

第1回 スマートメーター仕様検討ワーキンググループ

今後の検討方針について

2020年9月29日

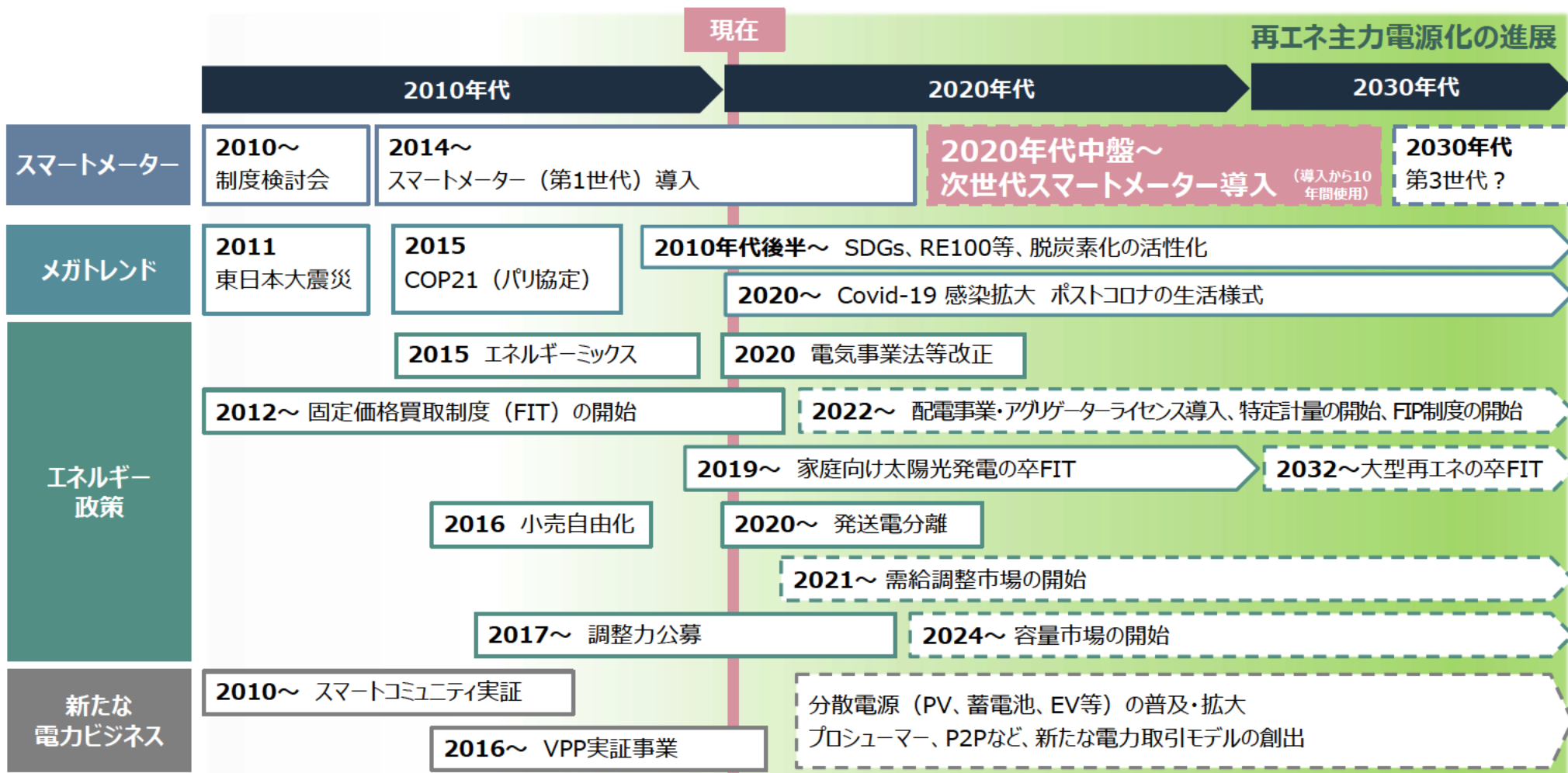
MRI 株式会社三菱総合研究所

環境・エネルギー事業本部

社会ICTソリューション本部

電力業界のメガトレンドと次世代スマートメーター

- 現在のスマートメーターシステムは2014年度より本格導入を開始。
- 次世代スマートメーターは、2020年代中盤から導入開始を想定。10年間使用することを前提とすると、2030年代には再エネが主力電源化していく市場環境下であることを想定し、ユースケース・技術仕様を検討しなければならない。



ユースケースの整理 (1/2)

- 本日紹介いただいたユースケースを時間軸/意味軸（目的）で整理。
- スマートメーターの仕様ニーズは、系統運用の高度化やレジリエンス強化、新たな電力取引、データ活用、これらのプラットフォーム等としての活用が期待されているが、早期に導入が期待されるものから、中長期で対応すべきものまで様々である。
- 第1回WGの議論結果も踏まえ、第2回検討会で委員の皆様へ報告し、更なる議論をお願いする予定。

現在

系統運用の高度化

レジリエンス強化

既存システムとの連携強化

- ・ 計量粒度細分化により、より細かい需給調整を実現（早稲田）
- ・ 計測データ分析により、設備設計計画を最適化（英国:MRI資料に掲載）

既存機能を活かした災害対応

- ・ 契約電力量の遠隔制御（プランアウト）により、停電時の自立運用を長期化（Loop:MRI資料に掲載）
- ・ スマートメータデータにより停電疑義検知、早期停電復旧（東電PG）
- ・ データ分析による避難状況の可視化（東電PG）

追加計測項目を踏まえた運用効率化

- ・ 電圧管理することで、再エネ普及拡大に貢献（東電PG・早稲田）
- ・ 無効電力の取得により、EV充放電を系統の電圧管理に活用（早稲田・REXEV、東北電力:MRI資料に掲載）

機能追加による停電や異常事態の迅速な把握

- ・ Last Gasp機能による停電状況の早期把握（東電PG）

系統運用の自動化・分散化

- ・ 15分/5分値を取得し、分析・活用することで系統制御の精度を向上（早稲田）
- ・ 周波数制御レベルのデータ（ms単位）を取得し、マイクログリッドの系統運用に活用（REXEV）

※括弧内は本日資料での掲載元

スマートメーター
へのニーズ

粒度細分化
(15分/5分～
ms)

無効電力・電圧
の測定

契約電力量の
遠隔制御

Last Gasp機能
の実装

※各ニーズの実装については、スマメシステムにて実現するもの、他システムで実現したほうが合理的なものに分類して検討する

ユースケースの整理 (2/2)

現在

新たな電力取引

データ活用・プラットフォーム

既存システムの課題対応

- 欠損/遅延を改善し信頼性を向上することで、VPP等への活用が拡大（慶應義塾大学・エナリス・関西電力）
- （特に高圧にて）Bルート取得方法を改善することで、分散電源利用の拡大につながる（慶應義塾、REXEV、みんな電力）

電気事業以外でのデータ活用

- データ欠損が減ることで、データの利用価値が高まる（GDBL）

多様な電力データのプラットフォーム化

- 発電量や電源種別等のデータが利用できれば、発電量予測の精緻化やCO2排出量の算定に活用可能（GDBL、みんな電力）
- 特定計量器等の機器点計量値についても、MDMSの時刻データと同期することで、市場活用の機会が拡大する。（関西電力）

分散電源の市場統合

- 速報値/確報値のリアルタイム化により、サービスが多様化（エナリス、みんな電力）
- サブメーターの管理、共同検針により分散電源の利用価値が拡大（慶應義塾大学・REXEV・関西電力・エナリス・ENEOS）
- 発電/逆潮流データの取得により、卒FITやP2P取引の活用が拡大する（エナリス、みんな電力）

電力以外データの取り込み

- 感震・浸水等のIoTセンサデータと電力データを複合して分析することで災害可能性地域の可視化や避難状況を推定する。（東電PG）
- 水道・ガス等のデータと電力データを複合して分析することで、見守り等の予測精度が向上する（GDBL）

リアルタイム性のあるデータ活用

- 計量粒度の細分化やリアルタイム化により、災害対策や見守りなど、緊急性の高いユースケースへの適用拡大が期待できる。（GDBL）

※括弧内は本日資料での掲載元

2030年代
(再エネ主力電源化)

スマートメーター
へのニーズ

粒度細分化

Bルートの
使い勝手改善

計量値の
リアルタイム化

発電データの
取得・活用

異業種データの
取得・活用

※各ニーズの実装については、スマメシステムにて実現するもの、他システムで実現したほうが合理的なものに分類して検討する

技術的課題の整理 (計量器)

資料3-7より再掲
(一部加筆修正)

- 技術的課題は、計量器、通信、上位システム等について、コストやその技術上の制約などの観点も含め精査が必要。
- 計量器は、計量粒度細分化・計測項目追加等のデータ量増加を想定した場合、メモリの増設等、コスト増加が想定される。
(ただし、通信・システムと比較すると計量器のコスト影響は想定的に小さいと考えられる)
- 一方で計量粒度の細分化等への対応については、**技術的課題による影響は小さい**と想定される。

項目	内容	計量器影響		対策・対応(案)	課題
		有無	コスト		
計量頻度の細分化	計量データ(5分値)の送信頻度	無		—	・計量器は特になし。 (但し、現状のデータ出力速度でH/Tで5分値全データを5分以内回収のような場合は難)
計量粒度の細分化	現状30分値を5分値に変更	有 (メモリ、表示素子)		・計量桁数拡張 (表示、データ) ・メモリ容量の拡充	・表示桁数拡張時の 表示更新視認性 など
無効電力量計量の追加	有効電力量(kWh)に加え、 無効電力量(kvarh)を追加計量	一部有 (メモリ、試験工程)		(高圧計器で無効計量は実績あるため技術的には対応可能)	・単独計器用の無効計量に関する技術基準検討
高調波計測の追加	高調波次数計測(と理解)	有 (回路追加)		・専用回路実装を想定(仕様により変動) ・開発要素大	・高調波次数計測上限等の仕様決め
磁石改ざん検出の追加機能	外部からの磁界照射検出 (不正対策)	有 (IC追加)		・磁気検出IC追加 ・開発要素大	・検出閾値など仕様決め ・メーカー間での性能標準化は困難
データ量増加 (記憶メモリ容量)	粒度細分化によるデータ量増分や追加機能の記録保持	有 (メモリ容量)		・メモリ容量大の方向	・記録内容精査 (粒度細分化影響が大)

出所) 第1回スマートメーター仕様検討ワーキンググループ 資料3-2 (富士電機メーター資料) より

技術的課題の整理（通信）

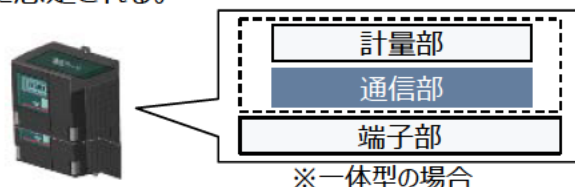
資料3-7より再掲

- メーターに搭載された通信部ユニット、およびメーターからHESまでデータを伝送する通信方式への影響を検討しなければならない。
- 無線マルチホップ・1:Nのどちらの通信方式を採用する場合でも、データ量の増加に応じて、メモリの増設等、コスト増加が想定される。また、データの欠損等の信頼性、リアルタイム性など、その技術上の課題・制約なども踏まえた検討が必要である。
- また、既存システムからのマイグレーションについても考慮が必要である。（コンセントレーターの増設等）

マイグレーションにおける想定課題

通信部ユニット

- ・ 計測粒度、計測項目が増加することで、通信ユニットの処理能力やメモリ増設が必要と想定される。
- ・ 通信頻度が増加することで、通信ユニット内のCPU等の増強が必要と想定される。



通信方式

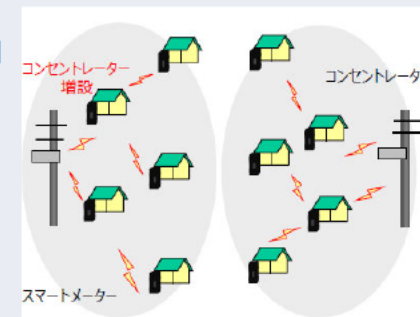
無線
マルチホップ

- ・ データ量や通信頻度の増加によっては、コンセントレーターの大幅の増設、エリア設計の見直しが必要（設備コスト増加の懸念）

1:N

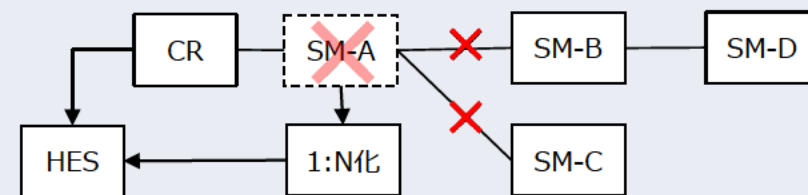
- ・ データ量や通信頻度の増加によっては、通信キャリアとの契約見直しが必要（通信コスト増加の懸念）

- ✓ 無線マルチホップ方式から同方式への移行であっても、データ量増加等により、コンセントレーターを増設する場合はエリア設計の見直しが必要。
- ✓ Wi-Sun Fanなど、次世代マルチホップ技術を採用する場合は、既存マルチホップ技術との接続についても検証が必要。



出所 第1回スマートメーター仕様検討ワーキンググループ 資料3-1（電気事業会連合資料）より

- ✓ 無線マルチホップ方式から1:N方式へ移行する場合は、既存マルチホップネットワークを維持しながら移行する工夫が必要となる。



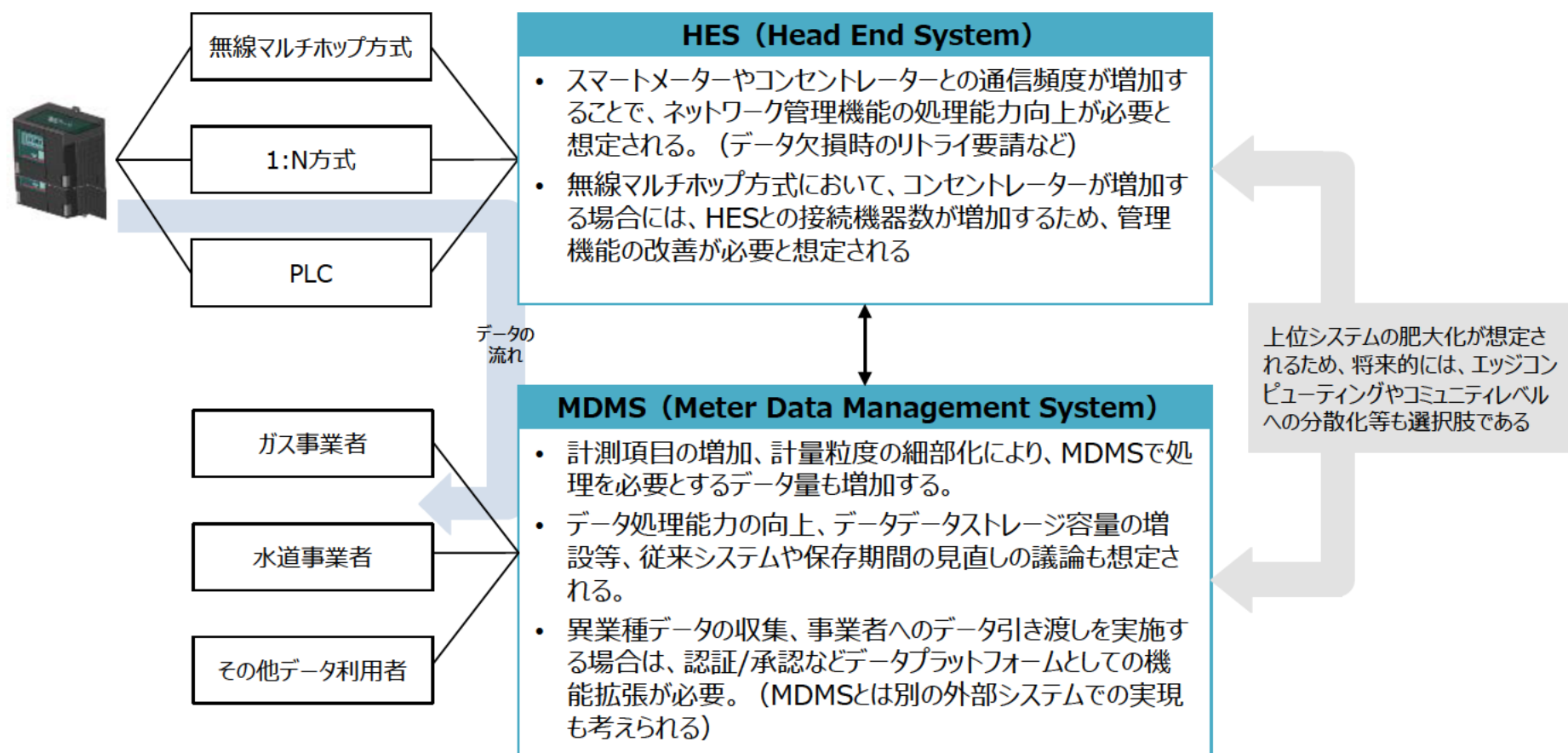
CRと接続するSM-Aを1:N化すると、SM-B～Dのデータ送信への対応が必要となる

※CR：コンセントレーター、SM：スマートメーター

技術的課題の整理（上位システム）

資料3-7より再掲

- 上位システムである、HES、MDMSについても、データ量の増加・通信頻度の増加により、従来システムからの見直しが必要と考えられる。
- MDMSは、ガス・水道など異業種データの共同検針も考慮したデータプラットフォームとしての機能具備を検討する必要あり。



今後の検討方針について（案）

＜第2回検討会に向けて＞

- 本日、議論いただいたユースケース、技術的課題等を取りまとめ、第2回検討会（10月9日開催）に報告。検討会の委員の皆様にご確認いただき、改めて議論いただく。
- 検討に当たっては、費用対効果や技術的課題、将来的な拡張性の確保等に留意しつつ、採用するユースケース、仕様について議論を進める。

＜第2回WGについて＞

- 第2回WGは10月下旬開催予定。
- ユースケース採用時の便益や、特に通信（FAN/WAN）と上位システムにおける技術上の課題・制約等の議論を深掘りするものとし、各方式のメリット・デメリットの整理や、コストを最適化する方策について、議論する予定。
- また次回以降、ガス・水道関連事業者にも出席いただき、共同検討に関するニーズ・技術的課題等についても議論する予定。

本資料の前提条件

- | | |
|---------------------|---|
| 1. 位置付け | 本資料は、本講演で使用されることを目的として作成されたものであり、その他の目的に使用されることを予定しておりません。 |
| 2. 情報の正確性・免責 | 本資料は、ご提示時点で入手可能な情報および経済、市場、その他の情報に基づいて一定の仮定に基づき作成しているものです。作成した情報の正確性・完全性及びそれを使用した結果等について弊社は一切の責任を負いません。 |
| 3. 商標使用 | 本資料に第三者の商標が含まれている場合がありますが、当該商標の使用は本資料の出所を表すものではなく、ご理解を深めるために本資料限りの記載であります。 |



株式会社三菱総合研究所