

## 通信

## 【要約】

- 足下のグローバル需要に関して、回線数はファミリープランや 5G プランの拡充を進める米国、4G エリアの拡大を進める中国、ASEAN がけん引し、2019 年、2020 年も堅調な伸びを予想する。単価については、各エリアの競争の激化に加え、中国でのローミング撤廃による ARPU 下落等により、2019 年は減少するものの、2020 年は欧州でのポストペイドの増加や、米国、中国等で 5G の拡大が予想され、ARPU 改善を見込む。内需に関しては、回線数は MVNO や通信キャリアのサブブランドが引き続き堅調に推移し、2020 年からは 5G サービスも開始することから、2019 年、2020 年とも堅調な伸びを見込む。一方、ARPU は MVNO 等の浸透に加え、政府からのプレッシャーにより通信キャリアが低価格プランを拡充していることから、2019 年は減少を見込むものの、2020 年は 5G サービス開始によるデータ消費量増によって微増を見込む。
- 中期では、グローバルについてはサービスエリアの拡大や 5G サービスの開始といったプラス要素がある一方、SIM カードやローミング規制、キャリア間の競争激化等のマイナス要素も混在する中で、回線数は堅調な推移を見込み、ARPU については微増を見込む。内需については MVNO の浸透や楽天参入による競争激化はあるものの、2020 年からの 5G 開始による後押しもあり、回線数は堅調に推移し、ARPU は横這い程度の推移を予想する。
- 現在、5G が産業にもたらすインパクトの大きさから、各国が競うように 5G の取り組みを強化している。日本でも 5G を早期に広めるためには、「通信インフラのシェアリング」、「産業サイドの事業者との積極的な協業」、「ローカル 5G の活用」の 3 つの取り組みがポイントになる。特に産業サイドの事業者との協業に関しては、日本には産業側にグローバルのリーディングプレイヤーが存在することが大きな強みになる。
- 韓国は国策的に 5G の取り組みを強化しており、5G のインフラ整備からユースケース発掘まで官民一体となって注力している。日本でも 5G への取り組みを民間だけに任せているのは、他国から遅れを取る可能性も考えられる。5G による経済効果をいち早く実現させるためにも、日本でもより一層、官民が一体となって 5G への取り組みを強化・加速させていくことが求められる。

## I. 需給動向

【図表 15-1】需給動向と見通し

	指標	2018年 (実績)	2019年 (見込)	2020年 (予想)	2024年 (予想)	CAGR 2019-2024
国内需要	回線数(万件)	15,534	15,922	16,479	17,593	-
	前年比増減率(%)	+2.9%	+2.5%	+3.5%	-	+2.0%
	ARPU(円)	4,644	4,502	4,508	4,506	-
	前年比増減率(%)	▲2.1%	▲3.1%	+0.1%	-	+0.0%
グローバル需要	回線数(万件)	332,940	346,078	356,537	383,494	-
	前年比増減率(%)	+1.3%	+3.9%	+3.0%	-	+2.1%
	ARPU(ドル)	12.5	12.2	12.2	12.3	-
	前年比増減率(%)	▲3.6%	▲2.7%	+0.2%	-	+0.2%

(注 1) 今回から回線数については、M2M (IoT) 通信の回線数を除外。加えて、国内とグローバルの出所を統一

(注 2) 国内需要は年度、グローバル需要は暦年(以後、本文でも同様)

(出所) Ovum WCIS (© 2019 Informa PLC.) より、みずほ銀行産業調査部作成

## 先行き5年のグローバル・国内需要予測のポイント

- 米国は先行して5Gを積極的に展開しており、データ無制限プラン等で単価改善を図る
- 中国は農村部へのサービス拡充余地あり、今後は5Gへの政府の後押しも見込まれる
- ASEANは、規制による需要の変動はあるものの、エリア拡充や通信規格の高度化余地あり
- 国内の回線数は、MVNOやサブブランドの伸びに加え、2020年の5G開始も後押しに
- 国内の単価は、各種値下げ圧力や楽天参入で厳しい環境も、5Gで単価改善を目指す

## 1. グローバル需要 ～引き続き中国・ASEANが需要をけん引

【図表 15-2】グローバル需要の内訳（回線数）

	地域	2018年 (実績)	2019年 (見込)	2020年 (予想)	2024年 (予想)	CAGR 2019-2024
グローバル需要 (回線数)	米国(万件)	36,002	36,666	37,221	39,270	-
	前年比増減率(%)	+0.5%	+1.8%	+1.5%	-	+1.4%
	西欧(万件)	49,793	50,119	50,714	52,435	-
	前年比増減率(%)	+0.1%	+0.7%	+1.2%	-	+0.9%
	東欧(万件)	12,348	11,657	11,805	12,192	-
	前年比増減率(%)	+0.7%	▲5.6%	+1.3%	-	+0.9%
	中国(万件)	154,311	160,776	165,599	178,845	-
	前年比増減率(%)	+8.2%	+4.2%	+3.0%	-	+2.2%
	ASEAN(万件)	80,487	86,860	91,198	100,752	-
	前年比増減率(%)	▲8.8%	+7.9%	+5.0%	-	+3.0%

(注) M2M(IoT)通信の回線数を除外

(出所) Ovum WCIS(© 2019 Informa PLC.)より、みずほ銀行産業調査部作成

【図表 15-3】グローバル需要の内訳（ARPU）

	地域	2018年 (実績)	2019年 (見込)	2020年 (予想)	2024年 (予想)	CAGR 2019-2024
グローバル需要 (ARPU)	米国(ドル)	45.6	45.6	46.1	47.0	-
	前年比増減率(%)	▲5.2%	+0.2%	+1.0%	-	+0.6%
	西欧(ドル)	18.0	17.6	17.6	17.3	-
	前年比増減率(%)	▲1.0%	▲2.2%	+0.0%	-	▲0.3%
	東欧(ドル)	9.6	9.3	9.2	9.1	-
	前年比増減率(%)	+3.1%	▲2.2%	▲1.2%	-	▲0.5%
	中国(ドル)	7.8	7.5	7.7	8.0	-
	前年比増減率(%)	▲6.1%	▲3.5%	+2.0%	-	+1.2%
	ASEAN(ドル)	3.8	3.9	3.9	4.0	-
	前年比増減率(%)	▲0.4%	+1.9%	+1.1%	-	+1.0%

(注) 今回から米国のARPUはM2Mを含まない数値に変更。その他エリアは内訳が不明につき変更せず

(出所) Ovum WCIS(© 2019 Informa PLC.)より、みずほ銀行産業調査部作成

## ① 米国

回線数：動画とのセット販売やファミリープランの拡充に加え、5Gも後押しに

米国は成熟市場であるものの、引き続き各社が激しい競争を繰り広げる中で、動画等とのセット販売やファミリープランなどによって堅調に回線数を伸ばしている。加えて、2019年4月から5Gサービスを世界で初めて開始し、5Gを前面に出して積極的に販売しており、5Gが今後回線数の面でも後押しになると考えられる。2019年の回線数は3億6,666万件（前年比+1.8%）、2020年も3億7,221万件（前年比+1.5%）と堅調な伸びを予想する。ただし、市場自体は成熟しつつあり、5Gの後押しはあるものの回線数の伸びは緩やかになると考えられ、2024年は3億9,270万件（年率+1.4%）と予想する（【図表 15-2】）。

ARPU：価格競争は激しいものの、データ無制限プランの積極展開が後押し

ARPU<sup>1</sup>については、引き続きスプリントやT-Mobileの下位2社が激しい価格競争を仕掛けており、2018年にはARPUが減少しているものの、2019年の5Gサービス開始に合わせて各社がデータ無制限プランを積極的に投入しており、より高い料金プランのユーザーが増えることで2019年以降は改善していく見込み。2019年のARPUは45.6ドル（前年比+0.2%）を見込み、続く2020年も46.1ドル（前年比+1.0%）と微増が続き、2024年は47ドル（年率+0.6%）を予想する（【図表 15-3】）。

## ② 欧州

回線数：バンドル販売を強化する一方、ローミング撤廃により複数SIMの需要減少あり

欧州では、引き続き動画サービスや固定ブロードバンドサービスとのバンドル販売が強化される等で、顧客獲得を強化している。他方、ローミング料金が撤廃されたことで、複数のSIMカードを保有する人が減少していることや、プリペイドからポストペイドへのシフトや、通信キャリアが不稼働のプリペイドを回線数から除外する動き等もあり、2019年の回線数は西欧が5億119万件（前年比+0.7%）、東欧が1億1,657万件（前年比▲5.6%）を見込む。2020年以降は緩やかな伸びが継続し、2020年は西欧が5億714万件（前年比+1.2%）、東欧が1億1,805万件（前年比+1.3%）、2024年は西欧が5億2,435万件（年率+0.9%）、東欧が1億2,192万件（年率+0.9%）を予想する。

ARPU：新興勢の攻勢で競争激化も、プリペイドからポストペイドへのシフトも進み、単価改善も

単価については、西欧ではイタリアやフランスでの新興勢の台頭等による競争激化の中でARPUは低下傾向にあるものの、英国やドイツ、イタリアで5Gが始まる等、単価改善に繋がるトピックスもある。東欧ではプリペイドからポストペイドへのシフトが進んだこと等により、足下ではARPUが増加しているが、今後はキャリア間の価格競争も激しくなると予想され、2019年のARPUは西欧が17.6ドル（前年比▲2.2%）、東欧が9.3ドル（前年比▲2.2%）、2020年は西欧が17.6ドル（前年比同水準）、東欧が9.2ドル（前年比▲1.2%）を予想する。欧州委員会の旗振りもあり<sup>2</sup>、中期では5Gの導入がEU各国で進むと考えられ、2024年のARPUは、西欧が17.3ドル（年率▲0.3%）、東欧が9.1ドル（年率▲0.5%）と緩やかに下げ止まっていくと予想する。

<sup>1</sup> Average Revenue Per Unit / User

<sup>2</sup> 欧州では2016年9月に欧州委員会が発表した「5Gアクションプラン」に基づき、全てのEU加盟国は2020年末までに最低1都市で5Gサービスを開始することが求められている。

## ③ 中国

回線数：農村部への拡大や、ブロードバンドとのセットプランで堅調に推移

各社が激しい顧客獲得競争を繰り広げる中、積極的に農村部へ販売網拡大を進めていることに加え、ブロードバンドと携帯電話の積極的なパッケージプランを展開して、顧客獲得を順調に進めている。総回線数は2019年に16億776万件(前年比+4.2%)を見込み、続く2020年は16億5,599万件(前年比+3.0%)を予想する。以後も伸び自体は緩やかになるものの5Gが2020年から本格的に商用化されることも踏まえ、2024年には17億8,845万件(年率+2.2%)と堅調に推移することを予想する。

ARPU：農村部エリアへの4G導入拡大や、5Gによるデータ消費量増加も期待される

中国の単価については、農村部での単価の低いユーザーの増加に加えて、2018年7月から国内のデータローミング料金が廃止され、その影響で足下のARPUは減少しており、2019年は7.5ドル(前年比▲3.5%)と減少を見込む。しかし、今後、農村部エリアにも4Gが広まることでデータ消費量の増加が見込めることに加え、政府サポートの下で5Gを当初予定より早めて2019年後半からサービスを開始し、2020年から本格的に商用化しようとしていることもあり、2020年のARPUは7.7ドル(前年比+2.0%)とプラスに転じると予想する。中期でも、5Gを積極的に展開していくことが想定され、2024年のARPUは8.0ドル(年率+1.2%)を予想する。

## ④ ASEAN

回線数：足下は規制強化で減少するも、エリアカバーや4Gへのアップグレード余地は大きい

ASEAN最大の回線数を有するインドネシアにおいて、2018年に政府がSIMカードへの本人確認規制を導入し、確認未済の1億回線以上のSIMカードを使用停止にしたことで、2018年のASEANの回線数は大きく減少している。ただし、ASEANでは、依然3Gから4Gへのアップグレード余地や、エリアカバーの拡充余地があることから、全体的な加入者数は堅調に推移していく見込み。2019年の回線数は8億6,860万件(前年比+7.9%)を予想し、続く2020年は9億1,198万件(前年比+5.0%)と堅調な推移を予想する。中長期でも人口増加が見込まれる中、エリアの拡大、通信規格の高度化により、引き続き回線数は堅調に推移する一方、他エリアと比べると5Gの普及には時間が掛かると予想され、2024年の回線数は10億752万件(年率+3.0%)を予想する。

ARPU：激しい価格競争はあるものの、4Gへのアップグレードや低利用SIMの減少等、単価改善余地あり

ARPUについても、他エリアと同様に激しい競争による低下圧力があり、2018年は減少している。しかしながら、通信規格のアップグレード余地は回線数同様に大きいことに加えて、SIMカードへの規制強化の結果、低利用のSIMカードが減少することで、ARPUにはプラスに働く作用も想定され、2019年のARPUは3.9ドル(前年比+1.9%)と増加し、2020年のARPUは3.9ドル(前年比+1.1%)と増加を予想する。中期でも、ASEANにおいては5Gの効果はまだ限定的であり、激しい競争環境が続くことも想定されるものの、通信規格のアップグレード余地等のARPUを高める材料も多く見られるため、2024年のARPUは4.0ドル(年率+1.0%)と緩やかな増加を予想する。

2. 内需 ～回線数は堅調に推移。単価は値下げ圧力あるものの、今後は5Gに期待

【図表 15-4】国内需要の内訳

	指標	2018年 (実績)	2019年 (見込)	2020年 (予想)	2024年 (予想)	CAGR 2019-2024
国内需要	回線数(万件)	15,534	15,922	16,479	17,593	-
	前年比増減率(%)	+2.9%	+2.5%	+3.5%	-	+2.0%
	ARPU(円)	4,644	4,502	4,508	4,506	-
	前年比増減率(%)	▲2.1%	▲3.1%	+0.1%	-	+0.0%

(注)今回から回線数についてはM2M(IoT)通信の回線数を除外。加えて、統一性の観点から、出所データをグローバルと同じOvumに変更

(出所)Ovum WCIS(© 2019 Informa PLC.)及び各社IR資料より、みずほ銀行産業調査部作成

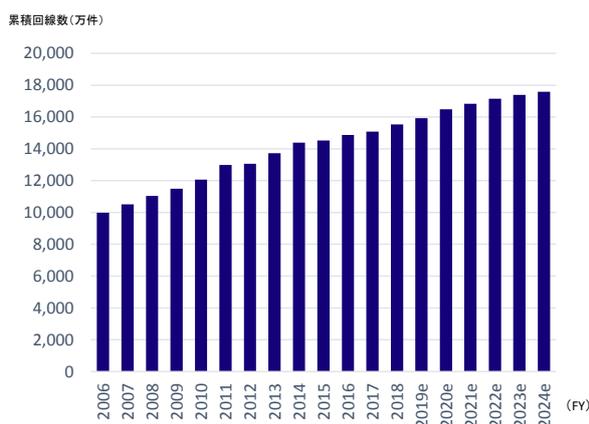
MVNO やサブブランドの伸びによって、回線数は引き続き堅調に推移

回線数については、引き続き MVNO<sup>3</sup>及び通信キャリアのサブブランド(Y!mobile 及び UQ モバイル)の伸びに加え、各社が家族割引などを強化しており、堅調に推移している。2019 年は 1 億 5,922 万件(前年比+2.5%)を見込み、続く 2020 年についても 1 億 6,479 万件(前年比+3.5%)と堅調な推移を予想する。2020 年以降はキャリア各社が 5G の商用サービスを開始することもあり、中期的にも回線数の堅調な推移が見込まれ、2024 年の回線数は 1 億 7,593 万件(年率+2.0%)を予想する(【図表 15-4、5】)。

スマホの保有率は 80%近くにまで高まっている

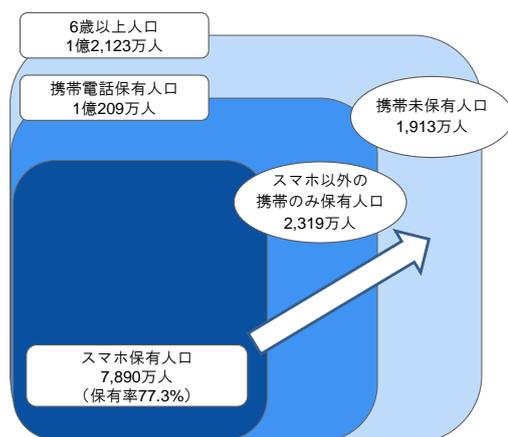
2018 年の携帯電話保有人口は 1 億 209 万人、内スマートフォン(以下、スマホ)保有人口は 7,890 万人、スマホ保有比率は 77.3%と前年比 4.6%増加したと推計される(【図表 15-6】)。引き続き MVNO 及びキャリアのサブブランドがけん引する形で、スマホ保有率も堅調に伸びてきているものの、増加のスピードは鈍化してきている。スマホ保有率が既に 80%近くにまで高まってきたこともあり、今後も増加スピードは鈍化していくと考える。

【図表 15-5】累積回線数推移



(注)グローバルとの統一性を重視し、今回出所データを変更  
(出所)Ovum WCIS(© 2019 Informa PLC.)より、みずほ銀行産業調査部作成

【図表 15-6】携帯電話保有人口及びスマホ保有人口の割合(2018年)



(出所)総務省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

<sup>3</sup> Mobile Virtual Network Operator

ARPU の短期見込みは、各社が低価格プランを拡充しており、減少傾向

ARPU については、引き続き単価の低い MVNO やキャリアのサブブランドの契約数が増えていることに加え、各社が政府からの料金引下げプレッシャーを踏まえて低価格プランを拡充していることから、2018 年の ARPU は 4,644 円（前年比▲2.1%）に減少した。2019 年も、最大手の NTT ドコモが 6 月から低価格プランを含む新料金プランを導入していること等から、ARPU は 4,502 円（前年比▲3.1%）と減少を見込む。一方で、2020 年春からキャリア 3 社は 5G サービスを開始予定であり、2020 年は 4,508 円（前年比+0.1%）と下げ止まると予想する（【図表 15-7】）。

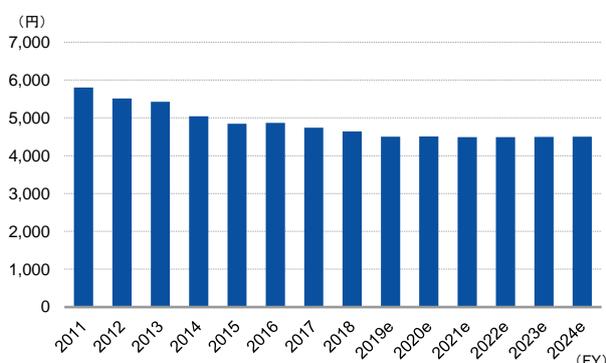
中期的なトピックスとしては、5G と楽天の参入がある

中期的なトピックスとしては、5G と楽天の MNO 参入が挙げられる。各社が 5G サービスを開始する 2020 年以降に 5G のエリア整備が進めば、海外の事例のようにデータ無制限プランがより広まることで、ARPU の押し上げ材料になると考えられる。サービス面では、スポーツのマルチアングル映像や、VR や AR をより高画質で体験できるサービス等が広まることで、従来以上に大容量のデータ消費に繋がり、ARPU 増加が期待できる。他方で、政府からの料金引下げプレッシャーは今後も色々な形で継続することが想定され、また 2020 年春からは楽天の商用サービスの正式開始による競争促進も予想されることから、中期の ARPU については横這い程度の推移が続くと考えられ、2024 年は 4,506 円を予想する。

近年はソフトバンクが ARPU の増強よりも顧客基盤獲得を強化する等、ARPU の位置づけが変わり始めている

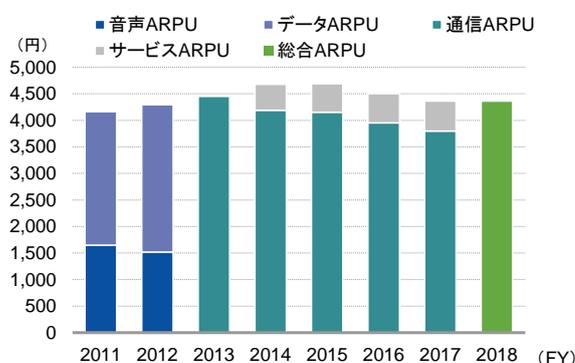
各社は引き続き通信 ARPU だけでなく、コンテンツや付帯サービス等も含めた総合 ARPU の増加を目指す取り組みを進めている。特に KDDI とソフトバンクについては、単価の低い自社のサブブランドやグループ内 MVNO の契約数の増加によって単価の低い回線契約が増加しているため、通信 ARPU が伸ばしづらく、ソフトバンクは 2018 年の数値から通信 ARPU を非開示にしている。近年、ソフトバンクは ARPU の増強よりも、Y!mobile や LINE モバイルを活用して幅広い顧客基盤の獲得を重視し、その顧客をヤフーの EC 等の様々なインターネットサービスに送客してグループ経済圏での収益最大化を図っており、2019 年のソフトバンクによるヤフーの連結化もその戦略の表れだと考えられる。このような動きからも、各社の ARPU の位置づけが変わりつつあることが分かる（【図表 15-7、8】）。

【図表 15-7】キャリア 3 社の通信 ARPU 推移と予測



(注 1) 一部みずほ銀行産業調査部推計  
 (注 2) 対象は NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンクの 3 社  
 (出所) 各社 IR 資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【図表 15-8】ソフトバンク ARPU 推移実績



(注) 2013 年から通信 ARPU とサービス ARPU に変更し、  
 2018 年には全て合算した総合 ARPU に変更  
 (出所) IR 資料より、みずほ銀行産業調査部作成

MVNO は件数を伸ばすものの、大手キャリアとの競争もあり、全体でのシェアは伸び悩み

MVNO は、引き続き件数を堅調に増やしているものの（【図表 15-9】）、依然として携帯電話加入者数<sup>4</sup>に占めるシェアは 8.5%程度にとどまっている。シェアが伸び悩んでいる背景には、近年、大手キャリア 3 社が政府からの料金引下げプレッシャーを受けて低価格プランを拡充してきているため、MVNO の料金面での強みが訴求されづらくなっていることが要因の一つに挙げられる。また、MVNO 事業者の競争環境も厳しさを増しており、直近では、インターネットサービス事業者の DMM が運営する DMM モバイルを楽天が買収するなど、今後もこのような事業者の再編が進む可能性がある（【図表 15-10】）。

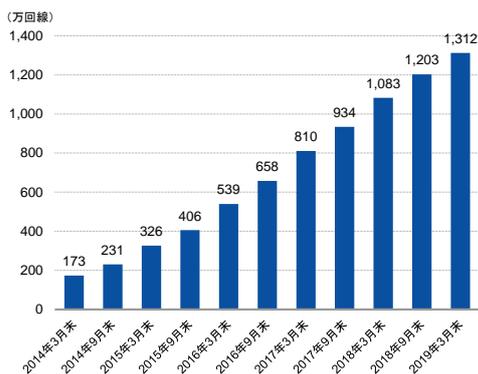
楽天の正式サービス開始が遅れており、MNO 参入のハードルの高さがうかがえる

MVNO から MNO<sup>5</sup>への進出を決めた楽天は、2019 年 10 月のサービス開始を目指していたものの、今般、正式サービス開始時期を遅らせ、2019 年 10 月後半から限定で 5,000 名に対して無料のトライアルサービスを提供することを発表した。今回の正式サービス延期の原因は、通信事業のベースとなる基地局<sup>6</sup>の設置工事が遅れていることとされている。このことから、自社でアセットを持たない MVNO から、通信ネットワークという重要インフラ(アセット)を自社で構築・保有する MNO 事業にチャレンジすることのハードルの高さがうかがえる。

ただし、楽天が目指すフルクラウドネットワークには世界が注目し、実現したときのインパクトは大

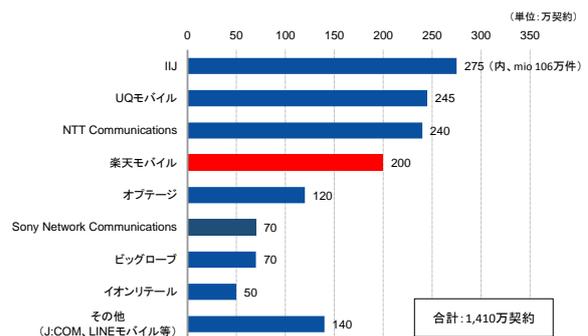
ただし、楽天のネットワーク戦略の柱である米アルティオスターのネットワーク仮想化技術をベースとしたフルクラウドネットワークは順調に開発が進んでいると発表されており、その動向には世界が注目している。同ネットワークが計画通りの役割を果たすことができれば、その CAPEX<sup>7</sup>やオペレーションコストに与えるプラスの効果は大きく、革新的なネットワークと EC や金融といった楽天経済圏を掛け合わせたサービスによって、通信業界に新しい競争を巻き起こすことが期待される。

【図表 15-9】 MVNO 契約者数の推移



(出所)MM 総研「ニュースリリース国内 MVN 市場規模の推移(2019 年 3 月末)」より、みずほ銀行産業調査部作成

【図表 15-10】 上位 MVNO 事業者リスト (2019 年 3 月)



(出所)シード・プランニング「2018 年版携帯電話販売代理店・全国/地域別流通の現状及び将来動向」より、みずほ銀行産業調査部作成

<sup>4</sup> NTTドコモの携帯電話契約サービス(除く通信モジュール)、KDDIの au 契約数、ソフトバンクの主要回線数(除く通信モジュール)の 2019 年 3 月末数値の合計。

<sup>5</sup> Mobile Network Operator

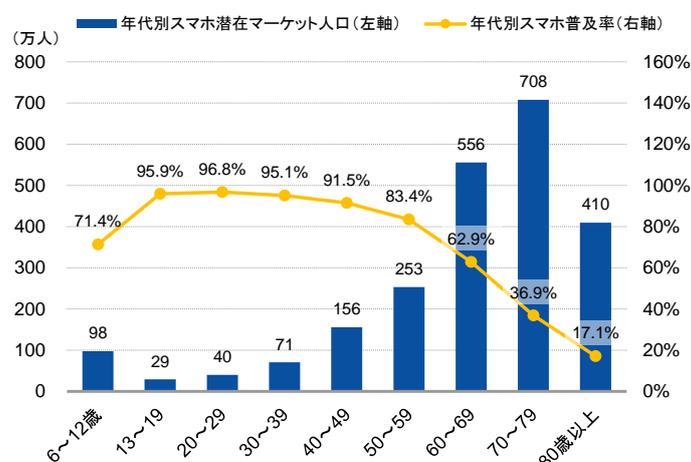
<sup>6</sup> 電波を送受信するためのアンテナやそれを載せる支柱(ポール)、無線を送受信する機器等の総称。

<sup>7</sup> Capital Expenditure の略。設備投資に関する資本的支出。

スマホ普及率では、依然 70 代、80 代は低く、潜在的なスマホ切り替えニーズが存在する

スマホの年代別の普及率を見てみると、10 代(13 歳以上)から 30 代に加えて、40 代の層までもスマホ普及率が 90%以上にまで達しており、スマホが中年層にまで浸透しつつあることが分かる。60 代もスマホ普及率は約 63%と高まっているものの、それ以外の 70 代、80 代については、依然としてスマホ普及率は 50%以下となっており、切り替え余地が多く残されている。通信キャリア大手も MVNO も引き続きこの層を狙っており、大手各社はスマホの扱い方を対面で教えるスマホ教室を積極的に開催し、高齢者層の開拓に繋げようとしている（【図表 15-11】）。

【図表 15-11】年代別スマホ普及状況(2019 年 1 月 1 日時点)



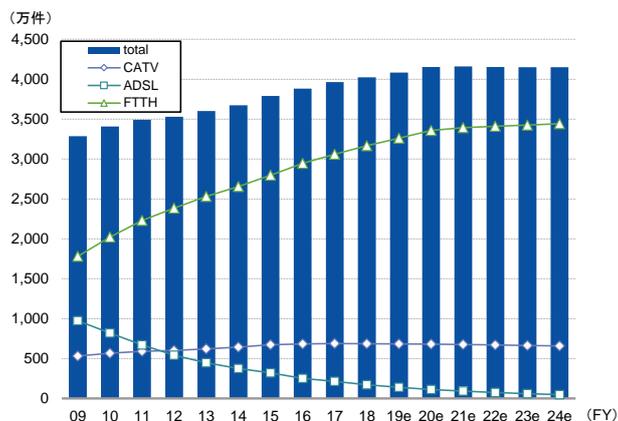
(注) 潜在マーケット人口は、携帯電話保有者のうちスマホ非保有者の数 (出所) 総務省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

固定ブロードバンドについては、緩やかに増加しているものの、5G が始まる 2020 年以降は横這いもしくは下降トレンドを予想

なお、国内の固定ブロードバンド回線の状況について概観すると、ブロードバンド累積加入者数 (FTTH、ADSL、CATV<sup>8</sup>計) については、引き続き NTT 東西の光回線サービス卸を活用したモバイルとのセット販売を NTT ドコモ、ソフトバンクを中心に販売強化しており、2019 年度も FTTH が全体をけん引する形で累計加入者数は 4,083 万件 (前年度比+1.5%) を見込む。以後も当面は ADSL の落ち込み以上に FTTH が伸び、合計件数も緩やかな増加が続くと考えられ、2020 年度は 4,153 万件 (前年度比+1.7%) を予想する。ただし、中期的なトレンドとしては 2020 年春から 5G のサービスが開始されることでモバイルの重要性が相対的に高まっていき、固定ブロードバンド需要の縮退が続くと考えられる。そのため 2020 年度以降は横這いもしくは下降トレンドとなり、2024 年度の累積加入者数は 4,150 万件を予想する（【図表 15-12】）。

<sup>8</sup> FTTH は光回線、ADSL は電話回線、CATV はケーブルテレビの回線を使用したインターネットサービス。

【図表 15-12】 固定ブロードバンド回線数



(出所) 総務省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

## II. 日本企業に求められる戦略

### 1. 先行する海外の 5G への取り組み

通信業界における最大のトピックスは 5G であり、各国がそのもたらすインパクトの大きさから競い合うように取り組んでいる

引き続き通信業界における最大のトピックスは 5G である。2019 年 4 月に、米国と韓国でスマホ(B2C)向けの商用サービスが開始され<sup>9</sup>、いよいよ本格的に世界は 5G 時代に突入したと言える(【図表 15-13】)。これまでも通信技術(規格)はほぼ 10 年サイクルで高度化を繰り返してきており、高度化に合わせてインターネットや動画配信等、新しいサービスが生まれてきた。4G までの高度化と 5G の一番の違いは、超高速大容量や超低遅延性といった 5G の特徴によって、繋ぐ対象が人からモノ(Things)に本格的に広がり、産業への大きなインパクトが期待されていることである。各国が 5G に対して競い合うように取り組みを強化する理由はここにある。

【図表 15-13】 5G の各国の取り組み

	商用開始時期 (一部予定)	具体的な取り組み
日本	2020年3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア各社は、機器ベンダーだけでなく様々な事業者と積極的に実証実験実施</li> <li>各社本格サービス開始の照準を東京オリンピック・パラリンピックに合わせており、2020年3月～6月頃の商用サービス開始を予定</li> </ul>
米国	2019年4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年4月、Verizonが米国初の5Gサービスを開始</li> <li>2019年5月にスプリントが、2019年6月にAT&amp;TとT-Mobileがそれぞれ5Gサービスを開始</li> <li>FCCが周波数の更なる割当てや、規制緩和等を盛り込んだ「5Gファースト計画」を策定</li> </ul>
欧州	2019年5月	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧州初の5GはスイスのSwisscomが2019年5月に開始。次いで、英国でEEが同じく5月に、Vodafoneが7月にそれぞれ複数の都市でサービスを開始</li> <li>2019年6月以降イタリア、スペイン、ドイツ、アイルランドでも複数都市でサービスを開始</li> <li>欧州委員会の旗振りの下、EU加盟国は2020年中に最低1都市でサービス開始を目指す</li> </ul>
韓国	2019年4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年4月からキャリア全社(SK, KT, LGU+)が一斉にB2C向けサービスを開始</li> <li>政府横断の総合戦略として「5G+」を策定し、官民で5Gを推進</li> </ul>
中国	2019年11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>大手3キャリアが2019年11月に商用サービス開始(米韓の動きを受けて、当初予定より約1年前倒し)</li> <li>トライアルで、手術ロボットを用いた5Gによる遠隔手術を実施済み</li> </ul>

(出所) 各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

<sup>9</sup> 家庭ブロードバンド向けの 5G を使った固定無線サービス(FWA)は、2018 年から米国で商用化済み。

韓国は政府が5G+戦略を掲げる等、官民一体で5Gの強化に取り組む

2019年4月に5Gサービスを開始した韓国では、政府が5G+(プラス)戦略を掲げ、スマホ(端末)、ドローン、ロボット、V2X(コネクテッドカー)等、重点的に取り組む中核10産業と戦略5サービスを指定し、官民で連携して5Gを強化しようとしている(【図表15-14】)。各種5Gのユースケースの開拓をサポートすべく、位置情報の活用サービスに対する参入規制を緩和する等の規制サンドボックス<sup>10</sup>の導入や、5Gを活用したスマートシティ化の促進等の具体的なアクションを含め、2022年までに官民合わせて3兆円以上を5Gに投資するとしている<sup>11</sup>。

【図表15-14】韓国の5G+戦略

中核10産業				+		戦略5サービス	
1	ネットワーク装置	6	(未来型)ドローン	1	実感型コンテンツ		
2	次世代(5G)スマートフォン	7	(コネクテッド)ロボット	2	スマートファクトリー		
3	VR・AR	8	5G V2X	3	自律走行車		
4	ウェアラブル	9	情報セキュリティ	4	スマートシティ		
5	スマート監視カメラ	10	エッジコンピューティング	5	デジタルヘルスケア		

(出所)公表情報より、みずほ銀行産業調査部作成

日本はやや他国に遅れ。5Gの経済効果を早く享受するためにも、取り組みが進むことを期待

日本でも5Gの経済効果は間接的なモノを含めると50兆円に上るとも試算されているが、商用化時期に関しては他国にやや遅れを取っている。必ずしも商用化が早ければ良いというものではなく、いたずらに中身の無い形式的なスタートだけを競うことは意味がない。しかしながら、早期に5G開始の旗を掲げ海外にもアピールし、海外企業も含めて様々なパートナーと商用ベースでのサービスを実際に進めることで、新しい気付きや課題が見えてくるという利点もある。産業への大きなインパクトをいち早く実現させるためにも、日本でも2020年春の5G開始に期待が集まっている。

## 2. 日本企業に求められる取り組み

今後、日本でも5Gによる経済効果をいち早く実現するためには、通信キャリアの取り組みはもちろん、通信関連事業者に加えて、産業側の事業者も巻き込み、様々な事業者が多様な視点で5Gに取り組むことが必要だと考える。以下にキーとなる3つの取り組みを挙げる。

### ①通信インフラシェアリング

まず一つ目は、通信インフラのシェアリングである<sup>12</sup>。通信インフラシェアリングは、海外では効率的かつ早期にネットワークを構築することを目的に、多くの国で一般的に行われており、中国等は政府が国策的にインフラシェアリングを後押しし、インフラの整備を加速させている。日本では、大手通信キャリアの安定した資金力を背景に、これまでは各社が自前のインフラ保有に拘ってき

<sup>10</sup> 政府が革新的な新事業を育成する際に、現行法の規制を一時的に停止する規制緩和策。「規制の砂場」とも呼ばれる。

<sup>11</sup> 日本の通信キャリア4社の5Gへの投資計画は5年で1.7兆円。

<sup>12</sup> ここでの通信インフラは、アンテナや無線機を設置する場所であるタワー(ポール)を指す。通信インフラシェアリングの詳細については、みずほ銀行「5G時代のモバイルインフラシェアリング拡大に向けて」『Mizuho Industry Focus Vol.216』(2019年3月28日)をご参照。

た。しかし、「電波が飛びにくい」という5Gで使う周波数帯の特性から、従来以上に通信インフラをよりきめ細かく構築する必要があり、5G時代を迎えて通信キャリアのスタンスも変わり始めている。

日本でも3キャリアがインフラシェアリングへの取り組みを公表したものの、具体的な動きはこれから

2019年7月に、NTT、KDDI、ソフトバンクの大手3社がほぼ同時期にインフラシェアリングに関する取り組みを公表した。KDDIとソフトバンクは、5Gネットワークの地方展開を加速すべく、両社が保有する基地局資産の有効活用を目的として、工事設計や施工管理等を一緒に行うための共同施工管理会社の設立を検討すると発表している。また、NTT(持株会社)は屋内のインフラシェアリング事業を手掛けるベンチャー企業JTOWERとの資本・業務提携を発表し、JTOWERのインフラシェアリング分野における知見を活かし、5Gインフラの効率的且つ早期のエリア展開を実現しようとしている。ただし、両取り組みの具体化はまだこれからであり、日本でもインフラシェアリングが本格的に進み、5G整備が加速することを期待したい。

②産業サイドの事業者との積極的な協業

2つ目は、産業サイドの事業者との積極的な協業である。これまでの通信キャリアのビジネスは、日本に限らずその収入の大半はB2Cの携帯電話サービスに依存してきたため、通信キャリアはB2Bビジネスのベースとなる産業サイドの知見やノウハウを十分に持っているとは言えない。期待されているように5GをきっかけにB2B事業を拡大していくためには、通信キャリア自身が産業側の事業者と積極的に協業し、事業者の現場が持つ課題(ニーズ)をしっかりと認識・理解することが必要だと考える。

各通信キャリアは既に多様な事業者と連携した取り組みを始めている

既に各キャリアも多様な事業者と様々な協業を始めている。NTTドコモは2019年9月に、製造業への5G活用方法を探すために、FANUCと日立と3社で協業し、相互の工場で行う5Gの実証実験から得た結果を共有し合い、製造現場で5Gソリューションの開発に活かすとしている。KDDIは工作機械大手のDMG森精機と5Gを活用した工場の自動化・効率化の実証実験を進めており、ソフトバンクは大成建設と建設機械の遠隔操作を含む建設現場での5Gを活用した効率化・高度化の実証実験を行っている。このような事業者と連携したユースケースの探索は、5Gを産業用途で活用していくために、今後より必要となるだろう。

グローバルのリーディングカンパニーが存在する点は日本の利点

日本には、上記に挙げた企業に加え、トヨタ自動車やコマツ、安川電機等、多様な産業でグローバルのリーディングカンパニーが存在する。そのようなリーディングカンパニーと連携し、5Gに関する実証実験等を通して5Gのユースケースを探せるという環境は日本ならではの強みと言える。このような環境を活かし、業界をリードする事業者と引き続き積極的に協業すれば、5Gを活用した先進的なユースケースを開拓できる可能性もある。

NTTドコモはコマツと協業し、トヨタ自動車は3キャリアと多様で先進的な取り組みを進めている

実際に、NTTドコモはテクノロジーの導入に積極的なコマツと連携し、2017年から5Gを活用した建設機械遠隔制御の実証実験に取り組み、最近では準天頂衛星を使った高精度の制御を実現しようとしている。また、トヨタ自動車は、NTTドコモとの5Gを使ったコネクテッドカーの技術開発における協業に加え、KDDIとのグローバル通信プラットフォーム構築、ソフトバンクとのMaaS事業立ち上げ等、リーディングカンパニーならではの多様かつ先進的な取り組み

を積極的に進めている。これらの様々なアプローチにおいて、まだマネタイズ方法やビジネスモデルが明確になっていないわけではないが、今はユースケースの積み上げを優先すべきタイミングだと思われる。

### ③ローカル 5G の活用

ドイツと日本にしかないユニークな仕組みであり、これを活用すれば、事業者が機動的に5Gを活用することが可能に

最後にローカル 5G の活用を挙げる。ローカル 5G は、通信キャリア以外の一般の事業者が、自社で保有する土地や工場・ビル等の建物内に限定して、通信キャリアを介さずに自社で 5G のネットワークを構築し、サービスを提供できるようにする新たな仕組みである。

5G に関するこのような仕組みは、現状では、世界でもドイツと日本にしか見られず<sup>13</sup>、ユニークな取り組みと言える。通常の 5G は、通信キャリアがネットワークを構築するため、通信キャリアの投資計画（戦略）によって使えるエリアや時期が決まってしまう。一般的に、通信キャリアは最初に東名阪を始めとする大きなトラフィックが見込める主要都市にフォーカスしてネットワークを構築するため、各地域にまで 5G が行き渡るには時間を要する<sup>14</sup>。しかしながら、このローカル 5G を活用すれば、どの地域でも自社が希望するタイミングで 5G ネットワークを自ら構築することが可能になり、より機動的に 5G ネットワークを活用することが可能になる（【図表 15-15】）。

【図表 15-15】 通常の 5G とローカル 5G の違い

	通常の5G	ローカル5G
提供主体	通信キャリア4社のみ	多様な事業者（除く通信キャリア）
エリア	全国（制限なし）	自社が保有する土地や建物、工場内等に限定
周波数帯	3.7GHz帯、4.5GHz帯、28GHz帯	28GHz帯 （4.5GHz帯も調整中）
利用可能時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2020年3月以降</li> <li>■ 通信キャリアのネットワーク構築計画による（一般的には都市部が先行する）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2019年12月に申請受付開始予定</li> <li>■ 事業者が任意のタイミングで構築・利用可能</li> </ul>

（出所）各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

ローカル 5G を活用すれば一般の事業者も独自に 5G を活用することができるため、新しい視点での取り組みが、5G の需要を喚起することも期待できる

ローカル 5G を活用すれば、一般の事業者が自社の工場やその敷地内に 5G ネットワークを整備することや、自社の畑や農場等に 5G ネットワークを構築し、農業や酪農の高度化を図ることも可能になる。このように通信キャリアではない一般の事業者も 5G を使ったユースケースを自ら考えることができるようになり、新たな視点でのユースケースに繋がるのが期待できる。既にこのローカル 5G に対して、通信機器ベンダーや、エレクトロニクス系企業、地域密着の通信サービスを提供するケーブルテレビ事業者等、多様な企業が高い関心を示している。ローカル 5G 自体は通信キャリアの収益に直接繋がるものではないが、ローカル 5G によって新たなユースケースを見つけることができれば、

<sup>13</sup> 米国の CBRS (Citizens Broadband Radio Service) もローカル 5G に類似するシステムではあるが、同システムは周波数を管理する登録事業者が動的に周波数を共用させるため、土地や建物の所有者が自由に 5G を使える仕組みではないことから、日本やドイツのローカル 5G とは異なるものとして整理。

<sup>14</sup> 今回の 5G の周波数割当に関しては、政府が地方への 5G 基地局の設置を早める条件を付しているものの、その条件だけでは実用可能な 5G ネットワークの構築にはまだ不十分と言われている。

5G 自体の需要喚起にも繋がることを期待できる。

B2B の 5G 需要増は、結果的に B2C サービスの高度化に繋がり、ARPU 増にも

B2B での新たな 5G の需要創出は、通信キャリアが 5G ネットワークのインフラ整備を加速するインセンティブになり、インフラの拡充は通信キャリアのメインビジネスである B2C 向けの 5G サービスの高度化をもたらすことも考えられ、その結果、B2C の分野でも回線数増加、ARPU 増強に繋がる波及的な効果も期待される。

先行する韓国は官民一体で 5G を推進。日本でも一層の官民連携が求められる

5G で先行する韓国では、5G がもたらすそのインパクトの大きさを踏まえ、国策的に 5G のインフラ整備やサービス開発を官民が一体となって進めている。ここに挙げた 3 つの取り組みについても、民間の取り組みのみに任せては他国に比べて普及に時間を要してしまう可能性もある。5G がもたらすその大きな経済効果を日本でもいち早く実現させるためにも、日本でもより一層、官民が一体となって 5G への取り組みを強化していくことが求められる。

みずほ銀行産業調査部

テレコム・メディア・テクノロジーチーム 澤田 洋一  
youichi.sawada@mizuho-bk.co.jp

©2019 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。