

5Gに向けた取り組みについて

2017年12月22日
ソフトバンク株式会社
Wireless City Planning株式会社

5Gについて

IoT 時代のリーディングカンパニーへ

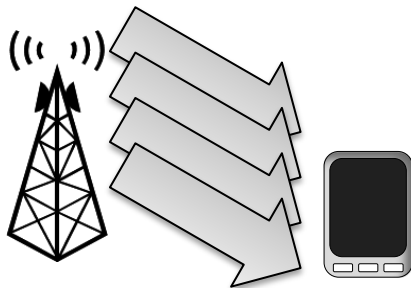


「eMBB」、「mMTC」、「URLLC」の5G基本コンセプトを柔軟に提供できるネットワークを構築

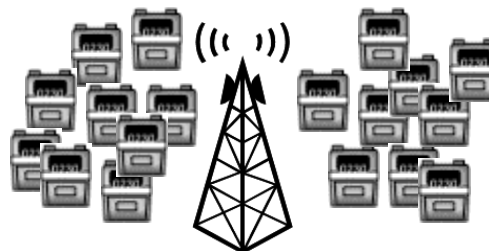
～4G：ベストエフォート

5G：それぞれのコンセプトに適した品質を提供

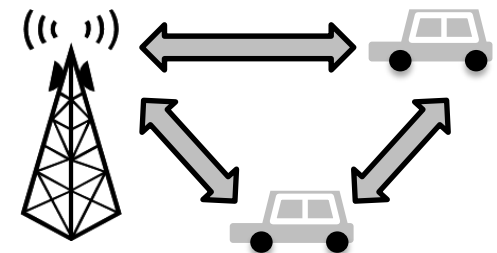
拡張モバイルブロードバンド
enhanced
Mobile BroadBand



大規模マシンタイプ通信
massive Machine Type
Communication

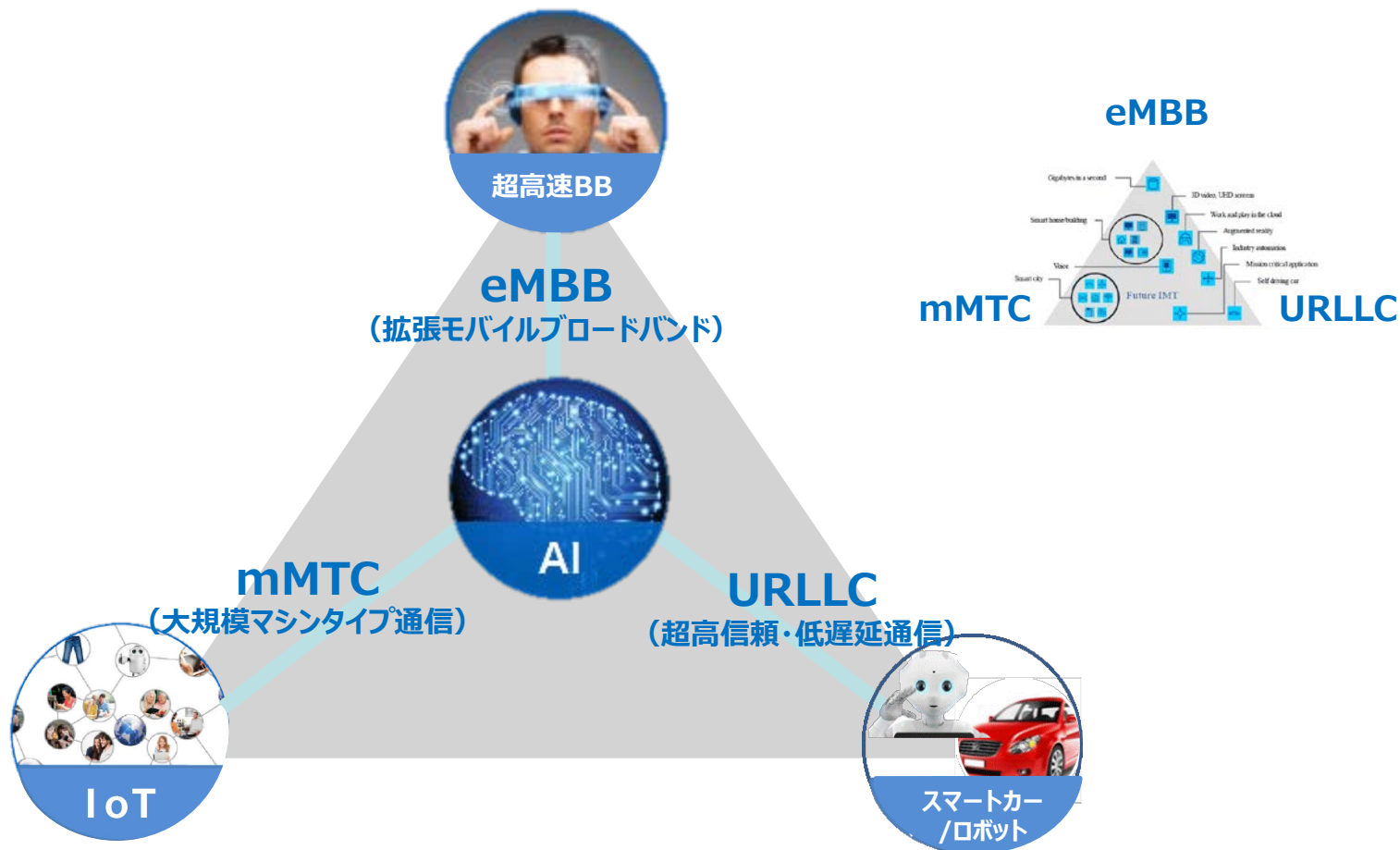


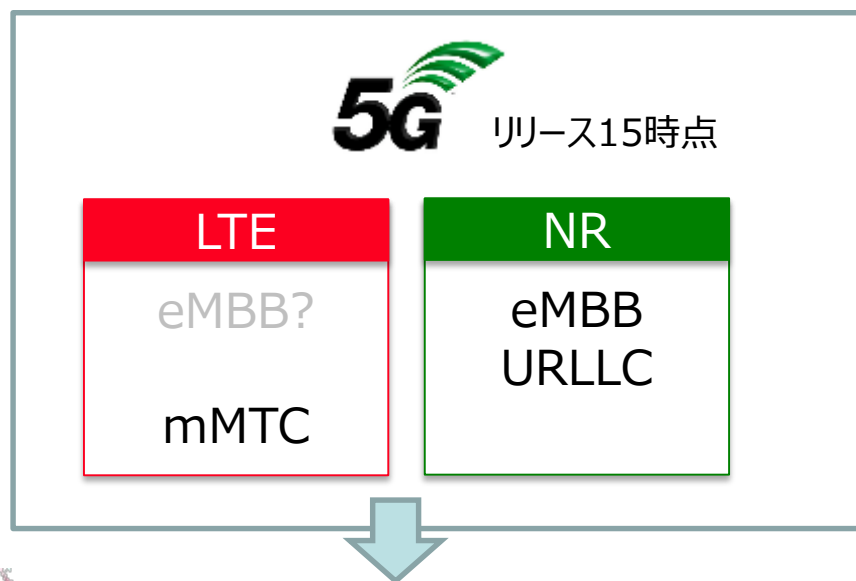
超高信頼・低遅延通信
Ultra Reliable and
Low Latency Communication



3GPP 等の主要な国際標準に準拠しながら柔軟性を持つネットワークを構築

5GによりAI、IoT、スマートカー・ロボット・超高速BBなど サービス・ビジネス領域が本格化





ITUへ入力 → IMT-2020 へ

5Gに向けた取り組みについて

2016年に5Gの有力技術であるMASSIVE MIMO基地局の 本格商用展開を実現（世界初）

局所的なトラフィック傾向



更に今年は20MHz幅で約1Gbpsのセルスループットを実現
(2.5GHz帯 商用基地局でのセルスループット)

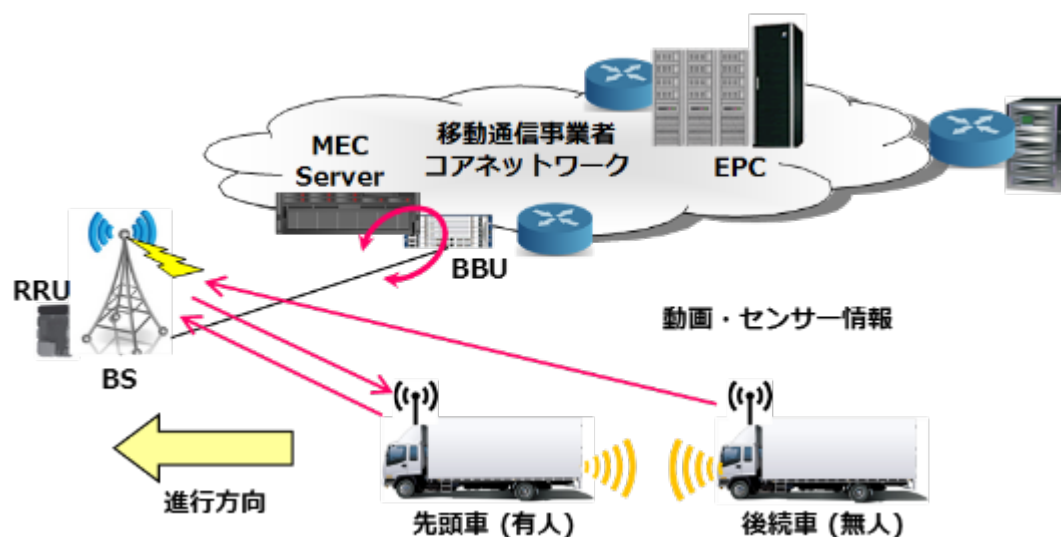
5Gでも活用されることが予想される
NB-IoT技術を活用した水道メーターの自動検針の実証実験を
愛知時計電機株式会社様と協力して実施予定



NB-IoT、eMTCの商用サービス開始に向けて準備中

5G総合実証試験として、SBドライブ、先進モビリティ社様と協力して、5Gの低遅延を活用した「トラック隊列走行」の実験を実施予定

トラック隊列内の車両間の通信に5Gを適用



- ◆実施場所
茨城県つくば市など
- ◆周波数
4.5GHz帯、28GHz帯

今後、屋内における基本性能評価試験を経て屋外における隊列走行の総合試験を実施予定

『自動運転バス試乗会 in 丸の内仲通り』を12月22日実施

三菱地所様のご協力により
東京23区では初めての公道試乗会を実施



本田技研工業様と5Gシステムを活用した コネクテッドカー技術の共同研究の検討を開始

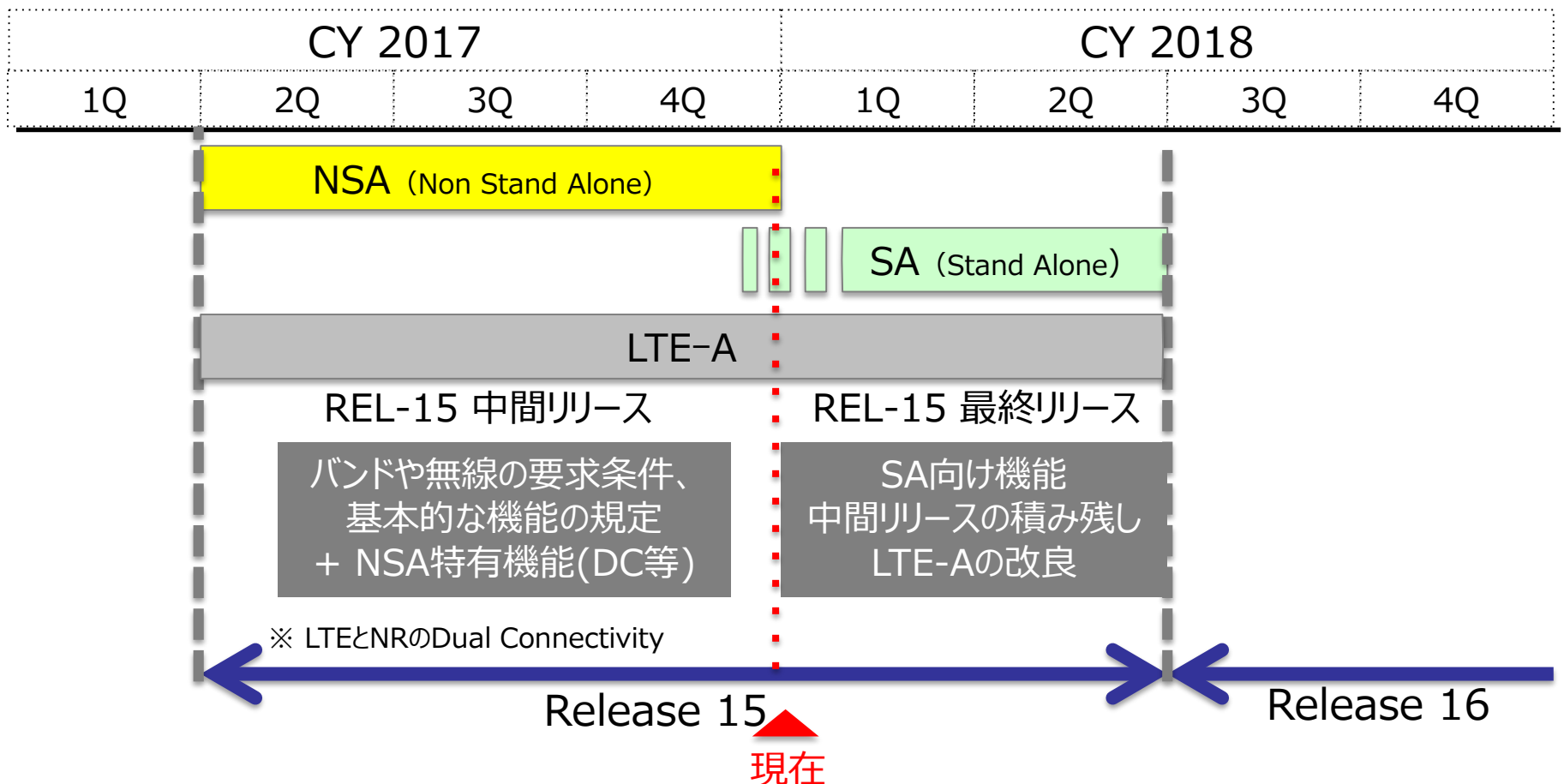
<共同研究概要>

- **高速ハンドオーバー技術**
 - 高速移動中の自動車で、通信する基地局を安定的に切り替える技術および車載アンテナの開発
- **弱電界、圏外域でのリカバリー技術**
 - 弱電界におけるデータ送受信性能を確保する技術およびデータ処理技術の開発
- **その他、さまざまなユースケースを想定した技術開発**

本田技術研究所様のテストコースに
5G実験局を設置し5G環境下での共同研究を本格化する予定

5 Gの技術的条件の検討に向けて

12月に中間リリースでNSA向けが規格化
 更に来年の最終リリースではSA向けが規格化される予定



■変調方式

- LTEと同様にOFDM を活用

■TDD を基本設計 → FDD へ拡張

- 上下比率が柔軟に設定できる Dynamic/Flexible TDD

■システム帯域幅、周波数レンジの拡張（6GHz超のミリ波帯に対応）

- 6GHz以下(FR1)：最大100MHz幅、ミリ波帯(FR2)：最大400MHz幅

■NRバンドとして新バンドと既存バンドを定義

- NR向けバンド → 新たに追加
 - 6GHz以下:3.6GHz帯(n77/n78)、4.5GHz帯(n79)など
 - ミリ波帯:28GHz帯(n257)など
- 代表的な既存LTE バンド → NR 向けにも定義

■Massive MIMO を前提としたシステム設計

- 測定法の変更、EIRP規定など
 - BS については、OTA(Over The Air)による測定を前提
 - ミリ波帯については、UE も Massive MIMO を前提
- ※合わせて最終リリースではLTE-Aも改良（IoTの高度化等）

■ 最新技術が迅速に導入可能な技術的条件

- ・LTE-Aでは標準化から商用導入までの期間が短期化しているため、NRにおいては、共用検討などに影響がない範囲で最新技術を迅速に導入出来るよう柔軟な技術的条件とすることが望ましい

■ 既存システムの高度化に向けて

- ・既存システムの高度化も見込まれており、既存バンドのNR化も含めて将来的な検討項目として設定することが望ましい

<既存システムの高度化例>

下り1024QAM、IoT端末への低消費電力クラスの導入、eMTCの5MHz化、NB-IoTのTDD対応、HPUEの緩和（2.5GHz帯）など

 SoftBank