

燦 サン

〒168-0061 東京都杉並区大宮2-21-1 TEL.03-3316-7941(代)

暮らしと環境・エネルギー

主 な 記 事	建築家・海野健三氏に聞く	2
	各社の高気密・高断熱住宅と全館空調システム	4・5
	芝浦工業大学先端工学研究機構棟が完成	6
	サンインタビュー／芝浦工業大学教授・平田賢氏	7

5月号 VOL.22
NO.405

一部 200 円

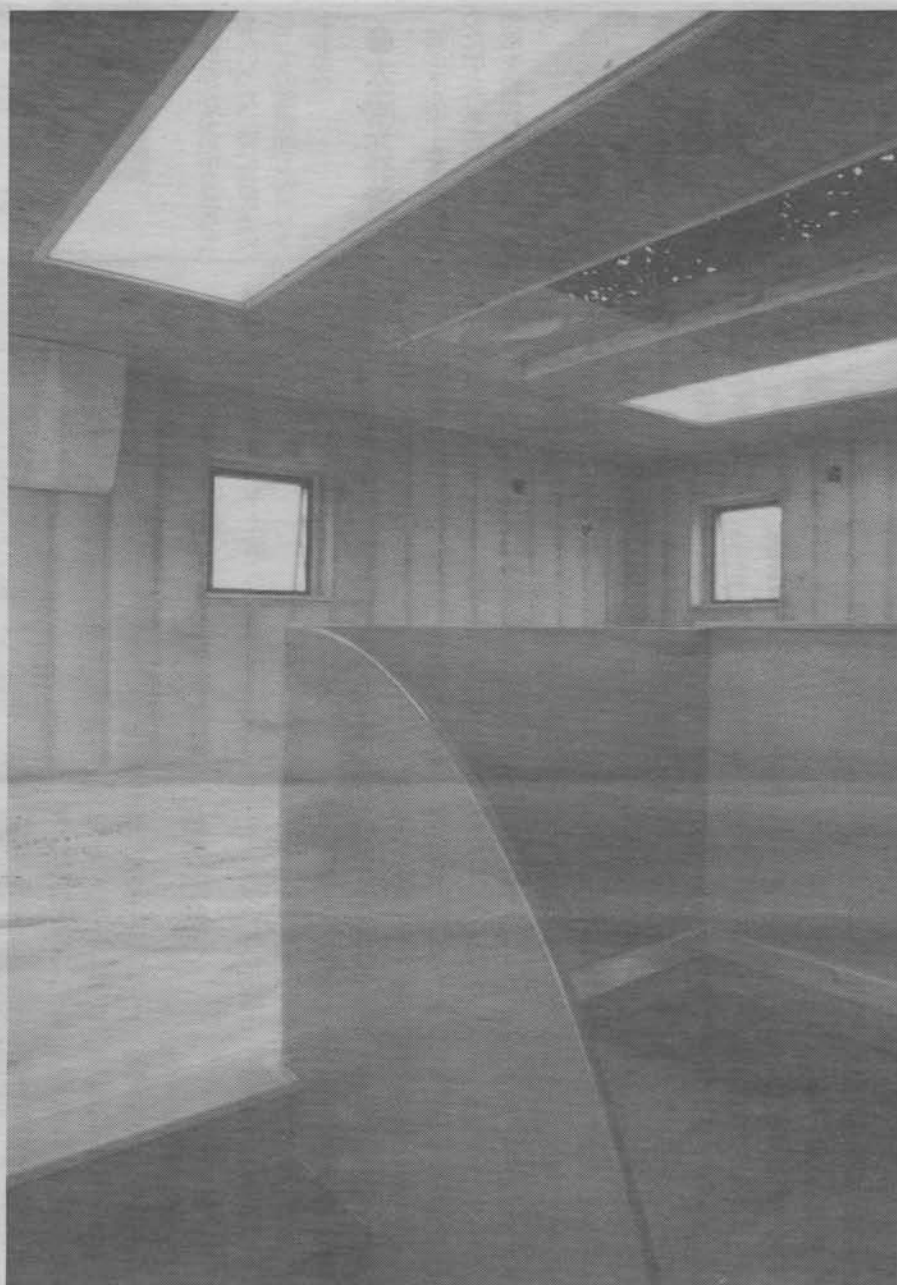
発行 毎月10日
発行所 株式会社 燦
発行人 重光一郎

建設省がまとめた九七年度の新設住宅着工戸数は、百三十四万三千四百七十七戸と前年度に比べて一七・七%の減少となった。景気の後退の影響や、消費税率引き上げの駆け込み需要の反動によるもので、三月の着工戸数も、十五カ月連続で前年同月を下回る九万六千九百九十七戸となった。

住宅市場はこのように厳しい状況にあるが、住宅の性能自体は向上を続け、省エネルギー、高耐久性、バリアフリーはすでに消費者の常識になりつつある。特に、省エネルギー性の高い高気密・高断熱住宅と、これに対応した全館換気・空調システムの需要は堅調に伸びている。

そこで、「高気密・高断熱」をキーワードに住宅の現状を探ることにした。

人・地球に「快適」な住まい



住宅の省エネルギー化を進めるため、様々な試みがなされている。東京の建築家・海野健三氏が設計した川崎市の実験住宅では、高蓄熱・自然換気により、空調に関してゼロエネルギーを実現している（2面のインタビュー参照）。夏は上の写真のように開口部をネットで覆って遮光する。このネットは海野氏が考案したURC工法で使われるのと同じもの。コンパネと違い、打ち放しの壁が波状になるので（左写真）、デザイン的にも面白いものになる。天井の真ん中の開口部が黒く見えるのは木炭が入っているから

省エネルギー住宅の現状

●高断熱

住宅の省エネルギー化で現在、主流になっているのは、高気密・高断熱化によるエネルギー消費を減らすことである。

高気密・高断熱住宅とは、天井や壁の断熱材を厚くし、窓に断熱サッシや複層ガラスを、またドアにも断熱性の高いものを設置することで、外部との熱のやり取りを抑えた住宅のことである。

断熱材には、無機繊維系・木質繊維系・発泡プラスチック系があり、無機繊維系としてはグラスウールとロックウールが、木質繊維系としてセルローズファイバーとインシュレーションボードがある。

また発泡プラスチック系にはビーズ法ポリスチレンフォーム、抽出法ポリスチレンフォーム、硬質ウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム、フェノールフォームの五種類がある。

それぞれ特徴があり、どれを使うかは施工法やハウスメーカーによって異なっている。また、複数の種類の断熱材を組み合わせて使用するものもある。

高気密・高断熱にする冷気暖房効率が上がるので、電力・ガス消費を減らすことができる。

そこで国も省エネルギー基準を制定。全国を六地域に分け、それぞれの地域で基準となる断熱材の種類や

厚さ、建具の構成・材質、ガラスの種類・構成などを決めている。

●24時間空調

しかし、日本のように夏場に高温多湿となる気候では、気密性の高さは結露やダニ・カビなどの発生をもたらすことになる。

そこで登場したのが全館換気・空調システムだ。

これは二十四時間連続して家全体の空調・換気を行うもので、快適性を保ち、建物の寿命を伸ばすだけでなく、全室全館をトータルに管理することができた。従来に比べ、電力消費を大幅に減らすことができ、省エネにも貢献できる。

また、住宅内の温度差が是正できるので、暖かい部屋から寒い廊下へ出たとき

に体にかかる負担を減らせるといった、特に高齢者にとっての健康面でのメリットもある。

省エネルギーをさらに進めた形となるのが、太陽光発電を装備した住宅である。

「ミサワホームは昨年四月に、消費電力の五〇%以上を賄える、発電出力三三ワットの太陽光発電システムを標準装備した「太陽の家」を発売した。

さらに今年七月から、出力約十キロワット、屋根として使える太陽光発電システムを装備したオール電化住宅を売り出す予定。この家では、消費電力のすべてを太陽光発電による電力で賄うことが可能だといふ。

主流は高気密・高断熱 全館空調で一層の節電効果

●太陽光発電

積水ハウスも太陽光発電装置を標準搭載した住宅「ソーラー・シグマA」を発売。積水化学工業もユニット住宅「トマーニ」に

新型の屋根一体型太陽光発電システム「ルーフィルトインソーラーシステム」をオプション搭載している。

太陽光発電については、これまで屋根材として認められていなかったため、新築の場合、屋根への二重投資になり、コストがかさむ一因となっていた。

しかし、今国会で審議中の建築基準法の改正により屋根材として認められることになれば、今後、大幅に普及する可能性がある。

省エネルギー住宅については現在、高気密・高断熱が主流であるが、東京の建築家・海野健三氏は「コンクリートを蓄熱体として利用し、自然換気を行うことで空調のエネルギーをゼロにする家を考案した。昨年十月に第一号となる実験住宅を完成させた海野氏に、省エネルギー住宅への取り組みについて聞いた。

海野さんが省エネルギーを意識した住宅の設計を始めたのは、い

「四、五年前だから、それほど古い話ではないですね。それまでは、やすらぎとができ、気持ちの良い空間を意識した家を設計していましたが、その頃、高気密・高断熱がブームになり

始めたので、私も三、四棟手掛けてみました。でも、

それは、というので今度は機械による強制換気をする。そうすると、本来、人間が住まうものでありながら、何か違う方向へ行ってしまうような感じがしたわけだ。

また、気のせいかもしれないが、そういう家に入ると息苦しい感じがする。要するに自然じゃないんですね。

それは、というので今度は機械による強制換気をする。そうすると、本来、人間が住まうものでありながら、何か違う方向へ行ってしまうような感じがしたわけだ。

また、気のせいかもしれないが、そういう家に入ると息苦しい感じがする。要するに自然じゃないんですね。

基本となります。ここでは、南側に大きなゼロエネルギーを目指した家を造り考えたわけですね。

●外断熱

その第一号が川崎市の地上三階、地下一階建の住宅といつていいです。ここではどうやってゼロエネルギーを実現しているのですか。

「これはコンクリートで造っていますが、コンクリートというのは熱容量が大きいので、一度熱を蓄え

ると、ずーっと暖かいんですね。そのコンクリートを使って外側を断熱する、というやり方です。

そうすると、熱容量を全部室内側に取り込めます。冬場は日光でコンクリートが暖まれば、その熱容量が夜まで持ち越せる。夏場は夜、周りが冷えたときに換気して冷やし、その冷えた熱容量を昼間まで持ち越

させます。それは、というので今度は機械による強制換気をする。そうすると、本来、人間が住まうものでありながら、何か違う方向へ行ってしまうような感じがしたわけだ。

また、気のせいかもしれないが、そういう家に入ると息苦しい感じがする。要するに自然じゃないんですね。

それは、というので今度は機械による強制換気をする。そうすると、本来、人間が住まうものでありながら、何か違う方向へ行ってしまうような感じがしたわけだ。

基本となります。ここでは、南側に大きなゼロエネルギーを目指した家を造り考えたわけですね。

●URC工法

コンクリートで外側を断熱する方法は他にもありますが、あまり普及していませんね。

「それは、非常に高コストで私が考案したのがURC工法というもので

「これは普通、コンパネと呼ばれる板でコンクリートの型枠を造るのですが、URC工法ではネットを使います。

ネットを使えば材料費も輸送費もコンパネに比べてはるかに安く済みます。それにコンパネを使わないことで、森林資源の節約にもなります。

断熱材についても、コンクリートを打った後に断熱材を付けたら、工費がかさみますが、URC工法では断熱材も一緒に固めてしまつので、この点でもコストを非常に安く抑えることができます。

簡単な工法なので、素人でもできますよ。」

「確かにこれを建てるための条件はあります。空調のエネルギーをゼロ

にするためには、部屋の太陽光が絶対に欠かせないわけですから、日当たりが良くなければなりません。

太陽光と地熱利用 低コストの外断熱考案

「この方が自然だと思いませんか。今の住宅の技術が進んでいる方向は、どんどん家をどんどん造っていくべきではないですかね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

暖房装置を不要にしました。ここでは、南側に大きなゼロエネルギーを目指した家を造り考えたわけですね。

「これは普通、コンパネと呼ばれる板でコンクリートの型枠を造るのですが、URC工法ではネットを使います。

ネットを使えば材料費も輸送費もコンパネに比べてはるかに安く済みます。それにコンパネを使わないことで、森林資源の節約にもなります。

断熱材についても、コンクリートを打った後に断熱材を付けたら、工費がかさみますが、URC工法では断熱材も一緒に固めてしまつので、この点でもコストを非常に安く抑えることができます。

簡単な工法なので、素人でもできますよ。」

「確かにこれを建てるための条件はあります。空調のエネルギーをゼロ

にするためには、部屋の太陽光が絶対に欠かせないわけですから、日当たりが良くなければなりません。

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

建築家・海野健三氏に聞く

コンクリートを蓄熱体に



「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

「高気密・高断熱の家とは方向性が違いますね。」

高蓄熱、自然換気によるゼロエネルギー(冷暖房)住宅 (URC工法+UOEシステム)

