



2022年 グローバルヘルスケア業界の展望

長年約束されてきた変革がついに
実現するのか？

目次

概要と展望	3
2022年グローバルヘルスケア業界の課題	
健康の平等性	5
環境・社会・ガバナンス（ESG）	14
メンタルヘルスとWell-being	20
デジタル変革とヘルスケア提供モデルのコンバージェンス	26
医療科学の未来	30
公衆衛生の見直し	37
連絡先	43
文末脚注	47

概要と展望

ヘルスケアに長年期待されてきた劇的な変化が実現してきたのか？ 歴史的規模の世界的なパンデミック、医学の急激な進歩、デジタル技術・データアクセス・アナリティクスの爆発的な増加、情報と権限を与えられた消費者、そして、病気の治療から予防とWell-beingへの移行といった影響力の衝突が、ヘルスケア業界が長い間世界に約束してきた臨床的、財政的、そして業務上の変革のカタリストとなることが証明されている。

2022年はCOVID-19のパンデミックが起きてから丸2年になるが、ヘルスシステムの注目とリソースは引き続きCOVID-19に集中している。

- 世界のCOVID-19感染者数は、2021年12月14日現在で2億7,090万人を超え、死者数も531万人を超えている¹。調査によると、特定の人種および民族的マイノリティ集団や、十分なサービスを受けられず社会から取り残された人々にCOVID-19の影響が偏っていることが明らかになっており、健康上の平等性と健康アウトカムをめぐる、扱いにくい問題にスポットライトが当てられている²。
- ワクチン接種率の低さは、パンデミックを封じ込めようとする多くの国の能力を妨げている³。世界の人口の半分以上がまだCOVID-19に対するワクチンの接種を一度も受けておらず、低所得国ではこの数字は5%未満にまで低下する⁴。先進国でさえ、利用上の問題（ワクチン忌避、スケジュール、交通機関、都合のよい時間帯など）が原因で、多くの人がCOVID-19に対するワクチンの接種を受けていない⁵。
- 世界保健機関（WHO）やその他の援助団体は、世界の人々の繋がりを重視し、COVID-19のワクチン、検査、医薬品を12カ月以内に貧しい国でも利用できるようにするため、世界の主要20カ国の首脳に、234億ドルの計画への資金提供を訴えている⁶。
- 医療従事者は、COVID-19に対応することで、信じられないほどの精神的、肉体的、職業的ストレスを受けている。例えば、米国では、第一線の医療従事者の55%が燃え尽き症候群を報告しているが、その割合は最も若いスタッフの間で最も高かった（69%）。医療機関は、特に臨床分野において、従業員をサポートし人材を維持するために奮闘しており、労働者の経験を重視する必要性が高まっている。
- パンデミックにより、COVID-19以外の医療へのアクセスや消費者の需要も減少している。患者は、急性疾患の緊急治療、定期的な健康診断、推奨されるがんのスクリーニングなど、様々なサービスを延期したり、控えたりしている。早期介入しなかったり、慢性疾患を管理しなかったり、病気を診断せずにいたりすることによる長期的な健康への影響は重大である⁷。

COVID-19には多くの壊滅的な影響があるが、ヘルスケア業界にとってはイノベーションを加速し、自らを改革する強力な機会が与えられている。2040年のFuture of Health™とエコシステムの姿を思い描いていた我々は、今日起こっている多くの変化を予想していた。ただ、世界的なパンデミックがきっかけとなって、こうした変化が急激に加速するということは予想していなかった⁸。

COVID-19は、数多くの既存および新たなヘルスケアのトレンドを加速させている。その中には、消費者の嗜好や行動の変化、ライフサイエンスとヘルスケアの統合、急速に進化するデジタルヘルス技術、新たな人材やケア提供モデル、臨床のイノベーションなどが含まれる⁹。ヘルスケア業界のステークホルダーと、彼らがサービスを提供する消費者が、リモートでの業務、オンライン診療、そして医薬品、人材、サービスが不足している。

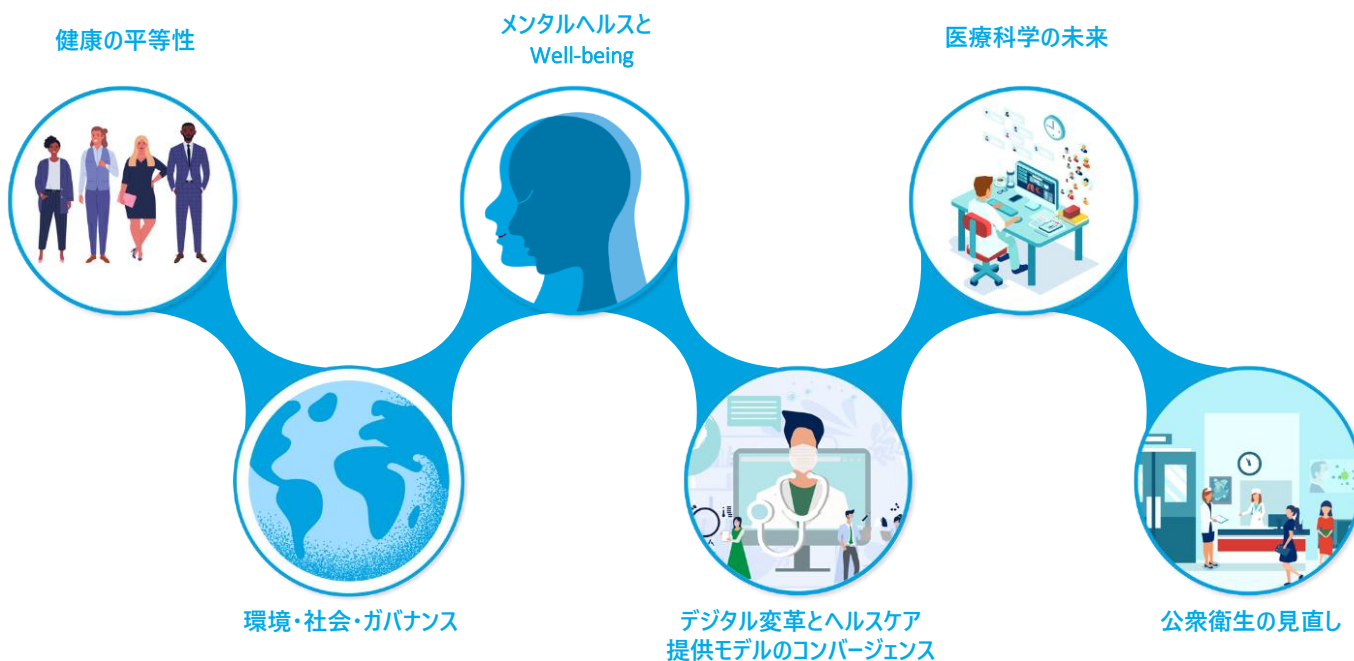
サプライチェーンという不慣れな世界に直面しており、ヘルスケア業界はこれら新たな課題に対応するために変化している。この業界はまた、労働者の人間的経験を高め、何を、どのように、どこで行うかについて再構築している。COVID-19の患者とCOVID-19以外の患者のためにバーチャルでのヘルスサービスを迅速に拡大し、心底必要とされているワクチン、治療、物資を生産・調達するために新たなパートナーシップを形成している¹⁰。

多方面で課題が継続しているにもかかわらず、多くの国がCOVID-19の影響への対応能力を向上させているという楽観的な見方が広がっている¹¹。新型コロナウイルスが完全に無くなる可能性は低いが、新しい重大な変異株が出現しなければ、専門家はCOVID-19がパンデミックからエンデミックへと移行するとみている。つまり、それはいつまでも我々とともにあるが、より予測可能で管理可能なレベルになるということだ¹²。

2022年においては、医療関係者は、COVID-19の流行や死亡、その他の感染症の流行に対応するため、継続して警戒し、機敏に、そして柔軟に行動すべきである。

パンデミックの真の遺産が、グローバルヘルスケア業界が直面している6つの喫緊の課題（図1）から生じる長期的な課題と機会の多くを開始し、加速させるためのタイムリーなカタリストとなることを我々は期待する。この2022年の展望では、グローバルヘルスケア業界の現状をレビューし、6つの課題を検討し、ニューノーマルに移行するための質問と推奨される行動を提示する。

図1
グローバルヘルスケア業界の6つの課題





健康の平等性

ヘルスケア組織は、健康の平等性に取り組む最前線にあり、医療へのアクセスと医療の提供だけでなく、雇用主、コミュニティのメンバー、変革の提唱者としても重要な役割を果たしている¹。健康の平等性とは何か？そして、なぜそれが重要なのか？

健康の平等性とは、単に医療への公平なアクセスだけにとどまらない。それは、健康とWell-beingのあらゆる面で人間の可能性を実現する能力である²。また、臨床的、メンタル的、社会的、感情的、身体的、精神的な健康を含む総合的なWell-beingの状態を達成する機会であり、ヘルスケアの要素だけでなく、社会的、経済的、環境的要素にも影響される³。COVID-19が、これまで社会から取り残されてきた低所得層に偏った影響を及ぼし、これらの層が他のグループよりも全体的に健康状態を悪化させる障壁を経験していることを示す調査結果が相次いでいるため、健康の平等性は現在注目されている⁴。しかし、この種の調査結果は新しいものではない。それは単に、ヘルスシステムの構造的欠陥、組織的および非意図的なバイアス、そして健康の要因（「健康の社会的決定要因」ともいわれる）における不平等が、何世紀にもわたり、複雑かつ体系的な形で世界中のコミュニティの健康格差に影響してきたことを浮き彫りにしているだけである。国や地域によって、これらの問題が現実のものとなる具体的な状況は異なるが、多くは共通したものである。その例を以下に記述する。

ヘルスシステムの構造的欠陥

プライマリヘルスケア、薬の保険適用、メンタルヘルスの支援、健康診断などの基本的サービスに対する効果的な資金調達システムの欠如と貧困については格差を縮める努力が行われているものの、世界の多くの地域で健康の平等性に対する大きな障壁となっている。

2020年にはCOVID-19のパンデミックが発生し、既に貧困削減の取り組みを阻害していた気候変動と地政学的紛争の問題が悪化したため、20年ぶりに世界中で極度の貧困が増加した⁵。パンデミックの結果、貧困状態に陥った人が約1億人増えている。一方、気候変動は、世界の貧困層の大半が居住するサハラ以南アフリカと南アジアの国々にとって特に深刻な脅威であり、2030年までに6,800万人から1億3,200万人が貧困に陥ると予測されている⁶。世界の貧困層の40%超が、脆弱性、紛争、暴力の影響を受けた経済の中で暮らしている⁷。

インドをはじめ、メキシコ、マレーシア、中国などの政府は、健康の平等性を高めようと、パンデミックの最中であっても、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジを展開し続けている⁸。現在の医療費に占めるインドの自己負担額の割合は63%で、世界で最も高い水準である。さらに、任意の民間保険に加入しているのは人口の約9%という非常に低い割合で、人口の大多数が大きな経済的リスクにさらされている。この状況は、2018年の政府による大規模なスキーム（アユシュマン・バラット[AB-PMJAY]計画）の開始と、人口の下位50%（約5億人）に総合的な入院保障を提供する州政府の拡大スキームによって徐々に変化している。しかし、COVID-19のパンデミック、導入上の課題、インフラの不足がこの制度の展開に影響を与えている⁹。

その他の格差も残っている。例えば、ブラジルの公衆衛生制度（SUS）は全人口をカバーしているが、医療費の50%超が民間のヘルスケアに集中しており、人口の23%しかそれを利用できていない¹⁰。公衆衛生サービスを拡大する余裕がない国もある。南アフリカの2021年中期予算政策では、既に困難となっている公衆衛生制度のさらなる削減が提案されている¹¹。

保険の適用範囲を拡大することは医療費の負担を軽減するのに役立つが、不十分で時代遅れのヘルスシステムインフラ（施設、技術、臨床医）は、多くの人々にとって、健康の平等性を達成するうえで大きな障壁となっている。アフリカでは、近代的な医療施設を利用できる人は50%に満たない¹²。また、2018年に熟練した医療スタッフが立ち会った出産は約61%で、これは世界平均の80%よりはるかに少ない¹³。そして、インドの小さな町や農村地域では、新しいPMSBY保険制度を通じて医療のために使うお金を持つ人が増えてはいるが、臨床医や製品の供給が限られていることや、政府の医療施設がほとんどないことから、利用できる選択肢は限られている。2019年時点で、インドで24,855件ある一次医療センター（PHC）のうち、9.6%には医師がおらず、38.4%には検査技師がおらず、23.9%には薬剤師がいなかった¹⁴。熟練した専門家についても深刻な格差がある。農村地域の医療センターでは、2019年に医師のポジションが埋まっていたのは、外科で15%、内科で13%、産婦人科で25%、小児科医で20%しかなかった¹⁵。

この国には、セルフヘルプ用のアプリ、診断用のAI対応チャットボット、24時間365日対応のバーチャルカウンセリングなど、拡張性の高い新たな遠隔医療ソリューションはあるが、データのプライバシーや機密性に関する懸念がその普及を妨げている。パンデミックによる景気後退とそれに伴う財政赤字は、短期のヘルスケア業界の設備投資を困難にする可能性が高い。多くの政府は、たとえ病院の建物や設備が劣化したとしても、医療従事者の不足を補うための支出を優先せざるを得なくなるだろう¹⁶。

最後に、今日では多くの国において、長期にわたる健康の不平等を軽減したり、排除したりするために必要な規制や政策が欠如している。世界保健機関（WHO）の憲章では、「到達しうる最高基準の健康を享有することは（中略）万人の有する基本的権利の一つである」と定めている。これにより、192の加盟国には、「適切な質の医療をタイムリーに、満足いく形で、手頃な価格で利用」できるようにし¹⁷、「平等性の向上に向けて、まず最も取り残されている人々のニーズを優先する」政策やプログラムを実行し、「人種、年齢、民族などのいかなる理由によっても差別されることなく、健康を享受する権利」を保障するという明確な法的義務がある¹⁸。COVID-19により、健康が優先事項となり、多くの政府がパンデミック後の健康の平等性向上に向けた基盤作りに取り組んでいる。

組織的および非意図的なバイアス

文化的な慣習、認識、偏見（年齢、人種、性別、カースト、性的指向、障害、精神疾患など）が根付いていると、公平なヘルスケアを推進する取り組みが妨げられることがある。人種差別という多世代にわたる社会的な病は公衆衛生上の危機となるくらいに、健康の不平等の元凶である¹⁹。例えば、多くの黒人の米国人は質の高い医療を受けられないために、健康アウトカムを悪化させている²⁰。300を超える論文のデータを包括的にメタ分析した結果、人種差別と精神的・身体的健康アウトカムの悪化との間に強い関連性があることが示された。人種差別によって引き起こされる身体的安全と安心の問題に加えて、人種差別自体が慢性炎症と慢性疾患のリスクを高める可能性があることが調査によって示されている²¹。

男女不平等は、高所得国と低所得国の両方で持続的な問題であることが証明されており、男性と比較して女性と少女の健康への支出が不均衡に少ないことを示すかなりの証拠がある。例えば、英国では3人に1人の女性がリプロダクティブ・ヘルスや婦人科系の健康問題を抱えているが、公的資金による研究のうち、リプロダクティブ・ヘルスに特化したものは2.5%にも満たない²²。

臨床試験については、歴史的に十分な研究が実施されてこなかった集団が存在し、薬物反応および安全性と有効性の測定に関する情報を提供するのに役立つような重要なダイバーシティを長い間欠いてきた²³。機械学習や人工知能（AI）などの先進的なアナリティクスは、ヘルスケア組織が治療の決定を下したり、病気を発見したり、まれな病気を特定したりする方法を変革する可能性を秘めている。しかし、この技術は、人間の設計者や開発者がコーディングプロセス中に、性別、人種、収入などの無意識の仮定やバイアスを組み込むことによって、既存の健康上の不平等を悪化させる可能性もある²⁴。これらのツールやモデルに生じるバイアスは、不正確な臨床的判断、診断の見落とし、クリニカルアウトカムの悪化、低水準の患者経験を引き起こす可能性がある。ヘルスシステム、医療保険、医療技術企業、ライフサイエンス企業については、このことが、既に不公平なアウトカムに直面している人々の間の医療費の上昇と健康の悪化につながる可能性がある²⁵。組織は、自社の分析ソリューションが、公平に意思決定を行い、推奨事項を提供する際にバイアスが伝播しないように確認する必要がある²⁶。

信頼の溝を埋める

信頼は、重要な医療、予防的スクリーニング、および精神医療を受ける意欲に影響を及ぼすため、ヘルスケア組織に対する消費者およびコミュニティの信頼は、最適な健康のために不可欠である²⁷。また、信頼は患者の経験の向上、健康状態の改善、患者が受けているケアに対する認識の向上にもつながる。しかし、米国では、全てのコミュニティがヘルスケア組織に対して同じレベルの信頼を感じているわけではないことも十分に実証されている。つい最近の2021年でも、人種と民族による信頼の大きな格差が存在し続けている。したがって、健康の平等性にとって重要な焦点は、人種的・民族的に多様なコミュニティとの信頼を再構築することである²⁸。

信頼が、特に特定の人種や民族の間で、COVID-19のワクチン接種率の増加に対する最大の障壁となっている。カイザー・ファミリー財団（Kaiser Family Foundation）によると、米国ではワクチン接種を受けていない成人の38%が、予防接種を受けなかった最大の理由として政府への不信感を挙げている²⁹。Deloitteによる2021年消費者ワクチン調査によると、COVID-19のワクチンや治療法、その他の公衆衛生問題に関する正確で安全な情報を消費者に提供するためには、信頼できる情報源を特定することが不可欠であり、信頼できる情報源は人種や民族によって異なることがわかっている。

- 公衆衛生情報について、全ての人種や民族が最も信頼できる情報源は医師と回答したが（70%）、その割合は、アジア人（68%）、白人（66%）、およびヒスパニック系（63%）のほうが黒人（54%）よりも高かった³⁰。
- 任命された、あるいは選出された連邦政府職員は、人種や民族グループ全体で最も信頼されていない情報源だった。ただし、信頼すると答えた回答者の割合は、黒人（26%）、アジア人（26%）、ヒスパニック系（28%）の消費者の方が高く、白人の消費者ではわずか19%だった³¹。

COVID-19に関する情報の入手先はどこだろうか？情報源としては、かかりつけの医者や友人、家族が上位に挙がった。

- ワクチン接種を受けていない回答者全体では、医師（2番めの情報源）よりも友人や家族（1番めの情報源）に情報を求めに行く傾向が高かった。ワクチン接種済みのグループでは、医師がトップの情報源だった³²。
- 黒人とヒスパニック系の回答者については、情報を得るために友人や家族を頼る割合が医師を頼る割合とほぼ同じであると報告されているが、白人とアジア系の回答者については、医師を頼る割合のほうが高くなっている³³。

調査結果によると、かかりつけ医は定期的な通院で予防接種を提供したり、予定を立てる手助けをしたりすることで、より多くの人に予防接種を受けさせることができる。また、消費者がワクチン行動に関しては暗黙のうちにお互いを信頼していることも示唆されており、変化に対しては友人や家族が影響力のある動機となり得ることが明らかになっている³⁴。

健康の要因

一部の研究では、社会的、経済的、環境的な「健康の要因」（「健康の社会的決定要因」ともいわれる）が、ポジティブであれネガティブであれ、健康アウトカムの最大80%を占めると推定している³⁵。これらの健康の要因には、所得、居住地、社会的支援ネットワークの質などの要因が含まれる。これらの要因は人種差別などの差別や偏見により、ネガティブなものになることが多い。このようなネガティブな要因は、不健康な環境やライフスタイルを作り出したり、医療や医療保障の利用を難しくしたりするため、健康が損なわれる。これまで疎外されてきた低所得者層は、多世代にわたる貧困、ホームレス、失業、栄養不良、暴力、有害な環境にさらされる状況といった不利益に苦しんでいる可能性がある。これらは全て、質の高い教育、高賃金の仕事、健康的な食事、安全な住居、家族やコミュニティとの良好な関係を手に入れるための能力を制限し、健康の妨げとなりうる不自然な障害を生み出している³⁶。

健康の平等性に対する体系的かつ広範な障壁を克服するには、地域や国、そして世界レベルでの新たなレベルの関与と協力が必要である。政府、ヘルスシステム、ライフサイエンス／医療機器企業、医療保険会社、学術機関、コミュニティサービス機関、アドボカシーグループのリーダーは、全ての人々のアウトカムとして健康の平等性を高めるシステムを設計し構築するために協力しなければならない³⁷。

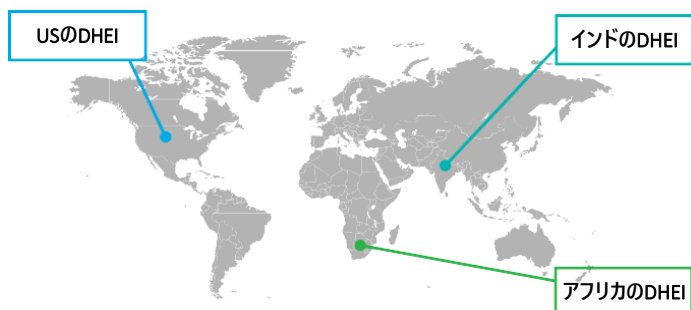
Deloitte Health Equity Institute

パンデミックがこうした課題を明らかにする中、DeloitteはDeloitte Health Equity Institute（DHEI）を設立し、米国、インド、アフリカに最初の拠点を開設した（図1）。DHEIは、様々な分野にわたる協力、慈善的投資、研究活動を通じて、アウトカムとしての健康の平等性を推進することに尽力している。これら3つのDHEIは、健康の平等性に意味のある貢献をするというDeloitteのコミットメントにより団結しているが、それぞれの地域特有の課題に対応するように設計されている。

図1

Deloitte Health Equity Institute（DHEI）

3つの主要な強化機能を通じて**変革を推進**するために、



DHEIは、公平な健康アウトカムを妨げる**3つの根本原因**に対処することを目指している。

- 1 人種的、社会経済的、ジェンダー的差別などのあらゆる**偏見**
- 2 **健康の要因**におけるそれぞれの異なる事情
- 3 不適切に設計された**ヘルスケアシステム**

Deloitte Health Equity Institute (DHEI)を3カ所に設立した。



アクションとインパクト

健康の平等性への取り組みを支援する無償のコンサルティングサービス、または主要な協力者へのハードダラー（現金）の寄付



知識と証拠

公共部門と民間部門の両方で、健康の平等性の格差に対処する取り組みを支援するための、一般に利用可能なエミネンスとブレイブック



データと分析

健康格差に関するデータと平等性に関する我々のデータを組み合わせることで、インパクトのあるアクションにつながるインサイトを可能にする

DHEIは、健康の平等性を高め、より良い健康アウトカムを実現するために、公共、民間、社会セクターにわたり、地域および国の組織と協力している。DHEIが3つのサービス地域で実施しているCOVID-19のパンデミックに関連するプロジェクトの例を以下に示す。

米国：ニューヨーク市でCOVID-19のワクチン接種率の向上³⁸

Deloitteは、1988年からニューヨーク市で貧困と闘っている団体であるロビンフッド財団と協力して、ニューヨーク市の手の届きにくい層に対するCOVID-19のワクチン接種率を向上させている。この両組織は、ニューヨークの最も被害の大きい地域でワクチンの利用と受け入れを改善するために活動している特定の保健機関に資金を提供している。また、誤った情報、テクノロジー、交通手段の問題だけでなく、過去の不当な扱いや偏見のためにヘルスケアシステムに根付いた恐怖や不信感にも対処するサポートを行っている。DHEIとロビンフッド財団は、ユニークなコラボレーションの一環として、妊産婦の健康や幼児期の介入など、市が抱えるその他の重要な問題に取り組んでいく。

インド：Sanjeevani Pariyojanaプロジェクト³⁹

2021年の春、COVID-19のデルタ株が急増したことを受けて、Deloitteとインド北部にあるハリヤナ州のカルナル地区では、COVID-19の軽度または中等度の症状のある患者がいる地方に住む人々のために、管理されたバーチャルの在宅ケアプログラムを開発することにより、病院の負担軽減と「病棟の拡張」を目的とした協働の取り組みを開始した。Sanjeevani Pariyojana（ヒンディー語で「ライフ・プロジェクト」の意味）は、地元の医療従事者を動員して、早期発見（在宅検査キットによる）と自宅で隔離されているCOVID-19患者への基本的ケアを支援している。この医療従事者プログラムでは、コマンドセンター機能を追加または強化し、遠隔医療や仮想トリアージ、そして患者がより高度な集中治療を必要とする場合の高度な生命維持輸送サービスの利用を拡大することにより、ハリヤナ州の既存の技術インフラを活用している。

アフリカ：COVID-19に対する政府の対応を支援⁴⁰

Deloitteは、南アフリカ政府、Business for South Africa (B4SA)、その他の社会パートナーやステークホルダーが、COVID-19のパンデミックと闘うために経営資源とキャパシティを結集する支援をしている。具体的な取り組みとして、Deloitteはエンドツーエンドの「Personal Protective Equipment（PPE：個人用防護具）」サプライチェーン管制塔ダッシュボードを開発した。様々なデータソースを1つのビューに統合し、そこからPPEの需要計画と調達を監視および制御して、南アフリカにおけるPPEの格差を削減する。



DHEI所長とのQ&A：

Dr. Kulleni Gebreyes 米国のDeloitte Health Equity Institute所長

Charu Sehgal インドのDeloitte Health Equity Institute所長

Ashleigh Theophanides アフリカのDeloitte Health Equity Institute所長

健康の平等性に影響を与えたいと考えるヘルスケアリーダーにとっての課題は何か？

Kulleni Gebreyes：これは非常に大きくて複雑な問題だ。私が救急医として働いていたとき、個人的な偏見、構造的な偏見、治療への障壁を通じて健康上の不平等が現実にあることを目にした。健康に関連するアウトカムにおけるこれらの定量化できる差は、人種、性別、年齢、場所、障害の状態、および性的指向を含む多くの側面で示されている。平均余命、出生転帰、慢性疾患、罹病率の変動を含むこれらの不平等は、個人とコミュニティの健康とWell-beingの両方に影響を及ぼす。ヘルスケアリーダーにとっての最大の課題の1つは、どこからどのように始めるかを決定することだ。次の米国の例のように、多くの場合において、健康の平等性に対する障壁と医療格差の根本的な原因を示すにはデータが役立つだろう。

- 黒人、アメリカンインディアン、アラスカ先住民の女性は、白人女性よりも妊娠に関連した原因で死亡する可能性が2〜3倍高い⁴¹。
- LGBTQの米国人の17%が生涯にホームレスを経験したと報告しており、これは一般の人々がホームレスになる割合の2倍超である⁴²。
- 米国人女性の約8人に1人（約13%）が、生涯のうちに浸潤性乳がんを発症する⁴³。

リーダーは、健康の平等性を推進するシステムを意図的に設計し構築すべきであり、また、測定することによってのみ、アウトカムが改善されているかどうかを組織が知ることができる。したがって、リーダーは指標をトラッキングすることで、プログラムが予想どおりの影響を与えているかどうかを理解する必要がある。リソースと時間の投資も、全体的なビジネス戦略に合わせる必要がある。

Charu Sehgal：インドでは、医師の供給が限られているため、熟練した医療へのアクセスが問題となっている。インドの医師の80%が人口の20%に対応している。医師になるには10年から12年かかり、多くの医師が最終的には注目度の高い専門分野を選ぶ。我々は、より多くの人がインドで一般開業医になることを奨励する必要がある。また、都市部と農村部の格差もある。農村部や部族地帯には免許を持った医療専門家の欠員が多いが、給与が低く、専門的能力の開発機会がないこと、また、生活状況、インフラ、効果的に業務を遂行するための基本的な医療資源へのアクセスなどの非金銭的な側面からも、そこで働きたいと考える医師はほとんどいない⁴⁴。また、看護師、救急車の運転手、救急救命士、そして彼らが仕事をするための機器も不足している。バリューチェーンのあらゆる要素を見てみると、ヘルスケアが資金不足であるために、このような問題が存在することがわかる。例えば、メンタルヘルスに関しては、他の感染性疾患や非感染性疾患と比べて資金が限られている。インドのメンタルヘルスにおける負担は、国の総人口の約14%であるが、2021年から2022年には、ヘルスケア予算の0.05%しかメンタルヘルスに割り当てられなかった^{45, 46}。供給を増やし、患者が必要とするものへのアクセスを改善するためには、政府の投資とインセンティブを増やすことが必要である。

Ashleigh Theophanides：アフリカ大陸での主な課題はアクセスである。我々はアクセスを物理的なアクセスと資金調達の両方で定義している。農村地域には医療施設がなく、ヘルスケアのエコシステムを支えるインフラ（道路、電力、通信接続性）が乏しい。都市部の方がインフラは整備されている可能性が高いが、医療施設の数には住民全体にサービスを提供するには不十分なままである。医療従事者の不足によってもアクセスが制限される。2番めの大きな課題は資金調達である。政府は、アクセスを提供する病院や診療所のような主要なインフラプロジェクトに投資する資金を持っていない⁴⁷。南アフリカ以外では、サハラ以南のアフリカの国々の大半が自国のヘルスケアシステムの資金を調達するために政府開発援助（ODA）に大きく依存している。高い失業率や低所得が原因で、大多数の人々は自己負担費を支払うことができず、したがって、制約のある公的なヘルスケアシステムにのみ依存している。また、ODA資金の大半は、HIVや結核、マラリアといった特定の伝染病プログラムに向けられている。このことは、がん、糖尿病、心臓病などの非感染性疾患の診断と治療に大きな格差を残しており、これらの疾患は大陸で増加していることがわかっている。

DHEIは、全ての人々の健康とWell-beingを追求するうえでの不平等の格差を埋めることに尽力している。DHEIがどのようにして世界中の健康の平等性を活性化することをサポートしているかについては以下のサイトに記載されている。

[US Deloitte Health Equity Institute](#)

[Africa Deloitte Health Equity Institute](#)

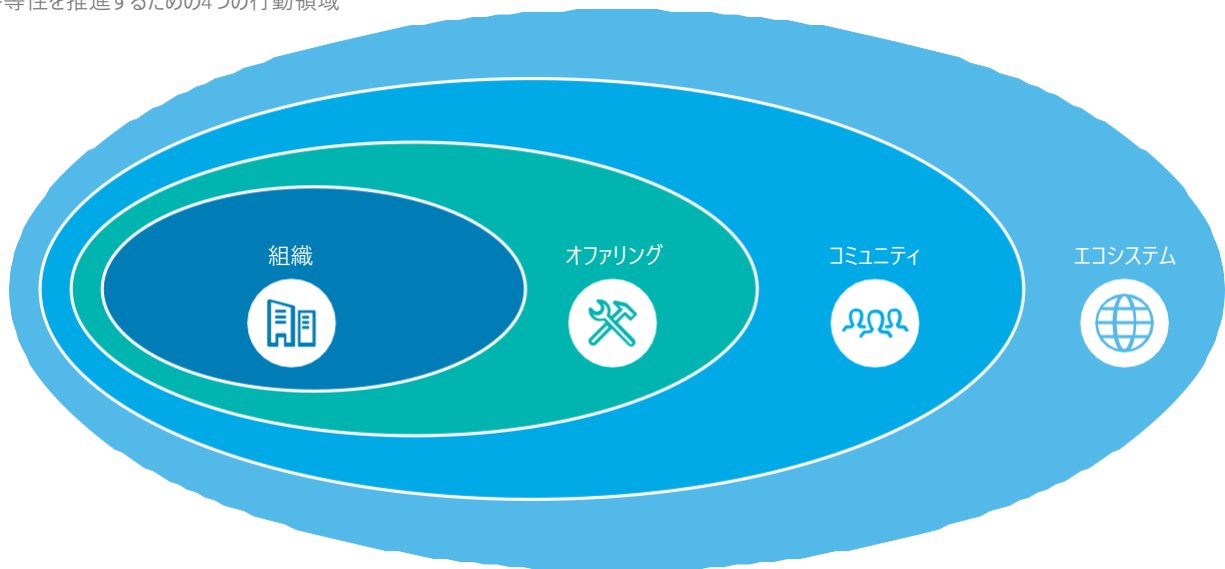
[India Deloitte Health Equity Institute](#)

2022年にヘルスケアリーダーが考慮すべき質問／アクション

ヘルスケア組織は、健康の平等性戦略をどのような手順で定義し、サービスを提供するコミュニティの変化と影響を促進することができるのか？

健康の平等性という視点は、消費者のエンゲージメントを向上させ、健全なコミュニティを築くために不可欠だ。Deloitteがヘルスケア幹部を対象として最近行った健康の平等性に関する見解の調査によると、自社の従業員における多様性・包括性と、患者における健康の平等なアウトカムの向上には、強い結びつきがあると多くの人が考えていることが明らかになっている⁴⁸。ヘルスケア組織は、健康の平等性を中心に置き、組織、オフアリング、コミュニティ、そしてエコシステムという4つの分野にまたがって展開する戦略を通じて、体系的な変革に向けて取り組むことができる。業界関係者は、これら全ての分野で特定の行動をとることで、健康の平等性を有意義に推進することができる（図2）⁴⁹。

図2
健康の平等性を推進するための4つの行動領域



分野をまたいだ代表的なアクション

組織	オフアリング	コミュニティ	エコシステム
<p>従業員からのデータを収集して使用し、公平な従業員給付制度を設計する</p> <p>全従業員に文化的能力と暗黙の偏見に関するトレーニングを義務付ける</p>	<p>価値に基づく支払いモデルと公平な成果に対する報酬を推進する</p> <p>研究開発や新製品・新サービスの創出の際に、公平性を考慮した設計を行う</p>	<p>コミュニティに戦略的に投資し、既存の資産を活用しながら格差を埋めるための支援を行う</p> <p>従来との競合他社と提携して、同じ仮想または地理的コミュニティにおける健康の平等性への影響を拡大する</p>	<p>製品やサービスの提供者を選定する際に、多様性を考慮する</p> <p>明確な政策課題を通じて、健康の平等性への取り組みを強化する</p>

出所：Deloitteの分析、全米医学アカデミー

Deloitteは、組織のリーダーが健康の平等性戦略を定義し、組織がサービスを提供するコミュニティに変化と影響をもたらすために取ることができるステップを概説している⁵⁰。重要なのは、組織内で健康の平等性を推進する際に、ダイバーシティ、エクイティ、インクルージョン（DE&I）と健康の要因の両方の観点を統合する必要があることだ。

フェーズ1：自社組織と市場を理解する。従業員の視点、感情、意見、経験などを含めて、組織の健康平等性とDE&Iの現状を評価し、従業員の社会的、経済的、環境的ニーズを把握する。従業員の健康の平等性向上につながる可能性のある手段（例えば、住居、食料不安、所得）を特定する。また、組織の健康の平等性とDEI市場でのポジショニングも評価する。内部データおよび公開データのインプットを集計して、州および全国平均と比較した現在の健康格差がどこに存在するかを理解するためにインサイト市場をプロファイリングする。健康の平等性につながる潜在的な基礎的变化（人、プロセス、技術）を特定し、健康の平等性のために考えられる行動手段（例えば、データ基盤、報告、介入、訓練）を開発する。

Deloitte Center for Health SolutionsとUS National Association of Health Services Executives (NAHSE) が共同で行った、医療従事者におけるDE&Iの取り組みの現状調査によると、職場のDE&Iを改善することで、医療の質と財務業績目標をサポートできることをヘルスケアリーダーたちは認識している。人種差別やその他の偏見に対処することは、組織に競争上の優位性を与え、最高の人材を引きつけ、ブランドと評判を高めるのに役立つ⁵¹。臨床および非臨床／企業環境の両方において、医療従事者が多様で包括的であると、信頼や共感が増し、患者とコミュニティとのつながりを強化するのに役立つ⁵²。

フェーズ2：健康平等性のビジョンを定義する。組織全体でリーダーシップと主要なステークホルダーを関与させて、意見を集め、健康平等性のビジョンを形成する。（組織の連携を早期に確保するためには、作業に関する最新情報をリーダーと共有することが重要であり、これにより、より効果的な導入につながる可能性がある。）フェーズ1で特定した手段を使用して、組織のビジョン（つまり、健康の平等性を追求するための目標と目的）についてリーダーと協力し、特定の優先事項を定義する。最近の調査⁵³では、臨床ケアの一環として健康の要因に体系的に取り組むためのプロセスを確立し、開発することに専心するリーダーまたはチームが自社に存在すると答えた回答者は全体のわずか3分の1（31%）だった。健康の要因の取り組みを、健康の平等性戦略および、より大規模な組織のための戦略に効果的にリンクさせるには、組織全体の効率性を高めるための監視と責任を持つチームとアカウントビリティを割り当てる必要がある可能性が高い。

フェーズ3：将来のロードマップを策定する。フェーズ1とフェーズ2からのインプットを、組織全体の優先事項と戦術的取り組み（短期的および長期的な成果とともに）に統合し、組織内および組織がサービスを提供するコミュニティ全体で健康の平等性を推進する。行動を起こすためのビジネスケースを定義して、それがどのようにして財務面、労働力面、臨床面にプラスの影響をもたらすかを理解する。

プロセス全体を通じて、組織は数字に基づいて行動する必要がある。データとテクノロジーを活用して、どこで行動すべきかを理解し、成功を監視し、健康の平等性の取り組みを拡大する。例えば、Deloitteは健康の平等性指標を開発しているが、全ての企業と政府が自社の製品やサービスが健康の平等性に与える影響を考慮する際に、この指標に照らして年次ベースの報告を行うことを期待している。この考えは、情報公開と精査によって、組織が責任を持って行動し、自分の組織が一因となっている健康格差に対処することを奨励するというものである。最後に、結果を測定することが、結果が改善または悪化しているかどうか⁵⁴、および健康の平等性プログラムが変化をもたらしているかどうかを知る唯一の方法だ。

健康の平等性は、現代の最も重要な課題の1つとして浮上り、この課題はヘルスケア組織に限ったことではない。世界中の企業が、自らが果たすべき役割を認識しつつある。組織が自らのカーボンフットプリントを測定し、削減しようとするのと同じように、組織は自らの「健康平等性のフットプリント」をより体系的な方法で検討し始めている。





環境・社会・ガバナンス（ESG）

公衆衛生のコミュニティは、気候変動を21世紀最大の公衆衛生上の脅威と呼んでいる¹。世界的な気候変動の悪化による健康への影響を免れている国や大陸はない。地球温暖化は、山火事、海面上昇、極端な暑さ、厳しい天候、干ばつのリスクを増大させている。これらの要因は、住民の健康に直接影響し、医療インフラにさらなるストレスを与える可能性がある²。山火事の煙や花粉の増加は、呼吸器疾患や喘息を悪化させる可能性がある。極端な暑さや干ばつは、心血管疾患や熱中症のリスクを高める可能性がある。

気候変動は「核戦争と同じくらい人類にとって深刻な脅威」に分類されている³。地球の生物多様性に対する気候変動のリスクは、人間のマイクロバイオームにもリスクをもたらす、免疫系と精神的なWell-beingに有害な変化をもたらす恐れがある。

汚染もまた、健康に有害な影響を及ぼすものとして、ますます厳しく監視されている。世界保健機関（WHO）によると、世界では毎年、大気汚染が原因で420万人が早死にしており、西太平洋地域が最も深刻な影響を受けている。汚染と戦う取り組みは、1996年から2010年の間に先天性欠損症が70%増加したと当局が発表している中国では特に注目されている⁴。

気候変動は、人々が生まれ、成長し、働き、生活し、年を重ねるプロセスや、日常生活を形成する幅広い事象やシステムの集合体（健康の要因または健康の社会的決定要因とも言う）に影響を与えている。例えば、気候変動は食料の栄養価を低下させる可能性があるだけでなく、食料生産にも悪影響を及ぼし、食料の安全性にも影響を及ぼす可能性がある。加えて、そのことが企業の経済的不安定につながり、雇用喪失の可能性をもたらす。一般的に、社会的および経済的要因は気候変動のリスクにさらされている⁵。

最近の報告書によると、気候変動と汚染に関連する医療費は年間8,200億米ドルと推定されている⁶。米国医師会、英国医師会、オーストラリア医師会を含む世界の主要組織は、気候変動を健康上の緊急事態として公式に認めている⁷。

気候変動はヘルスケアのカタリストとしてどのように機能しているか？我々は次の3つの可能性を考えている。ヘルスケアの脱炭素化とネットゼロ実現の取り組み、気候変動がヘルスシステムのインフラと労働力に与える影響、それが人々の健康やWell-beingに与える影響。

1. ネットゼロの実現：ヘルスケアの脱炭素化

「何よりも害をなすなかれ」（ラテン語の「Primum non nocere」）⁸という倫理観で医療従事者の行動を導くヘルスケア業界が、この世界を無傷の状態にしていないのは皮肉である。ヘルスシステムが24時間体制で稼働していること、空調設備や冷蔵設備の広範な使用、および専門的な医療機器が使用されていること、また多くの病院や医療施設が老朽化しており、エネルギー効率を高めるための設計が十分に行われていないこと⁹から、ヘルスケアは気候危機の主な原因であると考えられる。

最近の研究によると、世界の熱さに関連する死亡原因の3分の1超が気候変動によるものである可能性がある¹⁰。

世界のヘルスケアシステムは、世界の二酸化炭素排出量の4%を占めており、航空機や船舶よりも多い¹¹。保健セクターが国であれば、地球上で5番めに多く温室効果ガス（GHG）を排出する国となる¹²。Health Care's Global Climate Footprintの調査の結論を以下に記載する¹³。

- ヘルスケアからの排出量については、各国の気候フットプリントの割合は様々である。高い国は米国（7.6%）、スイス（6.7%）、日本（6.4%）で、低い国はインド（1.5%）、インドネシア（1.9%）である。現在、温室効果ガスの絶対量では中国が世界第1位であるが、今回の調査では、ヘルスケアからの排出量の絶対量では米国がはるかに上回っていることが明らかになった。
- 医療施設から直接排出される排出量は、この業界の世界的な排出量の17%を占めている。購入した電気、蒸気、冷房、暖房からの間接的な排出はさらに12%を占める。また、最も大きな割合を占める排出量（71%）は、主にヘルスケアのサプライチェーンから排出されている（ヘルスケア業界が消費する財やサービスの生産、輸送、使用、廃棄）。

最近の研究によると、米国のヘルスケア業界は、同国の温室効果ガス排出量の約10%を占めている¹⁴。ヘルスケアリーダーとその組織は、気候変動と闘うために、「害をなすなかれ」という倫理観を環境にまで拡大し、二酸化炭素排出量を削減するための測定、管理、目標設定を行う時期にきている。英国、オーストラリア、ブラジルは、自国を「環境により優しい」未来に向かわせるヘルスケアシステムの例を示している。

- 英国：**Freeman Hospitalは、患者の食事を12時間前にオーダーできるオンライン・オーダー・システムを導入した。このシステムでは、正確な食事の準備をサポートし、食品廃棄物を削減するために、より少量の食事をオーダーできる。同病院はまた、粉碎機を有機物分解装置に置き換えて食べ残しに対応し、オリンピックサイズのプール3つ分に相当する水の使用量を削減し、エネルギー、水、ごみの埋め立てコストを約14,000ポンド削減した¹⁵。
- 西オーストラリア：**Pingelly Health CentreおよびCunderdin Health Centreの2つの施設は、環境への影響を軽減するように設計されている。設計上の特徴の例には、エアロックの使用（温度調節を改善し、風洞を避けるため）、自然光、積層安全ガラス窓や伝熱低減処理、水の消費を減らすための中水道設備や節水型の庭園・造園、発電用ソーラーパネルの設置などが含まれる。これら2つの新しい医療センターは、4つ星のGreen Starを獲得している¹⁶。
- ブラジル：**非営利団体のProjeto Hospitais Saudáveis (PHS) は、この国の保健セクターが、環境保護、労働者・患者・一般市民の健康とWell-beingの分野で社会全体の模範となるよう尽力している。

気候変動が健康のエコシステムに与える影響を小さくするために、医療従事者（病院の管理者、臨床医、サポートスタッフ）の意識を向上させ、トレーニングを提供することも重要な取り組みの1つである。また、臨床廃棄物や個人用保護具（PPE）を適正に削減・処分するなどの施設レベルの取り組みも同様だ。しかし、個々のヘルスケア組織は、より大きな環境問題に対処するために、規制当局や供給業者などと提携する必要がある。政府は、どのレベルにおいても、クリーンエネルギー基準、排出目標、炭素価格、その他の規制・政策の仕組みを設定し、調達を通じてカタリストとして行動するなど、重要な役割を果たしていく。また、テクノロジー業界は、脱炭素化されたヘルスケアのエコシステムを可能にするためのデジタルインフラとソリューションを提供するうえで重要な役割を担っている。

2. 気候変動がヘルスシステムのインフラと労働力に与える影響

自然災害の頻度、強度、変動性の増大とその下流への影響は、ヘルスケアシステムのインフラ、サプライチェーン、労働力に課題を与えている。多くの医療施設とその支援システムは、極端な気象現象の影響に耐えるように設計されていない。インフラの中断（ユーティリティ、輸送、通信システム）は、患者による緊急時やルーチンのサービスの利用に影響を与える可能性がある。サプライチェーンの寸断は、患者、医療提供者、製造業者にとって医療機器や医薬品の不足につながる可能性がある。

既に、自然災害がヘルスケアシステムを困難にしている例が見られる。例えば、2012年のハリケーン・サンディでは、6つの病院と21の住宅型介護施設で6,400人を超える患者が避難を余儀なくされた。NYU Langone Medical Centerは、10億ドル近くの損害を受け、18カ月間、緊急治療室なしでの運営となった¹⁷。

気候変動の影響が増大し続ける中で、ヘルスケアリーダーは、洪水、干ばつ、火災、暴風雨などの自然災害に耐えるために、施設、システム、および労働力の間でレジリエンスを築く必要があるだろう。そうすることで、主に長期的なリスク軽減につながり、リスクをゼロにすることはできないかもしれないが、将来の脅威に備えて対策を講じることができる¹⁸。例えば、インドのアーメダバードでは、2010年の熱波で最高気温が46.8°C（116.2°F）に達した。ある病院の記録を調査したところ、新生児集中治療室（NICU）への入院が劇的に増加していることがわかった。当時の産科病棟は、空調設備の整っていない病院の最上階にあり、屋根は暗いコルタル製で、この建物の中で最も暑い場所だった。2010年の高い入院率と新生児死亡率に対応するため、産科病棟は2012年に1階に移されたが、少し涼しい42°Cの1階では、熱中症によるNICUへの入院が64%減少した¹⁹。

従業員のスキル、能力およびコミットメントは、医療提供の効率性および有効性の主要な決定要因である²⁰。また、この重要なリソースは、病院またはヘルスシステムの継続的な運用コストの70%から75%²¹を占めている。気候関連の災害が医療従事者に与える可能性の高い影響を理解することは、今後のあらゆる計画／リスク軽減の重要な部分である。例えば、組織は、極端な天候が発生した場合に自宅や他の安全な場所からの仮想コンサルティングを許可するなど、不測の事態に備えた作業体制を確立すべきである。

3. 人々の健康とWell-beingに対する気候変動の影響

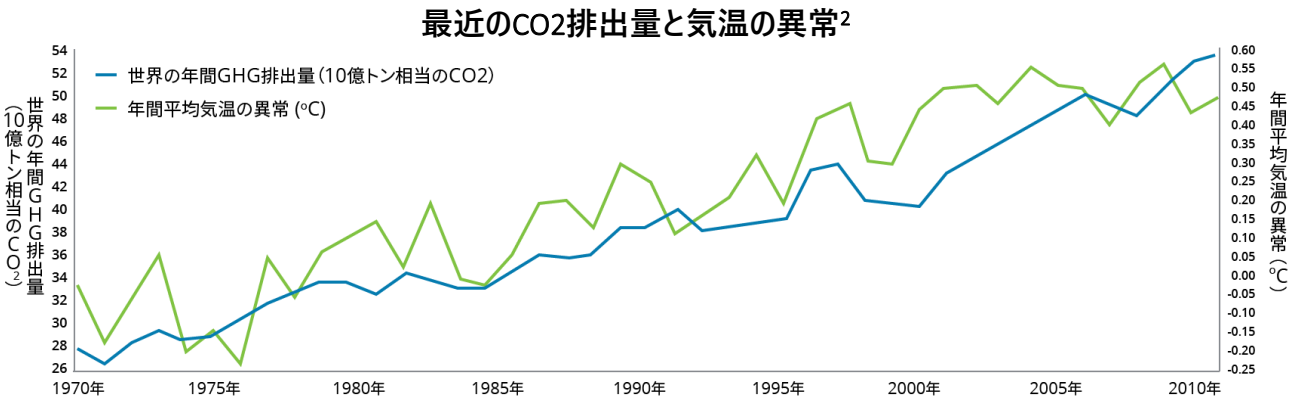
気候変動が健康に与える影響を追跡するための国際協力をしているThe Lancet Countdownの2020年の報告書²²によると、地球規模の気候変動の悪化が以下の要因になっている。

- 65歳以上の人の熱関連死が53.7%増加
- 大気中の粒子状物質の汚染に関連する心疾患および肺疾患により301万人が早世
- 一部の国における、気温の上昇、洪水、干ばつによる低栄養
- 新たなパンデミックのリスクを高める恐れのある感染症がより蔓延しやすい気候
- 脆弱なコミュニティへの不均衡な影響

気候変動は世界的な併存疾患である（図1）。極端な気候にさらされると、身体的および精神的健康に直接的および間接的な影響が及ぶ。また、既存の症状が悪化し、ベクター媒介性疾患が増加し、既に根絶された疾患を根絶／制御する努力が脅かされる。

図1
気候変動は世界的な併存疾患

気候変動の科学は現代の標準の中で定着したものであり、人間の活動は地球の気候を、自然環境と人類文明のあらゆる側面を危険にさらす形で変化させている。それは地球上の生命に対する実存的な脅威であり、21世紀の最大の課題である。



曝露経路

直接的

- 荒天
- 干ばつ
- 洪水
- 熱波
- 気温の変化
- 山火事

間節的

- 水質
- 大気の状態
- 土地利用変化
- 生態系の変化

媒介因子

環境

- 地理
- ベースラインの気象、大気、水質
- 土壌/粉塵
- 植生

社会的

- 社会経済的地位
- ベースラインの健康/栄養
- 解雇
- 紛争
- 年齢および性別

健康への影響

- 精神的な病気
- 低栄養
- けが
- 呼吸器系疾患
- アレルギー
- 循環器系疾患
- 感染症疾患
- 水系感染症
- 熱中症

出所： (1) Peter Ward (2) 世界銀行のデータ、NASA、世界経済フォーラム、気候変動政府間パネル、Deloitteの分析

排出量削減のための積極的かつ迅速な措置がなければ、環境に関連する慢性疾患は悪化する可能性が高い²³。人の健康に対する将来のリスクを最小化するために、呼吸器系、心血管系、その他の気候変動による健康問題を抱える患者の流入を管理する能力と専門知識を備えたヘルスシステムを確保するよう努力すべきである。

さらに、気候変動は、不利な立場にある人々に偏った影響を与えるため、国民全体の健康とウェルネスの公平性の実現を脅かす²⁴。子ども、高齢者、既に持病のある人々は、洪水、危険な暑さ、干ばつ、劣悪な大気環境などの気候変動による健康への影響に最も脅かされている。これらの集団に対する脅威は、歴史的な差別のせいで地理的に不利な気候のもとで暮らす先住民族に属する人々や他の歴史的に排除されたコミュニティの人々にとっては、さらに複雑なものになっている。

136カ国の平均寿命をモデル化した縦断的研究では、寿命の短縮と空気の質が低い地域との間に強い相関が認められ、この負の相関を増幅する因子として所得格差が特定された²⁵。Nature Communications誌に掲載された別の研究では、「調査対象となった米国の175の大都市のうち、6都市を除く全ての都市で、有色人種の方が白人よりも熱にさらされていることが分かっている」²⁶。気候変動はデモグラフィックやコミュニティを問わず健康を脅かすが、歴史的に最も排除され、社会の中で脆弱な人々がその健康への影響に対して最も脆弱である。

「気候変動は、21世紀に世界が直面する最大の健康上の脅威であるが、健康の社会的および環境的決定要因を再定義する最大の機会でもある。」

The Lancet Countdownによる健康と気候変動に関する2020年の報告書

気候変動の負の影響に対抗するために、ヘルスケア組織は緩和と適応/レジリエンスの戦術を併用する必要がある。一部の戦術では、組織が両方の目標を達成するようにしているため、コベネフィットを引き出す機会を特定することが、気候行動のポートフォリオを構築するうえで重要になる。例えば、車を運転するのではなく活動的な移動手段（徒歩、自転車）を利用するよう従業員を奨励することは、組織の二酸化炭素排出量を削減し、個人の健康に利益をもたらす。

病院とヘルスシステムは、人と地球の健康を守るための実践と解決策を前進させる独特な位置にある。大規模な雇用主、主要な生産者、商品やサービスの購入者としての地位を通じて、彼らはサプライチェーンをリードし、影響を与えることができる。さらに、他のセクターのステークホルダーと協力し、気候変動に対処する取り組みを支援することもできる。次の例を考えてみよう。

- **国民保健サービス（NHS）**：英国の公的資金によるヘルスシステムは、10年以上にわたって二酸化炭素排出量の削減に取り組んできた。2009年から2019年の間に、NHSは二酸化炭素排出量を26%削減したと述べている。脱炭素化された英国の電力網はエネルギー関連の排出量を大幅に削減し、吸入器のクロロフルオロカーボン推進剤の段階的廃止も温室効果ガス排出量の削減に貢献した。最近では、テレヘルスマニタリング、遠隔診断、仮想予約の利用が増えており、自動車の排気ガスに関連する大気汚染の削減に役立っている。NHSによると、次のステップはガスボイラーを電気ヒートポンプに移行し、低炭素エネルギー源に切り替えることである²⁷。
- **Kaiser Permanente**：昨秋、カリフォルニアに拠点を置くKaiser Permanenteは、カーボンニュートラルを実現したと発表した。同社はオンサイトでソーラーパネルを設置し、再生可能エネルギーを長期的に購入するなど、建物のエネルギー効率を高めるための対策を講じた。また、患者と従業員のために、地元で持続可能な健康食品の調達も行っている。さらに、サプライチェーンにおける食品廃棄物の大幅削減にも取り組んでいる。オフサイトでは、同社のヘルスシステムは、病院からの排出を相殺する方法に投資した²⁸。
- **Health Care Without Harm**²⁹は、環境への負荷を減らし、持続可能性のためにコミュニティのアンカーとなり、環境の健康と正義のための世界的な運動のリーダーとなるために、世界中のヘルスケア業界の変革に取り組んでいる非営利団体である。2021年7月には、世界のあらゆる医療施設向けに開発された独自のツールである「Climate Impact Checkup」を開始し、医療施設が温室効果ガスの排出量を測定、管理、追跡できるようにして、気候変動の緩和目標を支援している。

2022年にヘルスケアリーダーが考慮すべき質問／アクション

環境、社会、ガバナンスの課題の全体的な規模と複雑さに圧倒されるかもしれない。ヘルスケア組織はどこから始めるべきか、そしてその道のりはどのようなものになるのか？

気候変動の緩和と適応は、ヘルスケアの基盤を再構築し、レジリエンスと持続可能性のための新たな運用モデルを導入する世界的な機会となる。組織の気候変動への対応は、「追加的」な取り組みであってはならず、透明で包括的な計画・意思決定プロセスに統合されるべきである。そのためには、業界リーダーは、ヘルスケア業界と業界における組織の立場に関して、あるべき姿についての既存の枠組みや先入観を捨てて、ヘルスケア業界が低炭素化に向けて再構築される可能性の高い業界における自分たちの役割を評価すべきである。

考慮すべき行動の中には次のものがある。

ヘルスケアの廃棄物とカーボンフットプリントを削減することの経済的メリットを示すビジネスケースを作成する。ヘルスケアリーダーは通常、企業レベルの改善の機会を特定して評価する際に、アクセス、品質、コストに重点を置く。今こそ、その検討に環境の持続可能性という第四の側面を加えるべきである。これは、組織が常に（場合によってはより高価な）持続可能な選択肢を選ぶことを意味するわけではないが、臨床、財務、環境の目標を達成するために複数の優先分野のニーズに対応する方法がある。例：

- ヘルスケアのエコシステムは、肉の消費量を減らしたり、車の代わりに自転車を使ったりといった**健康的な行動**を促しており、こうした行動は**気候にとってプラスの影響を下流に与える**。
- ミクロレベルの介入は、そもそも**病気の発生を防ぐ**ために時間の経過とともに構築され、**炭素集約型医療インフラの需要を減らす**。
- **パーソナライズ**され、従来の医療提供を超えて**広げられた健康に関する推奨事項**は、「**病気にかかりやすい場所**」をターゲットとし、より大きな変化をもたらすヘルスシステムの能力を向上させる。
- 適切な規模のケアは、集団全体のベースラインの健康状態が改善されるため、**サービスおよび炭素の集約度が低い**。

低炭素社会の将来において価値が生み出される可能性が高い分野を理解する。低炭素型ヘルスケア経済の価値推進要因には、使用量削減、排出量削減、再生・修復・復元、測定・検証・開示・評価・追跡が含まれる。具体的な行動には、エネルギー使用量をゼロにするためのエネルギー効率と再生可能エネルギーの導入、水使用量の削減と再利用、病院・施設等の持続可能性評価の調査、新築ビルエネルギー効率設計、持続可能で倫理的な資材・設備の調達、不必要または重複した検査および治療を避ける医療の提供モデルの採用が含まれる。創造的思考により、低炭素の未来における価値創造のために、事実上無限の機会を明らかにすることができる。

気候変動に対処するためのシステム思考を採用する。全ての公的および民間の医療機関は、低炭素経済への移行を加速させるうえで、個人的な役割と集団的な役割の両方を担っている。まずは、二酸化炭素排出量を把握し、変化をもたらすための主な手段を特定することから始めよう。システム思考アプローチを採用することで、リーダーは組織の炭素削減イニシアチブの先を見据え、相互に関連した重要な機会を明らかにする質問に答えることができるようになる³⁰。地球と人間の健康を同時に改善するために、ヘルスシステムはどのようにコミュニティに投資することができるのだろうか？購買力と一般業務予算を活用して、環境と健康に役立つ製品の需要を創出するのはどうだろうか？クラウド、人工知能（AI）、機械学習によるコンピューティング能力の向上や仮想医療といった新たなテクノロジーを、新たなビジネスモデルと組み合わせて、ヘルスケアシステムのレジリエンスを高めるにはどうすればよいのだろうか³¹？



メンタルヘルスとWell-being

最近の健康、気候、政治の危機は、世界のメンタルヘルスの課題を浮き彫りにし、悪化させている。特に、COVID-19のパンデミックは、世界的なメンタルヘルスシステムと、それを取り巻く、そしてそれを支援する機関の間にある亀裂や欠陥を明らかにした。実際、それは、メンタルヘルスが健康の問題だけではないという事実を明らかにし、これまで口先だけだったメンタルヘルスの社会学が、協調的、体系的な形で対応されることがなかったことを明確にした。

公衆衛生当局は、うつ病と不安の波¹、心的外傷後ストレス障害、およびその他の精神的健康障害の課題が、2020年に複数の危機によって迫っていると警告しており^{2, 3}、緊急に行動を起こすよう呼びかけている。COVID-19の影響の他にも、抑うつ、不安、孤独、自傷行為、自殺願望までも含め、それらのリスク増加とソーシャルメディアの頻繁な利用との間に強い関連性があることが複数の調査で明らかになっている⁴。メンタルヘルスと行動面の健康は、政府、医療提供者、医療保険会社、雇用主による健康の平等性に関する議論でも優先順位が上がっている。

メンタルヘルスと行動面の健康問題は、世界経済、公的および民間のヘルスケアシステム、人々の社会的ニーズ、基本的人権に対して、重大かつ十分に認識されていない負担を課すことがある⁵。その人的コストは莫大なものである。



世界人口の4分の1から半分が人生のどこかの時点でメンタルヘルスの問題の影響を受けている⁶。



毎年80万人近くが自殺で亡くなっており、約40秒に一人が死亡していることになる。自殺は15～24歳の人の死因の第2位である⁷。



2011年から2030年まで、メンタルヘルスの問題に関連した経済生産の累積損失は、全世界で16兆3,000億ドルになると予測されている⁸。



精神的な不調の二次的な影響として、会社は従業員一人当たり年間2,000米ドルの損失を被ると推定されている。これは、アブセンティーズム、プレゼンティーズム（従業員が出勤すべきではないときに習慣的に出勤すること。特に病気にもかかわらず出勤したり、超過勤務したりする）、リーヴイズム（休暇の不適切な使用）、および不必要な離職によるものである⁹。2017年と2020年に、英国の雇用主を対象としたDeloitteの調査でメンタルヘルスの不調にかかる費用を比較したところ、主にプレゼンティーズムとリーヴイズムの大幅な増加により、330億ポンドから420億ポンドだった年間の費用が、最大450億ポンドまで増加したことが分かっている¹⁰。



精神疾患による直接および間接的なコストは、世界のGDPの4%を超えると推定されており、これは、がん、糖尿病、慢性呼吸器疾患を合わせたコストを上回る。2030年までに、精神疾患のコストは年間6兆米ドルを超えると予想されている¹¹。

2022年に同時に起きたパンデミックは、メンタルヘルスのパンデミックだ。COVID-19によるロックダウン、愛する人の死、経済的なストレス要因が続いていることにより、タイムリーで質が高く、手頃な価格のメンタルヘルスサービスが世界中で利用できていないことが明らかになっている。

COVID-19パンデミックの有害な影響は、多くの国の政治的・社会的課題においてメンタルヘルスの話題を高めてきた。同様に、著名な人々が自分のメンタルヘルスの問題を公の場で議論しようとする姿勢により、特に若い世代の間でこの話題が普及している。しかし、メンタルヘルスケアを大規模に標準的なものにするには大きな障害がある（図1）。

図1
より良い世界的なメンタルヘルスのアウトカムを達成する際に直面する主な課題



スティグマ、差別、法的・医学的保護の欠如



慢性的な支出不足、怠慢、アクセスの欠如



サブスケールでサイロ化されたヘルスケアシステム



臨床的・科学的知識の格差



メンタルヘルスの決定因子の変化

世界の広い範囲で、精神疾患は汚名を着せられ、恥ずべきものとみなされている。パンデミックの過程で認識の変化があり、シンガポール、インド、中国のような伝統的に保守的な国（後者の2カ国は精神疾患の世界的な負担の3分の1を占める¹²）の政府は、メンタルヘルスプログラムを展開し始めているが、多くの社会は、精神疾患が他の病気と同様であるという理解を欠いている。あらゆる年齢で症状を認識するためのヘルスリテラシー、小学校就学年齢の小児において確立された予防戦略、早期診断、効果的な治療へのタイムリーなアクセスが必要である。

効果的なメンタルヘルスプログラムの実現におけるもう1つの課題は、継続的な労働力不足である。ピアサポートワーカーの利用が増加しているにもかかわらず、支援を必要とする人の数に対処するだけの精神科医、心理学者、看護師、ソーシャルワーカー、作業療法士、その他のメンタルヘルスワーカーが十分ではない。人口10万人あたりのメンタルヘルスワーカーの平均人数は様々だ。世界のメンタルヘルスワーカーの平均は10万人あたり9人（低所得国では10万人あたり2人未満、高所得国では70人超）である。これは1万人につきメンタルヘルスワーカーが1人未満ということだ¹³。従来の1時間の心理療法セッションを、短時間の解決策と目標に焦点を当てた治療モデルに置き換えることで、治療結果に影響を与えることなく労働力不足を緩和できる可能性がある。加えて、メンタルヘルスクエアへのデジタルアプローチの採用は必須のツールになる可能性がある。これらの効果的で便利で手頃なアプリは、従来の対面治療と組み合わせて使用したり、メンタルヘルス・セラピストからの同期または非同期のサポートを提供するプラットフォームとして使用したりすることができる。これらのタイプのプラットフォームについては、社会的スティグマや、対面での予約のために出かけるという課題を取り除くことで、アクセスしやすくなっていることを示す証拠が増えている。また、これまで対面治療を避けてきた人々による利用を容易にしている¹⁴。

資金調達モデルは長年の障壁である。何十年もの間、メンタルヘルスクエアは身体へのヘルスクエアに比べて資源が非常に不足してきた。2000年から2014年までのメンタルヘルスの支出は、全世界の保健分野への援助支出のわずか0.4%しか占めていない。低所得国は現在、医療予算の平均0.5%しかメンタルヘルスに使っておらず、その大半は治療センターよりも精神病院のような役割を果たす病院に使われている。資金レベルが徐々に上昇しているにもかかわらず、メンタルヘルスはまだ世界的な健康課題の優先分野になっていない¹⁵。

各国の必要性と機会は一致しており、従来の医療ケアよりも安価なメンタルヘルスクエアの変革的なバージョンを生み出すことができる。これには、次のことが必要となる。

- 現在の生活／過去の生活体験を重視し、指示を与える治療から消費者エンパワーメントおよび参加型の意思決定へと移行する
- メンタルヘルスは、身体的、社会的および関係性のWell-beingに影響を与え、また影響を受けるという点で、より広範な健康全般の経験の一部であることを認識する
- 精神疾患の診断および治療における固定化された格差および不平等を特定する
- デジタルサポートによる対面治療を強化するケアモデルを設計する
- メンタルヘルスプログラムの提供を施設からコミュニティに移行する
- 早期介入と予防に重点を置く
- 政府、ヘルスクエアサービス提供者と保険会社、地域団体、学術機関、公共企業、報道機関、消費者などのマルチステークホルダーとの協力を奨励し、メンタルヘルスの啓発を支持し、取り組みに資金を提供する
- アクセスとアウトカムを促進するケアモデルを実施するためにヘルスシステムとケアプロバイダーをトレーニングする
- メンタルヘルスの予防と治療への取り組みに家族、友人、地域社会の支援を取り入れることにより、人間関係や人とのつながりの力を活用する

オーストラリアはメンタルヘルスシステムの課題に取り組んでいる



オーストラリアは、メンタルヘルスシステムの欠陥と機会に対応する先進国である。大きな進展の一つとして、2021年2月に、[Royal Commission into Victoria's Mental Health System](#)は、[最終報告書を発表した](#)。この活動は、Daniel Andrews首相が「壊れた」システムだと認めたものを修復するためのもので、ビクトリア州のメンタルヘルスシステムの分析においてはこれまでで最も包括的なものとなる¹⁶。このRoyal Commissionによる最終報告書は、同州のメンタルヘルスサービスの設計、試運転、提供、ガバナンスに関する意欲的な新しいビジョンを明確にしている。また、主要な機会と課題を特定し、この分野全体における主要な組織からの反応を明らかにしている。2019年12月の中間報告には、緊急行動を必要とする9項目の勧告が含まれており、最終報告には、アボリジニの社会的・精神的Well-being、メンタルヘルスとWell-beingの共同センター、地域に根ざしたメンタルヘルスとWell-being、家族・介護者・支援者、乳幼児・児童・青少年のメンタルヘルスおよびWell-beingのサービス・自殺予防・対応、労働力、ビクトリア州の全ての人々の精神的Well-beingの促進などの分野において65項目の勧告が含まれている。最後に、報告書では、改革プロジェクトの実施段階を支援する次のステップに目を向けている。改革が実施されれば、ビクトリア州の制度が国の基準となり、他の州や地域もビクトリア州に続くことが期待される¹⁷。

新たな重点分野：デジタル技術、雇用主の役割、影響測定

デジタル技術は、世界的なメンタルおよび行動上のヘルスシステムを、よりアクセスしやすく、より手頃な価格で、よりスケーラブルで、より目的に合ったものに変える大きな可能性を秘めている。代表的な例としては、COVID-19大流行時の45歳未満の女性による仮想メンタルヘルスサービスの利用増加が挙げられる。調査では、パンデミックが女性、特に母親に影響を与えていることがわかっている¹⁸。これは、男性よりも深刻で¹⁹、家庭や感情面での十分なサポートがないと、メンタルヘルスに有害な影響を及ぼす可能性があることが調査で明らかになっている²⁰。パンデミック期間中に妊娠している女性や母親になったばかりの女性にとって、隔離は特に難しい²¹。しかし、この層は仮想メンタルヘルスサービスの柔軟性と利便性を利用しているようである。夜間の利活用は明らかに急増しており、その利用割合の多くは働いている母親によって占められている。

メンタルヘルスケアや行動面のヘルスケアにデジタル技術を適用することは、ポジティブな傾向が続いている。マクロレベルでは、ソリューション開発のための大規模な研究開発が推進されている。テクノロジーの巨大企業、既存のメンタルヘルス提供者、破壊的イノベーターは単独で、また、ヘルスケアサービス提供者、保険会社、政府、公衆衛生機関、学術機関と協力して、様々なメンタルヘルスの症状に対応するデジタルソリューションを推進している。しかし、開発されている無数の中からエビデンスに基づいた、臨床的に有効で効果的な解決策を特定すること、消費者が特定のニーズを満たすために最善の選択をすることを保証することの2点がボトルネックとなっている。

COVID-19のパンデミックは、デジタルヘルスアプリの開発と導入の加速に貢献している²²。Apple²³とGoogleのオンラインアプリストアは、現在1万個を超えるメンタルヘルス関連のアプリを提供している²⁴。インターネットベースの認知行動療法（iCBT）コースのようなオンラインサービスは、より一般的になってきている。コンピュータゲームやウェアラブルデバイス、拡張現実（AR）でさえ、メンタルヘルスや行動面の健康の介入に役立つことが示されている。そのほとんどは消費者に直接販売されており、消費者はCOVIDの時代に劇的なペースでそれらを採用してきた。

規制され、根拠に基づいたメンタルヘルスアプリは、アドバイスやサポートへのアクセスを改善し、不安や抑うつ症状を軽減するのに役立つ。しかし、利用可能なメンタルヘルスアプリとオンラインプログラムの圧倒的多数は、証拠に基づいたものではなく²⁶、多くが効果的ではない可能性がある。また、現在のところ、デジタルメンタルヘルスソリューションの品質管理の仕組みや規制による監視は存在しないため、これらの新しいツールやサービスに関する倫理的な懸念が生じており²⁷、信頼できるエージェントや政府機関が、安全で質の高いデジタルメンタルヘルス基準を確立するための道筋を構築する必要性が示されている。

世界経済フォーラムとDeloitteは、個人データを保護し、高品質のサービスを保証し、安全性に関する懸念に対処するためのツールを政府、規制当局、独立した保証機関に提供することを目的とした [グローバル・ガバナンス・ツールキット](#)を開発した。このツールキットは、下記の点においてステークホルダーを支援するための実践的な次のステップである。

- 全ての人々のメンタルヘルスおよび行動面の健康を改善する際にデジタルメンタルヘルスサービスの可能性を理解する
- デジタルメンタルヘルスサービスを安全、倫理的、戦略的に実施するための原則と基準を策定する
- 国、管轄区域、ヘルスケアシステム、および世界中において、これらの基準と原則を適応し、試験導入し、採用する
- より良いプラクティスと基準を採用することで、デジタルメンタルヘルスソリューションへのアクセス、有効性、品質、安全性を改善する
- グローバルなデジタルメンタルヘルスエコシステムの成長を促進するために、戦略的投資とインセンティブの決定を行う
- ヘルスシステム、職場、コミュニティ、製品、またはサービスにデジタルメンタルヘルスツールをシームレスに組み込むために、情報に基づいた意思決定を行う



幸いなことに、消費者が利用できる非常に責任のある、根拠に基づいたデジタルメンタルヘルスソリューションがいくつかある。その多くが、ほとんど、または全く費用がかからない。その一例として、オーストラリアのUNSWシドニー（ニューサウスウェールズ大学）と提携している独立した非営利医療研究機関であるBlack Dog Instituteは、効果的な治療とエビデンスに基づくプログラムに力を入れている。Black Dogは、無料のオンラインメンタルヘルスサポートツールとモバイルアプリを提供しており、それらは「トランスレーショナル」リサーチ試験を通じて開発され、テストされている²⁸。そのサービスには、ユーザーがかかりつけ医と相談できるオンライン診療／個人評価ツール、軽度から中等度の抑うつ・不安・ストレスを抱えた人のための自助プログラムである「myCompass」、レジリエンスとWell-beingを高めることを目的とした30日間のメンタルフィットネス・チャレンジをユーザーが乗り越えられるようにするための「HeadGear」という使いやすいスマートフォンアプリがある²⁹。

メンタルヘルスケアや行動面のヘルスケアにデジタルソリューションを活用することへの関心に加えて、政府や保険会社、従業員自身に任せるのではなく、職場におけるメンタルヘルスとWell-beingの両方を支援するために、雇用主の関与と投資を増やすことのメリットについての議論が高まっている。雇用主はそうすることで既に利益を得ている。メンタルヘルスの状態が悪いと、個人の全体的な健康状態、生産的に働く能力（あるとすれば）、他者との関係、失業やヘルスケア・社会的ケアに関連する社会的費用に影響を与える³⁰。組織に見られる課題は、メンタルヘルスとウェルネスを（「同じものだ」として）混同したり、ウェルネスの介入によって精神疾患を治療できるというメッセージを意図せず広めたりすることが多いことである。組織がこの誤った通念を長引かせると、従業員に悪影響を及ぼす可能性がある。

より多くの雇用主が従業員のメンタルヘルスとWell-beingに関する活動を見直し、戦略を策定しているが、多くの雇用主が提案されたプログラムを実現するための課題に直面している。これには、従業員のメンタルヘルスを他の業務上の要求よりも優先させていないこと、メンタルヘルスとWell-beingの政策を実施するためのアプローチが予防に重点を置くのではなく事後対応型であること、会社が現在この分野でどのように活動しているのかについての理解が不足していること、プログラムの投資収益率（ROI）を測るための根拠が不足していること、改善を促進するためのベストプラクティスの例が不十分であること、などが含まれる。メンタルヘルスに関する職場でのスティグマと認識が、これらの課題の多くの根底にあり、問題を悪化させている³¹。

多くの組織は介入（例えば、気分を追跡するアプリ）に焦点を当てているが、リーダーにとっては、従業員のメンタルヘルスとWell-beingの向上に役立つ職場をどのように作ることができるかを熟考することも非常に重要である。これは、職場のストレスの根底にある原因（劣悪な職場文化、職務設計、低い自主性、複雑な報告ライン、いじめ、セクハラなど）を評価し、リーダーがそれに誠実に対応することを意味する。また、組織のデータをどのように活用すれば、潜在的／顕在化しつつある問題を早期に特定し、リアルタイムで対応できるようになるかを検討する機会もある（すなわち、長時間のタイムシート追跡、長期のアブゼンティーズム）。どこで問題が起きているのかを示すのに役立つデータへのアクセスを改善することは、最も適切な職場での対応を伝えるうえで不可欠である。特に、根本的な原因を発生前に標的にしようとする戦略に関連している場合はそうである。

2022年にヘルスケアリーダーが 考慮すべき質問／アクション

我々の組織とより大きなコミュニティにおいて、メンタルヘルスおよび行動面の健康とWell-beingを改善するための取り組みをどのように活性化させることができるだろうか？

COVID-19のパンデミックやメンタルヘルスのソリューションに対するニーズの高まりなどに起因して、人々の意識が高まり、政治的関心が高まり、雇用主の関与がますます重視されるようになったことで、アクセスや公平性に関する重要な問題を取り上げ、対処し、目的に合ったシステムやサービスを開発するための前例のない機会が生まれている。我々が、個人のマイクロバイオームや人生における個人的ストレス要因を理解することで、個人の身体的疾患の治療を個別化するのと同じように、強固なメンタルヘルスのウェルネス・エコシステムを通じて実現され、支援される、個別化されたメンタルWell-being計画の開発に取り組むことができる。考慮すべきアクションには、次のものがある。

メンタルヘルスのエコシステムを構築する。メンタルヘルスは、官民の多様なステークホルダーの連携が必要な複雑な課題である。政府、保険機関／医療提供者／保険会社、企業、技術破壊者、地域組織、学術機関、患者支援者で構成されるメンタルヘル스에焦点を当てたエコシステムを構築することで、ローカル、国、地域、世界のメンタルヘルス・イニシアチブを支援するための協調行動、投資、アドボカシーへの扉を開くことができる。

従業員のメンタルヘルスとWell-beingに積極的な役割を果たすよう雇用主に働きかける。雇用主は、従業員のメンタルヘルスとWell-beingをサポートする重要な役割を担っている。大規模な雇用主、特に大規模な医療保険会社がステップアップするためにすぐに得られる機会の分野が2つある。それは、従業員にメンタルヘルスとウェルネスのソリューションを試験的に導入することと、特定のソリューションによって従業員が好ましい影響を受けるかどうかをテストしている組織とデータを共有することである。重要なことは、雇用主は、他の従業員を犠牲にしてホワイトカラーや知識労働者に過度に焦点を当てたプログラムを防ぐ必要があるということだ。

デジタルメンタルヘルスソリューションに対する信頼を高めるためのガバナンスを提供する。破壊的技術は、課題を克服し、メンタルヘルスとWell-beingのアウトカムをこれまで以上に大規模に改善する画期的な解決策を生み出す機会を提供する。また、安全性、有効性、公平性、持続可能性に関する倫理的な問題の提起も行う。これらの問題の多くは、現在の規制構造では解決できず、ステークホルダーはプライバシー、品質、安全性のリスクにさらされている。世界経済フォーラムやDeloitteによって開発されたグローバル・ガバナンス・ツールキットなどのリソースは、ステークホルダーが、デジタルメンタルヘルスツールをヘルスシステム、職場、コミュニティ、製品、サービスにシームレスに組み込むための原則や基準を開発、適応、試験導入、採用するのに役立つ。

メンタルヘルスの評価と介入を既存のヘルスシステムに統合する。プライマリケアや入院施設など、身体的な健康に焦点を当てた既存の組織にメンタルヘルスのサービスを統合することで、メンタルヘルスへの関心がヘルスケアの文化により浸透する可能性がある。予防および治療のプロトコルおよび計画には、単独では決して存在しない身体的な健康の課題のみに焦点を当てるのではなく、個人の全体的な健康を含めることができる。心理社会的要素のない身体的健康問題はなく、身体的健康課題のない心理社会的問題もない。統合することで、消費者および医療提供者のケアの質および満足度を改善し、メンタルヘルスのスティグマを軽減し、回避可能な医療費の支出の割合を減らすことができる。



デジタル変革とヘルスケア提供モデルの コンバージェンス

世界中のヘルスシステムが、急増する患者数、従業員の燃え尽きと労働力不足、サプライチェーンの混乱と機器の不足、不十分な施設や旧式の施設と格闘する中、COVID-19のパンデミックの間、医療提供に対する圧力と監視が強まっている。渡航禁止で外国人スタッフの採用が難しくなっているため、各国政府は患者ケアを支援するために、引退した医師や看護師、そして医学生に協力を求めている。インフラの問題には、集中治療ベッド、人工呼吸器、個人用保護具（PPE）の利用可能性が含まれる。逆説的なことに、パンデミックによる経済不況とヘルスシステムのコスト上昇は、ヘルスシステムが労働力、インフラモデル、ケア提供モデルを変更し、品質とアクセスの目標を達成し続けながら、コスト削減によりこれを達成することを強いるという最悪な事態をもたらしている。

その解決策の1つが、デジタル変革とヘルスケア提供モデルのコンバージェンスである（パンデミックの最中に加速しているトレンド）。ソーシャル・ディスタンス対策により、既に多くの医療提供者が外来予約時に仮想医療技術を使用することを余儀なくされている。病院やヘルスシステムでは、クラウドコンピューティング、5G通信、人工知能（AI）、相互運用可能なデータと分析を利用して、現在の課題に対処しており、Future of Health™に向けたデジタル処理によるケア提供モデルを構築している。

ディスカッション参加者

Tina Wheeler：米国ヘルスケアセクターのリーダー

Dr. Rohan Hammett：アジア・パシフィックのライフサイエンス&ヘルスケアセクターのリーダー

Neal Batra：Future of Health™のリーダー

Stephanie Allen：グローバルヘルスケアセクターのリーダー

Marc Perlman：グローバルヘルスケアデジタル変革のリーダー

Eric Foote：米国ヘルスケアクラウドのリーダー

Dr. Bruce Green：米国連邦最高医療責任者

Tracey Aegerter：プリンシパル

Deloitteのヘルスケアリーダーたちは最近、デジタル変革とヘルスケア提供モデルのコンバージェンスから生じる課題と機会に関する見解を共有した。

デジタル技術とヘルスケア提供モデルのコンバージェンスを加速させている要因は何か？

Tina Wheeler：消費主義の台頭がヘルスケアのデジタル技術の利用を促進している。医療機関、医療保険会社、その他のステークホルダーは、消費者の進化するニーズと期待に応え、患者のエンゲージメントと経験を向上させ、ロイヤルティを促進するために、デジタル化を進めている。デジタル変革は、消費者中心のFuture of Health™に備えるために不可欠なステップである。

Dr. Rohan Hammett：Future of Health™では、今後の医療のあり方について説明している。デジタル変革と提供モデルのコンバージェンスは、我々がその未来を実現する方法である。これらの要素が絡み合って、全てを1つにまとめて全てを機能させるインフラを提供する。コンバージェンスが進む一方で、これを機能させるためにはどのような資金調達とビジネスモデルが必要なのか、という多くの疑問が残っている。新しいデジタル機能を利用して、価値とアウトカムにより焦点を当てた医療の提供を見直すにはどうすればよいだろうか？企業全体に変更管理を導入し、従業員にデジタル技術の導入を促すにはどうすればよいだろうか？変革の取り組みが成功しているかどうかを判断するために、どのような指標を使うのか？

Marc Perlman：デジタルとケアモデルのコンバージェンスの加速は、需要、アクセス、コスト効率にかかっている。小さな町や田舎の患者は、必要な専門家や施設にアクセスできない場合がある。また、世界の多くの地域では、ヘルスケアへの資金提供が限られているため、ヘルスシステムは限られた資源を最大限に活用する必要がある。最善のケアとは統合されたケアであり、適切な資源が適切な時期に、そのケアを可能にする技術を用いてトップレベルで実践しているケア提供者によって適用されるものである。デジタル変革は、あらゆる場所でケアを提供するための相互運用可能なスーパーハイウェイを創出する。

Neal Batra：デジタル技術とヘルスケア提供モデルのコンバージェンスとは、デジタル技術を活用して、入院治療と地域・在宅ケアなどの代替モデルを融合させた「壁のない病院」を構築し、スタッフを配置し、設備を整えることで、患者がいる場所に対応することである。将来、患者とその家族は、より多くのケアに対する責任を負うようになるため、それを可能にする高度なデジタルツールが必要になるだろう。将来必要になったり可能になったりするものは、現在利用可能なものとは根本的に異なるものになる。

Dr. Bruce Green：医療のエコシステムは、デジタル変革と提供モデルのコンバージェンスに向けて正しい方向に進んでいるが、組織のリーダーや技術革新者は、新しいデジタル医療製品とサービスが安全で効果的であるということについて、規制当局、医師、看護師、患者を安心させる必要がある。それは可能だろうか？答えは「イエス」だ。ステークホルダーがデータを広く安全に収集、分析、共有できるようになることで、コンバージェンスが促進されるだろうか？この答えも「イエス」だ。ヘルスリテラシーと患者のオーナーシップを向上させるためのツールや教育が必要だろうか？この答えも「イエス」だ。コンバージェンスは起こるが、時間がかかるだろう。



どのテクノロジーがデジタル変革とヘルスケアのコンバージェンスをリードしているのか、またリードすべきなのか？

Tina Wheeler：我々が本当に消費者中心のケアに移行するつもりなら、今こそ、医療提供者や幅広い医療エコシステムは、仮想ヘルスケアをCOVID-19による制限に対応するための一時的な代替チャネルとしてではなく、アクセスと利便性を向上させ、総医療費を削減できる不可欠なデリバリーチャネルとして位置づけるべきだろう。これには、臨床および非臨床の従業員の資格認定を拡大し、仮想ケアチームが仮想環境で温かみのある作業を行えるようにすること、保険会社、サービス提供者、小売業者など、あらゆる関係者が利用できるプラットフォームやソリューションに投資して、患者を適切な医療機関に誘導して医療提供を可能にし、医療の継続性を実現すること、可能であれば仮想的な選択肢を探そう患者に促すだけでなく、トラッカー、モニター、その他のツールを使用して、より積極的に自分自身の健康管理に取り組むよう患者に働きかけること、一貫した償還モデルと医療保険とのリスクシェアリングの取り決めを通じて、仮想医療の収益を最適化すること、などのような運用面および財務面での考え方の転換が必要だ。

Dr. Bruce Green：COVID-19により、テクノロジーがケアモデルの欠陥を浮き彫りにすることになった。仮想医療は、治療までの経路を短縮する他にも、医師の供給を安定させ、デジタル経路を通じて各医師のリーチを拡大することで、ヘルスシステム全体の能力を高めることができる。ほとんどの病院では、専門家へのアクセスを便利にするためにテレヘルスを統合している。一部の病院グループは、新たな収入源を生み出すためにテレヘルスサービスを拡大している。幹部や技術者らは、5G通信を含む高速接続によって仮想医療の利用状況がどのように変化するかについても準備を進めており、今後3～5年のうちに大規模な導入が見込まれている。

Stephanie Allen：5Gにより、従来とは異なるポイント・オブ・ケアが結集され、武器として採用されている。高度なワイヤレス技術が我々のWell-beingを継続的に監視し、リアルタイムのインサイトとパーソナライズされた行動のナッジを至るところで提供している。例えば、あなたが車で通勤しているときに、アンビエントAIアシスタントが、残っていた血圧の薬とスタチン系薬の最後の錠剤をあなたが今朝飲んだことを通知してきたとする。また、そのAIアシスタントは、3番めの出口に薬局があると告げ、自らその薬局に処方箋薬を依頼する。あなたは高速道路を降りて、薬局のドライブスルーに立ち寄り、薬を受け取る。この便利な5分間の迂回により、あなたは服薬の中断を回避することができた。このレベルの環境知能があれば、我々は将来のWell-beingを積極的に管理できるようになる。

Eric Foote：ヘルスケアクラウドへの投資と導入は増加傾向にある。このCOVID後の安定性重視の環境において、ヘルスシステムの経営陣は何よりもまずコスト効率を重視しており、全ての臨床機能とビジネス機能が可能な限り最適化するよう求められている。組織はクラウドと、それに付随するPaaS（Platform as a Service）、IaaS（Infrastructure as a Service）、SaaS（Software as a Service）を利用して、運用を改善し、設備投資を円滑にし、実店舗のデータセンターを排除しようとしている。多くの企業がまずはディザスタリカバリのためにクラウドを選択している。その理由は、コスト削減の観点から最もリスクが低く、価値の高い機能であるためだ。しかし、米国以外のヘルスシステムでは、ミッションクリティカルな電子カルテ（EHR）システムをクラウドに移行することへの関心が高まっている状態でもある。この移行は自動化により、低コストかつ迅速に（多くの場合数分で）完了できる。

Tracey Aegerter：クラウド関連のサービスを利用していないヘルスケア組織の名前を挙げるのは難しい。コスト効率の向上に加えて、組織がクラウドコンピューティングから得るデータとインサイトは、患者のフロープロセスを改善することができる。現在、極めて重要なもう一つのことは、特にヘルスシステムが保有する膨大な量の個人を特定できる情報（PII）と保護対象保健情報（PHI）を考慮すると、クラウドは組織とその臨床およびビジネスパートナー全体において、特にデータセンターのテイクアウトなどの分野で、データセキュリティとサイバー制御を強化するのに役立つ。

Marc Perlman：血糖値の低下や不整脈など、臨床的に関連するデータを受動的に監視して収集し、フォローアップのためにコンタクトセンターのスタッフに警告するウェアラブルAIやセンサなど、リモートでのケアや実際の医療機関以外でのケアをサポートする機能の使用が増加し、その重要性が増している。また、臨床医はモバイルアプリ、仮想現実／拡張現実（VR/AR）、顧客関係管理（CRM）、データアナリティクスを活用して、患者にパーソナライズされた360度のオムニチャネルエンゲージメントを提供している。これらの技術は、人が最も適切な医療提供者から受けるケアを拡大しながら、新しいセーフティネットを作るものである。

Eric Foote：規制の枠組みは、次のレベルのデジタル化に移行する際に非常に重要になる。例えば、EHRをクラウド上に配置することで、柔軟性とコスト／運用効率は向上するが、データの所有権とセキュリティに関する課題も発生する可能性がある。つまり、どのデータを共有できるかを誰が管理するのか？データは物理的にどこに格納されるのか？米国では、クラウドプロバイダが適切な量のレイテンシと応答性を備えている限り、データがどこにあるかは問題にならない。一方、データを国境の外に置くことができない国では、クラウドプロバイダはローカルのデータセンター、オンプレミスのオペレーター、またはハイブリッドで国内のパブリック・プライベートクラウドでなければならない。

2022年にヘルスケアリーダーが 考慮すべき質問／アクション

デジタル変革とヘルスケア提供モデルのコンバージェンスを進めるするために、ヘルスケアシステムが取るべき選択とは？

デジタルを大胆に活用することは、ヘルスシステムが様々な臨床および運用上の課題を解決し、それらをFuture of Healthへと導く機会を広げるのに役立つ。我々は、「持っているものを使う」、「必要なものを購入するか必要なもののために提携を結ぶ」、そして「反復的なプロセスを自動化する」といった3方面からのアプローチを取ることを提案する。例えば、ヘルスシステムは、非コア機能（トレーニングのデータベース、テスト環境、災害復旧バックアップ）をクラウドに移行できる。そうすれば、その機能の操作方法を学習し、時間の経過とともにミッション・クリティカルなシステムをそこに移行することができるようになる。また、ルーチンプロセスの自動化も検討する必要がある。例えば、EHRシステムテストを行うと、将来のためのコストパフォーマンスに優れた拡張性が得られる。検討すべき選択には次のようなものがある。



遠隔地を含む5Gインフラへの投資。5Gインフラの導入と拡張により、特に遠隔地の住民にとって、サービスへのより信頼性の高いタイムリーなアクセスが可能になる。これらの機能をテスト、適用、拡張するために、5Gおよびエッジコンピューティングにフォーカスした独立した組織（本業の管理や資本導入プロセスの範囲外にある組織）を設立することを検討する。



コンタクトセンターをクラウドに移行。従来のコールセンター業務を従来のテクノロジースタックからクラウドに移行することで、顧客エンゲージメントを向上させ、問題解決を効率化できる。従来のヘルスシステムおよび医療保険のコールセンターでは、効率的で費用対効果の高い医療の提供や、患者／保険加入者を維持するための組織の能力が制限されることがよくある。オペレーションをクラウドに移行することで、会話型AIと自動化を備えた安全でコンプライアンスに対応したオムニチャネルコンタクトセンタープラットフォームが構築され、統合されたエコシステムによって補完され、顧客エクスペリエンスが向上する。



壁のない提供システムの構築。入院患者の受診から、より多くの外来患者およびデジタル管理への移行により、ケアの提供方法が変化する可能性がある。ヘルスシステムが病院の内外で患者のケアを統合できなければ、ケアの提供が分断され、時間、設備、資源の使用が非効率になる可能性がある。プロアクティブなAI機能を備えたデジタルコントロールタワーによって接続された統合プラットフォームを構築することで、患者データのフローを最適化し、臨床医とリソースの効率を向上させて、物理的な境界を越えたケアの提供を可能にする。



相互運用性と接続性の強化。相互運用性があり、将来に焦点を当てたデジタルソリューションを選択し、従来型（組織的）および非従来型（ウェアラブル、リテール）のソースを横断してデータの収集、集約、接続性を推進することで、適切なケアを適切なタイミングで適切な場所に提供するためにヘルスシステムが必要とする機能と柔軟性を提供できる。



提携の概念を拡大。業界内および業界間のパートナーシップとアライアンスを形成することで、組織単体では欠けている可能性のある専門知識へのアクセス、データ、能力、経験、投資、および規模が提供される。公的なものであれ私的なものであれ、いかなるヘルスシステムも完全なデジタル変革ツールを持っていない。テクノロジーの巨大企業はツールを持っているが、ヘルスケア業界の深い知識を欠いている。従来のヘルスケアのエコシステムを超えたパートナーシップの概念を拡大し、破壊的な新興企業、テクノロジー・ハイパースケイラー、プライベートエクイティ／ベンチャーキャピタル企業などを含めることで、コスト削減、運用の効率化、医療アクセスの改善と低コスト化、データセキュリティとサイバーコントロールの強化、医療イノベーションへの道を開き、国民の健康アウトカムを改善することができる。



医療科学の未来

医療科学は現在、さまざまな病気の診断と治療の方法を劇的に進歩させる科学的発見によって変容している。デジタル医療、ナノ医療、ゲノミクス、マイクロ生体認証／メタボロミクス、その他の分野でのブレイクスルーは、変化した臨床試験の構造とタイミング、破壊的な市場参入、消費者参加の増加により、前例のない急速なペースで起こっている。

また、医療科学の未来を形作っているのは、データ収集と分析に関して指数関数的に増加した健康エコシステムの能力である。組織は、ディープラーニング機能や「常時稼働する」バイオセンサ、そして行動研究に支えられた相互運用可能なデータとプラットフォームから得られた知見を利用して、消費者の信念と行動を形成している。彼らはまた、バーチャルケア、人工知能（AI）、その他の技術を応用して、医療をパーソナライズし、リアルタイムのケア介入を可能にし、行動のナッジを提供している¹。

医療科学の進歩は、政府、バイオ医薬品企業、テクノロジーの巨大企業とスタートアップ、学術機関など、パブリックおよびプライベートセクターを横断する大規模な投資と研究によって推進されており、大衆に新しいイノベーションをもたらし、より予見的（predictive）、予防的（preventative）、個別化（personalized）、参加型（participatory）の4P医療が推進されている。

変革的なイノベーション

デジタル医療：ここ数年、デジタル医療製品、エビデンスに基づいたソフトウェア、ハードウェア製品が急増している。これらの製品は、人々の健康のために測定や介入を行う²。それには、デジタル治療（すなわち、エビデンスに基づく治療的介入を提供するためにソフトウェアを使用する規制製品）とデジタルコンパニオン（すなわち、既存の薬物療法の経験、知識、アウトカムを改善するために、患者にさらなるサービスとインサイトを提供する製品）が含まれる。現在、例としては次のようなものがある。

- **デジタルセラピューティクス**：AppliedVRは、疼痛管理のための治療的バーチャルリアリティのプロバイダである。AppliedVRプラットフォームは、ヘッドマウントデバイスを使用して、ユーザーが不快感を克服するのに役立つ没入型体験を作り出している。ゲーミフィケーションを通して、患者はエビデンスに基づく疼痛管理スキルとマインドフルネス戦略を学ぶ。この技術は医療現場での急性疼痛への使用に成功しており、家庭での慢性疼痛管理、特に慢性腰痛や線維筋痛症への使用が始まっている³。
- **デジタルコンパニオン**：2020年、TevalはProAir®Digihaler®を発売した。これは、閉塞性気道疾患の治療と予防のための、センサを組み込んだアルブテロール・ディスペンサーポンプである。このディスペンサーは、吸入器のイベントデータを記録し、Bluetooth経由でコンパニオンのモバイルアプリに送信する。アプリはこのデータを使って、患者に吸入技術やアドヒアランスについて伝えることができる。患者の同意が得られれば、アプリはデータを医療提供者と共有し、治療の決定やケアの管理に役立てることができる⁴。

ナノメディスン：ナノメディスンとは、分子ツール、すなわちナノテクノロジーの助けを借りて、ヒトの健康を改善し、維持することである⁵。有望な用途には、標的薬物送達、感染症や身体の損傷を検出し修復するナノロボット、制御されたタンパク質とペプチドの送達、欠陥遺伝子の発現を変化させて修正する遺伝子治療が含まれる⁶。製薬業界は既にナノスケールで新しい分子を開発している。一例を挙げると、ナノメディスン企業のNaNoticsは、人体から疾患を引き起こす特定の分子を除去するサブトラクティブナノ粒子を製造している。NaNoticsは薬物のように体内に注入され、正常な細胞シグナル伝達を妨げることなく、血液から特定のシグナル分子またはその阻害物質を枯渇させることによって細胞の挙動を調節する⁷。

ゲノミクス：ゲノミクスの分野は、ヘルスケアを再定義する可能性のある大きな破壊的な力であり、その可能性を引き出し始めたばかりである。十数年の研究を経て、ヒトゲノム全体の塩基配列が決定されたのは15年前で、その費用は約27億ドルだった⁸。現在、患者のDNAは約1日で配列決定できるようになっており、費用は数百ドル程度である⁹。人のDNAは特定の病気の素因を特定するのに役立つ。複数の患者のゲノム配列を決定することで、研究者は疾患に関するより豊富な知識を得ることができ、より効果的な個別化治療法の開発に役立つ可能性がある。応用分野には、消費者向け（DTC）遺伝子検査、がん診断および治療、遺伝子編集が含まれる。ゲノム配列決定の進歩により、血液検査を利用して、がんDNAの痕跡やその原因となる遺伝子変異を特定することが可能になるかもしれない。遺伝子編集プラットフォームを利用すれば、患者の免疫系を再プログラムしてこれらの変異を特定し、がん細胞を攻撃することができる¹⁰。米国と英国の研究者たちは、コロナウイルスのゲノムの遺伝子配列解析によって、コロナウイルスがどのように変異しているかを理解し、その知識を基に規模を拡大してCOVID-19ワクチンを改良し、デルタ株やその他の新しい変異型にうまく対応できるようにしている（下記参照）。

mRNAワクチンと治療の力を解き放つ¹¹

ワクチン開発者は、COVID-19との闘いや、重症疾患・入院・COVID関連死の予防のため、試行錯誤したり完全に新しいアプローチを取ったり、様々な技術やテクニックを使用している。米国で緊急使用認可を受けた最初のワクチンは、ファースト・イン・クラスの合成メッセンジャーRNA（mRNA）ワクチンで¹²、RNAは一般に浸透した用語になった。

背景としては、DNAとRNAは自然界に存在する2種類の核酸であり、細胞内の主要な情報伝達分子である。DNAは長い二本鎖分子で、体の細胞がタンパク質を作るのに必要な遺伝情報を保存している。これらの情報は、中間メッセンジャーであるmRNAを介して核酸からタンパク質に翻訳される。mRNAはタンパク質をコードするDNA情報を核から細胞質へと運び、細胞機構を活性化して完全に機能するタンパク質をつくる¹³。1990年代の発見により、合成mRNA分子は、遺伝情報を翻訳装置に伝達し、コードされたタンパク質の生成に利用できることが示された。RNA技術は以下の目的に利用できる可能性がある。

- **置換治療**：mRNAは、欠損した遺伝子／タンパク質を補うために、または治療用タンパク質を供給するために患者に投与される
- **ワクチン**：特異的抗原をコードするmRNAを投与して防御免疫を誘導する
- **細胞の治療**：細胞の表現型または機能を変化させるために、mRNAをex vivoで細胞にトランスフェクトし、次いで、これらの改変された細胞を患者に投与する¹⁴

現在、ほとんどのmRNAベースの治療は、COVID-19のような感染症に対するワクチンとして、または個別化がんワクチンを開発するために使用されている¹⁵。現在進行中の研究では、この技術がタンパク質補充療法として、特に血液凝固障害である血友病のようなまれな疾患に使用できるかどうか調査されている¹⁶。2021年2月までに、20以上の疾患カテゴリーにわたるmRNA治療法を検証する臨床試験が520件以上実施されており、投資は大幅に増加している¹⁷。

人工知能とビッグデータ：創薬は救命的で生命を強くする多くの臨床的治療につながってきたが、一方でそれは長く、費用がかかり、多くの場合成功しないプロセスであり、ニーズが満たされていない多くの領域がある。AIを利用したソリューションは、このプロセスを変革し、より正確な標的治療の開発を可能にしている。これにより、医療は、より個別化、予見的、予防的、参加型に移行しつつある¹⁸。

AIアルゴリズムは、データから概念や関係を抽出し、データパターンから独立して学習し、人間の行動を強化することができる。AIはまた、公表された科学文献と代替情報源との相互参照を支援する。このようなデータをマイニングすることで、創薬におけるAIの応用では既に新しい候補薬が提供されており、場合によっては数年ではなく数カ月で提供されている¹⁹。

現在のAI対応ソリューションは、主に低分子研究のプロセスを変革することに焦点を当てているが、がん、線維症、その他の疾患に対する治療用抗体などの新しい生物学的製剤を特定する可能性も示している。英国に拠点を置くBenevolentAIは、高度なAI/MLと最先端の科学を組み合わせ、生物医学データの解釈・分類・推定を行い、複雑な病気の生物学を解読し、新しい治療的介入を発見している²⁰。Alphabet Inc.のAI研究ラボであるDeepMind Technologiesは2020年後半、生物学の最大の課題の一つである「タンパク質の折りたたみ問題」を解決し、病気や新薬の発見に関する理解を深めるための道を開くことができる画期的なソフトウェアを開発したと発表した²¹。

今日、我々はビッグデータとAIを使って新しい科学を発見し、その科学を発見の好循環の中で消費者に還元している。例えば、COVIDの症状追跡は、ワクチン開発の科学に貢献するデータをリアルタイムで提供し、インサイトを絶えず更新している。これは科学と消費者が協働する連続的なループである。

George Hadjigeorgiou氏 健康科学会社ZOEの共同創設者

マイクロ生体認証／メタボロミクス：糖尿病、心臓病、その他の慢性的な健康問題に対処するための現在の医学的アプローチでは、体重増加は代謝不良の症状としてではなく、問題としてみなされている。また、実際には身体が全く異なる場合でも、一般的には同じように患者を治療する。Viome²²やZOE²³（サイドバー参照）などのスタートアップは、データやAIプラットフォームを利用して食品と個人のマイクロバイオームの相互作用を分析し、精密な栄養プログラムを開発している。その目的は、腸の健康を改善し、食事による炎症反応を減らすことである²⁴。

自分の腸を信用する：AI/MLを用いたマイクロバイーム検査により、炎症を軽減し腸の健康を改善するパーソナライズされた食事プログラムを作成する

ZOEの共同設立者であるGeorge Hadjigeorgiou氏のインタビュー

ギリシャ語の「生命」にちなんで名付けられた健康科学企業のZOE (www.joinzoe.com) は、2017年に King's College LondonのTim Spector教授、データサイエンスのリーダーである Jonathan Wolf氏、起業家のGeorge Hadjigeorgiou氏によって設立された。米国と英国に拠点を置くこのスタートアップは、大規模なヒト研究を人工知能／機械学習技術およびメタゲノムシーケンシングと組み合わせて、特定の食品に対する個人の反応を分析し、個別化された栄養プログラムを提供している。この栄養プログラムは、食事による炎症を減らし、腸の健康を改善することで、エネルギーを解き放ち、空腹感と体重を管理し、全体的な健康強化の手助けをすることができる。ZOEはまた、非常に人気の高い[ZOE COVIDアプリ](#)も支援している。このアプリは、COVID-19に関して現在行われている世界最大の調査で、500万人を超えるメンバーを擁し、命を救うための支援を行っている。

Q：腸の健康への関心が高まっている理由は何だと思うか？また、各個人の人体の仕組みが食べ物に対して異なる反応を示すという考えについてはどう思うか？ 人は、自分の体が食物にどのように反応するかを理解し、自分の健康をコントロールし、より良い生活を送る権利がある。ZOEの共同創業者3人は、食品が健康に与える影響について、それぞれ個人的に進めてきた。私は、「The Diet Myth」や腸内細菌に関するTimさんの本など、この話題に関するものを読み、実験のプロセスにたどり着いた。私の体重は3カ月で15キロ減少し、コレステロール値が40%下がった。食生活の変化が自分の体重や代謝に影響を及ぼすことを知らなかったのがショックだった。我々は、個人がそうすることを助けるために、非常にパーソナライズされたプログラムを提供している。

Q：このプログラムを実行するには、消費者に対して多くの説明責任が求められる。このプログラムを開始した人たちは、継続して参加しているか？どうやって彼らのモチベーションを維持しているのか？ 我々のアプローチでは、食べ物が体に与える影響を人々にもっと意識するように教えるため、設計上は持続可能だと信じている。彼らには、食べた物と腸の中で起こることの関係を理解し、それを自然に身につけてもらいたいと思っている。特定の食べ方をすると、体は特定の行動をするようになる。それをマスターして自分の力でやっていける人もいれば、マスターはできるが追加の支援が必要な人もいる。このような人たちが継続して学び、理解できるように、我々はコーチを提供している。我々は既に、会員のほとんどがこれらのつながりをマスターしているのを目にしている。減量に加えて、彼らは空腹感が減り、よりエネルギーに感じており、ZOEが彼らの人生を変えたと言っている。

Q：ZOEのフィードバックループによって、プログラムをどのように改善し、進化させることができるか？ 我々はZOEのことを、我々のデータセットや科学的研究が拡大するにつれて、徐々に改善されていくプラットフォームだと考えている。我々がマイクロバイームを中心に構築しているデータセット（「良い」腸内細菌と「悪い」腸内細菌、そして人々の食事、生活、感情との関連性）は、世界で最も包括的なものである。ZOEコミュニティに参加する人が増え、その経験に関するフィードバックを提供することで、データは当社の中核資産となる。我々は最先端の検査と利用可能な最先端の科学を使って、人々が自分の体がどのように機能しているかを理解し、食事による炎症を減らして腸の健康を自然に改善できるように支援している。

Q. パーソナライズされた製品を大衆向けにスケールアップするうえでの課題は何か？ ZOEのコミュニティは若い急速に成長しているため、最初の課題は最高の品質を持つ我々のプログラムにおいて、顧客のオンボーディング、テストの送信、結果データの処理、メンバーサポートのための運用能力を拡大できるようにすることである。2つめの課題は、個人の固有のライフスタイルを考慮してプログラムをさらにパーソナライズし、プログラムを最大限に活用できるようにすることである。そして、このプロセスを繰り返して、より多くのユーザーに利用してもらうことだ。どちらの課題も技術で解決できると私は考えている。

イノベーションに対する障害：コスト、規模、信頼

ヘルスケアとライフサイエンスの分野は、コスト、規模、信頼の問題をどのように克服して、医療科学のイノベーションを一般大衆にもたらすのだろうか？新しい免疫療法、デジタル医療製品、精密医療／個別化医療の研究開発コストの高さは、特にヘルスケアの診断と治療のコストが既に上昇していることを考慮すると、重大な懸念事項であり、多くの有望なイノベーションは社会の貧困層や中流階級の人々の手の届かないところで生み出されている。

もう1つの課題は、医療科学の機会を大規模に活用するためのビジネスモデルと運用モデルを開発することだ。素晴らしいアイデアがたくさんあるが、現在の形式ではあまりにも非現実的でお金がかかりすぎる。どのようにすれば、イノベーションを学術的なものから実的なものへと大規模かつ迅速に変換できるだろうか？

最後に、ヘルスケアサービス提供者、保険会社、および患者は、新たな医療介入が規制当局によって承認された後であっても、そのような介入に関与することに消極的である場合がある。ごく最近の例では、COVID-19ワクチンを接種することに対して人々が躊躇しているということがある。薬や治療法などの科学的根拠に関わることを望まない人々の集団がたくさんある。先に物を作っても、顧客は受け入れるのだろうか？



2022年にヘルスケア リーダーが考慮すべき 質問／アクション



科学的イノベーションは、ステークホルダーが公衆衛生全体を改善すると同時に、ヘルスケアコストを抑制する際にどのように役立つのか？

医療科学のイノベーションは、予防とWell-beingに焦点を移し、医療施設の外にケアを移し、消費者を自らのケアの中心に据えるなど、医療分野を継続的に形成・再形成している。現在でも、デジタル医療製品は健康に関する研究とケアモデルを変革し始めており、COVID-19のパンデミックがそのプロセスを加速させている²⁵。しかし、科学的な発見、開発、商業化、特に個別化された治療には費用がかかる。

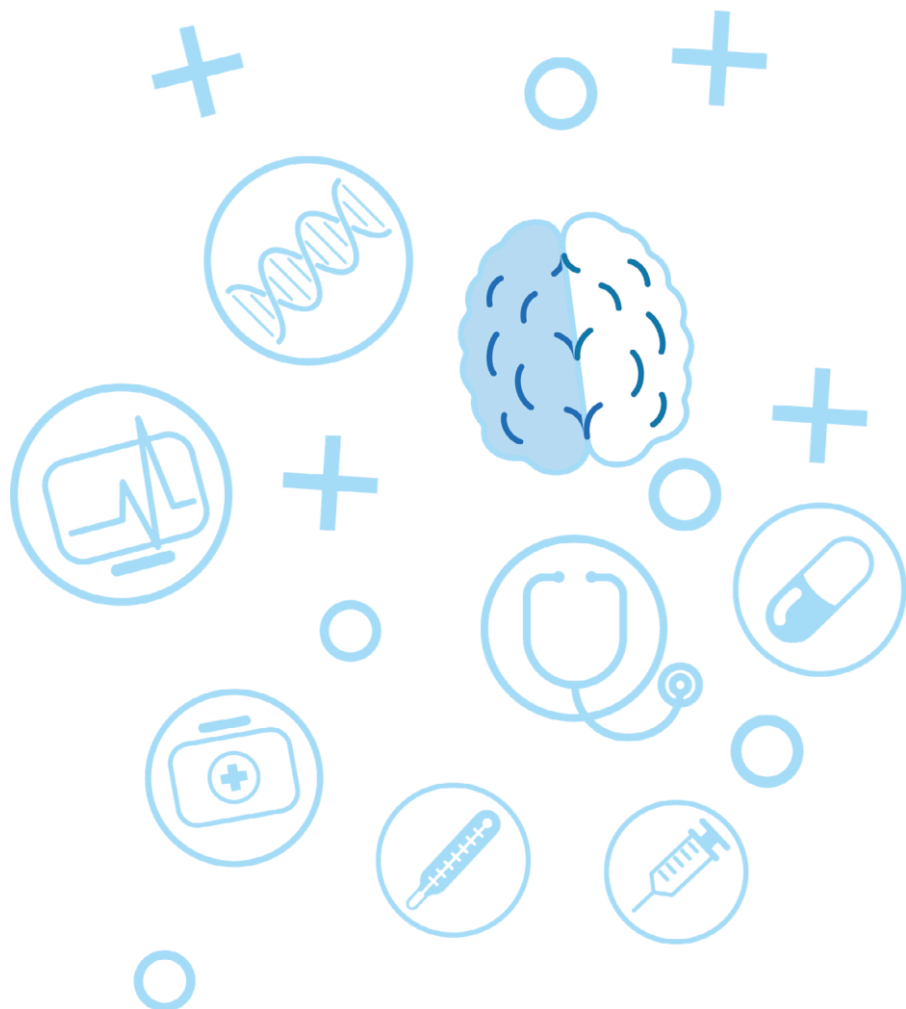
ヘルスケアコストは年々上昇している。以下の行動は、医療技術革新の多大な恩恵とヘルスケアコスト抑制の実用性とのバランスをとるために、ヘルスケアリーダーを助けるだろう。

消費者のエンパワーメントを利用。ますます多くの消費者が、自分の身体に何が起きているのかを理解し、十分な情報を得たうえで健康に関する意思決定を行い、適切な予防措置や治療措置を講じるための知識と能力を身につけるためのデータやツールへのアクセスを求めている。スマートフォン技術、市販の診断テスト、個人化された健康データは、医療科学を大衆化し、消費者の手に、より多くの力と責任をもたらしている。我々は既に、自分のDNA、微生物、血糖値、運動、睡眠パターンを測定することができる。また、科学を継続的に更新する好循環の中で、新しい技術を適用してこのデータの意味を理解し、展開し、活用している。例えば、デジタル医療製品は、患者のアドヒアランスとアウトカムに影響を与え、より深い患者の疾患データと、リアルワールドを多く生成する機会を提供する。バイオ製薬会社や大手テクノロジー企業、デジタルヘルス関連の新興企業の多くが、患者が自分の健康をよりコントロールできるようにする革新的なデジタル医療製品を導入している²⁶。

力を与えられた消費者が医療イノベーションを直接体験しやすくすることは、導入の重要な推進要因である。Ochsner HealthのO Barは、ルイジアナ州にあるヘルスシステムの施設にあり（モバイル版もある）、消費者が自分の健康とウェルネスをシームレスに管理できるようにする最先端のインタラクティブな医療技術を提供している。O Barのフルタイムの技術スペシャリストは、消費者がデジタル医療などのOchsnerプログラムに参加するために必要なデジタル製品やアプリを選択し、設定するのをサポートしており、高血圧や2型糖尿病の患者が、自宅で専任のケアチームと連携しながら管理することを支援している。O Barは、アクティビティトラッカー、ワイヤレス血圧計、体重計など、医師が推奨する様々な製品を販売している。また、最先端のiPad®[®]も備えており、患者は、ウェルネス、栄養、フィットネス、糖尿病、女性の健康、禁煙などに焦点を当てた、Ochsnerが承認済みの100以上のヘルスアプリを試運転することができる²⁷。

ヘルスシステムのイノベーションハブの確立。 バイオ製薬業界は長い間、イノベーションハブを医療科学の進歩のためのインキュベーターとして利用してきており、バイオ製薬企業はそれが将来の収益源になることを期待している。現在、ヘルスシステムがそのプラクティスをモデル化している。アイルランド初のヘルスイノベーションハブは、University College Corkに設立され、アイルランド全土の臨床家、学者、イノベーター、起業家のパートナーシップにより、ヘルスケアイノベーションと商業化を促進し、患者のアウトカムを改善し、アイルランドの雇用と輸出を創出している²⁸。米国では、ミシガン州デトロイトの Henry Ford Innovation Institute (HFII)が、Henry Ford Health Systemのイノベーターたちに、技術的機会評価、プロトタイプエンジニアリングサービス、機会を伝えるためのセミナー、特定の医薬品の開発を目的としたプログラム、そしてトランスレーショナルメディシンと起業家的能力の領域における幅広い教育プログラムなど、一連の知的資産関連のリソースとプログラムを提供している。HFIIは学術研究と教育の独立機関として組織されており、機動的かつ迅速な運営が可能となっている。その運営哲学はシンプルなもので、「ヘルスケアと患者の体験を向上させるためにイノベーションを利用する」ということだ²⁹。

共同資金調達と開発モデルの模索。 企業は、医療科学のイノベーションを開発し、規制当局の承認を得て、商業化することに伴う多大な費用と時間を相殺するために、様々なビジネスモデルと運用モデルを試している。例えば、製薬会社はテクノロジー企業、コンサルティング会社、デジタルヘルスのスタートアップと提携し、デジタル医療製品を構築するための専門知識にアクセスしている。(デジタル機能が存在する) バイオ製薬企業の社内チームは、テクノロジーの状況进行评估して、自社のニーズに最適なパートナー候補を特定している³⁰。パートナーシップには、多くの場合、テクノロジーアセスメントに特化した独自のテクノロジープラットフォームへのアクセスが含まれる。例えば、BMSはVoluntisと提携し、同社のTheraxium Oncologyプラットフォームを使用して、がん治療に関連する症状の自己管理のためのデジタルコンパニオンを構築している³¹。サノフィは、多発性硬化症の患者が不安や抑うつを管理するのを支援するデジタル治療を構築するために、メンタルヘルスデジタル治療で定評のあるHappify Health社と提携した³²。テクノロジー企業は、医療科学製品における専門知識とイノベーションの源として、バイオ製薬企業の重要なパートナーであり続ける可能性が高い。





公衆衛生の見直し

COVID-19のパンデミックは公衆衛生の力学を変化させた。この世界的な危機の範囲と持続性は、各国の公衆衛生システムの脆弱性を露呈し、その影響を緩和することができたかもしれない多角的な方法で、継続的に変化する緊急事態を効果的に検知し対応する能力に影響を与えた。成功例はあるが（例えばニュージーランドや韓国）、多くの国の疾病サーベイランス、アウトブレイク管理、コンタクトトレーシングとトラッキングのシステムは、パンデミックの初期およびその後のアウトブレイクの規模には不十分であることが証明されている。公衆衛生従事者は長期にわたる大きなプレッシャーにさらされており、特にパンデミック前に既に労働力不足が問題となっていた国々では、広範囲にわたる燃え尽き症候群と心的外傷後ストレスが生じている。さらに、コンタクトトレーシング、データ収集と分析、大規模なワクチン接種計画、物流、流通、保管が困難であるため、状況は悪化している。

同時に、パンデミックは公衆衛生の未来を見直すためのカタリストの役割を果たしている。それは個人主義的なモデルではなく、集団の健康に関するものである。パンデミックにより、政府、業界のステークホルダー、および消費者は、公衆衛生システムの固有の課題に対する認識を高め、劇的に改善された健康アウトカムを達成するには、組織的な変革と部門間の調整が必要であるという理解が広がった¹。進行中のパンデミックに加えて、気候変動の脅威の増大と、個人の健康、寿命、政府への信頼を脅かす不平等の拡大が前進を阻んでいる²。

パンデミックの影響で、集団の健康に投資する必要性が認識されるようになってきた。我々は最も弱い立場にある集団と同等の強さしか持っておらず、早期の健康増進、発見、介入は慢性疾患の発症を予防、軽減、または遅らせるために不可欠である。

公衆衛生とは？

公衆衛生とは、「社会、組織、公私のコミュニティ、個人の組織的な努力と情報に基づく選択を通じて疾病を予防し、寿命を延ばし、健康を増進する技術と科学」と定義されている³。



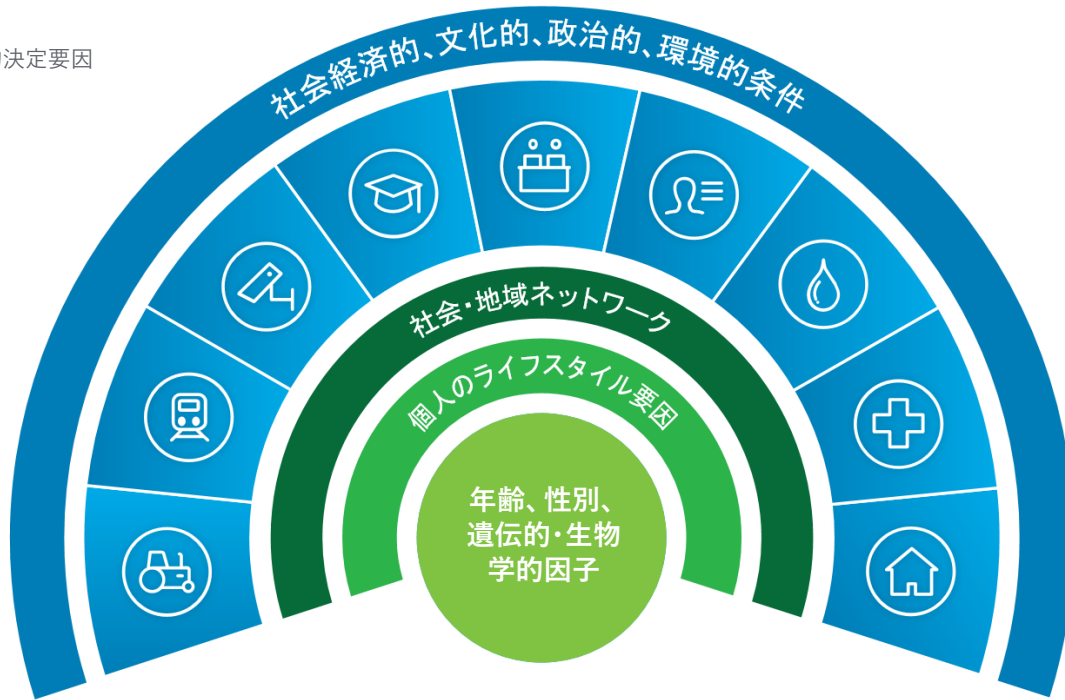
資金調達の難題

COVID-19の治療提供は、ほぼ全て公共部門が担ってきており、ほぼ全ての政府が、2022年には公衆衛生政策を導入し、パンデミックを抑制し、ワクチンプログラムを広く展開し⁴、（おそらく、その後何年かは）健康と経済に関連する悪影響を相殺する⁵ために多額の予算を投じる予定である。例えば、米国連邦政府は、多くのチャンネルやプログラムを通じて経済的救済を提供するいくつかの法律を通過させており、その大部分はパンデミックへの対応やパンデミックからの回復だけでなく、公衆衛生の近代化の取り組みにも向けられている。英国は、新たな責任ある組織の創設や、保健と社会的ケアの統合の強化など、公衆衛生に対するアプローチ全体を再構築した⁶。

公衆衛生の中心的な使命は、全てのコミュニティの全ての人々の健康を保護し、促進することである。しかし、気候変動、健康上の不平等、伝染病や非伝染病、インフラの悪化、臨床人材の世界的な不足などの公衆衛生の課題に新型コロナウイルス関連の支出を追加するには、公的および民間のヘルスケアサービス提供者の間で新たなパートナーシップが必要となる。それはまた、破壊的な参入者がもたらしてくれる新たなアイデアおよび多様なスキルセットや、コミュニティにおいて予防とウェルネスという共通の目的を促進するための新たな投資源にも左右される。これは、現在および将来のアウトカムと管理の改善、および／またはシステムコストの削減を支援することが期待されている、個人への医療提供という従来の重点からのパラダイムシフトである⁷。

公衆衛生の将来のための強力な基盤は、ケアの提供と協力的なマルチステークホルダーのエコシステムに対する政府全体のアプローチに依存するであろう⁸。このように、公衆衛生システムは、長期的に健康アウトカムを改善するために、コミュニティと臨床サービスを結びつけるという課題を克服するために活動している⁹。イタリアの国民保健サービスは、公衆衛生とヘルスケアの統合の一例である¹⁰。多くの研究が、健康アウトカムの30%から55%が社会的、経済的、環境的要因の影響を受けることを示唆している¹¹。これらの健康の社会的決定要因（SDOH）には、物理的環境、食料、インフラ、経済、富、雇用、教育、社会的つながり、安全が含まれる¹²（図1）。これに効果的に取り組むには、保健、住居、教育、交通、雇用への統合的アプローチが必要である。

図1
健康の社会的決定要因



- | | | |
|---|---|---|
|  農業と食料生産 |  教育 |  水と衛生 |
|  輸送 |  生活・職場環境 |  医療・介護サービス |
|  セキュリティ |  雇用状況と所得 |  住居 |

注：社会的決定因子は、健康障害の「原因の原因」として知られており、個人および集団の健康に直接的または間接的に影響を及ぼす社会的、環境的、政治的および文化的な違いが含まれる。また、世界的に公衆衛生の政策と実践の中心的な側面として認識されており、健康の不平等に関する行動の中心となっている。

出所：英国Deloitte『The future of public health』

多くの国が、公衆衛生を正しい方向に動かすための革新的なプログラムを実施している。ニュージーランドでは、政策が人々の生活の質に及ぼす長期的な影響を評価する方が、短期的なアウトプットの測定に焦点を当てるよりも良いという考えに基づいて、Well-beingの予算が設けられた。この取り組みは、持続可能で低排出の経済に移行するための支援、デジタル時代における豊かな国づくりのサポート、マオリとパシフィックの人々の所得・技能・機会の向上、子どもの貧困の削減、全てのニュージーランド人に対するメンタルヘルスの支援に焦点を当てている¹³。

ブラジルでは、公衆衛生部門との連携を強化・発展させ、Unified Health System (SUS)のニーズを満たすことを目的として、6つの民間病院（Hospital Alemão Oswaldo Cruz, Beneficência Portuguesa de São Paulo, Hospital Hcor, Hospital Israelita Albert Einstein, Hospital Moinhos de Vento, Hospital Sírio-Libanês）が協力してSupport Program for Institutional Development of the Unified Health System (PROADI-SUS)を設立した。

英国で計画されている公衆衛生改革では、2022年4月から全てのヘルスケアサービス提供者が新しい地理的拠点の統合ケアサービス（ICS）に移行し、ICS組織内でのヘルスケアと社会的ケアの統合が強化される。さらに、この計画では英国公衆衛生庁（PHE）を閉鎖し、新たな英国健康安全保障庁（UKHSA）と、保健・公的介護省の一部であるOffice for Health Improvement & Disparitiesに責任を分割する。この取り決めは、公衆衛生の保護、予防、促進サービスの優先順位を再設定し、より協調的かつ協力的な方法で健康格差に対処するまたとない機会を提供する¹⁴。

デジタル技術が公衆衛生システムを変革している

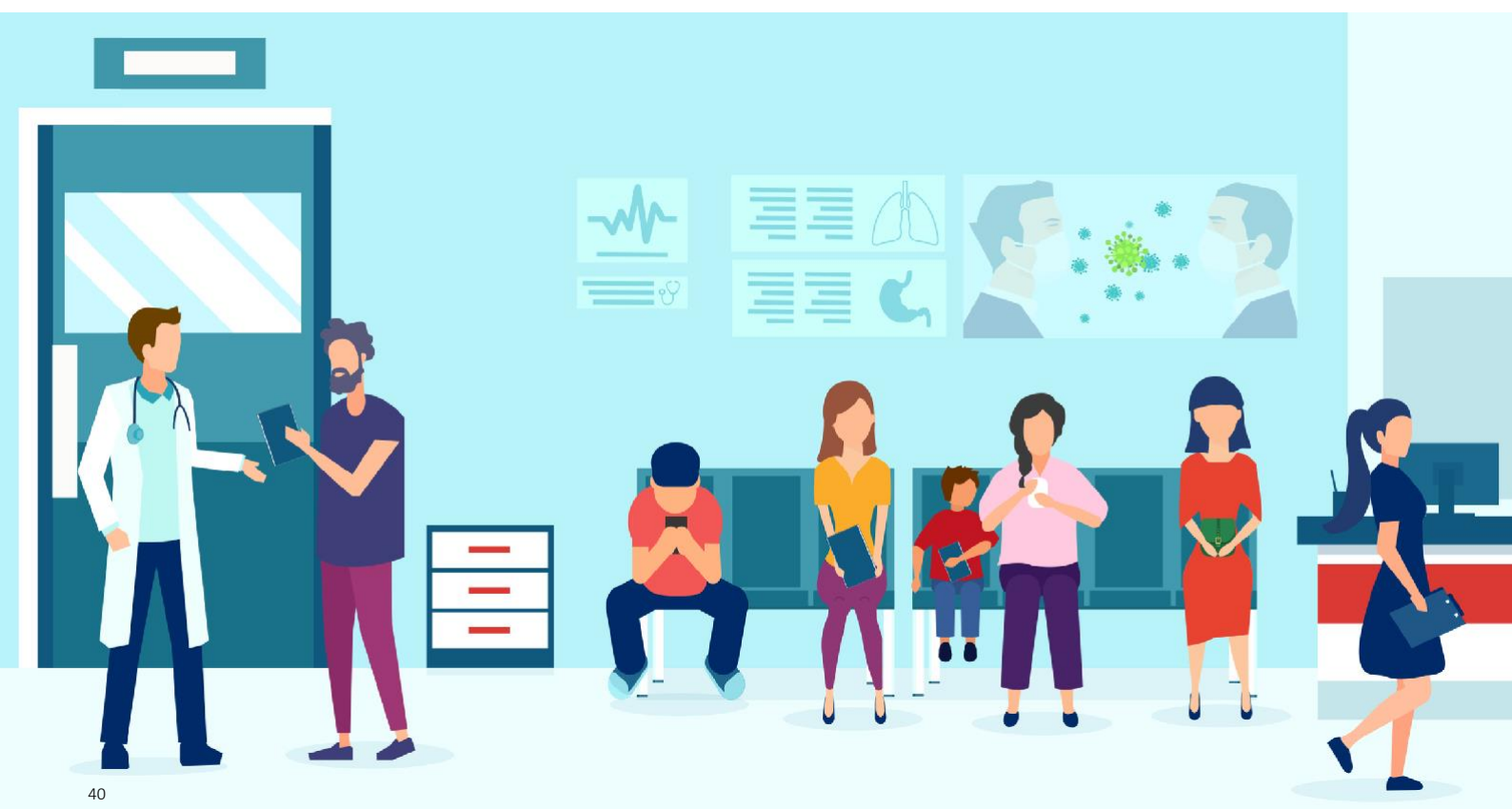
COVID-19をきっかけとして、多くの公衆衛生システムが生まれ変わりつつあり、ターゲットとなるアプリケーションからスマートシティ全体に至るまでのデジタル技術（サイドバー参照）が、その変革において重要な役割を果たしている。課題は大きいですが、機会も大きい。

日本では、公衆衛生やその他の政府システムのデジタル化が喫緊の課題として浮上している。日本の省庁は孤立した法制度や規制制度を構築してきており、情報技術（IT）インフラの老朽化がデータ収集を妨げている。2021年9月1日、技術格差を是正するため「デジタル庁」が設立された¹⁵。加えて、日本の厚生労働省は、国民が社会保障・税関係の身分証明書「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システムの本格運用を開始した¹⁶。さらに、カード所有者は病歴や健康診断の結果など、個人健康記録（PHR）にアクセスできるようになる。一元管理されたデータは業界で使用できるようになり、データセキュリティの強化が必要になる。

ドイツもまた、米国に次いで世界第2位のヘルスケア市場を有しているにもかかわらず、ヘルスケアのデジタル化において遅れをとっている。今回のパンデミックは、デジタルヘルスの重要性和、ドイツの病院システムを近代化する必要性を浮き彫りにした¹⁷。これを受けて、連邦議会は、デジタル格差を埋めるために相当額の資金（43億米ドル）を提供するHospital Future Act (KHZG)を可決した。想定されるプロジェクトには、患者ポータル、デジタル投薬管理、ITセキュリティ対策、遠隔医療、ロボット工学、部門横断的な遠隔医療ネットワーク構造などがある¹⁸。

中国では、政府の政策、市場、パンデミック、および新技術が、医療、健康保険、健康モニタリング、オンライン相談、診断、処方、支払い、および診療報酬を含む公衆衛生サービスのデジタル化を促進している。中国の携帯電話利用者は世界で最も多い12億人で、そのうち2億3900万人が健康関連のアプリケーションやサービスを利用している¹⁹。5G通信は、モバイル技術使用のユビキタス性を活かし、公衆衛生サービスとイノベーションに大きく貢献することが期待されている。

東南アジア（SEA）諸国の公衆衛生システムには自由に利用できる資源が様々であるが、COVID-19危機の際には、将来のパンデミックの脅威を管理するために地域全体で協調した対応が必要であることが明らかになった。米国国際開発庁（USAID）の支援を受けて、東南アジア諸国連合（ASEAN）は公衆衛生緊急調整システム（APHECS）を設立している。この新しい複数年の多国間イニシアチブは、公衆衛生上の緊急事態への準備と対応を改善するために、既存ではあるが異なるシステムとメカニズムを、単一のまとまった制度的プラットフォームのもとに統合するものである²⁰。



スマートシティはヘルスケアをよりスマートにすることができる

スマートシティはビジョンから現実へと移行し、既に市民の健康と生活の質の向上、都市の重要課題の解決、安全で持続可能な環境の創造に貢献している²¹。

スマートシティとは、情報通信技術（ICT）（埋め込み型センサ、計測装置、カメラ、その他の監視技術）を、ビッグデータ処理や人工知能（AI）とともに用いて特定のデータを収集し、公共資産、資源、サービス、空間の管理を支援する、技術的に現代的な都市圏のことである²²。公衆安全、環境衛生、社会サービス、緊急サービス、輸送などの非保健セクターのサービスおよび中核的な保健、社会福祉のサービスにまたがってシステムとデータが統合され、相互運用が可能になれば、スマートシティはヘルスケアをよりスマートにすることができる。これにより、健康危機へのリアルタイムの対応が可能になり、健康の社会的決定要因に関する不公平に対処することができ、世界中のコミュニティの相互に結びついた健康とウェルネスの目標を支援することが可能になる²³。

スマートシティの最もエキサイティングな側面は、公衆衛生を見直すための空白のキャンパスを提供し、Well-beingを最初から都市デザインに統合し、ヘルスケアの社会的決定要因に積極的に取り組むことである。多くの国がスマートシティ開発の最前線にいる。

- **中国**はスマートシティの取り組みにおいて世界的リーダーとなり、開発を国家戦略に引き上げ、その成長を促進するために広範な政府資源を割り当てている。伝えられるところによると、同国では約800のスマートシティパイロットプログラムが進行中または計画中であり、これは世界中のスマートシティ全体の半分以上になる²⁴。スマートシティ開発を担当する地方自治体は、一般的に交通、公共サービス、公共安全、教育、ヘルスケア、環境保護をプロジェクトの重点分野として挙げている。上海市、北京市、広州市、西安市、銀川市、杭州市などは、スマートシティへと変革した旧市街地の顕著な例である。杭州市では中国の巨大テクノロジー企業のアリババが設計したスマートシティシステム「City Brain」が2016年から利用されており²⁵、中国中央政府もスマートシティ技術を海外に広めている²⁶。
- **アラブ首長国連邦**は早くからスマートシティの開発を盛んに行っている。アブダビ首長国のマスタープランは、アラブ首長国連邦で初めて、また中東地域でも初めてのスマートで持続可能な都市として、約10年前に設立された²⁷。アラブ首長国連邦のドバイは、わずか3年でモデル的なスマートシティに変身し、100以上のスマートイニシアチブを立ち上げ、24の政府省庁や民間セクターのパートナーによる1,000を超えるスマートサービスを開始することで、住民に対する政府サービスの提供方法に革命を起こした。そのビジョンは、「ドバイを「地球上で最も幸福な都市」にすることである²⁸。Smart Dubai 2021イニシアチブの6項目の目標の一つは、「テクノロジーを活用して、アラブ首長国連邦における社会、文化、教育、ヘルスケアの経験を合理化することで、個人の生活の質を向上させること」など、簡単にアクセスできる社会サービスを有する、相互につながった社会である。
- **サウジアラビア**は、紅海に面した砂漠にNEOM（「新しい未来」）と呼ばれる未来的な大都市を建設している。総面積26,500平方キロメートル／10,200平方マイルのNEOMは、スマートシティ技術を取り入れ、観光地としても機能する予定である。政府はこのプロジェクトに少なくとも5,000億ドルを拠出することを約束し、さらなる投資を募っている。NEOMで開発中のインフラプロジェクトの一つが「ザ・ライン」である。これは、車も道路もなく、100%のクリーンエネルギーで動き、自然を中心として建設された170kmにわたるコミュニティであり、ハイパーコネクテッドで人工知能（AI）にも対応している²⁹。学校、診療所、レクリエーション施設、緑地など、日常的に必要な全てのサービスは、徒歩で5分以内だ。超高速交通システムと自動運転モビリティソリューションにより、移動が簡単になり、住民が健康とWell-beingに費やす時間が増える³⁰。「ザ・ライン」のカーボンフリーエネルギーシステムは、汚染のない、より健康的で持続可能な環境を住民に提供する³¹。

スマートシティにはインフラの近代化が必要であるが、これには一般的に時間とコストがかかる。革新的な資金調達戦略は、国、州、地方自治体がスマートシティ構想を実現することを支援している³²。多くのスマートプログラムは、コストをカバーするために様々な公的および民間の資金調達の仕組みを利用している。実際、コミュニティベースのアプローチをとり、官民パートナーシップやその他のコミュニティ資産を活性化させることがスマートな変革目標を達成する鍵となる³³。債券や助成金などの公的資金が初期資金として提供されることが多く、融資、プライベートエクイティ、慈善事業などの民間資金も有効な資金源となる。

スマートシティとそれに付随する技術の拡大については、膨大な量のデータが収集され、政府の業務や個人の日常生活の効率を改善するために使用されるため、経済的、健康的、社会的に大きな影響を与えることが予想される。とはいえ、スマートシティが収集したデータを国や自治体がどこで、どのような方法で利用しているのが懸念される。現実世界のリアルタイムの個人データを集めて総合する技術は、個人のプライバシーや国家の安全を脅かすのに簡単に利用できる³⁴。堅牢なデータセキュリティとガバナンスは、スマートシティの青写真に不可欠な要素となる。

2022年にヘルスケアリーダーが 考慮すべき質問／アクション

COVID-19は、世間の注目と政府の財政的支援の両方において、公衆衛生の根底にある長年の問題に立ち向かうための独特の機会を生み出してきた。ステークホルダーは将来に向けて公衆衛生を見直すために、どのように現在の勢いを利用すればよいのだろうか？

公衆衛生システムは、サービス・エコシステム全体にわたって臨床上、財政上、テクノロジー上の継続的な課題に直面している。これらの課題は全て、パンデミック中の需要の高まりとコストの高騰によって悪化している。その結果、サービスが十分に提供されていないクライアントがいたり、脆弱な個人や家族に対する様々なサポートの結果が不均等になったりしている。苦しく、制約のある公衆衛生システムを、包括的で、将来のショックにも耐えられる人間中心のものに再構築し、変革する必要があることは疑う余地がない。次のステップは、組織がより持続可能な未来に向けて前進するのに役立つだろう。

専門的、制度的、組織的な境界を越えた協力の既存モデルを強化し、新たなモデルを確立する。公衆衛生システムは、民間部門や非営利部門と緊密に連携すべきであるが、公衆衛生機関は、健康アウトカムを向上させるエコシステムにおける全ての活動の中心にある必要はない。公衆衛生のリーダーは、まず召集者の役割を担い、エコシステムのパートナーとの新しく始まったばかりの関係を発展させ、プロセスやイノベーションを改善するとともに、オフィスや機関を横断した共同インフラを強化することから始めることができる。

共有価値の提案を明確にする。共有価値は、公衆衛生への部門横断的な投資によって創出され、公衆衛生イニシアチブの適時かつ透明性のある評価と測定に基づくものである。公衆衛生に関するコミュニケーションは、共有価値を定義するうえで重要であり、コミュニティの共同設計は、共有のステewardシップを創出し、信頼を強化する。公衆衛生のリーダーは、公衆衛生投資のビジネスケースを数値化したり、最初から公衆衛生の意思決定にコミュニティのメンバーを含めたり、誤情報・偽情報を国家安全保障上の脅威と見なして戦ったり、効果的なコミュニケーション戦略を採用するために商業部門から学んだりすることができる。

資金調達とインセンティブを予防、健康増進、ウェルネスに整合させる。公衆衛生の資金調達モデルには、政府支援、プライベートエクイティ資金調達、社会的インパクト投資、公衆衛生信託、地域開発金融機関、環境・社会・ガバナンス（ESG）投資の現在の寄せ集めを合理化する仕組みを含めるべきである。公衆衛生のリーダーは、既存および未利用の資金源の活用、サービス提供者と保険会社による予防への投資の奨励、健康を促進する可能性のある次世代型金融投資モデルの活用から始めることができる。

セクター間でデータをリアルタイムに共有する。公衆衛生データシステムは、公衆衛生上の懸念を断ち切る時系列データを形成する公衆衛生データセットを用いて、部門を横断したリアルタイムのデータ共有を可能にすべきである。国レベルのビジョンでは、アーキテクチャとデータ標準を明確にし、地域／自治体のデータガバナンス組織が、従来型、非従来型、自己報告型のデータ収集を監督する必要がある。公衆衛生のリーダーは、成長を続けるネットワークに参加して、リアルタイムのデータ共有を可能にし、既存の研究ツールを活用し、自動化されたテクノロジーを通じて現在のリソースの範囲を広げることができる。

健康の平等性を中心として未来の公衆衛生を進める。健康の平等性を達成するためには、機会の格差を埋め、平等性を公衆衛生目標の中心に置き、健康の平等性に関する措置を最初から公衆衛生イニシアチブに組み込み、ダイバーシティ、エクイティ、インクルージョン（DEI）を労働力のあらゆる側面に浸透させることが必要である。公衆衛生のリーダーは平等性だけに取り組むことはできない。彼らはコミュニティのパートナーに変化を先導する能力を与え、健康の平等性の指標を資金調達や国のガイドラインに組み込み、コミュニティを活性化させて公衆衛生の必須条件として公平な財政政策を提唱することで、取り組みを始めることができる。

連絡先

著者

Stephanie Allen

Deloitte Global Public Health Care & Social Services Leader
steallen@deloitte.com.au

グローバル連絡先

Ashleigh Theophanides

Africa Life Sciences & Health Care Industry Leader
Director, Africa Deloitte Health Equity Institute Deloitte
Africa
atheophanides@deloitte.co.za

Asif Dhar, M.D.

U.S. Life Sciences & Health Care Industry Leader
Deloitte United States
adhar@deloitte.com

Bonnie Rowe

Director, Deloitte Access Economics
Deloitte Australia
bonrowe@deloitte.com.au

Charu Sehgal

Life Sciences & Health Care Industry Leader
Director, India Deloitte Health Institute Deloitte
India
csehgal@deloitte.com

David Betts

Public Health Transformation Leader
Deloitte United States
dabetts@deloitte.com

David Rabinowitz

Senior Manager
Deloitte United States
drabinowitz@deloitte.com

Elizabeth Baca, M.D., M.P.A.

Specialist Leader
Deloitte United States
ebaca@deloitte.com

Eric Foote

Health Care Cloud Leader
Deloitte United States
ericfoote@deloitte.com

Greg Reh

Deloitte Global Life Sciences &
Health Care Industry Leader
grreh@deloitte.com

John Haughey

Global Consulting LSHC Industry Leader
Deloitte United Kingdom
jhaughey@deloitte.co.uk

Karen Taylor

Director, Deloitte UK Centre for Health Solutions
Deloitte United Kingdom
kartaylor@deloitte.co.uk

Kulleni Gebreyes, M.D.

Deloitte US Health Care Sector Consulting Leader
Director, US Deloitte Health Equity Institute Deloitte
United States
kugebreyes@deloitte.com

Marc Perlman

Global Health Care Digital Transformation Leader
Deloitte United States
mperlman@deloitte.com

Dr. Rohan Hammett

Asia Pacific Health Care Leader
Deloitte Australia
rhammett@deloitte.com.au

Sara Siegel

Public Health Care Sector Leader
Deloitte United Kingdom
sarasiegel@deloitte.co.uk

Victoria Chantra

Climate Change Director
Deloitte Australia
vchantra@deloitte.com.au

Wendy Gerhardt

Senior Manager, US Deloitte Center for Health Solutions
Deloitte United States
wgerhardt@deloitte.com

Will Symons

Sustainability & Climate Change Leader, Asia Pacific
Deloitte Australia
wsymons@deloitte.com.au

謝辞

この展望に貢献して下さった次の方々に感謝申し上げたい。(敬称略)

Dr. Kulleni Gebreyes、Charu Sehgal、Ashleigh Theophanides、David Rabinowitz、Matthew Pilch、Courtney Burton、Claire Boozer-Cruse、Gillian Stewart、Siddharth Shah、Harsh Kapoor、Apeksha Sanganeria、Rohan Lobo、Hannah Blackman-Mack、Stephanie Allen、Elizabeth Baca、Victoria Chantra、Bonnie Rowe、Jennifer Caspari、Dan Pelton、Tina Wheeler、Dr. Rohan Hammett、Marc Perlman、Eric Foote、Neal Batra、Dr. Bruce Green、Tracey Aegerter、John Haughey、Sara Siegel、David Betts、Alison Muckle、Karen Taylor、Claire Cruse、Terry Koch、Wendy Gerhardt (以上、Deloitte)、George Hadjigeorgiou (ZOE)

詳細について

健康の平等性とそれがグローバルヘルスケア業界に与える影響の詳細については、以下のデロイトの出版物を参照されたい。

- [Enhancing clinical trial diversity: Stakeholder perspectives on advancing research through representative clinical trials](#)
- [Addressing the drivers of health: Engaging members and patients, employees, and communities beyond health](#)
- [Can more US consumers be swayed to take the COVID-19 vaccine? Overcoming access, trust, hesitancy, and other barriers](#)
- [Advancing diversity in health care](#)
- [Mobilizing toward health equity: Action steps for health care organizations](#)
- [Activating health equity](#)
- [What is Health Equity and Why Does It Matter to Business?](#)
- [Could advanced analytics automate racism in health care?](#)
- [Extending the hospital ward: How India’s COVID surge inspired a new strategy to improve care](#)
- [Racism is a Public Health Crisis](#)
- [Rebuilding trust in health care: What do consumers want—and need—organizations to do?](#)

ヘルスケア業界における環境、社会、ガバナンスの詳細については、[Deloitte Center for Climate and Sustainability](#)にアクセスのうえ、デロイトの出版物を参照されたい。

- [Climate change and health: What can hospitals do?](#)
- [The muddy road to a net-zero health system](#)
- [Embracing ‘Net-zero’ to reduce the impact of climate change on public health](#)
- [Leading in a low-carbon future: A “system of systems” approach to addressing climate change](#)
- [Taking action on climate change today could lead to a more resilient Future of Health tomorrow](#)

メンタルヘルスおよびWell-beingの詳細については、以下のデロイトの出版物を参照されたい。

- [Global governance toolkit for digital mental health: Building trust in disruptive technology](#)
- [The future of behavioral health](#)
- [Mental health and employers: Refreshing the case for investment](#)
- [At a tipping point? Workplace mental health and wellbeing](#)

デジタル変革とヘルスケア提供モデルのコンバージェンスの詳細については、以下のデロイトの出版物を参照されたい。

- [Digital transformation: From a buzzword to an imperative for health systems](#)
- [The hospital of the future](#)
- [Wearable technology in health care: Getting better all the time](#)
- [Mental health goes mobile: The mental health app market will keep on growing](#)
- [Health care price transparency and interoperability](#)
- [Consumer technology for health systems I](#)
- [Building resilience during the COVID-19 pandemic and beyond: How health care CFOs are navigating with an eye on the future](#)
- [Internet hospitals in China: The new step into digital healthcare](#)
- [Trends in health tech investments](#)
- [Virtual health accelerated](#)
- [Breaking the cost curve](#)
- [Two steps ahead: How life sciences and health care can improve their cyber posture](#)

医療科学の未来とそれがグローバルヘルスケア業界に与える影響の詳細については、以下のデロイトの出版物を参照されたい。

- [Personalized therapies in the future of health](#)
- [Predicting the future of health care in 2025](#)
- [Unlocking the power of mRNA vaccines and therapies](#)
- [Intelligent biopharma series](#)

公衆衛生の見直しとそれがグローバルヘルスケア業界に与える影響の詳細については、以下のデロイトの出版物を参照されたい。

- [The future of the public's health - Reimagining the health ecosystem: Programs, policies, and systems for strengthening public health](#)
- [The future of public health report series: Building a fairer and sustainable system for the UK](#)
- [The future of public health campaigns](#)
- [The future of public health: Personalized, participatory, predictive, precise](#)
- [Smart cities of the future: From vision to reality](#)
- [Transforming social care: Moving beyond "better, faster, cheaper"](#)

文末脚注

概要と展望

1. [Coronavirus tally: Global cases of COVID-19 near 271 million and U.S. passes 50 million cases \(msn.com\)](#) citing data aggregated by Johns Hopkins University, 14 December 2021.
2. [COVID-19 Racial and Ethnic Disparities \(cdc.gov\)](#).
3. Ibid.
4. [Global COVID-19 cases hit 250 million, eastern Europe infections at record levels | Reuters](#), 8 November 2021; citing figures from Our World in Data.
5. [Vaccine: Sentiment and barriers | Deloitte Insights](#),
6. Ibid.
7. [Spillover Effects Of The COVID-19 Pandemic Could Drive Long-Term Health Consequences For Non-COVID-19 Patients | Health Affairs](#), 23 October 2020.
8. [us-lshc-covid-implications-healthcare.pdf](#).
9. [Digital transformation in healthcare | Deloitte Insights](#).
10. [us-lshc-covid-implications-healthcare.pdf](#).
11. [Global COVID-19 cases hit 250 million, eastern Europe infections at record levels | Reuters](#), 8 November 2021.
12. [America's COVID future has arrived - Axios](#), 11 November 2021.

健康の平等性

1. [Prioritizing DEI in health care | Deloitte Insights](#).
2. [The Deloitte Health Equity Institutes | Deloitte](#).
3. [Health Equity Issues and Topics | Deloitte US](#).
4. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/developing-an-agenda-of-equity-in-health.html>.
5. <https://www.worldbank.org/en/publication/poverty-and-shared-prosperity>.
6. [Poverty Overview: Development news, research, data | World Bank](#).
7. Ibid.
8. World Industry Outlook: Healthcare and Pharmaceuticals, February 2021, The Economist Intelligence Unit.
9. NITI Aayog, 2021
10. [Portal transparência, 2021](#).
11. [South Africa's health system is on its knees: the budget offers no relief - Moneyweb](#), November 14, 2021.
12. [Taking on the Challenges of Health Care in Africa | Stanford Graduate School of Business](#), 16 June 2015.
13. World Bank Health Nutrition and Population Statistics, <https://databank.worldbank.org/source/health-nutrition-and-population-statistics/Type/TABLE/preview/on>.
14. Rural Health Statistics, Government of India Ministry of Health and Family Welfare Statistics Division, https://main.mohfw.gov.in/sites/default/files/Final%20RHS%202018-19_0.pdf.
15. Ibid.
16. World Industry Outlook: Healthcare and pharmaceuticals, The Economist Intelligence Unit, February 2021.
17. [Human rights and health \(who.int\)](#).
18. Ibid.
19. [Racism is a Public Health Crisis | Deloitte US](#), 8 September 2020.
20. Ibid.
21. Racism as a determinant of health: A systematic review and meta-analysis, National Center for Biotechnology Information, 23 September 2015.
22. ['Women have been woefully neglected': does medical science have a gender problem? | Universities | The Guardian](#), 18 December 2019.
23. [Enhancing diversity in clinical trials | Deloitte Insights](#).
24. [Could Advanced Analytics Automate Racism in Health Care? | Deloitte US](#), 29 July 2021.
25. Ibid.
26. [Balancing AI ethics and bias | Deloitte Insights](#).
27. [Trust in the health care system | Deloitte Insights](#).
28. Ibid.
29. Kaiser Family Foundation, ["Concerns or barriers,"](#) accessed 22 October 2021.
30. [Vaccine: Sentiment and barriers | Deloitte Insights](#).
31. Ibid.

32. Ibid.
33. Ibid.
34. Ibid.
35. [An agenda of equity in health | Deloitte Insights](#).
36. Ibid.
37. [The Deloitte Health Equity Institutes | Deloitte](#).
38. “New collaboration between Robin Hood and the Deloitte Health Equity Institute Seeks to Increase Vaccination Rates Among New York’s Hardest to Reach Populations,” 11 November 2021, <https://robinhoodnyc.medium.com/new-collaboration-between-robin-hood-and-the-deloitte-health-equity-institute-seeks-to-increase-b5acb33d6e59>.
39. [Extending The Hospital Ward: How India’s COVID Surge Inspired a New Strategy to Improve Care and Equity | Deloitte US](#).
40. [HEI Website Project Quails | South Africa \(deloitte.com\)](#).
41. CDC.
42. [Williams Institute](#).
43. [Breast Cancer](#).
44. [Lancet, 2015](#).
45. [Lancet, 2017](#).
46. [The Hindu, 2020](#).
47. General Household Survey – Statistics South Africa (StatsSA), https://www.statssa.gov.za/?page_id=1854&PPN=P0318&SCH=72766; [World Bank Development Indicators, https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country=ZAF](#).
48. [Advancing diversity in health care | Deloitte Insights](#).
49. [Activating health equity https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/developing-an-agenda-of-equity-in-health.html](#).
50. [us-deloitte-health-equity-strategy-playbook-10-21.pdf](#).
51. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/developing-an-agenda-of-equity-in-health.html>.
52. [Advancing diversity in health care | Deloitte Insights](#).
53. [Drivers of health equity survey | Deloitte Insights](#).
54. Ibid.

環境・社会・ガバナンス（ESG）

1. [The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises - The Lancet](#).
2. [Planetary Health: Protecting nature to protect ourselves](#), Island Press, August 2020.
3. [Climate change is as serious a threat as nuclear war - so why has the Government broken its green promises? | The Independent | The Independent](#), 15 July 2015.
4. [World Industry Outlook: Healthcare and pharmaceuticals](#), Economist Intelligence Unit, February 2021.
5. Elizabeth Baca, M.D., M.P.A. “Taking action on climate change today could lead to a more resilient Future of Health tomorrow,” [Health Forward blog](#), 13 July 2021, [Taking Action on Climate Change Today Could Lead to a More Resilient Future of Health Tomorrow | Deloitte US](#).
6. [Report: Health Costs from Climate Change and Fossil Fuel Pollution Tops \\$820 Billion a Year](#), Natural Resources Defense Council, 20 May 2021.
7. <https://www.ama.com.au/media/climate-change-health-emergency>.
8. [Is “First Do No Harm” Part of the Hippocratic Oath? \(thoughtco.com\)](#).
9. Davis Langdon. [Health sector joins green ratings era](#). Retrieved from <https://www.gbca.org.au/docs/Davis%20Langdon%20Research%20Report%20-%20Health%20Sector%20Joins%20Green%20Ratings%20Era.pdf> (p.4).
10. [The burden of heat-related mortality attributable to recent human-induced climate change](#), Nature Climate Change, May 2021.
11. [First do no harm. Why healthcare needs to change | World Economic Forum \(weforum.org\)](#), 16 September 2019.
12. Ibid.
13. [HealthCaresClimateFootprint_findings.pdf \(noharm-global.org\)](#).
14. [“Health care industry is a major source of harmful emissions,” YaleNews](#), 2 August 2019.
15. Taylor K, Barber. M (2020), [“The future unmasked, predicting the future of healthcare and life sciences in 2025,”](#) Deloitte Centre for Health Solutions; Weeramanthri TS, Joyce S, Bowman F, Bangor-Jones R, Law C. (2020), [“Climate Health WA Inquiry,”](#) Perth (WA): Department of Health, Government of Western Australia; The World Bank (2017), [“Climate-Smart Healthcare, low-carbon resilience strategies for the health sector”, World Bank Document](#).

16. Ibid.
17. WHO guidance for climate-resilient and environmentally sustainable health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2020, [WHO guidance for climate resilient and environmentally sustainable health care facilities](#). The World Bank (2017), “Climate-Smart Healthcare, low-carbon resilience strategies for the health sector”, World Bank Document.
18. Ibid.
19. Taylor K, Barber. M (2020), “[The future unmasked, predicting the future of healthcare and life sciences in 2025](#),” Deloitte Centre for Health Solutions; Weeramanthri TS, Joyce S, Bowman F, Bangor- Jones R, Law C. (2020), “[Climate Health WA Inquiry](#),” Perth (WA): Department of Health, Government of Western Australia; The World Bank (2017), “Climate-Smart Healthcare, low-carbon resilience strategies for the health sector”, [World Bank Document](#).
20. [HRDJ_3_3_05.pdf \(who.int\)](#).
21. Ibid.
22. [The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises - The Lancet](#).
23. [The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises - The Lancet](#).
24. Climate Change and Social Inequality, United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA), 17 October 2017, [Climate Change and Social Inequality | United Nations](#).
25. [Inequality amplifies the negative association between life expectancy and air pollution: A cross-national longitudinal study – Science of The Total Environment](#).
26. “[Heat and smog hit low-income communities and people of color hardest, scientists say](#),” The Washington Post, 25 May 2021.
27. “[Health care’s response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England](#),” The Lancet, 1 February 2021.
28. “[Health care industry is a major source of harmful emissions](#),” YaleNews, 2 August 2019.
29. [Health Care Without Harm \(noharm.org\)](#).
30. [Systems approach to a low-carbon future | Deloitte Insights](#).
31. Elizabeth Baca, M.D., M.P.A. “[Taking action on climate change today could lead to a more resilient Future of Health tomorrow](#),” Health Forward blog, 13 July 2021, [Taking Action on Climate Change Today Could Lead to a More Resilient Future of Health Tomorrow | Deloitte US](#).

メンタルヘルスとWell-being

1. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02143-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02143-7/fulltext).
2. Schwab and Vanham, “How to Prevent a Global COVID-19 Depression.”
3. Wan, “The Coronavirus Pandemic Is Pushing America into a Mental Health Crisis.”
4. [Social Media and Mental Health - HelpGuide.org](#).
5. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-governance-toolkit-for-digital-mental-health.html>.
6. World Health Organization, “Mental Health Action Plan 2013-2020.”
7. [Suicide Statistics and Facts – SAVE \(Suicide Awareness Voices of Education\)](#).
8. Trautmann, Rehm, and Wittchen, “The Economic Costs of Mental Disorders.”
9. Farmer and Stevenson, “Thriving at Work.”
10. [deloitte-uk-mental-health-and-employers.pdf](#).
11. [Here are five ways we can make mental healthcare better | World Economic Forum \(weforum.org\)](#).
12. Ibid.
13. [2017 WHO Mental Health Atlas, 2017](#).
14. “[How digital health apps are empowering patients](#),” Deloitte UK Centre for Health Solutions, 19 October, 2021, https://www2.deloitte.com/us/en/blog/health-care-blog/2021/how-digital-health-apps-are-empowering-patients.html?id=us:2em:3na:hf:awa:hs:110221:m_kid-K0150526&ctr=cta2hc&sfid=003a000001W4U9PAAV; <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/19183/pdf/>.
15. [Here are five ways we can make mental healthcare better | World Economic Forum \(weforum.org\)](#).
16. [MHV_Royal_Commission_Summary_Report.pdf \(mhvic.org.au\)](#).
17. Ibid.
18. [COVID-19 Pandemic Takes a Toll on Women’s Mental Health \(verywellmind.com\)](#).
19. [Frontiers | Women’s Mental Health in the Time of Covid-19 Pandemic | Global Women’s Health \(frontiersin.org\)](#).
20. Ibid.
21. [COVID-19 Pandemic Takes a Toll on Women’s Mental Health \(verywellmind.com\)](#).

22. How digital health apps are empowering patients,” Deloitte UK Centre for Health Solutions, 19 October 2021, <https://www2.deloitte.com/us/en/blog/health-care-blog/2021/how-digital-health-apps-are-empowering-patients.html?id=us:2em:3na:hf:awa:hs:110221:mkid-KO150526&ctr=cta2hc&sfid=003a000001W4U9PAAV>.
23. “Deloitte Global’s 2022 Global Health Care Outlook is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc.”
24. Torous and Roberts, “Needed Innovation in Digital Health and Smartphone Applications for Mental Health.”
25. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5897664/>.
26. Torous et al., “Mental Health Mobile Phone App Usage, Concerns, and Benefits Among Psychiatric Outpatients.
27. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-governance-toolkit-for-digital-mental-health.html>.
28. Who we are - Black Dog Institute.
29. Mental health online tools and apps - Black Dog Institute.
30. deloitte-uk-workplace-mental-health-n-wellbeing.pdf.
31. Ibid.
32. Here are five ways we can make mental healthcare better | World Economic Forum (weforum.org).

医療科学の未来

1. 2021 Global health care sector outlook | Deloitte.
2. Digital Medicine Society, “Defining digital medicine: What is digital medicine?,” accessed 4 December 2020.
3. Importance of personalized therapies | Deloitte Insights.
4. Ibid.
5. Nanotechnology in Medicine-Applications and Limitations | AirTract.
6. Ibid.
7. <https://www2.deloitte.com/za/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/the-future-unmasked.html>.
8. National Human Genome Research Institute (<https://www.genome.gov/11006943/human-genome-project-completion-frequently-asked-questions>).
9. Life Sciences Companies to Accelerate Deal-Making | Deloitte US.
10. Ibid.
11. Unlocking the Power of mRNA Vaccines and Therapies | Deloitte US.
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7938284/>.
13. <https://www.umassmed.edu/rti/biology/what-is-rna/>.
14. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2021.628137/full>.
15. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03068-4>.
16. [https://www.cell.com/molecular-therapy-family/nucleic-acids/fulltext/S2162-2531\(20\)30106-2](https://www.cell.com/molecular-therapy-family/nucleic-acids/fulltext/S2162-2531(20)30106-2).
17. <https://www.cbinsights.com/research/what-are-mrna-therapies/>.
18. Using artificial intelligence in biopharma | Deloitte Insights.
19. Simon Smith, “43 Pharma Companies Using Artificial Intelligence in Drug Discovery,” BenchSci, last updated 25 May 2021, [43 Pharma Companies Using Artificial Intelligence in Drug Discovery \(benchsci.com\)](https://www.benchsci.com/43-Pharma-Companies-Using-Artificial-Intelligence-in-Drug-Discovery).
20. AI-Driven Drug Discovery | BenevolentAI.
21. Google’s DeepMind solves the ‘protein folding problem,’ one of biology’s biggest challenges - SiliconANGLE.
22. Viome Company Profile | Viome.
23. About Us (joinzoe.com).
24. Personalized nutrition startup Zoe closes out Series B at \$53M total raise | TechCrunch.
25. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/life-sciences/importance-of-personalized-therapies.html>.
26. Digital therapeutics: Improving patient outcomes through convergence, Deloitte, 2019.
27. Oschner Health O Bar.
28. Health Innovation Hub Launched – Health Innovation Hub Ireland (hih.ie).
29. Innovation Institute | Henry Ford Innovations | Henry Ford Health System - Detroit, MI.
30. Importance of personalized therapies | Deloitte Insights.
31. “Voluntis and Bristol-Myers Squibb to co-develop digital therapeutics for oncology,” Bristol-Myers Squibb, 3 March 2020.
32. “Happify Health and Sanofi sign global agreement to bring prescription digital mental health therapeutics to individuals with multiple sclerosis,” Happify Health news release, 17 September 2019.

公衆衛生の見直し

1. The future of the public's health: Reimagining the health ecosystem: Programs, Policies, and Systems for strengthening public health, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/the-future-of-public-health.html>.
2. Ibid.
3. Narrowing the gap: Establishing a fairer and more sustainable future for public health, [deloitte-uk-future-of-public-health-narrowing-the-gap.pdf](#).
4. World Industry Outlook: Healthcare and pharmaceuticals, Economist Intelligence Unit, February 2021.
5. Ibid.
6. Narrowing the gap: Establishing a fairer and more sustainable future for public health [deloitte-uk-future-of-public-health-narrowing-the-gap.pdf](#).
7. The future of the public's health: Reimagining the Programs, Policies, and Systems for Strengthening Public Health
8. The future of public health: Personalized, participatory, predictive, precise (deloitte.com).
9. [us-lshc-addressing-social-determinants-of-health.pdf](#) (deloitte.com).
10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507328/>.
11. [Social determinants of health](#) (who.int).
12. Elizabeth Baca, "No one should be surprised that low-income populations are being hit harder by COVID-19: How do we achieve health equity?," Deloitte Health Forward blog, 15 October 2020.
13. [New Zealand has unveiled its first 'well-being' budget](#) | World Economic Forum (weforum.org).
14. Narrowing the gap: Establishing a fairer and more sustainable future for public health [deloitte-uk-future-of-public-health-narrowing-the-gap.pdf](#).
15. [Suga's \\$1tn budget proposal to target digitizing government - Nikkei Asia](#), 1 October 2020.
16. [Japan Starts My Number Card Use for Health Insurance](#) | Nippon.com, 20 October 2021.
17. [German hospitals to get €3 billion funding boost for digitalisation](#) | Healthcare IT News, 22 September 2020.
18. Ibid.
19. Covid monitoring impact.
20. [USAID PROSPECT APHECS 2021 Fact Sheet \(website-final\) 5](#) (usmission.gov).
21. [Smart Cities of the Future](#) | Deloitte US.
22. [Smart Cities of the Future](#) | Deloitte US.
23. Ibid.
24. [Microsoft Word - China Smart Cities Development Report.docx](#) (uscc.gov).
25. [Are China's Smart Cities Really Surveillance Cities?](#) | Cities | US News, 31 January 2020.
26. [Microsoft Word - China Smart Cities Development Report.docx](#) (uscc.gov).
27. [Developing sustainable smart cities in the UAE - My ITU](#), 24 August 2020.
28. [Smart Dubai 2021](#).
29. [HRH Prince Mohammed bin Salman announces THE LINE at NEOM](#), 10 January 2021.
30. Ibid.
31. Ibid.
32. [Smart Cities Funding and Financing Strategies](#) | Deloitte.
33. [Smart Cities Funding and Financing Strategies](#) | Deloitte.
34. [Microsoft Word - China Smart Cities Development Report.docx](#) (uscc.gov).

Deloitte.

デロイトトーマツ

デロイトトーマツグループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイトトーマツ合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイトトーマツコンサルティング合同会社、デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社、デロイトトーマツ税理士法人、DT弁護士法人およびデロイトトーマツコーポレートソリューション合同会社を含む）の総称です。デロイトトーマツグループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市以上に1万5千名を超える専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイトトーマツグループWebサイト（www.deloitte.com/jp）をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイトトウシュートマツリミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTLおよびDTTLの各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作および不作為について責任を負うものではありません。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における100を超える都市（オーストラランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、リスクアドバイザー、税務、法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約345,000名のプロフェッショナルの活動の詳細については、（www.deloitte.com）をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイトトウシュートマツリミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生し得るいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTLならびに各メンバーファームおよびそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2022. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



IS 669126 / ISO 27001