対応として、それまで離島やへき地に限られていた遠隔医療がさらに推進されることになった。現在は、遠隔医療の一つとして、新型コロナウイルス災禍の影響により、患者の通院軽減や医師の新

しい働き方と診療に向けたオンライン診療の整備 [30]も具体化してきている。クラウドコンピューティングの普及により、医療での ICT 化は地域でのヘルスケア情報連携を基盤に「成熟期」を迎えた。

2010年には、新たな情報通信技術戦略として、「どこでも My 病院」構想の実現 [31]が掲げられたことで、全国どこでも自らの医療・健康情報を電子的に管理・活用する期待が高まったが、翌年の東日本大震災や政権交代の影響などを受けて、構想の実現には至らなかった (図 8)。

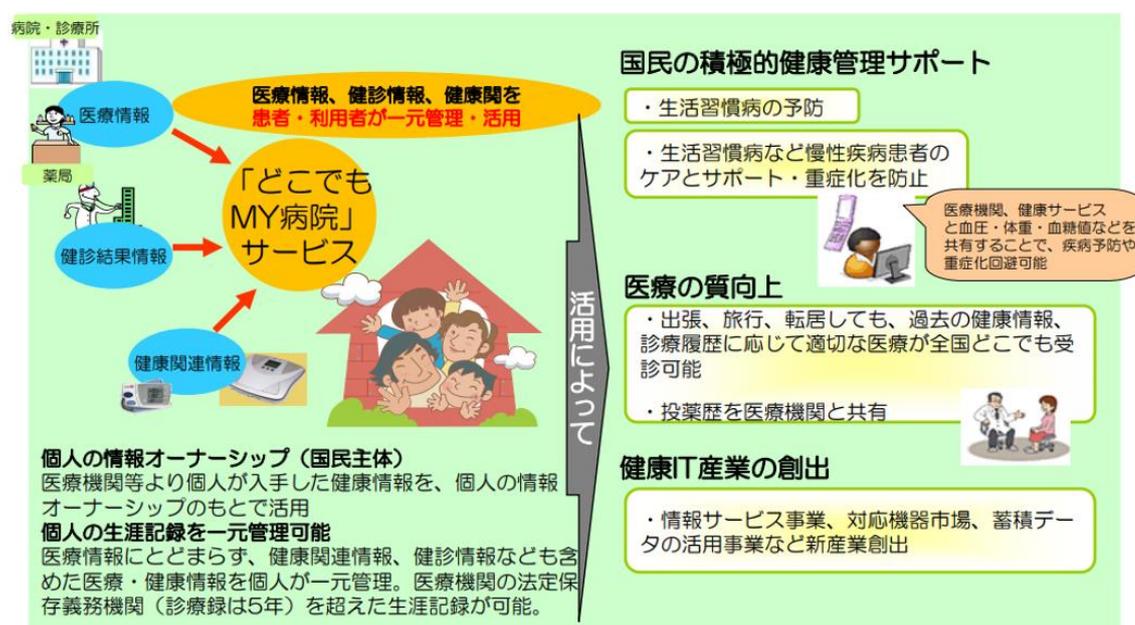


図 8 どこでも MY 病院構想の概要 (首相官邸「医療情報化に関するタスクフォース」) [31]

その後、2015年に厚生労働省が発表した「保健医療 2035」 [32]において、情報基盤の整備と活用を掲げており、翌年の2016年に保健医療分野における ICT 活用推進懇談会が「ICT を活用した「次世代型保健医療システム」の構築に向けて一データを「つくる」・「つなげる」・「ひらく」ー」を公表 [33]し、その後、厚生労働省が実行的施策を支える「データ利活用基盤」整備の概観を示した (図 9)。

◇4つの価値軸◇

- ① 患者本位の最適な保健医療サービス (Value for patient)
- ② 国民全員の主体的な健康維持 (Value for people)
- ③ 持続可能な保健医療提供システムの実現 (Value for community)
- ④ 医療技術開発と産業の振興 (Value for service)

◇データ利活用基盤のための3つのパラダイムシフト◇

「つくる」・・・単にレセプトやカルテなどのデータを収集するだけでなく、患者・国民にとっての価値を生み出すデータをつくることである。

「つなげる」・・・医療機関等の施設や個人などに分散したデータを、個人を軸に生涯にわたって統合することである。

「ひらく」・・・施設や行政、研究期間などで保有するデータを産官学が安全に利用できるようにプラットフォームを構築することである。

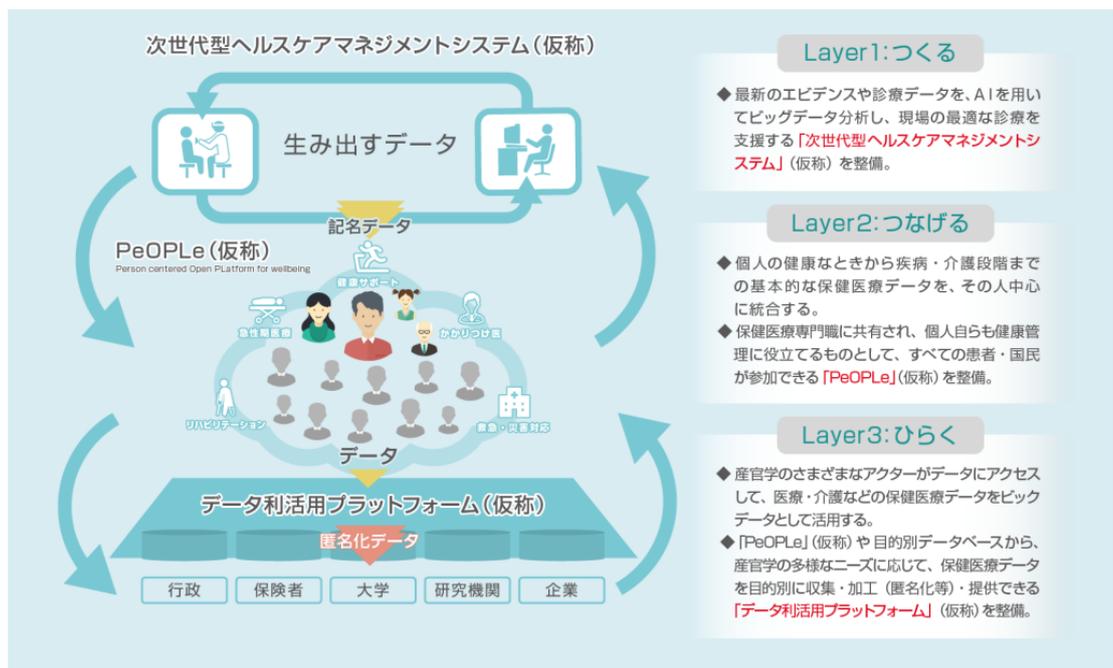


図 9 ICT を活用した「次世代型保健医療システム」の全体イメージ [33]

(厚生労働省「保健医療分野におけるICT活用推進懇談会」報告書)

このように、患者・国民を中心に保健医療情報をどこでも活用できるオープンな情報基盤の構築に向けて、今日において PHR の目指すべき姿が具体的に議論されるようになってきたのである。保健医療分野での ICT 化は、更なる発展を遂げるために「衰退期」を迎えないまま、新しい「創世記」に突入した。

なお、政府は、公共政策として保健医療 ICT を推進する上で、2000 年代に医療情報のデジタル化（IT 化）を進め、2010 年代に医療情報を安全なネットワークを通じて、クラウドサービスで情報を共有するための ICT 化を行う構想で進めてきたことが伺える。

2020 年代は、Society4.0 から Society5.0 [34]への転換に向けて、保健医療における DX (digital transformation) を実現するために、AI や IoT、ビッグデータなどのデジタル技術を活用して仕事や暮らし、社会に大きな変革をもたらすサービスの創出が期待される (図 10)。今まで積みあげた技術を活用、さらに発展させるとともに、保健医療分野のパラダイムシフトの過程において、多くの混乱の中で迎える「過渡期」の時代に突入することで、ヘルスケアサービスと様々な産業との組み合わせによるデジタル市場への対応が求められている。

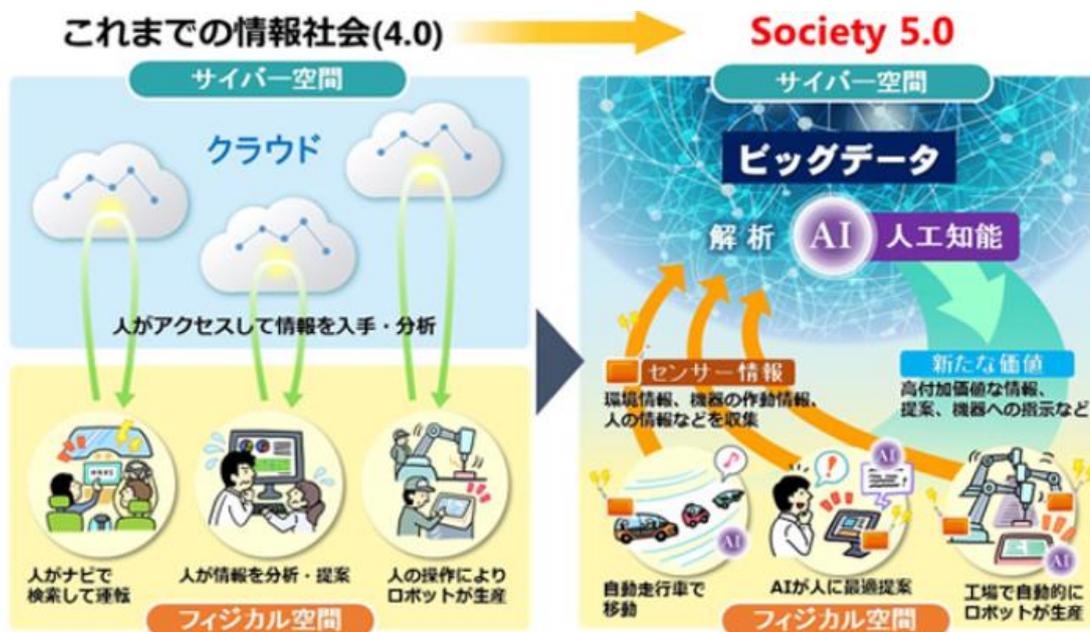


図 10 Society 5.0 の仕組み (内閣府ホームページ) [34]

我が国の保健医療は、①施設内共有、②地域施設間共有、③個人（患者）主体の共有の3つの区分の流れで情報共有が進んでおり、特に今後は、地域ヘルスケア情報共有の視点からは、EHRとPHRの2つの軸に、個人の情報をつなぐためのデータ連続性（continuity）とシステムをつなぐための相互運用性（interoperability）の確保に更なる発展が期待される（図11）。

◇保健医療分野のICT化の方向性

IT化（アナログからデジタルへ） → ICT化（オンプレミスからクラウドへ）

◇地域ヘルスケア情報共有の視点◇

施設内共有 → 地域施設間共有 → 個人（患者）主体

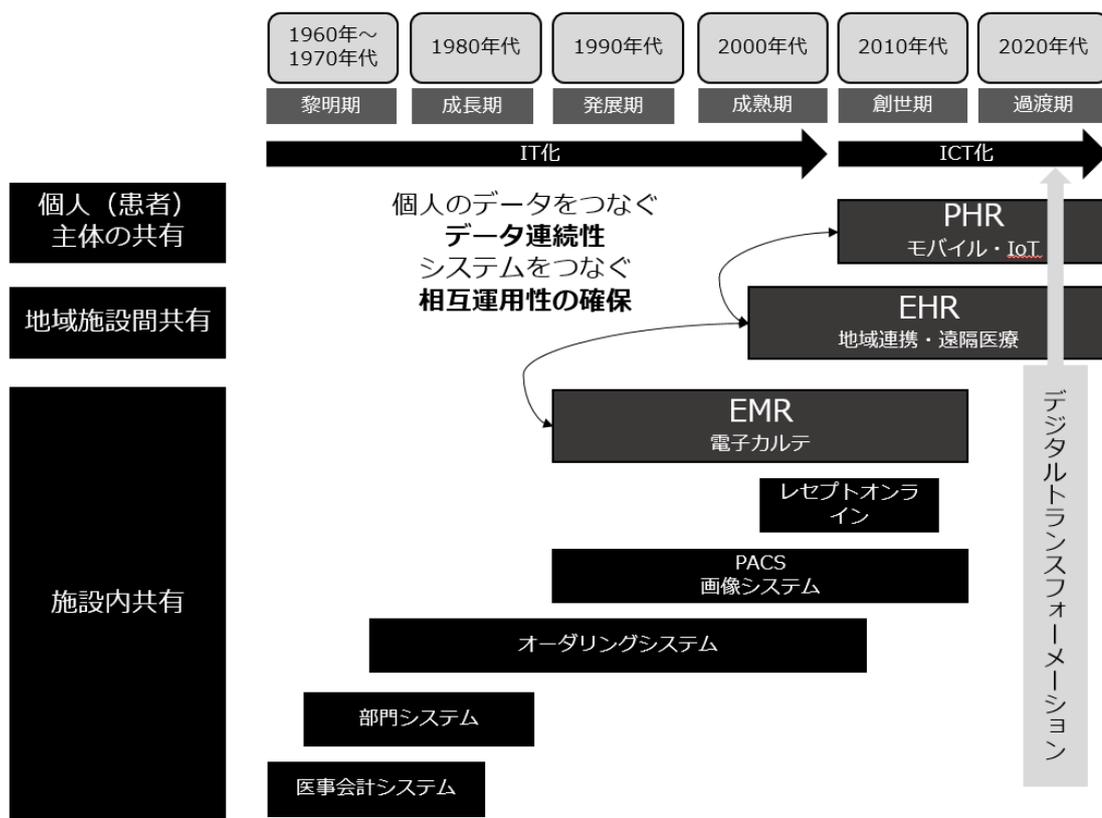


図 11 医療分野のICT化の進展（筆者作成）

我が国では、社会保障費の増大や生産年齢人口の減少など、様々な課題に直面している中で、首相官邸（2017）の政策会議 [35]による閣議決定を経て、今後の Society5.0（超スマート社会）の実現に向けては、様々な技術革新を活用し、健康管理と病気・介護予防、自立支援に軸足を置いた、新しいヘルスケアシステムの構築が求められる。

このヘルスケアシステムの中核として、健康寿命延伸と医療介護のサービスの生産性向上のための ICT を利用した改革が進められており、ヘルスケアの持続的提供を支えるために、EHR の地域単位でのネットワークの展開の推進とともに、PHR のサービスモデルの開発と研究事業が進められているが、端緒についたところである。

国を中心とした行政では、マイナポータル [36]を基盤に予防接種、レセプト、健診などの情報提供システムの構築を進めている（図 11）。

今後は、マイナンバーカードの健康保険証としての利用が進むことで、マイナポータルの普及とマイナポータル API（Application Programming Interface） [37]により、民間事業者や行政機関等の Web サービスと接続した自己情報の収集が可能となる。これにより、個人を主体とした情報管理がさらに進むため、PHR サービスの普及が期待される。しかしながら、PHR サービスが地域でのヘルスケア情報の利用価値を高めるためには、どのようなアプローチが必要になるのか、整理する必要がある。

特に、国が管理するマイナポータル等の仕組みは、社会保障の範囲内で提供されるものであり、地域性を鑑みたヘルスケアの取り組みを進めるためには、地域単位でのサービス提供が必要となるため、今回の地域を対象とした研究には大きな価値があるものとする。

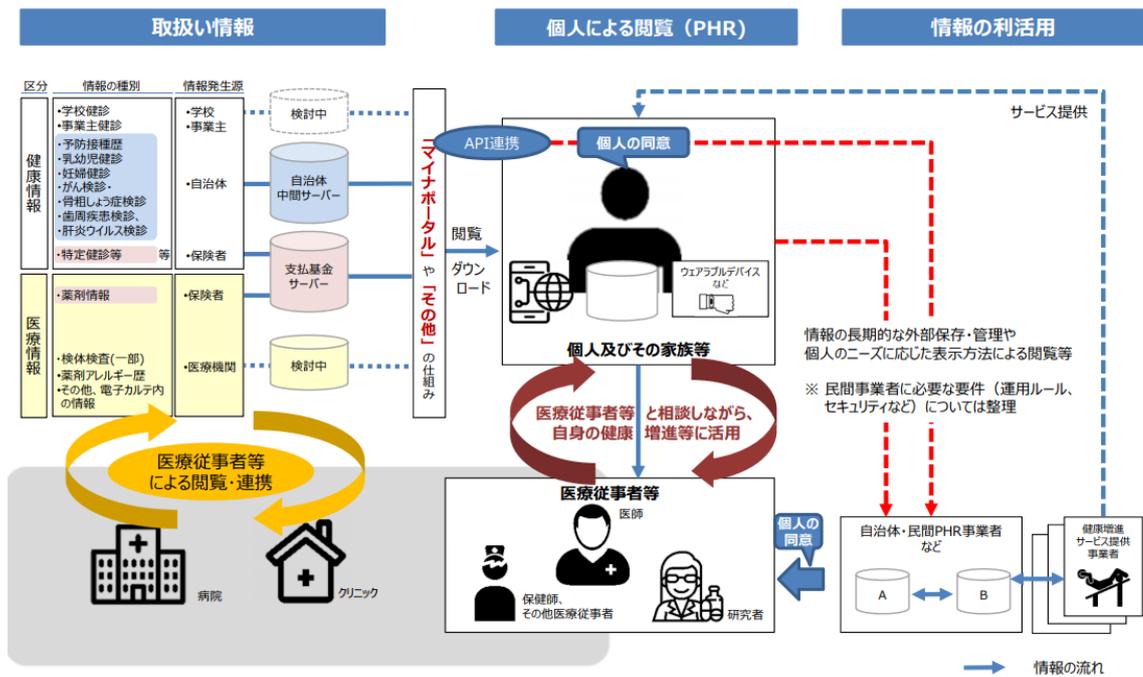


図 12 国が目指す PHR の全体像(厚生労働省 第 4 回健康・医療・介護情報利活用検討会資料) [38]

## 第 2 節 医療従事者と患者（地域住民）意思決定の変遷

保健医療分野では、医療従事者の業務支援と医療従事者と患者のコミュニケーションを支援するための手段として、ICT化が期待されてきた。特に、情報の伝達には、コンピュータとそれを扱う人が補完的に作用する必要がある、それぞれが独立したものではなく、人の意思決定を支援するためのコンピュータ化とも言える。

アロー (Arrow, 1963) は、医療従事者と患者の間の医学的知識に関する情報の非対称性が、医療保険の効率的運用を阻害するという現象を指摘している [18]。患者は、病院に行く前に自分がどのような検査や治療を必要としているか、診断や治療において医療費がどの程度かかるか、わからないまま病院を受診、入院する。医学に関する知識が十分でないことが多いため、これから行う診療、治療のメリットとその価格を天秤にかけて判断することは困難と言える。これにより、医療の質向上のインセンティブ低下や金銭的動機による過剰診療といった二次的な問題を引き起こす危険もある。

なお、医療従事者と患者の間の情報の非対称性は、コミュニケーションを阻害する要因にもなるため、健康の社会格差の概念と臨床分野での患者とのコミュニケーションのニーズから発信された、個人のリテラシーが重要な要素となる。

パリク (Parikh, 1996) は、医療従事者からは患者がどのような情報の理解に困難を抱え

ているかわからないことを指摘 [39]し、リテラシー評価ツールが開発されるきっかけにもなり、リテラシーの必要性が高まっていった。

リテラシーとは、“letter” = 「文字」を由来としていて、読み書き能力、識字のことである。リテラシーが必要になるのは、OECD の国際成人力調査 (PIAAC, 2013) [40]によると、「自らの知識と潜在的な力を生かし、社会に参加し、目標を達成するため」とある。

また、ソーレンセンら (Sørensen et al, 2012) は、ICT の時代に必要なリテラシーとして、自分に必要となる医療や健康情報にアクセスする「入手」、入手した情報の「理解」、それが信頼できる情報かどうかの「評価」、情報をもとに意思決定して行動に移すための「活用」という 4 つの能力にまとめており、ヘルスリテラシーに必要な力としている [41]。

田村 (2018) は、これらの概念を整理し、ヘルスリテラシーを基軸に、個人と家族の健康や健康格差が解消できるよう医療情報を消費者視点で捉え、最適な選択肢、最適な意思決定に結実させることの必要性を指摘している [42]。

一方で、医療情報の非対称性は、解消するための努力を講じることは可能であり、医療従事者と患者の双方向から足りないものを議論することが必要だと考える。島田 (2016) は、自らの健康意識を変えていくためには、保健医療の供給側である医療従事者との相互作用により高めていく必要があることに言及している [43]。

このことから、医療情報の非対称性は、医療従事者と患者の間において、個人の健康意識への変化や意思決定に大きく関与しており、医療情報という視点から、その関係性を医療従事者と患者の立場で整理することで、保健医療分野での ICT の役割が見えてくるものと考えられる。

チャールズら (Charles et al., 1999) は、①パターナリズム・モデル (Paternalism model)、②インフォームド・ディシジョンモデル (Informed decision model)、③シェアード・ディシジョンモデル (SDM: Shared decision model)、の意思決定の考え方を提案 [44]し、中山・岩本 (2011) は、この考え方を整理し、情報提供とコミュニケーションを通じて、医療従事者と患者の関係性の変化に基づいた意思決定が可能であることを示した [45]。

### ① パターナリズム・モデル

父権主義的な方法であり、医療の現場では、医師と患者との十分な情報を得た上での合意（インフォームドコンセント）を得ることは困難なことが多く、医師が意思決定の中心となっていた。そのため、患者はほとんど受け身の状態になり、医師に言われるとおりに医療を受けて、患者や家族には不満が残ったり、治療後の生活に支障を来したりしやすい側面もある。患者が消極的で、「医師に任せる」ことも多いため、意思決定に関わってもらえるよう努めることが大切であると言われている。

### ② インフォームド・ディシジョンモデル

患者や家族に医師などの医療従事者から情報が与えられた上で、幅広く積極的に情報を収集し、患者自らが意思決定を行うものである。情報の非対称性において、専門的な情報を患者が理解するのは困難であることもあり、実際は無理であるにもかかわらず、意思決定が患者に丸投げされてしまっている側面もある。

### ③ シェアード・ディシジョンモデル (SDM)

中山(2016)は、医療従事者は、情報とそれに関わる助言を伝え、患者やその家族は、自分自身の価値観や生活などの情報を伝えることで双方向的な話し合いを行うことで、最終的な意思決定が行われるものとしている [46].

田村(2018)は、この3つのモデルを比較し、自分や家族の命に関わることや関連する突発的で切迫した事態の中、個人が持ち得た知識や経験だけでは判断しようのない場面もあり、決断を躊躇することが多いため、意思決定には、「医師が決める」「患者が自律的に自分で決める」から「医師と患者と一緒に決める方法」、すなわち SDM へと変化していることを指摘している [42]. エルウィンら (Elwyn et al., 1999)は、SDM が医療従事者と患者に相互作用の関係性をもたらすもので、患者中心ケアの概念に基づく意思決定であることを示している [47].

しかしながら、これらの方法のうちどれが望ましいかは、意思決定の中心が、医療従事者なのか、患者なのか、医療従事者から提供される情報の量、質やそのときのタイミング

によって、意思決定の仕方にも様々あるため、これらの選択肢があることを知り、自分にとってどれなら一番納得できて、安心して満足のいく方法なのかを選べるようにすることが必要であると考える。エルウィンら (Elwyn et al., 2012) は、SDM による意思決定までの流れを 3 ステップモデルで示し、医療従事者と患者が相互にコミュニケーションを取りながら、患者が何を大事にしたかを十分に検討できるように決定支援をサポートする手順を示した [48]。

#### ◇意思決定のための 3 ステップモデル◇

- ①チョイストーク：選択の必要性についての話し合い
- ②オプショントーク：選択肢についての話し合い
- ③ディシジョントーク：決定についての話し合い

これらの意思決定は、医療従事者が患者とともに目指すべき姿として、「患者中心の医療」の実現のための方法と言えよう。

一方で、WHO(1948)は、日常生活において、身体的な病気や病弱といった側面だけでなく、精神的にも社会的にも満たされた状態で良好であり、健康であることを表す概念として「Well-being」を定義 [49]している。

ガワンデ (Gawande, 2014) は、医療の側面から見た場合、Well-being の概念が今まさに必要となっている背景として、医師と患者関係の変化を示すものとして、患者がどういう人生を歩みたいかということを重視すべき時代が変わってきていることを指摘している [50]。

さらに、近年において WHO (2016) は、医師と患者関係の変化から、これからの健康や医療に対する意思決定における患者への積極的関与の考え方として、患者エンゲージメント (Patient Engagement) を重要な要素としている [51]。

患者エンゲージメントは、医療提供者同様に患者、家族、介護者の能力を強化するプロセスに関して、医療サービス提供の安全性、品質、人間中心性を強化し、患者自身のケアについて患者の積極的関与を促進し支援することと説明されている。

なお、患者エンゲージメントは、顧客価値向上のために、企業と顧客とのつながりや関

与を強化し、ブランドを育むマーケティング手法を近似している部分がある。

従来の医療は、パーソナライゼーション (Personalization) によって、患者の治療やケアの効果の最大化を図ることに注力されていたが、患者エンゲージメントでは、患者とのつながりを重視したアドボカシー (Advocacy) が重要となる。

健康を増進することに、医療従事者と患者が協力し合い、患者の医療への関与が進むことで、健康意識や健康状態が向上する。患者は、医療の意思決定プロセスに関与し、患者が主体的に決定していくことで、個人のリテラシー向上と合わせて、アドヒアランス (Adherence) やロイヤルティ (Loyalty) の向上にもつながる。

また、患者が健康な時点から、病気後の検査や治療、そして終末期までのプロセス (ペイシェント・ジャーニー : Patient Journey) において、医療関係者と患者がつながる複数の接点を結ぶことで、患者経験価値 (ペイシェントエクスペリエンス : Patient Experience) を高めることが期待されている。

このように、患者の意思決定は、地域医療の担い手である医療従事者が患者を支援する「患者中心」の概念から、患者や家族が主体的に決めるために医療従事者が支援する「患者主体」に変化している (表 1)。

表 1 医療に対する患者中心と患者主体の比較 (筆者作成)

	患者中心の医療	患者主体の医療
患者の意思決定	医療従事者が患者から情報を収集し、患者を支援	患者自ら情報を収集し、医療従事者に相談し、患者や家族が主体的に決定
ヘルスケア情報の管理と共有	情報を収集した施設が管理し、施設や医療従事者間で共有	患者自らが情報を管理し、施設や医療従事者と共有
患者の医療への参画度	概ね低い	概ね高い
心理的作用	医療従事者視点で、情報の非対称性による懸念材料が残る場合がある	地域や医療従事者とのつながりにより、認知的、感情的、身体的に充実した状態となる

地域保健医療の ICT 化が、医師の指示のもとにチーム医療で支援してきた情報を共有する「EMR・EHR」の時代から、患者自らが管理するヘルスケア情報を医療従事者と共有する「PHR」の時代に変化している姿と意思決定の変遷が合致している。

◇医療における患者意思決定の変遷◇

患者中心（パーソナライゼーション） → 患者主体（患者エンゲージメント）

◇地域保健医療システムの情報共有の視点◇

EMR・EHR（医療従事者間の共有） → PHR（患者と医療従事者の共有）

### 第3節 日本の PHR 研究に関する系統的レビューからみた普及のための課題

わが国では、2011年に政府による「どこでも My 病院」構想 [31]において、自己医療・健康情報活用サービスの展望が示され、PHR への期待が高まったが、その後は前述したとおり、PHR の開発と研究は、概ね端緒についたところである。

そこで、これまでの日本での PHR 研究を網羅的に調査し、研究のエビデンスを系統的に評価することで、PHR サービスにかかる現状を整理し、普及のための課題の検討を行った。

国立情報学研究所論文情報ナビゲーター（CiNii）を利用し、2020年3月31日に論文検索を行った。第1次抽出では、「PHR OR Personal & Health & (Record OR Records)」にて検索を実施した。この条件からは、博士論文は除外している。

第2次抽出では、タイトル及び抄録などを目視で確認し、ヘルスケア情報の研究に関連しない文献は除外した。第3次抽出では、タイトル及び抄録、本文などを目視で確認し、PHR 構築や技術、PHR の国民への意識調査の研究に関連しない文献は除外した。

CiNii にて検索適格基準に従って調査を行った結果、1次抽出において、論文検索では635件の研究がヒットした。2次抽出では、論文検索は138件の研究がヒットした。3次抽出では、論文検索は72件の研究がヒットした（図13）。

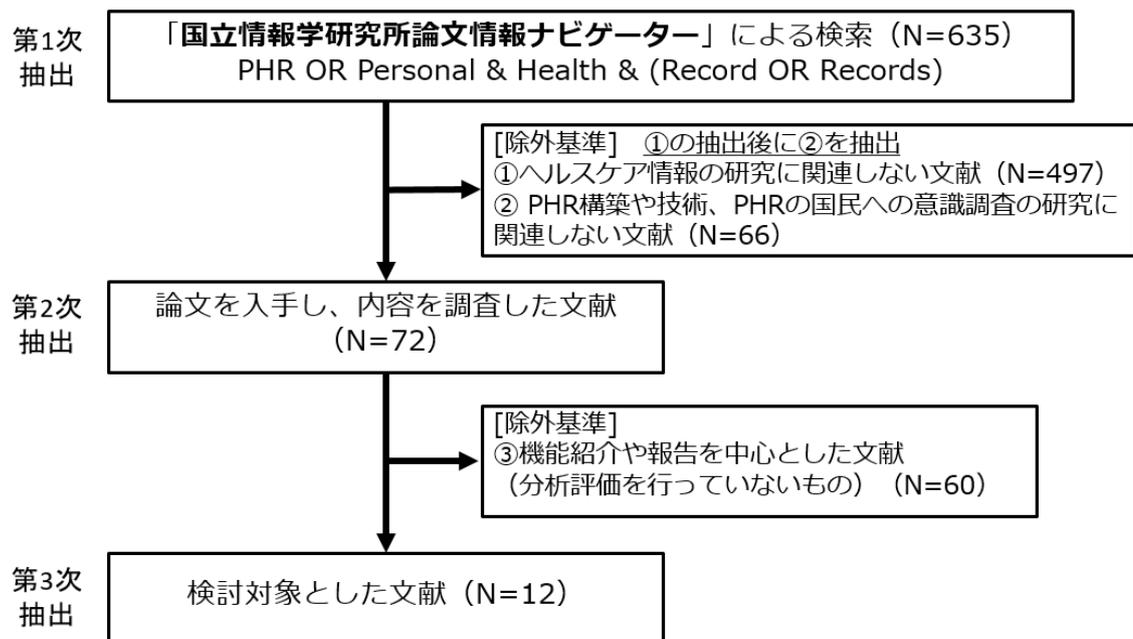


図 13 対象文献の抽出プロセス (筆者作成)

最新の研究動向と合わせて、体系的にまとめたところ、大きく①概論，②システム設計・機能，③システム基盤，④標準化，⑤個人情報保護・セキュリティ，⑥利用者意識の6つに分類された。文献研究，調査研究，技術研究など評価を軸とした研究（検討対象とした文献）は，12件と少なかった [52; 53; 6; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 10] [60; 61]。

また，システム基盤に関する文献がなく，事業実施主体から提供されるデータの性質やPHR機能を使わなかった者に対する評価の研究が実施されていないなど，研究領域や方法の偏りが見受けられた。一方で，研究当初より，システム設計や機能に関する研究は盛んに行われ，近年は標準化や利用者意識に関する研究も増えてきている（表2）。

表 2 検討対象とした文献（筆者作成）

タイトル	著者	年	①	②	③	④	⑤	⑥
			概論	システム 設計・機能	システム 基盤	標準化	個人情報 セキュリティ	利用者 意識
PHRの標準化に向けて:クオリティデータ収集の視点から	森田ら	2019		●		●		
精神科領域における電子化された生涯健康記録(EHR)とソーシャル・ヘルス・レコード(PHR)の可能性	藤井ら	2019	●					●
Information from Industry 慢性疾患の管理におけるPHRの活用と今後の可能性	田木ら	2019		●				●
極低出生体重児の育児支援に必要な臨床情報の病院内システムからの自動抽出が可能なPersonal health record (PHR)を利用した養育者との情報共有システムの構築	盛一ら	2019		●			●	
電子化診療情報・薬剤情報の利活用に関する一般市民の意識調査報告	吉田ら	2016						●
旭川医科大学が取り組むPHRシステムを用いた目の健康アドバイスサービス	林ら	2014		●				
NFC通信歩数計を活用した健康データの可視化による生活習慣の行動変容	田木ら	2014		●				
公的個人情報アカウントを利用した電子薬歴情報管理システム	鈴木ら	2013		●			●	
パーソナルヘルスレコードにおけるグランドデザイン	福岡ら	2012		●			●	●
我が国におけるパーソナル・ヘルス・レコード(PHR)の定義に関するレビュー	杉山ら	2012	●					
公的な個人情報アカウントを利用した健康情報管理システムに関する実証実験	鈴木ら	2010		●			●	
内臓脂肪症候群の予防をめざした保健指導支援システムの構築	谷ら	2010		●				

今回の文献系統レビューから、日本のPHR研究は、事例紹介や報告が多く、評価分析を行った文献は少ない。また、これまでの研究では、国民の利用意識を考えた機能面やセキュリティ面での研究は進んでいる。しかしながら、これらの機能が充実し、安全に提供できる仕組みがあることが、国民自らが参加し、安心して利用する仕組みとしての持続可能な提供につながるとは限らない。国民自らが参加し、安心して利用する仕組みとしての持続可能な提供を軸としたPHRの評価を行った文献は日本にない。

今後、行政や保険者を中心とした大規模なPHRサービスの提供も進められていく中で、事業実施主体が果たすべきアカウントビリティの観点から研究を行い、普及促進につながる事業を展開するための施策を講じるが必要になると考えられる。

事業実施主体による国民への説明責任の在り方に関する研究や提供する仕組みの普及に対する要因分析を行う研究は、日本では進んでいない状況であり、これらの研究が進んでいない領域に対して、研究アプローチを行うことで、PHRの普及に向けた施策の一助になるものと考えられる。

#### 第4節 日本と米国の取り組みからみた公共政策としてのPHRサービスの課題

PHRは、患者が自らの医療・健康情報を収集し一元的に保存するしくみにおいて、提供されるサービスのコンテンツとして、スマートフォンでの利用やInternet of Things (IoT) 機器との連携が実装されているものが増えている。これにより、生活習慣病の重症化予防や疾病治療管理、認知症予防や介護予防、妊娠・出産・子育て支援などの多岐にわたる利用が実際に行われている。目的によって、提供するサービスも異なり、利用する対象者も当然ながら変わってくる。そのため、情報の管理を行い、提供者側となるPHR事業実施主体は、活用するための目的を明らかにし、利用者意識に応じた提供体制の構築が必要になる。日本では、代表的な公的政策として、マイナポータルとデータヘルスの連動による情報提供サービスが進められている(図14)。その他に、各都道府県や地域において、地方公共団体が関与するPHRサービスが増えてきている。

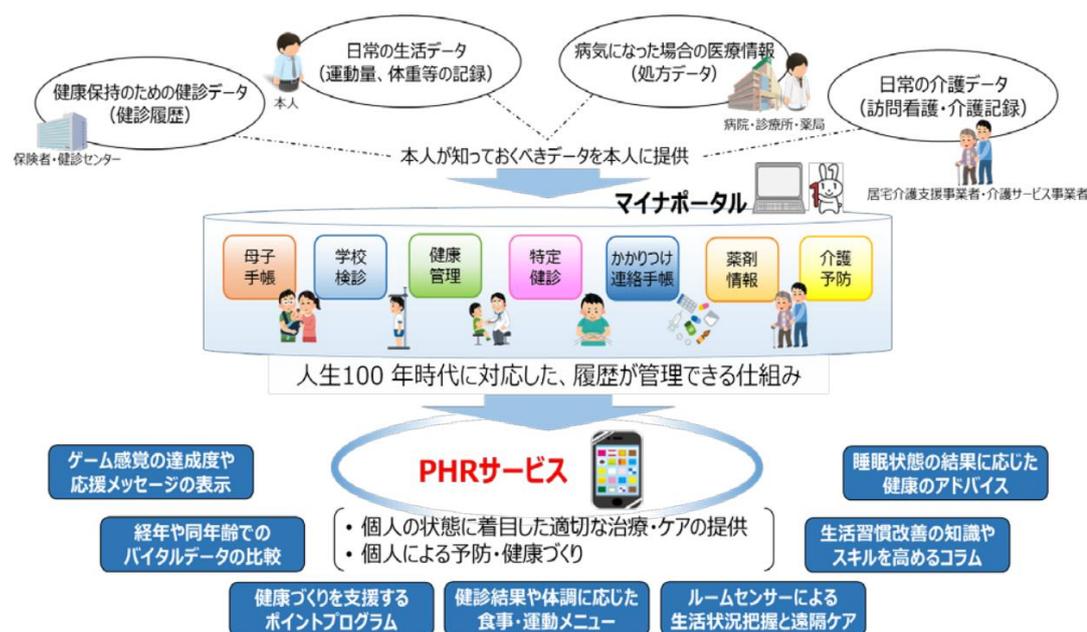


図 14 データヘルス×マイナポータルの連動 (第74回高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部抜粋資料)

これらの行政が関与する事業では、公共性が高く、補助金や助成金などが負担されることも少なくないため、国民に対しては公共政策としてのアカウントビリティが必要となる。なぜ、PHRのサービスが必要となるのか、情報提供を行う仕組みとして、納得できる説明が求められる。

海外では、デンマークやスウェーデン、フィンランドなど北欧諸国において、EHR、PHR が全国レベルで整備されており、一意となる個人識別番号で共通管理されている。今回は、EHR、PHR ともに発展途上ではあるものの、利用者の積極活用を促すためのサービス要件などの示唆が豊富な研究が行われている米国の事例 [62]について、公共政策としてのアカウントビリティの視点から PHR の取り組みを解説する。

米国では、1970 年代中頃に Electronic Medical Record (EMR)、80 年代前半に EHR、90 年代前半には、PHR の取り組みが始まっている。

米国政府は、2004 年には、医療の質向上などを目指し、行動計画「医療 IT イニシアティブ」を掲げ、その中で、10 年後の 2014 年には国民のほとんどが、EHR にアクセスができるようにすると打ち出している。これらを推進する機関として、国家医療 IT 調整官室 (ONC : Office of the National Coordinator for Health IT) が設置された。ONC を中心に医療・健康情報を電子的に管理活用する EHR (Electronic Health Record) の標準規格が策定され、2009 年の HITECH (The health information technology for Economic and Clinical Health) 法の制定により、EHR の標準規格を採用した医療機関にインセンティブを付与する制度が創設されている。これにより、医療 IT 導入促進計画と医療 IT への投資予算の規定が具体的なものとなった。2010 年には、医療記録データにアクセスできる「Blue Button」のサービスが始まった。これは、米国の軍人が退役した際に、働いていた際の医療情報を確認できないという懸念から開発されたものである。

その後、ONC が PHR を基準とした「Blue Button Plus」実装ガイドの提供を始めた。この規格により、安全なデータのやりとりができるようになっていく。

2018 年には、行動計画「My Health EData」により、さらなる有効活用に向けた取り組みが進められており、患者に医療データをコントロールできる権限を付与することが目標となっている。現在取り組みが進められている「Blue Button2.0」では、医療情報にアクセスする患者のコントロール能力を強化するとともに、医療情報交換規約に「FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resource) <sup>1</sup>」が標準適用されている [63]。特に、実装されている API を通じて、メディケア・メディケイド・サービスセンター (CMS : Centers for

---

<sup>1</sup> FHIR は、Health Level Seven International (HL7) の医療規格化組織によって規格された。ヘルスケアデータのフォーマットおよび要素と、EHR や PHR をやり取りするための API から構成される。日本での普及に向けては、NeXEHRs コンソーシアムを中心に我が国での実装ベースでの仕様が進められている。

Medicare and Medicaid) の統合データレポジトリにより、病院や診療所など様々なプロバイダーと接続できる状況にある [64].

政府としての行動計画の中で EHR への国民の参加は 100%に近づきつつある中で、PHR である「Blue Button」はおよそ 50%程度の参加となっており、今後は更なる参加と利用が期待されている。長年の公共政策が、国民に受け入れられ、着実に参加と利用の向上につながっている。

米国では、政府の行動計画に基づいて PHR の普及が進められているが、その普及の背景には PHR の実装とともに研究が進んでいることが挙げられる。当初は、民間 PHR 事業者の開発や事例の研究から始まり、代表的な成功事例として、米国の非営利民間医療保険の最大手であるカイザー・パーマネンテの「My Health Manager」があり、安部 (2018) のアメリカのカイザー・パーマネンテの事例研究 [8]では、患者参加型医療の実現には、診療記録開示への移行環境の問題、情報活用への国民の意識向上、保険者の役割の欠如が大きな問題とされている。また、近年では、電子健康記録を患者が利用できるようにする際の課題の研究 [14]など、提供する仕組みの普及に対する要因分析を行う研究が増えてきている。

その中で、PHR の参加と利用が低い状況を受けて、PHR 利用の障壁に注意を向ける研究者が増えており、PHR 普及に向けた研究が行われている。

これらの 2000 年～2017 年の PHR 研究に関する文献の系統的レビューの研究 [16]に焦点を当て、この研究内でまとめられた事業実施主体が働きかける役割 (ファシリテーター) と普及のための解決策 (ソリューション) に対して、我が国の地方公共団体が関与する PHR 事業実施主体はどこまで実施できているか調査した。

調査対象は、既に地方公共団体が関与して運用が開始されている PHR サービスのうち、事業区域、事業内容、事業実施主体に異なる特徴がある 3つのサービス (表 3) とした。

事前に対象サービスとなる各事業実施主体の担当者に事業概要の説明を受けた上で、2020 年 10 月時点での PHR の取り組み状況について、ファシリテーターとソリューションに関する質問票による調査を実施し、その結果 (表 4) (表 5) から PHR 普及への問題点を考察する。

表 3 調査対象となる3つのサービスの特徴

	Aサービス	Bサービス	Cサービス
事業区域	県全域	二次医療圏	県全域
事業内容	PHR・EHR	PHR・EHR	PHR
事業実施主体	県医師会	協議会	地方公共団体（県）

表 4 働きかける役割（ファシリテータ）に対する調査結果

	Aサービス	Bサービス	Cサービス
医療従事者による利用者（患者登録）への参加登録サポート	△ 事業実施主体のサポートのみ	△ 事業実施主体のサポートのみ	△ 事業実施主体のサポートのみ
家族など近親者による利用者（患者登録）への参加登録サポート	× 家族の関与は少ない	△ 一部家族のサポートあり	△ 一部家族のサポートあり
利用者（患者）のためのトレーニングの利点の説明	× 住民への説明はできていない	△ 定期的な住民への説明会を開催	○ ホームページQA対応や利用者への広報を実施
プロバイダ（事業実施主体）による宣伝への賛同	× サービス参加率（対県人口）：2%程度	× サービス参加率（対医療圏人口）：1%程度	△ サービス参加率（対県人口）：10%程度
医療従事者による医療への補足の説明と賛同	△ 事業実施主体のサポートのみ	△ 事業実施主体のサポートのみ	△ 事業実施主体のサポートのみ
慢性疾患への患者へのサポート	× 医療への利用は進んでいない	× 医療への利用は進んでいない	× 医療への利用は進んでいない 今後、EHRとの連携を予定
複数回のユーザビリティテストによるフィードバック	× 利用者の意見を反映する仕組みがない	× 利用者の意見を反映する仕組みがない	× 利用者の意見を反映する仕組みがない

表 5 解決策（ソリューション）に対する調査結果

	Aサービス	Bサービス	Cサービス
デジタルデバイドの影響への対応による公共および機関でのポリシー変更	△ 運用やポリシー見直しは行っているが、デジタルデバイドの影響への対応はできていない	△ 運用やポリシー見直しは行っているが、デジタルデバイドの影響への対応はできていない	△ 運用やポリシー見直しは行っているが、デジタルデバイドの影響への対応はできていない
利用者（患者）のためのデジタルリテラシーのトレーニングとサポート	× デジタルリテラシーへのトレーニングやサポートはできていない	× デジタルリテラシーへのトレーニングやサポートはできていない	× デジタルリテラシーへのトレーニングやサポートはできていない
アウトリーチと積極的なマーケティング戦略（利点の強調）	× 広報活動のみ	× 広報活動のみ	○ 普及キャンペーンや企業アプリとの連携などを実施
ポータル（アプリ）機能、セキュリティ、コストに関する透明性	△ コストに対する公開説明はできていない。	△ コストに対する公開説明はできていない。	△ コストに対する公開説明はできていない。
患者ポータル（アプリ）のインターフェース設計の改善	○ 定期的な機能の見直しを行っている	○ 定期的な機能の見直しを行っている	○ 定期的な機能の見直しを行っている
消費者健康情報学の研究の必要性	△ 一部、研究機関との連携は行っている。	× 学術研究としての評価はできていない	△ 一部、研究機関との連携は行っている。

まず、医療者の PHR および PHR サービスへの認知、理解の不足が認められた。事業として、EHR と PHR の連携を行っていても、利用者から医療者への情報提供がないことや、医療者も PHR サービスを知らないため、利用者である患者に情報提供を求めているなど、医療への PHR の利用がほとんどないことがわかった。そのため、患者への参加登録のサポートは、事業実施主体のみで行っており、PHR においては、医療者が関与する慢性疾患等の患者へのサポートは進んでいない状況であった。

また、利用者や家族への認知、理解の不足が認められた。PHR 事業に関する住民への定期的な説明会の開催やホームページ QA 対応、利用者への広報の実施は行われているが、PHR を利用する上でのトレーニングやその有用性に関する説明は十分でないことがわかった。近年では、デジタルデバイドによるインターネット等の情報通信技術に関する個人間の格差や情報リテラシーの欠如が問題となっており、利用者の情報利用能力を高めるためのトレーニングの視点も欠かせない。また、アウトリーチでの必要な支援を行うことで、個人の健康への意識向上にもつながるものと考えられる。なお、C サービスの PHR 事業実施主体では、マーケティング戦略の視点で、普及キャンペーンや既に普及が進んでいる企業アプリとなる Social Networking Service (SNS) との連携などを実施しており、県民の 10% 程度の参加がある。他のサービスと比較すると、参加率の増加が認められる。普段から身近に感じる

サービスの提供を目指していることが、参加者増加にも影響を与えているものと考えられる。

また、PHR アプリのインタフェース設計の改善は定期的に行われているものの、利用者の意見を反映するためのユーザビリティテストによるフィードバックは行われていなかった。利用者視点で提供する情報やサービスの改善を行うことは重要である。近年、健康サービスの消費者を中心とした Consumer Health Informatics（消費者健康情報学）へのアプローチ [65]が増えている。消費者健康情報学は、「消費者（地域住民）または患者と医療資源の間の健康や医療にかかるギャップを埋めて、自分で意思決定を下すことを支援するための情報学に専念する分野」と定義されている。消費者の情報、ニーズを分析し、消費者の入手しやすい情報をつくり、欲しい情報を得た利用者がより自分の意向や好みにあわせたサービスに転換することで、医療者中心から患者中心への変化を迫る現象にもつながるものと考えられる [66]。まさに、患者や家族が主体的に医療を決めるために、医療者が支援するための Patient Engagement [51]（患者エンゲージメント）向上への取り組みが、PHR の普及には欠かせないものと考えられる。

さいごに、事業の透明性については、サービスアプリ機能やセキュリティは、ホームページ等にてその取り組み概要は示されているが、事業コストに関しては説明が見当たらなかった。地方公共団体が関与する PHR 事業において、補助金や助成金などで開発や維持が行われている場合は、資金を管理する地方公共団体の報告書などでその明細や取り組み状況を確認できるが、事業全体のコストを事業者として示したものではないため、その全体像が把握できるとは言い難く、利用者に向けたアカウントビリティを果たすには、不十分な状況が見受けられる。

## 第5節 地域で実現する PHR サービスの特徴

首相官邸の成長戦略フォローアップ（2019）では、PHR を個人の健康診断結果や服薬履歴等の健康等情報を、電子記録として、本人や家族が正確に把握するための仕組みとしている [67]。現在構築されている PHR サービスの具体的なコンテンツとしては、お薬手帳や母子健康手帳、糖尿病や高血圧など疾病管理手帳など、紙の手帳を電子化したものが多数存在する。PHR が目指すものは個人の生涯にわたる日常生活記録となる健康手帳を電子化するイメージが強いものと考えられる。

厚生労働省（2019）は、PHRの普及に想定される効果として、本人の日常生活習慣の改善等の行動変容や健康増進につながることや健診結果等のデータを簡単に医療従事者に提供できることにより、医療従事者との円滑なコミュニケーションが可能となるとしている [68].

島田（2016）は、地域保健医療におけるICT化の活用において、組織の壁を越えて利用可能なEHRを実現する情報連携基盤を作ること、さらには、個人の出生から一生にわたる個人のPHRのデータベースを作ることであるとし、EHRは主に医療従事者が使用する概念であり、PHRは主に個人が使用する概念であることを整理している [43].

現在、様々な種類のPHRサービスが全国には存在するが、主に行政と民間のサービスに分かれる。また、そのサービスを事業実施主体の視点から大きく分類すると、①国、②地方公共団体・公的機関、③民間に分けることができる。

国の施策において、経済財政運営と改革の基本方針2020では、「生まれてから学校、職場など障害にわたる個人の健康等情報を、マイナポータル等を用いて電子記録として本人や家族が正確に把握するための仕組み」と定義されており、中央集権として広義の範囲でデータ収集対象も限られる [69].

一方で、地域保健医療は、地域社会で生活する人々の健康を、地域の資源を活用することを通して、保持増進するための科学であり、技術であり、地域単位での保健医療の取り組みと努力から成り立つものである。地方公共団体や公的機関がそれぞれの地域の状況に即した活動を行っており、保健医療計画、地域計画において進められているため、地域によっては県（3次保健医療圏）単位、2次保健医療圏単位にてEHR・PHRサービスについても構図を考えることが多い。なお、地方公共団体が事業実施主体となって運営する場合と事業を地域の医師会や協議会、NPO法人などに委託し、地方公共団体が関与して運営するケースに分かれる。

地方公共団体・公的機関が構築する場合、行政区単位でのコンテンツ重視のサービスであることが多いが、実際のPHRの利用には、支援者と地域住民の2つの側面で捉えることが望ましいのではないかと考える。

まず、支援者の視点では、地域包括ケアシステムの対象区域（概ね30分以内に必要なサービスが提供される日常生活圏域（具体的には中学校区相当））にて、カバーすること

である。地域包括ケアシステムは、地域包括ケア研究会（2016年）によると、団塊の世代が75歳以上となる2025年を目途に、高齢者が住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができるよう、「住まい」「医療」「介護」「予防」「生活支援」が切れ目なく一体的に提供される体制としている [70]。一方で、地域包括ケア研究会（2017年）は、地域包括ケアシステムは、本来的に高齢者や介護保険に限定されたものではなく、障害者福祉、子育て、健康増進、生涯教育、公共交通、都市計画、住宅政策など行政が関わる広範囲なテーマを含む「地域づくり」と定義し直しており、必要な支援を包括的に確保するという理念を普遍化し、拡大、深化しつつある [71]。

また、厚生労働省（2017年）は、地域共生社会の実現に向けた地域福祉の推進を掲げており、地域共生社会を子供・高齢者・障害者など全ての人々が地域、暮らし、生きがいと共に創り、高め合うことができる社会であり、制度・分野ごとの「縦割り」や「支え手」「受け手」という関係を超えて、地域住民や地域の多様な主体が「我が事」として参画し、人と人、人と資源が世代や分野を超えて「丸ごと」つながることで、地域住民一人ひとりの暮らしと生きがい、地域をともに創っていく社会を目指すものと定義している [72]。

地域共生社会と地域包括ケアシステムの関係については、地域共生社会とは、これから我が国の社会全体で実現していこうとするイメージやビジョン、ゴールであり、地域包括ケアシステムは、地域共生社会を実現するための地域のシステム・ネットワーク、プラットフォームとなる。ここで着目することは、「日常生活圏域」でPHRサービスをカバーする意義である。PHRを地域住民が利用するデータ収集の側面からみると、日常生活習慣を軸に、健康情報や医療情報などを収集することになる。主に、医療機関や健診施設、介護施設など施設が保有するデータと個人が入力するデータが対象となる。前者は、主にEMRやEHRからのデータ収集、後者は、モバイル機器等のIoTによるデータ連携やスマートフォンからの収集などが考えられる。特に、後者の場合は、インプットを誰しもできるわけではなく、子供・高齢者・傷病者・障害者など、人やICTの支援が必要になるケースも多い。

保健医療への参加は、家族の役割が重視されるようになり、「患者参加」から「患者・家族参加 (Patient and family engagement)」という概念が用いられることもある。クレ

イ (Clay et al., 2016) は、家族を戸籍や生物学的 (血縁) 関係に限定せずに、法的、あるいは気持ちのうえでの信頼の結びつきのある関係も含むものと定義している [73]。また、カーマン (Carman et al., 2013) は、患者参加型医療として、個人だけでなく、日常生活の範囲において、家族、介護や福祉の支援者、その他地域住民をも含むものを対象とした広く地域社会を包含するための地域住民が主体となるケア (People-centered care) を提唱しており、PHR サービスが今後ヘルスケアコミュニティとしての役割を担うことが期待される。

## 第 6 節 健康管理の目的に応じたデータモデリングの必要性

PHR 普及の中核課題の一つとしては、健康、医療、介護を結びつけるための情報利用の促進をどのように行うかが挙げられる。

PHR で提供される情報を医療で活用する場合、専門性の高い医学知識にて判断が伴う情報に関しては、医師と利用者 (患者) の間で、情報の非対称性があることを前提とした対応が必要になる。ネットワークを介して情報提供、共有される場合には、遠隔ビデオアプリによるオンライン相談やオンライン診療にて患者への説明が可能であり、PHR との併用による実証研究や運用も開始されている。しかし、遠隔ビデオアプリが必要な環境は、限定的であり、運用整備にはコストや人的資源などが必要となる。広い範囲で PHR サービスを利用するには、まずは、利用者自身が、様々な情報をもとに自分の健康状態を判断、管理できるように、事業実施主体が提供する情報の量、質、タイミングに関して、利用者意識に寄り添った対応が求められる。例えば、単にあらゆるヘルスケアデータを PHR として集めて閲覧できるようにするだけではなく、その人個人にとって必要な情報や知識として提供するなど、情報を個人の判断で閲覧して引き出す「PULL 型」から、個人毎に必要な情報としてのリスクアラート通知やナビゲーションのような方法で、デジタルデバイドや情報リテラシーの影響に寄らない「PUSH 型」の情報提供への転換を行い、サービスの有用性を理解してもらうための仕組みづくりも必要ではないだろうか。これらを含めたサービスの提供範囲として、どこまでを公的政策の中で、PHR 事業実施主体が行うべきか、その判断材料となり得る考え方の一つが、アカウントビリティだと思われる。

健診施設、医療機関、介護施設などから提供される情報や個人が登録した情報を集約し、

PHR サービスとして情報提供を行う事業実施主体には、発生源となる情報の精度や粒度などに対する責任は考えられない。しかしながら、情報やサービスの有用性の理解を得られるためのサービスそのものの利便性や異なるサービス間の情報を連携するための相互運用性の確保、さらには、連続的な記録としてデータ管理するための基盤などは必要となる。サービス事業の投資への最大効果を得るためにも、参加と利用につながる仕組みづくりを前提とした全体最適化による構築は欠かせないものとする。

近年、スマートフォンや IoT 機器の普及により、健康状態を自己管理できるアプリケーションの開発が進んでいる。これらは、生活習慣病の重症化予防や疾病治療管理、認知症予防や介護予防、妊娠・出産・子育て支援などの多岐にわたる利用が想定されるため、その目的に応じて管理する項目や評価も変わってくる。

例えば、健康診断などで測定される精密な検査項目や検査値と合わせて、個人で IoT 機器との連携や自己入力などで測定できる、呼吸、体温、血圧、血糖値、脈拍、睡眠時間・レベルなどのデータを管理することで、個人の連続的な記録として、日々の健康状態の変化を管理することが可能となる。これらの記録は、データ視点で見ると、「いつ」、「だれが、だれのために」、「どこで」、「何を」、「どうした」といった測定時の対応状況も合わせて記録することで、同じ検査項目であっても、データの精度や粒度などの品質の違いも考慮した上で管理できることが望ましい。

また、QOL (quality of life) や ADL (Activities of Daily Living) などの客観的なスケールや日々の食事や服薬などに関するイベント記録などを組み合わせることで、より詳細な健康状態を把握することが可能となる。

ただし、自分の健康状態を把握するために定期的に記録できたとして、果たしてその記録から自分の健康状態と病気へのリスクを個人で正確に判断し、医療機関を受診するなどの行動に移せるだろうか。一般的に医師などの医療従事者と患者には医学的な知識に対する情報の非対称性が存在すると言われている。インターネットを介して、様々な医学・薬学・医療情報を検索できるが、その情報が本当に正しいか判断することも難しいケースが多い。そのため、単純に様々なデータを集めて管理するだけでは、自分の正確なリスクを把握することは困難であると言える。

予防医学では、罹患率を左右する原因に対処しようとするものとして、まだ高リスクを抱

えていない集団に働きかけ、集団全体がリスクを軽減したり病気を予防したりできるようにするためのポピュレーションアプローチと健康障害を引き起こす可能性のある集団の中から、より高いリスクをもっている人に対して働きかけ、病気を予防するハイリスクアプローチがある [74]。個人の生活習慣病などの重症化予防には、ハイリスクアプローチが有用であり、一般的には特定健康診査・特定保健指導の適切な実施が推進される (図 15)。

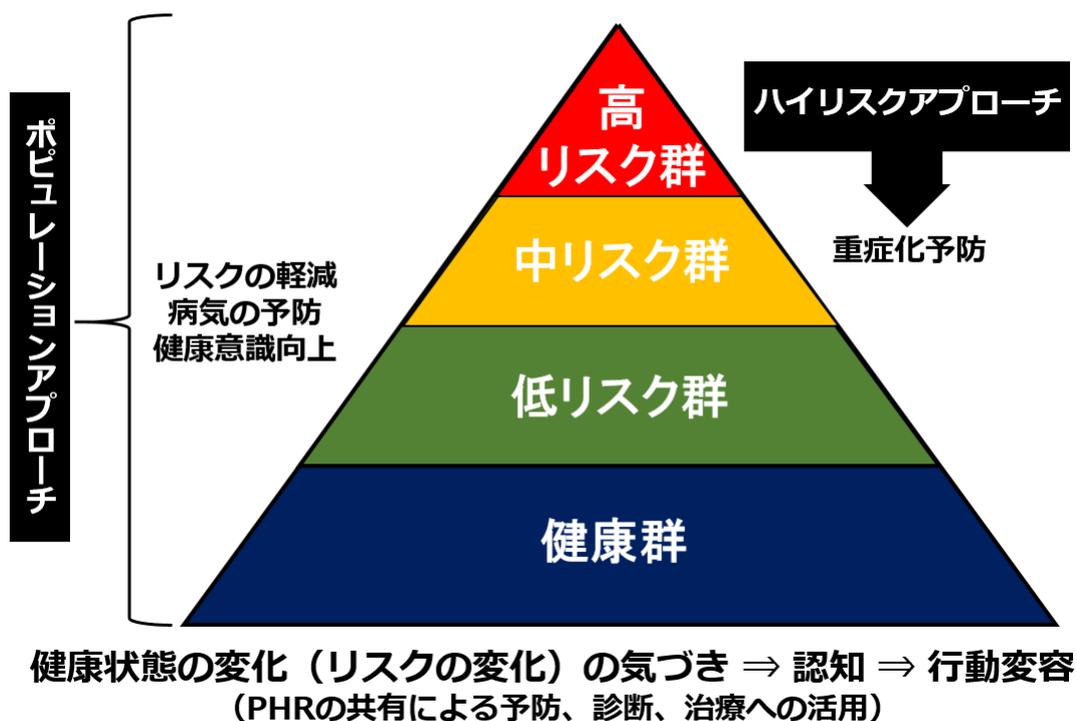


図 15 ポピュレーションアプローチ・ハイリスクアプローチとリスク分類の関係 (筆者作成)

PHR の活用においては、定期的な日々の個人記録と健康診断などの検査結果をもとに、医学知識に関する情報の非対称性を、誰でも認識できるリスク分類に置き換えることで、自分の健康状態の変化に気づき、認知を向上させ、個人の行動変容が期待できる。また、これらの PHR は、医療機関や医療従事者と共有することで、予防、診断、治療にも活用できる

健康管理は、個人の行動変容と医療への活用に繋げるために、目的に応じたデータモデリングを定義することで、様々なサービスに応じた利用促進に繋がるものとする。

日本糖尿病学会、日本高血圧学会、日本動脈硬化学会、日本腎臓学会、日本臨床検査医学会、日本医療情報学会では、糖尿病および関連する慢性疾患の標準化されたデータ項目セッ

トによる個人健康記録の推奨構成 [75]として、「自己管理項目セット」の仕様を纏めている。また、「自己管理項目セット」に基づき、スマートフォンやパソコンで利用する PHR サービスに実装し、個人・患者、保険者、医療者等の関係者が生活習慣病の予防・管理に利用することを念頭に「PHR 推奨設定」を策定 [76]している。「PHR 推奨設定」では、各検査項目につき、①4 段階のリスク分類（正常範囲、軽度リスク、中リスク、高リスク）の閾値の設定、②下限値、上限値に関する固定アラート閾値の設定、③前回値からの差異によるアラート閾値の設定、④未発症者のための検査時期のリマインダ設定、⑤入力ミス（ありえない数値など）防止値設定とルールが纏められている（表 6）。これらの設定やルールから、検査値に基づく個人の健康状態からリスクアラートの通知を PHR サービスに実装することが可能となる。また、「PHR 推奨設定」では、例えば、日本動脈硬化学会発行の診療ガイドラインを参考に、LDL コレステロール、総コレステロール、HDL コレステロール、non-HDL コレステロール、中性脂肪などの複数の測定値による脂質関連指標の計算からリスク階層の分類を行うなど、基準値と計算式のルールに基づいたリスク判断基準を明確にしている。

表 6 「PHR 推奨設定」第1版 (医療情報学会ホームページ)

生活習慣病の管理項目セット 算のID	項目名	単位	2014年度までに決まっている生活習慣病管理項目セット			各疾患の自己管理項目セット			PHRで推奨する設定			PHRで推奨する設定		PHRで推奨する設定		
			測定頻度	測定時刻	測定回数	OK	正常範囲	軽度リスク	中リスク	高リスク	下層	上層	前段階からの進捗によるアラート	下層	上層	本人が防止層 (おられない管理など)
1	身長	cm	○	○	○	○	初期のみ	BMI(計算項目(1))へ	BMI(計算項目(1))へ	BMI(計算項目(1))へ	-	-	なし	0	300	本人が防止層 (おられない管理など)
2	体重	kg	○	○	○	○	12ヶ月	BMI(計算項目(1))へ	BMI(計算項目(1))へ	BMI(計算項目(1))へ	-	-	なし	0	300	本人が防止層 (おられない管理など)
計算項目(1)	BMI	kg/m <sup>2</sup>	○	○	○	○	12ヶ月	BMI(計算項目(1))へ 25 ≤ BMI < 30 または 18.5 ≤ BMI < 25	BMI(計算項目(1))へ 30 ≤ BMI < 35	BMI(計算項目(1))へ 35 ≤ BMI	-	-	なし	0	100	本人が防止層 (おられない管理など)
3	収縮期血圧	mmHg	○	○	○	○	12ヶ月	<130mmHg	130mmHg ≤ <140	140mmHg ≤ <160	90	160	なし	0	300	収縮期血圧は拡張期血圧より高い
4	拡張期血圧	mmHg	○	○	○	○	12ヶ月	<85mmHg	85mmHg ≤ <90	90mmHg ≤ <110	-	110	なし	0	300	拡張期血圧は収縮期血圧より高い
5	LDLコレステロール(※2)	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	<120mg/dL	120mg/dL ≤ <140	140mg/dL ≤ <180	-	160	3ヶ月以内の前値から50mg/dL以上の上昇	0	1000	
6	HDLコレステロール(※2)	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	≥40mg/dL	40mg/dL ≤	40mg/dL ≤	-	-	なし	0	300	
7	喫煙	あり、なし、過去にあり	○	○	○	○	12ヶ月	なし	過去にあり	あり	-	-	なし	-	-	
8	血糖コントロール	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	eGFR(計算項目(2))へ	eGFR(計算項目(2))へ	eGFR(計算項目(2))へ	-	-	なし	0	30	
計算項目(2)	eGFR(クレアチニン)	mL/min/1.73m <sup>2</sup>	○	○	○	○	(12ヶ月)	≥90	90 > ≥60	60 > ≥45	-	-	なし	0	300	
9	尿蛋白	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	-	-	+	-	-	なし	-	-	
10	血糖(※1)	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	70mg/dL ≤ <100	100mg/dL ≤ <110	110mg/dL ≤ <126	70	300	3ヶ月以内の前値から50mg/dL以上の上昇	0	3000	
11	糖化ヘモグロビン	%	○	○	○	○	初期のみ	設定なし	設定なし	設定なし	-	-	なし	-	-	
12	HbA1c(NGSP)	%	○	○	○	○	12ヶ月	<5.8%	5.8% ≤ <6.5	6.5% ≤ <8	-	-	なし	-	-	
13	ALT	U/L	○	○	○	○	12ヶ月	≤30 U/L	30 U/L < ≤50	50 U/L < ≤200	-	-	なし	0	30	
14	糖質耐性	あり、なし、不明	○	○	○	○	-	なし	不明	あり	-	-	なし	-	-	
15	高血圧診断年齢	10歳未満、10歳代、以後10歳毎の歳代以上まで、不明	○	○	○	○	初期のみ	設定なし	設定なし	設定なし	-	-	なし	-	-	
16	血清クレアチン	mg/dL	○	○	○	○	-	3.5mg/dL ≤ <5	5mg/dL ≤ <5.5 または 3.0mg/dL ≤ <3.5	5.5mg/dL ≤ <6.0 または 5.0mg/dL ≤ <3.0	3	5.5	6.0mg/dL ≤ または <2.5	0	10	
17	心電図異常	あり、なし、不明	○	○	○	○	-	なし	不明	あり	-	-	なし	-	-	
18	中性脂肪(※1)(※2)	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	<150mg/dL	150mg/dL ≤ <200	200mg/dL ≤ <300	-	-	なし	0	1000	
19	脂質異常症の診断年齢	10歳未満、10歳代、以後10歳毎の歳代以上まで、不明	○	○	○	○	初期のみ	設定なし	設定なし	設定なし	-	-	なし	-	-	
20	冠動脈疾患の既往	10歳未満、10歳代、以後10歳毎の歳代以上まで、不明	○	○	○	○	初期のみ	なし	不明	あり	-	-	なし	-	-	
21	CKD診断年齢	6/dL	○	○	○	○	初期のみ	設定なし	設定なし	設定なし	-	-	なし	-	-	
22	血清アルブミン	g/dL	○	○	○	○	12ヶ月	≥3.5g/dL	3.5g/dL ≤ <3.0	3.0g/dL ≤ <3.0	3	-	3ヶ月以内の前値から0.5g/dL以上の低下	1	30	
23	血尿酸	mg/dL	○	○	○	○	12ヶ月	-	±	+	-	-	なし	-	-	
24	総コレステロール(※1)(※2)	mg/dL	○	○	○	○	-	計算項目(3) Non-HDL-Cへ、またはLDL-Cへ、またはLDL-C計算値(※1)へ	計算項目(3) Non-HDL-Cへ、またはLDL-Cへ、またはLDL-C計算値(※1)へ	計算項目(3) Non-HDL-Cへ、またはLDL-Cへ、またはLDL-C計算値(※1)へ	-	300	なし	-	-	
計算項目(3)	Non-HDLコレステロール(計算値)	mg/dL	○	○	○	○	(-)	<150mg/dL	150mg/dL ≤ <170	170mg/dL ≤ <210	-	180	3ヶ月以内の前値から50mg/dL以上の上昇	0	1000	
25	尿酸(※1)(※2)	mg/dL	○	○	○	○	-	<30mg/dL	30mg/dL ≤ <300	300mg/dL ≤ <300	-	-	なし	0	1000	
26	AST	U/L	○	○	○	○	12ヶ月	≤30 U/L	30 U/L < ≤50	50 U/L < ≤200	-	-	なし	0	1000	
27	腹囲	cm	○	○	○	○	12ヶ月	男性:<85cm、女性:<90	設定なし	設定なし	-	-	なし	0	300	
28	腹囲(※1)	cm	○	○	○	○	12ヶ月	±	±	+	-	-	なし	-	-	
29	γ-GTP	U/L	○	○	○	○	12ヶ月	<38 U/L	38 U/L ≤ <100	100 U/L ≤ <200	-	-	なし	0	1000	
30	糖質耐性	あり、なし、不明	○	○	○	○	-	なし	不明	あり	-	-	なし	-	-	
31	糖化ヘモグロビン	あり、なし、不明	○	○	○	○	-	あり	なし	なし	-	-	なし	-	-	

先に述べたデータモデリングでは、実データや項目名称などのマスタデータに基づく定義は設定できるものの、リスク階層の分類などを行うためのルールは、データモデリング以外に別で管理する枠組みが必要になるものとする。提供する PHR サービスから考えた場合には、明確なデータ定義とルールに基づくモデリングを実装することが、健康管理モデルには欠かせない。ルールをサービスに組み込んで考える場合には、行動や手順のロジックや制約を明確にし、具体的なガイダンスによるプロセスの合理化と効率化を考える上で、ビジネスルールアプローチ (BRA: Business Rule Applies) の手法 [77] が有効であるとする。ビジネスルールアプローチでは、ルールの分離として、他のシステム要件から明確に分離することでルールを再利用したり、独立して変更したりできる。診療ガイドラインなどのルールも適宜見直しされ、変更が生じる可能性があるため、プロセスに影響を与えずにルールを管理することが可能となる (図 16)。

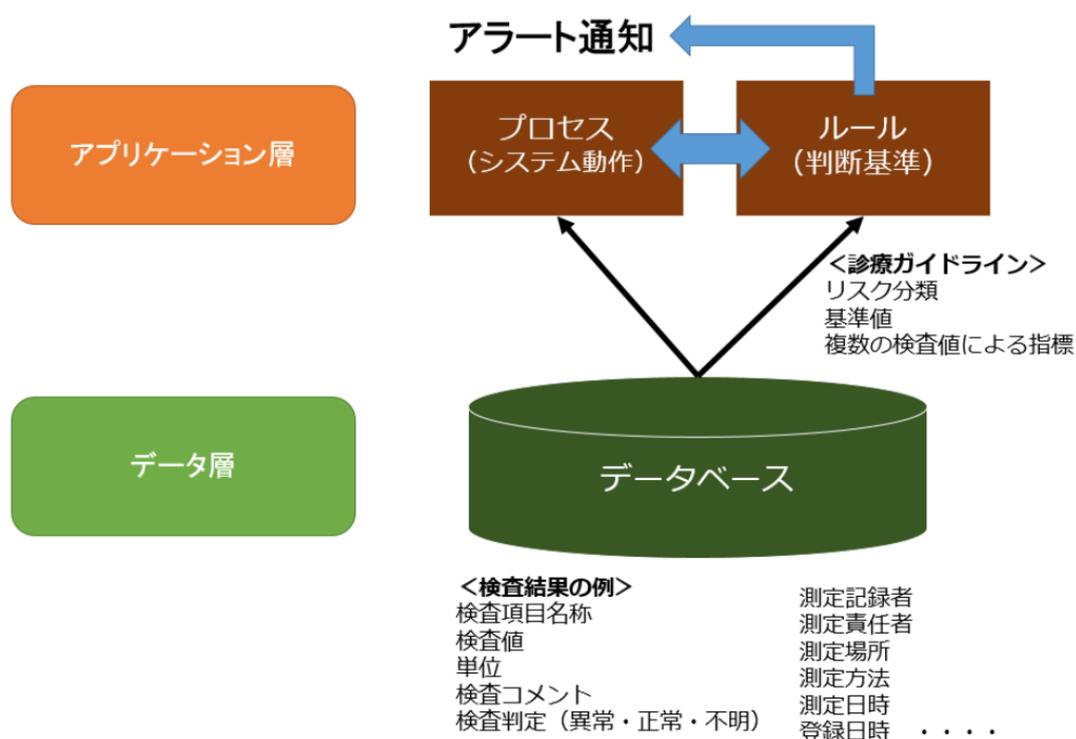
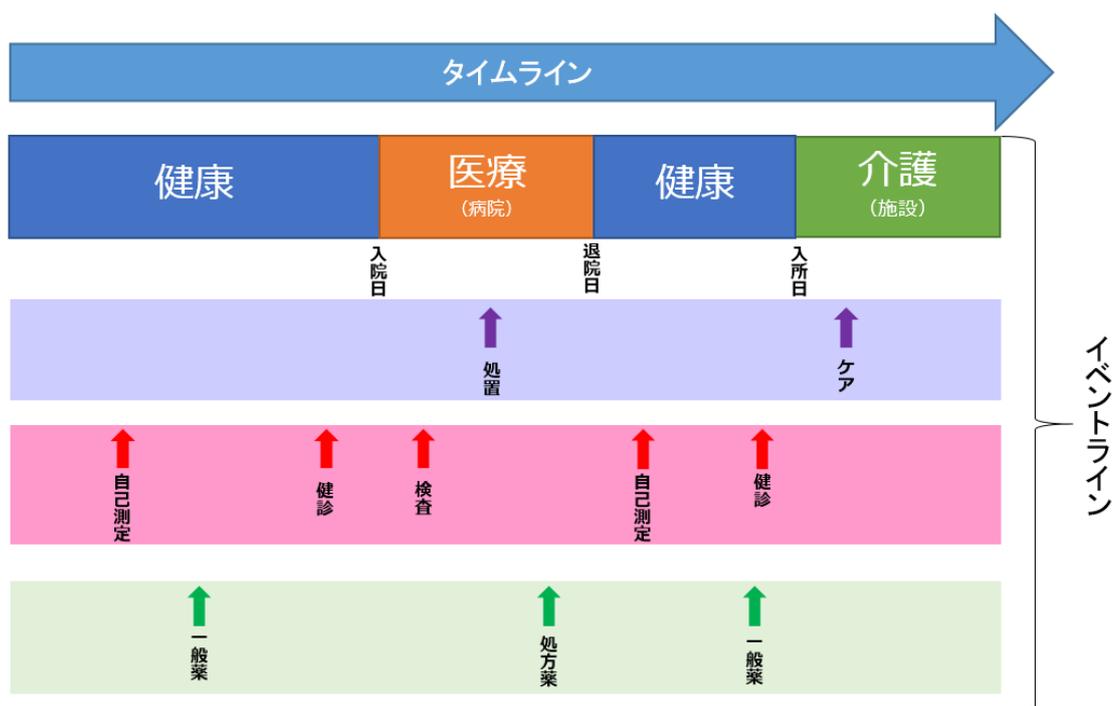


図 16 データベースとプロセス・ルールの分離イメージ (筆者作成)

また、PHR は、個人の健康、医療、介護のイベント情報の「データ連続性」と異なる仕組みに保存されているデータをシームレスに連携させるための「相互運用性」の確保が求めら

れる。

データ連続性に関しては、日常生活の記録から医療、介護に至る連続したデータで管理を行うために、一意となる個人識別番号とその番号に紐づく時間軸を管理するカレンダーチャートが必要になるだろう。このカレンダーチャートには、主に時間を管理するタイムラインとその時間帯の記録のためのイベントラインの2つの要素が考えられる。タイムライン上でのイベントでは、入院後〇〇日に検査を行ったなど、相対日としての記録も持つことで、データの2次利用も高まる。(図17)



※入院⇒退院⇒入所・・・と各種イベントを相対日として記録 例)入院後〇〇日に検査

図 17 時間とイベントに対応したカレンダーチャートのイメージ (筆者作成)

日々の測定値が蓄積されることで、変化量もリスク基準として捉えることができる。「PHR推奨設定」は、診療ガイドラインなどを基準とした各検査値に対する計算ルールでの管理となるが、健康状態は個人差の影響も考えられる。その場合、普段の測定値から変化が起こった場合にリスクアラートを通知するなど、個人の急激な変化を察知することで、行動変容に繋げるための取り組みも必要になると考えられる。ただし、これには習慣的に記録を行うことが果たしてできるかという問題が生じる。リスクアラートと合わせて、定期的な血圧測定、

体重測定などのお知らせ、薬の飲み忘れなど、意識的に記録させるために記録をナビゲーションする役割も必要になるものと考える。

また、相互運用性の確保においては、医療情報標準規格の採用が期待される。現在、医療情報の標準化は、大きく分けて、①名称コード・用語、②医療情報通信、③相互接続性の3つのレベルの標準化が進められてきている。これまで地域連携ネットワークのデータ連携を支えてきている SS-MIX (Standardized Structured Medical Information eXchange) や健診データの相互利活用の規格として採用される HL7 CDA (Clinical Document Architecture)、今後の普及が期待される HL7 FHIR などをご組み合わせることで、それぞれのデータの特性に合った連携を行い、利用できるデータの充足度を高めていくことも、データを活用する上で重要となる。その上で、今後は、データの品質を確保し、データの意味を統一する第4の標準化として、データベースの標準化が期待される。これらの集めたデータの品質に関しては、名称コード・用語の標準化を採用することが考えられるが、標準病名マスタ以外のシステム運用は遅れている [78]。そのため、これらの標準規格の実装が普及するまでは、異なる仕組みから集めたデータには、検査方法や精度のバラつきがあることを前提に、数値のバラつきの意味を明確にした管理のもとで、時系列に比較することが望ましいと言える。前述した「いつ」、「だれが、だれのために」、「どこで」、「何を」、「どうした」といった測定時の対応状況を把握することが必要となるわけである。

PHR は、構成される健康・医療・介護に係るデータの性質上、様々なデータを含む広義な意味で捉えられており、データを活用する目的に応じた仕組みの構築が必要とされる。これは、マイナポータルなどの国が管理する仕組みや県や地域で行政や行政が関連する事業実施主体により構築される仕組み、民間事業者が提供するサービスなどがそれぞれの役割において PHR サービスを構築するために、まずは、PHR 全体において、健診情報等の取り扱いについて必要な検討を行う上で踏まえるべき留意事項が整理されている [79]。

今後は、PHR に資するデータを集めて個人で管理できる基盤の構築やデータを集めるためのプロセス評価を経て、個人毎の体調や認知に合わせた情報提供の仕組みを構築することで、行動変容につながる取り組みが必要ではないだろうか。近年、デジタルデバイドによる情報格差の影響やヘルスリテラシーが低いことなどが問題となっており、これらの問題解決に向けた研究も進んでいる。しかしながら、ヘルスリテラシー向上などは、ある一定の効

果は期待されても、一般的に提供される情報提供のみであれば、依然としてヘルスリテラシーが低く、自分の健康状態に関心がない人も当然いるものと考えられるため、関心がない人にも行動変容ができる仕組みづくりを行うことで、健康維持・増進に向けた取り組みに繋がるものとする。

また、これらの仕組みづくりには、ヘルスケア情報を個人で管理するだけでなく、他者や組織と共有して管理するモデルも必要となる（図 18）。例えば、家族との情報共有や医療機関、所属する企業などの組織との情報共有が考えられる。これらは、自助、互助、共助、公助の視点で、社会構造の変化や人々の暮らしの変化を踏まえ、住民一人ひとりの暮らしと生きがい、地域をともに創っていく地域共生社会の実現に向けたアプローチの一つになるものとする。そのためには、地域単位で構築されている EHR と PHR のデータ連携と共有が必要となり、PHR サービスを提供する事業実施主体は、情報提供の質の向上（情報の精査）により、サービスの有用性を理解してもらうための仕組みづくりも重要である。

地域の EHR・PHR を活用したデータモデリングの実証研究を進めることで、健康と医療の双方で利用できるヘルスケアデータの活用が期待される。

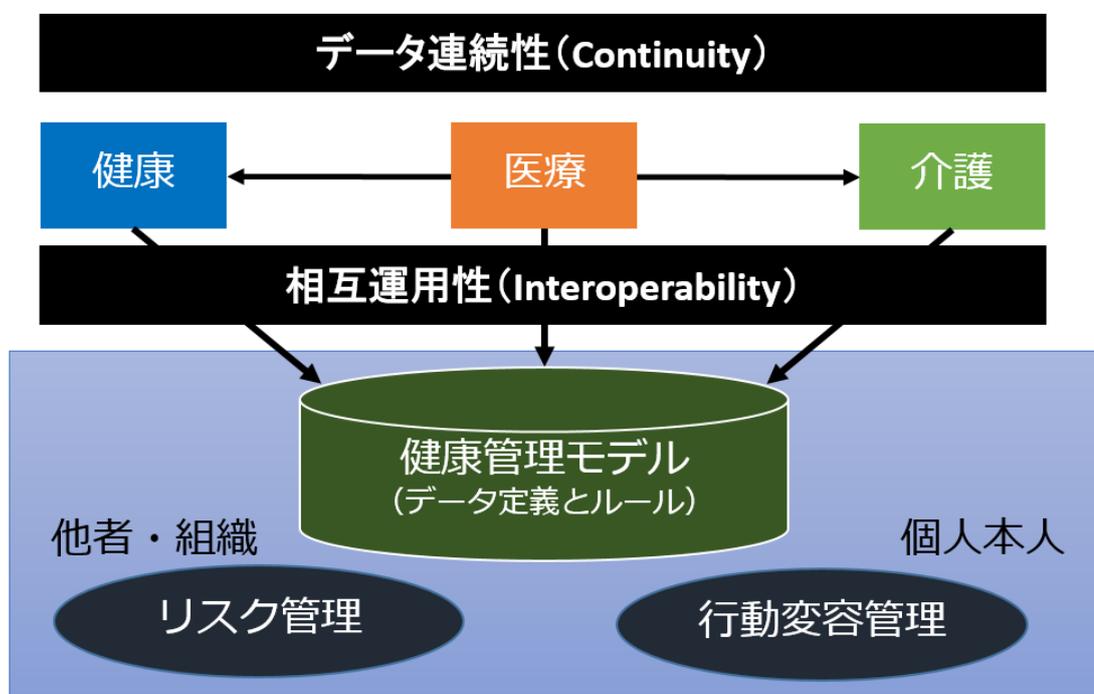


図 18 健康管理モデルのイメージ（筆者作成）

## 第7節 健康経営の現状と期待

健康経営は、特定非営利活動法人健康経営研究会によると、企業が従業員の健康に配慮することによって、経営面においても大きな成果が期待できるとの基盤に立って、健康を経営的視点から考え、戦略的に実践することを基本として、人という資源を資本化し、企業が成長することで、社会の発展に寄与することが、これからの企業経営にとってますます重要になるものとしている [80].

企業における従業員の健康の重要性を経営的視点から最初に体系的にアプローチを行ったのは、ローゼンら (Robert.H. R et al, 1991) が「健康な従業員こそが収益性の高い会社をつくる」という思想を提唱したことが始まりと言われている [81].

我が国では、従業員の健康増進を重視し、健康管理を経営課題として捉え、その実践を図ることで従業員の健康の維持・増進と会社の生産性向上を目指す経営手法として、2009年頃から健康経営の実践が始まっている [82].

2013年の日本再興戦略「戦略市場創造プラン」 [83]では、国民の健康寿命の延伸において、「効果的な予防サービスや健康管理の充実により、健やかに生活し、老いることができる社会」の実現を目指した国策の一環として、健康経営が進められている。主な取り組みとして、健康経営銘柄の指定や健康経営優良法人の認定、健康経営アドバイザーの育成などが挙げられる。

しかしながら、未だ健康経営への実践の着手が遅れている企業が多いため、行政や保険者が取り組みの支援を行っており、PHRを中心に地域ヘルスケアデータの活用が期待されている。東京商工会議所の調査 [84]によると、健康経営の認知度が低く、現在実施している企業も少ないことが示されている。一方で、今後実践したい企業も多い状況であるが、どのようなことをしたらよいかわからない、ノウハウがないといった声が多いことがわかっている。

そこで、従業員等の健康管理を経営的な視点で考え、戦略的に実践する「健康経営」の実践企業における従業員の活力向上や生産性の向上等の組織活性化に PHR サービスがいかに貢献できるかという実践的な視点で、健康経営に関する取り組み状況や健康経営に PHR を活用するにあたっての期待について、健康経営実施企業に対して質問票をもとに調査した。

## 1) 健康経営の取り組み状況

経済産業省の「健康経営優良法人 2021（中小規模法人部門）認定要件」を参考に、質問票を作成し、健康経営実施企業に対して、企業窓口担当者を通じて健康経営に関する取り組み状況について、広島県に本社を置く企業（3社）に研究協力の承諾を得て、現状を調査した（表6～表8）。なお、回答企業については、匿名とする。調査は2021年1月に実施した。

表 7 A社の健康経営の取り組み状況

A社：食品の開発・製造・販売，従業員：500名以上

大項目	中項目	小項目	内容	取組有無	実際の具体的な取り組み内容
経営理念（経営者の自覚）			健康宣言の社内外への発信及び経営者自身の健診受診	○	重責のため、毎年PETCTなど人間ドックでの健康管理。役員も受診率100%。
組織体制			健康づくり担当者(健康に関する相談窓口)の設置	○	社員の健康に関する項目全般を担当者を決めている。
制度・施策実行	従業員の健康課題の把握と必要な対策の検討	対策の検討	健康課題に基づいた具体的な目標の設定	○	課題分析などし、次年度の目標として設定。
		健康課題の把握	①定期健診受診率(実質100%)	○	対象者受診率100%
			②(定期健診)受診勧奨の取り組み	○	メールなどでの受診勧奨。再検査の費用補助など。
			③50人未満の事業場におけるストレスチェックの実施 (対象の事業場がない場合は空白としてください。)	○	グループ全体社員での実施
	健康経営の実践に向けた基礎的な土台づくりとワークエンゲイジメント	ヘルスリテラシーの向上	④管理職又は従業員に対する教育機会の設定	○	社員、管理職の研修実施
		ワークライフバランスの推進	⑤適切な働き方実現に向けた取り組み	○	新型コロナウイルスの影響テレワークの推奨、実施。残業管理(長時間労働防止)、有給休暇取得に対する取り組みなど。
		職場の活性化	⑥コミュニケーションの促進に向けた取り組み	○	毎年実施していた、イベントなどが新型コロナウイルスの影響により集合開催は中止としたが、YouTubeなどでのリモート開催実施。
		病気の治療と仕事の両立支援	⑦病気の治療と仕事の両立の促進に向けた取り組み(⑭以外)	○	本人に応じた働き方、通院などで利用できる1時間単位で取得できる有給休暇など。
	従業員の心と身体への健康づくりに向けた具体的対策	保健指導	⑧保健指導の実施又は特定保健指導実施機会の提供に関する取り組み	○	保健指導者に対しての、時間調整、場所の提供など。
		健康増進・生活習慣病予防対策	⑨食生活の改善に向けた取り組み	○	社員食堂での健康メニューの提供、カロリー表示、朝食欠食対応として自販機による朝食提供(夜勤務社員にも対応)
			⑩運動機会の増進に向けた取り組み	○	毎朝のラジオ体操実施。
			⑪女性の健康保持・増進に向けた取り組み	○	婦人科検診の推奨と費用補助。生理休暇の取得、妊娠中勤務などの環境整備。
		感染症予防対策	⑫従業員の感染症予防に向けた取り組み	○	インフルエンザ予防接種など費用補助と場所の提供。海外赴任者の予防接種。
		過重労働対策	⑬長時間労働者への対応に関する取り組み	○	長時間労働者への産業医面談実施など。
		メンタルヘルス対策	⑭メンタルヘルス不調者(ケアが必要な従業員)への対応に関する取り組み	○	当社カウンセラーによる面談実施、リワークプログラム、慣らし勤務など環境整備。
受動喫煙対策	受動喫煙対策に関する取り組み	○	敷地内禁煙実施。		
評価・改善			⑮健康経営の評価・改善に関する取り組み	○	レビュー結果に基づき、必要な改善策。体制を調整。
法令遵守・リスクマネジメントへの対応			定期健診の実施、健保等保険者による特定健康診査・特定保健指導の実施、50人以上の事業場におけるストレスチェックの実施、従業員の健康管理に関連する法令について重大な違反をしていないこと、など	○	

表 8 B社の健康経営の取り組み状況

B社：IT製品・サービスの開発・販売，従業員：300名以上

大項目	中項目	小項目	内容	取組有無	実際の具体的な取り組み内容
経営理念（経営者の自覚）			健康宣言の社内外への発信及び経営者自身の健診受診	○	社内外：「健康宣言」（目的、体制）も当社HPへ掲載している。 社内：役員会議、幹部会議等の場で社長から発信。 社長から社員へ向けてのメッセージも毎月月初にグループウェアに掲載。 健診：社長・役員も含め、受診率は100%。
			健康づくり担当者(健康に関する相談窓口)の設置	○	「安全衛生・健康経営」の推進体制 推進責任者：経営企画本部担当役員 議長：経営企画本部長 産業医、産業保健師、産業看護師、健康相談室(窓口)、衛生委員会
制度・施策実行	従業員の健康課題の把握と必要な対策の検討	対策の検討	健康課題に基づいた具体的な目標の設定	○	健康診断結果の有所見者に対して100%受診勧奨も行き、受診率85%以上も目指す。
		健康課題の把握	①定期健診受診率(実質100%)	○	受診率：目標100% → 実績100%
			②(定期健診)受診勧奨の取り組み	○	目標：健康診断結果の有所見者に対して100%受診勧奨。 受診勧奨対象者の受診率85%以上
			③50人未満の事業場におけるストレスチェックの実施(対象の事業場がない場合は空白としてください。)	○	5事業場の内4事業場は50人未満だが、全事業場全社員も対象としてストレスチェックも実施している。
	健康経営の実践に向けた基礎的な土台づくりとワークエンゲイジメント	ヘルスリテラシーの向上	④管理職又は従業員に対する教育機会の設定	○	社外講師、及びeラーニングにより下記も実施。 全社員：セルフケア研修 管理職：ラインケア研修
		ワークライフバランスの推進	⑤適切な働き方実現に向けた取り組み	○	時間外労働時間の低減：事前申請/承認制度、労働安全衛生法の遵守、36協定の遵守 有給休暇の取得促進：連続休暇取得の奨励、時間単位有給制度の導入 その他：フレックス制度
		職場の活性化	⑥コミュニケーションの促進に向けた取り組み	○	フリーアドレスオフィスの整備 社内コミュニケーション・サイトも開設(社内コミュニケーション活性化委員会にて運営) 同好会、サークルへ活動資金も補助
		病気の治療と仕事の両立支援	⑦病気の治療と仕事の両立の促進に向けた取り組み(⑧以外)	○	「事業場における治療と仕事の両立支援のためのガイドライン」(厚生労働省)に基づき 両立支援も行っている。(規則も制定済みの「復職者支援プログラム」に準じて実施)
	従業員の心と身体の健康づくりに向けた具体的対策	保健指導	⑧保健指導の実施又は特定保健指導実施機会の提供に関する取り組み	○	健康診断結果より、 産業医による受診指示があった社員：保健指導も実施 特定保健指導対象社員：健保組合から提供されている指導サービスも活用
			⑨食生活の改善に向けた取り組み	○	栄養バランスに配慮された仕出し弁当も提供する環境も整備済み
		健康増進・生活習慣病予防対策	⑩運動機会の増進に向けた取り組み	○	保健師監修のもと、体も動かす動作と安全な健康づくりのために必要な情報も講座で提供。 相談看護師監修による、社内でも在宅勤務でも、いつでも手軽に短時間で出来る 「職場で簡単ないきいきストレッチ」動画(4分弱)も作成しWEB社内報上で活用。 参加者にウェアラブル機器も貸与し、活動状態の確認や動機付けも行う。 チャレンジ期間も設け、集計して順位も決め、上位者も表彰する。
			⑪女性の健康保持・増進に向けた取り組み	○	産業医、保健師(女性)、看護師(女性)へ相談する窓口も開設している。 婦人科検診の推奨 生理休暇は特別休暇で対応

大項目	中項目	小項目	内容	取組有無	実際の具体的な取り組み内容
制度・施策実行	従業員の心と身体の健康づくりに向けた具体的対策	感染症予防対策	⑤従業員の感染症予防に向けた取り組み	○	インフルエンザ予防接種費用も全額補助 テレワーク、時差出勤なども積極的に取り入れている。 (2021年1月現在、在籍率50%も目標に取り組んでいる。) 発熱時は出社も禁じ、自宅待機(または、可能ならばテレワーク)も命じている。 新型コロナウイルス感染症拡大対策として独自の「ガイドライン」も制定し周知徹底。
		過重労働対策	⑥長時間労働者への対応に関する取り組み	○	規定時間数も超過した社員は、必ず、産業医による面談も実施し、心身の健康度チェックも行き、アドバイス、及び必要に応じて就業制限も行っている。
		メンタルヘルス対策	⑦メンタルヘルス不調者(ケアが必要な従業員)への対応に関する取り組み	○	かかりつけ医、産業医・相談看護師と連携し、その意見、指示に従って対応しています。 (休職、就業制限、職場環境の改善など、具体的な指示のもとで取り組んでいます)
		受動喫煙対策	受動喫煙対策に関する取り組み	○	就業中の喫煙も禁止 事業場内の喫煙場所の撤去・閉鎖
	評価・改善		⑧健康経営の評価・改善に関する取り組み	○	健康経営優良法人認定要件も基準として取り組んでおり、健康経営度調査データのフィードバックにより「強み」と「弱み」も客観的に把握し、改善も行っている。
	法令遵守・リスクマネジメントへの対応		定期健診の実施、健保等保険者による特定健康診査・特定保健指導の実施、50人以上の事業場におけるストレスチェックの実施、従業員の健康管理に関連する法令について重大な違反もしていないこと、など	○	

表 9 C社の健康経営の取り組み状況

C社：医療機器の製造・販売，従業員：1000名以上

大項目	中項目	小項目	内容	取組有無	実際の具体的な取り組み内容
経営理念（経営者の自覚）			健康宣言の社内外への発信及び経営者自身の健診受診	○	経済産業省「健康経営優良法人2020」の認定も毎回社内外へ発信している。 経営者の健康診断・予防接種等毎回受診している。
組織体制			健康づくり担当者(健康に関する相談窓口)の設置	○	
制度・施策実行	従業員の健康課題の把握と必要な対策の検討	対策の検討	健康課題に基づいた具体的目標の設定		
		健康課題の把握	①定期健診受診率(実質100%)	○	指定した医療機関での受診も基本とし、受診日も指定している。
			②(定期健診)受診勧奨の取り組み	○	受診項目も事前に確認し、受診日も指定している。都合が悪く受診出来ない場合は、会社から医療機関に連絡し、再日程の調整も行っている。
	③50人未満の事業場におけるストレスチェックの実施 (対象の事業場がない場合は空白としてください。)		○	全事業所で適用している。	
	健康経営の実践に向けた基礎的な土台づくりとワークエンゲイジメント	ヘルスリテラシーの向上	④管理職又は従業員に対する教育機会の設定	○	
		ワークライフバランスの推進	⑤適切な働き方実現に向けた取り組み	○	フレックスタイムも導入している。
		職場の活性化	⑥コミュニケーションの促進に向けた取り組み		
		病気の治療と仕事の両立支援	⑦病気の治療と仕事の両立の促進に向けた取り組み(⑧以外)	○	「Teamがん対策ひろしま」に参加し、がん治療と仕事の両立に向けた支援カードの作成中
		保健指導	⑧保健指導の実施又は特定保健指導実施機会の提供に関する取り組み	○	特定保健指導については、従業員の希望に従い、時間と場所も提供及び保健師とのパイプ役も担っている。
	従業員の心と身体の健康づくりに向けた具体的対策	健康増進・生活習慣病予防対策	⑨食生活の改善に向けた取り組み	○	提供している昼食について検討も始めている。
			⑩運動機会の増進に向けた取り組み		
			⑪女性の健康保持・増進に向けた取り組み		
		感染症予防対策	⑫従業員の感染症予防に向けた取り組み	○	建物の全ての出入口に手指消毒用スプレートの用意や、従業員全員にマスクの供給、うがい用道具(コップ薬剤)も更衣室等に常設している。
		過重労働対策	⑬長時間労働者への対応に関する取り組み	○	衛生委員会で状況と改善策も報告している。
メンタルヘルス対策		⑭メンタルヘルス不調者(ケアが必要な従業員)への対応に関する取り組み	○	復職プログラムも作成し、運用している。	
受動喫煙対策		受動喫煙対策に関する取り組み	○	禁煙したい人も対象に禁煙プログラムの導入も進めている。	
評価・改善			⑮健康経営の評価・改善に関する取り組み		
法令遵守・リスクマネジメントへの対応			定期健診の実施、健保等保険者による特定健康診査・特定保健指導の実施、50人以上の事業場におけるストレスチェックの実施、従業員の健康管理に関連する法令について重大な違反もしていないこと、など		

今回調査した企業は、いずれも健康経営への取り組みを積極的に行っている。一方で、社内で推進するには、いずれの企業も従業員の理解や行動が不十分という見解を示しており、PHR サービスの企業への利用価値には高い関心を示している。そこで、健康経営に PHR を活用するにあたっての期待について、質問票を作成し、健康経営実施企業に対して、企業窓口担当者を通じて調査した。なお、回答企業については、匿名とする。

### ①企業としての PHR サービスの利用

(どのような機能や利用シーンなどがあれば、企業(健康経営の取り組み)として有用であるか)

- ・個人情報であるため、社員の健康状況把握ということは難しいが、会社で社員に対してもっと健康に関するフォローができるとよいと考える。可能であれば PHR サービスでのリアル情報が定期的に知りたい。
- ・非常時／異常時のタイムリー且つ正確な情報提供（今般の県内市町村の新型コロナウイルスの感染状況や病床状況など社員・県民に対する積極的な情報提供）
- ・日常の健康管理ツールとしての利用（社員とその家族の健診データや受診・入院、処方内容などの記録や運動記録をポイントにするなど健康促進など）
- ・産業医や契約看護師、保健師、管理栄養士などとの情報共有ツールとしての活用に期待する。

### ②PHR サービスの事業実施主体に対する役割（事業説明や情報提供の方法など）

- ・タイムリーで正確な情報発信機能の役割を担ってほしい。（ホームページの積極的な情報発信や自主的な取り組み、目に触れることなどプロモーション活動の実施など）
- ・健康な住民や軽度の疾病などでの利用シーンを作ってほしい。
- ・かかりつけのクリニックや調剤薬局など、PHR サービス参加施設への積極的なプロモーションを実施してほしい。
- ・現状では、災害時や緊急時の PHR サービスの活用。コロナ禍で明確になった課題を整理し、PHR サービスを県民住民のために役立つ方法や運用、広報活動への再検討への活用を検討してほしい。

### ③行政（地方公共団体）の役割（事業説明や情報提供の方法など）

- ・健診結果など統一されたフォーマットなどで確認できるとよい。データ処理に複雑なことが多いため、煩雑となっている。
- ・ヘルスケアに取り組む地元企業の紹介や積極的な啓発・支援活動を行ってほしい。
- ・感染症などのタイムリーで正確な情報発信をしてほしい。
- ・山間部／島しょ部の高速通信回線の早期整備を行ってほしい。
- ・レセプトデータや医療/介護保険データの有効な活用方法を検討してほしい。（民間企業や教育研究機関との積極的な連携促進）
- ・地域医療及び介護連携ネットワークの利用目的の明確化と住民への持続的な情報発信を行ってほしい。
- ・地元企業、教育機関との継続的な情報連携や協力体制の整備を行ってほしい。

これらの結果から、PHR サービスを従業員の健康管理に役立てたいという意識は高く、PHR サービスの事業実施主体や行政の役割に対する期待が高いことがわかった。

## 第8節 HM ネットの現状と広島県の ICT 化の取り組み

全国の地方公共団体では、様々な PHR サービスを構築して運用している。総務省（2020年）の地域 IoT 実装についての地方公共団体に対するアンケート調査 [85]によると、都道府県・市区町村が運営に関係する PHR は、46（参考：EHR は 186）ある。都道府県別の IoT の実装状況では、1 位が静岡県（44.4%）、2 位が広島県（37.5%）、3 位が長崎県（36.4%）であり、いずれの県もこれまでヘルスケア分野の ICT 化に積極的に取り組んでいる地域である。

広島県では、県全域（人口約 280 万人を対象）の PHR・EHR サービスの 2 階立てモデルで構築している全国的にも数少ないサービス体系であり、2013 年から稼働しているため、運用実績が比較的長く、組織運営やサービスの見直しを行っていることから、PHR サービスの評価に適した環境である。

2021 年 2 月に、広島県健康福祉局や広島県医師会からの資料提供やヒアリングした内容を以下にまとめる。

広島県と広島県医師会は、2000年代に補助金事業として県全域にネットワーク網を独自に構築しており、それを利用した中核病院や自治体が運営する小規模のネットワークが県内各地に点在するようになった。当初の構想は、それらの小規模ネットワークをつなぎ、広域にまたがる災害等の緊急時に役立つ、というものであった。こうした経緯から特定の電子カルテベンダーやシステム事業者に依拠しないマルチベンダーを前提とし、二次医療圏や職種にも利用制限をかけないEHRサービスを目指してHMネット（ひろしま医療情報ネットワーク）がスタートした。地域医療再生基金をもとに2011年より仕様の検討を行い、2013年6月より運用を開始した。既に稼働していた3地域のパイロット事業と4つの中核病院の情報開示事業を医療連携モデルとし、まずは医療機関連携を運用しながら、必要な情報やシステムを協議した。HMネットは、複数の医療機関の診療情報を結びつけるための地域共通ID番号を格納した「HMカード」で運用している(図19)。当初は、各病院のポリシーを優先し、各診療情報開示病院が発行する病院毎の「診療情報開示カード」で運用していたが、現在は、一人1枚の「HMカード」に統一する方向で調整している。主に開示病院、薬局や在宅診療を行っている医療機関で発行しており、行く先々の病医院や薬局で名寄せを申請することで、診療情報の連結が進むものとされる。HMネットに接続するために必要となるHMカードの発行枚数は、約5万枚(2021年1月時点)となる。また、2021年1月現在の医療機関の参加施設数は800施設(医科：475施設、歯科：11施設、薬局：314施設)である。また、そのうち、診療情報をHMネットに開示している病院は、38病院となる。

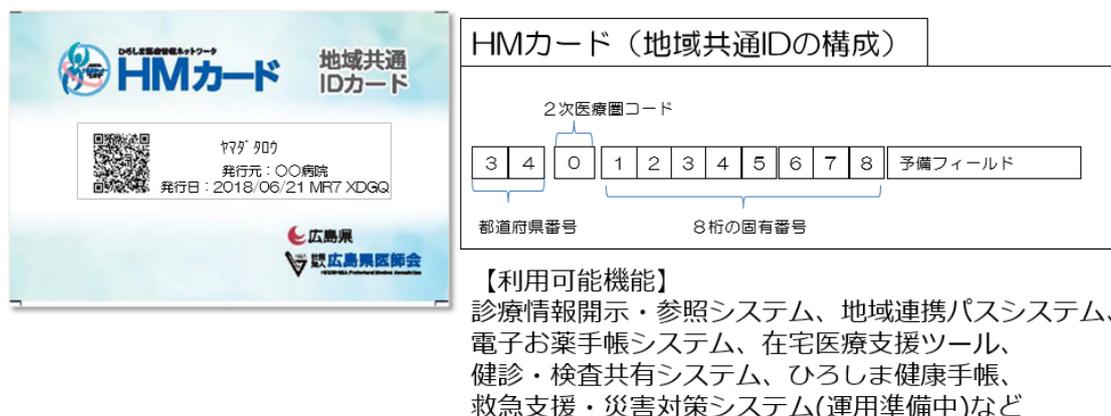


図 19 HM カードについて (広島県医師会提供資料をもとに筆者作成)

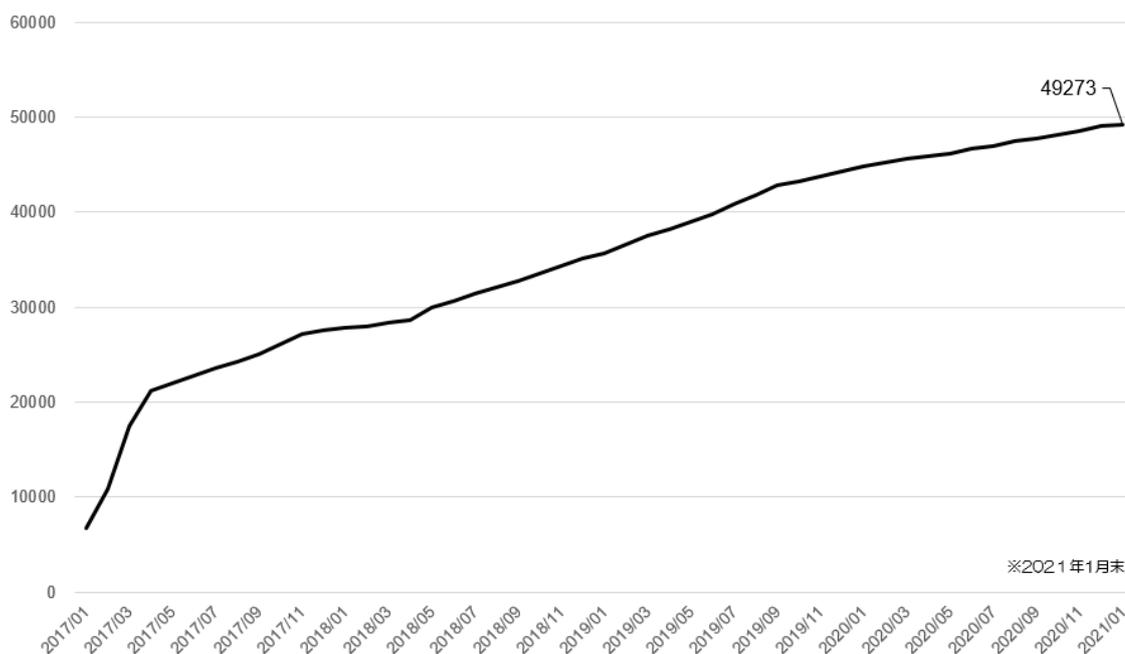


図 20 HMカードの発行枚数の推移について（広島県医師会提供資料をもとに筆者作成）

なお、現在のHM ネット機能は大きく分けて、以下の機能がある（図 21）。

◇HM ネットの主な機能◇

- ・ 中核病院の診療情報を診療所等へ開示する診療情報開示
- ・ 病院とかかりつけ医の双方が連携し、治療計画に沿って継続的に診療を行うための仕組みを電子データで情報連携する地域連携パス機能（がん、脳卒中、認知症）
- ・ 救急支援・災害対策などで処方・調剤情報や健診・検査情報を共有するミニマムデータベース
- ・ 在宅医療情報を共有する各種グループウェア
- ・ 電子健康手帳（ひろしま健康手帳）など利用者の健康データ管理

◇ひろしま健康手帳の主な機能◇

- ・ お薬手帳（処方・調剤情報）の確認
- ・ 健康管理登録（体重・体温・血圧・血糖） ※医療機器とIoT連携実績あり
- ・ 健診結果（健康診断、特定健診・特定保健指導）登録
- ・ 電子版命の宝箱（血液型、治療中の病気、服用している薬、アレルギー、手術歴、緊急連絡先など）

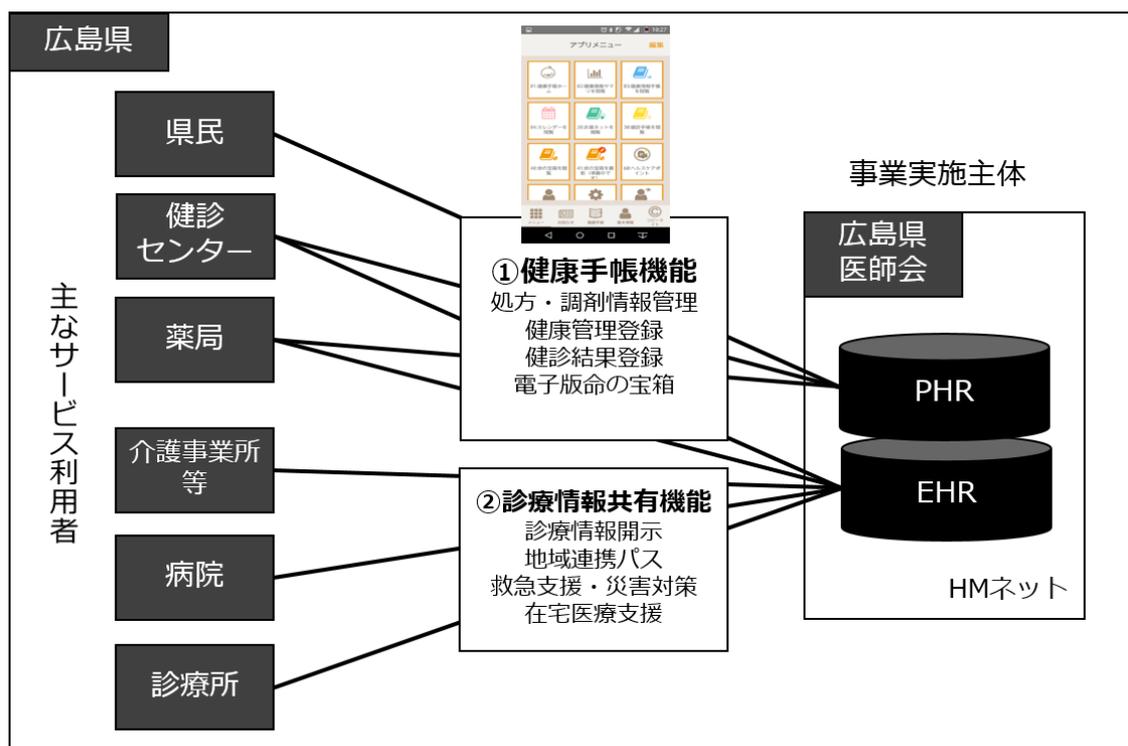


図 21 HM ネットの概要（広島県医師会提供資料をもとに筆者作成）

2014年に「ひろしま健康手帳」(PHR サービス) (図 22)を稼働し、県全域に広げて本格稼働した。広島県独自の特徴的な仕組みとして「電子版命の宝箱」がある。これは、自宅で具合が悪くなり救急車を呼ぶ時など、万一の際の備えとして「命の宝箱」(図 23, 図 24)に持病やかかりつけ医、緊急連絡先などの情報を自宅の冷蔵庫(ドアポケット)に保管しておくことにより、スムーズに救急医療を受けることができる仕組みとしてスタートしたものを、HM ネットの機能として電子化した。命の宝箱は、スマートフォンを持っていない方やご自身で命の宝箱を登録できない方に、代行(例えば、訪問看護師・介護士や訪問ヘルパー)で登録するサービスもある。

2017年には、健康づくりにインセンティブが働く仕組みとして、健康診断の受診や健康イベントへの参加等でポイントが貯まり、特典(協賛事業者のポイント獲得や協賛店での割引等、景品の抽選など)を受けられる「ひろしまヘルスケアポイント」(図 25)を、県内の市町と協働実施した。これにより、市町の健康づくりに関する取組も徐々に広がり、約半数の市町が地域の状況に応じた独自のポイント事業を実施する状況になった。

近年、健康づくりで貯まったポイントに応じてインセンティブを与える民間のアプリも

増えてきたことにより、健康づくりに取り組める選択肢が増えてきたことから、2019年9月末をもってこのサービスは終了した。民間に任せた後の健康づくりの継続状況に関しては、追跡できていない。現在は、利用者を増やすために「ひろしまヘルスケアポイント」に代わる新たな取り組みについて検討を進めている。



出典）広島県医師会提供資料をもとに筆者作成

図 22 ひろしま健康手帳について（広島県医師会提供資料をもとに筆者作成）

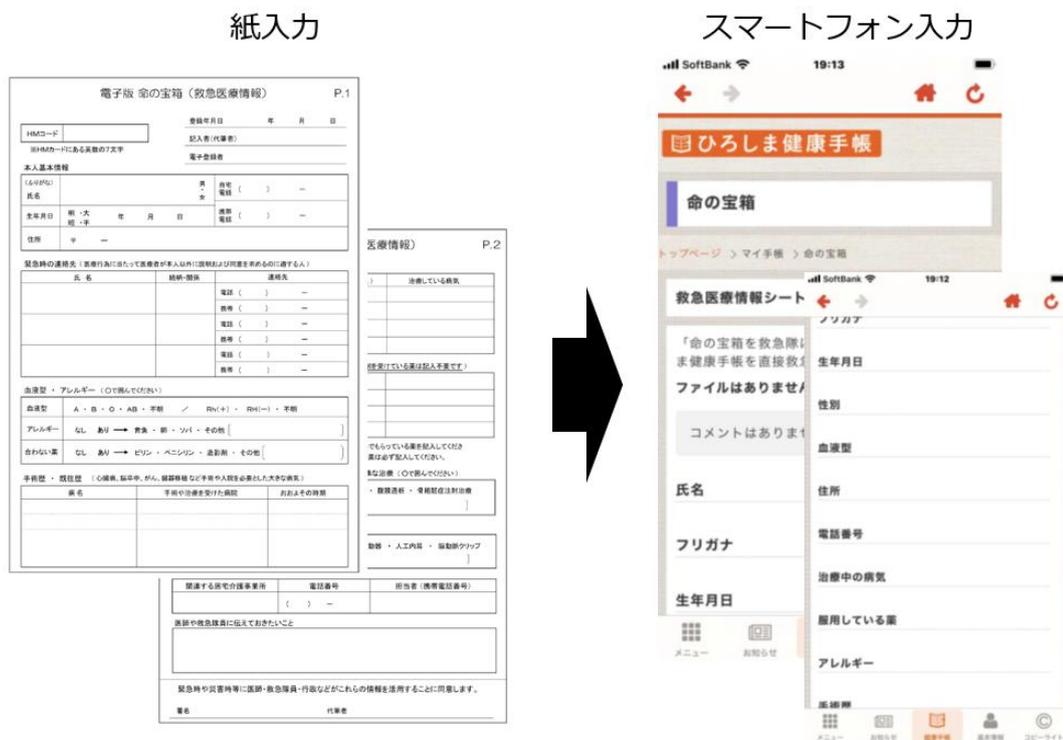


図 23 命の宝箱のイメージ（広島県医師会提供資料をもとに筆者作成）

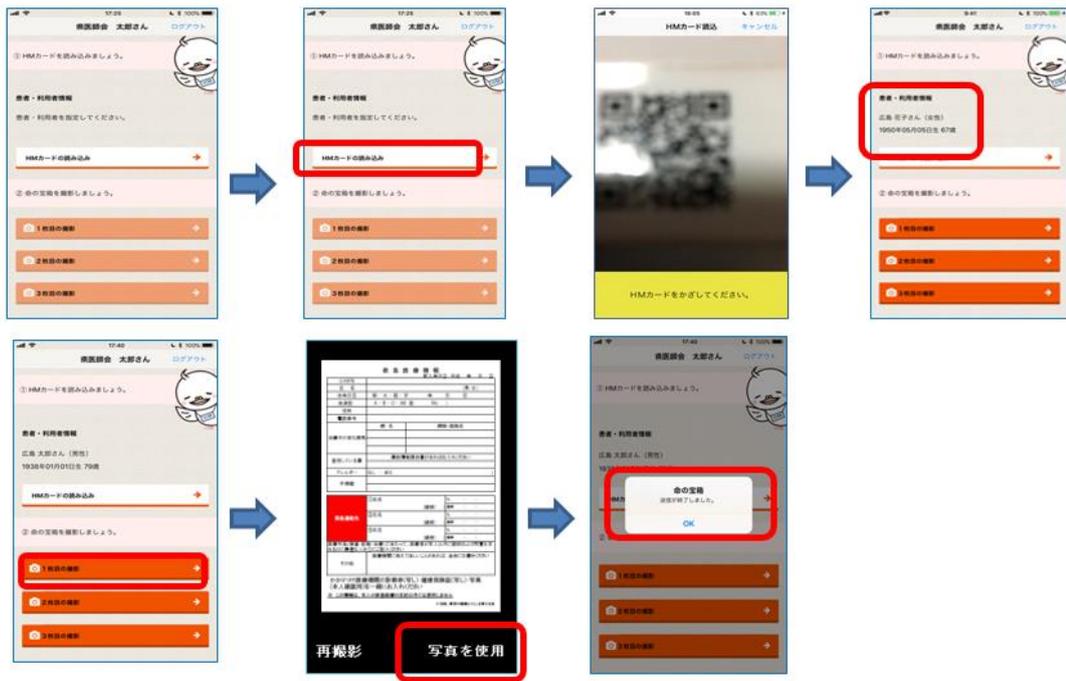


図 24 命の宝箱 代行登録サービスのイメージ (広島県医師会提供資料をもとに筆者作成)

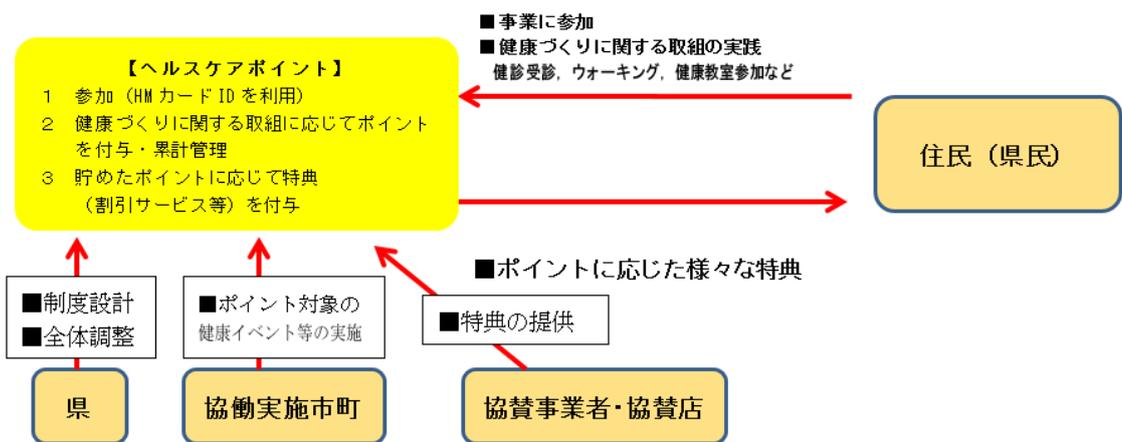


図 25 ひろしまヘルスケアポイントについて (広島県医師会提供資料をもとに筆者作成)

広島県は、健康寿命、特定健康診査実施率やがん検診受診率のいずれも全国的に低位である。また、中山間地域をはじめとした医療や介護資源の不足など、高齢化や人口減少の影響が大きい地域が偏在している。

よって、これらの課題解決のため、現在取り組んでいる地域包括ケアシステムを深化させるとともに、今後 10 年先を見据えたイノベーション指針として、ヘルスケア分野において、「メディカルデジタルトランスフォーメーション」を推進し、データやデジタル技術を活用した新たなサービスや付加価値の創出に向けて取り組んでいる。

主に、HM ネットのネットワーク基盤を活かした高付加価値化を進めていくために、まずは、医療の最適化、医療・介護連携の促進、地域医療支援、救急・災害等の備え、医療費適正化に対応し、将来的に EHR・PHR サービス、高度医療機関、研究機関、民間企業、個人等が提供する様々なデータが情報プラットフォームで融合され、保健・医療・介護分野やそれに関連する生活領域で、デジタル・イノベーションが創出されていることを目指す姿としている。

### 第3章 予備的研究

本予備的研究では、EHR サービスと PHR サービスのデータ構造に関して、2つの調査を実施し、ヘルスケアサービスのデータ構造や連携にかかる相互運用性確保の問題が与える影響の整理を行うことで、事業実施主体が提供するサービスの在り方をまとめる。

#### 第1節 EHR サービスのデータモデルの構造の実態調査

現在、地域包括ケアシステムの深化に向けて、医療と介護の切れ目のない連携とともに、生活支援サービスも合わせた複合的なネットワーク構築が各地域で進められており、県や地域単位で構築した地域医療介護連携ネットワーク（以下、「EHR サービス」）に関しては、全国で約 270 の仕組みが稼働 [29]している。

しかしながら、施設の参加率や住民に対する患者の登録率が低く、情報への利用にかかるアクセス回数が少ないなど、全国的に EHR サービスの普及にかかる参加と利用に関する課題 [86] [87] [88] [89]がある。

現在、医療分野では、厚生労働省標準規格として、医療情報標準化指針 [90]が整備されており、連携ネットワークにおいても SS-MIX など、医療情報の標準化が進んできている。

医療情報の標準化は、相互運用性の確保を実現するための手段であり、情報の質の向上や情報の継続利用の実現に寄与するものと言える。これらは、異なるシステム間でのデータを利用できる状態を維持し、最小限の労力や経費で接続することを達成するための方策 [91]となる。

現在、医療情報の標準化は、①名称コード、②医療情報通信、③相互接続性の3つのレベルの標準化が行われてきている。しかしながら、これらの標準化は、定められた規格への準拠性は求められるものの、実際に連携されるデータに関しては、その品質が担保されていないため、データの意味にバラつきが生じる。そのため、第4の標準化として、データベースの標準化が期待されている [92]。

これまで医療情報システムのデータを二次利用するために構築されたデータウェアハウス (DWH) は、経営・業務改善や医療の質の評価、臨床研究・教育などへの利活用に期待され、多くの医療機関で導入や活用の検討が進められてきた。

1990年代後半より、医療分野においても構築の必要性を言われ、DWH 構築によるデータの

利活用における仕組みづくり [93]などの研究が盛んに行われてきたが、データの保持のあり方にかかる内部構造の標準規格については、ほとんど言及されてこなかったことで、近年は、データ抽出や利活用時において、下記のような DWH の構造の問題 [94]が指摘された。

- 1) データ抽出のレスポンスにかかる性能・・・複数のシステムのデータが統合されていないため、それぞれのデータ抽出の負荷が大きい。
- 2) データの関係性の明確化・・・項目名と定義、構造が統一されていないため、抽出したデータが関係づけられない。
- 3) 指標の算出ロジックの根拠・・・テーブルごとに粒度と頻度がまちまちであるため、指標を算出することができない。
- 4) 非定型データの検索性・・・検索ツール側で加工されており、特定の検索ツールを用いないとデータを抽出することができないため、非定型の検索ができない。
- 5) 冗長性の確保・・・独立したデータベースとサーバを持っていないため、抽出元のシステムが停止すると検索ができない。
- 6) 非構造化データ（テキストなど）の検索性・・・リンクされたデータ構造を持っていないため、検索に時間がかかるうえ全文検索ができない。
- 7) ユーザビリティの向上・・・セマンティックスを意識していないため、意味が違う項目が並んでいて、ユーザーが選択と並べ替えをする必要がある。

これらの問題を解決するために、一般社団法人 SDM コンソーシアム(図 26)が中心となって DWH の標準化と効果的な二次利用を目指した医療用 Semantic Data Model (SDM) が開発 [95]されている。筆者は、2021 年度時点で SDM コンソーシアムの運営に関わる理事を務めている立場である。なお、SDM データベース定義書としては、2021 年にバージョン 1.13 が公開されている(表 10)。



図 26 SDM コンソーシアムの概要 (SDM コンソーシアムホームページ)

表 10 SDM 定義書 (Ver1.13) の例 (SDM コンソーシアムホームページより引用)

テーブル名(英語)	テーブル名(日本語)	テーブルの説明	テーブルの詳細説明
<u>SDM_MANAGEMENT</u>	SDM管理テーブル	SDMバージョン、SDMテーブルの修正履歴	SDM_MANAGEMENTは、SDMテーブルの修正履歴を記録するテーブルで、バージョン管理を行うための管理テーブルである。レコード単位はSDMタイトル、SDMバージョン、SDMテーブルID、テーブルバージョン、テーブル修正日時の複合
<u>SDM_INDEX</u>	インデックス	SDMインデックステーブル	SDM_INDEXは、すべてのSDMテーブルにおけるTRANSACTION_ID単位で、共通項目部分を集約したテーブルである。
<u>SDM_KEYS</u>	電子キー情報	診療録の電子キー	SDM_KEYSは、医師法における診療録、すなわちカルテ記事、レポートなどの真正性を証明するためのテーブルである。診療録のテキスト部分に関し、取得時にハッシュ変換した値をテーブルに保存しておく。診療録は変更履歴を持つため、修正が加わるたびに、新規レコードが保存される。SDM_KEYSに保存されたものがカルテに保管されている原本と一致しているかどうかは、カルテ側のテキストをハッシュ変換した結果と同値
<u>SDM_ORDER</u>	オーダー	オーダー(依頼)、指示などの歴テーブル	SDM_ORDERは、オーダー(依頼)を一テーブルに集約したテーブルであり、各実施テーブルとテーブルID、オーダーIDで突合することが可能となる。SDM_ORDERと実施テーブルは、1対Nの関係性を有する。SDM_INDEXのサブセットとなるメタ
<u>SDM_PERSONAL</u>	個人情報	個人を特定する情報最新	SDM_PERSONALはSDMテーブルの中で唯一の個人情報履歴テーブルであり、当テーブル以外のテーブルには、患者IDを含む個人情報を含まない。いずれかの項目に更新がかかると、新たなレコードが追加されるが、更新がかからなかった項目は、直近のデータが継承される。
<u>SDM_PROFILE</u>	プロフィール	個人のサマリーの最新を記録、身体計測、既往、アレルギー、感染症、	SDM_PROFILEは、患者固有のプロファイルを記録する履歴テーブルで、いずれかの項目に更新がかかると、新たなレコードが追加されるが、更新がかからなかった項目は、直近のデータが継承される。
<u>SDM_SOMATOMETRY</u>	身体計測	身体計測の履歴	SDM_SOMATOMETRYは身体計測の結果を計測時ごとに記録するテーブルで、レコード単位は計測日時となる
<u>SDM_ALLERGY</u>	アレルギー	アレルギーの履歴	SDM_ALLERGYは、アレルギーの情報を記録する履歴テーブルで、項目が更新されるごとにレコードが追加される。ただし過去の項目情報も継

医療用 SDM は、データ抽出、分析の質向上や組織横断的なプロセスやアウトカム評価の加速に向けた契機などを図ることが期待される (図 27)。

## 標準化DWHを目指すSDMは、項目の意味的定義を厳格に指定

- ① 普遍的なバージョン管理
- ② 公開されているテーブル定義、項目定義
- ③ データの品質（粒度、頻度、精度）が統一されている規約

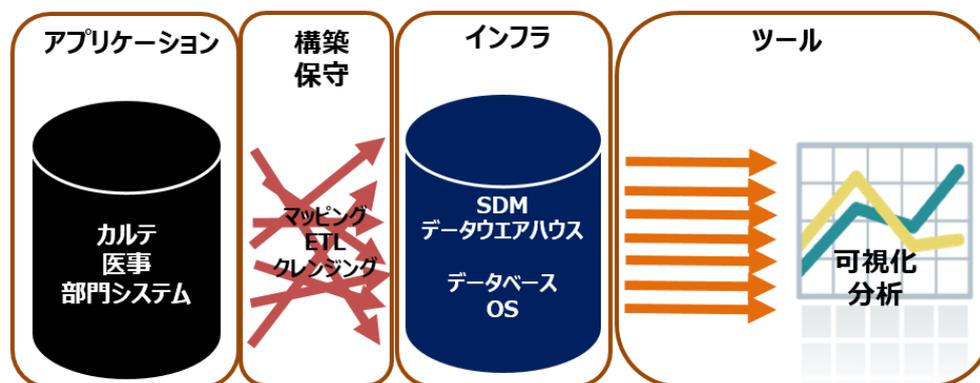


図 27 SDM の構造 (筆者作成)

広島県では 2013 年に「HM ネット」、岡山県では 2013 年に「晴れやかネット」と呼ばれる EHR サービスが稼働している。HM ネットは、2019 年 8 月末時点で病院及び診療所等の参加施設数が 981 施設である。そのうち、病院の医療情報開示施設数は 33 施設となっており、診療所の開示施設数は 0 施設となっている。HM ネットへのログイン数は、月平均 1670 で、1 参照施設あたり、1.70 回/月のログインが行われている。

晴れやかネットは、2019 年 8 月末時点で病院及び診療所等の参加施設数が 706 施設である。そのうち、病院の医療情報開示施設数は 56 施設（うち、シェアメド対象施設は 7 施設）となっており、診療所の開示施設数は 22 施設（うち、シェアメド対象施設は 22 施設）となっている。晴れやかネットへのログイン数は、実績値の定期での統計は行われていなかったため、不明であった。

広島県と岡山県は隣接しており、日常の生活圏、医療圏の重なりが多い一方で、連携ネットワークは県単位で構築されていたことから、患者の行き来はありながらも、情報を共有できない状況であった。よって、2016 年からは、それぞれの県での連携ネットワークの VPN (Virtual Private Network) を繋ぐことで、それぞれの EHR サービスからデータを参照できるようになった [96]。

しかし、現在は、データ連携までは実装されていないため、情報の連続性が損なわれている状況であることから、医療の質を高めるためにデータ連携を意識した異なる EHR サービス

スの相互運用性の実現可能性を高めることが期待される。

そこで、広島県と岡山県の連携ネットワークの相互運用性の実現可能性を高めるため、それぞれの連携ネットワーク内で保存されているデータの特性を調査する。その結果を纏めて、相互運用性の確保と普及に向けたデータ構造に関する課題抽出を行う。

今回の研究では、以下の2つの調査を実施し、調査結果に対する課題抽出の検討を行う。

### 1) 医療への利用における連携ネットワークのデータ項目の充足度の調査

連携ネットワークの医療データの充足状況を把握するため、一般的な連携ネットワークのデータ項目 (SS-MIX2 標準化ストレージ) を医療用 SDM の定義にマッピングしたときに、SDM 定義がどれほど充足するか (充足率: SDM 項目に対応している SS-MIX2 項目数 / SDM 全項目数)、以下の項目を対象に調査を行う。

#### 【調査項目】

1. ADT-00 (患者基本情報)
2. ADT-61 (アレルギー)
3. ADT-12 (予約受診)
4. ADT-22 (入院実施)
5. ADT-52 (退院実施)
6. OML-11 (検体検査結果)
7. OMP-01 (処方オーダー)
8. OMP-12 (注射実施)
9. PPR-01 (病名歴情報)

SDM は、DWH (Data Warehouse) の標準化モデルとして、これまでの研究成果において、2次利用への有用性 [97] やデータ分析プロセスの効率化 [98]、長期保管への有効性 [99] などが示唆されているため、システムの医療データベースの構造を客観的に評価する際にも参考にできる。

ここでは、SDMVer1.10 に対して、SS-MIX2 のテーブル定義のデータ項目をマッピングした

際に、どのくらいの項目数が埋まるのか、その充足率を調査した。

SDM 定義に対する SS-MIX2 の充足率は、表 11 のとおり、入院・退院実施情報が 23.0%でもっとも低く、検体検査結果が 50.0%でもっとも高い結果となった。

表 11 SDM 項目に対する SS-MIX2 項目の充足率（筆者作成）

SDM	SS-MIX2	SDM項目数 (A)	SS-MIX項目数 (B)	SDMに対する SS-MIX2の充足率 (B/A)
SDM_PERSONAL (個人情報)	ADT-00 (患者基本情報)	79	23	29.1%
SDM_ALLERGY_RAW (アレルギー原データ)	ADT-61 (アレルギー)	59	22	37.3%
SDM_RESERVATION (予約受診)	ADT-12 (予約受診)	98	37	37.8%
SDM_ADMISSION (入退院)	ADT-22 (入院実施) ADT-52 (退院実施)	113	26	23.0%
SDM_LAB (臨床検査)	OML-11 (検体検査結果)	76	38	50.0%
SDM_PRESCRIBE (処方)	OMP-01 (処方オーダー)	88	33	37.5%
SDM_INJECTION (注射)	OMP-12 (注射実施)	90	39	43.3%
SDM_DIAGNOSIS (診断)	PPR-01 (病名歴情報)	70	33	47.1%

## 2)異なる連携ネットワークの相互運用性に関する調査

HM ネットと晴れやかネットの連携ネットワークに関する相互運用性に関連する質問票を作成し、それぞれの事業実施主体の事務局に対して、以下の調査を実施した。

### 【調査項目】

1. 名寄せ機能
2. 利用者 ID 機能
3. アプリケーションへのデータの表示にかかる呼び出し方法
4. データのバックアップ機能の有無
5. 患者同意方法
6. アクセス制限機能
7. 標準規格（厚生労働省の医療情報標準化指針 [90]）

(ア)対応可否

(イ)施設対応状況

8. 地域連携ネットワークで共有する医療情報の範囲（神奈川県地域医療介護連携ネットワーク構築ガイドライン [100]及び横浜市 ICT を活用した地域医療連携ネットワークガイドライン [101]を参考，一部改変）（表 12）

(ア)データ連携可否

(イ)データ連携方法（現時点で連携可能なもの，主データ連携）

(ウ)開示施設毎の連携内容のバラつき（データ項目を連携している開示施設率：対象データ項目を連携している各開示施設の項目数の合計）／（全開示施設数×項目数）

(エ)開示施設毎の連携方法のバラつき（主データ連携を実施している開示施設率：（主データ連携方法を使用している各開示施設の項目数）／（全開示施設数×項目数）

表 12 地域連携ネットワークで共有する医療情報の範囲（筆者作成）

基本情報 (21項目)	氏名、性別、生年月日、郵便番号、アレルギー、禁忌薬、副作用、身体情報、要介護度、血液型、感染症、既往歴、手術歴、家族歴、入院歴、輸血歴、生活歴、担当医師歴、担当看護師歴、担当ケアマネ歴、利用施設歴
保険情報 (3項目)	審査支払機関情報、保険者情報、被保険者情報
公費に関する情報 (4項目)	区分、公費、負担割合、課税所得区分等
医療機関・薬局情報 (6項目)	医療機関・薬局情報、カルテ番号、調剤録番号、診療・調剤年月、保険医氏名、麻薬免許番号
診療行為関連情報 (27項目)	診療行為に対応する傷病名情報、診療実施年月日、診療内容（診療録）、予約情報（検査・外来）、紹介、逆紹介、検査、処置、処方・調剤、手術、麻酔、輸血、移植、入退院（入院・退院）、食事、使用された特定機材、リハビリ情報、入院情報（病棟移動、予定・緊急入院）、前回退院年月、入院時年齢、出生時体重、ADL、バイタル、JCS（意識障害）、Burn Index、重症度、症状に関する情報
レポート・画像 (13項目)	DPCデータ、検査結果（血清・生化・生理等）、画像（放射線）、画像（内視鏡・エコー）、画像（心電図）、画像診断レポート、病理レポート、看護サマリ、退院時サマリ、診療情報提供書、健診情報、連携パス、口腔外科連携
介護情報 (4項目)	介護生活情報、介護記録、訪問看護記録、口腔ケア

これらの調査項目について、HM ネットと晴れやかネットの回答を比較し、回答の差異を考察した。

HM ネットは、1ベンダーのシステムで構成されているが、晴れやかネットは、3ベンダーのシステムで構成されている。

今回、晴れやかネットは、(株)両備システムズのシェアメド（小規模医療機関向け情報連携システム）を対象に調査を実施している。どちらの連携ネットワークも病院，診療所を対象に調査を実施し，薬局などのその他連携施設は，調査の対象外としている。

なお、「⑧地域連携ネットワークで共有する医療情報の範囲」に対するデータ連携可否に関しては、HM ネット、晴れやかネットの調査と合わせて、SDM のテーブル定義との比較を調査することで、医療に必要とされるデータを対象とした連携ネットワークの相互運用性確保のためのデータ構造の在り方について言及した。

相互運用性に関連する質問票について、①EHR サービス機能、②医療情報標準化指針の対応状況、③EHR サービスで共有する医療情報の範囲の3分類の結果を示す。

相互運用性に関連する質問票の連携ネットワーク機能（調査項目：1～6）については、表13のとおり、HM ネット、晴れやかネットともに、それぞれが独自ポリシーや独自の対応や管理方法に準じており、差異が見られた。

表 13 連携ネットワーク機能（筆者作成）

調査内容	HMネット	晴れやかネット (シェアメド)
名寄せ機能	地域共通IDとローカルIDの個別機能	PIX v3
医療等IDへの対応	可能	可能
利用者ID機能の管理方法	センター集中 個別管理	センター集中 HPD規格による4システム同時登録管理
利用者IDの別ネットワーク連携可否	可（シングルサインオン）	可（上位のPIXの対応）
データ表示の呼び出し方法	SS-MIX 2（INDEXDB利用あり）	SS-MIX 2（INDEXDB利用ではなく、XDSのレジストリ、リポジトリで管理）
データのバックアップ	1日1回 県外データセンター（画像含まない）	1日1回 施設内データセンター（画像含む）
災害時のデータ参照	不可	可能
患者同意	地域共通ID：包括同意 ローカルID：個別同意	個別同意
アクセス制限	利用者アクセス制御（個人） 公開種別のアクセス制御（患者別）	利用者アクセス制御（職種）
アクセスポリシー	独自	独自

相互運用性に関連する質問票の医療情報標準化指針の対応状況については、表14のとおり、HM ネット、晴れやかネットともに、独自に対応する医療情報標準化指針を調整しており、連携可否と施設対応状況に対して、差異が見られた。

HM ネットは、6種類の医療情報標準化指針に対して連携可となっていたが、SS-MIX2 ストラージ仕様書および構築ガイドライン以外は、開示施設では仕様に準拠しておらず、対応できていなかった。

晴れやかネットは、11種類の医療情報標準化指針に対して連携可となっていた。しかし、

患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書は、一部開示施設しか仕様に準拠して対応できていなかった。医薬品 H0T コードマスター、ICD10 対応標準病名マスター、臨床検査マスター、診療情報提供書（電子紹介状）は、開示施設では仕様に準拠して対応できていなかった。また、地域医療連携における情報連携基盤技術仕様は、PIXV3、PDQV3、XDS.b、XCA、CT、ATNA、XDR の仕様に準拠して対応していた。

表 14 医療情報標準化指針の対応状況（筆者作成）

調査内容	HMネット		晴れやかネット (シェアード)	
	連携可否	施設対応状況	連携可否	施設対応状況
医薬品H0Tコードマスター	○	×	○	×
ICD10対応標準病名マスター	○	×	○	×
患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書	○	×	○	△
診療情報提供書（電子紹介状）	○	×	○	×
IHE統合プロファイル「可搬型医用画像」およびその運用指針	×	—	×	—
医療におけるデジタル画像と通信（DICOM）	×	—	○	○
JAHIS臨床検査データ交換規約	×	—	○	○
標準歯科病名マスター	×	—	×	—
臨床検査マスター	○	×	○	×
JAHIS放射線データ交換規約	×	—	○	○
HIS、RIS、PACS、モダリティ間予約、会計、照射録情報連携指針（JJ1017指針）	×	—	×	—
JAHIS処方データ交換規約	×	—	○	○
看護実践用語標準マスター	×	—	×	—
SS-MIX2ストレージ仕様書および構築ガイドライン	○	○	○	○
処方・注射オーダ標準用法規格	×	—	×	—
保健医療情報－医用波形フォーマット	×	—	×	—
患者状態アウトカム用語集ベーシックアウトカムマスター	×	—	×	—
データ入力用書式取得・提出に関する仕様（RFD）	×	—	×	—
地域医療連携における情報連携基盤技術仕様	×	—	○	(PIXV3) (PDQV3) (XDS.b) (XCA) (CT) (ATNA) (XDR)
HL7 CDAに基づく退院時サマリー規約	×	—	×	—
標準歯式コード	×	—	×	—

地域連携ネットワークで共有する医療情報の範囲について、78 の医療情報連携項目に対する充足率（医療情報連携項目に対応している各項目数／全医療情報連携項目数）は、表 15 のとおりであった。

HM ネットの充足率は、全体で 30.8%だった。保険情報、公費に関する情報、介護情報は

0%で、レポート/画像が61.5%でもっとも高かった。

晴れやかネットの充足率は、全体で34.6%だった。公費に関する情報、介護情報は0%で、保険情報、医療機関・薬局情報が66.7%でもっとも高かった。

SDMの充足率は、全体で87.8%だった。介護情報は25.0%でもっとも低く、基本情報、診療行為関連情報が100%だった。

表 15 医療情報連携項目に対する充足率（筆者作成）

カテゴリ	項目数	充足率		
		HMネット	晴れやかネット (シェアメド)	SDM
全体	78	30.8%	34.6%	87.8%
基本情報	21	33.3%	23.8%	100.0%
保険情報	3	0.0%	66.7%	66.7%
公費に関する情報	4	0.0%	0.0%	75.0%
医療機関・薬局情報	6	50.0%	66.7%	33.3%
診療行為関連情報	27	22.2%	29.6%	100.0%
レポート・画像	13	61.5%	61.5%	42.3%
介護情報	4	0.0%	0.0%	25.0%

対象データ項目を連携している開示施設率は、表 16 のとおりであった。

HM ネットの対象データ項目を連携している開示施設率は、全体で74.0%だった。レポート/画像は22.0%でもっとも低く、基本情報、医療機関・薬局情報、診療行為関連情報が100%だった。

晴れやかネットの対象データ項目を連携している開示施設率は、全体で45.6%だった。レポート/画像は19.4%でもっとも低く、医療機関・薬局情報が85.3%でもっとも高かった。

表 16 対象データ項目を連携している開示施設率（筆者作成）

カテゴリ	HMネット (全開示施設数：33)		晴れやかネット (シェアメド) (全開示施設数：29)	
	項目数	開示施設率	項目数	開示施設率
全体	25	74.0%	27	45.6%
基本情報	7	100.0%	5	71.7%
保険情報	0	—	2	58.6%
公費に関する情報	0	—	0	—
医療機関・薬局情報	3	100.0%	4	85.3%
診療行為関連情報	7	100.0%	8	32.3%
レポート・画像	8	22.0%	8	19.4%
介護情報	0	—	0	—

主データ連携方法の開示施設率は、表 17 のとおりであった。

HM ネットのデータ項目を連携している開示施設率は、全体で 100%だった。対象カテゴリ全てが 100%だった。

晴れやかネットのデータ項目を連携している開示施設率は、全体で 82.6%だった。基本情報は 64.8%でもっとも低く、保険情報、レポート・画像が 100%だった。

表 17 主データ連携方法の開示施設率（筆者作成）

カテゴリ	HMネット (全開示施設数：33)		晴れやかネット (シェアメド) (全開示施設数：29)	
	項目数	開示施設率	項目数	開示施設率
全体	25	100.0%	27	82.6%
基本情報	7	100.0%	5	64.8%
保険情報	0	—	2	100.0%
公費に関する情報	0	—	0	—
医療機関・薬局情報	3	100.0%	4	70.7%
診療行為関連情報	7	100.0%	8	78.0%
レポート・画像	8	100.0%	8	100.0%
介護情報	0	—	0	—

### 3) 考察

HM ネット、晴れやかネットともに、それぞれの事業実施主体が中心となって、機能面、運用面において、その地域の特性に応じたルールにて運用されている。

しかしながら、異なる連携ネットワークを接続する場合、それぞれ個別ルールが存在することで、相互運用性の阻害要因になりうる可能性がある。

基本的に連携ネットワークの利用者は、実際に利用するアプリケーションに対しての利便性については、実務に影響することから、特に関心が高いものとする。その中で、アプリケーションへのログイン方法や操作方法、閲覧できる情報の質や一覧性など、シームレスな利用を実現することが、利便性を高めて、利用促進にもつながる。

例えば、それぞれの仕組みにログインして参照することと、情報統合された仕組みを参照することでは、ビューアが統一される後者の方がユーザーの利便性は高まる。

これらのことから、事業実施主体がそれぞれのポリシーにおいて定めたルールを運用管理レベルと利用者レベルの双方で統一した上位概念のポリシーを検討し、適用することが望ましいと考える。

また、これらの検討においては、それぞれの機能を揃えることに注力するのではなく、データの連携方法や保管方法など、医療情報標準化指針で定義されるもの以外を対象としたデータ利用と管理ルールの策定が必要と考える。データをどのように保管し、データをどのように活用するかという目的志向でのデータモデリングのルールを検討することで、機能面での相互運用性を高めることにもつながるものとする。

また、それぞれの連携ネットワークは、実際の利用アプリケーションに合わせて、データの保管や取得方法が異なる。

SS-MIX2 データを単なる連携保管方法としてではなく、実際のデータ格納場所として蓄積した中で、IndexedDB により検索の高速性を高めた手法でデータ取得を行う方法もあれば、XDS のレジストリ、リポジトリでの管理や SS-MIX2 データをデータベースで保管し、データ取得を行う方法もあり得る。

連携ネットワーク間のデータ連携を行う場合、これらの異なるデータ保管や取得方法を統一しないことで、データの粒度や精度、頻度などにバラツキが生じ、データ活用における相互運用性が損なわれる可能性が示唆される。

例えば、SS-MIX2 の場合、電子カルテデータから標準規格にデータ変換を行う際に、意味の解釈の違いによる項目のマッピングに間違いが発生したり、独自定義をベンダー固有の解釈で実装するなどが起こった場合でも、データの中身に関しては、これまではチェックできていない。これらの連携されたデータは、意味付けされたデータモデリングを行い、データベースに格納することで、データの評価を行うことが可能となる。

今回、2つの連携ネットワークの比較によるデータ構造の差異が明らかとなったが、患者のための医療行為を実施する上で必要なデータが何かを議論し、その必要なデータの信頼性を高めるには、①名称コード、②医療情報通信、③相互接続性の標準化の仕様を取り決めるだけでは、不十分であることが示唆された。

事業実施主体は、異なる発生源でのデータの質を確保することで、連携ネットワークの利用者及び患者に対してのアカウントビリティ（理解し、納得できる責任）を果たすことにもつながるものとする。

地域連携ネットワークで共有する医療情報の範囲に対する SDM 項目の充足率については、概ね高い状況であった。

しかし、SDM 定義に対する各 SS-MIX2 項目の充足率が 20%~50%の間の低い結果となった。

これらの結果は、項目の意味に対する正しさに起因するものである。ベンダーのデータモデルの定義の信頼性と、入力データに対する病院側のルールに依存してしまうことで、データの「ゆれ」の問題が生じる。

したがって、ベンダーの定義だけでなく、データを利用しているユーザーとなる病院のワークフローまでを考慮して、マッピングやクレンジングしている SDM は、この「ゆれ」の軽減にもつながっており、情報の統一が必要な医療のビジネスモデルとして、データ利用の有用性に対する実現可能性が高いと言える。

連携ネットワークのデータにおいても、まずは、必要なデータ構造を定義し、そのデータ構造に合わせた標準化ルールを取り決めることが、連携ネットワークにおける相互運用性を高めることにつながるものとする。患者のための医療行為を実施する上で必要なデータが本当に揃っているか、今後の連携ネットワークの利用促進を考えた場合、データ構造の見直しが必要になる可能性が示唆された。

今回の調査研究では、連携ネットワークにおける EHR を対象とした相互運用性に関して、

データ構造の視点から検討を進めたが、EHR の部分的なデータと患者 ADL・QOL のデータから構成される PHR の普及を考えた場合も同様に、健康・医療・介護を統合した連携ネットワークのためのデータモデリングの開発が期待される。

連携ネットワークは、現在定義されている医療情報標準化指針に対応するだけでは、データの粒度や精度、頻度を確保し、信頼性の高いデータ利用を行うことは困難であることが示唆された。今後、異なる仕組みの EHR や PHR に関して、相互接続性を高めるための構築を進めていくには、意味付けされたデータモデリングが必要となる。

さらに、データモデリングにおけるデータ利用を促進させるためには、発生源となるデータの充足度を増やすこととデータ変換の標準化ルールを取り決めることで、患者のための医療行為を実施する上での質の高いデータを確保できる可能性があることがわかった。

## 第2節 異なるデータ構造の PHR 間の相互運用性の確保に向けた課題調査

本調査では、異なるデータ構造を持つ PHR サービスにおいて、データ連携を行うための課題を検討することで、PHR の相互運用性の確保に向けた必要事項を整理する。

第2章の第6節で示したとおり、代表的な生活習慣病である4疾患（糖尿病、高血圧、脂質異常症、慢性腎臓病（CKD））についての各診療ガイドラインを主として策定している4学会（日本糖尿病学会、日本高血圧学会、日本動脈硬化学会、日本腎臓学会）、および検体検査の測定法やデータの標準化に関連する日本臨床検査医学会、医療情報全体の標準化や活用を推進する日本医療情報学会の計6学会によって、どのような目的のデータベース項目構築の際でも採用すべき「生活習慣病コア項目セット集」、およびそのユースケースとしての「生活習慣病自己管理項目セット集」の策定 [76]が 2011 年に始まり、初版が 2014 年に公開されている。その後、2018 年 10 月には、各生活習慣病の診療ガイドラインにおける内容をベースに策定した参考指標集として、「PHR 推奨設定」 [75]が公開されている。

この「PHR 推奨設定」に対して、医療分野や個人の健康管理での情報通信の規格として期待される FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) Release 4 (v4.0.1) [102] の患者身体情報を表す Observation リソース構造 (図 28) と比較することで、データ定義の充足状況や既存の PHR の仕組みとの連携に対しての問題点を考察した。



### 10.1.3 Resource Content

Structure UML XML JSON Turtle R3 Diff All

Structure

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Observation	I [N]		DomainResource	Measurements and simple assertions + Rule: dataAbsentReason SHALL only be present if Observation.value[x] is not present + Rule: If Observation.code is the same as an Observation.component.code then the value element associated with the code SHALL NOT be present Elements defined in Ancestors: id, meta, implicitRules, language, text, contained, extension, modifierExtension
identifier	Σ	0..*	Identifier	Business Identifier for observation
basedOn	Σ	0..*	Reference(CarePlan   DeviceRequest   ImmunizationRecommendation   MedicationRequest   NutritionOrder   ServiceRequest)	Fulfills plan, proposal or order
partOf	Σ	0..*	Reference(MedicationAdministration   MedicationDispense   MedicationStatement   Procedure   Immunization   ImagingStudy)	Part of referenced event
status	?! Σ	1..1	code	registered   preliminary   final   amended + ObservationStatus (Required)
category		0..*	CodeableConcept	Classification of type of observation Observation Category Codes (Preferred)
code	Σ	1..1	CodeableConcept	Type of observation (code / type) LOINC Codes (Example)

図 28 FHIR Observation リソース構造 (HL7 FHIR ホームページ)

各セクションに対して、FHIR リソースをマッピングした結果は以下のとおりである(図 29)。

#### 1) 検査項目に対する設定

PHR 推奨設定で定義されている検査項目は、Observation.code の属性に表すことができる。Observation.code は、複数のデータタイプを持つ Element である CodeableConcept から成り立つ。さらに、CodeableConcept には、coding と text に分かれ、coding の system で URL、code に検査項目コード、display に検査項目名を設定することができるため、JLAC10 などの標準規格となる名称コードを用いることで表現できる。

ただし、血糖値のように、健診と自己測定では、測定器具が異なるため、Observation.device を利用して、測定器具を登録することが望ましい。また、同様に体重も健診と家庭内測定では、Observation.method などを利用して、測定方法を登録することで判別可能となる。

なお、検査結果値は Quantity.value、検査単位は Quantity.unit で表現できる。

#### 2) リスク階層毎の閾値に対する設定

PHR 推奨設定で定義されているリスク階層は「正常範囲」「軽度リスク」「中リスク」「高リスク」に分類され、基準値（基準範囲）に対する検査結果値により、判別される。

FHIR では、`Observation.referenceRange` において、`low` で下限値、`high` で上限値、`type` でリスク階層を表現することが可能である。ただし、尿蛋白のように、「-」「+」「±」などで表現する場合や喫煙のように「あり」「なし」「過去にあり」で表現する場合は、`text` などを利用し、参照範囲を定義する必要がある。また、`Observation.component.interpretation` で解釈を登録し、検査結果のカテゴリ評価を行うこともできる。

### 3) 固定アラート閾値に対する設定

PHR 推奨設定で定義されている固定アラート閾値の設定は、リスク階層毎の閾値と同様に `Observation.referenceRange` や `Observation.component.interpretation` で表現できる。ただし、アラートという定義は、どの FHIR 定義にも属さないため、Extension 機能などを用いて、新たな定義として割り当てる必要がある。

### 4) 前回値からの差異によるアラート閾値に対する設定

PHR 推奨設定で定義されている前回値からの差異によるアラート閾値の設定も、`Observation.referenceRange` や `Observation.component.interpretation` で表現できる。ただし、アラートという定義は、どの定義にも属さないため、Extension 機能を用いて、新たな定義として割り当てる必要がある。また、体重のように「30 日以内の前置より 3kg 以上の増減」といった期間と検査結果の組み合わせによる差異を表現するには適切な定義はなく、`text` などを利用し、基準となる期間等に関しては、新たに定義する必要がある。もしくは、Extension 機能などを用いて、新たな定義として割り当てる必要がある。

### 5) 検査時期のリマインダに対する設定

PHR 推奨設定で定義されている検査時期のリマインダは、未発症者用に定期検査を行うために設けられたものである。例えば、体重であれば 12 カ月毎の測定となる。

リマインダには、`effectiveTiming` を利用し、繰り返す回数（周期）を頻度として設定がで

きる。

## 6) 入力ミス防止閾値に対する設定

PHR 推奨設定で定義されている入力ミス防止閾値は、リスク階層毎の閾値と同様に Observation.referenceRange や Observation.component.interpretation で表現できる。ただし、異常値としての値へのルールとなるものであるため、アラートと同様に Extension 機能などを用いて、新たな定義として割り当てることが必要である。

セクション	HL7FHIRリソース	詳細
検査項目 検査結果 検査単位 ※JLAC10などの 標準規格が望ましい	<u>Observation.code</u> <u>Quantity.value</u> <u>Quantity.unit</u>	<u>CodableConcept.coding.system</u> ⇒ URL <u>CodableConcept.coding.code</u> ⇒ 検査項目コード <u>CodableConcept.coding.display</u> ⇒ 検査項目名 <u>Observation.device</u> ⇒ 測定器具(健診・自己測定) <u>Observation.method</u> ⇒ 測定方法(健診・家庭内測定)
リスク階層毎の閾値	<u>Observation.referenceRange</u>	<u>Observation.referenceRange.Low</u> ⇒ 下限値 <u>Observation.referenceRange.high</u> ⇒ 上限値 <u>Observation.referenceRange.type</u> ⇒ リスク階層 <u>Observation.referenceRange.text</u> ⇒尿蛋白:「-」「+」「+-」、喫煙:「あり」「なし」「過去にあり」などは、参照範囲を定義 <u>Observation.component.interpretation</u> ⇒ 検査結果のカテゴリ評価による解釈
固定アラート閾値	<u>Observation.referenceRange</u>	アラートは Extension 機能を利用して定義 <u>Observation.referenceRange.text</u> ⇒体重のように「30日以内の前値より3kg以上の増減」といった期間と検査結果の組み合わせ
前回値からの差異によるアラート閾値	<u>Observation.referenceRange</u>	アラートは Extension 機能を利用して定義
検査時期のリマインダ	<u>effectiveTiming</u>	繰り返す回数(周期)を頻度として設定
入力ミス防止閾値	<u>Observation.referenceRange</u>	異常値としての値へのルールは Extension 機能を利用して定義

図 29 各セクションに対する FHIR リソースのマッピング結果 (筆者作成)

PHR 推奨設定に対する FHIR のデータ交換の構造は、FHIR の定義を組み合わせることにより、概ね充足させることができることがわかった。

ただし、FHIR 実装の先行研究 [103]でも指摘されているように、定義されていない項目は、拡張機能や説明、解釈の登録などにより、表現は可能であるが、PHR で利用する上での取り扱いのルールを定めることが別途必要になり、利用に関するマニュアル化が求められる。

また、PHR 推奨設定の基準値に対するアラートやミス防止値などの設定は、検査結果としてのデータ連携だけのために定義するものではなく、利用者への通知を前提として、データの信頼性を評価し、活用するための仕組みが必要であることが示唆された。

本調査では、ドキュメント間での定義の比較となるため、実装したときにはさらに具体的なマッピングルールを定めた上で、構造化する必要がある。今後、実際に構築されている PHR から FHIR の JSON 形式でデータを取得し、PHR 推奨設定をもとにしたデータベースにデータを格納した際に、データの粒度や精度などにおいて、どのような問題が発生するか、実装ベースでの課題検討を行う必要があることがわかった。

PHR における相互運用性の確保には、データを閲覧するための「PULL 型」と個人に合わせたデータを通知するための「PUSH 型」の仕組みにおいて、医療従事者と利用者（国民）の視点で data oriented approach によるデータモデリングの開発が期待される。

## 第4章 本研究

第2章の研究動向調査及び第3章の予備的研究を踏まえて、調査研究と技術研究を組み合わせた実証実験の位置づけとなる本研究として、行政、事業実施主体、大学、保険者、企業などを含めた地域におけるヘルスケア持続性と生産性向上のためのシステムモデルづくりに寄与することを目的としたヘルスケアプラットフォームの検証を実施した。

今後、地域のネットワーク下において、ヘルスケア（医療・健康・介護）データ管理とデータ活用を進めていくために、行政・地域住民・企業それぞれの立場で必要とするサービス、構築すべきサービスとはどういったものであるべきかを念頭においたものであり、研究動向調査及び予備的研究での結果からさらに発展させた深層的な研究となる。

### 第1節 統合IDの活用を想定したFHIR実証実験

異なるヘルスケアサービスは、実際の利用アプリケーションに合わせて、データの保管や構造に差が生じるため、データの粒度や精度、頻度などにバラツキが生じ、データ活用における相互運用性が損なわれる可能性が示唆されている [21]。

実データから標準規格にデータ変換を行う際には、意味の解釈の違いによる項目のマッピングに間違いが発生したり、独自定義をベンダー固有の解釈で実装するなどが起こった場合でも、データの中身に関しては、これまではチェックできていないため、今後は、相互接続性を高めるための構築を進めていくには、意味付けされたデータモデリングが必要となる。

また、データモデリングにおけるデータ利用を促進させるためには、発生源となるデータの充足度を増やすことやデータ変換の標準化ルールを取り決めることで、患者のための医療行為を実施する上での質の高いデータを確保できる可能性がある。

FHIR への PHR データの変換は、FHIR の定義を組み合わせることにより、概ね充足させることができる [22]。

ただし、定義されていない項目は、拡張機能や説明、解釈の登録などにより、マッピングの表現は可能であるが、PHR で利用する上での取り扱いのルールを定めることが別途必要になり、利用に関するマニュアル化が求められている。

現在、わが国では、NeXEHRs コンソーシアムが中心となって、FHIR のユースケースに基づ

いた仕様書の整理と合わせて、次世代標準健康医療記録システムの基本コンセプト、共通プラットフォームのあり方、医療制度と法制度の課題などの検討がなされている [104]。2021年12月において、HL7 FHIR JP Core 実装ガイド <Draft Ver.1>が公開されているが、実装による評価は端緒についたところである。

実際に構築されている PHR サービスから FHIR の JSON 形式 (JavaScript のオブジェクト記法を用いたデータ交換フォーマット) への変換データを API (Application Programming Interface) により取得し、データベースにデータを格納した際に、どのような問題が生じるか、実証研究による成果が期待される。

PHR サービスを普及させるための一つの対策として、異なるサービスの相互運用性を高めることが必要とされる。これには、各地域の PHR サービスにおけるデータ構造の標準化への課題を整理する必要がある。

そこで、実際に運用されている PHR サービスを FHIR の定義にマッピングし、実データの充足や連携状況の検証を行うことにより、PHR サービスの標準化への課題を考察する。

## 1) 調査対象

健康経営を実践している企業の従業員のうち、広島県で運用している「ひろしま医療情報ネットワーク (HM ネット)」の利用者を対象に、書面にて研究説明を行った。研究同意を得た者のうち、PHR 基盤に蓄積された個人のヘルスケア情報 (表 18) のいずれかの情報を保有する者とした。

表 18 HM ネットの PHR で保有する研究対象のヘルスケアデータ項目（筆者作成）

項目名	管理内容
健康情報	血圧、脈拍、体重、腹囲、体温、血糖値、HbA1c、歩数
カレンダー	非公開メモ、公開メモ、通院、食事、目標
ひろしまお薬ネット	調剤情報
健診手帳	健診結果
命の宝箱	氏名、カナ、性別、生年月日、血液型、住所、電話番号、治療中の病気、治療医療機関、服用している薬、アレルギー、手術歴、緊急連絡先（氏名、続柄、電話番号、携帯等）

## 2) 調査方法

HM ネットの利用カードに記載された地域共通 ID をもとに、HM ネット側で準備した API を経由して、個人のヘルスケア情報を HM ネットの PHR 基盤から収集した。

地域共通 ID 連携によるヘルスケア情報のデータ取得における通信網は、IP-VPN (NTT: フレッツ・VPN プライオ) を利用した。なお、本研究では匿名化されたデータのみを利用した。

## 3) 調査期間

研究同意の取得期間は、2020 年 11 月 30 日～2020 年 12 月 14 日で実施し、研究データは 2021 年 2 月 12 日にデータ連携による抽出を実施した。

## 4) 調査分析方法

まず、HM ネットの PHR 基盤に蓄積されている患者基本情報、既往歴、バイタル情報、カレンダー、健診結果、調剤情報を対象に HM ネットのデータ項目と HL7 FHIR 規格 (Release 4 (v4.0.1)) [102]へのマッピング検討を行い、JSON 形式への変換の可能性の検討を行った。

次に、あらかじめ研究同意を得た健康経営企業の従業員 (N=91) を対象に、FHIRResource の Patient (患者情報)、AllergyIntolerance (アレルギー情報)、MedicationDispense (調剤実施情報)、Observation (バイタル情報) へのマッピング登録状況を調査した。

## 5) 倫理的配慮

調査対象者に研究の目的、研究参加への自由意志、匿名性の確保、研究結果の公表、研究対象者が受ける可能性のあるリスクや利益等について、Web アンケートの冒頭ページにてあらかじめ研究の説明を行い、この画面でのチェック回答をもって同意を得た。Web アンケートは無記名とし、個人情報保護に努めた。本研究は、東日本電信電話株式会社からの受託による「医療分野における共通データプラットフォームの有効性検証」の研究の一環として、県立広島大学利益相反委員会への自己申告による承認を得て実施した。また、県立広島大学倫理審査委員会（承認番号：第 20HH07）の承認を得て実施した。

## 6) 結果

### ①HM ネット定義項目名に対する FHIR 化と将来作成検討

HM ネットのデータ項目定義と HL7 FHIR 規格の比較により、患者基本情報、既往歴、調剤情報、バイタル情報の各項目を FHIR 化に対応することができることがわかった（表 19）。また、実際に連携する際の JSON のサンプルコード（アレルギー）を図 30 に示す。

```
{"resourceType":"Bundle","id":"d5e47f92-83ed-4cc6-a02b-6d6bca130913",
"meta":{"lastUpdated":"2020-12-04T02:18:24.380+00:00"},
"type":"searchset","total":1,"link":
[{"relation":"self","url":"http://fhir.center.XXX :8080/fhir/AllergyIntolerance?patient=8CQCDG3"}],
"entry":[{"fullUrl":"http://fhir.center.XXX :8080/fhir/AllergyIntolerance/8",
"resource":{"resourceType":"AllergyIntolerance","id":"8","meta":
{"versionId":"2","lastUpdated":"2020-12-04T01:47:29.008+00:00",
"source":"#AAiphHh7BTKlz5vS"},"coding":[{"display":"小麦,カニ,甲
殻類"}]},
"patient":{"reference":"Patient/8CQCDG3"},"note":[{"text":"〇〇年に△△の
手術をしました"}]},
"search":{"mode":"match"}]}}
```

図 30 JSON のサンプルコード【アレルギー】（本実証研究の仕様書をもとに筆者作成）

バイタル情報は、HM ネットの仕組みにおいて、IoT 機器との連携は可能であるが、今回の収集対象には含まれないため、除外している。しかしながら、Observation にマッピングする事により可能であることは、定義比較により確認した（表 19）。

カレンダーは、メモ情報として登録されており、対象となる FHIR の定義においては、

拡張機能を利用する必要があるため、現状では困難であることがわかった。

また、既往歴のうち、治療中の病気や服用している薬、手術歴は、メモ情報として連携できることを確認した。ただし、AllergyIntolerance に付随するメモ情報としては、正確なマッピングとは言い難い状況であるため、さらなる検討が必要と考える。また、これらのメモ情報に関しては、入力者や入力方法により、表現にバラつきが生じるため、データの2次利用を高めるためには、標準コードと紐づいたデータ表記のゆれを補正することが求められるが、現状では利用面でのメリットを優先せざるをえない状況といえる。今後の標準コードの普及が期待される。

表 19 HM ネットの PHR データ項目から HL7 FHIR 規格へのマッピング結果 (筆者作成)

項目名		FHIR化	FHIR Resource	将来作成検討
基本情報	氏名	○	Patient	
	フリガナ	○	Patient	
	生年月日	○	Patient	
	性別	○	Patient	
	血液型	○	Patient	
	住所	○	Patient	
	電話番号	○	Patient	
	既往歴	治療中の病気	○	AllergyIntolerance.note
服用している薬		○	AllergyIntolerance.note	
アレルギー		○	AllergyIntolerance	
手術歴		○	AllergyIntolerance.note	
緊急連絡先		○	Patient	
調剤情報	調剤情報	○	MedicationDispense	
バイタル情報	歩数	×	Observation	○
	血圧 (上)	×	Observation	○
	血圧 (下)	×	Observation	○
	脈拍	×	Observation	○
	血糖値	×	Observation	○
	腹囲	×	Observation	○
	体重	×	Observation	○
	HbA1c	×	Observation	○
カレンダー	非公開メモ	×		
	公開メモ	×		
	通院	×		
	食事	×		
	目標	×		

## ②HM ネットの実 PHR データによる FHIR 化

患者情報 (Patient), AllergyIntolerance (アレルギー情報), MedicationDispense (調剤実施情報) は, データ欠落なく FHIR 化 (JSON への変換) に対応できた. データ分類および項目と FHIRDataElement と FHIRContents の関係, 連携した実データ件数を表 20~22 のとおり示す.

Observation (バイタル情報) は, 対象データなしとなったため, サンプルデータによるデータ連携を実施した. データ連携の接続によるテスト結果は, 前述の机上検討どおりに問題なく, 完了した.

表 20 患者情報 (Patient) のデータ登録件数 (筆者作成)

データ分類	データ項目名	FHIR Data Element	FHIR Contents	件数
連絡先	自宅電話番号	telecom	phone	12
	e-mail		email	74
性別	男性	gender	male	59
	女性		female	32
住所	用途	address	home	11
連絡先と患者の関係	続き柄	contact.relationship	Emergency Contact	9
	緊急連絡先		phone	9

表 21 AllergyIntolerance (アレルギー情報) の登録状況 (筆者作成)

データ分類	FHIR Data Element	FHIR Contents	件数
アレルギー内容	code.coding	text	11
手術歴	note	text	10

表 22 MedicationDispense (調剤実施情報) の登録状況 (筆者作成)

データ分類	データ項目名	FHIR Data Element	FHIR Contents	件数
医薬品コード	薬剤コード	medicationCodeableConcept	code	35
医薬品名称	医薬品名称テキスト		display	35
払い出し総量	数量	quantity	value	35
	単位		unit	35
払い出し日数	数量	daysSupply	value	34
	単位		unit	34
調剤実地日		whenPrepared		35
服薬指導	処方指示の RP 番号	dosageInstruction	sequence	35
	処方指示内容	dosageInstruction	text	35
用法補足指示	1包化有無	additionalInstruction	display	35
	粉碎有無	additionalInstruction	display	35
	一般名称	additionalInstruction	display	17
	後発品を調剤しない理由	additionalInstruction	display	3
服用タイミング		dosageInstruction.timing	display	35
一回量	数量	doseAndRate.doseQuantity	value	35
一回量	単位	doseAndRate.doseQuantity	unit	35

## 7) 考察

### ①普及のための FHIR 化に向けた課題

今回の HM ネットの PHR データの FHIR 化により、データ欠落なく、概ねデータ変換の対応ができることを確認したが、一部のメモやテキスト入力など、定義の未対応項目に関しては、具体的なマッピングルールを定めた上で、構造化する必要がある。

また、バイタル情報は、今回は Observation でのマッピングを検討したが、測定場所や測定方法の違いに伴う定義のマッピングには、さらなる検討が必要となる。例えば、測定場所は、在宅での自分自身での測定と医療機関での医療従事者による測定では精度も異なる可能性がある。測定方法も同様に、扱うバイタル機器の種類や座位、立位など姿勢の違いも考慮することが望ましいと考える。

今後の拡張を考えた場合、SS-MIX2 から FHIR へのマッピング、さらにはマスタ項目から FHIR へのマッピングの可能性と変換の必要性を議論しなければならない。データ連携では共通フォーマットで実施することが望ましいが、医療データに関しては、SS-MIX2 の定義で連携する方が、既に地域単位で多くの仕組みが動いている現状においては、既存環境への影響は少ない。そのため、PHR への変換が求められるケースに応じて、異なるフォーマットを組み合わせデータ通信を検討することも、これまでのデータ資産を有効に利用できる。今

後は、実際の切り替え更新において、運用での投資対効果の検証による実現可能性も視野に入れることが必要になるものと考ええる。

## ②実データからみたデータ入力課題

患者情報の登録を比較すると、アレルギーや調剤情報の入力が多かったため、入力を促すための仕掛けづくりは必要になるものと考ええる。

なお、アレルギー情報の入力には、アレルギー項目欄に「なし」という情報が確認できた。「なし」という入力がない場合、アレルギーの確認をしていないのか、確認した上でなかったのかわからない。アレルギー有無を確認した際は、「なし」という情報とともに確認日を入力することで確認した結果が明示的にわかるようになることが意義のある入力だと思われる。

調剤情報の入力では、服薬指導内容の入力を充実させる必要があるものと考ええる。薬局では、概ね患者に服薬指導に準じた調剤薬の確認を行っているものと考ええる。病院や診療所では、処方した情報は確認できるが、服薬指導による調剤後の変更部分は伝達されず確認できないことが多い。これらの情報を共有するための入力が必要になるものと考ええる。

今後、PHR データを充足させるためには、個人のデータ登録を積極的に行う仕組み作りが必要であり、他の記録からもデータをマッチングさせるなど、一つの仕組みによらないデータの収集や統合の仕組みに転換しなければ、有用なデータは集まらないものと考ええる。今後の共通プラットフォームでは、単なるビッグデータとしての集まりにするのではなく、相互運用性の確保とともに、利用価値の高いデータとして充足度を高めていくことを意識する必要があることがわかった。

## 第2節 広島県民の健康情報リテラシーと健康管理に関するアンケート調査

広島県の保健医療計画では、DX を地域の仕組みづくりに取り入れた先進的な政策を行っていることがわかるが、HM ネットの現在の稼働状況（2021年1月時点）は、広島県全域の医療機関の参加施設数は約13%、HMカード保有数は広島県人口の約2%となっており、普及に課題が残る。

筆者（2021年）の調査によると、前述してきたとおり、地方公共団体が関与するPHRサ

ービスは、全国的にも同じような状況であり、PHR サービスの普及は進んでいない。普及のための課題として、PHR サービスの医療従事者や地域住民・家族への認知や理解の不足、個人の情報リテラシーの欠如、PHR サービスに対する事業実施主体の支援不足などが挙げられる [105]。また、これらの問題への解決に向けて、近年、消費者の情報やニーズを分析し、消費者の入手しやすい情報をつくり、欲しい情報を得た消費者がより自分の意向や好みにあわせたサービスに転換することで、消費者主体への変化を迫る現象にもつながるためのアプローチが必要とされる。

我が国では社会保障費の増大や生産年齢人口の減少などの社会的課題に直面している中で、Society 5.0（超スマート社会）の実現 [35]に向けて、様々な技術革新を活用し、健康管理と病気・介護予防、自立支援に軸足を置いた新しいヘルスケアシステムの構築が求められている。

また、保健医療分野の医学的発展とともに医療従事者と患者（地域住民）の関係性における意思決定の在り方も変化してきている [42]。患者主体の地域医療の実現に向けては、患者エンゲージメント（Patient Engagement）が重要な要素 [51]とされており、患者や家族の健康や医療への積極的関与のために、我が国では医療従事者とヘルスケア情報を共有する PHR の必要性 [5]が高まっているが、研究と事業化に向けた取り組みは端緒に終わったところである。

北欧諸国においては、EHR や PHR が全国レベルで整備 [62]されており、例えば、地域住民の健康のギャップに関連する不安に対して、適切なタイミングでの医療情報の通知が有効であること [106]が示されているが、我が国では、PHR 活用の施策として通知システムへの期待は研究分野においては高い [107]ものの、効果的な取り組みには未だつながっていない。

## 1) 調査目的

PHR サービスの普及と新たな価値に繋がる地域ヘルスケアデザインを考えた際に、筆者は予防・健康作りのための行動変容の役割が重要になると考える。

単にあらゆるヘルスケア情報を PHR として集めて地域住民にとって必要な情報や知識を提供し、情報を個人の判断で引き出す「PULL 型」の情報閲覧から個人の行動パターンに合わせた通知などにより、ヘルスリテラシーや情報リテラシーの個人能力の影響に寄らない

「PUSH 型」の情報提供への転換を行い、サービスの有用性を理解してもらうための仕組みづくり [20]が求められているものと考える。このヘルスケア情報から PUSH 型の情報提供により行動変容を促す仕組みはデジタル療法に近い技術であり、遠隔でのデジタル技術を活用した健康指導にもつながることが期待できる。

そこで、本調査では PUSH 型情報提供の必要性を多数の地域住民が感じているといった仮説の検証のために、マーケティングリサーチによる地域住民のニーズ調査分析を実施する。その結果をもとに PHR サービスの PUSH 型情報提供が地域住民にとって必要とされる重要機能として提言することを本研究の狙いとして、地域行政サービスとしての課題を整理する。

## 2) 方法

### ①調査対象

アンケートモニタパネル（株式会社楽天インサイト）に登録している広島県在住者を対象とした。楽天インサイトは、公式サイトモニター情報の発表によると、約 220 万人が登録しており、アンケートモニタパネルを通じて日々多様なウェブサイトを利用し、企業グループのさまざまな商品・サービスを利用する幅広い趣味嗜好のモニターであると言える。

本稿で広島県在住者を対象とした理由として、広島県では今後 10 年先を見据えたイノベーション指針として、「メディカルデジタルトランスフォーメーション（DX）」を推進し、ヘルスケア分野において、データやデジタル技術を活用した新たなサービスや付加価値の創出に向けて取り組んでいる。2014 年に運用を開始している EHR・PHR サービスとなる「ひろしま医療情報ネットワーク（HM ネット）」を発展させて、将来的に医療機関、研究機関、民間企業、個人等が提供する様々な地域ヘルスケア情報をプラットフォームで融合させることを目的とする。この目的を達成することで、保健・医療・介護分野やそれに関連する生活領域でデジタル・イノベーションが創出されていることを目指す姿としている。そこで、本研究は地域研究の一環とし、調査結果を行政施策への提言とすることも視野に入れている。

回答者の除外条件はない。

### ②調査方法

アンケートモニタパネルから広島県在住者へアンケート案内メールを配信し、メールに記載された URL に対象者がアクセスし、アンケートに回答した。

本稿におけるアンケート調査は、アンケートモニタパネルを通じた Web アンケートとい

う情報リテラシーに関するバイアスが生じている可能性があることから地域住民全体の傾向とはいえないが、調査の目的がスマートフォンなどでインターネットを利用したヘルスケア情報の取り扱いを想定するものであるため適切と考えた。

### ③調査期間

2021年1月25日から2月8日までの15日間とした。

### ④調査内容

属性情報は、性別や年齢、結婚有無、子供有無とした。

個人の病気や健康の関心の評価について、①健康意識の有無、②健康管理アプリの利用有無、③健康記録の閲覧への興味の有無、④自分以外の家族等の健康記録の確認希望の有無、⑤健康への不安の有無、⑥健康リスクに対する行動意識の有無、⑦健康記録の医療従事者との共有意識の有無、⑧医師から診断を受けた既往歴の有無の8項目とした。

健康管理アプリ通知機能の利用希望有無について、「健康リスク通知」と「健康管理のナビゲーション通知」の2項目とした。健康リスク通知は、現在の健康状態に合わせて疾病リスク予測による警告として、医学的判断に基づくリスク基準（高リスク、中リスク、低リスク）として誰でも分かりやすいリスク値に置き換えて通知するものであることを調査対象者に説明した。健康リスク通知内容は、先行研究における健康リスク評価基準[108]を参考に、①生物学的リスク（血圧、血中脂質、肥満、血糖値、病気（既往歴））、②生活習慣リスク（喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、睡眠休養）、③心理的リスク（主観的健康感、生活満足度、仕事満足度、ストレス）の3分類とした。健康管理のナビゲーション通知は、個人の日々の健康状態の記録に対して、薬の飲み忘れや定期的な血圧測定、体重測定などの自己測定忘れなどの警告を通知するものであることを調査対象者に説明した。

地域住民のインターネット上の健康情報を有効に活用するために、適切に健康情報を検索し、評価し、活用していく能力（eヘルスリテラシー）を因する方法として消費者による評価尺度の一つとなる欧米で開発された eHealth Literacy Scale (eHEALS) の日本語版[109]を使用した。eHEALS の8設問についての回答群をスコア化（まったくそうは思わない：1点、そう思わない：2点、どちらでもない：3点、そう思う：4点、かなりそう思う：5点）した。得点が高いほど、健康情報を有効に活用する個人能力が高いことを示

す。

これらの調査に関する質問と回答内容は、付録のアンケート調査票のとおりとなる。

## ⑤分析方法

属性情報は記述統計を行い、性別、結婚有無、子供有無と健康管理アプリ通知機能の関係性について、クロス集計と独立性の検定（カイ二乗検定）により、統計学的有意水準5%として2群間比較を行った。

個人の病気や健康の関心と eヘルスリテラシーの能力の関係性について、Mann-Whitney（マンホイットニー）のU検定により、統計学的有意水準5%として2群間比較を行った。eHEALSは、8つの設問の2群間でスコア化した回答群の平均値を算出し、その平均値の差を比較した。

健康意識有無と健康リスクに対する行動意識有無と健康管理アプリ通知機能の利用希望有無について、多重応答分析（コレスポンデンス分析）により、カテゴリ間の関連性を分析した。健康リスクのお知らせ機能は、3分類のうちいずれかのリスク通知の希望がある場合には「あり」としてまとめた。この分析の尺度の信頼性はCronbachの $\alpha$ 係数を算出し、内合整合性を確認した。また、健康リスクに対する行動意識有無と健康管理アプリ通知機能の利用希望有無については、多重クロス集計により比較した。

統計分析ソフトは、いずれもIBM SPSS statistics Ver.27を使用した。

## ⑥倫理的配慮

調査対象者に研究の目的、研究参加への自由意志、匿名性の確保、研究結果の公表、研究対象者が受ける可能性のあるリスクや利益等について、Webアンケートの冒頭ページにてあらかじめ研究の説明を行い、この画面でのチェック回答をもって同意を得た。Webアンケートは無記名とし、個人情報保護に努めた。本研究は、東日本電信電話株式会社からの受託による「医療分野における共通データプラットフォームの有効性検証」の研究の一環として、県立広島大学利益相反委員会への自己申告による承認を得て実施した。また、川崎医療福祉大学倫理委員会（承認番号：20-084）および県立広島大学倫理審査委員会（承認番号：第20HH09）の承認を得て実施した。

### 3) 結果

回答数は、10,256名であった。なお、アンケート項目はすべて必須回答であったことから、有効回答率は100%となっている。

#### ①対象者の属性（表 23）

対象者の年齢は18歳から93歳の範囲で、男性が5,060名（平均年齢：51.9歳）、女性：5,196名（平均年齢：40.1歳）で全体の平均年齢45.4±13.7歳であった。既婚率は68.7%、子供ありは62.8%であった。

表 23 対象者の年齢，性別，結婚・子供有無（筆者作成）

		n=10,254			
項 目	男 性	女 性	合計人数	(%)	
年 代	18歳～29歳	253	1,103	1,356	(13.2%)
	30歳～39歳	762	1,651	2,413	(23.5%)
	40歳～49歳	1,296	1,290	2,586	(25.2%)
	50歳～59歳	1,412	771	2,183	(21.3%)
	60歳～69歳	937	285	1,222	(11.9%)
	70歳以上	400	96	496	(4.8%)
結婚・子供	独身(子供なし)	1,153	1,457	2,610	(25.4%)
	独身(子供あり)	220	385	605	(5.9%)
	既婚(子供なし)	511	692	1,203	(11.7%)
	既婚(子供あり)	3,176	2,662	5,838	(56.9%)

#### ②対象者の属性と健康管理アプリの通知機能の比較（表 24）

カイ二乗検定（有意水準： $p < 0.05$ ）の結果、性別と生活習慣リスク通知、心理的リスク通知において有意な差が見られた。女性が男性よりもリスク通知の利用希望の傾向がある。結婚有無とナビゲーション通知、生物学リスク通知において有意な差が見られた。結婚していない人が結婚している人よりもリスク通知の利用希望の傾向がある。子供有無とナビゲーション通知、生物学的リスク通知、心理的リスク通知において有意な差が見られた。子供がいない人が、子供がいる人よりもリスク通知の利用希望が高い傾向がある。

表 24 性別、結婚・子供有無と健康管理アプリの通知機能の比較（筆者作成）

n=10,254

項 目		利用希望のある通知種類											
		ナビゲーション			生物学的リスク			生活習慣リスク			心理的リスク		
		なし	あり	P値	なし	あり	P値	なし	あり	P値	なし	あり	P値
性別	男性	1,817	3,243	0.264	1,351	3,709	0.361	1,709	3,351	0.004	1,874	3,186	0.000
	女性	1,811	3,385		1,346	3,850		1,618	3,578		1,547	3,649	
結婚	あり	1,236	1,979	0.000	956	2,259	0.000	1,047	2,168	0.853	1,038	2,177	0.120
	なし	2,392	4,649		1,741	5,300		2,280	4,761		2,383	4,658	
子供	あり	1,398	2,415	0.036	1,081	2,732	0.000	1,199	2,614	0.098	1,226	2,587	0.047
	なし	2,230	4,213		1,616	4,827		2,128	4,315		2,195	4,248	

③ 個人の病気や健康の関心と eHEALS の能力の関係（表 25, 26）

eHEALS の単純集計の結果は、以下のとおりであった。

表 25 eHEALS の単純集計結果（筆者作成）

n=10,254

設問	まったく そうは思わない	そう思わない	どちらでもない	そう思う	かなりそう思う	平均値
①	456	1,995	3,505	3,845	455	2.82
②	512	2,257	4,166	3,005	316	2.97
③	471	1,847	3,764	3,752	422	2.82
④	480	1,749	3,899	3,705	423	2.82
⑤	498	1,807	4,192	3,492	327	2.86
⑥	701	2,559	4,509	2,203	284	3.12
⑦	700	2,482	4,551	2,231	292	3.10
⑧	612	2,138	4,416	2,768	322	3.00

<eHEALS の質問項目>

- ① 私は、インターネットでどのような健康情報サイトが利用できるか知っている
- ② 私は、インターネット上のどこに役立つ健康情報サイトがあるか知っている
- ③ 私は、インターネット上で役立つ健康情報サイトの見つけ方を知っている
- ④ 私は、自分自身の健康状態についての疑問を解決するために、どのようにインターネットを使用すればよいかを知っている
- ⑤ 私は、インターネットで見つけた健康情報の活用方法を知っている

- ⑥ 私は、インターネットで見つけた健康情報サイトを評価できるスキルがある
- ⑦ 私は、インターネット上の質の高い健康情報サイトを見分けることができる
- ⑧ 私は、健康状態について判断する際に、インターネットからの情報を活用する自信がある

Mann-Whitney の U 検定（有意水準： $p < 0.05$ ）の結果、個人の病気や健康の関心に関する 8 設問と eHEALS の平均値の間には、いずれも有意な差が見られ、効果量小という結果になった。

個人の病気や健康の関心が高い場合は、eヘルスリテラシーの能力も高い傾向にあった。

表 26 個人の病気や健康の関心と eHEALS の能力の関係（筆者作成）

n=10,254

設問	回答	人数	eHEALS (平均値)	有意確率(P)	効果量(r)
普段から健康意識が高いと思いますか。	はい	4,858	3.214	0.000	0.19
	いいえ	5,398	2.926		
健康管理アプリを利用したことがありますか。	はい	1,450	3.304	0.000	0.13
	いいえ	8,806	3.022		
健康管理記録を閲覧することに興味がありますか。	はい	6,021	3.155	0.000	0.14
	いいえ	4,235	2.930		
あなた以外に健康記録を確認したい人はいますか	はい	5,359	3.121	0.000	0.08
	いいえ	4,897	2.998		
健康について不安に思うときがありますか	はい	8,002	3.081	0.000	0.05
	いいえ	2,254	2.997		
健康リスクがあるとわかった場合、行動しますか	はい	8,423	3.092	0.000	0.08
	いいえ	1,833	2.924		
病気になった場合、自分の健康管理記録を医療従事者と共有したいと思いますか。	はい	8,125	3.095	0.000	0.08
	いいえ	2,131	2.938		
医師から診断を受けた既往歴はありますか	はい	3,283	3.110	0.000	0.04
	いいえ	6,973	3.040		

#### ④健康意識と健康リスクに対する行動と PUSH 型通知機能の関係（図 31）

多重応答分析の結果、健康リスクがあると分かった場合に行動する人は健康リスクのお知らせ機能を利用したいが、ナビゲーション機能は利用したくない傾向にあることがわかった。また、健康リスクがあると分かった場合に行動しない人はナビゲーション機能を利用したい傾向にあることがわかった。なお、健康リスクに対する行動と健康管理アプリの通知

機能は健康意識との関連性は見られなかった。

Cronbach の  $\alpha$  係数は平均値が 0.518 で基準値 0.7 を下回っているが、0.4 以上 0.7 未満の範囲にあるため、中等度の相関となった。

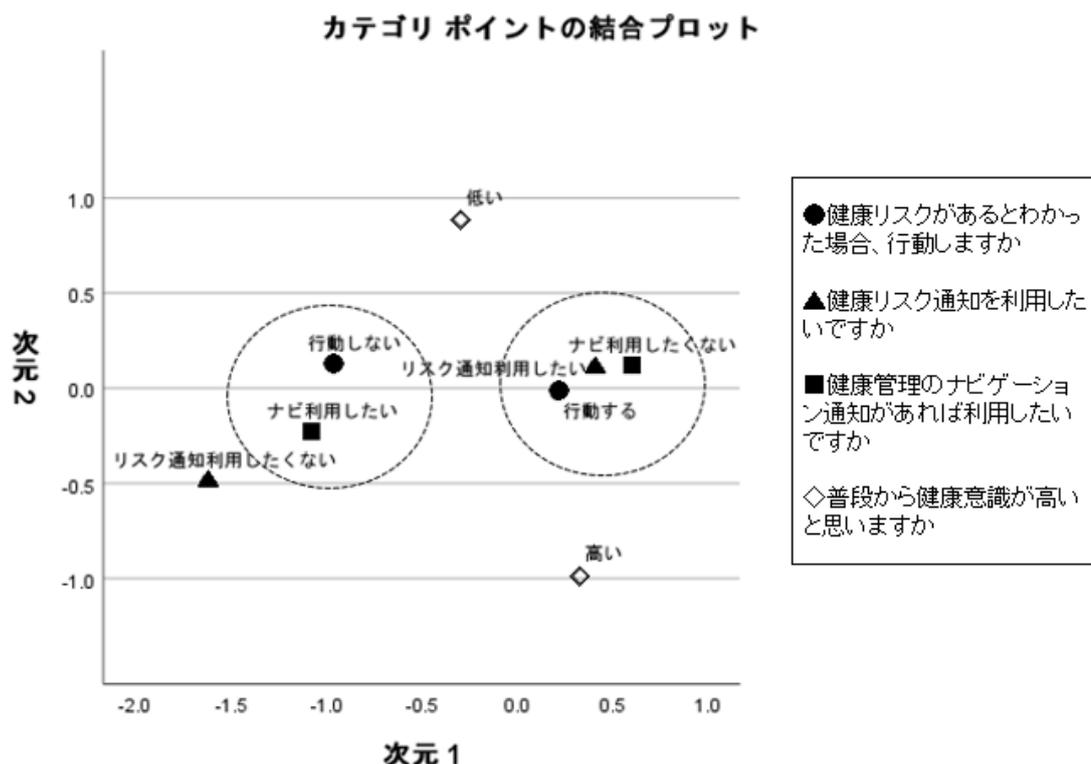


図 31 健康意識と健康リスクに対する行動と PUSH 型通知の関係 (筆者作成)

#### ⑤健康リスクに対する行動意識と PUSH 型通知の利用希望の関係 (表 27)

多重クロス集計の結果、ナビゲーション通知とリスク通知の両方の利用を希望する人は 6,227 人 (全体の 60.7%) で、そのうち行動意識がある人は 5,379 人 (全体の 52.4%) であった。ナビゲーション通知とリスク通知のどちらかの利用を希望する人は、2,448 人 (全体の 23.8%) であった。この結果から、いずれかのナビゲーション通知とリスク通知の利用を希望する人は、8,675 人 (全体の 84.6%) となった。一方、ナビゲーション通知とリスク通知の両方とも利用を希望しない人は 1,581 人 (全体の 15.4%) で、そのうち行動意識がない人は 526 人 (全体の 5.1%) であった。

表 27 健康リスクに対する行動意識有無と PUSH 型通知の利用希望有無の比較（筆者作成）

n=10,254

項目		ナビゲーション通知の利用希望			
		なし		あり	
		リスク通知の利用希望			
		なし	あり	なし	あり
健康リスクに対する 行動意識	あり	1,055	1,668	321	5,379
	なし	526	379	80	848

#### 4) 考察

本調査では、地域住民における PUSH 型通知のニーズが高いとの仮説を立てて、アンケートでは、ナビゲーション通知とリスク通知に分けて調査した。

国勢調査（2020 年） [110] では、広島県全体人口において平均年齢が 47.7 歳、有配偶率は 49.3%、子供ありは 56.2% であることから、本調査対象者の属性は、広島県全体から見ると、平均年齢はやや低く、既婚率、子供ありの割合は高い上での結果となる。

ナビゲーション通知とリスク通知のいずれかを希望する人が全体の 84.6%、希望しない人が 15.4% との結果から、PUSH 型通知のニーズが高いことを示唆する結果を得た。特に健康リスクに対する行動の意欲が高い人は健康リスク通知の関心が高く、健康リスクに対する行動の意欲が低い人にはナビゲーション通知の関心が高いことは興味深い。個人の行動意欲に合わせて通知の質を変えることで、行動変容ステージ [111] の関心期、さらには準備期に繋がるものと考えられる。

これまでの PHR サービスはヘルスケア情報をスマートフォンアプリなど個人で閲覧できるものは多く存在するが、医学知識を持たない人には意味が理解できない、何をどのように解釈して利用すればよいかわからないといった高度に専門的な情報が多かった。個人の病気や健康の関心と eHEALS の能力の関係の結果をみると、eヘルスリテラシーの能力が高い傾向にある人は自ら進んで積極的な行動にもつながるが、個人の医学知識の差によらない、だれもが認知できる情報として「PUSH 型」で提供することで、ヘルスケア情報の非対称性 [18] [112] を解消した個人の行動変容が期待できる。例えば、健診結果の数値を見ても基準値外がどの程度のリスクがあるか、医療の必要性を判断することは難しいが、個人が

分かりやすいリスク基準（高リスク、中リスク、低リスク）に置き換えて通知し、どのように行動したらよいかを示すこと [20]が挙げられる。

予防医学では罹患率を左右する原因に対処しようとするものとして、まだ高リスクを抱えていない集団に働きかけ、集団全体がリスクを軽減したり病気を予防したりできるようにするためのポピュレーションアプローチと健康障害を引き起こす可能性のある集団の中から、より高いリスクをもっている人に対して働きかけ、病気を予防するハイリスクアプローチ [74]がある。個人の生活習慣病などの予防には PUSH 型の個人への情報提供によるハイリスクアプローチが有用であり、地域住民主体の医療を実現する上でも重要なファクタとなり得るものとする。

個人の病気や健康の関心と eHEALS の能力の関係の結果から、家族や知人など PHR を確認したい誰かがいたり、自分の PHR を医療従事者と共有したいと考える人が多く存在することが確認できた。今後の地域行政が推進する PHR サービスは、地域をつなぐコミュニティとして形成され、地域住民と医療従事者や家族、その他支援者、さらには同じ価値観にある地域住民同士をつなぐことで、更なる健康増進に向けた役割が期待される。

#### 4) 本研究の限界と今後の課題

アンケートモニターパネルを通じた Web アンケートという情報リテラシーに関するバイアスが生じている可能性があるため、今後、Web 利用が少ない人も含めた地域住民全体の傾向を調査する必要がある。また、健康リスクに対する行動意識はなく、ナビゲーション通知とリスク通知の両方とも利用を希望しない人も少数ではあるが存在するため、次の研究段階ではより詳細な因子を探索して、「行動しない人」に着目した行動変容手法の探索を研究対象に含めることが必要になる。

本調査では、消費者による評価尺度の一つとなる eHEALS を用いているが、地域行政が進める施策では、PHR サービスの構築・運用に要する費用負担の議論が重要となり、地域行政からの評価尺度を示すことで国民の健康の維持・増進を目指すことが明確となる。例えば、PHR サービスへの構築・運用にかかる費用と行動変容を起こした人数や生活習慣病の患者数の増減動向にかかる相関分析の実施、財源としての公的資金・個人負担の考え方などの整理が今後の研究課題として挙げられる。

医療従事者との PHR 共有の視点も重要であり、個人の健康意識を変えていく上でも保健医療の供給側である医療従事者との相互作用により高めていく必要 [105]があるため、医療従事者への調査も必要になるものとする。

### 第3節 ヘルスケアマネジメントモデルの検討

現在、様々な種類の PHR サービスが全国には存在するが、行政と民間のサービスに分かれる。また、そのサービスを事業実施主体の視点から大きく分類すると、①国、②地方公共団体・公的機関、③民間に分けることができる。

国の施策において、経済財政運営と改革の基本方針 2020 [113]では、「生まれてから学校、職場など生涯にわたる個人の健康等情報を、マイナポータル等を用いて電子記録として本人や家族が正確に把握するための仕組み」と定義されており、中央集権として広義の範囲でデータ収集対象も限られる(図 32)。一方で、地域保健は、地域社会で生活する人々の健康を、地域の資源を活用することを通して、保持増進するための科学であり、技術であり、取り組みと努力から成り立つものである。地方公共団体・公的機関がそれぞれの地域の状況に即した活動を行っており、保健医療計画、地域計画において進められているため、地域によっては県単位、2次保健医療単位にて EHR・PHR サービスに関しても構図を考えることが多い。なお、地方公共団体が事業実施主体となって運営する場合と事業を地域の医師会や協議会、NPO 法人などに委託し、地方公共団体に関与して運営するケースに分かれる。

本研究で目指す PHR サービスは、地域保健のための仕組みであり、地域住民のためのモデリングを検討する。

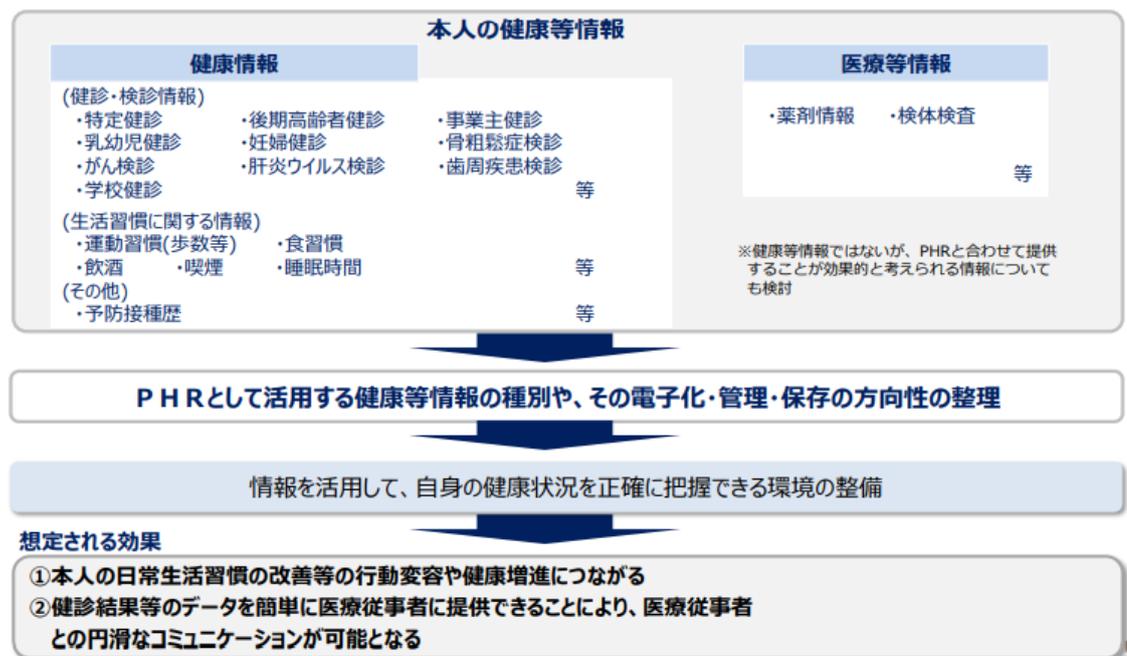


図 32 国が目指す PHR の位置づけ（厚生労働省（令和元年 9 月 11 日）国民の健康づくりに向けた PHR の推進に関する検討会（第 1 回）資料）

PHRは、個人のライフタイムにおける健康維持のために重要なデータである。個人が自身で健康管理を行うことができるのは、自覚を持っている間であり、生後自覚を持つまでは主に母性による管理となり、何らかの要因で自覚を失った後は、死に至るまで家族、あるいは他人によって管理されることになる。仮に人の一生を100年とすれば、妊娠してからおよそ3万7千日弱、個人ヘルスケア記録が日記として記録されるならば、3万7千ページとなる。一方で、この記録をデータベース上に保存するには、データの粒度と頻度を決めなければならない。

本節では、個人の一生の健康維持のために必要な情報を調査し、この情報を保存するための論理的なモデルを定義する。

現代社会においては、それぞれがヘルスケアに関する全人的<sup>2</sup>価値観を持っていると考えられている。

まずは、全人的価値観に照らし合わせて、個人のヘルスケアに関するリアルワールドデータ<sup>3</sup>に関するデータモデルを検討する（図33）。

薄い黄色が、社会生活を営んでいる個人の問題と行動を表し、薄いピンクが医療の「介入」、濃い黄色が介護、リハビリによる「介入」を表した。ここでQOLが個人の全人的価値観を表しているが、その要素である肉体的な価値観、精神的な価値観、社会的な価値観の重みは個人差があると考えられる。

個人は、肉体的な症状を自覚すると医療介入が行われ、治療後に社会的な復帰を目指すこととなる。また精神的な問題が発生した場合は、症状として自覚することが困難なので、主に家族により医療介入へと導かれ、治療後に社会復帰を目指すことになる。さらに社会的な要因による問題が発生した場合も、社会的・医療的介入などの後、社会復帰を目指すこととなる。

すなわち、何らかの問題が発生すると正常な社会生活状態を維持出来なくなるため、個人的負担、および社会的負担をともなう「介入」が行われ、その後、元のQOLレベルへの回復を目指すのであるが、完全に戻ることはまれである。さらに、落ちたQOLレベルを維持する

---

<sup>2</sup> 全人的とは、人を、身体や精神などの一側面からのみ見るのではなく、人格や社会的立場なども含めた総合的な観点から取り扱う。特に医療現場においては、身体的な治療に終始しない総合的医療を意味する語として用いられる。

<sup>3</sup> リアルワールドデータとは、健診データ、調剤レセプトデータや保険者データ、電子カルテデータなど、健康・医療・介護行為に基づく情報を集めた、ビッグデータのことを指す。

にも、大きな負担を要するようになる。このような事態に至らないようにするためには、問題化する前の予兆の段階を検知して、未然に予防することが重要となる。

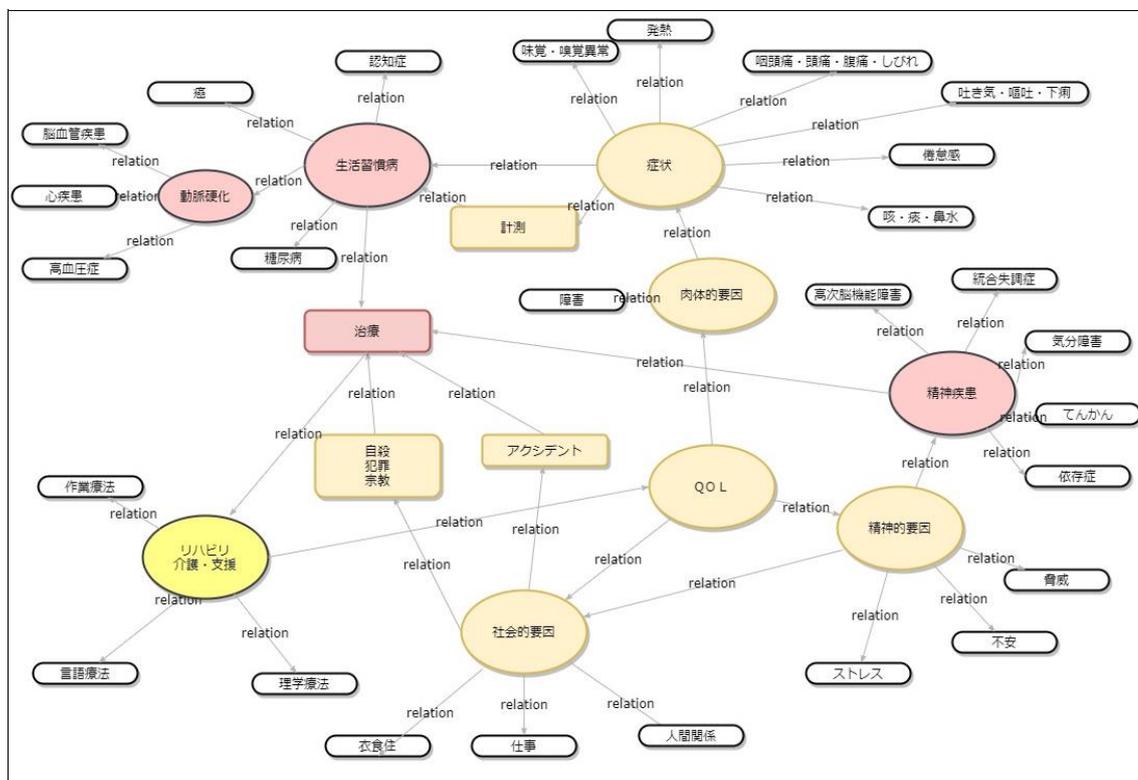


図 33 個人のヘルスケアに関するリアルワールドモデルのイメージ (東日本電信電話株式会社からの受託による「医療分野における共通データプラットフォームの有効性検証」の研究成果をもとに筆者作成)

次に、リアルワールドに対応する情報伝達モデルを検討する (図 34)。

全人的健康管理 (QOL 管理) を 3つの問題, 肉体的問題, 精神的問題, 社会的問題, に分類し, それぞれの問題が検知され, 情報が伝達されることにより「介入」が行われる流れが必要となる。この問題検知の早さと情報伝達の正確さが, 介入による治療と回復, および QOL に大きな影響を及ぼす。すなわち, 全人的健康管理のためは, 日常の継続的な記録と積極的な予兆検知のしくみが必要となる。前者は情報記録のデータモデル, 後者が, 問題の予兆検知, すなわちアラート機能となる。なお, アラート機能は, リスク通知とナビゲーション通知を含んだものとしている。

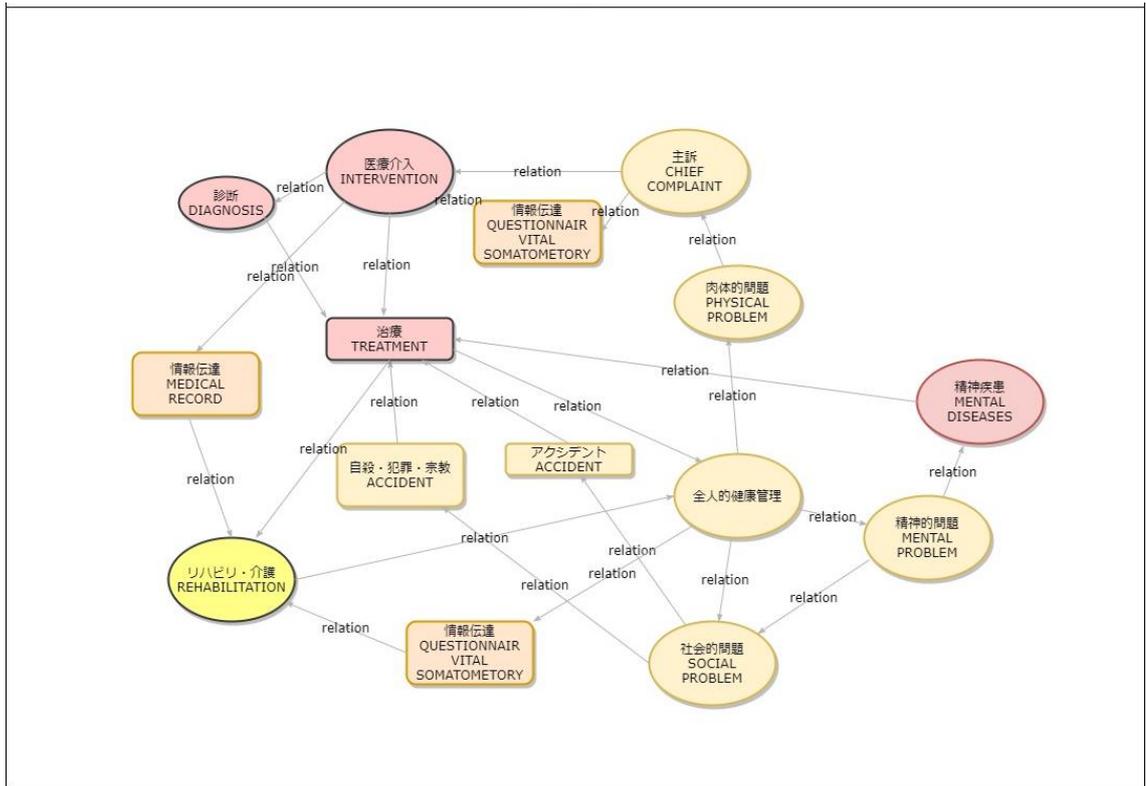


図 34 個人のヘルスケア情報に関する情報関係モデルのイメージ (東日本電信電話株式会社からの受託による「医療分野における共通データプラットフォームの有効性検証」の研究成果をもとに筆者作成)

さらには、問題検知の概要モデルを検討する (図 35)。問題を検知するには、問題の度合いを記録する必要がある。この度合いを測るには、主観的な要素を客観的な数値に変換する必要がある。その方法として、スケール (尺度) を用いるのが一般的に行われている。多くの研究において様々な QOL のスケールが提唱されており、多くのデータにより検証されている [114] [115]。しかしいずれのスケールにおいても、QOL を絶対値として比較することは困難である。言い換えると、絶対値の閾値を利用した QOL のアラート設定は難しい。そこで図に示すように問題検知にトレンドモニターを設定している。つまり、一つの尺度を用い、直近の値と比較した現在の値を入力してもらうように指導すれば、個人の変化を傾向としてとらえることができると考えた。実際に「痛み」という主観的な度合いを計測するのに、同じ方法が用いられている。一方体温や血圧など肉体的な計測値に関しては、絶対値として標準値との比較ができるため、単純な閾値設定でアラートを行うことができる。

ただし、絶対値には個体差があるため、一般の標準値が、個人にとっての正常値であると

は限らない点は注意を要する。その場合においても、同一人の同一環境，同一計測方法による直近の値との変量を，アラートの閾値とすることにより個人における異常を検出することが可能になる。その他，個体差が少ない特徴量を用いる方法もある。BMI などがその代表例である。いずれにしても，日常の連続的な記録をモニターし，予兆をとらえてアラートを設定し，医療サービス機関やソーシャルケアの機関へ通知することにより，積極的な介入を行うことが可能となる。

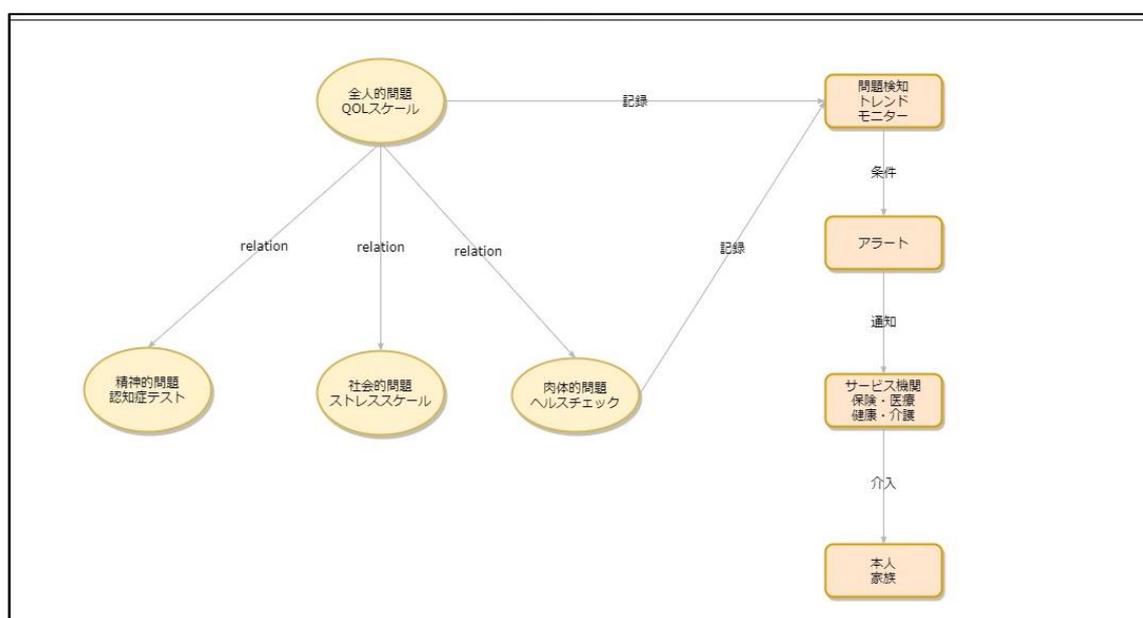


図 35 問題検知の概念を表したモデル（東日本電信電話株式会社からの受託による「医療分野における共通データプラットフォームの有効性検証」の研究成果をもとに筆者作成）

さいごに，問題検知の流れに関するフローチャートを検討する（図 36）。

日次に記録された個人ヘルスチェックデータと年齢別・性別の異常値マスタを比較するルートと，特徴量を抽出するルートに分け，判定ロジックによりアラート検出を行い，予兆を検知した場合には通知を，検知しなかった場合は日常の処理へ戻るというフローを表している。ここで判定の精度をあげるため，アラートの判定ロジックを更新するフィードバックのルートを追加している。

アラートシステムは，感度をあげると，偽陽性を多出し，特異度を上げると陽性検出率が下がり，システムの信頼性が失われるため，このフィードバックは重要である。

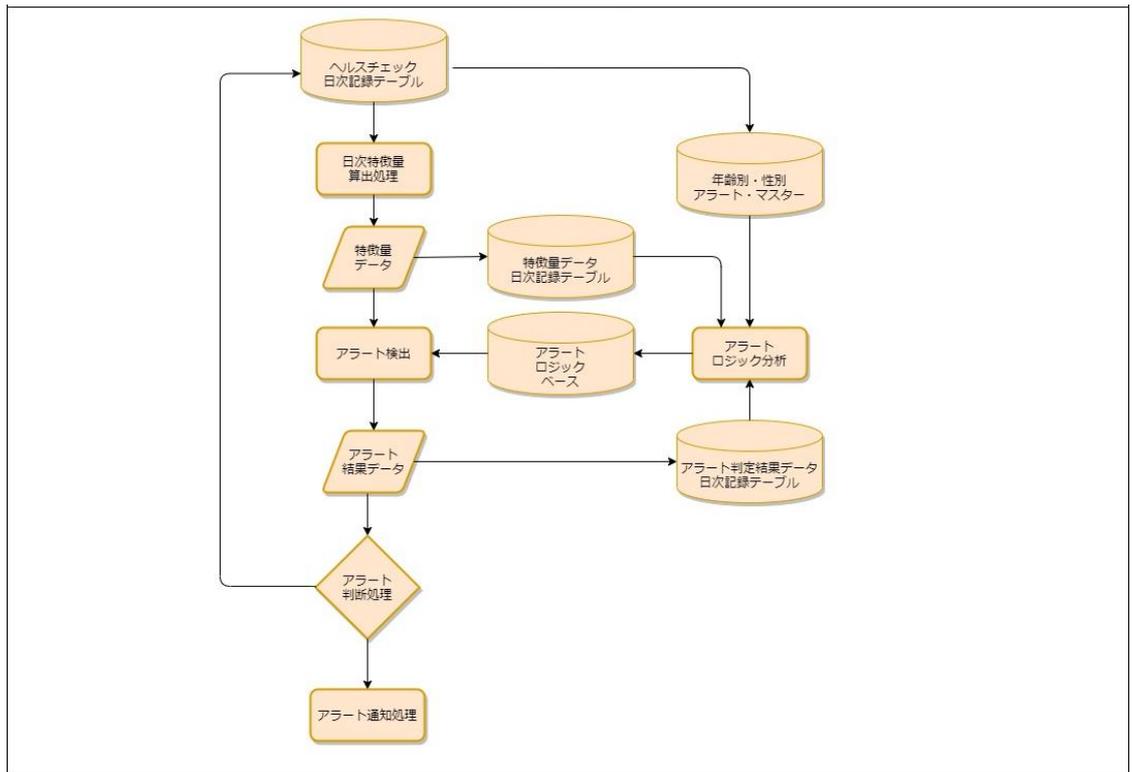


図 36 問題検知フローの論理モデル（東日本電信電話株式会社からの受託による「医療分野における共通データプラットフォームの有効性検証」の研究成果をもとに筆者作成）

## 第5章 おわりに

### 第1節 地域行政が推進する PHR サービスの在り方

今後、PHR サービスの「PUSH 型」の情報提供の場合、どのような通知が効果的か、サービス提供範囲の十分な議論が必要になる。PHR サービスの事業実施主体には、発生源となる集めたデータの精度や粒度などに対する責任は考えられない。しかしながら、情報やサービスの有用性、安全性の理解を得るために、サービスそのものの利便性や異なるサービス間の情報を連携するための相互運用性の確保、さらには連続的な記録としてデータ管理するための基盤などは必要となる。

地域行政が行う公共政策の場合は、有益性・安全性・平等性・公共の福祉性などの観点で地域住民への具体的な説明が必要となるため、その判断材料となり得る考え方の一つがアカウントビリティである。行政の国民に対しての公共サービスの執行におけるアカウントビリティを公的アカウントビリティ [17]と位置づけており、これには地域住民参加型の計画プロセスが求められる。

例えば、国策での新型コロナウイルス（COVID-19）の拡大予防において、厚生労働省はスマートフォン接触確認アプリ（COCOA） [116]を提供している。濃厚接触の疑いのある本アプリ利用者間を検知・記録し、接触者から陽性者が発生したときにその旨を通知する機能を備える。このように公共政策としての費用の透明性や機能の有用性と合わせて、安全性における地域住民への信頼のおける説明は不可欠である。PHR サービス基盤としては、国や自治体が積極的に関与した公的な整備が安心感の醸成という面から望ましい [10]とされている。

なお、地域での公的アカウントビリティを果たすためには、事業実施主体の地域住民に向けた役割が大きいものとする。地域住民主体の医療を行うには、コミュニティの形成が必要とされている [117]。行政と地域住民の協働関係の構築には地域住民の運営参加が必要であり、事業実施主体による人、場、仕組みが一体となったコントロールタワーとしての役割が期待されている。また、地域医療問題の根源として、保健医療政策は、これまでは国・地域の行財政コストの抑制のための改革が中心となっており、今後は保健、医療、介護、福祉の総合化における地域住民重視の改革が必要 [118]とされる。地域運営組織においては、行動原理となる地域住民の危機感をコンステレーションと位置づけて、運

営段階に踏み込みことで地域課題の持続可能な解決に向けた意識変遷に繋がる [119].

これらのことから、地域住民主体の PHR サービスは、個人と地域をつなぐヘルスケアの持続可能性を高めるために、行政が中心となって「つくる」「つなげる」「ひらく」をコンセプトとしたヘルスケアマネジメントシステム [33]を構築することで、ヘルスケアコミュニティの役割も担えるのではないかと考える。PHR サービスが地域をつなぐコミュニティとして形成され、地域住民と医療従事者や家族、その他支援者、さらには同じ価値観にある地域住民同士をつなぐことで、新たな役割が期待される。

今後の PHR サービスの在り方を、原田 (2014) が提唱した「ZTCA デザインモデル」において、Z (Zone : ゾーン) を中心に PHR のデザインを検討する [120].

PHR サービスは、一旦、サービスを利用すれば、インターネット上で多様なヘルスケアに関するサプライチェーンやコミュニティが形成される。いわば、人と場を空間でつなぐ新たなヘルスケア領域がゾーン (地域) として、サイバー空間上に存在することになる [121].

原田ら (2020) は、サイバー空間の登場による空間概念の拡張として、地域空間は、サイバースペースがリアルゾーンの競争対象として現出し、マーケット志向の空間として、価値移転につながるものとしている [122]. サイバースペースに位置する PHR サービスが今後ヘルスケアコミュニティとしての役割を担うことが期待される (図 37).

#### ◇地域をつなぐ2つのゾーン◇

リアルゾーン → 日常生活圏域で人をつなぐ地域包括ケアシステム

サイバースペース → 日常生活習慣の中で人をつなぐ PHR サービス

PHR サービスの普及に向けて、ICT の視点から新たな付加価値を高めるための PHR サービスのコンテキスト転換について考察した。地域の概念を人と ICT のつながりとして、サイバー空間上にて地域ヘルスケア情報の拠点となる PHR サービスを展開することで、健康・医療・介護をつなぐ新たなコミュニティとなる可能性を感じている。

わが国は諸外国と比較すると、PHR サービスの普及が遅れている。既に普及が進んでいる先進的な一例として、デンマークは、デジタル化先進国 [123] [124]として運用体制や

持続可能なビジネスモデルの位置づけ、ユーザーの利活用が進んでおり、保険省によって設立された患者ポータル (Sundhed. dk) が PHR サービス [125] として存在する。自分の医療記録の閲覧ができ、登録した家族や個人が信頼できる第三者とも情報共有できる。そのほか、医療や健康管理に関する様々な情報が提供される。また、保険省の「My Doctor」アプリによって地域住民が医師など医療従事者と簡単に連絡が取れることや、病気の治療計画や予防接種や予約に関するリマインダ機能も提供されている。地域住民中心の開発手法 [126] を利用した PHR サービスがヘルスケアコミュニティをネットワーク上に形成している。このように、デンマークのデジタルヘルスはデータの活用と連携で貫かれており、デンマークのように我が国でのデータヘルスの推進にも公民連携が不可欠である [127]。

国際連合の持続可能な開発ソリューションネットワーク (SDSN : Sustainable Development Solutions Network) の世界幸福度調査 (2020 年) [128] によると、デンマークは幸福度ランキング 2 位 (日本は 62 位) となっており、毎年上位となっている。この大きな要因として、デンマークでは、ウェルネス (Wellness) かつ満足な感情がもたらされ、居心地がよく快適で陽気な気分であることを表現する「ヒュッグ」 [129] が文化として根付いていることが特徴として挙げられる。人と人との繋がりから感じる温かさやぬくもりから、心が満ち足りているヒュッグな時間を過ごすことで幸せを感じるものとされる。

わが国でも、地域ヘルスケア情報をつなぐためのサイバー空間のコミュニティ形成によって、幸せな空間や時間を作り出すことで、PHR サービスの深化による普及が期待される。

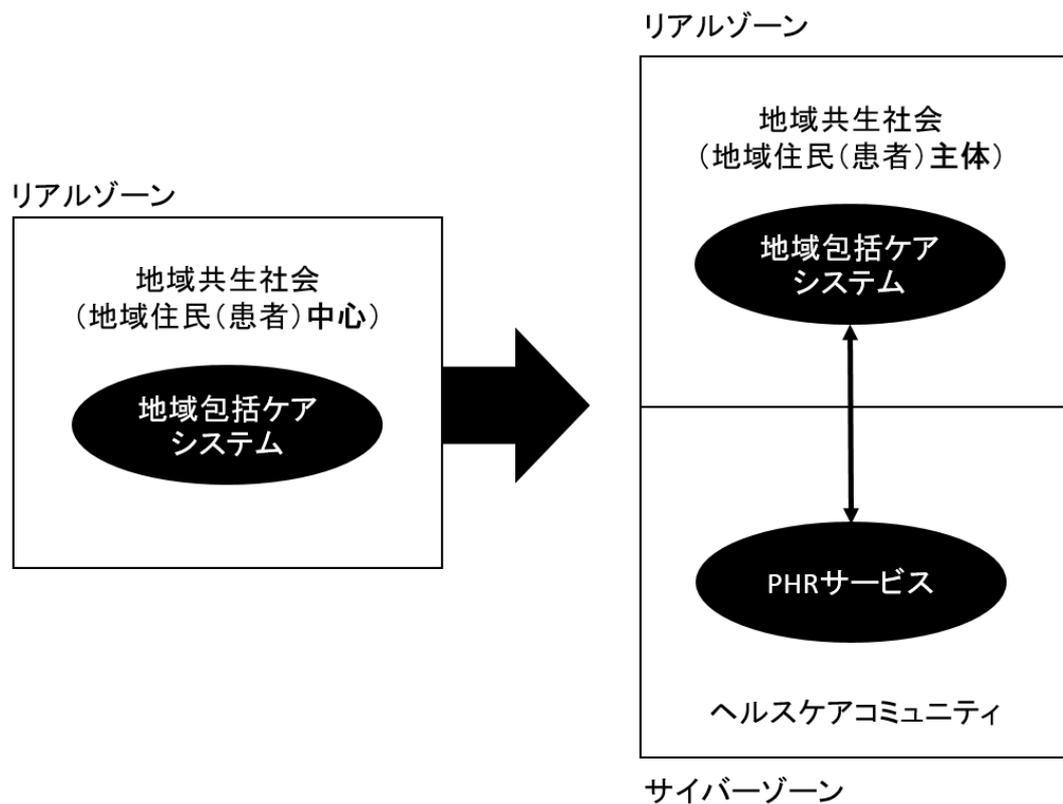


図 37 PHR サービスにおける地域の空間概念 (筆者作成)

## 第2節 PHR サービスの事業実施主体が果たすべき公的アカウントビリティ

PHR における情報提供者と国民の間には、専門的知識の差が情報の非対称性として存在する。

今後、マイナンバーカードの普及に伴い、医療での統一された番号の利用が進むに連れ、行政が関与した PHR の取り組みが進むことが予想される。PHR の普及には、情報提供者の事業実施主体がオプトインにより、国民が理解し納得できる説明責任としての公的アカウントビリティを果たすことが重要となり、これらの仕組みづくりが PHR の普及に繋がるものと思われる。

具体的には、本研究を通じて、現状の PHR の取り組みにおいて、情報の非対称性に対処するために、国民に理解を得るための情報提供になっていないことが課題として示唆された。これらの課題を解決するためには、情報提供されるデータの量、質、タイミングを計る必要性が示された。今後は、病院受診や健診での検査結果の数値が持つ意味を情報提供者と国民間で相互に理解ができる情報として、国民に対しては、理解しやすいスケールでの情報提供が必要になるものとする。このように、情報提供者による公的アカウントビ

リティの向上が国民に対する PHR の理解を促進し、国民の健康意識の向上による行動変容につながるものとする。

碓氷（2001）によると、公的アカウントビリティには、公的な力や資源の付与や行使に関する説明責任には、その免責との関係において質の高いものが求められる。ここでの力とは、権力、権限、権威、支配力、軍事力、経済力、能力、体力などを指している。民主主義、すなわち平等と自由との関係から生じた力の関係から、力の差や影響をなくすために、力行使したものが果たさなければならない説明の義務であるとされる [130]。さらに、今日においてアカウントビリティの研究は進んでおり、多様な意味合いを持つものとして、「説明責任」の範囲には留まらないことが指摘されている [131]。西田（2011）によると、ヘルスケアサービスにおける公的アカウントビリティには、事業実施主体が果たすべき説明をもって、住民（患者）の納得が得られることが重要になるものと示唆されている [132]。

今後の PHR サービスは、そもそも個人健康記録が対象ではあるが、高齢者のひとり暮らしや高齢者のみの世帯がより一層増加する中で、誰が個人健康記録を管理するかという問題が生じる可能性がある。個人が信頼できる家族との関わりの中で生活している地域の状況を鑑みて、PFHR（Personal & Family Health Record：筆者の造語）といった自分が信頼できる家族との助け合いや精神的なつながりが必要となると考えられ、新たな枠組みとしての個人健康記録の活用が期待される。

### 第3節 本研究の限界

本研究では、公的アカウントビリティ、すなわち行政が関与する PHR サービスに関して研究を進めた。しかしながら、米国や欧州など海外の先行研究では、保険者のヘルスケアに関わる役割も大きいので、保険者視点での研究も必要となる。

また、アラート通知やデータモデリングなど、これらの概念を示すことはできたが、サービスとして実装した上での検証は今後の課題となる。特に、マイナンバーカードをはじめとした、全国共通の統合 ID の利用が進むことで、地域共通 ID に代わる情報連携の更なる高まりが期待される。

サービスの利用者視点では、住民視点だけでなく、医療従事者との連携による、健康と医

療のシームレスな連携も、我が国の PHR サービスの普及には欠かせないが、本研究では医療従事者側への研究アプローチができていない。

新型コロナウイルスが猛威を振るってきた中で、新しい生活様式によって、事業の在り方も変化している。特に、オンラインを中心としたサービスは今後、有事だけでなく、平時のサービスでもそのまま活用することが想定される。

本研究時点では、これらの制度や事業の変化の最中であり、この変化に対する今後の PHR サービスの在り方については、さらなる研究が必要になるものとする。

#### 第4節 今後の研究の展望

筆者は、これまで医療情報システムの戦略的運用に関する研究を進めてきた。医療での ICT が高度化するにつれて、様々なシステムが開発されてきているが、実際に組織において投資対効果が評価されるケースは少ない。わが国では、2001年に厚生労働省の「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン」が提示されて以降、電子カルテシステムなど医療情報システムが発展する中で、地域完結型医療における ICT 活用が進んでおり、地域医療介護連携の促進が期待される EHR サービスでは、地域医療再生基金や医療介護総合確保基金などにより、県や地域単位でのシステム構築や維持に多くの投資がなされてきた。いずれも一定の導入効果は認められるものの、多くの場合、対象区域での参加率と利用率が低迷しており、未だ普及には至っていない。PHR も提供するサービスは、事業実施主体が構築する情報システムとして提供されるものであり、事業実施主体の戦略的なシステム運用方法を深層的に研究し、改善策を講じることで、それぞれの地域性を鑑みた普及への度合いも大きく変わる。さらに、事業実施主体が提供するヘルスケア情報とサービスに対するアカウントビリティを果たす役割を明らかにし、利用者にとって有益となる付加価値の高いサービスによる情報提供を行うことで、普及促進につながるものとする。

今後も継続した研究において、事業実施主体への主観的調査と合わせて、地域住民の意見も合わせて客観的調査を行うことで、地域住民が自発的にヘルスケア情報を活用するとともに、自らのヘルスケア情報を個人だけでなく、信頼できる家族や組織等と共有し、個人の健康に対する危機意識と行動変容につなげるために何が必要とされるのか、事業実施主体の役割と管理するヘルスケア情報に対する問題点を明らかにすることを目指していきたい。

PHR は、ヘルスケアデータの性質上、様々なデータを含む広義な意味で捉えられており、データを活用する目的に応じた仕組みの構築が必要とされる。PHR に資するデータを集めて、個人で管理できる基盤の構築やデータを集めるためのプロセス評価を経て、個人毎の体調や認知に合わせた情報提供の仕組みを構築することで、行動変容につながる取り組みが必要になることが、本研究の成果により見えてきた。これは、サービスを持つ意味を地域住民の視点で考えるべきであり、消費者志向でのインセンティブの開発が重要になることを意味している。

近年、デジタルデバイスによる情報格差の影響やヘルスリテラシーが低いことなどが問題となっており、これらの問題解決に向けた研究も進んでいる。しかしながら、ヘルスリテラシー向上などは、ある一定の効果は期待されても、一般的に提供される情報提供のみであれば、依然としてヘルスリテラシーが低く、自分の健康状態に関心がない人も当然いるものと考えられるため、関心がない人にも行動変容ができる仕組みづくりを行うことで、健康維持・増進に向けた取り組みに繋がるものとする。

これらの仕組みづくりには、ヘルスケア情報を個人で管理するだけでなく、他者や組織と共有して管理するモデルも必要となる。例えば、家族との情報共有や医療機関、所属する企業などの組織との情報共有が考えられる。これらは、地域共生社会の実現に向けたアプローチの一つになるものとする。そのためには、PHR サービスを提供する事業実施主体は、情報提供の質の向上（情報の精査）により、サービスの有用性を理解してもらうための仕組みづくりも重要である。地域単位での取り組みとなれば、公共的なインフラとなる行政が関係するサービスとして提供することが考えられるため、公的アカウントビリティが与える影響についてもさらに調査を行うことが、地域住民・患者の視点に立った PHR の普及には必要になるものとする。今後は、収集した PHR をもとに付加価値を高めたサービス創出のための研究が期待される（図 38）。

**事業実施主体** 情報提供の質の向上（情報の精査）により、サービスの有用性を理解してもらうための仕組みづくり



組織での健康管理と個人の行動変容に関するデータモデリング

**システム** 自ら情報を得るPULL型から、個人毎の体調や認知に合わせたPUSH型への情報提供の仕組みの変換

ヘルスリテラシーが低い人でも行動変容ができる仕組みづくり



**サービスの転換による新たな付加価値の提供 → インセンティブ開発**

図 38 PHR サービス普及に向けた目指すべき方向性（筆者作成）

## 謝辞

本博士論文の執筆にあたり、多くの方々のご指導とご助力をいただきました。お世話になった方々にこの場を借りてお礼の言葉を述べさせていただきます。

まず、主指導教員を引き受けて下さいました川崎医療福祉大学大学院医療福祉マネジメント学研究科医療情報学専攻の秋山祐治教授には、研究の着想から、調査、論文執筆まで終始暖かいご指導と激励を賜りました。感謝の意を表し、厚く御礼申し上げます。

また、中間報告会や予備審査会において、同専攻の先生方からは多くのご助言をいただきました。特に、阿南誠特任教授、渡邊佳代教授には有益なご指摘と心温まる励ましをいただき、深く感謝いたします。また、講義を通じて医学統計やそれに関わるツールの使い方などを具体的かつわかりやすくご指導いただきました片岡浩巳教授に心より感謝申し上げます。

研究活動において暖かく見守っていただき、貴重なご助言とご支援を賜りました県立広島大学の西田在賢特任教授に深く感謝し、心より御礼申し上げます。

調査・実証研究でご支援いただきました県立広島大学大学院経営管理研究科の江戸克栄教授、東京大学医学部附属病院企画情報運営部の土井俊祐助教、広島パークヒル病院リハビリテーションセンターの山口雅子技師長、一般社団法人SDMコンソーシアムの鈴木英夫理事、特定非営利活動法人QOLマネジメントの大沼裕代表には深く感謝いたします。

HMネットの実証研究では、広島県医師会の藤川光一常任理事をはじめ、HMネット事務局、広島県健康福祉局HMネット担当の皆様にも大変お世話になりました。心より御礼申し上げます。

最後に、研究に協力して下さった全ての方々に御礼を申し上げるとともに、これまで自分の思う道を進むことに対し、私を暖かく見守りそして辛抱強く支援して下さった友人・両親・家族にも感謝の意を表して謝辞といたします。

## 引用・参考文献

1. 厚生労働省. 平成 30 年度 国民医療費の概況. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 13 日.)  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/18/index.html>.
2. 厚生労働省. 「令和元年度 医療費の動向」について. (オンライン) (引用日: 2022 年 1 月 28 日.) [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_13214.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_13214.html).
3. 国立社会保障・人口問題研究所. 日本の将来推計人口. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 13 日.) [http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp\\_zenkoku2017.asp](http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp_zenkoku2017.asp).
4. 厚生労働省. 地域包括ケアシステム. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 14 日.)  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/chiiki-houkatsu/](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/).
5. 総務省. 医療・介護・健康分野における ICT 利活用の推進. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 14 日.)  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd266120.html>.
6. 杉山博幸, 池田俊也, 武藤正樹. 我が国におけるパーソナル・ヘルス・レコード(PHR)の定義に関するレビュー. : 国際医療福祉大学学会誌第 17 巻 2 号:20-31, 2012.
7. 真野俊樹. 医療の変化と今後の展望—医療におけるコネクティッドケアの普及から地域での取り組みまで—. : 共済総合研究第 77 号:63-79, 2018.
8. 安部雅仁. カイザー・パーマネンテの「患者参加型の医療」IT プログラム—My health manager の目的, 方法および成果—. : 社会保障研究 3 巻 2 号 : 299-313, 2018.
9. 堀真奈美. イギリスにおける医療情報の活用の課題と展望 (特集 医療情報の利活用). : 公衆衛生 79 巻 9 号 : 619-623, 2015.
10. 吉田真弓, ほか. 電子化診療情報・薬剤情報の利活用に関する一般市民の意識調査報告. : 医療情報学 36 巻 2 号:49-59, 2016.
11. 武田理宏, 真鍋史朗, 松村泰志. 個人自らが健康情報を管理するパーソナルヘルスレコードに対する市民意識調査. : 医療情報学 38 Suppl:586-588, 2018.
12. 土井俊祐, ほか. Personal Health Record における患者のオプトインとアクセスコントロール機構の開発. : 生体医工学 55 巻 1 号:45-49, 2017.
13. 藤井進, ほか. 異なる PHR システム連携における問題と課題の考察. : 医療情報学 37 Suppl:588-591, 2017.
14. BeardLeslie, et al. The challenges in making electronic health records accessible to patients. : Journal of the American Medical Informatics Association 19.1:116-120, 2011.
15. StudenyJana, AlbertoCoustasse. Personal health records: is rapid adoption

- hindering interoperability? : Perspectives in Health Information Management 11.Summer, 2014.
16. **ZhaoYJane , etal.** Barriers, facilitators, and solutions to optimal patient portal and personal health record use: a systematic review of the literature. : AMIA Annual Symposium Proceedings. Vol. 2017. American Medical Informatics Association, 2017.
17. **越水一雄, 羽鳥剛史 , 小林潔司.** アカウンタビリティの構造と機能: 研究展望. : 土木学会論文集 D 62 巻 3 号 : 304-323, 2006.
18. **ArrowJK.** Uncertainlyand the welfare economics of medical care. : American economic review,53:941-973, 1963.
19. **島川龍載.** 患者主体の医療の実現に向けた PHR の必要性.: 別冊 BIO Clinica 10 巻 2 号 : 138-143, 2021.
20. **島川龍載.** ヘルスケアデータを活用した健康管理モデルの必要性と期待される実装効果.: 月刊新医療 48 巻 3 号 : 34-38, 2021.
21. **島川龍載, ほか.** 地域医療介護連携ネットワークの相互運用性の実現に向けたデータ構造の課題抽出の調査.: 医療情報学 39 Suppl:219-224, 2019.
22. **島川龍載, ほか.** 異なるデータ構造の PHR 間の相互運用性の確保に向けた課題検討. : 医療情報学 40 Suppl:420-421, 2020.
23. **島川龍載, ほか.** 地域ヘルスケアデータの FHIR 連携の検証による PHR サービス普及のための課題の考察.: 医療情報学 41 Suppl.:501-504, 2021.
24. **島川龍載 , 秋山祐治.** 個人の健康行動に影響を与えるヘルスケア情報の新たな価値発見に向けた地域行政が担う PHR サービスの検討. : 日本遠隔医療学会雑誌 18 巻 1 号:17-22, 2022.
25. **厚生労働省.** 保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザインの策定について. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 20 日.) <https://www.mhlw.go.jp/shingi/0112/s1226-1.html>.
26. **厚生労働省.** 医療分野の情報化の推進について. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/iryuu/johoka/index.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/index.html).
27. **厚生労働省.** 医療・健康・介護・福祉分野の情報化グランドデザイン. (オンライン) 2007 年 3 月 27 日. (引用日: 2021 年 9 月 20 日.)  
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2007/03/dl/h0327-3b.pdf>.
28. **内閣府.** i-japan 戦略 2015. (オンライン) 2009 年 7 月 6 日. (引用日: 2021 年 9 月 20 日.)

- <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090706honbun.pdf>.
29. 渡部愛. ICT を利用した全国地域医療情報連携 ネットワークの概況(2018 年度版). (オンライン) 2020 年. (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)
- [https://www.jmari.med.or.jp/research/research/wr\\_696.html](https://www.jmari.med.or.jp/research/research/wr_696.html).
30. 厚生労働省. オンライン診療に関するホームページ. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 20 日.)
- [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/iryuu/rinsyo/index\\_00010.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/rinsyo/index_00010.html).
31. 首相官邸. 医療情報化に関するタスクフォース. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.) <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/iryoujyuhou/pdf/houkokusho.pdf>.
32. 厚生労働省. 保健医療 2035 提言書の公表について. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.) <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000088369.html>.
33. 厚生労働省. 保健医療分野における ICT 活用推進懇談会提言書. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.) <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000140201.html>.
34. 内閣府. Society 5.0. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)
- [https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/).
35. 首相官邸. 未来投資戦略 2017－Society 5.0 の実現に向けた改革－. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)
- <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017.pdf>.
36. デジタル庁. マイナポータル. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)
- <https://myna.go.jp/>.
37. デジタル庁. マイナポータル API 仕様公開. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)
- <https://myna.go.jp/html/api/index.html>.
38. 厚生労働省. 自身の保健医療情報を活用できる仕組みの拡大について. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.) <https://www.mhlw.go.jp/content/12600000/000685280.pdf>.
39. ParikhSN, Parkeralet. Shame and health literacy: the unspoken connection. : Patient education and counseling, 27(1):33-39, 1996.
40. OECD. OECD Skills Outlook 2013. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.)
- <https://www.oecd.org/skills/>.
41. SørensenK, Broucke , et al. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. : BMC public health, 12(1):1-13, 2012.
42. 田村久美. 消費者視点に立つ医療サービスデザインリテラシーの構築に関する研究. :

川崎医療福祉学会誌 28 卷 1 号:157-165, 2018.

43. 島田達巳. 高齢社会における地域保健医療について. : 地域デザイン学会誌『地域デザイン』第 8 号:37-68, 2016.

44. CharlesC, GafniA , WhelanT. Decision-Making in the Physician-patient encounter:revisiting the shared treatment decision-making model. : Soc Sci Med, 49(5):651-661, 1999.

45. 中山和弘 , 岩本貴. 患者中心の意思決定支援—納得して決めるためのケア. : 中央法規出版, 2011.

46. 中山和弘. 患者中心の意思決定に向けて医療者が取り組むべきこと. CLINIC BAMBOO429 : 28-33, 2016.

47. ElwynG, EdwardsA , KinnersleyP. Shared decisionmaking in primary care:the neglected second half of the consultation. : British Journal of General Practice, 49(443):477-482, 1999.

48. ElwynG, FroschD , et al. Shared decision making: A model for clinical practice. : Journal of General Internal Medicine 27(10):1361-1367, 2012.

49. WHO. 健康の定義について. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 16 日.) <https://japan-who.or.jp/about/who-what/identification-health/>.

50. GawandeA. (作者) BooksMetropolitan. Being Mortal: Medicine and What Matters in the End. 2014.

51. WHO. Patient Engagement—Technical Series on Safer Primary Care—Revised 2016. (オンライン) 2016 年. (引用日: 2021 年 9 月 16 日.) <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252269/9789241511629-eng.pdf>.

52. 谷昇子, ほか. 内臓脂肪症候群の予防をめざした保健指導支援システムの構築. : 総合健診 = Health evaluation and promotion 37(2): 273-280, 2010.

53. 鈴木裕之, ほか. 公的な個人情報アカウントを利用した健康情報管理システムに関する実証実験. : 電子情報通信学会技術研究報告. LOIS, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム = IEICE technical report. LOIS, Life intelligence and office information systems 110(282): 15-21, 2010.

54. 福崎千晃. パーソナルヘルスレコードにおけるグランドデザイン/患者・医者・情報管理者をつなぐ情報サイトの設計. : 芸術工学 2012, 2012.

55. 鈴木裕之, ほか. 公的個人情報アカウントを利用した電子薬歴情報管理システム. : 医療情報学 33(1): 33-47, 2013.

56. 田木真和, ほか. NFC 通信歩数計を活用した健康データの可視化による生活習慣の行動変容. : 医療情報学 34(6):281-291, 2014.
57. 林弘樹, ほか. 旭川医科大学が取り組む PHR システムを用いた目の健康アドバイスサービス. : 日本遠隔医療学会雑誌 10(1): 36-39, 2014.
58. 盛一享徳, ほか. 極低出生体重児の育児支援に必要な臨床情報の病院内システムからの自動抽出が可能な Personal health record (PHR)を利用した養育者との情報共有システムの構築. : 日本遠隔医療学会雑誌 = Japanese journal of telemedicine and telecare 15(1): 25-30, 2019.
59. 比木武. Information from Industry 慢性疾患の管理における PHR の活用と今後の可能性. : Precision medicine = プレシジョンメディシン 2(8):730-736, 2019.
60. 森田正実, 佐々木隆之 , 中塚靖彦. PHR の標準化に向けて : クオリティデータ収集の視点から. : 医薬産業政策研究所政策研ニュース = OPIR views and actions (58) : 31-37, 2019.
61. 藤井進, 野中小百合 , 矢作尚久. 精神科領域における電子化された生涯健康記録 (EHR)とソーシャル・ヘルス・レコード(PHR)の可能性. : 臨床精神医学 = Japanese journal of clinical psychiatry 48(9): 1029-1035, 2019.
62. 経済産業省. 我が国の PHR の利活用・事業創出の推進に向けた調査 : 内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業報告書. (オンライン) (引用日: 2021年9月17日.) [https://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2019FY/000277.pdf](https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000277.pdf).
63. 日本医療情報学会. HL7 FHIR: 新しい医療情報標準. : 丸善出版, 2020.
64. 厚生労働省. 諸外国における医療情報連携ネットワーク調査報告書. (オンライン) (引用日: 2021年9月17日.) [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/iryuu/johoka/209049.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/209049.html).
65. 中山和弘. 「看護情報学」 としての消費者健康情報学へのアプローチの試み 新たな看護の役割の構築に向けて. : 看護教育 48 卷 1 号:65-69, 2007.
66. 酒井由紀子. ヘルスリテラシー研究と図書館情報学分野の関与---一般市民向け健康医学情報サービスの基盤として. : Library and information science59 : 117-146, 2008.
67. 首相官邸. 成長戦略フォローアップ. (オンライン) 2019年6月21日. (引用日: 2021年9月17日.) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/fu2019.pdf>.
68. 厚生労働省. PHR に関するこれまでの経緯と検討の進め方について. (オンライン) 2019年9月11日. (引用日: 2021年9月17日.)

<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000546635.pdf>.

69. 内閣府. 経済財政運営と改革の基本方針 2020～危機の克服、そして新しい未来へ～. (オンライン) 2020年7月17日. (引用日: 2021年9月17日.) [https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2020/2020\\_basicpolicies\\_ja.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2020/2020_basicpolicies_ja.pdf).

70. 地域包括ケア研究会. 地域包括ケアシステムと地域マネジメント. (オンライン) 2016年3月. (引用日: 2021年9月17日.)  
[https://www.murc.jp/uploads/2016/05/koukai\\_160509\\_c1.pdf](https://www.murc.jp/uploads/2016/05/koukai_160509_c1.pdf).

71. 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング. 地域包括ケアシステム構築に向けた制度及びサービスのあり方に関する研究事業. (オンライン) 2017年3月. (引用日: 2021年9月17日.) [https://www.murc.jp/sp/1509/houkatsu/houkatsu\\_01/h28\\_01.pdf](https://www.murc.jp/sp/1509/houkatsu/houkatsu_01/h28_01.pdf).

72. 厚生労働省. 「地域共生社会」の実現に向けて (当面の改革工程) . (オンライン) 2017年2月7日. (引用日: 2021年9月17日.) [https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu\\_Shakaihoshoutantou/0000150615.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000150615.pdf).

73. ClayMA , ParshB. Patient-and Family-Centered Care: It’ s Not Just for Pediatrics Anymore. : AMA Journal of Ethics 18(1):40-44, 2016.

74. RoseG . Sick individuals and sick populations.: International Journal of Epidemiology, Oxford University Press:32-38, 1985.

75. NakashimaNaoki , et al. Recommended configuration for personal health records by standardized data item sets for diabetes mellitus and associated chronic diseases: a report from a collaborative initiative by six Japanese associations. : Diabetology international 10(2):85-92, 2019.

76. 医療情報学会. 生活習慣病4疾病の「コア項目セット」および「自己管理項目セット」の改訂および「Personal Health Record (PHR) 推奨設定」の公開について. (オンライン) 2018年. (引用日: 2021年9月19日.) <http://jami.jp/medicalFields/2018Oct23.php>.

77. Barbara von Halle. BusinessRulesApplied:Building Better Systems Using the Business Rules Approach. , 2001.

78. 厚生労働省. 日本における医療情報システムの標準化に係わる実態調査研究業務等の報告書. (オンライン) 2020年. (引用日: 2021年9月19日.)  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10808000/000685906.pdf>.

79. 厚生労働省. 国民・患者視点に立った PHR の検討における留意事項について. (オンライン) 2020年. (引用日: 2021年9月19日.)  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_09355.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_09355.html).

80. 特定非営利法人健康経営研究会. 健康経営とは. (オンライン) (引用日: 2021年9月20日.) <http://kenkokeiei.jp/whats>.
81. **Lisa Berger , RobertHR**. The Healthy Company: Eight Strategies to Develop People, Productivity, and Profits. : G.P. Putnam's Sons, 1991.
82. 経済産業省. 健康経営. (オンライン) (引用日: 2021年9月20日.) [https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/healthcare/kenko\\_keiei.html](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kenko_keiei.html).
83. 首相官邸. 新たな成長戦略～「日本再興戦略—JAPAN is BACK—」～戦略市場創造プラン. (オンライン) (引用日: 2021年9月20日.) <http://www.kantei.go.jp/>.
84. 東京商工会議所. 健康経営に関する実態調査 調査結果. (オンライン) 2019年1月. (引用日: 2021年9月20日.) <https://www.tokyo-cci.or.jp/file.jsp?id=1013694>.
85. 総務省情報流通行政局. 地域 IoT 実装についての地方公共団体に対するアンケート結果. (オンライン) 2020年11月. (引用日: 2021年9月20日.) [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000717387.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000717387.pdf).
86. 石田博, ほか. 地域医療連携システムの活用に関する利用者アンケート調査. : 医療情報学 35 Suppl:342-345, 2015.
87. 松本武浩, ほか. ICTを利用した地域医療情報システムによる効果-あじさいネットにおける診療情報利用の傾向分析-. : 医療情報学 36 Suppl:618-620, 2016.
88. 中山正晴, 井戸敬介 , 中村直毅. みやぎ医療福祉情報ネットワーク (MMWIN) における進捗と展望. : 医療情報学 38 Suppl:154-156, 2018.
89. 猪狩崇, ほか. 地域包括ケアシステム構築に向けた地域医療情報連携ネットワークシステム導入に関する一考察. : 福岡県立大学看護学研究紀要:83-90, 2018.
90. **HELICS 協議会**. 医療情報標準化指針一覧. (オンライン) (引用日: 2021年9月19日.) <http://helics.umin.ac.jp/helicsStdList.html>.
91. 山本隆一. 国内外における医療情報の標準化の現状と展望-相互運用性の向上を目指して-. : 情報管理 60(9):619-628, 2017.
92. 近藤博史. 第4の標準化としてのデータベースの標準化の必要性. : 医療情報学 36 Suppl:164-165, 2016.
93. 稲岡則子. データウェアハウスとデータ利活用. : 医療情報学 27 (3) :261-268, 2007.
94. 紀ノ定保臣. SDM コンソーシアムの役割とその社会的な背景. 中部 IT 融合セミナー. (オンライン) (引用日: 2021年9月19日.) <https://sdm-c.org/report.html>.
95. 紀ノ定保臣. SDM コンソーシアムの目的と意義. : 医療情報学 36 Suppl:158-159, 2016.
96. 厚生労働省. 医療情報連携ネットワーク支援ナビ (アーカイブ) . (オンライン) (引用日:

2021年9月19日)

[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/iryuu/johoka/renkei-support.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/renkei-support.html).

97. 島川龍載, ほか. DWHを指向する医療用 Semantic Data ModelのBIに関する有用性の検討. : 医療情報学 37 Suppl:554-557, 2015.

98. 島川龍載, ほか. Semantic Data Modelの導入による診療データ分析プロセスの改善. : 第22回日本医療情報学会春季学術大会論文集:112-113, 2018.

99. 紀ノ定保臣, 鈴木英夫. 診療データの長期保存におけるSDMの有効性と課題. : 医療情報学 38 Suppl:240-241, 2018.

100. 神奈川県健康医療局. 神奈川県李壺岐医療介護連携ネットワーク構築ガイドライン. (オンライン) 2019年. (引用日: 2021年9月19日.)

<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/t3u/ehr/documents/guideline.pdf>.

101. 横浜市医療局. 横浜市におけるICTを活用した地域医療連携ネットワークガイドライン. (オンライン) 2019年. (引用日: 2021年9月19日.)

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/kenko-iryuu/iryuu/seisaku/ICT/guideline.html>.

102. HL7 International. FHIR. (オンライン) (引用日: 2021年9月20日.)

<https://www.hl7.org/fhir/>.

103. 清水伸平, 田中昌昭. 母子健康手帳の省令様式データの項目のHL7FHIRリソースへのマッピングとその評価. : 医療情報学 37 Suppl:714-719, 2017.

104. NeXEHRs コンソーシアム. 公開資料・指針・標準. (オンライン) (引用日: 2021年9月20日.) <https://www.nexehrs-cpc.jp/public-materials/>.

105. 島川龍載. 地方公共団体が関与するPHR事業における普及のための課題と施策の検討. : PrecisionMedicine 4(3) : 52-58, 2021.

106. Simón M, Colussi G, et al. Designing a Patient-Centered Notification System into a PHR. : Stud Health Technol Inform 2020 Jun 16 : 931-935, 2020 .

107. 中島直樹. 患者主体医療へのPHRの関与. : PrecisionMedicine 4 巻3号:14-17, 2021.

108. 平成27年度健康寿命延伸産業創出推進事業(ヘルスケアビジネス創出支援等)「健康経営評価指標の策定・活用事業」東大ワーキンググループ(WG). 健康経営の枠組みによる健康課題の見える化. (オンライン) 2018年. (引用日: 2021年9月20日.)

<http://square.umin.ac.jp/hpm/hpmmethod.html>.

109. 光武誠吾, 柴田愛, 石井香織. eHealth Literacy Scale (eHEALS) 日本語版の開発. : 日本公衆衛生雑誌 58 巻5号:361-371, 2011.

110. 総務省統計局. 令和2年度国勢調査 調査の結果.(オンライン)(引用日:2021年12月21日.) <https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/kekka.html>.
111. **Prochaska, James O , et al.** In search of how people change: Applications to addictive behaviors. : Addictions Nursing Network 5(1) : 2-16, 1993.
112. 谷口泰弘 , 塚田敬義. 医療の情報の非対称性緩衝に向けた検討. : 生命倫理 15 巻 1 号:151-158, 2005.
113. 内閣府. 経済財政運営と改革の基本方針 2020. (オンライン)(引用日:2021年9月20日.) [https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2020/2020\\_basicpolicies\\_ja.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2020/2020_basicpolicies_ja.pdf).
114. 池上直己, ほか. 臨床のための QOL 評価ハンドブック. : 医学書院, 2001.
115. 稲田信也. 観察者による精神科領域の症状評価尺度ガイド. : じほう, 2014.
116. 厚生労働省. 新型コロナウイルス接触確認アプリ (COCOA) COVID-19 Contact-Confirming Application. (オンライン)(引用日:2021年9月20日.) [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa\\_00138.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.html).
117. 小谷和彦. コミュニティと地域医療—コミュニティデザインに向けて. : 地域デザイン学会誌『地域デザイン』9巻 : 113-136, 2017.
118. 桑田但馬. 日本の地域医療問題と地方自治体の役割 : 農村・過疎地域医療へのアプローチ. : 総合政策 12 巻 1 号 : 25-49, 2011.
119. 前田幸輔. 地域運営組織の持続可能性に向けた研究. : 地域デザイン学会誌『地域デザイン』13巻 : 149-168, 2019.
120. 原田保. 地域デザイン理論のコンテクスト転換—ZTCA デザインモデルの提言—. : 地域デザイン学会誌『地域デザイン』第4号:11-27, 2014.
121. **CarmanLK , Dardessalet.** Patient and family engagement: a framework for understanding the lements and developing interventions and policies. : Health Affairs 32(2):223-231, 2013.
122. 原田保, 三浦俊彦 , 古賀広志. デザイン研究と地域研究のために必要な基本認識. : 『地域デザインモデルの研究』学文社:41-62, 2020.
123. **UnitedNations.** E-GovernmentSurvey2020. (オンライン)(引用日:2021年9月20日.) <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2020>.
124. **Igari N.** How to successfully promote ICT usage: A comparative analysis of Denmark and Japan. : Telematics and Informatics 31(1): 115-125, 2014.
125. **Petersen ME.** Achieving better health and well-being via the Danish e-Health portal

sundhed. dk. : Eurohealth 25(2):20-23, 2019.

126. 安岡美佳. 大規模システム昇の参加型ペルソナ投稿デンマークの電子政府の実例. : 情報システム学会誌 10 巻 1 号:14-30, 2014.

127. 遊間和子 , 山田肇. デンマークのデジタルヘルス. : 病院 80 巻 8 号:62-64, 2021.

128. **Sustainable Development Solutions Network**. World Happiness Report 2020. (オンライン) (引用日: 2021 年 9 月 20 日.)

<https://happiness-report.s3.amazonaws.com/2020/WHR20.pdf>.

129. **Falk H , Torp A**. Etymologisk Ordbog over det norske og det danske Sprog. : Kristiania Aschehoug : 315, 1903.

130. 碓氷悟史. アカウンタビリティ入門. : 中央経済社, 2001.

131. 山本清. アカウンタビリティを考える どうして「説明責任」になったのか. : NTT 出版, 2013.

132. 西田在賢. ソーシャルビジネスとしての医療経営学. : 薬事日報社, 2011.

## 付録

### 1. アンケート調査票

質問事項	回答方式	回答項目
あなたの性別について教えてください	単一選択	①男性 ②女性
あなたの年齢について教えてください	単一入力	
あなたは現在、結婚されていますか	単一選択	①独身（子供なし） ②独身（子供あり） ③既婚（子供なし） ④既婚（子供あり）
あなたは、自分のことを普段から健康意識が高いと思いますか	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、PC、スマホやタブレットなどで健康手帳やお薬手帳などが電子化された健康管理アプリを利用したことがありますか	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、スマホやPCからあなたの日々の体温や血圧、健診・検査履歴やお薬履歴などの健康管理の情報(健康管理記録)を閲覧することに興味がありますか	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、健康管理アプリを使って、あなた以外に健康記録を確認したい人はいますか	単一選択	①はい ②いいえ
あなたが健康リスクにおいて、不安に思うときはありますか。	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、健康リスクがあるとわかった場合、リスクを下げるための行動をしますか	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、病気になった場合、治療のために、自分の健康管理記録を医療従事者(医師や看護師など)と共有したいと思いますか。	単一選択	①はい ②いいえ

質問事項	回答方式	回答項目
あなたは、医師から診断を受けた病気（既往歴） がありますか。	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、健康管理をナビゲーションしてくれる 機能があれば利用したいですか。 ※健康管理のナビゲーション通知は、個人の 日々の健康状態の記録に対して、薬の飲み忘れ や定期的な血圧測定、体重測定などの自己測定 忘れなどの警告を通知するもの	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、現在の健康状態に合わせて、健康リス クが高ければお知らせしてくれる機能があれば 利用したいですか。 ※健康リスク通知は、現在の健康状態に合わせ て疾病リスク予測による警告として、医学的判 断に基づくリスク基準（高リスク、中リスク、 低リスク）として誰でも分かりやすいリスク値 に置き換えて通知するもの。	-	-
生物学的リスク：血圧、血中脂質、肥満、血糖値、 病気（既往歴）	単一選択	①はい ②いいえ
生活習慣リスク：喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、 睡眠休養	単一選択	①はい ②いいえ
心理的リスク：主観的健康感（健康の不安）、生 活満足度（生活の不安）、仕事満足度（仕事の不 安）、ストレス	単一選択	①はい ②いいえ
あなたは、もし必要になったら、病気や健康に 関連した情報を、インターネットを使って、自 分自身で探したり利用したりすることができ ると思いますか。	-	-

質問事項	回答方式	回答項目
私は、インターネットでどのような健康情報サイトが利用できるか知っている	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う
私はインターネット上のどこに役立つ健康情報サイトがあるか知っている	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う
私は、インターネット上で役立つ健康情報サイトの見つけ方を知っている	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う
私は、自分自身の健康状態についての疑問を解決するために、どのようにインターネットを使用すればよいかを知っている	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う
私は、インターネットで見つけた健康情報の活用方法を知っている	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う

質問事項	回答方式	回答項目
私は、インターネットで見つけた健康情報サイトを評価できるスキルがある	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う
私は、インターネット上の質の高い健康情報サイトを見分けることができる	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う
私は、健康状態について判断する際に、インターネットからの情報を活用する自信がある	単一選択	①まったくそうは思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤かなりそう思う