

第4回東京都再エネ実装専門家ボード

開催日時 令和6年2月9日(金) 10:00~12:30

場 所 都庁第一本庁舎北側42階 特別会議室C・D (一部オンライン参加者あり)

○司会(都環境局小林部長)

それでは定刻となりましたので、ただいまより、第4回東京都再エネ実装専門家ボードを開始いたします。本日はオンラインでご参加いただいているエイモリー・ロビンス様と北海道大学の長野様を含め、コアメンバー6名、技術的専門家3名の皆様にご出席いただいております。ご紹介はお手元の名簿をもって代えさせていただきます。

それでは議事に移りたいと思います。本日は2つのテーマがございます。前半は、地中熱利用などの再エネ熱・地熱発電について、5分程度の休憩を挟みまして後半は、令和5年度の議論の総括を予定しております。テーマごとに資料説明や意見交換を進めてまいりたいと思います。

それでは次第に沿いまして、最初のテーマ、再エネ熱・地熱発電について、事務局からテーマに関連する都の取組などをご説明いたします。よろしくお願いいたします。

【再エネ熱(地中熱利用等)・地熱発電】

(1) 事務局からの資料説明

○事務局(都環境局荒田部長)

それではご説明申し上げます。脱炭素化の実現に向けて省エネの深掘りと再エネの基幹エネルギー化に向けた取組が不可欠でございますが、特に都内のCO2排出量の約7割を占める電気の脱炭素化が重要でございます。また熱につきましては、電化可能な分野の電化推進や、再エネ熱利用を推進することも必要と考えております。都は導入費補助や制度面等により太陽熱利用や地中熱利用などの再エネ熱利用の導入も推進しております。

次お願いいたします。これまでの再エネボードでは太陽光や洋上風力、再エネを最大限に活用するために必要な需要最適化などのエネルギーマネジメントについてご議論いただきました。環境省の「再生可能エネルギー情報システム(REPOS)」では、太陽熱や地中熱、八丈島では地熱発電のポテンシャル情報がございます。本日は、都でも取組を進めて

きた太陽熱・地中熱などの再エネ熱利用や、都内の再エネ電力として可能性のある地熱発電を中心にご議論をお願いしたいと思います。

次お願いします。太陽熱利用システムは効率良く太陽エネルギーを利用できるため、屋根のスペースが小さい場合など太陽光発電の導入が難しい場合や、太陽光パネルとセットでも設置可能でございます。都は太陽熱の設備導入に対する支援の実施や、東京ソーラー屋根台帳によって、建物が太陽光発電システムや太陽熱利用システムに適しているか、一目でわかるようにしております。

次お願いします。地中熱利用でございます。都は地中熱利用システムの普及を後押しするため、設備導入に対して補助を行うとともに、東京都地中熱ポテンシャルマップを公表して、認知度向上を図っております。

次お願いします。都は大手ハウスメーカー等が新築する場合に、再エネ設備の設置や断熱・省エネ性能の確保等を義務付ける制度を創設し、2025年4月の施行を予定しております。都は太陽光パネルの設置を加速しておりますが、太陽熱・地中熱を利用する設備の設置も制度の対象として利用を促進しております。

次お願いします。地中熱ヒートポンプの設置件数ですが、環境省の地中熱利用状況調査によると、東京都内は177件でございます。業務施設や公共施設への導入が増加傾向にあります。

次お願いします。こちらは都内で地中熱利用設備を導入した事例で、新築時や都市開発案件での実績でございます。後ほど森ビル様から都内での取組をご説明いただく予定でございます。

次お願いします。最後に地熱発電でございます。日本は世界第3位の地熱資源があり、国は2030年までに設備導入を倍増する目標も定め、開発期間の短縮支援などの取組を進めております。地熱発電は掘削に関するリスクやコスト、地熱資源が北海道や東北、九州などの火山地帯に存在しており、適した地域が限られているといった、自然条件での課題があるとされております。

次お願いします。都内では、ポテンシャルがある八丈島で、かつて地熱発電を導入しておりましたが、老朽化により廃止しております。現在、八丈町が公募選定した事業者が運転開始に向けて準備中でございます。

次お願いいたします。都の取組などをご説明させていただきましたが、本日はご覧のような視点でご議論いただきたいと思います。専門家の皆様からの様々なご意見をいただき、今後の施策をしっかりと検討していきたいと考えております。説明は以上でございます。

(2) 再エネ熱（地中熱利用等）・地熱発電に関する情報提供

○司会

ありがとうございました。次に、再エネ熱・地熱発電に関する最新情報などにつきまして、2名の方からご紹介をいただきたいと思います。

まずはじめに、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の上坂様、よろしくお願ひいたします。

○上坂委員

ご紹介にあずかりましたNEDOの新エネルギー部上坂と申します。本日はよろしくお願ひいたします。資料のボリュームが多くなっていますので、参考は除いて、ポイントについて、再エネの技術開発を取り扱っている立場から少し話題提供させていただければと思います。本日は、このような場にご参加させていただきまして非常にありがたく思っております。

はじめに4枚目、NEDOについて簡単にご紹介させていただければと思います。我々1980年が設立になりますが、当時のオイルショックのもと、石油代替のエネルギー開発をするということで、通産省によって策定された74年のサンシャイン計画、こちらを引き継ぐような形で、当時から石炭という代替エネルギーなんですけど、それ以外に太陽熱の発電や地熱発電、こういったものも当時からやっております、非常に長く今日のテーマにも関わってきているところでございます。現在においては、産業技術政策と言いますか、一手にナショナルプロジェクトを引き受けているような形で、年間1,500億円くらいの規模のプロジェクトの中に、エネルギーの分野もあるというような位置付けです。その他にグリーンイノベーション基金など、非常に広範囲に技術開発を進めている機関になります。

続きまして、その中での再生可能エネルギーのうち、我々が技術開発としてどう再エネ熱に期待ですとか、課題を持っているかというところで、6ページ目ですかね。こちらのところからご説明させていただきます。概略を言いますと、世界のエネルギー消費の中でご承知のとおり、熱というのは熱利用が半分を占めているということで、そこに対して化石燃料からのカーボンニュートラル、脱炭素化ということで、非常にまだ効率化といえますか、そういった余地があると認識しております。

次お願ひいたします。その中でも3分の1を占めると言われている民生部門のうち、空調や給湯、こういった温度帯のところですね。こういったものへの代替熱源が求められるというところで認識しております。

次お願いいたします。そういった中で代替熱源の中で、再生可能エネルギーを熱の形で利用するということにおいて、太陽熱、地中熱、こういったところの温度帯というのがちょうど先ほどの100度ですね。こういったところで給湯とか冷暖房の親和性が非常に高いということで、再エネ熱をあらゆる民生部門へ導入していくというのが必要ではないか、というのが我々の捉えているところです。

次お願いいたします。その中でも世界的に見ると、再エネ熱の直接利用ということで、長期的に非常に普及拡大を想定しているIEAになりますけど、こういったものが世界的にシナリオが組まれています。

次お願いします。世界の普及の施策はどういう形になるかといいますと、こちらは当初2000年代の頃から導入補助です。設備補助的な部分が大きかったんですけど、そこからどちらかというと化石燃料の規制や制度面の取引、こういったところで脱炭素の誘導を図るという施策に切り替わってきているというのが大きなトレンドになります。

次お願いします。振り返ってみて日本の国内の施策が、我々もその一部を担っております。第6次のエネルギー基本計画が現在、最新になりますが、こちらにおいては、地域性の高い重要なエネルギー源という形で再エネ熱というのを捉えております。そういった地域性・特性を踏まえた上での再エネ熱の導入・拡大、こういったところが政策的にうたわれているところになります。

次お願いします。その中で、少し国際政策、非常に多岐にわたり政策分野を掲げられているんですけども、現場の課題の認識としましては、もう少し直接的な再エネ熱の普及につながるような促進策ですとか、数値目標の設定みたいなものというのは、まだ拡充が望まれている、と認識してございます。

次お願いします。こちらは世界全体での再エネ熱の導入の状況ですけど、地中熱・太陽熱以外のバイオマスですね、こちらの方に、少し産業部門も含めて温度帯のもうちょっと高いものに少し先に偏っている部分ございまして、太陽熱・地中熱のところは比率でいうと低い部分になるので、そこを親和性の高い民生部門の利用拡大を増やしていく必要がある、ということになっています。

続きましてこちら、世界の再エネ熱の中の太陽熱ですね。こちらの導入については圧倒的に中国が多い状況ですけども、2015年以降は、先ほどの施策が変わってきているところもあって、鈍化しているというふうに言われております。

そして国内の方ですね。先ほど東京都さんからもご案内ありましたが、エコキュートやFIT。こういった発電の方のシフトということで、市場規模としては少し縮小している状況でございます。

続いて地中熱の方ですね。こちらにつきましては、いわゆる地中熱のヒートポンプというような形での導入で、世界的にはこちらもやはり中国・米国なんですけれども、次いで寒冷地などの欧州、こういったところでの導入が進んでいるところかなと思います。

国内の地中熱に関しては、過去ピークがあったというわけではないんですけども、なかなか普及としては、数的には世界と比べると、伸びというのは非常に少ない部分がございますということになります。

以上が再生可能エネルギーの熱の全体の概況になりますけれども、我々こういったプロジェクト、再エネ熱の中で導入拡大を図っていくというところで、技術開発のプロジェクトとしましては、現在2023年度まで、今年度までのプロジェクトとして実施しているんですけども、やはり導入コストが課題です。コスト低減の技術開発を進めており、その中で太陽熱や地中熱、それからそれぞれの技術の低コストを図るようなものと、共通基盤的なところで導入のポテンシャルや掘削技術、そういったところの共通的に使える技術開発、こういったものの3本柱で技術開発を進めてきたところです。

ただ単一の熱源と、単一の供給先のような割と小規模な形のもが多くて、面的利用や複数の熱源の観点というのは少し欠けていたところがございます。そこを実は、来年度2024年度から、新規のプロジェクトを立ち上げたいと思っているところでございます。そういった新規のプロジェクトですね、こちらについての課題として認識しているのは従前から導入コスト、それから用途が限定的だということ、それからそもそもの認知度が低い。この3つのところを解決していきたいということで、面的の利用をキーワードに、複数の熱源を複数の供給先、需要先ということでスケールメリットを生かしたような形で、コスト低減というのは図っていきたく思っております。

次お願いします。そして技術開発の観点の中で、世界的な熱供給のトレンドとして参考ですけれども、熱源の熱媒体の温度というのは全体的に下がってきて、常温に近いような形で第5世代と言われているところにおいて、だんだん温度が下がっているというような中で、熱供給というのを考えていくということになるかと思えます。

次お願いします。先ほどの面的という利用の仕方のフェーズが、3つくらい考えてございまして、我々が技術開発で普及を目指すところについて、まだ割と小規模な事業所的なところに地中熱や太陽熱など、こういったものを組み合わせて地域の特性に合わせて導入していくというような、最初のPhase1という初期のような形のものを実証でやっていきたいなと思っております。その次の移行期というところでもうちょっと大きなもの、今日ご紹介あるかもしれませんが、大規模都市開発的な森ビルさんのようなところでやっ

ていくような部分っていうので、そういったものの中の事例に発展していくのかなと思っています。

次お願いします。もう1つこの面的利用における技術開発の課題としては、表に五つくらい掲げさせていただいておりますけども、スケールメリットの部分や、熱の需要の違いによって、そこをどうシステム効率化を図っていくかということで、あと共通基盤としては、それぞれ地域にあった熱源のポテンシャルのシミュレーションなど、を支援していくというふうに考えてございます。熱の方につきましては以上になりまして、ちょっとページを飛ばさせていただいて。

もう1つの地熱発電の方ですね。今再生可能エネルギー熱に言及をさせていただきましたけれども、地熱発電につきましては、現在NEDOの方で元々技術開発と、いわゆる有望な地点の調査ということで地熱の熱源の調査、その2つを実施してきたところですけども、2000年以降、いわゆる資源探査ということで、JOGMECさんというもう一つ資源探査の方を専門でやられている機関がございまして、そちらとの間で地熱の事業化に向けた役割や、地面の地下の部分と地上の部分での技術開発というところで役割を少し切り分けております。NEDOの方では今現在において2つのテーマとして地熱を取り扱ってございまして、この一番下の表で掲げられている地熱の工程の中の次世代型の地熱発電ということで、こちらで超臨界地熱と言われる、従来よりもさらに深い部分で高圧高温の蒸気としての熱源があるのではないかと、その部分について、熱源を調べていくポテンシャル調査。それから既存の地熱発電のメンテナンスですとか、これから発電所を建設していく上でのアセスメント、こういったところで有効な技術開発っていうのを、共通的に使える技術開発っていうのをやってございまして、既存の地熱についても、先ほどの八丈島等でもございましたように、長く使っていただくような形で、その時にコストを下げっていくような部分ですとか、有効な技術開発、こういったものを実施して熱を長くベースロードして使っていただくようなものを目指してございます。駆け足で恐縮ですけども、話題提供として、熱の方と地熱の方をお話しさせていただきました。以上になります。

○司会

上坂様、どうもありがとうございました。続きまして、森ビル株式会社浅利様、よろしくお願いたします。

○浅利委員

ご紹介ありがとうございます。森ビルで設備設計を担当しております、浅利と申します。私からは都心部の再開発において、どのような再エネ設備を導入、もしくは計画しているかについて説明させていただきます。

次のページをお願いします。こちら森ビルの事業概要となっております。森ビルは東京都の港区を中心に六本木ヒルズ、虎ノ門ヒルズ、麻布台ヒルズといった大規模開発を手掛けているデベロッパーです。開発にあたっては右側に記載されている3つのテーマを重要視しておりまして、環境にも注力した開発が特徴となっております。

次をお願いします。弊社の省エネへの取組としましては、この大規模開発に合わせたエネルギーの面的利用、それから竣工後のコミッションング、機能性能検証をしっかり行い、省エネチューニングを行う。また最近はですね、AIを利用した熱源最適制御などにもチャレンジしているところです。入居テナントさんへは入居エリアでの使用エネルギーの見える化システムを導入し、テナントさんへの省エネ活動をアシストするプラットフォームなどを整備しております。次のページからはそれぞれの大規模開発、どのような再エネ設備を導入しているか、事例を3つご紹介いたします。

まず1つ目が、現在都市計画の手続きを進めていただいております、六本木五丁目西計画の事例となります。この開発はおそらく都心でも最大級の再開発でして、中でもA-1街区、こちら敷地面積が約4万㎡、延床面積約79万㎡と非常に大きなスケールの建物を計画しております。

次をお願いします。この六本木五丁目西計画では、開発スケール、それから敷地の広さを生かしまして地中熱の導入を検討しております。A-1街区の地中に水平方式の採熱管、地中熱をくみ上げる採熱管を仕込みまして、季節に応じて地中熱を直接利用、もしくはヒートポンプの熱源水としての利用を計画しております。利用先には躯体に配管を埋め込みまして、そこからの輻射による冷暖房を計画しています。

次をお願いします。次に昨年竣工しました麻布台ヒルズの下水熱の利用についてです。麻布台ヒルズは開発に合わせて、道路整備、それから下水道の整備を実施いたしました。そこで下水道局さんとも協議、検討を重ねながら、新設の下水道に下の写真のような採熱管を仕込みまして、下水の熱を回収する仕組を導入しております。下水は外気温度と比べ、夏は冷たく冬は暖かいという温度特性がございます。こちら年間を通しまして、ヒートポンプの熱源水として利用する予定となっております。

次をお願いします。最後は、虎ノ門ヒルズの地域冷暖房に導入しました排水熱利用です。建物側の雑用水、排水を処理し、トイレ洗浄水などに使う雑用水、こちらを一旦くみ上げて熱回収を行いまして、やはりヒートポンプの熱源水として活用しています。特に冬場の

暖房時には、COP1を超える温水製造が可能となるため、ガスボイラーで温水を製造するよりも効率の良いシステムとなっております。今回ご紹介した3つの事例とも開発の規模が非常に大きいので、再エネの熱回収による効果は1%前後という形になりますが、今後のカーボンニュートラル、脱炭素社会を見据えた取組事例ということでご紹介させていただきました。以上となります。ありがとうございます。

○司会

浅利様、ありがとうございました。

それではこれより意見交換をお願いしたいと思います。ここからの進行はモデレーターをお務めいただきます、諸富先生よろしくお願ひします。

(3) 意見交換

○諸富委員

それでは進行させていただきます。事務局の説明の中で提示がありましたけれども、再エネ熱・地熱発電について、都内において取り組む上での意義や課題、それから都内での実装に向けた効果的な取組の方向性などご議論いただきたいと思います。また議論にあたりましては、参考資料として配布しているボード全体を通じた議論の視点もご参照いただければというふうに思います。参考資料1に掲げてあります。まずはご出席の皆様で一巡したいと思いますので、お一人3分目安にご発言をお願いいたします。それではご意見のある方がかでしょうか。手上げをしていただければ指名させていただきますので、よろしくお願ひいたします。エイモリー委員、どうぞ。

○エイモリー・ロビンス委員

よりクリアなデータが必要だと思います。こういった温度を落として、冷暖房などでどういった温度が必要とされているのか。東京そして日本全般におきましての必要性だったり、またヒートポンプの効率性などについてのデータも必要だと思います。いただいた素晴らしいプレゼンテーションを踏まえていくつかご質問があります。特に森ビルの非常に大規模なプロジェクトに感銘を受けました。伺いたいのは建物の大型のレトロフィットだったり、建物のラディカルな省エネ化と、例えば地中熱の利用を比較した際にどういうメリットがあるのか。ヨーロッパなどにおきましても、レトロフィットですね。アパートや建物がネットゼロになるように補助金がなくても回収を行って、十分そのコストベネフィ

ットがあるということが増えています。そして例えば、オランダのヒートポンプは手ぐらいの大きさで60%ほどの効率化をすることができます。20kWぐらいで温水を供給することができます。ですので非常に小規模なレトロフィットでも温水供給ができるということになります。給湯供給ができるということになります。そして熱がどのように供給されるのかというプロセスも非常に重要です。例えばシンガポールの実験で示されているように、32度80%の湿度であっても、その7から9ケルビンぐらいのアンビエントヒーティングで十分快適に過ごすことができます。これは屋根からの輻射熱なども利用して部屋の冷却を同じ屋根のバリアで得ることができます。これはデザインの問題です。10年前に東京に来た時、何で暖房を使わないの？と聞かれました。家寒い？と聞かれました。十分快適だと。なので建物を快適にする必要はないんです。そこにいる人が快適であれば十分だと思います。こたつを発明した日本の皆様にこんなことを申し上げても釈迦に説法だと思いますが、例えば私たちは照明を考える際にも、どれだけの光量ではなくて、それがどれだけ必要とされているのか、アプリケーションが重要なわけです。ヒートポンプは180度でコモercialライズされていますが、200度といったものもございます。産業プロセスを考えますと、燃焼においては、人とは違って非常に低温で対応できる場合もあります。例えばテスラにおいては、熱の9割、98%がこういった別プロセスで提供されています。また地熱についてはあまり話をしていませんが、なかなか太陽光や風力に地熱で対抗するのは困難かもしれません。セントラルサーマルプラントがあれば再生エネルギーの経済性も改善すると思います。ありがとうございました、以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。では江守委員どうぞ。

○江守委員

ありがとうございます。まず太陽熱からいきますけれども、これは以前から中国ではすごく屋根に太陽熱が乗っていて、という話を聞いて日本では乗ってないね、という議論はよく世間話でしていたんですけれども。日本では無理な営業の問題とかがあってあんまり、みたいなことってというのは伺っていたんですが、今のプレゼンテーションを伺っても、最近はやっぱ太陽光パネルが乗せられるんだったら乗せる、ということが主流になってきているんだろう、というふうに理解をしたんですが、PVとの棲み分けの温度感みたいなものがちょっとよくわからなくて。太陽熱っていうのは非常に補助的なものとして見なされているのか、それとも、いやそんなことはなくてもっとこれはやっていかなくちゃ

いけないんだってということなのか。その辺の認識をお伺いしたいなというふうに思いました。もしも補助的であれば、やっぱりそういう状況だと事業者の方もなんか細々となってしまうでしょうし、なかなか盛り上げていくのは難しい状況になっているのかなという感想を持ちました。

地中熱ですけれども、これは詳しい人とよく話すこともあって、それなりに認識していたんですけれども、やっぱり1つは投資回収年数が、先ほどNEDOさんのご発表で、改良して14年程度目指しているってということだったので、現状20年とかかかるんだろというふうに思いますので、ということはやっぱりそういう投資判断ができるかどうかが鍵になるのかなというふうに思いました。20年の投資回収で設置してもいいというふうにできるのであれば、やらないともったいないということなんだろと思いますので、先ほど都の取組として、既に大規模新築事業所に対して何か働きかけているところに地中熱が入っているというご説明ありましたが、20年は絶対建っているような、例えば病院だとか学校だとか、大きな施設が新しくできる時には必ず検討してもらおうとか。もしかしたら必ず導入してもらおう原則ぐらいでもいいのかもしれないけれども、そのように働きかけることが必要なのかなと思いました。一方でなかなか小規模の住宅とかですと、よほど広域に協力してやらない限りはなかなか難しいのかなという感想も持ちました。それから地中熱の冷媒に代替フロンを使う場合があるんじゃないかと思いましたが、それもちょっと気候変動の関係で気になりましたので、もしその点何かありましたら、教えていただきたいなというふうに思いました。

最後地熱発電ですけれども、日本は火山国であるということで、すごく一般の方の期待が高いな、という感じがしています。実際にはなかなか開発するのもコストもかかるし、困難であるということは伺うんですけれども。もちろん地域の電源として活用できる場所は開発していくということは非常に重要だと思いますけれども、一般の方の期待で太陽・風力みたいに自然破壊になるやつよりも、日本は火山国なんだから、地熱をもっとやればいいじゃないかみたいなの、そういう言説をたまに聞くことがあるので、そこの期待値コントロールみたいな情報発信はもっと必要なのかなというふうに思いました。以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。一通りのご意見を伺いたいと思います。その後はプレゼンしていただいた方々に回答なりコメントをお返しいただきたいと思います。では三宅委員、よろしくをお願いします。

○三宅委員

ありがとうございます。ちょっと私もあまり詳しくないので、どちらかという質問に近いんですけども。NEDOさんにご説明いただいた地中熱の再エネ熱利用の現状の中で、都道府県別の設置件数の中で北海道が非常に高い。これどこかに地図もあったと思うんですけども、やっぱり北の方が非常に先に進んでいてというのがちらっと見えたと思うんですけども、そうなっている理由はどこら辺にあるのかなってというのがちょっと不思議に思いました。さっきの課題のところで、今後コストの低減が必要で、そこに対する研究開発みたいなのを増やしていくっていうお話をされたと思うんです、コメントをされたと思うんですけども、要はコストが課題であってなかなか進まない。けれども寒冷地では比較的進んでいる。そこに何かあるのかなのか。ごめんなさい、ちょっと分からなかったもので、もしあるんだとしたらそこら辺が何かあるのかなと。北海道は灯油文化なので、そこら辺なのか、やはり寒いところには親和性が高いのか、そこら辺をもうちょっと知りたかったなと思い、教えていただければと思います。

今日実はたまたまなんですけれども、朝ここに来るまでの電車の中でポッドキャストを聞いていてですね、ポッドキャストで、最近海外のクライメートサイエンスに特化したポッドキャストとか結構たくさんあって、その中の一つでたまたま本当に偶然だったんですけど、聞いていたのがバンクーバー市の都市計画の担当責任者の方がゲストで来られて、バンクーバー市の2050年、もしくは30年までのネットゼロに向けた建物の観点からのプランニングをする責任者の方がお話をされていて、その中でやっぱりヒートポンプをどういうふうに変えていくのかっていう、バンクーバーはご承知のとおりものすごく寒いところ、寒冷地ですので、その効果が非常に高いというお話と、それをどうやって、今江守先生もおっしゃいましたが、新設のものに対する規制と、それから既設に対する補助金みたいな形でターンオーバーしていくか、みたいなグラウンドプランみたいなものを作られて、それに則ってやっていってすごく効果が出ていてっていうような、やっぱりヒートポンプの力はすごいっていう感じの話を途中まで聞いたんですけども、そういうところを見ても今この見せていただいたグラフを見ても、もうちょっと東京都としても都市計画の中にどうやって盛り込んでいくのかっていうのってヒントがあるのかなというふうにちょっと感じておりました。

森ビルさんのお話の中で、1つものすごく新しい技術で大規模開発で大変素晴らしいと思うんですけども、見せていただいた計画はどちらも非常に新しいお話なので、まだそんなに実績がどうこうって言えるところまで来ていないかもしれませんが、とはいえ現段

階で最後に1%程度っていう、数字がそんなもんなんだと思って聞いていたんですが、課題感みたいな、あともうちょっとビル全体のカーボンニュートラルみたいなことを考えた時の課題は何なのか、どこら辺に大きな課題があるんだ、みたいなのがあれば、それをお聞かせいただきたいと思います。

○諸富委員

ありがとうございました。堅達委員、どうぞ。

○堅達委員

貴重な発表ありがとうございました。私もマスコミで、気候変動の問題を伝えていても、どうしても日本は熱に関する関心がすごく弱いと。どれほど熱が重要かということがしっかり伝わっていないと。我々の責任もあるんですけども、そういうことを思いますとやはりいろんな意味で、地中熱それから地熱、色んなヒートポンプの技術も含めたもの、太陽熱も含めてどうやって熱を無駄なくちゃんと有効的に使っていくのかってことを、もっと都でもしっかりアピールしていく必要があるかなということを強く感じました。

一方でそのためには、今東京も再開発がすごく、信じられないくらいビルがいっぱい建っているんだけど、今日森ビルさんは多分自発的にもこういう様々な新しい技術を導入して、なんとか熱を利用できるスケールメリットも生かして挑戦しておられるんだと思うんですけども、他のビルはどうなっているのかなというところがすごく気になります。やっぱり今から新しいビルを建てるのであれば、しっかり規制なり義務化なり、あるいは逆に補助金とかメリットを感じられるような制度設計をして、これから建っていく新しいビルディングは当然その熱を利用するものしかダメに決まっているよねっていう、それくらいの強いメッセージが必要なのではないかな、ということを思いました。

森ビルさんもおそらく、もともとこういう環境系の様々なエネルギーに力を入れてらっしゃるのには、もう一つ防災の観点も確かあったというふうに伺っておりますけれども、この1月にも能登の地震で、自然の脅威というものの前に我々本当にすごく謙虚にならざるを得ない。痛感しているところですが、やはりどうせ新しいまちづくりをする、古い建物を新しいインフラに置き換えていくのであれば、本当再エネ、これから当然ペロブスカイトとかそういう電気系のものを入れていくのは当たり前なんだけど、熱もセットで、あとコージェネですよ。そこのところをもっと強く都民にもアピールしていく必要があるのではないかなと思いました。

あともう1つ、私も昔中国の屋根にはみんな温水パネル、(太陽)熱ですね、が乗っているっていう番組も作ったことがあったんです。もうすごくイージーで、簡単な技術すぎて全くなんていうか、ほんと簡単にお湯が沸くみたいなやつなんですけど、さっき江守先生もお話ありましたけど、なぜ日本ではあれが定着していないのかであったり、今一度、もう一度それに何かインセンティブを与えられるものはないのかとか、既存の多分住宅にも乗つけられるんじゃないかと思うので、断熱等のことと合わせて、既存住宅向けの政策も考えていただければなと思いました。

あと地熱はなかなか東京では適地が八丈島くらいしかないのかもしれませんが、逆に言うと、その八丈島が地熱を使って離島であるけれども非常に自立できるエネルギー環境になるみたいなことも、モデルケースとしてはすごく発信力があると思いますし、今のよく業務スーパーさんの方がやってらっしゃるみたいに、地熱の技術とか後継者とか人材を育てるような教育とかもやってらっしゃいますので、都は都で適地が仮に八丈島にしかなくても、いろいろとやれることはあるのではないかなというふうに感じました。以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。では続きまして小林委員どうぞ。

○小林委員

ありがとうございます。素晴らしい発表ありがとうございました。特に森ビルさんのご発表、大変感銘を受けました。

今の話ですけれども、熱が大事と私も大変そうだなというふうに思っております。自分の家でも普通の住宅ですけれども、OM式ってやつですが熱利用しております、直接床暖房に熱を使うのとお湯もそれで取り入れていますけれども、計算上、計算するしかないんですが、うちのCO2の削減量の3割以上はそういった太陽熱関係の削減になっていきます。築二十何年ですが全然壊れないですし、そういう意味でとても費用対効果いいんじゃないかというふうに思っております。言いたいことはそういったものなので、特に厳しいことを義務付けるわけではございませんが、先ほどから制度の話もありましたが、そういった良いことで損のない話ですから、むしろそのチャンスを生かさないっていうのがむしろいけないことじゃないかということで、ぜひ義務付けとかそういうことを、その場合にはしていただいてもいいのではないかと。それだけ生産性の高い土地なので、なのに環境については逆に言えば、東京都の外の人におんぶに抱っこで、削減量を取ってくるというよ

うなやり方はどうもあんまりフェアではないんじゃないか。お金で済む話だったらやれば いいじゃないかというのが私のセンスでございます。ぜひそういう厳しいことを考えていただければ、大変ありがたいなと思います。

家庭だけではなくて私が見た例ですと、病院なんかで人工透析する時の輸液を温めるとか、そういうのも太陽熱を利用しているケースも見てきましたが、明らかにお得だと病院の方はおっしゃっていました。ですので、必ずしも太陽熱の場合にはペイバックの年数はそんなに高くないのもっと使っても大丈夫じゃないかっていう気がいたしております。レトロフィットにもできると、それも補助金抜きでできるというお話はさっきエイモリーさんからありました。どうしてなのか、その差がどこにあるのか、是非解明していただいて安くする方法、例えば掘削料とかそういうことかなとか思うんですけども、ぜひ考えていただければというふうに思います。

それから最後ですが、八丈島の地熱発電もそうですね、今まで使っていたんですからぜひ使っていただきたいと思います。一点ちょっとその八丈島の話で申し訳ないんですが、FITで発電を売ると、FITの環境価値が外にばら撒かれてしまって、東電管内に広く行き渡って、その環境価値については後で証書を買うとかいう形で、その証書を買った人に帰属しちゃうんですが、八丈島はどうせ系統につながっていないので、八丈島の削減量にきちっと計算できるようにしてあげたらむしろ良いんじゃないかなというふうに思います。そういうふうに再エネを使うことが報われる仕組みにやはりした方がいいかなというふうに思います。

最後ですけどこれでやめますが、都市の排熱は他にもたくさんあって、環境熱ですね。特にこれはご所管とは違うかと思えますけども23区の持ち物であります、焼却工場の排熱は膨大なのでぜひこれを使っていただきたい。周りにプールを置くとかそういう話ではないというふうに思います。管渠をひいてでもいろんな熱を使っていただきたいというふうに思います。それは都の権限もあると思うんですね。再開発の方のいろんな開発許可の権限は都の権限ですので、23区に遠慮しないでよく話し合っ、熱利用をしていただけたら、というふうに思っております。それからそういう意味で公園の冷熱なんかも結構ありますし、あとバイオマスの熱利用もまだまだできるのではないかと思います。ぜひ頑張ってくださいと思います。以上です。

○諸富委員

ありがとうございます。大体委員は一通りはご発言いただいておりますでしょうか。じゃあ大野さん、もしございましたら。

○大野参与

ありがとうございます。この太陽熱や八丈島の地熱発電は、私が十数年前に現役の時に担当していたもので、色々と現状分かって非常に良かったんですけども、まず太陽熱については、あの時も相当力を入れて東京都はやったんですが、なかなか率直に言うてうまくいかなかったということだと思います。10年以上前ですから、当時の太陽光発電パネルのコストと比べると今の10倍ぐらいだったんですよ。その時も非常に圧倒的に太陽熱温水器と太陽光パネルでは、その値段の違いがあったんですが、それでもうまくいかなかった。そういうのも踏まえると、いろんな総括をしなきゃいけないと思うんですが、私は個々の住宅に太陽熱温水器を普及するという施策をね、今からやるっていうのはちょっと現実的じゃないんじゃないかな、と率直に思います。そのために東京都がいくらお金があるからと言っても、補助金使い放題で使うっていうのはね、やっぱり良くないと思うんですね。そういうことよりも大事なのは、やっぱり日本の場合、熱政策がちゃんとないっていうことだと思います。特に東京の場合は民生部門と申しますか、家庭業務部門の比率が非常に多いと思うので、東京都でやるとしたら、東京の民生部門、家庭業務部門の熱を、熱需要にどう対応するのかっていうそういう全体像を作って、その中で適切なものを推進していくということが大事だと思うんです。熱ってことで考えると、作り出すことに取り組むと同時に、断熱があるわけですよ。熱の必要量を減らすということがあって、そこが東京だけじゃなくて、日本の住宅はご承知のとおり不十分になるわけですよ。ですから断熱を強化して熱の使用量を減らしていくことと合わせて、熱の供給をどうやっていくかってこと、プランを持っていくということだと思います。政府の政策は、住宅用民生用の熱利用についてもね、燃料電池のような水素をわざわざ使って、高コストの非効率な熱供給をやるみたいなプランになっているわけですね。これ全く筋違い、全く間違っている施策なわけですから。そうでなくて、日本のもう一つの優れた環境技術であるヒートポンプの徹底的な利用も含めてですね、民生用の熱利用をどうやるのか。そういう民生の熱利用のマスタープランみたいなものを東京都が作って、あるべき姿を示していくことが非常に意味があるんじゃないかなというふうに改めて今日思いました。

それから地熱発電なんですけども、これもなかなか江守先生おっしゃったように、非常に期待が高いのに比して進んでないというギャップがあるんですよ。実際そのポテンシャルはREPOSで見ると確か14GWぐらいだったと思いますので、そういう意味ではポテンシャルからいっても太陽光や風力のような圧倒的なものを、1,000GWを超えるようなものと比べれば小さいわけで、それはちゃんと整理をする必要があると思います。ただ一方

で、地熱発電というのは太陽光や風力のように変動型じゃなくて安定的な再エネが供給できるという意味がありますので、将来自然エネルギー、再生可能エネルギーが電力供給の9割あるいはそれ以上供給するような世界においては、安定型の自然エネルギー電源として独自の価値を持っていると思うんです。ですから発電コスト自体はね、比べればこれはもう当然太陽光や風力と比べると、コスト高であることは間違いありませんけども、しかし安定的な供給ができるという点において独自の価値がありますので、やっぱり推進する価値があるんだろうと思います。フルにポテンシャルを活かせば、日本の電力供給のやっぱり10%近くは供給できるポテンシャルがあるので、水力発電が10%ありますので、20%は安定的な電力供給、安定的な自然エネルギーの電力供給できるという意味では非常に注目すべきものだというふうに思います。実はこれ何で進まなかったって、色々な個別の問題はあるんですけども、私は一番ネックは、この地熱発電を推進する法体系がないことだと思うんですよ。要するにこれは温泉法でやっているんですよね。試掘をするにしても何にしても全部温泉法で開発許可をやらなきゃいけないんです。温泉審議会とかですね。東京都のようなあまり温泉がないところでは自然環境審議会の中に温泉部会があって、ここで議論するんですが、やっぱり地熱とかエネルギーの専門家の方がいらっしやるわけじゃありません。ですからやっぱり、洋上風力開発も海域利用法を作ってそれでスピードアップ始まったわけですよ。同じように温泉、地熱についても地熱利用法をしっかり作って、地熱発電開発に必要な法整備をしっかりやるということが非常に大事だというふうに思います。以上でございます。

○諸富委員

ありがとうございます。ここで上坂様、浅利様に回答いただきたいところなんですけど、今まで出てきた件でご質問もありましたし、コメントもありましたので少しリプライをお願いしたいと思います。じゃあ上坂様からいかがでしょうか。

○上坂委員

NEDOの上坂です。貴重なご意見ありがとうございます。全てお答えできるかどうか自信がありませんけども、いくつかのできる範囲でお答えしたいと思います。北大の長野先生がお詳しい部分もあるので、全体感ですけども、最初にエイモリー委員の方からありました、エネルギー全体でのニーズをいかに捉えるかというところで、今回再エネ熱のところの特化しましたが、未利用熱ですとか、熱という意味では省エネとかそういったもの全体を組み合わせての技術開発の部分があるので、再エネで量を増やすという観点で今回ト

ピックを申し上げたんですけど、そこはやっぱり全体で考えていく部分で必要な技術ですとか利用するニーズに合わせて、全て再エネ熱ではなく、もっと情報を集めてやらないといけないのかな、というのを感じているところです。

次に、江守委員の方からありました太陽熱、太陽光の棲み分けのところでは私の理解ですと、制度的に発電のFITやヒートポンプ、そういった代替技術的なところが出てきてしまっているところが市場の中ではどうしても非常に大きいのかなと思います。あと太陽光の方が軽量なものを目指しているんですけど、太陽熱の方でやっぱり水や媒体の重さ、スペース、温度帯、こういったものの技術課題というのがあって、省スペースとか温度帯をもっと上げられるように、その部分で少しまだ課題あると思います。

もう一つの地中熱の投資回収のところについて、やはりイニシャルの穴を掘るっていう部分ですね。ここが一番大きいものですから、どうせ杭を打つならその杭にパイプをつけてしまおうとか、2回掘るところを1回で済ませて、ヒートポンプの熱源も取れるように杭を一緒に打ってしまう、工場の面での技術開発、こういったところはNEDOの方でやってございます。工場のところは非常に地中熱のところでは大きいのと、もう一つ地下のポテンシャルを調べる時の調査ですね、こういったところでの地下水も含めて事前のいろんな調査のところのコストが非常にかかっている部分があって、なかなかそこ見えない部分なものですから、そこをいかに簡単な調査で資源量が見えるようになる部分が必要なのかな、と思ってございます。北海道の方で地中熱が盛んというお話、三宅委員からございましたけど、ここはやはり熱の利用の需要ですね。熱源としての利用ニーズが高いというのと、夏と冬で年間を通していわゆるZEB化と言いますか、全体でゼロミッションになるっていうことが、地中熱ですと中は一定の温度ですから、夏でしたら冷たい熱源として取り出して、冬は逆に外気の方は寒いので温かい熱源で取り出せる。両方使えるわけなんですけど、そこがやっぱり冬の需要と夏の需要で両方とも使えるものは、やっぱり北の方に寄っているのが、日本の全体の中で言うと多くなるのかなという印象があります。ただ地下水という面ですとか、地中熱を使う意味で地域によって地下水が割と利用しやすいところとか、行政さんによって普及促進をしていらっしゃる地域があるので、南の方でも佐賀県さんですとか割と地中熱に力を入れていらっしゃる自治体さんもあるので、そこは地域で言うと非常に割れてしまっている部分がございます。

あと堅達さんの方でPRのところでは、地熱発電についてはやはり10年以上も開発から実際に発電所ができるまで時間がかかるものですから、今まさにFIT制度ができて2010年くらいのところから、実際に今ようやく発電所が立ち上がったような状態で、それくらい長くかかるものなんです。ですので今から着手すると、ここから先10年以上先に地熱

発電が出てくるような状況なので、それくらいの投資を長い目で見ていただくというところがなかなか見えにくい部分がございます。それから先ほどご紹介した超臨界地熱という、まだ本当にあるのかないかわからないもっと深いところの地熱ですね。こういったものを探していくっていうのも2050年とか先を考えるとやっぱり必要な技術開発とNEDOでも思っています、そういったところに、ある意味月の水資源探査や、火星の有人探査ではないですけど、それくらいのスパンで考えるべきものとして一般の方には捉えていただくと非常に面白く見ていただけるし、そういったものを紹介していくというのは必要なことだと思います。

最後に小林委員の方でもバイオマスですとか熱源の温度帯が違うものを取り入れていったらどうかというところで、やっぱりそこはまだ面的利用の中で我々もできてない部分でして、もう少し温度帯が違う再エネを合わせるっていうところでの面的利用を、できないかなと思っています。やっぱりバイオマスって地域性が、収集ですとか場所でも限られてしまうものですから、それをなかなか都市型というふうにはいかない部分があって、都市型でやる森ビルさんのような再開発の形でやる場合と、地域型とって、地方の融雪ですとか、バイオマスを使うとかそういった形のものがあると思いますので、ぜひ東京都さんの方には都市型の中でフィールドを提供していただくような、役割を我々としては期待してございます。太陽光みたいに何kW発電していますという表示板に似たような、実はこのビルに地中熱がありますみたいな、そういうプレートや何でもいいんですけどPRするものがあるといいんじゃないかっていう声をちょっと聞いたことがありまして、そういったパッと人目につくようなことだけでも違うんじゃないかなと思ひ、一般の目線からのコメントもさせていただきます。全てにお答えできていないかもしれませんが、以上よろしくお願ひいたします。

○諸富委員

わかりました。では浅利様どうぞ。

○浅利委員

森ビルから回答させていただきます。まず太陽熱についてですけど、こちら熱をそのまま熱として使う。例えば年間通して給湯ですとか暖房需要があるような用途。例えばホテルですね。なんかには非常に有用だかなと思っています。ただ、今ですね、高層ビルの屋上っていうのは設備がいっぱい埋まってしまっているということでスペースの確保が難しく、どうしても太陽光優勢なのかなと思っています。ただですね、ペロブスカイトの実

用化も近いのかなということで、壁面にペロブスカイト、屋上に太陽熱。その全体を通してシステムの検討をすることで、太陽熱の普及なんかにもつながるかなと思いますので、実は弊社としても検討を進めているところでもあります。

それから三宅委員のカーボンニュートラルの課題というところで、弊社も非常に重要な課題と捉えております。特に既存ストック、新築はですね、最新の省エネ設備導入等々頑張るんですけど、この既存のストックをどうしていくかというのが非常に重要な課題かなと思っております。弊社も今後、既存ビルのコミッションング、そもそもそのビルの実態、古いビルの設備がどのように使われているか。その機能性能検証をしっかりと行って省エネチューニング、省エネ改修に取り組んでいきたいなと思っております。また全体的な話としましては、カーボンニュートラルを達成するためには、サプライヤー、電力会社等のエネルギーサプライヤー、それから我々デマンドサイド、あと最終的にエネルギーを使うエンドユーザーの行動変容、この三位一体の取組が非常に重要かなと思っております。我々もエンドユーザーの行動変容を促すような仕組みのプラットフォーム整備というんですかね。今後も取り組んでいきたいと思っております。

最後堅達委員からのBCPの話ですね。こちらも非常に重要かなと思っておりまして、BCPと省エネ、これをどう両立させていくかが重要かなと思っております。例えばコージェネですとBCP電力を確保しつつ、常時の省エネを達成する。それから蓄熱槽。こちらも常時の省エネ運用と例えば断水時、トイレの洗浄水として利用する、こういった取組をしているところです。また最近都心のビルでも断水時のために非常用災害井戸というものを設置しているケースがあります。今、地盤沈下を避けるために常時は揚水規制かかっているんですけど、この井戸水を、再エネ設備の熱源水として利用できれば再エネ熱設備導入の普及につながるのかな、というので1つあげさせていただきます。また昨今、老朽インフラが課題となっているのかなと。東京都さんの方でも下水道の再構築なんかを順次進めているのかなと思います。なかなか既存の下水道への再エネ設備の設置っていうのは難しいと思うんですけど、例えば下水道の再構築と合わせてそういった再エネ設備を導入していく。そういったことによって都市の強靱化と省エネの両立が図れるのではないかなと思ひまして、述べさせていただきました。以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。長野先生どうぞよろしく申し上げます。

○長野委員

北海道大学の長野です。私、北海道札幌で今日は参加させていただいていますが、普段環境とエネルギーということで教育と研究が私の本職です。それで先ほどなぜ北海道で導入が進んでいるかというのは、もともと各委員の方からお話があったように、暖房だけで燃費が年間20万ぐらいかかります。ですからそれがもし半分になれば10万で、投資が10年100万ということで、100万の投資に振り分けられます。例えば東京であれば年間10万ぐらい、それが半分になって5万、10年間で50万、その差が1つあります。もう一つ導入しやすいというのは、元々温水パネルヒーター文化というか、セントラルヒーティングがおおよそ7割ぐらいの住宅に入っているっていうふうに言われます。これもストックも含めてですね。ですから熱源を灯油ないしガスのボイラーからヒートポンプに変えることは容易であると。翻って東京を見ますと、最近うちの娘も分譲住宅で戸建てを買ったんですけども、暖房冷房設備は一切ついていないわけですね。コンセントしかついていない。そういうところで付けた時に住宅一体として設備として元々売られている。それが当たり前で、家電屋さんから買ってきて付けるという、まずその大きな文化の違いがあるのかなと思います。先ほどNEDOさんからありましたが、コストダウンについては、住宅は非常にテクニカル上は進んでいて、それを商品化して売ってくれるところがあるかと。例えば、布基礎またはべた基礎を打つ時に配管をもうしてしまって地中に放熱、地中から採熱をして。もう一つ小型の非常に省エネのタイプの住宅、東京タイプの住宅のヒートポンプがこれがまたない、というようなところ。大手メーカーさんはやはり1万台ぐらい売れないと作ってくれないというところがあります。一方、政策的には非常に今の国交省・経産省動いていまして、2022年10月に施行されました長期優良住宅の認定にはZEH水準、断熱等級5っていうのをしないと認定が受けられないし、銀行のローンの税制優遇もできないということなんですね。5っていうのは結構すごくて、ちょっと前の北海道住宅の仕様です。例えばグラスウールの壁でいけば100ミリ相当以上。それから窓でいけばLow-Eのペアサッシで樹脂という、そういった水準が今本当にその建売の手頃なお値段も、全部この断熱等級5になってきていると。これ2030年に適合義務化ですから全ての新築ということなんですけど、もうそういう時代になっています。これ省エネばかりじゃなくて快適性がものすごい上がっています。冷たいっていう感じがほとんどしないし結露も多分都内ではないでしょうと。ですからこういった住宅と先ほどの本当にコンパクトなエアコンではなくて、もっと効率が1.5倍ぐらい出るようなシステム、その1つとして地中熱ヒートポンプはあるかと思えます。

それからヒートポンプと蓄熱ということで、最近北海道でも九州でもそうなんですけど、いつ電気が余っているか。原発があった時代には夜は余っていたわけですから揚水発

電は夜使われたわけなんですけども、今はなんと昼使われるわけですね。これはあの太陽電池、メガソーラーの余った電力で昼間、揚水発電がもう積極的に動く時代になったと。同等に考えればデマンドレスポンスを都市で行うということ。これは給湯ヒートポンプ、それから給湯タンク、それが大きな役割、1個1個はせいぜい400L前後ですけど、大きな役割を示すと考えます。ですからこのところはやっぱり都市ということ。それから電力インフラを日本として下げていく。そういった政策にもつながります。もちろん先ほど浅利委員の方からもありましたけれども、例えば400リッターのタンクに水があれば住宅用では約1か月ぐらいもつのではないかというふうにも考えます。そういったところからもやはり給湯ヒートポンプ、それからタンク、これがデマンドレスポンスの役割を十分果たしていくというふうに考えます。もっと大規模でいけば例えば今スイス・ドイツで進んでいます、熱源ネットワークと昔から日本で言われているような地中熱の季節間蓄熱を応用したヒートポンプ。大規模、もうメガワット級のヒートポンプによる地域熱供給。ただしこれは季節間蓄熱を伴うということで、欧州では第5世代、フィフスジェネレーションディストリクトヒーティング&クーリングというのがもう数十出現しております。ですからボイラーで熱を配るのではなくて、熱源水で5度から25度ぐらいの範囲で配って、それで冷房・暖房するという時代。そこには清掃工場の排熱、下水熱、それから冷房排熱、地中の蓄熱、そういったもの、もちろん太陽もです。そういったシステムが今後出現していただきたいというふうに考えます。以上です。ありがとうございました。

○諸富委員

ありがとうございました。ではお待たせしました。ロビンスさんいかがでしょうか。

○エイモリー・ロビンス委員

ありがとうございます。強調したい点が3点ございます。見落としがちな点だと思うんですけども、日本のビルのエネルギーパフォーマンスのベンチマークを見ると、ほとんどのビルとベストビルの間で、だいたい3倍から6倍の違いがあるわけですね。その特有のエネルギー効率、省エネと熱、そして電力についてもそうです。他の国で同じような気候のところを見ますと、経済的にこのギャップをかなり埋められるということですね。レトロフィットを行うということで。新しい建設はもちろんですけども、ディープなレトロフィットを行うことによって解消できます。

2番目に良いプレゼンを伺ったわけですけども、ほとんどこれらは熱、冷温あるいは電力をビルに提供します。ただビルへの提供、そして人々の感覚を変えるという間にいく

つかの重要な層があって、例えば水は空気よりも熱、あるいは冷たい空気を提供する方法として優れています。

そして3番目にこういうたくさん層があるということです。これは冷却に使っている同じ原則が暖房にも使えるわけです。オックスフォードのマーチンスクールのタクソノミーに私は協力しているんですけども、将来の冷房に備えた準備に私は加わっているわけですけども、まだ発表できる段階にあるかどうかかわからないですが、まとめますと次のようなタクソノミーを設けています。太陽光からの保護、熱の暖房で冷房のニーズを回避することができます。熱のモジュレーションでそれができます。また熱の分散や除去によってもそれに対処できます。これを都市のスケール、ビルのスケール、そして人のスケールで分類していて、数えたわけではないですけども100以上の分類された方法があって、私どもの理解が非常に促されるわけです。システムティックな形で温度のコンフォートを見ることが出来るわけです。下流から上流の方で検討すると、今日のディスカッションは逆の方向ですね。まずスタートとしては供給の方から始まっている。ただその注目が見られないので、どうやってこういう人々に対してコンフォートを感じさせるかということですね。ここが非常に節約のところがあるんですね。コンフォートの点ですね。

○諸富委員

ありがとうございました。これで前半についてですね、一通り皆様方の意見を伺うことができました。委員の皆様、それから技術専門家の皆様、本当に素晴らしいインプットいただきましてありがとうございました。前半ちょっとまとめですけども、やはりいくつか熱利用っていうのは、欧州のような、地域で面的に供給するシステムですね。これは日本ではなかなかインフラの観点から言って、全面展開は難しいところではあります。ただ今日森ビルさん、浅利様の方からプレゼンいただきましたように、やはり再開発地域、特に東京はどんどん再開発が進んで面的な更新が進んでいますので、その中で積極的に熱利用を推進する、熱利用なき再開発はあり得ない、というような形でやっていくことによって、一つは推進できるのではないかなというふうに思います。既存のビルはですね、なかなか課題ではありますね。でするので都市内でこれは大野参与が議論されましたように、やはり体系的な都市における熱政策が必要だということだと思います。特にその業務・民生に焦点を当てた体系的な熱政策であり、国でももちろん作っていただく必要がありますが、都としてもどういうふうに体系的に推進するかというのは非常に課題だというのは、今日の議論の中で浮かび上がってきたなというふうに思います。とりわけ地中熱と太陽熱が都市内では候補かなというふうに思います。こういったことは長野先生からも議論があ

りましたように、非常に熱利用と蓄熱を通じて電力システムの安定化、特に再エネが大量導入されていく時代における変動電源との相性がやはりいいわけですよ。ですので事実上の熱に蓄電機能を持たせることが可能になるという点は、非常にこれからの時代メリットだと思います。この再エネボードとして議論していく上でも、熱っていうのはそういう再エネ変動電源のバッファとして位置づけることもできるということで、森ビルさんからはすでに実践の事例が今日言及されたかというふうに思います。あと長野先生からお聞きしてなるほどなと思った、メガレベルの蓄熱機能を使えば季節間でのデマンドレスポンスすら可能になると。通常、日単位でのデマンドレスポンスはせいぜい数日数週間単位と考えたんですけども、季節単位でも可能になりつつあると。これはなかなか魅力的な話だなというふうに思います。やはり基本的には都市内における断熱をまずしっかりやって熱需要を落とす上ですね、その上で太陽光・太陽熱をうまく組み合わせながら入れていく。こういうふうになることによって第3回の再エネボード、第3回でちょうどデマンドをどうするかという議論をやりましたけど、こことこ熱が上手く組み合わせれば、より総合エネルギー効率も高まりますし、再エネの最大限導入に近づいていくだろうなというふうに思います。それをどうやって、やっていくか、義務付けという議論を今日委員の何人かの皆様からいただきましたし、いわゆるせめて検討しなさいということですよ。それは議論していけるのかなというふうに思います。また、なんとかして経済的インセンティブを導入できないかなというふうに思います。ドイツでは確かフィット・フォーの中に熱が組み込まれていたはずでありまして、これなんか参考になるかもしれません。都では排出量取引制度があるわけですから。私も最新の制度改正議論にかかっているながら熱はどうなっているのかなと思いますが、省エネと再エネ導入、非常に熱心に議論したんですけど、熱をどういうふうにETSの中に組み込んだか。ここにうまく組み込めば都独自のインセンティブを与える仕組みとして展開できるはずですよ。最後に八丈島のプロジェクト、これに対する期待も複数流れました。ぜひ地熱発電、これは上坂様からも、難しさ、可能性について議論をいただいたところ、非常に共感するところ多かったですけども、やはり10年単位かもしれませんけれども、是非都でやれる地熱発電プロジェクトとして、八丈島のプロジェクトで具体化していくことですね。期待したいなというふうに思います。私のまとめとしては以上で、前半のまとめとさせていただきたいというふうに思います。

○司会

皆様ありがとうございました。今再エネ熱利用、それから地熱発電につきまして、東京都内でこれから取組を進めていく上での非常に示唆に富んだご意見をいただきました。あ

りがとうございます。以上をもちまして、前半の議論を終了とさせていただきたいというふうに思います。技術的専門家の皆様、本日はお忙しい中ご参加いただきましてありがとうございます。ありがとうございました。

【令和5年度の議論の総括】

○司会

それでは議事を再開したいというふうに思います。後半のテーマは、令和5年度の議論の総括でございます。これまでの3回にわたる議論を一旦ここで取りまとめを行いました。来年度の再エネボード、本ボードでの議論につなげてまいりたいと思っております。まず事務局から再エネボードでの主な意見要旨、それから令和6年度から開始いたします環境局の新規事業、拡充事業などをご説明いたします。それを踏まえまして、再エネの基幹エネルギー化実現に向けて今後さらなる推進が必要な取組について意見交換をお願いしたいというふうに思います。それでは事務局よりご説明申し上げます。

(4) 事務局からの資料説明

○事務局（都環境局荒田部長）

それではご説明申し上げます。令和5年度の本ボードでは、第1回から第3回で太陽光、洋上風力・海洋エネルギー、エネルギーマネジメント・SAF、また本日再エネ熱・地熱発電をテーマに議論を行っていただきました。

次お願いします。まず総論・太陽光発電の主な意見要旨でございます。省エネと再エネの両輪で進めること、多様な手段による電力安定化、従来型の太陽電池をうまく活用しながらペロブスカイト太陽電池など次世代再エネ技術を後押し、といったご意見をいただきました。

次お願いします。洋上風力および海洋エネルギーでございますが、伊豆諸島の海域はおおむね毎秒9メートルを超える好風況であり、洋上風力および波力発電のポテンシャルがあること、また実装に向けてはリードタイムの短縮、個別丁寧な利害関係者調整が必要、などのご意見がございました。

次お願いします。エネルギーマネジメントでございますが、まずは省エネの深掘りを進め、デマンドレスポンス（DR）は需給バランスの調整に大きな役割を果たす。テクノロジーの進展は早く取組の方向性を見定めながら、DRもスピード感を持って取り組むべき。需要家の経済メリットの発信、といったご意見もいただきました。

次お願いします。SAF（持続可能な航空燃料）でございますが、すでに実用化されているSAF利用が不可欠。有機系廃棄物のポテンシャルに期待などのSAFの可能性。一方で電動化などのイノベーションの注視や航空機の利用減といった視点も必要とのご意見をいただきました。

次お願いします。省エネの深掘りや再エネの導入拡大に向けて、すぐにでも進める取組、将来に向けて今準備をしていくことなどの視点で議論を重ねていただきました。都の制度や支援によるこれまでの対策に加え、いただいたご意見も踏まえ、令和6年度から新たな事業も開始し、東京のポテンシャルを最大限活用した施策を推進してまいります。

次お願いします。これから予算案が都議会で審議されますが、令和6年度の新規・拡充事業でございます。まず太陽光発電の着実な推進と新技術の後押しですが、本ボードでは再エネが整備された賃貸住宅の提供についてもご意見いただきました。都は賃貸オーナーに対して断熱改修や太陽光発電の導入などの支援を行い、賃貸集合住宅での省エネ化・再エネ導入も推進いたします。またペロブスカイト太陽電池やそれに続く次世代技術の早期社会実装に向けた支援、廃棄物を原料としたSAF製造に向けた取組も開始いたします。次にエネルギーマネジメントですが、これからはIoT等を活用し、再エネの出力変動に合わせて需要側を調整する時代、遠隔制御可能な機器の普及についてもご意見いただきました。アグリゲーションビジネスの実現を推進するため、新たに遠隔制御によるDR実証を行う事業者のシステム構築等を支援いたします。また災害にも強く健康にも資する断熱・太陽光住宅普及拡大事業など、家庭向けの省エネ・再エネに係る支援事業を拡充し、DR実証に参加する家庭に対しては、蓄電池及び家庭用燃料電池の導入経費補助を増額いたします。次にさらなる省エネ化を推進するため、BIMを活用した新築建築物の省エネ設計や、統合的な設計の視点を踏まえた省エネ・再エネ導入等の既存事業所改修といった、本ボードでもご議論いただきました、統合的な設計の視点を取り入れた建築物の普及に向けても取組を始めてまいります。事業の詳細は9ページ以降にお付けしておりますので、あわせてご覧ください。

次お願いします。本日はご覧のように、令和6年度事業を効果的に進めていくためのより一層工夫すべきこと、留意すべきこと、今年度に議論したテーマの深掘り、また中長期的な視点を踏まえてさらなる再エネ実装の推進に向けて、今から取り組むべきことや議論すべきことなど、今後の取組につながるような視点でご議論をお願いいたします。事務局からの説明は以上でございます。

○司会

ありがとうございました。それではこれより意見交換をお願いしたいと思います。ここからの進行はモデレーターの諸富様をお願いいたします。

(5) 意見交換

○諸富委員

では進行させていただきます。事務局説明の中で提示がありましたけれども、再エネの基幹エネ化実現に向けて、今後さらなる推進が必要な取組についてご議論をお願いいたします。中長期的な視点を踏まえて今から何を実施すべきか、また来年度のボードでの議論にもつながる視点など皆様からお話しいただきたいと思います。まずはご出席の皆様で一巡したいと思いますのでお1人3分ですね、ご発言をお願いします。江守先生、お願いします。

○江守委員

ありがとうございます。総括として僕の方からは大きく2点申し上げたいと思います。1つ目は前回でしたかね、DRのところで少しご発言させていただいたんですけども、やはり電化を進めていくってということがもっと強調されていいのかなというふうに思っています。東京都は、日本で先駆けて太陽光パネルの新築への導入を実質的に原則的に義務化に近いことをされるということなので、次に打つ手としてはやはり電化ですね、義務化に近いところに踏み込むという、これはもしかしたら簡単ではないかもしれませんが、少なくともそういう検討を行う必要があるのではないかと。電化と申し上げているのは暖房とか給湯とかですね、そういった点においてということです。関連して、都内の余裕のある一戸建ての方においては蓄電池を導入・普及させるフェーズに入っているんじゃないかなと。これはDRの次の施策ということで書いてありますので、ぜひそれは重要かなというふうに思います。あるいはEVのV2Hのような形のものもそれに準ずるような形で促進されていくべきなのかな、というふうに思っています。ぜひそちらの方向に大胆に踏み込んでいただきたい、というのが一つです。

もう一つは今回の議論を通じて自分の中では度々強調させていただいたつもりであるのは、公平性とか、公正さみたいなことっていうのを意識して社会の変化っていうのは進めていかないとうまくいかないんじゃないかと。歪みが出てきてやっぱり反対とかも起きていくということが起きるんじゃないかと思っています。問題意識としてはやっぱり補助金が余裕のある家庭に優先して入っていくような逆進的な構造があるんじゃないか、ということも申し上げさせていただきました。その点から申し上げると、今回賃貸の住宅にも再エ

ネ・省エネの支援が充実するという事なので、非常にその点は良い施策なのではないかな、というふうに思っています。関連して最初の方で申し上げたように、やっぱり東京都は域内の再エネで域内の需要を賄うことは明らかにできないので、東北や北海道の再エネの電気を使うということが前提になってくるんだと思いますけれども、それを何かお金を払っているんだから当然使えるという顔をして使うのではなくてですね、何らか発電している地域に対するリスクとか、そういった気持ちが現れるような何かを考える。これはどうしたらいいのかっていうのはちょっと具体的なアイデアはないんですけども、何かその地域の交流であるとかそういったことを含めて、そのことを忘れないで都民が再エネの電気を使うということは一つ重要なのかな、というふうに思います。ちょっと最後に少し話が飛躍するかもしれませんが、自分の中で非常に関連したことだと思って申し上げると、今ヨーロッパで農民の暴動というのがすごい起きているという話が聞こえてきてまして、これもある意味においては脱炭素だけではなくて、いろんな状況が重なった中で困窮する人たちが出てきて、そこに対して十分な配慮ができていないために起きているという側面もあるのかな、というふうに思います。日本でも再エネの乱開発に対して非常に批判が起きているわけで、ともするとですね、そういった批判を政治的なポピュリスト政党なんか利用していくってことがEUなんかでも起きているみたいですし、日本でもちょっとそういうところはあるような気がするんで、やはり公正さということとを大事に進めていくということはそういう面でも大事なのかな、というふうに思っています。以上です。

○諸富委員

ありがとうございました。では小林委員どうぞ。

○小林委員

二巡できるということなので、今の取りまとめの方の話で今後の話はまた後でしたいと思います。今の江守さんのご意見もすごくたくさん共感するところがあるんですけど、2点ありますが1つはその逆進性っていうことですが、どうしてもエネルギーに触るとエネルギーって必需品ですので逆進性が出てくる。避けがたいところなので。私はポリシーミックスって言いますか、福祉の政策をもっと強化するとかそういうこと。極端に言えば福祉住宅とかそういったところには太陽光を入れてあげるとか、むしろそういうことですけども、そういうことのポリシーミックスが必要だということで、逆進性があるから触れないって議論が非常に問題だとは思っています。それからもう1つ、どうしても逆進

性を緩和しようと思うと補助金をするというので、お金持ちにお金がいっちゃう。これも事実だと思うので、私は先ほど申し上げましたけれども義務付けをもっとすべきではないか、東京都の人はたくさん稼いでいるので、逆に言えばそういった環境費用もきちっと負担をすると。限界費用が高いのは認めますけれども、それにしてもやっぱりきちっと環境費用を払っていただくというのはとても大事な視点ではないかなというふうに思っています。そういう意味で前回のPVパネルの義務付け条例、併せて省エネも義務付けていますけれども、大変素晴らしい政策だということでもっともっとこれを拡張していただければ大変ありがたいというふうに思っております。それからこれも江守さんのご発言を受けてですが、オフサイトPPAですね。東京は自分でおそらく自給できないので、オフサイトPPAをするってことになると思うんですが、そこを私は逆に住宅があるのが長野なので、乱開発をされてもう来ないでくれ、といった人が多いところなんですけど、やはりそれは地元にも何も貢献しなかったからだというふうに正直いって思います。東京都のオフサイトPPAの補助金の例も見せていただいたんですが、とってもしっかりと補助金の要綱の中に発電地に貢献することってのは要件に入っています。それは現地が言っていることをやれということだけで具体的な指示はないんですけども、いくつか見させていただきましたが、森ビルさん帰りでしたが、森ビルさんのオフサイトPPAは農業法人の方に農業をきちっとしていただくという観点で、すごく丁寧なオフサイトPPAをやってらっしゃいました。まだできてないんですけどできたら見てみたいと思っておりますが、まあそういうことでそういったような発電現地にも裨益するような、CO2削減も含めて、お金だけでなく裨益するような、そういう仕組みを考えていただけるとすごくありがたいなというふうに思っています。

これからちょっと別の話ですが、上げ下げのDRをできるいろんなものを増やしていくということはずごくいいことで、先ほど北大の長野先生もおっしゃっています。いろんなものが使えると。ところが残念ながら、配電網に逆潮ができないんですね、今のところ。これが相当妨げです。上げDRはできるし、下げDRもできるけど、配電網に再エネを流してあげるといえるのはできないので、これをぜひ東京都の力で突破していただきたい、というふうに私は思います。これをやらないと蓄電池が増えても、結局自給する範囲だけで使うだけなので、配電網全体で再エネを蓄電池から戻してくるといようなことは、やはり逆潮が許されないとできないということで。大きい蓄電池はできるんですけど、今ありますよね、蓄電所とかいうことが出ていますけれども、やはり家庭用の蓄電池だってあるいはEVだって、そういうことに動員できるような仕組みにぜひ東京都の力で制度改正をしていただければと思います。それからそういう意味で制度改正ということになりますと、

最近自己託送も厳しくなるという見直しをされるというふうで、要するにFIT賦課金を取りたいと、こういうことなのですが、再エネ電源を自分で確保した人にさらにFIT賦課金をかけるのも趣旨としてどうなのかなっていうふうに思います。そういうような意味で、制度についておかしいことについて東京都が発言していくのはとても大事だと思いますので、ぜひぜひそういうことをお願いをしたいなというふうに思います。将来のことはまた後で言わせていただきます。以上です。

○諸富委員

ありがとうございます。他にはいかがでしょうか。堅達委員、どうぞ。

○堅達委員

この会議も再エネ実装ということですずっと議論してきているんですが、今江守さんたちの話にもあったとおり、なかなか今の再エネに対するネガティブイメージっていうのが、すごく国民の間にまだありまして、これをしっかり払拭しながらやっていかないと共感を得られないというところがあって、1つには東京の中でメガソーラーって話にはならないので、いかに実際の住宅とか建物につけられるポテンシャルがあるのか。もう既にいろいろ先ほどからのデータでもですね、もう既に出ているわけですから、そのあたりのアピール、ポテンシャルのアピールを今一度しっかりやるってことが大事で、そのためにはやっぱり高い目標を掲げるコミットメントが大事で、せっかくCOP28で2030年までに再エネを3倍にしましょうと。もちろんエネルギー効率、省エネを2倍にした上でということなんですけど。これは残念ながら、国の方ではですね、日本では3倍は無理だとかあっさり言っちゃったりとかするというような、そういう中ではなかなかやっぱり実装って進んでいかない。せめて東京都は東京都で、2030年まで再エネ3倍、世界と同じ目標を我々は掲げますってことをしっかり断言するとかですね、そういうまず基礎的なところからぜひ始めていただきたいっていうのが1つと、さっきの熱の話でもそうなんですけど、まだまだ都民の間にヒートポンプって何、ぐらいの人がいっぱいいるわけです。本当はヒートポンプものすごく大事な技術なので、世界では日本にはヒートポンプがあるじゃないかって言って、ものすごい技術として注目されたり買われたり、ある種日本の宝として認知されているにもかかわらず、お膝元の日本ではヒートポンプについてあまり知られてないっていうようなことがあるので、ここもポスターが今HTTとかいろいろ貼ってありますけど、そういうのもあれですけど、ヒートポンプとかちゃんと言葉の意味とか意義とかを知らせるみたいなそういうことも必要ではないかな、というふうに思うのが1点。

あと先ほど小林先生の方から逆潮流の話がありましたけど、もうこれからやっぱり中長期的にはAIを使って本当に最適化するためのどういうマネジメントが送電網でできるのかってところ、ここで勝てる国がやっぱり電化でも力を発揮していくわけですから、そこに向けて何が今ボトルネックになっていて、ここを1個さっきの逆潮流なら逆潮流、再エネの優先接続なら優先接続。そのボトルネックをしっかりとクリアして突破してくっていう、そういう強い意志を都の方で国に先駆けて出していただきたいなというふうに思います。

あとはもう1つはまちづくり全体の視点というのがとても大事で、先ほど本当は都にはポテンシャルは、再エネいっぱいあるんだってこともありましたけれども、そういうものと逆に言うとカーボンニュートラルとネイチャーポジティブ、これを車の両輪で進めていく時にどういうふうに街全体をゾーニングしたり、施策を連携させて目指していくかみたいなのが大事です。なんか再エネは再エネでバラバラやっているっていうんじゃなくて、トータルとしてサステナブルな街になるために、まちづくりのここをこう力を入れていくっていうような、そういう見える形にしていくのも大事で。それで言うと一般の人々が住んでいる地域とあともう1個、都には大物として湾岸のコンビナートとかも含めたですね、わりとものすごい産業としてたくさんCO2出している地域、熱も使っている地域がありますから、この辺りもどういうふうに大物対策をやっていくのかっていうあたり。これもしっかりメッセージを出していく必要があるのではないかな、というふうに感じています。そういうところをうまく味方に都民をつけて、政策を実施していかないと自分ごとにならない。なんかこれどうせ余裕のある人の話なんですよっていうふうにやっぱりなっていく可能性があるんで、ぜひそういう発信と全体のビジョンですね。わかりやすいちゃんとコミットメントっていうのも続けていただければなと思います。

○諸富委員

ありがとうございます。ロビンスさんどうぞ。

○エイモリー・ロビンス委員

ありがとうございます。では1巡目ということで中国と日本の大きな違いを強調したいと思います。東京都としてもその影響力を行使してぜひ是正いただきたいと思います。中国は太陽光パネルをアメリカが過去の歴史で導入したよりも、過去1年間で大量に導入しました。しかも第4四半期において中国が導入した太陽光パネルは、それまでの総量よりも多かったわけです。中国は、昨年におそらくCO2の排出はピークを迎え、今年は前年比

で削減予定です。そして25年には原子力を上回る再生エネルギーとなり、その翌年には太陽光が上回ると。そしてこれから25年にかけて、過去1世紀よりも大量の再生エネルギーが導入されます。21年から23年にかけて再生エネルギーが3倍になりました。600GW、そして来年には1,000GWが中国で再生エネルギーで発電されます。しかもEVに関しまして7,500万台ということで23年の80倍となっています。このキャパシティを考えると、2030年の太陽光パネルに関しては原子力発電を増やすことなく十分太陽光が競争力を持つコストになり、需要がさらに伸びることが期待されます。そして最もマーケットに詳しいブルームバーグの調査員も今年の太陽光の伸びには驚かされました。昨年1年間でどれだけの太陽光が増えるのか、という予測が65%上回りました。173GWも予測を上回っていたんです。これは20ヶ月ですね。先月までの20ヶ月における成長率が予測を65%も増えていたんです。このような急速な太陽光の伸びというのは電力業界で初めて見られるものです。そして太陽光や風力が中国の電力の大半を占めるようになっていきます。これらは中国の安い石炭と競合しています。日本で競合するのは輸入される高価なガスです。そうすると日本の方が中国よりも早く進むことが論理的には考えられますけれども、実際は中国の方が急ピッチで進んでいます。理由としては様々な障害が再生エネルギーに関して日本ではあるからだと思います。日本政府が頭のいい東大卒業者の人たちがなかなか理解できない複雑な障壁を再生エネルギーに関して日本では設けています。そして中央政府が再生エネルギーを推進しているような政策も実際は逆の効果が出てしまっています。多くの日本政府の政策にそういった側面があります。もちろん多くの側面に関しては改善が見られています。これは東京都の努力によるものです。例えば屋上の太陽光パネルに関して中央政府在止められないので拡大しています。ただ中国との差はあまりにも大きく、これは日本の経済的な競争力にもリスクでありますし、国家安全保障においてもリスクだと考えます。この状況が継続するのは許されるものではありません。だからこそ東京都が国全体に対してもリーダーシップを発揮することが重要であり、東京の模範例としてのインパクトが、さらにこのボード、そして東京都の努力によって拡大することを願っております。後ほど建物についてさらにコメントしたいと思います。ありがとうございました。

○諸富委員

ありがとうございました。三宅委員どうぞ。

○三宅委員

ありがとうございます。私の方からはちょっと視点が少し違うことになるかもしれないんですけども、何点か申し上げたいと思います。

1点目は中身のことなんですけど、テーマにはもう出ているんですけどもデマンドサイドの話っていうのはもっと強調していただけたらというふうに思います。これはずっと今日も出ていましたし、ずっと出ている、個人のデマンドサイドっていう住宅・民生部門のデマンドサイドをどうするかっていう話も1つではあるんですけども、それ以外の企業・産業部門においても、もっとデマンドサイドのコントロールっていうものに対する意識を振り向ける、というようなことを強調していただく段階かなというふうに、日本全体でもそうだと思うんですけどもというのが1つあるのでそれをお願いしたいと思います。

もう1つは全く視点が違うんですけども、今7ページで見せていただいている、お金が2.5億円とか1.5億円とかって書いてあるスライドを見ていて、私もこの何年間かは立場が変わって金融界にいたものですから、なるほどっていうちょっと違った見方をするようになっていまして、金融界において結構グローバルでもそうなんですけども、ファイナンスの世界ではいかにお金が足りないかっていう議論がすごくたくさんされます。これからこのトランジションに向けて、100兆ドル以上かかるんだ、みたいな話がいろんな会議とかでも言われているとおりでございます。日本でもそうなんですけども、その時に、金融界ではホットトピックスがいかにパブリックマネーとプライベートマネーを一緒に使うという、このブレンデッド・ファイナンスという形を新しく作って、みんなでやっていかなきゃいけないという、お金を誰がどれだけ負担するのかっていう話なんですけども、ここにこういうふうにご覧になっていただいているんですけども、使い方っていうのも1つ工夫が今後出てくるんだろうなというふうに思っています。いい例が、今回COPに行った時にアメリカの方々と、アメリカの政府と話をさせていただいて、彼らは今ものすごいもうCOPみたいなところでは来年どうなるか分からないですけども、今年に関していえばIRAの結果を引っさげてきて、どうだっというふうにいっぱいプレゼンをしてくれるんですけども、あの使い方ですね。金額そのものもあるんですけども、あの使い方をしたことによって何倍もの投資が、民間のプライベートのお金が流れ込んだという、そこが非常に私は画期的だったというふうに思っています。もちろんIRAそのものに対する批判もいろいろあるでしょうし、グローバル経済としてどうなるかでいろんなことがあるのは承知しておりますが、とはいえ何百兆ドルを今ここからクライメート・トランジションに振り向けなきゃいけない。民間から投資をさせなければいけない。その時の呼び水としてのIRAの存在感っていうのは非常に大きなものがあったというふう感じて帰ってきました。ですからこの金額そのもの、確かに素晴らしいですし、都は潤沢に持っていらっしゃるでしょうか

らいいんですけども、ただ単に使うだけではなくて、例えば新規に一番上の賃貸のところの2.5億円、これをする事でプライベートのお金が5倍、3倍、5倍のお金がこれにくっついて投資されるような仕組みにちゃんとしていただけるともっと大きな効果、アウトカムという形では大きなものが出るのではなかろうか、というふうにずっと考えております。そんなに簡単じゃないのはわかっていますし、私素人なので、素人がって言われるかもしれませんが、少なくともそういうような世界の動きはありますので、それをぜひ研究して設計をしていただけると嬉しいな、というふうに思いました。

そういうところから3つ目ですが、今回やはりまだまだ海外から学ぶことというのは非常に大きくて、金融の仕組みもそうですし、あと先ほど申し上げましたけどもたまたま聞いていたポッドキャストのバンクーバーの話ですとか、ローカルガバメントが今非常に一生懸命やっています。COP28でもローカルガバメントデーという地域の多分小池都知事も行ってらっしゃったというふうに伺っておりますが、ああいった会が出てきてああいったイニシアチブがものすごく目立ってきているという中で、当然皆さんそれぞれ自分のローカルガバメントの中でどういう政策をしてどういうふうにやっていくかというのを議論されてやってらっしゃって、進んでいらっしゃるところもたくさんありますので、そういったところと積極的にもっと交流をして、そういうところではこういうのがうまくいったんだみたいなのも、ぜひ参考にされたらいいと思いますし、直接の交流というのももっともっとローカルガバメント同士の、もちろん昔から姉妹都市とかあるんでしょうけれども、そうじゃないところとも積極的にやって全然構わないんだと思いますので、このクライメートの文脈においてそういった交流をして、それを取り入れてやっていくみたいなのがあると非常にいいのではないかなというふうに思いました。

それから1個だけごめんなさい。先ほど江守さんと小林さんがおっしゃっていたように、地域にどうやって循環をさせていくかというところで、私実はエネ庁さんがもう今年3回目なんですけども、地域再エネの検証をやってらっしゃるのを、多分ここにいらっしゃる方も知らないと思うんですけども、その委員を3年間ぐらいやっていて、非常に素晴らしいんですね。検証自体は全然、検証って言って、はいどうぞという承認するだけなんですけれども、その項目がやっぱりどれだけ再エネが地域に貢献をしているか。その事業モデルになっているかということも1個1個見ていきます。私も非常に勉強になっていて楽しくやらせていただいているんですけども、その中の1つに地域にどれだけ利益が循環しているかっていうのを見る項目っていうのがあって、やっぱり大型メガソーラーの、東京に全部お金がっちゃうような、そういったやつではやっぱり全部取れないと。でもそういう人たちもだんだん、3回目もやっているんですけど、今年も結局ダメだったんです

が、そういったところも少しずつそういった項目にどういうふうに答えたらいい、引っかかってくるのかっていうようなことを考え始めていて、いろんなお金を落とすスキームみたいなのが入ってくるようになって、その検証自体は私ほもっともっと広げてもいいかなとはちょっと思ったりしていますので、同じようなことをやられたらいいかなと思ったり。ちょっと宣伝もしてみました。以上です。

○諸富委員

ありがとうございます。ちょっと今おっしゃった点、すぐにお聞きした方がよかったので、三宅委員にお聞きするんですけど、最初の前半のファイナンスの話でおそらくこの都の予算は都が独自にやる事業で、都で完結的にお金を使う形のお金の使い方で、IRAはおそらく税控除なので民間が投資することに対して後からこの税額で戻していく、法人税のバックをやるということですよ。昔からアメリカのやり方として、民間の活動に対してちゃんとアウトプットが出た場合に、アウトプットに対してお金を戻すような仕組みをずっと税額控除でやってきたんですよ。すごくいいなと。つまり設備投資に対してやるんじゃなくて、発電設備に対してやるんじゃなくて、発電に対して、再エネ発電に対して、発電量をかけるいくらという形で税額が戻っていくような仕組みですよ。そうすると効率よく発電をやる。とにかく設備作っちゃえばそれで終わりって言うんじゃなくて、きちんとパフォーマンスを出すようなインセンティブが働く。民間投資はそれで動く。というようなスタイルでちょっとこれ、荒田さんにご説明いただければと思います。民間投資を誘発する予算になっているのか、これ7ページですかね。スライドがありますが、ちょっとそういう意味で三宅委員のおっしゃったこと非常に刺激的な話で、都もそういう予算の使い方できればいいですよ。民間資金を誘発する乗数効果みたいな感じで何倍ぐらいに民間投資が誘発される、そういうのを意識されて予算組まれているんですね。

○事務局（都環境局荒田部長）

民間投資を誘発することを第一には目的にはしていないんですけども、もちろんこの補助金を行うことで、これがなければ投資をしなかったというところに、より刺激を与えていくということと、またこの成果、例えば賃貸にしても、この成果をまたPRしていくことによってこの効果があるのであれば、じゃあ私たちも投資をしてみようかということ、よりその結果を相乗的にできるように、そういうふうに運用はしていきたいというふ

うに思っています。ご指摘のあったアメリカのやり方ですとか、そういうことはまた今後
も検討していければと思います。ありがとうございます。

○諸富委員

ありがとうございます。

○三宅委員

すみません、もう1個。ペロブスカイトの話が出ていて、これもう皆さんが必要だっ
ておっしゃっていると思うんですね。ペロブスカイトの開発側の会社さんとも私たちもエン
ゲージメントもいっぱいして、お話をさせていただくと、三宅さん、お金はあるんで
すと。ペロブスカイトの開発にはお金はつきますと。心配あんまりしてないですと。だか
ら別にお金が欲しいわけじゃないですと。ただ、今の現状では出来上がるものはコストが
若干高くなります。なので、使うところにちょっと難があるんですというお話なので、普
及させるためにはそれを確認された上でつけられるんだと思うんですけども、おっしゃ
っていただいたように設備ではなくて、ランニングをどういうふうに軽減してあげるこ
とによってコストを下げることか。それとも買う人につけてあげて買いやすくすること
か。ただやっぱり考え方としてはコストを下げる方が、ランニングを下げた方が、買う人
に補助金をあげるよりも永続的な、それによって規模の経済ができて中国のパネルと同
じですね。中国のパネルのように安くなって最終的には良くなるというような、もうちよ
つと長期的にどういう影響があるのかというのを設計した上で、できるともっといいかな
というふうに、日本の競争力みたいなのところにもつながっていくのかなというふうにちよ
つと思いました。

○諸富委員

ありがとうございます。もう相当これは経産省もIRAに驚いて、従来型補助金が多か
った、設備補助が多かったんですけど、経産省も予算ですね。もう切り替えていますね、早
速IRA型補助金のシステムに。パフォーマンスに対して補助していく仕組みを導入してい
ますね。ありがとうございます。大野さん、どうぞ。

○大野参与

ありがとうございます。まず今年度の振り返りということなんですけども、私は3点ぐ
らい申し上げたいと思うんですが、1つはこの検討が非常に良かったのは、これまで東京

では、太陽光発電にしか大きなポテンシャルがないというふうに考えられていたんですけども、実は伊豆諸島というところに洋上風力という非常に大きなポテンシャルがあるということがこの場で分かったことが良かったんじゃないかなと思います。もちろんこれは直ちに太陽光みたいにすぐに作れるものじゃありませんから、着実に取組を進められることだと思うんですけども、非常に大きなポテンシャルがあるものですから、ぜひ着実に進めていただければというふうに思っております。これが1点です。

2点目は、これはむしろちょっと残念だった点なんですけども、太陽光発電についてはペロブスカイトの議論もやって、これはこれで確かに開発についてもランニングについてもということはあると思うんですけども、実際には、今ある太陽光発電がもう十分に安くなって十分に使えるわけですよ。これをどう徹底的に使い尽くすかっていう点での議論がもう少し必要ではなかったかなというふうに思います。もちろん東京都は何人かの方がおっしゃったように新築の住宅について、建築物について義務付けをする、という非常に優れた制度を導入したわけなんですけども、本当に必要なペースでやろうと思うとそれにとどまらず、もっと既存の建築物も含めて、あるいはインフラ施設、公共施設も含めて、徹底的に拡大が必要なわけですよ。その点についての検討がこの場でできなかったというのは少し残念だったなというふうに思います。逆に東京都は新築の義務化ということをやったがゆえに、見えてきている課題もあるんだと思うんですよ。例えば私の本業であるというか、自然エネルギー財団でも今太陽光発電の拡大をどうやってやるかっていう、いろいろな専門の方に集まっていただいて検討しているんですけども、やはり中小の工務店の中で、工務店にとっては太陽光発電をつけるということが一つもメリットにならない点であるとか、あるいは技術的にノウハウが、知恵が不足している点なんかもあります。それから既存の建物については日本の建築確認制度では、実質的に耐震性能や強度があまりチェックをされずに作られてしまっているの、既存の建物についてはそもそも乗せていかどうか分からないと。診断し直さなきゃならないとかいう問題点であるとかですね、色んな問題点があるんですよ。あとは住宅ローンの付け方。ローンの金利安いんですけども総額が問題なので、100万でも上乘せになるとその分の融資を獲得するのが難しいとかですね。色んな問題があります。そういう点について、もう少し踏み込んだ検討が本当は必要ではないかなというふうに思います。公共施設についても、国も公共施設については省庁の連絡会議を作ってやっているんですが、例えば、国交省の率先行動計画を見ると、道路についても太陽光発電をつけていくと書いてあるんですが、よく見ると道路の管理に必要な発電量を供給するための太陽光発電っていうのが書いてある規定なんです。だから道路に設置可能なポテンシャルを汲みつくすとはなってないんですね。道路

管理に必要な部分でやっていくということなんです。別にそこに限定していただく必要はないわけで、道路のキャパシティを使っていただいて、それを全部ネットワークに、電力網に返していただければいいんですけど、そういう方針になっていないとかですね。この公共施設、公共インフラのすべての可能性を汲みつくせば、例えば東京ではどれぐらい供給できるのかとか、そういうことも含めて検討していくとかですね。2030年までに、本当にどうすれば実装が進むのかという点で、もう一段階踏み込んだ検討が本来はあっても良かったのかなと思います。

3点目は、これはちょっと東京都の責任というわけではないんですけども、今日も何人かの委員の方からお話があったように、自然エネルギーについてはすごくネガティブなイメージが広がっている部分がございます。これは実際に特に自然破壊、山林を切り開いてやる開発とか、問題ある開発があって、それが放置されたということはやはりあります。これも是正しなければならない。間違いありません。ただ同時に見なきゃいけないのは、これもほかの発言にあったように、一方で非常にいい開発もあるんですよ。非常にいい開発もあるんですが、その実態が、きちんと紹介されていないんだと思います。ですから東京都は新築の義務化をやる過程でいろんなネガティブキャンペーンとかデマ攻撃があった時に、太陽光発電の解体新書という非常に素晴らしいコミュニケーションツールを作られました。これを見ると住宅について言われている色んな間違っただ情報、例えば太陽光パネルの消火活動ができないとかいう、まったく間違っただ活動に対する反論とか、非常に的確に反論されています。ですからできれば、東京都はPPAなどの促進を通して、東京以外の地域にも野立ての開発についても促進していこうということですので、そこに出ているような色んなネガティブキャンペーンとか間違っただ情報については是正をし、逆にこの優れた開発事例を紹介するみたいな、そういうふうな取組を、東京都の一つの取組でやられると非常にいいんじゃないかなというふうに思いました。以上3点とりあえず申し上げます。

○諸富委員

ありがとうございました。ロビンスさんから手が挙がっていますので、よろしく願いします。

○エイモリー・ロビンス委員

ありがとうございます。スクリーンを共有して、スライドをお見せできるかと思ってやっています。その方が数字がわかりやすいので。ちょっと複雑なチャートなんですけれど

も、ビルのパフォーマンスのベンチマークを示しております。各国で測定したものです。日本は青、アメリカが白、私どものRMIのオフィスはコロラド、今いるところから10分ほどなんですけどグリーンです。そしてインドは赤です。これ古い数字なんですけど、間違いなくこの数字は変わっているんですけど、相対的な規模を見ていただければと思います。エネルギー原単位、これは右側に示しておりますが、典型的なものが示されております。日本のベストの建物でも他の国の通常の建物よりも10倍ほど違いがあります。電力に関しましては6倍ほどの違いがあって6分の1ぐらいになっておりまして、建物に関しましては、これが価格、つまりディープレetrofitを真剣にやれば、漸進的にやるよりいかに多くを達成できるかということを示しているわけですね。個々に漸進的にやるよりもディープレetrofitをやった方が非常に効果的であるということです。

もう1つお示ししたいのは、最初見落としておられるといけないのもう一度申し上げますと、5年前、プリンストン大学の実験が行われまして、10m²のオープンエンドの構造物で、シンガポールでバスのシェルターのようなものを取って、バック断熱をしたパネルで壁をカバーしました。そこに管を通して、空気よりも5度から7度低い水を流したわけですね。そして外部を加湿しないように空気から薄いプラスチックのシートでカバーしています。結果的には、外気温が32度でも非常に快適であったということですね。80%の湿度であったんですけども、快適であった。7度から9度のサブアンビエントの冷却を行うことによって、受身でできる、電力無しでも、そしてモンスーンのような気候でもそれができたということで、いくつかの国でそれが証明されています。日本の業界の技能もこういうことに使うことができると思うのです。シンプルなプラスチックなどを使って、庫内の赤外線吸収アブソーバーを簡単に作る。外で熱のイジェクトパネルを使うということによって、ビルにこれをレトロフィットする。日本全土ではなくて全世界的にこれを使うことが可能だと思うのです。これをうまくやれば、世界のピークの電力需要を回避することができると思うのです。単一の技術で、私が50年来で見た初めてエネルギー効率に貢献する単一の技術で、私どもの先ほどの議論、地中熱の暖房と冷房にも関連する、そしてこれを設置するその時間、その投資という意味でも脱炭素化にとって有利であるというものだと思います。非常に日本の条件に適したものだというふうに思っています。ですから前の議論で強調したように、その放射による快適さをもたらすということですね。暖房冷却だけではなくて、快適さ、人々の快適さに関する感触に影響を及ぼすものだと考えています。

○諸富委員

ありがとうございました。そうしましたら時間が参りました。ちょっと2巡目いきかかったんですけども、時間がそろそろ参りましたので、どうしてもちょっとこれだけはあるということとか、短くご発言したい。じゃあ小林委員からご発言していただいて、短くまとめていただいてそろそろまとめに入ります。

○小林委員

2巡目っていうの残しちゃったんですすみません。

ファイナンスの話はいろいろありましたんで、本当に大事だと思います。ぜひそのパフォーマンスの補助金、FITについて批判がありますけど、私は。ただあれはパフォーマンスの補助金ですね。ただ払っている人が、電力消費者なんて変だなんていうだけなんですけども、置いといて。そういうことでパフォーマンスのことは、ごめんなさい、ファイナンスのことを考えていっていただきたいと思うんですが、あのGXの償還金をかける炭素賦課金の金額ってすごく重要なので、都がどういうふうにするのかわかりませんが、それが十分高いってことがわかれば機会費用が高まるので、今の投資が進んでいくと思います。そういった口先介入なのかどうか知りませんが、都の方でもそういったことを考えていただければと思います。

そういう意味でちょっとスコープ外だったんで、今言うのをやめたのはそのファイナンスの話もありますが、もう1つ環境対策の弊害の話もいろいろ今あったんですけど、私すごく心配していますのは、やはりPVパネルのリサイクルができないとか、ペロブスカイトに有害物質が入っているとか、そういう悪いデマ、デマでもないんですけど、痛いところをついていると思います。そういうことに対する対策というのも、ぜひ都の予算の中で確保していただければというふうに思います。

それからもう1つ最後ですが、他の局のご所管なので聞き流しで結構ですけど、東京都ですごく大きな水電解装置の補助金と水素利用の補助金を出していらっしゃるんですけど、ただちょっと現場の人に聞いてみたら、必ずしもグリーン水素でなくてもいいようなことを言ったり、都知事はグリーン水素の交換所を作るとかいうのをお話していますが、やはり世界標準でいうとグリーンじゃないと意味がないので、その辺も環境局の方からぜひ見張っていただければと思います。

それからこれはもう1つなんですけど、ここで所管でなかってなかったんでしょうが、節水みたいに、すごく実際には水を使うというのはCO₂を出してしまいますので、そういった他のことでCO₂を減らせるものってまだまだエネルギー以外にたくさんあると思いますので、そういったものにも少しスコープを広げていただければありがたいというふうに思

ってます。特に温暖化で水資源が危なくなってくるので、そういったことも考えていただければと思います。以上です。

○諸富委員

ありがとうございます。

○堅達委員

今後なんですけれども、都民にもわかりやすくということも考えていったときに、意外とちょっとしたことでボトルネックになっているものに対して、しっかりお金をつけていくということが大事かなと思っていて。それはさっきの太陽光パネル、中小の工務店がつけようと思っても実はやれる人が全然、計算できる人もいなかったり、ノウハウを持っていないとか、そういうところに教育したりお金をつけてインセンティブをちゃんと与える施策を取るとか。断熱が全てのものの基本になるわけですけど、省エネ診断、これがしっかり本当に津々浦々までなされるような、そういうところにちゃんとお金をつけて、逆にそれはそういう新しい職業として雇用を生むみたいなこともできる可能性もありますし、細かいように見えて、ボトルネックになっているものは何なのかというところをしっかりと分析してお金をつけていくということと、あとネガティブイメージの払拭から言うと、やっぱりわかりやすいインパクトのある施策を、防災とかとも抱き合わせにして考えるという意味で言うと、例えば既存のものも含めて全ての学校と病院には再エネつけるんです、みたいな。もちろん耐震性の問題とかもあるので、できる範囲でつけることになるんですけども、何かわかりやすいインパクトのある、それがはっきり言って、福祉政策とも絡めたり防災政策とも絡めて、お金持ちだけを優遇しているのではなく、BCPの観点からも防災の観点からも、都の全体のまち作りの中でここをしっかりと、再エネをまず拠点として実装していくんですという覚悟みたいなものが伝わると、良いインパクトがあるのではないかなとちょっと感じております。以上です。

○諸富委員

大体よろしいでしょうか皆様。ありがとうございます。後半も素晴らしいご発言、インプットいただきまして皆様ありがとうございました。こちら江守委員に口火を切っていたいてやはり議論になった再エネが進んでいくことによるネガティブな側面、あるいは公平性に関する論点、所得再分配に関する論点、社会的合意や社会的理解、あと地域への裨益といった論点、これは小林委員も言及されていましたが、こういった論点、非常に再エ

ネが拡大すればするほど重要になってくる論点だというふうに思います。都として何ができるのか、こういう側面で、あまり確かにこれまでの会議では議論してこなかった点ですね。これはしっかりそれぞれの論点についてやっていく必要があるだけでなく、やはり思いましたのは大野委員もおっしゃったように、今回太陽光発電の義務化条例を導入していく中で相当ネガティブキャンペーンがあったということに対して、やはり私も思います。都としてしっかり情報を作って、広告宣伝の側面ですね、持っていったと思います。私も一部読売新聞で、広告を打ったときに、参加させてもらいましたけども、ある種の情報戦の部分もありますよね。だから言われるがままにしておくのではなくて、やはりいいことをやっている部分、問題は問題としてしっかり認識して改善しなきゃいけません、良い部分についてしっかり情報を作って、誤解を解いていく地道な努力は絶対に必要だというふうに思います。

今小林委員がおっしゃった、パネルの背景に伴う様々な諸問題、これも私が北九州市にエコタウンっていうところがありますけれども、昨年学生を連れて行ったところでは、もう既にほとんどの太陽光発電に使われているパネルの部材を再生できる技術確立がもうできていて、実際にもう運用が始まっているんです。そういった企業が、もうベンチャー企業が出てきているんです。もちろんこれから大量に出るパネルをそこで全て処理し切るとは難しいですが、そこでおっしゃっていたのは、これから出てくる九州一円あるいは中国地方、四国地方のパネルは全部引き受けることが、将来的には可能だと、どんどん工場も増設を計画しているということですので、それはいわゆるサーキュラーエコノミー、これから進めていく上での重要なツールになっていくわけで、こういった形で対処できるし、むしろそれは新しい産業を作り出す側面もありますよね。ですので、言われるがままではなくて、むしろそこを逆手に取って太陽光パネルというものを再生事業と結びつけて、サーキュラーエコノミーとしての新たな展開を図っていくことが必要だという発信も必要な気がいたします。こういった点、今日委員の皆様方にご指摘いただいて非常に感じたところであります。

最後にロビンスさんから警告をいただきました。これ大変耳の痛いご指摘で、中国は圧倒的なスピードで再生可能エネルギーが普及していて、これ確か、お聞きした範囲で2030年には、太陽光発電が原発を上回るレベルに達すると。原発を増やすことなく、かなりのエネルギーを太陽光でまかなえるレベルまでいくんじゃないかっていう話であります。中国は本気なので、もちろん気候変動政策の側面はあるんですけども、やはり中東、その他、化石燃料依存、海外依存を相当減らすことでエネルギー安全保障の確保に向かっているのではないかと。同時にEVも、中国は相当産業が強くなってきてテスラを上回るぐらい

の勢いになってきていますので、おそらくこれら、あまりこういう言葉は使いたくないですけど、覇権を握る可能性が出てきている。日本は大丈夫かということでございます。この点は、国全体の課題でもありますけども、都としてもこういった状況になりつつあるということを踏まえて、どうするか。日本はどうしてもエネルギー安全保障という、原発、化石燃料の方に回帰をするという方向にどうしてもなりがちですけれども、世界全体を見ながら、このボードの議論も進めていければというふうに思います。以上、私からまとめとさせていただきます。では、小林さんにお返しいたします。

○司会

委員の皆様、長時間にわたりましてありがとうございます。本日、予定しておりますプログラムは以上となります。最後に、環境局長より発言をさせていただきます。どうぞよろしくお願いします。

○都環境局栗岡局長

本日は第4回の再エネボードに、ご参加いただきましてありがとうございます。今年度の再エネボードでは、省エネの深掘りや再エネの導入拡大に向けて、多くの議論を重ねていただき、その成果は先ほどご説明いたしましたけれども、令和6年度の新たな事業に反映することができました。この場をお借りして御礼申し上げたいと思います。ありがとうございました。

本日も再エネ熱の利用ですとか、地熱発電、令和5年度の議論の総括として、今後更なる推進が必要な取組などについてお話を伺うことができました。先ほどモデレーターの諸富先生がおまとめになられましたので、私の方からポイントだけ、何点か付け加えたいことがございまして発言させていただきますけれども、特に熱の分野については、熱の重要性をもっとしっかりアピールしていくべきではないかと。これは政策的にもしっかり位置づけをして、今日は再エネ熱だけでしたけれども、断熱とかも含めて幅広くやっていくべきではないかというようなご示唆をいただいております。特に地中熱については、都内は様々な再開発がございますので、面的な整備といったことで、義務化や補助も含めて、もう少し強い規制だとか、いろんなことを考えて、都市計画の中で位置づけるのではないかと。バンクーバーのお話もいただきましたけれども、そういったお話をいただけたかなと思っております。

あと全体のまとめの中では、都はやっぱり電力をどうしても消費する立場にあるので、そういった意味では、しっかり電化を進めていくというのはこれからの流れになるかと思

いますけども、様々な義務化もしっかり地方への貢献ということで考えていくべきではないかというようなお話もいただいております。この辺りは我々も先ほど説明ございましたように、地方でPPAをやっているところについては地元の貢献みたいなところを、しっかり条件にさせていただいたりしております。

あと何点かご指摘いただいた中で申し上げますと、今年COPに知事が参加したときも、2030年までに3倍にするという再エネ目標は、一応私どもとしてもございますので、そういう発言をさせていただいております。PVのリサイクルについても、今ちょうど補助制度をやっていますけども、リサイクルルートを確立していくというのが非常に大きな課題になっていまして、工場はもうある程度、都内外にはありまして、周辺にもあるのですが、なかなか物がまだ出てこない状態にあります。結局メガソーラーの方も含めて、2030年台後半から本格化してくるという状態なので、今一生懸命工場サイドでもいろいろそういうのは立ち上がっているんですけど、物が出てこない状態なので、我々は物が出てきたときにしっかりとリサイクルもあわせてまだちょっとお金かかるものですから、そういったところの補助を今しながら、ルートを作れないかという検討を今やっているところでございます。あと工務店のお話もございましたが、工務店についても、研修するような補助を今やっておりますので、いろいろご指摘いただいたことについては1つ1つ、ボトルネックを解決していきたいというふうに考えてございます。

ちょっと話がそれましたけども、その他民間の投資をやっぱり呼び込むようなIRAの仕組みをいろいろ考えていくべきじゃないかとか、ご示唆いただいております。洋上風力をしっかり進めていくべきという話もいただいていますし、最後に防災だとか福祉だとか、他の政策と連携させて、ポリシーミックスの中で、こういった再エネを進めていくことを、より強く志向していくべきじゃないかっていうお話もいただきました。どうもありがとうございました。

来年度から開始する新たな事業を始め、再エネの導入拡大に向けての事業を着実に進めていこうと考えてございますけども、本ボードにおきましても今後の更なる追加的取組等をご議論いただきまして、再エネの社会的実装をより強力に進めていきたいと考えています。引き続き皆様のご協力をお願いいたします。本日はどうもありがとうございました。

○司会

ありがとうございました。以上をもちまして、第4回再エネボードを閉会とさせていただきます。次回の再エネボードの日程・テーマ等につきましては、また改めましてお知らせをさせていただきます。本日はお忙しいところ、誠にありがとうございました。