

スマートメーターシステムにおける 移動体通信技術の利用について

2021年1月28日

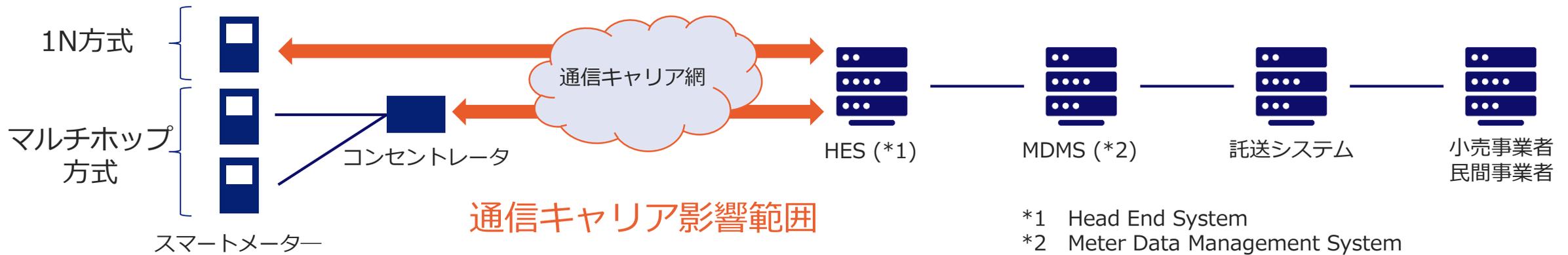
KDDI株式会社

目次

1. 通信モデルと通信設備への影響
2. 移動体通信技術の概要

1-1. 通信キャリアへの設備影響

- ✓ 通信キャリアへの影響範囲は1N方式の「スマートメーター～HES」ならびにマルチホップ方式の「コンセントレータ～HES」
- ✓ 下記3パターンの通信仕様を考慮した設備設計が必要



ネットワーク接続処理(網参入)

電源ON・再起動・ネットワーク再接続をトリガとした認証および接続要求



端末発呼通信

スマートメーターからサーバへの上りデータ通信(検針・警報など)



ポーリング通信

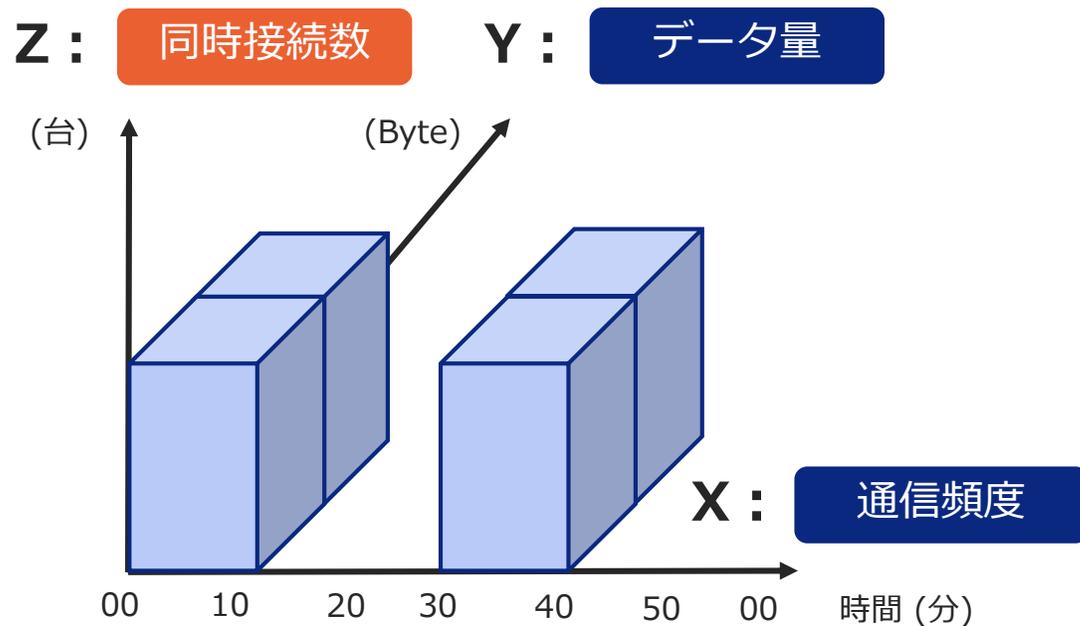
サーバからスマートメーターへの下りデータ通信(遠隔開閉など)



1-2. 通信モデルと設備影響の関係

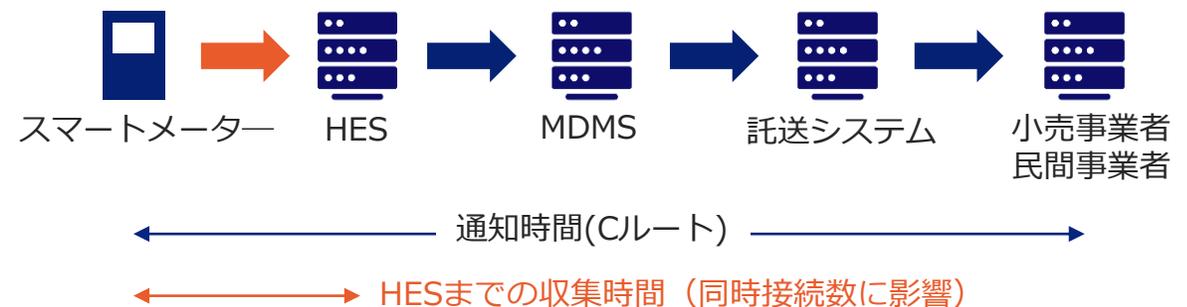
- ✓ 通信頻度・データ量・同時接続数の3軸を考慮した設備設計が必要
- ✓ 設備影響は「**同時接続数 > 通信頻度 > データ量**」の順

トラフィックリソースのイメージ



電力量データの通信仕様との対応

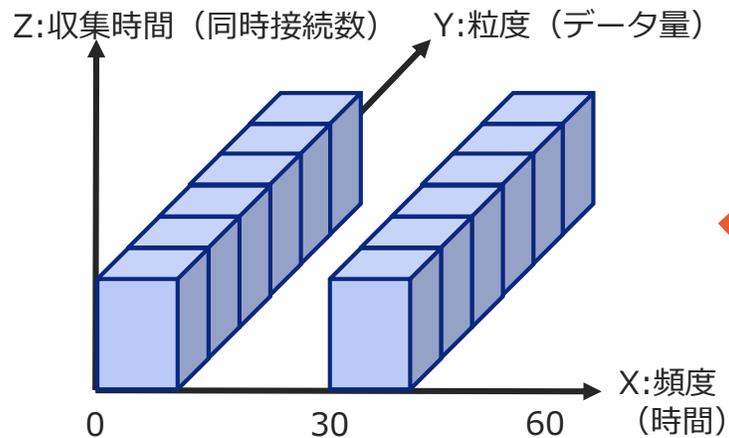
- X: **通信頻度** 何分毎に通信するか
- Y: **データ量** データ粒度に対応 (何分値を通信するか)
- Z: **同時接続数** 収集時間に対応 (何分以内に収集するか)



1-3. 電力量データの通信モデルと設備影響の関係

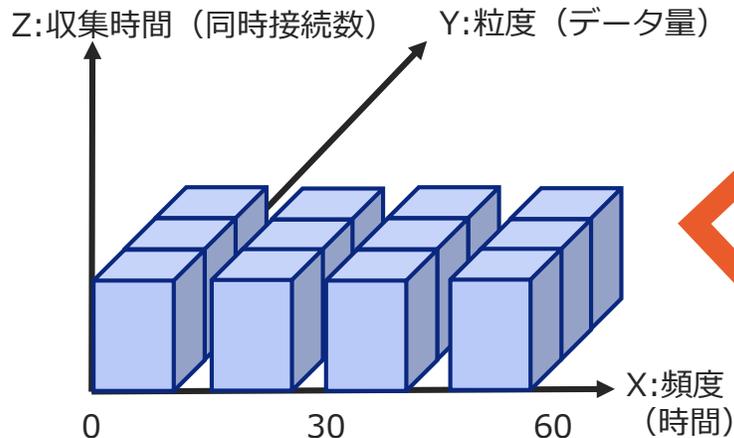
現行の一例

30分頻度/10分以内に収集



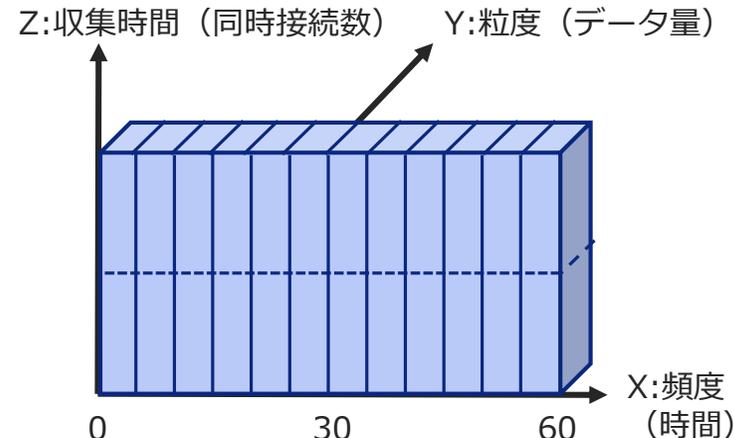
X : 頻度 2回/時
Y : 粒度 12検針値/時 (5分値)
Z : 収集時間 10分以内

15分頻度/10分以内に収集



X : 頻度 4回/時
Y : 粒度 12検針値/時 (5分値)
Z : 収集時間 10分以内

5分頻度/5分以内に収集



X : 頻度 12回/時
Y : 粒度 12検針値/時 (5分値)
Z : 収集時間 5分以内 **接続数2倍**

頻度の影響
(通信頻度の増加)

収集時間の影響
(同時接続数の増加)

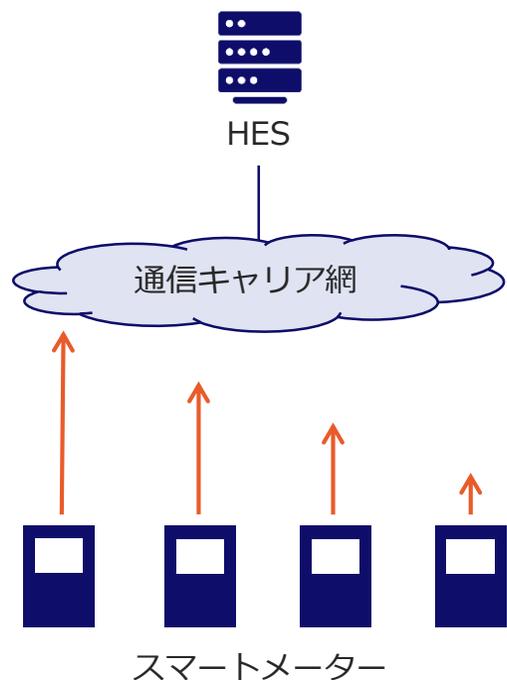
※1N方式・同一回線数の場合
※収集枠の中で理想的に分散した場合を想定。最大接続数（トラフィック）が均一（矩形）

1-4. 設備影響を軽減する工夫

✓ **同時接続数の低減**により設備影響を軽減することができる

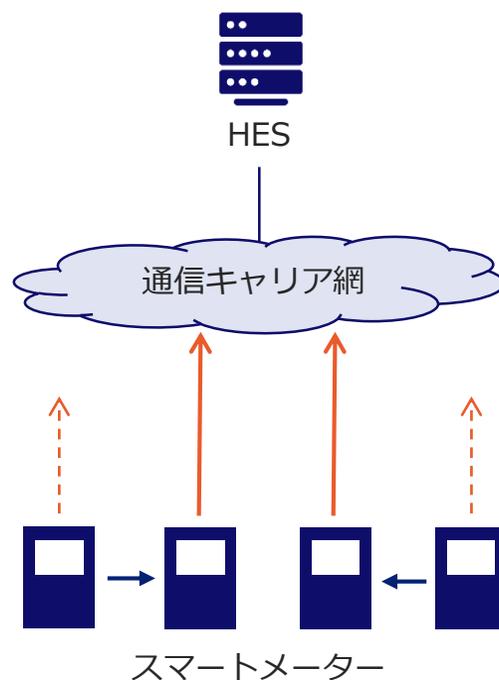
通信タイミングの分散

十分な時間で通信のタイミングを**分散**することでネットワーク負荷を軽減



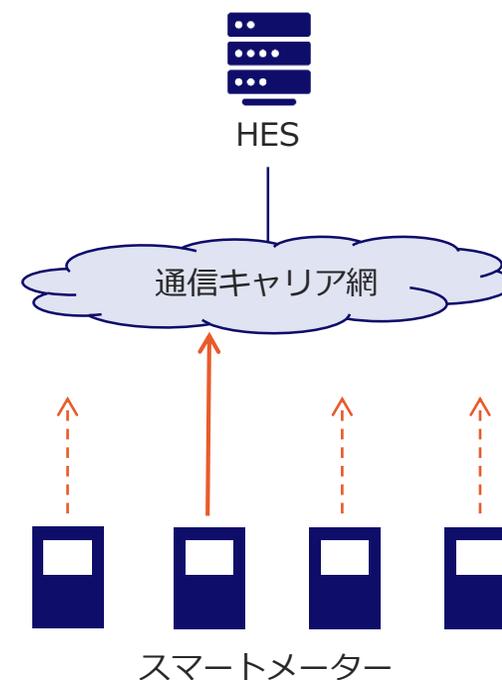
通信の集約

複数端末を**集約**して通信することでネットワーク負荷を軽減



通信する端末の限定

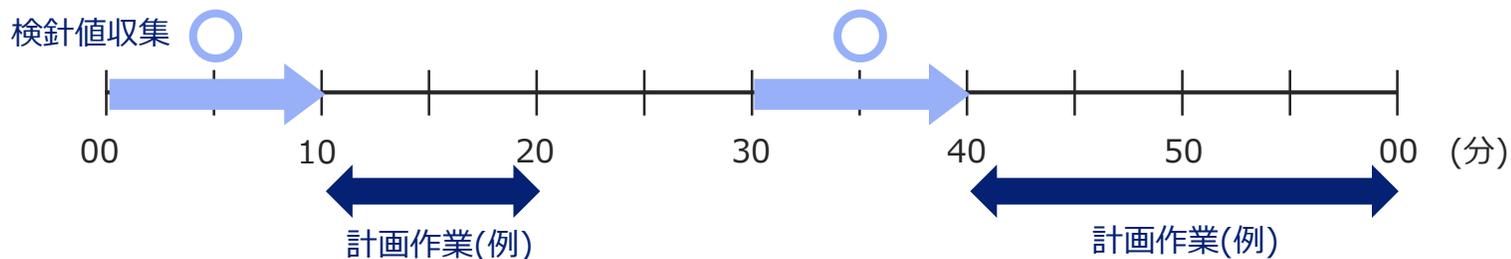
通信する端末を**限定**することでネットワーク負荷を軽減



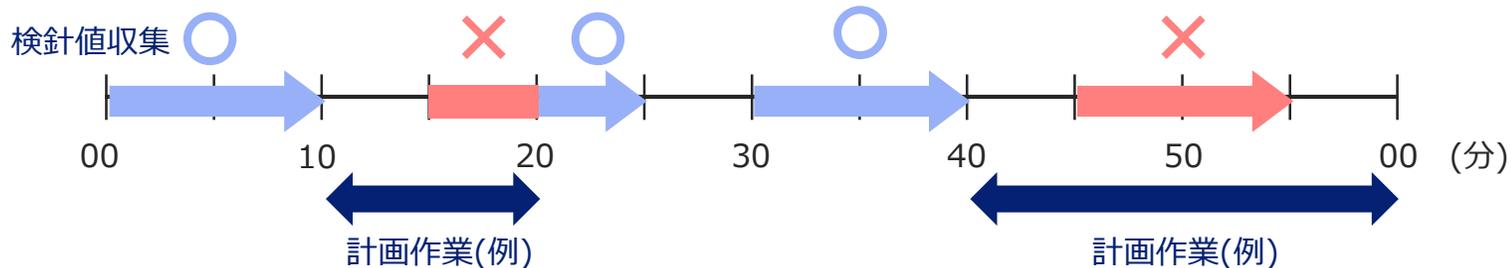
1-5. システムメンテナンスへの対応

✓ 通信頻度の増加により、計画作業が検針時間帯にかぶり、**データ欠損が発生しやすくなる**

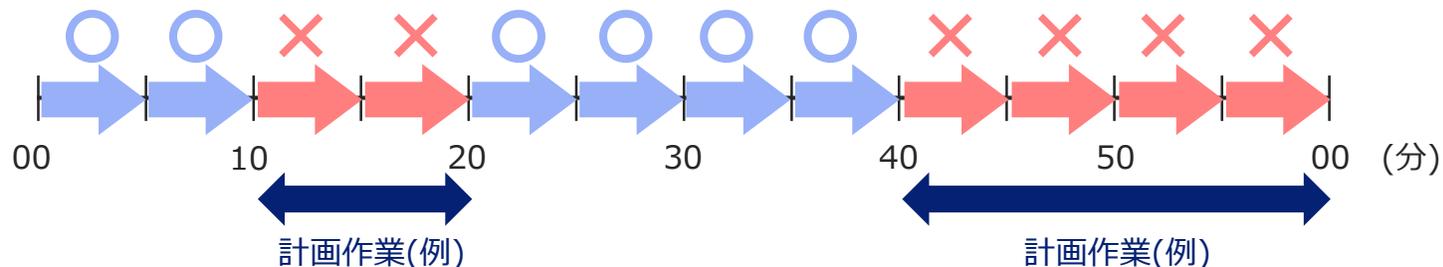
30分頻度/10分以内に収集



15分頻度/10分以内に収集

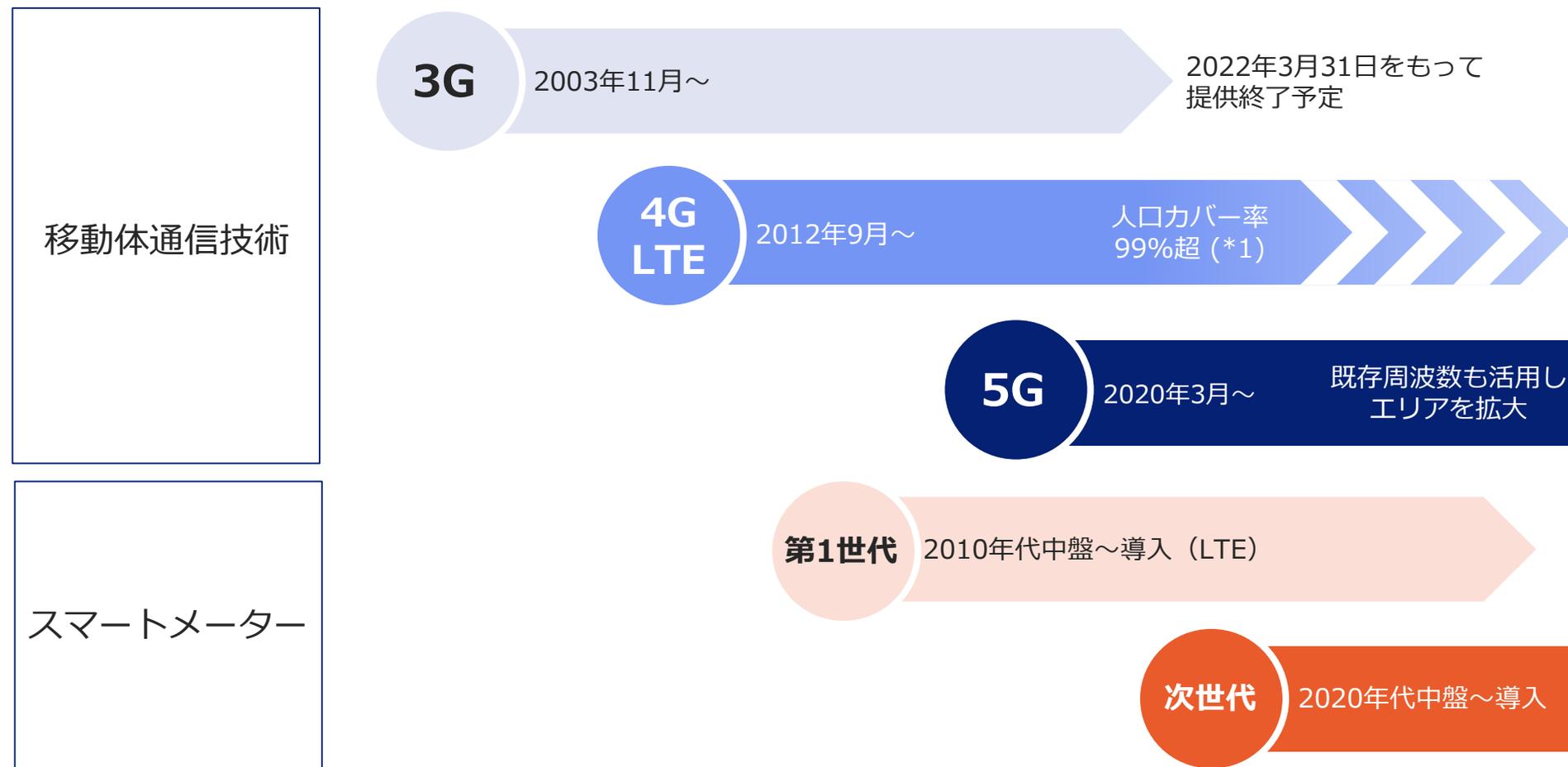


5分頻度/5分以内に収集



2-1. 移動体通信技術の歩み

✓ スマートメーターの利用においても**移動体通信の進化や世代交代を考慮**いただきたい

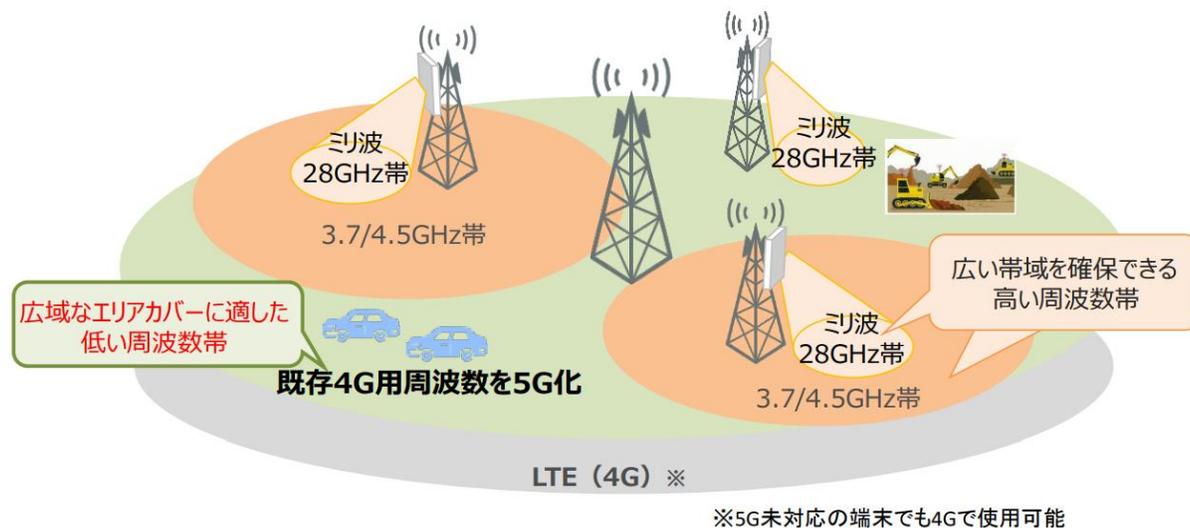


*1 国勢調査に用いられる約500m区画において、50%以上の場所で通信可能なエリアを基に算出

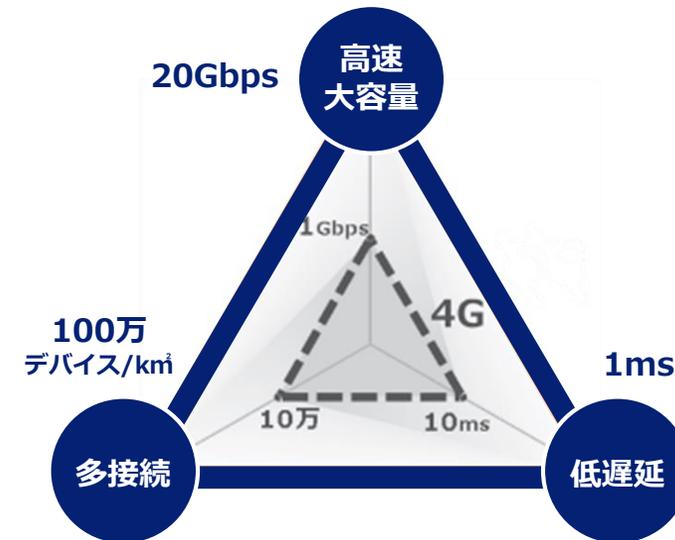
2-2. 5G利用における留意点

- ✓ 3.7/4.5GHz帯や28GHz帯の電波は、これまで利用されてきた周波数帯と比べて**広い帯域を確保できる**一方、直進性が高く、**障害物を回り込みにくい**特性を持つ
- ✓ 5Gにおいても、同時接続数や通信頻度などの**通信モデルに応じた設備設計が必要**

電波特性



5Gの特徴



※スペックは規格上の目標値

出典：総務省「5G・ローカル5Gの普及・高度化に向けた取組」

Tomorrow, Together

KDDI