



5Gエコシステムの大きな潜在力

産業のコンバージェンス（融合）を進め、5Gの潜在力をフルに生かす

EU（欧州連合）が5G（第5世代移動通信システム）のアクションプランを公表してから2年以上が経過した今、欧州の通信事業者は、より深く5G実証試験に携わるようになってきています。今年にEU加盟28カ国で114件の試験が報告され¹、2019年中に欧州の多くの都市でより広範な5G展開が始まる見通しです。大規模な商用展開は2020年以降になるとしても、こうした動きには期待がもてます。

5Gのもつ「超高速大容量」「大量端末接続」「超高信頼・低遅延通信」の3つの特長は多くの分野への活用を予感させるものであり、そこが他のテクノロジー主導型ディスラプション（創造的破壊）とは大きく異なります。配備が進み、技術面での実現性が明らかになるにつれ、5Gは産業間の協業をさらに加速させ、関係企業は他の産業とのシナジーを獲得できると見られます。特に通信会社にとって5Gは、従来は異業種の領域であった適用分野への足掛かりを得る手段になり、大きな商機をもたらすと期待されています。

5Gによって広がる機会

5Gの世界では、超高速大容量（eMBB: enhanced mobile broadband）、バーチャルリアリティ（仮想現実）、リアルタイムトランザクション、IoT（Internet of Things：モノのインターネット）、知的生産システムから、コネクテッド医療機器や遠隔手術などのクリティカルなサービスまで、さまざまな応用が可能になります。推定される恩恵は膨大です。5Gの社会経済利益を予想した調査では、5G技術の導入による収益は2025年に年間1,131億ユーロに達する可能性があるとの推計されました。投資額は約566億ユーロと推定され、それによって欧州では230万人の雇用が創出されると見られています²。

これらの恩恵が期待できるのは、欧州で初めて5G接続を利用すると見られる4つの主要分野、すなわち自動車、保健医療、輸送、エネルギー産業です。それぞれの潜在的な適用分野が、従来の産業の定義にとらわれない1つのエコシステムとして発展するため、そこに通信会社が担うべき新たな役割が生まれてきます。

コネクテッド&オートメイトド・モビリティ（CAM）

5Gの潜在力が絶大であることは明らかです。例えば、コネクテッド&オートメイトド・モビリティ（CAM）の業界を見ると、欧州の5G垂直戦略では、コネクテッド&オートメイトド・ドライビング（CAD）が5Gデプロイメントのフラッグシップ的なユースケースになると考えられています。5Gは、C-V2X³の開発と採用に支えられて、コネクテッドモビリティの新たなエコシステムの形成を促します。CAMエコシステムは、欧州の大手自動車、通信会社、ICメーカーに加え、その他の多くのステークホルダー（利害関係者）で構成されることになるでしょう。

これらのステークホルダーが協力することによって、安全サービスや娯楽、ホームインテグレーション、自動運転などのサービス改善が実現し、最終的に全ての関連産業の成長をけん引すると見られています。先行きは明るいと見ていいでしょう。すでに欧州では、販売される全ての新車に、通信を介した車両緊急通報システム「eCall」の搭載が義務付けられています。つまり、インターネットに接続した新車の販売シェアが、2019年から100%になるということです。その結果、EUのコネクテッドサービス市場も、2017年の8億米ドルから2030年までに167億米ドルに急成長すると予想されています⁴。

¹ European 5G observatory、欧州委員会

² 欧州委員会

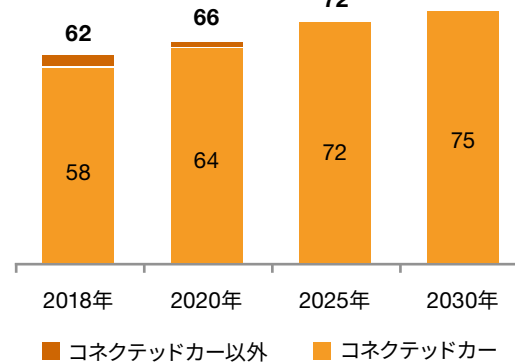
³ C-V2X技術は、インフラや道路利用者など、文字通りあらゆるものと自動車とを結びつける、信頼性の高い長距離通信を実現する。5Gネットワークの速度とレイテンシによって可能になるC-V2Xは、自動車向け5Gへの重要な第一歩になると予想されている。

⁴ PwC, Strategy& Digital Auto report 2018. PwC Autofactsによる「easycy」市場モデル

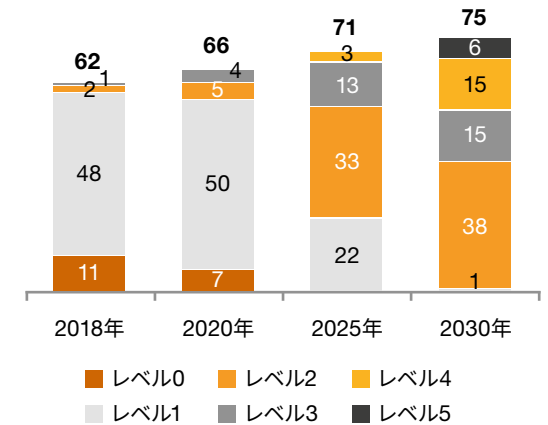


図表1 CAMエコシステムのグローバルな潜在力

新車販売台数：コネクテッドカー（米国／EU／中国：単位100万台）



新車販売台数：自動運転車（米国／EU／中国：単位100万台）



- EUではコネクテッドカー促進の法的背景があるため、2019年から新車の全てが「コネクテッド」となる。

- EUでは、2030年に新車の最大25%がレベル4か5の自動運転車となる（2028年から技術的にレベル4か5の採用が可能になり、規制が実施されると想定）。

出典：PwC, Strategy& Digital Auto report 2018. PwC Autofactsによるeasycy市場モデル

自動運転車も高成長が見込まれています。2030年までに、EUの全新車の約25%がレベル4～5の自動運転車になる見通しです。

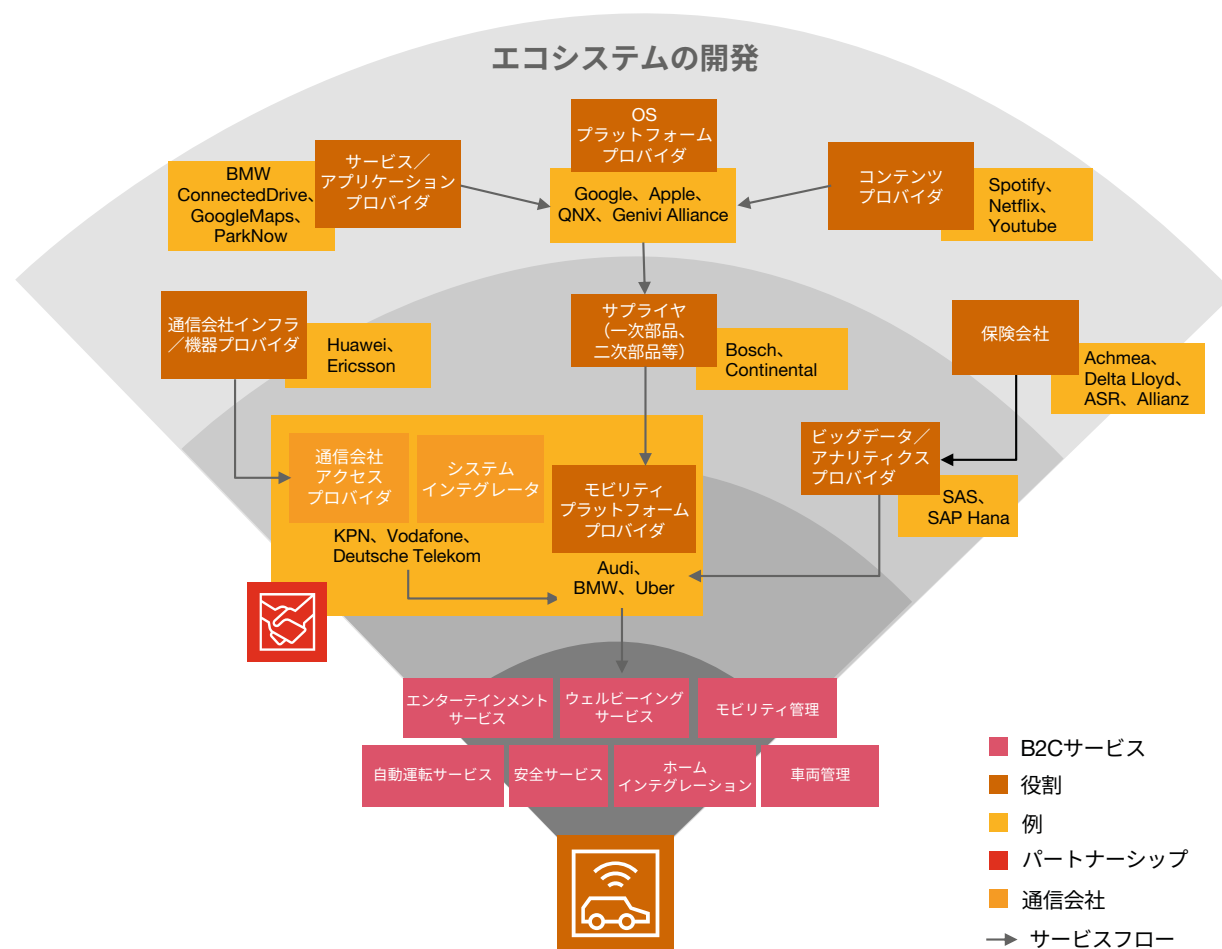
産業のコンバージェンス（融合）

留意したいのは、この成長の大部分が産業のコンバージェンス、つまり多くの業界の競争優位性の融合がなければ実現しないという点です。このケースでは、主に自動車と通信、さらにテクノロジー・メディア・エンターテインメント（TMT）と保険業が含まれます。

これらの業界のそれぞれが、エコシステムの成長に必要な主要構成要素をもたらす必要があります。特にCAM産業にとって、5Gはエコシステムの成長を実現する重要なファクターであり、それはつまり、通信会社とその発展に決定的な役割をもつということです。

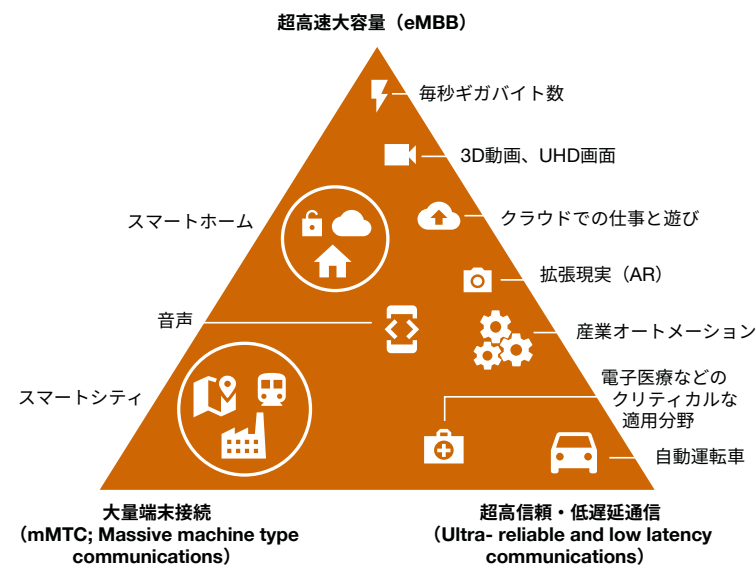
しかし、5Gの機会はコネクテッドカーだけではなく、その後には電子医療（e-health）やスマートシティ、拡張現実、産業自動化などのエコシステムが続くと見られます。いずれも企業にとっては同様に期待される機会となりますが、そのいずれにも課題が伴います。

図表2 コネクテッドカーのエコシステム

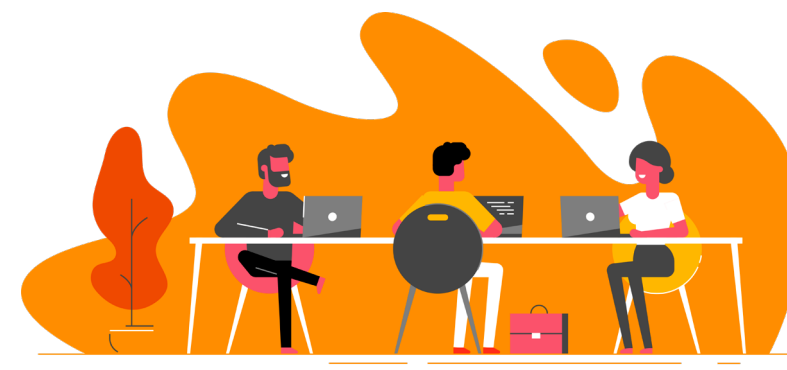


コネクテッドサービス市場は、2017年の8億米ドルから2030年までに167億米ドルに拡大すると予想される。

図表3 利用のシナリオと潜在的な新エコシステム



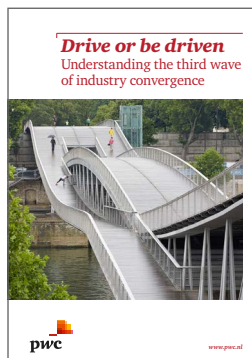
出典：国際電気通信連合 (ITU)



電気通信業界の潜在力（および不利な点）

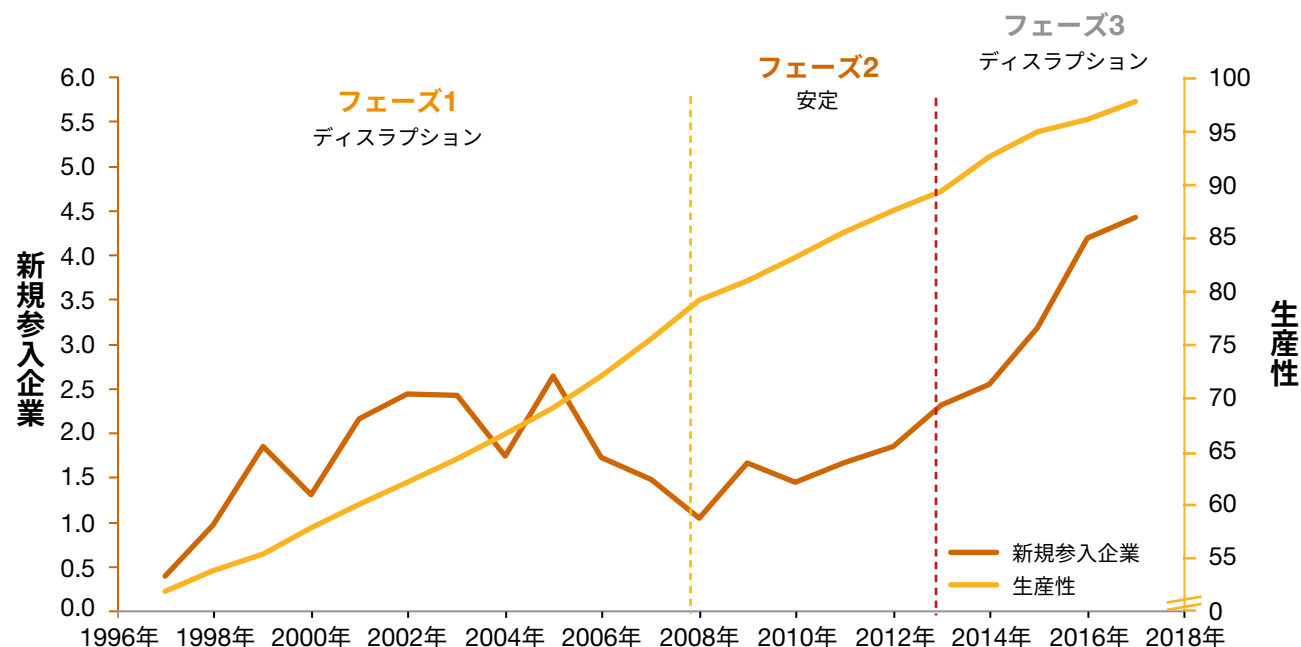
5Gのエコシステムに不可欠な存在でありながら、通信会社が5Gから利益を引き出すのは特に難しいかもしれません。5Gは多くの場合、事業を実現させるために必要な因子（イネイブラー）として機能しており、実際のディスラプションは他の多くの業界で生まれます。そのため、全部ではないにせよ、ほとんどが必然的にパートナーシップ主体となるため、通信会社が効果的に収益化を図るのはより難しくなっています。こうしたパートナーシップとその結果のエコシステムが最適に連携しなければ、通信会社の成長は阻害されるばかりか、業界全体にも影響が及びます。

PwCによる最新の調査⁵では、複数の業界を分析し、業界間の経済力学に与えられるコンバージェンスの影響を評価しています。これによると、TMT業界が複数の業界間の価値命題の融合に最後に直面した時（2000年代初頭の産業コンバージェンスの第一波の時期）には、生産性も急激かつ持続的に上昇し、経済状況の鈍化から概ね影響を受けずに済みました。それによりTMT業界は2008年の景気低迷以降も、生産性のレベルを維持することができました。そのため



調査では、業界が従来の境界を押し広げ、ディスラプションのフェーズから価値を最大限に引き出すためには、新規参入企業や異業種からの企業が必要である、との仮説を立てています。

図表4 TMT業界における新規参入企業主導型ディスラプション⁶



この調査結果は、5G主導のディスラプションを考えるうえで特に重要です。同じレベルの産業コンバージェンスがこのフェーズで実現しなければ、通信会社の収益減少は明らかであることに加え、生産性の低下に見舞われる可能性があるからです。

その半面、エコシステムのアプローチを受け入れれば、景気低迷が避けられない時でも、各業界の業績を守ることができるかもしれません。

⁵ PwC, 2018. Drive or be driven: Understanding the third wave of industry convergence

⁶ 新規参入企業主導型ディスラプションとは、新規参入企業や異業種企業がTMT産業と統合した（M&Aや少数持分投資などを通じて）度合いのことである。

ここでは、5Gエコシステムの未来に向け、通信会社が考えるべき主な検討事項を見ていきます。

- **接続機能のみならず付加価値をさらに重視する**

データ利用の収益化という課題から明白なように、5Gの接続性だけではマージンを維持するのに十分ではありません。5Gの価値はそのエコシステムにあるため、通信事業者はエコシステムの垂直業界のために、また垂直業界とともに、付加価値サービスを開発することが不可欠です。すでに複数の技術試験が実施されているため、事業者は今、サービス開始に向けた支援インフラの整備と併せ、ユースケースの開発に資金を投じる必要があります。

- **垂直業界の企業とのパートナーシップを構築、強化する**

5Gの破壊的な大波から最大限の価値を引き出すために、通信大手各社は単なる受け身の参加者にとどまらず、業界横断的な協業の推進者になる必要があります。例えば、欧州のヘルスケア大手など、電子医療エコシステムへの5G応用を十分収益化できるよう、業界プレーヤーとのパートナーシップ構築に継続的に資金を投じるのです。少なくとも通信事業者は商用展開に乗り出すため、ソフトウェア企業、機器メーカー、端末メーカーと協力する必要があります。これは常に成功の前提条件である一方、多くの企業の中から業界リーダーを選び出す作業でもあります。

- **実行可能なインフラモデルに集中する**

5Gユースケースの取り込みにおける多様性と予測不可能性から考えると、通信事業者は、周波数帯や伝送、無線アクセスネットワークのインフラを含む多くの分野に多額の資金を投じなければなりません。LTEの段階的な進化では段階的な投資戦略が有効ですが、5Gへの投資はどこかの時点でペースを速め、需要を喚起し続けることが肝要です。商用利用の可能性がフルに顕在化する前にこれを行うことになるため、関係各社はバランスをとり、事業者のマージンを守るのに適した投資モデルを構築し、タイミングを計る必要があります。



追補：日本における5Gエコシステムと産業コンバージェンス

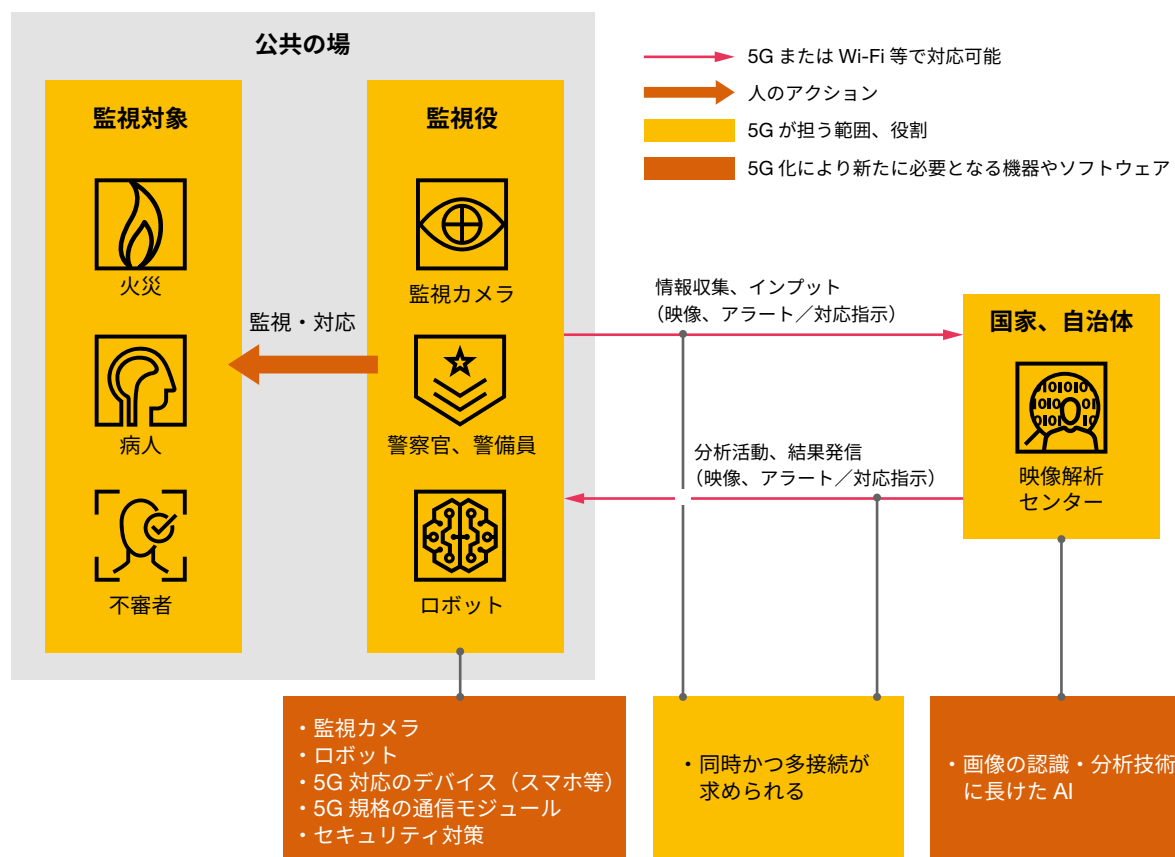
ここまで、世界規模の視点で5Gの成長規模、ならびに成長を加速させるために必要な産業のコンバージェンスの在り方を自動車、通信、TMT、保険業を例にとって分析、示唆を導出しました。では、日本視点での産業のコンバージェンスはグローバルのそれと何が異なるのか、また融合をどのように加速させるのかを見ていきます。

まず、日本でもグローバルと同様に産業の融合は今後も進むことが予想されます。これは必ずしも5Gを契機とせずとも業界の垣根が徐々に消滅していくことは昨今の潮流でもあります。では5Gを契機とした日本における産業の融合はグローバルと比較してどのように生じるのか、実例をもとに説明します。

・民間企業×地方自治体や官庁の融合による防災、公共セキュリティの機会創出

日本は、世界の国々と比較して安全な国といわれています。加えて2021年には東京オリンピック・パラリンピックの開催が予定されており、日本としてさらに国際的な評価を向上させる機会もあります。国としてはこのテーマに対する投資の優先順位が高いことが予想されることから、グローバルと比較して防災、公共セキュリティの分野は事業機会が創出されやすい環境が整っていると考えられます。例えばテロリスク抑制に大きく寄与するであろう、監視カメラとAIを組み合わせた不審者検知のためのモニタリングソリューションが挙げられます。

図表5 公共の場と国家・自治体を融合した5Gによる公共セキュリティ



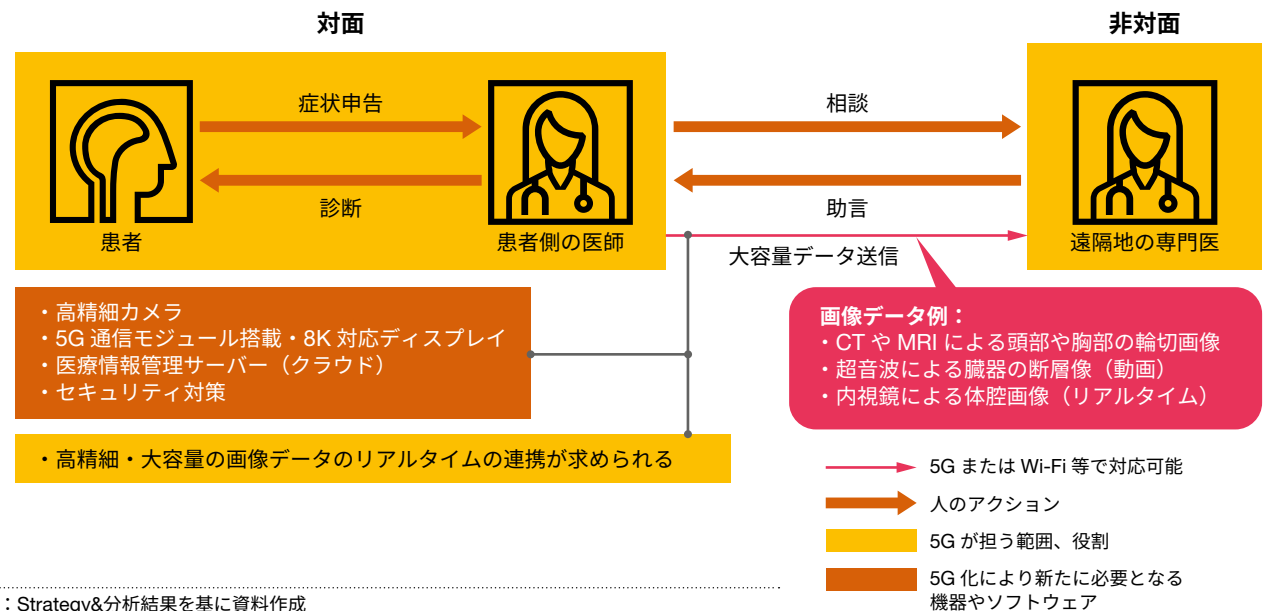
出典：Strategy&分析結果を基に資料作成



- 遠隔医療の普及に根付いたD2Dソリューションの機会創出**
 遠隔医療に関しては、一般的に普及しつつある米国やEUと比較して、日本は後進国として位置づけられることが多くあります。一方で、消化器内視鏡やディスプレイ機器を中心とした院内機器や家庭用血圧計などのヘルスケア機器など、医療機器市場では日本製品は幅広く世界で認知され、高いシェアを獲得しています。高精度、高品質な医療機器と高精細、大容量なデータ転送が可能な5Gを組み合わせた遠隔医療、さらにはD2D遠隔診断（一般医師と遠隔地にいる専門医師をリアルタイムで接続）が加速度的に普及するのではないかと考えられます。

遠隔地の患者と医師を接続するだけでなく、遠隔地にいる専門医師も同時に接続して診断を行うD2D遠隔診断は新たな医療の姿です。D2D遠隔診断の実現には医療機器分野における高い技術力を要することから、機会創出のカギは同分野で高いシェアを誇る日本企業が握ると考えられます。

図表6 一般医師と遠隔地にいる専門医師をリアルタイムで接続するD2D遠隔診断



出典：Strategy&分析結果を基に資料作成

最後に、Withコロナ時代において5Gがもたらす価値について考察します。

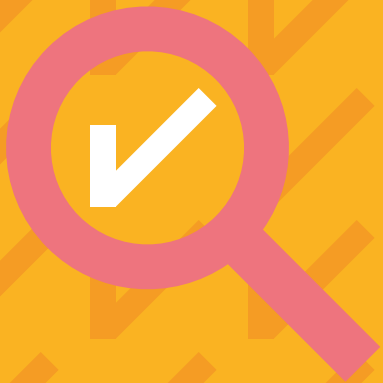
国内通信事業者の5G商用サービスは、新型コロナウイルスの影響を受け当初想定していたような華々しいスタートを切れていません。対面での販売活動の制限や報道発表イベント・体験イベントの中止、世界に向けたショーケースと位置づけていた東京オリンピック・パラリンピックの延期などが重なり、国内通信事業者の5G契約者数は、2020年3月末時点で2万契約にとどまっています⁷。携帯電話機の供給遅れや基地局の建設工事の遅れなどサプライチェーンに起因する課題も発生しており、各社の5G展開計画は後倒しが避けられない状況にあります。

一方で、新しい生活様式・新しいビジネス様式を実現するために、遠隔医療やライブコマース、工場の遠隔監視・制御などリモートを前提とした新しいサービスが脚光を浴びています。これらのサービスではリアルタイム性と安定性が非常に高いレベルで求められるため、「超高速大容量」「大量端末接続」「超高信頼・低遅延通信」をうたう5Gと極めて相性が良いといえます。

コロナ以前に語られていた5Gのユースケースは、「あったら便利」ではあるものの、なくても困らないと考える向きもありましたが、上述のユースケースはWithコロナ時代に「なくてはならない」サービスです。リモートを前提としたこれからの世の中において、5Gはキーインフラの1つとしてより重要性が増していくことになると思っています。

⁷ 総務省「電気通信サービスの契約数およびシェアに関する四半期データ」（2020年6月29日）





Contacts



Mark Kuijper
TMT Industry Leader
T: +31 (0)88 792 54 38
E: mark.kuijper@pwc.com



Steven Pattheeuws
Strategy & Partner TMT
T: +31 (0)88 792 29 36
E: steven.pattheeuws@pwc.com



Jan Willem Velthuisen
Chief Economist
T: +31 (0)88 792 75 58
E: jan.willem.velthuisen@pwc.com

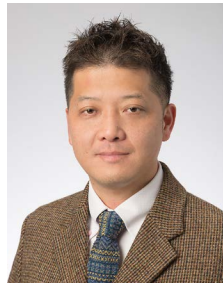
日本のお問い合わせ先

PwC Japanグループ

www.pwc.com/jp/ja/contact.html



PwCコンサルティング合同会社



岩泉 謙吾
ディレクター

外資系コンサルティング会社およびシンクタンクを経て現在に至る。新規事業・サービス、特に破壊的イノベーションによる異業種参入戦略や無消費者層の開拓、先端テクノロジーやビックデータをマネタイズするための支援の経験を多く有す。また企業の事業構造転換に際し、戦略策定のみならず、企業のトランスフォーメーションをテーマとしたプロジェクトを中心に従事。



藤島 太郎
マネージャー

携帯電話会社で米国でのMVNO事業の立ち上げ等を経て、PwCコンサルティング入社。ハイテク、メディア&エンターテインメント、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関連プロジェクト全体の推進リーダー。



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ドアローン企業の再編、トランスフ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担当。スタン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。

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8,100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の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157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有し、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2019年2月に発行した『The great potential of 5G ecosystems』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.nl/en/insights-and-publications/services-and-industries/telecom/put-5g-on-the-agenda-we-all-have-to-go-along.html

日本語版発刊年月：2020年9月 管理番号：I202007-02

©2020 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.