

# 環境から建築へ

エネマネハウスをきっかけに考える、設備設計のこれまでとこれから

池田靖史・伊香賀俊治(慶應義塾大学教授)×秋元孝之(芝浦工業大学教授)×川瀬貴晴(千葉大学教授)×前真之(東京大学准教授)×田辺新一(早稲田大学教授)

## エネマネハウス2014での5大学の取り組み

—エネマネハウス2014\*1では、2030年の住宅をテーマに、「エネルギー」「ライフ」「アジア」の3つのキーワードがあげられました。今後ZEB / ZEHの市場が欧米からアジアへとシフトしていくとの予想もあります。それらに対してどのように応えたのか、まずは各大学のエネマネハウス2014での取り組みについてお伺いしていきたいと思ひます。慶應義塾大学は「慶應型共進化住宅」、建築が都市や人とともに進化していく住宅とのことですが、このプロジェクトでの取り組みをお伺いできますでしょうか。

**池田靖史**(以下、池田) われわれはアジアでの展開に重点を置いて取り組みました。地域によって気候条件は異なる中で、四季のある日本の技術はオールマイティな対応に特徴がある。また、今後のZEHのプロトタイプとして通用するためには、住まい手を限定せず幅広い層の人たちに使用してもらえることが重要だと思ひました。これらが今後アジアでZEHを展開していく上での課題だと思ひます。他にも、高密度な都市開発の必要性に対応しながら、インフラへの負担を軽減し、海を埋め立てたり、山を切り崩したりなど、土木的な開発を行わなくてもよい住宅の提案として、水上に浮かべることが想定しました。そうすることで、アジアのデベロッパーを相手にビジネスを展開していけると考えています。設備に関してですが、建設時から居住期間、廃棄時まで二酸化炭素の排出量削減に取り組み、さらに再生可能エネルギーをつくり出すことで、エネルギー消費の収支をマイナスにする「ライフサイクルカーボンマイナス」を掲げています。エネルギーの消費量を減らすだけでなく、住まい手の健康や安心・安全を考え、トータルに環境的価値を高めることに意味があると考えて取り組みました。

**伊香賀俊治**(以下、伊香賀) つくってから壊すまでを考える「ライフサイクルカーボンマイナス」は大事なコンセプトだと思ひます。さらに省エネと共に、住まい手の健康面についても考えました。設備面では、断熱、日射遮蔽を取り入れたり、セキュリティを考慮しながら通風がとれるようにしてあります。健康面では、ぐっすり眠れたり、血圧が安定するような住宅にしています。具体的には、スマートフォンの活動量を計測する機能を元に代謝量を計算して温度を調整する機能を利用し、市販の

睡眠計を枕元に置いて睡眠状態を管理、その情報を取り込むことで、目覚めのよいタイミングでブラインドを開けたり、照明をつけるなど設備機器と連動させています。こういった機能は、話題に上げられた2030年と言わずここ数年で一気に動きがあると思ひます。また今回は、CLT (Cross Laminated Timber) を壁や床の仕上げとして露出させています。これは通常、下地として使うCLTの利用法ではありませんが、木の仕上げを露出することで熟睡度が上がるという被験者実験を行ってきた経緯もあり取り入れました。開催期間が4日間と短期間でしたので、健康面に関しての実証は難しかったのですが、慶應義塾大学の藤沢キャンパス内に移築予定なので、他の機能も合わせて、引き続き参加企業と一緒に検証をしていきたいと思ひます。

**池田** やはり最低1年、ワンシーズンは検証しなくてはデータはとれないですね。そもそも建築の価値はそんなに短期間では決まらないので。私も住宅を設計してきましたが、竣工=完成というような住宅は何年ももちません。やはり、長期的に継続することで価値が生まれるような住宅にしないといけないと思ひます。

—芝浦工業大学は「母の家2030」、呼吸する屋根と環境シェルターによる提案ですが、このプロジェクトでの取り組みをお伺いできますでしょうか。

**秋元孝之**(以下、秋元) 慶應義塾大学チームと同様に、さまざまな気候に適応でき、また発展性のある技術を用いることで、アジアの広範囲にわたって展開していけると考えました。「呼吸する屋根」と呼ばれる大きな屋根と3つの環境シェルターによる住宅で、本来はもっと大きなコミュニティでエネルギーや空間をシェアしようという考え方で、その一部を切り取ったものとしています。アジアでは、気候だけでなく文化もさまざまなので、大きな屋根は地産地消を考え、その土地の材料、技術で構築します。環境シェルターにはCLTを用いていて、日本が得意分野とする高効率の設備をビルトインして、必要なところへ必要な数だけ輸出するアイデアです。この環境シェルターは災害時の避難シェルターとしての使用も想定しています。われわれのキーワードは「母の家」とし



座談会の様子。左から、池田靖史氏、伊香賀俊治氏、秋元孝之氏、川瀬貴晴氏、前真之氏、田辺新一氏。

ました。2030年の家という漠然としたテーマがあったので、自らがどんな住宅に住みたいか、あるいは母親にどんな家に住んで貰いたいかを考えることで、具体的なイメージを膨らませました。エネルギー面では、同じアジアでも地域によって事情は全く異なっていて、場所によってはエネルギーコストがものすごく安いこともあります。ですから、場所に応じた設備システムにしなくてはいけないと思ひました。あまり限定せずに、その土地に合った設備機器を必要に応じて導入する。場合によっては必要ない技術もあると思ひますし、選別してカスタマイズしていければよいと考えています。今回は、太陽光発電、太陽熱利用の温水システム、さらに蓄電池を使用しました。それらをコントロールし、年間を通してのゼロエネルギーはもちろん、短期間で結果を出さなくてはならないこともあり、コミュニティでエネルギーを融通し合い、一日単位でもゼロエネルギーが実現できることを目指しました。具体的には、地域の住宅や建物間でエネルギーを最適に隔通し合うSHEMS (Shared Energy Management System) の考え方を取り入れました。また、われわれもエネルギーの見える化や、設備機器の自動制御システムを導入しましたが、すべてオートマチックにコントロールされる住宅が本当によいかに対しては疑問を感じています。すべてを自動でコントロールするのはなく、気候や健康状態に合わせてコントロールし、状況に応じて住まい手が介入するというような、自動と手動のバランスよく取り入れることが大事だと考えています。

—千葉大学は「ルネ・ハウス」、自然エネルギーを活用した持続可能なプラスエネルギー住宅です。このプロジェクトでの取り組みをお伺いできますでしょうか。

**川瀬貴晴**(以下、川瀬) われわれは2014年6月にフランス、ヴェルサイユで行われるソーラー・デカスロン大会に出場しますので、それを見越して、プロジェクトを進めました。そのため、フランスと日本の環境を想定しました。また災害復興支援住宅を発想の原点としているので、日本では東北の気候条件に対して機能するエコハウスの提案を行いました。基本的なスタイルは高気密高断熱です。「アジア」というテーマだったの

でどうしようかと考えましたが、学生たちがいろんな地域におけるシミュレーションをしたところ、断熱と日射遮蔽をきちんと行い、自然通風を確保すれば、世界のどこでも成り立つとの結果が出たので、大きな変更は加えませんでした。空間構成としては、地域によって文化や環境、住まい方もさまざまなので、設備や機能を担い、構造としても機能するコアユニットを設けて、その他は現地の建材、技術を利用して組み立てるように計画しています。コアユニットには最新の設備機器を導入していて、この配置でプランを変更することができ、地域に合ったライフスタイルに対応できます。2012年にソーラー・デカスロンのスペイン大会(本誌1206)に参加した経験から、日本と違ってヨーロッパの人たちは自然素材に強いこだわりを持っていると感じました。そのため、われわれも今回は木の使用にこだわって、構造や仕上げ、サッシも木としました。木は現地で加工もしやすく、アジアへの展開にも繋げやすいと考えたからです。

—最優秀を受賞した東京大学、「ゼロエネルギー化を目指した都市型低層集合住宅 集合住宅のプロトタイプ設計とその実証事業」ですが、プロジェクトでの取り組みをお伺いできますでしょうか。

**前真之**(以下、前) 集合住宅というのは初期段階に学生から出たアイデアです。2030年のアジアでの住宅を考える時に、人口の大幅な増加が見込まれる中、戸建て住宅での普及には限界がある。われわれが提案する集合住宅は、それが増えることで周辺を含めた都市としての環境がよくなることを意図しているので、自分たちだけで自然エネルギーを独占しないこともコンセプトです。積層しているのに屋根での太陽光の利用だけでは十分ではないため、限られた太陽光をいかに効率的に集めるかに重点を置き、南面に太陽の高度や軌道に合わせて角度を調整できる太陽熱発電パネルや冬に日射を取り込む大開口を設けました。今回の実証により、各住戸の南面にあたる太陽光のみの利用でも十分に無暖房で使えることを実証できました。アジアというと、一般的に東南アジアなど暖かい地域をイメージしがちですが、われわれは日本と同じ





慶應義塾大学のプロジェクトリーダー、池田靖史氏。同設備設計の伊香賀俊治氏。



左：慶應義塾大学のエネマネハウス「慶應型共進化住宅」。右：内部はCLTを現して使用しており、個室をつくらず段差によってエリアを分けるワンルーム。

ような気候条件を持つ北東アジアに焦点をあてました。しかし、日本も日本海側と太平洋側で全く気候条件は異なります。日本海側では冬はほとんど日射がないので、高気密高断熱をきわめたドイツ的な防御型のパッシブ手法が有効ですが、太平洋側には別の提案ができるのではと考えたのです。防御型のパッシブ手法で使用する建材は、ドイツが圧倒的に優れていて日本も多くを輸入しています。ZEH市場において日本がビジネスとして世界に展開していくことを考えると、防御型のパッシブ手法ではドイツに勝ち目がないので、別の手法を考えるべきだと思います。冬にも日射のある太平洋側の気候を考えると、ドイツの防御型のパッシブ手法ではなく、開口を大きくとり日射熱を取り入れて蓄熱を行う「攻め」のパッシブ手法ができるのです。この手法は、北東アジアを中心に展開していけると考えました。日射遮蔽や断熱ばかりを議論していてもだめだと思います。この日射取得と蓄熱を建材レベルから提案していくことで、10年後、20年後にはそれらを求めて、世界中から人びとが日本を訪れるかもしれません。われわれの案では南面に大開口を設けていますが、夏の日射に対しては外スクリーンの設置で遮蔽するなど、フレキシブルに対応できます。風は曲がるけど太陽光は曲がらない。つまり庇などを設けて夏専用の仕様にしてしまうと、冬に日射を室内に取り込むのは難しいのです。シミュレーションにより日射で蓄熱することで、無暖房でも室内を20度に保てるのが分かっていたのですが、実際にでき上がるまではとても心配でした。パッシブな建築は一度つくると取り返しがきかないので、外してしまった場合、後でどうしようもないんです。建築はそれぞれの季節にどう向き合うかが大切です。環境省のエコハウス・プロジェクトで全国20カ所を測定した時に、夏と冬のバランスを考え過ぎて、中途半端になってしまっていると感じたので、気候に対して徹底的に向き合うことにしました。慶應義塾大学チームとは完全に反対の意見となってしまいましたが……。

**池田** みなさんいろいろ考えていらっしゃるんだなあと感心しながら聞いていました。前先生とわれわれの違いは、アジアに展開する意味の違いだと思います。東京型の気候に近い地域に対しては前先生のおっしゃる通りですが、われわれはアジアの幅広い地域の気候条件に対応できる提案をしたということです。

**前** そうですね。気候を読み解くということは非常に重要で、日本人は気候に対してセンシティブだと言う割には、実際はどうかと思うところがある。農業など他分野の人びとの方が生産に直結するので、真剣に気候に向き合っている気がします。建築の人は曖昧で、気候に対

して配慮して設計したと言う割には、データを取ると季節によって機能していないことも多い。日本はどの季節も日射がある地域が多いのですが、逆に冬でも太陽が照っていることで、そこまで厳しくないと思込んでいる人が多いけれど、明け方の冷え込みはすごく厳しい。エネマネハウスでの実測結果を見ても、いちばん晴れていた1月27日の朝方が約2℃と最も冷え込んでいました。自分たちの気候を丁寧に読み解いて、それに対して独自の展開を行うことで、日本にも新たな道が開けるのではないかと思います。

**池田** もうひとつ、われわれと前先生との取り組みで異なることは、何を世界に対して売り出すかで、東京大学チームでは建材を売ろうとしている。それに対してわれわれはソフトウェアを売ろうとしている。設備機器を自動制御するHEMSなどのマネジメントシステムや、BIMでシミュレーションしながら建てる仕組みなど、これからはものではなくてソフトウェアが売れる時代だと思ったので、ソフトウェアを売るためにはどうすればよいかを考えました。

**前** 断熱だけでなく蓄熱も使う攻めのパッシブ手法をうまく機能させるためにはより高度な設計技術が必要です。なのでわれわれの提案は、建材とシミュレーションツール、設計をセットで売り出す考えです。日射取得と蓄熱を併用する攻めのパッシブ手法をうまく機能させるためには、断熱重視のパッシブ手法より高度な設計技術が必要です。なのでわれわれの提案は建材だけでなく、シミュレーションツールなどの設計手法をセットで提供することです。ただ高性能な建材を使えばどんな気候やライフスタイルでも機能するというものではないからです。またこの手法は電気を使わなくても太陽さえあれば機能するので、災害時や停電時にも役立つのではないかと考えています。

—早稲田大学は「Nobi-Nobi House～重ね着するすまい」ですが、三層構造の住宅で、「エネルギー」「ライフ」「アジア」のそれぞれのテーマに、異なる3つの空間によって応えています。このプロジェクトでの取り組みをお伺いできますでしょうか。

**田辺新一**（以下、田辺） 早稲田大学チームは、設備を中心に集約し、その外側に断熱をしっかりと施した居住ゾーンを設け、その外側に建具などを現地の素材や技術を使用してカスタマイズするもので、夏と冬、あるいは中間期を快適に過ごすことができるnobi-nobiゾーンという干渉空間を設けた三層構造にしています。この三層構造は初期段階で学生から出てきたコンセプトです。構造は5大学の中で唯一、鉄骨造としました。われわれも木を使うことを考えましたが、アジアでの展開を考えるとシロアリの問題もあり、また鉄骨でつくることによって5層まで積



左：来場者の投票により決定するPeople's Choice Awardを受賞した、芝浦工業大学のエネマネハウス「母の家2030—呼吸する屋根・環境シェルターによるシェア型住宅スタイル」。右：内部には、キッチン、寝室、バス・トイレの3つのCLTによる環境シェルターが設置されている。



芝浦工業大学のプロジェクトリーダー、秋元孝之氏。

むことができるので、人口増加しているアジアに向けては、木造の戸建て住宅よりも可能性があるだろうと考えました。今回内装材として使用しているALCは、通常外側に使用するのですが、これを蓄熱に使えるのではと思いました。今回協働した古谷誠章研究室でALCを現して使うスタディを行っていたので、実験的に使用しました。住宅のオートマチック化に関する話題が秋元先生のお話にもありましたが、私もすべて自動で制御する必要はないと思います。自然換気窓を導入しているのですが、これは元もと私の自宅（「T博士の住宅」新建築住宅特集1006、設計：古谷誠章＋NASCA）を建設する際に製作したものです。実際に妻が外気温によって今日は何枚開けるというように調節を行っています。住んでしばらくたちますが、横軸に平均外気温を縦軸に平均室温のグラフをつくり一日一日の値をプロットしていくと、外気温が低い時は平均室温も低く外気温が高いときは室温も高いというように、きれいな直線関係になっているのです。これがアダプティブモデルで提案されている自然換気時の直線と一致することも分かりました。つまり慣れてくるとどうすれば快適に過ごせるか住まい手が調整できるようになってくるんですね。

**秋元** オフィスでもパーソナル空調が多くなりましたが、自分でコントロールすることで自己効力感を得て少くとも不快でも満足感を得ることができ、クレームを減らすことに繋がるという実験結果もあります。

**田辺** セルフエフィカシー（自己効力感）という心理学用語があり、自ら浜辺へ出向いていて暑いなんて文句を言う人はいないですね。それと同じですね。

### 建築と設備とコントロールする技術

—これまでとこれからの建築と設備の関係のあり方についてお伺いしていきたいと思います。田辺先生は20年前にハウスジャパン（住宅特集9804）に参加されていましたが、この20年間でどのように変化してきたのでしょうか。

**田辺** 設備で最も進歩したのはICTの技術だと思います。もちろん機器自体の効率も上がっていますが、それをどう機能させるかが大切です。制御する技術は格段に進歩しています。20年前にハウスジャパンで建てた4棟のうち1棟にHEMSを導入したのですが、当時は無線で制御ができず配線のコードだらけで、さらにコストもかなりかかりました。今ではかなり簡便化されてきていますよね。

**池田** 今回われわれは自動制御システムを全面的に取り入れましたが、実際に人が住むのであれば、そこまでオートマチック化はしなかったと思います。このエネマネハウスは2030年を想定した、また設備機器の

効果を実証するための実験装置なので、シミュレーションで検証できません。そこで、実用性とは別に自動制御システムを徹底的に取り入れしました。協賛のOMソーラーさんも自分たちの自動運転システムを持っているのですが、われわれは情報系の西宏章教授に協力してもらい、それをインターネット経由でハッキングし、他にも導入した設備機器を一括でコントロールしました。リアルタイムモニターで、各大学のエネルギー消費量などが表示されていたので、期間中そのモニターとにらめっこして、室温が下がるなど何か問題が起きたときには、外側から遠隔操作で設定をコントロールし対応していました。

**秋元** ハッキングとは刺激的ですが、どこの製品によらず、すべてを一括でコントロールできるのは素晴らしい技術ですね。

**田辺** 日本では現在、同一メーカーの製品であれば一括して管理できるものもありますが、他社の製品もとなると難しい。日本の住宅設備機器の性能は世界に誇れるものですが、今後は企業の枠を超えて一括管理できる仕組みを考えないと競争できなくなると思います。その分野に取り組んだ企業にすべてを牛耳られてしまう可能性があるからです。今後は企業も含めてしっかり考えていかなくてはなりません。

**秋元** 伊香賀先生や田辺先生と一緒にスマートウェルネス住宅の研究をしています。以前は省エネ性能を外皮性能だけで評価していたのですが、今は外皮性能と設備の性能を一体化して行おうという動きがあります。こうしたエネルギー消費量で考えるとHEMSのような制御の進歩は非常に重要な鍵となります。海外では、HEMSによって暖房の電源が落とされたことが原因でエアコンが壊れたなどという事例もあります。建築と設備機器とそれをコントロールするテクノロジーのバランスを考えることは重要な課題ですね。2020年に向けて省エネが段階的に義務化<sup>\*2</sup>されることになっていますので、それを受けて設備業界がどうあるべきかしっかりと議論が必要です。

**伊香賀** 今回取り入れたすべての機器は、西先生によってハッキングされ、一括で管理していました。ただ、それは共同参加企業が寄付してくれたからできたことできたことなのです。いくら個別の性能が優れていても一括して管理ができないことは大きな問題で、今後の課題だと思います。

**前** そうですね。問題は誰が牽引してそれを進めるかですね。今回われわれは自動制御はあまり取り入れていません。企業の枠を超えて一括管理を行うには、まだ1～2年の期間を要すると分かり断念したのです。日本の企業は、製品をつくり込む能力は高いんですが、そこで閉じてし





千葉大学のプロジェクトリーダー、川瀬眞氏。



左：千葉大学のエネマネハウス「自然エネルギーを活用した持続可能なプラスエネルギー住宅『ルネ・ハウス』。右：コアユニットを設けて、その中に設備や家具を収納する。



まってオープンにしない傾向にあります。

池田 今ほどの企業もいろんな可能性を切り捨てて、クレームの元となり得ることをできるだけ排除しています。先ほど伊香賀先生がおっしゃったように、西先生のハッキングによる一括自動制御は通常、製品の故障に繋がると言われているので、企業はやってほしくないんです。普段なら躊躇してしまうようなことを、実験として試みることができましたし、実際に導入して実測ができたことは大きな成果だと思えます。

田辺 車も家電もハウスメーカーもオープンにしたいとは思っているのですが、技術をオープンにした企業が損をする可能性があるのでは、なかなか実行に移せず躊躇してしまっていますね。

前 でも海外には勢いのある企業はたくさんありますから、そうした企業に先に取り組みまれたら、日本の企業は負けてしまうかもしれません。特にセキュリティは問題で、外部からハッキングされると大変なことになってしまいます。つまりスマート系の技術は開発するだけでなく、それを維持していくことが大切になってきます。多額の投資をし続ける覚悟がないとできないですね。日本にはそういったことに取り組んでいける企業があるのでしょうか。近年、任天堂の業績が落ち込んできているのも、技術の進歩に応じたネットワーク環境を用意できなくなっているからと言われている。昔はファミコンやカセットを売ってただけでよかった。でも今は、ネットワークに繋がなくては行けなくて、かつそれが常時正常に動き続けなくては行けないし、ハッキングも防いでいかなくては行けない。それはとても大きなインフラになります。それと同様に自動制御システムも、大きなインフラになることが予想されるので、よほどの企業でなければ参入できないですよ。できそうな企業と言えば、GoogleやApple、SAMSUNGくらいでしょうか。すでに強力なネットワークやサーバー（クラウド）を持っている企業は強いでしょうね。

秋元 今は撤退していますが、googleは一時期HEMSに力を入れていましたよね。2009～11年には、Power Meterサービスを行っていましたし、エネルギーの分野に乗り出そうという動きはあると思います。

田辺 この間、googleがサーモスタットのメーカー（Nest）を32億ドルで買収しましたが、そのアイデアの元は2009年発表の博士論文です。私は常々学生にもビジネスチャンスはあると伝えていますが、製品化することまでは難しいかもしれませんが、基本となるアイデアは学生にも出すことはできますからね。

川瀬 ICTの分野を建築家が考えるのは難しいので、そこを誰が面倒見るかは大きな問題ですね。

秋元 前先生の研究室もそうですが、大学や大学院で設備や環境の研究をして、実際に意匠設計をする学生が増えてきているように思います。そうした技術の知識を持った上で設計もできるマインドを持った人たちが今後活躍するようになってくると思いますし、それを時代が求めていますね。

池田 その通りだと思います。少し前までは構造が分かった上で設計をする人が強かった。同じことが今後は環境という分野で起こると思います。環境によいことをどう建築に生かすかが大きな課題ですね。

川瀬 われわれが今回のエネマネハウスを通して感じたのは、家電は設計ができないということでした。家電はメーカーが想定する通りに使うのであればよいのですが、違った使い方をするとたんに不具合が生じます。例えば、燃料電池により発生する温水を床暖房に使用しようとしたのですが、機械が漏水と判断してすぐに止まってしまうのです。そこで、クーラーボックスを使用したタンクを浴槽に見立てて、お湯を送るという原始的な方法をとったのですが、それくらいしないと推奨する使い方とは異なる使い方ができないんですよ。

秋元 設計者の要望に対して企業側がアドバイスしてくれるような関係ができるといいですね。

### 環境への油断がもたらす危険性

—前先生は以前環境省のエコハウスに関する調査（環境省エコハウスモデル事業）に参加されていたかと思います。日本各地のさまざまな気候条件のもと建設されたエコハウスを実際に拝見されて、地域での差や、導入されていた設備機器の効果についてお伺いできますでしょうか。

前 2011年から全国20カ所のエコハウスを調査したのですが、北へ行くほど断熱・気密をきちんと住宅に取り入れていました。当時の日本では高性能な建材があまりなかったため、輸入品や限られた国産品を苦労して使っていました。北海道下川町のエコハウスは冬にマイナス30℃になりますが、建物性能がしっかりしていたので室内は暖かく快適に過ごせました。しかし南へ行くと暖かいというイメージが先行するからか、断熱に対して油断が生じていました。気密性能もよくなって調査した学生も冬は寒くて凍えるほどでした。建築家は地域のことを知っているつもりで設計するのですが、実際の気象データをちゃんと把握していないようでした。このエコハウス・プロジェクトは、地域のお手本になる家をつくるのが目的でした。この計画が始まったのは東日本大震災が発生する前の2008年度でしたから、ちゃんと実践できていれば停電しても



左：エネマネハウス2014にて最優秀賞を受賞した。東京大学のエネマネハウス「ゼロエネルギー化を目指した都市型低層集合住宅のプロトタイプ」の設計とその実証事業。右：集合住宅でのエコハウスのあり方として、南面に設けられた大開口からの最大限の集熱とそれらの蓄熱を提案。



東京大学のプロジェクトリーダー、前眞之氏。

暖かい家ということでも多くの人に興味を持ってもらえたかもしれません。他にも、マクロな設計でのみ検討していて、ディテールが詰め切れていないと感じました。例えば、風の通りを重視して吹抜や大開口を設けているのに、開口部のディテールがなくてあ風が抜けていないとか。夏と冬どちらかのみ、特に夏だけを想定した計画も多く見られました。夏重視のマクロ計画が冬に悪影響を与えてることもありますので、季節に応じて適切な切り替えをしていかなくては行けない。また、いろんな機能を盛り入れすぎているようにも感じました。それぞれが邪魔をしてしまうことがあるので、必要に応じて取舍選択しなくては行けません。この経験があったので、今回のエネマネハウスでも南面に大開口を設けるという割り切った設計にしました。南側に設置した太陽光パネルは夏と冬で変化し、夏は日射遮蔽として機能する一方で、冬は窓からの日射取り込みを促します。洋服の衣替えをするように、設備機器も気候条件に応じて切り替えることが大切だと思います。

秋元 その通りですね。われわれの母の家でも、バッファー空間を設けて気候に応じて開けたり閉めたりできるようにしていますし、自分たちで操作できることは、建築デザインでも考えられるので、融通が効くような仕掛けや工夫を取り入れるのは重要だと思います。

伊香賀 少し話題がずれますが健康面から話をしますと、北海道大学の羽山広文教授の分析で、冬の心筋梗塞での死亡率は北海道がいちばん少ないという結果があります。逆に中国・四国など夏は暖かいけど冬は寒いという地域では住宅の断熱に油断が生じがちで、家の中の温度差が大きくなっています。そのために冬場に多くの人々が亡くなっています。そういった家の設計の油断が原因で死亡事故が起こっていることに対して、誰か責任をとらなくては行けないと思います。死亡に至らなくても、寒さが引き金となって倒れるなどして、介護が必要になるということもあるので、建築の設計が生死に関することだという自覚をもっと持つべきです。これは海外でも同様で、スペイン、ポルトガル、イギリスでは死亡率が高く、断熱のしっかりした北欧では低いのです。また、山口県と高知県の統計では、一日の温度差が10度ある家に住んでいる人は、家の中で動くことや出かけることがおっくになり、一日に歩く歩数が1,400歩少なかったとか、トイレと居間の温度差が10度あることに一日に2,000歩少なかったとか、住宅の寒さが人びとの行動に影響すると結果もあります。

川瀬 たばこに害があることをPRするように、そういった住宅の危険性もアピールしていく必要がありますよね。

前 住宅環境の危険性に対する認識の甘さは、一種の社会病理学のようなところがあります。「タバコは体に悪くない」などといった、事実を受け入れられないのと同じ問題ですね。伝統木造に関係する人たちの中に断熱気密はしてはダメと主張する人たちがいますが、ひとたび「木の家は寒い」とレッテルと貼られたらどうするのか。本当に伝統を残したいなら、ただ反対運動をしているだけでは済まないと思います。

田辺 パッシブに関する議論は昔からありますが、あくまでも土着的な問題として扱われパナキュラーだという議論になるんです。建築家はでき上がった空間に対しての評価がほしいので、それが皆に認められるようなトラディショナルを求めるのです。つまりこの問題は長年建築家につきまわっているトラディショナルとパナキュラーの議論と同質だと思います。エネルギー問題があって、パナキュラーなものも脚光を浴びていますが、そうした建築が新しいトラディショナルになり得るかが問われていると思います。

### オフィスビルが変わること

—オフィスや都市環境、地域について、建築や設備においてどのようなことが可能でしょうか。

田辺 現在、経済産業省で議論されている日本のエネルギー基本計画にもありますが、太陽電池などの再生可能エネルギーが増大してくると、周波数や電圧の問題があり、電気をつくる場所から必要としている場所へと送ることが今のままではできなくなります。それを増やすには、エネルギーを「おくる」ことに焦点を当てて、スマートグリッド化しなくては行けない。そこにはICT産業が参入できる可能性もあると思います。そのエネルギーを「つかう」のが建築ですが、今までみたいに何も考えないで使うのではなくて、貯めたり、使う時間を考えてピークを避けるなど、使う側がコントロールしなくては行けない。そのため、「あやつる」という技術、つまりはHEMS / BEMS / CEMSに注目が集まっています。そうすると「つくる」「おくる」「つかう」「あやつる」という繋ぎの部分も含めた一連の流れが大切になってきます。一方でエネルギーだけを最適化するのではなくて、オフィス空間は本来働く人のためのものなので、健康で生産性が上がる空間でなくては行けない。それには設備機器が全面に出るのではなく、平面構成や空間構成が重要視されるべきです。空間のよさと設備面を両立したものを私たちが提供しないといけない。

秋元 われわれも注目して研究していて、エネルギー基本計画に書か





早稲田大学のプロジェクトリーダー、田辺新一氏。



左:早稲田大学のエネマネハウス「Nobi-Nobi House ~ 重ね着するすまい」。右:中心に設備コア、その外側に居住ゾーン、さらに外側をNobi-Nobiゾーンが囲む三層構造。



れていますが、「ダイヤモンド・リスボンス」というキーワードがあります。要求があった時に、電力消費を抑えながら使い手が自身で快適に過ごすことができる空間を実現できる環境制御は非常に重要だと思います。家庭用のルームエアコンは性能がよいと言われていますが、今後はオフィスでも取り入れられるだろうというような話もあります。パーソナル対応のコントローラーなど、各大学がエネマネハウスで提案したような、住宅用の技術が非住宅空間に展開していける可能性が大いにあると思います。

田辺 私はオフィスでは天井が大きく変わると思います。震災以降照明が劇的に変わったからです。今まで照明に使われる電力は15～20W/m<sup>2</sup>だと思いますが、最先端のビルは5W/m<sup>2</sup>ほどで、発熱が少なくなりました。それで寒いんです(笑)。つまり経験にたよらずちゃんとした設計をしなくてははいけません。今までは開口部はシングルガラスでよかったのが、今後は複層ガラスは当然になる。天井も輻射空調、パーソナルなど、日本ではできないと言われていたものが、除湿の技術もかなり進歩してできるようになってきています。さらに、有機ELを使うようになると天井はもっと変わると思います。

秋元 今まではオフィスビルは発熱量が多く冷房がメインでしたが、照明が変わることによって暖房リッチな方にシフトしていくでしょうね。それに合わせて計算方法もいちから見直していく必要があります。

川瀬 内部発熱が減ってきたため、昔に戻った感じですね。

池田 そういったことは結局は空間の質に還ってきますよね。われわれのエネマネハウスで言えば、断熱性能をよくすれば個室はいらなくなると考えました。プライバシーを考えると半個室みたいな空間はあっても完全な個室はいらなくなる。それに似たことがオフィス空間でも起こるかもしれませんね。

前 2016年より大きい建築から順に省エネ性能に関する規制がかかってきます。今建っているビルの多くは既存不適格になるでしょうね。最近、大きなガラスの開口を設けた美術館などが多々ありますが、調べてみると実は一枚ガラスの足下に大きな吹き出し口を設けていて、温風によって結露を防いでいたりする。そうしたものが美しいとされ、建築の学生にもてはやされています。そういった事実上成り立っていない建築が、今後は省エネ法に引っかかることになるので、どうなっていくのでしょうか。海外、特にヨーロッパではこうした増エネ建築はつくれないので、不思議に思われています。受け入れられないんですよね。急いで省エネ建築の新しいカタチに取り組んでいかなくては、日本の建築分野での世界に対する発信力が落ちる可能性がありますね。

池田 そうですね。与えられた条件の中でいかに機能的な美しさを表現するかが建築家の役割なので、これからは省エネ基準がどう美しさに結びついていかに興味がありますね。

前 例えば、東京工業大学のエネルギー環境イノベーション棟(本誌1205、基本構想:東京工業大学 環境エネルギー機構、デザインアーキテクト、塚本由晴研究室、竹内徹研究室、伊原学研究室 設計:東京工業大学施設運営部、日本設計)は議論になっています。コストはさて置き、あらゆるところに太陽光パネルを設置していて、異様な存在感があります。太陽光による発電量を最大化することが目的なんです。ただ、あれだけしてやっと30%の電力が自給できて、あとの70%は燃料電池です。太陽エネルギー活用を徹底的に追求したデザインでもそうなのだから、建築はよほど変わらないといけないということを示しているのだと思います。設計者もあれが完成形ではないとおっしゃっています。「建築ではない」とただ批判するだけでなく、それをどう成り立たせるかを議論していく必要があるのでしょうか。

川瀬 これからの建築はエネルギーが最大のテーマでしょうね。国際エネルギー機関(IEA)が年次で発表しているワールドエネルギーアウトLOOKの最新版を見ていると、日本のエネルギーコストは高い。アメリカはシュールガスの効果でどんどん安くなっていて、2030年には格差がさらに大きくなると予想されています。そうしたエネルギーの価格が、その国で製造する製品の価格にも影響し、日本とヨーロッパの輸出量は3分の1に落ち込むと言われています。つまり、省エネへの取り組みは経済にも影響を与えることになるのです。日本の省エネ技術は進んでいると慢心せずに、さらに省エネ化し、建物の省エネの動向にも今まで以上に注意を払う必要がある。

伊香賀 最近のオフィスビルは、内部階段、自然光が入るなど共有空間を豊かにする傾向があります。そうして気持ちよく歩けるようにすることで、インフォーマルコミュニケーションを活発にして知的生産性が上がると言われてます。歩くことで脳が活発になってよいアイデアが生まれるからと、歩きながら会議をするというアメリカの企業もあります。今までは共用部をコンパクトにつくって、レンドブルエリアを広くし、設備の性能を上げることがよいオフィスだという認識だったのですが、価値観が変わってきているのです。他にも小・中学生の活動量調査を行っています。よく運動している子どもの方が成績がいいという結果があります。活動量は学力と比例関係にあって、肥満とも比例関係にあります。つまり気持ちよく歩ける建築空間の価値が認識されてきており、そ



エネマネハウス2014は2014年1月29日～31日までの4日間にわたり、東京ビッグサイト東雲臨時駐車場にて開催された。20m角、隣棟間隔6mの敷地内に5大学が提案するエネマネハウスを建設、効果を実証した。

ういった空間を持つ建築が増えてきているのではないかと思います。省エネ性能で建築空間が制限される一方で、働く人の知的生産性や健康という観点でも意味のあるデザインが求められていると思います。

秋元 そういったことが不動産価値にも反映されるようになってくると、もっと広がっていくでしょうね。

### これからの建築家の役割

—設備設計における今後の展開はどうなるでしょうか。

田辺 1960年代に私の恩師のP.O.Fongerが都市もカプセルに入りすべてが室内化するから、どこでも同じ理論でつくれると言っていました。他のことでは尊敬していましたが、これだけは違和感を持って聞いていました。要は機械時代の幻想は機械が何でもしてくれて、人は何もなくてもよいというものでしたが、それが本当にいいものではありません。ビヘイビアを誘発できるような建築が今後の環境問題を解いていくひとつの鍵になると思います。

前 消費者の中には、さまざまな省エネ要素に適應する人もいればそうでない人もいますので、建築家は同じアプローチですべてのセグメントに対応していくことはできません。それに関する議論や、継続的なケアはしっかりしていかななくてはいけないのだと思います。アメリカだと電力会社やガス会社が建築家に対して省エネセミナーを行っています。それはすごくよい制度だなと思います。

秋元 国の補助金を受けた263戸の高性能な住宅を調べてみたのですが(住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業・採択事業のフォローアップ分析、2013年度現在)、どれも同じような最新設備機器を取り入れているにもかかわらず、ある家の消費エネルギーは180GJ/年で、ある家はマイナス20GJ/年とかなり差がありました。この差はライフスタイルに起因するので、使い方をアドバイスすることも必要だと思います。同様に150戸程度のHEMSを取り入れた住宅を調べてみると、約7割の居住者がエネルギーの使用状況を把握したと答えていて、そのうちの7～8割は行動を起こそうとしていました。つまり高い性能の建築を供給するとともに、使い方や改善方法をどう見せて、ビヘイビアを促すかも非常に重要だと思います。先ほどから話題に上がっていますが、設備環境とともに建築のデザインや、快適に生活できるかも大切なことなので、今回のエネマネハウスがきっかけとなって研究が進んでいくとよいですね。

伊香賀 私は、大学院を卒業して通算20年間設計者として過ごしま

した。30年前の入社時に設計事務所で行われたことは、「設計が終われば現場へ行くな」、「竣工後いかにクレームが少ない設計をするかがおまえの仕事だ」ということでした。人がどのように使い、管理する人たちがどのようにオペレートしているかを設計者は見ようとしていなかった。またそれを聞く時間もないし、継続的にケアすることに対するフィーも貰っていませんでした。それから20～30年経ち、状況は明らかに変わってきている。その要因として新築が激減してリノベーションのようなプロジェクトが増えたことで、設計者がその後も関わらざるを得なくなってきたことがあげられると思います。ゼロ・エネルギーもできてからの調整が大事なのですが、一般的にも完成後まで継続的にケアすることが設計者の仕事になっていると思います。しかしこなさなくてはいけない仕事の範囲は増えているだけで、設計者に支払われるフィーは変わっていない。完成後の経過を見守ることにしてもきちんとフィーが支払われて、ビジネスとして成り立つような改革は不十分なので、エネマネハウスは多くの人にこうした重要性を認識してもらうよいきっかけになればよいと思います。若い人が希望を持って働けるような環境にならなくてはいいですね。

池田 私は普段、デジタルアプリケーションなど建築とITの関係に取り組んでいますが、それらを通して今、建築の設計と利用の境界が曖昧になってきているように感じています。よく考えてみるとつくっておしまいという20世紀型の建築が異常だったのかもしれない。本来建築は使いながらつくっていくもので、すべてを設計で織り込んで、完成以降は関われないというのは、プロダクティブな考え方で、建築にとってはおかしい話です。でも実際は、使用方法によって劣化の具合も変わってきますし、住まい手も参加する楽しめるとともに、一緒に育てて行くことが必要です。環境の思想と情報の技術を通じた現在の流れは、そういう方向にあるのではないかなと思います。建築ができ上がった瞬間だけが大事なのではなく、構想から使われ続けるまでが一体の価値として考えられるようになっていくのではないのでしょうか。

(2014年3月11日、新建築社にて 文責:本誌編集部)

\*1:エネマネハウス2014事務局主催により、2014年1月29日～31日までの4日間にわたり、東京ビッグサイト東雲臨時駐車場にて開催。「2030年の家」をテーマに、「エネルギー」、「ライフ」、「アジア」の3つのコンセプトのもと、建築、エネルギーなどに係る先端的な知見を有する大学と、商業化のノウハウや顧客ニーズを有する民間事業者の連携による未来のモデルハウスを展示し、その効果を実証し、審査することを目的とした大会。最優秀賞は東京大学コンソーシアム、来場者の投票により決定するPeople's Choice Awardは芝浦工業大学コンソーシアムが受賞した。  
\*2:政府はZEB/ZEHへの取り組みとして、2020年までには新築住宅や新築公共建築での標準仕様として、2030年までには新築住宅の平均でZEHを実現するロードマップを公表。(国土交通省資料「住宅・建築物の低炭素化に向けた現状と今後の方向性」http://www.mlit.go.jp/common/000115968.pdf)



■慶義塾大学コンソーシアム  
 参加教員  
 媒体研究科：池田靖史 小林光  
 情報学部：中村修  
 工学部システムデザイン工学科：  
 菅俊治 西宏章  
 政策学部：古谷知之  
 学生  
 媒体研究科：  
 冬吾(M1) 東慎也(M1) 佐藤岳(M1)  
 工学研究科：宇城拓平(M2) 海塩埜(M1)  
 工学部：本多英里(4年) 河野翔貴(4年)  
 情報学部：関真吾(4年)  
 研究員：阿部祐一  
 企業  
 硝子 アズビル アラクサラネットワークス  
 ナドコーポレーション オイレスECO  
 ムロヘルズスクエア OMソーラー  
 マド 京セラ 三機工業 ステラグリーン  
 イコーインストゥル  
 イコーソリューションズ 双日建材  
 イケン工業 帝国器材 デコス 東京ガス  
 ITO 日本石材研究所 長谷萬  
 ナンニョク 日比谷アメニス ピーエス  
 建工業 矢崎エナジーシステム  
 企業  
 滝亮介建築設計事務所  
 京大学生産技術研究所

■芝浦工業大学コンソーシアム  
 参加教員  
 工学部建築工学科：秋元孝之 村上公哉  
 赤堀忍 青島啓太 蟹澤宏剛 清水郁郎  
 参加学生  
 工学部建築工学科：  
 佐藤春樹(M2) 橋本健吾(M2)  
 芹田正樹(M1) 仲川裕里(M1)  
 宮澤由紀(M1) 武藤直樹(M1)  
 渡部貴大(M1) 平石拓也(M1)  
 宇原利光(M1) 他66名  
 参加企業  
 パナソニック アーキテック・コンサルティング  
 銘建工業 丸字住宅資材 旭木材工業  
 サイバーステーション JFEロックファイバー  
 フルハウス・イグゼ 東京ガス  
 協力企業  
 旭硝子 越井木材工業 アイ・オー・データ機器  
 松岡製作所 富士工業

■千葉大学コンソーシアム  
 参加教員  
 工学研究科建築学：  
 川瀬貞晴 鈴木弘樹 林立也 和泉信之  
 秋田知芳 鄭新源  
 キャンパス整備企画室：上野武  
 工学研究科機械系コース：前野一夫  
 工学研究科電気電子系コース：佐藤之彦  
 工学研究科都市環境システムコース：  
 小林秀樹  
 園芸学研究科緑地環境学コース：三谷徹  
 参加学生  
 工学研究科建築学コース：  
 田島翔太(D2) 別府歩美(M2)  
 上田一樹(M2) 大谷広司(M1)  
 遠見啓明(M1) 羽澄亮平(M1)  
 田子千晶(M1) 中村真弥(M1)  
 杉井杏奈(M1) チン・バトク(M1)  
 補ジス(M1)  
 工学部建築学科：  
 田爪理恵子(B4) 川村昂正(B4)  
 内田 俊平(B4) 田中 浩介(B4)  
 黒瀬晃平(B4) 藤原和典(B3)  
 稲田健太郎(B3) 棚島大輔(B3)  
 横山広樹(B3) 堀本貴典(B3)  
 工学研究科機械系コース：飯村憲(D3)

工学部機械工学科：田村昂之(B4)  
 工学研究科電気電子系コース：小原秀謙(D2)  
 工学研究科都市環境システムコース：  
 那須智子(D2) 西口雅洋(M1)  
 園芸学研究科緑地環境学コース：  
 大野峻彦(D3) 黒田健(B3) 馬淵大樹(B3)  
 下村和史(B3) 鯉岡某(B3)  
 参加企業  
 JK ホールディングス  
 ファインフィットデザイン JSR TOTO  
 YKK AP アズビル インフォメティス  
 エムエフ オイレスECO オムロン  
 クリナップ シュナイダーエレクトリック  
 スフェラーパワー セイキ販売 ダイキン工業  
 パナソニック フジプレアム ワゴジャパン  
 旭硝子 因幡電機産業  
 アイランドプロファイル カネカ コルラボ  
 日新システムズ 不二精工 木の繊維  
 鹿島建設 住友スリーエム 東京ガス  
 東京コスモス電機 東洋電機 東洋熱工業  
 矢崎エナジーシステム 泰成電機工業  
 立川ブラインド工業  
 協力企業  
 関電工 日産自動車

■東京大学コンソーシアム  
 参加教員  
 工学系研究科：前真之  
 新領域創成都市環境システムコース：  
 清家剛  
 参加学生  
 工学系研究科：  
 北淵寛史(M1) 石綿真矢(M1)  
 富山創樹(M1) 米澤星矢(M1)  
 小林美子(M1) 北奈苗(M1)  
 讃岐将嗣(M1)  
 新領域創成科学研究科：竹村由紀(M1)  
 参加企業  
 積水ハウス  
 協力企業  
 旭硝子株式会社 エクセルシャノン カネカ  
 JSR ダイキン工業 大建工業 大信工業  
 東京ガス TOTO P.V.ソーラーハウス

■早稲田大学コンソーシアム  
 参加教員  
 創造理工学部建築学科：  
 田辺新一 古谷誠章 高口洋人 新谷真人  
 長澤夏子 李宋勲 広橋亘  
 先進理工学部電気・情報学科：林泰弘  
 基幹理工学部機械科学・航空学科：齋藤潔  
 参加学生  
 創造理工学研究科：  
 海野玄陽(M2) 石井義章(M1)  
 加藤駿(M1) 竹中大史(M1)  
 都築弘政(M1) 原田尚侑(M1)  
 山口莉加(M1) 菅野正太郎(M1)  
 大場大輔(M1) 御所園武(M2)  
 夏目大彰(M1) 坂下舞子(4年)  
 中川純(研究員)  
 先進理工学研究科：庄司智昭(M1)  
 参加企業  
 旭化成ホームズ 三協立山 東京ガス  
 ニチベイ 日比谷総合設備 三菱電機  
 協力企業  
 旭硝子 三菱化学 マテリアルハウス  
 設計協力  
 STUDIO NASCA 設備計画

田靖史(いけだ・やすし)  
 61年福岡県生まれ/1985年東京大学工学  
 建築学科卒業/1987年同大学工学系大学  
 修士課程を修了/1987年～95年横総合計  
 事務所/1995年池田靖史建築計画事務所  
 立/1996年～慶義塾大学総合政策学部  
 教授/1999年～同大学環境情報学部助教  
 /2003年IKDSに改称/2008年東京大学  
 学系大学院博士(工学)学位取得/2008年  
 慶義塾大学院政策・メディア研究科教授

菅俊治(いかが・としはる)  
 59年東京都生まれ/1981年早稲田大学理  
 工学部建築学科卒業/1983年同大学大学院  
 修士課程修了/1983～98年日建設計設備部  
 /設備設計主管/1998～2000年東京大学  
 教授/2000～05年日建設計環境計画室長  
 2006年～慶義塾大学教授

元孝之(あきもと・たかし)  
 63年東京都生まれ/1986年早稲田大学理  
 工学部建築学科卒業/1988年同大学大学院  
 修士前期課程修了/1988～99年清水建設を  
 て、カリフォルニア大学バークレー校環境計  
 研究所に留学/1999年～2007年関東学院  
 工学部助教教授、教授/現在、芝浦工業大  
 工学部建築工学科教授

滝貞晴(かわせ・たかはる)  
 350年東京都生まれ/1974年東京大学工  
 学部建築学科卒業/1976年東京大学大学院  
 工学系研究科修士課程修了/1976～2003  
 日建設計/2003年千葉大学大学院自然科  
 学研究科教授/2004年～千葉大学大学院工  
 学研究科教授(組織変更)

前真之(まえ・まさゆき)  
 1975年広島県生まれ/1998年東京大学工  
 学部建築学科卒業/2000年同大学大学院工  
 学系研究科建築学専攻修士課程修了/2003年  
 同博士課程修了、日本学術振興会特別研究員  
 /2004年独立行政法人建築研究所研究員/  
 2004～08年東京大学東京電力寄付講座客員  
 助教授/現在、東京大学大学院工学系研究科  
 建築学専攻准教授

田辺新一(たなべ・しんいち)  
 1958年福岡県生まれ/1982年早稲田大学理  
 工学部建築学科卒業/1984年同大学大学院修  
 士課程修了/1984～86年デンマーク工科大  
 学/1989～99年お茶の水女子大学講師・助  
 教授/1992～93年カリフォルニア大学パー  
 クレー校/1999年早稲田大学建築学科助教授  
 /現在、同大学建築学科教授

杉浦久子(すぎうら・ひさこ)  
 1958年東京都生まれ/1982年昭和女子大学生活美  
 学科卒業/1982～85年、  
 1987～89年同大学助手/  
 1987～89年早稲田大学大  
 学院修士課程修了/1989～92年フランス国  
 立建築学校(Paris-La-Vilette校)留学、Jean-  
 Michel Wilmotte事務所にて研修/1994年フ  
 ランス国立建築学校修了(フランス政府公認建  
 築家資格取得)/1992年から現職/現在、昭  
 和女子大学大学院環境デザイン研究専攻およ  
 び生活科学部環境デザイン学科教授

谷村仰仕(たにむら・たかし)  
 1975年東京都生まれ/  
 1998年京都工芸繊維大学  
 工学部造形工学科卒業  
 /2000年同大学大学院修  
 士課程修了/2003年同大  
 学大学院博士課程修了後、広島国際大学助手  
 /現在、広島国際大学講師

中台澄之(なかだい・すみゆき)  
 1972年東京都生まれ/  
 1996年東京理科大学理  
 学部数学科卒業/1996～99  
 年国際証券(現三菱UFJモ  
 ルガン・スタンレー証券)  
 法人営業部/1999年 ナカダイ入社/  
 2008年～モノ/ファクトリー代表

古川久貴(ふるかわ・ひさたか)  
 熊本県生まれ/東京大学教  
 養学部数学科卒業/  
 1998年ブライスウォーター  
 ハウスコンサルタント戦略  
 コンサルタントとして流通  
 業、製造業、証券業、中央府省等に対する多  
 数の企業変革プロジェクトに参画。(2002年  
 IBMビジネスコンサルティングサービス、  
 2010年日本IBMと経営統合)/2006年日本  
 IBM 経営企画/2009年日本IBMマーケティング  
 &コミュニケーションズ/2012年日本  
 IBM スマーター・シティー事業事業企画推進

西田亮介(にしだ・りょうすけ)  
 1983年京都府生まれ/  
 2006年慶義塾大学総合  
 政策学部卒業/2009年同  
 大学院政策・メディア研究  
 科修士課程修了/2012年  
 同大学院政策・メディア研究科後期博士課程  
 単位取得退学/2009年同大学院政策・メ  
 ディア研究科助教(有期・研究奨励Ⅱ)/  
 2010～12年独立行政法人中小企業基盤整  
 備機構経営支援情報センターリサーチャー  
 /現在、立命館大学大学院先端総合学術研究  
 科特別招聘准教授、国際大学GLOCOM客員  
 研究員、北海道大学大学院公共政策学連携研  
 究部附属公共政策学研究センター研究員

関本親秀(せきもと・よしひで)  
 1973年5月神奈川県生まれ  
 /1997年東京大学工学部  
 土木工学科卒業/2002年  
 同大学院工学系研究科社会  
 基盤工学科卒業/2002年  
 基盤工学専攻博士課程終了  
 後、国土交通省国土技術政策総合研究所情報  
 基盤研究室研究官/2007年東京大学空間情  
 報科学研究センター特任講師/2010年同特任  
 准教授/2013年～東京大学生産技術研究所  
 人間・社会系部門准教授

渡邊英徳(わたなべ・ひでのり)  
 1974年大分県生まれ/  
 1997年東京理科大学理工  
 学部建築学科卒業/1999年  
 同大学大学院修士課程修了  
 /1999～2000年アディン  
 フトウェア/ソニー・コンピュータ・エンタテ  
 インメント/2001年フオン設立/2008年  
 首都大学東京准教授/2013年筑波大学大  
 学院博士後期課程修了、博士(工学)/2013年  
 京都大学客員准教授/現在、首都大学東京准  
 教授、京都大学客員准教授、フォトンスーパー  
 バイザー兼取締役

西宏章(にし・ひろあき)  
 1969年和歌山県生まれ/  
 1994年慶義塾大学理工  
 学部電気工学科卒業/1996  
 年同大学大学院修士課程理  
 工学研究科修了/1999年  
 同大学大学院博士課程理工学研究科単位取得退  
 学/1999年技術研究組合新情報処理開発機  
 構研究員/1999年博士(工学)取得/2002年  
 日立製作所中央研究所研究員/2003年慶義  
 塾大学理工学部システムデザイン工学科助手/  
 2014年～慶義塾大学理工学部システムデザ  
 イン工学科教授、国立情報学研究所客員教授

トム・ヘネガン(Tom Heneghan)  
 1951年イギリス・ロンドン生まれ/1975  
 年AAスクール卒業/1975～77年アラップ  
 構造部門に勤務/1976～90年AAスクール・  
 ユニットマスター(教授級)/1990年来日、  
 安藤和浩とアーキテクチャー・ファクトリー  
 設立/1991～94年東京芸術大学招聘教授  
 /1998～2002年工学院大学工学部建築学  
 科特別専任教授/2002～08年シドニー大  
 学建築・デザイン・都市計画学部長/2009  
 年～東京藝術大学美術学部建築科教

大内政男(おおうち・まさお)  
 1949年東京都生まれ/1972年早稲田大学理  
 工学部建築学科卒業/1972年三菱地所入社  
 /2001年三菱地所設計/2004年同社常務  
 取締役住宅設計部長/2005年同社専務取締  
 役建築設計部長/2007年同社代表取締役副  
 社長執行役員/2013年より同社取締役社長

青井哲人(あおい・あきひと)  
 1970年愛知県生まれ/1992年京都大学工  
 学部建築学科卒業/1994年京都大学大学院  
 修士課程修了/1995年京都大学大学院博士  
 課程中退/1995～2000年神戸芸術工科大  
 学助手/2002～08年人間環境大学助教授  
 (准教授)/現在、明治大学理工学部准教授

富永美保(とみなが・みほ)  
 1988年東京都生まれ/2011年芝浦工業大学  
 建築工学科卒業/2013年横浜国立大学大  
 学院 YGSA卒業/現在、東京藝術大学美術学  
 部建築科 教育研究助手

●訂正とお詫び  
 ・新建築2014年3月号目次、および45頁の  
 原稿執筆者のお名前に間違いがありました。  
 「白井達」とありますが、正しくは「白石達」  
 です。

・目次、および63頁の作品タイトルの表記  
 に誤りがありました。正しくは、「和水町立  
 三加和小中学校」です。

・51頁の「統、持続可能なまちづくりを目指  
 して 被災地から始まる美しいまちの創造」  
 に誤りがありました。「7,000人」、「2万人」  
 とありますが、正しくは、「700人」、「2,000  
 人」です。

・61頁の村上處直氏のプロフィールに誤りが  
 ありました。「東京都生まれ」とありますが、  
 正しくは、「愛知県生まれ」です。

・120頁の作品タイトルに間違いがありまし  
 た。  
 「メゾン ドグラールム」  
 とありますが、正しくは  
 「メゾン ドグラムール」です。

200頁掲載の設計者欄に抜けがありました。  
 正しくは、  
 建築 三井ホーム  
 担当/泉順一(プロジェクトマネー  
 ジャー) 山田修 肥後直浩 若本智明  
 江川伸 芳賀豊

以上、訂正し、お詫びいたします。

案内図がwebに移行しました。

新建築のDATA SHEETの案内図はウェブページでご覧頂ける  
 ようになりました。新建築Onlineの各作品ページからはその  
 場所へ直接リンクしています。  
 専用案内図アドレス[http://bit.ly/sk1404\\_map](http://bit.ly/sk1404_map) (4月号) から  
 ご覧頂け、その月に掲載された作品の場所を一覧できます。