

第4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8月20日（火）

13：30～17：45

場所：吉塚合同庁舎 7階 特6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4回福岡県地域エネルギー政策研究会」をはじ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いたします。

（座長）

皆さん、こんにちは。座長の日下でございます。

委員の皆様、そして、ご講演をいただく独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構、NEDOの古川理事長、九州経済産業局 西電源開発調整官におかれましては、ご多忙の中ご出席いただき、誠にありがとうございます。

本研究会も、今回で4回目の開催となります。前回、第3回研究会から、個別のテーマに関して具体的な議論を進めておりますが、本日の検討テーマは「再生可能エネルギーの普及に向けた地方の役割と具体的な取組み」とさせていただきます。

本日の研究会では、まず再生可能エネルギーを始めとしたエネルギー・環境技術開発で我が国を先導するNEDOの古川理事長から、「日本の新エネルギーとNEDOの取組み」についてご講演いただくことになっています。

また、地元の九州経済産業局 西電源開発調整官からは「九州における再生可能エネルギーの普及動向」を、さらに九州電力 坂口委員からは「九州電力における再生可能エネルギー導入拡大に向けた取組み」を、それぞれ情報提供いただくこととなっております。ご多忙の中、ご講演・情報提供をお引き受けいただきましたことに、感謝申し上げます。

再生可能エネルギーにつきましては、平成24年7月の固定価格買取制度の施行以降、その導入が急速に進みつつありますが、安定・安価で、環境にやさしいエネルギー供給体制の構築に向け、再生可能エネルギーにどのような役割を担わせる必要があるか、またそのための課題は何かを明らかにする必要があります。

本日の研究会においては、これらの議論に加え、再生可能エネルギーの普及のために地方がどのような役割を果たしていくべきか、地方で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と思っております。

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にご意見などいただき、忌憚のない議論を交わしてい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、どうもありがとうございました。

議事に入ります前に、委員の交代につきまして、ご紹介をさせていただきます。

電源開発株式会社の笹津浩司委員に替わり、同社 技術開発部 若松研究所 所長 中静靖直様にご就任いただいております。よろしくお願いたします。

続きまして、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。

北九州市 副市長 梅本和秀委員の代理として、同市 環境局長 松岡俊和様にご出席いただいております。

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。

また、九州大学先導物質科学研究所 教授 兼 炭素資源国際教育研究センター長 林潤一郎委員におかれましては、所要のため、ご欠席となっております。

なお、九州大学大学院 工学研究院 主幹教授 兼 次世代燃料電池産学連携研究センター長 佐々木一成委員におかれましては、所要のため、途中退席をされますので、予めご了承ください。

同じく、福岡県 副知事 服部誠太郎委員につきましては、公務のため途中退席させていただきますので、予めご了承ください。

おって、事務局の江口企画・地域振興部長につきましては、公務のため、欠席させていただきます。

また、河合企画・地域振興部次長につきましては、公務のため、途中退席をさせていただきますので、予めご了承ください。

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。日下座長、よろしくお願いたします。

(2) 第3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3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)

事務局のエネルギー政策室長の塩川でございます。よろしくお願いたします。

それでは、お手元の資料1をご覧ください。第3回研究会における議事要旨を添付させていただきます。

6月28日に開催しました第3回研究会においては、株式会社住環境研究所 中上英俊会長からご講演をいただいた上で、九州電力 原委員代理、北九州市 梅本委員から情報

提供をいただき、その後、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討議を行いました。その要旨を順次ご説明させていただきます。

まず研究会の冒頭では、小川知事の方から、今年の夏は国・電力事業者から数値目標を伴う節電を求められてはいませんが、依然として厳しい電力需給状況が続いていること、県民挙げて節電に取り組むため、今年も県民運動を実施しており、特に電力の検針票を見てもらおうという運動を行っていること、このような取組みに加えて、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、県としてどのような役割あるいは取組みを行うべきか、委員の皆様には、積極的なご意見・ご提言をお願いしたいという旨のご挨拶をさせていただきました。

また、2ページ中ほどにございますが、日下座長からは、今回から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、今回の研究会では家庭におけるエネルギーの効率的利用の促進という、まさにタイムリーなテーマについて検討を行う、そして本日も、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、こういった旨のご挨拶をいただきました。

その後、「第2回研究会 議事要旨」について、内容を再確認した後、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、ご講演をいただきました。

講演では家庭用エネルギー消費の推移として、過去の経緯、4ページ以降にございますが、エネルギー価格や用途別のエネルギー消費量の推移などを詳しくご説明いただきました。

また、6ページになりますが、家庭用エネルギーの国際比較、家庭用エネルギー消費の将来予測についても、データを交えながら詳細にご説明いただきました。

さらに、7ページ以降でございますが、省エネルギーへの期待として、まずは無駄なエネルギー消費をカットすることが必要なこと、それから省エネルギー意識の重要性、そして太陽熱利用への期待などをご提言いただきました。

これに対し、委員の方々からは、地中熱を利用したシステムの普及状況はどうか、あるいは、今回の講演のように、福岡でどのようなエネルギーが使われているのかデータがあれば、深みのある議論ができるのではないかと、さらには、暖房・給湯需要の多い欧米は、エネファーム・エコキュートの大きなマーケットになるのではないかと、といった質問・意見が出されました。

次に、11ページからになりますが、九州電力原委員代理から、九州電力における電力需要想定について情報提供をいただきました。その中では、電力需要定めの目的、平成25年度供給計画の概要をご説明いただくとともに、電力販売量の想定方法、最大電力の想定方法についてのご説明をいただきました。

これに対し、委員からは、ヒートポンプエアコン、LED、電気自動車などの普及が、家庭用電力需要にどの程度影響すると見込んでいるのかとの質問が出されましたが、九州電力からは、現状においては飛躍的な変化をもたらすには至っていないと考えている

という旨の回答をいただきました。

次に、14ページ中ほどからになりますが、北九州市 梅本委員から、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をいただきました。その中では、実証場所である東田地区の概要、北九州スマートコミュニティ創造事業の概要、そしてスマートメーターの概要、ダイナミックプライシング実証の概要、城野（じょうの）やインドネシア・スラバヤ市への事業展開など今後の展開等についてご説明いただきました。

これに対し、委員の皆様からは、インドネシアでの事業に日本から人を派遣するのか。あるいは、一般市民の反応はどの程度あるのか。スマートメーターの価格はどの程度まで下がっているのか。ダイナミックプライシング実証でピーク時間帯以外も節電効果が出ているのか。九州電力は事業に参加しているのか、などについて質問・意見が出され、それに対し北九州市等からご回答をいただきました。

次に、家庭におけるエネルギーの効率的利用を促進するための県の取組みとして、事務局の方から「ふくおか・省エネ節電県民運動（検針票を見てみよう！キャンペーン）」の内容を説明させていただきました。

それから18ページの下の方からになりますが、需要・家庭サイド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、委員間で討議を行いました。

委員の皆様からは、省エネルギーのためにはマインドセット、いわゆる心の持ち方が重要であり、そのためには教育の充実が必要ではないか。あるいは、省エネルギーの機械を単に入れるだけではなく、消費者・ユーザーがそれをどのように使うかが問題というご指摘をいただきました。

また、省エネルギーの一番のきっかけとなるのは危機感ではないか。省エネルギーを継続させるためには、いわゆるお得感をずっと出していき、あるいは需要と供給を見える化して、省エネ意識を根付かせることが必要ではないか。さらには、県は需要家に近いので、そこから取組みを進めるべきではないか。さらに、人と向き合えるところが地方の一番の強みであり、それを踏まえたきめ細やかな地域なりの特徴ある取組みが必要ではないか。それから、例えばLED照明と県民運動を連動させ、特に主婦層に省エネへの興味を持たせてはどうか。成功事例について情報発信を行っていくことで、他の人を動かすことも必要ではないか、などのご意見が出されました。

最後に、21ページになりますが、座長の総括コメントを、紙媒体により配布させていただいております。

以上でございますが、第3回研究会の議事要旨をご説明させていただきました。よろしく願いいたします。

（座長）

議事要旨につきまして、説明がありました。ここまでの説明に対しご質問、ご意見があればお願いします。質問も無いようですので、次第2に移ります。

(3)【講演】日本の新エネルギーとNEDOの取組み

(座長)

質問もないようですので、次第の2に移ります。

本研究会における主な検討テーマの一つである「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」に関する議論の基礎とするため、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、NEDOの古川一夫理事長に、日本の新エネルギーとNEDOの取組みについてご講演いただきます。

ご承知のとおり、NEDOは、エネルギー・環境技術や産業技術に関する様々な問題を解決するため、技術開発・実証事業・制度整備などを一体的に推進する独立行政法人です。日本のみならず、世界各国とも協力関係を構築しながら、様々な事業も展開されており、我が国におけるエネルギー問題解決の先導役の組織であります。

この福岡でも、九州大学などと協力して、世界最先端の水素エネルギー・燃料電池研究に取り組まれております。また、本年6月からは、北九州市沖において、着床式洋上風力発電の実証研究も開始されたと伺っております。

本日は、日本や世界における再生可能エネルギーの導入状況や、大量導入のための課題、さらにはその解決に向けた取組みなど、議論の基礎となる様々な情報をご教示いただくこととなっております。古川理事長、よろしくお願いいたします。

(古川理事長)

ただいまご紹介いただきましたNEDOの古川でございます。

本日は、この福岡県地域エネルギー政策研究会という専門家の方がお集まりの研究会にお呼びいただきまして、まことにありがとうございます。また、日ごろより、福岡県の皆様方、市の皆様方、また大学関連の皆様方に、エネルギー・環境関連でお世話になっているということ、この場をお借りしまして、厚く御礼を申し上げます。

今日は、日本の新エネルギーとNEDOの役割についてお話させていただきたくしますが、全体のテーマが、地方の役割と具体的な取組みということでございます。ただいまNEDOが取り組んでおります新エネルギーの現状と課題、今後の進め方をお話しすることによって、少しでも参考になればと思っております。

まず、NEDOとはなんぞや、ということでございます。先ほど、座長からのご紹介がございましたけれども、もう少し、何をやっているかご説明したいと思っております。

私どもは、経済産業省管轄下の独立行政法人でございまして、大きくミッションが2つございます。1つはエネルギー・地球環境問題の解決、2番目は我が国の産業競争力の強化、この2つでございます。

そして、経済産業省の政策をいかに実現するかということミッションになるわけでございます。産官学の英知を結集いたしまして、産業界・大学等が持っている色々な技術的なシーズをナショナルプロジェクトとして推進し、イノベーションを実現していくということが主な役割でございます。約800名で、予算としては年度1200億円強の予算をいただいて進めているわけでございます。

私どもの沿革について。1970年代の石油危機を契機として、この間にサンシャイン計画の開始などもあったわけですが、やはり組織としてきちっと新エネルギーに取り組もうということで1980年に設立されました。それ以降、太陽光・風力・バイオマスという、いわゆる再生可能エネルギーに取り組み、加えて燃料電池や水素の取組みもやってまいりました。また、京都議定書の義務を遂行するという意味で、政府から任されて排出権の購入などをやってまいりまして、最近ではスマートコミュニティなどにも取り組んでいるわけでございます。

新エネルギーと一口に言いますけれども、再生可能エネルギーと何が違うのと。定義の問題ですが、はっきりさせた方がいいかなと思います。再生可能エネルギーというのは、文字どおり再生できるということ。従いまして、太陽光・バイオマス・風力・海洋エネルギー・地熱などが、いわゆる再生可能エネルギーといわれるものでございます。

燃料電池とか水素、これも非常に近いですが、都市ガス等から水素が取り出されるとかいうこともあって、必ずしも再生可能エネルギーの対象とはなっていない。

しかしながら、そういう固いことを言わなくてですね、新エネルギーでくくろうではないかと。と申しますのは、水素は、太陽光からも、風力からも製造することができるわけです。そして、この水素の輸送、貯蔵が非常に重要な役割をするので、再生可能エネルギーと切っても切れない関係があります。

NEDOは、30年間様々な取組みをやってきたわけでございますが、本日は3つご紹介したいと思っております。

1つが世界のトップレベルにある太陽光発電への取組みでございます。九州という視点で少し申し上げますと、昭和シェルさんが作られたソーラーフロンティアという会社が、宮崎に年産900MWの太陽電池工場を建設されていますが、NEDOが開発した非常に効率の高い電池であるCIS系の薄膜を採用されています。

また、2つ目で取り上げているのが、前回少し議論があったようですが、エネファームでございます。世界初の商用化を目指しまして、NEDOにおいて長年研究開発、普及の推進を担当してまいりました。この成果が結実し、2009年に商品機として販売が開始されました。2013年5月現在では、5万9千台の販売実績を記録しています。

また、先日の再興戦略においては、2030年に530万台というターゲットも示されておりますので、成長戦略のひとつとして期待されています。この開発においては、九州大学をはじめ、九州の皆様方に大変お世話になりました。ありがとうございました。

取組みの3つ目でございますけれども、これはNEDOの知見を社会への還元です。例えば、メガソーラーの導入の手引書とか、風力発電のガイドラインを公開させていただいています。また、日本各地の日照量・風況とかバイオマスのデータも公開させていただいています。11年の4月19日から13年の3月までの2年間で16万件というアクセスをいただいております、皆様方に使っていただいていると自負しております。

さて以上が、簡単なNEDOのご紹介でございましたけれども、続きまして、新エネルギーを巡る状況ということをお話したいと思っております。

まず、再生可能エネルギーの可能性です。何事も、原理的にどこまでいくのかという

ことが一番重要で、それから現実的にどうするのがポイントです。ここでは、ここま
でいくんだらうなあ、という視点で書いてございます。

この黄色いところの右下にあるのが、全世界のエネルギー消費量です。これを1とす
ると、太陽光の可能性はこの1800倍のエネルギー能力を持つと。風力に関しては、
現在のエネルギー消費の200倍、バイオマスが20倍、地熱が10倍、海洋は2倍、
水力は1倍ということで、太陽光・風力・バイオマスをいかに使うかが、我々人類にと
って極めて重要な課題であることを改めて示しています。

現在のエネルギー種別ごとの温暖化ガス排出状況ですが、火力というくくりで石油
等々のCO2排出量は高いわけです。もちろん再生可能エネルギーも、その製造段階に
おいてCO2排出量はゼロではありませんが、相対的にかなり低いことをご理解いただ
けるのではないかと思います。従いまして、エネルギーセキュリティの観点だけでな
く、環境特性の優れたクリーンなエネルギーといえるということです。

再生可能エネルギーの導入状況と展望を示した絵です。2012年度で1.6%と非
常に低いレベルで、水力と合しても10%といったところです。

政府もいろいろな施策で普及を目指してきたわけです。90年代は、補助金、税制の
控除、それからRPS（電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法）
と呼ばれる電力会社さんへの再生可能エネルギーの利用の義務付けを行って、2009
年から余剰電力の買取りをやってきて、昨年7月からいわゆる固定価格買取制度、
feed-in tariffと呼ばれていますが、全国的に導入したのが過去の政策でございます。

具体的な固定価格制度の中身については、例えば10kW以上の太陽光は約38円で
20年間、20kW以上の陸上風力は23円で20年間買い取るというように、各再生
可能エネルギーに対して優遇価格を設定したわけです。

固定価格制度の導入によって、2011年度末2,000万kWだった設備容量が、
2012年2月末には2,166万kWと、8%増加しています。太陽光については、
530万kWが685万kWと大きな伸びを示している。この530万kWに達するま
でに20年以上かかっているわけなので、この1年間の156万kWの伸びが非常に大
きいというのがわかると思います。また、風力とかバイオマス・地熱等々に関しては、
まだまだ課題が多く、環境アセスメントや手続等の改善が現在急務になっています。

FIT導入から1年が経ちました。先ほどの数字は既に稼動している設備のものでし
たが、認定済みで未稼動の設備が14年から15年度くらいまでに稼動するとすれば、
現在の約600万kWが約1,800万kWに達します。5年前の導入目標が、「202
0年度に1,400万kW」だったことを考えれば、5年以上早く達成できるわけです。

さて、新エネルギーの大量導入のための課題を3つ挙げたいと思います。コストの問題、
適地が限られているということ、3つめが系統連系の問題です。

まず、コストの問題について。これは太陽光・風力・小水力・バイオマス・地熱、そ
れからLNG火力の比較でございます。LNGは、1kWhあたり10円以下、7円、
8円程度といわれています。太陽光は30数円から40数円、風力は10円から20数
円、小水力も10円から30数円と、バイオマスも若干高い、地熱も10数円から20

数円ということで、まだまだ主力のLNG火力、または石炭・原子力などくらべて割高です。新エネルギーの大量導入のためには、さらなるコスト低減が不可欠です。

次に、利用者の方々に負担していただいている再生可能エネルギーの賦課金は、2012年は、kWhあたり0.29円、13年度は0.40円ということで、標準家庭の負担水準から見ると、それぞれ87円、120円ということになります。この120円というのは、通常の電気料金の約2%に相当するわけで、賦課金をいかに抑えていくかが急務です。ご承知のように、ドイツ等では非常に高い賦課金が大きな課題になっていて、ドイツでは、2012年に10ユーロだったのが、今は15ユーロと、電気料金の19%を占めるに至っています。日本としても、そういう高い賦課金にならないように、我々もコストダウンに加速して取り組んでいく必要があります。

それから2つ目は、限られたポテンシャル、適用範囲を広げないといけないということです。日本の太陽光パネルを設置可能な一戸建ては、全体の一戸建て2,700万戸の半分以下、1,200万戸といわれています。現在、このうちの約1割120万戸に太陽光パネルが導入済みで、これをどこまで広げていくかが課題となります。1,200万戸全てに太陽光パネルを設置したとしても、平均4kWとすると4,800万kWで6,000万kWには及ばない。6,000万kWとは何かというと、昨年度政府が掲げた革新的エネルギー環境戦略、当時は民主党政権だったのでこの内容も見直しにはなっていますが、まずはこれをベースの数値として、昨年度のターゲットは6,000万kWでした。従いまして、全部入れたとしても、これに1,200万kW及ばず、どうやってポテンシャルを広げるかが大きな課題です。

次に系統接続の問題です。ご承知のように、太陽光も風力も非常に気ままなエネルギーです。電力系統を流れている従来のエネルギーはほぼコントロールされた状態でしたが、自然現象で気ままなものをどのように入れていくかが、非常に大きなポイントです。先行するヨーロッパでもたいへんな課題になっているわけで、日本としても慎重に対応していかなければならないと思っています。

また、現在よく言われていますが、太陽光の導入について、九州も当然地域柄多くてしかるべきですが、北海道とか茨城とか特異な点がでてきています。電力ネットは、これを前提にしていないので、どうやって系統を安定化していくかも課題になっています。

3つ課題を提示いたしました。もちろん、他の課題もあるわけですが、大きな課題としては今の3つだと思っています。これに対してどういう取組みを行っていくかが次のお話でございます。

私どもNEDOは、新エネルギーの技術開発に関する4大方針を立てています。

まず1つ目は、大量導入に伴う技術課題を克服していくということです。どんな問題も克服するという決意でやっているわけでございます。

2つ目は、革新的なエネルギー技術の開発を行うということです。これは従来の延長ではなく、イノベティブなエネルギー技術の開発を行っていかないといけない。

それから3つ目。今のような実用化段階の技術に関しては、技術開発のみならず、標準化とか規制の適正化等、成果普及に関する幅広い取組みを行って、新しい技術の社会

実装を確実に図っていくということがございます。

4つ目です。我が国の新エネルギー技術の海外展開を積極的に後押しするということで、諸外国の関係機関との間で戦略的な提携関係を構築し、実証事業・共同研究・情報交換等、多様なツールを活用して支援する。このような4つの基本方針がございます。

今年6月に閣議決定された日本再興戦略も、私どもNEDOの方針と一致した内容で、再生可能エネルギーの徹底活用を図ること、再生可能エネルギーの発電率の向上、燃料電池を加速的に導入し2030年度に530万台を入れるということ、それから2015年の燃料電池の市場投入に向けて燃料電池自動車や水素インフラに係る規制を見直していくこと、微生物やバイオマスによるエネルギー資源生産技術の開発・普及を目指すことなどが掲げられています。このように再興戦略とも合致しているわけです。これを実現するために、私どもが取り組んでいることを簡単にご説明したいと思います。

まず、コストを下げるということ。太陽光発電に関しては、色々技術開発を行っておりますがまだまだ高いので、システムとして下げていきたいと考えております。そして、このスケールからははみ出しますが、2030年度には従来の基幹電源と同等以下のコストを確実に実現するというところでやっています。

また、風力発電のコストダウンのためには、なんといっても大型化がポイントです。現在はだいたい2MW以下の風車が陸上でも海上でも設置されていが、7MW級の超大型風車を開発中です。7MW級は、直径が160mということで、エアバスのA380がだいたいこんな大きさなので、7MW級の風車の大きさがわかるかと思います。また、駆動部に関しては、従来とまったく違う方式を採用しています。

次に立地制約の解消です。太陽光発電に関しては、まず建物の側面とかベランダとか、もっともっと活用できるよねということで、適用可能なシステムを開発する。農業関係では、需要が非常に高いビニールハウス等々に適用ができるような形を開発する。また、現在、傾斜地への設置というのは困難ですが、ここでも使えるようなもの。他には、水上で、川とか湖の上で使うものもあります。また、移動体、車とか電車とかですね。船舶も含めて。このようなところで使えるような素材並びにシステムを開発しています。

また、地熱発電に関しては、九州も非常に適地が多いわけですが、従来、国立公園・国定公園での色々な規制がございました。環境省が見直しを行っていますが、私どもとしては、とにかく技術開発でそれを乗り越えようということで、小型化や効率化に取り組んでいます。温泉の熱も、大部分は源泉を冷やして適温にし、他の熱は捨てているという状況でしたが、これをどうにか発電に使えないかと併せてやっています。

3番目の問題に対応して、不安定な電力をどうやって安定化するかということです。

一つは、風力発電等の出力を高精度な予測するシステムを開発し、急激な変動を回避するというところでございます。

もう一つは、資料には書いていませんが、所謂スマートグリッド、スマートコミュニティです。IT技術を駆使して、急激な変動をさらに抑える。また、周辺の電力ネットワークとの安定性を保つことも含めて開発を行っています。

また、地域資源を活用しようじゃないかということで、地域の特性に応じたバイオマ

ス技術を開発して、地域循環型の再生可能エネルギーのシステムを構築するということがございませう。これは、北海道七飯町での牛糞尿、食品生ごみからのバイオガス製造実証プラントということで、エネコープさんの取り組み事例です。また、山梨県の間伐材を用いたバイオガス化発電があります。地域に即したバイオマスエネルギーをいかに活用するかという視点で、個別ケースでやらせていただいております。

また、革新的な技術に挑むということで、例えば有機系太陽電池で高付加価値の製品を開発して、新たなビジネス創出を後押ししています。これはデザインソーラーランタンと呼んでいるのですが、デザイン性に優れた太陽電池です。右の方は、発電するサンシェードで、所謂シェードで発電ができます。

さらに、ミドリムシ等を用いた全く新しい燃料製造技術を開発し、利用拡大を推進しています。特にバイオジェット燃料の開発をターゲットにしています。

それから社会の仕組みを作るといふも非常に重要です。もちろん太陽光重要ですが、水素社会をどう迎えるかを念頭にしています。水素インフラをどう構築するかというところで、水素ステーション設置の規制の適正化などにも取り組んでいます。

また、洋上風力発電に関しては、陸上より好条件ですが、設置に必要なデータがないということで、私どもは昨年銚子沖と今年度福岡県北九州市沖に2 MW級の洋上風力を設置させていただきました。北九州沖合は電源開発さんが運転されています。洋上風力を設置し、運転することによって色々なデータを整備して、ガイドラインを作り、洋上風力を促進していきたいということです。

このような社会や市場に受け入れられる仕組み作りを、それぞれの新エネルギーに対応してやっております。

また、科学の知見で切り拓くということです。電池というのはメカニズムがわかっているようで、よくわかっていないところが多いんですが、そこに先端科学のメスを入れようではないか、ということをやっております。

特に九州大学さんにお世話になっておりますのは、九大・産総研水素材料先端科学研究センターにおいて、燃料電池も含めた水素の科学的な解明を行っていただいております。

右側は、Spring-8、兵庫県にあるビームラインですが、これを使って、燃料電池や他の電池の性能・動作原理の確認を行っています。それから茨城県にございませうJ-PARCでも、各ビームラインの特性を活かして解析を行っているところです。

それから私共が行っておりますのは世界と組むということです。従来日本は、日本の中でいろいろな産業を興して海外へ持っていくような感じが多かったわけですが、なかなかそれでは世界に勝てないので、最初から世界と組むと。そのための仕掛けをNEDOが積極的にやっています。例えば左にあるのはインドネシアのバイオエタノールの製造実証プラントです。日本のメーカーがベースとなって、現地の方を含めて一緒にやっています。また、IRENAキャピビルという再生可能エネルギーで幅広いネットワークを持った組織と連携して、新興国の技術者の教育、支援をやっています。

それから水素に関する世界的なパートナーシップの話です。IPHE（国際水素・燃料電池パートナーシップ）という組織があります。10年以上前からある組織ですが、

座長の日下先生が、資源エネルギー庁の長官でいらした時に日本も参加したパートナーシップです。苦節十年、いよいよこのパートナーシップの議長を日本がとれるようになりました。私も四十年企業にいまして、こういう国際的なパートナーシップの議長を取るといのはほとんどないんです。10年間で議長をとるのは本当にすごいということ。私はずっと水素をやってきたわけではありませんが、本当にすごいことだと思っています。

この議長の特権として会議をどこでやるか、いつやるかということを経長の権限で決めることができます。実は今日来ておりますNEDOの新エネルギー部長の橋本がIPHEの議長を担当させていただくことになりました。

議長になると、総会をいつやるか、どこでやるかを決める権限があるのですが、「いつやりますかね」という相談を受けたものですから、「そりゃ今でしょ」、「何処でやりましょうか」と聞くものですから、「当然福岡でしょ」ということになりまして、ここに書いてありますが11月20日にヒルトン福岡シーホークホテルで開催いたしますので、是非、日程表に「11月20日 ヒルトン福岡シーホークホテル」と書いていただきたいと思います。

福岡が選ばれることになった伏線は、平成22年5月に福岡県の「水素エネルギー戦略会議」が、IPHEの「優秀リーダーシップ賞」を受賞したんです。「福岡は水素の先進都市である」、これに関しては誰も異議をはさむことはできないということで、総会の福岡での開催は満場一致で決まりました。先日小川知事を訪問してご了解いただいたところです。ここにあるのが議長だけが使うことができる金槌です。是非、11月20日に橋本が金槌を打つところを見に来てもらいたいと思います。

それから私共の役割として中小・中堅、ベンチャーの支援がごさいます。再生可能エネルギーには、関係する新しい機器とか部品製造システムなどがたくさんあります。先進県福岡ならではの取組みではないかと思いますが、福岡市のシステム・ジェイディーさんや、阪和電子さんの電池アレイテスターと、糸島市の明和製作所さんと九州大学さんがやられた小型充電システムという優れた技術がごさいます。新エネルギー・再生可能エネルギーというのは非常に新しいテクノロジーでして、しかも極めて大きな投資は必要ないので、アイデア一つで中堅・中小企業の方も一気に大きくなれます。

私どもが再生可能エネルギー、環境保全を30年やってきた経験を、今後それをどうやって社会に還元するかということで、一つは「再生可能エネルギー技術白書」を作らせていただいています。震災を経まして、色々なエネルギーの環境も変わりました。現在、全面的な見直しを行ってしまして、第二弾を秋頃発行予定です。これはWEBでもご覧いただけますので是非、ご覧いただけたらと思います。

また、先ほど申し上げましたが、「日射量のデータベース」「局所風況マップ」「バイオマスの賦存量マップ」などの成果を発表して、事業を始めようとする方々のサポートをさせていただいています。これらはWEBでもアクセス可能なので、是非ご利用いただきたいと思います。

また、それ以外のエネルギーに対する取組みも色々やっています。福岡県関連では、

北九州市日明浄化センターでの水処理、所謂ウォータープラザ北九州。日本は膜の技術は非常に得意であり、それをを用いた水循環プロジェクトには海外からもたくさん見学にいらっしゃっているということで、大変ありがたく思っています。

また、次世代の石炭ガス化複合発電（IGCC）ですが、これは電源開発さんの若松の研究所のパイロット試験設備、所謂イーグル（EAGLE）とよばれる設備です。この石炭ガス化に関してもNEDOが長年取り組んできたもので、ようやく商業化に近いものができてまいりました。エネルギーセキュリティ確保だけではなくて、石炭をいかに活用するか、いかに電源のベストミックスを図るかという意味でも重要だと考えていますので、今後ともよろしくお願いいたします。

最後に地域エネルギー政策の重要なポイントということで書かせていただいております。やはり地域のエネルギーというのは地産・地消ができるということ、分散エネルギーとしての可能性があり、地域の特性に応じた開発が可能です。これまで申し上げてきたとおり、福岡県・九州地方は非常にアグレッシブに取り組んでいただいているところですが、従来「シリコンアイランド」という呼ばれ方もしましたし、「カーアイランド」と呼ばれ方もありましたが、次は「新エネアイランド」、「スマートエネルギーアイランド」ということで、是非新しいエネルギー産業を興していただきたいと思っております。

続いて、導入拡大による雇用創出・地域経済の活性ということで、PV（太陽光発電）導入費用の施行工事代とありますが、パネルが高い安いとかの議論はありますが、システムとして構築した時に費用の半分は工事とか台座が占めるんですね。もちろんパネルの問題もありますが、施工などを含めて地域経済の発展に寄与するのではないかと思います。

それから、地域の産学官研究開発リソースの有効活用ということで、北九州市の学術研究都市、九大水素センターについては、九州の非常にアグレッシブな方々のお世話になることが多いのですが、これからもよろしく願いしたいと思っております。九州、特に福岡はアジアに近いということもありまして、アジアへのモデルケースになると考えています。

最後になりますが、NEDOといたしましては、まだまだ多数の課題があり、もっともっと力を入れていかなければならないと考えています。技術開発だけではなく規制緩和などの観点から、ビジネスを見定めて、技術的課題を解決していきたいと考えています。また、産学官連携により、日本の技術を世界に展開していくということでは、インフラ輸出は苦戦しているところですが、事業の最初の段階から海外で行い、産学官で連携することで道は開けると私は思っております、こうした視点からも九州また福岡県の皆様方のご支援をお願いしたいと思います。以上です。本日はありがとうございました。

（座長）

古川理事長ありがとうございました。福岡の先端的取組みの紹介を含め、地域とのつながりのキーワードとして、「立地制約」、「地域資源の活用」、「社会の仕組みを作る」、

「地域雇用」、「地域の研究開発リソース」、「データベースの活用」、「中小ベンチャー支援」、「アジアへの繋がり」、「新エネアイランド」、直接私ども福岡の取組みに対するヒントもあったのではないかと思います。

せっかくの機会ですので、是非、委員の皆様にご質問いただきたいと思います。

〇〇委員どうぞ。

(委員)

九州大学の取組みもご紹介いただきまして、ありがとうございます。NEDO様からは長年にわたり多大なご支援をいただいております、心より感謝申し上げます。

質問というわけではございませんが、研究の現場にいる立場からいくつか発言させていただければと思います。

この年表を見させていただいて改めて思いましたが、ちょうど90年代にヨーロッパに10年間いましたが、ヨーロッパの人からよく言われるのが、「日本はほんとに毎年着実にエネルギーに対してきっちり支援して取り組んでいる」、「それがヨーロッパにはなかなかない」といつも羨ましく思われていたことを思い出しました。

最近と同業者の燃料電池・水素の分野の海外の人とお会いする機会が多いんですが、ヨーロッパに関しては着実にエネルギーに関して研究支援をしているんですが、アメリカの方は政権の移行とかあって、毎年予算すらもなかなか決まらないという状況にあります。それに対して、NEDOが毎年方針を決めてきっちりとぶれずにやっているところが日本のエネルギー研究の最大の強みだと思いますので、引き続きこの分野をけん引していただければと思っています。では、3点だけコメントさせていただきます。

今日の課題の中では地域の取組みというのが当然一番メインになるとと思います。NEDOが主導で、例えばHYDROGENIUS（水素材料先端科学研究センター）のような「拠点」をきっちりと作っていただいて、それぞれの地域で技術開発を今までけん引してきたのではないかと思います。

これらの拠点は、もちろん技術開発のためにまず作られたのですが、これだけエネルギーが社会全体で重要になってくると、この「拠点」は地域のハブになるべきであり、例えば、地域のベンチャー企業を育てるハブにもなれると思いますし、海外との連携のハブにもなれます。技術開発だけではなく、NEDOがこれまで作ってこられた、支えられてきた「拠点」というのはもっと色々な所でエネルギーで活躍できるのではないかと思います。

また、この「拠点」には国内外で活躍できる人を育てるという機能があってもいいのかなと思いますので、そういう視点でも中長期的にしっかりと支えていただければと改めて思いました。

二つ目ですが、資料では燃料電池・水素だけが新エネルギーに入ってますが、再生エネルギーに入っていないということでした。日本ではそうなのですが、ヨーロッパとかですと、再生可能エネルギーのグループの中に位置づけられています。

というのは、燃料電池の逆作動が水電解ですので、再生可能エネルギーの導入が進んだ

ヨーロッパが直面している「エネルギーの大量貯蔵」に有効となります。ヨーロッパでは「水電解を利用したエネルギー貯蔵としての水素・燃料電池」というプロジェクトもけっこうあって、水素・燃料電池が活躍できる分野でもございますので、NEDOさんの方でも、この問題への取組みをもう少し進めていただければいいのかなと思います。

最後に、燃料電池の研究分野からするとエネファームがこれだけ出てきたということは、世界に対して胸を張れることだと思っています。ただし、少し再生可能エネルギーからは離れますが、業務用の燃料電池はむしろ海外の方が頑張っています。今回、ブルーエナジーさんが100KW、200KWの燃料電池を作って日本に入ってきますが、果たして、日本がこれに対しどこまでできるかという、少し難しいかなと思います。家庭用では成功は当然したと思いますが、これから業務用・産業用の中で燃料電池・水素をどう生かしていくかもう少し考えるべきではないかと個人的には思います。質問になってなかったんですが、僭越ながら発言させていただきました。

(古川理事長)

ありがとうございます。

まず、一番最初の長期的な視点で取り組むということですが、私も民間に40年いましてNEDOに来てからまだ2年経たないんですけども、やっぱりNEDOは長期的な取組みができるのではないかなと思います。民間ですと3か月ごとに滑って転んで滑って転んでやりますけれど、もちろんNEDOも短期的な意識ももたないといけません。やはり国家的な視点で5年10年の計で物事を考えるということは極めて重要じゃないかなと思います。

そのあと、3点ございました。

「拠点」をもうちょっと活用すべきではないかというお話ですが、確かに、燃料電池ですと九州大学とか、蓄電池ですと京都大学とか、新しい拠点を中心に国内の大学や企業、海外からも集まっていたいただいて、協調するところとは協調する、競合するところは競合する、ということをやっている例じゃないかなと思います。そういうサクセストーリーを作った中で若手の研究者の育成とか海外との交流とかをやらせてあげれば良いと思いますので、今後ともよろしくお願いします。

それから、水素への取組みがちょっと弱いんじゃないかという質問ですが、私も再エネ、新エネとかの区分けにこだわるつもりはあまりないんですけど、一応法律的にもそう決まっているようですのでこのようにご紹介をさせていただきました。

私も水素にかける思いは半端ではありませんで、水素の良さというのは、先ほどもお話が合ったエネルギーの貯蔵と、もう一つ輸送ですね。今、北海道から東京に電気を流せる系統がないということで大騒ぎになっていますが、北海道の風力で水素を作って、それを貯蔵して、東京に運んで使うことも可能になりますので、今年度、来年度の課題として今以上に取り組んでまいりたいと考えております。

それから、エネファームに関しては、九大の皆様の御尽力により世界に誇れると感謝しているわけではあります。

先ほどブルーエナジーの話がありました。ブルーエナジーと同じものを国内の新興のオペレーターさんが作るという話もございまして、本来はそういうことを我々が先駆けてやっていかなければと思った次第ではあります。今はS O F C（固体酸化物型燃料電池）のトリプルコンバインドに取り組んでいますが、もう少し産業用のアプリケーションも立ち上げていく必要があるのかなと思います。

（座長）

ほかにありませんか。〇〇委員どうぞ。

（委員）

26ページで太陽光発電のコストを下げるという話がありました。どういう技術がブレイクするとかなりの低コストに向かっていくのでしょうか。そして、今の技術はどういう状況なのでしょうか。

（古川理事長）

大きく2つあるんじゃないかと思います。

一つは、太陽光のパネル自身の効率を上げるということです。この効率には2つありまして、既存のものの効率を上げること、もう一つは全く新しい概念でパネルを作ることです。例えば色素増感型のパネルで、30%、40%、50%の効率を目指す。もしくは、多層にして、太陽光の周波数を効率よく吸収するとか。まだまだパネル自身の効率向上でのコストダウンは可能かと思います。

2つ目は、システム全体としてコストをダウンするということです。セルがあって、パネルを作って、組み上げて、それを台に乗せて、設置すると。試験や検査も含めて、どこにコストがかかっているか十分検討できていなかったと思いますが、FITでこれだけ導入が進みましたので、相当実績が入ってきていると思います。それをどのように分析・解析して対応していくかということだと思います。

いずれにしてもメーカー側からすれば数なんですね、数の勝負。数を作っていけば、必ずコストは半分になると思います。2030年というのは私からすると遠すぎて、もっと前倒しできるのではないかと騒いでいますが、2030年にはコンベンショナルな（在来型の）エネルギーコストのレベルに到達できると考えています。

（座長）

ほかにいかがですか。〇〇委員どうぞ。

（委員）

お願いになります。35ページの「中小・ベンチャー支援」の例示がありますが、NEDOの方では、エネルギーも含めた世界的な産業技術の開発に取り組まれていて、これに関する中小企業・ベンチャーへの助成制度の中から出てきた成果だと思います。

1 ページにある「NEDOのミッション」という図にあるように、NEDOは産学官の橋渡し役を果たしておられると思いますが、同じように、中小企業・ベンチャーが助成制度で開発した製品が市場化するための橋渡し役を担っていただき、NEDOが持っているいろんな知見とかネットワークを使って、より細やかにお手伝いをしていただければ、地域の産業振興にもつながるのかなと思います。

(座長)

〇〇委員から地場の企業との関連でという話がありましたが、九経連の〇〇委員、地場の中小企業の代表である〇〇委員から何かありましたらお願いいたします。

(委員)

経済4団体と九州地方知事会で構成する九州地域戦略会議において、九州大学の安浦先生に議長になっていただき、再生可能エネルギーの産業化に向けた検討委員会を設置しています。

九州では再生可能エネルギーや水素について様々な取組みが始まっていますが、産業化までは至っていません。九州の企業の中にも課題が多く、国際競争力の確保もその一つと聞いています

検討委員会では、まずは再生可能エネルギーの産業の実態の把握を始めたところです。再生可能エネルギーの賦存量とか。それを受けて、どのように九州における再生可能エネルギー関連企業の産業化を図るか、どこの分野が有望か、市場動向、産業化のメリット、雇用効果、産業化に向けた施策のあり方、企業誘致、海外ビジネス展開などについて、産学官連携でやっていこうと。4月から1年の予定で検討を開始したところですので、ご紹介いたします。

(座長)

ありがとうございました。〇〇委員お願いします。

(委員)

〇〇委員から中小・ベンチャーの市場化を是非とも支援をしてくださいというご意見がありましたが、非常に大事なことだと思っています。

我々中小企業はいろいろな技術を開発しても販路がなかなかないわけで、市場に出るまでには非常に時間がかかります。

市場を開拓するという点について、お手伝いをいただければものすごく助かると思います。

(座長)

ありがとうございます。古川理事長に最後にコメントをいただいてこのセッションを終わりたいと思います。

(古川理事長)

私どものタスクである我が国の産業競争力の強化については、大企業だけではなく、むしろ中堅・中小企業の強化というのはいちより重要じゃないかと思っています。どうしても話がナショナルプロジェクトになってしまいますので、大企業の話にフォーカスしすぎた面もありましたが、NEDOも色々な中堅・中小企業の方々の支援をやっております。新エネルギー関連、環境関連でもやっておりますので、是非、ご応募いただきたいなと思います。

また、昨年は100億円の補正予算を政府からいただきました。これは、ベンチャーの方を支援しようということで、全国で100社以上の会社さんに集まっていただき、九州の方もいらっしゃいます。

ただ、ご指摘ございましたように、支援には「委託」と「助成」という形があって、中小の方々へは「助成」というのが多いんですね。「助成」というのはお金を差上げるんですが、使っていただき、もちろん評価はさせていただきますが、その後どうなったかについてはずっと継続してフォローしているわけではないんですね。

これは、非常に問題だと思っています。助成期間が終わった後に、何が問題かということ、市場化にもっていくための課題を含めて、コンサルできなければ我々の存在の意味がないと思っています。今回からは私自身も助成先の企業さんを訪ねておりまして、何にお困りかとお聞きしています。マーケティングでお困りの場合とか、セールスでお困りとか、もちろん技術開発も含めて色々な課題があると思います。一番お困りのところのサポート、きめ細かなフォローが重要だと考えています。

この辺は九州経済産業局さんともご相談させていただきながら、中小・ベンチャーの方々の育成、また、セールスまでを含めてなにができるか検討していきたいと思っています。

私も40年間ほど九州・福岡でお付き合いさせていただいておりますが、先ほどから申し上げましたように、福岡県も福岡市も北九州市も新しいことに熱心で、九大、九工大、福岡大などいろいろな大学の方々もいらっしゃって、しかも、アジアというマーケットに近い、極めてポテンシャルが高い地域ではないかと思っています。

私どもも努力を尽くしてまいりますので、今後ともよろしく申し上げます。

(座長)

ありがとうございました。大変長時間にわたり丁寧な、かつ行き届いた説明をいただき誠にありがとうございました。

(4)【講演】九州における再生可能エネルギーの普及動向

(座長)

それでは次のセッションに移ります。次第3では、「九州における再生可能エネルギーの普及動向」について、九州経済産業局 西電源開発調整官にご講演をお願いしております。

平成24年7月に施行された再生可能エネルギー固定価格買取制度に関する九州の認定状況やその特徴、さらには今後の課題についてお話いただくことになっております。

その際、想定された電力需給が、この猛暑もありまして、少し様変わりになっているのではないかと思いますので、一言今の状況についてご紹介いただければ、当研究会のエネルギーに関する検討に大変資すると思いますので、よろしく申し上げます。

(西調整官)

ただ今ご紹介いただきました、九州経済産業局の西と申します。本日はこのような機会を与えていただきまして、ありがとうございます。

また、さっき座長からもお話がありましたが、7月から9月まで節電要請期間となっています。昨日大きく電力需要が伸びましたので、その点についても口頭ではごさいますけれども、説明させていただきます。

まず、この資料にはないんですが、電力需給について、事前の九州電力管内の需要想定としては、1,610万kWを想定しておりました。ところが、昨日、最大使用電力が1,619万kWに達しまして、想定を超えている状況でございます。電力使用率は97%まで達したということでございます。

今週はかなりきつく、今日もさっきちらっと見たんですけれども、96%くらいになっておりますので、九州の皆様大変節電をしていただいているんですけれども、それを上回るような暑さ、猛暑というのが現状でございます。

今は九電の火力発電所もフルラインナップで動いているという状況でございますので、後ほど電力会社さんの方からご説明あると思いますけれども、全国融通とか市場とかを駆使して、安定供給を図っていくということになるかと思いますが、引き続き、無理のない節電をよろしくお願ひしたいと思ひます。

それでは、今日の本題の話をさせていただきます。

これまで、九州の再生可能エネルギーにつきましては、福岡県さんはじめ各自治体さんの取組み、NEDOさんの取組みに加えまして、大変インパクトがあるのが、昨年7月の再生可能エネルギーの特別措置法、全量買取制度が非常に大きなインパクトがあって、再生可能エネルギーの普及が加速的に進んでいる状況でございます。

ただし、その中身を見ますと99%は太陽光でございます。後程数字も申し上げますけれども、他の再生可能エネルギーにつきましては、やはり導入するまでに、あるいは計画するまでに、アセスとか色々ございまして時間がかかるというのが現状で、少しずつ普及している状況です。太陽光は急速に普及、その他の再生可能エネルギーは少しずつというのが現状でございます。

今日の説明内容としては、九州のポテンシャル、それからFITの認定状況、実際の導入状況、局の再エネ関係の取組み、この4点に絞ってご説明させていただきます。

お詫びでございますけれども、今日の資料のFITの認定に関するデータは、本年2月末時点での数字になっております。実は今日、予定では14時でございますけれども、

プレス発表しておりますので、申し訳ございませんが口頭でその数字を申し上げたいと思います。

今日発表するのは5月末時点までの数字で、飛躍的に伸びております。特に太陽光につきましては、ご案内のとおり、24年度は42円だったのですが、今年度は買取価格38円ということになっておりまして、言い方は若干適切ではないかもしれませんが、かなり2月・3月は駆け込みの認定申請あるいは認定がされているというのが現状でございます。

再エネのポテンシャルということで、環境省が出している数字でございますけども、ざくっというと日本全体で20億kWぐらいになります。ただし、洋上風力がかなりの部分を占めており、洋上風力はご案内のとおり緒に就いたばかりだと思いますので、これから実証事業が終わった後、導入が進んでいくということだろうと思います。九州の再エネのポテンシャルは5億kWくらい、日本全体の約4分の1を占めるという状況でございます。

それから、太陽光のポテンシャルはオールジャパンで2億kWでございます。

あと、この表でいきますと、この部分が24年度末の導入状況です。ポテンシャルではなく九州管内で実際に導入されたのがトータルで約280万kWくらいということです。このうち111万kWが太陽光であります。

中小水力が100万kWでございます。これはポテンシャルよりも多いんですけども、備考にありますように農業用水路の導入ポテンシャルは除いてますので、まだまだ中小水力もポテンシャルとしてはあるのかなと思っております。

それから、太陽光についてご説明させていただくと、自治体さんの取組み等もあり、住宅用太陽光は全国に比べて、約2ポイント普及しているというのが現状です。

また、九州管内の太陽光関係の産業で見れば、パネルメーカーが4ヶ所くらいございます。モジュールの評価をする産総研さんの九州センター、それから今後出てくるであろう太陽電池の大量廃棄に備えてのリサイクル実証研究などが九州でやられている状況でございます。

それから風力につきましては、陸上においては、事業採算性が取れると言われていれる6.5m/sを超える地域につきましては、圧倒的に北海道・東北に集中してございます。九州は全体の8%くらいで、その中でも長崎県、鹿児島県に集中しているという状況でございます。当然他の県にもウィンドファームとか設置しているところもございますが、鹿児島・長崎のポテンシャルが多いのかなというところでございます。

それから洋上風力につきましては、先ほど古川理事長からご説明ございましたように、北九州沖合で実証事業をやっておられます。北九州市さんの構想では、多分実証事業の中でどれくらい風が吹いているのか見極めた上で、将来的にはウィンドファームができないのかなという構想を持ってらっしゃるということでございます。

それから風力の課題につきまして、風況、風が吹くのが山の上の方であればそのアクセス、電力会社さんの系統の容量、このような条件を満たす必要があります。

なおかつ、7,500kW以上の発電所であれば第2種、1万kW以上であれば第1

種のアセスが必要になってきます。この辺のアセスの処理期間を短くしていくことにはなっておりますけれど、太陽光にはないアセスがあるということです。

また、山の上ですと、だいたい80m、100mを超えるような高さになりますので、非常に厳しい自然環境にさらされているという状況でございます。風の乱流が吹いたりとか、あるいは台風、雷によって破損事故があったりすることがございます。さらに、バードストライクとか騒音、景観という課題もございます。

続きまして、中小水力でございます。中小水力のポテンシャルは、熊本県、宮崎県、大分県さんに集中しております。特に熊本県、鹿児島県さんでは小水力を利用するための協議会を設置してやっていこうという動きがございます。小水力につきましては、規模が小さいのでコストの問題とか保安規制の問題があると思いますし、あとは水利権の課題もあるのかなと思います。福岡県さんもダム放流水を活用した中小水力を考えていらっしゃると思いますが、中小水力については安定した電源になると思っております。

それから、次に地熱でございます。地熱につきましては、九州はかなりポテンシャルがあるということです。実際全国で50数万kWくらい地熱発電がございまして、その4割、21、22万kWが九州で稼働しているという状況でございます。地熱につきましては、やはり高い温度を有している長崎、大分、鹿児島がポテンシャルとしてはあります。

地熱の特徴としましては、稼働率が7割あるいは8割ということで、ベース電源としての役割が期待されております。

課題につきましては、開発までのリードタイムが長い。掘削費のコスト。あるいは仮に掘って、思いどおりの蒸気が出るのかというリスクも当然ある。あるいは地元の温泉業者さんとの調整等もございます。そういう意味で時間がかかります。規制面では、自然公園法が昨年3月に一部規制緩和されておりますが、引き続き規制緩和が必要ではないかと思っております。

それからバイオマスにつきましては、木材、牛糞とか鶏糞が豊富な中九州あるいは南九州にポテンシャルがあるのかなと思っております。

それから、2つ目にFITの認定概要でございます。先程冒頭に申し上げましたように、2月末時点の数字を書いておりますが、今日プレスした5月末時点でいくらかと申し上げますと、オールジャパンの認定件数は49万件。それから九州では8万件といったところですが、もう一つの認定出力でございますけれども、2月末の1,306万kWが、5月末時点では、2,240万kW、認定ベースです。そのうち九州は、2月末の289万kWが、5月末時点で500万kWとなっております。FITによって、再生可能エネルギーの導入が急速に拡大しているというような現状でございます。

それから、太陽光につきましては、住宅用が過半数を件数では占めております。出力ではメガソーラーが5割くらいを占めています。九州は特に太陽光が非常に多いということでございます。先程言いました九州の設備認定出力は約500万kWでございますが、メガソーラーはどれくらいかといいますと、2月末約143万kWが5月末時点で

310万kWということになっております。

それから、認定件数も、先程申し上げましたことと繰り返しになりますけども、メガソーラーの件数につきましては福岡県さんが2月末時点で全国3位ですが、5月末時点で151件、メガソーラーが認定されております。鹿児島県はちょっと上回って153件ということです。九州はメガソーラーの割合がかなり高いという状況でございます。

それから、その他の再生可能エネルギーの認定状況につきましては、中小水力につきましてはそんなに伸びてなくて、5月末時点では10件、7,000kWくらいです。風力につきましては9件、45,000kW。バイオマスは4件、24,000kWという状況になっております。やはり風力では、やはり北海道、東北で認定が多い、一部南九州の方でも多くなっております。

それから問題の稼働状況でございます。5月末時点でいきますと、全国でFIT認定に係る設備の稼働状況は約305万kW稼働です。認定設備を分母にしますと約15%が稼働しているという状況でございます。九州につきましては、約56万kW、認定設備の約10%が稼働しているという状況でございます。

認定状況でございますが、認定件数では福岡県さんがトップで、出力ベースではメガソーラーが多い県が上位に来ているという状況でございます。

それからFIT制度の施行後の動きとしまして、新たなビジネスが拡大しているという状況でございます。屋根貸しビジネスと通称言っておりますけども、自治体さんの施設の屋根を借りて発電すると。そういう取組みが企業さんによってやられている。

あとは市民ファンドの設立に関しては、九州は「さつま自然エネルギー」というところがあるんですが、会費を集めて太陽光を設置している。こういうファンドの動きもございます。あとは自治体さんが色々取組みをやっておられます。それから、発電事業を今までやってきてなかったJRさんとか西部ガスさんとか西鉄さんとかが、垣根を越えて参入されているということもございます。

それから3番目の導入状況につきましてご説明いたします。

太陽光につきましては、九州はかなり入っていると。トップ10の中に九州から5県がランクインしているという状況になっております。赤いところが九州です。それから太陽光につきましては、メガソーラーがかなり九州では出ておまして、稼働中のメガソーラーは33ヶ所、約7万kWでございます。太陽光発電全体としては111万kWあるということもございます。

それから、太陽光はなぜ九州に多いのかというところでございますけども、当然日照時間が長い、気象条件に恵まれているということ、それから遊休地とか未利用地などが比較的多いのかなと。それから、冒頭申し上げたように自治体さんの取組みが活発であるということです。

それから手前味噌になりますけども、私どもも九州ソーラーネットワークというクラスターを作って、普及と産業振興をやらせていただいておりますが、こういうところの動きがあるのかなと思っております。下の方は、薄い方が日照時間が長いということを表しています。

それから、風力につきましては、約43万kWが今動いているということで、先程申し上げましたように、長崎県、鹿児島県が約7割以上を占めています。

ここにありますように、長崎、北九州もございますけども、鹿児島、さらに九電・九電工さんが6万kWクラスの風力発電について串間でアセスを開始されています。いずれにしても長崎と南九州が多いということでございます。

それから、中小水力につきましては、電力会社さんや県の企業局さんとかの中小水力も含めて105万kWでございます。

さらには、FITをきっかけに、河川や工業・農業用水でこれから小水力が導入されていくのを期待しているというところでございます。

それから地熱につきましては、賦存量としては、日本は2,340万kWあるといわれております。これは、自然公園法の特別地域とかも含めた数字でございまして、それを除くと659万kWくらいでございますが、オールジャパンで設備容量が52万kWでございますので、まだまだ開発の余地、ポテンシャルとしてはあるのかなと思っております。

特に、北海道、東北、九州、一番導入が進んでいるということでございます。自然公園法の一部が昨年の3月に改正されまして、2種、3種の地域では小規模なバイナリー発電が場合によっては可能になるということ、隣の普通地域あるいは公園外の地域から2種、3種の方に向かって傾斜掘りができるというように一部規制緩和されているという状況でございます。地熱はそういう導入状況になっております。

それから、27ページでございますが、やはり地熱は、冒頭申し上げましたように、地元の理解がないとなかなか進まない。温泉業者さんであり、自然環境保護団体の方であり、地元の方々のご理解が大事になってきます。

地域住民の方々に、「地熱発電の重要性を理解して頂き、これから開発をしていくことが大事なんです」というような理解促進事業を今年度の予算でやっています。事業としては、まず、ソフト支援事業、これは、自治体を中心となって推進していこうという方、あるいは温泉旅館の方とか、こういう方と一緒に頑張って勉強会をやっていく事業。あるいは、地熱発電した熱水を活用してハウス栽培、養殖とかをやっていけるハード支援事業。これを今年度から始めております。九州でも一次採択がすでに出ておりまして、8件ほど採択しています。現在、9月11日まで二次公募をやっているという状況でございますので、記載されている条件に適するような施設があれば、ご紹介いただければと思います。

それから、バイオマスにつきましては、九州は全国の2割くらい導入されています。先程申し上げたような、木質チップとか焼酎粕を利用したバイオマス、これが盛んになっています。特に南九州は間伐材を利用したバイオマス発電が今後増えていくのではないかなと思っております。

バイオマスにつきましては、いかに燃料を集めるか、ここをきちっとやっていく必要があります。九州で特徴的なのは、鶏糞発電。みやざきバイオマスリサイクルが、鶏糞を燃やして発生させた蒸気で発電している。この間行ってきたんですけども、採算的に

は、FITが適用はされているんですが、黒字になっているというような状況でございました。

それから、海洋エネルギーはこれからでございますけども、福岡県では北九州市でも取り組まれています。長崎では環境省さんがやっています。長崎県は浮体式、北九州市は着床式。

その他、北九州市さんとか、佐賀県さん、長崎県さん、鹿児島県さんが海洋の再生可能エネルギーに向けた取組みをやってらっしゃるという状況でございます。

最後に、局の取組みでございます。局では、3年間の「グリーン九州プロジェクト」ということで、今年度まででございますけども、次世代環境・エネルギー産業の振興等々をやっていくということで、色んな組織を作ってそれを動かしているという状況でございます。

太陽電池関係では、九州ソーラーネットワークというものを作っておりまして、ここで太陽電池の普及拡大、あるいは産業振興というものをやっています。会員のうち企業は43社くらいなんですけども、これをしっかりやっというふうに思っております。

それから、今年の3月に立ち上げた「九州グリーンエネルギー産業推進協議会」についてです。

現在は、基本的に各省庁で色んな施策を打っているという状況でございまして、縦割りで行っているというような状況です。

そこに横串を入れて、農政局さん、あるいは整備局さん、あるいは銀行さんを色んな施策についてまずは情報提供をやっていこうと、今年の3月から始めています。

今年度はこの組織、協議会を使って、環境エネルギー戦略の策定をできないのかなと、現在検討しているところでございます。

それから、FITの仕組みは後程見ていただければと思います。

最後にFITの賦課金についてご説明します。九州においては、FITの賦課金が0.35円/kWh。

それから、太陽光発電の余剰電力買取制度の付加金がまだ残っていて、それが0.09円/kWh。合わせて九州は0.44円/kWhがユーザー、電気使用者から徴収されているというところでございます。

このFITの賦課金につきましては、お話が出ているように、当該年度の導入量、kWを推測して、それぞれの稼働率を考慮して賦課金を設定するというところでございます。今年度は0.35円でございますけれども、導入が増えれば当然この価格が上がっていくということです。ドイツでは1500円とか1600円という話がございますけれども、導入量が増えれば賦課金は上がるという話になっています。

駆け足になりましたけど、これでご説明を終わらせていただきます。ありがとうございました。

(座長)

西電源開発調整官、ありがとうございました。

九州における再生可能エネルギーの普及動向についてのお話でしたが、説明の最後にもありましたように、FITの場合には、買取りに要した費用が電力料金に転嫁されていくという仕掛けになっているわけです。

ある意味で導入促進のコストですが、お話にございましたように、認定急増の中とはいえ、まだ稼働レベルが低いということで、今は132円という状況のようですが、設備の稼働が増えていけば、消費者の負担が増えていくことも見越されているわけです。

負担を担うことになる一般家庭あるいは電力の消費者、企業の声もあろうかと思えます。九州電力の方では賦課金を回収する役目を担われているわけですが、何かこのような新しい制度の運用の中で、一般家庭などからご意見は寄せられてますでしょうか。〇〇委員お願いします。

(委員)

今のところお客様からご意見やご質問は入っておりません。それが再エネについてご理解されているのか、月額負担が132円と少額で、許容の範囲と見ていらっしゃるのか、関心がないのか、よくわかりませんが、少数ながら出てきている質問としては領収証の中に再エネ賦課金と書いてありますので、「これは一体何なのか」と、「いつから制度が始まったのか」というご質問が時々あります。このようなご質問に対しては、弊社がその仕組みをご説明しております。

ご意見としては、「自宅に太陽光を載せていないのに賦課金を負担するのは納得がいかない」、「お金をお持ちの方が太陽光を付けているのに自分達が負担するのはおかしい」というような元々想定されたようなところだと思います。これも制度の趣旨をご説明して納得いただき、ご意見として承っている状況です。特に大きなクレームになったということはありません。以上でございます。

(座長)

ありがとうございます。県内では新日鉄住金、トヨタ自動車九州は大電力消費者だと思いますが、まずは新日鉄住金の〇〇委員から、賦課金の制度についてご意見があればお願いいたします。

(委員)

製鉄業は、電力の多消費産業です。当所では電力供給に占める売電比率は小さく、結果、賦課金の全体のコストに占める割合は大きくありません。また、賦課金の影響が大きい産業には減免制度を導入いただいておりますので、産業界に対し配慮された制度だとは思っています。

ただし、これは現時点での賦課金の話であって、さらに再生可能エネルギーの普及が進んだ時に賦課金の負担が大きくなり、また、減免制度の為の原資も増えることで、それを誰が負担するかといった議論もでてくることを心配をしているところです。

健全に再生可能エネルギーを普及するには、コストを下げるための技術開発や参入事

業者と電力消費者のバランスがとれた適正な買取価格であったり、制度についての適宜見直しをお願いしたいと思います。

買取価格が下がるので駆け込み申請があったという話を聞きますと、コスト負担をせざるを得ないものとして特にそう思うところです。

(座長)

トヨタ自動車九州の〇〇委員、もしご意見あればお願いします。

(委員)

直接答えになっているかわかりませんが、我々として目指すところは、まずは自前でやりたい。消費者の方々に負担をかけるということも踏まえて、売電というよりは、大量に使う電気を自家発で自給していきたい、自分達で作っていきたい、と考えている段階です。

(座長)

ほかに九州経済産業局の講演にご意見のある方はいらっしゃいませんか。

(委員)

非常に疑問に思う点がありまして、再生可能エネルギー導入という視点から見ますと、例えば地熱とか風力とかには大規模なインフラが必要ですが、太陽光はパネルだけで、施工も比較的簡単なので、最近是中国が日本法人を作って入ってきているんです。

そして、どういう言われかはわからないが、42円の権利を持っていて、土地は3万坪を用意していると。そして、使うパネルはすべて中国製と。パネル自体も安いし、施工料も安いから、日本の業者に頼むより6、7割でやりますよと。

21ページに大きな太陽光パネル業者が示してありましたが、再生可能エネルギーの普及を進めるときに、安価な中国製パネルの使用が、九州の産業の活性化に与える影響について、ご意見をお聞きしたい。我々のヒアリングでは「中国製には太刀打ちできない」と聞いています。

(西調整官)

中国製であろうが、韓国製であろうが、日本製であろうが、要件さえ満たしておけば認定しているというのが現状です。排他的には今はやっていないというか、できないと思います。

日本企業のパネルもFITでかなり導入されていると思いますが、海外品の規制はできないという状況です。

(委員)

先ほど「新エネアイランド」という話もありましたが、地域経済の活性という観点か

らは悩みの種です。

(座長)

FIT制度による再生可能エネルギーの導入が進んでいるドイツにおいては、消費者の負担が大きい中で、必ずしも自国における雇用の創出に繋がっていないということが、一つの見直しの契機になったわけです。

カナダのオンタリオ州は、自分の州の生産品を優遇する措置を打ち出したんですが、これはGATT（関税及び貿易に関する一般協定）、WTO（世界貿易機関）のルールに反しますので、国際貿易ルールの中で違法であると整理されつつあります。

エネルギー・環境にとってプラスとなる再生可能エネルギーの導入を進めるときに、国、地域の成長、さらには雇用にどうやって繋げていくのか。各国が直面している課題であると思います。

国、地域の企業の競争力を高めるために、先ほどお話がありまたようにNEDOなどが中核となって日本チームの体力強化に努めているのも、そのような流れなのだろうと理解しています。

この論点、再生可能エネルギーの普及と産業振興について、地域、福岡として何を取り組むか。後ほどのセッションでもう一度議論したいと思います。

時間も押してきているようです。よろしければ、西調整官の講演に御礼申し上げますとともに、このセッションを終わりたいと思います。ありがとうございました。

(5) 【委員情報提供】九州電力における再生可能エネルギー導入拡大に向けた取組みについて

(座長)

それでは、次第の4に移ります。九州電力 坂口委員から、九州電力における再生可能エネルギー導入拡大に向けた取組について情報提供いただけることになりました。九州電力では、国内最大規模の八丁原（はっちょうばる）地熱発電所を昭和52年から運用するほか、平成22年11月には、大牟田市でいち早くメガソーラー事業に取り組みされるなど、再生可能エネルギーの導入に積極的に取り組まれております。

また、送電部門においては急速に普及拡大が進む太陽光などの円滑な受け入れに向けた取組みにも力を入れていると伺っております。

本日は電気事業者の立場から、再生可能エネルギーの普及に向けた課題、またその解決に向けた取組みなどについて、情報提供していただけるとのことです。坂口委員、よろしく願いいたします。

(坂口委員)

本日はお時間を頂戴させていただきまして、誠にありがとうございます。

情報提供に先立ちまして、この場をお借りしまして皆様方の節電へのご協力に心から御礼申し上げます。

今朝の新聞報道でもご存じのように、昨日、今年の夏の最大電力を更新し、1,619万kWとなりました。供給力が1,671万kWでしたので、使用率が96.9%、供給予備力は差し引きで52万kW、供給予備率は3.2%となっております。

大型の火力発電所がだいたい70万kW級ですので、このクラスの発電所に一基でもトラブルが発生すると、大変な状況になるわけです。

今日、供給力については昨日より若干増やすことができたため1,694万kWですが、最大電力の予想も昨日より少し上回って1,630万kWとなっており、本日も使用率が96.2%、供給予備力が64万kWという状況です。規模の大きな火力発電所の2基または1基がトラブルになった場合、大変な状況になるのは昨日と同じでございます。

このような中、安定供給に向け最大限の努力を行ってまいりますので、引き続き節電のご協力をよろしくお願いいたします。

さて、弊社は従来より国産エネルギーの有効活用、並びに地球温暖化対策に優れた電源ということから、再生可能エネルギーの積極的な開発・導入を推進しております。

本日情報提供させていただきますのは、特に急速に普及拡大が進んでおります太陽光などの円滑な受入れを図るための弊社の取組みについてでございます。

昨今の新聞報道で、太陽光の系統接続に関する事業者の方々からのクレームが取り上げられていますが、これは個々の事情によるものであり、弊社としましては接続を拒否する意図はございません。

むしろ夏の気温上昇により、昨日も本日も電力負荷が増大するような状況の中で、太陽光発電も供給力として貴重な電源となっております。そのため、弊社としましては、受入れに伴う諸問題を解決して再生可能エネルギーのより一層の普及拡大に努めてまいります所存でございます。

ちなみに太陽光がいかにかに一定した出力を保てないかということ、本日の想定を例として申し上げます。14時から15時の間、太陽光からの出力は58万5千kWと想定しています。

これが、15時から16時の段階になると、当然太陽がだんだん傾いてきますので、39万6千kWとなり、18万9千kW出力が低下します。それから、16時から17時になりますと、出力が18万5千kW、14時から15時のピークに比べると40万kW出力が低下します。

晴れか曇るかということ、さらに、夕方になって太陽が傾いてくるとということ、このような条件下で電力需給の運用をやっているということでございます。

本日、このような話も含めまして、時間を押しているということで、なるべくポイントを絞って説明をさせていただきたいと思っております。

説明の方は弊社経営企画本部部長の能見の方から行います。

(能見部長)

九州電力の能見でございます。よろしくお願いいたします。

まず最初に、今話のありました電力需給状況について若干補足させていただきたいと

思います。当初の想定では1,610万kW、これはかなり暑い状態を想定しているわけですが、昨日はそれを越える需要となりまして、1,619万kW。本日はそれをさらに越える見込みでございます。

事前の需要想定では、最低限必要となる予備力3%を確保できるとしておりましたが、水力が順調に動くという前提でございました。しかし、ご存じのように最近は全く雨が降っていませんので、弊社の水力発電所の発電量が平年の4割くらいまで落ち込んでおり、その分全体の供給力が落ちています。

火力発電はフル出力でございますが、実は当社の最大の火力発電機の松浦火力1号機が8月2日にトラブルで停止しておりまして、営業運転で復帰したのが昨日の9時でございます。まさに間一髪間に合ったというところです。

この供給力について、事前の計画では、他の電力会社さんからの融通を90万kW見込んでいましたが、他社も厳しい状況ですので、なんとか頼み込んで30万kWを融通してもらい、さらに電力取引市場から調達した結果として、ようやく昨日も3%台の予備力を確保できたということでございます。

現在、原子力が全部止まっている関係で、九州内の発電所だけでは九州内の電力需要をすべてお届けすることはできないという状況になってございます。お客様の節電と他社からの電力の融通の二つの松葉杖と、最近では太陽光が三本目の松葉杖として支えていただいている、そういった状況でございます。

ちなみに1,619万kWは震災後の最大の需要でございますけれども、1,770万kW程度だった震災前のピークより落ちている140万から150万kWが、皆様に節電・省エネしていただいているということで、3.11以降一変したと実感しているところです。

それでは、本題に入らせていただきまして、九州における太陽光・風力の導入見通しというところからスタートさせていただきます。

これは2012年度末で、太陽光の住宅用が黄色で、事業用がこの色、風力が青ということでございますけれども、今年の3月末に合わせて155万kW、6月末で190万kW、さらに最新のデータで言いますと、7月末現在、九州の太陽光の合計は160万kWでございます。

先ほど西様の方から111万kWというご説明ございました。これは昨年度末の数字でございます。それから何ヶ月か経って、特にFITの関係で事業用太陽光が増えているということでございます。160万kWの内訳は書いていなくて申し訳ありませんが、いわゆるFIT関係の事業用が57万kW、住宅用太陽光が103万kWということになっています。

FIT導入前は、2020年に太陽光と風力の合計で300万kWと想定しておりましたが、FIT導入で急速に伸びており、太陽光600万kW、風力100万kW、合わせて700万kWが2020年の九州で導入されるだろうと想定しています。それに向けて技術的な対応の検討を進めていくということでございます。

続きまして、設備認定の状況についてでございます。

先ほど西様の方から最新データのご紹介がございましたので、数字の説明は割愛させていただきますが、私から申し上げたいのは、全国の中の九州というのは、人口や電力需要でいたい全国の1割くらいの規模でございます。しかし、認定出力については、全国の22%を占めており、全国的に見て九州は再生可能エネルギーの導入が進んでいるということです。

それから、各県によってバラツキが若干あるというところが、この図でございます。導入量が多いのが福岡、大分、鹿児島です。福岡県は人口が多いのですが、人口の割りに大分、鹿児島は多いと見て取れるかとおもいます。一方で佐賀、長崎は相対的に少ないと。後ほど出てまいりますけれども、こういったバラツキに対応するために、導入が少ない地域の事業所から多い地域の事業所に人員を応援しまして、対応をやっているといったところがございます。

続きまして、再生可能エネルギー導入拡大の課題ということについてご説明させていただきます。これについては、先ほどNEDO様の方から系統接続問題について大きな課題3つのうちの3番目というご紹介がありました。

私共事業者の立場からは、その中身について技術的なところを少し詳しく説明させていただきたいと思います。ちなみに、バードストライクのような環境問題は省かせていただいております。電力会社ですので、電氣的・技術的な課題に絞った解説をさせていただきたいと思います。

この表に技術的な課題を示しております。もちろん他にもたくさんございますが、主なものということで5つ書いてございます。これらを2つのカテゴリーに分けますと、導入量の増加による容量等の問題が一つ、もう一つは変動の問題があります。

この中で導入量の増加によって課題となるのが、1番目の熱容量不足と3番目の逆潮流の問題、それから5番目の余剰電力の問題。出力が変動することによってお届けする電気の品質に影響があるのは、2番目の電圧の問題と4番目の周波数の問題ということでございます。

これらの課題を解決するためにいろんな研究をしているわけですが、特に電圧と周波数の問題につきましては、やはり私ども品質の良い電気を安定してお届けするという社会的責務がございますし、電圧や周波数を一定に維持するという事は電気事業法にも定められてございます。一般のお客様に品質の面でご迷惑をおかけしないため、必要な対応をさせていただいているというのが現状です。

一つ一つご説明する前に、これはちょっとご興味もあるかと思うんですが、弊社グループが保有している太陽光と風力の実際の出力変動実績についてご紹介させていただきたいと思います。

お手元の資料では6ページが太陽光、7ページが風力になってございます。どちらも弊社グループが持っておりますものでございまして、太陽光は大牟田にございます3,000kWの発電所でございます。

これは都合のいいデータを拾ってきたというわけではなく、今年の4月18日から21日の4日間に出力の推移になります。横軸は0時からの24時間、縦軸はその時間帯

における出力でございます。1日目の天候は曇のち晴、2日目は晴、3日目は曇のち雨、4日目が晴ときどき曇ということで、天候の変化に応じた出力変動が一目瞭然かと思えます。

きれいに晴れた典型的なパターンは右上の図でございます。だいたい日照量に応じた出力がきれいに出てございます。これがベストパターンでございますけれども、見ていただきますと定格出力の3,000kWに対しまして、ベストパターンでも最大値で定格の9割弱程度、約2,600kWです。最近のものは改良されているというお話もございしますが、なかなか定格出力の100%というのは難しいというところでございます。

「曇のち晴」については、曇ってる間にはストーンと出力が落ちます。曇といっても、「薄曇」と「どんよりした曇」とでまったく違うわけですが、雨が降ると全く出ないというのが3日目の状況でございます。雨はある程度想定できるわけですが、一番厄介なのは4日目の方でございます。この日は天気予報では「晴ときどき曇」でしたが、雲が少しかかるだけでフル出力辺りから2、3割のところまでストーンと落ちる、また太陽が雲から顔を出しますとストーンと上がる。この変動が繰り返されると電力系統の品質、周波数に対して影響を与えるということでございます。最初からきれいに晴れることがわかっていれば、ある程度それに対して対応できるということでございます。

一方、まったく同じ4月18日から21日の風力のデータでございます。当社の長島風力発電所のデータで、かなり大きな5万kWの風力発電所でございます。2,400kW、21基で構成されており、最新のさきほどご紹介があった7,000kWの風車程は大きくはないんですけれども、高さ70m、羽の直径が92mの風車が21基並んでいる眺めは壮観でございます。

この点線が定格出力、青い線が風速で、赤い線が出力でございます。ご覧のとおり、定格出力に対してかなり下の方で推移しております。

出力は風速の3乗に比例しますので、この風車の場合、定格出力を出すためには風速12.5mが必要になります。図にあるように、風速6mで、風速としては定格の半分くらいになりますが、出力は3乗に比例するので、発電電力としては8分の1くらいになります。5万kWの定格出力の8分の1、6千kWから7千kWに対して、この日で1万kWということですから、やはり理論通りの出力です。

また、風速が少し変わるごとに出力が大きく変動するということがわかります。この風車は、風速3.5mで出力が完全にゼロになってしまう。一方で25m以上の強い風になりますと、保護のために止まってしまいます。

画面にはないんですけど、お手元の資料の一番最後にA3のペーパーを付けさせていただいてございます。最近一週間のデータになりますが、皆さんご存じのとおり、ここ一週間は猛暑でございまして、毎日晴れでございました。太陽光の出力は、非常にきれいなカーブになっておりますけれども、8月18日の16時から17時あたりを見ていただくと、出力がストーンと落ちていることが見て取れます。これは少し雲がかかったということで、快晴で一日中晴れであってもこのようなことが起きる。8月15日の午前中にも同じようなところがございまして、この変動の予測は非常に難しく、九州で何

百万kWの変動になりますと、全体的な調整が非常に困難になります。

風力のデータを見ていただきますと、先ほどの4月のデータと比べましても、データ欠損じゃないかというくらい発電していないことがわかるかと思えます。この一週間、少しは風が吹いているんですが、出力が出るほど動いてなくて、13、14、15、16日辺り、5万kWの定格があるにも関わらず、ほとんど一日中出力ゼロということになってございます。

夏のピークに対して、太陽光はある程度供給力として当てになるわけですが、風力はまず当てにならない、ということはこの図は示しております。

このようなデータは弊社のホームページの1ページ目で閲覧することができますので、ご興味のある方は見ていただければと思っております。

一つ申し遅れました。ただいまのA3の方の資料ですが、太陽光の方をもう一度見ていただくと、山のてっぺんのところの出力でも2,200kWくらいかと思えます。最近一週間くらいは快晴だったにも関わらず、先ほどお話しした4月の2,600kWより下がっており、夏になって気温が上昇すると効率が落ちるといふ太陽光発電の特徴を示しています。

データの説明が長くなりました。先ほどのNEDO様のご説明の中も「きままな電源である」という表現がございましたけれども、こういった変動のある電源の課題について説明してまいります。

1番目は非常に単純な熱容量不足についてです。これは量の問題でございます。もともとお客様の需要に応じた設計をしております送電線ですが、ここへ大量に再生可能エネルギーが入ってくることによって、電気的な容量が足りなくなる。

これを解決するためには、線を太くするとか、ルートを増やすということが必要となります。わかりやすくいいますと、車がたくさん通っている道路が混雑してきたときに、片側1車線のところを2車線なり、3車線なり車をたくさん通れるようにする、それとまったく同じことでございます。

2番目は電圧の問題です。電気というのはたくさんお使いになればなるほど電圧が下がってまいります。それはご家庭でもエアコンを付けたりした時にテストで電圧を測ると、エアコンが入った瞬間に電圧が下がるのがわかるんですけど、通常は配電線がございまして、需要しかございませぬので、配電線の末端になったら電圧が下がることとなります。

ところが末端の方に大きな発電機がありますと、これが電圧を持ち上げる作用がありますので、このような電圧の傾きになってしまう。それほど変動がなければ問題がなく制御できるんですけど、先ほどのようなメガソーラーが変動いたしますと、ご家庭とか工場にお送りする電圧がかなり変動いたしまして、生産ラインとかに影響が生じる可能性があります。それは絶対に避けなければならないことでございます。

3番目は逆潮流の問題でございまして。これも量の問題ですけれども、お客様に電気を送るための設備に大量に再生可能エネルギーが入ることで、電気の流れる向きが逆になるという現象でございまして。

これも先ほどの自動車の例にたとえますと、一方通行の道路を逆走するような形ですので、当然安全面で問題が生じる可能性がございます。少し前までのガイドラインでは、逆潮流は基本的にさせないというルールになってございましたけれども、最近緩和されて、安全上の対策をすれば、逆走してもいいですよ、とルールが変わってございます。7月以降、このようなルールになっております。ただし、その対策については受益者にご負担いただく。そういうルールに改正されたところであります。

続いて、周波数の問題でございます。電気というのは常に、発生と消費が同量でないといけないという極めて特殊な商品でございます。このバランスが崩れますと、周波数が変動します。60Hzを維持するためには、24時間常に、秒単位で、発電量と消費量が瞬間的にも一致しないといけません。

私は「究極の在庫管理」と申し上げておまして、「在庫量は常にゼロ」という状態を24時間365日続けられないといけないということでございます。ところが、コントロールされている供給側の方に、極一部ならいいんですけど、大量に、かつ先ほどのように変動するような再生可能エネルギーが入ってきた場合には、供給側が激しく変動する。これを消費と釣り合わせないので、発電側の他の発電機でそれを吸収するか、あるいは消費側の方で吸収するか、どちらかしかありません。

発電側の方でやろうとすればLNGのような火力発電で調整することになりますけれども、需要側でやるとなると蓄電池に貯めるとか、さきほどお話がありましたけれども、水素に貯める、そういったいろんな対策がございます。

いずれにしても変動量が非常に大きくなりますと大変大きな問題となります。これは九州の本土でありますと本州に繋がっておりますし、全体が大きいですから、例えて言いますと、1,000人ぐらいの合唱団の中で1人くらい音が外れていても聴き取れないわけですけど、小さな離島になりますと、1,000kWの変動でも非常に大きい。特に離島の場合、電圧も周波数も非常に大きな問題になっており、後ほど出てまいりますけれども、蓄電池を置いて、系統の安定化対策を一生懸命やっているというわけです。

最後に余剰電力の問題でございます。これは単純に発電量の方が消費量よりも上回って調整ができなくなるということでございます。

赤色が需要カーブですけども、いろんな発電を積み上げていって、特に太陽光がたくさん発電する日中帯において、需要曲線の上に行ってしまう分は余ってしまいます。

余った電気がどこに行くかという、周波数が上がってしまっ、全体の安定供給ができないということになります。非常に困った問題でして、離島で起こりやすいというのは先ほどご説明したとおりです。

このような色んな課題がある中で、私どもとしては、基本的には再生可能エネルギーはウェルカムでございますので、何とかしてこういった課題を前向きに解決していきながら、導入を図ってまいりたいといったところでございます。

その中で、技術的な開発の面とそれから事業者の方への対応を色々やっているところでございますけれども、まずは太陽光、風力の出力予測技術というのがございます。これは一つの太陽光の予測のイメージ、詳しくは省略いたしますけれども、先程のNED

〇様のお話の中でも太陽光・風力の予測のお話が出てきましたが、やはり正しく予測することで正しく制御ができて、周波数に合わせる問題がなくなるということでございます。なかなか難しい面はございますけれども、確実に取り組んでいくということでございます。

それから、これは先程もちよっと触れました、離島に蓄電池を置いて変動する太陽光、風力の出力を抑制するシステムでございます。他の場所では、沖縄の宮古島にはすでに実証試験をやられておりますけれども、弊社でも壱岐に4千kWの蓄電池をすでに置いて現在実証中でございますし、今年度中に対馬と種子島、奄美大島に合計8千500kWの蓄電池を設置します。後の方の3か所は環境省様、壱岐の方は経産省様の補助事業ということで実施しております。

それから他社になりますが、北海道や東北地方の変電所に大型蓄電池設置を計画してございます。ただ、これはコストの問題が非常に大きいところでございます。

それから、次の話は、一社の中で変動が吸収できなければ、繋がっているたくさんの電力会社の中で全体的に吸収すればいいじゃないかというお話でございます。例えば、北海道で変動する分を東北・東京で吸収する、あるいは余った電力を吸収する、そういったスキームでございまして、これは50Hz系統、60Hz系統のそれぞれで実証実験を行っているところでございます。

こういった技術的な対応のほかに、やはりソフト的な人の面での対応というのも非常に大事だというのが、次のお話でございます。これは、FITの申込みの状況でございますけれども、これは当社だけの数字でございまして、高圧の50kW以上のFIT制度導入前後の接続契約申込の件数でございます。制度開始が今年の7月でございますけれども、11月くらいから急に伸びてまいりまして、2月、3月に非常に増えてございます。これは皆様想像できますように、年度内の駆け込みが原因で集中しており、年度が明けて減ってございます。今のところ、7月末現在の累計で、ご家庭の太陽光を除いた50kW以上では、申込件数の合計で2千件弱ということで、kWにしていきたい太陽光250万kW、そのうち運用開始しているのが34万kWということでございます。これだけ集中いたしますので、しかも最初にお見せしたように、県によって差がございました。

ここに書いてございますように、応援体制ということで、集中している所に比較的少ない所から人を集める、あるいは系統によって異なる技術検討というのが結構大変でございますけれども、共通の技術検討支援プログラムを開発して現場に配ったりと、色々なことをやっています。

それから、色々な電力会社に申込みされますと、フォーマットが違うとかやり方が違うとか、そういった声もかなりございます。全国の電力会社間で様式ややり方を統一する、あるいは工事費の内訳、工事概要を丁寧に説明するというところでございます。3か月以内に検討結果をお渡しするということですが、これも3か月は長いという声も非常に多いところでございまして、極力短縮する方向で進めているところでございます。

あとは、こういった連系の検討ということで、連系のことが非常に大きな問題だとい

うことはNEDO様からもご説明がありましたけれども、一部のマスメディアの方では、電力会社は再生可能エネルギーを入れたくなくて意地悪しているんだといったような書かれ方をされることがございますが、これはまったく事実と違います。

私どもとしては、供給力の面でも非常にありがたいと思っておりますし、ウェルカムでございます。ただし、きちんとした品質の電力を皆様にお届けするという観点から、どうしても解決しなければいけない課題がたくさんございますので、その辺りを検討した上で、問題のないように解決しながら、事業者の方にご納得いただけるように丁寧に説明するという心を心がけているところでございます。

この辺りは、やはり技術的になかなか難しいところもございまして、私どもの方の技術的な説明が至らないところもおそらくあるだろうと、あるいは申込みが先程もお見せしたように集中するところがございますので、どうしても数の面で丁寧なご説明ができないところもあるだろうといったところも、色んなお叱りの声があるので反省しているところでございます。

一方で、事業者の方も、特に太陽光の場合に、それまでは電気の「で」の字も知らないような方も参入されておりますので、技術的な説明をしてもなかなかご理解いただけないといったこともございます。そういったところもございまして、ご意見やお叱りを謙虚に受け止めまして、私どもとしても丁寧なご説明に努めてまいります。弊社といたしましても、各現場にいろんな声が来ておりますので、その中でお叱りをいただいた事例、あるいは逆に非常にうまくいった事例も含めまして、水平展開していきながら、丁寧に事業者の方に説明していきながら、技術的な課題を解決していきたいと考えている次第でございます。

終わりになりますけれども、繰り返しになりますけれども、再生可能エネルギーというものは、いろんな面で私どもとしても貴重なものだと考えておりまして、導入に努力していく所存でございます。

FITが導入されて以降、大変申込みが増えているところでございますけれども、その中でやはり技術的な検討が必要なのはございます。その辺りについて、丁寧に説明してまいりながら対応してまいりたいと思っている次第でございます。

基本的にウェルカム。技術的な課題はどうしてもあるものの、だからダメだということではなくて、それをきちんと解決していきながら、再生可能エネルギーの導入を推進したいということでございます。

参考資料については、弊社が進めております太陽光、風力、バイオマス、水力、地熱ということを紹介してございますが、時間の関係で個別の説明は省略させていただきます。ご興味のある方はぜひご覧になっていただければと思います。

この一つは、壱岐に設置している蓄電池の例でございます。実物は機会があればご覧いただきたいと思っております。実際はかなり大きいものでございます。

最後のページは、弊社が導入あるいは計画しております再生可能エネルギーの数量でございます。太陽光で3万4千kW、風力で12万8千kW、バイオマスで4万kWといったところで、弊社としてもかなり導入を進めていることは数字でもお分かりいただ

けるかと思えます。

私からの説明は以上でございます。どうもご清聴ありがとうございました。

(座長)

ありがとうございました。

九州電力における取組みについて、能見さんから複雑な問題を大変分かりやすくご説明いただき、ありがとうございました。

時間も押していますので、座長の職権により、わかりやすいご説明だったということで、質問は後程議論の際にいただくということで、10分間の休憩に入って、その後県の説明を受け、最後に議論があるという、こういう仕掛けでございますので、よろしくお願ひします。

(6)【事務局説明】再生可能エネルギーの普及に向けた県の取組み状況について

水素エネルギー戦略事業について

中小水力発電導入促進事業について

五ヶ山ダム取組みについて

(座長)

それでは時間になりましたので、再開したいと思います。再生可能エネルギーの普及に向けた県の取組み状況について、事務局から説明をお願いします。ぜひ効率的に時間を節約していただければ幸いです。よろしくお願ひします。

再生可能エネルギーの普及に向けた県の取組み状況について

(塩川室長)

資料の方は5-1になります。よろしくお願ひします。福岡県の再生可能エネルギーの普及に向けた取組みについてご説明いたします。

本日ご紹介いたします内容はご覧のとおりでございます。最初に再生可能エネルギーの導入状況をご紹介し、次に福岡県の取組みのご紹介をさせていただきます。

まず、福岡県における再生可能エネルギーの導入状況でございます。住宅用太陽光発電につきましては、設備価格の低下もありまして、近年急速に導入が進んでおります。福岡県は、普及の進んだ先進県の一つといこうことで、平成6年度から平成24年度まで統計データのある期間の累積で申しますと、福岡県内への導入件数、導入容量はいずれも全国3位となっております。なお、平成24年度の1年間につきましても、同じく導入設備容量は全国3位となっております。

それから次に、メガソーラーの導入状況でございます。平成24年7月から、買取制度が施行されまして、これを受けて、メガソーラー導入の動きが加速しております。福岡県が把握している範囲では、8月15日現在で25か所のメガソーラーが稼働いたしております。この中には、全国初の分譲型メガソーラー「みやま合同発電所」など、全国的にも先進的な事例が含まれております。

また、全国との比較ですが、2月末現在の固定価格買取制度の認定状況によると、先程もございましたが、全国3位、それから設備容量については全国8位となっております。なお、稼働状況で見ますと、件数は全国1位、出力は全国3位というような状況でございます。

次に、風力発電の設備の現況でございます。福岡県は、大型の風力発電設備の導入に適した用地が非常に限定されておりました、その導入は北九州市の響灘地区に集中をいたしております。陸上風力の発電所としては、響灘に1万5千kWのほか、隣接地に1,990kWの風力発電設備が1基設置されております。また、先程にもございましたが、本年6月、NEDO及び電源開発の実証研究として、北九州市響灘の沖合約1.4kmの地点で、2,000kWの着床型洋上風力発電の運転が開始されております。

それから次に、水力発電につきましては、県内に大規模な水力発電所はございませんが、山間部などを中心に、県内17か所に小型の水力発電所が導入されております。設備容量は合計で約2万1千kWとなっております。

また、バイオマス発電ですが、これは主に家庭から生じるゴミを使った発電になります。県内には、県が出資する大牟田リサイクル発電株式会社が運営するRDF発電、こういったものを含めまして、計19か所にバイオマス発電が導入されております。バイオマス発電の設備容量は、合計で10万5千kWと推計しております。

次に、再生可能エネルギーの発電設備の県内累積導入量をお示ししております。これらの数値は、各種情報を基に県で独自に推計したものでございますが、平成22年度末現在で、導入量の累計が約30万kWと試算をいたしております。同様に、23年度末の累積導入量は35万kWとなっており、住宅用太陽光の導入量が大きく伸びております。福岡県の特徴としては、風力や水力の適地が限定されているということで、太陽光やバイオマスが大半を占めているということでございます。

次に、県内に導入済みの再生可能エネルギーの発電設備による年間発電量について、県で試算した結果をお示ししております。設備利用率から考えますと、平成23年度末で導入された設備によって、年間で約9億kWhの発電が行われているものと推計いたしております。この9億kWhと申しますのは、約25万世帯分の年間電力消費量に相当いたしますが、九州電力の県内電力販売量322億kWhと比較をしますと、未だ2.8%というような数値でございます。

県内の再生可能エネルギーの導入目標についてでございますが、県としては、累積導入量を平成32年度、2020年度までに90万kW、すなわち平成22年度末の3倍まで増やしたいと考えております。また、このための中間目標として、平成28年度、2016年度の累積導入量を58万kWとすることとしまして、福岡県の総合計画にも盛り込んでおります。計画の達成状況でございますが、再生可能エネルギーの導入量が平成23年度末で約35万kW、平成24年度末では43万kW以上と推計をいたしております。目標達成に向けまして、再生可能エネルギーの導入が順調に進んでいると考えております。

次に、県の取組みについてご紹介させていただきます。福岡県におきましては、地域

の特色を活かしたエネルギー地産地消モデルの構築を促進しますために、民間事業者や市町村等における再生可能エネルギー導入を支援するための環境整備を進めております。主な取組みは、県有施設等への率先導入、それからエネルギーの地産地消モデルの構築促進、それから民間事業者等への導入支援、そして防災拠点・避難所への再生可能エネルギーの導入、以上4つでございます。

まず、県有施設等への導入でございますが、福岡県では、県管理ダム3か所に、計14,050kWの小水力発電を設置し稼働しております。また、平成24年度末までに太陽光発電設備401kW、風力発電設備3kWを、九州国立博物館など県有施設に率先導入してまいりました。本年度、さらに福岡女子大学など計11ヶ所に、合計211kWの太陽光発電を導入する計画でございます。

次に、地域の特色を活かしたエネルギーの地産地消モデルの構築に向けた取組みでございます。県では、市町村が行う再生可能エネルギーを活用したエネルギー地産地消モデルの構築に対する支援を平成24年度から実施しております。具体的には、太陽光発電や風力発電、あるいはバイオマス発電などの再生可能エネルギーの導入可能性調査を行う場合に、県から市町村に対し500万円以内で調査費を定額補助しております。また、市町村が自ら、あるいは民間事業者・NPOと協働してエネルギー地産地消モデルを実際に構築する場合には、優れた取組みに対して、県から市町村に、1億円を上限として設備導入費を補助しております。

こちらが導入可能性調査の採択案件になります。また、平成24年度に取り組みされた導入可能性調査の一つの成果事例になりますが、昨年度、豊前市において、補助事業を活用して、市内への太陽光発電、小水力発電、バイオマス発電の導入可能性調査を実施しております。その結果、90年前に小水力発電が行われた地区があり、その地区において小水力発電の事業化可能性があるとの結論が得られ、現在、事業化に向けた更なる検討が豊前市を中心に進められております。地域の資源・特色を活用した再生可能エネルギーの導入は、地域におけるエネルギー問題の意識改革に加えまして、地域の活性化にも繋がる取組みとなりますので、県においては、引き続き必要な支援を行ってまいりたいと考えております。

こちらが、設備導入事業の採択案件でございます。平成24年度に取り組みされました設備導入事業の一つの事例をお示ししております。昨年度、久留米市においては、地域保健センター等複合施設に太陽光発電を設置しております。この設備は、停電時には自家発電設備と連系して電力供給を行う、いわゆる防災対応となっております。また、1階玄関ホールには啓発用モニターを設置し、来所者に再生可能エネルギーの有用性などの情報を提供しております。

次に、民間事業者等への再生可能エネルギーの導入支援についてでございます。昨年7月に施行されました固定価格買取制度により、民間事業者の再生可能エネルギー導入が進んでおります。このような取組みを支援するために、福岡県では、再生可能エネルギー導入に必要な基本データをワンストップで確認できる、全国初の「再生可能エネルギー導入支援システム」を構築し、昨年7月24日からインターネット上で公開を

開始いたしました。本システムは、公開開始後1年間で、メガソーラー導入を検討する事業者をはじめとした4,200名以上の方々にご利用いただくなど、好評を得ております。

次に、福岡県においては、民間活力を活用して、再生可能エネルギーの一層の導入を図るために、未利用の県有地及び県有施設の屋根を民間事業者に貸し付ける取組みを始めております。昨年度は、県有地2か所、県有施設の屋根3ヶ所について公募を行い、優先交渉権者を決定しております。公募にあたっては、民間事業者から価格、資金調達方法、工事及び管理運営方法などをご提案いただき、有識者による審査委員会において審査の上、最も優れた提案を行った事業者を優先交渉権者として選定いたしております。自治体施設の屋根を民間事業者に貸し出すことによって、太陽光発電設備の導入を促進するという手法の導入は、九州で初めての取組みでございました。屋根貸し方式による太陽光発電設備は、特に安価で広い用地の確保が難しい都市部において有効な手法と考えております。県有施設を対象としたこのビジネスモデルを、他の自治体や事業者に発信していくことによって、民間活力による再生可能エネルギーの加速度的普及に繋がっていきたいと考えております。

また、県においては、市町村がメガソーラーの誘致を希望する用地を県ホームページで一括して紹介する取組みも行ってしております。この取組みは、民間事業者には県内のメガソーラー事業候補地に関する情報がワンストップで入手できるというメリットがございます。また、市町村には、民間事業者に広く情報提供できるというメリットがございます。現在までにメガソーラーの誘致が決まった用地は4ヶ所で、この他の複数の用地についても、民間事業者と土地所有者の間で売却あるいは貸付に向けた交渉が行われております。現在も3ヶ所の用地について情報提供を行っております。

次に、環境省のグリーンニューディール基金事業について福岡県が採択を受けましたので、ご紹介させていただきます。この事業は、環境省からの補助金を都道府県において基金として造成し、平成27年度までの3年間で、災害時に機能を保持すべき公共施設や防災拠点、福祉避難所等の民間施設に対して再生可能エネルギーや蓄電池の導入を進めるものでございます。福岡県は、本年度の公募に提案を行いまして、環境省から19億円の補助を受けることが決定しております。県においては、現在、事業計画の策定を行っており、予算手続を経て、今年度の後半から事業に着手する予定でございます。

さて、社会的にニーズの高まるエネルギー問題ですが、これをビジネスとしてとらえた場合に、大きなチャンスが広がっているということになります。このような時流を踏まえまして、福岡県では、エネルギー産業の育成・支援の取組みも強化しております。具体的な取組みですが、北九州市の西日本総合展示場において、福岡県などを主催者とした「再生可能エネルギー先端技術展」を開催しております。この技術展は、再生可能エネルギー等に関する先進的な製品・技術を一堂に紹介し、産学官における技術・人材・情報の交流を活発化させることによって、技術革新及びビジネスチャンスの拡大に寄与することを目的としております。平成24年度は、75社及び団体に出展していただき、延べ1万2千名の方々にご来場いただいております。平成25年度につきましても、1

0月16日から18日の3日間の日程で開催することを計画しております。この技術展においては、各種セミナーも併催することとしており、先程ご紹介しました市町村補助金の平成24年度成果報告会についても開催を予定しております。

福岡県では、エネルギーの効率的利用に加え、地域の特性を活かした再生可能エネルギー導入を進めることによりまして、環境にやさしく持続的発展が可能な社会を目指すこととしております。本県の施策の充実のため、忌憚のないご意見をお願いいたします。どうぞよろしくお願いいたします。

では次に、福岡県で取り組んでおります、水素エネルギー戦略事業について、担当の新産業・技術振興課からご紹介させていただきます。

水素エネルギー戦略事業について

(田代課長)

それでは、再生可能エネルギーではございませんけれども、新しいエネルギーということで、水素エネルギーの取組みについてご紹介いたします。

私ども福岡県は、全国に先駆けまして水素エネルギーの普及に取り組んでまいりました。平成16年に全国の先進的な企業にお集まりいただきまして、プロジェクトの推進組織「福岡水素エネルギー戦略会議」を立ち上げております。会長には新日鐵住金の岩城副社長にご就任いただき、現在会員数は700弱に達し世界でも最大規模の推進組織に成長しているところでございます。

この戦略会議が実施するプロジェクトを「福岡水素戦略」と呼んでおり、研究開発、社会実証、人材育成等5つの柱で構成しています。私どもの取組みは、水素の製造、輸送、貯蔵、それから利用までを一貫して支援するというので、水素総合戦略と呼んでおりますが、この五つの事業を同時並行的に実施していくというのが大きな特徴でございます。それでは、一つ一つの柱について、簡単にご説明いたします。

まず、研究開発でございます。九州大学は水素の研究において、世界的なポテンシャルをもっております。国の競争的資金を活用していただきまして、これまでも数々のナショナルプロジェクトに取り組んでまいりました。まず第一が、平成18年度に開始した水素先端科学基礎研究事業でございます。高圧環境下において、水素が金属材料に及ぼす影響を解明するというので、基礎研究になりますが、水素脆化を大幅に減少させる熱処理方法等の開発を行ってまいりました。

二つ目の取組みが、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所でございます。これは、水素の製造、貯蔵、利用に加えまして、CO₂の回収・貯留に関する課題解決を行うということで、平成22年度から取り組まれております。

それから、三つ目の取組みのナショナルプロジェクトは、次世代燃料電池産学連携研究センターと呼んでおります。次世代燃料電池として期待される固体酸化物形の燃料電池に関する国内初の集中研究所ということで、今年の6月に開所しております。私どもは、このような九州大学の研究ポテンシャルを活かしまして、地域の企業との共同研究を戦略会議で応援しているところでございます。

二つ目の柱が、社会実証でございます。企業が中心となって開発した水素関連製品を
実社会で利用していくための取組みの一つが、福岡水素タウンでございます。家庭用燃
料電池エネファームを一つの団地に集中的に設置するという、当時世界最大の取組みで
ございました。150世帯にエネファームを導入し、同じ環境下で実際に動かしたとき
にどのような効率で稼働するのかというような実証データを入手する目的で開始して
おります。現在、地元企業の西部ガスエネルギー等によって、燃料電池、太陽光発電、蓄
電池、いわゆる3電池を使ったスマートハウスという取組みも行われております。年間
2千名を超える方々が見学に来られるような地域になっておりまして、エネファームの
普及にも貢献しているかと考えております。

社会実証の二つ目が、北九州水素タウンでございます。これは製鉄所から発生する副
生水素を活用し、直接市街地にパイプラインで水素を供給する近未来的な社会実証で
ございます。1.2kmのパイプラインを市内に引き、純水素型燃料電池14台の運転実
証等を行っております。現在北九州市さんが取り組まれているスマートコミュニティ創
造事業との連携を取りまして、水素をエネルギーとして活用する数々の実証が行われ
ているところでございます。

社会実証の三つ目、これは燃料電池自動車が走るために必要な水素ステーションの実
証事業でございます。九州大学と北九州市、この2か所に水素ステーションを設置いた
しまして、燃料電池自動車あるいはフォークリフト、燃料電池スクーター等のアプリケ
ーションを利用して実証するというものでございます。北九州水素ステーションの方は、
副生水素をパイプラインで直接供給するという我が国では唯一、世界でも三つというよ
うな珍しいステーションになっております。また、九州大学の水素ステーションは、学
内に設置しており、全国にも例のないステーションとなっております。現在、NEDO
の地域実証事業のご支援をいただきまして、運営を行っているところでございます。

水素戦略の三つ目の柱が、人材育成でございます。産業界の人材育成を支援する必要
があるということで、私ども戦略会議の方でカリキュラム作りから行って取り組んで
いるものでございます。参入を目指す経営者等を対象とした経営者コース、社内での技術
職を育成する技術者コース等、現在全4コースを運営しており、これまでに900名を
超える人材を育成してまいりました。

四つ目の柱が、水素情報交流拠点の構築でございます。これは、NEDO様の方から
もご説明があったかと思いますが、今年の11月に、国際水素燃料電池パートナーシッ
プの運営会議が開催されることになりました。NEDOの橋本部長がIPHEの議長と
いうことで、議長国として初の国内開催となること、また、2013年末からの第二期
アクションプランを決定するという重要な会議が福岡で開催されるということで、私ど
ももこの国際会議を成功させるために、総力を挙げてしっかり取り組んでまいりたいと
考えております。

五つ目の最後の柱でございます。新産業を育成するというので、水素エネルギー製
品研究試験センターをご紹介します。水素環境下の中で使われる製品について、実ガス
で実験をしたい、試験をしたいという企業の強い要望に応える施設が国内にございませ

んでした。カナダ等海外で試験を行っていたという実態がございます。最先端の製品開発を行う中で、その技術が海外で検証されるということは、日本の成長においても非常に問題であり、これも経済産業省のご支援を受けまして、平成22年からこの製品試験センターを運営しております。現在、2015年からの燃料電池自動車の市場投入を見据えて年間の目標を大幅に超える試験発注を受けており、フル稼働の状況でございます。

最後に、直近の取組みとして、燃料電池自動車の普及促進の取組みをご紹介いたします。2015年に燃料電池自動車を市場投入するというところで、自動車メーカーあるいはインフラ供給事業者の方々の共同宣言が出されております。私どもの地域におきましては、燃料電池自動車の普及が一番に行えることを目指して、必要となるインフラの水素ステーションの整備に力を入れていきます。また、何よりも県民の皆様を始めとする理解促進活動に取り組んでいるところでございます。昨年10月を中心に、この水素エネルギー理解促進活動を行ってまいりました。トヨタ自動車九州さんが、環境省の事業を利用して、FCバス等の実証を行われております。こういった企業と連携しまして、昨年は延べ30件、3千人以上の方々にご参加いただく大規模なイベントを行っております。私ども、研究開発からこういう市場開拓というところまで現在取り組んでおりますけれども、目の前に燃料電池自動車の普及というのが見えてまいりましたので、この事業のまさに剣ヶ峰と捉えまして、これからはもしっかり取り組んでいく所存でございます。簡単ではございますが、説明は以上でございます。

中小水力発電導入促進事業について

(塩川室長)

次に、県管理ダムにおける中小水力発電の導入に向けた取組み、及び建設中の五ヶ山ダムにおける水力発電の取組みについて、担当の河川課及び河川開発課からご紹介をさせていただきます。

(松延課長)

福岡県河川課の松延でございます。どうぞよろしくお願いたします。

河川課からは、福岡県が管理している治水ダムにおける中小水力発電の検討についてご説明いたします。その後、河川開発課から、建設中の五ヶ山ダムにおける管理用発電の検討についてご説明いたします。

まず、表題に中小水力発電と書いておりますが、福岡県のダムは、他県に比べてそんなに大きいダムがございません。実態としては、中小水力というのは小水力発電程度でございます。しかしながら、眠っているエネルギーを少しでも掘り起こそうと考えまして検討を行ったところでございます。

それでは、まず、県管理ダムにおける可能性調査の概要をご説明いたします。

河川課では、東日本大震災を契機としたエネルギー問題への関心の高まりを受け、未利用エネルギーであるダムからの放流水に着目し、水力発電の可能性について昨年度から検討を行ってまいりました。福岡県が管理している治水ダムは全部で15ダムござい

ます。この内、現在発電を行っている日向神ダム、南畑ダム、犬鳴ダム、この3ダムを除いた12ダムについて採算性の検討を行いました。

まず近年10ヶ年の放流量や貯水位などのデータを収集して、その整理を行いました。その後、発電施設を設置する用地があるかどうか、発電放流管のルート上に支障になるものはないか、工事中道路の確保ができるかどうか等について現地調査を行い、配置計画を立てました。

配置計画の主な内容は、ダムの既設放流管から、新たに発電放流管を分岐させ、発電による減水区間が発生しないように、また落差を最大限活用できるような位置に発電施設を設置する計画としています。

続きまして、発電量の計算を行っております。発電量は、流量、有効落差、水車などの効率から決まります。流量は、先程ご説明しましたように、近年10年分の放流量を用いました。有効落差は、ダムの実績貯水位から放流先の水位を差し引き、放流管の摩擦損失水頭を考慮して算出しております。効率は、水車効率、変落差効率、発電機効率を考慮いたしまして合成効率として与えております。なお、水車の型式は、使用水量や落差の変動を考慮し、最も一般的なフランシス水車を検討対象としております。

発電施設の最適規模については、何ケースか最大使用水量を仮定して、1kW当たりの建設単価が最も安価になるものを選択しております。

また、採算性の検討にあたっては、キャッシュフローにより評価を行っております。支出は、イニシャルコストである発電施設の工事費とバックアロケーションと呼ばれるダム建設費の一部負担金を見込んでおります。またランニングコストとして、人件費、修繕費、流水占用料などを見込んでいます。

一方収入は、固定価格買取制度を活用し、発電した電力の全量売電により、収益額を算出しております。

これらを各ダムにおいて検討した結果、瑞梅寺ダム、藤波ダム、力丸ダム、陣屋ダム、この4つのダムで採算性が見込める結果が得られております。具体的な結果を申しますと、例えば瑞梅寺ダムをご覧ください。瑞梅寺ダムで、最大出力が99kW、年間発電電力量が668MWhとなります。年間の売電収益額は2千3百万円となります。ランニングコストを考慮しますと、11年で初期投資額を回収することができ、20年後の累加収益は1億4千8百万円となりました。

現在、この結果を踏まえ、ダムの共同事業者と水力発電の実施の可能性について協議を行っているところでございます。

五ヶ山ダムの取組みについて

(岡田課長)

県土整備部河川開発課長の岡田でございます。引き続き、現在建設中の五ヶ山ダムにおける発電の取組みについてご説明いたします。

まず、五ヶ山ダムの概要でございます。五ヶ山ダムは、福岡市の中心を流れる那珂川の上流に建設しており、治水や利水、濁水対策の機能をもった多目的ダムです。完成し

ますと、ダムの高さは102.5m、総貯水容量は4,020万m³ということで、県内で最大のダムとなります。

事業の主体は福岡県で、利水者である福岡市、福岡地区水道企業団、春日那珂川水道企業団などが共同事業者として事業費を負担していただいております。

五ヶ山ダムにおける発電は、当初の計画には入っていませんでしたが、ダムが有する水力エネルギーを有効利用する観点から、ダムから大量に放流される水道用水とか河川の維持用水などを利用した発電の可能性について、今回検討を行ったものでございます。

次に、現在の事業の進捗状況でございます。昨年の6月にダム本体の工事に着手しており、現在、ダムのコンクリート打設に向けて、基礎掘削を行っております。事業費ベースの進捗率は、昨年度末で約61%で、平成29年度の完成を目指して工事を行っているところでございます。

次に、この五ヶ山ダムで計画している水力発電の概要でございます。先程申しましたように、完成すると県内最大の大きさになり、ダム高も県内で最も高く、非常に落差が大きいという特色を活かして、放流水を利用した発電を行いますと、費用対効果が優れるという結果が出たということでございます。

最大出力としては420kW程度、年間発電量としては2,400MWhが見込め、これは標準家庭の約700世帯分に相当いたします。

この発生した電力については、主としてダムの管理に優先的に使いまして、余剰が出た場合に売電するというところで考えてございます。

ダム管理に必要な電気を自ら発電することによりまして、省エネ節電効果が期待できるということと合わせて、災害時・停電時などの非常時におきましても安定した電源が確保でき、防災力の向上が図れるという効果が期待できます。

現在、事業の実施に向けまして共同事業者などの関係機関と協議を行っており、協議が整い次第、必要な法手続を進めていくと考えてございます。

私の方からは以上でございます。

(塩川室長)

以上で県の取組みについての説明を終わらせていただきます。

(座長)

ありがとうございました。現在の県の再生可能エネルギーの普及に向けた県の取組み状況とあわせて、水素エネルギー戦略事業、中小水力発電導入促進事業、五ヶ山ダムの取組みについてご紹介いただきました。委員の皆様からご質問、ご意見、あるいはご助言があればお願いします。

<質問・意見なし>

(7)【討議】再生可能エネルギーの普及に向けた地方の役割と具体的な取組み

(座長)

それでは、次第の6に移ります。今回の研究会のメインとなりますが、「再生可能エネルギーの普及に向けた地方の役割と具体的な取組み」に関する検討を行ってまいりたいと思います。

まず、事務局において、ディスカッションペーパーを取りまとめておりますので、説明をお願いします。

(塩川室長)

資料6をご覧ください。

「再生可能エネルギーの普及促進」に関する検討を行うための基礎資料として、事務局において「検討テーマに係る課題」、「福岡県の現状」及び「県・政府における主な取組み」を整理しております。

まず、今回の検討テーマですが、今回は『再生可能エネルギーの普及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』について検討をお願いしております。

この検討テーマに係る課題ですが、①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、再生可能エネルギーにどのような役割を担わせるべきか。②再生可能エネルギーのうち、特に普及を図るべき有望な再生可能エネルギーは何か。③再生可能エネルギー固定価格買取制度の施行により、ビジネスとして普及の進む再生可能エネルギーについて、産業振興の視点からどのように考えるべきかの3つを想定しております。

また「2. 福岡県の現状」ですが、こちらにつきましては、資料5-1で、先程事務局からご説明させていただいております。

一点だけ補足事項ですが、一定規模以上の再生可能エネルギーを導入する場合、環境影響評価法及び福岡県環境影響評価条例に基づき、環境アセスメントが必要とされております。従来、本制度の対象は、水力発電所及び地熱発電所のみとされていましたが、低周波音問題やバードストライク問題などもあり、風力発電所についてもその対象に追加されております。

具体的には、環境影響評価法においては7千5百kW以上の風力発電所を環境アセスメントの対象としており、また、本年10月以降、県環境影響評価条例においては5千kW以上の風力発電所を環境アセスメントの対象とすることを予定しております。

次に「3. 再生可能エネルギー普及への県・政府の支援等」についてご説明させていただきます。こちらには、再生可能エネルギー普及の取組みに対する、平成25年度予算での支援状況を取りまとめております。説明は割愛させていただきます。

以上、ディスカッションペーパーの内容を説明させていただきました。

よろしく申し上げます。

(座長)

ありがとうございました。それでは、これまでの講演・事務局説明などを踏まえ、「再生可能エネルギーの普及に向けた地方の役割と具体的な取組み」について、委員からのご意見をお願いしたいと思います。

いくつかの論点は、講演や質疑の中で出てきたところですが、福岡として、地域として、再生可能エネルギーの普及に向けた具体的な取組みについて、議論してまいります。

(委員)

ディスカッションペーパーについて、検討テーマの課題の2番目「再生可能エネルギーのうち何が有望か」とあります。

先ほど説明があった資料5-1の10ページ「再生可能エネルギー導入促進事業」の中で、太陽光・風力・バイオマス・水力・地熱・潮力など、全ての項目が同じカテゴリーでないにも関わらず、可能性調査の補助金は一律500万円、設備導入補助についても一律上限1億円となっています。

実際は、カテゴリーごとに温度差があり、調査するにしても、太陽光のように短時間で済むものもあれば、水力のように時間がかかるものがある。

すべての項目が一律ではなくて、何らかの濃淡をつけた形にしなければ、太陽光以外の再生可能エネルギーの普及が進みにくいと思いますが、どのようにお考えでしょうか。

(塩川室長)

ご指摘の点は確かにあるかと思えます。平成24年度から補助制度事業に取り組んでおり、市町村等に公募をかけておりますが、内容に偏りがございます。

その中で、導入可能性調査につきましては、バイオマスとか、小水力のような地域資源を活用する事業がかなり出てきております。

このような案件の調査、あるいは設備導入を図る上で、もう少しきめ細かく限度額などの条件を考える必要もあるかと思っています。

(委員)

再生可能エネルギー導入の前提として、従来型の電力やガスを供給するユニバーサルサービスの中で導入を考えていくのか、それとも新しい社会的な仕組みの中で進めていくのかによって、導入の困難さなどがかなり変わってくると思えます。

従来型の事業者さん側に寄っかかるような形の中では、本日ご指摘があるような色々な問題がある。それらを地域として担っていきながらうまく解決していくにはどうすればよいかということだと思えます。

北九州市では、エネルギーの考え方としては、プロシューマー（生産消費者）という言葉を使っています。自分たちは生産者であり、単なる消費者ではない、一定の責任を持つということです。例えば、再生可能エネルギーの特性を理解して、社会形態や事業形態そのものが、それに合わせるということも可能だろうと思えます。

また、プロデューサー（生産者）である限り、一定の責任をもって、再生可能エネルギーが抱えている問題の解決にあたっていく。例えば電圧変動に問題に対しては、地域において蓄電やエネルギーマネジメントで再生可能エネルギーの変動を吸収し、システムに与える影響を抑えていく努力をやっていけば、再生可能エネルギー導入のキャパシティを広げていくこと可能性があるのかと思います。

このような考え方、再生可能エネルギー導入の前提について教えてください。

（座長）

古川理事長の話の中でも、社会の仕組みを創るという話がありました。単なる研究開発、現在の形の導入支援だけではどこかで障害が出てくるので、もう少し手を伸ばし、社会の仕組みを創るということに言及されていました。

色々試行錯誤をしていきながらという面もあると思いますが、今まで県で取り組まれている中でももう少し織り込まないといけないことなどがあれば、もしくはもう少し宿題とするか、事務局の方から説明ください。

（塩川室長）

ご指摘の通り、県で取り組んでいる内容は従来の延長線上であり、〇〇委員からのご指摘は非常に重要と考えております。

今後の宿題させていただき、県においてどのような具体的な取り組みをやっていくか本研究会においてご意見をいただきながら、検討させていただきたいと思います。

（委員）

再生可能エネルギーの導入について、九経連のヒアリングでは、例えば農業分野における取り組みの相談があります。ハウス栽培を始めようとするときに、福岡の冬は寒く、石油ボイラーで暖房を賄おうとすると何百万円もかかると。その替わりとして再生可能エネルギーの導入を行いたいが、費用が足りないと。

新しい農業を促進させるためにも、売電や再生可能エネルギーの導入量を増やすという観点だけではなく、農業のような他の部署と連携した上で、何か支援ができないかと思いますがいかがでしょうか。

（塩川室長）

今回の県の取り組みの説明ではご紹介しておりませんでした。農林水産部におけるモデル事業として、木質チップボイラーと既存の重油暖房機を併用してハウスの温度管理をするシステムの実証実験に取り組んでおりますので、付け加えさせていただきます。

（座長）

このポイントは大切だと思います。アメリカでも、バイオは農業政策とエネルギー政策の間で行われていますし、県内にいろんな産業があるわけですから、エネルギー担当

の部署だけではなく、全庁的な取組みもご紹介いただけたらと思います。

(委員)

ディスカッションペーパーについて、検討テーマの課題の3番目に「ビジネスとして普及の進む再生可能エネルギー」とありますが、FIT制度の導入もあって、〇〇委員の話にあったような地域の活性化にも資するいろんな取組みが出てくると思います。

しかし、既存の支援制度では自治体と組んでの取組みに特化しているようなので、県内の事業者からいろんなアイデアが出てくるように、再生可能エネルギーや、従来のエネファームなどのコジェネも含めて、県独自の支援策を考えてはいかがでしょうか。

おそらくこのような話では、銀行の資金調達については採算性を重視するのでやりにくい。国の制度だと競争率が高くなりますのでまた難しい面がある。

県の方で、融資などの支援制度を新たに考えていただければ、それが呼び水になって、再生可能エネルギーの産業振興に弾みがつくのではないかと思います。

(座長)

ありがとうございます。先ほどの〇〇委員からもご指摘がありましたが、住宅用ソーラーを除くと、再生可能エネルギーの導入は型にはまって定型的ということではなくて、資源の賦存状況であったり、土地の制約であったり、いろんな面で手作りの部分があるのも事実です。

だからこそ、フリーFSのような導入についての調査費が用意されているのですが、調査をした結果、資源としては収益性があるけれども、なんらかの制約により、スムーズに資金を得られないことがある。誰かがもう少し手を伸ばさないケースも案件によっては出てくる。導入が進むにつれて、その次につなげるための知恵、仕掛け、フォローアップをしなければならない。

導入の初期段階においては、条件が整っている案件から進んでいくのですが、次の段階へ進めていこうとすると、クリエイティブかつ積極的な手立てが必要なのではないかと思います。政策が型にはまりすぎて、良い案件が動かないことが無いようにしていくことも大切だと思います。

(委員)

当社ではガス事業を行っていますが、再生可能エネルギーとしては、太陽光発電に取り組んでおり、長崎工場、北九州工場、大牟田工場の遊休地に設置しています。工場なので、送電線が既に設置されているという利点があります。

もう一つ大事なのが、工場地域なので、メンテナンスをやりやすいこと。また、買取制度による採算性の向上が太陽光発電事業に取り組んだ大きな要因です。

工業団地のようなところでも導入が進んでいますが、これからこういった仕掛けをしていくのが難しいと考えています。事業者としては、土地や設置業者の情報が行きわたれば、いろんな組み合わせが出てきて、さらに導入が進む可能性があるのではないかと

います。

(座長)

エネルギー供給で大変知見のあるJ-POWERの〇〇委員いかがでしょうか。

(委員)

当社では、太陽光については事業の中心に据えてはいませんが、現在の急速に伸びている中、県で行っている土地仲介の取組みは非常にありがたい制度ではないかと思いません。もし、仮に我々が事業参入するとしても、土地の情報をもっていないと参入に支障をきたすと思いますので、そういう視点で他の再生可能エネルギーについてもご支援賜れば良いなと思っています。

個人的には、今のところ風力発電の普及が進んでいるのはほぼ陸上ですが、洋上に広がっていく段階において、海上周辺の情報を県などに仲介していただければ良いなと思います。また、再生可能エネルギーのうち特に普及を図るべきものについて、太陽光発電についてはかなり普及が進んでいますので、このままでいいのかなと思います。福岡県という場所では、地熱はあまり現実的ではないと思いますが、例えば、人口が多いのでバイオマス、海もありますので海洋エネルギーなどについて、ご支援賜れば良いなと思います。

技術開発については、国なりNEDOさんから支援を賜っているところですが、どういったところにバイオマス資源が存在するかなど、既にNEDOさんでもやられていると思いますが、もう少しきめ細かに教えていただけると、検討精度が上がって、事業化により結びついていくのかなと思いますので、これからもご支援賜ればと思います。

(座長)

ありがとうございました。

本日議論してきたように、地方における研究開発資源の活用、実際のエネルギー資源の賦存状況、事業開発といった、再生可能エネルギーの普及促進に必要ないくつかの段階があります。福岡県では、研究開発の面でたいへんな人的資源がありますが、それぞれの段階において、県としての、地方としての役割があらうかと思いません。

議論をさらに深めたいところですが、既に予定の時間をオーバーしております。あとおひとりだけ発言をいただいて、今日の議論を終わりにしたいと思います。

(委員)

地熱とか風力とかについては、県内でほとんど適地が無いということですが、関連会社は県内にそこそこありますよね。そのようなノウハウを持っている企業を対象とした振興策について、県としてお考えでしょうか

(塩川室長)

今のところはまだ検討中でございますが、一つには、先ほど〇〇委員からご紹介がありました九州地域戦略会議における「再生可能エネルギーの産業化に向けた検討委員会」に参加をしながら、福岡県としてやれることを考えている状況でございます。

(8) その他

(座長)

それでは、以上をもちまして、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、事務局で用意している取りまとめのペーパーをもって、発言に代えさせていただきます。では、事務局にお返しします。

(塩川室長)

日下座長ありがとうございました。また委員の皆様におかれましても、大変熱心にご討議いただきありがとうございました。

本日の委員の皆様のご議論につきましては、事務局で整理を行い、今後の提言や報告等に反映させていただきます。

もし、時間の都合で本日議論できなかったことがございましたら、事務へご連絡いただければ幸いです。

また、次回の研究会では、「コジェネなど分散型電源の普及に向けた地方の役割と普及促進策」について議論をお願いしたいと考えております。

次回の研究会につきましては、10月上旬の開催を予定しております。

詳細につきましては、事務局から別途ご連絡させていただきますので、よろしくお願いいたします。

本日は誠にありがとうございました。