

## 補 論

## デジタル経済の進展と ICT 市場の動向

## 1 デジタル経済の進展に伴う我が国経済への影響

インターネットの利用拡大等を通じたデジタル化の進展は、経済に対しても大きな影響を与えた。従来我が国は製造業等において世界的な競争力を有していたが、デジタル化の進展に伴うデジタル経済の拡大により、大きな構造変化が生じている。本項では、デジタル経済の進展とそれに伴う我が国 ICT 産業への影響について概観する。

## 1 デジタル経済の進展

令和元年版情報通信白書で述べたように、インターネットが徐々に利用されるようになってきた 1990 年代に「デジタル経済」という概念が登場したとされる。この概念は、当初はインターネットを中心とする ICT を提供する産業の活動を意味する狭いものであったが、電子商取引の普及に見られるように、インターネット上で提供される様々なサービスが経済全体で存在感を増すにつれて、「デジタル経済」の概念はそのようなサービスを含むより広いものとなった。さらに、シェアエコノミーやギグエコノミーのように、ICT が現実世界の仕組みを大きく変えていく中で、「ICT がもたらした新たな経済の姿」を意味するようになった。

我が国は、1970 年代から 80 年代にかけては「電子立国」とも称され、ICT 産業は、自動車産業と並んで我が国の経済を主導する産業であり、世界的にも大きな存在感を示していた。

しかし、1990 年代以降は、インターネットの登場やモバイル技術の進展により、デジタル経済が進展する中、我が国の ICT 産業は、一部を除く多くの分野で存在感が薄れている。

## 2 我が国 ICT 産業の世界的な位置付けの推移

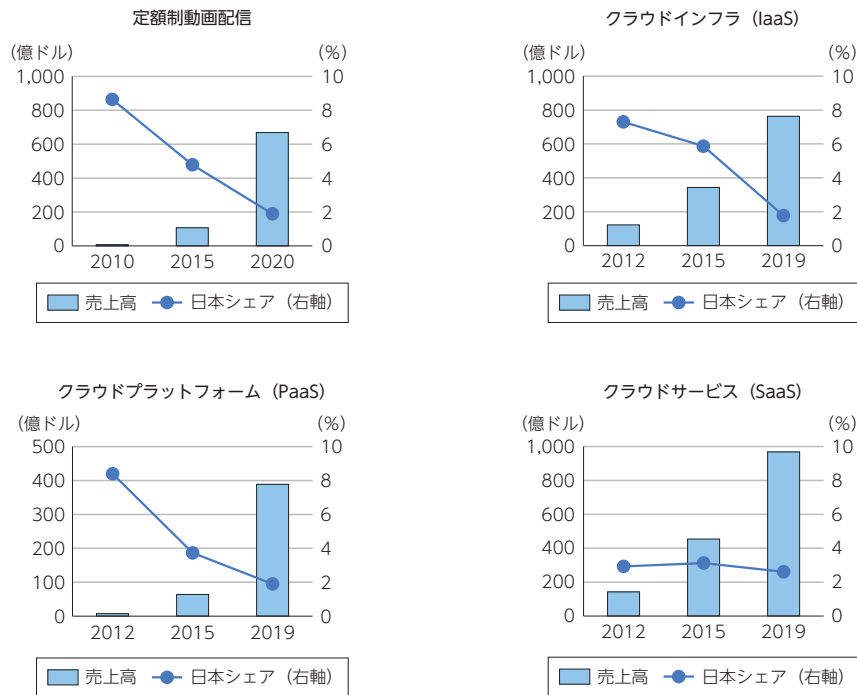
それでは、主な ICT 産業分野における我が国の世界的な位置付けは、どのように推移しているのだろうか。サービス、端末及び半導体（部品）の 3 分野を分析対象とし、それぞれの分野のサービス・製品を取り上げて、世界市場規模と当該市場における日本企業のシェアの経年推移を定量的に分析する。

## ア サービス分野

サービス分野では、「定額制動画配信」、「クラウドインフラ（IaaS）」、「クラウドプラットフォーム（PaaS）」及び「クラウドサービス（SaaS）」を取り上げる。これらは 2010 年以降急成長している市場セグメントである。

当該分野における日本企業の世界市場シェア（金額ベース）は、2010 年以降 10% 以下の一桁台ではあるものの、減少傾向で推移しており、直近では 2% 程度の低水準となっている（図表 0-2-1-1）。

図表 0-2-1-1 サービス分野における各市場の規模（世界）と我が国のシェアの推移



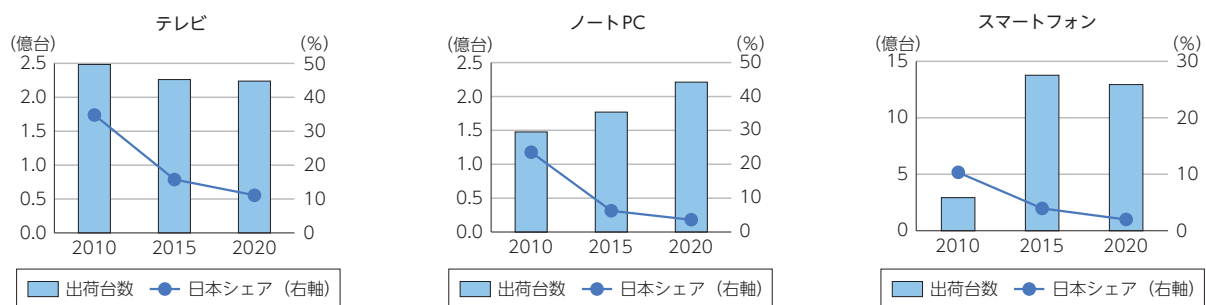
(出典) 総務省 (2021)「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」  
(Omdia 提供データを基に三菱総合研究所作成)

## イ 端末分野

続いて、端末分野では、「テレビ」、「ノートPC」及び「スマートフォン」を取り上げる。2010年以降、それぞれ衰退期、成長期、萌芽期に相当する市場セグメントである。

当該分野における日本企業の世界市場シェア（台数ベース）は、2010年時点でテレビ35%、ノートPC24%、スマートフォン10%と高い比率であったが、2020年時点でテレビ11%、ノートPC4%、スマートフォン2%と、これらの分野では急速に減少している（図表0-2-1-2）。

図表 0-2-1-2 端末分野における各市場の出荷台数（世界）と我が国のシェアの推移

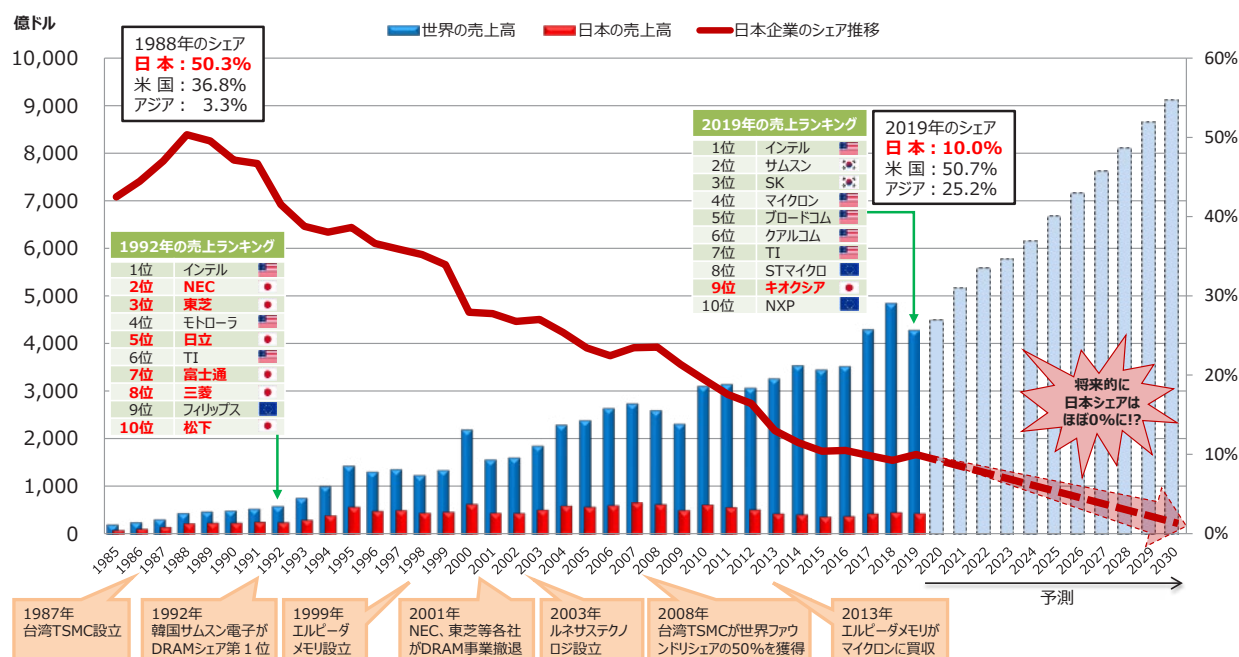


(出典) 総務省 (2021)「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」  
(Omdia 提供データを基に三菱総合研究所作成)

## ウ 半導体（部品）

最後に、ICT 製品製造に必要な部品の代表例として、「産業のコメ」とも呼ばれ、様々な産業で利用される半導体を取り上げる。我が国半導体産業の世界におけるシェアは、1988年は50.3%であったが、1990年代以降、徐々にその地位を低下させ、2019年には10.0%にとどまっている（図表0-2-1-3）。

図表0-2-1-3 日本の半導体産業の現状



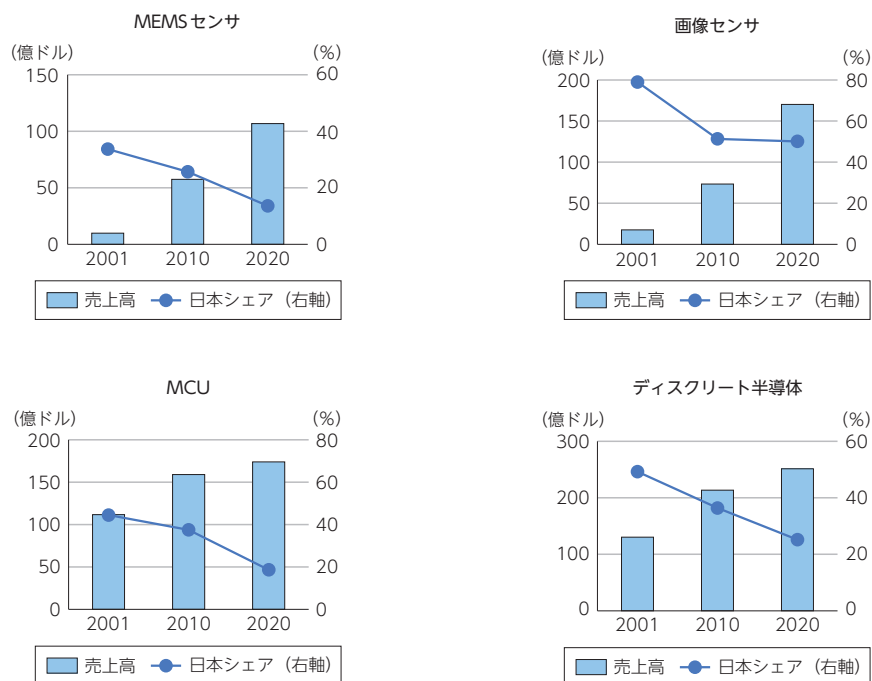
（出典）経済産業省（2021.3.24）「第1回半導体・デジタル産業戦略検討会議」

ここでは、半導体の中でも、「MEMSセンサ」、「画像センサ」、「MCU」及び「ディスクリット半導体」を取り上げる。これらはICT産業全体とともに成長している市場セグメントである。

当該分野における日本企業の世界市場シェア（金額ベース）は、2001年～2020年にかけて減少傾向で推移しているものの、サービス分野や端末分野に比べると、日本企業の世界市場シェアは最も低いMEMSセンサでも10%以上となっており、比較的高い水準を維持している。特に画像センサでは50%と高いシェアを維持している（図表0-2-1-4）。

このように、半導体産業全体では我が国の地位は低下しているものの、一部の分野では日本企業が強さを示している。

図表 0-2-1-4 半導体における各市場の規模（世界）と我が国のシェアの推移



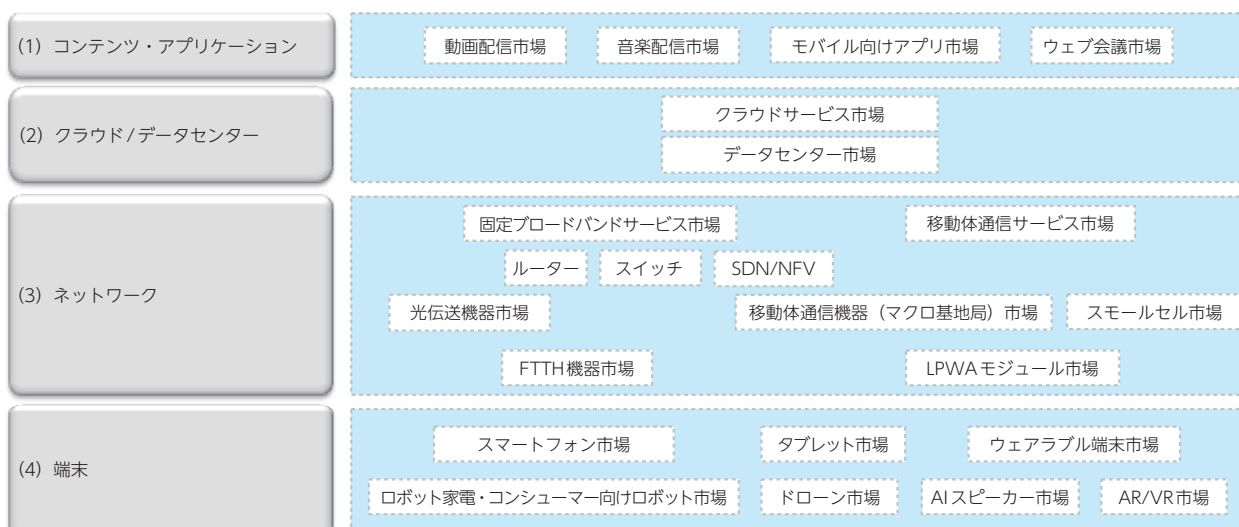
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」（Omdia 提供データを基に三菱総合研究所作成）

## 2 ICT分野の主要製品・サービスの市場規模

本項では、日本を含む世界のICT市場の動向を概観する。はじめに、ICT市場の動向を、市場のレイヤー分類に基づき、コンテンツ・アプリケーション、クラウド/データセンター、ネットワーク、端末に分けて概観する（図表0-2-2-1）。続いて、IoTデバイスの普及状況について述べる。

### 1 レイヤー別にみる市場動向

図表 0-2-2-1 レイヤー別の対象市場



（出典）総務省（2020）「令和2年版情報通信白書」を基に作成

全体的な動向として、「ネットワーク」及び「端末」の下位レイヤーの市場は、規模は大きいが成長率は低くなっている。対照的に「コンテンツ・アプリケーション」及び「クラウド/データセンター」の上位レイヤーの市場は、規模は相対的に小さいが成長率は高くなっている。

デジタル経済の進展との関係で特徴的な動向としては、コンテンツ・アプリケーションではサブスクリプションサービスの増加、クラウド/データセンターではデータ流通量の増加を背景にした市場規模の拡大、ネットワークでは仮想化、端末ではICT利用産業における利用の拡大が挙げられる。

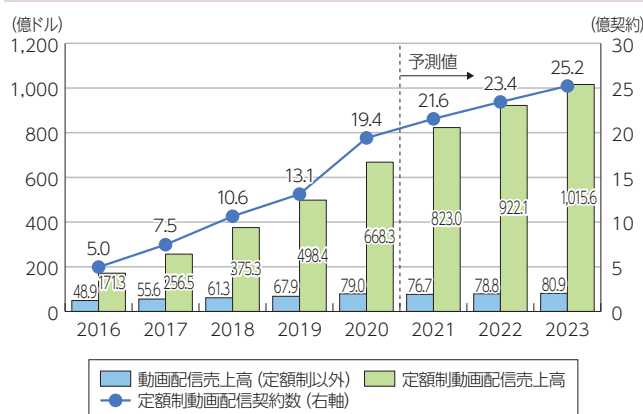
## ア コンテンツ・アプリケーション

### コンテンツでは、動画・音楽ともにサブスクリプションサービスが市場を牽引

コンシューマー向けのコンテンツ配信サービスのビジネスモデルは、一般に「広告収入型モデル」（主として無料）と「課金型モデル」（有料）に大別される。これまでインターネット広告の拡大とともに、とりわけ前者のモデルの利用が拡大してきた。

後者については、動画配信サービスにおいて、従来のダウンロード課金型サービスに対し、月額料金を支払うことで視聴し放題で利用できる定額制（サブスクリプション）サービスのシェアが大きく上昇している（図表0-2-2-2）。今後の市場規模は、ダウンロード課金型が横ばいであるのに対し、定額制は大きく伸長すると予想されている。

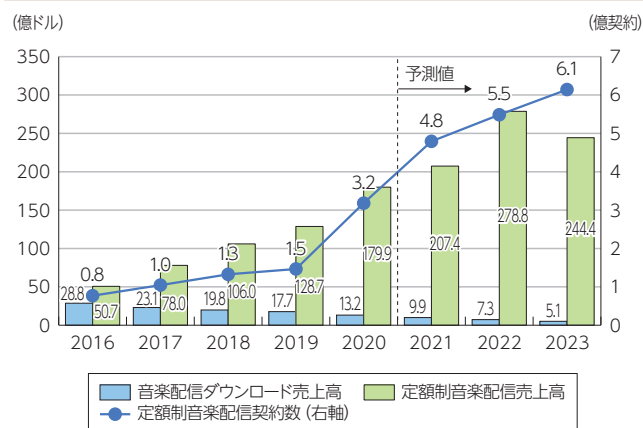
図表0-2-2-2 世界の動画配信市場規模・契約数の推移及び予測<sup>\*1</sup>



(出典) Omdia

音楽配信サービスにおいても、2016年にダウンロード課金型と定額制の売上高が逆転し、最近では動画配信サービスと同様に定額制の売上高が大きく増加している（図表0-2-2-3）。2021年時点の代表例としては、Spotify、Apple Music、YouTube Music、Amazon Musicなどが挙げられる。今後も定額制が市場を牽引することが見込まれている。なお、英国の調査会社Omdiaによると、2023年の定額制の売上高は、2020年から2021年頃までの無料キャンペーン等による需要の反動減や、競争激化によるARPUの低下により、前年比では減少が予想されている。

図表0-2-2-3 世界の音楽配信市場規模・契約数の推移及び予測



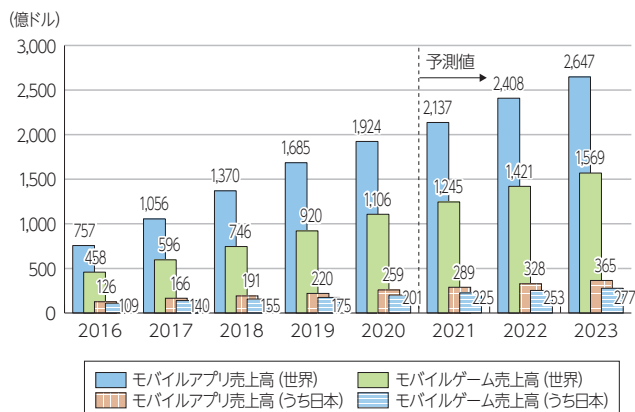
(出典) Omdia

<sup>\*1</sup> Omdiaにおいて、集計方法の見直しを行ったことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した定額制動画配信契約数の値から2019年以前の数値を下方修正している。



スマートフォン・タブレット向けのアプリケーション市場は、消費者向けのゲームが市場の拡大を牽引してきた（図表0-2-2-4）。Omdiaによると、今後もアプリケーション市場は大きく拡大し、ゲームに加えて、学習や翻訳、健康管理、SNSなどのアプリケーションも成長が見込まれている。

図表0-2-2-4

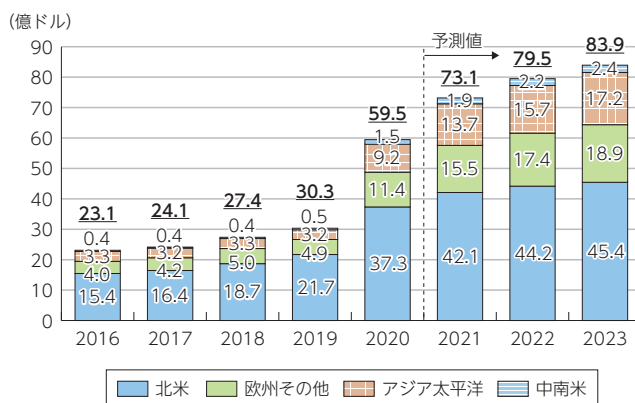
世界のモバイル向けアプリ市場規模の推移及び予測<sup>\*2</sup>

(出典) Omdia

クラウド型のウェブ会議サービスの市場は、米国を中心に拡大してきたが、2020年に新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、世界的に急速に拡大した（図表0-2-2-5）。2021年時点の代表例としては、Zoom、Microsoft Teams、Cisco Webex、Google Meetなどが挙げられる。今後も各地域で成長が見込まれている。

図表0-2-2-5

世界のウェブ会議市場規模の推移及び予測



(出典) Omdia

<sup>\*2</sup> Omdiaにおいて、従前のダウンロード課金に加えて、アプリ内課金を集計対象としたことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載したモバイルアプリ売上高及びモバイルゲーム売上高の値から2019年以前の数値を上方修正している。

## イ クラウド/データセンター

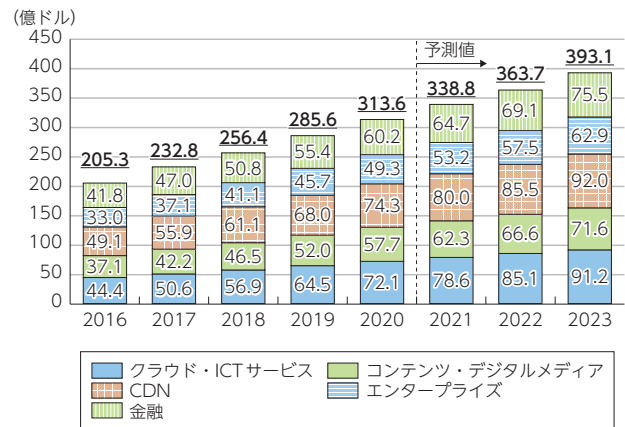
### データセンター・クラウドサービスともに引き続き拡大

コンテンツ・アプリケーションの利用を支えるのが、データセンターでありクラウドである。

データセンターは、コンテンツ配信サービス、クラウドサービスなどの基盤となるものであり、これらの市場規模が拡大していることに伴い、データセンターの市場規模も拡大している（図表0-2-2-6）。今後も幅広い用途で成長が見込まれている。

図表0-2-2-6

世界のデータセンター市場規模の推移及び予測（カテゴリ別<sup>\*3</sup>）

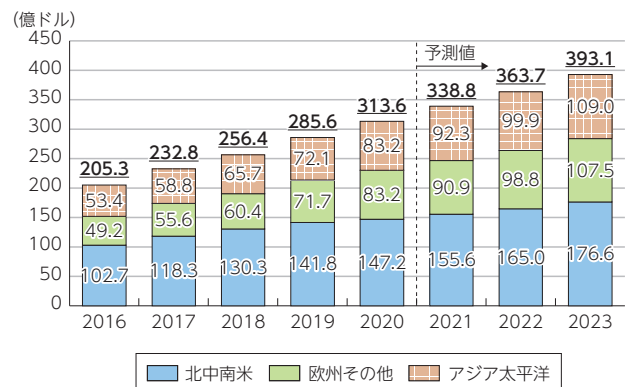


（出典）Omdia

地域別では、全ての地域で拡大傾向にあるものの、アジアでは通信事業者やITサービス事業者が積極的に投資を行っていること、及びグローバル展開をする事業者が税制等の優遇により欧州での投資を増やしていることから、特にこれらの地域で成長が見込まれている（図表0-2-2-7）。

図表0-2-2-7

世界のデータセンター市場規模の推移及び予測（地域別）



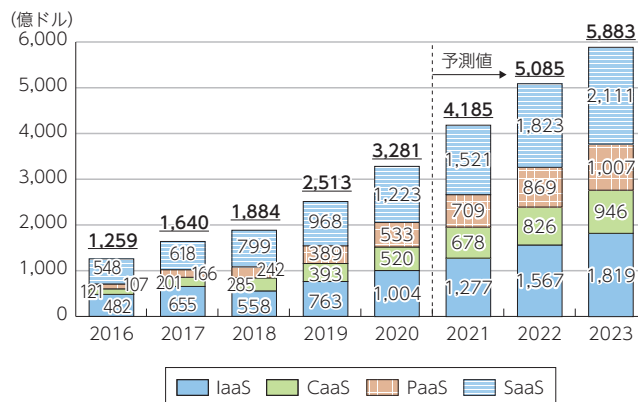
（出典）Omdia

<sup>\*3</sup> 「クラウド・ICTサービス」：IaaSほかクラウドサービスを展開するベンダー向け。  
「コンテンツ・デジタルメディア」：SNSや電子商取引、動画などのコンテンツ・デジタルメディアサービスを提供する事業者向け。  
「CDN（コンテンツ配信ネットワーク）」：ネットワーク系のICTインフラ提供を主力とする事業者向け。  
「エンタープライズ」：官公庁や教育、ヘルスケア、小売業などの一般事業者のシステム向け。  
「金融」：金融機関のシステム向け。

クラウドサービスとは、インターネット上に設けたリソースを提供するサービスであり、IaaS、CaaS、PaaS、SaaS<sup>\*4</sup>の類型がある。コンテンツ配信や電子商取引などのサービス・アプリケーションから多様なIoTプラットフォームまで、様々なICTソリューションを支えており、企業のクラウドサービスの活用の増加に伴い高成長を遂げている（図表0-2-2-8）。2023年の市場規模は5,883億ドルに達すると予想されている。

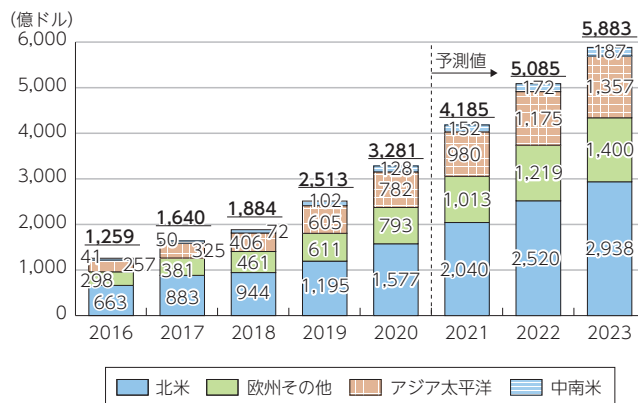
地域別では、先行して立ち上がり最大の規模である北米で、今後も高成長が見込まれている（図表0-2-2-9）。現地のITサービス事業者が積極的に投資をしている中国を中心とするアジア太平洋地域でも、欧米と同水準の高成長が見込まれている。

図表0-2-2-8 世界のクラウドサービス市場規模の推移及び予測（カテゴリ別）



（出典）Omdia

図表0-2-2-9 世界のクラウドサービス市場規模の推移及び予測（地域別）



（出典）Omdia

<sup>\*4</sup> 「IaaS (Infrastructure as a Service)」：インターネット経由でハードウェアやICTインフラを提供。  
「CaaS (Cloud as a Service)」：クラウド上で他のクラウドのサービスを提供するハイブリッド型。  
「PaaS (Platform as a Service)」：インターネット経由でSaaSを開発・運用する環境を提供。  
「SaaS (Software as a Service)」：インターネット経由でソフトウェアパッケージを提供。



## ウ ネットワーク

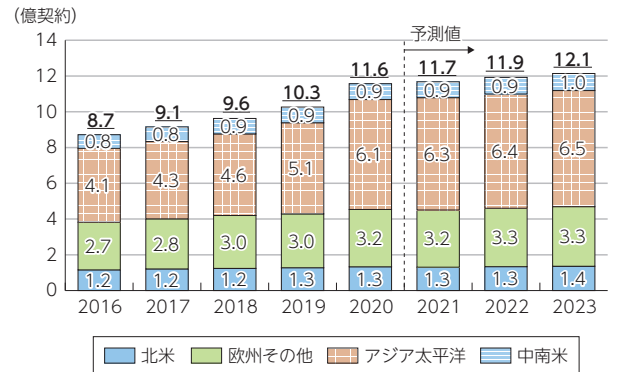
ネットワークレイヤーでは、通信サービス市場及び通信機器市場について概観する。

### (ア) 固定・移動体通信サービス

通信サービスは、固定・移動ともに今後は緩やかに拡大

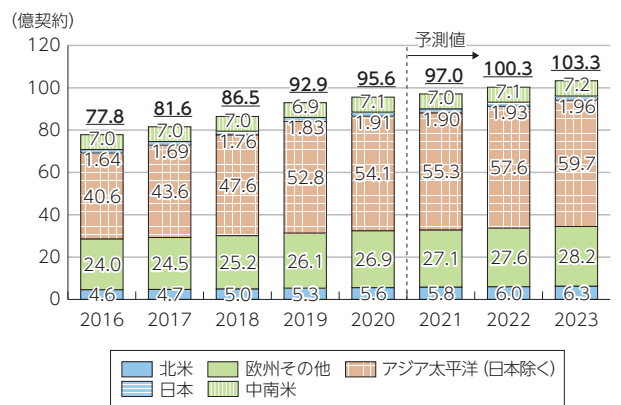
固定ブロードバンドサービスの契約数は、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大を受けた在宅での需要により、中国などアジア太平洋地域を中心に大きく増加した（図表0-2-2-10）。今後はアジア太平洋地域を中心に緩やかに増加し、2023年には12.1億契約になると予想されている。

図表0-2-2-10 世界の固定ブロードバンドサービス契約数の推移及び予測



携帯電話、スマートフォン等の移動体通信サービスの契約数についても、今後は緩やかに増加すると予想されている（図表0-2-2-11）。

図表0-2-2-11 世界の移動体通信サービス契約数の推移及び予測<sup>\*5</sup>



<sup>\*5</sup> Omdiaにおいて、法人等で使われる支払方法を新たに集計対象としたこと、「アジア太平洋（日本除く）」にパキスタン等を追加したことなどに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を上方修正している。

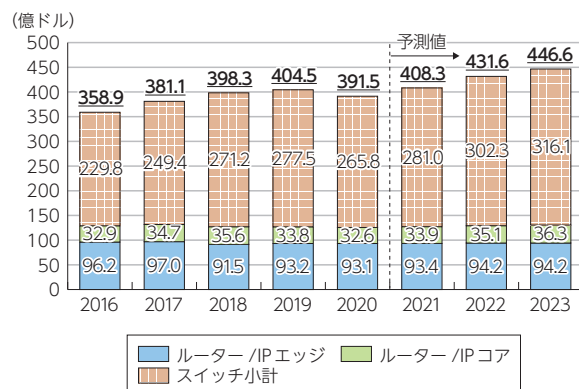
## (イ) 固定ネットワーク機器

通信インフラは、様々なネットワーク機器・設備やそれを支える技術によって成り立っている。ここでは、ルーター・スイッチ、光伝送機器、仮想化ソフトウェア・ハードウェア及びFTTH機器について取り上げる。

### ネットワークの仮想化は、今後も市場の拡大が続く

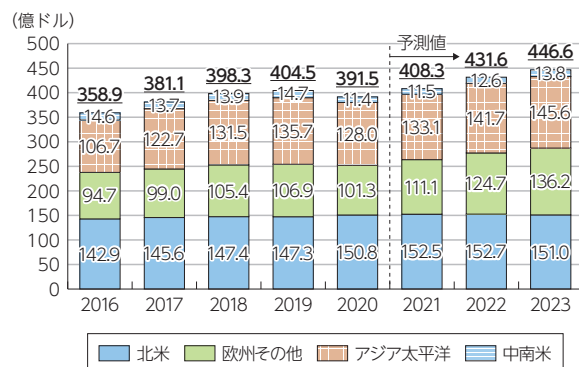
通信事業者、データセンター事業者などが用いるルーター・スイッチの市場規模は、全体としては拡大傾向にある（図表0-2-2-12、図表0-2-2-13）。Omdiaによると、ルーターについては、ネットワークの仮想化による機器の集約や機器の低価格化の影響により、横ばいの推移が予想されている。スイッチについては、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大により、トラフィックの増加に伴う大容量化や仮想化技術の進展に対応する機器の評価・導入が遅れ、市場規模が縮小したが、今後は評価・導入が進み、拡大が見込まれている。

図表0-2-2-12 世界のルーター・スイッチ市場規模の推移及び予測（カテゴリ別）



(出典) Omdia

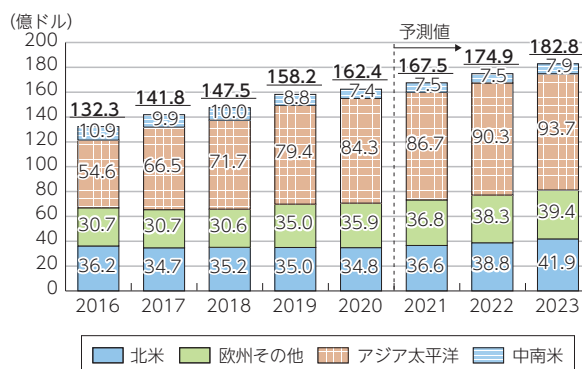
図表0-2-2-13 世界のルーター・スイッチ市場規模の推移及び予測（地域別）



(出典) Omdia

光伝送機器の市場規模は、引き続き拡大傾向がみられる（図表0-2-2-14）。日本や欧米などの先進国では光ファイバーのインフラは普及が一段落しているが、中国ほかアジアなどの新興国での需要や、先進国でのデータセンターにおける大容量化に対応した更新需要により、今後も拡大が予想されている。

図表0-2-2-14 世界の光伝送機器市場規模の推移及び予測



(出典) Omdia

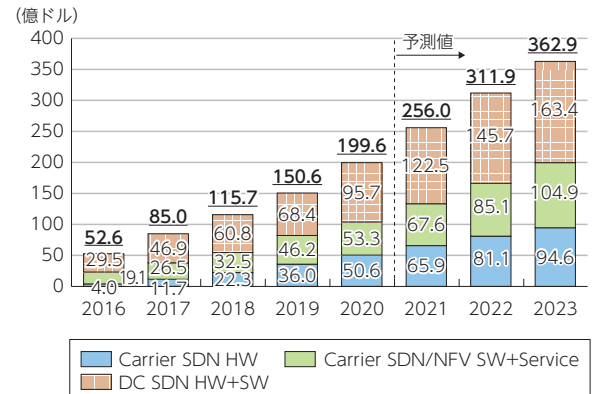
固定ネットワークにおける近年の特徴的な動きの一つが、仮想化である。サーバーの仮想化やクラウドサービスの普及が進んだことに伴い、物理的なマシンとコンピューターリソースの利用とが独立するようになっている。これに伴いネットワークの構成も柔軟に設定する必要が生じている。また、ネットワークを仮想化することで、従来個別のハードウェアが必要であった多様なネットワーク環境が、汎用的なハードウェア及びソフトウェアで構成可能となり、システム全体の柔軟性や稼働率が向上し、設備投資コストや運用コストを下げることも期待されている。

Omdiaによると、カテゴリ別<sup>\*6</sup>では、SDNやNFVの技術によるネットワークの仮想化は、この5年間で普及が進み、今後も高成長が見込まれている（図表0-2-2-15）。また、キャリアネットワークにおける仮想化に続き、データセンターネットワークにおける仮想化も拡大が続いている。地域別では、いずれの地域も高い伸びを示すと予想されている（図表0-2-2-16）。

FTTH機器の市場規模は、2016年から2020年まで縮小したが、2021年以降は拡大が見込まれている（図表0-2-2-17）。Omdiaによると、新興国を中心とした2016年のオリンピック需要の反動減や、2019年の2.5GbpsのPONの価格下落、2020年の新型コロナウイルスの感染拡大による工事の遅れなどにより縮小した。2021年以降は次世代PONの導入などにより拡大に転じると予想されている。

図表0-2-2-15

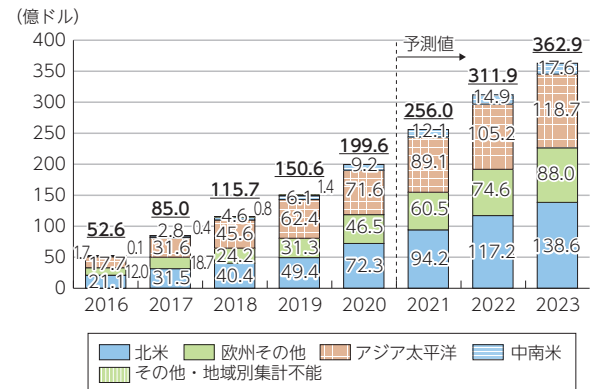
世界の仮想化ソフトウェア・ハードウェア市場規模の推移及び予測（カテゴリ別）



(出典) Omdia

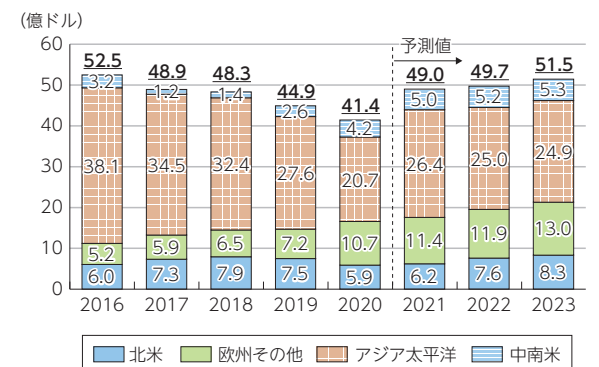
図表0-2-2-16

世界の仮想化ソフトウェア・ハードウェア市場規模の推移及び予測（地域別）



(出典) Omdia

図表0-2-2-17

世界のFTTH機器市場<sup>\*7</sup>規模の推移及び予測

(出典) Omdia

<sup>\*6</sup> Carrier SDN HW：OpenFlowに代表される仮想化プロトコルをサポートするソフトウェアを実装したキャリアネットワーク機器。  
Carrier SDN/NFV SW+Service：キャリアネットワークにCarrier SDN HWを導入・運用するためのソフトウェア及びサービス、アウトソーシング事業による売上高。

DC SDN HW+SW：企業やITサービスプロバイダのデータセンターネットワークにソフトウェアにより定義される仮想ネットワークを導入・運用するための機器及びソフトウェア。

<sup>\*7</sup> Broadband Gateway、ONT、PONを含むFTTH CPE（Consumer Premise Equipment）を対象としている。

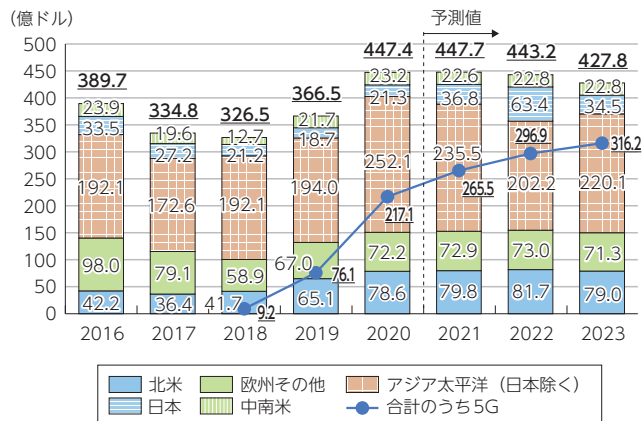
## (ウ) 移動体ネットワーク機器

## スモールセル基地局の拡大が続く一方、マクロセル基地局は横ばいで推移

移動体ネットワーク機器市場のうち、マクロセル基地局<sup>\*8</sup>市場は、中国でのLTEの設備投資額が大きかった2015年をピークに2018年まで縮小した（図表0-2-2-18）。2019年及び2020年は、中国や米国を中心に5Gの設備投資があったため大きく拡大した。今後は各地域で5Gの設備投資が増加する一方、3G、LTE等の更新投資が減少するため、全体では概ね横ばいで推移すると予想されている。

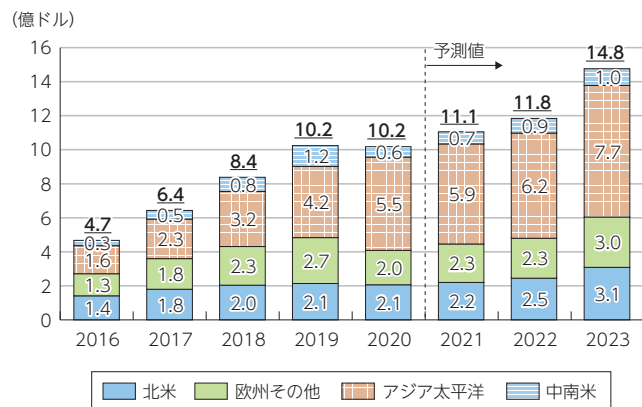
スモールセルは、マクロセル基地局を補完してカバレッジを確保するものである。特にLTE以降の移動通信システムは、高い周波数の帯域を用いており、電波の直進性が強い（障害物があると電波が届きづらい）ことから必要性が増している。マクロセルと比べて単価は低い、利便性改善のための投資拡大が続いている（図表0-2-2-19）。Omdiaによると、2020年の屋内用スモールセルの市場規模は、新型コロナウイルスの感染拡大による工事の遅れにより全体では横ばいとなったが、今後は拡大が見込まれている。

図表0-2-2-18

世界のマクロセル基地局市場規模の推移及び予測<sup>\*9</sup>

(出典) Omdia

図表0-2-2-19

世界の屋内用スモールセル市場規模の推移及び予測<sup>\*10</sup>

(出典) Omdia

<sup>\*8</sup> 半径数百mから十数kmに及ぶ通信エリアを構築するための基地局。

<sup>\*9</sup> Omdiaにおいて、仮想化で集約された機器や旧世代の機器の一部を集計対象から除外したことなどに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を修正している。

<sup>\*10</sup> Omdiaにおいて、屋外用スモールセルを集計対象から除外したことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を下方修正している。

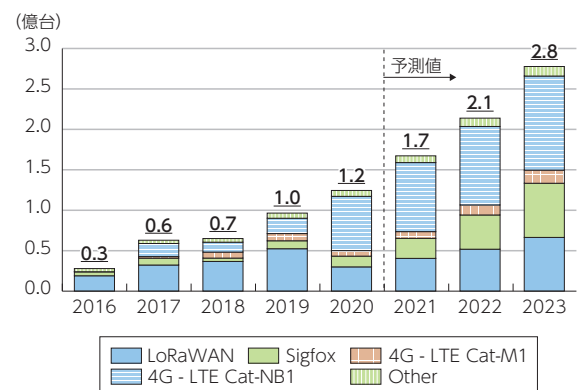
## (エ) LPWAモジュール

### LoRaWAN及び4G - LTE Cat-NB1を中心に、引き続き拡大

IoTは、多種多様なアプリケーションの通信ニーズに対応することが求められる。このうち、従来よりも低消費電力、広いカバーエリア、低コストの通信を担うのが、LPWA（Low Power Wide Area）と呼ばれる技術である。LPWAの通信速度は数kbpsから数百kbps程度と、携帯電話システムと比べて低速であるものの、一般的な電池で数年以上運用可能な省電力性や、数kmから数十kmもの通信が可能な広域性を有している。

LPWAモジュール市場は、これまで欧州企業であるSIGFOXによるSigfoxと、Ciscoをはじめとする米国企業が推進するLoRaWANが牽引してきた。2020年の出荷台数は、中国で利用が拡大した4G - LTE Cat-NB1が最も多くなっている（図表0-2-2-20）。

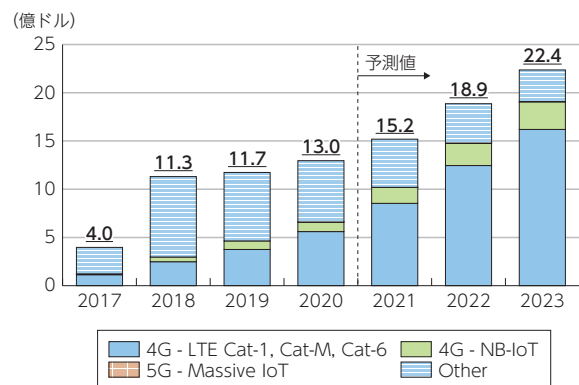
図表0-2-2-20 世界のLPWAモジュール出荷台数の推移及び予測



（出典）Omdia

3GPPが進めるセルラー系LPWAは、SigfoxやLoRaWANに比べると高ビットレートで、LPWAの中では比較的ハイスpekと位置付けられる。これまでは2G/3G網に切り替えて接続する方式の旧規格（図表0-2-2-21のOtherに相当）の利用が多かったが、今後はLTEベースの技術の運用ノウハウの蓄積やコストの低廉化などにより、新規格へのシフトが見込まれている。

図表0-2-2-21 世界のLPWA接続収入<sup>\*11</sup>の推移及び予測



（出典）Omdia

\*11 接続サービスを提供するキャリアやサービスプロバイダ、プラットフォームの課金収入を対象としている。



## エ 端末

端末は、エンドユーザー向けでは、主に固定通信を利用するパソコンが普及した後、移動通信を利用するスマートフォンやタブレットの利用が広がってきた。その後、眼鏡や腕輪として身に着けるウェアラブル端末が開発され利用が進んできている。

また、従来のインターネット接続端末に加え、様々なモノがつながるIoT化が進展し、エンドユーザー向け以外のスマートメーター、自動車に搭載されるセルラーモジュールなど様々な端末の利用が拡大してきた（IoTデバイスの普及状況については、[図表0-2-2-29](#)参照）。ロボットについては、ヘルスケア・介護や店舗での接客でも利用されるサービスロボットも増加している。遠隔操作や自動制御によって無人で飛行できるドローンについては、高機能化や低価格化が進み、個人が趣味に使うほか、高所・遠隔地でのモニタリングなど企業での活用も広がってきている。

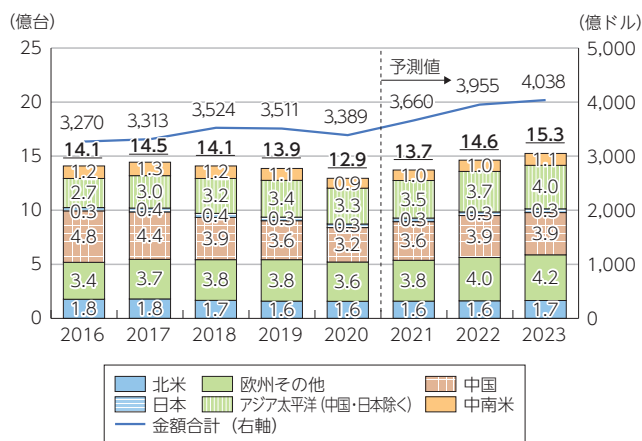
さらに、近年では、AIの発達を受けて、AIのパーソナルアシスタンス機能を活用したAIスピーカーの利用が始まっている。また、AR（拡張現実：Augmented Reality）/VR（仮想現実：Virtual Reality）端末も普及が始まっている。

## (ア) スマートフォン・タブレット

## 今後の出荷台数はスマートフォンは増加、タブレットは横ばい

スマートフォンの出荷台数は、スマートフォンの普及が進んだことから2017年をピークに減少に転じている（[図表0-2-2-22](#)）。2020年は新型コロナウイルスの感染拡大による生産・販売・消費活動への影響により、更に減少した。今後の出荷台数・市場規模は5Gの普及とともに増加に転じ、2023年の出荷台数は15.3億台になると予想されている。

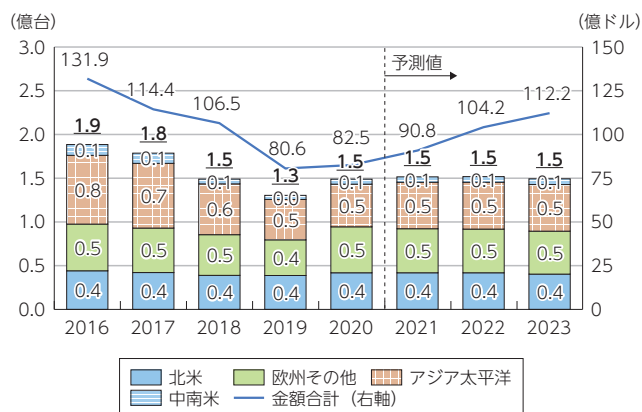
図表0-2-2-22 世界のスマートフォン市場規模・出荷台数の推移及び予測



(出典) Omdia

タブレットの出荷台数は、スマートフォンやウルトラブックといった超薄型ノートパソコンとの競争などから、世界的に低調に推移している（[図表0-2-2-23](#)）。Omdiaによると、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、オンライン教育や在宅での動画視聴における利用が増え、出荷台数が増加した。今後は出荷台数は横ばいで推移する一方、業務用や教育用で単価が高い端末の利用が増え、市場規模は回復傾向で推移すると予想されている。

図表0-2-2-23 世界のタブレット市場規模・出荷台数の推移及び予測



(出典) Omdia



## (イ) ウェアラブル

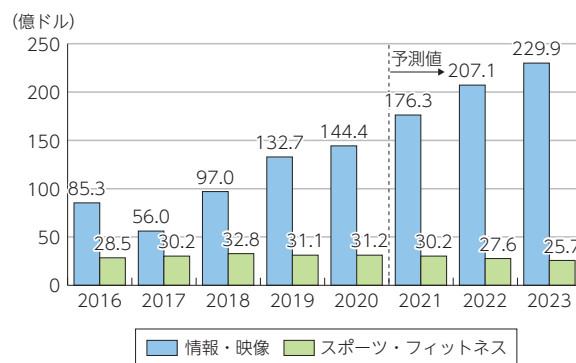
### 情報・映像型は低価格化による縮小から回復

IoT時代における通信端末としてウェアラブル端末が挙げられる。一般消費者向け（BtoC）では、カメラやスマートウォッチなどの情報・映像型機器、活動量計などのモニタリング機能を有するスポーツ・フィットネス型機器などがある。業務用（BtoB）では、医療、警備、防衛などの分野で人間の高度な作業を支援する端末や、従業員や作業員の作業や環境を管理・監視する端末が既に実用化されている。

一般消費者向けのウェアラブル端末の市場規模は、Omdiaによると、情報・映像型については、2016年までの市場の立ち上げ時期はハイエンド品が中心であったが、アジア系メーカーが参入し低価格化が進んだため、2017年の市場規模は縮小した（図表0-2-2-24）。2018年以降は一転して拡大しており、2023年には229.9億ドルになると予想されている。

スポーツ・フィットネス型については、先進国だけでなく新興国においても健康意識の高まりやPOC（point of care）の需要が見込まれる一方で、アジア系メーカーの参入による低価格化や情報・映像型との競合があることから、今後の市場規模はやや縮小傾向で推移するものと予想されている。

図表0-2-2-24 世界のウェアラブル端末市場規模の推移及び予測



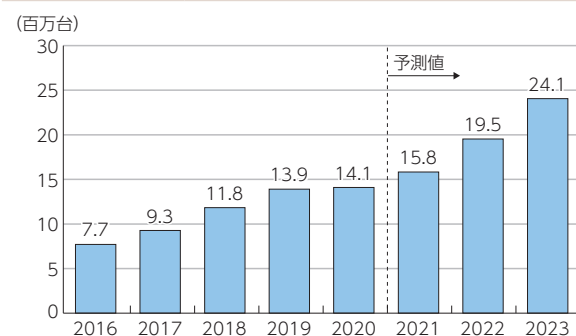
(出典) Omdia

## (ウ) ロボット・ドローン

### 様々な場面での利用が進み、引き続き拡大

ロボット家電・コンシューマー向けロボット<sup>\*12</sup>の市場は拡大が続いており、Omdiaによると、家事負担の軽減等を目的とした導入が進んでいる（図表0-2-2-25）。2020年の出荷台数は新型コロナウイルスの感染拡大による店舗販売休止の影響で微増にとどまったが、2021年以降はコミュニケーションを目的とした導入も進み、堅調に増加すると予想されている。

図表0-2-2-25 世界のロボット家電・コンシューマー向けロボット出荷台数の推移及び予測<sup>\*13</sup>



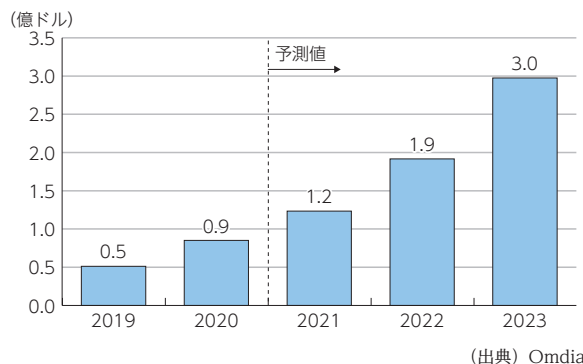
(出典) Omdia

\*12 ここでは、ロボット掃除機、床拭き機、窓拭き機、家庭用ロボット等を指す。

\*13 Omdiaにおいて、集計定義に合致しない製品を除外したことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年の数値を下方修正している。

配送用ドローン<sup>\*14</sup>の市場も拡大しており、今後も堅調に拡大すると予想されている（図表0-2-2-26）。

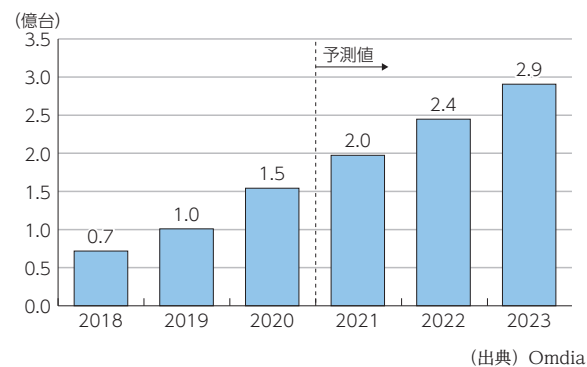
図表0-2-2-26 世界の配送用ドローン市場規模の推移及び予測



### (エ) AIスピーカー（スマートスピーカー）出荷台数は引き続き拡大

機械を操作するためのインターフェースの一つとして音声が目立っており、今後もAIスピーカー市場の拡大が見込まれている（図表0-2-2-27）。AIスピーカー市場への参入は、GoogleとAmazonが先行し、それぞれGoogle Home、Amazon Echoを販売している。日本企業もLINEやソニーが参入している。

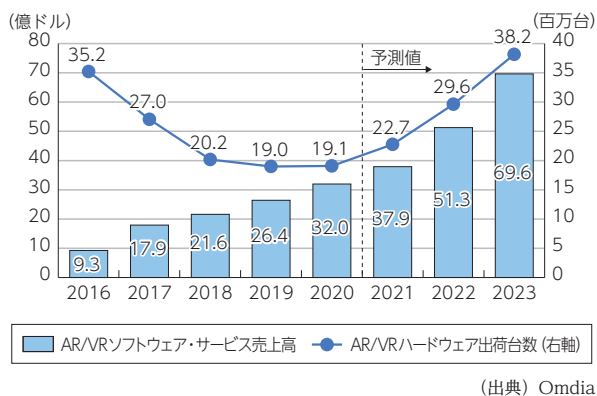
図表0-2-2-27 世界のAIスピーカー（スマートスピーカー）出荷台数の推移及び予測



### (オ) AR/VR 利用の広がりにより引き続き拡大

AR (Augmented Reality) は、目の前にある現実世界にコンピューターで作られた映像や画像を重ね合わせ、現実世界を拡張する技術であり、VR (Virtual Reality) は、現実にはない世界又は体験し難い状況をCGによって仮想空間上に作り出す技術である。消費者向けのエンターテインメント分野以外でも、企業で利用が広がっており、例えば、不動産分野で物件を、旅行分野で旅先を疑似体験するもののほか、他の分野でも訓練や教育、三次元空間でのナビゲーションなどに活用されている。

図表0-2-2-28 世界のAR/VR市場規模等の推移及び予測<sup>\*15</sup>



AR/VRの普及に伴い、AR/VRソフトウェア・サービス売上高については、今後も堅調に拡大すると予想されている（図表0-2-2-28）。他方、AR/VRハードウェアについては、Omdiaによると、VRゲームに多数のベンダーが参入したものの、市場で淘汰が進んだことにより、2019年にかけて出荷台数が減少した。今後は一転して増加が見込まれている。

<sup>\*14</sup> ここでは、小売、医療、郵便等の用途で配送を行う業務用ドローンを指す。

<sup>\*15</sup> Omdiaにおいて、従前のゲーム等の用途に加えて、それ以外の用途を集計対象としたことに伴い、AR/VRソフトウェア・サービス売上高及びAR/VRハードウェア出荷台数について、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を上方修正している。

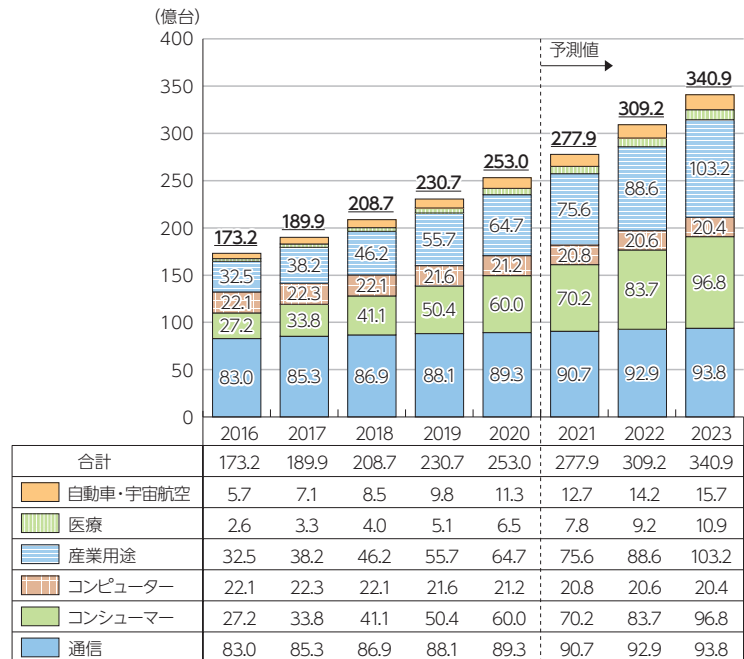
## 2 IoTデバイスの急速な普及

IoTデバイス数は、「医療」、「コンシューマー」、「産業用途」及び「自動車・宇宙航空」で高成長が見込まれている

パソコンやスマートフォンなど、従来のインターネット接続端末に加え、家電や自動車、ビル、工場など、世界中の様々なものがネットワークにつながるようになっている。

世界のIoTデバイス<sup>\*16</sup>数の動向をカテゴリ<sup>\*17</sup>別にみると、2020年時点で稼働数が多いカテゴリは、スマートフォンや通信機器などの「通信」となっている(図表0-2-2-29)。ただし、既に市場が飽和状態であることから、他のカテゴリと比較した場合、相対的に低成長が予想されている。

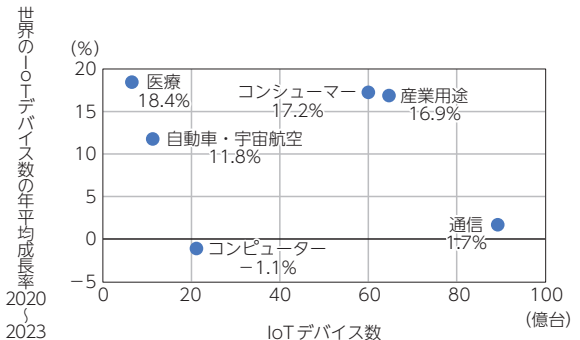
図表0-2-2-29 世界のIoTデバイス数の推移及び予測<sup>\*18</sup>



(出典) Omdia

対照的に高成長が予想されているのは、デジタルヘルスケアの市場が拡大する「医療」、スマート家電やIoT化された電子機器が増加する「コンシューマー」、スマート工場やスマートシティが拡大する「産業用途」(工場、インフラ、物流)、コネクテッドカーの普及によりIoT化の進展が見込まれる「自動車・宇宙航空」である(図表0-2-2-30)。

図表0-2-2-30 分野・産業別の世界のIoTデバイス数及び成長率予測



(出典) Omdia

<sup>\*16</sup> Omdiaの定義では、IoTデバイスとは、固有のIPアドレスを持ちインターネットに接続が可能な機器及びセンサーネットワークの末端として使われる端末等を指す。

<sup>\*17</sup> 各カテゴリの範囲は以下のとおり。

「通信」：固定通信インフラ・ネットワーク機器、2G・3G・4G各種バンドのセルラー通信及びWi-Fi・WiMAXなどの無線通信インフラ及び端末。

「コンシューマー」：家電(白物・デジタル)、プリンターなどのパソコン周辺機器、ポータブルオーディオ、スマート玩具、スポーツ・フィ트니스、その他。

「コンピューター」：ノートパソコン、デスクトップパソコン、サーバー、ワークステーション、メインフレーム・スパコンなどのコンピューティング機器。

「産業用途」：オートメーション(IA/BA)、照明、エネルギー関連、セキュリティ、検査・計測機器などのオートメーション以外の工業・産業用途の機器。

「医療」：画像診断装置ほか医療向け機器、コンシューマーヘルスケア機器。

「自動車・宇宙航空」：自動車(乗用車、商用車)の制御系及び情報系においてインターネットに接続が可能な機器、軍事・宇宙・航空向け機器(例：軍用監視システム、航空機コックピット向け電装・計装機器、旅客システム用機器など)。

<sup>\*18</sup> Omdiaにおいて、「通信」からIPアドレスでの処理を行わないスイッチを除外したこと、「通信」から超低価格携帯端末を除外し「通信」及び他のカテゴリから当該端末に接続する機器を除外したこと、一部の機器でIoT化率の見直しを行ったことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した各カテゴリの数値から2019年以前の数値を修正している。

# COLUMN コラム

## 新興国のリープフロッグ型発展を支えるスーパーアプリ

新しいデジタル技術やデジタルサービスの登場等を背景に、世界各国では急速にデジタル化が進展しているが、先進国のみならず、新興国においても、新しいデジタル技術やデジタルサービスが急速に普及し、リープフロッグと呼ばれる一足飛びの発展が実現するようになっている。

### 1 リープフロッグ型の発展が生じる背景

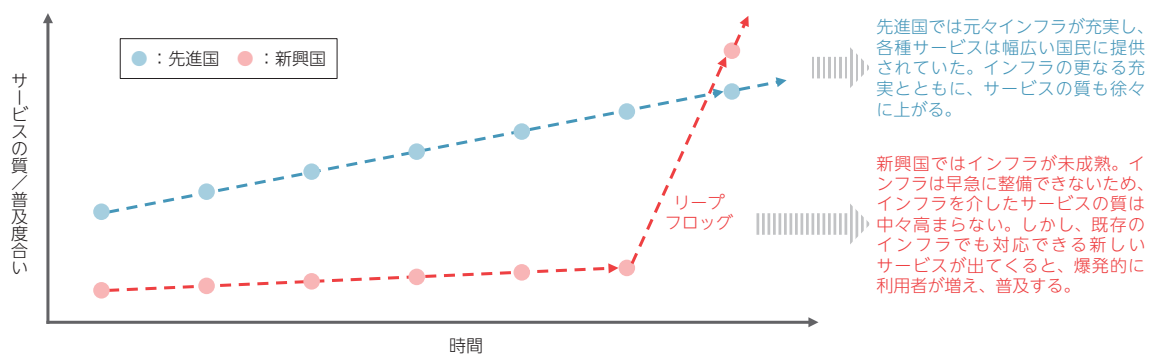
新興国でリープフロッグ型の発展が生じる背景としては、社会インフラの未成熟という社会的課題（ニーズ）と、スマートフォンやインターネットの普及（シーズ）の2つの側面がある。

社会的課題としては、例えば、医療体制が不十分、銀行口座の保有率が低い、交通インフラが十分に整備されていないといった問題がある。こうした課題に対し、医師数や銀行口座開設数の大幅な増加や、交通インフラを網羅的に整備することが解決手段となるが、このような対応には必要な負担も多く、それらの環境整備にも時間がかかる。

他方、新興国においては、平均所得が増加するとともに、スマートフォンやインターネットサービスが低廉化しており、より多様な国民がスマートフォンを介したインターネットサービスを利用できるようになっている。

こうした2つの要素が組み合わさること等<sup>\*1</sup>を背景として、伝統的な医療、金融や交通等のサービスにこだわらず、社会インフラが未成熟であっても利用できる新たなデジタルサービスが新興国で出現しており、こうした生活を一変させる可能性を有するサービスの利用者は爆発的に増加している。

図表1 リープフロッグ型発展のイメージ



（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

### 2 リープフロッグ型の発展を支えるデジタル技術を活用したサービス

リープフロッグの例となるデジタル技術を活用したサービスとしては、各国で普及するスーパーアプリ、ケニアにおけるモバイルマネーサービス、ルワンダにおける医療分野でのドローンの活用（血液のドローン配送）、インドにおける生体認証を活用した身分証明システムなどがあるが、大きくは①スーパーアプリ型と、②先端技術活用型に分類できる。

①スーパーアプリ型は、多種多様なアプリ群（メッセージング、SNS、決済、送金、タクシー配車、飛行機・ホテル予約、電子商取引など）を統合した一つのアプリであり、特に、人々の生活を支える基盤として機能する。1つのアプリ上で多様な生活サービスを提供することで、生活を効率化・高度化することができる。

<sup>\*1</sup> 令和元年版情報通信白書で述べたとおり、先進国では、新たな技術やサービスが登場しても、既存サービスとの摩擦が生じる場合や、法制度の改正が必要となる場合には、普及までに一定の期間を要することがあるが、新興国ではこのような制約が少ないこともある。



②先端技術活用型は、AI、ドローン、ブロックチェーン、IoTなどの先端技術を活用したサービスであり、特に産業、分野等（ドメイン）を活性化することが期待される。

**図表2** リープフロッグ型の発展を支えるデジタル技術を活用したサービス

| リープフロッグを支える<br>デジタル技術活用サービス | サービス概要                                  | サービス例                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①スーパーアプリ型                   | 一つのアプリで、生活に係る多様なサービスを提供することで、生活を効率化・高度化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 平安好医生（中国）</li> <li>□ Gojek（インドネシア）</li> <li>□ Paytm（インド）</li> <li>□ ayoba（南アフリカ）等</li> </ul>  |
| ②先端技術活用型                    | 先端技術で、ドメイン（産業、分野等）の課題を解決することで、ドメインを活性化  | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 血液のドローン配送（ルワンダ）</li> <li>□ モバイルマネーサービス（ケニア）</li> <li>□ 電子マネー（モザンビーク）等</li> </ul>              |

（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

ここでは、リープフロッグ型の発展を支えるデジタル技術の中でも、生活を大きく変える可能性があるスーパーアプリ<sup>\*2</sup>について取り上げることとする。

スーパーアプリの特徴は、複数の機能を持つ1つのアプリであり、多くの場合は特定企業の決済システムを利用する。スーパーアプリ内の機能は、ユースケースによって様々であるが、生活者向けのサービスであることから、生活で必要となる機能を内包することが一般的である。

**図表3** スーパーアプリの機能の一例

|           |           |
|-----------|-----------|
| メッセージング   | ソーシャルメディア |
| 決済・送金・支払い | Eコマース     |
| 資産形成・保険   | ネットローン    |
| フードデリバリー  | 移動・配車     |
| 映画        | 各種予約      |

（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

### 3 スーパーアプリの事例

#### （1）諸外国における主なスーパーアプリ

スーパーアプリは、アジア、アフリカ、中南米などの世界中の新興国でも普及しているが、医療・銀行・交通等のインフラが不十分であるといった各国の抱えている課題や社会的特性を背景に、様々なスーパーアプリが存在している。スーパーアプリは、特定の国のみでサービス展開されるわけではなく、機能の増加や利便性の向上等の様々な取組を通じて、様々な国や地域で展開されているスーパーアプリもあり、より多くのユーザを確保しようと熾烈な競争が行われている。一方で、宅配サービス等の普及による渋滞の深刻化、未成年等による不法就労の発生など、スーパーアプリの提供により新たな課題が生じている場合もある。

<sup>\*2</sup> 伊藤亜聖（2020）「デジタル化する新興国 ～先進国を超えるか、監視社会の到来か～」では、スーパーアプリを「数億人以上のユーザ数を有し、特定のサービスのみならず、様々なサービスへと縦横無尽に誘導する『ユーザの導線』として機能し、さらに他の事業者がサービスを提供する土台となるようなアプリケーション」と説明している。



図表4 諸外国の主なスーパーアプリ<sup>\*3</sup>

| 地域             | 国名     | 企業名           | サービス名                                                                                                         | 主要サービス<br>(スーパーアプリの軸となる機能) |
|----------------|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| アジア            | 中国     | テンセント         | WeChat                       | メッセージング                    |
|                |        | アリババ          | Alipay                       | 決済                         |
|                |        | 美团            | 美团                           | EC、口コミ                     |
|                |        | 平安健康医療科技      | 平安好医生 (Ping An Good Doctor)  | 保険                         |
| アジア<br>(東南アジア) | インドネシア | Gojek         | Gojek                        | 配車                         |
|                | シンガポール | Grab          | Grab                         | 配車                         |
|                | ベトナム   | VNG           | Zalo                         | メッセージング、SNS                |
|                |        | M-Service     | MoMo                         | 決済                         |
| アジア<br>(南アジア)  | インド    | Paytm         | Paytm                        | 決済、EC                      |
|                |        | Jio Platforms | —                                                                                                             | 通信                         |
| アフリカ           | ナイジェリア | Opay          | Opay                         | 決済                         |
|                |        | Transssnet    | PalmPay                      | 決済                         |
|                | 南アフリカ  | MTN           | ayoba                        | 通信                         |
| 中南米            | コロンビア  | Rappi         | Rappi                        | 配達                         |
|                | アルゼンチン | Mercado Libre | Mercado Pago                 | 決済                         |

(出典) みずほ情報総研 (2021)「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」を基に総務省作成

## (2) スーパーアプリの具体例

以下では、アジア（中国・東南アジア・インド）、アフリカ及び中南米で普及している5つのスーパーアプリを具体例として取り上げる。

### ア 平安好医生（中国）

中国には、既にメッセージングサービスを中心としたWeChat、決済サービスを中心としたAlipayやEC・口コミサービスを中心とした美团があるが、それらのサービスだけではなく、ヘルスケア（保険）サービスを中心としたスーパーアプリである平安好医生が普及している。

中国のヘルスケア産業は、市場規模が拡大傾向にあり、2016年時点では4.6兆元（約77兆円）であったが、2026年には11.4兆元（約190兆円）にも達すると見込まれている。一方で、医師資源の不足と偏在、医療サービス体験の不十分さ（診療までの長時間の待ち時間等）、基礎的な社会医療保険の赤字といった課題を抱えている。

このような課題や市場が見込まれる中、中国平安保険のグループ会社である平安健康医療科技は、ワンストップ型のヘルスケアポータル及びアプリ「平安好医生（Ping An Good Doctor）」を展開している。平安好医生は、2015年4月に、医療機関と患者を結びつけるアプリとしてサービス提供を開始し、アプリ経由の問診を起点に、オンライン医療や健康管理サービス等を開始している。

具体的には、専門的な社内医療チーム、質の高い医療サービスプロバイダーのネットワークを構築する他、多彩なサービス及び製品等を基盤として医療エコシステムを構築している。その上で、健康な人や患者が利用可能なワンストップポータル「平安好医生」を立ち上げ、主に4つのサービス（ヘルスケア<sup>\*4</sup>、医

図表5 アプリのイメージ（平安好医生）



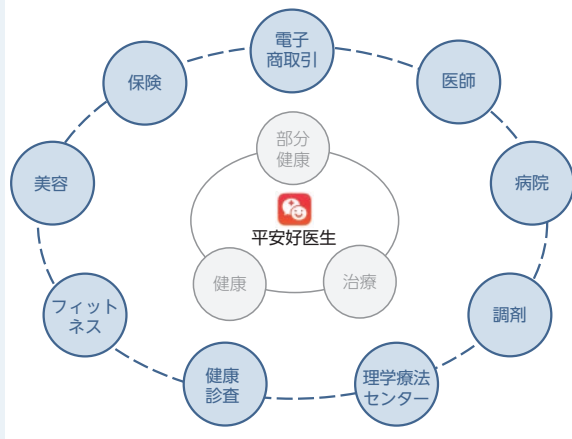
(出典) みずほ情報総研 (2021)「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

<sup>\*3</sup> 各スーパーアプリのサービス提供段階は、サービス構築中のもの、サービス公開済みのものあれば、既にサービス停止中と報道されているもの（ナイジェリアのOpay）も含まれている。

<sup>\*4</sup> 健康診断、遺伝子検査、美容ケアなど、消費者の予防的・健康関連ニーズを満たすため、医療機関のサービスを統合して提供。

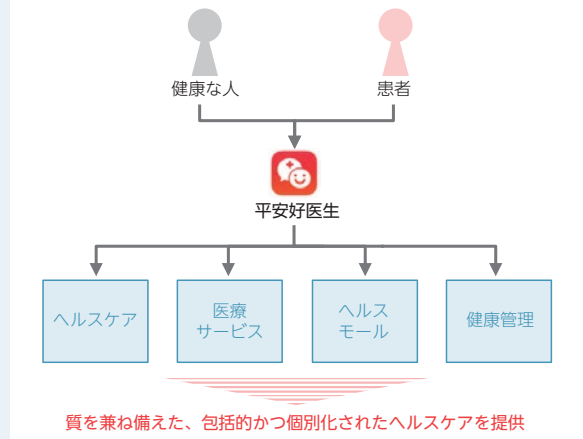
療サービス<sup>\*5</sup>、ヘルスマール<sup>\*6</sup>及び健康管理<sup>\*7</sup>)を提供している。

図表6 エコシステム (平安好医生)



(出典) みずほ情報総研 (2021)  
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

図表7 サービスの全体像 (平安好医生)



質を兼ね備えた、包括的かつ個別化されたヘルスケアを提供  
(出典) みずほ情報総研 (2021)  
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

2015年のサービス開始後、2020年現在の登録者数は約3.7億人（2017年から約2倍）、月間アクティブユーザー数は約7,300万人で、登録者の約20%が1か月に何らかのサービスを利用している。また、利用できるサービスの内、オンライン診療利用者数も増加傾向にあり、一日当たり約90万人がオンライン診療を受けている。オンラインで完結できる仕組みということもあり、新型コロナウイルス感染症の流行後もユーザを着実に伸ばしている。

## イ Gojek (インドネシア)

Gojekは2015年にスマートフォンアプリGojekを正式にサービス提供を開始した。配車・デリバリーサービスを中核サービスとし、フード・ショッピング、エンタメやビジネス等の生活者を支援するサービスを20以上提供しており、アプリのダウンロード回数は2021年3月時点で1億9,000万回<sup>\*8</sup>を超えている。

Gojekでは、決済サービスも提供しているが、インドネシアを含む東南アジアでは、多くの国民は信用力が不足しており、金融機関の口座保有率が低く、口座を開設できない人が多い。金融サービスを扱うことができず、貯蓄や借入ができない状況のため、貧困から抜け出すことが困難な状況となっている。

そこで、Gojekでは「GoPay」という独自の決済サービスを提供するほか、各種保険サービスも提供しており、結果、インドネシア社会全体の経済発展に貢献している。

Gojekは、インドネシア以外にもベトナム、タイ、シンガポールにサービスを展開しているが、シンガポールに本社を置くユニコーン企業であり、Gojekと同じく配車・デリバリーサービスを手掛けるGrab

図表8 アプリで提供する主要サービス (Gojek)

| 配車・宅配                                                                                                                                                             | 決済                                                                                                                                                                              | フード・ショッピング                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>goride バイク配車</li> <li>gocar 自動車配車</li> <li>gosend 小荷物宅配</li> <li>gobox 大型荷物宅配</li> <li>gobluebird ブルバード社のタクシー配車</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>gopay 電子決済</li> <li>gotagihan 公共料金等支払い</li> <li>paylater 後払い</li> <li>gogive 寄付</li> <li>gosure 各種保険</li> <li>goinvestasi 金投資</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>gofood フードデリバリー</li> <li>gomart 食料品デリバリー</li> <li>gomed 遠隔診療・薬宅配</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 | エンタメ                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>goplay 映画等のコンテンツ配信</li> <li>gotix 映画館予約</li> </ul>                          |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 | ビジネス                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>gobiz ビジネス管理</li> </ul>                                                     |

(出典) みずほ情報総研 (2021)  
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

<sup>\*5</sup> オンラインでの相談、病院の紹介と予約、入院患者の手配とセカンドオピニオンサービスを提供。  
<sup>\*6</sup> ネット通販を介し、医薬品、健康補助食品、医療機器などのヘルスケア製品、フィットネス機器、ウェルネス製品などを提供。  
<sup>\*7</sup> 様々なウェルネスプログラム、ツール、アクティビティを考案し、パーソナライズ化されたコンテンツを提供。  
<sup>\*8</sup> Gojek tech Blog 記事 (https://www.gojek.io/blog/gojek-pledges-to-achieve-zero-emissions-zero-waste-zero-barriers-by-2030-in-first-annual-sustainability-report) (2021年5月7日閲覧)

との間で、東南アジアにおける配車・デリバリー市場の覇権争いが激化している。そして、Grabなどの競合企業の参入も相次ぎ、新たな課題として値下げ競争が発生している。その結果、配車やデリバリーを担うドライバーは多数の仕事を行うため、長時間労働や健康被害が出てきている。また、ドライバー増加による交通量増加、渋滞の深刻化という問題も浮き彫りとなっている。

図表9 海外展開の状況



(出典) みずほ情報総研 (2021)「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

## ウ Paytm (インド)

インドでは、中間所得層の拡大や所得の増加に伴い、携帯電話やスマートフォン、タブレットの普及が拡大している。また、インドは農村人口が多く、銀行口座を保有していない層が多いことから、インド政府はデジタルインド政策等により国民が金融サービスを利用できる環境の整備を進めていた。

そのような中、2010年に設立されたPaytm社は、当初は単純なQRコード決済サービスを提供してきたが、近年、買い物、保険、資産運用、ゲームといったサービスをアプリ上で提供する他、金融サービスや小規模店舗向けのオンライン・ディスカバリー・プラットフォームから、Eコマースやチケット販売プラットフォームまで、幅広く手掛けており、インド初のスーパーアプリとも言われている。

Paytmの月間アクティブ利用者は約2億人、登録済み利用者は4億人超に上る<sup>\*9</sup>。小売店だけではなく、路上で野菜や果物などを売る露天商もPaytmのQRコードを掲げているところが多く、インドのモバイル決済といえばPaytmが事実上の標準となっている。

## エ ayoba (南アフリカ)

アフリカでは、モバイルブロードバンドの増加と、スマートフォン価格の低廉化が進み、インターネット利用者が急速に増えているものの、現在の携帯電話利用者は、正規労働者や一部の学生、インターネットカフェでインターネットを利用する人々など、一部の人々に限られている。

そのような中、アフリカ最大のデジタル通信事業者の一つであるMTNは、デジタルディバイド是正に向けた取組を行っており、その一環として、2019年5月にメッセージング機能を中心としたayobaと呼

図表10 アプリのイメージ (Paytm)



(出典) みずほ情報総研 (2021)「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

\*9 日本経済新聞「Facebook鳴らす 印「スーパーアプリ」競争の号砲」(2020年4月29日記事) (<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ058541700X20C20A4FFE000/>)

ばれるスーパーアプリの提供を開始した。

同アプリの月間アクティブユーザ数は240万人<sup>\*10</sup>を誇る。また、アフリカで使われている22の言語<sup>\*11</sup>をサポートするとともに、アフリカ大陸及び中東の16か国<sup>\*12</sup>で展開している。

#### オ Rappi (コロンビア)

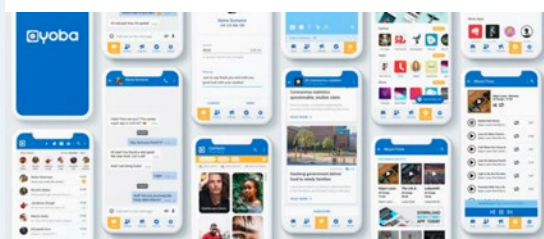
中南米では、スマートフォンの普及が進み、モバイルインターネットやEコマースの利用が活発化している。また、銀行口座を持っていない人が多い他、交通インフラが未整備である等、インフラ整備は大きな課題である。

そのような中、2015年にRappiは自転車やバイクを活用した宅配サービスを開始したが、以降スーパーアプリ化を進め、現在は宅配できる商品（食事の他、食料品、酒、ドラッグストアの薬品、電気製品等）やサービス（電子決済、航空券等の予約、ライブストリーミング等）を拡大している。また、現金の宅配やおつかい代行<sup>\*13</sup>など、他のスーパーアプリには見られない特徴的なサービスも行っている。

Rappiは、コロンビアだけではなく、中南米で関係の深い国<sup>\*14</sup>でも展開されており、ユーザ数は360万人（2018年12月現在）にものぼる。

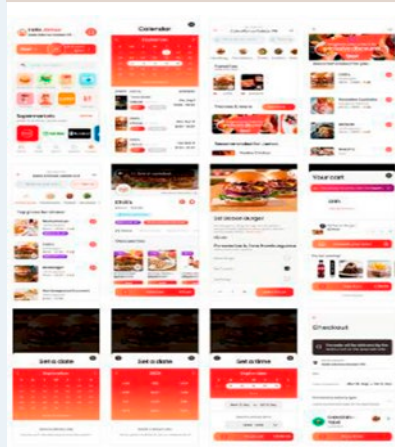
また、従来の宅配サービスは時間がかかる他、荷物を紛失される可能性があったが、本サービスではこうしたトラブルも少ない。従来のサービスで発生するトラブルに起因した不安や不満の大きさが同サービスの普及のきっかけとなった。

図表 11 アプリのイメージ (ayoba)



（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

図表 12 アプリのイメージ (Rappi)



（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

\*10 GSMA "GAMA Thrive Africa: White Paper -Building Africa's largest digital community using Ayoba-" ([https://www.gsma.com/wp-content/uploads/2020/09/GSMA-White-paper-on-Ayoba\\_final.pdf](https://www.gsma.com/wp-content/uploads/2020/09/GSMA-White-paper-on-Ayoba_final.pdf)) (2021年5月7日閲覧)

\*11 ズールー語、ダリ語、コサ語、ビジン語、ヨルバ語、スワヒリ語、ハウサ語、アラビア語、仏語、英語等。

\*12 カメルーン、コートジボワール、コンゴ共和国ブラザヴィル、ナイジェリア、ガーナ、ルワンダ、ベニン、リベリア、スーダン、南アフリカ等。

\*13 現金の宅配は、宅配員が代わりにATMで出金し、現金を届ける機能。おつかい代行は、犬の散歩、公共料金の支払いの依頼等。

\*14 ブラジル、メキシコ、コロンビア、アルゼンチン、チリ、ウルグアイ、ペルー