

**ヘルスケア分野の ICT 活用が可能にする
QOL・QOD 向上に関する調査研究報告書
【最終報告書】**

2020 年 3 月

株式会社国際社会経済研究所

目 次

はじめに	1
1. まとめと提言	2
1-1. わが国における政策動向	2
1-2. 産官学エコシステムとヘルスケアビジネスの育成	3
1-3. QOL を向上させる新しい手法	3
1-4. QOL と QOD とシームレスな連携	4
1-5. 業務プロセス改革を踏まえた ICT 導入	4
1-6. ナッジを活用した医療・介護従事者の行動変容	5
1-7. コミュニティで支える共生型のヘルスケア	5
1-8. 医療情報連携システムと医療従事者の ICT リテラシー	6
1-9. ヘルスケア分野のデジタル化と社会的受容	6
1-10. 個人情報の取り扱いをめぐる課題	7
1-11. デジタライゼーションとアクセシビリティ	7
1-12. まとめ	8
2. 超高齢社会の到来と社会保障の動向	9
2-1. 高齢化の進展	9
2-2. 社会保障の動向	14
2-3. 新しい高齢者像と生涯現役社会	23
2-4. 多死社会と終末期ケアをとりまく環境	28
3. わが国におけるヘルスケア（健康・医療・介護）分野の政策動向	45
3-1. 内閣官房「成長戦略（2019 年）」におけるヘルスケア分野の成長戦略	45
3-2. ヘルスケアに関わる政策動向	51
4. QOL・QOD を向上させる新しい手法	60
4-1. ヘルスケア分野に浸透するデジタル療法	60
コラム①：カナダにおける慢性病患者の遠隔モニター・疾病指導の経済性評価	64
4-2. アドバンス・ケア・プランニングの効果と施策の動向	67
コラム②：北原病院グループにおけるデジタル・リビングウィル・サービス	75
4-3. 高齢者の多剤服用とナッジによる医師の行動変容	77
5. ヘルスケア分野における ICT 活用	83
5-1. 医療現場の業務プロセス分析とそれに基づく抜本的改革	83
5-2. 地域医療情報連携ネットワークの普及と医療従事者の ICT リテラシー向上	88
コラム③：Mayo Clinic における患者教育とヘルスリテラシー向上	105
6. コミュニティで支える共生型のヘルスケア・シェアリングサービス	106
6-1. 共生型のコミュニティサービス 日米の動向	106

6-2. ボランティア参加型の高齢者支援サービスの可能性	112
6-3. シェアリング型の移動支援プラットフォーム「ドコケア」	123
7. AI 倫理・個人情報の取り扱いをめぐる課題	127
7-1. 「AI 社会原則」制定とその効果	127
7-2. 高齢者向けサービスにおける個人情報の活用と保護：欧州標準化の動向	134
7-3. 米国におけるヘルスケアビジネスでの ICT 活用：GAFA を中心に	141
8. わが国における先進事例	148
8-1. 金沢大学「生活習慣病に対するオンライン保健指導サービスの構築と行動変容への 検証研究」	148
8-2. 金沢工業大学「高齢者向けの IoT を用いたスマートシューズの研究開発」	154
8-3. 金沢市医師会「ハートネットホスピタルによる地域連携と ACP 共有」	158
8-4. Share 金沢「『ごちゃまぜ』による多世代複合コミュニティの構築」	168
8-5. 金沢市「新産業創出ビジョンと AI を活用した地域振興」	176
9. デンマークにおけるデジタルヘルス	184
9-1. デンマークの概要	184
9-2. デンマークデジタル化庁 Danish Agency for Digitisation	189
9-3. デンマーク最大手の IT 企業「KMD 社」	200
9-4. Qlife 社の血液 1 滴の家庭用検査ツール「EGOO」	205
9-5. Symmetric 社の在宅ケア早期発見ツール「Tidlig Opsporing Plus」	209
9-6. ヴィボーViborg 市におけるアニメーションによるヘルスリテラシー向上	213
9-7. ヒレズ市地域医療センター（Hillerød 市 Sundhedscentret）	219
9-8. ヒレズ市 Skovhuset ケアホーム（Hillerød 市 Skovhuset Care Home）	229
9-9. デジタル遺言状のサービスを提供する「TestaViva」	234

はじめに

わが国では、「2040 年を展望し、誰もがより長く元気に活躍できる社会の実現」を目指し、多様な就労・社会参加、健康寿命の延伸、医療・福祉サービス改革を三本柱とした方針が取りまとめられている。健康寿命の延伸領域では、介護予防・フレイル対策・認知症予防などの取り組みが強化されることになっており、医療・福祉サービス改革では、ロボット・AI・ICT 等の実用化推進やデータヘルス改革などが推進されている。

ヘルスケア分野での最先端技術の活用は、パーソナライズされたケアの提供、健康無関心層への働きかけや高齢者の社会参加など様々な効果が期待されるが、その適用にはまだ多くの壁がある。

また、このような取り組みを確実に進めていくためには、持続可能な社会保障制度というマクロ的な側面だけでなく、市民・患者側の視点も重要であり、いかに「QOL (Quality of Life)」を向上させ、生き生きと活躍できる社会につなげていくか、さらには、人生の終末期において自身の希望がきちんと反映されるような「QOD (Quality of Death)」までも含めて考えていくべきであろう。

本調査研究では、関係省庁における政策動向に加え、健康・医療・介護の分野における AI・IoT やビッグデータ等の情報技術の活用について調査研究を行い、QOL だけでなく、QOD の向上も含めて、ICT がどのような貢献ができるかについて提言としてまとめた。調査研究は研究会方式で実施し、アクセシビリティ研究会メンバーと執筆担当は以下の通りである。

主査	山田 肇	東洋大学経済学部名誉教授	1 章、4-2、7-1、7-2、コラム①
	川添高志	ケアプロ株式会社代表取締役社長	6-3、コラム③
	榊原直樹	清泉女学院大学人間学部文化学科専任講師	5-2
	下野僚子	東京大学総長室総括プロジェクト機構「プラチナ社会」総括寄付講座特任助教	5-1
	関根千佳	株式会社ユーディット会長／同志社大学政策学部大学院総合政策科学研究科客員教授	6-1
	平尾 勇	株式会社地域経営プラチナ研究所代表取締役（前 松本ヘルス・ラボ副理事長）	6-2
	藤方景子	認定 NPO 法人湘南ふじさわシニアネット	8-1、8-2、8-4、8-5
	矢富直美	東京大学高齢社会総合研究機構協力研究員／一般社団法人セカンドライフファクトリ代表理事	
	遊間和子	株式会社国際社会経済研究所主幹研究員	1~3 章、4-1、4-3、7-3、8-3、9 章

1. まとめと提言

わが国では、データと革新的技術の活用による社会的課題の解決が新たな価値創造をもたらす大きなチャンスとし、日本ならではの持続可能でインクルーシブな経済社会システムである「Society 5.0」を実現させることを目指している。健康・医療・介護等のヘルスケア分野においては、データや技術革新を積極導入・フル活用した個人・患者本位の新しい健康・医療・介護システムが 2020 年度からの本格稼働を目指して構築が進められており、医療機関や介護事業所による個人に最適なサービス提供や、保険者や個人による予防・健康づくりが進められている。

このような取り組みは、社会保障制度を持続可能なものにしていくという側面だけでなく、市民・患者側の視点も重要であり、いかに「QOL (Quality of Life)」を向上させ、生き生きと活躍できる社会につなげていくか、さらには、人生の終末期において自身の希望がきちんと反映されるような「QOD (Quality of Death)」までも含めて考えていくべきである。

本調査研究では、関係省庁における政策動向に加え、健康・医療・介護の分野における AI (Artificial Intelligence)・IoT (Internet of Things) やビッグデータ等の情報技術の活用について調査研究を行い、QOL だけでなく、QOD の向上も含めて、ICT (Information Communications Technology) がどのような貢献ができるかについて提言する。

1-1. わが国における政策動向

わが国では 2019 年 5 月に政府の社会保障・働き方改革本部が「2040 年を展望し、誰もがより長く元気に活躍できる社会の実現」を目指すとの方針を取りまとめた。2019 年 6 月には「成長戦略 (2019 年)」が閣議決定された。「成長戦略 (2019 年)」では、人生 100 年時代の安心の基盤は「健康」であるとして、予防・健康づくりを強調し、個人の健康を改善することで個人の QOL を向上し将来不安を解消する、との基本方針を打ち出している。基本方針の下で、健康・医療・介護サービス提供の基盤となるデータ利活用の推進を図る施策を展開することになっており、マイナポータル等を通じ、自らの健康状態・服薬歴等を把握できる仕組みを PHR (Personal Health Record) として構築するとしている。また、ICT、ロボット、AI 等の医療・介護現場での技術活用の促進も強調された。ここでは、オンライン医療、科学的介護とともに、2040 年の未来を展望、ロボット・AI 等の溶け込んだ社会システムの実現を目指し、医療福祉分野の取組を推進することになった。

しかし、米国等に比較すればその動きはまだ弱く遅い。高齢化先進国であるわが国にはヘルスケア分野に大きなビジネスチャンスがあり、またヘルスケア分野の変革は国民の福祉を向上させると期待できる。

(提言 1) 今こそ情報社会に最適化されたヘルスケア政策への変革を図る時であり、医療・介護関係者のみならず、ヘルスケアに関わる民間企業も ICT の積極的な活用に乗り出すべきである。

1-2. 産官学エコシステムとヘルスケアビジネスの育成

ICT を活用したヘルスケア分野の変革には、産官学の協力が欠かせない。医療・介護のリソースは地域によって異なり、2025 年に向けて政府が進める地域包括ケアも、それぞれの地域が、その地域の特性を生かしながら進めていくべきものとなっている。

金沢市では、「金沢市新産業創出ビジョン」を策定し、地場企業・起業家に対して、第 4 次産業への対応した新産業の創出や市民の快適な暮らしの向上、地場企業の活性化等の支援を行っている。そこでは、大学も協力し、「食と AI」、「工芸と AI」のように、伝統的な食文化や工芸に特化した産業を対象とし、地域の特性を活かした伝統文化に最先端技術をかけ合わせながら創造することを目指している。地域の特性を活かしながら、それぞれの地域に合ったヘルスケアビジネスが育成されることで、市民・患者のニーズに対応した制度外サービスを充実し、QOL を向上させていくことができるだろう。

（提言 2）市民・患者の QOL を向上させるには、きめ細かいニーズに対応することが必要である。地域特性を活かした産官学の連携により、新しいヘルスケアビジネスを育成し、制度外サービスを充実させていくのがよい。

1-3. QOL を向上させる新しい手法

スマートフォンアプリをあたかも治療薬のように利用する「デジタル療法」が注目されている。米国食品医薬品局 FDA では糖尿病患者の治療補助アプリなどが承認されており、日本でもニコチン依存症治療用アプリが承認申請されている。ほかにも高血圧、精神疾患などに対応した治療アプリの研究開発も進み、今後臨床試験を経てエビデンスが構築されていくとみられている。

デジタル療法の特徴は、バイオメトリックセンサも利用して患者の服薬・食事・活動・運動を追跡し、それらを基に、AI を利用して患者個々人に個別化された治療への動機づけ、行動変容、教育的コーチングを提供する点にある。体内に取り込むものはないため副作用が起きにくい一方で、患者に気づきを与え、考え方や生活習慣を見直す方向に行動変容させる可能性がある。

家庭で血液検査を行い、即時に結果を得て薬の量を調節したり、生活行動を見直すような新しいデバイスとデジタル療法の組み合わせも QOL 向上に寄与できる。

（提言 3）スマートフォンを指導に利用するデジタル療法は、その有効性がエビデンスとして確認できる新しい医療であり、人々の QOL 向上に直結する。デジタル療法は服薬を伴わない医療として今後ヘルスケアのあり方を大きく変革していく可能性があり、在宅でモニタリングや検査が可能となるデバイス開発を含めて、医療関係者と ICT 企業が協力して研究開発を進めるのがよい。

1-4. QOL と QOD とシームレスな連携

ACP (Advance Care Planning) が、終末期を迎えつつある患者と家族の QOL そして QOD を向上させる手法として注目されている。

しかし、ACP には対象者本人だけでなく、医師・看護師から介護施設職員、対象者本人の家族など多様な関係者が関わり、対象者本人の死生観に基づいて事前に計画を作成するという大きな課題がある。このため、関係者教育も施しながら計画的に実施しないと効果は出ない。この点に注目して、ベルギーの研究者らは ACP+プログラムを開発した。わが国で ACP を普及させていく際にも参考になる事例である。

ACP を関係者間で共有するには、金沢市医師会の「ハートネットホスピタル」のように電子的に共有することに加え、電子カルテのような普段利用している業務システムにリマインダープロンプトのような形で利用されて初めて役に立つ。この点では、データの標準化やリマインダープロンプト機能を有する電子カルテの普及という技術的な課題がある。また、対象者本人の死生観が表現されている ACP は配慮が必要な個人情報であり、個人情報保護のメカニズムも装備する必要がある。

(提言 4) QOL は QOD へとシームレスにつながってこそ、真価を発揮できる。国外と比較して、わが国では ACP への政策的な取り組みがまだ弱い。ICT も有効活用する形での ACP の開発を進め、また、エビデンスに基づいて普及政策を確立していく必要がある。

1-5. 業務プロセス改革を踏まえた ICT 導入

医療での ICT 導入とは、単にハードウェア・ソフトウェアを医療現場に持ち込むことではない。ICT の活用にあたっては現場業務だけでなく組織運営、ひいては専門職の業務範囲の変更など制度的な対応が求められるためである。ともかく ICT を導入すればよいのではなく、医療業務の質や効率が向上される必要がある。

臨床医学分野の知識・技術の存在は前提となるが、ICT 導入が医療業務の質と効率の向上をもたらすためには、情報システム分野の専門家、医療経営学など社会医学ないし経営工学分野の専門家、医療経営や医療政策の観点からの検討も必要になる。これらに加えて、ICT を適切に利用するためのリテラシーを向上するための医学教育分野、ICT 導入にかかる業務や組織への影響を管理する経営システム工学分野など、幅広い専門性が必要となる。医療への ICT 導入は学際的に取り組むべき課題である。

また、医療の質向上や効率化は患者の満足度に直結する。患者の QOL 向上という視点で ICT 導入を評価できる人文社会系専門家の参画は不可欠である。

(提言 5) 医療への ICT 導入は、医療・介護の現場において業務の効率化や付加価値の向上などに大きな役割を発揮すると期待される。ICT が業務の在り方に大きな影響をあたえるツールであることを認識し、業務プロセスを抜本的に見直す議論が求められる。

1-6. ナッジを活用した医療・介護従事者の行動変容

2017年のノーベル経済学賞を受賞したシカゴ大学のリチャード・セイラー教授らの「ナッジ理論」は、行動経済学の知見に基づき、小さなきっかけから人間の行動を変容させる取り組みであり、様々な分野で応用されるようになってきている。ヘルスケア分野においても浸透してきており、生活習慣病の改善や健康診断の受診率向上のために利用されたりもする。このようなナッジによる行動変容は、市民・患者側だけでなく、医療・介護従事者でも活用されるべきである。

高齢化が進む中で問題になっている、高齢者の多剤服用によるポリファーマシーは、医師が処方を行う段階で他に処方されている薬剤を確認し、薬物有害事象が起こる可能性を検討し減薬などを行うべきであるが、現実にはなかなか難しいという。このような事例にこそ、ナッジを活用した仕組み導入を検討すべきであろう。

（提言 6）市民・患者側だけでなく、医療・介護従事者側の行動変容にもナッジを活用すべきである。高齢者の多剤服用によるポリファーマシーなど、医療・介護従事者側の行動変容が、市民・患者側の QOL を大きく向上させることができる。

1-7. コミュニティで支える共生型のヘルスケア

高齢期の孤立、孤独死を避けるために、また高齢期の QOL を高めるために、どのようなコミュニティのデザインが求められているのだろうか。米国の高齢者コミュニティである CCRC (Continuing Care Retirement Communities) の状況と、その地域型とされるヴィレッジモデルなど、わが国における日本版 CCRC の先進事例を調査した。その結果、健康で長生きできる日本になるために、政府の高齢者施策を大きく転換する必要があるとの結論に達した。高齢者を無力なものとして扱わず、地域に、社会に、施設の中に、どんな貢献ができる人なのかを見極めるという視点への転換である。

どんな運動も、薬も、サプリも、それだけでは本当の意味の健康には結び付かない。人間とは、社会の中で役割を持ち感謝されて、初めて生きる力を見出せる生き物である。貢献する権利を高齢者から奪うことは、生きる意味を奪うことであると、社会は理解すべきである。高齢者の孤独感の解消には社会とのかかわりが重要である。長崎県では老朽化する交通インフラの見守りに地域のボランティアを活用する「道守」という仕組みを動かしている。同様に、過疎化が進む地方では、ボランティアが高齢者を見守る仕組みが構築しうるだろう。この仕組みでは、高齢者が自らボランティアとして他の高齢者を助けることもできる。

なお、本報告書では、「道守」型の高齢者見守りの中にコミュニケーションロボットや AI を導入する可能性や、互助の仕組みを ICT で支援する仕組みとして、シェアリング型の移動支援プラットフォーム「ドコケア」の開発状況についても紹介している。

（提言 7）公と民の多くの関係者が集まり、ボランティアも活用して、地域におけるヘルスケアの課題を解決していく仕組みを構築していく必要がある。このような仕組みは、共生型のコミュニティの誕生に結びつく可能性がある。

1-8. 医療情報連携システムと医療従事者の ICT リテラシー

医療機関同士あるいは医療機関と薬局等との間での患者情報の共有が進み始め、金沢市医師会の「ハートネットホスピタル」など、地域医療情報連携システムが普及しつつある。医療情報連携システムの実現にはセキュリティが肝になるが、この側面でも ICT は進歩している。さらに、この先でデジタル処方箋などを通じて薬局との連携が進めば、慢性病患者の通院負担が軽減されるなどして患者の QOL 向上に結びつく。さらに、ACP やリビングウィル等をデジタル化し終末期の情報共有に活用することは QOD を向上させる。

一方で、医師等の医療関係者のリテラシーが不足すれば、システムの普及は阻害されるだろう。この意味で、医療関係者のリテラシー向上は地域医療情報連携システム普及の大前提である。地域医療情報連携システムを始めとする ICT が使われない理由を分析し、医師については新しいスキルを身につける時間の不足が、病院経営者にとっては経営的なメリットが少ないことが、患者にもリテラシーが求められるが不十分であることが明らかになってきた。

医療 ICT 普及のためには、地域医療情報連携システムの標準化、導入に対する診療報酬の加点、患者自らが医師と医療情報を共有して自らの健康について考える e ヘルスリテラシーなどが求められる。長期的には、医師などの医療従事者の養成課程で ICT 活用について教育する必要がある。

（提言 8）健康・医療・介護の共有は、患者の QOL・QOD 向上に資する。匿名化されたビッグデータ分析だけでなく、PHR などによって実名データを専門家と国民の間で情報共有できる、地域医療情報連携システムなどのプラットフォームの構築が急がれる。施策を進めるために、医療従事者のリテラシー向上に取り組むべきである。

1-9. ヘルスケア分野のデジタル化と社会的受容

2019 年度のトピックの一つに、OECD による「AI 社会原則」の採択がある。わが国は「AI 社会原則」の原案作成に積極的に貢献し、採択された原則はわが国で検討してきたものと整合している。

「AI 社会原則」は今後、各国での AI 活用の指針となって利用されていく可能性がある。

医療における AI 活用について日本医師会は報告書を公表し、米国医師会は利用ポリシーを発表した。日本医師会の報告書は当面は補助的手段として AI を利用すべきとしている。米国医師会も医師にとってなじみのある意思決定方法との整合性を求めた上で、AI の利用が強制された場合には医師は責任を負わないと明確に宣言している。両医師会の慎重姿勢は、広く多くの市民が感じる AI に対する警戒心を解消するまでは、AI を医療の中心に置くことはできないという事情を反映するものである。

AI を含め、ヘルスケア分野への新しい技術の適用を進めるには社会的受容をいかに高めるかが重要である。デンマーク・ヴィボー市のアニメーションを使ったヘルパー向け教育プログラムやヘルスリテラシー教育はエビデンスを導く研究と並行して実施されており、参考になる例である。

（提言 9）AI の活用には、AI に対する社会の警戒心を解き、理解を醸成する努力が不可欠である。OECD の「AI 社会原則」は理解醸成の基盤となるものであり、ヘルスケア分野における AI 活用では「AI 社会原則」を順守すべきである。また、AI だけでなく、ヘルスケア分野への新しい技術については、社会的受容を高めるための工夫が求められる。

1-10. 個人情報の取り扱いをめぐる課題

医療などヘルスケア分野での情報共有システムの実現にはセキュリティの確保とともに、個人情報の取り扱い規則を適切に定め、実現することが重要である。欧州では、高齢者向けサービスにおける個人情報の活用と保護のバランスを実現する欧州標準の作成が進んでいる。そこで強調されているのはインフォームド・コンセント（事前同意の取得）であり、対象者の同意のもとにサービスを提供して QOL を向上させるという姿勢が貫かれている。

一方、米国では GAFA の健康・医療ビジネスへの進出が加速している。ICT が健康・医療、そして介護のヘルスケア分野を革新する可能性に着目して、生体センサーを含む IoT や AI 技術を活用して新市場を切り拓こうというのが GAFA の戦略である。連邦法「21 世紀医療法」に基づく医療機器の加速認証など、立法府も行政府もこの動きを後押ししている。しかし、GAFA における個人情報保護は十分ではない。

（提言 10）医療情報共有システムにおけるセキュリティと個人情報の扱いについて国民の合意を形成する政策努力を行う必要がある。また、センシティブな情報であるヘルスケアデータが国境を越えて GAFA に吸収されることで、個人情報の保護がきちんとなされるのかといった懸念も生まれている。グローバル化が進む今、欧米など多地域とも協力してヘルスケアデータの活用と保護原則および実現方策を検討すべきである。

1-11. デジタライゼーションとアクセシビリティ

Society5.0 を実現した社会では、様々な手続きの多くがデジタル化されることになる。しかし、高齢者・障害者等の新しい技術に対応することは難しい人々は依然として存在しており、普段は ICT を使いこなす人々も、病気になり PC やスマートフォンにアクセスできないといったこともおこりうる。

情報化先進国デンマークでは、行政手続きのほとんどを市民ポータル「borger.dk」で行うことができるが、デジタル化を進める中でも、社会的包摂 Social Inclusion の観点も忘れていない。医療情報の閲覧、移転手続き、年金手続きなどデジタルサービスを本人ではなく、家族、友人、施設のスタッフ、組織などの信頼できる人に代わってもらうことが可能になる「デジタル委任状 (Digital Power of Attorney)」のように仕組みは、わが国にとっても必要である。本人がコンピュータを利用できる、できないに関わらず、本人により大きな自由が与えられる仕組みは重要であるといえる。

（提言 11）デジタル化のフロントランナーでない人々や、本人がコンピュータを利用できる、できないに関わらず、できるだけ多くの人々がデジタル社会の恩恵を受けることができるようにすることが重要である。「Digitalization」とともに、デジタル委任状のような「De-Digitalization」の施策も検討し、社会的包摂 Social Inclusion を実現すべきである。

1-12. まとめ

図表 1 に、本報告書の全貌を一枚の図として表現した。健康・医療・介護のヘルスケア分野全般で AI・IoT・ビッグデータなどの ICT を活用することは、ヘルスケア分野を革新する。

医療機関、介護事業者における ICT 活用はそれぞれの業務を改革するだけでなく、働き方改革にも結び付く。医療・介護従事者の行動変容に結びつき、彼らの QOL を向上させる。

医療機関、介護事業者などが多職種で情報連携すると、この効果は一層高まる。また、患者あるいは介護を受けている本人と家族の QOL、ひいては QOD の向上にも役立つ。

医療機関、介護事業者での ICT 活用には、医療・介護従事者の ICT リテラシー向上が不可欠である。

AI・IoT・ビッグデータなどの ICT は、医療そのもの、介護そのものだけでなく、疾病予防や健康維持、介護予防や自立支援にも利用できるようになってきた。ICT で身体状況や日常生活をモニターすることによって問題点を把握し、本人に気づきを与えて行動変容を促すといった手法が利用可能である。

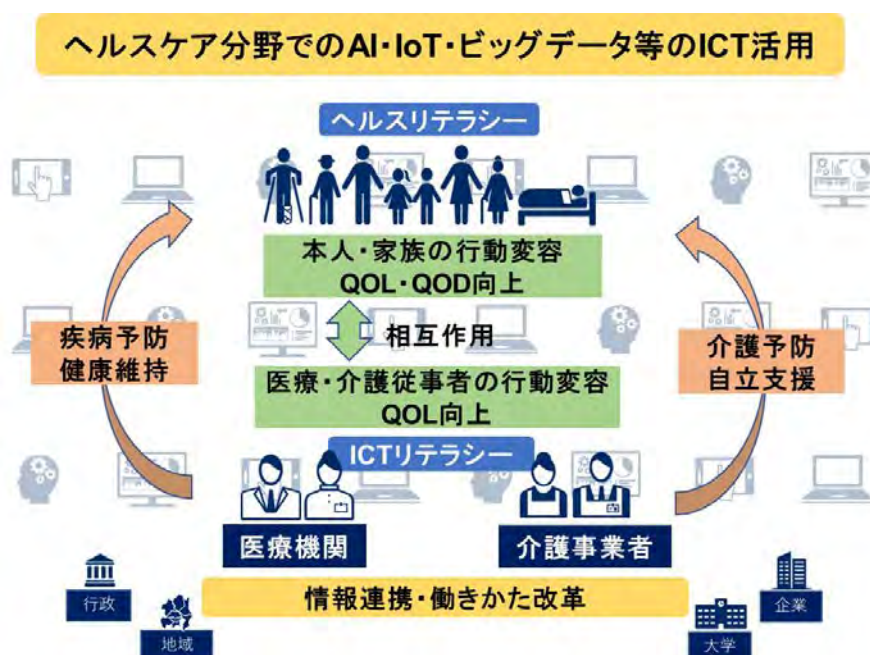
疾病や介護状態になることが予防できれば、対象者本人は健康な生活をより長期間過ごすことができ、家族の負担も軽減される。こうして、疾病予防や健康維持、介護予防や自立支援は本人と家族の QOL 向上と、究極的には QOD 向上に役立つ。

AI・IoT・ビッグデータなどの ICT を本人と家族が受け入れるには、これらの人々に ICT とヘルスケアに関するリテラシー（ヘルスリテラシー）が不可欠である。

ヘルスケア分野の ICT 活用を推進するには、行政（公）と企業（民）、公民両組織や地域コミュニティ、大学等に所属する研究者の協力が不可欠である。

高齢化で世界の先端を走るわが国でヘルスケア分野での ICT 活用を進めることは、国民の福祉を向上するだけでなく、国際競争力を強化する。この進展を強く期待する。

図表 1 ヘルスケア分野での AI・IoT・ビッグデータ等の ICT 活用



2. 超高齢社会の到来と社会保障の動向

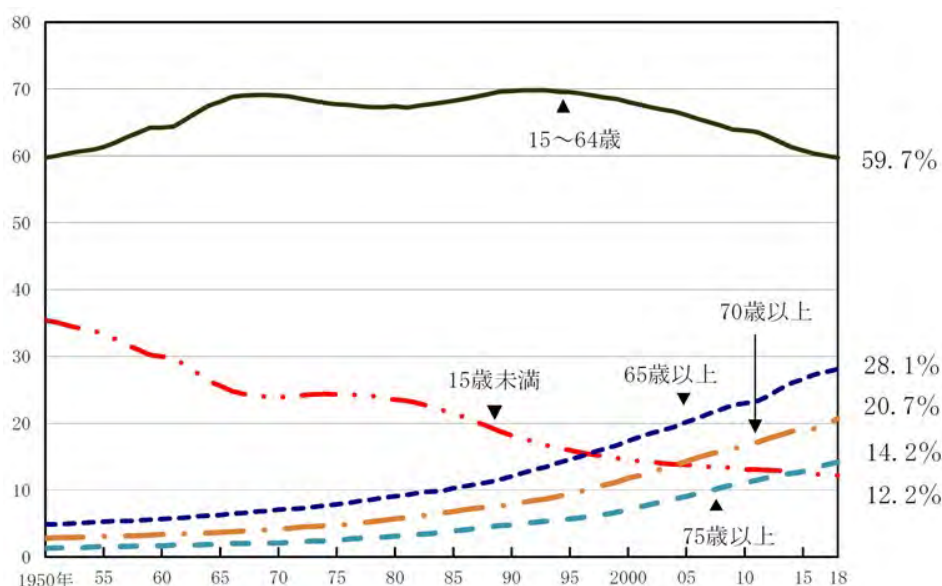
2-1. 高齢化の進展

(1) 高齢者人口の増加

総務省「人口推計（平成 30 年 10 月 1 日現在）」によれば、我が国の総人口は、1 億 2644 万 3 千人で、前年に比べ 26 万 3 千人（0.21%）の減少となっており、8 年連続の減少となっている。

総人口の減少と同時に、その人口構成も大きな変化が表れており、高齢者数の増加が顕著となっている。65 歳以上人口は 3557 万 8 千人と前年に比べ 42 万 6 千人の増加となり、3500 万人を超える状況となっている。総人口における高齢者の占める割合である高齢者率は、28.1%で過去最高を更新している。その一方、15～64 歳人口は 7545 万 1 千人と、前年に比べ 51 万 2 千人の減少となり、その割合は 59.7%と 1950 年と同率となっており、統計上比較可能な 1950 年以降過去最低となっている。

図表 2 年齢 3 区分別人口の割合の推移（1950 年～2018 年）

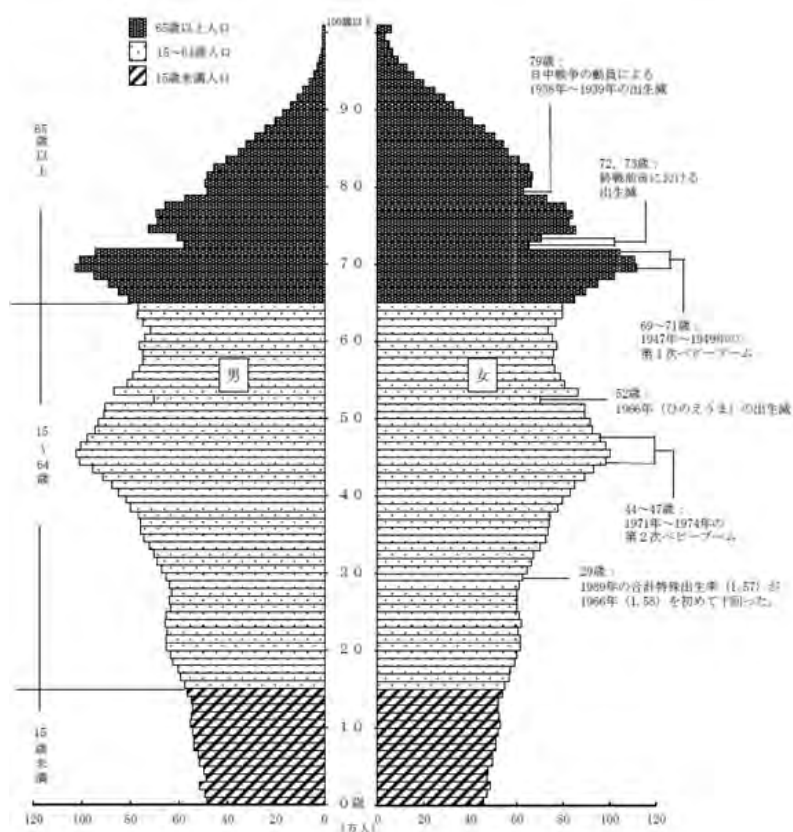


資料出所：総務省「人口推計（平成 30 年 10 月 1 日現在）」

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2018np/pdf/2018np.pdf>

これに伴い、人口ピラミッドの形状は、三角形からつぼ型へと変化してきており、少ない若年者層が、多数の高齢者を支えなければならない社会へ変遷してきている。第一次ベビーブームである団塊の世代も 60 代後半が中心となり、彼らが 75 歳以上の後期高齢者となる 2025 年には、介護を求める人々に対する介護人材の不足が予測されており「2025 年問題」が懸念されている。

図表 3 我が国の人口ピラミッド（平成 30 年 10 月 1 日現在）



資料出所：総務省「人口推計（平成 30 年 10 月 1 日現在）」

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2018np/pdf/2018np.pdf>

高齢化を都道府県別でみると、増加は 7 都県（東京、埼玉、沖縄、愛知、千葉、神奈川、福岡）となっており、東京都の増加率が 0.72%と最も高く、次いで沖縄県 0.31%、埼玉県 0.28%となっている。

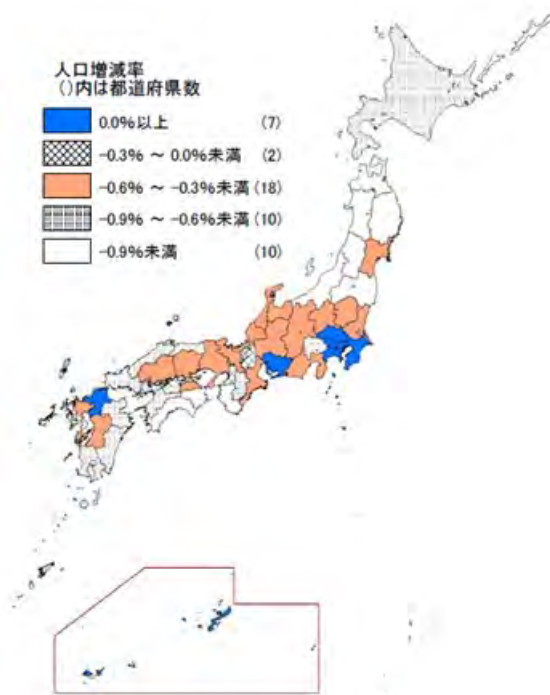
人口が減少している都道府県は 40 道府県で、最も減少率がたかったのが秋田県 -1.47%、次いで、青森県 -1.22%などとなった。その中でも、秋田県、青森県、岩手県、和歌山県、高知県の 5 県では、人口減少率が 1%を超えており、深刻な状況にある。

図表 4 都道府県別人口増減率

(単位: %)

人口増減率 順位	都道府県	人口増減率		人口増減率 順位	都道府県	人口増減率		人口増減率 順位	都道府県	人口増減率	
		2018年	2017年			2018年	2017年			2018年	2017年
—	全 国	-0.21	-0.18	16	静岡県	-0.44	-0.33	31	島根県	-0.71	-0.73
1	東京都	0.72	0.73	17	三重県	-0.46	-0.48	33	宮崎県	-0.74	-0.67
2	沖縄県	0.31	0.26	18	岡山県	-0.47	-0.39	34	大分県	-0.75	-0.65
3	埼玉県	0.28	0.28	19	熊本県	-0.48	-0.50	35	鳥取県	-0.84	-0.78
4	神奈川県	0.20	0.15	20	茨城県	-0.52	-0.43	36	山口県	-0.90	-0.82
5	愛知県	0.16	0.24	20	富山県	-0.52	-0.50	36	愛媛県	-0.90	-0.79
6	千葉県	0.14	0.16	22	佐賀県	-0.55	-0.55	38	新潟県	-0.92	-0.85
7	福岡県	0.01	0.04	23	栃木県	-0.56	-0.46	39	福島県	-0.99	-0.97
8	滋賀県	-0.01	-0.02	23	香川県	-0.56	-0.48	39	徳島県	-0.99	-0.91
9	大阪府	-0.12	-0.10	25	岐阜県	-0.58	-0.67	39	長崎県	-0.99	-0.93
10	京都府	-0.32	-0.24	26	福井県	-0.59	-0.49	42	山形県	-1.04	-1.03
11	宮城県	-0.33	-0.29	27	長野県	-0.60	-0.59	43	高知県	-1.06	-1.01
12	兵庫県	-0.34	-0.31	28	奈良県	-0.63	-0.65	44	和歌山県	-1.08	-0.96
13	石川県	-0.35	-0.30	29	北海道	-0.65	-0.59	45	岩手県	-1.12	-1.04
14	群馬県	-0.39	-0.38	30	鹿児島県	-0.70	-0.71	46	青森県	-1.22	-1.16
15	広島県	-0.41	-0.30	31	山梨県	-0.71	-0.77	47	秋田県	-1.47	-1.40

注) 人口増減率(%) = $\frac{\text{人口増減(前年10月～当年9月)}}{\text{前年10月1日現在人口}} \times 100$
 人口増減 = 自然増減 + 社会増減



資料出所：総務省「人口推計（平成30年10月1日現在）」

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2018np/pdf/2018np.pdf>

15歳未満人口の割合が最も高いのは沖縄県（17.0%）で、15～64歳人口の割合が最も高いのは東京都（65.7%）、65歳以上人口及び75歳以上人口の割合が最も高いのは秋田県（36.4%、19.7%）となっている。75歳以上人口の割合が15歳未満人口の割合を上回っている都道府県は44にもな

り、前年の 42 から埼玉県、神奈川県 の 2 件が増加している。東京都のベッドタウンでもある埼玉県、神奈川県も 75 歳以上人口の割合が 15 歳未満人口の割合を上回っている都道府県となったことで、都心部の高齢者数の増加が深刻な状況をもたらしていることが明らかである。

(2)平均寿命の伸び

高齢化が進む大きな要因のひとつに平均寿命の伸びがある。厚生労働省「平成 30 年簡易生命表の概況」によれば、男性の平均寿命は 81.25 年、女性の平均寿命は 87.32 年となっており、前年と比較し、男性は 0.16 年、女性は 0.05 年上回っており、長寿化が進んでいる。

図表 5 平均寿命の年次推移

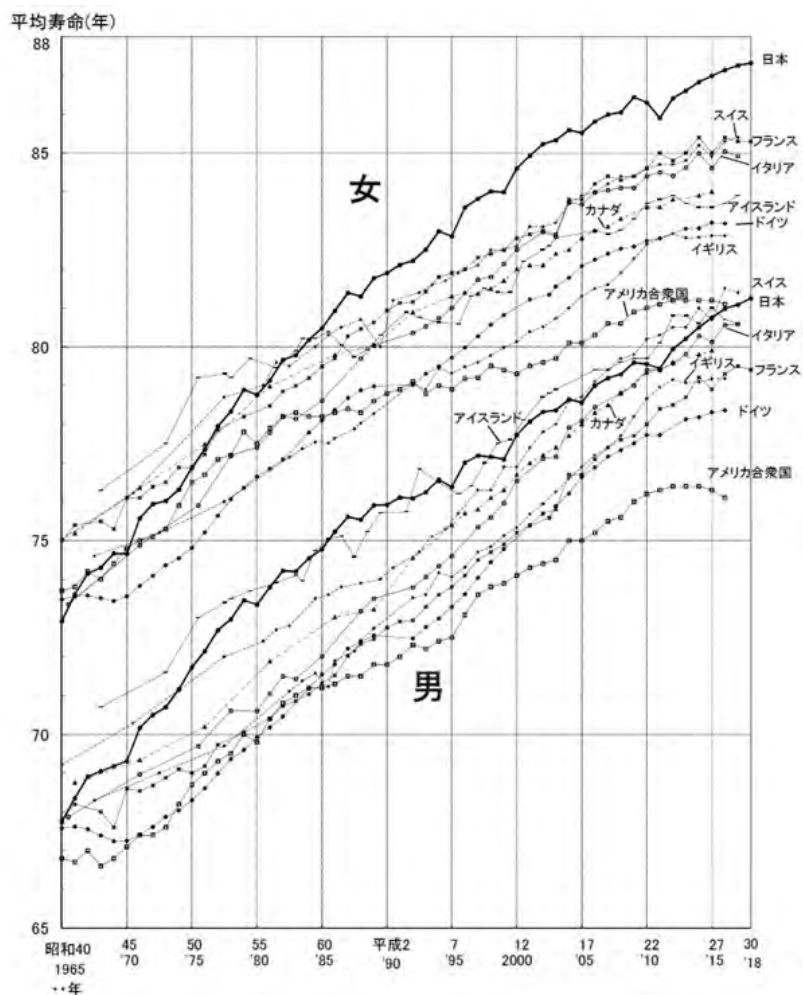
(単位：年)			
和暦	男	女	男女差
昭和22年	50.06	53.96	3.90
25-27	59.57	62.97	3.40
30	63.60	67.75	4.15
35	65.32	70.19	4.87
40	67.74	72.92	5.18
45	69.31	74.66	5.35
50	71.73	76.89	5.16
55	73.35	78.76	5.41
60	74.78	80.48	5.70
平成2	75.92	81.90	5.98
7	76.38	82.85	6.47
12	77.72	84.60	6.88
17	78.56	85.52	6.96
22	79.55	86.30	6.75
27	80.75	86.99	6.24
28	80.98	87.14	6.16
29	81.09	87.26	6.17
30	81.25	87.32	6.06

資料出所：厚生労働省「平成 30 年簡易生命表の概況」

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life18/dl/life18-02.pdf>

平均寿命の諸外国との比較は、国により作成基礎期間や作成方法が異なるため、厳密な比較は困難であるとされているが、国際的にみても男女とも非常に長寿な国となっている。

図表 6 主な国の平均寿命の年次推移



資料出所：厚生労働省「平成 30 年簡易生命表の概況」

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life18/dl/life18-02.pdf>

2-2. 社会保障の動向

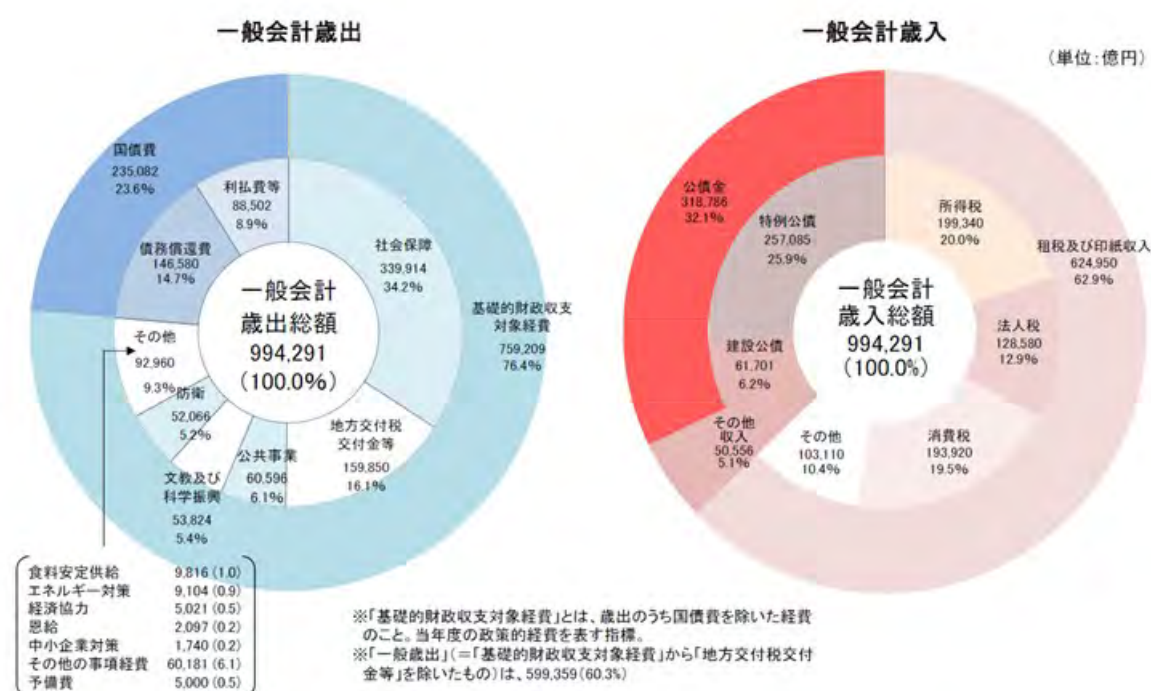
(1) 社会保障費の将来動向

高齢化は、我が国の社会保障体制に大きな影響を与えている。国の一般会計歳出では、社会保障関係費や国債費が年々増加している一方、その他の政策的な経費（公共事業、教育、防衛等）の割合が年々縮小している。2019（平成 31）年度の一般会計予算を見ると、歳出 99.4 兆円となっており、歳入の租税等で賄えているのは 62.5 兆円とその約 6 割しか賄えておらず、国債などの公債金により赤字分が賄われている。

歳出が増加している大きな理由は、国債の元利払いに充てられる費用（国債費）、社会保障関係費、地方交付税交付金等で歳出全体の 4 分の 3 を占める状況にある。

今年度予算における大きなポイントは、消費税率引き上げであり、2019 年 10 月 1 日に現行の 8 % から 10 % に 2 % 引き上げる予定となっている。前回の 3 % 引上げ時の経験を活かし、あらゆる施策を総動員し、経済の回復基調に影響を及ぼさないよう、全力で対応するとしている。今回の消費税率引き上げによる経済への影響は、幼児教育無償化等の措置により 2 兆円程度に抑えられる。これに対し、新たな対策として 2.3 兆円程度を措置することとなっている。

図表 7 2019（平成 31）年度の一般会計予算



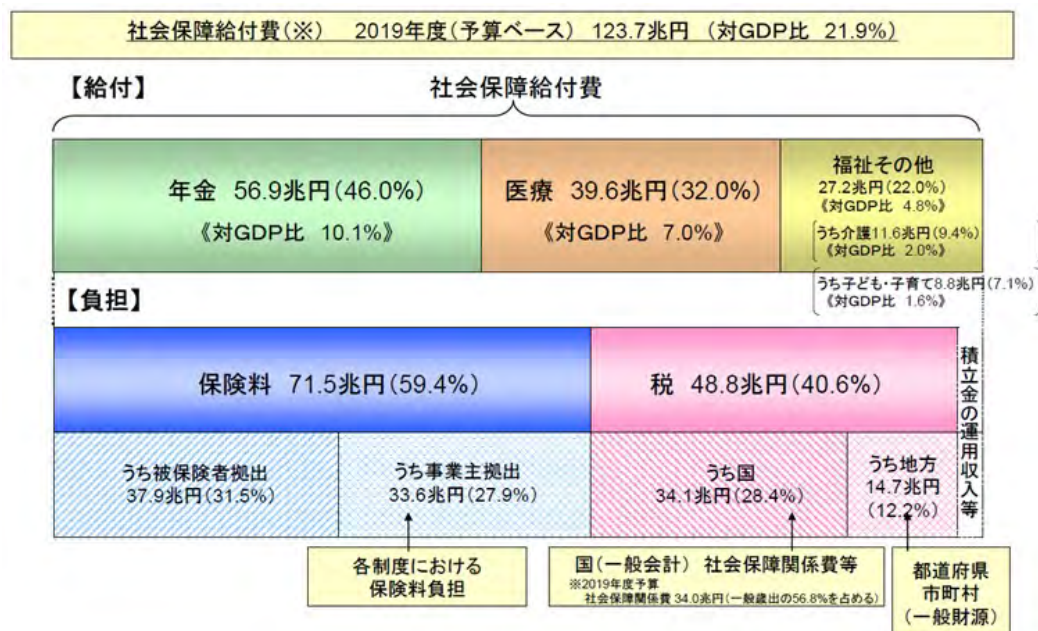
資料出所：財務省「平成 31 年度予算のポイント」

https://www.mof.go.jp/budget/budger_workflow/budget/fy2019/seifuan31/01.pdf

社会保障給付費は、1990（平成 2）年度には 47.2 兆円だったが、2019（平成 31）年度の予算ベースで、124.7 兆円にまで増加している。その内訳は、年金 56.9 兆円、医療 39.6 兆円、介護福祉その他 27.2 兆円となっている。特に、高齢者関係給付費の占める割合が年々大きくなってきてい

るといえる。社会保障給付費の約 6 割は、保険料や本人・事業主負担で賄われているが、残りの約 4 割は税金が支出されている。保険料だけでは給付を賄えない状況はますます厳しくなり、税負担の割合が高まっていくことが予想される。

図表 8 社会保障の給付と負担の現状（2019 年度予算）

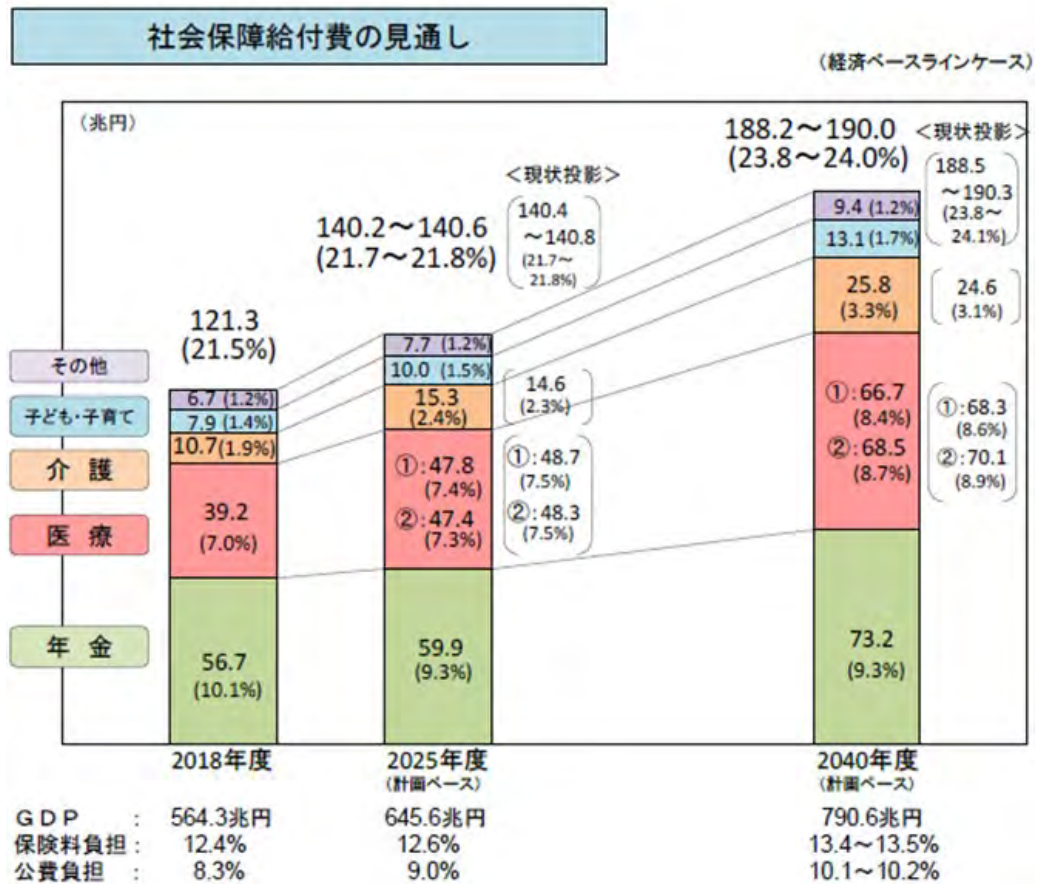


資料出所：厚生労働省「社会保障給付と負担の現状」

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

日本の財政において大きな影響を与えている社会保障給付費は、2018（平成 30）年 5 月に公表された「2040 年を見据えた社会保障の将来見通し（議論の素材）－概要－」では、2018（平成 30）年度には 121.3 兆円であった社会保障に係わる費用が、2025 年度には、140.2～140.6 兆円、2040 年度には 188.2～190.0 兆円にまで膨れあがると推計されている。

図表 9 社会保障給付費の見通し（経済：ベースラインケース）



資料出所：内閣官房・内閣府・財務省・厚生労働省「2040年を見据えた社会保障の将来見通し（議論の素材）－概要－」（平成30年5月21日）

http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2018/0521/shiryo_04-1.pdf

(2)医療費の動向

医療費については、2018（平成 30）年 9 月に発表されている厚生労働省「平成 29 年度 医療費の動向¹」によれば、2016（平成 28）年度に国民の病気やけがの治療にかかった医療費の総額は速報値²42.2 兆円で、前年度と比べて 0.9 兆円の増加となった。医療費の内訳を診療種別にみると、入院 17.0 兆円（構成割合 40.2%）、入院外 14.4 兆円（34.1%）、歯科 2.9 兆円（6.9%）、調剤 7.7 兆円（18.3%）となっている。

図表 10 2016（平成 28）年度 医療費の動向

	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度
医療費（兆円）	39.3	40.0	41.5	41.3	42.2
医療費の伸び率（%）	2.2	1.8	3.8	▲0.4	2.3
（参考：休日数等補正後）	(2.2)	(1.9)	(3.6)	(▲0.4)	(2.3)
1 日当たり医療費の伸び率（%）	3.1	2.1	3.6	0.3	2.4
受診延日数の伸び率（%）	▲0.8	▲0.3	0.2	▲0.7	▲0.1

資料出所：厚生労働省プレスリリース「平成 29 年度 医療費の動向～概算医療費の年度集計結果～」
<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000177608.pdf>

医療費の伸び率は+2.3%。診療種別にみると、入院+2.6%、入院外+1.6%、歯科+1.4%、調剤+2.9%と、調剤での伸び率が最も大きくなっている。

国民 1 人あたりの医療費は、32 万 5000 円となっており、増加傾向の中、若干減少している。特に、75 歳未満では 1 人あたりの医療費が 21.8 万円であるのに対し、75 歳以上の高齢者では、93 万円と大きな乖離がみられる。医療費の内訳を診療種別にみると、入院が最も割合が高く 16.5 兆円（構成割合 40.1%）で、入院外 14.2 兆円（34.3%）、歯科 2.9 兆円（7.0%）、調剤 7.5 兆円（18.2%）となっていることがわかる。2015（平成 27）年度は C 型肝炎治療薬等の抗ウイルス剤の薬剤料の大幅な増加等により医療費の増加したのに対し、2016（平成 28）年度は診療報酬改定のほか、抗ウイルス剤の薬剤料の大幅な減少等により医療費の伸びが抑えられたと考えられている。

¹ 詳細は、厚生労働省プレスリリース「平成 29 年度 医療費の動向」について～概算医療費の年度集計結果～」を参照のこと。<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000177608.pdf>

² 概算医療費は速報値であり、労災・全額自費等の費用を含まないことから概算医療費と呼称されるもので、医療機関などを受診し傷病の治療に要した費用全体の推計値である国民医療費の約 98%に相当する。

図表 11 平成 28 年度 国民 1 人あたりの医療費（万円）

	総 計	医療保険適用						75歳以上
		75歳未満	被用者 保険			国民健康 保険	《再掲》 未就学者	
			本 人	家 族				
平成25年度	30.8	20.7	15.3	14.5	15.2	31.4	20.6	92.7
平成26年度	31.4	21.1	15.6	14.7	15.5	32.2	21.0	93.1
平成27年度	32.7	21.9	16.3	15.4	16.0	33.9	21.3	94.8
平成28年度	32.5	21.7	16.3	15.4	16.1	33.9	21.3	93.0
平成29年度	33.3	22.1	16.7	15.8	16.5	34.9	21.7	94.2

資料出所：厚生労働省プレスリリース「平成 29 年度 医療費の動向～概算医療費の年度集計結果～」
<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000177608.pdf>

図表 12 診療種類別の医療費の推移（兆円）

	総計	診 療 費					調剤	訪問看護 療養	(参考) 入院外 +調剤
		計	計	医 科	入院	入院外	歯科		
平成25年度	39.3	32.1	29.4	15.8	13.6	2.7	7.0	0.12	20.6
平成26年度	40.0	32.6	29.8	16.0	13.8	2.8	7.2	0.14	21.0
平成27年度	41.5	33.4	30.6	16.4	14.2	2.8	7.9	0.16	22.1
(構成割合)	(100%)	(80.6%)	(73.8%)	(39.5%)	(34.3%)	(6.8%)	(19.0%)	(0.4%)	(53.3%)
平成28年度①	41.3	33.6	30.7	16.5	14.2	2.9	7.5	0.19	21.7
(構成割合)	(100%)	(81.4%)	(74.4%)	(40.1%)	(34.3%)	(7.0%)	(18.2%)	(0.5%)	(52.5%)
平成29年度②	42.2	34.3	31.4	17.0	14.4	2.9	7.7	0.22	22.1
(構成割合)	(100%)	(81.2%)	(74.3%)	(40.2%)	(34.1%)	(6.9%)	(18.3%)	(0.5%)	(52.4%)
②－①	0.95	0.70	0.66	0.42	0.23	0.04	0.22	0.03	0.45

注：入院時食事療養の費用額及び入院時生活療養の費用額が含まれる。医科分は医科入院へ、歯科分は歯科へ含めている。総計には、訪問看護療養の費用額を含む。

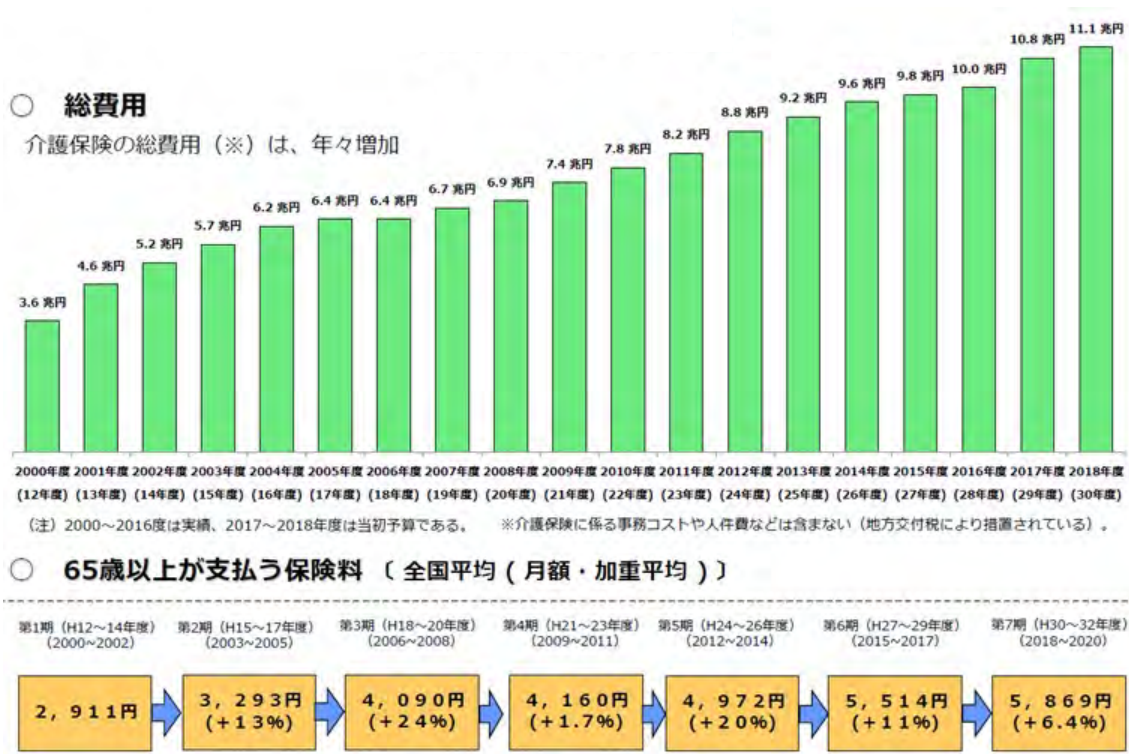
資料出所：厚生労働省プレスリリース「平成 29 年度 医療費の動向～概算医療費の年度集計結果～」
<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000177608.pdf>

(3)介護費の動向

介護保険制度が導入された 2000（平成 12）年度からその保険料と給付は年々増加しており、3.6 兆円であった介護給付は、2018 年度には 11.1 兆円と 11 兆を超える額にまで膨れ上がっている。

それに伴い、第 1 号被保険者である 65 歳以上が支払う介護保険料も増加している。介護保険料は、各自治体では、介護サービス給付額の見込みに基づき 3 年間の予算を決め、その予算総額の 21%が第 1 号被保険者の保険料になる。この総保険料を、自治体の 65 歳以上の第 1 号被保険者の総数で割ることで、一人当たりの年間の介護保険料の基準額を算出している。実際に支払う保険料は自治体によって異なり、所得水準により何段階に分けて決定される。第 1 号被保険者の介護保険料の全国平均を比べてみると、第 1 期（2000 年度～2002 年度）の 2,911 円が、第 7 期（2018 年度～2020 年度）には前期 6.4%増の 5,869 円となっている。

図表 13 介護費用と保険料の推移



資料出所：厚生労働省老健局「介護保険制度をめぐる状況について（平成 31 年 2 月 25 日）」

<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000482328.pdf>

介護保険料は、各自治体における高齢者人口や要介護者数、サービスに要する費用を見込んで算定するため、自治体の状況により変化することは前提であるが、第 7 期計画期間における各都道府県平均保険料基準額では、埼玉県の 5,058 円最も安く、沖縄県の 6,854 円が最も高くなっているが大きな差がみえない。しかし、各自治体の介護保険料を見ると、最も低額な保険料 3000 円に対して、最も高額な保険料は 9800 円と自治体間の格差に対する懸念も広がっている。

図表 14 第7期計画期間における各都道府県平均保険料基準額

	第6期保険料基準額(月額) (前回公表数値)	第7期保険料基準額(月額)	保険料基準額の伸び率
	(円)	(円)	(%)
全国1,571保険者	5,514	5,869	6.4%
北海道	5,134	5,617	9.4%
青森県	6,175	6,588	6.7%
岩手県	5,574	5,955	6.8%
宮城県	5,451	5,799	6.4%
秋田県	6,078	6,398	5.3%
山形県	5,644	6,022	6.7%
福島県	5,592	6,061	8.4%
茨城県	5,204	5,339	2.6%
栃木県	4,988	5,496	10.2%
群馬県	5,749	6,078	5.7%
埼玉県	4,835	5,058	4.6%
千葉県	4,958	5,265	6.2%
東京都	5,538	5,911	6.7%
神奈川県	5,465	5,737	5.0%
新潟県	5,956	6,178	3.7%
富山県	5,975	6,028	0.9%
石川県	6,063	6,330	4.4%
福井県	5,903	6,074	2.9%
山梨県	5,371	5,839	8.7%
長野県	5,399	5,596	3.6%
岐阜県	5,406	5,766	6.7%
静岡県	5,124	5,406	5.5%
愛知県	5,191	5,526	6.5%
三重県	5,808	6,104	5.1%
滋賀県	5,563	5,973	7.4%
京都府	5,812	6,129	5.5%
大阪府	6,025	6,636	10.1%
兵庫県	5,440	5,895	8.4%
奈良県	5,231	5,670	8.4%
和歌山県	6,243	6,538	4.7%
鳥取県	6,144	6,433	4.7%
島根県	5,912	6,324	7.0%
岡山県	5,914	6,064	2.5%
広島県	5,796	5,961	2.8%
山口県	5,331	5,502	3.2%
徳島県	5,681	6,285	10.6%
香川県	5,636	6,164	9.4%
愛媛県	5,999	6,365	6.1%
高知県	5,406	5,691	5.3%
福岡県	5,632	5,996	6.5%
佐賀県	5,570	5,961	7.0%
長崎県	5,770	6,258	8.5%
熊本県	5,684	6,374	12.1%
大分県	5,599	5,790	3.4%
宮崎県	5,481	5,788	5.6%
鹿児島県	5,719	6,138	7.3%
沖縄県	6,267	6,854	9.4%

資料出所：厚生労働省「第7期計画期間における介護保険の第1号保険料について」

[https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12303500-Roukenkyoku-](https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12303500-Roukenkyoku-Kaigohokenkeikakuka/7ki-syuukeikekka.pdf)

[Kaigohokenkeikakuka/7ki-syuukeikekka.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12303500-Roukenkyoku-Kaigohokenkeikakuka/7ki-syuukeikekka.pdf)

図表 15 保険料基準額の低額・高額保険者

○ 保険料基準額の低額保険者

○ 保険料基準額の高額保険者

(単位:円)			(単位:円)		
保険者名		第7期基準額(月額)	保険者名		第7期基準額(月額)
北海道	音威子府村	3,000	福島県	葛尾村	9,800
群馬県	草津町	3,300	福島県	双葉町	8,976
東京都	小笠原村	3,374	東京都	青ヶ島村	8,700
北海道	興部町	3,800	福島県	大熊町	8,500
宮城県	大河原町	3,900	秋田県	五城目町	8,400
千葉県	酒々井町		福島県	浪江町	
北海道	奥尻町	4,000	青森県	東北町	8,380
北海道	中札内村		福島県	飯館村	8,297
埼玉県	鳩山町		岩手県	西和賀町	8,100
愛知県	みよし市	4,040	福島県	三島町	8,000
愛知県	大口町	4,041	福島県	川内村	
宮城県	蔵王町	4,050	大阪府	大阪市	7,927
北海道	せたな町	4,180	秋田県	井川町	7,900
北海道	置戸町	4,200	和歌山県	上富田町	7,829
埼玉県	杉戸町	4,261	青森県	六戸町	7,760
北海道	根室市	4,300	奈良県	黒滝村	7,700
北海道	登別市		和歌山県	みなべ町	
茨城県	守谷市		鹿児島県	瀬戸内町	
山梨県	北杜市		和歌山県	かつらぎ町	7,650
岐阜県	富加町		青森県	三戸町	7,620
愛知県	幸田町				
高知県	大豊町				

資料出所：厚生労働省「第7期計画期間における介護保険の第1号保険料について」

<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12303500-Roukenkyoku-Kaigohokenkeikakuka/7ki-syuukeikekka.pdf>

介護給付費に関しては、厚生労働省「平成29年度 介護給付費等実態調査の概況（平成29年5月審査分～平成30年4月審査分）」³によれば、2018（平成30）年4月審査分の受給者1人当たり費用額は170.6千円となっており、2017（平成29）年4月審査分と比較すると10.3千円増加している。

³ 厚生労働省「平成29年度 介護給付費等実態調査の概況（平成29年5月審査分～平成30年4月審査分）」の詳細は、<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/17/index.html> を参照のこと。

図表 16 受給者 1 人当たり費用額の年次推移

各年4月審査分（単位：千円）						
	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	対前年同月 増減額
総 数	157.2	157.8	157.0	160.4	170.6	10.3

注：受給者 1 人当たり費用額 = 費用額 / 受給者数

費用額とは審査月に原審査で決定された額であり、保険給付額、公費負担額及び利用者負担額（公費の本人負担額を含む）の合計額である。

市区町村が直接支払う費用（償還払い）は含まない。

資料出所：厚生労働省「平成 29 年度 介護給付費等実態調査の概況（平成 29 年 5 月審査分～平成 30 年 4 月審査分）」

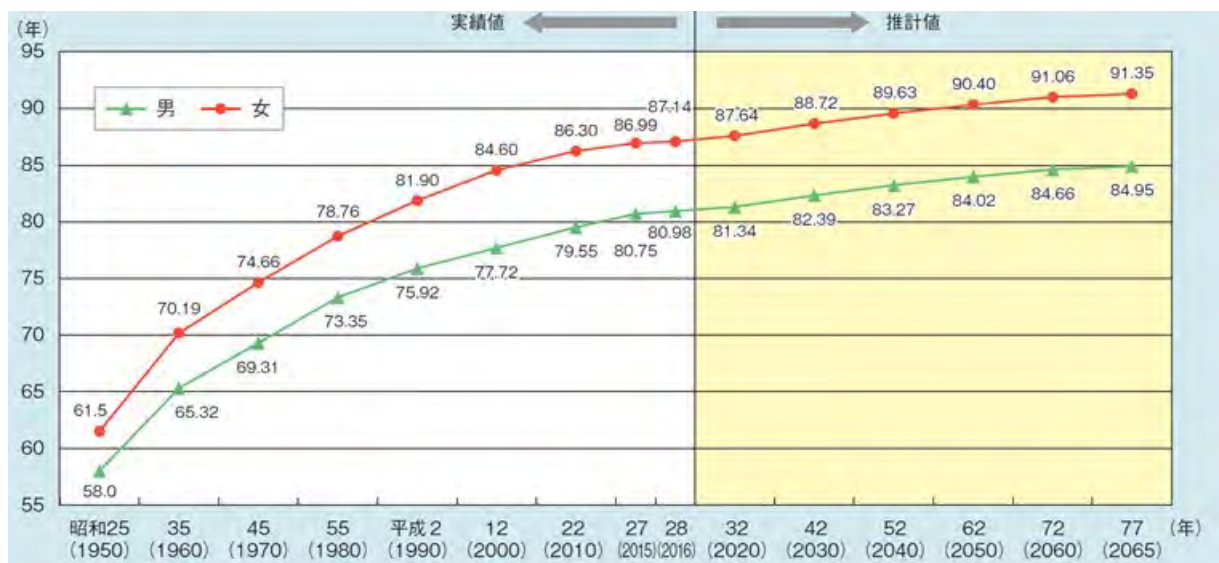
2-3. 新しい高齢者像と生涯現役社会

(1) 平均寿命と健康寿命のギャップ

わが国の平均寿命においては、既に世界トップレベルとなっており、今後目指すべき社会は、平均寿命の延伸ではなく、健康で生き生きと活動できる期間である健康寿命を延伸することが求められている。

我が国の平均寿命は、2016（平成 28）年現在、男性 80.98 年、女性 87.14 年と、前年に比べて男性は 0.23 年、女性は 0.15 年上回っている。平均寿命の伸びは、今後続くと推計されており、2065 年には、男性 84.95 年、女性 91.35 年となりと見込まれている。

図表 17 平均寿命の推移と将来推計



注：：1950 年は厚生労働省「簡易生命表」、1960 年から 2015 年までは厚生労働省「完全生命表」、2016 年は厚生労働省「簡易生命表」、2020 年以降は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成 29 年推計）」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果

1970 年以前は沖縄県を除く値である。0 歳の平均余命が「平均寿命」である。

資料出所：内閣府「平成 30 年版高齢社会白書」

一方、厚生労働省の発表では、2016（平成 28）年の健康寿命は男性 72.14 歳、女性 74.79 歳だったと公表されている⁴。これは、2010（平成 22）年と比べて延びており、平均寿命の伸びに比べても上回っている。しかし、平均寿命と健康寿命には約 10 年のギャップがあり、この差は、日常生活に制限のある「不健康な期間」を意味し、介護などが必要となる期間である。個人の生活の質の低下を防ぐとともに、社会保障負担の軽減も期待されるため、この差をいかに小さくしていくかが大きな課題となっている。

図表 18 2010・2013・2016 年における全国の推定値と信頼区間

⁴ 健康寿命の詳細については、厚生労働科学研究 健康寿命のページを参照のこと。
<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumu/#h28>

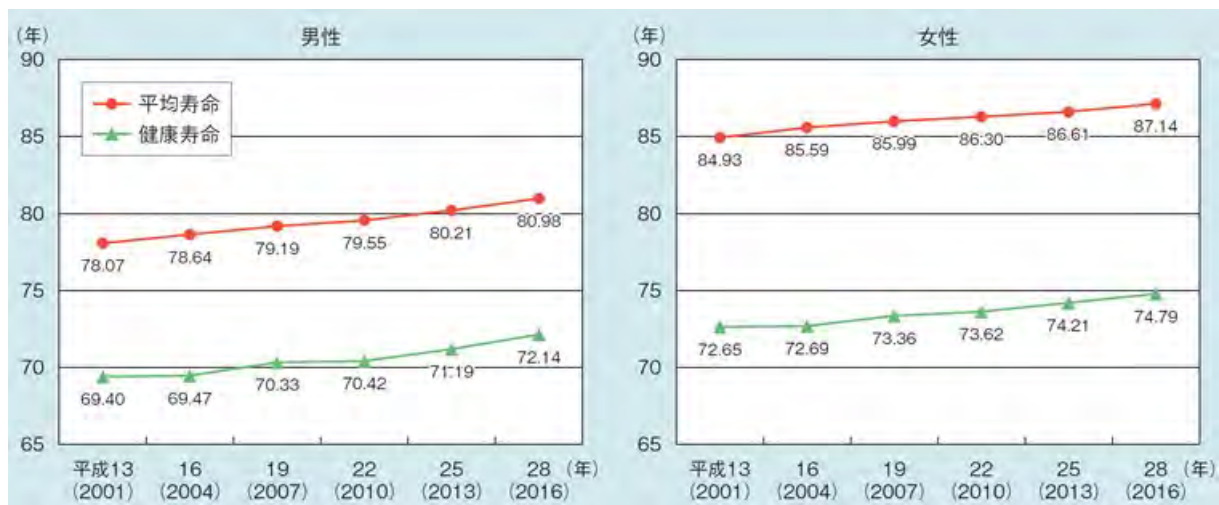
性別	年次	日常生活に制限のない 期間の平均（年）			日常生活に制限のある 期間の平均（年）			前2者の合計： 平均寿命（年）		
		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間	
男性	2010	70.42	70.28	70.55	9.22	9.08	9.35	79.64	79.60	79.67
	2013	71.19	71.07	71.32	9.01	8.89	9.14	80.21	80.18	80.24
	2016	72.14	72.01	72.27	8.84	8.71	8.96	80.98	80.95	81.01
女性	2010	73.62	73.46	73.77	12.77	12.62	12.92	86.39	86.36	86.42
	2013	74.21	74.07	74.35	12.40	12.27	12.54	86.61	86.58	86.64
	2016	74.79	74.65	74.94	12.34	12.20	12.49	87.14	87.11	87.16

注：基礎資料として、健康情報は国民生活基礎調査を、死亡情報は人口動態統計を用いた。2016（平成28）年の健康情報は、国民生活基礎調査が熊本地震により熊本県を調査していないため、熊本県を除く全国のものを用いた。

資料出所：橋本修二 藤田保健衛生大学医学部衛生学講座・教授「健康寿命の全国推移の算定・評価に関する研究—全国と都道府県の推移—」

<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/houkoku/H29.pdf>

図表 19 健康寿命と平均寿命の推移



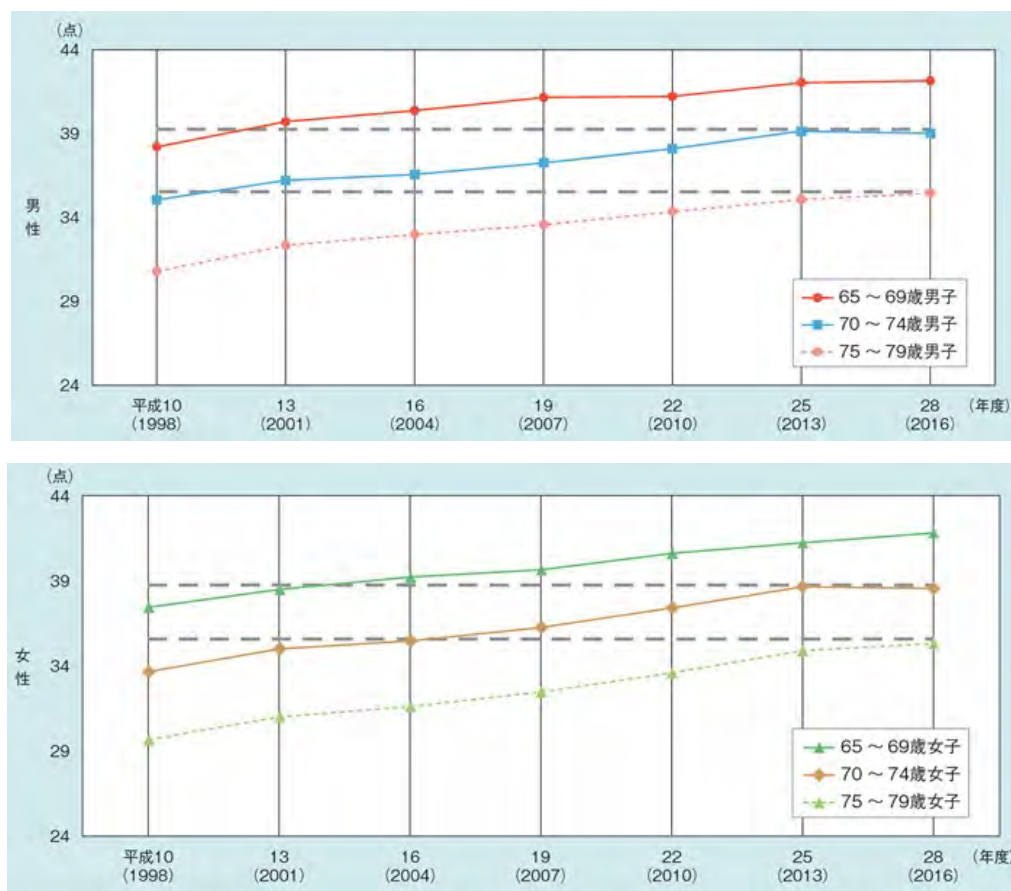
資料出所：内閣府「平成30年版高齢社会白書」

(2)新しい高齢者像「アクティブシニア」

65 歳以上という年齢区分で「高齢者」で分類される人々が増加しているが、その高齢者像も多様化しており、近年、健康や体力を維持し、経験から培った知恵やノウハウを豊富に有し、活動的な高齢者＝「アクティブシニア」が増加している。

文部科学省が 65 歳から 79 歳を対象にしている新体力テスト⁵では、ADL（日常生活活動テスト）に関する質問表に加えて、握力、上体起こし、長座体前屈、開眼片足立ち、10m 障害物歩行、6 分間歩行の実技を行っている。2016（平成 28 年）の新体力テストの合計点に比べて上昇傾向にあり、高齢者といえども「虚弱」のイメージでひとくくりには語れなくなってきている。

図表 20 新体力テストの合計点の推移



注：スポーツ庁「体力・運動能力調査」（3 点移動平均法を用いて平滑化してある。合計点は、新体力テスト実施要項の「項目別得点表」による。得点基準は、男女により異なる。

資料出所：内閣府「平成 30 年版高齢社会白書」

(3)生涯現役社会の構築

アクティブシニアの増加は、学校で学んだ後、社会に出て仕事を持ち、60 歳で引退するというライフスタイルにも変化をもたらしている。

⁵ 文部科学省が昭和 39 年から実施してきた「体力・運動能力調査」は、国民の体位の変化、スポーツ医・科学の進歩、高齢化の進展等を踏まえて現状に合ったものに見直され、平成 11 年度より「新体力テスト」となっている。
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm

厚生労働省の「平成 29 年就労条件総合調査⁶⁾」によれば、定年制を定めている企業割合は 95.5% となっており、そのうち、定年制の定め方別の企業割合をみると、「一律に定めている」が 97.8%、「職種別に定めている」が 2.2%となっている。

一律定年制を定めている企業の定年年齢をみると、「60 歳」としている企業が 79.3%と一番多くなっているが、定年年齢を 60 歳を超える年齢に定めている企業も徐々に増えてきており、「65 歳以上」を定年年齢としている企業割合は 17.8%と、前年の 16.1%より上昇している。

図表 21 一律定年制を定めている企業における定年年齢階級別企業割合

(単位: %)

企業規模・産業・年	一律定年制 を定めて いる企業 ¹⁾		定年年齢階級							(再掲) 65歳 以上
			60歳	61歳	62歳	63歳	64歳	65歳	66歳 以上	
平成29年調査計	[97.8]	100.0	79.3	0.3	1.1	1.2	0.3	16.4	1.4	17.8
1,000人以上	[91.8]	100.0	90.6	0.4	1.3	0.9	0.1	6.7	-	6.7
300～999人	[94.2]	100.0	87.2	0.4	1.4	1.5	0.1	9.2	0.2	9.4
100～299人	[97.2]	100.0	84.1	0.3	1.7	1.1	0.2	11.8	0.7	12.5
30 ～ 99人	[98.5]	100.0	76.7	0.3	0.9	1.2	0.4	18.8	1.7	20.5
鉱業、採石業、砂利採取業	[100.0]	100.0	88.7	3.3	-	2.0	-	6.0	-	6.0
建設業	[99.8]	100.0	74.4	-	1.5	1.8	-	20.8	1.5	22.2
製造業	[99.4]	100.0	88.7	0.2	0.3	0.4	0.5	9.1	0.8	10.0
電気・ガス・熱供給・水道業	[97.1]	100.0	89.9	-	1.4	0.5	-	7.1	1.2	8.3
情報通信業	[100.0]	100.0	89.4	0.7	0.4	-	-	8.4	1.2	9.6
運輸業、郵便業	[99.1]	100.0	67.0	0.3	4.2	1.5	1.5	24.8	0.7	25.4
卸売業、小売業	[98.5]	100.0	85.4	0.0	0.9	1.0	-	11.1	1.7	12.7
金融業、保険業	[99.5]	100.0	96.4	0.2	-	1.1	-	2.4	-	2.4
不動産業、物品賃貸業	[98.2]	100.0	83.0	1.6	0.2	1.2	-	12.8	1.2	14.0
学術研究、専門・技術サービス業	[98.5]	100.0	84.2	-	1.9	2.6	-	11.4	-	11.4
宿泊業、飲食サービス業	[97.7]	100.0	64.5	1.6	2.5	1.7	-	26.6	3.2	29.8
生活関連サービス業、娯楽業	[96.5]	100.0	88.5	-	0.2	-	-	11.3	-	11.3
教育、学習支援業	[85.4]	100.0	78.5	-	2.6	0.5	0.1	18.1	0.1	18.2
医療、福祉	[94.7]	100.0	71.0	-	0.3	1.9	0.6	23.9	2.2	26.1
複合サービス事業	[97.9]	100.0	97.9	-	0.6	-	-	1.6	-	1.6
サービス業(他に分類されないもの)	[98.9]	100.0	66.5	1.1	1.7	2.5	-	26.6	1.7	28.3
平成28年調査計	[98.2]	100.0	80.7	0.5	1.0	1.3	0.4	15.2	1.0	16.1

注：[]内の数値は、定年制を定めている企業のうち、一律定年制を定めている企業割合である。

資料出所：厚生労働省「平成 29 年就労条件総合調査」

内閣府「平成 26 年 高齢者の日常生活に関する意識調査⁷⁾」によれば、現在、社会奉仕や地域活動をしている時に生きがいを感じている人に、その活動の継続意向を聞いたところ、「元気なうちはいつまでも」という回答が 28.4%と最も高く、「80 歳ぐらいまで」が 22.8%と続いている。

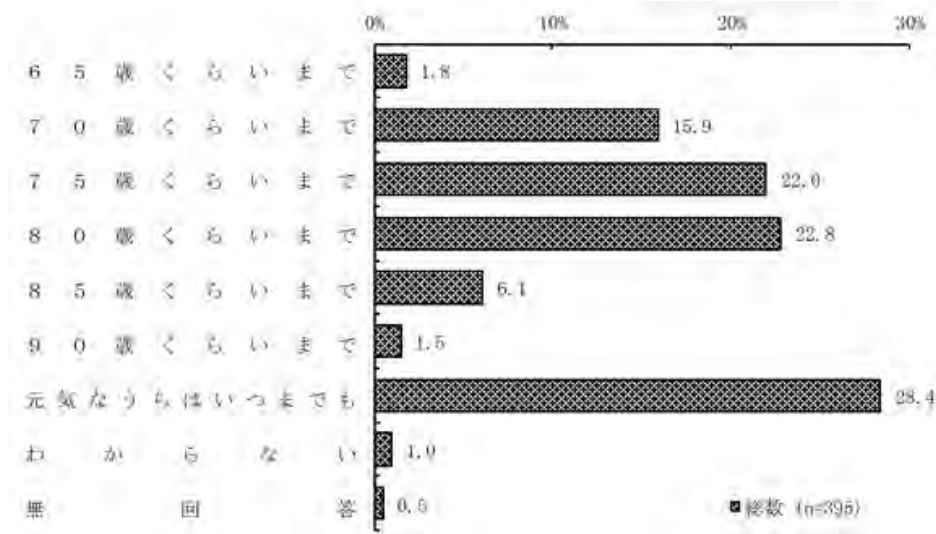
⁶⁾ 厚生労働省「平成 29 年就労条件総合調査」の詳細は、以下を参照のこと。

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/jikan/syuro/17/>

⁷⁾ 内閣府「平成 26 年 高齢者の日常生活に関する意識調査」の対象は、全国 60 歳以上の男女 3000 名

<http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h26/sougou/zentai/index.html>

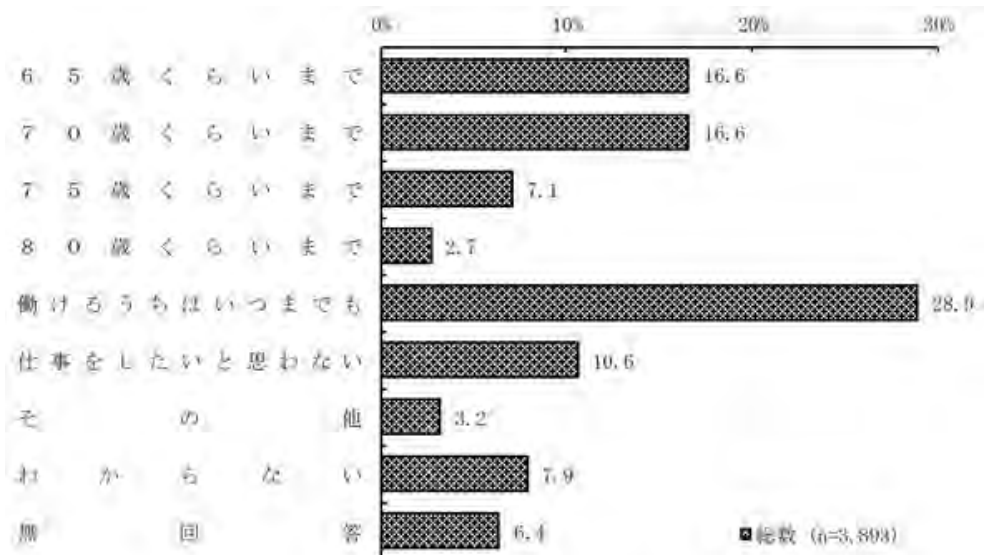
図表 22 ボランティア活動継続の意向



資料出所：内閣府「平成 26 年 高齢者の日常生活に関する意識調査」

現在、仕事も持っている人に「いつまで収入を伴う仕事したいか」を聞いた設問でも、「働けるうちはいつまでも」という回答が 28.9%と最も高く、「65 歳くらいまで」「70 歳くらいまで」が 16.6%で続くなど、アクティブシニアは高い社会参加意識を持っていることがわかる。

図表 23 就労希望年齢



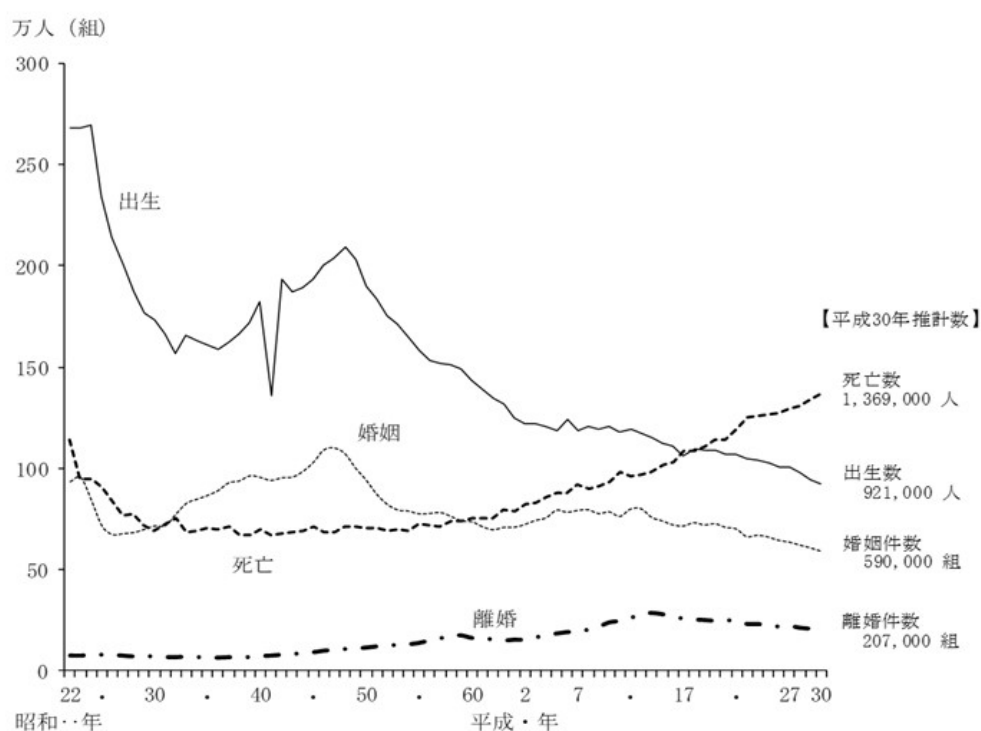
資料出所：内閣府「平成 26 年 高齢者の日常生活に関する意識調査」

2-4. 多死社会と終末期ケアをとりまく環境

(1) 高齢化に伴う多死社会の到来

高齢化に伴い、高齢者が増加するということは、多くの人々が亡くなる「多死社会」がやってくることになる。厚生労働省「人口動態統計」の平成 30（2018）年の年間推計によれば、死亡者数は 136 万 9 千人と増加の一途をたどっている。1970（昭和 45）年には約 71 万人であった年間死亡者数と比較すれば、ほぼ倍となっており、それだけ多くの人々が亡くなる状況に社会が適応していくことが必要となっている。

図表 24 人口動態総覧の年次推移



資料出所：厚生労働省「人口動態統計」

また、死亡時の年齢も高くなってきている。厚生労働省「人口動態統計」の 2012（平成 24）年の死亡数では、90 歳代でお亡くなりになったのは男性で約 7 万 3 千人、女性で 18 万 2 千人、100 歳を超えてからお亡くなりになっているのも、男性で 3,194 人、女性で 1 万 7,791 人となっている。死亡時の年齢が高くなれば、認知症になっている割合も増え、自分自身で様々な意思決定をできる状態でない人も増えることが予想される。また、もともと家族いても、子供も高齢になり、兄弟などの親戚も亡くなってしまっているケースもでてくるだろう。

図表 25 年齢別死亡数

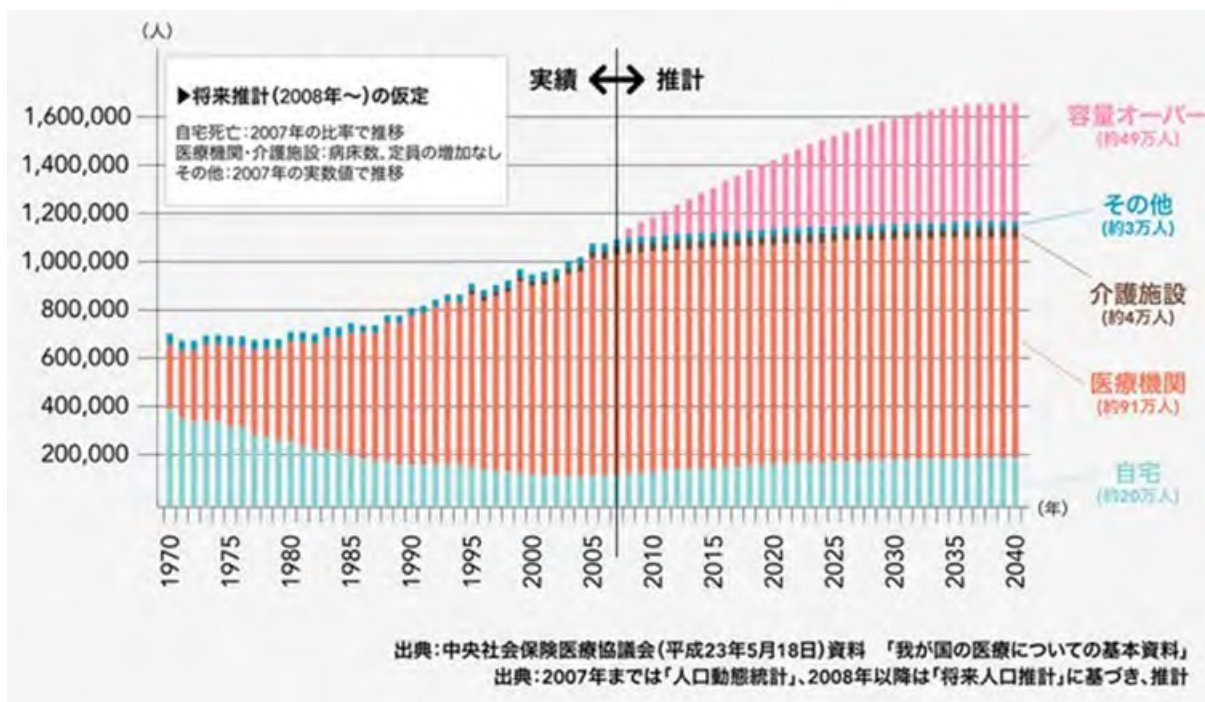
年齢	2012（平成 24 年）	
	男	女
総数	655,526	600,833
0--9	1972	1701
10--14	303	206
15--19	920	449
20--24	1,779	697
25--29	2,180	1,023
30--34	2,647	1,418
35--39	4,408	2,397
40--44	6,666	3,680
45--49	9,019	4,821
50--54	13,629	7,141
55--59	22,618	10,598
60--64	47,266	20,225
65--69	55,541	24,620
70--74	74,490	37,017
75--79	103,528	60,816
80--84	125,465	96,080
85--89	106,537	128,391
90--94	53,525	117,375
95--99	19,407	64,272
100 歳以上	3,194	17,791
不詳	432	115

資料出所：厚生労働省「人口動態統計」

(2)理想の死に場所

多死社会の到来により、中央社会保険医療協議会では、2040 年には、約 49 万人の看取り場所が確保されないという状況が推計されている。

図表 26 死亡者数と看取り場所

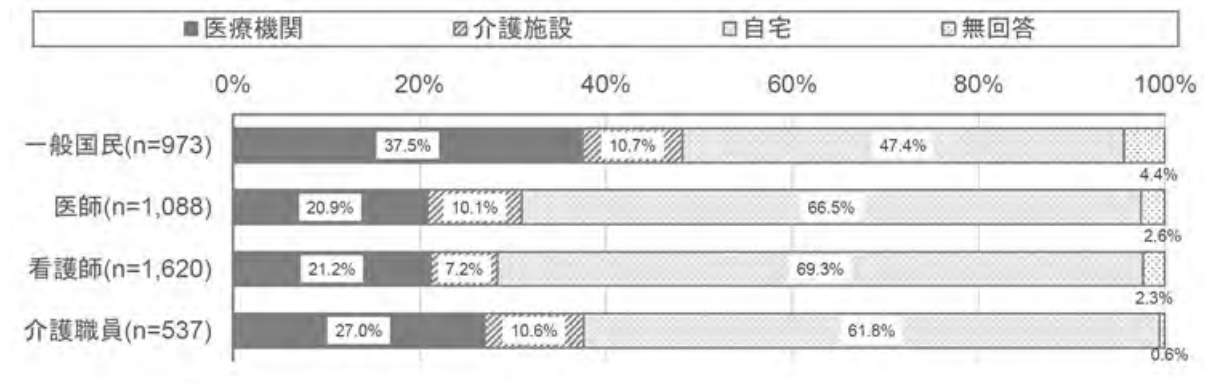


資料出所：中央社会保険医療協議会

厚生労働省が 2018 (平成 30) 年 3 月公表した「人生の最終段階における医療に関する意識調査」では、①末期がんで、食事や呼吸が不自由であるが、痛みはなく、意識や判断力は健康なときと同様の場合、②重度の心臓病で、身の回りの手助けが必要であるが、意識や判断力は健康なときと同様の場合、③認知症が進行し、身の回りの手助けが必要で、かなり衰弱が進んできた場合 の 3 つのケースで医療・療養を受けたい場所と最期を迎えたい場所を聞いている。

ケース①では、医療・療養を受けたい場所として「自宅」との回答が最も多く、一般国民で 47.4%、医師で 66.5%、看護師で 69.3%、介護職員で 61.8%となっており、次いで、「医療機関」との回答が多くなっている。一般国民で自宅を希望する割合は、前回調査では 37.4%であったが、10%近く上昇している。

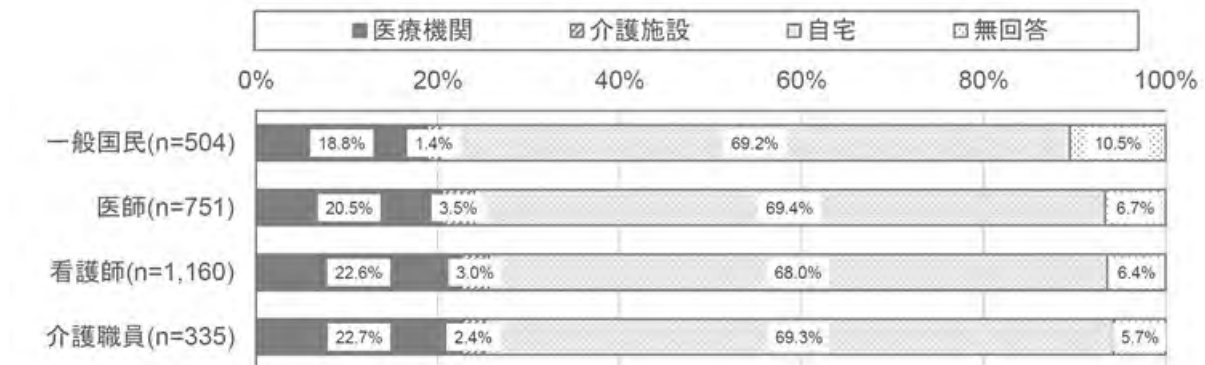
図表 27 医療・療養を受けたい場所（ケース①）



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

ケース①での最期を迎えたい場所も、全体的には「自宅」との回答が最も多く、一般国民で75.7%、医師で69.4%、看護師で70.3%、介護職員で69.3%となっており、次いで、「医療機関」との回答が多かった。

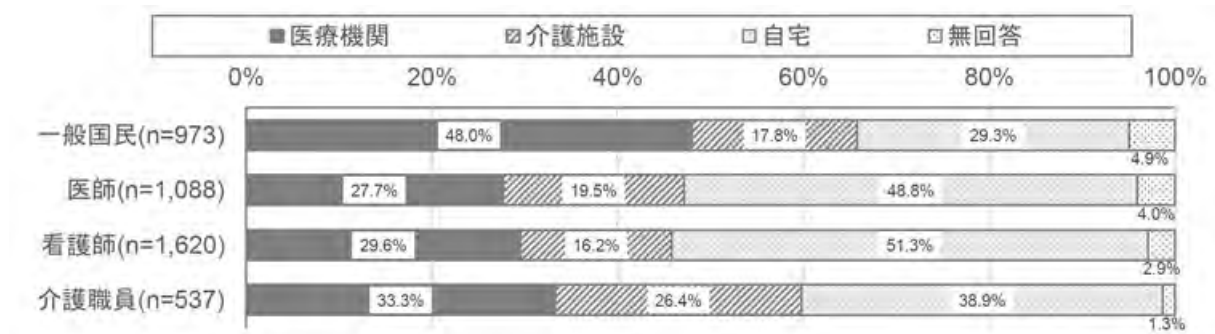
図表 28 最期を迎えたい場所（ケース①）



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

ケース②では、医療・療養を受けたい場所として、一般国民は「医療機関」が最も多く48.0%、医療・介護従事者は「自宅」との回答が最も多く、医師で48.8%、看護師で51.3%、介護職員で38.9%となっている。

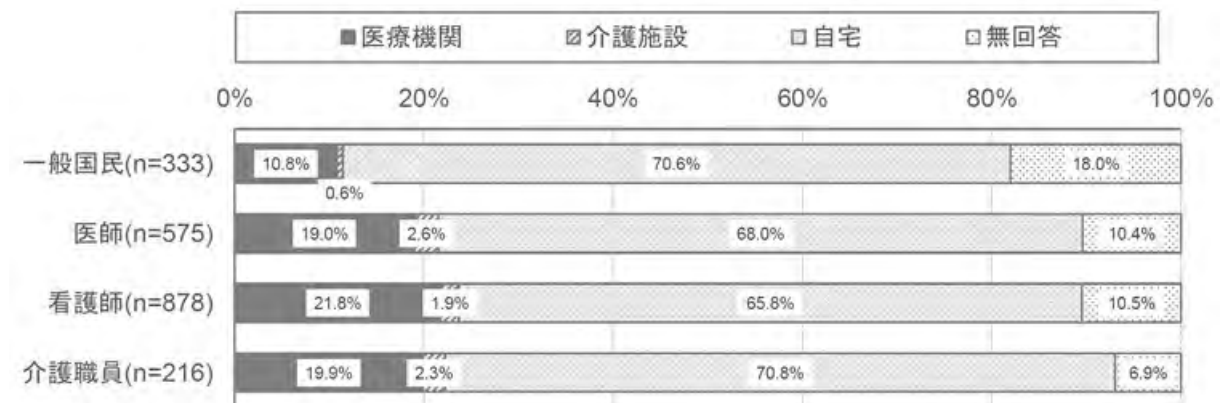
図表 29 医療・療養を受けたい場所（ケース②）



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

ただし、治療や療養については、一般国民では医療機関を望み、医療・介護従事者は自宅を望む割合が高かったが、最期を迎えたい場所は、どちらも自宅が最も多くなっている。

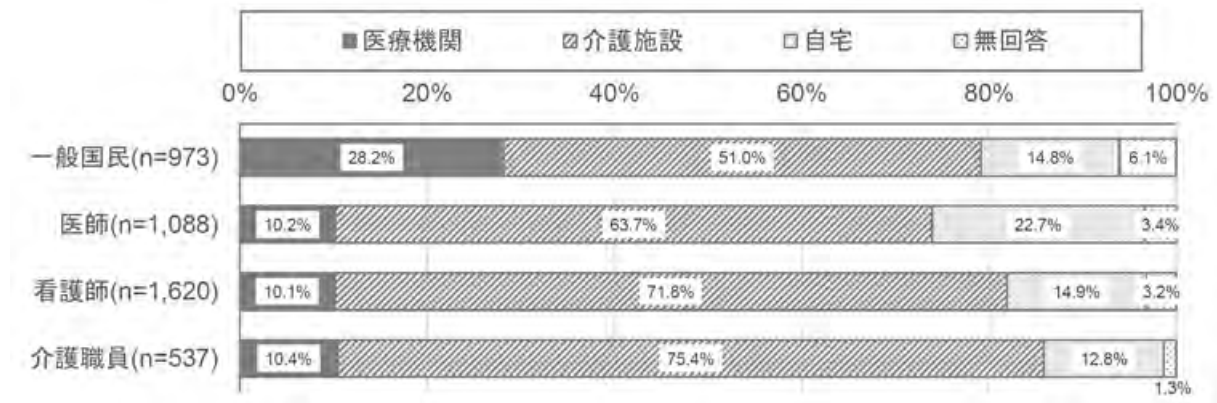
図表 30 最期を迎えたい場所（ケース②）



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

認知症が進行し、身の回りの手助けが必要で、かなり衰弱が進んできた場合であるケース③で医療・療養を受けたい場所として最も多かったのは「介護施設」で、一般国民 51.0%、医師 63.7%、看護師 71.8%、介護職員 75.4%を占めた。

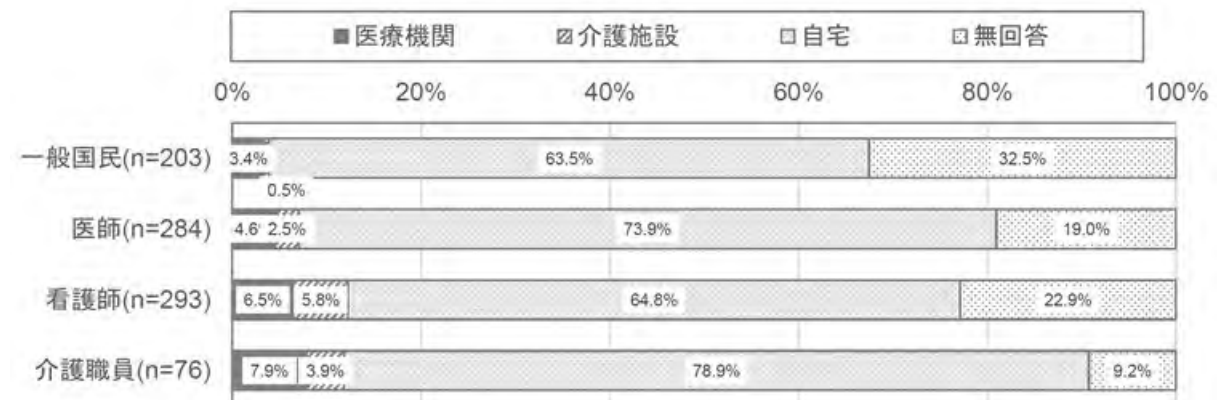
図表 31 医療・療養を受けたい場所（ケース③）



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

ケース③で最期を迎えたい場所は、ケース①、ケース②同様に、自宅が最も多くなっている。

図表 32 最期を迎えたい場所（ケース③）



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

しかし、実際の亡くなる場所とは大きなギャップがある。厚生労働省「人口動態調査」の死亡の場所別にみた死亡数・構成割合の年次推移によれば、1951年に自宅で亡くなる人の割合は80%を超えていたが、その割合は減少し、1980年には病院で亡くなる人の割合と逆転している。人生の最期を迎えたい場所として最も希望の多かった自宅で亡くなっている人は、2017年には13.2%でしかない。

図表 33 死亡の場所別にみた死亡者数の構成割合

	病 院	診療所	介護老人 保健施設	助産所	老人ホーム	自 宅	その他
1951	9.1	2.6	・	0.0	・	82.5	5.9
60	18.2	3.7	・	0.1	・	70.7	7.4
70	32.9	4.5	・	0.1	・	56.6	5.9
80	52.1	4.9	・	0.0	・	38.0	5.0
90	71.6	3.4	0.0	0.0	・	21.7	3.3
2000	78.2	2.8	0.5	0.0	1.9	13.9	2.8
10	77.9	2.4	1.3	0.0	3.5	12.6	2.3
14	75.2	2.1	2.0	0.0	5.8	12.8	2.2
15	74.6	2.0	2.3	-	6.3	12.7	2.1
16	73.9	1.9	2.3	0.0	6.9	13.0	2.1
17	73.0	1.8	2.5	-	7.5	13.2	2.1

注：平成2年までは、老人ホームでの死亡は自宅又はその他に含まれている。

資料出所：厚生労働省「人口動態統計（2017年）」

(3)希望する治療方針

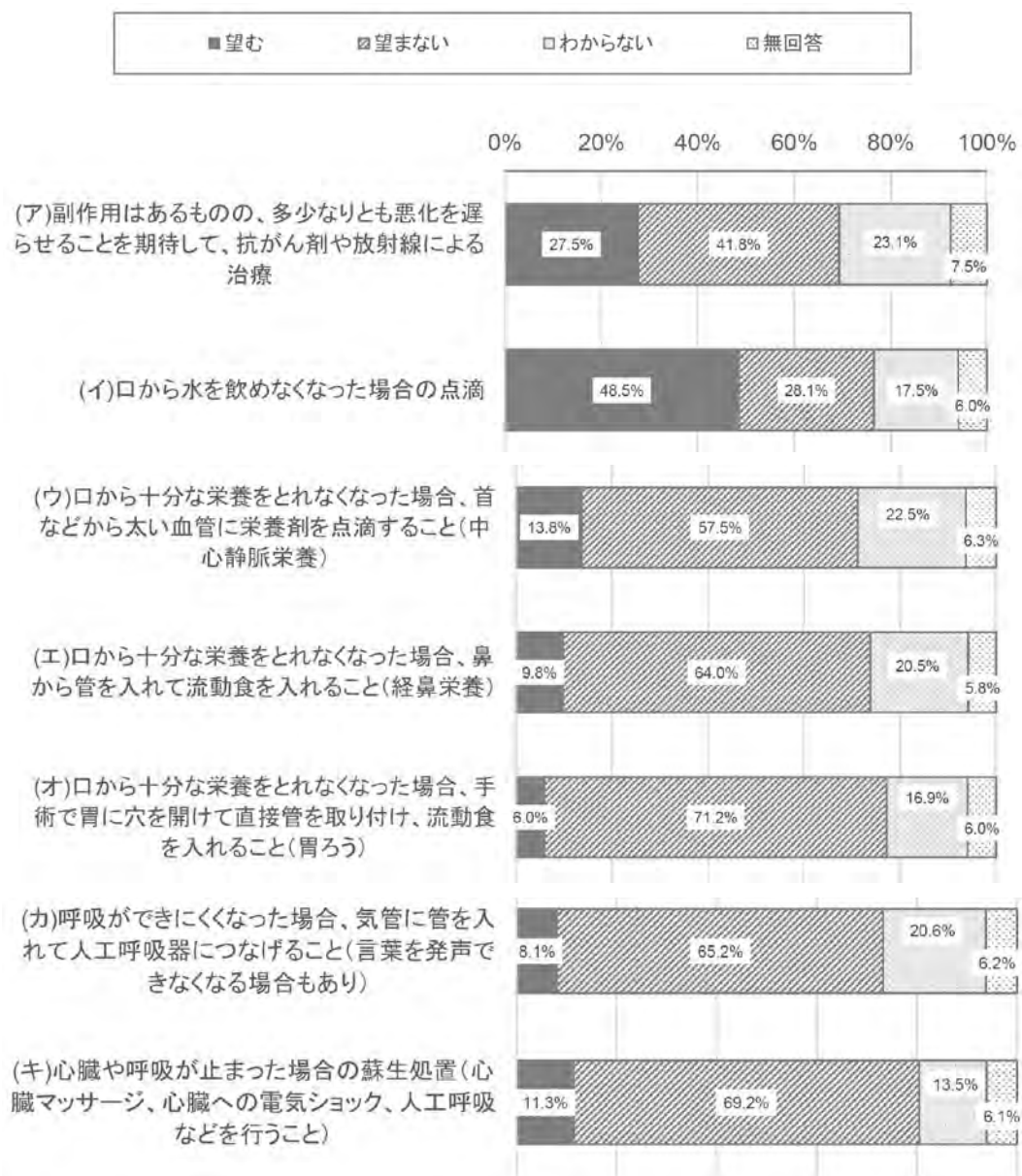
厚生労働省が2018（平成30）年3月公表した「人生の最終段階における医療に関する意識調査」では、上記の3つのケースについて、それぞれ希望する治療方針についても聞いている。末期がん、食事や呼吸が不自由であるが、痛みはなく、意識や判断力は健康なときと同様の場合であるケース①で設問として挙げられた具体的な治療方針は、以下の通りである。

- (ア) 副作用はあるものの、多少なりとも悪化を遅らせることを期待して、抗がん剤や放射線による治療
- (イ) 口から水を飲めなくなった場合の点滴
- (ウ) 口から十分な栄養をとれなくなった場合、首などから太い血管に栄養剤を点滴すること（中心静脈栄養）
- (エ) 口から十分な栄養をとれなくなった場合、鼻から管を入れて流動食を入れること（経鼻栄養）
- (オ) 口から十分な栄養をとれなくなった場合、手術で胃に穴を開けて直接管を取り付け、流動食を入れること（胃ろう）
- (カ) 呼吸ができにくくなった場合、気管に管を入れて人工呼吸器につなげること（言葉を発声できなくなる場合もあり）
- (キ) 心臓や呼吸が止まった場合の蘇生処置（心臓マッサージ、心臓への電気ショック、人工呼吸などを行うこと）

一般国民では、口から水を飲めなくなった場合の点滴は、半数近くの人望んでいるが、抗がん

剤や放射線による治療でも、治療を望む人は 27.5%でしかなく、41.8%の人が望んでいない。心臓や呼吸が止まった場合の蘇生処置（心臓マッサージ、心臓への電気ショック、人工呼吸などを行うこと）では、69.2%がその治療を望んでおらず、医療現場での常識と大きな乖離があることが明らかになっている。

図表 34 一般国民における希望する治療についてのまとめ（ケース①）

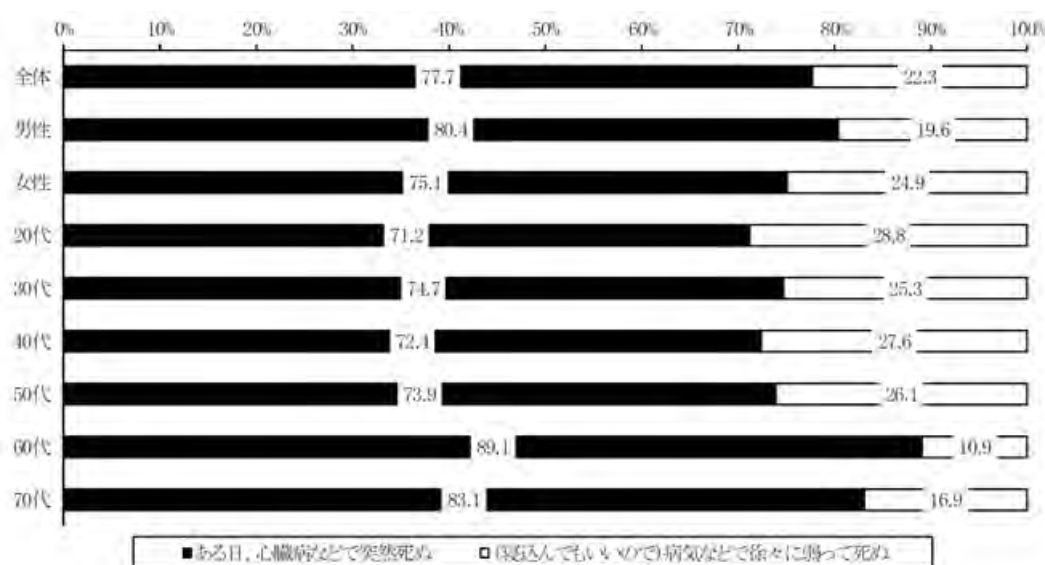


資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

高齢者自身も、「ピンピンコロリ」という言葉に象徴されるように、病気に苦しんだり、寝たきりのまま生活するのではなく、元気に過ごして最後はコロリと死ぬことを願うようになってきている。公益財団法人日本ホスピス・緩和ケア研究振興財団による 2018（平成 30）年度「ホスピス・緩和

ケアに関する意識調査⁸」では、理想の死に方として「ぼっくり死」と「ゆっくり死」のどちらが理想かという設問に対して、「ある日、心臓病などで突然死ぬ（ぼっくり死）」が 77.7%、「(寝込んででもいいので) 病気などで徐々に弱って死ぬ（ゆっくり死）」が 22.3%という結果になっている。年齢層別に比較すると、どの年代でも「ぼっくり死」願望が強くなっているが、60代、70代では8割を超えており、年齢層が高いほど「ぼっくり死」を望む人々が多いことが明らかになっている。

図表 35 理想の死に方（自分の場合）



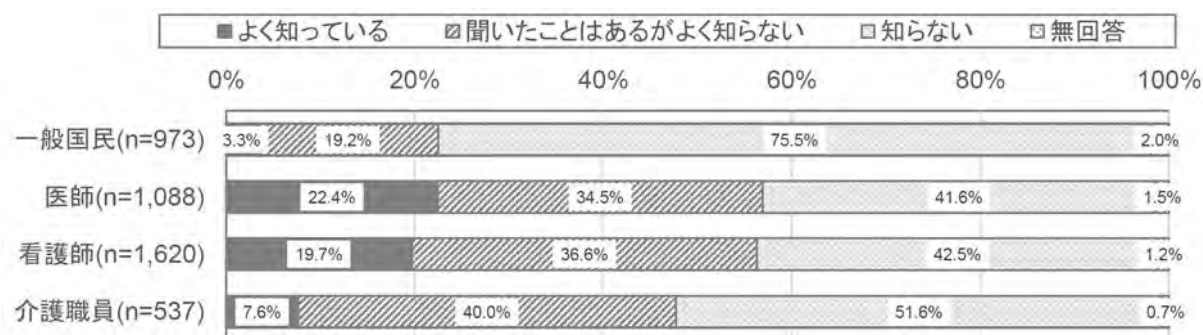
資料出所：公益財団法人日本ホスピス・緩和ケア研究振興財団「2018年度 ホスピス・緩和ケアに関する意識調査」

(4)終末期ケアにおける意思表示

自分の希望の最期を迎えるには、ACP（アドバンス・ケア・プランニング）が重要とされている。ACPは、人生の最終段階の医療・療養について、あなたの意思に沿った医療・療養を受けるためには、家族等や医療介護関係者等とあらかじめ話し合い、また繰り返し話し合うことを指すが、その認知度は高くない。一般国民は「知らない」が 75.5%と最も多く、医療・介護従事者でも、「よく知っている」との回答は、医師で 22.4%、看護師で 19.7%、介護職員で 7.6%でしかなかった。

⁸ 2018年度「ホスピス・緩和ケアに関する意識調査の詳細は、公益財団法人日本ホスピス・緩和ケア研究振興財団のサイトを参照のこと。<https://www.hospat.org/research-406.html>

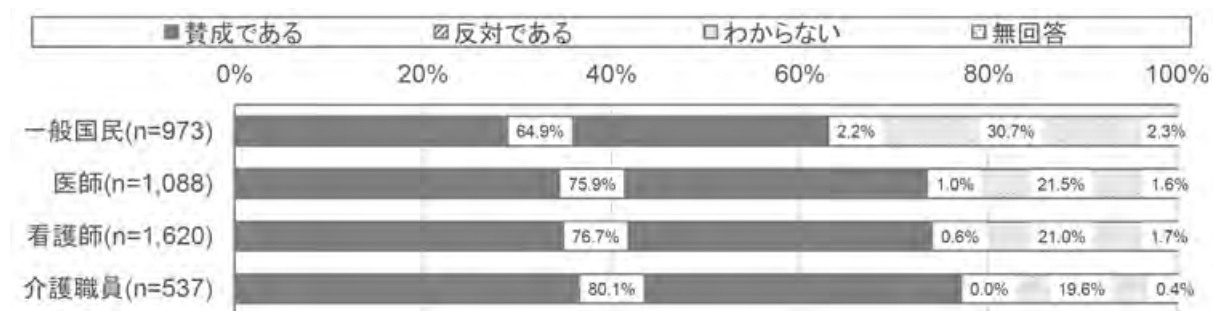
図表 36 アドバンス・ケア・プランニング（ACP）の認知について



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

現在の ACP の認知度は、まだまだ十分でないが、ACP についての賛否に関する設問では、一般国民を含めて「賛成」の割合が多くなった。

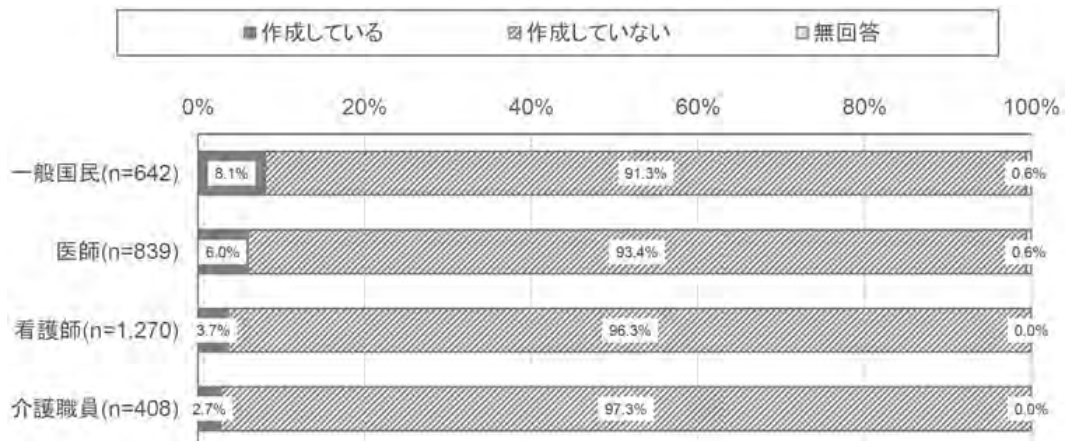
図表 37 アドバンス・ケア・プランニング（ACP）の賛否について



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

意思表示の書面となるリビングウィルの作成状況については、認知度の低さに同様、「作成していない」という回答が一般国民でも、医療・介護従事者でも多くなっている。

図表 38 意思表示の書面作成状況



資料出所：厚生労働省「人生の最終段階における医療に関する意識調査（2018年3月）」

(5)在宅での医療・介護を可能にするサービスの状況

厚生労働省「医療施設調査⁹」によれば、2017（平成29）年10月1日現在における全国の活動中の医療施設総数は178,492施設となっている。

図表 39 施設の種別別にみた施設数

	施設数		対前年		構成割合(%)	
	平成29年 (2017)	平成28年 (2016)	増減数	増減率 (%)	平成29年 (2017)	平成28年 (2016)
総 数	178 492	178 911	△ 419	△ 0.2	...	...
病 院	8 412	8 442	△ 30	△ 0.4	100.0	100.0
精神科病院	1 059	1 062	△ 3	△ 0.3	12.6	12.6
一般病院	7 353	7 380	△ 27	△ 0.4	87.4	87.4
(再掲) 療養病床を有する病院	3 781	3 827	△ 46	△ 1.2	44.9	45.3
一般診療所	101 471	101 529	△ 58	△ 0.1	100.0	100.0
有 床	7 202	7 629	△ 427	△ 5.6	7.1	7.5
(再掲) 療養病床を有する 一般診療所	902	979	△ 77	△ 7.9	0.9	1.0
無 床	94 269	93 900	369	0.4	92.9	92.5
歯科診療所	68 609	68 940	△ 331	△ 0.5	100.0	100.0
有 床	24	27	△ 3	△ 11.1	0.0	0.0
無 床	68 585	68 913	△ 328	△ 0.5	100.0	100.0

資料出所：厚生労働省「医療施設調査」

2017（平成29）年9月中の在宅医療サービスの実施状況をみると、病院の「医療保険等による在宅サービスを実施している」は5,328施設（病院総数の63.3%）、「介護保険による在宅サービス

⁹ 厚生労働省「医療施設調査」の詳細は、以下を参照のこと。

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/17/dl/02sisetu29-3.pdf>

を実施している」は 2,630 施設（病院総数の 31.3%）となっている。一般診療所の「医療保険等による在宅サービスを実施している」は 36,250 施設（一般診療所総数の 35.7%）、「介護保険による在宅医療サービスを実施している」は 10,576 施設（一般診療所総数 10.4%）となっている。また、歯科診療所の「在宅医療サービスを実施している」は 14,927 施設（歯科診療所総数の 21.8%）と、日常的な訪問診療に対応する医療機関の数は増加傾向にある。

ただし、在宅における看取りまで実施している施設数は、病院で 583 施設（病院総数の 6.3%）、一般診療所で 4,729 施設（一般診療所総数の 4.7%）でしかないことは大きな課題でもある。

図表 40 在宅医療サービスの実施状況（複数回答）

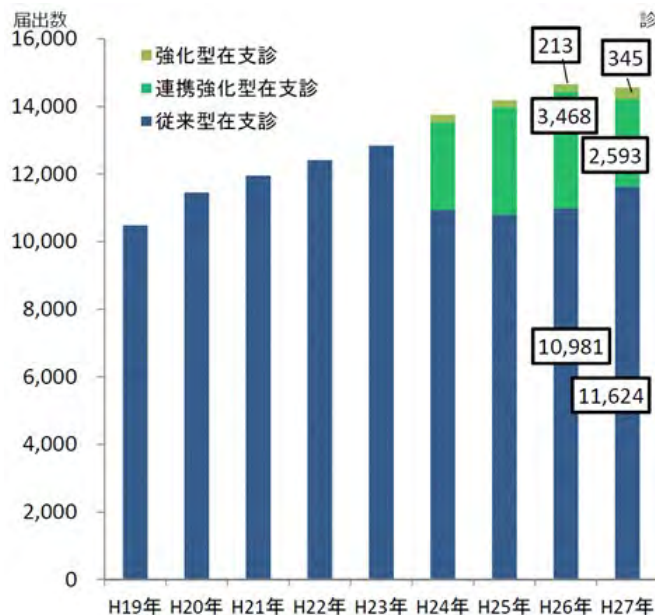
	施設数	総数に 対する割合 (%)	実施件数	実施1施設 当たり実施件数
病 院				
総 数	8 412	100.0	...	...
医療保険等による在宅サービスを実施している	5 328	63.3	...	...
01 往診	1 661	19.7	16 990	10.2
02 在宅患者訪問診療	2 702	32.1	162 381	60.1
03 歯科訪問診療	183	2.2	12 263	67.0
04 救急搬送診療	690	8.2	10 946	15.9
05 在宅患者訪問看護・指導	753	9.0	23 456	31.2
06 精神科在宅患者訪問看護・指導	838	10.0	113 899	135.9
07 在宅患者訪問リハビリテーション指導管理	602	7.2	11 790	19.6
08 訪問看護ステーションへの指示書の交付	3 228	38.4	70 185	21.7
09 在宅看取り	583	6.9	1 328	2.3
介護保険による在宅サービスを実施している	2 630	31.3	...	...
10 居宅療養管理指導（介護予防サービスを含む）	1 185	14.1	72 726	61.4
11 訪問看護（介護予防サービスを含む）	827	9.8	96 971	117.3
12 訪問リハビリテーション（介護予防サービスを含む）	1 549	18.4	203 574	131.4
一 般 診 療 所				
総 数	101 471	100.0	...	...
医療保険等による在宅サービスを実施している	36 250	35.7	...	...
01 往診	20 851	20.5	191 319	9.2
02 在宅患者訪問診療	20 167	19.9	1 065 659	52.8
03 歯科訪問診療	198	0.2	20 300	102.5
04 救急搬送診療	1 384	1.4	3 014	2.2
05 在宅患者訪問看護・指導	2 889	2.8	60 758	21.0
06 精神科在宅患者訪問看護・指導	457	0.5	24 699	54.0
07 在宅患者訪問リハビリテーション指導管理	1 898	1.9	10 848	5.7
08 訪問看護ステーションへの指示書の交付	15 629	15.4	161 011	10.3
09 在宅看取り	4 729	4.7	9 958	2.1
介護保険による在宅サービスを実施している	10 576	10.4	...	...
10 居宅療養管理指導（介護予防サービスを含む）	7 263	7.2	426 134	58.7
11 訪問看護（介護予防サービスを含む）	1 597	1.6	32 367	20.3
12 訪問リハビリテーション（介護予防サービスを含む）	1 649	1.6	84 885	51.5
歯 科 診 療 所				
総 数	68 609	100.0	...	...
在宅医療サービスを実施している	14 927	21.8	...	...
01 訪問診療（居宅）	10 011	14.6	136 077	13.6
02 訪問診療（施設）	10 287	15.0	536 116	52.1
03 訪問歯科衛生指導	5 151	7.5	358 082	69.5
04 居宅療養管理指導（歯科医師による）	5 615	8.2	233 577	41.6
05 居宅療養管理指導（歯科衛生士等による）	4 439	6.5	286 637	64.6
06 介護予防居宅療養管理指導（歯科医師による）	1 815	2.6	16 025	8.8
07 介護予防居宅療養管理指導（歯科衛生士等による）	1 565	2.3	17 989	11.5
08 その他の在宅医療サービス	101	0.1	2 579	25.5

資料出所：厚生労働省「医療施設調査」

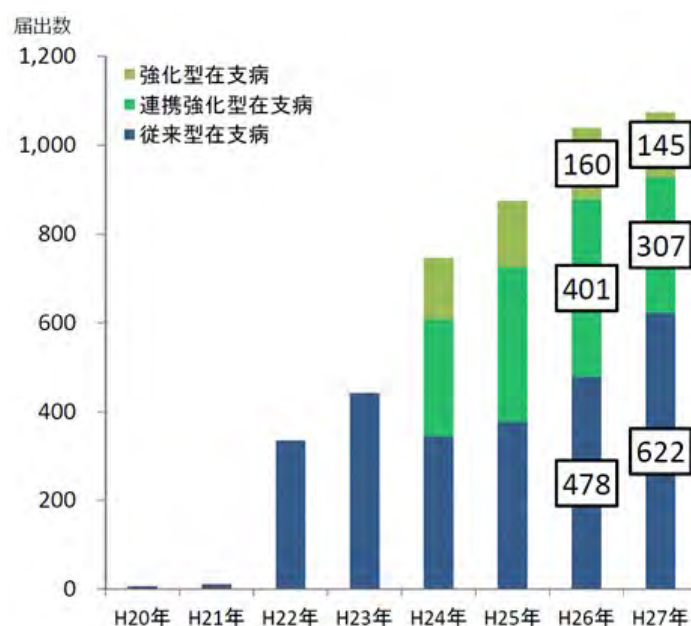
しかも、24 時間対応体制で在宅医療を提供する「在宅療養支援診療所」や「在宅療養支援病院」の数はまだ少なく、現在、医療機関で担っている終末期ケアを在宅に移すことは容易ではない。

図表 41 在宅療養支援診療所の・在宅療養支援病院数の推移

<在宅療養支援診療所>



<在宅療養支援病院>



注：保険局医療課調べ（平成 27 年 7 月 1 日時点）

平成 26 年度検証部会調査（在宅医療）

資料出所：厚生労働省「在宅医療（その 2）平成 29 年 4 月 12 日」

厚生労働省「医療施設調査¹⁰」によれば、一般病院における緩和ケア（施設基準を満たしていな

¹⁰ 厚生労働省「医療施設調査」の詳細は、以下を参照のこと。

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/17/dl/02sisetu29-3.pdf>

いものを含む) の状況も、「緩和ケア病棟あり」は 433 施設 (一般病院総数の 5.9%)、「緩和ケアチームあり」は 1,086 施設 (同 14.8%) しかなく、病院においても終末期を専門的に扱う体制はまだ十分とはいえない状況にある。

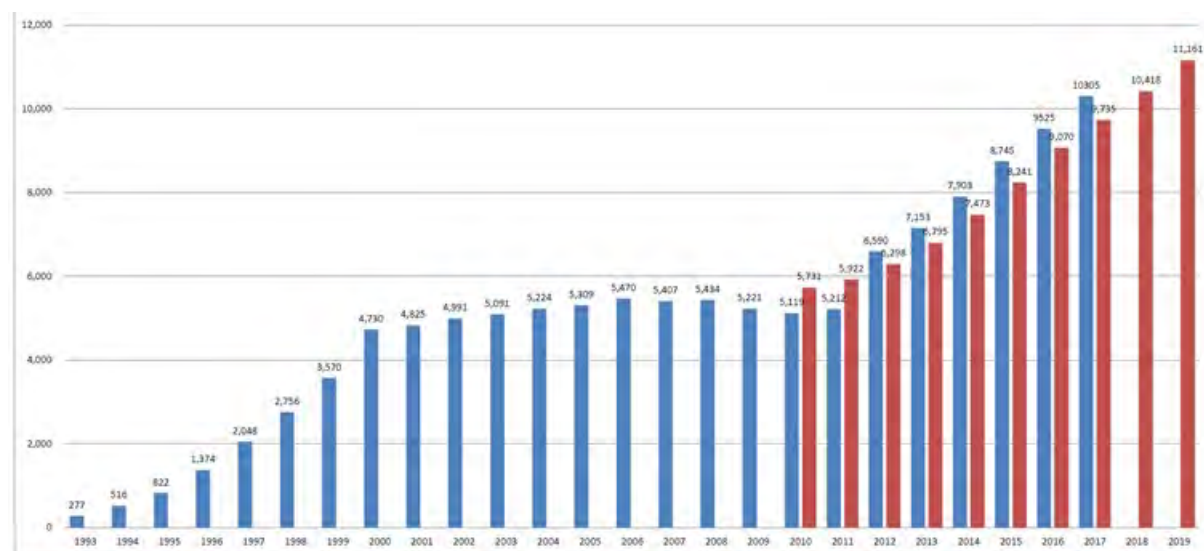
図表 42 一般病院の緩和ケアの状況

緩和ケア病棟			緩和ケアチーム		
		構成割合 (%)			構成割合 (%)
一般病院	7 353 施設	100.0	一般病院	7 353 施設	100.0
緩和ケア病棟あり	433 施設	5.9	緩和ケアチームあり	1 086 施設	14.8
病床数	8 387 床	...	9 月中の患者数	30 028 人	...
9 月中の取扱患者延数	127 661 人	...	(再掲) 新規依頼患者数	9 030 人	...
緩和ケア病棟なし	6 920 施設	94.1	緩和ケアチームなし	6 267 施設	85.2

資料出所：厚生労働省「医療施設調査」

一般社団法人全国訪問看護事業協会「訪問看護ステーション数調査」によれば、訪問看護事業所も増加しており、2010 年に比べて倍以上の数の訪問看護ステーションが開設されており、在宅医療を支えている。

図表 43 指定訪問看護ステーション数 (全国)



注：青：1993 年～1999 年 訪問看護実態調査 (厚生労働省統計情報部)

青：2000 年～2017 年 介護サービス施設・事業所調査 (厚生労働省統計情報部)

2010 年～2019 年 訪問看護ステーション数調査 (全国訪問看護事業協会)

資料出所：一般社団法人全国訪問看護事業協会「訪問看護ステーション数調査」

在宅での終末期ケアにおいて、在宅医療、訪問介護に加えて必要なのが介護サービスである。介護サービスが必要な人々も増えており、要介護の認定者数は、2015 年には 450 万人から 2060 年には 794 万人にまで増加すると推計されている。この数字は、要支援 1 および 2 は含まれておらず、支援を求める人々の数は、さらに多くなる。

図表 44 要介護認定者数等の見通し

(性・年齢階級別の認定率等が現状のまま変わらないとした場合)



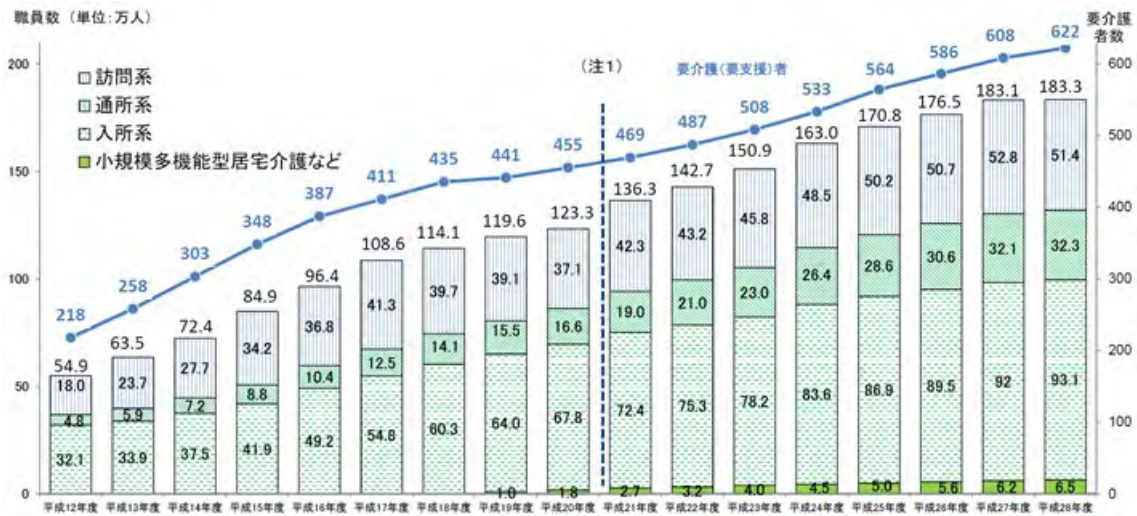
注1：「人口推計」（総務省）、「介護給付費実態調査（平成26年10月審査分）」（厚生労働省）、「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）を基に作成

注2：推計方法は、性・年齢階級別認定率、年齢階級別施設利用率が現状（平成26年）のまま変わらないとして、これを将来推計人口に乗じて機械的に推計。なお、制度改正（予防給付の地域支援事業への移行等）による影響等は織り込まれていない推計であるため、留意が必要

資料出所：厚生労働省「介護分野の最近の動向」（社会保障審議会介護保険部会 第55回 資料1 平成28年2月17日）

介護サービス需要の増加に伴い、介護職員数は増加の一途をたどっている。介護保険制度が開始した2000（平成12）年度に54.9万人でしかなかったが、2018（平成28）年度には183.3万人となっている。

図表 45 介護職員数の推移



注1：平成21年度以降は、調査方法の変更による回収率変動等の影響を受けていることから、厚生労働省（社会・援護局）にて推計したもの（

注2：各年の「介護サービス施設・事業所調査」の数値の合計から算出しているため、年ごとに、調査対象サービスの範囲に相違があり、以下のサービスの介護職員については、含まれていない

注3：介護職員数は、常勤、非常勤を含めた実人員数である。（各年度の10月1日現在）

注4：平成27年度以降の介護職員数には、介護予防・日常生活支援総合事業に従事する介護職員数は含まれていない。

資料出所：厚生労働省「介護サービス施設・事業所調査」（介護職員数）、「介護保険事業状況報告」（要介護（要支援）認定者数）

しかしながら、介護サービスの提供体制は十分といえない。厚生労働省が、2017（平成27）年6月24日に発表した「2025年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）¹¹」では、2025年度の介護人材の需要見込みが253.0万人に対して、現状推移シナリオによる介護人材の供給見込みは215.2万人しかなく、37.7万人の需給ギャップが発生するとしている。

図表 46 2025年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）

介護人材の需要見込み（2025年度）	253.0 万人
現状推移シナリオによる介護人材の供給見込み（2025年度）	215.2 万人
需給ギャップ	37.7 万人

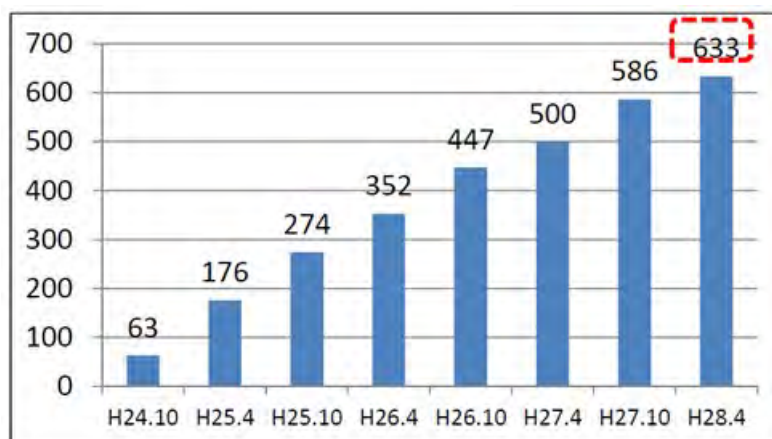
資料出所：厚生労働省「2025年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）」

「施設から在宅へ」という流れの中で、看護、介護においても夜間の対応の必要性が高まっている。厚生労働省では、要介護高齢者の在宅生活を24時間支える仕組みが不足していることに加え、

¹¹ 厚生労働省「2025年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）」の詳細は、以下を参照のこと。
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000088998.html>

医療ニーズが高い高齢者に対して医療と介護との連携が不足を背景に、①日中・夜間を通じて、②訪問介護と訪問看護の両方を提供し、③定期巡回と随時の対応を行う「定期巡回・随時対応型訪問介護看護」を2012（平成24）年4月に創設している。採算性が難しい事業であることから、事業者数の伸びは高くなく、2016（平成28）年4月現在で全国で633事業者がサービスを実施しているだけである。

図表 47 定期巡回・随時対応型訪問介護看護事業者数の推移



資料出所：厚生労働省「介護給付費実態調査」（各年4、10月審査分）

厚生労働省老健局振興課調べによる「定期巡回・随時対応サービスの実施状況（平成26年4月末現在）」では、定期巡回・随時対応型訪問介護看護事業者数の地域分布を出しているが、他の市町村（保険者）に所在する事業所を指定しているものも含めても全国に474事業者しかなく、札幌市で28事業者、横浜市で27事業者という地域もあれば、都会でも東京都港区で3事業者、東京都中央区で2事業者など、自分の住んでいる地域でのサービス提供がないところもまだあるのも実情である。

図表 48 定期巡回・随時対応サービスの実施状況（平成26年4月末現在）

	保険者数	事業所数
政令指定都市(全国20市)	18	141
中核市(全国43市)	28	86
人口30万人以上	19	46
人口10万人以上30万人未満	79	121
人口5万人以上10万人未満	46	56
人口1万人以上5万人未満	23	24
合計	213	474

資料出所：厚生労働省老健局振興課調べ

3. わが国におけるヘルスケア（健康・医療・介護）分野の政策動向

3-1. 内閣官房「成長戦略（2019 年）」におけるヘルスケア分野の成長戦略

本稿では、わが国における健康・医療・介護分野の政策動向について詳細にみていく。第二次安倍内閣（2012 年 12 月～2015 年 9 月）では、アベノミクスと言われる様々な施策を打ち出し、2013（平成 25）年より経済成長を優先させた政策を推し進めてきた。安倍政権の成長戦略は、2013（平成 25）年の最初の発表以降、「日本再興戦略」として毎年改訂されてきたが、2017（平成 29）年度以降は「未来投資戦略」として発表されている。最新の成長戦略となる「成長戦略（2019）」は、2019（令和元）年 6 月 21 日に閣議決定されている。「成長戦略実行計画」、「成長戦略フォローアップ」、「令和元年度革新的事業活動に関する実行計画」の大きく 3 つで構成されている。

(1)成長戦略実行計画：基本的な考え方

令和の新時代において、我が国が第 4 次産業革命の新たな汎用技術の潜在力を最大限にいかし、生産性向上や経済成長につなげるためには、企業組織の在り方や個人の仕事の内容・仕方など、経済社会システム全体の再構築を図る必要があるとし、デジタル化を企業経営者が本格活用し、いかに差別化を図り、付加価値の高い新たな製品、サービスを生み出すかという競争であり、付加価値の創出・獲得が課題であるとしている。

AI、IoT、ロボット、ビッグデータ、分散台帳技術（ブロックチェーン）といったデジタル技術とデータ活用は、全ての産業に幅広い影響を及ぼす、汎用技術（General Purpose Technology: GPT）としての性格を有するようになるとも表現されている。

このように、第 4 次産業革命に合わせて「組織」と「人」の変革を進められるかどうか、付加価値の創出による労働生産性上昇を実現できるかどうかを左右するというのが、成長戦略（2019 年）の基本的な考えになる。

成長戦略実行計画では、「Society5.0 の実現」、「全世代型社会保障への改革」、「人口減少下での地方施策の強化」の大きく 3 つの章で構成されている。

成長戦略（2019 年）では、「Society5.0 の実現」のための実施すべき事項として、以下の 7 項目に整理されている。デジタル市場のルール整備では、世界で流通するデータの量の急増を背景に、小規模事業者であっても国際市場にアクセスできる機会が高まっているが、一方で、個別交渉が困難、規約が一方的に変更される、利用料が高い、といった弊害も生じており、取引慣行の透明性や公正性確保に向けた、法制、ガイドラインの整備を図る必要があるとしている。また、デジタル市場においては、データの独占による競争阻害が生じるおそれもあり、これについても同様の対応を図っていくことになる。

図表 49 「Society5.0 の実現」のための実施すべき事項

1. デジタル市場のルール整備
2. フィンテック／金融分野
3. モビリティ
4. コーポレート・ガバナンス
5. スマート公共サービス
6. 次世代インフラ
7. 脱炭素社会の実現を目指して

資料出所：内閣官房「成長戦略（2019 年）」

(2)成長戦略実行計画：全世代型社会保障への改革

「全世代型社会保障への改革」のための実施すべき事項として、以下の 3 項目が掲げられている。ヘルスケア分野に関係するのは、「3.疾病・介護の予防」となる。

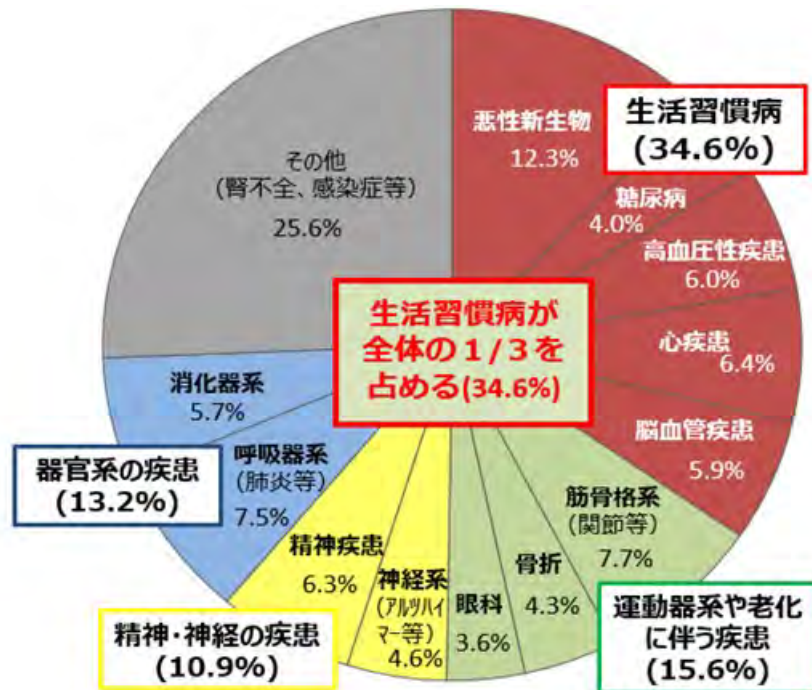
1. 70 歳までの就業機会確保
2. 中途採用・経験者採用の促進
3. 疾病・介護の予防

資料出所：内閣官房「成長戦略（2019 年）」

①疾病・介護の予防の現状

疾病・介護の予防の現状として、国民の感じる「悩みや不安」の半数以上が「自分の健康」としており、「老後の生活設計」の不安に比して、近年、その割合が上昇していることがある。医科診療費は合計で 30 兆 1,853 億円となっており、その 3 分の 1 以上が生活習慣病関連である。こうした生活習慣病関連を中心として、予防で防げるものも含まれている。しかし、公的医療保険における予防事業（「保健事業費」）の割合は、市町村国保で 0.8%（0.1 兆円）であり、介護保険における予防事業（「介護予防・生活支援サービス事業費」等）でも、全体の 1.1%（0.1 兆円）と、予防にかかる予算が非常に少なくことが指摘されている。特に、糖尿病においては、糖尿病患者の年間医療費が重症化が進むにしたがって急増するということもあり、早期介入を通じた重症化予防が効果的であるとしている。

図表 50 . 医科診療費の内訳



資料出所：内閣官房「成長戦略（2019年）」

また、個人の行動変容を促す、保険者による個人の加入者向けのヘルスケアポイント¹²の付与等の実施は半分程度にとどまっていることや、歯科健診やがん検診の受診率が増加傾向にはあるが、依然として4割～5割程度にとどまっていることも指摘している。

介護予防についても、介護予防の観点から、ベストプラクティスの横展開に意義があるとしている。

②疾病・介護の予防の対応の方向性

上記のような現状を踏まえて、成長戦略（2019年）では、人生100年時代の安心の基盤は「健康」である。医療・介護については、全世代型社会保障の構築に向けた改革を進めていくことが必要であるとしている。

予防・健康づくりには、①個人の健康を改善することで、個人のQOLを向上し、将来不安を解消する、②健康寿命を延ばし、健康に働く方を増やすことで、社会保障の「担い手」を増やす、③高齢者が重要な地域社会の基盤を支え、健康格差の拡大を防止する、といった多面的な意義が存在している。予防・健康づくりは、健康に無関心な層を含め、全ての世代や地域の住民を対象に進めることが必要であり、このためには、個人の努力に加えて、個人を支える企業、保険者、地方公共団体等の役割が重要であるとしている。

¹² ヘルスケアポイント事業とは、保険者が加入者に対して、健診受診、歩行、運動、健康イベントへの参加などの健康増進活動を行った場合にポイントを付与し、当該ポイントを電子マネーや地域商品券等に交換することを認める予防健康事業である。

(3)成長戦略フォローアップ：：全世代型社会保障への改革

成長戦略フォローアップでは、「全世代型社会保障への改革」の中で、「4.疾病・介護の予防」、「5.次世代ヘルスケア」としてヘルスケア分野について言及されている。

次世代ヘルスケアは、ICT を活用した取り組みであり、次世代ヘルスケアシステムの構築に向けて、データや ICT など の技術革新を積極的に導入、費用対効果の高い形でフル活用しつつ、健康・予防、治療、ケア等に関する個々の施策を、国民の健康維持・増進や、医療・介護の質・生産性の向上、さらにはこれらと表裏一体である現場の働き方改革にもつながるよう、スピード感を持って「全体最適」な形で推進することとなっている。

その中では、今後の取り組みとして、以下の 5 項目に整理されている¹³。

1. 人生 100 年時代を見据えた健康づくり、疾病・介護予防の推進
2. 健康・医療・介護サービス提供の基盤となるデータ利活用の推進
3. ICT、ロボット、AI 等の医療・介護現場での技術活用の促進
4. 医療・介護現場の組織改革や経営の大規模化・共同化
5. 日本発の優れた医薬品・医療機器等の開発・事業化

資料出所：内閣官房「成長戦略フォローアップ」

①人生 100 年時代を見据えた健康づくり、疾病・介護予防の推進

保険者インセンティブ

国保の保険者努力支援制度や、介護インセンティブ交付金等を、抜本強化。評価指標や配点の見直しにより、保険者による健康づくり、疾病・介護予防の取組を促進

個人の行動変容

健診について、全体・平均との比較や将来予測等の通知情報を、分かりやすい形で充実

早期発見

難治性がん等について、血液や唾液等による簡便で低侵襲な検査方法や治療法の開発を推進

コラボヘルス、健康経営

従業員の健康状態や予防・健康づくりの取組状況を見える化・通知する健康スコアリングレポートにより、保険者・企業のコラボヘルスを推進

健康経営の取組と成果が資本市場から適切に評価される環境を整備。「健康管理会計」を推進

¹³ 内閣官房「成長戦略フォローアップ」の詳細は、以下を参照のこと。
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/fu2019_gaiyou.pdf

民間サービス

ヘルスケアサービスの品質確保のため、業界自主ガイドラインの策定を支援

認知症施策

「共生」と「予防」を柱とした総合的な認知症施策を「認知症施策推進大綱」に

②健康・医療・介護サービス提供の基盤となるデータ利活用の推進

オンライン資格確認

マイナンバーカードを健康保険証としても利用可能に

情報連携

・個人の保健医療情報を全国の医療機関等で確認可能とする仕組みの構築

PHR (Personal Health Record)

マイナポータルを通じ、自らの健康状態・服薬歴等を把握できる仕組みの構築（特定健診、乳幼児健診、薬剤情報に加え、更なる健康情報の追加や API 公開を検討）

ビッグデータの活用

NDB（レセプト情報・特定健診等情報データベース）と介護 DB（介護保険総合データベース）の連結解析を稼働し、幅広い主体の利活用を可能に

産学官による匿名加工医療情報の医療分野の研究開発への利活用を推進

③ICT、ロボット、AI 等の医療・介護現場での技術活用の促進

オンライン医療

オンラインでの服薬指導を可能とすることを含む法律案の成立を図り、その後、提供体制等のルール策定や診療報酬改定での評価を検討

有効性・安全性に関するデータ・事例の収集、実態把握等を踏まえ、オンライン診療のガイドラインを定期的に見直し

科学的介護

高齢者の状態、ケアの内容等のデータを収集・分析するデータベースを構築し、科学的に効果が裏付けられた介護を推進

ロボット、センサー、AI 等

2040 年の未来を展望、ロボット・AI 等の溶け込んだ社会システムの実現を目指し、医療福祉分野の取組を推進

AI について重点 6 分野（ゲノム医療、画像診断支援、診断・治療支援、医薬品開発、介護・認

知症、手術支援の開発を加速、良質のデータ収集等を推進

ゲノム医療

がん、難病等について全ゲノム情報等を活用し、治療法の開発等を推進

④医療・介護現場の組織改革や経営の大規模化・共同化

生産性向上

介護施設における、業務フローの分析・仕分け、介護助手の活用、ICT 等の活用等のパイロット事業を実施し、業務効率化モデルを構築。好事例を横展開

介護分野（国・自治体・事業所）の作成書類の見直し・削減により 2020 年代初頭までの文書量半減を目指す

医療法人・社会福祉法人の経営

地域医療連携推進法人制度の制度面・運用面の課題を把握し、改善に向けて検討

法人の合併等が円滑に進むよう、必要な制度やガイドラインの策定を検討

⑤日本発の優れた医薬品・医療機器等の開発・事業化

研究開発の推進

2019 年度中に改訂する「健康・医療戦略」等の下、医療技術・手法の研究開発を推進

ヘルスケアベンチャー企業の支援を強化

3-2. ヘルスケアに関わる政策動向

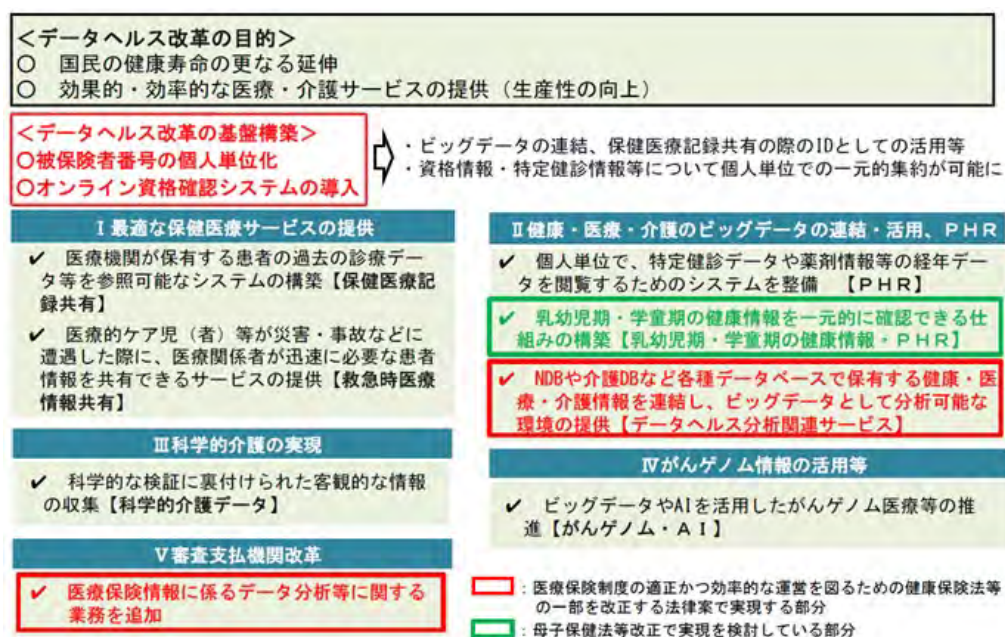
(1) データヘルス改革

厚生労働省では、2020年度に向けてデータヘルス改革における8つのサービス提供を目指して、その具体化を進めている。そのため、データヘルス改革関連の2019（平成31）年度予算は721.8億円となっており、2018（平成30）年度予算の171.7億円と比較して5倍近い予算が投入されることになっている。

8つのサービスは、最先端技術の導入となる「①がんゲノム」では、ゲノム情報や臨床情報を収集・分析することで、革新的医薬品などの開発を推進していき、「②AI」では、重点6領域（ゲノム医療、画像診断支援、診療・治療支援、医薬品開発、介護・認知症、手術支援）を中心に必要な研究事業等を実施するとしている。画像診断支援AI開発に必要なデータの企業への提供については、当初よりも1年早めて2019（平成31）年春から始めるとしている。

個人、医療・介護等の現場でのデータの活用では、「③保健医療記録共有」、「④健康スコアリング」、「⑤科学的介護データ提供」、「⑥救急時医療情報共有」、「⑦データヘルス分析関連サービス」、「⑧乳幼児期・学童期の健康情報」が実施されることになっている。

図表 51 データヘルス改革の全体像



資料出所：厚生労働省「データヘルス改革で実現するサービスと工程表（平成31年2月26日現在）」

<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000483677.pdf>

① データヘルス改革の取組の基盤となる制度の導入・開発 620.8 億円

a) オンライン資格確認等システムの導入

転職・退職等により加入する保険者が変わっても個人単位で資格情報などのデータを一元管理す

ることで、マイナンバーカードを健康保険証として利用できる「オンライン資格確認」や特定健診の結果等をマイナポータルで確認できる仕組み等を導入する。

b)医療等分野における識別子の導入

個人単位化される被保険者番号とその履歴を活用して、医療等野における識別子の仕組みを導入のためのシステム開発を行う。

c)医療情報化支援基金 の創設

医療情報化支援基金の創設し、オンライン資格確認の導入に向けた医療機関・薬局のシステム整備、電子カルテの標準化に向けた医療機関の電子カルテシステム等導入の支援を行う。

②全国的なネットワーク構築による医療・介護現場での健康・医療・介護の最適提供 10 億円

a)全国的な保健医療ネットワークを整備し、医療関係者等が円滑に患者情報を共有できるサービス

セキュリティ関連事業

全国的な保健医療情報ネットワークのセキュリティ対策に関し、クラウドサービス基盤の実証やガイドラインの策定等を行う。

保健医療記録共有サービス実証事業

保健医療記録共有サービスの本格稼働に向け、保健医療記録の個人ごとの時系列管理、情報更新等の仕組み、提供画面、本人同意などの課題の検討や実証を行う。

b)医療的ケア児（者）等の救急時や予想外の災害、事故に遭遇した際に、医療関係者が、迅速に必要な患者情報を共有できるサービス

医療的ケア児等医療情報共有サービス基盤構築事業

医療的ケア児の医療情報の共有に関する実証事業で把握した課題・問題点を検討の上、医療的ケア児等が ICT を活用し外出先でも適切な医療を受けられるよう、全国規模のサービス実施体制を整備し、医療的ケア児の情報共有システム を運用する。

③国民の健康確保に向けた健康・医療・介護のビッグデータ連結・活用 6.8 億円

a)健康に関するデータを集約・分析し、個人（PHR）や事業主健康スコアリング に健康情報を提供するサービス

レセプトデータ等を活用したデータヘルスに関する事業

コラボヘルス推進のため、各保険者の加入者の健康状態や医療費等が見える化した健康スコアリングレポートについて、事業主単位で作成するために必要なシステム改修を実施。

b)健康・医療・介護のビッグデータを個人単位で連結し、解析できるようにするサービス

データヘルス分析関連サービスの構築に向けた整備

介護保険総合データベース等の医療分野との連結等

健康・医療・介護のデータベースを連結して解析できるよう、具体的なシステム構成等について検討する。

c)乳幼児期・学童期の健康情報 12.5 億円

子ども時代に受ける健診、予防接種等の個人の健康情報歴を一元的に確認できるサービス

母子保健情報の利活用にかかるサービスの構築に向けた整備

乳幼児健康診査等の母子保健情報の利活用を推進するため、市町村システムの改修を支援する。

d)科学的介護の実現 5.9 億円

介護の科学的分析のためのデータを収集し、最適サービスを提供 世界に例のないデータベース構築

科学的介護データ提供用データベース構築等事業

科学的介護を実現するため、分析に必要なデータを新たに収集するためのデータベースの構築を行う。

通所・訪問リハビリテーションの質の向上 支援等 事業

全国の事業所からリハビリテーション計画書等のデータを収集し、これを分析して、リハビリテーションの標準的な内容及び先進的な取組を抽出した結果を各事業所にフィードバックして、サービスの質の改善の取組を推進する。

④最先端技術の導入 65.7 億円

a)がんゲノム情報の収集、医療関係者等が利活用できるサービス

がんゲノム医療推進コンソーシアム関連経費

がんゲノム情報や臨床情報を集約し、マスターデータベースの構築・利活用を図るため、がんゲノム情報管理センターを整備する。あわせて、質の高いゲノム医療を提供するため、がんゲノム医療中核拠点病院等の体制を整備する。

革新的がん医療実用化研究事業（がんゲノム分）

がん種を限定せず特定の遺伝子異常等を有する患者群を対象に薬剤の治療効果を検証する研究など、ゲノム情報を用いた予防、診断、治療方法の技術開発等の研究を行う。

臨床ゲノム情報統合データベース整備事業（がん領域）

ゲノム医療の実用化に向けて、がん領域等の症例から得られた臨床情報、ゲノム情報等を統合した「臨床ゲノム情報統合データベース」を充実させる。

臨床研究データベースシステム管理事業

臨床研究法の成立に伴い、臨床研究の概要等を一元的に管理等するため、厚生労働省が構築したデータベース（jRCT）について、適切に運用する。

b)AI 開発基盤に必要なデータを収集し、研究者や民間等が利活用できるサービス

保健医療分野における AI 開発の加速

重点 6 領域（ゲノム医療、画像診断支援、診断・治療支援、医薬品開発、介護・認知症、手術支援）を中心に必要な研究事業等を実施する。

(2)医療等分野における情報連携の基盤となる識別子

質の高い医療等サービスの提供や、国民自らの健康管理等のための情報の利活用等の観点から、医療等分野における情報化の推進が重要であり、そのためには、医療等分野における情報連携の基盤となる識別子 (ID) やネットワーク等が全国的な基盤として提供されることが必要となっている。

厚生労働省では、これらの基盤やシステムの安全性の確保の在り方等について検討を行うため、2018（平成 30）年 3 月より「医療等分野情報連携基盤検討会」を設置し、医療等分野における情報連携の識別子について検討を行い、2018（平成 30）年 8 月 13 日に「医療等分野における識別子の仕組みについて」（医療等分野情報連携基盤検討会とりまとめ）¹⁴を発表した。

前述の未来投資戦略 2018 の中でも、「医療等分野における識別子 (ID) の在り方について、こうした個人単位化される被保険者番号も含めた基盤を活用する方向で検討し、本年夏、早急に結論を得て、医療等分野におけるデータ利活用を推進する。」と明示された。

①被保険者番号履歴により個人識別

とりまとめでは、医療等分野における識別子として、「被保険者番号履歴」を活用するとされた。現在は世帯単位となっている健康保険証番号は、2019（令和元）年度から個人単位化することとなり、オンライン資格確認の 2020（令和 2）年からの本格運用を目指している。

¹⁴ 医療等分野情報連携基盤検討会とりまとめの詳細は、以下を参照のこと。
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000311427.html>

図表 52 個人単位の2桁番号付きの保険証様式（イメージ）

○ 新規発行の保険証について、個人を識別する2桁の番号を追加する。

本人(被保険者)	2020年〇月〇日交付
△△△△保険組合	
被保険者証 記号 1234 番号 1234567	01
氏名 番号 花子	
生年月日 平成元年3月31日生 性別 女	
資格取得年月日 平成25年4月1日	
発行機関所在地 東京都千代田区〇〇〇	
保険者番号 88888888	
名称 △△△△保険組合	印

→ 現行の保険証の記載内容に2桁の番号を新たに追加

※後期高齢者医療制度は個人単位なので、保険証は変更しない

○ 発行済の保険証は、2桁番号がなくても使用できることとし、回収・再発行を不要とする。

※ 医療機関・薬局では、患者が2桁番号がない保険証を提示した場合、2桁番号なしでレセプト請求できる。レセコン改修が間に合わなかった場合も、改修までの間、2桁番号なしで請求できることとする。（当分の間）

<個人単位の2桁番号の付番、レセプト請求のスケジュール：イメージ>

2020年秋頃～	保険者で個人単位の2桁番号を付番、資格確認システムに登録
2021年3月頃～	マイナンバーカードによるオンライン資格確認の開始
4月頃～	新規発行の保険証に2桁の番号を追加（全保険者）
5月頃～	保険証によるオンライン資格確認の開始
10月頃～	2桁の番号を付してレセプト請求を開始（9月診療分、10月請求分～）

資料出所：厚生労働省「データヘルス改革で実現するサービスと工程表（平成 31 年 2 月 26 日現在）」<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000483677.pdf>

そのため、その履歴を一元的に管理する仕組みを導入することで、被保険者番号履歴を用いて個人の識別や同一人物の確認を効率的に行うことが可能となるとしている。個人単位化された被保険者番号の履歴が個人単位で一元的に管理されることにより、転職・退職等により加入する保険者が変わっても被保険者番号履歴を用いて個人を識別することができる。医療情報等の共有・収集・連結を行う者が、必要に応じて、被保険者番号履歴の管理・提供を行う主体（以下「履歴管理提供主体」）から対象者の被保険者番号履歴の提供を受けることができる仕組みの整備を目指す¹⁵。

②履歴管理提供主体が被保険者番号履歴を管理

履歴管理提供主体から被保険者番号履歴の提供を受けることができる者は、原則として、①被保険者番号履歴の利用目的が法令等において明確にされていること、②適切な安全管理措置が講じられていることなど、一定の基準に該当する者に限定するとともに、個人単位化される被保険者番号について、個人情報保護法に基づき適切な取扱いを確保しつつ、本人が関与しないところで流通・利用されることを防ぎ、より適切な取扱いがなされるよう、ガイドラインの制定や被保険者に対する周知等を含め、実効性を高めるための措置を検討することとなっている。

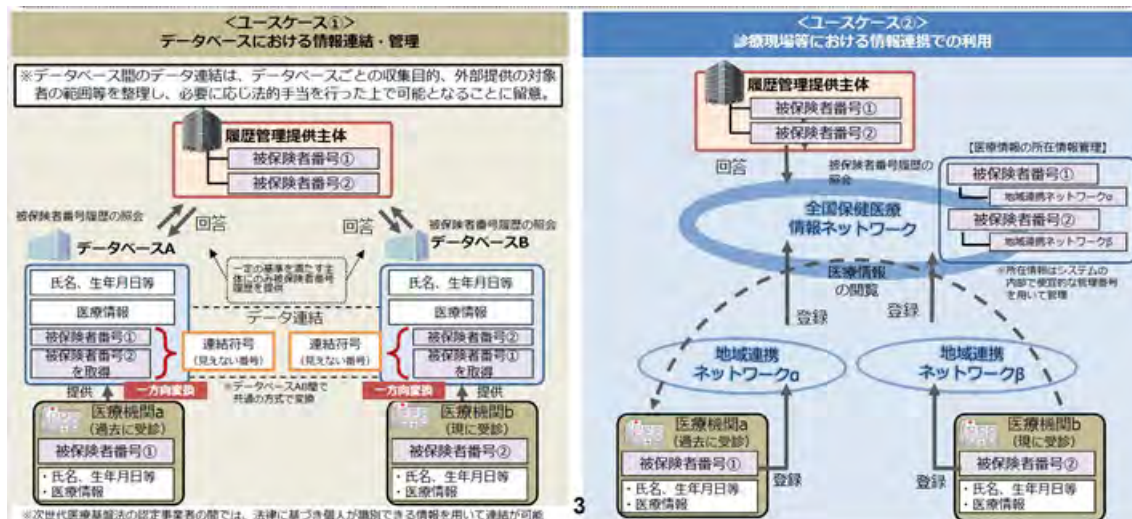
とりまとめでは、効率的な業務実施の観点からは、医療保険制度において、被保険者番号を一元的に管理する主体が、履歴管理提供主体となることが合理的であると考えられるとしており、履歴管理提供主体として社会保険診療報酬支払基金などが想定されている。

¹⁵ 医療保険に加入していない生活保護受給者に係る情報連携等について課題があり、費用対効果も勘案しながら検討を進めるべきと注記がある。

③利用場面

利用場面として、①医療等分野の研究目的のデータベースデータでの医療情報等の収集・連結や、②医療機関等での患者の健診・診療・投薬情報の共有（以下「医療情報連携」）が想定されている。

図表 53 医療等分野における識別子の仕組みのイメージ



資料出所：厚生労働省「医療等分野における識別子の仕組み（概要）」

a) データベースにおける情報連結・管理

データベースにおける情報連結・管理では、①データベース内での情報連結と②異なるデータベース間の情報連結での利用の2つが想定されている。

データベース内での情報連結では、データベースの運営主体が収集した医療情報等のうち、同一人物のものを連結するための名寄せに4情報のみを用いた場合、例えば、婚姻等により姓が変わった場合は同一人物の医療情報等を正確に連結できない可能性がある。データベースの運営主体は、必要に応じて、医療情報等とともに被保険者番号を収集した上で、履歴管理提供主体から当該被保険者番号が付番された者の被保険者番号履歴を取得し利用することにより、自らが収集した医療情報等のうち同一人物のものを正確かつ効率的に連結することが可能になる。

異なるデータベース間の情報連結での利用では、大量の医療情報等が集積するため、より高い水準のセキュリティを確保する必要があるとし、医療情報等とともに被保険者番号を収集しているデータベースの間で被保険者番号履歴を活用して同一人物の医療情報等の連結を行う場合には、個人が識別できる情報の第三者提供が可能な場合を除き、被保険者番号履歴等の個人を識別できる情報を一方向変換して容易に書き取りのできない当該データベース間で取り扱う共通の連結符号を作成し、当該連結符号を用いてデータを連結する仕組みとすべきとしている。

b) 医療情報連携での利用

現在の地域の医療情報連携ネットワークでは、当該地域の医療情報連携ネットワークの運営主体が独自に患者ごとに発行するID等（以下「地域ID等」）を用いて個人の健診・診療・投薬情

報の共有する医療情報連携を行っているため、地域 ID 等では、地域の医療情報連携ネットワークを越えた医療情報連携を行うことができない。

地域の医療情報連携ネットワークを越えた医療情報連携を可能とするためには、患者の被保険者番号履歴と当該患者に係る健診・診療・投薬情報がどこで管理されているかについての情報を管理する仕組み（いわゆる広域 MPI（Master Patient Index）、以下「医療情報所在情報管理システム」）を構築する必要がある。医療情報所在情報管理システムにおいては、被保険者番号履歴のほか、患者が受診した医療機関が参加する地域の医療情報連携ネットワークの情報、診察券番号、地域 ID 等の必要な情報を適切に管理する必要があるとしている。

④介護分野等における対応

被保険者番号履歴を個人識別子として利用する場合、介護分野への対応に課題が残る。そのため、とりまとめでは、介護保険総合データベースとレセプト情報・特定健診等情報データベース NDB の連結の精度向上等の方策として、介護分野でも医療保険の被保険者番号を活用することも含めて、費用対効果も勘案しながら、検討を行うなど他分野での利用の検討を行うべきであるとしている。

また、PHR サービスでの被保険者番号履歴の利用については、現在、医療保険制度の中で、マイナポータルを活用し、特定健診データ、医療費、薬剤情報などを本人に提供する仕組みの導入が検討されており、保険者が実施する PHR サービス（保険者との契約により保険者以外が提供するものを含む。）を通じてこうした情報を提供することも想定されていることから、この検討を進めるべきであるとしている。

(3)厚生労働省「国民の健康づくりに向けた PHR の推進に関する検討会¹⁶」

個人の健康診断結果や服薬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である PHR（Personal Health Record）を推進するために、2019（令和元）年 9 月に検討会が立ち上げられている。

政府は、2020 年度から特定健診、乳幼児健診等、2021 年度から薬剤情報について、マイナポータルにより提供し、これらを通じて、予防、健康づくりの推進がされることになっている。また、「経済財政と運営の基本方針 2019～「令和」新時代：「Society 5.0」への挑戦～」においては、「生まれてから学校、職場など生涯にわたる健診・検診情報の予防等への分析・活用を進めるため、マイナポータルを活用する PHR との関係も含めて対応を整理し、健診・検診情報を 2022 年度を目途に標準化された形でデジタル化し蓄積する方策をも含め、2020 年夏までに工程化する」とこととされており、今後は他の健康・医療等情報等も含めた PHR の活用も期待されるとしている。

検討会では、既に進んでいる事業の状況も踏まえつつ、我が国の PHR についての目的や方向性を明確にした上で、自身の健康に関する情報について電子データ等の形での円滑な提供や適切な管理、効果的な利活用が可能となる環境を整備していくための検討を行ってきた。

2020（令和 2）年 2 月には、検討会にてとりまとめた「国民・患者視点に立った PHR の検討における留意事項」を公開している。この留意事項は PHR 全体において、まずは健診情報等の取扱いに

¹⁶ 国民の健康づくりに向けた PHR の推進に関する検討会の詳細は、以下を参照のこと。
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou_520716_00001.html

について必要な検討を行う上で踏まえるべき留意事項を整理したものとなっている。保健医療情報を PHR として活用することで、予防医学や診療等において重要な本人の行動変容等の自己管理、医療従事者等による介入、研究等に必要環境の整備を目指すことになる。PHR の利用目的としては、①個人の日常生活習慣の改善等の健康的な行動の醸成、②効果的・効率的な医療等の提供、③公衆衛生施策や保健事業の実効性向上、災害等の緊急時の利用、④保健医療分野の研究が想定されるとしている。

PHR として提供する健診情報等は、精度や解釈について安定性があり、エビデンスが確立され、診療ガイドライン等で整理されているものや、既に一般的に個人に提供され理解が進んでいる法定の健診等の情報から PHR として提供することとし、画像データ等については、保健医療情報を全国の医療機関等で確認できる仕組みや介護情報の収集や閲覧のための仕組み等と一体的に検討し、国民・患者が円滑にアクセスできるように検討する。

情報提供等の在り方としては、以下のように整理された。

ア 円滑な提供・閲覧等

(ア) 情報の電子化・標準化

- ・ 効率的な運用や情報連携を行うため、国において情報の電子化やデータ形式の標準化、API の公開等を進めることが必要。

(イ) 情報閲覧時の一覧性等の確保

- ・ 過去の情報も含めてサマリー化・ヒストリー化など理解しやすい形で閲覧できる環境等を整備。

(ウ) 既存インフラを活用した本人への情報提供

- ・ 各制度趣旨や費用対便益等を踏まえ、まずはマイナポータルの活用可能性を検討するとともに、API 連携等の環境も整備。

イ 適切な管理

(ア) PHR の利用目的を踏まえたデータの保存期間

- ・ 保健医療情報に関するシステムを効率的に活用して、国民が必要とする生涯の保健医療情報を PHR で閲覧できる環境を整備。

(イ) 保健医療情報を適切に取り扱うための仕組みの整備

- ・ PHR として各健診情報等を活用する際には、適切な本人同意やセキュリティの確保等の環境整備が必要。
- ・ 継続的な個人のヘルスリテラシーの向上や、未然に個人の不利益を防止する仕組みを検討。

本留意事項では、国民誰もが自らの PHR における情報を活用できるように、基盤となるインフラは、国・自治体・公的機関が整備することが明記されている。

また、別紙として、民間事業者における PHR の利活用及び遵守すべきルールに関する留意事項が整理されており、相互運用性や個人情報の適切な管理が言及されている。

1 情報の相互運用性

- ・ 情報の継続性等の観点から、民間 PHR 事業者間の情報の相互運用性を確保。

2 民間 PHR サービス提供における個人情報の適切な管理

- ・ 民間 PHR 事業者間における保健医療情報の適切な取扱いや必要なセキュリティ水準等の一定のルールを検討。

3 幅広い民間 PHR サービスの活性化

- ・ 一部の民間 PHR 事業者によるデータの囲い込み等を回避し、民間 PHR 事業者の育成や参入を促進する方策等を検討。

検討会の今後の進め方としては、「国民・患者視点に立った PHR の検討における留意事項」を踏まえ、2020 年夏を目処に各健診情報等を PHR として活用することの実現に向けた工程表を取りまとめることになっている。

4. QOL・QOD を向上させる新しい手法

4-1. ヘルスケア分野に浸透するデジタル療法

(1) プログラム医療機器

デジタルヘルスのための機器やソフトウェアが、実際の診療等に使われる社会実装段階に進むには、医療機器としての承認を得ることが必要となる。医療機器については、従来はソフトウェア部分のみでは薬事法の規制対象とならず、ハードウェア部分に組み込まれた形で規制されていたが、2014（平成 26）年 11 月に施行された「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（医薬品医療機器等法）」では、「医療機器プログラム」として、診断・治療等を目的としたソフトウェアを単体で規制の対象とすることになった。

しかし、AI のように学習することで進化していくという従来想定されてきた範囲を超える最先端の技術が利用されるソフトウェアにおいては、現在の承認プロセスでは対応しきれない面もでてきている。米国では、2016（平成 28）年 12 月に「21 世紀医療法」を成立させ、医療機器開発のスピードを加速化し、より早くより効率的に必要な患者に届けようとしている。この法律では、効果的な治療または診断法を提供できるなどの一定の条件を満たす機器は、ブレイクスルー機器（Breakthrough Device）として、認可・承認期間が短縮できるように規定されており、承認の法定基準を維持しながらも、迅速化を図っている。

わが国の医療機器等の承認機関である独立行政法人医薬品医療機器総合機構 PMDA においても、安全確保を前提に、医療上の必要性が特に高く、かつ、開発段階で画期性が期待される医薬品・医療機器等を迅速に実用化する承認制度の明確化を進めているが、米国 FDA に比べて積極的とは言い難く、デジタルヘルスを加速化するためにも、迅速な対応が求められている。

(2) アプリが薬となるデジタル療法

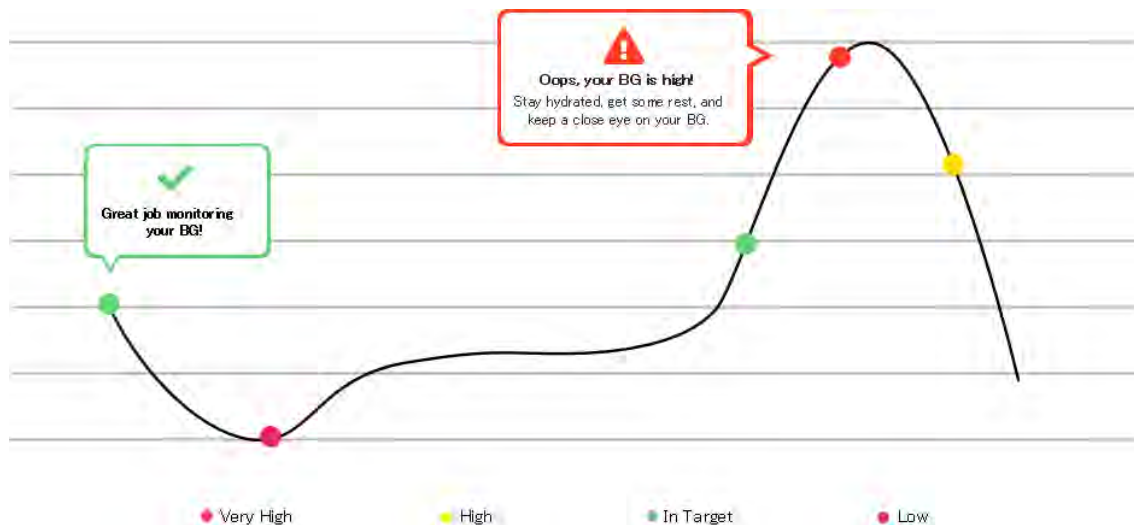
医療機器プログラムの中で注目を集めているのが、「デジタル療法」である。スマートフォンのアプリを治療介入に取り入れ、あたかも「薬」のように利用するもので、米国の WellDoc 社¹⁷が「Bluestar」という糖尿病患者向けの治療支援アプリを米国 FDA の承認を得たことで注目され、多くの企業がこの領域に参入してきている。BlueStar は、成人の 1 型および 2 型糖尿病患者を対象とした疾患自己管理支援のためのデジタルヘルス製品で、患者の血糖値データに加えて、服薬・食事・活動・運動を追跡することで、糖尿病の管理を支援するものである。AI による分析で個別化された治療への動機付け・行動変容・教育的コーチングも提供している。

デジタル療法の先駆的企業である WellDoc 社は、2019（令和元）年 11 月にアステラス製薬とデジタル療法の開発および商業化について戦略的提携を結んだことを発表し、BlueStar を日本および一部のアジア地域において共同開発し商業化するとしており¹⁸、日本での本格的な普及が期待されている。

¹⁷ WellDoc 社の詳細は、以下を参照のこと。 <https://www.welldoc.com/>

¹⁸ アステラス製薬プレスリリース（2019 年 11 月 21 日） <https://www.astellas.com/jp/ja/news/21546>

図表 54 BlueStar のにおける血糖値の推移とアドバイス



資料出所：Welldoc 社サイト <https://www.welldoc.com/users/>

(3)日本におけるデジタル療法の進展

デジタル療法に関しては、日本でも、ニコチン依存症治療用アプリの開発をしているキュア・アップ社が、治験での有効性が認められたことから、独立行政法人医薬品医療機器総合機構 PMDA に承認申請を行ったことが発表されている。呼気 CO 濃度測定できる IoT 機器とアプリを連結させることで、治療経過把握の正確性を向上させ、禁煙の成功率を高めるもので、2020 年の診療報酬改定での保険適用を目指している。キュア・アップ社の現在の開発状況は以下の通りとなっている¹⁹。

- ニコチン依存症治療アプリ 2018（平成 30）年 12 月治験終了：慶應義塾大学医学部呼吸器内科との共同開発、2018（平成 30）年末に治験を完了し、現在薬事申請中。
- 非アルコール性脂肪肝炎（NASH）治療アプリ：東京大学医学部附属病院との共同研究。2016（平成 28）年 10 月から臨床研究、2018（平成 30）年 4 月より多施設での臨床試験を開始。
- 高血圧治療アプリ：自治医科大学循環器内科学部門との共同開発。2019（令和元）年 12 月から治験を開始。

¹⁹ キュア・アップ社プレスリリース（2020 年 1 月 31 日）<https://cureapp.blogspot.com/2020/01/cureapp-3.html>

図表 55 CureApp 禁煙アプリとポータブル呼気 CO 濃度測定器



資料出所：キュア・アップ社サイト <https://cureapp.co.jp/product.html#product01>

キュア・アップ社は、豊中市、社会的投資推進財団、三井住友銀行、SMBC 信託銀行とともに世界初の禁煙ソーシャル・インパクト・ボンド (SIB)「とよなか卒煙プロジェクト」を行うことも 2019 (令和元) 年 11 月に発表している²⁰。喫煙や受動喫煙による疾病を予防し、市民の健康寿命の延伸を図るための期間限定の禁煙支援プログラムで、2019 (令和元) 年 6 月 28 日から 2022 (令和 4) 年 3 月 31 日までで実施される予定である。

対象者は、禁煙したい豊中市内在住または在勤の人となり、豊中市内在住の場合は無料、豊中市内在勤の場合は 3,000 円となっている。

プログラムでは、スマートフォン専用アプリを活用するほか、看護師などの医療資格保有者によるオンライン面談、自宅に一般用医薬品 (OTC) 禁煙補助薬を配送することにより、通院の必要なく禁煙支援を受けられる。6 か月間の禁煙支援プログラムで、支援の開始から終了までオンラインで完結するのが特徴となっている。

²⁰ 豊中市「世界初の禁煙ソーシャル・インパクト・ボンド (SIB)」 豊中市、キュア・アップ、社会的投資推進財団、三井住友銀行、SMBC 信託銀行が契約を締結しました」
https://www.city.toyonaka.osaka.jp/kenko/kenko_hokeneisei/kenkouzukuri/tabako/toyonakakinensib.html

図表 56 「とよなか卒煙プロジェクト」ポスター



資料出所：豊中市サイト

https://www.city.toyonaka.osaka.jp/kenko/kenko_hokeneisei/kenkouzukuri/tabako/toyonakasotsuen.html

(4) デジタル療法の効果と可能性

デジタル療法は、高血圧や糖尿病、精神神経疾患などの疾患でも既存の処方薬を補完する取り組みとして実用化が進んでおり、技術革新とエビデンスが結びつくことで、ヘルスケアのあり方を大きく変えていくことが予想される。

デジタル療法の最大の特徴は、体内に取り込むものはないため、副作用が起きにくいことがある。また、その開発費用も、創薬に比較して非常に安価であるにも関わらず、患者に気づきを与え、動機づけがされることによって、考え方や生活習慣を見直す方向へ行動変容する可能性があるという点である。Welldoc 社の BlueStar でも、服薬・食事・活動・運動といった日常生活が、血糖値のデータにどのように影響しているかが明らかになることによって、より個別化されたアドバイスや励ましが導き出される。そのような後押しを受けて、より積極的に治療へ参加することや、食生活に気を付けるといった患者・利用者の行動変容につながっていくことになる。医師と対面して受ける治療だけでなく、日常生活そのものが治療の場へと変わっていくことによる効果も大きくなるだろう。

非侵襲、低コストのデジタル療法が、新たな治療の選択肢となることで、患者・市民側の QOL 向上に貢献していくことだけでなく、医療費適正化への期待も高まっている。

カナダにおける研究の動機

慢性疾患患者は救急搬送サービスを使用し、救急救命科を頻繁に利用し、また病気悪化を原因とする入院には大きな医療費がかかる。2010年には約1,900億カナダドルもの医療費が慢性疾患患者のために使用されたと推計されているようだ。そこで、うっ血性心不全、高血圧、慢性閉塞性肺疾患と糖尿病の患者が自宅で健康状態の遠隔モニタリングリングを受けるシステムを導入する可能性が検討され、経済性評価が実施されたという。

国際標準化団体 IEC (International Electrotechnical Commission) には高齢者の自立生活支援システムに関わる標準化委員会として System Committee Active Assisted Living が設置されている。ここにカナダから経済性評価の結果が提示された。このレポートは「Economic evaluation of AAL services - Part 2: Example use of the framework for evaluation of an AAL service for monitoring patients with chronic diseases」として IEC から出版される予定であるが、原文が入手できたので要点を説明する。

遠隔モニタリングの概要

慢性疾患患者の血圧、脈拍、体重、血中酸素濃度、肺活量、および血糖値の各測定器が家庭に設置され、測定結果は Bluetooth を介してホームゲートウェイに接続される。測定値は集中監視センターにインターネット経由で収集され、遠隔患者監視アプリケーションに直接投入される。

遠隔患者監視アプリケーションは患者のデータを継続的に分析し、異常の際には集中アラートセンタにいる医療関係者（看護師を想定）に「アラート」が表示されるようになっている。同じ情報はタブレットを介して患者にも表示される。

介入が必要と判断されると、集中アラートセンタにいる看護師は患者に連絡を取るか、在宅看護師を派遣する。介入の結果はメモとしてアプリケーションに記録される。継続的な測定データと介入記録は毎月主事医に提供され、利用される。

経費の見積もり

各種統計データを元に慢性疾患患者にかかる費用が推計された。以下、一部を紹介する。

今までの医療でかかっていた経費は、年間入院日数 14.47 日、一日あたり入院費 935 カナダドル、訪問看護師による訪問費（1 回あたり）70 ドル、訪問回数 12 回、主治医による家庭訪問 4 回、主治医の訪問費（1 回あたり）75 ドルなどである。

遠隔モニタリングシステムの導入費用については、集中監視センターに設置されるハードウェア 30,896 カナダドル（5 年間長期保証付き）、ソフトウェア開発費 5000 カナダドル、ソフトウェアの年間維持管理費 900 カナダドル、年間ネットワーク費 9600 カナダドルなどである。

個々の慢性疾患患者に対しては血圧計 99.95 カナダドル、体重計 129.99 カナダドル、血中酸素濃度計 69.99 カナダドル、血糖値計 49.99 カナダドル、スマート体温計 119.99 カナダドルなどが配布され、健康指導に使用されるタブレットの費用 599 カナダドルも加算された。家庭への設置費用として 140 カナダドル、通信費月当たり 14.30 カナダドル、故障による交換が年に 5% 発生し、また使

用が中止された際には 200 カナダドルの費用が掛かるとした。

遠隔モニタリングを利用する効果として、入院回数の 59%削減、入院日数の 54.5%削減、救命救急科への訪問回数の 44%削減（1 回あたり 150 カナダドルの節減）などを挙げている。一方で、集中監視センターに配置する看護師一人当たりの年間経費 96788 カナダドルが必要になる。また、訪問看護師による訪問回数は 32%増加する。

費用対効果

遠隔モニタリングシステムに参加する患者が毎年 25,000 人増加し、最終的には 100,000 万人に達するシナリオで、費用対効果が見積もられた。毎年の参加患者数を独立変数として、上述の見積もりを元にそれぞれの年に発生する経費をスプレッドシートに記入し、金利 4.25%/年で割り戻して正味現在価値（Net Present Value）を求めた。

その結果、このシナリオでは、初期費用は 5,390,896 カナダドルを必要とするが、投資リターンは 172%に達すると計算された。患者数が毎年 2,500 人増加し、最終的には 10,000 万人に達する控えめのシナリオでも、投資リターンは 147%と計算された。

このように高い費用対効果が出たのは、入院回数の 59%削減、入院日数の 54.5%削減、救命救急科への訪問回数の 44%削減が仮定されたからである。

仮定の根拠となったのはすでに実施されてきた実証実験結果であり、カナダから IEC に提出されたレポートには計 10 件の参考文献が記載されている。

その一つに C. Andreatta らによる論文がある²¹。トロント地区での遠隔モニタリング実証実験によって、救命救急科への搬送件数が 37%から 48%減少し、入院が 44%から 57%減少する効果が確認されたなどと、この論文は報告している。

また、カナダ医薬品・医療機器審査機構（Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health、CADTH）が発行した経済性評価のガイドラインも、参考文献として掲載されている²²。このように実証実験の集積があり、また定量的な経済性評価の手順が定まっていたことが、今回のレポートに活かされている。

わが国における実証実験との比較

わが国でも慢性疾患患者に対して健康状態を遠隔モニタリングする実験が実施されている。ここでは、甲南女子大学看護リハビリテーション学部の石橋らの報告を紹介する²³。

この実験は入院を繰り返す 65 歳以上の慢性心不全患者 11 名を対象とした。退院から 1 か月間は週に 1 回、退院後 2～12 か月間は 1 か月に 1 回の頻度で、定期的に自宅の患者に電話をかけ、健康状態を確認し看護相談および指導を行った。通話の際には、①生理的指標：体重、血圧、BNP（ホ

²¹ C. Andreatta and A. McKibbin, “A COMPARISON OF TELEHOMECARE DELIVERY MODELS FOR CONGESTIVE HEART FAILURE IN THREE CANADIAN JURISDICTIONS”, MeRC Working Paper #52 (April 2015) https://macsphere.mcmaster.ca/bitstream/11375/17723/1/merc_wp_52.pdf (2020 年 1 月 24 日確認)

²² CADTH, “Guidelines for the economic evaluation of health technologies: Canada. 4th ed.”, (March 2017) <https://www.cadth.ca/sites/default/files/pdf/cp0008-guidelines-for-economic-evaluation-of-health-technologies.pdf> (2020 年 1 月 24 日確認)

²³ 石橋信江ら、「高齢慢性心不全患者のセルフモニタリングを促す遠隔看護介入モデルの実践と有用性の検証」、J. Jpn. Acad. Nurs. Sci., 38 巻、p.219 (2018)

ルモン) 値、②身体的症状：浮腫や尿量の変化、水分・塩分・食事の摂取状況、息切れ（呼吸苦）や咳嗽の有無などの呼吸状態、不眠や倦怠感の有無、③日常生活行動の状況、④服薬や体調管理の状況、⑤生活上困っている点や心配事などを聞き、1 回あたりの平均通話時間は 11.5 ± 3.6 分だった。

介入前の入院回数は全員が年あたり 2～5 回だったが、介入中は 9 名が入院することなくなった。介入後の QOL について評価した結果、心理的側面の得点が有意に高いという結果が得られたようだ。

石橋らは、患者に合わせた短時間の集約的な介入の継続によって QOL を改善し、入院を回避できたという結果から、遠隔看護介入モデルの有用性が確認できたと結論付けた。

この実験は、カナダのように遠隔モニタリングシステムを使用して継続モニタリングするものではないが、定期的な介入によって慢性疾患患者の健康状態維持が可能なことを示している。わが国でも ICT を利用した遠隔モニタリングシステムを導入すれば、いっそう高い効果が期待できるだろう。

慢性疾患患者に遠隔モニタリングを利用することで入院回数が削減でき、重症化が予防されれば患者の QOL は向上する。それとともに、このコラムで説明したように遠隔モニタリングが医療費に削減役立つことが明らかになれば、遠隔モニタリングを診療報酬の対象とすることにも弾みがつく。

カナダの試算について、参考文献を含めてさらに読み込んだうえで、同様の実証実験を積み上げること、CADTH と同様に経済性評価のガイドラインを発行して評価手順を統一することなど、行政のイニシアティブが求められる。

4-2. アドバンス・ケア・プランニングの効果と施策の動向

アドバンス・ケア・プランニング（Advance Care Planning）とは、対象者自らが望む人生の最終段階（終末期）における医療・ケアについて、前もって考え、医療・ケアチーム等と繰り返し話し合い共有する取組である。これによって、対象者本人の QOD（Quality of Death）と対象者を囲む家族の QOL（Quality of Life）が向上すると考えられている。

通常「ACP」と表記され、「事前介護計画」が直訳である。これに対して、厚生労働省は「人生会議」と意識し、2018（平成 30）年 12 月には「人生会議」を使用するよう各都道府県衛生主管部（局）に事務連絡を出している。「人生会議」を選定した理由を厚生労働省は「意味が明確な単語の組み合わせにより、日常会話に浸透していくことが期待できる。」「家族等、信頼できる人たちと輪を囲んで話し合う、というイメージが湧く。」の二点と説明している。

しかし、本稿ではより一般的な ACP と表記する。

(1) ACP に関わる研究の動向：英国における効果検証研究

London School of Economics and Political Science の三名の研究者は ACP の効果について既存の研究発表を収集分析するシステマティックレビューを行い、その結果を論文として 2018（平成 30）年に発表した²⁴。その要旨は次の通りで、論文が執筆された 2017（平成 29）年の段階では ACP に効果があるとは確定できないという慎重なものであった。

認知症にり患した対象者の終末期ケアは、救急病院への入院、面倒な治療と不確実な治療価値、痛みや他の症状の過小治療などについて、貧弱な場合がある。英国およびその他の地域では、認知症患者とその介護者の終末期の満足度を改善する手段として、ACP が特定されている。そこで、認知症患者とその介護者の終末期満足度が ACP によってどう改善されるか、ACP の有効性に関する経験的な証拠（エビデンス）を体系的かつ批判的にレビューした。

2000 年 1 月から 2017 年 1 月までに公開され、ACP が介入変数または独立変数である統計的手法を含む調査研究を識別するために、学術データベースの体系的な検索が行われ、認知症の対象者、および／または介護者の終末期満足度の結果が報告されている合計 18 件の関連研究が特定された。なお、研究は主に米国からのものであるが、ACP に関わる論文のすべてを網羅しているわけではないことに注意しなければならない。

ACP の種類と結果の尺度はさまざまであったが、ほとんどの論文は ACP が終末期満足度の改善に関連していることを発見していた。研究の品質は、国立衛生研究所の品質評価チェックリストを使用して評価された。研究の半分以上は中程度から高品質のもので、3 件はランダム化比較試験であり、そのうち 2 件の質は低かった。

ACP の効果はある程度まで確認されたが、確実にするには今までの研究では不十分で、ランダム化比較試験を使用した、より高品質の結果研究が必要である。

²⁴ J. Dixon, et.al., “The Effectiveness of Advance Care Planning in Improving End-of-Life Outcomes for People With Dementia and Their Carers: A Systematic Review and Critical Discussion”, Journal of Pain and Symptom Management, 1(55) p.122, 2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28827062>（2020 年 1 月 20 日確認）

(2) ACP に関わる研究の動向：オーストラリアにおける ACP の普及を目指す研究

オーストラリアの研究者らは、ACP の普及を図るために何が障壁であり、何が加速因子かを明らかにする研究（多くの論文のシステムテックレビュー）を行った²⁵。

オーストラリアでは、ACP をいつ、どこで、どのように開始するのが最適かなどについて、まだ明確な指針はない。そこで、(1) 一般診療における ACP 採用に対する障壁および加速因子は何か、(2) 一般診療において ACP 採用を増やすためにどのような取り組みが行われているか、を調査するのがこの研究の目的である。

各種論文を検索して 4883 の重複しない論文が得られたが、これらから代表例を選択し、1991（平成 3）年から 2019（令和元）年発行の範囲で 9 か国の 54 論文を特定した。

その結果、障壁は個人レベル、対人レベル、供給システムレベルに存在することが明らかになった。個人レベルの障壁とは、ACP に対する対象者本人の知識不足である。また、終末期に何が起きるか臨床的に考慮すべき事項に対する知識の欠如も含まれた。そのような人々は ACP が何らかの形で介護を制限するのではないかと、といった懸念を持つ傾向にあった。対人レベルでは医師と患者の関係が課題であった。医師は ACP について取り組みを始めることが患者の不安や希望喪失の原因となることを懸念し、医師と患者の関係を危険にさらすことを心配していた。家族関係も対人レベルでの障壁となり得る。家族の関与を望まない、家族に負担をかけたくないといった対象者本人の意思が阻害要因となる。

供給システムレベルでは、供給側の ACP に関する知識、スキル、自信の欠如が最も頻繁に指摘された。より具体的には、患者の自己決定力、法的に考慮すべき事項、文書化に関する知識、プロセスに関する知識と、多様な側面が課題となっていた。ACP を作成するための相談には時間がかかり、これをこなすためには知識欠如は大きな阻害要因となる。ACP をどう記録し利用するかというシステム上の障壁もある。電子カルテのリマインダープロンプト（その対象者の電子カルテを開くと ACP が表示され医師に情報提供される。）の提示に関連する障壁が特定された。また、適切な資金調達メカニズムの欠如も問題となった。

個人レベルの加速因子として論文が強調するのは人口統計プロフィールへの理解、すなわち社会の高齢化が進展し、多くの高齢者が終末期に適切な対応を受けられないという恐れがあるという点に理解を深めることである。対人レベルでの加速因子として、論文は医師と対象者本人の関係の重要性に加えて、看護師と対象者本人のコミュニケーションの役割を詳述していた。また、終末期にある他人の世話をした経験のある人や、ACP の経験者が、ACP の採用を促すことも確認された。システムレベルでは、電子医療記録における ACP へのリマインダー、ポータルを介しての対象者本人および医療提供者への ACP リソースの提供など ICT 活用が求められ、それらが整備されることで ACP がさまざまなビジネスで利用されるようになるとしている。

²⁵ Jo Risk, et.al., “Barriers, enablers and initiatives for uptake of advance care planning in general practice: a systematic review and critical interpretive synthesis”, BMJ Open 2019; 9:e030275. doi:10.1136/bmjopen-2019-030275 (2019) <https://bmjopen.bmj.com/content/9/9/e030275> 2020 年 1 月 21 日確認

(3)ACP に関わる研究の動向：ベルギーにおける介護施設への導入研究

英国の研究は ACP の効果は確定していないという慎重なものであったが、ベルギーからは介護施設にルーチン業務として ACP を導入するための手法を開発したという報告が 2019（令和元）年に発表されている。研究したのは J. Gilissen、L. Pivodic¹ ら 8 名の研究者であった²⁶。

老人ホームでの ACP を改善するために、さまざまなイニシアティブが取られてきたが、導入を促進するに十分で、かつ詳細な成果（比較、複製、および実践への導入を可能にするもの）を見つけることは困難であったと、この論文の冒頭にある。ここまでは前に説明した英国の論文と一致する。

その上で、この論文は、ACP+プログラム（ACP を老人ホームにルーチンとして導入することを目的とする理論ベースの多要素プログラム）を開発したと報告する。文献レビュー、専門家との議論、および老人ホームのスタッフ・管理者との個人およびグループインタビュー、など複数の研究方法を用いて ACP の改善を図った点にこの論文の特徴はある。

開発された ACP+プログラムを表 1 に掲載する。

²⁶ J. Gilissen, et.al., “Implementing advance care planning in routine nursing home care: The development of the theory-based ACP+ program”, PLOS ONE (October 17, 2019)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31622389>（2020 年 1 月 20 日確認）

図表 57 開発された ACP+プログラム

介入要素	具体的な活動	利用する資料等
ACP トレーナーの選定	1. 全プロセスで導入を支援する ACP トレーナーの選定。事情によっては外部から招く場合もある。	1. ACP トレーナーマニュアル
老人ホーム管理者の関与	2. ACP トレーナーと老人ホーム管理者との面談。担当医師が同席するケースもある。	2. 老人ホーム管理者のための ACP 情報ガイド
ACP「参考人」の選定	3. 対象となる入居者（対象入居者）をよく知る人物（参考人）の選定 4. 参考人に対する、ACP トレーナーが提供する二日間の訓練	3. 二日間のトレーニングマニュアル 4. 参考人に対する ACP マニュアル
ACP に関わる情報提供	5. 介護関係者、担当医師、管理者への情報提供会合 6. 対象入居者と家族に対する ACP に関する情報提供と、その老人ホームでの実施方法に関する情報提供会合	5. 介護関係者、担当医師、管理者への情報提供会合の招待状 6. かかりつけ医に対する会合への招待状 7. 介護関係者とかかりつけ医に対する ACP 情報提供資料 8. 対象入居者と家族に対する会合への招待状 9. 対象入居者と家族に対する ACP 情報提供資料
	7. 老人ホーム入居者に関わるかかりつけ医の全員を集めた ACP に関する情報提供	
ACP に関する意見交換	8. かつて表明されていたであろう、対象入居者の意思の、かかりつけ医と協力しての探索 9. 対象入居者とその家族に対する、ACP 意見交換ガイドに基づく ACP に関する	10. ACP 意見交換ガイド 11. ACP 記載書面 12. 事前指示に関する標準化された

	第1回の意見交換 10. ACPに関する意見交換のフォローアップ（年一回、あるいは入院、親族の死などの機会を捉えて） 11. 標準化した書式への「死に方の希望」の記載（コピーは入居者ファイルに保存される）、まとめの作成、事前指示の記載（必要に応じて、対象入居者本人、対象入居者本人が参加できないときには家族の確認を求める）	文書
老人ホーム内での訓練	12. 老人ホームで働く看護師、ソーシャルワーカーのうち、ACPに関する意見交換に参加を希望する者への訓練 13. その他のスタッフへの訓練、および対象入居者と家族に関わるボランティアへの訓練（どんな時に、対象入居者と家族が ACP に気付き利用しようとするかを理解する訓練）	13. その他のスタッフへの訓練マニュアル
多職種会合	14. 個々の対象入居者の ACP プロセスに関わる多職種関係者による会合（対象入居者にとって最も重要な意思の共有、入居者に対する ACP プロセスの起動など）	14. 総括シート
振り返り	15. すべての介護関係者による、その月に死亡した入居者に関する ACP プロセスの振り返り	15. 振り返りのための資料
外部監査	16. 老人ホームにおけるルーチンとしての ACP 実践に対する外部監査	16. 外部監査のための資料

この表から読み取れるように、ACP+プログラムは、ACP トレーナーを選定することから始まり、対象入居者およびその家族との意見交換を重視し、最終的には、老人ホームの介護関係者すべてによる振り返りと外部監査によって、ACP が効果を発揮していることを確認するプロセスである。老人ホームに ACP をルーチンとして定着させるために、ステップを踏んで進む様子がこの論文からよくわかる。

また、オーストラリアの論文が ACP 普及の障壁と加速因子を指摘していたが、ベルギーの提案する ACP+プログラムはそれに応えるものにもなっている。

(4) ACP に関わる研究の動向：ここまでのまとめ

ACP によって、対象者本人の QOD と対象者を囲む家族の QOL が向上する可能性がある。しかし、ACP には対象者本人だけでなく、医師・看護師から老人ホーム職員、対象者本人の家族など多様な関係者が関わり、対象者本人の死生観に基づいて事前に計画を作成するという大きな課題がある。

このため、関係者教育も施しながら計画的に実施しないと効果は出ない。これが、ベルギーの研究者らが ACP+プログラムを開発した理由である。わが国で ACP を普及させていく際にも、ACP+は大変参考になると考えられる。

(5) わが国厚生労働省の施策

厚生労働省は公式サイトに「自らが望む人生の最終段階における医療・ケア」というページを作り、ACP について啓発に努めている²⁷。

① ACP+との比較

その中に「人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスに関するガイドライン」という 2018（平成 30）年に最終改定した資料がある。ACP の決定手続きを、本人の意思の確認ができる場合と確認できない場合に分けて説明している点に、このガイドラインの特徴はある。

本人の意思の確認ができる場合については、「本人の状態に応じた専門的な医学的検討を経て、医師等の医療従事者から適切な情報の提供と説明がなされることが必要である。そのうえで、本人と医療・ケアチームとの合意形成に向けた十分な話し合いを踏まえた本人による意思決定を基本とし、多専門職種から構成される医療・ケアチームとして方針の決定を行う。」「時間の経過、心身の状態の変化、医学的評価の変更等に応じて本人の意思が変化しうるものであることから、医療・ケアチームにより、適切な情報の提供と説明がなされ、本人が自らの意思をその都度示し、伝えることができるような支援が行われることが必要である。この際、本人が自らの意思を伝えられない状態になる可能性があることから、家族等も含めて話し合いが繰り返し行われることも必要である。」「このプロセスにおいて話し合った内容は、その都度、文書に

²⁷ 厚生労働省、「自らが望む人生の最終段階における医療・ケア」

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/saisyu_iryuu/index.html（2020 年 1 月 21 日確認）

まとめておくものとする。」となっている。

この手続きを ACP+プログラムと比較すると、厚生労働省のガイドラインは対象者本人の ACP をどう作成するかに止まり、老人ホームのような施設でルーチン業務として実践するレベルには達していないことがよくわかる。

しかし、個々の医療関係者等に委ねるのでは ACP を実践する際の負担が重くなるし、この負担感で普及を阻害される恐れもある。また、ACP+プログラムのように書面として ACP を残し、いざという時にそれを利用するという態勢づくりもむずかしい。オーストラリアの論文が指摘するような、対象者本人の電子カルテを開くと ACP が表示され医師に情報提供されるといった電子カルテのリマインダープロンプトなど、今のような個別対応では、実現困難である。

②国民一般の意識

厚生労働省は「人生の最終段階における医療に関する意識調査報告書」と題して、2017（平成 29）年度調査の結果を公表している。それによれば、一般国民の 42.5%が「大切な人の死に対する心残りがある」と回答し、こう回答した者の 37.3%が「あらかじめ身近で大切な人と人生の最終段階について話し合えていたら」「もっと早く医療や介護関係者等と人生の最終段階について話し合いをしていたら」と考えていたとある。さらに、一般国民の 59.3%が「人生の最終段階における医療に関する関心がある」が、人生の最終段階における医療について家族等や医療介護関係者との話し合いを詳しく行っているのは 2.7%、一応話し合っているのは 36.8%と半数を割っている。

つまり、大切な人の死を機会に事前の話し合いの必要性を認識しているが、自らの死についてはあまり話し合っていないというのが現状である。しかも、話し合ったことがなかった人になぜ話し合わなかったかを質問した結果は、58.0%が「話し合うきっかけがなかった」となっている。これらの結果は、適切なタイミングで ACP の作成を求めることが話し合うきっかけとなるという可能性を示唆するものである。老人ホーム等での ACP 作成について組織的な取り組みを強化するとともに、ACP 自体についてもより広く国民に対して啓発していく必要がある。

③ACP の電子的な記録と利用

ACP は電子カルテのリマインダープロンプトのような形で利用されて初めて役に立つ。この点では、リマインダープロンプトの機能を有する電子カルテの普及という技術的な課題がある。また、対象者本人の死生観が表現されている ACP は明らかに配慮が必要な個人情報であり、個人情報保護のメカニズムも装備する必要がある。

昨年度の報告書で、終末期における患者希望の共有システム「電子緩和ケアコーディネーションシステム Electronic Palliative Care Co-ordination Systems : EPaCCS」の構築を進める英国の事例について紹介した²⁸。EPaCCS は、人生の終末期にある患者の終末期ケアの希望を電子的に記録し、ケアに関わる関係者間で共有することで、患者本人の QOD を向上させるも

²⁸ 国際社会経済研究所、「QOL 向上につながる健康・医療・介護分野の AI・ビッグデータ活用に関する調査研究」（2019） https://www.i-ise.com/jp/report/pdf/rep_it_201903f.pdf（2020 年 1 月 22 日確認）

のである。当初は「人生の最後の 1 年間であると特定された患者」を対象としたが、現実と乖離していたため、現在では残された期間については規定されていない。

政府が EPaCCS の標準形を定め、導入は地域に委ねるという形で普及が図られている。そこでロンドン地域では、終末期ケアだけでなく、救急車サービスや一般診療の時間外サービスも含めた情報連携システムとしての構築を進めている。ロンドン地域ではこれを **Coordinate My Care (CMC)** と呼んでいる。

年齢を問わず不慮の事故の危険はあるが、万一の際、救急車サービスで病院に運び込まれたら、その人の希望に沿って治療を進めるほうがよい。このような事例にも対応できるように、**CMC** は終末期の患者以外も対象としている。不慮の事故の際には今まで通院歴のない病院に初めて運び込まれる可能性もあるが、その際にも **CMC** を利用できるようにするためには、個人の希望に関する情報が病院間で電子的に共有できていなければならない。それが原型となった EPaCCS が「**Electronic Systems**」である理由である。

ACP も、対象者本人が入居する老人ホームなどで利用されるだけでなく、医療機関で共有して利用されなければその効果はフルには発現しない。結果的に本人の希望に沿わないまま終末を迎えるという事態が起きないため、その対象者本人が運び込まれた病院で、電子カルテにリマインダープロンプトが表示されるためには、同様に電子的な共有は必要不可欠である。

この調査を通じて、国外と比較して ACP への政策的な取り組みが弱いことが明らかになった。ICT も有効活用する形での ACP の普及が求められる。

ACP(アドバンス・ケア・プランニング)は、人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスであるが、この過程の中に、終末期に自分が意思決定能力を失った時に備えて、臨死期の対応について自分自身で臨死期の対応について自分自身で指示を行うアドバンス・ディレクティブ(AD; 事前指示/リビングウィル)が含まれていると考えることができる。

北原病院グループ（東京都八王子市）では、2018（平成 30）年 3 月から包括的な生活サポートを行う会員制のサービス「北原トータルライフサポート倶楽部」の提供を始めている。このサービスでは、会員は「デジタル・リビングウィル(DLW)」というシステムで、体質や既往症といった基本的な医療情報や医療行為に対する希望（検査や治療の承諾、延命治療の有無など）をあらかじめ登録しておくことによって、生体認証をセキュリティに使用し、実際に病気になったときなどに協力医療機関での速やかな対応を受ける事が可能になる³⁰。

これによって、独居あるいは身近に頼れる人がない状況下で意識を失い、また認知症により帰宅が困難な場合、救急隊や医療機関が個人を特定し、必要な情報を引き出すことができれば直ちに対処できることが期待できる。

このサービスでは、会員が自ら同意のもとで、個人の医療・健康情報、受けたい医療や生活に関する希望などの本人の意思をシステムに登録し、生体認証を用いてホスティング型プライベートクラウド上にセキュアに保管する。救急医療の受入の際には、顔、指紋・掌紋、指静脈などの生体情報を用いて本人確認を行って、事前に登録した本人の意思に従って治療を行うことが可能となる。

図表 58 「デジタルリビングウィル」実証の枠組み

「本人の意思を適切に管理する仕組み」



資料出所：医療法人社団 KNI 北原国際病院プレスリリース（2019.7.9）

<https://kokusai.kitaharahosp.com/news/1079/>

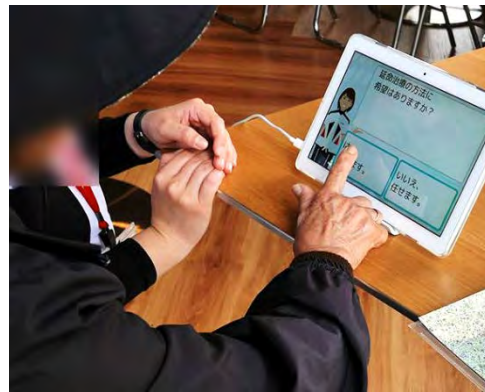
²⁹ アクセシビリティ研究会・オブザーバの NEC ソリューションイノベーター イノベーションラボラトリ ウェルビーイング AI グループ シニアマネージャーの神谷俊之氏による作成

³⁰ 医療法人社団 KNI 北原国際病院プレスリリース（2019.7.9）を参照のこと。

<https://kokusai.kitaharahosp.com/news/1079/>

また、AD の課題としては、事前指示の完成率が低いことが知られており、終末期に関わる話題を当事者あるいは医師が話題に取り上げることが難しい、あるいは緩和ケア等に関する適切な知識がないこと、コミュニケーションの技術に欠けることなどがその原因として考えられている。DLW では、登録時には医者ではなく専門のスタッフが会員の様々な状況を確認しながら利用者の意思を引き出し、登録を進める取り組みを行っているが、サービスの拡大に向けては、この部分についても利用者が自ら意思を整理し、登録を行う仕組みが望ましく、そのためにチャット・エージェント等を用いたサービス・UX検討も取組がなされている³¹。

図表 59 エージェントとの対話型入力例



資料出所：佐々木ほか「医療をサービスとしてデザインすることの試み（3）キャラクタによる情報登録難度の緩和効果に関する考察」第 66 回春季研究発表大会，セッション ID B3-04, p. 90-，
https://doi.org/10.11247/jssd.66.0_90，
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssd/66/0/66_90/_article/-char/ja

³¹ 佐々木ほか「医療をサービスとしてデザインすることの試み（3）キャラクタによる情報登録難度の緩和効果に関する考察」第 66 回春季研究発表大会，セッション ID B3-04, p.90 を参照のこと。、https://doi.org/10.11247/jssd.66.0_90，https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssd/66/0/66_90/_article/-char/ja

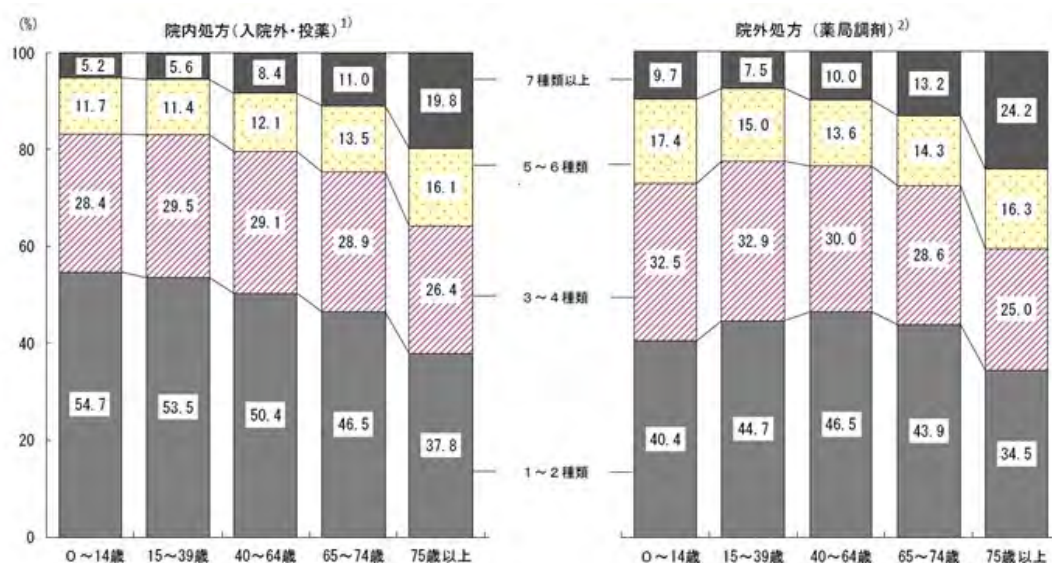
4-3. 高齢者の多剤服用とナッジによる医師の行動変容

(1) 高齢化の進展と多剤服用の現状

高齢化の進展に伴い、慢性疾患を多数抱える高齢者も増えており、高齢者の薬物療法での多剤服用の問題に注目が集まってきている。多種の薬剤を服用することは、安全性の問題が生じやすい状況にあり、厚生労働省では、多剤服用の中でも、害をなすものを特に「ポリファーマシー」と呼んでいる。ポリファーマシーは、単に服用している薬の数が多いということだけでなく、それに関連して薬物有害事象³²のリスク増加、服用過誤、服薬アドヒアランス低下等の問題につながる状態を指す³³。

厚生労働省「平成30年社会医療診療行為別統計」によれば、院内処方、院外処方別に薬剤種類数階級別の件数の構成割合をみると、ともに「1種類」「2種類」が多くなっているが、年齢階級別にみると、「75歳以上」で「7種類以上」の割合が高くなっている。1件当たり薬剤種類数は、院内処方では3.43種類、院外処方では3.76種類となっているが、後期高齢者だけを対象にした場合には、院内処方では4.22種類、院外処方では4.62種類と増加している。年齢が高くなるに伴い、処方される薬剤の種類が多くなっていることが、調査から明らかになっている。

図表 60 院内処方・院外処方別にみた年齢階級・薬剤種類数階級別の件数の構成割合
(平成30年6月審査分)



注1:「院内処方(入院外・投薬)」は、診療報酬明細書(医科入院外)のうち診療行為「投薬」に薬剤の出現する明細書(「処方箋料」を算定している明細書及び「投薬」「注射」を包括した診療行為が出現する明細書は除く。)を集計の対象。また、診療行為「投薬」における薬剤の種類数階級で区分している。

³² 「薬物有害事象」は、薬剤の使用後に発現する有害な症状又は徴候であって薬剤との因果関係の有無を問わない概念

³³ 詳細は、厚生労働省「高齢者の医薬品適正使用の指針」を参照のこと。

<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/000568033.pdf>

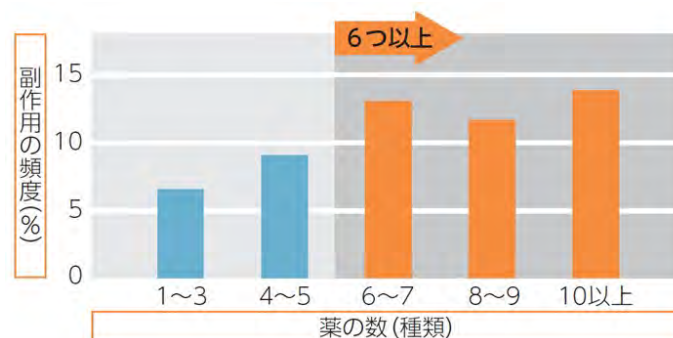
注 2 : 「院外処方 (薬局調剤)」は、調剤報酬明細書のうち薬剤の出現する明細書を集計の対象。

資料出所 : 厚生労働省「平成 30 年社会医療診療行為別統計」

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/sinryo/tyosa18/dl/yakuzai.pdf>

東京大学大学院医学系研究科 秋下雅弘教授が研究代表をつとめた AMED 平成 28 年度 長寿科学研究開発事業「高齢者の多剤処方見直しのための医師・薬剤師連携ガイド作成に関する研究」では、高齢者は、処方される薬が 6 つ以上になると、副作用を起こす人が増えることも明らかになっている。

図表 61 薬の数と副作用の頻度との関係

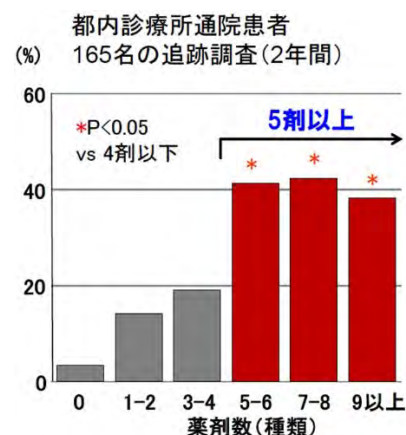


Kojima T, Akishita M, et al. Geriatr Gerontol Int. 2012

資料出所 : 日本老年医学会ならびに日本医療研究開発機構研究費 一般向けパンフレット「多すぎる薬と副作用」
https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20161117_01_01.pdf

また、多剤服用と転倒の関係においても、処方される薬が 5 剤以上になると、転倒が多くなることもわかってきている。高齢者にとって、ポリファーマシーは QOL に直結する問題でもある。

図表 62 多剤服用と転倒の頻度



Kojima T, Akishita M, et al. Geriatr Gerontol Int 2012

資料出所 : 厚生労働省「高齢者医薬品適正使用検討会」第 1 回 資料 3

東京大学大学院医学系研究科 老年病学 秋下雅弘氏「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン」

(2)厚生労働省「高齢者の 医薬品適正使用の指針」の発行

このような高齢者の多剤服用の現状に対して、厚生労働省では、2017（平成 29）年 4 月に「高齢者医薬品適正使用検討会」を設置し、高齢者の薬物療法の安全確保に必要な事項の調査・検討を進め、2018（平成 30）年 5 月には、「高齢者の医薬品適正使用の指針（総論編）」を取りまとめている。指針では、患者の療養環境ごとの多剤服用の現状を示すとともに、各療養環境において共通する留意点として以下を挙げている。

- ① ACP が実践されている場合における薬物療法の適正化
- ② 非薬物的対応の重要性
 - 生活習慣の改善、環境調整、ケアの工夫
 - 薬物療法への切り替えの検討（非薬物的対応では効果が不十分又はそれらの実施が困難と考えられた場合）
 - 薬物療法への切り替えの検討（認知症治療薬、催眠鎮静薬・抗不安薬、消炎鎮痛薬等を長期間服用しても状態の改善が認められない場合）
- ③ 多職種の役割、連携
 - 地域包括ケアを担う医療・介護関係者等との協力、施設内又は地域内の多職種での情報共有とチームの形成
 - 地域包括ケアを担う医療・介護関係者等との留意点の共有 等
 - お薬手帳等を活用した連携・協働
 - 服薬アドヒアランスの改善

本指針は、医療関係者向けのものであるが、医療関係者がポリファーマシーに取り組んでも、患者と家族を含む一般の方の理解と協力がなければポリファーマシーの解消にはつながらないとしている。そこで、本指針の基本的内容を患者・国民に啓発していくことが何より重要であるし、患者・家族への丁寧な説明や患者・家族の意向を尊重することも強調されている。

(3)ヘルスケア分野における「ナッジ（Nudge）」の活用

ナッジは、「ひじで軽くつつく」「そっと後押しする」という意味を持ち、シカゴ大学のリチャード・セイラー教授らが 2017 年のノーベル経済学賞を受賞したことで脚光浴びた理論であり、行動経済学の知見に基づき、小さなきっかけから人間の行動を変容させる。従来の経済学では、人間は完璧なものであり、合理的な行動をとることを前提に理論が作られていたが、行動経済学では、人間は必ずしも合理的に行動するものではなく、人間行動を観察することで説明しようとする新しい経済学である。もっとも有名なナッジのひとつに、「アムステルダムスのハエ」³⁴と言われるものがある。これは、アムステルダムスのスキポール空港で、男性用トイレの小便器に黒いハエの絵を描いたところ、清掃コストが削減されたというものである。男性が用を足す際に目標が

³⁴ 「実践 行動経済学」リチャード・セイラー（著）、キャス・サンステイーン（著）、遠藤 真美（翻訳）日経 BP 社

あると狙いたくなるという行動を使い、ハエの絵を狙うことで小便器からはみ出ることなく用を足すという行動変容に結びつけた事例である。ナッジにより、正しい行動へと誘導することは、様々な分野で応用されており、ヘルスケア分野においても浸透してきている。

例えば、生活習慣病の改善には、食事や運動などの日常生活を変えていくことが重要であるが、それは簡単ではない。生活習慣病の改善につながる行動変容を効果的に行うため、ナッジを用いる治療が増えつつある。この治療は注目を集め、**Harvard Business Review** にも取り上げられている。

ここでは、**University of Hamburg** の **M. Möllenkamp** らが行った慢性病治療におけるナッジ利用の効果に関するシステマティックレビューの結果を紹介する。システマティックレビューとは体系的に実施する多数の学術論文を対象とする比較評価のことである。この研究では、2018（平成 30）年 4 月までに公開された研究の中から、26 の研究を特定し、このうち 13 は高または中程度の品質ランキングであった。

最も一般的にテストされたナッジはリマインダー、計画的なプロンプト、小さな金銭的インセンティブ、およびフィードバックである。高または中程度の品質ランキングを備えた 9 件の研究のうち 8 件は患者による自己管理の結果に焦点を当てている。たとえば運動、出勤、自己監視、および服薬順守など、患者の行動変容にナッジが有意にプラスの効果があるとの結果が得られた。

しかし、疾病管理の結果、たとえば血糖値の管理が改善するかなどについては、ナッジが介入群に有意なプラスの効果をもたらしたと判断できたのは、高または中品質ランキングの 4 つの研究のうち、1 つにとどまったようだ。

以上を踏まえて、**M. Möllenkamp** らは慢性病に対するナッジの効果について、「システマティックレビューによって、ナッジが慢性疾患の自己管理を改善できることが判明した。」と結論づけている。ただし、「リマインダー、フィードバック、および計画的なプロンプトは、自己管理を一貫して改善する、議論の余地の少ないナッジである。しかし、ナッジが疾病状態の改善にまでつながるという証拠はあまり得られておらず、今後も研究が必要である。」としている。

(4)ICT を活用した多剤服用への対処—EHR 上でのナッジ

ポリファーマシーに対してナッジを利用し、医師の行動を変容させることを目指すプロジェクトもでてきている。

不要な薬を減薬する取り組みの重要性は認知されつつあるが、一方で、薬剤の数から、その高齢者にとって、薬が多いのか、少ないのかを判断することが難しいのも現実である。お薬手帳を複数所持しており、薬局の窓口で服用している薬剤をすべて把握できないこともある。ここでは、ICT により高齢者の多剤服用の状態が見える化し、医師が薬を処方する際に、他の診療科での処方箋情報をチェックし、適正な処方が行われることを促進するため、医師が利用する EHR システムから「ナッジ」を与えるという米国の取り組みを紹介する。

米国 NIH の資金により、ランド研究所の **Mark W Friedberg** 医師によって 2017（平成 29）年 9 月より実施されている 3 年間の研究プロジェクトに、EHR ナッジを介したハイリスク高齢者ポ

リファーマシーの低減「Reducing High-Risk Geriatric Polypharmacy via EHR Nudges」³⁵がある。米国においても、高齢者の多剤併用療法はよく見られ、薬物の副作用だけでなく、治療費の増加などにも関連する。リスクの高い多剤併用薬の割合を減らすことをプライマリケア臨床医の努力とするには限界があり、潜在的に不適切な薬剤治療をストップすることには控えめな効果しかなかった。合理的な意思決定を前提としない行動経済的ナッジは、このような高リスクの多剤併用薬を減らすのに適切な手法であるとしている。

プロジェクトでは、ノースウェスタン大学に所属する3つのプライマリケア診療所（診療所ごとに6人以上の臨床医が在籍）において、約4か月に渡り、2つのEHRベースの行動ナッジ（コミットメントナッジおよび正当化ナッジ）を展開する。3つのプライマリ診療所は、(1) コミットメントナッジ、(2) 正当化ナッジ、または(3) コミットメントおよび正当化ナッジにランダムに割り当てられ、臨床医と患者がナッジをどのように経験するか（ナッジがワークフローにどのように影響するかなど）についての定性的な観察を行う。約4か月のプロジェクト期間の前および期間中に結果測定に関するデータを収集し、これらのデータをパイロットに参加していない北西部のプライマリケア診療所のデータと比較することになる。

コミットメントナッジを実施する診療所では、臨床医に、ハイリスクのポリファーマシーを有する患者との次の診察時に多剤服用について話し合うことを確約するよう依頼する。確約した臨床医は、次の診療が始まる直前に、EHRからリマインダーを受け取る。同様に、患者側も、EHRの患者ポータル経由でコミットメントの通知も受け取るという仕組みである。

このコミットメントナッジは、2つの連続した臨床医向けEHRベストプラクティスアラート（BPA）によって運用可能になる。最初は、面談（薬の補充など、対面での診療訪問以外の面談を含む）をEHR上で開くときアラートされる。次に、リスクの高い多剤併用薬について話し合うことを約束した診療訪問の際にアラートされる。これらの各BPAには、患者が満たす特定の高リスク多剤併用基準、基準をトリガーする薬剤に関連する特定の害、および低リスクの代替治療戦略が記述される。

正当化ナッジを実施する診療所では、患者の他の薬物の状況において、高リスク多剤併用基準を満たす薬物を処方または更新する臨床医に対して、この高リスク薬物を処方するための簡単な理由を書くよう依頼する。この書面による理由は、患者の医療記録に記録される。理由の書くことを臨床医に要求するBPAには、コミットメントナッジの際と同様に、患者が満たす特定の高リスク多剤併用基準、基準をトリガーする薬剤に関連する特定の害、および低リスクの代替治療戦略も記述される。

3つめの診療所では、コミットメントナッジと正当化ナッジの両方を受け取ることになる。

Mark W Friedbergによる実証は、現在プロジェクトの途中であり、最終的な結果報告はなされていないが、EHRにナッジを埋め込むことで、臨床医が高齢患者のリスクの高い多剤併用薬の割合を減らすという行動変容に結びつけるものである。これらのナッジが効果的であることが判明した場合、薬物誘発性の危害のリスクを下げるために全国のEHRに展開でき、それにより高

³⁵ 米国 NIH ClinicalTrials.gov を参照のこと。 <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03791580>

高齢者の健康と安全性を向上することができるとしている。

(5)医療従事者の行動変容につながる ICT ナッジの導入に向けて

ICT を活用したナッジにより、医師が薬を処方する前に、他の医療機関等で処方された薬をチェックし、ハイリスクなポリファーマシーの状態を避けるという行動変容を促す米国の事例は、非常に興味深いものである。

日本でも、このような ICT を活用したナッジにより多剤服用の回避行動へ医師の行動を変えることができれば、適正な薬剤の使用という面だけでなく、高齢者の QOL にも大きな効果があるものと予想されるが、一方で、米国に比べて、医療情報化が遅れていることが、このような仕組みの導入を阻害している現状がある。前述の厚生労働省「高齢者の医薬品適正使用の指針」では、外来、自宅やサービス付き高齢者向け住宅等における在宅医療、特別養護老人ホーム等の常勤の医師が配置されていない施設における考え方及び留意事項として、「処方確認・見直し」を最初に挙げている。

医師、歯科医師が初診患者を診療する際に、問診やお薬手帳から処方経過も含めた処方薬剤の情報を収集するが、正確に医師、歯科医師に報告されない場合や、お薬手帳に全ての薬剤情報が記載されていない場合があることや、他院での治療・処方経過をその都度報告するとも限らない、一般用医薬品等の使用状況は本人等が申告しないと確認することが困難であるため、患者や家族、介護スタッフ等からよく聴取して把握する必要があることなどが列挙されている。

高齢者がどれだけの薬剤を服用しているかを医療関係者が正確に把握できない背景には、日本においては、医療の情報化が各病院や医療グループ内で行われていることが多く、地域レベルでの医療情報連携ネットワークが整備されていないことがある。全国レベルでの医療・介護情報の交換に関しては、全国保健医療情報ネットワークによる保健医療記録共有サービスが 2020 年度の本格稼働を目指して計画されていたが、その進捗は遅れており、このネットワークを活用した PHR の実現も同様である。

慢性疾患を多数抱える高齢者にとって多剤投与の問題は大きく、ポリファーマシーの解決のためにも、全国的な医療情報ネットワークの構築を早急に進めるとともに、医療従事者の行動変容につながるナッジを活用できるような ICT の仕組みも併せて検討し、実装を進めるべきであろう。

5. ヘルスケア分野における ICT 活用

5-1. 医療現場の業務プロセス分析とそれに基づく抜本的改革

(1)医療現場への ICT 導入

医療現場への情報システムの利用は、日本では 1960 年代の医事会計システムに始まり、検査部門システム、オーダーリングシステム、電子カルテ、PACS (Picture Archiving and Communication Systems : 画像保存通信システム) と、対象を拡げてきた。特に電子カルテについては、病院では 46.7%、診療所 41.6%と普及が進んでいる (2017 年時点) ³⁶。

診療業務における ICT の役割は、電子カルテなど基幹システムとしての ICT 導入がすすんだ今、業務実施に必要な情報の記録や伝達から、業務上の「判断」に関して付加価値をもたらす機能が模索されている段階といえる。一連の臨床業務で取得される膨大な診療情報を目的別にデータベース化して、複数施設のデータを合わせて学術研究に利用する一方、患者タイプ別に推奨される治療などリアルタイムでの臨床判断に活用することも期待される。

こうした中で内閣府による戦略的イノベーションプログラム (SIP) の研究プロジェクトの一つとして「AI ホスピタルによる高度診断・治療システム」が動いている。³⁷ プログラムは 5 つのサブテーマから構成されており、それぞれデータベース構築、AI 技術開発、AI を応用した医療技術開発、実証、知財管理等を担っている。“AI” という用語の入った ICT は人目をひいており、2019 (令和元) 年に開催された MEDINFO (World Congress on Medical and Health Informatics : 世界医療情報学会) においても、AI と名の付くセッションは多くの聴衆を集めていたし、AI という用語の入った医療系の学術シンポジウムはすぐに満席となるなど、関心の高さが感じられる。

このように臨床判断に踏み込んだ ICT の革新が進む中、その活用にあたっては現場業務だけでなく組織運営、ひいては専門職の業務範囲など広範な影響が想定される。医療現場での業務の在り方について多面的に議論する必要があるといえる。業務の在り方に関しては、厚生労働省における「医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト/シェアの推進に関する検討会」³⁸ や「社会保障審議会 (介護保険部会介護分野の文書に係る負担軽減に関する専門委員会)」³⁹ など政府レベルでの検討が進んでいるが、現場や運営組織レベルで適切な検討を促すような仕組みづくりが必要といえる。

(2)医療現場の業務プロセスに求められること

医療現場での ICT の導入は、業務の質や効率の向上の手段であり目的ではない。この業務の質や効率の向上といった医療業務に求められる特性は、臨床判断の質、医療行為の質、業務者の負

³⁶ 厚生労働省, “医療分野の情報化の推進について”

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/index.html (2020 年 2 月 10 日確認)

³⁷ 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所, “AI ホスピタルによる高度診断・治療システム”

<https://www.nibiohn.go.jp/sip/> (2020 年 2 月 10 日確認)

³⁸ 厚生労働省, “医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト/シェアの推進に関する検討会”

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_07275.html (2020 年 2 月 10 日確認)

³⁹ 厚生労働省, “社会保障審議会 (介護保険部会介護分野の文書に係る負担軽減に関する専門委員会)”

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_05896.html (2020 年 2 月 10 日確認)

荷軽減（職種、職位で要求が異なる）、迅速性、最近では、遠隔での手技やモニタリングなどにみられるようないつでもどこでも実施できる利便性、情報セキュリティ、経済性など多岐にわたる。さらにこうした特性はもっと具体的に議論される必要がある。例えば医療行為の質であれば、どういった疾病のどの程度の重症度の患者に対するものなのかといったこと、利便性であれば医療従事者にとっての使い勝手だけではなく、患者にとっての理解のしやすさなどである。

また以上のような特性が、業務プロセスのどの段階で作り込まれるのか、すなわち業務手順のどの部分を強化すると質や効率が向上するのかという、特性とプロセスの関係を把握しておくことが求められる。プロセスを把握するには、業務プロセスを俯瞰的に可視化したものが前提となる。

そうした観点から改めて医療現場への ICT の導入過程を眺めると、必ずしも医療業務における多面的な検討は十分ではない。研究開発段階を経て実証試験を重ねながら現場への技術導入、普及に至る各段階で、その技術の付加価値と影響などを多面的に議論できる場が必要である。

医療現場に ICT 製品が導入される際、現状でも医療従事者側と導入側とで検討の場はあるが、多くは既成の機能にアレンジが必要であるかどうかという検討であり、アレンジが加えられるほど購入側の費用が増加する。通常のサービス取引であれば、購入者によってサービス内容と予算が決定されるのは当たり前ではあるが、医療業務ではより強くステークホルダーを考慮する必要があるといえる。ICT 導入の受益者は、医療従事者のみならず患者、さらには付随して得られる臨床データを活用する立場、診療報酬を適切に運営しようとする立場などが含まれる。

(3)医療現場の業務プロセス検討における課題

①業務プロセスの複雑性

医療業務はそもそも複雑であり、業務の在り方を議論するのは容易ではない。一般的なサービス授受の観点から考察すると明らかである。まず、サービスの受け手にある患者は個別性があるうえ、時間の経過に伴い状態が変化することから必要とする医療が多様である。このため医療機関ごとはもちろん、診療科ごとに想定する患者像が異なっているため、ICT 導入にあたり必須となる手順や様式などの標準化に対するインセンティブが働きにくい。

次に、サービス提供側にある医療機関は、医療従事者個別の専門性が高いうえ、その組織構成も職能別に固定されている。このため職種別に異なる情報システムが使用されていることが多いために、共有される患者情報が限定されている。患者にとっては、病院受付の診療申込、診療科受付での問診票、手術を受けるとなったら主治医から聞かれること、麻酔科医から聞かれること等に多くの重複が生じることになる。

さらに、提供サービス自体も生体侵襲を伴うことや失敗が許されない点などが特徴的である。一般的な製品であれば、医療行為ではないので生体侵襲を伴わないし、失敗すれば不良品として除去すればよい。医療においては生体侵襲に伴う合併症等を説明して同意を得る等の手続きが必要になるぶん業務は煩雑となる。

以上のような複雑さは、想定される業務のパターンが多様であることを意味しており、現場で業務を実施している医療従事者にとっても、業務の在り方を体系的に表現することを難しくして

いるとみられる。

②検討体制の課題

ICT は技術の中でもユーザーは広範にわたり、取得されるデータがもたらす価値は長期にわたる。このため、ICT 導入にあたっては医療業務の従事者との検討だけでは不十分である。臨床医学分野の知識・技術の存在が前提で、情報システム分野の専門性が必要となるのは当然だが、これに加えて、ICT 導入にかかる業務や組織への影響を管理する経営システム工学分野、ICT を適切に利用するためのリテラシーを向上するための教育分野など、幅広い専門性が必要となる。

現状、技術開発の前提となっている臨床医学、医用工学、医療情報学分野の連携は進みつつあるが、社会医学ないし経営工学分野、さらには人文社会系の専門家が参加することが必要になるといえる。

さらに、全体としては医療政策分野との整合も求められる。診療報酬の改定や地域医療構想など、医療提供体制の在り方を決定する場に医療政策分野の専門家の分析結果が活用されている状況である。しかしながら、病床や医師の配置など、医療提供体制が大きく変わった際に現場の医療業務がどのような影響を受けるのか、分析方法は確立しておらず、やってみないとわからないという状況で現場に任されているのが実情である。現場の業務については、政策レベルでの変化に現場が適切に対応できるような機敏な検討体制を構築する必要があるといえる。

③業務プロセス検討にもとづく ICT 導入の実践事例

業務に求められる特性と業務プロセス全体を概観したうえで、各特性がどのプロセスで作り込まれているのかを明らかにするという考え方について、「理論的には分かるがどうやるのか?」、「そんな厳密な議論が臨床現場でできるのか?」といった声が聞こえてきそうである。それを実践した現場があるので紹介する。

飯塚病院中央検査部では、採血業務の可視化⁴⁰⁾にもとづき、採血業務に求められる特性を管理指標として体系化⁴¹⁾、重要な指標についてプロセスの再設計を行うことで、採血の失敗率や待ち時間の減少などを実現⁴²⁾した。具体的には次の通りである。

採血業務に求められる特性といえば、痛くないこと、待ち時間が短いことなどが挙げられる。こうした特性を網羅的かつ的確に捉えるには、業務の主目的(適切な種類・量の検体の採取など)、患者の安全(神経損傷や内出血を起こさない等)、コスト(やり直し回数等)、時間(採血所要時間等)といった観点を用いることで採血業務に求められる特性が多面的に導出される。このような特性を満たすためには、業務実施の中では、何かひとつ良い方法を見つけて画一的に進めることなく、患者の特性や状況に合わせた対応が必要であり、さまざまなタイプの患者に合わせて対応できる業務者が上級者である。そうしたことから、血管状態などを考慮して決まる患者の採血難易度と、業務者の採血技術レベルをマッチングするという方針のもと、採血難易度や採血

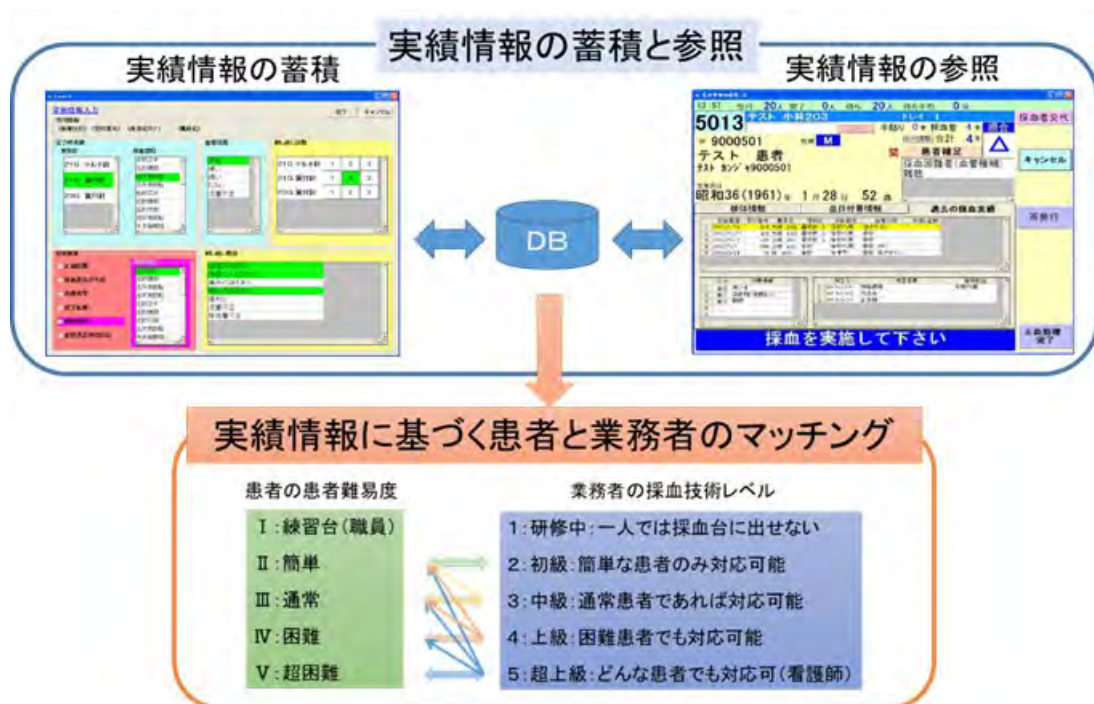
⁴⁰⁾ 下野ら, 病院業務プロセス記述モデルの開発, 品質, 41(2), 213-224, 2011. s

⁴¹⁾ 加藤ら, 病院における日常業務のプロセス管理標準を設計するための方法論, 品質, 45(1), 83-97, 2015.

⁴²⁾ 秋永ら, 外来患者への採血業務改善のための採血難易度と採血技術レベルのマッチング, 日本臨床検査自動化学会会誌, 42 (5), 599-606, 2017.

技術レベルの導出に必要な情報を蓄積、参照できる ICT（採血業務支援システム）を導入した。結果として、採血の失敗率、業務者の交代率、採血の所要時間を低減できることが分かった。

図表 63 実績情報の蓄積と参照にもとづく患者と業務者のマッチング⁴²



本事例のポイントは、それまで人の手で行っていた採血管を発行するという作業が自動化され、ICT 導入によって手作業が減って便利になったということではない。患者の安全、採血時間の適正化などといった、もともと採血業務に求められる特性に着目し、そうした特性を効果的に達成する戦略が患者と業務者のマッチングであることに基づいて、それらをスムーズに実行するのに必要な情報を過不足なく蓄積、参照できる ICT を導入した点にある。

図表 64 採血業務支援システムを実装した採血室の例



資料提供：小林クリエイト株式会社

今回、採血という医療行為の中では比較的標準化しやすい業務を対象としているが、最も頻繁に行われる医療行為であり、上述した医療業務を複雑にする特徴をもつ医療業務であることから、得られた知見は侵襲的手技など他の医療業務にも展開可能といえる。

(4)ICT 導入による業務プロセスの革新にむけて

医療分野における ICT 導入にかかる問題は複雑であり、一足飛びの解決は困難である。導入しようとしている ICT の特徴が何なのか、それが業務プロセスの目的のどんな側面に寄与しうるのかについて、現場あるいは組織運営者が導入側と議論を重ねる必要がある。さらに重要なのは、現状ではシステム導入のコストとして計上されるユーザー側とベンダー側の議論が、次なる導入事例にむけた知見を収集する場として報われるような環境を整備することである。そのためには医療現場における ICT が公共サービスの質や効率に大きく影響する社会インフラとしての側面をもつことが理解される必要がある。

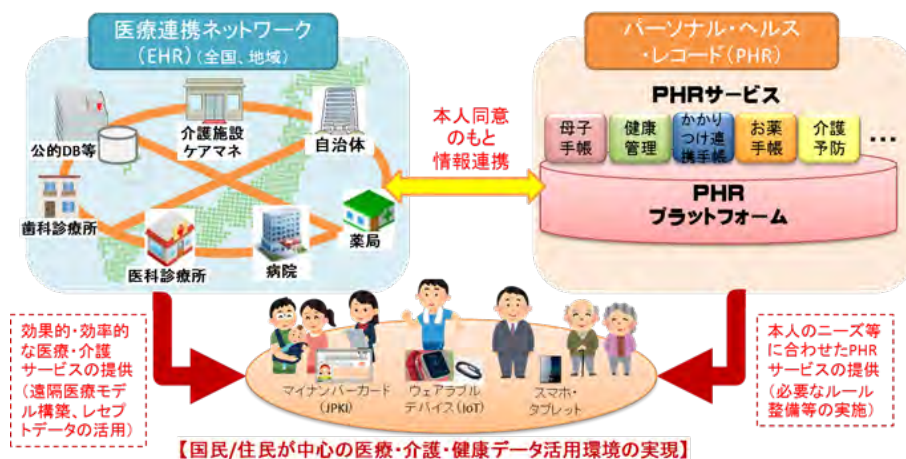
医療分野への ICT 導入は、医療・介護の現場において業務の効率化や付加価値の向上などにおいて大きな役割が期待される。業務の在り方、ひいては医療業務の社会インフラとしての側面に大きな影響をあたえるツールであることを認識し、業務プロセスの設計という観点から、ICT 導入がもたらす機能が多面的に理解され、業務プロセスを抜本的に見直す議論が必要であるといえる。

5-2. 地域医療情報連携ネットワークの普及と医療従事者の ICT リテラシー向上

(1) 地域医療情報連携ネットワークの普及状況

病院などの診療データを蓄積する EHR や、個人の医療データを管理する PHR を連携させ、総合的な地域医療情報連携ネットワークを整備することで、効果的・効率的な医療・介護サービスの提供（遠隔医療モデル構築、レセプトデータの活用）や、本人のニーズなどに合わせた PHR サービスの提供など、様々な面で効果を発揮する⁴³。

図表 65 EHR と PHR



資料出所：総務省サイト「ICT 利活用の促進：医療・介護・健康分野の情報化推進」

https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyoyou/iryoyou_kaigo_kenkou.html

様々なメリットが得られることが分かっているにも関わらず、地域医療情報連携ネットワークの普及は進んでいない。

EHR の主要なアプリケーションである電子カルテシステムの 2017（平成 29）年における普及状況は、一般病院で平均 46.7%、200 床未満の小規模な病院では 37%、一般診療所においても 41.6%と低い結果になっている⁴⁴。このような状況を受けて、総務省では 2016（平成 28）年度の第 2 次補正予算（20 億円）で「クラウド型 EHR 高度化事業」として普及のために助成金を提供しているが、低コストのモデルケース作成のためのもので、クラウド型 EHR の普及は次の課題となっている⁴⁵。

⁴³ 総務省サイト「ICT 利活用の促進：医療・介護・健康分野の情報化推進」

https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyoyou/iryoyou_kaigo_kenkou.html

⁴⁴ 厚生労働省サイト「医療分野の情報化の推進について」

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoyou/iryoyou_johoka/index.html

⁴⁵ 総務省サイト「平成 28 年度第 2 次補正予算『クラウド型 EHR 高度化事業』の運用状況」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000662546.pdf

図表 66 電子カルテシステム等の普及状況の推移

	一般病院	病床規模別			一般診療所
		400 床以上	200～399 床	200 床未満	
2008 年	14.2% (1092/7714)	38.8% (279/720)	22.7% (313/1380)	8.9% (500/5614)	14.7% (14602/99083)
2011 年	21.9% (1620/7410)	57.3% (401/700)	33.4% (440/1340)	14.4% (779/5393)	21.2% (20797/98004)
2014 年	34.2% (2542/7426)	77.5% (550/710)	50.9% (682/1340)	24.4% (1310/5376)	35.0% (35178/100461)
2017 年	46.7% (3432/7353)	85.4% (603/706)	64.9% (864/1332)	37.0% (1965/5315)	41.6% (42167/101471)

資料出所：厚生労働省サイト「医療分野の情報化の推進について」

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/index.html

国営医療制度のイギリスでは国が主導し、既に 99%以上の病院へ EHR が導入されている⁴⁶。混合医療制度をとるアメリカでは、2010（平成 22）年にオバマ大統領が署名して発効した通称 オバマケアと呼ばれる医療保険制度改革法（Patient Protection and Affordable Care Act）の一環で HITECH（the Health Information Technology for Economic and Clinical Health）ACT という総額 250 億ドルもの補助金プログラムを提供した⁴⁷。これにより EHR 導入が進み、2017 年には約 70%の病院で導入されている⁴⁸。

国際的に比較しても、日本での EHR 導入はかなり遅れていると言わざるを得ない。少子高齢化が進むなかで、伸び続ける医療費などの社会保障費を削減することは、重要である。そのため医療の情報化によって効率化を図り、無駄な費用を削減することが求められているが、現状ではその対応は十分ではない。

以上のようなことから、本論文では効率的な医療を進めるために 地域医療情報連携ネットワークの普及を阻害している要因について分析して課題を抽出し、普及のための政策の提言をするものである。

⁴⁶ 岸田伸幸氏「医療保障制度と医療情報ネットワーク化状況の国際比較」

<http://www.ipss.go.jp/syoushika/bunken/data/pdf/19613707.pdf>

⁴⁷ 株式会社 日本医療機器開発機構(JOMDD)「米国の環境の変化がもたらしたデジタルヘルス領域の勃興」

<https://jomdd.com/2015/01/724.html>

⁴⁸ IQVIA 社「Infographic of EHR Adoption」 <https://www.skainfo.com/page/infographic-of-ehr-adoption>

(2)要因分析

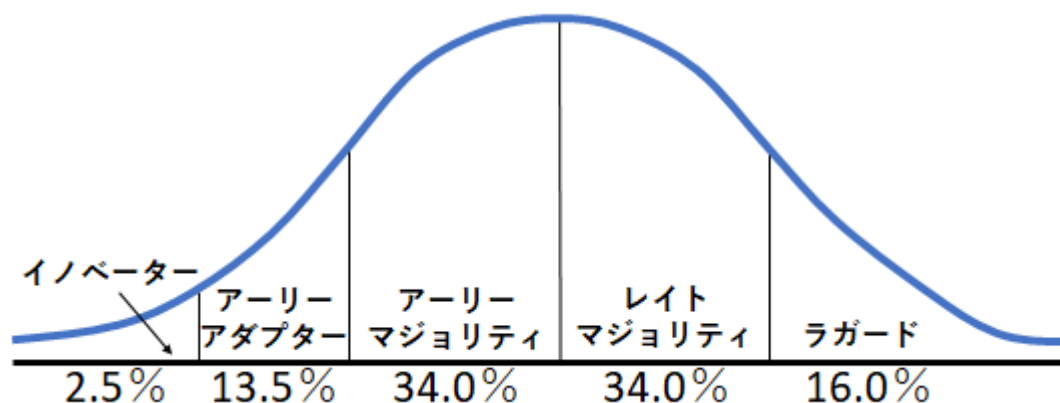
医療の現場において情報化が進まない要因には様々なものが考えられるので、はじめに医療と情報化に関するステークホルダーの分析を行う。

新しいシステムの導入には、業界を問わず普及までに時間がかかるものである。イノベーション普及のためのモデルとして有名な理論にジェフリー・ムーアの著書「キャズム」の中で紹介されたエベレット・M・ロジャースによって提唱された「イノベーター理論」がある。この理論は新商品や新サービスの市場浸透に関する理論である。イノベーション理論では顧客の特有の思考・傾向によって五つのグループに分類している。新しいテクノロジーに強い関心を持ち真っ先に新製品を導入する「イノベーター」のグループ。それに続く「アーリーアダプター」も新しい技術に積極的ですが、イノベーターに比べればより実利的な行動を示す。アーリーマジョリティは新しいテクノロジーに対して着実に成果が見える進歩を求めている。イノベーターからアーリーマジョリティまでの人口は50%であり、これをEHRの普及率である40%に当てはめると、現在はアーリーマジョリティの半ばを占めている状況にある。ジェフリー・ムーアが著書の中で示したイノベーション普及のためのボトルネックである溝（キャズム）はアーリーアダプターとアーリーマジョリティ間にあり、この溝を乗り越えることが新しいテクノロジーの普及のために必要な最初のハードルであると指摘しているが、EHRに関しては既に溝を超えていると言えるだろう。

更なる普及のためにはレイトマジョリティの層を開拓する必要があるが、彼らは保守的な層で、本質的に非連続なイノベーションを受け入れない人たちである。テクノロジーの進歩よりもこれまでの慣習を重んじ、自分たちに役に立つものがあれば、それをずっと使い続ける人たちである。これまで使い慣れた紙のカルテの管理に十分に慣れ、新しいシステムに対してメリットを感じていない。テクノロジーが周囲に十分に広がり、導入のメリットがはっきりと分かってから導入を始める層である。

こうした層を取り込むには、彼らが新しいテクノロジーを受け入れるためのサポートが必要であり、啓発や教育などの提供が有効な手段となる。

図表 67 イノベーター理論の5タイプ⁴⁹



⁴⁹ Geoffrey A. Moore 著、川又政治訳「キャズム」翔泳社（2002年）

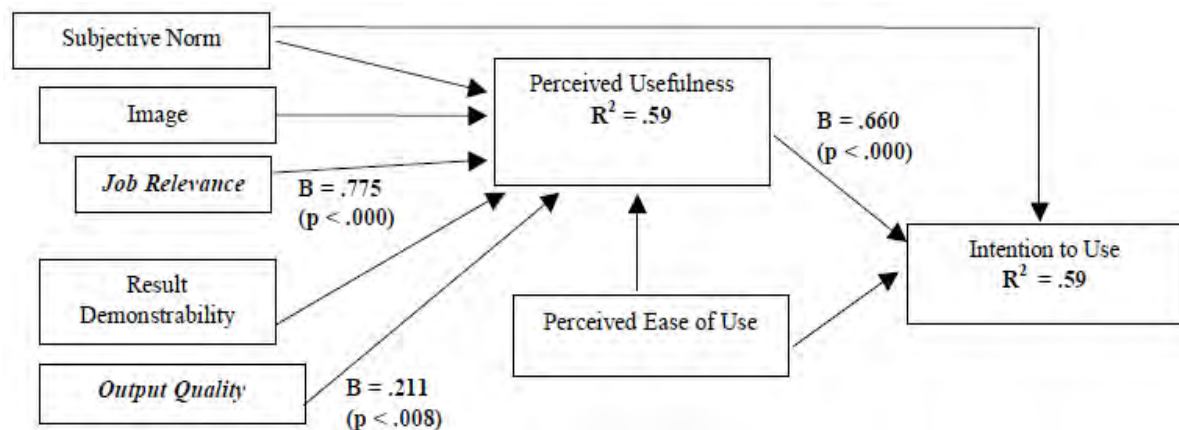
図表 66 で示したように EHR の普及が遅れているのは、特に小規模な病院や診療所である。大規模な病院では、EHR 導入に対してスケールメリットが働くと経営層が理解すれば、実際に EHR を現場で使用する医療従事者が否定的な意見を持っていたとしてもトップの意思決定によって一括して導入されるために導入率が高くなると考えられる。これに対して小規模な病院や診療所では経営層＝現場の医師である確率が高く、現場がレイトマジョリティ層のような考えを持っているとすれば導入が後回しにされるだろう。

次に現場で働く医療従事者に焦点を当てて検討する。一般的な IT システムの導入に関するユーザーの抵抗については、先行研究において一般的なモデルがいくつか提唱されている。

テクノロジーの受入れモデルの 1 つに、Technology Acceptance Model (TAM)⁵⁰がある。このモデルは後に改良が進み TAM2 や Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) として発展しており、様々な場面で使われている。その中には医療現場への適用を試みた例もある。

2003（平成 15）年にハワイの小児科医に対して行われた調査では、EHR に対する受け入れ態度を TAM2 を用いて分析している⁵¹。

図表 68 TAM2 による医師の EHR 受容モデル



資料出所：Tubaishat, Ahmad & AL-Rawajfah, Omar. (2017). The Use of Electronic Medical Records in Jordanian Hospitals: A Nationwide Survey. CIN: Computers, Informatics, Nursing. 35. 1. 10.1097/CIN.0000000000000343.

この論文の中で、医師は知的能力や新技術への適用に対し、平均して高い能力を持つ専門家であるため、技術の使いやすさよりも有用性に関心を持っていることが述べられている。同じ論文

⁵⁰ Davis, F.D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models.

⁵¹ W. G. Chismar and S. Wiley-Patton, "Does the extended technology acceptance model apply to physicians," 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of the, Big Island, HI, USA, 2003, pp. 8 pp.-.

内で言及されている看護師を対象とした調査⁵²では、コンピュータ技術を導入する際に看護師が意思決定する際の要因として、有用性とコンピューターアプリケーションの習得スキルのレベルであると報告されている。

TAM2 による説明では、EHR 導入に対して医師の判断はシステムの有用性であり、看護師の場合はそれに加えてコンピューターリテラシーが加わることになる。

別のテクノロジーの受入れモデルに URM(User Resistance Model)⁵³がある。URM は組織への IT システム導入に対してユーザーが抵抗を示す理由について調査した複数の結果から作成された包括的なモデルである。

URM では抵抗に関する要因を次のように説明している。

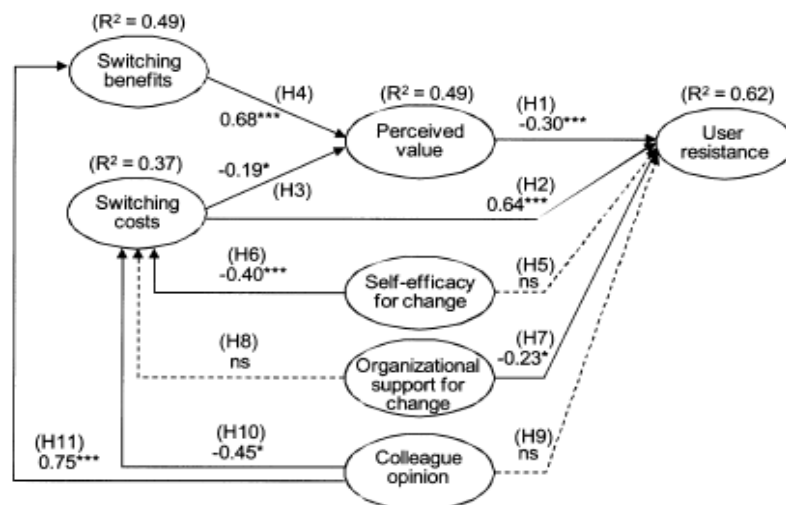
- Perceived value (知覚価値：金銭だけでなく心理的なコストを含む価値)
 - Switching benefit (変更に伴う利益)
 - Switching costs (変更に伴う損失)
- Self-efficacy for change (変更に伴う自己効力感)
- Organizational support for change (変更に対する組織の支援)
- Colleague opinion (仲間の意見)

URM は一般的な企業での経験を調査したモデルなので、医療の現場では異なる可能性が考えられる。また EHR が導入されたものの現場で活用されない例もあり、こうした事例に対する調査は行われていなかった。

⁵² Jayasuriya R. Determinants of microcomputer technology use: implications for education and training of health staff. Int J Med Inform. 1998 Jun;50(1-3):187-94.

⁵³ Kim, Hee-Woong & Kankanhalli, Atreyi. (2009). Investigating User Resistance to Information Systems Implementation: A Status Quo Bias Perspective. MIS Quarterly. 33. 567-582. 10.2307/20650309.

図表 69 URM のパス図



Normed $\chi^2 = 1.44$, RMSEA = 0.047, GFI = 0.86, AGFI = 0.82, CFI = 0.98, NFI = 0.95
 (*p < 0.01; **p < 0.01, ***p < 0.001; ns: insignificant at the 0.05 level)

資料出所：Davis, F.D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models.

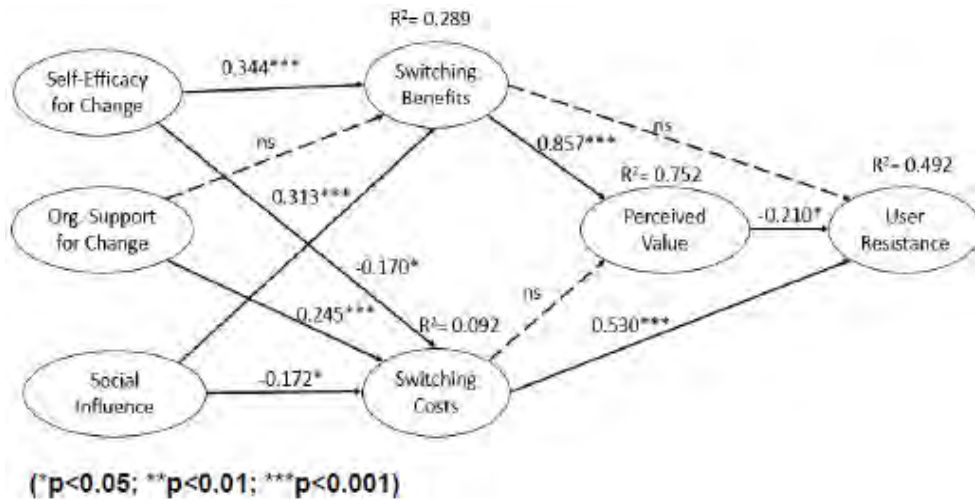
URM を用いて医療現場の抵抗について検討した例に、ヨルダンの首都アンマンの公立病院に EHR を導入した際の調査報告がある⁵⁴。

ヨルダンでは新しい EHR システム導入の検討を 2009（平成 21）年から開始し、2014（平成 26）年に実装、2015（平成 27）年初頭に運用を始めた。しかしその後も現場では紙のカルテが使われ続け、新しいシステムに対して否定的な態度が取られました。こうした抵抗の理由として、新しいシステムへの入力が従来のもよりも時間がかかることや、病院の中の特定のコンピュータからしかシステムに対してアクセスできないこと。そして導入されたシステムはバックオフィスに対するものなので、医師への直接のメリットを感じにくいことなどが挙げられている。

こうした背景を元に、現場の抵抗の理由を調査し、URM を改良したのが次の図である。

⁵⁴ Tubaishat, Ahmad & AL-Rawajfah, Omar. (2017). The Use of Electronic Medical Records in Jordanian Hospitals: A Nationwide Survey. CIN: Computers, Informatics, Nursing. 35. 1. 10.1097/CIN.0000000000000343.

図表 70 医療現場に合わせて修正された URM のパス図



資料出所: W. G. Chismar and S. Wiley-Patton, "Does the extended technology acceptance model apply to physicians," 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of the, Big Island, HI, USA, 2003, pp. 8 pp.-.

医療 URM では、EHR 導入に関するユーザーの抵抗の主な理由について次の要因が働いていると指摘されている。

1. 失敗による患者への悪影響
2. 操作習得にかかる時間への費用対効果
3. コンピュータリテラシーの欠如

まず、このモデルでは Switching Costs がユーザーの抵抗に大きく寄与していることを示している。Switching Cost は Perceived Value に対しては統計的に優位な影響は与えていないが、元の URM では User Resistance と Perceived Value の両方の値に影響を与えているのが違いである。こうした傾向が見られるのは、医療現場でのミスは患者の健康に直接影響を与えるため、変化に対して保守的になることが原因であると考えられるためである。

次に元の URM と異なる点は Organizational support for change が Switching Cost にプラスの影響を与えていることである。これは EHR 導入に当たり、病院側がシステムに対する研修を提供すればするほど、それによって医療従事者の時間が奪われることになる。医療従事者の興味関心は患者の健康にあるため、それ以外の時間を無駄な時間と捉える傾向にあるということだ。

URM と同様に Self-efficacy for change は User Resistance に影響を与えないが、間接的に Switching Cost に影響を与えている。このことは Self-efficacy for change が Switching Cost を減らすことを意味し、間接的にユーザーの抵抗を削減していることにつながっている。これは Switching Cost に新しいテクノロジーの「使いやすさ」と「習得のしやすさ」の両方が含まれており、自己効力感が「使いやすさ」を向上させるという従来の研究を裏付けるものであると説明されている。自己効力感がユーザーの抵抗に対して、あまり影響力を持たないもつともな説明は

EHR に対する個人の価値観を捉えたことであるとのことである。医療従事者は病院の運用に関しての対応については自信があるかもしれないが、新しいテクノロジーを使う能力に対しては自信がないことが示唆されており、このことは他の文献⁵⁵にも同様にコンピューターリテラシーの低い医療従事者は、EHR への抵抗を表すことが示されている。

2016（平成 28）年にイギリスで行われた調査⁵⁶では、NHS の急性期病院内の様々な部署のスタッフに対してインタビューを元にした質的調査をおこない、EHR の受け入れ状況を分析している。イギリスは EHR の導入を国が主導し、ほぼすべての病院で実装されているが、その受け入れについては抵抗があったようである。

EHR の持つ潜在的な価値についてほとんどのスタッフは理解していたが、立場や役割によって異なる反応を見せている。研修医や急性期の対応スタッフは EHR に対して好意的な反応を見せたが、外来や看護師、ベテランの医師は否定的な意見を述べた。EHR に対するエンゲージメントを高めるための準備が最も不足しているのが看護師とベテランの医師だった。スタッフは EHR を実際に動かした際に、システムがペーパーレス化ではなく、ペーパーライト化（紙の削減）につながるものだというコンセンサスがあった。

図表 71 EHR の実装の成功に影響する要因に関する医療従事者の認識



資料出所：Mccrorie, Carolyn & Benn, Jonathan & Johnson, Owen & Scantlebury, Arabella. (2019). Staff Expectations for the Implementation of an Electronic Health Record System : A Qualitative Study using Normalisation Process Theory. BMC Medical Informatics and Decision Making. 19. 10.1186/s12911-019-0952-3.

⁵⁵ Stream, Glen. (2009). Trends in Adoption of Electronic Health Records by Family Physicians in Washington State. Informatics in primary care. 17. 145-52. 10.14236/jhi.v17i3.729.

⁵⁶ Mccrorie, Carolyn & Benn, Jonathan & Johnson, Owen & Scantlebury, Arabella. (2019). Staff Expectations for the Implementation of an Electronic Health Record System : A Qualitative Study using Normalisation Process Theory. BMC Medical Informatics and Decision Making. 19. 10.1186/s12911-019-0952-3.

イノベーション理論やユーザーの抵抗モデルについての先行調査を元に、医療現場への EHR 導入の阻害要因を考察した。その結果を立場ごとにまとめると、日本では次のような原因があると考えられる。

①病院経営者

● 小規模な病院や診療所では ICT 導入のメリットがまだ少ない

- 規模の大きな病院では、すでに 85%以上で導入済みであり十分に EHR が普及していると言える。しかし小規模病院・診療所での普及が進んでいないのは、病院・診療所の経営者が現場の医師であることが大きいと考えられる。まだ EHR を導入していない病院・診療所は、テクノロジー導入に対して慎重な態度をとるレイトマジョリティ層が多くを占める。
- これに加え、EHR の効用が直接的に患者や医師本人に実感しにくいことが考えられる。EHR は様々な医療・福祉サービスのデータが連係して効果を発揮するものであり、他のサービスがまだ導入をしていなければ、自分だけ導入するメリットは少ない。医師は新しいシステムに対して有用性を重視するので、現状は他のサービスがいつ導入するかの様子見をしている状態だと考えられる。
- EHR を導入しても、投資に見合う収入の向上を見込みにくいことも導入に踏み切れない原因である。小規模な病院・診療所では導入の初期費用を捻出するだけでも負担は大きいであろう。

②医師

● 医師の高齢化

- 診療所の医師の平均年齢は 60.0 歳⁵⁷と高齢化している。紙のカルテに十分に慣れている世代であり、これから新しい技術を導入することに対して慎重になる年齢でもある。場合によっては自分が現役のうちはなんとか逃げ切れると考えるかもしれない。

● 長時間労働

- 厚生労働省がまとめた医師の働き方改革に関する報告書⁵⁸では「医師は、全職種中、最も労働時間が長い」という説明もあり、長時間労働の是正を求める声が挙っている。時間が足りない中で、新システム導入に伴うトレーニングを受ける余裕はないであろう。

● 医療 ICT の標準化の遅れ

- トレーニングの時間を惜しいと考えるのは、覚えることが多いこともある。様々な医療機器を連携して使用するためには、それぞれの機器の操作を覚える必要があり、そ

⁵⁷平成 30 年（2018 年）医師・歯科医師・薬剤師調査の概況 | 厚生労働省

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/ishi/18/index.html>

⁵⁸ 医師の働き方改革に関する検討会報告書 | 厚生労働省 https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_04273.html

れだけ学習内容が増える。これに加え、病院を移れば、また新しいシステムを覚えなければならない可能性があるので、スキルのポータビリティも低いため、そのことも学習のモチベーションを低下させる要因になる。

③看護師

● ICT リテラシー

- 医師は有用性を認めれば新しい技術を取り入れる際のハードルは低いですが、看護師の場合は元々の ICT リテラシーも EHR 導入の際の態度に影響する。

以上の分析から、医療関係者の EHR 導入に対する阻害要因をまとめた。

(3)患者のエンゲージメント

次に医療を受ける患者側についても分析をおこなった。

医師は患者に対する EHR の有用性を認めれば、導入に対して前向きな対応をとる可能性があることが示唆されている。これは患者側から要望があれば、それに医師が応えて EHR を積極的に導入する可能性があるだろう。

Marsha らは 2015 (平成 27) 年の論文で健康を向上させるためには患者のエンゲージメントが必要なことを指摘している⁵⁹。この論文の中では National Partnership for Women and Families が 2014 (平成 26) 年におこなった全国調査を引用し、患者は EHR に有効性を感じていることを明らかにしている⁶⁰。

図表 72 How Consumers Value and Use Health IT の概要

	主な発見	戦略
1. EHR の利用について	患者は紙の記録よりも EHR が自分自身と医療提供者にとって大きな有用性があると考えている。	医療提供者は、患者のケア、経験、アクセス、利用を改善するために EHR を継続的に適用し使い続ける必要がある。
2. 便利な機能について	患者は、自分の健康情報にアクセスするのと同じように、オンラインスケジューリング、薬の補充のリクエスト、フォームへの繰り返しの入力回避などの「利便性」機能が非常に有益であると感じている。	「便利な」機能を強力なツールとして統合し、ヘルス IT とオンラインアクセスの患者の快適さと使用を強化する。

⁵⁹ Gold, M., Hossain, M., & Mangum, A. (2015). Consumer Engagement in Health IT: Distinguishing Rhetoric from Reality. EGEMS (Washington, DC), 3(1), 1190. <https://doi.org/10.13063/2327-9214.1190>

⁶⁰ Engaging Patients and Families: How Consumers Value and Use Health IT
<https://www.nationalpartnership.org/our-work/health/digital-health/patients-speak.html>

3. パーソナルヘルスデータへのオンラインアクセスについて	健康情報への簡単で便利なオンラインアクセスは、患者と家族をケアへの参加を促進する触媒である。オンラインアクセスをより頻繁に使用する患者は、健康に関する知識へのプラスの影響が大幅に増加し、それを改善するために何かをしたいと望んでいる。	オンラインアクセスの頻度を高めて提供する取り組みを強化する。
4. 電子的なコミュニケーションと情報共有	患者は、家族や他の介護者と同様に、さまざまな医療提供者と電子的に情報をやり取りしたいと考えている。	患者が関連する健康データを医療提供者と共有できるようにするさまざまな機能を開発および統合し、医療提供者が家族の健康履歴、医療機器データ、健康の社会的および環境的決定要因に関するデータなどの患者データを組み込み、使用できるようにする。
5. 健康と治療の計画	患者は、ヘルス IT を使用して、健康と治療の管理と計画をおこないたい（治療の指示に従う、薬を服用する、健康目標に向けて進捗状況を追跡するなど）	患者自身のケアと健康、または愛する人のケアと健康を管理するための患者の努力をサポートする堅牢な機能を開発および統合する。
6. プライバシーと信頼	患者が EHR とオンラインアクセスのメリットを経験するほど、これらの機能を使用するプロバイダーが患者のプライバシーを保護できると信頼するようになる。同様に、プライバシーが保護されていることを信頼すればするほど、EHR をより多く使用し、メリットを受ける。	患者の健康情報が保存、交換、使用、および保護される理由と方法について患者の関与と教育を提供する。
7. 多様性の構築	EHR と電子 HIE の価値と利用は、人種、障害者、LBGT、英語以外の言語を話す人々を含むすべての人にとって同じではない。	さまざまな機能を実装し、多様な患者を参加させる。

2010（平成 22）年に HITEC 法によって EHR の導入が強力に進められたため、患者側がそれを受けて積極的に利用を進めたと考えられる。また、医療費が高いアメリカでは日常的に自分で健康を管理した方がコストが安くつくというインセンティブも、患者が EHR を使う動機になっているのだろう。

Marsha らの調査では患者のエンゲージメントを高めることの重要性を指摘しているが、そのための EHR の利用に対して、プロバイダー間の情報交換の壁があることや、ユーザビリティ上の不満、不十分なサポートを問題としてあげている。

以上のような点を踏まえ、日本における患者の問題についてまとめる。

①患者

- EHR の導入が直接的に患者のメリットとして理解されにくい
 - 日本の地域医療情報ネットワークは病院間の情報交換が中心で、患者個人の持つヘルスデータなどは共有されず、日々の治療や健康維持のためにはあまりメリットがない。
 - EHR は「長期的に医療を受ける」、「複数の医療機関を受診する」場合にメリットを感じやすく、こうした医療を受けるのは高齢者の場合が多い。逆に言えば ICT のリテラシーを持つ若年層はメリットを感じにくいとため、ICT の便利さを理解しているが、EHR 導入に対する要求が起こりにくいと考えられる。
- ICT を用いた診療や健康維持などが実施された場合、医師だけではなく患者側にもリテラシーが求められる
 - 患者側にメリットが感じられる医療 ICT の提供が始まれば、EHR への関心も高まると予想されるが、実際にそれらを使うためにはサービスの使いやすさとともに、患者側のリテラシーを高める取り組みを行う必要がある。

(4)地域医療情報連携ネットワーク普及のための対応策

地域医療情報連携ネットワーク（以下 EHR）を日本で普及させるために、これまで分析した問題点への対応策について提示する。

①国の政策

- ①-a 小規模病院・診療所に対する地域医療情報連携ネットワーク導入のインセンティブ設計
- ①-b 地域医療情報連携ネットワークの操作性の標準化

②医療従事者への教育

- ②-a 現役医師に対する ICT リテラシーのリカレント教育の提供
- ②-b 学部からの ICT リテラシー教育の拡充

③利用者の啓発

- ③-a EHR の利点を理解できる個人向けサービスの提供
- ③-b 医療提供者と健康情報を共有し、自ら健康を保つために必要な e ヘルスリテラシーの啓発

①国の政策

a)小規模病院・診療所に対する地域医療情報連携ネットワーク導入のインセンティブ設計

現状で EHR を導入していないのは小規模病院および診療所が中心である。この層は新しいテクノロジーの導入に対して慎重であることや、導入費用の負担が大きいことを理由に導入をためらっている可能性が高い。EHR 加入を促進するためには、こうした小規模施設に対して、ネットワーク加入によるインセンティブを用意する必要がある。

インセンティブとして2つのものが考えられる。

1 つは導入や運用に関わる費用に対するものである。初期の導入コストの一部を負担する助成金の提供や、EHR 運用のコストを割引くなどが考えられる。助成金は財源が必要なので、ここでは運用のコストについて考える。

電子化により、医療業務が効率化することでトータルなコスト削減につながることから、EHR を使用している病院・診療所への診療報酬を高くする。もしくは紙のカルテを使用している場合にはマイナスのインセンティブとして診療報酬を値引きするなどの対応が考えられる。

もう1つのインセンティブはネットワーク外部性によるものが考えられる。ネットワーク外部性とは利用者が増えれば、それに連れてネットワークの価値が高まり、さらにより多くの利用者を獲得できるというものである。現在の EHR 未加入者は様子見の人も多いと考えられるので、こうした人の気持ちを変えるためには、ネットワークに加入しておいた方がメリットが大きいと判断させる必要がある。ネットワークを使わないデータの照会には手数料をとる、ネットワークに加入しないと見られないデータがあるなどの条件を設けることにより、加入者のメリットを高めることなどが考えられる。

b)地域医療情報連携ネットワークの操作性の標準化

現在の EHR を構築する一連のアプリケーションは、様々なベンダーが開発したソフトウェアを組み合わせて作られている。そのため個々のソフトウェアの使い勝手が異なることが学習のコストを上げている。また病院が異なると別のアプリケーションを使うことになり、再学習のコストを支払うことになる。こうしたソフトウェアのユーザビリティの問題を改善するために、ある程度の標準化が必要である。EHR に関わる業務に必要なアプリケーションに関して、大まかな機能やレイアウト・デザインなどを標準化することにより、利用者の学習コストを下げる必要がある。

②医療従事者への教育

a)現役医師に対する ICT リテラシーのリカレント教育の提供

EHR 導入のメリットを実感できないのは、そもそも医療従事者の ICT リテラシーが低いことが原因の1つであると考えられる。これは能力の問題ではなく、教育の機会の問題であるので、EHR を活用するために必要なリテラシーを手早く身につけるための機会を提供する必要がある。

アメリカ医学情報学協会の会長 Doug Fridsma は 21 世紀の医療従事者に必要な IT リテラシーを 3 つのレベルに分けて解説している⁶¹。

残念ながら、実際の医療 IT、研究におけるビッグデータ、患者向けの家電製品の台頭は、このテクノロジーを効果的に使用するために必要な追加の教育やトレーニングと結びついていません。医療およびヘルスケアにおける IT の普及を最適化するには、21 世紀の医療従事者に 3 つの異なるレベルの情報リテラシーを組み込む必要があります。

1. すべての医療専門家向けの基本的な「情報リテラシー」。概念は現在コンピューターリテラシーと呼ばれています。情報学におけるこの新しい基本的なリテラシーは、医学教育、生物医学研究、公衆衛生訓練の一部になるはずです。基本的な情報学リテラシーは、コンピューターリテラシー以上、健康 IT リテラシー以上のものであり、通常の臨床医に情報を収集、分析、実践するスキルを提供します。これは患者のリテラシーにも及びます。
2. 集中応用情報学トレーニング。これにより、専門家は、情報の収集、分析、および医療問題への応用に情報学の原則を適用する上で、リーダーシップと専門知識を持つことができます。このレベルのトレーニングは、最高医療情報責任者、最高看護情報責任者、最高臨床情報学責任者、最高研究責任者、および同様の職務を持つ少数の役職の新たな役割について、資格のある専門家を確保します。
3. 科学を進歩させ、次世代の情報学専門家を養成する教育専門家への支援。情報学の科学と方法論はまだ初期段階ではありませんが、まだ発展途上でダイナミックな研究分野です。将来の医療 IT 労働力を構築するには、科学を進歩させ、次世代の情報学の専門家を養成する専門家を養成する必要があります。

EHR 普及に不足しているレベル 1 に対応した教育の機会を提供する必要があるだろう。

教育やトレーニングによって、時間をとられることが EHR を遠ざけているという指摘もあるので、必要最低限の知識を短期間で習得できるような工夫が求められる。

リテラシーの教育にはセキュリティについても含めるべきである。

2014（平成 26）年にイギリスの 3 つの急性期病院内でおこなわれた調査では、スタッフの IT リテラシーの欠如がサイバーセキュリティのリスクを高めているという報告もあり、今後も増え続ける ICT 機器に対して最低限のセキュリティ対策に関する知識も必要だろう⁶²。

導入に関わる意思決定者には、ICT 導入に伴う医療従事者のメンタルヘルスについての知識も

⁶¹ Doug Fridsma, MD, PhD, FACP, FACMI, President and CEO, AMIA, Basic informatics literacy: building a health information technology workforce, Journal of the American Medical Informatics Association, Volume 23, Issue 3, 1 May 2016, Page 666, <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw066>

⁶² The challenges of training, support and assessment of healthcare support workers: A qualitative study of experiences in three English acute hospitals - ScienceDirect
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748917302729>

広めてもらいたい。EHR の利用者のうち、70%が ICT 操作に伴うストレスを経験しているという報告がある⁶³。この論文については様々な議論を呼んでおり、追跡調査が行われているが、いずれにせよ現在の不十分な使い勝手のシステムでは、操作に対して大きなストレスがかかるので、ユーザビリティの向上とともに、利用者のストレス対策について配慮してほしい。

b)学部からの ICT リテラシー教育の拡充

Jayasuriya R (1998)⁶⁴によれば、看護師はシステムの有用性を感じられるとともに、個別の ICT リテラシーが EHR への対応を決めるとある。医療従事者のうち人数も多い看護師の ICT リテラシーを高めることができれば、EHR の導入が広がるだけでなく、訪問看護などを行う際に ICT の支援を受けることで個の看護力をネットワークで向上させることにつながる。

看護師の ICT リテラシーを向上させるには、医師と同じように最低限の知識を e ラーニングなどで提供するとともに、看護学校などの育成機関のカリキュラムに、ICT に関する知識を学べる授業を設けてほしい。いまのカリキュラムでも基本的な情報リテラシーの授業があるが、大学での授業に対応するためのアカデミックスキルを身につけるためのリテラシーを扱っているものが多い⁶⁵。既存の ICT リテラシーの講義の中に医療に関わる ICT リテラシーを追加するか、別途医療 ICT に関する講座を設けてほしい。看護系の大学の講義は、国家試験⁶⁶に合格するために必要な内容を学ぶために編成されている。そのため試験範囲外の講義はなかなか設置されにくい。今後のデジタルヘルスの進展を考えると今から試験範囲にこうした分野を含めてもよいのではないかと考える。

③利用者の啓発

a)EHR の利点を理解できる個人向けサービスの提供

How Consumers Value and Use Health IT⁶⁷の報告では EHR だけではなく、オンラインスケジューリングや薬の補充のリクエストなどについても利便性を感じている。いまずに EHR や PHR を導入することが難しい⁶⁸と場合でも、診察の時間をオンラインで予約したり、すでにいくつかのアプリが提供されている電子お薬手帳⁶⁹と連携したりすることは、それらに比べてハードルが低いだろう。まずは取り組みやすいところから病院の電子化を進めることで、ユーザーのエ

⁶³ Rebekah L Gardner, Emily Cooper, Jacqueline Haskell, Daniel A Harris, Sara Poplau, Philip J Kroth, Mark Linzer, Physician stress and burnout: the impact of health information technology, Journal of the American Medical Informatics Association, Volume 26, Issue 2, February 2019, Pages 106–114, <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy145>

⁶⁴ Jayasuriya R. Determinants of microcomputer technology use: implications for education and training of health staff. Int J Med Inform. 1998 Jun;50(1-3):187-94.

⁶⁵ 医療従事者のための情報リテラシー第 2 版 <https://www.nikkeibp.co.jp/atclpubmkt/book/18/B37300/>

⁶⁶ 厚生労働省サイト 報道発表「保健師助産師看護師国家試験出題基準 平成 30 年版」について <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000158926.html>

⁶⁷ Engaging Patients and Families: How Consumers Value and Use Health IT <https://www.nationalpartnership.org/our-work/health/digital-health/patients-speak.html>

⁶⁸ 患者が医療情報に自由にアクセスできる PHR、半数の医師が「反対」 | 医療維新・m3.com の医療コラム <https://www.m3.com/open/iryoIshin/article/614014/>

⁶⁹ 厚生労働省サイト「電子版お薬手帳の現状と課題」 <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000183061.pdf>

ンゲージメントを高め、それをもって EHR/PHR 導入の布石とするのがよいのではないだろうか。

b)医療提供者と健康情報を共有し、自ら健康を保つために必要な e ヘルスリテラシーの啓発

医師は ICT 導入に際してシステムの有用性と、操作ミスによる患者の健康への悪影響を考慮している。それであれば EHR や PHR を患者側が求めれば、医師側もその求めに応じて導入が進むのではないだろうか。

保健医療の方針は、これまで医師の判断によって決められてきたが、それは患者のためになるだろうという父権的（パターナリズム）な立場で判断が下されていた。そのためいくつかの治療方法の候補があったとしても、医師が望ましいと思う選択だけを患者に伝えるという形式で意思決定が進み、患者の意思を表明する機会は少なかった。これが事前の治療方針の告知としてインフォームドコンセントが広がり、現在では医者と患者が情報を共有し治療方針を決めたり、健康を維持する Shared decision making の考えが広まりつつある。この考えを実践するには、医者と患者の間の情報共有を効率的に行う必要があり、必然的に ICT の活用が求められる。

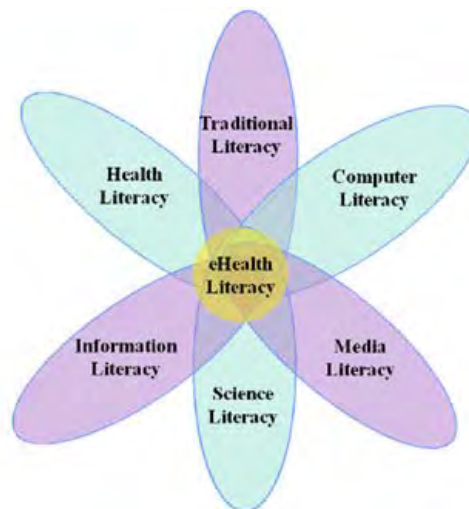
生活習慣病が増えた現在では、健康を維持するために日常生活上の様々な配慮が欠かせない。医師から一方的に押しつけられる治療に対して当事者意識を持ちにくいこともあるだろう。一方で自らの健康情報を把握し、それに対して医師のアドバイスが加われば行動変容も起こしやすく、健康維持を積極的におこなうことが考えられる。

このように IT を活用し自ら健康について考えるリテラシーを患者が身につけることができれば、経済的なコストの低減や QOL の向上に資するだろう。

健康に関するリテラシーには 2004 年に Institute of Medicine で示されたヘルスリテラシー⁷⁰がある。この定義は「個人が健康に関する適切な決定を下すために必要な基本的な情報とサービスを取得、処理、および理解する能力の程度」を示すものである。これを元に 2006 年に Norman らはインターネット上の健康情報を元に自らの健康状態を改善する能力を示す e ヘルスリテラシーを定義しており、その構造を百合の花に例えた Lily Model で表している。

⁷⁰ Health Literacy: A Prescription to End Confusion : Health and Medicine Division
<http://www.nationalacademies.org/hmd/Reports/2004/Health-Literacy-A-Prescription-to-End-Confusion.aspx>

図表 73 eHealth literacy Lily Model



資料出所：National Academy of Sciences 「Health Literacy: A Prescription to End Confusion」

元々の e ヘルスリテラシーはインターネット上にある根拠の不確かな健康情報に惑わされないことであったが、元々の定義がなされた 2006（平成 18）年当時とはインターネットやヘルステクノロジーが進歩し、その中身も見直しが必要だと光武らの指摘もある⁷¹。インターネットに加え、EHR や PHR や各所のヘルステックの情報を統合し、医師とコミュニケーションを進め、自らの健康を維持・向上するための力ということもできるだろう。

IT を活用して社会全体の健康状態を向上させるためには、その医療を受ける利用者側にも e ヘルスリテラシーが必要であり、こうしたスキルを人々に身につけてもらうような啓発が必要である。

⁷¹ 光武 誠吾, 柴田 愛, 石井 香織, 岡 浩一朗, e ヘルスリテラシーの概念整理と関連研究の動向, 日本健康教育学会誌, 2012, 20 巻, 3 号, p. 221-232

コラム：Mayo Clinic での患者のリテラシー向上の取り組み

世界中から患者が集まる米国ミネソタ州の Mayo Clinic では、質の高い医療と経営効率を両立させるために、手術予定の入院患者に入院前にビデオを送付する取り組みを行っている。例えば、ペースメーカー埋め込みをする患者に、退院後に自宅で胸部のケアをどのように行うのかをビデオによって事前に理解してもらうことで、入院期間中の看護師による患者に対する説明時間が節約され、また、退院後に再入院等のリスクを抑制できることになる。

また、院内には Barbara Woodward Lips 患者教育センター⁷²があり、Mayo Clinic の患者、その家族および同伴者は、患者教育センターのリソースを使用して、病状と健康な生活についてさらに学ぶことができる。健康情報ライブラリには、疾患ごとのリーフレットがあり、普段の食生活や睡眠、運動等で、どのようなことを気をつけるべきかが記載されている。患者教育の専門家が教えるクラスの提供も行われている。

がん患者に対しては、Mayo Clinic がんセンター⁷³においても教育が行われており、Mayo Clinic の専門家の知識と、各患者を治療するための診療所の統合アプローチの恩恵を受けることができる。ここで実施されている「がん教育プログラム（CEP）」は、がん患者と介護者の教育ニーズに対応するために 1995（平成 7）年に設立されたもので、Mayo Clinic がんセンターの研究と患者ケアの取り組みを結び付けたものとなっている。この教育は、がん患者のためだけでなく、がん患者の介護者、スタッフ、一般の人々に対しても教育プログラム、クラス、およびサポートを提供している。がん患者の体験記等を閲覧できるライブラリや患者会があり、精神的なサポートを患者同士が行う仕組みなど多様なアプローチにより患者のヘルスリテラシーを向上させる機会となっている。

米国では、高額な医療費負担もあり、在院日数は短く、患者は医療に関するリテラシーを高くし、セルフケア能力を高める取り組みを求められている。日本の文化や制度とは異なるが、米国での患者のヘルスリテラシー向上の取り組みは参考になるものである。

図表 74 Barbara Woodward Lips 患者教育センター



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

資料出所：Mayo Clinic サイト

<https://www.mayoclinic.org/patient-visitor-guide/education-centers/patient-education-minnesota>（2020 年 2 月 12 日取得）

⁷² Barbara Woodward Lips 患者教育センターの詳細は以下を参照のこと。 <https://www.mayoclinic.org/patient-visitor-guide/education-centers/patient-education-minnesota>

⁷³ Mayo Clinic がんセンターの教育についての詳細は以下を参照のこと。 <https://www.mayoclinic.org/patient-visitor-guide/education-centers/cancer-education>

6. コミュニティで支える共生型のヘルスケア・シェアリングサービス

6-1. 共生型のコミュニティサービス 日米の動向

高齢期を健康に満足して生きるためには、どこで、どのように暮らすことが望ましいのだろうか？政府は在宅での暮らしを推奨してきたが、社会全体が高齢化する中で、地域の支援力は下がる可能性もある。引退後に行くべき場所が見つからずに引きこもってしまうケースも、また 8050 問題と呼ばれる 80 代の親が 50 代のひきこもりの子どもを抱えるケースも増えている。海外ではほとんどないと言われる孤独死も、日本では後を絶たない。

このような、高齢期の孤立化、孤独死を避けるために、また高齢期の QOL(Quality of Life)を高めるために、どのようなコミュニティのデザインが求められているのだろうか？この報告では、日米のシニアの暮らす環境について、比較検討を行う。米国に関しては、高齢者コミュニティである CCRC の状況と、その地域型とされるヴィレッジモデルなどについて紹介する。日本では日本型 CCRC のモデルとされる事例と、地域型に近い事例を紹介する。どちらもキーワードは、高齢者自身の「役割と貢献」である。

(1)米国の事例

①CCRC

海外では、高齢者施設に対する忌避感はあまり多くない。むしろ、50 歳を過ぎて早く行きたい場所として、CCRC (Continuing Care Retirement Community) が語られる。できるだけ元気なうちに移住し、そこでのコミュニティになじみ、コミュニティを作り出す側に入ることが希望する。寒い NY やワシントンから温暖なフロリダやカリフォルニアに移住することがかつては夢として語られたため、日本では遠くへの移住が前提であるという誤解も生まれたが、近隣にたくさんできてきた現在では、必ずしも遠くへの移住を意味するものではない。CCRC とは、シニアの住まい方の選択肢の一つであり、全米各地に数千個も存在するものである。もちろん温暖な場所へ移住する人もいるが、自分の住んでいる街の中にいくつも選択肢があるので、それを選ぶ人も多い。かつては病院やゴルフ場が経営するところが多かったが、今ではホテルチェーンや大学が経営するところが人気である。50 歳から入れるため、ここから通勤する人や、起業する人も存在する。ゴルフ場、テニスコート、プール、フィットネスクラブ、図書館、レストラン、バー、美容室を備えるところも多く、週末は子供や孫世代が訪れてにぎわっている。要介護になったら病院棟へ移ることも出来る。Continuing とは、アクティブシニアから終末期まで、切れ目のないケアが受けられるという意味である。

このような海外の CCRC を訪問して気づくことは、施設を紹介してくれるのが、スタッフではなく住民である高齢者自身ということである。ここは、元気がなくなった人がケアを受けに行く病院や介護施設ではない。自分たちが作るコミュニティであり、そのメンバーになるという認識である。そのため、CCRC 内の運営は基本的に住民であるシニアにまかされている。スタッフの採用、解雇、壁の塗り直しの色の決定、補修費用の積み立て額、看板犬を飼うかどうか

か、ひいては管理会社の変更すらも、住民の自治会で話し合って決定する。主役は常に高齢者自身だ。

ここでは、常に多くの文化的プログラムがある。大学教授の講義やコンサートなど、CCRCのシニア自身が企画し、自らのネットワークで招聘し、集客する。スタッフは側面から支援するだけである。ある CCRC で音楽スタジオから出てきた女性ロックバンドのチームは、ヘビメタの衣装だったが、平均年齢が 90 歳を越しているとのことだった。ここでは、シニアはコミュニティへの貢献が期待されている。単なる受益者としてだけでなく、智恵や経験、ネットワークや人脈を駆使し、コミュニティに貢献することが求められているのだ。音楽家やアーティストのための CCRC や、ユダヤ系、中国系などのエスニシティ系のものもある。そこでは若い世代への教育プログラムや、民族の文化や伝統を学び直すプログラムも企画される。高齢者だけの場所ではなく、地域に開かれ、地域の核として機能しているところも多い。また、大学型の CCRC は、生涯にわたって図書館やスポーツジムなど学内のファシリティを使えるとともに、学内の生涯教育プログラムを始め、教授の許可があればあらゆる授業を受けることも可能である。また学生のメンタリングや職業相談に乗るなどのボランティア活動も熱心に行われている。

このように、CCRC においては、各自が出来ることを行うことが求められている。いつか支援される側になるかもしれないが、それまではコミュニティに貢献したいという意識が強い。それが健康や生きがい、そして QOL の向上につながっているのである。

②ヴィレッジモデル

上記の CCRC は、米国を始め欧米では非常にポピュラーで、評価サイトも多くコメントでにぎわっているが、ここには移り住みたくないという層も存在する。同じ町内の CCRC にさえ、引っ越すのはイヤだ、死ぬまで自宅で過ごしたい、という人々が立ち上げたのが、ヴィレッジモデルである。最初はボストンの高級住宅街 Beacon Hill から始まった。

これは、自宅にいながらにして、CCRC と同じサポートやケアを地域で受けられる体制を作ろうというものだ。通いなれた病院、なじみのレストラン、髪の毛のクセや変遷を熟知している美容院や床屋、そんな地元のコミュニティの中で暮らしたいという人々の思いから始まったシステムである。ここも、基本的には 50 歳から入会できる。だが、年間 10 万円近い会費は、最初はサービスを受けるための費用ではない。サービスを提供するボランティア活動の権利を得るための費用なのである。ここで会員は、出来ることを見つけて活動する。例えば自分より年齢が高く医療ニーズのあるシニアの送迎や食事のサービス、傾聴ボランティアなど、地域において自分が出来ることを見つけて活動する。その中で、地域における社会サービスを理解し、自分たちが受ける際にはより良いものとなるよう、行政と共に改善を行うのである。医師や弁護士なども、プロボノとして参加することが多い。まずは健康や資産管理などについて気軽に相談できる場として機能し、必要であれば信頼できる専門医やフィナンシャルプランナーにつながるのである。なお、かなり高額な年会費は、低所得の場合、審査によって減免されることがあるが、そのことは厳密に守られている。

③シニアセンターやナーシングホーム

この、自分の出来ることを見つけ、コミュニティに貢献するという態度は、欧米人が子どもの頃から **Citizenship Education** として身に着けているものであるが、それはリタイアし、地域に戻ってきたシニアにおいては、一層重要とされるものである。

地域に存在する公共の「シニアセンター」では、たくさんの健康維持・増進や文化的プログラムが行われているが、インストラクターの多くは地域のシニア自身である。80代、90代のヨガやeスポーツの先生もごく普通である。Wiiのボーリングは人気で、地区大会で優勝し、全国大会へ出ると血気盛んだった。食堂では配膳係は全てシニアで、厨房の中で料理をしている人の大半は認知症であるということだったが、みな、活き活きと楽しそうに作業していた。同行した日本の某企業幹部55歳は、90代の配膳係のおばさまに、「牛乳残しちゃダメじゃない！大きくなれないわよ」と怒られて眼を白黒させていた。ここではフルタイムの行政職員は、ソーシャルワーカーなど数名しかいない。基本はシニア自身のボランティアで回っている。CCRCやヴィレッジモデルと同様の、シニアによるシニアのためのシニアセンターなのである。

なお、ここでは、地域の熟年男性による送迎ボランティアも行われていた。送迎を依頼してきたシニアの家に、最適なドライバーをUberのように派遣するのだが、ドライバーの犯罪歴や事故歴などは警察と連動して正確に把握しているとのことであった。ドライバーの経験や運転歴、空き時間を、シニアの健康状態や送迎理由、相性など一瞬でマッチングさせるコーディネーターの手腕は素晴らしかったが、これに関しては、今後、AIが活躍しそうであった。

もう少し介護度の高い「ナーシングホーム」においても、ボランティアの果たす役割は大きい。排せつや移乗など、身体に触れるケアは専門職である介護ヘルパーが担うが、それ以外の食事介助、簡単な衣類の着脱、化粧などの身だしなみ、部屋の整理などの軽作業は、基本的に地域のボランティアが担う。ボランティアコーディネーターが配置され、熟練度や経験に応じて担当や仕事を割り振っていく。バザーでの作品作りや販売係、設営やセットダウンなども、全てボランティアが担う。その大半が高齢者自身である。地域からやってくる人もいれば、ホームのシニアも、手芸や値札付けなど、できることを担う。重要な役割として傾聴がある。何度と同じ話をするシニアに、毎日違うボランティアを派遣し、聞き役に徹してもらうのである。職員は忙しくて同じ話に毎回につきあえないが、ボランティアにとっては新鮮な話なので真剣に聞く。それが話す側のシニアの精神安定に寄与するのである。自分の人生を語ることは、自分がこの物語の主人公であることを思い出すことだ。それは人生の質を高めることにつながるのである。

(2)日本の事例

①シェア金沢

日本型CCRCとしてよく事例に挙げられるのが、金沢市にある「シェア金沢」である。ここは、社会福祉法人である佛子園の経営で、もともとは石川県白山市にある知的障害児の入所施設から始まっている。この基本コンセプトは「ごちゃまぜ」である。子どもから学生、熟年、高齢者まで、みんなが普通に居るまちが基本なのだ。年齢や能力、環境や背景にかかわらず、

誰もが楽しく幸せに暮らせるという、ユニバーサルデザインの理念を体現している場所である。シェア金沢の基本コンセプトとしては次のように述べられている。

高齢者、大学生、病気の人、障害のある人、分け隔てなく誰もが、共に手を携え、家族や仲間、社会に貢献できる街。かつてあった良き地域コミュニティを再生させる街。いろんな人とのつながりを大切にしながら、主体性をもって地域社会づくりに参加する。あなたも「Share 金沢」づくりに参加しませんか。

この概念は、一般的な日本の有料老人ホームのキャッチコピーとはかなり異なっている。高齢者や障害者に、地域社会やコミュニティへの貢献を初めから期待している。お客さんとして受け身になるのではなく、当事者として主体的にこのコミュニティへ参加することが求められているのである。広い敷地内には、アルパカ牧場、自然学校と学童保育、売店、カフェ、温泉、蕎麦屋、ウクレレ教室、フットサルの練習場などがある。その中に、点在しているのが、シニア向けの住宅である。基本は賃貸のサービス付き高齢者住宅となっている。数は多くないが学生向けのスタジオ付き住宅もある。温泉は地域住民にも開放され、地元の方の住所を書いた入浴札が温泉の入り口に掲げられている。

アルパカの世話をしているのも、館内の掃除をしているのも、知的障害の方々だ。笑顔で挨拶をしてくれる。館内があまりにも明るくて美しいのでつい忘れてしまうが、ここはA型とB型の障害者就労支援施設なのである。地域への配食サービスなど、いくつかの事業も展開している。

ここで暮らすシニアたちは、温泉に入り、カフェでお酒を飲み、食事をする。ゆるやかなつながりの中で、例えば施設内の子どもたちのために夏祭りやハロウィーンを企画したり、クリスマスの飾りつけを自ら進んで行ったりしている。その活動は徐々に地域全体に広がっていき、今では温泉札を持つ地域の住民が、自らお風呂の清掃をボランティアで行うようになったという。シェア金沢のこのような姿勢により、住民の満足度や健康状態はかなり高いことが見てとれる。一般的な高齢者住宅と違い、死亡などで退去する人がほとんどおらず、常にキャンセル待ちが続いているということであった。

②京都ソリデール

高齢者が施設へ移住するのではなく、自宅で暮らし続けるための地域型の試みとして、ユニークなのが、京都ソリデールである。これはフランスで始まった取り組みだが、京都府ですでに4年ほど行われている。子どもや孫世代が出ていって空いた部屋を、大学生の下宿として貸し出すというものだ。京都は市内だけでも50校を超える大学があるが、学生用のアパートはそれなりの費用がかかる。昔ながらの下宿は減っている。だがソリデールでは月2万円ほどで下宿できるのだ。

高齢者にとっては家の中に若者がいるという気配があるだけでも安心であり、身ざれいにする意欲につながる。がんばって料理を作り始める人もいる。学生側はふだん出会うことの少な

い高齢者と暮らすことで、多世代のニーズを知り、社会を幅広く学ぶ機会となる。行政と NPO がコーディネーターとして間に入るため、お互いに安心して生活することができ、問題が起きた時の解決も迅速に対応できる。

この仕組みは、高齢者と学生が、互いに貢献するという関係にもつながる。高齢者は学生を連れて京都のお祭りを見に行ったりするし、学生は高齢者にスマホの使い方を教えたりするという。世代を超えて、役割を果たせる環境を作り出しているのだ。

(3)これからの日本の高齢者施設に求められるもの

海外と日本の高齢者施設のホームページやパンフレットを見ていて、その違いに驚くことがある。米国の CCRC は、そこで暮らすシニアが、いかにアクティブで生き生きしているかという情報が中心だ。だが日本では、シニア自身が出てくることはあまりない。施設や介護スタッフしか表に出ないのだ。シニア自身が、その場所の主人公であり、コミュニティにおいて主体的な役割を担うという印象は薄い。シェア金沢や、千葉県にあるスマートコミュニティ稲毛などのごくわずかな例外を除いては、シニアは自分の居場所を持たず、役割を果たすことを期待されていない。実はそれが、シニアを健康な生活から遠ざけていることが、日本ではまだ理解されているとは言い難い。

地域や社会、コミュニティに貢献するということ。それこそが、健康な生活の要なのだ。だがその概念は日本では薄い。日本では、高齢者施設において、高齢者自身が企画し、動き、周囲を助けることを期待していない。外部からのボランティアを多少は受け入れてはいるが、限定的である。少し体の動く高齢者が、隣の部屋の高齢者の車いすを押して食堂まで行くということさえ、許されていない。「何かあったら責任問題なので」と二言目には帰ってくる。介護施設では人手が足りず、食事介助が要る人の分はどんどん後回しにされて、せっかくの料理も冷めてしまう。もし隣の高齢者が少しだけでも手を貸せば、一緒に食べられるのに。

日本では、高齢者は能力のない人としてしか扱われない。やればできるのに、やらせてもらえない。保育園と同じ感覚で運営されている。何かあったらいけないからと、管理される対象であって、主体的に動く人間としては扱われていないのだ。

政府が進めている日本型 CCRC 構想も、海外の CCRC を見たことのない人々が今の高齢者施設の延長上で企画しているため、全く魅力がない。海外の CCRC が、シチズンシップの高いシニアによる自治組織であるということが全く理解されないまま、サ高住の延長で誘致に走ったのが間違いであった。更に、都心の介護力不足を補うために、都会のシニアを地方に移住させるという文脈で語られたため、シニア自身にも地方にも不評であった。ふるさとへ戻る、IUJ ターンをするといった新しい移住や、関係人口を増やして地域振興に寄与するはずが、地方を姥捨ての場とするイメージになってしまったのが惜しまれる。今後は、海外と同様に、市街地にもどんどん自治組織型の CCRC が出てきてほしい。大学型、図書館型、スポーツ型、芸術型など、多様な住民タイプが選べるものとなれば、日本型 CCRC も魅力的になるだろう。現段階では、シニア自身に響くものになっていない。例えばせっかく大学連携型とうたいながら、高齢者自身の学びの場があるわけではなく、地域の福祉系大学の実習の場として考えられていたり

する。CCRC の主人公が高齢者自身だとわかっているとはとても思えない。誰がそんな場所に好んで移住するのだろうか？

今後、健康で長生きできる日本になるために、政府の高齢者施策を大きく転換する必要がある。それは、高齢者を無力なものとして扱わず、地域に、社会に、施設の中に、どんな貢献ができる人なのかを見極めるという視点への転換である。全く新しいジョブコーチのような制度が必要かもしれない。施設の中にボランティアコーディネーターが必ず存在する米国のように、地域にもその役割が必要だ。高齢者自身が、その役割を担うことも可能であり、むしろ必要だろう。

どんな運動も、薬も、サプリも、それだけでは本当の意味の健康には結び付かない。人間とは、社会の中でほんのわずかでも役割を持ち、ささやかにでもありがとうと言われて、初めて生きる力を見出せる生き物なのだ。貢献する権利を高齢者から奪うことは、生きる意味を奪うことであると、社会は理解すべきである。

QOL を生活の質と訳す時代はもう終わったのかもしれない。これからは、「人生の質」と呼ぶべきであろう。特に、高齢期の人生の質は、貢献度によって図られる時代が来るはずである。

<参考サイト>

US における CCRC の数など

<https://www.mylifesite.net/blog/post/examining-ccrc-market-in-u-s/>

ヴィレッジモデルの代表である Beacon Hill Village

<https://www.beaconhillvillage.org/>

シェア金沢

<http://share-kanazawa.com/>

京都ソリデール

www.pref.kyoto.jp/jutaku/jisedaigeshuku_kyotosolidaire.html

6-2. ボランティア参加型の高齢者支援サービスの可能性

(1)高齢者の実態（行政現場の視点）

①行政現場に届く高齢者の声

高齢者にとって基礎自治体（役所、役場）は「最後の味方」である。自治体において、窓口や電話、あるいは個別訪問などで高齢者と接している職員の様子を見ていると、そう感じることもある。高齢者には、「世の中が変わっていても、役所だけは自分の味方でいてくれるはず（いてほしい）」という思いがあるように思えてならない。

例えば、役所に高齢者からよく寄せられる苦情のひとつに「カタカナ語を使うな」というものがある。広報誌や住民向けのチラシに、外国語由来のカタカナ語が使われていると、よくこのような苦情が来る。だがこれは、単に「まだ一般に普及していない言葉を使うべきではない」という指摘ではなく、「俺（私）の知らない言葉を使わないでくれ」という嘆きであるというのが筆者の見立てだ。

その根底には、世の中が変化していき、自分の常識が世間の常識と離れていくのではなかつという焦り、世の中が自分を置き去りにしてってしまうという恐怖があり、そんな中、役所が発した文書の中に自分の知らない言葉を見たとき、「役所まで自分を裏切るつもりか」という悲しみや怒りにも近い感情が、「カタカナ語を使うな」という苦情になって届くのである。

その他にも、役所から個人宛に発送した通知文等に関する問い合わせの電話が来た際、通知文の内容ではなく、個人的な生活上の心配ごとを延々と話されることは多い。これは、特に独居高齢者において顕著な傾向であり、その根底には「誰かと話したい」という欲求がある。彼らは通知の内容を問い合わせたいのではなく、「自分の話を聞いてほしい」のである。

高齢者は孤独である。そう感じさせる場面が、基礎自治体の現場にはある。

②日増しに強まる地域の負担感

しかし、少子高齢化の流れは今後も止まらない。今後ますます孤独な高齢者は増加し、役所に勤務する公務員は減っていく。これからの世の中で、高齢者の孤独感を受け止めるのは誰だろうか。さらに、担い手がないのは「地域」も同様である。自治体の職員が接することが多いのが、「町会長（自治会町）」「民生委員・児童委員」など、町会（自治会）を単位として選出される地域の役員であるが、「役員の成り手がない」という悩みはよく聞かれる。これも人口減少社会においては当然のことである。現在、団塊の世代が地域の役員を務めているとすれば、団塊の世代よりも人口の多い年齢層はいないのであるから、役員候補者も少ない。

その一方で、高齢者世帯の増加によって、地域の役員の負担感も増している。ある町会長によれば、町内の高齢者宅にハチの巣ができてしまい、近隣からの不安の声もあったが、世帯主では駆除することができず、結局、町会長が副町会長と一緒に駆除することになったという。その際、世帯主から難癖をつけられないよう、立ち入る部分を事前に確認し、さらに作業前と作業後の現場写真を撮るなどの自衛策も講じたとのことである。

同様に、民生委員の負担感も増えている。高齢者世帯の増加に加え、貧困家庭の増加も、

民生委員の負担増に拍車をかけている。そして前述の町会役員同様、民生委員も住民からの苦情に配慮しながら活動している。

(2)民間と公的サービスのシェアリングの必要性

①行政に期待されるのは“仕組みを作る役割”

このように、福祉分野においては高齢者の増加と生産年齢人口の減少によって、担い手不足が加速し負担感は増すばかりである。だが、「誰か」がやらなければいけないことだとすれば、発想を変えて、新たな主体との連携や協働の形をとることが有効である。

総務省の「自治体戦略2040構想」において、これまでの“官民二元論”の限界が指摘され、“新たな「公共空間」の形成”が示されている。従来、前述のような高齢者の支援は、もっぱら公共サービスとして行政が提供するべきものとの認識があった。つまり、行政と公共の示す領域は、ほぼ一致しているというわけだ。ところが、前述のとおり少子高齢化・人口減少社会が進むにしたがって、公共に対する行政の領域が相対的に縮小し、そこにズレが生じている。いまは、それを行政や地域住民ががんばって埋めようとしているが、いずれ限界が来る。だとすれば、いままで考えなかったような新たな担い手、企業の利潤追求活動や市民の私的活動も資源と考え、アウトソーシングや地域協働などの方法で、公共空間を埋めようという提案だ。地域内の様々な組織、例えば行政、民間企業、市民、NPO、大学などが参加して地域内にプラットフォームを作り、新しい公共を支える基盤を形成していこうというものである。それにあたっては、自治体は、これまでのような単なるサービス・プロバイダー（サービス提供者の役割）ではなく、多様な主体が協働して活動できるような基盤を作る役割、すなわちプラットフォーム・ビルダー（仕組みを作る役割）となることが求められる。

②行政がプラットフォーム・ビルダーに相応しい理由

地域には担い手不足という量的な課題のほかに、地域内の課題が複雑化し、高度化しているという質的な課題がある。個別の主体が従来のままの活動をしていても、そうした新しい公共の課題を満たすことはできないと思われる。先に述べた「プラットフォーム」の機能はそうした要請にこたえるものであり、行政が担うべき「プラットフォーム・ビルダー」の役割が重要性を増すのはそうした背景があるからだ。

では、なぜ行政がその役割を担うのに相応しいのか。

第1に「公共性」である。行政の本来の仕事は市民の暮らしを守ることであり、地域社会の安全、安心の基盤をすることである。様々な主体が集まる場を「寄合所帯」にたとえるとすれば、それぞれの事情や成り立ちによって必ずしも新しい公共になじまない「所帯」も含まれる可能性もある。そこで、行政のもつ公共性志向がプラットフォーム形成に一定のスクリーニング効果をもたらし、同時に行政がコミットすることによる「寄合所帯の品質管理」をもたらしてくれる。このことは市民へ安心感と信頼感を提供することになるだろう。

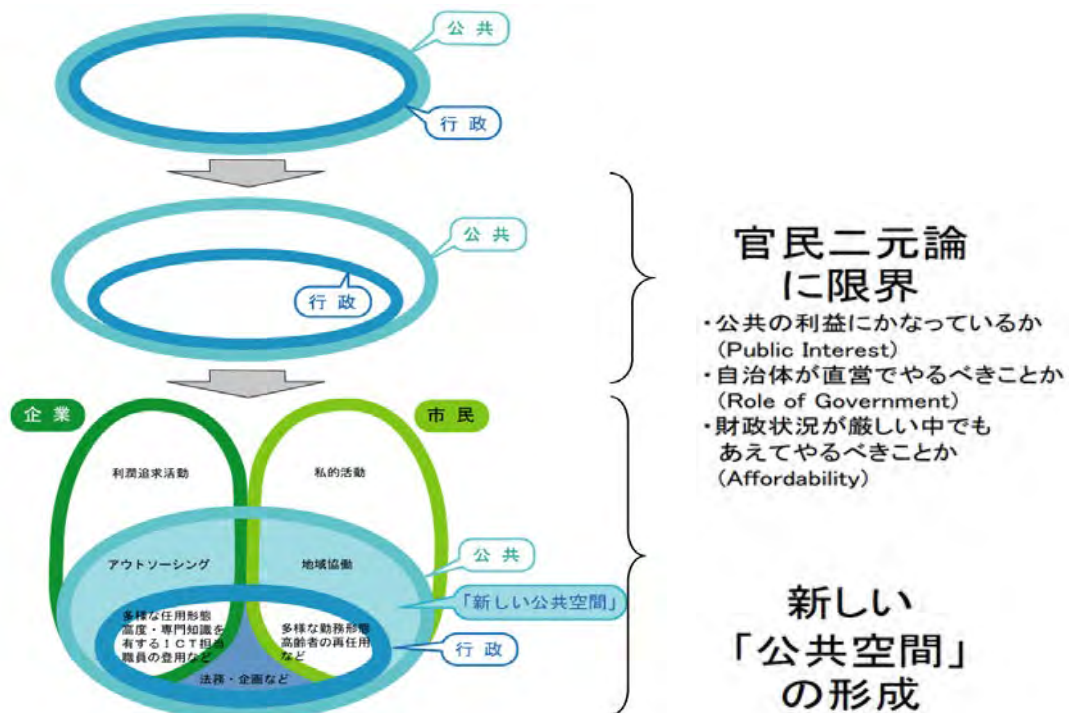
第2に「情報力」である。地域内のどこにどのような人が住んでいて、その地域にどんな課題があるか、こうした地域内の情報は行政組織の中にうずたかく蓄積されている。徴税に関す

るデータ、保健医療に関するデータ、教育に関するデータ、道路建物等インフラに関するデータ、地区町会に関するデータ、定例的統計調査のもたらすデータ、政策立案に関するデータ等々、新しい公共空間を支える様々な情報である。もちろん、開示できない個人情報も多々あるが、それぞれの情報を分析することによって地域課題はより明確となり、プラットフォームの解決すべきミッションも鮮明になる。民間企業にしてみれば、課題解決の対象となる住民規模を推計することは新しいマーケット情報であり、社会的課題解決がもたらす新しいビジネスを提案するまたとないチャンスともなるのである。

第3に「ネットワーク力」である。地域内には様々な住民がいるように、様々な団体、組織がある。しかし、プラットフォームを形成することが期待される団体・組織同士であっても直接対話をしてお互いの理念の共有化を図ることはそれほど容易なことではない。そうした場合、行政の持つポジションは大きな優位性を持つ。行政は地域内の団体や組織に対して、その特性を踏まえて「声をかけ」て、課題解決のミッションを語り、協力を要請して新たな関係を築くことはそれほど難しいことではない。地域内、地域外のネットワークを俯瞰して「ハブ」になりうるポジションを持つのは行政のみといってもいいのではないか。これがプラットフォームに活力をもたらすのである。

第4に「認証力」がある。一定の要件を満たす仕組みやスキルを認証することは、必ずしも提供するサービスの質を保証するものではないが、受け手の市民に安心感を与えることができる。サービスを提供する側の継続的な改善を促すとともに、地域社会での受け入れ態勢の浸透に大きな力を発揮するものとみられる。地域の中で地域社会のことを常に考え、十分ではないにしても住民のサポートをしている頼りになる組織は行政をおいてない、といことは暗黙の了解にちがいない。その行政による「お墨付き」をうまく活用すれば、プラットフォーム上で提供されるサービスを量的・質的に充実させることは十分可能となろう。

図表 75 これまでの公共と新しい公共



注：総務省「分権型社会に対応した地方行政組織運営の刷新に関する研究会報告書」（平成 18 年）

資料出所：総務省 自治体戦略 2040 構想研究会「自治体戦略 2040 構想研究会 第一次報告」（平成 30 年 4 月）の図に筆者追記

本稿では、建設分野における市民協働の事例と、民間企業による見守りサービスの事例から、福祉分野における ICT を活用したボランティア参加型の高齢者支援サービスの可能性について提案したい。一見唐突に見えるかもしれないが、実はこれらから、人口減少社会に対応する人と技術の組み合わせが見えてくる。

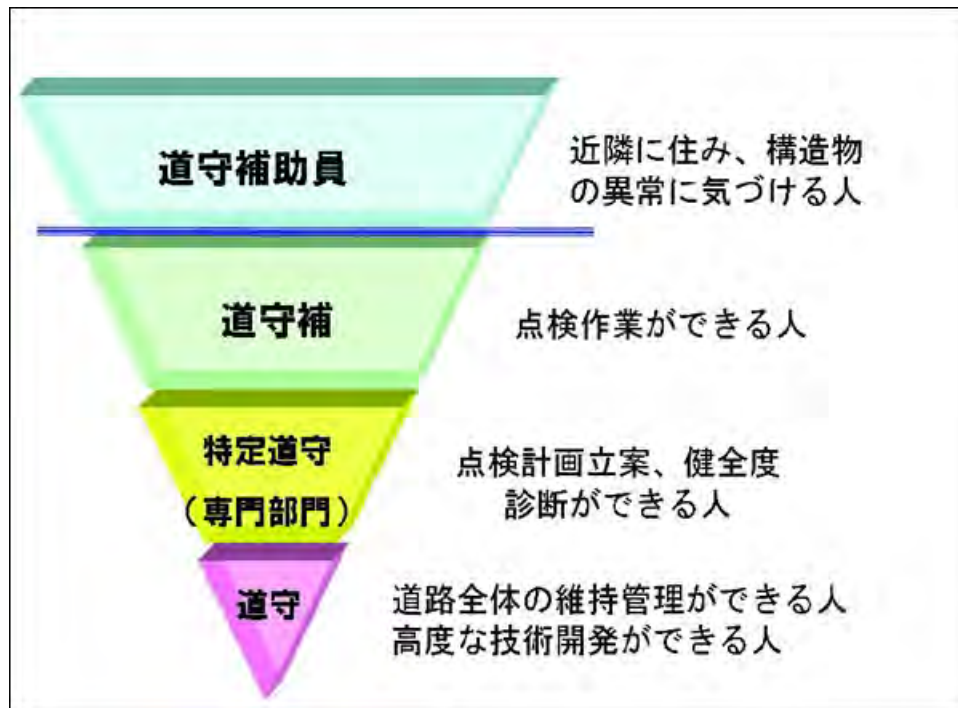
(3)「道守（みちもり）」による市民協働の事例

①「道守」にみる新しい公共空間

はじめに紹介するのは、長崎大学インフラ長寿命化センター「道守養成ユニット」の取り組みである。この取り組み自体は、長崎県の「観光」の基盤となる、半島や離島を結ぶ橋梁等インフラ構造物の安全管理を出発点としており、すでに 10 年の実績がある。

道守養成プログラムには、「道守」「特定道守」「道守補」「道守補助員」の 4 コースがあり、このうち「道守」から「道守補」までは、地元企業や自治体の職員およびその OB を養成の候補者としており、受講には費用と一定の資格や経験が求められるが、「道守補助員」については一般市民を対象としており、県内各地で 3 時間の出前講座を行っていて、受講は無料である。受講後は「近隣に住み、構造物の異常に気付ける人」となることが期待されている。

図表 76 道守の役割分担



資料出所：長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター資料

2033年には橋梁やトンネルの半数以上が築50年以上を経過することになるという。橋梁やトンネルの崩落事故を防ぐため、日ごろから地域住民の手で小さな異常を発見するとともに、自治体や企業OBに、現役時代の経験を生かして、診断や点検作業の担い手として活躍してもらうことには、人口減少社会において大きな意義がある。

また、長崎大学による養成プログラムとは異なるが、国土交通省の九州地方整備局内に事務局を置く「道守九州会議」においては、九州各県内における「道路」を基軸にしたボランティア活動の情報共有が行われている。具体的には、企業や自治会、ボランティア団体によるゴミ拾いや沿道の植樹、さらにはガードレール磨きといった環境美化活動があるが、興味深いのは、「道守九州会議」の設立趣旨に、「行政任せからの転換」がうたわれていることである。住民の私的活動を行政が仲介することで、公共と行政サービスの隙間が「新しい公共空間」となって埋められている。

(4)民間企業による高齢者見守りサービスの事例

①困りごとの仕分け

次に紹介するのは、大手警備会社であるセコム株式会社が「セコム暮らしのパートナー久我山」において提供している「セコム・マイホームコンシェルジュ」サービスである。「セコム・マイホームコンシェルジュ」は、高齢者の「住み慣れた自宅ですっと暮らしたい」という願いをかなえるためのサービスである。利用者は月額の利用料(定額)を支払えば、24時間365日、いつでも何でも、セコムのスタッフに相談やお願いができる。実際の相談内容としては、高齢

者からは、「介護保険の制度や、施設について知りたい」「庭の草むしりをしてほしい」など。また、離れて暮らす子どもからは、「自分の代わりに病院への行きかえりに付き添ってほしい」などの相談があり、「セコム暮らしのパートナー久我山」のスタッフが直接対応することもある。セコムグループや提携先の企業等で対応することもあるという。拠点開設以来、約 10,000 件を超える困りごとの相談の実績がある。

図表 77 「セコム暮らしのパートナー久我山」の困りごとの内容



資料出所：セコム㈱「SMART プロジェクト」資料

②コミュニケーションロボットの登場

さらにセコムでは、上記のサービスを通じて得られたヒントをもとに、コミュニケーションロボットを用いて、セコムと高齢者がコミュニケーションを行うサービスを行っている。セコムによれば、コミュニケーションサービスの提供に至ったのは、「セコム・マイホームコンシェルジュ」サービスにおいて、孤独な高齢者の増加に気づいたからだという。「セコム・マイホームコンシェルジュ」サービスでは、高齢者に対して、家族に代わって積極的な声がけを行っている。それは「台風が近づいていますね（無事通りすぎましたね）」「今日は〇〇がある日ですよ」と言ったような他愛のないものだが、実はこれが最も喜ばれるという。

つまり、高齢者は「誰かに気にかけてもらえている」という喜びや、「誰かと繋がっている」という安心を求めていることが分かったのである。しかし、コミュニケーションにも当然人手がかかる。そこで、コミュニケーションロボットを介することにした。用いたのは、ユカイ工学㈱が開発した BOCCO（ボッコ）というロボットで、高齢者にとって簡易な操作でありなが

ら、セコムのスタッフのほか、離れた家族、ケアマネジャーも介入することが出来、「今日は暑いね」といった日常会話から、「薬は飲んだ?」「詐欺が多いから電話には気をつけて」「明日は検査に行く日だから朝食は食べないでね」といった注意喚起ができる。

③孤独の解消はコミュニケーションから

「高齢者がロボットを使ったコミュニケーションに満足するのか?」とは、誰もが抱く疑問であろう。ところが、ロボットを用いたコミュニケーションによる効果は、実際に確認できているという。「薬の飲み忘れがなくなった」というような服薬支援の効果はもちろんだが、注目すべきは「セコムやケアマネへの電話、かかりつけ医への通院回数が減った」といった効果である。これらは間違いなく「孤独感の解消」を意味している。

図表 78 コミュニケーションロボットの導入効果

『日常の何気ない声かけ』が 社会課題（認知症・特殊詐欺・残薬 等）を引き起こし、 不必要にQOLを低下させる『孤独』の解消 に役立つ可能性が見えた。			
利用者	コミュニケーションロボット導入前	コミュニケーションロボット導入後	効果
80代女性	・目薬の差し忘れが多かった。	●声かけで差し忘れを思い出した。	服薬支援
80代女性	・不安な時、かかりつけ医やセコムへ頻繁に連絡をしていた。	●BOCCOとのコミュニケーションで 連絡が減少。 ●かかりつけ医へ行く回数も減少。	孤独の解消 健康増進
80代女性	・高度認知症で頻繁に家族へ電話していた。 ・宅食お届け時間を忘れ、不在がちだった。	●声かけをした時間帯は電話が減少。 ●宅食の時間帯に在宅することが出来ている。	孤独の解消 徘徊防止
80代女性	・不審な電話がかかってきたが、誰にも言わなかった。	●BOCCOを通じてセコムへ連絡。（不審電話を自発的に伝達）	特殊詐欺防止
80代男性	・物忘れが進み、ボートをする時間が多かった。	●声かけ（なぞなぞ等）へ返事をしていた、活動的な傾向が出てきた。（聞き取りや発語が脳の働きを促進）	認知症予防
90代女性	・保険サービスに依存し、薬を飲む際にヘルパー等を頻繁に呼び出していた。	●服薬のリズムが出てきて自分で薬を飲んでいる。	服薬支援 見守り側の効率化
80代女性	・うつ傾向で頻繁にケアマネへ電話していた。 ・時間感覚がなく正しく服薬をできなかった。	●ケアマネへの電話が減った。 ●時間を意識した服薬が出来ている。	孤独の解消 服薬支援

※利用者のケアマネジャーからも良い評価を得ている。

資料出所：セコム㈱「SMART プロジェクト」資料

さらに、実際に利用している高齢者からは、「家族が増えたような気がする」「地震のときの声かけが嬉しかった」など、離れて暮らす家族からは、「母がこんなに気に入るとは思わなかった」「私よりも BOCCO が言った方が素直に聞いてくれる」といった声がある。

図表 79 コミュニケーションロボットの評価

ご本人の声	・1日誰とも話さない日があるので、家族が増えたような気がするわ。おかげで寂しくないわ。 ・日にちが分からなくなることがあるので、デイサービスの日やお薬のことも声掛けてくれるから助かる。 ・AIでは感じえない人の温かみを感じた。風邪を引いたときの声掛けや地震の声掛けは嬉しかった。 ・BOCCOちゃんに話す時は、頭の中で整理してから話しているので、頭を使うから良い。 ・BOCCOちゃんが言ってたレシピ、早速買いに行行って作っているわ。毎日を何を言うか楽しみにしているの。 ・私にはボッコちゃんが手放せない。もしボッコちゃんと離れることになったらどうなるか。
ご家族の声	・「当初、母がこんなに気に入ると思っていなかった。今では以前より笑顔が多い生活を送れている。」 ・「“声”で日々の行動がわかるから安心する。電話だと手間がかかるが非常に手軽。」 ・「日ごろの声掛けは出来ないので助かるし、私よりもBOCCOが言った方が素直に聞いてくれる。」
関係者の声	・クリニック医師「定期的な“声かけ”は、独居高齢者の生活リズムも安定させるため効果的。」 ・ケアマネジャー「BOCCO活用後、電話の数が激減した。業務負荷軽減に役立っている。」 ・老健相談員「薬をうまく飲めていない患者も多くいる。自宅で定期的に服薬を促せる仕組みは良い。」

資料出所：セコム㈱「SMART プロジェクト」資料

コミュニケーションロボット導入前における「不安な時、かかりつけ医やセコムへ頻繁に連絡をしていた」などの状況は、筆者が自治体において見ていた「孤独な高齢者」像そのままである。しかし、これらがコミュニケーションロボットによって解消されるとすれば、ヘルスケア分野における ICT 活用に、新たな扉が見えてくる。

これまでのヘルスケア分野における ICT の役割の多くは、成人においては、ハイリスクあるいは健康意識の高い個人のバイタルデータを測定すること、あるいは彼らの行動変容を促すためのコミュニケーションであり、高齢者においては、独居高齢者の生活上の異変を感知することであった。しかし、このサービスにおける ICT の役割は、高齢者の「さびしさ」を解消するためのコミュニケーションである。これまで、医療・介護などの社会保障費を引き上げる要因として、個人の身体の不健康をターゲットにしてきたが、冒頭から述べているように、行政も含めた社会保障の人的資源を費やす大きな要因のひとつが、高齢者の孤独・さびしさである。そして、これに起因する様々な社会課題への波及効果を考えれば、その費用対効果は計り知れない。

(5)「つながる」ことによる孤独の解消に、官民連携の仕組みをどう構築するか

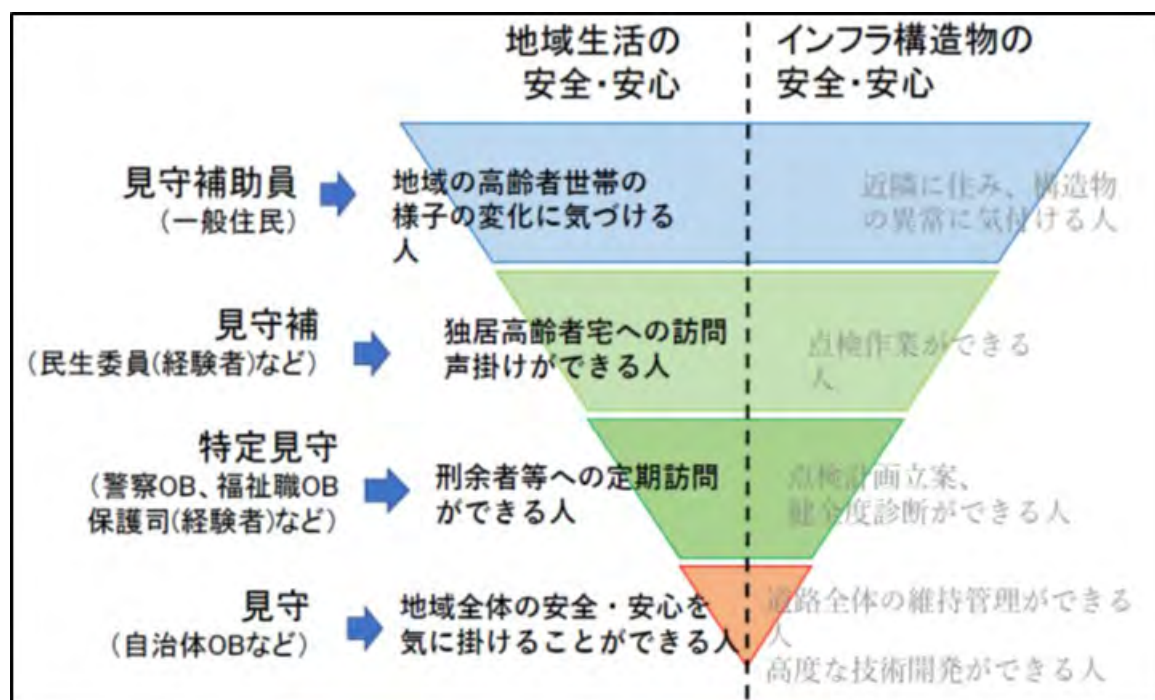
①先駆的な試みの課題

「セコム・マイホームコンシェルジュ」の取り組みは、現在、自治体や地域が行っていることそのものを、民間サービスとして提供しようとする試みである。コミュニケーションロボットにより、家族も参加することはできるが、主にセコムのスタッフがメッセージを送信している。しかし、民間「だけ」で提供しようとするれば、人件費がそのままサービスの価格となってしまう上、サービス品質の維持はもちろん、人材の確保自体も困難である。

②官民連携による人材供給

だが、そこに長崎大学「道守養成ユニット」のような教育プログラムや認証制度を掛けあわせたらどうだろう。あるいは「道守九州会議」のように、行政との協働の仕組みを入れたらどうだろう。例えば、民生委員や保護司など地域の役員に対して、警備会社の培ったノウハウを教育プログラムとして提供することができれば、活動する上での自信や安心感につながるのではないだろうか。そして、委嘱する自治体側にも「自治体では提供できない専門的な研修を受けてもらっている」という安心感が得られるはずである。さらに、それらのプログラムを受けた地域住民が、セコムのボランティアスタッフとなって、高齢者宅を訪問したり、ロボットを介してコミュニケーションを行ったりすることも考えられる。住民にとっては社会貢献や生きがいの場であり、セコムにとっては人件費の縮小や人材の確保になる。

図表 80 「道守」と「見守り」の対比



資料出所：長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター資料をもとに、(株)地域経営プラチナ研究所が作成

③安心感と信頼を供与する行政の役割

行政だけでも、地域だけでも、あるいは民間企業だけでも、新しい公共空間を埋めることはできない。多様な主体が効率的に連携できるプラットフォームが必要だ。行政には、直接サービスを提供することよりも、プラットフォームを作る役割が向いている。なぜなら市民の暮らしを守るのが行政の本来の仕事であるため、企業が提供する製品やサービスの安全性に対するスクリーニングとコミットを通じて、市民に安心感を与えられるからである。同様に企業にとっても「すでに行政と協働している市民」は、パートナーとしてこの上ない安心感があるだろう。

セコムが拠点に選んだ久我山には、医療機関や薬局、さらには通所・訪問などの介護保険事業所も充実している。これらが、都内ではなく地方都市でも可能になるのか。行政が用意したプラットフォーム上で、企業と市民が協働することができるのか。実際の地方都市で実証事業を重ねていく必要があるだろう。

(6)高齢者とのコミュニケーションサービスに AI の導入は可能か

①QOL 向上のための AI の活用

今回取り上げた2つの事例から、ICT には、高齢者のさびしさの解消するためのコミュニケーションという新たな役割が見えた。加えて、それを民間だけで提供するのではなく、行政を媒介に、地域住民と協働で提供するという可能性が見えた。

では、それらを AI によってさらに効率化することは可能であろうか。それは「大いに期待できる」というのが筆者の考えだ。現在は確かに、コミュニケーションロボットの利用者からも「AI では感じえない人の温かみを感じた」との声がある。だが一方で、「定期的な“声がけ”は独居高齢者の生活リズムを安定させるのに効果的」という医師の声や、「私よりも BOCCO が言った方が素直に聞いてくれる」という家族の声もある。AI の活用において最も重要なのは「良質な学習データを与える」ことだと言われているが、上記の声を含め、「セコム暮らしのパートナー久我山」においても、すでに1万件を超える相談の蓄積がある。これらの中から、高齢者の孤独を解消し、生活リズムを安定させ、時には支援者にとって望ましい行動を高齢者が自発的にとることを促すような、良質なコミュニケーションを学習させることにより、将来的には AI による高齢者とのコミュニケーションサービスや、あるいは支援者や家族に対して、高齢者との良質なコミュニケーションを、ロールプレイで学習できるプログラムなども可能になるのではないだろうか。

(7)まとめ

本稿ではまず、行政現場に届く高齢者の声に注目してみた。そこから見えてくるのは「自分の話を聞いてほしい」という高齢者の切実な孤独の声であった。市民の頼りになる行政、困ったときにはいつも寄り添ってもらえる行政、として行政は長い間市民の心のよりどころ的な役割を果

たして気なのかもしれない。しかし、役所に勤める公務員は減少し、担い手として期待されている「地域」でも「町会長（自治会町）」「民生委員・児童委員」など役員のなり手がなく深刻な状況である。少子高齢化社会の中で公的なサービスには限界がある、ということを地域の現実には如実に示している。ではどうするか、という問いに対するいくつかの解答が今回の報告である。

新しい公共空間をどう作るか、まずは、地域の様々な担い手がプラットフォームを形成し、地域の理念を共有することが大切である。特に、いままであまり考えてこられなかった新たな担い手としての民間企業の存在を再認識し、民間と公的サービスのシェアリングという発想が必要となる。

「高齢者は孤独であり、絶えずコミュニケーションを求めている」という社会的課題にどのように答えるか、持続可能なサービス提供の主体として行政と民間企業との適切なシェアリングの姿をプラットフォーム上で構築していくことが、今後の地域社会ではその重要性を増していくだろう。

セコムで取組んでいる「セコム暮らしのパートナー久我山」は現時点では一つの民間企業の試験的な試みであるが、これを「コミュニケーションの充実による高齢者の孤独の解消」という社会的課題に置き換えてみれば、プラットフォーム上での新たなシェアリングサービスの姿が立ち上がってくる。サービスコストが増加するという問題も、「道守」の考え方を行政が取り入れることで、地域内のボランティアなサポートを引き出すことができる。そこに、行政の「認証制度」を活用することによって、担い手の量的・質的充実を図ることができるだろう。

そして、目まぐるしく進歩するAIの技術はフェイス・ツー・フェイスのコミュニケーションの姿を大きく変えていくかもしれない。今回久我山で活躍している「BOCCO」はまさにそのことを実証しているといえるだろう。こうした動きはますます加速し、コミュニケーションツールとして拡充していくだろうと思われる。

何も、すべてのコミュニケーションをAI化・無人化しようというのではない。人間が必要な場面は必ずある。だが、少なくともコミュニケーションのインターフェースがロボットであっても高齢者は満足することがわかっている。であれば、そこにAI・無人化の技術を活用することは、我が国がこの危機的な少子高齢化・人口減少社会を乗り切るために必要不可欠な方法であるはずだ。

6-3. シェアリング型の移動支援プラットフォーム「ドコケア」

(1) ドコケアとは？

移動支援が必要な方と介助者をダイレクトマッチングするウェブアプリである。難病患者や医療的ケア児・障がい者等が、通院・通学・通勤・外出・旅行等に利用できる。公的な移動支援と違って、電車・飛行機・バス・タクシー・徒歩等の多様な移動手段が可能で、自治体のエリア限定ではなく全国で利用できる。また、通勤や余暇等の経済活動に利用でき、クレジットカードで決済できる。介助者は、隙間時間にスキルや経験を活かして副業できる。2020（令和 2）年春に開始予定であり、登録する介助者が増えることで、より多くの交通弱者を支えることができるシェアリング型の移動支援プラットフォームである。

図表 81 ドコケアの概要



ドコケアの依頼は、3 パターンあり、1) 利用者本人、2) 家族や友人、3) 企業や自治体等がある。ウェブアプリの使用方法は、まず、依頼者情報を登録する。次に、利用者情報として介護情報や医療情報等を登録する。そして、依頼内容を作成し、依頼可能な介助候補者に打診する。依頼内容には、外出目的や集合場所、解散場所、移動手段、予算等の要望を記載する。介助候補者は、依頼内容を確認した上で、見積を出す。依頼者は、見積を確認した上で、正式に依頼する。

(2)交通弱者 2,000 万人という社会的課題とビジョン

ドコケアは、病や障がいがあっても安心して外出できる世の中を目指している。そして、交通弱者 2,000 万人を救っていきたい。交通弱者には、下記のような方々が含まれると想定され、必要なケアとしては、気管カニューレ、人工肛門、呼吸器、酸素、中心静脈栄養、導尿、疼痛、褥瘡、転倒予防、経管栄養、内服管理、不安除去、体温調整、輸液、インスリン注射等がある。

図表 82 「交通弱者」と想定する人々

- 要介護 3 以上 230 万人
- 認知症 700 万人（2025 年推計）
- フレイル 200 万人（2013 年推計）
- 買物難民 700 万人（平成 26 年、経済産業省）
- 特定医療（指定難病）・特定疾患患者数 986,071 人（2010 年）
- 医療的ケア児 1.8 万人（2010 年、医療的ケア児に対する実態調査）
- 障がい者 936 万人（2018 年、生活実態調査、身体 436 万人、知的 108 万人、精神 392 万人）
- 内部障害者 86 万人（平成 19 年障害者白書）
- 視覚障害者 31 万人（平成 19 年障害者白書）
- 聴覚・言語障害者 36 万人（平成 19 年障害者白書）
- その他（妊産婦、ひきこもり、外国人患者、運転を控えるべき高齢者、幼児、病児）

①マクロの課題

「交通医療」の需要と供給のニーズは、日本全国にある。訪問看護利用者だけでも月 57 万人（H27.6 月の医療保険 17.1 万人、介護保険 39.6 万人）おり、2040 年に 2 倍程度になると予想する。また、令和に入り、運転事故を起こす高齢者や重度障がいのある参議院議員のことがニュースとして社会的な注目を集めている。地方では移動手段がない方も多いが事故を起こしてしまうのは高齢者の責任だけではない。参議院議員以外の多くの重度障がいを持つ方々に対して通勤負担をしてくれる企業はほとんどなく、仕事に就くことが難しいが、企業や本人だけの責任ではない。もちろん、財源等の問題も踏まえたうえで、既存の公的移動支援（通院や通学等）では対応していない外出や通勤、旅行等の現状や課題を把握した上で、打開策を検討する必要がある。

②ミクロの課題

ケアプロ訪問看護ステーション東京では、これまで 2,000 名以上の在宅療養者の方々の療養支援をしてきたが、その中で「がん末期で酸素カニューレもしているけど最期に家族に会うために故郷に新幹線で戻りたい」「難病で車椅子だけど最期まで仕事（全国各地の出張）に行きたい」「難病で車椅子の社員の海外出張に同行してほしい」といったことがあった。一方で、「私にはお金がかかって無理」「もう外出は諦めている」「もう桜を何年も見ていない」「医療的ケア児の通学の看護師さんが確保できなくて困っている」「ヘルパーさんが急変対応するのは事務所としてリスクが高いため断られた」といった声を聞く。そのような中で、看護師たちは「ボランティアでもやりたい」「勤務外に一緒に地域活動に利用者様と行きたい」ということがある。

③地域包括ケアと共生社会

このまま何もせず、少子高齢多死社会が進むと、交通弱者は家や施設に閉じ込められ、外出しないと地域にお金が落ちず、救急搬送も増える。また、親のために介護離職する人が増え、働き手が減り、経済にも影響がある。共働き世代の増加で保育の整備が進んだことと同様に、核家族化と独居が増える中で、親の移動支援のアウトソース活用は進んでいくと考えられる。そのスタートタイミングとして、世界から注目されるオリパラを契機と捉えた。

④東京オリパラというタイミング

2020（令和 2）年に東京オリンピック・パラリンピックが開催されることになり、世界中から老若男女、病や障がいを持った方が訪れ、真夏で混雑する東京で、移動が困難な方、熱中症等で倒れる方が出る。この東京オリパラを契機として、交通医療（Mobility Healthcare）をレガシーにしたいと考えた。インターネットの普及や副業などの働き方の変化、モノやヒトのシェアリングエコノミーを受け、交通弱者が増える中で、ドコケアを構想した⁷⁴。

(3)問題を根っこから解決するアイデア

問題は、「小児対応可能等の最適な質確保の壁」「法人主体の価格設定では全ての人には手が届かない価格の壁」「一人の看護師に依存せず複数に頼れる量的確保の壁」の 3 つの壁がある。そして、シェアリングヘルスケアというお互い様の精神で、時間とスキルと想いがある人たちを Uber のようにマッチングし、病や障がいがあっても安心して外出できる共生社会をつくるための交通医療の予約プラットフォームを開発するアイデアが生まれた。

①様々なリスクと品質担保

しかし、このようなアイデアに多くの方が賛同する一方で、「本当に質は担保され、事故などは起きないのか」「依頼しても働く人が十分でなければ使えない不満が出る」といったリスクがある。そのため、本人確認や資格情報確認、損害賠償保険、ドコケア登録者の紹介による登録、

⁷⁴ ケアプロ株式会社では、「交通医療」「Mobility Healthcare」「ドコケア」の商標申請をしている。

サービス利用後の評価、安心安全が保てない場合のサービス中断等の仕組みをつくり、最終的には利用する人とサービス提供する人がお互いに幸せになれるプラットフォームにしていく必要性がある。

②当事者意識とドコケア立ち上げチーム

今までにないサービスのため、訪問看護管理者へのアンケート調査や訪問看護利用者に外出のトライアル実施、全国の医療介護従事者に WEB 調査等をしており、現在、立ち上げページ (<https://dococare.com/>) に公開している。そして、実際にサービスを考えるメンバーには、旅行会社で付き添いをしていた看護師や医療的ケア児を家族に持つ営業担当やエンジニアがいる。

③ドコケアのビジネスモデル

移動支援の成約金額のうちマッチング手数料として 25%を得るモデルである。移動支援の時間単価について、プラットフォーム側からの参考単価は、1,500 円から 4,000 円とするが、最終的には、依頼者と介助者の間で決定する。参考単価は、医療職以外の介助者は、自立の方に対する支援は 1,500 円、一部介助は 2,000 円、全部介助は 2,500 円とし、医療職は、自立は 2,500 円、一部介助は 3,000 円、全部介助は 3,500 円、医療行為ありは 4,000 円である。

④事業拡大の課題と戦略

2020（令和 2）年 7 月には依頼者 1,000 名を目指している。初期の市場としては、訪問看護利用者をターゲットにしている。通院や買物等に行く際に、普段から顔見知りの訪問看護師に副業としてドコケアで移動支援をしてもらうことを想定している。全国に 1 万箇所の訪問看護ステーションがあるが、アンケート調査からは、ドコケアができる職場は魅力的だと回答する訪問看護師がおり、従業員満足度と顧客満足度のために導入する事業者を増やしたい。また、病院や介護施設では、患者や利用者の中で、単独では移動できない方がいるため、病院でタクシーを案内することと同様に、ドコケアを案内してもらえらる状態まで広めていきたい。

(4)交通医療（Mobility Healthcare）の先にあるシェアリングヘルスケア

まずは、移動に絞っているが、医療や介護を必要とする人と、医療介護従事者がドコケアのプラットフォームに登録し、関係性をつくっていくことで、移動以外のニーズに対応していく可能性がある。ヘルスケア人財がインターネット上で共有され、病院といった場所にとらわれず、手軽に「アクセス」でき、人財の「質」が見える化して情報の対称性が高まり、遊休資産と医療課題のマッチングを促進することで、需要と供給が最適化されて「(マッチング) コスト」が下がる。シェアリングヘルスケアが普及することで、市場に基づいたサービスが生まれ続け、医療および経済が循環する。

7. AI 倫理・個人情報の取り扱いをめぐる課題

7-1. 「AI 社会原則」 制定とその効果

(1)進む研究開発

多様な分野で、人工知能（Artificial Intelligence：AI）を利用の試みが広がっている。

Alphabet（Google）の傘下会社 Verily は、2020（令和 2）年 1 月 23 日に、腕時計型ウェアラブルデバイス「Study Watch」の不整脈検出機能が FDA（アメリカ食品医薬品局：U.S. Food and Drug Administration）認証をクリアしたと発表した⁷⁵。Study Watch では、通常の脈拍から不整脈を分別するのに AI が利用されている。

2019（令和元）年 11 月 21 日には、アステラス製薬が Welldoc とデジタルセラピューティクスに関する戦略的提携について発表している⁷⁶。これは糖尿病患者の血糖値データを記録・保存・転送し、また、患者の服薬・食事・運動などを追跡することにより、疾患管理を行うデジタルヘルス製品に関する提携である。患者の生体情報と生活情報が AI によって解析され、それに基づいて疾病指導が施されるようにできている。

2020（令和 2）年 1 月 17 日には、American Society of Radiologic Technologists（米国放射線技師協会）がホワイトペーパーを公表した⁷⁷。ホワイトペーパーは、放射線技師が AI を利用するデバイスの品質維持に努力すること、特に患者の被ばく放射線量について AI を品質プログラムに組み込むことなどを勧告している。その上で、確立された倫理規範に沿う形で AI の有益な利用を促進するために、放射線技師が団結する重要性を説いている。患者の被ばく放射線量管理に AI を用いることも、倫理規範を反映するものと理解できる。

このように、機器についても、治療法についても、診断技術についても、ヘルスケア分野での AI の利用はブームになっている。

一方で、AI の利用は補助的手段に止まるとの見方も強い。情報通信政策フォーラム（ICPF）が主催したセミナー「データエビデンスに基づくプレジジョン医療への期待」で講師を務めた真野浩エブリセンスジャパン代表取締役は、問診を事例に、「医療従事者の昼間の 15%の時間は電子カルテ入力、夜間はもっと多くの時間を使っており、平均すれば 30%となる。記録作業を AI がやれば、医師らはインフォームドコンセントなど患者に向き合う時間を割くことができる。」と、医師の仕事を AI が補助する重要性を強調した⁷⁸。

ヘルスケア分野ではないが、平岡敏洋東京大学特任教授も自動走行車について、AI をフルに活用した「自動走行の実現はまだまだ先だが、運転支援には転用できる。手動運転を基本として、ゼロにはできないヒューマンエラーを支援するシステムとして実用化するのがよい。」と講演して

⁷⁵ Verily, “Verily Study Watch AFib clearance” (2020) <https://verily.com/stories/verily-study-watch-afib-clearance/> (2020 年 1 月 28 日確認)

⁷⁶ アステラス製薬、「アステラス製薬と Welldoc 社 デジタルセラピューティクスに関する戦略的提携」
https://www.astellas.com/jp/system/files/news/2019-11/20191121_JP_1.pdf (2020 年 1 月 28 日確認)

⁷⁷ American Society of Radiologic Technologists, “The Artificial Intelligence Era: The Role of Radiologic Technologists and Radiation Therapists” https://www.asrt.org/docs/default-source/research/whitepapers/the-artificial-intelligence-era-the-role-of-radiologic-technologists-and-radiation-therapists.pdf?sfvrsn=7a3b3fd0_4 (2020 年 1 月 28 日確認)

⁷⁸ 情報通信政策フォーラム（ICPF）、「データエビデンスに基づくプレジジョン医療への期待」 <http://icpf.jp/セミナー%e3%80%80データエビデンスに基づくプレジジョ/> (2020 年 1 月 28 日確認)

いる⁷⁹。

冒頭に紹介したアステラス製薬などの発表と ICPF 講演者たちの発言は矛盾しているように感じるかもしれない。しかし、これには理由がある。AI はまだ発展途上なのである。Verily の「Study Watch」で不整脈が 100%検出できるわけではないし、デジタルセラピューティクスによって糖尿病が完全に治癒するわけでもない。米国放射線技師協会が説くように、AI の利用を促進するために研究者は団結すべきである。

本稿では、AI に関わる倫理規範、すなわち、AI 社会原則に注目して解説する。社会原則を強調する理由については次節で説明する。

(2)AI への警戒感とそれへの対策

遺伝子工学 (Genetic)、ナノテクノロジー (Nano)、ロボット工学 (Robotic) の発展は急速で、AI の利用も本格化した。これら総称してカーツワイルは GNR と名づけ、GNR によって人類の脳を超えたコンピュータが出現する特異な時期 (シンギュラリティ、Singularity) は近いとカーツワイルは著書で主張した⁸⁰。

カーツワイルはシンギュラリティへの期待を表している。たとえば、労働に関連して「われわれの知性が非生物学知能と融合して拡大することにより、(知的財産の創造は) いっそう促進されるだろう。」と楽観的である。

カーツワイルはもちろんシンギュラリティへの備えも説いているが、楽観派の彼の主張を誤解して、「AI が人類を支配する時代が来る。」といった論調も流布されている。「AI を駆使してひと握りが富裕層になり、残りは無用者階級になる。」といった言論はリスクの過大評価につながり、GNR の普及、ひいては AI の普及を妨げる恐れがある。

GNR による人類支配を実現させないために、カーツワイルは技術的工夫と制度的工夫を主張した。

コンピュータウィルスをばらまく「悪意」に対抗するアンチウィルスのような「善意」の防御技術の研究開発や、徹底した分散化などが技術的な工夫である。

これに加えて、カーツワイルは「自由、寛容、知識、多様性の尊重というわれわれの価値観を最大限反映させる」戦略、すなわち制度的工夫が必須であるとした。この制度的工夫の一つが、AI 社会原則の制定である。

(3)AI 社会原則制定への動き

社会とどう調和させて AI を利用していくか、世界各国は利用原則あるいは社会原則の制定に乗り出した。

わが国では、内閣に設置された統合イノベーション戦略推進会議が「人間中心の AI 社会原則」を 2019 (平成 31) 年 3 月に決定した⁸¹。この原則は、まず、三つの価値を理念として尊重し、

⁷⁹ ICPF、「AI とヒトのインタフェース：自動走行車を事例に」 <http://icpf.jp/セミナー「ai とヒトのインタフェース%ef%bc%9a 自動走行車/> (2020 年 1 月 28 日確認)

⁸⁰ レイ・カーツワイル、井上健監訳、「ポスト・ヒューマン誕生」(NHK 出版、2007)

⁸¹ 統合イノベーション戦略推進会議、「人間中心の AI 社会原則」(平成 31 年 3 月 29 日決定)

その実現を追求する社会を構築していくべきとした。三つの価値とは、人間の尊厳が尊重される社会、多様な背景を持つ人々が多様な幸せを追求できる社会、持続性ある社会である。

人間の尊厳が尊重される社会について、この文書は次のように説明している。

我々は、AI を利活用して効率性や利便性を追求するあまり、人間が AI に過度に依存したり、人間の行動をコントロールすることに AI が利用される社会を構築するのではなく、人間が AI を道具として使いこなすことによって、人間の様々な能力をさらに発揮することを可能とし、より大きな創造性を発揮したり、やりがいのある仕事に従事したりすることで、物質的にも精神的にも豊かな生活を送ることができるような、人間の尊厳が尊重される社会を構築する必要がある。

上記内容がカーツワイルの主張に沿っていることが読み取れる。多様な背景を持つ人々が多様な幸せを追求できる社会については、次のように説明している。

多様な背景と価値観、考え方を持つ人々が多様な幸せを追求し、それらを柔軟に包摂した上で新たな価値を創造できる社会は、現代における一つの理想であり、大きなチャレンジである。AI という強力な技術は、この理想に我々を近づける一つの有力な道具となりえる。我々は AI の適切な開発と展開によって、このように社会のありかたを変革していく必要がある。

これらの価値観の下で、『人間中心の AI 社会原則』は七つの社会原則を掲げている。それらは、(1) 人間中心の原則、(2) 教育・リテラシーの原則、(3) プライバシー確保の原則、(4) セキュリティ確保の原則、(5) 公正競争確保の原則、(6) 公平性、説明責任及び透明性の原則、(7) イノベーションの原則である。

人間中心の原則は、「AI の利用は、憲法及び国際的な規範の保障する基本的人権を侵すものであってはならない。」「AI は、人々の能力を拡張し、多様な人々の多様な幸せの追求を可能とするために開発され、社会に展開され、活用されるべきである。AI が活用される社会において、人々が AI に過度に依存したり、AI を悪用して人の意思決定を操作したりすることのないよう、我々は、リテラシー教育や適正な利用の促進などのための適切な仕組みを導入することが望ましい。」の二点からなっている。

公平性、説明責任及び透明性の原則では、「「AI-Ready な社会」においては、AI の利用によって、人々が、その人の持つ背景によって不当な差別を受けたり、人間の尊厳に照らして不当な扱いを受けたりすることがないように、公平性及び透明性のある意思決定とその結果に対する説明責任（アカウンタビリティ）が適切に確保されると共に、技術に対する信頼性（Trust）が担保される必要がある。」としている。

(4)AI に関する OECD 原則

わが国政府が「人間中心の AI 社会原則」を議論していたところに、世界各国・各地域がそれぞれ作成した社会原則を持ち寄り、OECD で世界共通の世界原則を作ろうという動きが起きた。

OECD は 2019（令和元）年 5 月に「人工知能に関する OECD 原則」を採択した⁸²。OECD 原則の概要を事務局の翻訳で次に示す。

1. AI は、包摂的成長と持続可能な発展、暮らし良さを促進することで、人々と地球環境に利益をもたらすものでなければならない。
2. AI システムは、法の支配、人権、民主主義の価値、多様性を尊重するように設計され、また公平公正な社会を確保するために適切な対策が取れる—例えば必要に応じて人的介入ができる—ようにすべきである。
3. AI システムについて、人々がどのようなときにそれと関わり結果の正当性を批判できるのかを理解できるようにするために、透明性を確保し責任ある情報開示を行うべきである。
4. AI システムはその存続期間中は健全で安定した安全な方法で機能させるべきで、起こりうるリスクを常に評価、管理すべきである。
5. AI システムの開発、普及、運用に携わる組織及び個人は、上記の原則に則ってその正常化に責任を負うべきである。

第 2 項は統合イノベーション戦略推進会議による「人間中心の AI 社会原則」のうち、人間中心の原則に類似性が高い。また、人類の価値観を反映させるべきというカーツワイルの提言とも近似している。第 3 項は、「人間中心の AI 社会原則」と内容的に公平性、説明責任及び透明性の原則に同等である。

このように OECD 原則と統合イノベーション戦略推進会議による「人間中心の AI 社会原則」の類似性が高いのは、なぜだろうか。OECD での制定作業に参加を続けた平野晋中央大学国際情報学部長は、その理由を、OECD での議論にわが国が積極的に参加し、たたき台作りの段階から貢献してきたからであると、ICPF セミナーで強調した⁸³。

AI がその結論を導いた理由を誰も説明できないのではないか、という漠然とした不安が社会に存在する。根拠不明という不安を解消するためには、結果について責任ある情報開示を行うように求める第 3 項は重要である。

すでに研究者は「説明の出来る AI システム」の研究開発に動いている。米国 DARPA が推進する Explainable Artificial Intelligence (XAI) プログラムが代表的だが、日本企業も研究開発を進めている。説明の出来る AI システムは社会普及のための技術的工夫として重要である。

OECD は 1980（昭和 55）年に「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイド

⁸² OECD、「42 カ国が OECD の人工知能に関する新原則を採択」（2019）

<https://www.oecd.org/tokyo/newsroom/forty-two-countries-adopt-new-oecd-principles-on-artificial-intelligence-japanese-version.htm> （2020 年 1 月 28 日確認）

⁸³ ICPF、「OECD の AI 原則」 <http://icpf.jp/>「oecd の ai 原則」%e3%80%80 平野晋中央大学国際情報学部長/（2020 年 1 月 28 日確認）

ライン」を採択した。ガイドラインは各国の個人情報・プライバシー保護に関する法律に基本原則として取り入れられてきた。たとえば、OECD が掲げる「収集制限の原則」は、わが国の個人情報保護法第 17 条（適正な取得）に「個人情報取扱事業者は、偽りその他不正の手段により個人情報を取得してはならない。」「あらかじめ本人の同意を得ないで、要配慮個人情報を取得してはならない。」として取り入れられている。

OECD の AI 原則は、プライバシーガイドラインと同様に、各国の関連法の中に基本原則として取り入れられていくだろう。どの国でも法令化されていない今の段階でも、関係者を導く緩やかな規範（Soft Law）として利用されていく可能性は高い。

(5)米国連邦政府が掲げる AI ガイドライン

米国連邦政府は、2020（令和 2）年 1 月 7 日に、AI ガイドライン案を公表し、パブリックコメントを実施している⁸⁴。

ガイドライン案は 10 原則を掲げている。

第一は国民に信頼される AI である。AI に対する政府の規制・非規制的アプローチが信頼性と堅牢性の高い AI アプリケーションを促進し、AI に対する国民の信頼に貢献することが重要と、主張している。

第二は国民の参加、第三は科学的完全性と情報の質である。第四はリスク評価とマネジメント、第五は費用対価値。第六は柔軟性で、第七は公平性と非差別性、第八は公開性と透明性、第九は物理的な安全性とデータの安全性である。

透明性と公開性により、AI アプリケーションに対する国民の信頼と信頼を高めることができる。そのような情報公開には、たとえば、アプリケーションが人間にどのように影響するか、AI がいつ使用されているかを特定することなども含まれる、とガイドラインは説明する。

最後の第十は、首尾一貫した政府全体のアプローチであり、特に連邦機関間の調整が必要と強調する。各機関は、プライバシー、市民の自由、および米国の価値を適切に保護し、セクターおよびアプリケーション固有のアプローチを可能にしながらも、経験を共有し、AI が米国のイノベーションに結びつくために、相互に調整する必要があるとしている。

この AI ガイドラインは、OECD に直接は言及していない。しかし、国民からの信頼や公平性、非差別性を掲げる点では軌を一にしている。

また、費用対価値にわざわざ言及している姿勢は参考になる。各政府機関には、AI アプリケーションの開発と展開に関連する規制を検討する前に、規制によって社会が負担することになる総コスト・その利益・および波及効果を確認するという条件を課している。この点で、このガイドライン連邦政府各機関による過度な規制を制限して、開発を促進する立場に立っているといえるだろう。

⁸⁴ US Office of Management and Budget, “Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications”
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/01/Draft-OMB-Memo-on-Regulation-of-AI-1-7-19.pdf>
（2020 年 1 月 28 日確認）

(6)医療における AI 利用

日本医師会は、2018（平成 30）年に、下部組織の学術推進会議から「人工知能（AI）と医療」と題する報告書を公表した⁸⁵。

「未曾有の高齢化を迎え、益々医療需要が高まる日本では、人工知能を利活用し、医療従事者と AI が協調して、最先端医療や予防、介護を効率良く実施することで、世界に貢献できる可能性がある」と考える。人間と人工知能が協調する、素晴らしい医療が、近未来に実現することを望みたい。」というのが、この報告書の結びの言葉であり、この点では AI 利用に日本医師会は前向きである。

日本医師会が危惧するのは、「ブラックボックス」から得られた診断・治療に対して、その判断根拠を明らかにできるかというポイントである。そこで、AI は補助的手段として用いて、結果の解釈、そして患者・家族への説明に人間が介在するのが適切だと考えている。それを、報告書は次のように表現している。

様々に示唆されたデータを元に診断は最終的には医師の責任で行うべきであり、従前にも増して、患者や家族の経済、社会的背景、思想、宗教、心理などを加味して、患者に寄り添い治療方針を提示するのもまた人間としての医師の仕事である。

同時に、「研究開発による恩恵の偏在や不平等が生じない様にすることは、医の倫理や患者への負の影響を抑止し、また我が国の国民皆保険を守るため、重要な視点である。医学と人文社会系の諸科学との学際的研究による倫理的・法的・社会的課題の課題検討が急務である。」と報告書は指摘している。

米国医師会（American Medical Association）は、2019（令和元）年 6 月 12 日に、医療における AI 利用ポリシーについて決議した⁸⁶。この場合、ポリシーとは「基本原則」といった意味である。米国医師会のポリシーは、医療における AI 利用は（1）患者の治療結果を高め、（2）人口全体の健康を改善し、（3）医療システムの全体的なコストを削減し、（4）専門家をサポートする必要があると強調する。

その上で、AI のリスクと利益を理解したうえで、バランスを取って使用規制をかける必要性を強調している。また、患者の安全性、有効性、公平性、真実の主張、プライバシーとセキュリティ、および州法と連邦法、諸規制を順守することを条件としている。

また、医師にとってなじみのある意思決定方法に整合していること、患者と医師、その外にいる医療チームとの間の効果的なコミュニケーションに役立つものであること、なども条件として挙げている。さらに、小規模の医療機関でも利用できる程度のコストで AI システムが利用できるようにすべきとも提言している。

⁸⁵ 日本医師会、「人工知能（AI）と医療」 http://dl.med.or.jp/dl-med/teireikaiken/20180620_3.pdf （2020 年 1 月 28 日確認）

⁸⁶ American Medical Association, “Health care AI must boost the quadruple aim to move forward” <https://www.ama-assn.org/practice-management/digital/health-care-ai-must-boost-quadruple-aim-move-forward> （2020 年 1 月 28 日確認）

AI の利用にはリスクが伴う場合もあるが、何らかの法令・規制によって AI の利用が強制された場合には、リスクへの責任は規制官庁側にあるというのが、全米医師会の立場である。臨床応用（スクリーニング、診断、治療）における事故についても、その責任は、医師ではなく、システム開発者にあると主張している。また、医療 AI システムの取得、実装、およびメンテナンスに関連するコストは医師に課すべきではないという立場を取っている。

このように、医師には責任を取れない部分もあるということを明確に宣言し、医師の責任と経済的負担の芸減を求める姿勢は、わが国医師会とは異なっている。

なお、日本医師会の報告書では、この点について「医療は、それらの供給計画や診療報酬、供給者（医療者）の資格制度や機器の市販承認に至るまで、様々な規制があることが特徴である。過剰な期待に陥ることなく、「何のための医療か」、そしてその中に医療 AI をどう位置付けるのか、この視点に立った継続的な議論が今後欠かせない。」として、今後の課題としている。

確かに、AI による診断結果について、それを利用した医師に全責任を負わすのはむずかしいかもしれない。この点については、自動走行車の実用化を前に運転者の責任を明確化するように道路交通法を一部改正した前例に倣って、法制度の整備が求められる。

いずれにしろ、両医師会とも、医療 AI システムに可能性を見出しながらも慎重な姿勢を取っている様子がうかがえる。医療分野では AI は当面、補助的手段として利用されるに留まるだろうということが、両医師会の姿勢から推察できる。

(7)ヘルスケア分野における AI 社会原則の意義

以上に説明してきたように、ヘルスケア分野での AI 利用は、まだ緒に就いたばかりである。性能的にも完ぺきではなく、補助的手段として活用されるのが精いっぱいというのが現状である。しかし、研究開発の進展は急であり、今後はより広く深く利用されるようになると考えられる。その際には、市民が持つ AI への不安感を解消する必要がある。それが、AI 社会原則であり、また社会原則に沿った法制度の整備である。

本稿で紹介した米国政府の AI ガイドラインにも、日本医師会の報告にも、米国医師会の AI ポリシーにも、安全性、有効性、公平性や、プライバシーとセキュリティ、説明責任などの言葉が並ぶ。これらの個別の指針の上位に掲げられているのが OECD 原則である。すでに書いたように、個人情報保護のアナロジーからは、OECD 原則は将来各国の AI 規制・法制度に取り込まれていく可能性が高い。

ヘルスケア分野での AI システムの開発と実用化は、OECD 原則を尊重して進める必要があるし、もし、それに沿わなければ実用化の目前で大きな手戻りが生じる恐れもあるだろう

7-2. 高齢者向けサービスにおける個人情報の活用と保護：欧州標準化の動向

(1)はじめに

欧州には三つの地域標準化団体がある。CENELEC（英語では European Committee for Electrotechnical Standardization）は電気・電子分野の標準化を担当し、ETSI（European Telecommunications Standards Institute）は電気通信分野の標準化を担当する。そして、CEN（英語では European Committee for Standardization）は電気・電子分野と電気通信以外の、すべての標準化を担当する組織である。

このうち CEN で、高齢者の心身状態等をモニターして支援するサービスについて、CEN Workshop Agreement（CWA）を作成しようという活動が始まった。

CWA は本格的な標準化の前に実施される予備的な活動であって、主要な関係者間で事前合意することを目指す 1 年を期限とする活動である。正規の地域標準にするには時間がかかるので、とりあえず関心のある人、企業、団体などが参加してワークショップ形式で CWA が作成される。作成された CWA は地域内で実際に使用されながら改善されていく。CWA 利用者からの評価が得られれば、正規の地域標準を作るプロセスが実施される。

高齢者の心身や生活に関わる状態をモニターし、それに基づいて各種の介護サービス（以下、「モニター介護サービス」）を提供しようと、各国で開発が始まっている。収集する情報には配慮が必要な個人情報も多く含まれているため適切な保護策が必要である。一方で、保護に傾き過ぎるとモニター介護サービスの質や量が低下する恐れがある。モニター介護サービスにおいて個人情報の活用と保護はどうバランスさせればよいのだろうか。

CWA が取り上げるのは、個人情報の活用と保護という課題である。”Guidelines for introducing ambient and wearable monitoring technologies balancing privacy protection against the need for oversight and care”と題された CWA の、2019 年 7 月時点での、原案を入手したので本報告で概要を紹介する。なお、この CWA では、ドイツ DIN 事務局がエディターを務めている。

(2)CWA がカバーする範囲（Scope）

高齢者の自立とプライバシーを確保しつつ質の高いモニター介護サービスを提供するために、個人情報の活用と保護のバランスをどう取るかが課題であるとしたうえで、CWA 原案は以下をカバーする範囲としている。

- AAL（自立生活支援）技術やウェアラブル技術を利用する介護サービス提供者とサービス受領者の間におけるプライバシー保護モデルのアウトライン
- そのために必要となるインフォームドコンセント（モニター介護サービス受領者への事前説明と同意取得）のプロセス
- プライバシーを侵害する事例（現時点では、原案にはこれに関わる記述はない。）

CWA 原案の想定利用グループは次の通りである。

- 主たる利用者：市民に対して社会的介護や健康介護を提供する責任を持つ、公民いずれかのモニター介護サービス提供者
- 従たる利用者：モニター介護サービス受領者、モニター介護サービス提供者あるいは受領者が組織する団体、受領者の家族、心身や生活状況をモニターする技術の開発者、健康に関わる規制当局、政策決定者

(3)CWA 作成の背景

個人のプライバシーは尊重されるべきであり、不用意な漏えいは非難される。しかしプライバシーを完全に守ると、すぐに支援しないと死に至るおそれのある事態にも関わらず救助が遅れるといった状況を生み出す恐れがある。そこで、CWA 原案は次の二点が重要であると主張している。

- 個人情報の活用と保護のバランスはモニター介護サービスの使用状況（英語では **context** で、直訳は文脈）に依存し、そのうえ個人の状況は時々刻々変化し技術も年々進化する。それゆえ、一度決めたバランスをそのまま維持するのではなく都度見直す必要がある。
- どこでバランスを取るかを決める際には、インフォームドコンセントが重要である。インフォームドコンセントでは情報セキュリティ、プライバシー、サービスレベル、サービスがもたらす利益、リスク等が説明されるのがよい。

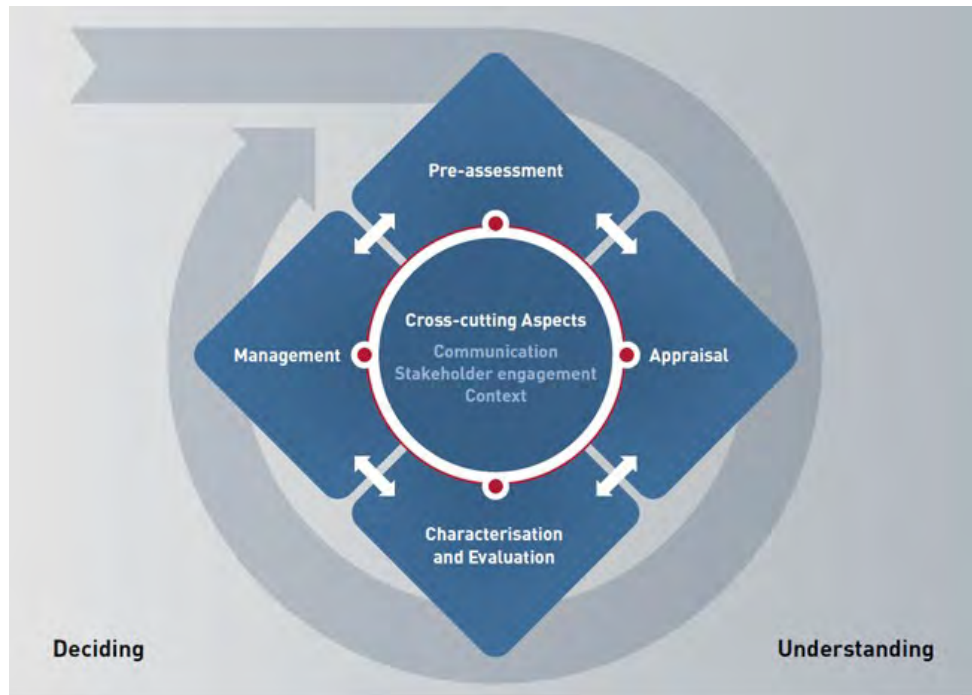
(4)リスク管理手法の検討

最初に CWA 原案はリスク管理手法に関する参考文献として次を記載する。

IRGC (International Risk Governance Council). 2005. Risk Governance: Towards an Integrative Approach, White Paper No. 1. Geneva: IRGC

IRGC が提唱するリスク管理手法の枠組みを要約すると図表 83 になる。

図表 83 IRGC が提唱するリスク管理手法の枠組み



資料出所：IRGC サイト <https://irgc.org/risk-governance/irgc-risk-governance-framework/>

IRGC におけるリスク管理の枠組みは次の五つの手順で構成される。

1. 事前評価（Pre-assessment）
多くの利害関係者と共に、リスクを把握し、それに対処するための潜在的戦略に関するさまざまな観点を把握し整理する手順。
2. 価値評価（Appraisal）
リスクを取る、あるいは管理する必要があるかどうか、その価値を評価する手順。
3. 特性の分類と評価（Characterisation and evaluation）
リスクと懸念とを関係者の価値基準と比較するプロセスを実施し、リスクの重要性と受容性を決定し、意思決定を準備する手順。
4. 管理（Management）
リスクを回避、あるいは軽減（防止・適応・軽減）、移転、または保持するために必要な行動と救済策を設計および実装する手順。
5. 横断的な側面（Cross-cutting aspects）
使用状況を考慮して、すべての利害関係者とコミュニケーションを取る手順。

CWA 作成グループはモニター介護サービス提供に関わるリスクを、上述の枠組みに基づいて多くの利害関係者と議論した。その結果、CWA 原案がたどり着いたのが、インフォームドコンセントである。CWA 原案はリスク管理手法として、すでに広く利用されているインフォームドコンセントを提案している。

(5)インフォームドコンセントの重要性

インフォームドコンセントについて、CWA 原案はまず臨床試験における原則を定めた欧州指令 Directive 2001/20/EC “DIRECTIVE on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the implementation of good clinical practice in the conduct of clinical trials on medicinal products for human use”に言及する。この欧州指令ではインフォームドコンセントは次のように定義されている。

臨床試験に参加するための書面、日付、署名が必要な決定。その性質、重要性、影響およびリスクについて正式に通知され、同意を与えることができる人によって適切に文書化された後に自由に利用される。

同意を与えることができない場合の同意は第 5 条「インフォームドリーガルコンセントを提供できない能力のない成人に対する臨床試験」に定められている。このような人を対象に臨床試験ができる条件は、具体的には次の通りと欧州指令に列挙されている。

- A) 法定代理人のインフォームドコンセントが得られている。同意は、被験者の推定意思を表さなければならず、被験者に損害を与えることなくいつでも取り消すことができる。
- B) インフォームドリーガルコンセントを与えることができない人は、試験、リスクおよび利益に関する彼/彼女の理解能力に従って情報を受け取った。
- C) いつでも臨床試験への参加を拒否または中止するために意見を表明でき、この被験者による明確な希望は、治験責任医師によって検討される。
- D) 報酬以外のインセンティブまたは金銭的誘因は与えられない。
- E) その研究は、インフォームドコンセントを与えることができる人または他の研究方法によって臨床試験で得られたデータを検証するために不可欠であり、無力な人が苦しむ生命を脅かすまたは衰弱させる臨床状態に直接関連する。
- F) 臨床試験は、痛み、不快感、恐れ、および疾患と発達段階に関連するその他の予見可能なリスクを最小限に抑えるように設計され、リスクのしきい値と苦痛の程度の両方を特別に定義し常に監視する。
- G) 倫理委員会は、関連する疾患および関連する患者集団の専門知識を有するか、関連する疾患および関連する患者集団の分野で臨床的、倫理的および心理社会的質問について助言を行った後、試験手順を承認する。
- H) 患者の利益は常に科学および社会の利益より優先される。
- I) 検査対象の医薬品の投与により、リスクを上回る利益が患者にもたらされるか、まったくリスクが生じないことを期待する根拠がある。

CWA 原案は、俎上のモニター介護サービスについてインフォームドコンセントは四つの要素からなるとしているが、たとえば、上記 B) 項と下記 3. 項には対応関係があることがわかる。また、

C)項と 4.項も相互に関係している。

1. 情報の開示：リスクを含めすべての情報が開示されなければならない。
2. 同意能力：モニター介護サービス受領者による同意を得る際には、受領者の同意能力に配慮が必要である。ただし、認知症患者であるから同意能力がないと決めつけてはならない。
3. 理解可能性：同意をするモニター介護サービス受領者は、同意すべき内容を完全に理解する必要がある。
4. 自由意思での同意：同意は強制ではなく、自由な意思の下で行われなければならない。

(6)倫理規定と GDPR

人を対象とする研究開発について倫理規定が整備されてきている。モニター介護サービスでもこの倫理規定の一部が利用可能であるとして、CWA 原案は倫理規定の変遷その他に関する論文を列挙し、読者に参照を求めている。

それに加えて、データ保護について GDPR に準拠するように求める。CWA 原案は GDPR の第 9 条に特に注意を払うように強調している。GDPR 第 9 条は『特別な種類の個人データの取り扱い』規定である。

1. 人種的若しくは民族的な出自、政治的な意見、宗教上若しくは思想上の信条、又は、労働組合への加入を明らかにする個人データの取扱い、並びに、遺伝子データ、自然人を一意に識別することを目的とする生体データ、健康に関するデータ、又は、自然人の性生活若しくは性的指向に関するデータの取扱いは、禁止される。
2. 第 1 項は、以下のいずれかの場合には適用されない。
 - A) データ主体が、一つ又は複数の特定された目的のためのその個人データの取扱いに関し、明確な同意を与えた場合。ただし、EU 法又は加盟国の国内法が第 1 項に定める禁止をデータ主体が解除できないことを定めている場合を除く。
 - B) EU 法若しくは加盟国の国内法により認められている範囲内、又は、データ主体の基本的な権利及び利益のための適切な保護措置を定める加盟国の国内法による団体協約によって認められる範囲内で、雇用及び社会保障並びに社会的保護の法律の分野における管理者又はデータ主体の義務を履行する目的のため、又は、それらの者の特別の権利を行使する目的のために取扱いが必要となる場合。
 - C) データ主体が物理的又は法的に同意を与えることができない場合で、データ主体又はその他の自然人の生命に関する利益を保護するために取扱いが必要となるとき。
 - D) 以下、略

データ保護に関連して、モニター介護サービスのシステムは通常サブシステムの集合体によって構成されるが、個々のサブシステムは必要最低限の個人情報だけを処理するように構成するのが好ましい。個人情報とはモニター介護サービスを提供するためだけに活用されるべきであって、

モニター介護サービス提供者が企業目的で利用するべきではない。また、家族・介護担当者、その他訪問者等の個人情報モニター介護サービスから不用意に取得されるのは避けるべきと、CWA 原案は規定する。

(7)インフォームドコンセントの方法

インフォームドコンセントの具体的方法についても CWA 原案は規定している。

モニター介護サービスの導入契約時には、モニター介護サービス受領者が理解できる形で複雑な技術についても説明されるべきである。受領者が同意を躊躇する際には、それによってモニター介護サービスの質がどう低下するかを説明するのがよい。しかし、説明は脅迫的に行われるべきではない。

導入時点ではどのセンサーがどんな情報を取得しているか、センサーはどのようにモニター介護サービス受領者にアクセスしているか、どんな解析が行われているか、他にどんなシステムが接続されているかなどについて、モニター介護サービス受領者の理解を求めるのがよい。導入に際してシステムの調整や変更が必要になったら、インフォームドコンセントの内容も修正される。

運用期にシステムが変更されたり、新たな情報がもたらされたりした際には、インフォームドコンセントはアップデートされる。特に、技術・法制度・システムの変更や、モニター介護サービス受領者の心身状況等に変化が生じたときには、インフォームドコンセントの更新が必要になる。その際、法務担当が同席し説明するのも適切である。

(8)CWA の課題

モニター介護サービスは、多様な個人情報を収集し利用する。個人情報が不足するとサービスレベルは低下するが、収集しすぎるとプライバシーを侵害する。

CWA 原案はモニター介護サービスのシステムを開発し、受領者の家庭に導入する際にはインフォームドコンセントが必要であると強調する。技術は進歩中で、法制度も確立する過程にある。それを反映して、導入から運用までの過程で種々変更が生じる都度、インフォームドコンセントを繰り返す必要性を訴えている点が特徴的である。

事前同意を強調する CWA 原案の背景には GDPR が存在する。GDPR、特に第 9 条と矛盾なくモニター介護サービスを提供するためにはインフォームドコンセントが必要不可欠になる。この点に留意しつつ、CWA の完成に向けて関係者が努力している様子がうかがえる。

しかし、CWA 原案には大きな課題がある。それは、モニター介護サービスの使用中に発生するかもしれない突発事態を、全て余すところなく事前に把握し、インフォームドコンセントするのが困難という課題である。高齢者の心身や生活の状態に予想外の事態が起きる可能性もあるし、高齢者の生活を支える他のシステムとバッティングして不正な動作が起きる恐れもある。CWA 原案にはそのような「予期せぬ偶然」について事前にどうモニター介護サービス受領者に説明するかが書かれていない。

一方、GDPR 第九条には「データ主体が物理的又は法的に同意を与えることができない場合で、データ主体又はその他の自然人の生命に関する利益を保護するために取扱いが必要となるとき。」

という例外規定があり、「予期せぬ偶然」に対して適用できる可能性がある。

そこで、本報告の執筆者（山田 肇）は CWA 作成グループに対して、生命に関わる緊急時にはインフォームドコンセントの範囲を超えて個人情報を取得したり、第三者に提供したりする場合がある旨を明記するように意見提起した。これに対して、CWA の作成責任者より、命の危機にある際には「データ主体が物理的又は法的に同意を与えることができない場合で、データ主体又はその他の自然人の生命に関する利益を保護するために取扱いが必要となるとき。」という例外規定が自動的に適用されるので、それについて事前に説明しておく必要はなく、インフォームドコンセントの対象外と解釈しているとの回答が 2020 年 1 月に来た。

(9)国際標準化の可能性

ISO と CEN は 1991 年に技術協力協定を締結している。そこでは、CEN における規格開発プロセスの透明化を促進し非欧州諸国の参加機会を確保すること、ISO 及び CEN の重複作業回避によるリソースの効率的配分を図ること、標準の作成・発行・メンテナンスを迅速化することが定められている。これは、ISO と CEN で、同時に、協働して標準を開発することを内容としたものだが、ISO の立場からは、影響力の大きな CEN の活動が無視できないということを意味する。

本報告で説明した CWA については間もなく出版が予定されているが、その後、短期間のうちに CEN と ISO の協働作業として国際標準を作成するという動きが起きる可能性がある。

現段階で CWA 原案の内容を検討し、課題については意見提起していくことは、将来の国際標準化を展望すると重要である。予期せぬ偶然という点を含め、今後、CWA がどのように成文化されていくか注意深く見守りたい。

7-3. 米国におけるヘルスケアビジネスでの ICT 活用：GAFA を中心に

(1)GAFA のビジネスモデル

Google、Apple、Facebook、Amazon の 4 社の頭文字をとって GAFA と称される米国の巨大 IT プラットフォーマーは、世界各国でそのサービスを拡大してきており、日本においても非常に大きな存在感をもたらしている。

例えば、Google が提供している電子メールサービス gmail は、無料で利用できるため、多くの人々がそのサービスを気軽に利用することができるが、一方で、大量の個人に関する情報を収集・蓄積することになる。gmail を利用する場合には、まずは Google アカウントという ID を取得することになるが、その際には、氏名、性別、年齢といった情報を登録する。動画共有サイトの youtube も、Google に 2006（平成 18）年に買収されたため、その利用の際には、Google アカウントが必要になる。スマートフォン OS の Android も Google が開発したモバイル用のソフトウェアであるため、利用する場合は、Google アカウントが必要になる。さらに、クラウド上にある Google ドライブには、大量の写真やメールを保管している人々が多い。検索ブラウザの Google Chrom やデジタル地図の Google マップなど Google のサービスは多岐にわたり、大量の個人情報 google という企業に集まることになる。プライバシーやセキュリティに敏感な人々も、無料で便利に使える google のサービスは、日常生活の一部となっているといえる。

GAFA は、無料で利用できるサービスを消費者に提供することで、多くのデータを収集し、それらのデータを活用して、さらなる付加価値を生むというビジネスモデルにより発展してきた。AI のような大量のデジタルデータを分析する技術が発展したことで、業務の効率化や将来予測、最適なアドバイスの提供、効率的な機械の制御など、新たな価値創造につなげることが可能になり、このようなビジネスモデルが脚光浴びることになっている。

(2)EU における個人情報保護の強化

巨大プラットフォームの個人情報の収集に危機感を抱いた EU では、監視強化の姿勢を強め、「一般データ保護規則 GDPR」で EU 市民の個人データの EU 域外へ持ち出しを原則禁止し、個人データの漏えいが起きた場合の罰則規定も非常に厳しいルールで臨んでいる。

情報技術が進展したことで、個人情報の取得が簡単になり、大量のデータが収集され、さらにデータのマッチングも可能となったことで、世界各国で個人データを保護するための法律が制定されてきた。EU では、一般データ保護規則 GDPR が採択される以前には、「EU データ保護指令」が 1995（平成 7）年に採択されていた。しかし、EU の法体系では、指令（Directive）は、加盟国に対して、国内法等を整備することを求めるが、その内容については、各国に委ねられることになる。そのため、個人データを保護する法律であっても、それぞれの国で要求するレベルが異なるという状況にあった。2018（平成 30）年 5 月 25 日から施行されている一般データ保護規則 GDPR は、指令から規則（Regulation）に格上げされたため、EU の法律が直接適用され、各国で国内法を制定する必要はなくなった。そのため、加盟国間での要求レベルの違いもなくなり、EU で統一的な対応が可能となった。

一般データ保護規則 GDPR では、EU データ保護指令に比べてデータ保護が強化されており、

個人データについての十分なレベルの保護を保証しない限り、第三国が EU 域内から外に個人データを移転することができないと定められている。「第三国移転条項」では、①十分性認定、②米国のセーフ・ハーバー・スキームの後継「プライバシー・シールド」、③適切な安全管理措置、④本人による明示的な同意の 4 つの条件のいずれかを満たす場合にのみ、第三国へのデータ移転が可能になるというルールとなっている⁸⁷。米国企業である GAFA が EU 市民の個人データを入手する場合は、②のプライバシー・シールド原則の遵守し、認定を取得しなければならないことになっている。

(3)日本における GAFA への対応

日本においても、2018（平成 30）年 11 月より経済産業省、公正取引委員会、総務省にて「デジタル・プラットフォーマーを巡る取引環境整備に関する検討会⁸⁸」が組織され、GAFA への対応を進めてきている。2018（平成 30）年 12 月には、パブリックコメントを踏まえた中間論点整理を行い、今後の具体的措置を進めるべき重要論点を掲げた基本原則を 12 月 18 日に策定し、これに沿った具体的措置を早急に進めるとした。

図表 84 プラットフォーマー型ビジネスの台頭に対応したルール整備の基本原則の概要

1. デジタル・プラットフォーマーに関する法的評価の視点

検討を進めるに当たっては、デジタル・プラットフォーマーが、①社会経済に不可欠な基盤を提供している、②多数の消費者（個人）や事業者が参加する場そのものを、設計し運営・管理する存在である、③そのような場は、本質的に操作性や技術的不透明性がある、といった特性を有し得ることを考慮する。

2. プラットフォーム・ビジネスの適切な発展の促進

革新的な技術・企業の育成・参入に加え、プラットフォーム・ビジネスに対応できていない既存の業法について、見直しの可否を含めた制度面の整備について検討を進める。

3. デジタル・プラットフォーマーに関する公正性確保のための透明性の実現

① 透明性及び公正性を実現するための出発点として、大規模かつ包括的な徹底した調査による取引実態の把握を進める。

② 各府省の法執行や政策立案を下支えするための、デジタル技術やビジネスを含む多様かつ高度な知見を有する専門組織等の創設に向けた検討を進める。

③ 例えば、一定の重要なルールや取引条件を開示・明示する等、透明性及び公正性確保の観点からの規律の導入に向けた検討を進める。

⁸⁷ 国際社会経済研究所 調査研究部 主幹研究員の小泉雄介氏の講演抄録「個人データを巡る諸課題と EU 一般データ保護規則（GDPR）における解決の方向性」を参照 <https://www.ise.com/jp/column/hiroba/2018/20181002.html>

⁸⁸ 「デジタル・プラットフォーマーを巡る取引環境整備に関する検討会の詳細は、以下参照のこと。
<https://www.jftc.go.jp/soshiki/kyotsukoukai/kenkyukai/platform/index.html>

4. デジタル・プラットフォーマーに関する公正かつ自由な競争の実現

例えば、データやイノベーションを考慮した企業結合審査や、サービスの対価として自らに関連するデータを提供する消費者との関係での優越的地位の濫用規制の適用等、デジタル市場における公正かつ自由な競争を確保するための独占禁止法の運用や関連する制度の在り方を検討する。

5. データの移転・開放ルールを検討

データポータビリティや API 開放について、イノベーションが絶えず生じる競争環境の整備等、様々な観点を考慮して検討を進める。

6. バランスのとれた柔軟で実効的なルールの構築

デジタル分野におけるイノベーションにも十分に配慮し、自主規制と法規制を組み合わせた共同規制等の柔軟な手法も考慮し、実効的なルールの構築を図る。

7. 国際的な法適用の在り方とハーモナイゼーション

我が国の法令の域外適用の在り方や、実効的な適用法令の執行の仕組みの在り方について検討を進める。規律の検討に当たっては国際的なハーモナイゼーションも志向する方向で検討する。

資料出所：経済産業省、公正取引員会、総務省「デジタル・プラットフォーマーを巡る取引環境整備に関する検討会」資料

検討会での議論を踏まえて、2019（平成 31）年 2 月 13 日に開催された未来投資会議でも、デジタル・プラットフォーマーを巡る取引慣行の透明性や公正性確保に向けたルール整備、データの移転・開放の促進等を含めた「デジタル市場のルール整備」について議論が行われ、成長戦略の実行計画において方針を決定している。

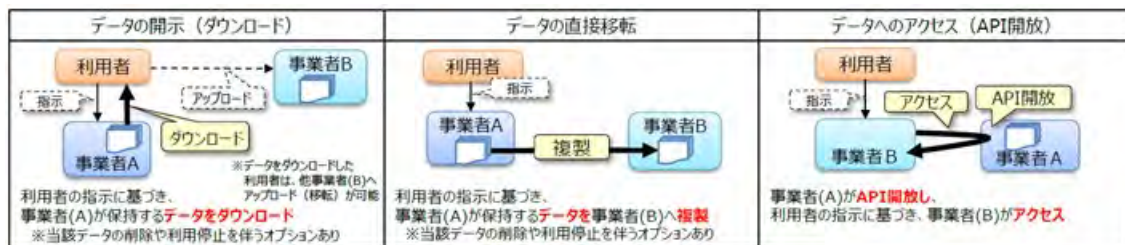
検討会では、「透明性・公正性確保等に向けたワーキング・グループ」及び「データの移転・開放等の在り方に関するワーキング・グループ」の 2 つの下部組織を立ち上げ、さらに「取引環境の透明性・公正性確保に向けたルール整備の在り方に関するオプション」及び「データの移転・開放等の在り方に関するオプション」を取りまとめ、2019（令和元）年 5 月に公表している。

取引環境の透明性・公正性確保に向けたルール整備の在り方に関するオプションの基本的な視点としては、第 1 に、自由競争やイノベーションによって実現された地位（市場支配力）自体ではなく、競争優位にある力を濫用して公正な競争を歪める等の行為が問題であること、第 2 に、デジタル・プラットフォーム経済の健全な発展のためには、利用者との関係はもちろん、事業者との関係も含め、公正な取引慣行の実現が必要であることとされている。その上で、独占禁止法と独占禁止法の補完規律を両輪として、公正な競争環境等を実現することをルール整備の方向性とオプションとして挙げている。

データの移転・開放等の在り方に関するオプションでは、データの移転・開放のルールを、①データの開示（ダウンロード）、②データの直接移転、③データへのアクセス（API 開放）の 3

つに整理し、ルール導入に当たっての論点・方向性をまとめている。今後は、このオプションを参考に、政府においてより詳細な検討を進めることになっており、日本でのGAFAへの対応が強化されることが期待されている。

図表 85 データの移転・開放のルール



資料出所：経済産業省、公正取引員会、総務省「デジタル・プラットフォーマーを巡る取引環境整備に関する検討会」資料

(4)GAFA のヘルスケア分野への参入

GAFA が次に狙いを定めるのは、ヘルスケア分野のデータである。各社は、ヘルスケア分野で実績のある企業や先進的な技術を持つ企業を買収することで、その取り込みを図っている。

Apple は、Apple watch というウェアラブルデバイスをキーとして、最も積極的にヘルスケア分野への参画を進めている。しかし、自社で様々なサービスを開発するのではなく、サードパーティーがアプリやデバイスを開発できるソフトウェアプラットフォームを構築することで、ヘルスケアへの取り組みを加速している。App Store には、ヘルスケアに関わる 4 万以上ものアプリケーションがあり、それらのアプリケーションを使うことで、よりパーソナルなケアが提供できるようになっている。

医学研究者は、Apple の ResearchKit を利用してアプリを開発すれば、より簡単に被験者を登録し、医学研究に使えるデータを収集することが可能になる。また、個人向けのヘルスケアへと対象を広げた CareKit を使えば、日常の健康管理やセルフケアにつながるサービスを簡単に開発することができるなど、オープンソースフレームワークによるエコシステムにより、ヘルスケア分野での存在感を高めている。

Google が出資する企業のひとつである米国の 23andMe は、個人向けの遺伝子検査サービスの草分け的存在の企業である。消費者は、検査キットで唾液のサンプルを取り、23andMe に郵送することで、2 型糖尿病やパーキンソン病、アルツハイマー病などの 10 の疾患に関するリスクが示された結果を得ることができるサービス⁸⁹を提供している。米国食品医薬品局 FDA は、2013（平成 25）年に「23andMe の遺伝子検査は不正確であり、消費者にとって危険である可能性がある」とのことから、承認が必要であるとの判断を示し 23andMe に販売停止を命じたが、2017（平成

⁸⁹ 最も安いサービスは 99 ドルで、これは自分の祖先や特徴に関する結果のみで、疾病のリスクについてのレポート結果が得られるのは 199 ドルのサービスからとなっている。

29) 年にサービス提供の認可を受けており、約 500 万人の遺伝子情報を収集している。

図表 86 23andMe の検査キット



資料出所：23andMe サイト <https://www.23andme.com/en-int/howitworks/>

近年は、BtoC だけでなく、BtoB のビジネスモデルに対象を拡大しており、2018（平成 30）年には、英製薬大手のグラクソ・スミスクラインと提携を発表し、グラクソ・スミスクラインから 23andMe におよそ 3 億ドルの出資が行われ、共同で新薬の開発を行うことになっている⁹⁰。

Google は、2019（令和元）年 11 月には、リストバンド型のウェアラブルデバイスの大手企業である Fitbit を買収することも発表しており、疾患を持つ患者データだけでなく、健康な人のデータの収集と活用が進むことが予想される。

図表 87 Fitbit 社の腕時計タイプデバイス Verse2



資料出所：Fitbit 社サイト

⁹⁰ グラクソ・スミスクライン プレスリリース（2018 年 7 月 25 日）<https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-23andme-sign-agreement-to-leverage-genetic-insights-for-the-development-of-novel-medicines/>

Facebook は、選挙コンサルティング会社である Cambridge Analytica 社が 2016（平成 28）年の米国の大統領選挙と英国のブレグジットの賛否を問う国民投票へ影響を与えるために、Facebook 利用者 8700 万人分のデータをクイズアプリを利用して不正に収集したとのスキャンダルから、GAFA の中ではヘルスケア分野への参入が遅れていた。しかし、2019（令和元）年 10 月、米国ガン協会、米国心臓学会議などと協力し、ユーザの年齢性別に応じた健康診断やワクチン接種、がん検診などの受診を定期的に勧める「Preventive Health」というツールを公開している。

対象は米国内のユーザーとなるが、年齢と性別に基づき、提携先の保健機関が推奨する健康診断を見付けられる。たとえば、45 歳～55 歳の女性は、毎年マンモグラフィを受けるように勧められ、インフルエンザの予防接種リマインダーは、その年の適切な接種時期にポップアップ表示される。ユーザーはこのツールを利用して検診のリマインダーを設定し、受診が完了したらチェックを付けることができる⁹¹など、予防に焦点を当てたアプリとなっている。

Amazon は、2018（平成 30）年 1 月にヘルスケアベンチャーを立ち上げる計画を発表している⁹²。Berkshire Hathaway と JP Morgan Chase と連携し、3 社で、米国で雇用する従業員の医療費削減などを目指す取り組みのため、非営利団体「Haven⁹³」を立ち上げている。

2018（平成 30）年 6 月には、処方せん薬を飲むタイミングに合わせて個別にパックし、ディスクペンサーに詰めて配送するオンライン薬局「PillPack」を買収することを発表し、2019 年 10 月には、オンライン医療診断サービスと患者の重篤度選別ツールを開発する「Health Navigator」を買収するなど、ヘルスケアの有力なベンチャー企業を傘下に収めている。

また、2019（令和元）年 9 月に自社従業員向けサービス「Amazon Care」を発表している。これは、Amazon の従業員とその家族を対象にしたもので、専用アプリからオンラインで診療を受けたり、処方せんを直接自宅まで届けてもらうことが可能となるサービスとなっており、買収した Health Navigator は、このサービスに集約されていく予定となっている。

(5)ヘルスケア分野のグローバルな競争とわが国の対応

GAFA は、gmail に代表されるように、消費者に無料でサービスを提供することで大量のデータを収集し、それらのデータを活用することでビジネスを展開するモデルで発展してきた。既にユーザーとの接点が確保している GAFA にとって、ヘルスケアデータの収集も容易であるといえる。多くの魅力的なサービスを提供してきた GAFA の参入によって、規制に守られ、イノベーションが遅れていたヘルスケア分野に大きな改革が起きることは必須であり、その期待も高い。一方で、センシティブな情報であるヘルスケアデータが国境を越えて GAFA に吸収されることは、個人情報の保護の面からも、わが国のヘルスケア産業の振興の面からも懸念があるといえる。へ

⁹¹ MIT Technology Review 「フェイスブックがヘルスケアに参入、健康診断をリマインド」を参照

<https://www.technologyreview.jp/nl/facebook-will-now-remind-you-to-get-health-checkups-if-you-want/>

⁹² CNET 「アマゾンら 3 社、ヘルスケア企業を設立へ―医療費の削減を目指す（2018 年 1 月 31 日）」を参照

<https://japan.cnet.com/article/35113955/>

⁹³ Haven の詳細は、以下を参照のこと。<https://havenhealthcare.com/>

ルスケア分野がグローバルな競争にさらされるという現実を踏まえた対応が急がれる。

フィンランドやデンマークは、長年にわたるヘルスケアデータの蓄積によるビッグデータを生かして、国際競争力を強化しようとしており、わが国もそれをベストプラクティスとして参考にするべきであろう。特に、日本には、国民のほぼすべてのレセプト情報と特定健診情報が格納された「レセプト情報／特定検診等情報データベース NDB」が構築されている。そこに格納されたデータは約 129 億件にもなり、これらのデータは、研究のために公開されていることは非常に重要である。診療情報も含まれた DPC データベースや要介護認定情報・介護レセプトを格納した介護データベースも構築されている。また、学校や企業では健康診断が義務化されていることもあり、大量の健康な人のデータが自治体、学校、企業の健康保険組合等に保存されていることも特徴である。しかし、これらのデータを分野横断的に活用して、研究を行うことや、エビデンスベースの政策の検討、企業がヘルスケアビジネスに活用することのハードルはまだ高い。

これらのヘルスケアデータの活用を推進するには、健康・医療・介護を横断的にデータ連結できるような ID が必要であり、データの提供方法も個人情報やセキュリティに配慮した上で、アクセシビリティやユーザビリティを考慮したユーザインターフェースが必須である。

厚生労働省でも、地域医療ネットワークや PHR などヘルスケアデータのプラットフォーム構築を急いでいるが、そこから得られる魅力的なサービスがなければ、誰も使わないことになってしまう。わが国のヘルスケアデータが、ユーザーから直接 GAFA に取り込まれてしまう前に、民間企業においても、魅力的なサービスの開発に注力していくべきであろう。

8. わが国における先進事例

8-1. 金沢大学「生活習慣病に対するオンライン保健指導サービスの構築と行動変容への検証研究」⁹⁴

金沢大学国際基幹教育院 GS 教育系/医薬保健学総合研究科の米田隆教授が取り組む「生活習慣病に対するオンライン保健指導サービスの構築と行動変容への検証研究」は、スマートフォンアプリ「あすけんアプリ⁹⁵」を活用した特定保健指導対象者に対するオンライン保健指導の臨床研究である。

この研究は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構 AMED の「IoT 等活用行動変容研究事業（高血圧性疾患または脂質異常症の重症化予防のための IoT 活用による行動変容促進サービスの創出に関する研究）」（平成 30 年度公募）として採択され、2018（平成 30）年 11 月 20 日より開始されている。「生活習慣病診療や保健指導などにおける栄養指導は効果があるが、長期継続は困難であり、医療費・社会保障費を無駄にしてしまう。必要なのは、栄養指導を長期継続可能にするシステムであり、健康寿命延伸のためには医療のみならずヘルスケア領域でのシステム構築が重要。」という米田教授の考えのもと、特定保健指導実施の低さに対する効果的な課題の解決方法を検証するものである。

(1) 特定健康診断及び特定保健指導の実施状況

特定健康診査（メタボ検診）は、日本人の死亡原因の約 6 割を占める生活習慣病の予防のために、40 歳から 74 歳までを対象にメタボリックシンドロームに着目した健診を行うもので、2008（平成 20）年に開始された。

2017（平成 29）年度の特定健康診査・特定保健指導 96 の実施状況を見ると、特定健診の受診者数は対象者約 5,388 万人に対して受診者数は約 2,858 万人で、実施率は 53.1%と前年度に比べ 1.7 ポイント上昇している。特定保健指導の対象者数は約 492 万人（特定健診受診者の 17.2%）で前年度比 0.2 ポイント上昇し、特定保健指導の終了者（実施率）は約 96 万人（特定保健指導対象者の 19.5%）と前年度比 0.7 ポイント上昇した。

2008（平成 20）年度の施行時と比べると、特定健診実施率は 14.2 ポイント、特定保健指導実施率は 11.8 ポイント上昇したが、ともに 2023（令和 5）年度の到達目標（特定健診 70%以上、保健指導 45%以上）を大きく下回る結果となった。

⁹⁴ 2020 年 1 月 30 日に実施した金沢大学国際基幹教育院 GS 教育系/医薬保健学総合研究科米田隆教授へのヒアリング及び各種資料により作成した。

⁹⁵ 株式会社 asken が運営する IoT 機器により栄養士のアドバイスが受けられるダイエットサポートサービス。あすけんアプリの詳細は、以下を参照のこと。<https://www.asken.jp/>

⁹⁶ 特定健診の結果から、生活習慣病の発症リスクが高く、生活習慣の改善による生活習慣病の予防効果が多く期待できると判断された場合は専門スタッフ（保健師、管理栄養士など）が生活習慣を見直すサポートを行う。リスクの程度に応じて、動機付け支援と積極的支援がある。

図表 88 特定健康診査の実施率（全体）

	対象者数	受診者数	特定健康診査実施率
2017 年度	53,876,463	28,582,798	53.1%
2016 年度	53,597,034	27,559,428	51.4%
2015 年度	53,960,721	27,058,105	50.1%
2014 年度	53,847,427	26,163,456	48.6%
2013 年度	53,267,875	25,374,874	47.6%
2012 年度	52,806,123	24,396,035	46.2%
2011 年度	52,534,157	23,465,995	44.7%
2010 年度	52,192,070	22,546,778	43.2%
2009 年度	52,211,735	21,588,883	41.3%
2008 年度	51,919,920	20,192,502	38.9%

資料出所：厚生労働省「第 34 回 保険者による健診・保健師同等に関する検討会」
 資料 1-2 2017 年度 特定健康診査・特定保健指導の実施状況について
<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/000494439.pdf>

図表 89 特定保健指導の対象者の割合及び特定保健指導実施率（全体）

	特定保健指導 対象者数（人）	特定保健指導 対象者割合	特定保健指導 終了者数（人）	特定保健指導 実施率
2017 年度	4,918,207	17.2%	959,076	19.5%
2016 年度	4,690,793	17.0%	881,183	18.8%
2015 年度	4,530,158	16.7%	792,655	17.5%
2014 年度	4,403,850	16.8%	783,118	17.8%
2013 年度	4,295,816	16.9%	759,982	17.7%
2012 年度	4,317,834	17.7%	707,558	16.4%
2011 年度	4,271,235	18.2%	642,819	15.0%
2010 年度	4,125,690	18.3%	540,942	13.1%
2009 年度	4,086,952	18.9%	503,712	12.3%
2008 年度	4,010,717	19.9%	308,222	7.7%

資料出所：厚生労働省「第 34 回 保険者による健診・保健師同等に関する検討会」
 資料 1-2 2017 年度 特定健康診査・特定保健指導の実施状況について
<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/000494439.pdf>

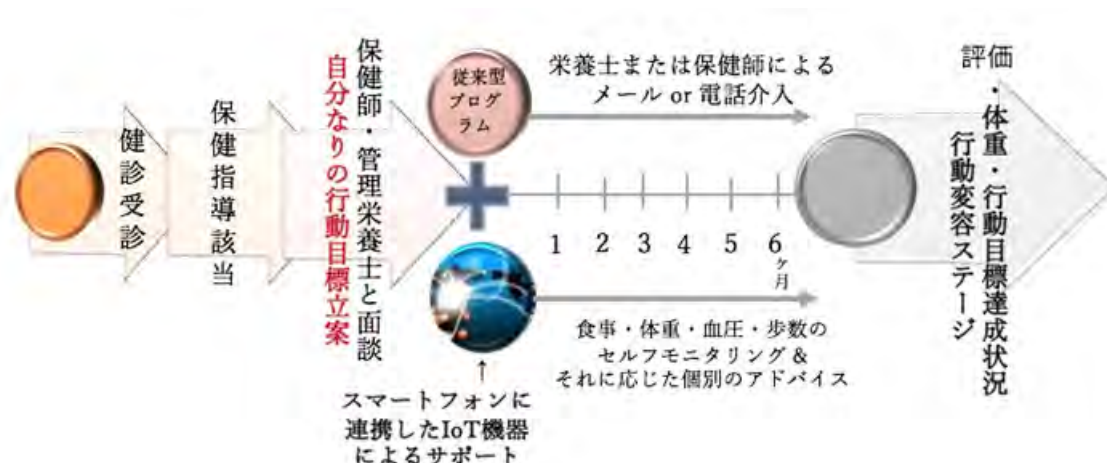
(2) 研究の概要

「生活習慣病に対するオンライン保健指導サービスの構築と行動変容への検証研究」は、AI・IoT を用いたアプリを活用したオンライン保健指導という方法で、特定保健指導非実施という課題の効果的な解決に向けた取り組みである。オンライン保健指導は、従来の特定保健指導と効果は同等であれば、利用者の利便性が証明できれば、継続率はおのずと上がる傾向にあるという利点を確認されている。

実施には、従来の特定保健指導に AI・IoT を用いたアプリでのオンライン指導を付加する。利用者がスマートフォンに「あすけんアプリ」をインストールして日々の食事や運動、血圧などの記録を行う。継続して行うことで健康データが蓄積され、自分自身の健康管理や、栄養士または保健師による指導を受けて行動変容につなげることを目的としている。

- あすけんアプリを用い生活記録を行う（1 回/日以上記録を推奨）
- あすけん連携体重計に乗り（または手動で）体重を記録する
- あすけん連携血圧計を用い血圧を記録する

図表 90 オンライン保健指導の流れ



資料出所：「生活習慣病に対するオンライン保健指導サービスの構築と行動変容への検証研究」
ホームページ <http://k-slim.w3.kanazawa-u.ac.jp/about/>

この研究の臨床研究では、「積極的支援」「動機付け支援」の特定保健指導⁹⁷の該当者を対象としており、高血圧・脂質異常症・糖尿病の治療中の方は特定保健指導の対象にならず、また、健診結果において「要医療」と判断され、受診勧奨の該当者も被験者から除外している。

選択基準と除外基準は次の通りとなっている。

⁹⁷ 健診結果から自らの健康状態を正しく理解し、生活習慣改善のための行動目標を自ら設定・実施できるよう、医師、保健師等による個々人の特性やリスクに応じて行う支援。特定保健指導対象者の選定方法により「動機付け支援（メタボリックシンドロームあるいは予備軍と判定された人に遅滞して、医師、保健師、管理栄養士などとの面談により生活習慣改善の作戦を立てる）」「積極的支援（初回面接のあと3～6か月継続的な支援を行うことにより内臓脂肪の減量をめざす）」に分けられる。

◇ 選択基準

- 特定保健指導の対象となった方
- 本研究の参加に関して同意が文書で得られる方
- スマートフォン操作が可能な方
- アプリの記録が可能である方

◇ 除外基準

- 特定保健指導に該当しない方
- 高血圧、脂質異常症、糖尿病にて内服治療中の方
- 研究責任医師/分担医師の判断により対象として不適当と判断した方

図表 91 特定保健指導の該当者



資料出所：「生活習慣病に対するオンライン保健指導サービスの構築と行動変容への検証研究」
ホームページ <http://k-slim.w3.kanazawa-u.ac.jp/about/>

研究には次の7つの機関が参加している。

- 国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)
- 国立大学法人金沢大学
- 医療法人 社団 和楽仁 芳珠記念病院
- 公立学校共済組合北陸中央病院
- 国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学(JAIST)
- 株式会社ウィット

(3) オンライン指導の成果

オンライン指導の検証の被験者の登録数は約 200 名で、年齢は 40～50 歳が中心で、性別では女性が若干多くなっている。現在はデータ項目すべての解析が終了していないが、中間解析では、体重については、6 か月で平均 2.5 キロの減量が確認され、総コレステロール値で 4mg/dl 低下（対照群では逆に 15mg/dl 増加）と有意な効果を認めており、血圧に関しても 4mmHg と低下傾向であった。食事や運動習慣に対する行動変容に関しても効果がみられている。

逆に、高齢者患者で高度の低栄養状態で、やせぼそり、免疫力低下し、月に一度位の頻度で感染症が発生し入退院を繰り返し、また、筋力低下のため歩行不能であった患者さんが、あすけんアプリを利用して、自ら生活、食事改善を行った結果、感染症の再発もなくなり、自力で歩行可能になった事例もある。

これらの結果は、特定保健指導のスケジュールに合わせた短期介入ものであるが、今後長期にわたって行えば、これまでのものとは異なる結果が見えてくるかもしれない。継続した研究に発展させていくことを目指している。

(4) 考察

糖尿病、高脂血症、高血圧は、その多くが無症状で、例えば江戸時代には認識されなかった疾患で、治療ではなくヘルスケアの分野に属するものであったと米田教授は語る。これらの疾患は、血圧計や臨床検査が可能となり、さらに治療薬ができたために医療で対応することになったものである。現在ヘルスケアの分野として扱っている健康でない状態（例えば肥満、遺伝子異常）も、将来的には医療分野として扱われるようになる可能性が高い（先制医療など）。重篤な疾患に進む前に予防することが必要であると考え、研究を進めているという。

わが国では、ほとんどの医療行為は保健診療報酬の対象となるが、政府が法律で定める健診を除いて、疾病予防や健康指導となるとその対象とはならないことが多い。米田教授の研究は予備軍とはいえ未病の人々を対象とする健康指導である。特定保健指導は、公的なサポートのもと行われるが、実証実験終了後は、この指導を継続するためには、対象者あるいは対象者が所属する健康保険組合などがその費用を負担するしかない。しかし、健康指導が病気の予防に役立つことは明らかであり、それは将来的には医療費の削減に貢献する。米田教授が説くように、未病者に対する長期継続的な健康指導も将来的には、何らかの公的支援などがあるべきかもしれない。糖尿病、高脂血症、高血圧、禁煙など生活習慣病領域では、薬物療法に加えて、4 章でも言及している通り、アプリ等を活用したデジタル医療という概念が形成されつつある。デジタル医療の治験が進めば、診療報酬の対象となっていくだろう（最近、Cure App が禁煙や高血圧に対してデジタル医療の治験を始めている）。

今後は、終末期を迎えたり、難病を抱えたりする在宅患者のオンラインでの症状監視のために、AI・IoT の活用への取り組みをさらに進めようとしている。個々の患者さんの住まいを、従来の病院の病室と捉え、病院の監視センターには、医療スタッフが常駐し、非常時には患者さんの住まいに駆け付けることができる。在宅患者の終末期への対応で、医療スタッフがかかわることは困難な場合でも、AI がモニタリングと簡単な治療支援を行うことができるかもしれない。

米田教授は、AI・IoT 等の技術の今後の活用について、VR 等を使って、無症状な生活習慣病の将来の姿を見せたり、糖尿病の神経症の痛みを体験できたりするプログラムの開発も目指しているそうだ。米田教授の構想には、医療の在り方を抜本的に変革する可能性がある。また、患者・未病者の生活の質 QOL を改善する効果も期待できる。

8-2. 金沢工業大学「高齢者向けの IoT を用いたスマートシューズの研究開発」⁹⁸

(1)金沢工業大学の概要

金沢工業大学⁹⁹は、大学の建学綱領として、人間形成「人間味豊かな技術者、研究者として、高い道徳心と国際感覚を持った創造的で個性豊かな人材の養成を目指す」、技術革新「確かな基礎学力の育成を基本において創造的応用能力の育成に力を注ぎ、将来の技術革新に柔軟に対応しその中核を担い得る技術者、研究者を育てる」、産学協同「産業界の新しい息吹を前向きに取り入れながら、つねに時代が求めるテーマを積極的に追求し、広く開かれた大学として地域社会に貢献する」を掲げている。

学部学科の垣根を超え、学生が社会人とともに IoT デバイスや IoT アプリケーションを創出し、地域社会の課題の解決を目指すとともに、防災・減災対策、市民サービス、農業分野、医療分野、建築・土木分野など幅広い分野において IoT を活用したイノベーションの創出に取り組んでいる。

2019（平成 31）年 2 月に、IoT の新たな価値創出とサービスの実現に向けた教育研究用通信インフラの拡充の一環として、IoT 無線技術 LoRaWAN¹⁰⁰の基地局を同学扇が丘キャンパスとやつかほりサーチキャンパスに設置し、金沢市を中心に大規模な IoT 研究フィールドを構築している。

本項では、この研究フィールドにおいて進めている「IoT を利用したスマートシューズの開発¹⁰¹」を紹介する。この研究は、高齢者世帯や独居高齢者が増加する一方で、それを支える人的・財政的資源に問題を抱える自治体が急増しているという地域課題の解決を目指して、e-テキスタイル技術と IoT を用いたスマートシューズの研究開発に取り組むものである。e-テキスタイル技術とは、センサーやマイクロチップなどの電子部品をテキスタイル資材に植え込み、情報を集積伝搬する機能を持たせ、着用者や資材の状況を遠隔管理して必要により制御する機能を有した繊維素材であり、基礎教育学部の佐藤進教授の研究室と工学部情報工学科の河並崇准教授の研究室にて行っている。

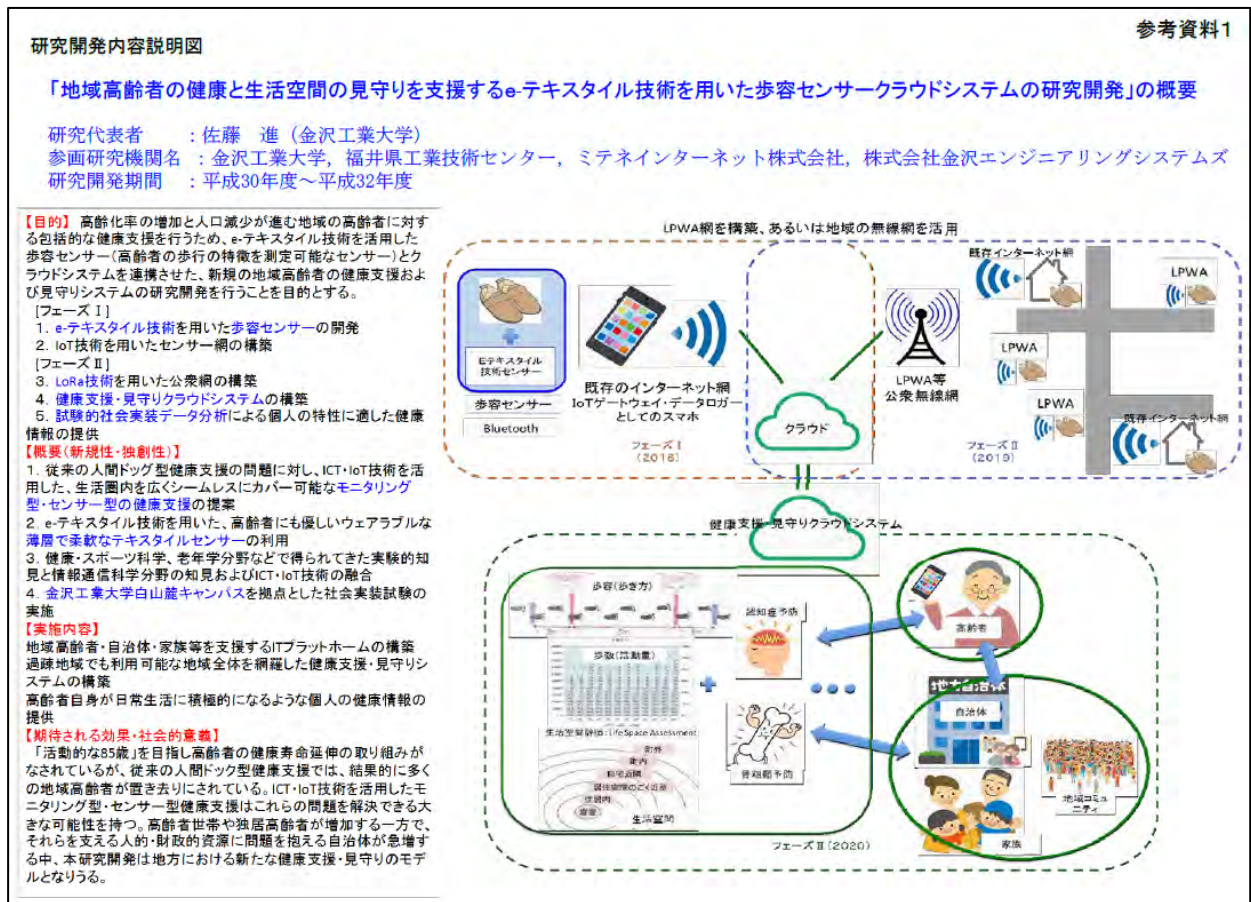
⁹⁸ 2020 年 1 月 29 日に実施した金沢工業大学 工学部情報工学科の河並崇准教授、基礎教育学部 の佐藤進教授、産学連携局の埴田翔氏へのヒアリング調査及び各種資料により作成した。研究室のサイト <https://kitnet.jp/laboratories/lab00079/news/entry-4024.html>

⁹⁹ 金沢工業大学の詳細は、以下を参照のこと。 <https://www.kanazawa-it.ac.jp/>

¹⁰⁰ LoRaWAN は、IoT の利用に適したネットワーク通信技術の規格で LPWA(省電力長距離通信)の一種である。

¹⁰¹ この研究は、総務省の平成 30 年度「戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）」に「地域高齢者の健康と生活空間の見守りを支援する e-テキスタイル技術を用いた歩容センサークラウドシステムの研究開発」として採択された。共同研究機関としては、ミテネインターネット株式会社（福井市）、福井県工業技術センター、株式会社金沢エンジニアリングシステムズ（金沢市）がある。

図表 92 研究開発の概要



資料出所：総務省北陸総合通信局サイト

https://www.soumu.go.jp/main_content/000550119.pdf

(2)研究の背景

この研究の背景には、地域高齢者の転倒予防の研究がある。佐藤教授が実施してきた転倒予防のための訓練やイベント（いわゆる施設通所型や人間ドック型と呼ばれるアプローチ）にはリピーターも多く、参加者には好評であった。しかし、それによって介入できたのは、地域高齢者の中でも、健康に関心が高く積極的に取り組んでくれる層であり、全体の2～3割でしかないということが課題であった。呼びかけに応じてくれない残り7～8割の高齢者は、健康に対する取り組みに積極的ではなく、閉じこもりがちであり、何らかの働きかけが必要でありため、その方法を模索していた。

施設通所型や、人間ドック型のアプローチで地域の課題に介入することには限界があるが、モニタリング型やセンサー型ならより効果的に介入できる。日常生活の歩容データを取って、歩容の変化から身体の変化を取得するような歩容センサーの開発によって課題の解決を目指している。

日常生活で歩容データを取得する方法としては、スマートフォンやスマートウォッチ等のデバイスがあるが、高齢者は余計なものを身に着けることを嫌う傾向にある。また、家に忘れたまま

外出してしまうことも多い。しかし、靴のインソールであれば、意識しないで身に着けられるという利点がある。

インソールをデバイスとする先行事例は他にもあるが、一式で 30 万円程度と高価である。スポーツ用に作られている靴でも、一足 3 万円程度はする。これらは健常者や健康エリート層を対象として開発されたものである。開発中のインソールは、健康に関心を持たない高齢者やその家族でも気軽に購入できるように、数千円程度で製品化することを予定している。

(3) IoT を用いたスマートシューズ

インソールの開発研究のきっかけは、継続的に高齢者の転倒防止や生活改善などに取り組んできた佐藤教授と、センサー技術の研究に取り組む河並准教授が、布に格子状に電極が組み込まれている e-テキスタイル素材に着目したことであった。ごく薄い形状でありながら、オンオフのデータが計測できる素材を、歩容の測定に使えることを確信したことにある。

身近にあるさまざまな機器がインターネットを介して連携し新しい価値をつくるスマート社会に向けて、組込み機器の高性能化・高機能化が進んでいる。開発中のスマートシューズは、織物の圧縮特性を利用して歩行時の圧力を電気信号として検知するテキスタイルセンサーを靴のインソールに装着し、歩行の特徴から高齢者の老化度や疲労度、歩行年齢などを測定できるウェアラブルな歩容センサーである。日常に利用する靴の中に入れて使え、安価で加工しやすく配布が容易なという特徴を持つ。

インソールに LoRa 通信モジュールを組み込むことで、歩容の状態は地域に張り巡らされた LoRaWAN 等の IoT 無線通信を通じてクラウドシステムで集約され、高齢者に対する健康支援と遠隔地に居住する家族や自治体などによる見守り支援が可能となり、本人や家族がスマートフォンなどで状態を把握することができる。

写真は開発中のインソールであり、現在は開発中のため、モジュールや配線が目立つが、製品化する際には足の裏に違和感を覚えないものに移行していく。

図表 93 開発中のインソール



資料出所：河並研究室提供資料

(4)考察

スマートシューズの目的は、地域での高齢者に対する介護支援、健康支援、生活支援、生きがい支援につながる、高齢者の生活情報データの取得である。独居高齢者が多く住み、かつ住民の目がなかなか行き届かないような地域、たとえば過疎地において、高齢者の生活情報を取得して支援につなげられれば、高齢者の QOL 向上に役立つ可能性がある。

しかし、高齢者の中には、自らの健康や生活に関心への低い人もいる。これらの人、あるいは家族の理解を得て、スマートシューズの利用を進める必要がある。そのためには、地方公共団体と手を組んで、公民協力の枠組みで利用を促進する方策が必要になる。

現時点では、スマートシューズに関わる研究開発の被験者は学生など若い人たちに限られている。まずは、学内のベテラン教員に被検者として協力を得る、あるいは地方公共団体の協力を得て限定された地域で高齢者を被験者とした小規模な実証実験を進める必要がある。このような小さな実証実験であっても、エビデンスとして示すことができる成果が出れば、利用をためらいがちな高齢者や、その高齢者の生活状況を心配している家族を説得できるようになるだろう。

スマートシューズが本格的に利用されるようになるには、小規模な実証実験、高齢者や家族を巻き込んでの地方公共団体レベルでの大規模な実証実験と段階を踏まなければならない。この点では、スマートシューズの研究開発は緒に就いたばかりであるが、社会実装に向けた取り組みが求められる。

8-3. 金沢市医師会「ハートネットホスピタルによる地域連携と ACP 共有」¹⁰²

(1)金沢市医師会の概要

1947（昭和 17）年 11 月 1 日に設立された金沢市医師会は、会員数 1046 名¹⁰³を有し、金沢市民の最も身近なところで地域医療を守るための活動を行っている。市民の保健・医療・介護・福祉を守るため、金沢市等の行政機関や各種関連団体との連携協力を行っている。

主な事業として、「ハートネットホスピタル」の管理運営、金沢市から委託を受けた住民健診事業の実施、地域包括ケアシステム推進に関する取り組み、会員向け学術研修会の開催などを行っている。

地域包括ケアという理想を実現するには、そのためのツールが必要であり、ICT は地域包括ケアと両輪で考えるべきものである。金沢市医師会が運営しているハートネットホスピタルは、病院と診療所、医師とメディカルスタッフがスムーズに連携するための患者情報共有システムであり、施設間で患者の情報を共有することにより質の高い医療及び介護の提供を目指している。

(2)ハートネットホスピタル導入の背景

金沢市医師会では、2002（平成 14）年より休日当番医情報や夜間患者受入情報、電子紹介状機能などを提供する ICT システムを運営していたが、セキュリティや維持コストに費用がかかる一方、利用は進まず、費用対効果が問題になっていた。そこで、2011（平成 23）年より「次期ネットワーク検討小委員会」を開催し、多職種による双方向の情報共有を支援する医療 ICT の検討を行った。当時は、「地域包括ケアシステム」という言葉はまだ一般的ではなかったが、その必要性をいち早く認識していた。また、検討の途中で、金沢大学附属病院¹⁰⁴や石川県医師会¹⁰⁵も地域医療情報連携ネットワークを検討していることも明らかになった、そこで、金沢市医師会として、2013（平成 25）年 9 月より ID-Link¹⁰⁶を用いた「ハートネットホスピタル」を構築し、医療介護の連携を中心とした情報連携ネットワークとして運営することとなった。

ID-Link は、中核病院、クリニック、訪問看護ステーション、調剤薬局、居宅介護支援事業所、歯科クリニックといった地域の複数施設の患者の医療ケア情報を集約して閲覧することができ、地域包括ケアに必要な関係者間の情報共有を可能にする。国の通信規格を遵守し、証明書・ID・パスワードが必須で利用者管理ができること、地域のベンダーのクラウドストレージを利用して比較的安価に導入できることが決めてとなった。なお、導入に際しては、職種ごとに権限を付与できる職種フィルター機能を ID-Link に機能実装することを条件として、システム開発の依頼を

¹⁰² 2020 年 1 月 30 日に実施した金沢市医師会 会長の羽柴厚氏、副会長の鍛冶恭介氏、理事の大野秀棋氏、理事の杉原信氏へのヒアリング調査及び各種資料により作成した。

¹⁰³ 2020（令和 2）年 1 月 23 日現在

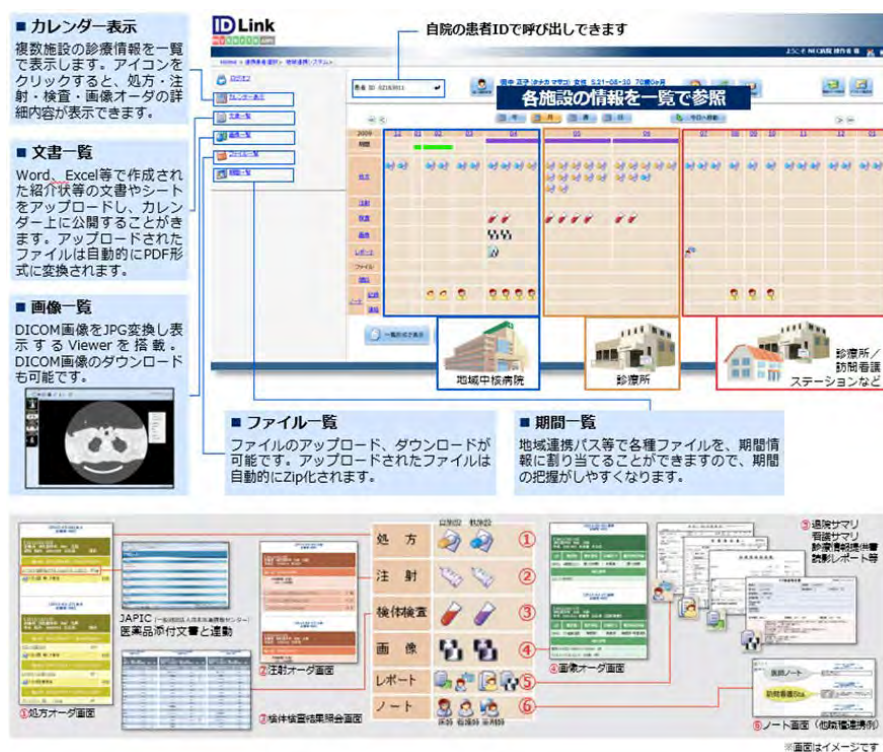
¹⁰⁴ 金沢大学附属病院の金沢大学附属病院連携診療システム「たまひめネット」は、2012 年（平成 25）年運用開始。詳細は以下を参照のこと。<https://web.hosp.kanazawa-u.ac.jp/tamahime/guide/index.html>

¹⁰⁵ いしかわ診療情報共有ネットワーク協議会のいしかわ診療情報共有ネットワークの詳細は以下を参照のこと。<https://www.ishikawa.med.or.jp/ict/medical.shtml>

¹⁰⁶ ID-Link は、NEC が提供する複数の医療機関で同意患者の診療情報を共有して地域医療連携を実現するネットワークサービス。詳細は、以下を参照のこと。https://jpn.nec.com/medical_healthcare/solution/id-link/index.html

行っている。

図表 94 ID-Link と地域包括ケアネットワーク



資料出所：NEC ホームページ

https://jpn.nec.com/medical_healthcare/solution/id-link/index.html?

(3)地域の他のネットワークとの関係

県内には、ハートネットホスピタルと同じ ID-Link のシステムを使っている医療情報連携ネットワークである、いしかわ診療情報共有ネットワーク協議会の「いしかわ診療情報共有ネットワーク」と金沢大学附属病院の「たまひめネット」がある。いしかわ診療情報共有ネットワークは、病診連携が中心で情報提供病院 32 施設の集合体となっている。たまひめネットは、県境越えの連携も実施している。3 つのサービスが連携し、相互に情報共有できる仕組み・運用を実現することになっているが、それぞれのネットワークは各ユニオンが管理しているため、ハートネットホスピタルに登録している組織も、いしかわ診療情報共有ネットワークとたまひめネットにそれぞれ登録を行うというやり方を取っている。

また、複数ユニオンが相乗りする現状から、患者同意書については連携に応じて使い分けている。概ね、在宅医療連携、診々連携および診療所の外来診療とメディカルスタッフの施設との連携はハートネットホスピタルの同意書を利用し、診療所と病院の連携にはいしかわ診療情報共有ネットワークの同意書を利用して連携を行っている。

(4)ハートネットホスピタルの概要

2013（平成 25）年 9 月から運用を開始したハートネットホスピタルは、現在、6 年の運用実績を持ち、243 施設が参加（うちメディカルスタッフが 75 施設）、登録患者数は全体で 4,140 人（うちハートネットホスピタルの同意書での登録が 890 人、それ以外はいしかわ療情報共有ネットワークの同意書を利用）になっている。参加資格は、金沢市医師会の会員である病院・診療所、いしかわ診療情報共有ネットワーク協議会が運営する「いしかわ診療情報共有ネットワーク」の基幹病院（一部）、当会会員に招待され参加承認された医療介護等施設になる。

図表 95 ハートネットホスピタル参加施設の内訳

	施設数	市内参加率（％）
医療機関（合計）	170	
診療所	141	52
病院（閲覧医療機関として）	23	64
いしかわネット情報提供病院	6	50
メディカルスタッフ（合計）	73	
歯科	4	2
訪問看護ステーション	25	51
調剤薬局	22	11
居宅介護支援事業所	12	8
地域包括支援センター	1	5
介護老人保健施設など	9	-

注：2020（令和 2）年 1 月 30 日現在

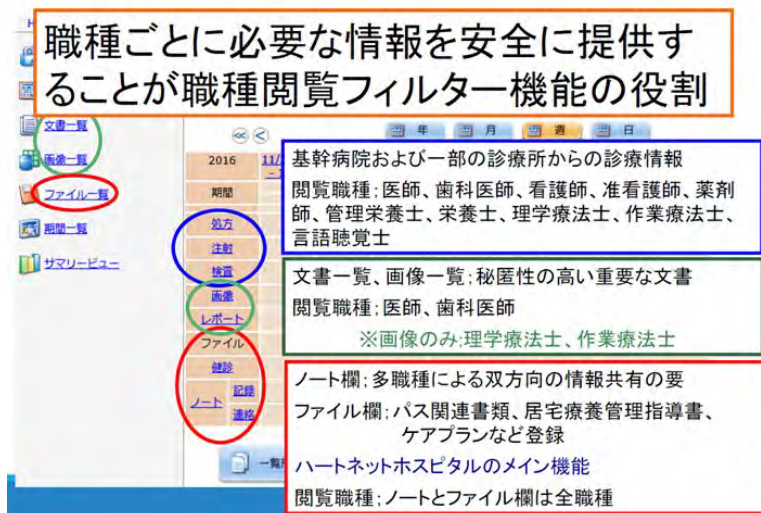
資料提供：金沢市医師会提供資料より作成

利用できる職種は、19 職種¹⁰⁷あり、メディカルスタッフも可能としたが、そのため職種閲覧フィルターを活用し、職種によってアクセスできる情報をコントロールしている。先述のごとく、職種閲覧フィルターは、当初の ID-Link には標準で備わっていなかったため、金沢市医師会側から要望をだし、ハートネットホスピタル運用開始時から導入している。

ハートネットホスピタルは、簡易電子カルテ機能を兼ね備えたコミュニケーションツールであり、共有できる情報は、ノート欄に記載された内容（画像情報も含む）に加え、アップロード施設からの血液検査結果や処方内容となっている。職種によってアクセスできる情報をコントロールすることで、必要な情報を安全に情報共有できる仕組みになっている。

¹⁰⁷ 医師、歯科医師、薬剤師、保健師、助産師、看護師、診療放射線技師、臨床検査技師、介護支援専門員、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、管理栄養士、医療ソーシャルワーカー、歯科衛生士、社会福祉士、精神保健福祉士、地域医療連携室職員（診療所クラーク含む）、介護福祉士（老健施設）

図表 96 職種閲覧フィルター機能の役割



資料出所：金沢市医師会「ハートネットホスピタルの便利な利用方法」

<http://www.kma.jp/hnh/dl/benri.pdf>

ハートネットホスピタルの特徴は、以下の通りとなっている。

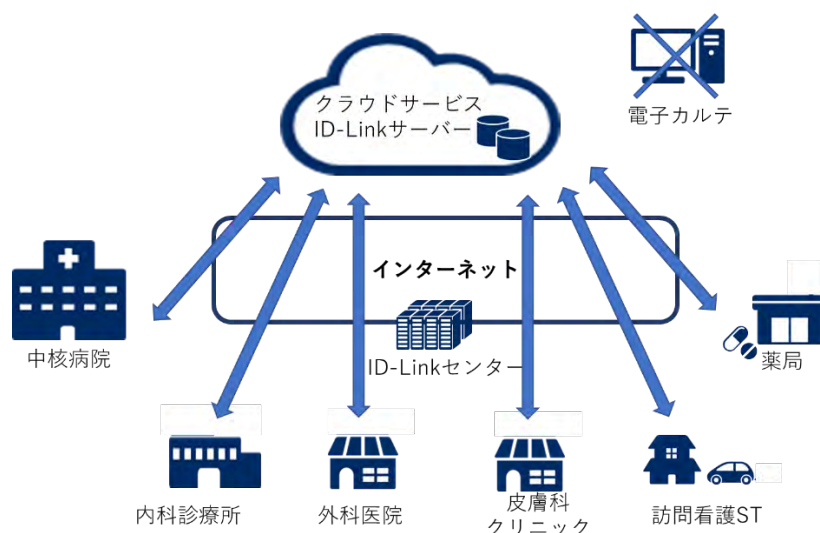
図表 97 ハートネットホスピタルの特徴

- ① 月額料金で利用可能
(地域を代表して金沢市医師会が負担。医療機関等は無料)
- ② 医療機関間だけでなく、医療と介護の連携にも利用
- ③ クラウド型なので、どこの地域でも導入可能
(中核病院が ID-Link サーバーを導入する必要なし)
- ④ バーチャルホスピタル(地域の簡易電子カルテ機能)として運用

特にクラウド型は、ハートネットホスピタルが ID-Link を導入している医療情報連携ネットワークの中でも初めて導入したもので、サーバーを立てなくても、参加している複数の施設があたかもひとつの病院のようにふるまうことが可能になっている。

コンピュータ上の仮想病院である「バーチャルホスピタル」の構想は、和歌山県の伊都医師会が運営している地域医療連携システム「ゆめ病院¹⁰⁸」を参考にした。

図表 98 ハートネットホスピタルの構成（クラウド型）



資料出所：金沢市医師会提供資料より作成

(5)同意書取得から利用開始までの流れ

ハートネットホスピタルでは、患者からの同意を取得する際に利用する同意書に情報共有施設名を複数記入できるようにしており、1枚の同意書で完了するようになっていることも特徴である。また、同意書を取得できるのは、医師だけでなく、講習を受ければ、メディカルスタッフも同意が取れるようにしたことで、医師の負担を軽減している。

¹⁰⁸ 伊都医師会の地域医療連携システム「ゆめ病院」の詳細は、以下を参照のこと。
<http://yume.kit.co.jp/index.htm>

図表 99 ハートネットホスピタル患者同意書

様式第4号（第10条関係）

本書類をハートネットホスピタル事務局にFAXし、原本は利用施設で保管してください。
 ・コピーを1部として患者さん本人へお渡しください。
 ・手続き処理完了後は、ハートネットホスピタル事務局からFAXで返信します。
 ・情報共有施設が「ハートネットホスピタル」を利用していることを確認してください。（HP参照）
 ・確実な本人確認のため各施設の患者番号を記入してください。記入がない場合は差し戻します。

ハートネットホスピタル 患者同意書

私は「ハートネットホスピタル」の趣旨・内容を理解しましたので、私の情報が下記施設に利用されることに同意します。

患者記入欄	同意年月日	令和 年 月 日		
	フリガナ 患者氏名（自署）			性別 男・女
	生年月日	明治・大正・昭和・平成 年 月 日		
	住 所	〒 - ）		
	電話番号			
	代理人記入の場合	代理人氏名（自署）		続柄
☐ 救急搬送時には、下記以外の施設であっても情報参照する場合があることに同意します。 （同意の場合、四角欄にチェック（しず）を入れてください）				
※診療する上で情報の共有が必要になる場合など、当会運用規程に従い利用を停止する場合があります。				
同意書取得施設記入欄	説明者名（自署）			職名
	同意書取得施設名			患者番号
	情報共有施設名			患者番号
				患者番号
				患者番号
				患者番号
備 考				

以下 金沢市医師会 記入欄

令和 年 月 日に、上記患者さんの公開手続き処理が完了しましたので、お知らせします。

整理番号	
担当	
処理日	令和 年 月 日

金沢市医師会 ハートネットホスピタル事務局
 〒920-0912 金沢市大手町3-21
 TEL 076-263-6070
 FAX 076-223-7079
 Email hnh@kma.jp
 受付 9時～17時 月～金（祝日除く）

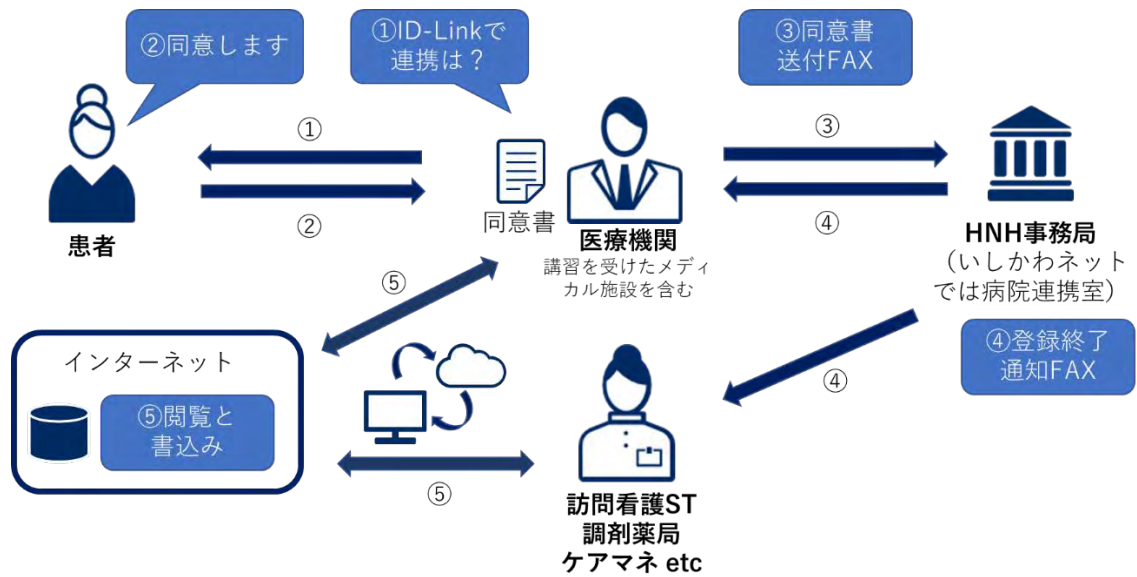
資料出所：金沢市医師会ホームページ

<http://www.kma.jp/hnh/dl/4.pdf>

医療機関（講習を受けたメディカル施設を含む）において、患者に対して「ID-Link で連携していいか」を確認し、同意書を取得する。取得した同意書は、ハートネットホスピタル事務局にFAXで送付され、事務局で登録が完了すると、医療機関や訪問看護ステーションなどの参加施設に通知されることになる。その後、参加施設からの閲覧と書込みが可能になるという流れになる。

患者の登録作業は、当初、金沢市医師会事務局でのみ行っていたが、これも講習を受けた医療機関側でも登録作業ができるようにしたり、チームごとに登録できる仕組みを取り入れたりなど、作業負担の分散を図っている。

図表 100 同意取得から利用開始までの流れ



資料出所：金沢市医師会提供資料より作成

患者には、ハートネットホスピタルに参加したことを証するものとして、患者同意書を提出した医療機関から参加カードを渡している。参加カードがあると、緊急搬送された際になどに、その患者のハートネットホスピタルのIDがすぐにわかり、患者情報を共有することができる。

図表 101 ハートネットホスピタルの参加カード



資料出所：金沢市医師会 ハートネットホスピタル患者向けサイト

<http://www.kma.jp/hnh/patient.html>

同意を取得する際には、情報を共有する施設を明らかにし、その範囲内で情報共有を行うことになるが、緊急時には、同意の範囲外でも情報共有を行うことができる。

(6)地域における入退院連携・ACP の共有

ハートネットホスピタルでは、人生の最終段階における情報共有も進めており、一部の医療機関において先駆的に ACP 機能の利用を開始している。人生の最終段階の患者は、病院での治療と在宅によるケアを行き来しながら、お亡くなりになるケースが多く、関係者の情報共有の必要性は高い。治療状況・生活情報に加えて、日頃から人生の最終段階における医療への希望を聞き取り、ノート欄に記載しておくことで、ACP の更新作業や、入院時の退院に向けた調整を随時協議することが可能になる。

以下は、癌で在宅緩和ケアを受けていた 70 歳代の患者を例に、ハートネットホスピタルといしかわ診療情報共有ネットワークの両ネットワークを利用しながら病院と診療所が緩和ケアの治療方針について協議を行いながら ACP を進めることができた事例の紹介である。

症例は、血尿を主訴にかかりつけ医を受診。精査目的で、基幹病院に第 1 回目の入院となった。入院時に、いしかわ診療情報共有ネットワークに登録され、かかりつけ医と基幹病院の間で ID-Link を利用した連携が開始された。入院中に進行癌の確定診断を受け、退院後は内科的管理目的で診療所に外来通院となった。外来通院中、右尿管閉塞による水腎症と癌性疼痛を認め、基幹病院に第 2 回目の入院となった。右腎にカテーテルを入れる腎瘻増設術と緩和ケア療法を受け退院。退院時より、訪問看護が導入され、診療所は内科的管理と緩和ケア療法を、訪問看護は緩和ケアとカテーテル管理、基幹病院は定期的な画像診断とカテーテルの交換を担当。この時点で、ここでハートネットホスピタルにも登録され、いしかわ診療情報共有ネットワークと併用することで、かかりつけ医、訪問看護ステーション、基幹病院が ID-Link で情報共有を行った。

ACP の聞き取りでは、本人は「家で自分らしく過ごしたい」という希望を持っていたが、妻は、「今後のことを考えると、家で対応できるか不安である」と思っており、家族は、「両親を支える」という考えを持っていることについての情報が、ハートネットホスピタルのフェースシート、ノート欄を使って関係者間で共有されていた。

その後、骨転移による癌性疼痛が悪化。かかりつけ医が基幹病院の画像診断を参照しながら、放射線科と放射線療法について、事前の協議を行い、放射線療法目的で第 3 回目の入院となった。この時点で、再度 ACP についての聞き取りを行うと、本人は「自宅での看取り」を希望し、妻は「自宅で過ごさせてあげたいが不安もある」というように考えを少し変えており、この情報をもとに、ハートネットホスピタル上の ACP の記録が更新された。

第 4 回目の入院では、入院中にベッドサイドで ACP の聞き取りを行い、本人の「自宅へ帰りた」という希望に変更がないかの確認が行われた。妻も「最期は家で看たい」と考えるようになり、海外に住んでいた家族も「帰国し、母を助ける」ということになった。

その後、本人・家族の希望通り、かかりつけ医を中心に在宅ケアを行い、ゆるやかに状態は悪くなっていったが、本人の意識はしっかりとあり、死の前日まで穏やかに過ごすことができ、家族だけでなく、親族も集まり、本人を囲んで笑顔で最期の時を過ごすことができたという。

このように、入院と在宅でのケアを繰り返す中でも、いしかわ診療情報共有ネットワークとハートネットホスピタルを使った関係者間の情報連携により、スムーズな移行ができた。また、ACP をどんな時期に行うべきかといった判断にも非常に有効である。ACP を含めたこのような濃い連

携は、ICT を利用したツールがなければ行うことはできない。複雑に絡み合う垂直・水平の連携を可能にするのが、ICT を活用した医療情報連携ネットワークとなる。地域における ACP 共有についても、今後積極的に行っていくことを目指している。

(7)ハートネットホスピタルの効果

上記の入退院連携や ACP の共有は、ハートネットホスピタルの活用の好事例と言える。

また、脳梗塞などでリハビリが必要になった患者において、「元の状態に戻す」ということが言われるが、前の状態がわからないため、どこに回復の目標を置いていいのか判断ができないこともある。ハートネットホスピタルでは、動画もアップロードして共有することができ、適切なリハビリ目標にも活用ができる。家の中の状態の写真を共有することで、どのようなリハビリをすることができるかといった相談を関係者で行うこともでき、質の高いケアにつなげている。

(8)今後の普及の課題

施設の参加率については、金沢市医師会だけでなく、メディカルスタッフも含めて検討していかななくてはいけない課題である。金沢市内には、「りくつなケアネット金澤」、「元町在宅医療を考える会」、「いしかわ 921 在宅ネットワーク」、「かなざわ在宅 ICT ネット」といった地域の在宅医療や在宅介護のネットワークがあり、そのような組織とも連携を進めている。まずは、基幹病院とグッドプラクティスを作ることで普及拡大へとつなげていきたいと考えている。昨年、いしかわ診療情報共有ネットワークで薬剤師会が正式に参加することになったため、薬局の参加も増えてきている。

登録患者数については、医療機関等で患者の同意書を取得時に、「患者にハートネットホスピタルの仕組みを説明することが難しい」という意見もあり、医師・メディカルスタッフの ICT リテラシーが普及の壁のひとつになっている。事務局では、ハートネットホスピタル体験会やセキュリティ講習会を開催しているほか、患者向けの説明資料やビデオを作成するなどして支援を行っている。

また、参加施設の医師、メディカルスタッフが利用する端末の問題もある。セキュリティ面から、業務用端末でアクセスしてもらっているが、業務用端末が 1 人 1 台になっていない施設も多い。

ハートネットホスピタルは、ユーザビリティにも配慮し、訪問看護ステーション向けにテンキーだけで簡単に入力できる補助ソフトを開発するなど工夫しているが、普段、ICT デバイスを利用していない人にとっては、それすら難しいこともある。使いやすさを高めるための改善には予算もかかるため、優先順位を見極めながら対応している。

(9)考察

医療機関のみを対象とした地域医療情報連携ネットワークが多い中、金沢市医師会が運営するハートネットホスピタルは、いち早く、歯科、訪問看護ステーション、調剤薬局、居宅介護支援事業所、地域包括支援センター、介護老人保健施設などのメディカルスタッフにも門戸を開き、

連携を行ってきたことが特徴的であり、先進的な取り組みとなっている。高齢化が進み、医療費の 1/3 は慢性疾患となっている現在、患者は、状態の変化に伴い、医療機関、自宅、介護施設を行き来することになる。患者中心のケアを考えた場合、ハートネットホスピタルのような地域連携こそが、QOL 向上に結びつくものであるといえる。

また、政府が 2025 年を目指して推進している地域包括ケアでは、患者は病院に長くとどまるのではなく、地域に戻り、在宅でケアを受け、最期の看取りまでが求められている。人生の最期をどのようにありたいかを、事前に医療・介護の従事者や家族と話し合い、それをきちんと記録し関係者間で共有する ACP は、これからのケアにとって必須のものとなる。地域医療情報連携ネットワークに ACP 機能を付加した取り組みは、ほかの地域にとっても非常に参考になるものであり、QOL から QOD にシームレスにつながる取り組みとなっているといえる。

今後の普及拡大の大きな鍵は、医師・メディカルスタッフの ICT リテラシー向上とユーザーインターフェースのユーザビリティ向上を両輪で進めることにあり、政府の医療情報化支援基金などを活用することで、さらなる支援策が期待される。

8-4. Share 金沢「『ごちゃまぜ』による多世代複合コミュニティの構築」¹⁰⁹

Share 金沢¹¹⁰は、金沢市若松町において社会福祉法人佛子園¹¹¹（以下「佛子園」）が運営する日本版 CCRC¹¹²である。かつてあった地域コミュニティを再生させる街として、2014（平成 26）年に開設された。Share 金沢では、高齢者から障害者、学生、子どもまで、様々な世代、立場の人たちが、人とのつながりを大切にしながら、主体性をもって地域社会に貢献できることを目的としている。

(1)佛子園の概要

Share 金沢を運営する佛子園は「高齢」「障害」「児童」の領域で 100 を超える社会福祉事業を営み、就労継続支援施設として飲食店なども運営している社会福祉法人である。理事長の雄谷良成氏が福祉事業に取り組んだのは、子どもの頃祖父が営む障害児入所施設「仏子園」で知的障害児と生活を共にした経験による。金沢大学教育学部で障害者の心理を学び、卒業後に白山市において特別支援学級で教鞭をとった。その後、障害者教育の指導者を育てる教員としてドミニカ共和国に赴任した経験を持つ。帰国後、新聞社勤務を経て、実家である佛子園に戻り、社会福祉事業活動を開始した。

1966 年に鉄筋造りで建立された仏子園の園舎は、子どもたちのプライバシーに配慮した構造ではなかった。また、40 年以上経過し老朽化が進んだこともあって建て替えを計画し、金沢市の市街地から少し離れた病院跡地（総面積 11,000 坪、3.6 ヘクタール）の地に移設することとなった。

佛子園が運営する就労継続支援施設の人たちが働く場として運営する台湾料理店（野々市町）、高齢者や障害者の独居世帯などに弁当や料理を届ける配食サービス（能美市）といった活動は、「利益が上がれば働く障害者らに昇給として還元するなど、良心的な運営」と高く評価され、2011（平成 23）年 9 月には、第 41 回毎日社会福祉顕彰（毎日新聞社会事業団主催）を受賞した。

(2)Share 金沢の概要

ここでは佛子園の社会福祉事業のうち、Share 金沢の取り組みの概要について紹介する。

Share 金沢は、計画段階から地域の自治会や住民を巻き込み構想を練って作り上げたコミュニティである。2013（平成 25）年 4 月に第一期として障害児入所施設を開所し、仏子園の機能を移転した（現在は Share 金沢の一施設となり「仏子園」という名称はなくなっている）。同年 9 月にサービス付き高齢者向け住宅 S-Veranda、ハンズプラス、Mock、加藤キッチンスタジオ、

¹⁰⁹ 2020 年 1 月 29 日に実施した社会福祉法人佛子園理事・シェア金沢施設長清水愛美氏へのヒアリング調査及び各種資料により作成した。

¹¹⁰ Share 金沢の詳細は、以下を参照のこと。<http://share-kanazawa.com>

¹¹¹ 社会福祉法人佛子園の詳細は、以下を参照のこと。<http://www.bussien.com>

¹¹² CCRC は、Continuing Care Retirement Community の略。高齢者が健康なうちに入居して終身で過ごすことが可能な生活共同体。1970 年代のアメリカで始まったシステム。

学生住宅などを開設し、2014（平成 26）年 3 月に高齢者デイサービス、生活介護、温泉、レストランなどを加えて全面オープンとなった。

図表 102 Share 金沢ホームページ



資料出所：Share 金沢ホームページ <http://share-kanazawa.com/>

敷地は広く、自然の地形を利用した緩やかな斜面を回遊する数百メートルの市道が通る両脇に様々な施設・建物が点在する。敷地の入り口に駐車場を配し、外に開かれた環境となっている。ゆとりをもって配された建物のほとんどは木造で平屋も多く、「施設」としてだけでなく「住」としての心地よい空間が広がっている。

街は 5 つの街区に分かれ、温泉施設をはじめ、クリーニング店、スポーツクラブ、マッサージ店、デザイン事務所、ジャズ喫茶、飲食店、売店など、居住者だけでなく、近隣の住民も気軽に利用できる施設が設けられている。

- SOUTH 地区

- S-1 番地「天然温泉」「高齢者デイサービス・訪問介護・生活介護」「蕎麦処 YABU 丹」

- EAST 地区

- E-1、E-2 障害児入所施設（入所者は M-1、M-12 と合わせて 30 人）

- E-4 番地クリーニング & コインランドリー「おしゃれ洗科 ハンズプラス」

- E-6 番地児童発達支援センター「S-ベランダ」

- E-7 番地「PSI-地域スポーツシステム研究所」

- E-8 番地ネイチャー・コミュニケーション「NPO 法人 ガイア自然学校」

- E-9 アトリエ付き学生向け住宅（W-1 と合わせて 2 戸）

- E-10 番地全天候型グラウンド「S-STADIUM」

- NORTH 地区

- N-1 番地日用品・生活雑貨「若松共同売店」
- N-2 番地ボディケア&からだ塾「金澤東山ゆらり」
- N-3 番地ブータン・セレクトショップ「TARAYANA JAPAN」
- N-4 番地 Planning & Creative「グルーヴィ」
- N-5 番地 Publish Bar「Mock」
- N-6 番地 Foods & Smile「加藤キッチンスタジオ」

- WEST 地区

- W-1 アトリエ付き学生向け住宅（E-9 と合わせて 2 戸）
- W-2、W-3 サービス付き高齢者向け住宅（M-2、M-3、M-9、M-13 と合わせて 32 戸）
- W-4 番地「ウクレレパイナ金沢」

- MIDTOWN

- M-1、M-12 障害児入所施設（入所者は E-1、E-2 と合わせて 30 人）
- M-2、M-3、M-9、M-13、サービス付き高齢者向け住宅（W-2、W-3 と合わせて 32 戸）
- M-4、M-5、M-6、M-7、M-10、M-11 学生向け住宅（6 戸）

図表 103 Share 金沢マップ



資料出所：Share 金沢ホームページ <http://share-kanazawa.com/>

園内には大きな樹木と木造の建物が特徴となっている。建物の間を縫って通る小路は行き交う人が自然に道を譲りあって挨拶ができる幅に作られている。

図表 104 敷地内の建物



資料出所：筆者撮影

図表 105 園内の小路



資料出所：筆者撮影

佛子園は、様々な地域コミュニティモデルの創出を目指している。その源には様々な人々が入り混じってふれ合う「ごちゃまぜ (Social Inclusion)」が目指すべき姿であるという考えがある。

Share 金沢のロゴは、多様な人々の集まりと、外に開かれたコミュニティを表している。

図表 106 Share 金沢のロゴ



サービス付き高齢者住宅は県外からの入居希望者も多く、空きを待つ状況となっている。移住した高齢者は、役に立ちたいという欲求がまだ満たされていないと感じる人も多く、園内でのボランティア活動や、パートタイムでの労働に携わっている。

園内施設の多くは障害者支援事業所として Share 金沢が運営しているが、一部の施設はテナントとして貸し出している。テナントも重要なコミュニティの構成要員であり、月に一度会合を開催して意思の疎通を図っている。この会では、LINE グループで日程調整を行ったり、アイデアを出し合うツールとして活用している。

そこで提示されたアイデアをアイデアのままでは終わらせることにならないよう、職員たちが実現に導いていく。会合での議論がきっかけで、自然発生的に園内の草刈りを行う「草刈り大会」が開催されることになり、住民たちを巻き込む活動に広がったということもある。

(4)地域住民との交流

Share 金沢は、住民同士だけでなく、地域住民をはじめとした人々との交流もある。

前述したように、敷地は道路に面して開けており、誰でも入りやすくなっている。園内の施設は、外部の利用者の利便性も考慮された配置となっており、外部の利用者も多い温泉施設は敷地の入り口に近い South 地域に位置している。

外部の利用者の多い温泉施設や飲食店と同じ建物に、高齢者デイサービスが併設されていることは特徴的である。デイサービスの利用者は昼食後のくつろぎタイムで、ゆっくりと温泉につかって過ごすことができる。温泉施設や飲食店の利用者は、通りすがりにその活動を垣間見ることができるように配置されている。

図表 107 高齢者デイサービス



資料出所：筆者撮影

近隣の町内会の住民は無料で温泉施設を利用することができる。温泉の施設の壁には、100 軒以上の近隣住民の姓を記した札がかけられ、その下にはテナントで働く人々用の札も用意されている。利用時は裏返して入浴中であることを示すことで、コミュニケーションが生まれる効果が

あるまた、利用する住民たちが温泉利用に対する御礼の意味も込めて、年末の大掃除に参加し、そこでさらに交流が深まるという良い循環が生まれている。

図表 108 温泉施設の利用札



注：札の裏側は赤字で、利用中であることを示している。

資料出所：筆者撮影。

園内施設では住人たちの提案で自発的にイベントが企画され、職員たちは必要最小限の手助けをし、開催に至っている。園内で開催されるハロウィーンやクリスマス、コンサートなどのイベントは近隣の住民も巻き込み、その後の交流の輪を広げることにつながっている。核家族化が進む現代では、子どもたちは高齢者と接する機会が少なくなっているが、様々なイベントを通じて世代間が交流することができる。

(5)考察

シェア金沢のような CCRC では、施設を運営し、また、利用者サービスに従事する人材が重要である。

施設は高齢者や障害者など多様な人々が利用する。それら利用者との接し方を間違えると、利用者と無用な摩擦を起こす恐れがある。ヒアリングでは、サービスに従事するスタッフの選定について、主体性と元気を重視し、きらりと光るものがあれば採用すると伺った。専門性のみを重視した採用ではなく、知識は仕事をする中で体得していく「オン・ザ・ジョブ・トレーニング」で人材育成を行っている。確かに多様な人々の考え方や行動について、最初からすべてを理解している人はいない。専門性を持たないスタッフが自分の意志で働き成長していく姿こそが成功例であるといえる。

シェア金沢では施設に居住する人々の自発性を重視し、イベントの企画と運営を彼らに委ねるといった実践も進められている。このような実践は、施設内の他の人々と交わる、あるいは、施設外の地域の人々と交わる機会を増やし、彼らの健康維持にも有益であるといえる。

他地域で Share 金沢と同様の施設を開設しようとする場合に、運営者に基礎知識がなければ、

従事者にオン・ザ・ジョブ・トレーニングを施すのは困難になる。このような状態では施設のスムーズな立ち上げはむずかしい。施設に居住する人々の自発性を重視した運営には、なお一層の困難が伴う。政府は、CCRC 普及のためにマニュアルの整備などを進めている。しかし、運営者が十分な知識を得るためには、それら図書による学習だけでは不十分である。

多様な人々が集まる地域の中心施設として機能させるために、シェア金沢の運営者はたくさんの工夫をしている。施設内に居住する人たちと地域住民は必ずしも意思が揃っているわけではない。それを上手に、しかも目立たぬように調整する努力には頭が下がるが、それがあって初めて地域住民との信頼関係が構築されている。このような調整ノウハウのすべてをマニュアル化するのとは不可能である。

Share 金沢の素晴らしい取り組みが、日本全国に広がっていくことが望まれるが、簡単ではない。将来、このような施設を運営しようとする人は、まずは、シェア金沢のような先行施設での長期研修で実務を学び、それを持ち帰って運営に役立てるといった仕組みが必要になる。このような仕組みの構築は民間に委ねるだけでは不十分で、教育費用の負担を含め、政府が施策として展開する必要があるだろう。

8-5. 金沢市「新産業創出ビジョンと AI を活用した地域振興」¹¹³

(1)金沢市の概要

石川県金沢市は、面積 468.64 平方キロメートル、人口 463,738 人（2020 年 1 月現在）、日本海岸地域で新潟県に続く人口規模の都市である。金沢駅より東に保存区域が、金沢港側に開発区域がそれぞれ広がっている。江戸時代から明治時代にかけて、日本海海運で活躍した北前船の寄港地として整備されてきた港湾を拠点とした水産業が盛んである。市街地を中心とした金沢平野は、明治時代中期に行われた耕地整理によって生産性が向上し、稲作をはじめ、付加価値の高い加賀野菜などが栽培されてきた。

加賀藩の城下町として栄えた歴史から、絹織物や金箔などの伝統製造業や工芸品の製造も盛んである。特に、繊維製品の生産に必要な織機の製造技術や工場制御用の技術は、広く他分野にも転用され、パソコン周辺機器の製造分野の成長に寄与している。

2015（平成 27）年 3 月 14 日に北陸新幹線が金沢駅まで開業し、東京、大阪、中京圏から 2 時間半という地の利を得、78 以上の企業の支社や支店が新設された。また、訪日外国人旅行客の増加で宿泊者も増え、ホテルの建設ラッシュが再燃しており、客室稼働率は 95%を超えている。

IT 人材に関しては、第三次産業革命の 1990 年代に、インターネット時代を知っているクリエイターが金沢で活動を開始し、市民との交流が盛んになり、移住へとつながっているケースもある。

(2)高付加価値型産業の創出

金沢市は、歴史や文化の創出に基づいて発展してきた産業分野の強みを活かした高付加価値型産業の創出や地場産業・起業家の支援、時代の要請に応じた企業の誘致促進、デジタル情報社会に対応した人材育成などを目指して、2018（平成 30）年 3 月に「第 4 次産業革命における高付加価値型産業創出検討会」を設置し、2018（平成 30）年 10 月に「金沢市新産業創出ビジョン」を策定した。第 4 次産業革命に対応した新産業の創出や市民の快適な暮らしの向上、地場企業の活性化について、2022（令和 4）年度を目途に産学官が連携し取り組んでいる。金沢市では、小学校の旧校舎や金澤町家を拠点として活用することを推進している。

「金沢市新産業創出ビジョン」では、次の五つのプロジェクトを実施している。

プロジェクト 1：既存の市有施設等を活用した新たな価値創造拠点の整備

市民が参画し、産学官の叡智が融合する価値創造拠点を整備するとともに、AI や IoT 企業が集積する金沢版 AI ビレッジの整備を進めます。

プロジェクト 2：地場企業・起業家の第 4 次産業革命への対応支援

最先端インフラや先端技術を整え、金沢の拠点性・利便性を活かしながら、地場企業・起業家等を支援し、チャンスのあるまち金沢の実現を図ります。

¹¹³ 2020 年 1 月 30 日に実施した金沢市経済局産業政策課価値創造拠点整備室室長 青木晋氏へのヒアリング調査及び各種資料により作成した。

プロジェクト3：世界を視座にビジネス展開のチャンス提供

国際感覚を持つ創造力豊かな人材を育て、地場企業の市場拡大につながる環境をつくります。

プロジェクト4：市民生活へのAI等技術の実装

市民の豊かな暮らしを実現し、まちの品格を高めていくとともに、市民と観光客の利便性・回遊性を向上するなど、AI等技術の社会実装を図ります。

プロジェクト5：デジタル情報時代を担う子供の育成

子供の習熟度にあわせた様々な学びの機会を提供するとともに、独創的で創造性豊かな子供を育てるなど、市民一丸となり本市産業の将来を担う子供を育成します。

資料出所：金沢市ホームページ「金沢市新産業創出ビジョン」より抜粋

https://www4.city.kanazawa.lg.jp/17021/creator_2.html

(3)金沢市新産業創出ビジョンの推進

金沢市新産業創出ビジョンにおける各プロジェクトの具体的な内容は、それぞれ次のとおりである。

①プロジェクト1：新たな価値創造拠点の整備

プロジェクト1は、市民と地場産業・起業家が交流する場を提供し、地場産業の活性化と若者や女性等の起業家育成を目指す取り組みである。多くの自治体で同様の取り組みを行っているが、金沢市の強みである「食」、「(KOGEI) 工芸」といった伝統的な食文化や工芸に特化した産業を対象とし、地域の特性を活かした本物の文化にAIやIoTなどの最先端技術をかけ合わせながら創造することを目指している。具体的には、伝統料理のレシピや調理方法を科学的に分析したり、継承が難しい職人など伝承技術者の持つ知見をアーカイブしてAIで分析して継承することを想定している。

また、ソサエティ5.0時代を見据え、未来を拓く子供達の独創力の育成に取り組むこととしており、このため、旧金沢市立野町小学校の跡地を新たな価値創造拠点施設として整備する。この施設は次のような機能を持つ予定である。

- ・1階：交流カフェを設置し、既に施設内にある公民館などの地域住民や起業家、大学等高等教育機関、地元企業らの交流の場として利用
- ・2階：オフィスやコワーキングスペース、シェアオフィスなどを設置し、インキュベーションルームとして利用
- ・3階：高度なプログラミング技術の習得支援や、AIやIoT等の最先端技術に気軽に触れられる環境を提供し、子供達の独創力を育みながら、創造性を引き出すための場や、食や工芸の本物の価値を見極め、子供の感性を磨く場として利用
- ・4階：食とAIを掛け合わせて新たな価値を創るための開発の場やAI高度専門家や大学・

②プロジェクト2：地場企業・起業家への第4次産業への対応支援

プロジェクト2は、企業への5G、LPWA¹¹⁴等の最先端インフラ、RPA等の最先端技術の導入を支援する取り組みである。そのため、金沢市では二つの助成金制度を設けている。

「生産性向上技術導入促進費補助」は、先端技術を導入し、業務の自動化や効率化を図るなど、中小企業者等が行う生産性向上の取り組みに係る経費の一部を助成する取り組みで、①RPA技術導入及びAI・IoT等設備整備事業と②LPWA技術導入事業がある。

①RPA技術導入及びAI・IoT等設備整備事業では、中小企業で導入が遅れているRPA等の最先端インフラ導入に対する補助で、RPAとAI・IoTと組み合わせた内容を求めている。

②LPWA技術導入事業では、低コストでセンサリングができるLPWAに注目したもので、既2件の応募があった。プラントの発電量や異常を感知できるシステムの構築に、LPガスのスマートメーターのLPWAの活用を図るものと、太陽光発電の遠隔監視を行う安価なプラットフォームの構築を計るものである。

「金沢AIビレッジ形成促進事業費」は、クリエイターやICTエンジニア等を中心市街地活性化基本計画区域¹¹⁵内の金澤町家等に誘致するため、オフィスの開設資金や改修費等を助成する取り組みで、新規に金沢市へ進出する企業や個人事業主を対象として、市内の町家や空き店舗の内装の改修への補助金や雇用奨励金などを支給する。金沢市指定保存建造物¹¹⁶の町家である「旧壽屋」を活用し、金沢AIビレッジの採択第1号として、世界最先端のアートを提供する場に生まれ変わる予定である。寿-旧壽屋は、藩政末期の建築物でもとは羽二重間屋を営んでいたが、のちに料亭を営んでいた歴史ある建物である。2018（平成30）年12月末まで料亭として使われていたが、現在はオフィスとして改装中であり、米アニメーションスタジオ「トンコハウス」の日本法人が東京から旧壽屋に移転することが発表されている¹¹⁷。

¹¹⁴ 省電力長距離通信（Low Power, Wide Area）。Bluetoothなどの近距離無線（～数十m程度）では満たせないカバレッジの無線アクセスの分類。低消費電力、低ビットレート、広域カバレッジを特徴とする。

¹¹⁵ 金沢固有の資産を活かした「人が住まい、集い、つながる」中心市街地を目指し、積極的に新たな取り組みを展開していく計画。期間は平成24年4月～平成29年3月

計画の詳細はこちらを参照のこと。<https://www4.city.kanazawa.lg.jp/11001/kasseika/index.html>

¹¹⁶ 「金沢市における美しい景観のまちづくりに関する条例」により、景観形成上重要な建造物を指定し、その外観保存を図る金沢市独自の制度

¹¹⁷ 日本経済新聞「AIや映像企業、金沢に熱視線 人材・文化が引力に（2019年4月17日）」

図表 109 金沢 AI ビレッジの採択第 1 号の金澤町家「旧壽屋」



資料出所：筆者撮影

③プロジェクト 3：世界を視座にビジネスチャンス提供

プロジェクト 3 では、e スポーツ活用産業創出事業を実施している。これは、金沢市がインキュベーション施設として設置する IT ビジネスプラザ武蔵を拠点として、e スポーツ金沢モデルの実践に取り組み、人材育成と企業の集積を図る事業で、ゲーム機器製造やゲームソフトを開発する企業や人材を呼び込むために、ロボットコンテストや e スポーツなどの世界的なイベントの開催を目指す。2019（令和元）年度は、12 月 26 日に「加能ガニロボットコンテスト 2019」を開催した。今後は、同様に越前カニロボットコンテストを実施している福井県や富山県とも協力していくことも検討している。

また、2019（平成 31）年 2 月には、「e スポーツ金沢モデル¹¹⁸」を策定している。行政が e スポーツに取り組むことには一部にネガティブな意見もあるが、この計画は人材育成と企業集積による新産業創出を目指している。e スポーツへの取り組みの一つとして、IT ビジネスプラザ武蔵の一角に金沢 e スポーツ工房を設けている。

e スポーツの健全な発展に向けて、ゲーム障害などの懸念を正しく理解するために、ゲームを含めた依存症に関するセミナー¹¹⁹を行うなどの取り組みのほか、市長を交えて、e スポーツ関係団体、プレイヤー、デバイス製造企業との意見交換会を開催し、障害者ビジネススクール¹²⁰が、e スポーツを活用した障害者の就業支援に役立てている事例の紹介や認知症予防への活用提案など、健全な発展が望めるとして取り組みを進めている。

¹¹⁸ e スポーツ金沢モデルの詳細は、以下を参照のこと。

https://www4.city.kanazawa.lg.jp/17021/creator_2_2.html

¹¹⁹ 「ゲーム依存症ってどんなもの？ e スポーツ時代のゲームとの付き合い方」2019 年 9 月に IT ビジネスプラザ武蔵サロンスペースにおいて実施。<https://www4.city.kanazawa.lg.jp/17021/bp/event/itbp010905.html>

¹²⁰ 一般社団法人 障害者人材育成機構 <https://colorful-kanazawa.com/>

図表 110 e スポーツ関連の取り組み



資料出所：金沢市ホームページ

④プロジェクト4：市民生活へのAI等技術の実装

プロジェクト4で実施しているのが「市民生活 AI 技術等活用推進事業」である。市民生活にAI等技術を浸透させることで、豊かな暮らしを実現させるため、市民生活へのAI等技術の社会実装の促進を図る。歴史的なまちなみや文化が残る金沢において、高等教育機関や地場産業、市民の技術・知識を生かした「こどもや高齢者等の見守りサポートの充実」、「最先端技術を用いた公共交通ネットワークの改善」、「観光客の回遊性向上」、「支援災害への対応」などの実証実験を募集し、費用の一部を支援している。

2019年度は、「コード化点字ブロックを活用したAI音声誘導サービス¹²¹⁾」と「交差点や通学路における市民の安全安心をテーマとしたAIセンサーシステム¹²²⁾」の2件が採択されている。

⑤プロジェクト5：デジタル情報時代を担う子供の育成

プロジェクト5では、金沢版子供プログラミング教育を実践するため、プログラミング活用人材育成検討委員会を設置し、2019年に「金沢版子供プログラミング教育¹²³⁾」の実践を取りまとめた。ITビジネスプラザ武蔵¹²⁴⁾をプログラミング教育の拠点とし、就学前児童から高校生まで、本人の興味・関心・意欲・技能等に応じて、様々な学びの場を提供している。定期的にプログラミング教室を開催しているほか、市内の各地域で自主的に活動するために、プログラミング機材の無償貸出しを行い、メンター（指導者）やサポーター（補助者）の育成を進めており、子供達が

¹²¹⁾ 金沢工業大学 工学部情報工学科 松井くにお教授が進める取り組み。詳細は以下を参照のこと。

https://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2019/1225_block.html

¹²²⁾ 金沢工業大学 AI ラボ所長 工学部情報工学科 中沢実教授が進める取り組み。詳細は以下を参照のこと。

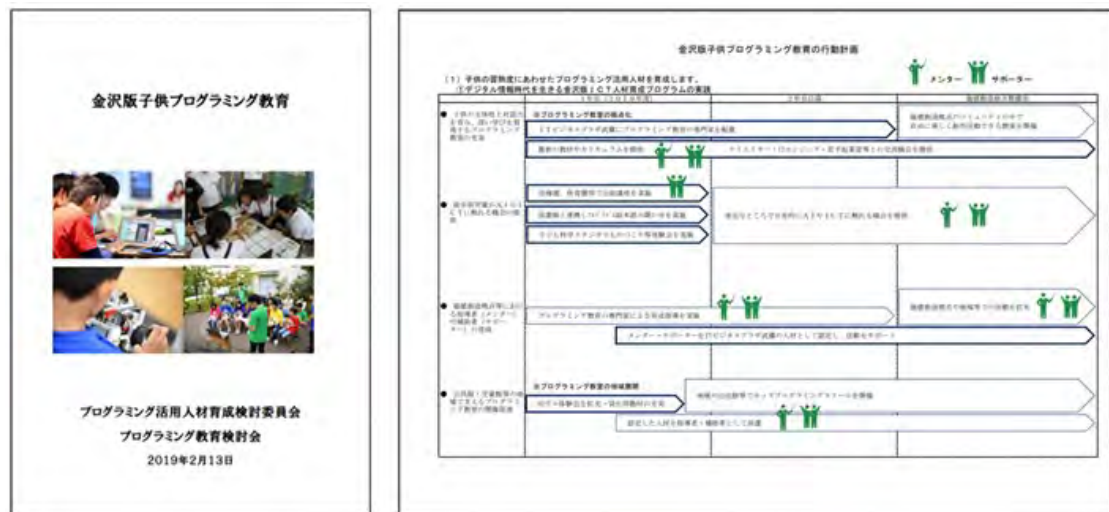
https://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2019/0925_ai.html

¹²³⁾ <https://www4.city.kanazawa.lg.jp/17021/k-pro.html>

¹²⁴⁾ 金沢市の次の時代を支えるクリエイティブ&ITビジネスへの取り組みとして、創造の場、ビジネスの場、交流の場を提供する施設。詳細は以下を参照のこと <https://www.bp-musashi.jp/>

身近な場所で気軽に体験ができる環境の整備を行っている。

図表 111 「金沢版子供プログラミング教育¹²⁵」より一部抜粋



資料出所：金沢市ホームページ

IT ビジネスプラザ武蔵 5 階はマルチメディアスタジオ・編集室、ビジネスブース・ビジネスルーム、サロンスペース「CRIT」、情報化研修室などが設けられたインキュベーション施設で、起業家や IT、デザイン分野等のクリエイターたちが日々交流する場となっている。

サロンスペースにはミーティングテーブル、ホワイトボード、電源、無線 LAN、スクリーン・プロジェクター等の基本的な設備に加え、UV プリンター、3D プリンターなども設置しており、開場時間内は簡易な作業、ミーティング、情報収集などに利用されている。

図表 112 IT ビジネスプラザ武蔵サロンスペース



資料出所：筆者撮影

¹²⁵ 金沢版子供プログラミング <https://www4.city.kanazawa.lg.jp/17021/k-pro.html>

(4)考察

金沢市は、高付加価値産業推進のために「金沢市新産業創出ビジョン」を策定し、金沢市では、地場企業・起業家に対して、第4次産業への対応した新産業の創出や市民の快適な暮らしの向上、地場企業の活性化等の支援を行っている。そこでは、地域の大学も協力し、「食と AI」、「工芸と AI」のように、伝統的な食文化や工芸に特化した産業を対象としたり、金澤町家を活用するなどしている。貴重な地域資源に最先端技術を掛け合わせながら創造することが特徴的であり、他地域との差別化につながっている。

「市民生活への AI 等技術の実装」や、「デジタル時代を担う子供の育成」などの取り組みでは、市民生活に近いところで AI や IoT 等の技術が活用されることとなる。これらの社会実装を進めるには、市民が AI を含めた最先端技術について正しく理解していることが前提となる。そのためには、AI の特性や AI ができること・できないことなど、AI に対する警戒心を和らげるような方法で基礎的な知識を提供する場として、セミナーやイベント等が多く開催される機会を作るべきであろう。

また、個人情報の取り扱いについても同様である。AI 技術が自身の個人情報をどの程度取得するか、どのように利用されるのかを不安に感じる市民も多い。市には、市民の個人情報の利用目的や範囲を明確にすることが求められる。また、適切に対応するためには AI 開発者倫理も必要である。

これらのことを実現するには、理科系の研究者・技術者だけの関与では不十分であり、人文社会系の研究者の協力も得る必要がある。幸いなことに金沢市は多くの高等教育機関が存在する学園都市「学都金沢¹²⁶」である。これらの高等教育機関の教員に協力を仰ぐことができるであろう。

¹²⁶ 金沢市・白山市・野々市市・内灘町の3市1町の12校で形成される「私立大学等の特色化推進プラットフォーム」

図表 113 金沢市新産業創出ビジョンの推進 2019：補助制度・融資制度等

起業チャレンジ若者支援事業

起業する若者への支援を通じて、商店街を活性化

年 齢	40歳未満の若者
選出要件	市内商店街で起業を予定している方、起業して1年未満の方
出店場所	市内商店街エリア
業 種	小売業、飲食業（製造業）、理容業、美容業（エステ等） ※特に、利便性の高い起業チャレンジ支援事業があります

対象期間	補助率	補助額
期間全	—	50万円
第1期（1年目）	2/3	140万円
第2期（2年目）	1/2	100万円

起業実践アドバイザー派遣制度

市内で起業を計画している若者に専門分野のアドバイザーを派遣

対象者	派遣分野	派遣期間
・市内で起業を予定している方 ・起業後半年以内の方 ・市内商店街に加盟する方	・大学教員等（経営・経済・会計・法律） ・技術系（IT・機械・電気・電子） ・金・工場の専門家 ・健康、設計、建築、土木、環境、など	4日/年（1日につき2時間程度）

※スポーツ施設モデルについて※

金沢市では、産業が盛んなスポーツ施設をモデルの取り組みを通じて、新たな成長産業の創出や、若者世代が活躍できるコミュニティ空間となるように施設整備を図り、スポーツ文化の振興を図っています。

※詳しくは「スポーツ施設モデル」を参照

お問い合わせ先
金沢市 経済局 産業政策課
〒920-8577 金沢市広坂1丁目1番1号
TEL 076-220-2204 FAX 076-250-7191 E-mail: sangan@city.kanazawa.lg.jp



金 沢 市
新産業創出ビジョンの推進
2019

金沢市 経済局 産業政策課

補助制度

金沢A1レジック形成促進事業

クリエイター・ITエンジニア、プログラマー等を金沢市に誘致し金沢A1レジックを形成

要 件	対象者	対象期間	補助額	対象条件
・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	1/2	700万円	市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方
・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	1/2	300万円	市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方
・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	—	50万円	市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方
・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	・起業後1年以内 ・市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方	—	250万円	市内に拠点を移転する企業や個人事業主 ・市内で事業を開始する方

生産性向上技術導入促進補助

先端技術を導入し事業の自動化や効率化を図るなど、生産性の向上に取り組む企業等を支援

対象事業	補助率	補助額	対象条件
システム導入費	1/2	300万円	（一社）100万円未満システム導入費 （複数社）100万円未満システム導入費 （複数社）100万円未満システム導入費

中小企業A1専用技術導入資金

A1やIoT、ロボット等の先端技術導入に特化した融資

対象事業	融資制度	返済期間	返済方法	利 率
中小企業A1	5,000万円	10年以内	元金均等返済	年利1.2%

市民生活A1技術等活用促進事業

A1等の先端技術を活用し、市民生活の向上につながる実証実験・社会実証を促進

対象事業	補助率	補助額
スタートアップ	1/2	300万円
フォローアップ（2年間）	1/2	300万円

新製品開発・改良促進事業補助

新製品の開発や既存製品の改良にかかる研究開発など、新たな事業展開をめざす企業等を支援

対象事業	補助率	補助額	対象条件
新製品開発コース	2/3	1,000万円/年	1,000万円/年
改良促進コース	2/3	500万円/年	500万円/年
改良促進コース	2/3	1,000万円/年	1,000万円/年
改良促進コース	2/3	2,000万円/年	2,000万円/年
改良促進コース	2/3	400万円/年	400万円/年
改良促進コース	2/3	1,000万円/年	1,000万円/年

資料出所：金沢市ホームページ

9. デンマークにおけるデジタルヘルス

海外におけるデジタルヘルスの先進事例として、公共サービスやヘルスケア分野におけるデジタル化を積極的に進めているデンマークでの取り組みを紹介する。

9-1. デンマークの概要

(1) 国の概要

デンマークは、九州とほぼ同じ面積である 43,094 平方キロメートルの国土に、約 578 万人（2018 年デンマーク統計局）が住んでいる。高齢化率は、世界銀行（World Bank）の「世界の高齢化率（高齢者人口比率）国別比較統計・ランキング」によれば、2018 年で 19.84%¹²⁷と 20 位に位置するが、2019 年から 2030 年までに、80 歳以上の高齢者が 161,000 人増加すると予想されている。2020 年だけで、2019 年より 75 歳以上の市民が 20,000 人以上増加すると推計されており、介護を含む社会福祉サービスを担っている市町村は危機感を抱いている¹²⁸。



資料出所：外務省サイト

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/index.html>

立憲君主制をとっており、1972 年に即位したマルグレーテ 2 世女王が元首を務めている。中道右派の自由党・自由同盟・保守党連立政権で政治が行われていたが、2019 年 6 月 5 日のデンマーク総選挙において、中道左派の野党・社会民主党が第 1 党となり、4 年ぶりの政権交代となった。社会民主党を率いるフレデリクセン党首は、デンマークで過去最年少、2 人目の女性首相となる。金融業界などへの課税強化による福祉予算拡充を公約しており、「福祉ファーストを実行する」と宣言している。

デンマークでは、公共サービスにおける電子化を強力に推進しており、国連の「電子政府ランキング E-Government Survey 2018」¹²⁹では、国連に加盟する 193 カ国を対象とした調査結果においてデンマークが e-government development index で 1 位となっている。

また、国連が発表する「幸福度ランキング¹³⁰」では、常に上位に位置し、2019 年のレポートではフィンランドに次いで 2 位となっている。2016 年、2014 年、2013 年には 1 位となるなど、国民の満足度が高い国といえる。

デンマークは、中央政府の下に、5 地域 Regions、98 市町村 kommune という構成で公共サービスを提供している。地域 Resions では、税金を徴収する権限はなく、予算は国から配分されている。二次医療となる病院機能は、地域 Resions にて実施されている。市町村 kommune は、GP

¹²⁷ World Bank 「Population ages 65 and above (% of total)」

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS>

¹²⁸ <https://www.kl.dk/forsidenyheder/2019/august/kl-regeringen-skal-rykke-sig-paa-oekonomien/>

¹²⁹ <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018> 日本は 10 位

¹³⁰ 「The World Happiness Report 2019」 <http://worldhappiness.report/> 日本は 58 位

といったプライマリケアや社会福祉などの市民サービス全般を提供しており、税金を徴収する権限も持っており、自治権 **Municipal autonomy** も有している。

(2)医療制度

デンマークのヘルスケアは、国、地域 **Resion**、市町村 **kommune**、ヘルスケアプロバイダーの4つのプレーヤーで構成されている。国レベルでは、関連する法律が整備され、地域 **Resion** レベルでは、二次医療を行う病院を管轄している。一番小さな行政区である市町村 **kommune** は、一次医療（救急を含む）、リハビリ、高齢者介護、心身障害者ケアを管轄している。約 3500 名の家庭医 GP は、民間組織に所属しており、ヘルスケアシステムのゲートウェイになっている。地域の管轄する病院は、現在 40 病院¹³¹まで統廃合されている。

デンマークは、典型的な北欧型社会であり、高負担高福祉の国となっている。医療、介護、出産等は税金で提供されており、国民は一部を除き（歯科や理学療法など）無料でサービスを受けられる。ただし、歯科治療については、子供は無料であるが、成人は自費となる。

2007 年以前は、地域 **Resion** で税金を徴収していたが、二次医療の病院を運営するためにはしっかりと財源が必要であるとの国の判断により、現在は廃止されており、地域 **Resion** で実施する二次医療の予算は、国から 82%、自治体から 18%が負担している。一次医療は、基本的に自治体の財源で運営されているが、家庭医 GP の給与は全国統一で、地域 **Resion** から支払される。家庭医 GP の給与は、地域の労使交渉団体の代表と家庭医 GP の代表が交渉し決定する。登録している住民の数による人頭払いに加えて、検査や治療内容で追加される仕組みである。家庭医 GP は、1300 人～1500 人の住民が登録されるように、家庭医 GP の民間クリニックが配置される。しかし、給与水準が抑制される傾向にあり、家庭医 GP になりたいと希望する医師が減少してきており、対策が必要になってきている。家庭医 GP が実際に働いているのは自治体であり、国としてもこの問題は重視しているため、地域に対する要望も増えている。

家庭医 GP が所属するクリニックは民間資本となり、権利の売買が可能である。過疎地や高齢者の多い地域のクリニックは、家庭医 GP のなり手がなかなかおらず、家庭医 GP 不足が地方で進んできている。地域 **Resion** や家庭医 GP の団体は、これに関して議論を行っており、クリニックを自ら運営しようという試みも始まっている。

15 歳以上の住民は、医療制度のうちグループ 1 またはグループ 2 のどちらかを選択し、15 歳未満の子供は親が属するグループになる¹³²。グループ 1 を選択した住民は指定された家庭医 GP を事前に選定し、緊急時以外は、ほぼどのような病気でも最初は家庭医 GP の診察を受ける。また、必要があれば、家庭医 GP は専門医院、病院、理学療法士などに紹介するための紹介状を作成してくれる。紹介状を入手したら、指定された医師等に改めて予約を取り、診察を受けることになる。但し、耳鼻咽喉科、眼科、歯科と脊柱指圧療法院で診察を受ける場合は、家庭医 GP の紹介状は不要となっている。

グループ 2 を選択すると、理学療法士、足療法士と（公共保険と契約を結んだ）心理学者には

¹³¹ デンマークで進められているスーパーホスピタル構想では、さらに統廃合が進められることになっており、最終的に大規模な 16 病院になると計画されている。

¹³² 在デンマーク日本大使館サイトからの引用 http://www.dk.emb-japan.go.jp/_taizai/taizai-iryo.htm

医師の紹介状を必要とするが、家庭医 GP、専門医、歯科医師、脊柱指圧師は自由に選んで行くことができる。グループ 1 では基本的に費用は無料であるが、グループ 2 の場合は、医師に求められた費用のうち、グループ 1 と同額までは無料だが、それを超える部分については自己負担となる。

基本的には無料で提供されているが、病院の予約待ちで何日もかかる、治療内容や薬剤が限定されるなどの弊害もあり、待ち時間の少ない民間病院での治療や、無料では処方されない医薬品や高度な治療を受けるために、民間保険会社が提供する保険に加入している国民も多い。

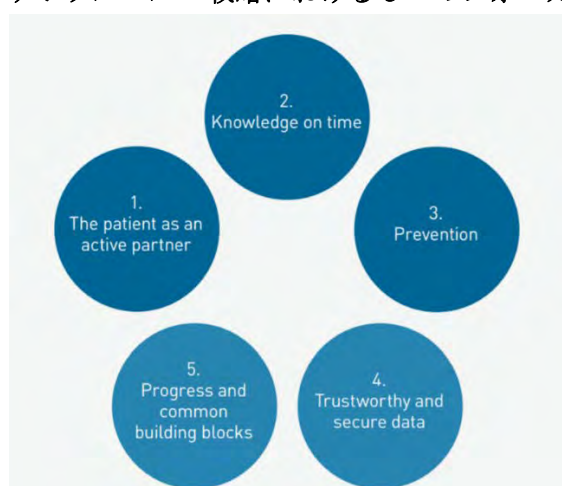
(3) デジタルヘルス戦略 2018-2022

デンマークにおけるデジタルヘルスの拡大は、政府、地域 Resion、市町村 kommune および緩れする産業の間の官民協力に基づいている。さまざまなヘルスケア部門の情報がほぼすべてデジタル化され、共有可能となっていることで、すべてのデンマーク国民が自分の電子医療記録にアクセスできるようになり、すべての医師が利用できるようになった。

2018 年 1 月に発行された新しいデジタルヘルス戦略「Digital Health Strategy 2018–2022: A Coherent and Trustworthy Health Network for All¹³³」は、これまでで最も広範で包括的な戦略であり、大きなパラダイムシフトとなっている。患者との強力なデジタル関係を確立し、患者の報告された結果、統合されたケアと予防の取り組みをサポートする内容となっている。

焦点を当てるべき 5 つのエリアとして、第 1 に、Patient as an active partner（患者の治療への積極的な参加）、第 2 に、Knowledge on time（医療従事者の関連知識への簡単・安全なアクセス）、第 3 に、Prevention（予防の重視）、第 4 に、Trustworthy and secure data（国民からの信頼とセキュアなデータ）、第 5 に、Progress and common building blocks（IT インフラ開発におけるビルディングブロック方式）となっている。

図表 114 デジタルヘルス戦略における 5 つのフォーカスエリア



資料出所：デンマーク保健省「Digital Health Strategy 2018–2022」

¹³³ 「Digital Health Strategy 2018–2022」の詳細は、以下を参照のこと。

https://sum.dk/Aktuelt/Publikationer/~media/Filer%20-%20Publikationer_i_pdf/English/2018/A-coherent-and-trustworthy-health-network-for-all-jan-2108/A-coherent-and-trustworthy-health-network-jan-2018.pdf

戦略では、既存の IT インフラストラクチャ（National Service Platform）の強みを活用し、タブレットやスマートフォンを介して医療情報へのアクセスを提供することにより、デンマークのデジタルヘルスを次のレベルへと引き上げることに繋げる。デンマークでも、病院から在宅への流れが明確であり、2009 年からの 10 年間で日帰り外来は大幅に増加しているが、入院は大幅減少している。心臓手術や癌手術でも、日帰り手術となっている。在宅医療や在宅看護に加え、高齢者が自宅で健康を維持し、生活の質を高めるのに役立つ生活支援技術への注目が高まっている。

また、電子データの利用を拡大するには、より高いレベルのデータセキュリティに依存するが、保健省が医療データを利用することに対して、国民の信頼を維持していることも、デンマークの特徴となっている。

(4)ヘルスケア分野の ID

医療分野では、個人番号 CPR が記載された医療保障カード Sygesikringsbevis kort（磁気ストライプ）が発行され、医療機関を受診する場合は、このカードを提示する。

図表 115 医療保障カード Sygesikringsbevis kort



資料出所：コペンハーゲン市サイト <https://international.kk.dk/healthcard>

医療記録に関しては、1977 年より個人医療記録 NPR（National Patient Registry）が開始され、電子化された個人医療情報が蓄積されている。データの個人識別には、個人番号 CPR が利用されている。1994 年には、国、自治体等により MedCom（Health Data Network）が設立され、専門家間における医療データの電子的な交換が可能となった。

2003 年には、医療の専門家と患者の双方が利用できるヘルスケアポータル「Sundhed.dk（デンマーク語で健康の意味）」が立ち上がり、診察の予約、検査結果の報告、処方医薬品の情報共有が行えるようになった。2005 年からは 1977 年以降の自分自身のカルテ情報も閲覧できるようになっている。デンマーク政府は、ヘルスケア分野の ICT 化を推進するため、2006 年に、担当行政機関であるデジタルヘルスを設置し、ポータルの開発・運営体制を強化している。

ヘルスケアポータルでは、個人番号 CPR+パスワードに電子署名 NemID¹³⁴を入力させる 2 段階認証でログインすることになる。

患者は、ヘルスケアポータルにログインすることで、診察予約、自分の診療や薬剤処方履歴の閲覧、検査結果の確認、薬局への電子処方箋の提出等ができる。

¹³⁴ NemID の詳細は、以下を参照のこと。<http://www.nemid.nu/dk-da/>

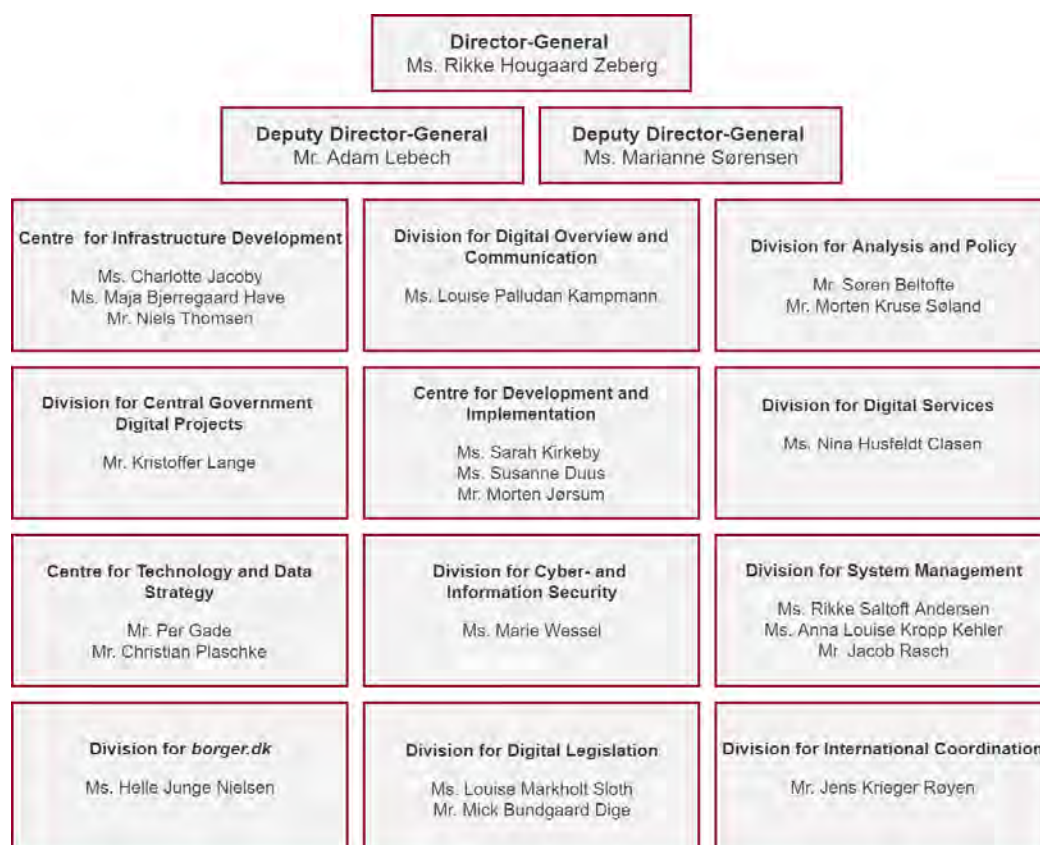
9-2. デンマークデジタル化庁 Danish Agency for Digitisation¹³⁵

(1) デジタル化庁の概要

デジタル化庁¹³⁶は、財務省の下に設置されている庁で、2011年に政府のデジタル化政策を担当するために設立された。デンマークの社会福祉を改革することを目指し、政府のデジタル化のための政策を実装し、公共部門で社会福祉のための技術「Digital welfare technology」を活用していくことを推進する。デジタル化の対象となるのは、中央政府から地域 Regions および市町村 Minicipalities に至るすべてのレベルで、行政機関だけでなく、国が所有する病院、学校、大学なども含まれる。

デジタル化庁が財務省の傘下に位置づけられた理由は、財務省が内閣に直属する省庁であるため、予算とパワーがあるためである。デジタル化庁自体のスタッフは約 300 人となっているが、各省庁のデジタル化担当部門と民間企業と協力し、進めている。

図表 116 デジタル化庁の組織構成



資料出所：デンマークデジタル化庁 <https://en.digst.dk/about-us/organisation/>

デジタル化庁では、官民協力のもとデンマークのデジタル化を推進してきた。2001年からの第

¹³⁵ 一般社団法人電子情報技術産業協会総合政策部会 2019 欧州ミッションに伴い、デンマーク デジタル化庁 Director-General の Rikke Hougaard Zeberg 氏への 2019 年 9 月 4 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成。

¹³⁶ デンマーク デジタル化庁の詳細は、以下を参照のこと。 <https://en.digst.dk/>

1 次電子政府アクションプランでは、電子署名のインフラ整備が進められたが、これは任意となっていた。2004 年からの第 2 次電子政府アクションプランでは、支払に関する電子化が進められ、Nemkonto（デンマーク語で Nem は簡単、Konto はアカウントの意味）をスタートしている。2007 年からの第 3 次電子政府アクションプランでは、電子的な ID とログイン方法となる「NemID」、市民ポータル「Borger.dk」、公共部門から市民に対する電子メールシステムとなるデジタルポスト「e-Boks」などの導入が進められた。公共部門と市民とのコミュニケーションの約 8 割を電子化することが目標となっていたが、2011 年にはデジタルポスト「e-Boks」の利用を義務化したことで、利用率は 90%を超えている。

(2)公共部門のデジタル戦略

デジタル化庁では、公共部門のデジタル戦略「Digital Strategy 2016-2020 - A STRONGER AND MORE SECURE DIGITAL DENMARK」¹³⁷に基づき、施策を実行している。この戦略は、デンマークの中央政府、地域 Regions および市町村 Municipalities の 3 者で合意した内容となっており、公共部門の全体的な取り組みに明確な方向性を提供し、デンマークの公共化のための多くの野心的な目標を設定している。この戦略により、未来のデジタルデンマークの形成を促し、デジタル社会におけるデンマーク人の信頼を維持しながら、公共部門が付加価値、成長、効率の改善を生み出す技術的機会をつかむことができるようにする。この戦略で掲げられている 3 つの主な目標は次のとおりである。

- デジタル化とデータ再利用の改善は、デジタルで高品質な社会福祉ソリューションを活用することによる、より凝集した効率的な公共サービスを作り上げる。とりわけ、これにより、市民がデジタルで公共部門との接点を持ち、組織をまたがるより調整された公共サービスを体験することがさらに容易になる。
- さらに、公共部門の取り組みにより、ビジネスを運営することがより簡単で魅力的になり、ビジネスの管理負担が軽減される。たとえば、ビジネスコミュニティは、研究、技術イノベーションのためにより多くの公共部門のデータにアクセスできる。
- 開発では、デンマーク人が引き続きデジタルソリューションに自信を持てるように、市民および企業のデータセキュリティを考慮する必要がある。デンマークは、すべての人が参加できる包摂的な社会 Inclusive society であり続ける。すべての人とは、デジタルの準備ができていない人と、デジタルソリューションの利用方法がわからない人、またはアクセスできない人の両方を指す。

デジタル戦略 2016-2020 には、33 の具体的なイニシアティブが含まれており、これらのイニシアティブが一緒になって、今後数年間で公共部門のデジタル化の基盤を築くことになる。現在のニーズと技術的可能性を満たすために、2020 年までにさらなるイニシアティブへの取り組みが開

¹³⁷ 公共部門のデジタル戦略の詳細は、以下を参照のこと。<https://en.digst.dk/policy-and-strategy/digital-strategy/digital-strategy-2016-2020/>

始または調整されることにもなっている。eID となる「NemID」やデジタルポスト「e-Boks」といったプロジェクトそれぞれは小さいものであるが、デジタル化戦略で全体が推進されることで、もともとはバラバラであったプロセスやフォーマットも総合的に取り扱われることになる。

介護や医療などでのテクノロジー利用となる「デジタル福祉 Digital welfare」は、デジタル戦略 2016-2020 の中でも礎石であり、これは、人口の高齢化、慢性疾患を持つ人々の増加、財源の制限などの社会的課題により、公共部門は、公共サービスを提供する新しい効率的な方法を見つける必要に迫られていることが背景にある。デジタル戦略 2016-2020 には、デジタル福祉の分野で 6 つのイニシアティブがあり、例として、イニシアティブ 3.3・デジタル福祉ソリューションの普及の内容を下記に示す。

- イニシアティブ 3.3 : デジタル福祉ソリューションの普及

このイニシアティブの目的は、ヘルスケアとソーシャルケアの分野で文書化された効果的なデジタルソリューションの普及を改善・促進することである。

このイニシアティブ内のプロジェクトは、妊娠合併症の女性のための遠隔医療である。妊娠合併症の女性には医療機器が提供され、これにより、自分自身の状態をモニターし、結果を医療専門家に提出できる。合併症を伴う妊娠中の女性のための遠隔医療は、安全感を向上させるだけでなく、経済的コストを削減する。

デンマークで、このようなデジタル化を進めることができる背景に、市民の公共部門への高い信頼がある。欧州では、個人情報保護への意識が高く、2018 年 5 月 25 日からはより厳しい取扱いを求める EU 一般データ保護規則 GDPR が施行されている。しかし、デンマークではこの施行前より、市民との継続的な対話を行ってきており、EU 一般データ保護規則 GDPR の影響はほとんどない。

(3)AI 国家戦略「National strategy for artificial intelligence」

デンマーク政府は、2019 年 3 月 14 日に新しい AI 国家戦略「National strategy for artificial intelligence」を発表した¹³⁸。戦略の中では、デンマークが AI の責任ある開発と利用における第一人者になるための 4 つの目標を掲げている。

- デンマークには、人工知能に関する共通の倫理および人間中心の基盤が必要である。
- デンマークの研究者は人工知能を研究開発する必要がある。
- デンマークの企業は、人工知能の開発と利用を通じて成長を達成すべきである。
- 公共部門は人工知能を利用して世界クラスのサービスを提供する必要がある。

この戦略には、デンマークでの人工知能の開発と利用を強化する目的のために 24 のイニシア

¹³⁸ AI 国家戦略の詳細は、以下を参照のこと。 <https://en.digst.dk/news/news-archive/2019/march/new-national-strategy-artificial-intelligence-should-benefit-individuals-businesses-and-society-as-a-whole/>

タイプが含まれている。

AI の倫理に関しては、独立した委員会を立ち上げて、議論している最中である。例えば、デンマークでは、サッカーのフリーガン対策に顔認証技術が使われているが、メリットとデメリットのバランスが求められている。

また、人工知能に基づいたビジネスモデルを持つ企業を対象に、4 年間で 2000 万デンマーククローネ（31 万ユーロ）の投資プールの形でパイロットプロジェクトを開始することが提案されている。このための前提条件は、民間セクターからの 50% の資金調達で、総投資プールは 4,000 万デンマーククローネ（620 万ユーロ）となり、基金は Danish Growth Fund によって管理されることになる。現在、Public Helath をはじめ、15 のプロジェクトが立ち上がっている。

(4) 個人番号 CPR と eID 「NemID」

① 個人番号 CPR

デンマークでは、1968 年より個人番号 CPR（Central Person Registration）が導入され、税や社会保障、病院の診察など公共サービスだけでなく、銀行口座の開設など民間サービスにも利用されており、あらゆる場面で個人番号 CPR が必要な社会となっている。

個人番号 CPR は、10 桁の番号となっており、最初の 2 桁は誕生日、次の 2 桁は誕生月、さらに次の 2 桁は誕生年、最後の 4 桁はシーケンス番号となっている。シーケンス番号は男性の場合は奇数、女性の場合は偶数となる。CPR には個人情報、名前、住所、個人の識別番号、誕生日、出生地、国籍などが記録されている¹³⁹。CPR 番号は、デンマーク国民に対しては出生と同時に付番されるが、3 か月以上在住する外国人でも申請すれば付番されることになる。

② NemID

デンマークの eID となる NemID¹⁴⁰は、2010 年から導入された個人認証と電子署名の機能を持つシステムで、個人番号 CPR と住民登録がある 15 歳以上の市民で条件を満たして入れば NemID を取得することができる¹⁴¹。オンラインバンキング、公的機関からの情報の検索、または NemID を使用する多くの企業とのオンライン上のやり取りにおいて安全なログインとなる。

現在、490 万人が NemID を利用しており、市民の 97% の利用率になっている。利用者の満足度も高く、85% の人々が NemID に満足している。2018 年には 7 億回の認証が行われ、サービス開始からでは 40 億回に達している。民間のサービスプロバイダーは、700 組織にもなっている。

NemID は、ユーザー ID、パスワード、およびキーコード（ワンタイムパスワード）が記載されたキーカードで構成される。ログオンすると、まずユーザー ID とパスワードを入力し、次にキーカードのコードを入力することになる。

キーカードと言われるカードはクレジットカードのような大きさと、乱数（#マークの列）とキ

¹³⁹ 国際大学グローバル・コミュニケーション・センター「諸外国における国民 ID 制度の現状等に関する調査研究」（2012 年 4 月）

¹⁴⁰ NemID の詳細は、以下を参照のこと。 <https://www.nemid.nu/dk-en/>

¹⁴¹ 15 歳未満またはデンマークの CPR 番号がない場合は、銀行が提供する場合のみ、オンラインバンキング用に NemID を取得できる。

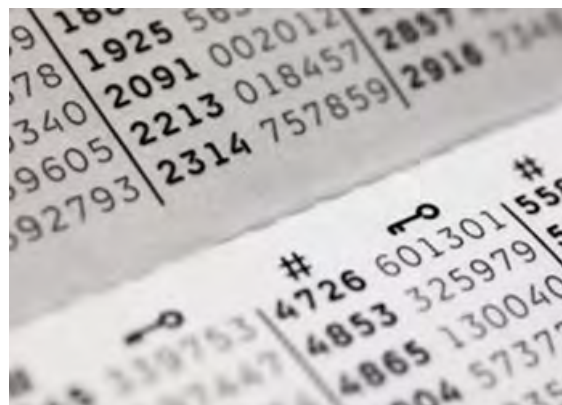
ーコード（鍵マークの列）が 148 セット記載されている。ログインサイトにおいて、サイト上で指定された乱数の横に記載されているキーコードを入力する。印刷されているキーコードの未使用のものが 20 個以下になると新しいカードが送付される仕組みとなっている。

図表 117 NemID のキーカード



資料出所：Esbjerg 市サイト <http://www.esbjergkommune.dk/borger/nemid.aspx>

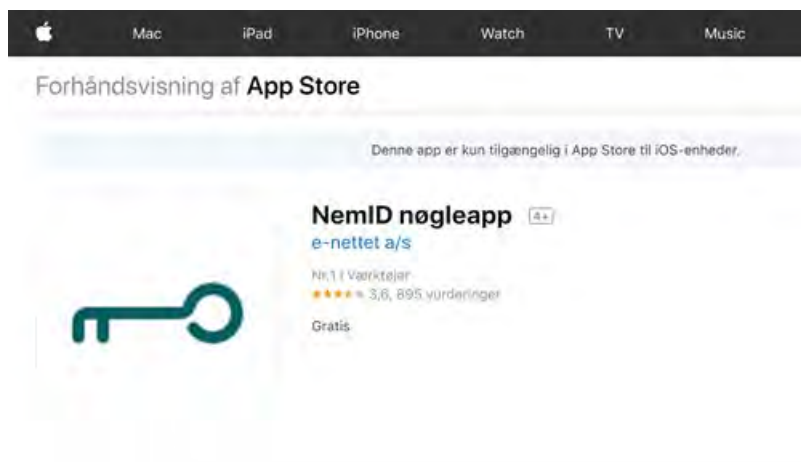
図表 118 NemID に記載されている乱数表とキーコード



資料出所：Hjørring 市サイト <http://hjoerring.dk/borger/borgerservice/nemid>

紙のキーカードに代わって、App Store や Google Play からダウンロードできる NemID キーアプリもある。NemID キーアプリを使用すると、スマートフォンやタブレットから直接 NemID を利用でき、キーを入力する代わりに、NemID のログインと署名をスワイプで承認することになる。NemID キーアプリを Web サイトやアプリで使用するを選択すると、スマートフォンまたはタブレットで Web サイトやアプリに NemID を使用してログインする場合、通常どおりユーザー ID とパスワードを入力した後、キーカードのキーコードを入力するのではなく、スマートフォンにリクエストを送信するオプションを選択する。しばらくすると、スマートフォンのキーアプリに「承認」をリクエストする通知が送られてくるので、アプリ上でスワイプすることで承認が完了することになる。

図表 119 NemID キーアプリのダウンロードサイト



資料出所：Apple Store サイト

③次世代 eID 「MitID」

NemID は、NemID のサービスを提供している Nets DanID 社との契約が切れることから、次世代の eID となる「MitID」が検討されてきた。MitID の条件としては、ビジネスにおける機能の拡張や、モバイルなどの複数のログイン要素への適応、複数のセキュリティレベル、個人認証と電子署名の機能分離といった項目が検討されている。9 つのサプライヤーが MitID 入札の事前資格取得を申請し、それらのうち 4 社は事前認定サプライヤーとして入札プロセスをさらに進めるよう招待されていた¹⁴²が、最終的には、Nets DanID 社が MitID を開発することが発表されている。MitID の開発額は 9 億 DKK、期間は 10 年で、2 年の延長オプションとなる。

2020 年後半から、約 1 年間で NemID から MitID にユーザーを移行することが計画されている。

(5)デジタルポスト「e-Boks」

公共サービスのデジタル化により、紙からデジタルへの移行を進めてきたデンマークは、2011 年に行政と国民の間のやり取りはデジタルポスト「e-Boks¹⁴³」を介して電子的に行うことを義務化しており、約 84%の市民が活用している。

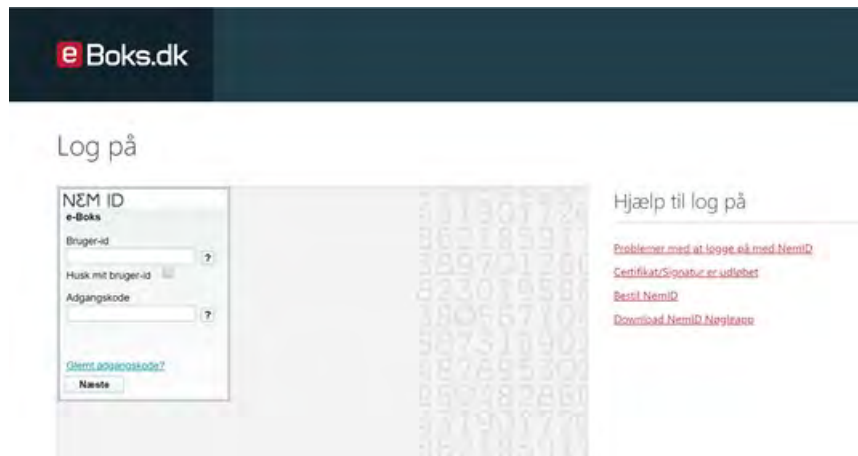
デジタルポストには、病院からの手紙、年金明細書、地域 Regions の教育支援に関する情報、住宅給付の変更、育児申請への返信、デンマーク税関管理局（SKAT）、保険会社からの手紙などが送付される。

デジタルポストには、「e-Boks.dk」のサイトだけでなく、市民ポータル「borger.dk」のサイトからもアクセスでき、サイト上でデジタルポストをチェックするだけでよい。デジタルポストにアクセスする際は、NemID を使用してログオンする必要がある。

¹⁴² MitID の詳細は以下を参照のこと。 <https://en.digst.dk/digitisation/eid/mitid/>

¹⁴³ デジタルポスト「e-Boks.dk」 <https://www.e-boks.com/danmark/da>

図表 120 e-Boks.dk でのログインページ



資料出所：デジタルポスト「e-Boks.dk」サイト

デジタルポストは電子メールシステムであるため、Facebook、Instagram、Snapchat といった SNS サービスを利用している若年層から見ると、古臭いイメージがある。そのため、若年層向けのキャンペーンを実施し、PR を行っている。また、Facebook 等のユーザインターフェースは非常に使いやすいものとなっており、高齢者も気軽に利用している。デジタルポスト等の公共サービスが、デジタルピープルとそれ以外になっってしまうように工夫していく必要もある。

(6)市民ポータル「borger.dk」

市民ポータル「borger.dk¹⁴⁴」は、公共サービスの情報や手続きを統合的に提供するサイトであり、社会保障関係の申請や給付に加えて、前述のデジタルポスト「e-boks.dk」、医療従事者と患者の双方が利用できるヘルスケアポータル「Sundhed.dk」、税務ポータル「Skat.dk」など公共部門全体で約 2,000 のオンラインセルフサービスソリューションが含まれている。このサイトから、デイケアの待機リストに子供を登録することや、住所変更、児童手当申請、かかりつけ医 GP の変更、納税申告書の提出などを行うことができる。

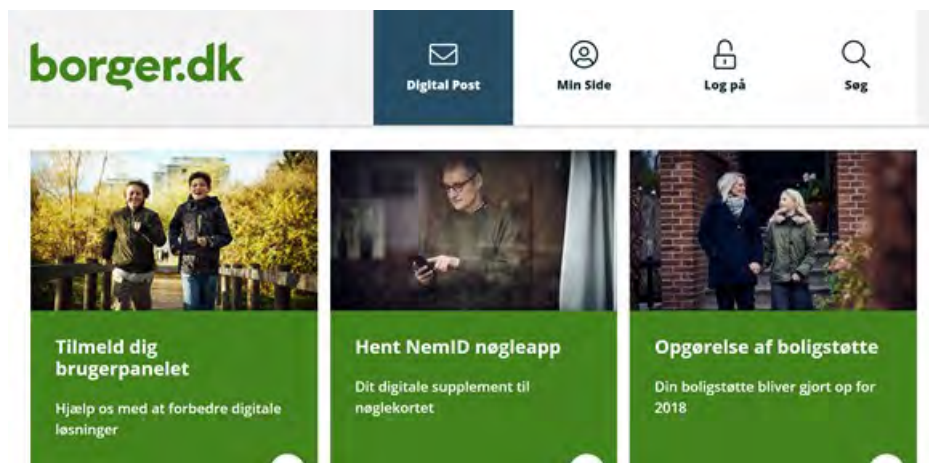
2018 年には 3900 万の訪問者があり、93%の人々がこのサイトに満足しているという調査結果がでている。市民ポータルには、「Min Side」というマイページもあり、公的機関によって保持されている税金、年金、健康、学生の助成金、住居に関する情報等の自分自身の情報の一部を見ることができる。

また、サイトのパーソナライズ化を進めている。NemID を使用してログインすると、すべての市民がマイページに同じコンテンツを提示されていたが、市民の選択したセグメントのデータの表示をカスタマイズできるようになり、borger.dk はよりパーソナライズされたターゲットコンテンツを提供できるようになった。例えば、退職しようとしている人々には、borger.dk にログインしたときに特に関連性の高いコンテンツが表示され、「65 歳に達する前に地域 Regions の年金を

¹⁴⁴ 市民ポータル「borger.dk」 <https://www.borger.dk/>

申請することを忘れてはならないこと」を説明するメッセージ等を受け取ることができる。

図表 121 市民ポータル「borger.dk」



資料出所：市民ポータル「borger.dk」サイト

(7) デジタル委任状「Digital fuldmagt」

デンマークでは、デジタル化を進める中でも、社会的包摂 **Social Inclusion** の観点も忘れていない。民間企業であれば、デジタルとアナログの 2 つの方法を選択させることはコスト面から難しいかもしれないが、公共サービスにおいては、市民はデジタルだけでなく、紙のようなアナログの選択もできるようになっている。高齢になり電子機器がうまく扱えないようになったり、入院してしまい、自分で電子機器を操作できない状態になることもある。デンマーク市民の 97% が NemID を保有しているが、NemID を保有していない人々が 3% 残っている。今後は、**Digitalization** とともに、「De-Digitalization」¹⁴⁵ も検討していかなければいけないとしている。

そのひとつが 2014 年から開始された「デジタル委任状 (Digital Power of Attorney、デンマーク語で Digital fuldmagt)」¹⁴⁶ である。デジタル化戦略の 3 つの主たる目標のひとつである **Social Inclusion** を実現するには、デジタル化のフロントランナーでない人々がどのように利用することができるかが重要である。**Social Inclusion** の実現は、政策的にトップダウンで行われている面もあるが、高齢者や障害者といった当事者の組織の意見をくみ上げるために **Digital Inclusion Office** がデジタル化庁に設置されている。

デジタル委任状により、NemID でアクセスするデジタルサービスを本人ではなく、家族、友人、施設のスタッフ、組織などの信頼できる人に代わってもらうことが可能になる。これにより、本人がコンピュータを利用できる、できないに関わらず、本人により大きな自由が与えられることになる。

デジタル委任状は、市民ポータル **borger.dk** にアクセスすることで、シングルサインオンで様々な公共サービスの委任も設定ができ、委任の状況も情報共有できるようになっている。現在は、医療情報の閲覧、移転手続き、年金手続きなど 5 つのカテゴリーの 33 の公共オンラインセルフサ

¹⁴⁵ Ældre Sagen は、1986 年に設立されたデンマークのシニア団体で、デジタル化における De-Digitalization のような高齢者の権利擁護を政府に要請している。www.aeldresagen.dk

¹⁴⁶ デジタル委任状のもとで実施した行為は、法的効力を持っている。

ービスソリューションで設定が可能になっている。今後、対象サービスは拡大予定である。

図表 122 デジタル委任が可能な公共サービス

	Bolig og flytning • Boligstøtte • Bygge- og miljøtilladelser • Børneflytninger • Flytning til udlandet • Indenrigsflytning • Indflytning på din adresse • Lav en bopælsattest • Personer på adresse • Ændre adressebeskyttelse
	Samfund og rettigheder • Attester (Personattest, Fødsels- og dødsattest, Vielsesattest) • Familieydelser • Forsvarets Dag • Kreditvarsel i CPR • Registerindsigt i CPR • Registerindsigt i Personregistret
	SU og økonomi • ATP Livslang Pension • SU • SU-låneplaner • Transportrabat
	Sundhed og sygdom • Aftaler (Sundhed.dk) • Fælles medicinkort (handlingsfuldmagt) • Fælles medicinkort (læsefuldmagt) • Foretag lægevalg/gruppeskift • Journal fra sygehus (Sundhed.dk) • Laboratoriesvar (Sundhed.dk) • Min log (Sundhed.dk) • Mit sygefravær • Social- og sundhedsportal • Stamkort (Sundhed.dk)

資料出所：デジタル化庁提供資料

NemID を持つ本人¹⁴⁷が、誰かにデジタル委任状を出したい場合には、まず、本人が NemID で市民ポータル borger.dk にログインし、サイト上で、33 のサービスのうち、どのサービスを、誰に（氏名と個人番号 CPR）、どのくらいの期間¹⁴⁸で委任するかを設定する。これにより、医療関係は、介護サービスをお願いしている看護師に 2 か月、年金関係は息子に 1 年間というように、サービス内容によって委任する人や期間を別々に設定できるようになっている。最後に、NemID

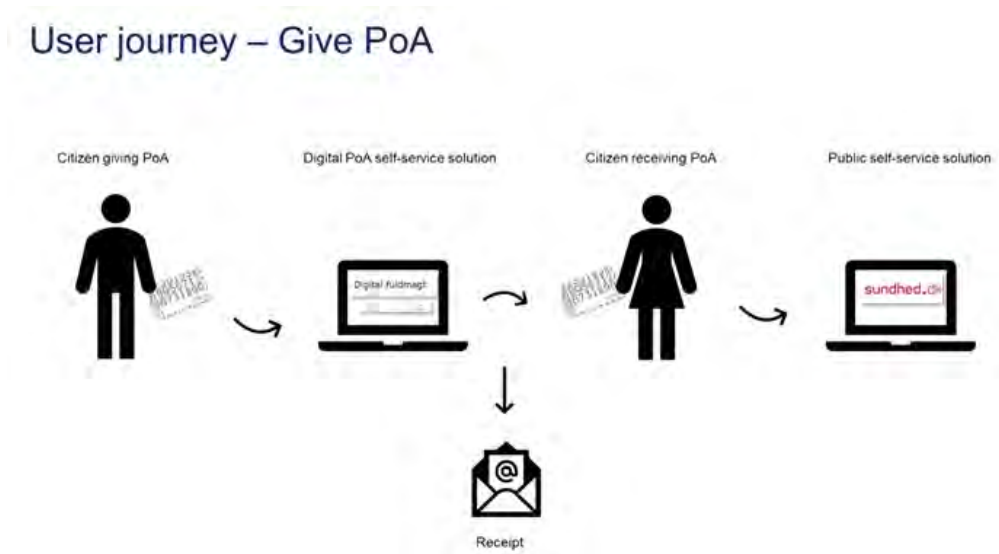
¹⁴⁷ 本人の認知機能に問題がないかについては、現状は確認できる体制にはなっていない。

¹⁴⁸ 有効期限のデフォルトは、2 か月になっている。

で電子署名をすると設定は終了となる。

デジタル委任状が設定されると、委任された人に設定されたことが知らされる連絡が届き、例えば、息子が、自分の NemID で市民ポータル borger.dk にログインすると、委任した母親の医療記録等にアクセスできるようになる。委任された人の承認は必要なく、もし委任された人が、拒否したい場合はデジタル委任状を削除できるようになっている。

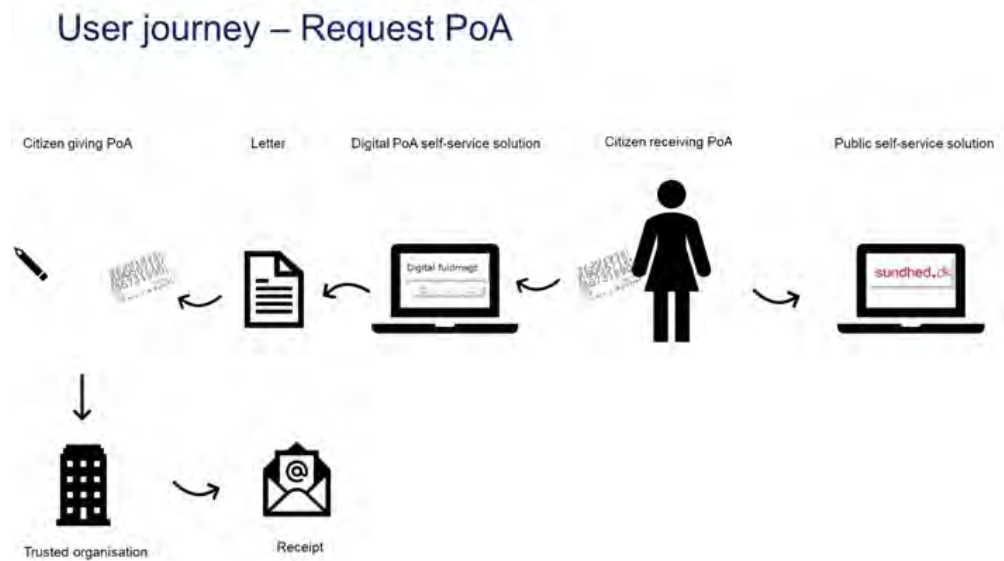
図表 123 デジタル委任状を誰かに付与する場合



資料出所：デジタル化庁提供資料

NemID を保有していない場合には、委任される人がデジタル委任状を設定することもできる。上記の例でいえば、息子は、自分の NemID で市民ポータル borger.dk にログインし、サイト上で、どのサービスを、どのくらいの期間で委任するかを設定し、電子署名を行う。設定されると、母親に紙で「このような内容のデジタル委任状の申請があったが、了承するか」といった手紙が送付され、母親が署名をし、デジタル化庁や市町村の市民サービス部門に返送すると、デジタル委任状が設定されることになる。

図表 124 デジタル委任状の付与を依頼する場合



資料出所：デジタル化庁提供資料

現在までに、65 万件のデジタル委任状が作成され（Active、Non-Active すべてを含む）、2019 年には約 2 万人がデジタル委任状を作成している。デジタル委任状を作成している人は、高齢者とその家族が多いため、ヘルスケア領域が一番多くなっている。しかし、数としてはまだ少なく、デジタル委任状のサービスを知らない市民を多いため、さらなる普及啓発が必要となっている。

今後の課題としては、さらに対象とするサービスを増やすことがある。デジタル委任状は、関係する行政機関が多岐にわたるため調整に時間がかかることと、法的に統一的な整備ができていないため、このサービスは紙でも OK、こちらはデジタル委任状とバラバラになっている。公共サービス全体として、デジタル委任状を使わなくてはいけないとする法律を作ることが必要である。現在、法案を検討しているが、成立までに時間がかかることが想定されている。

さらにきめ細かいニーズに対応することも課題となっている。例えば、ヘルスケア分野で医療情報に関するデジタル委任状が設定されると、過去のデータすべてが閲覧できるようになってしまう。しかし、実際には、最近の 1 年くらいのデータだけを共有したい、癌の疾患に関わる部分だけ共有したいなどの要望がある。ニーズに合わせたきめ細かい委任の設定ができるようにしていくことも求められている。公共の情報システムは古いシステムが多く残っているため、デジタル委任状のサービスに対応できないシステムもあり、公共システムのリニューアルといった対応も必要となっている。

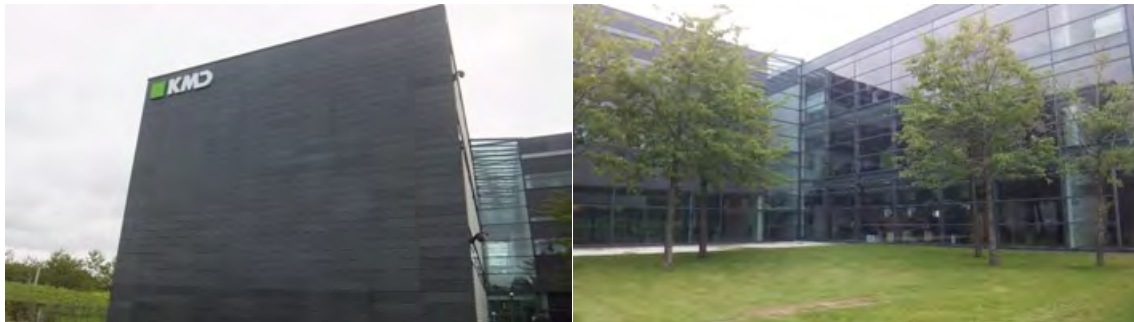
9-3. デンマーク最大手の IT 企業「KMD 社」¹⁴⁹

(1)KMD 社の概要

KMD は、デンマーク最大手の IT 企業であり、特に中央・地方政府向けの強固な顧客基盤と幅広い種類のソフトウェアを有しており、デンマークのデジタル化を支える企業のひとつである。もともとはデンマーク市町村全国協会 KL (Kommunernes Landsforening) が所有していた公的組織であったが、2009 年に米国の投資ファンドに売却され、民間企業となっていた。2019 年 2 月に NEC が買収し、グループ会社となっている。

首尾一貫したシームレスな (Coherent) 公共部門を目指して、デンマークの経済・社会のデジタル化に貢献している。

図表 125 KMD 社の外観



資料出所：筆者撮影

(2)デンマーク公共部門の情報化

ヨーロッパの中でも、デンマークでは、インターネットへの接続がよく、市民のインターネットアクセス率も高い国のひとつである。中央政府は、3、4 年に一度、新しいターゲットを持ち、地域や市町村のデジタル化を進めている。デンマークの個人番号 CPR を管理する基盤は、当初はアナログなものであったが、15 年前からデジタル化が進み、簡単かつより良いカスタマーサービスにつながっている。

財務省傘下のデジタル化庁が、情報化において、地域や市町村といった自治体に対する強いガバナンスを構築し、2015 年には、公共部門と民間との間の情報共有を全てデジタル化するという明確な目標を掲げ、市民や企業にデジタルポスト eBoks 等のデジタルサービスソリューションのセルフサービスの利用させることの義務化を進めてきた。公的データは、個人番号 CPR と企業番号 CVR で管理されているが、このような情報化には「信頼」が一番の課題であり、センシティブな情報であるヘルスケアデータは特に信頼が必要なデータであるといえる。

¹⁴⁹ 一般社団法人電子情報技術産業協会総合政策部会 2019 欧州ミッションに伴い、KMD 社の CEO Eva Berneke 氏、Executive Vice President Søren Henriksen 氏、EVP 中津川信彦氏、Senior Vice President 桜井明博氏への 2019 年 9 月 4 日に実施したヒアリング、KMD 社の Vice President Christian Norman Scheuer 氏、KMD Venture 社の CEO Niklas Marschall 氏、Senior Vice President 桜井明博氏への 2020 年 2 月 5 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成。

(3)KMD 社と公共部門の情報化の関わり

KMD 社は、公的機関によって設立され、当初は、IBM からシステム提供を受けていたが、IBM のメインフレームが非常に高額であった。そのため、各自治体が個別にシステム投資するよりも、全体で一括購入する事が解決策となることから、2005 年から自治体全体で現在のデータ管理の基礎を構築し始め、公共部門のデータセンターと一緒に構築してきた。

KMD 社は、3 つの段階を経て、現在に至っている。第 1 期は、2005 年の自治体改革で、地域 Regions を 13 地域から 5 地域に、市町村も 270 から 98 へと減少し、KMD によるデータ管理化が徐々に始まった。第 2 期で、公的機関の所有であった KMD 社が、米国の投資ファンドに売却され、民間企業となった。その後、現在、NEC の傘下に入ること、第 3 期となっている。デンマークでも、中国等の海外企業の進出が増えているが、その中でも日本企業は信頼度が高い。また、NEC の持つ顔認証技術による国境管理や AI 技術、英国のパブリックセクター向け IT サービス企業「Northgate Public Services 社」など協業できる部分も多い。

KMD 社の売上の 70%は公共部門からの仕事であり、60%が市町村 kommune、10%が地域 Regions となっている。民営化により、公共部門の仕事において競争相手も多いが、ヘルスケアや教育など強みのある分野からつなげている。また、KMD 社のシステムに API レイヤーを組み込むことで、さまざまな企業と連携も行っている。

KMD 社が今後目指す領域は 4 つある。第 1 に、教育関連システムなど新しい分野にも利用を拡大していくこと、第 2 にデータのプロセス処理を自動化し、人間が関与すること少なくしていくこと、第 3 に複雑なケースに対応できるシステムとすることである。例えば、病気になり、会社を休職し、療養し、失業保険をもらうといったような人生のイベントに関して Case Flow を構築することで、正確に処理する事ができるようにしていく。第 4 に民間セクターへの展開で、大規模システム障害は民間企業にとってもビジネス上の大きなリスクであり、公共部門での豊富なデジタル化の経験を活かしていく。

デンマークで生活する市民は、日常生活において KMD 社のシステムとの接点があり、生まれてから死ぬまでのさまざまなイベントに KMD 社が関わっているといえる。市場での存在感の拡大、高い顧客満足、より良く効果的な KMD 社を目指して、事業を行っている。

(4)ヘルスケア分野への取り組み

KMD 社のヘルスケア部門には、約 250 名の従業員が働いており、約 70 の自治体で関連する製品・サービスが利用されている。ヘルスケア関連の製品・サービスは、大きく 3 つに分かれており、①病院向け CIS (Clinical Information System)、②自治体の Community Care 向けシステム、③家庭医 GP 向けシステムとなっており、これらの製品・サービスは、すべて、政府が運営する医療情報ネットワークに接続され、利用できるものとなっている。

デンマークでも、日本同様に高齢化が進むという人口動態の変化がある。長生きすることで、慢性疾患の増加、医療費増大、財政予算拡大という課題があり、政府は、予防へシフトしている。さらに、近年ではインターネットで簡単に医療情報を得ることができるようになり、医療従事者

と患者の間に生じていた情報の非対称性が緩和されてきており、患者が治療に積極的に参加し、主体的となってきた。さらに、同じ疾患であっても、一人一人に特化したケアプログラムを行う個別化ケアが重要となっている。

こうしたトレンドを背景に、KMD 社では、自治体の Community Care 向けシステムである「NEXUS」を3年前に市場に投入している。NEXUSは、社会福祉やヘルスケア分野に特化したシステムで、患者が病院から在宅ケアに早く移行できるように、データ分析を行い支援するとともに、退院後のリハビリや在宅ケアの手続き、失業手当の申請など関連する事務処理を行うことができる。

ほぼ完全なオープンソースソフトウェアを使用して構築され、プラットフォームは SaaS となっていることで、簡単に迅速な更新、インストールなし、低メンテナンスで利用できる。Azure Database for MySQL および Azure Kubernetes Service が採用されている¹⁵⁰。オープン API レイヤーが組み込まれており、サードパーティベンダーは KMD Nexus 上で独自のモバイルアプリまたはまったく異なるソリューションを構築できる。現在、30社の認定パートナーがあり、後述する Symmertric 社の在宅ケア早期発見ツール「Tidlig Opsporing Plus」もそのひとつである。

NEXUS の特徴は、以下の4点になる。

- プロセス全体をカバー
ケースのオープン、ケース情報、意思決定/注文、計画、配信、フォローアップなど、市民のプロセス全体をカバー
- インテリジェントな訪問者計画
市民の来訪を最適化するために、ガイドとなる訪問者計画ツールが含まれている
- モバイルワークサポート
必要な情報へのモバイルアクセスを提供することで、仕事への満足度と効率を高める
- 役割ベースの構成
専門家は、それぞれ自分に関係する情報のみを表示できるように設定

1つのソリューションで、デジタルの支援機器の貸出、持ち帰り、在庫の包括的な情報を管理し、市民が医師、看護師、ソーシャルワーカー等に電話会議を行う機会を提供することも可能で、専門家と市民は、Nexus Video を使って、遠隔による相談や自宅からのバーチャルトレーニングへの参加等もできる。

NEXUS は、デンマークの 98 市町村のうち 60 の地域で、約 7 万人以上のユーザーが利用している。

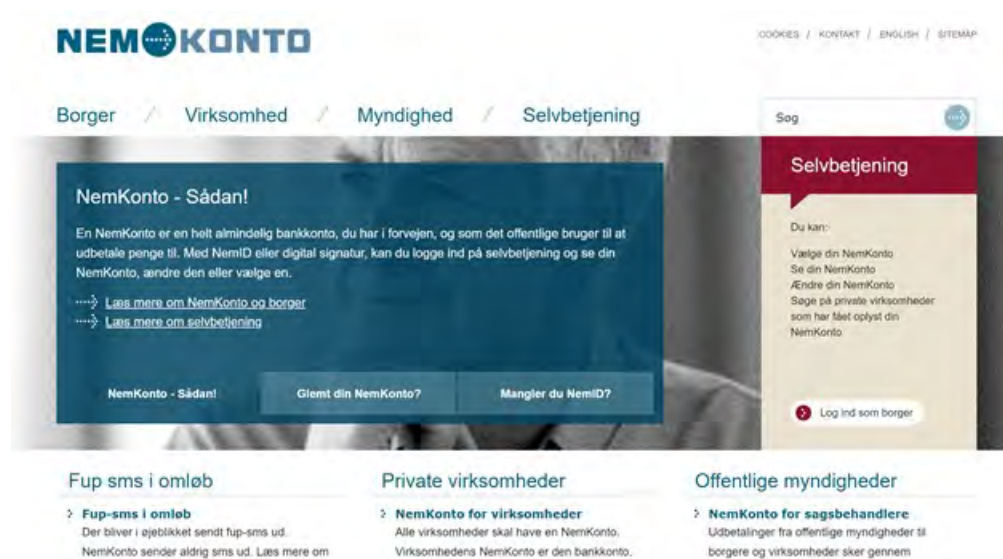
¹⁵⁰ マイクロソフト社 顧客事例「KMD (2019 年 6 月 27 日)」<https://customers.microsoft.com/pt-br/story/724134-kmd-nexus-partner-professional-services-azure-kubernetes-mysql>

(5)KMD 社の IT ソリューション

①NEM KONTO

NEM KONTO は、¹⁵¹個人、企業の銀行口座を、700 を超える公共機関や企業とつなげることで、簡単に支払ができるようになるシステムである。公的機関から市民および企業への支払いは、NEM KONTO システムを通じて行われることになる。公的機関は、銀行口座情報の更新にかかる時間が短縮されるため、時間とお金を節約できる。市民、企業にとっては、NemID によりログインすることで、自分自身で銀行口座情報を選択および変更でき、銀行を変更する際に便利なシステムとなっている。

図表 126 NEM KONTO サイト



資料出所：NEM KONTO サイト

②Datahub

公と民のメタデータをつなげることで、見える化を促す。例えば、公共部門が所有する人口動態データを民間の不動産会社が持つデータを合わせて分析することで、ビジネスに活用できる。

③WORK ZONE

WORK ZONE は、毎日の作業を簡単かつ安全に行うことをサポートするデジタルプラットフォームで、自動ケースレコード、データキャプチャ、作業プロセス、チェックリスト、市民コミュニケーション、セルフサービスなど、すべてのディメンションをデジタル化できる。EU の GDPR をサポートし、ECM（Enterprise Content Management）向けのデンマーク最高の IT セキュリティを備えており、3 回クリックするだけで、内部のガイドラインと法律の両方に準拠する。

¹⁵¹ NEM KONTO の詳細は以下を参照のこと。 <https://www.nemkonto.dk/ServiceMenu/Engelsk>

④DIMA

ケースマネジメントを行うシステムで、AIを活用し、大量の過去データの中から、似たようなケースを探索する機能を持っている。

⑤EDUCATION

0歳から13歳までカバーする教育ポートフォリオで、生徒のデータや進捗が管理できる。親もログインすることで、子供のデータを共有できる。

各学校と生徒全員のデータを収集する事で、どの学校がどのような状態にあるかを統計として見ることができ、分析に利用できるという利点がある。

⑥Charlie tango¹⁵²

Charlie tango 社は、新しい IT プラットフォームを開発する際に、ユーザエクスペリエンスを向上させるサービスを提供している KMD 社の関係会社のひとつである。

地域 Regions 政府の離婚分野でのセルフサービスソリューションを再設計するというプロジェクトでは、調査、コールセンターへの訪問、ケースワーカーや市民へのインタビューを通じてユーザのニーズを特定し、その洞察に基づいて、多数の市民プロフィールのユーザジャーニーを形成し、5つの UX 原則の策定した。組織をインサイドアウトの視点からアウトサイドインのアプローチへと変革する継続的な取り組みの基盤を地域 Regions 政府に提供することで、市民が公共サービスにアクセスする際のユーザエクスペリエンスを全体的に改善できたという。

このプロジェクトでは、99%の市民が離婚の入力フォームに正しく入力することができ、職員がサポートする必要性が2%から5%に下がり、ケース処理に費やされる時間を30%削減できた。これにより、地域 Regions 政府は年間で離婚に関わる行政コストの50%にあたる1500万DKKを節減することが可能となった。

(6)ベンチャー企業への投資

KMD 社では、デンマークのベンチャー企業に対し、機会を与えるための投資も行うため、KMD Venture という子会社を作っている。KMD 本体の枠組みではできないことに貢献しており、注力分野は、Helathtech、Fintech、Edtech といった分野が対象となる。現在は、7~9 社にポートフォリオを見ながら投資している。後述の Qlife 社は、KMD Venture が投資しているスタートアップ企業である。

¹⁵² Charlie tango の詳細は、以下を参照のこと。 <https://www.charlietango.dk/about-us/>

9-4. Qlife 社の血液 1 滴の家庭用検査ツール「EGOO」¹⁵³

(1)Qlife¹⁵⁴の概要

Qlife は、2019 年に設立された家庭用のバイオマーカー検査ツールを開発するベンチャー企業で、KMD Venture などの投資機関から投資を受けて設立されている。現在は、EGOO という血液 1 滴で様々な検査が家庭で可能となる製品を開発しており、手のひらサイズで、家庭になじむデザイン性の高い製品となっている。

例えば、疾患を抱える患者は、炎症反応をみる CPR の検査を定期的に行うが、その通院は負担も高い。在宅で検査を行い、その結果に基づき、医師が薬の量を多くしたり、来院を指示したりすることをタイムリーに行うことが可能になれば、患者の QOL 向上に大きく貢献することができる。

図表 127 家庭用検査ツール「EGOO」



資料出所：Qlife サイト

(2)進行中の 3 つのプロジェクト

Qlife では、現在 3 つのプロジェクトを進めている。

第 1 は、癌である。特に、腎臓癌に注力している。炎症反応をみる CRP、ヘモグロビン、ALAT など検査項目により使用している抗がん剤で肝機能に影響がでないかを在宅で確かめることができる。コペンハーゲン市内のハール Herlev 病院で実証を行っている。

第 2 は、フェニルケトン尿症 PKU である。フェニルケトン尿症は、フェニルアラニン PHE というアミノ酸が体内に蓄積することで多くの障害が発生するため、生涯にわたり、厳しい食事管理が必要となる疾患である。非常に稀な疾患であり、患者数はヨーロッパ全体でも約 3 万 8000 人が生活しているが、専門医は少なく治療を受けることは大変である。現在は、毎週血液サンプルを採取し、結果ができるまでに数日間待つ必要があり、もし、自宅でフェニルアラニンのレベルを検査し、食事を即時に調整できれば、患者の QOL は格段に向上することになる。

¹⁵³ CEO で共同創業者の Thomas Warthoe 氏、CSO で共同創業者の Peter Warthoe 氏への 2020 年 2 月 4 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成。

¹⁵⁴ Qlife の詳細は以下を参照のこと。 <https://qlifeholding.com/en/about>

第3は、関節リュウマチである。患者が自宅で CPR 検査を行い、その結果が、全国のリュウマチデータベースと治療を行っている担当医に検査結果を送付することができるようになる。ヨーロッパ全体で 230 万人を超える患者がおり、年間 450 億ユーロ以上の直接・間接の管理コストが発生しているという。家庭での検査が可能になれば、患者にとっても、保険財政にとっても有用であると考えられる。

EGOO は、EU の医療機器認証である CE マークを CPR 検査においては既に取得しており、フェニルケトン尿症の検査についても 2021 年 2 月頃取得予定となっている。

(3)EGOO による検査方法

検査を行うには、まずスマートフォンでの登録が必要となる。セキュリティを高めるための 2 段階認証を採用しており、専用アプリに携帯番号とメールアドレスを入力すると、システムから SMS でコードが送付される。メールアドレスと SMS のコードでサインアップを行い、4 桁のパスワードを作成する。これ以降は、このパスワードでアクセスすることになる。

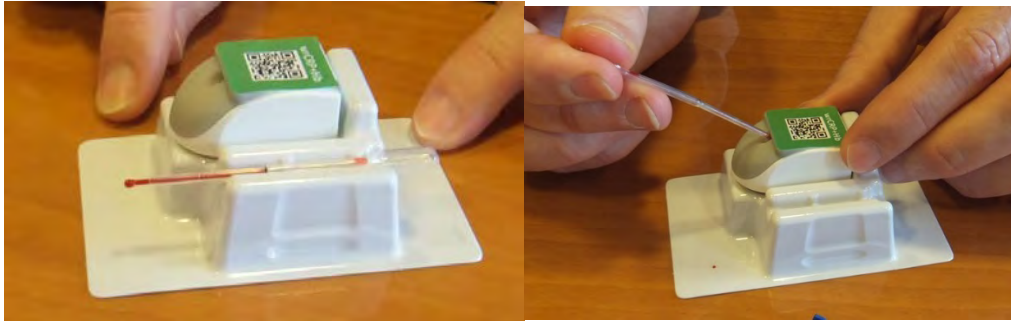
図表 128 EGOO による検査方法



資料出所：筆者撮影

バイオマーカーが含まれるカプセルは、検査内容によって分かれている。カプセルの中には、ニードルとスポイトが入っており、まずは、ニードルで指先を指し、血液を出し、スポイトを近づけると自然に血液が吸引される。このスポイトは、非常に高い技術でできており、特許も取得しているものである。CRP の検査であれば、15 マイクロミリリットル、ヘモグロビンであれば 20 マイクロミリリットルとほんの 1 滴の血液で十分であることが特徴である。

図表 129 カプセルへの血液の注入



資料出所：筆者撮影

血液を吸ったスポイトをカプセルに差し込み、EGOO の本体にセットしたら、カプセルの二次元バーコードをスマートフォンで読み取ると、クラウド上のシステムと通信し、自動で EGGO 本体の蓋が閉じることになる。EGGO 本体内では、振動が起こり、カプセル内の試薬と血液が混ぜられ、光学ユニットで光を透過させることで反応を調べている。EGGO 本体内で得られたデータがクラウドにあげられ、クラウド上でアルゴリズムテストが行われることで検査結果が得られる。検査結果は、約 1 分で本人のスマートフォンに届けられることになる。

図表 130 カプセルのバーコードの読み取り



資料出所：筆者撮影

また、検査結果は、専用の Web サイトで確認することもでき、GP や病院の医師が確認できるようになっている¹⁵⁵。セキュリティを高めるための、政府の NemID によるログインの機能を使っている。

カプセルを交換すれば、ひとつの EGGO というデバイスでさまざまな検査できることが、家庭用としての強みであり、使用済みのカプセルは家庭ごみで廃棄できる。

¹⁵⁵ 現在は、病院の基幹システムとは直接連携していない。

(4)今後の可能性

現在は、臨床試験を行いながら、ビジネスモデルについて検討している。家庭だけでなく、病院、GP、高齢者施設、薬局なども視野にいれている。また、EGOO 本体は無料とし、カプセルを毎月定額で提供するサブスクリプションモデルを考えている。

カプセルによってバイオマーカーが変えられることが特徴であり、DNA や RNA など将来的には検査できるようなる。インフルエンザやコロナといったウィルスの検査も簡易に低コストで可能となる技術であるため、アフリカや中国といった新興国への展開も視野にいれている。

9-5. Symmetric 社の在宅ケア早期発見ツール「Tidlig Opsporing Plus」¹⁵⁶

(1) Symmetric 社¹⁵⁷の概要

Symmetric 社は、ヘルスケア部門のワークフロー分析と設計、実装、影響評価、デジタル化を専門とするコンサルタントおよび開発会社であり、特に高齢者に焦点を当てた事業を展開している。

デンマークでは、高齢者人口が増加しており、2040 年には 4 人に 1 人が 65 歳以上となると推計されている。自宅や高齢者施設に住む高齢者の健康を維持するため、その支援を行うことを強化している。2013 年に、保健省傘下のデンマーク国家保健委員会 Sundhedsstyrelsen（Danish Health Authority）が公表した報告書「Værktøjer til tidlig opsporing af sygdomstegn, nedsat fysisk funktionsniveau og underernæring - sammenfatning af anbefalinger（病気の早期発見、身体障害、栄養失調のツール—推奨事項の概要）¹⁵⁸」は、高齢の患者における疾患の兆候、身体機能障害、栄養失調を早期に検出するためのツールに関する推奨事項をまとめたものであり、デンマーク市町村全国協会 KL と地域 Resion は、これに基づき、ツールの実装計画と作成し、推進していくこととなった。

図表 131 高齢者の健康における早期発見に関する報告書



資料出所：デンマーク国家保健委員会 Sundhedsstyrelsen サイト

<https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2013/Publ2013/V%C3%A6rkt%C3%B8jer-til-tidlig-opsporing-af-sygdomstegn,-nedsat-fysisk-funktionsniveau-og-underern%C3%A6ring.ashx>

(2) 「Tidlig Opsporing Plus」開発の背景

高齢者の健康における予兆の早期発見には、日常生活をトラッキングしていくことで、突然の

¹⁵⁶ Symmetric 社 Senior consultant の Soile Friis 氏、Technical Leader の Silas Lilleøre 氏への 2020 年 2 月 5 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成。

¹⁵⁷ Symmetric 社の詳細は以下を参照のこと。

<http://symmetric.dk/digitale-losninger/tidligopsporingplus/>

¹⁵⁸ <https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2013/Vaerktoejer-til-tidlig-opsporing-af-sygdomstegn-nedsat-fysisk-funktionsniveau-og-underernaering---sa>（デンマーク語）

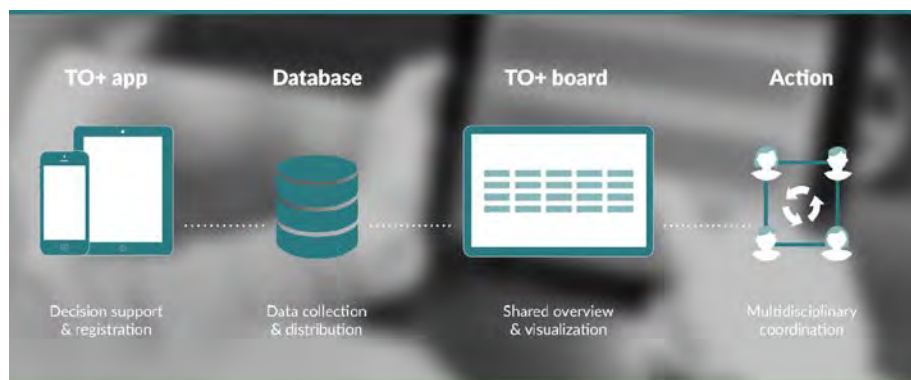
入院や深刻な状態になることを回避することができる。これを、効率的にスマートに行うためのツール開発が必要であったが、当時は、関連するヘルスケアの情報のやり取りは、すべて紙ベースで扱われており、保健省やデンマーク市町村全国協会 KL は、これを電子化したいと考えていた。いくつかの企業により入札が行われ、Symmetric 社が、解決のために一緒に取り組んでいくことになった。Symmetric 社が選ばれた理由は、ユーザーの意見を取り入れたシステム開発に特徴があり、その経験を買われたことにある。

(3) 「Tidlig Opsporing Plus」の特徴

Symmetric 社が開発した自宅や高齢者施設に住む高齢者における健康上の予兆を早期発見するツール「Tidlig Opsporing Plus (Early Detection Plus) : 以下、TO+」は、市町村の業務システムとして導入されている KMD 社の NEXUS と統合されて動くプラットフォームであり、コンピュータから Web を介してアクセスするだけでなく、スマートフォンやタブレット上で動くアプリとしても使うことができる。アプリから入力された高齢者の健康上の変化に関する情報は、データベースに蓄積され、簡単にオーバービューを表示させたり、アラートを出したりすることができる。これらの情報をもとに、自治体関係者や医療従事者が情報共有し、高齢者の健康状態が悪くなる前に実施すべきアクションを早期に起こすことが可能となる。TO+を導入する効果は、第 1 に、情報の申し送りのミスによるリスクを低減することができる、第 2 に、早い段階で適切な治療を決定して開始することができる、第 3 に健康上の問題がでてくる可能性のある市民の状態の変化に焦点を当てられることである。

例えば、自宅に看護師が訪問した際に血圧を測定していても、以前は紙のフォーマットに記入するだけであった。今は、TO+のアプリがインストールされたタブレットを持って訪問し、その場で血圧などのデータを入力したり、前回訪問時にできていたことができていないといった情報を入力する。デジタル化されたデータは、看護師や PT といった関係者間で共有することができ、簡単にグラフ化して状態変化や集計データを閲覧することも可能となった。多職種による検討会議では、これらのデータをプロジェクターで投影し、そのデータを確認しながら、回復につながるケアを検討するというも行われており、コミュニケーションを促進させている。

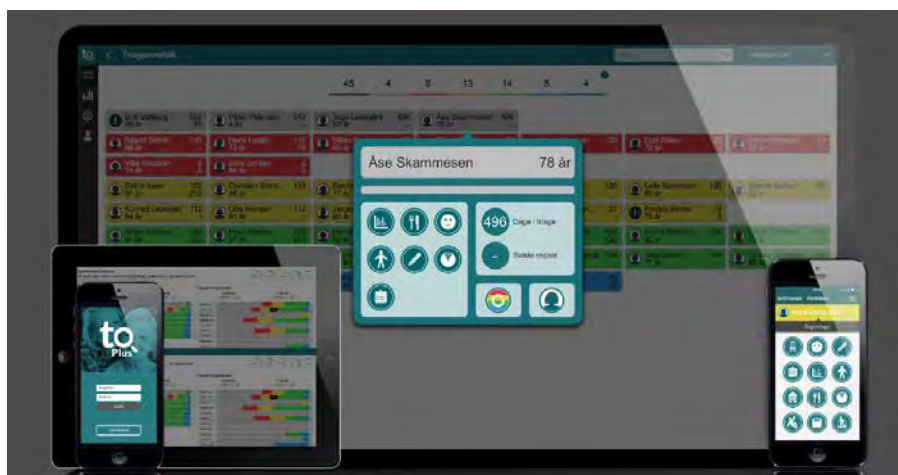
図表 132 TO+プラットフォーム



資料出所：Symmetric 社提供資料

TO+では、トリアージシステムが使われており、赤、黄、緑の3色で、その高齢者に対する再入院リスクを表示する。赤色は、複数の指標で変化があり、早期に対応する必要があることを示す。黄色は、深刻な状態ではないが、変化に気をつけなければならないことを示し、緑色は、健康状態や日常生活においてできることが安定していることを示している。ドデータを使ってトリアージを行うかは、保健省よりエビデンスに基づいたガイドラインが発行されており、それに準拠した内容となっている。トリアージの画面では、緊急性の高い高齢者が画面の上部に上がるようになっており、これに基づいた早期対応により、在宅や高齢者施で介護を受けている高齢者の不必要な入院が防止されることになる。

図表 133 トリアージにより状態変化を早期に発見

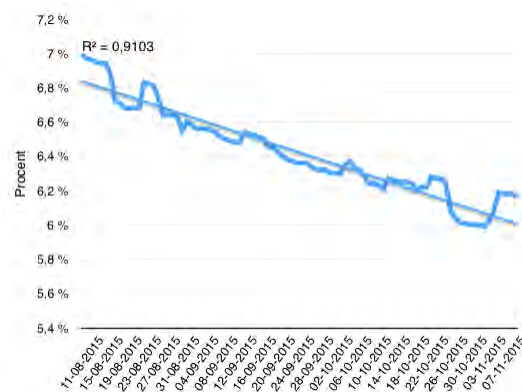


注：青色は入院中を示している。

資料出所：Symmetric 社提供資料

Log ブック機能では、それぞれの高齢者の健康状態を追跡することもでき、いつ黄色に変わったか、いつ赤色になったかといったことも確認可能である。また、これは、統計的に処理することができ、提供されているケアの質の担保にもつなげることができる。

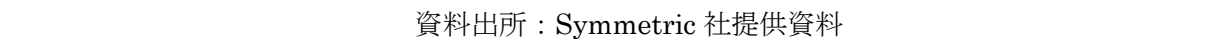
図表 134 TO+導入自治体における再入院率の減少



資料出所：Symmetric 社提供資料

自宅や高齢者施設で暮らす高齢者の状態悪化を早期に発見し、再入院を防ぐことは、高齢者のQOLを向上させるだけでなく、自治体にとっても費用の削減につながるものであるが、従来のやりかたを変えることはなかなか難しい。

図表 135 導入のための業務フロー分析



9-6. ヴィボーViborg 市におけるアニメーションによるヘルスリテラシー向上 ¹⁵⁹

(1) ヴィボー市のアニメーション戦略

中央ユラン地域に位置する 10 万人都市であるヴィボーViborg 市は、アニメーションを活用した市民への情報提供や地域振興に取り組んでいる。2020 年にはユネスコのクリエイティブシティに登録が予定されており、新千歳空港国際アニメーション映画祭やオーストラリア、フランスなどグローバルなネットワークを構築している。

基礎自治体であるヴィボー市は、学校、保育所、介護施設などの所有し、市民向けの多くのサービスを実施している。市のホームページには、市民向けの情報が多数掲載されているが、すべての市民が自主的に情報を収集できるわけではない。市内には、約 70 の国籍を持つ住民がおり、情報を効率的に効果的に市民に伝えるために策定されたのが「アニメーション戦略」である。エンターテインメントに機能を加えたものが、ヴィボー市のアニメーション戦略の核となる。

2014 年～2017 年の 4 年間の第一次アニメーション戦略に続き、現在は、2018 年から 2021 年の 4 年間の第二次アニメーション戦略が実行されている。アニメーションによって、コミュニケーションの複雑さを解消するとともに、クリエイティブ産業を振興する。さらに、科学研究により、アニメーションの効果を蓄積することで、エビデンスに基づいた行政施策を行うことを目指している。

ヴィボー市には、専門高等教育機関である VIA があり、専門的なアニメーション教育を行っている。そこから生まれたスタートアップをインキュベーションするクリエイティブ産業のクラスターである「アーセナル」、そして市役所の 3 者が協力し、地域の雇用創出にもつなげている。

図表 136 クリエイティブ産業のクラスターである「アーセナル」



資料出所：筆者撮影

¹⁵⁹ Viborg 市 International Project Manager の Henrik Holmskov 氏、Manager of Viborg Health Center の Mette Bredsgaard 氏、歯科医 Poul Folke Christensen 氏、Play Doctor 社 CEO の Fabio Cujino 氏、Happy Flyfish 社 CEO の Søren Fleng 氏への 2020 年 2 月 6 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成。

市のアニメーション戦略の目的のひとつに、ヘルスリテラシーの向上がある。毎年 9 月に開催している VAF (Viborg Animation Festival) でも、ヘルスケア領域は大きなトピックである。デンマーク全体で実施したヘルスリテラシーの調査において、ヴィボー市は、医療機関からの書類が理解できないなど、ヘルスリテラシーに困難を感じている人の割合が 16%と非常に高い割合となった。アニメーションは、視覚的な情報により、デンマーク語がわからない人も理解しやすい面があることから、ヘルスケア領域での活用が進められるようになった。ヘルスリテラシーに対するアニメーションの効果は、研究者によって科学的な研究もなされており、肩の痛みに関するアニメーションを使った研究でエビデンスもでてきている。

(2)心臓リハビリにおけるアニメーション活用

ヘルスケア分野では、現在、心房細動の疾患を持つ患者に対する心臓リハビリは、アニメーションにを活用して、セルフマネジメント力と QOL 向上を目指すプロジェクトが推進されている。まだ、最終的な研究成果がでてはいないが、アニメーションを活用することで、心臓リハビリを効果的に行うことができ、再入院を防止し、QOL を向上させる効果があることは見えてきている。心臓リハビリの重要性を患者が理解できれば、遠隔リハビリであっても同様の効果がある。ヴィボー市だけでなく、隣接の Skive 市、オールボーAalborg 大学の心臓センターと協力し、慢性心疾患患者向けの遠隔リハビリの検証プロジェクト「Future Patient」を実施している。

検証にあたっては、オールボーAalborg 大学にて、在宅で療養する慢性心疾患患者と家族に対する個別面接と観察を行う予備調査を実施したのち、患者を 10 名の介入群と 10 名の対照群に分け、介入群にはワークショップを実施し、薬の服用や療養に何が必要かを学んでもらう。その上で、介入群の患者には、専用サイトの「ハート・ポータル (Hjerte Portalen) ¹⁶⁰」にログインしてもらい、アニメーションを利用した教育コンテンツの閲覧などの遠隔心臓リハビリを行ってもらい、パイロット研究である。患者が不安な気持ちになるのは、発作がおきたらどうしたいか、どのように生活したらいいかなどの知識の不足していることがあり、アニメーションを利用することで、それらの情報を効果的に伝えることができている。心房細動の患者向けのアニメーションも、ヴィボー市で設立されたアニメーション会社である Happy Flyfish 社が担当している。

介入群では、スマートフォンやタブレットでハート・ポータルにアクセスしてもらい、遠隔リハビリを実施する。プロジェクトの開始時と終了時には、体重、血圧、心拍数を測定し、ウェアラブルの活動量計と睡眠モニターを、プロジェクトの間は装着してもらうことになる。心拍数の記録装置も使用し、患者は症状が発生したときに心拍/ ECG を記録し、それらの記録をハート・ポータルを介して、病院のスタッフに送信する。ハート・ポータル上で、医療従事者と e コンサルティングを行うことも可能となっている。

アニメーションによるヘルスリテラシーの向上と ICT 機器による日常の管理により、心臓リハビリテーションを効果的に実施することができ、患者や家族の QOL 向上につなげることができる。

¹⁶⁰ ハート・ポータル (Hjerte Portalen) は、登録された患者、家族、医療従事者のみが参加できる専用サイトになっており、閲覧には、ログインが必要となる。<https://www.hjerteportalen.dk/>

図表 137 ワークショップで利用するコンテンツ



資料出所：ヴィボー市提供資料

(3)アニメーション「高齢者の孤独」

ヴィボー市が作成したアニメーションで反響が大きかったものに、2019 年 5 月に公開された「高齢者の孤独」に関するアニメーションがある。孤独は健康に大きな影響を与えることから、孤独とはどんなものであるかを家族や周囲の人々が理解してもらいたいということで作成したものである。孤独とは、ひとりぼっちであることだけでなく、大勢の中にいても孤独を感じることはあるという社会的孤独や心理的孤独、生きる意味を失うなども表現した内容となっている。孤独を感じている人は、血圧が高く、不眠、うつリスク。早くに亡くなる可能性が14%高くなるなど、QOLに大きく影響する。

図表 138 アニメーション「高齢者の孤独」



資料出所：Happy Flyfish 社サイト

市民からは前向きな反応があり、公開後 3 か月で問い合わせが 2000 件もあり、自分の隣人や家族などに孤独な高齢者がいることを教えてくれた。市では、このような情報から、孤独な高齢者を特定し、訪問や活動への勧誘などのアプローチを実施している。デンマークの他の自治体か

らの問い合わせもあるなど、非常に関心の高いコンテンツとなった。

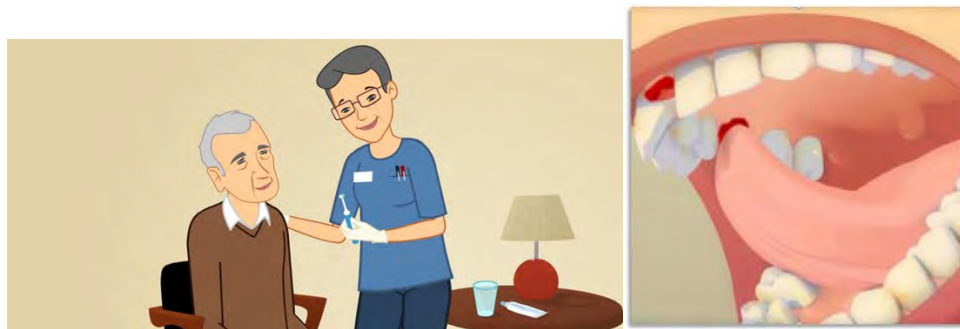
(4)高齢者向けの口腔ケア教育

高齢になり、自分自身で歯磨きなどの口腔ケアができなくなる人は多い。介護施設の入居者の80%は人に助けてもらわないと口腔ケアができないが、現実としては、7.7%の人しか必要な援助が得られていない。認知症がある場合は、特に支援が難しく、6か月後、12か月後には歯はぼろぼろになってしまう。口腔ケアがきちんとできていないと、肺炎になりやすく、歯周病と心疾患の関連性も指摘されている。

ケアを行う介護士のスキル不足や、介護士自身が自分のケアが正しいかわからないといったこともあり、簡単にアクセスできる高齢者の口腔ケアに関するガイドが求められていた。

ヴィボー市では、スタッフの知識の共有のため、高齢者の歯の状態を撮影した写真をアップロードでき、eラーニングもできるサイトを構築したが、忙しい現場で働くスタッフはこのようなコンテンツを閲覧することはなかった。そこで、1編5秒という非常に短いアニメーションを使った「Guide to Oral Health」のアプリを作成した。内容は、高齢者の延命に口腔ケアがどうして必要であるのかがわかるもので、例えば、自分で歯をみがくときには口をすぼめるが、他人の歯をみがく場合には大きく口を開けてもらわないといけない。しかし、大きく開けすぎると、きちんと磨くことは難しいので、歯ブラシを口に入れる際の唇の引っ張り方などは、アニメーションだからこそ表現できるものになっている。

図表 139 「Guide to Oral Health」アプリのアニメーション



資料出所：ヴィボー市 Poul Folke Christensen 歯科医師提供資料

アプリを使って、ipad で写真を撮り、歯科医師に質問を送ることもでき、この Q&A も関係者間で共有され、知識が集積できるようになっている。

図表 140 「Guide to Oral Health」アプリでの患者画像の共有



注：画面の下部にあるのが実際の患者の舌の写真

資料出所：ヴィボー市 Poul Folke Christensen 歯科医師提供資料

このアプリは、ヴィボー市が構築したものであるため、Appel storeなどで購入することはできず、市の医療・介護関係者のみが利用できるようになっている。

(5)AR を活用した子供向けコンテンツ「Magic Puzzles」

ヴィボー市の歯科クリニックとヴィボー市で設立されたアニメーションベンチャーPlay Doctor 社は、歯科医院での子供も含めた健康教育のコンテンツ「Magic Puzzles」を協働で開発し、2019年11月に市内の歯科医院に導入した。

歯科クリニックに来院した子供に対して、「よい子」でいられた場合にはプラスチックの小さなおもちゃをあげていた。プラスチックのおもちゃは、最初は楽しく子どもも遊ぶが、すぐに飽きてしまい、ごみ箱行きになってしまう。また、プラスチックは環境に負荷がかかるものでもある。

「楽しければ、たくさん学べる」ということから、教育的でありながらも、小さくて低コストのプレゼントをあげることはできないかという問題意識から、「Magic Puzzles」は開発された。これにより、子供たちのヘルスリテラシーを向上させることも目的となっている。

「Magic Puzzles」は、紙でできた小さなパズルであり、そのままでもパズルとして遊ぶことができるが、アプリをダウンロードすると、ARを活用したゲームが体験できるようになっている。現在は4つのパターンがある。そのひとつが、「おしゃぶりはやめよう」ゲームである。3~4歳になってもおしゃぶりを使っていると歯並びが悪くなり、デンマークでは、おしゃぶりをやめるときに木につるすという習慣からできたゲームである。

スマホやタブレットでアプリを立ち上げると、現実の画像の中に、キャラクターとおしゃぶりが地面に落ちている木をARで見ることができる。おしゃぶりの色と同じ色の花の部分に、おしゃぶりをスライドさせ、色が一致すると成功となる。ゲームの中で「やったー！」という成功体験

をさせることで、ヘルスケアに対する知識を自然に学んでいくことができるという。そのほかにも、「歯をみがこう」、「運動したら水を飲もう」などといったゲームが用意されている。

「Magic Puzzles」は、子供向けのコンテンツであるが、直感的でユーザフレンドリーな操作性は、コンピュータが苦手な高齢者向けにも展開は可能であり、年代を問わず、ヘルスリテラシー向上に貢献が期待されている。

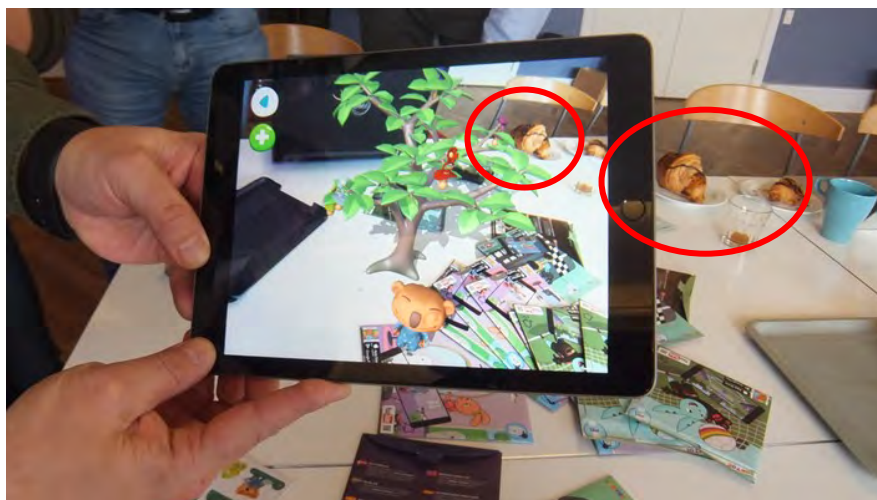
図表 141 VR 仮想現実を活用した「Magic Puzzles」



資料出所：ヴィボー市サイト

<https://kommune.viborg.dk/Nyheder/2019/November/Ny-teknologi-loeften-sundhedskommunikation-i-Viborg-ind-i-den-digitale-tidsalder>

図表 142 AR によりゲーム画面に映りこむテーブルの上のパン



資料出所：筆者撮影

9-7. ヒレズ市地域医療センター（Hillerød 市 Sundhedscentret）¹⁶¹

(1) ヒレズ市地域医療センターの概要

デンマークでは、自治体が、高齢者の在宅ケアを進めており、遠隔医療や福祉技術導入を積極的に推進している。その拠点となるのが地域医療センターで、福祉技術管理者、ケアマネジャー、看護師、理学療法士 PT、作業療法士 OT、心理学者等が配置されている。デンマークでは、病院機能は地域 Region が担当し、プライマリケアや社会福祉サービスは市町村が担当しているが、小さい国であるにも関わらず連携ができておらず、バラバラであった。地域医療センターは、セカンダリーケアとプライマリケア・社会福祉サービスをシームレスにつなぐ役目を持っている。リハビリテーション等、自立した生活と QOL の向上のために保健福祉を統合した活動が行われ、自立支援機器 Assistive Technology 導入のための相談もできる施設となっている。

ヒレズ市地域医療センターは、3 年前に移転新築したもので、市のスポーツセンターに併設されている。センターでは、デンマーク工科大学と協力して、「Smart Floor」という新しいセンシング技術を導入するなど、情報技術の導入に積極的なセンターのひとつとなっている。

図表 143 ヒレズ市地域医療センター



資料出所：筆者撮影

センターの患者は、主に高齢者で身体的機能に問題がある人になる。病院で療養し退院後、自宅にすぐに戻れない状態にある場合に、ここでリハビリによる機能回復や福祉技術による支援を行う。リハビリ病棟に入院してもらい、センターのデイサービスでリハビリを受ける、自宅で訪問リハビリを行うといった方法がある。リハビリを行っても機能が回復せず、自宅での生活が難しい場合は、高齢者施設に入ることになる。

3 階建てのリハビリ病棟には、1フロアあたり 10 室あり、計 30 名の患者が入院できる。短い人で 2、3 日、長い人になると数カ月となるが、平均すると数週間で自宅や介護施設へと移ってい

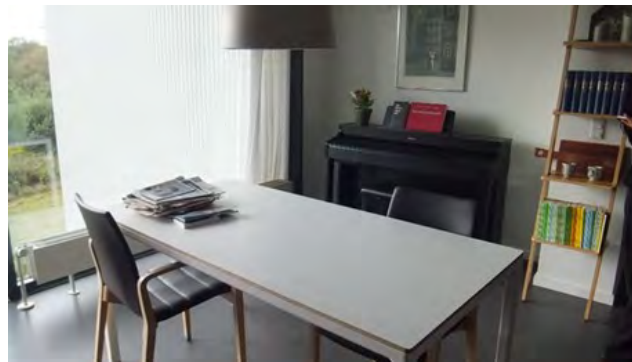
¹⁶¹ ヒレズ市地域医療センターのリハビリ・機能回復部門の部門長 Annette Tzafanya 氏および技術文化人類学者で看護師の Nia Højby Petersen 氏への 2019 年 9 月 5 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成。

くことになる。デイや訪問を合わせると 400 名ほどの患者を抱えている。

センターのスタッフは、約 600 名いるが、交代制で 24 時間となっているため、常に勤務しているのは約 300 名となっている。

看護師は、ジャーナルシステムに患者の状態やリハビリ等のケアプランを記録する。その際には、理学療法士、作業療法士などの専門職とチームを作り、職域を超えてプランを立て、実際のケアにつなげていく。

図表 144 リハビリ病棟のリビングと窓からの風景



資料出所：筆者撮影

(2)Elsi スマートフロア

①Elsi スマートフロアの概要

Elsi スマートフロアは、フィンランドの MariCare 社¹⁶²が開発したセンサー技術を応用した高齢者介護施設、リハビリテーションセンター、病院等におけるサービスと品質を向上させるためのソリューションである。主に転倒防止のためのケア支援ツールであり、フロアでの転倒だけでなく、ベッド、トイレ、浴室といった範囲も含む。24 時間 365 日の異常な行動パターンを追跡することで、介護者に対してアラートを出し、介護者の負担や入院時間・費用の削減につなげることができる。

センサーから送られてくるデータは、Activity Curves としてグラフ表示され、標準的な行動を示す曲線との乖離から異常を検知し、介護者に知らせる仕組みである。

¹⁶² MariCare 社の詳細は以下を参照のこと。 <https://maricare.com/en/company/maricare-in-brief>

②リハビリ病棟での活用

リハビリ病棟では、看護師などの介護者は、Elsi からのアラートを受けるため 1 人 1 台スマートフォンを所持する。患者は、小さなセンサータグをリストバンドで腕に付けるか、ペンダントのように首からかけることになる。赤色のセンサーは 1500DKK、灰色のセンサーは 2500DKK で、通常は赤色のセンサーを所持してもらうが、認知症があり徘徊などの恐れがある場合は、灰色のセンサーを所持してもらう。灰色のセンサーは、病棟の出入口に近づくとアラートが出るようになっている。センサーは高額だが、非常に小さいので紛失も多い。そのため、使用後には壁のラックに戻して見える化することで紛失防止に努めている。

図表 145 センサータグと介護者用スマートフォン



資料出所：筆者撮影

センサーの裏には、センターの電話番号を記載し、落とした際に連絡がもらえるようにもしている。介護者用のスマートフォンも電池切れに気づかないリスクがあるので、同じく帰宅時には壁ラックに戻して、同時に充電できるような仕組みにしている。

図表 146 センサータグやリストバンドや記載された電話番号



資料出所：筆者撮影

病室の居室部分の床には、フロアセンサーが敷き詰められている。一般的な床材が上に敷かれているため、違和感はない。病室の入口、ベッドの下、トイレ・浴室との境には特別なセン

サーが敷設してあり、より詳細なデータが収集できるようになっている。

図表 147 病室の床に敷設されているフロアセンサー



資料出所：筆者撮影

フロアセンサーは、水に弱いため、トイレ・浴室部分の床は、別の光センサーが設置されている。床から 10cm と部分と 50cm の 2 か所で感知ができるようになっているため、床に倒れるとわかるようになっている。ただし、光センサーの前に、排泄支援の車椅子を置いてしまったり、ゴミ箱を置いてしまうということがあると、意味がなくなる。技術導入には、技術を効果的に利用するためのルールが必要であり、介護者にそれを徹底していくことが重要である。そのためには、開発会社が提供する膨大な量のマニュアルそのままではなく、介護者が使いやすいマニュアルをきちんと作成し、それを周知することが必要となる。このような準備も、技術導入の大切なステップとなる。

図表 148 トイレ・浴室



資料出所：筆者撮影

図表 149 トイレ・浴室に設置されている光センサー



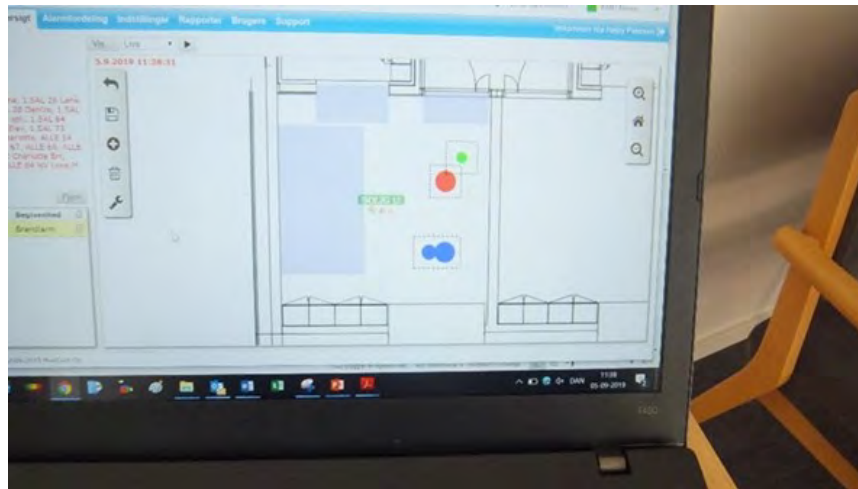
資料出所：筆者撮影

図表 150 光センサーの前に置かれた浴室チェア



フロアセンサーは、床の上の人の動きを感知しており、管理システムからは小さな丸印で表示される。人が倒れている場合には、床の上に3点で示されることで、これが介護者のスマートフォンにアラートとして通知される。介護者の持つスマートフォンは、カバーで色分けされており、白いカバーの管理者用のスマートフォンは、すべての患者のアラートが通知される。緑のカバーのスマートフォンは、3階病棟用、黒いカバーのスマートフォンは2階病棟用といった形になっており、これらのスマートフォンは、自分の担当患者のアラートだけが通知される仕組みになっている。

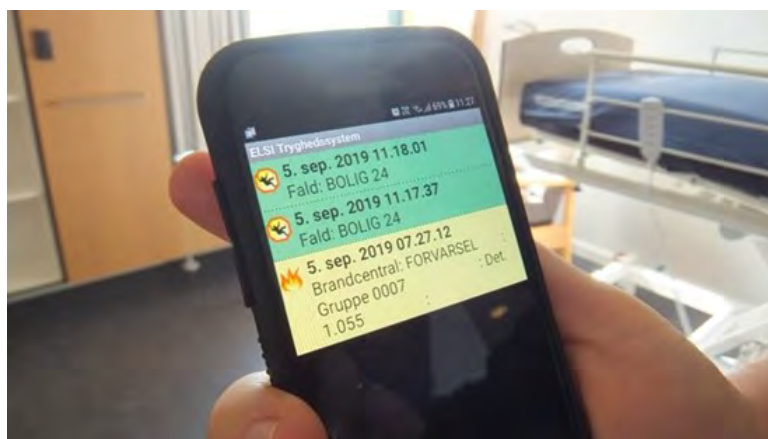
図表 151 管理システムの画面に表示されるスマートフロアからの情報



資料出所：筆者撮影

人が転倒した場合、スマートフォンには、どの病室でアラートがでているかが表示される。アラートは、転倒の場合には人が倒れているマーク、患者が自分で通報した場合には火のマークなど、アラートの種類がわかるようになっている。転倒の場合は急いで駆けつける必要があるが、患者自身が通報した場合には余裕があるなど判断ができるようになっている。担当の介護者が部屋に駆けつけ、状況を確認し、問題がなければ、部屋の壁に設置されたアラート解除ボタンを押す。アラート解除ボタンが押されると、スマートフォンに表示されるアラートも黄色から緑色に変化する。

図表 152 介護者用スマートフォンに示されるアラート



資料出所：筆者撮影

図表 153 部屋の壁に設置されたアラート解除ボタン



資料出所：筆者撮影

③今後の活用

現在は、高齢者のケアに直接利用するにとどまっているが、今後は、これらのシステムで収集したデータを機械学習の PACE という AI 技術により分析していくことも検討している。これまでの経験から、リハビリ病棟に入院して最初の 24 時間のデータが非常に重要であることがわかってきている。これにより、早期発見につなげていきたいと考えている。デンマーク工科大学とは Elsi 導入でも協力関係にあり、長期的なデータの蓄積と分析によりエビデンスを導き、ケアのタスクに貢献していくことを考えている。

(3)利用者からの事前同意

福祉技術の導入にはかならず利用者からの事前同意を取得する必要がある。本人が同意して利用しなければ、監視機器になってしまう。これは、EU の GDPR 導入前から行っているプロセスであり、GDPR 施行後も変わりはないが、GDPR 対応については検討を継続している。

(4)福祉技術導入に対する意識改革

ヒレズ市が、福祉技術導入に積極的なことの背景には、政治家によるトップダウンがある。これにより、新しい技術導入にもきちんと予算がつけられている。

また、その技術によって「仕事が楽になると」ということをはっきりとわかるようにしたため、受け入れるスタッフ側にも抵抗はあまりなく、当初は、どちらかといえば、その技術にどう慣れていったらいいのかわからないという印象であった。福祉技術の導入は、コスト削減に直結しない貢献もたくさんある。デンマークでも「温かい手」という表現をするが、技術は人の手に代わるものではないことは明らかである。高齢者の数が増加する中で、介護者の人材不足は深刻になってきており、介護者の負担を軽減するものであるという意識が大事となる。

また、専門的な教育を 3 年以上受けている看護師などと異なり、専門教育を受けずになれるヘルパーでは、どのような状況になれば、専門家に入ってもらったほうがよいかといった判断が難

しいこともある。福祉技術は、そのような専門知識のないスタッフの支援にもつながるものである。

(5)福祉技術導入の課題

福祉技術は、ただ導入するだけでは、その機能を最大に使うことはできない。日常生活の中で、その福祉技術をどう動かすことができるかを検討することが必要である。スマートフォンは非常に便利なものであるが、高齢者に渡しても、誰も使わず、そのままになってしまう。

ヒレズ市地域医療センターでは、技術の開発会社等の関係者と慎重に協議をして、技術導入を検討するが、まずは試してみるという姿勢も大事である。そこで問題があれば、立ち返り、課題を解決して先に進むことになる。

Smart Floor は、非常に大きなインフラであり、そこにさまざまなシステムがつながっていくことになる。導入後に、人の介入を減らし、時間の効率化を図るには、相互運用性とシステムの統合が必要となる。導入する建物との調和も考えなくてはいけない。

例えば、センターでは、WiFi を導入したが、新しい建物のコンクリートがその電波を遮ってしまい、設置した場所によっては使えなかった。高価な技術が活用できなかった例である。ヘルスケアに関わるスタッフ、技術に関わるスタッフ、建築に関わるスタッフがコミュニケーションを取ることが最適解につながるといえる。しかし、彼らの話す言葉は、共通言語ではないことは十分に理解しておく必要があり、利用者は、技術を開発した側が思いもよらない使い方をしてくることも想定すべきである。実際にあった例であるが、病棟のベッドには転落防止の柵がついており、使わない場合には、スライドして柵を下に下ろすことができる。あるヘルパーは、高齢者の移乗を手伝う際に、柵の間から手を入れたために、柵が下にスライドしてしまい、ヘルパーの腕が挟まれるという事故が起きた。福祉技術は、直感的に正しく利用できるデザインでなくてはいけない。

福祉技術と福祉技術がバッティングしてしまうことも起きる。病棟では、立ち上がりの機能に問題がある患者でも利用できるように便座が上下に可動できるトイレを設置した。また、排泄支援の車椅子も導入したが、この排泄支援の車椅子には、後ろ側にバーのでっぱりがあり、トイレで使用しようとする、そのバーによりトイレが使えないことがわかった。最終的には、でっぱりがあるバーを切除することになり、この費用は、車いすメーカーとセンターで折半することになった。このように、福祉技術同士の干渉も導入の際には配慮しなくてはいけない。

図表 154 排泄支援用車椅子と切除部分



資料出所：筆者撮影

図表 155 トイレに密着して置けるようになった排泄支援用車椅子



資料出所：筆者撮影

(6) ケア記録の市町村共通の標準化

ジャーナルシステムは、各市町村によって導入しているソフトが異なっており、記述方法も異なっていた。そのため、患者が住所を移転した際に、A 市で作成していたジャーナルが、B 市では使えないということが発生していた。例えば、ヒレズ市では、KMD 社の NEXUS を利用しているが、コペンハーゲン市は Systematic 社のコルムナ・クーラ Columna Cura というソフトを採用している。そこで、デンマーク市町村全国協会（Kommunernes Landsforening）が健康分野のデジタル化を進めるために、健康と高齢者の文書化とデータ交換のための方法である「Fælles Sprog III（Common Language III）」を作成した¹⁶³。WHO の ICF を基に作成された健康と高齢者の分野¹⁶⁴における自治体のタスクソリューションの文書化のための標準で、統一された概念、分類、およびカスタムワークフローの実装を通じて行われる。FSIII によって作成されたデータセットは、ある自治体から別の自治体への一時的または恒久的な移転の場合に、自治体同士で市民に関する現在のデータを交換することができるようになる。FSIII は、市町村のシステムに API で導入することが可能で、既に先進的な自治体で導入が始まっており、ヒレズ市も導入済みである。2020 年第 1 四半期末までにすべての地方自治体のケアシステムに実装される予定である。

FSIII の導入により、市町村は、市区町村のジャーナルシステムから分類され構造化されたデータに基づいて健康および高齢者の地域での取り組みを分析する基礎を築いている。

¹⁶³ デンマーク市町村全国協会 <https://www.kl.dk/kommunale-opgaver/sundhed/digitalisering-paa-sundhedsomraadet/faelles-sprog-iii/>

¹⁶⁴ 在宅ケア、在宅看護、リハビリテーション、健康増進と予防、成人の障害

9-8. ヒレズ市 Skovhuset ケアホーム（Hillerød 市 Skovhuset Care Home）¹⁶⁵

(1) ヒレズ市 Skovhuset ケアホームの概要

人口約 5 万人¹⁶⁶ ヒレズ市には、6 つの高齢者向け施設「ケアホーム」があり、2013 年 8 月にオープンした Skovhuset ケアホームは其中最も新しく、地域医療センターと同様に Elsi スマートフロアなどの福祉技術を導入したハイテク高齢者施設として運営されている。Skovhuset は、デンマーク語で「森の家」の意味で、高齢者に特化した公営住宅の形となっている。入居者 96 名（8 ユニット×12 室）、ショートステイ用 8 室で合計 104 の居室がある。公営の高齢者施設となるため、入居の際には、市による要介護度の判定が行われ、独居での生活が難しい高齢者が入居している。

Skovhuset ケアホームには、デイケアの機能もあり、25 名の在宅高齢者が通ってきている。週に 2 回は、訪問ケアも行っている。高齢者住宅、ショートステイ、デイケア機能の 3 つがポジティブなシナジー効果を生むように考えられている。

看護師や理学療法士など 17 職種、約 140 名のスタッフ（週 28-37 時間）が働いている。

図表 156 大きな木が描かれたケアホームの看板



資料出所：筆者撮影

ケアホームの敷地の周囲には壁を設置せず、散歩ができるような小道を配している。開放的なスタイルにするかは議論があったが、近所の人が散歩をしたり、子供の遊び場としてもらうことで、認知症の理解などにもつなげていく。

入居の場合は賃貸となり、月額 7,100DKK（光熱費・水道代は除く）＋食事代 3,400DKK となる。入居者が支給されている年金の額では不足する場合には公的援助が行われる。ただし、年金すべてを入居費用とすることはなく、法律で、月額 1,500DKK は高齢者の手元に残すことが定められている。高齢者は、散髪やクリーニング、自分の食べたいもの購入する時などに、そのお金を利用することになっているため、日本と異なり、多くのデンマーク人は貯蓄をほとんどしない

¹⁶⁵ Hillerød 市 Skovhuset Care Home(Plejecenter Skovhuset)の看護リーダーMs.Charlotte Kock 氏およびチームリーダーMs.Lone Thomas 氏への 2019 年 9 月 5 日に実施したヒアリングおよび各種文献により作成

¹⁶⁶ デンマーク統計局（2018 年）<https://www.statbank.dk/>

という。

施設運営費は年間 5300 万 DKK で、そのうち、人件費が 5000 万 DKK、活動費が 300 万 DKK となっており、すべて税金で賄われている。

(2) ケアホームにおけるテクノロジー技術の活用

ケアホームでは、入居者である高齢者を中心にして、市民（外から眺めるのではなく、一緒に活動する）、家族、テクノロジー、リハビリ、ケア、食事、音楽活動、自然といった様々な外部環境との循環の中で日常生活が営まれている。福祉技術の導入を推進しているケアホームではあるが、テクノロジーはひとつの要素でしかないと認識している。

ケアホームのビジョンは、人を歓迎するオープンな環境で、入居者の生活を有能なスタッフに囲まれて快適なものとするにある。そのため、スタッフには多様な人材を活用しており、看護師やヘルパーだけでなく、技術者、臨床アドバイザー、理学療法士、音楽療養士、社会教育士、運動機能サポーター、栄養士といった資格を持つスタッフが在籍している。看護でキャリアと積んできた人だけでなく、文化人類学者であった人や企業経営者だった人もいる。バックグラウンドは異なるが、人間との関係構築に優れた人が多いといえる。

入居者に対しては、社会教育的アプローチ、人間中心アプローチを心掛けている。ケアホームに入居するような高齢者は認知症であることが多いため、自分の状況を理解してもらうことが重要である。以前は、入居者が落ちつかず徘徊するような場合には、投薬で解決していたが、現在では、日中生活のリズムを変える、本人の自己承認欲求を満たす対応、自然とのふれあい、音楽療法などといった条件の調整による取り組みを行っている。

テクノロジーを活用した取り組みでは、オランダで開発された教育カウンセリングの手法である「Marte Meo（ラテン語で「自分の力による」という意味）」¹⁶⁷がある。認知症では、不安や自分の気持ちを表現できないことから暴力的なふるまいをしまったり、ケアを拒否したりすることがある。Marte Meo は、そのような行動をビデオ撮影して高齢者本人と一緒に見たり、スタッフ同士で「アイコンタクトが取れているか」、「どのような対応ができるか」といったことをビデオを見ながら振り返ること手法である。この手法は、ヒレズ市から始まり、現在はデンマーク全土に普及している。

Skovhuset ケアホームが、いち早く技術を導入した背景には、ケアホームを建設している時期に技術活用の機運がちょうど高まっており、スマートフロアを導入できたことが大きい。これにより、技術を活用するケアホームとしての特徴を出していくこととなった。

しかし、技術の利用は任意であり、強制ではない。技術は選択肢のひとつであり、必ず事前に同意を取得している。現在は、技術の利用に対して同意をしていない人はいない。

(3) スマートフロア Elsi 導入とその効果

ヒレズ市地域医療センターと同様に、施設内の居室の床にはセンサー敷設されており、転倒や移動をモニタリングし、ケアの質の向上につなげている。センサーからのアラートは、個人ご

¹⁶⁷ Marte Meo の詳細は以下を参照のこと。 <https://www.martemeeo.com/en/>

とに設定することができ、昼は **Off** にして夜は **On** にするといったことや、トイレが長い場合は、アラートまでの設定時間を長くするといったように、入居者によりパーソナライズされたソリューションになっている。徘徊などの恐れがあるため、GPS 付きの緊急通報装置をつけているのは、104 名のうち 5 名だけである。

居室¹⁶⁸は、入居者がそれぞれ家具などを入れることができるため、居心地の良い空間となっている。ある入居者の部屋の前には、昔から使っていた糸をつむぐ糸車が置かれ、自分の部屋だとすぐわかるようになっている。部屋の中も、大きな壁時計やアコーディオンなどが置かれているが、一見フローリングに見える床にはスマートフロアのセンサーが敷設されているため、居住者が室内で転倒したり、同じ場所から動かないといった不審な挙動があった場合には、担当スタッフのスマートフォンにアラートが行く仕組みになっている。

図表 157 入居者の居室

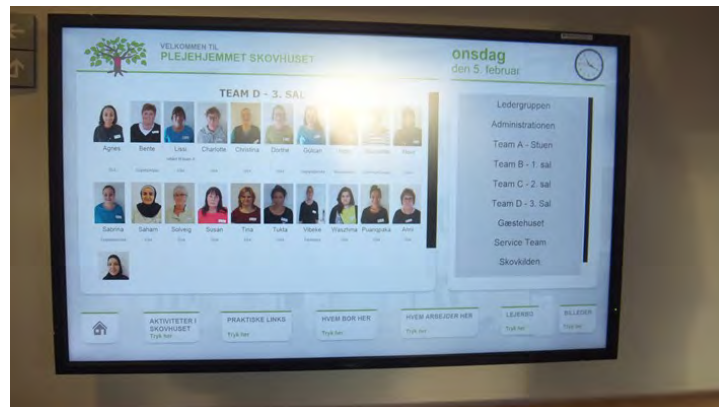


資料出所：筆者撮影

また、ユニット内では、ケアを提供するだけでなく、自室のごみを、廊下にあるダストシュートから捨ててもらったりと入居者に自ら動いてもらう仕掛けも施している。タッチスクリーンの **information** ボードには、スタッフの顔写真と名前が表示されており、家族もスタッフに親しみを持ってもらえるような工夫をしている。

¹⁶⁸ 居室は個室であり、一人当たり 67 m²が最低基準で、見学した部屋は 39 m²+共通スペースの頭割り=67 m²となっていた。ベッドルーム、リビングルーム、バスルームの構成になっており、バスルームには洗濯機も設置されている。特に女性は、高齢者になっても自分の下着など他人のものと一緒に洗われるのは良しとしないため、そのような環境となっている。

図表 158 information ボード



資料出所：筆者撮影

スマートフロア導入の効果は、居住者のケアの質の大きく貢献しているが、スタッフ側にも効果をもたらしている。ひとつは、家族からのクレームに対して、エビデンスを持って対応できることがある。デンマークでも口うるさい家族はおり、きちんとケアしていても、「施設は何もやってくれない」「服の着替えをさせていない」などと言われることがある。ある入居者が、朝ベッドで亡くなっていたことがあったが、家族から「夜間の見回りをきちんとおこなわなかったのではないか」といった疑問を持たれたことがあった。スマートフロアでは、スタッフの動きもトレースしておりデータが蓄積されているため、すぐに確認したところ、スタッフは決められた時間に確認のために部屋に入っており、ベッドサイドできちんと時間を取っていたことがわかった。ICTにより、誰がいつ、どういう対応をしたかというエビデンスを提示することができ、スタッフにとっても無用なストレスを減少させることができている。

また、スマートフロアの導入で、深夜勤務のスタッフを5名から4名に減らすことができた。夜間の居室の見回りは、入居者のベッドサイドまでスタッフが行くため、睡眠を邪魔することになる。ある調査では、夜間の見回りによって約60%が20分以内に起きてしまうことになっているというが、スマートフロアのおかげで見回り回数を減らすことができたため、入居者の快眠も得られている。

(4)その他の導入技術

①スヌーズレン (snoezelen)

オランダで開発された手法で、光、音、振動などにより感覚を刺激する空間を作ることによって認知症高齢者を落ち着かせる効果があるという。

図表 159 スヌーズレン



資料出所：筆者撮影

②揺り椅子

この揺り椅子も、振動により認知症高齢者を落ち着かせる効果があるという。



資料出所：筆者撮影

そのほか、ゲーム機の Wii など導入されている。

9-9. デジタル遺言状のサービスを提供する「TestaViva」¹⁶⁹

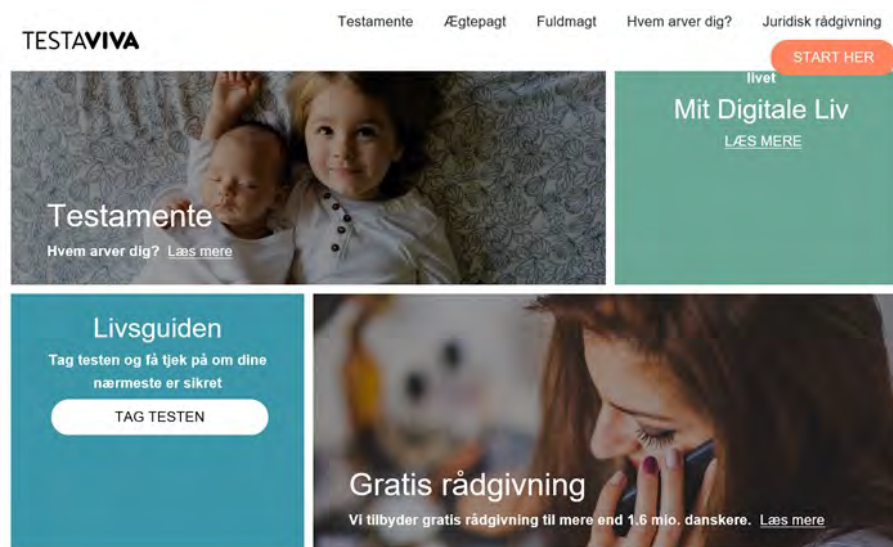
(1) TestaViva の概要

デンマークで創業された「TestaViva」は、法的に有効な遺言、結婚契約、共同所有権、将来の委任状などを簡単かつ安全にオンラインで作成できるプラットフォームを運営しているベンチャー企業である。

結婚しているか、パートナーと同居しているか、独身であるかにかかわらず、遺言を書くことは重要あり、これにより、自分のお金や不動産といった財産をいつ誰に引き継ぐべきかを自分の希望通りに決定することができる。しかし、Det Gode Testamente¹⁷⁰が 2018 年に実施した調査では、デンマーク人の 54%が「遺言を書きたい」と考えていたが、実際に遺言状を書いている人はわずか 19%でしかなかった¹⁷¹。また、自宅や金庫に保管されている遺言は、紛失、破壊、または単に忘れられる可能性もあり、せっかく残した意思が誰も知られるということも起こりうることになる。

また、TestaViva で作成できる法的文書には、「将来の委任状 (Fremtidsfuldmagt)」もあり、自身が衰弱した際に配偶者、子供、または友人といった人々に対して代理人を委任することもできる。このような法的文書をオンラインで作成し、保存することで、様々な課題を回避することが可能となる。

図表 160 TestaViva サイト



資料出所：TestaViva サイト <https://testaviva.dk/>

¹⁶⁹ TestaViva サイト (<https://testaviva.dk/>) など文献調査により作成

¹⁷⁰ 遺言に関する 33 のチャリティ団体のコンソーシアム <https://www.detgodetestamente.dk/> (デンマーク語)

¹⁷¹ デンマーク心臓協会 <https://hjerteforeningen.dk/2018/09/analyse-hver-anden-dansker-oensker-et-testamente/> (デンマーク語)

(2) デジタル遺言状の作成と死後の取り扱い

TestaViva のユーザーには無料でなることができ、アカウントはいつでも無料で削除できる。TestaViva へのログイン後、まずは、自分のプロフィール（年齢、性別、既婚・未婚・登録済みパートナーシップ、子供の有無、保有財産の種類）の情報を入力すると、ユーザーのプロフィールにあわせて、優先順位の高い文書の種類が表示される。

遺言状（Testamente）を作成する場合、プラットフォームからは、プロフィールに合わせて質問があり、それにひとつひとつ回答していくことで、簡単に作成ができるようになっている。例えば、子供がいるとプロフィールにデータがあれば、子供に関する質問がでてくるが、子供がいなければ関連する質問はなく、15～30 分程度で遺言状が作成できる。遺言状の場合に、配偶者と子どもの個人番号 CPR と生年月日が必須となる。

TestaViva のプラットフォーム上で作成された遺言状は、この時点では法的に有効ではなく、法的に有効にするためには、オンライン上で、2 人の証人（遺言状の内容に関係のない人物）が NemID で遺言状にデジタル署名を行う。TestaViva のサーバーに保管されたデジタル遺言状は、自動的に検察裁判所に送信され、法的効果のある文書とすることができる。この場合には、795DKK の費用がかかることになる。

オンライン上ではなく、TestaViva のプラットフォーム上で作成された遺言状を印刷して、家族または遺言に含まれていない可能性のある 2 人の証人の署名で法的効力があるものにすることもできる。また、公証人が印刷された遺言状に署名することも可能であり、その場合には公証人への法的費用として 300DKK の費用が掛かることになる。

デジタル遺言状は、人生の変化に伴い更新が必要なものであり、作成した本人は、クラウド上で保管されている現在のデジタル遺言状をいつでも確認することができ、簡単に変更を加えることができるようになっている。

NemID を使用して遺言状を作成した場合には、ユーザーが亡くなると、TestaViva に住民登録局を介して通知され、すべての法的文書が検認裁判所に送られる仕組みとなっている。このプロセスは、公証人によって遺言状を作成した場合と同じである。これは、TestaViva のプラットフォームがデンマークの住民登録局と連携しているために可能となるサービスである。

(3) BtoB のビジネスモデル

TestaViva では、個人向けのサービスだけでなく、法人で契約し、そこに所属する人々に対するサービス提供も行っている。現在、法人契約されているのは、Arbejdernes Landsbank 銀行¹⁷²、企業年金基金 Pension Denmark¹⁷³、労働組合 FH で、それらの組織の従業員や会員は、福利厚生として TestaViva で法的文書を作成するための無料のアクセス権を与えられている。TestaViva の弁護士による無料の法律相談を受けることができる。

¹⁷² デンマークの大手銀行のひとつで詳細は、以下を参照のこと。 <https://www.al-bank.dk/privat>

¹⁷³ デンマーク企業年金基金のひとつで詳細は、以下を参照のこと。 <https://www.pension.dk/en/member/>

(4)顧客のデータ保護

デンマークのすべてのデータプライバシー規制に準拠したサービスとなっており、顧客の明示的な同意なしに情報が第三者に転送されることない。

プラットフォーム上で作成されたすべてのドキュメントは、プロセスのどこにいても、KMD と Microsoft の安全で暗号化されたサーバーに保存され、ドキュメントにアクセスできるのは TestaViva ユーザーのみとなっている。TestaViva の弁護士は、ユーザーが同意した場合にのみドキュメントにアクセスできるが、これは、弁護士が法的支援を提供する時などに限られる。

(5)今後の可能性

TestaViva の新しいサービスには、「私のデジタルライフ (Mit Digitale Liv)」がある。これは、Facebook や Google など、オンライン上の複数のアカウントを管理するものであり、そこには、写真・ビデオ、文書といったデジタルの足跡や、ゲームの賞金、プリペイドの残高、サブスクリプション契約などのデジタル遺産が残されている。本人の死亡後も、それらのアカウントがあることを周囲の人々が知らないため放置されたり、またはパスワードをわからないために消去できないといったことも起こる。

私のデジタルライフでは、それらのアカウント管理を簡単に行えるだけでなく、死亡した場合には、住民登録局から TestaViva にすぐ通知される。裁判所を通じて、故人のアカウントの加入状況について受託者にも通知がいき、アカウントの削除などの処置を行うことができるようになっている。

社会のデジタル化が進むことで、私たちが死んだ後に残されるものは実世界だけでなくデジタル世界にも及んでくる。TestaViva のようなオンラインプラットフォームにより、終末期から死後に発生する様々な問題を認識し、早い段階で対応するきっかけを与えることができると考えられる。

**ヘルスケア分野の ICT 活用が可能にする QOL・QOD 向上
に関する調査研究報告書
【最終報告書】**

2020 年 3 月

株式会社国際社会経済研究所

〒108-0073 東京都港区三田 1-4-28 三田国際ビル 26 階
TEL 03-3798-9711 FAX 03-3798-9719

禁無断転載
