



公開フォーラム

## 「伝統的木造住宅と省エネルギー」 開催報告 その2

山下浩一 ■ 日本建築士会連合会環境部会 委員

今回は3月15日に開催された公開フォーラム「伝統的木造住宅と省エネルギー」のうち、パネルディスカッションにおけるパネラーのプレゼンテーション(要旨)を報告する。

発表順に、北方建築総合研究所の鈴木大隆氏、山本長水建築設計事務所の山本長水氏、古川設計室の古川保氏、愛知産業大学準教授の宇野勇治氏の4名である。

鈴木氏は北海道の研究所で環境工学の研究に従事されるとともに、国土交通省の省エネルギー関係の会議にも数多く参加され、住宅の省エネルギー基準のキーパーソンとも言える方である。山本氏と古川氏はそれぞれ高知と熊本で伝統的木造住宅の設計を手がけられており、宇野氏は大学で環境工学の教育・研究に従事されるとともに、自ら設計もされている。

プレゼンテーション(要旨)

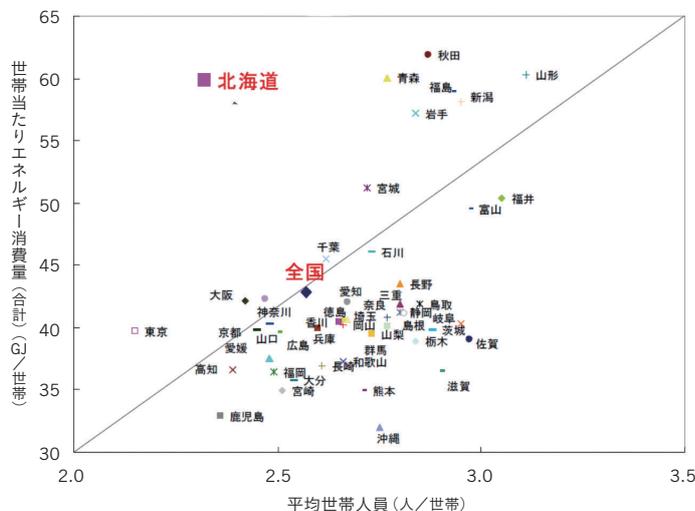
### 「省エネルギー基準の考え方」 ——住まいの省エネルギーと 環境の質の両立を目指して

鈴木大隆 [北方建築総合研究所]



全国都道府県で住宅のエネルギー消費量がどのぐらいかを見たグラフを示す[図1]。ここでは戸当たりで見るとエネルギーの視点と1人当たりで見るとの視点が大事で、たとえば給湯に関しては、4人家族で家を建て、しばらく経って2人家族になると給湯使用量は大きく下がる。受験勉強中のお子さんが大学に入学すると照明エネルギーは大きく減る。このように同じ1軒でも、わずか数年、10年でエネルギー消費量は急激に変わる。給水、照明など1人当たりで変動するものと、空調エネルギーのように人より空間に依存するものと、その両方を視点として分けて考えていかないと有効な省エネ対策にはならない。このような考え方が今回改正された省エネ基準の評価のベースにあることをまず、理解いただきたい。

省エネ基準は今まで外皮性能の基準のみ定められていたが、新たに一次エネルギー消費量の基準が加えられ、通風や熱容量も含めて外皮性能を総合的に判断していくことになった。外皮と一次エネルギー消費量が一つの基準になったのが今回の改正。その中で、開口面積の条件付きで従前の仕様規定を活用していくルートもあるが、これはいずれなくなる。昨年10月施行の設計施工指針では、性能規程に基づくDIY的仕様規定(部位別仕様表)のルートが盛り込まれており、このルートは設計自由度が非常に高く、今後の利用拡大が



資料…床面積、世帯、世帯人員は国勢調査(平成17年調査)  
エネルギー消費量は「都道府県別エネルギー消費統計(民生家庭)(2003FY)」

エネルギー……1軒当たりでみるか、1人当たりでみるか

図1 都道府県の平均世帯人員と1人当たりの運用エネルギー

期待される。

日本の住宅は、いろいろな建て方形式があり、また、1軒の住宅でも7年、10年で暮らし方も変わる。そういった中で住宅の省エネや温熱環境の評価をどうするかという視点が、これからの議論の中で非常に重要である。

窓の面積が多いからといって通風性能に優れた住宅かということ、必ずしもそうではない。窓が多くと、雨が降れば窓を開けられない住宅はたくさんある。伝統を学び、今の技術でどう再構築するかということが大事であり、大事なものであれば例外規定を動かしていくという考え方もある。義務化までには、性能表示制度の改定や既存住宅をどうしていくかなどさまざまなステップを踏みながら、今後進んでいこう。わずか7年、10年の中でもエネルギー消費量は劇的に変わる。どの時点で実測するか、そこをはっきりさせて実測評価に向き合っていかなければならない。今の住宅は安定的な生活様式がいつまでも続くわけではない。

伝統的木造住宅について、民家、町屋、数寄屋などいろいろなものがあり、様式によっても全く変わってくる[図2]。町屋などは窓が少ないし、それと民家風の住宅を一緒には語れない。環境的にも当然違い、必要な対策も違う。また、熱容量の問題、深い庇、大量通風、こういったものはすでに評価の対象で、現行の省エネ基準で十分評価できていない部分もあるが、いろいろな解析手法の評価が出てきている。伝統的木造住宅のここの部分を評価するべきだという共通の話題をまずテーマアップすることを、今日のフォーラムをきっかけにぜひ早急にやるべきである。たとえば窓の照度について、深い庇であれば照度が下がって昼間でも照明依存率が高まるということも同時に考えながら省エネ対策をやっていただくことが必要である。

日本は南北に細長く非常に多様な気候風土を持っている。しかし、今ではどこの住宅地も金太郎飴。こういった金太郎飴の住宅をつくり出したのはやはり私たちの責任。これは省エネ基準のせいだけではない。今、省エネ基準は地域を読む、気候を読む、人の暮らしを読むことに一生懸命努力している。地域を読んだ住宅のデザインのお手伝いになるような省エネ基準の評価方法になっていけばという想いで日々取り組んでいる。

### 「伝統的木造住宅と省エネルギー」 ——高知県の場合

山本長水 [山本長水建築設計事務所]



高知は暖かい土地柄で普段省エネのことはあまり関心がなかったが、最近規制がかかるということで大騒ぎをしている。

私自身が住んでいるところは農村集落で、中庭を囲んで全部で6つの棟に分かれている農家の古い家。個々の小さい棟の集まりで中庭を囲んで生活ゾーンが広がっている[写真1]。高知の田舎の農村地域では普通の暮らし方。南に太平洋が開けていて台風が直撃する。四国の背骨のところには石鎚山、剣山というような高い山があり、その南側なので非常に雨が多く、台風の際に集中豪雨に見まわれる。高知で一番恐ろしいのは雨漏り。雨漏りを避けようとして屋根を小さくし、台風への対応で棟を小さくするのが普通の対応の仕方。庭を囲んでそこに入出入りすることは冬でもたいして苦痛ではない。そういう暮らしが普通に行われているなかで、今度の省エネ基準の外皮規制はかなりきついことだと思っている。

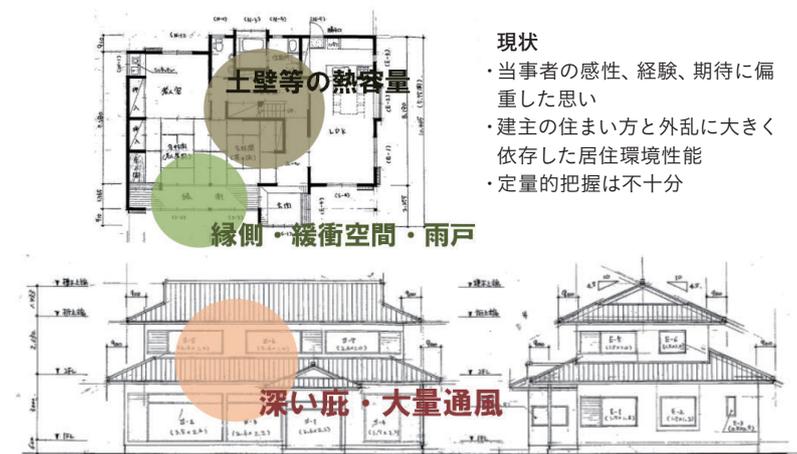


図2 伝統的木造様式が省エネルギーに貢献する可能性

写真1 敷地内の建物配置



写真2 東津野村船戸団公営住宅。伝統的な地域素材による



愛媛県の県境に近い東津野村(現在津野町)に建てられている公営住宅の写真を示す[写真2]。「土佐派の家」の生みの親的な存在の上田堯世さんがみんなに声をかけて、1軒ずつ別々の設計者が公営住宅を設計した。われわれのグループがやっているのは、伝統的な家をめざしてはいるが、真壁ではなく大壁。その理由は、雨が吹き込むので真壁はかなりつらいということ。大壁なので断熱材を入れやすいということがあり、この当時から屋根と壁に30mm、40mmという断熱材が入れている。外皮性能を要求されてもそれなりに対応できないことはないが、小さな棟の集まりに対しては、ちょっときついのではないか。そういう視点を考えていただきたい。

### 「伝統的構法の家が日本からなくなってもよいのか」

古川 保 [古川設計室]



熊本は暖かい地域であるが、雪も降る。今度の省エネ法が地域によってどういう問題点があるのか、それに対して解決策はないのかということについて考えている。

温熱環境の要素には、断熱、気密、遮熱、蓄熱、通風、日射があるのに対して、省エネ基準では、この要素の

中の断熱・気密だけに特化している。伝統構法は断熱と気密は非常に弱い。ここでまず矛盾が生じている。基準ができれば、基準だけを優秀に守ろうとする。そして、非常識な設計が始まる。その最たる例が、窓が小さいほうが性能はよくなるとして、設計者は窓を小さくし、採光は上から採るようにした家が非常に多くなっている。

省エネ基準の問題点として、コストの問題がある。環境省が出している試算では、坪3~4万円アップとなっている。新省エネ基準から次世代省エネ基準にシフトすると、35坪の家で120万円ぐらいコストが上がる。120万円もかける効果はいかほどか考えたい。基準のUa値は5地域、6地域、7地域は同じだが、暖房度日(暖房をする時間)でみると、熊本(7地域)は新潟(5地域)のだいたい半分。しかし120万円かけて求められる外皮の性能は0.87(W/m<sup>2</sup>K)で同じ。暖房の費用は九州で年間25,000円程度[表1]。削減効果の低い九州でなぜ新潟、長野と同じ性能を求められるのか。

基準の温度についてはエアコン設置がベースになっている。エアコンというのは風が起こり乾燥する。そうすると体感温度が低くなり、20°C設定でも体感温度は17.4°C。土壁にして風の起きない輻射暖房にすると、室内温度と体感温度はほぼ同じになる。エアコン暖房で20°Cと土壁の家の16°Cは体感温度が一緒ではないか。伝統的木造住宅の実測調査で、温度を記録したデータでは室内温度はほとんどが16、17°Cで、20°Cという基準は少し下げてもいいのではないか。

ノンエネルギーベネフィットにあやかり、ヒートショックの話題が出ている。高齢者には浴室の温度が10°C以下なのはいけない、とにかく暖房だという。北海道など寒い地域では全館暖房で浴室まで暖かくするほうが有利だが、九州では間けつ暖房として脱衣所にハロゲンヒーター等を1個置いたほうがよほど省エネである。

このように省エネは大事だが、高気密・高断熱を進めることが必ずしも省エネに直結するわけではない。むしろ日本の和の住まいがなくなってしまうという別の新たな問題を生む。良いことと悪いことの両方を考えてトレードオフしなければいけないのではないか。そもそも九州では一番エネルギーを使っているのは家電と給湯。暖房エネルギーはだいたい年間25,000円、給湯は6万円、家電に7万円使っている。普通だったら多いほうからカットすべき。費用対効果を見たときに、暖房は13,000円を落とすために120万円かけるのは合理的ではない。伝統構法の家なら冷房は扇風機にして、24時間換気扇も必要としない家のつくりは可能である。ここ10年間で増え続けているのは家電エネ

	年間消費量	改善対策	削減GJ	削減効果	投資金	効果
暖房	2.5万円	外皮規制	8GJ	1.3万円	120万円	費用対効果は甚だ少ない
冷房	1.2万円	扇風機	7GJ	1.2万円	1万円	扇風機と風通しで良好
換気	0.6万円	なし	4GJ	0.6万円	なし	良好
給湯	6.6万円	太陽熱温水器	-	1.2万円/年	25万円	良好
家電	7.6万円	節約	-	努力したい	-	過剰設備を買わない

表1 削減対策…九州における費用対効果

ルギーで、暖房エネルギーが増えたわけではない。一次エネルギー消費量についても、エアコンは評価するけれどこたつは評価できない、扇風機は評価できないというのはおかしい。トレードオフを真剣に考え、本当の省エネをみんなで考えていこう。

### 「伝統的木造住宅の室内環境」

宇野勇治 [愛知産業大学準教授]



建築の設計と合わせて研究として土壁の建物や伝統建築などを対象にして環境の取り組みを20年以上や

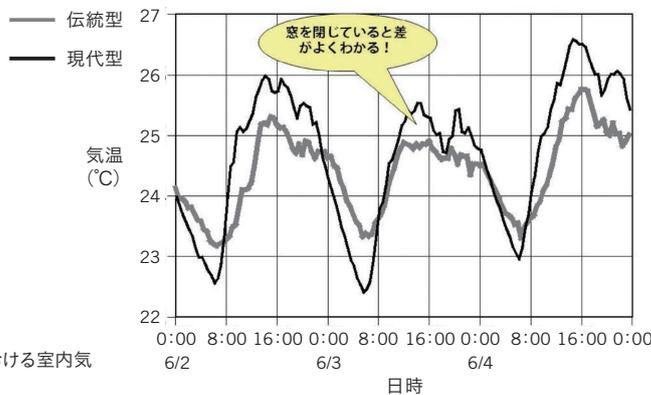


図3 中間期における室内気温の変動

ってきた。自分は実際に土壁でつくった家に住んでおり、気持ちのいいものだと言っている。

たとえば土壁の家は涼しいということについて、どういったところでこうなるのか。現代の乾式構法の住宅と土壁を用いた住宅を愛知県内で実測した。中間期で窓を閉じていると、土壁の熱容量が効いて現代構法に比べて温度変動が小さい[図3]。白川郷で、茅葺きの住宅とカヤを外して金属板に替えた建物(どちらも土壁)について実測した。結果を見ると、土壁だからということとは言えなくて、どちらかという屋根の断熱性が非常に効いていたのだということがわかる。

冬は土壁の家は寒いというイメージがある。土壁に外断熱をした住宅と、していない住宅の比較調査をした。同じ設計者が建てた2軒の住宅で、片方は外断熱があり、片方はない。両方とも愛知県内で、規模も比較的近く、家族構成も同じ。暖房は土壌蓄熱式床暖房を用いており、U値がそれぞれ1.1 (W/m<sup>2</sup>K)と1.3 (W/m<sup>2</sup>K)ぐらい。結果を見ると、1階の居間だと2℃ぐらい気温が違う、2階の部屋は大きく5℃ぐらい違う。土壁のみの住宅が低い。

夏はどうか。断熱のないほうは高温で推移し、外断熱のあるほうは夜に低温に落ちている。昼間は窓を両方とも開けているのでだいたい同じぐらい、夜になると外断熱をすることによって涼くなっている。これを見ると外断熱のないところで、昼間に蓄熱された熱が夜間に次第に放熱されてくるのではと思われる。断熱をすることによって通風、蓄熱、除湿といった繊細な環境のコントロールが可能で、より効果が出てくる。

愛媛県内子町の建築の調査では、住んでいる方は、暑さ、寒さで住みづらいという。しかし、修景がうまくいって非常に美しい町並みである[図4]。こういった古い町並みを守っていくときに、住みやすさ、暮らしやすさをデザインしていくことが、古い地域を大事にしていくときに大切な要素であろう。今後考えなければいけないことは、たとえば景観で重要な点として、真壁でできるようにしていく場合、外壁の仕上げによっては、やはり断熱材を使うことが困難な場合もある。開口部のデザインに配慮しながら、今後、歴史的なことを反映したような省エネ建築をつくっていけるのではないかなと思う。

### やました・こういち

一般財団法人民間都市開発推進機構企画部長。1955年生まれ。1982年東京大学工学系大学院修了、同年建設省(現国土交通省)入省。2013年同省退職、同年一般財団法人民間都市開発推進機構、現在に至る

伝統家屋居住者の注意識  
(愛媛県内子町伝統的建造物群保存地区見直し調査報告書 2010.3)  
伝統家屋…昭和30年以前に建てられた建物

伝統家屋の住みよさや気に入っている点  
木の柱や、白壁、土壁等の手触りや味わいがある 56%  
障子や襖を開け放つと広々としている 48%  
風がよく通り、夏が住みやすい 40%  
伝統家屋に住むことに文化を継承する誇りを感じる 40%

伝統家屋の不便な点  
湿気・厚さ・寒さ・薄暗さ等の点で住みづらい 60%  
火事や地震が起こったときのことを考えると不安 40%  
間取りや部屋の使い勝手が悪い 32%  
冷暖房等の設備の効率が悪い 28%  
台所や洗面、風呂、トイレ等の水まわり設備が不便 12%

伝統家屋居住者の約50%が単身もしくは夫婦のみ世帯。平均年齢も高い。



図4 伝統家屋居住者の注意識