

3GPPリリース15 RAN概要

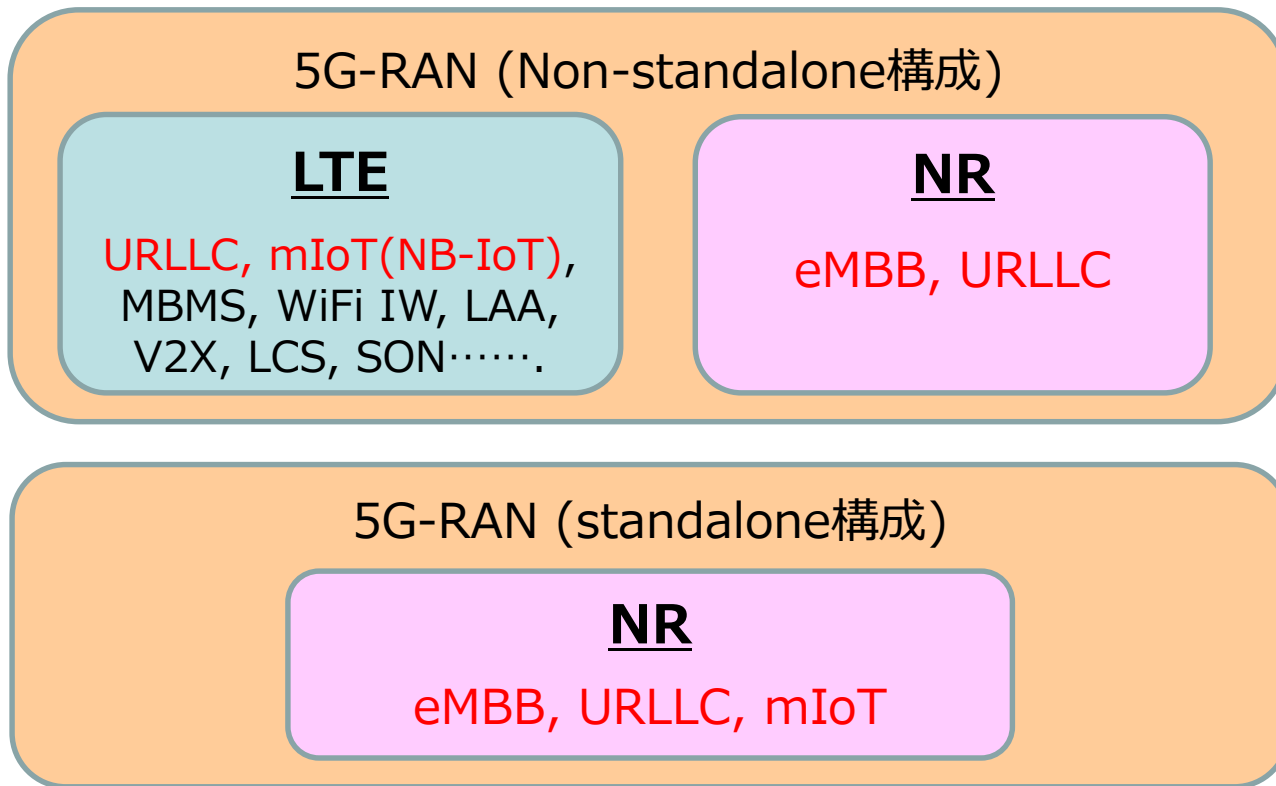
－ 5G Ph1 RAN新機能概要、IoT関連機能－

TTC 移動通信網マネジメント専門委員会 副委員長
(富士通株式会社)

相川 慎一郎

5G-RAN構成

- 5G-RANはLTEとNR(New Radio)の2つの無線方式/基地局から構成される「Non-standalone構成」とNRのみから構成される「Standalone構成」の2つのアーキテクチャが標準化された。

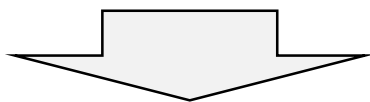


*eMBB: enhanced mobile broadband

*URLLC: Ultra-Reliable and Low Latency Communications

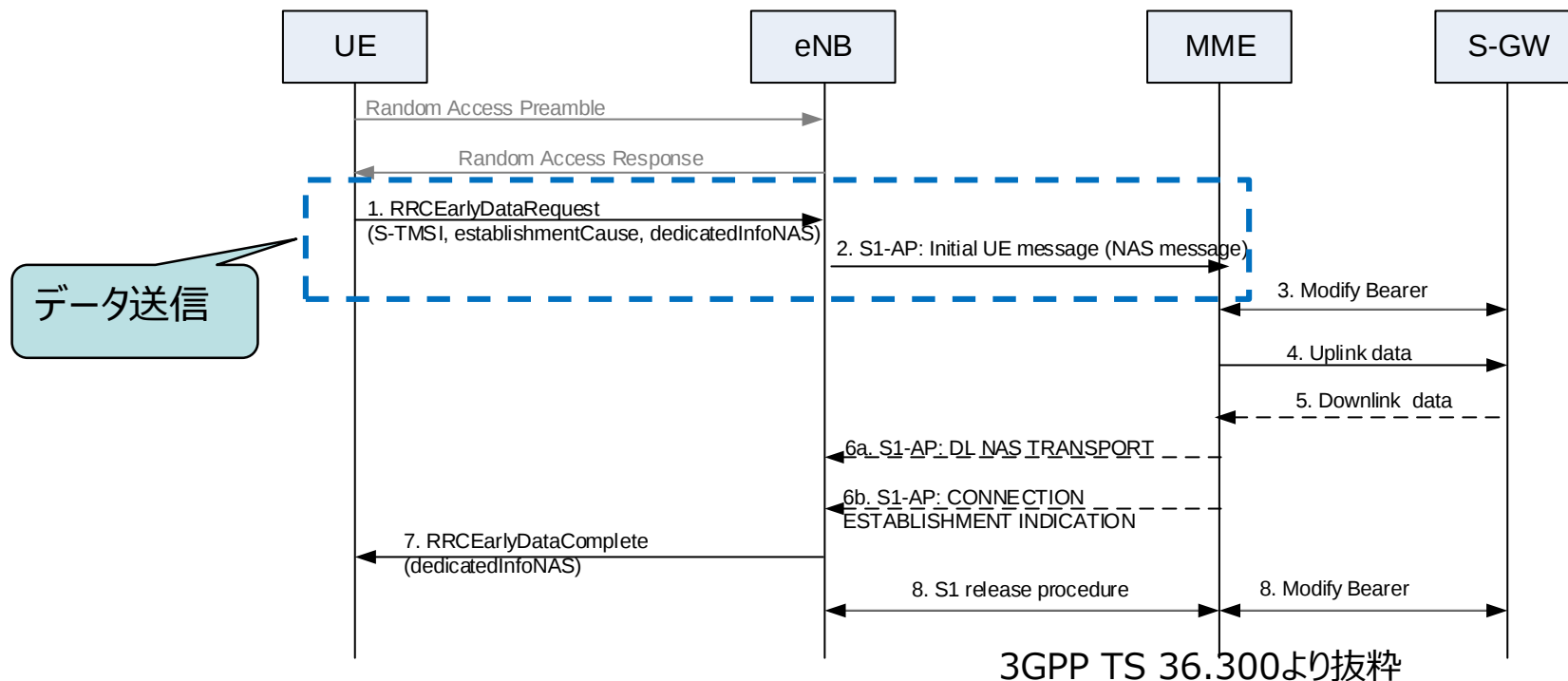
*mIoT: Massive IoT

- LTE(LTE-M, NB-IoT)
 - 高速移動端末のサポート e.g. 200 km/h
⇒ ハンドオーバー手順を追加
 - Cell monitoring要求条件緩和による低消費電力
⇒ セル再選択のための無線状態監視（モニタリング）処理の簡素化による消費電力低減
 - データ転送開始までに掛かる時間の短縮(低遅延、省電力)
⇒ 報知情報受信時間の短縮
⇒ Suspend状態からのデータ送信までの時間短縮

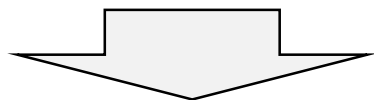


- LTE-M, NB-IoTはLPWA(Low Power Wide Area)として電池(5Wh)で10年以上作動し(メンテナンスフリー)、屋内を含めた広いカバーエリアをサポートする低コスト端末をRel-13として標準化した。
- その後Rel-14, 15でさらなる省電力や低遅延を実現するために、また、その他多くの機能拡張をするために、継続して議論・標準化が行われた。

- Suspend状態からのデータ送信までの時間短縮
 - 従来、Suspend状態からデータ送信する際は端末(UE)と基地局(eNB)間で無線コネクションを設定（多量の信号が送受信される）してから、データ送信が行われる。
 - 本機能拡張では、コネクションを設定せずに、単発の小データのみを転送することで、無線信号量が大幅に削減され、端末の省電力が実現される



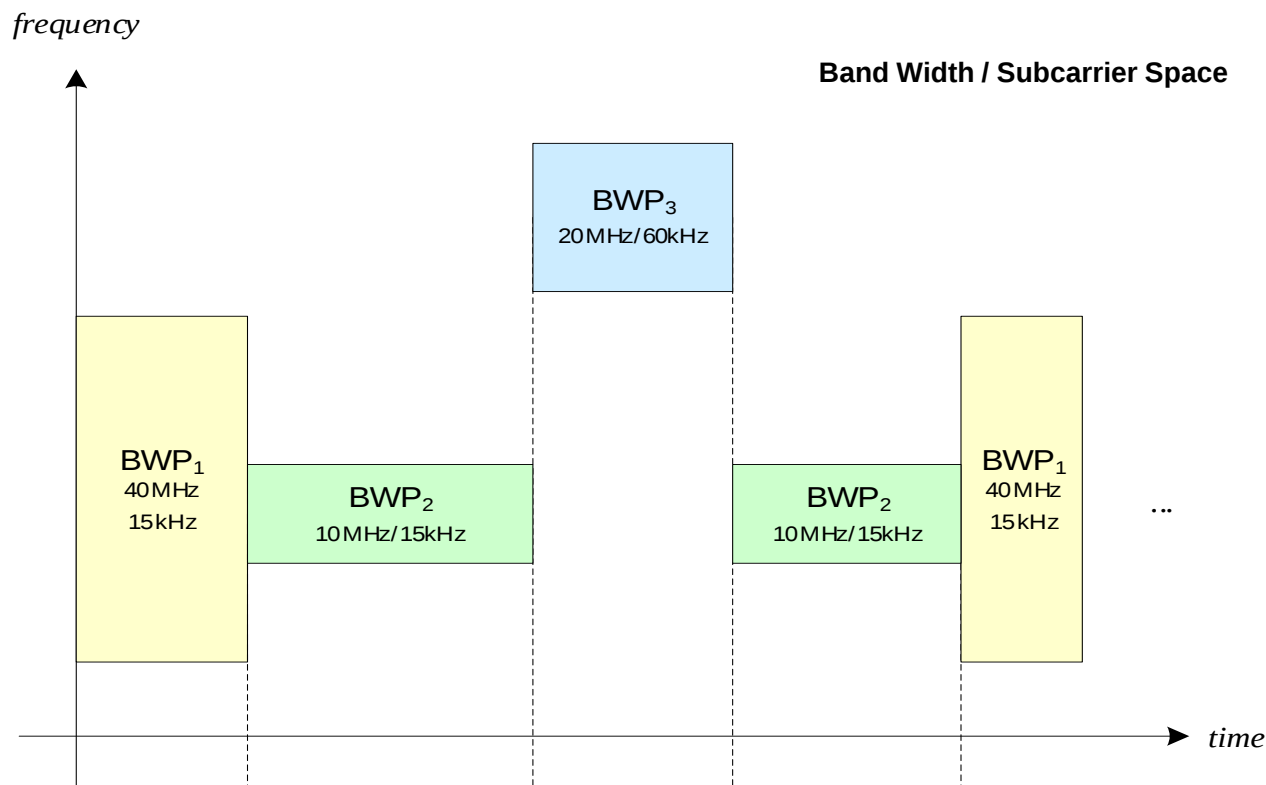
- NR
 - Long DRX
 - ⇒データ受信処理タイミングの間隔を長くすることにより、低トラフィック端末の省電力を実現。
 - Inactive mode
 - ⇒データ転送状態と未転送状態の間の状態遷移に必要な無線信号を削減することで省電力を実現。
 - BWP adaptation
 - ⇒トラフィックに応じて適切な（必要な）無線帯域をダイナミックに切り替えることで省電力を実現



- BWP adaptatio以外は従来(3G/LTE)技術の再利用。今後さらなる省電力技術が必要。

- BWP adaptation

- 下図の通り、トラフィックの量や特性に合わせて、使用する無線帯域等(BWP: Bandwidth Part)を切り替えることで、必要以上に無線リソース/端末電力を消費しない。

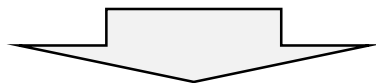


3GPP TS 38.300より抜粋

Rel-16/17標準化動向

Rel-16 (2020年6月仕様化完了予定)

- LTE(LTE-M, NB-IoT)
 - さらなる省電力
 - ✓ Connected modeにおいてRRM measurementやPDCCH monitoringの拡張などによってUEの省電力を実現
 - ✓ Idle modeにおいてはPagingメカニズムやIdle/InactiveモードとConnectedモードの状態遷移方式の改善によって省電力を実現。
- NR
 - さらなる省電力
 - ✓ Wake up signaling etc.



Rel-17 (2020年から標準化作業開始予定)

- 上記省電力化の方向とは別に、Rel-17では検討項目候補の一つとして、「NR-Lite」というLPWA(LTE-M, NB-IoT)と通常無線方式(スマホ等)の中間に位置する無線方式のユースケース (e.g. 監視カメラ) に関する議論が始まっている。

- 5Gにおいては、LTEとNRという二つの無線方式の両方でIoT機能の拡張が行われている。今後はLTE IoTとNR IoTでどのような異なるユースケースをサポートする（市場の棲み分け）かが大きな議論の一つとなっていくと考えられる。

ご清聴、ありがとうございました。