

はじめに

ドイツは省エネ住宅・エコ建材の先進国と言われている。現在、「パッシブデザイン協議会」にてパッシブデザインアドバイザー制度の立ち上げを検討しているが、その研修の講師をお願いする株式会社エーアンドエーセントラルの丸谷博男氏が企画したドイツ視察旅行（11月5日～13日）に参加、現地で省エネ住宅やエコ建材について実際に見ることができた。

今回はドイツの気候や省エネ基準を確認した上で、実際に目にした省エネ住宅やエコ建材を紹介するとともに今後、日本においても参考とすべき事項について解説したい。

ドイツの気候と省エネ基準

まずドイツの気候を確認したい。

日本は東北を境に温暖湿潤気候と亜寒帯湿潤気候に分かれているが、ドイツは西岸海洋性気候に属する（各気候区分の特徴は「表1」を参照）。

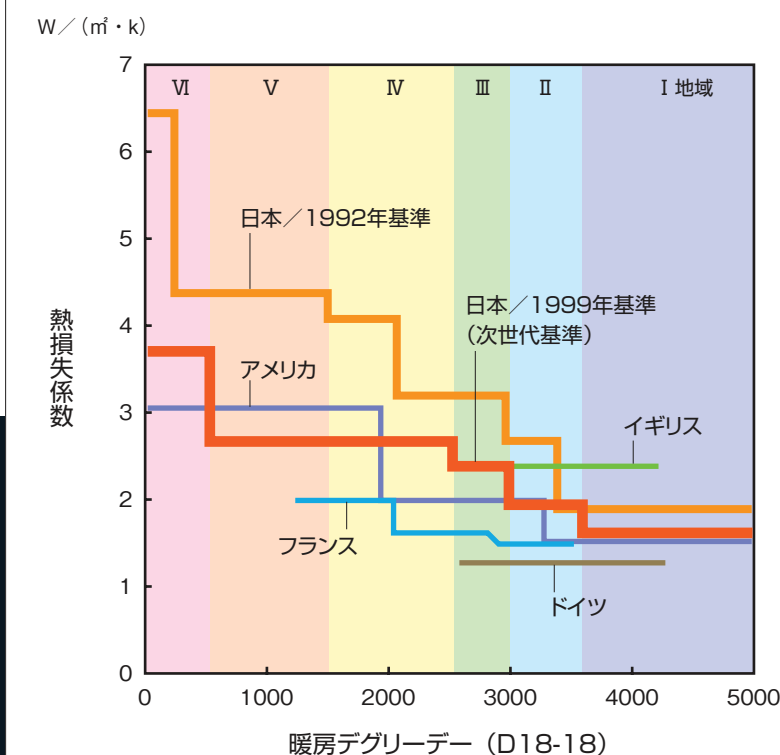
[1] 各気候区分の特徴

温暖湿潤気候	気温の年較差が大きく夏に高温・多雨となる。四季の変化が特に明瞭。
亜寒帯湿潤気候	気温の年較差は大きく夏は平均気温が10℃を超すが、冬は-3℃を下回り積雪は根雪となる。
西岸海洋性気候	夏はさほど暑くならず比較的涼しい。冬も暖流や偏西風の影響で緯度の割に寒くない。雨量はやや少なめ、年較差が少なく安定している。

今回の視察旅行ではミュンヘン（北緯48度）に入り、ベルリン（北緯52度）までバスで各都市（シュツットガルト、フランクフルト、ライプチヒ等）を経由して北上するルートをとったが、今回訪問した都市のうち最も南にあるミュンヘンでも札幌（北緯43度）より北

にあり、ベルリンに至ってはサハリンと同程度の緯度となっている。ベルリンでは日中でも5℃以下であり、普段生活している東京と比較すると体感として非常に寒く感じたが、西岸海洋性気候のためか北海道やサハリンほど低気温ではないようだ。

[2] 各国の省エネ基準の比較

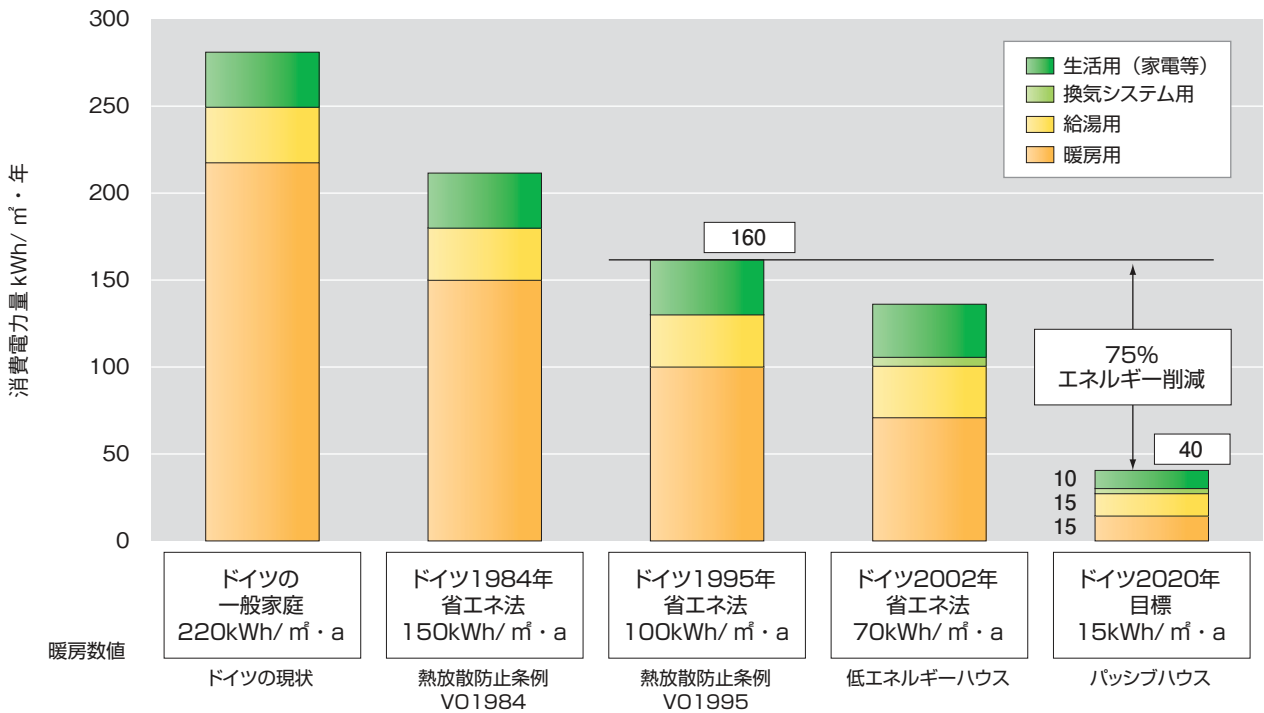


ドイツのエコハウス・エコ建材 最先端ルポ

① 省エネ基準とエコハウス商品

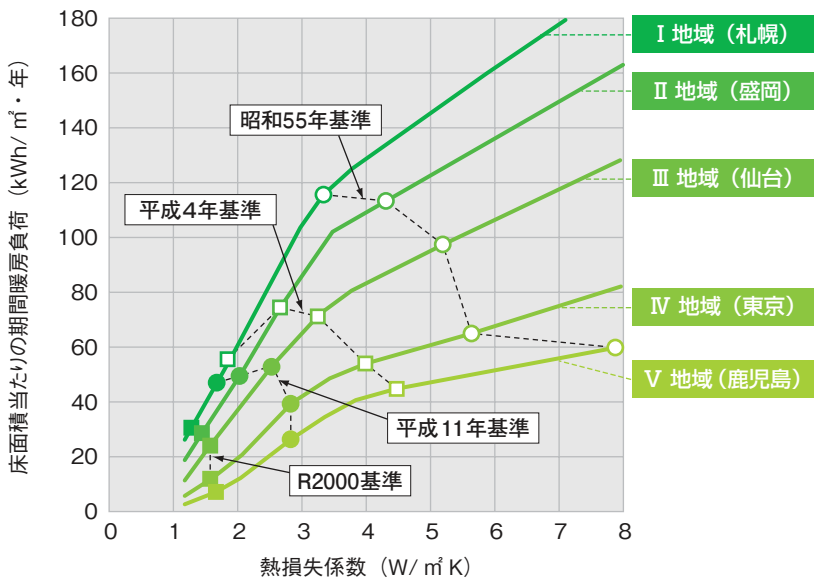
文・寿浦 光晴 / 株式会社ハウスジューメン 執行役員

### [3] ドイツの省エネ基準 (オレンジ色が暖房) の推移



文献参照：パッシブハウス研究所

### [4] 年間暖房負荷と熱損失係数の関係



各国の住宅の省エネ基準 (すべて熱損失係数に換算したもの) について [図2] に示す。

日本の省エネ基準が I 地域から VI 地域まで熱損失係数が

個別に設定されているように他の国においても「暖房デグリーデー」(寒さを示す指標。寒いほど数値が大きい) により段階的に基準を設定している国が多いが、ドイツにおい

ては基準が一つで日本の I 地域よりも高い基準が設定されている。これは日本の暖房デグリーデーの値が0~5500と範囲が広いのに対し、ドイツでは3500~5000と比較的狭い範囲 (日本の I~III 地域) に収まっているためと考えられる。

またドイツの住宅省エネ基準は [図3] に示すとおり、現在は低エネルギーハウスの基準 (暖房負荷70kWh/㎡年) が適用されているが、2020年目標としていわゆるパッシブハウスの基準 (暖房負荷15kWh/㎡年) が設定されている。

[図4] に日本の熱損失係数と暖房負荷の関係が示しているが、パッシブハウスの基準の高さが分かる。

#### ドイツの住宅の概要

ドイツの住宅を俯瞰的に見るため、11月6日にミュンヘン郊外の住宅展示場を訪問した。

この展示場には60棟ほどの住宅が展示されており、価格帯は日本でいう坪40万円台から60万円程度。

モデルケースとしてはミュンヘン郊外の住宅地に300㎡の土地と150㎡の住宅をそれぞれ2500～3000万円ずつ、合計5000～6000万円で購入するといったイメージとのことである（居住後もメンテナンスしながら親子3代にわたって使用することを前提）。

全体的な印象としては以下であった（写真を〔写真5-9〕に掲載する）。

- 1) 外壁の厚さが30cm程度（写真8）、開口部も木製、樹脂サッシと断熱性が高い
- 2) 開口部は普通ガラスであり、日射遮蔽は外付けブラインド、ルーバーを採用（9）
- 3) 妻壁を一面、開口部とする住宅もある（地震がなく、耐力壁を設けていない）（6）
- 4) 屋根の上に太陽熱温水器、太陽光発電パネルを設置した住宅が多く見られた（5）
- 5) いわゆるスマートハウスを展示する住宅は60棟中、1棟だけであった（7）  
平面やデザインは様々あっ



〔5〕 太陽温水器・太陽光発電を載せた住宅



〔6〕 一面全面開口部をもつ印象的な外観の住宅

たが、省エネに関する住宅の仕様自体は大きな違いがなかったことから、高い省エネ基準が最低基準として受け入れ

られ、かつ通常の価格で確実に普及していることを示しているものと考えられる。（次回につづく）



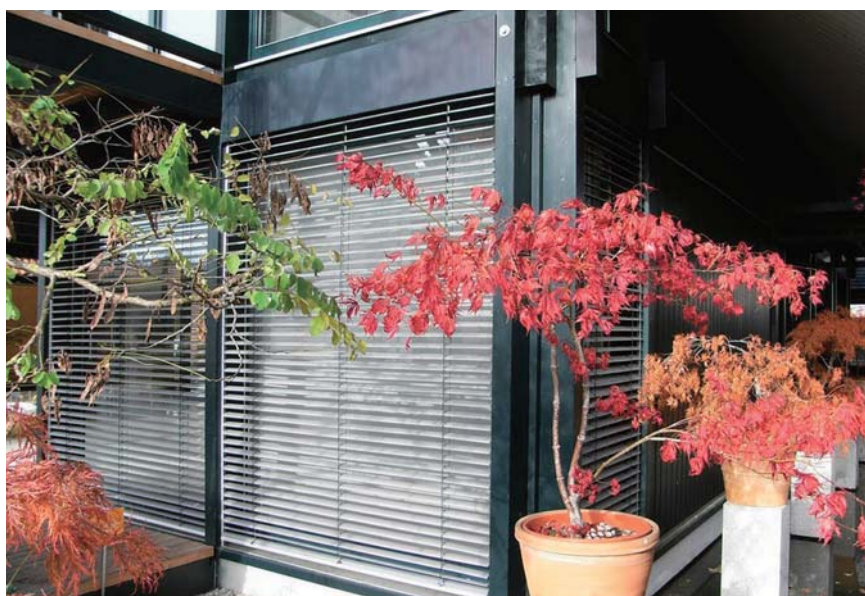
【7】スマートハウスの展示

屋根だけでなく外壁にも太陽光発電パネルが設置されている。外部には風力発電設備や電気自動車があり、室内にはリビングに発電量等を表示、制御できるタッチパネルも設置されている。玄関入ってすぐの機械室には熱交換換気システムや貯湯タンク、太陽光発電のパワーコンディショナーも4台設置されていた



【8】モデルハウスにあった壁体内の模型

外壁の厚さが約30cmほどもあり、木片が断熱材として充填されている。木片自体の断熱性はそれほど高くはないと思われるが、断熱厚を大きく確保することにより熱抵抗を確保していると考えられる。室内側には2枚のせっこうボードにより配線スペースが確保され、壁内部を触ることなく、メンテナンスができるようになっている。ドイツではこれが一般的だそうだ



【9】外付けブラインド

開口部に日射遮蔽のため、外付けブラインドが設置されている。日射遮蔽効果は外付けの方が効果が高いことはわかっているが、日本では台風の影響であろうが、ほとんど見かけない。逆にドイツではlow-Eガラスを見なかったのは季節に応じて外付けブラインドを開閉する方が合理的であるためと考えられる