

一人ひとりの日常生活に寄り添う

NECヘルスケア・ライフサイエンス ホワイトペーパー

 Lifestyle Support



目次

はじめに	3
NECが目指す姿「live as you」	4
NECヘルスケア・ライフサイエンス有識者会議 「Lifestyle Support」ワーキング・グループ（WG）	5
1章 ライフスタイルの構造変化	6
2章 ライフスタイルの向上	10
3章 ありたい社会の実現に必要な技術・取組み・課題	19
4章 NECの取組み	27
おわりに	32

Lifestyle Support

はじめに

医学や医療の進歩及び公衆衛生の向上などにより、私たち人間の寿命は延びています。科学技術の進化によって、私たちが生活者として生きる際の道具立ては豊富になり、またそれらを自由に選べるようになったことで、自分らしく生きることのできる時間は長くなりました。

医学の発展は、疾病の治療・治癒に貢献してきました。日本には、皆保険制度をはじめ、高い保健医療水準を充実させてきた歴史があります。しかし自分らしさを追求するとなると、それを後押しするような新たな社会制度の構築や、一人ひとりが「自分らしく生きるための健康」への理解をさらに進めていく必要があるでしょう。

人工知能（Artificial Intelligence: AI）に代表される情報処理技術の進化、バイオテクノロジーに代表される生命科学の発展は「私たちの生体への理解」を深化させるのではないかと期待されています。多くの病気がコントロールできるようになったことにより平均寿命が延び、一人ひとりが「自分らしく」生きるためにテクノロジーへの期待がますます高まっています。NECは社外の有識者と共に考える「NECヘルスケア・ライフサイエンス有識者会議」を開催し、2030年のありたい世界への提言を示します。

NECが目指す姿「live as you」

2021年5月、NECは2025中期経営計画の中で、その先に描く社会像を「NEC 2030VISION」として発表し、ヘルスケア・ライフサイエンス事業を成長戦略の柱のひとつに位置付けました。

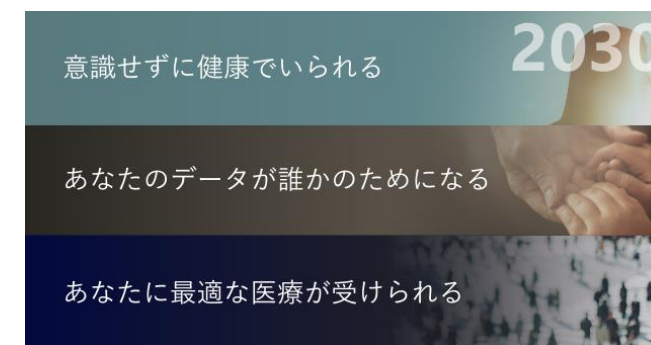
同年9月、ヘルスケア・ライフサイエンス領域における2030年にありたい世界を「NECが目指すヘルスケア・ライフサイエンスビジョン」として示すとともに「live as you あなたを知り、あなたらしく選ぶ」をキーコンセプトとしました。

このコンセプトには、患者自身だけではなく家族や医療に関わる人にとっても「一人ひとり、あなたらしく生きてほしい」との思いを込め「意識せずに健康でいられる」「あなたのデータが誰かのためになる」「あなたに最適な医療が受けられる」社会の実現を目指しています。

具体的には、

- 必要な医療をデジタルで支える をテーマとする「Medical Care」
- 健康管理や病気の効果的な予防 をテーマとする「Lifestyle Support」
- AIを用いた創薬や医師の診断支援 をテーマとする「Life Science」

の3つテーマごとにありたい世界の具体像を描いた上で、各テーマにおける事業や領域を連携する事業の実現に向けて取り組んで参ります。



NECヘルスケア・ライフサイエンス有識者会議 「Lifestyle Support」ワーキング・グループ (WG)

2030年のNECヘルスケア・ライフサイエンスビジョンの実現に向けて、NECが国内で取り組むべき事項について社外の専門家の方々と議論を行う「NECヘルスケア・ライフサイエンス有識者会議」 「Lifestyle Support WG」を2022年6月～2022年9月に開催しました。

この有識者会議でいただいた意見を基に「2030年のありたい世界」を具体的に描き、その実現に必要な技術要素やロードマップを示します。

NECヘルスケア・ライフサイエンス有識者会議

- 社外の有識者による議論の場
- NECが注力する3つの領域「Medical Care」「Lifestyle Support」「Life Science」をそれぞれWG形式で開催
- 2030年のヘルスケアのありたい世界とその実現のための社会実装に向けた具体策について議論

2022年度Lifestyle Support WG

有識者の方々(五十音順)



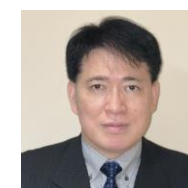
鎮西 清行氏
産業技術総合研究所
健康医工学研究部門 副研究部門長
1993年 通産省工業技術院機械技術研究所入所
2014年 東京大学大学院バイオエンジニアリング 専攻教授
2020年～神戸大学医学系研究科 国際がん医療研究センター客員教授



橋本 千香氏
ガラス合同会社 代表
2001年 米国にてGallasus,Inc 設立
2019年 日本にてガラス合同会社設立



藤本 康二氏
国立大学法人 東京医科歯科大学
産学連携研究センター 特任教授
2003年 経済産業省商務情報政策局医療福祉機器産業室長
2008年 商務情報政策局ヘルスケア産業課長
(サービス産業課から組織変更)
2011年 内閣審議官 内閣官房健康・医療戦略室 次長



米田 隆氏
金沢大学学長補佐(国際、産学連携、研究支援)
金沢大学大学院 未来型健康増進・医学講座 教授
金沢大学大学院 メディカルイノベーションコース 教授
金沢大学 融合研究域融合科学系 教授
金沢大学 高度モビリティ研究所 教授
金沢大学附属病院 内分泌代謝内科医師
1990年 金沢大学大学院卒業 医学博士号取得
2020年～金沢大学学長補佐

1章

ライフスタイルの構造変化

2030年に向け、私たちの暮らしに大きな影響を与える構造変化は
進み続ける高齢化とWell-beingを目指す社会です。
高齢化は、日本だけでなく世界的な潮流です。

超高齢社会の日本の課題 ～長寿社会と社会保障制度～

2030年の日本の高齢化率は31.8%¹と国民の約3人に1人が65歳以上の高齢者となることを見込まれています。

金沢大学学長補佐で金沢大学附属病院の内分泌代謝内科の教授でもある米田隆氏は「厚生労働白書²によると健康寿命は男性71歳・女性は74歳であり、平均寿命は男性81歳・女性88歳。この差を縮め、健康寿命を延伸することが重要で、それには各個人が自分の生活に注意して行動変容を起こすことが重要である」と提言します。

バイオ・ライフサイエンス分野のコンサルティングを行っているガラス合同会社代表の橋本千香氏は「健康寿命を延ばすにあたり、先進国の課題になっているのは、クオリティオブライフ³の向上やフレイル⁴への対策」と指摘します。

産業技術総合研究所 健康医工学研究部門 副研究部門長の鎮西清行氏は「特定健診と保健指導には、視力・聴力・嚥下能力・筋力などの身体機能低下を測定する項目が含まれておらず、加齢に伴う認知関連の低下や疾病の発見につながらない」と問題提起します。

少子高齢化は生産年齢人口の減少と相まって医療財政にも重大な影響を与えます。

米田氏は「日本の医療費は年間40兆円近い。国の地域医療構想⁵の推進によって、今後は病院数が減り、加えて機関病院へのアクセスも制限されるようになる。病院は高度専門医療を担い、診療所は予防や個人の行動変容を促すためのヘルスケアとシックケアを合わせた医療を担うことになってきている。医療財政の破綻を防ぐには、高齢になっても健康に過ごし、希望すれば75歳でも働くことができるようにすることが重要である。高齢でも働く人が増えれば経済力が活性化し、医療保険制度も持続可能となる」と提言します。

1. 「令和4年版厚生労働白書 第2章 第1節人口構造等の変化」(厚生労働省)
(<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/08/dl/04.pdf>)
2. 「令和2年版厚生労働白書 本文掲載図表1-2-6 平均寿命と健康寿命の推移」(厚生労働省)
(<https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/kousei/19/backdata/01-01-02-06.html>)
3. 患者の肉体的、精神的、社会的、経済的、すべてを含めた生活の質。病気の症状や副作用などによって患者は治療前と同じ生活ができなくなる場合でも自分らしく納得のいく生活の質の維持を目指すという考え方。(英語名Quality of Life) 「がん情報サービス用語集」(国立がん研究センター)
(https://ganjoho.jp/public/qa_links/dictionary/dic01/modal/quality_of_life.html)
4. 加齢に伴う心身の機能低下のために日常生活動作が困難となり、要介護になる危険が高い状態を虚弱性(フレイル)といい、身体的脆弱性(栄養状態の不良、サルコペニア、ロコモティブシンドロームなど)、認知・精神的脆弱性(認知機能障害・認知症、うつなど)、社会的脆弱性(独居、孤独、閉じこもり、経済的問題など)が複雑に関連する。なお、それぞれは互いに影響し、かつ可逆性がある。出典:「エイジングアンドヘルス2022年冬号」杏林大学医学部高齢医学神崎恒一教授「認知機能低下とフレイルおよび認知症と転倒」
(https://www.tyojyu.or.jp/kankoubutsu/pdf/Aging%26Health100_light.pdf)
5. 地域医療構想の推進。自主的な病床減少や、病床減少を伴う医療機関統合時の財政支援(病床機能再編支援事業)。高齢化・人口減少の加速化や、2024年度から適用される医師の時間外労働の上限規制解消。地域の入院・外来・在宅の医療機能の分化・強化、連携等の役割分担。出典:厚生労働省第8次医療計画及び地域医療構想に関する状況
(<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000989555.pdf>)

世界的な高齢化

橋本氏は「世界保健機構⁶によると、全世界で2030年には60歳以上が6人に1人になると予想されている。そして労働力不足が世界共通の課題になりつつある」と報告します。東京医科歯科大学 産学連携研究センター特任教授の藤本康二氏も「日本よりも高齢化率が低いタイや中国においても、日本以上に高齢化率が高い地域を抱えており、新興国であっても高齢化対策が求められている」と語ります。鎮西氏も同様に「今は若い世代が多い新興国であっても、40年もすれば今の日本と同じレベルの高齢化率になる。また、急速な高齢化で都市部にも過疎地と同じく医療を必要とする人や要介護者が増加している一方で、少子化に伴う人口減少によって医療の担い手が減る。これにより、医療供給は偏在し、医療の需要と供給のバランスが保てなくなっていく。しかし医療アクセス・質・コストを同時に最適化することはできないため、限られたリソースの不足部分を、なんらかの対策や技術による補完を目指すべきである」と言います。

少子高齢化は世界的な潮流となっていきます。その理解のもと、高齢化そのものによって生じる新たな疾患や健康上の問題の増大への対応、人間の労働を肩代わりする様々な自動化技術が必要となってくることを示唆します。

6. 世界保健機構の統計： World Population Prospects 2022
<https://www.un.org/development/desa/pd/content/World-Population-Prospects-2022>



Well-beingへの取り組み

高齢化やCOVID-19の蔓延は人々の健康への関心を急速に高めることとなりました。また、近年のテクノロジーの進化は、データを活用したデジタル社会の実現を可能としました。デジタル社会とは、「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」と言えます。⁷

このような技術の進展により、様々な業種の事業者がヘルスケア領域へ参入してITを使った新たな予防健康サービスが普及しつつあります。

デジタル社会が広まり、また社会の豊かさや人々の生活の質、満足度等に注目することの重要性への理解が進む中で、行政では「ウェル・ビーイング⁸」の向上政策が推進⁹されています。企業においても、従業員の健康（生活習慣病やメンタルケア）向上は生産性向上の好循環（仕事への満足度や組織へのエンゲージメントを高める等）に寄与するものとして、経営者自らが積極的な取り組みを促しているケースもあります。

性別、年齢、経済状況、居住地域の違い、またライフスタイルや健康に関する価値観の多様化に応じて、一人ひとりが、自ら望む生き方に沿った実践可能な健康対策の選択肢が増え、“治療から予防へ”と人々の意識が転換することで、誰もが望む健康寿命の延伸につながると考えます。

7. <https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program/>
デジタル社会実現にむけた重点計画（デジタル庁）
8. ウェル・ビーイングという言葉は世界保健機関（WHO）憲章に示されているとおり、身体の健康状態が良好であるだけでなく、「肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態」の幸福を意味している。Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.
出典：公益社団法人 日本WHO協会（<https://japan-who.or.jp/about/who-what/charter/>）
9. 厚生労働省「雇用政策研究会報告書：人口減少・社会構造の変化の中で、ウェル・ビーイングの向上と生産性向上の好循環、多様な活躍に向けて」
<https://www.mhlw.go.jp/content/11601000/000532355.pdf>
「経済財政運営と改革の基本方針 2021（2021年6月閣議決定）」において「政府の各種の基本計画等について、Well-beingに関するKPIを設定する」とされている
<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2021/decision0618.html>

2章

自分らしいライフスタイルの実現

ライフスタイルの向上は行動変容と強く結びついています。



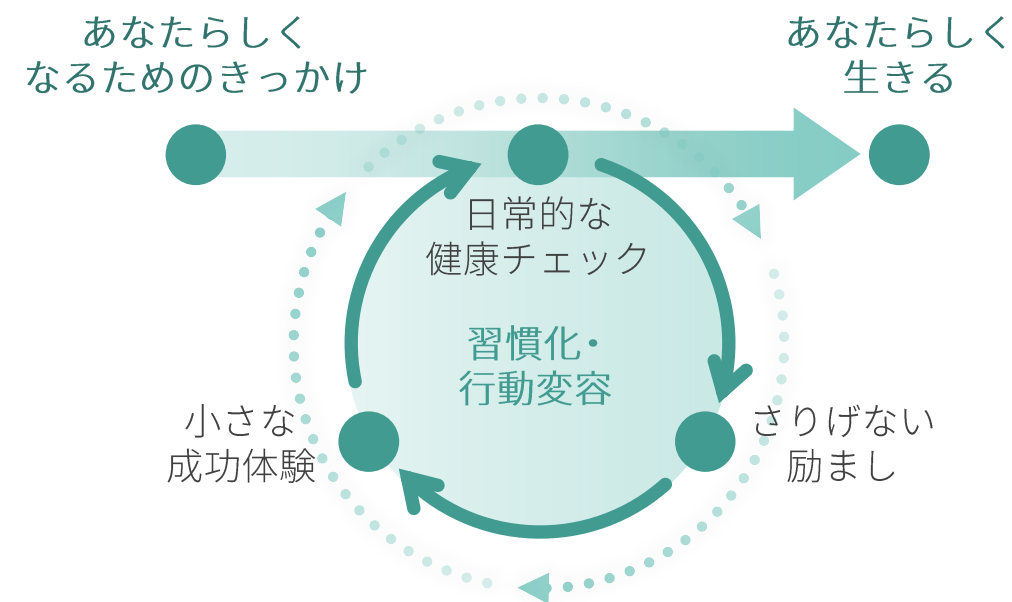
あなたらしく生きるということ

「あなたらしく生きる」とはどのようなものでしょうか。私たちは、まず自分の体調を自ら把握して、それを自分が選択する生活の中でどのような形に持っていきたいか、を自ら考えて行動することではないかと考えました。

例えば、“気分が良い”、“やる気にあふれている”などの前向きな気持ちの時の血圧・体温や様々なホルモン値が把握できれば、その値の上下で自分のストレスや健康状態を把握できるでしょう。しかし、私たちは健康のことを常に意識しているわけではありませんから「知ろうとして」知るのではなく、日常生活の中で健康状態を容易に把握できる仕組みがなければ、体調を数字で把握することは困難です。つまり、健康チェックは定期健康診断のような非日常のイベントとは違い、日常の情報を捉えることのできる新たな習慣として生活に溶け込ませる必要があります。

「あなたらしく」なりたいたとしても、多くの場合はライフスタイルを変えてまで取り組むのは難しい。しかしそこに自分に合わせたアドバイスがあれば対応できるでしょう。例えば、後押しする工夫（さりげない励まし）や、目標に一步步近づいているとの実感（小さな成功体験）があると「もう少しやってみよう」とやる気が出てきます。「あなたらしくなるためのきっかけ」とライフスタイルの実現サイクルによって「あなたらしく生きる」ことができると私たちは考えています。

自分らしいライフスタイルの実現サイクル



(株)インディージャパン ヘルスケア・キャンパスをもとにワーキンググループが編集



あなたらしくなるためのきっかけ

健康的な行動が習慣化すると、健康のことなど意識しない生活に行きつきます。より「あなたらしく」生きたい人にとって、健康的な習慣を身につけることは手段であって目的ではありません。『テニスが上手になりたい』『何歳になっても海外旅行に行きたい』『仲間と一緒に登山に行きたい』など人それぞれの目標が、生活習慣を見直すきっかけとなるでしょう。もっと人生を楽しみたいと意識した行動が健康生活向上サイクルへの入口になります。つまり病院や薬局に行くこととは全く異なる、ポジティブな目標をサポートするきっかけを与える技術やソリューションが望まれていると言えるでしょう。個人の価値観が多様化しているということから、百人百様のライフスタイルにマッチしたサービスの提供が期待されます。





新たな健康指標

では日常の健康を測るにはどのような情報が有効なのでしょう。

藤本氏は「健康向上のためには、ある人がもつ食事・運動・休息のその人なりに循環するパターンからの“ズレ”を把握できる科学的な仕組みと、評価する基準に合わせた介入の組み合わせが必要で、これらがうまく回ることで多くの疾患の発症は回避できるのではないかと」言います。

米田氏は「今や、幸せの指標であるドーパミンやオキシトシンの分泌量から交換神経の活動状況が分かり、ウェアラブル機器を使つてのNIRS¹⁰で脳活動が見える時代。毎日の免疫力の指標としてコルチゾールやアドレナリンの値、また体内の炎症状態の指標としてCRPの値がモニターできれば、かなりの数のがんが減り肺炎等の早期発見にもつながる。将来的に、これらの数値と免疫力をあげる食事・睡眠・運動などを組み合わせたものを指標とし、一般の人でも分かるような形式で、例えば『今の私の健康度は“8”』などで見えるようになるのではないかと」解説します。

鎮西氏は「身体・精神そして社会性その3つが揃って健康であるというWHOの健康の定義の通り、今の医療の考え方では見逃されがちな精神的な自立や社会参加など、主観的な要素も健康の指標として重要である。また健康診断は生活習慣病の罹患率減少を目的とするだけでなく、フレイル予防としての視力・聴力・嚥下能力・筋力などの老化に伴う機能低下への対策が必要。なぜならば、目や耳など外部から入る情報を増やし外出などの活動量を増やすことで認知機能や筋肉量を増し、口腔内の健康を保つことが栄養維持や感染症対策になり、フレイルの防止、または改善に役立つとの研究結果がある¹¹」と指摘します。

近年はゲノム情報をはじめ、これまでは測ることの難しかった多様な情報も比較的容易に得られるようになりました。今後は腸内細菌やホルモンの分泌状況、細胞代謝の状態等の生体パラメータを計測して、免疫力や認知能力、体調の良し悪しや幸福度、といったものとの関連性を含めた指標化が進むことが期待されています。

10. NIRS (near-infrared spectroscopy;光トポグラフィ技術) は、微弱な近赤外光を用いて脳の活動が見える技術。脳神経は活動時に酸素とグルコースが必要となり、脳活動が活発な部位はヘモグロビンが増加して近赤外光の透過度は減衰する。光トポグラフィ技術はこの光の変化量を測定することにより脳の活動を可視化するもの。
11. 加齢に伴う心身の機能低下のために日常の生活動作が困難となり、要介護になる危険が高い状態を虚弱性（フレイル）といい、身体的脆弱性（栄養状態の不良、サルコペニア、ロコモティブシンドロームなど）、認知・精神的脆弱性（認知機能障害・認知症、うつなど）、社会的脆弱性（独居、孤独、閉じこもり、経済的問題など）が複雑に関与する。なお、それぞれは互いに影響し、かつ可逆性がある。出典：「エイジングアンドヘルス2022年冬号」杏林大学医学部高齢医学神崎恒一教授「認知機能低下とフレイルおよび認知症と転倒」(https://www.tyojyu.or.jp/kankoubutsu/pdf/Aging%26Health100_light.pdf)



セルフモニタリング

「日本で脳卒中が減った理由は、家庭用血圧計の普及によって自分の状況が分かるようになったからである。健康意識を高めるには測定結果や成果の見える化が重要」と米田氏は明言します。それを受けて藤本氏は「自分の体調の良し悪しを感じる都度に、その状態を数字で可視化できるデバイスがあるなら、自己コントロール用の機器として利用できる。人間には、免疫力や代謝などの、生物として本来持っている身体を健康に保つ能力がある。不調が自覚できた時に、この自らの能力をよく発揮させよい状態に戻せるように早期に対処することが、まさに予防。また、これらのデータが蓄積されれば万人向けのナレッジにもなる」と提案します。鎮西氏も「健康無関心層でも予防に取り組めるよう、ウェアラブル装置での測定値の見える化と指標との相関を取ることを、並行して行う必要があるのではないか。具体的には、『1番目は測って何かしらの指標を作る』、『2番目はその指標をどうやって楽に得るか』、『3番目はそれらを元にどんなメニューを提示していくか』を考えること」と言います。

セルフモニタリングには3つの意味があります。一人ひとりが自主的に行うという点、自分の体についての情報を取るという点、そして、それによって自らの行動を見直す契機となる、という点です。従来の医療情報は、“医療従事者が”、“第三者として”、“医療保険の制度下”で計測を行ったものでした。この医療機関や健保組合等の医療保険者らが持つ医療情報と、個人が測定した結果と合わせることで情報の精度が高まり、個人の状態をより詳細に知ることができます。これらの情報を統合的に可視化することで、社会や個人の健康意識に大きな変化が起こると考えます。

未来の健康チェック

定期健康診断

年に1回など非日常的

病気の有無を見る



日常的

健康の度合を見る



健康指標の収集と解析

ゲノム解析による生命理解が進んだことや様々な測定技術の進化により、医学は大きく進展しました。では日常の健康を測るにはどのような情報が有効なのでしょう。スマートフォンで毎日の歩数が測れるようになっただけで私たちの意識が変わったように、身近な情報を集めて集計するというトレンドが続くと予想されます。

人は多くの場合、治療が必要な状態になってはじめて診察や検査を受けます。病気の検査では、患部の状態や予想される疾患に沿った情報を収集しますが、これは部分的な情報にすぎません。しかし「あなたらしさ」を測るには、日頃の「あなたらしい」状態のデータが必要です。歩数だけでなく、歩き方や姿勢・食事の内容・睡眠の量や質を計測する方法は色々と試行されており、より使いやすく効果的な技術が待たれます。スマートミラー¹²のように日々の画像から体調を読み取り、スマートフォンのカメラやウェアラブルから心拍・呼吸数・血圧などのバイタルサインを計測する技術も開発が進んでいます。日常状態を知るには、意識しないでも計測されていることが理想です。まさにライフスタイルに溶け込んだ計測が期待されます。

また、他者との関わりも重要です。社会参加状況などを含めた生活に即した日常の情報も計測されることでしょう。

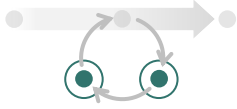
橋本氏は「医療系ベンチャーに投資が集まり、最先端テクノロジーを使ったデバイスや治療薬が供給される一方で、一人ひとりの健康や疾病に対するトータル・ヘルスケア・マネジメントというアプローチが不足している。今の課題は『健康状態の総合的な評価基準がない』、『自分に最適な治療方法の選択が難しい』、『老化に伴い様々な身体的不具合が生じてくるが、これらを総合的に診察できる受け皿がない』です。このような中で健康の評価基準を見つけるためのリアルワールドデータ（RWD）へのニーズが高まっている。RWDから健康の条件定義や疾病になる状態等を収集してAIで解析することで、適切な対策に活かそうとする動きが出ている」と報告します。

藤本氏は「これからは老化を含めた、からだ全体の健康度合（ホリスティック¹³な健康度合）に関する情報を収集することが必要」とつけ加えます。

このように日常生活においても、医療の現場においてもリアルワールドデータが収集されていく世界が想像されます。そして膨大なデータであっても短時間で解析され、私たちの健康に対する新たな発見がされることも大きな期待のひとつです。

12. スマートミラーとは、スマホのようにタッチ操作が可能な等身大から半等身サイズの鏡のこと。カメラやセンサーのついた基盤に特殊な鏡を貼り合わせてつくられたIoT機器で、アプリが既に搭載されているタイプと、サービスに応じアプリをつけてシステムに組み込むタイプがある。

13. 健康な状態や病気の状態に関係なく、人間の「からだ」というものは肉体・精神・心・靈魂の総体として人間そのものを指す。ゆえに、健康あるいは病気について考えるということは、人間について考えるということ。人間の生を「いのちの営み」として、ありのまま全体を見つめ、限界や欠如も含めて尊重する姿勢をホリスティックという。参考引用：（日本ホリスティック協会）（<https://www.holistic-medicine.or.jp/learn/>）



さりげない励ましから小さな成功体験へ

適切な対処方法のアドバイスを受けることは、多くの疾患やケガを予防することにつながります。このように日常生活が見守られることによって、フレイルや生活習慣病が防げるようになるのではないのでしょうか。

健康になる過程は時間を要します。特にそれが生活習慣に紐づいたものであれば、なおさらです。容易に食事の嗜好や睡眠、運動の習慣を変化させることが難しいことは、誰もが思い当たることだと思います。習慣を変えるのも時間がかかりますし、その効果が表れるのにも時間を要します。新しい習慣は楽しいものでなければ、長くは続きません。

「もっと人生を楽しみたい」という思いを持つ私たちは、行動変容の過程も無理なく、楽しく過ごしたいのが理想です。例えば、日本で健康のために何をしているか尋ねると、多くの方が「歩く」ことを挙げます。外を歩けば、季節の変化を感じながら新しい景色にも新しい人にも出会え、誰かと歩けば会話も弾みます。このような、楽しみを実感させ「歩く」ことを後押しするようなアプローチが「ナッジ (nudge)¹⁴」です。

また、行動を継続するにはゲーミフィケーション¹⁵の考え方も重要です。ゲーミフィケーションは、教育やゲームなどで使われていますが、達成できそうな目標設定・成長の可視化・ごほうび・能動的参加・即時フィードバック・自己表現といった要素を盛り込み、継続的な行動を促します。

これらの工夫によって、軽やかに、より長い距離を歩いている自分に気づくなど、小さな成功体験が生まれるでしょう。

14. ナッジ (nudge: そっと後押しする) とは、行動科学の知見の活用により人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取れるように手助けする手法で、特定の目的を達成したいという気持ちをもっている人の行動を促進するものと、目的をもっていない人に理想をもたせて行動させるというものがある。第311回 環境省「日本版ナッジユニット (BEST)」(消費者委員会本会議資料) (<https://www.env.go.jp/content/900447800.pdf>)

15. 楽しくて没入するゲーム要素を活用して能動的に人を行動させる仕組み。楽しいことだと自然に人は動くが、ビジネスやプライベートでは、楽しくなくても取り組まなくてはならない場合がある。そのような状況下でもさまざまなことを「ゲーム化する」ことで楽しく取り組めるように工夫してモチベーションをマネジメントする手法をゲーミフィケーションという。
参考引用: (日本ゲーミフィケーション協会) (<https://www.jgamifa.jp/>)



あかし あなたらしさに近づいた証

楽しい習慣化の過程があるだけでは不十分です。当初掲げた目標に近づいたという結果も求められます。例えるならば、楽しく勉強する習慣が目標の試験合格につながらなければ、行動変容は「あなたらしさ」に近づいたとは言えません。つまり、行動変容が自分らしいライフスタイルの実現につながっているという確証が求められるのです。

一人ひとりの行動変容と改善結果という個人データが集められ、ビッグデータとして解析される世界。これらの確証を基にした科学的な見解が得られることで、自分らしさを追求できる社会のための制度構築や、健康介入施策への提案、企業によるイノベーションの源泉ともなっていくことでしょう。

個人の膨大なリアルワールドデータを活用するためには、大規模で複雑な解析技術が用いられます。この分野は、近年急速に進化してきたビッグデータ解析やAI技術の応用領域として大きく期待されています。





人生の最終を迎えるための備え

ライフスタイルを自分で選択して、自分らしく生きている人であっても、いつかは終わりを迎えます。自分らしく人生の最終段階を迎えるためには、どうあるべきか、医師でもある米田氏は「寿命が延びる中、いつ頃から人生のゴールを意識する必要があるかを伝えることが必要である」と述べ、橋本氏は「自分はどう生きたいのか、自分がそのステージに行く前に自ら決定して意思を伝える、家族との決め事を何かの形で作るなど、人生の最期をどうするのかを国民全体で話し合えるシステムがあると良い」と提案します。藤本氏も「死ぬ時に適切な緩和ケアが受けられるなど、死ぬプロセスでのQOLは非常に重要だと思う。皆そこが一番気になっていながら、終末期に何が起こるか分からないため不安を感じているが、死ぬ過程を勉強できる場はない。『死んでいくことはどういうことか』について、社会的な学びの場を設けることも有意義ではないか。例えば、家族や親しい知人が亡くなった経験を持つ方々、関心を持つ医療関係者や研究者等、様々な経験と知見を持つ方々の話が聞くことができ、実際にそのような状況にある方がどう感じているのかを他の人が知り得るような、場所や立場、世代を超えて議論できる場をうまく作ることは情報処理技術でこそ模索可能なのではないか」と提議します。

「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¹⁶」が策定されていますが、近年、私たちの周りには、医療機関が中心となった終末期の希望の聞き取りや、自治体主催の「人生会議（例：『自分が大切に

したいこと』『して欲しくないこと』を話す機会づくり等¹⁷」、寺院主催のデスカフェ、NPOによるグリーフ・ケアなど、自分や家族など大切な人の終末期について考える機会が以前より増えてきているようにみえます。

英国で進む終末期ケアにおけるデータ共有と連携やACP¹⁸の電子的共有の実運用状況を踏まえて、我が国でも、療養場所が変わっても本人の意思が医療・介護関係者らに伝わるように病院や診療所の電子カルテ間や地域ICTシステム等を連携することでACPの電子的共有ができる共通ICTプラットフォーム構築の研究¹⁹が行われています。

16. 「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」。
生命を短縮させる意図をもつ積極的安楽死は、本ガイドラインでは対象としていない。（厚生労働省 平成30年3月改訂）
(<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10802000-Iseikyoku-Shidouka/0000197701.pdf>)
17. もしもの時のために人生の最終段階における医療・ケアについて、大切にしていることや希望するケアについて考え前もって考え、家族等の信頼できる人や医療・ケアチーム等と繰り返し話し合いながら個人の意思を共有する取組を「アドバンス・ケア・プランニング（ACP「Advance Care Planning」）」と呼ぶ。厚生労働省はACPの愛称として「人生会議」と名付けている。「人生会議してみませんか」（https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_02783.html）（厚生労働省）
18. 英国NHSのEnd of Life API standards
(<https://digital.nhs.uk/developer/api-catalogue/end-of-life-standards>)
19. 公益財団法人長寿科学振興財団令和4年度「長生きを喜べる長寿社会実現研究支援 採択プロジェクト 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター在宅医療・地域医療連携推進部 三浦久幸部長らによる「アドバンス・ケア・プランニング推進のための共通CTプラットフォーム構築—どこで療養していても本人意思が尊重される社会作り」」
(<https://www.tyojyu.or.jp/zaidan/about-jigyoku/koueki1/new-shien.html>)

3章

ありたい社会の実現に必要な技術や取組み

有識者の方々の意見を参考に2030年のありたい世界を実現するために必要な技術と取組みについて記します。

日々の生活や健康を支える技術

橋本氏は「将来的には極小の装置を注射などで身体の中に入れて、血管内を回りながら悪いところを診断、あるいは手術をし、または疾患のあるところに医薬品を届けるナノロボットが実現する」と予測します。

一人ひとりの健康情報を得る方法として、非接触・遠隔での計測、あるいは身体の内外に取り付ける小型で軽量のウェアラブルという方式が考えられます。遠隔計測が可能な技術があれば、家具など日常的に身の回りにあるものへの組込みが考えられます。小型センサーであれば、スマートウォッチ等に埋め込むことが可能です。さらに靴、衣服やアクセサリへの取り付けや、超小型化した体内用のデバイスなども提唱されています。

現在のスマートウォッチ等に搭載されている接触型センサーの多くは、血管などから発せられる光から生体反応を読み取るものです。微妙な光の変化から脈拍や血中酸素飽和度を計測する技術は確立されていますが、さらに多くの生体情報を読み取る技術の研究が行われています。

遠隔計測型の装置は、可視光に限らず電波や音波を用いたセンシングによる健康情報のトラッキングなどの複数の方式が提案されています。社会実装には、性能・コスト・実用性・耐久性・安全性などが総合的に評価される必要がありますが、一旦応用方法が確立すれば、多くの人の健康を見守る役割を果たすことが期待されています。

より高度なセンシングのために、生化学的反応や微小の電気信号を検出するための研究開発上の課題は少なくありません。また課題の多くは、医学・生物・化学・電子工学など複数の分野にまたがります。

このような技術を集大成することで、例えば単身または高齢者だけの世帯の暮らしを支えてくれるケアギバー・ロボットが登場するでしょう。音、視覚、温度、GPS等の多様な情報を収集して人間との情報交換ができるロボットなら、服薬タイミングや薬の種類を通知し、同じ問い掛けにも丁寧に応答し、転倒などのトラブル時には緊急連絡先へ通報してくれるなどして、日々の生活に密着していながら、さりげなく見守る役割を担います。高齢社会におけるロボットは、介護される人・する人の双方を支えてくれる存在となり得るでしょう。

生体指標（バイオマーカー）を 活用するためのバイオセンサー

遺伝子、酵素、ホルモン、体内の細菌や微生物など、健康や体調の信号となる物質を特定する研究が多く行われています。

バイオセンサーは、遺伝子や酵素、抗体、核酸、微生物などの生物学的な要素を用いて、対象物質（生体指標：バイオマーカー）を検出し、電気化学や光学的によって信号化することで、対象物質を選択的かつ高感度に定量することができる検出装置です。一般的にバイオセンサーは、対象物質を認識するための分子と、その分子を信号へと変換するセンサーデバイスとの組み合わせによって構成されています。したがって生化学的な課題に加えて、センサー技術の開発も課題となります。さらに、得られたバイオセンサーからの情報と、健康情報と結び付けるデータ解析技術の活用も求められます。

全ゲノム情報が解明されたことで、創薬や個人の治療への活用が始まっています。PCRやシーケンサーによって読み取られた個人のゲノム情報は、他の生体構成成分や環境の影響、疫学的な研究と組み合わせた知識体系の中で解析されることで、どのような疾患や体質と関連しているのかを知ることにつながります。

また、研究が進むことで、信頼性や感度が高く、かつ小型で誰もが使いやすいバイオセンサーが開発されるでしょう。

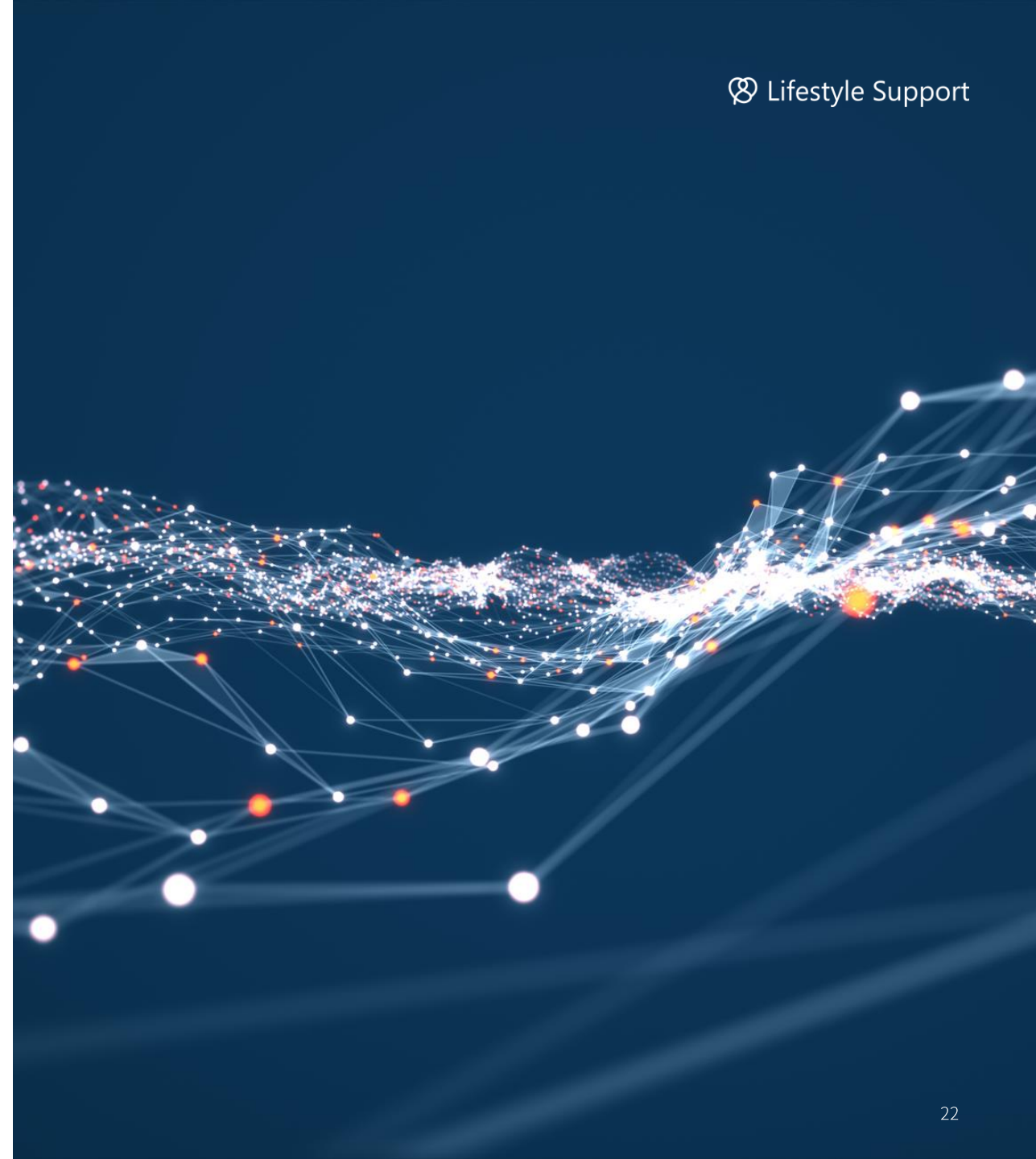
データ解析技術

橋本氏は「世の中にある様々なヘルスケアAppsは、各人の毎日の生活様式や個人のヘルスデータを収集して健康状態を把握すると同時に、大量な人々の情報から健康の定義や疾病になる状況などをAIで解析し、将来的には医療分野での活用を目論んでいる」と報告します。

ヘルスケア分野でのAIやビッグデータ解析は既に取り組みが始まっています。センサー技術の進化によって精度の高い情報が獲得でき、それぞれの情報について時間軸の解像度も増すことが予想されます。そのため、機械学習などのソフトウェアアルゴリズムだけでなく、大量のデータを高速処理する記憶装置や演算回路などの新技術の活用が期待されています。

大量かつ複雑に絡み合った多次元の情報を解析するのは容易ではありませんが、多くの人のデータから医学的根拠に基づいた結論が導かれ、社会で共有される世界が期待されます。

より大量のデータをより短時間で解析する技術は、人々の健康維持に役立つ情報を見つける手段として急速に進化していくでしょう。



セキュリティ対策技術

個人の健康状態を可視化し、自分で健康状態をコントロールするためには様々なデータを利用する必要があります。しかし、数多くのデバイスやサービスから日常的に取得されるデータは、今後ますます増大していくと考えられます。ヘルスケア領域では遺伝子や病歴など配慮が必要な個人情報や、膨大な健康データを扱うため、セキュリティ対策は事業を行う上で最も重要な活動のひとつです。

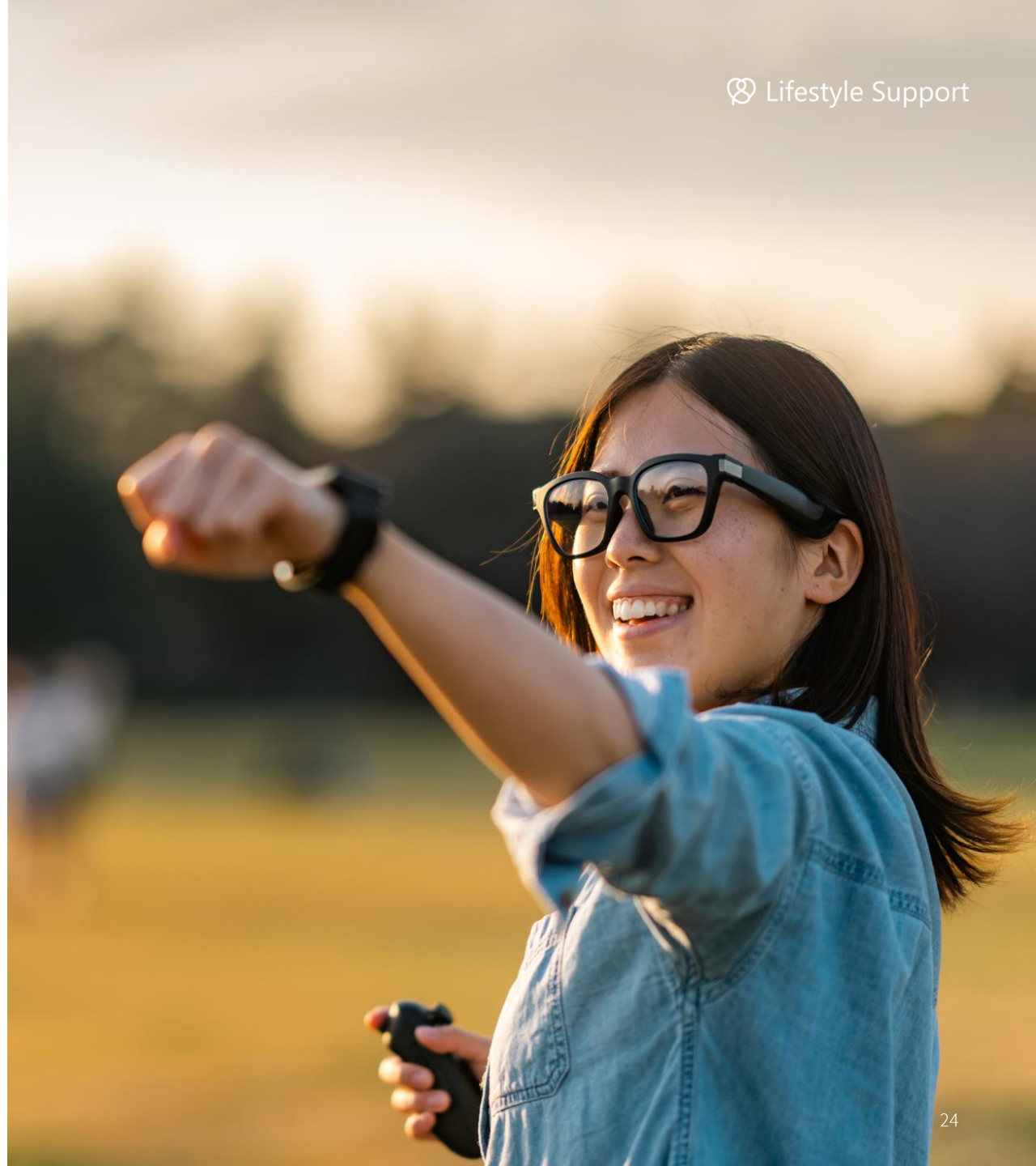
具体的な対策としては、データセキュリティやサイバーセキュリティなどがあります。データセキュリティとは、データの取得から廃棄まで、外部アクセスからデータを保護することです。特に、正しい権限の人物がアクセスできる「機密性」、データが常に正しい状態を保たれている「完全性」、正しい権限を持つ人がいつでも情報へ安全にアクセスできる「可用性」の確保が必要となります。情報漏洩や日々進化するサイバー攻撃に対して、技術的な対策だけでなく、運用も含めた総合的な対策は欠かせません。高度なサイバー攻撃に備えるためには、サイバーセキュリティの専門家の支援は必須です。



ゲーミフィケーションの活用

米田氏は「認知症予防にゲームが有効である。ところで、糖尿病・高血圧・肥満になると必ず痩せるように言われるが、高齢者が食事制限すると多くはタンパク質不足となり、その結果、筋力低下がもたらす免疫力低下やフレイルという大きなリスクが起こりうる。一人ひとりの食事写真をAIで画像解析してカロリーを見せ、AI栄養士がアドバイスをするサービスは存在するが、患者さんがアドバイスに従っているかのチェックができてない。チェック機能となんらかのインセンティブを付けるような介入は必要である」と言います。橋本氏は「ウェアラブルデバイスで測定された歩数を報酬として健康保険会社からポイントを貰えるといったような、ゲームを使って健康状態を向上しよう、というゲーミフィケーション・イン・ヘルスが当たり前となる社会がくる」と予測します。

ゲーミフィケーションは、概念としてはシンプルで、心理学や行動経済学などで体系化されつつあります。しかし実際に人々を飽きさせず、楽しませるサービスを作るのは容易ではなく、デザインや製品開発など創造性が求められる要素が数多く含まれます。例えばゲームルールといった全体の枠組みを面白くして飽きが来ないようにしたり、精細な画像を使って直感性や楽しい雰囲気 연출したりするなど、新しいサービスをユーザの多様性に考慮して開発することになるでしょう。



社会保障費（医療・介護）の可視化

医薬品や医療機器の進化によって、治療可能な疾患が増えてきました。令和4年度の一般歳出における社会保障関係費は53.8%を占めており、この割合が年々増加しているように、保険による医療給付や介護給付をこれまでのペースで提供することが困難になりつつあります²⁰。そのため、自身の健康には一人ひとりが責任を持ち、セルフモニタリング・セルフメディケーションなどと合わせて、少子化・高齢化の社会コストを考慮したアプローチが求められています。

行政機関においては、日本が長年にわたって維持してきた国民皆保険としての医療・介護保険制度の継続のために、提供範囲、給付と保険料負担の見直しが行われています。

鎮西氏は「ここ数年に起きたパンデミックは、地域ごとに抱える課題を明らかにし、医療に対する業務効率化の必要性が高まり、医療サービスの物流の分散化や自動化など、サプライチェーン²¹の再構築にビジネスの可能性がある」と言います。

一人ひとりが健康維持に取り組み、個人の医療・介護費の削減が可視化されることで、結果的に社会全体としての取り組み成果も可視化できます。成果が見えることで、さらに人々の予防的な行動を促し、国家レベル、自治体レベルなどでの様々な施策についてその効果が検証でき、より有効な保健医療政策の推進へとつながっていくものと考えます。

なお、可視化は技術的な課題であり、法整備など社会制度上の課題でもあります。技術的には、一人ひとりの予防行動やそれに伴う身体変化を記録し、自身の状態を可視化するとともに、そのような健康増進活動が社会全体に及ぼす効果をマクロに評価するシステムが必要になります。また、情報活用に向けた費用負担の在り方や、健康情報を積極的に活用する個人への行政支援などが必要と考えます。

20. 「令和4年度一般会計歳出・歳入の構成」（財務省）、「経済財政諮問会議資料」（内閣府）
(https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/002.pdf)
(<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg1/310426/shiryou1-1-1.pdf>)

21. 製品の原材料・部品の調達から販売に至るまで、自社だけでなく他社をまたいでモノが製造されて販売されるまでのフロー全体を指す用語。モノの流れ（メーカーの場合なら、部品・材料メーカーから原材料を仕入れて製造し、販売では配送業者や卸業者、小売業者が関係するなど）

ヘルスケアとESG

環境（Environment）、社会（Social）、ガバナンス（Governance）の頭文字をとってESGと呼びます。ESGとは、従来の財務情報だけでなくESG要素も考慮した経営・事業活動や投資活動を指します。近年、ESGが注目されているのは、急速な環境変化の中での持続可能性が課題だからです。企業には、温暖化対策等の環境問題、ダイバーシティ・インクルージョンや人権への配慮等の社会への配慮及び企業統治に加えて、企業経営においてもESGに配慮することが求められています。

つまり、企業のESGへの取組みはイメージを高めるための効果としてよりも、長期投資のリスクマネジメントという観点で投資家から重視されているのです。企業経営のサステナビリティを評価するという概念が普及し、PR（国連責任投資原則）²²でも提唱され、ESG投資の状況が管理・報告されています。

藤本氏は「介護離職防止策や、治療と仕事の両立支援などの従業員のライフスタイルサポートを企業経営に統合しないと、5年・10年先の利益を棄損しかねないと真剣に考えている経営者も増えていて、このような会社でなければ投資資金は集まらない。環境問題と同様に、生きていく中で自分の健康だけでなく周りの健康も考えないと自分そのものも存在していかないだろう、という社会や生活環境も考慮した広い意味でのヘルスケアの概念が大事だ」と主張します。

また、橋本氏は「様々な世代が抱えている社会に対するジレンマを表面化し、世代の垣根を超えて話し合える場が必要で、それぞれの年代の考えを共有できるテクノロジーインフラとしてのツールを作れる企業こそがソリューションを提供できる」と言います。

鎮西氏は「今の医療で対応できていないが、これから10～20年間の医療業界においてもカーボンフットプリントのことを考えなければならない時代が必ず来る。カーボンフットプリントを可視化するためには、一例として、単回使用の医療用ディスポーザル製品の利用削減策を考える必要があるのではないか」と提言します。

医療用の消耗品は感染防止対策として衛生面での大きなメリットがある一方で、大量の廃棄物を生み出しているというデメリットがありますから、真剣に考えるべきテーマになるかもしれません。

22. PRI（責任投資原則：Principles for Responsible Investment）
 国連環境計画・金融イニシアティブと国連グローバルコンパクトのパートナーシップによる投資家ネットワーク。機関投資家
 が実践する原則として、「投資分析と意思決定のプロセスにESG（環境・社会・ガバナンス）課題を組み込む」「投資対象の企
 業に対してESG課題についての適切な開示を求める」など6つを提示し、原則への署名と原則実践のための協力を促す。機関
 投資家には受益者のために長期的視点に立ち最大限の利益を追求する義務があり、ESGの課題が運用資産のパフォーマンスに
 影響を及ぼす可能性があるという考え方が根底にある。
 出典：（日経ESG）（<https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00020/062100021/>）

4章

NECの取組み

課題解決に向けたNECによる現在の取組みを一部紹介します。

フォーネスビジュアル

検査と改善の両面から一人ひとりを支援する、健康管理の取り組みを紹介します。

フォーネスビジュアルは「早期発見よりもっと早く」をコンセプトに掲げ、日本で初めて【約7,000種類のタンパク質を解析する技術】×【NECのビッグデータ解析&ICT技術】により、医療機関を通じて将来の疾病リスクを分かりやすく示します。加えて、幅広い分野の専門家の協力と国内外の研究データを活用することで、一人ひとりに合わせた食生活の改善や運動など生活習慣の改善策を提示することで、疾病予防・健康改善に向けた自発的な行動変容を促します。

本サービスの提供により、「誰もが自分らしく生きられる社会」の実現を目指します。

【サービスの概要】

- 約7,000種類の血中タンパク質測定によるリスク予測
心筋梗塞や脳卒中、肺がんなどの疾病、認知症などの発症するリスクを医療機関を通じて示します。
- 「生活習慣フォロー・改善アプリ」の提供
スマートフォンの専用アプリ「生活習慣改善メニュー」により健康への意識を高めて日々の取組みを支援します。
- コンシェルジュサービスによる健康相談
血液検査の結果をもとに、保健師の資格を持つコンシェルジュと食事や運動などの生活習慣の改善に関してオンライン相談により、具体的な改善メニューを提案します。

検査サービス

フォーネスビジュアル検査

日本で初めて約7000種類の
たんぱく質を解析する技術

現在の
体の状態



将来の
疾病予測

心筋梗塞、
心不全など
(4年以内に発症する確率)

脳卒中、
脳梗塞など
(4年以内に発症する確率)

認知症
(20年以内に発症する確率)

耐糖能、肝臓脂肪、
アルコールの影響、
心肺持久力(最大酸素摂取量)、
内臓脂肪、
安静時代謝量

肺がん
(5年以内に発症する確率)

*SomaLogic社の解析技術を活用した検査は、
日本国内ではフォーネスビジュアルが初めてかつ唯一です。

- 「フォーネスビジュアル」一般のお客様向けについて
(https://foneslife.com/service/diseaserisk_measurement/)
- 「フォーネスビジュアル」認知症発症リスク予測をリリース (2022年10月26日) : プレスリリース | NEC
(<https://foneslife.com/news/20221026-1/>)

生活習慣改善サービス

ニーズに
マッチしたメニュー



歩行センシング・ウェルネスソリューション

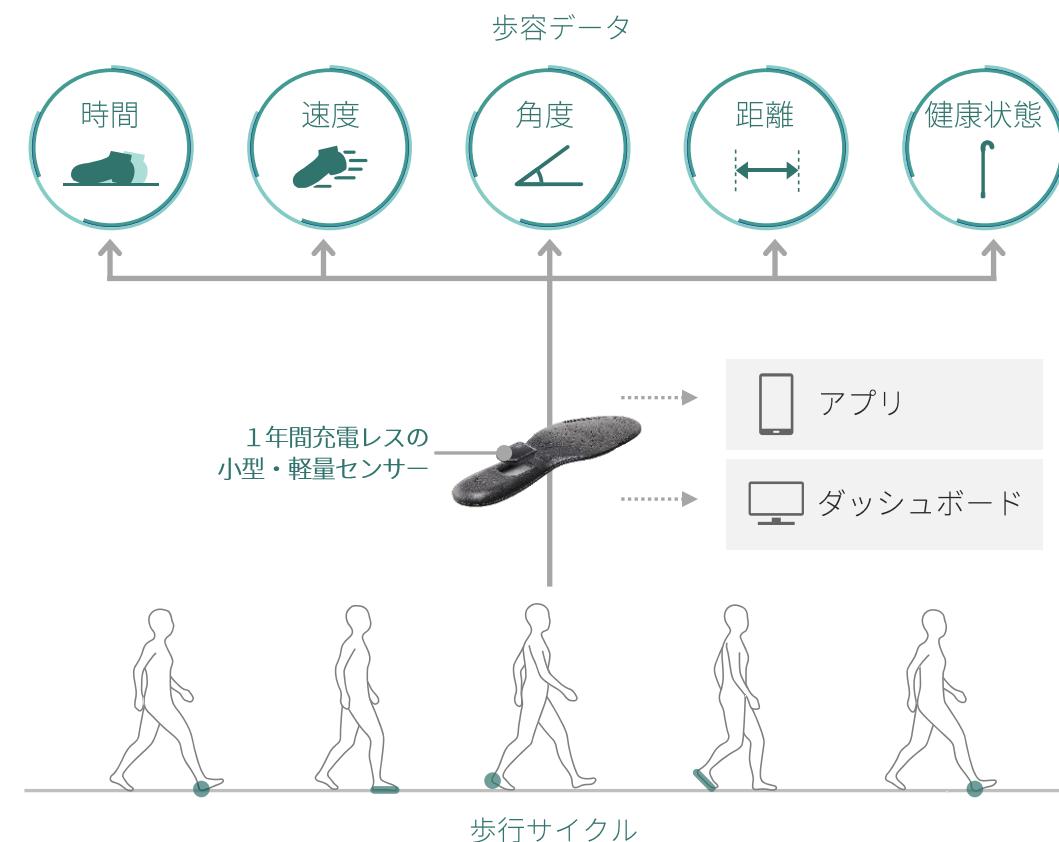
NECは、日常の歩行データを場所や時間を問わず収集し、歩行状態の可視化や健康状態を推定する「歩行センシング・ウェルネスソリューション」を提供しています。

NECが開発した、約13gの歩行分析センサーを装着した専用インソールを靴に入れるだけで、歩行速度、歩幅、接地角度等の20個以上の歩容（≡歩行の質）に関する「歩行分析データ」を収集できます。

収集したデータは、専用のスマホアプリやWeb上のダッシュボードから確認することができます。また、収集されたデータを通じて、医師・患者とのコミュニケーションや治療・リハビリ等の効果の測定（研究用途）に役立てることもできます。今後、医学系研究機関や靴メーカーなどとの共創活動を通じて、意識せずに健康でいられる世界の実現を目指しています。

- NECの歩行センシング・ウェルネスソリューション (<https://jpn.nec.com/wellness/index.html>)
- NECの歩行センシングインソール「A-RROWG」、機能強化によりX脚・O脚傾向やフレイルレベルなどが推測可能に（2022年6月10日）：プレスリリース | NEC (https://jpn.nec.com/press/202206/20220610_02.html)
- NEC、日常の歩行データを場所や時間を問わず収集し、歩行状態を分析可能な「歩行センシング・ウェルネスソリューション」を法人向けに提供：プレスリリース | NEC (https://jpn.nec.com/press/202110/20211008_03.html)

歩行状態の可視化に加え、AIによる“健康状態の推定”を行う



フレイル予防に向けた自治体との取り組み

健康寿命の延伸を目指し、高齢になっても住み慣れた地域で心身ともに健康に、安心して自分らしい暮らしが続けられるようにと、NECは自治体と一緒にデータを基にしたフレイル予防事業へ取り組んでいます。

自治体によって人口規模・構成や地域特性が異なるため、フレイル対策は一律ではありません。NECは自治体職員や理学療法士、管理栄養士、歯科衛生士などの専門家と意見交換を重ね、地域の高齢者に健康意識をいかにして高めていただけるか、効果的なフレイル予防を支える仕組みをコンサルテーションとともに提供しています。

高齢者主体の「通いの場」や自治体主催の「体力測定会」等での実証を繰返し、フレイル予防に取り組む高齢者が現在の自身の状態を理解でき、生活習慣改善への取り組みを納得いただけるようにと工夫した結果、健康・生活関連データ²³を多面的に収集し、個人ごとに身体機能や健康・生活課題を“データを使って分かりやすく見える化”することで、高齢者のフレイル予防への取り組み意欲を高める効果が出始めています。

NECが提供するフレイル予防DXでは、デジタルを活用して健康・生活関連データの収集を可能とし、個々人の現在の状態や前回の測定結果との比較を示した個人向けフィードバック帳票や専門職がアドバイスの際に活用する専門職向けフィードバック帳票などを提供します。フィードバック帳票を基に専門家のアドバイスを受けた高齢者からは「自分の状態を客観的に見ることができ何が必要であるか納得できた」、「日頃の努力が結果で示されて嬉しい」との意見が寄せられました。自治体職員の方からは「これまで不明確であった参加者の状態が具体的に変わった」、「参加者同士で測定結果を見せ合うことで、モチベーションが刺激され、周囲に波及して相乗効果を生み出している」、「データを蓄積していくことで、高齢者個々人の健康・生活課題の把握に加え、地域の健康・生活課題も把握でき、エビデンスに基づく事業立案に期待できる」との評価をいただいています。

今後、認知機能の測定も加える予定であり、フレイル予防DXにて収集・蓄積されたデータは、より一層効果ある健康維持・増進プログラムの作成のみならず、自治体におけるEBPM(証拠に基づく政策立案)の推進に役立てていただきたいと考えています。

23. 3Dセンサーを使った歩行姿勢の測定や体力測定結果、口腔機能、栄養、習い事やボランティア活動への社会参加など、約60項目のデータを収集
参考：京都市に見る「フレイル予防の未来とは」
<https://wisdom.nec.com/ja/feature/healthcare/2022092601/index.html>

セキュリティ・プロフェSSIONAL事業

プライバシーに配慮が必要な個人情報などを扱うヘルスケアサービス提供の事業者は、継続的かつ統合的なセキュリティ対策が求められます。ここでは、サービス提供事業者向けに、刻々と日々変化する技術に先進的に対応するセキュリティ・プロフェSSIONALサービスをご紹介します。

デジタル技術が浸透する社会において、次々と発生するサイバーリスクへ対応するためには、「Security By Design (SBD)」の考えのもと、システムやサービスの企画・設計から構築・運用までのライフサイクル全般にわたって、セキュリティを考慮・実装することが必要です。

NECでは、長年のシステムインテグレーションで培ったSBDの知見と高度な専門資格を有するセキュリティスペシャリストチームが、コンサルティングからシステム構築、運用まで、トータルでサポートしています。

【セキュリティプロフェSSIONALサービス】

安全・安心にDXを進めるために必要なセキュリティ対策を3つの観点でご用意しています。現状システムの診断・評価によりセキュリティリスクが見える化し、要件定義から対策導入・運用を支援。また、対策のためのポリシー策定から体制・プロセス整備などセキュアな組織づくりもサポートします。さらに、組織内の実践力育成やセキュリティ意識向上など人材育成啓発まで提供します。

高度なセキュリティ人材の確保が経営課題となっている今、NECは事業運営に集中できる、安全・安心な環境整備を支援します。

Security By Designの知見と高度な専門資格を有するエンジニアが、上流コンサルティングから構築、運用まで様々なセキュリティ対策をトータルでサポート

	I. 現状把握・施策検討		II. 構築		III. 運用			
	診断・評価	施策検討、ロードマップ	設計	導入	予防	監視	分析	対処
テクノロジー	脆弱性診断 リスクハンティング	セキュリティ要件定義支援	セキュリティ対策ソリューション設計・導入	脆弱性診断 リスクハンティング	マネージドサービス セキュリティ運用支援			
組織プロセス	セキュリティリスクアセスメント セキュリティ監査		各種セキュリティ対策支援等 ・セキュリティポリシー策定 ・開発/運用体制/プロセス整備 ・インシデント対応体制整備 ・製品・システム設計支援、他		お客さまに合わせたトータルな支援が可能			
人材育成啓発	セキュリティ教育・サイバー演習/訓練 セキュリティアウェアネストレーニング							

高度な専門人材

- 高度な国際・国家資格保有
- コンテスト入賞
- 世界トップクラスの技術力

社内外のインテリジェンス

- 外部団体への参画、パートナー連携
- 長年のセキュア開発運用での知見

Lifestyle Support

おわりに

本レポートは有識者の方々から多様な意見をいただき、2030年のLifestyle Support領域のありたい世界を具体化した上で、その実現に必要な技術や取組みをバックカスティングの手法でまとめました。

医学の発展や様々な技術の進歩により健康寿命が延び、私たちはより長い時間を健康に過ごせるようになりました。加齢等に伴う身体の機能低下も、セルフモニタリングによる日常データの可視化、健康に対する良い習慣と早期からの適切なサポートがあれば、尊厳ある生活を維持することができます。

なお、地球温暖化も我々の健康に影響を及ぼしうる、避けて通れない課題です。橋本氏から「地球温暖化がもたらす気候変動による生活環境の悪化や食料不足などが人間の健康に与える影響は大きい」と警鐘が鳴らされました。2030年には92%の国が極端な暑さを経験すると言われていています。極端な暑さは²⁴熱中症や新たな感染症などの直接的に健康を脅かすだけでなく、農・水・畜産物生育への悪影響に伴う食糧不足や乾燥で発生する森林火災がもたらす大気汚染など、様々な課題を生じさせています。そのために温室効果ガス削減の取組みは、ヘルスケア対策として捉えるべき事項であり、企業・行政・個人それぞれの立場で真剣な取組みが求められます。NECは、長期の

気候変動対策として、2030年度までに温室効果ガス排出量を2017年度比55%削減を目指しています²⁵。

有識者が挙げた行動変容に必要なパズルのピースは多く、様々な打ち手や新規事業の機会が考えられます。既の実現できている部分もあり、近い将来において“現実の世界”になりうることを認識できました。デジタル化の進展によってヘルスケアデータが活用される領域は著しく拡大し、また洗練されたデバイスや新たな複合的なサービスやの提供は既に始まっています。

私たちの自発的な健康への取組みを実現するためにはデジタル技術が必須であり、NECは取組みを加速していかねばならないとの思いを新たにしました。

今後も「Lifestyle Support」領域において一人ひとりに寄り添ったサービスや製品の提供を通じ、NECヘルスケアビジョンのコンセプトである「live as you あなたを知り、あなたらしく選ぶ」社会を実現して参ります。

24. Most countries may see annual heat extremes every second year, study shows. (<https://www.japantimes.co.jp/news/2022/01/07/world/science-health-world/study-climate-change-heat/>)

25. NECサステナビリティ・レポート https://jpn.nec.com/csr/ja/pdf/2022_report.pdf

NECグローバルイノベーションユニット

北瀬 聖光 / 齋藤 みのり / 中野 裕明 / 福田 明美 / 塩沢 そのみ / 馬場 輝幸 / 深井 敏晶

(株) 国際社会経済研究所
遊間 和子

(株) インディージャパン
津田 真吾 津嶋 辰郎

本レポートについてのお問い合わせ

NECグローバルイノベーションユニット
コーポレート事業開発部門
ヘルスケア・ライフサイエンスPMOグループ

HLS_contact@hls.jp.nec.com