

第1回東京都再エネ実装専門家ボード

開催日時 令和5年6月19日（月）13：45～15：00

場 所 都庁第一本庁舎北側42階 大会議室（一部オンライン参加者有）

1. 開会

○司会（都環境局荒田部長）

それでは定刻となりましたので、只今より第1回東京都再エネ実装専門家ボードを開始いたします。私、環境局気候変動対策部長の荒田と申します。本日の進行を務めさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

最初に小池知事よりご挨拶をお願いいたします。

○小池都知事

皆様、今日はご多用のところ第1回東京都再エネ実装専門家ボードへのご参加ありがとうございます。今のタイトルでお分かりになるように、多分初めてタイトルの中に実装という言葉が入ったのではないかと思います。

私も環境大臣を務めてから、もう15年以上経つのですけれども、その間色々な研究をしていただいてまいりました。いろんな切り口からの研究をしていただいて、それを実際に、より現場で、まさに実装していくかどうか、そのスピード感やその課題の解決をしながらのスピード感などが問われている。それをまさに今、世界気候危機という困難な課題に加えて、ロシアのウクライナ侵攻と重なりまして、また複雑な国際情勢と、まさに3Dぐらいの問題を抱えてきているということかと思います。

一方で、東京都として2030年にはカーボンハーフ、2050年にはゼロエミッションという大きな高い目標の実現に向けて、エネルギー利用の効率化と再エネの基幹エネルギー化を進めていこうと、このようにすでに申し上げているところでございます。とりわけ、脱炭素とエネルギー安定確保の両立を可能にするのが再エネでございます。社会実装というのは、まさに待ったなしだという危機感を持って臨んでいるところでございます。

そして、本日のこの再エネボードですけれども、気候変動から社会科学の専門家の方々、それからテーマに応じた技術的な専門家や企業の実務家の方々などにご参加をいただいております。皆様方のご助言、そしてご提案をテコにしまして、東京のポテンシャルを最大限に活用して、再エネの大胆な実装を確かなものにしていきたいと考えております。よって、これまでおびただしく会議体があったかと思いますが。審議会その他たくさん、これまでも霞ヶ関でも東京都でも重ねてまいりました。これからはまさに「Time To Act」実行は必要でございますし、もう待ったなしであると、技術・ノウハウ、そして何より行動力を結集して持続可能な未来を作り上げていきたいと存じますので、どうぞ皆様方のご協力をよろしくお願い申し上げたいと思います。

なお、コロラド州のエイモリー・ロビンスさんが、遠く夜23時でございますけれども、本日、基調講演をいただくことといたしております。それをキックオフにしまして、活発な議論と、そして実装に向けた着実な道筋を確実に作っていききたいと、そしてそれを実行していききたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

2. 本ボードの創設趣旨

○司会

ありがとうございました。続きまして事務局から本ボードの創設趣旨等につきまして、御説明申し

上げます。

○都環境局三浦担当部長

環境局企画担当部長三浦でございます。よろしくお願いいたします。資料 1 にてご説明をいたします。

東京都再エネ実装専門家ボードの設置背景と目的でございます。先ほど知事からご発言ありましたが、気候危機とエネルギーセキュリティ、経済的側面を踏まえ、可及的速やかに再エネの大量導入を実行して行くことが不可欠でございます。

再生可能エネルギーは設置までのリードタイム、コストの低減、技術の進展等を踏まえてもポテンシャルの大きいエネルギーです。2030 年、2050 年を見据え、エネルギーの大消費地東京が未来を背負う再エネを作り出していくために、本ボードで皆様からのご助言をいただきたいと存じます。

本ボードの体制はご覧の通りでございます。

次ページ以降の資料は、東京都の温室効果ガスやエネルギー消費量に関する目標や取り組みをお示ししております。今後の議論の参考にご覧頂ければと思います。本日は太陽光発電をテーマとしておりますので、関連する取り組みについてご説明をいたします。

東京の大きな特徴として、CO₂ 排出量の 7 割がオフィスビルや住宅等の建物のエネルギー使用に起因しております。このため都は、建築物の新築・既存の各段階で条例による省エネ・再エネ導入を推進してまいりました。昨年 12 月には、住宅等の新築時に太陽光発電設備の設置を義務付ける条例改正を行ったところでございます。

2025 年 4 月からの条例施行に向け、事業者への支援等のほか、東京の地域特性に対応した、軽量・小型パネルなど、優れた機能性を有する太陽光発電システムの普及を促進しております。また、ペロブスカイト太陽電池をはじめとする次世代技術の早期社会実装を後押しするため、開発企業様と連携をいたしまして都のフィールドを活用した共同研究等を行っております。

本日ご出席の積水化学工業株式会社とは、都の下水道施設でペロブスカイト太陽電池の共同研究を行っております。また、株式会社エネコートテクノロジーズ様・株式会社マクニカ様とは、都庁舎にて屋内オフィス環境でのペロブスカイト太陽電池の実証事業を予定しております。

最後に本ボードの議論の視点を申し上げます。再エネの基幹エネルギー化に向けて、どのように施策推進をしていくべきか、短期的・中期的観点も踏まえ、先進的な企業の皆様の取り組みや、日本の環境ビジネス強化の視点から、再エネの社会実装を加速していくための力強いご助言をいただければと存じます。事務局からのご説明は以上でございます。

3. 参加者紹介

○司会

ありがとうございます。それではただいまより本ボードのメンバーを紹介させていただきます。

まずコアメンバーをご紹介します。初回ですので、コアメンバーの皆様には、私からお名前をご紹介します。2 分以内でご発言いただければ幸いです。どうぞよろしくお願いいたします。

まずエイモリー・B・ロビンス様でございます。本日はアメリカ時間の夜遅くにご参加いただき、誠にありがとうございます。後ほど基調講演をお願いしておりますので、ここではお名前のみのご紹介とさせていただきます。

続きまして江守正多様です。

江守様は、IPCC 第 5 次、第 6 次評価報告書の主執筆者でございまして、気候科学の専門家でいらっしゃいます。それでは江守様一言お願いいたします。

○江守委員

ありがとうございます。ちょっと風邪をひいたばかりなので、マスクをして失礼させていただきます。

江守と申します。ロビンスさんのファーストネームに僕の名字が似ているので、ロビンスさんが呼ばれる度にドキッとしておりますけれども、僕自身は気候科学者でありまして、IPCC気候変動に関する政府間パネルの第5次および第6次の評価報告書の主執筆者を務めさせていただきました。

元々の研究の専門は、気候変動の将来予測等のシミュレーションでありまして、ちょうど2年前にノーベル物理学賞を受賞された真鍋淑郎さんが世界に先駆けて開拓された研究分野で、自分自身も研究をしてまいりました。

この場での自分の役割としては、主には、脱炭素の必要性であるとか、そういった科学的な観点がぶれないように、そのベースになるようなところから発言させていただくのかなと思っておりますけれども、最近自分自身、社会科学・人文科学の研究者と共同研究をしまして、少し気候変動対策の政策的なところに関しても関心を持って研究をしておりますので、その観点からも少し発言ができたかなと思っております。けれども、あまり専門外のことを言ってしまうのは遠慮なく皆さん突っ込んでいただければと思います。よろしくお願いいたします。

○司会

ありがとうございます。続きまして、堅達京子様です。

堅達様は気候変動をテーマに、数多くの番組を制作され、ジャーナリストの立場から気候変動について発信されています。それでは堅達様、一言お願いいたします。

○堅達委員

ただいまご紹介にあずかりました。NHK エンタープライズの堅達京子と申します。

私は、この15年以上、気候変動とか脱炭素の番組を主にNHKで報道してきております。実際に、江守正多さんとエイモリー・ロビンスさんの対談といった番組を企画したこともございますし、「激変する世界ビジネス“脱炭素革命”の衝撃」といった番組も放送させて頂いておりますが、15年取材してきて、まさに今知事がおっしゃられたように待ったなしになっているということを痛感しています。

IPCCで3月に、この10年の選択や実施する対策が現在から数千年先まで影響を持つ、という科学者からの警告が出されたばかりでございますが、再エネの実装を加速することができるかどうか、それが本当に東京のみならず、世界の命運を決めるというふうに痛感しています。

東京都というのは今もご説明あったように、太陽光パネルの設置をいち早く義務化されるなど、トップランナーであるというふうに思っております。是非これからも、真っ先にしなければならない石炭火力からの脱却も含めて、エビデンスに基づいて、また未来世代の子供たちのために気候正義を実現するような、そういう観点からもこの再エネ実装専門家ボードがどんどんスピードアップ、スケールアップしていくための議論を活発にできればと思っておりますので、どうぞ皆様よろしくお願いいたします。

○司会

ありがとうございました。続きまして三宅香様です。

三宅様は脱炭素社会の実現に向けた企業グループの共同代表で、国連事務総長主催のハイレベル専門家グループにも日本から参画されました。それでは三宅様、一言お願いいたします。

○三宅委員

今ご紹介いただきました三宅と申します。よろしくお願いいたします。

私は一年ほど前まで、イオン株式会社という小売りのグループで、長らく環境社会貢献担当ということで責任者をしておりました。つまり、電気を使う側、需要家の企業としてどうあるべきかということはずっと考えてきました。その繋がりでご紹介いただきました、日本気候リーダーズ・パートナーシップ、「JCLP」と言いますが、同じように需要家の企業が集まったネットワークの中で様々な発信をして、やはり需要家として何を求めるのか、ということを経験したり、発信したりしてきました。

一年前に、電気をくれくれというだけでもしょうがないなということで、やはりこれから先、脱炭素化社会をつくるにはお金がやはりたくさんかかってくる。今のいろんな資本主義の話とか出ていますけれども、どうやってこのお金の循環を変えていくのか、流れを変えて、脱炭素化社会をみんなで作っていくのか、ということを経験を、やはりきっちり話さなければいけない、それを自分も知らなければいけないということで、そちら側に回って、今は三井住友信託銀行の方でいろいろな企業の皆様のお手伝いをしながら、脱炭素社会の実現に貢献しております。貢献できるように頑張りたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○司会

ありがとうございました。続きまして諸富様です。

諸富様は経済学の立場から、再生可能エネルギーの導入拡大について長年研究を進められていらっしゃいます。本ボードでは諸富様に、意見交換の場でモデレーターを務めていただきたいと思います。それでは諸富様、一言お願いいたします。

○諸富委員

京都大学の諸富でございます。このような場でお話をさせて頂き、大変光栄でございます。

G7の広島サミットが先日開催されたところでございますが、その中における環境エネルギーの技術を見ましても、21世紀経済が脱炭素経済とほぼ等しい、イコールで結ばれるというような方向性がほぼ確定的になったなという感を強くいたしました。なので、21世紀の経済というのは、脱炭素化をいかに迅速に進めていくかをめぐる競争でもあるということになっていくのだと思います。

その中で、脱炭素化のみならず、特にエネルギーにおける再エネの主流化、これはもう必須でございまして、これをやるかどうかはその国の競争力を決めていく、そういう段階に入ってきたというふうに思います。

東京都におかれましては、私も参加をしておりますが、キャップ&トレードをすでに導入して、それをさらにバージョンアップするべく今議論をしておりますし、また先ほどから言及のある新築建築物への太陽光発電設備の設置義務化と、まさに日本全体を引っ張る先進的な政策を積み重ねてこられたところでございます。そういう中で、本会議で知事がおっしゃったように、まさに実践を謳った形で、理論や研究をやっているメンバーと実践家が共同しながら再エネの取り組みをさらに前進させていく、それを東京都から発信することは大変重要な試みだと思っております。

大変身の引き締まる思いで参加をさせていただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会

ありがとうございました。コアメンバーは以上5名となります。また、本ボードには東京都の大野参与も参加しております。大野参与からも一言お願いいたします。

○都大野参与

今ご紹介いただきました、自然エネルギー財団で仕事をしているのですが、今日は東京都の参与ということで参加をさせていただきました。

東京都は 2008 年に今お話があった、キャップ&トレードを作って、気候対策に一生懸命取り組んでまいりましたが、今まではどちらかというとエネルギー効率化・省エネルギーなど、エネルギーの使用量を減らしていくことを中心にして気候対策をやっていたということでした。

これがその間の技術変化、技術進歩によって、いよいよ東京でも再生可能エネルギーの実装ということを実際に追及できる時代になったのだというふうに思います。

一つは太陽光発電ですけれども、これはコストが非常に下がってまいりました。それで太陽光発電の日本のこれまでの導入というのは、いわゆるメガソーラーと申しますが、土地の大きなものだったわけですが、東京ではあまり大きなスペースはございません。しかし、これからはむしろルーフトップ、建築物に載せていくということが主流になっていると思うのです。そうすると、東京は建物がたくさんございますから、そういう意味ではまさに、ルーフトップの太陽光発電を大いに展開して行く先進都市になるのだらうと思います。

新築については条例化をやったわけですが、ただスピードアップを考えるとそれだけではダメなわけですから、やはり既築の建築物についてもどうやって進めていくのかということは考えなくてはならないということだと思います。これが一つのこの会議のテーマだと思います。

もう一つは、太陽光発電は徹底的に追求するのですが、それ以外の自然エネルギーについても東京で可能性がないのだろうか、ということだと思います。

風力発電については、なかなか陸上型の風力発電は東京での場所がないわけですが、これは洋上についてはずいぶん技術開発が進みました。ですから、これは色々と検討しなくてはならないのですが、そういう可能性もあるのではないかと思います。

そういう意味でいろんな形で東京都において実装する、本当にスピードアップして早く東京の中で作っていく、ということをご検討していきたいと思いますので、皆様方のご協力をお願いしたいと思います。本日はご参加いただきまして、誠にありがとうございます。

○司会

ありがとうございました。続きまして、本日のテーマ、太陽光発電に関連する技術的専門家 5 名の御紹介をいたします。ここではお名前だけの御紹介とさせていただきます。

株式会社資源総合システム 貝塚 泉様です。

続きまして、株式会社マクニカ 甲斐田 陽一様です。

続きまして、株式会社エネコートテクノロジーズ 加藤 尚哉様です。

こちらの 2 社はペロブスカイト太陽電池の屋内利用の実用化を進めており、本日夕方から東京都の実証事業に関する協定締結式を予定しております。

続きまして、一般社団法人太陽光発電協会 小谷野 俊秀様です。

続きまして、積水化学工業株式会社 森田 健晴様です。積水化学工業様はペロブスカイト太陽電池の実用化に向け、本年 5 月、東京都と検証を開始しております。

本日の参加者の紹介は以上となります。

それでは、本日のスペシャル・スピーカーとして、エイモリー・ロビンス様に基調講演いただきたいと思います。エイモリー・ロビンス様は、40 年以上にわたり環境エネルギー分野で米国をはじめとする各国政府機関へのアドバイザーを務められていらっしゃいます。会場の皆様、発表は会場内のモニターをご覧ください。Zoom を視聴されている方は、画面下部の通訳をクリックし、日本語を選択してください。それではどうぞよろしくお願いいたします。

4. 基調講演 エイモリー・B・ロビンス様

○エイモリー・B・ロビンズ委員

おはようございます。ロビンズ・エイモリーです。

知事どうもありがとうございます。大変期待ができる機会の紹介をどうもありがとうございました。東京のマスタープランに役に立つ計画だと思います。

ビル・車両・工場をバラバラのパーツの積み重ねでなく、システム全体として最適化をすると、大抵大規模なエネルギー節減ができて、わずかな設備、また節減制度で、より低コストが可能で、収穫通減を収穫通増に変えることができます。

これは日本にも当てはまります。日本は、産業界は効率的でも、大半の車両やビルはそうではないからです。しかし、実証済みの統合的設計手法により、エネルギー節減は何倍にも大きくでき、しかも低コストで可能で、しかも使うデバイスは増やすのではなく減らしてできるし、高度なデバイスではなく、よりシンプルなものできます。巧妙・絶妙な選び方、組み合わせ、タイミング、順番で使います。

おなじみの金属鉱物や石油は有限で枯渇してしまう原子の集まりです。しかし、エネルギー効率が高い資源は無限に拡大ができるアイディアの集まりで、枯渇の愚かさというリソースは豊富にあります。

統合的設計により世界のエネルギー生産性は5倍くらい上げることができます。日本でも少なくとも3倍から4倍は上がります。東京都はマスタープランの統合的設計者をどれだけ使ったかではなく、どれだけ節減したかで報酬を払えるのです。

私が住んでいるのは標高2200mのロッキー山脈で、気温は-44℃にもなります。しかし、我が家は99%パッシブ太陽光暖房、1%アクティブ太陽光です。超効率的なので暖房が不要になった分以上に、建設費用は下がり、暖房と温水エネルギーの99%、家庭電力の90%以上、水も半分を節減ができて、いずれも10ヶ月でコストが回収しています。しかも1983年のことでした。

今日の技術ならさらに進んで、安くなっています。我が家のアトリウム後ろにありますこの写真は、大雪の2月のパッシブソーラーですが、右上のバナナがたくさんできました。我が家からインスピレーションを受けて、何十万ものパッシブソーラービルが、ヨーロッパで暖房なし、見かけは普通、建設費用も普通で建っています。

バンコクです。バンコクの住宅でエアコンエネルギーを90%抑えながら、もっと快適にできてコストは普通です。気候がバンコクから我が家のオールドスノーマスでも可能なら、日本全国、全員の家で可能です。統合的設計では支出項目一つで多くのメリットがあります。この白いアーチは12もの機能を発揮していますが、コストは1項目です。

統合的設計により、エンパイアステートビルの改修でエネルギーを38%節減できて、改修は3年でした。そのさらに3年後、我々の効果的な改修でコストを70%節減できて、この築半世紀の古い政府の建物は、当時の米国の新築ビルでベストのオフィス、または日本の小規模オフィスでベストな改修よりも効率アップして、入居者はそのままで72%エネルギー節減になりました。

これは竹中工務店東関東支店です。東京によくある商業ビルの事例です。それでもこれらのビルの効率性は北米で最も寒い地域のロッキーマウンテンのパッシブオフィスの1/3です。このドイツのビルはさらにエネルギーを2/5節減しています。これらの技術はいずれも10年以上前にありました。改善されたのは技術ではなく設計です。

インドでローハンパリックのチームは150 m²のオフィスを、通常より80%少ないエネルギー消費で建設費は10%から20%少なく、しかし、もっと快適で満足できるものを建てました。乏しくない日照が契約で約束されていまして、従業員が乏しいと言えば、建築家は代金を払ってもらえません。

この二つのグラフはIPCCが9年前に発表したものです。右に行くほど節電が大きく、下に行くほど低いコストです。左がヨーロッパの新築ビル、右が既存のビル。ベストなプロジェクトは、少なくとも90%エネルギーを節減できています。しかも節減したエネルギー分のコストも上がっていません。ベストなものを使っていない高コストプロジェクトは、すなわちビジネス機会なわけです。

大型ビルのエアコンで、シンガポールでベストなシステムは、日本の通常のものより3倍効率が良

く、コストも低く機能が高いです。しかし、これでさえもう古いかもしれません。10 m²のシェードを使ったパビリオンで、シンガポールの人たちは屋外でファンも送風もなく快適で、除湿も冷房もなく快適でした。冷却は体からの遠赤外線放射を垂直パネルで 23 度から 25 度の水を循環させたもので、吸収しただけでして、排出される空気からプラスチックフィルムで遮断していました。その結果、気温 32 度、湿度 80%でも快適でした。これだけささやかな冷却なのでパッシブで可能で、赤外線を空に向けて放射する特別な表面処理で可能です。関東の夏でも電力なし、あるいはほぼなしで快適です。

産業界では、世界のエネルギーと電力の半分を消費しています。我がチームの直近の 600 億ドルの産業再生プロジェクトでは、通常で 30%から 60%のエネルギー節減ができます。数年でコスト回収ができます。左上の茶色のゾーンのところよりはるかに良い結果です。茶色は大半のエネルギーサービス会社の非統合的な設計の水準です。我々の最新の産業プロジェクトでは、おおむね 40%から 90%以上のエネルギー節減を通常より低い資本コストで行っています。

より良いパイプとダクト設計を使うだけで、摩擦を 80%から 90%を抑えます。そのため、ポンプ能力も減らすことができます。それで世界の石炭火力発電の半分を説明ができる可能性があり、コスト回収も大抵は既築なら一年以内、新築なら即時です。それなのに、標準的なエンジニアリングの教科書にも、政府の調査にも、業界予測にも書いてありません。なぜでしょうか。これは技術ではないからです。設計手法であるためです。まだ多くの人は設計と言えば、倍率を変えるもの、より大きく早く作れる手段だと考えています。

摩擦をなくすために単純に太いパイプと小さいポンプを使うだけで、細いパイプと大きいポンプではありません。直角はなくします。その摩擦をなくして、まずパイプを移設し、次に機器を設置します。供給パイプはドレーンのように配置します。曲げるのはマインド・思考回路であって、パイプではありません。

不要摩擦を一単位減らすことで 10 倍の単位で燃料炭素汚染コストを火力発電所で減らせます。上質で質素な構造設計により、現在二酸化炭素の 15%を輩出している世界のセメント鉄鋼の少なくとも半分を減らせます。圧縮構造を張力構造に変えると、通常強度が高くなり、見た目が良く、重量は 1/8 にしてコストは下がります。

織物ファブリック構造にするとコンクリートは半分で済み、重量が軽い分、必要な強度が下がり、さらに軽量化出来ます。このふんわりした 3D プリンティングで、もともと橋を通過する箇所より自重を支えるために必要だったコンクリート構造の重さはほぼ無くせます。ステンレスの橋は 3D プリンティングです。

床板スラブ、典型的な中層高層ビルの重量の半分ですが、厚さ 5cm の折りたたみコンクリート床板、あるいは浅いアーチのドームで、厚さ 30cm の平らなスラブの代わりになり、コストは下がり、セメントは 3/4 減らして鉄鋼は不要になります。

新築ビルで薄板を使い、よりエネルギー設計であればコアの構造材をさらに 15%減らせて、エネルギー使用は 3/4 減らし、しかも賃貸に関する面積は衝撃の 55%増やせます。これが右上のシンガポールのビルです。どのようにして可能なのでしょう。

各フロアに垂直方向 1m のプレーナーの機械も設計できるようにします。それによって通常三階建ての天井高 2.8m の構造を現在の二階建ての高さに収めることができます。コストも複雑性も時間も大幅に縮小ができますが、特に東京の地下では、影響は大きいでしょう。東京こそ、この手法のパイオニアになれると思います。

システム全体設計により、車も何倍も効率的にでき、早く安くできます。BMW は収益を確保しつつ、この 300kg 軽い、けれども極めて安全で機敏な電気自動車を 25 万台販売しています。私も乗っています。カーボンファイバーを使っていますが、軽いものを動かすだけなので、バッテリー所要量が減った分で賄っています。バッテリーが少ないと、鉱物資源、電力、インフラ、充電時間いずれも少なくて済みます。効率が 4 倍上がり、リットル当たり 53km になります。運転性が上がり、製造が非常に簡素化できます。中国の 2030 年代の基幹自動車はカーボンファイバーにして、鉄鋼の 4/5 は置き換える見通しです。日本のキャッチアップを期待します。

次は電気ハイパーカーで、充電不要です。私がアドバイスをしている 2 社では、大量生産ができる段階です。ドライバーは、このカーボンファイバーの 2 人乗り三輪、または、オランダの 5 人乗り四輪において充電不要です。効率がテスラの 3 倍だからです。上部の太陽電池で十分にエネルギーを確

保できるので、通常の運転なら充電不要です。これも必要な電力・インフラ・投資・重要鉱物、すべて減ります。

効率向上で自然エネルギーがより早く化石燃料を置き換えて、自然エネルギーはほぼどこでも火力発電に勝って安定して何倍も安いエネルギーを供給し、真のエネルギー安全保障を確立しています。強靱な我が家も屋根置きソーラーが、平等接続でなくても機能します。どの住宅でも可能なはずです。日本で、また世界でも 82%の発電は、補助金なしの自然エネルギーで、ソーラーが黄色・風力が青で示してあります。新規のバルクエネルギーでは最も安いものです。

一番安くフラットな面を賄うにはソーラー、風力プラスバックアップです。バックアップでは自然エネルギーを使います。プーチンの戦争で価格変動が激しい化石燃料を回避する意義は、なお大きくなっています。

日本の新規太陽光発電は減価償却済の石炭火力発電、また火力エネルギーの営業費用の半額です。ソーラーは原発発電コストよりも安くなっています。人為的に、高い価格にもかかわらず、日本のソーラーと風力は既存の火力発電に優っていて、先に給電するべきです。柔軟性がない原発より先に自然エネルギーを給電し、需要家の負担を軽減し、日本の競争力を高めるべきです。

化石燃料のバックアップなしの場合は赤です。それでも、ここ 20 通りものカーボンフリーの方法がコンセプトで示しており、自然エネルギーを系統接続して信頼性がある需給調整を全てのタイムスケールで確保ができます。

紫の大型パッケージだけが確保できるものではありません。このようなものは通常最初ではなく、最後に使うので、貯蔵のミラクルを待つ必要はありません。もちろんすごい技術も登場していますが。左の 2 つのボックスはネガワットとフレキシワットです。いずれも想定されているより 3 倍は大きいです。一番コストがかかるオプションはバルク電力貯蔵で一番右ですが、もはや必要なさそうです。

例えばテキサス州です。テキサスは、日本の 2 倍近い面積ですが、大型水力もなく関西みたいな季候で、かつ電力系統はほぼ連結ありません。2010 年時点で、2050 年の夏の 1 週間を予測したところ、電力を減らし、ピークも下げていますが、収益を確保して効率的な利用で可能でしょうか。それでもピーク時 30 ギガワット必要です。そのうち 86%風力と太陽光で、14%給電可能な自然エネルギーで賄う余剰電力はエアコンとスマート電気自動車を充電出来ます。必要に応じて分散型貯蔵を使い、残るギャップは負担の少ないフレキシブルデマンドで埋めます。年間毎時間 100%自然エネルギーでカバーできて、しかもバルク貯蔵なしで残る 50%を他のセクターで脱炭素化すると現在の価格でもさらに採算は向上します。

にもかかわらず、日本の電力政策は昔ながらの、信頼性確保には火力発電が必要であるという前提に乗ったままです。今や火力はオペレーションにも必要がないし、採算も合いません。東日本大震災の後、日本は節電と都市エネルギーの利用により、原発と火力の震災で失った分量より 54%多く電力を確保しました。東京都のリーダーシップ、真の競争、また系統接続を待っている 182 ギガワットの自然エネルギー電力を接続すれば、効率アップして自然エネルギーを 2 倍の速度で普及、かつ日本は G7 各国から遅れています、公約のネットゼロで追いつくことができます。

よく聞かされるのは火力と原発がないと電気が止まるかもしれない、風力と太陽光は変動する、だから信頼性がないと聞かされます。しかし、変動する事は予測不能とは異なります。このグラフは、フランスの事業者が冬の嵐の月に、前日に国の風力発電所の実際の出力を予測しています。これだけ正確に予測できて、この時はずいぶん助かったはず。その十年後、デンマークの風力発電所では前日の毎時間のオークションで、火力発電と同じだけ信頼性を確保して入札できています。

一部の系統事業者は、すでにこのような振り付け計画発電を実施しています。ドイツ、英国、アイルランドは最近、およそ半分が自然エネルギー電力で、デンマークは 83%、スコットランドは 99%、イベリア半島は 46~66%と、バルク電力追加なしで非常に高い信頼性です。このような事業者は送電の管理を東京フィルハーモニー交響楽団の指揮者と同じようにしています。ずっと鳴り続けている楽器はないけれど、アンサンブルとして綺麗な音楽が続くのです。

大規模な飛躍はほかの国でも急拡大しています。日本人の 3/4 も希望しています。場所も教えてくれるように、日本のカエルは大ジャンプをするのに、水の音がまだ聞こえていないです。待つのをやめて行動しましょう。知事もおっしゃっています。

効率性と自然エネルギーが完全に、公正に、透明に競争できるようにすること。電力会社が自然エ

エネルギーの系統接続をブロックする口実に使う法律を撤廃すること、真に独立した全国ベースの系統事業者を設置すること。電力会社により多くエネルギーを販売すれば、儲かるのではなく、需要家の電気代を減らせば儲かるように意欲ある電力会社も重要か、起業家と共に投資をさせて改革で儲かるようにすること。バリアはぶちこわす、イノベーションを推進するエネルギーを実現し、生産するすべての手段は、タイプ・技術・規模・立地・所有権に関わらず競合させること。エネルギー転換の速度、インフラのペースとコストではなく、ソフトウェアのペースとコストで進める事です。エネルギー転換速度は既存事業者の惰性で縛ってはいけません、新興勢力の野心で加速するべきです。

この道を選べば、日本はより豊かになり、影響力を高め、安全保障の強化ができます。日本を引っ張るのは東京都です。日本こそ新しい想像で世界をリードできます。ありがとうございます。

○司会

ありがとうございました。それでは、ここで知事からエイモリー・ロビンス様に確認したいこと、またプレゼンに対する感想等がございましたら伺いたいと思いますが、いかがでしょうか。

○小池都知事

まず基調講演ありがとうございました。真夜中に関わらず私どものウェイクアップを促してくれる内容で、誠に感謝申し上げます。

まず、世界各国脱炭素化エネルギー自給率を高めていく中で、東京が持つポテンシャルについて明確なご説明をいただきまして、ありがとうございます。また、パイプを曲げるのではなく設計を曲げるのだと言う話のように、いくつか気づきを与えていただきましたことに感謝申し上げます。

同時に、いくつかご質問をさせていただくとすれば、例えば東京はご承知のように面積は狭いですが、人口は 1400 万人、そして東京都の予算規模はほぼスウェーデン一国並みで、また経済規模も極めて大きい。これらの中で進めていく再エネ、今日はいくつかの例を挙げていただきましたけれども、これらについての可能性をどう見ておられるのか。東京都における再エネ導入の可能性、そしてまた東京の強みという点で客観的にご覧になってどう思われているのか。これらについて、お聞かせいただけますでしょうか。

○エイモリー・B・ロビンス委員

東京都と皆さんが持っている力、及び日本社会はやると決めたら勤勉にしっかりと力を結集して進めることができます。

今、ビルの非効率性が課題かと思います。ここが、大きな機会です。建て替えなどの機会、どうせ建て替えるのであれば予定が立ちますので、その時レトロフィットした方が大きな効果があると思います。

ビルの事例を紹介しましたが、ドイツの事例が入っていました。非常に効率的でして、5 階建てですが、電力のニーズについては屋根置きソーラーの必要量の 3 倍ほど運ばれています。日本の気候の方が日照量は多いのですから、15階建てのビルでもそれで賄うことができるのではないかと考えています。屋根置きソーラーであり、しかも窓と壁の横に PV をつけることも要らないのではないかと考えます。つまり、高度な効率性及び最新のソーラーの組み合わせが大変強力な組み合わせだと思います。

ソーラーを使用するときに系統接続をするにしても、しないにしても、ソーラーをビルにつける時には異なった強靱性を確保することです。偶発的想定、あるいは意図的な事態、あるいは嵐・悪天・地震に備える、強靱性をボトムアップで織り込むことが重要です。

○小池都知事

ありがとうございました。

○司会

よろしいでしょうか。ありがとうございました。

それでは大変恐縮ですが、小池知事は次の公務がございますので、ここで退出させていただきます。エイモリー・ロビンス様におかれまして、本日は夜遅くまでご参加誠にありがとうございました。それでは知事が退席されます。

○司会

続きまして、太陽光発電システムのシンクタンクで、この分野に精通されている技術的専門家の貝塚様に、太陽光発電の最新情報についてご紹介いただきます。

それでは貝塚様よろしくお願いいたします。

5. 太陽光発電の最新情報 貝塚様

○貝塚委員

資料の共有をお願いいたします。出席者名簿の方が総合資源システムになっておりますが、弊社資源総合システムでございます。訂正させていただきます。

私これから世界の潮流と東京都への期待という題でお話しさせていただきますが、前半の方は私が勤めております、国際エネルギー機関の中の太陽光発電に関する市場や産業分析する部会の成果物を使っております。その IEA PVPS タスク 1 で私副代表を務めておりまして、ちょうど世界潮流のお話を、先週アメリカの太陽光発電の国際会議でも講演してきた情報でございます。次のページお願いします。

2022 年世界における太陽光発電の新設容量は 240 ギガワットでございました。再生可能エネルギーの中で、グラフの黄色いところが太陽光発電でございます。風力水力に比べて、非常に大量に導入されたということですが、その理由としましては、まず開発期間がほかの再生エネルギーと比較すると短いということがございます。また、ロシアのウクライナ侵攻によって分散型の需要というのが非常に伸びたということも挙げられるかと思えます。気候変動への対応プラスエネルギーの安全保障ということで、開発期間の短い太陽光が後押しをされたということだと思います。次のページお願いします。

それから次のグラフでは、どういう太陽光発電システムが世界で入ったのかというのを示しております。こちら青い方がいわゆるメガソーラーで電力事業用、オレンジの方が分散型なのですが、ここ数年の傾向で非常に分散型が伸びているということが分かります。ということで、やはり分散型を後押ししようとしている東京都さんの取り組みというのは非常に世界の流れとも一致しているので、将来的には世界を主導していくような取り組みになっていただきたいと思います。と考えております。

電力事業に関しては営農型とか水上設置とかインフラへの設置というのがございまして、東京都の方は洋上設置の実証なども始めると聞いておりまして、そういった多様化ということもこれからキーワードになっていくのではないかと思います。ちなみに世界の国の中でたくさん太陽光が入った国はどこか、というのを次の表で示したいと思います。次のページお願いします。

圧倒的に中国が多いのですが、その次にアメリカ、それからインド、ブラジル、スペイン、ドイツと日本は 7 位で世界のトップ 10 にランクインしております。日本の導入量はだいたい 2021 年、2020 年と同じぐらいなのですが、これは他の国で加速的に導入が進んだということです。ですので、順位の方はちょっと後退してしまったということです。次のページお願いします。

非常にいろんなことが書いてあるのですが、世界市場は成長・加速の方向にあって、それは先ほど申し上げましたように、比較的短期間で導入できる分散型が可能な太陽光発電というところが、非常に脱炭素転換する上で重要な技術というふうに世界で認められていることだと思います。

2022年にはこれまでの施策をさらに強化する動きがございまして、アメリカはインフレ抑制法の中で、太陽電池の生産プラス設置を補助していく動きが出てきますし、ヨーロッパではやはり脱炭素が非常にもう待てないという状況になっていますので、ソーラーエネルギー戦略というのが策定されまして、この中では新築だけでなく既築の建物の義務化というものも計画されております。それ以外にもドイツ、中国、インドで導入を強化する動きがございました。

また、設備投資を活発化していくわけですが、サプライチェーンが非常に重要であることが認識されまして、需要地で作っていかうという動きが今増えております。そういう意味で今後の国産の太陽電池ということに私としても非常に期待しているところです。最後に東京都さんへの期待と提言ということをまとめさせていただきました。次のページお願いいたします。

自治体のリーダーとして、世界の首都のリーダーとして、多面的な導入展開を徹底的に追求していただきたいと思います。その下を書いてあるところは、すでに計画されていたり、実際に実施されていたりすることもあるかと思いますが、導入義務の拡張というのは世界の流れでございまして、駐車場に義務化するようなフランスの動きも非常にスペースを多重的に利用するという意味ではポテンシャルが高いのではないかと思います。

他の自治体への導入義務化の支援もしていただきたいですし、PPA 方式による既築、集合住宅だけではなく、色々な施設への導入展開、それからコーポレート PPA という言葉が非常によく聞かれていますけれども、自治体 PPA を加速していただきたいと思いますが、なかなかアメリカ型のコミュニティソーラーは規制として難しいですが、共同出資者に利益を何らかの形、私は地域通貨のようなもので配分してもいいのではないかと思いますけれども、そういった仕組みというのも良いかと思っています。

それから機能性の高いものを後押ししていくという取り組み、すでに実施されていますけれども、建材一体型の太陽光発電のショーケース都市になっていただきたいと思っています。

もう一つ重要なのは、太陽光発電だけでなく、プラスアルファをエネルギー回収とか蓄電池とか電気自動車とか、レジリエンスに役立つ施設、そういうところのプラスアルファになるところを推進していくと相乗効果が出てくるのではないかと思います。こちらに書かせていただきました。

最後にミラノの例ですが、高層ビル群を眺めた時にあのビル、このビルに太陽電池が入っているという風景がございました。今、太陽電池建材一体型というのは、下の方の写真で示しましたが、太陽電池に見えないような瓦の一体型で、教会のような建物にも入っています。それから真っ白い太陽電池モジュールといったものも開発されています。また、ペロブスカイトのような軽量でフレキシブルなものができる可能性もございまして、新しい技術、それから従来からの太陽電池モジュール、さまざまなものが出てきていますので、そういったところの活用もお願いしたいなと思います。以上で私からの話を終わります。

○司会

はい、貝塚様ありがとうございます。

それではこれより 15 時少し前までを目途に、大変時間が短くて恐縮でございますけれども、全員で意見交換をお願いしたいと思います。

ここからはモデレーターの諸富様をお願いいたします。どうぞよろしくお願いいたします。

6. 意見交換

○諸富委員

モデレーターを務めさせていただきます。では今日の議論の視点ということで、今画面表示をしていただきました。こちらをご覧くださいと思います。

ポイントだけ短く押さえますと、都内における再エネの基幹エネルギー化の実現に向けて、東京都が今後施策を推進するにあたって、総論として踏まえておくべきこと。

2 番目にペロブスカイト太陽電池や機能性 PV(軽量、小型パネルも含めて)など、先進技術を活用した東京におけるさらなる太陽光発電の実装。

最後が東京での太陽光以外の再エネ技術の実装ポテンシャルですね。

3 つの点で議論いただきたい、これらを順不同で、自分はこれについて発言できるという方がいらっしゃるかもしれませんが、それについて 2 分程度でご発言いただければと思います。

ではいかがでしょうか、と言いますのも私リモートで、会場でお手上げされている方がよく見えないので、荒田さんにアシストしていただくことになると思いますが、よろしくお願いいたします。

○司会

はい。では江守様よろしくお願いいたします。

○江守委員

ありがとうございます。おそらく一点目についてかと思いますが、二つ申し上げさせていたいただきたいと思います。

1 つはもしかしたら今日の話とはちょっと別の話になるのかもしれませんが、東京都と再エネということで、最初お声をかけていただいた時に、やはりその域内の再エネいうのも勿論あるのですけれども、やはり域内だけでは賄えないことは東京都の場合は自明であると思うので、どこから調達してくるかということも含めた議論というのは、最終的にはするのかなと想像していました。

自分自身は横浜市の脱炭素の議論にかかわったことがあって、ご存知のように、横浜市は東北との自治体と連携協定を結んで、再エネの調達を計画しておられるようなので、東京都でその辺りの考え方はどういう風になっているのか、機会があれば教えていただきたいと思いました。それが一つです。

それから 2 つ目申し上げたいことは、特に太陽光を導入するにあたって、技術的なこととか、どこにポテンシャルがあるみたいな話もちろんあるのですけれども、同時に、社会の側の対応として考えた時に、いかに不公平が出ないようにこういった施策を進めるかということは、一つ大事なんじゃないかなと最近思っています。

これは東京都の話ではないですけど、FIT の制度で再エネの導入が進んだときに、皆 FIT の代金は電気代から取られるけれども、太陽光パネルを付けて儲けることができるのは持ち家を持っている方だけで、それで太陽光パネルを付けるときにも補助金が出てというふうになると、非常に逆進性があって、不公平感があったのではないかなと思うのです。

東京都でも太陽光パネル等の補助金をどんどん出していらっしゃると思いますけれども、それにあって、そういったものが利用できない、税金で自分は払う一方じゃないか、と感じる側の人たちに対する配慮みたいなものがあった方が、むしろその制度に賛成する人が増えて、全体的に進んでいくのではないかと素人ながらに想像したところであります。それを 2 点目として申し上げさせていただきます。以上です。ありがとうございます。

○諸富委員

ありがとうございました。他にはいらっしゃいますでしょうか。

○堅達委員

今江守さんがお話しになったこととも関係するのですけれども、やはり先ほどプラスアルファと合わせたベネフィットがあるような、一石二鳥三鳥になるような再エネ政策というのが私は大事だと思っています。

例えば、逆進性の観点からも、再エネがちゃんと装備された安い賃貸住宅みたいなものを積極的に若い世代や、あるいは貧しい人たちに、住宅政策として提供するといった発想もこれからやっぱり大事になってくるのではないかなと思うところが一点ございます。

それで、プラスアルファということで言うと、今やっぱり避けて通れないのは EV シフトの流れがものすごく早いということです。これは間違いなく将来、ビークル・ツー・グリッド、電気自動車から送電網に直接充放電する時代がデジタル化されたエネルギーのインターネットという言い方かもしれませんが、今後必ず未来ビジョンとしてやってくるわけですから、今からその時代をやっぱり見据えて先行投資をしていくということがとても大事です。

今ご承知の通り、グリーンリカバリー関係も含めて、世界中で EV ステーションがものすごく増えています。このように使いやすくなっている EV というものを都民が実感していくと、その電気をじゃあ再エネで賄おうという気持ちが一緒に動いていくということもあると思いますので、ぜひこの EV を進めていくということと、再エネの実装というものをセットで考える、先ほどからのプラスアルファ視点をみんなで持ってやっていくのが良いのではないかと感じました。以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。

○司会

特に今会場では手を挙げていらっしゃる方はおりません。

○諸富委員

わかりました。お手元では、今回の出席でぜひご発言いただきたいということで、技術的専門家の皆様にもぜひご発言いただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

○司会

森田様よろしく願いいたします。

○森田委員

技術側ということで、ペロブスカイト太陽電池の開発をやっています、積水化学の森田と申します。よろしく願いします。

先ほどのお話から、太陽光のポテンシャルというのはかなり高いというふうに言っていたのですが、現状を見ますと、ほとんどの太陽電池が国産じゃないという状況で、シリコンなど、原材料も含めるとほとんどが中国という状況です。

その中で、今どんどんコストが下がってきて、そのコストの下がっている原因のかなりの部分は中国側の設備投資とか、あるいは製造コストの部分を国が見て、とことんまで下げてきたというのがあります。

それに対して我々が今開発しているものが、いきなりそのレベルにいくかというのと、かなりその部分でハードルがある。ポテンシャルとして置く場所とか、使っていく間のポテンシャルは非常に高いと思うのですが、そこを技術開発から事業に持っていって、それを発展させるというところを、社会課題として全体で捉えていただけると、その部分がより早く進むのではないかと、というふうに思っております。その辺は国の方にもお願いしながら今進めているところでございます。以上です。

○荒田部長

ありがとうございます。加藤様よろしく願いします。

○加藤委員

エネコートテクノロジー加藤でございます。私どもも、ペロブスカイト太陽電池の開発を、スタートアップとして活動させていただいております。

先ほど堅達様から EV の推進についてもコメントがございましたので、少しお話しさせていただきましますと、ペロブスカイト太陽電池、今度私どももこの都庁で実証させていただくわけですが、EV の電源としても非常に有望視されておりまして、実は私どもも、もうすでに車載用途への参入を決めております。

それで、私どもが専ら取り組みますのは、車そのものに太陽光パネルを載せて、動力源として活用するというものでございますが、充電インフラの電源をどうするのかという課題があります。現状はほぼ例外なく系統電源から持ってきています。現状の日本の電力構成からしますと、火力発電の占める割合が非常に大きいということで、せっかく EV は電気なのですが、その電気の生み出す元は化石燃料からだというふうに認識をしております。

将来的に EV が大々的に普及するためには、充電する方の電力もやはり再エネで賄われるべきだということで、すなわちグリッド電源が非常に求められるのではないかなと思いますので、太陽光もやはり向いていると思っています。

そういった実証のところで、私どもは国にもお願いしていますし、ぜひ東京都さんにリーダーシップをとっていただいて、そういった実証なんかもさせて頂けるようなことが将来お願いできればというふうに思っております。以上でございます。

○司会

ありがとうございます。甲斐田様が手を挙げていらっしゃいますが、よろしいでしょうか。よろしく願いいたします。

○甲斐田委員

マクニカの甲斐田と申します。

私の会社は、半導体商社で、ちょっと違った観点からの発言になるかもしれませんが、ペロブスカイト太陽電池が有望視されているのは理解していますが、小面積でも発電効率が高いとか、あとは低照度域でも発電量が高い、この辺を利用することで、我々の観点としては IOT という分野で、空間の快適性が求められている中で、そのセンサー端末をいっぱい入れていかなきゃいけないという話があります。

その時にどうしても課題になるのが、電源の供給です。電池でやればいいじゃないか、という話はあるのですが、設置の自由度とかメンテナンスコストとかを考えると、やはりバッテリーレスの IOT 端末の導入というのが非常に魅力的です。これまでなかなか発電効率が高くなってこないですとか、小面積の発電効率上がらないもしくは低照度域でなかなか発電量が取れないなど、こういったところが課題になったのですが、ペロブスカイト太陽電池が出てきたことで、すごくここに期待をしております。

そういうことでセンサーの設置の自由度が上がっていく。脱炭素で考えると、今スマートビルディングとかのくだりでいきますと、やはり空調設備、ここが一番電気を消費するという風にも言われているのは、たぶん皆さんもご存知だと思います。温度と湿度をきめ細やかに管理し、空調をもっと最適化することで、電気料が要は落とせるということが可能性としてはあるかなと思っています。

そのようなところでセンサーを活用できれば、間接的になるかもしれませんが、脱炭素にお役に立ちできるのではないかと、という観点で、非常にペロブスカイト太陽電池に期待をしております。

○司会

ありがとうございます。今貝塚様と小谷野様が同時に手を挙げられたのですが、では小谷野様の方でよろしいでしょうか。

○諸富委員

小谷野様・貝塚様の順番でお願いいたします。

○小谷野委員

ありがとうございます。太陽光発電協会の小谷野と申します。

今ペロブスカイトの話も出ましたが、長いスパンで見ると、今日の基調講演でもありましたように直近ですぐに基幹電源として再エネを活用するという、二つをやはりちゃんと追いかけて行かないといけないと思います。

結晶形は過去の実績もございますし、コストも中国が主体ですけれども、海外製が安く、一旦導入すれば日本の国内で再エネを作ることができるという意味ではこれを利用しない手はないと思います。

そうは言いながら、現状サプライチェーンの問題等も含めて5年、10年先により普及をしていく時に、当然用途的にも設置場所的にも棲み分けをするような形になってくると思います。今、森田さん・甲斐田さんの方からもお話もありましたように、薄膜の日本の国産の太陽電池という形で用意をしていくということを追いかけてながら、結晶形で今まさに分散型の、東京でもまだたくさん付ける場所もございますし、有効活用できるというところを早く実際に動かしていった、再エネの主力電源化に近づけるということが大事なかなというふうに思います。以上です。

○諸富委員

貝塚様、どうでしょうか。

○貝塚委員

先ほどのプレゼンの中で述べさせていただいたことを、今まで出た話題との関係で、少し補足させていただきます。

不公平感がでないか、これは非常に重要なことだと思います。それで、この不公平感を解消できる手段の一つというのは、0円設置モデルというのが、初期投資なしでも、個人住宅の屋根に設置できますので、こういったものを後押しして行くっていうのは、一つ方策だと思います。

それから、屋根に実際に設置できない賃貸住宅などに住んでいる方は、どうしたらいいでしょう。自分は再エネを使いたいけれども設置できませんっていう声はよく聞きますし、私自身も集合住宅に住んでいますので、自分で太陽光を入れることはできません。ですけれども、一種のコミュニティソーラーのような共同出資による導入、それで出資配率に応じて利益を配分できるような仕組みがあっても良いのかなと考えています。その利益配分はお金の形でなくて、地域通貨のような形にすれば地域も潤うということで、そういったことも考えてもいいのかなと思っております。

あと、カリフォルニアで、いち早く住宅への義務化を実施したとき、同時に低所得者層向けのプログラムというのでも実施しております。一番電気料金上がって逼迫するのは、やはりそういった方たちです。そういった方への配慮というのは必要だと思います。以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。

技術専門家の皆様から、だいたいこれでご意見いただいたので、あと実は3時まで数分しかないので、せっかくエイモリー・ロビンズさんに参加いただいているので、ここまで聞かれてぜひエイモリーさんからも我々にアドバイスをいただければと思います。いかがでしょうか。

○エイモリー・B・ロビンズ委員

最後のフェアかフェアでないかについてです。

私も地方の電力組合に参加しています。こちらはとてもフレキシブルで機敏・俊敏な電力供給事業です。投資家もいないし規制当局もないのです。単に集落の人だけです。

組合はアメリカの保守的な地方であったとしてもファイナンスを行っています。効率化や自然エネルギーのためにユーザー側で投資はいりません。

新しいプログラムがオーストラリアの企業でスタートしていき、小規模な個人、あるいはコミュニティの発電システムをバーチャル上に集合化します。非常に価値が高く、エネルギーについて余剰があり、売電することもできるので、初期投資がなく展開することができます。採算は非常に良くなっています。

日本の様々な価格を考えると非常に魅力的な可能性だと思います。できるだけリノベータティブなファイナンスモデル、及びテクノロジーとデザイン全体が大事だと考えます。

ありがとうございます。大変素晴らしい時間をいただきました。

○諸富委員

時間がそろそろまいりましたので、私の方で今日の議論のまとめにもならないかもしれませんが、やはりこうやって専門家同士の間で議論すると、いろんな知恵が出てくるなと思います。

特に最後のエイモリーさんがおっしゃったように、ある程度都市、特に東京でやっていくためには強みはやはりあって、再生可能資源がなかなか都内には難しいという問題がある反面、集合的に人々や経済活動が行われているように、ある程度コミュニティ、地区でさまざまなことを実践していくことが可能で、貝塚さんがおっしゃったことで、ある程度マンションや集合住宅等において共同で取り組みないか、エイモリーさんも集落での共同の取り組みということをおっしゃったわけです。

個人で太陽光パネルを所有して、太陽光から得られる利益を全部その所有者個人が100%得るというモデルの中では、江守先生が指摘したような公平性問題というのがどうしても起きてしまう。

みんなである程度共同でスキームを作って、そこへ参加して、電力ビジネスにできるかどうかはともかく、そこで収益が上がるスキームを作って、それをみんなで分配する仕組みが、もし地区や地区全員でなくても、ある程度共同参加の仕組みで作れば、みんなが参加してみんなが利益を得るといような仕組みがひょっとしたらできるのかなと。

そこに皆さんも、エイモリーさんはじめ皆さん、VPPとかデマンドレスポンスとか、あるいはEVの技術が入ってきて、東京都はこれから建築物に太陽光パネルをどんどん義務化でいれていくことになりますから、これらの太陽光資源をみんなでシェアしながら使っていき、そして収益も上げる集合的なビジネスモデルを作れないかっていうことが、今日伺っていて非常に気づかされた点だったなというふうに思います。

今日は皆様、そろそろ時間でまとめなきゃいけないのですが、本当に第1回目として素晴らしいスタートを切れたというふうに思います。技術専門家の皆様にはですね、大変有益な知見を提供していただきまして、本当にありがとうございました。短い時間でございましたが、大変素晴らしい資産とすることができました。ありがとうございます。

また、今日あのエイモリー・ロビンズさんがアメリカから深夜にもかかわらず、基調講演本当にありがとうございました。以上で、今日のボードについては終了というふうにさせていただきたいと思っています。

では、局長からご発言いただけるとのことです。よろしくお願いいたします。

○都栗岡環境局長

本日は皆様お忙しいところ活発なご議論とかご意見を頂きましてありがとうございました。

ちょっと補足も含めて、お話しさせていただきたいなと思ひまして、今ずっといろんなご提案とかをいただいておったのですが、実は私どもとしてもそれなりに一定の対応をさせていただいたところがあります。それもまた踏まえて議論いただければと思っています。

例えば、最初にございました、建材一体型みたいなものも一応すごく関心を持っているのですが、まだ少しお値段が高くて、この辺はもう少しコストダウンが進んでくるのかなと思って見ているところです。この辺はただ日進月歩ですので、きっちり見ながらやっていきたいなと思っています。

あと、都内でやる場合に域外でどうやっていくかっていう話がございましたけれども、この辺りも東京都としては一応 PPA で、域外で作った電力を都内に送っていただける場合に域外の設備に対して補助する、というの始めておりまして、それだけではなく、域外で作って域外で使っても、環境価値を都内に送っていただくと、東電管内であればそういうこともやっていかなきゃいけないと接続をこれから止めるというような話も出てきていますので、東電管内ではそういうこともやっていかなきゃいけないってことで、そういう試みも今始めております。ただ始めたばかりですので、まだこれからなのかなというのがございます。

あと、V2G の話もございましたし、不公平感の話、これは我々も非常に強く感じておりまして、当然議会と話をしている時に、やはり家を持っている者はいいいけれども、そうじゃない人はどうする、という話には当然になりますので、我々としては、これもまだまだ細々としているのですが、賃貸住宅を提供してくださっているようなハウスメーカーさんとも提携して、付けていただいた太陽光パネルに対して補助していくみたいなことも始めています。ただ、まだ始まったばかりですので、そういったことをやっていかなきゃいけないな、と。

あと自分では設備は付けられないですけども、グリーンの電気に変えて行く時に、今キャンペーンとかやる中で、みんなで申し込むことによって、共同購入じゃないですけど安くしてコストを下げていくということもさせていただいています。

まだまだそういった取り組みが始まったばかりですので、マンションの方も、おっしゃる通り非常に難しく、マンションはどうしても付けると、中で使うとなった場合に、共用のスペースとかでしか使えなかったのも、せっかくたくさんつけるのに少ししか使わないみたいな話になってしまいます。それが今の高圧一括受電方式みたいな形です。その代わり、電気の契約が一本になってしまいますけれど、皆さんのご家庭でも使えるような形の仕組みというのがございまして、そういったことにも補助をやるという形で今始めています。

ただ、先ほどお話しがありました、コミュニティソーラーのようなものは、敷居が高くてそこまでできていないのですが、今後もう少し検討していきたいなと思いますので、ぜひその辺はまたご意見をいただければなと思っています。

まだ入り口の段階ではありますけれども、我々としても同じような問題意識を持ってやっておりますので、ぜひ今後もまた色々ご意見いただければと思います。皆さんのご意見を聞かせていただいて、改めて意を強くしましたとともに、もっと身の引き締まる思いで、もっとスピード感を持ってやっていかなきゃいけないというふうに、改めて思ったところでございます。

太陽光につきましては、現在進めている制度強化ですとか、導入の支援策、新しい技術のリストなど、引き続き積極的に進めていきたいと思っていますし、今後の会議は太陽光以外の再エネも含めまして、実装に関する具体的なご提案をまたいただければと思って期待しております。

本日は、再エネの更なる実装・導入加速化に向けたキックオフということでお話しいただきました。引き続き、再エネの基幹エネルギー化、及び導入拡大に向けて、皆様にご協力いただければと思いますので、よろしくお願いします。今日はどうもありがとうございました。

7. 閉会

○司会

ありがとうございました。委員の皆様、どうもありがとうございました。第2回の再エネボードの日程・テーマ等につきましては、別途お知らせ申し上げます。

それではこれで第1回再エネボードを閉会いたします。本日はお忙しいところ誠にありがとうございました。