

第4回「次世代送配電システム制度検討会 第1ワーキンググループ」

議事録

開催日：平成22年8月30日（月）

場 所：経済産業省別館9階944会議室

議 題：

- 1．電力系統における双方向通信の導入に向けた課題
- 2．自由討議

議事内容：

横山座長

定刻前ではありますが、皆さんおそろいになりましたので、ただいまから「次世代送配電システム制度検討会」の第4回第1ワーキンググループを開催させていただきたいと思えます。本日は、お暑いところ、またちょっと時間が遅いところに、お集まりいただきましてありがとうございます。多分皆さんがお帰りになるころには、日も暮れて涼くなっているのではないかと思います。

それでは、ただいまから始めさせていただきたいと思えます。事務局より、配付資料の確認をお願いします。

佐藤課長

資料1～5までございまして、2が事務局資料、3がJ E I T Aさんが出された資料、4がK D D Iさんがつくられた資料でございます。特に2、3、4が、落丁等あれば教えていただければと思えます。

横山座長

資料のほうは過不足ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、本日は「電力系統における双方向通信の導入に向けた課題」について御議論させていただきたいと思えます。きょうは、お三方から資料2、3、4について御説明いただいた後、またいつものように相互討論をしていただきたいと思います。ではまず、資料2について事務局から御説明をいただきたいと思います。よろしくをお願いします。

佐藤課長

資料2「電力系統における通信の現状と双方向通信の導入に向けた課題について」を見ただけですでしょうか。これで御説明させていただきます。

1枚めくっていただきまして1ページ、送配電システムの全体像です。これとほぼ同じ

資料は、前の研究会でも今回の研究会でも何度かつけさせていただきました。この後御説明させていただくところで、ある意味で便宜的なところでもあるのですが、目安ですが、6万6,000ボルト程度までを送電系統、6,600ボルト程度以下を配電系統として、この後主に需要家側ということでリファーさせていただきますので、こういう絵のところ送電系統、配電系統というのと、ボルトの目安を入れさせていただきました。これはもちろん程度ということで目安です。

もう一つこの後に出てきますが、スマートグリッドと言いますが、双方向の送配電で重要なところはラストワンマイルというところ。上のほうの小さな絵にかかせていただきましたが、逆に、ラストワンマイルでどういう情報を流すか、双方向でやるかというのは、むしろその前の送配電の太さといいますか、どれぐらい情報を流せるかで決まりますので、そういった目でもう一度、復習的なことですが見ていただければということです。

2ページで、電力用通信の用途と施設形態です。当然、電力用通信は電力系統の保護や業務の高度化・効率化を目的としておりますが、用途ごとに通信要件に応じた施設形態が採用されていると書かせていただきました。

主に最初の3つ、電力系統の保護、電力設備の運転・監視・制御、電力設備の保全・管理の多くは、どちらかというところ系統側がどのような通信を使うかというところで、最後が先ほどの話だと需要家側で、社内テレビ 社内のところは系統ですが、自動検針システムといったところで需要家につながる。スマートメーターなど、そういうものがあるということで書かせていただきました。

次の3ページです。配電系統における電力用通信において、系統側の、社内の配電用開閉器の遠隔操作と遠隔検針（大口需要家）のところ、需要家は需要家でもかなり大きなところ、一般家庭ではないという意味で大口需要家ということですが、これに関して各社さんがファクトとしてどういった通信をお持ちになるか。これも前の研究会で出しておりますが、復習という意味でつけさせていただきました。

(2)の配電用開閉器の遠隔操作では、上に書いておりますが、電力会社みずからが保守・運用を行う通信インフラが整備されております。ただ、いろんな形態があるということで、光ファイバーからメタル、PLCまで、今のところは各社が場所によって使われています。これも今まで出したものですが、復習的なもので書かせていただきました。

遠隔検針については、スマートメーターというよりもむしろ大口のところではどのような形をしているかということで、自社設備の光ファイバー方式と携帯電話方式もあるとい

うことで書かせていただきました。

それでは、きょう主に議論にさせていただく輪郭を示すというところで、次の6ページから御説明させていただきたいと思います。

1つ誤りがありまして、電力系統側・需要家側のところで、6万6,000ボルト以上と書いてあるのですが、点が1つ抜けておりました。需要家側は先ほど6,600と言わせていただきましたように、6,600ボルト以上ということなので、そこを変えていただけますでしょうか。これはあくまで便宜的な分け方です。

今後、きょう主に議論していただくところは、系統安定化の最初のコラムのところですが、太陽光発電等の余剰対策、ピーク需要対策のところ、系統側・需要家側と分けてございますが、このところを今後どのように整備しようと考えていくかを御議論いただければということです。もちろん系統安定化というところですので、30分、1時間というよりも、安定そのものでまさにリアルタイムでどうするかというところですが、この後にも御説明させていただきますが、太陽光発電の余剰対策のところ、我が国では実際の需要はそれほどございませんが、多くの国と比べると、多くの地域でピーク需要対策も当然リアルタイムでやらなければいけないというところがございます。

実際には、そこは蓄電池や、揚水、火力との協調制御というところですが、需要家側になりますと、余剰対策では、太陽光発電または蓄電池を需要家側に置いたら、この制御をどのようにするのか。ただ、この後も御議論いただければと思いますが、我が国においては、例えば太陽光発電、蓄電池の制御を余剰対策でやるとしても、本当にリアルタイムでやる必要があるかどうかというのは相当議論があるところだと思います。カレンダー方式のように全く変えられないようにするのか。1日前に変えられるようにするのか。それとも30分、1時間でいいのか。あるいは、本当に我が国においても系統安定化、太陽光発電の余剰対策もリアルタイムでやる必要があるか。これらについては、まさしく御議論をしていただければと思います。

それとピークの需要対策になりますと、消費機器、それこそクーラーを最近のように非常に暑いときの2時にむしろ切ってしまうというところ。あるいは蓄電池の制御で、2時になると蓄電池を動かして切らなくてもいいようにするとか。そういったものは、ピーク需要対策が大切になればなるほど、リアルタイム化でやる必要がある。日本のようにピーク需要対策がほとんど必要とならないようなところだと、そもそもこの機能をどう考えるかということも出てくると思います。

配電自動化は、先ほどちょっとお話しさせていただいたところで、契約業務のスマートメーターのところは、あしたスマートメーターの研究会がありますので、そちらで主に御議論いただければと思います。

逆に、この後もJ E I T Aさんからのプレゼンテーションであると思いますが、情報提供、デマンドレスポンスとか新サービスのところになると、スマートメーターやH E M Sの活用と書いてございますが、逆にグリッドとは関係なく活用できる部分も相当あるというか、むしろそれが中心となりますので、このところは今後の議論から見ると、上のほうから見ると、むしろH E M Sのところでは全くグリッドとは関係ないというような議論の立て方もあるのかなと。それも念頭に置いて御議論いただければと思います。

それでは、双方向通信による可能性のところでは、今まで申し上げたところをポンチ絵風に書かせていただきました。

双方向通信の実現により期待される機能です。いろいろありますが、需要家機器の制御は今申したようなところで、特に需要家に置いてある機器でかなり違いますが、太陽光発電、消費機器、蓄電池などの制御をどのようにするか。それと、先ほど申しましたスマートメーター的な自動検針機能のところ。それと開閉操作機能。あとは電力使用量の見える化で、電力使用量が把握できるところでどのようにするかというのを、ポンチ絵風にもう一回書かせていただきました。

それと、双方向通信により送受される可能性がある情報の例を、言葉でもう少し細かく書かせていただくと、いろいろあると思いますが、主にこういったものかなというところでは、通信頻度と情報量を下のコラムで書かせていただきましたが、送信情報として ~、 ~、 の情報であるならば、情報量が数十ビット、数キロビット、通信頻度も30分、1時間、1日ということですが、先ほど来御説明しているような需要家機器の制御を本当に高度にリアルタイムにやるとなると、これとはまた違うということで、書き切れないこともあって下の注にさせていただきます。

参考のところは、時間も限られておりますので飛ばしていただいて、論点として、課題をまとめたのが12ページです。

最初ですが、「再生可能エネルギー等の導入拡大によるCO₂排出量を大幅に削減していくためには、電力の安定供給を維持しつつ、社会的コストが最小となるような需給管理を可能とするための、電源や需要家と双方向通信が可能な次世代送配電ネットワークが必要」これは、ある意味では14ページを見ていただければおわかりと思いますが、「エネルギー

基本計画」の部分でも書かせていただいたところを、もう一度課題というふうにお書きいたしました。

ただ、「エネルギー基本計画」で書いていなくて、今回の研究会では第1回目から私が主に口頭で御説明させていただいたと思いますが、2つ目の丸です。先ほど申しましたが、「我が国においては、欧米のようなピーク需要対応のための需要抑制よりも、住宅用太陽光発電等の導入拡大に伴う系統安定化対策の観点を重視することが必要」。これは先ほどありましたように、ピークカットを必ずしもやる必要がないことを考えると、リアルタイムでピークカットのための需要抑制をやるというよりも、むしろ欧米にない、一般家庭が大量に太陽光を入れたときに、系統安定化対策として双方向通信でうまく制御していかなければいけないというのが、日本特有の問題として出てくるということです。

これは3つ目の丸で、「太陽光発電の出力状況の把握や需要家側機器の制御等を行う場合、電力系統と情報を送受する需要家は数千万力所にのぼる」。つまり非常に数が多くなる。太陽光発電の出力状況の把握とかその制御でも非常に多いところを、仮に需要家側機器の制御を一般機器まで行うことになると、極めて制御するところが多くて、情報量は加速度級数的にふえる可能性もある。これをどうふうにするかということだと思います。

これをもう一度課題として書かせていただいたのが(1)です。先ほども触れましたが、需要家機器(太陽光発電、消費機器、蓄電池)の制御ということになります。安定供給の確保から、高い信頼度のもとで確実に系統安定化対策を行うために何が必要となるか。

仮に電力系統側から大量の消費機器(エアコン等)の制御を行うことについては、社会的受容性の確保、技術的可能性、コスト等から、いかに考えるべきか。また、需要家側に蓄電池を置いた場合、その役割をどう考えるかということです。

ただ再度申しますように、一部地域 米国などでは地域によって相当違うということで地域と書かせていただきましたが、電源開発の制約等に起因するピーク需要の抑制のために相当なコストをかけて双方向通信を導入することも日本でない一部地域では想定されますが、我が国のようなピーク需要の抑制が必ずしも必要でない国は、双方向通信の導入もバックグラウンドが違うということで、非常にコストがかかることをどのように考えるか。

そういうふうを考えますと、需要家の機器制御に対する社会的受容性の確保や技術的な実現可能性、コストを考えると、H E M S等により需要家みずからが制御することが適当とも考えられますが、もちろん御議論をいただきたい。また、ここについてはスマートメ

ーター制度検討会においても検討ということです。

というのは、仮に、完全なものをねらって途中段階のものは完全なものができるまでは一切やらないとか検討しないというのもどうかということもあって、スマートメーター制度検討会とも、こちらのほうの課題というか、御議論いただくところは相当かぶってくるということで、最後の矢印を書かせていただきました。

それと11ページに出ておりましたが、スマートグリッドに係る国際標準化ということになりますと、ほとんどすべての機関でプロトコルの標準化が相当出てきます。こういうことを考えますと、次の課題の最初のところです。双方向通信の実現に向けて、信頼性の高い通信ネットワークを費用対効果を踏まえ最適な設備形態で構築することがもちろん必要ですが、その場合のセキュリティーの確保とか、通信プロトコルの標準化のための技術的課題の整理が必要で、これをどうするかという問題が、(1)とは全然違う問題ですが、技術的なものとして出てくると思います。

(2)のところが、信頼性の高い通信ネットワーク。双方向というところで逆に機器の制御まで仮にやることになると、これに潜入されると大変なことになるので、セキュリティーをどのようにするか。それと、非常に通信インフラ自体が莫大なコストがかかるということで、既存通信インフラの有効利用を考えることも必要ではないか。また、実証試験を踏まえた新技術の活用によるコスト低減も必要ではないかということです。

仮に既存通信インフラを使うことも考えますと、通信インフラの整備者とか、維持管理の実施主体をどのように考えるかという問題が出てきます。

それと冒頭に申しましたように、いろいろなところでばらばらにやるというものもありますが、非常に重要なところ、特にインフラセキュリティーに関係するようなところは、プロトコルの標準化も当然出てきますので、その標準化をどのように考えるかという課題も出てくると思います。私からは以上です。

横山座長

どうもありがとうございました。それでは引き続きまして資料3について、J E I T A を代表してシャープの小西委員からお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

小西委員

それでは資料3を用いまして「系統側との双方向通信導入による需要家側の期待効果と課題」ということで、電子情報技術産業協会、J E I T A から小西が代表して報告させていただきます。

まず初めに、社団法人電子情報技術産業協会、J E I T A について簡単に御説明させていただきます。J E I T A の目的は、ここに書いてあるとおりですが、2000年にE I A J とJ E I D A が統合して誕生した業界団体でございます。会員構成は、440社のセットメーカーから電子部品・デバイスメーカーまで幅広い企業により構成されております。

活動内容については、対象製品はコンシューマ機器、インダストリアル機器、電子部品、電子デバイスまで非常に多岐にわたる製品をカバーしておりまして、製品ごとに政策提言や技術開発の支援、新分野での製品普及等の各種事業を精力的に展開するとともに、下にありますが、地球温暖化対策、知的財産保護の強化、人材育成への取り組みといった事業に昨今積極的に取り組んでおる業界団体でございます。

それでは本日の内容です。3ページの目次に書いてありますとおり、系統側との双方向通信導入による需要家側の期待効果、特に需要家側の、一般家庭に視点を置いて書かせていただいております。家庭内ネットワーク通信による期待効果、需要家側と系統側の双方向通信による期待効果、そしてその導入課題ということで報告させていただきます。

最初の家庭内ネットワーク通信における期待効果ということで、5ページをごらんいただきたいと思っております。系統側と需要家、特に一般家庭を双方向通信で結ぶ際に、まずは需要家側がネットワーク化され、エネルギーの見える化や、エネルギーのコントロールができる環境ができていることが非常に重要な視点だと考えております。

この5ページのエネルギーの見える化は、既の実現しているシステムの事例でございます。太陽光発電で発電した発電量、売電量といった電力量を家庭内にある専用モニターで見える化するのももちろんのこと、一般家庭のテレビ、パソコン、移動中の家庭外から携帯電話を介して発電量が見える化することが既の実現されております。また、このシステムは、インターネット回線を経由してメーカー側と接続され、太陽光発電システムの稼働状況を常時モニタリングするサービスも含めて実現されております。

次の6ページです。家庭内機器同士の情報連携ということですが、家庭内の機器同士をネットワーク化して操作できる環境が必要なわけですが、我々J E I T A といたしましては、I E C / T C 100等の活動において、マルチメディア機器の家庭内ネットワーク関連技術の標準化に取り組んでおります。

例えばI E C 62457では、テレビ、パソコン、携帯機器による、白物家電を含む家庭内機器の操作や状態表示についての標準化活動を行っておりますし、プロジェクト62654では、A Vマルチメディア機器ごとの電力消費量を計測することに関する標準化活動を行っ

ております。これらの活動を通じて、今後、エネルギーの見える化に関する標準化に発展拡大させていきたいと考えております。

次の7ページです。今後取り組むべき姿として、H E M S による自動制御がございます。家庭内の機器同士をH E M S で連携させ、自動でエネルギーの最適化運転を行うということが重要になってくると考えます。

ここにございますイメージ図は、H E M S の自動制御によるイメージ図です。例えば、太陽光発電、蓄電池、エコキュートの連動による蓄電、蓄熱、放電の最適化制御であったり、H E M S サーバを介してH E M S モニター、センサー、電力機器、I T 機器との連携と制御。あるいは、人感センサーを各機器に設けてオン/オフ制御を行うことが自動でできる。そういうシステムが構築されることが非常に重要だと考えております。ただし、これらのH E M S システムにつきましては、まだまだ各企業間で各種の提案を行っている段階で、標準化活動はこれからの取り組みになってまいります。

次の9ページに参ります。家庭内での各機器のネットワーク、エネルギーの見える化が進められることを前提に置いて、需要家側と系統側の双方向通信による期待効果ということです。まずは、需要家側と系統側を双方向通信で結ぶことにおいて、目的の第1番に挙げられている太陽光発電システムの出力抑制ということです。

通信機能がなければ、パソコンの本体にカレンダー機能を持たせて固定条件で出力抑制させることが必要になってまいります。一方、一方向でも通信機能を持たせると、曜日や気象予報などから需給を予測して、通信機能によって抑制量や抑制する日時を指定することができますので、固定型からフレキシブルな柔軟な調整方法へということが可能になってまいります。

さらには、双方向通信が実現されれば、需要家側の電力消費量や発電量を系統側にフィードバックする。系統側においても、それらの情報をもとに各需要家側に対して各種の情報を提供すれば、より柔軟にフレキシブルに需給バランスの調整が図れるのではないかと考えます。

ただし、一方向にせよ双方向にせよ、これらの通信の実現につきましては、十分な実証実験による効果の確認や標準化に向けた十分な検討が必要ということで、もうしばらく時間がかかるのではないかと考えます。

次に10ページです。系統側と需要家の情報連携におきましては、系統側からの情報をもとに需要家が工夫や努力をすれば何らかのインセンティブが得られる、メリットが得られ

ることが重要ではないかと考えます。インセンティブの一例としては、電力需給バランス予測に応じて翌日の電気料金を変動させる柔軟な料金プラン等が考えられると思います。その期待効果としては、料金プランに応じて、H E M S が需要家側機器の省エネ制御の度合いや蓄電量などを自動制御することで、光熱費を安く抑えられるといったメリットがあると考えます。

下図のデマンドレスポンスの制御フロー、イメージ図におきましては、この春から実証実験をスタートした事例を書いております。これらの実験を通して、実際にどういった効果があるかを今後検証していくことになると思います。この柔軟な料金プランについては米国で盛んに議論がされておりますが、右下の「米国における料金インセンティブの実証効果例」に書いてあるように、20%前後のエネルギー消費の削減が図れたといった事例もございます。

次に 11 ページですが、通信データを利用した新サービスの利用ということです。需要家側と系統側が双方向通信で結ばれる 1 つのメリットとして、先ほど柔軟な料金設定を挙げさせていただきましたが、これは一例ですが、スマートメーターであったり H E M S サーバが蓄えるエネルギー情報をベースにして、ここに事例として書いてあるような、エネルギーコンサル、ヘルスケア/見守りサービス、あるいはセキュリティーといった新サービスが創出されることが非常に重要ではないかと考えます。

そうしますと、需要家側の H E M S のシステム、系統側のネットワーク、こういった各種サービスを提供するサードパーティのネットワークが相互に乗り入れることが必要になってくると考えます。

次の 12 ページは、スマートコミュニティによる利便性向上ということです。これまでには需要家を家庭とあえてとらまえてお話しさせていただきましたが、家庭と家庭、地域と家庭が双方向に通信することでエネルギー情報を共有し合う。そのことによって、一方的な出力抑制ではなく、スマートな電力需給バランスの調整を図ることが将来的に必要なようになってくると考えます。

最後の項目になりますが、導入に向けた課題ということで 14 ページをごらんいただきたいと思います。まず 3 - 1、需要家に対する課題ということで 3 点挙げさせていただきました。

1 点目は、情報セキュリティーの確保と有効利用ということです。スマートメーターや H E M S が取得する情報はプライバシー性が非常に高い情報でございます。したがって

て、個人情報保護の観点から十分なセキュリティー対策が必要ですが、一方で先ほどお話しさせていただいたような新サービスが創出できることが非常に重要だと考えますので、取得した情報をさまざまなサプライヤーが広く利用できる仕組みづくりが必要ではないかと考えます。

2点目が経済的メリットです。双方向通信を実現するためには投資が必要になります。そして投資に見合った需要家側のメリットが必要になってくると思います。投資は、当然極力抑える必要があるのですが、需要家に直接的な経済メリットが生まれる仕組み、その一例が先ほど申し上げたような、柔軟な料金プランの設定によるエネルギー消費の抑制、光熱費の抑制ということになると思いますが、それ以外の各種サービスの享受を含めた経済的メリットが必要ではないかと考えます。

3点目が、納得のできる需給バランスの調整ということです。系統側から快適性を損なうような需要家側機器の制御を行うことは、需要家にとっては望ましいことではないと考えますので、需要家が納得できる仕組みづくりと、納得性を求める活動が必要ではないかと考えます。

次に3 - 2、機器メーカー側の課題です。これも3点挙げさせていただいています。

家庭内機器同士の相互連携ということで、異なるメーカーの機器同士の相互通信の接続性の確保、それから責任分解点の明確化が必要になってまいります。

2点目は、系統側との相互連携ということで、その が、各電力会社様のスマートメーターの仕様の共通化、それと早期の情報開示が必要ではないかと考えます。 が、系統側とホームゲートウェイの相互通信接続性の確保と責任分解点の明確化。これは、システムが実際どういう構成になるかが現時点では明確になっておりませんが、恐らく系統側のスマートメーターと各家庭のホームゲートウェイが相互通信する形になるのではないかとという想定のもとで、このように書かせていただいております。 が、系統電力の安定化をサポートする機能の開発ということで、ソーラーの出力抑制量や日時の制御をする機能、蓄電機器の充放電のコントロールなどを挙げております。

3点目に、国による推進バックアップと書いておりますが、H E M S と、例えば家庭内に蓄電池を導入することについては、費用的にもかなりハードルの高い話になりますので、関連機器導入に向けたインセンティブの付与の検討などが需要ではないかということで、導入補助金などの検討と書かせていただいております。

最後にまとめということで3点ございます。

先ほど御説明した課題の整理ですが、双方向通信の導入によって、省エネ効果や利便性の向上が期待できます。ただしその前提としては、家庭内機器をネットワーク化し、H E M Sによるエネルギー制御をすることが重要なポイントだと考えております。一方で、実現のためにインフラ投資は需要家の負担になりますが、これは極力抑えるとともに、需要家に直接的な経済メリットが生まれる仕組みの検討が必要だと考えます。これが1点目です。

2点目は、スマートメーターやH E M Sが取得する情報は、個人情報保護の観点から十分なセキュリティー対策が必要である。一方、これらの情報を利用した新サービスが創出できる仕組みづくりもあわせて必要だと考えます。

最後の3点目が、柔軟な組み合わせができる通信仕様の標準化を図って、複数の通信方式、プロトコルが共存しながら相互連携できる仕組みの検討が必要だと考えます。以上がJ E I T Aからの報告になります。

横山座長

どうもありがとうございました。それでは引き続きまして、資料4について、K D D Iの住吉委員から御説明をお願いしたいと思います。

住吉委員

K D D Iの住吉です。よろしく申し上げます。まず最初に、私はエネルギーのことは全くの門外漢でございますが、このワーキングで皆さんから大変わかりやすい説明を聞かせていただきまして、普段私ども消費者が当たり前のように恩恵を受けている電力の安定サービスというのが、実は需要と供給の絶妙なコントロールのもとに成り立っていることがわかりまして、大変勉強になった次第でございます。また、この需給コントロールが今後太陽光等の分散電源普及により一層難しくなるということですので、ここに我々通信事業者のノウハウを活用していただける局面がふえるのではと期待もしているところです。

ということで前置きはそれぐらいにしまして、資料のほうですが、太陽光の大量導入による課題を通信を使って克服しようとする際に、こういったことが考えられるかについて簡単にまとめてまいりました。

では2ページをごらんください。ここに書かせていただいていることは、実は非常に一般的なことで恐縮ですが、今回通信はあくまで手段ですので、このような場合、一般的には、ここに記載したようなプロセスで最適な方式は何か吟味されていくこととなります。

一番上の目的は、太陽光の大量導入に伴う課題の解決だけなのか。先ほどの事務局の御

説明を聞くと、そのほかにはピークカットとか幾つかあるかもしれないということですが、ここをまず決める。仮に解決がここに書いてあるようなことだとすると、2段目の、通信で解決したい課題が何であるかを明確にし、そこから通信に求める要件を分析するという手順をたどることになります。

課題としては、出力抑制以外に何かあるのか、あるいはこれだけなのか。またその結果分析された通信への要件としては、片方向通信だけでいいのか、やはり双方向通信が要るのか、通信の量はどうか、通信に求められる確実性はどの程度なのか、許容コストはどうか、こういったことを整理することになります。

さらに左下にありますように、今回のケース特有の考慮ファクター、つまりこのケースですと全国でインターフェース、仕様を統一する必要があるでしょうから標準化等が重要な要件となると思います。こういったことや、右下の最新の通信技術のトレンドや実績等を考慮し、いろいろな選択肢の中から最適な方式を選択するというのが一般的な手順かと思えます。

この最適な方式ですが、今回のような大規模なシステムの場合は、1つの方式、あるいは1つの構成で100%すべてをカバーすることはなかなか少のうございまして、設置環境等に応じて幾つかの方式から選択されることになります。例えば主として採用するのはAという方式、あるいはAという構成だけれども、例外的なこういうときにはBを使おう、あるいはCを使おうといったぐあいにやるのが一般的かと思えます。

次にその選択肢に目を向けてみますと、3ページをごらんください。さまざまな切り口からいろいろな選択肢があるわけです。

例えば、だれの通信設備を使うのかという切り口で見ますと、電力さんの場合は自営でネットワークを構築されることも多いとお伺いします。また我々のような通信事業者の公衆網を使っていただくという選択肢も当然あるかと思えます。さらに純粋に通信方式だけでいきますと、ここに書いてあるように、大きくは有線を使うケースと無線を使うケースに分かれ、その中にもいろいろな枝分かれがあります。また別の切り口で見ますと、構築するネットワークを今回の目的専用を使うのか、あるいは右側ですが、他の目的と共用するのか、あるいは相乗りするのかといったぐあいに、選択肢もいろいろなバリエーションがあるわけです。

どの方式にも必ずメリット、デメリットがございまして、すべての角度においてすぐれているとか、すべての角度で劣っているというのがないのが一般的です。よって当たり前

のことですが、求められる要件あるいは重要視される要件によって、最適な方式や構成が変わってきます。

ここで通信事業者の立場で1点だけPRさせていただきますと、昨今通信技術は急速に進歩しておりますので、我々通信事業者が提供させていただくサービスも非常に多彩になってきております。また通信料金も以前に比べると随分安くなってきている。これは手前みそでございますが、そのように考えておりますので、いかな様な要件に対してもきっと御満足いただけるソリューションを提供できるのではと考えている次第でございます。ここはPRです。

続きまして次の4ページからですが、本件についてはまだ要件が議論されていないと思いますが、とはいえ、実現イメージや課題について少しイメージを共有させていただくために、代表的な例を幾つか示しております。

まず紙面の上半分ですが、これは片方向通信の例です。PCSに出力抑制カレンダーを配信する手段として、通信方式としては、放送波や携帯電話の波、あるいはBWAやマルチキャストが候補となると思われます。BWAやマルチキャストという言葉については後で若干補足いたします。

この方法の課題としては、右に書いていますが、拡張性かと思えます。つまり後から、やはり双方向の要件が出てきたときに二重投資にならないか。あるいは既に入れてしまっているものを大量に入れかえないといけないことが発生しないか。そういうことがあるかと思えます。

続きまして4ページの下は、双方向通信の最もシンプルな実現例を示しております。この場合の課題としては、これまで話を聞かせていただいた限りでは、PCSのコントロールというのは通信の頻度や量は非常に少なそうだと私は受け取っておりますので、このためだけに専用のネットワークを構築するとなるともったいないという観点もあろうかと思えます。

次のページをごらんください。5ページです。こちらは、コストをセーブするために他のネットワークと相乗りする例が幾つか考えられるのですが、代表的なものを書いてみました。上は、そのうち全家庭に普及するだろうスマートメーターの回線に相乗りする例でございます。最終形として、1軒の家にスマートメーター用とPCS用と別々の回線が引かれるよりは、相乗りしたほうが合理的かと思われませんが、課題としては右にあるように、スマートメーターと太陽光の展開の時間軸が合うのか、あるいは母数がかなり違うのでは

ないかといったことがあるかと思えます。先に入っているほうに後から入るほうが相乗りするといったいろいろな案もあるかと思えますが、こういうことかなと。

一方、下は、消費者が加入しているインターネット回線に相乗りする例でございます。この場合は、回線部分は消費者主導で、ある日突然解約されたり、きっといろいろなことが起きるでしょうから、余り当てにできないということが一番大きい課題かと思えます。ただし、例えばマクロで制御できればいいので7～8割の確実性があればいいといった要件ですと、これでも、もしかしたら問題ないのかもしれませんが。詰まるところ結局は要件次第かと思えます。

続きまして6ページです。これは切り口を変えまして、PCSまで何らかの方法で回線が設定できたとして、その回線を別の目的で共用してさらにコストをセーブしようという案です。1つ考えられるのは、先ほどシャープ様からも御説明がありましたが、太陽光システムのメーカーさんの遠隔保守やトレーサビリティ等の目的と回線を共用することです。課題としては、コストを同負担し合うか等、制度的な話があるかと思われます。

このほかにもきっといろいろな組み合わせやバリエーションが考えられますが、下に書いていますように、共通的な課題としては、PCSや太陽光システムというのは、きっとさまざまなコンディションで使われるでしょうから、候補となる通信手段が確実に使えるか実フィールドでよく検証する必要がある。そういうことが重要かと思われます。

それと、一段細かい話になるかもしれませんが、今回のケースではもしかしたら公平性を担保することが大事かもしれなくて、それがどこまで求められるかで全体のコストもかなり変わってくるのかもしれないと思っています。例えばですが、私は出力抑制されたくないという消費者が、故意に通信を停止、あるいは妨害するようなことに対して、どこまでシステムとして対策を講じておくか。ちょっと細かい話になるかもしれませんが、そういうことに対する対策は以外と全体コストを引き上げたりするものです。そういったこともあるのかなと思う次第です。

次の2枚は、先ほど出てきましたマルチキャストとBWAという言葉についての簡単な説明です。

7ページ目はマルチキャストです。これは、多数の端末に同じ内容のデータを配信するのに適した片方向の通信方式で、当社の場合ですと、携帯の画面にニュースを配信するサービス等に使っております。この絵にありますように、通常の双方向チャネルを使うと、例えば同じデータを100人に送ろうとすると100個のチャネルを使う必要があるのですが、

これですと、1つのチャンネルにデータを入れておいたらそれを全員で受信できるため、送る相手がふえるほど、双方向通信の場合と比べてコストが大幅に安くなるメリットがございます。実は、今年度行われる次世代送配電系の事業の一環で、カレンダー情報の配信にこの方式も使われる予定とお伺いしております。これがマルチキャストです。

続きまして8ページですが、BWAの説明です。このBWAというのは、ブロードバンド・ワイヤレス・アクセスの略です。先般国のほうから、国といっても総務省からですが、携帯事業とは別に広帯域のデータ通信事業を行うように割り当てられた新しい方式です。日本では、この絵に書いてある事業者に免許が割り当てられております。

細かい話は省略しますが、この方式は機械と機械の間の通信で、最近よくMtoM、マシン・ツー・マシンという言葉が使われておりますが、このMtoM通信に適した方式です。したがって、まさに今回のようなアプリケーションには有力な候補の1つになるのではと考えて、一押しさせていただいている次第でございます。

続きまして9ページです。話題が若干飛んで恐縮ですが、これまでもセキュリティーの話が何回か出てきておりますので、ここで少しだけ触れております。前のページで説明させていただいたBWAの中のWiMAXという方式のセキュリティー機構を例にとったものです。

細くなるので中の説明は省略しますが、要は、セキュリティーの中でも情報の盗聴、改ざん、なりすまし等に焦点を当てますと、私どもの通信事業者が提供する通信の経路については万全の対策を施しているつもりです。無論セキュリティー対策については、やってもやっても完璧ということはありませんが、世間水準でいくと一定のレベルに達していると考えております。通信経路が仮に安全でもシステム全体が安全かどうかはまた別問題ですので、これはこれで求めるセキュリティーレベルを決めて、各所で必要な対策を講じる必要があるかと思いますが、御紹介までに資料を入れさせていただいています。

次のページからは、私ども通信事業者の事例を幾つか紹介しております。

まず10ページですが、携帯電話というのは、余り知られておりませんが、携帯電話の形をした使い方以外に既にさまざまな機械の中に組み込まれておりまして、産業の中で実は広く使われております。この絵の上のほうに書いていますが、例えば車が事故を起こしたときの緊急通報、あるいは防犯、あるいは決済といった非常にミッションクリティカルな分野にも既に使われております。

また電力業界様に特化した導入事例ですと、11ページをごらんください。これは当社の

例で恐縮ですが、多分他社におかれてはいろいろなほかの例があるかもしれませんが、とりあえずわかる範囲で当社の事例でございます。ページの上が、同時同量システムでメーターからのデータ収集に一部採用していただいているケースがございます。下も同じような例ですが、大口ユーザーの自動検針でもやはりメーターからのデータ収集に幾つか使っていただいております。

続きまして12ページですが、このページの上は、低圧の需要家に対する電力の供給停止や停止解除といった制御に採用いただいている例です。また下ですが、送電システムや配電システムの監視などに採用いただいております。全体の回線数でいきますとまだまだ電力系の比率は少のうございますが、徐々に適応領域を拡大させていただいているところでございます。紹介までに入れさせていただきました。

最後にこれも本当に御参考までなのですが、13ページをごらんください。当社はもう一方のワーキングで議論されているスマートメーターの通信方式としても、先ほど紹介させていただいたBWA事業の中のWiMAXという方式が適しているのではと提唱させていただいているところです。ここでは詳細は省かせていただきますが、最後の16ページをごらんください。

今後、系統側から低圧の需要家に対し、片方向あるいは双方向という何らかの通信パスが必要であるとすると、このWiMAX方式が広域性や経済性等のさまざまなメリットを有するので、有力な候補となり得るのではと考えている次第です。何が何でもすべてこれというわけではなく、使っていただける領域がたくさんあるのではということです。現に、既に米国やオーストラリアでは、スマートメーターにWiMAX方式が商用採用されたり、大規模実験が開始されると聞いております。このスマートメーター回線やWiMAXの話はまた機会があれば触れたいと思いますので、ここではこの辺にさせていただきます。以上、極めて雑駁で恐縮ではございますが、私の説明は終わらせていただきます。

横山座長

どうもありがとうございました。それではこれから討論をしていただきたいと思います。いつものようにネームプレートを立ててお願いしたいと思います。どなたからでも結構です。きょうは第1回目で、後でスケジュールの説明がございましたが、次回の10月はスマートメーターの委員会と合同でさせていただくということで計3回を予定しておりますので、きょうは皆さんからいろいろな意見をいただく機会にしたいと思いますので、よろしくお願いしたいと思います。いかがでしょうか。それでは竹中委員からお願いします。

竹中委員

J E M A から来ました竹中と申します。

小西さんに質問です。7ページ目と9ページ目ですが、7ページ目はH E M Sによる自動制御ということで、この御説明のときには、「自動でエネルギーの最適化運転を行うことが重要であると考えている」というお言葉だったと思います。また9ページ目は若干それとは違ったニュアンスで、一番右側ですが、「系統からの情報をもとに需要家自身がエネルギーマネジメントを行う」という文章があります。この「需要家自身が」というのは自動というニュアンスではないかと思ってお聞きして、H E M Sによる自動制御というのは、どちらかという外部から自動に制御されるイメージでおっしゃっているのだと思いますが、それでいいのかどうかということ。

したがってH E M Sによる制御というのは、需要家自身がやるほうがいいのか、外部から自動制御するほうがいいのか、どちらをお考えなのか。あるいは両方ともまだそこまで考えていないのか、ということをご聞きしたいと思います。以上です。

横山座長

どうもありがとうございます。それでは小西委員から何かありましたらお願いしたいと思います。

小西委員

先ほど御質問いただいた内容について、J E I T Aの中でも十分な議論がされて方向性が明確に出ているかということ、まだまだこれからの議論になると考えております。7ページ目と9ページ目のところで、自動制御なのか、需要家自身がマネジメントするのかということにつきましては、基本的に自動化の制御と考えます。したがって9ページの「需要家自身」の「自身」というのは、需要家の意図を踏まえてということ強く強調しているわけではなくて、需要家側が持っているみずからのシステムがエネルギーコントロールするという意味で「需要家自身」と書かせていただきました。基本的には需要家のH E M Sシステムが自動で制御する。外部の情報、系統側からの情報も踏まえて自動で制御をかけるというふうに考えております。

横山座長

竹中委員よろしいでしょうか。

竹中委員

わかりました。H E M Sによる制御というのは非常に議論が分かれるところで、私の個

人的な意見ですが、H E M Sによる自動制御まで一気に突き進むことについては、そうはならないのではないかなと。

要するに需要家 一般市民の方と言いかえてもいいでしょうけれども、見える化が行われた中で、自分で、じゃあ照明を切ろうとか、エアコンの温度を上げようとか、そういう制御をまずやってみるところからスタートするのかなという気持ちがありまして、なかなか自動制御まで行かないのではないかなという気がします。この辺はぜひ皆さんの御意見を伺いながら、もし自動制御を主体とした制度制定をするのであれば、非常に気をつけなければいけないのかなと思っております。以上です。

横山座長

どうもありがとうございました。小西さんの御説明の資料の「1. 家庭内ネットワーク通信における期待効果」というところは、少しスマートメーター委員会のほうのマスターかなと思います。我々のWGは2節の需要家側と系統側の情報連携という点を扱うわけですが、先ほどの竹中委員の御質問も、需要家と系統側の話と、家庭内のH E M Sの自動制御の話と両方に関連の御質問ではなかったかと思えます。どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。では中野委員の代理の清水さん、よろしく申し上げます。

清水代理

あすかエネルギーフォーラムの清水と申します。きょうは中野の代理で出席しました。よろしく申し上げます。

今の自動制御という部分で一言。やはり消費者側からすると自動制御される違和感というのはぬぐえないかなというのが1つあります。その関連でJ E I T Aさんの資料の14ページ「3 - 1 . 需要家に関する課題」の経済的メリットの部分と、「3 - 2 . 機器メーカー側の課題」の国による推進バックアップ、この2点について確認させてください。

まず経済的メリットということですが、需要家側のメリットが求められるとありますが、今現在、1割省エネ活動ということで、白物家電にしても銘板を見て消費者がどのぐらいの省エネができるかというのをやっております。ただ、持続性という部分と、データがないという部分で、なかなか続けるのは難しいのですが、これを例えばH E M Sというシステムで消費者が十数万負担して購入したとして、どれだけのメリットがあるのか。

例えば電気料金が1カ月6,000円ぐらいですね。今は、1割削減というと200~500円ぐらいで、消費者としても努力して、環境家計簿などをつけながら楽しんでやっている家庭もあるのですが、この機械で例えば3~10%できるかどうかわかりませんが、それだけの

削減ができたとして、十数万の購入コストはいつメリットがあるのか。消費者としては、見える化をしてメリットが生まれるというのは、どうなのかなというのが1点です。

もう一つ、「3 - 2 . 機器メーカー側の課題」で、国による推進バックアップということですが、どうしても今税金が赤字ということが消費者としては非常に気になるので、導入補助金を入れてまでやらなければいけないものなのか。次回に電事連さんが説明されるかもしれませんが、自動制御が本当に一消費者まで必要なのかということも疑問に思っています、質問させていただきました。

横山座長

ありがとうございました。小西委員から何かコメントありますか。

小西委員

私どもの説明が、HEMSの話と、系統と双方向通信という話の両方をあえてさせていただいたこともあって、HEMS、家庭内の見える化の話と、系統との双方向通信の両方について、少し話をややこしくしてしまったかと思います。

先ほど御質問がございました、エネルギーの見える化で仮に十数万の投資が必要になったときに、その効果が回収できるのかということにつきましては、エネルギーの見える化だけではやはり難しいかと私どもも考えますし、実際の効果というのは、まだまだいろいろな検証をもって確認しなければならないと考えております。

したがって、エネルギーの見える化が前提としてあって、双方向通信で系統側と結ばれ、系統側からいろいろな情報が送られてくる。例えば、柔軟な料金設定のようなものが仮に実現するならば、「あすは電気料金が安くなります、蓄積すれば非常にいいですよ」という情報が送られてくる。そういったメリットも含めて享受する。見える化だけでなく、そういったトータルのメリットを享受できるということで、経済的メリットと書かせていただきました。それでもやはりここに書いているように、需要家自身が行う投資対効果については大変難しい問題があると思いますので、どう回収するかについては、御指摘のとおり、まだまだいろいろな効果を実証しなければならないと考えます。

横山座長

どうもありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。それでは武井委員からお願いいたします。

武井委員

エネットの武井でございます。きょうは発言する人が少なそうなので、少し多めに言わ

せてもらおうかと思えます。

資料2の12ページ、2つ目の丸です。「我が国においては欧米のようにピーク需要対応のための需要抑制よりも」と書いてありますが、これは日本でも考えていかなければいけない問題だと思っています。というのは、今の設備を見れば需要に対して十分な設備があるからこういう状況だと思えますが、需要と供給側でコラボレーションして最適な設備にすれば電気料金は下がるはずで、それだけ余計な設備を打たなくていいはずですから。だから、今の時点で見れば太陽光だけかもしれませんが、発電設備の最適化やネットワーク調整の最適化は、お客さんも巻き込んで一緒にできるなら安くなるはずだと私は思っています。そういう意味で、日本ではピーク需要対応はもう必要ないと言ってしまうと言いつ過ぎではないか。長い目で見ると、これは重要だと思っています。

それから、資料3でいろいろ説明していただきましたが、お客さんが系統に対応して調整するときのインセンティブというのは、本当に重要だと思っています。供給側に何らかのメリットがあれば、お客さんに還元するということがないと、先ほどお話があったように、果たしてH E M Sを入れて安くなるのかという議論になってくると思っています。ですからインセンティブを付与する。そのために供給側も、どういう需要形態になると安くできるのかということも考えていかないといけないと思っています。

資料3の最後のまとめのところで2「情報を利用した新サービスが創出できる仕組み」、3「複数の通信方式、プロトコルが共存しながら相互連携できる仕組み」とあります。

通信方式を1つに限定する必要はないと思います。先ほどK D D Iさんが説明されたように、最適なシステムというのは幾つもあると思っています。複数のネットワークが入ってもいいと思いますし、それを使ったシステムがあってもいいと思っています。通信方式というのは日進月歩、電力よりもはるかに速いスピードで動いていますから、そういうものが取り入れられないようなシステムであってはいけない。システムが安くなったときに旧態依然としたシステムで高いものをつくるというばかな話はないので、そのためには、ここに書かれていますとおり、やはり標準化が必要だろうと思います。

標準化して通信プロトコルを統一できれば、いろいろな通信システムが使えるわけです。山間僻地であればこのシステム、都会であれば光とか、その辺は使い分けられるはずで、全部光でやるとか、全部W i M A Xでやるとか、携帯でやるとか、そういう必要はないと思っています。ですから、そういう標準化、通信プロトコルの統一化といったことをぜひ検討すべきだろうと思っています。

それから、PPSも一応供給ということを考えてやっています。PPSの場合は一般電気事業者さんほど設備をたくさん持っていませんので、お客さまにおいてピーク調整していただければ無駄な電気、インバランスを払わないで済むということが端的に出てきます。そういうことで、標準化の際には、一般電気事業者さんと比べるとPPSの事業規模はごくわずかですが、供給側の片割れだと思ってぜひ検討には入れていただきたいと思っています。

それと、やはり見える化というのは結構重要だと思っています。見える化から始まって省エネ、それから需要側の意識が変わってくると思っています。日本も少子高齢化で老人世帯がふえています。私どもの実家に行きますと、家も大きいです。そして老婆が1人いるのですが、子供が成長盛りのときにつけたブレーカーが今もってついている。実際に使うのは細々と電灯ぐらいですが、見える化ができていないものですから、ブレーカーが過大であるというのがわからないのです。毎月高い基本料を払ってばかじゃなかろうかという話をしているのですが、皆そうなのではないか。これは極論ですけれどもね。

やはり少しでも省エネをしたい、地球環境に役立つ使い方をしたいというのが国民ならば、余計な金を出すのでは嫌ですけれども、多少知恵を出して協力すればできるなら、皆やってくれると思います。そういう意識づけのために、そういうものは必要だと思いますし、さらに進んで、HEMSまで行かないまでも、見える化をやるべきということになると思います。

それから、こういうものをしていくためには、いろいろな通信方式とかいろいろな機器を導入していくには、やはり民間の力を使ったほうがいいと思います。そのためには、スマートメーターを一般電気事業者さんがやるのではなくて、メーター情報を開放いただく、開放するにはセキュリティーの担保が要ると思いますが、開放して民間もそのメーター情報を使ってサービスを実施する。電力さんもなされたらいいと思います。そして競争して最適なシステムが入るといいのではないかと。電力さんがやらなければやれない話だとすると、なかなか進まないと思います。

だから、どこまで情報開示すれば新しいサービスが入って、お客様がそれを見てやる気になるか。それが省エネにもなるし、エネルギーセキュリティーに役立つ方向にも行くのだと思います。以上です。

横山座長

どうもありがとうございました。資料2の12ページの「我が国においては、欧米のよう

なピーク需要対応のための需要抑制よりも」というところに、将来の話としては発電設備も当然減らせるのではないかというようなお話もございましたが、そういう意味では電力さんから、山口委員からお話を伺いたいと思います。

山口委員

まず、系統運用面から必要となる双方向通信にどういう要件が必要かということについては、次回時間をいただいて内容をお示ししたいと思っております、その内容に応じて皆さんと議論させていただければと思います。ですから詳細な議論は次回ということですが、何点か意見と質問があるのでお話しします。

1つ目は、所要の要件を満たす通信インフラをどう構築するかという話ですが、基本的には先ほどKDDIさんから御説明があったように、いろいろな方式もあり、いろいろな方法もあるわけで、これらを対象として、目的、用途、設置場所、既存のインフラの整備状況を総合的に勘案した上で費用対効果を踏まえて最適に組み合わせていくことが基本ではないかと考えております。そういう意味では、御指摘の方向を私どもも志向していると御理解いただければと思います。

それから、実際に系統運用面から必要となる双方向通信の中身の話にも係わるのですが、今の技術で考えればという前提でいえば、系統の通信は双方向ですから上りと下りがあるのですが、下りの情報というのは、太陽光の発電に出力制御信号を出すというような話になるわけです。前回の資料でも御説明したとおり、やはり系統の安定化を考えた場合に、その情報は前日に送ってほかの電源との組み合わせを考えていく、少なくとも今の技術で考えるとそういうレベルかと思われま。ですから、この下りの情報というのは、ある面では単純ですけれども、前日に信号を送って、抑制するのか、あるいは制御パターンをお示しするのか、それに基づいてPCSのほうでコントロールする形態になるかなと考えています。上りの情報は、それに対応して出力抑制がきちっと行われているかとか、そういう情報が送られてくるのだらうと思います。

ですから現状で見れば今申し上げるような形になると思いますが、技術の進歩は当然あるわけですので、大事なことは、技術の動向、あるいは国内以外の実証の結果を十分に踏まえた上で、短期と中期と長期ぐらいのタイムレンジを考えながら、それぞれでどういう課題があり、あるいは実現可能条件は何かということ整理しながら、問題を解決していくことではないかと思っています。

それから、先ほどデマンドレスポンスの話がございましたが、これはひとえにお客様が

どこまで受け入れていただけるかということと、既に実証事業の中でもこういう取り組みの検証をすることになっていますから、実証の結果も踏まえた上で、我々も将来に向けて勉強していきたいと考えています。例えばアメリカと日本というのは、先ほどの佐藤課長の御説明にもあったように、事情はかなり違うわけですので、アメリカで成り立つから日本でそのまま成り立つという単純な議論にはならないということだけは、よく御認識いただければと思っています。

4点目ですが、通信の課題を標準化していくのは大事な話だと私どもも認識していますし、一部ではそういう活動ももう始めております。特に小西さんの資料の中にもあるような、異なるメーカー間でのインターオペラビリティといいますか、相互運用性をきちっと標準化していくのは物すごく難しい話のように思うのですが、これは質問ですが、相互運用性に係って今どのぐらいまで技術的に可能なレベルになっているのか。あるいは、標準化の活動がどの程度どういう形で進められているのか。もしおわかりならば補足していただければありがたいと思います。よろしく願いいたします。

横山座長

どうもありがとうございました。それでは、最後の御質問に対しまして小西委員から何かございますか。

小西委員

申しわけございませんが、標準化のレベルがどこまで進行しているか、私自身がきちっと状況をつかんでおりませんので、今この場でお答えすることはできません。ただ、先ほど資料の中でも御説明しましたように、IECのAV機器とか、各マルチメディア機器というレベルでの標準化はもちろん進んでおりますが、これがエネルギーの段階に至ってエネルギーマネジメントのレベルでどこまで標準化が進んでいるのかについては、申しわけございませんが今ここでお答えすることはできません。

横山座長

それでは廣江委員からお願いしたいと思います。

廣江委員

先ほど武井委員から御指摘のありました、資料2の12ページに関して、これは事務局で作成された資料ですので私のほうから答えるのも変な話ですが、少し感じたことを申し上げたいと存じます。

先ほど、できるだけ負荷の平準化、ピークを抑えるような努力は永遠に続けるべきでは

ないかという御指摘がございました。これはまさにそのとおりだと思います。私ども電気事業だけではありませんが、巨大な固定資産、固定費の固まりである産業にとって、できるだけ利用率を上げるというのは、収益を上げる、あるいはその結果として料金を下げるための最大の方策ですから、できるだけ負荷の平準化を図って利用率を上げる、これは永遠に取り組まなければならない課題です。ただ、ここに書かれているのは、当面の課題としてどう考えるかということだと思います。

それで申しますと、例えばこの夏は非常に暑うございますが、過去の最大電力と今の状況はどうかと比べますと、一部の会社では過去の最大実績を上回った会社もございますが、例えば東京電力、関西電力で申しますと、過去のピークに比べてまだ95%行くか行かないかです。これはリーマンショックの影響もあるかも知れませんが、それだけではございません。この2社は2001年に最大電力のピークを経験しておりますが、その後ほぼ安定的にこういった数字で推移していることからいいますと、ある種ピークを乗り越えるということについては、一応果たした課題ではないかと思えます。それに比べますと、今後住宅用の太陽光発電が大量に入ってくることを考えると、当面はやはりこちらのほうに注力して、適切なネットワークを考えていくということではないかと思えます。

東京電力、関西電力の需要が余り伸びていないことのもう一つの理由としては、例えばPPSさんに相当需要を持っていかれたというのも影響しているのだろうと認識しております。

それからスマートメーターの件につきましては、既に別の場でいろいろ議論されておまして、私どもは、データを独占するということではないと思っておりますが、何と言いましても、どの程度サービスを提供したのかということについて、やはり提供した側がきちっと計量するのが原則ではないかと思えます。その上で、持っているデータはいろいろな活用方法があると思えますし、ビジネスにお使いになる方もいらっしゃると思えますので、そういったところはきちんと議論して、提供できるデータについては御提供申し上げるというスタンスではないかと思っております。以上でございます。

横山座長

どうもありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。ございませんか。先ほど武井委員は、きょうは多分発言が少ないだろうとおっしゃいましたが、そのようになってまいりましたが。では藤井委員からお願いします。

藤井委員

きょうは「双方向通信の導入に向けた課題」ということで、ある意味楽しみにしてきました。というのは、双方向の上りの情報に何か非常に夢のあるような話があるのかなと期待してきたのですが、どうも余りないような印象を受けます。場合によっては、上りの情報は要らないのかなという印象を受けました。下りの情報で、例えば価格とか、発電を抑制せよといった情報が行ったときに、それにちゃんと応えているのか返事が欲しい場合、その返事ぐらいが、上りの情報になっているのかなという印象を受けました。

経産省さんが準備された資料の8ページで、需要家側から電力側へといった情報も、顧客番号とか時刻データというのは識別情報なのである意味どうでもいい。そうかと言って、使用電力量、太陽光の発電状況、これらも個々の家庭の情報があってもしょうがないと思います。社会あるいは系統全体として足してどれぐらいの過不足があるのかといったところが、多分システムの安定運用上重要になってくるのだと思います。

そういった情報は、電力会社側から見て、周波数が上がっているのか下がっているのか、そういうところからつかめる。別に一軒一軒の情報を集めなくてもマクロでちゃんととらえられることを考えると、ほとんど上りの情報は要らないのではないかと。出力抑制などの出した指令に、需要家側の機器がちゃんとそれを聞いているのかという返事が欲しいぐらいの意味しか上りの情報にはないのかなという印象を受けましたので、もう少し上りの情報に関して検討して、本当に双方向通信が必要なのかという議論をしたほうがいいのではないかと印象を受けました。

横山座長

どうもありがとうございました。これについて何か皆さんのほうから御意見ございますか。では武井委員お願いいたします。

武井委員

多分上りの情報については、供給側がそれを必要とするかどうかという話だと思います。今の一般電気事業者さんのように、お客様が必要とする電力を十分供給できる能力を持って運用している中では、必要性は少ないかもしれないですね。ただ、本当に最適な発電設備を持って、それに対して需要家側が平準化して使うという理想的な姿を考えると、コラボレーションしないでやるのは大変だろうと思っています。

現に我々PPSはそれほど十分な電源を持っていません。持てる電源でいかにたくさんのお客さんに電気を供給するか。足りなければ、あっという間に2倍のペナルティーを払わなければいけないことになっていますし、出し過ぎれば、ひょっとするとただで一般電

気事業者さんに差し上げなければいけない。ということになると、そこまで行く間に我々として必要なもの、今ネットワークを使って一般電気事業者さんからいただいているもの、直接自分で持っているものを集計して、30分同時同量をやっているわけです。こういうことが多分、地球環境対応や省エネという制御を厳密にやる気になると出てくるのだろうと思っています。

やはりエネルギーを最適に使うとなると、送る側が使う側に対して必要十分な設備を持つというのは大変なことなのです。通信などでも、お客さんが使うだけ供給するなんていったら、災害などのときは通信量が何十倍となりますから、そんな設備をつくとむちゃくちゃ高い値段になるわけです。ただ、電気の場合はそこまで行かないから、ある程度の予備率で済んでいるのもっていると思いますが、本当に地球環境を考えて、最適な設備容量にして、できるだけ軽くやっ払いこうとするならば、お客様と協調しあってエネルギーを使うというのが本当はベストだと思います。

ただ、先ほど一般電気事業者さんからありましたが、現時点の設備状況から見ればそういう必要性は少ない、PPSには必要ありますけれどもね。そういうことだと思います。以上です。

横山座長

どうもありがとうございました。今藤井先生から御指摘のありました8ページの、「双向通信により送受される可能性がある情報の例」としては、このターゲットである2020年に向けては、そのときの情報通信の技術の状況、コスト等を考えると、例えば需要家側の何千万軒という家から、時々刻々の太陽光の発電情報を上り情報として上げるだけでも、相当の通信量、相当のコストになります。

それから電気料金情報などを下り情報として載せるのは、私などから見ると、スマートメーターができれば電気料金情報なんてわざわざ送る必要はなくて、時々刻々の電気使用量が配電の営業所に上がっていますから、そこで各時間帯の単価から計算すればよいわけで、その料金をウェブで見にいけば済む話で、わざわざ情報として通信回線を使って各家に送る必要はないのではないかというぐらいの感じです。

2030年ぐらいになって進めば、電気自動車やヒートポンプの情報なども欲しいとか、いろいろなことが出てきて、太陽光発電だけではなく、かなりの情報量が上流に上り信号として上がってくるとか、通信方式、通信技術の進歩を考えると、そのようなことも2030年ごろにはあり得るのかなということです。ここは2020年ということで、エネルギー庁さ

んもこういう形の情報ぐらいいかなとされたのではないかと私は推測しているのですが。

ほかに何かこの点を含めて御意見がありましたらお願いします。では萩原委員からお願いします。

萩原委員

1点、「P V制御センター」という機関のあり方について質問というか提案がございます。例えば資料4の6ページにもP V制御センターというのがあります。ここがいろいろな情報をPCSに発信して、その情報をもとにPCSが出力を抑制する仕組みになっているかと思えます。このP V制御センターのあり方、要はこれを運営する主体がどこのか。あるいは、ここの制御センターが用いる情報は、どこから提供されて、その結果どういう情報を配信するのか。そういったことを考えると、電力会社さんが近いという気もしますが、それを一義的に電力会社さんがおやりになるのが本当にいいのか、あるいは、そのほかにもっとふさわしい団体を新たに設立する必要があるのではないかという議論です。この委員会は、送配電システム制度検討会ということですが、制度面からすると、そういった議論も要るのではないかと思った次第です。

なおこれ(=P V制御センターのあり方)に関連した補足的な意見ですが、事務局から用意いただいた資料2の7ページに、期待されるいろいろな実現可能な機能、あるいはサービスを4つくらい書いていただいているのですが、こういったサービスに対しても、P V制御センターがどのように関与するのかという整理も必要なのではないかと感じた次第です。以上でございます。

横山座長

ありがとうございました。藤井委員お願いいたします。

藤井委員

また、さっきの経産省さんの資料の8ページですが、これは2020年だからこうだというお話が先生からあったのですが、2030年になって、電気自動車、ヒートポンプなど、いろいろなものの情報をどう使っているか。それが仮に上流に上がってきて、どうするのですか。その情報を使っても、何の使い道もないのではないか。トータルで、系統全体で需要がどうか、太陽光の出力がどうかというのは、安定運用上必要だと思いますが、個々の一軒一軒の機器の情報は要らないのではないか。

系統側からの指令に対して機器が反応しているかどうかを確認するための返事は欲しいと思いますが、個々の細かい情報、発電状況とか使用状況は基本的に要らないのではない

かと思っています。もし、こういうビジネスがあるから必要なのだというアイデアがありましたら、ちょっと聞かせていただきたいし、もし良いアイデアがあれば、それに見合った投資も今後考えていくというのはあるのかなと思います。

横山座長

太陽光の発電状況の情報については、何かございますか。

佐藤課長

ちょっと補足させていただくと、最後の 14 ページを見ていただければと思います。先ほどはほんのちょっと触れただけですが、もちろん今のようなものは 2020 年という形ですが、今回の「双方向通信の導入に向けた課題」は、あくまでこの「エネルギー基本計画」にあるように、「このため、2020 年代の可能な限り早い時期に、原則すべての電源や需要家と双方向通信が可能な世界最先端の次世代型送配電ネットワークの構築を目指す」ということですので、むしろ 30 年に向けて、ここに書いてあることを実現するには何が 필요한のか、どういうバックグラウンドにあるときかということだと思います。

ただ、どうしても今の姿に引きずられるというか、2020 年代ということでも、それなりに今から見ると近未来ですので、そうすると本当にリアルタイムで上り情報で必要なのは、御意見等もございましたが、12 ページにありますように、これは必ずしも日本がどうかというところはあると思いますが、ピーク需要を抑制しないといけないところ。今どういうふうに家庭も含めて電気を使っているかというのがリアルタイムで、場合によっては失敗すると停電になってしまうわけですから、需要というところで極めて重要ですから、細かい情報が欲しいということになるでしょう。けれども、そういった状況でないと、先生が御指摘のように、必ずしもこの情報が、それもリアルタイムでぜひとも上りで欲しいというのは思い浮かばなかったもので、少なくともこの資料には書いていないということです。

横山座長

ほかにいかがでしょうか。

もう一つの理由は、太陽光発電の情報は、本当は系統運用上非常に欲しい情報でして、それは、雲が突然かかってきたときに太陽光発電出力がどれだけ下がって、どれだけ隠れ負荷が現れるのかを把握するためです。太陽光発電によって各家庭で賄われていたものが急になくなると、今まで太陽光発電で賄っていた負荷が突然あらわれてくるわけですから、その隠れ負荷がどれくらいあるかというのを系統運用上ある程度の時間間隔で把握しておかなければ、いざというときに需給制御が非常に難しくなる。

そういうことで、現在 300 力所の太陽光発電の実証事業等を利用して、ある程度そういう地域的にまばらな情報から全体の太陽光発電の出力量を推定してそれを需給制御に活用できないかということ、今一生懸命検討されているわけです。しかしリアルタイム情報が得られるならば、全部足し合わせて、今太陽光はこれくらいだから、さっ引けば万が一のときにはこれだけの需要が新たにあわてくるということがあらかじめわかって、系統制御上、需給制御上非常に楽になるということです。なくても、そういう推定機能を使ってやろうと今一生懸命やっているわけですが、細かな情報があればあるに越したことはない、と私は思いました。

では辰巳委員からお願いしたいと思います。

辰巳委員

どうもありがとうございます。今のお話の双方向通信の必要性の中で1つ考えられますのは、需要家の電力の使用量とか、2020年までもしくは2030年まで考えた場合に、蓄電池がコストに見合ってどれくらい家庭に入れられるかを考えると、需要家のほうでかなりの部分自律制御できるようになれば、系統から離れても大丈夫なくらい自律制御できるようになれば、多分、双方向通信をやることによって分散制御を最適化して全体の最適化をねらうことができるようになると思います。

ただ2020年とか2030年というレベルですと、需要家が自律制御するといっても、それは限界があって、電池もそれほど無尽蔵に各家庭がコストに見合って入れる可能性は高くない。そう考えますと、言葉が適切でないかもしれませんが、やはり各需要家は系統に従属的に制御を受けて電気を使っていく形が続くとすると、双方向において上に上げる情報を余り過大にしても全体の最適化にはつながらないのではないかという、藤井先生の御意見はそのとおりだと思います。

次回山口委員からお話しいただけるということですが、双方向をやる場合に、きょうは資料4で住吉委員からお話がありましたが、いろいろな通信手段があって、専用に引くよりは既存の通信手段に相乗りした方がいいだろうということで、4～7ページのところで幾つか出していただきました。

そのときにちょっと感じましたのは、全然違う観点ですが、PCSとスマートメーターとの関係で、5ページの絵だけスマートメーターが入っているのですが、太陽光の出力の制御をすることになると、PCSとPV制御センターの通信の関係がまずは大切な話になっていくとは思いますが、ただ、今後、需要家に電池とか、EVとか、ヒートポンプ

が入ってくるとなると、太陽光につながっているPCSとだけやりとりできればいいかという、そうではないのではないかと。

まず一義的に需要家と通信をやりとりするのが電力会社さんになるのか、PV制御センターになるのかは今後の議論と思いますが、そこが需要家に対して通信を行う相手はスマートメーターなのかかもしれません。どういう機器とやりとりするのがいいかは、その後の太陽光以外の機器が入ってきたときに、技術的に拡張できるのかできないのか、もし太陽光のPCSが一義的にあるとすると今度は他の機器がPCSにつなぐように考えればいいと思いますが、それが本当にいいのかどうか。電力料金とかいろいろ考えると、やはりスマートメーター側に近いほうがいいのではないかと、多分いろいろな技術的オプションがあると思います。

私どもは各機器を、特に電池という機器を考えているものですから、それがどこにどうつながっていくのかという姿が見えてまいりますと、どのような機器のスペックにしたらいいかとかが見えてまいります。きょうは通信のお話でもあったのですが、スマートメーター、HEMSのゲートウェイサーバ、PCSという幾つかの機器がデータのやりとりをするというお話が出ていたと思いますが、多分その3つに対して外部から通信を行うというよりは、一たんはどれか一つの機器で受けて、上流とやりとりした情報起点が今度は家の中で分岐していく形になると思います。それについても情報をいろいろ教えていただきたいという、最後は要望でございます。どうぞよろしく願いいたします。

横山座長

どうもありがとうございました。次回、山口委員からのプレゼンのときには、その辺も含めて御説明をいただければと思います。

山口委員

次回そういう話を含めてプレゼンさせていただきたいと思いますが、例えばアメリカの例などを見ると、別にスマートメーターがすべて宅内との通信ハブになっているケースばかりではなくて、単純にセットボックスみたいなものにアンテナが3つありまして、1本はスマートメーターとつながり、1本はインターネットとつながり、1本はZigBeeみたいな家庭の中の機器とつながるという形態で、要はお客様が何を選ばれるのかという自由度がちゃんととれるような形態もありますから、必ずスマートメーター経由でないといけないという議論ばかりではないように思います。そういうことを含めて次回御説明させていただきたいと思います。

横山座長

ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。では林委員からお願いします。

林委員

林でございます。きょうは御説明ありがとうございました。

私はスマートメーター検討会の座長もさせていただいております、先ほどからスマートメーターとかホームゲートウェイとかいろいろなお話がありますが、その件に関しては、いろいろと詰めておりますので、第5回以降、方針が事前に打ち合わせした上でなされると思っています。

本日は電力系統と双方向通信ということで、電力・ガス事業部から出していただきました資料2の6ページと、資料3の7ページについて少し意見を述べさせていただきます。論点を少し整理しておいたほうがいいと思うのですが、一般家庭の人が自分の省エネのために制御する動きと、電力系統側が電力系統全体の周波数、すなわち、皆さんの電力品質に係る大事なもののために家庭に制御してくださいということは、同じところに制御のアクションがかかります。そこをちゃんと整理しておいた方が良くと思います。

申し上げたいのは、例えば HEMS の方は自分の家で省エネのベストパフォーマンスを発揮するために制御しているけれども、系統側からは周波数制御のために HEMS に違う制御を要求する場面があるかもしれません。そういうときにどうするのか。先ほど清水委員からもありましたが、本当に家一軒一軒まで決め細かなリアルタイムで制御しなければならないほど系統の周波数制御が逼迫しているのかということです。

あと、ならし効果というのも多分皆さん御存じだと思いますが、あると思います。太陽光発電が日本じゅうの各家庭に設置されてくる場合、それぞれの出力は暴れん坊けれども、重ね合わせると結構いい子になって、変動がなだらかになる。そうなった中で電力系統側が制御するというやり方もあると思います。そこはいろいろなオプションがあると思いますので、俯瞰でいろいろ見ながらぜひ議論していただきたいと思っております。簡単ですが以上です。

横山座長

ありがとうございました。では武井委員からお願いします。

武井委員

何回もしゃべってはいけないのですけれども。

上りの話ですが、私たち P P S が参入して、家庭まで全面開放すべきであると主張した

ときに、電力さんは「全部の家庭にデマンドがわかる新しいメーターをつけなければいけない、その上りの情報が要る」という主張をされました。私どもは「安定供給上は、家庭用は推定で十分できるはずだし、安定供給にそんなに影響があるとは思えない」ということで、藤井先生が言われたような話をしましたが、最終的にはやはり料金の関係なのです。

要は、料金を30分単位で、どのくらい使って、我々が同時同量を達成したかどうかが必要だということをやっている。これから、供給側が需要平準化に対してインセンティブを出すような話、あるいは時間ごとに料金を変えるような話があると、上りのデータが要るんです。

ということで、多分お客様と供給側でコラボレーションしながら、そこに料金がかんできたときに、最終的にそれを集計する。それは一遍に上げる必要はないので、今記憶装置は幾らでも安いですから、宅内で貯めておいてもいいのですが、必ずしもリアルタイムで上げる必要はないと思いますが、そういう情報が要るという状況にはなると思っています。以上です。

横山座長

どうもありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、どうもありがとうございました。たくさん御意見いただきましてありがとうございました。本日いただいた御意見をもとに、今後の議論の方向性を事務局でお考えいただきたいと思えます。事務局から何か最後にございますか。コメント等ありましたらお願いいたします。

佐藤課長

一言だけですが、6ページ、7ページ、あとは恐らく9ページとの関係ですが、6ページを見ていただくと、あくまで情報提供でスマートメーター、HEMSの活用ということなので、スマートメーターで、これは何分ごとかわかりませんが、それを見てまさしく需要家の方がホームマネジメントシステムで活用していただくということです。

ですから当然のことながら、供給側で切ったり入れたりとか、そして上りの情報できちんと切ったとか、双方向とは違うということです。あくまでスマートメーターで情報を見てそれで切るので、そうなることはグリッドとは関係ないということです。私どもとしては、ここは明確に整理をしたつもりです。

横山座長

ありがとうございました。それでは、本日はお忙しいところ長時間御議論いただきまし

てありがとうございました。あと、資料5の説明がありましたね。事務局から資料5について御説明お願いいたします。

佐藤課長

何度もありましたように、10月に合同でやらせていただいて、その際、事業者の方からプレゼンテーションをしていただき、合同会合をしていただきます。9月は、横山座長を団長に欧米に事情調査に行っていたいただくことになっておりますので、お休みということで、第5回は10月に開催させていただきます。

横山座長

どうもありがとうございました。それではこれをもちまして、本日の第4回第1ワーキンググループを閉会させていただきたいと思います。本日はどうもありがとうございました。

問い合わせ先：

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部電力基盤整備課

電話：03-3501-1749

FAX：03-3580-8591