

## 第3回福岡県地域エネルギー政策研究会 議事要旨

### 1 開催日時等

- (1) 日時：平成25年6月28日（金曜日） 13時30分から17時30分まで
- (2) 場所：吉塚合同庁舎 7階 特6会議室

### 2 議題

- (1) 知事挨拶
- (2) 座長挨拶
- (3) 第2回研究会 議事要旨について
- (4) 【講演】家庭におけるエネルギーの需要構造と課題  
(講師) (株)住環境計画研究所 中上英俊 会長
- (5) 【委員情報提供】九州電力における長期電力需要想定について  
(講師) 九州電力(株)
- (6) 【委員情報提供】北九州スマートコミュニティ創造事業  
(講師) 北九州市 環境未来都市推進室
- (7) 【事務局説明】家庭におけるエネルギーの効率的利用を促進するための  
県の取組み状況について
- (8) 【討議】需要サイド（家庭）においてエネルギーの効率的利用を  
促進するために地方が担うべき役割と具体的な取組み
- (9) その他

### 3 会議の概要等

#### (1) 知事挨拶

- 2月にスタートしました本研究会も第3回目の開催となる。  
いよいよ今回から、4つの検討テーマについて、具体的な研究を始めていただくこととしている。
- 本日は、まず(株)住環境計画研究所の中上先生に講演をいただいた上で、「家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進」という、夏場を前に、非常にタイムリーかつ重要なテーマについて議論いただくこととしている。
- 今年の夏は、去年の夏とは異なり、国・電力事業者から数値目標を伴う節電を求められていないが、依然として厳しい電力需給状況が続いており、県民、事業者の皆様には、無理のない範囲での節電をお願いしている。
- 県庁では、エレベーターの稼働台数や照明を減らす、あるいは交通信号機や街灯のLED化を加速するなど、率先垂範して節電に取り組んでいる。

- さらに県民あげて節電に取り組もうということで、今年も県民運動を行っている。特に今年は、家庭の皆様にご自分の取組みを自ら確認いただき、それぞれ取組みを強化していただきたいという思いから、電力の検針票をしっかりと見てもらおうという運動を行っている。
- このような取組みに加え、県としてどのような役割あるいは具体的な取組みを行うべきか、委員の皆様には、積極的な御意見・御提言をお願いしたいと考えている。
- 折角の機会なので、エネルギー・電力需給の安定化に向けた県内の新たな取組みについて御報告させていただく。
- 昨日、NEDOと本研究会の委員でもある電源開発(株)が共同で取組む、沖合にある洋上風力発電の実証研究がスタートした。  
陸上は風力発電の適地が少なくなってきたしており、風況が安定している沖合における洋上風力発電への期待が高まっている。  
この実証研究で色々な成果を上げていただき、コストの軽減や、陸から離れた洋上の監視や管理の技術、環境アセスの手法などの諸問題の解決が図られることを期待している。
- 再生可能エネルギーについては、次回の研究会のテーマとしているので、その際にしっかりと御議論をお願いしたい。

## (2) 座長挨拶

- 本研究会も今回で3回目の開催となる。  
今回の研究会から、4つの検討テーマに関して個別・具体の議論を進めていくこととしており、本日は「家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進」をテーマとしている。
- 知事からも挨拶があったとおり、九州電力管内では、来週月曜日からは節電要請期間に入るということで、まさにタイムリーな検討テーマとなっている。
- 「家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進」に地方がどのような役割を果たしていくべきか、どのような取組みを行っていくべきか、議論を深め、県への提言・報告に繋げていきたい。
- 本日は、「家庭におけるエネルギー問題」の第一人者である(株)住環境計画研究所の中上英俊会長から御講演をいただいた後、九州電力の原委員代理、北九州市の梅本委員から情報提供が行われることになっている。
- 本研究会の精神は、事務局任せではなく、委員全員で考えていくこととしており、その先駆けとして、両委員から情報提供をいただけることになったことに深く感謝している。
- 本日も、委員・事務局全員で考えていくという精神の下、忌憚のない議論を交わしていきたいと考えているので、よろしくをお願いしたい。

### (3) 第2回研究会 議事要旨について

#### (事務局からの説明)

- 事務局から、「第2回研究会 議事要旨」の内容を説明。

#### (委員意見)

- 特になし

### (4) 【講演】家庭におけるエネルギーの需要構造と課題

#### (講師からの説明)

##### ア. 家庭用エネルギー消費の推移

##### <過去の経緯>

- 1973年をベースにエネルギー消費を見ると、産業部門はほぼ横ばい、運輸も最近は低下傾向に入っているが、民生部門だけは伸びていると言われている。

民生部門は増加しているから悪いという話が多いが、私はいつも1973年をベースにするから悪いのだと言っている。

- 1970年代の初めの頃は、事務所や商店では、冷房なんか贅沢な設備だった。

その後、1970年代を起点にすれば、この40年の間に業務部門のGDPシェアもずいぶん増えたわけで、業務部門の設備水準も大きく上がった。業務部門の電気消費量が増加したのは、当然の結果と言える。

- 海外のエネルギー統計では、産業用は1次産業、2次産業、3次産業が別々に計上され、それに家庭用が別途計上される。

- 日本では、エネルギー統計において、民生部門をその他残渣項の扱いとしていた名残があり、民生部門に業務用を入れている。

日本だけが未だに、民生部門の中に業務用と家庭用を含めてエネルギー統計を行っている。

- 家庭部門に目を移すと、住宅の設備水準の向上は、業務用よりも少し遅れている。暖房という言葉自体も1960年代後半に石油ストーブが使えるようになって、やっと概念ができたようなもの。

- 当然、エアコンも同じで、1970年には100軒に7台しかなかった。これが今は1軒に2.6台、北海道を除いたら大体3台位が普及している。

- 1970年代は、冷蔵庫や洗濯機でさえ一家に1台なかった時代。1970年と2010年を比較すると、家電製品は桁違いに普及している。

- このような状況なので、1970年頃をベースにしたのでは、エネルギー消費が増えるのは当たり前。

#### <エネルギー価格の推移>

- 家庭用エネルギーの総合単価（単価平均）の推移を見ると、第1次オイルショック、第2次オイルショックでかなり上がったが、その後は若干下がった後、ほぼ横ばい傾向で推移している。

- 光熱費支出額の推移で見ると、概ね増加傾向となっていたが、最近はやや横ばい傾向に転じている。

全国平均すると、単身者を除いた一家庭あたりでは年間20万円程度がエネルギー代。電気代が半分強で、ガス代が4割位、残り1割前後が灯油代という構成になっている。

- エネルギー種別毎の価格推移を見ると、家庭用の電気料金（電灯）は2回のオイルショックで高くなったが、その後は相対的には漸減してきている。電気料金は、ここ数年で状況が変わってくると思う。

灯油料金は一旦下がったが、原油価格動向により、最近はやや高くなっている。プロパンガス料金も同じ傾向。

都市ガス料金は、電気料金とプロパンガス料金の間位にあって推移。

- 発熱量ベースでエネルギー種別の価格比較を行うと、灯油を1.0とした場合、都市ガスが1.6、プロパンガスが2.4、電気が2.7程度。

#### <地域別のエネルギー価格>

- 地域別に家庭におけるエネルギー支出を比較すると、一番高く支払っているのは寒冷な北海道で25万円弱。全国平均の1.2倍程度。

- 最も少ないのは、ご当地の九州で18万円程度。九州地域は全国の中で、非常にエネルギー消費が少ない地域となっている。

#### <家計全体に占めるエネルギー支出の割合>

- エネルギー支出が家計全体に占める割合は、2011年時点が6%と極めて高い数値になっている。

- 私がこの研究を始めて四十数年になるが、瞬間的に最も高い割合を記録したのが第2次オイルショック直後で、その時が5%強。

現在は、その数値を上回った状況にある。

#### <家庭におけるエネルギー消費量>

- 世帯当たりエネルギー消費量の推移を見ると、2度のオイルショックの時に少し下がった以外は、1970年から一貫して右肩上がりだったが、1995年を境に横ばいないし減少傾向。

- 家庭用・民生用のエネルギー消費を論ずる時に、1970年を起点にすると確かに増えているが、1995年位を起点にすると横ばいないしは減少している。

どの時点をベースにして話をするか慎重に判断しないと、実感とずれが生じてしまう。

- エネルギー種別毎に世帯当たりエネルギー消費量の推移を見ると、2次エネルギーである電気だけ未だに右肩上がりで推移している。これが日本の大きな特徴となっている。

### <エネルギー消費と所得の関係>

- 世帯当たりエネルギー消費量と所得の関係を見ると、だいたい右肩上がりの正の相関があって、収入があがるとエネルギー消費量も増えていく。

- また、普通、所得が下がると世帯当たりエネルギー消費量も下がっていくが、電気だけは所得が下がっても消費量が増えている。

- エネルギー価格が上がれば消費者は節約して減らし、省エネにつながるので良いと言う意見もあるが、決してそうではなくて、むしろ所得階層によっては極めて深刻な問題を生ずる可能性もあると考えている。

- 非常に進んだ省エネ施策を取っていると言われる欧州だが、所得階層の低い方々のエネルギー代をサポートしないと冬場に死者がでるということで、そこに集中的に省エネ政策をつぎ込んでいる。

日本では考えられないと思っていたが、こういう支出割合になると、低収入の方にはかなり深刻な問題が出てくる可能性がある。

### <用途別のエネルギー消費量>

- 世帯当たりエネルギー消費量（2011年）を用途別に見ると、単独では給湯が33%と多くなっている。

照明・家電製品等はトータルすると34%で、給湯を若干上回っている。

暖房と冷房は合わせて4分の1くらい。

これが、日本の平均的な家庭のエネルギー消費量。

- 単独用途では、給湯用が最大。

太陽電池ばかりが注目を浴びているが、家庭用でいえば、もう一度太陽熱利用を再評価すべき。

- また、世帯当たりエネルギー消費量の推移を用途別に見ると、給湯用は減少傾向。

暖房用は1980年過ぎから徐々に増えていたが、近年は減少傾向。

冷房用も、最近横ばいから減少傾向に転じている。

照明・家電用のみ、未だに伸び続けている。

- 照明・家電製品等のエネルギー消費は、どんどん増えている。  
この辺を再点検していくことは決して無駄なことではない。
- 世帯当たりのエネルギー支出（2011年）の合計は20万2千円。  
その内訳を見ると、給湯の割合が約3割で5万5千円くらい。  
暖房の割合は2割弱で3万5千円くらい。
- 企業は、暖房のために家を省エネ構造にするといいと言うが、その工事費はすぐに100万円位になってしまう。  
それで年間3万5千円の暖房代が0になったとしても、投資回収に30年を要する。100万円の投資を回収するのはほぼ不可能。

#### イ. 家庭用エネルギーの国際比較

- 世帯当たりエネルギー消費量の推移を、1990年を100として各国別にプロットするとほぼ横ばいなし減少傾向にあるが、日本だけが増えている。
- COP3（京都議定書）でCO<sub>2</sub>排出量を減らすとなった時には、それまでのデータしかなかったので、簡単に家庭用は減らせないという議論をしていたが、ちょうど議定書が発効された1997年頃には減少傾向に転じたので、若干安心している。
- ただ、これは各国内の相対的な比較であって、国同士の絶対的な比較では異なった結果となる。  
日本を1とすると、ヨーロッパは2～2弱。アメリカは2.5位が世帯当たりエネルギー消費量の相場となっている。
- 日本で、世帯当たりエネルギー消費が低い理由は、暖房の水準が低いこと。逆に照明や家電製品等のエネルギー消費は、フランスやドイツよりも多くなっている。

#### ウ. 家庭用エネルギー消費の将来予測

- いくつかのシナリオで、将来予測を行っている。
- 対策を行わない自然体（BAU）のケースでは、2005年よりも家庭用エネルギー総消費量が増加するという予測になっている。  
また、省エネシナリオ・技術進展シナリオでは、2005年よりも家庭用エネルギー総消費量が若干低下するというのが、我々がマクロで推定した将来予測になっている。
- 省エネが進展して、電化とガス化が進展してというような技術進展シナリオでは、エネルギー総消費量は減って、エネルギー種別では電気だけが伸びていくという結果になっている。

## エ. 省エネルギーへの期待

### <省エネルギーに向けて>

- 2度のオイルショックと今回の節電で行ったことは、ある意味、節約・我慢に近い。  
節約・我慢というのは、快適性・利便性を下げてエネルギー消費を下げる状態。
- 今の技術水準であれば、快適性・利便性はそのままにエネルギー消費量を下げることが可能。本来はこれが省エネルギー。
- 一方で、まず今やらないといけないのは、無駄なエネルギー消費のカット。今盛んに言われているエネルギーマネジメントシステム（HEMS・BEMS）、スマートホームも、無駄なエネルギー消費をカットするのが最大の目的。  
スマートメーターを入れたからといって、技術的な水準が上がるわけではない。
- 無駄なエネルギーの典型が、家庭の待機時消費電力。  
一つ一つは1W、2Wでも、これが10個、20個重なると、馬鹿にできない。  
我々が経済産業省の委託で実測した時の調査では、年間約400kWh、年間1万円位が待機電力に使われていた。  
それで主婦の方がプラグを抜いてみたところ、あっという間に電気代が落ちて、それが口コミで広がった。  
今、日本では画期的に待機時消費電力が下がっている。
- それから十数年が経ったが、現在、欧米や韓国では待機時消費電力を如何に減らすかということで、業界と政府が協議をしている。

### <住宅の保温構造化>

- 住宅の省エネ基準適合率の推移を見ると、エコポイント制度を入れて、やっと少し立ち上がった程度。  
建主の努力義務とあるが、ほとんど遵守されていない。  
新築着工工事で、やっと4割程度いくかなという程度。
- 私は経済産業省側の省エネ部会長だったので、その立場で、省エネ基準適合義務化を提案してきたが、国土交通省もやっと「2020年頃には規制したい。」と言ってきた。  
2020年を目途に、順次大規模なものから、最終的には一般戸建て住宅まで含めて義務化したいと考えている。
- 日本は、元々の暖房水準が低いので、断熱材を入れてもヨーロッパのように一気にエネルギー消費が減ることはない。

だからといって、やるなと言っているわけではなく、むしろ住宅の基本的な性能として省エネ基準を義務化したらどうかというのが、私の個人的な主張。

- 集合住宅は非常に熱的には有利な建物なので、もう少し再評価すべき。

#### <トップランナー制度>

- 昔は、平均をとって、その平均値を何パーセント改善するかということで議論を行ってきた。

トップランナー制度は、一番厳しいものを次の基準にして、何年間かかけてこれをクリアしなさいということ。

- トップランナー制度は日本が決めたとても厳しい省エネ基準の名称として、国際的にも定着している。
- トップランナー制度でエネルギー効率はどんどん上がっていて、エアコンの場合、電力消費は10年前の約半分になった。

#### <カタログ値と実行効率>

- エアコンの効率を比較すると、20畳用のエアコンよりも、一番売れ筋の10畳用のエアコンの方が高い。  
20畳用を入れるより、10畳用を2台入れるのがよっぽど効率が高い。
- 一番厳しい条件に合わせ設備を選択することが多いが、そういう状況はほとんど出現しない。そういう厳しい条件は年に1日あるかないか。
- 部分負荷効率が高い製品を1台2台3台組み込んでコンプレッサ制御すれば、一番高い効率を確保できる。  
メーカーはほとんど目を向けていないが、そういった製品開発も必要。
- 今後、スマートメーターが出てきて、個別機器のエネルギー消費量・効率が特定できるようになれば、もっときめの細かい製品開発につながっていくものと期待している。

#### <省エネルギー意識の重要性>

- 自社ビルと100%テナントビルのエネルギー消費を比較すると、100%テナントビルの方が3割位多い。
- 一般世帯でも、省エネに頓着しないような家庭は、平均に比べ3割位エネルギー消費が多い。  
逆に省エネを意識して生活している家庭は、平均に比べ2割位エネルギー消費が少ない。
- 多消費世帯の人達に、いかに一般世帯、省エネ世帯のレベルまでエネルギー消費を下げてもらおうかということが重要な課題。



- 節電キャンペーンをやって、行動を起こすのはだいたい省エネ世帯の人たちで、多消費世帯はやらない。ここを動かすためどうしたらいいか、それが次の問題。

#### <太陽熱利用への期待>

- 我々が推奨しているのは太陽熱ソーラーシステム。
- 太陽光発電は、全量買取制度（フィードインタリフ）で売電できるようになったので、投資回収率が年8%くらいになった。それで10年位で投資が回収できるようになった。
- 以前は、太陽熱ソーラーシステムの光熱費削減効果が倍以上あったが、これではみんな太陽光発電になってしまう。
- 太陽熱ソーラーシステムの設置に100万円位かかるが、20万円位の補助金をつけたら、太陽光発電と同じ位の投資回収率になる。  
もう少しこっちの太陽熱も見直してほしい。実際に東京都などは太陽熱にかなり力を入れはじめている。

#### <おわりに>

- 最終的には、消費者行動が決め手となる。  
消費者目線で物を考えることが重要で、世界の省エネルギーの話題は、ほとんどがここに集中している。
- どんなに良い機器を持ってきても、結局は消費者がどう使うかが一番の問題。  
消費者にいかに的確・適正な使い方をしてもらって、それをフィードバックしていくか。その研究が世界の主流となっている。
- スマートメーターは単なる道具で、スマートメーターが入ったから全てが上手くいくわけではない。  
そこから何を深掘りし、どういう形で消費者に行動を取ってもらうかが重要。
- 消費者がエネルギー供給に求めているのは、ガス・電力を問わず、コスト削減。快適性や利便性はその次で、地球環境は最後。これが現実。
- 何もないような状況でも、工夫をすれば豊かな生活ができる。  
現代は物が溢れるようになってエネルギーもかなり使っているが、この辺から考え直しましょうというのが今日の結論。

**（委員質問・意見）** ※以下のような質疑応答があった。 ※「○」は委員質問・意見、「→」は講師回答

- 地中熱を利用したシステムの状況は。  
→ 工事費と敷地制約の問題があって日本では普及していない。寒冷

地で時々見かける程度。

経済産業省や環境省でも技術開発に予算をつけているが、一般に普及するまでには至っていない。

- 北海道と九州を比較すると、これだけ違うというデータは凄く面白かった。福岡県の施策を考える時に、福岡でどのようにエネルギーが使われているのか数値があれば、深みのある議論ができるのではないか。
- 欧米では暖房・給湯用のエネルギー需要が多いということだが、日本のエネファームやエコキュートの大きなマーケットになるのではないか。
- 照明・家電製品の電気代がかなり高いということだが、その内訳は。
  - 細かく計測をしないと出てこないデータで、捕捉が難しい。今年から来年にかけて調査を実施中なので、その結果がわかれば、もう少し正確な数字をご紹介できる。
- 便座を温めているのは、暖房に入るのか、家電に入るのか。
  - 家電に入る。
- スマートメーターでエアコンなどの使用状況を把握するためには、さらに付加的な機械が必要か。
  - 必要。スマートメーターは入口なので、そこからデバイスを介して、各主要家電にアクセスすることが必要。
- 新築住宅と既築住宅では、既築住宅の方が断然数が多い。既築住宅について、エネルギー消費の「見える化」「診断」をもう少しやっていくことが省エネを図る上で一番重要と考え、現在取り組んでいる。
  - 確かに、既築の省エネというのが大問題。新築ばかりやっていたのでは地球温暖化対策には対応できない。
    - 一方で、住宅の構造にすぐ目が行ってしまうけれど、本当はそうではなくて、家電製品のような細かいところをどう詰めていくか。そこが大事なんじゃないのかというのが最近の私の意見。
      - 先日、ヨーロッパの会議で、寝ている時のビルの電力消費量を調べてみないかと言われた。県庁でもやってみたらどうかと思う。
        - 深夜の電力消費の中には、かなりの待機電力が含まれている可能性がある。そういう所をもう一度精査し、きめ細かくやると結構削減の余地がある。
      - あとは、県の公舎や住宅とかで、どのような省エネ改築ができるか、モデル事業的なことにトライアルしていただくと、それが起爆剤となって民間のノウハウにつながっていくと思う。

## (5)【委員情報提供】九州電力における長期電力需要想定について

### (講師からの説明)

#### ア. 電力需要想定の目的

- 地域において供給義務を負っている一般電気事業者は、電気事業法に基づき、10年間分の電力需給計画（供給計画）を策定し、年度末までに経済産業大臣に提出することが定められている。
- 電力需要に関しては、一年間に九州で使用される電力量kWhと、年間で一番電力を使用されるタイミング（通常8月）における最大電力kWを10年間分想定している。

#### イ. 平成25年度供給計画の概要

- これまでのエネルギー需要の推移を見ると、平成20年のリーマンショックで電力需要が減少した後、平成22年に向けて回復基調であった。その後、平成23年3月の東日本大震災、福島第一原子力発電所の事故の発生を踏まえ、節電に取り組んだ結果、販売電力量も最大電力も大幅にダウンしている。
- 平成24年度の実績は、販売電力量が838億kWh、最大電力は夏場の1,481万kW。
- これが10年後の平成34年度には、販売電力量が901億kWh、最大電力が1,650万kWまで増加すると想定している。  
毎年の平均伸び率は、GDPよりやや弱めの0.6%程度と想定。
- お客様にアンケートを行ったところ、平成23年度、平成24年度に取り組んでいただいた節電のうち、概ね8割程度は引き続き節電に取り組んでいただけるとの結果であった。  
これを踏まえ、平成24年度実績の8割を節電定着分と見込んでいる。
- 先ほど話に出たデマンドレスポンス等の需要抑制策は、今回の想定には織り込んでいない。  
現在、北九州市を始め各地で実証試験を行っていただいているので、これらの知見等を確認しながら、将来の電力需要想定に織り込んでいきたいと考えている。

#### ウ. 電力販売量の想定

- 電力需要は、マクロ的な手法を用い、いくつかのセグメントに分けて想定している。
- 電力需要の将来予測を行うための電力想定用指標は、政府の見通しやシンクタンクが発表する予測等を基に、日本電力調査委員会で作成いただいている。

日本電力調査委員会は、昭和27年設立の非常に古い団体で、電気事業者、新電力、メーカー、学識経験者等から構成されており、オブザーバーとして経済産業省にも参加いただいている。

- セグメントについては、大きくは料金が自由化されている契約電力50kW以上の特定規模需要（約7万口）と、規制料金でご提供するそれ以外の需要（約850万口）に分類している。

なお、電気使用量は、特定規模需要のお客様（7万口）が全体の約6割を占めている。

- 比較的規模の小さい特定規模需要以外のお客様は、ご家庭で使っていただく「電灯」、小規模な店舗などのエアコン等で使っていただく「低圧電力」、深夜電力や臨時電力などの「その他電力」の概ね3種類に分けて想定を行っている。

- 特定規模需要は、大規模なショッピングモール等のお客様が中心となる「業務用電力」と、大きな工場のお客様が中心となる「産業用その他」の概ね2種類に分けて想定を行っている。

- 家庭を中心とした「電灯」については、「お客様口数」に、一口当たりの電気使用量である「原単位」を乗ずることで電力量を計算する。

「お客様口数」は、人口は減少しているが、単身世帯の増加や核家族化が進展しているため、横ばいもしくは微増になると想定している。

「原単位」については、節電の定着や太陽光発電の普及拡大などがあるものの、時間帯別電灯の普及拡大や家電機器大型化など電力需要が増加する要因もあるので、緩やかに増加していくと想定している。

これらを踏まえ、「電灯」の電力需要は増加していくと想定している。

- 小規模な事務所や店舗等の動力を中心とした「低圧電力」については、「需要数」と、「原単位」を乗ずることで電力量を計算する。

この分野は「需要数」「原単位」の何れも減少傾向にあるので、電力需要も減少していくと見込んでいる。

- 「その他電力」は、昔ご契約いただいた電気温水器等の深夜電力契約が大部分を占めている。

この分野は、時間帯別電灯（電灯）への移行傾向が強いことから、電力需要は今後も減少していくと見込んでいる。

- 自由化部門のうち「業務用」については、主にオフィスビルや商業施設等のお客様が対象となる。

この分野は「第3次産業粗資本ストック見通し」と「過去の実績傾向」の相関から電力需要を想定している。

節電の定着はあるものの、経済のサービス化が進展していく中で、医

療福祉施設の増加やICT（情報通信技術）設備等の増強が見込まれるので、「業務用」の電力需要は今後も増加していくと見込んでいる。

- 「産業用その他」については、主に工場のお客様が対象となる。この分野は、「鉱工業生産指数の見通し」や「過去の実績傾向」を踏まえ電力需要を想定している。節電の定着はあるものの、景気の回復に伴う生産拡大等が見込まれることから、「産業用その他」の電力需要は今後も増加していくと見込んでいる。

## エ. 最大電力の想定

- 最大電力は、年間の販売電力量を想定した上で、それをベースに算出している。
- 具体的には、年間の電力販売量から、過去の傾向を踏まえ、8月分の電力販売量を比率按分で算出する。次に、8月分の電力需要から、これまでの傾向を踏まえ、電力が最も使用される上位3日の平均である「日電力量」を比例計算で算出する。最後に、「日電力量」と、我々が把握している1日の平均使用電力とその日の最大電力の関係を示す「日負荷率」を踏まえて、最大電力を算出する。

**（委員意見）** ※以下のような質疑応答があった。※「○」は委員質問・意見、「→」は講師回答

- これから10年間に限ると、ヒートポンプエアコンがどんどん高効率のものに買い替えられ、さらにLEDの導入が進むと思われる。これらは国も推奨しているが、家庭用電力需要の減少要因になると考えられる。また、どの程度進むかは分からないが、EV（電気自動車）やPHV（プラグインハイブリッド）が増えてくると思われるので、これらは家庭用電力需要の増加要因になると考えられる。このように国も支援している機器導入の影響で、原単位がどのように変動すると想定されているか。
  - これは過去の実績傾向とは別に、新たに織り込まなければならない飛躍的要素であるかという問題。ヒートポンプの高効率化や、照明のLED化、EV（電気自動車）やPHV（プラグインハイブリッド）の増加は、現状では飛躍的な変化をもたらすような状況には至っていないと考えている。

- 例えば、各メーカーがここ数年で白熱灯の製造を停止して、LEDへ移行している。

ヒートポンプも、トップラナー方式が採用されて10年が経過して、エネルギー効率が飛躍的に向上した新しい製品に置き換わってきている。

これらは過去のトレンドからは見えないところであり、ここ数年が不連続点になるのではないか。

またその場合、過去の実績傾向からでは捕捉できないのではないか。

- 白熱灯から蛍光灯になり、蛍光灯が高効率なものになり、LEDが出てくるといのように、省エネは過去一貫して進展。

LEDも、そういう実績傾向の延長線上にあるのではないかという読みをしている。

責任ある事業者の立場としての将来の需要予測に際しては、過去の実績や傾向以上に飛躍的に影響が見込まれるか否かを判断するためには、それなりのエビデンスを確認する必要がある。

## (6)【委員情報提供】北九州スマートコミュニティ創造事業

### (講師からの説明)

#### ア. 東田地区の概要

- 北九州スマートコミュニティ創造事業を行っているのは北九州市八幡東区の東田地区で、八幡製鉄所発祥の地。
- 東田地区は細長い120ヘクタールくらいの土地で、住民や事業者の皆様にも参加いただいて、デマンドレスポンスの実証を行っている。
- この地区自体は、元々全て製鉄所で、再開発（区画整理）して新しく街を作った。20年にもならない位の比較的新しい街。
- 東田地区には企業の寮などがあり、約230世帯、1千人程度が居住。また、商業施設、オフィスなどが大体50ほど所在していて、就業者数は6千人程度。  
これに加え、大型ショッピングセンターや隣接するスペースワールドなど集客施設には、年間1千万人ほどが来場。
- この地域のエネルギーに関する最大の特徴は、製鉄所の中の天然ガスコージェネ発電所から、電力をすべて供給されていること。

#### イ. 北九州スマートコミュニティ創造事業の概要

- これまでの電力供給システムは、供給する側（九州電力等）が細かい調整をして消費者に電力を届けるという、ある意味、消費者にとってみると楽なシステムであった。  
一方、環境制約やエネルギーセキュリティを考えると、消費者が一定

の役割を果たすエネルギーシステムも必要ではないかと考え、この事業をスタートした。

- この事業では、思い切ったことをやりたいということで、製鉄所から電力供給が行われている東田地区を事業地として、経済産業省から採択いただいた。
- スマートコミュニティ創造事業は、平成22年のスタートから3年以上経過して、大体の設備整備は完了している。  
東田地区の商業施設やオフィスビル、企業の寮等に、HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）、BEMS（ビル・エネルギー・マネジメント・システム）、あるいは蓄電池、それから太陽光発電などを整備してきた。  
また、八幡製鉄所から副生する水素の一部をお裾分けいただいて、住宅用や自動車への水素供給も行っている。
- これに加え、地域全体のエネルギーマネジメントを行うため、地域節電所（CEMS）も整備した。  
通常の電力供給システムでは、供給側で使う量を細かく予測して、きちんと届けるという仕組みになっている。  
一方で、地域節電所は、供給側と消費側の間に設置していて、電力需給計画を作った上で、状況に応じて消費者にもある程度の節電行動を行っていただくこととしている。

#### ウ. スマートメーターの概要

- 一般家庭にはスマートメーターを設置し、そこに情報を流している。
- スマートメーターでは、例えば今電気をどれくらい使っているのか、電気料金がどれくらいになっているかといったことが確認できるようになっている。
- 消費者には、スマートメーターの情報に基づき、手動で照明の照度設定をしたり、空調を落としたり、日々行動をいただいている。
- 電気料金については、前日、スマートメーターに「明日の電気料金いくらになります」という配信をしていて、それを元に翌日の行動を計画していただいている。

#### エ. ダイナミックプライシング実証の概要

- 夏と冬に、住民の皆さんに協力をいただいてダイナミックプライシングの実証を行った。
- ダイナミックプライシング実証では、元々の電気料金は昼間の高いところが24円/kWhだったが、これを一旦15円/kWhに下げて、特定日の特定時間だけ電気料金を高く設定することとした。

- 具体的には、夏・冬とも、1 kWhあたりの電気料金が50円、75円、100円、150円となる特定日を各々10日ずつ設定して、住民の皆様に行動いただいた。
- この実証による節電効果は夏・冬ともに10%程度で、以前から導入済みの時間帯別料金の効果を補正すると20%程度の節電効果があったと見込んでいる。
- 夏の実証結果では、電気料金が高くなると節電効果も大きくなるという結果となった。一方で、冬の実証結果は、電気料金と節電効果が比例しない結果となった。
- 住民の皆様から色々とお話を伺うと、電気の使用量や電気料金を意外と皆さんご存じでないことが分かった。  
今回の実証で、そういうものが見られるようになって、色々な行動ができて良かったという意見を多くいただいた。  
一方で、1 kWhあたり150円の時には、電気を使うこと自体がストレスになる、罪悪感を覚えるという意見も結構いただいた。
- 今年の夏も、効果の継続性の確認のため、基本的には同じ内容で実証を行うこととしている。  
ただし、冬については、150円というのは高すぎるとの意見も多かったので、料金も含めて内容の再検討を行うこととしている。
- また、一部の世帯で、電力需給に応じて自動で空調照明をコントロールするHEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）の実証もスタートした。  
その効果測定及び効果分析にも、しっかり取り組んでいきたい。

## オ. 今後の展開

- 東田地区での成果を踏まえ、北九州市小倉北区城野地区へのスマートコミュニティの展開を研究している。  
城野地区では、エネルギーに加え、ゼロ・カーボンの考え方も取り入れた住宅開発を行うこととしている。
- また、海外展開ということで、東田地区での成果を、インドネシアのスラバヤ市に展開することを計画している。  
この事業は、プラントを作って終わりではなくて、現地に運営会社を作って持続的なビジネスとして取り組むことを計画している。
- この他にも、事業が成り立つような仕組みがないか、日々ケーススタディを行っている。
- スマートコミュニティの成果を世の中に広げていけるよう、これからも頑張っていきたい。



(委員意見) ※以下のような質疑応答があった。※「○」は委員質問・意見、「→」は講師等回答

- インドネシアのスラバヤ市の事業は、日本から現地に人を派遣するのか。
  - 具体的に何人体制で、いつからやるかみたいな熟度には至っていないが、現地の運営会社と連携を取りながら、こちらからも人間を派遣する形でやっていきたい。
- 一般の市民の方の反応は。
  - メディアへの露出も多く、難しい研究をやっているんだなということは、一般の方にもかなり理解していただいている。  
ただ、具体的な内容まで認識されている方は、多くないと思う。
- スマートメーターと宅内表示器を自分の家に設置したいと思った場合に、設置できる価格まで下がっているのか。
  - 国とか地域が少し補助を出すと広がっていく価格なのか、それとも実証研究段階でまだまだ高いっていうものなのか。
    - 技術的にはそんなに難しくはないと思うが、電力会社が管理している情報をどう貰うかという、その辺の法的なルールがはっきりしていないところがある。
- スマートメーターのデータが誰のものか、という議論が最初にある。
  - また、スマートメーター価格は下がってきているものの、普通のメーターと比べると若干高いと聞いている。  
今後普及が進み、大量に生産されることとなれば、十分競争力のある価格になっていくだろう。
    - タブレットの設置にお金がかかる。  
スマートフォンであるとか、テレビであるとか、そういったものを活用できるようになれば、将来的にコストはかなり下げられるのではないか。
- ダイナミックプライシング実証の結果として、料金が高い時間帯だけ節約しようとする傾向が強いのか、スマートメーターを入れたことでピーク時間帯以外も含めて全体的に需要抑制が働いているのか。
  - 全体としての省エネ効果は、ほとんど見られていない。  
ピークはもちろん下がっているが、その前後は若干上がっている。  
数字を見る限りでは、ピーク時間の前後で電気を使う感じになっている。
- ダイナミックプライシングシステムの導入によって、月あたりの電気料金はどのくらい下がっているのか。
  - 年間で平均3～4千円位でそんなに大きくない。

特段対応しない場合は、電気料金が変わらない想定で進めていたので、むしろ頑張っていた印象。

- 製鉄所からの電力供給は、いつ頃始まったのか。
  - この地域の開発自体は平成6年から始まっている。  
製鉄所から電力供給を受け始めたのは平成17年から。
- 九州電力は本事業に参加しているのか。
  - 本事業で得られた実証データについては、情報としていただいているが、当社（九州電力）として主体的に本事業に参加しているわけではない。  
ただし、直接電力供給は行っていないものの、当社（九州電力）ネットワークと繋がっているため、需給のアンバランスへのリスク対応として、いわゆるアンシラリーサービス※を提供している。  
※電気の品質を安定化させるサービス

#### **(7)【事務局説明】家庭におけるエネルギーの効率的利用を促進するための県の取組み状況について**

##### **(事務局からの説明)**

- 事務局から「ふくおか省エネ・節電県民運動（検針票を見よう！キャンペーン）」の内容を説明。

##### **(委員意見) ※以下のような質疑応答があった。 ※「○」は委員質問・意見, 「→」は事務局回答**

- 特になし

#### **(8)【討議】需要サイド(家庭)においてエネルギーの効率的利用を促進するために地方が担うべき役割と具体的な取組み**

##### **(事務局からの説明)**

- 事務局から「討議にあたっての基礎資料（ディスカッションペーパー）」の内容を説明

##### **(委員意見) ※以下のような質疑応答があった。 ※「○」は委員意見**

- 20何年前、省エネルギーセンターが、色々なテストや実験をして、省エネルギーのためには、いわゆるマインドセット（心の持ち方）が重要との答えを出している。  
省エネルギーがどれくらいの値打ちがあるか、これを教育することが一番の基本で、お金もかからず、効果が一番あると答えを出したことがある。
- 日本人は、メーカーを凄く信用している。良いもの買えば必ず効果がある

と。だからそちらに目が行ってしまう。

海外の人はほとんどそういうことはしない。自分しか信用していない。全部自己責任の世界が欧米。そういう人はマインドがある。

日本人はメーカーを信用しているという良い側面もあるが、そこにマインドセット（心の持ち方）が加われば、もっといいのではないか。

- どんなに省エネの機械を入れても、消費者・ユーザーがそれをどのように使うかというのが問題。

やはり多消費世帯から省エネ世帯に移行していただくためには、一人一人の県民の皆さんのマインドを変えていくことが必要。

県では、非常にアナログな取組みであるが「検針票を見てみよう」という取組みを夏冬の電力需給が逼迫する懸念のある期間に、県民運動の一環としてやっている。年間を通じて県民の皆様に取り組んでいただくことで、もっと多く県民に参加いただけるのではないかと考えている。
- 昨年会社内で緊急節電に取り組んだが、その結果、会社での一つ一つの行動が、各家庭での省エネに結び付いているという実感があつた。
- 省エネルギーの一番のきっかけとなるのは危機感。

また、それを継続させるためには、「省エネルギーをすれば、いくらお得ですよ」という所謂お得感をずっと出していくことが必要。
- 省エネというと、危機感がないと忘れていってしまう。

需要と供給を何かの形で見える化して、省エネ意識を根付かせることが、継続的な省エネに必要なのではないか。
- 最初はみなさん省エネに取り組まれるが、その持続性を如何に担保するか、これが大きなポイントになるのではないか。
- 「ものづくり大国」以外の国で省エネ政策をやる場合、供給サイドへの働きかけはできないので、需要サイドからのアプローチになる。

県も需要家に近いわけなので、全国ベースあるいはグローバルな企業に直接働きかけるよりも、需要家との距離の近さ、これがやはり相対的な強さになるのではないか。
- 政府の施策は 供給サイド、ハードへの偏りがあるが、これは仕方がない。

逆に地域の役割をなんだろうと考えると、まさに今日の家庭における省エネの話がピッタリ合う。

人と向きあえるところが地域の一番良いところなので、そういうきめ細かな施策をやれるのが地域ではないか。

このような面で、国と地域との役割を分けて、年間を通じて地域なりの特徴ある取組みを行うことが必要ではないか。

- ハード（設備導入）の助成は予算がかかる。県でこの方向の取組みを行わないのは当たり前のこと。  
 県では、需要家に本気で取り組んでいただけるようなマインドになっていただく、そのために洗練されたやり方を考え出すことが必要。  
 そのひとつのやり方として、県が取り組まれている「省エネ・節電県民運動」の参加者をもっと増やすことが必要。  
 例えば、家庭におけるLED照明の入替と、この県民運動を連動させるなど工夫をすれば、特に主婦の方が興味を持たれるのではないかと。
- LEDの話あたりは、女性の動きが早い。  
 女性の視点・主婦の視点を上手に入れることが非常に大事で、主婦の方が関心を持って上手に動いていただく工夫を行えば、効果てきめんで、省エネが非常に早く進んでいくのではないかと。
- 九州版炭素マイレージというのを検討している。  
 各県・NPO・企業・経済団体等が連携して、電気使用量の削減、森林整備、省エネ商品の購入等に対しエコポイントを付与することを検討している。  
 成果が出てきたら報告したい。
- エネルギー問題はもっと現場で論じるべき。  
 都道府県、さらには基礎自治体である市町村まで下りて議論をすべき。
- 昔、通商産業省（現 経済産業省）が都道府県に補助を出して、「地域エネルギー開発利用調査」を実施している。  
 この調査では、地域に賦存する再生可能エネルギーと同時に、地域のエネルギー需要を全部調べている。  
 苦労はするが、本来はあのような調査をもう一回やるべきじゃないかと。
- 実証事業に取り組まれている方は、結果を困い込まずに、遠慮せずに、その成功と失敗をできるだけ共有し、特に成功事例を大きな声で言っていたきたい。  
 やっていることを発信いただく、上手くいっていることを発信いただくことで他の人を動かす、これも重要なことではないかと。
- 県営住宅、あるいは県住宅供給公社の住宅の省エネ化について、建替時期が迫っているものもあるので、勉強してみたい。
- 北九州市では、夏場に家にいると暑いから、涼しい公共施設、あるいは商店にどうぞ来てください。また、そのような場所に行かれた方々にはクーポン券を出して、商店で何かを買うときに割引をしますという「まちなか避暑地」に取り組んでおり、冬は「まちなか暖ラン」に取り組んでいる。  
 皆さんに面白く楽しんでいただき、無理をせずに省エネに取り組んでいただくということをアピールしている。

#### 4 日下座長 総括コメント

- 本日、第3回福岡県地域エネルギー政策研究会を開催し、「需要サイド（家庭）においてエネルギーの効率的利用を促進するために地方が担うべき役割と具体的な取組み」について研究を行った。
- 冒頭挨拶において、小川知事から、昨年のような数値目標は設定されていないものの、今年の夏も政府から節電を求められており、県においては率先して節電に取り組むほか、県民や事業者の皆様にも無理のない範囲での節電の取組みをお願いしている。本日は、家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進という、まさに喫緊の課題に関して議論をお願いすることとしており、県としてどのような役割を担うべきか、あるいはどのような取組みを行うべきか、委員の積極的な意見・議論をお願いしたい旨の発言があった。
- 次に、家庭におけるエネルギー問題の第一人者である、株式会社住環境計画研究所の中上英俊会長から、「家庭におけるエネルギーの需要構造と課題」について御講演いただいた。  
中上会長からは、家庭用エネルギー消費の推移・国際比較・将来予測を詳細に説明いただくとともに、「無駄の排除」や「省エネルギー意識の重要性」など省エネルギーへの期待、「太陽熱利用」など再生可能エネルギーへの期待を報告いただいた。
- 次に、坂口盛一委員（原英生委員代理、九州電力(株)）から、「九州電力における長期電力需要想定」について情報提供いただいた。  
坂口委員からは、節電の効果も加味した長期電力需要想定に加え、電力需要想定の手法を情報提供いただいた。
- 次に、梅本和秀委員（北九州市）から、「北九州スマートコミュニティ創造事業」について情報提供いただいた。  
梅本委員からは、北九州市東田地区で取り組まれている「北九州スマートコミュニティ創造事業」の概要について説明いただくとともに、需要の状況に応じて電気料金を変動させる「ダイナミックプライシング」に関する実証の結果などを報告いただいた。
- 次に、県が取り組む「ふくおか省エネ・県民運動」の事業内容について説明いただくとともに、平成24年度実績についても報告いただいた。
- 最後に、中上会長からの講演、坂口委員・梅本委員からの情報提供などを基に、家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進のため、地方がどのような役割を果たしていくべきか、またどのような取組みを行うべきか、委員間で討議を行った。  
各委員の積極的な意見・助言により、「需要サイド（家庭）においてエネルギーの効率的利用を促進するために地方が担うべき役割と具体的な取組み」が

明確になったものと考えており、今後の報告・提言に反映させていきたいと考えている。

- 次回の研究会では、「再生可能エネルギーの普及に向けた地方の役割と普及促進策」について議論を行うこととしている。

福岡県の将来を大胆に見据えた意見・提言等を行っていくためにも、引き続き、研究会において活発な議論を行ってまいりたいと考えている。