

総合科学技術会議評価専門調査会
「太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業」
評価検討会（第1回）議事概要（案）

日時：平成18年10月5日（木）16：00～17：45
場所：中央合同庁舎4号館 共用第4会議室（4階）

出席者：平澤座長、柘植委員、薬師寺委員、笠見委員、古田委員、
松橋委員、吉岡委員、若尾委員

事務局：川口参事官他

欠席者：西尾委員

説明者：経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー対策課長 安藤晴彦
経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー対策課課長補佐 大竹康一郎
経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー対策課課長補佐 倉本浩司

- 議 事： 1．開 会
2．調査・検討の進め方について
3．研究開発概要の説明と質疑応答
4．議 論
5．閉 会

（配布資料）

- 資料1 - 1 平成18年度における大規模研究開発の事前評価について
資料1 - 2 評価検討会運営要領（案）
資料2 - 1 太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業
（経済産業省資源エネルギー庁）
資料2 - 2 太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業
～シリコン原料の状況について～
（経済産業省資源エネルギー庁）

（机上資料）

- 国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成17年3月29日）
科学技術基本計画（平成18年3月28日）

分野別推進戦略（平成18年3月28日）

議事概要：

【事務局】時間になりましたので、ただいまから太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業（第1回）評価検討会を開催させていただきます。

本日は、皆様ご多忙のところ、また急なお願いにもかかわらず、ご出席いただきましたことに、御礼を申し上げます。

本評価検討会の座長ですが、総合科学技術会議評価専門調査会の専門委員の中から座長を選出することにしております。9月13日に開催いたしました評価専門調査会で、平澤委員に座長をお願いすることでご了解をいただいておりますので、これから先の進行につきましては平澤座長をお願いをしたいと思います。

それでは、平澤委員、よろしくお願いいいたします。

【座長】このたび、この検討会の座長を仰せつかりました平澤です。よろしくお願いいいたします。

今回、第1回の検討会を進めるわけですけれども、本会を設定する根拠と経緯等をまず確認した上で議論に入りたいと思います。内閣府設置法に「科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発について評価」を実施するということが規定されていて、具体的には、総事業費で国費の総額が約300億円以上の案件について総合科学技術会議が自ら検討するという事になっております。

この検討会の主題というのは、経済産業省の研究開発課題「太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業」というものでありまして、今までの研究開発だけの課題に対して、これは専門調査会のときにもちょっと議論がありました。研究開発事業というよりも括弧つきの事業というようなニュアンスが強いと。どちらかという、研究開発をずっと太陽エネルギー関係をやってきたわけで、サンシャイン以来やってきたわけですけれども、その実用化あるいは実施を普及させるという、そういう最後の段階の方にかかる事業ということになります。

したがって、研究開発だけではなく、新たな評価の枠組みでこれに取り組む必要があるのではないかと私は考えております。そういう意味でも、改めてここでの検討をよろしくお願い申し上げます。

今回は非常に急なお願いでありましたけれども、委員の方々にはお引き受けいただきまして、ありがとうございました。

早速ですけれども、事務局の方から出席の方々のご紹介をお願いいたします。

<事務局から、名簿に基づき、出席議員・委員の紹介が行われた。>

【座長】それでは、この検討会の進め方について、同じく事務局の方から説明をお願いします。

<事務局から、配付資料の確認及び検討会の進め方について説明が行われた。>

【座長】ただいまの説明のように、この検討会の構成、それから使命、検討の手順、スケジュールについて、何か質問があればお伺いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

それでは、運営要領に関係している事項としまして、先ほど説明がありました2つの資料の部分に関して一部を非公開にというご希望が出ているということをお聞きした上で、最後にそれをどのように扱うかということを検討したいと思います。

それに関連しまして、公開・非公開に関する具体的な取り決めとしては、会合は、評価それ自身にかかる部分は非公開にするということ、傍聴は総合科学技術会議の事務局限りということになります。

それから、省に説明を求める場合には、補助者を含めて、その方たちに必要な部分のみの説明を受けるということになります。

問題は公表・非公表の部分でありますけれども、これは会議終了時に、説明をいただいた後、我々で判断してそれを決めてよいということになっております。公表を原則とするけれども、適さない部分はその理由を沿えて非公開、非公表にすることができるというわけです。

それからもう一つ、議事録に関してですが、この検討会も議事録を作成いたします。これは後で文言をチェックしていただきますけれども、その際の修正というのは最小限にとどめて、特段の理由がない限り発言に沿ったものをそのまま議事録にしたいと、このように考えております。どうかよろしくお願いいたします。

今のような段取りで進めたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、早速ですが、経済産業省の担当の方にお入りいただきまして、説明を受けたいと思います。

(経済産業省説明者入室)

【座長】本日はお忙しい中、この評価検討会にご対応くださりましてありがと

うございます。

今回は、まず25分間説明をいただいて、その後の25分で我々との間で質疑を行うということを予定しております。

それでは、早速ですけれども、説明を伺わせていただければと思います。

【経済産業省】本日は素晴らしい機会を与えていただきまして、ありがとうございます。経済産業省新エネルギー対策課長安藤でございます。

大規模プロジェクトで300億円を超えるものが基本にご審査いただく対象であると私どもも理解しております。この事業は、研究開発というよりは初期市場創造のために、太陽光パネルを事業用のところに展開し、2分の1で支援してデータを取りながら、先端的な技術が市場に導入されていく部分をお手伝いしている事業です。

従いまして、ゲノムのような世界で大規模なプロジェクトを仕立てて何百億円で実施するというものと少し性質が異なっておりますので、その点だけあらかじめご理解ください。また、個人向けの太陽光補助金が、市場もだんだん育ってきたということで終了しております。それを受けて、むしろ産業用、業務用にフィールドテストというかたちで、個人向け補助金にかわるような制度としての運用を行い、予算的にも大きくしていくといったところで、たまたま4年間で300億円を超えるということになっております。また、予算がますます縮減されている関係で、太陽熱と太陽光と合わせての予算とさせていただいているところもありまして、この場にお呼びいただいたということです。事務局の方々には、かねがねそのような点をご説明していましたが、是非ご説明するようにというお話をいただきまして、また、太陽光自体非常に重要なプロジェクトですので、この機会に周辺の状況まで含めてご紹介、ご報告を申し上げたいと思います。

お手元に2枚の資料を用意しています。一つは、事業そのものにかかわるところ、それからもう一つは、事前のご審査の段階でシリコン原料不足の問題についてご質問いただきましたので、資料の2-1と2-2ということでご用意をさせていただいております。これに沿って順次ご説明を申し上げたいと思います。

資料2-1の1枚目です。

1974年からサンシャイン計画がスタートいたしました。これはオイルショックの後すぐに、代替エネルギーとして技術で何とかブレークスルーを生み出していこうというものでして、当時は現実のものからはかなり遠かったのですが、そうした努力の積み重ねがようやく太陽光を現実のものにしつつあるということです。現状で140万キロワット超のものが国内に入ってきております。

左側の欄には、研究開発の具体的なアイテムでして、青字は太陽光、それが

ら緑の方が太陽熱利用です。初期の頃は太陽熱利用が現実には近かったので、色々なカスケードを組んだり、冷暖房に使うような努力をしておりました。

他方、太陽光発電の方では、結晶シリコン系から始まりまして、アモルファスその他いろいろな可能性のあるもの、高効率のものを狙う建材一体型が開発アイテムになってまいりました。

右側の方には、同じく太陽光と熱のそれぞれ研究開発から出てまいりました結果を書かせていただいております。個別のところは除かせていただきますけれども、こうした基礎的な研究が現実のものに適用されてきて、全体的なところで申し上げますと、太陽光でこれまで1,800億円ぐらいの国家資金を投入していますけれども、ようやく現状で3,000億円を超える太陽光産業、世界でトップの産業群をつくり出したということでございます。マクロで見ますと、非常に政策的にも成功例の一つではなかろうかと存じます。

次の2ページです。

これは現状のエネルギー政策における新エネルギー、太陽光の位置づけというのはどういうものであるかといった点について簡単に整理をさせていただいております。

この6月に新・国家エネルギー戦略を策定いたしました。これは諮問会議などで議論された経済成長戦略の柱の一つとして盛り込んだものです。大きく分けると、省エネルギーとそれから原子力、さらに資源確保といったポイントがございしますが、それに加えて、特に、赤字で抜いてありますように、運輸エネルギーの次世代化計画あるいは新エネルギーのイノベーション、このあたりのところにも焦点を当てる計画になっています。

右側の方には、新エネルギーイノベーション計画の概要をまとめさせていただいておりますが、ご説明は割愛をさせていただくとしまして、3ページにそのイメージ図を書かせていただいております。

2010年度に1,910万kWhの達成目標を掲げており、これはハードルが高いのですが、そういう努力をするとともに、中長期的に太陽光、バイオエタノールあるいはそれ以外のものも含めて実際の需給に直接かかわるもの、あるいは中小企業を含めた産業構造をうまくつくっていくもの、更に技術開発を進めていくもの、もう少し先端的にベンチャーが頑張っていくような新しい芽をうまく育てる、こういった重層的な支援策を講じていくことで、多様な新エネルギーの分野でのしっかりとした柱をつくっていくという仕掛けです。

4ページのところには、簡単に新エネルギーの導入実績、目標、このあたりを整理させていただいております。

データの制約上、2003年度のものが最新ですが、2010年の目標と30年の見通し、こういうものを下の方に整理をさせていただいております。今日

のテーマになります太陽光発電、それから太陽熱利用、こういった目標値を持ちながら努力をさせていただいているということです。併せて、新エネルギーの目標値も大体こういうイメージになっているということをご理解いただけるかと思えます。

5 ページに、先ほど申し上げましたが、99年以來ですが、生産量で世界トップで、世界の約半分程を占めております。ところが、ドイツのベンチャーである Q - C e l l s など、99年創業のものが去年京セラを抜きまして2位に上がってきたり、中国では、オーストラリアで学んだベンチャー企業家が S u n t e c h というものをつくりまして、これも6位あるいは5位をねらってくる状況が来ておりまして、この分野でも実はベンチャーという動きが激しくなってきました。

そうはいいながら、日本の企業にはずっと努力してきた物づくりがあります。また、政策的な市場創造といったところを含めての応援をしまいいりました。特に個人住宅向けの太陽光の支援策といった強烈的な制度、更に電力会社による余剰電力の買い取りといったところが相まってこういった状況が出てきているわけです。

先ほどは生産量ですが、6 ページに最近の導入の状況を整理させていただいております。

実はドイツが急速に伸びてきておりまして、昨年2005年の最新のデータでは、日本をわずか7,000キロワットですが、追い抜いております。これはドイツの原発に対する政策といったポジションもありますが、太陽光に対してキロワットアワー80円、これは最高値ですが、非常に高い価格で電力を買い取るといった強烈的な政策をしております。日本においても、売値と買値を一緒にするという電力会社の自主的な努力によって23円で電力を買うということをしておりますが、ロンドンのアナリストによりまして、ドイツでは、6%で金融が回るため、空き地があれば太陽光を建てるべしといった話もあり、こういった流れでドイツが急速に伸びているということです。

7 ページにそのあたりの状況について整理をさせていただいておりますが、特に再生可能エネルギー法の改正法施行の2004年以降、こうした高い買取価格の設定がありまして、強烈的なインセンティブになっております。フィードインタリフという言い方をさせていただきますが、イタリア、スペインなども真似ており、イタリア、スペインのマーケットでは9%で金融が回るという話もあるようです。

それから、8 ページにアメリカの計画の導入施策ということで整理をしております。

アメリカの方はドイツに比べますとそれほど激しい政策ではありません。先

ほど、6ページのグラフでも、アメリカは日本に比べても淡々と伸びてきているということがご覧いただけるのではないかと思います。

それから、アジアの無電化村のようなところでの電力供給には、蓄電池の技術などともうまく組み合わせなければいけません。太陽光発電が非常に有効ですので、アジアの国々で日本の技術をうまく展開をしていくという取り組みを行っております。これが9ページの内容でして、NEDOにおいて、委託先企業と更にその相手国のカウンターパートと組みまして、アジアでの太陽光発電を中心とした実証事業を行う等、色々な仕掛けを組んでいるということです。

右側の写真では、これはカンボジアの例ですが、太陽光とバイオガスを組み合わせや、太陽光と小水力を組み合わせしていくものなどで応援をしております。

10ページです。

太陽エネルギー普及のための取り組みということで整理をさせていただいております。次世代の新しい技術が多く出てきている研究開発段階での基礎研究と、更に応用面で効率を高めていくような、あるいは耐久性を高めていくような技術開発を、予算上の制約から、太陽光発電や太陽熱利用、更にバイオマスも含めて統合させていただき新エネルギー技術研究開発として、より重点的に使えるようにしていこうという努力をしております。

それに加えて、このような基礎的なものができた後に市場展開をすると、やはり値段が高いわけですし、現状でもキロワットアワー46円と言われていますが、そういった倍ぐらい高いものを何とか導入していくといった観点から、フィールドテスト事業で2分の1の助成をしております。

今回、太陽熱と光、2事業を統合させていただきまして、この結果90億円程度の事業になったということでございます。これは冒頭申し上げましたように、どちらかといいますと、研究開発フェーズよりは実際の市場展開、ここをサポートしていくもので、新しい太陽光あるいは太陽熱の製品について、フィールドテストでデータをとりながら応援するという事業です。

それ以外に、各自治体等でも導入普及の施策などあります。また、RPS法などの電力会社による買い取り義務付けといったものもありますが、これは新エネ全般の話です。

そして、11ページにR&Dの背景ないしその目標といったところを整理させていただいております。

現在、現在ワット当たり140円程度のモジュールの製造コストを、2030年に向けて100円から50円のところをねらって段々下げていく取り組み。現在耐久性に関して、メーカー保証は10年程度ですが、実際は20年程度あり、これを30年にしていく取り組み。それから、シリコン原単位も今現状ではワット当

たり9グラム程度ございますが、これを10分の1程度に低減させる取組み。インバーターのコストも結構高く、キロワット当たり10万円程度ですが、これを1万5,000円程度まで低減させる取組み。蓄電のところもキーテクノロジーですが、ワットアワーで80円程度しているものを8分の1程度まで低減させることを目標とした取組みを行っております。

更に、その右側の方は、多様な太陽電池の取組みです。従来型がどちらかといいますと多結晶です。発電効率も非常に高いものでありますが、逆にコストも高く、シリコンの問題がございます。薄膜型のもの、あるいはシリコンを使わない銅、インジウム、セレンといったC I S系のものから、色素増感型といったものまでも取り組んでおります。変換効率その他ございますけれども、できるだけ高いターゲットを持ちながらの開発支援をさせていただいている状況です。

12ページのところには、産業界あるいはN E D O等を中心に策定した技術開発シナリオを整理させていただいております。

現状発電コストの46円の半分である23円を2010年の目標としており、何とか達成の見通しもありますが、志としては、できれば14円キロワットアワーのところを2020年、更に2030年には火力発電並みに相当するようになっていきたいというものです。こうした中では、従来型の単結晶・多結晶シリコンといったもののみならず、新しい材料、新しい構造のもの、特に量子ドットのようなものも含めて色々な取組みがありますが、そういったものを応援していく流れになってきております。

13ページに、冒頭申し上げた「太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業」の中身を整理させていただいております。

冒頭などで申し上げておりますが、基本的に新型のシステムを実際に導入していただく業務用、産業用に対して2分の1で支援していくというものです。

右の方にスキームが書いてありますが、国から交付金をN E D Oに出しまして、N E D Oが2分の1を負担して実際に設置をしていただき、データを収集していただくというものです。

左側の方に、どういうものを新型あるいは推薦すべきものとして取り上げているかといった点を青い枠の中で整理をさせていただいております。新しいモジュールのものですとか、建材一体型のもの、あるいは効率を向上させているものを中心に事業を実施させていただいているということです。

それから、具体的な例ということで、14ページ以降にイメージを書かせていただいております。

フィールドテスト事業 ということで、太陽光では、新型のモジュールや屋根材一体型、あるいは新しい制御方式、効率向上型の例ということで、下の方

に書いてあります。

これは大規模商業施設のシースルー型のアモルファスシリコンタイプであったり、あるいは屋根のところにつけていくタイプでしたり、これは屋根材一体型ということでコストダウンにつながってまいります。それから曲面でも設置できるようなタイプのもの、こういうことになりますと、設計に関する自由度が高まってまいりますので、フィールドテストとして初期市場創造の部分をお手伝いしているという状況です。

それから、15ページです。これは太陽熱の方です。

割と太陽熱の方がトラディショナルな分野ではあるのですが、ここでも色々な新しいタイプのアイデアが、色々な努力により進めてられております。真空管型で集熱をしてできるだけ効率よく熱をとっていくといったタイプのものなどで取り組んでおりますし、集合住宅みたいなものにうまくかませっていくといった取り組みもございます。こういった新しいデザイン、新しい標準化などを取り込んだようなフィールドテストに対して支援をさせていただいているということです。金額的には太陽光に比べて、今年度の実施が6億円と小さいですが、こういった部分でもお手伝いをしているということです。

16ページの方です。ここではフィールドテスト事業の達成目標や期待される効果といったあたりについて整理をさせていただいております。

それから、既存事業の統合メリットということですが、これは背景には、実は予算が今回電特から石特の移行といったところがありまして、非常に厳しい状況の中で、できるだけ統合化することで、より重点的に応援をしていけるような機動的な体制を敷くといった観点から、太陽光と太陽熱を統合させていただき、来年度要求に盛り込ませていただいているわけです。

それから、最適化・標準化、こういったところも施工方法も含め努力をしております。

採択、評価の体制は、NEDOにおきまして外部有識者による採択審査委員会、こうしたものを組織しご審査いただき、最終的に決めていくものでございまして、委員の先生方の中にもご指導いただいている方がいます。これがそういう仕掛けです。

17ページのところには、アディショナリティ、これはご指示により整理をさせていただいております。大体太陽光でいきますと7.2万キロワットということですが、こうした中で、フィールドテストは2万キロワット弱でございます。基本的に太陽光発電メーカーなどが自分のところで設置していく、こんなものも7万2,000キロの中には入っているわけです。更に個人向け太陽光ですが、これは段々市場が立ち上がってきております。最近では、ある住宅メーカーでは55%の新築住宅に太陽光を乗せるという情報もあり、ある意味マーケットの

樹立が少しできつつあるわけでございます。これが産業ではなかなか難しいという状況のため、特に業務用、産業用を応援していくというものです。

下の方には、投資回収期間などの試算を一応整理させていただいております。

本事業がない場合は70年と、実際に全く割に合わないわけでございますが、本事業の実施でも35年で厳しさがあるわけです。やはり二酸化炭素削減、あるいは環境対策、あるいは新技術、こういった観点から協力いただける方々にフィールドテストという形での応援をさせていただくというものです。

それから、18ページです。

ここには、昨年度SABC評価への対応状況ということで整理をさせていただいております。時間が迫っておりますので、一応整理ということでお許しをいただきたいと思っております。

そして、残っておりますもう一枚の資料2-2、これはご指摘をいただいておりますので、シリコン原料の状況について整理をしたものです。

1ページをご覧くださいますと、もともとの珪石、これは中国などに随分資源が多くございますが、そうした珪石のところから電気炉などで金属シリコンをつくりまして、トリクロルシランというものを生成し、これをまた還元をしながら純度を高めてまいります。それを溶解し、半導体産業からのシリコンウエハーのスクラップなどもうまく使いまして溶解をし、固めてスライスをしてシリコン基板を作製し、太陽電池セルができあがるといった流れです。

右側に国内企業、それから海外企業を整理をさせていただいております。日本企業について、中ほどのところに黄色い字などで書かせていただいております。特に注目すべきは、中ほどの半導体シリコン、従来は純度11Nといったもので、半導体ウエハーのバイプロということを中心にしておりましたので、これだけの高純度で太陽電池をつくっていたわけですが、ある意味若干純度が高めでして、ソーラーグレードでは大体6Nで十分ですので、そうしたものを今度はつくるような段階になってきているという状況です。ある意味シリコン不足が逆に産業としての足腰を強める方向に物事が動いているというのが現状です。

2ページに需要の予測、それから生産能力、このあたりのところを整理させていただいております。線の方がそれぞれ色々なプロフェッショナルによる需要予測です。2007、2008、2009、2010年と整理をしておりますが、これに対して公表ベースでの生産能力拡張計画では、しっかりとマーケットがあれば、需要があれば供給もついてくるという原則どおり伸びが見込まれておりまして、ただ、2007年のところあたり、特に2008年までの間に若干需給が逼迫をする状況が予測されております。

他方で、ダウンペイメントの長期契約による調達、スポットによる調達、あるいは在庫を持っている等、各社それぞれ戦略があるわけですが、他方で、技

術開発でできるだけシリコンを使わないタイプの太陽電池といったところへのシフトも見られております。それは、ある意味でシリコン不足が新しい技術へのアクセラレーターになっているというようにもご理解をいただけるかと存じます。

3ページに、緑のところでは、まず半導体用シリコン製造プロセス、太陽電池用としてのソーラーグレードのシリコンの設備投資、この辺を書かせていただいております。新規技術では新しい6N程度のものから、消費量低減策として従来厚さ300ミクロンのものを100ミクロン程度の極薄型化にしていく取組み、あるいはインゴットをスライスするところで、この切りしろを減らしていく等の努力をしております。

4ページには、シリコン原料不足に対応した技術開発をNEDOでどういふふうに応援をしているのかといった点について整理をさせていただいております。原料シリコンを低コストでつくっていく、特に、金属シリコンからダイレクトに太陽電池が作れるようですと、コストも安くなってまいります。また、次世代の超薄型のもの、あるいは薄膜のもの、さらにシリコンを使わないCIS系、酸化チタン等を用いた色素増感型、更に量子ドット型といったものも含めて開発を進めてさせていただいている。それから、廃シリコンの回収技術、この辺のところにも目配りをし始めているということです。

当方からのご説明は以上とさせていただきます。

【座長】どうもありがとうございました。

それでは、今から25分間の質疑を行いたいと思いますが、恐縮ですけれども、委員の皆様方にはこの場では評価結果に関する意見というのをお述べにならないようお願いいたします。しばらく自由にご発言いただければと思いますが、いかがでしょうか。

【委員】ここで、システムを産業・公共施設に導入しということになっているわけですがけれども、財政赤字下での公共支出ですから、しかも、太陽電池は今でも劣化が小さく、何十年も持つわけですね。そうすると、それは社会資本になるのではないかと思うのですけれども、公共施設でももし例えば売電した場合に、そのリターンは国にまた戻ってくるのか。そういうものの仕組みをお聞かせ願いたいと思います。

【経済産業省】太陽光に関しては特別な仕組みをしております。売電のときのリターンは基本的に電力会社が、売値と同じ値段で買うというものです。これはいまだに個人向けのものも同じことをしております。家庭用の電気料金の単価は約23円キロワットアワーですので、買取価格は23円です。平均料金で買うところもあるのですが、東電、関電、そして九州電力では、家庭用の料金が3段階の料金になっておりまして、使えば使うほど高くなるという仕組みで

して、3段階目の高いところから買い戻していくというところが今申し上げた3社の仕掛けです。

お尋ねの公共施設の部分、これはどちらかといいますと業務用ということですので、単価的には23円よりもっと下がってまいります。10円台中ほど程度になってくるわけですが、基本的に10円台で買うというのが今の仕掛けでして、それは基本的に売られた方のところに入ってくるということで、国の方に戻ってくるわけではありません。逆にそれで投資をされた方の回収ということが当然のことながら行われてくるといった仕掛けでございます。なかなか23円ということであると、現在の発電コストが46円ですので、屋根と一体型にしますと、屋根をつくるコストと太陽光のコストと、それから売電をしたコストを兼ね合わせまして、長い目で見て個人でもプラスになってくるということが出てきております。産業用、業務用の単価ですと、回収年数が30年を越えるという試算もありますので、厳しいところがありまして、そこをイニシャル部分で2分の1のこの事業で補助をさせていただいている、これが全体の仕掛けです。基本的に売電の収益については個人といいますか、建てられたオーナーのところに入ってくる、それで投資が進む、こんな仕掛けです。

【委員】そうしますと、これは経常支出になるわけですね。投資ではないわけで、国には戻ってこないわけですね。

【経済産業省】戻ってまいります。

【委員】わかりました。

【委員】エネルギー問題というのは長期的な視点でやらないとだめだと思うのだけれども、資料2 - 1の方の4ページに2030年の見込みがありますね。この時点では新エネルギーの中で太陽光発電が圧倒的に多いという絵が書かれているわけですがけれども、聞きたいことは、2030年はちょっと長いので、2020年というのはどんなターゲットになっているのかが第1点。

それから、第2点は、2030年でもいいのですけれども、この太陽電池の内訳はどういうことを考え、薄膜もこの中に入ってくるのか、それともやはりポリのバルクがメインなのか。これはコストパフォーマンスがよくないと使えないわけだけれども、どこかにコストターゲットはありましたね、違うか。効率はあったんだけれども、ではコストターゲットを本当にどの太陽電池が一番クリアできる可能性があるのか、その辺はどう見ているのか。それによってアプリケーションをトライアルするときのウエートというのは当然変わってくるわけですね。今のためにやっているわけではなくて、将来日本が2020年、30年のところでどういうエネルギー政策になっていくのかということとすごく関係すると思うのです。その辺をちょっと説明していただきたい。

【経済産業省】まず第1点目です。

2020年というターゲットは実はつくっておりません。2010年のところと2030年という、ちょっと割と期近なところと少し長い目ということで整理をしております。コストターゲットの部分については、この資料の12ページにイメージのシナリオとして書かせていただいております。

これは、今、先生からご指摘がありましたように、バルクのところ、結晶のところはどうなのか、あるいはそれ以外のもの、これはいろいろなアイデアが出てきておまして、薄膜もさることながら、薄膜を多接合にしまして、できるだけ光スペクトルをうまくとっていく、こんな仕掛けが割と成功し出しつつございますし、さらに、色素増感については、現在耐久性に若干問題がありますが、ある意味でシリコンも使わないタイプでございますし、安く作れるのではないかという期待感があり、電解質の部分の閉じ込めでもかなり技術的には難しいところがありますが、そこら辺も可能性があるのではないかなと考えております。

さらに、今期待がかかっておりますのは、やはり第3世代の太陽電池でございます。これは従来のシリコン系のものでなくて、タンデムも入ってまいります。むしろ狙いは量子ドットの可能性です。一つの光子から3つの電子を取り出せるというもので、業界関係者も大いに期待を寄せております。これは、こういった量子ドットが本当に実用化してまいりますと、それこそ離島で発電しているディーゼルエンジンのようなものにも勝てるような太陽電池がしっかりできる可能性があるからです。

実は、目先の2010年の段階でも、現状の発電コストは46円キロワットアワーですが、23円はもう見えております。これは原料のシリコンを、金属シリコンからある程度手間をかけずにソーラーグレードの6N程度のものを作っていくという取組等があり、こういった努力で現状の半分のコストというものがもう見えてきているということです。。

ヨーロッパの非常に激しいインセンティブを行っている国の中では、数万キロワットの太陽光発電所がIPPとして出てくるといったことが実は現実にあるというのが実態です。

一方で、そういった先々を見通しますと、量子ドットの部分を集光にしまして、500倍集光といったフレネルレンズみたいなもので集光した上で効率よく変換をしていく、ここが非常に期待のかかる部分でございます。若干細かな話になりますのですが、量子ドットをうまく使っていくタイプのものです。ドットの不整合性といいますか、ばらつきをどう揃えるかというのが非常に量子効果を出すのに重要でして、これは10%のばらつきを切るようになりますと、圧倒的に変換効率が上がってまいります。現状、NEDOで応援させていただいて、日本が今最先端を行っております、12%まで来ております。

ですから、その閾値を越えるようになりますと、研究レベルものから現実のものに近くなってくるのではないかという期待を持っております。勿論、量子ドット以外の色素増感型では、酸化チタンが主ですが、それ以外にも更に安くできそうな酸化亜鉛によるものがありまして、世界の中でも岐阜大学を中心にしたチームがトップを走っておりますが、そういった部分にも目配り、気配りをしながら展開をしていくというのが現状です。

12ページに書かせていただいておりますが、シリコンでも化合物でもない新材料、色素、あるいは量子ナノ構造とこう書かせていただいているのには実はそういう期待を込めてのシナリオということになっております。

更に太陽光をうまく市場展開していくための隠れたキーテクノロジーが蓄電池であると私どもは思っております、この事業とは別途来年度新規要求で50億の予算要求をしております、特にリチウムイオンや、これのもう少し先を行くようなもの、あるいはニッケル水素、キャパシタ含めての話です。この電池系のところを強くすることで、日本でも現在リチウムは世界の6割を占めたしっかりとした産業になっておりますが、まだ弱電系中心でして、ハイパワーのところまで進みますと、ハイブリッド自動車のもっと進化系で、プラグイン・ハイブリッド、家庭用の電源から入れられるもの、あるいは電気自動車、更に太陽光、風力の平準化といった環境絡みのところで電池の持つ潜在能力がこうした太陽光と合わせまって非常に効果的に効いてくるのではないかと考えております。それがこのシナリオの中で点線を書きまして、初期のイニシャルは高くなってまいります、蓄電池付きシステムとしており、その電池の進化とあわせて導入も進んでくるのではないかという期待を持ちながら、イメージを書かせていただいているということです。

【委員】ちょっと説明が長かったのだけれども、要は、何のためのフィールドテストをやるかということです。だから、将来本命となるようなものを中核にやらないとなかなか効果が長続きしないわけですね。23円のところというのは、ほとんどがバルクというか、ポリでいくのではないかとってはいるのだけれども、その辺の見込みの中で、今回のフィールドテストというのは将来へ向けてどういう可能性を追求していくのかというのがすごく重要だと思うのです。いろいろな技術開発の中で、その辺の統一的な、戦略的なというか、考え方をちょっと聞きたかったのが。

【経済産業省】一言で申しますと、このフィールドテストで狙っておりますのは、期近の商品になったものを市場導入していくところを応援していくという観点ですので、ある意味ポリのバルクというものがこの事業の焦点です。なかなか色素増感、その他モノになっていないものをフィールドテストでいっぱい出しましても、これは実際にユーザーが損するだけですので、逆に効率を高め

ていく、あるいは耐久性を高める、建材一体型、この辺のところ、今あるものよりちょっと先の部分、ここを応援するのが実はこの事業の狙いということです。それはこの事業の性格でして、冒頭も申し上げましたように、技術開発というよりは実証の中でも特に市場創造という部分で、ある意味普及促進策、こういう位置付けであるという点からそのあたりが狙いになってくるということでご理解いただきたいと思います。

【座長】今のところは評価のポイントとして非常に重要な点なわけで、この事業についての評価をするという観点からすれば、まさに普及促進だとすれば、何が普及促進を加速する要因になり得るかということをお我々としては把握しないといけない。それで、るるご説明あったような新たな技術開発というのは、別のプロジェクトで動いていることであり、もしかしたら、商品開発といったようなものもそれなりに別のものもあるのかもしれないね。この辺は分けてやはり議論したいと思いますので。続けてご質問よろしくお願いします。

【委員】今の冒頭とも関係するのですが、12ページにコスト低減のシナリオがありますが、これと先ほどご説明のあった2010年度、2030年度の導入の量の見通し、この間の関係について、何らかの数理モデルか電源構成のモデルか何かでされていると思うのですが、実際にはどのようなマーケティング分析といえますか、数理モデルでこのコストと導入量のリンクをとっておられるのか、この辺を伺いたいと思います。

【座長】もしこの場でお答えいただけないならば、また次回までの間にいただいても結構です。不完全なことならば、そういうことでも結構です。

【経済産業省】ありがとうございます。

正直なところを申し上げますと、そういう数理モデルはありません。期待値を込めてということです。この事業の性格というのは、新しい技術が立ち上がってきて、製品になり、またそれが市場に出ていってコストダウンということになるわけですが、そこで重要なのは、量産につながるかどうかといった点でして、量産というのはある意味売れない限りはコストも下がらない。その売れるかどうかというところで、基本的にコストが高いわけですから、倍以上の価格で、回収するのに70年もかかるものを誰も入れないわけです。そのイニシャルコストを2分の1下げられるような制度を設けることによって導入補助をしている、こういうふうにご理解をいただければと思います。

ですから、冒頭申し上げましたように、これは本当に開発事業としてご審査いただく、あるいは研究開発としてご審査いただくものかということ、どうも私どもは違和感がありまして、個人向け太陽光補助金、これは住宅につけるものに補助していましたが、その流れをくんでいる事業ですので、初期の導入マーケットを広げる、こういうある意味販売促進策、量産促進策、こういうもので

あるとご理解をいただきたいと思います。

【委員】趣旨は大変理解いたしました。ただ、コストと量の関係というのは何らかの見通しといたしますか、モデルによって検証されているべきだとは思いますが。

【座長】重要な論点だと思しますので、また改めて我々の方で議論し、経済産業省の方でもご検討いただくということにしたいと思えます。

【経済産業省】そこは、実は需給部会の大きな見通しの中で、太陽光の導入量とかを議論させていただいております。

ただし、太陽光のコストとさらに導入量ということの相関を必ずしもとっているわけではありません。と申しますのは、全エネルギーの価格見通しがどうなるのか、原油価格がどうなるかと、ここら辺の非常にマクロなフレームワークとのリンケージがありますので、太陽光が幾らになろうが、実はほかのものの相対関係が変わってきますと、導入量も当然変わってまいります。

そうした中で、ある意味これぐらいのものを賄っていきたいという政策的な期待値、あるいはそこに向けて開発の努力を応援していくのだという、ある意味少し先決めのなところがある点を是非ご理解をいただきたいと思えます。

【座長】今のようなご事情は十分承知した上でのご質問だと思えますけれども、改めてまた議論したいと思えます。

【委員】基本的なシナリオですけれども、かなり大胆にマーケット、ユーザーの方のマーケットへ手を挙げていかなければならないと。

基本的なアプローチとしてはデバイスのコストを下げることによって、徹底指導しましょうということだと思えるのですけれども。今回のフィールドテストでサポートしようとしているのは、補助金的な位置付けということですが、アプローチというか、ターゲットは2つあると思うのです。14ページに写真があるようなのは、これは既に出ているところですね。

ですから、1つのアプローチとしてはこういうトライアルが始まっているところの同じようなアプリケーションに対して量を増やそうというような視点なのか、それともこういうところに使われ出しているけれども、そうではなくて、まだ使われていないようなところ、新たなところに展開しようと、そういう人たちをサポートしようとしているのかどちらですか。

【経済産業省】それは端的に前者です。

要は、製品として出てきたものを量的に増やしていく、それがあある意味、世の中に例えばイオンのスーパーマーケット、こういったところに壁に入れておしゃれたと、地球にいいことやっているのだ、これがあある意味ブランドイメージにもつながり、かつ他のライバルの企業たちにも当然入っていくわけです。それがマーケットを広げていく。あある意味、初期の部分でもあるのですが、実

はその次をやるようとする人たちにも2分の1で応援をしていきます。

ただ、何年か経ちますと、このタイプのものというのはトラディショナルなものになり、また新しい技術による製品も出てまいりますので、単純な補助というわけではなく、もう少し効率の高いものに段々と軸足を移しながら、先を少し行くようなところに重点を置きながらの補助をさせていただいています。

ご指摘の前者であると認識しております。

【座長】今の点に関して確認をしておきたいのですけれども、フィールドテストというような観点から言うならば、例えば劣化の様子であるとか、それからほこりが堆積したときにどうこうとか、その視点の問題をいよいよ解決していくというのにも含まれているのかなとも思うのですが、今のご説明ではそれは入っていないと考えていいのですか。

【経済産業省】入っております。

一方で、個人向けの太陽光補助金は、政策的にマクロで見ますと、非常に大成功のうちに終了しました。財政審議会での議論もあり、太陽光の初期マーケットを創るところで、ある程度コストが下がり、40円を切ってくれば補助金をやめたらどうかという議論がありました。

個人向けは、実は23円で買えますので40円のところでやめるのに意味があるのですが、産業用、業務用のところは10円台ですので、やはり20円程度のところまでこないと自立的に立ち上がってくるのは困難です。

そういうところを狙いながら初期の補助をしていく、一方で単に補助というわけにはまいりませんので、データ取りは当然のことながらさせていただいておりますが、どちらかといいますと、燃料電池でやっておりますように各家庭に置いてみて、データをとってフィードバックかけて、さらに商品の完成度を高めていくといったデータの持つ意味ほど大きなものではありません。

動かなくなるといったようなものは当然取った上で、そのデータも生かしてくるわけですが、むしろ商品の確認に近いようなテストであるというふうにご理解をいただきたいと思います。そういったことが背景にあるものですから、大変冒頭、恐縮でしたが、やや場違いなものをを用いているのではないかと心苦しさがあられるわけです。

【座長】わかりました。委員は今のままでよろしいでしょうか。

【委員】確認ですけれども、10ページではこの当該実証事業バルク型が主体だと先ほど回答があったと思うのですが、これは平成26年度まで続けていこうというわけで、12ページで見た場合のいわゆる技術の進展の12ページで書いてどんどん新しいものが出てくる。これはそうすると、また別な実証事業が出てくるということを感じているのか、そこをよく理解できなかったのですが。

【経済産業省】これは一緒の枠の中で、その年々の採択をどういうふうにしていくかということです。

【経済産業省】これは一緒の枠の中で、その年々の採択をどういうふうにしていくかということです。

【委員】そうするとポイントはこういう理解でいいですね。この実証事業は、12ページの図で、現状はバルク型でスタートするが、12ページに沿って技術革新に応じて対象、実証は変えていくと理解していいですね。

【経済産業省】そういうことです。蓄電池なんかが出てきましたら、そういったところを中心に応援していくとこういうことです。

【委員】先ほどの質問と続きですけれども、随分太陽電池というのは今までの補助金の政策によって普及してきたと、僕の分析でもそういう気がするのですが、今後のことを考えたときに、今の要するに歳出のあり方だと、言ってみれば経常支出で終わってしまうわけですね。それを社会的資本として国にリターンできるような資本支出みたいなものに向けるような考えはないのですか。

例えば、国の公共施設でも太陽電池が全然張り巡らされていないところがいっぱいあるわけです。そういうところへ導入して、そういうリターンを、国に戻すと、そういうようなことであると相当打ち出の小槌みたいに結構予算が回りやすいような気がするのですが、そういう考えがあるならお教えください。

【経済産業省】非常に重要なご指摘で私どもの思いといたしますか、志はそのあたりにあります。

例えば、高速道路の壁など、いろいろな面積があって太陽が降り注ぐわけで、そういうのり面等や、防御壁のところにシースルーの太陽電池を含めて導入できないかということで、こういうところの各省連携ということも重要です。

【座長】恐縮ですけれども、時間が大分過ぎておりますということで、大体様子はわかりました。

【経済産業省】大所高所からぜひ各省、叱咤激励いただきたいと思います。

【委員】太陽電池をつくっているメーカーが強くなると安くはないわけですね。5ページ、幸いにして、今、世界の生産の半分を日本が担っているわけで、この中で輸出というのはどのくらい含まれているのかということと、各太陽光メーカーは今後輸出の比率をどういう方向へもっていこうと思っているのか。国内で需要がたくさんあれば、多分国内でやると思うのですが、その辺ちょっとわかる範囲でお願いします。

【経済産業省】実は世界のマーケットは動きが激しいです。実は今日本のメーカーは国内で売る3倍ぐらいをヨーロッパマーケットで売っております。特に、

ドイツ、そしてイタリア、スペイン、これはもう先ほど申し上げたフィードバックで80円ないし、70円級で買っているということがありますので、太陽光発電を設置すれば金融面でうまくいくという話になっておりますので、メーカーとしては、今のところヨーロッパ中心にマーケット展開していますが、先々は中国も大きなマーケットになると考えているようです。ただ、工場進出に関しては、技術をどういう形でキープしていくのかという点が重要でして、コア技術はできるだけ国内に残しながらモジュール組み立てのところを現地でやるといった工夫をしつつあるようです。

一方で、ベンチャー企業が随分台頭してきております。中国のサンテックが2位とか5位とかその辺に来ておりますので、そういった半導体で従来起きていたようなイノベーション競争、このあたりも実は見ておきませんと、この日本の半分というのは安泰ではないとこんな状況です。

【座長】どうもありがとうございました。

大分時間が過ぎてしまいましたので、一応質疑はこれで切りたいと思います。

なお、我々議論した後、もう少し詰めてご回答いただくような点が出てくるのではないかと思いますので、引き続き、経済産業省としてはよろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。

(経済産業省説明者退席)

【座長】それでは、引き続き、まずまとめの議論に入りたいと思います。我々としては、もう一回、彼らと議論するチャンスがあるわけで、それまでの間に詰めておいていただきたい論点を明確にすること、それに沿ってまたさらに具体的に評価項目等に関連した何かお話を伺うとすれば、それもまた議題としてお伝えしておきたいと思っているわけであります。

時間が非常に限られていますので、私の気付いたことを私なりに拾い上げてみますと、まずフィールドテストと言っているわけですがけれども、その中身が何かというのは依然として言っていないようですけれども、ある意味では単に導入補助だというわけだけれども、それは資金提供するだけの話なのかということ、そうでもなくテストするという要素も含んでいるということがありました。

多分、このあたりはある程度幅を持って対処したいとお考えなのだろうと思うのですがけれども、目的と関連するわけですがけれども、委員がおっしゃったように、どういうスキームのモデルを念頭に置いてテストをするのか、導入促進を広くということがやはり問題ではないかなと、非常に大きな論点ではないか

なと思います。

これは全体が一色のスキームである必要は決してなくて、ミクロなスキームをまさに導入促進としていろいろ試してみると、こういうスキームだったら、うまくいきそうだというのを事例的にいろいろ比較をするというようなものはまさに導入テストに当たるのではないかと思うわけです。その種のいわば導入コンセプトの展開というのはどのようになっているのかということが1つあるかなと思います。

それから、委員がご指摘になったターゲットコストはどのあたりを考えるのかということと、それから先ほど委員がおっしゃったようにマーケット分析というか導入量との関係というのはどういうことをモデル的には想定しているのかということがあったわけですが、これは同じ原資を投入するにしても、その後、導入が増えるようなタイプのところに選択的に投資をすべきだということは当然あり得るわけなので、ですから何でもいいからとにかくできている製品にお金をつければいいという、そういう話では決してないだろうと思うのです。このあたりの検討がどこまで、どれくらい決まっているのかといったようなことも、もう少しお考えいただいた方がいいかなとも思いました。

今のようなこと以外に、まだ重要なことがあるかと思えますけれども、いかがでしょうか。

【委員】経産省も言っていたように、今まで家庭用で補助していたものをそれを切られてしまったので、目先を変えるんだよとこう言っているわけです。

だから、それは何のためにやるのだと。だから、それはCO₂を削減するために日本がある程度ターゲットを決めたことをちゃんと守るためにやるのか、何かそこのところの基本的な考え方が、マーケット開発でもいいと思うのだけれども、そこのところが何となく弱いような気がするけれども。

【座長】要するに公的資金を使うわけですから、需要者側でペイするかどうかという話もさることながら、公的にペイするかどうかということをまずは国民に説明してもらわないといけないだろうと思います。

これは私も非常に重要なポイントだと思います。

【委員】そういう意味で言いますと、今既に大体民間で始まったようなところの量を増すだけであれば、わざわざいわゆる研究開発費的な性格のお金は使わなくても、まさに補助金的な話になってしまう。

ですから、今まで使えていないようなところの新しいアプリケーションの開発だとか、そういうところに道をつけるようなそういう使い方だと少しは研究開発的な性格が出てくるのではないのかなという気がするのです。

今の回答ですと、そうではないということは極めて明確で、ですから何か本当にお金を出して使えるという補助金という性格が非常に強いような気がして

います。

【委員】こういう種類の経常補助金としては、役割は終わったと思うのです。十数年前にやった最初の立ち上げのときはすごくうまくいったと思うのです。随分安くなった。今3キロワットで家庭向けでいろいろ入れて200万円前後ぐらいですか。それが、要するに一月平均的に6,000円とかそれぐらい電力を発生するということですから3%ぐらい回るわけですね。だから、もうそれは市場に任せればいいのではないかと思うのですけれども、ただチャンスは1つあると思うのです。

例えば、要するに財政赤字の折にこういうものを使うわけですから、先ほど発電所という発想があったわけですが、例えばアーヘンモデルというのがありますね。家庭の屋根に置いてもらって、それで電力を一部あげるから、地代としてあげるからそれをやるということでしょう。ところが、公共施設、国会議事堂から何から何まで余っているわけですよ、屋根は。何でそれをやらないのか。

それでまとめてやったら、今3%と言いましたけれども、恐らく販売費から何から何まで含めたものが200万円というものでしょう。半分だとしても6%でもあるわけです。国債1%で6%でまわったら財政赤字も改善できるわけです。

そうすると、あるところまでは打ち出の小槌が使えるはずですが、さらにCO₂も削減できると。それだったらもっともっとたくさんつけてくれという要望も出てくる。それから公共の小学校もあるし、いっぱいあるわけでしょう。そういうところに入れる、そのかわり電気料金は全部財務省に入れてしまう。このような観点から社会資本として使うならいい。ただ、使い捨ての補助金は役割を果たしたという気がするのです。

【座長】非常に重要なポイントだと思います。

【委員】今の委員のお考えは非常に斬新で、予算の費目はまた違ってくるのかと思いますが、面白いあれだと思います。

この費目のあれとしては、正直ほかもそうだと思うのですが、非常に野心的な導入目標があって、これ自体は、あの場所はちょっと口を滑らせてしまいましたが、何とか応援したいとは思いますが、確かにおっしゃるように、補助金を出す状況は終わったと。これも非常に微妙でマージナルのところではないかと思うのです。60万か70万のところでも年間3万ずつという額があったとして、単純な定額タイムで20年から30年ぐらいというのは一般消費者にとっては非常に微妙で、意識の高い人は入れるし、余裕のない人は入れないと。そうすると、その分布がどうなっているかで、今後このまま順調に普及が進むかそれとも墜落するかという非常に微妙なところで、これではしごを外して成功

とまではちょっと私は若干心配な面はあると思います。

ただ、いずれにしても、正直、量とコストの間には明確な戦略というか、導入のシナリオというものは残念ながら引かれていなくて、とにかく熱心に色素もやっています。どうぞ利用し、ドットもやっていると、ありとあらゆることをとにかく頑張っただけに進んでいるというこれはもうわかるのですが、こういう種類のものできちんとこれだけやって、そのときにマーケットはこうなっているというようなことはほとんどつながりがないという状況ですから、少なくとも普及のためのものだということであれば、もうちょっとここにこう入ると、これだけ普及の促進になって、このシナリオ、これだけ後押しすることになるんだという戦略が今はないとしても、何とかつくって説明していただかないと、確かに国民に対する説明責任になっていないかなとは思っています。

【座長】端的に彼らの主張の整理をしてみると、23円で電力会社は買ってくれているときは、それだったら何とかが対応できるくらいにはなつたと。ところが10幾らでしか買ってくれない事業所になると、やはり補助をつけないといけないでしょうという、こういう話ですね。そういう補助というのは、結局需要者側のメリットを何とか補てんしましょうということに尽きるわけですね。

それともう一方では、委員や委員おっしゃられるように、社会全体としてメリットが生み出されるという仕組みをやはり考えないとまずかろうという。特定の事業者だけが、メリットを得るというのは、やはり公的資金の使い方としては、これは財政審議会だってそういうものはご法度だという話に多分なるだろうと思うのです。ですから、このあたりをもう少し工夫すれば、私は普及促進ということは可能だと思います。

それから、研究開発の話までうんと広げてしまうと、何を言っているかわからなくなるので、当面、実用化ができるぐらいの製品の商品開発の部分というのは含めてもいいのではないかなと思うのです。

例えば、封資材が劣化のために一番ネックになっているとすればその部分を寿命を伸ばすためにどういうふうにすればいいとか、あるいは使い方としてどういう使い方をすればいいとか、こういう種類の話は研究開発ではない、商品開発の部分だろうと。そのテストをするというんだったらば、趣旨はある程度は理解できると思うのですが。

【委員】私の方も今委員が言われたようにかなりマージナルな状況ではないかなという印象を持っております。

その1つとして、例えばこういう太陽光発電が本当に自然にどんどん普及促進されていくにはやはり商品としての品質と申しますが、そのコンセンサスがある程度とれる必要があると。

といいますのは、車とかですと、これだけのお金でこういう車を買おうとどれ

くらいのパフォーマンスであるというのは、かなり明確に確立されておりますけれども、どうしても自然エネルギー対象のシステムになりますと非常に不確定要素がかなり絡むということと、同じシステムを入れても状況がかなり異なるところも出てまいります。

もう一つは、発電設備といたしますか、発電という商品の性格上、やはりある程度のロバスト性といたしますか、耐用年数といたしますか、そういったところも考えなければなりませんので、どうしてもかなり継続的に長くサーチしていく、あるいはかなりの数を入れてそういったものを精査していくということがどうしても必要不可欠ですので、そこら辺までかなり品質に関するコンセンサスがとれば、1人立ちのステージに行ったかなと思いますけれども、今の印象としてはマージナルな感じがいたしております。

【座長】そういう意味では、完全に市場化されているとはとても言えない状況ですね。

それから、もう少し社会的な価値をつけ加えて、非市場的な価値を加えて、その部分は国がやはり負担をしましょうというような論議になるのだらうと思います。

こういう議論はまだ何時間も続けるぐらいの内容があるかと思いますが、一応5時半までということになっていますので、ぜひにという論点があればここでもまたお出しただいてもいいのですがいかがでしょうか。

【委員】なかなか国内だけで考えるとエネルギーは余っているわけです。しかも、みんな今メーカーの製造拠点が海外に出てしまっているから、そう伸びない。

そういう中で、新しいエネルギーをどう入れていただくんだと。そうしたら環境問題ですよ。あるいはCO₂問題。だから、これを日本としてもある程度デューティとして達成していかないとだめだ。

それは原子力や太陽電池があるのだけれども、というかその他エネルギーで一番大きいのは太陽電池ですね、風力もあるけれども。だから、そういう国の政策としての意味合いも少しあるのかなのか、これもやはりすごく重要で、しかも今、太陽電池をつくる方は多分輸出しないと生きていけないと思うのですよ、国内のマーケットだけでは。そういうジレンマもある。

だからそういういろいろなそれぞれさまざまな願いがあって、そういう中で、それでは日本として、政策のコアとしてどうやっていくんだと。環境問題も含め、そういう課題ではないかと思っています。

【座長】トータルLCAの分析をすると、CO₂対策には、これはまだほとんど寄与しないと。トータルLCAで言いますと、つくるときの使うエネルギーとか、それからリターンが電力として考えてみると非常に少ないわけです。

【委員】それはオーソライズされているのでしょうか。

【座長】我々計算してみると、原子力とかあるいは火力でCO₂処理をするということを考えればというようなことを考えれば、そちらの方がかなり安いのですよ。

【委員】素直に火力を比較すると1けた下がるでしょう。原子力の倍ぐらいなのでしょうけれども。

【座長】計算の仕方はいろいろありますけれども、例えば原子力だと1000年ぐらい廃棄物をちゃんと管理してといったようなコストを入れても、火力がCO₂を処理するのに比べてちょっと高くなる程度ですね、全プロセスに関してやっていると。それに対して、この光の場合だったらやはりかなり高くなってしまふのですよ。

【委員】コストで言うと確かにおっしゃるとおりかもしれませんね。委員と昔LCAのあれをやっておりましたが、そのときのデータですと、太陽電池屋根置きはキロワットアワー70グラムとかそれぐらいのCO₂で原子力軽水炉は20グラムぐらいで、天然ガスやなんかだと600グラムとか、石油だと800とか、そういう値ですから、LCCO₂は確かに小さいのですが、委員おっしゃるように、ライフサイクルのコストとかそういうことでやるとやはり圧倒的に太陽光は大きいのですね。

ただ、彼らもコストで最終的には7円にして、要するに一般の火力と強豪するんだと言っているけれども、それはちょっと違うのかなと思ってまして、つまり一般消費者が屋根に置く、そのときの投資基準と大規模に発電して電力会社等が事業をする、そのときの投資回収の基準は全然違うので、意識決定の基準が違うものが入っているわけですから、全くキロワットアワー当たり同じコストにならなければいけないというのは、以前のアラキさんのご説明のときも笑いながらご説明されていたのですけれども、ちょっと違うのかなと思っておりまして、その辺も本当は聞こうと思ったんです。その前で彼らがとまってしまったので聞けなかったのですが、コストは高いのはおっしゃるとおりだと思います。

【座長】本来、今のようなことをもう少し詰めて、我々自身も認識を共有した方がいいとは思いますが、とりあえず今回については経産省にもう少しこういう点を詰めておけというそういう意味での論点を急いで取りまとめて、それで次回までに情報をいただくと、こういうことにしたいと思います。

それで議論する時間は既に過ぎてしまいましたので、宿題として恐縮ですが、1枚紙のこういうものがあるかと思いますが、これに今回の議論の追加意見あるいは追加だけではなく重要だと思われるようなものを簡単に記載していただいて、それを事務方にお送りいただければと思います。

それを我々で整理して経産省の方にもう少し対応していただけるようお願いしようと思います。

大体このようなことでよろしいでしょうか。

1つは非公開の問題がありますね。その非公開の問題以外では、今回今のようなことで閉めてよろしいでしょうか。

<事務局から、今後の進め方等について説明が行われた。>

【座長】、というのは、評価書を最終的に作り上げるときの参考意見を事前に得たいということが主な点ではないかなと思います。それで については先ほど来考えている点、まだ不十分な点をということですね。

、は今の段階で評価のポイントを絞っていくというほどまだ議論は詰まっていないのではないかなという気がします。今後、ポイントとしてこういう点を詰めるべきではないかとお考えの部分がもしあれば、重要な点としてあれば、それをご記載いただければいいのではないかなと思います。

それから、今回の対象は研究開発課題では必ずしもないわけで、イノベーションの最終段階の普及をサポートするということ趣旨で考えるとすれば、評価項目も必ずしも の各項目に当てはまらない部分もあるかなと思います。それはそれである程度フレキシブルにお考えいただければいいと思いますので、よろしく願います。

もう一つ、公開、非公開の観点に関してですけれども、これは私が考えますに、資料2-1の17ページはこれはまだ未確定で出せないという種類のデータだろうと思います。ですから、未確定のものがベースになっているとなるとかえって誤解を受けるわけなので非公開が望ましいと思います。

資料2-2は経産省が言うような理由で非公開ということによろしいかと思いますがいかがでしょうか。

よろしいでしょうか。

以上で、本日の予定した議論は終了かと思いますが、皆さんの方で次回に向けて何かご疑問の点があれば。

【委員】これは追加質問として書けばいいんだけど、皆さんから意見が出ているように、国として何でこれをやるのかというところが不透明だと。僕は環境問題というのがすごく大きいのかなと勝手に思っていたのですが、先ほどの話を聞いているとまだクエスションでもあるのかなと。そこがはっきりしないことにはなかなか難しいかなと思っています。

【座長】これは既にいろいろなところでかなり議論されています。

【事務局】こちらからお話するにもちょっと差し出がましいのですけれども、

この資料の中にも書いてありましたけれども、余り深く突っ込んで説明がなかったのですが、新国家エネルギー戦略というのが今年5月だったでしょうか、資源エネルギー庁が中心になってつくったものがあるのです。それが本来国のエネルギーの総合的な戦略、大きな戦略になっているはずですので、太陽エネルギーについても本来はその中でどういう位置付けになっているのかということがあるはずで、そこが本日時間の制約もありましたので、余り説明いただけなかったのかも知れませんが、そこは追加説明ということで求めればご説明はいただけるのではないかと思います。

【委員】追加で少しお願いしたいと思うのですが、例えば2 - 1の資料の14ページあたりの設置事例、10キロワット、10キロワット、20キロワットというのがありますね。こんな10キロワットなんていうのも小さすぎる。普及だったらもっと大規模なものをやる。つまり、もっと大規模なところを入れてみてやるとか、そういうものをもう少し具体的に出してもらわないと、判定しようがないような気がします。

これの100倍とか、200倍とか、そういうものをやって問題が起きるかとか。

【座長】今のご意見も経産省側に伝えて、そういう計画があるかということについて確認したいと思います。

よろしいでしょうか。

それでは、大分予定時間をオーバーしてしまいましたが、ご熱心なご議論ありがとうございます。引き続きよろしく願いいたします。

どうもありがとうございました。

- 了 -