

2030年代のモバイル コミュニケーションへの展望

2017年12月11日

株式会社NTTドコモ
先進技術研究所

2030年代に向けたメガトレンド



持続可能性の追求



生産性の向上



個の力の増大



つながりの深化

2030年代の社会

メガトレンド	社会・生活動向	変化要因	2030年代の社会
生産性の向上	<ul style="list-style-type: none">・就労者の多様化<ul style="list-style-type: none">- 人生100年時代の到来- 多様な働き方の拡大	ロボティクス	軽労・高度生産社会
持続可能性の追求	<ul style="list-style-type: none">・省資源利用の拡大<ul style="list-style-type: none">- シェアリングの普及- 資源節約取引の拡大	スマートコントラクト	スマート消費社会
個の力の増大	<ul style="list-style-type: none">・個人の価値観の尊重<ul style="list-style-type: none">- 個人による生産の拡大- マス・カスタマイゼーションの進展	フルパーソナライズ	自産自消社会
つながりの深化	<ul style="list-style-type: none">・サイバー世界の情報量が拡大<ul style="list-style-type: none">- 非言語領域（触力覚など）へ拡大- IoT（モノのつながり）の進展	CPS	リアル・サイバー融合社会

加齢などによる能力低下が補われ労働参加が大幅に拡大、
また個人が複数の労働を同時に行い、社会全体の生産性が向上



高齢者・障がい者の労働参加・労働者の能力向上
～ロボティクスによる業務効率向上・能力低下支援～

様々なモノの自在な共有や資源節約の取引が進展、モノと資源を無駄なく最適に利用する賢い消費社会の実現により持続可能性が向上



スマート消費社会への発展
～共有と節約取引による社会全体の資源利用の最適化～

個人の価値観に合ったモノやサービスを自ら生産・消費することが可能となり、生産手法の共有と改善を様々な個人が繰り返すことで発展が加速



自産自消社会への変化
～モノ・サービスのフルパーソナライズ～

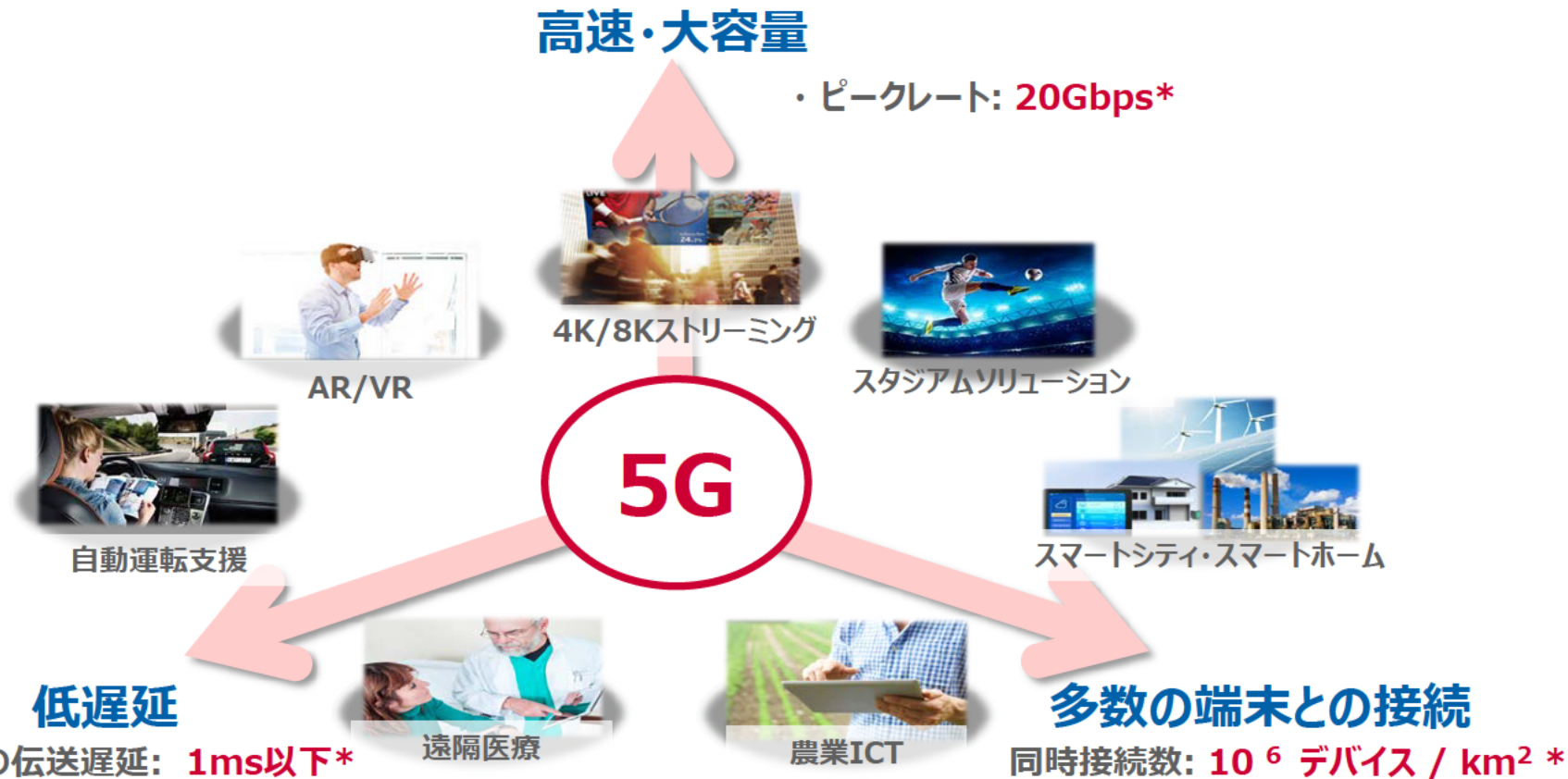
人やモノとサイバー世界とのつながりが拡大、膨大な収集情報に基づく
近未来予測による危険回避などが可能となり安心・安全な社会が実現



リアル・サイバー融合社会
～サイバー・フィジカル・システムによる便利で安心・安全な社会～

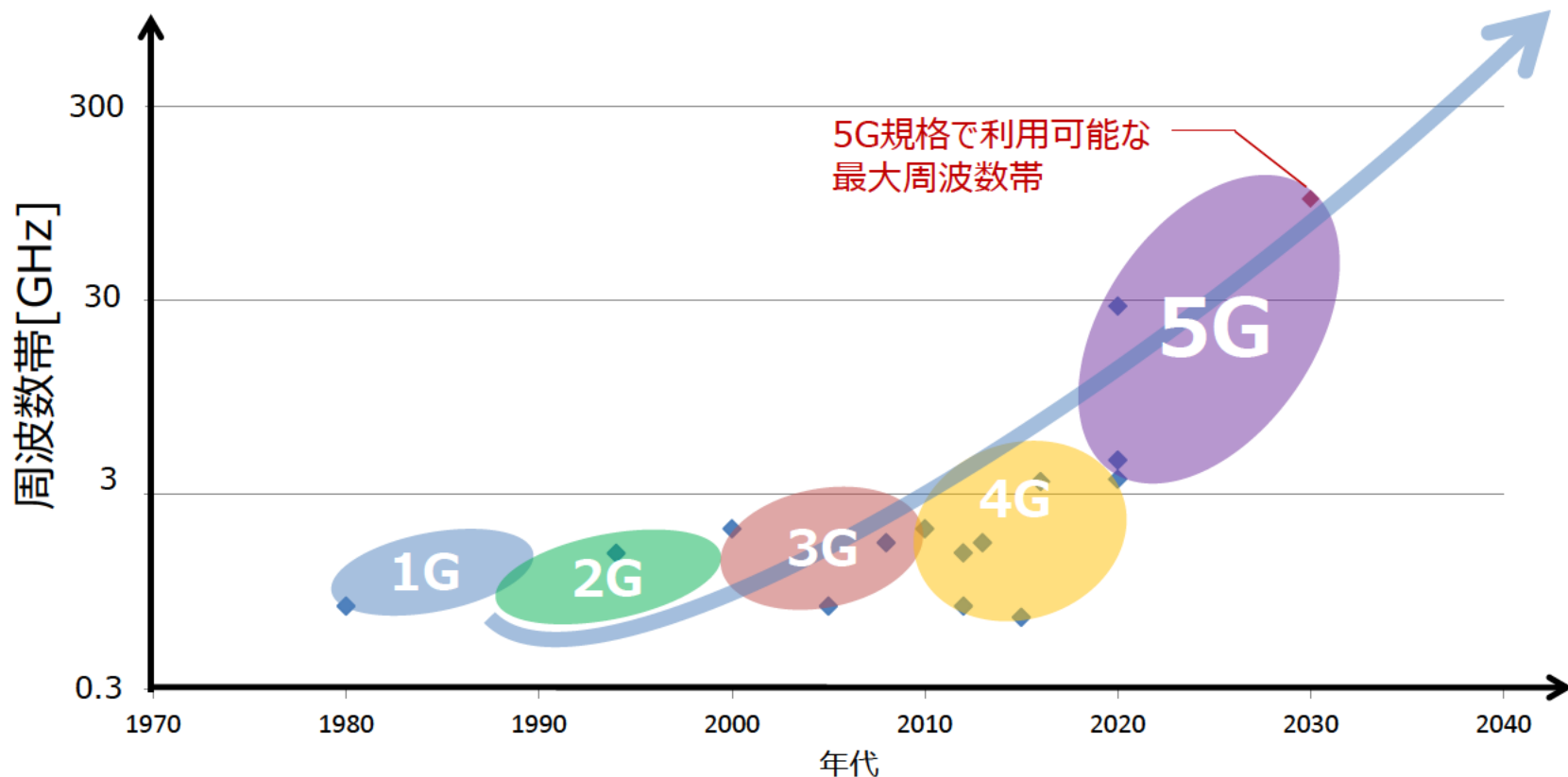
5Gを超える大容量と多様な性能（速度、遅延、信頼性） 要求へ柔軟に対応する通信環境への進化



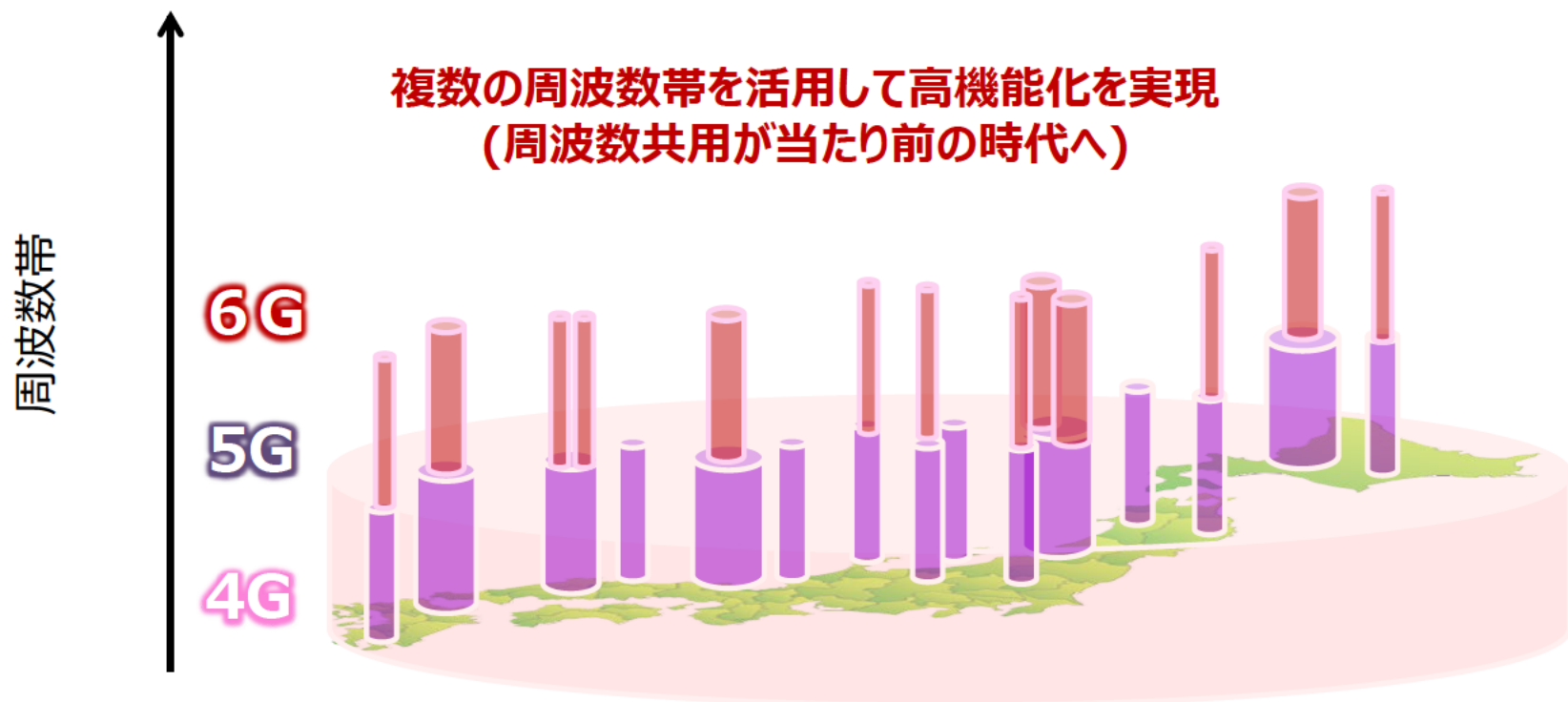


* 標準化上 (Recommendation ITU-R M.2083-0) で議論される要求条件

より高い周波数帯を活用する方向へ

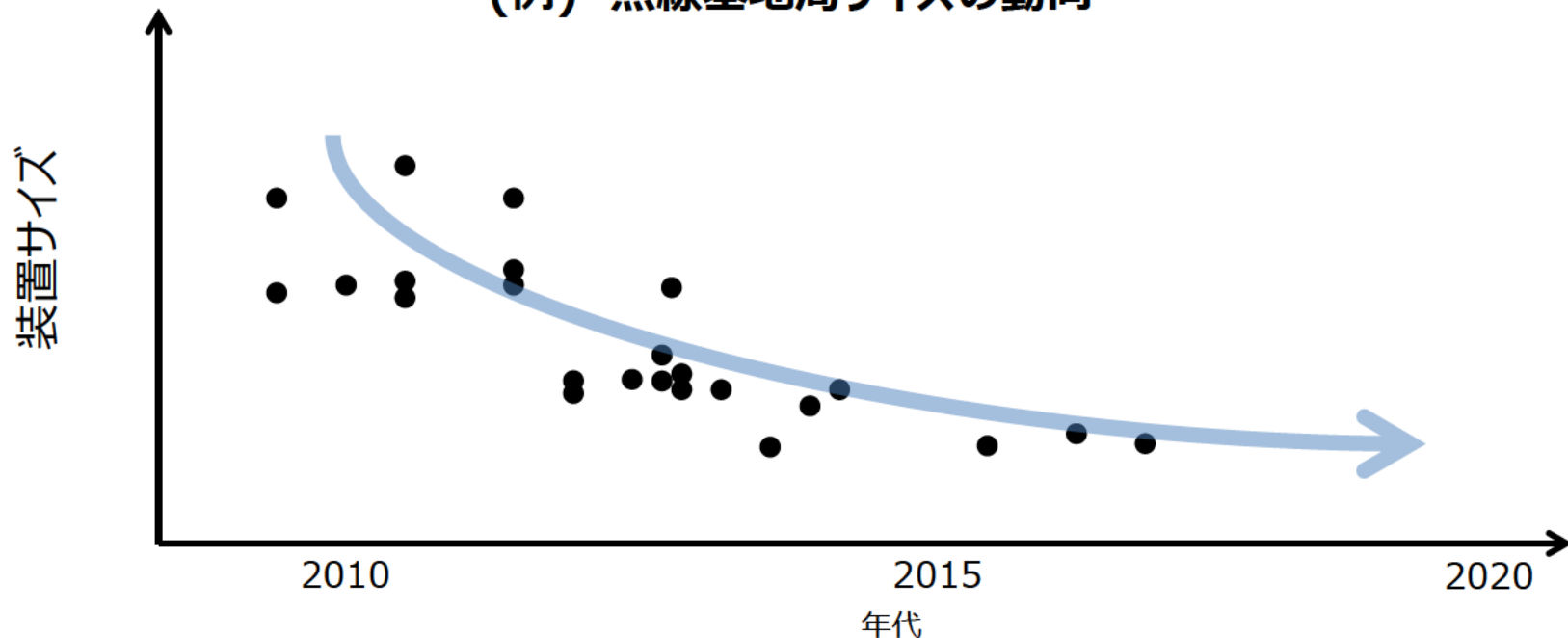


**多種多様な要求に応えるため、
必要とされる場所に、適切な機能と周波数帯で展開する形態へ**

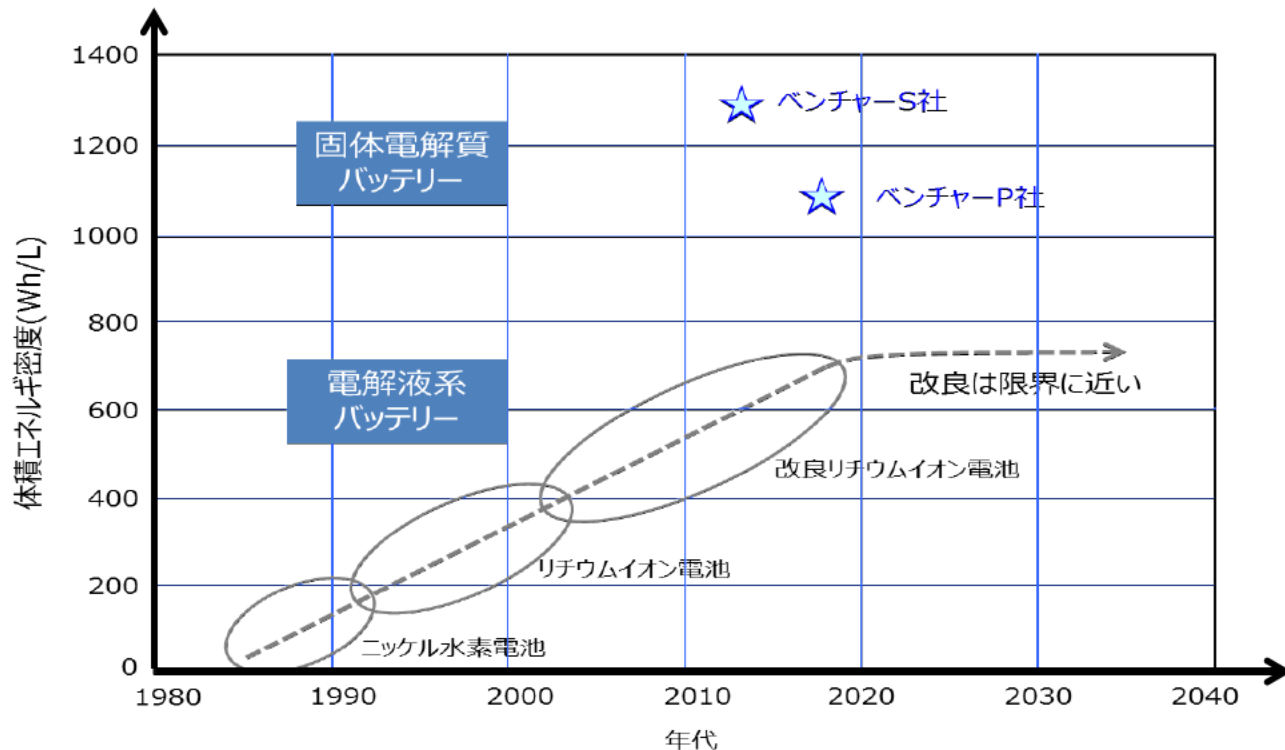


**無線装置は、より小型化、高性能化する方向へ
(無線装置数も急増していくと想定)**

(例) 無線基地局サイズの動向



バッテリーの進化は限界に近く、高速大容量に耐えうるブレークスルーの検討が必要



今後の期待と課題

- 2030年代においても情報通信技術は重要な役割を果たす。特に、より便利で快適な安心安全社会を実現するには、無線通信技術の進化が果たすべき役割はとてつもなく大きい。
- 現時点でも、すでに周波数の枯渇が世界的な課題になっているが、将来的には、更に、多くの周波数帯の確保が必要不可欠になっていくと認識している。
 - ✓ 無線通信技術の進化の方向性としては、より高い周波数帯の開拓が必要となってくる。将来を踏まえて、周波数開拓の研究開発を促進し、早期にWRCでの周波数確保の活動を行うことが望ましい。
 - ✓ 2030年代に向けて、国際標準化はより重要になっていく、国際標準化において、日本国のリーダーシップが発揮されるよう、今から人材育成も含めた様々な対策が必要ではないか。
- IoTなど様々なモノがつながる世界が実現しつつあり、今後は、莫大な数のデバイスが日常生活の中に存在する世界になっていくだろう。また、高い周波数帯の開拓に伴い、無線通信デバイスがより小さくなっていくことが想定される。
 - ✓ より高い周波数帯が開拓されていくと、現行の法制度では適切な管理監督ができない時代になることが危惧される（例えば、無線装置の特性確認、定期検査が従来の方法ではできなくなるのではないか？※）。法制度の面でも技術進化に合わせた、現実的な方法に変更するように、柔軟な対応や大幅な規制緩和を考えるべきではないか？

※ 5G国際標準化では、ミリ波だけではなく、6GHz以下の周波数においても、多数のアンテナを適用した場合には、無線特性をエアで規定することになっているが、日本の電波法では無線機出力点を規定点とした上で、定期検査が必要となっており、世界のトレンドにマッチしていない。