

コンサルティング・プロジェクト成果報告書

日本、中国、アメリカ、イギリスの比較から
見る医療 ICT 化の将来像
—遠隔医療を中心に—

PM17E005

蘇健璋

2018 年 11 月

本稿は、一橋大学国際・公共政策大学院公共経済プログラムにおけるコンサルティング・プロジェクトとして受入機関である野村総合研究所に提出したものです。本稿の見解はすべて筆者の個人的見解であり、受入機関の見解を示すものではありません。

要約

医療 ICT 化の進展が世界範囲で見られる現在、IT 技術の運用で今後の日本のヘルスケア領域の未来にどのような影響が生じるかを本稿のテーマにし、日本、中国、アメリカとイギリスの現状から未来像を検討する。

四ヶ国の医療、社会事情が異なるが、医療の ICT 化を推進する傾向がある。中でも特に遠隔医療が注目すべき分野といえる。理想な遠隔医療の像の下で四ヶ国が提供している遠隔医療を比較すると、アメリカが最も近いことが分かる。しかし、理想な遠隔医療を実現するためには、医療を「非日常」から「日常」に人々の理解を変える必要がある。また、ヘルスケアを個人の責任としてみなすことが重要である。どのように人々の意識の転換にインセンティブを与えることが政府のミッションだと考える。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、多くの方々から協力をいただきました。佐藤主光先生のご紹介で、野村総合研究所の田口健太様、吉澤友貴様、下松未季様からコンサルティング・プロジェクトにおいて有益なアドバイスを頂きました。また、公共政策セミナーの授業で山重慎二先生や同級生の皆様からも助言を頂きました。心より感謝を申し上げます。

目次

一、はじめに	1
二、医療事情および社会的背景の国際比較	1
2.1 基本データ情報	1
2.2 社会的背景	3
三、医療 ICT 化の具体例	5
3.1 中国	5
3.2 アメリカ	8
3.3 イギリス	9
3.4 日本	10
四、遠隔医療の国際比較	11
4.1 中国	13
4.2 アメリカ	15
4.3 イギリス	16
4.4 日本	17
4.5 国際比較	18
五、おわりに	19
参考文献	22

一、はじめに

技術の進歩が人々の生活に便利をもたらしており、様々な分野でその成果を享受することが当たり前になっている。医療業界にも技術の運用などが目立つが、国の事情の差異により発展が異なることがある。本稿は、中国、アメリカとイギリスを取り上げ、医療に関わる社会的背景と医療 ICT 化の現状を分析したうえで、そのなかに特に注目すべき遠隔医療の推進状況を比較する。比較を通し、日本の遠隔医療をはじめ、医療の在り方を検討する。

二、医療事情および社会的背景の国際比較

本節ではまず各国の医療に関連するデータを整理し、現状が発生する理由をその国の社会的背景を分析する。

2.1 基本データ情報



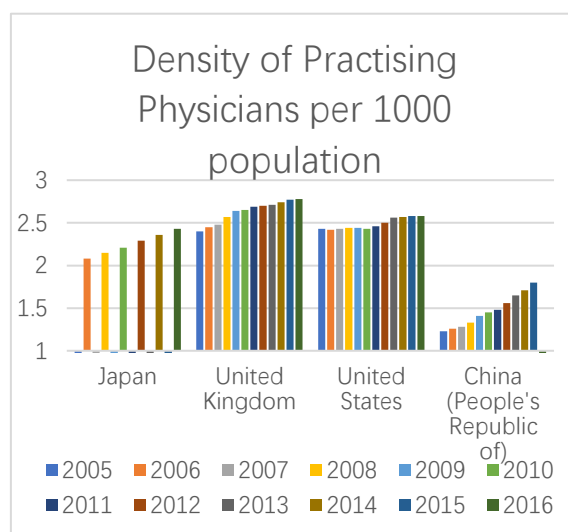


図 1-5 予想寿命、健康投資 GDP 比、高齢化率、死亡率、千人ごと医師率
出所：OECD health data (2018) より筆者作成

以上の五つの図表から、四ヶ国の国民の健康関連の基礎情報と高齢化水準を比較することができる。

予想寿命、高齢化率がともに日本、アメリカ、イギリス、中国の順で遞減する。各国の中ではそれぞれが増加する傾向が見られる。

健康への投資対国内総生産の比において、アメリカが最も多く、各国とも増加傾向がある。

死亡率は日本、中国、イギリス、アメリカの順で増加し、千人ごとの医師数は中国、日本、アメリカ、イギリスの順で増加することが分かる。

以上のデータを踏まえて、さらに詳しい関連情報を下の表に整理する。

	日本	中国	アメリカ	イギリス
医療保険制度	国民皆保険を実施している。原則全員が国民健康保険に加入している。その他に被用者保険に加入することが可能である。	個人、企業、政府三者負担の構造で、都市部の労働者が強制加入、都市部の自営業者と農村部の住民が任意加入になっている。	主に高齢者と障害者向けの Medicare、低所得者向けの Medicaid と貧困児童向けの CHIP からなる。現役世代は大体民間医療保険によって賄う。	国民医療制度 NHS により原則無料で提供する。医療制度は登録した GP による一次医療と GP の紹介にしかアクセスできない二次医療に分けられる。
公的保険料率と財源	公費負担が 36.7%、保険料負担が 49.2%、患者負担が	社会保険料 (企業 6%、個人 2%) と公費からなる	保険料 (Medicare は総給与の 2.9%) と公費	租税約 75%、公的保険料約 20%、民間保険約 3~4%によ

	14.1%		からなる	って賄う
人口 1000 人当 たりの病床数	13.7 (2010)	4.2 (2010)	3.0 (2009)	3.3 (2009)
一人当たり医 療健康支出	約 4149.8 ドル (2017)	約 385.95 ドル (2015 概算)	約 10209.4 ドル (2017)	約 3905.02 ドル (2017)
一人当たり平 均入院期間 (2005)	19.8 日間	13.1 日間	5.6 日間	6.1 日間
問題点	医療費のGDP比 が急速に増加 する。医療費の 負担者問題が 生じる。少子高 齢化により、現 行の費用負担 構造が持たな い。	公平性が問わ れる。医療資源 の地域格差問 題が発生する。	医療費が非常 に高い。医療サ ービスが過少消 費される。医療 保険の普及率が 相対的に低い。	予約待ち時間 が長い。医療の 質が低下する。

表1 四ヶ国の医療関連事情

出所：OECD health data (2018)、World Bank WDI Database (2011) より筆者作成

医療制度が次項の社会的背景に大きな影響を及ぼしており、医療改革の土台となる。公的医療保険の普及が世界範囲で進み、医療はビジネスではなく、公的サービスとして思われる。しかし、医療健康への投資が益々増大する中、医療健康分野の潜在的成長能力がビジネスの可能性を生み出す。医療健康分野は病院が主体として発展してきたものの、情報革命が様々な産業間の障壁を壊し、「情報を巡る」、「個人を主体とした」、「産業を超える」ネットワークを現実にした。この世界的な流れの中、医療とIT技術の融合も可能になっている。

国間の医療事情が異なるが、各自の問題点を解決するために医療改革を行うことが共通である。改革の上に便利性と客観性を有するIT技術が新たなツールとなり、医療データベースの重要性が広範囲に認められ、ICT化の推進が行われるようになる。

2.2 社会的背景

	個人態度・文化			国家 政策	企業 動向
	医療に対 する	予防保健に対 する	介護に対する		
中国	・外来待 ち時間が 長い ・サービ スが悪い ・リター ンをもら うために	・漢方医学の 観点が浸透し ており、運動 より栄養バラ ンスのある日 常飲食のほう に気を付けて いる	・介護は家庭 の責任であ り、親を介護 施設に送るこ とが不孝とみ なされること が多い。また、 介護施設の質	・「健康中 国」を国家 発展戦略に する ・国主導で 「健康」テ ーマをあら ゆる政策に	IT企業、運 送会社の医 療、予防保 健分野の参 入が目立つ

	<p>医師が多めに薬品を処方する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医療費が高い ・病院の規模が大きいほどいい 	<ul style="list-style-type: none"> ・運動をソーシャル活動の一つとして、SNS 上開示する 	<p>が確認できない。そして値段も高いので、経験があるが、国家資格を持っていない介護士を雇い、在宅介護を行うことが多い</p>	<p>反映させる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2030 年までにヘルスケア産業を国際競争力のある水準まで支援し、国民経済を支える産業にする ・医薬分業、薬品値下げ 	
アメリカ	<ul style="list-style-type: none"> ・医療費が高い ・医療の質が高い ・家庭医制度が普及している 	<ul style="list-style-type: none"> ・病気にならないように運動をする ・体づくりを自慢する ・外見と就職ひいては収入に関連が見られるため、体づくりに意識している 	<ul style="list-style-type: none"> ・子供を持っていても独居を希望する高齢者が多い ・健康状態が良好な高齢者が多い ・Medicare、企業の退職金と貯蓄や投資などの個人収入によって、定年後の生活保障ができる 	<p>オバマ政権は国民皆保険を目指し、持病歴をもとに保険料を設定することを禁止する。トランプ政権はそれを中止し、新たな政策を出す見込みである。</p>	遠隔医療が進んでいる
イギリス	<ul style="list-style-type: none"> ・予約待ち時間が長い ・医療の質がいまいち 	<ul style="list-style-type: none"> ・ジムに通いながら健康を維持する ・健康管理が生活の一部とし、健康食品や体づくりに力を入れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・介護サービスが充実（コミュニティ互助が推奨される） ・年金が先進国の中に少ないほうである 	<ul style="list-style-type: none"> ・医療サービスの質・競争を導入するインセンティブを加える ・NHSの改革 	医療技術とIT技術を融合する企業やビッグデータを扱う新興企業が現れる
日本	<p>フリーアクセスのため、受診の自由度が高い</p>	<p>衛生管理に力を入れる</p>	<p>介護施設が多いかつ相対的に信頼できる。また、年金収入や貯蓄があるため、子離れの高齢者が負担できる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・医療から予防保健へ転向する方針 ・健康経営を普及する ・地域ヘルスケアを推進する 	介護分野の機械化や技術進歩が目立つ

表2 四ヶ国の社会的背景

出所：橋本・泉田（2015）、厚生労働省（2017）資料、Deloitte 中国（2017）資料より
筆者作成

個人の医療・健康態度が需要となり、当該国の医療技術とともに、企業が提供するサービス内容を左右する。一方、IT 技術の水準は企業のサービスの提供方式を決める。

中国の病院への需要が健康維持への需要より高いため、病院サービスの補助としてのアプリケーションが多い。健康維持が飲食中心で、漢方医学関連となるため、飲食系や漢方医学関係のアプリケーションの動向も見られる。親孝行の思考が主流で、介護領域はまだ進展が遅い。

アメリカでは、高額な医療費を避けることと美的観点からの健康維持への需要が高い。また、世界をリードする IT 技術と医療健康技術のおかげで、トレーニング系のサービスや IoT 技術を活用したウェアラブルなどが盛んになっている。

GP 制度が特徴のイギリスでは、予約待ち時間の長く、医療サービスの満足度が低いなどの問題点から、ヨーロッパやアメリカから遠隔医療を受けられるサービスが発展する。また、高い医薬開発技術と IT 技術の融合の流行も見られる。

日本は高齢化率が高く、民営介護施設の利用が普及している。しかし、人手が不足しているため、介護ロボットなど介護分野の技術開発が目立つ。そして、政府は地域包括支援センターの設立など、地域レベルの医療ネットワークに取り組んでいる方針を見せている。

三、医療 ICT 化の具体例

世界範囲に見られる ICT 化の進展が医療分野にも及ぼしている。しかし、各国の社会文化や経済進展の差異により、ICT 化の進展が異なる。

前章に触れたように、各国の医療改革が ICT 化を推奨し、企業が個人の様々なニーズと国の政策に合わせて新たなサービスを提供する。

3.1 中国

中国の医療市場が国の政策支援の拡大につれ、経済面においても位置づけが重要なポジションまで引き上げられた。医療は元々社会問題としか見られないが、今は健康産業との統合によりヘルスケア産業はもはや次世代に向けて経済の増益源になりつつある。需要が大きいうえに、政策の支援がもらえるメリットもあり、医療以外の業界（不動産業界や運送業界、IT 業界など）の参入が著しい。



図 中国インターネット医療市場図
出所：易観（2018）

ヘルスケア産業	ICT化のトレンド	企業例	サービス特徴
医療設備とサービス	遠隔医療	平安好医生	<ul style="list-style-type: none"> 家庭医のように随時間診ができるアプリ 電話問診、病院予約、健診、遺伝子分析ができる 薬の購入も可能 医師のライブ配信
	<ul style="list-style-type: none"> 薬品販売チャンネルが拡大し、オンラインとオフラインの連携がさらに深める 医薬分業していないが、公立病院への販売量が下がり、薬局などの小売業の販売量が増加している（国立研究開発法人科学技術振興機構 中国総合研究交流センターより） 	叮当快药	<ul style="list-style-type: none"> オンライン通販サイトを持っていない地元薬局と連携し、GPSでユーザーの位置を確定し、薬局をリストアップする 薬局の薬剤師からアドバイスをもらえる 購入した薬を薬局が配送する
	ヘルスケア産業の主なプレーヤーと	(Alibaba) 未来医院	決済手段の Alipay を通して病院のモ

	連携し、総合的な個人情報データベースを作る		バイルヘルス体系を作り出し、医療サービス全体を活性化する（電子処方箋～即時保険請求決済）。将来はビッグデータに基づく健康管理プラットフォームを作るといふ。
薬品、生物技術、生命科学	<p>・「科学技術イノベーション 2030」の一環でライフ臨床分野系では「脳科学と類脳研究」「育種技術」「環境保全技術」「健康福祉技術」が推進</p> <p>・精密医療に関連する取り組みも見られる</p> <p>・クライオ電子顕微鏡、次世代シーケンサー等、最先端の大型機器が大量に導入</p> <p>・米国等より帰国した研究者が世界トップレベルの研究成果を発表 （国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センターより）</p>	Mindray	<p>・血液、映像やバイオ検査機器を次々と開発している</p> <p>・グローバル展開</p>

注：世界産業分類基準に基づき、ヘルスケア産業を「医療設備とサービス」と「薬品、生物技術、生命科学」に分ける。

表3 中国のヘルスケア産業

出所：各企業ホームページと国立研究開発法人科学技術振興機構・研究開発戦略センターと中国総合研究交流センターの資料より筆者作成

中国の ICT 化に因み、国をはじめ、ビッグデータの推進運動が著しい。医療健康分野は世界先進水準から未だに達していないが、インターネット分野の進歩が速い。そのため、病院や研究機関の代わりに、民間の IT 企業が医療、健康分野への参入し、医療健康分野の ICT 化を促進している。

3.2 アメリカ

ヘルスケア産業	ICT化のトレンド	企業例	サービス特徴
医療設備とサービス	<ul style="list-style-type: none"> ・複数大学で皮膚貼付型バイオセンサやフレキシブル回路(電子皮膚)の研究開発が盛ん。また多数のベンチャーがクラウドファンディングを活用し応用研究を展開している。 ・多数のウェアラブル機器開発の新興企業が生まれ、記憶力向上のための無線 IC チップなど、インプラントデバイスの開発も展開されている。 ・Apple や Google のオペレーティングシステム (OS) に対応したヘルスケア関連のアプリが多数開発され公開されている (国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター) 	Under Armour	<ul style="list-style-type: none"> ・ MapMyRun 、 MapMyWalk など多数の運動関連アプリケーションを開発している ・地図の上に個人の運動ルートが記録される
薬品、生物技術、生命科学	<ul style="list-style-type: none"> ・他国を圧倒する巨額の投資 (例 : NIH (33.1B)) ・ NIH の大型プロジェクト : 「Precision Medicine Initiative (2015 ~)」 「Cancer Moonshot (2016 ~)」 「BRAIN Initiative (2013 	学術研究機関の The Broad Institute of MIT and Harvard と製薬会社の Bayer が共同で作った Precision Cardiology Laboratory	産学連携で心臓停止の治療薬を創造する

	～)」 ・2014年に 「Accelerating Medicines Partnership」が発 足し、NIH/FDA/ 製 薬企業が協働し、 様々な疾患研究・ 医療技術開発を推 進 ・一般向け遺伝子 解析産業が活性化 (国立研究開発法 人科学技術振興機 構 研究開発戦略 センター)		
--	---	--	--

表4 アメリカのヘルスケア産業

出所：各企業ホームページと国立研究開発法人科学技術振興機構・研究開発戦略センターの資料より筆者作成

医療技術と IT 技術ともに高いアメリカでは、ICT 化の水準が高く、進展も速い。健康維持分野はスポーツブランドが主なサービス提供者であり、ウェアラブルやスマートフォンと連携するアプリケーションを作り出している。医療分野は製薬分野の動きが著しい。

3.3 イギリス

ヘルスケア産業	ICT 化のトレンド	企業例	サービス特徴
医療設備とサービス	mHealth ベンチャー企業が多く存在し、海外進出を図っている	Cambridge Design Partnership	呼吸や心拍数を検出可能で災害現場や戦場でも利用可能なウェアラブルデバイス “First Response Monitor” を製造
薬品、生物技術、生命科学	サンガー研究所を中心に国策として実施されている UK10K プロジェクトが、ゲノムにおいて顕著な研究成果をあげている。(国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略セン	GlaxoSmithKline	Congenica 社と連携し、希少疾患の新薬開発を行う。Congenica 社がゲノムデータを分析し、その結果を GlaxoSmithKline 社に共有する。

	ター)		
--	-----	--	--

表5 イギリスのヘルスケア産業

出所：各企業ホームページと国立研究開発法人科学技術振興機構・研究開発戦略センターの資料より筆者作成

イギリスのNHS制度があり、医療サービス関連の動きはほぼNHSと関わっているが、健康維持のサービスはベンチャー企業の動向が著しい。高い生物研究技術を持つ大学や研究機関と製薬会社の連携も注目されている。

3.4 日本

ヘルスケア産業	ICT化のトレンド	企業例	サービス特徴
医療設備とサービス	ヘルスケアサービス市場創出支援、伊勢志摩サミット等の国際活動への関与、人工知能技術への対応（データプラットフォーム形成含む）等	FiNC	<ul style="list-style-type: none"> ・専用アプリに毎日の食事と体重を投稿し、専門家に送る ・オンライントレーナー相談ができる ・肥満遺伝子検査が含まれる ・毎日分のサプリメントが届く
薬品、生物技術、生命科学	<ul style="list-style-type: none"> ・2015年に日本医療研究開発機構（AMED）が発足し、再生医療、がん、感染症、脳、ゲノム、医薬品、医療機器など、9つの重点プロジェクトに対し、年1,000億円を超える研究開発投資を実施 ・植物・微生物関連で目立つ動向は、出口を強く意識した「知の集積と活用の場」（農水省）、「スマートセルインダストリー」（経産省）等（国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター） 	株式会社ツーセル	膝関節における外傷性軟骨欠損症または離断性骨軟骨炎

表6 日本のヘルスケア産業

出所：各企業ホームページと国立研究開発法人科学技術振興機構・研究開発戦略センターの資料より筆者作成

医療サービスの ICT 化の動きが比較的少ない。健康維持・向上サービスは米国のサービスの日本版が市場を占めている。医療技術が高いが、技術との連携が足りないまたはサービスの顧客目線が足りないことが多い。

四、遠隔医療の国際比較

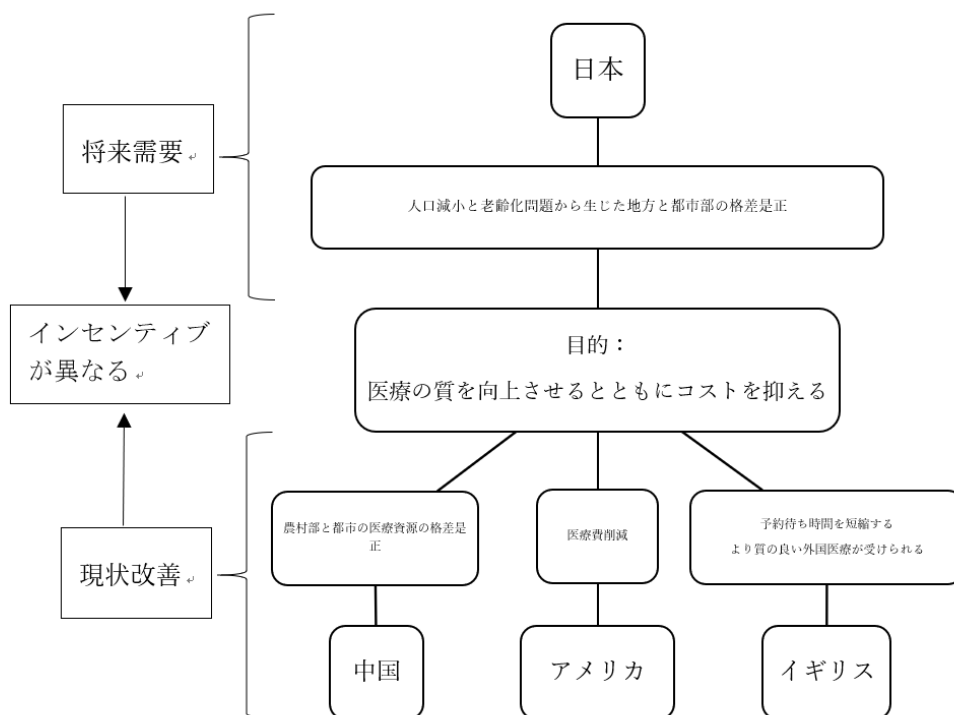


図6 四ヶ国の遠隔医療の目的とインセンティブ
出所：筆者作成

本稿に取り上げられた四ヶ国を目的ごとに分類すると、日本以外の国は現状改善という明確な目的を持っているため、遠隔医療を手段として医療制度の改革に取り組んでいることが分かる。一方、日本はフリーアクセスなどの背景があり、現状では遠隔医療を推進するインセンティブが他の国と比べて弱い。人口減少や高齢化が一層深刻化になるときに、遠隔医療を本格的に素早く普及させると考える。しかし、今後の医療ニーズを見ると、慢性病患者や高齢患者が増加する見込みである。地域医療制度の普及とともに医療費抑制と患者の満足度向上のために、将来の需要を見据えて早めに遠隔医療がやりやすい環境を作るべきである。遠隔医療はD to DとD to Pに分けられる。この観点から、日本は特に慢性機能に注目し、プライマリーケア分野に力を入れるべきと考える。

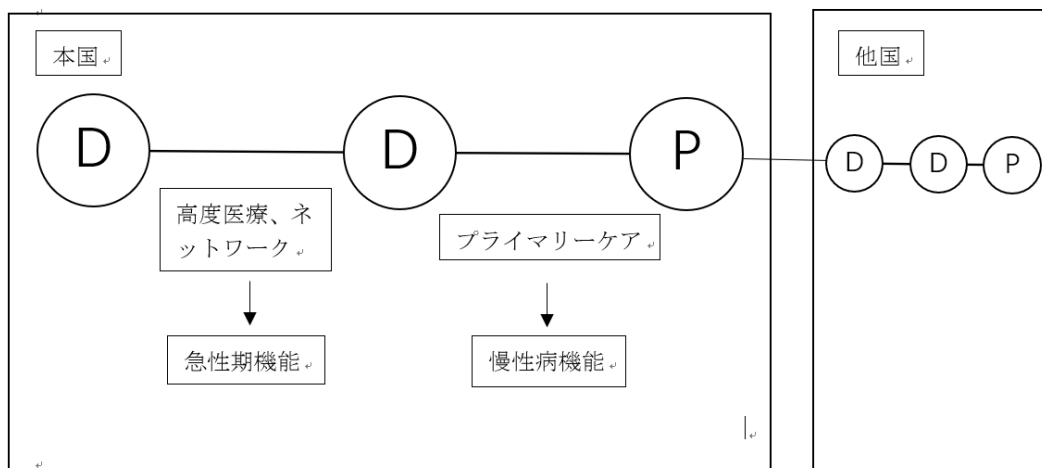


図7 遠隔医療の形
出所：筆者作成

全体的に遠隔医療を推進するにあたって、マクロとマイクロ目線でそれぞれの計画を立てることが必要である。

①マクロ：

国ベース	D	—	D	—	P
	↑データ		↑データ		↑データ
都道府県ベース	D	—	D	—	P
	↑データ		↑データ		↑データ
地方ベース	D	—	D	—	P
	↑データ		↑データ		↑データ
院内ベース	D	—	D	—	P

図8 データベースの蓄積
出所：筆者作成

遠隔医療の経験が蓄積されていくにつれて、国ベースひいては国境を超える遠隔医療を行うことも可能になる。個人が求める医療も多様化していくため、海外の医療を希望するようになるかもしれない。その際に、当地の院内ベース（もしくは個人が保管している生体データや支払い情報などの個人情報）から徐々に国ベースまでデータを収集するシステムを構築することが理想的である。そのため、情報の共通化にあたって統一されたコードが要求される。勿論、日本病院と海外病院の単独連携も可能であるが、大規模な医療連携になると、国全体が国際基準のデータ蓄積が望ましい。しかし、ヨーロッパのような既に国境を超える遠隔医療を実施している地域を見ても、遠隔医療を扱う際にコードの標準化だけではなく、規制やルールなどの標準化も求められる。そして、規制の中に、特にデータを扱う時のプライバシー問題は解決しないといけない。

②マイクロ：

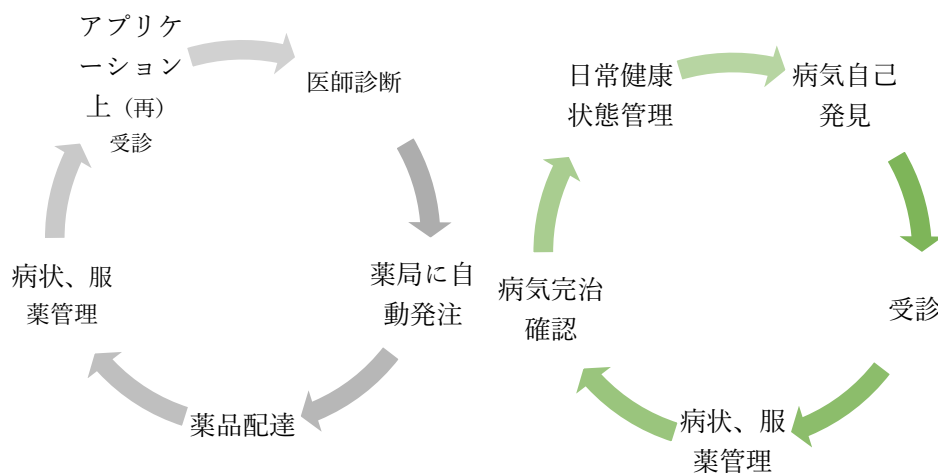


図9 理想な遠隔医療の形（医師側（左）、個人側（右））
出所：筆者作成

ミクロ的な観点から見ると、離れた場所から医師の診察がもらえるだけですべてが終わるのではなく、個人の主体性を持つ健康管理のサイクルができることこそ理想な遠隔医療の姿だと考える。

現代社会に入り、高齢化の深刻化につき、生活習慣病が死因の上位になっている。習慣病は多くの場合慢性病であり、長期にわたり定期的な治療を受けることになりがちである。そして、薬だけで治るわけではない、または薬はただ現状を維持する効果を持っている。患者の状態がすぐ回復することができないが、変わらないと医師が判断したらずっと同じ薬を処方する。そんな時に、患者がわざわざ病院に駆けつけることなく、医師とインターネットで通信できれば、現状を医師に確認させることができる。

また、高齢者やサラリーマンなどは病院へ行くのに行動または時間が不便な場合においても、病状が悪化するまで我慢せずに医療サービスを受けることができる。医師側も患者側も時間と精力が省かれ、効率性が上がる。

上述のように、遠隔医療を推進することで、人々は受診に積極的になる。健康管理に関心を持つようになると、健康状態も良くなる。ただし、医療資源の過剰消費にならないように、個人側のアプリケーションは、病気の自己発見や病気完治確認の機能を追加するとよい。AI で自動的に判断するのがベストであるが、できない場合は判断する設備端末や道具を作る、もしくは判断する基準を患者に教え、自己確認をさせる。サイクルを繰り返す中で、個人は医療知識の蓄積ができ、健康管理に主体性を持つようになる。

医師側は個人側のサイクルに似ているが、薬局との連携により、ワンクリックで薬品が患者の自宅まで届くシステムがあればサイクルが完成される。

以下では、各国に分けて現状と理想像の違いを星印で表しながら、理由を説明したいと考える。

4.1 中国

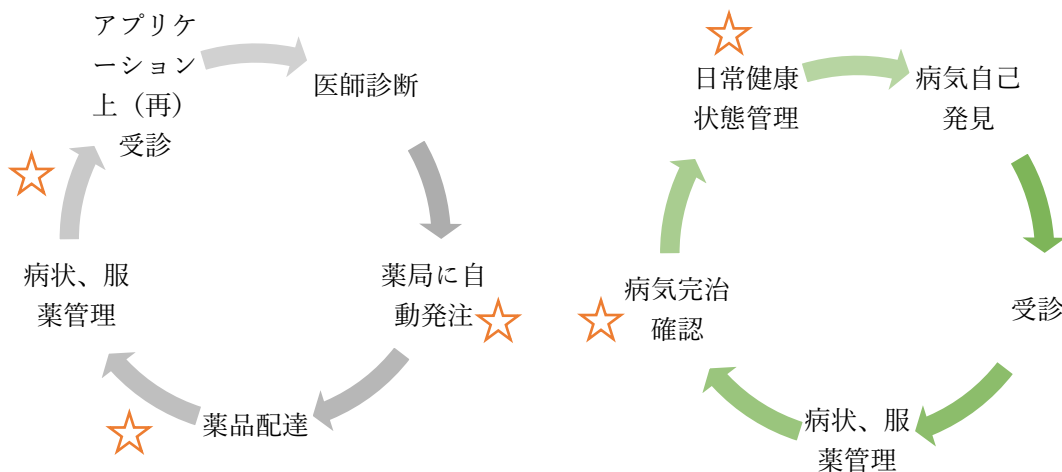


図 10 中国の遠隔医療の不足部分
出所：筆者作成

現在中国の遠隔医療を代表する二つのアプリケーション——「春雨医生」（春雨医師の意味）と「平安好医生」（安全でよい医師の意味）の主なサービスを見てみよう。

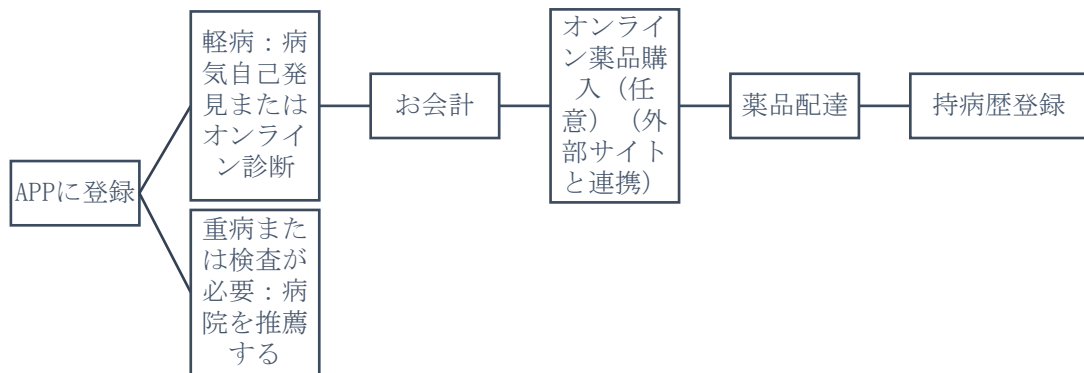


図 11 春雨医生の主なサービス構造
出所：筆者作成

春雨医生は中国最初に遠隔医療を始めるアプリケーションと言われる。病気自己発見機能が特徴である。オンライン薬品購入に関しては、外部サイトの「1薬網」と連携している。オンライン診療の記録は自動的に登録される。オンライン診療は文字入力、写真や録音メッセージ添付ができる。重病またはさらに検査が必要な場合、連携する病院が1か所しかないため、その病院以外の予約ができない。代わりに、病状による病院や診療科をリストアップする。

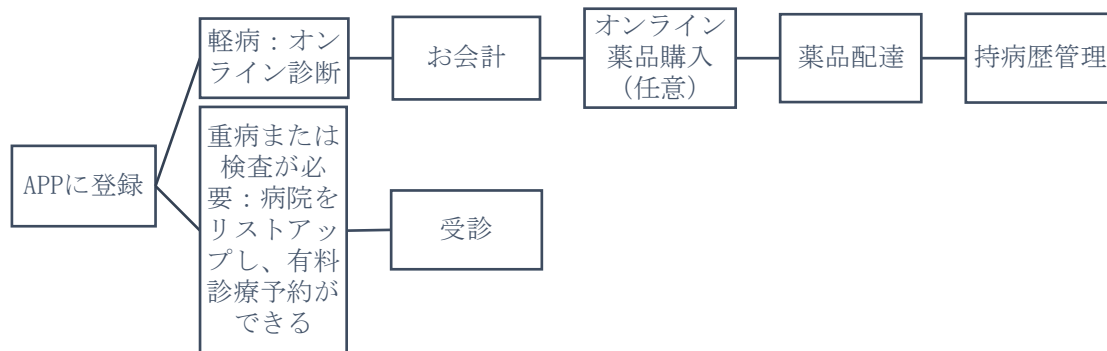


図 12 平安好医生の主なサービス構造
出所：筆者作成

春雨医生とほぼ同じサービスを提供している平安好医生は、平安グループの子会社として、資金調達に困らないことが大きな特徴である。サービスに配属している全日制医者数が 1000 人以上で、協力を得ている病院の数が全国範囲で 3000 ヶ所を超える。全国範囲の多くの病院の診療予約ができることも一つの特徴である。しかし、平安好医生はオンライン診断の際に、録音メッセージを送ることができない。

微医なども似ているサービスを提供しているが、全体的に中国の遠隔医療を二つの理想的なサイクルと比較すると、星印の部分はまだ改善ができることが分かる。

- 1、病状、服薬管理が不足している。病状を記録することが一般的に普及しているが、服薬の記録は薬の購入レシートしかない。また、病院に受診するとなると、その受診の記録がない。
- 2、病状、服薬情報は担当医師に自動的に共有しない。また、AI などによる病気完治の確認ができないため、再受診の必要があるかどうか分からない。
- 3、日常健康管理機能が入っていない。
- 4、薬局の自動発注ができない。

4.2 アメリカ

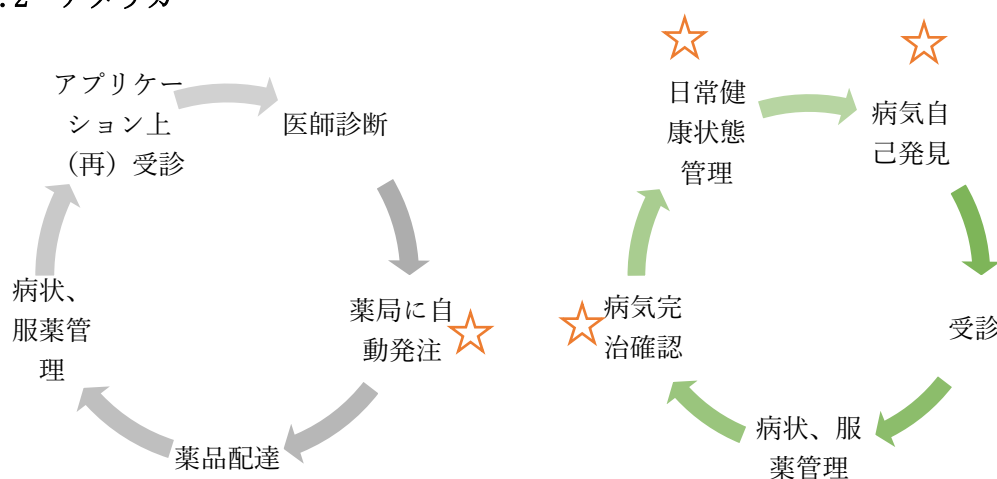


図 13 アメリカの遠隔医療の不足部分
出所：筆者作成

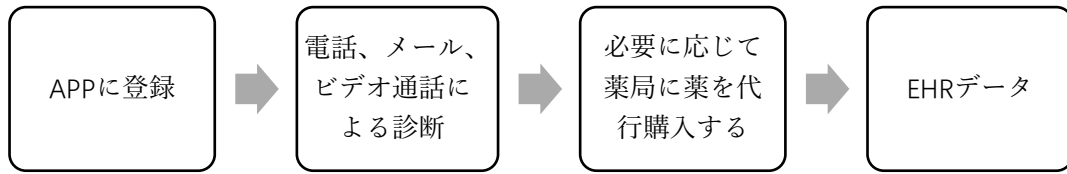


図 14 Teladoc のサービス構造
出所：筆者作成

アメリカの遠隔医療を始めた Teladoc を紹介しよう。

Teladoc はアメリカの医療費の高騰に抵抗する安価な医療問診サービスとして発足した。急性疾病の大半は電話一本で解決できるという概念からサービスが成り立っているという。プランは二つある：サービスごとに支払うプランと、月払いでサービス使用放題のプランからなる。後者が主な収益源となっており、大企業が福利厚生として従業員に提供することが多い。遠隔医療に使う端末が多様化していき、最近では生体データを医師側にシェアできるウェアラブルを発売する予定という。また、EHR データを自動的に作ることができる。プライバシーポリシーに準ずるファイルが個人のみ閲覧可能になり、医師に開示するかは個人の判断による。現在 Teladoc は企業買収を頻繁に行い、世界展開を実現している。

遠隔医療の理想像と比較しながら、不足している部分は以下の通りである。

- 1、薬局に自動発注ができない。
- 2、病気自己発見と病気完治の確認ができない。
- 3、日常健康状態管理ができない。

4.3 イギリス

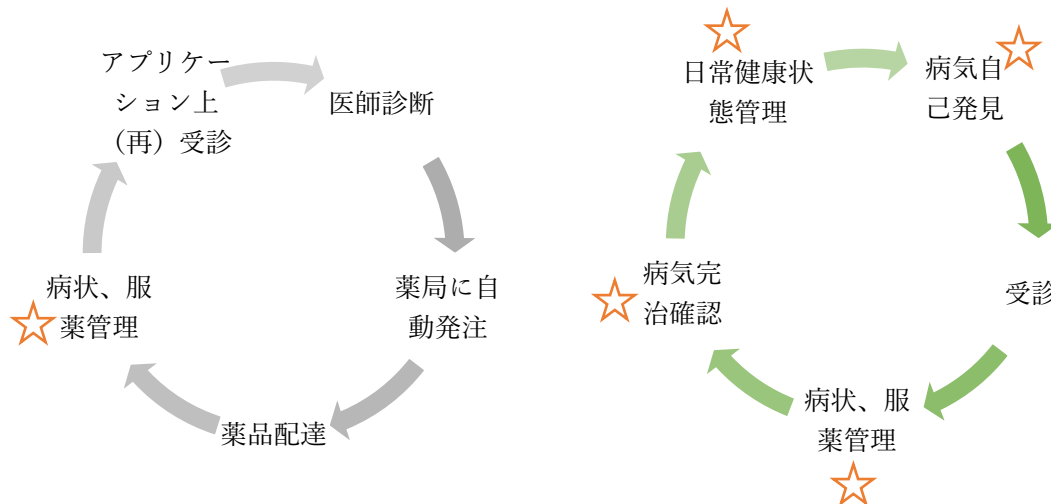


図 15 イギリスの遠隔医療の不足部分
出所：筆者作成

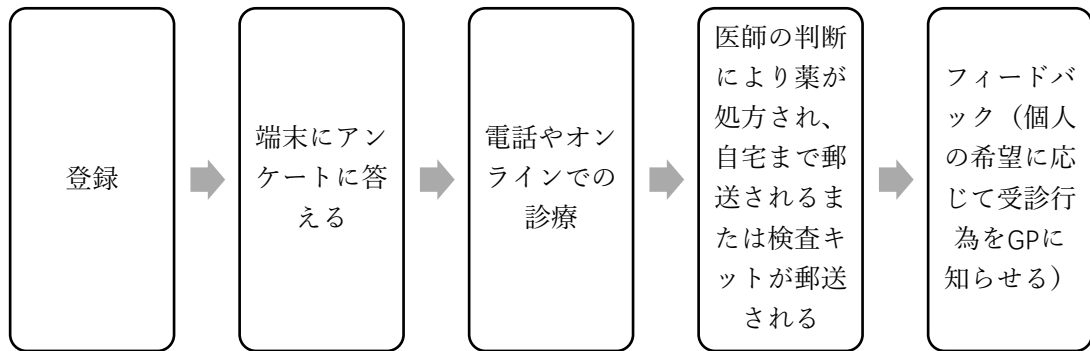


図 16 Zava のサービス構造
出所：筆者作成

イギリスの事例として、Zava を挙げる事ができる。

Zava は薬の通販をメインなサービスとしているが、電話やオンラインでのコンサルティングも行っている。ただし、診療科と薬品の展開が少ない。その代わりに、各病症や対処方法と対応する薬品の説明が丁寧で詳しい。そして、プライバシー重視を全面にアピールしており、現在はイギリス以外に、アイルランド、フランス、ドイツ、オーストリアとスイスにサービスを展開している。

Zava のほかに、Push Doctor と babylon も似ているサービスを運営しているが、薬の販売はせず、処方箋や紹介状、診断書を送る。

理想像に比べて不足している部分を挙げると、以下の通りである。

- 1、病状、服薬管理ができない。
- 2、日常健康状態管理ができない。
- 3、病気自己発見と病気完治の確認ができない。

4.4 日本

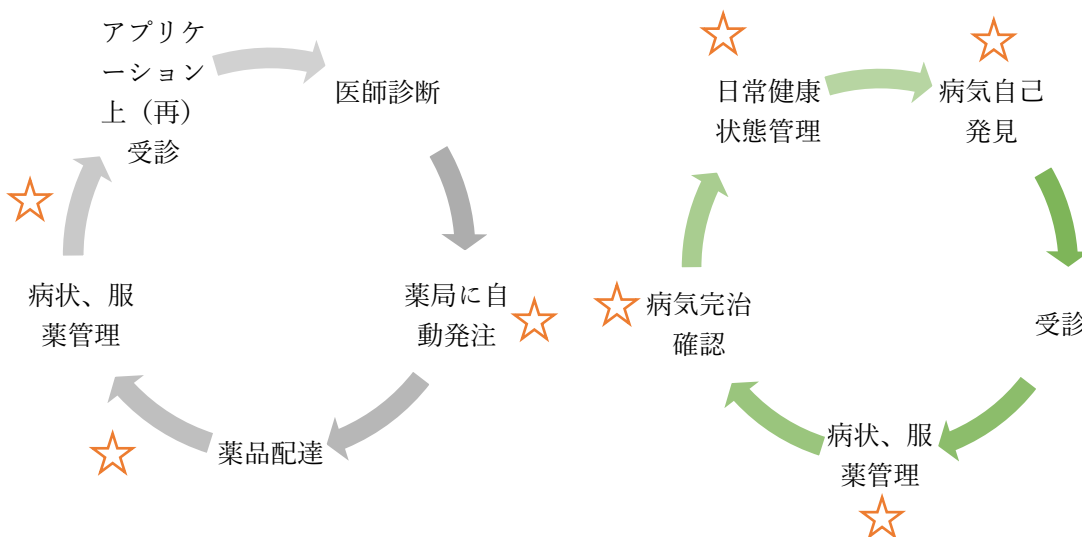


図 17 日本の遠隔医療の不足部分
出所：筆者作成

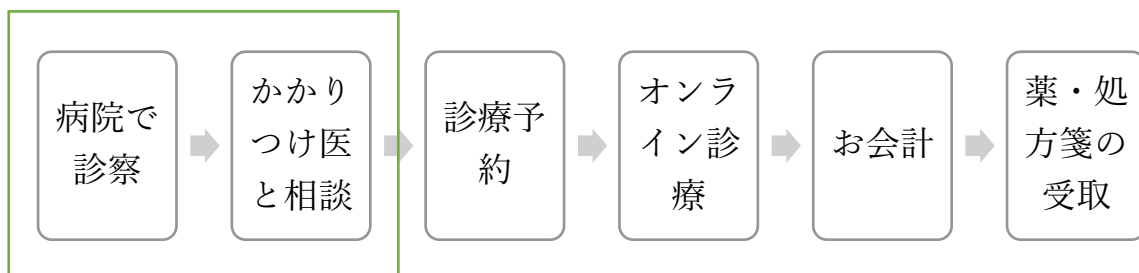


図 18 Clinics のサービス構造
出所：Clinics ホームページより筆者作成

日本国内の遠隔医療リードブランド clinics のサービスを比較すると、以下の不足点があることが分かる。

- 1、連鎖的なシステムになっていないこと。プライバシー保護のため、必要最低限の個人情報保存する仕組みになっているからである。
- 2、薬品の自動発注が院内薬に限られること。院外処方に関しては処方箋だけが自宅に発送される。
- 3、服薬の効果を記録するシステムがないこと。
- 4、初診は対面でなければならないこと。
- 5、プライバシー保護のため、日常健康状態管理、病状、服薬管理機能がない。
- 6、病気の自己発見、病気完治の確認ができない。

4.5 国際比較

以上の 4 か国における遠隔医療の比較をしたところ、アメリカが当分野において最も進んでおり、理想像に最も近いことが分かる。

そして、共通の欠けている部分はいかのようにまとめられる。

- 1、薬局に自動発注ができない。
- 2、病気自己発見と病気完治の確認がセットに提供していない。
- 3、日常健康状態管理ができない。
- 4、病状、服薬管理ができないところがある。

その理由は5つ考えられる。

1、プライバシー問題。ICT化の進展において避けられない課題は、サイバー攻撃による個人情報の漏れ、または個人情報の不正利用である。医療分野になると、プライバシー問題が一層深刻化する。個人生体、行動習慣データの蓄積によって、AIの機械学習が進み、個人が自身の健康管理に主導権を握ることが可能になるが、世界中どの国でもプライバシーを最重要課題とし、人々も個人情報が収集されることに抵抗を示している。日本とイギリスの例を見ると、遠隔医療は使い捨ての医療サービスであり、長期的な信頼関係を築くことは想定されていない。データの蓄積と個人の主体的な参加が伴わないため、遠隔医療はただ場所と時間制限が緩めた診療であり、医療技術の進展と医療情報の対称がもたらせない。

2、医療を中心とするサービスは日常健康管理のサービスと分離している。この現状は、人々の観念とアプリケーションの製作会社の規模に関わる。現在市場に出回っている医療類と健康類のサービスは相互に独立していることが多い。医療類サービスは遠隔医療を巡り、サービスの拡大が進んでおり、オンライン診療と薬品購入が同じプラットフォームに

できるようになっている。一方、健康類のサービスはトレーニングをはじめ、育児、生理期管理など様々なニーズに応える分野に展開している。健康類のサービスが細かいため、一つのサービスですべてのニーズが満たされることが見られない。ユーザー側の観点からプライバシー問題の心配、アプリケーションのサイズが大きすぎる問題などがあり、製作会社の観点から資金問題、運営問題、人材問題などがある。そのため、健康の一括管理アプリケーションの製作が難しい。医療と日常健康管理の一括管理はさらに実現し難い。情報管理のリスクが高いため、どの企業も簡単にこの統合に挑戦しない。

3、政府や医療組織の規制。まず言っておきたいのは、遠隔医療に関する規制はすべてその進展を阻むものではない。国際または地域基準に対応することを定めるのは国際遠隔医療のレベルまで進展を見込んでいる国からすると正しい。また、医師の資格や担当時間などの規制は医療の質を保つ上に重要である。ただし、もし資格が必要な場合、行政手続きは複雑で通りにくいのであれば、遠隔医療発展の障害になる。

4、技術問題。たとえば、個人情報を蓄積するには膨大なデータベースが必要になり、そのデータベースを保存するサーバーの管理、保守も大きな技術問題になる。IT 技術の問題の他に、医療技術と IT 技術の融合も一つの問題になる。

5、コスト問題。技術更新ごとにコストがかかり、資金調達とビジネスの収益モデルが解決の鍵になる。しかし、医療は公的サービスの色が強いため、なかなかビジネス的な改革や経営改善が行われない。

五、おわりに

個人的に、医療の ICT 化の最も積極的な影響は、医療の概念の再認識——つまりヘルスケア産業の創出だと考える。医療は病気にかかった後の話になり、日常生活と切り離れた「非日常」と思われる。ICT 化の普及により、個人の持つ端末から簡単に健康情報を管理することが可能になる。体の変化が可視化され、未病から病気、病気から完治までの流れもデータ化されることが可能になる。未病と病気の境目が曖昧になり、予防保健の概念も浸透していくことで、医療も日常生活の一環としてみなされるようになる。パラマウントヘルスケア総合研究所の図から、個人の医療・健康情報がデータベースに蓄積され、AI の進化により、予防医療が発展して人々の健康寿命が伸び、個人の特性に合わせた医療サービスも提供可能になる。本稿がフォーカスした遠隔医療の理想像も、医療よりもヘルスケアに近いものと想定し、未病と病気を切り離れた過程として扱っていない。

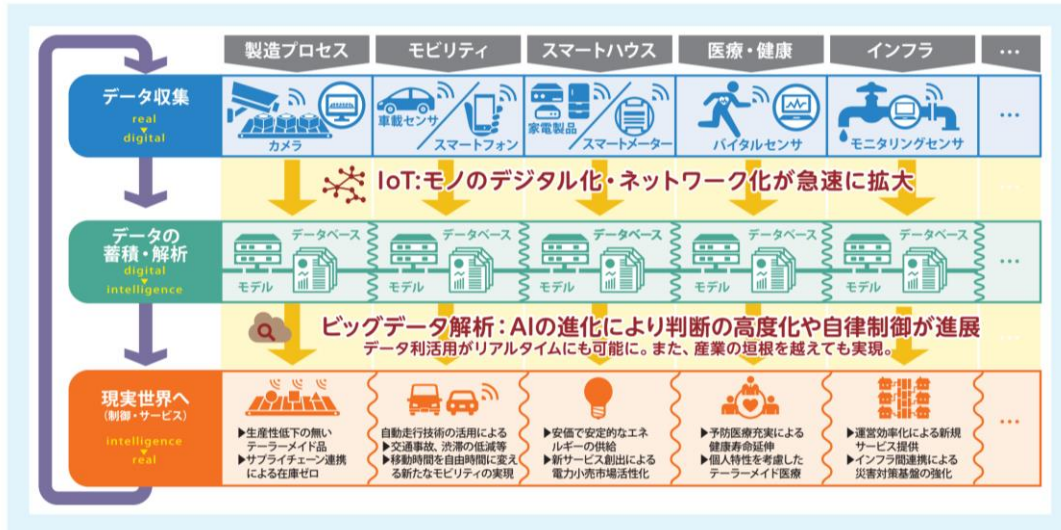


図 19 ビッグデータ収集・活用のイメージ
出所：パラマウントヘルスケア総合研究所

遠隔医療はヘルスケア産業の核心的な部分であり、ヘルスケア産業のインフラ部分に当たる。従って、次世代に向けて整備すべきである。しかし、現在日本での進展が遅れていることが明らかであり、その理由は前章にも触れたが、次の二つの図から利用者目線で考えることができる。

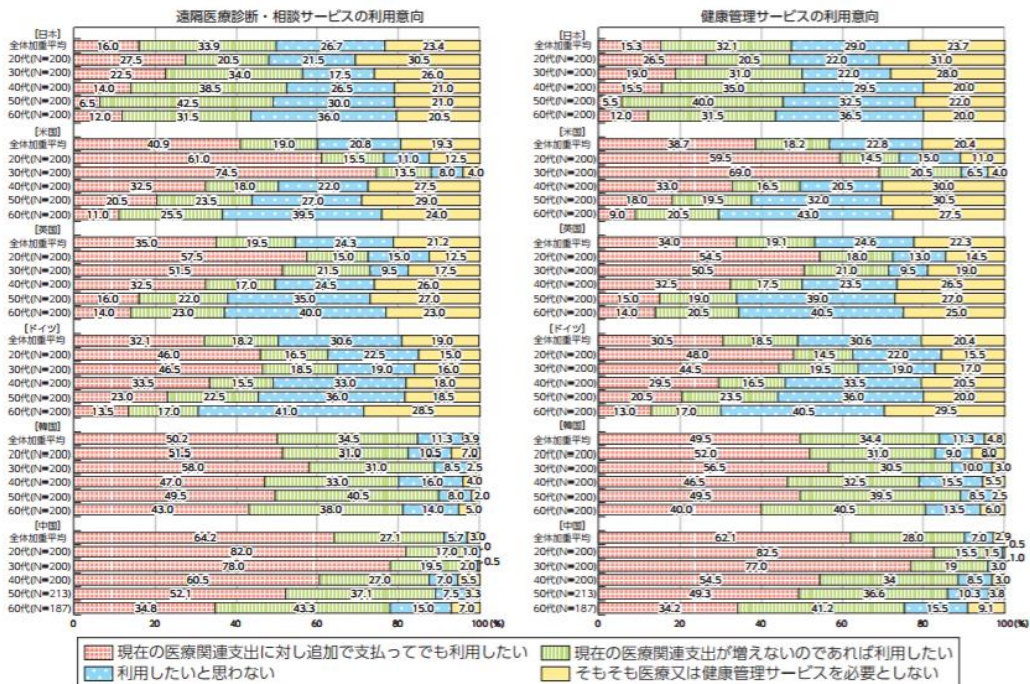
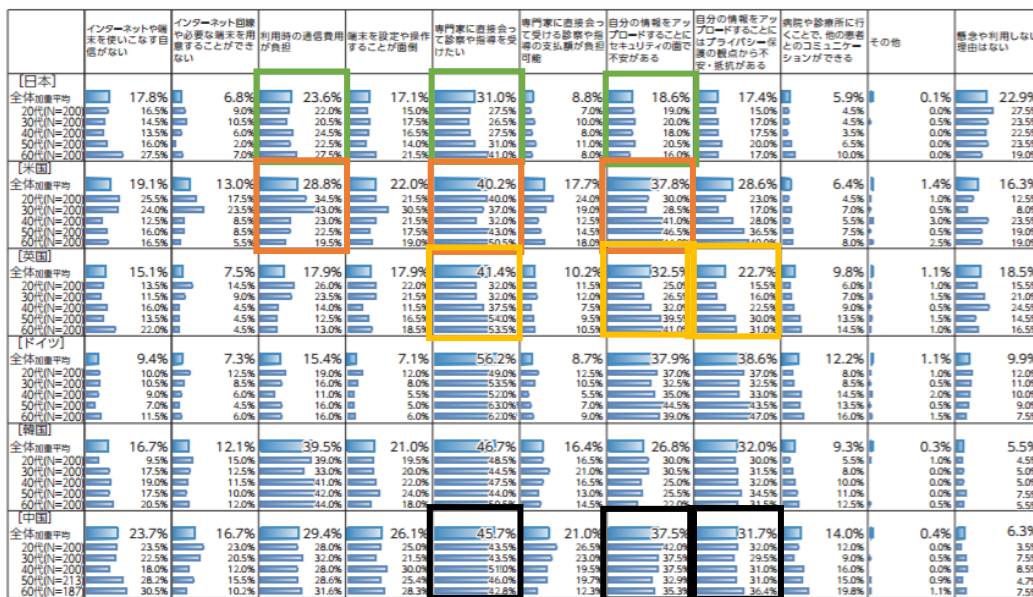


図 20 医療 ICT サービスの段階別利用意向
出所：総務省 (2016)

図表2 医療ICTサービスを利用しない理由・デメリット



(出典) 総務省「IoT時代における新たなICTへの各国ユーザーの意識の分析等に関する調査研究」(平成28年)

図21 医療ICTサービスを利用しない理由・デメリット
出所：総務省（2016）

日本のユーザーは遠隔医療診断・相談サービスと健康管理サービスを利用したい比率が他の国より遥かに低いことが分かる。よって、新たなサービスができたとしても利用意向がなく、ビジネスとしてヘルスケア産業が利用者から支持をもらえないため、発展が遅い。言い換えれば、たとえ企業が政府から政策の支援を得ても、ビジネスが持続できないことになる。

では、なぜ日本人は医療 ICT サービスを好まないのか。上位三つの理由を緑色の枠で囲った。「専門家に直接会って診察や指導を受けたい」が一位、「利用時の通信費用が負担」が二位、「懸念や利用しない理由はない」が三位となっている。

一位の理由は他の国でも一位であり、遠隔のゆえ診察の精度が懸念になる。正規病院の医師であるかどうか、医師の態度、検査機器なども目で確認できるのは対面診察の長所である。インターネット経由が生じる情報伝達の歪みなどを避けるためでもある。しかし、ウェアラブルや精度の高いセンサーなどの普及につれ軽病の場合は問題にならない。

二位の理由はインターネットの通信料を指しているが、WIFI がインフラとして定着していくと解決できる。

三位の理由はプライバシー問題であり、リスト上の国すべての共通懸念になる。個人情報の漏れ問題を根絶することができないが、常に警戒心を持ちながらシステムの管理、保守に取り組むしかない。

全体的に見ると、日本人ユーザーは他の国と比べて受身的な態度を取っていることが分かる。遠隔医療診断・相談サービスと健康管理サービスに対してあってもなくてもいいスタンスを取っているが、強く反対しているわけでもない。上述より、ヘルスケアへのニーズはまだ低いことが分かる。よって、政府は、供給面にある企業にヘルスケア産業の政策優遇措置を制作するより、需要面にある国民に新たなヘルスケアの文化を浸透させることを最優先すべきと考える。

例えば、国内拠点を持つ信頼できる複数のウェアラブル企業に協力させ、スペシャルバージョンを作り、家庭ごとに一つまで無料で申し込み、配布することが挙げられる。無料端末を持つ家庭は店舗またはネット上他のウェアラブルを購入する時は値引きが適用できるような仕組みを設定する。健康状態をもとにさらに他の制度上の便利がもらえるもしくは特別な制度が適用でき、健康関連サービスの割引がもらえるなどの工夫が加えるならば、人々も知らずうちにその端末を活用したくなり、ニーズにあわせてインフラ整備も整える。既に建築会社などが従業員にウェアラブルを無料配布する、企業が顧客に無料提供するというニュースが出ており、2016 年から損保ジャパン日本興亜ひまわり生命はFitbit と協力し、Fitbit 社製のウェアラブル “Charge HR” を契約した顧客に貸出をしている。ただし、国で実施することが珍しい。各業界の力を合わせる必要があり、政府はそのまとめ役を担うべき。

本稿は医療 ICT 化の進化、特に遠隔医療を中心に述べたが、IT 技術は道具であり、目的ではない。政府は医療費削減、一部の医療機関は効率性の向上、研究機関はデータ収集による新薬開発や課題突破など、各々の目的を持っているため、ICT 化を支持するが、必要としない国民が多くいる。健康管理に自己責任を持たないのが問題点だと考える。医療費の 3 割の負担というのはつまり健康管理の失敗に 7 割が政府に帰属することになる。よって、今後の改革は、いかに国民に健康管理の重みを付けることになると予想する。その重みは、金銭的なもの以外に、命への尊重、医学への貢献なども含め、「責任」と呼ぶものである。

参考文献

- 株式会社ツーセルホームページ 2018 年 8 月 7 日最後閲覧 www.twocells.com
- 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター (2017) 「研究開発の俯瞰報告書 ライフサイエンス・臨床医学分野 (2017 年)」
- 厚生労働省 (2017) 「EU における遠隔医療に関する調査」
- 厚生労働省 (2017) 「米国における遠隔医療に関する調査」
- 総務省 (2016) 「IoT 時代における新たな ICT 化への各国ユーザーの意識の分析等に関する調査研究」
- 豊田剛一郎 (2017) 「オンライン診療アプリ「CLINICS」の普及から見た遠隔医療の現状と可能性」『医療白書 (2017-2018 年版) AI が創造する次世代型医療』日本医療企画
- 橋本英樹・泉田信行 (2015) 『医療経済学講義 補訂版』東京大学出版会
- ボストンコンサルティンググループ (2018) 「平成 29 年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備」医療・介護領域等におけるグローバルトレンドに関する調査」
- 春雨医生ホームページ 2018 年 8 月 7 日最後閲覧 <https://www.chunyuyisheng.com/>
- 叮当快药ホームページ 2018 年 8 月 7 日最後閲覧 <http://www.ddky.com/index.html>
- 动脉网 (2018) 「Teladoc 迅猛增长背后的数据解读, 不断完善远程医疗业务, 然后买买买!」 2018 年 8 月 7 日最後閲覧 <http://baijiahao.baidu.com/s?id=1596320072470887035&wfr=spider&for=pc>
- 平安好医生ホームページ 2018 年 8 月 7 日最後閲覧 <https://www.jk.cn/>
- 未来医院ホームページ 2018 年 8 月 7 日最後閲覧 <https://d.alipay.com/wzfwc/futureHospital.htm>
- 七年不痒 (2017) 「春雨医生 VS 平安好医生 竞品分析报告」2018 年 8 月 7 日最後閲覧

<https://www.jianshu.com/p/9ec5894dba64>
Cambridge Design Partnership ホームページ 2018年8月7日最後閲覧
<https://www.cambridge-design.com/>
Clinics ホームページ 2018年8月7日最後閲覧 clinics.medley.life/
Deloitte 中国 (2017) 「未来已来」
FiNC ホームページ 2018年8月7日最後閲覧 www.finc.co.jp/
GlaxoSmithKline ホームページ 2018年8月7日最後閲覧 <https://www.gsk.com/en-gb/>
Mindray ホームページ 2018年8月7日最後閲覧
<http://www.mindray.com/cn/Index.html>
OECD (2018) health data
Under Armour ホームページ 2018年8月7日最後閲覧 <http://video.underarmour.com/>
The Broad Institute ホームページ 2018年8月7日最後閲覧
<https://www.broadinstitute.org/>