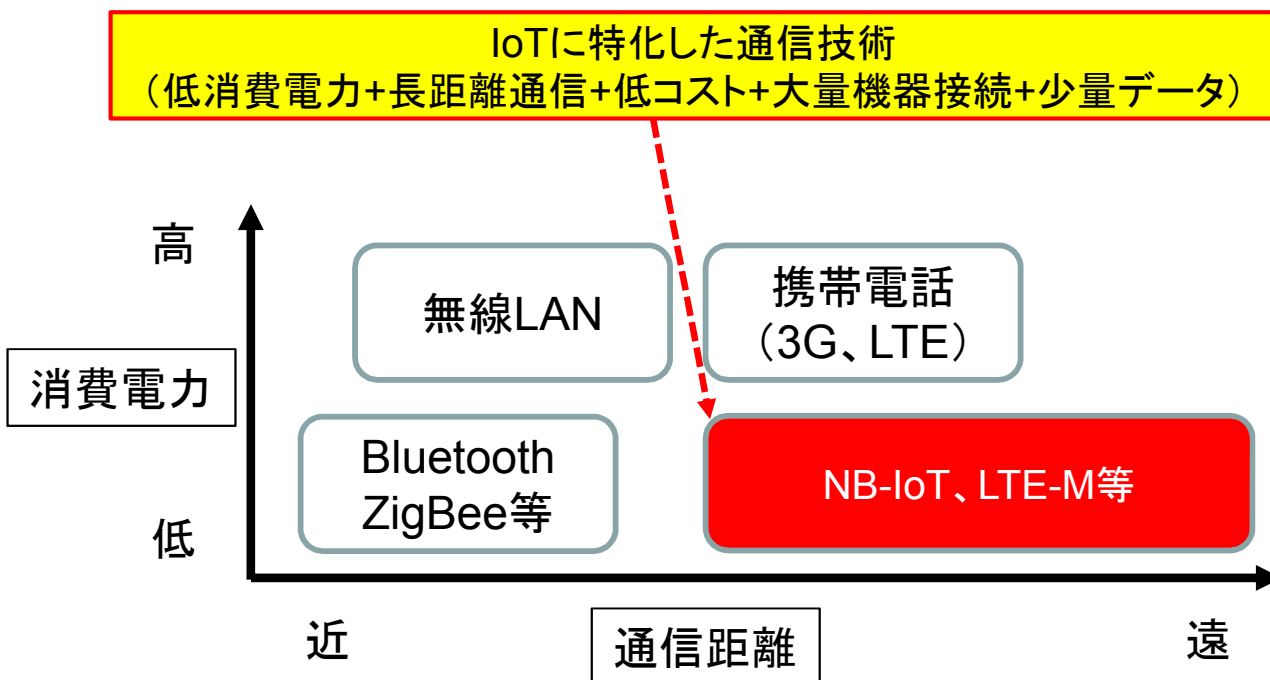
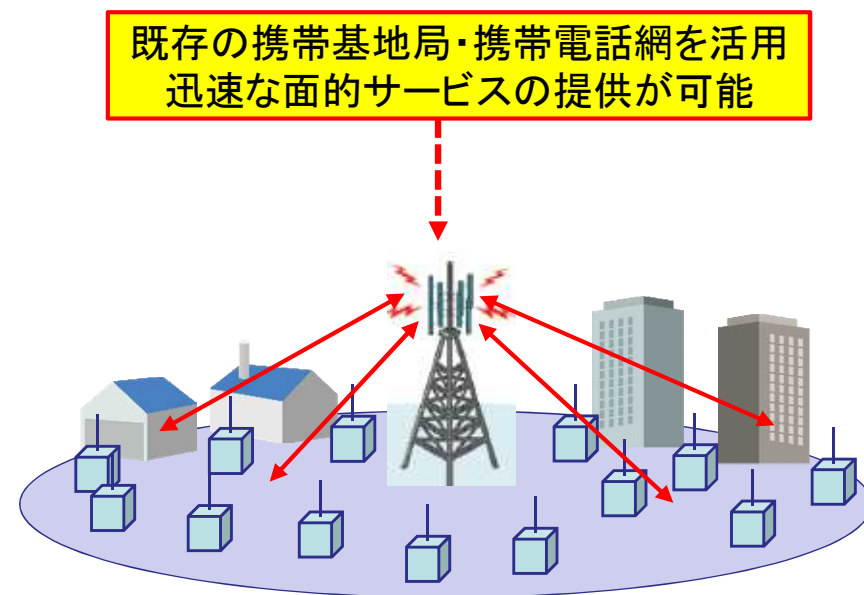


# 制御型水位計を基準案に追加した背景

- IoT時代の本格的な到来に対応するため、低消費電力(長寿命)で広いカバーエリアを持つ低コストの無線システム (LPWA (LowPowerWideArea)) が求められており、様々な規格が提案されている。
- 2016年6月、低消費電力等を実現したNB-IoT及びeMTC (LTE-M) の仕様を策定 (3GPP)。
- ベンダー等において、サービス提供に向けた製品開発等の取組が加速。既存の携帯電話ネットワークを活用することで、迅速な面的サービス提供が可能。



NB-IoT、LTE-Mと既存の通信技術

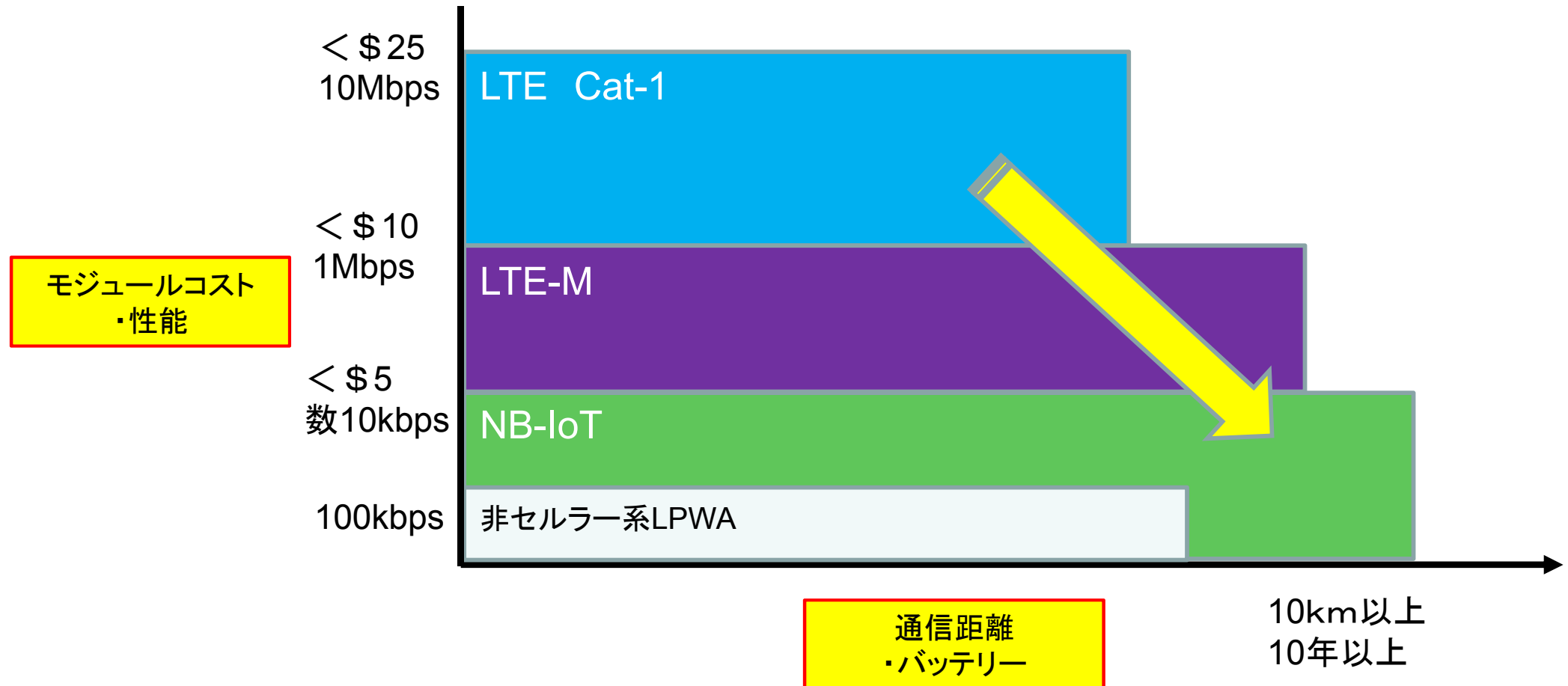


NB-IoT、LTE-Mの利用イメージ

資料:「情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会(第3回)(2017年3月2日開催)委員会報告(案)」  
(総務省)([http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/policyreports/joho\\_tsusin/5th\\_generation/02kiban14\\_04000515.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/5th_generation/02kiban14_04000515.html))  
をもとに作成。

# 制御型水位計を基準案に追加した背景

- コストと消費電力を下げる方向で検討、開発が進められている。



資料:「情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会(第3回)(2017年3月2日開催)委員会報告(案)」  
(総務省)([http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/policyreports/joho\\_tsusin/5th\\_generation/02kiban14\\_04000515.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/5th_generation/02kiban14_04000515.html))  
をもとに作成。

# 制御型水位計を基準案に追加した背景

- 2018年1月からLTE-Mが商用開始される等、今後も開発が進み、様々なサービスが展開される見込み。

| 項目                     | 特長                                                                     | 周波数            | ピークレート<br>(下り／上り)   | サービス提供状況                                                                                                 |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| セルラーIoT                | <b>Cat-1</b><br>LTE標準化当初(Rel-8)からの通信技術。高速通信向けLTEと比べてモジュールの低価格化、省電力が特長。 | LTEバンド         | 10M／5Mbps           | ・各キャリアにて <b>全国エリアで提供中</b> 。<br>・NTTドコモ Cat-1との組合わせた低消費電力技術「eDRX(受信間隔変更技術)」提供開始(2017年度末に全国のLTEエリアで提供予定)*1 |
|                        | <b>LTE-M</b><br>高速LTEの一部周波数帯域のみを利用することでモジュールの低価格化、省電力化を実現する技術。         |                | 1M／1Mbps            | ・ <b>2018年1月より商用開始</b><br>(KDDI「IoTコネク ト LPWA、1回線あたり150円～(～1万回線、100KB/月)                                 |
|                        | <b>NB-IoT</b><br>モジュールの低価格化、省電力化に特化したLTEと共存できる新たな通信方式。                 |                | 29k／63kbps          | ・各キャリアにて実証試験を実施<br>・ <b>今後、商用予定</b>                                                                      |
| 非セルラーIoT<br>(専用ネットワーク) | <b>LoRa / SIGFOX</b><br>無線免許が不要な920MHz帯を使用する低コスト・低消費電力技術。              | アンライセ<br>ンスバンド | 250bps～50kbps<br>程度 | ・NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、京セラ(KCCS)等にて、各地でサービス提供中                                                              |

資料:「情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会(第3回)(2017年3月2日開催)委員会報告(案)」(総務省)  
 ( [http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/policyreports/joho\\_tsusin/5th\\_generation/02kiban14\\_04000515.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/5th_generation/02kiban14_04000515.html) )、通信キャリアのHP等を参考に作成

\*1 NTTドコモ報道発表資料<2017年9月26日>

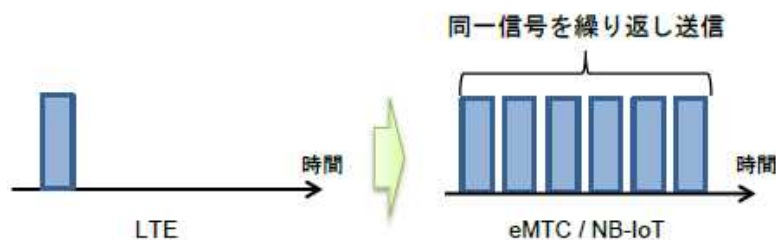
\*2 KDDI報道発表資料<2017年11月16日>

# 制御型水位計を基準案に追加した背景

- 端末コストの削減、バッテリーの長寿命化、カバレッジ拡張の3つを実現することが求められている。NB-IoT等では以下に示す4つの主要技術を採用されている。

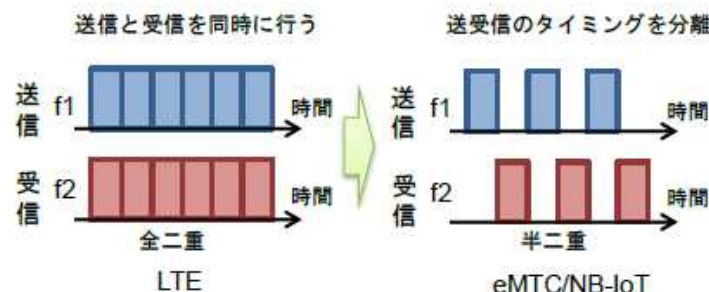
## 繰り返し送信技術の導入

信号を繰り返し送信することで、通信品質を向上させ、カバレッジを拡張する技術 (Repetition)



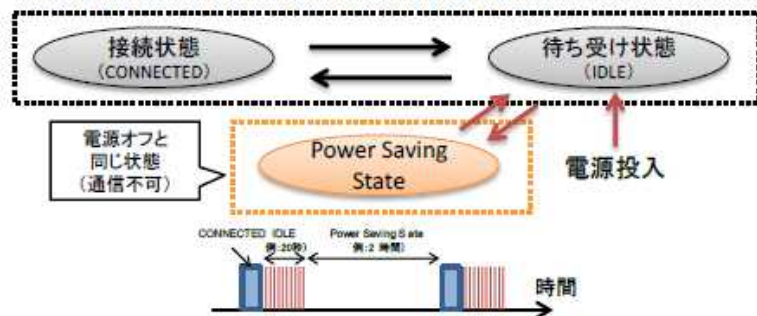
## 送受信タイミングの分離

送信と受信を同時に行わないことで、端末の構造を簡素化し、低コスト化を実現する技術



## 省電力モード (PSM) の追加

ネットワークへの接続性を維持しつつ、端末が一定時間、(例: 24時間) 電源を落としたのと同じ状態 (省電力モード) に遷移することで、省電力を実現する技術



## 受信間隔の拡張

間欠的な信号受信により、受信していない間は一部の機能を停止させることで、消費電力を抑えるDRXの受信間隔を最大2.56秒 (LTE) から最大43分 (eMTC) / 2.91時間 (NB-IoT) に拡張し、更なる低消費電力を実現する技術 (eDRX※)

※ extended Discontinuous Reception

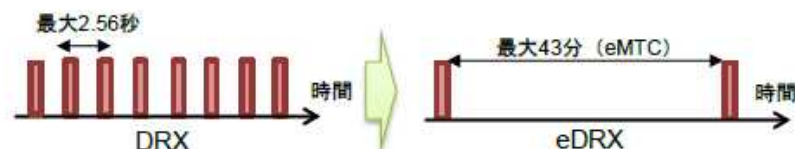


図2. 1-1 eMTC と NB-IoT に共通した主要技術