

(国際ワークショップ)

トピック 2 「RE 証書とカーボンプライシング」

(抄録)

日時：令和 3 年 9 月 15 日 (月) 15:30~17:00

1. Keynote Lectures “Overview of renewable energy certificates in EU and related countries”

○私のキャリアは、ロンドンの IT 銀行システム関係などを経て、1987 年から電力市場の民営化に取り組んだ。その後、英国の電力会社と契約、沢山スポット契約を扱い、1999 年以降、電源証明 (GO: Guarantees of Origin) を欧州横断的なマーケットとして取り組んでいる。

○再生可能エネルギー証明書 (RECs: Renewable Energy Certificates) に関しては、緑の 27 か国 (欧州連合、但し英国は脱却済み) に加え、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインが協定上紐づいており、エネルギー共同体のグルジア、トルコ、ウクライナ、旧ユーゴなどに加え、再エネに関しては、欧州連合に紐づいている。

○ノルウェー・スウェーデンは共通の付属書がある。ベルギー、ルーマニアも附属的な証明書がある。再エネは FIT や政府の支援を受けており、英国は気候変動の賦課税を 2002 年以降導入、これが REC の原型であった。その後、欧州の補助も徐々に消えつつあり、今の枠組みになっており、消費者側に GO を発行している (ベラルーシ、ロシア、トルコなどを除く)。

[RE 証書の歴史]

○1990 年代に、電力の民営化が始まり、様々なスワップ契約、それぞれに公的補助の適格性が異なったものが、電力小売会社と発電会社との間で締結された (例：スコットランドの水力発電を英国に戻す、といったスワップ契約)。

○1994~1995 年には、グリーン電力を 1MWh 単位の証明書でやり取りできないかという、コモディティ化、商品化しようと考え方があった。

○1997年には、アメリカのカリフォルニアで RPS 制度が導入され、オランダではグリーン証明書の制度が始まった。ただ、量はさほど多くはなかった。

○1999年から2002年の間に、REC イニシアティブということで、英国の発電事業者とオランダとの間で REC 取引の連携が始まり、エネルギーの西欧横断的取引ができるようになった。最初は6か国でパイロット的に実施し、1MWh単位の取引で、かなり良い価格で取引を行う事が出来た。欧州委員会が引き受けたパイロット計画は成功。REC インターナショナルや供給事業者、発行機関などと連携を取りながら制度を発展させてきた。この時、英国では気候変動税の免税証明書 (Climate Change Levy Exemption Certificates: LECs) や再エネ義務証明書 (Renewable Obligation Certificates: ROCs) があった。

[RE 証書の原理]

○これらグリーン電力証書や LECs などは、現在、エネルギーの属性証明書、EACs (Energy Attribute Certificates) と呼んでいる。物理的な電力は資料の図の黒のラインで発電から消費者へ渡る。緑のラインで、MWh あたりの電源の証明書を出す。電力の価値もあるが、EACs の価値は証明書としている。補助的なものもあり、欧州委員会は統一しようとしていたが、これらを連動させようと考えた。ただ、政策の産物が連動すると、しくみに一定の制約は出てくる。消費者の証明書が、縦割りの省庁所管によって、阻害されることがある。原子力や火力もカバーするということで大きな意味がある。欧州では石炭を低減しようとしており、また、原子力についても、例えばオーストリアでは原子力を寧ろ受け入れないということで、電源証明は再エネに頼っている。

[電源証明]

○次に、GO (電源証明) について、どういう経緯があったか説明したい。2002年に REC の実証を行い、どういったコンセプトで GO をトライアル実施するのか、発行機関 (AIB: Association of Issuing Bodies) が具体的な概念を整理した。2010年の EU 指令では、GO と、欧州委員会の目標の遵守を加盟国の割り当てを紐づけようとしたが、GO の手段が他にあったために、うまくいかなかった。そして、差別化を狙いとして、消費者は電源の証明ができれば、どの電力会社を選択するかが決まるということで、これが市場の始まりであった。あまり統制はとれておらず、寧ろ統制は緩かった。

○では、電源証明をどうしたらより、仕組みや商品を精緻化、設計できるか、どういった用途があるか、仕組みとともに考えた。2010年には3つの指令、即ち、どの電源なのかを消費者に示す指令、それから、開示の指令、それとは別に、CHPの、正しい熱電供給における高効率に関する指令もある。これはまさに始まりということで、ここからGOのあり方が浮上してきた。GOは消費者のために使うもので、法的な前提があって支えられたものである。国境を越えて電源を受け入れるには、加盟国のサポートが必要である。例えば、フランスの電源がドイツに融通されるならば、ドイツがフランスの発電事業者に税金を払い、有効な助成を充てるということ（連系線が日本では跨っていないが参考として述べておく）。2014年に、新しいEUのエネルギー証明書（RECS）のルールの中に統合し、先程の電源証明の規則を発展し、最新の指令に合わせた。2018年にインターナショナルエネルギー市場に関する指令、また、CEN（European Committee for Standardization）という基準を立法化した。基準が小さいものが無くなってきている。ガスや水素にも今当てはまる。

[GOの基準]

○GOには、3つの基準がある。1つ目のREDII（Renewable Energy Directive-II）というのは、電源を開示すると言う再エネ指令で、全てのEU加盟国に適用されるもの。2つ目のCENの基準は、全ての加盟国に適用されるもので、義務となるものである。複数の電源、立法プロセスをサポートし、多くの実務的な改良が盛り込まれた（もともとの基準は10年前に作成されたもの）。そして、自由なシステムが信頼のおけるシステムが効率的に運用されるということで、自発的な基準が3つ目。残念ながら個人的には、英国はEU離脱をしてしまったことを悔いているが、ただ、英国とEUとの関係について、今、再交渉にあたっている。

[RE 証書の発行機関]

○そしてAIB（発行機関）は、基準を提供するだけではなくて、AIBのHUBを起こし、この根幹と言えるHUBで、具体的には、国を越えた売電、移転を可能にし、相互連携を図った。何年か経ったとき、HUBにアカウントフォルダを持ったほうがいいと分かった。また不正に対する処置を入れた方が良いという事で、税務や公金の不正使用で価値が落ちないように、税務機関と連携しながら、不正の未然予防がほぼ成功している。

○統計情報に関して、全てのトレーダーは市場情報を欲しがっている。AIBメン

バーを使い、基準についてコンプライアンス遵守を確保し、システム連携が効果的にできることを確保している。需要家に電力を提供する場合、電源証明がない場合には、タグで紐づけ、区別できないものに関する計算方法も作った。証明書の発行また、インターナルでのやり取り、1年の後に市場の適切に発行されたものであれば期限を迎える。全て国単位だが、中央でサポートできる。国際的に行うか否かについて、GOは欧州で発行されたものは5年間、日本で使うために償却されたものの多くは無いが、ある(日本の登録機関の参考になれば幸い)。

[電源証明の市場規模]

○GOの発行量(Issue)は、昨年は少し鈍化したが、一昨年は800TWhと、この20年間非常に高まってきた。インターナルでの国の中でのやり取り(Internal Transfer)もあり、発電事業者から小売事業者に、そして最終需要家まで譲渡、移転されているのは、年間630TWhで、これまで高まっていたが鈍化しつつある。期限を迎えて消滅(Expire)するものは非常に少ない、即ち市場の殆どはロングポジション(持ち切り)となっている。これは、法律の縛りもあり、グリーン電力を電源証明で裏付けに使われるものが大半である。多少予備もあるが償却(Cancel)は急速に伸びていて、今年は900TWh近くになるだろうと考えている。

○発電事業者は殆どオークションで売る。欧州の主な国はフランス。GOの価格は絶えず1~10セントで非常に小さな金額であった。長年、2020年に制限がなくなって、水力が少なくなる、9月は風が余り吹かず、2ユーロ10セントであった。今、40~80セントで推移している。水力は太陽光より魅力が低いといった、電源ごとに多少の価格付けはある。

○2021年には私はAIBを辞めた方が良くということで離れたが、2020年の夏に、英国の大きな供給会社の1社からアプローチを受けた。その時、更にイノベーションが必要と感じた。その時に考え始めたのは、一つの課題として、グリーン電力を購入するときには、どの供給会社であっても120ユーロのグリーン電力に対して、1ユーロの電源証明を支払うというもの。

[変革の必要性]

○私がEnergy Tagを始めたのは、私のパートナーが、本当の変革を求めているということで合致したからだ。

○具体的には、発電と消費をリアルタイムでマッチングするというもの。GOは

1年の期限であり、1月に発電したものを夏の真最中に使うという、季節性の間隔が空きすぎているのは全く間違っているということで、マッチング期間は、1時間未満にすべきだと考えている。例えば夜間発電をして午後消費するのでは、時間帯の違いもあるが、それが反映されていない。

○それから、蓄電池も必ずしもサポートされていない。また、実際の特定的の日中の時間、特定の季節における稼働発電所の計算は実際に違っており、リアルタイム性が反映されていない。例えば、特定の石炭電源から出てくる数時間分の排出など。炭素は燃焼するとどうい排出になるか分かるが、個別の発電機の効率そのものを織り込んでいない。或いは、稼働する発電所について、消費した特定の時間帯に、風が吹かず風力発電所が発電していなかった可能性もある。例えば風が凧になって吹かないということで、石炭火力は久方ぶりに風力を補うために稼働した。アメリカの大学では、排出削減の目標はあまりにも過大ではないか、18~20%の排出の誤差はないかとの指摘がなされている。アマゾンなどは、非常にこれを懸念していて、スタンスを変えようとし、需給マッチングを毎時やっている。例えば北欧は15分、ベルギーは30分毎、炭素会計上行うとともに、マッチングを行っている。再エネに限っているのは、トラッキングをしないと証書付きで見分けられないということがある。

[エナジータグの目的]

○実態的には、毎時会計のアカウントで確認することができ、価格シグナルを出すことができ、リアルタイムのプライシングが出来る。ノーダルモデルのような新しいプライシングのサポートが出来る。毎時単位でカーボンのトラッキングができ、炭素会計をより厳密に行うことができる。

[ホワイトペーパー]

○9ヵ月たって、ホームページにホワイトペーパーを発行した。40ほどのメディアに取り上げていただき、レポートの中に、110以上の組織名が、また、新たな100の組織名が賛同している。

○我々は法的な基盤に基づき、会社の賛同も多数得ている。市場に大きな地殻変動が起きている。勿論、まだまだ課題は沢山あるが、今後解決していきたい。来年には白書の続編を公表予定。他に、40ほどの商品が出てくる。認識を高めることもしていきたい。

[今後の課題]

○最後のスライドで、今後どのような課題があるかについて、電力量の単位をどうするか、EACs を細かく分けたときに残りをどうするのか、端数処理をするのか、マッチングのやり方、即ち、時間でマッチングするのか、あるいは特定の電源でマッチングをするのか。ドイツとデンマークのマッチング、あるいは地点別を組み入れるのか、蓄電池をどう対応するか、電力業界内の譲渡をどうするか。水素を天然ガスとともにどのように整理するか。こういったことを論点として取り上げている。今後の指針として、寧ろ、AIB のスキームにおいて、市場で機能するということが実証できれば、政府の支援も得られるだろう。

2. 論点提起「日本の再エネポテンシャルと RE 証書

国際環境経済研究所 中島 みき

○私からは、前半、日本の再エネ普及の実績と今後の普及拡大に向けた再エネポテンシャルについて、主に事業者側からみた再エネの事業環境についてご説明し、後半、需要家、特にグローバル企業の再エネのニーズ、その中での RE 証書の位置づけについて紹介したい。最後に、この後のディスカッションにもつながる、再エネ拡大に向けた RE 証書の論点提起を行いたい。

○まず、再エネ導入実績と発電電力量ということで、国際機関の分析によると、日本の再エネ導入は世界第 6 位、そのうち太陽光は世界第 3 位ということで、発電電力量で見ると FIT 導入の 2012 年から約 3 倍、世界のトップクラスのスピードで太陽光を中心として太陽光を増やしてきたという実績がある。

○こうした目覚ましいスピードの背景には、FIT 制度による買取費用を国民が負担してきたという背景がある。2030 年の買い取り費用を 3.7~4.0 兆円としてきた一方、足下の買取費用は既に 3.8 兆円に達していることが課題である。

○賦課金について、電力量に対して賦課されるということから、産業用、とりわけ電力多消費産業の需要家への影響が大きく、足下で既に電気料金に占める割合が 15%にまで及んでいる現状にある。従い、今後は、如何にコストを抑えて再エネを拡大していくかがポイントになってくる。

○改めて、今後ではどのように再エネを増やしていくか、ということであるが、開発のリードタイム等々を踏まえると、主力として期待されるのは太陽光である。コストを如何に抑えて増やしていくか、ということになるが、コスト、即ち発電原価にインパクトを与えるのは分子が設備費、分母が発電電力量になってくる。発電電力量は、太陽光の場合、日射量と正の相関があると言われており、図（日射量のマップ）の通り、青から赤にかけて日射量がより多くなる。グローバルでは、太陽光の導入が進むエリアがあるが、例えばカリフォルニアなどの赤いエリアでは、日本のおよそ 1.5 倍の日射量に恵まれているといった環境にある。一方、日本では特筆すべき太陽光に恵まれたエリアというところは見当たらない。

○続きまして発電原価の分子、設備費について、日本は台風、地震、土砂災害といった災害が多いため、こうした災害対策が追加で必要となってくる。こうした中、事業者は工夫を重ねながら、如何にコストダウンを実現するかに注力して、開発の努力を重ねているといった状況である。

○次に、風況、陸上風力に関して、風力発電は風況によって発電電力量が変わってくる。くわえて、風況は、日本のような複雑な地形の多い地域というのは、風の乱れも大きくなり、場合によっては乱流が発生することもある。台風や季節風の影響によっては、例えばブレードが破損するといった事故もあり、強度設計に工夫が必要といった状況でもある。

○こうした太陽光・陸上風力はプレーンな平地、というのが適地の条件の一つとなっているが、日本の平地面積は極めて少ないと言う現状にある。平地面積あたりに占める太陽光・陸上風力の割合はグラフにあるとおり世界一で、下段のグラフからは、中国や米国など広大な平地を持つ国に優位性があるということが言える。

○参考として、2030 年から期待される洋上風力。欧州では、洋上風力をグリーン戦略のメインに据えている。年間安定した偏西風が吹くのがポイントで、着床式に適していると言われる遠浅のエリア、水深 20m までのエリアが多く賦存している。一方、日本の場合、そうした適地は限られており、浮体式も含めて検討しなければいけない。今後、再エネを増やしていくにあたり、再エネの自然環境、ポテンシャルが厳しい状況にあるということを説明した。

- ここから先は、企業側の再エネのニーズについて。企業が再エネを調達する方法は、大きく4つある。1つ目はRE 証書、電気の調達とは別で電源証明の証書を購入する。2つ目は、電力購入契約、日本ではコーポレート PPA と呼ばれているが、具体的な再エネ設備の地点と直接の購入契約を交わす。3つ目に、電力会社など小売事業者から購入するということで、いわゆるグリーン料金メニューなどがある。4つ目は自家発自家消費(オンサイト・オフサイト)で、企業の敷地内に再エネ設備を直接インストールし、自家消費するということ。
- グローバルで見て、実際、RE100 の企業はどのように再エネを調達しているか、4つの分類でみたグラフのとおり、かつてはRE 証書が多かったが、足下では徐々に、PPA による現物の調達が増加している。
- 今後日本において、主に企業のニーズを受け、非化石証書を企業が直接調達できるようになる。再エネ価値取引市場が創設される方向で進んでおり、欧州の GO を参考にしたもので、これはグローバルの情勢に沿った形となっている。これまでの非化石の価値を訴求するというから、トラッキングをして再エネ電源の産地などを示す属性証明型に転換していくと聞いている。
- 企業が調達しやすいよう、最低価格を0.3円~0.4円、これまでの1.3円から大幅に引き下げる方向に検討している。EUの電源証明は、元々、EU大での再エネ目標の達成のため創設されたと聞いている、いわば気候変動政策のフレームワーク、管理ツールであったと聞いている。つまり、この制度を活用することで、新たな再エネ電源が増えるという、いわば追加性を前提としたものではないということである。この点、Moody さんにもご意見を伺いたいところ。追加性を訴求しないのであれば、RE 証書の導入は再エネ拡大に寄与しないのではないかといった論点がある。
- 実際の例として、英国の Good Energy では、電源証明が実際の電力取引とは直接リンクしないとされており、グラフのように、実際の電源構成は多様な電源でミックスされているが、再エネ 100%の証書を得られるというのは、見ようによってはグリーンウォッシュにあたるのではないかとされている。この観点についてどう考えるかが論点になる。
- 再エネ拡大を究極の目的を考えたときに、追加性があるのかないのかが論点になるが、直接的な効果と、こうして企業の皆様に認知されるという間接的

な効果があるのかどうか、それぞれ考える必要があるのではないか。

- まとめの最後のスライド。冒頭、再エネ価値取引市場の創設、この秋より、企業が直接非化石証書を購入できるようになる。一方、日本の経済性ポテンシャルは非常に厳しく、自然条件のハンデがあるので、今後コストダウンについて相当な努力をしていかなければならない。そうした中、新たな市場、即ち、従来の高度化法達成義務市場での非化石電源比率の目標を達成するための従来の市場と分割されるが、これにより、どの程度再エネの導入が進むのかに関心を持っており、ポイントの一つになると考えている。私からの説明は以上です、ありがとうございました。

3. パネルディスカッション

- （爲近）1つ目の質問。今回、日本で導入される非化石証書は、FIP 非化石証書で、現状、FIT 電源であるという証書の取引になる。日本の再エネの発電コストは、地形的に恵まれないこともあり、欧州と比較して相対的に今の所高コストであるという問題点がある。一方で、追加性の議論、即ち、証書を購入することで新たな再エネ電源の投資が促せるのかどうかという議論がなされているところである。現状の証書で、日本の再エネは増加するのか、それとも、再エネを増加させるために、RE 証書を見直す必要があるのか、もしあるとすればどのような設計をする必要があるのか。
- （小川）質問との関係では、証書で再エネが増えるかと言うと、必ずしもそうではないと考えている。現在行っている見直しについて、歴史的なところ、背景でいうと、まず再エネ利用について高度化法によって小売事業者間でイコールフットィングを達成するために始まったのが大きな違い。既に取引が始まっているが、一言で言うと、現状の価格水準が欧州・米国の10倍～20倍となっている。取引量は今の所限定的である。そうした中、今回の見直しは、第一段階として、今までは非化石電源で一つに括っていたのを、再エネを取り出す、今回はまずFITについて切り出すというのが今回の見直し。言ってみれば、欧米で20年くらいかけて作ってきたものと、全く違う成り立ちのものを、急に方向性を見直している現状。ゆくゆくは、スライドに示すように、再エネを取り出し、更には電源証明を目指し、急速に見直しをしている現状。
（小川さんの最終スライドを転載）

○（大林）再エネ価値取引市場で再エネが増えるかという点、小川さんが率直にお答えになったように、新しい市場では新しい再エネが増えるのは難しい。第1に、FITを取り出して再エネ証書を買うということなので、既にFITとして発電しているもの、既にある電源が対象となっており、買われたお金はFITの賦課金に充当することになっていて、新しい電源の投資に使われるものではないので、Additionalityと言われるものが無い、というのが一番の問題とされている。2番目は、再エネの市場を立ち上げる過渡期で、高度化法の市場が残ってしまっている。自然エネルギーの小売を頑張っている新電力も高度化法で達成しなければならないが、現時点で残っているのが、原子力と大型水力ということになる。もちろん、非FIT電源やFIP電源なども予定されているが、まだほとんど存在していない。なかなか新しい再エネの投資には行く兆しが無い。更に、今は非化石証書ではなくて、寧ろPPAなど、直接自然エネルギーのOriginが分かる形で契約をして、再エネ投資するというのがRE100などの大きな企業がサプライチェーンに求めていることなので、非化石証書のもとでは、再エネの拡大には繋がっていかないという懸念を抱いている。

○（竹内）今の、証書に追加性が無いという点は、意見の割れようはないと思う。既にFITで入っているものを証書化するという点で、皆さん指摘のとおり。証書に関して考えるべきポイントがいくつかある。①きちんと目的を考えるということ、②再エネが増える仕組みであること、③仕組みが適正にワークして適正な価格がつくということ、④それがきちんと投資に回っていくということが必要だと思う。先ほどの、追加性がないという指摘も踏まえて考えると、再エネ証書の目的はそもそも何か、CO2を削減することか、再エネを増やすことなのか。私自身は、政府の政策目標はCO2削減だと理解しており、そうだとすると、やはり経済学的にはカーボンプライシングとRE証書は同じ価格レベルで、技術ニュートラルで、要は安いものから投資を得られるようにしていくことが必要ではないか。制度設計にあたっては、どういう目的で制度を導入するかにより議論が変わってくると思ったのでこの点、提起させていただいた。色々な電源ごとに証書があるということは色々な選択できる点でメリットかと思っており、気候変動対策に貢献しているというPRもできるし、再エネの活用に関与しているというPRもできる、ということかと思ったが、細分化されると分かりにくくなる面もある。どちらを取るかは価値判断なので意見の分かれるところではないかと思う。目的をもって追加

性を持つ証書にしていくことが重要。その点で今の制度は十分ではないという懸念を持っている。

○（大林）再エネ証書と脱炭素の証書は別と思っている。非化石証書も再エネ証書も、マイナスのネガティブなプライスと、プラスのプライスとはそもそも考え方が違う。再エネの中でもそれぞれプライスが違うものであるべきと考えている。というのは、需要家がどういった再エネを望むかははっきりしていて、非化石ではなく再生可能エネルギーがほしいということである。しかも再エネの中でも持続可能であって、自分たちのいる地域に近い所で発電された再エネであって、環境に影響を与えるインパクトが少ないエネルギーであって、しかも追加性がある、そういったクライテリアがはっきり決まっている。例えば、大型水力やバイオエネルギーに関しては、かなり厳しいクライテリアを設けていて、自分たちの購入基準を決めている。RE100では、色々な条件が決まっているので、そのためには、多様なプライシングがあるべきで、すべての再エネがシングルプライスではなくて、それぞれマルチプライスで需要家がほしい再エネこそが選ばれるべきである。まず、何よりも、再エネというのは、炭素を削減するだけの価値ではない。地域に貢献する電源であるとか、地域に近い電源であるとか、様々な価値があるので、CO2を削減するだけの価値と同じ価格というのは違和感がある。

○（Moody）証明書を導入した当初に遡って、2005年頃、英国の中で、グリーンな供給を事業者に求めたところ、そのうちの1社のみが100%グリーン電力を守っていた。殆どは、コントラクト・プライス（契約価格）を使っていたのだ。再エネ義務証明制度のコントラクトを使ってスワップ取引をされていて、送電線で他国に輸出するというので、実際はクリーンエネルギーが輸出されていないにも関わらず、クリーンエネルギーが輸出されていたことになっていて、こうした契約のあり方がそもそも良かったのかということが問われた。それから2つ目は、電源の証明書を検証したところ、契約のあり方が正しい進め方ではないということが明らかになり、電源証明が正しい進め方ということであった。エネルギーのトラッキングにあたり、トラッキングのコストを再エネだけに課すのはどうか、つまり、電力エネルギー全体に課してはどうか。そうなれば、全ての電源のトラッキングができる。単に、クリーンエネルギーかどうかを知るだけでなく、炭素の排出量を知ることでもできる。ある程度の合理性を持つために、10年ほど前に、スイスとオーストリアが実証を試みたところ殆ど追加的な労力なしに出来た。そして、スウェーデン

も実施しており、これは全面開示と呼ばれている。全ての電源の全面開示をするということ。ヨーロッパ横断で政治の支持も得ているので、これについてもぜひ検討してみてほしい。消費者の力を過小評価してはいけない。それから、欧州委員会の概念設計という点で、追加性について、電源証明に加えるということ、ヨーロッパの仕組みとして、追加的な発電と整合性を持たせるとしたら、ヨーロッパの全ての電源に少しプレミアムを上乘せして、それを新規の電源の設備投資に回すということである。

- （爲近）全ての電源をトラッキングするというアイデア、追加的なプレミアムを付けて、というのは学ぶところがあるのではないか。2つ目の議論で、追加性の議論というところで、RE 証書と併せて、追加的に再エネを増やすためにどのような制度設計をすれば新たな電源が増えるのか。

- （大林）Moody さんの意見に 100%賛同の意見である。日本でも、全電源のトラッキングが 100%必要であると考えている。さらに、消費者の力は大きい。そういった中、早急に必要なのは、カーボンプライシングの制度である。化石燃料の電源と比べて、再エネはまだ高い電源である。まず、トラッキングシステムがないので消費者が選べないという点と、まだ日本では石炭火力発電所が一番新しい電源の中でも一番安い。更には、新設の太陽光や風力の電源が、既存の石炭や天然ガスの電源よりも安くなっている国があるが、新規でも石炭が安いので、既設でも石炭が安い。この状況を変えるには、排出量取引制度や、特に炭素税などのカーボンプライシングが適切に導入されることが必要と思っている。更に、証書での取引も重要ではあるが、大口の需要家が再エネに直接投資をし、その電源を 10 年、15 年の期間で買うという、PPA の仕組みを日本のなかでやりやすくしていくことが必要。

- （竹内）プラスの価値、再エネの価値があるというところについては、考え方のかなど。そうなったとき、ある意味 PPA を買うのが難しいので証書を買うということかもしれないと理解した。その時、FIT との整合をどうとるか、即ち、税金などを払いたくはないけれども地域の分だけ払いたい、というのが日本の再エネを消費者のパワーでもって増やせるのかどうか。追加性を持って増やしていくために必要で、過渡的な制度が卒業する、出口戦略も含めて考えなければならないと懸念している。どういう制度があればよいか、重要なのは何のための制度か、ということで、再エネを増やしていく、あるいは CO2 を削減する、ここは政策目標次第ではあるが、いずれにせよ、どちらかに

貢献しなければ、何のための制度かということになるので、きちんとした制度設計が必要。後は、制度設計の問題ではなくて、再エネ産業は FIT によってかなりバブルを起こしたので、バブル&バーストにならないよう、きちんと問題意識を持つべきだと思っている。

○（爲近）竹内さんからはまずは第一段階だと、大林さんからはカーボンプライシングだというお話があったが、小川さんはどのようにお考えか。

○（小川）私の立場からは、いずれの方法もあるというお答えになるのだが、整理すると、発電側に FIT でサポートする、カーボンプライシングでという考え方と、小売側、非化石証書や古くは RPS など、小売側へのアプローチがあり、発電側のアプローチがダイレクトに効くという点で効果大きい。カーボンプライシングがダイレクトに化石燃料を減らすには効果があるが、再エネ促進からは FIP よりも劣るのではないか。

○（Moody）非常に難しい質問である。容易に一つの答えで足りるものではなく、いかにしてより多くの再エネをみなさんに消費していただくということが課題である。100%再エネに乗り換えるとしたら、いくらだったら払うかというのと、みな3~4%くらいのプレミアムだったら払うといったが、それでは成り立たない。代替案を出しても、使う側が応じてくれなければ、価格を上げて回収するか、他の政策、誘導策を取らなければならない。欧州は、RECとして新しいタグ付けを一つの方法として提示している。他は、税を財源とする追加的な助成を実質的に出さない限り、容易な答えは出て来ず、途方にくれて出て来ない。この20年、供給側は十分に消費者に購買意欲を掻き立てることが十分でなかった。十分広告で知らしめるということ、例えばファストフードのように、広告や認知を高めることが大切である。魔法の杖はないということ。

○（爲近）如何に追加性の問題が難しいかが良く分かった。では最後の質問で、今後、将来、カーボンプライシングの導入が検討されている。導入されるとき、RE 証書はどのようなものになっていくか。

○（大林）カーボンプライシング、カーボンタックスは供給側に置いていくべきで、化石電源を使う、排出する事業者側に Tax をかけて排出に応じた適正価格をおいていくべきと考えている。一方需要側は、FIT と FIP、あるいは非化

石証書や REC といったやりとりとも供給側と関係なく需要側のみ取引なので棲み分けが出来、ここにカーボンプライシングも持ち込む必要はないと考えている。いわゆる上流と下流のすみわけ。追加性がない FIT 電源をどうやって市場の中でやっていくかは難しい問題で、例えばドイツではグリーン電力としての訴求ができない仕組みになっており、ある意味でそれは正しいと思っている。本来、RPS というのもグリーン電力を訴求できない、というのも、制度で既に Additionality というのは消費されているという強い見方もある。そこは議論が残ってくる。アメリカでは Tax Credit で、実質 FIT のような動きで再エネの拡大を支えている。様々な制度が共存するのは可能と考えている。Additional に再エネを買いたい人は証書を買、その際は FIT があっても両立は可能。RE 証書もカーボンプライシングも同じである。ただ、一つ重要なのは、シンプルな市場を作ること、そのための情報のディスクロージャー、トラッキングの制度があるとか、需要家がちゃんとアクセスすることができるといった制度が統一的に導入されていないと消費者は選択することができないので、ぜひよろしくお願ひしたい。

○（竹内）改めて最初に提起した「目的な何か」、これは色々な考え方がある。その中で、私自身は、気候変動問題を解決することだと思っており、費用対効果を如何に高くして CO2 を削減するかというところに価値を置いている。地域にとって再エネは必ずしも良いことばかりではなくて、迷惑施設であったりするので、プラスの価値を見出すことだけに頼っていると、再エネにプラスの価値だけを見出す人だけではないので、社会のパワーとしてそれほど強くない。CO2 を費用対効果の高いやり方で減らしていくことが基本だと理解している。カーボンプライシングは決して反対ではなく、ただ、色々な制度がありすぎて、技術中立的になっていない。これからの大幅な脱炭素化に向け、電化と低炭素化が国際的なセオリーになっているにもかかわらず、再エネ賦課金が高く、賦課金逃れのモチベーションを与えてしまっている、こういう中で、全体設計の中でのカーボンプライシングを議論されるべき。政治的なハードルが高いとは思うが、今ある税制や補助制度などをある程度整理して、きちんとしたカーボンプライシングを入れる、というのが一番費用対効果を高く CO2 を削減できると考えている。

○（小川）カーボンプライシングと証書の両立はすると思っている。両者の相互作用については、学会の爲近先生に、また、Moody さんに、今後、理論面と共に実態の影響について、ぜひよろしくお願ひしたい。

- (Moody) 幾つかプロジェクトを立ち上げている。証明書に紐づけられた炭素が分かり、CSR 報告書の中に、これだけの炭素排出量があったけれども、その手当をしたということが分かるのは良いアイデアと思った。必ずしも実感として、今消費している電気の CO2 排出量はどのくらいかというのはなく、後になって分かるもので、例えばバイオマスで年間、木材などを燃焼し、どれだけの炭素を排出したに等しいのか、分からないのはもどかしい。5%が合理的かどうか、必ずしも5%で足りるかの確証は得られなかった。例えば、排出権取引を証明書と紐づけできるか、それからまた、発電のところで REC で報告して、年末に照合して、差については、技術的に調整するという事は可能かもしれない。それから、毎日ではなく、毎時バランシングをすることで、はるかに消費による炭素の排出が分かるので、真剣に検討していただきたい。それから会場からの質問が来ているようだが、日本の証明書は排除しないけれども、新しい証明書の市場を、例えば、温室効果ガスの国際市場を作ってくれないかという強い需要があるということで、やはり仕組みを機能させるには国際的な協力が必要で、すでに政治的な枠組みがある。政治なので難しいが機能はする。それから、リストアップされた国、他の国における排出削減のために実質的な取組み、米国、ロシアなど、EU の外でも排出権取引で律することができる。政治的な賛同が課題ではあるが、域外への便益も果たしうるということ。

- (爲近) 会場から大林さんへの質問で、討論の中で、需要家の求める環境価値に関するニーズについて、国内の需要家ではそれほどニーズが育っていない認識であったが、引用されている文献などがあれば紹介いただきたいというもの。

- (大林) 再エネタスクフォースでも非化石証書を取り上げているが、かなりたくさん需要家、企業にヒアリングをした。最も気にしているのは、RE100 のクライテリアを満たしているか。これは公には出ていないが、Additionality を求めるとか、バイオや水力に対してはかなり厳しい基準を設けているとか、ほぼ認められないとか、こういったクライテリアにどうやって合致していくのかといったコメントがあった。文献については探してみたい。非公表のものについては見たことはある。

以 上

(文責 公益事業学会政策研究会(電力))