



森 みわ

KEY ARCHITECTS

世界基準の省エネ住宅から学ぼう

視察ツアーで見た「パッシブハウス」最新事情

■第7回

「地産地消」と「カーボンニュートラル」

今回は5月28日から29日まで旧東ドイツのドレスデンで開催された、第14回国際パッシブハウス・カンファレンス及び、6月26日に京都府美山町で行われた里山舎の伝統工法に関するワークショップの様子を、「地産地消」と「カーボンニュートラル」というキーワードでリンクさせてレポートする。

EU標準はカーボンニュートラル



パッシブハウス・カンファレンスが開催されたドレスデンの街

今回で14回目となる国際パッシブハウス・カンファレンスがドイツ東端のドレスデンで開催されました「写真1」。催しには46カ国から総勢千人を超える参加者が集まりました。アジアはお隣韓国からの参加者も多く、回国でのパッシブハウスに対する関心の高さを感ずることもできました。

実は昨年11月のEU議会の合意により、2021年以降のす

べての新築建築物に義務化される省エネ基準として年間一次エネルギー消費量がほぼゼロ、つまりカーボン・ニュートラルに限りなく近い省エネ性能を求めるという見通しが示されました。これによってEUの到達目標はパッシブハウスを飛び越えてしまったように思われがちですが、実際はパッシブハウスへの関心がさらに高まっているようです。

なぜなら建物外皮性能でパッシブハウス基準を満たせば、あとは設備を高効率化したり、一次エネルギー消費の少ないバイオマス燃料に切り替える（52頁カコミを参照）などの配慮で、設備過剰にならずカーボンニュートラルの基準を満たせるからです。

したがって今ヨーロッパでは、まず①日射の有効利用、断熱気密化、蓄熱性能向上などに

森 みわ [キーアーキテツク代表]

1977年東京生まれ。横浜国立大学工学部建設コース卒業後、ドイツ政府研究奨学生として渡独。シュツットガルト大学で修士修了後、ドイツとアイルランドの建築事務所にて省エネ型商業施設や「パッシブハウス」の建築プロジェクトにかかわる。2009年3月に帰国し、設計事務所キーアーキテツクを設立。8月には日本初の「パッシブハウス」を神奈川県鎌倉市に建築した。2010年2月、国内でパッシブハウスの国内普及や温暖地仕様への改良をめざす「パッシブハウス・ジャパン」を設立。4月からは東北芸術工科大学で客員教授を務める。「鎌倉パッシブハウス」は「パッシブハウス建築大賞2010」にて世界2位を受賞。

神奈川県鎌倉市
www.key-architects.com TEL 0467・39・5730

パッシブハウス・カンファレンス展示会で見つけた新製品

パッシブハウス・カンファレンス併設の展示会場



カンファレンスの会場に併設された展示会では、熱交換換気や木製トリプルサッシ、自然素材の断熱材といった、寒冷地のパッシブハウスに必要な不可欠な建材・設備が例年通り展示されていました。これらのなかで今回幾つか目新しいものも見つけました。たとえば基礎断熱材の施工性を確実に高める工法。従来のように基礎外面に断熱材を敷き込む代わりに、JACKON社が展示するスタイロフォームの外断熱工法では、断熱材への実加工や溝切りをつくることで、コーナーや立ち上がり部分でも容易に垂直

燃焼時に水蒸気と二酸化炭素以外発生しないため煙突を不要とするバイオ・エタノールのストーブ



を出すことができ、施工精度が向上します。これによって断熱性能を確実に発揮できるだけでなく、基礎コンクリート打設の際の型枠部材も大幅に減少できます。またパッシブハウスの暖房需要に合わせたコンパクトな薪ストーブや、燃焼時に水蒸気と二酸化炭素以外発生しないために煙突を不要とするバイオ・エタノールのストーブなども紹介され、2kWから5kWまでのパッシブハウスの使用を想定した、バイオマスによる美しい暖房器具が次々と商品化されている印象を受けました。

より、パッシブハウスの外皮性能を目指し、冷暖房需要を大幅に減らしたところで初めて②高性能設備機器を導入、再生可能なエネルギーを有効利用して家の中のエネルギー需要を最小限にした上で、さらに③環境負荷の一番少ない燃料を選ぶ。これがEUの住宅省エネ化の当たり前になりつつあるといっても過言ではありません。

実はEUが2021年までに目指す建築物のカーボンニュートラル状態とは、建物の使用中のCO₂発生が限りなくゼロであることですが、その際に対象となるエネルギー消費は、冷暖房（除湿や加湿も今後は含まれる傾向）、換気、給湯、照明のみとなり、冷蔵庫やテレビといった家電の消費するエネルギー

ギーは考慮されません。なぜなら建築設計・施工者として、建物の省エネ化を図る際に、家電の省エネ化に頼るといえるのはおかしい話だからです。

さらに、ここで言う建物の燃費は、家の電力メーターの読む数値（二次エネルギー量）ではなく、実際に発電所で消費されたエネルギー量（一次エネルギー量）で表します。したがって同じ1kWhのエネルギーを建物内で使用した場合でも、燃料の選び方によって、たとえば裏山から取った薪と電力では一次エネルギー量が10倍以上違うこともあり得るのです。これが薪やペレットといったバイオマスエネルギーがカーボンニュートラルという達成基準のなかで高く評価される所以なのです。

ストック改修こそ省エネ

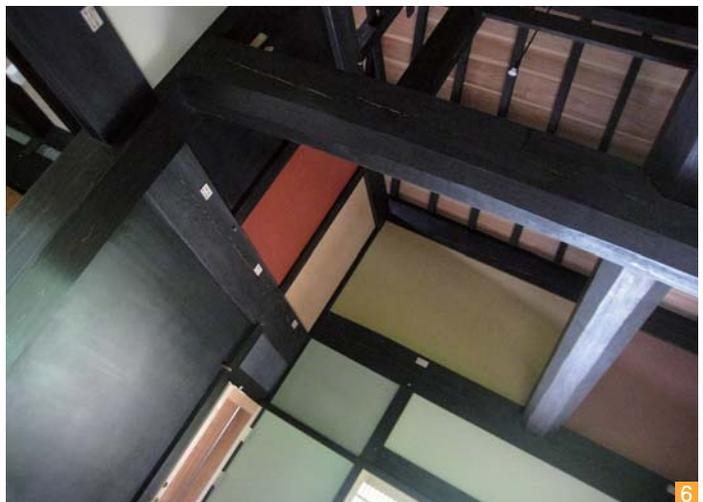
今回のパッシブハウス・カンファレンスでは、パッシブハウス研究所より、既存建物の省エネ改修のための新しい認定基準が紹介されました。

前述のように、EUでは2021年以降ほぼカーボンニュートラルの家しか新築できない見通しです。一方個人による住宅建設資金には限度があります。既存建物の省エネ改修では、

もともと省エネ性能が不足、もしくは欠落した建物に、その性能を“後付け”せざるを得ない



京都府美山町に建築された石場立ての伝統工法+土壁塗りのゲストハウス



土間から見上げた土壁。一般宿泊は一泊5000円より

「ほどほどの気密、ほどほどの断熱」が危ない!

「ほどほどの気密、ほどほどの断熱」との主張を聞くことがありますが、私はとても危険な考え方だと思っっています。まず気密なくしては断熱材が所定の断熱性能を発揮することが出来ませんし、「ほどほどの気密」を通り抜ける水蒸気が、断熱材の入った壁の中で結露↓カビ(↓シックハウス)の発生を招く可能性を秘めているからです。いま無断熱・無気密の住宅

を、これから中断熱・中気密への転換をしようとしているつくり手は、まずはシックハウス防止のために中断熱・高气密を目指す、または現在採用を検討している中断熱・中気密の壁構成の安全性を物理学的に立証する、のいずれかを選択する必要があります。もちろん、省エネの観点から言えば、高断熱・高气密へできるだけ早く転換するのが望ましいでしょう。

テムが登場しています。実際に何割の湿気を交換するべきなのかは、目下研究中とのことでした。

※注1…EnergyPHitの認定に関する詳しい情報は、一般社団法人

パッシブハウス・ジャパンにお問い合わせください。9月16・17日の2日間で、パッシブハウス・ジャパンによる省エネ建築診断士セミナーが大阪で開催されますので、こちらもお問い合わせください。
info@passivehouse-japan.org

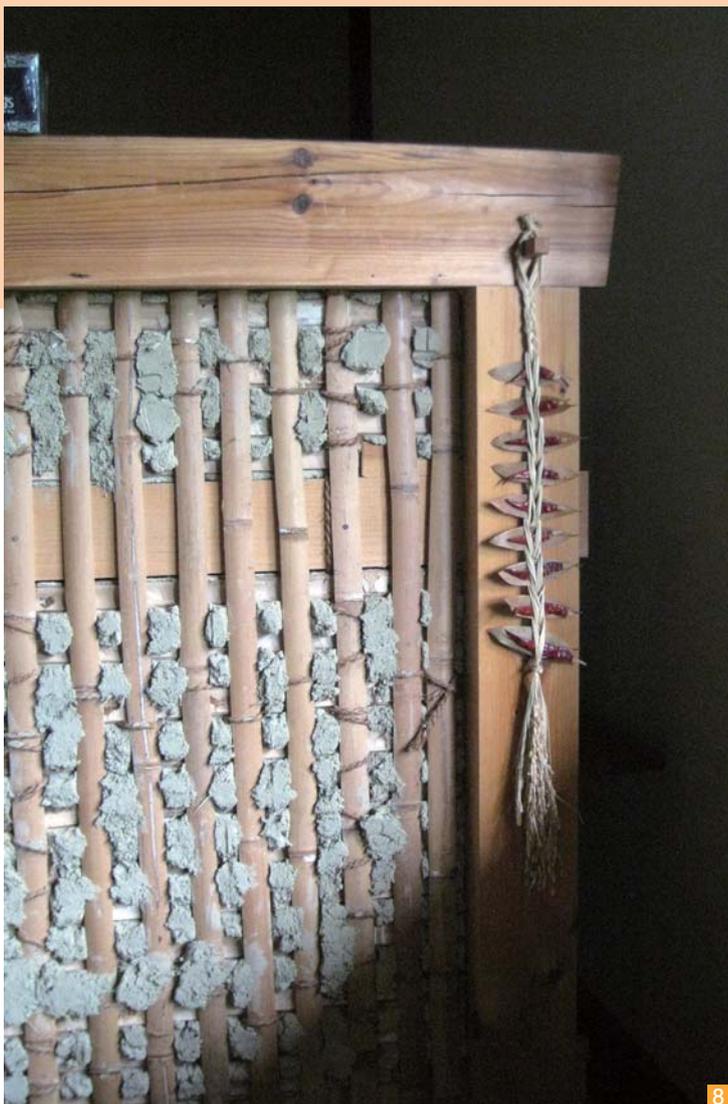
伝統構法の実践者との対話

カンファレンスから戻って1カ月程が過ぎた6月26日、京都府美山町で「持続可能な循環型の家を考える講演会」が開催されました。この講演会は、京都府美山町の伝統構法一筋の工務店、里山舎が企画したもので、開催地は同社の建設した石場立ての伝統工法+土壁塗りのゲストハウス「写真5」です。ゲストハウスの土間から眺める壁仕上げは、日本全国から集まった10人の腕の立つ左官屋によって同時に塗られた、常設展示のアートワークのようです「写真6」。

(BAJANE)と私。予想した通り、家の建設時の省エネ性能の話と家の使用中の省エネの話がごちゃごちゃになりました。日本の伝統構法をつないで行こうとしている人たちと話をすると、構造的な話も温熱環境の話も「感覚」の指標でしか話をされないことが多く、数値や理論の話にしても話がすれ違い通じないことが度々あります。感覚ももちろん大切ですが、正確な知識や理論も大切だということを是非受け入れてほしいところです。「ほどほどの気密、ほどほどの断熱で良い」といって、一番危険をはらんだ答えが返ってきたり(上カコミを参照)、真壁を守り通すためには15ミリのフェノール系の断熱材を土壁の外側から入れるしかない!

この講習会では、土壁の家の省エネ性能に関して、さまざまなか意見交換が行われました。講演を担当したのは岡山で土壁建築一筋の建築家、和田洋子さん

の話を聞いて、



7 地元の竹林から伐採した竹を使用した竹小舞

8 竹小舞を編んだ土壁の下地

見直される伝統的木造

いう発言が土壁信仰派の口から出たりするので、こちらも訳がわからなくなってきました。私の土壁への憧れは長く、その調湿性能や蓄熱性能を定量的に理解する以前からなのですが、それもなかなか理解してもらえないという状況でした。

日本の木を使うことや伝統的な構造を生かしていくことから

スタートして、温熱環境へ進んでいこうとしている人々が全国各地にあります。一方、私のように逆のアプローチで進んでいく人々も、少しずつですが増えてきました。今回の講習会に参加したことで、おそらく両者の目指すところは同じではないか、という確信も得ることができ、よい経験となりました。

建物使用中のエネルギー消費量を建物の燃費と名付けた際に、見落とされがちなのが、建設時に発生するエネルギーです。こちらを、ドイツ語では *graue Energie* (灰色のエネルギー)、英語では *embodied energy* (エンボディド・エネルギー) と呼びます。日本では、ライフサイクルCO₂の考え方に、この建設時のエネルギー消費量が考慮されています。地域の木材やその土地の土を使って建てられた地産地消の伝統木造建築においては、この建設時の省エネ性能が抜群であったと言えます【写真7】【写真8】。

そこで貴重な薪や炭を使って

採暖しながら生活している分には、居住性は別として、建物の使用中のエネルギー消費量も、最小限であったと言えるかもしれません。だからこそ昔ながらの家づくりに戻ろうという考えを持つ人々がたくさんいることもよくわかります。

前述したファイスト博士とのランチ・ミーティングでも、日本の木造住宅において蓄熱性能を担うのに最も適した材料は何か検討したところ、蓄熱性能はもちろん調湿作用においても土壁がベストだろうという結論に至ったことも偶然とは思えません。考えてみれば、伝統的な住宅

里山舎のゲストハウスに隣接する、美山町の茅葺資料館



9

の構造材は今や輸入され、土壁は石膏ボードや合板、クロスといった建材に取って変わられることによって、建設時のエネルギーが増加しただけでなく、蓄熱性能や調湿性能を発揮していた土壁の消失によって、建物の温熱環境は、以前よりも悪くなったとも言えるのです。そのような家の新しい熱源として、薪の代わりに電気や灯油が使われるようになり、家の燃費は悪

パッシブハウスと伝統建築の融合

くなる一方です。どちらにしても、日本の気候風土を考え、構造的にも温熱環境にもデザインにもコスト的にもバランスのとれた住まいを考えていかなければいけない中で、その住まいは、特殊な人だけでなく、多くの住まい手に受け入れられるものでないと、社会的に価値のある住まいとして残っていかないと思っています。

以上、ここまで使用時のエネルギー消費を極限まで小さくする試みのなかで、蓄熱性と調湿性を併せもつ「土壁」に対して研究者の関心が高まっているということ。また住宅使用時時の一次エネルギー消費量をゼロにする「カーボンニュートラル」の住宅仕様が確立した今、さらに建設時および解体時の消費エネルギーまで含めた視点から、いかに地元の自然素材を使い、そしていかに「地産地消」の家作りをするかが新たなテーマとなってきたのを見てきました。

山のこと、木のこと、伝統構法の構造に関することを私は今真剣に学んでいます。それは、家の使用中の燃費だけでは、家の環境負荷の尺度として不完全であり、現代において忘れ去られた地産地消の営みを、これからの当たり前にしなくてはならないからです。「写真9」。

温熱環境の快適さを追求する作り手と、伝統的構法を生かした家づくりを追求する作り手。全く逆のアプローチで進んでいる両者ですが、お互いに力になれることがあるに違いありません。