

スマートメーター仕様検討ワーキンググループ（第一回）

議事概要

日時：令和2年9月29日（火）13:00～17:00

場所：オンライン会議

議題：（１）次世代スマートメーターのユースケースについて

（２）次世代スマートメーターの技術動向について

（３）今後の検討方針について

<メンバー>

石井 英雄	早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 研究院教授
猪熊 基博	沖電気工業株式会社 第二営業本部 部長（通信キャリア市場、エネルギー市場）
梅嶋 真樹	慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任准教授
川島 直人	大崎電気工業株式会社 営業本部 電力営業統括部 部長
黒川 冬樹	東光東芝メーターシステムズ株式会社 事業企画部 担当部長 兼 開発部
黒澤 怜志	三菱電機株式会社 電力システム製作所 電力ICTセンター 電力ICT技術部 ICT開発第三課 副課長
桑下 敬康	関西電力送配電株式会社 配電部配電高度化G チーフマネジャー
後藤 洋志	中部電力パワーグリッド株式会社 電子通信部 通信システムG グループ長
斉藤 思温	ENEOS株式会社 電気事業部 電気事業開発1グループ チーフスタッフ
濱 大介	富士通株式会社 ネットワークソリューション事業本部 プロダクト企画開発事業部 ネットワークビジネス部長
平井 崇夫	グリッドデータバンク・ラボ有限責任事業組合 チーフディレクター
平尾 宏明	株式会社エナリス エナリスみらい研究所 ディレクター
藤木 武博	東京電力パワーグリッド株式会社 スマートメーター推進室長
三宅 成也	みんな電力株式会社 専務取締役 事業本部長
村上 直弘	電気事業連合会 情報通信部 副部長
盛次 隆宏	株式会社REXEV Co-founder & 取締役
柳谷 慎之介	富士電機メーター株式会社 技術・生産統括部 技術部 次長
山口 政一	株式会社日立製作所 社会システム事業部 エネルギーソリューション本部 デジタルソリューション部 担当部長
渡辺 直一郎	九州電力送配電株式会社 系統技術本部 通信技術グループ長
渡邊 典弘	日本電気計器検定所 検定管理部 型式試験グループ アシスタントマネージャー

<オブザーバー>

荒巻 道昌	パナソニック株式会社 テクノロジー本部 IoT PLCプロジェクト プロジェクト長
内田 泰裕	KDDI株式会社 パーソナル事業本部 サービス統括本部 エネルギービジネス企画部長
川口 公一	関西電力株式会社 地域エネルギー本部 リソースアグリゲーション事業推進PT 部長
西村 陽	大阪大学大学院 特任教授

<経済産業省>

下村電力産業・市場室長、山中電力産業・市場室長補佐

<事務局>

株式会社三菱総合研究所 浅岡主任研究員

スマートメーター仕様検討ワーキンググループ（第一回）議事要旨

1. 事務局および参加事業者より次世代スマートメーターのユースケースおよび技術動向について説明。
2. メンバー・オブザーバーからの主な意見は以下のとおり

（１）次世代スマートメーターのユースケースについて

- VPP を実施する上で、B ルートに改善を求める桁や粒度を定量的に示すことは可能。B ルートには粒度・頻度・開通までのフローという大きな３つの問題がある。可能であれば供給地点特定番号と併せてデータが頂けるとよい。
- 高圧 B ルートについて、需要が大きい需要家では乗率が 100 倍等になるためフラットな需要家でも 1 分値のブレも大きくなる。このような部分はサービスパルスで取るなどの対策が考えられる。しかし、全てがそのような需要家ではないのでコスト負担は課題が残る。
- 時間軸によって B ルートに求めるデータ粒度も変わることから、いつ実現するのかという時間軸を踏まえた検討が必要。
- 高圧メーター近隣に設置した B ルート設備に電源を引く必要があり、架線工事が必要になる。工事不可能な場所は屋外 Wi-Fi から屋内に飛ばすが、工事費等により断念している需要家が多い。LAN ケーブルを引ける場合は有線に対応しているが、これも費用がかかり経済的に断念している店舗がある。
- 10 年前に作った B ルートについて、課題も多く挙がっているが、1 分単位で計量法に適応した値が取れることは VPP を進める点で重要であり、ここを評価したうえで次世代について検討する必要がある。
- 小売事業者には A ルートデータは C ルートでの連携になるが、データを渡してもらう際のリアルタイム性も考えていただきたい。
- A ルート 30 分値データ確定値を使っているが、速報値のリアルタイム性が上がると良い。
- A ルート遅延のボトルネックは二つあり、一つは MDMS の処理能力の問題で、もう一つはコンセントレーターまでのマルチホップの問題。例えばメーターと MDMS の間が 5G になればかなり遅延が改善されるが、MDMS の処理能力を考えると遅延の課題は残る。アグリゲーターは現在かなり早い制御を求められており、最も遅延がないのは直接データを取りに行く B ルートであると考えている。
- 現行の A ルートの設計は 30 分値を取るための設計で、その上で欠損の頻度は妥当と考える。ただし欠損の問題は通信メディアの選択により改善が見込まれる。
- 低圧メーターの B ルートで 1 分値を取得した場合にデータ欠損が生じるとのことだが、この欠損にはメーターから HEMS のコントローラーへの無線電波の問題、メーターが A ルート側を向いているため B ルートが発信できないという 2 パターンが考えられる。

（２）次世代スマートメーターの技術動向について

- 通信方式については、それぞれ良い点・悪い点があり、マルチホップ方式と 1:N 方式をうまく組み合わせることで高い接続率を担保できている。

- 無線マルチホップ方式の通信速度は方式によって決まるところもあるが、使える周波数帯の大小によっても変化する。同じマルチホップでも諸外国と通信速度が違うのが現状である。現在 928-940MHz という使用していない帯域をスマートメーター等が利用することについて、総務省でも議論されているが、周波数帯域が増加した場合、通信速度は速くなると想定される。
- 日本では OFDM が 800kHz 幅で規定されており、その場合でマルチホップ方式の通信速度は 600kbps レベルと想定しているが、仮に 1200kHz 幅まで広がった場合は 800kbps まで速くなるものと考えている。928-940MHz 帯域まで利用が可能となった場合は、2.4Mbps まで速度が向上すると考える。
- 1:N 方式の接続率は 99.9%程度と考える。ビルの合間や地下にスマメがあるケースもあり、マンションは通信事業者が個別に基地局を建てて対応する場合もあるが、一時的に LTE が不通の場合はメーター間でマルチホップのような通信をして補完する機能があり、おおよそ 99.9%に近い結果となっている。
- 1:N 方式の接続率に関しては、運用の中でも特に問題は生じていないと認識。
- 総務省でも検討されているのでその点は期待だが、920MHz 帯の拡張はこれまでも議論されており、これが実現できると通信速度のみならず通信安定性が向上することがアメリカでもトライアルされているので、一番期待している。ここは拡大されていくという前提のもと皆で頑張っていくというのが良いと思う。
- 無線マルチホップ方式においても電事連の資料では 99.7%、中電エリアでは 99.9%接続できていることを誤解が無いよう補足する。
- コストの議論については、10 年、20 年後を考えたネットワークについて、社会的ニーズやユースケースを考えたうえで、A ルート、B ルートそれぞれに何を求めるかによって考え方は変わる。リアルタイムのデータは B ルートに求めるのであれば、A ルートの方は現段階では 1:N 方式は必要ないと思う。1:N 方式に移行することで通信キャリアのインフラ増加につながる可能性もある。通信契約の利用料変更等も議論の対象である。
- 低圧 B ルートは 920MHz 帯を使っているが、A ルートの無線マルチホップ方式も同じチップを使用することで、通信部のコストを安くできる。Wi-Fi とか Bluetooth を使うとコスト増の可能性はある。
- 本日は計量器から HES までの話が多かったが、MDMS や C ルートについてもシステム構成をベースに議論すべきである。前回のスマートメーター制度検討会でも MDMS の仕様が原因で C ルートの遅延が発生するといった議論があった。現状のアーキテクチャを理解した上で、次世代に向けた議論をすべき。
- B ルート活用や共同検針をするうえで、ガスの場合は保安的な部分におけるデータ、情報のやり取りが重要と話があった。その関連で現状のサービスや実態はどのようなになっているか。
- 共同検針時のガスの保安対応について、電力開閉器のオン・オフレベルの制御であれば、対応できる。ただし停電した場合の対応については課題があり、実証で対応検討中である。
- 今の電力メーターは一つの RF で A、B ルートを同じ 920MHz 帯で発信している。ここにガスや水道の共同検針が加わると 3 波となるが、アプリケーションレイヤーで管理してデータ発信することで、干渉問題はクリアできると考える。ただし B ルートを 1 分値で取得するなど短い間隔

で通信したい場合、A ルートや共同検針のデータ発信と競合し、欠損が増えるといった問題点がある。

- 中部電力からは 1:N に比べてマルチホップの優位性の話があったが、沖電気や富士電機からは既存マルチホップを評価したうえで、今後のプラスアルファのサービスや、更なるデータ量の増加の上では限界が来るという評価であった。どのようなデータ増加が想定されることから、既存マルチホップでは限界があり、1:N が有利なのか。
- 今後データ量増加への対応としては 1:N 方式が有効と考えるが、HEMS コントローラーを設置し B ルートで対応するやり方も考えられる。そのやり方が一般家庭に普及していくのであれば、メーターに HEMS 機能を設けても良いという発想もあると考えている。
- データ量増加対策として、1:N 方式とするか、B ルートを活用するか、優劣はつけ難い部分もある。920MHz の制約として 100kbps の使い方では、半径 100m に存在するメーターが干渉の対象となりえる。その場合 A ルートだけではなく近隣メーターの B ルートも干渉対象となりえる。また、920MHz は基本的に誰でも使える帯域なので、使う人が増えるとエリアが狭まる可能性がある。その場合コンセントレーターをたくさん打つ等で一つコンセントレーターの領域を狭めていくというのが一般的なアプローチであると考えている。領域を狭めていくと 1:N 方式でスポット的に集約をかけていくというソリューションもアイデアとして考えられる。920MHz の帯域が今後どの程度拡張するのかといった話も踏まえて考える必要があると思うが、一つの電波が届く範囲では、接続される端末には限界があると考えている。
- 使用するデータ量・通信頻度の増加に伴い、920MHz を効率的に運用するためにはデータ送信のタイミングをどう分けるかという話がある。コンセントレーターを増やすといった対応もあるが、これにはコストの問題があるため、今のものよりも安いコンセントレーターといった技術革新は必要だと考える。

(3) 今後の検討方針について

- 今回の整理で議論を進める方向でよいと思うが、情報には偏りがあったと感じている。B ルート関連はある程度課題と出来る部分の範囲が分かっているので突っ込んで議論できると感じるし、HES 以下の部分も説明が多く議論が出来ると思うが、高精度なデータを正確に届けるという意味では MDMS から小売にデータを渡す場面における課題や、MDMS の設計に関する情報があると正確に全体を議論できると感じる。その辺りの情報を次回の WG もしくは事前に整理いただければお願いしたい。
- 前半ではニーズ、データの粒度、A/B ルートの活用、データ収集方法等について事業を営んでいる方々から課題を頂けた。後半はデータ通信をどのように行うか、マルチホップや 1:N に関する比較を行いながら、電事連からは 5 分や 15 分といったデータの提供粒度に応じた費用のオーダー感を出していただいた。ユースケースを区分しつつ、時間軸も考慮に入れて検討していく。また費用対効果を踏まえ方向性の議論を進めていきたいと思う。本 WG での議論内容については次回検討会にも報告し更に議論することになると考える。