

「再生可能エネルギー政策シンポジウム」第二部 議事録

作成:環境エネルギー政策研究所

日時: 2010年7月1日(木) 13:00 ~ 14:15

場所: パシフィコ横浜 アネックスホール F204

【第2部】 パネル討論「自然エネルギー熱分野 政策の課題と可能性」

■報告:

- ・地方自治体: 東京都環境局都市地球環境部 小林 省二
- ・建築分野: 日本建築学会気候変動対策小委員会 三浦 秀一
- ・エネルギー事業者: 東京ガス(株)リビング企画部 岡村 俊哉
- ・太陽熱利用: ソーラーシステム振興協会 時岡 義雄
- ・地中熱利用: 地中熱利用促進協会 笹田 政克
- ・バイオマス熱利用: バイオマス産業社会ネットワーク 岡田 久典

■パネル討論

- ・コーディネーター: 田中信一郎(環境エネルギー政策研究所)

【論点】

- ・ 自然エネルギー熱利用の政策のあり方
- ・ 自然エネルギー熱利用の市場拡大方策
- ・ 自然エネルギー熱利用のマーケティング方法

[司会者]

パネルディスカッションのコーディネーターを環境エネルギー政策研究所客員研究員の田中信一郎様にお願ひしておりますので、田中様の方からよろしくお願ひします。

[田中氏(コーディネーター)]

みなさんこんにちは。環境エネルギー政策研究所の田中です。本日は自然エネルギーの課題と可能性についてコーディネーターをさせていただきます。今再生可能エネルギーについては電力が爆発的普及の時期を迎えつつあります。ところが再生可能エネルギーのもう一つの主役の熱についてはまだまだこれからだということです。再生可能エネルギーの熱の爆発的な普及を行うには、何が課題なのか、どのような政策を打っていけばいいのか、そうしたことについて本日の報告とパネル討論で明らかにしていきたいと思ひます。まず今日ご報告いただくのは、まずは自治体からは東京都環境局小林さん、建築については日本建築学会の三浦さん、ガスにつきましては東京ガス株式会社の岡村さん、そして太陽熱につきましてはソーラーシステム振興協会の時岡さん、地中熱につきましては地中熱利用促進協会の笹田さん、それからバイオマスにつきましてはバイオマス産業社会ネットワークの岡田さんからそれぞれご報告いただきたいと思ひます。それではまず東京都の小林さんの方からご報告お願ひします。

[小林氏(東京都)] 発表資料: <http://www.re-policy.jp/sympo20100701/201TMG.pdf>

みなさんこんにちは。東京都の小林と申します。こちらの再生可能エネルギーを担当しておりまして、実は2部の後の3部でも東京都の局員の方で話をさせていただく形になりますが、今日は私の方で自然エネルギー熱の関係について簡単に触れさせていただきたいと思います。タイトルが東京都の太陽熱利用の拡大に向けた取り組みということで、さっそく壇上に出ておられます笹田様や岡田様からバイオマスや地中熱が入っていないのではないかと喋りを受けそうなタイトルになっているんですが、先行して太陽熱という分野、自然エネルギー熱の分野では太陽熱が先行して進んでいるということがありますので、今日は議論の素材ということで、こちらで一通りつまんで話をさせていただければと思っています。

今日は話をさせていただく内容としては、補助金の制度、減免の制度ということになりますが、それ以外その他の政策ということで話をさせていただきます。全て細かいところまで話できないのですが、軽く触れさせていただきたいと思いますが、東京都では100万KWの太陽エネルギーを導入するという目標を掲げまして、19年に太陽エネルギー利用拡大会議というものを開催しております。その中で太陽光だけではなく太陽熱についてもきちんと同じようにとりあげ、そこで課題等を検討しております。私ども行政だけの検討会議ではなく、エネルギー業者、金融機関、ホームビルダー、メーカーさんなど様々な主体の方と一緒にしまして、検討を進めまして目標としては10年で初期投資コストを回収できなければならないという結論になりました。平成20年8月にキックオフ大会を開催いたしまして、151社ありました団体が、現在では216社の団体に増え、連携して再生可能エネルギーの普及を進めております。入るメリットとしましては、東京都の太陽エネルギーなどの情報を提供させて頂くということですか、あるいは私どもの補助金のパンフレットを着払いにはなりますが全て無料で提供させて頂くというようなことをしております。こちらのパンフレットは、2年間のプログラムになっておりまして、90億円を都内で新規に設置される住宅へ補助金を交付していくということになっております。細かい補助金の額などは、説明を省略させていただきます。環境価値の譲渡をして頂くことを条件に、補助金を交付するということをしております。これがそのスキームなのですが、補助金を交付する際に環境価値を10年分譲渡として頂くという条件に入れておりまして、その後の使い道としましては、グリーン熱証書ということで、この4月から都内の大規模事業所から排出量削減義務を与えることが事業として始まっておりますが、売却をしてその購入代金をさらなる利用者拡大のために活用していこうというものになっております。この特徴を2点ほど申し上げたいと思います。この補助制度を作るにあたって太陽熱については基準があまり設定されていなかったということで、ベターリビングに作って頂いた基準を使わせて頂いております。また、グリーン熱証書制度の創設などもして頂いています。あまり細かなところは言えませんが、もし何かあれば後で質問を引き受けたいと思っております。それから、減免の制度についてですけれども、導入を開始した場合に減税の上限1000万円をそのまま差し引くという非常にインセンティブの高いものとなっております。その他のものとして、再エネ導入検討義務というものがあります。必ず大規模住宅の建設ないし重改築をする場合には、検討しようということで、地中熱やバイオマスも含まれます。マンションを購入する人へ向けて、ラベリング制度を導入しております。都の施設についてはどうかといいますと、再エネ導入指針というものがありまして、今後進めていこうと考えております。駆け足になりましたが一度ここで終わらせて頂きます。ありがとうございました。

[田中氏(コーディネーター)]

ありがとうございました。また、後ほど質問の時間を設けますので、お願いいたします。それでは、続きまして日本建築学会の三浦さんよろしくお願ひします。

[三浦氏(日本建築学会)] 発表資料: <http://www.re-policy.jp/sympo20100701/203AJJ.pdf>

日本建築学会気候変動小委員会の主査を務めております東北芸工大の三浦と申します。昨年の12月に私ども建

築学会では、関連17団体が建築関連分野の地球環境温暖化対策ビジョンを発表させて頂きました。これを検索して頂きますと、本編のダウンロードがとれますので、詳しくはそちらをご覧頂ければと思います。このようなことをしたのは、建築分野のIPCCの報告が世界的に非常に規模の大きいということも一つの背景となっております。その中で、出しました目標は10年から20年の間に二酸化炭素を出さないようなカーボンニュートラル建築を含めて2050年までには、カーボンニュートラル化を進めるということです。さらに、地域をも含めたカーボンニュートラル化まで、視野に入れているという目標でございます。その中でも建築は自らによって必要なエネルギーをまかなう建築を設計するという方針を決めました。今までなかなか建築分野の中では、省エネルギーはもちろんいろいろ取り組まれてきたのですが、こういった形で自然エネルギーが盛り込まれたのは、初めてではないかと思えます。その中の、具体的方針として、特に太陽エネルギーなど、バイオマスなども含まれるのですが、再生可能エネルギーの熱利用は建築自身が自給システムを構築していく認識のもと、建築は需要者として電力会社と違って、託送とか配送がしにくいものを扱っていくことを一つの方針として扱っています。ゼロカーボンオフ政策というものは、かなり先進国の中でも IEA のなかでも、かなり具体的にいろいろな形で法制化が進みつつあります。EU のなかでも、最低義務量を建築に課すというようなことが2014年までに求められておりますけれども、こうした流れで EU をみますと、電力のエネルギーそしてバイオなど輸送燃料、そして最後に建築の熱分野という形で進んできたという流れです。日本も建築というくくりの中で再生可能エネルギーの導入が進められると考えております。具体的に住宅のゼロカーボン化をするといった場合に、電力のエネルギーの分と熱のエネルギーの部分、ここは給湯、暖房などがございしますが、暖房は省エネルギーである程度減らすことができる。もちろん、給湯も省エネができる。ただ、ゼロにはなかなかならないので、こういった部分にうまく、バイオマスや太陽エネルギー等を含めてゼロカーボン化が必要だろうということです。これは、具体例として去年の3月に完成した環境省のモデル事業でございますが、徹底した省エネ、これは欧州レベルの最新の例えば壁の断熱が30センチあるとか、そうした徹底的に省エネルギーを考えながら、別の再生可能エネルギーや太陽熱温水器、バイオマスのボイラー、ストーブで最近よくありますが、ボイラーを入れてお風呂の暖房を全部再生可能エネルギーでまかなう。もちろん、電力は太陽光発電だけではない。こういったものを、実際に建築いたしました。これが、完成した写真です。こういったバイオマスボイラーと太陽熱の統合を蓄熱タンクなどで統合するシステムを取り入れたものです。こうしたものは、欧州の最近の施行住宅に多くみられます。とにかく、こうしたものがスタンダードな住宅となっております。こうしたものが、どんどん建って参りますと、発電を太陽の時間変動とバイオマスで吸収するということができます。いろいろな町で、CO₂、カーボンニュートラル化というものが実現できると考えております。以上です。

[田中氏(コーディネーター)]

ありがとうございました。それでは、続きまして東京ガス株式会社の岡村さん、お願いいたします。

[岡村氏(東京ガス)] 発表資料: <http://www.re-policy.jp/sympo20100701/202TG.pdf>

こんにちは。東京ガスの岡村です。いつも、皆様にガスを使って頂いて、今日は暑いのですけれども、朝は〇〇を使って頂いておりますし、お帰りになったら、シャワーやお風呂が待っている生活を皆さん楽しんで頂いていると思います。今日、冒頭の田中さんからお話があったように、家庭用のエネルギー分野に限らせてお話をさせていただきます。画面の黄色いところにありますように、今までは省エネルギーを中心に活動をさせて頂いております。これからは、右の方にあるように再生可能エネルギーというものを積極的に取り組んでいこうということでもあります。しかし、住宅分野、家庭分野で言いますと、太陽エネルギーに頼らざるを得ない。上から見ますと、太陽エネルギーの普及が進んでいるところです。その後、私どもは太陽エネルギーと燃料電池を両方つくるような住宅で、CO₂の削減をすすめ、さらに太陽熱温水で進め

ていく考えです。左にありますのが、一般的に言う一戸建て住宅の屋根に太陽光発電をのせていただくと、かなり CO2 が減りますよというものです。太陽光発電はご存知のように、屋根の上に取り付けますので、床面積ですと大体100平米以上ないと、太陽光発電はのりません。その点、首都圏中心の割と小振りの住宅の場合ですと、太陽熱発電の方がのりやすい、太陽光発電がのらない。せっかくだから、太陽熱をのせよと言うのが右上の写真になります。このようなものは、今までかなりあったのですが、誰も入れられなかったのがマンション、アパート等の集合住宅です。左上にありますのが、今年、私どもが独立行政法人の建築研究所さんと開発いたしました、集合用の太陽熱温水システムです。終業用の太陽熱温水システムは、現実には展示用の東京ガスのブースに飾ってありますので、是非一度ご覧になってみてください。お帰りの際に、実物をご覧になって頂きたいのですが、バルコニーの手すりをそのまま一体化して太陽熱温水パネルを垂直に立てましてベランダに給湯器と貯蔵タンクが一体化したものを置きます。これによって太陽熱をマンションに置いて使えるというシステムを開発させて頂きました。このような集合住宅が増えていくことを今後期待しております。さきほどの東京都さんからご説明があったように、今年からマンション環境表示を義務付けられております。マンション型のソーラーを入れますと、集合住宅の中で5個くらいつけて頂くと、最高水準の三ツ星がつけさせて頂くという評価までできています。いろいろな人々の意見を聞いて、今後も太陽熱普及に活かしていきたいと考えております。現時点で太陽熱というのは認知度が低く、コスト面で「ちょっと厳しい」という問題、それから、具材の問題、メンテナンスの問題などいろいろな指摘を頂いており、ソーラーシステム振興協会の皆様と一緒に問題を解決しようとしております。これは、ソーラー振興協会の時岡さんからお話があると思います。私どもの最大の課題は、コストであると思っております。100万円くらいの太陽熱温水器を入れると、グラフの右端にありますように、ご家庭の負担は3分の1くらい残ってしまうのです。そこで、3つめにありますように、できれば国の支援等をいただいて、お客様の負担を軽減していかなければどうにもならないということです。当面は、このようなコストプランで、お客様のメリットを追求していきたいというふうに考えております。そして、どのように働きかけていけばいいかが課題であります。

[田中氏(コーディネーター)]

ありがとうございます。それでは、次にソーラーシステム振興協会の時岡さんをお願いします。

[時岡氏(ソーラーシステム振興協会)] <http://www.re-policy.jp/sympo20100701/204SSDA.pdf>

ソーラーシステム振興協会の時岡と申します。よろしくお願ひいたします。ソーラーシステム振興協会というものは、太陽熱を販売しておりますメーカーの集まりでございまして、太陽光発電システムとは違って、我々のやっていることは、太陽熱なんだよと繰り返し申し上げます。太陽熱の認知度が低いという問題があります。このことは、日本のソーラーシステムの設置台数に現れています。これはソーラーシステムの設置台数のグラフです。1980年の、80万台から、ずっと右下がりです。まず、その原因を4つ挙げて説明いたします。一つは、魅力ある商品が開発されなかったことです。建築家の先生によく言われることですが、「太陽熱パネルなんて、あんな格好悪いもの付けられるか」という指摘をずいぶん頂いております。次に値段の高さです。「もう少し安ければ」、そして「ソーラー付けたらどれくらい安くなるの？どれくらい光熱費が安くなるの？」よく分からないね。太陽光ですと何ワットと簡単に言えるんですけど、ところが、太陽熱になりますと給湯価によって異なりますとか、非常に分かりにくいので、販売したときも、使用したときも一体ガスで使ったのか、ソーラーで使ったのかどれくらいの割合で使っているのか分からない。使用感が分からなければ、使用できませんとなってしまいます。それから、安心できる施行やメンテナンスといったものが、なかなか構築できていない。過去に入居者で、そのような問題に直面した方もいらっしゃるの、そういうことを今後やっていかなければなりません。それから、これは業界団体だけではなかなか、解決できない問題であります。先ほど、東京都さんからいろいろな支援策があり

ますというお話を伺いましたけれど、政府自治体などの支援策と合わせて考えていかなければ解決できないことだと思います。最後に、冒頭でも申しました通り、認知度が低いという問題があります。やはり、認知度を上げていかない限りはソーラーシステムと太陽熱システムを混同されている現状では、なかなか難しいと思います。それから、それらの課題を解決するために、東京ガスの岡村さんからありましたように、事業推進フォーラムというものを2009年の6月から立ち上げております。これは、日本ガス推進協議会が中心になりまして、関係団体と連携して先ほどの課題を解決しようと進めております。組織の概要に着いては、時間がありませんので説明はできませんが、諮問部会を設けていろいろな課題を検討、推進しているところでございます。もう一つのプロジェクトがございまして、これはソーラーシステム振興協会とベターリビングさんと一緒になりましてプロジェクトを立ち上げております。2009年8月から2010年7月までに20万台という目標を抱えております。ただ、なかなか2万台を切った時点で目標の達成は難しいというのが現状であります。さきほど、課題をたくさん挙げましたが、その中で3つ重要なものを挙げます。一つ目はソーラーシステムが分からなければ、販売がなかなか難しいものになります。ソーラーシステムというものは、つくるだけではなくて、施行技術者の育成というものが非常に重要になってきます。施行といっても、新築と旧築があるのですけれども、特に新築のものについては、例えば建築時から、集熱器の取り付けを補助してあげると、最初から集熱器を取り付けてあげられるようなことが必要です。そうすれば、新築旧築を問わず、ソーラーシステムの導入がスムーズに進むのではないかとということで提案をしているということです。どうも、ありがとうございました。

[田中氏(コーディネーター)]

ありがとうございました。続きまして、地中熱利用促進協会の笹田さん、よろしくお願ひいたします。

[笹田氏(地中熱利用促進協会)] 発表資料: <http://www.re-policy.jp/sympo20100701/206GEOHPAJ.pdf>

地中熱利用促進協会の笹田と申します。よろしくお願ひいたします。今日のシンポジウムが再生可能エネルギーということで、全体のお話があります。いままでの中で何人からか、認知度が低いというお話がありましたが、アンケートの中に「非常に地中熱に関心があります」という方が結構いらっしゃったんですね。その理由が、「地中熱知らなかった」「もっと知りたい」とそのような話なんですね。ここにいらした方は関心の高い方ばかりだと思いますけれども、それでも地中熱がどんなものかまだ十分ご存じない方もいらっしゃると思いますので、太陽熱の普及というお話がありましたけれども、まだ数百台というレベルなので初歩的なお話からさせていただきたいと思います。まず地中熱という言葉は地中という言葉は聞かれていると思いますが、地球というのは中になるほどだんだん温度が高くなってきて熱くなってまいります。そういう熱いエネルギーを使って地熱発電をやる。実際地中熱の世界というものは、そういう深いところではなく、みなさんの足元の熱です。住んでいるところのすぐ下の熱、これを使うのが地中熱です。地面の下の熱なんて使えるのか、そんなに温度がないのに使えるのかとお思いになるかと思うのですが、実は日本のように四季のある国では、夏と冬で気温と地中の温度差がすごくあります。地面の中の温度は常に一定なので、地温と気温との温度差を使って、うまく省エネができます。たとえば、通常のエアコンで、夏の場合ですと排熱を大気温度より暖かくしないと出て行きませんが地中の温度は低いですからどんどん地中に熱が入っていく。冬場も通常のエアコンですと、空気から熱を集めなければならぬので大変ですが、地中熱は冬場だと比較的温度が高いので、ここから温度を集める。こう考えるとかなり効率がいい方法になるわけです。昔から、日本の縄文時代から、竪穴式住居で地面の熱をうまく使っていました。地面の中にパイプを入れて、そこに空気を循環させたり水を循環させると、効率的に熱取れます。さらにヒートポンプを入れてあげます。ヒートポンプを使う際に水を使ってあげて、効率よく熱を取り出し、生活に必要な温度に変えられれば、快適でしかも省エネ、CO2削減の世界の中で実現できます。地中熱の中で用途が一番広いのは地中熱ヒートポンプだと思

いますが、ここを普及させていきたいと思います。ヒートポンプは地面の中に、一番科学的な方法は、チューブを通して、その中に水を通して地中で熱を交換したものにヒートポンプを利用する。そういう方法だけではなく地下水をくみ上げて熱をとって、ヒートポンプを使うというやり方もあります。ヒートポンプを使った地中熱の利用方法はどこでもできる地産地消型エネルギーです。ほかの自然エネルギーと違って常に安定的です。先ほど気温との関係性を言いましたが、省エネ効果が非常に高いです。もう一つは大都市圏で考えた場合は、大都市圏の気温はほかに比べて2度ぐらい高いわけで、いろいろな要因がありますが、一つはエアコンの排熱があるわけです。エアコンの排熱というものを外に出さずに地中に入れてあげる。冬場はそれを取り出すということになりますので、ヒートアイランド現象の緩和に役に立つ。まだ台数が非常に少ないのですが、NEDOさんの補助金実績が出てきて省エネ実勢というものが出てきています。たとえば病院とか学校とか集会所などに地中熱ヒートポンプを入れると、トップクラスの省エネが実現できるというデータが出てきました。まだまだ普及件数が少ないですが、速いスピードで普及が進んでいます。とはいってもまだ100台とかその程度ですが、関心が非常に高まっています。住宅や公共施設、事務所などで利用されていて、墓所から行くと北海道が多いんですけど、東京とか岩手県とか広島県とかそういうところで、東京では50件ぐらい入っています。諸外国ではアメリカが百万台の世界ですが、日本では500数十台という三ケタぐらい違う。とはいっても先進国でこれだけ進んでいるのは皆さんが認知しているからで、また技術も確立されているが、日本ではまだ知られていない。認知度の向上、コストの削減が普及に向けた最大の課題です。技術は非常にいいものとして研究していかなければなりません。今日は時間がないので紹介はできませんが。それから私たちNPOとしては市民への普及ということでHPやシンポジウム、展示会、市民の相談を受けております。また企業のみなさんへの情報提供であったり、あるいは国の事業である環境省の事業もやらせていただいて、できる限り多くの事例をもとに皆さんにデータを提供していけるようにしたいです。それから今は緑の分権改革の中で4つの県で地中熱を対象に含めていただいているので、私どもも協力していきたいと思います。そのような中で地中熱の普及、みなさんに知ってもらうということを通して、普及進めていきたいと思いますので今後ともよろしくお願いします。これで終わります。

[田中氏(コーディネーター)]

どうもありがとうございました。続きましてバイオマス産業社会ネットワークの岡田さんをお願いいたします。

[岡田氏(バイオマス産業社会ネットワーク)] 発表資料: <http://www.re-policy.jp/sympo20100701/205BIN.pdf>

みなさんこんにちは。バイオマス産業社会ネットワークの岡田です。今日はバイオマス熱利用の事業化の方向性ということでお話をさせていただきます。今までいろいろな話しがございましたけれども、バイオマスは熱分野ではある意味では知られていませんが、ただポテンシャルは十分にあるということです。しかしこの資料によると意外に使われていて特に産業界では相当使われていて省エネになっています。ただしバイオマスのエネルギーがほとんど有効活用されていないということです。今日は体調を崩してしまってお手元に資料をお届けすることができませんでした。実は全国のレベルのバイオマスの電子データがたっぷり入ったものを後ほどJREPPのホームページのほうに載せていただきますので後でご確認ください。最近バイオマスの発電施設・ボイラー施設の量が増えてまいりますが、需要可能量の数%以下である。特にバイオマスに限らず熱エネルギー利用が重要なのかという話ですが、事業的な話に特化しますと住宅関係もそうなんですけれどもいろいろ調べていきますと、発電単体で事業化、いろいろ補助金をつけてますから事業化できるケースは若干出てきますが、実際は発電単体で事業化できるケースは少ないです。特に再生可能エネルギーの場合は、コジェネあるいは熱単体利用では相手にしているものが重油か電気かで、日本の電気は安くて優秀なんですよ。なのでコジェネあるいは熱単体利用の場合は事業化のケースが多い。今私どもが提案しているのはニッチ型のバイオマ

スの熱エネルギー利用の重要性ということです。私は今総務省の緑の分権改革の審査委員をやっておりますが、これからの熱エネルギーの利用は電力の場合と違って地方分権をベースに考えなければ普及していきません。本格的なバイオマス利用は日本の構造改革なしでは不可能だといえます。今は地域の需要に即した利用というのが重要で、農山村地域や都市といったところが重要ではないかと思えます。これは飛ばしてしまいましたが、なぜ、バイオエタノール、メタン発酵、林地残材利用がうまくいかないのかというのはそこに書いてあるとおりです。私はEVのほうにもかなりかかわっているのですが、バイオエタノール特にEVが絡むところの実用化について国産のバイオエタノールの可能性はほとんどなくなったと言っているのではないかと思います。木質バイオマスの熱利用についてですが、特に重油代替の年間消費量30klから1000klぐらいの熱プラント、公共施設の温熱需要、重油漬けになっている日本の農業といったところで木質バイオマスの大きな突破口があります。ボイラーの効率が高いものを使っていく。また高知県や奈良県で事例があるのですが、実は木質バイオマスが重要なのは、資源の収集ですが森林組合に任せておいてもなかなかうまくいかない。高知県などで〇〇用バイオマスとして集めたらあつという間に集まってきたケースが全国のいろんなところで進んでいます。だから森林組合よりじいさんばあさんだと。あと電力やガソリンといったうまくいっているものとのできるだけ張り合わない。森林や地域に還元できる仕組みを作ろうということです。ここにいろいろ書いてありますが後ほどいいますが適性、成熟技術の利用をということです。またイニシャルは負担してもらえますがランニングになると負担してくれないですから、イニシャルはよいよい、ランニングは怖いとなっているとんでもないことがよくあります。それから技術の実験・実証・事業の段階をはっきりと見分けなければならない。バイオマスの最近の流れの中で重要なのは林野庁ではなく国土交通省です。このわけは資源を持っているのは林野庁ではなく国土交通省だからです。ということでお話を終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

[田中氏(コーディネーター)]

ありがとうございました。ではまず最初に会場の皆さんから報告に関して事実関係、もしくはもう少しここを詳しく説明してくださいと言った質問についてお受けしたいと思います。そのあとディスカッションに入っていきます。まず質問がある方挙手をしてください。最大1分でお話しいただいて、報告をいただきます。回答の方は3分ということでお願いします。いかがでしょうか。

[質問者 A]

環境プランナーの〇〇と申しますが、山形エコハウスについて教えていただきたいのですが、エコハウスに蓄熱タンク等の設備が入っているのですが、これの所要のスペースはどれくらいでしょうかというのと、追加の設備投資、あと太陽光発電をされるようですが蓄電のことは考えられてはいないのでしょうか。

[三浦氏(日本建築学会)]

スペース的なものについては写真のものは展示用ということで割と大きいもので、ボイラー自体は幅が1メートル、奥行き50センチ、高さ1メートルぐらいです。こういうボイラーは他と比べるとかなり大きいものとなりますが、それでもかなりコンパクト化されたものだと思います。コストですが、今回輸入をしています。現地では100万ぐらいで施工しています。太陽光発電については蓄電池は付いていません。

[質問者 A]

キャパシタが入るとそこに全部とり入れることができると思うんですけど、そういうところまで話されていないですか。

[三浦氏(日本建築学会)]

そうですね。今回買電価格が上がったということもあってそういうシステムをとっていません。

[田中氏]

ありがとうございました。ほかに質問がある方いらっしゃいますか。

[質問者 B]

株式会社東芝の〇〇と申します。太陽熱温水システムについて何ですが、製品寿命があと何年ぐらいで考えられているのかと性能向上が。

[田中氏(コーディネータ)]

どなたがよろしいですか。東京ガスの岡村さんですか。いや時岡さんがいいですかね。

[時岡氏(ソーラーシステム振興協会)]

それでは私からお答えします。製品の寿命ということですが、製品ごとに寿命は違いますが、基本的に10年、ソーラーシステムについては15年ということで各メーカーは考えています。なので15年はもつということです。それから製品の工場ということですが、いろいろな性能がございます。もちろん集熱性もあれば、機能的な性能もございます。集熱性について一般的に40%程度といわれています。これは従来からそれほど変わっていません。それよりも機能面の向上、給湯が〜に使えるということであたり見える化とかどれくらい省エネになっているのかというところをさらに向上させるというような性能上をはかっています。ちょっとお答えになってませんかかもしれませんが。

[田中氏(コーディネータ)]

よろしいですか。じゃあ最後にもう1人。

[質問者 C]

〇〇と申します。東京都のかたにご質問させていただきたいのですが、グリーン熱証書について触れられた内容がありました。今現在太陽熱のグリーン熱証書を創設依頼ということで現在はその制度として確立しているのかというところが一点。もう一つは太陽熱ということですが、地中熱やバイオマスの熱利用といったところの検討状況についてお聞きしたいです。

[小林氏(東京都)]

グリーン熱証書についてですが、この制度創設に至った経緯から簡単に説明させていただいたほうがいいかと思えます。この証書自体を運営しているのはグリーンエネルギー認証センターさん、今のグリーン電力証書を作っているところになります。もともと平成20年度の段階で経産省のほうで、バイオマス熱と〜熱についての検討が認証センターさんへの委託事業として進められていたんですね。時を同じくして東京都のほうでは太陽エネルギーを進めなければいけないということで、20年の6月から8月にかけて太陽熱のグリーン証書を作るといってインセンティブを高めていこうということで東京都のほうで検討会を立ち上げました。その検討会の結果のなかで課題などを整理した上で、グリーンエネルギー認証センターさんのほうにこういう形で課題等を整理しているんですということで制度化の要望をさせていた

できました。太陽熱のグリーン証書についての検討会を認証センター内で行い20年度末を目標に制度を構築いたしまして、21年度の初め、4月から制度が動いております。今の現状としてどうかとなりますと、東京都の方でこの補助金のスキームを使って認証システムと言うのは設備の認定がありそこまではいつているが、証書まで発行する段階には至っていない。ただ制度としては動いているということになります。地中熱、バイオマスについては認証センターさんの方で経産省と一緒にあって検討を進めているところで私どももその制度化を待ち望んでいるのが現状です。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。それではここでディスカッションに入っていきたいと思います。今六人の方から報告がありましたが、その中で個別の課題はありますが共通する課題が3つあったと思います。一つはコストでどうやってコストを下げていくのか。あるいはコストが広がって下がるまでの間どうしていくのか。第二に認知度で太陽光発電や他の再生可能エネルギー発電に比べて太陽熱は中でもあるとしてもそれでも認知度が低い。地中熱、バイオマスの方はさらに低い。この認知度をどうやってあげて消費者の選択の中に加えていくかということです。三つ目に技術ですね。一般的に技術と言うのは科学技術開発をイメージしますが、今の話を聞いていますとある技術、成熟した技術をどう見極めていくかそうした技術の問題があったかと思います。この三つについてまずコストについて単なる補助金を出すとするとずっと永遠に補助金を出し続けなければなりません。税金がある限りと言うことでいつまでも離陸をしないわけです。一時的なつなぎの補助金であればいいですが、永久的な補助金であるとそれは政策ではなくなってしまうということです。さて太陽熱、地中熱、バイオマス熱についてコストを下げっていく仕組み、政策としてどのような物があればいいのか。こういうところが壁ですねとかこういうところにアイデアが出てくればいいのにといいところがあれば事業者さんの方からお願いします。まず東京ガスの岡村さんからお願いします。例えば電力で言う固定価格買取制度のような仕組みのようにこういうのがあればいいんじゃないかというものがあればお願いします。

[岡村氏(東京ガス)]

有難うございます。三つの課題の最初のコストについてですが、私どもお客さんに近いところから見ていると、1番のコストと2番の認知度の話は必ずしも切り離した話ではないじゃないかと思います。例えばこの会場で太陽光発電を入れられた方がどれくらいいるか分かりませんが、爆発的と言っても爆発的に普及したかはまだ疑問符で、一戸建て住宅の導入割合でも数%ぐらいだと思います。このレベルですと補助金がついていて、買取コストで昨年48円になったと言うのもありますが、導入する時にお客さんの負担は200万円近い金額になると思います。200万円の投資を単なる金銭的な投資でやっているかと言うとそうでもなく、環境への貢献や自分も参加しているんだと言うことで買取価格も左右しているのだと思います。低炭素社会に向けて市民が自分たちも参加しているんだと言う意識を持つことが大事であって補助金ではなく、自分たちも参加していると感じさせるようなシステムがあった方が良いでしょう。熱証書などの物は単なるコストダウン、資金回収の物ではなく、市民の立場からするとそれに参加していると言うことが体制津では内科と思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。面白い視点ですね。参加感があればより深まっていくということですね。続きましてソーラーシステム促進協会の時岡さんの方から何かありましたらお願いします。

[時岡氏(ソーラーシステム振興協会)]

コストと言ってもいろいろなコストがあります。通常コストと言うと生産コストをイメージするのですが、生産コスト以外に物流のコストがあり太陽熱と言うのはほかでかいですから物流のコストもほかになりません。それから施行のコスト。施行が重要になります。それから販売のコスト。これらをあわせてコストと言うべきかと思います。生産コストだけを下げるとは全く全てのコストを下げることを考えなければ難しいと思います。当たり前のことだと思いますが、生産コストの面で重要なのは生産技術の向上と標準化だと思います。日本の会員の工場に行きますとマニファクチャーに近いような生産工程ですが中国や欧州に行きますと生産効率を高めています。工場を見た時に負けたかなど。それではいけないわけです。生産技術も品質も昔は世界トップクラスであったと。もちろんその潜在能力は十分に持っているわけですから、そういうものをあげていくことで生産コストを下げている。標準化を進めていくことでさらに下げている。物流のコストや施行のコストも見える化、といっても時間が無いですが、それら全てのことを考えていかなければならないと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

有難うございます。コストと言っても生産のコストだけではなく多面的に捉えていく必要があるということですね。次に地中熱についてどうでしょうか。笹田さんの方から。

[笹田氏(地中熱利用促進協会)]

自然エネルギーは全部そうなのですが、最初はコストが高くてだんだんだんだん下がっていくと。それを何年ぐらい我慢できるかと言うことです。長い間かかると「え〜」と言うことになってしまいますが、短期間でできればみなさん分かってくれると言う世界だと思うんですね。実際生産性が低ければ初期コストも高くても分かってもらえないと。そうしますと様々な普及策が必要になってきて、一つはグリーン熱で、グリーン熱に地中熱を含めることを私どもも検討しておりますが、グリーン熱証書を発行する場合積算熱量計を付ける必要がありその設置コストがかさみます。ある程度の物についてはグリーン熱でいいとおもうのですが、家庭などで導入される場合、何か簡単に計測できる装置ができなければ別のシステムを考えなければならないのではないかと思います。それからアメリカや日本の一部自治体ではやられているんですが、税制で優遇措置をとっていくというやり方があって、アメリカで地熱のヒートポンプが伸びているのは税制優遇なんですね。エネルギー政策基本法ができた後に省エネ機器の認証が出てきてパソコンなどではご存知のようにエネルギースターのようなマークが出てきていますが、パソコンについては省エネ機器の認証のシステムができています。アメリカでは地中熱のヒートポンプシステムについても省エネ機器認証システムが出来上がっています。日本でもそうした省エネ機器を認証するシステムを作って、例えば所得税三分の一減免だとかをやっているだけで補助金よりも煩雑さが無いのではないかと。私もやったことがあるんですが、補助金って結構めんどくさいんですね。ですからいろんな工夫が必要かと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。それではバイオマス産業社会ネットワークの岡田さん。バイオマスの観点からいかがでしょうか。

[岡田氏(バイオマス産業社会ネットワーク)]

私はバイオマスもやっていますが環境関連全般に携わっているのでその観点から、ちょっと変わった視点からお話をさせていただきます。私は普段大学にいますが、こうした物のライバルは車と子どもの教育費なんですよ。大学の教育費が安くなれば省エネが進むのではないかとこの話を良くしています。それは冗談として。特にマーケティングの観点から話

をさせて頂きますと、トヨタの〇〇などを手がけられた専門家とお話することがよくあります。実は女性が購買決定権を持っているのが7割から8割で、女性優位なんです、日本のマーケットは。実は男が唯一決定権を持つ物があります。何だと思いませんか。実はこれはソーラーパネルなんです。先ほど爆発的という言葉がありました、男が決定権を持っている段階では爆発的に普及しないのではないかと思います。で女性にいかにか訴求できるかと言うことを各エネルギー団体が共同で研究してみればどうかと思います。そういう人たちを呼んでみればどうかと。先日私どものシンポジウムで環境関連のシンポジウムでしたが、マーケティング関連の方を呼びました。以上です。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。面白い、興味深い視点ですね。さて4人の方の意見について建築学会の三浦さんの方から、やはり建築の観点から建物を建てる時に付ければ認知度も上がるしコストも下がるというところでそうした観点から何かコメントがありましたらよろしくをお願いします。

[三浦氏(日本建築学会)]

CO2削減や省エネの点においてやはり消費者はイメージで選んでしまっていて、とりあえずオール電化にすればCO2が減るかというような錯覚を与えられているわけですから、消費者が適切な情報を得られる仕組みを作ることがとりあえず大事な点です。コストの問題がありますが熱エネルギーというのはコストにおいて優位なものが多いのではないかと。例えばコストの低い者の例としてまきなどがありまして、世界で一番使われている再生可能エネルギーは薪だと思います。日本のようにこんなに森林があって薪を使っていない国はどこにもありません。そのようなローテクの進化のようなものがいいのではないかと思います。今国交省などで建築の省エネ基準の義務化というモノがようやく盛り込まれました。おそらく今年度に検討が終わって来年度説明して再来年度から実施に入ると思いますが、その中で建物の省エネルギーだけではなく設備などを含めた総合的な省エネルギーを進めようとしています。現在でも試行的なものを出ているんですが、この中で太陽熱温水器なども入っております。そうしたものが総合的に進んでいけば自然と熱エネルギーが選ばれていくと思いますもう一つ見える化というのも大切だと思いますが、太陽熱温水器のコストで計量器のコストが高かったりするわけですが、こういう中でヨーロッパでは義務化という方法でやっていてそうした事務的な措置は熱エネルギーでは可能なのかなと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

はい。ありがとうございます。最後に東京都に振ってしまって申し訳ないですが、政策を作る当局の立場から今までの課題にたいして東京都がやっているグリーン熱証書などがいんじゃないかという話もありました。何か政策的な立場からコメントがあればよろしくをお願いします。

[小林氏(東京都)]

今いくつかの意見があり、まあ女性にアプローチするといった面白い意見もありましたが(笑)、都でなかなか助成がうまく出来ないんですが、先ほどから皆さんがおっしゃっている見える化というのは重要な視点であると言え、電力ではKWh表示で見える化が進んできましたが、その問題を解決する方法の一つとしてグリーン熱証書などもあるのかなと。太陽熱などの量をパネルに表示するなど見える化の一つですが、政策的な話でグリーン熱という話で申し上げますと、何人かの方からご指摘が出ましたがやはり計測のコストが高い。これは笹田さんの方からありましたが、地中熱の話ではありましたが、同じ方法のバイオマスでも太陽熱のグリーン熱でも同じですが、計測で数十万円ほどで動いておりま

ですが、ここをもう少し簡略化できないかということです。そういう検討を行うことが政策的に必要なのかなと思ったりします。それではいったんここで。全体のグリーン熱ということで触れさせていただけたかと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございました。最後に皆さんに一巡して一言ずつお願いしようと思います。その前に会場の方から自然エネルギーの熱利用の政策についてどのようなものかという議論がありましたが、特にコスト、認知度、技術について議論していただきましたが、お二方ぐらい1分ぐらいでもしありましたら。こういう政策が必要だとか、こういうところが質問としてあるとか。いかがでしょう。ございませんか。ないようですね。そうしましたら実は時間が全部で7、8分しかないものですから皆さんから一言ずつお願いしたいのですが、今後は逆から岡田さんからこちらに向かってくる形でお願いしたいのですが。一つは技術普及、現場の工務店の人が付けていく、この技術をどうしたらよいか。もう一つ組み合わせという話がありましたが、熱と何かを組み合わせる。そういう点について皆さんまとめのコメントをお願いします。

[岡田氏(バイオマス産業社会ネットワーク)]

今日は非常に勉強になりました。今お話があった中からいいますと、技術といえますかそういったそれぞれの分野の専門家も必要なのですが、トータルで、ファイナンスを含めてコーディネートが出来て技術もわかって施工の知識もあるという人材をこれから大量に育成していかなければならない。ぜひ再生可能エネルギーの団体が協力してやっていければと思います。あと組み合わせですが緑の分権改革に携わっておりまして、観光ですね、熱エネルギーと申しますと温泉なんですね、簡単に言うと。福祉であるとか観光であるとか地域に必要なものをどう共有していくかが必要です。そうした組み合わせで、トータルな組み合わせの中でコストを下げていき、認知度を上げていくという仕組みを作ることが必要です。以上です。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。笹田さんお願いします。先ほどの2点について。

[笹田氏(地中熱利用促進協会)]

施工にあたってレベルを維持しなければならない。これが一番大切なことだと思うので、私どものNPOではマニュアルを作ったり基礎講座をやったりで地域でネットワークを作りながらみなさん協力してやっていくのが大事かなと思っております。それからもう一つ～という燃料ですね。熱といってもそれぞれ供給の仕方が違うと思うので、得手不得手というのがそれぞれの分野にあると思います。地中熱であると再生可能なエネルギーの中でも安定的に供給できる。ベース熱源としてしようできる。ただいろんな大きいシステムを作る場合、その中のベースの部分を買と。ベース対応・～対応とありますが、ベースの部分を受け持てるのは地中熱ではないかと。その中で大きな～なシステムを使っていればと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございました。時岡さんお願いいたします。

[時岡氏(ソーラーシステム振興協会)]

太陽熱に関しましては技術といえますと施工の技術になります。特に屋根の上の技術で住宅にいかにか集熱パネルを

付けるかが非常に大きなポイントになるかと思います。特に太陽熱の場合既設の屋根の上につける確率が非常に高いので、低コストで見栄えの良い取り付けが出来るかが課題だと思います。また組み合わせという話になりますと再生可能エネルギーぜんぱんに言える話ですが、組み合わせの技術ということになるかと思います。太陽熱だけでは急騰だけで暖房はできません。ガスや電気と組み合わせによって初めてできるのが再生可能エネルギーだと思います。組み合わせの技術は非常に大きなキーワードだと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。そうしますと次に要になる東京ガスの岡村さんをお願いします。

[岡村氏(東京ガス)]

組み合わせという家の家族構成やエネルギーの形態だけではなくて日本で言うのは縦に長く寒いところから暖かいところまであるので地域差はあるし、集合住宅や戸建て住宅、新築の方もいれば、既存の家を使う方もいらっしゃる非常に住宅形態が様々で、かつ生活のスタイルも違うし、一つの家を見ていっても20年ぐらい見て例えばお子さんが巣立って行って夫婦二人になるとか、あるいは親がやってきて二世帯になるとかここによって生活のスタイルが全然違うと。きっとその人がその時に一番適した組み合わせがあるんだと思います。これが住んでいる側からなかなか分かりにくいのが現状で、これだけ使っていてこういうふうになればいいといった技術の確立が必要だと言えます。そうすると自分の方から自然とこれを選択するというふうな意識が出てくるというお客さんの方にエネルギーの実態をどのようにお伝えするのかといった技術が必要なのだと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございます。それでは建築家の立場からはいかがでしょうか。

[三浦氏(日本建築学会)]

自然エネルギーというと太陽光とか地熱とかバイオマスとかそれぞれの縦割りとなってしまうのですが、これも組み合わせをする統合者、インテグレーターが存在しないと消費者がどれを信用していいかわからないという自然エネルギーに限らない状況が起こりますが、実際に大きい声の方になびいてしまう実態があります。自然エネルギーの場合は地域で何が得意か違ってくるんだと思います。そういう意味では地域の中で消費者に一番近い立場でニュートラルな形で情報が出てくるインテグレーターをどう作っていくかが、ヨーロッパの教育トレーニングの中でかなりいるのかなと思います。日本でもこうした人材をどのように作っていくかが課題になります。

[田中氏(コーディネータ)]

はい。ありがとうございました。最後に東京都の小林さんからどうでしょうか。

[小林氏(東京都)]

私自治体ということで技術よりはもう少し広い観点から話をすると、今日のプログラムの中心テーマである自然エネルギー熱ということですが、そもそも自然エネルギー熱の重要性とかを政府の中でしっかりと議論した方がいいのかなと。先ほどの午前中の話の中でもヨーロッパの方では「スリーピングジャイアント」ということで「眠れる巨人」と言われている中で、日本ではその価値観が確立されていないのではないかと。そこを踏まえたうえでそういった政策が必要なのかを

各自治体でそれぞれの自然エネルギーのポテンシャルは違いますからそれぞれのところで何が出来るのかを検討できるのではないかと思います。経産省さんの方でようやく熱についても検討会が立ち上がって、これから勉強していこうというところもあるようですのでぜひそうしたところに期待していきたいと思います。

[田中氏(コーディネータ)]

ありがとうございました。今日は6人の方にそれぞれ自然エネルギー熱分野ということでお話をいただきました。みなさんにも熱の再生可能エネルギーのポテンシャル、大きな潜在性についてご理解いただけたのではないかと思います。それからもう一つ統合の重要ですね。一つの再生可能エネルギーの、例えば太陽熱なら太陽熱という形で見えていくのではなく、それをどう組み合わせていくかが重要になってくると。そして最後の人材育成という雇用の面でも大きなポテンシャルがあるのではないかといいことが見えてまいりました。皆さんにも再生可能エネルギー熱分野のポテンシャルが伝わったのではないかと思います。それではこれで報告とパネルディスカッションを終了したいと思います。前の6人に拍手をいただければ幸いです。どうもありがとうございました。

[司会者]

第二部のご登壇いただきました6人の方々、コーディネーター田中さんどうもありがとうございました。これで第二部のセッションを終了いたします。第三部は2時25分から開始いたしますので10分ほど時間がありますので前の方の準備でしばらく休憩させていただきます。