

2040年に向けたデジタルヘルスの活用 ～超高齢化社会を迎える台湾とシンガポールの病院事例～

産業調査部 植村 佳代

要旨

- 2028年頃に超高齢化社会を迎える台湾とシンガポールでは、高齢化社会への対策としてヘルスケアシステムにおけるデジタル活用を政府が主導して積極的に推進している。これらの国では、健康・医療・介護情報プラットフォームが構築されており、各医療機関で患者への個別化対応や管理効率化を図るためのデジタルヘルスのさまざまな活用事例がみられる。
- 一方、2040年頃に高齢者人口がピークを迎える日本でも、医療DX推進本部が設置され、高齢化が進展する中で医療・介護のシームレスな連携が求められている。医療機関が中心的な役割を担っている「地域医療連携推進法人」の中には医療DXを推進する法人が複数存在するなど萌芽がみられる。
- 米国や欧州をはじめとした、各地域でそれぞれの特性を踏まえたデジタルヘルスの活用が行われている中、日本の取り組みは後塵を拝している感が否めない。今後、日本においてもテレヘルスセンター[バーチャルホスピタル]の創出など、ヘルスケアシステムのデジタル移行の加速や次世代ヘルスケアサービスの創出が期待される。

1. デジタルヘルスの活用とその進展

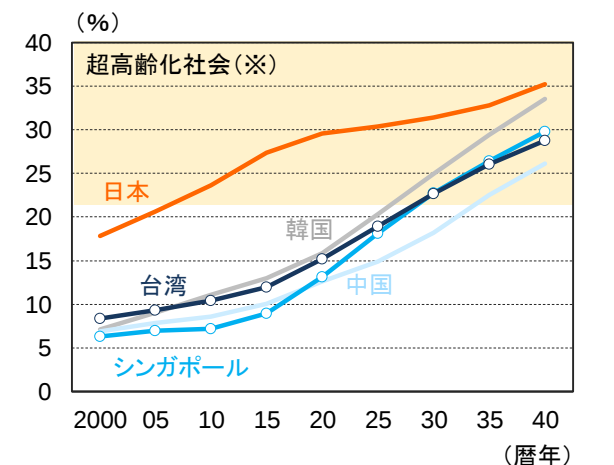
デジタルヘルスとは、IoT、AI、ロボティクスなどを活用した健康・医療・介護に関連するサービスや製品を指すもので、健康増進、疾病予防、診断、管理、リハビリテーション、介護といったあらゆる領域において展開されており、利用が急速に拡大している。デジタルヘルスの進展は、電子カルテ情報 (EMR: Electronic Medical Record) や日常生活における個人の健康記録 (PHR: Personal Health Record) の蓄積、そしてこれらの情報と地域医療情報 (EHR: Electronic Health Record) の連携により実現する。

各国では新たなヘルスケアシステムへの移行を推進し、デジタルに対応した新サービスの提供を模索している。近年では、仮想医療 (バーチャルケア/テレヘルスセンター[バーチャルホスピタル])、遠隔監視 (リモートモニタリング)、そしてモバイルやタブレットに接続ができる医療機器やウェアラブルデバイスを活用したモバイルヘルスなどの利用が増えてきている。

こうした動向については、DBJ Research No.384『2040年に向けたデジタルヘルスの活用～バーチャルホスピタルの実現へ～』(2022年12月)において、オランダ、米国、フィンランドの取り組みを (https://www.dbj.jp/topics/investigate/2022/html/20221207_204102.html)、DBJ Research No.411『2040年に向けたデジタルヘルスの活用～高齢化が進むシンガポールと中国の先進事例～』(2024年1月)において、シンガポール、中国の取り組みを詳しく紹介している (https://www.dbj.jp/topics/investigate/2023/html/20240105_204621.html)。

特に、台湾とシンガポールは、2028年頃に超高齢化社会を迎える予定であり(図表1)、これを喫緊の課題と捉え

図表1 高齢化率の推移



(備考) United Nations (2022), “Department of Economic and Social Affairs Population Division”により日本政策投資銀行作成
(※) 超高齢化社会: 高齢者 (65歳以上) の人口が総人口に占める割合が21%超の社会

てヘルスケアシステムのデジタル変革を進めている。本稿では、この2国におけるデジタルを活用した高齢化対応の取り組み、医療機関の事例についてみていく。

2.台湾の取り組み

台湾では、他国に先駆けてヘルスケア分野でのデジタル利用が進んでいる。新型コロナウイルスの流行に伴い、不足したマスクを個人に配布するアプリ(健康保険番号を用いた実名販売制のマスクマップ)が迅速に実装されたことはその好例である。政府は、超高齢化社会への対策として、官民連携を積極的に奨励し、ヘルスケアシステムのデジタル化によるコスト削減と効率向上を目指している。

(1)健康・医療・介護情報プラットフォームの取り組み ～全民健康保険を活用した集中情報システム～

①台湾の全民健康保険制度

台湾は、1995年に全ての台湾在住の住民が加入する政府運営の国民皆保険、「全民健康保険(NHI: National Health Insurance)」制度を導入した(図表2-1)。当初はNHIの保険証は紙媒体であったが、2004年にICチップを埋め込んだカードに置き変わった。保険証には全民健康保険証番号(ID)が付与されており、この番号は身分証IDと運転免許証と同一である。台湾では、このカード1枚で全ての医療機関を受診できる。

②健康・医療・介護情報プラットフォームの取り組み

国民のヘルスケアデータはIDに紐づけられており、NHIのICカードに患者の過去6回の受診記録、重症記録、重要な検査記録、服薬情報などが保存されている。医師が診療時にこれらの情報を参照することで、処方や検査の重複防止に役立っている。また、臓器提供の同意や蘇生措置拒否の情報もICカードに登録されている。導入当初はセキュリティに対する国民の懸念があったものの、偽造防止機能の搭載や個人パスワードの設定によりICカードに登録された診療情報の閲覧制限ができるようになったことで利用が拡大した。

台湾では、このICカードの導入がヘルスケアシステムのデジタル移行を促進する足掛かりとなった。政府は2015年に医療機関の診療情報を診察記録や服薬記録、検査記録・結果、アレルギー記録などの12領域から収集する「全民健康保険メディクラウドシステム(NHI MediCloud)」を稼働させた。これにより医療従事者は、患者の同意を得た上で、異なる医療機関の患者記録(投薬、手術、検査、薬物アレルギーなど)をリアルタイムの照会が可能になった。2018年には、システム上でCT、MRIなどの画像共有や「薬効の不一致」といった情報を医師間で双方向に報告できる機能を追加した。医師が医療機関の患者記録をシステムに送る際は、患者ID(患者のNHIカード)、病院ID(登録医療機関のカード)、医療従事者ID(医師の医療従事者カード)の3点を専用端末にセットして認証することで安全性を確保している(図表2-2)。

NHIデータの一元的な管理・運営については、台湾衛生福利部(MOH:Ministry of Health and Welfare)の中央健康保険署が担っており、皆保険制度の開始から約20年で健康・医療・介護情報プラットフォームを実装し、ヘルスケアシステムのデジタル移行の取り組みを推進している。

③PHR:個人の健康記録(インターネット版とアプリ版)

政府はNHI MediCloudの運用開始と同時に、ユーザーが予防意識を高めセルフケアに努められるよう、インターネット上で自身の医療情報に自在にアクセスができる「My Health Bank」の提供を2015年に開始した。閲覧が可能な情報は、入院および外来データ、手術、処方箋、アレルギーデータ、検査結果、予防関連情報、臓器提供/緩和ケアなど15領域にわたる。また、ユーザーは閲覧のみならず過去3年間の医療記録と健康情報のダウンロードもできる。

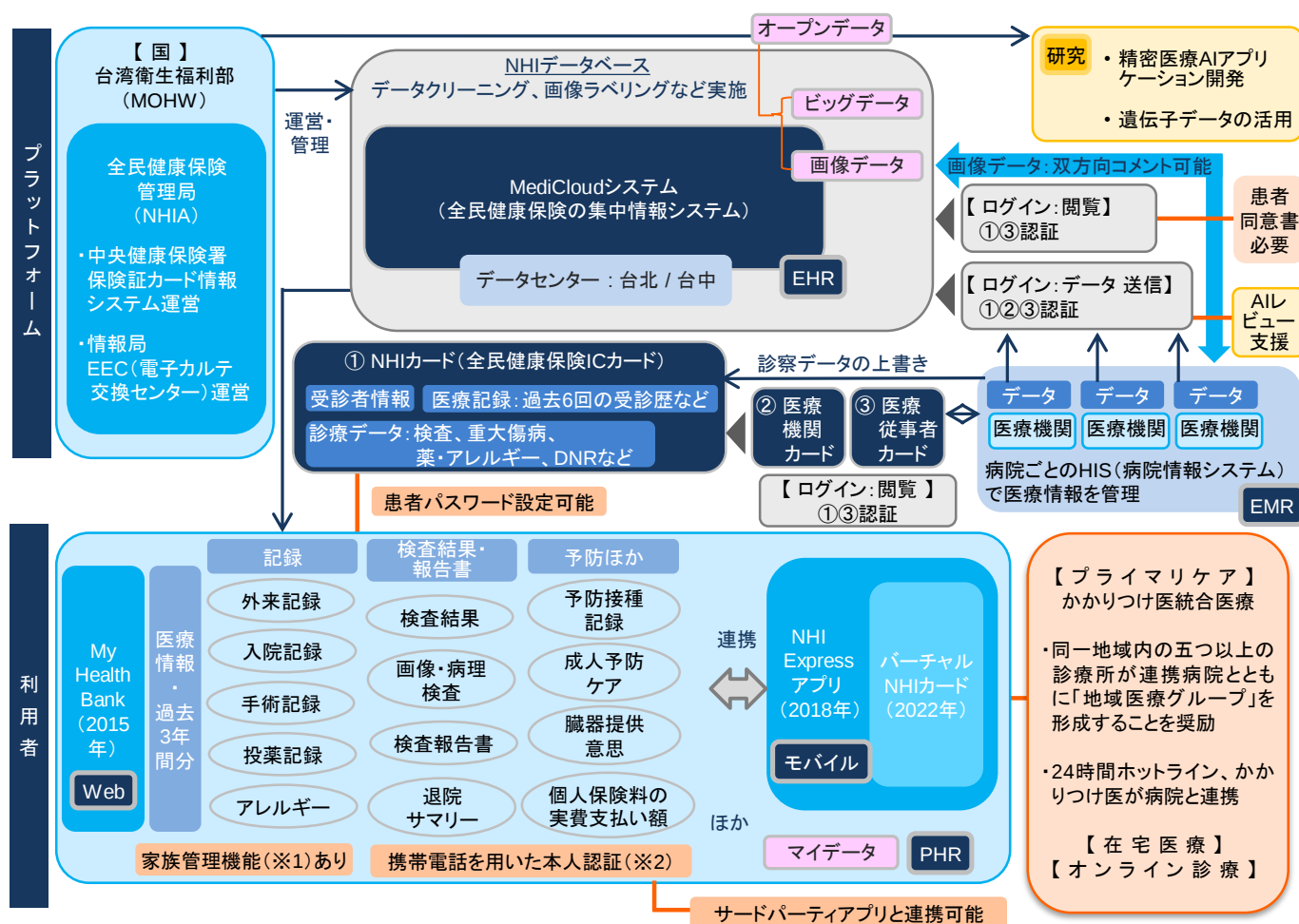
その後、2018年には「モバイルアプリ (NHI Express : National Health Insurance Mobile Easy Access)」が実装され、利用者は2021年末までに700万人を超えた。さらに2022年、政府は新たな保険カード改革に着手し、アプリ上に「バーチャルNHIカード」を表示する機能の実装を開始した。個人の携帯番号を利用した本人認証を行うことで、バーチャルNHIカード内に1回限り有効なQRコードが表示される。オンライン診察など物理的なカードが利用できない場合、遠隔で診察にあたる医師がこのコードを読み取ると患者の医療情報へアクセスが可能となる。在宅医療、遠隔医療、ビデオ診療といった分野から運用を開始し、遠隔医療サービスモデルの確立を目指している。

図表2-1 台湾の保険制度(ヘルスケアシステム)のデジタル対応

1995年	国民皆保険である「全民健康保険 (NHI : National Health Insurance)」を開始 ・ 全民健康保険証(紙)を配布 ・ 台湾衛生福利部「中央健康保険署」が一元管理、運営
2001年	全民健康保険システムの導入 ・ 全国の医療機関と薬局をネットワーク化し、台湾衛生福利部と接続
2004年	全民健康保険証をICチップ入りカードに変更 ・ カードに患者の過去6回の診察記録、薬の処方、薬のアレルギー、致命的な病気、臓器提供の同意、緩和ケアへの同意などの情報登録がある
2009年	「医療機関における電子カルテシステム導入計画」を可決 ・ 政府は病院と診療所のデジタル変革を支援するために60億台湾ドル(約300億円)を拠出 ・ 国立電子カルテ交換センター(EEC)を設立。病院間の電子カルテ情報の交換が可能となった
2015年	「全民健康保険メディクラウドシステム (NHI MediCloud)」を開始 ・ [医療機関] 医師が患者の診療記録の12領域の照会が可能 ・ [リアルタイム検索] 医療機関を受診時に検査結果をリアルタイムにアップロードする「全民健康保険リアルタイム診療情報照会医療機関症例制度 (リアルタイム照会制度)」を推進 ・ [セキュリティ] 病歴などの情報確認は、医師カード(薬剤師カード)、患者の全民健康保険ICカード、医療機関セキュアアクセスモジュールカードの3枚が同時に認証された場合のみ可能 「My Health Bank」を開始 ・ 携帯電話やパソコンで、いつでも、どこでも自分の健康情報にアクセスが可能。本人・家族の健康管理を支援できるよう設計。過去3年間の医療機関での診療記録のダウンロードも可能
2018年	「全民健康保険メディクラウドシステム (NHI MediCloud)」の画像共有を開始 ・ CT、MRI、X線、超音波、胃カメラ、大腸カメラなどの医用画像のアップロード開始 ・ 医師による患者情報の双方向の情報提供(薬効の不一致、医用画像へのコメントなど)へ運用を拡大 「My Health Bank」の機能を追加 ・ モバイルアプリ (NHI Express) を追加。本人(モバイル認証)認証として活用 ・ 個人の保険料の支払いや3年間分の医療情報、服薬記録、検診結果、予防接種記録などを確認できる
2020年	国際競争力を高めることを目的とした「六大核心戦略産業」を打ち出す ・ 六つの産業の一つに「プレジジョンヘルス(注1)ケア産業」を掲げる。①ゲノムおよび健康保険ビッグデータベースの構築、②予防・診断・治療プレジジョンヘルスケアシステムの構築、③プレジジョンヘルスケアに基づく防疫製品の開発、④国際バイオテクノロジーの商戦開拓の4分野に注力
2022年	バーチャルNHIカードの実装開始 ・ 2018年より保険カードの改革プランを開始。NHIのアプリでバーチャルNHIカードを申請し、承認後利用開始となる ・ 家族または同伴者の使用許可の設定が可能。パイロットプログラムは、在宅医療、遠隔医療、ビデオ診療

(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成 (注1)は6ページ参照

図表2-2 台湾の健康・医療・介護情報プラットフォーム



(※1) 電子製品に不慣れな高齢者や15歳未満の子どもに対しては、家族会員管理機能を利用して、指定された人が自分の携帯電話からMy Health Bankシステムにアクセスし、健康管理を支援することができる。

(※2)「NHI Expressアプリ」を利用した簡易本人認証機能。行政機関が携帯電話を用いた本人認証を本格的に導入した最初のアプリ

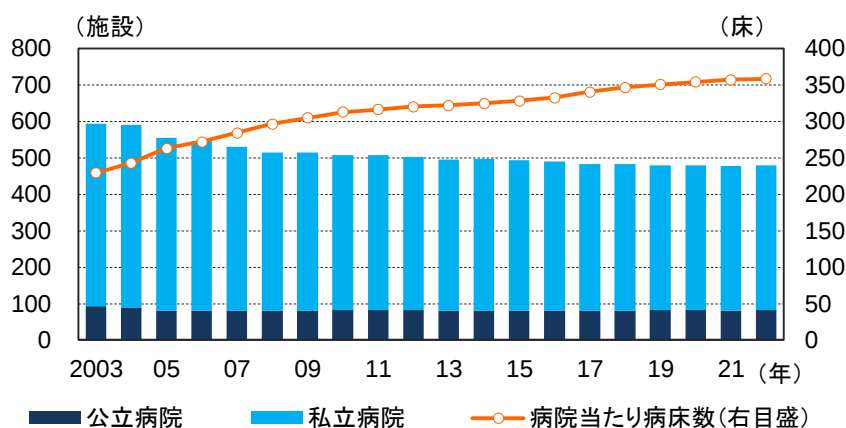
(備考)各種資料、ヒアリングにより日本政策投資銀行作成

(2) 医療機関のデジタル対応

①台湾のヘルスケア提供体制の概要

台湾の医療は公的保険制度を中心として提供されている。医療機関の数は公立よりも民間が多く占めているが(2022年時点で、病院[公立17%、民間83%]、診療所[公立2%、民間98%])、医療水準は公立機関の方が高く、国際水準の医療サービスを提供している。公立、民間ともに、NHIカードによるデジタル活用と併せ中規模の病院を整理統合し、病院の大型化・機能集約を進めている。そのため2003年から比較すると病院の数は約2割減少した一方で、病院当たりの病床数は1.6倍になった(2022年3月時点、図表2-3)。以下では、医療機関におけるデジタル活用の取り組みを紹介する。

図表2-3 台湾の病院数と病院当たり病床数の推移



(備考) Ministry of Health and Welfare “Statistics of Medical Care Institution & Hospital Utilization 2022 ”

図表2-4 診察室前に設置された自動受付端末機(彰浜秀伝記念医院)



(備考) 図表2-4、図表2-5 日本政策投資銀行撮影

図表2-5 スマート薬局(三軍総病院)



病院の入口横に設置され、院内に入らずに薬の受け取りができる(写真は院内から撮影)

②台湾の医療機関のデジタル対応事例

政府はNHI MediCloudの構築を推進することで、医療機関に対してデジタル化の方向性や戦略を示してきた。さらに、医療機関間の情報共有を可能にするためインターフェースの標準化を主導している。一方、各医療機関は独自の病院情報システム(HIS:Hospital Information System)を活用して医療情報を管理しており、そのシステム投資は政府が関与することなく医療機関が自ら実施している。

②-1.スマート外来・薬局の取り組み【患者対応】

医療機関では、予約、診察、および会計を独自のシステムで統合し、特に高齢者にとって利用しやすいサービスを提供している。例えば外来受診時には、患者は診察室前に設置された自動受付端末にNHIカードを通すことで、中央受付に立ち寄ることなくペーパーレスで受付が完了する(図表2-4)。高齢者が受付を行うと優先的に順番が繰り上げられる病院もある。端末には担当医師や看護師の名前、待ち順が表示されているため受診までのストレスが少ない。会計は医療機関などのアプリや自動精算機を利用すると15秒程度で完了する。その他、高齢者に多い慢性疾患の処方薬に対応するため、アプリで予約を行えば院内に入らずとも薬を受け取れるスマート薬局の設置事例もある(図表2-5)。

②-2.スマート病棟：医師・看護師のワークフロー改善【管理業務】

病棟管理においても、デジタル化によるペーパーレス対応を進めている。彰浜秀伝記念医院（民間）では、患者の血液検査データや体温の測定データは、職員が自身のIDを専用装置に読み込ませ、データ測定後に患者の腕のリングをスキャンすると、自動的に院内のシステムにアップロードされる。患者の状態は緊急度に応じ色分け（グリーン、イエロー、レッド）してダッシュボードに表示されており、主治医と看護師で情報共有を行っている。緊急時（レッド）は酸素、意識、血圧、心拍の四つの項目からAIを活用した予測値を算出し、一定の水準以上になった場合は主治医のアプリにアラートが表示される。また、ベッドサイドでは、看護師の記録作成に音声入力システムを活用している。患者には入院時にタブレットが配布され、点滴の補充、シーツ交換、水分補給を依頼する場合はタブレット上のボタンをクリックすると看護師がメッセージを受け取ることができる。患者の手術に関連する同意書の作成もタブレットで完結する。このような管理業務のデジタル化により病院情報システム（HIS）にデータを集約することで、医師・看護師のワークフローの改善を図っている。また、ほかにも病棟内には患者の転倒や事故を防ぐためのセンサーやカメラが設置されており、不測の事態に医療スタッフの対応を容易にする工夫がされている。

②-3.テレヘルスセンター【バーチャルホスピタル】：ケアのデリバリーシステムの変革【臨床業務】

管理業務に加えて、臨床領域でもデジタル活用が進んでいる。台中榮民総病院（公立）は、中部地方で唯一の国立医療機関で、コロナ禍の2022年8月に、患者に24時間、即時の遠隔サービスを提供する台湾で最大規模のテレヘルスセンター【バーチャルホスピタル】を開設した（図表2-6）。テレヘルスセンター内には、(a) 在宅医療・介護サービスチーム、(b) 遠隔医療診療チーム、(c) 24時間対応の健康介護管理チーム、(d) 患者管理プラットフォームを構築する情報室、の四つのチームがある。(a) や (c) に関連したサービスでは、アプリでカロリー、血圧、血糖、心拍、歩数なども確認可能な高齢者向けのIoT遠隔モニタリングサービス「Hospital to the Home」を提供し、患者が24時間生体データを院内のデータベースに送信できる。(b) は、AIや5Gを活用して小規模な病院に心臓病や脳卒中といった専門医療のオンラインサポートを実施している。

なお、テレヘルスセンターの創設は、患者情報システムと病院情報システム（HIS）の統合を進める目的もあったため、(d) の情報室は情報システム関連の運営指揮センターを兼ねており、患者が送信する生体データに加えて、救急システム、外来システム、入院システムのデータをまとめてダッシュボードにアップロードする。医療スタッフは、患者が現段階でこういった状態にあるかを一目で把握できるようになった。テレヘルスセンターは、2024年時点で台湾国内の地域病院、長期ケア施設、救急医療ステーションなど26拠点のグループ内外の機関と連携しており、今後は国境を超えた医療機関などとの接続を計画している。

台湾の医療機関では、その他にもスマート手術室、スマートICU（図表2-7）、在宅向け透析アプリを導入したスマートケア（図表2-8）、スマート薬剤センターといった取り組み事例がある。例えばスマート薬剤センターでは、複数の処方薬を1回分ごとに小分けし、本のような形式で提供する「お薬ボックス」（図表2-9）という事例があった。これは民間企業との協業により開発されたもので、台湾の大手病院の中には新技術の開発・導入を加速させるため、スタートアップへの投資や自院を実証の場として提供する、またはスタートアップが開発した製品を自院に導入することで、企業の育成を図る場合がある。なお、医療機関がデジタル化を推進するための資金には、ヘルスケア領域の変革に関心のある民間企業からの協賛金が生かされている事例もあった。政府は、国際競争力を高めることを目的として2020年に「プレジジョンヘルス（注1）

（注1）プレジジョンヘルス：個人のDNAや環境、生活形態および病原体の遺伝子情報などに基づく正確な疾病の予測・予防・診断・治療を行うもの

ケア産業」を重点領域の一つとして掲げており、デジタルヘルス産業へ電子機器製造系やIT関連などの民間企業の参入が加速している。医療機関がスタートアップや民間企業と協業し、人材を育成しながらより良いサービスの提供を目指している台湾の姿がうかがえる。

図表2-6 病院数と病床(台中栄民総病院)



(備考) 台中栄民総病院HPより(<https://www.vghtc.gov.tw/PageView/EnUnitTemplate6?UnitID=f553dedd-251d-4e5d-80b8-3e41e17aa696&UnitDefaultTemplate=6>)

図表2-7 スマートICU
(台北医学大学附属病院)



ペーパーレスのICU



図表2-8 透析センター
[スマートケア(血液透析情報システム)]
(三軍総病院)



ベッド上に設置されたセンサー
でバイタルデータを収集



在宅で使用するアプリ

図表2-9 お薬ボックス
(台北医学大学附属病院)



(備考) 図表2-7、図表2-8、図表2-9 日本政策投資銀行撮影

3.シンガポールの取り組み ～医療機関の事例～

シンガポールの医療提供体制は、三つの公的なヘルスケアグループ (Sing Health: Singapore Health Services、NUHS: National University Health System、NHG: National Healthcare Group) とその他の民間機関で構成されている。詳細については、弊行のDBJ Research No.411『2040年に向けたデジタルヘルスの活用 (シンガポール、中国)』で整理している。シンガポールでは、世界を見渡しても先行したヘルスケア領域のデジタル対応が行われている点を改めて確認し、本稿で医療機関の取り組みを事例中心に深掘りしてみたい。

シンガポールでは、高齢化や人材不足といったヘルスケアの課題に対応するべくデジタル化を推進している。シンガポール政府は「一人の患者、一人の健康記録 (One Patient, One Health Record)」というビジョンを掲げ、医療機関が導入する次世代電子医療カルテ (NGEMR: Next Generation Electronic Medical Records) と国家医療記録システム (NEHR: National Electronic Health Record) の二つのシステムで管理する健康・医療・介護情報プラットフォームを構築している。医療情報の取り扱いは保健省 (MOH: Ministry of Health) のセントラルデータチームが約100名、地域ごとのローカルデータチームが約30名という万全の体制で管理している。また、主要な公的医療機関には、医療情報の取り扱いの認定を得たスタッフ約10名が在籍しており、情報管理体制は手厚い。政府は、デジタル化を進めるため公的な医療グループの一つであるシンガポール国立大学保健機構 (NUHS) などにデジタル投資費用を拠出しており、その甲斐あってNUHSはいち早くNGEMRを導入し、現在ではクラウドベースで情報を管理するまでに進んでいる。

(1) 急性期病院とコミュニティ病院が統合した人手不足対応【管理業務】

高齢化に伴う患者数の増加に対応するため医療機関を新設しても、スタッフ不足の課題が残る。NUHSグループのン・テンフォン総合病院 (図表3-1) は、急性期病院 (700床) と高齢化に対応するコミュニティ病院 (400床・長期療養型病院) を同じ敷地内に設置したシンガポール初の統合事例である。構想から15年程度を費やし、2015年に開院した。敷地内の二つの病院の建物はおのおの独立しているが、電子カルテシステムの共通化や重複する管理業務を同一のスタッフが手掛けることで、医師をはじめとした医療スタッフの連携を図り、一つのリソースを共有する形でマネジメントとオペレーションが行われている。

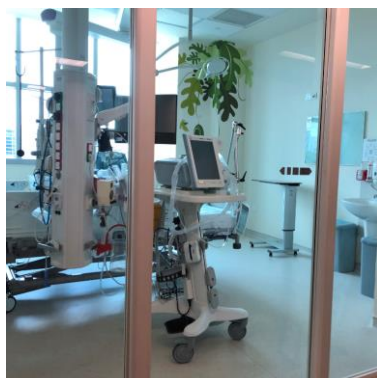
ン・テンフォン総合病院の入院病棟では、患者データは自動的に病院情報システム (HIS) に統合され、一元管理されている。患者は腕時計のようなIDデバイスを装着し、バイタルデータや位置情報がリアルタイムにHISに集約されるため円滑なケアが実現できている。また、患者が病院の別棟に移った際も、情報がHISを経由して共有されるためナースステーションで患者情報を再登録する必要がなく、スタッフの業務負担を軽減している。

約2千の医療機器は、電波を用いてICタグの情報を非接触で読み書きする自動認識技術 (RFID: Radio Frequency Identification) を活用してHISに接続されている。RFIDによって医療機器の場所が特定できるメリットを生かし、例えばICUで回復した患者は、部屋を移動せずとも使う機器を変えるだけでケアの継続ができ、病床調整時間の削減や患者の身体的な負担軽減に寄与している (図表3-2)。

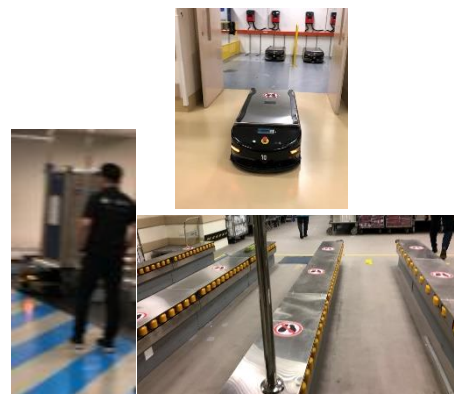
その他、施設内では、食事、リネン、薬を搬送するロボットが25台稼働している (図表3-3)。例えば、フロアで薬の在庫量が50%以下になった際、職員が専用端末にカードを挿入すると地下に設置されたロジスティクスハブから無人搬送車 (AGV: Automatic Guided Vehicle) が自動走行して薬を搬送し、薬の補充ができる。このようなロボットの活用も、スタッフの作業負担を軽減し、人手不足のカバーに貢献している。

図表3-1 シン・テンフォン
総合病院


図表3-2 ICU

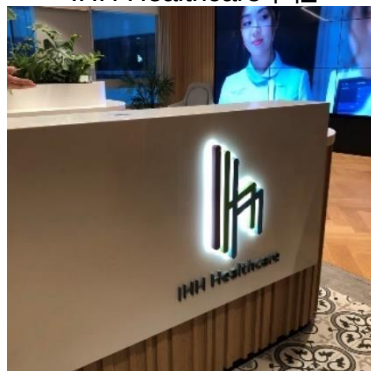


図表3-3 無人搬送車



図表3-4 IHH HealthcareおよびParkwayのクリニック

IHH Healthcare本社



街中に設置されたクリニック



(備考)図表3-1~4 日本政策投資銀行撮影

(2) デジタルなどを活用したスマート外来【患者対応】

シン・テンフォン総合病院の外来では、AIを活用して予約数を平準化することで、患者の待ち時間の短縮を図っている。遠隔医療(オンライン診療)の利用もコロナ禍で病院機能の一部となり、患者の移動時間の削減に寄与している。その他、デジタル活用と併せたスマート外来への取り組みとして、高齢者に優しい院内レイアウトを導入している。例えば、高齢者の受診が多いがん、糖尿病などといった診療科をワンフロアに集め、高齢者に負担が少ない動線を採用しているほか、薬局をフロアごとに設置し、医師の診察から薬の受け取りまでがワンフロアで完結する仕組みを導入している。シン・テンフォン総合病院では、患者の来院から1時間以内での帰宅を目標としている。

(3) PHR: 個人の健康記録【個人の情報管理】

シンガポールでは、高齢化による医療費の増加を抑制するために、医療情報を活用した予防の取り組みも進めている。2024年から40歳以上の国民はかかりつけ医(GP: General Practitioner)に登録することになっており(図表3-4)、健康時のデータの蓄積や健診機会を増やす「Healthier SG」、自身の医療関連の情報をポータルサイトで確認できる「Health Hub」が整備されている。Health Hubには、医療機関の予約や支払いを行う機能はすでに搭載されており、今後は国家医療記録システム(NEHR)で蓄積された医療情報の表示機能の実装が予定されている。これらの取り組みを通して国民のPHRの利用を後押しする。

4. 日本 の 取 り 組 み

(1) 日本 の デジタルヘルスの 取 り 組 み

台湾やシンガポールと比較すると、日本のデジタルヘルスの取り組みはややスローペースではあるが、2022年に政府が「医療DX推進本部」を設置し、保健・医療・介護の情報を網羅的に収集・共有可能な「全国医療情報プラットフォーム」の創設や「電子カルテ情報の標準化」を目指している。具体的な動きとして、2023年に電子処方箋の運用を開始し、2024年12月よりマイナンバーカードと健康保険証を一体化した「マイナ保険証」へ移行した。その他、全国の医療機関・薬局などの情報を一元化・標準化し検索できる「医療情報ネット(ナビィ)」の提供を2024年から開始した。2025年には、日常的な診療の総合的・継続的实施、在宅医療の提供、介護サービスとの連携といったかかりつけ医機能を医療機関が国民・患者に公開するために「かかりつけ医機能報告制度」を施行し、ゆくゆくはこれらの情報を医療情報ネットでの掲載を予定している(図表4-1)。

図表4-1 日本 の 主 な 医 療 DX 関 連 の 取 り 組 み

年月	内容
2022年9月	■ 医療DX令和ビジョン2030 ・厚生労働省推進チームにて検討会を開始
2023年6月	■ 医療DX推進本部「医療DXの推進に関する工程表」取りまとめ ・「全国医療情報プラットフォーム」や「電子カルテ情報の標準化」による医療情報の共有・統合を進め、「診療報酬改定DX」による業務効率化を目指す
2024年3月	■ 大学病院改革ガイドライン策定(文部科学省) ・2024年6月までのガイドライン策定を大学病院に促す ・医療DXなどによる業務効率化、地域の医療機関との臨床実証の協働、企業との共同研究の推進、最先端設備の導入などをプランイメージとする。改革を進める大学病院に年3億円を支援
2024年6月	■ ヘルスケアスタートアップの振興・支援策(厚生労働省) ・医療DXや医療機器など4分野(①バイオ・再生、②医療機器・プログラム医療機器[SaMD: Software as a Medical Deice]、③医療DX・AI、④介護テック)で政策提言を取りまとめ ■ 診療報酬改定 ・マイナ保険証の利用率を要件として医療情報取得加算と医療DX推進体制整備加算を新設
2024年8月	■ 2025年度概算要求「主な医療・介護におけるDX関連(厚生労働省)」 ・電子カルテ情報など分析関連サービス構築事業 - 新たな「情報連携基盤」と「電子カルテ情報データベース」の構築に向けて、さまざまなDBとのデータ連携方法、利活用を支援するポータル機能、データのクレンジング機能などに関する調査設計の実施 ・保険医療情報拡充システム開発事業 - 救急時にマイナンバーカードなどを用いて医療情報の閲覧する際、レセプトデータのみならず、傷病名などの6情報(傷病名、薬剤アレルギー、その他のアレルギー、感染症、検査、処方など)を閲覧できる仕組みの構築 ・介護関連データ利活用に係る基盤構築事業 - 介護予防、要介護認定、介護給付に至るまでの情報を一体的に利活用するためのデータ基盤の整備・活用を目指すシステム改修の実施 ・科学的介護データ提供用データベース構築事業、介護テクノロジー開発加速化事業、介護テクノロジー導入支援事業 ・かかりつけ医機能報告制度の稼働準備 - 医療機能情報提供制度に係る全国統一システムの運用・保守・改修など経費、かかりつけ医機能報告制度に係るシステム(G-MIS)の構築など

(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

(2) 地域医療連携推進法人の取り組み

高齢化が進む中で医療・介護のシームレスな連携が求められており、2017年に「地域医療連携推進法人(以下、連携法人)」制度が創設された。これは、地域において良質かつ適切な医療を効率的に提供するため、病院に係る業務の連携を推進するための方針(医療連携推進方針)を定め、医療連携推進業務を行う一般社団法人を都道府県知事が認定(医療連携推進認定)する制度であり、2024年9月時点で42法人ある。異なる開設主体(図表4-2)が参加する連携法人の運営には、医療情報ネットワークの活用が欠かせないため、積極的に医療DXを推進する取り組みがみられる。

例を挙げると、全国でも最大規模である愛知県の「尾三会」は患者中心の医療を目指し、高度急性期から在宅医療までの一連の流れを連携法人内で共有するため、医療情報のデジタル化や効率的な医療サービスの提供を目指すスマートホスピタル構想を掲げている。尾三会で中心的な役割を担う藤田医科大学病院は、先駆けて遠隔医療システムの導入やクラウド環境による世界標準の情報共有システム基盤の構築を進めている。また、県立病院と市立病院が統合再編した日本海総合病院を中心とする山形県の「日本海ヘルスケアネット」は、マイナンバーカードと病院の診察券を一体化しカード1枚で受付が完了する方式の実装や救急時のオンライン診療に対応するVirtual Care Centerの運用を行っている。

神奈川県「さがみメディカルパートナーズ」と滋賀県「湖南メディカル・コンソーシアム」は、スムーズな病院・施設間の転入院・入所を実施する「コマンドセンター」を設置した。コマンドセンターは病床管理や入退院支援に必要となる病院内のデータを中央集中管制塔としての役割で集約、分析・可視化し、ケア需要の予測や施設間の移動、ケアの進行、退院計画など患者の状況をタイムリーに捕捉することで、医療従事者によるスピーディーで高品質なケアを実現しようとするものである。その他、北海道の「上川北部医療連携推進機構」の救急搬送時の情報連携の取り組みや搬送・案内ロボット、AI問診、遠隔診療システムの導入・拡張を計画する連携法人もある(図表4-3)。

図表4-2 地域医療連携推進法人の主な参加法人・機関



(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

図表4-3 主な地域連携推進法人の医療DX関連の取り組み

名称	尾三会	日本海ヘルスケア ネット	さがみメディカル パートナーズ	上川北部医療連携 推進機構	湖南メディカル・ コンソーシアム
都道府県	愛知県	山形県	神奈川県	北海道	滋賀県
認定年	2017年	2018年	2019年	2020年	2020年
理念	地域住民の皆様が適切・迅速に必要な医療・介護サービスを利用できる安心して暮らせる街へ	住み慣れた町でいつまでも安心して暮らすために	地域における、連携を超えた一体化	少子高齢化、過疎化の中で、急性期から慢性期までの医療を安定的に提供することを目指す	地域の医療・介護をささえ来へつなぐ
特徴	大学病院の参加	県立病院と市立病院の統合再編	民間施設による構成	市立病院の機能分担と連携、救急強化	医療・介護の連携強化、DXによる経営資源の効率化
主な参加施設	藤田医科大学病院	・日本海総合病院 ・日本海酒田リハビリテーション病院	海老名総合病院	・士別市立病院(急性期) ・名寄市立総合病院(回復期・慢性期)	・淡海医療センター ・淡海ふれあい病院
参加法人	・学校法人(1) ・公的(独法)(1) ・医療法人(24) ・社会福祉法人(5) ・公益財団法人(1) ・医療生活協同組合(1)	・公的(地域独法、自治体)(2) ・医療法人(4) ・個人(1) ・医師会(1) ・社会福祉法人(3) ・歯科医師会(1) ・薬剤師会(1)	・医療法人(5) ・社会福祉法人(1)	・医療法人(5) ・社会福祉法人(1)	・医療法人(14) ・NPO法人(3) ・社会福祉法人(4) ・個人(11)
主なデジタル 関連の取り組み	【情報連携・情報共有】 - 高度急性期から在宅医療までの患者情報を電子的に共有(藤田医科大学病院の藤田医療情報ネットワークを活用) - 閲覧可能な診療情報(基本情報アレルギー情報、処方、検査結果、放射線画像、検査レポート、サマリー) 【DX推進の工夫】 - コスト削減: HL7 FHIRを活用した標準化したデータ連携基盤の整備 - 人材育成: 専門家を育成するHDAC(Health Data Architecture Center)、スマートホスピタル推進室設置 - セキュリティ: 2023年ISMS認証を取得 《参考情報: 藤田医科大学病院の取り組み》 2022年: クラウド環境による世界標準の情報共有システム基盤構築(AWSほか利用) 2023年: ロート製薬と藤田学園による新会社「FirstReal Healthdata Systems」を設立 2024年: リアルタイム遠隔医療システム「Teladoc HEALTH」導入	【管理業務】 - 連携業務の効率化 患者IDの共通化を行い、電子カルテ、会計システム、部門システムなどの連携を推進 【情報共有】 - ICTネットワーク「ちようかいネット(広域連携[EHR])」を核にした統合プラットフォームの活用。診療録の開示を義務化(医師記録)、リハ記録も開示 - iPhoneの活用(CT画像の参照可能)、救急車に12誘導心電図が伝送できる機器搭載ほか 【臨床業務: Virtual Care Center】 - 救急の問い合わせ時にテレビ電話により大画面で患者の状態を的確に把握 【その他】 - AI問診、クラウドによる調剤薬局データの集約、個人の健康記録(PHR)の導入検討ほか 《参考情報: 日本海総合病院の取り組み》 - マイナンバーカードと診察券を一体化(顔認証付きカードリーダーを設置。マイナンバーカード1枚で受付が完了する)	【管理業務: 病床運営】 2023年から海老名総合病院が本運用を開始した病院管理システム「コマンドセンター」を用いてさがみメディカルパートナーズ内の病床状況を見る化し、医療機関間の転院がスムーズになる仕組みづくりの構築(参加法人間で連携し二次医療圏内での病床の効率的運用) 【臨床業務】 - 遠隔読影事業検討	【管理業務・臨床業務】 - 救急車からの患者情報リアルタイム伝送(心エコーや12誘導心電図などの映像を共有)による診断、治療を迅速に行うための救急医療支援のためのICTシステムの運用 - 遠隔医療: 専門医が支援を行う遠隔診療支援システム強化 【人材育成での活用】 - 専門医療を学ぶための医師育成支援ICTシステムの実用化	【管理業務・病床運営】 - 病院・施設間の転入院・入所をスムーズに実施する「コマンドセンター」を設置。電子カルテのデータをリアルタイムに分析することにより、病床の稼働状況やスタッフの業務を画面上で見える化し、病床の割り当て・スタッフ配置を支援 - カメラ画像から院内の混雑具合を判断しコマンドセンターがスタッフの配置変更の提案や案内ロボットの導入を検討 - デジタルを活用し、間接業務(共同購入、給与計算、施設・車両管理など)の委託サービスを事業化(約30名の職員を直接雇用) 【スマート外来: 患者対応】 - 患者呼び出しアプリケーションの導入など 【その他】 - スマートホスピタルの構築に向け在宅などでも活用できるセンシング機器開発

(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

(3) 各国のデジタルヘルスの進展状況

本稿ではこれまで台湾、シンガポール、日本の取り組みについて紹介したが、それぞれのデジタルヘルスは世界全体でみるとどの程度進んでいるのだろうか。本稿冒頭でも挙げた過去の紹介事例(オランダ、米国、フィンランド、中国)と併せて、各国の「健康・医療・介護情報プラットフォーム」と「個人の健康記録(PHR)」から進展状況を確認してみたい。

健康・医療・介護情報プラットフォームを国策として構築したフィンランド・シンガポール・台湾および国策が頓挫した後に民間が主導して構築したオランダでは、その後国が主導して個人の健康記録(PHR)も実装が進んだ。なかでも特徴的なのは、ここ10年で取り組みが一気に進展した台湾で、国がPHRのクラウドシステムを構築し、医療機関間で情報が共有ができるインターフェースの標準化やバーチャル保険カードの仕組みを導入したアプリが活用されている。米国では国が主導する医療情報ネットワーク「eHealth

Exchange」や、急性期・亜急性期・外来・リハビリ・在宅の医療や福祉・介護を一体的な経営の下に運営する医療機関であるIHN(Integrated Healthcare Network)での情報連携が進展し、中国は国として統一的なプラットフォームの構築には至っていないものの、IT企業傘下の民間企業が主導しデジタルヘルスの活用を進展させている事例もみられる(図表4-4)。

各国でそれぞれの特性を踏まえたデジタルヘルスの活用が行われる中で、一様に進展状況を並べて示すことは難しいが、電子カルテに直結したデータ利活用が進む米国と2024年に「欧州ヘルスケアデータ・スペース法」に合意しエリアで情報共有・連携を進めるヨーロッパが広範囲をカバーする取り組みとして抜き出ている。なお、一つの例として米国の非営利団体である医療情報管理システム協会(HIMSS: Healthcare Information and Management Systems Society)の取り組みを紹介する。HIMSSは、医療の質・安全性・効率性につながる情報管理システムの構築を推進している団体であり、60カ国・約6万7千の医療機関とデジタル変革に取り組んでおり、2025年3月に米国でAIパビリオンなどを新設したグローバルカンファレンスを開催した(図表4-5)。HIMSSが提供するEMRAM(Electronic Medical Record Adoption Model)は、独自のグローバルベンチマークにより医療機関の「電子カルテの導入・成熟度」をステージ0から7の8段階で測定し、ステージ7は電子資料記録、診療情報交換、データ分析のペーパーレス化・自動化、および災害復旧に対応できることが求められている(図表4-6)。これを米国をはじめ英国、ドイツ、台湾、韓国、インドネシア、オーストラリア、マレーシア、サウジアラビアなどの医療機関が積極的に活用しており、デジタルヘルスの取り組みを進める上で重要な指標となっている。本稿ではHIMSSの指標を参考とした各国の取り組み状況および簡易評価を列挙するにとどめるが、OECD加盟38カ国の中でも診療所の電子カルテの導入割合(図表4-7)が低水準にとどまる日本は国策としても民間主導にしてもやや後塵を拝している感が否めない。

図表4-4 各国のデジタルヘルスの進展状況

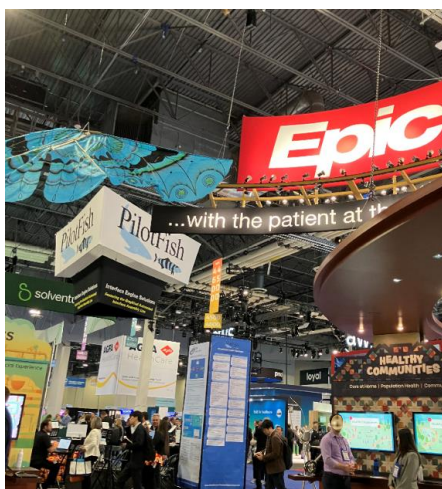
国名		フィンランド	オランダ	米国	台湾	シンガポール	中国	日本	
デジタルヘルスの 進展状況 【◎、○、△】	国	◎	○	◎	◎	◎	○	△	
	医療機関・民間	○	○	◎	◎	○	◎	△	
	健康・医療・介護情報 プラットフォーム	Kantaシステム	LSP(全国医療 情報交換プラッ フォーム)	eHealth Exchange および IHN※1を中心 に進展	全民健康保険 メディクラウド システム	NEHR(National Electronic Health Records)	医療機関ごと に進展	地域医療連携推 進法人などを中心 に進展	
		主導機関							
		特徴	集中型	分散型	-	分散型	ハイブリッド型	-	-
		開始年	2005年	2011年	2009年※	2015年	2011年	-	-
	個人の健康記録(PHR)	My Kantaページ	MedMij	IHN※1を中心に 進展	My Health Bank	Health Hub	民間企業※2など を中心に進展	PHRサービス 事業協会設立	
		主導機関							
		開始年	2013年	2014年	-	2015年	2021年	-	2023年
主導 機関	主な推進機関・団体	社会保険庁 (Kela)	・保健・福祉・ス ポーツ省(VWS) ・Nictiz	IHN※1	台湾衛生福利部 (MOHW)	シンガポール 保健省(MOH)	・国務院 ・国民医療保険局	・厚生労働省 ・経済産業省	
国策	主な政策・施策など	〔EU〕 欧州ヘルスケアデータ・スペース法 合意・2024年		医療ITの推進 開始	医療機関にお ける電子カル テシステム導 入計画を可決	NEHRの運用 開始	①インターネット プラス戦略 ②健康中国2030	医療DX令和 ビジョン2030 の公表	
		第1次eHealth 戦略	医療情報連携 基盤(EHR)整 備に向けたイ ニシアチブを提案						
		開始年	1995年	1997年	2004年	2009年	2011年	①2015年 ②2016年	2022年

(備考) HIMSSなど各種資料により日本政策投資銀行作成

※1 IHN(Integrated Healthcare Network): 急性期、亜急性期、外来、リハビリ、在宅などの医療や福祉・介護を一体的な経営の下に運営する事業体

※2 民間のIT企業参加の「平安好医生(Ping An Good Doctor)」など

図表4-5 HIMSS グローバルカンファレンス (2025年3月)



世界88カ国からヘルスケアリーダーが参集し、出展数は950以上。2025年よりAIパビリオンほかを新設。スローガンは「Creating Tomorrow's Health」

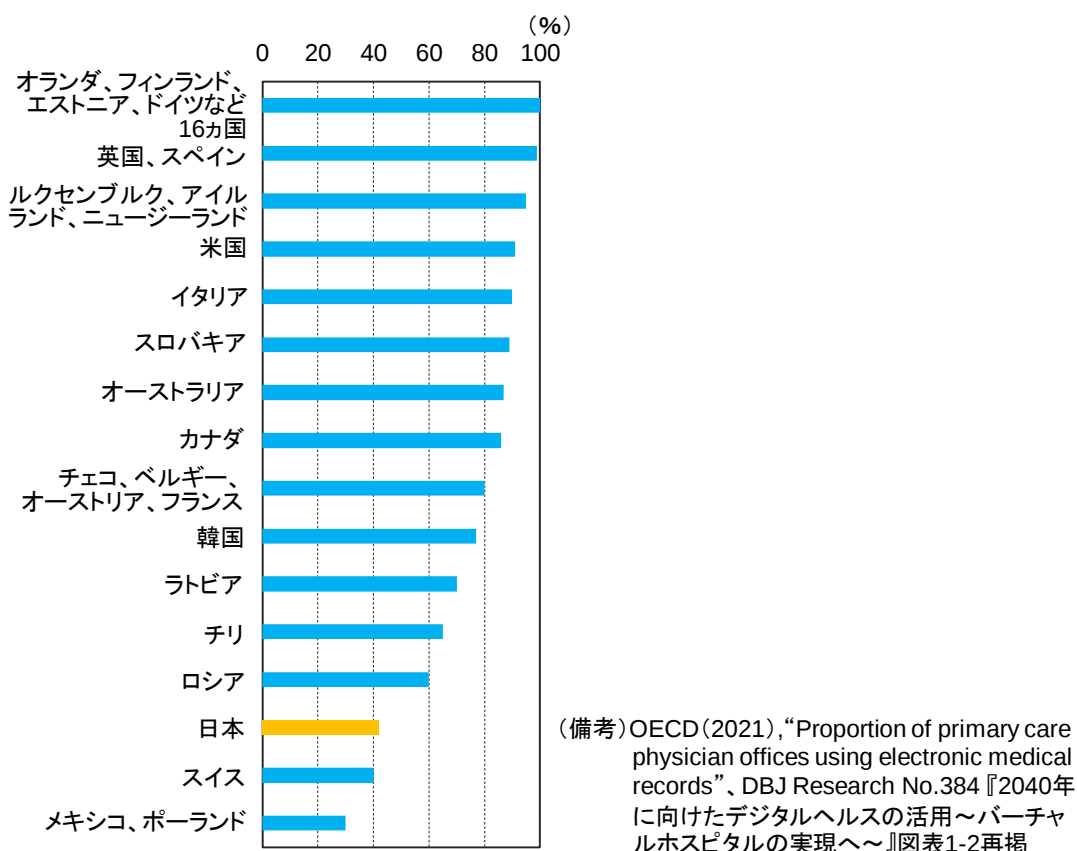
(備考) 日本政策投資銀行撮影

図表4-6 HIMSS EMRAM (Electronic Medical Record Adoption Model) のステージ

紙ベース (紙運用)		複雑さの程度、自動化、および得られるメリット				ペーパーレス	
ステージ0	ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4	ステージ5	ステージ6	ステージ7
部門システムがインストールされていない	補助システムがインストールされている	臨床データリポジトリ(複数の患者の医療データを統合するプラットフォーム)	電子文書化とセキュリティの強化	ガバナンスと電子オーダー	データ統合	高度なデータ交換	ダイナミックなヘルスレコード
部門特有のシステムがない場合、臨床ワークフローとデータ管理のシームレスな統合が妨げられる可能性がある	個々の患者に合わせた電子カルテとアクセス可能な健康情報の基盤を確立する	膨大な患者情報を保存する集中型データベースを構築し、医療提供と研究の改善を促進する	患者データが標準化された形式で電子的に記録され、適切な医療提供者が基本的な臨床意思決定支援を活用して診断と治療に使用する	効率を向上させ、運用コストを削減するために、ガバナンスと電子記録の標準化を強化する	効果的なデータ統合により、患者情報がプラットフォーム間でシームレスに共有され、リモート診療や継続的なケアをサポートする	患者の関与、臨床効率、および部門の理解を向上させるために、ヘルステックを活用して高度なデータ交換と相互運用性を実現する	分析結果を活用した戦略的な健康管理の取り組みを促進するために、ダイナミックにツールを利用して、魅力的なヘルスケア環境を醸成する
・検査、画像、薬剤、心電図などのシステムが入っていない	・検査、画像、薬剤、心電図などのシステムから患者単位の結果としてレポートが出力できる ・障害時のプランがある	・診療情報データベースを用いた結果やレポートにアクセスできる ・ポリシーとガバナンスの設定がある ・研究用の記録とITセキュリティがある	・リモートから診療情報データベースへアクセスできる ・職種別のアクセス制御が可能	・オーダリングと処方箋の完全な電子化 ・診療情報のガバナンス ・アウトカムと患者満足度のモニタリング	・外部とのデータの統合 ・統計データの変化によるアラート機能 ・リモート診療侵入検知によるセキュリティ ・ベッドサイドの運用のサポート	・デバイスからのデータの統合 ・リモートモニタリング ・オンライン医療サービス	・完全な電子診療記録 ・診療情報交換 ・データ分析 ・ガバナンス ・災害復旧 ・プライバシーとセキュリティ

- (備考) 1. 医療情報管理システム協会 (HIMSS: Healthcare Information and Management Systems Society) <https://www.himss.org/maturity-models/emram/> により日本政策投資銀行作成
2. 電子カルテ導入・成熟度モデル (EMRAM: Electronic Medical Record Adoption Model) とは、現在の状況を明確に把握し、患者の健康記録を最大限に活用するためのロードマップを提供するものであり、各モデルはデジタルヘルスの次元をステージ0から7までに分類している

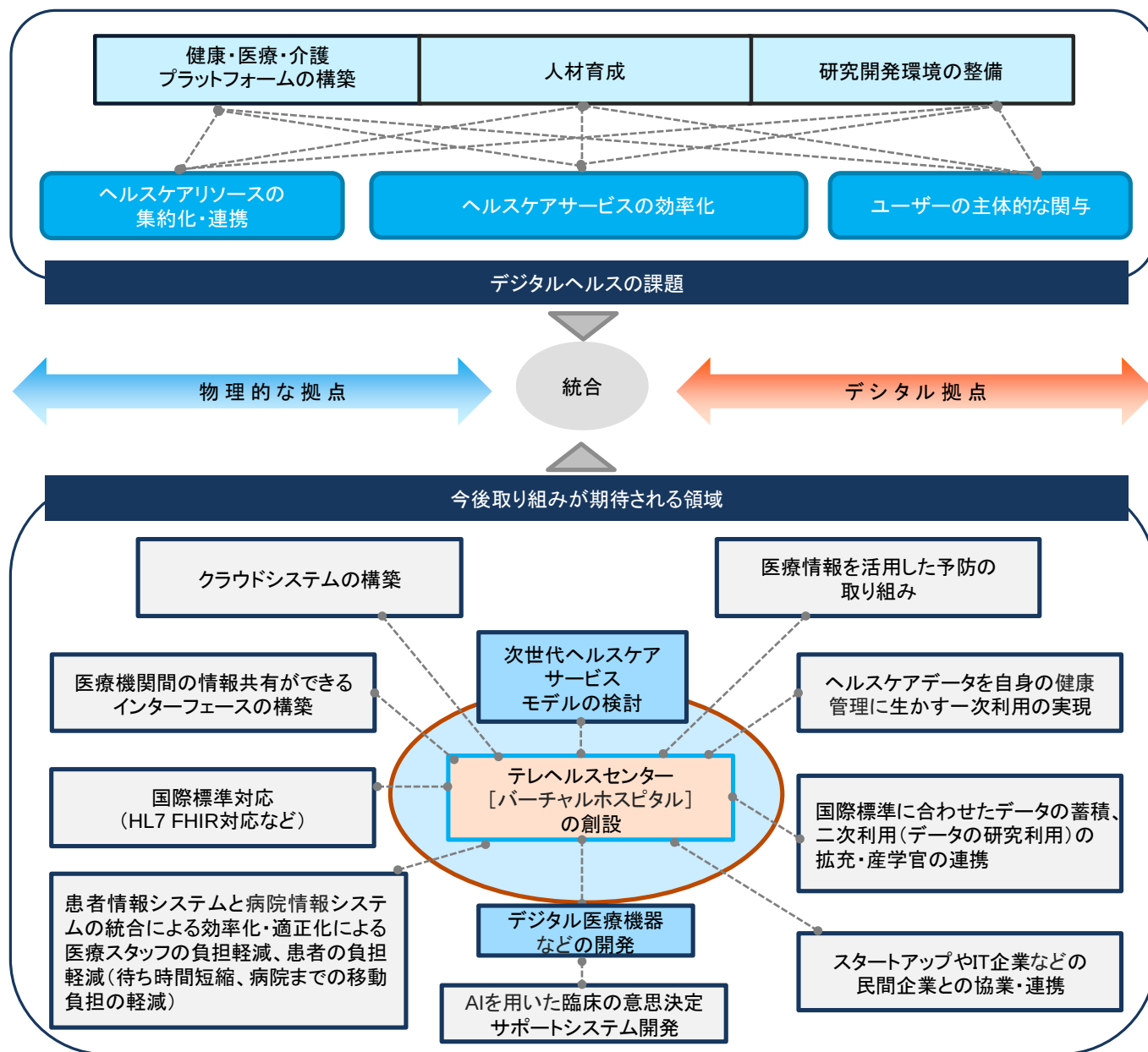
図表4-7 診療所の電子カルテ導入状況 (OECD・2021年)



(4) デジタルヘルスの課題と今後の取り組みへの期待

台湾やシンガポールをはじめ世界各国で、ヘルスケアプラットフォーム（基盤）を構築し、ヘルスケアシステムのデジタル移行が進展している一方、日本では、連携法人の事例のような萌芽はみられるが、国策のプラットフォームが未整備であることに加え、その担い手となる人材を創出する環境の整備、既存のヘルスケアシステムの枠内にとどまらない形での健康・医療・介護が連携したデータの蓄積、研究開発環境の整備を主な課題として抱えている。今後、日本においては各国で進むクラウドシステムの構築、医療機関間の情報共有ができるインターフェースの標準化、国際標準に合わせたデータ蓄積の取り組みを進めていくことが期待される。その際、台湾の事例で取り上げたような健康・医療・介護に関連するデジタル基盤として、ヘルスケアリソースと情報を集約化するためのデジタル拠点であるテレヘルスセンター〔バーチャルホスピタル〕の創設・運営の検討も一案と考える。台湾のテレヘルスセンターの取り組みは、センターに患者情報を集約化し、病院情報システム（HIS）とも統合することでサービスの効率化を図り、ヘルスケア従事者の負担軽減につながっている。また、医療機関と民間企業（スタートアップやIT企業など）との連携・協業の場として活用することでデジタル対応の医療機器開発やAIを用いた臨床の意思決定サポートシステムの開発・導入も促進されている。さらに、テレヘルスセンターでの医療情報を含む全ての医療・健康情報は病院内にとどまらず「My Health Bank」などを通じてユーザーが自在にアクセスし、自身の健康管理に役立てている。2040年頃に高齢者人口がピークを迎える日本においても、ヘルスケアリソースの集約化・連携、ヘルスケアサービスの効率化、ユーザー自身の主体的な健康記録活用という三点を肝として、ヘルスケアシステムのデジタル移行の加速や次世代ヘルスケアサービスの創出に期待したい（図表4-8）。

図表4-8 日本におけるデジタルヘルスの課題と今後取り組みが期待される領域



(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

©Development Bank of Japan Inc.2025

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引などを勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要です。当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

e-mail(産業調査部): report@dbj.jp