

厚生労働行政推進調査事業費補助金
地域医療基盤開発推進研究事業
分担（WG1）研究報告書

ヘルスケアとセルフケアのプロセス統合 DX を目指す戦略的国際標準化

研究代表者 中島 直樹 国立大学法人九州大学大学院医学研究院医療情報学講座 教授
研究分担者 岡田 美保子 一般社団法人医療データ活用基盤整備機構 代表理事
研究分担者 山下 貴範 国立大学法人九州大学 大学病院 准教授
研究分担者 佐藤 直市 国立大学法人九州大学 大学病院 助教

研究要旨

本研究は、日本の健康・医療分野が抱えるデジタル化の遅れを克服するために、国際標準規格化における主導権を握り、オープンクローズ戦略を確立することを目的とするものである。中心となる EHR-PHR 連携基盤は、医療機関の業務効率化・コスト削減支援、「健康経営」の高度化サービス、AI による診断および予防ソリューションなどによる新たなビジネスモデルの創出を可能にする。また、健康医療データと異業種データを融合し、クロスモーダルな連携を模索した。例えば、健康医療データと AI ドライブレコーダーデータなどから個別の運転能力の評価をすることにより、市民や企業、行政機関など多様なステークホルダーが恩恵を受けるエコシステムの確立など、超高齢社会や交通事故などの社会課題の解決に関するビジネスモデルの構築を目指す可能性も見いだされた。これらの取り組みは、日本が国際市場においてリーダーシップを発揮する基盤を構築し、多様な分野でのクロスモーダルな連携による新たなビジネス創出を可能とするものである。特に Well-being プロセス管理の構築は、従来の健康医療プロセス管理モデルを越えて、個人の自己実現や社会参加を支援する包括的な観点への転換を促すものである。この視点は、健康医療プロセス管理が抱える課題を克服し、社会全体の Well-being を実現する重要な鍵となり、新しい国際的なビジネスモデルとなる可能性を示唆している。但し、異業種連携においては、データ標準化、相互運用性の確保、プライバシー保護などの課題解決もまた重要である。

A. 研究目的

健康・医療分野においては、個人の生涯にわたる日々の健康を管理支援するサービスやシステムは、国際的にも新たな市場拡大領域となっている。しかしながら日本における健康・医療領域のデジタルシステムは製造業など他分野のようにプロセス管理機能を持たず、継続的な改善サイクルを回す構造になっておらず、今後の人工知能（AI）化にも不利である。代表研究者等は先行研究として、2023 年度内閣府 BRIDGE（厚労科研 24IA1019）事業にて、医療 Digital Transformation (DX) で重視される患者エンゲージメントの構築支援、データモデルの国際標準規格化、ビジネスモデル構築を目的としてスマホに実装する個人 LHS アプリを開発し、医療施設の LHS ツールである ePath との連携を擁して、EHR-PHR 連携に関する国際的なオープンクローズ戦略を開始した。

各国に先駆けて超少子高齢社会が到来した日本は、高齢者データを豊富に有する人類史上初めての社会である。医療費適正化、健康寿命延伸、労働生産性向上のための有効なデータ利活用の標準モデル、システム運用基盤を海外諸国に先

行して構築・社会実装し、国際標準化を含めたオープンクローズ戦略を国際的に進めることは極めて重要である。本研究項目は、デジタル化で日本に先行する欧米・アジア諸国が、健康・医療プロセス管理機能開発でも追従する前に、国際標準化のイニシアチブをとり、特に有効なビジネスモデルを創出し、オープンクローズ戦略を確立することを目的とする。

B. 研究方法

戦略的国際標準規格化に関する分析およびビジネスモデル創出

2023 年度事業（厚労科研）ではビジネスモデルを検討した結果、市民からのマネタイズを対象外とし、経済合理性を追求した payer によるビジネスモデルを優先し、以下をマネタイズ先（仮説）として抽出した。

- ・医療施設コスト削減サービス（医療施設コンサル）
- ・「健康経営」高度化サービス（健康経営コンサル、健康経営志向の一般企業）
- ・医薬品 Electronic Commerce サイト運営企業（医薬品 EC サイト）
- ・健康増進・疾病予防サービス（保険者、保険会

社、類似ビジネス展開ベンチャー)

2024 年度は、ヘルスケアプロセス管理による健康医療データを中心に、戦略的国際標準規格化に関する分析と異分野産業におけるビジネスモデル創出に関する調査を実施し、検討した。

【担当組織】

研究班：中島直樹(研究代表者)、岡田美保子(研究分担者)、山下貴範(研究分担者)、佐藤直市(研究分担者)

有識者：株式会社オウルズコンサルティンググループ・羽生田慶介(戦略的国際標準規格開発、知財、ビジネスモデル等の助言)、電通グループ(国内外グローバル企業との協業強化、産業界のビジネス展開等のアドバイス提供等)

表1 A・B・C の案について、ビジネスモデル案の更なる具体化

バリュー プロポ ジション		ビジネスモデル初 期仮説	想定マネタイズ先 (サービシー)	想定ビジネスモデル概要 (マネタイズ方法)	ビジネスモデル案
ヘルスケアプロセス管理による 事業者のビジネス課題解決	A	医療機関コスト削減サービス	医療機関コンサル 医療機関	■医療従事者 残業削減 ■薬剤の在庫適正化 ■不要な入院対応削減 等によるコスト削減の対価 fee	A. 医療機関の業務効率化／コスト削減 プロジェクトの推進支援
	B	「健康経営」高度化 サービス	健康経営優良法人 コンサル 健康経営志向の一般企業	■「従業員の健康課題の把握と必要な対策の検討」 ■「従業員の心と身体の健康づくり」に関連するコンサル高度化ツール提供	B. 「健康経営」企業の健保組合におけるデータ活用支援
ヘルスケアプロセス管理による 健康・医療支援の高度化	C	フレイル予防ソリューション	保険者、保険会社 類似ビジネス 展開ベンチャー	■ヘルスケアプロセス管理によるリスク&保険料低減 ■現状「電力データ」等に限定される生活データの拡充（データ提供＋解析 fee）	C. 「AI による病気診断・検知」サービスの高付加価値化

C. 研究結果

1) 国際標準規格に向けた戦略

以下の A・B・C のビジネスモデル初期仮説について、具体化と仮説検証を行った。

- A. 医療機関の業務効率化/コスト削減、プロジェクトの推進支援
- B. 「健康経営」高度化 サービス
- C. フレイル予防 ソリューション

表 1 に、「クリニカルパスを含めたヘルスケアプロセス管理」のバリュープロポジション、ビジネスモデル初期仮説、想定マネタイズ先（サービス）、想定ビジネスモデル概要（マネタイズ方法）を各ビジネスモデル仮説について示す。表 1 の右端列には仮説検証後のビジネスモデル案を示している。以下、仮説検証後のビジネスモデル案である。

【ビジネスモデル案 A】医療機関の業務効率化/コスト削減プロジェクトの推進支援

- ・ 医療機関の業務効率化/コスト削減等を受託するコンサルティング事業者が多数存在する。業務削減余地の更なる拡大のため、EHR-PHR データ基盤の拡充を望む可能性が高い。
- ・ EHR-PHR 連携により医療機関の業務改善・コスト削減を実現できる見込みが高く、一部のコンサル事業者はすでにビッグデータ解析に取り組んでいることを確認した。

調査対象事例：Kaiser Permanente、Patients Know Best、Boston Consulting Group、Accenture、Deloitte、PwC、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング、メディヴァ、富士通 Japan

【ビジネスモデル案 B】「健康経営」企業の健保組合におけるデータ活用支援

- ・ 健康経営に注力する国内企業では、健保組合が従業員に PHR を登録させ、データ分析に活用する例あり。
- ・ 保険料の削減が見込めるため、保険者からのマネタイズ可能性が高い。

調査対象事例：データヘルス計画、My Health Web、KENPOS、JMDC、住友生命「Vitality」

【ビジネスモデル案 C】「AI による病気診断・検知」サービスの高付加価値化

- ・ AI 技術の発展により、AI による病気の初期診断や、データを用いたフレイル検知サービスの事業者が台頭。
- ・ 精度向上に向けて、PHR/EHR データの拡

充（購入）を検討する可能性あり。

調査対象事例：

AI 問診関連サービス事業者の例：K Health, Inc.、Ada Health GmbH（ドイツ）、Ubie 株式会社（日本）、メルプ（HERO innovation 社）、「フレイル検知」に取り組む事業者の例：日立グローバルライフソリューションズ、株式会社 JDSC、株式会社エッグ、株式会社 NTT ドコモ、その他、「AI による病気診断・検知」サービスの高付加価値化の事例多数

2) 健康医療領域外とのクロスモーダルなビジネス創出

①健康医療プロセス管理異業種連携の国際動向調査

健康医療プロセス管理と連携が見込める異業種データとして、スマートシティ、スマートハウス、モビリティなどが注目を集めてきた。近年は特に、スマートウォッチやゲノム解析、走行データ、人流データなどがヘルスケア分野との融合可能性が高いと考えられ、応用例がみられる。そこで、健康医療プロセス管理との関係性が高いと考えられる異業種の選定と、当該市場のデスクリサーチ、および専門家インタビューを実施した。

健康医療プロセス管理と相性のいい異業種と連携の可能性として、「モビリティ」と「ヘルスケア」の融合、スマートハウスでの高齢者見守り、スマートシティでの「都市データ」と「健康」の融合などが挙げられた。

一方でビジネス化をする上の懸念が浮き彫りになり、データ処理に関する課題、プレイヤーを巻き込むことの難しさ、介入の難しさ、動機づけの欠如を今後の検討ポイントとして抽出した。

②健康医療プロセス管理の価値再定義とビジョン設定

ビジョン設定の上で気を付けるポイントとして、ただ健康であるということ自体に目的をおいても、人は動かず惹かれない可能性があり、データの融合により、その先にある Well Being を目指すことに注目した。

健康医療プロセス管理としては、熱中症予防、生活習慣病予防、眼科・MCI・脳卒中などの障害管理、認知症予防、歩行能力維持、血糖値管理がビジネス側のデマンドサポートや個人の人生の質向上のターゲットとして挙げられる。人が前向きに生きることのできる、よりよい健康社会の実現のためには、健康医療プロセス管理が生み出す健康医療データと各分野が保持するデータの活用により、個人の Well-being の実現と企

業や自治体が共生する存在の相互関係の構造が必要である。

表 2. 健康医療データのクロスモーダルな活用例

1. 健康・医療情報→他領域での活用例（個人Well-Being向上） - 病歴、薬剤、認知機能→介護の支援度評価（家庭生活） - バイタルサイン、筋力、心肺能力→スポーツ能力評価（スポーツでの活躍） - 薬剤、運動機能、認知機能、視力→運転継続の評価（運転の継続） - COVID-19の病歴、味覚機能評価→調理師への復帰（職の継続） - 透析情報 → 各地の透析施設と連携した観光旅行（趣味の向上）
2. 健康・医療情報→他領域での活用例（組織の利益） - 食料品、健康器具、スポーツジム、自動車、不動産などのマーケティング、事業計画 - 上記のセールス個別化 - 薬剤、運動機能、認知機能、視力→運転継続の評価（運転手の確保、自動車販売） - 経費・極寒中の職人の日々の健康・疾患状態を把握した、建設・製造計画の順調な遂行
3. 他領域の個人情報→健康・医療領域での活用例 - 糞尿処理事業者「アガリ」が持っている→糖尿病患者の発見（以前から存在） - ボクモニー、ボクモンスリープなどのゲームの利用→運動量向上、睡眠向上 - 行動状況、食行動、運転状況、仕事効率など→認知症の早期発見 - 食料、飲料水、大気汚染状況→健康・医療への影響を調査することによる医学的知見の発見

③戦略テーマの設定と国際市場調査

各種リサーチの結果、高齢化による職業ドライバーの健康問題、交通事故の人的要因など、超高齢社会を既に迎えている日本が直面する社会課題などに着目し、戦略市場として自動車安全運転市場を設定し、モビリティとヘルスケアの融合によるビジネス創出を検討した。まず、当該市場のデスクリサーチ、および専門家インタビューを、特にモビリティデータとヘルスケアデータに特に着目して実施した。

モビリティデータとヘルスケアデータの可能性の探求としては、社会問題化／業界の影響／日本政府の対応／市場の急成長の要素が挙げられ、これらの観点から日本が自動車安全運転市場でビジネスチャンスを見出す戦略的な理由の多角的な分析が必要と考えられた。特に、社会課題、技術力、政府支援、市場成長性の4つの要素が、この市場への参入を後押ししていることが示唆された。

次にドラレコなどのデータ利活用などの観点から自動車安全運転市場における各地域の特性、法規制、市場動向を包括的に分析し、グローバル展開の可能性について深堀りした。各種データ項目やこれまででの成果を確認し、日本で先行的にヘルスケアとの融合の取り組みをすることの優位性を確認し、およびアジアや北米などへの展開の可能性を見出すことができた。

④Well Being プロセス管理を活用したビジネスモデルの仮説検証を行い、具体的なビジネスモデルの策定

高齢化に伴い、運送業は運転手不足、自動車メーカーは販売力低下、損保会社や警察は高齢者事故の増加、市民や家族は高齢者の免許返上による生活コスト増大に悩んでいることが明らかとなった。

そこで、高齢者等の運転能力を病名（てんかん、

睡眠障害、認知症等）や薬剤、視覚機能・運動機能・認知機能、運転機能（車載センサ）を用いてスコア化し、運転継続の可否を客観的に判定、本人が参画する、免許返上や運転能力低下の予防介入が可能な安全・安心な社会作りを目指したビジネスモデルを検証した。以上から、受益者は本人/家族、運送業、自動車メーカー、損保会社、警察とし、モデル適用の実現可能性を検証した。なお、このモデルの目的は、健康・医療向上ではなく、運転能力の評価であり、その結果としての職の確保や、事故の回避、生活の継続であり、これらは市民にとっての Well-Being（幸福観、価値観）に見合うものであると考えた。

Well-being プロセス管理において PHR データと AI ドラレコのデータを掛け合わせた1次階層化における緑層（安全ドライバー層）に適用する安全運転プロセス管理、2次階層化グレード（リスクドライバー層）において適用する安全運転プロセス管理のための項目を策定した。

安全ドライバープロセス管理としては「生活習慣病改善のため」、安全運転プロセス管理としては「視力視野維持回復のため」、「てんかん治療のため」、「軽度認知障害（MCI）改善のため」、「睡眠治療改善のため」の項目を策定した。項目の判断基準の設定については我々が以前より臨床学会・団体と連携し、策定・公開してきた「生活習慣病自己管理項目セット」・「PHR 推奨設定」、道路交通法などの関連法規、関連臨床学会のステートメント、久山町研究（九州大学）における認知症発症予測ツール等に準拠させることで医学的妥当性を担保した。

またプロセス管理への展開においては社会実装に向けた実践的な配慮として、わかりやすい表現により入力に齟齬が生じないことを意識し、1つの判断基準に1つのデータを紐づけることでデータの標準化、構造化を担保し、データを相互運用することを可能とした。

D. 考察

国際標準規格戦略においては、「クリニカルパスを含めた健康医療プロセス管理」に関する3つのビジネスモデル仮説（A：医療機関支援、B：健康経営、C：AI 診断・検知）の具体化および仮説検証を通じ、EHR-PHR 連携基盤が各分野において有望な価値提供源となり得ることが示唆された。

ビジネスモデル案 A すでに多数のコンサルティング事業者が医療機関の業務効率化・コスト削減を支援している実態が確認された。これら事業者の中にはビッグデータ解析に取り組む例もあり、EHR-PHR 連携基盤によるデータ利活

用が、より高精度な業務改善提案や医療の質向上に資する可能性がある。特に米国では、**Reducing Clinicians Burden (RCB)** プログラムとして米国保健省が積極的に進める業務負担軽減を進めている。本戦略が擁する **Learning Health System (LHS)** では、削減の候補となる、医療の質に関連のない医療・看護業務（つまり無駄な業務）をデータから抽出することが可能なため、**RCB** に親和性が高く、国際的に広がる可能性は十分にある。

ビジネスモデル案 B は、「健康な社員を持つ企業は労働生産性が高く、組織力が高まり、結果として長期的な収益も上がり、企業の信頼性も高くなる」、という健康経営概念を対象としたものである。既に、公的保険者が主導して被保険者の **PHR** 登録・活用を進める企業も存在し、保険料抑制の観点からもデータ活用の経済的インセンティブが明確である。このことは、健保組合や保険者に対するデータ支援サービスのマネタイズ可能性を示しており、今後「健康経営」支援市場における重要な足がかりとなると考えられる。特に高齢化が進み労働生産性が課題となる社会において重要な概念であり、超高齢社会が実現している日本の取り組みや具体的な手法は国際的にも注目されている。

ビジネスモデル案 C は、保険者全体の **Population Management** に合致するモデルである。疾病発症予測、疾病悪化予測などの **AI** を駆使し、先行して対策をとる **Disease Management** として社会実装が欧米諸国で進んでいる。しかしながら、**LHS** がもたらす精緻な解析と継続的な改善サイクルは **Population Management** をさらに進化させる可能性があり、大きな市場化も考えられる。また、国内外の **AI** 診断サービス事業者が、**EHR・PHR** 連携などの高精度な医療情報を求めており、特にフレイル検知や初期診断支援などの領域で、精度向上のためのデータ需要が存在することが明らかになった。早い段階で医療データの提供者と **AI** 事業者との間で新たなエコシステムを構築できる可能性が示唆された。

健康医療プロセス管理の枠組みを基盤とし、異業種とのクロスモーダルな連携による新たなビジネス創出の可能性を探った。ヘルスケア領域に限定されない多様な産業（スマートシティ、モビリティ、スマートハウス等）との融合により、個人の **Well-being** 向上や社会課題・企業課題の解決に寄与し得る事業機会が多数存在することが明らかとなった。

特に、モビリティ領域との連携では、日本社会

が直面する高齢化や交通事故などの課題に対し、運転能力評価やリスク予測、予防的介入などの新たなアプローチが期待される。ドライバーモニタリングや **AI** ドライブレコーダーの活用によって得られるデータと個人の **PHR** データとの統合により、安全運転支援のための個別最適なプロセス管理の実施可能性が示唆された。これにより、市民や家族のみならず、運送業、自動車メーカーや保険業界、行政機関を含む多様なステークホルダーが受益するエコシステムの構築が現実的になりつつある。

また、異業種にわたる幅広いステークホルダーが合意・共感をしやすくするために、事業全体の価値を再定義するビジョンを設定した。単なる健康医療プロセス管理を越えて、社会全体の **Well-being** の実現を目指すことをビジョンとし、人々の生活の質向上と企業の持続的成長を両立させることを目指すことが重要であると認識している。健康データと異業種データの融合／個人の人生の喜びの最大化／企業の社会的価値の向上／高度な予防医療の実現を要素として、これらを通した活力ある未来の実現、いわゆる **Well-being** プロセス管理が社会基盤として、活力ある未来をつくることになる。また、**Well-being** に向けたプロセス管理という概念の再定義は、健康医療そのものを目的とする従来の健康増進モデルから、個人の自己実現や社会参画を支援する包括的視点への転換を促すものである。この視点に立脚したビジョン設定は、従来の健康啓発モデルが抱える“動機づけの困難さ”を超える一つの鍵となる可能性がある。

一方、異業種連携においては、データの標準化・相互運用性の担保、プライバシー保護、異なる業界文化の調整といった課題が依然として大きい。特に、サービス設計において複雑化するデータ項目を円滑に理解しやすい形で提示し、齟齬なく活用可能とする仕組みづくりが重要である。それを怠ると実装段階でのボトルネックになりうる。

今回の戦略的分析においては、特定の社会課題を出発点とし、データ・テクノロジー・制度の視点を統合することにより、クロスモーダルなビジネス創出の現実的可能性が明らかになった。今後は、より精緻なユーザー像とニーズの明確化、実証実験を通じた実効性の検証、国際的な市場性の評価を通じ、構想の事業化に向けた取り組みを加速させる必要がある。

E. 結論

健康医療プロセス管理による健康医療データを基に、戦略的国際標準規格化に関する分析と

異分野産業におけるビジネスモデル創出における調査を実施し、オープンクローズ戦略の実現可能性を検討した。

EHR・PHR 連携基盤の整備は、市民の健康医療プロセス管理の向上、医療機関の業務改善、保険者による健康支援や保険料の軽減、AI サービスの高付加価値化といった多様なユースケースにおいて、価値の源泉となり得る。また、それぞれの分野において既存事業者との協働・連携の余地が大きく、今後の戦略的展開における重点分野の選定やパートナーシップ構築が重要であることが確認できた。

特に異業種とのクロスモーダルな連携による新たなビジネス創出として、ヘルスケア領域に限定されない多様な産業との融合により、個人の Well-being 向上や社会課題の解決に寄与し得る事業機会が多数存在することが明らかとなった。高性能 AI の創出など DX を通じた多様な国際的ビジネスモデルの創出、日本がリードするための基盤構築が期待される。

3. その他
なし

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 中島直樹. 健康医療情報で、クロスモーダルに異産業をつなぐ. 電波技術協会報 FORN 印刷中
- 2) Naoki Nakashima. Bridging Healthcare and Selfcare Processes. Medinfo2025 proceeding. In press

2. 学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

- 1) 山下貴範, 佐藤直市, 中熊英貴, 羽藤慎二, 仁科智裕, 岡田美保子, 副島秀久, 中尾浩一, 中島直樹, EHR と PHR の連携によるヘルスケアプロセス管理に関する個別化 Learning Health System 基盤の構築, 第 28 回日本医療情報学会春季学術大会 口演 A1, 2024.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

九州大学産官学連携本部と連携中

2. 実用新案登録

なし