

「CO2削減とイノベーション」研究会 第21回研究会報告

「スマートグリッドの近況

ーデマンドサイドマネジメントを中心としたイノベーション」

2013.7.18

池田一昭 氏

(日本アイ・ビー・エム(株) スマター・シティー事業部 新規事業開発 部長)



東日本大震災以後、それまでの安定供給から一転、日本は深刻な電力不足に陥ったが、それが節電と値上げという形となって社会を圧迫したことで、エネルギー需給に対する人々の意識は大きく変化した。エネルギー問題に需要側がどう協力していくのか、議論は日を追って具体的になっている。そこで、今回の研究会では IBM の池田氏にご登壇いただき、デマンドサイドマネジメントの有効性について改めて提示していただいた。社会的な認識、現状での取り組みと問題点、さらにはその方策と将来の展望など、IBM が手掛けている事例も交えて、活発な議論を喚起していただいた。

【講演要旨】

日本のエネルギーはずっと安定供給体制にあったが、3.11以降、逼迫状況に陥ったことで、需要側が協力してエネルギー問題に取り組むデマンドサイドマネジメントへの関心が急速に高まった。IBMが先進国を対象に行っている消費者動向調査の結果を見ても、エネルギー会社だけでなく、住民や企業といった消費者による参加型ネットワーク構築の重要性が認識されており、今後はエネルギーの供給者と消費者との間をとりもつサービスプロバイダが重要な役割を担うだろうこと、さらにエネルギー以外の業界からもサービスプロバイダが発生するだろうことが予測できる。

現在、デマンドサイドマネジメントにおいて最も注目を浴びつつあるのが、BEMS/HEM (Home Energy Management System/Building Energy Management Systems)である。エネルギー消費の見える化を進めつつ、誰がどこでどんなふうにエネルギーを使っているかなど、データを集めて分析し、様々な機器やサービスと連携させて、エネルギーの需給バランスをコントロールすることができるからである。しかし、今後、これが社会的なインフラシステムとして有効に働くためには、導入数を増やす必要があり、それに向けて政府も導入補助の施策をとっている。

その一方で、現状のBEMS/HEMSは、1企業が全てのソリューションを作り上げる、いわゆる垂直統合型(囲込み方式)で進められているケースが多く、余分な事を自社が抱えることによるビジネスリスクが大きいほか、ビジネスのスピードも落ちて市場が広がらない、という問題点がある。また、各社の作った何十種類ものBEMS/HEMSが存在しているために、個別に導入しても管理体系が確立できない、という欠点もある。

これに対して、IBMでは、横のつながりによる事業パフォーマンスを重視した協調モデルを新たに提案している。オープンなシステム上でデータを統一的に収集蓄積し、役割分担の議論を深めながら共通機能を提供することで、幅広い業者が参画・連携でき、かつ、その後のビジネスの成長にも対応できるような枠組みづくりを進めている。また、このモデルであれば、BEMS/HEMSの導入メリットは、エネルギーの最適利用だけにとどまらず、顧客との接点を強化して様々なサービスの価値を高めることが可能となるため、将来的には世界を視野に入れた市場拡大も期待できるだろう。(文責:藤井由紀子)

『スマートグリッドの近況』

- デマンドサイドマネジメントを中心としたイノベーション -

2013年7月18日
 日本アイ・ビー・エム株式会社
 スマーター・シティ事業部
 池田 一昭



© 2013 IBM Corporation

デマンドサイドマネジメントとは何か——エネルギー消費者動向調査を踏まえて

池田氏講演録からの抜粋

池田談:今日はよろしくお願ひいたします。ご紹介いただきましたように、私は日本 IBM スマーター・シティ事業部におります。「スマートではなく、どうしてスマーターなのか」と、皆さん、お感じになるかもしれません。スマートとは何かと定義した瞬間、定義したもの以外はスマートでなくなるという、そういう課題を含むからです。しかし、スマーターとすることで、まだプリミティブなレベルにいて、

そこから次のレベルになってというふうに、だんだんとスマートになっていくすべての段階でいろいろな提案を想定することができます。そして、世界的な視野で見ただけの場合にも、スマーターであれば、先進国であろうと、新興国であろうと、誰でも参加できる。ここが重要です。「スマート」と言ってしまうと、確定的なぶん、ビジネスの範囲も5分の1ぐらいになりそうですが、「スマーター」と言

日本IBM 池田 一昭



- スマーター・シティ事業 新規事業開発部長
 - エネルギー、交通など、社会的、横断的な取り組みを担当
 - 企業アライアンス、企業連携での大きな枠組みで、社会システムを構築
- スマートコミュニティ・アライアンス(JSCA) 企画委員会 委員、国際戦略WG 委員
- 経済産業省 これからの住宅を取り巻く環境整備等に関する研究会 委員
- 資源エネルギー庁 蓄電池システム産業戦略研究会 委員
- eSHIPS スマートハウス整備WG
 - インフラ・プラットフォームWG主査
 - 運用ガイドラインWG 副主査
- 横山明彦 東京大学教授 著「スマートグリッド」で特別対談

新たなビジネスが生まれるのではないかと期待される次世代電力ネットワーク「スマートグリッド」。本書はスマートグリッド研究の第一人者である横山明彦東京大学教授が、電力ネットワークの視点から、スマートグリッドを定義し、技術的課題や各国の事情をわかりやすく解説しています。また、日本IBMの池田一昭氏と海外の事例や情報システムから見たスマートグリッドについて語り合う特別対談も収録しています。スマートグリッドを知りたい、スマートグリッドにおけるビジネスチャンスを探りたい人に向けた必読の書です。



© 2013 IBM Corporation

今日のディスカッションテーマ

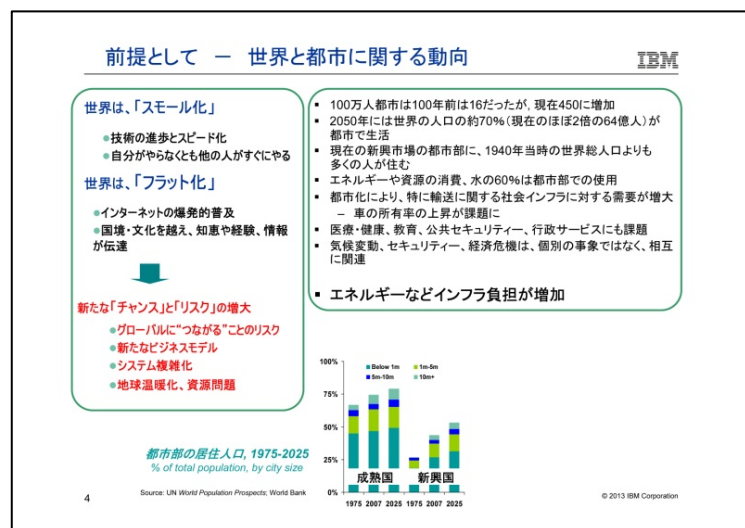
- スマートグリッドの中での、デマンドサイドマネジメントとか何か、どのような取り組みがされているかを理解する
- デマンドサイドマネジメントの構成要素、構成者を踏まえて、社会インフラ化していくための方策を議論する
- (可能であれば、)日本が世界で戦うための課題と方策をディスカッションする

うことで、5倍ぐらい儲かりそうな感じになります(笑)。こういった理由で、IBMではまず名前にこだわっています。

さて、今回は、デマンドサイドマネジメントということで、お題をいただきました。そこで、話の焦点がぼけないように、テーマを3つ用意してまいりました。1つは、スマートグリッドにおけるデマンドサイドマネジメントとは何か。もちろん、これについて全部を語ることはできません。そこで、最新の状況ではどのような取り組みがなされているのかについて、まずご紹介したいと思います。

次に、デマンドサイドマネジメントの取り組みが定着して、サステナブルな形で社会インフラ化するためにはどうしていくのがいいか。実証実験的な取り組みというのはよく紹介されていますが、実証実験と実際とは大きく違いますから、実際に、いろいろな人たちが参加できる普及モデルどのように作っていくか、というのは非常に重要な問題です。

それから、3つ目ですが、デマンドサイドマネジメントは、何もエネルギーの領域に限られたものではありません。日本のイノベーションの問題や、システム輸出における競争力の問題とも非常に近いと思っています。ですから、アナロジーと申しますか、今後、日本が世界でどう戦っていくのか、そういった










点でも参考になるような話が最後にできれば、と考えています。

では、最初に、まず前提として、いくつかお話しておきたいことがあります。ひとつは、世界と都市に関する動向です。皆さん、ご承知のように、現在、技術の進歩とスピード化によって、世界はどんどんスモール化しています。世の中で誰かがやっていることがすぐに伝わりますし、それが他のところにもすぐ適用できるようになってきています。そして、これを非常なチャンスだと思っている人もいますし、逆に、これまで守られてきた人はこれをリスクだと考える、というような状況にあります。

ただ、世界のトレンドからしますと、2050年には世界の人口の7割は都市で生活するようになると予測されます。実のところ、もう半分以上が都市で生活しているという状態で、水であれ、エネルギーであれ、交通であれ、あらゆるところで不都合が起こっていて、居心地のいい暮らしができない状態、つまり、交通渋滞やサプライチェーンなど、インフラの負担をどうしていくかというのが大きな問題になってきている、ということです。たとえば、エネルギーは本当に効率的に使われているのか、といったことです。また、エネルギー以外のところでも、せっかく一所懸命に作った食べ物が廃棄されていて、食べたい人に行き渡っていないですし、他にも船の解体の問題、リーマンショックとい

世界で認識されている大きな課題、様々な非効率例 IBM

-  渋滞による損失時間と燃料浪費を費用換算した**交通渋滞コスト**は、日本だけでも年間**12兆円**にのぼります。
-  消費財業界と小売業界は、**サプライ・チェーンが非効率**なために年間およそ**4兆円**の損失を被っています
-  船舶業界では、**船舶解体時の労働・環境問題**が国際的に大きな問題となっており、**条約締約国、海事関係者がそれぞれの役割を果たしていくことが不可欠**になります
-  栄養不足の人達が **8億2,000万人**にのぼる世界の中で、**米国では毎年4.8兆円相当の食糧が廃棄**されています
-  現行の医療の「**制度**」と「**プロセス**」では、**診断から、創薬、プロバイダー、保険会社、雇用者、患者をつなげることが出来ません**
-  金融市場はリスクを分散しているが、その**リスクを追跡することが出来ないため**、信頼が損なわれ不安が生じています
-  **継続性のあるエネルギー利用**は、地球規模の大きな課題

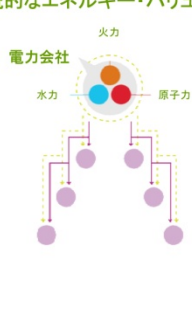
ひとり、1企業だけは解決がむずかしい問題を解いていく

5 © 2013 IBM Corporation

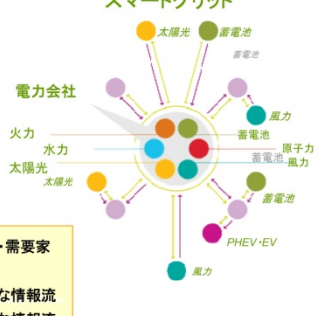
スマートグリッドの基本 IBM

- 新エネ、省エネ単体での導入ではなく、**創エネから省エネまでのエネルギー需給バリューチェーン**がつながることで、**エネルギー社会システム**を構成
- よりリアルタイム性の高い、**双方向かつ複雑なエネルギーの流れと情報の流れ**
- **ITを活用した情報制御と意思決定支援**を行う

伝統的なエネルギー・バリューチェーン



スマートグリッド



● 消費者・需要家

■ 電力流

▨ 定期的な情報流

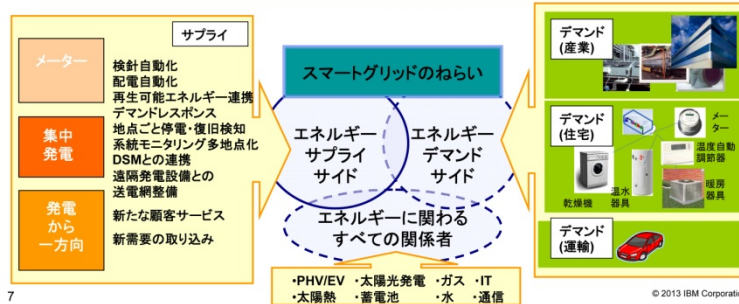
▨ 連続的な情報流

6 © 2013 IBM Corporation

『スマートグリッドの定義や認識はまちまち』

IBM

- 社会的な要請や技術の進展により、エネルギーや環境の課題解決に貢献する**社会システムの構築**が可能に
 - スマートグリッドは、従来の電力網をデジタル制御することによる**サプライサイド**のメリットから始まった
 - その後、利用者(デマンドサイド)の積極的な参画を促し、エネルギーの利用を見直したり、従来のサプライサイドだけではなく関係者が登場し、エネルギーマネジメント上の役割を果たす構想が登場
- 地域特性、インフラの整備状況などを踏まえ、スマートグリッドのプロジェクトのねらいを設定
- ねらいが違**うと、必要となる**プロジェクト構成要素**が変わる



った金融危機の予見の問題など、さまざまな非効率の事例が世界中で認識されています。もちろん、これらは1人や1つの企業だけでは解決が非常に難しい問題です。しかし、技術の進歩、人々の意識の変化、知見の集まり方などを見ますと、もしかするとこうした問題は解決できるところまで来ているのではないかと、思います。ですから、IBM としても、こういった難しい問題を解いていこうじゃないか、10年前では無理だったことが、今はもう解ける時代になってきている、と考えています。

次に、スマートグリッドの基本について確認します。これまでのエネルギーのバリューチェーンは、電力会社やガス会社が作ったものを一方的に供給するという、一方通行のバリューチェーンでした。ところが、今は太陽光電池、風力など、いろいろな電源が出てきていて、地産地消として、ただそこで使うだけで完結するならばいいんですが、実際には全体系の中で電力網と連携させつつ、誰がどれだけ発電して、誰がどれだけ使うのかというやりとりが必要になってきています。スマートグリッドというのは、こうした双方向の仕組みを作り、エネルギー利用の最適化をしていこうじゃないか、という事です。

ただ、スマートグリッドについては、皆さん、いろいろな理解があって、議論がなかなか噛み合いません。ですから、どの部分の話をしているのかということ的前提に、まずは共通理解を進めていかないと、話が難しくなります。また、各々の狙いにまかせて別々にこれをつくってしまうと、いろいろなパターンのものが世界中に存在する形になってしまって、社会システム化にはなっていきませんし、大きなイノベーションにもつながりません。したがって、「いろいろあるよ」と言いながら、モジュール化のようなもので組み合わせて、できるだけ早く検証できて、できるだけ早く展開できるような枠組みが必要だ、ということになってきます。

ここで、デマンドサイドマネジメントの話によりよくなってくるわけですが、デマンドサイドマネジメントとは何か、端的に申しますと、スマートグリッド上での利用者の参加・協調のことを言っていま

デマンドサイドマネジメント

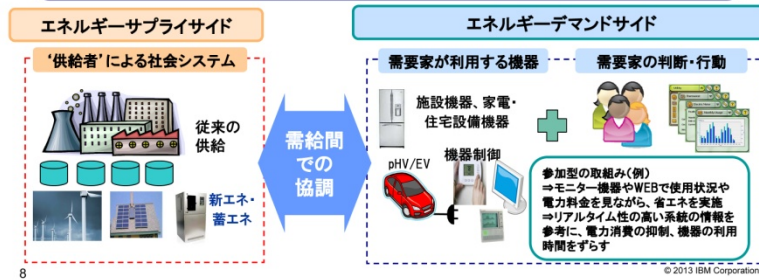
IBM

- スマートグリッドでの利用者(需要家)の参加・協調 -

継続性のあるエネルギー社会の運営実現は、供給者のがんばりや技術革新製品の市場浸透のみに頼るのではなく、消費者参加型の社会構築、エネルギー利用の全体最適化が必要
電源の多様化に加えて、需要家個別のエネルギー利用、社会全体でのエネルギー利用の最適化が必要

需要家の意識は確実に変化しており、需要家が積極的に参加するプロジェクトが世界で進行
エネルギー施策は、プロだけで進める世界から、全員参加型に移行し、市場は大きく拡大

日本が世界共通であるエネルギー逼迫状況を経験することで、日本での課題解決を踏まえた
世界での提案能力が大幅に向上

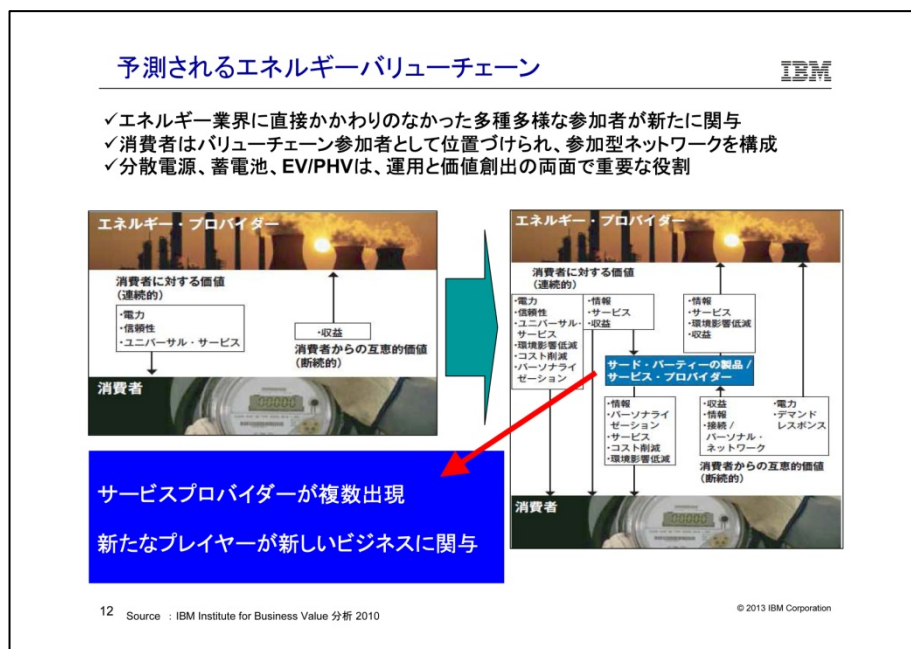


す。製造業であろうと、流通業であろうと、ジャスト・イン・タイムというのは当たり前の話ですが、需要のあるところで生産します。例えば、ホンダさんがモットーにしているように、「需要があるところで生産する」—需要ある分しか作らない、という考え方ですね。需要を理解して、その分しか資源を使いませんし、生産ラインもそのように作っています。また、サプライヤーもその分しか生産・出荷しません。

では、エネルギーではどうでしょうか。日本の場合、皆さんはお金を払えば、いくらでも電気を使えます。止めるのはブレーカーぐらいです。これは、電力会社さんがこれまですごく頑張ってこられて、誰がどれだけ使っても大丈夫なように提供する、というインフラを作ってきたからです。これは素晴らしいことです。ただし、製造業や流通業の方々からこれを見ますと、様々な突発的なピークの需要に応えるために工場をいくつも用意するようなものですから、すごく大変だし、コストも掛かっていそうだな、と思われるはず。そこで、エネルギーでも、デマンド側がどういう行動をして、どう反応するか、行動経済学みたいな話の要素も考慮に入れながら、インフラの維持も含めて、サプライ側の最適化計画を立てる、ということが重要になってくるわけです。

ちなみに、資源エネルギー庁でも、これまでエネルギーの需要予測はやっておりまして、現在のエネルギーの計画の中で、どれぐらい供給できるか、サプライ側の供給量の計算をしています。省エネ機器が入ってくると、デマンド側では何%ぐらい効率化が進んで、どのぐらい需要が減るのか、そんなことを見ている。ただし、皆さんがこれだけ一所懸命に節電している状況があるにもかかわらず、「今後、どれだけ節電する気になるのか」といった、気持ちの問題は予測の考慮に入られていません。気持ち・意識・行動の問題を考慮しないまま、インフラはどれだけ必要か、という議論をしている状態です。ですから、もう少し具体的にデマンドサイド—需要家のことがわかるようになると、予測不可能な要素ではなく、予測可能な要素として、これまでとは違った冷静な議論がなさ

それから、技術の進展と主導権について、これがどういう意味を持っているのか。これについては、アナロジー的にテレビ番組の例を用意しました。テレビというのはもともと受動型です。7時のニュースを見たい方は、7時にテレビの前に座ってNHKのチャンネルを見る。これがこれまでのテレビの形式でした。ところが、ケーブルテレビやオンデマンドテレビがあつたりすると、7時のニュースを後で見ることも可能になるわけです。この場合、コンテンツはまだ外から与えられているわけですが、今や自分でもニュースを作ることができます。たとえば、大手町で事故が起こったとしたら、市民がスマートフォンで撮影して、「Facebook」に載せて、「今、事件が起こっていますよ」と発信することができます。作り手になれますよね。そして、これと似たようなことが、エネルギーでも出てくると考えるべきです。太陽光パネルやエネファームを入れると、電気を作る側に立つことになります。今はFIT(固定価格買取制度)によって無条件で買い取ってくれますが、そのときどきのレベルで買い取



り価格がもし変わったりすると、売らないで自分で使うというような、いろいろな判断も出てくることになります。

もうひとつ、われわれの調査では、サービスプロバイダへの注目が集まりました。消費者とエネルギーを供給している人々の間に、サービスプロバイダというものが出てくるだろう、ということです。これはどういうことかと申しますと、ガス会社や電力会社は一人一人と話をするのではなく、メーターをきちんと読んで請求するので、簡単に言えば、メーターがお客さんという状態になります。当然、その後ろに何人家族がいるかとか、朝シャンが好きな年頃の女性がいないかとか、「具体的なことを個宅ごとに対応しなさい」といっても無理なわけですから、節電や逼迫時の対応をきめ細かくやろうとすると、どうしてもサードパーティーのサービスプロバイダが必須になってきます。つまり、日本全国あまねくやっていくためには、多くのサービスプロバイダで頑張ってもらわなければならないわけで、ここに

サードパーティーのサービスプロバイダの重要性、というのがあるわけです。

このサービスプロバイダの種類は、たくさんありそうだとされています。たとえば、エネルギー蓄電をする会社がそうです。また、エネルギーをいろいろなところから集めてきて取引したり、アグリゲーションしたりするプロバイダ。機器を提供したり、ポータルで情報を提供したり、デマンドレスポンスの需給調整するプロバイダ。それから、電気自動車の充電をする会社もそうです。それに、自由化になりますと、どの電力をいつ買ったらいいか、誰から買ったらいいかといった、「価格.com」みたいなサービスが出てきたり、他にもいろいろな形が想定されています。

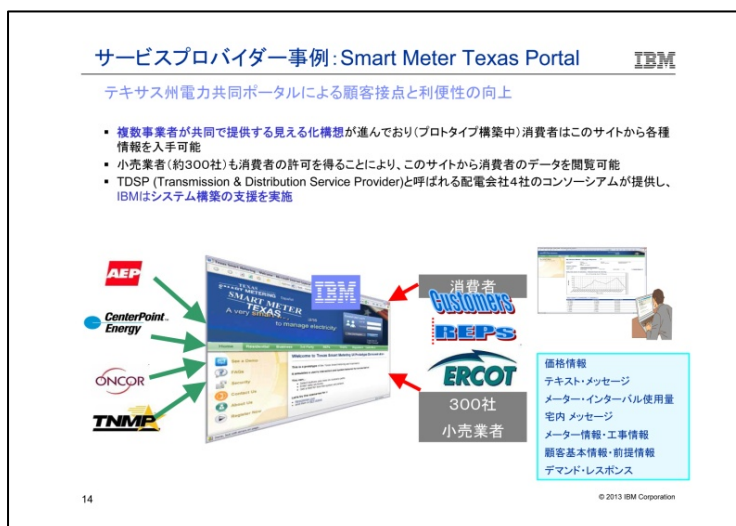
アメリカでの事例として、「Smart Meter Texas Portal」をご紹介しますと、これはテキサス州の電力会社が共同で作ってきているもので、IBMも構築・運用をお手伝いしました。小売事業者が300社ぐらいありますので、ネットでの申し込みや、価格の契約変更など、情報提供や新規・変更手続きを各会社で用意すると、非常に大変です。そこで、大手と一緒に複数の会社が共

サービスプロバイダ例と対応するエコシステム IBM

多くの企業が積極的に「サービスプロバイダ」として参入し、異業種とエコシステムを構築
そのエコシステムにおいて、「強み」を先に作ることが重要

サービスプロバイダ	エコシステムでの役割	エコシステムへの参加者
装置/システム・メーカーまたはプロバイダ	エネルギー管理	消費者・企業、エネルギー管理サービス・プロバイダ、アプリケーションコンテンツ・プロバイダ
エネルギー蓄電事業者	エネルギー蓄電	分散発電業者、消費者
エネルギー・アグリゲータ	アグリゲータ/マーケット	消費者、電力小売業者
エネルギー取引ブローカー	エネルギー・ブローカー	小売業者、消費者、分散発電、発電会社
装置/システム・メーカー	情報アグリゲータ(装置ベース)	消費者・企業、エネルギー製品/サービス・プロバイダ、アプリケーションコンテンツ・プロバイダ
ポータル・プロバイダ	情報アグリゲータ(ポータルベース)	消費者・企業、エネルギー製品/サービス・プロバイダ、アプリケーションコンテンツ・プロバイダ
デマンド・レスポンス事業者	デマンド・レスポンス	消費者・企業、配電会社/電力会社
モーターや駐車場	電気自動車充電	消費者、電力小売業者、自動車メーカー
ポータル・プロバイダ	電力の比較購買	消費者、電力小売業者、広告主
送電/配電会社	電力移送	電力小売業者、エネルギー利用者、分散発電業者
サード・パーティーのマーケット・メーカー	再生可能エネルギーカーボンクレジット・アグリゲーション取引	再生可能発電設備所有者、石炭/ガス/石油発電設備所有者、電力小売業者、政府
サード・パーティーの報告組織	カーボン・ディスクロージャーレポート	政府、NGO、消費者、電力会社
CCSプラント事業者	二酸化炭素改修貯蔵(CCS)	発電業者、炭素製品利用者

13 出所: IBM Institute for Business Value © 2013 IBM Corporation



- ### 調査まとめ IBM
1. エネルギー会社、サービスプロバイダと消費者が、参加型ネットワークを構築すると多くが予想
 2. エネルギー会社と消費者(需要家)の間にサービスプロバイダが介在
 3. サービスプロバイダは、異業種とエコシステムを構築
- © 2013 IBM Corporation

同運営をして、小売業者に頼んでもいいような形ができるよう、ポータルを作りました。テキサス州ですと、たとえば 90 日に 1 回、電力会社を変えることができますので、受付して解約してと、繰り返してやっていたら、本当に大変なことになってしまいます。ですから、なるべく顧客ナンバーは同じにして、共同にしました。こうすれば、価格情報やメーター情報、使用量、工事が入る時間など、同じくここで見るすることができます。これもサービスプロバイダの 1 つの例です。

以上、IBM の調査をまとめます。エネルギー会社・サービスプロバイダ・消費者が参加型ネットワークを構築することが重要だということ、今はまだあまり発達していませんが、今後はサービスプロバイダが非常に重要な役割を担うだろうこと、そして、サービスプロバイダは必ずしもエネルギー供給会社の中から登場するとは限らず、サービスやお客サポートが得意な他の業界から来てもいい、ということです。

社会インフラとしてのBEMS/HEMS——垂直統合モデルから新たな協調モデルへ

池田談：皆さんもご承知のとおり、3.11 以前と 3.11 以降とは、エネルギー需給の状況は大きく変わりました。潤沢に供給されていたエネルギーが、3.11 以降、逼迫する状況に陥ったことで、デマンド側では「これをどうにかしなければいけない」という動きが盛り上がり、今に至っています。そして、現在は、「自分でできることをやろう」というところまで来ています。

日本のエネルギー需給の前提変化 IBM

3・11以前

- エネルギーは求めれば、潤沢に供給される。
- 停電率は世界で高く評価され、供給者に任せれば安定供給が続く
- CO2削減の答えとしての原子力によるエネルギー安定供給はされており、再生可能エネルギーの導入目標は高いものの、導入インセンティブは低い
- ほとんどのBEMS/HEMSは、ビル・家庭内で閉じた個のサービスで、外部の複数のサービスとの連携はされていない。また、地域全体の電力需要把握・予測はされていない

3・11以降

- 全国的に、長期にわたりエネルギー安定供給は困難となる可能性が高い
- 化石燃料由来のエネルギー源の増設や運用は、中長期的にCO2削減に課題がある
- 電力料金の上昇は避けられず、需要家による節電は、利用ニーズに関係なく、必須
- ビル・家庭は、自らが行動する必要に迫られ、次のような環境、志向に変わりつつある
 - 節電にピークカット、ピークシフトが盛り込まれる
 - 事業継続性やライフラインの維持が何よりも大切で、停電よりは、電力使用の優先順位を決めるなど、今までの利用形態を変えてもよい
 - 全体の需給状態、自分達の消費パターンや実績の把握できれば、よりよい判断ができる
- 日本の状況は、世界的には普通のこと - 日本がいかに解決するか注目

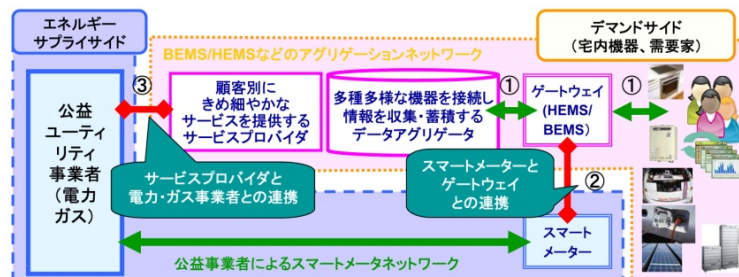
16 © 2013 IBM Corporation

そこで、デマンドサイドマネジメントの話を理解する上で、この「需要と供給の協調モデル」の模式図を頭に入れておいてください。向かって左側になりますが、電力会社とガス会社があって、それらの会社とつながるメーターが右下にあります。それから、右上部には住宅やビルに入る HEMS (Home Energy Management System)/BEMS (Building Energy Management Systems) と、それを制御するゲートウェイがあって、そこにいろいろな機器がつながっていて、空調はどれだけ使っているかとか、そういったことがわかるようになっています。また、ゲートウェイとつながるデータアグリゲータと言うデータを集める人がいますし、その集められたデータを活用してサービスする人としてサービスプロバイダがいる、という形です。日本でも、スマートグリッドのデマンドサイドマネジメントを構成するこれら要素が1つずつ揃いつつあります。ちなみに、図の上部と下部ですが、これは個別に導入展開が可能です。

需要と供給との協調モデル

IBM

- 需要家がよりよい行動や判断をするためには、情報が提供される枠組みが整備されつつある需要と供給との間で行われる情報のやり取りは、以下のモデルで議論・検討されている
- ① ビルや住宅の中の機器からの情報
 - ② デマンドサイドとの接点をつかさどるメーターとゲートウェイの相互接続によるエネルギー供給を意識した公益事業者から直接的な情報による協調
 - ③ 公益事業者との連携を含めた、サービスプロバイダによるサービスや情報提供



17

© 2013 IBM Corporation

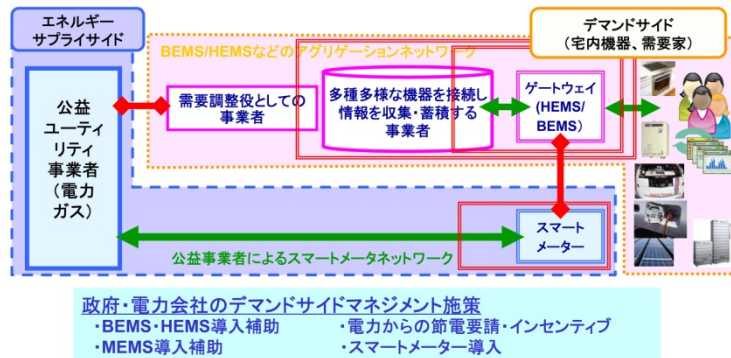
図の中に赤い矢印が 2 つありますけれども、向かって右側の矢印は、スマートメーターとゲートウェイとで話ができるようになった場合のやりとりを示しています。たとえば、電力会社さんが「電力が少し逼迫してきたので、今日の 2 時から電気料金を高くしたい」という要望をスマートメーター経由でゲートウェイに送ると、ゲートウェイ側で「料金が高くなったら使わない」と考える人は使用を絞る、といったことができます。

もうひとつの矢印は、サービスプロバイダと電力・ガス会社の間で発生するやりとりを示しています。これは去年の夏から一部の電力会社さんが始めています。電力が逼迫した時に、電力会社が自身で「節電してください」と需要家おののけに言うのは大変なので、アグリゲータに頼んで調整をします。つまり、電力会社からの節電要望があると、サービスプロバイダであるアグリゲータが一所懸命に自分のお客さんに「使用を下げられませんか」とお願いをして、下げた結果を報告すると、「これだけ下げたので逆にお金を出しましょう」ということで、電力会社さんが需要家とアグリゲータに支払うためのインセンティブを提供するという、そういう形で機能しています。そして、これら 2 つの赤矢印がどのようなシナリオで展開・拡大されるかが注目ポイントです。

それでは、この HEMS/BEMS が、今、日本でどのぐらい進んでいるかについてですが、BEMS/HEMS 機器としては大規模なビルや高級住宅に導入されてきていますが、今まではそれほど脚光を浴びてはいませんでした。デマンドサイドマネジメントにおいて、ゲートウェイとしての HEMS/BEMS は、エネルギーを誰がどこでどんなふうに使っていて、何がコントロールできるかというのを把握し制御する上で非常に有効ですが、実状としては、住宅で HEMS が一部入っているところがある程度です。デマンドサイドマネジメントの基本は、社会的な総量の把握にあるので、そのためには皆が入れない意味がありませんし、少なくとも全国の何割かは入れなくてはなりません。最適化するためには、多くの事業者が参加するような枠組みにする必要がありますが、現実との間

政府や電力会社の施策

IBM



BEMS/HEMSは、大規模ビルや高級住宅に導入されているが、これまで脚光を浴びていない
 ⇒ 多くの機器やサービスをつなぎ、コントロールする核として期待される存在に
 最適化のためには、多くの需要家に参加することが必須

18

© 2013 IBM Corporation

xEMS導入支援制度との連動・活用

IBM

BEMS/HEMS/MEMS導入拡大へ、認定アグリゲータが推進

詳細は、<http://sii.or.jp/>へアクセス

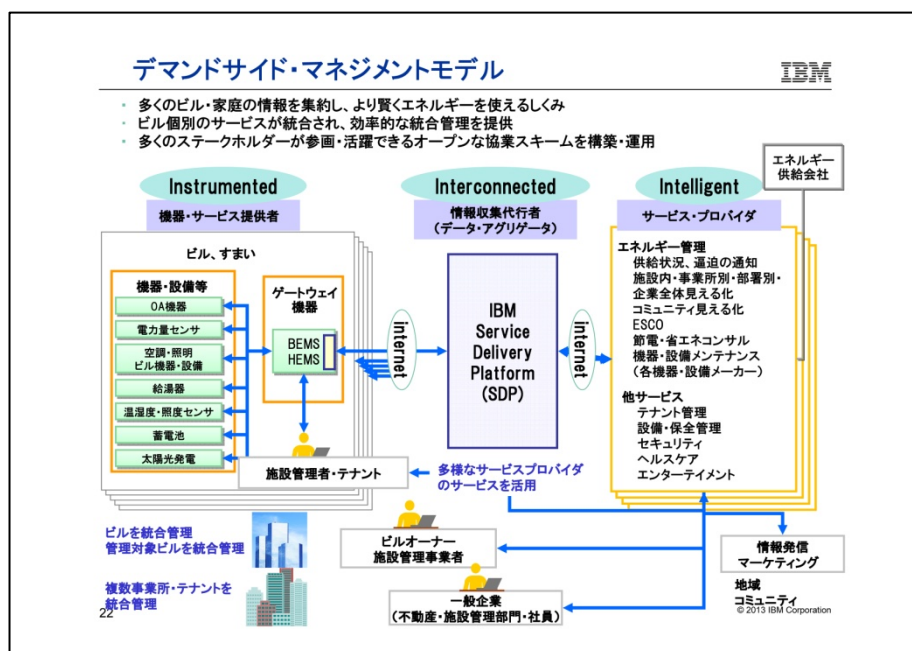
- ◆ **BEMS (Building Energy Management System: ビルエネルギー管理システム)**とは
 - 業務用ビルや工場等の建物において建物全体のエネルギー設備を統合的に監視、自動制御することにより、省エネ化や運用の最適化を行う管理システム。空調・照明設備などをネットワーク接続して一元管理する。スマートビルの中心となるシステム。
- ◆ **BEMSの補助金を受けるための条件**
 - 電力会社と「高圧小口」(契約電力50kW以上500kW未満、実際は1000kWまで可)の契約を結んでいるビル・施設が対象
 - BEMSアグリゲータからエネルギー管理システムを導入すること
- ◆ **補助金の概要**
 - BEMS関連の装置代金およびその工事費を対象に、総額の2分の1(上限250万円)あるいは3分の1(同170万円)を交付。
 - ・補助金3分の1: 電力消費量を「見える化」すること
 - ・補助金2分の1: 上記に加えて、リアルタイムに電力消費量の状況を把握し、エネルギー供給可能量の変化に応じて消費量も調整するデマンドレスポンスなどの新しいネットワーク型制御サービスを利用
- ◆ **HEMS (Home Energy Management System: 家庭向けエネルギー管理システム)**とは
 - 住宅のエネルギー使用状況を可視化し、エネルギー管理を行うシステム。
- ◆ **HEMSの補助金を受けるための条件**
 - 補助対象として指定されたHEMS機器を用い、モニタリング、日常生活における電力需要の抑制に取り組みこと
 - 電力使用に関する実績等をSIIに報告し、「HEMS機器利用に関するアンケート」に協力すること
- ◆ **補助金の概要**
 - 定額10万円(機器導入費用、設置に伴う工事費用含む)
- ◆ **MEMS (Mansion Energy Management System: マンション向けエネルギー管理システム)**とは
 - マンションにおいて、共用部・占有部双方のエネルギー使用状況を管理するシステム。
- ◆ **補助金の概要**
 - 設備費 1/3、工事費 1/3

19

© 2013 IBM Corporation

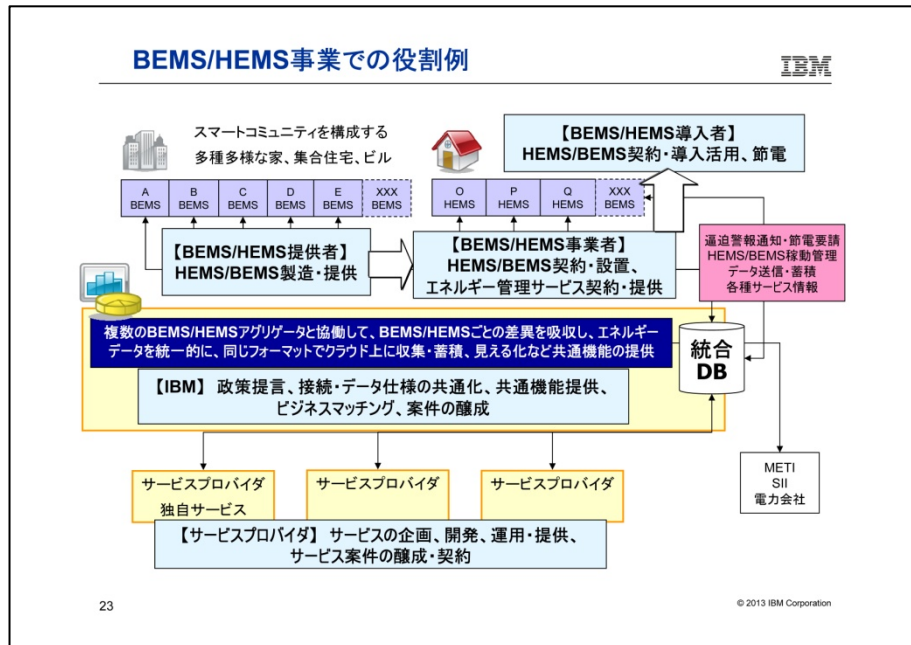
にはまだギャップがあります。

政府では、デマンドサイドマネジメントの施策として、導入補助を用意していて、BEMS/HEMS については昨年、MEMS (Mansion Energy Management System) については今年から始まっています。これらゲートウェイを補助することに、国としては非常に力を入れていて、HEMS/BEMS の導入補助だけで 250 億円付けています。ちなみに、住宅の HEMS の導入補助は定額 10 万円(注: その後 7 万円に変更)ですので、皆さん、入れてください。現在、最新式のものが 10 万円程度で売っています。電気代はたぶん月に千円ぐらいは下がりますので、入れない理由はありません。



ちなみに、垂直統合にしている理由は、別に 1 社ですべてをやりたいと思ってやっているわけではなく、仕方なく広げている場合も多いですし、1 社でサービスや製品が広く提供できているとは限らないようです。多種多様な機器とサービスがつながるのが基本ですが、つながる周りの機器を全部自分で作ることはできませんし、作れたとしても自分の会社のもを全部買ってもらえるわけではありません。このように、自社だけで推進すると、自己都合が必ず出てくるので、ビジネススピードが遅くなってしまっ、社会が要請しているようなスピード感は出せない、という課題があります。

また、需要者側からの要望も明確になってきています。たとえば、ビルを 100 棟持っているオーナーがいらっしゃるとします。ビルには、テナントビル、1 社単独で使っているビル、あるいは、5 階建てのビル、30 階建てのビルなど、いろいろなタイプがあって、それぞれそこに合った BEMS というのが必要です。必ずしも 1 種類の BEMS で何でもできるようになっているわけではありません。そうすると、当然、オーナーさんは毎回、毎回、よりよいものを選びたいのですが、悩ましいのはある BEMS を入れると、見える化のソフトが漏れなく付いてきますので、結果的に何十種類もの見える化が出てきてしまいます。それぞれの画面も違うし、使い方も違っているため、ビル管理をしている人は、いつまでたっても自分の管理体系が確立できない、という問題が起こるわけです。ですから、よりよい BEMS を選びつつ、自分たちの管理体系を維持する方法はないのか、ということが課題になってきます。コミュニティーの場合でも、いろいろな住宅があるので、HEMS は別々でも、街全体としてどうなっているかを知るためにはデータを集める必要があるのに、実際はバラバラに管理されているわけです。これがデマンドサイドマネジメントを難しくしている 1 つの理由です。そこで、家やビル単体の節電ではなく、コミュニティー全体で見えるようにするために、1 社ではなく、複数社入れることにしたいのですが、そうすると今度は「自分は一体何をやるの？あなたは何？」という整理をしていくことが必ず必要になります。役割分担と機能の整理をしないと、うまくインテグレーションできないの



で、一人一人の役割を決めなくてはならず、企業対企業で役割を整理していくが必要になるわけです。

デマンドサイドマネジメントの進捗における良い知らせとしては、3.11以降、以前にはなかった利用シーン(ユースケース)がたくさん出てきたことです。節電の機器導入というだけではなく、その以外の節電等の様々なユースケースが登場して、今後はいろいろなメリットが出てきそうな状況になってきています。そして、この利用シーンの実現についてですが、すでに4年ぐらい前から、経済産業省のご指導もいただきながら、スマートハウスワーキングで議論してモデルを作りました。これは垂直統合とはまったく違うモデルです。こうしたモデルは、デマンドサイドマネジメントモデルとして、とても有効だということで、IBMはこれを愚直に実現しようとしています。

ただ、この実現には、悩みもあります。先ほども出ましたように、このモデルでは各自が自分の役割を明確に決めないといけません。HEMS/BEMSを導入して活用する人、BEMS/HEMSやセンサーを提供する人、それをまとめてパッケージにして売ってエネルギー管理サービスをする人といった具合で、これ以外にサービスプロバイダが後ろにいて、いろいろなサービスを提供します。ところが、皆さん、この役割分担の整理・判断がとても苦手です。「自分はここはやりません」とか、「これだけをやりたい」とか言いたくない方が多いんですね。ひとつ抜け出して、「自分はここだけやればいい」と言えればすごく楽になりますし、実際にそこをみんなに使ってもらえばいいのですが、「何でもやります、やっています」とどうしても言いたい方がいると、非常に悩ましいです。幸い、自社の事業ドメインを明確にされて活動する企業が増えてきていますので、今後が楽しみです。

さて、この枠組みの中で、IBMは何をやっているかと申しますと、機器とサービスの間を取り持つ、いわゆるプラットフォームビジネスを手掛けています。ここで重要になるのは、接続・データ仕様の共通化です。データ仕様も違うし、プロトコルも違う、いろいろな会社のいろいろなBEMS/HEMSと

それから、接続検証も IBM でやっています。つなげるだけでは仕方がないので、統合 DB という同じデータベースに全部入れられるようにしています。統合 DB に来た瞬間、アプリケーションを 1 個だけ書けばいい、ということになります。データをただ集めただけですと、インターフェースをたくさん作らなければいけなくなりますので、あまりメリットがありません。しかし、統合 DB に全部データを入れることができれば、アプリケーションをどんどん作って、サービスを活性化していくことができますし、そういった枠組みを作ると、「100 万世帯のエネルギー管理をしましょう」といった話ができるようになります。また、新しい要件・要望に対応できなかつたり、たくさん売れつなげるとシステムパフォーマンスが悪くなつたり、担当者が辞めてしまうとメンテナンスができなくなつたり、皆さん、そういう問題をいろいろ抱えていらっしゃると思いますが、それが解消されます。成長をしていくことを前提に、今後どうするかという問題に対して、これは 1 つの答えになる、と思っています。

以上が、われわれの進めているモデルですが、いってみれば、これは弁当箱みたいなものです。弁当箱は、箱を仕切った時点で、ここは御飯、ここはおかずというふうに、思考回路が決まって、それ以外は考えなくなる、つまりは効率化しますよね。そもそも皆さんの考え方の中にも何らかの仕切りがあつて、それぞれ仕切り方が違うのに、スマートグリッドを



やろうとするので、なかなか噛み合わないわけです。のり巻きの話をしているのか、サンドイッチの話をしているのか、よくわからない。もちろん、どうやってつなげるかという技術的な問題も大事ですが、「このフレームワークで語るぞ」というところをまずは合意しないと、話はまとまりづらくなります。したがって、IBMでは「こんな考え方で進めませんか？」と弁当箱の形を一所懸命に説明して、賛同していただければ、おのずと役割分担も決まってくるので、あとは誰が御飯をやるとか、誰が揚げ物をやるとか、或いは、弁当箱を作る人なのか、お弁当を売る人なのかを決めていけばいい、という話です。今、日本がうまくいっていない多くのケースは、フレームワークがばらばらなままで議論をしているため、われわれは「この弁当箱の形で勝ちましょう」、「ありがたい姿の BEMS/HEMS を流行らせましょう」と、枠組みについての提言をしている、ということです。

なお、IBMでもHEMS/BEMSを作ることはできますし、サービスプロバイダにもなることはできますが、やらないと決めています。そうしないと、「結局、IBMさんがデータを集めて自分でサービスをやりたいからでしょう？」とか、「世界中のデータを全部集めてビッグデータをやろうとしているらしいじゃないですか？」とかいった猜疑心ある話になるので、「うちは単独ではやりませんよ」と決めて、皆さんに安心してつなげていただいています。戦略的に「やらない」と言っているわけです。

では、HEMS/BEMS の機能がどこまで広がっていくか。これについては議論は尽きません。皆さん、HEMS は省エネやサービスのために導入するものだと思っていられませんか、実際に提供されるのは、どれだけ電力を使ったかというグラフだけで、その時々合ったアドバイスなどはほとんど出てきません。ですから、一般消費者がこのグラフを

見て、頑張った時とそうでない時とがどのくらい違うのかを把握し、いいか・悪いかを判断することはなかなかできませんし、情報が足りないので、ほぼ 1 週間すると、皆さん、グラフを見なくなってしまいます。今後、有益な情報として HEMS を活用していただくためには、見える化を見て判断し、自ら行動していただくという消費者任せの節電から、各々の住宅や住まい手の特性に合わせた具体的かつ、ムリのないアドバイスを提示して結果をフィードバックするという、積極的なサービス提供へと転換していかなくてはなりません。HEMS がやることはいっぱいあるわけです。

そこで、IBM では、どんな機能が必要なのかについて、機器の問題、導入設置の問題、サービスの問題などに要件を分けて、参加する企業が何をしていくか、という全般的な価値を含めて検討しています。IBM では HEMS を作っていませんが、多くの HEMS の会社さんと話をする一方、お客さんとも話をしていますので、誰が何を望んでいるかはわかります。ただ、HEMS 機器だけで課題をすべて解決させようとする必要はありません。たとえば、共通領域についてはクラウドでやり、HEMS 機器で担当すべきものを決めれば、HEMS の開発も費用も低減することができます。

これらの取り組み事例としては、イオングループのファシリティーマネジメントの会社であるイオンデイライトさんがあります。イオングループを手掛けるほか、外販もやっている BEMS アグリゲータです。BEMS を売るだけではなく、ビルの管理をしっかりとやりたい会社なので、サービスプロバイダ機能に力点を置き、お客様の立場に立って BEMS を入れて、「いいファシリティーマネジメントをします」という形にしたいわけです。また、イオンさんは、日本だけではなく東南アジア等に進出していますが、日本と管理体系を一緒にして効率的にしないと回っていきませんから、こういう統一的な管理の仕組みがどうしても必要になってきます。そして、イオングループのビル管理のレベルは高いですから、これが進んでくると、外に対しても「同じ管理体系でいろいろできますよ」と言えるようになります。たとえば、太陽光発電の運用などが考えられます。さらに、イオンのショッピングセンターは 24 時間運営していますので、病院といった 24 時間運営が必要なビルにも応用できるだろう、と言われていきます。見える化をしながら、日本全国の管理体系を 1 つにする形ですから、CEMS (Community Energy Management System) の運営事業者としては合っている、ということです。

役割分担(例) IBM

*スマートコミュニティの実現に向けて各企業が提供できる役割は、以下の表を参考に事業領域を特定し、選択した役割を果たすことに集中する
*この枠組みの実現に際しては、複数の企業の連携が前提であり、企業との協働・協業を進める

スマートコミュニティ、スマートグリッドの企画、計画、プロジェクト管理							
	共通仕様	ホームビルゲートウェイに接続される機器	ホームビルゲートウェイ (ハード・ソフト)	ホームビルゲートウェイ アプリケーション	データ アグリゲータ	エネルギーサービスプロバイダ	ネットワーク
開発・製造		◎	○	○			
販売		△	△				
施工							
設置・導入							
アフタサービス		○	○				
運用・監視・保守		△		△			
サービス提供		○					
業務運用・代行							

© 2013 IBM Corporation

もうひとつの事例は、積水ハウスさんです。去年の 11 月に、「すまいのゲートウェイ戦略をしています」という発表をさせていただきました。HEMS 機器メーカーには依存せず、データの一元化による見える化をはじめとした同一サービスの提供が可能になります。販売している住宅を積水ハウスが提供するだけでなく、複数の HEMS を採用しても積水ハウスブランドを維持できるサービス形態にして、いろいろなサービスプロバイダや機器メーカーの強みを組み合わせていく、という形にしています。これならば、スマートタウンで 300 戸分譲とか、そういったものが統一的に管理できます。それに、くらしの質の向上をさせるようなサービスも取り込みやすくなります。彼らは 200 万戸以上の住宅を提供・管理していますから、2016 年の電力自由化をいろいろ見据えて、こういう枠組みでデータが集まってくるならば、電力供給会社さんからも歓迎される枠組みが作れるだろう、と考えられます。

それから、IBM のプラットフォームでも、見える化の画面の提供をしております、太陽光、水道、ガス、電気の状況をスマートフォンでも、タブレットでも、インターホンでも見えるようにしています。また、ビルの場合には比較表や、日・週・月・年ごとに時系列に分析、複数拠点のベンチマークをするために電力量と料金の分布もわかるようになっています。たとえば、この分布を見ることで消費電力の突出した店舗というものがわかって、「或るビルの電力料金原単位が高すぎするのではないか」といったこともすぐに把握できてしまいますので、電力を下げるよりも契約を見直す、といった手が打てるようになるわけです。さらに、延べ床面積当たりの電力消費量を比較すると、電力を多く使っている店舗がある場合には、集中的にその店を助けることもできます。また、逆に、調子のよさそうな店舗からは、そのノウハウを集めこともできますし、それらを合わせてポートフォリオ分析することもできます。見える化をして、いろいろなベンチマークをしたり、分析をしたりして、よりよいものにしていくことができるわけです。そして、こういったことができるようになると、本部・本社で全体を把握したい人と、店舗ごとに把握したい人、それぞれ分担もしやすくなります。

以上、BEMS/HEMS の基本は、電力等の消費の見える化を進めたり、分析をしたり、ソーラーの発電状況を見たり、水道・ガスと連携したりすることにあります。では、最後に、そこからどんなふうにも拡張できるかについて、お話していきたいと思います。

BEMS/HEMSの拡大メリット——節電促進から新しい価値の訴求へ

池田談：BEMS/HEMS の導入によって、どのようにメリットが拡大していくか。実際に導入されれば、そのメリットは多種多様で、決して節電だけにはとどまりません。

まず、サービスプロバイダにとってのメリットがどう拡張するかですが、HEMS がつながることで、ホームネットワークなどを使ってデータが集まりますので、お客様の暮らしぶりというものを実際にサービスプロバイダが把握できるようになれば、もっといいサービスを提供することが可能になります。また、HEMS を入れた住民のほうでも、気に入ったものがあればすぐに始められる、という形になります。

それから、見える化の次の段階として、IBM ではプッシュ機能というものを考えています。HEMS というのはただの箱で、見える化用の消費データを集めてはいますが、先ほども申し上げた通り、その結果はグラフでしか提供されません。では、プッシュ機能とは何かと申しますと、たとえば、或る節電企画があるとしたら。その情報(メッセージ)を誰に送りたいか

をまず決めて、それを「Facebook」やメルマガやウェブのページに送りますと、それに対しての需要家の反応がすぐわかるようになっていきますので、それを見ていきます。1 万人に送ったら 20%が反応を示したとかが、わかりますので、フィードバック機能を使って、「皆さんありがとうございます。2割の方が反応してくれたので何万 kW も節電できました」とフィードバックします。そうすると、「えー？こんなに効果があるのなら自分もやってみようかな」ということになり、さらに反応してくれる人が出れば、「さらにy万 kW さらに減りました」とフィードバックしていきます。また、こうやってフィードバックして残していくと、〇月〇日に何を蒔いたのかもわかりますので、どんなことをすればいい暮らしになるか、記録していくわけです。そして、効果的だったものについては、来年もその頃にメッセージを出そう、効果的ではなかったものについては、少しメッセージを変えよう、といった計画を立てていくことができます。

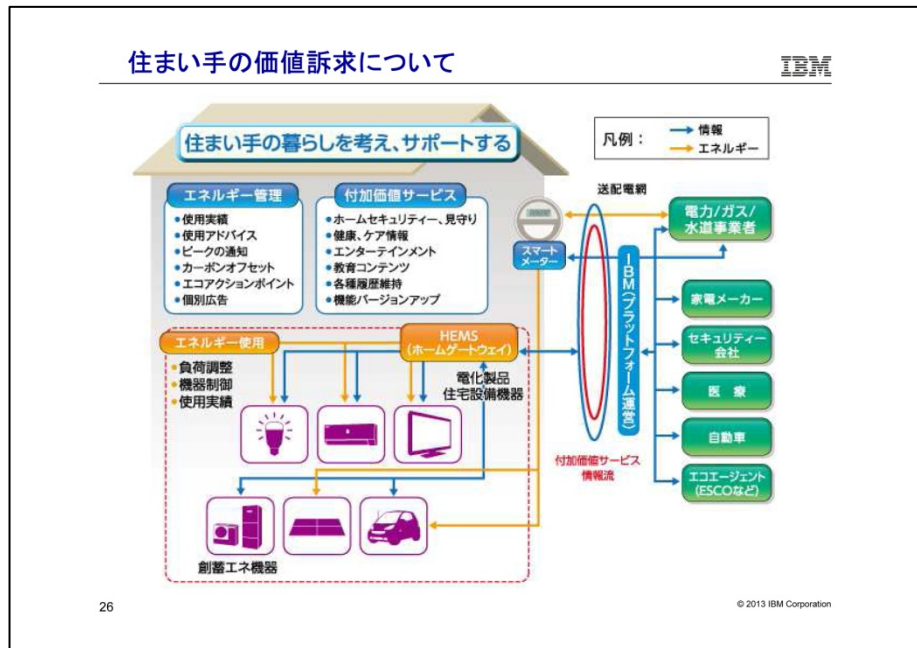
HEMS/BEMS導入は節電だけか — メリットの拡大 IBM

HEMS/BEMS導入の当初メリットは節電の促進です。
実際の導入目的は、多種多様です。

HEMS/BEMS導入目的(=メリット)の例

- ・ CSRからCSV (Creating shared value=共有価値創造)へ
 - ◆ お客様のエネルギー使用を抑え、コスト削減を図るまたは上昇を抑える
 - ◆ 導入ROIを実現する総合的な提案が必須
 - ◆ メリットを享受するための多様なユースケースを提供することが重要
 - ◆ お客様に対し、節電と電力アグリゲーションによる積極的なインセンティブを提供する
 - ◆ 機器やサービスとの連携を図り、メンテナンスやリフォームなどのビジネスにつなげる
 - ◆ 常時つながる顧客接点の強化を行い、お客様のライフサイクルに関わる提案を行う
 - ◆ 物件の管理レベルの高位平準化・効率化を図る
 - ◆ カスタマーセンターや現場の効率的な運営につなげる
 - ◆ 空室率や効果的な運用を通じて、不動産価値を高める
 - ◆ 本分野の事業性を検証・拡大する

25 © 2013 IBM Corporation



たとえば、トイレは 16℃になると便座を温めなくていいことがわかっていますが、それを皆さんに伝える手段はショールームぐらいしかありません。でも、ショールームにはなかなか足を運んでくれません。そこで、プッシュ機能を使って、「皆さん 16℃になると便座のスイッチを切っているようですよ」というメッセージを送って、それを見た半分の人が切るようになれば、ものすごい量の待機電力を節約できるわけです。このように、メッセージをプッシュし、フィードバックすることで、皆さんの暮らしがより賢くなっていく、ということです。

また、料金体系の変更により、行動を変えていくデマンドレスポンスの例もできてきました。北九州の実証実験のケースでは、これまでやっていた料金体系を変更しました。ベーシックの料金を下げる代わりに、電力使用量が高くなりそうな時は料金を引き上げますが、これを 5 段階の料金体系にして、いくらぐらいにすると皆さんの気持ちと行動が変わるのか、ということを見えています。そうすると、こうしたことに敏感な主婦の方々は、パンを焼く時はいつにしたらいいとか、平日の午後はどうやってすごして電力使用を減らそうとか、いわゆ

北九州 - 地域協働による需給最適化

地域レベルでのエネルギーの需給の最適化
需要家・市民の積極的な参加
デマンドレスポンスの利用シーン (例: 動的電気料金)

スマートハウス/マンション スマートオフィス スマートストア スマートスクール
次世代サービスステーション スマートな病院
スマートデータセンター スマート工場 スマート街区 スマートレンタル自転車ステーション

28 Provided by City of Kitakyushu © 2013 IBM Corporation

ダイナミックプライシングのシナリオ@北九州

- ベーシックプライシング (季別料金設定)
 - ベースの系統電力の平準化
 - 実量制契約、従量制契約を季別料金に変更
 - 需要家をグループに分け、グループ毎に料金補正を行う
 - 平準化の動機付けとなるように差をつける
- リアルタイムプライシング
 - きめ細かな負荷平準化
 - 前日の電力需要予測と再生可能エネルギーの発電量予測を元に、系統電力の効率運転を目標に、プライシングで部分的に需給バランスを調整する
 - 地域の電力の需給状況に応じて、当日の電力料金を変動させる仕組みを導入
- クリティカルプライシング
 - 特定日の需要抑制
 - 気温が高い日など、特に需要が高く、需給の逼迫が予想される場合にプライシングで需要を抑制

市、エネルギー供給者、協議会リーダー企業で有識者の意見を取り入れデザイン

(リアルタイム) プライシングについて

- 2012年度は、5つの料金パターンを設定
- その日の電力のひっ迫度に応じて、5つの料金パターンのうちから一つを選び、前日にお知らせ

(年間の日数)	270日程度	最大24日	最大24日	最大24日	最大24日
	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5

← 低 ひっ迫度 高 →

29 © 2013 IBM Corporation

- 太陽光と風力による再生可能エネルギーの発電量に大きく影響する気象情報の正確な把握
- コージェネレーション発電所からの発電計画、域内に設置した大型蓄電池などから、翌日に供給可能な電力量計算
- 気象条件やHEMS、BEMSのデータなどから電力需要も予測、需給状況に応じて料金決定する
- 前日の午後2時に翌日の時間帯ごとの料金が住民に通知され、当日の朝6時に、より精度の高い気象情報に基づいて再通知

北九州 ダイナミックプライシング

- ピーク時間帯は午後1時から5時まで
- 料金は、1キロワット時当たり最も安いレベル1で19円。ここから、50円、75円、100円、150円
- 同じ時間帯でも需給で7.9倍の差。最も安い夜間の午後10時から午前8時までの6.6円と比べると22.7倍に
- 地域節電所は、レベル2～5までランダムに料金通知をして、消費者の反応を見る

住宅用 夏季(5月～10月)例

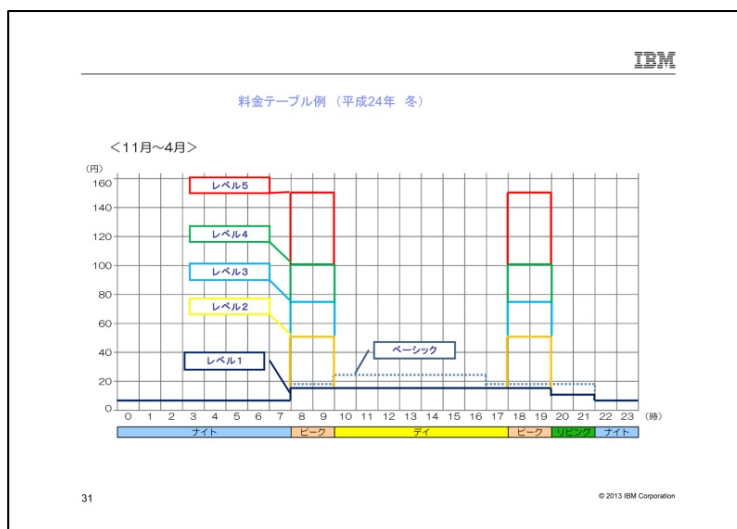
30 © 2013 IBM Corporation

るピークシフトをするようになってきています。

逆に、料金体系は通常のままにして、ある時間帯を使わないと約束して、本当に使わなかったらインセンティブ払う、というやり方もあります。電力会社にしても、ある供給量以上の供給をすると大赤字になるぐらいだったら、皆さんにインセンティブに払って、その時に使う必要のない電力をやめてもらったほうがいいわけですから、そういったインセンティブ・プログラムを実行することもできます。ただし、対象となる需要の量が集まらないと、やってもほぼ意味がありませんので、皆さんが参加しないと、電力会社さんもやる気が起きません。

また、ドイツのマンハイム市における「MOMA プロジェクト」の例もあります。これはメーターの電力料金をどんどんお知らせするサービスで、住宅内に設置したディスプレイが家電と接続するような形になっていて、リアルタイムで電力の価格を教えてくれるようになっています。ですから、たとえば、パン焼き器であれば、「一番安い時間帯にパンを焼いておいてくれ」とか、洗濯機だと「洗濯はこの時間までに終わってればいいよ」とか設定しておいて、電力が一番安い時にやっておくシナリオです。電力が一番安い時というのは、すなわち電力を一番売りたい時ということですね。ただし、電力が高い時間帯でも、家にお客さんが来ればコーヒーを出さないわけにはいきませんから、その場合は仕方がないというふうに、消費者がリアルタイムで選択できるようになっています。

これ以外にも、機器関係を良好に維持することで維持コストを低減したいとか、家がちゃんと使われ維持されているとか、サービスが広がる方向はいろいろあります。たとえば、不動産の価値は、今は不動産会社さんが「この沿線でこの家ならいくら」となっていますが、しっかりとメンテナンスをしている住宅なのかどうかはわかって、それを不動産価値として反映できるようにならないか、ということです。それから、介護、医療、セキュリティ関係でも、いろいろな形のサービスが出てきてい



MOMA (Mannheim市)における実証実験概要

IBM

MOMA: Modellstadt Mannheim
 コンソーシアム参加企業: MVV Energie, DREWAG, Power Plus Communications, Papendorf, IBM, etc.

取組み概要:
 Mannheim市をモデル都市として、地域内での最適な電力消費を可能にするための、電力の取引市場 (Energy marketplace) を構築し、先進機器と組み合わせることで、消費者がリアルタイムで、自動的に最も安価な電力を利用することを可能にする

一宅内に設置されたディスプレイが色で、現在の価格帯を教える

電力取引市場の利用イメージ(消費者の視点から)

- 午前3時、最も電気料金が安い時間帯にパン焼き器がパンを焼く
- 午後4時、安い時間帯になったため、冷蔵庫がオレンジジュースを3℃に冷やす。次に冷やすのは6℃以上になったとき、あるいは次に安い時間帯になったとき
- コーヒーは、その時に飲みたいので、現在の価格は気にしないでコーヒーを入れる
- 洗濯機は料金が安い時間になり次第、開始するようにセットしておく、但し、乾燥機を夜の安い時間帯に使用したいため、4時までには洗濯が終わるようにしておく


32 © 2013 IBM Corporation

す。今年の後半からは、「こんなサービス、くらしができますよ」というチラシをハウズビルダーさんが用意していますし、今はまだ全部 1 つのパッケージになっていなくても、徐々にサービスが増えていく、と思います。顧客接点をどうやって維持するかといった時に、お客さんがどう暮らしているかがわかるというのは非常に基本的なことですので、それがわかると、いろいろやりようが出てくるだろう、と考えています。また、リフォーム・ビジネスや暮らしのサポートビジネスにつながるようになります。そして、これはケーブルテレビがやってもいいし、ガス会社さんがやってもいいし、それから電力会社さんの関連会社がやってもいいし、ハウズビルダーがやってもいいし、いろいろな業者の方々が参入して、住民が喜ぶサービスが提供されればいいわけです。

以上、今日、お話してきましたように、エネルギー利用の最適化という、“ありたい姿”に向けて解決すべき課題がたくさんある現状で、ご紹介してきたような、皆で協力し合いながら進める方法というのが、すべてにおいて本当にうまくいくどうかはわかりませんし、これからいくつものハードルがある、と思います。しかし、今日ご紹介した取り組みは、1 つの解決策の提示をしている、ということです。エネルギーの逼迫というのは世界的な動向ですから、日本でこれを解決する方策を持つことができれば、市場が世界に非常に広がっていくはずですよ。ぜひともエネルギーマネジメントのところ、日本の普及モデルを世界中で流行らせたい、と思っています。アメリカから聞いて始めたということではなく、「日本が一番進んでいるから、このモデルで世界中を普及させましょう」というつもりで進めています。いずれにしてもこれからが正念場です。今日はどうもありがとうございました。

(以下、質疑応答は省略)

スマートグリッドにおける成長戦略



- スマートグリッド市場: **本格展開が進み、急速に拡大**
- 各プロジェクトにおける企業の参画: **ねらい・目標を設定したリーダーは、ねらい・目標を早期に実現してくれる企業を求めており、その地域における**ねらいの実現に競争力を有する意志ある企業の組み合わせ**でプロジェクトは行なわれる**
- 企業の組み合わせは、ねらいや地域によって変わるため、登場する企業が異なっても、**協働によりねらいの実現に貢献できる対応力**が必要である
- スマートグリッドでは同時並行的に起こっているプロジェクトに、**スピードを重視した参入・実行能力**が提案力・展開力を高める

- 日本の成長戦略に貢献するスマートグリッド領域での成功は、『**各企業が得意とする製品・サービスを統合する企業連携を通じて、1企業として国内外で5から10プロジェクトに同時並行に参画している姿**』ではないか
多くの国と企業が着々と実績を積み上げてきている世界的な市場動向を踏まえ、規模や数の確保を前提としたビジネス展開に向けて競争に勝つための国家戦略・企業戦略を策定・実行すべきではないか

33
© 2013 IBM Corporation

本講演録の著作権は、ご講演者もしくは一橋大学イノベーション研究センターに帰属しています。本講演録に含まれる情報を、個人利用の範囲を超えて転載、もしくはコピーを行う場合には、一橋大学イノベーション研究センターによる事前の承諾が必要となりますので、以下までご連絡ください。

【magicc プロジェクト事務局】 藤井由紀子

一橋大学 イノベーション研究センター内

〒186-8603 東京都国立市中 2-1

TEL. 042-580-8434 e-mail: yukifuji@iir.hit-u.ac.jp