



# 環境・エネルギーシンポジウム 震災復興、自然エネルギー、北海道の力

環境省北海道地方環境事務所

平成23年11月3日、北海道大学学術交流会館において、北海道大学「持続可能な低炭素社会づくり」プロジェクトチームと環境省北海道地方環境事務所の共催により、北海道大学サステナビリティウィーク2011の企画として、環境・エネルギーシンポジウム「震災復興、自然エネルギー、北海道の力」を開催しました。

シンポジウムでは、自然エネルギー政策に携わる行政担当者、研究者、実務家からご講演いただき、その後、「自然エネルギーの可能性とその方策」と題して、パネルディスカッションを行いました。そして、再生可能エネルギーの導入拡大に向けては、制度的、技術的な課題が残されているものの、北海道にはその導入に向けて大きなポテンシャルがあることが示されました。

## 基調講演

### 震災後日本の地域エネルギーマネジメント

植田 和弘 氏 京都大学大学院経済学研究科教授

#### 講演1 国の政策

##### 再生可能エネルギーの固定価格買取制度

和田 篤也 氏 環境省地球環境局地球温暖化対策課調整官

##### 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

安田 将人 氏 経済産業省資源エネルギー庁再生可能エネルギー推進室室長補佐

#### 講演2 北海道における自然エネルギーの取り組み

##### 太陽光発電導入の取り組み

石橋 榮紀 氏 浜中町農業協同組合代表理事組合長

##### 風力発電の現状と日本製鋼所の取り組み

赤羽 博夫 氏 日本製鋼所室蘭製作所副所長

##### 北海道における家畜ふん尿用バイオガスプラントの現状と課題

松田 従三 氏 ホクレン農業総合研究所顧問



## パネルディスカッション

### 自然エネルギーの可能性とその方策



コーディネーター  
吉田 文和 氏  
北海道大学大学院経済学  
研究科教授

**吉田** さまざまな方々に集まっていただいた機会です。「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（以下「固定価格買取法」）が成立して、再生可能エネルギーの固定価格買取制度が具体的な設計に入る段階ですので、それに向けて、こうすればよい、こうすべきとのご意見をうかがいたいと思います。



パネラー  
植田 和弘 氏  
京都大学大学院経済学  
研究科教授

#### 固定価格買取制度

**植田** 固定価格買取制度が何のためにあるかと考えると、それは投資の確実性、見通しを明確にすることだと思います。一体いくらで、どのくらい買い取ってくれるかということがはっきりすると計算ができるということですね。これが一つ目です。そして、もう一つは、

優先接続<sup>\*1</sup>の問題があって、発電したときに優先して接続してくれるのかどうか、特に初期には、それが決定的に重要な要素を占めているのではないかと思います。この二つの点を明確にさせていただくことが大事です。また、率直に言うと、買取価格を来年示すというのでは遅いのではないかというのが、個人的な感想です。もう少し早く示していただければというのが提案です。

**赤羽** 風力発電による電力の値段を決めることはなかなか難しい部分があります。風が強いところに建設すればコストが安くなるが量は入らない、なぜなら、風の強いところはほとんど開発し尽くされているからです。増やそうとする



パネラー  
赤羽 博夫 氏  
日本製鋼所室蘭製作所副  
所長

と、風が弱いところでも事業が成り立つようにしなくてはならない。技術的には、低風速でも効率の高い風車を開発するというはすでにやられています、一方、それでも事業が成り立つようにと考えると、売電価格を上げるしかない。こういった状況を踏まえて、最終導入目標がどこにあって、それを達成するためにはどう持っていくかという点を系統強化等周辺環境の整備も含めて考えていただきたいという点が一点です。

優先接続については、例えば北海道で20万kWの募集があったときに、100万kWの応募がありました。その際、結局何をしたかという、抽選をやりました。事業者から言うと、今まで億単位のコストをかけてやったものが抽選かという話になり、銀行からしてみてもそれでは事業にならないということになります。そこでヨーロッパで成功した優先接続という話が出てきます。この問題は、現時点では電圧の安定等の点から受け入れが限られている系統連系容量なので非常に難しいとは思いますが、短期での導入の促進という観点からうまく裁いていただきたいという点が二点目です。

また、売電の条件については、年内ぐらいい出していただきたいと思っています。例えば、自治体であれば、予算案を作成して議会を通さなければならず、半年、1年という時間がかかります。年内に決めていただければ、企業や自治体、NPO等にとっても準備がしやすいのではないかと思います。

もう一つ申し上げたかった問題があります。本年改正された環境アセスメント法が来年10月1日から施行されます。この中で風力発電施設が環境アセスメントの対象に含まれます。必要最小限かつ十分な形で、風力発電施設にあった環境アセスメントを考えていただきたいという点をお願いしたいと思います。

**松田** バイオガスプラントの場合は、温室効果ガスの排出削減率が他のものと比べて非常に高いということがあり、ドイツが売電価格にボーナスを付けたというのは、



パネラー  
松田 従三 氏  
ホクレン農業総合研究所  
顧問

<sup>※1</sup> 優先接続 (Priority Access/Open Access)  
ある地域の送電系統に対し、第三者の自然エネルギーなどの発電事業者や電力供給者が利用することを優先あるいは開放することを指す。

まさにこのためです。これをぜひ認めていただきたいというのが一点です。また、現在、北海道電力(株)の買取価格は、昼間は10.5円、夜は4.5円ですが、夜ですと売電収入よりも運転コストの方が高くなっています。そういう状況も踏まえて、バイオガス発電が事業として成り立つような価格を考えていただきたいと思っています。

さらに、施設が既設か新設かという区分の点についてです。北海道のバイオガスプラントは、たかだか36基しかありません。バイオガス発電はコスト的に見合わないと言われ、プラントにはボイラーだけで発電機が付いていないものも多いのです。固定価格買取法の施行となる来年7月1日以降に新しく発電機を付けた場合や古い発電機を更新した場合は、新設と見なしていただきたい。

最後にもう一つ、売電価格がはっきりすれば、トータルの売電収入のメドが立ち、プラントにかかるコストもそれに見合った額になるよう、(プラントメーカーも)下げてくるのではないかと思います。そういった効果を含めて、価格を早めに示していただきたいと思っています。



パネラー  
石橋 榮紀 氏  
浜中町農業協同組合代表  
理事組合長

**石橋** 私たちが昨年度に設置したソーラーパネルは、補助金があったからできたという状況です。平成22年度の売電価格は24円で、今年42円です。今年、もし去年と同じような設置をした場合、償却年限が半分くらいになります。このように、売電価格が年によって大幅に変動するということは、事業者にとっては事業がやりにくいのではないかと思います。

また、将来的には、浜中町ではバイオマスをやってみたいという思いがあります。その際には、施設設備の国産化というのをぜひ進めていただきたい。プラントの設置費用をできるだけ抑えるため、メンテナンス

を含めたプラントの技術開発を国内で進めていく必要があるのではないかと考えています。

**吉田** 私が気付いた点は、日本の制度で一番問題なのは、目標がはっきりしていないということだと思います。これについて、こういった議論になっているかという点を入れて安田補佐からお答えいただければと思います。また、価格の話も出てきましたが、接続ルールの点についても、いくつかご要望等がありましたので、その点も含めてお答えいただければと思います。



パネラー  
安田 将人 氏  
経済産業省資源エネルギー  
庁再生可能エネルギー推進  
室室長補佐

**安田** まず、導入の目標につきましては、政府としては震災を受けて、原子力政策を含めてエネルギー基本計画の見直し、目標の作り直しをしているという状況です。確かに、目標もないのに、こういった制度を導入するのはどうか、といった議論もありましたが、このエネルギー基本計画の見直しは、来年の夏までにやるということになっています。

また、皆さんから、売電価格、接続ルール、既設の設備は買取対象になるかどうかといった問題提起をいただきました。まず、価格につきましては、第三者委員会の意見を聞いて定めるという法律上の規定になっていますので、現在の臨時国会の中で委員を決めることができれば、年内にも議論を始めたいと考えています。価格や期間など全体が明らかになるのは来年の1月から2月ごろになると考えており、それを踏まえて、7月の施行を迎えたいと思っています。また、価格については毎年変えるということになっていますが、再生可能エネルギーというのは、投資をし始めてから設備を設置するまでに時間がかかるものですので、長期的な価格の見通しといったものを示すためにも、できるだけ早い時期に議論をしていただきたいと思っています。

接続ルールは、この制度によって再生可能エネルギーを増やしていけるのかという点に関わってきま

す。法律上は、接続の義務が電力会社に課せられます。ただ、系統容量がありますので、電力会社側、再生可能エネルギーの発電者側も含めて、蓄電池を併設するとか、系統線を太くするといった施策も合わせてやっていかなければならないと認識しています。

既存の設備に関しては、特にバイオマスは、設備自体の新設というよりも、使用する燃料がこれまで使われてこなかったものかどうか判断のポイントで、制度が始まってから追加的に入れられたものであれば買い取りの対象になると考えています。また、既存の設備でも発電機を入れ替えて増強した分は、きちんと評価して買い取りの対象とするといったように、なるべく対象が広がるように、捨えるところは捨てるというスタンスでやっていきたいと思っています。

### 会場からの質問

**吉田** 会場からも質問が寄せられています。ソーラーパネルを自宅に設置した場合の投資回収年数はどれくらいか、既設の設備が固定価格買取制度の対象外でRPS法<sup>\*2</sup>で対応する理由はなぜか、送電線の整備のコストは誰が負担するのか、といった質問がありました。安田補佐いかがでしょうか。

#### ソーラーパネルの投資回収年数

**安田** まずソーラーパネルの投資回収年数についてです。今年度、設置をされた場合は、余剰電力を1 kWh当たり42円で買い取りしており、4 kWの設備を設置した家庭では月々9,000円くらいの売電収入になります。発電した電気は、昼間は自家消費しますので、電力会社から買ってくる電気の使用料も減ります。最終的には10年から12年で初期投資の約200万円を回収できるという計算になっています。

既設の設備をRPS法で対応する点に関しては、既設の設備については、設置にあたって補助金が入っている例が多いのですが、そういった補助金とRPS法の下での買取価格を踏まえて、投資の判断をされて事業に参入されたものと思っています。

今回の固定価格買取制度は、買い取りに要した費用

は賦課金という形で国民の皆さんにご負担いただく制度になっており、既存の設備も固定価格買取制度の対象にするということは、追加的に再生可能エネルギーが増えていないのに、負担だけ重くなるということになりますので、こういった政策はなかなか取れないと考えています。一方、既設の設備で困っているといったお声はたくさん聞いていますので、固定価格買取制度とは別な政策をこれから考えていく必要はあると思っています。

#### 送電線の整備コストの負担は

**安田** 系統連携に関する費用は、基本的には、再生可能エネルギーの発電設備から電力会社側の系統の線までの電線は再生可能エネルギーの設置者が負担することになっています。ただ、そもそも系統の線が容量が小さく通せないといった場合などの費用負担の問題は、これからの議論となっています。再生可能エネルギーポテンシャルを最大限活かして導入するためには、数兆円規模の設備投資が必要になりますので、社会全体で考えていかなければならない問題だと思っています。

#### 自立分散型のエネルギー地域社会

**吉田** 和田調整官への質問ですが、今後目指すべき方向性として、エネルギーの自立分散型地域社会を挙げられていましたが、その方向に行き過ぎると、自給自足農業のようになって、縮小型の地域社会になる懸念があるのではないかと質問ですが、いかがですか。



パネラー  
和田 篤也 氏

環境省地球環境局地球温暖化対策課調整官

**和田** 固定価格買取制度の眼目は、再生可能エネルギーを大幅に導入するために、いかに立ち上げるかということだと思っています。しかし、一方では、無限に再生可能エネルギーを増やせるかと言われると、系統連系の容量の問題があり、必ずそこが引っかかってくると思います。2005年あたり

にヨーロッパで広域に停電した事例のように、系統連

#### ※2 RPS法

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。電気事業者に対して、一定量以上の新エネルギー等電気の利用を義務付けることにより、新エネルギー等の利用を促進するもの。

系上の難しさは最後まで残るのではないかと思います。その際に模索する新しい方向は、エネルギーを地域の電力網（ローカルグリッド）の中で地産地消して、そのグリッドに自立性を持たせるということではないか、と考えています。固定価格買取制度のさらに次を狙ったところが、自立分散型のエネルギー地域社会ということなのです。

**吉田** 以降の方々には、質問の内容をご紹介いただきながら、ご回答いただければと思います。

**植田** まず、一つ目は、放射性廃棄物処理が確立していない状況において試算される発電コストは不完全なものではないかというご質問です。先ほど講演の中で示した式<sup>※3</sup>は、今後、ある電源についてプラントを作って発電したらどのくらいのコストがかかるかというモデルプラントを想定したものです。ですから、そのモデルプラントの発電コストがどの程度になるか、どの費用を入れるかということは、初めから決まっていることではなく、むしろ計算する際に、どの費用を入れるべきかという議論をしなくてはならない。発電コストの議論は、結果の議論だけではなくて、どの費用を入れているかどうか、どの費用を入れないといけないのか、あるいはその費用はどのくらいの大きさになるのかということを出して議論をすることに意義があるのです。

#### 大都市での再生可能エネルギーの開発

**植田** 二つ目は、地域ビジネスとしてエネルギー開発を行うことは大きなメリットがあるということはわかりましたが、東京、大阪、愛知などいわゆる大都市での再生可能エネルギーの開発はどのように行うべきなのかというご質問です。

お伝えしたいことは二つあります。一つは、再生可能エネルギーは地域産業と親和的だということです。原子力発電の問題点は何かと言われたら、一つは、ちょっとした事故が起こると、必ず風評被害が起こります。そうすると、農林水産業がなかなか続けにくくなるという状況が発生します。そのことで地域の産業

が原子力依存産業になっていくということが問題の一つではないかと考えています。再生可能エネルギーの良いところは、そこが親和的なので、エネルギーと地域産業を両方連携させながら発展できる可能性があるということだと考えています。

もう一つは、大都市をどう考えるかという点ですが、これは非常に重要です。私の講演の中では、地域資源という用語を使いました。再生可能エネルギーの種類はいろいろと考える必要があるのですが、下水汚泥なども貴重な地域資源です。かなりの量があり、バイオマスとして活用できます。また、ごみ発電も、既に行われています。さらにはコージェネ<sup>※4</sup>ももっと活かしていくべきだと思います。大事な点は、今私たちが資源だと思っていないものであっても、地域資源になるということです。そういった観点で、自分たちのところにある地域の可能性を見つけ出してくるという視点を持つことがとても大事な意味を持っていると思います。

#### 発送電分離

**植田** 最後に、難問中の難問ですが、発送電分離はどの程度必要なことなのではないかというご質問です。これだけで大論争になるところですが、まず整理をすると、地域独占、総括原価、垂直統合（発電から送電までの過程を統合して電力を供給）という現在の電力事業の仕組みの問題をどう考えるかということが基本問題の一つになっているわけです。その中から、発送電分離という議論が出てきます。小規模分散型の技術が再生可能エネルギーの特徴の一つと思いますが、そういった技術を公正に活かすためには、発電と送電を分離して、送電の部分は一種のインフラとして考え、そこへのアクセスをいろいろな発電事業者が競争するという発想があってもよいのではないかとというのが発送電分離の考え方です。これは、一理あるとは思いますが、これだけでよいかどうか、具体的にどう進めるかというのは大いに議論しなければならないと思っています。

※3 発電原価＝発電に要する費用（資本費＋燃料費＋運転維持費＋環境費用＋補完費用）／発電電力量

※4 コージェネ  
コージェネレーション（cogeneration）の略。熱と電気（または動力）を同時に供給するシステム。消費地に近いところに発電施設を設置できるため、送電ロスが少なく、また、発電に伴う冷却水、排気ガス等の排熱を有効に回収利用できるため、エネルギーを有効利用することが可能。

### 小型風力発電機事業への対策

**赤羽** 小型風力発電機事業への本州での導入事例や補助等がありますかというご質問でした。今回の固定価格買取制度で、小型風力発電機による電力が買取対象に入ります。今までは小型風力に補助金はありませんでした。また、事業という観点からは、私の知る限りは世界を見渡してもありません。基本的に非常用電源、あるいは家庭用の太陽光発電のような位置づけで自家消費して余剰分を売電するという形だと思います。こういった機械は大きくなればなるほど単価が下がってきますので、風力発電機はだんだん大型化しているのです。したがって、日本では小さい規模の風力による電力を系統につなげて売電するのは難しいと思います。ただ、系統のない、インドやモンゴル、中国の山奥であれば、スタンドアローン<sup>※5</sup>のシステムが可能で、太陽光や蓄電池とセットにして、日本の技術支援をしているところがあるということは記憶しています。

### 企業によるバイオガスプラント増設の動き

**松田** 現在、企業によるバイオガスプラント増設の動きは出ていますかというご質問ですが、そういった動きは今現在はないと思います。ただ、生活協同組合コープさっぽろが大野町にNEDO<sup>※6</sup>の予算でバイオマスプラントを作るということになっています。これについては、経済的に合うかどうかという点はわかりませんが、コープさっぽろとしてのイメージが上がるからではないかと思っています。廃棄物をすべてそこで処理し、そこから得られる堆肥で野菜を作って、生協で売るといった循環を考えてのことだと思います。

将来的には、投資対象になるような売電価格になれば、当然動きは出てくると思います。また、バイオガスプラントが出始めのときは、いくつかのメーカーでプラントを製造していたのですが、現在はやめてしまっています。もうかるような売電価格になれば、メーカーサイドも製造に乗り出すのではないかと思います。

**赤羽** もうからないというよりも、マーケットがないという状況でしょうか。売ろうとしても市場がないの

で撤退したということだと思います。これを伸ばしたいというのであれば、インセンティブを与え、マーケットを作っていただけるのであれば、プラントを製造する企業はまた出てくると思います。

### 道北圏でのバイオガスの普及

**松田** 道北圏でバイオガスが普及していないのはなぜかというご質問です。十勝をはじめ道東圏は非常に多いのですが、これらの地方に比べて道北圏では一般的に酪農家の規模が小さいのです。したがって、個別にやるのは少し難しいかなと思っています。しかし、農家がこの取り組みを行ってプラスになるのかという点を、道北の農家もみんな見えています。経済的に成り立つプラントであるということが分かれば、道北の農家も始めると思います。

### 太陽光発電導入の条件

**吉田** 最後に、実際にメガソーラーの設置に携わった浜中町農業協同組合の宮崎係長にコメントをお願いします。

**宮崎** 昨年度の設置の一番の壁は、補助金がなければ成立しなかったという点です。補助金がなくなるということから昨年一気に取り組みが進められたという経緯があったわけですが、補助金がないと、買取価格については、ある程度の高い水準や安定性といったものが求められるのではないかと思います。

メガソーラーは、風力やバイオガスに比べて、初期投資の額が違ってくると思いますので、そういった条件がそろえば、太陽光発電は比較的普及しやすい再生可能エネルギーではないかと思っています。

**吉田** どうもありがとうございました。これからはぜひ再生可能エネルギーや持続可能性というテーマについて、皆様と一緒に引き続き議論していきたいと思います。



パネラー  
宮崎 義幸 氏  
浜中町農業協同組合営農  
相談課営農相談係長

※5 スタンドアローン (stand-alone)  
系統に接続せずに単独で発電できるシステム。電力系統の来ていない場所に有効。

※6 NEDO (New Energy and Industrial Technology  
Development Organization)  
新エネルギー・産業技術総合開発機構。