

## パネルディスカッション

**戸室太一** 戸室太一建築設計室代表

**原 美由紀** 川崎市環境局地球環境推進室担当課長

**清水雅貴** 所員／経済経営学部講師

**松本浩志** マテックス株式会社 代表取締役社長

コーディネータ：**泉 貴嗣** 共同研究員／允治社代表社員

泉（コーディネータ）：第2部のパネルディスカッションを始めます。基調講演をご担当いただいた松本氏に加え、3名のパネリストにご登壇いただきます。戸室太一建築設計室代表の戸室太一様。川崎市環境局地球環境推進室担当課長の原美由紀様。和光大学経済経営学部専任講師で当研究所所員の清水雅貴です。

松本さんのお話を受けて、それぞれご専門の立場から建物文化や省エネのあり方についてのお考えを引き出すことができれば幸いです。まずは、お一人ずつ自己紹介と、松本さんのお話を聞いた印象を簡単に述べていただきましょう。戸室さんからよろしく願います。

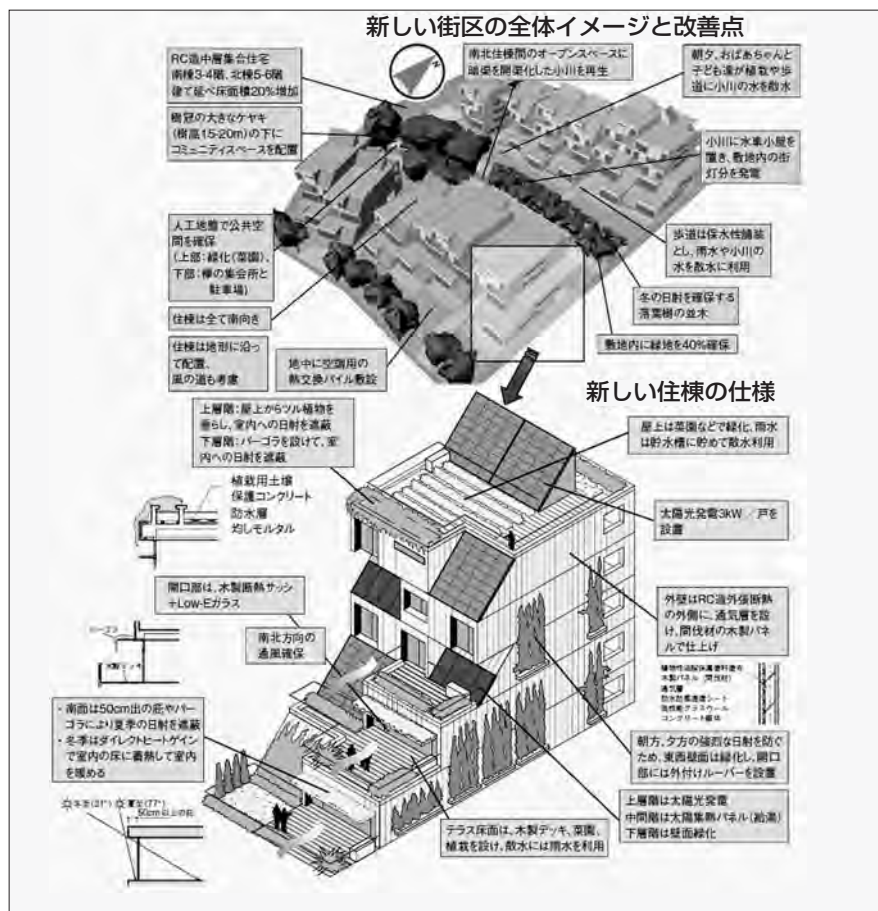
### ——建築デザインから考える環境親和性

戸室：戸室と申します。日頃私は都内の小さなアトリエで建築の設計事務所を営んでおります。本当に小さな場所なのですが、たまたま窓が南と西に大きく取られています。明るくていいね、とよく言われるのですが、実際は夏はたいへん暑く、冬は外より寒いという過酷な状況下で毎日設計にいそしんでいるわけです。窓という今回のテーマには、このような単に技術的ではない面もあるのではないかと考えています。

私自身のことをおわかりいただくために、今までどんなことをしてきたかということをお話します。大学を卒業してから、若い建築家の小さなアトリエでまず建築デザインと実務の基礎をたたき込まれました。その後、当時はバブル経済の時期だったのですが、関西国際空港のターミナルビルの設計チームに加わりまし

た。すでに小さな事務所を経験していたので、大規模なスケールのプロジェクトでは別の局面があるだろうと思ったのです。この建物はレンゾ・ピアノというイタリア人の建築家のデザインで、私はその日本事務所で5年間設計作業に携わりました。当初、建設予定地の大阪湾は何もない海で、そこに完全に人工の島をつくりました。何もない海の上に徐々に島ができ、現場小屋ができ、職人が集まり、時には私たちも一緒に寝泊りなどをしながら建設が進み、ターミナルビルは1994年に開港しました。

次に携わった仕事が、ポルトガルのリスボン万国博覧会のパビリオンです。ポルトガルにアルヴェアロ・シザという著名な建築家がありますが、私は彼の作品に興味があったため、手紙を書いたところ「来てよいい」ということになったので、阪神大震災とサリン事件があった95年にポルトガルへ渡り、約2年半、パビリオ



出典：環境省「平成21年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」

ンの設計と現場の仕事に関わりました。

それから日本へ戻り、そろそろ独立しなければなと思っていたところ、今度はニューヨークの近代美術館の仕事に約7年関わることになりました。その後、やっと独立できたのが5年ぐらい前です。独立した途端、ガクンと収入がなくなって、その状態が今でも続いています。現在は保育園や住宅などの設計活動を行っています。

これまでの話ですと「あまり環境とは関係ない」という話に思われますので、環境に関係する取り組みを一つだけお見せしておきます（前ページ図）。平成21年（2009）度の『環境白書』に4ページぐらい掲載されているものですが、ヒートアイランドなど熱環境の研究者で、東京工業大学大学院の梅干野 晁<sup>ほやのあきら</sup>教授が、都内の密集地域の熱環境シミュレーションをやられるとのことで、そのベースとなる建物の設計を行いました。現在の密集住宅地を建て替えて、どのような建物をつくれれば熱環境的に有利かということを梅干野先生と一緒に考えて計画案としてまとめたものです。それが『環境白書』に載っています。四角いマンションの屋上に、太陽光パネルなどを横一列に並べるのが普通のやり方ですが、一つの試みとして、環境設備をデザイン的に取り込んで、設備と合わせて建物の姿も環境親和的になるようにと考えたのが、この計画です。そのため、建物がジグザグした形状の集合住宅になっています。

今日は鶴川駅からこちらの大学まで周囲を見ながら歩いて来ました。窓を眺めながら来たのですが、戸建て住宅はまあいいのではないかと思います、それに対して遠くに見えるアパートやマンション、それらは風景とか全体の環境を考えますと、規模が大きいだけに問題になるのではないかと思います。このようなことを踏まえて、今日のシンポジウムに臨みたいと思います。

泉：省エネと風景との両立は非常に大事ですが、まだまだ日本では機能性一辺倒ですね。では、続きまして川崎市環境局の原さん、よろしくお願いします。

## ——川崎市が考える「低炭素な町づくり」

原：こんにちは。川崎市環境局地球環境推進室の原と申します。「地球環境推進室」とはたいへん大きな名前ですが、簡単にいうと温暖化対策を主に扱う部署です。今日のテーマ「窓」と「建築」は、私たちが考える「低炭素な町づくり」と重なり合う部分があります。まず、川崎市の取り組みについて少し皆さまにお話します。

川崎市では2011年度から「地球温暖化対策推進基本計画」を立て、取り組んでいます。堅苦しい名前ですが、役所では計画とか理念とかを表にきちんと表していかないと、それに基づいて仕事ができないという組織です。この基本計画は10年間の計画として作りました。その内容ですが、大きく「12本の柱」を立ててい

ます。少しでも温室効果ガスを減らすことと、市民生活でどのように減らせるのか、ということ。それと、今話題になっている太陽光発電。川崎市には浮島などにメガソーラーという1万キロワット以上の発電ができる施設があります。現在川崎市内の扇島にも建設中で、来月から発電が始まる予定です。浮島では見学もできます。

川崎市地球温暖化対策推進基本計画 —C C川崎推進プラン—	
I	事業活動における温室効果ガス排出量の削減の推進
II	市民生活における温室効果ガス排出量の削減の推進
III	再生可能エネルギー源等の利用
IV	低炭素都市づくりの推進
V	循環型社会の形成の推進
VI	交通における地球温暖化対策の推進
VII	地球環境に係る環境教育・環境学習の推進
VIII	緑の保全及び緑化の推進
IX	ヒートアイランド対策の推進
X	環境技術による国際貢献の推進
XI	環境技術の研究開発等の推進
XII	市役所の率先取組の推進

川崎市は再生可能エネルギーを30倍に増やすプロジェクトを立ち上げています。ゴミはリサイクルして循環型社会を作り、交通も低炭素な交通網を作るなどの柱を立て、最後の12本目には、川崎市役所が率先して「低炭素な市役所」を作る、という目標も挙げています。これら12本の柱に基づいて、いろいろ対策を進める矢先の3月11日に東日本大震災が起きました。電力が足りない状況となり、世の中は節電モードとなりました。この夏は皆さま、辛い思いをしたと思います。今年の夏、川崎市では15パーセント以上の節電を目標にした方針を作り、電力不足が解消した後も、節電を続ける姿勢をとっています。冬も節電を続けることにしています。

私たちはなぜ節電を続けなければいけないのでしょうか。温暖化防止に少しでも寄与できるという意味もありますが、それだけではありません。来年の夏は東電管内の原発が全部止まります。本当に電気が足りなくなります。今年の夏よりも足りなくなるのです。そのような予測の中で、気を緩めると、ますます来年の夏が厳しくなるということで、川崎市としては、あまり無理しなくても節電ができるスマートライフというものを推奨しており、もうすぐ冬の節電方針を出す予定です。

このようなことに少しずつ取り組めるように、事業者の視点、市役所自体の視点で計画を作っています。しかし計画は市だけでは実行できないことであり、事業活動をされている皆さまの協力が必須です。そして先ほど松本氏の基調講演にもありましたように、建物を作っても、それを利用する側の意識がなければ、省エネの効果は現れません。実際に市民が行動を起こさないと何も進まない、企業が行動を起こさないと進まない、ということを痛切に感じています。

泉：スウェーデンの環境教育では「地上のルール、地下のルール（地下資源である化石燃料依存ではなく、地上の再生可能エネルギー指向型のライフスタイル）」といます。我々は本当にどれだけ地上のルールで暮らせるか、という話に広がる

ことを期待しています。では続いて、清水さん、よろしくお願いします。

## ——環境政策の経済的手段の導入

清水：和光大学経済経営学部の清水と申します。私は本学で「環境経済学」という授業を担当しています。今日は、はじめに、環境政策といわれる分野において、「政策手段」が最近大きく変容してきているということをお話させていただきます。何が変わりはじめているかということ、環境政策の目的そのものが変わってきました。

公害など、これまでの環境問題では環境汚染が発生して、それを除去しなければいけない、防止しなければいけないといった目的で行われる政策がほとんどでした。この場合、すでに環境汚染が起きているわけで、それを防除しなければいけないということで、「直接規制」が非常に有効な政策手段でした。たとえば「何月何日から、あなたたちは汚染物質を排出してはいけません」という政策が行われていました。

ところが、ここ5～6年のことですが、汚染防除だけでなく、環境普及を目的に政策が行われるようになってきました。「今以上に環境を良くするために、環境に良い手段を積極的に取り入れていきましょう」という政策を行うためには、これまでの直接規制型の政策手段ではうまく機能しません。そこで「経済的手段」と呼ばれる政策手段が生まれ、次々に環境普及を目的とした政策が導入されてきました。

もちろん、環境汚染の防除といった分野でも、環境政策の経済的手段の導入事例はたくさんあります。例えば、1970年代から欧米を中心に排出量取引制度や環境税の導入が長らく議論され、いくつかの国々では実際に導入されてきました。ところが、環境普及手段ということになると、新しく理論を構築して、新しい手段を取り入れていかななくてはいけないということになってきたのです。

そのような新しい環境政策手段の理論的背景については今日は割愛しますが、その最たるものが日本で導入されているエコカー補助金やエコポイントです。エコカー補助金というのは、低公害低環境負荷の自動車を購入するに当たり、一定の補助金を消費者に交付するといった制度であり、ご存知の通り、全国の自動車販売店にハイブリッドカーの注文が殺到したといった、一大イベントでした。この現象を少し違う視点で見ると、結果として補助金以外の購入費用は購入者が負担していることから、「国民に貯金を吐き出させて景気対策をやる」という形になっています。だから、国民や市民の立場から冷静に判断すると、もちろん環境は良くなるのだけれども、本当は自分たちの持ち出しが非常に多いというイメージがなければいけないはずなのです。しかし、現実にはそのような考え方をした消費者はあまり多くはなかったように思われます。

ある1単位の税金を使って公共事業をやる場合は、景気への刺激だけで、どちらかという環境は悪化することになります。ところがエコカー補助金やエコポイントは、環境も良くなるうえに、同じ1単位の税金を補助することによって、投入した税金の何倍もの価格の自動車や電化製品などを国民が消費してくれるため、景気も良くなります。この環境政策と景気対策を一度に実現するといった、一挙両得ともいべき政策手段が開発されたことが、今日の環境普及政策の特徴といえるでしょう。

しかしながら、本日松本さんの基調講演の後半の部分でエコポイントの功罪といったお話があったとおり、さまざまな省エネへ向けた環境普及政策がどんどん入ってきている反面、問題も発生しているということに私は大変興味を持ちました。そういったわけで、私からは、冒頭に新しい環境政策や手段についてのお話をさせていただきました。

泉：まずお三方に自己紹介や基調講演の感想をお話いただきましたが、それぞれこれについて聞いてみたい、あるいは議論してみたいというお話があったと思います。まずは戸室さん、お願いします。

#### ——「コスト」か「将来的投資」か

戸室：松本さんのお話は、窓に関する歴史的なことから機能的なことまでまとめていただいて、分かりやすいお話でした。これに対して私のような設計者が窓をどのように見ているかということですが、第一に関心があるのは、窓をどのようにデザインするかということです。学生の頃、当時有名な建築家から「窓の開け方は、内側から何が見えるかだ」と聞いたことを覚えています。これは「見えて



パネラーの方々（左から松本浩志氏、戸室太一氏、原由美子氏、清水雅貴氏）

ほしいものが見える部分に窓を開けなさい」ということです。この会場でいえば、あそこの左手に木が見えますよね。あの木を見せたいから、そこに窓を開ける。それが窓の開け方だよ、というわけです。この話を聞いて、私は窓の開け方が分かった気がしました。

松本さんのお話には、さまざまな窓の種類、特性のことがありました。私はちょうど今、保育園の設計をしています。当初の設計仕様では、ガラスはLow-Eガラスという要望があったので、そのようにしました。また、楽しく遊んでいる園児たちにアルミサッシでは冷たい感じがするので、木製建具を使いたいと考えました。この仕様で設計図を描いたのですが、結局それらはなくなってしまいました。施工会社が決まり、コスト調整した結果、残念ながら諦めざるを得なかったのです。建物全体のコストのバランスがあるので、窓だけに特化することはできません。Low-Eガラスにしても木製建具にしても、どうしてもコストが嵩んでしまいます。まず、ガラスのコストについてのお話をいただけますか？

松本：そうですね。外に何が見えるのかといったところは、本当に日本の建物造りが大事にしている流れだと思います。今でもピクチャー・ウィンドーのように、外に何が見えるか、写真でいえば何が写るか、ということをお願いされている設計士もいます。

コストについては、本当に頭が痛い話です。一時金として発生するコストと見るのではなく、ガラスというのは導入した後は「半永久的」に使うので、冷暖房のランニングコストが軽減されることを考えると、「時間をかけながら初期投資を回収できる」という見方もあります。そしてコストだけで判断すると、どうしても「予算がない」という話になってしまいますが、一方住む人が何を期待しているのか、どのような環境を整えることが良いのか、ということ優先して提案すると、結果的に違うところに着地できるのではないのでしょうか。「コスト」と捉えるのか、「将来を考えた投資」と捉えるのか、という見方を考えてみることも必要なのです。

泉：コストと捉えるか、投資と捉えるかで発想は全く変わり、実際の行動も変わってくるわけですね。我々は土地や家屋全体には資産価値を認めておきながら、個々の建材や部材に関しては、コストとして捉えてしまう。もしかすると、我々は社会通念にとらわれて、本当に自分たちの生活環境に何を望んでいるのか、ということをおぼえているかもしれません。

この話の派生で、戸室さんにお聞きしたいのは、実際に建築設計をされる立場で、窓の選定はどのようなプロセスで決まるのかです。

戸室：材料の観点からですか？

泉：はい。

戸室：アプローチの仕方は設計者によって違うと思いますが、「建物が何をめざすのか」ということです。その中で窓は大きな要素ですので、どのように開けて

いくかを考えます。そして窓がどのようにあるべきか、材質が鉄であるのか、アルミであるのか、木であるのか、あるいは丸いのか四角いのか。あるいは開き方で、ここは換気もとるのか、完全な嵌め殺しにしてピクチャー・ウィンドーにすればよいのか、などを徐々に決めていきます。あくまでも建物の趣旨に基づき、建物の中の一部として考えていきます。

泉：設計者、施工業者、建材メーカーなど、多くの人の手を経て決まっていくわけですね。続いては原さん、お願いします。

### ——行政サイドから見る「窓」

原：窓という切り口でいろいろなデータを見せてもらいましたが、家でも会社でも、ある建物が使っているエネルギーをどのように省エネするかを、窓という切り口から考えています。川崎市としても、「窓にフィルムをはりましょう」や「断熱性の塗装をしてみましょう」など、いろいろ相談するのですが、一つの事象だけを切り抜いて省エネの評価をすることはなかなか難しいのです。建物全体のいろいろなことが要因となって、建物全体のエネルギー消費につながっているからです。さらに使う人の住まい方によっても変わってしまうという複合的な要素もあります。そのなかで窓が占める影響力の大きさを確定してみたいと思います。

松本：先ほども触れましたが、窓が熱の出入り口として大きいというのは間違いありません。いろいろな実験結果から見ても、年間で50パーセントから70パーセント近くの熱が窓を通じて出入りしているという結果になっています。トータルで窓が占める分は大きなものです。しかも窓の働きは「パッシブ」です。「アクティブ」ではありません。窓自身が発熱したり吸熱したりするわけではありません。それだけ「工夫の余地が大きい」のです。

ご参考までに申します。窓は工業製品なので、製造する過程でエネルギーを使い、CO<sub>2</sub>を排出するわけですが、その製造段階で発生した分が取り付けられた後にどのように回収できるかという点、CO<sub>2</sub>にしても、製造段階で排出したCO<sub>2</sub>を約3カ月半で回収するというデータがあります。これは日本国内のデータではなく欧州のデータですが、窓は目立たない存在ですが、案外威力がある。低炭素社会に向けて不可欠な商品の一つになると思います。電力についても、省エネや節電効果がどのぐらいあり、製造段階で使った電力が何カ月あるいは何年ぐらいで取り返せるか、ということは間違いなく算出できると思います。窓というものはそのような存在として見ていかなければいけないと思っています。

泉：なるほど。LCA（ライフサイクルアセスメント）でも優れているということ、数量化できるという話は、お金の価値に換算できることになるでしょう。実際、マテリアルフローコスト会計といって、環境コストを経済価値に換算する試みが



あります。この中に入れば、依頼者に窓を投資として捉えてもらうということも可能かもしれません。

## ——研究者サイドから見る「窓」と、制度面からの話題提起

清水：松本さんへの質問ですが、今日の報告の中で、ヨーロッパ各国では窓に関する効率性の基準ができているとのことですが、それはEUの政策で決まっているのでしょうか。もし各国もしくはEUで基準やルールが決まっているなら、その基準を日本に持ち込むことは可能なのでしょうか。また、ヨーロッパのルールをそのまま持ち込めるのかどうかという点についてもお聞きしたいと思います。

松本：ヨーロッパの断熱基準と日本の断熱基準の比較は、業界ではよくいわれる話です。ヨーロッパはずいぶん先行して、開口部の断熱強化をかなり前から進めていました。日本は平成11（1999）年段階で定めた「開口部の次世代省エネルギー基準」が今もまだ生きています。ヨーロッパの場合は約3年周期で更新して今の姿があるのですが、日本では十数年前の基準が今も引き続き使われています。しかも、強制力がありません。一つの目安という考え方です。日本は、2020年を目標に義務化しようという動きになっています。その義務化にも、数値は世界の状況と比較してどうかといったことも、併せて検討している状況です。アカデミズムの専門家や国交省が中心となって、「ウインドー25」という検討チームが編成され、開口部に関する日本の制度はどのようにあるべきかを検討しています。先般、我々は業界をあげて中央省庁に対して、もう少し早く決めようと働きかけたのですが、一蹴されてしまいました。国はその前にやることもあるという話です。国交省は的確、冷静に見ているようです。ヨーロッパの基準値をそのまま日本に持ってくればよいという考えではありません。日本には日本なりにクリアしなければならない問題があるということです。ただ、日本が海外とレベルが違うのは明らかで、アルミサッシが広く使われている状況です。熱伝導の良いヤカンやナベと建物が同じ材料なのです。

泉：義務化しようというのは、たとえば日本工業規格、JISでやろうということですか？

松本：そうです。JIS規格に適合するか否かというのが、当然線引きになっています。

泉：先ほどのヨーロッパの基準は、あれはEUの基準であってISOの基準ではないということですか？

松本：ISOではありません。国ごとに定めた各国の断熱基準です。

清水：住宅エコポイントの際に、エコポイント付与の対象になる・ならないという性能基準で論議があったようですが、どのように決められたのですか？

松本：その基準は今の「次世代省エネルギー基準」というのが一つの目安になっ

ています。

戸室：確認ですが、日本の場合の「次世代省エネ基準」とは、窓だけでなく壁の断熱なども含まれるわけですね。窓に関しては、ペアガラスという仕様にすればほぼよいのですか？

松本：ペアガラスも入っています。しかし、今の流れからするとペアガラスより望ましいのは真空ガラスです。これが広がるのは間違いないと思います。ペアガラスでよとするのではなく、より高断熱の製品を促した方がよいと考えています。

### ——窓のLCAは可能か？

泉：今度は少し切り口を変えて、松本さんが今日ご自分でお話になったことをそれぞれの専門家からどのように受け止められたか、窓の卸売業者としての松本さんから建築家、行政当局、研究者のお三方に質問をしていただきましょう。

松本：制度についてひとつ。ガラス窓には、LCAという発想を持ち込めるのではないかと考えています。工業製品なので、物を作るまでに電力を使い、CO<sub>2</sub>を発生させるなどの環境負荷が発生します。一方導入した後はそれを取り返す。ここにLCAという考え方を持ち込めるのではないのかと思うのですが、それがなかなか出てきません。我々もこれから挑戦していきたいと思っています。ただ単に助成金で挑戦するのではなく、これを導入すると「このような生活をしながら省エネや省CO<sub>2</sub>に貢献できる」という、ソフトな提案ができるのではないかと期待しています。漠然とした質問で恐縮ですが、窓についてのLCAは構築できるのでしょうか。

清水：LCAについては私も研究しています。ただ、私が取り組んでいるのは野菜や牛乳といった食品です。近年、LCA自体は何にでも適用できるプラットフォームが整いつつあります。国際的なルールも決まりつつあります。LCAというのは何かと申しますと、原料の調達段階から、作って、売って、買って、それを消費して廃棄する、というところまでの一連のサイクルを総エネルギーで評価したり、総CO<sub>2</sub>で評価したりするものです。おそらく窓もやろうと思えば当然できますし、研究者たちは現在、片っ端からいろいろなものに取り組んでいます。一番分かりやすいのは自動車のようなものですが、今、全国の大学で大学院生たちがどんどん種類を増やし、細かくやり始めています。食品分野も同様で、コメや小麦といったものから、トマトやみかん、さらには加工食品にまで及んでいます。私が去年LCAの算定を行ったのはキャベツやダイコンです。

キャベツなどの野菜も環境負荷が馬鹿にならなくて、例えば、化学肥料の製造には石油を使うので、そのCO<sub>2</sub>の負荷量などもキャベツのCO<sub>2</sub>排出量として細かく計算する必要があります。窓やサッシは工業製品ですので、野菜に比べればや

りやすいでしょう。ただし、「LCAをやった結果として何がわかるのか」といったところを見たときに難しい点があります。野菜の場合はすぐ消費するので、長く見積もって作付けや廃棄などを入れても1年以内には全部なくなります。サイクルが短ければ短いほど何度も同じことが繰り返されるので、やるごとにそれがわかるし、負荷が小さい、エネルギー消費が少ないとなれば、そこに注目して生産に当てていこうという話になって、加速度的に改善が進みます。

他方、車は耐久消費財ですが、これも約10年サイクルでどんどん新しくなるので、意外とLCAを計測しやすいのです。ところが建築資材となりますと、20年、30年、あるいは60年といったようなサイクルです。この長期サイクルに誰が興味を示すかというところが問題です。家を建てたお父さんやお母さんは、60年間たてばもう代替わりします。LCA的にエネルギー効率が良かった、CO<sub>2</sub>排出量が少なかったということに、子孫が誇りを見いだすということになるのか、そういったところがキーポイントになるでしょう。ここで重要になってくることは、そういった長い耐久性の製品でも販売段階でアピールするということです。いわゆる「見える化」していくということです。「見える化」とは「他の製品よりもCO<sub>2</sub>が50パーセント削減されています」といったアピールを、マーク化していくという手法です。建築資材においても、「見える化」することで、どの時代の誰もが製品の環境性能を認知できるようにすることがキーポイントではないかと思います。

原：実は、それに近いものとして川崎市で行っているものがあります。「低CO<sub>2</sub>川崎市ブランド」という事業です。これは川崎市内で製造・研究開発された製品に対して、製品単位で、その製品が生まれてから廃棄されるまでのCO<sub>2</sub>をトータルでカウントしています。今までの製品と比べて、CO<sub>2</sub>の削減が見込まれるものを、川崎市がブランドとして認定する制度で、川崎市独自のやり方です。その製品が環境に優しい製品と選定することで、売る手助けができ、経済が回ればよい、ということです。また、市役所もこれから改築新築していくときに、当初のコストだけでなく、ライフサイクル全体で見て、ランニングコストや、将来のCO<sub>2</sub>発生量もエネルギー使用量も見て、建物の部材や導入する機材を決めるという検討を始めました。

## ——窓に「価値」を見出すには？

泉：将来までの「見える化」とか、一方、製造業者へのインセンティブの話もあります。窓の卸売というビジネスは基本的にはB to B（事業者向け）ですが、B to C（消費者向け）を指向して、コース・リレーテッド・マーケティング（社会的共感・製品やサービスによる社会問題へのコミットを訴えるマーケティング手法）的な手法の見える化と、見える化に価値を感じる層の開拓を、どのように行うかが課題となりそうですね。

松本：生活者が窓に対して何とかしようという動きは、川崎市では増えているでしょうか。また戸室さん、家を建てたいという依頼主にそういう人は増えているでしょうか。

原：川崎市では市民への補助制度が3つあります。太陽光発電の補助。太陽熱の設備に対する補助。もう一つがヒートアイランド対策のために雨水貯留槽を設置するための補助です。市民への補助金は着実に伸びているようです。事業者向けの補助ですが、エネルギーを多く使っている大手の企業には、自主的に減らすよう指導し、補助はしません。中小の企業には補助を行っています。今年度の補助金はあっという間になくなってしまふほどの人気でした。その中でも問い合わせが多かったのが、外皮の断熱でした。塗装であったり、窓の遮熱フィルム導入とか、窓の二重サッシ化です。市としては大切な市民の税金を補助金として交付するので、きちんとした予測計算をしていただく必要があります。少しハードルが高いのですが、震災後の夏場の省エネ対策として、窓の断熱はかなり注目を浴びていると言えます。

戸室：3.11以降、残念なことに設計の依頼が減りました。年頭には少しよくなったかなと思われたのですが、東日本大震災を受けてガクンと下がりました。依頼主が一番気にされていることは、窓よりもまずは耐震性のようです。家族を守らなければならないので、どうしても大きなところは崩れてほしくないと。当たり前ですね。実際、日本の耐震基準はかなり整備されていますが、今回の地震で東京でも天井が落ちて亡くなられた方がいます。建物は崩れませんが、内装に対してももう少し基準を高めなければ、という話は今後出てくるでしょう。建物の躯体である柱や梁、これらが第一ですが、その次に壁や天井、そして開口部ですね。今回の地震を受けて、これらの部分に対する見方が規制面でも今後変わる可能性があります。

#### —— サッシと持続可能性：来場者の質問メモから

泉：ここで会場からの質問をとりあげます。まず「木製サッシと樹脂サッシは性能の差が少ないように感じられたが、では持続可能性の観点から見た場合に、木製サッシと樹脂サッシのどちらが普及した方がよいのか」という質問です。

松本：持続可能性というスケールだと、自然素材をどれだけ活用できるかという話になってきます。そうすると木材でしょうか。日本の林業は多くの課題を抱えています。国産の木を使う場ができれば、経済的な刺激も加わり、良いサイクルができるのではと思います。樹脂が悪いというわけではありませんが、持続可能性となると気持ちがそちらに向いてしまいます。

泉：今のお話は自然環境の持続可能性でしたが、事業者の持続可能性という視点からはどちらになるのでしょうか。

松本：木製というのは自然素材ですから、降雨や天候の影響を受けて、反りやヒビが入ることも起きます。そのため、建物に使う部位に気をつけないといけません。そのままどこにでも使えるというわけにはいかないでしょう。樹脂の場合は補強剤を入れるなどの対応ができます。業者の視点からは、木製は確かに良いです。質感も良いし高級感も演出できます。自然環境を考えても良いことです。けれどもそれを製造して、現場に納めるところでは難しい話も出てくるのです。今は劣化しない製法もありますが、本当に一握りの例で、海外から持ち込まれているものが多いです。

戸室：樹脂サッシ、木製サッシという選択ですが、もし私が設計するなら、樹脂サッシはほとんど使わないでしょう。樹脂サッシはプラスチックなので、断熱性能はよいのですが、生活する上での快適さを考えると、「素材感の温かみ」や快適さという面も考える必要があります。畳や木のぬくもりとか。そういうことを考えてしまうと樹脂サッシはなかなか使えません。色も白やベージュもあるのですが、私たちの立場からするとなかなか選択し難い。そもそもアルミも相応しいとは思わないので、できれば使いたくないと思っています。

ヨーロッパに数年いた後に日本に帰ってきて一番感じたのは、日本の生活というのはたくさんのアルミやプラスチックに囲まれているということです。海外では石や他の素材なのですが、久しぶりに日本に帰ってきて改めて気づかされました。一概にはいい切れませんが、できれば自然に近いものを使っていきたいと思えます。

## ——窓とTPP

泉：ところで、TPP（環太平洋パートナーシップ）のような世界経済上の問題と、窓ガラス・サッシの国際競争力という点で、清水さんいかがでしょうか。

清水：ご来場の皆様がTPPについてどのように思っているのかわからないままに発言するのは、少し勇気がいるところですが、私が担当している授業のひとつに「環境と食糧」という授業があります。環境問題と農村問題を扱っているのですが、やはりいろいろな立場があります。農村を守る立場から考えたときには当然、反対になります。しかし、研究者の中でも、どのようなスタンスであっても農業には変革が必要なのだという立場からTPPを推進する研究者もいるのです。

建築資材も含めて、工業製品の輸出入がこれからどのようになるのか、残念ながら私の専門ではないので、見定め難いところです。今、国際的に分業体制が進んでいます。例えば、ガラスはもう日本で作らなくても、東南アジア製品の技術水準が高くて、平均的なものが入ってきている。それならば、ガラスは品質を落とさない前提で安いものを世界中から調達し、サッシはしっかりしたものを日本の技術で作って、高付加価値で値段が安いものを目指すのも良いかもしれません。

今、タイは洪水で大変ですが、そこで作っている日本車は、いろいろな差別化がなされていると聞きました。リアウィンドーの熱線とかプライバシーガラスとか、差別化がされている。ガラスメーカーにとっても、やはり付加価値を高めながら日本で販売する製品を、より良いものの中で値段を下げるという意味で、TPPは一つの好機となるのではないかとも思います。しかし、実際にはやってみるしか証明の方法はなく、難しいところです。さらに農業のことも考えると、ここで賛成・反対を簡単に結論づけることはできませんね。

松本：分業という話は、現に起こっています。1993年、94年、95年頃にアメリカの貿易摩擦が一つの契機で、日本にも国外品のガラスが入ってきました。ただ、輸入される量はなかなか増えませんでした。そういう歴史を繰り返しそうですね。今、中国本土の方から大きなビル用の窓で、サッシにガラスを組み込み、ユニットにして作ったものがどんどん持ち込まれています。タイでもそういうチームがあります。そういうものには競争力があります。

確かに価格競争力はあって、大型のまとまった物件には大量に対応できます。ただし、万一その物件が、使い始めて問題が起きたときには、誰が対応するのか？ ですね。外国で作ったものを施工するのは、日本にいる人たちです。とくに厄介なのは超高層ビルです。ユニット化されたものをどんどん使って、上層階の方で壊れたときに、どのように修理したらいいんだ、ということが起こり得ます。作るのはいいのですが、その後どのようにメンテナンスをするのかといったこともセットで考えないと、価格競争力、国際競争力という話とはまた違うところで問題が出てくる可能性があります。ガラス業界も窓業界もきちんと受け止めていかなければいけないでしょう。

泉：ガラスというのは対面型サービスに近いのですね。それをどこまでコモディティ化できるかという問題もある。窓一つをとっても、このような国際経済体制が実は密接に関わっていることを、来場者の皆さまには少し意識していただきたいと思います。

#### —— エンドユーザーとのコミュニケーション：来場者の質問メモから

泉：次の質問です。「素人であるエンドユーザーの声を、プロであるメーカーや卸に伝える機会をどのように作れるのか？」。この方の認識では、現行のお客様相談室は「クレーマー対応係」でしかないという辛らつなご意見です。その辺は卸の使命ということとも関わるかもしれません。

松本：非常に時間のかかる話だと思います。「〇〇をやれば、〇〇ができる」というものではありません。そのため、現実的ではない話かもしれません。なぜ現実的でないのかというと、「超短期で判断」するから現実性がないと思われてしまうのです。長い目で考えると、結構現実的な話だと思いますが、先ほどの基調

講演でお話したように、「きちんと伝える」というのが、まず第一条件ではないかと思います。伝えるにも、客観的に「あのサイトを見れば情報が集まっているな」とか、「どこに行けば客観的なアドバイスをしてくれる専門家がそろっているか」とか、そういう姿をどれだけ作れるかではないでしょうか。これは時間をかけながらですが、現実的な話だと思います。

清水：ご質問はエンドユーザーの声ですね。企業の努力というのは当然必要で、例えば、お客様相談室が商品の性能をきちんと説明できるかなどは当然ですが、それと同時に、企業の枠組みを超えた制度や政策の変革も大事だと思います。

先ほど冒頭でお話ししたエコカー補助金やエコポイントのことに関連させると、よりエンドユーザーに近い補助金が、市民にとって消費することで直接お金をもらえるシステムとして解釈され、定着して、どんどん環境政策として出てきています。そこでは、エコカー補助金やエコポイントをもらうためには、当然「このような規格でなくてははいけませんよ」というルールがついています。つまり、ある一定以上の性能の商品を、政策を立てる側がユーザーに選ばせているといった状態です。これを環境政策の側面から見ると、一番効率的で効果的な政策であるように見えてきます。他の政策手段と比較しても、直接規制のように、規制によって環境性能が高い商品を嫌々購入させられるのとは違い、消費者が率先してお金を出して購入してくれるといった、非常によくできた制度なのです。

それでは、はじめから全面的にエコカー補助金やエコポイントをやればよかったんじゃないかと思うわけですが、今までそれができなかった理由は、国民一人一人に補助金を配ろうとすると、膨大な行政コストがかかったからです。以前、「定額給付金」という政策がありましたが、これは全国の自治体職員を大量動員して国民ひとりひとりに給付金を配りました。そのため、結果としてたいへんな行政コストがかかってしまいました。ところが、今のエコカー補助金やエコポイントは、専門の業者に年間数千万円程度で事務局を作らせると、もうそれだけで補助を実施できるという簡便なものができあがっています。こういったビジネスモデルができていますので、政策側からインセンティブを与えることが簡単にできるようになりました。

そういったことで、エコカーを買った消費者は、実は商品の環境性能を熟知していなくても、結果として「自らエコなものを訴求している」ということになり、企業に対しても、商品の環境性能向上に対するインセンティブが与えられるのです。このように、エンドユーザーと企業との間でコミュニケーションも重要ですが、もっと大きな枠組みとして、商品の環境性能に関する詳細な説明がなくても、お互いの信用が構築できる制度を政策として作り出すことについても一考の価値があるのではないかと思います。

## ——会場からの質問

泉：会場の皆さまからパネラー4名の方に聞きたいことや要望があれば、ご発言をお願いします。

A：川崎市の原さんに一つお聞きしたいのが、学校の窓についてです。川崎市の学校で今の一枚もののガラスを複層ガラスにしたというのは何校ありますか。または市役所でも区役所でも、ありましたら教えてください。

原：川崎市に学校などの施設が1000施設あります。それぞれの部局が所管しているのですが、小学校、中学校に関しては教育委員会の所管となります。聞いている限りでは、今年モデル的に保育園では複層ガラスを入れたいと聞いています。しかし、かなりの費用がかかるので、今年できる、来年できるという話ではないのですね。フィルムを貼るという話は聞いていますが、複層ガラス化がいつできるかは分かりません。今年度実際に川崎市が取り組んだことは、フィルムを何か所か貼りました。夏は確かに効果がありましたが、冬の暖房に関しては、これから検証しないとはいけません。

A：ガラスは割れものですから、安全のためにも強化ガラスや合わせガラスへの交換ということを考えていただきたいと思います。

原：実はフィルムを貼った理由は飛散防止です。夏休みに子供は学校にいないので、授業のある時期に校庭に面したところで、球技などをするときの子供の安全性を考えてのことです。教育委員会の第一の使命は子供の安全を守ることです。私ども環境局も飛散防止という観点も併せて協力したという経緯があります。

B：この近くに住み、建築を少しかじっています。屋根の発電はよく聞きますが、外国では窓の発電をやっていると聞いています。それも1層だけでなく、何層もやっていると聞いています。それがどの程度まで進んでいるか知りたいのです。窓なら換気もできて太陽光も部屋に入りますので、大変メリットのある発電方式だと思います。その期待を込めて、どこまで進んでいるかをお話してください。

松本：窓で太陽光を組み込むのは実際あります。弊社も実績があります。ガラスとガラスの間に太陽光発電のモジュールを挟み、合わせガラスにして壁面に設置するという事例があります。ただ、どこまでそれが広がっているかという点、これは数える程度の物件でしかありません。屋根と違って壁になると、日照時間も限られ、採光が落ちます。太陽光によって発電する分だけ逆に照明が必要となることも検証しながらの設置になります。

C：日本の場合、壁に対する窓面積はどのぐらいが適正なのか。そのような基準があるとすれば、放散するエネルギーは標準でどれぐらいまで許容するのでしょうか。窓の面積がそれより多い場合や、許容範囲を一定以上オーバーしたら、ペナルティを課するという考え方はできないでしょうか。壁面積のうち窓の占める



比率を、何パーセントを基準として、「それよりもっと広げたい人は断熱性能の良い窓を使いなさい、そうでなければ税金を払いなさい」ということです。

泉：清水さん、窓税（1696年にイングランドで課された、窓に対する税）のような話ですが、よろしいでしょうか。

清水：窓の面積について一元的な規制ができないかというご質問ですね。例えば、現行の制度としても、補助金を出して公共事業をやったりする場合、「ある一定のスペックで建設しなければ助成できませんよ」という取り付ける製品の性能に関する規制はあると思います。一方で、窓の面積によってペナルティを課すということは、現代の日本においては新しい発想だと思います。また、もしそういった制度を導入するならば、妥当な規格を作ることがまず必要なことであると感じます。

戸室：エネルギーロスの話ではありませんが、今でも最低限の採光量は決められています。採光に関しては部屋当たり何分の1という基準が建築基準法にありますが、断熱性能から窓の大きさが規制されることはありません。ただ、省エネ法が最近厳しくなっていており、ある規模以上の建物であれば熱の影響を計算しなければなりません。これは徐々に厳しくなり、今後、小さな建物にもある程度は適用されるようになるかもしれません。

泉：労働安全衛生法では、事業所や業態ごとに何ルクスト、明るさの基準がありますが、それは直接人体に影響のある要因について基準を定めているものです。窓の面積そのものは人体に直接的影響を与えるものではないので、基準策定は難しいかもしれません。

泉：今日の基調講演、パネルディスカッションでは、窓の技術的な側面、制度的な側面、そして窓をめぐる実際の政策的な対応、動向や建築技術上の話もいろいろ出ました。環境問題を考えるとき、消費者であることと生産者であることが、現代の我々の生活の中で分離している傾向があります。その傾向を是正しなければ、窓や建物という材料や構造に対して環境負荷を下げる努力をするにしても、その努力の方向を決定することがむずかしいのではないのでしょうか。消費者と生活者の両面を統合し、もう一度「生活者に戻る」ことによって、真の意味で創造的な建築文化や建物の省エネを実現したいものです。

[とむろ たいち／はら みゆき／しみず まさたか／まつもと ひろし／いずみ よしつぐ]