

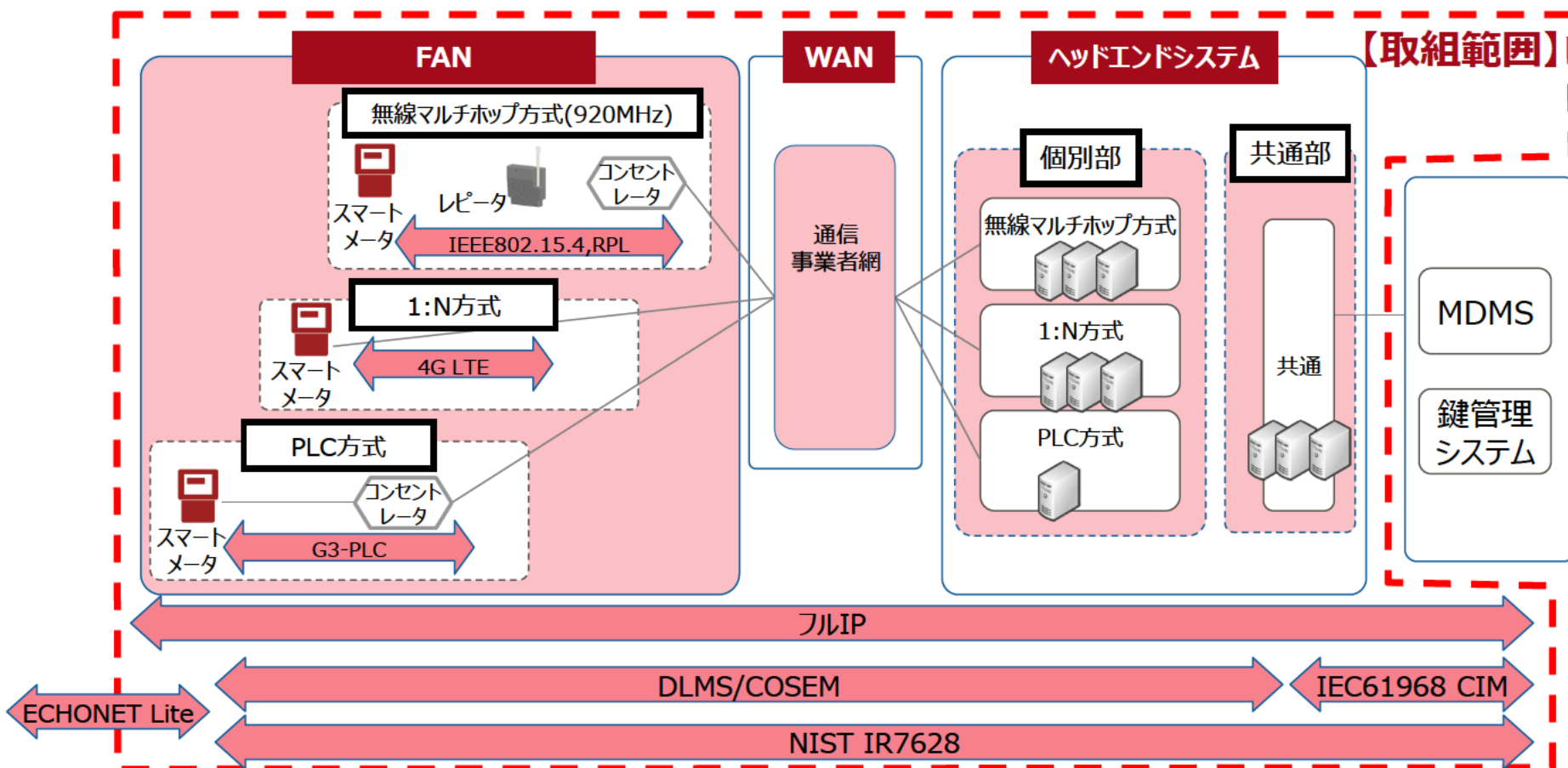
富士通 スマートメーター通信システムの紹介 WG資料

2020年9月29日
富士通株式会社

(現)スマートメーター通信システム取り組み

3つの通信方式に対応したスマートメーター通信システムに取り組んでおります。

- ① 金融で培ったノウハウ(小さなデータが多量のデータ処理)を活用したヘッドエンドシステム
- ② 通信で培ったノウハウ(多数セッション)を活用した大規模フルIPネットワーク
- ③ NIST・DLMS/COSEM・IEC等、国際標準に準拠

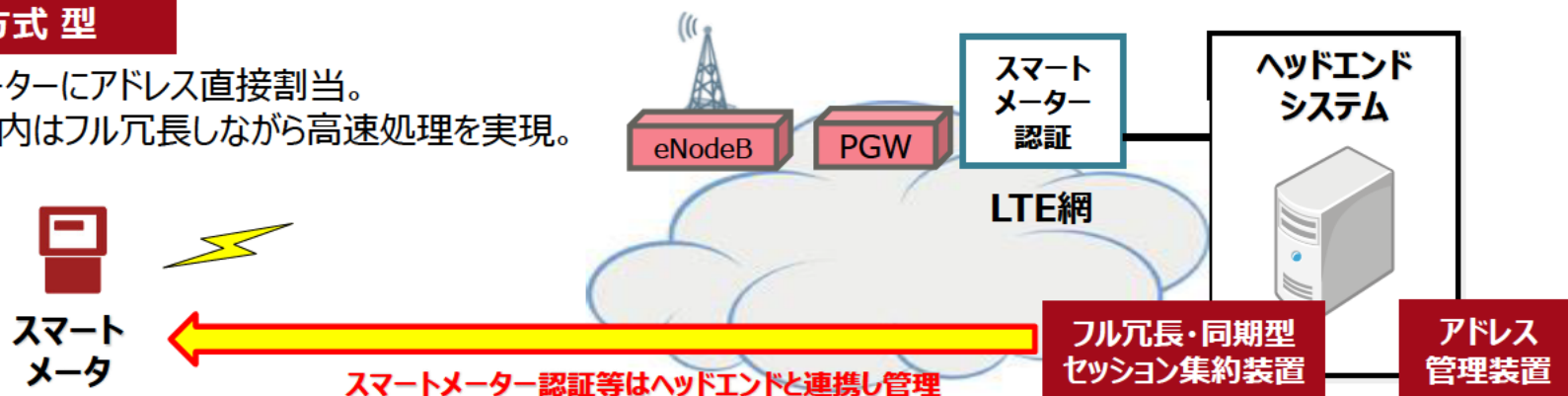


大規模な1:N方式

(現)スマートメーター通信システムにおいては、数百万台のスマートメーターに対し、IPv6ネイティブ且つセキュリティが考慮された世界を実現。本通信システムを安定的且つ、高い品質で実現し、膨大なIPアドレス空間を活用し設置～運用まで自動化を実現しています。

1:N方式 型

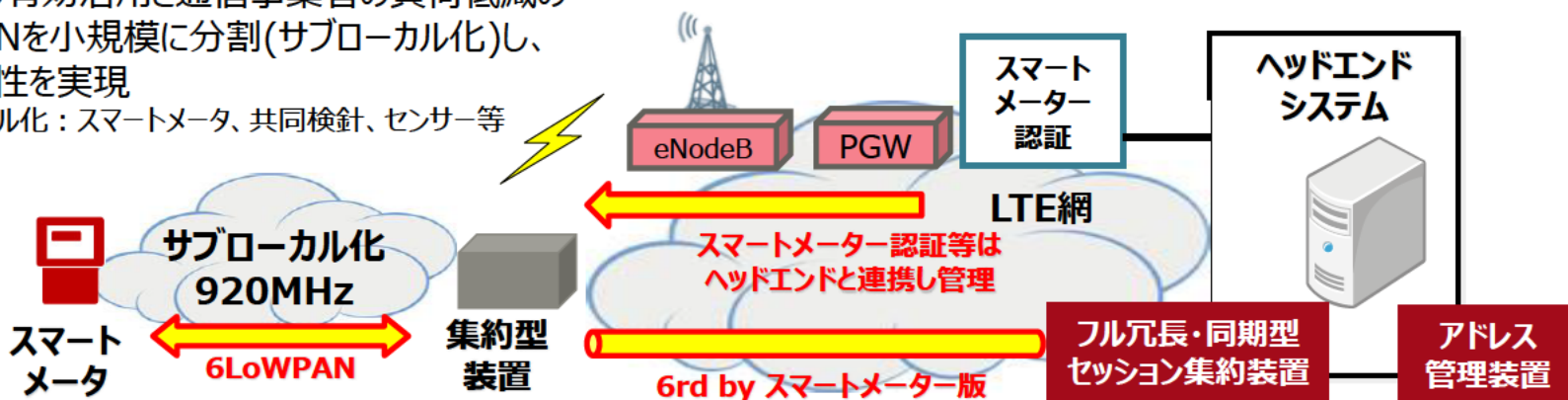
スマートメーターにアドレス直接割当。
ヘッドエンド内はフル冗長しながら高速処理を実現。



1:N集約型

LTE帯域の有効活用と通信事業者の負荷低減のために、FANを小規模に分割(サブローカル化)し、1Nの利便性を実現

※サブローカル化：スマートメータ、共同検針、センサー等

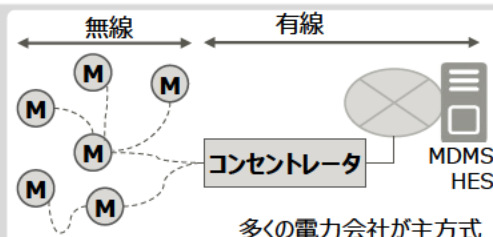


通信方式の比較

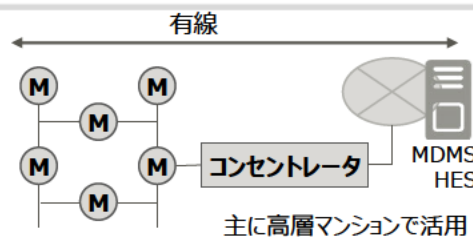
過去のスマートメーター制度検討会の議論の結果を踏まえ、一部の電力会社様に以下の3つの方式について開発・製造をして納入させて頂いております。3つの方式は、2014年当初、以下の特徴で適材適所で配備提案を行い、これまで導入から数年という運用を支えてきました。

無線マルチホップ方式 (920MHz)

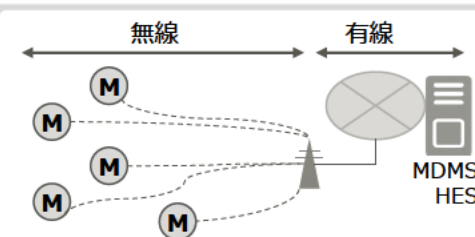
システム イメージ



PLC方式



1:N方式



富士通製品 の特徴

コンセントレータ1台で
最大1,600台まで収容可能
※収容条件:
350byte/10分収集/均一配置

コンセントレータ1台で
最大400台まで収容可能
(電力通信線を活用)

LTE機能を搭載し、携帯回線の不
感エリアに対し自律補正機能具備
(通信事業者のセッション管理シ
ステムの負荷を低減)

方式の特徴

- ・コンセントレータでスマートメーターの集約率を上げるとコスト効率が良い
- ・配置や電波不感の設計対策が要
- ・100kbpsの帯域

- ・3つの方式の中で一番コスト高
- ・有線ゆえに、データ収集は安定
- ・電力会社のトランスの配置関係により集約率が変わる

- ・定額の通信費用が発生
- ・ネットワークの運用は通信事業者にアウトソースするため運用コストが低い
- ・ライセンスバンドのため、安定的に通信が可能

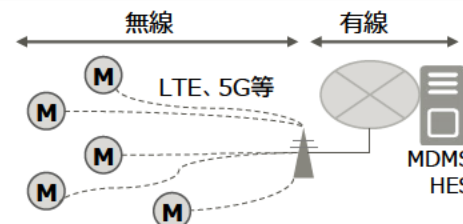
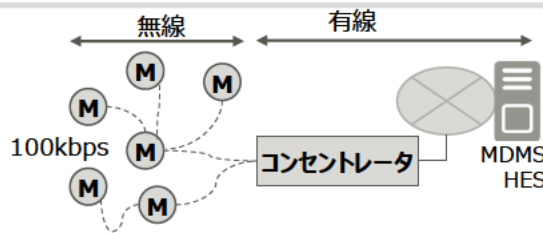
通信メーカー観点での議論ポイントの見解 1

「第一回次世代スマートメーター制度検討会」の委員、オブザーバー様からの論点に対し、富士通(通信メーカー)の見解は以下の通り。 ※PLC方式は、屋外で利用できないため除外

無線マルチホップ方式(920MHz)

1:N方式

システムイメージ
(前スライドと同様)



論点①
10年後も後悔しないこと



○ 100Kbps(キャリアセンス内)であるため将来
予想されるデータ量増加には限界がくる



○ 十分なデータ量送信が可能で、新たな通信方式への対応も容易

論点②
消費者への利便性向上



○ 本スマートメーターインフラは様々なビジネスで
活用可能 (速度制約・セキュリティ等を考慮し)



○ 本スマートメーターインフラは様々なビジネスで
活用可能 (速度制約・セキュリティ等を考慮し)

論点③
共同検針対応



○ 対応可
※コンセンレータ数を増やす必要がでる



○ 対応可

論点④
5分・15分周期対応
(ソフト変更を含む)



○ 対応可
※コンセンレータ数の大幅増加が必要



○ 対応可

通信メーカー観点での議論ポイントの見解 2

無線マルチホップ方式(920MHz)

1:N方式

論点⑤
有効電力量に対し、
無効電力、三相電圧等
のデータ追加

- - 対応可
 - ※コンセントレータ数的大幅増加が必要

- - 対応可

論点⑥
オプトアウト対応
(現地スマートメーターを
取付し、データ停止)

- - マルチホップ機能が無効化されたことで、代替ルートがある場合は、その代替ルートでマルチホップネットワークを再形成

- - 対応可

論点⑦
Last Gasp(停電通知)
(計器側とバッテリー機能で
議論が必要)

- △
 - 末端スマートメーターからの通知をヘッドエンドまでルーティングするために必要な時間を、維持する相当量のバッテリーを搭載する必要あり

- - 対応可

論点⑧
新技術の追従性

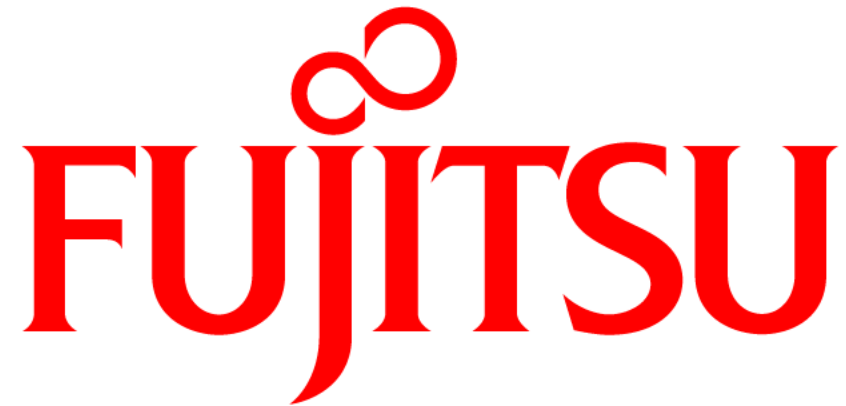
- △
 - ネットワーク全体で一斉に新技術適用された通信方式に変更する必要あり

- - 5G、6Gといった新たな通信方式に対応したスマートメーターに交換するのみ

論点⑨
マイグレーション

- 「無線マルチホップ」から「1:N方式」へ：△
 - 1:N方式にすることで、マルチホップ歯抜けができるため、移行設計には詳細な検討が必要
 - ＜検針率を支援する装置例＞
 - ① リピータ装置
 - ② リピーター内蔵型スマートメーター

- 「1:N方式」から「無線マルチホップ」へ：△
 - マルチホップ方式を順次導入すれば移行完。ただ、移行期の検針率は低下するため、検針率を維持させる工夫が必要
 - ＜検針率を支援する装置例＞
 - ① リピータ装置



shaping tomorrow with you