



医療における5G

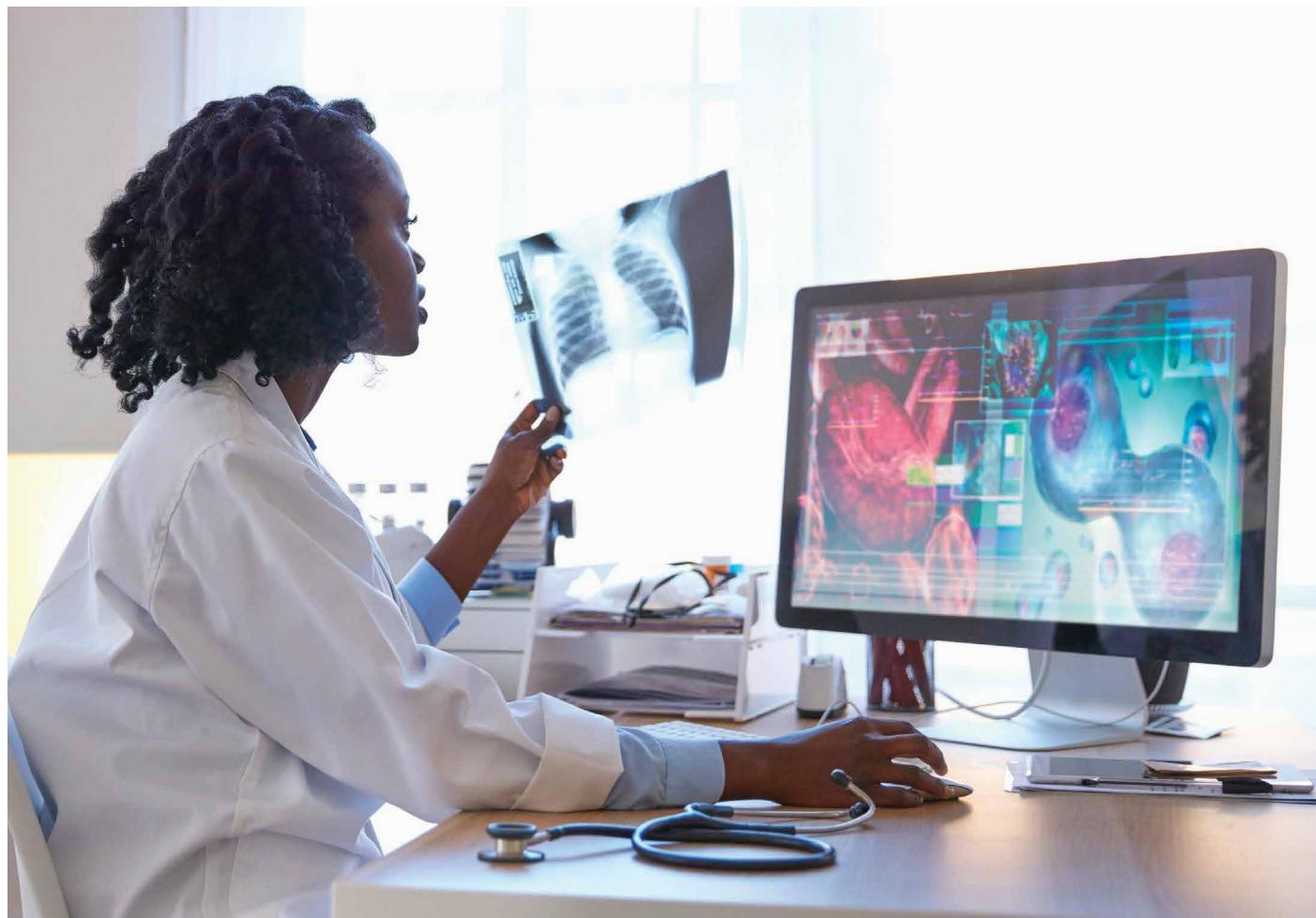
新たな無線通信規格はコロナ後の医療エコシステムを
どのようにつなげるか

概要

武漢（中国）は新型コロナウイルス感染症の世界的大流行を生んだ震源地である。パンデミックのピーク時、市内の病院棟では12台のロボットが行き来していた。ロボットの主な任務は患者の体温測定、患者への食事運搬、施設内の消毒であった。これは単にオートメーションが進歩したという話ではない。ロボットは人々の命を救っていたのである。ロボットのはたらきにより、患者は必要な治療を受けることができ、医療従事者は感染の危険から距離を置いて比較的安全な病棟で医療活動ができた。

この驚異的な、他に類を見ない医療の自動化に注目するあまり忘れられがちだが、これらは通信技術の飛躍的進歩、つまり、次世代無線通信技術である5Gネットワークによって可能となったものである。5Gの高速性、高信頼性、高品質なしには、ロボットにこのような複雑な作業を行わせることはできなかつたはずだ。

武漢の事例において真に注目すべきは、5Gネットワークが医療制度において重要な要素全てを変貌、向上させる可能性が示唆されている点である。この示唆は、新型コロナウイルス感染症の大流行により医療制度が世界規模でかつてない危機に瀕している今、特に重要な意味を持つ。例えば、オンライン診療、遠隔手術、巨大な医療ファイルの送受信、施設内の患者の動線追跡、リアルタイムモニタリング用ウェアラブルデバイスの活用、治療情報や患者サポートの継続的提供など、多くの医療分野において5Gを応用できる可能性が秘められている。つまり、5Gは新たな医療エコシステムの可能性を広げるのに十分なレベルのコネクティビティを提供し、正確性、効率性、利便性、費用対効果に優れた大規模なシステムによって患者と医療提供者のニーズをマッチさせることができる。





5Gによる 遠隔医療の可能性

5Gが持つ応用性の高さは、前身の4Gよりも技術特性が飛躍的に向上していることに起因している。5Gは4Gの100倍もの通信速度を実現し、同時に接続できるデバイス数も桁違いである。これらのメリットは、レイテンシー（ネットワークがリクエストを処理するために要する時間）が非常に低いことによって、さらに際立っている。

5Gがもたらすメリットへの期待は高いが、医療に与える効果については慎重に評価する必要がある。その一つの理由に、5Gが広く導入されるにはまだ時間がかかることが挙げられる。主要国では通信会社が5G設備の展開を始めているものの、その多くは、都市部の一部地区のみでの利用に限られているにすぎない。先進国において広範囲に利用されるようになるのは2025年前後と見込まれている。さらに、ウェアラブル医療デバイスや遠隔医療も、コロナ禍で大幅に早まったとはいえ、広く受け入れられるようになるにはまだ数年は必要であろう。医療データは秘匿性が高く、慎重に扱う必要がある。カルテ情報を巨大な、かつグローバルに接続されていることが多いパブリックネットワークを介して転送することについては、すでにセキュリティやプライバシー面での懸念が指摘されている。

遠隔医療サービス、つまり医者がコンピューターを介して診察するサービスは、物理的に患者との距離を取る必要がある場合や、患者が診療施設から遠い地域に住んでいる場合に有用である。その意味で、今般のコロナ危機では、遠隔医療サービスをサポートする5Gの役割が注目されている。しかし、基礎的な1対1の非接触診察であれば、4Gやブロードバンドの固定回線でも可能である。5Gの真価は、遠隔診療にセンサーヤや仮想現実を応用して、医療従事者が遠隔診療中に患者のバイタルをチェックできるなど、遠隔診療を飛躍的に進歩させる可能性を秘めている点にある。さらに、5Gでは巨大なデータパッケージを転送できることから、クラウドに接続したデバイスを用いて心拍数や血糖値、血圧などを毎日複数回測定して患者の状態変化をモニターするといった医療サービスも可能になる。このように遠隔診療が進歩することで、患者の日々の健康状態についても詳しく把握できるようになるだろう。

運輸や製造、小売などのセクターと同様に、5Gの潜在能力を医療向けにフルに発揮させるためには、AIやIoT、クラウド、ビッグ・データ・アナリティクス、位置情報センサーやリアルタイムモニターなど、さまざまな先進技術と組み合わせや統合が必要である。

図表1：他の無線プロトコルの仕様を凌駕する5Gの技術仕様

特徴	概要	リアルタイム、高容量、低レイテンシーの アプリケーション		
		Wi-Fi6	4G	5G
レイテンシー	データ送信元から送信先までの遅延時間。レイテンシーが低いほど、イベントをリアルタイムに近いタイミングで受信する	20ミリ秒	30 - 50ミリ秒	1-10ミリ秒
信頼性・可用性	パケットロスなしでデータを送信元から送信先まで転送する効率性	99.99%	99.99%	99.99%
回線容量	所定の時間内にある場所から他の場所へ転送させうる理論上の最大データ量	9.6Gbps	300Mbps-1 Gbps	最大1Gbps
通信速度 (プロジェクトによる)	1ユーザーあるいは1デバイスあたりの推定実効通信速度	1Gbps	20-50Mbps	10Gbps
接続密度	単位面積あたりの接続デバイス数	1単位面積あたり8台	1単位面積あたり12台	1単位面積あたり100台
電力消費	他プロトコル比での電力消費水準	中	高	中

出典：PwC



5Gが医療の バリューチェーンに及ぼす影響

医療のバリューチェーンには、医療プロバイダー、医療費支払者、製薬会社などの複数のステークホルダーが関与しており、ステークホルダーごとの5Gのメリットは異なっている。しかし、5Gはどのステークホルダーに対しても業務の効率化や成果の改善をもたらし、その結果として患者へもメリットを与える。

医療プロバイダー

コロナ危機によって、病院や地域保健局・保健所などの医療プロバイダーの多くが業務上に欠陥を抱えていることが判明した。その欠陥とは、手作業による医療機器類の在庫管理である。重症患者が大挙して押し寄せ、人工呼吸器やその他の緊急用医療機器に対する需要急増が予測される中、病院では需要に対して十分な医療機器を有しているかの確認のため混乱が生じていた。医療機器は電子的にタグ付けされていない場合が多く、手書きの在庫一覧で乱雑に管理されているのが毎の山であった。一般的に、病院は高度な在庫管理システム導入に消極的である。なぜなら、病院の利益率は低いため、新しいコンピューターシステム導入や導入に伴うトレーニングに予算を割り当てるのを避けているからである。導入によって効率改善が期待できたとしても、それは形ある投資リターンとして認められていない。

5Gを在庫管理に応用することで、デバイスを単に追跡する以上のことが実現可能となる。例えば、病床稼働率や病院内の医師、看護師、患者の動線など、重要な情報のモニターも可能となる。こうした情報から得られる知見を電子カルテシステム（EMR: Electronic Medical Records）と統合すれば、病院内の業務をかつてない明瞭さと粒度で視覚化し、管理することが可能となる。可視性が高まることで、非常に効果的な運営改善計画を策定することができるだろう。

近未来では、5G技術により医療プロバイダーが医療ケアを提供する方法が様変わりし、患者と医者の関係も変化することが予見される。例として、遠隔医療はその緒に就いたばかりであるが、将来的には当たり前のものになるだろう。また、ウェアラブルデバイスの普及は遠隔医療の拡大を促進すると考えられる。ウェアラブルデバイスと5Gネットワーク、それにクラウド上の分析・処理プロセスを用いた遠隔モニタリングは、すでに「身体のインターネット（Internet of the body）」と命名されている。

糖尿病患者や心臓疾患のおそれのある患者などにウェアラブルなモニタリングデバイスが広く普及すれば、多くの患者の命を救い、医療費の支出を大幅に減らすことが可能

5Gが医療プロバイダーにもたらすもう一つの可能性は、遠隔手術である。高速5Gネットワーク上でビデオを用いた外科技術のデモンストレーションを行ったり手術の実況中継を行ったりすることはすでに実現しているが、遠隔手術の神髄は「タッチインターネット」の登場によって引き出される。タッチインターネットは5Gの超低レイテンシーがあってこそ実現される技術である。外科医師はタッチインターネットを介することで、遠隔地に所在する患者に対して手術することが可能になる。外科医師の動きが瞬時に患者側のコンピューター制御された機器に再現され、特に複雑な手術が施せる外科医師が少ない地方都市や地域に居住する患者に大きなメリットをもたらす。

医療費支払者

5Gネットワークに接続されたウェアラブルデバイスは、民間保険会社であれ官公庁であれ、医療費支払者にとってもメリットをもたらす。被保険者それが健康を保ち、大掛かりで医療費が高額な検査や治療が必要となる重大疾患が早期発見できれば、医療費支払者は財務面でメリットを享受し、大きなインセンティブとなる。例えば、糖尿病患者や心臓疾患のおそれのある患者などがウェアラブルなモニタリングデバイスを広く使うようになれば、患者の健康を全般的に向上させ、命を救い、結果として医療費支払者の支出を大幅に減らすことにつながる。5Gネットワークに接続の実装に要する費用は低下してきている。健康保険組合が加入者全員にモニタリングデバイスを提供し、加入者の健康を改善させることで、医療費支払を削減することが可能になるであろう。

5Gネットワークは従来のネットワークシステムに比べて格段に速く、帯域幅も広くなっている。医療従事者が用いればより良い治療を施すことができ、治療結果も改善されるだろう。これは医療費支払者にとってもメリットである。例えば、MRIをはじめとする重要な診断用画像は専門医に見てもらう場合が多いが、ネットワークが劣る場合、大きな画像ファイルの転送には時間がかかりたり、転送に失敗したりすることもある。診断に必要以上の時間がかかる、あるいは正しい診断ができないと、治療開始が遅れてしまい、患者の治療に要する費用が大幅に増加する。結果として、医療費支払者の負担増につながる。

同様に、先進技術を用いた治療結果の改善、または費用低減が期待できる治療法にも、5Gが活用できるものがある。拡張現実や仮想現実、AIやロボティクスを用いた機器を巨大なデータベースやセンサーと接続すれば、外科医師は複雑な手術を行う際に、専門機器を用いなければ見ることのできない情報を見ることができる。また、集積した過去の知見をもとに、術式に関する推奨を得ることもできる。

製薬会社

臨床試験に際しては、治験中の治療法に対する患者の反応に関する詳細データを断続的に取得しつづける必要がある。臨床試験によっては、参加者が毎日自分自身でバイタルサインを測定し、ウェブサイトにアクセスして報告する形式や、参加者が診療所や病院に出向いて診断を受ける形式もある。

コネクティビティに優れた5G用接続機器の普及は、臨床試験参加者の家庭にIoT化されたモニタリングデバイスを設置することを可能にし、臨床試験の経過観察をリアルタイムかつ継続的にさせるというメリットを製薬会社にもたらした。メリットとなりうる理由の一つに、臨床試験運営にかかる管理費や処理費用の削減が挙げられる。臨床試験あたりの総費用が減少することから、臨床試験を行う薬剤の数を増やすことができる。他の理由として、リアルタイムでデータが得られることも挙げられる。臨床試験に要する期間を、例えば8カ月から6カ月へと短縮することができるケースもあると考えられており、より短期間で新薬を上市できるようになることが期待されている。また、所定の成果が得られない薬剤は早期に臨床試験を打ち切ることも可能になる。



新たな 医療エコシステム

医療分野で5Gの利用が広まり、ロボティクスやIoT、AIなどの進歩で5Gの応用範囲も広がると、新たにコネクテッドヘルスケアのエコシステムが具現化しうる。PwCでは、これが4P医療という比較的新しい考え方と同じ方向性であると考えている。4Pとは予測医療（Predictive）、予防医療（Preventative）、オーダーメイド医療（Personalized）、参加型医療（Participatory）の頭文字を取ったものである。

予測医療

患者のバイタルサインやこれに関連するアラートなどのデータが瞬時かつリアルタイムに把握でき、生活習慣行動や社会的要因に関する情報も取得できることから、新たな医療エコシステムにおいては患者の疾病リスクが従来よりも高い精度で予測可能となる。同時に、このシステムは患者の疾患に関する早期アラートを医療提供者に向けて発することも可能である。医師や看護師は早期アラートをもとに、患者の疾患が悪化する前に介入、対応できる。5Gは予測プロセスの中核ではないものの、データを収集、分析、共有する医療エコシステムの強力なサポート役として、場所や時間を問わない応用性の高い接続を提供する。

予防医療

予測が可能であれば、予防行動の可能性も広がる。コロナ禍における予防医療の好例として、韓国ではスマートフォンアプリを用い、膨大な数の人々の所在地や互いの距離をかつてない精度で追跡することに成功している。感染症流行下では、位置情報と診断プロフィール、刻々と更新される検査結果を組み合わせることで、感染リスク保持者や無症状病原体保持者を正確に特定することができる。これをもとに、個々人にアラートを発する、あるいは介入措置を取るなど、感染症撲滅に向けた対策を講ずることができる。

オーダーメイド医療

5Gネットワークを通じてリアルタイムのヘルス情報を継続的に取得できることで、個々人に対してオーダーメイドの医療提供や介入措置を提供できる可能性が広がる。患者がその疾病に対応した大病院に通院できない場合などでは、医療従事者はタッチインターネットを用いて遠隔診療を行うことも可能だ。さらに、健康に関するアドバイスも個人向けカスタマイズの上で個別に送付することも、大規模な単位で可能になると考えられる。

参加型医療

5G対応の医療エコシステムでは、患者は医療サービスの受動的消費者から、自身の治療結果向上を積極的に目指す能動的参加者へと変貌する。現在、米国において、患者が医療従事者と過ごす時間は平均で年間15時間ほどであるが、それ以外の時間は5,000時間以上あり、自身の健康維持のために使える。この5,000時間の一部を「活性化」させて、自身の健康や診断、治療を管理するための自立した行動を取れば、患者自身の生活の質的向上につながり、治療結果を改善および医療制度が負担するコストの削減に貢献する。ある調査によれば、人口構成や健康状態の差異を調整した上で、自身の健康につながる行動を取った患者は、そうでない患者よりも約31%、金額ベースで年間1,987米ドル、医療費が少ないことが判明している。

プライバシー問題

医療分野で5Gネットワークの可能性をフルに引き出すためには、ネットワークセキュリティとデータプライバシー保護が極めて重要である。なぜなら、個人の医療記録ほど秘匿性の高いものはないからである。患者や医療のバリューチェーンに属するステークホルダーが、データ窃盗の心配をすることなく診察などの医療行為に先進的なコミュニケーションプログラムを自由に取り込めるようになると、基礎となる5Gネットワークをサイバー攻撃から守らなければならない。

PwCでは、医療分野で用いる5Gネットワーク向けの堅固かつ効果的なサイバーセキュリティ、プライバシー保護戦略には3本の柱があると考えている。

ゼロトラストアプローチ 5Gネットワーク上の全デバイス、全ソフトウェアには、隅から隅まで堅牢なセキュリティ対策が施されなければならない。デバイスやアプリケーションは全てサイバーリスク面から評価し、高いセキュリティ基準を満たす場合にのみ、ネットワークリソースへのアクセスを認める。また、ソフトウェアは全て繰り返し脆弱性やマルウェアのチェックを行う。秘匿性が非常に高い患者データを閲覧する権限は一部のデバイスに限定して付与し、当該ノードからのアクセスは継続的に厳格なチェックを行い、セキュリティ問題がないことを確認する。

ユニバーサル暗号化 データ窃盗やデータ破壊リスクを抑えるために、通信会社をはじめとする5G関係者はエンドポイントとサービス間の通信に強力な暗号化方法を採用しなければならない。時間の経過とともに安全基準やリスクが高度化・肥大化した場合であっても、これに伴って強化可能な柔軟性を持ち合わせた暗号化方法を採用、設計しなければならない。また、いわゆる中間者攻撃（互いに正しい相手とやりとりしていると信じているネット参加者2名の間にハッカーが割って入って両者のやりとりを傍受する攻撃）を阻止するのに十分な機動性も求められる。

AIによる監視 マシンラーニングやAIは、高度な自動インテリジェンスを提供し、超高密度、超低レイテンシーの各種アプリケーションを対象に、侵入を検知、根絶するなど攻撃パターンが変異しやすいサイバーリスクの識別や軽減に大きな役割を果たす。なお、こうした技術はトラフィック分析、ネットワークパケット検査、脅威識別、感染隔離などにも威力を発揮する。

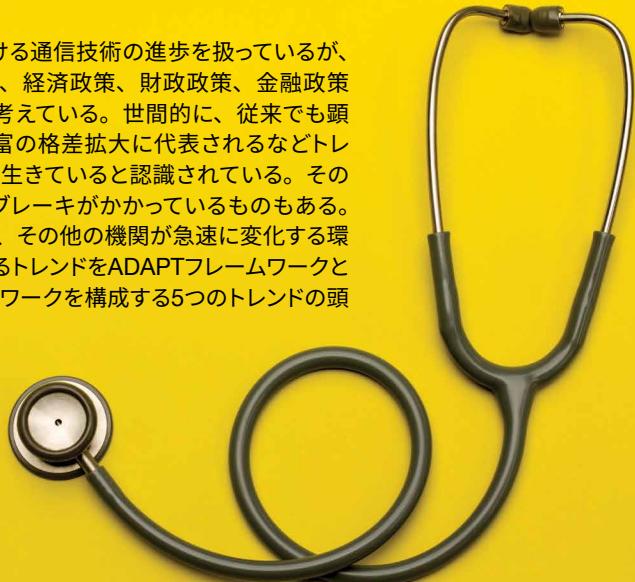
政府規制当局や政策立案者は、医療用途での5G利用の拡大を受けて、患者のプライバシー保護を目的に規則を制定、監督を行う必要がある

政府規制当局や政策立案者は、医療用途での5G利用の拡大を受けて、患者のプライバシー保護のための規則を制定し、関係者の監督を行う必要がある。こうした方策では、運用互換性や通信ネットワーク、プログラム、アプリケーション、デバイスなどの拡張性を考慮しつつ、徹底的なセキュリティと機密データのプライバシー保護を確保するように設計する必要がある。5G対応機器やネットワークによって生成、保存、送信されるデータは、エンドユーザーがコントロールできるように、接続する医療デバイスやデータ処理装置、関連する作業、常時接続の他ネットワークなどに厳格なプライバシー基準を設けるべきである。

新たな機器やソフトウェアのサイバー攻撃やプライバシーの脆弱性をテストするために、実際の医療現場に即した公的基準を確立する必要もある。さらに、クラウド上の医療アプリケーションやAI、センサー、IoTなど発展途上の技術に関しては、データセキュリティのテスト方法や承認基準などを定期的に見直し、新たなプラットフォームやデバイスの登場でプライバシー問題が発生することのないようにしなければならない。

ADAPT

本稿は、主にコロナ後の環境における通信技術の進歩を扱っているが、PwCでは、同様の変化が商業政策、経済政策、財政政策、金融政策においても大規模に起こっていると考えている。世間的に、従来でも顕著であったオートメーション化や貧富の格差拡大に代表されるなどトレンドの一部は、コロナ禍で加速して生きていると認識されている。その反面、グローバル化など拡大に急ブレーキがかかっているものもある。PwCは、企業、科学技術者、政府、その他の機関が急速に変化する環境に対応できるよう、急速に変化するトレンドをADAPTフレームワークとしてまとめた。ADAPTは、フレームワークを構成する5つのトレンドの頭文字を取ったもので、経済の非対称性 (Asymmetry)、技術のもたらす破壊的な変化 (Disruption)、人口動態 (Age)、政治的分断 (Polarization) および組織に対する信頼 (Trust) である。詳しくは「新たな世界への適応：コロナ後の状況における課題に立ち向う」を参照のこと。





結論—— 5Gの将来

上述のように、5Gは高速、大規模かつ信頼性の高いネットワークで医学そのものや治療、健康増進プログラムを大きく進化させ、医療の変貌を陰から支えるだろう。5Gネットワークは、超高速ブロードバンドであること、超低レイテンシーであること、多数のデバイスを同時に接続できること、の3点が主たる優位点である。5Gアプリケーション開発に関して出回っている無数のアイディアは、5Gのこれらの優位点の少なくともいずれかによって、従来のアプリケーションよりも飛躍的に改善されているだろうか。コロナ禍で医療システムが大変重要であるにもかかわらず、システムの脆弱性が明らかになる中、医療関連企業や医療技術プロバイダーは特にこの点を慎重に検討して、推進のための活用に値するか否かを判断すべきである。

全体を通じ、メッセージは明らかである。5Gとその他の最先端技術を組み合わせれば、患者治療に関する多くの面を改善する機会が得られる。さらに、接続性が高く、インテリジェントで効率的にリソースを使用する新たな医療エコシステムの登場を促進することにもつながる。無論、医療で5Gネットワークが当たり前に使われるようになるには、組織面、文化面、技術面で乗り越えなければならない障壁が数多く存在する。しかし、5G対応アプリケーションの成否は、(新旧いずれの医療エコシステムにおいてもその中心に位置する) 患者が最も必要とし欲しているものが何かを考えられるかにかかっているであろう。



医療・介護分野における 5Gのユースケースと 導入検討時の重要論点

厚生労働省は、2020年4月10日に公表した事務連絡「新型コロナウイルスの感染拡大に際しての電話や情報通信機器を用いた診療等の時限的・特例的な取扱いについて」の中で、新型コロナウイルスの感染が拡大し、医療機関の受診が困難になりつつある状況に鑑みた時限的・特例的な対応として、オンライン診療による初診を解禁した。

政府が積極的に進めているデジタル化の重点領域の一つとしても医療・介護分野が挙げられており、同分野におけるデジタル化は今後一層加速するだろう。対象疾患や診療報酬等の面で課題はあるものの、初診を含めたオンライン診療も原則解禁される方向で議論が進んでいる。

一方総務省では、遠隔医療のさらなる普及に向け5Gの活用を検討課題の一つに取り上げており、主に技術的な観点から、医療シーン全般における5Gのユースケース（案）を示している（図表2）。5Gの活用可能性が高いユースケース（案）としては、救急搬送中の遠隔診療支援や光回線が届いていない地域における診療所への診断支援、手術時の遠隔支援（内視鏡手術・顕微鏡手術など）などが例示されている。

図表2：5Gの活用可能性が高いユースケース（案）

5Gユースケースパターン	ユースケース（案）	実用化に向けた現在の段階
① 医療機関の外にいる場合で、データ量が大きく、リアルタイムにファイルの送受信が必要な場合	1) 訪問診療時の専門医による遠隔診療支援 2) 移動診療車・検診車への診断支援 3) 救急搬送中の情報共有による遠隔診療支援 4) 手術時の術中迅速病理診断 5) 病院外にいる熟練専門医による遠隔診断支援およびテレワーク等	◎ ◎ ◎ ○ ○
② 診療所等に光回線が届いておらず、リアルタイムにファイルの送受信ができない場合	光回線が届いていない地域における診療所への診断支援	◎
③ 映像を見て遅延なく遠隔地に指示する場合 ※支援側が医療機関外にいる場合	手術時の遠隔支援（内視鏡手術・顕微鏡手術など）	○

◎⇒実証等が進められている ○⇒実証等は進められていないが有効であると考えられる

出典：総務省情報流行政局「5G等の医療分野におけるユースケース（案）【初版】」（2020年6月）

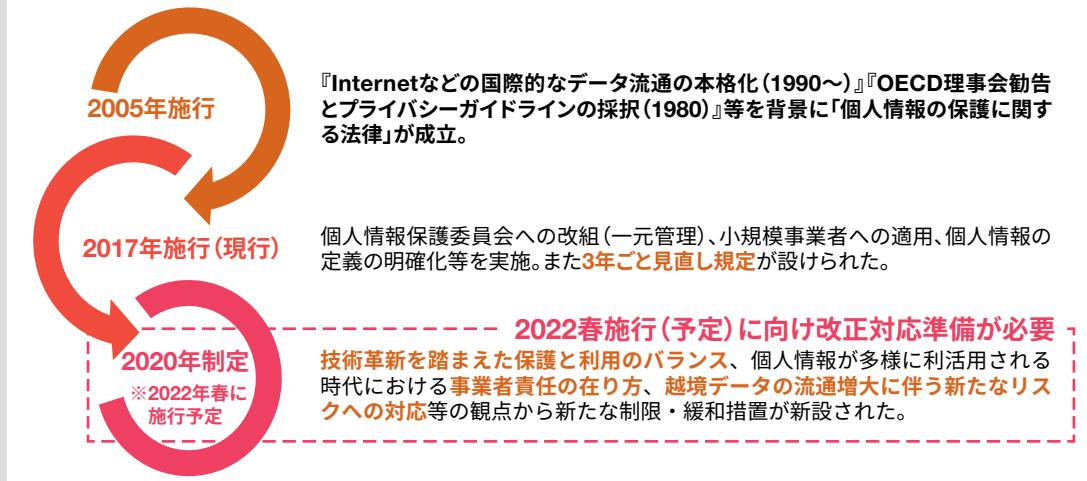
日本で5Gを活用して医療のトランスフォーメーションを進める上で、特にプライバシーに関しては日本独自のケア、仕組みを構築する必要があると考えられる。

情報漏洩1件あたりの被害金額において日本は世界の中でトップクラスに位置づけられており、5G活用におけるプライバシーの仕組み検討は、未然の防止だけでなく情報事故発生時の被害額抑制の両輪で検討する必要がある。

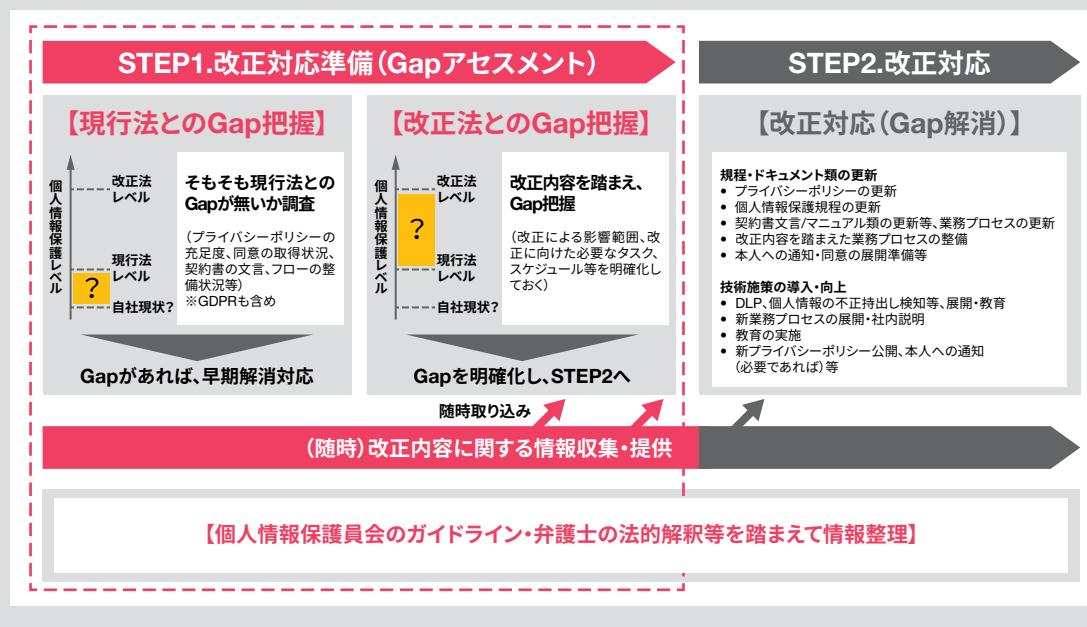
また、医療の現場で一般消費者のデータを直接入手し管理を行う場合には、個人情報保護法に代表される関連法規の遵守が当然求められる。2020年に成立した改正個人情報保護法は、2022年の施行が予定されており医療業界でも改正法対応を要求されている（図表3）。PwCでは個人情報保護法の改正内容を踏まえ、業務の中で遵守すべき対応事項のアセスメントをすでに開始しており、医療を含む他業界から問い合わせを受けている状況である（図表4）。

図表3：個人情報保護法の変遷

■個人情報保護法の変遷、3年ごと見直しの状況



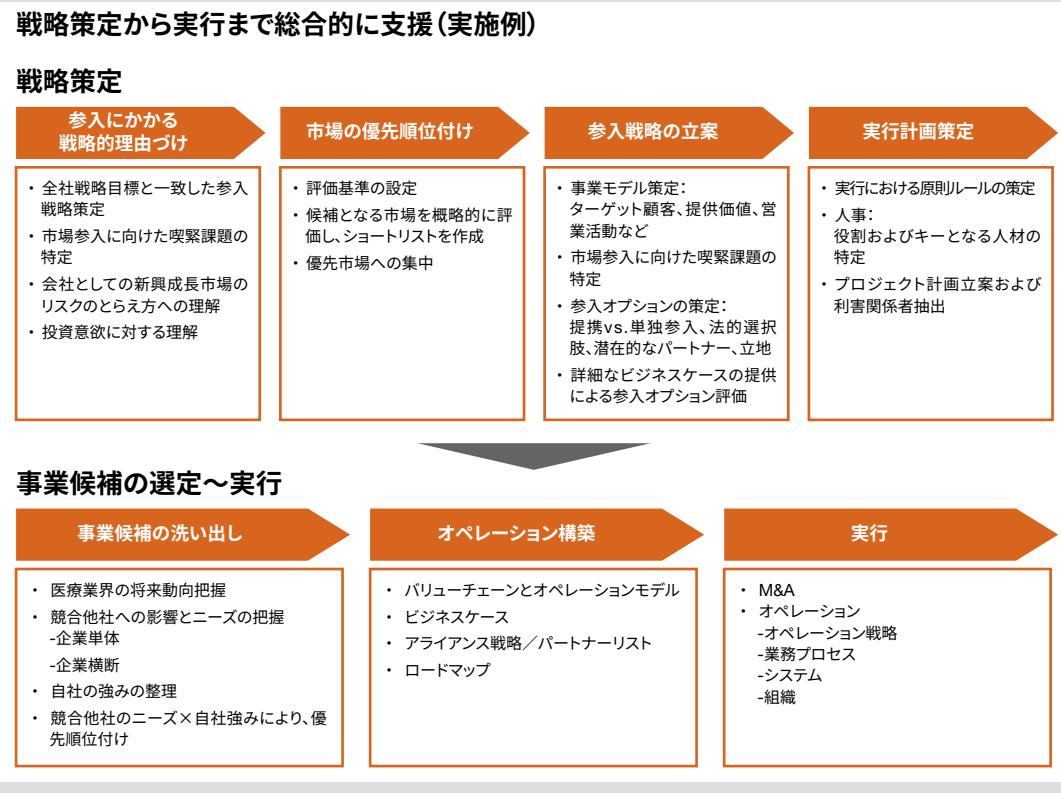
図表4：個人情報保護法改正対応の進め方



これまで見てきたように医療分野の動向は国の政策と深くかかわっており、市場経済のみでは語ることができない。また、再生医療やゲノム医療などの先進医療、5Gやビッグデータ解析、データプラットフォーム構築など、技術面でのイノベーションも非常に旺盛である。

PwCコンサルティングでは、医療に関する政策や医療経済、テクノロジーに広く精通し、最新の知識・知見を有するコンサルタントが、戦略策定から実行まで総合的なコンサルティングサービスを提供している（図表5）。

図表5：PwCコンサルティングが提供する総合的なコンサルティングサービス



お問い合わせ先

Wilson Chow

Global Technology, Media and Telecommunications Leader
Partner, PwC China
+86 755 8261 8886
wilson.wy.chow@pwc.com

Kelly Barnes

Global Health Industries Leader
Partner, PwC US
+1 214 754 5172
kelly.a.barnes@pwc.com

Rolf Meakin

PwC Global Telecommunications Advisory Leader
Partner, PwC UK
+44 7801 247667
rolf.e.meakin@pwc.com

Kai Lakhda, PhD

Partner, PwC Canada
+1-416-941-8383, ext. 18705
kai.lakhda@pwc.com

William Perry

Principal, PwC US
+1 678 613 8484
william.perry@pwc.com

Chris Bartlett

Partner, PwC Australia
+61 414 835 935
chris.bartlett@pwc.com

日本のお問い合わせ先

PwC Japanグループ
<https://www.pwc.com/jp/ja/contact.html>



PwCコンサルティング合同会社

■執筆者



藤島 太郎

マネージャー

携帯通信会社で米国でのMVNO事業の立ち上げなどを経て、PwCコンサルティング入社。
ハイテク、メディア&エンターテイメント、通信業界のクライアントを中心に幅広く支援を行っている。
特に、デザインコンサルティング手法を用いたコンセプトの設計、サービスデザイン、施策立案等、カ
スタマー エクスペリエンスの高度化・新規事業開発を得意とする。
PwC Japanグループがすすめる5G関連プロジェクトの推進リーダー。



坂口 博哉

マネージャー

大手外資系コンサルティングファームを経て現職に至る。
ハイテク産業、製造業、通信業界を中心に事業戦略立案～バリューチェーン改革～新業務／システム
構想策定（PMO支援を含む）までを一気通貫で支援した経験を多数保有。
特にカーブアウトに伴うスタンダードアローン企業の再編、トランسفォーメーションについて数多の実績を
有し、複数のプロジェクトにおいて、プロジェクト責任者を複数担当。スタンダードアローンイシュー全般
に対して即効性のある改革をテーマに多数リード。
近年はコーポレート全体のDX化についても支援多数。

■執筆協力者

永山 可奈子
アソシエイト

www.pwc.com/jp

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社（PwCあらた有限責任監査法人、PwC京都監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む）の総称です。各法人は独立した別法人として事業を行っています。

複雑化・多様化する企業の経営課題に対し、PwC Japanグループでは、監査およびアシュアランス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、そして法務における卓越した専門性を結集し、それらを有機的に協働させる体制を整えています。また、公認会計士、税理士、弁護士、その他専門スタッフ約9,000人を擁するプロフェッショナル・サービス・ネットワークとして、クライアントニーズにより的確に対応したサービスの提供に努めています。

PwCは、社会における信頼を築き、重要な課題を解決することをPurpose（存在意義）としています。私たちは、世界155カ国に及ぶグローバルネットワークに284,000人以上のスタッフを擁し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスを提供しています。詳細は www.pwc.com をご覧ください。

本報告書は、PwCメンバーファームが2020年8月に発行した『5G In Healthcare』を翻訳し、日本企業への示唆を追加したものです。翻訳には正確を期しておりますが、英語版と解釈の相違がある場合は、英語版に依拠してください。

電子版はこちらからダウンロードできます。 www.pwc.com/jp/ja/knowledge/thoughtleadership.html

オリジナル（英語版）はこちらからダウンロードできます。 www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/5g/5g-in-healthcare.html

日本語版発刊年月：2021年1月 管理番号：I202011-07

©2021 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.