

2023 年第 17 回 ESI シンポジウム

パネルディスカッション録

[開催日]2023 年 2 月 13 日 (月)

[場 所]オンライン開催

[登壇者 (敬省略)]

江澤 正名：経済産業省 産業保安グループ保安課長 (元経済産業省資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部省エネルギー課長)

秋元 孝之：芝浦工業大学 建築学部長 教授

旭 貴弘：一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター 国際・技術研究部 課長

前 真之：東京大学工学部 准教授

太田 真人：積水化学工業 (株) 住宅カンパニー

大岡 龍三：東京大学生産技術研究所 教授

モデレータ：岩船由美子 (東京大学 生産技術研究所 特任教授)

荻本 和彦 (東京大学 生産技術研究所 特任教授)

[進行]：

論点 1 建物省エネ化

論点 2 再エネ (PV など) 併設

論点 3 電化と調整力活用 (DR)

論点 4 まちづくり

[ディスカッション]

(開会)

荻本先生：

住宅というどうしても国内に視点が向くため、最初に私から情報提供をさせていただきます。既に欧州の RE Power EU という政策が講演の中で何回か出てきました。

RE Power EU は、この 5 月に詳細が発表された EU の環境・エネルギー策で、ウクライナ戦争で天然ガスの供給不足に対して、燃料コストの上昇の中で 2030 年に向かって何をすべきかというところに軸足がある内容です。ここでは 2030 年の目標、再エネ、省エネなど、いろんな目標を引き上げました。その中に先ほどご説明のあった Air to Water ヒートポンプというものも重要な技術として入っております。米国では、去年の 8 月にインフレ抑制法が成立しました。50 兆円ぐらいの政策が入っていて、生産設備の建設に関わる税額控除などで米国この手法をよく使いここは少し日本と違うところがあるかもしれません。

日本はどうかということですが、こちらは、12月のGXの実行会議のロードマップの内容で、今日の話題に関係するところは赤字で示しました。その中で住宅建築物については、この1枚にまとめられていて、非常に多くの言葉が出てきますが、これが一体どういう政策に落ちてくるかはわかりにくい状況です。デマンドレスポンスによる調整力に関しても1枚あるのでこちらにお示しします。これも何がこれからの可能性は示していますが、何がどのようなスケジュールで実現するかはわかりにくいものになっています。こちらのスライドでは、米国は地面を掘れば石炭、石油、天然ガスなど何でも出てくる国で少し違うとして、欧州と日本を比べてみました。省エネルギーに関しても、ウクライナの危機というものをバネにして、将来に向けた投資をするというのがEUの戦略であるのに対し、日本は多様な項目がミックスされていると感じます。

最後に、先ほどご紹介のあったAir to Waterですが、国別のヒートポンプ技術の特許数との比較です。日本が主導的な分野ですが、中国の数が伸びていて、たまたまかもしれません、日本が少し落ちています。ヒートポンプというのが世界的に導入されるということは、今度はこの分野の厳しい競争が始まると捉えるべきだと思っております。ということでパネルディスカッションの視座としては、コロナから回復する、またウクライナが最後に大きなインパクトになったエネルギー危機ということですから、需要側で建物を中心とした分野は何を目指して誰がどのように取り組めばいいだろうかということを議論できればいいかなと思っております。

論点1は建物の省エネ化です。少し材料としても先ほど御紹介いただきましたけれども鳥取県では省エネ住宅というものを進める非常に先進的な取り組みが行われているというような中で、その建物自体を省エネすることについてはロックインという大きな問題があります。成り行きではここに書いたようなところからです。これとこれとこれを実施すればもううまくいくとはなかなか言えない状態だろうと思います。この状況を変えるドライバーとしてはいくつかある中で、制度的なものが大きいということにもなろうと思います。しかし、鹿園先生が言われたように、もう今と概念全く変えるというような可能性もないわけではないと、これらの新しい考え方も含めて、建物の省エネ化についてどのように誰が進めていけばいいのかということについてご意見を頂きたいと思えます。

新しく入っていただいた大岡先、岩船先生、太田様、一言ずつお願いできますでしょうか？

大岡先生：

なかなか難しい問題ですが、やはりインセンティブを付与するしかないかなと思っております。新築はほぼ第6等級が一般的になればいいですが、既築の場合はやはりその改修するためのモチベーションを高めないといけなくて、もうそれは日本の場合、中古市場はそれほど発達していないから買替えになるときには、新築に変わるでしょうけれども、今住んでいる人たちにモチベーションを与えるにはプラスのインセンティブを与えるか、むしろその省エネでない所に住んでいる人には税金高くなるとかですねマイナスのインセンティブ

を与えるかどちらかをせざるを得ないのかな、それぐらいしないと動かないのではないかなという気がしています。

（大岡先生、大田様、岩船先生、省エネルギー）

荻本先生：

ありがとうございます。難しいという発言からです。次は、実際に住宅を販売する側からみて積水化学の太田様いかがでしょうか。

太田様：

新築に関してはやはり ZEH 政策をずっとしていただいてその政策の内容とそのインセンティブがセットで働いてきたので徐々に採用率とか普及が進んできたと思っています。もう一つ既築に関しまして、先ほど前先生からお話がありましたが、当社で今一番伸びているのが 2 重サッシ内窓になります。これもやはりそのサッシだけをつけるという施工性の良さと遮音性の上がるというような一石二鳥のところと、それをお客様に伝えるあとは広報のところで広く伝えるということがセットになってかなり伸びています。インセンティブと、プラスアルファの効果それを正しくお客様に伝えるということができれば広がっていくのではないのかなと思っています。

荻本先生：

手ごたえありということだと思いますが、課題があるとすれば何かございますか。

太田様：

住宅業界でいくと、やはり先ほども話があったけれども、会社はかなり多くて、大手が取り組んでもやはり工務店さんの方が全体を合わせるとシェアが大きいので、国全体の%でいくと多分そんなに大きくはないと思うので、そこが課題とは感じていますが、我々としてはやはりトップランナーとしてこういうことができます、と示していくのが大事なのかなと感じています。

荻本先生：

ありがとうございます。岩船先生も一言最初お願いできますか。

岩船先生：

ありがとうございます。前先生に色々言っていて、かなりその通りだなと思って聞いていました。ストックに残ることをしていかなきゃいけない。ただやはり既築対策がものすごく難しく、あと改修して内窓をつけたときの効果っていうのがどのぐらいってさっき数字ありましたけど、あんまりそういう情報も行き渡ってないですし、内窓をつけてあげたら多分 1 日ぐらいで済むと思いますが、もう少し大がかりなことをしようとする引越しなきゃいけないかもしれないとか、どこに頼んでいいかわからないみたいなバリアがあると思っています。私はこの辺をもう少し自治体さんなどで、今鳥取県がそういう取り組み始めていると思うが、アドバイザー制度みたいなものをもう少し充実させて県が認める事業者さんとかそういうものをしっかりと信頼感のある仕組みを作るのが重要じゃな

いかなと思っています。前先生いかがですか。

前先生：

ありがとうございます。内窓については、本当に効果がどうなのかというのがあって、ある公営住宅を借り切って効果を測っていますので、その辺も出てきたらぜひ共有させていただければと思っています。あともう1つ、やはり大事なのが光熱費表示をもっと広めていくということで、まさに国交省などが今検討していて、本来はもう2022年4月から始めているべきものですが、2年延期となって24年7月からは光熱表示というものを強く求めるということですね。要するに住宅検索サイトで買うにしても借りるにしても、現状では家賃だけが表示されるわけです。最近結構よく言われるのが、家で結構いい生活している学生が大学行って、下宿すると、その下宿先があまりにも環境が悪くてすぐ出てっちゃうって話がある。そうすると住宅の質が低いっていか賃賃の質が低いってことが空室率の増加につながり、結局はオーナーにとっての大きな不利益になる。すぐ借り手が見つからなくなるとか、家賃が下がってしまう。トータルをちゃんとしていくことは今非常に重要になってくる。光熱表示や住宅の省エネ性能をちゃんと分かりやすく示しているラベリングなど今いろいろ検討されており、性能とかエネルギーコストが見える化をしていくといいだと思いますが、それもなんか2月10日の検討会で相当また腰が砕けてきたという噂も流れているので大丈夫かなってという話を聞いています。

荻本先生：

ありがとうございます。では、秋元先生先お願いします。

秋元先生：

2月10日の検討会に秋元も出て発言してきましたが、住宅に関して言えば、目安光熱費を表示することを義務としないというような案が出てきています。けれども、そのことをどのように捉えて解釈するのが大事です。目安光熱費を一切表示してはいけないように捉えてもいけません。すでに欧州では一般的な光熱費比較ができる情報を表示することになっているのに対して、日本が後ろ向きであることは大変けしからんという意見があることは事実です。前先生あるいは他の先生方が言われるように、ぜひ目安光熱費表示を進めていって、そのことに対する評価が高まることに繋がっていくといいかなと思います。やはり住宅のことに言及していますが、良好な住宅によって国民全体が幸せなというのは本当です。日常、健康が確保できて快適で安全安心な生活できるのはその通りであって、それを目指すべきだと思います。一方で、非住宅についてはまた違う観点で議論すべきと思いますが、今は住宅の議論になっているので、ちょっと控えます。住宅に関しては、皆さんのご意見に同感です。

荻本先生：

非住宅の場合はどうすればいいのでしょうか。

秋元先生：

非住宅の建物は、規模も違えば、用途も違って地域も違って色々なものがある。そこに本

当に何を求めるかということです。住宅は人が住むという意味ではどれも変わりませんが、非住宅の建物は、業務用ビルもあれば商業施設、さらには病院、学校、工場などの生産施設もあります。そこでどのような対策をして建物における空調はじめとするエネルギー消費を抑えていくか、さらには建物の企画設計や施工段階、建物の管理が求められる運用段階、壊す段階のそれぞれでどうやって考えていくかの議論が必要であると思っています。

荻本先生：

はい。ありがとうございます。それで江澤様、お願いします。

江澤様：

住宅のことにある程度特化して話をしますが、新築について言うと後から、気づいて断熱材入れるのはなかなか難しいですし、窓の取り替えが非常に難しいので、そういう意味では新築住宅に関して言うとせっかく建てたのに、スカスカの家になっていたのは非常に不幸なことなので、僕は賛成で、ぜひやるべきだと思います。新築の問題は今回の基準の義務化と、それに先行して私が結構重要だと思っていたのは、国交省にもぜひやりたい、こういうふうにすべきだと言ってきました。住宅ローン減税の適用を受けるのに全くゼロではないけれども、省エネ基準を達成していない場合で、あまり金額が出ないようなスキームになっています。これによってまずインセンティブで引っ張って行って、省エネ住宅の方がお得であるということができましたので、せっかく住宅ローン減税のような大規模な減税を行うのであれば、基準を満たさないような住宅に返すのはおかしいのではないかということでもあります。さらに難しい既設だと、先ほど前先生からもありましたけれども太陽光パネルが載るかどうは、やはり耐震性の問題なんかも当然出てきて、偏心もしてしまう。南側で開口部が多いからそこにパネル載せれば重くてということで改修するにしても最新の方が優先なのかもしれないですが、まず、省エネ性の住宅の断熱性について言うと、窓ぐらいいはぜひやれる範囲。耐震性強化のために、筋交いを入れるときに、壁の中の断熱のためにグラスウールなどを入れたらいいのかもしれないですが、なかなかそうなると大規模になってしまうと思います。

LED やエコジョーズみたいなものは、ぜひ入れていただきたいと思います。そういう意味では光熱費も給湯器のガス代の表示制度について、義務化はなかなか難しい面がありますが、情報提供という国の手段もあると思っています、そういうもので促していきたいなと思います。

あと究極的に住宅の省エネルギー性能を上げていくときには、最終的にはいくつかのものは安くできますが、壁の中に断熱材を入れるところは非常に厳しくなるので、そうなると太陽光パネルが一番安くなってしまうというのが我々の過去の調査結果でもあり、新設と既設について分ける必要がある。他に住民同意など難しくなってくるのが集合住宅であり、それぞれの分野で分けて、住宅の省エネ性能でスナップして将来良いストックを残していこうという考え方に戻って仕事をしているところであります。以上です。

荻本先生：

はい。ありがとうございます。それでは旭さんはいかがでしょう？

旭様：

はい。ありがとうございます。江澤課長の方からもいいストックをという話がありまして、私の一番の問題意識もストックやロックインの問題についてです。2050年脱炭素、また2030年でCO2半減、住宅セクターでいくと3分の2減らすという果敢な目標、このスピード感と実際に社会で起こっていることのスピード感がちょっと全然違うというふうにも感じております。2023年にこうしている間にも、たくさんの住宅ストックがまた新たに築かれていっていますが、それが2030年になると既存建築物ということになります。このストックをどうしていくか、もう本当に早いうちにやるしかないなということで新築と改修を分けてというお話も江澤課長からありましたけども、新築に関してはやはりもっとハードなローというか、2030年ZEHと言わずに、断熱性が最たるものだと思いますが、設備ですと給湯器に対して高効率なものエコキュートなどを義務づけるとか、あるいは、100歩譲ってというか義務付けまでは難しいとしても、今入れてしまったものがロックインしてしまわないように、将来的にそういった設備を入れられるようなレディな形に少なくともしておく。先ほど前先生の方からも耐震性の話もありましたけれどもそういったものを将来、悩まなくていいように少なくともそういった将来、クリーンエネルギーの投資をするときに耐える設計にしておくことは最低限必要だと思います。

既存の方は大岡先生おっしゃったようなインセンティブの問題とか、岩船先生からの周知や認定の制度とか、あるいは光熱費の表示をしてというような、行動変容を促していくというところも非常にその通りかなと思います。

荻本先生：

ありがとうございます。技術の選択肢として深夜早朝にお湯を沸かすものから、昼間沸かせばいいと、あとは鹿園先生からあったようなダッシュの効くやつ。だからどうしてもヒートポンプだけではなくてもっていう選択肢もあるし、またヨーロッパのことを考えると、水を循環させるようなゴージャスな家も選択肢としてあってもいいと色々思うところはありますが、旭様のお考えでは何かいい選択肢はありそうでしょうか？

旭様：

ありがとうございます。非常に難しいご質問ですけれども、ヨーロッパと日本は全然暖房の文化が違います。ヨーロッパはおっしゃるように温水で家中を温める。日本では部屋ごとに（エアコンに限らないですが）暖房するということで私はこの部屋ごとの空調というのはそれはそれでいいと、真に必要なところに対して熱のサービスを供給するということは非常にいいことだと思います。ただ既存のストックを見ると、北海道に行くとやはり欧州と同じように温水で回して家中を温めているのに対し、部屋ごとに暖房してこの部屋は温かいけれども、廊下に出るともう凍りつくように寒いということは快適性と健康の意味でも課題はあるかなと思います。断熱性を良くすればその点も解消されるかもしれませ

んが、ある程度そういった全館暖房的なところは残ってもいいのかなと思います。いずれにしても、熱源は排出の少ないものになるべきだと思います。前先生がおっしゃった断熱性は IEA のレポートにも書かれておりまして、ヒートポンプというと設備だけの話ですけれども、そのヒートポンプを設置する住宅の断熱性を上げることで、さらにランニングコストも少なくなりますし、またそもそも、買うヒートポンプの容量、大きさも小さくて済むと、さらにはヒートポンプを一定時間止めてもある程度保温されるので DR しやすくなります。スカスカの家だと暖房切ったらすぐ寒いですが、断熱性がよければちょっと止めてもしばらくもつというところがその DR ポテンシャルとしても生きてくるということがありますので、話がそれてしまいましたが断熱というのは非常に重要な話になると思っています。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。そろそろこのセッションの時間切れになりますけど、何か追加でご発言いただける方いらっしゃいますでしょうか？

秋元先生：

先ほど積水化学の太田さんからもご紹介ありましたが、体験していただくような施設をどんどん作って、実際にその効果を本当に専門家ではない消費者に理解していただくことがすごく大事だと思います。しかし、やはり住めば都というか慣れてしまって、断熱気密性の劣ったスカスカの家でも雨露しのげればよく、衣類の調整等によって、暮らしている人たくさんいるわけです。そのような方々にも None Energy Benefit を含めた断熱性の向上の効果をぜひ体験していただけるような機会を増やしていただきたいと思っています。我々も一緒に協力したいと思います。

（再エネインテグレーション）

荻本先生：

ありがとうございます。それでは次の論点に行きたいと思います。第二の論点は、再エネと一緒にインテグレートできるのかということになります。だいたいは出ているようで、少し調べてみますと、県でも普及事業をやるとか PPA という言葉も出ております。色んなことをやって太陽光発電も最初は事業者が空き地にたくさん導入するという時代が続いて、かなりいろいろ問題が起きています。そのような中で、再エネうまくこの住宅に取り込むためにはどうしたらいいかという難しいテーマだと思いますが、議論いただければと思いますがいかがでしょうか？

大岡先生：

太陽光設置目標 6 割ということですが、なぜ 100%でなくて 6 割なのでしょう？

江澤様：

狭小とかそういうのもあると思いますし、目指す水準としてそれ以上だと高いし、それ以下だとだと 5 割は超えた方がよい、そういう政策ディスカッションする中で、例えばカー

ポニュートラルにしてもゼロを目指すというようなことでやるわけですが、その時の環境に応じてこれかなということでありまして、何かの積み上げの数字であるとか、ここを目指すからこうだっているのでは実はない。ここの部分の答えというよりも太陽光について私が今思っていることを申し上げると、実は 2009 年に最初にこの太陽光発電の住宅の買い取り余剰買取がスタートした時に私まさに制度設計を担当しまして、その後のフィットの大枠の設計も担当しました。

今のこのエネルギーコスト、時に電気代も高い状況の中では家をせっかく建てるのであれば、自衛の手段としてやらなければ、必ずそうすると私 1 消費者として今至っているなら太陽光パネルを設置しないと損であり必ず後悔すると思います。難しいのは今すごく土地代が高くて、そのため二階建てじゃなくて 3 階建てにするのか、そもそも、土地買って住宅を建てたら、太陽光パネルがギリギリ載らないぐらい、かなりそういう投資環境というか、住宅を買うにあたって厳しい環境になっているのかなと思います。東京都の取り組みの推移を見ていましたが、個人に義務付けるわけではなくて、メーカーに義務付けて 1 戸当たり平均で、いろいろ計算式ありますけど、結局のところ 1 戸あたり 1.7kW を一定規模以上の住宅メーカーに義務づけるということです。個人に義務付けるものでなくて別のアプローチをとった都の先進的な取り組みを国全体でやるにはなかなか難しいところではありますが、この状況を見て他の自治体もそれに追従すればまた世の中も変わってくるのかと思います。義務化という個人の一つ一つに全部立てるというイメージとはちょっと違うものになっていて、よく考えられた制度であるというふうに思っています。私がもし今家を建てるのであれば、色々な場所の取り合い、屋根の取り合い、2 階建てなのか 3 階建てなのか、もしかしたら集合住宅かもしれないですしそういったときに、できれば太陽光パネルは設置した方が自衛の手段としても、必ず良い効果があるに違いないというものに考えています。

大岡先生：

ありがとうございます。実は私の家で、南北に長くて敷地の関係上で南側の屋根が小さい。だからそういうところまで無理に 1.7kW 以上つけなくちゃいけないと言われると困るなというのと、そもそも隣に高い建物があって日陰になってしまうという場合もあります。その辺りを少し丁寧に考えていただきたいという思いで質問させていただきました。

江澤様：

私も南側の屋根が整形でないというか、南側に凹みちょっと一部まっすぐに南側きちっと綺麗に上になっていないです。そうすると屋根の形が変わると、載せにくくなるのです。あと寄棟なのか切妻なのかによっても変わってくる、そういう事情も踏まえて考えるし、あの北側斜線制限との関係ではやはり南側の屋根は面積も小さいですし、あの南側にちょっと庭のスペースを作ろうと思えばどうしても南側の屋根の形が整形でなくなるといったんそんなことも踏まえながら、ただ、この先の時代、エネルギー面でも自立と自衛という意味で太陽光パネルを是非検討した方がいいアイテムになってきていると思います。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。自分の家にそういうことを検討しようとする、誰に相談したらいいのかという、これ結構大きなハードルになると思うのですが、このような面ももう一応議論は出てはおりますけれども PPA がある。あとはアドバイザーが要る、いろんなことあると思います。この方向に関していかかでしょうか。秋元先生どうぞ。

秋元先生：

住宅に関して太陽光発電パネル設備が設置されるのは大変良いと思います。非住宅の建築にも同じこと言えますけれども、大きくことなるのは非住宅には管理をする方がプロフェッショナルの方がいる可能性が高いということです。一方で住宅に太陽光発電の設備を搭載するということは、家に小さい発電所ができるということです。便利でよい面があるということだけではなくて、何かトラブルがあったりしたときに、住民が自分も対応する必要があります。どこかに相談ができるようなルートが明確になっている必要があると思います。PPA や TPO（サードパーティーオーナーシップ）も良い制度だと思いますが、何かトラブルがあったときに住宅メーカーさん、工務店さんとあと PPA に関わる事業者さんなどにおける責任の所在が明確になっていることが求められると思っています。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。旭様お願いします。

旭様：

ありがとうございます。誰に相談しようか、アドバイスを、という件について、ヒートポンプの世界から一つだけ情報共有です。アイルランドなどでは、ヒートポンプでも同じ課題がありまして、どんな熱負荷があつてどんなものを選んでどういうふうに設計しようか、補助金の申請、等々ですね、そういった煩雑なことを一手に引き受けるワンストップショップと呼ばれるショップの認定制度がございます。確かアイルランド政府公認のワンストップショップが、今申し上げたような設計から補助金の申請まで全てを引き受けるということをやっております。ご参考になればと思います。

荻本先生：

素晴らしいですね、ありがとうございます、前先生お願いします。

前先生：

江澤様にぜひ伺いたいのが太陽光の普及に関して、非常にネガティブな情報を極めて熱心に風潮される方がいっぱいいらっしゃると思います。そうした中で国として、太陽光の普及に住宅に関して国交省は責任というけれど、東京都の義務化に関して国交省が何か先に動いたという話は、私は全く聞いていません。経産省とさっきのあのウイグルジェノサイドという話。これに関しては、国レベルで対応することで、東京都とかメーカー一個一個が対応する話を超えていると思っているけれども、これに関して何か経産省は正しい情報提供をしているのでしょうか？

江澤様：

現在保安課長ということでありまして、再エネの担当ということはないので、太陽光パネルについてのウイグル問題やその辺の対応のお答えがないです。正しい情報という意味では、どうしても先ほど前先生からもありましたように、メガソーラーがものすごく環境破壊系というか、おかしいところに土砂崩れに繋がったようなものと、そうでないものとさらに住宅用というのはだいぶ本当は違うだろうなとは思っていますが、先ほどのウイグルの件について私はお答えを持っておりません。

前先生：

でもやっぱり SNS とかいろんなところでも吹き荒れているわけです。だからもう太陽光は絶対やっちゃいけないみたいなのが、もうネットを中心に、または下手すればかなり権威があるメディアにおいてすら、そういう発信が凄まじい状況です。現場の人たちが本当に再エネとかいいものだっていうので一生懸命って方が、「太陽光は普及させちゃいけないでしょ」とか、「廃棄ができないでしょ」とか、「大虐殺に繋がっちゃうでしょ」みたいなことをみんな言われて精神をすり減らしているわけです。そういうことを国としても太陽光を普及させないって言われているわけではなくて、そういう現場の方が本当に日々苦しめられていることをどう思われているのでしょうか？

江澤様：

すみません。ちょっと私は答えられないですね。

荻本先生：

大岡先生、この件どうでしょうか？

大岡先生：

はい。この件で日本は結構逆張りする人が多いです。何かある流れがあったときに逆張りして俺ってかっこいいだろって思うのか知らないですけども、太陽光発電だけで地球温暖化の話も未だにあんなの嘘だという結構それなりの地位にいる大学の先生が言っています。生研でも、昔この大きな屋上に太陽光発電を載せようと話し合ったけれど、一部化学の先生が絶対ペイしないし、CO₂ も絶対回収できないから駄目だと強く主張する先生がいて、だから生研の中でも多くの先生はまだその言説を信じていて太陽光発電はあの CO₂ 回収できないと思っています。地球温暖化の場合はそれに対する反論みたいなのを出しました。そういうのを、今誰がやるのか前先生がやるのか国がやるのかわからないですが、誰かが取りまとめてそういう反論集を出さないといけないと思いました。

温暖化の場合は、一つ一つの温暖化懐疑論というものに対して、いやそれはそうじゃないこれはそうじゃないという反論を全部出して、それを逆張りする人はまだ後を絶たないですけども、そういうものをやはり積極的に世間に問うようなことは必要なのかなと思います。

前先生：

今まさに大岡先生がおっしゃった様に、昔の情報をあえて意図的に悪用する方もいらっしゃいます。少し前だと、太陽光はペイしなかった、つけたら損するという誤情報も多かつ

たのですが、電気代がこれだけ上がって、さすがにそれは言えなくなったのか、最後の論点はもっぱらウイグル、ジェノサイドになっています。あと廃棄の問題については、実際リサイクル工場に僕は行きましたが、何の問題もないことは見えています。そうすると最後に残る人権の問題は、これは正直非常に複雑な問題であり、解決は容易ではないけれど絶対しなければならない。ただ、あらゆる製品に共通の問題なはずなのに、太陽光の時だけ大騒ぎするのは本来ありえないと思います。それをほったらかして、再エネ普及に関わる現場の方々が疲弊している。大岡先生のまさに逆張りという話もあるし、YouTuber でも太陽光は絶対にしちゃいけないみたいな話が蔓延しているわけです。そういうのをほったらかしにしていたら、普及しませんね、ただこのまま放っておくと、2030 年の新築戸建における太陽光搭載率 6 割の目標は、皆様のご理解を得られなかったのでできませんでした、で終わりですよ。今までそうしてきたわけだし、でも明らかに問題はそういうことに対して、国がちゃんとした情報提供しない、また誤解を解く努力もしていない、もう経済的に明らかにペイするものを意地でも普及させちゃいけないっていう人たちが一部に確実にいて、日々ものすごい努力しているわけです。この太陽光の普及という話はとてもいいものに決まっているわけなのですが、きちんとした情報発信をするべきなのは、経産省なのか又は国交省なのか環境省なのかどうなのでしょう。

大岡先生：

地球温暖化の話で言えば、国が反論したわけじゃなくて、やはり一部の研究者がグループを作って反論したので、やはりそれは大学の前先生の使命でもあるという気がします。

秋元先生：

前先生が紹介された東京都における一般向けの資料も根拠を明確にして充実したものになっています。やはりそのような情報発信の機会を増やしていかざるを得ないと思います。反対する人が権利を主張することに負けずに主張していく必要があります。

前先生：

本当に結局、そういう誤情報で最後に困るのは国民ですよ。断熱のときも散々やっちゃいけないという人たちがいっぱいいて、それで今みんな健康を損なって苦しんでいるわけで、それを何か民間の自助努力でやらなかったとか、そういう家を買わなかったとか自己責任で済ませていいのですか。なぜこんな確立されて明らかに効果があっても経済性も確立しているものを、普及させてはいけないっていう人たちに対して、もっと国が政策を打たないのは本当に不思議でなりません。何より犠牲になるのは国民だということは申し上げざるを得ないと思っています。

江澤様：

一般論で言えば、YouTuber が何か言うとかこういう議論がまかり通っているとこういう話があるといったところを一つ一つ潰していくのはなかなか国では難しいと思います。あの情報提供としてこういうことだよというのはそれなりにやっているはずですけど、そこはすみません。ちょっとわかりません。その上で、太陽光発電協会（以下、JPEA）みたい

な人たちの推進側にいて彼らこそそういうのをむしろ自分たち推進するのであればそこを誤解とかがまずそれに反対する人たちがいて、それに対して、そうじゃないですよっていうのは業界単位として動くべきべきだと思うし、そういう議論の中で、ある言動に対してそれは絶対間違っているからこうだっていうということに国が力を入れるというのは、正しい理解を進めるのは大事でしょうけど、そこに一部にそういう意見があるからといって、あの過剰に反応することではないと思っています。

前先生：

JPEA 頑張れ、もっとやれとは本当に心の底から思います。ただ新築戸建太陽光設置 6 割の国の目標が達成されなかった時、国交省、経産省、環境省、どこが責任とるのか。全然実現の目途がたっていない以上、何か努力されるのは当然かなと思います。

荻本先生：

ありがとうございます。旭様どうぞ。

旭様：

ヒートポンプでも同じように色々な迷信というか、例えば寒い場所では使えないとか、あるいはヒートポンプがいっぱい入ってくるともう電力系統がパンクしてしまって停電が起これとかそのようなことはよく言われます。ヨーロッパのヒートポンプ協会がやったことは、ヒートポンプがいっぱい入ると電気がパンクするということに対してヨーロッパヒートポンプ協会をはじめ欧州中のあらゆる電力会社が共同で声明を出しまして、今からそのヨーロッパの目標値である何百万台のヒートポンプを入れたとしても電力は落ちません、というような見解を出したということはございますので、どういう形になるかわかりませんが、そういう産業界からのアプローチも一つあるのかなと思いました。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。まさに十数年前にカーボンベースで作った PV パネルがカーボン吸収するようになるのは何年後かという話で、最初は無限に時間かかって駄目という話から 10 年になり 2 年になり 1 年になったという技術の話と、あとはそれを理解できる人を 1 人 1 人増やして行くことと思います。もう一つ思い私が個人的に思い出すのは、太陽熱温水器のあの昔の問題があって、あまり良い設置の仕方をしなかった。それによって今どうなったかという、屋根に温水を載せるのはなんとなく本当はそれなりの意義があるはずだけれども、選択肢から消滅してしまっています。一つだけではなくて、いろんな選択肢があってそれをうまく議論をし、データを出せるという最後は国民の力なのかもしれないです。まだでもそんなこと言ったら、進まないで誰が引っ張るということではもう言うまでもありませんが、今まであの知恵を出していただいた通りだろうと思っています。それでは次に行きたいと思いますが何か最後にこのテーマに一言ございましたらお願いしたいと思っています。

(デマンドレスポンス)

荻本先生：

次のテーマに参りたいと思います。電化をして電気足りなくなるといような話も今出ましたが、余っているときに使ってくればそれは足りないときに使わないことになるからとってもいいということは技術としてはだいぶ確立してきた。今まではそのような技術を導入するコストが高かった問題もありましたけれどもそれも少しずつ克服されつつある。あとは電気の小売りの値段が時間によって変われば使い方の工夫が始まるということですが、電気の値段が変わるといことに、海外もそうですけど、抵抗があつて、「知らない間にその値段が変わっちゃうと嫌だね」といようなものがあつて、そのような小売料金広まらないことがありました。ですが、多くの人の理解が進んできたこの分野だろうと思います。まだまだ今からどうすればいいのかといことを考えていかなければいけないう論点です。これについては岩船先生方が口切りでよろしいですか。

岩船先生：

はい。私はいつもこのような話をしているので、ぜひ他の方のご意見を伺いたいと思つておりますが、やはりここに来て電気が高いとい話があつて、いようなバリアになつていという印象はあります。ですからPVとセットであれば、さっき積水ハイム様の家の話もありましたけれども、受け入れられるのかと思つていました。私が最近ちょっと頭を少し変えているのは、昔は電気だったら、再エネにするなら沢山使つてもいいじゃないかと結構思つていたときもありましたが、やっぱり最近のこの高騰やいようなリスクのヘッジとか考えると、やっぱり省エネって大事だなと。なので、積極的にやはり基本的には省エネを進めなきゃいけないだろう。電気温水器からのリプレースもそうだと思つていますが、まずはそれが一番リスクの少ない対策だと思ふ。そういう意味で、例えば水素とかもあれも基本的に結構効率が悪いものじゃないですか。なので、やっぱりいきなりそこに行かずに本当に水素じゃなきゃ駄目なところだけ水素を使い、基本的には電化できるところは電化すべきではないか。もちろんいような問題でそうはいかないといのはわかつてはいるけれども、できる限りまずは電化して、それがかつ電気の中でも省エネになる方法を蓄積していくというのが私は重要ではないかなと思つています。給湯器の話があつて、寒冷地も確かにまだ不安が残るところはありますが、やっぱりそれで安定的に暮らせるとい安心感みたいなものをエビデンスとしてもっと出してかなきゃいけないじゃないか。かつ集合住宅、どうしても給湯器ガスがもうずっと入つていのでここを変えていくのは大変ですけど、集合住宅にあつた電気給湯器みたいなものももう少し技術的に何か開発できないかなといのは思つています。以上です。

荻本先生：

ありがとうございます。それでは議論をお願いしたいと思つていますが、いかがでしょうか？

秋元先生：

岩船先生とは別の場面でも意見をお聞きしたり議論したりする機会がありましたけれど

も、まずは電化という考え方は絶対間違いではないと思います。しかし、荻本先生の資料にも出ているように、例えば業務用では BCP の観点から別の熱源の複数化、ガスとか油も使ってレジリエンス性能を上げようというような動きがあります。また、熱は熱としての使い道もあったり、何かそういう論点は残ると思います。メタネーションをはじめとする技術開発を進めていく中で、今後将来どうなっていけばいいのか、2050 年に向けてずっとそうなのか、全部その再生可能エネルギーにより電気やガスができるようになったら世の中また変わっていくのか、そのあたりについてぜひ岩船先生や他の先生の意見を聞きたいと思います。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。それでは旭様お願いします。

旭様：

ありがとうございます。岩船先生から省エネルギー断熱とかどんなエネルギーを使うにしてもエネルギーは省エネをまずしないといけないのではないかなというのは本当にその通りだなと思っております。実際にアイルランドがヒートポンプに対して出している補助金政策というのがまさにその考え方に乗っていきまして、ヒートポンプ入れたから、何ユーロという単純なものではなくて、必ず断熱改修もする。家のリノベーションをした上でヒートポンプを入れたら出しますよという仕組みになっていきまして、そのような順序、省エネして設備で解決するというようなことに対しての政策という意味で優れた政策なのではないかと思います。寒冷地についてはやはり安心感というところではまだまだ道半ばでして、ヒートポンプメーカーもいろいろと広告宣伝、また PR 施設などを通じて理解獲得に努めてはいますが、やはり根強い暖房文化で、火を見ないと安心しないという声も聞こえてきます。それをどう解決していくかというのでは企業は引き続きヒートポンプがどれだけ暖かく省エネにできるかというのは言っていくしかなく、また行政の方も札幌市様はじめとして新しい暖房のあり方についていろんな場面で PR されており、官も民もやっていくということだと思います。集合住宅は非常に頭の痛いところで、新築は十分できますけれども既築の集合住宅で、途中の改修でヒートポンプ入れるのはほぼ不可能になってしまっています。そういうわけで先ほどからストックの話をさせていただいたわけです。とは言え世界的に見ると、日本は入っていないけれども IEA の技術協力プログラムの中でも集合住宅向けヒートポンプのあり方について色々な検討がされています。そういうものを学びながら対応していくことが必要と考えます。集合住宅と一口に言っても、いろんな形態があり、またヒートポンプの入れ方についてもセントラルにするのか、セントラルを持ちつつ各住戸でブーストするのか、あるいはもう完全に個別設置するのかなど、いろんなアイデアがあって今世界的に研究されています。そういうものがうまく普及に繋がってくればいいなと思います。

荻本先生：

ありがとうございます。大岡先生、お願いします。

大岡先生：

突然の私の個人的な話になるのですが、太田さんにぜひお聞きしたいのですが、うちの家がガス給湯の戸建てで、ヒートポンプに変えるのはそれほど難しくないのか。しかもガス床暖房ですがこの配管をそのまま利用してヒートポンプに変えるっていうのはハードルが高いのが高くないのかっていうのをちょっとお聞きしたいと思います。

太田様：

リフォームということですね。後でまた詳しくご説明させていただきますけど、多分オール電化にしないといけないので、分電盤の方を触ったり、多分設備だけではなくて、その辺のブレーカーの工事とかも入ってくるかなと思うのと、ちょっとその温水が使えるかどうかを見てみないとわからない。

大岡先生：

ただ要するにそういう機器的なところだけの改修で済む要するに風呂浴槽とか床配管とかそのまま活用できると思ってよろしいですね。

太田様：

浴槽は多分そのままいけるかなと思います。配管は少し見てみないとわからないです。

大岡先生：

ガスだとかなり高温の湯を流すので。

太田様：

そうですね電気の温水の方が多分低いですね。

大岡先生：

そうですね、床暖房の方がちょっとハードルが高そうだっていう感じですかね。

太田様：

はい。

大岡先生：

はい、了解です。ちょっとずつ投資しなきゃいけない。

旭様：

一言だけすいません。床暖房は既存の配管を使えるケースと使えないケースがありまして個別の話になりますね。

秋元先生：

ちなみにあのエコキュートを設置するとしてもスペースが必要だし、やっぱりある程度投資が必要です。

大岡先生：

庭をちょっと狭くすれば何とかかなりそうかなっていう気はしています。

太田様：

そうですね 30A とかが要ります。

荻本先生：

そういうことですよね。考え始めたいけれどもその次の一手がなかなか難しいような気がします。それでは江澤様お願いします。

江澤様：

エコキュートの話ですけど、スリム型といって貯湯タンクが二つあるタイプで、奥行きが小さいタイプもあるようです。省エネ基準の方もそういう形態に合わせて作っていると、寒冷地仕様は別の基準にしているとかそういったような工夫はして、寒冷地ではスリム型のものが普及しないように、基準の方は気をつけています。

DR ですけど、私は、水素や蓄電池の担当をやりましたが、電気については可能であれば発電した電気は電気のままで使いたいということです。蓄電ロスもありますし、それから水素だってあれば転換ロスだとかあり、いろんな機器も使わなければいけないので、せっかく電気が発電されているのであればそれを余すところなくその時点で使うということがあります。そんなところなのかなと思います。そのときにヒートポンプの給湯器だけは元々貯めることができるのがヒートポンプ蓄熱の給湯器ということになります。そういう意味ではヒートポンプについては、元々蓄エネルギーの機能を有しているものなので、わざわざ水素に転換するということもありますけど、蓄電池に貯めるというのもあります。ヒートポンプであればそのまま貯めるし、前日の夜にお湯を作って貯めておくよりはなるべく昼間貯めてそのまま夕方使う方が、貯湯の時間が短いのでその分ロスが少なくて済むという特徴もあるのでぜひ活用が進むといいと思っています。

その上で今回の調整力とか DR ということで電化の DR ということでございますけれど、先ほどのプレゼンでも申し上げましたが、再エネが普及して供給が変動するというふうに供給が変わった、それから技術が進化して瞬時瞬時のエネルギー需要量を細かくレポートをするスマートメーターなどが普及して、さらに多様な電力システム改革で多様なプレーヤーが参入して様々な小売り料金メニューが提供されるようになったということで、再エネ側による供給と技術と制度が変わりました。このことでして、あの DR も、かつての需給調整契約で皆さん聞かれたなと思いますけれど自由化以前にいざとなったら減らしてくれば電気料金割引しますよというものから、もうちょっと瞬時瞬時のコントロールをして調整力などを提供するところに進化していると思います。

いろんな需要の変化を促すには電力料金が時間によって変わるということはドライバーになってくるのが正しいというふうにそういう考え、電気の小売業者にはそういった需給状況に応じた料金メニューを作っていただくことをガイドライン上で求めていくということで情報提供していただくことを求めています。なかなかその料金メニューが全体に行き渡るには時間がかかると思いますが、あの自宅の太陽光パネルで卒 FIT の太陽光については電気を買うよりは自分で使った方が安いという状況が生まれてきています。このため、卒 FIT になった場合、太陽光パネルの蓄電池とのバランスかもしれないですけど、エコキュートと組み合わせてどういうタイミングに貯湯するのが賢いのか、おひさま給湯器みたいなものでしょうけれど、身近にある料金メニュー全体が難しいけれど、自分のところにあ

る卒 FIT のパネルと蓄電池と、それから給湯器みたいなもので、どれを使うのが一番賢いのかを考える事が広がってくるといいと考えています。以上です。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。それでは、岩船先生お願いします。

岩船先生：

今の話まさにやはり私も料金大事だと思っていて、カリフォルニアではもう大手の電力会社にきちんと時間ごとに変わる料金メニュー作りなさいっていうのがデフォルトになっている。今、せっかく経産省もガイドラインで終わらずにもうちょっと強く、そのメニューを絶対作ってくださいぐらいのことを義務付けてもいいという気が私はしています。今後は必要になると思います。

あと、先ほど秋元先生からお話あった件でやはり私も業務用の電化は難しいと思っています。家庭はまだ1軒単位だから電池でもある程度バックアップできてみたいな話が成立すると思いますけど、やっぱり業務用が難しいなとすごく思っています。ただ、難しいけれども、それこそアメリカとかでは例えば業務用の建物でも燃焼系禁止みたいな強い政策を打っているところもあるぐらいでやっぱりそれが番安くて早いカーボンニュートラル対策だと思います。長期的にどうするのか、それは合成メタンが来るのを待っていますということなのか、業務用の建物ってすごく寿命が長いじゃないですか、今作ったらもう2050年に絶対立っているわけなので、そこはどういう対応があり得るのかなっていうのを教えていただきたいなと思いました。

秋元先生：

岩船先生もずっと集合住宅の電気料金体系を変えたDRの研究をなさっていて、秋元もそれに触発されてこの2年ほどやってみました。料金体系いじることうまく合うフィットするような世界と、そうでない世界があるということがなんとなくわかってきて、オールマイティなDRはなかなかないという感想を持っています。

荻本先生：

それは具体的にはどのようなことでしょうか。

秋元先生：

家族構成であったり、やはり家でのエネルギーの使い方がやはり世帯ごとに特徴があります。それがDRを意図した仕組みと、うまくマッチする場合にはエネルギーの料金が安くすむという傾向が出ています。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。それでは旭様お手上げさせていただきます。

旭様：

まずDRに関しては、機器側の対応も重要になると思います。系統と価格シグナルで会話しながら制御できるということが必要であると。今イギリスではヒートポンプたるものDRに対応すべしと要はDR義務化みたいなことも今検討されて収集が行われて、日本で

も省エネ委員会の方で検討が行われているというのは新しいヒートポンプの役割に向けては非常にいい話なのではないかと思います。

一つだけ私も秋元先生に質問したかったのですが、業務用っていうのも含めて日本では ZEB という議論が多いですが、最近の海外の読み物を読んでいますと、ゼロカーボンレディービルディング要はオンサイトで燃やさないで来るべき再エネ電源が来たときにゼロエミッション化できるような、ゼロカーボンビルディングとかあるいは改正中の欧州 EPBD の中でもゼロエミッションビルディングというように、エネルギー軸ではなく炭素軸に評価の置かれ方が変わってきているようにも感じますが、その辺りいかがでしょうか？

秋元先生：

その通りだと思います。やっぱりディカーボナイズेशनという考え方にもう変わってきていると思います。エネルギーというよりやはりカーボンという考え方だと思います。

荻本先生：

はい、ありがとうございました。だいぶ時間が来ましたので次のテーマに行きたいと思います。私は電気屋なので思うことですけれども停電は絶対に起きますよね。どんなに頑張って用意をして準備をしてもやっぱり起きるものは起きる。これは本当のことですね。だから絶対途切れない供給を何とか実現してくださいっていうとどんどんお金がかかる方向に行きます。けれども停電した時に家 1 軒とか業務用建物がある程度用意をしておけばなんとかなる場合はある。さすがに 1 週間停電したらもう手がないとかありますけど、1 時間だったら大丈夫、半日だったら大丈夫、3 日までだったら大丈夫、そういうことを組み合わせていかないと電化を組み合わせて進めることが重要と思いました。

（街づくりと最後に）

荻本先生：

時間がほぼ来ていますけれども、最後のテーマにいかしていただきたいと思います。最後のテーマは「まちづくり」というのを用意させていただきました。最後のテーマになりますので皆さん思うところをどんなことでもお話いただければと思います。

事前に調べてみると、まちづくりとかまちづくりのアドバイザーは非常にたくさんの自治体がホームページに上げておられる。ということは、関心は高いけどそれなりに難しいことだなと私は理解をしました。けれども、防犯灯とか街灯の LED 化は 10 年ぐらい前に始めましたっていうのがでてきて、この頃非常にたくさんの自治体に取り組んでいる状況です。防犯灯だけで街まちづくりということにはならないけれども、何か大きな潮目が動いてくると、いろんな自治体も含めて取り組みが加速するということはあるという例にはなっていると思います。そういうことで最後の論点ではありますが、どなたからでもお願いしたいと思います。いかがでしょうか？

秋元先生：

建物単体ではなくて、集合体としての街区やまちづくりを考えることはすごく重要だと思います。エネルギーの融通もできるしオフサイトのあるいはオンサイトの再生可能エネル

ギーの考え方も適用できるのだと思います。一方で、都心部の再開発エリアとか大規模なプロジェクトであればお金や時間をかけていろいろなことができていますが、実際には既成市街地においては、大々的な新しいことってなかなかできないと思います。例えば下水道管というのも一定年数ごとに取り替えないといけないとかそういう更新の時期は当然ありますから、そういうのと合わせてできることをやっていくってということかだと思います。あと都市部とやっぱり郊外では考え方も全く異なるかなと思います。コロナ禍におけるテレワークの普及によって自宅での仕事ができるようになると、地域を問わずにさらにどこでもまちづくりが重要になっていくと思います。はい、以上です。

荻本先生：

ありがとうございます。どなたでもお願いします。なかなか難しそうです。前先生お願いします。

前先生：

本当に再エネとか省エネやっていくことでやっぱ地域が豊かになるっていうのは、いろいろ経済学をやられている先生いっぱいいらっしゃいますので、私は申し上げることないですけど、本当に一つ一つみんなが楽に暮らせてかつ、省エネとか再エネのお仕事は地域で地元密着できることがいっぱいあるので、もちろん地域外に流出するお金も減るわけなので、本当に地域を豊かになるという視点がすごく大事だと思います。

再エネの主力であるメガソーラーに、あれだけ憎しみがぶつけられるのは、残念ながらメガソーラーが普及の過程で、そのメガソーラーをつけた地域の人たちに恩恵が行くって仕組みがなかったせいじゃないかと思っています。本当は隣にメガソーラーや風力発電ができたらかの電気がなんか安くなったとか、隣の家に太陽光がついてなんか電気が安くなった、という仕組みになっていれば、メガソーラーでも家でもどんどんつけてくれって話だったと思います。やっぱり地域に特に身近な人に利益を、という話をやっぱ立て付けるのは極めて重要でやはり再エネやっていくとか省エネをやったことは地域で利益の本当はなるはずだけどそれしっかり見える化をして、みんなにやっぱり喜んでもらえるって仕組みは本当にそれを怠ったからメガソーラーしたあれだけの憎しみっていうか、もうちょっと尋常じゃないですよ、ちょっとそういうのがやっぱ育っちゃったのかなって思います。あとやっぱり思うのはただやっぱそういうので地道にやられていて地域にちゃんと良くなるように再エネとかやっている人いっぱいいるけれど、同じ話を繰り返しますが、その方々は多分全員太陽光のせちやいけないですよとか廃棄できないですよとか、ウイグルの人のジェノサイドに繋がるよって言われたことない人1人もいないと思います。皆さんがそういうどうしたものやっていうのでそれ必ず出てくる。ちょっと前は太陽光いいですねって言ってくれた人たちが、いや、違うよねってみんなが言うっていうのは、これ言われたことない人1人もいないと思います。でもさっき私がこの話をしている、何かメッセージに本当にもう我々いつも涙しながら説得しなきゃいけないという。やっぱ悲痛なそういう方がいっぱいいらっしゃる。

地域の再エネに取り組みはどんな人に苦しんだ1人もいないと思います。それはやっぱり自分は現場が頑張っていないから、何か説明する努力が足りないかなんていうのも、これは申し訳ないが国の行政機関の努力不足であると私は純粋に思っていて、それは国レベルで優秀な方々がさっと情報を集めたりちょっと制度作りで簡単に解決することをやらず、現場の方々がもう神経すり減らして苦勞されている状況です。メガソーラーとか問題があったのは事実だと思いますけど、それをそのまま放置するのではなくて、やっぱりしっかり国レベルできちっと誤解を解き解決して行って、みんなが気持ちよく地域とか地球に良いことをすすめて枠組みを作るのは正直それができるのは経済産業省だけだと思っていますので本当に考えていただけないかなと思いますね。

荻本先生：

はい。ありがとうございます。他いかがでしょうか。

江澤様：

この街作りっていうのはすごくあの広くて、私ここには答えがないですけど、つまりハードからですねソフトからそれなんとなく、ハードで街作りっていうと容積率とかそういう話なのかなと思うとそうでもなくて、道路建設だとか産業から教育から文化から公共交通をどうするのかとか公園どうするとか防災防犯どうすんだとかそういうところまで広がっていくので、なかなかここにエネルギーの観点からのまちづくりっていうと今までの説明に出た議論なのかもしれないですけど、それよりももうちょっと広い範囲で地域政策全体で自治体中心として考えていく部分になるのかなと思います。例として出たLED化ですけどこれおそらくLEDに変えると通常このLEDの寿命は、点灯時間で4万時間とかそういうレベルにあるので、1000から3000ぐらいに切れてしまうですね、もうちょっと長い蛍光灯からすると、交換頻度も高く輝度も高いのでそういう意味では防犯に繋がると暗くない明るいまちをつくるということだったのかと思います。

まちづくりの中には、先ほどご紹介のあった東京都の太陽光発電の義務化みたいなものをエネルギーとまちづくりの一つなのかなと思っています。そういう個性的な鳥取もまさにそうですね、あの各地域で取り組まれている省エネ住宅に対する取り組みといったところ耐震性強化について例えば新宿区は手厚い制度をやっているとか補助制度やっているとかそういうことも含めてもハードソフトあの実地のそれぞれの地域の実情に合わせて魅力的なまちづくりが行われればというふうに考えています。答えになってないですけど、これは答えがないことなのかなと思っていますので以上でございます。

荻本先生：

はい、ありがとうございます。まさにその通りだと思います。はい、すいません。岩船先生いかがでしょうか。

岩船先生：

やはりもう少しシュリンクしていかないと自治体も持たない。過疎化して高齢化しているのが現状で、だけどそこはみんな手をつけたがらないので、結局今のままだう生きながら

えるからえるかの議論だけをしていて、どんどん空き家は増えるけど新しい家が建っていきましますみたいなのを、少し歯止めをかけた上で、交通政策で車がないと暮らせないような暮らしとセットで考えていかないと、別にそれはエネルギーだけの話じゃなくてそこに住んでいる人が幸せじゃなくなるなっていう印象がすごくあって、そのためにはエネルギー的な観点も含めてもう少しこう何とか集約していくようなまちづくりを目指していかなくちゃいけないんじゃないかということで論点4を用意しました。確かに広すぎて答えがないのはその通りですが、正直言うと国交省さんとかにももう少し頑張ってもらいたいです。産業の政策と新築中心の推進政策策が、が一番大きいバリアだなと思っています。以上です。

荻本先生：

大岡先生、お願いします。

大岡先生：

その問題はなかなかエネルギーだけで解決できる話じゃないけれども、まずは絶対やらなきゃいけないのは市街化調整区域には家は絶対建てるな、という話です。でもね、結局自治体は、人が来た方が住民税が増えるので、結局そこを許可してしまうんですね。

それは絶対やっちゃいけないことだけど、背に腹は変えられないっていうのでその辺りの許可制がかなりやっぱり自治体の判断に委ねられているので、そこを何とかしないとスプロール化はおさまらないだろうなと思っています。結局これも建築学会なんかでいうともうつるし上げになるけど、限界集落はとっとと諦めろ、って思うんですけど。結局それがいつまでも残っているからインフラがいつまでも維持しないといけなくて、結局エネルギーの話もそのコストの話も含めて非常に大きな負担になるので、やっぱり撤退すべきところは撤退する。建てちゃいけないところは建てないでその原則はやっぱりきちっと守らないといけないと思っています。私が思っているだけでどう変わるわけでもないですけども、はい、以上です。

荻本先生：

ありがとうございます。なかなか厳しい意見ですけど旭さんお願いします。

旭様：

はい。ありがとうございます。このテーマを提案していただいて改めてそうだなと人口減少社会でどこから減ると、それをスマートにシュリンクしていくのかあるいはもうスプロールにしていくのかというと、スマートにシュリンクした方がいいだろうなというのがあります。そのため、特に追加で何かということはないですがコンパクト化していくとそのことが結果的にエネルギーにとっても面的な熱利用とか交通にとっても交通なんというんですかね。ある程度需要があるので合理化されていくということにも繋がっていくと思います。

英国の場合は既にガスネットワークをどう維持していくかという議論も今始まっています。明確に電化ということを言っていますので、それは裏を返すと、ガスネットワークに今接続されている負荷がどんどん減っていくとなった場合に、そのガスネットワークをど

のように維持していくのかということの議論がもう既に始まっているようですのでエネルギーに関してもそういったシュリンクに関する議論というのは必要になってくるのかなと強く感じました。

荻本先生：

はい。ありがとうございます。なかなかこうすればいいんだっていうのは難しいけれども、私はちょっと楽観的な人間なので、人間なんか希望がないと逆にいけないと思いますよね。NHKの番組で「いいいじゅー」という番組をやっていて、たまに見みるけれども、まさにそういう人口が減ったところに新しい若者が来て、ちょっと違うことを始めました。だからきっと限界集落かどうかということは誰か外の人が決めるのではなくて、できれば中にいる人たちが、もういろんなことをやったなかで決まっていく、いろんな可能性はまだあるぞというところが何か自分的には嬉しいかなと思いました。

今日は大変素晴らしい講演をいただいた後、最後は特に難しい議論まで皆さんにやっていただきましてどうもありがとうございます。皆さんのおかげでパネルディスカッションについては無事に終えられたと思います。有り難うございました。