

第6回福岡県地域エネルギー政策研究会 議事概要

日時：平成25年11月17日（日）

13：15～17：25

場所：福岡県中小企業振興センター 2階 202会議室

（1）座長挨拶

（司会）

それでは時間になりましたので、ただ今から「第6回福岡県地域エネルギー政策研究会」を始めさせていただきます。最初に、日下座長から一言ご挨拶をお願いします。

（座長）

座長の日下でございます。

委員の皆様、そして、ご講演をいただく東京工業大学の柏木孝夫教授におかれましては、週末であるにもかかわらずスケジュールを空けて本研究会にご出席いただき、ありがとうございます。

2月に設置されました本研究会も、今回で6回目の開催となります。

本日は、先進エネルギーシステム研究の第一人者であり、総合資源エネルギー調査会の委員や、同調査会の「省エネ・新エネ分科会会長」、「電力需給検証小委員会委員長」として御活躍されている、東京工業大学 柏木孝夫 特命教授から「安定的なエネルギー・電力需給の確保のために地方が果たすべき役割」についてご講演いただくとともに、地方の取組みなどについてご助言をいただくこととなっております。

柏木教授は、先般ご出席いただきました家庭におけるエネルギー問題の権威の中上さんとともに、この研究会の発足にあたりまして必須科目として講演をいただく最重要な基調講演者でありましたが、ようやく日程の調整が叶いまして、本日、実現の運びとなったわけであります。

また、今回の研究会では、第1回中間取りまとめとして、これまで研究を行ってきた、需要サイド、特に家庭などの民生部門におけるエネルギーの効率的利用、再生可能エネルギーの普及促進、コジェネ・自家発電の普及促進について、県に対する報告・提言を取りまとめることとしております。

委員の皆様におかれましては、それぞれの立場から積極的なご意見をいただくとともに、忌憚のない議論を交わしていただきたいと考えております。

本日も長時間にわたる研究会となりますが、よろしく申し上げます。

（司会）

日下座長、ありがとうございました。

議事に入ります前に、委員の代理出席につきましてご紹介させていただきます。

「新日鐵住金株式会社 執行役員 兼 八幡製鉄所所長 谷本 進治委員」の代理として、「同社 八幡製鉄所 設備部長 濱田 一生様」にご出席いただいております。

「トヨタ自動車九州株式会社 取締役 兼 苅田工場長・小倉工場長 橋本 克司委員」の代理として、「同社 技術・生産企画部環境エンジニアリング室 室長 杉原 隆一様」にご出席いただいております。

「一般社団法人九州経済連合会 理事 本岡 必委員」の代理として、「同会 環境部 副部长 谷口 俊二様」にご出席いただいております。よろしくお願いたします。

また、「北九州市副市長 梅本 和秀委員」におかれましては、公務のため、ご欠席となっております。

これ以降の進行は日下座長にお願いすることといたします。

座長、よろしくお願いたします。

(2) 第5回研究会 議事要旨について

(座長)

それでは、お手元の議事次第に従って進めてまいります。

まず、次第1ですが、前回の研究会のおさらいのため、「第5回研究会議事要旨」を確認したいと思います。事務局から説明をお願いします。

(塩川室長)

エネルギー政策室長の塩川でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

資料1をご覧ください。10月7日に開催をいたしました第5回の研究会においては、「コジェネなど分散型電源の普及に向けた地方の役割と具体的な取組み」について、議論をいただきました。

まず、研究会の冒頭で、日下座長から、東日本大震災を契機として、大規模集中型の電力システムを補完するコジェネなど分散型電源の重要性が増しているが、エネルギーの効率的利用の促進、安定・安価で環境に優しいエネルギー供給の確保を図っていく上で、コジェネなど分散型電源にどのような役割を担わせるべきか、また、コジェネなど分散型電源の普及促進にあたっての阻害要因と対応策は何か。その中で、地方がどのような役割を果たし、どのような取組みを行っていくべきか、議論を深めたい、そういった旨のご挨拶をいただきました。

その後、事務局から「第4回研究会議事要旨」について説明を行い、内容を再確認いただきました。

次に2ページ中ほどからになりますが、日本ガス協会の清水副部長から「天然ガスコージェネレーションシステムの導入実態と今後の普及拡大に向けた課題」について講演をいただきました。

清水副部長からは、日本におけるコジェネの普及率は、kWhベースで3.5%程度であり、欧米との比較では、まだまだ発展途上段階であること。2012年度末の天然ガスコージェネの累積設置容量は481.9万kWで、対前年比28.4万kWの増加であ

り、電力需給ひっ迫の問題もあって、LNG価格が高止まりしている状況であるにも関わらず、コジェネの普及は順調に進んでいること。一方、九州経済産業局エリアのコジェネの導入状況は、業務用が4.4万kW、産業用が9.2万kWで、10分の1経済と言われる九州エリアでは、もう少し導入量が増えてよいのではないかなど、日本における天然ガスコジェネの普及状況をご説明いただきました。

また、5ページになりますが、事業者としてはコストダウンや安価な天然ガスの調達に努力する考えであるが、他の先進国のような政策的なアプローチ、さらには運用面の支援があればさらに普及が進む、とのご提言をいただきました。

これに対し、委員の皆様からは、電力とガスは、二者択一ではなく、お互いが補完しあうことが必要ではないか。病院のようにお湯をよく使うところはいいが、一般住宅のように熱需要が不十分なところもあるのではないかなど、などの質問・意見が出されました。

次に6ページからになりますが、西部ガスの柘植委員代理から「西部ガスにおけるコージェネ普及に向けた取組み」について、情報提供をいただきました。

西部ガスからは、同社管内における、業務用・産業用コジェネの導入量は11.4千kW弱で、そのうち約7万kWが福岡県内にあること。東日本大震災以降、関東・関西ではかなりコジェネ導入が進んできたが、九州は今ひとつ芳しくない。北部九州は自然災害が少なく、イニシャルコストの面で、コジェネ導入が後回しになっているのではないかなど。平成25年度における、西部ガス管内の家庭用燃料電池エネファームの販売台数は1,270台となる見込みで、そのうち8割弱が福岡県内での販売となっていること、などの報告をいただきました。

また、8ページの下の方になりますが、自立的で持続可能な地域エネルギーシステムを構築していくためには、住民、事業者、自治体が三位一体で取り組むことが必要であり、自治体においては、先進的な取組みを牽引して、ルール、仕組みづくりをお願いしたい、とのご提言をいただきました。

これに対し、8ページから10ページにあるとおり、委員からは、電気を作って、有用な熱を作って、そしてその熱を有益に使っていただく良いコジェネを提案することが普及しようとする側の責任であること。最も大事なのがコストで、電気とガスの価格差、電気と熱の需要バランスによって、需要者の経済的なメリットを判断していくことが必要であること。九州でコジェネの導入が少ないのは、基本的に熱に対する関心が低いのではないかなど。家庭や工場がどのように電力・熱を使っているかエネルギー利用形態を正確に把握し、それをきちんと伝えていくことが必要ではないかなど、などの質問・意見が出されました。

次に10ページからになりますが、三菱重工業の小林室長から「分散型電源としての燃料電池の可能性、大型次世代燃料電池SOFCの開発状況と今後の展開」について講演をいただきました。

小林室長からは、三菱重工業では、天然ガスを使ったSOFCハイブリッドシステムを、2017年に本格化することを目指し開発を進めており、まずは業務用・産業用に用いるハイブリッドシステムを製品化する方針で、その後、中期的には地域電源システム

としての小型トリプルコンバインドを、また究極的には事業用集中電源システムとしての大型トリプルコンバインドを実用化したいと考えていること。ハイブリッドシステムは東京ガスの千住テクノステーションで、3月中旬から実証運転を開始しており、トリプルコンバインドシステムが完成した暁には、究極70%を超える発電システムが可能となる、などの報告をいただきました。

これに対し、13ページから14ページにありますとおり、委員からは、大型のSOFCで問題とされていたインターコネクタの劣化について、対策は取れたのか。あるいはクールダウンにはヒートアップ以上に時間がかかると思うが、どれくらい時間がかかるのか。石炭ガスを燃料とするシステムにはまだまだ課題が多いと思うが、実用化までにどの程度時間がかかるのか、などの質問・意見が出されました。

次に、14ページから17ページにかけて記載しておりますが、コジェネなど分散型電源の普及に向けた地方の役割と具体的な取組みについて、委員間で討議を行いました。

委員からは、自治体としての取組みはなかなか難しいと思うが、コジェネを継続して使用するためには、安価な燃料を長期に渡って確保する視点が必要ではないか。コジェネは熱も有効利用できるので、病院や福祉施設も含めた県有施設への導入を検討してはどうか。地方自治体において、民間が導入する際の参考となるモデル事例を提供することも必要ではないか。コジェネを活用するという視点から、いろいろな組み合わせを示せば、市町村も非常に分かりやすくなるのではないか。コジェネの認知度は、太陽光などと比べると圧倒的に低いので、いくら良い支援制度を導入しても、認知度を上げていかないと一方通行で終わってしまう。ユーザーがコジェネ導入を自分のこととして捉えるような仕組みがあれば、着実に認知度は高まっていくのではないか。太陽光発電に加えてコジェネなどを設置するダブル発電は、非常に良いことであり、再生可能エネルギー固定価格買取制度において、ダブル発電の調達価格の見直しを国に提言してはどうか。さらには、エネルギー需給の安定化、また、環境性という両方の観点からも、現在の水素エネルギーの取組みをさらに強化していくべきではないか、などのご意見をいただきました。

最後に、17ページから18ページにかけて記載をしておりますが、福岡県が国家戦略特区のプロジェクトとして提案した「アジア・イノベーション創造国家戦略特区」について、事務局から情報提供をさせていただきました。なお、アジア・イノベーション創造国家戦略特区については提案段階のため、今後の研究会において、詳細を再度ご説明させていただくこととしております。

18ページから19ページにございますが、座長の総括コメントは、紙媒体により配布させていただいております。

以上、第5回研究会の議事要旨をご説明させていただきました。よろしくお願いいたします。

(座長)

「第5回研究会 議事要旨」について説明がありました。

事務局からの説明に対しご質問、ご意見があればお願いします

(3)【講演】安定的なエネルギー・電力需給の確保ために地方が果たすべき役割

(座長)

質問もないようですので、次第の2に移ります。

東京工業大学 柏木孝夫特命教授から、本研究会の主題である「安定的なエネルギー・電力需給の確保のために地方が果たすべき役割」をテーマに、ご講演いただきます。

柏木教授は、日本エネルギー学会会長、日本学術会議連携会員などを歴任されており、現在も、東京工業大学先進エネルギー国際研究センター長としてご活躍されております。

先生は、先進エネルギーシステム研究分野の第一人者として、国のエネルギー政策づくりにも長年深く関わられており、現在検討が進められている「新しいエネルギー基本計画の作成」や「電力システム改革の検討」にも委員として参画されております。

本日は、我が国のエネルギー政策の最新動向をご紹介いただくとともに、地方が果たすべき役割や取組みについてご助言いただくこととなっております。

それでは、柏木先生よろしくお願いいたします。

(柏木教授)

柏木でございます。日下座長から過分なご紹介をいただきまして、ありがとうございます。

エネルギー基本計画は、エネルギー政策のバイブルと言われており、エネルギー政策基本法の中では3年毎に書き替えるとされています。

現在の計画が策定され既に3年以上が経過していますが、前政権の時に結局答えは出なかった。25人位委員がいて、原子力と人類は共存しないという人達、維持だとか徐々に止めていけとか色々な人がいますから、結局、選挙の前に報告書を取りまとめても、原子力の比率が0%、15%、20~25%という3つのシナリオを分けて出さざるを得ない。どこかに自分の考えがちょっと入っているというのが、結局、合意形成なんです。

本当は、その答えを政治家がびしっと決めなければならないところですが、結局、前政権はできなかった。我々は2030年をベースに検討を行っていたにもかかわらず、2030年代に原発ゼロを目指すという非常にあやふやな言い方になってしまって、答えが出ていない。現政権になってメンバーを半分、8人残して7~8人は新しい方が入りましたが、極めてバランスが取れている構成と私は理解しています。

私の手帳には、12月中旬まで基本政策分科会の予定が入っていますから、そのころを目安にして基本計画が策定される、あるいは閣議決定されるか、ぎりぎりファイナルリポートが出ていく、こういうことになるかと思えます。

原子力発電の再稼働が分からないうちに定量的なことを言うのは、前政権と同じになります。環境省は規制省庁ですから、数字目標を彼らは出せるはずありませんが、COP19（第19回気候変動枠組条約締約国会議）で針のむしろに座らされて、色々な

国から日本はどうするんだ、原子力がどうなるか分からなくても数字はちゃんと言うべきだという話になる。そこで、居ても立ってもいられなくなって、2005年比で2020年までに3.8%減という目標を発表しました。原子力はゼロベースにしていますから、一つの試案を出したというだけの話ですが、国際会議で簡単に数値目標を発表するようでは、総合的に考えて、日本の国力を伸ばしていくのは難しいと思います。

本来、環境省としては、エネルギー基本計画が出るまで、技術の移転とか抽象的なことを言うべきで、2年後のCOP21で数値目標を発表すべきだと思います。その時には何らかの数値目標を決めなければいけません、その前にいい加減な数値目標を言うことに、非常に不信感を持っています。

経済産業省のエネルギー基本計画は、定性的なことをずっと書いていくことになります。原子力は安全性を担保しながら基幹電源として位置付ける。核燃料サイクルを合わせてやっていく。再処理の場所は国がいくつかピックアップする。国が主導しながら再処理の工程もやっていく。最終処分場も決めていく。このようなことも書かれるんじゃないかと思っています。

天然ガスは、シェールガスの影響が出てくるから、化石燃料の中にあっては最も価格抑制力が働く、あるいは価格が低減する可能性すら秘めている。2016年以降になると思いますが日本にもシェールガスが入ってきて、2020年までに3分の1程度のシェアを獲得する可能性もあります。

先ほどご紹介いただきましたように、私は電力需給検証小委員会の委員長をやっておりますが、以前は内閣府の副大臣がやっておられました。現政権に移ってからは、基本政策分科会の中に電力需給検証小委員会が作られました。

九州電力にとっては大変な夏でした。ピークが5時以降に出たわけですから。ピークは2時から3時頃に出るのが普通なんです、オール電化とかいろいろあって、料金が安くなる5時ちょっと過ぎにピークが出た。非常にびっくりしました。我々生活者は料金にずいぶん敏感なんだと。ある意味、デマンドレスポンス対応というのは非常に効く政策なのかも知れません。

ピークをなるべく出さないようなデマンドサイドのあり方を考えておけば、大規模集中型電源の稼働率は向上していきます。これに、中国、インドなんかは気が付いていません。工業国家になりつつある段階ですから、デマンドはフラットです。工場は昼も夜も働かせる。電気デマンドはもちろんピークも出ますが、日本よりフラットに近い状況ですので、大規模集中型電源をどんどん建ててもそれほど稼働率は下がらないわけです。ところが、中国やインドが工業国家として成功して、国民の生活が豊かになって家庭にエアコンが入る。エアコンが入ると今度はピークが出てくる。そのピークに合わせて電源立地をしていくとなると、稼働率は落ちていきます。

今日は九州電力さんがいらっしゃいますけれど、現在、電力システム改革を進めている。

私は衆議院・参議院の国会参考人を、電事連会長の八木さんと一緒にやらせていただ

いたが、先進国は技術に合わせて電力システムを改革していかなければなりません。スマートメーターを入れて、デマンドサイドをデジタル化していけば、きめ細やかな制御ができるようになる。それに合わせて設備やシステムを変えていかないと上手くいかない。これはまさに理の如くだと私は思っています。

韓国は少し気づいているかもしれませんが、中国・インドはどんどん工業国家へと進んでいる段階ですから、大規模集中型電源をばんばん建てる。原子力も建てていますが、生活が豊かになってくればピークが出てきます。そのピークをどうやってシェービングして、なるべく大規模集中型の稼働率を上げられるようにすることが、原子力の事故によって我々に突きつけられた課題だと、私は思っています。

日本の電力はある程度自由化されていますが、基本的には地域独占です。コンビニ以下の50kW未満はまだ自由化していませんので、九州電力からしかまだ電気を買えない。九州電力は供給義務がありますから、ピークが出れば、それに合わせて電源立地をしていくということになります。その結果、日本では大規模集中型の電力が96%、残りの4%が分散型電源で、内訳は3%がコージェネレーション、1%が新エネルギーという状況になっています。

ほとんどの電力が大規模集中型の電源から供給されていますので、その稼働率は56%位で、60%を切っています。

運送業に例えると、100台の車のうち常に56台を使っていて、あとの44台は、需要が増えてきたらまず10台を使う。もっと増えたらあと10台を使う。盆暮の時のために最後の10台を残しておく。そういう状況であれば、盆暮の前に食べ物以外のタオルとかを前もって運んでおく。あるいはコンビニとか米屋から自転車で運んでおけばいいんです。

成熟した工業国家として、これからの日本の電力システムは、デジタル化されたデマンドサイドで負荷の平準化を図っていく。エネルギーとインターネットが一体化するようなスマートコミュニティ、スマートハウス、スマートビルディング、スマートファクトリー、こういうものが入ってくる。

大規模集中型の電源に、なるべくピークを与えないデマンドサイドを上手く組み合わせ、スマートグリッドも入ってくると思いますが、この社会的な実装をやっていく。私はある意味、これが日本の成長戦略になるんだろうと思います。

現政権では、医療などを成長戦略と言っていて、エネルギーに言及していない。これは、まだエネルギー基本計画が出ていないからです。エネルギー基本計画が出ていない状況で、成長戦略と言っても仕方がない。

12月頃にエネルギー基本計画が出てきて、それと時期を同じにして、エネルギーを骨子に、色々なチェーンビジネスモデルを作ったり、あるいは付加価値をつけたりして、新たなシステム化を図っていく。これを成長戦略に位置づけることが、私は非常に重要だと思っています。エネルギーは世界共通の極めて有力な商品です。

日本は工業国家として発展してきましたが、振り返ってみる一番いい例がテレビです。

デジタルテレビが出てきて地デジになったんですが、やはり新興国の技術のキャッチアップは早い。サムソンだとかが早くて、キャッチアップすると今度は人件費が安いところで作る。日本はいい技術を持っていたのに、技術がそれほど劣らないものが出てきて、価格競争に巻き込まれ苦戦して負けてしまう。

そのリスクをヘッジするにはどうしたらいいか。それは、やはりシステム化です。

既存のものをシステム化して、新たな付加価値をつけるとか、チェーンビジネスモデルにする。電力という世界共通の有力な商品を組み合わせたモデルを作っていくことが成長戦力なんです。電力をエネルギーの骨子にした成長戦略は、日本の中で最も強い成長戦略につながっていくと私は思っていますね。

今日、研究会のメンバーを見てびっくりしました。よく九州でこれだけのメンバーが揃ったなど。九州はそれだけ日本の中心、アジアの中心なんですから、この地域が日本の成長戦略のフロンティアになっていかないといけない。我が国がモノ作り国家としてやっていくために、九州は頑張らないといけないと思っています。

話を戻しますと、基本計画には抽象的なことが書かれていくと思っています。

天然ガスはシェールガスの影響が出てくるとか。石炭はもちろん広く存在して安いんですが、CO₂の光と影があるので、CCS（二酸化炭素の回収・貯蔵）をやるとか。もちろん大体の人は再生可能エネルギーをやれと言いますが、やはり不安定性がありますので、安定性のある電源として上手くkW評価できるような形に持っていくようにしないといけないとか。

FIT（固定価格買取制度）はそんなに長くは続きません。良く効く薬ではありませんが、劇薬でもあります。国民負担の下でやっていますから、早いところ買取価格を下げ、市場で売買できるような形にすることが必要です。例えば、太陽光発電は、自家消費の個人からの買取のみとする。これを前のエネルギー供給構造高度化法でやっていたわけですが、今はFITに一体化している恰好になっています。

3kWの太陽光発電でも設置コストを入れて99万程度、1kWで30万ちょっとですから、14年使えばもとは取れちゃうわけです。原子力が動いていない間は電気料金は上がりますから、グリッドパリティ（再生可能エネルギーによる発電コストが既存の電力と同等もしくはそれより安価になるコスト）が下がりますので、もはや固定価格買取をやる必要はないんです。そうすると、今度は、余剰電力を市場で売れるようにしておかなければならない。売れるようにしておけば、今度は市場原理が入ってきますから、FITはある時期で止める。太陽光はあと1年、3年目までは高くするけれども、4年目からはどーんと下げるとか。

一方で、中小水力、地熱は稼働率が高くて原子力代替になり得るので、あと10年位は比較的好い値段で長く続けていく。こういった形で、不安定性のないローカルエネルギーは積極的に取り組む姿勢を見せていくことが必要です。

今日は佐々木先生もお見えになっていらっしゃるようですが、九州は大変な勢いで水素・燃料電池を進められています。

水素は、電気と同じ2次エネルギーで、色々なものから生産できて常温で貯めることができるということが特徴です。その水素を利用して熱と電気をオンサイトで作るコージェネ、いわゆるエネファームが、家庭の湯沸かし器の代わりにどんどん入ってくる時代はけっして遠くはないと思っています。

エネファームは、既に工場出荷額では120～130万円というところで、売値で200万円位、これに45万円の補助金が入っていますが、あと3年後位には大体75万円か85万円位に売値が下がってくると思います。そうすると、給湯器は30～40万円しますから、給湯器の代わり、あるいはエネルギーサービスとして、エネファームがどんどん入ってくる。こうなると一気に量が増えて、コストも安くなるような構造になっていると私は思っています。

こういった形で、不安定な再生可能エネルギーも、蓄電池、あるいは水素・燃料電池のペアでちゃんとkW評価ができるような形になれば、一つの基幹的な電源として考えられ得ると思っています。

ただし、それでやっていけるかといったら、工業国家ですから、そういった希薄なエネルギーだけで支えるには不十分ということが理の如くだと思っています。

我々も随分気を使って原子力の事は言っていますが、一貫して新聞にも書いてあるとおり、私は原子力のある一定の割合維持しようという強い信念があります。

ただ、色々な理想があります。核と人類は共存しないという理想もありますし、徐々に減らしていくという理想もあります。私みたいにシビアアクシデントを起こした国は、事実をきっちりと明確にしておく必要があって、それを乗り越えるだけの技術開発をやる必要があるという理想もあります。

女川（おながわ）は日立系の福島と全く同じタイプですが、同じ震度できっちりと止まっているんです。

福島も、日本のスーパーゼネコンの建屋の強度というのはすごいんです。あれだけの津波があっても建屋は残っていましたから。建屋が立派すぎて水素が抜けなくて水素爆発しましたが、もし冷却水、冷却能力があればああいうことはなかったわけです。

建屋が残っているということは、建屋の上に間違いのない空冷のディーゼルエンジンを4つ乗っけておけば、水を被ろうが電源損失は99.9%なかったであろうと思っています。われわれは100%という言葉は使いませんから、99.9%なかったであろうと。

こういう事実を踏まえれば、シビアアクシデントを起こした当事国として、これからは空冷のディーゼルエンジンを置けとか、これからの原子力のあり方を示していかなければならないと考えています。

福島は第2世代の原子力ですが、今は第4世代の原子力も出て来ています。第3世代ですらシビアアクシデント対策は全部できていますので、35年、40年経って減価償却が終わったものに関しては、リプレイスするという必要も必要です。

1番わかりやすいのは、ここ薩摩川内です。あそこには70万kW位の原子力発電が2基あって、本当は横に新設されることになっていたんです。第3世代を作れば、あそ

この岩盤は強固なので、かなり安全です。周りが震度6でガタガタしても、岩盤が強固なので振動が伝わらないというような場所ですから。それくらい頑強な所から原子力発電を再稼働していくという姿勢も私は重要だと思うんです。再稼働の問題についても、今度のエネルギー基本計画に書かれていくんだろうと私は思っています。

話はまた元に戻ります。まずは現実があって、人間だからいろんな理想があるわけです。その間のリアリズムを時系列的に政治決断するというのが、政治家の役目だと私は思っています。理想は誰でも言えるわけですから。

現状とこれから、3年後に何をやり、5年後に何をやり、2020年に何をやり、2030年にどういうことをやっていくか。即ゼロというのは理想の一つを言っているに過ぎないわけです。私は国力との関係などが非常に重要な問題だと思っています。

本題に入っていきますけれど、今度のエネルギー基本計画では、何をするかというような抽象的な記述が全部出てくるわけです。

例えばガスのシステム改革をやる。大規模だけではなくて分散型のネットワークもやる。BCP（事業継続計画）の観点でも強くする。こういう記述をするのでしょう。我々も一生懸命言っていますから。だけどそれだけだと教科書みたいになります。施策が打てない。

私が考える大きな結論の一つは、総合エネルギー企業の実現を目指すということです。簡単に言えばガスアンドパワー、あるいはガスアンドオイルアンドパワーです。インフラについても、アメリカでは、ガスのパイプラインに電線を引いています。ガスアンドワイヤーです。さらにガスアンドワイヤーアンドファイバーアンド廃熱ラインなど、動脈サイド・静脈サイド、そこに電線を引いて、各所に送るファイバーが一体化する。こういう新たなインフラの構築を頭に入れながら、総合エネルギー企業の実現を目指すということが重要です。

ガス・石油が分散型で、電力が大規模集中型と言っているようではおかしい。1次エネルギーと2次エネルギーを一緒にして語っている。化学的にみても随分おかしな話をしている国に見えかねないと思っています。

シビアアクシデントを起こした国だからこそ、今、分散型電源の良さを考えなければならない。川崎重工業のグリーンガスエンジンは7.8MWで、49.5%の発電効率。こういうのも出てきているわけです。

小型の燃料電池では、改質で15%位はロスしていますが、もしピュアな水素が上手く使えるようになれば、今のエネファームでも純水素駆動であれば発電効率が50%はいきます。50%の発電でお湯も取れるわけですから、日本にとっては国策そのものだと思います。

ただ、燃料電池も、そのうちコモディティ化して、機能・品質などの違いが不明瞭化してくるわけです。ドイツなんかは認可されると、日本メーカーと一緒に国内で売り出して、すぐにビジネス特許を取ってくるわけです。そういったことで日本が負けることがないように、システム化、システムインテグレーション化を上手く組み入れて

いく。あるいはスマートハウス化をする。さきほど説明があった議事録に書いてありましたが、ダブル発電とかこういうことを合わせて考えていくのがこれからは非常に重要になってくると思います。

私の1番目のメッセージです。

抽象的なエネルギー基本計画の記述の中で、1つの結論を言うのであれば、総合エネルギー企業の実現を目指すということです。

そのための布石としての電力のシステム改革であったということです。ちょうど先週の水曜日に参議院で可決しました。結構速かったと思っています。国会参考人陳述なしで衆議院と参議院を通過していますから。

電力システム改革の1・2・3ステップの、第1ステップは通ったということです。これが通って、その附則には第2ステップ、第3ステップのことも書いてあります。

第1ステップは2015年に広域系統運用機関を作るということです。九州電力でピーク時間帯にかなり需要が増えた時に、まだ中国電力に安い電気が余っていれば、それを融通する。電力需給計画を前もって出して、ピークの時だけではなくて普段からある程度、中西日本と東日本で広域的な運用をするということになると思います。

これは電力料金を下げるという意味では非常に大事なことで、これまでの地域内のメリットオーダーに代えて、広域的なメリットオーダーで電源を動かしていくことが可能となる。需要が増えてきたら安いものから動かしていくということが可能となります。これがまず一つ目のステップです。

電力会社には、まだ自由化していない家庭部門への安定供給義務がありますので、ピークに合わせた電源立地をしています。大体40年前の重油火力がそれに当たります。1979年にIEA（国際エネルギー機関）が「石油から電気を作るのはおかしいから止めろ」という見解を出して40年経っているわけですが、ピーク対策のために、40年経った重油火力を今も大事に維持しているわけです。当然、発電コストは高いです。メリットオーダーでは全部悪い電源です。単に停電したくないから、ピークに合わせたわけです。

ところが、広域で見れば同じタイミングでピークが重なることはないということが、この間の需給検証小委員会でも大体わかってきました。全部がそう簡単にピークになるということではなくて、どこか少し涼しいという所がある。そういった観点で、広域で上手く電源を融通することで、悪い電源は脱落していくわけです。

簡単に言うと、稼働率56%ということは、エネルギーシステムが少しオーバースペックだったということです。だからこそ、安定供給できていた。

テレビなんかを見ていて、ちゃんと大学を出たキャスターにも、原子力が動いていないのに電力は足りていると言っている人もいます。どのような動かし方をしているか知らないで、もう電力は足りていると言っているわけです。なんで原子力動かすんだと。

電力会社では、ピークに合わせて、それだけ安定供給サイドに立った取組みをやってきたわけです。これを少し改めてもらわないと、日本の成長戦略につながらないと考え

ています。

新規参入者、新電力に関しては、エンロンみたいな会社が出てくるのは困るので、経済産業省はある程度の電源を持った会社しか認定しないと思います。そうしないと、人の余った電源の紙切れだけで新電力になるって言ったって、相手がつぶれちゃったら、それで終わっちゃうわけですから。

システム改革というのは、規制を強くするところと規制を弱くするところの両方があるって初めて上手くいくと、私はそう思っています。

電力という商品は今までも50kW以上は自由化されています。だけど、後追いはどうしても難しく、大手のエネックも、NTTと東京ガスと大阪ガスと一緒にあって、ようやく全体の3.6%しかパイが取れていないわけです。ほとんどが電力会社で、規制なき独占になっているわけです。

今度、広域系統運用機関ができて、電力会社の効率の悪い電源が落ちていく見込みですが、そのダウンサイジングのタイミングで、今度は2番目の矢が入ってくる予定です。

2ステップ目は、小売の全面自由化です。

規制を緩和すると、そこには新しいビジネスモデルが出てきます。

家庭部門、コンビニ以下も全部自由化になってきますが、家庭部門で出てきた電力も売ったり、買ったりできるし、もちろん電力会社は選べるようになる。節電により使われなかったエネルギーを集約して電力会社に販売するアグリゲーターも出てくる。それを集積して何十万kWとして取引する取引所も出てくる。こういうモデルが出てくるのが第2の矢です。

全面自由化ということになると、総括原価方式が崩れてきます。

総括原価が崩れるということは、これは怖いことで、やっぱり総括原価だから、大規模電源や送配電システムができていたわけです。こういうものには、ある程度規制領域を残す。一定のラストリゾート（最後の手段）のところは残しておくということになると思います。

ミドルの電源も、1年前市場とか、2ヶ月前市場で売る時に、その期間の契約が保証され、銀行もある程度お金を貸せるということになれば、大規模集中型電源の立地はできません。

それから、全面自由化になると、電力会社も普通の会社になりますが、そうなっても電力会社は強いでしょう。

ホールディングになったとして、インターネット事業もできる、ガス事業もできる、食品事業もできる。すごいことをやれるんじゃないかと思っています。NTTがホールディングになったのと同じように、色々なビジネスモデルが出てくるということになると思います。

そうすると、やはり合理的なエネルギービジョンにどんどん近づいていくよう、我々も自由化のモデルを作らないといけない。

そのためにも、大規模だけでやっている時代から、ある部分がオンサイトの分散型に移っていくことが必要です。オンサイトの天然ガス利用で50%近い発電効率を持つ電源も出ているわけですから、熱と電気を使えば、こんなにいいものはないわけです。

来年、法案が提出される予定ですが、2016年度には全面自由化になる。自由化になると地域独占が外れて総括原価がなくなって、大規模集中型電源が建たなくなる。その一部が分散型におりてくる。

そこまでいけば、日本は極めて合理的なエネルギー需給構造を持つ国家になることができる。工業化を進めている最中の中国やインドのような国家が気づいていないようなエネルギービジョンを世界に打ち出していける。グランドデザインを築けるんじゃないかと私は思っています。

規制で守られていたというのは、ある意味ではいいことだったんですが、これを緩和して改革することによって、はじめて大きなビジネスモデルが生まれてくるんだと思っています。

小売だけで16兆円産業の電力が、仮に1割上がり、2割上がっていけば18兆、20兆に達するわけです。節電が進むかもしれませんが、景気が上がればもちろん電力消費は増えていきます。

私は色々な計算をしました。エネルギー消費が最小となるような最適の都市モデルとは何か。系統電力と分散型電力のネットワークをどう設けるべきか。

その結果、2020年から2030年にかけての理想のエネルギー需給構造は、まず今までのような大規模集中型電源が7割で、残りの3割がデマンドサイドに降りてくる。そのうちの半分の15%がコージェネレーションシステムで、残りの15%がメガソーラーや住宅用太陽光発電、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーになると考えています。

これらの再生可能エネルギーは導入が進んでも15%です。

例えば、太陽光を考えると、今、4,700万戸の住居があって、そのうち一軒家が2,700万戸。2,700万戸のうち、300kgの太陽光発電を載せられる南向きの屋根を持つ家が1,700万戸です。

つまり、世帯あたり3kWで5,100万kWで、年間発電量をkWあたり1,000kWhとすると、総発電量は年間510億kWhになります。これは日本全体の5%、6%のオーダーです。

原子力が35%あったわけですから、これを自然エネルギーで代替するというのは、量から言ってそんなに簡単なことじゃありません。

省エネをやって、あとは再生可能エネルギーをやれとよく言われるんですけども、そう簡単じゃないということが、定量的にいけば分かると思います。

今のところ、2030年に至る過程における日本全体の電力需要は、だいたい9,000億kWhから1兆kWhの間くらいと考えています。

これが減少すれば割合も違ってきますが、日本が伸びていくという成長戦略をやるとすれば、また1兆kWhに戻ってくる可能性も十分にあります。生産量が増えれば、エネルギー消費が増えていくに決まっているわけですから。

それぐらいを全体のパイとして考えると、7割が大規模集中型電源となるわけですが、原子力発電が20%。稼働率70~80%で原子力代替になりうる大規模水力・地熱・中小水力の3つで12%。残りの38%が石炭と天然ガスで、石炭がそのうち半分以上を占めるといえるところでしょう。

また、発電所の稼働率を従来の56%から70%位まで上げるためには、ピークをあまり出さないようにすることが必要になりますので、デマンドサイドにおけるスマートエネルギーネットワークも必要となります。

よく電気を生き物だとか言いますが、水に例えて説明します。

ここに小さなコップがありますが、エアコンをみんなが使うと、このコップの下に蛇口をたくさん付けたのと同じで、コップから水がばあっと出ます。

そうすると、電力会社は、水をコップに注ぐのと同じように、発電をして電気を供給します。

電気の供給が足らなくなって、コップの水位が下がると、電圧が下がって停電してしまいます。逆に水位が上がり過ぎて溢れると、電圧が上がって停電してしまいます。

電圧は、引込線のところで101V±6Vの範囲を逸脱すれば停電します。ある程度の範囲に入っていないと停電するということです。

それからもう一つ、周波数があるんです。60Hzとか50Hzとか言いますが、この周波数というのは、水面のことをいうんです。

水を出す人は勝手に出しているんですが、水を入れる人は常に水位を調整していて、かつ水面が鏡面になるように注いでいるんです。

出す方は勝手にががが出しているんですが、電力会社はこうやって苦労して、水位を一定にしながら、水面が鏡面になるように水を注いでいるんです。

大きな池にペットボトルで水を注いだ程度では水面に泡立つことはありません。つまり、パイの大きいメガインフラになれば、不安定なエネルギーもたくさん取り込むことができるんですと。

逆に、この小さなコップに震える手で水を注いだら、水面が泡立ってしまう。つまり、不安定な風力や太陽光がたくさん入ってくれば、電力系統が持つわけないということなんです。

この説明は、記者クラブでやったら非常に受けが良くて、国会参考人のときも、参議院で同じ説明をしました。

ちょっと話が飛んでしまいましたが、大規模が7割、分散が3割というのが私の持論です。

電力システム改革で、小売の全面自由化までいけば、分散型電源が増えてきます。

15%のコジェネの内訳は、3%がエネファームです。大体、1千万戸から1千5百

万戸位には入っていくでしょう。4軒から3軒に1軒の割合でエネファームが入ってきます。家のボイラーが30万、40万するんだったら、あと20万、30万出して、やっぱりエネファームを買います。それは理の如しだと思います。

あとの12%は、6%がオフィスビル・病院・ホテルといった業務用と中小規模工場で、残りの6%が高温の熱需要がある比較的大きな工場を見込んでいます。

高温の熱需要がある比較的大きな工場には10万kW、20万kWのCHP（熱電併給システム）を置いて、熱を使い切る。10万kW以下だと環境アセスが楽ですから、例えば川重の10万kW以下のガスエンジンを15台並べて、それを制御して熱を使い切る。熱需要の多いところはタービンを置いていく。こういうコジェネを6%見込んでいます。

こういうところには、ガス会社よりも、どちらかという電力会社が出てくるかもしれません。自由化になってくれば、電力会社がガスを供給して、CHPを入れて廃熱を売って、そして電力を自分の系統に入れるとか。コジェネディビジョン（部門）みたいなものもできてくるかもしれない。

再生可能エネルギーは、FITを続けていくことで太陽光・風力・バイオマスは15%は入ってくるでしょう、それに大規模水力、地熱、中小水力の3つで12%、この27%が目一杯の限界だと考えています。

私のグランドデザインは、日本の国策としてデマンドサイドで負荷平準化を行うため、不安定な再生可能エネルギーとコジェネをセットで3割くらい入れて、それをICT（情報通信技術）で一体運用するスマートコミュニティをつくっていくということです。そうすることによって電力需要のピークを出ないようにする。さらに車の電化で、負荷平準化に拍車をかけていくということを考えています。

昔、石油の埋蔵量は富士山をカップにして0.5杯で、1兆バレルと学生に教えていました。その後、石油の価格が上がってコストが高いところからでも石油を取ってこられるようになって、今は富士山をカップにして大体0.8杯、1.6兆バレルまで増えていると言われていました。

石油の究極埋蔵量は、その1.5倍から2倍ぐらいしかないだろうといわれています。限られた資源ですから、車が走っていない地域の人が乗りだしたら大変なことになるわけで、ある一部の車は電化の方向に行くことが必要です。FCV（燃料電池自動車）も電化ですよ。

自動車を電化すれば2次エネルギーで走りますから、エネルギー源を選ばない。電気自動車が入ってきて、長距離移動の車はFCVに換わっていく可能性も十分にある。

そういった形で、デマンドサイドに、車という形でバッテリーがある程度入ってくことで、負荷平準化を行うスマートコミュニティの合理性が一挙に増してくる。バッテリーは一石二鳥ということです。

車の電化が進んでいくと、バッテリーのマテリアル・カスケーディング利用も進むと思います。車で7割ぐらいまで性能が落ちたら、もう車じゃ怖くて走れませんから家に

置いて使うということです。そうすると、不安定な電源も取り込むことができるようになります。2020年代になってくると、スマートコミュニティも本当に重要な一つの柱になってくると私は思っています。

今までのように、大規模集中型電源にシャープなピークを与えないように、デマンドサイドで需給コントロールシステムを上手く構築する。そこには調整役としてスマートグリッド、CEMS（地域・エネルギー・マネジメントシステム）が入ってきます。

BEMS（ビル・エネルギー・マネジメントシステム）、HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメントシステム）、FEMS（工場・エネルギー・マネジメントシステム）、MEMS（マンション・エネルギー・マネジメントシステム）、こういうものも我々の社会のプラスになります。

来年、国会で政策が通れば電力が自由化になります。家庭部門まで含めて自由化するわけですから、楽しみにしているのはハウスメーカーです。もちろん、ガスなどもみんな楽しみにしていますけど、ハウスメーカーなんかはみんなアグリゲーターになる。

一方で、CEMSは公共財みたいなものですから、なかなか持つ人がいないんです。CEMSをやることによって、大規模集中型電源の負荷・ピークを下げるができる。国として、快適性を損なわずにエネルギー需給構造をコンパクトしようとする、どうしてもこのCEMSが必要になってくるわけですが、そこに電力自由化が入ってくると、小売りができるようになって、経済性が出てくる。

CEMSには、今までは技術がついてきていません。スマートメーターも入っていないければ、デジタル化もしていないわけですから。デジタル化して双方向でやり取りするようになったのはテレビしかないわけです。

これからHEMSが入ってくる。太陽光とエコキュートのオール電化タイプ。あるいはガス給湯器とエネファームのタイプ。熱の需要の形態にしたがって、どちらかを選択できる。こういう時代がきます。バラエティに富んでくる。

ただし、電力の供給形態としては、老後に自分のライフスタイルを上手く変えて、家から出てくる電力をアグリゲーターに売ってもらうことを考えれば、どちらかということエネファームを入れた方が有効ではないかと思います。例えば、エネファームを退職金で買うとか、こういう時代になってくると私は思っています。もちろん、熱需要が少ないところではヒートポンプ式もあるでしょう。色々なタイプに分かれてくることは間違いないと思います。

コジェネと太陽光とかで30%入ってくるデマンドサイドの発電システムになると、それだけでキャッシュフローが、現在の16兆円産業の3割、5兆円産業がうまれるということになりますから。それを第三者が取るか、あるいは電力会社がまた出てくるか。いろんな形態が出てくるんだと思っています。

もうちょっと話を進めます。デジタル革命が起きて、デマンドサイドで上手く需給をコントロールできて、ピークが出ないような形にできて、かつ省エネになるというのが

スマートコミュニティだと思っているわけです。

法律が成立して全面小売自由化になると、ハウスメーカーが新電力になります。ハウスメーカーで団地をつくって、そこにマンションが入って、全部HEMS、MEMSを自分で入れてもらってCEMSの系統の中にぶら下げる。このCEMSを自分で持ってアグリゲーターになると思います。

そして、2016年までの3年の間に、電力の取引市場ができてきます。

今までの市場は、去年の6月にだいぶ緩和しましたがけれども、株式でいうと機関投資家が電話で今売れ、今買えという時代だったわけです。1MWの30分にあたる量じゃないと売り買いできないという時代。

ところが、デマンドサイドにスマートメーターが入ってデジタル化されれば、リアルタイムで売ったり買ったりできるということになりますので、デイトレードができるということになります。株のデイトレと同じように、電力もデイトレができるようになります。30分同時同量のもとでデイトレになる。リアルタイム仕様ができてくる。

市場の制度設計次第になるとと思いますが、青天井にならないように、売る人は自分が持っている電力のkWのうち95%までしか売れないとか。最後のラストリゾートのところの5%残しておいて一定の料金で宛がうようにするとか。その辺りは、エネ庁が制度設計を一生懸命行っている最中です。

市場が2016年までにできてくる。1年前市場、1ヶ月前市場、1週間前市場、4日前市場、2日前市場、4時間前市場、2時間前市場、リアルタイム市場、全部できてくるわけです。量の大きさによって色々な市場で売ったり買ったりできるようになる。

家電製品も全部スマート家電に変わります。スマート家電というのは、今はまだ売りにそれほど出ていませんけれども。自由化の2016年を目処に、その前後から一斉に販売が開始されると思います。家電量販店に行くと、スマートハウス関連、スマート家電という売場があって、そこに行く人はなんとなくエコライフみたいな感じもします。

スマート家電は、HEMSの指揮の下で動くようになります。例えば、高く電気が売れる時に、あなたのところは10%省エネやれとか、どんどんお湯を沸かしておけとか、電気を出せとか、そういう指示を全部オートマティックにHEMSが行ってくれるわけです。

そうすると、年金生活者の方でも、外出してる間に電気が売れて、預金通帳にお金が入ってくる。それで孫に小遣いをあげられる。この電力の規制改革で、極めて大きなキャッシュフローが国内に生まれてくるということになります。

また、スマートコミュニティに車の電化が加わると、不安定な再生可能エネルギーの電気を車の電池に貯めておくことができる。ピーク時間帯の料金が高い時には、ピークルトゥエアコンというモデルもできてくる。みんなが使うピークの時には送風モードだけにしておくというエアコンも出てくる。

ピークをヘッジしている自動販売機を既に設置しているのがコカコーラボトラー

ズです。実際は富士電機が作っていますが、あれは蓄冷材がたくさん入っていて、夜間にが一んと冷やしておく。それでピーク時間帯は電気を使わない。オール電化と同じです。

同じように、これからは冷蔵庫も変わると思います。冷凍庫にはマイナス10度で凍る蓄冷槽があって、ピーク時にはコンプレッサーを動かさない。

また、今日暑くなりそうだというテレビの情報があれば、HEMSが冷凍庫をどーんと動かしておいて、この蓄冷材を事前に冷やしておく。それで、冷凍庫の温度を一定に保ってくれる。エアコンにも蓄冷材が入ってくる。それから食器洗い機や洗濯機なんていつ動かしてもいいわけですから、全部スマート家電に変わってくる。一挙に物の買い替えが起きる。

また、日本では、経済産業省の指導の下、エコネットライト（家電の制御、運転状態や消費電力量の把握といったことをネットワーク経由で可能にする通信規格）という言葉の標準化を世界の中で取ってきました。これはISO（国際規格）になるでしょう。今、日米でやっていますから。

これは日本の大きな成長戦略となると思います。エコネットライト言語が国際標準になれば、日本のシステムは一つの大きな必須アイテムになっていくでしょう。

電力売買システムと上手く組み合わせていくと、電機メーカーも強くなります。電力売買とか市場形成をシステムで上手く組み合わせていくと、町ぐるみのインフラ輸出も可能となります。

これまでは、電力の観点からのスマートコミュニティについてお話ししてきましたが、最後に、スマートコミュニティに関わるチェーンビジネス化と付加価値の創造についてお話しします。

J：COMという住友系のインターネット会社がありますが、100軒入っているマンションに、うちのインターネットを入れてくれと売りに行くわけです。その時、全員に入れてくれたら、電力も供給すると言うわけです。サミットエナジーという住友商事系の新電力がありますから。

100軒に3kWのスマートメーターを入れると、トータル300kWです。ところが、全員が同時に3kW使うことはありませんから、だいたい150kWぐらいで足りると思いますが、大体200kWぐらいで一括受電をする。200kWだと3分の2の受電量になりますから他より安くなる。

それで、うちのインターネットを入れてくれたら、必要不可欠な電力という商品を15%まけてやるとか言うわけです。現状でも50kW以上は自由化されていますから、一括受電マンションというのが今流行っているわけです。

民間の考え方というのは非常に新しいですから、このようなチェーンビジネス化が増えていこうと思います。そして電力会社ももちろんチェーンビジネス化をしてくると思います。大規模集中型電源を持っている強さというのは、ずーっと長く続くだろうと思っていますが、分散型電源に移っていく過程では、顧客の奪い合いになるでしょう。

もう一つが、新たな付加価値を生むビジネスです。例えば、一人暮らしで高齢のお母さんと娘さんが別に住んでいるようなケースでも、スマートコミュニティで安心・安全な暮らしを提供できるという付加価値が生まれます。

HEMSからくるデータを新電力や九電が持っている、どうも夜まで電気を使っておかしいとなると、すぐに娘さんのスマートフォンに情報を転送する。娘さんがパスワードを入れるとCCDカメラを経由して倒れているお母さんが映し出される。そのデータが24時間の医療施設に送られて、救急車が向かう。そしてお母さんの命が助かる。異業種のアライアンスを組んで、エネルギーの情報を上手く使うことによって、新たな付加価値を生むビジネスモデルができるわけです。

これから電力システム改革、ガスシステム改革が起きてきますが、色々な業界がエネルギー分野に入ってくることになるでしょう。

ただし、エネルギーの安定供給に関しては、セキュリティをしっかりとしなければいけません。行政がよく考えて、強化と緩和が上手く調和した良い制度をつくっていくことが重要です。これまで規制で守られてきた公益性のある事業を、今の技術レベルにあわせてきちんと規制改革を行う。

そうすることで、チェーンビジネスモデル化、付加価値を生み出すアライアンスをキーとした、新たなビジネスモデルが生まれてくるわけです。

それを上手くシステムインテグレーション化して、スマートコミュニティのコンセプトを成長戦略につなげることが必要です。

ここ九州は中国に最も近いですし、産業がたくさんあります。

こういうビジョンの社会実装に向けた研究会になるために、日下先生が座長になっておられるんだろうと推測しております。今後の社会実装に大いに期待したいと思います。

(座長)

柏木先生、ありがとうございます。

難しい話を分かりやすく、コップなどの小道具も使われながら、幅広くかつ中身の濃いお話をいただきました。

また、定性的なお話をされながら、キーになるところは数量的なイメージも加えて、個別的な情報密度も非常に高い上に、全体を押さえたお話をいただきました。

政府におけるエネルギー改革の全体像、産業、家庭などそれぞれの分野で起こりつつある動きや方向性を、臨場感あふれる形で情報提供いただきました。

その中でも一番ありがたかったのは、それぞれの動きに目的や心があって、そのパズルを集めて全体の絵にすると、どういう形になるのかというお話だったと思います。

さらに、従来のいわゆる公益事業、重電産業、伝統的エネルギー産業だけではなく、需要家に近い所でも、非常に幅広いビジネスチャンスが出てきているということを強調いただきました。

この地域エネルギー政策研究会は、需要家に近い場所にいるというのが一番の強みで

あります。

この福岡、九州地域の中にも、先端的な技術、産業基盤、人材がございますので、そのポテンシャルをどのように活かしていくのか、当研究会での今までの議論、これからの議論に対して、大変示唆に富んだお話をいただいたのではないかと思います。

時間を残していただいて、質疑の時間を十分にいただいておりますので、この機会に、皆様方から積極的にご発言いただきたいと思っております。ありがとうございます。

(柏木教授)

私の話を上手くまとめていただきました。ありがとうございます。

もう一つ私の話に付け加えさせていただきますと、国際的な市場をいつもマーケットとして考えておくということが必要です。

今まで国内に目を向けていたエネルギー産業が、どうにかこの改革の下で、国際戦略の先頭を切って走っていく。それが総合エネルギー産業だと思います。

どうぞ何なりと分かることでしたらお答えさせていただきたいと思っております。

(〇〇委員)

いつもお話を聞いている中で恐縮です。

2030年に至る電源構成について、大規模、コジェネ、再エネの比率が70：15：15ということでした。

一方で大事なことは、2030年までにどれだけの省エネルギーができるかだと思います。

どのように国民に節エネルギー・節電マインドが醸成されて、実際のエネルギー使用量をどこまで下げられるか。それによっては、比率も変わってくるというお話もありましたが、省エネルギーのこれからの可能性と必要性をどのようにお考えかお聞かせいただければと思います

(柏木教授)

現在の節電要請で定着した節電というのは約10%です。1兆kWhが、9,000億kWhになっています。

電力会社は一生懸命やっけていて、メディアも通して呼びかけましたが、それでも10%なんです。景気が上向いてGDPが伸びてくれば、CO₂と同じで増エネになってくると思います。

原単位でいうと15%は減らせるとは思っていますが定量的な節電率というのは分からない。GDPとの関連でまた決まってくる話になります。

デマンドレスポンスについては北九州市で実証されていましたが、あれは凄かった。料金が50円、75円、100円などとなっていました。50円、75円くらいまでいくと、確か約15%の節電になっていたかと思っております。4倍くらいにして15%ということです。お金のデマンドレスポンスというのは、効率が良さそうで悪いのかなと。

しかし、それが唯一みたいな形になってきますので、どこかで落ち着いていくでしょ

うね。

私が思っているのは、エネルギー・マネジメントシステムで原単位を15%向上するということですが、どう思われますか。

(〇〇委員)

最近、色んな所で聞いたり見たりしていましたら、電気代の請求書を見た主婦が、これだけしたらこんなに下がる。それだったら、もうちょっと頑張ったらもっと下がって得だと言っていました。

私は、これからの節電・節エネルギーというのは、今よりもう一步進むのではないかと考えています。一般の家庭、業務用分野でも、エネルギー消費が下がるのではないかと考えています。

また、GDPに対してのエネルギー弾性値も下がってくるのではないかと考えています。

さらに日本の優秀な技術力で産業用の省エネルギーをもう一段進めると、今の我々の豊かな生活を維持しながらでも、総エネルギー使用量は下げられるんじゃないかなと。下げなければならないと私は考えます。

(柏木教授)

私もそう思います。この前の需給検証小委員会でも報告書を出しています。

アンケートによれば、去年は3.11の影響があって節電を行ったけど、今年はそうじゃなかった。電気料金を考えながら節電したというのが圧倒的に多かったことは間違いありません。

それで、定着節電を10%と我々は定義しました。

原単位の向上というのは、マネジメントだとか技術改革を含めての15%低減ということです。

10%の節電がこれからも定着するかどうかは電力価格によって変わってくると思います。原子力が動き出すとまた少し緩んでくるかもしれません。

(座長)

〇〇さんお願いします。

(〇〇委員)

総合エネルギー企業というお話がありましたが、ビジネス特許を最初にとった方が強いが、逆にとられると制約が出るとか、そういう問題はないでしょうか。

(柏木教授)

経済産業省が上手くオーガナイズして、民間を集めてISOのチェアを取っていくという方向で、ずいぶん頑張っています。ルールを作る国になれるか、そうでないかによって全然違うので。

EUの国は、働き者の日本人が良いものを作って、出てきた成果から新しい特許を取ってやるみたいな貴族的な雰囲気があって、けしからんと思っています。

もっと日本がビジネス特許を取っていても良いと思っています。

この前、燃料電池の関係では、パナソニックが、戦略的に中国を引き込んでいました。日本が委員長で、中国を副議長に置いて、嫌らしいことをさせないようにしていました。いつもパテント（特許）にやられている人達が自主的にやっていましたが、ビジネス特許として、全体まで行き届いた商品がまだないから、ボディブローが効いてないんです。逆にドイツは、そういったものも含んだビジネス特許を取っているわけなんですよ。

アメリカもそうです。アメリカで本当に電気自動車が走るか分かりませんが、これから主要商品の一つにするために、1個の車種じゃ日本にやられるから、スマートグリッドの系統にぶら下げておく。これには、研究開発をやりながら規格標準を作っているN I S T（アメリカ国立標準技術研究所）も加わっていて、私もN B S（アメリカ国立標準局）にいたことがあります。あそこが車も含めたスマートグリッド全体のビジネス特許を取っています。

こういうことを考えると、日本はもう少し全体の大きなコンセプトを取れるような努力をすべきじゃないかなと思います。

スマートコミュニティでアメリカは仕掛けていますから、歩調を合わせながら、どうか一部でも食い込んでおくことも重要だと思っています。

個々の商品を作っても、みんなコモディティ化して行って、特許を取ったとしても、ちょっと変えればまた逃げられてしまいます。

これから大事なことは、このシステムインテグレーションの中にビジネスモデルを入れていく。例えばエコポイントという付加価値があるとか。何らかのビジネス特許に移行していく必要があるということです。

九州はメーカーが多くて、車のメーカーだってたくさんあるわけですが、最初の本格的な特許戦略を作っていくには、上手くコンソーシアム（共同事業体）を組んでいくことも必要なんじゃないかと思います。

ただし、そのためには、社会実装をしておく必要があるかと思っています。それも民間ベースで実装できるようにならないと、本格的にはビジネスモデルになっていかないような気がします。

北九州市は随分やられていますが、まだ公的資金が入った上でのスマートコミュニティです。電力システム改革、全面小売自由化の延長線上にパラダイムシフト（新たな価値観の誕生）が起きていけば、民間がどんどん乗って行って、一挙に商用化していく感じがしています。

（座長）

この地域が持っている技術ポテンシャルの話が出ましたが、〇〇さんいかがでございますか。

(〇〇委員)

J-POWERとしては、狙っていきながら、これまでの事業の幅を広げていければいいなと思います。エネルギーに携わる中で、日本国民、あるいは企業の方々に役に立ってもらわなければいけないという視点に立ちながら、総合エネルギー企業に脱皮できればと思っております。

そういった中で、これから日本全体のエネルギーで進むべき道が徐々に見えてくるのかなと思っております。

そういった中で、技術開発を含めて、皆さんのお役に立っていただければいいなと考えております。

(柏木教授)

この前、世界中から150人位の投資家が集まった中で、日本で最も安い電気はJ-POWERだという話がありました。水力と石炭がベースですし、皆さん凄く興味をもっていました。

J-POWERとガスが一体になるとか、J-POWERと何かがいっしょになるとか、オールジャパンクラスの総合エネルギー産業になり得るのではないのでしょうか。

J-POWERは、一番大事な石炭のガス化もやられていますよね。

(〇〇委員)

ありがとうございます。弊社は古い水力などを比較的多く抱えておりますので、電気の平均単価で見れば、先生がおっしゃったようなところもあろうかと思えます。

今のところ、システムに組み込まれた中で事業を行っている訳ですが、今後も皆さんのお役に立てるように技術開発を含めきちんと事業を行ってまいりたいと考えています。

(座長)

では、今の流れで、柏木先生から攻めのガスではないかと言われた〇〇委員、いかがでございますか。

(〇〇委員)

本日は、最先端の話を聞かせていただきましてありがとうございます。

ガスの業界としては、天然ガスシフトということで、2030年を目指してコジェネ、エネファームの普及に貢献していきたいという考えです。

しかし、ガス業界は、東京ガス、大阪ガスという大きな企業がありますが、全国に209社もございます。九州には28社ございまして、福岡県だけでも中小含めて8社くらいあります。そういう状況で、方向性をあわせるというのが一番難しい問題だと思っております。

今のところは、先程から先生もお話いただきましたが、まずはエネファーム、分散型のコジェネの普及をできる範囲でやっていきたい。地方のガス会社にとってはハードル

が非常に高いところもございますけども、できるところから天然ガス普及を進めていきたいと考えています。

総合エネルギー企業への関わり方はまだ分かりませんが、それぞれの企業が自分の位置を見ながら進めていっているところです。

(座長)

輸送部門ではバッテリーが戦略分野という話がありましたが、〇〇さん、いかがですか。

(〇〇委員)

最先端のお話を聞かせていただきましてどうもありがとうございます。

震災前、工場で使うエネルギーはやっぱり電気が主体になるだろうということで、電気を使う方向にどんどん切り替えていた矢先、3.11がありました。

非常に小さな話かもしれませんが、設備導入をするときに経済性の検討を実施します。そのスパンは3年です。3年先のエネルギーが何なのか、いくらコストがかかるのかということを踏まえて検討します。3年先に電気がないのに、電気の設備を買うということとはあり得なくて、そのこの読みの置き方が非常に大切な要素となってまいります。

社内的にも将来の電力需給について色んな意見がありましたが、今までどおりにやっていくのは難しいんじゃないかという話もあります。

経済性検討3年という制約がありますが、例えば自家発電を導入すれば、民間の発電力を高めることができる、安定的な電気が確保できるということで、国としても社会としても非常に良いことだと思います。

ただし、細かい話になりますが、導入するにあたっては、発電機の停止などに備えて、自家発補給契約とかアンシラリーサービス（電力品質を維持するための系統運用サービス）が必要といった問題がございまして、経済性を引っ張っているという具体的な話もございまして。

例えば、県として、あるいは地方としてバックアップをやるから、どんどん発電機を導入しろとかあれば、ギリギリのところまで耐えているコストが折り合ってくるんじゃないかと思っております。

また、再生可能エネルギーの導入についても真剣に考えました。しかしながら、オールトヨタの中では、ちょっと牽制している部分もございまして、積極的な方向ではないというところではあります。

先を読んだエネルギーのコスト、あるいは安定的な供給を考えたときの今の設備の持ち方、3年先の設備の持ち方の検討に苦労しているところでございます。

(柏木教授)

私はF-グリッドの委員長をやっています。トヨタ自動車東日本と、トヨタ紡織、すかいらーくの一の工場があって、そこに7.8MWのコジェネを入れて、特定供給をやっ

います。もし東北電力が停電したら、村の庁舎へ電気を送ることにもなっています。

今は、仙台の高いガスでも一応黒字になっています。熱も全部使って、ベジ・ドリームという植物工場でパプリカも作っています。

普通、リスク管理ができていないと国際競争力が無いって言われているんですよ。欧米のリスクマネジメントを1とすると、日本は0.5でインドと同じくらいの考え方です。大規模電源に頼りすぎている工場は、夜間になったら安くなったりするので、そうなってしまうのかもしれない。ただ、自前のリスク管理ができている工場っていうのは国際競争力が強い。

特にトヨタの場合、組立の工場があって、さらに社員の研修寮も作っていて、そっくりそのままベトナムだとかミャンマーに出していくことができる。沿岸部にLNG船が入ってくれば、系統が脆弱なところでも国際展開が図れるということで、ずいぶん先端的にやるんだなと思っていました。

(〇〇委員)

Fーグリッドもそうですけど、設備を導入する時には、ある前提条件があります。その前提条件がどこまで担保されるかだと思います。

例えば、熱を使う人と熱を発生させる人がいる。熱が必要だと言っていた工場の熱需要が無くなったりすると、導入した設備から熱を供給しようと思っても、相手がないということになる。

また、東北の方は震災ということもあって、トヨタとしてBCPにももの凄く力を入れています。採算の問題ではないということですね。

次に九州はどうかという話はあるんですけども、ただ今検討中でございます。

(座長)

所内で電力や熱を使いながら、かつ電力や熱の供給者という非常に特別なポジショニングになっていますが、〇〇委員から何かお話がございましたら。

(〇〇委員)

先程からの総合エネルギー企業というお話が出ていますが、弊社はエネルギー企業ではないですが、製鐵所で使用する電力の大部分は自前ですし、またLNGも九州電力殿と一緒に基地を運営しております。

また、製鐵プロセスで発生する副生水素を、実証用にも供給しております。

色々と制度改革が進む中で、エネルギーインフラをもち、かつ民生に近いところに立地する都市型の製造業として何ができるのか、じっくり考えていきたいと思っております。

(座長)

最後に、横綱相撲で全部受けて立てと言われた電力業界を代表して、〇〇委員から、

一言だけコメントをいただきたいと思います。

(〇〇委員)

柏木先生の大変示唆に富んだお話をありがとうございます。

私、個人的には、先生がおっしゃったような流れにいくだろうと思いますし、電気事業者としてもそういう取組みが必要だと考えています。

需給検証小委員会の話をされましたけど、3.11でパラダイムシフトが起こって、太陽光発電との関係などもありますけど、電力需要ピークが17時以降に出たのは本当に驚きでありました。

住宅用太陽光発電で昼間の電気を賄っている家庭が、夕方になると一斉に発電できなくなって、需要を食う側に回ってしまう影響が大きいのと、需給調整契約を行っている大口のお客様が17時から電気をどんとお使いになるという影響もあります。

料金面の誘導効果を含めまして、従来にない発想でこれから需要想定とか、それに対してどう供給するかというのを考える必要がございます。

恒常的に大きな変化に対応するという考えが必要かなと思っております。

(柏木教授)

今日は話をしませんでしたけど、発送電分離を目指すことになっています。

安定供給が厳しくなるといけませんから、デジタル化が進まない現状では私も慎重な立場ですが、2018年から2020年に目指すっていうことになっています。

再来年に法案が出るか分からない状況で、少し延びる可能性もあるんじゃないかなと思っています。

自由化をやってみて、市場ができてからじっくり考えるということになると思います。

(座長)

大変密度の濃い議論、質疑をありがとうございました。改めて拍手をお願いします。

では、10分強の休憩の後、再開とします。

(4)【討議】安定的なエネルギー・電力需給の確保のために地方が果たすべき役割について (中間とりまとめ)

(座長)

それでは時間になりましたので、再開いたします。

今回の研究会では、これまでの議論を踏まえ、「安定的なエネルギー・電力需給の確保のために地方が果たすべき役割」について、第1回中間報告を取りまとめることとしております。

まず、事務局において中間報告書の案を作成しておりますので説明をお願いします。

(塩川室長)

福岡県地域エネルギー政策研究会 第1回中間報告書につきまして、これまでの議論を基に、資料3のとおり事務局案を作成いたしましたので、説明させていただきます。

スクリーンには報告書のポイントとなる部分をピックアップしてお示ししてまいります。

はじめに、本中間報告書の位置づけについて、ご説明させていただきます。

本研究会は、2年程度の期間をかけ研究を行い、平成26年度末を目途に、総合的な報告・提言を行うこととしております。

一方で、これまでの議論において、地域におけるエネルギー・電力需給の安定化のために取り組むべき課題等も一部明らかになりつつあります。

エネルギー・電力需給の安定の確保は、県民生活・経済活動の基盤となるものであることから、これまでに明らかになった課題については、県において前倒しで施策を検討すべきであるとの考えから、今回、中間的な報告を行うこととしました。

なお、今回の中間報告では、需要サイド、特に家庭などの民生部門におけるエネルギーの効率的利用の促進、再生可能エネルギーの普及促進、コジェネ・自家発電の普及促進について報告・提言を行うこととしておりますが、これらについても、政府の動向を踏まえ、更に研究を行っていくこととしております。

それでは、今回の中間報告書の内容についてご説明させていただきます。

初めに、『エネルギー消費の現状と課題』について取りまとめております。

まず、我が国のエネルギー消費の概況です。これは、第3回研究会において、住環境計画研究所の中上会長からご説明いただいた資料になります。我が国のエネルギー消費は、産業部門においては横ばいですが、民生部門・運輸部門では大幅に増加しております。

次に、福岡県内のエネルギー消費の推移です。これは、独立行政法人 経済産業研究所の戒能（かいのう）研究員の資料を基に、作成したものとなります。これによると、本県の最終エネルギー消費は、産業部門が減少傾向であるのに対し、民生部門・運輸部門では大幅に増加しております。全国の場合と、ほぼ同様の傾向であると考えております。

近年は、民生部門・運輸部門のエネルギー消費も横ばい・減少傾向に転じておりますが、エネルギー需給の安定化のためには、産業部門と同様、これらの部門でも、エネルギーの効率的利用の促進が必要とされていると分析しております。

次に、エネルギーの効率的利用の促進に向けた課題ですが、事務局では3つを考えております。

まず、「エネルギーの効率的利用の更なる促進に向けた自治体の役割」です。エネルギーの効率的利用の促進は、新たなエネルギー源・発電所の確保と同等の効果をもつものです。このため、特に需要家に近い自治体においては、エネルギーの効率的利用の促進に関する取組みの強化が必要であると考えられます。また、エネルギーの効率的利用の促進は、生産コストの低減、産業競争力強化にも資することから、民間事業者に対す

る省エネルギー設備導入などへの支援を図ることも必要と考えております。

次に、「家庭における無駄なエネルギー消費の削減」ですが、ご覧のように、近年、家庭においては照明・家電製品等のエネルギー消費が大幅に増加しております。エネルギーの効率的利用のためには、まず無駄なエネルギー消費の排除、例えば、待機時消費電力の削減などを進めることが必要と考えております。

最後に、「家庭における省エネルギー意識の向上」ですが、ご覧のように、省エネルギー意識とエネルギー消費の関係をみると、省エネに頓着しない家庭、いわゆる多消費世帯では、一般世帯と比較してエネルギー消費量が3割程度多くなっています。逆に、省エネルギーを意識する家庭、いわゆる省エネ世帯は、一般世帯と比較してエネルギー消費量が2割程度少なくなっています。このように、家庭におけるエネルギーの効率的利用を促進するためには、消費者の意識の持ち方が重要です。家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進のため、啓発活動や教育、エネルギー消費の見える化などを通じて、消費者の心の持ち方を変えていく取組みの強化が必要と考えております。

次に、『再生可能エネルギーの普及動向と課題』について取りまとめた結果をご説明させていただきます。

まず、我が国における再生可能エネルギーの導入状況です。これは、第4回研究会において、NEDOの古川理事長からご説明いただいた資料になります。再生可能エネルギーの導入が拡大しておりますが、電源構成に占める割合は、2012年時点において、水力発電を合わせても10%、水力発電を除くと1.6%に過ぎません。このように、再生可能エネルギーの導入促進は、まだまだ必要とされています。

昨年7月には、再生可能エネルギー固定価格買取制度が施行され、再生可能エネルギーの導入は大きく進んでおります。その中でも、非住宅用を中心に、太陽光発電の導入が大きく進んでいることが分かります。福岡県でも、再生可能エネルギー固定価格買取制度により、再生可能エネルギーの導入が大きく伸びております。経済産業省が公表した最新データは、平成25年6月末時点のものになりますが、これによると、福岡県では、固定価格買取制度の認定を受けた設備が既に23万kW弱稼働しております。これは全国1位の数値となります。特にメガソーラーは、稼働開始済みの設備が40ヶ所(注)と、2位の北海道の倍以上の数値となっております。なお、県内では、特に北九州地域・筑豊地域において、メガソーラーの立地が活発となっております。

(注)平成25年11月18日に、経済産業省がデータを修正(40ヶ所→30ヶ所)

福岡県内の再生可能エネルギー発電設備の容量は、昨年度末時点で47万kW強まで増加しているものと、県においては推計しております。福岡県では、再生可能エネルギー発電設備の導入容量を、2010年度末の30万kWから、2020年度末までに3倍の90万kWまで増加させることを目標としております。また、その中間目標として、2016年度末までに58万kWまで設備を増加させる目標を設定しておりますが、この目標の達成に向け、導入が順調に進んでいるものと評価しております。

一方で、県内の再生可能エネルギー発電設備による年間発電量は、昨年度末時点において、28万世帯分の年間電力消費量に相当する約10億kWhと推計しておりますが、

これは九州電力が県内で販売する電力量の3.2%に過ぎません。このような結果からも、県内における再生可能エネルギーの導入促進を、更に進めることが必要と考えおります。

再生可能エネルギーの普及促進に向けた課題ですが、事務局では以下の6つにまとめております。

まず、「再生可能エネルギーに関する情報発信等の強化」です。福岡県では、全国初の「再生可能エネルギー導入支援システム」により、再生可能エネルギーの適地に関する情報を提供しておりますが、海洋エネルギーやバイオマスなども含め、地域の特性に関する情報を更にきめ細やかに提供することが必要と考えております。

次に、「太陽光発電以外の再生可能エネルギーの普及促進」です。再生可能エネルギー固定価格買取制度により太陽光発電の導入が急速に進む一方で、コストの低い風力発電や水力発電、地熱発電、バイオマス発電は、建設検討に要するリードタイムが長いことから、その普及が十分に進んでいるとは言えない状況にあります。多様な再生可能エネルギーの普及のため、規制・制度改革に加え、導入モデル事例の構築などを進めることにより、太陽光発電以外の再生可能エネルギーの普及を進めていく必要があると考えております。

次に、「再生可能エネルギー導入分野の拡大」です。再生可能エネルギーには、限られた適地という問題がありますので、その導入分野を更に拡大していく技術開発などが必要となります。

また、「農業など異分野との連携した再生可能エネルギーの導入」についても、その取組みを強化する必要があると考えています。

次に、「再生可能エネルギーの低コスト化」も重要です。再生可能エネルギーによる発電コストは、現状では既存電源と比較して割高となっております。再生可能エネルギー固定価格買取制度においては、その高い発電コストを電気利用者が負担することとされております。再生可能エネルギーの健全な普及のためには、発電コストの低減に加え、固定価格買取制度の適切な運用が必要と考えております。

次に、「再生可能エネルギー発電設備の大量導入による系統連系問題」です。再生可能エネルギー発電設備の大量導入と、安定的な電力品質の確保のためには、様々な系統連系問題に適切に対応していく必要があります。

最後に、「再生可能エネルギー電気の大量貯蔵手段としての水素エネルギーの活用」です。これは系統連系問題に繋がる話ですが、太陽光発電や風力発電などの導入拡大によって、余剰電力が増大することが見込まれています。この余剰電力を有効に活用するため、蓄電池に加え、水素エネルギーを活用した電力貯蔵システムが検討されております。

燃料電池・水素エネルギー分野で世界を先導する我が国、特に福岡県においてもこのような新たな取組みを進めていく必要があると考えております。

次に、『コジェネ・自家発電の普及動向と課題』について取りまとめた結果をご説明させていただきます。

まず、コジェネと従来システムとの比較です。ご覧のように、コージェネレーションシステムは、総合エネルギー効率が高く、省エネ・省CO₂なシステムです。東日本大震

災以降、コジェネには、電力のピークカット効果、電源セキュリティの向上、再生可能エネルギーの出力変動を補完し安定した電力に調整するといった価値も顕在化しています。

このような背景もあり、全国的にはコジェネの導入が増加しています。全国では、昨年度末時点で約985万kWの業務用コジェネが導入されていますが、これは前年度比で約22万7千kWの増加となっています。一方で、福岡県内における業務用コジェネの累積導入量は、昨年度末時点で約22万8千kWですが、これは前年度比で約3千kWの減少となっています。残念ながら、県内では業務用コジェネの導入が停滞しているという状況にあります。

また、家庭においては、近年、燃料電池を活用したコージェネレーションシステム、エネファームの導入が加速しています。福岡県では、エネファーム150台を各家庭に設置する世界初の社会実証「福岡水素タウン」を支援するなど、これまで、エネファームの実用化・普及を先導する取組みを進めてきております。これらの取組みもあり、平成21年度の販売開始以来、その累積導入量は全国で4万台、福岡県内でも1,600台を超えるまでになっています。

このように普及が進むコジェネですが、欧米をはじめとした海外諸国と比較するとその普及率は低く、ご覧のように、我が国の電源構成に占める割合はわずか3.5%に過ぎないと言われております。コジェネの普及においては、我が国は、まだ発展途上の段階にあると考えております。

コジェネ・自家発電には新たな動きも出ております。先程、家庭用として、燃料電池を利用したコジェネの導入が進んでいることを紹介しましたが、業務用・発電用としても、燃料電池を利用した発電システムの開発が進められております。この技術が実用化されれば、小規模分散型電源としての民生・産業用コジェネから大規模発電設備としての事業用集中発電システムまでの幅広い出力範囲において、従来にない高効率発電が可能となる見込みとされております。エネルギー源の多様化・分散化、エネルギーの効率的利用の促進の観点からも、燃料電池を利用した大型発電システムの早期実用化・普及が望まれています。

コジェネ・自家発電の普及促進に向けた課題ですが、事務局では4つを考えております。

まず、「コジェネ・自家発電の認知度の向上」です。コジェネ・自家発電は、残念ながら、再生可能エネルギーに比べると、その認知度は圧倒的に低く、その導入メリットなどが理解されていない状況であります。まずは、モデル事例の構築や、情報発信の強化などにより、コジェネ・自家発電の認知度向上を図ることが必要と考えております。

次に、「コジェネ・自家発電の経済的メリットの確保」です。やはり経済的なメリットがなければ、コジェネ・自家発電の普及は進みません。導入コスト・維持管理費用の低減を図るとともに、適切な熱需要のある施設に設備を導入していくことが重要となります。また、安価な燃料の確保も当然重要ですが、この点に関しては地域における取組みは非常に難しいのではないかと考えております。

次に、「家庭における再生可能エネルギーとコジェネ・自家発電の両立」です。再生可能エネルギー固定価格買取制度では、いわゆるダブル発電について、調達価格を2割程度低く設定しております。住宅用太陽光発電を設置した家庭は、環境に対する意識等が比較的高いと考えられますので、このような家庭へのエネファーム導入を促進するためにも、制度の運用見直しが必要と考えております。

最後に、「燃料電池を用いた発電システムの実用化の促進」です。燃料電池を利用した発電システムは、環境性能に優れる上、エネルギー効率を大幅に高めることができるキーテクノロジーでありますので、その普及・実用化に向けた取組みを加速する必要があると考えております。

以上のような動向・課題を踏まえ、福岡県地域エネルギー政策研究会から、これからご説明する内容について、県に対し中間提言を行いたいと考えております。

まず、『民間事業者による省エネルギー設備・分散型電源の導入に対する支援の強化』に関する提言です。

省エネルギーが生産コストの低減、産業競争力の強化に資する観点から踏まえ、「民間事業者における省エネ設備の導入を支援するため、融資制度の創設・拡充を検討すべき」としてしております。また、「売電目的のものも含めて再生可能エネルギー導入についても、同様に、融資制度の創設・拡充を検討すべき」との提言を考えております。

次に、『需要サイド、特に家庭などの民生部門におけるエネルギーの効率的利用の促進』に関する提言です。

まず、「エネルギー診断事業など、エネルギー利用の現況把握を支援する取組みを図るべき」との提言を考えております。また、「診断結果に応じ、既存設備の運用改善指導などを図っていくべき」としてしております。

次に、住環境における省エネルギーを県が率先するため、例えば、「県住宅供給公社の住宅等での省エネルギーモデル事業の実施」について提言を考えております。

次に、「エネルギー意識の改革のため、各段階・各階層における教育の充実」に関する提言を考えております。特に、家庭における省エネルギーには、主婦（主夫）の役割が重要となりますので、その視点に立った取組みを検討すべきであるとしております。

同じく、「省エネルギー意識の改革のため、省エネルギー効果の見える化」を検討すべきとの提言を考えております。

次に、『再生可能エネルギーの普及促進』に関する提言です。

まず、再生可能エネルギー導入支援システムの更なる充実などを通じて、「再生可能エネルギーに関する情報発信の強化を図るべき」との提言を考えております。特に、福岡県は、三方を海に囲まれておりますので海洋エネルギー、あるいは人口が多いことからバイオマスに関する情報など、地域の特性を踏まえた情報発信の強化を図るべきとの提言を考えております。

次に、「太陽光発電以外の再生可能エネルギーの普及を促進するため、地域の特性を活

かしたモデル事例の構築を強力に支援すべき」との提言を考えております。

さらに、「農業など異分野と連携した再生可能エネルギー導入促進について、その取り組みを更に強化すべき」であるとの提言を考えております。

また、「再生可能エネルギーの導入分野を拡げていく」ことも普及を図るために重要でありますので、そのための技術開発などを、国とも連携して支援すべきであるとの提言を加えております。

次に、再生可能エネルギーの健全な普及のため、「発電コストの低減」に加え、「固定価格買取制度の適切な運用」が必要であり、また、再生可能エネルギーの大量導入と、電力品質の維持を両立するためには「系統連系対策」が必要なことから、「これらの課題克服に向け、国に対する政策提言を行っていくべき」であるとの提言を考えております。

さらに、再生可能エネルギーの大量導入時に発生する余剰電力を有効活用するため、「水素エネルギーを活用した電力貯蔵システムの開発を検討すべき」であり、その取り組みを、国とも連携して、燃料電池・水素エネルギー分野で世界を先導する福岡県において加速すべきとの提言を考えております。

最後に、『コジェネ・自家発電の普及促進』に関する提言です。

まず、セミナーの開催などを通じて、「コジェネ・自家発電の認知度向上を図るべき」との提言を考えております。

また、再掲となりますが、「エネルギー診断事業の結果に応じて、コジェネなど省エネ設備の導入等を促すべき」としております。

また、「民間事業者のモデルとなるようなコジェネ導入事例を、年間を通じて一定規模の熱需要のある県有施設において検討すべき」であるとしております。

それから、「エネファームなど自家発電設備の導入を、家庭における省エネルギーとして積極的に評価すべき」であり、「再生可能エネルギー固定価格買取制度におけるダブル発電の位置付け見直しを、国に対し働きかけるべき」との提言を考えております。

最後に、「燃料電池を活用した発電システムの普及・実用化を、国とも連携して加速すべき」であるとしております。

以上、第1回中間報告書 事務局案の説明になります。ご議論をどうぞよろしくお願いいたします。

(座長)

ありがとうございました。

事務局案は、エネルギー白書的に1回目から5回目までの発表・議論を整理した部分と、政策提言としてご指摘のあった部分を改めて整理しなおした形の構成になっています。

本研究会においては、国の施策を待つのではなく、あるいは電力・都市ガスのような伝統的な供給者を信頼し委ねて思考停止するのではなく、地域として供給サイド・需要サイドの両面でエネルギーを自分たちの問題として取り組んでいこう、ということで議

論を進めてきたところです。

そういった中で、この段階で今までの議論を整理し、本研究会として政策実現を期待するものについては、県に実現の努力をしていただきたい。また、そういった段階・タイミングにあるとの考えで、このような形で中間報告書を整理しております。

そのような報告書ですので、今までの議論を踏まえたものになっておりますが、改めて、県への報告、あるいは政策実現につなげるという観点から見直していただいて、地元の関係者のためにはこういった提言の方が良いなど、改めてご議論いただければ幸いです。

(〇〇委員)

17ページの提言1-1についてですが、設備導入に対する県独自の支援だけではなく、民間事業者における省エネルギーや再生可能エネルギーなどの技術開発への支援強化も加えていただけると、単なるエネルギー需給の観点のみならず、新しいエネルギー分野での産業振興にもつながっていくと思います。そのような技術開発への支援強化も是非検討してもらいたいと思います。

(座長)

ただ今のご意見は、設備導入への支援にあわせて、地場企業の人材育成・技術資源などエンパワーメントの力を付ける一石二鳥の仕掛けを講ずるべきということでしょうか。あるいは、追加してもう一本、具体的な取組みが必要ということでしょうか。

(〇〇委員)

設備導入支援にあわせて、民間事業者の技術開発や人材育成に配慮した施策展開を検討してもらえないかということです。

(座長)

この点に限らず、地場の中小企業を代表されるお立場であり、自らも電力のヘビーユーザーでもある、〇〇委員の方でお気づきの点があればお願いします。

(〇〇委員)

設備導入に対する融資制度の創設・拡充など県独自の支援を検討すべきであるということですが、これは是非実施してもらいたいと思います。

また、制度に対する意見ですが、例えばLEDなどの省エネ設備の導入についてもかなりの費用を要しますので、融資制度だけでなく一部助成をしていただくとか、融資制度についてもその期間を長期間にするなどしていただければ、我々中小企業にとっても非常に助かります。

もう一点。12ページに福岡県内のコジェネの導入が遅れていると記載がありますが、福岡県の住宅着工率は上がってきていると認識しています。ここにどういう関連性がある

るのでしょうか。

前回の研究会で、一戸建てへのコジェネ導入は200万円程度と聞いておりますが、もう少し県が助成していただいて、家庭へのコジェネ導入をもっと進めてほしいと思っています。

(座長)

事務局から発言があればお願いします。

(塩川室長)

長期的な融資制度ということですが、その期間は10年とか15年程度でしょうか。

(〇〇委員)

そうですね。中小企業は資金が不足しがちですので、長期的な融資をお願いしたいと思います。

(塩川室長)

検討させていただきたいと思います。

また、福岡県のコジェネ導入状況のご指摘がありましたが、12ページの資料16の実績には家庭用コジェネは含まれておりません。家庭用のエネファームについては、資料17にあるとおり、ある程度導入が進んできている状況にありますので、お含みおきいただければと思います。

また、技術開発への支援については、委員の皆様のご了解をいただき、表現を検討させていただきたいと思います。

(〇〇委員)

技術開発への支援については、以前の委員会でも意見があったと思いますので、「設備導入・技術開発」というような表現にしてはどうかと思います。

また、一つ質問ですが、12ページの資料16については、業務用コジェネだけで、産業用コジェネは入っていないということでしょうか。

(丸林主査)

コージェネレーション・エネルギー高度利用センターからは、家庭用は含まれておらず、産業用は含まれていると聞いております。

(〇〇委員)

業務用と産業用は明確に区別されておりますので、産業用が入っているのであれば、表記を見直していただきたいと思います。

(丸林主査)

産業用・業務用コジェネと言う形で表記させていただきたいと思います。

(〇〇委員)

再生可能エネルギー、コジェネの普及促進について、情報の共有化、初期投資の支援、技術開発の支援の記載があるが、規制緩和の記載が入っていない。

規制緩和、あるいは書類手続きの簡素化などもよく言われておりますので、そういった記載を追加してはいかがでしょうか。

また、教育、人材育成についても追加してはいかがでしょうか。

(丸林主査)

提言3-5において、再生可能エネルギー固定価格買取制度の調達価格や系統連系の問題について、国に政策提言していくこととしております。

規制緩和についても、やはり国の役割が大きいので、国に対し政策提言を行っていく旨の文言を追加させていただくことでいかがでしょうか。

(〇〇委員)

産業界でも、窓口が一本化されていないという声がある。

エネルギーに関する窓口の一本化についても記載をしてはどうか。

(塩川室長)

県においては、エネルギー政策室に窓口を一本化する取組みを既に行っておりますので、ご了承いただければと思います。

(丸林主査)

提言3-1で情報発信について触れていますが、さらに教育と人材育成に取り組むべきという文言も追加させていただきたいと思います。

(〇〇委員)

中間報告においてコジェネを強力に推進すべきとされていますが、コジェネを積極的に導入した場合の県のエネルギー消費や省エネへのインパクトがわかるようなデータを追加してはいかがでしょうか。

資料18に世界のコジェネの普及状況が示されていますが、エネルギー構造も異なるかもしれない他国と比較することはあまり意味がないので、省エネや経済へのインパクト、できれば正のインパクトがわかるようなデータが出せればよいと思います。

(丸林主査)

この後の議題で、福岡県内における将来のエネルギー需要調査の方針について説明を

させていただきますが、将来のエネルギー需要予測については、今年度中に調査して本研究会でご報告したいと考えております。

現時点では、ご指摘のあったような定量的なデータは持ち合わせていませんので、この報告書に盛り込むのは難しいと考えております。

また、海外との比較についてですが、事務局としても必ずしも海外にあわせる必要はないと考えています。他国に比べると普及が進んでいないという事実をお示ししております。

(座長)

海外との普及率の差をコジェネが必要な根拠としているのはおかしいというご指摘かと思えます。

前回の議論においても、コジェネの導入にためには、電力と熱需要の適切かつ安定したバランス、それに対応した最適設計などのポイントがあったかと思えます。

12ページには、コジェネの総合効率の高さなどが示してありますが、必ずしも資料や数値でなくても、福岡県にとってコジェネがどのようなポテンシャルをもっているか、コジェネが大切な理由について工夫して示してもらえればと思えます。

(〇〇委員)

16ページにある「家庭における再生可能エネルギーとコジェネ・自家発電の両立」、20ページの提言4-3のダブル発電に関する記載ですが、現状、再生可能エネルギー固定価格買取制度においては、再生可能エネルギーについてのみ買い取ることとされていて、コジェネのような設備は対象外となっていると思えます。

現状、家庭については余剰電力分しか引き取らないことになっていますので、余剰電力を押し上げる効果を持っているダブル発電について補正しようとするのであれば、エネファームなどコジェネに何かしらの価値を認めないと、制度の見直しが進んで行かないような気がしておりますが、何か趣旨があれば教えていただきたいと思えます。

(丸林主査)

余剰電力買取制度は、家庭で省エネに取り組むことで、売電量を増やすことができる。つまり、家庭における省エネ促進に効果があるといったことが、制度導入の背景であったと認識しています。

家庭で省エネを進めるために余剰電力買取制度を設けているのであれば、コジェネについてはどちらかというと省エネよりも節電になりますが、ピークカット効果もありますので、もっと積極的に省エネ機器として認めてもいいのではないかと提言の趣旨になります。

(〇〇委員)

設備的な補助も与えられているのに、エネファームの余剰電力について高値の買取を

認めるのはいかがなものかという気がします。

総合エネルギー効率は高まっているのですが、必ずしも家庭内のエネルギー消費が減っているわけではなく、省エネにつながらないような気がしますがいかがでしょうか。

(丸林主査)

家庭におけるエネルギー消費という点では変わらないのかもしれませんが、12ページにお示ししているとおり、コジェネの総合エネルギー効率は非常に高いので、全体のエネルギー消費は減るのかなと思います。

家庭への1次エネルギー供給をみれば、コジェネに抑制効果もあるかと考えています。

(座長)

エネファーム等の位置づけと、住宅用太陽光発電導入時にエネファーム等が併設された時の扱いがポイントだと思いますが、この点に深く関わってきておられる〇〇委員のご意見はいかがでしょう。

(〇〇委員)

エネファームを一定運転しようとするれば、太陽光による発電がない深夜にも売電することができるということはあると思いますが、その電力は買取対象となっていないのが現状です。

(〇〇委員)

余剰電力買取制度においては、コジェネによる発電で太陽光の余剰電力を増やした場合に、買取価格を下げるということだったと思います。

その後導入された全量買取制度においては、太陽光で発電された電力は全量買い取ってくれることになったわけですので、ダブル発電だからといって余剰電力買取制度と同じように買取価格を下げるのはおかしいのではないかとということです。

せっかく家庭用コジェネを普及させて省エネを進めようという趣旨とも辻褄が合いません。

全量買取制度においては、ダブル発電でも同じ値段にするべきと提言するという事です。

余剰買取制度と全量買取制度という異なる制度の話なので、全量買取制度におけるダブル発電は区別する必要があるかと思います。

(座長)

同じ電力でも、コジェネによる発電は逆潮流が防止されていて、太陽光発電の電力についてのみ買取されているということですね。

(〇〇委員)

切り分けはできていると思いますが、〇〇委員いかがでしょうか。

(〇〇委員)

そのように考えております。

(〇〇委員)

切り分けができているようであれば、問題ないかと思えます。

(〇〇委員)

違う視点になりますが、燃料電池・水素エネルギー分野においては、我々としてもしっかり支えていきたいと考えております。

提言4-4について一点申し上げます。燃料電池・水素エネルギー分野において、エネファームなどはかなり普及が進んでいますが、超高効率発電についてはすぐに普及・実用化に至るわけではなく、まだ研究開発が必要な課題も多いのかなと思えます。

いきなり普及・実用化ではなく、その前段に研究開発も追加していただければ我々としても助かります。

また、冒頭話がありました人材育成については、再生可能エネルギーなどに関わる実用に近い企業などだけではなくて、将来の技術開発の支えにもなります。どのように表現するかは事務局に任せますが、人材育成についてどこかに盛り込んでいただければと思います。

全体の大筋は事務局案でよいかと思えます。

(座長)

研究開発のための研究開発ではなく、すぐに役に立つ研究開発をとという応援かもしれませんが、必要な調整をさせていただきたいと思えます。

(〇〇委員)

提言3-6や提言4-4の文末が「加速すべき」となっていますが、県としては「加速を支援すべき」が正しいと思えますがいかがでしょうか。

(服部委員)

ご指摘のとおり、本来であれば「加速を支援すべき」ということだと思えます。

我々の思いとしては、「アジア・イノベーション創造国家戦略特区」のプロジェクトの一つとして「水素エネルギー社会実現加速プロジェクト」を国に提案しているということもあり、国に規制緩和をしっかりと求めた上で、支援だけではなく県自らも加速していくというような気持ちが強いもので、現在の表現になったところです。

(〇〇委員)

そのような大きなマインドがあるのであれば、今の表現でもよいと思います。

(服部委員)

水素エネルギー社会実現加速プロジェクトにおいては、工業専用地域における水素ステーションの設置許可を提案しています。

また、欧米の方で実用化が進んでいる燃料電池のフォークリフトに関して、日本では距離の規制により屋内に充填設備を置けないので、その設置許可を提案しています。

さらに、高効率発電設備の開発に関わるような研究者の方の改正労働契約法の適用除外を求めおりました、開発の面もしっかりやらせていただいているところです。

(座長)

ただ今の議論を踏まえて、県自身が主体となる部分と、そうでない部分を事務局において精査していただきたいと思います。

(〇〇委員)

提言3-6などに「実用化を加速すべき」という表現がありますが、水素のエネルギー貯蔵のような技術に関してはまだ実用化しておりませんので、「実用化に向けて」としてはいかがでしょうか。

(〇〇委員)

提言3-6については、水素のエネルギー貯蔵はヨーロッパで始まっていますが、ご指摘のように日本においては色々と議論をしているところなので、いきなり実用化は早いのかなと思います。技術開発のような実用化の前段階の表現が相応しいのではないのでしょうか。

提言4-4については、エネファームのように実用化しているものもありますので、先ほどお話しした研究開発も含めていただいた上で、普及・実用化という表現でいいのかなと思います。

(座長)

この点も預らせていただいて、事務局から個別に相談させていただくこともあるかと思いますが。

(柏木教授)

恐縮ですが、オブザーバーとして発言させていただきます。

この中間報告書に書いてあることは賛成ですし、国の基本計画にもこのような内容が書かれるのではないかと思います。

汽力発電でない、電気化学的な発電である燃料電池については、規模に寄らず効率が

高いということで、日本の重要な大型商品に位置付けられると思います。

一方、基本計画においては、水素をどのような方法で輸送してくるかという点が議論されています。その一つは、安価な褐炭から取り出した水素を低温で液化してもってくる方法。もう一つが、産油国から有機ハイドライドの形で常温輸送してきて、かつ国内の廃熱を上手く利用して水素を取り出して高効率に使うということです。デマンドサイドに加えて、このような上流サイドのことも基本計画に書かれるのではないかと思います。

また、総務省の新藤大臣が就任されたときに、「地域の元気創造本部」が設置されました。地域活性化の視点からの成長戦略ということで、ICT（情報通信技術）など色んな有識者で会議を作っています。エネルギーは私が担当して、全市町村を対象とした「分散型エネルギーインフラプロジェクト」の候補地を公募しました。全部で31自治体から応募があって、九州からは鹿児島県の長島町と川内市、長崎県の対馬市の3自治体から応募があったところです。このプロジェクトで、スマート自治体を創りたいと考えています。

日本の自治体管理は世界に誇れる社会インフラだと思っていますが、電力がないと機能しませんので、熱をたくさん使うような自治体の施設にはコジェネをどんどん入れいく。市町村の庁舎や病院、学校やその周りのビルを通るような廃熱パイプライン引いて、余熱を利用する。さらに、地域のローカルエネルギーも上手く取り込みながら、自治体が核として取り組んでいく。現在、このマスタープランを作ってもらっているところです。自治体が率先して取り組んでいけば、SPC（特定目的会社）もできて、民間資金も入ってくる。もう公的資金だけでやっていくような時代ではないので、民間資金が流れるプラットフォームを形成するということです。

近くに工場群があって、電力システム改革とも上手くリンクしていけば、設置した廃熱パイプラインを活用して熱電併給システムを導入することも可能になります。さらに、国からお金をもらって民間がやっていくというような内容だけではなくて、このモデルが日本の成長戦略になるんだといった、自治体からの意志表示があってもいいのかな思っております。

参考になればと思い、コメントさせていただきました。

（座長）

ありがとうございます。県内では、先進的な取組みもあるところですが、県外の優れた成功事例を学びながらやっていくことは大切だと思います。

国に対する提言もいくつか出てきていますが、この報告は県に対する提言になります。自治体だけで頑張らないで、地場の金融機関等の仲間を上手く募りながらやっていくことが事業を大きく育てるポイントとして伺いました。当報告書にそのまま入れるかは別として、この点について本研究会で議論をしていくことは有益だと考えます。

では、予定の時間も過ぎているところですので、中間とりまとめについての議論を終わりたいと思います。

事務局においては、委員から提出された意見・議論を踏まえ、中間とりまとめの修正をお願いします。

また、事務局から、各委員にご発言の趣旨などを個別に相談させていただくこともあろうかと思いますが、ご協力をよろしくお願いいたします。

なお、中間報告書については、適切な修正を施したうえで、県に提出させていただきたいと思います。修正・修文の確認については、座長一任として預らせていただきたいと思いますと思いますが、よろしいでしょうか。

<異議なしの声>

(座長)

それでは、座長一任とさせていただきたいと思います。

県においては、提出された中間報告書を参考として、エネルギー・電力需給の安定化を促進する施策の充実を図っていただくようお願いします。

(5)【事務局説明】福岡県内における将来のエネルギー需要に関する調査方針

(座長)

それでは、福岡県における将来エネルギー需要に関する調査方針について事務局から説明をお願いします。

(塩川室長)

資料4-1をご覧ください。5月7日に開催いたしました第2回研究会において決定した「福岡県地域エネルギー政策研究会の進め方」では、エネルギー需給の定量化として、まず「将来のエネルギー需要予測」を事務局において進めることとされました。

この決定を踏まえ、事務局において、福岡県内における将来のエネルギー需要調査を、九州経済調査協会に委託して行うことといたしました。

調査の詳細については、後ほど九州経済調査協会から説明させますが、まず事務局から調査方針の概要をご説明いたします。

まず、2の調査期間ですが、平成25年度中に調査を完了したいと考えております。

それから4の調査概要でございます。(1)にございますように、現在の福岡県内のエネルギー需給状況を、用途別・燃料別・地域別に把握することとしております。

次に、(2)将来のエネルギー需要に影響する要因の解析ですが、既存資料の調査に加えまして、有識者へのヒアリング調査、企業等へのアンケート調査を行うこととしております。

これらの結果を基に、(3)将来のエネルギー需要として、2020年度・2030年度における県内のエネルギー需要を予測することとしております。

なお、需要予測については、経済成長パターン、省エネルギー施策の進展パターンについて複数検討することとしております。

最後に、地域エネルギー政策研究会からの意見聴取でございますが、調査結果の妥当性を担保するため、適宜、研究会への報告・意見聴取を行うことといたしております。

今回の報告も、この一環として行うものになりますので、忌憚のないご意見等を頂戴できればと考えております。

それでは、調査計画の詳細につきまして、委託先であります公益財団法人九州経済調査協会の片山次長から説明をさせていただきます。

(片山次長)

九州経済調査協会の片山と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

福岡県からの説明にございましたが、福岡県内における将来のエネルギー需要に関する調査研究のお手伝いをさせていただくことになっております。調査目的と調査の内容に沿って、私共が行う調査の計画につきましてご説明させていただければと思います。よろしくお願いいたします。

最初に、本調査の作業方針をご説明して、調査項目と調査方針・計画の詳細についてお話させていただきたいと思っております。

本調査の目的はさきほど県から説明がありましたので割愛して、まず私共の意識、考え方についてお話しさせていただければと思います。

後ほどご説明させていただきますけれども、基本的に原単位法で予測させていただくこととしております。原単位と、その原単位に乗ずる係数として域内総生産の数字をベースとして、最終的に福岡県内のエネルギー需要の将来予測値を算定する流れになっております。

経済フレームについて、既に成長率は1%か2%、高くても3%弱というところで振れておりますので、原単位をいかに想定するかが非常に重要ではないかと考えています。

また、経済成長率、国内総生産、域内総生産というようなマクロの数字よりも、どちらかという産業部門毎の構成変化の把握、原単位の精緻化は重要であると考えており、既存の統計からできる限り細かな産業部門、業務部門ごとに予測を行っていくという方針を立てさせていただきました。また、エネルギー消費量が増加傾向にある家庭を重視してまいりたいと思っております。

エネルギー需要の大まかな予測手順でございます。予測した原単位に、生産額等活動系列の予測値を乗じて、最終的なエネルギー消費予測値を出すということになっておりますけれども、予測にあたっての肝として、福岡県内の4地域別のエネルギー消費量を予測するというようにしております。都道府県別エネルギー消費量というデータが現状で使用できますので、さらに市町村ごとに分割して4地域に分けるという作業が必要になってきますが、分割するために必要な系列をどのように設定するかが重要なポイントになってくると思います。ちょうど総務省から経済センサスが公表されるタイミングですので、その個票を独自に申請しまして、再集計しながら市町村別に分割する際の係数にしていこうかと考えています。

また、4地域別業種別部門別エネルギー消費原単位の予測ですが、これについてもアンケートの結果からなんらかの形で見直しを作っていくということで考えています。

では、それぞれの詳細について説明させていただきます。

将来を予測するためには、現在の数字を把握しておかなければなりません。さきほど申し上げたとおり、現状利用可能な地域別のエネルギー消費に関する統計は、都道府県別エネルギー消費統計になりますが、もちろん県別でしか出されておられません。用途別については、都道府県別エネルギー消費統計で示されている産業別、経済活動別の分類をそのまま将来についても予測していくこととしております。

燃料別についてご説明します。ここで重要なのは、過去から現在に至るデータを分析して、燃料別消費量の変動要因が何か明らかにしていくことと考えています。

家庭を重視してより精緻にやっていきたいと考えていますので、現状において世帯人員や世帯主の年齢などによる燃料別の最終エネルギー消費量にどのような違いがあるのか、どのような特徴があるのか分析して、将来予測に用いるに相応しい係数の判断材料としたいと思っています。

続きまして、地域別です。エネルギー消費に関する市町村別のデータが無い中で、地域特性をより反映する方法を採用していくため、コントロールトータルは都道府県別エネルギー消費統計の産業・部門別燃料別エネルギー消費量として、これを代用系列で分割していく予定です。

具体的に言いますと、農林水産業では農林水産業就業者数、建設業・鉱業についても従業者数。製造業関係ですと出荷額を分割するためのデータとして用いることで想定しています。

また、民生業務部門についても色々と指標がありますが、三次産業についても経済センサスからかなり細かくデータを入手することができますので、それらを用いて地域別の分割をしていきたいと考えています。

現状を分析した後の次のステップですが、原単位をいかに予測するかが重要になりますので、その解析方法について説明させていただきます。大まかに言うと、統計の解析、関係団体へのヒアリング、企業に対するアンケートという方法を考えています。

まず統計の解析について、スライド番号の11ページをご覧くださいと思いますが、約60の業界団体のエネルギー原単位の推移と自主行動計画等による目標値などを調査して、参考にさせてもらいたいと考えています。

ヒアリングの計画ですが、特にエネルギー消費量の多い業界団体、一部終了してはいますが、ビル・商業施設関係の省エネルギーセンター、あるいは都道府県別のエネルギー消費統計を作成されているRIETI(独立行政法人 経済産業研究所)の戒能研究員に対してもヒアリングを近日実施させていただく予定です。

記載しておりませんが、資源エネルギー庁、あるいはNEDOなどにもヒアリングさせていただき、将来の原単位想定をいかに行うべきかについてサジェスションをいただければと考えています。先ほど柏木先生からも原単位の想定について約15%減という

ような、非常にこの調査の参考になる定量的な数字等をお示しいただきましたので、そのようなご意見を考慮しながら原単位の想定値を作っていくたいと思っています。

企業アンケートについてご説明します。配付対象は、福岡県内にある2,000の事業所とし、郵送による発送、返送としたいと考えています。対象先を抽出する条件としては、温対法に基づく県内の特定事業所が約400ありますので、残りの1,600については経済センサス対象事業所の従業者数上位の事業所としておりますが、中小企業に範囲を広げると回収率が非常に厳しくなるというジレンマも生じる場所ではありますが、なるべく上位1,600社という部分を少なくして、中小企業を対象に加えながら配付リストを作っていくたいと考えています。

アンケートの内容については、資料4-3をご覧ください。温対法に基づく特定事業所については、燃料別の使用量など、より詳細なアンケートもお願いできるのではないかと考えています。

中小企業に対するアンケートは現在作成中ですが、もう少し簡素なものにする必要があるのかなと考えています。また、3ページ目の問5において、将来的に原単位をどのように低下させていきたいか質問していますが、このアンケートで肝になるところで、なかなかこの聞き方が難しいと頭を悩ませているところです。アドバイス等がございましたら頂戴できればと思います。

現状を把握し、原単位の想定のための既存資料の調査、あるいは業界団体を中心としたヒアリング、アンケート調査の計画についてご説明いたしました。次に将来の予測方法について紹介させていただきます。

各産業・部門の活動系列、つまり原単位の分母になるものですが、原則として県民経済計算の経済活動別生産額といたします。また、説明変数については、農林水産業については農林水産業の就業者数等とし、建設業・鉱業については新設住宅着工床面積、非居住用着工建築物床面積を想定して予測させていただきたいと考えています。作業を進める中で、なかなか当てはまりが良くないようなことがあれば、若干の変更もあるかと思えます。

繰り返しになりますが、将来のエネルギー需要の予測については、産業別、業種別の生産活動系列に、それぞれの原単位を乗じて求めることとしております。原単位の分母については、県民経済計算の当該生産額とします。

将来の予測については、原単位のトレンドを10年間くらい見た上で、あまり変化が無かった場合は将来にわたって一定とします。かなり変化があった場合、そのトレンドが一定割合で一定方向に変化していれば、タイムトレンドで延長します。また、人口及びそれに関連する系列との相関関係が確認できる場合は、他系列との相関式で延長するなど、原単位の予測を行っていくたいと考えています。

生産活動の系列をどう設定するかにつきましては、国の経済見通しを参考にせざるを得ないと考えています。経済成長率については、内閣府の中長期の経済財政に関する試算に、①参考ケース、②経済再生ケースの2パターンが見通しが出されていますので、

それぞれのケースに対するエネルギー需要量を予測する予定です。

また、省エネルギーに係る各種政策効果等による影響をどのように定量化するかというところで頭を悩ませており、①その影響・効果が及ぶ部門、②その影響・効果の度合いを定量的に算定し、エネルギー消費原単位の変化として、予測結果へ織り込むことで作業を進めているところです。

また、省エネルギーに関わる各種政策効果については、①製造業、②民生の業務部門、③民生の家庭部門における導入支援の効果を対象にして、それぞれの部門への影響について色々な方にヒアリングし、また文献調査等をしながら設定して、シミュレーションを進めていきたいと考えています。説明は以上です。

(座長)

ありがとうございました。

事務局から、「福岡県内における将来のエネルギー需要に関する調査方針」について説明がありました。調査方針へのご質問、ご意見等があれば、お願いしたいと思います。

こういう形での調査について、九経連とは少しお話しされていますか。

(片山次長)

行っておりません。

(座長)

業種によっては、エネルギーの使われ方そのものに、大切な企業情報が含まれているということがあります。また、狭い地域での調査の場合、全国規模の調査と比べて、それぞれの会社や事業所が特定・推測されやすい面もあろうかと思えます。そういった意味で、燃料別とか原単位というのを調査することが業種によっては難しい面もあるかと思えます。

県内の会社や事業所にどこまで協力いただいて、最終的にどう加工して、どういった形になるか、少し丁寧に説明しないと難しい面もあろうかと思えます。

九経連とこのような点について相談されましたかというのが、先ほどの質問です。

省エネ法であったり、国の方からも同じような内容の調査は行われていると思えますので、先ほど説明があったアンケート調査に中小企業を含めた福岡の事業所は対応できそうかなど、〇〇委員のお話を承りたいと思えます。

(〇〇委員)

私が知っている限りでは、このような調査は今回が初めてではないかと思えます。

(片山次長)

調査票に関しましては、資源エネルギー庁のエネルギー消費統計の調査票を参考にさせていただきます。

エネルギー消費統計の対象となる事業所につきましては、ある程度ご対応いただけるのではないかと考えております。

(座長)

調査票に書き込めるか書き込めないのかという点もありますが、そのデータを上手く使えるかどうかの問題です。

県の調査で、業種別のデータがそのまま最終的な成果物となると、その母集団が少ないので、企業ベースのデータが推測されることがあるかと思えます。

成績で言うと、ある科目についてクラスの平均点を出す時に、その科目を受けた人が1人か2人しかいなければ、個別の生徒の成績を発表したのと同じようになるわけです。100人の成績の平均と、2人の成績の平均とはちょっと違う面があると思えます。

関係団体などと上手く摺合せて、地域のエネルギーの現状等を研究会における今後の議論に役立つ形で出していかれることが大切と考えます。

こういった視点で、九経連の方でもご協力をいただきたいということで伺った次第です。

(〇〇委員)

わかりました。

(〇〇委員)

県内エネルギー需給の現状と将来にわたっての予測を行うということですが、安定・安価という視点に加えて、クリーンなエネルギーという視点を考えることも必要かと思えます。

国としてCO₂の排出目標などを見直したときに、民間はそれを無視するわけにはいかず、非常に大きなインパクトになります。安定・安価なエネルギーを軸としながら、CO₂削減もキーとなる要因として重ね合わせた時にどのような変化になるかという視点も重要かと思えます。

(丸林主査)

ありがとうございます。そういった視点も含めて進めていきたいと思えます。

補足ですが、今回の調査では、まず需要調査を進めさせていただき、どれだけエネルギーを減らせるのか検討させていただきこととしております。その上で、今後、供給側の検討も行っていくこととしておりますので、環境面からいかに省エネが進むのか、あるいは供給面をどう変えていくのかといったことも念頭に置きながら、調査を進めさせていただきたいと思えます。

(座長)

CO₂排出量については、環境省にしても資源エネルギー庁にしても、基本的には燃料

データを基にしています。

安定供給であったり、価格的にその地域、産業として許容できる範囲で調達できるかどうか、さらに環境面への負荷も考慮していく上で、エネルギー政策室自身の課題もありますが、庁内の環境部局が別の環境施策のために独自で同じような調査をしていくと、企業に大変負担をかけることになってしまいます。

今回の需要調査について庁内の他の部局ともよく相談してやっていくことが大切だと思います。

(丸林主査)

ありがとうございます。既に地球温暖化対策を担当している環境部局とは本調査について相談しており、いろいろと情報交換をしながらやっていきたいと思います。環境部局をはじめとした他の部局とも調整をして、調査を進めさせていただきたいと思います。

(〇〇委員)

エネルギー消費量が伸びている家庭を重視するということでしたが、そのエネルギー需要予測に対する厚みが非常に薄いと思います。

例えば、4地域ごとの行政が行っている太陽光発電に対する補助金とか、各地域における九州電力さんのオール電化の普及予測であるとか、西部ガスさんのエネファームやエコウィルの普及予測であるとかがほとんど検討されていないように見えます。さらに、戸建てやマンションなどの新築住宅の建設予測などについても考慮しないと、家庭におけるエネルギー長期予測はできないと思います。

大事な家庭のエネルギー需要予測が弱いと思いますが、いかがでしょうか。

(片山次長)

ご指摘の通りでございます。8ページに家庭における分析について若干記述させていただいておりますが、各市町村の新築着工の床面積の推移が4地域におけるエネルギー消費動向を規定する要因になってくると思います。

新築着工の床面積の推移につきましては、4地域でどのような世帯がこれから増えていくか。世帯が増えていくとすれば、年齢別人口がどのように推移していくかを押さえておかなければいけないと考えております。

資料では簡単にしか書かせていただいておりますが、4地域ごとの世帯の増減を世帯構造別に予測し、さらに世帯構造別のエネルギー消費量の差を見ながら、家庭用のエネルギー原単位を作るように考えております。

(丸林主査)

オール電化の伸び、エネファームの伸びなどについて、もし可能であれば、九州電力、西部ガスにも、将来予測をどのようにお考えになっているのかヒアリングさせていただ

ければと思います。

家庭用の部門につきましては、一番詳しく調べられている電力会社、ガス会社に是非ヒアリングさせていただき、その結果を分析に反映できればと考えております。

(座長)

電力、都市ガスにおかれては、まさにビジネスとして色々なシナリオやリスクを考えて、全力でやられていると思います。プロとして差しさわりのない範囲で、県内のエネルギー消費の実態及び将来を予測する際の大きな流れや、ポイントを教えていただき、本調査に対するプロとしてのご意見をいただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

他にご意見が無いようでしたら、議題4に関する議論を終わりたいと思います。

事務局においては、委員の意見等を踏まえ、将来のエネルギー需要に関する調査を進めるとともに、適宜、研究会に結果の報告等をお願いします。

(6) その他

(座長)

最後に次第5ですが、事務局から何かあればお願いします。

(塩川室長)

次回の研究会につきましては、12月下旬の開催を予定いたしております。次回の研究会では、石炭や天然ガスによる高効率発電の普及に向けた地方の役割と具体的な取組みについて議論をお願いしたいと考えております。詳細につきましては、事務局から別途ご連絡をさせていただきますのでよろしくお願いいたします。

(座長)

他に委員から何かあればお願いします。

特に無いようでしたら、以上を持ちまして、本日の研究会を終了します。議事進行にご協力をいただきありがとうございました。

なお、本日の総括コメントについては、時間もございませんので、事務局が用意した取りまとめのペーパーをもって発言に代えさせて頂きたいと思います。

では事務局にお返しします。

(江口部長)

県の企画・地域振興部長の江口でございます。私のほうから一言御礼を申し上げます。

本日は日下座長、大変ありがとうございました。

また委員の皆様方には、長時間の会議になりましたけども、熱心にご討議いただきましてありがとうございました。

また、柏木先生には、これからのエネルギー問題につきまして、スケールの大きな、多様な視点からの貴重なお話を私どもにも分かりやすくお話をいただきました。地方行政に我々携わっているわけですが、我々がエネルギーを考えるときに押さえておくべき貴重なお話だったと思います。まさに目から鱗のお話でございました。ありがとうございました。

今後、県におきましては今日お示しをさせていただきました中間報告、ご意見を踏まえまして修正をさせていただきますけれども、これを踏まえまして、エネルギー政策の更なる充実を図っていきたいと考えているところであります。引き続きご指導の程よろしくお願い申し上げます。

本日は誠にありがとうございました。