

## 「予防医療×デジタル」が与えるインパクトと 医療・介護制度改革の方向性

株式会社三菱総合研究所（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：藪田健二）は、「健康長寿シミュレーションモデル」を開発し、AIやIoTを活用した新しい予防医療サービスが社会に与えるインパクトを試算しました。これを踏まえ、持続可能な健康長寿社会に向けて求められる医療・介護制度改革の方向性を提言します。

### 持続可能性の危機

日本は世界でも有数の健康寿命の長さを誇っている。これ自体は喜ばしいことであるが、今後さらなる高齢化社会に突入する中、持続可能性の観点から社会のシステムを見直していく必要がある。

医学の進歩によって、感染症や交通事故による死亡率が劇的に低下し、糖尿病や高血圧など生活習慣に起因する患者が増加した。こうした疾病構造の変化等に伴い、1人当たりの医療費は過去30年で2.6倍にまで膨れ上がっている。このままいくと、30年後には医療・介護費の公的負担は現状の約2倍、54.6兆円程度にまで増加する見込みである。また、高齢化や疾病構造の変化によって、急性期中心の医療から慢性期中心の医療・介護提供体制への転換が求められており、その体制構築に向けて医療資源の偏在化や介護人材の不足等が課題として指摘されている。若い世代を中心に社会保障制度に対する将来不安を抱えている中で、安心できる制度構築を目指すことが重要である。

本稿では、持続可能な健康長寿社会の実現に向けた道標として、デジタル技術を活用して疾病予防や介護予防<sup>1</sup>を推進、その結果として健康寿命を延ばし社会の支え手を増やしつつ、医療・介護費用を抑制することが可能かどうかを検討した。

### デジタル技術が予防医療をアップデートする

病気にかからないための一次予防は、専門家による指導とそれに基づく個人の生活習慣改善が基本となる。もっとも、いつかかるか分からない病気のために日々の欲求を我慢し続けることは難しい。当社の調査によると、生活習慣病のリスクが高いと判っている人であっても、生活習慣の改善を継続できる人は半数以下である。こういったハードルを取り除くために、AIやIoT、VRなどのデジタル技術が効果を発揮する。これらの技術が個々人の特性や好みに応じた行動変容プログラムを提案し、その経過を見守ってくれる。無理なく効率的な行動変容が可能となりつつある。

また、予防医療を社会に普及させるためには、個々人の努力に任せず、企業や自治体といった組織のバックアップが必要である。その意味で、予防医療の取り組みは一人で頑張る「個人戦」から皆で協調しながら頑張る「団体戦」へと移行しつつある。また、企業における健康経営や自治体における介護予防など、「団体戦」に取り組む上でも、デジタル技術は欠かせないものとなる。

<sup>1</sup> 介護予防とは、要介護状態とならないための取り組みを指す。

## 新しい予防医療は要介護者の抑制に寄与

デジタル技術を活用した新しい予防医療は社会にどのようなインパクトをもたらすか。当社で開発した健康長寿シミュレーションモデルを用いて試算を行った。新しい予防医療が社会に普及した場合、2050年の時点で要介護者が66万人、医療・介護費は6.1兆円の抑制効果が期待できる。予防医療の普及によって中年期の生活習慣病の罹患率が低下し、健康を保ったまま高齢期に入る。結果として、要介護となる高齢者が減り、介護需要が一定程度抑制されることになる。

ただし、課題は目前に迫っている。2030年以降は団塊世代が80歳を超え、本格的に介護の需要が増大する。団塊ジュニア世代の介護離職を防ぐためには早急に取り組みを広げていくことが重要だ。予防医療の取り組みには、元気な高齢者を増やすことに加えて、現役世代による家族介護の負担を軽減しウェルビーイング<sup>2</sup>を高める効果を期待できる。

## 持続可能性を目指す医療・介護制度改革

一方で、予防医療の取り組みが社会に広まったとしても、中長期的には医療介護費の伸びを止めるほどの効果は期待できない。次世代を担う若者の将来不安を軽減するためにも、引き続きの医療・介護制度改革は必須である。

日本の医療・介護保険制度は、フリーアクセスの下で、高い質の医療・介護サービスをどこでも気軽に、手頃な価格で利用することができる点では非常に優れた制度といえる。しかしながら、少子高齢化に伴う疾病構造の変化や社会保障関係費の増加を展望すると、医療・介護サービスの「質」を高めると共に公的保険としての「アクセス（利用のしやすさ）」を保障しつつ、「コスト」を抑制することが求められる。制度改革を実現するために、ここでもデジタル技術の活用が鍵となる。

本提言では、「①医療・介護体制の機能分化・連携」、「②受益と負担のバランスと給付範囲の適正化」の二つについて述べる。「①医療・介護体制の機能分化・連携」とは、デジタル技術等を活用することによって、個々の医療機関や介護サービス事業者が独立して医療・介護サービスを提供する体制から、各医療機関・介護サービス事業者が得意分野を生かしながら連携して複合的な医療・介護サービスを提供する体制への転換を目指す。

このような取り組みと並行して、「②受益と負担のバランスと給付範囲の適正化」に向けて制度改革を進める必要がある。制度改革においては「小さなリスクは自助で、大きなリスクは皆で支える」ことを原理原則とする。その上で、人生100年時代の到来と表現されるように元気な高齢者の増加やデジタル技術の進展による疾病やけがの予兆（リスク）把握の実現等を踏まえた制度設計が求められる。

制度改革の実現に向けては医療・介護に係る自己負担が増えるかどうかの議論に閉じず、健康長寿社会におけるライフサイクルに応じた働き方や地域との関わり合い、求められる資産運用の姿等を含めたグランドデザインを提示し、国民理解の醸成を図るべきだ。

---

<sup>2</sup> ウェルビーイング：「幸福」と訳されることが多く、当社では心身の健康のみならず自己実現や社会とのつながりなど、人々に豊かさをもたらす幅広い要素から影響を受けるものと捉えている。詳細は「ポストコロナ社会のウェルビーイング」（URL：<https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/20220309.html>）参照。

# 目次

<b>1. 健康長寿社会の持続可能性に危機</b>	<b>1</b>
<b>2. 予防医療×デジタルが持つ可能性</b>	<b>2</b>
2.1 予防医療におけるデジタル技術の活用	2
2.2 行動変容を阻む三つの壁	2
2.3 デジタル技術の活用による三つの壁の克服	5
<b>3. 予防医療は個人戦から団体戦へ</b>	<b>8</b>
3.1 「個人戦」の限界	8
3.2 「団体戦」を進めるポイント	8
3.3 デジタル活用で「団体戦」を促進	9
<b>4. 新しい予防医療が与えるインパクト</b>	<b>14</b>
4.1 2030年までに実現が期待される八つの予防医療分野	14
4.2 予防医療の効果を評価するシミュレーションモデル	15
4.3 予防医療のインパクト試算結果	15
<b>5. 持続性確保のための医療・介護制度改革</b>	<b>18</b>
5.1 医療・介護制度改革の必要性	18
5.2 改革の具体案	19
<b>6. 参考資料</b>	<b>26</b>
6.1 参考資料1：シミュレーションモデルの詳細について	26
6.2 参考資料2：地域医療連携推進法人制度について	31
6.3 参考資料3：ACO（Accountable Care Organization）について	32
6.4 参考資料4：医療・介護制度改革の財政収支の改善効果：試算の前提	33
6.5 参考資料5：家計金融資産の活用	34



# 1. 健康長寿社会の持続可能性に危機

世界で猛威を振るう新型コロナウイルス（COVID-19）の感染状況をみると、わが国は欧米諸国と比較して人口あたりの感染者数や死者数を低く抑えることができており<sup>3</sup>、このコロナ禍においても平均寿命が延びた数少ない国の一つである（2019年には84.3歳だった平均寿命は2020年には84.7歳へ）<sup>4</sup>。もともと、日本は平均寿命、健康寿命ともに世界で最も長い<sup>5</sup>。この事実からすると、日本は世界に先駆けて健康長寿社会を実現しているといえるのではないか。しかし、持続可能性という観点からは決して楽観はできない。

日本の医療・介護費は増加し続けており、このままいくと医療・介護給付費は2050年に2020年の約2倍の112.5兆円程度まで膨れ上がると当社は試算している<sup>6</sup>。医療・介護費の増加は（コロナ危機に関する要因を除くと）、次の三つの要素に起因する。

一つ目は疾病構造の変化である。以前は感染症や交通事故等の急病の割合が高かったが、現在はがんや生活習慣に起因する疾病の患者数が増加している。これらの疾病は比較的治療期間が長引くため、医療費の合計は高くなる。

二つ目は高齢化である。後期高齢者（75歳以上）が人口に占める割合は2025年で約18%、2055年には約26%となる。年齢が上がるほど1人あたりの医療・介護費が高くなるため、今後も費用の増加が見込まれる。

三つ目は医療技術の高度化である。これは世界中で医療費上昇の原因となっている。主に医薬品のコストが上がり続けていること、そして延命に対して適正価格を付けることが難しいという背景から、今後も技術進歩によるコスト上昇トレンドは変わらないと考えられる。

加えて、今回のコロナ禍では欧米諸国と比較して被害が少なかったとはいえ、中期的に見て高齢者の健康に悪影響を及ぼすおそれがある。コロナ禍での外出規制は、高齢者にとって外出や他者との交流、社会参画の機会を奪うこととなった。外出による運動や他者とのコミュニケーションが少ない高齢者は認知症の発症リスクや要介護リスクが高くなることが分かっており<sup>7</sup>、将来的な健康状態の悪化、ひいてはさらなる医療・介護サービスに対する需要の増大がもたらされる恐れがある。特に介護分野においては、その需要の伸びに対して供給側の人材が大きく不足することが予想されている<sup>8</sup>。

本章では持続可能な健康長寿社会を実現するための道標として、新しい予防医療が及ぼすインパクトを定量化し、一つのシナリオとして提示する。具体的には、「デジタル技術を活用して疾病の予防を行う、その結果として健康寿命を延ばして社会の支え手を増やす、並行して社会保障制度の改革を継続することで医療・介護サービスの効率化を図ると共に、受益と負担のバランスを適正化する」というシナリオである。

---

<sup>3</sup> 2022年1月現在。100万人対比の死者数は米国2,655人、イギリス2,283人、フランス1,403人、世界平均715人。対して日本は149人。

<sup>4</sup> 「図表で見る医療2021：日本」OECD雇用局医療課 藤澤理恵、2021年11月9日より。2019年と2020年の平均寿命を比較。<https://www.oecd.org/health/health-systems/Health-at-a-Glance-2021-How-does-Japan-compare.pdf>（2022年2月16日閲覧）

<sup>5</sup> "World Health Statistics 2021", World Health Organisation (WHO) より。

<sup>6</sup> 「未来社会構想2050」三菱総合研究所、2019年10月より。2050年/112.5兆円は本レポートで示した成り行きのシナリオにおける試算結果 <https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecovision/20191011.html>

<sup>7</sup> 木村美也子、尾島俊之、近藤克則「新型コロナウイルス感染症流行下での高齢者の生活への示唆：JAGES研究の知見から」2020年、健康開発雑誌 第41号より。

<sup>8</sup> 「第8期介護保険事業計画に基づく介護職員の必要数について」厚生労働省 より。

[https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000207323\\_00005.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000207323_00005.html)（2022年3月5日閲覧）

## 2. 予防医療×デジタルが持つ可能性

### 2.1. 予防医療におけるデジタル技術の活用

近年、進歩が目覚ましいバイオテクノロジーやAI等の技術を医療・介護分野のイノベーションにつなげる動きが多く生まれている。これから先、世界的にも高齢化社会へと突入していく中、その動きはコロナ禍で健康に対する意識が高まったことも相まってヘルスケア分野への投資につながっており、今後も拡大していく見込みだ。

本章では特に、医療・介護サービスの利用を抑制しつつ、人生100年時代の健康長寿社会で活躍し続けるために重要な「予防医療」に着目する。予防医療は、一次予防から三次予防までの三つに分類される。一次予防とは、病気にかからないための予防である。食事、睡眠、運動などの基本的な生活習慣を改善することや、認知機能の訓練などによって心身の健康を保つこと、あるいはワクチン接種等も一次予防にあたる。二次予防とは、病気の重症化の予防である。がん検診をはじめとした早期発見・早期介入や、血糖値の適切な管理による糖尿病の重症化予防等がある。三次予防とは、病気による障害を最小限に留め、社会への復帰を促したり再発を防止したりすることである。うつ病治療後の復職サポートや抗血栓薬の服用による脳梗塞の再発防止等がこれに該当する。

ここでは、主に「一次予防」に着目したい。理由は二つある。一つは、AIやIoT、VRなどのデジタル技術を活用することによって今後の発展が期待できる点である。もう一つは、利用者に対して、医療機関だけではなく自治体や健康保険組合、加えて公的保険外のサービスを提供する民間企業など、多様なステークホルダーが関与する新たな医療・健康サービスが生まれる点だ。

この分野にはGAFAMをはじめとしたビッグテックも注目している。これらの企業は自社の有する膨大な顧客データとヘルスケアデータを組み合わせ、これまで以上に巨大なデータプラットフォームを構築することで新サービスの創出を目指している。さらに、Appleのように既存のデバイスにバイタルデータの取得・管理機能を実装し、付加価値を高める戦略をとっている企業もある。また、スタートアップへの投資も熱気を帯びている。医療分野（一次予防以外も含む）でのデジタル技術の活用を目指すスタートアップに対して、米国のベンチャーキャピタルは2021年上半期だけで実に1兆7,000億円の資金提供を行っている<sup>9</sup>。同期間中に最も資金を集めたのは一次予防に関連するスタートアップで、ダイエットアプリを開発しているNoom社であった。調達額は621億円にのぼる。

### 2.2. 行動変容を阻む三つの壁

#### (1) 生活習慣の改善は困難

前述のとおり、一次予防とは病気にかからないための取り組みであり、例えば、糖尿病や高血圧等の生活習慣病の予防を目的として食事、睡眠、運動などの生活習慣の改善を行うことが挙げられる。しかし、生活習慣の改善を始めてみても長続きしなかった、ということを経験している人は多いのではないかと。

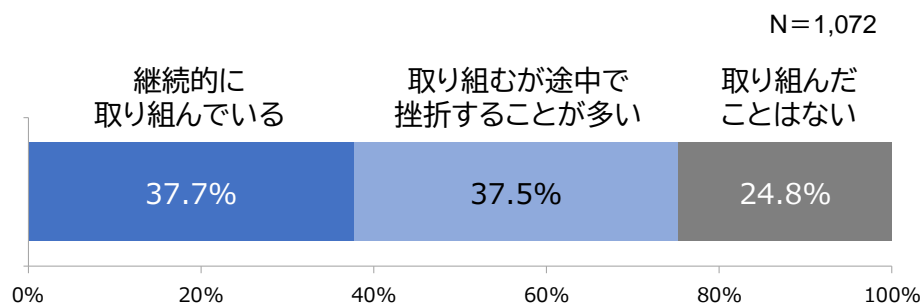
当社が生活習慣病の予備軍<sup>10</sup>を対象に実施したアンケート調査結果によると、全体の4分の3が健康管理や運動に取り組んだが、そのうちの半数は健康管理や運動を途中で挫折している（図表2-1）。つまり、生活習慣病のリスクが高いことが分かっている人であっても、生活習慣の改善は容易ではない。

<sup>9</sup> 「米国のデジタルヘルス業界の資金調達、早くも前年総額を突破」(Forbs Japan)

<https://forbesjapan.com/articles/detail/42303>（閲覧日：2022年1月24日） 1ドル=115円で計算。

<sup>10</sup> 具体的には、30歳以上で糖尿病のリスクが高い人または高血圧の人を対象。

図表 2-1 健康管理や運動習慣の継続状況



出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム（mif）」アンケート調査（2021年7月実施）

## (2) 行動変容を維持するために必要な要素

「病気にかかりたくない」という思いだけで好きな食べ物を我慢したり、つらいジョギングを毎日続けたりすることは意外に難しい。健康以外の要素も行動変容に取り入れることが重要である。ここでいう行動変容とは、「健康保持・増進のために行動・ライフスタイルを望ましいものに改善すること」<sup>11</sup>である。

行動変容を維持するためには、健康に関する要素である「1. ヘルスコミュニケーション」「2. ヘルスナレッジ」「3. パーソナライズ」「4. モニタリング」「5. IoT リンケージ」に加えて、健康以外の要素である「6. インセンティブ」「7. コミュニティ」「8. ゲーミフィケーション」「9. 離脱回避」といった九つの要素が挙げられる（図表 2-2）

図表 2-2 行動変容を維持するための 9 要素

健康に関する要素	1	ヘルスコミュニケーション	活動に対するティーチング・メンタリング
	2	ヘルスナレッジ	健康リスクや活動方法に対する知識の習得・理解
	3	パーソナライズ	自身に合った目標や活動メニューの設定
	4	モニタリング	活動に対する自己効力感(活動効果の実感、達成感)
	5	IoTリンケージ	センサーやデバイスによる情報収集
健康以外の要素	6	インセンティブ	活動に対する有形・無形の報酬
	7	コミュニティ	一緒に頑張る仲間の存在感・連帯感
	8	ゲーミフィケーション	活動のゲーム性・競争性
	9	離脱回避	離脱予兆時や再復帰時のサポート

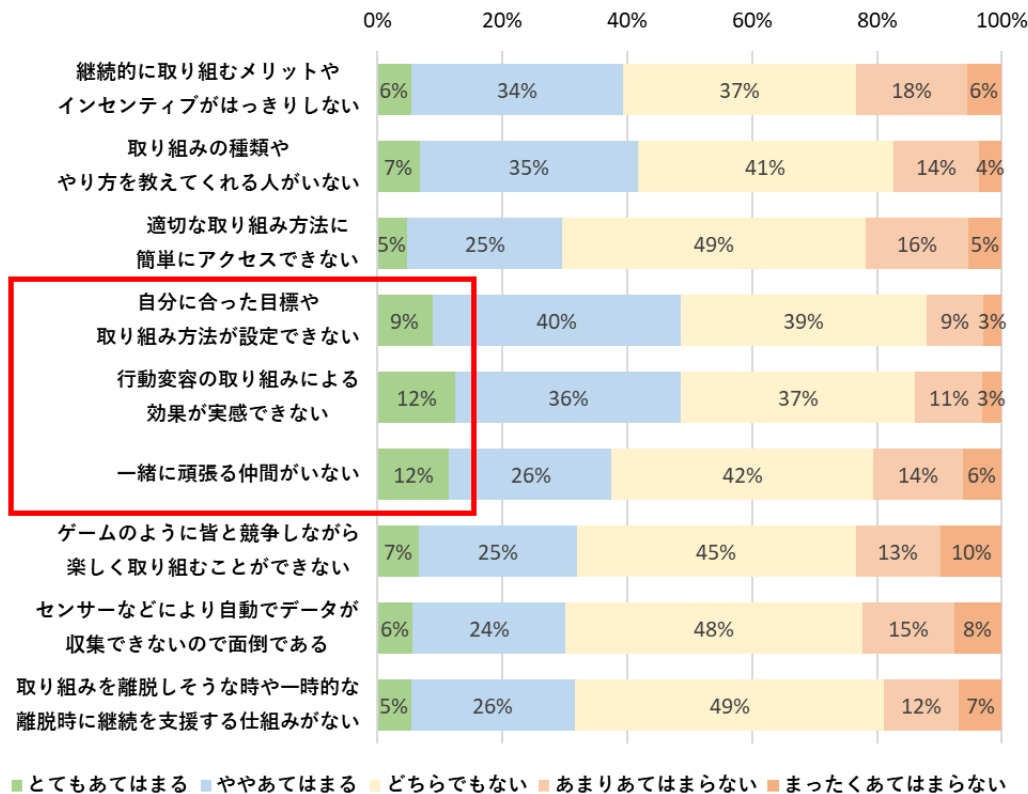
出所：株式会社スポーツが提唱する生活習慣改善を維持する要素に三菱総合研究所が「離脱回避」を追加し 9 要素として構成

この九つの要素のうち、行動変容を維持する上で特に重要な要素を見極めるために、行動変容に継続的に取り組んでいる人へのアンケート調査で、行動変容を維持できない理由を尋ねた。

その結果、「とてもあてはまる」の回答の上位 3 要素は「行動変容の取り組みによる効果が実感できない」「一緒に頑張る仲間がいない」「自分に合った目標や取り組み方法が設定できない」であった（図表 2-3）。

<sup>11</sup> 「健康長寿ネット」<https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/kenkou-zoushin/undou-tudukeru.html>、公益財団法人長寿科学振興財団（閲覧日：2022年1月31日）。

図表 2-3 行動変容を維持できない理由



出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム（mif）」アンケート調査（2021年7月実施）

### (3) 行動変容のサイクルに存在する三つの壁

前述のアンケート結果から、行動変容を維持する上では「(自分に合った目標や取り組み方法を設定する) パーソナライズ」「(取り組みの効果を実感するための) モニタリング」「(一緒に頑張れる) コミュニティ」に焦点を当てることが重要といえる。これら要素は行動変容のサイクルの節目に当たる。これを三つの壁と呼ぶ(図表 2-4)。

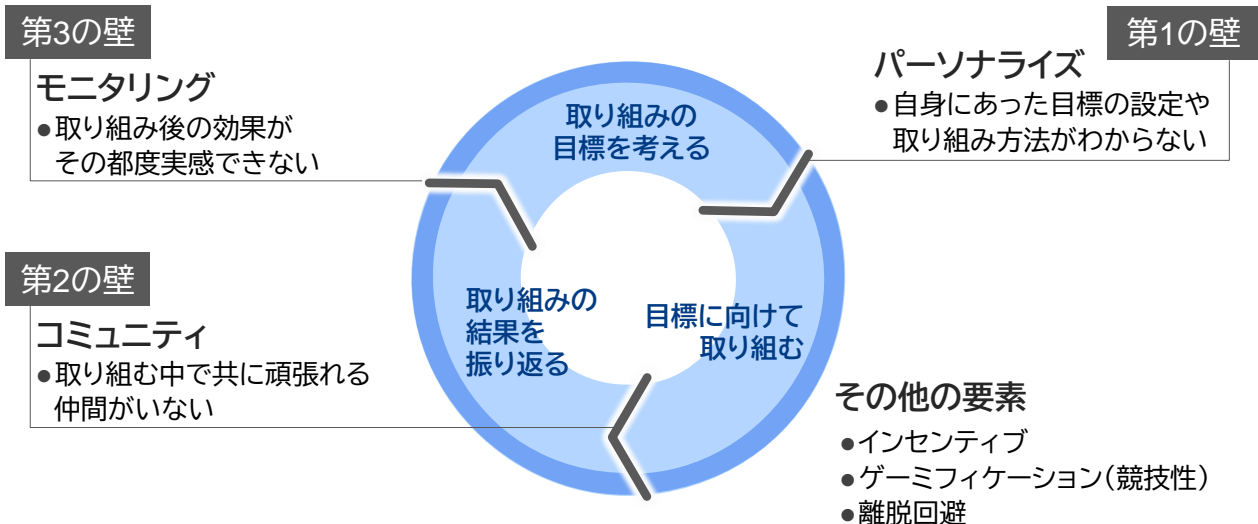
一つ目は「パーソナライズ」に関する壁である。行動変容の取り組みを始める際に、自身に合った目標の設定や取り組み方法がわからないことで、何の取り組みを行えばよいか決められず、具体的な行動に移せない。

二つ目は「コミュニティ」に関する壁である。目標に向けて取り組む中で共に頑張れる仲間がいないことで、運動や食事管理に飽きたりモチベーションが維持できなかつたりして、離脱してしまう。

三つ目は「モニタリング」に関する壁である。取り組みの結果を振り返る際に効果が都度実感できないことによって、本当に健康の維持向上につながっているのかを認識できず、当初設定した目標に対する達成状況がわからず、行動の習慣化につながらない。



図表 2-4 行動変容のサイクルと三つの壁



出所：三菱総合研究所

### 2.3. デジタル技術の活用による三つの壁の克服

予防医療の進展において大きな課題となる行動変容を阻む三つの壁は、デジタル技術の活用によって克服できる兆しが見えつつある。

#### (1) 第1の壁「パーソナライズ」：心身の状態を正確に把握し、個別化されたメニューを提案

第1の壁は「心身の状態を正確に把握できないこと」、また「把握できたとしても何をすべきかわからないこと」の二つに要素分解することができる。特にメンタルヘルスケアにおいてこの第1の壁がボトルネックになっているケースが多く、自分でも気がつかないうちにメンタルの不調に陥ってしまう、あるいは不調には気が付いていても誰に相談してよいか分からず、そのまま放置して症状の悪化につながってしまう。ストレスの状況を把握することを目的として、企業によるストレスチェックの義務化等の対策も進められているが、アンケート回答に基づく評価はきめ細やかなモニタリングには不向きである。

この課題を解決するサービスのひとつとして、パワーサプライテクノロジー株式会社の「MIMOSYS®」やリスク計測テクノロジー株式会社「Motivel」などのライフログアプリがある。このアプリでは声の周波数の変動パターンなどから心の状態を計測・分析することが可能で、抑うつ状態やストレスの度合いを計測することにより気軽に自身のメンタルの状態を把握できるようになっている。リアルタイムなデータ収集が可能であることに加え、声の周波数という客観的なデータを基にして評価するため自覚症状が出づらいうメンタル不調の早期発見につなげることができる。

また、適切な相談相手につなぐサービスの提供も始まっている。米国の Lyra Health 社は、メンタルヘルスの悩みを抱える利用者の特性から、その人に最適なカウンセラーを AI がマッチングするサービスを展開している。マッチング後は、1対1のビデオセッションや認知行動療法をベースとしたチャットエクササイズなどを遠隔で受けることができる。こうしたサービスを活用することで早期の適切な介入を実現することができる。

介護予防の領域でも第1の壁を克服するための技術開発が行われている。例えば、慶應義塾大学を中心とした研究チームでは、佐渡島をフィールドとして医療データと歩行速度等のデータを組み合わせた PHR

(Personal Health Record) をフレイル<sup>12</sup>予防につなげる研究を始めている<sup>13</sup>。本研究ではフレイルの状態を把握・予測するとともに、個人に応じた行動提案を行うことを目指している。

## (2) 第2の壁「コミュニティ」：遠隔でも参加者の一体感を演出

第2の壁は一人で黙々と取り組むことの限界を指摘している。近年はコロナ禍によって人と直接コミュニケーションをとる機会が減少したことで、物事に一人で取り組まなければならないことが増え、第2の壁は深刻化している。

こうした状況を打破するサービスとして米国を中心に注目されているのが、Peloton Interactive 社が提供する「Peloton®」である。このサービスの最大の特長は、インストラクターや他の利用者との一体感を得ながらトレーニングできることである。オリジナルマシンに搭載されたモニターを通じてインストラクターが語りかけてきたり、同じレッスンを受けている利用者同士がSNSを通じてコミュニケーションをとったりすることで、モチベーションを維持しながら運動を続けられる工夫が施されている。CX (Customer Experience)<sup>14</sup>を重視し、リアルタイムにコミュニケーションをとることができる仕組みを構築することによって、プログラムの継続率が高まっている。

## (3) 第3の壁「モニタリング」：効果を実感できる指標を提示

生活習慣病の予防においては、効果が実感できず挫折してしまうという第3の壁が課題となっているケースも多い。健康状態の改善の評価指標として体重や腹囲等がよく用いられるが、これらは短期間ではなかなか変化を実感できない、年齢や体質・体格に応じた適正な数値となっていないといった課題があり、より感度の高い評価指標が求められている。

日本のベンチャー企業であるライトタッチテクノロジー株式会社は、侵襲性が低く連続して血糖値を測定することが可能なセンサーの開発を行っており、血糖値をリアルタイムに負担なく把握し、データを蓄積することができる。こうしたセンサーは現時点では糖尿病の重症化予防を主な目的として開発されているが、今後、一次予防の領域でも活用することで第3の壁を克服できる可能性がある。

## (4) 予防医療×デジタルの今後

三つの壁の克服に向けた、今後のデジタル技術活用の方向性を整理する (図表 2-5)。

第1の壁「パーソナライズ」に対しては、健康状態だけでなく個々人のライフスタイルを分析して本人に適した行動変容プログラムを提供することが可能となる。具体的には、生活リズム、消費行動、職業、位置情報、コミュニティとのつながり等のデータを蓄積・解析し、個々の行動パターンや嗜好に応じた行動変容プログラムを提供できる仕組みづくりが進むだろう。例えば、ある人の休日の消費行動と位置情報のデータを組み合わせることで、その人の趣味・嗜好を推定することができる。

第2の壁「コミュニティ」に対しては、現在、SNSを活用して利用者間でのコミュニケーションを活性化させるサービス開発が進められている。今後はVRやARを活用して利用者全員が同じ空間を共有することで一体感を高め、より一層モチベーションの向上につながるサービスが普及していこう。その際、運動

<sup>12</sup> フレイルは「虚弱」という意味であり、身体的機能や認知機能の低下がみられるため将来要介護となる危険性が高い状態。

<sup>13</sup> 個別化したデータに基づく健康寿命延伸を実現するモデルの構築～いのち輝く社会を目指して～ (JST)

[https://www.jst.go.jp/ristex/solve/project/solution/solution20\\_miyatapj.html](https://www.jst.go.jp/ristex/solve/project/solution/solution20_miyatapj.html) (2022年1月31日閲覧)。

<sup>14</sup> カスタマーエクスペリエンス/顧客体験。商品やサービスの購入前・使用中・購入後の一連の過程における顧客視点での体験を指す。

の妨げにならないコンタクトレンズ型デバイスの開発や、モーションキャプチャー<sup>15</sup>による人の動きの精緻な再現などが鍵となる。

第3の壁「モニタリング」に対しては、今もなお感度の高い評価指標を負担なく計測できるセンサーの開発が進められている。今後は日常生活の中で本人が意識せずともデータの計測が行われ、その結果がリアルタイムにフィードバックされることによって、より手軽に効果を実感できるようになるだろう。

図表 2-5 デジタル技術の活用による今後の発展の方向性

行動変容を阻む壁	サービス・技術開発の現状	今後の発展の方向性
第1の壁:パーソナライズ 自身にあった目標の設定や 取り組み方法がわからない	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たなバイオマーカー等により個人の健康状態を把握</li> <li>健康状態に応じたソリューションを提供</li> </ul>	ライフスタイルデータも合わせて蓄積・解析、個人の趣味・嗜好に合わせて最適化されたソリューションを提供
第2の壁:コミュニティ 取り組みをする中で 共に頑張れる仲間がいない	<ul style="list-style-type: none"> <li>映像やSNS等によって一体感を演出</li> </ul>	VRやARを活用してユーザー全員が同じ空間を共有 (コンタクトレンズ型デバイスの開発やモーションキャプチャーによる人の動きの精緻な再現などが鍵)
第3の壁:モニタリング 取り組み後の効果が その都度実感できない	<ul style="list-style-type: none"> <li>感度高く効果を実感できる指標を開発</li> </ul>	日常生活の中で無意識のうちに計測、リアルタイムにフィードバック

出所：三菱総合研究所

<sup>15</sup> モーションキャプチャーとは、人や物体などの動きを3次元データとして記録すること。

## 3. 予防医療は個人戦から団体戦へ

---

### 3.1. 「個人戦」の限界

前章で示したとおり、個々人がデジタル技術をうまく活用することで、予防医療の効果が向上することが期待されている。ただし、デジタル技術によって三つの壁が克服されるとしても、健康意識の低さや経済的な理由等からデジタル技術を活用した健康活動に取り組めない人も存在する。健康活動に取り組む人が少ないと、予防医療が社会に与える効果は限定的である。

健康意識を高めることや健康活動のきっかけを作ることに加えて、いざ取り組みたいと感じた時にすぐに取り組める環境を整備することは、予防医療を広く普及させる上で重要である。

健康活動のきっかけを作り、環境を整備するプレイヤーとして重要なのが企業と自治体である。

企業においては、従業員の健康づくりを「投資」と捉える「健康経営」の考えが広がっている。生活習慣病、メンタルヘルス不調、アレルギーなどは業務の能率低下を招くと言われており、企業もこれらの健康課題への対策を重要な経営課題として捉え始めている。企業が従業員の健康活動を後押しすることで、健康課題に起因する業務能率低下を防ぐことができれば、自社の業績向上にもつながる。

また、自治体にとっても高齢化が進む地域において高齢者の安全・安心な生活を守ることや、介護支出を抑制することは大きな課題である。地域に住む高齢者のコミュニティ活動を起点としつつ、心と体の健康を維持することによって介護予防を進めている。

企業、自治体にとっても直接的なメリットがある。従業員が健康になれば医療費が抑制されるとともに、生産性の向上が期待できる。また、自治体側にとっても介護費の抑制につながる。

さらに、健康保険や介護保険の保険者機能を担っている企業や自治体にとっては、健康活動の支援は保険者としての利益にも資するであろう。

このように、個々人の努力に任せる「個人戦」から、企業や自治体が従業員や地域住民の取り組みを積極的に後押しし、場合によっては個々人の行動変容を阻む壁を解消するための施策を打つ「団体戦」が重要となる。

### 3.2. 「団体戦」を進めるポイント

従業員や地域住民の健康行動に対して積極的に介入してきた先進事例を見てみると、行動変容の壁の解消につながる以下のような工夫がポイントであることが分かる（図表 3-1）<sup>16</sup>。

---

<sup>16</sup> 詳細は別稿を参照。

「予防医療に求められる社会的バックアップ」2021年10月、三菱総研マンスリーレビュー、峰岡 寿弥  
<https://www.mri.co.jp/knowledge/mreview/2021103.html>

図表 3-1 予防医療の後押しポイント

	①コミュニティ特性に合わせた施策展開	②健康活動参画のための動機付け	③他部門連携によるサポート	④データに基づく評価・検証プロセス
企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 職場環境に合わせた施策展開(職種、所属組織等による健康課題の特性に配慮)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● データ開示による競争意識醸成</li> <li>● 健康マイルなどのインセンティブ提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保険者と事業者の連携(施策検討、データ提供、評価・検証、運営 など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 評価指標の設定</li> <li>● 従業員健診データ、レセプトデータの分析</li> </ul>
自治体	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域を細かく分割して拠点を設置</li> <li>● 拠点ごとのニーズに応じたイベント企画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 健康だけを目的としない「楽しさ」を重視したイベント(趣味や季節のイベントなど)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自治体、ボランティア、研究グループの連携(施策検討、データ提供、評価・検証、運営 など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 評価指標の設定</li> <li>● アンケート調査データ、介護統計データの分析</li> </ul>

出所：三菱総合研究所

### (1) コミュニティ特性に合わせた施策展開

所属するコミュニティの特性に応じて各人の健康状態や興味は変わる。均質で画一的な対応ではなく、各コミュニティの特性に応じた施策を打ち出す必要がある。例えば、車通勤やデスクワークが多く、下肢筋力の低下、運動不足が懸念される従業員の多い部署であれば、ウォーキングイベント等の実施や自転車通勤の環境整備などの施策が考えられる。また、中高年層が増え、メタボ該当者・予備軍の増加が目立つような部署においては、食習慣改善のための教育や内臓脂肪測定会などの実施が効果的と考えられる。

### (2) 健康活動のための動機付け

「健康」を単に促すだけでは人は動かない。「生きがい」や「楽しさ」「競争意識の刺激」「経済的メリット(ポイントやマイルの付与等)」といった動機付けをすることが重要だと考えられる。

### (3) 他部門連携によるサポート

企業の事例では、企業、健康保険組合、産業医、看護職、従業員代表の連携を、自治体の事例では行政、研究者、ボランティアの連携があったことを示した。「健康活動」に求められる多様な機能・役割を一つの組織が担うことは難しい。複数の組織が連携し、それぞれの知見やノウハウを活かせる体制を構築することが不可欠である。

### (4) データに基づく評価・検証プロセス

例えば、花王グループでは5年ごとの中期計画で目標を定め、健診・問診・医療費の状況を毎年分析している。愛知県武豊町の例においてもアンケートや町統計を活用することで、「憩いのサロン」の効果を検証している。施策の成果を正しく理解するため、あるいは施策をブラッシュアップするためにも、このポイントは重要だと考えられる。

## 3.3. デジタル活用で「団体戦」を促進

一方で、実際にこれらの取り組みを行うことは多くの企業、自治体にとって難しい面がある。施策を実行するための人的資源やノウハウを獲得するためには相応のコストがかかり、コストに対する効果も見えにくいことが原因であると考えられる。

ここで注目されるのがデジタル技術の活用である。デジタル技術は、人が行ってきた業務を代替する。これまで施策運営において必要だった人的資源をデジタルに置き換えることができれば、従来必要であった人

的資源も最小限に抑えることができる。これによって人を動かすためのコストを抑えることができるようになりつつある。また、スマートフォンやウェアラブルデバイスを利用すればデータを簡単に収集でき、AIを活用することによってデータ分析と取り組みの評価を効率的に行い、施策の効果を捉えやすくなる。また、データを活用したランキングや、ポイント付与などの動機付けも簡単に行えるだろう。取り組みを成功に導くノウハウが溜まれば、それを多くの企業や自治体にシェアすることも可能だ。このように、デジタル技術の活用は企業・自治体の取り組みを効率化するとともに、取り組みのハードルを低くする。

## (1) 企業の後押しを支援するサービス

企業の側からは、予防医療の取り組みを効率的かつ効果的に行うことのできるデジタル技術、サービスが求められると考えられる。

従来は健康状態を維持するための食事や運動に関する知見、従業員に継続的に取り組んでもらうためのノウハウ、取り組みの効果を把握し改善するためのデータ分析スキルが必要であった。先進的に取り組んでいる企業では、社内外の専門家と連携してこれらの知見やノウハウを結び付けながら進めてきた。しかし、多くの企業にとってこのような連携は難しいものであった。しかし、最近ではこれらの機能やノウハウをデジタル技術によって代替することが可能になりつつある。実際に、株式会社リンクアンドコミュニケーションが提供する健康経営支援ツール「カロマップラス®」では、歩数や体重、睡眠状況等の分析、および利用者の状態に応じたアドバイスをAIが行っている。歩数や体重などのデータは、スマートフォンなどから自動で収集されるため、ほとんどの業務をデジタルに置き換えることが可能となっている。

また、デジタル技術は、これまで企業が対応できなかったことも可能にする。従来では事業所単位でしか施策を展開できず、個人レベルのニーズには対応できていなかった。しかし、デジタル技術を活用することで、個人レベルのニーズにまで手軽にアプローチすることも可能になっている。例えば、株式会社 FiNC Technologies が提供する健康経営支援ツール「FiNC for BUSINESS」では、アプリ上で「血圧対策」「血糖値対策」「ダイエットチャレンジ」などのさまざまな取り組みのコースが用意されており、個人が興味のあるコースを選択することができる仕組みとなっている。事業所単位のニーズではなく、より小さな単位である個人のニーズにアプローチできるため、健康活動に興味を持ちやすく、継続しやすいという効果も期待される。また、個人単位にアプローチできることで、事業所単位の施策を打ち出す場合に生じていた、地理的な制約（イベント参加のために事業所に集まる等）もなくなることも大きなメリットである。

加えて、これらのアプリにはランキング機能やポイント付与機能もついており、動機づけにつながっている。企業全体で取り組めるので、仲間と一緒に楽しめること、競争意識が芽生えることもモチベーション醸成の要因となっている。

特別なノウハウを持たない企業であってもこれらのデジタル技術、サービスを活用すれば、予防医療の取り組みは社会に広く普及していく。

## (2) 自治体にもデジタル技術活用の流れが

自治体においてもデジタル技術を活用し、健康活動を後押しする事例が生まれてきている。従来、介護予防事業の一環として地域住民が行う健康促進活動の支援を行ってきたが、最近ではこの活動の中にデジタル技術を組み入れることで、より手軽に、効率的に地域住民の健康活動を後押しできるようになっている。

東京都府中市では、ヘルスケア企業のエーテンラボ株式会社が提供する「みんなチャレ」アプリの活用により、フレイル予防を行っている。「みんなチャレ」アプリは、運動や食事など、同じ目標を持った仲間が5人1チームになり、励ましあいながら目標にチャレンジすることで生活習慣を改善できるアプリである。

従来、自治体は拠点ごとのニーズに基づいてイベント等を行っていたが、デジタルを活用することで場所

に依存することなく、アプリ上で同じニーズを持った人たちが自主的にイベントを行えるようになっている。より効率的に個々人のニーズを満たせるようになっている。

また、活動を続けることでアプリ内において活用できるコインも付与される。貯めたコインは地域に寄付することができるなど、社会貢献への意欲をうまく刺激する仕組みになっている。この仕組みは高齢者に好評で、励ましあい以外の動機付けのポイントになっている

アプリ上では歩数などのデータも収集することができ、必要に応じて自治体が保有する介護保険総合データベース等と突き合わせた分析に利用することもできる。これまではこれらのデータを取得すること自体が難しかったことを考えると、自治体がデジタル技術を活用することの価値は大きいと考えられる

高齢者が本当にアプリを活用できるのか、という点が気になる人もいるだろう。近年では高齢者のスマートフォン所有率も上昇しており、60代のスマートフォン所有率は約8割、70代も約6割である<sup>17</sup>。近い将来、全員が使いこなせるようになるとは言い切れないが、それでもアプリ活用の恩恵は十分にもたらされるだろう。

自治体側における運営負担を減らすという意味でも意義は大きい。淡路市では、従来実施してきた「いきいき100歳体操事業」において、ウェアラブルデバイスの導入を進めている。淡路市では以前から高齢者の体力測定を行ってきたが、データの収集・記録に係る運営の負担が大きかった。そこでウェアラブルデバイスを利用した自動計測を導入することで運営負担を軽減することに成功している。「いきいき100歳体操」に参加している高齢者の健康状態と医療・介護費等のデータをひもづけて分析することにより、施策の効果を定量的に評価し、次の改善につなげる動きも進めている。体操の参加者は未参加者に比べて医療介護費が有意に減少しているとの結果も出ている。

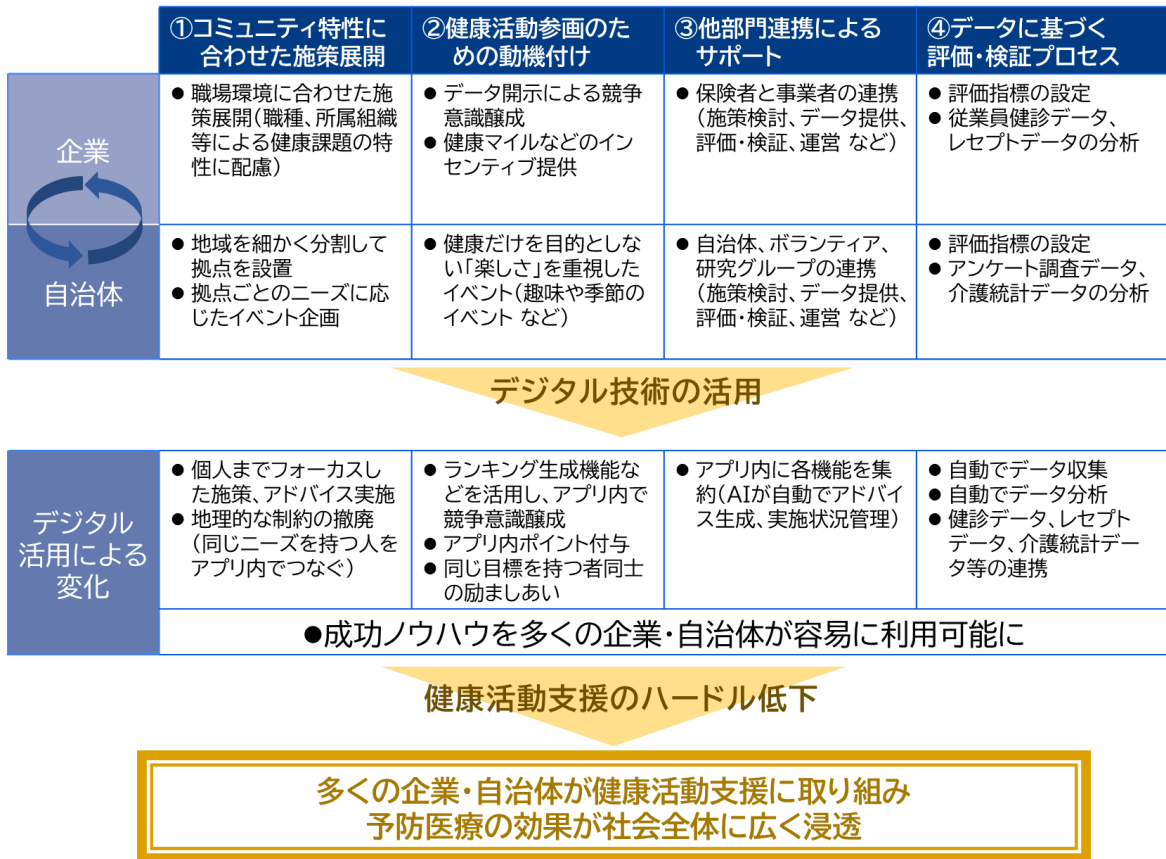
### (3) デジタル技術の活用により起こり得る変化

これまで述べてきたデジタル技術活用により生じる主な変化は以下の図表3-2のとおりとなる。

---

<sup>17</sup> 「モバイル社会白書」(株)NTTドコモ モバイル研究所, 2021年。

図表 3-2 デジタル活用による変化



出所：三菱総合研究所

デジタル技術を活用することにより、従来のコミュニティ特性に合わせた施策展開はさらに高度化され、個人の特性に合わせた施策、アドバイスの実施が可能になる。またアプリなどを活用する場合、地理的な制約もなくなるため、同じニーズを持つ人たちをつなげやすくなるというメリットもある。

健康活動参画のための動機付けも、ランキング機能の活用などにより、より容易に行えるようになる。また、同じ目標やニーズを持つ人たちをつなげることで励ましあい等の動機付けも行いやすくなる。

健康活動を支援するには施策検討、評価・検証、運営などにおいて専門性を持った人や多くのマンパワーが必要だったが、デジタル技術を活用することでこれらの機能をアプリ内に集約し、人手を介す必要性も従来に比べて大幅に減少する。

データの評価・検証についても自動分析が可能になるため、ノウハウがない企業・自治体も容易に対応できるようになる。

デジタル活用による変化はさまざまであるが、最も大きい変化は、成功ノウハウをより多くの企業・自治体が容易に利用できるようになることである。これにより健康活動を支援するハードルが大きく低下する。今後はこれらのデジタル技術も活用し、より多くの企業、自治体が従業員、住民の健康活動を支援していくことが期待される。

#### (4) さらなる発展に向けて

デジタル技術の活用は企業、自治体による支援のハードルを低くする。しかしながら、ここまで紹介してきた取り組みが広がるだけでは、個人の生涯にわたる健康活動を十分に支援できていないといえる。現状、企業等で働く人たちの健康データは組合健保、協会けんぽといった保険者が保管・管理している。一方



で企業等を退職した人の健康データは、自治体において管理されている。これらのデータは連携しておらず、個人の生涯にわたる生活習慣や健康状態に関する分析などは行われていない。企業と自治体の持つデータを連結できれば、健康リスクに関するより長期的な分析を行うことや、長期的な生活習慣に基づいたアドバイスを行うことも可能になる。さらに、レセプトデータ<sup>18</sup>や介護統計データ等も連携することができれば、増え続ける医療介護費の抑制に向けた効果的な施策の検討につながる可能性がある。

企業や自治体がデジタル技術を活用し始めることで、健診等データに加えて、これまで以上に豊富な種類のデータをより多く扱えるようになる。これらのデータを企業、自治体が連携させることで、より効率的に個人の健康活動を支援することができる。このような環境を作ることができれば、予防医療の効果は広く社会に浸透していくだろう。

---

<sup>18</sup> レセプトデータとは、医療機関を受診した患者の傷病名や医療行為の詳細を記した診療報酬明細書の通称。

## 4. 新しい予防医療が与えるインパクト

### 4.1. 2030年までに実現が期待される八つの予防医療分野

前章までに紹介したような「新しい予防医療」が社会に普及した場合、社会にどのようなインパクトを及ぼすのか。今回は、八つの一次予防シナリオ（糖尿病、ニコチン依存症、認知症、うつ病、高血圧、運動不足、肥満、筋力低下による骨折）に焦点を絞り、2030年までに実用化が可能と期待される予防医療が社会に普及した場合、要介護者数や医療・介護費がどう変化するのか、それにより就業者数がどれだけ増加するのか、などを試算した。なお、対象とする予防医療は、社会への影響力や効果および安全性、2030年までの事業化可能性を総合的に考慮して抽出した。

八つの一次予防シナリオの概要と、その前提となる予防医療の例をまとめたものが図表 4-1 である。例えば、シナリオ 1「糖尿病ハイリスク群への早期介入シナリオ」では、2030年までにウェアラブルによる血糖値の連続的なモニタリングや、アプリによる行動改善指導が進むと仮定している。そして、それらシナリオ 1-8 までの予防介入を全て実施したものをシナリオ 9 とし、本稿ではシナリオ 9 の試算結果を紹介する。

図表 4-1 本資料で用いた予防医療シナリオ

No.	予防介入シナリオ	医療技術の例	前提条件(2030年の姿)
1	糖尿病ハイリスク群への早期介入	• ウェアラブルから血糖値(グルコース値)を連続的にモニタリング、アプリによる行動改善指導(食事、運動 等)	• mifアンケート調査 <sup>注</sup> で調査した生活習慣病予備群に対する健康行動の継続状況ならびに左記のような新サービス利用意向をもとに介入改善率を設定。
2	持続的禁煙の実現	• 禁煙治療アプリによる行動変容支援	• 禁煙したい喫煙者全員(約4割)が禁煙治療にアクセス、成功率が40% ※既存の予防医療技術と同等の効果が出ると仮定
3	認知症ハイリスク群への早期介入	• 認知機能テスト受診、認知機能トレーニングを実施	• 運動習慣・知的活動習慣による認知症の相対危険度(認知症予防・支援マニュアル)ならびに mifアンケート調査 <sup>注</sup> による高齢者のフレイル・認知症予防サービス利用意向より介入改善率を設定。
4	うつ病ハイリスク群への早期介入	• 精神状態をモニタリング、遠隔カウンセリングを受診	• 特定保健指導の2023年目標実施率と同程度の人口がメンタルヘルスの新サービスを利用するとして介入率を設定。介入時の成功率として、Lyra Healthの抑うつ尺度による改善率73.5%を設定。
5	高血圧の改善	• 個々人の特性や生活習慣に応じた食事記録・改善、ウェアラブルによる血圧モニタリング、遠隔コーチングによる食事改善 等	• mifアンケート調査 <sup>注</sup> で調査した生活習慣病予備群に対する健康行動の継続状況ならびに左記の新サービス利用意向をもとに介入改善率を設定。
6	運動不足の解消	• 個々人の体力や生活習慣に応じた運動メニューの提示、ウェアラブルによる活動量の計測、ゲーミングによる運動促進	
7	肥満の改善	• 体重・体脂肪率のレコーディング、①と②の組合せ(個々人に応じた食事と運動)による行動改善	• 高齢女性の運動習慣と骨折リスクに関するコホート研究結果(ニューヨーク州立大学バッファロー校)と mifアンケート調査 <sup>注</sup> による高齢者のフレイル・認知症予防サービス利用意向より介入改善率を設定。
8	フレイルの予防	• 身体バランスの計測とリスク行動の回避指示、運動の促進 • 日常コミュニケーション量の計測、対話AIロボット等による呼びかけ	
9	1~8を全て導入	• 1~8の技術導入	

注：三菱総合研究所「生活者市場予測システム (mif)」アンケート調査(2021年7月実施)により生活習慣病ハイリスク群、メンタルヘルスハイリスク群、認知症・フレイルハイリスク高齢者群に対する予防習慣ならびに予防サービス利用意向について調査(詳細は参考資料参照)。

出所：三菱総合研究所

## 4.2. 予防医療の効果を評価するシミュレーションモデル

今回試算に用いたのは、医療技術評価の枠組みで使われる「質調整生存年（Quality-Adjusted Life Year）、以下 QALY」の概念を用いた健康寿命の計量化モデル（以下「健康寿命推計モデル」）である（詳細は、「参考資料1」を参照）。当社が2019年に公表した「未来社会構想 2050<sup>19</sup>」の中でも、「健康寿命推計モデル」を用いて2050年までの健康寿命延伸の医療・介護費用への影響シミュレーションを行ったが、その際には個別の予防医療が与えるインパクトを取り出して評価することができなかった。そこで今回は、予防医療の効果推計を行う「MRI 予防医療モデル」を開発し、予防医療が国民の健康状態と医療・介護費にどのような影響を与えるのかを試算した（モデルの詳細は、「参考資料1」を参照）。ただし新型コロナウイルスによる一時的な影響などは考慮しておらず、2020年については推計結果と実績値には乖離がある点に留意が必要である。

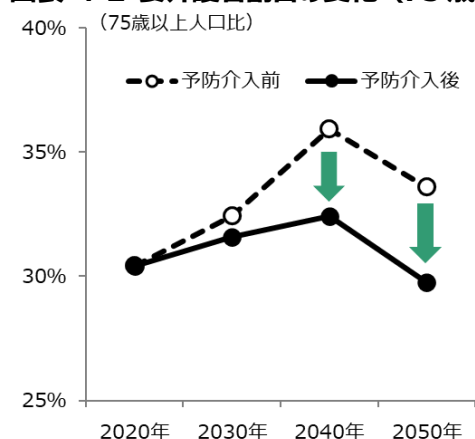
## 4.3. 予防医療のインパクト試算結果

### (1) 要介護者割合の減少を通じて高齢者やその家族のウェルビーイング向上に効果

シミュレーションの結果、予防医療で期待できる最も大きな効果は、要介護者数の抑制である。厚生労働省「国民生活基礎調査（介護票）」によると、要介護状態となる主因傷病は、多い順に「脳血管疾患（脳卒中）」「認知症」「骨折・転倒」である。これらの疾病は年を取るほど罹患率が高まるが、予防医療によってこれらの疾患の罹患率を抑制することが期待できる。例えば糖尿病に罹患した場合には心筋梗塞の発症率が上がり、結果として脳卒中で倒れてしまうリスクが高まる。また、糖尿病は認知症リスクとの関連性も指摘されている。こうした疾病の罹患率を下げることによって社会で活躍できる機会を広げ、ひいてはウェルビーイングの向上につながる。健康寿命シミュレーションの推計では、健康寿命シミュレーションの推計では、予防医療の導入によって要介護者数は、2040年には3.5%分の発生を抑制、2050年には3.8%分の発生を抑えることができる（図表4-2）。

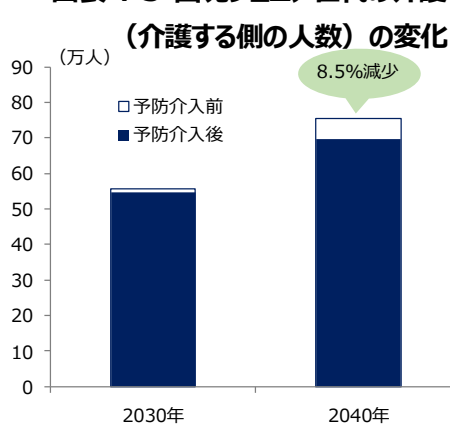
要介護状態に移行せず、自立した生活を行うことができる高齢者が増加することによるインパクトは大きい。元気な高齢者が定年後の再雇用や社会活動などを通じて、豊富な知識と経験を活かして活躍し続けることは、社会全体にとってもプラスとなるだろう。

図表 4-2 要介護者割合の変化（75歳以上）



出所：三菱総合研究所による試算結果

図表 4-3 団塊ジュニア世代の介護者数



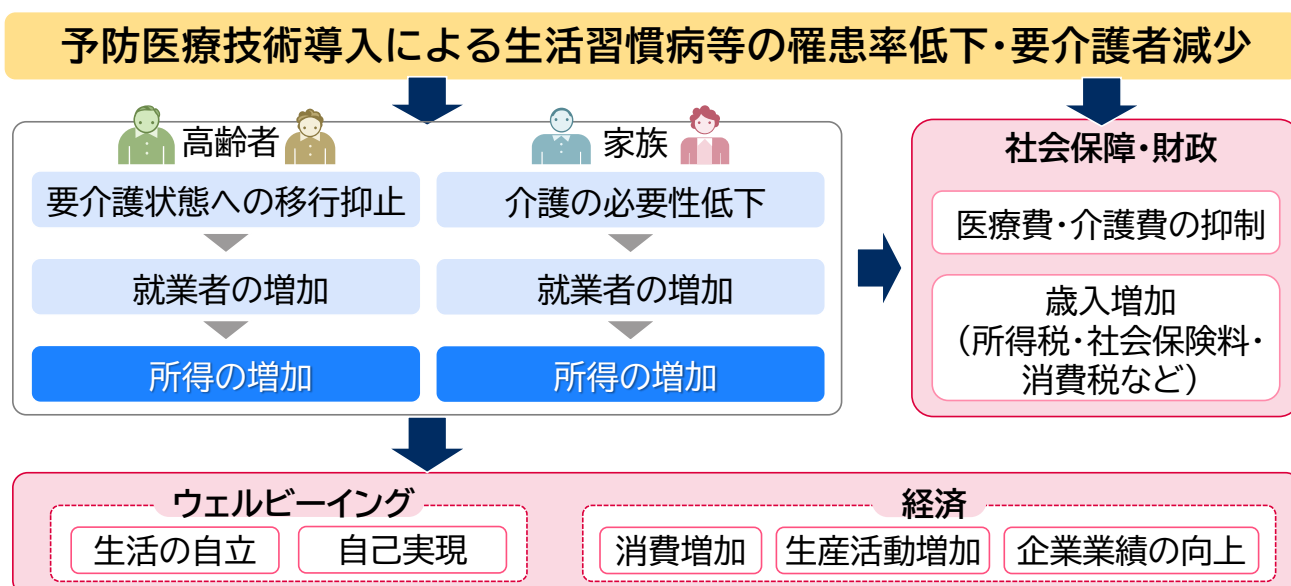
出所：三菱総合研究所による試算結果

<sup>19</sup> 三菱総合研究所「未来社会構想 2050」(<https://www.mri.co.jp/knowledge/mreview/202003.html>)。

加えて、重度の要介護者の割合が減少することで、その家族の負担が軽減できる点も重要だ。家族による介護の負担は重く、介護する家族のウェルビーイング低下や介護離職による機会損失は社会問題となってきた。今後、団塊の世代が要介護状態へと移行するにつれて、団塊ジュニア世代（1971-74年生まれ）の負担が深刻化する。団塊ジュニア世代に着目して予防医療の効果を見ると、2030年には2%、2040年には8.5%の家族介護者を減らすことができる（図表4-3）。

以上、予防医療技術の導入によって要介護者が減ることによる効果をまとめたのが図表4-4である。要介護者の減少は高齢者やその家族のウェルビーイングを高めるだけでなく、高齢者本人は要介護状態にならず自立した生活が可能になることで、家族は介護をしなくてすむようになる。2050年においては約44万人が家族の介護から解放されることから、就業者の増加（減少の抑制）につながる。それによって、所得税・社会保険料収入が増加し、社会保険制度や財政の下支えとなるほか、消費など経済活動の活性化も期待できる。すなわち、予防医療は社会・経済全体の効用につながるといえよう。

図表 4-4 予防医療技術導入による要介護者数減少の効果



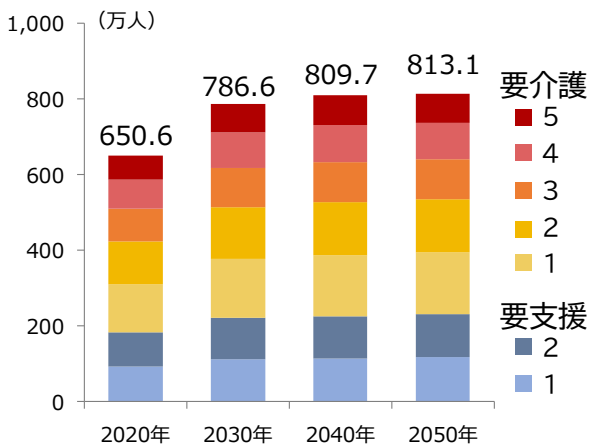
出所：三菱総合研究所

## (2) 高齢化や医療の発展に伴う医療・介護費の増加は不可避

予防医療は要介護者の割合を減らし、高齢者本人やその家族のウェルビーイング向上や経済活動の活性化に寄与することが期待されるものの、2050年にかけて高齢化が加速すること、医療の発展で一人当たり医療費は高額化することなどから、要介護者数や医療・介護費の絶対数/額の増加は避けられない。

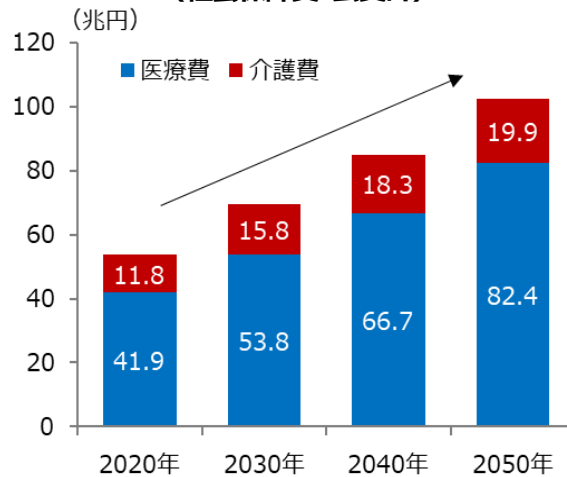
罹患率や死亡率、一人当たり医療費などが過去10年間のトレンドと同じペースで増減すると仮定した場合、予防医療を導入することによって、2050年には要介護者が66万人、医療・介護費は6.1兆円抑制される。しかし、その効果は限定的である。2050年の要介護者数は約813万人と2020年から1.5倍弱に、医療・介護費は約100兆円と2倍弱にまで増加する（図表4-5、4-6）。つまり、予防医療による抑制効果だけでは医療・介護費の削減までには至らず、制度改革に向けた取り組みがほかに必要であろう。

図表 4-5 要介護者数の推計



出所：三菱総合研究所

図表 4-6 医療・介護費の推計  
(社会保障費・公費計)



出所：三菱総合研究所

今回のシミュレーション結果からは、予防医療は医療介護費の伸びを抑制するものの、今後高齢化や1人当たり医療費の増加が進むことによる医療介護費の大幅な増加は避けられないことが明らかになった。財政の持続可能性が懸念される中で医療介護費問題への対応は急務であり、医療・介護制度改革に取り組む必要がある。第5章では、持続性確保のための医療・介護制度改革について提言を行う。

予防医療の効果で着目すべきは、介護が必要となる人を減らすことができる点である。予防医療によって自立して生活できる高齢者が増加すれば、就労や社会活動を通じて、支えられる側から支える側へと移行するとともに、自分らしく生きる自己実現が達成できる。加えて、家族への介護負担も軽減できる点も見逃せない。

## 5. 持続性確保のための医療・介護制度改革

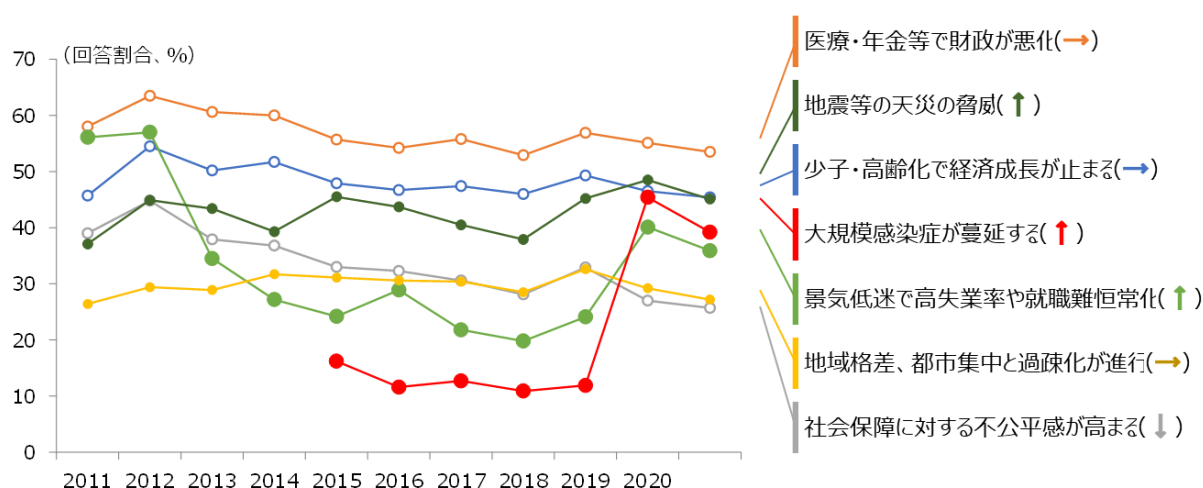
### 5.1. 医療・介護制度改革の必要性

#### (1) 健康長寿社会の実現には、医療・介護制度改革は必要不可欠

予防医療のデジタル化がもたらす医療・介護費の抑制効果だけでは医療・介護費の伸びを抑えきれないことは前述のとおりである。2011年から当社が毎年実施している3万人を対象としたアンケートでは、将来に対する不安への質問に対して、「医療・年金等で財政が悪化」とする回答が過去10年間、1位を取り続けている（図表5-1）。2020年の新型コロナウイルスの感染拡大以降、「大規模感染症が蔓延する」との回答が急上昇したものの、「医療・年金等で財政が悪化」の1位の座は変わらない。国民の社会保障制度の持続性に対する不安が、現状の経済状況、具体的には家計の消費抑制や過剰な家計貯蓄につながっているおそれがある。「マクロ経済スライド」導入などにより、年金関連の社会保障給付費のGDP比での低下が展望できるようになった年金制度改革に続いて、医療・介護制度改革の前進も求められる。

また、財政面と併せて、高齢者の増加や疾病構造の変化に対応した医療・介護供給体制を構築することが、持続可能な健康長寿社会の礎となろう。健康長寿社会を支える基盤である社会保障制度を確かなものとするために、社会保障制度改革の手綱を緩めることがあってはならない。

図表 5-1 将来の不安



出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム（mif）」アンケート調査（2011-21年6月実施。回答者各年 30,000人）

#### (2) 医療・介護制度改革にもデジタル技術の活用を

医療政策学分野では、医療・介護サービスの「アクセス（利用のしやすさ）」「質」「コスト」を政策目標の評価軸として用いることがある。この視点で日本の医療・介護保険制度を見てみると、フリーアクセスの下で、高い質の医療・介護サービスをどこでも気軽に利用できる点で、国民側から見ると非常に優れた制度といえる。しかしながら医療・介護費の増加が想定される中で、ともすると「コスト」抑制策にのみ目が向き、「質」や「アクセス」向上の議論が二の次になるケースがある。本来、目指すべきは高齢化社会に相応しい医療・介護の「質」と「アクセス」の維持・改善の下で「コスト」の抑制策を検討することであろう。その実現は容易ではないが、これを実現するための一助として、予防医療と同様にデジタル技術を活用した制度改革が考えられる。

その一例として、直近のコロナ禍で話題に上ったオンライン診療を挙げる。オンライン診療は行動制約の

下で医療へのアクセスの向上をもたらすべく進められた。今後はデジタル技術の活用によって、高い質を保ったまま、遠隔で視診や聴診、触診等が可能となることが期待される。これによって過疎地の住民や外出の負担が高い高齢者に対してアクセスを高めると共に、医療の質を確保することが可能となる。さらには、在宅医療の必要がある利用者に対してはコストの抑制も期待できるだろう。海外でもデジタル技術の活用の動きは活発化している。例えば、英国では既にスマートフォンのアプリを活用した糖尿病患者の重症化予防プログラムの提供を進めている。患者の症状などのデータを入手・分析し、医療の「質」と「アクセス」の改善を図るとともに、適切な医薬品使用により薬剤費の抑制を実現しつつある。

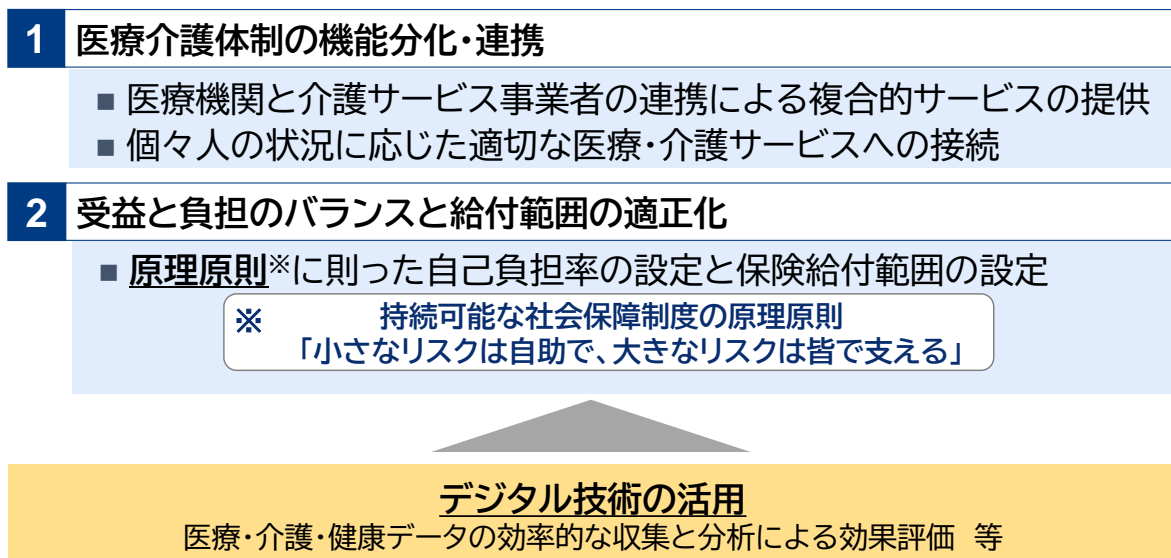
## 5.2. 改革の具体案

医療・介護制度改革の具体策として、ここでは「①医療・介護体制の機能分化・連携」「②受益と負担のバランスと公的給付範囲の適正化」の二つを述べる（図表 5-2）。

「①医療・介護体制の機能分化・連携」では、高齢化や疾病構造等の環境変化に適応した医療・介護体制の構築を目指す。具体的には医療・介護サービス事業者が独立して提供する単発的な医療・介護サービスから、各事業者が連携し、利用者の健康状態や置かれた状況を踏まえた上で必要となる医療・介護サービスを、総合的な見地から無理なく・無駄なく利用できるような仕組みへの転換を目指す。このような医療・介護体制の連携は、高齢化社会のニーズに応じた「質」と「アクセス」を実現すると同時に、地域単位での医療・介護資源（医療・介護従事者、病床、医療・介護機器等）の効率的な活用を促し、生産性の向上も期待できる。

次に、人生 100 年時代の到来と持続可能な社会保障制度の原理原則である「小さなリスクは自助で、大きなリスクは皆で支える」に照らし合わせて、受益と負担のバランスや給付範囲の適正化について一案を述べる。このような取り組みを導入する上でもデジタル技術の活用は効果的だろう。次章より、具体的な改革案について述べる。

図表 5-2 医療・介護制度改革の 2 つの方向性



出所：三菱総合研究所

## (1) 医療・介護体制の機能分化・連携

### a. 医療と介護の連携によるサービスの複合化

医療機関を自由に選べるフリーアクセスを前提とした日本の医療制度は、医療機関間の競争を通じた質の確保をもたらし、先進諸国内でも高水準の公衆衛生の礎となってきた。人口が増加し経済が高成長を見せる供給拡大の局面では、この考え方は効果的であったといえよう。しかしながら、今後は地域の限られた医療資源を有効に活用するために、個々の医療機関が独立して医療ニーズに対応する方式から、それぞれの得意分野を生かしながら連携してサービスを提供する体制への転換を目指すことが求められている。

今回のコロナ禍では、患者の症状に応じて医療機関が役割分担しながら診療行為を行う体制の構築が遅れた事例も見られた。今後は感染症に限らず、自然災害などにより患者が大量に発生する新たな緊急時に医療逼迫を招かないためにも、医療機関ごとの機能分化と連携をさらに推し進めることが重要だろう。

さらに、医療と介護の一体的な提供に対するニーズも高まっている。例えば、高齢の慢性疾患患者が増加しており、疾病の重症化を防ぐと共に日常生活の質を落とさないような働きかけが必要となる。また、認知症や心疾患等の医療ニーズを併せ持つ高齢者に対しても医療と介護の連携が重要であり、両者の複合的サービスへの転換が求められているといえよう。

こういった複合的サービスへの転換の萌芽が見られる例として、地域医療連携推進法人制度を活用し、医療機関と介護サービス事業者が連携することによって医療資源の有効活用を推進する事例がある（詳細は、「参考資料2」を参照）。ただし、独立経営で多岐にわたる医療機関・介護サービス事業者の協調を促しながら全体のガバナンスを図るのは容易ではない。その際に新しい仕掛けとして米国のACO（Accountable Care Organization：詳細は、「参考資料3」を参照）も参考となる。ACOは医師、医療機関、その他のヘルスケア事業者から構成され、プライマリー・ケア<sup>20</sup>から急性期医療までを包括的かつ効率的に提供することを目的としている。ACOの最大の特徴は、あらかじめ患者1人あたりの医療費の目標額が定められており、目標額を下回った分（削減額）については、成功報酬としてその一部を医療提供者が受け取ることが可能となっている点である。これにより、医療介護サービスの「質」と「アクセス」を向上させつつ、「コスト」の抑制するためのインセンティブ付けがなされており、制度改革の参考となるだろう。

### b. 連携を促進するデジタル技術

連携を促進するためには、患者（利用者）の情報を共有する仕組みを構築することが求められる。日本の人口当たりの画像診断機器数は世界で群を抜いた水準にある一方、開業医の電子カルテの利用割合は低水準にある（図表5-3）。人口当たりのCTやMRIの所有数は世界で最も多く、撮影枚数も世界最高水準である一方、そういった機器を持っていない小規模な医療機関と画像を共有するためのデータ基盤が不十分ということになる。

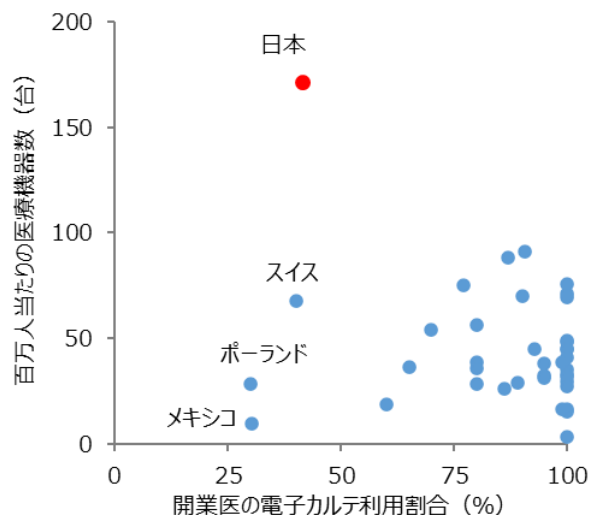
---

<sup>20</sup> プライマリー・ケアとは、1996年米国国立科学アカデミーによって「患者の抱える問題の大部分に対処でき、かつ継続的なパートナーシップを築き、家族及び地域という枠組みの中で責任をもって診療する臨床医によって提供される、総合性と受診のしやすさを特徴とするヘルスケアサービス」と定義されている（出典：一般社団法人日本プライマリー・ケア連合学会ウェブサイトより）。日本ではいわゆる「かかりつけ医」がこの定義に近いものと考えられる。

URL：<http://www.primary-care.or.jp/paramedic/index.html>（2022年3月7日閲覧）



図表 5-3 電子カルテ利用と診断機器数



注：2019年または最新時点。医療機器数はCTスキャナー、MRI、PETスキャナーの台数。  
出所：OECD「Health at a Glance2021」より三菱総合研究所作成

今までに、利用する医療機関が変わるたび、同じ検査を何度も受けなければならなかった経験を持つ人も多いだろう。こうした重複検査を避けるためにも、診療データを医療機関内で共有できれば、既往検査結果を活用した迅速な診察や診断データの共有とオンライン診療の拡大による質やアクセスの改善、検査機器の保有負担の軽減によるコストの改善につなげることができる。

英国では、スタートアップ企業であるバビロン・ヘルス社が開発したAIアプリを活用して、管理業務の標準化やチャットを活用した患者とのコミュニケーションなどにより、医師の不必要な事務負担の軽減や外来診察負担の軽減を図り効率化を実現した事例がある。世界的にも医療提供体制のデジタル化は急速に進みつつあり、日本のキャッチアップは急務だ。

日本でも健診データを含む医療・健康情報に加えて介護や予防も含めた包括的なデータベースを民間主導で構築し、個人や保険者である企業・自治体にまで共有できれば、「3.予防医療は個人戦から団体戦へ」で述べた企業や自治体による予防活動の後押しのための基盤となる。加えて、医療・健康情報を民間保険会社と共有できれば、個々人の健康状態を踏まえた将来の健康リスクの精緻化によって保険料の最適化も期待できる。

もう1つ、デジタル技術の導入メリットとして大きいのは経営面での効率化だ。小規模の組織が多い医療・介護業界においても、デジタル技術を活用して、経営資源の透明性の向上を図ることで、管理費の抑制、経営資源の有効活用が期待できる。他業界の動きも参考となる。例えば、多くの中小事業者がステークホルダーとなる会計業界では、税理士・公認会計士1万人強から構成され会計業務を推進するTKC全国会を運営するTKCが中小企業向け会計システムのクラウド上での提供、中小会計事務所への電子サインシステムの提供などにより、デジタル技術を活用し、会計業界全体の管理業務の効率化を進めようとしている。

### c. 生産性を高める鍵の一つはさらなる「報酬の包括化」

現在、診療報酬は、診療行為の出来高に応じた算定が一般的となっている。この方式は、診察頻度を増やすことが医療機関側の利益増加につながるため、過剰受診や不必要な継続受診を誘引しやすい。こうした課題への対応として、出来高制ではなく特定の疾患の診療ごとに包括評価を設け、定額の報酬を設定する仕組み（「包括払い制度」）がある。

日本では、2003年から急性期入院医療を対象に、「包括払い制度」の一方式である診断群分類（DPC）に

応じて「1日あたりの医療報酬」を包括化する DPC/PDPS (Diagnosis Procedure Combination/ Per-Diem Payment System) が導入されている。2020年4月時点で DPC/PDPS の対象は、傷病名数 502、包括対象となる DPC 数 3,990<sup>21</sup> となっており、過度の入院や薬剤投与の抑制に一定の効果を上げている。また、上述の米国 ACO は、患者ごとに医療費の目標額を設定し、目標額を下回った分の差額を成功報酬という形で医療提供者へ還元する仕組みを取っており、患者の診療レベルでの報酬の包括化も実施している。

今後、デジタル技術を活用して比較的多くの医療・介護データが集まる領域を対象として、さらなる包括化を進めることが考えられる。具体的には、特定の手術について入院1日あたりの報酬包括化から「1入院あたり」の包括化や、慢性疾患における二次予防（重症化予防）に関して特定の条件下での包括化等がその例として考えられる。データ分析に基づいて最適な包括払いの金額を設定できれば、その金額の中でデジタル技術を導入し、効率化を推し進めるインセンティブにもつながる。

## (2) 受益と負担のバランスと給付範囲の適正化

国民皆保険の定着により、社会保険料負担はあるものの、直接的な金銭負担は最大でもかかった費用の最大3割に留まっており、負担を感じにくい。そのため、コスト意識が欠如し、医療介護サービスの過剰受診といった受益と負担のバランスが崩れがちな構造にある。例えば、日本は1人当たりの薬剤費負担が大きい（図表5-4）。また1人当たりの受診回数は OECD 加盟国の中で韓国に次いで受診回数が多いが、医療費の自己負担は OECD 平均を下回っており（図表5-4）<sup>22</sup>、低い自己負担が受診回数の多さの一因と考えられる。

少子高齢化の進展に伴い社会保障関係費の自然増が続くことを展望すると、このような受益と負担のアンバランスを続けることはできない。人生100年時代に相応しい「受益と負担のバランス」の適正化を図るとともに、小さなリスクへの自助を促す「保険給付範囲の見直し」へ取り組む必要がある。

---

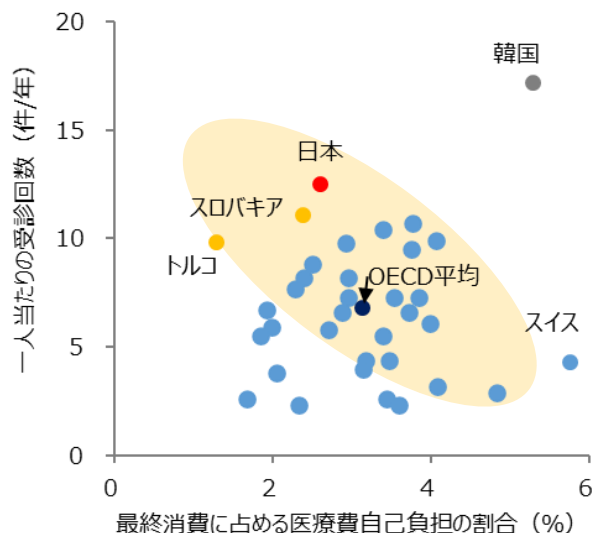
<sup>21</sup> 厚生労働省「令和2年度診療報酬改定の概要（DPC/PDPS）」

<https://www.mhlw.go.jp/content/12400000/000603946.pdf>

<sup>22</sup> 韓国は、医療費の自己負担の割合、受診回数ともに多い。OECD「Health at a Glance2021」では、日本と同様に診察頻度に応じた報酬体系が受診回数の増加につながっている可能性と、個人が健康不安の意識が諸外国に比べて高いことを指摘している。また、大学病院等の急性期医療へアクセスする場合には診療所からの紹介状が無ければ全額自己負担となるため、紹介状を得るための通院が増えているとの指摘もある。

OECD「Health at a Glance2021」：<https://www.oecd.org/health/health-at-a-glance/>（閲覧日2022年3月2日）。

図表 5-4 受診回数と家計負担



注：2019年または最新時点。

出所：OECDより三菱総合研究所作成

### a. 人生100年時代における受益と負担の適正化

1人当たりの医療費は、年齢を重ねるほどに増加し、80歳を過ぎると1人当たりの医療費は年間100万円を超え(図表5-5)、1人当たり医療費ベースでは高齢者が医療・介護サービスの最大の受益者となる。また、人口に占める割合が5%程度であり、70歳以上の高齢者医療費を無料としても医療費全体への影響が限定的であった1970年時点とは異なり、現在の70歳以上の高齢者は全人口の20%を超えており、総医療費に占める割合からも、高齢者が医療介護サービスの最大の受益者となる。

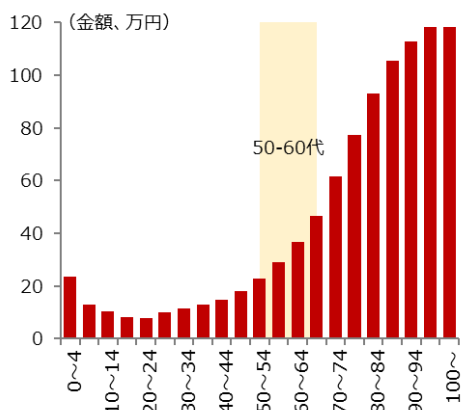
一方、高齢者の就業率は、2021年の70歳までの就業機会を確保するための「高年齢者雇用安定法」の改正といった政策効果もあり、年々上昇している(図表5-6)。70歳まで就業意向のある者の割合は約6割、70歳以上は4割弱となっており、就労を通じた高齢者の所得確保の進展が期待できる。

家計資産の平均的なライフサイクルに目を向けると、50代から家計貯蓄は純貯蓄に転じ、退職金を受領する60代にピークを迎え、その後は大きく目減りせず、持家比率も70歳以降も90%を維持している(図表5-7)。こうした高齢者の就労率上昇や保有資産を鑑みると、高齢者を一律に経済的能力がないとみなすことは適正ではない。

高齢者は最大の医療・介護サービスの受益者であり、一定の所得や資産を有し経済的能力もある高齢者が相応に存在する。応益および応能の両原則のバランスをとるためには、後期高齢者保険制度を活用した保険料率の調整に加えて、高齢者の自己負担の現役世代並みへの引き上げが、人生100年時代における受益と負担のバランスの適正化を考える上で適切ではないだろうか。

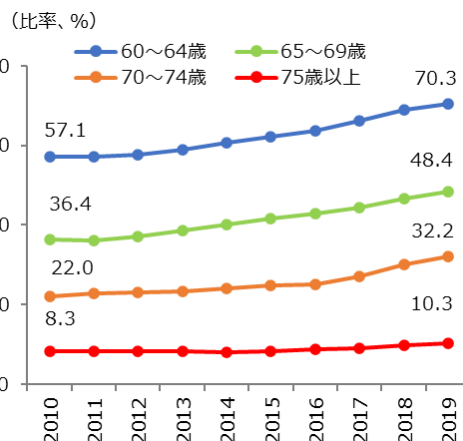
もっとも、政府には最低限度の生活を営む公助を提供する責務があり、一定の所得や保有資産を考慮した自己負担の対象者の特定、高額医療費制度の維持により、大きなリスクを皆で支える枠組みは維持する必要がある。また、高齢者の自己負担引き上げにより削減できる公費を活用し、貧困対策、乳幼児医療や産科・婦人科医療費の支援による少子化対策にも役立てることが必要であろう。

**図表 5-5 年齢階級別 1 人当たり医療費**  
(医療保険制度分)



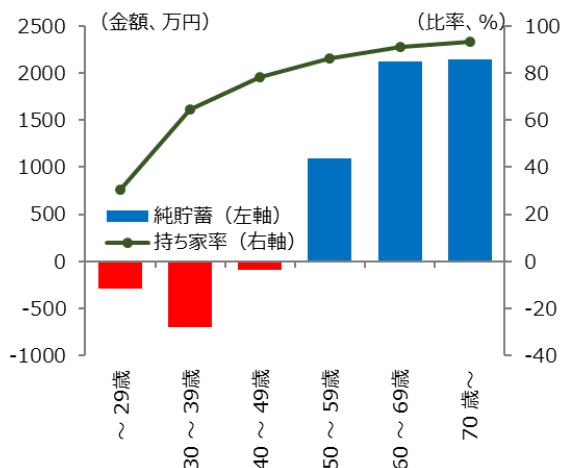
出所：内閣府「令和 2 年版高齢社会白書」より三菱総合研究所作成

**図表 5-6 年齢別就業率**



出所：内閣府「令和 2 年版高齢社会白書」より三菱総合研究所作成

**図表 5-7 世帯別貯蓄・持ち家比率**



注：赤棒グラフは、負債超過。

出所：内閣府「令和 2 年版高齢社会白書」より三菱総合研究所作成

## b. 公的保険の給付範囲の見直し

フリーアクセスを前提とした国民皆保険は、誰でも容易に医療機関へアクセスができ、手頃な価格で医薬品を入手できるというメリットがある一方で、安易な通院や医薬品の過剰入手の回避へのインセンティブが不足し、医療費の増加をもたらすおそれがある。

こういった課題に対応するため、日本でも、生活習慣病等の慢性疾患を対象に、特定条件の下で一定期間、医療機関を受診しなくても調剤薬局を反復利用できる「リフィル処方箋」が 2022 年度から導入予定である。リフィル処方箋の導入によって、重要性の低い通院を抑制することで患者と医療従事者双方の負担を下げると共に、病院の混雑緩和や医療費の削減が期待される。

「リフィル処方箋」以外でも、例えば軽度疾病の診察費の自己負担引き上げ、薬剤費の公的保険の給付範囲の見直しなどが、安易な通院や医薬品の過剰入手の抑制を促す手段となり得る。ただし、自己負担引き上げが高まることにより、本当に必要な医療へのアクセス低下や、病状悪化を招かないよう、医療データを用いた費用対効果の分析によって確認・検証を行う必要がある。

介護分野でも、軽度な介護サービスの一部について自助の領域を拡大し、自己負担率を上げる等の改革に

よって、小さなリスクへの自助を促す改革の方向性も考えられるだろう。ただし、介護保険法の理念に基づき、介護を必要とする者が「尊厳を保持し、その有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができる<sup>23</sup>」ことを保証することが前提であり、一足飛びに制度改革を迫るものではない。介護の場合も同じく、自己負担率の変化によって本当に必要としている人々の介護サービスへのアクセスが低下し、その結果として高齢者の状態が悪化する等のデメリットが発生し得るのかを、介護データに基づき十分検証する必要がある。

### (3) 医療・介護制度改革による財政収支の改善効果（試算）

高齢化の進展に伴う医療・介護ニーズの変化、デジタル技術の活用による医療・介護サービスの供給手法の多様化を踏まえた医療・介護制度改革により、医療・介護の「質」「アクセス」の向上と「コスト」の抑制を図ることができよう。当社の試算では、このような医療・介護制度改革により、2050年時点では医療介護費の約5%に相当する5.6兆円/年の財政健全化効果が期待できる（図表5-8、詳細は、「参考資料4」を参照）。

ここで提示した制度改革のみで医療・介護制度の財政基盤が万全になるとはいいがたく、その他の改革を組み合わせていくことが求められる。具体的には、医療費の包括化や医療機関・介護サービス事業者の連携による効率化、薬剤費の公的保険の給付範囲の見直しなどである。これらの制度改革に向けた詳細なシナリオの検討は引き続き検討していく予定である。

図表 5-8 医療・介護制度改革の財政収支の改善効果試算（例）

分類	内容	効果 (2050年時点)
医療介護体制の機能分化・連携	医療資源の有効活用(病床の適正化)	1.5兆円/年
受益と負担のバランス・保険給付範囲の適正化	高齢者医療費の自己負担率引き上げ	0.9兆円/年
	軽度疾病の診察費の自己負担率引き上げ	2.5兆円/年
	介護費の介護認定に応じた自己負担率引き上げ	0.7兆円/年

出所：三菱総合研究所

### (4) グランドデザインの共有の下、改革の進捗状況のPDCA 管理の定着が必要

医療・介護制度は健康長寿社会の礎であり、その改革には政官民が一体となった長期的な取り組みが求められる。医療・介護制度にかかわる改革策は、過去から繰り返し提案され、岸田政権下の全世代社会保障構築会議にも引き継がれてはいる。ただしその内容は、省庁が個別に所管する枠組みの構築やインフラ整備の工程が中心となっている。

医療・介護費の自己負担引き上げに伴う金銭的負担増加に対する家計金融資産を活用した備え（詳細は、「参考資料5」参照）や、医療・介護サービスのデジタル化に向けた行動変容を促すためには、医療・介護制度の改革に留まらず、人生100年時代に相応しい学びと就労のあり方、地域社会に求められる共助の姿などを示したグランドデザインを提示し、医療・介護制度改革を世代間格差の解消ではなく、持続可能な健康長寿社会の実現により、全世代のウェルビーイング向上につながることへの国民理解の醸成を図ることが求められる。

グランドデザインを政官民で共有した上で、改革導入の工程表を策定し、その進捗状況を国民に継続的に説明する、医療・介護制度改革のPDCA 管理の定着が求められる。

<sup>23</sup> 介護保険法第一章（総則）第一条より抜粋。

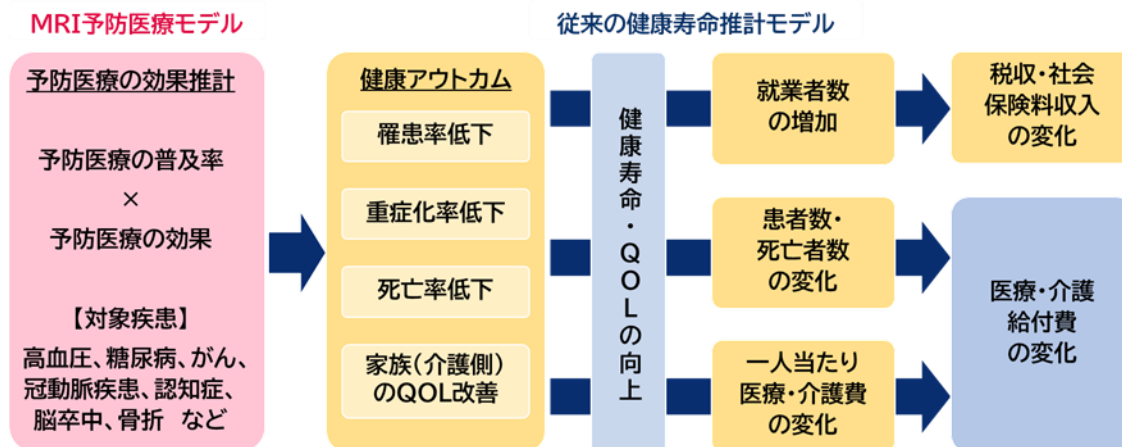
## 6. 参考資料

### 6.1. 参考資料1：シミュレーションモデルの詳細について

#### (1) 「健康寿命推計モデル」の詳細

医療技術の進歩が患者数・介護者数や QOL<sup>24</sup>等に与えるインパクトを定量化するため、医療技術評価において一般的に用いられている QALY（質調整生存年）の概念を用いた健康寿命推計モデルを構築した。本モデルの概要は図表 6-1 のとおりである。これらをもとに、時系列的な状態の遷移を推計するマルコフモデルを用いインパクト評価を実施している。

図表 6-1 モデルの概要



出所：三菱総合研究所

モデルの前提条件について図表 6-2 にまとめた。試算に当たっては、2050 年にかけての人口動態が公的な人口推計（国立社会保障・人口問題研究所の出生中位・死亡中位推計）に沿って推移すると見込んで将来推計を行った<sup>25</sup>。

<sup>24</sup> Quality Of Life の略であり、「生活の質」と訳される。シミュレーションでは国民の心身の健康状態を示す指標として QOL 値を用いている（QOL 値の説明は後述）。なお、本編では類似する用語としてウェルビーイングを用いているが、ウェルビーイングは心身の健康のみならず、自己実現や社会とのつながり、持続可能性など、人々に豊かさをもたらす幅広い要素から影響を受けるものとしている。

<sup>25</sup> 詳細については三菱総合研究所「未来社会構想 2050」を参照。

URL： [https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecovision/dia6ou000001mwznz-att/ei20191105\\_mirai2050.pdf](https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecovision/dia6ou000001mwznz-att/ei20191105_mirai2050.pdf)

図表 6-2 モデルの前提

項目	条件	備考
対象とする疾患、状態	がん、心臓病、脳卒中、老衰、肺炎、腎不全	日本人の死因上位6疾患
	認知症、糖尿病、高血圧	重症化すると著しいQOL低下を招く3疾患
	筋骨格系疾患、歯科疾患、精神疾患、等	医療費に占めるシェアが1%を超える14疾患
	介護(要介護者の親族を想定)	QOL低下の原因となる状態として追加考慮
マルコフモデルの健康状態	「未罹患」「罹患」「死亡」の3状態(糖尿病、高血圧、認知症は「重症化」を加えた4状態)	データ制約やモデル簡便化の観点から細分化を回避
健康状態別のQOL値	新潟医療福祉大学「QOLデータベース」の疾患別QOL値+加齢に伴うQOL値低下を考慮	QOL値が入手できない疾患は類似疾患の値を適用
推計対象期間	2015年(ベースライン)から2050年の35年間シナリオ用パラメータは5年ごとに設定	未来社会構想の対象期間に合わせる
死亡率・罹患率・治癒率	厚労省「人口動態調査」「患者調査」「介護保険事業状況報告」の疾患別統計を使用	入手できないデータは一定の仮定による推定値適用
重複罹患	糖尿病、高血圧、認知症、筋骨格系疾患、骨折、歯科疾患について他疾患との重複を想定	重複罹患時のQOL低下は単純に積み重なる想定

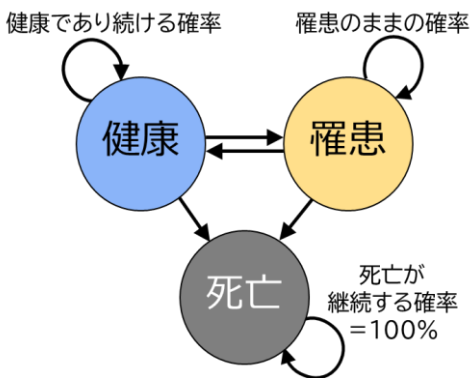
出所：三菱総合研究所

今回のアウトプットである、①疾病患者数・医療費、②要介護者数・介護費は以下の手法で算出した。

① 患者数・医療費の推計

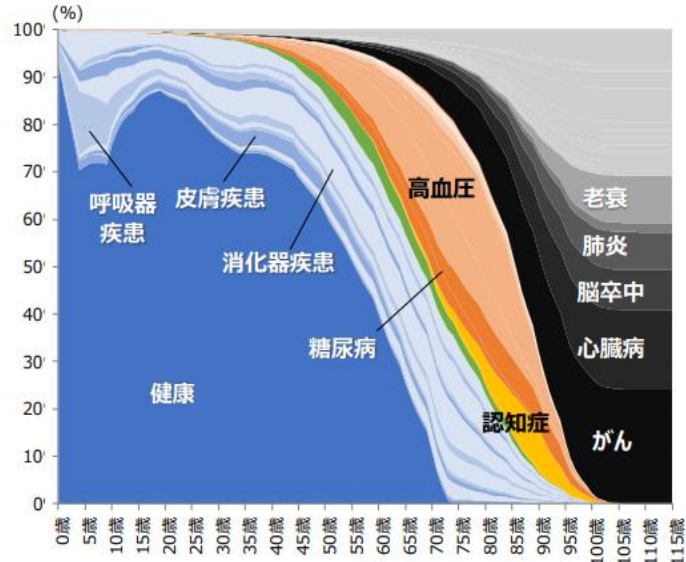
日本人が生涯にわたっていつどのような疾患に罹患し、どのような要因で死亡するかを、主要疾患別の統計情報に基づいて定量化する。分析対象とする疾患は、①主要な死因となる6疾患(がん、心臓病、脳卒中、腎不全、肺炎、老衰)、②重症化すると著しいQOL低下を招く3疾患(糖尿病、高血圧、認知症)、③医療費に占めるシェアが1%を超える14疾患(筋骨格系疾患、歯科疾患、精神疾患など)、およびその他疾患の計24疾患に分類した。このうち①および③は各疾患について「未罹患」「罹患」「死亡」の三状態、②については左記三状態に「重症化」を加えた四状態に分けて各状態間の遷移確率を年齢区分別に求め、それらに基づいて0歳から115歳に至るまでの健康状態の確率分布を定量化した。この確率分布に推計人口を乗算することで各疾病患者数を、さらに患者数に一人当たり医療費を乗算することで医療費を推計することができる。

図表 6-3 マルコフモデルの健康状態遷移



出所：三菱総合研究所

図表 6-4 日本人の健康状態の年齢別推移 (2015年)



## ② 要介護者数・介護費の推計

要介護者数は、年齢別 QOL 値（介護用）と年齢別要介護率をひもづける形で算出している。QOL 値と要介護率が逆相関であるとの仮定のもとで、2015 年（ベース）において算出された年齢別 QOL 値と年齢別要介護率のデータをひもづけ、20YY 年においても両者の関係は維持されると考える。例えば、2015 年における 80 歳の QOL 値が 0.5、要介護率が 70%である場合、「QOL 値 0.5=要介護率 70%」とひもづける。そして、2030 年の 85 歳の QOL 値が 0.5 だった時に、要介護率を 70%とする（実際には要支援 1~要介護 5 の違いを考慮）。予防医療の導入や社会環境の変化によって、同年齢の QOL 値は将来的に改善していくことから、同年齢の要介護率も抑制されていく。こうして導出した要介護率に人口をかけて要介護者数を、1 人当たり介護費を乗算して介護費を算出している。

なお、年齢別 QOL 値（介護用）の算出方法は以下のとおりである。①で定量化した健康状態について、それぞれの状態に対応する QOL 値を適用し、それらを各状態のシェアで加重平均することで、年齢区分別の QOL 値を推計する。今回の分析では、QOL 値として「EQ-5D-5L」と呼ばれる指標を使用している。疾患別の QOL 値は過去の実証研究結果より算出したが、研究事例が乏しく QOL 値が入手できない疾患については、他疾患の平均値を用いるなどの方法で適用値を求めた。

通常の年齢別 QOL 値であればここで終了であるが、要介護率とひもづけるためには、要介護状態に遷移しやすい疾患かどうかで重みづけをする必要がある。QOL 値が改善しても、要介護状態になりやすい脳卒中の罹患率が低下したからと、なりにくい糖尿病の罹患率が低下したからでは意味合いが異なるためだ。重みづけの方法としては、厚生労働省「国民生活基礎調査（介護票）」における要介護状態となった原因疾患と、厚生労働省「患者調査」における疾患別罹患患者数をもとに、「要介護状態へ遷移しやすさ」を算出した。「要介護状態へ遷移しやすさ」が高い順に並べると、認知症・骨折・脳卒中となっている。

## (2) 「MRI 予防医療モデル」の詳細

今回のシミュレーションでは個別予防医療のインパクトを評価するため、上述の「健康寿命シミュレーション」に「MRI 予防医療モデル」を導入した。個別技術導入による罹患率や死亡率といった、健康アウトカムの低減効果算出手順は、以下の 2 ステップで構成される。

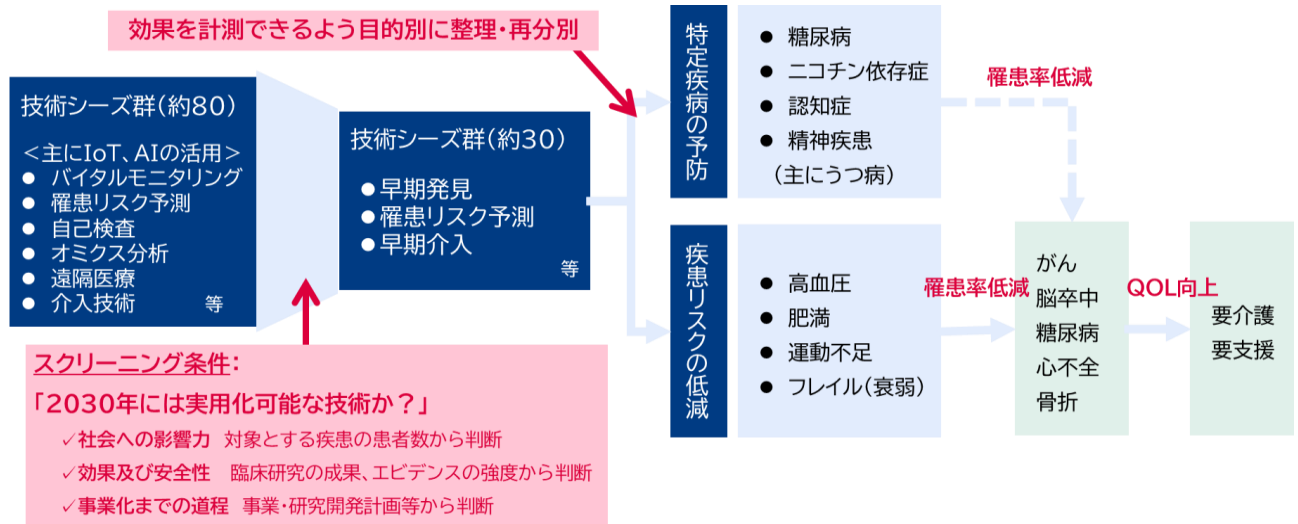
### ①新技術の抽出

今回シミュレーションの対象とする新技術の抽出は、次のような 2 段階のプロセスで実施した。まず、約 80 の既存技術シーズ群の中から「2030 年には実現化可能な技術か」という条件に当てはまる約 30 の技術シーズ群を抽出した。なお、実現化可能性の評価軸としては「社会への影響力が大きいか」「効果および安全性が担保されているか」「事業化の目途が立っているか」の 3 点を用いている。

第二段階として、抽出したシーズ群を (1) 糖尿病やニコチン依存症など特定疾病の予防に直接効果がある技術と、(2) 肥満や運動不足といった生活習慣を改善させ、間接的に疾病リスクを低減させる技術の 2 種類に整理・分別を行った。(1) の技術導入シナリオが前掲図表 4-1 のシナリオ 1~4 であり、(2) がシナリオ 5~8 に当たる。



図表 6-5 新技術の抽出方法

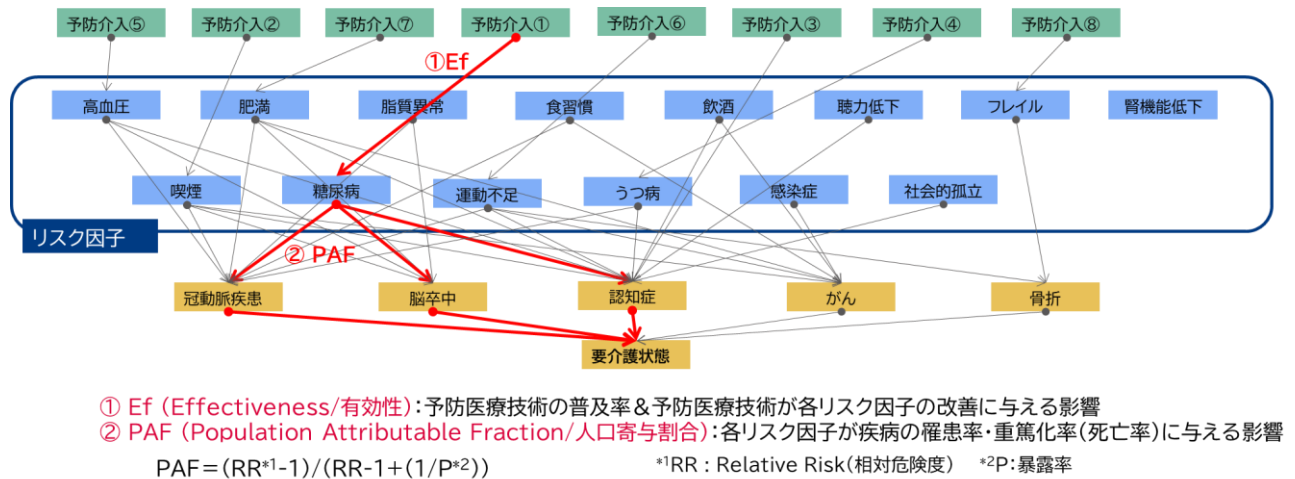


出所：三菱総合研究所

② 技術導入による健康アウトカム低減効果の算出

新技術導入による疾患の罹患率・死亡率の減少は、①予防医療の普及率と予防医療が各リスク因子の改善に与える影響 (Ef: Effectiveness/有効性)、②各リスク因子が疾病の罹患率・死亡率に与える影響 (PAF: Population Attributable Fraction/人口寄与割合) を乗算することで計算される。

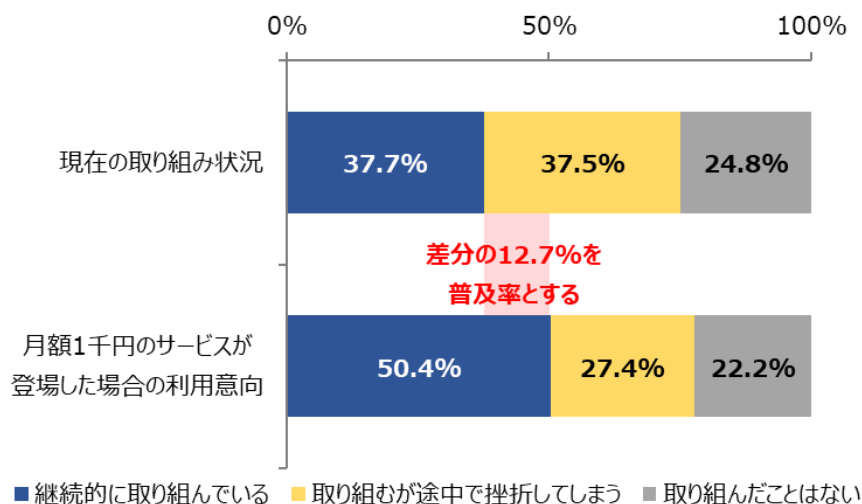
図表 6-6 健康アウトカム低減効果の算出



出所：三菱総合研究所

このうち、①有効性は既存医療技術の有効性をベースに、普及率は当社の生活者市場予測システム (mif) を用いて、「現在予防医療に取り組んでいる割合」と「各予防医療サービスが登場した場合に取り組む割合」の差分から試算している。②人口寄与割合は各疾患のリスク因子に関する先行のコホート研究を基に試算している。

図表 6-7 予防医療の普及率イメージ



出所：三菱総合研究所

### (3) 本研究の課題と今後の展望

本モデルのもとになる医療統計の蓄積が現時点では十分でないこともあり、モデルの構造やパラメータの精度には改善の余地がある。しかし、今後アウトカムに基づく医療技術の管理・評価を行う上では、こうした疾患別のアウトカムを積み上げた定量評価が不可欠だ。アウトカムに基づく医療技術評価を行う上でも、健康～医療～介護情報の連携・統合を推進し、多彩かつ精度の高いデータを整備・蓄積していくことが求められる。

例えば、今回のシミュレーションにおいて不足している医療統計の一つに、マルコフモデルの罹患状態から未罹患率を表す治癒率がある。死亡者数や患者数といった実績値をもとに年齢別の治癒率を推計しているが、一部正確性には疑問が残る点も存在する。各医療機関が患者に対して行った医療行為や傷病名などが記されたレセプトデータを用いれば、より正確な治癒率を算出できる可能性が高いが、「罹患歴から個人情報が出れるのではないか」という懸念から患者本人の同意が得られない」といった理由などからレセプトデータの一般公開・活用は進んでいないのが実情だ。

## 6.2. 参考資料2：地域医療連携推進法人制度<sup>26</sup>について

### ■ 概要

- ・ 「地域医療連携推進法人制度」は、2017年に施行された地域医療構想を実践するために、医療機関や介護サービス事業者等が協働するための新たな法人（地域医療連携推進法人）に対する認定制度。
- ・ 「地域医療連携推進法人」は、地域の医療機関や介護サービス事業者等における相互間の機能の分担・連携の推進、質の高い医療の効率的な提供を目指して以下のような基準をもとに（図表6-8）、都道府県知事が認定する。制度開始以降、2021年10月時点で29法人が認定を受け、設立されている（図表6-9）。

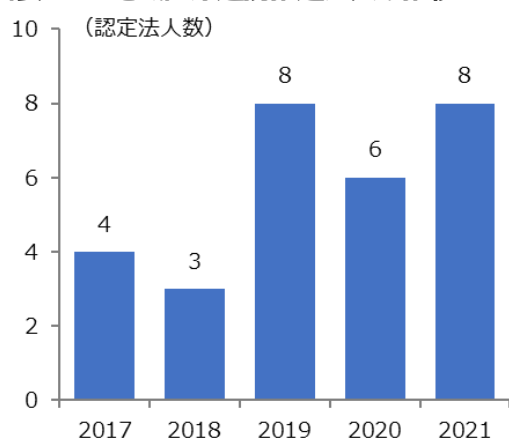
図表 6-8 地域医療連携推進法人の認定基準の例

①参加法人数	病院、診療所、介護老人保健施設、介護医療院のいずれかを運営する法人が2以上参加すること
②ガバナンス	医師会、患者団体その他で構成される地域医療連携推進評議会を法人内に置いていること
③意見収集	参加法人が重要事項を決定するに当たっては、地域医療連携推進法人に意見を求めることを定款で定めていること

### ■ 事例：日本海ヘルスケアネット

- ・ 少子高齢化の進展に伴う、地域の医療・介護の負担増へ前広に備えるために、山形県酒田市、鶴岡市、飽海郡遊佐町、東田川郡庄内町、東田川郡三川町において、医療機関や介護事業法人などを参加者として2018年に設立。
- ・ 当該地域で実際に使用されている医薬品を分析し、有効性・安全性・経済性といった観点からリスト（地域フォーミュラリ）を作成・開示して医療機関間で共有し、年間で13%の薬剤費の削減に成功している（図表6-10）。

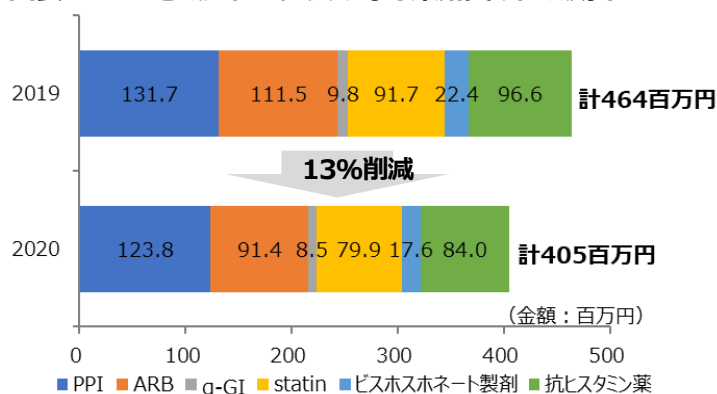
図表 6-9 地域医療連携推進法人の推移



注：2021年10月時点

出所：厚生労働省より三菱総合研究所作成

図表 6-10 地域フォーミュラリによる薬剤費の削減効果



出所：「日本海ヘルスケアネット地域フォーミュラリについて」より  
三菱総合研究所作成

<sup>26</sup> 厚生労働省「地域医療連携推進法人制度について」。https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177753.html

### 6.3. 参考資料3 : ACO (Accountable Care Organization) <sup>27</sup>について

#### ■ 概要

- ・ ACO とは、2010 年オバマケア改革法 (Affordable Care Act) で規定され、メディケア (65 歳以上の高齢者) 患者への医療の質の向上と医療費削減を目的に、医療・介護・ヘルスケア事業者などからなる組織。
- ・ ACO 参加事業者への報酬は、従来のボリュームによる算定と異なり、「患者への説明力向上」「ACO 参加事業者間の連携・共同」「医療の質・効率性向上への投資」を盛り込んだプログラム (MSSP、Medicare Shared Savings Program) の実績評価にもとづき決定する。
- ・ MSSP は、米保健福祉省内でメディケアを所管する CMS (Centers for Medicare & Medicaid) と合意の上、ACO ごとに策定する。
- ・ ACO における分配率の算定には、目標未達時の負担の有無、統合型ヘルスケア業務運営の実績、目標の難易度などに応じて異なるモデルが設けられている。(図表 6-11)。

図表 6-11 ACO の主な報酬モデル

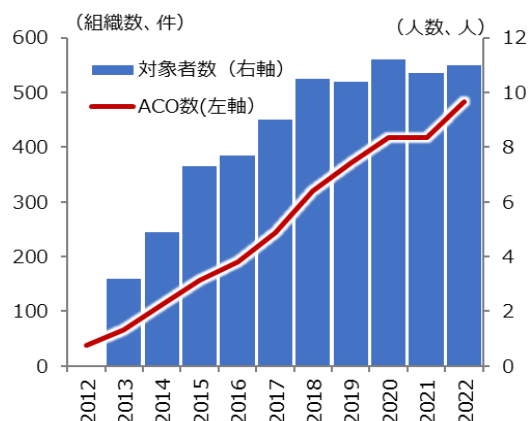
種類	概要
標準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被保険者5,000人以上を条件</li> <li>・ 分配率:40・50・75%(目標未達時の負担の有無・負担上限の多寡により6コースを設定)</li> </ul>
Pioneer ACO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実績のある組織が多く参加する発展モデル(被保険者原則15,000、地方は5,000以上も可)</li> <li>・ 分配率(当初2年):分与率60~75%(5コース)</li> <li>・ 分配率(後半3年):Population-basedの支払いへ移行</li> </ul>
Next Generation ACO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Pioneer ACO Modelに次ぐ発展モデル(被保険者原則10,000、地方は7,500以上)</li> <li>・ 分与率:80・100%(過去実績からコスト抑制的なベンチマークに変更)</li> </ul>

出所：三菱総合研究所

#### ■ 変遷・効果

- ・ 2022 年 1 月現在、ACO 数は 483 法人、対象患者数は 1 万 6 千人以上にまで拡大 (図表 6-12)。バーモント州では、州全域を対象とした試行的な運営を実施中 (2017~22 年)。
- ・ 2020 年の分配原資となる医療費削減額は 23 億ドル (図表 6-13)。

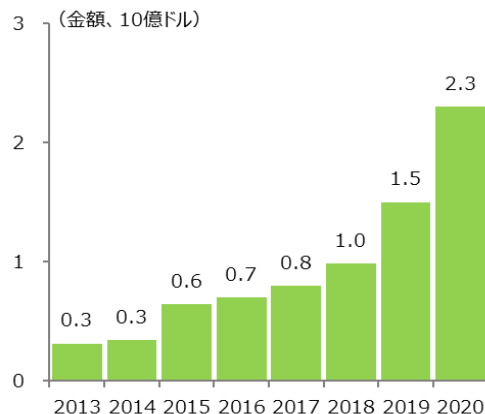
図表 6-12 ACO 数と ACO 対象者数の推移



注：ACO 数は、設立件数の累計

出所：CMS より三菱総合研究所作成

図表 6-13 医療費削減額



出所：CMS より三菱総合研究所作成

<sup>27</sup> CMS 「Accountable Care Organizations (ACOs): General Information」 <https://innovation.cms.gov/innovation-models/aco>

#### 6.4. 参考資料4：医療・介護制度改革の財政収支の改善効果：試算の前提

医療・介護制度改革の財政収支の改善効果を試算するための前提条件を図表 6-14 に示す。参考資料 1 に示したシミュレーションモデルを活用し、そこからアウトプットされた推計値を基に、改革を実施した場合と改革を実行しなかった場合（成り行きシナリオ）との差分を改善効果として算出した。

図表 6-14 財政収支の改善効果の試算前提

項目	施策	試算の前提・シナリオ
医療介護体制の機能分化・連携	医療資源の有効活用（病床の適正化）	厚労省「地域医療構想」で想定されている「高度急性期・急性期の病床」から「回復期・慢性期の病床」への移行が2025年にかけて実現する。
受益と負担のバランス、保険給付範囲の適正化	高齢者医療費の自己負担率引き上げ	医療保険の自己負担率を70歳以上の高齢者においても3割に引き上げる。なお、掲載している試算の金額は、軽度疾病の診察費の自己負担率の引き上げによる効果を除いた金額である。
	軽度疾病の診察費の自己負担率引き上げ	医療費の自己負担率を、1件あたり1000点未満では7割負担、同1000-2000点未満では4割負担に引き上げる。但し、高額療養費の自己負担限度額は現行の水準を維持する。
	介護費の介護認定に応じた自己負担率の引き上げ	介護費の自己負担率を、要支援1で8割に、要支援2で6割に、要介護1、2で3割に引き上げる。

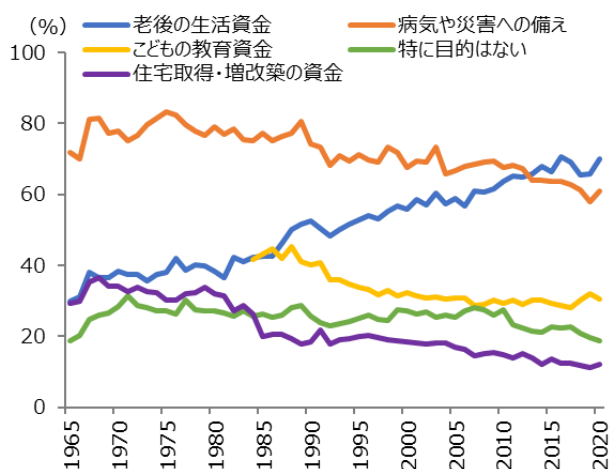
出所：三菱総合研究所

## 6.5. 参考資料5：家計金融資産の活用

家計には、「老後の生活資金」「病気や災害への備え」を主な保持目的とし（図表 6-15）、2,000 兆円に迫る金融資産の蓄積がある。日本の家計金融資産に占める現預金の割合は 50%程度と、米国 10%強、欧州 30%強に比して高水準にある中、子育ての一段落などから死亡保険による遺族の生活保障の必要性が低下する 50 代以降、家計の金融資産に占める保険のウェイトが低下し、預貯金のウェイトが最大となっている。（図表 6-16）。

家計貯蓄は 50 代から黒字に転換する一方（前掲、図表 5-8）、医療介護費の本格的な発生は 75～80 歳以降（前掲、図表 5-6）であることを踏まえると、例えば、現状の 10～20%の 50～60 代の民間介護保険の加入者が、がん保険並みの 60%までに上昇することで自助を強化する余地がある（図表 6-17）。

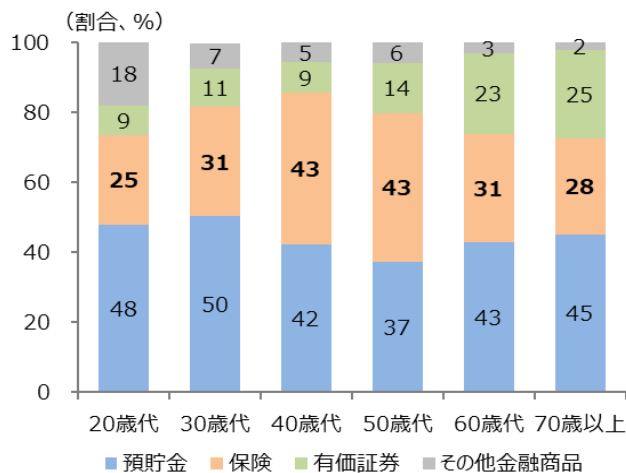
図表 6-15 金融資産の保持目的



注：二人以上世帯。対象期間に 20%以上の回答割合があった項目のみ掲載。

出所：金融広報中央委員会「家計の金融行動に関する世論調査」より三菱総合研究所作成

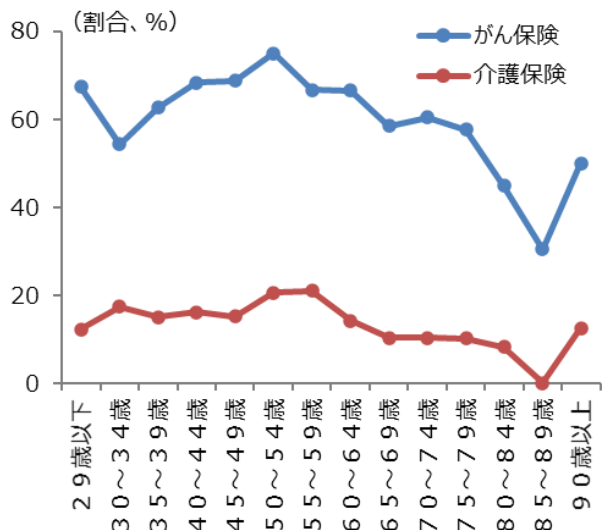
図表 6-16 種類別の金融資産保有額割合（世代別）



注：金融広報中央委員会による 2019 年の調査。

出所：金融広報中央委員会より三菱総合研究所作成

図表 6-17 がん・介護保険の加入状況



注：90 歳以上の加入割合が増加しているのは、サンプル数が少ないことが要因。

出所：生命保険文化センター「生命保険に関する全国実態調査」より三菱総合研究所作成

担当者

藤井倫雅、川崎祐史、金成大介、山藤昌志、斉藤卓也、田中康就、中村弘輝、峰岡寿弥、田中嵩大

本件に関するお問い合わせ先

株式会社三菱総合研究所

〒100-8141 東京都千代田区永田町二丁目 10 番 3 号

【内容に関するお問い合わせ】

政策・経済センター

電話：03-6858-2717 メール：pecgroup@mri.co.jp

【報道機関からのお問い合わせ】

広報部

電話：03-6705-6000 メール：media@mri.co.jp