

5G時代に向けたドコモR&Dの現在・未来

各分野の現状と進化

5G時代に向けたデバイスの進化

移動機開発部 ふたかた としゆき
二方 敏之

ドコモは2020年に5Gの商用サービス本格運用を開始する予定であり、それに向けて新たなデバイスやサービスなども検討している。ただし、2020年を1つのターゲットとはしているものの、さらにその後の展開も見据えた研究・開発に邁進しているところである。本稿では、5G導入による、高速・大容量、低遅延、多数端末接続、さらに将来のネットワークの進化や各種端末デバイス関連技術の進化やサービス要求を想定し、2020年、並びにその後のデバイスのあり方についての展望を述べる。

1. まえがき

ドコモは、標準化団体3GPPが規定する仕様に準拠した、第5世代移動通信システム（5G）の本格商用化をめざしている。5Gの登場によりDown Link通信はもちろんのこと、Up Link通信のさらなる高速化や、あらゆるモノをインターネットにつなげるIoT（Internet of Things）向け各種デバイスの接続を想定したネットワークへの進化が図られる。Up Link通信の高速化は、これまで情報を受け表示させることをメインとしていたデバイスが、動画をはじめとする大容量の情報を発信することにも繋がる

と考えらる。また、IoTの本格普及により、携帯電話やスマートフォンと言ったこれまで身近にあり、すでに生活の中に溶け込んでいるデバイスだけではなく、まだ見ぬさまざまな形態の新たなデバイスがこの世の中に登場することが期待される。さらに、その役割についても、通話やメッセージのやり取りなどのコミュニケーションツールや、情報の授受のためのデータ通信手段としての通信機器とは、位置付けが異なるものになっていくと考えられる。

本稿では、5G時代のデバイスの意義とデバイステクノロジーの進化について解説し、今後のデバイスの方向性について、コンシューマ向けと産業向け

の2つの観点で述べる。

2. 5G時代のデバイスの意義とテクノロジーの進化

2020年、およびその先に向けたデバイスのあり方を考えるにあたって、今後登場するであろう新たなデバイスの意義と、今後のデバイスの方向性を見定めるにあたり、関連する各種テクノロジーの進化について考察する。

2.1 5G時代のデバイスの意義

ドコモのR&D部門では、中期戦略3大テーマとして、5G、AI、デバイスを掲げている（図1）。この中でデバイスは、5Gの導入によるその技術の活用はもちろんのこと、膨大な情報量のありとあらゆるデータを収集し、収集された各種ビッグデータとAIの活用から得られた価値ある情報をアウトプットする役割を担っていくと考えられる。AI活用に向け

ては、いかにデータを収集するかが重要な要素の1つであり、ドコモでは、改めて5G時代のデバイスを移動体無線通信、無線LAN、Bluetooth[®]*1、あるいは固定通信を含めた、ありとあらゆる通信技術によってつなげ、クラウドに収集したデータをインプットするものと定義している。

2.2 デバイステクノロジーの進化

今後のデバイス関連テクノロジーでは、すでに現行のスマートフォンやタブレットに搭載されている各種センサやカメラなどの技術進化だけでなく、IoT、ホームデバイス、固定ディスプレイ、ウェアラブルデバイス、フレキシブルディスプレイ*2など、個々の機能を活かしたさまざまなデバイスが登場してくる（図2）。その中でも、大きく2極化が進み、一方はすべての機能をスマートフォンに集約していく継続的進化の方向性であり、もう一方は、周辺デバイスとの連携を強め、あらゆるニーズに対応する、さまざまなコネクティビティを活用したデバイス間

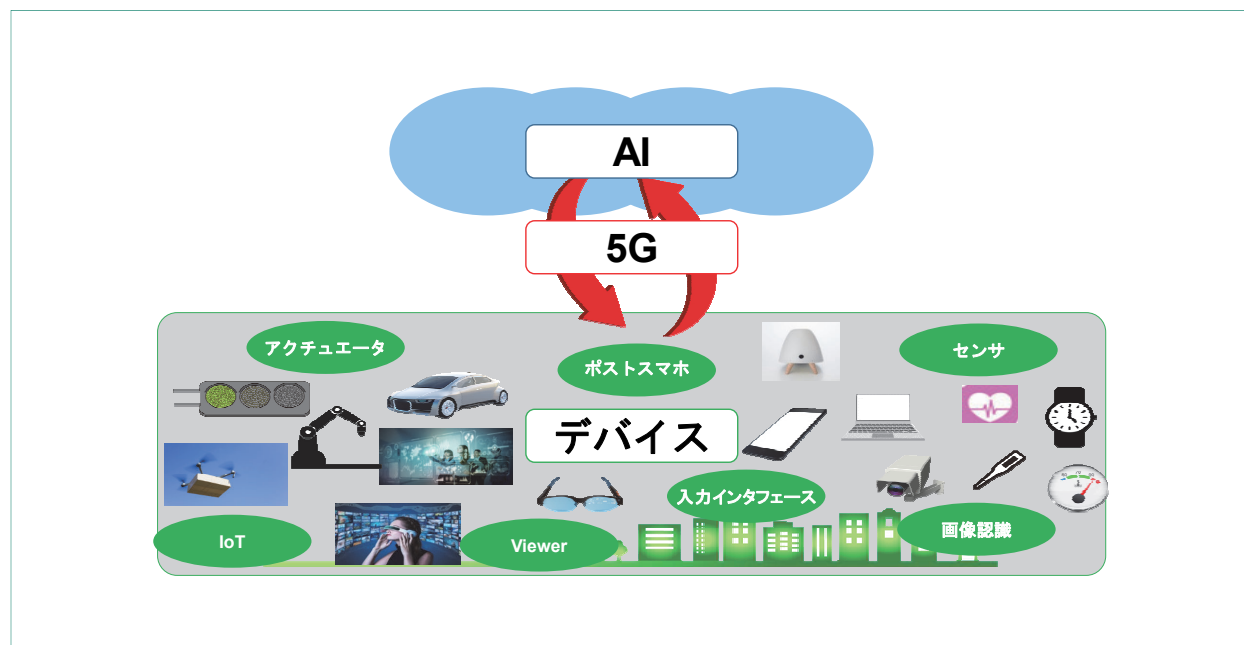


図1 ドコモR&D中期戦略3大テーマ

*1 Bluetooth[®]：移動端末、ノートPC、PDAなどの携帯端末を無線により接続する短距離無線通信規格で、米国Bluetooth SIG Inc. の登録商標。

*2 フレキシブルディスプレイ：柔軟性をもった映像表示装置で、布や紙のように折り曲げたり、丸めたりすることが可能なディスプレイ。

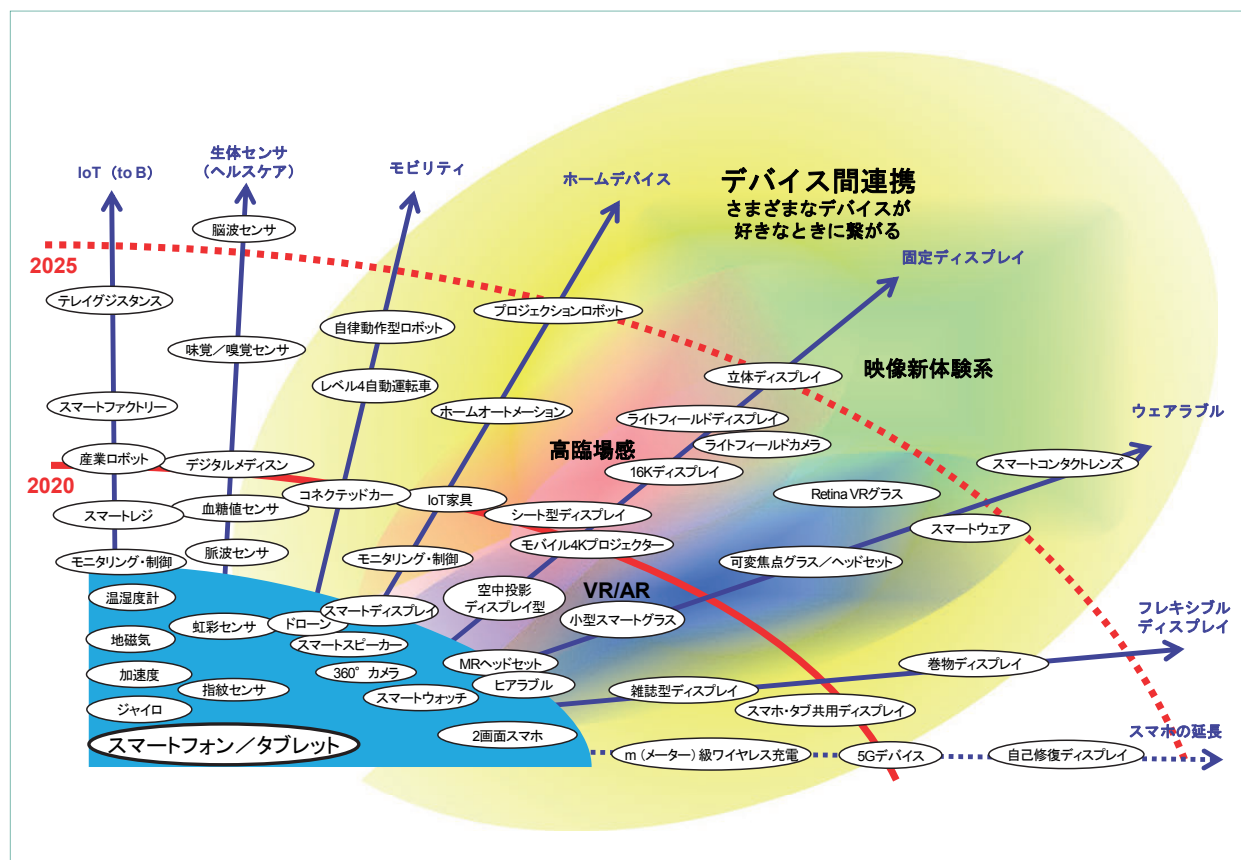


図2 デバイステクノロジー進化の方向性

連携の方向性である。

3. 今後の新たなデバイスの方向性

ターゲットとなるマーケット、およびそれぞれのマーケット観点でのデバイスの方向性について以下に解説する。これまでのメインターゲットであった、コンシューマ向けデバイスだけでなく、今後は、産業向けデバイスが大きく進化すると想定している。そのため、新たなパーソナルデバイスとしてのスマートグラスや各種ディスプレイ型デバイスのように、コンシューマ向けだけでなく、さまざまな産業でも利用できる特化型デバイスに期待が集まっている (図3)。

3.1 コンシューマデバイスの方向性

2020年のコンシューマ向けのデバイスは、スマートフォンの正常進化である「ALL In スマホ」と、スマートグラス・VR・ホームデバイスなどの特化型デバイスの2極化が進むと想定している。さらにその後は、複数のデバイスが相互に連携し、例えば、ユーザが用途や利用シーンに応じて身の回りにあるさまざまなデバイスを使い分けるような時代が来ることも考えられる。

それでは、具体的にデバイスが進化することによって、どのような未来が実現されるのか、特化型デバイスとデバイス間連携による世界について、ここで述べたい。

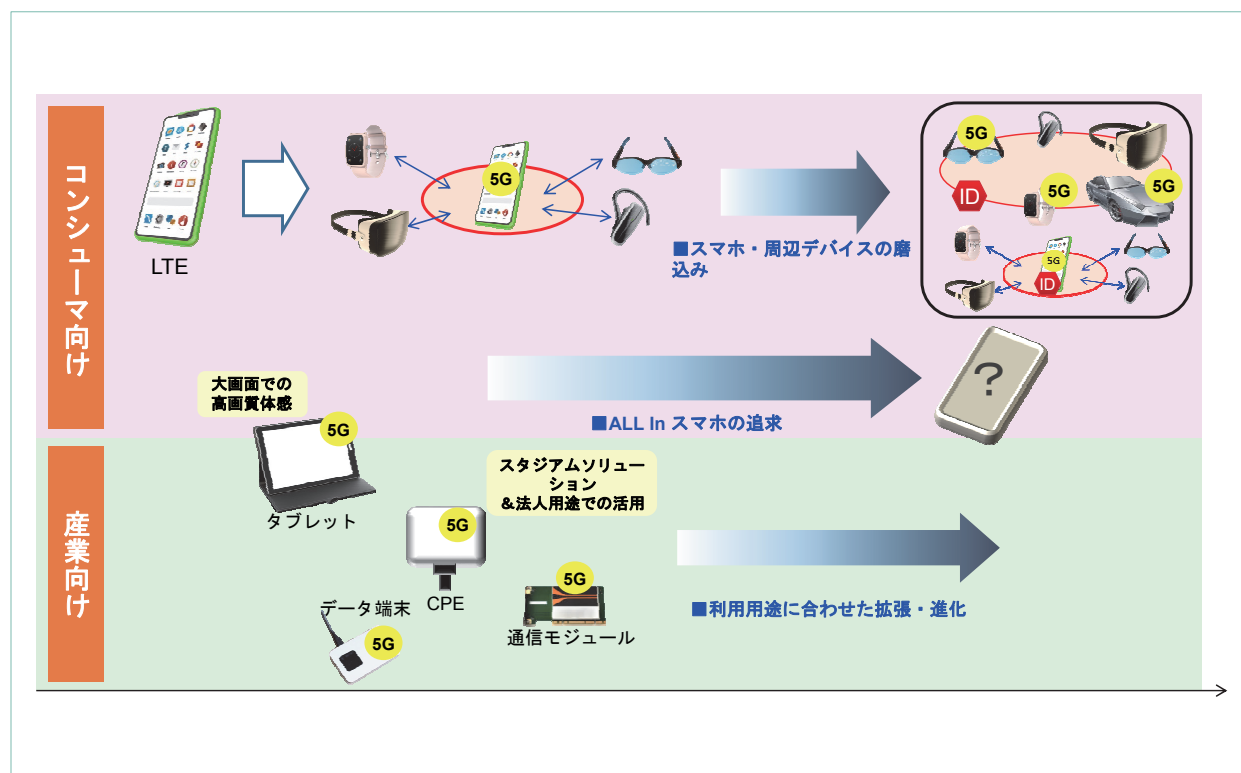


図3 今後の新たなデバイスの方向性

(1)特化型デバイスの世界観

図4(a)は大型ディスプレイを用いたリアルな体感を、図4(b)は小型高画質グラスを用いた新たな価値を提供する例である。前者は例えば、遠隔地に居ながら透過・反射撮影技術などを駆使し、お互いの視線を合わせることで、より対面に近いコミュニケーションを実現している。また、後者についてはグラスを通して入力された映像から瞬時にその場所やモノの情報を検索し、見えている景色にその情報を重ね合わせることで、ユーザーに利便性を提供している。

(2)デバイス間連携の世界観

図5はデバイス間が連携し、ユーザーはIDを持ち歩くだけで入出力デバイスの自由な切替えが実現でき、ログインするだけで必要な情報が得られ、ユーザーごとの快適な環境設定が可能となる世界を表している。ユーザーは身の回りにあるさまざまなデバイスを自ら

のものとして扱い、特定のデバイスに依存しない体験という、5G時代の新たなデバイスの使い方の1つを提案している。

3.2 産業向けデバイスの方向性

現在は多くの場合、キャリアブランド、あるいはメーカブランドの通信モジュール（通信モデムに外部装置とのインターフェースを具備したもの）を用いてサービスを提供している。今後の産業向けデバイスは、多種多様な利用シーンをカバーする必要があると考えられるため、一部で提唱されているように、通信モデムとセンサや外部装置とのインターフェースなどの機能も含めて1つの半導体として活用する、1チップソリューションのデバイスが普及すると考えられる。

また、用途によって、高解像度監視カメラやイン



図4 特化型デバイスの世界観とユースケース例



図5 デバイス間連携の世界観

フォテインメント^{*3}のような高速・大容量化を必要とするデバイスと、スマートメータ^{*4}などに代表される小容量・低消費電力化のデバイスとの2極化が

ここでも進むと想定される（図6）。

それらのデバイスは農業をはじめ各産業の現場、医療や防災での活用、交通システムの高度化、さら

^{*3} インフォテインメント：情報（インフォメーション）と娯楽（エンターテインメント）を融合したサービスで、例えば、車内での映像・音楽の鑑賞や、地図・渋滞情報の閲覧などを複合したサービスを指す。

^{*4} スマートメータ：電力の使用状況をリアルタイムに計測し、見える化するための装置。

には2020年に行われるスポーツイベント向けなど、さまざまな用途で利用され、安心・安全、豊かな暮

らし、便利で高効率な社会の実現に貢献していくと考えられる（図7）。

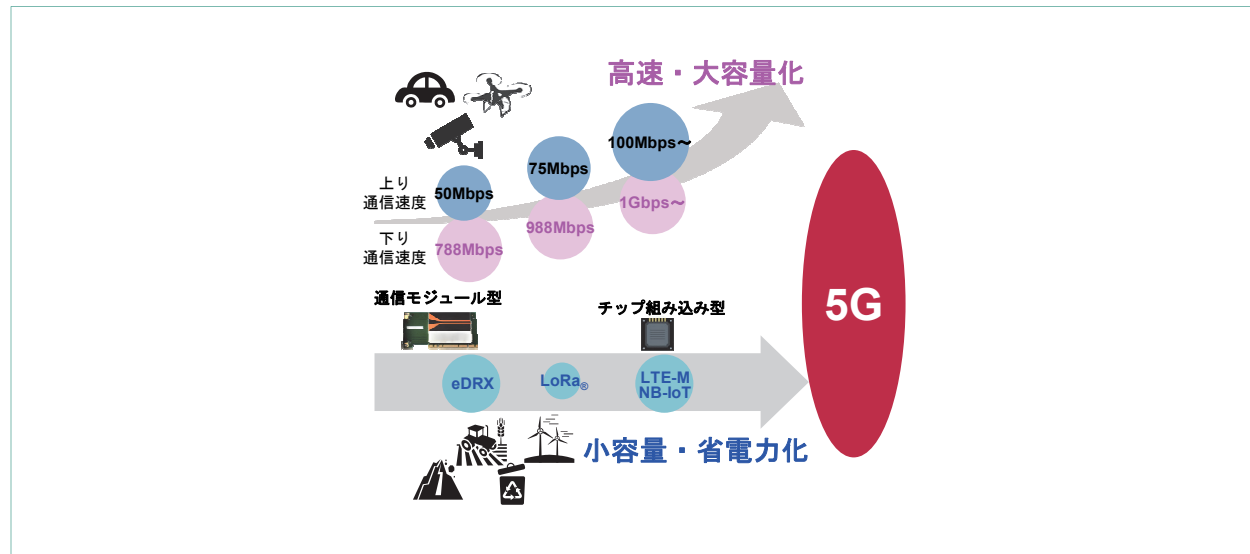


図6 産業向けデバイスの方向性



図7 新たなデバイスの産業での利用

4. あとがき

本稿では5Gの本格商用化，およびその先を見据えたデバイスの意義やその進化の方向性，役割や実

現されうる世界観について解説した．商用化までの残された時間はわずかしかないが，その後のさらなる発展に繋げるためにも第4次産業革命の名にふさわしいデバイス・サービスの開発に挑み続けていく．