

グリーン成長戦略に関する
大臣意見交換会
第2回議事録

内閣官房国家戦略室

第2回グリーン成長戦略に関する大臣意見交換会

議事次第

日 時：平成 24 年 5 月 25 日（金）16:30～18:01

場 所：内閣府本府 5 階特別会議室

1. 開 会

2. 古川国家戦略担当大臣御挨拶

3. 事務局より説明

4. ゲストスピーカーによる説明

八田達夫氏 （大阪大学招聘教授）

松村敏弘氏 （東京大学社会科学研究所教授）

阿部修平氏 （スパークス・グループ株式会社）

5. 意見交換

6. 閉 会

○伊原企画調整管 では、始めさせていただきます。一応、第2回ということになるんですが、グリーン成長戦略のパネルのための勉強会ということでやらせていただいております。今日第2回目で、前回マクロ的なフレームとグリーン成長について御議論いただいたんですが、今日はシステムとこの分野における政府の役割みたいなものについて、3人の方にお越しただいてお話いただこうと思っております。

最初に大臣の方からごあいさつをお願いいたします。

○古川大臣 今日は本当にお忙しいところ皆様方にお集まりいただき、ありがとうございます。私は昨日の夜、OECD 閣僚理事会に行き帰ってきたところなんですが、1日だけ出たんですけれども、その中でもグリーン成長というのは話題に挙がっていました。どこの国も今やグリーン成長はいわば競い合う時代になっています。そういった意味で是非日本においてこのグリーン成長で世界をリードしていきたいと思っておりますし、逆にリードしていかないと本当にこの分野は後から追いかけていくのでは、とてもではないですけれども、それを本当の意味で成長に結び付けることはできないと感じておりますので、是非皆さんから大胆な、また、思い切った御提案、御提言をいただければと思いますので、よろしくお願い申し上げます。

○伊原企画調整官 では、実際に議事の方に入らせていただきます。

前回の議論の中でオイルショックとの比較という議論もありまして、オイルショック時にどのような施策なり政策を政府がアクションとし、それがその後、実際に産業なり雇用なり、あるいは社会にどのようなものとして残ってきたのか。それは制度を変えた部分もあると思うし、産業構造が変わった部分もある。それとの比較において今のこの状態をエネルギーミックスが変わろう、あるいは変えようとしている中で、政府としてどのような政策を打つことが新しい社会、産業をつくっていくのかという視点からも、このグリーン成長戦略を見ることができないのかという御議論もありまして、先ほど申しましたように、今日は八田先生、松村先生、阿部さんの方から、1つは電力システムあるいはエネルギーシステムという制度を変えるということが、このグリーン成長においてどういう意味を持つのかということ、あと、このグリーン成長という分野において政府の果たすべき役割というものが、どのような視点で考えられるかといった点についてお話をいただき、フリーディスカッションをしていただければと思っております。

では、最初に八田先生からお話いただき、八田先生、松村先生、阿部さんの順でお話をいただき、フリーディスカッションとさせていただきます。

○八田氏 今日の「地球温暖化対策を含めたエネルギー産業成長戦略」という題で、一般的にエネルギー産業全体の活性化をするにはどうしたらいいかということをお話したいと思っております。

基本的視点 まず、私の基本的な視点は、「市場がうまく動く場合には、競争を最大限に活用して効率的な資源配分が達成される環境整備をすることを、政府は目指すべきだ。しかし市場の失敗や政府の失敗がある場合には、政府は市場に介入してそれを是正すべきで

ある。それ以外の産業政策と称する市場への介入はすべきではない。」という考えです。エネルギー政策に関しても政府の基本的な役割は、市場や政府の失敗対策を行う事と競争環境を作ることだと思ふんです。

温暖化対策 発電にまつわる市場の失敗の一つは、多くの電源は外部不経済を発生させることです。特に温暖化ガスを発生させるから、それに対しては政府が対策を講じる必要があります。最も優れた温暖化対策は、炭素の発生の度合いに応じて税をとる「炭素税」をかけることです。(これで産業界が弱まってしまうというなら、その分を法人税減税の財源にすべきでしょう。)

炭素税は、石油や石炭から CO₂ 排出量が少ない天然ガスにシフトさせます。さらに、石炭火力の CO₂ 排出量を抑制する技術の開発を推進します。一方、ゼロミッションの電源である再エネと原子力に対してのみ特別な補助を与えたとしても、天然ガスシフトも火力発電技術開発も推進しません。したがって炭素税を導入したら、ゼロエミッション電源への補助金は一切すべきでないというのが私の考えです。

ヨーロッパ標準の炭素税率は、CO₂/t 当たり 40 ドル程度です。日本だけがそれ以上の抑制をしなければならない理由はありません。日本の炭素税率も国際水準に揃えれば十分です。日本は今まで原子力産業への利益誘導のために、国際的に異常に厳しい CO₂ 削減をコミットしてきましたが、これはやめるべきです。

炭素税以上の貢献をやるとすれば、途上国で行うべきです。途上国では非常に非効率な石炭火力の発電をやっていますから、日本の効率性の高い石炭の発電の技術を使った投資をすることが費用対効果が高い地球温暖化対策になります。同じ金額を使うなら、日本でその金を使うより、はるかに有効に温暖化対策に貢献できると思います。

公共財の整備 公共財を整備することも、市場の失敗対策です。ガスのパイプラインは国内国外両方ともに役立ちますし、LNG 基地の建設を促進することも必要でしょう。こういう物理的なインフラだけではなくて、ガスが米国から輸入できるような国際交渉をすることも必要だと思います。さらに、費用便益分析をパスするインフラ整備に対しては公的な財政の補助もやるべきだし、規制緩和でできるものは建設のインセンティブを与えるべきだと思います。さらに、原発が減るとだんだん使われなくなる揚水発電所や再生エネルギーが増えたとき供給の不安定性の除去のために活用できるインフラの例です。

競争環境の整備 再生エネルギー産業成戦略の重要な柱の一つは、このように炭素税の導入、揚水の活用、後で述べる送電の地点料金制のような、市場の失敗への対策を行うことです。

しかし電力事業への新規参入が制限されたままであると、再生エネルギー産業やコジェネの発電事業者は参入しようがありません。参入制限を緩和し、市場を活性化することが、グリーン産業育成のために重要なもう一つの柱です。

以下では競争環境の整備における政府の役割を考えたいと思います。

30分同時同量制 日本で新規参入者の参入を阻害している最大の原因は、新電力に対する30分同時同量制度であると思います。電力会社以外にいくつか新電力と呼ばれている会社があります。こういう会社が送電線を使わせてもらうときには、30分ごとにお客さんの使用量とマッチするように自分の発電量を調整しなければいけないという「30分同時同量制」が採用されています。送電線を「使わせてやるんだから、同時同量で使え」という仕組みです。

この制度では、お客さんの方が発電量よりよけいに使った場合には、超過分に対してキロワット当たり30円とか40円とかいう罰金をとられます。事故などで発電機が落ちたとき、新電力はこの高いペナルティを払わなければなりませんから、このリスクを回避するために新規参入者が増えないことの最大の理由になっています。

さらに、自社顧客の需要量よりよけいに売ると、ただで没収させる仕組みになっています。勿論、電力会社はその分、燃料をたかなくて済むわけですから新電力による過大発電によって得しているんですが、ただで没収します。このことも新規参入を不必要に不利にしています。30分同時同量制度が新規参入の大きな障害になっています。

電力の系統運用 「30分同時同量制度」は、送電線開放に関する歪んだルールです。送電線には規模の経済があるわけですから、放っておくと自然独占になります。独占企業が運営する送電線をなるべく多くの人に最大限活用してもらうように、ルールを決めなければなりません。参入障壁を取り除く開放ルールは、「リアルタイム精算制度」の設立です。

このことを説明するためには、まず電力の系統運用のこと自体についてお話する必要があります。

財としての電力の特色は、毎分ごとの需要量と供給量がほぼ一致していなければならないことです。もし需要量と供給量とにミスマッチが生じると、周波数が変化して、発電機が停まってしまいます。一つの発電機が停まると周波数に影響を及ぼしますから、ほかの発電機も次々に停まってしまう、停電が起きてしまうわけです。だから、需給のミスマッチをいつも監視していなければならない。それを監視しているのが、「給電指令所」です。（東電ならば新橋の東電本社のビルの1フロアを使っています。）給電指令所は、今各送電線ごとの周波数を見ながら需給の調整をするわけです。需要が供給を越えているときには追加の発電を要請し、それで足りなければ契約している需要家に対して需要量を節電してもらいます。それを瞬時瞬時に命令して需給調整することを「系統運用」といいます。

系統運用をするための追加発電や節電には、費用がかかります。逼迫時には、非常に高い燃料費が必要ですし、犠牲になってもらう需要家に対しては、高い対価が支払われなければなりません。この価格を「リアルタイム価格」と言います。

「確定数量契約」とリアルタイム精算制度 外国の自由化されている国では、相対契約が基

本的には毎時間ごとの使用電力を決めてしまう「確定数量契約」です。

需要家は、この契約で決めた翌日の時間ごとの購入量を、前日の計画購入量として給電指令所に届け出ます。同時に売る方も契約に基づいた前日発電計画量を給電指令所に届け出ます。これが前日計画量届け出制度です。

当日に、需要家も発電所も前日計画の通りに行動すれば、契約に基づいた量が提示されたわけですから需給は一致しているはずですが、実際には需要側、供給側それぞれの事情でずれます。自由化諸国では、一旦リアルタイム価格が決まると、ごく普通の発電所も、そこら辺のビルディング工場の持ち主などの需要家も、昨日届け出た発電計画量や需要計画量とのずれ（インバランス）を、このリアルタイム価格で給電指令所によって、清算してもらえます。これが「リアルタイム精算制度」です。

需給が逼迫しているときは、リアルタイム価格は高くなります。そのため、今日は会社をお休みにして電気の購入量をゼロにしましょう、あるいは普段より大幅に節電をしようといった動機ができます。発電所の方は古い発電機も全部稼働して発電しましょうということになる。前日計画量を越える発電量は高く売れるからです。リアルタイム価格によるリアルタイム精算が機能するというのが外国のシステムです。このようなリアルタイム精算システムがあると、給電指令所が対処すべきもともとの需給ミスマッチ自体が小さくなります。これは需給の安定化に役立ちます。

ところで、新規参入者の発電所が停まったときもペナルティを払う必要はなく、その時のリアルタイム価格で買えばいいわけですから、「リアルタイム精算制度」は「30分同時同量制度」と違って参入障壁にはなっていません。

日本におけるリアルタイム精算制度の導入 新規参入を促すために、日本の電力システム改革では、「リアルタイム精算制度」を導入する必要があります。そのためには、何をどういう順番で行うべきかをお話ししたいと思います。

まず、日本の現在の相対取引では、需要家は最後の最後まで、以前に契約した固定価格で使いたいだけ使える仕組みになっています。これを、「使用権契約」と申します。逼迫時においてすら、需要家は使いたい放題です。他方で発電する方は、電力会社も新電力、お客さんが使う分だけ追従して発電しなければなりません。日本の系統運用の役割は、発電事業者がそのようにして追従しきれなかったミスマッチを調整することです。

この「使用権契約」を前提にする限り、前日計画購入量や発電量の届け出制度ができませんから、自由化国のような合理的なリアルタイム精算制度は導入できません。しかし、新電力が追従する制度から出発すると次の順序で改革すべきでしょう。

第1に、現行の30分同時同量制のように新電力の需給ギャップにペナルティをかけるのではなく、それをリアルタイム価格で精算するようになれば、新電力のリスクは大幅に減少します。それが改革の第一歩として行うべきことでしょう。

第2に、リアルタイム価格を確定するために、電力会社が調整電力として最後に使った発電機の限界費用を公表する必要があります。

第3に、前日計画値の選択的届出制を始めることです。すなわち、希望する需要家や発電所は、前日に給電指令所に計画値を届け出られるようにし、その場合は届け出た計画値と実績値とのギャップに対しては、給電指令所がリアルタイム価格で清算する制度を始めます。

現在の日本の制度では、時間ごとに計画値を届け出ることが出来ないため、需要家の需要変動分を給電指令所は追いかけて供給してはくれません。一義的には、新電力なり電力会社の営業部門が需要家の気まぐれの始末をしてきました。しかし、時間ごとに計画値を届け出ることになると、選択する需要家企業は、時間ごとの取引数量を決め、確定数量の相対契約を結ぶようになります。これは、売り手に、販売価格を大幅に下げるインセンティブを与えます。

まず、余剰発電能力を減らせます。現行の使用権契約の下では、需要家の気まぐれに対して待機しなければいけないから、余分な発電所を持つか他の発電会社と契約しておかないといけない。（このために日本では全体として過大な発電機を持ち続けていました。）しかし確定数量契約の下だと、余剰発電能力をかかえておく必要がなくなります。

つぎに、過少販売のリスクを減らせます。使用権契約の下では、お客さんの気まぐれで、少ししか買ってくれない場合もあり得ますから、価格をリスクプレミアム分高くする必要がありますが、確定数量の下では一定量を実際に買ってもらえるから、その必要がありません。

これら二つの理由で電力の相対契約における契約料金を安くできるのです。確定数量契約を選べば、売り手にも買い手にもメリットがありますから、確定数量契約をやりたいという会社が出てきます。

前日計画値の選択的届出制を始めると、確定数量契約が始まり、それに応じてリアルタイム精算が行われるようになります。

電力システム改革とスポット市場

確定数量契約が始まると、発電事業者は当日に需要家の気まぐれに対応するために余剰電力を用意しておく必要がなくなるので、取引所への売却が進みます。さらに、長期の確定数量契約を結ぶ需要家が、前日のスポット市場を活用できるようになります。今はスポット市場を需要家には使わせていないんです。買い放題に買った電気を値段が高いスポットマーケットに売られたらもともとの売り手にとってはたまらないからです。使うなということになっています。しかし、確定数量契約が始まると、需要家も取引所を使えるようになります。スポット市場の活性化は、発電事業者による余剰電力の売却や不足分の購入を容易にしますので新規参入を容易にします。

リアルタイム入札 ここで、自由化諸国においてリアルタイム精算に用いるリアルタイム価格の決め方を、説明しましょう。給電指令所は毎分ごとの総需要量と総供給量のミスマッチを調整します。その際に入札されている電力を購入して調達することになります。ま

ず発電会社に、いくら払ったらどれだけの量を10分間で発電してくれるか前もって入札してもらいます。次に応札した全ての発電所に追加発電してもらっても足りなければ、大口の需要家に、幾ら払えばどれだけの量を10分間ごとに節電してくれるかを入札してもらう。その上でミスマッチに対応した落札価格を発表し、さあ追加発電や節電をしてくれというわけです。(p.2の図参照。例えば440というところですけども、8万kWh発電してもらうために440円払うということです。)

みそは、落札価格よりも低く入札した発電所と需要家のすべてに落札価格を支払うことです。したがって発電会社は、限界費用で正直に入札する動機があります。この入札制度で決まった価格を「リアルタイム価格」と言います。落札価格より低く入札した会社は、自社の入札価格と落札価格の差分でもって固定費を賄うことができます。

まとめると、追加発電入札とネガワット節電入札を同時にやって「調整電力入札」が設立されます。しかし、リアルタイム価格が決まると、一般の需要家も発電所もリアルタイム清算制度で計画値と実質値の差分を清算してもらうことになるため、一般の会社も追加発電をしたり節電をしたりする強力なインセンティブができます。

日本でも、リアルタイム入札を、発電にも需要側にも導入すべきです。しかし、まず最初にすべきは、「緊急時には対価を払ってくれさえすれば節電してもよい」という需要家へのネガワット入札を許すことです。

まとめ 現在日本では、①炭素税を活用していないということと、②参入に制限があることが、天然ガスや再エネ発展の障害になっています。

後者に関しては、規模の経済がある送電線の利用ルールが余りうまくいっていないために、それをなるべく多くの人に活用してもらえない制度がない。今回のシステム改革で、それをやることによって、天然ガスや再エネのような産業が大きく伸びるだろうと思います。

以上でございます。

○伊原企画調整官 もしもよろしければ、先ほどの地産地消について簡単に御紹介いただいてもよろしいですか。

○八田氏 結果的に地産地消を促す「送電の地点料金制」についてお話したいと思いません。現在、発電所が多い東北から需要が多い首都圏へ、大量の電力が送られています。その結果、壮大な送電設備が建設され、送電ロスが発生している。それにも係わらず、送電料金は、託送料金として方向に関係なく一律となっています。このため、発電所や需要家の立地点の選択に市場メカニズムがうまく機能していません。

「送電の地点料金制」は電力需要地近接の発電所による発電には補助を与え、電力供給地近接の工場による需要にも補助を与えます。この料金制を採用することは、送電費用の節約をもたらします。同時に電力需要近接地では新電力やコジェネへの投資を促します。

「送電の地点料金制」では、送電線の使用料を、現行のように売り手と買い手の組み合わせに対して一括して設定するのではなく、売り手には送電料金を、買い手には受電料金を、それぞれ地点に応じて異なる水準で設定します。しかも料金をマイナスにする場合も

あります。その場合需要家は料金を支払うのではなく補助金を受けとることになります。具体的には、首都圏の電力消費の増加と東北での発電量の増加は、送電量を増やしてしまうので、それぞれに対して高めの料金を取ります。一方で首都圏の発電量の増加と東北での電力消費量の増加は、送電を減らす効果があるので、それぞれに対して補助をします。

この地点料金制によって、買電価格も売電価格も、首都圏では上昇し、逆に東北では下落します。それによって、買電価格が下がる東北では、工場立地が進みます。その一方で売電価格が上がる首都圏では、コジェネに大きなチャンスが生まれ、太陽光も、採算が取れるようになり得るのです。

再生可能エネルギーを経済原則に反する形で無理に増やす必要はなく、市場の原理に任せれば良いと思います。必要なことは、再生可能エネルギーの普及を邪魔している種々の障害を取り除き、本来の市場原理が生きるようにすることです。中でも、送電の地点料金制の改革は重要です。

○伊原企画調整官 ありがとうございます。

続きまして、松村先生、お願いします。

○松村氏 グリーン成長戦略と電力システムというお題をいただきましたが、勝手にスマートコミュニティとグリーン成長戦略とタイトルに変えました。電力システム改革の話とつながるよう話すつもりですが、スマートコミュニティの話もさせてください。

2番目のスライドに言いたいことが全てまとめて書いてあります。ここに書かれている内容が、最後まで話してわかっていただければと考えています。

1点目。グリーン成長戦略を考える際には、電力、次世代自動車、住宅・建築、交通等を縦割りに考えてはいけません。電力も次世代自動車も建築も通信も、すべて密接に関連していることを常に考えることが重要です。それを体現しているのがまさにスマートコミュニティという発想だと思います。現在、実証が進んでいる経産省の事業のスマートコミュニティ事業では、エネルギーに専ら焦点が当たっています。これは私の理解では、他の分野は相対的に議論が進んでいる。エネルギーは特に議論が遅れてしまった。したがって、それを追いつくためにまず重点的にエネルギーをやっているということであって、最終的な仕上がりとしては、社会全体のシステムの一大改革を狙ったものが、スマートコミュニティだと考えています。

2点目。電力システム改革が現在議論されています。これは電力市場の効率化という観点からも非常に重要な議論ですが、それだけにとどまりません。グリーン分野でのイノベーションの起爆剤になる非常に重要な改革だと思います。今日はこの2点をお話させていただきます。

4ページをご覧ください。スマートグリッド、スマートエネルギーネットワーク、スマートコミュニティ、スマートシティという言葉が出てきています。スマートグリッドは効率的な電力系統網、スマートエネルギーネットワークは、それに熱も加えたエネルギー全体の効率化。スマートコミュニティは更にその2つを含んで社会インフラ全体の変革を目指していくものと理解しています。

エネルギーの部分はすべて共通しています。ただ、出発点になるスマートグリッドに関しても、だんだん明らかになってきていますが、それでもまだ世界中で人によって言うことがばらばらです。日本の国内でもスマートグリッドのイメージは必ずしも統一されていない。ジ・スマートグリッドという概念はまだ確立されていないと思います。後ろ向きの人の発想になると、まだ地に足のつかない怪しげな議論と位置づけられてしまい、今の電力系統網を少し改良していく、それをスマートグリッドと呼んでしまうということが横行してしまいます。しかし私はそう考えるべきではないと考えています。まだ定義がはっきりしないのは、多様なニーズに応えるだけの潜在力のある概念である証拠だと考えています。それぞれの地域やそれぞれの国ごとにニーズが違うので、スマートグリッドのイメージ像が違うということはあるかもしれないが、それはむしろ非常に大きな可能性を持ったものだと理解すべきです。

イメージがバラバラであるとしても、それでも共通にある要素は、基本的には電力系統網と情報通信網を合せたもの。大量に再生可能エネルギーが入ってくる状況で、風力などの不安定な電源が大量に入り、そのまま入れてしまうとシステムの安定性を損ねるか、あるいは経済効率性を著しく損ねてしまうものを、情報通信技術を上手に使いながら信頼性を損なわないようにする。そのために高コストにならないようにする、というのがスマートグリッドのエッセンスだと思います。

そのための最も重要なコンポーネントは、需要側のコントロールです。今まで供給側に過度に頼ってきたコントロールに需要側のコントロールも加えることによって、信頼性や効率性を維持しながら大量に再生可能エネルギーを入れていくというのが、まさにスマートグリッドのエッセンスだと思います。

スマートコミュニティは、更にそれに加えて社会インフラを一大革新する。一番わかりやすいイメージはスマートグリッドも同じだと思いますが、インターネットで起こったことをエネルギーの世界でも実現すること。誰でも自由にアクセスすることができ、いろんな知恵を持った人がいろんな知恵で参入できる、そういう制度基盤をつくっていくのが、スマートコミュニティの議論のエッセンスだと思います。インターネットの弊害を除きながら、そのメリットをエネルギー市場に生かすことだと思います。

7ページをご覧ください。エネルギーと全然関係ないことを言うようですが、Internet of Things、モノのインターネット社会と呼ばれる発想があります。今までのインターネット社会は、基本的にはメールなどで人と人がネットワークを通じてコミュニケーションするという第1段階から、人がモノに対して命令して、そのモノがいろんな制御をする。例えば番組の録画をする第2段階。エネルギーのコントロールだとかの指令も同様です。3段階目は、モノとモノとが会話して、人を介さないで自動的に制御していく世界です。既に実現しつつある世界です。

例えばセンサーが天気の状態を判断し、水やりや施肥を自動制御する。あるいは道路にセンサー網がついていて、これで自動的に渋滞の情報を集めて、どの道を行ったらいいのかとカーナビに情報を自動的に送る。そのカーナビを見た後で運転するのは本人ですけれ

ども、そのような作業を手作業でやるのではなく、自動的にやってくれる。更に血圧計にあるいはトイレに通信機器が付いていて、異常値が出るとすぐ病院に情報が送られ、病院からアドバイスが来る社会がもう目の前に来ていると思います。

このモノのインターネット社会は、先ほど申し上げたスマートグリッド、スマートコミュニティと非常に相性がよい。エネルギーに、このモノのインターネット社会の発想を使って劇的に効率を上げていくことが、グリーン戦略にとって重要だと思います。

9 ページに、モノのインターネット社会のキーテクノロジーを幾つか挙げました。このテクノロジーはエネルギーを効率的に制御するのに必要なものと完全に共通しています。通信の知見をエネルギーにも活かしていく。様々な局面で話題になるスマートメーターですが、スマートメーターは確かに通信機能のついた計量器ですが、最終的にはほぼ全世帯に設置されます。電気を使わない世帯はほとんどないと思いますから。そうするとスマートメーターはほぼすべての世帯に付く通信機器という側面も持っているわけです。光の道という議論をしていた時には、実は光ファイバー網自体は日本の人口の9割以上をカバーしている。接続しようと思えば接続できる状態にある。しかし実際に使われているのは3割ぐらいしかない。つまり、接続されていない、利用されていないことが本当の問題の核心なのです。

スマートメーターは最終的にはほぼ全戸に付くことになるので、通信をスマートメーターを介して全戸に広げていくという視点があれば、つまりこれは通信機器だという視点があれば、計量器だという視点とはかなり違った世界が見えてくるはずですが。計量器という視点と通信インフラという視点のどちらも重要だと思います。世界に冠たる光ファイバー網をスマートグリッドの局面でも生かすという発想が、エネルギー業界でも通信業界でも、経産省でも総務省でも乏しいのがとても残念です。

さて、そこでエネルギーの世界にもう一回戻ります。非常に重要なのは Demand-Side Management と呼ばれるものです。電気は基本的に使用量に合わせて発電しなければいけない。そうしないと大停電を起こしてしまう。そうすると急に需要が増えるリスクに備えて膨大な予備力を持っている状況になります。したがって、ピーク時の需要を抑えると劇的に電力供給コストを下げられる。またオフピーク時のコストはピーク時に比べて著しく低いわけです。したがって、夏のピーク時あるいは昼間のピーク時の需要を夜に使うようにシフトさせようと、あるいはコストの低い夜の需要を開拓しようと、夜間料金を設けたり、電気給湯器を普及させたりという努力は今までもしてきました。

しかし、これからの社会ではこんな粗雑な、昼間のものを夜に移すなどというような粗雑なシフトではもたなくなります。同じ昼間でもお日様が照っている時には電気が余ってしまう状況、雨が降った途端に不足するということだって原理的にはあり得ます。あるいは昼間には御機嫌に風力発電が回っていたが、夜、急に止まってしまうとか、突然3時間、日本中の風力発電が止まってしまうことだって荒唐無稽なことではないのです。こういう事態に対応するには、今までよりもはるかにきめ細かなコントロールが必要になってきます。そうすると、そのきめ細かなコントロールをするためには、きめ細かく電力量を測り、

上手に電力の使用をコントロールすることに対して十分ペイするような料金体系が必ず必要になってきます。そのためにはスマートメーターは必要不可欠な道具です。

スマートメーターに関して、現在の整理では、少なくとも30分単位で計量できるようなものを家庭にも入れていくことになっています。スマートメーターが入り、合理的な料金体系が導入されれば、ダイヤモンドのシフトが起こり、電力の使用パターンが効率的になる。大量に再生可能エネルギーが入ってきたとしても、系統コストや予備力のコストを大幅に増やすことなく上手にコントロールできるようになり、劇的に生産性を上げることになると思います。そのときに私は大本命だと思っているのは、価格を見ながら需要家が手動で行うものではなく、モノのインターネットのところで議論した自動制御だと思っています。

例えばEVの充電を考えてみます。太陽光の電気が大量に余っている状況では自動的に充電を始めるとか、需給が逼迫したときには一時的に止めるとか、そういう類の自動コントロールが本命です。Demand-Side Managementをやるための基盤としてスマートメーターが入り、しかも合理的な料金体系が入れば、自動制御機器を入れるインセンティブが出てくるはずですが、自動制御機器を入れるインセンティブが出てくればメーカーも開発するようになるはず。今はまだ実証段階なので自動制御機器、膨大な開発コストはととてもペイしないので普及していませんが、それはまだ実証段階で潜在的な購入者数が小さいからです。十分な数に入るようになれば開発のインセンティブが生まれ、イノベーションのきっかけになるはずですが。その意味でこのDemand-Side Managementは重要なものになってくるし、制御のためには通信も重要になってくる。だから両方同時に考えることが不可欠です。

13ページをご覧ください。次世代自動車の重要性は十分過ぎるほど強調されていると思いますが、エネルギーの観点からも非常に重要です。EVは言わば動く揚水発電所として使えるし、燃料電池車は動く火力発電所としても使えます。もし燃料電池車が1万台入れば、瞬間的には原子力発電所1基分を代替できるほどの発電能力を出そうと思えば出せる。勿論、自動車用につくられたものですから恒常的に発電するのは非常に非効率的ですが、緊急事態にはそういう対応だって可能なはずですが。プラグインハイブリッドだったら両方の機能を果たせるわけです。自動車を系統網に結び付けるという発想が重要になってきます。

少なくともトヨタ自動車をはじめとして自動車メーカーはそういうことをちゃんとにらんでいるはずですが。ただ、現在そのような開発をしていないのは、合理的な料金体系がなく、消費者にそのようなことをするニーズがないからです。更に一般電気事業者の系統接続への姿勢も問題です。しかし、これから大量に再生可能電源が入ってきて、効率的な料金体系になればニーズが出てきて、そういう開発が実際に進むと思いますし。電力システム改革によってそのインセンティブを与えることが重要です。

建物に関しても高気密住宅、高気密・高断熱のビル。勿論、省エネビル、省エネ住宅は重要です。エネルギーの節約でグリーンですというのはわかるのですが、それだけではありません。重要な点は他にも多くあります。生活の質を高める、ヒートショックをなくす。勿論これもあります。もう一つは、高気密・高断熱になれば、先ほどの電力需要シフトがしやすくなります。

米国で盛んに行われているのは、ピーク時の冷房需要を抑えるために、あらかじめ建物を冷やしておくような Demand-Side Management が相当取り入れられています。しかし、この Demand-Side Management を日本の電力会社に言うと全くナンセンスだと言います。朝からキンキンに冷やしていたとしても、その能力は午後 1 時ぐらいにはなくなってしまうので、本当に電気が足りないときにはもう使えない。だから日本では全くナンセンスだと言いますが、これは断熱性が低いからなのです。高气密・高断熱の建物であれば、そのようなシフトは今よりはるかに使いやすくなります。

更に高断熱住宅であれば、真夏に本当に電気が逼迫した時に 1 時間エアコンを止めても、そんなに急激に温度は上がりません。したがって、こういうマネジメントができるようになり、この点でも、高气密・高断熱住宅は重要です。縦割で、高气密・高断熱住宅は省エネという文脈のみで語られるのは問題があります。

都市の設計です。例えば日本の火力発電所は世界に冠たる発電所だとみんなが自慢するわけです。しかし、現実を見れば最も効率的な発電所でも 4 割ぐらいのエネルギーを大気中あるいは海水中に熱として捨ててしまっている。普通の発電所は 7 割ぐらい捨ててしまっているわけです。こういう無駄をしているわけです。日本の火力発電所が世界に誇る技術としては、ほかにもあります。例えば磯子の石炭発電所などは発電効率も高いのですが、二酸化炭素以外の排出はほぼゼロエミッションになっている。NOx や SOx はほとんど出さないという物すごく低公害な発電所になっています。

世界に冠たるこのクリーンな発電所であれば、都市の近傍に置くことができます。都市の近傍に置くことができれば熱需要のあるところに発電所を置けます。そうすると火力発電所の排熱を熱需要として使えるではないか。ところが、これが全く使えないのはどうしてかということ、熱需要として使うためには熱インフラが必要なのです。排熱を流すためのインフラが必要ですが、このインフラがないから使えないという状況になっている。これから都市を再開発していくときに、この熱インフラを整備することを前提に計画すれば非常にエネルギー効率の高い都市となります。火力発電所に比べて小型で発電効率の高くないコージェネでなくとも、排熱が利用できるようになります。例えばごみ焼却所の熱も今、発電では使っていますが、やはり大半は捨ててしまっています。この大半捨ててしまっているごみ焼却施設の熱も、火力発電所の熱も、他のところで出てくる低温で使いにくい熱も使えるようになります。こういう都市開発の発想を入れれば劇的にエネルギー効率は上がるはずで、発電効率を数パーセント上げることに血道をあげ、そのために膨大な資金を使うより、総合エネルギー効率をあげるという発想に切り替えるべきです。そのためには都市再開発の適切な計画が必要です。この発想があれば、パーツ、パーツで優れた技術を日本企業は持っているので、こういう類のシステム輸出を提案していけば、圧倒的に競争力のある産業を育てられます。

それでは、そもそも話すべきだった電力システム改革の話を見せてください。16 ページをご覧ください。現在電力システム改革委員会では自由化のことを議論しています。私は家庭用まで含めた全面自由化が必要だと考えています。全面自由化をしないということは、

家庭用のエネルギー消費に関して、一般電気事業者の知恵の及ぶ範囲でのみイノベーションを起こす制度をつくるという結果を生むと思います。全面自由化は、消費者があらゆるものを選べる状況にすることによって、いろんな知恵のある人がどんどん市場に参入して、これで画期的なイノベーションの基盤をつくることだと思っています。今までの発想だと、例えば大量に太陽光発電を入れるとゴールデンウィーク等の特異日で電気が余る。そうしたら一般電気事業者やそれに毒された役人や技術者、もちろん全ての役人、技術者がそうだったわけでは無いのですが、はどういう考えをしていたのかというと、電力が余ってしまうのだから太陽光発電を止めることをまず考える。膨大な補助金を使って普及させる太陽光発電を止めるのですかと言ったら、それはもったいないですね。だったら遠隔制御で本当に余っているときだけ止めるようにします。そんな発想しかないのかと。止めないなら膨大な費用、数十兆円の費用をかけて蓄電池を設置する。そんな知恵しか無い人たちが大まじめで議論し、国富を無駄に捨てるための研究に資源を投入しようとしていたわけです。

そんなに電気が余ってしまう状況なら電気代を安くしたらどうですか。電気代を安くして使ってもらったらどうですか。勿論それは無駄に使えということではないけれども、太陽光発電を止めるというのはまさに電気を捨てるということですから、電気を捨てるぐらいだったら価格を下げたらどうですか。こういう発想の全くない人にすべてを任せるとすさまじくコスト高な社会になります。太陽光発電を止めてはいけないと言うなら 15 兆円とか 40 兆円とか蓄電池に投資すれば止めなくて済みます。こんなコストをかければそれは誰でもできるでしょう。総括原価に守られてきた人の発想ならどれだけでも費用をかけるという発想になるでしょう。こんな愚かな対応をしないためにも、いろんな知恵を持った人の参入を促す必要があり、この意味で、自由化は重要だと考えます。

ただ、自由化は万能ではない。自由化するでは規制無き独占になるだけかもしれない。そのための別の対策、備えが必要だというのは重々わかっています。しかしそれでも私は、自由化は非常に重要だと考えます。

次にネットワークの中立化です。今の発想電一貫体制は、一般電気事業者が大規模な発電所を遠隔地につくり、それを大送電線で需要地まで送電して売るビジネスモデルです。このモデルを戦前から延々と築いてきたわけです。このビジネスモデルに反するやり方が入ってくる新規参入者を邪魔しようと思えば邪魔できる手段を与え、邪魔するインセンティブを与えているのが発送電一貫体制です。邪魔しようと思えば邪魔できると予想しただけで、新規参入者は恐ろしくて入ってこられない。こういう状況を放置することなく、ネットワークを完全に中立化して、いろんな知恵を持っている人が公平な競争条件の下で入ってこられる状態をつくらなければならない。

この状態に関して 18 ページのスライドをご覧ください。今の状態がいかに異様な状態かわかっていたために、全く架空の例を出しています。仮に電気通信市場で、ブロードバンドアクセスの市場でネットワークのコンテンツ、インターネットのコンテンツを供給している事業者がいるが、このコンテンツの 96% を、伝送事業も持っている N 社が独占し

ていて、伝送路も自分が持っている。コンテンツもほとんど自分が供給している。でもコンテンツに関しては自分が独占しているわけではなく、4%は他の事業者が供給している。こういう状況で、しかも伝送路とコンテンツの作成は同じ会社でやっているのだから、自社を優遇するために、他社の接続を邪魔しようと思えば邪魔できる状況になっている。

こういう状況をもし放置していたとしたら、今のような爆発的なインターネットの発達、インターネット産業、情報通信産業の発達はできただろうかと考えれば、私は到底できなかったと思います。でも、いろんな知恵を持った人が参入してくる基盤をつくるためには、こういう状況を打破して、すべての人が公正にネットワークにアクセスできる状況をつくらなければいけない。

そのために必要な対策は3つあると思います。まず所有権分離と呼ばれるもの。先ほどの例で言えば、コンテンツをつくる事業者と伝送路を持っている事業者は完全に別の会社にしてしまうという発想。

2番目は、会社は一体になっていてもいいけれども、別のコンテンツをつくった事業者が流そうとした時に、接続条件だとか、こういうようなものを交渉する相手を別の機関にする。第三者にこの権限を全部移譲して、第三者が公平な立場で接続を許可することをコミットする。

3番目が、垂直統合は維持するが、徹底的な規制を行って、そのような不公正な行動を起こさせないようにする。今、議論されている文脈では、法的分離と呼ばれるものは(3)に近いと考えます。法人格は分けるが、同じ持ち株会社の下にあってもよいという形ですから、所有権は分かれていない。機能つまり不公正な取り扱いをする手段も同じ持ち株会社の下にある企業にある。したがって、法的分離された送電部門の会社に関して強力な規制を課す必要があります。不公正な接続をする手段も誘因も残っていますから。具体的にはその送電部門のトップは政府が任命する。フランス型です。報酬も持ち株会社に決めさせず、発電会社などと独立にする、等の規制を徹底してやる。この3つのどれかは必ずやらなければいけない。

どれがいいかはかなりテクニカルな問題です。とにかく何らかの形でネットワークを中立化して、これでいろんな人が自由に入ってこられる市場をつくらなければならない。これがまさに電力システム改革だと思います。

最後のところは筆が滑ったというか、普段から思っていることではありますが、ちょっと言い過ぎですので説明はやめます。

○古川大臣 どうぞ、私はここに興味があるんです。

○松村氏 例えば通信市場を考えてください。電電公社を民営化して自由化したときには、料金は規制されていきました。許認可制が残っていた。ところが、今の家庭用電力市場は独占市場です。独占市場であるにもかかわらず、値下届出制なので、デフレ下で値下げしていく局面では料金は事実上ノーチェックです。電気通信市場では長距離料金は競争によってどんどん下がっていったわけです。この下げ局面ですら、当初は許認可制が残っていたわけです。どういうわけか参入が自由化されている市場よりも、独占市場の方が規制が

緩いという非常に妙なことが起こっているわけです。

更に、欧米の常識では、電気通信事業は、所有権分離のような厳しい分離というのは正しいのかは疑問の余地もあります。例えば光ファイバーですと、光ファイバーをそれぞれの事業者が引いて、設備ベースで競争する。携帯電話事業者だったら、携帯の基地局をそれぞれの事業者がつくって、それでネットワークを複数つくって競争するのが普通に行われるわけです。ところが、電気の場合には戦前の電力戦のような世界、それぞれの事業者がそれぞれ電線をひいて、ビルの1階と2階でそれぞれ別会社の電線が引かれて競争することを基本とするなんてことは、今後の制度設計としてだれも考えていないわけです。ネットワークは基本的に中立的な機関が一元的に管理するという世界になっているわけです。

そうすると、電気通信だったら、ネットワークの投資で競争することで効率性を高める余地が残っているのだから、厳しい中立性は必要ないのではないか、厳しい中立性がネットワーク投資競争を阻害すると言う人もいる。それでも中立性が必要だと言う人もいる。ただ、電力の方は疑いもなく中立性は必要ですよ、というのが欧州の普通の議論です。ところが日本ではどういうわけか電気通信の方は中立性のことが何度も何度も繰り返し出てくる。これは悪いとは思いませんが、しかし、電気の方はどうして今までこんなに進まなかったのだろうと考えれば、やはり非常にアンバランスだったと思います。

今議論されている電力システム改革はこのアンバランスな状況をもう少し世界標準のまっとうな方向に持っていくという側面があると思います。何としてでも成し遂げなければならないと考えております。

以上です。

○古川大臣 私の大学の同級生でNTTの人が今、電力でやっています、二十何年か前にNTTでやったのとすごくよく似ているということを言っていました。ありがとうございました。

○伊原企画調整官 ありがとうございます。

では、阿部さん、お願いします。

○阿部氏 ただ今、両先生からお話いただいたこと、つまり電力の流通市場を整備して、需給で価格を決めるようにする事、更には電力の流通市場を再生可能エネルギーをベースに構築するという構想を、一番最初にアブダビのマスタープランを開発している人たちから4年程前に聞いたのが始まりです。私はずっと日本株への投資をしてきているのですが、日本から成長という言葉が死語のように消えていって、どこに投資の視点をおくべきかという問題意識を持っていました。基本的にはデフレーションの環境で株を運用するというのは理屈に合わないとも言えますが、投資を業としている会社なので、日本における次の成長はどこにあるのかなという問題意識から、スマートグリッドや再生可能エネルギーという領域に入りました。

スライドが前後してしまっていて恐縮ですが、7ページ目を見ていただきたいと思います。この図は今、八田先生と松村先生がおっしゃったことを私なりに何年か前に考えてまとめたものです。この図をもって一番最初に欧州の政府系ファンドに話をしに行きました。日

本も世界に追い付くべくスマートグリッドの社会を構築していかなければいけない。とりわけ民主党政権になってからCO2を減らすということを世界に表明したこともあって、さらに深く調査を進めました。その過程で分かったことは、これまでの石油を燃やして電気をつくっていく社会から、再生可能エネルギーをベースとしたスマートグリッドの社会に移行するときに、電力の供給サイドではほとんどリターンが上がらないということです。つまり再生可能エネルギーを売電する電力会社は全くリターンが上がらない。バリュー・チェーンを川下にどんどん下りていくと先ほど松村先生が言われた自動車とか電池とか、更には住宅の断熱材とか。断熱材の市場などはインダストリとして完全に成熟化しており、もう2社ぐらいしか上場会社はありません。そういう会社が新しい成長の領域を見つけられるのではないかと、といったような新しい発見がありました。個別の調査を深く掘り下げながら、このスマートグリッド社会が来たときにどういう企業が伸びていけるかな、というところからこの領域に関心を持つようになりました。

現在、グリーンエネルギー市場に実際に投資しているのは産油国のソブリン・ウェルス・ファンドなどが中心です。例えばノルウェーはノージスバンクという中央銀行直轄の運用組織のもと外貨準備の資金を運用しています。中東産油国のほとんどは政府系ファンドの運用を行っています。それらの政府系ファンドから日本のスマートグリッドのコンセプトで投資をしてほしいということで2年前に受託をしたのが、私たちのグリーン・エネルギー投資の始まりです。

ただ、冒頭申し上げましたように、日本では東日本大震災、福島原発のメルトダウン以前は電力供給者への投資としてリターンを上げることはできませんでした。これが今回の事故を経て、とりわけ7月から施行される固定価格買取制度の仕組みを軸に、供給者、つまり電気をつくって、それを売るという事業が投資に見合う環境が整いつつあります。ただ、実際にはまだまだかなり高いハードルがあり、そのハードルをいかにして低めていくかということが、両先生が言われた市場の需給をベースに電力価格が決まる社会をつくっていくために非常に重要です。グリーン成長戦略を「投資」という観点から今日はお話しようと思って、このペーパーをつくりました。

固定価格買取制度が導入されることが決まった昨年以降、再生可能エネルギーの発電所に投資をすることを目的に、全国各地、とりわけ被災地を中心に回って歩きました。実際にどこでどういう発電所をつくるのかということを実地の方の声も聞きながら、発電所建設プロジェクトの準備を進めております。各地でお話を聞くと、計画はいっぱいあるのですが、計画の多さと比較してお金は動いていないというのが実際のところですが、太陽光パネル等を製造する事業会社の投資資金が一部動いているのを除くと、投資資金が実際に投下されている例はまだ限定的です。

電力事業の投資は事業会社がやるには長期的には限界があります。なぜなら、長期間、資本が固定化してしまい、そこから一定量のリターンしか上がらず、しかも企業の経営努力をもってキャッシュフローの額を成長させていく事ができない種類の投資と考えられるからです。

一方、年金等の安定的なリターンを長期的に求める投資家には最も適している投資とも言えます。安定したキャッシュフローを生み出す再生可能エネルギー事業を投資家のニーズと融合していくことによって、事業会社の投資にのみ頼ることなく、広くさらに早く、大規模に再生エネルギー発電を事業化できると考えています。投資会社として私たちができる領域を確立することでこれを進めようと思っています。

2 ページ目は原子力発電所 1 基ということでわかりやすく投資の規模、やり方を整理してみました。原子力発電所 1 基分の発電をメガソーラーで代替した場合に必要な投資額 1kW あたり 32.5 万円を前提に試算します。1 kW 当たり 32.5 万円というのは政府の試算で公表されている数字です。実際に私たちが投資を検討して現場で得ている数字は、この前提よりは低くなりつつあると認識しています。キロ・ワットあたりの投資額は今後も低くなっていくと思いますが、ここでは大まかに 2 兆円の初期投資が必要、ということになります。しかし、この 2 兆円がなかなか動かない。最初にリスクを取る 2 兆円が動かなければ、色々な話、計画は全部絵に描いた餅になってしまいます。

3 ページ、この 2 兆円がどういうふうに使われるかということで、一般的な投資資金のアロケーションですが、2 兆円規模のメガソーラー投資が行なわれた場合、3 分の 1 が太陽光パネル、3 分の 1 が付帯設備、3 分の 1 が発電所の敷設工事ということになります。太陽光パネルの一部は外国製のものが使われるとしても、それ以外はほとんど国内にリテインされる仕事です。つまり、政府として今、新しい公共事業、インフラ整備をどういうふうに増やしていくかと考えたときに、一つ大きなヒントがそこにあると思います。この 2 兆円をこれまでは政府が公共投資として全額支出していた訳ですが、今後は適正なリターンを生む投資として資金をいかにして集めていくか、そうした新しい視点で考えなければいけないと思います。

固定価格買取制度が決まったことによってリターンの安定性、確実性が上がっているのに、実際現場に行くとお金が集まらない。皆さん公的補助などの公共事業費をあてにしている、いろいろ計画は立ててはいるものの、実際には動けない状況にあります。ということをもとめたのが 4 ページ目です。

メガソーラーの場合で言いますと、最初の 6 か月から 1 年間、不確実なリスクをマネージしなければいけません。初期投資に見合うような発電ができるか否か、できない事も考えに入れた投資リスクを負わなければいけません。そうしたリスクをふまえた投資判断を行わなければいけない。リスクを十分に検討した上で投資判断を誰かがしなければいけない。そうしたインベストメント・デシジョンをする投資機関が日本の国内には極めて少ないということです。例えば電力会社と話し合いをしたり、用地を確保したり、近隣住民と話し合いを持ったりといった事前の準備だけでも非常に長い時間を要します。風力発電所の建設に至るとその不確実な準備期間というのが更に長くなります。環境アセスに要する時間が 2～3 年かかるとか、その他建設工事などを考えると、3～4 年の間、キャッシュフローを生まない投資のリスクをだれかが負わなければいけない。現状、そうしたリスク、ハードルを超える為の投資判断をする仕組みが全然できていないと感じています。

ですから、今、動いているメガソーラー投資の主体はほとんどが、事業会社が自己資金を使ってやっています。再生エネルギー事業は事業会社が自己のバランスシートを使って投資をしていくと必ず限界が出てきます。原発1基をメガソーラーに置きかえると、2兆円の初期投資が必要ですら、大企業といえどもなかなか調達できない状況というのは、すぐ見えてくると思います。

原発1基分、2010年のベースで言うと総電力消費の約0.6%強の電力の供給をメガソーラーで代替するために必要な2兆円を調達サイドのリターンから考えた場合、ローンとエクイティを7:3の比率で調達し、ローンの金利を3%払うとするならば、事業IRRは8%のプロジェクトでもエクイティ投資家の期待IRRは14%程度になる、というのが今回の固定価格買取制度の意味するところです。14%というのはちょうど投資判断のボーダーラインで、海外の投資家が投資をするかしないかということになると、まだ十分に高くはありませんが、それでもやってみようかと検討の俎上に載る水準です。とりわけ戦略的に意味がある投資家、例えば中東のオイル産油国の政府系ファンドは、日本に戦略的なポジションを持つことに非常に意味を感じています。そういう投資家にはアピールできるレベルにやっと近づきつつあるなと思っています。同時に、現行の固定価格を前提にすれば投資収益率はまだ高めることができると思っています。

ローンに関して言えば、現状はメガバンクがようやく動きつつあります。本来、メガソーラー、特に分散型の小規模なメガソーラーというのは、地方銀行等がローンのところを担うのに最も適していると考えます。市町村が地域ごとに自分で投資をして、自前の再生可能エネルギー発電所を地域の住民の為に運営する事を目指すべきであろうと思います。そこに地域に根ざした地方銀行が資金を出していくという姿が一番適しているのですが、地方銀行はほとんど動いていないのが現状です。私たちが地方銀行にメガソーラーの建設資金をお願いに行ってもなかなか動いていただけないという現状です。再生可能エネルギー発電所への投資における第一段目のリスクの橋をどういうふうに渡るかという事が、この事業がこれから2~3年、前に進むために必要な重要ポイントではないかと思っています。

ここで、投資における最初のリスクを越える為にどのような制度を整えるかということを考える必要があります。欧米あるいは主に産油国の政府系ファンドがやっているように、政府が自らリスクに見合ったリターンを追求し、共同投資家としてこのリスクを取ってエクイティ投資に参加することが重要だと思います。これは政府が従来の補助金のようなやり方、考え方を改めて、共同投資家として投資の一部にリスク・キャピタルを投入し、そこで適切なリターンを上げていくという考え方です。

ただ、政府が投入するリスク・キャピタルが生み出す新事業の収益から得られる税金などを含めると納税者が負う実質的リスクは極めて限定的であると考えます。これまでの公共事業のように政府が国債を発行して、その資金で事業を丸抱えすることがますます難しくなっていく状況下で、官民が電力事業という公益に供する事業を共同で投資をしていくとする考え方です。この事業については、そこから生まれてくるキャッシュフローが明確で、政府として回収できることを確認したうえで、最後の投資判断についてきちんとモニター

すればいいということだと思います。リスクを取る株主資本が投入されれば、それが安定的金利収入を得る低リスクのローンの資金導入を促します。安定的な金利を生むローンについては、最終的に広く個人に還元するとの考え方に立つべきであります。これは個人が固定価格買取制度の枠組みの中で一定の負担をしますが、ここから生まれる投資収益でそれが個人に還元されるという資金の循環を国内でつくることを意味します。投資信託等のインフラを使って個人に広く持っていていただくという形が最終的に目指すべき形であると思っています。

今日は古川大臣に直接お話できるということなので、政府としてリスク・キャピタルを民間投資家と共同で投入する仕組みをご検討いただく事をお願いしたいと思っていました。官民が共同して大規模な投資をしていかなければ、原発1基分の再生可能エネルギー発電所への投資もなかなか思うようには進まないというのが現実であります。上手に制度を整えれば、海外の資金を含め日本の新しい成長分野に参加したいとの投資家は非常に多く、大規模な投資資金を呼び込むことができると私は思っています。

以上です。

○伊原企画調整官 ありがとうございます。

船橋先生、何かございますか。

○船橋氏 本当にありがとうございます。物すごく今日は密度が濃くてありがたかったです。

阿部さんのエクイティのところから話を伺いたいんですけども、最初の橋だということで何らかのリスクキャピタルをやらないと次は出てこない。最後の個人までという一種のそういうものが本当にできたら素晴らしいと思うんですが、年金は使うわけにはいかないでしょう。日本の場合は GPIF とか、そうすると今、手元のインストゥルメントとすると、ドルを動かせばいいですか。

○阿部氏 年金も必ずしも使えないということはないと思います。エクイティ（株主資本）のところを一部保有するという発想です。ここで私が想定した原発1基分の総投資額というのは2兆円で、エクイティを30%と考えたわけです。それが6,000億円です。10%を政府がアンカーインベスターとして入ることによって、残りの90%の投資は海外を含む民間によって投入されると思います。30%のエクイティがあれば残りの70%はローンとして入って来やすくなります。

銀行は70%のところの資金についてはファイナンスしてくれますが、ローンが調達できても、エクイティのリスクをとる投資家が日本になかなかいない。リスク・キャピタルを投入するエクイティ投資家がいないと何も始まりません。ただ、固定価格買取制度を前提にするととても良い投資です。なぜなら、事業IRRが8%ぐらいの投資の形ができます。最初の不確実なリスクをとることができれば、これが半年後、1年後にメガソーラーが動き出した時に、事業IRRを3~4%で資産を証券化すれば、最初の投資家はキャピタル・ゲインも含めてIRRで50%とか60%とれるということになります。そのようなロジックを組み立てて、リスクを取る投資家を呼び込むことが必要です。そこに政府がアンカーインベス

ターとしてそれほど大きな額を投資せずとも、民間資金と合わせて投資をすれば相当大規模な投資が可能になります。実際はファンドでプロジェクト投資を行うことになると思うので、官民共同でどのようにファンドを運営していくかを具体的に仕組みとしていくことが必要だと思います。

○古川大臣 ゆうちょ、かんぽなんてどうですか。郵政も変なところに投資するよりも、ここにね。

○阿部部会長 例えばノルウェーの政府系ファンドは、2年前にグリーンの領域に彼らの運用資産のほんの一部ではありますが、全世界で30億ドルの投資をするということを公式に発表しています。その一部を日本に投資するというので私たちは委託されています。

ですから、そのような戦略的な成長領域に投資をするということを、政府として是非やっていただきたいと思います。リターンを求めない公共事業としてではなくて、投資家と一緒に共同投資するというのを是非やっていただきたいと思います。

○日下部内閣審議官 船橋さん今、御質問の国の仕組みとして何が使えるかという議論については、恐らく政府の産業投資特別会計なんかを使って産業革新機構だとか、幾つか直接エクイティを官民共同で流すフレームがあるので、一応それは事務局の方で今、使えるものとして何があって、その不備がどういうところにあるのか1回整理をして提供させていただいた方がいいかもしれません。よく古川大臣からも国富ファンドみたいな議論がもともとありますので。

○古川大臣 2年前も新成長戦略で、仙谷大臣のときにも、だからまさにこれは個人なんかでグリーンファンドみたいにつくっていいですね。

○船橋氏 八田先生、勿論、市場を使ってやるというのは当然なんですけれども、エネルギーの場合に政府の役割というのは、今おっしゃったのはリスクキャピタルに限定されてのお話を阿部さんはされたんですけども、全体としてどういうふうに考えればいいですか。

○八田氏 市場の失敗や政府の失敗対策として政府のやるエネルギー政策はたくさんあります。ハンドアウト4ページの表に書いたとおりです。しかし特定の産業に金を付ける産業政策には根拠が薄弱な場合が多いと思います。実際日本では産業政策で死屍累々の失敗を続けてきたわけですが、その理由はそれらが根拠のない産業政策だったためです。その上、国が何かをリスクをとってても、失敗したとき誰も責任を取らないのだから、うまくいくわけがない。

ところが、政府は産業政策をやりたくてしょうがないんです。やはり特定の産業をひいきするということは政治家も役人にとって魅力的です。選挙にも有利だし天下りも可能でしょう。ところが、炭素税のような正攻法の「市場の失敗」対策は、政策当局にとってはつまらないんです。これをやるといういろんなイノベーションが出てくるかもしれないけれども、直接感謝してくれません。炭素税は、客観的な指標のみに基づいて、排出するものには罰をかけ、そうでないものは自動的にご褒美を与えます。政治家や役所をすっ飛ばして効果が出てしまうからです。私は根拠のない産業政策には賛成ではありません。

再生エネルギーが伸びることは確実だと思っていますけれども、それを無理やり急ぐ必

要はないというのが意見です。むしろ、その前にやるのがたくさんあります。インフラ整備についても、費用便益分析に合格するプロジェクトに限定してやっていけば金の使い方としては有効だろうと思います。

○船橋氏 今おっしゃったのは補助金ではないですね。あくまでリスクマネーの話です。

○八田氏 リスクマネーは、民間だけでは供給できないが、政府がリスクプレミアムに対して補助をつければペイするからつけようということですね。結局補助金です。

○船橋氏 今、阿部さんがおっしゃっているのは、市場を創出するというプロアクティブな方向に持っていこうということでしょう。

○八田氏 私はちょっと違うから余り深入りしませんが、今日お話した炭素税、リアルタイム精算制度、地点送電料金制などの導入だけで再生エネルギーは随分進むと思います。例えば大都市圏では、コジェネや再生エネルギーの花が、一斉に咲くと思います。

だけれども、こういう規制改革をせずに、いきなり補助政策をやっても効果は望めないと思います。コンピュータや高速増殖炉などリスクな事業への今まで政府が行った支援で成功したものはあるのでしょうか。それに対してリスクを取って成功したのは、ソニーでもホンダでも、別に政府から補助してもらったわけでも何もない。何よりも iPhone に米国がリスクマネーを出したという話も聞かない。そういうものがない現在日本の環境の方が問題ではないかと私は思います。

○伊原企画調整官 松村先生は今の船橋さんの問いはどう思われますか。

○松村氏 国富ファンドという発想は非常に重要なのではないかと。一般の国民の中には、資産運用に慣れていない者も多い。株というと博打かという意識を持っている人たちに安心してもらって、今回のこの投資は非常にリターンが高くリスクが小さいから、そういうものにお金を回したらどうかと提案する、啓蒙するは言い過ぎですが、国がそういうことをしてくれれば、資金を預けやすくなると思います。国富ファンドという発想自体は悪くないと思います。

ただ、私は正直言って今回の問題の建て方自体がよく理解できていません。本当に民間に任せておいたら再生可能電源の投資は進まないのか、根本的に疑問を持っています。今回のフィードインタリフの価格は相当に高い水準になったと多くの方が評価しています。リスクはないとは言いませんが、十分事業者がやってペイする水準になっているはずですが。

これで中央環境審議会が考えた高位ケースよりも更に再生可能電源の導入が進むとことすら十分期待できると言っている人さえいます。そういうことをしなくたって、自然に投資が進むと多くの方が予想している状況、それほど高い買取価格になったわけです。そうすると、国がエクイティとして資金を投入しないと本当に立ち上がらないのでしょうか。少なくとも多くの方はそう思っていないと思います。つまり、市場をつくるためにそういうものは必要だという状況に必ずしもなっていない。したがって、もともとの根本的なところから私は必ずしも阿部さんの意見に納得していないのです。

ただ、これは現場を知らないから甘く考えているだけで、実は予想したほど進まない、ある程度メガソーラーの投資は進むかもしれないけれども、すぐ頭打ちになりますという

ことなのかもしれない、したがって、それに備えておくということは必要かもしれません。しかしむしろ心配されているのは、グリーン成長戦略の場でそんなことを言ったら袋だたきに遭いそうな気がするのですが、予想よりも早くメガソーラーなどが普及して、その結果としてフィードインタリフのコストのチャージ分が大きくなって、電気代を上げざるを得なくなって、あるいは公費投入が大きくなって、その結果として消費者がこんなに電気代が上がるのか、国民負担が大きくなるのか、そんなの思ってもみなかったと言って怨嗟の声が一斉に広がって、再生可能エネルギーに対する不信感が広がり、再生可能電源のブームが急激に下火になってしまう、この事態の方をむしろ私は恐れているぐらいです。投資が足りなくなるのではないかとこのことを心配しなければいけないほど低いフィードインタリフの水準にはならなかったと考えます。更にここまで言うと言層の批判を受けると思いますが、この高い買取価格でなおペイしない、なお公費投入がなければ作れない電源が本当に日本に必要なのか考える余地はあると思います。送電投資などの公共財的な投資負担を公がするというならまだわかりますが、それ以上に電源投資に国の関与が必要なのでしょうか。公的なファンドが必要なのでしょうか。

市場をつくるためにお金が必要だ、国が関与する価値があるという一般論はわかりますが、この文脈で公的資本ファンドが本当に必要かどうかは、私は疑問に思っています。

○船橋氏 阿部さん、ここは市場調査されていてどうなんですか。

○阿部氏 ひとつの事例として、実際に私が頻繁に行っている中東産油国のカタールの例でお話をします。カタールは日本が液化天然ガスの大変重要な売り先だということを思っているのですが、同時に彼らが日本から得た円資金を日本に投資する機会があれば、還流させたいという気持ちも非常に強く持っていると思います。再生可能エネルギーの領域というのは戦略的に意味を感じている領域です。産油国こそが10年、20年後の化石燃料のリスク、化石燃料が新しいテクノロジーに押されて変わっていくリスクを感じていて、日本の再生可能エネルギー分野に投資をしたいというニーズはあるものの、どこかに超えなければいけないハードルがあって、私たちのような日本にベースを置く投資会社の出る幕がそこにあるのだと思います。もう一つは政府としてウェルカムだという姿勢を見せることは非常に重要だと私は思っています。

更に言えば日本の個人金融資産を、ここにこそ活用すべきだと思います。その為になどのような招待状を出すかという知恵を絞らないと、私は八田先生が言われる市場の自由化はなかなか進まないと思います。たとえば電力の入札価格というのは、私たち株式の仕事をやっている者にとっては日常やっている取引です。電力の取引に関して金融・株式市場であるようなルールが全然ないということから言えば、そのルールを整備していく事に関しては全く異論はありません。ただ、正常な取引市場を創設するには一定の規模をつくらなければなりません。今、議論されているのは原子力発電所が止まってしまって、次に替わる電力ミックスがどうなるかわからないという中での話です。短い時間軸の中で、次に来る電力市場をある一定の規模に育てなければならぬという時間の制約も含めて考えれば、勿論、市場を自由化することによって市場を育てていくのが一番健全であり、且つそうあ

るべきなのですが、市場が機能する規模に市場を拡大することをやはり政府がやらないと実現しないと思います。今回の固定価格買取制度で市場が拡大する道が開かれたとされているものの、2～3年で一定の成果を出そうとした場合、私が申し上げたようなやり方は検討に値する考え方だと思っています。

政府が再生可能エネルギー投資に参加することによって、例えばこのファンドが発行する債券に政府保証がつけば、低金利で行き場を失った資金がどっと買いに来ると思います。個人の資金が還流してくる魅力ある投資商品になると思います。20年固定のキャッシュフローが入ってくるという投資は日本にはありません。だから、政府がいかに参加していくか、これまでの公共投資というのは100円必要だと100円投入するということですが、政府が税金で10円入れると民間の投資資金を含めて100円動くということを検討するべきであると思います。それが今の世界の潮流だと思います。財政的にどこの政府も従来型の公共投資ができないときに、市場の資金をどう取り込むかということは一番大きな知恵の出どころだと思います。民間の資金を動かす為に小さなインセンティブをどういうふうに設定するか。時間が限られている訳ですが、これまでのやり方にとらわれず大いに議論すべきであると思います。

○船橋氏 ありがとうございます。

電気自動車のところなんですけれども、リチウムとかいろいろやって、かなり整ってきていると思うんですが、インフラとかそういうところが追いつかない。これは今までの政策で壁になっているのではないかと。更に政策的に誘導するとか推進するとしたときに、一体どういう政策が必要なのか。マーケットに任せておくということでもいいのか、それこそまさに八田先生がおっしゃるように発送電分離だとか、こちらのところを変えればそこはニーズというものがきちんとアドレスできるようなものができるからということでもいいのか、そこはどういうふうに考えればいいんですか。

○八田氏 私は電気自動車は採算に乗る地区から始めて行けばいいと思っています。オーストラリアのキャンベラではEVのステーションを2つ建設するそうです。キャンベラの配電会社の社長さんは、イスラエルで開発されたEVのためにステーションを作ることにしたそうです。その特色は10分もかからないで充電できる点にあります。それが今、デンマークでは採用されていて、キャンベラが世界で3番目の都市になるんだと言っていました。走行距離が短いことが問題だが、自分のところでは、これが問題にならない。大半の車はキャンベラ市内で走っているし、せいぜい行くとしてもシドニーだから、サプライステーションに対する十分な需要があると言っています。

私はそういう地域でもって自由に実験できるようなところから始まるのが、EVなんかはいいのではないかなと思うんです。一斉に日本全体でやるのでは結構大変だなと思います。むしろできるところから始められるという仕組みを最初からつくっておくことが肝腎だと思います。

○船橋氏 特区みたいなものですか。

○八田氏 ええ特区でもいいです。ただしキャンベラは別に特区でも何でもありません。

規制が割と自由だから自由にできるんです。

○船橋氏 今日本当に伺っていて、松村先生のスマートグリッドはまさに需要者、こちらを主役にするという、この思想をグリーン成長戦略にばしっと柱を立てて、これをつくらなければいけないのではないかと感じたんです。今日お話を伺っていて、これが本当のキーワードではないかと。

○八田氏 そのとおりなんですけれども、日本では既に大口の需要家はスマートメーターを持っているわけです。それをまず活用すべきなのですが、それも全然できていません。先ほどのリアルタイムの価格がないんだから、反応のしようがないわけです。まずそこをやる必要があります。家庭用のスマートメーターの整備も並行してやっていいんですけれども、リアルタイム市場の整備がまず必要だろうと思います。

○船橋氏 わかりました。ありがとうございます。

○伊原企画調整官 では、そろそろ時間になりましたので、今日はありがとうございました。

○古川大臣 最後に、大変ありがとうございます。私もいろいろ頭のいろんなところの生理がされたかなと思っています。

最後に船橋先生からもありましたけれども、スマートメーターは八田先生のリアルタイムの料金体系もそうなんです、これからグリーン成長をする上でハードとソフト、両方からするとポイントになってくるのかなと思いました。先日、私はシリコンバレーに行ってダニエル沖本先生なんかと話をしたときに、ITの世界でも政府がやるべきことは何かと言ったら、いろんなイノベーションをやるときに共通のインフラになるプラットフォームだけは提供することは必要なのではないかと。だから例えばクラウドなんかはみんなが自由に使えるような、安く使えるような状況をつくれば、そこから新しいイノベーションが出てくる。そういうところなんかは言わば政府がサポートするという話があったんですけれども、今日の八田先生の言う市場メカニズムをやはりうまく機能させるためにも、その1つのかぎになるのがスマートメーター。あるところは勿論ですけれども、そうではなくて一般の家庭のレベルも早急に普及をさせるということの方が大事ではないかと。

特に私はうまくスムーズにいくのであればマーケットに任せてもいいと思いますが、特に今、直近のところでは早急にこのところをかなりぐっと踏み込まなければいけないところと言うと、今日の阿部さんの話になってくるかと思うんですが、やはり最初のところのインセンティブというのはつけていく、あるいはその部分の基礎だけは政府が提供するとかやっていくことも大事ではないかと思っています。

私はマーケットというのはちゃんと整備を、うまくプレイフィールドできたところではうまく、マーケットは八田先生もフィールドがでこぼこの中ではマーケットはうまく機能していないというのは、先生もそう思われていますけれども、今は多分グリーン分野で言うと新しいフィールドをつくらなければいけない。では、新しいフィールドで新たにプレイをするのに日本人はなかなかだれもプレイしたことがないところで新しいゲームをや

ろうとしても、臆病なところがあるので、そこはややモデルプレイではないですけども、こうやってプレイすれば、これでこのところのグラウンドでプレイできるんだという具体例が出てくると、そうするとだだっと思っただけで後からも入ってくることにものなるのではないかと。

だから八田先生のおっしゃったプレイングフィールドをつくっていくための規制改革とか、そういうことをやることと、そこの中でのプレイするルールのもともとのベースと、最低限必要な製品であるとかブランドに、そこでまず何人かモデルのこういうふうなところでゲームしたらいいんだよとう、そういう人たちを最初にそこでだれもまだ踏み入れたところがないところでやってみるといふところは、ちょっとインセンティブつけてやらせてみるということは、結局そこへばっと思っただけで後から入ってきて、みんなでプレイする。初めてそこで本当にマーケットメカニズムがうまく機能するのではないかと思っただけだったので、今日のお話を聞いて、そういうところを組み合わせるようなグリーン成長戦略を是非立てればなと思っただけです。また今後とも引き続き御指導、御意見をいただければと思っただけです。よろしくお願ひします。どうもありがとうございました。

○伊原企画調整官 どうもありがとうございました。