JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

国際シンポジウム
「自然エネルギーを支える政策枠組―ドイツでは固定価格買取制度をいかに構想し実現したのか」
会議結果報告書

日時： 2012 年 3 月 6 日（火） 9:00～17:00
場所： 国際文化会館・講堂
主催： 自然エネルギー財団

＜オープニング＞

登壇者・議題（※以下全て敬称略）
トーマス・コーベリエル 自然エネルギー財団理事長
カーステン・ザッハ、ドイツ連邦環境省国際協力副事務局長
新原 浩朗、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・部長
パオロ・フランクル、自然エネルギーユニット・ヘッド、国際エネルギー機関

議論概要：
〇コーベリエル

- 自然エネルギーを支える政策枠組み、及び日本における固定価格買取制度の導入について議論していきたい。安価な電力の供給により経済の繁栄をもたらすことが我々共通の目標である。この目標の達成には、理論的には、それぞれの電力源が、透明性のある電力市場において競争がなされ、系統が公平性のある系統運用者によってのフェアな条件でどんな発電所からの電力も自由に供給されることが必要。現状はそこまでたどり着いておらず、環境コストや、特に大きな事故が起きてもそのコストは発電業者の負担になっていない。次善の策として、多くの国では、最新技術を使う発電所に対して系統への接続や、市場での売買についての権利を法律によって保証している。

- 法律にはたくさんの要素があり、予想可能なルールが必要となる。どういう経済条件で託送ができるのか、もしくは系統に接続できるのかなど。発電や売電するときにはっきりとした固定価格も必要となる。価格に関しても予測可能でなければならない。明解で予測可能なルールであれば、コストも下がり、新規電源の開発もより安価にできる。明確なルールがなければ、新規の発電所の建設も難しくなり、料金もコストも上がる。これは経済にとって阻害となり、国の経済にとってもマイナスになる。本日は、このような条件や、ルール、権利等、また、公正な固定価格の設定について議論する

- 再生可能エネルギー技術開発を促進するために、買取価格が現在の発電設備の発電単価よりもかなり高く設定されているヨーロッパ諸国とは日本の状況は異なっていると思われる。日本では、現在、天然ガスや石油などを燃やして発電されており、非常に高く、特殊な状況である。FIT 制度の設計において、再生可能エネルギーの買取価格を現在の火力発電の発電単価よりも低い設定にしたとしても利益を生み出すことができる。いずれにしても、明確でシンプルで且つ、予見可能なルールが必要である。それにより、低コストで発電所の建設が可能になり、日本の産業や民生であれ、この国の長期的な繁栄、国民の福祉のためになる。自然エネルギー財団としては、このシンポジウムを開催する

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

ことで、最も効率的な固定価格買取制度の設定がなされるように助言できればと思う。そして今回のシンポジウムを通して、各国の経験を学んでいけたらと思う。

○新原

- 2010 年度の発電量のうち再生可能エネルギーが占める割合は 1 割ほどで、その大半が水力発電である。太陽光・風力・地熱発電は潜在力があるが、FIT をきっかけにして大幅な導入の道筋をつけたいと思っている。その他にも、農地に風力発電装置を建てやすいように規制緩和を行ったり、送電線の強化のプログラムをつくったりと、環境整備をしていきたい。

- まず太陽光について。7 月の FIT の導入に向けて各事業者は動いていて、相談を受けながらできるだけ太陽光発電設備を増やしていくため調整している。

- 日本で最大の太陽光発電設備は小さく、東京電力の扇島というところに 1 万 3000 キロワットの発電所がある。2 位は大阪の堺で関西電力の 1 万キロワットの発電所がある。われわれとしては、この 2－30 倍の規模のメガソーラーが入ってくることを期待している。

- 北海道などで大きなものを作っていき、太陽光を飛躍的に増加しようと思っている。それに伴い、これまで日本が直面していなかった系統への負担や不安定性などが生じる。

- ヨーロッパでは水力や火力発電でバックアップしてきたが、日本ではそれに加えて技術の強みである蓄電池を使ってどこまで安定できるかという議論をしていきたい。大型の蓄電池を変電所に設置して、どこまで安定できるかということである。NAS 電池、ニッケル水素、リチウムイオン電池の大型化などを試みる。太陽光の発電が高くなったときには、NAS 電池で充電をし、発電量が減ったときは放電をする。蓄電池産業の起爆剤となることも含めてやっていきたい。

- ヨーロッパとの違いは設置場所である。日本では住宅屋根置きのものが 8 割。ドイツでは 1 割。去年はいかにメガソーラーを増やすか努力をしていたが、住宅用はメリットがあり、設置の向きが多様なので太陽光発電の変動が安定化する。住宅用の屋根も生かしたい。FIT では、個人の太陽光設備で発電したものを直接電力会社に売ることもできるが、普通のサラリーマンには難しいので、企業がまとめて個人の屋根を借り、FIT を使ってまとめて電力会社に売る、世界中で初めての試みとなる「屋根貸し」モデルも 7 月 1 日までに実現していきたい

- 再生可能エネルギーの比率が高い国では、風力発電の比率も高い。再エネ全体での風力の比率が、スペインでは 5 割、ドイツ 4 割、デンマークでは 7 割となっている。日本では 3%。どのように事業化をするかが課題。

- 風力は太陽光より規模のメリットが働きやすいが、わが国では一事業者あたりの風車が 5 基以下のものが 82%。大きな企業に参入してもらい、大きな規模で発電をしたい。

- 日本のなかで風況が良く大規模な増設が可能な地域は、北海道の宗谷、留萌、石狩、青森県の下北や津軽、秋田県などに限られている。このあたりは送電線さえあれば参入したいという事業者がたくさんいる。そこでこの送電線をどうやって引くかが問題だ。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

・ ドイツでも３・１１のあと、南部で原子力発電所を７基ほど停止している。ドイツの自然エネルギーの主力は北部にある風力発電である。足りなくなったところにどのように送電するかが鍵になっている。

・ われわれは短期的にドイツに追いついてさらには追い抜こうという野望を持っている。政府がある程度関与する必要があると、枝野経済産業大臣と話している。この夏までに総合的なプログラムをつくりたい。風力発電の重点導入地域を定めて、例外的に直接的な政策支援を行う。各国で試みのないことだが、例外的に行うことがひとつの案であると思い、これを夏までに実施について結論を出す。

・ 地熱発電は、日本は優位な状況にある。日本の地熱資源量は 2347 万キロワットで、世界で三番目だ。これに対して、実際に発電所で発電されているのは 53 万キロワットで、実は１割も活用されていない。潜在力で見ると、大幅な導入拡大が可能であるが、資源の 79%が自然公園内にある。通産省や環境省の通達で、自然公園内の地熱発電所は６ヶ所に限定するとしており、1999 年に八丈島で操業を開始して以来、新規案件がない。自然公園の景観を守りながら、地熱の拡張を考えていきたい。

・ また、供給サイドをすれば省エネは進めなくてもいいという議論があるが、いかに技術で事業拡大をするかが大切だ。日本はトップランナー制度で自動車の燃費を改善し、家電製品のエネルギー消費量を改善してきた実績がある。これは各国と比べても高い数字を出している。日本が遅れている建物の分野で、断熱材や窓に関し、省エネ法の改正を国会に提出したいと考えている。

・ 最後にスマートコミュニティーについて。日本では集中型のエネルギーシステムだが、震災によってその脆弱さが明らかになった。いかに分散型ネットワークによる供給をしていくかを将来的には考えなければならない。そのためには、需要サイドでも地域単位で節電ピークのコントロールをどう行うか。そのときに IT 技術や蓄電技術を核として需要コントロールを考えてみたいと思っている。

・ 今大規模な社会実験が 4 地域で行われている。例えば豊田市では、実際に土地を造成して家を売っており、それは完全なスマートハウスである。センターで全体コントロールするという実証実験を行っている。一般の人は普通の値段で土地と家を購入するが、国の助成金と参加する企業のお金で付加的なスマートハウスの設備を付けてもらっている。それによって電力料金制度を季節別・時間別に料金を仮想的に導入してどのくらい需要をコントロールできるか実験している。これを電力料金制度の設計に活用していく。いろんな需要パターンについてセンターのほうから家電メーカーや自動車メーカーへ情報を出したときに需要がどう変わるか、製品開発に生かしていきたい。

○コーベリエル

・ 太陽光発電について安定化の重要性を話し、蓄電池の役割について言及されていたが、ヨーロッパでは再エネにおける太陽光の割合が高くても蓄電池の話はされていない。夏のピーク時の需要と太陽光がうまく連動されている。蓄電池に力を入れすぎると逆に値段が上がるのではないか。

○新原

・ 日本の産業の発展を考えると需要をつくれば値段は下がってくる。自然エネルギーに頼っていなかったため、変電所に大型の蓄電池は今まで必要なかった。これからは輸出などによる市場の拡大をさせて値段を下げたい。私は省内の蓄電池チームのチームリーダ

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

ーもしており、夏までに蓄電池の普及プログラムをつくって、どのように値段を下げるかを考えたい。

○質問
・ 蓄電池の技術は具体的にどのくらい整っているのか。

○ 新原
・ 蓄電池チームが蓄電池に取り組んでいる企業を呼んで議論をした。技術はすでにできあがっており、物理的に平準化は可能。値段が高いために、電力会社が購入するのが難しく、コストを下げることが課題。

○ ザッハ
・ われわれの目標である、手頃な価格で持続可能なエネルギーの将来について話したい。日本とドイツの間では共通点もあり、これから様々な形で協力をしていく分野もあるだろう。

・ グローバルなトレンドを見ると、世界の人口の増加に伴い、エネルギーの需要が 2 倍になると考えられている。インド、中国、ブラジルなどとの競争が増していくなかで、従来型のエネルギー源に対して競争が生まれ、価格も上がってくると考えられる。われわれはどのようにして各国で長期にわたりエネルギー源を確保していくのか。エネルギー源が持続可能で手頃な価格であるためにはどうすればよいのか。そして環境にやさしいものをつくりだすにはどうすればよいのか。

・ 昨年出版された IPCC のレポートは、結論として再生可能エネルギーの割合を高めていかなければならないとしている。また、エネルギー安全保障を確保するためにも再生可能エネルギーは必要である。再生可能エネルギーは経済発展にとっても刺激になり主要な部分を占めている。ドイツでも 37 万もの人々が雇用されている。

・ IEA は、昨年の新しいエネルギーへの投資の半分は再生可能エネルギー関連のものだったと発表した。「World Energy Outlook」を見ると、いかに再生可能エネルギーが重要であるかがわかる。速やかに行動を起こさないとそれだけコストがかかってしまうという問題がある。

・ ドイツでは長期的なエネルギーコンセプトを定義している。2050 年までのエネルギー政策を説明したものである。2010 年の 9 月に発表され、福島の事故以降さらに加速されている。

・ 日本でも多くの原子力発電所が停止したが、ドイツではエネルギー源に関してはパラダイムシフトを起こそうと考えていて、化石燃料に頼らず自然エネルギーを導入していく方針である。それと同時に、自国を世界で競争力のある経済国へと発展させていこうと考えている。

・ 長期的な投資を考えた場合には、適切な部分に充当されるということをまず確保していかなくてはならない。エネルギーロードマップでは、10 年ごとの目標を設定し、これは政策のプロジェクトとして重要なものである。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

- エネルギーコンセプトだが、まずエネルギー源の変化について考えていて、目標を達成するための手段を導入していく。それと同時にその状況を常にモニタリングしていくことが必要だ。
- 需要側での省エネも大事であり、スマートグリッドの導入も不可欠だ。ドイツでは温室効果ガス排出量に関しては、排出量取引制度のオークションで得られた歳入を今後のエネルギー転換に充てていく。

- ドイツの政策のベースは再生エネルギー法であり、11 年前に導入されたが、再生可能エネルギーの割合は 6.4%から 20%、つまり約 3 倍になった。

- 4%が従来型の水力発電だが、その他の再生可能エネルギーは 6 倍から 9 倍になったと言える。これらを成功させるためには市場が機能しなければならない。そのためには長期的な目標設定が必要であり、FIT を可能にするためのツールが必要だ。また系統への接続の保証、そしてモニタリングをして評価することが必要である。このようなシステムを導入したことで過去三年の間に太陽光発電のコストが半分になった。

- 太陽光発電に関しては今後 4，5 年で市場価格まで下げることが可能。日本より低いコストを実現したのは、競争を導入したからである。電力会社に対して新規参入業者の参入を促すことでコストを低減することができた。発送電分離も関連していた。

- 再生可能エネルギーはエネルギー政策の主要な部分を占めるようになったため、対コスト効率が良く国民に受け入れられるものでなければならない。過剰な買取価格を設定することは良くない。再生可能エネルギー法では、自動的に買取価格の低減が組み込まれているが、産業界の国際競争力を維持するために、高い賦課金の免除を行う仕組みがある。この免除分は一般家庭に負担してもらわなければならない。コストに関連する問題は今後議論が必要になると思われ、例えば、低所得者への配慮なども考えなければならない。

- 再生可能エネルギーを市場に取り込むため、Optional Market Premium を導入し、事業者にインセンティブを与える必要があるが、わが国の系統は未だそのような点では十分というわけではない。これから新しい発電設備、北部の風力発電や南部の太陽光発電の導入には送電線の建設が必要となってくる。技術上の課題とともに社会的受容性があるか考えていく必要がある。原子力発電所の停止に伴い、ドイツは電力を輸入しているとの誤解があるようだが、まだ輸出は行っている。例えばフランスは電力の多くをドイツから輸入している。

○ コーベリエル
- 送電網について容量を増強するためにはコストがかかると指摘しているが、風力発電所を作ったときになぜ送電線を整備しなかったのか。

○ ザッハ
- FIT による安定した買取制度は風力や太陽光発電の供給能力を増大させた。しかし、系統計画に関して発電側との協調がなかった。

- 例えば 2 月の初めは風況は良かったが、太陽光発電が十分でなかった。風力の系統に負荷がかかったわけではないが、これからグリッドの拡大が必要になる。これには様々なサーチャージで資金を調達していく。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

・ 例えば、北部では保守的な私の父でも風力に投資をしようとしていて、すでに 20 年前からその地域の産業として発展していた。そのため、送電網における直接的な関心がないこともこの課題に繋がっているのかもしれない。しかし、この分野にしてもコミュニケーションを重視してこのようなプロセスに早い段階から関わってもらうことが大事である。

○ コーベリエル
・ 例えば、風力発電所への投資は多くあるが、送電線の建設のためには民間からの投資がない。この問題への理解は深まってきたが、政策における課題である。

○ 質問
・ 再生可能エネルギーは何パーセントくらいになるのか。例えば、交通分野での水素や蓄電池が使われるようになったときに、再生可能エネルギーは何パーセントくらいになるのか。

○ ザッハ
・ 水素輸送の選択肢も排除しているわけではないが、コーベリエル氏も指摘した通り、系統接続やバランス管理の方がより重要であると考えている。水素輸送に関する調査研究も進められており、また、蓄電池はコストが高く、現時点ではメインストリームではないと考える。

○ コーベリエル
・ 風力比率が極めて高いデンマーク西部では、電力市場において年間のある期間は、電気料金がマイナスになっており、このような状況であれば、必ずしも効率が良くない蓄電池であっても充電することはできるかも知れない。

○ フランクル
・ 56 カ国での調査に基づく 2011 年の資料をもとに、再生可能エネルギーが世界的にどのように開発されているか、政策の効果がどうかをまとめた。先ず、自然エネルギー政策は効果があったと言え、これはエネルギー効率向上に関しては政策がそれほど効果的でなかったことと対照的だ。風力発電は 27%、太陽光発電は 15%成長している。自然エネルギー全体が伸びており、将来も伸びるだろう。自然エネルギー全体のポートフォリオをバランスの取れたものにしていくことが、エネルギーセキュリティ、電力網の安定化、費用対効果を考えると重要である。これまでヨーロッパ等が先行していたが、今はアジアへシフトしている。

・ コストが大幅に下がってきている。例えば太陽光発電は、設備の累計容量が 2 倍になる毎にモジュールの価格が約 20%低下している。設備はこのところ 2 年ごとに倍増しており、コストが 3, 4 年で 75%低下した国もある。風力も競争力を増しており、ブラジルでは風力発電が入札を勝ち取った。助成金がなくても自然エネルギーが競争力を持ち得ている国があり、新たな機会が増している。

・ 2011 年の IEA World Energy Outlook から Central New Policy Scenario を紹介したい。既存の発電容量のうち、廃止となる分をちょうど新規設置の化石燃料分が置き換わり、純粋な増分の大半は自然エネルギー、一部は原子力で賄う見通しとなっている。平均 2 度の温度上昇を見込むシナリオにおいては、自然エネルギーが発電容量の 47%を占め、圧倒的に最大の発電容量を持つ見通しである。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

・ 2000 年から 2009 年までの平均と、最近の政策が施行されてからの数値との比較から、政策の影響を分析したところ、いずれの政策も一定の効果が認められたが、一般に FIT の効果がグリーン証書の効果よりも高いことが(最近はその差は縮まっているとはいえ)確認できた。また、費用対効果を比べた場合でも、FIT は高い数値を示しており、次いで取引可能なグリーン証書の制度がある国が並ぶ。経済面以外の障壁がある国では費用対効果が低く、例えば日本は電力会社が垂直統合型のためコストが高くつくし、ギリシャは認可のための複雑なシステムによるコストが高い。

・ ドイツの太陽光発電買取価格は Large-roof のシステムで、コスト低下に応じて段階的に価格が下がってきたが、ごく最近、価格を毎週見直す新しいシステムが最近導入された。

・ 自然エネルギーのシステムは他とは違い、政策の優先順位ややり方が違うということである。重要な戦略や規制制度等の枠組みをつくることが大切だ。予見可能性が重要で、それなしでは投資を呼び込めない。銀行はローンを組む場合には、将来必ずキャッシュフローができる明確な推定ができなければならないことと同じだ。ヨーロッパの地方で太陽光発電のバブルが起こったが、市場の設計の変革を考えなければならない。新しい市場のデザインに自然エネルギーをどう組み込むかを考えなければならない。

○ コーベリエル
・ アジアへのシフトの主役である中国による市場への影響はどうか。

○ フランクル
・ 巨大な太陽光発電製造工場を設け、価格を下げている。欧米にとっては脅威でもあるが、全体として考えれば、再生可能エネルギー業界が競争力を持つことが必要であり、関税障壁等を設け保守主義に陥ることは薦められない。

○ 本田平直首相補佐官
・ 自然エネルギーを日本でやっていくためには価格を決めるという大事な作業があり、国会でも案を作る 5 名の委員が決まった。枝野経産大臣も最後はしっかり推進していくと述べた。7 月のスタートに間に合うように、再生可能エネルギーが進んでいくようないい価格を決めていく。

・ 今月末に規制緩和の結論を出すことが山となる。政府内で調整を行い、農地や環境保護の問題など再生可能エネルギーの妨害になっている部分の規制緩和をしてほしい。岡田副大臣も加わって、ドイツを超えるくらい頑張っていく。

○ 加藤修一参議院議員
・ ザッハ氏、新原氏、フランクル氏の話は有益だった。提言の内容も共有できるものであると思っている。Rio＋20 でグリーン経済の話、人間の幸福度について、あるいは持続可能性についても議論していくだろう。昨年、FIT における法律ができ、今年 7 月に施行されるが、最初の 3 年間の導入集中期間でどれだけ迅速に進められるかが重要である。

・ 例えば、風力発電は飽和説も絡んでくるため、3 年間は伸びなくなることに注意して、激変緩和措置をどう展開するかが重要になる。北海道で風力発電の入札があり、どれだけ開発するかを決めた。しかし、買取容量の上限を決める根拠がないことに疑問があり、それについての情報開示をすべき。これは送電線の容量問題が原因となっており、容量拡大をいかに行うかが重要になる。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

- ドイツでは送電線の容量拡大のために 3000 万キロワットか 4000 万キロワットの送電線を引く法律を作ったと聞く。もし法律が必要ならばそれも考えなければならない。地球温暖化対策の税関連の法律を 3 月中に通すことを前提に、10 月から税の導入という運びになった。

- また、直流送電は大事だと考えており、北海道から鹿児島まで 3000 キロの直流基幹線を引くべきであると思う。これに関わる議連についても積極的に検討していかなければならないと思っている。

JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

＜固定価格の決定に関する議論：一般的な方法論および太陽エネルギーについて＞

登壇者・議題：
チェア：マーティン・シュッペ、ドイツ連邦環境省国際・欧州再生可能エネルギー部長
- 自然エネルギー財団よりの提言
- マイケ・シュミット、太陽エネルギーと水素研究センター
- 南原 順、国際航業ホールディングス
- 櫻井 啓一郎、産業総合研究所太陽光発電工学研究センター

議論概要：

○ シュッペ

・ 最初に日本エネルギー財団（以下ＪＲＥＦ）の真野さんから提言と論点について説明をお願いする。次に南原さん、櫻井さんから日本の状況を、最後にシュミットさんからドイツの状況についてプレゼンテーションをお願いする。これにより両国の比較ができる。

○ 真野（自然エネルギー財団）

・ 昨年１２月にドイツの専門家を招き環境エネルギー政策研究所（ＩＳＥＰ）と協催したワークショップの成果を踏まえてまとめた提言書を配布しているので参考にして頂きたい。

・ まず日独の電力システムの違いについて説明したい。１つは発送電分離がドイツはされている一方、日本では未実施で垂直統合型の電力システムである。これが自然エネルギー導入の１つの障害となっている。

・ ２つめは電力系統の違いである。ドイツは欧州全体と国際連系されており他国との間で電力融通を積極的に行っている。日本の場合、国際連系は無く、しかも１０電力で地域独占であり、地域間の連系も貧弱である。これも自然エネルギー導入の重要なポイントである。

・ ３つ目は電力自由化である。日本では 2/3 の大規模ユーザーが自由化対象になっているが実際の取引のシェアは３％に過ぎない。ドイツでは市場でほとんどの取引がされている。これも大きな違いである。

・ ４点目は自然エネルギープロジェクトに対する資金調達である。欧州ではプロジェクトファイナンスが中心であるが日本では金融機関にプロジェクトファイナンスの経験が不足している。

・ ５点目はドイツと日本の制度の違いがある。ドイツでは１９９１年に FIT の原型を導入し２０００年から FIT を導入している。日本ではこれからスタートするところで、全くドイツとステージが異なる。この違いが自然エネルギーの導入量の違いになっている。ドイツの発電量は日本の 1/2 であるが自然エネルギー導入量は３倍である。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

・　次に、本セッションの議論のための論点を提示したい。
［論点の提示］
（１）　適切な価格、期間の設定でどういった区分にするのかと言う問題。
（２）　価格の適切な見直し。
（３）　透明性のあるルール設定による予見可能性の設定。事業投資には重要。
（４）　太陽光特有の問題について。バブルをどう抑えるかなどの問題がある。
（５）　日本とドイツにおける太陽光の導入コストの違いである。最後に国内の経済性の効果について。

○　南原
・　日本と欧州でメガソーラーの開発を担当している。昨年までは欧州が中心で現在は日本を中心にしている。ＪＲＥＦの論点に従って事業者側から見た見解を述べる。

・　「適正な価格と期間」と「価格低減のタイミング」が大きい。加えて「産業の育成」の点からも話をしたい。

・　「適正な価格と期間」については特に価格低減のタイミングと頻度が重要な点である。買取価格が高すぎると健全なビジネスとならず、低すぎると事業参入できない。太陽光発電の導入目標に沿って考えるべきである。

・　事業者としては、価格より期間が重要である。それによって投資回収が変わってくるからであり、法定耐用年数は１７年であるが期間が２０年以上でないと償却等に問題がある。

・　太陽光発電について欧州と日本の違いについて述べると、以前は日本のコストは欧州の２倍くらいであったが、現在は１．５倍程度になっている。同じもので何故違うのかと言う点だが、パネルの価格の違いはあっても差は大きくない。パネル以外の Balance of System の部分（パワコン、変圧器、架台・基礎等）で違いがある。特に架台のコストは数倍違う。流通部分も日本はコストの厚みがある。

・　買取価格を考えた場合インフレを考慮するかと言う点がある。日本では毎年変わるということは無いとみている。価格改定のメカニズムが明らかにされていることが重要で、事業者はそれに合わせて対応する。建設期間も考慮する必要がある。

・　産業として考えると、流通、加工を含めたバリューチェーン全体で強くなることが重要である。

○　櫻井
・　ＰＶモジュールの品質保証等の研究をしている。

・　太陽光パネルの値段は下がっている。工業製品として典型的な経験曲線をたどっている。ドイツではシステムとして日本の１／２以下の価格だが技術的な差は無い。政策の違いがこの差を生んだ。

・　欧州ＰＶ業界の今後１０年間のコストの予測を説明する。住宅用の場合、今後１０年未満でＰＶの発電コストが電気料金より安くなる。大規模太陽光発電でもガス発電コストと同等か安くなる。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

- 安くするためには何が必要か、米国でのコスト内訳をみるとハードウェアは４０％でパネルの製造費は２０％に過ぎない。６０％は流通、施工、保守点検のコストである。日本でもハードウェアは欧米とコストは変わらない。その他の流通や施工のコストをどう下げるかが課題である。
- パネルの寿命はＰＶが本格的に使われだしてから２０～３０年であるが、これまでの利用データを集めてみるとこの１９２０の利用例の調査ではほとんどのパネルは２０年以上もっている。今後もこの寿命は伸びるだろうし、価格低下へのインパクトとなる。インバーターの価格低下やＰＶそのものの変換効率が上がる。

- 価格低下をどう日本でも生かすかを考えると、産業的強みを生かしてゆく必要があるし、世界に進出すべきである。１．５兆円（２０１１年）の産業規模で関連産業はパネルだけではない。ガラス、樹脂、金属枠、製造・評価装置、インバーター、ＩＴ，送配電一般、蓄電池、等々に及ぶ。応用分野も建設、自動車、移動体通信、保険、等がある。今後電力を必要とする途上国や、熱帯地方では赤土の土地に設置する。その結果、新しい技術やノウハウに対する需要が発生する。

- 新しい助成金の形が必要である。パネルの輸入だけに助成金が使われるのは良くない。関連産業にも助成金が出され、国内の産業も育てて、国内で還流することが必要である。助成水準については、すべての人が儲かるのは良くない。技術発展のためのコストとして考える部分があってよい。極端は良くない。政策も技術もバランスよく組み合わせることが重要である。

○ シュミット
- まずドイツの FIT の歴史を概観する。タリフ設定の原則については包括原価であり、各技術について一定のひな形がある。トップランナー方式ではなく平均を取る。モデルの前提として市場の動き、独立コンサルによる発電所の評価がある。２０年間のタリフの実績統計から発電所間の比較ができる。

- 毎年コスト低下を反映し３～４年毎に見直しがされる。発電コストが平準化される LCOE と言うモデルを使っている。

- 次に事例として太陽光発電を取り上げる。ドイツにおける PV のコスト構造は総投資額は 1950 ユーロ/ｋｗとなっており、モジュール、ラッキング、配線、据え付けなどのハードウェア、計画立案、設置、サービスなどによって構成される。現在ではもう少し下がっている。情報を様々なところから入手している。発電事業者や設置業者、業界団体、専門コンサルタントの予測もある。毎年、４半期ごとに指数化されている。

- 均等化された発電原価（Levelized Cost of Electricity Generation ）の算出について、r は加重平均の金利で５％となっている。初期投資の１５％は自己資金で借入は８５％である。小規模の屋根設置では１００％自己資本もある。M&O は長期的データが無い。総額の１．５％とみている。

- 年間の発電量は 900kWh 程度で、23 ユーロセント/kWh となっている。電力料金は２５セントであるので、民生用であれば PV の発電コストの方が安くなっている。

- 急激に価格は下がっているが、過去にはボトルネックが生じている。2006 年のモジュール不足、2008 年にはシリコン需要の急増により価格が３倍になった。その後供給過剰になり暴落した。2009 年には職人不足による高騰もあった。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

・ ＥＥＧの歴史的にはドイツの市場は急速に拡大した。2000 年に「10 万戸の屋根に PV を運動」があり、その後パネルに対する補助もあったが、2007 年には補助金は打ち切られた。2004 年には低減率が導入され、屋根置きは５％に設定された。2009 年に再生可能エネルギー促進法の改定があり、市場における価格の低下に対応する低減率となった。2010 年、2011 年にも太陽光に対する価格は改定された。

・ 最後に教訓をお話しすると、すべての原価を入れてタリフを設定する、長期間・固定タリフが投資家を呼び込む、マーケットの監視が必要、透明性のある分り易いタリフが重要、毎年の低減は必要、市場のダイナミズムや技術革新をしっかりと把握してタリフに反映することが重要、と言う点である。

○ 質問
・ タリフレベルを容量とリンクさせない方が良いといわれたが、カリフォルニア州においてこの方法論が用いられているが、この事例をどう評価しているか。

○ シュミット
・ ソフトキャップと呼ばれている方法は、日本の場合は初心者には理解が難しい。適切なレベルで設定し見極めた後で見直しのプロセスを入れることが良い。ドイツの場合は複雑すぎたと思う。容量とリンクさせるのは制度が複雑になる。

○ 質問
・ FIT によってハードウェア以外のコストの低減が生じるか？規制緩和と組み合わせないとダメなのか？

○ 櫻井：
・ 日本では、コスト構造がよく分からない。調べられていない。米国の例でみると流通費用を下げるには FIT が有効である。FIT だけではだめで、手続きの費用は規制緩和でできる。

○ シュミット
・ ドイツの例では、逓減率はコスト構造、（技術の）学習曲線、低減のスピード、等の要素によって決まってくる。モジュールのグローバルなコストの変化があり全体でとらえる必要がある。米国では許認可の部分のコストが大きい。日本ではコスト構造の把握を行い逓減率を設定した方が良い。

○ 南原
・ コストの低減には市場が大きくなることが最も重要である。そのためには FIT が最も有効であろうと期待している。

・ 市場が大きくなると規模のメリットがあるし、標準化の効果もある。規制が緩和されないと下がらない部分もある。

・ パネルの下がるスピードとそれ以外の部分では違いがある。データが無い。

・ 先ほどの説明では開発コストを入れないで話をしたが、Permit と言う部分であるが大型になると許認可のコストも必要になる。この要素も見てゆく必要がある。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

○ 質問
・ 日本の場合は土地のコストが高いが、森林や山を使うという可能性はあるか？

○ 南原
・ 設置できるところは使うべきであると考えている。景観問題や農業利用も考慮する必要がある。ゾーニングや地域社会のコンセンサスも必要である。

○ 質問
・ 導入量の目標設定が必要なのでは？ドイツでは 2020 年までに 53GW と言う目標だが、１GW/年と言う議論が出て、最終的には 3GW 程度におさまったようだがどういう議論があったのか？

○ シュミット
・ 2020 年に 52～53GW と言う目標はそのまま存在する。年間の目標は 3500MW 程度になるだろう。2014 年から 100MW/年くらいずつ下げていく。大臣の意向としては消費者の負担につながるので電力コストに対して大きなコストを追加すべきでないとしている。午後のセッションで議題になると思うが、現在は 19.5 セント/kWh と設定している。FIT のサーチャージのキャップが必要になる。

○ シュッペ
・ 2020 年までにさらに 15%拡大するという目標で、PV、風力、等でどう分配するかが決まっていない。PV は年間（導入量が）3～４GW と言われているが（そうなるよう）業界に対して促してゆくことが必要だ。

・ 拡大が予想以上に進むと価格を下げるが、タリフの決定には政府、議会のプロセスが必要であり６か月間かかる。この間にコストが２０％下がったこともある。

・ 消費者にコストを転嫁しすぎないようにする。昨年は 7500MW と言う大容量が導入された。19.5 セント/kWh を前提としている。13.5～19.5 セント/kWh の間で調整されているが、各期の終わり（６月、１２月）に駆け込み需要がある。月々1.5 セントずつ低減することを５月に決定する予定であり、駆け込み需要が起こらないようにする。

○ 質問
・ 櫻井さんの、すべてのコストを少し下回るくらいに設定と言う意見だと大手企業しか参入出来なくなる。シュミットさんの言うビジネスモデルと違うのではないか？

○ 櫻井
・ 早く PV を導入したいが、例えば今の１０倍のパネルを輸入することは可能だが設置できない。

・ 国内の産業を育てることも重要であり、みんながついてくる普及のスピードでないとダメだ。そのレベルは国によって違うが、そのために FIT で 80%カバーし２０％は補助金でカバーすることが良いのではないか。

○ 南原
・ 住宅用は補助金に慣れているが、メガソーラーはなれていないし補助金がリスクになる

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

可能性もある。

○　櫻井
・　過去には住宅用の補助金が中止されたということもある。FIT だけに頼って暴走するリスクもあるのでは。

・　南原（補助金ではなく、税制（優遇）を入れるという方法もある。補助金との組み合わせもあり得る。但しプレイヤーが限られるので見極めが必要である。

○　コーベリエル
・　日本は火力発電が多く、化石燃料費用が高くついているため、再エネによる発電にメリットがあるのではないか。ドイツでは PV よりも従来型発電のコストが安い。この状況の違いがあるのではないか。

○　質問
・　日本で普及しないのは住宅の違いもある。日本の１戸建ての耐用年数は約３０年なので既設住宅では１０年くらいでペイしないと個人では導入意欲につながらないのでは。使われていないスペースを使うという社会的観点からの政策的配慮が必要なのではないか？

○　櫻井
・　既に住宅用では対策が取られている。現在の住宅用向けの助成制度では 2 年前から１０年でペイするようになっている。ここ３年間は毎年２倍くらいの導入スピードになっている。

○　シュッペ
・　ドイツにおける住宅用とメガソーラーの状況はどうか。

○　シュミット
・　2010 年～2011 年はメガソーラーが増えている。それ以前は１０％程度であった。設備容量ではメガソーラーは４０％程度になっている。

・　最大のシェアは屋根置き型である。リスクが無い形になっている。PV の屋根置き型は２０～３０年使えるので、FIT 期間終了後もさらなる便益がある。最初の PV は 1985 年に設置されたがまだ使える。

・　現在のパネルは２０年以上は持つ。これを計画段階で配慮する必要がある。とにかく屋根を活用しない手は無い。

○　質問
・　分散化された屋根置き型とメガソーラーの評価、比較はどうするのか？

○　シュミット
・　メガソーラーは高圧で接続する。中規模以上は接続上の問題がある。屋根置き型は低圧なので問題は無い。業界は大規模地上設置型からスタートし教訓を得てきた。地上設置には地域の面積を使ってしまうし、PV 以外の用途との競合の問題もある。現在では農地は FIT から除外され、もともと使用されていた土地であり、現時点で他の目的には使えない土地に限られている。土地の利用については議論が続いている。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

○ 質問

・ 昨年末に中国から大量のパネルが輸入されたことがある。価格が Grid Parity となっても自由にマーケットに任せると反騰することもあるのではないか？

○ 櫻井

・ 技術的には Grid Parity を達成しても下がり続ける可能性はある。架台等の資材コストの上昇の可能性もあるが限定的ではないか。

○ シュミット

・ 現在の価格は原価をカバーできていない。赤字の企業もある。これからの価格は不透明である。2006 年以降の市場の不透明性があるが晴れることを期待している。生産設備の過剰が解消されるとどの程度価格があがるのかの予測は難しい。

○ シュッペ

・ 住宅用 PV の今後の売電の予測は？

・ シュミット 2010 年迄は発電の全量が系統に流れ自家消費は関心が無かった。電力価格が PV 発電コストより高いとなれば自家消費も出てくるだろう。３０％程度は自家消費に回るのではないか。70％程度が系統に流れ売電されるだろう。現在は売電と自家消費が組み合わせされていないが、私はこれらの市場の統合によって、電力をプールして、市場通して売買するといった市場モデルの可能性があると考える。

○ 質問

・ ドイツでは Backup 電源コスト（Capacity Cost）導入を検討していると聞いている。日本では導入の可能性はあるか？

○ シュミット

・ この議論は Power Pool から始める必要がある。ドイツでは火力発電が夜間に発電する。再エネではバイオマスで Backup する可能性もあるが現時点では行っていない。これからという状況である。

○ シュッペ

・ 統合とどうバランスするするのかについては午後のセッションでも議論する予定である。

・ まとめとして、このセッションでは価格、コストの背景にあるシュシュの要素について議論してきた。コスト削減の可能性についても議論した。タリフの設定には土地、金利の要素も加える必要がある。日本ではデータの統計に欠落の部分がある。ドイツのデータを日本に置き換えることは一概には出来ないが制度の検討に生かしてほしい。

JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION
Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

＜固定価格決定の方法論：風力発電とバイオエネルギーについて＞

登壇者・議題：
チェア：カーステン・ザッハ、ドイツ連邦環境省国際協力副事務局長
- 自然エネルギー財団よりの提言
- オーレ・ラニングス、フィクナー社
- アレクサンダー・クラウツ、バイオマス研究センター
- アルベルト・セナ、スペイン・AEE
- 荒川 忠一、東京大学
- 梶山 恵司、富士通総研経済研究所

議論概要：
○ 大林（自然エネルギー財団）
・ 本セッションの論点ポイントを紹介
1. 規模に応じた買取価格の設定
2. 事業立地の優先度の考慮
3. 法定耐用年数より長期間での買取期間の設定
4. 事業開発リードタイムを考慮した買取価格の決定
5. 環境影響評価の実施による開発期間の長期化
6. バイオマスエネルギー利用における持続可能性の考慮
7. バイオマスにおける熱の有効活用

○ 荒川
・ 風力は他の再エネに比べて経済的に合理的。洋上風力を目指すために、FIT でもインセンティブを働かせるようにすべき。ドイツでは一番力のある再エネだが日本は世界 13 位。当初は強風や乱流で苦労したが既に解決され、日本の環境に合った風車はできている。

・ なぜ普及が遅れたか。一つは社会的受容性、二つ目は電力会社が 10 地域でそれぞれ独立運用してきたために地域ごとに制約がかかり導入が遅れた。洋上風力も日本には高い技術がある。環境省中心に風力は日本の電力をほとんど賄える力があると言っている。国の支援はまだ実行に移されておらず、風車を支える環境づくりが必要。環境省でも浮体式洋上風車をプロジェクトとして抱えている。

・ FIT について、20 円/kW の実際の事業者の価格を守ろうと提案した。北海道や東北でいい風が吹くところにきちんと優先接続で価格を確保する環境を用意することが重要。

・ 地域ごとにある電力会社について、できる限り大きな単位、少なくとも 50 ヘルツ地域を一地域として考えるべき。将来は日本全体で一つ。

・ 日本の排他的経済水域は世界第 6 位で、洋上風力をしっかり進めるべき。地元の利害関係者、漁業権を持つ漁民との協同事業で進める枠組みを、30 円の価格の中で実現する。

・ 小型風車も太陽光と同じ価格、今なら 42 円をつけてほしい。

○ラニングス
・ 買取価格について、原則は風力でも太陽光でもコスト設定の仕方は似ており、IEA が推奨している方程式となる。3～4 年に一度見直しがなされ、全てのコストを合算する総括減価で設定する。設置後は独立したコンサルタントが発電コストの範囲の変化を評価す

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

る。全く利益が出ていない限界的な発電所や収益性が高いところの経営等を調べる。

・ 2011 年に風力の価格をどう設定したか。プラント開発業者や陸上風力のオペレーターについても調査がなされ、陸上は設備容量 690MW、洋上は 2400MW のウインドファームについて、建設開始年、タービンの種類、発電総量、保証期間、投資コスト、BOS コスト等を調査した。発電容量によって結果が異なる。プラント規模は 3～4MW が主流で２MW 以下は少ない。コストの範囲は一般的には 3～5MW が最も普及レベル、5MW となるとコストが急激に上がる。さらに BOS コスト、建設、基礎、開発、系統接続、その他コストも調査した。何 MW かにもよるが、設備投資は 973-1393€/kWh、BOS コストは 363€/kW。運転と修繕は最初の 10 年は 2.19€ct/kWh、11～20 年目は 2.49€ct/kWh。インフレ率は年 2%、金利は株主資本が 12%（シェア 25%）、借り入れが 5.5%（シェア 75%）。加重平均で見ると金利コストは 7.125%となる。立地の質にもよるが 9.5€ct/kWh とか 7.1€ct/kWh がおおよその平準化発電コスト。

・ コスト逓減がどれくらい期待できるか。風力だけでなく太陽光にもいえるが、部品やモジュールの市場がグローバルになり、海外からの影響も受けて価格が逓減している。ただ、学習効果は国内のそれとなる。

・ 買取価格はコストを方向付け、インセンティブが補完される。平準化コストは価格設定時に重要な基準になる。また、風況によって個別に価格が設定されるべき。

○ セナ

・ スペインにおける風力の総設備容量は 2 万 2000MW。最大ピークロードが 4 万 4000MW なので風力が最大ピークロードの半分を占める。

・ 4 つのポイント、第 1 に支援費用は WACC（加重平均資本コスト）が元にされるべき。第 2 に 20 年といわれる風力発電設備の寿命を通じて予測可能な収入の約束が必要。第 3 に長期的に持続可能であることが必要。2007 年には FIT を通じて消費者が太陽光にかなりの支払いをしたがこの間違いを繰り返してはならない。第 4 に風力発電を電力システムにうまく統合していくべき。

・ 平準化した発電コストの計算について。2900 時間の運用ができるか。あるいは実際 120 万€/MW の設備投資がかかっているが、ある程度コストが低くないとペイしない。風況がよければそれだけ負担が少なくなる。

・ FIT の計算について、初期投資額、発電コスト、操業費用を検討する。風況の正確な調査も重要である。料金の IRR(内部収益率)を計算し収益性を考慮した上で買取価格を計算する。MW あたりのコストは 1000kW、2000kW と規模が変わってもそれほど違わない。しかし日本ではスペインのような大型タービンは使えず中型となるのではないか。

・ 通常の風力発電所では予測量より 10～15%低い量の風しかなかった。操業費用は初期投資額や発電コストほど影響力は大きくない。WACC は大規模企業であれば 7.7 あるいは 7.4 程。IRR は WACC より 200 ポイントほど高くすべきで、約 8%確保が必要。

・ 初期投資額は次第に下がっている。中国メーカーが価格を下げてきている。買取価格を計算するためには様々な要素のコスト、電力の卸売価格とボーナスも考えるべき。バックアップサービスコストはあまり大きな意味を持たない。スペインは EU の中でも最も支援費用が低い。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

・ 買取価格の設定には実際のコストや風況を考えなければならない。消費者に対する圧力が少なくなる。ドイツの場合約 20€/MWh 程消費者が払っていると聞いているがスペインも同じくらい。規制については、ドイツのように毎年のように FIT を逓減していく方法が望ましい。また、風力発電を全体の送電網に統合していくガイダンスが必要。

〇梶山

・ バイオマスの場合、太陽光、風力と違い熱利用もある。ドイツの再生可能エネルギーの推移は電力、熱、輸送用燃料と明確に分かれている。燃料はまだ日本では可能性が少ない。ドイツの再生可能エネルギーの利用状況を見ると熱利用の割合が大きく、木質バイオマスがその７割。日本の森林蓄積はドイツの２倍近い 60 億㎥あるがほとんど使われてこなかった。しかし政府が新しい改革プランを打ち出し、林業は抜本的に改革し木材生産を活発化させるのでバイオマスはこれからがチャンス。

・ バイオマスの基本的な原理原則が日本では整理されていない。バイオマスの基本は燃やして使う熱利用と副産物利用。バイオマスは木材の一番付加価値の低い部分を最後に燃やして使うもので、木材生産で出てくる端材や残材の使用が鉄則。ただし日本ではバイオマスのために山から木を伐採し、ペレットも同様で且つ電気を使った生産が行われている。欧州ではこれは全て副産物利用で、製材工場で大量に出てくるおが粉を有効活用する。バイオマスを熱利用なしに発電だけで使うプラントが動いているが計算が合わず、発電コストが最低でも 20 円/kW を超える。5000kW のバイオマス発電所を作る場合、大量の木材を切り出すので山が禿げ山になり、発電コストとして消費者に負担がかかる。

・ 日本でバイオマス発電している炉は、廃棄物系と熱電併給に分けられる。前者は原材料を買う必要がないので採算がとれる。後者はアメリカから輸入する外材を使う工場。

・ FIT 買取価格の設定は大事。グリッドパリティをいつ達成するのかを明確にすることが重要。欧州でも小さいバイオマス発電所があるが全て熱電併給。技術も確立しており有機ランキングサイクル等も普及して、小規模でも実用化の段階になっている。

・ 熱利用が原則ということを明確にすべきで、FIT 導入は周知のいい機会。具体的にはコジェネ義務づけもしくはコジェネによる電力の買取には買取価格上乗せする。それとコストが下がる設計にしないと消費者に負担がかかり続ける。

〇 クラウツ

・ 2010 年のエネルギー消費量 2518TWh のうち自然エネルギーが 284.5TWh、うちバイオマスが 205TWh を占める。バイオエネルギーは総エネルギー消費量の 8%程となる。

・ 2000 年から EEG が導入されたがバイオマスが非常に大きな駆動力になった。バイオガスプラントの開発は継続して増えているが、液体バイオ燃料プラントの開発ペースは下降している。植物油の価格が約 500€/t で値上がりし、アジアの食糧セクター等の影響もあり、ドイツでは新しい液体バイオ燃料とバイオ燃料のプラントについては食糧優先となった。それらが経済的ではなく資源として限られるようになったことから、枠組みや法整備、状況等を鑑み、2012 年 1 月に EEG が見直された。

・ 分散型バイオガスプラントはグリッドの拡張の必要性を減らす。

・ 新しいバイオガスの価格設定は、日本には複雑すぎて参考にならないかもしれない。バイオガス、固形バイオ燃料が基本価格設定となり、さらに材料によりクラス 1、2 に分け

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

価格が上乗せされる。天然ガスのグリッドを使った場合はさらに 1~2%/kWh 程ボーナスが支払われる。また、いわゆる生物分解性資源や、小規模な肥料を使用したプラントについても上乗せされる。新しい要件としては最低限 60%の熱利用が求められている。

・ 基本的にプラントが大きくなるほど買取価格が下がるが、プラントのサイズより年平均の買取価格が重要。生物分解性廃棄物プラントでは規模の経済が機能していない。

・ 熱の収益が高い場合は、電気の生産コストは非常に低くなる。廃棄物を使えば、バイオマスからも収入を得られコスト全体が下がる。

・ バイオマスは多様な資源や技術、ステークホルダーを持つ。個々のプラントへの支援が過剰もしくは不十分な状況。投資家−特に農業者に明確な状況を示すことが重要だ。ドイツでは多くの農業者がバイオマスで収入を得ている。コストは太陽光や風力ほど急速に下がらないが、農業セクターに対しバリューチェーンの効果を創出できる。今後は太陽光や風力を補完するような二次的な調整電源とする等システムを統合することが重要。

○質問
・ 例えば風力と太陽光など複数の自然エネルギーを一緒に設置するといった事例があるか。

○ ラニングス
・ 風力のようないわゆる不安定電源とバイオマス等の組み合わせは有益だ。既にそういう設置例はあるが FIT には現状は組み込まれていない。

○ セナ
・ スペインでは組み合わせはなく、両方とも系統と接続しており FIT が適用される。バイオマスを調整電源として使うのは一つのオプションだが、どのように誰が組み合わせるかが問題。将来的にはコジェネ、バイオマス、太陽熱が調整電源として使えるかもしれないが。

○ クラウツ
・ ドイツではもう一つボーナスがある。将来バイオガスプラントが年間 8000 時間フル稼働した場合、あるいは年間 4000 時間発電できればより高い価格で売電できる。

○質問
・ オーストリアのバイオマスの買取価格はより低いので経済性を獲得するために 8000 時間以上稼働しなければならないので柔軟な利用は不可能だ。もし 5000、6000 時間運転した場合、ガスの貯蔵等いろいろな設備が必要になるので誰もさらなる買取価格を必要としていない。バイオガスのプラントについてはより柔軟な利用が重要。

○ ザッハ
・ 限界的なコストが相当高い。場合によっては発電コストが高くなる。バイオマスプラントはピーク平準化ができるかもしれない。熱供給もできるかも。

○ 梶山
・ 今の議論は大変ハイレベルで日本ではそういう議論が 10 年後に必要となったらハッピー。現状はバイオマス発電で適切に動いているところは廃棄物系か外材かと少なく、他の再エネの不安定性を吸収するような機能を果たすことは考えられない。ただ資源量は十分なのでこれからスタートする段階。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

○ ザッハ
・ 風力に関して、荒川先生が提案した価格はラグニスさんが示した価格よりはるかに高い。

○ 荒川
・ 買取価格について、日本は陸上風力で 20 円/kWh を中心に議論されている。洋上はその 1.5 倍。日本では蓄電池の用意、解列込み、連系線等が事業者負担など厳しい条件がある。将来状況が整えば欧州の価格に近づける。

○ ザッハ
・ バイオマス、風力両方について、適切な価格設定をするのが難しいと思うが、例えば統合のためのプライオリティ価格の設定が日本では重要な議論になっているのではないか。

○ 梶山
・ 風力については運営者の問題がある。採算ラインは稼働率 22%といわれているが平均 18%しか達していない。管理を適切にできない適切な場所に立てられない等、補助金等で歪められた。FIT 導入によって適正なものになることを期待。低過ぎるより高過ぎる価格のほうが危険で、スタートは低めに設定する方が健全な市場になると思う。

○ コーベリエル
・ スペインの経験が非常に重要だ。風力が 60%程を占めるがバッテリーを必要としていない。FIT は世界中にあるが国によりバイオマスには価格を設定していない、規模によって異なった価格になっているところ等もある。こういった技術を異なった状況・規模で検討すべきか、それとも日本は風力も太陽光もバイオマスも単一の FIT を導入すべきと思うか。

○ 梶山
・ その点は地域の経済循環をどうとらえるかと密接に関係する。バイオマスは規模によりコストが異なる。小規模を奨励するにはそれなりの価格を付ける必要がある。地域のエネルギー源を活かしていくという観点に立てば規模による価格差は正統化できる。

○ 荒川
・ 規模や地域性によって変えるのが基本だと思うが、日本は FIT を初めて導入するので、価格はシンプルに風力は一つ、太陽光は一つとなるのでは。将来は洋上風力等と焦点を当てた価格設定になるかと思う。

○ セナ
・ スペインの風力に関して、フランスとの間の系統接続は微々たるもので、企業によっては制約条件が設けられている。12%までしか風力を導入できないという制限を設けた。世界中の電力会社も同様な状況。スタートするときは上限を設けるべきでは。発電コストに FIT 価格を上乗せしているのでコストとの兼ね合いを考えるべき。

○ コーベリエル
・ 欧州とは状況が異なり、日本では発電コストが高い火力に変わりコストが低い風力を導入すべきだという考えもある。

○ ラニングス
・ 複雑なシステムならば政治的に受け入れられない場合があり得る。ドイツでは 1999 年

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

に２ページの法律で技術毎に単一料金が設定され、その後市場が拡大し補助金もあったために料金設定が非常に複雑になった。政治的に考えれば当初はシンプルにスタートすべき。ただ、市民の受け入れを考えると再エネ発電所が使える場所も限られるし、南と北の地域では太陽光資源も異なる。資源が均等にならない時に料金設定に差を付けることは必要。

○ ザッハ
・ 例えばインフラコストをどのように価格に反映していくか。交渉のスタートは複雑ではなく実際に売れるようなものから始めるべきではないか。

○ 質問
・ バイオマス発電は電力よりも熱が多く出る。熱をうまく使わないと効率が悪い。日本では電力以外に地域暖房を推奨するようなプログラムはあるか。また、ドイツにはデンマークに見られるような風力とバイオマス地域暖房の組み合わせの例はあるか。

○ 梶山
・ 日本では今まで地域暖房という概念がほとんど無く実例がない。熱電併給でオーソドックスに可能性があるのは製材工場。また東北地方の温泉施設では、欧州から熱電併給の発電施設を導入するプロジェクトが動いている。

○ クラウツ
・ 風力とバイオマスの併用について、ドイツではそれほど多くのプロジェクトは無い。

○ ザッハ
・ ドイツでは隔離されたガスのインフラがあり容易に貯蔵ができる。ただ研究はされているがまだそれほど進んでいない。

○ 質問
・ 新しいエネルギーについて、電力会社に前向きになってもらうための取り組み等はあるか。

○ 荒川
・ 東京、東北、北海道を結ぶ地域間の連系線を国あるいは公的なものとして用意することで多くの風力エネルギーが取り入れられ 20 円なりという合理的な価格で進むと思う。

○梶山
・ 地域独占の電力システムを正当化していた論拠は安定供給、安い、安全保障だが、福島の事故で大規模一極集中型のシステムがいかに災害に脆弱かが明らかになった。ところが電力会社は今のシステムが一番だと言っている。オープンな場で議論すれば明らかになるが、未だ電力のパワーが強い。それを切り崩していく闘いは数年続くのではないか。

○ 質問
・ バイオマス発電について、林地残材は高く買い取ると製紙用チップを上回る価格になり得、エネルギー利用バイオマスと製紙用チップとが競合するが、どう考えるか。もう一つは輸入時に加工やひどい取り方をするとかえって GHG を出すが、欧州の取り組みを知りたい。

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

○ クラウツ

・ バイオエネルギーの持続可能性の基準について、欧州では液体の燃料に対して基準がある。EU の中でもいろいろな論議がされているが、バイオマスに関して認証制度がある。

○ 梶山

・ 欧州の場合は森林林業段階できちっとしたメカニズムが存在する。製紙チップと競合する価格設定は、木材価格を上げることにつながるのでむしろウエルカム。ドイツも過去 3 年程で木材価格は３割程上がっている。ただ行き過ぎは悪影響で限度がある。日本の議論で問題なのはこのコストでないと木材生産できないというアプローチ。世界的に高い日本の木材生産コストは縮小していくべき。現在のコストから遡った価格設定をすべきではない。

○ 質問

・ 欧州では林業の維持・運営には、伐採をした場合は植林が義務付けされる等、様々な規制がある。木材は、品質が高く産業に使われ輸出もされる下の部分、製紙業に使われる中間部分、枝葉部分に分けられる。エネルギーとしてのバイオマスは欧州の場合は森林のオーナーはバイオマスを使い収入が上がっているが、枝葉部分を使わなければ下がる。できればバイオマスをもっと使う、森林の管理をプロフェッショナルに行うことが必要。

○ ザッハ

・ 多様化がビジネスとしても消費者にとっても重要。例えば漁業者、農業者、森林業者など、地域の人達が地域のことを考えて連帯をする。地域の生産のチェーン、同盟関係をつくる。

JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION
Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

＜固定価格買取制度に関連する問題と効果＞

登壇者・議題：
a) 自然エネルギーの系統への優先接続と解列
b) 割増料金の決定と消費者への割り当て
c) エネルギー集約型産業への対応
チェア：スベン・テスケ、グリーンピース・インターナショナル　再生可能エネルギーユニット部長
- マイケ・シュミット　太陽エネルギーおよび水素研究センター
- オーレ・ラニングス　フィクナー社
- アルベルト・セナ　スペイン・AEE
- 高橋 洋　富士通総研経済研究所
- 櫻井 啓一郎　産業総合研究所太陽光発電工学研究センター

議論概要：

○ 真野（自然エネルギー財団）
・ 本セッションの論点ポイントの紹介。
  1. 接続義務に係る例外事例の明確化による恣意性の排除
  2. 判断期限の設定
  3. 優先給電の保証
  4. 補償義務
  5. 費用分担範囲のルール化
  6. 新たな第三者機関の設置
  7. 消費者への負担
・ 本日昼の FIT の調達価格等算定委員会でも消費者負担と再エネ促進のバランスが議論された。短期的な費用負担ではなく長期的メリットをどう見るかがポイントであり、丁寧な議論が必要。

○ 高橋
・ 電力システム、電力規制という観点からどうして日本で再エネが普及しないのかに論点を絞って紹介する。日本で再エネが普及しない４つの理由を挙げたい。

・ 1 つ目は、以前は発電コストが高かった。2 つ目は、法的規制、地元反対、立地の問題などがあった。3 つ目は、恣意的に接続拒否される、系統接続の問題。4 つ目は、無制限に再エネが系統に供給できるわけではないという問題。

・ 1 点目、2 点目については FIT によりドイツでは普及してきた。2 点目についても様々な規制改革やガイドラインが整備されてきた。日本ではこういう対策が充分ではなく、FIT 導入により、ようやく検討されるという段階。

・ 3 点目について、系統接続できない理由として、系統不安定化を言われるが、競争阻害が目的となっていないか。欧州では発送電分離が進んでおり、優先接続が義務付けられているため、基本的にはこういう問題は生じない。日本では地域独占、発送電一貫であるためこの問題がなかなか解決されない。

・ 4 点目については、広域連系が解決策である。広い市場で需給を調整することによりバランスを取るということが欧州では常識的に行われている。これが日本ではなされてい

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

ない。

・ 発送電一貫の問題として、日本では系統接続がくじで決められている。再エネ発電事業者は、接続をくじ引きによって決めるという予測可能性の低いビジネスを強いられている。

・ 日本の電力会社は風況のよい北海道や東北は６％、７％でもう入らないという主張をしている。蓄電池や解列の条件付きもある。

・ 地域独占とは、それぞれの地域で需給バランスを取ること。北海道はデンマーク程度の市場規模。狭い市場なので入らないという主張がされるが、デンマークでは 3 割輸出、3 割輸入することにより系統の安定対策を行っている。北本連系は 60 万 kW しか容量がなく、風力発電の電力を送れない。東北電力と東京電力の連系は比較的大きいがこれもほとんど使われていない。

・ 地域独占、発送電一貫体制は、再エネ普及に大きな障害になっており、地域独占廃止、発送電分離をやらなければならない。政府でも審議会で議論されているが、近いうちに両方の改革を成し遂げたい。

○ 櫻井

・ 助成をするならば助成金が海外製品輸入に使われるのではなく、なるべく自国産業育成に役立つようにすることが長続きにつながる。すべての発電事業者が儲かる水準に買取価格を設定するのではなく、技術開発のインセンティブになるレベルに、非常時の対策や節電などのインセンティブなどを付加してやっと元が取れるというレベルの買取価格という考え方もある。

・ 買取水準の調整について、極端はダメ。急ぎすぎてものんびり過ぎてもダメ。急ぎ過ぎると、国内の人材や産業の育成が追いつかない。のんびり過ぎると海外競争に負ける。

・ FIT は万能ではない。輸入品と国産品とバランス取れないという点が大きな欠点である。補助金や税制優遇など FIT 以外の政策を活用すべき。

・ どの再エネも化石燃料も毎年コストが変わり、価格競争力が変わるため、毎年調査すべき。毎年 FIT の内容や、その他の助成政策を見直すべき。その際、見直しに時間がかかりすぎるとダメ。

・ PV を導入することは油田を国内に作るのと同じ。その後何十年も続く「油田」を国内で生産できる。

・ いつまでも国内生産することはできず、いつかは海外進出し海外企業と競争しなければならない。モジュールだけでなく周辺装置も競争にさらされる。海外企業と競える企業を育てるということを念頭に置くべき。

・ 再エネ普及にはおカネもかかりリスクもあるが、うまくやれば経済成長、エネルギー問題対処は両立する。

・ コストについてはドイツが実証しており、日本の 1/3 の値段である。日本が遅れた理由は技術ではなく、人的な理由である。仮に太陽電池をすべて輸入したとしても化石燃料

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

輸入よりはメリットがある。どれだけ国内産業を興せるかは技術の問題ではなく、国としての商売センスが問われる。情報収集、戦略、政策に日本の課題がある。

・ 日本の国全体を覆う大きなリスクに比べれば再エネに対する挑戦のリスクは比較的小さなものである。

○ マイケ・シュミット

・ 再生可能エネルギー法は成功してきた。FIT だけではなく、系統への優先接続は手段として非常に成功している。

・ 系統運用者は再エネの系統への接続が義務付けられている。グリッド混雑地点が適切であれば速やかに、必ず接続しなければならない。

・ 接続申請者が系統運用者にどういう情報を提供しなければならないかが決められている。系統運用者は遅くとも 8 週間以内に系統接続コストを含めてすべての情報を出さなければならない。これは再生可能エネルギー法の中に定められている。

・ 接続申請者は系統運用者に申請書を出すと、系統運用者はグリッド混雑地点がどうなっているかという情報を提供しなければならない。次に申請者のほうが自社のデータを系統運用者に出すと、系統運用者が 8 週間以内に、費用や系統接続はいつになるかという回答をする。一番近い接続場所、連系の場所に関する情報を回答する。

・ 必要な場合には系統運用者は系統の延長、拡大を行う。

・ 系統連系に関しては様々な技術的要件（コード）があり、電圧によりグリッドコードが異なる。

・ 系統安定性にリスクがあった場合、系統運用者は遮断を行う。発電事業者は発電機に系統安定化に資する機器を設置することが重要になる。安定性に大きなリスクが生じる場合には、発電所側も安定化に協力しなければならない。

・ 系統運用者は発電事業者に対して、解列を事前に発表、情報提供しなければならず、解列の際には費用補償することが義務付けられている。

・ 系統運用者は法律により再エネにより発電された電力のすべてを購入しなければならないと義務付けられており、1kWh 当たりの単価が決められている。

・ ドイツの再生可能エネルギー法の 3 つの柱は、優先接続、法的な電力購入義務、長期の FIT である。これにより成功裏に再生可能エネルギーの普及が可能になる。

○ オーレ・ラニングス

・ ドイツにおける FIT における再エネ電力に対する総支払額は 2010 年に 132 億ユーロであるが、これは総支払額であって総コストというわけではない。

・ 系統運用者は電力がひっ迫した場合、スポット市場で電力を購入し、送電しなければならない。スポット市場での価格は電力の需給関係で決まる。2010 年の収入のうち売電による収入は 35 億ユーロ、また、約 4 億ユーロは再エネの低圧での電力供給によって発生する送電節約額である。残りの約 83 億ユーロが需要家に対する賦課金として負担

を求める部分である。この負担額は予測に基づくため、差額が発生している。

・ 賦課金の負担について、需要家は、民生などの普通の需要家と産業などの特定需要家という区分に分けられる。生産コストに占める電力消費量の多い需要家、年間の電力消費量が 10GWh 以上で且つ、製造コストのうちエネルギーコストが 15%以上の者は「特定需要家」として指定をされる。なお、改正法では、この基準が 1 GWh 以上、14%に修正されている。総需要量の 17%を占める特定需要家は国際競争上の配慮から、賦課金を減免されており、0.0005 ユーロ/kWh しか払っておらず、その負担総額は 4,100 万ユーロである。この減免分は中小企業や民生需要家などの他の需要家が負担している。特定需要家以外は、0.02047 ユーロ/kWh を払っており、負担総額は 82.86 億ユーロと大半を負担している。

・ 賦課金は前年の 9 月末までに集計された統計に基づき、10 月に賦課金が決まる。このため独立した研究所が発電種別の増加容量など様々な情報を収集して決める。

・ 太陽光発電については当初の想定以上に設置されたこともあり、もう少し正確な予測をしなければならないということが問題点になりつつある。

○ アルベルト・セナ
・ スペインにおける再エネ電力の系統連系のモデルについて説明する。

・ ウィンドファームを系統に連係する場合、技術要件において電圧管理や系統安定性に対する貢献が技術的システムオペレーションとして要求されている。翌日の発電量の予測を立てることが必要。系統安定性が重視されている。

・ スペインでは風力発電もコンバインドサイクル発電や石炭火力発電などと価格競争をしているため、優先接続はそれほど重要視されていない。

・ 全国すべてのウィンドファームが系統運用者によって制御、管理されている。2011 年は出力抑制はそれほど無かった。発電事業者は発電量を抑制することはできるだけ避けたいと考えている。

・ スペインの風力発電では発電量予測を立てているが予測は難しい。予測値から 30%ずれることもありうる。しかし異なる地域のウィンドファームを複数組み合わせると、予測差異を 17%に押さえられる。これによって予測差によるペナルティがあまり発生しない。

・ ウィンドファームも卸電力市場に参加できるので、発電力の逸脱があった場合もペナルティコストは 0.1 セント/kWh 程度で済む。

○ トーマス・コーベリエル
・ ドイツの経験がそのまま日本に使えるわけではない。日本では再生可能エネルギーのほうが既存の化石燃料より安くつくため、日本ではすぐに経済的便益を得られる。
・ 日本では様々な制度上の問題がある。地域独占や優先接続への対応が必要である。

<u>会場からの質問</u>
○ 質問（レンツ氏　青山学院教授）
・ ラニングス氏への質問。再生可能エネルギー法の予定されている改訂において、賦課金

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

の特定需要家に対する減免と、それが他の需要家においてどのような負担につながるのかを教えて欲しい。

○ ラニングス
・ 推定として、非優先顧客の追加負担は 0.5 セント/kWh になる。

・ 大口需要家は賦課金減免のほかにもう 1 つの便益も受けている。大口需要家はスポット市場で直接電力を購入しているが、再生可能エネルギーの導入増加によりスポット市場価格は下落している。間接的に助成金を受けたような状態になっている。

・ 大口需要家に対する優遇措置は政治的な側面があり、制度が政治的に受け入れられるための一つの手法として考えられる。

○ 質問（アルベルト・セナからドイツ側へ）
・ 太陽光発電と風力発電がある場合、接続はどちらが優先されるか？

○ シュミット
・ 両方とも接続が必要であるが、系統に問題があり両方とも連係できない場合は、系統運用者は系統の拡張が求められる。あるいは別の連系点から連係する。

○ 質問（スベンから日本側へ）
・ 日本では、再生可能エネルギーの電力を系統連系する場合、蓄電池が検討されるがどう考えるか？

○ 高橋
・ 欧州の状況を学べば、蓄電池ではなく、系統を上手く使うことで解決できる。日本は独立系統であるとはいえ、ドイツの 1.5 倍ぐらいの電力消費量があり、日本全体をネットワーク化すれば再エネは 20%程度はすぐ入る。スペインはほぼ独立系統であるが、東日本でスペインと同じぐらいの電力消費でありスペインでも問題ないことが証明されている。

・ 国際連系も重要である。まずは 220km しかない韓国とつなぐ。アジア全体でみれば欧州よりも大きな電力市場となるので、その中で再エネの統合を考えるべき。

・ もう一つ重要なのは揚水発電。日本の設備容量の 10%が揚水。従来、原発のために使っていたが今後は余る。市場に出して価格を付けてちゃんと使う。

○ 櫻井
・ 北海道、東北に再エネ資源がたくさんあるが、北海道、東北、東京まで一つのエリアとして考えれば、ずっと少ない蓄電池で沢山の再エネが使えるようになる。

○ スベン
・ 再エネを系統に組み込んでいく際にどのようなリスクがあるのか、それをしない場合にも沢山のリスクがあることが分かった。これは技術的な、政治的なチャレンジである。

・ エネルギー安全保障として取り組まなければならない。地域にある、その国にある資源を利用することでエネルギー安全保障を勝ち取ることができる。新しい政策にこれを展開していかなければならない。

JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION

Japan Renewable Energy Foundation
2-18-3, Higashi-Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN
phone: +81-3-6895-1020, FAX: +81-3-6895-1021, www.jref.or.jp

＜閉会の挨拶＞

登壇者：
トーマス・コーベリエル、カーステン・ザッハ

議論概要：

○　カーステン・ザッハ

・　まず自然エネ財団に対して感謝する。コメントは３つある。第 1 に、各国において学習曲線が異なる。発展段階が異なるのでドイツも一つの事例として見て欲しい。ドイツも学習し続けており、しっかり機能するシステムを構築しようと努力している。

・　第 2 の点としては、買取価格についてドイツでは色んな議論をしてきた。FIT では過去に設置した者の買取価格とこれから設置する者の買取価格は異なる。PV では買取価格がさらに逓減されることもある。電力市場価格と近似しつつある。それぞれの発電種類がどれくらいの発展段階になっているか議論が必要。

・　第 3 に、ドイツでは国として、新興国との比較でどういう立場に立つべきか議論してきた。2025 年、2050 年に再エネの発電容量をどのような規模にしたいのかという議論を常にしている。ドイツの市場規模は新興国と比較すれば、比率としては縮小している。

・　ドイツでは地域発展のために、再エネは一つの公共事業としての大きな役割を果たしている。

○　トーマス

・　今日、3 つの重要な教訓があった。スペインでは以前は電力会社は発送電が垂直統合状態であり 10%、15%の再エネを接続できない、再エネは電力システムを乱すという議論をしていた。しかし実際にはスペインでは特に風力が相当普及した、蓄電池もなく、コストの高い対策も取らずここまで風力発電が普及してきた。現実がどうなっているか直視すべき。

・　ドイツでは買取価格の水準だけでなく、公正な経済条件での系統接続、さらに発電した電力を優先的に売電する権利がある。大変重要な要素であった。

・　櫻井さんの発言の、考えずに急いではならない、懸命に知的に前に進まなければならない、というのは素晴らしい言葉だった。再エネを進めることにより、高コストな火力発電所の稼働率を下げることができる。原子力のリスクも防ぐ。

・　日本では再エネ電力が増加した場合、発電を抑制されることもあるかもしれないと議論されているが、もしそうなればお祝いしたい。

・　皆様に対してプレゼンの御礼申し上げる。すべてのスタッフメンバーに、ドイツ当局、大使館に感謝したい。聴衆にも感謝したい。

以上