

東京電力のスマートメーターの仕様に関する提言

平成24年7月12日  
原子力損害賠償支援機構参与

1. はじめに

東京電力（以下、東電）のスマートメーターの調達については、昨年末、原子力損害賠償支援機構（以下、機構）より国内外の企業に広く開かれた透明な入札を行うことを要請し、また、枝野経済産業大臣より経済産業省事務方を通じて、東京電力によるスマートメーター導入に関して「仕様を公開した上で、入札により調達すべき」といった旨の指示があったところである。

これらを受け、東電は、R F C（Request for Comment；仕様に対する内外からの幅広い意見募集）と、国内外企業を対象としたオープンな競争入札を実施することを発表し、現在、R F Cにおいて提案された意見（88の企業等より482件の意見）を踏まえ、スマートメーターの「基本仕様」を策定することとしている。

これまで、スマートメーター仕様検討に係る原子力損害賠償支援機構参与（以下、機構参与）と機構事務局は、東京電力と数次に渡る意見交換と検討を重ね、多数の国内外企業からのヒアリングも行い、R F Cの提案内容を精査してきた。その結果、現時点において、一定の共通認識を得ることができたところである。

具体的な仕様に関しては、今後実施するR F P（Request for Proposal）における費用対効果等の検証を通じて選定されることとなり、現時点では決められないものも多いが、機構参与として、機構に対して、R F Pに向けた基本的な考え方を以下のとおり提言する。近く東京電力によって発表されるスマートメーターに関する「基本仕様」が、この提言を踏まえたものになることを期待する。

2. R F Pに向けた基本的考え方

（1）基本的考え方

東電は現在、「総合特別事業計画」にしたがい、10年間で3.3兆円を超える合理化に取り組むことが求められている。その中で、スマートメーターの導入は、検針コストの引き下げに加え、料金メニューの多様化、電力使用量の見える化、家電制御等を通じたデマンドレスポンスを可能とし、それによる将来の設備投資抑制等が期待されるため、合理化を進める上での重要なツールとなるものである。東電は、このような効果を最大化すべく、スマートメーターの仕様を検討すべきである。

また、スマートメーター自体の調達においても、経済合理性の追求を最優先で考える必要がある。その際は、「自前主義」から脱却し、外部の知見や他事業者の既存インフラ等を最大限活用することで自社による設備投資を極力抑制するとともに、国内外の多くの事業者の参入を容易にする「オープンな仕様」とし、競争を促進することで、徹底したコストカットを実現することが重要である。

他方で、経済合理性のみを追求し、スマートメーターに関するネットワークを、自動検針、自動開閉等の最低限の機能のみの物とすべきではない。スマートメーターは、デマンドレスポンスの実現や、今後展開が期待される検針データ等を活用した様々なサービスの基盤となる、いわば社会インフラと捉えるべきである。

この2つの課題を同時に実現するために必要となるのが、「外部接続性」と「技術的拡張可能性」の担保である。「外部接続性」と「技術的拡張可能性」が担保されていれば、製造や運用に当たって、新規事業者が参入することでメーターの導入・運用に係るコストが削減可能になることに加え、外部事業者の創意工夫や将来的な機能追加等により、必要な機能を必要な時期に実現することが可能となる。

例えば、顧客の了解を得ること、一定のセキュリティーを担保すること等を前提に、様々なサービスを提供しようとする事業者が検針データに容易にアクセスできる「外部接続性」を担保することで、第3者の投資により、家電制御、省エネ診断サービス、セキュリティーサービス等の新たなサービスが生まれ、それが引いては東電の新たなビジネスにつながる可能性もある。また、より粒度の細かい検針データを、よりリアルタイムに近い形で伝送できる「技術的拡張可能性」を担保しておくことで、将来のより細やかなデマンドレスポンスや見える化の実現にも、対応可能となる。また、現在政府において電力システム改革が議論されているが、スマートメーターのシステム設計が将来的な全面自由化の際の新電力の参入等の障壁とならないようにするためにも、「外部接続性」と「技術的拡張可能性」を担保することが必要である。

## (2) システム全体の設計について

上記のような観点から、機構参与としては、スマートメーターに関する通信ネットワークは、以下の基本的考え方に基づいて、構築する必要があると考える。

- ① 標準的な通信プロトコルの採用等により、様々なサービスを提供しようとする事業者が、メーターデータに容易にアクセスできるよう、配慮すること。
- ② 中長期的な設備投資抑制の観点から、東京電力自社の既存回線に加えて他事業者の既存インフラを最大限活用すること。
- ③ 将来のサービスの高度化を見据え、十分な拡張可能性を確保すること。
- ④ 悪意を持った者のアクセスを防ぐための、セキュリティーを確保すること。(特に、スマートメーターのインフラを配電自動化、系統制御等に活用する場合、強固なセキュリティーが不可欠。)
- ⑤ 通信事業者のインフラ活用も含めた様々な通信手段が「適材適所」で活用できる、柔軟性を備えていること。
- ⑥ 入札による安価な資材調達等が可能となるよう、各資機材や通信プロトコル等をオープンな仕様とすること。

※2, 700万台ものスマートメーターとそれに付随する広範な通信ネットワークを安定的に導入、管理、運用することは容易ではなく、我が国の電力会社にとっては初の試みとなる。海外の電力会社の事例を見ても分かる通り、このような専門的なシステムを電力会社のみで構築することは困難であるため、専門の知見やノウハウを持った外部の事業者と密に連携していくことが不可欠である。

## (3) ユースケースとMDMS (Meter Data Management System)、Aルートスペック MDMSやAルート通信インフラのスペックは、「東電がAルートで何をするのか」

に大きく依存するため、まずユースケースを明確にすることが必要であると考え。その際、自動検針、自動開閉の他、デマンドレスポンスや電力使用量の見える化等を実現すべきであるが、これらに加え、将来の需要家の利便性向上に資するAルート  
の活用方法について、早急に検討すべきである。他方で、これらはユニバーサルサービスとして提供するものであることを踏まえ、費用対効果を考慮し、過剰スペックとならないよう配慮すべきである。

加えて、Aルートを通じてMDMSに収集されたデータを、アグリゲーター等のサービスを提供しようとする事業者や、小売全面自由化の際には新電力、将来的に共同検針を実施する際にはガス事業者や水道事業者に対し、必要に応じて提供できるようにするため、MDMSについて、オープン仕様に基づいた外部接続性を担保する必要がある。

この様な観点から、機構参与としては、以下を提言する。

- ① 顧客のニーズを丁寧に把握し、ユニバーサルサービスとして提供すべきサービスを明確にした上で、早急にAルートで実現するユースケース作成に着手すること。
- ② Aルートにおいて30分値を準リアルタイムで伝送する等、細かい粒度でのデータ収集機能や、新機能・新サービス(例えばデマンド制御)の提供を可能とするメータリングデータ以外の情報の収集・送信機能の提供は、RFPにおいて高く評価されるべきであると考え。これら新機能・新サービスの実現、提供は、東電に対して、検針等の運用経費削減に加えた収益源を創成する可能性を十分に持つと考えられる。また、準リアルタイムでのデータ伝送は、将来的な新電力に対する情報提供を見据えた場合にも、必要となる可能性がある。  
他方で、海外の多くの電力会社においては、コスト等の観点から、Aルートにおいては30分値を1日1～6回程度の頻度で伝送するスペックが主流である。したがって、準リアルタイムでのデータ伝送についてRFPを通じたコスト評価を行った結果、当面、十分な費用対効果が見込めない場合には、準リアルタイムでのデータ伝送を「技術的拡張可能性」によって担保することも、検討すること。
- ③ MDMSについては、将来のユースケースの充実を見据えた拡張可能性を備えるとともに、新電力等、外部の事業者がAルートで収集された情報にアクセスできるよう、オープン仕様に基づいた外部接続性を担保すること。なお、MDMSに収集されたデータを外部事業者へ公開する際の仕様やデータの提供方法については、将来的な全面自由化に伴う新電力の参入等を見越し、他電力との整合性も踏まえ、方針を決定すること。

#### (4) Aルートの通信プロトコル、データフォーマット等について

当初、東電はAルートの通信プロトコルを、IP非搭載の独自仕様とすることとしていた。スマートメーターによるデマンドレスポンスの重要性等に関する政府等における議論が本格化する以前から、東電が自社の業務効率化の観点でスマートメーター通信の開発を進めてきた経緯に鑑みると、東電の独自仕様に対して一定の理解はできるものの、現在の環境変化を踏まえると、今後行うRFPの段階でIPや国際標準を積極的に取り入れるべきと考えられる。

したがって、機構参与としては、Aルートの通信プロトコル等について、以下を提

言する。

- ① 第三者によるメーターデータの利用やアプリケーションの開発を容易にし、長期的な総コストを抑制するため、通信プロトコル等はANSI、IEEE、IEC、IETF等の国際標準規格（国際的に広く認知されている、デファクト規格等を含めた広義な意味での国際標準規格）準拠を基本とすること。仮に、ルーティング手法等について個別にRFPで検証した結果、東電の仕様に優位性が認められる場合には、東電の仕様をオープンにし、多様な事業者の参入を可能とすること。その場合、東電の仕様を国際標準にすることを働きかけるといった、攻めの姿勢も重要である。
- ② 第三者によるメーターデータの利用やアプリケーションの作成を容易にし、サービスの高度化を見据えた拡張性を担保するとともに、複数のITベンダーや機器メーカーの参入を可能とし長期的な総コストを抑制するため、Aルートのネットワークは基本的にIPベースで構築すること。

これらを踏まえた東電としての通信プロトコル等を早急に作成し、RFPにより他の国際標準規格と比較衡量をしつつ、他電力との整合性も踏まえ、東電として採用する新仕様を決定し、本格運用開始時点での導入を目指すこと。

#### （5）Aルートの通信手段について

Aルートの通信手段については、RFPにおいても多種多様な意見を頂いているところであるが、「総合特別事業計画」において徹底した設備投資の抑制が求められている現状に鑑みると、東電は自社の既存インフラのみならず通信事業者等の既存インフラも最大限活用し、投資抑制を図るべきである。また、それぞれの通信手法にメリット・デメリットがあり、地域によって優位性も変わってくるため、1つの通信手段に決め打ちすることなく、今後行うRFPにおける提案を踏まえて、虚心坦懐に費用対効果の検証を行うべきである。

この様な観点から、機構参与としては、Aルートの通信手段について以下を提言する。

- ① バックホールの通信手段（WAN/Wide Area Network）について、東電は、配電の高度化等のために保有する自営の光ファイバー網を活用することを提案しているが、現時点でのコスト評価を行った結果、特に自営の光ファイバーが未整備の地域において光ファイバーを新設する場合、少なくとも短・中期的には、他の手法と比べて多額の設備投資や保守・メンテナンス等の費用が必要となる可能性が高いと考えられる。したがって、特に自営の光ファイバーが未整備の地域では、東電が「総合特別事業計画」に基づく徹底した設備投資の抑制が求められている状況においては、通信事業者の1：N無線インフラまたは通信事業者の光ファイバーの活用を基本とすること。
- ② メーター周りの通信手段（FAN/Field Area Network）については、1：N無線、マルチホップ無線、PLCの3種類の技術についてRFPを実施し、提案される技術の特性、実現可能性、価格等を踏まえて、費用対効果の検証を行い、長期的には3つの方式を「適材適所」で混在させて導入することで、全体最適化を図る

こと。

- ③ RFPの実施にあたっては、想定している地域特性カテゴリ毎の顧客集中度や地形等、通信ネットワークの提案に必要な情報の開示を行うこと。
- ④ RFPを通じて、様々な技術の実証実験を行う際には、適切な手法により相互接続性の確認を行うこと。

#### (6) Bルートの仕様について

Bルートについては、HEMS (Home Energy Management System) との連携等により、電力使用量の見える化、家電の制御等を通じたきめ細やかなデマンドレスポンス、見守りサービス等、電力使用量情報を活用した様々なサービスの提供が可能となるため、公知な標準インターフェースを用い、将来の拡張性を最大限確保することが重要である。

このような観点から、機構参与としては、Bルートの仕様について、東電に対して以下を提言する。

- ① ECHONET Liteの活用等、「スマートハウス標準化検討会中間取りまとめ」(2月24日)において記載された内容を、全面的に反映すること。
- ② マルチホップ無線、無線LAN、PLCの3種類の技術についてRFPを実施し、提案される技術の特性、実現可能性、価格等を踏まえて、費用対効果の検証を行い、「適材適所」で最適な手法を選定すること。

#### (7) スマートメーター本体の仕様について

当初、東電は、メーター本体の仕様について、これまで限られた企業との間で開発を進めてきた、計量部と通信部が分離型の、独自仕様とすることとしていた。これについても、政府等における議論が本格化する以前から、東電が自社の業務効率化の観点でスマートメーターの開発を進めてきた経緯に鑑みると、一定の理解はできるものの、やはり(1)で触れたような現在の状況においては、仕様の最適化に向け、RFCで提出された意見の反映についてさらなる合理化の観点から、既存の概念にとらわれず十分に検討する必要がある。メーター本体については、信頼性の高い計量を実現するとともに、徹底したコストカットにより価格を低減させることが、最も重要である。

このような観点から、機構参与としては、メーター本体の仕様について、東電に対して以下を提言する。

- ① 部品点数の削減等によるコストカットの観点から計量部と通信部が一体型のメーターの方がコストカットに資するとの意見や、事業者間の競争を促進するため一体型のメーターを製造する事業者の参入も排除するべきではないとの意見を踏まえ、一体型メーターについても排除せずに事業者からの提案を受け付け、最終的にトータルコストが安価になるメーターを採用すること。
- ② 将来の機能追加等に効率的に対応できるよう、ファームウェアの更新機能を具備すること。
- ③ 上記について、本格運用開始時点での実現を目指すこと。

- ④ 上記を踏まえると、当初の東電の仕様案から大きな変更を伴うため、これまで予定していた本年10月の第1回入札については、来年4月以降に延期し、国内外のメーカー等が準備するための十分な期間を確保すること。

(以上)