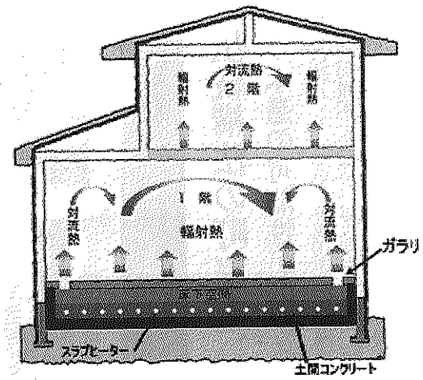
「地中断熱に差はない」

床下暖房に長短が…

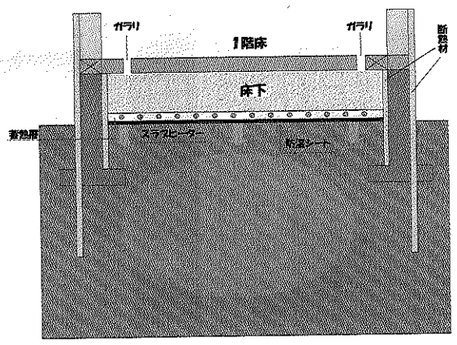
地中蓄熱利用住宅の成果

東洋大学の土屋教授発表

茨城県竜ヶ崎市に建てられた2×4工法住宅のモデルハウスの地中蓄熱利用、深夜電力利用床暖房、余熱交換換気システムの性能評価について、NPO法人消費者住宅支援ネット（理事長・飯田高Beハウスアクト社長）と東洋大学建築学科土屋研究室とで共同研究してきたが、その測定結果をこの程、東洋大の土屋喬雄教授が消費者住宅支援ネットの定例会で発表した。モデルハウスの規模と断熱・気密性能は別表の通り。



床断面図



地中蓄熱断面図

床下暖房

深夜電力を利用してスラブヒーターを発熱させ、床下の土間コンクリートを暖める。暖められた土間コンクリートから1階の床面を輻射熱で暖め、更に床面から輻射熱で1階の部屋全体を暖める。また、同時に暖められた床下空間の空気が床下と1階床面との間に設けられたガラリ（スリット）を通して気流を感じない自然対流で1階の空間を暖め、更に、2階の空間を暖める輻射熱、自然対流熱を利用した暖房システムである。

温度コントローラにより通電開始時間を制御し、夜11時～翌朝7時までの深夜電力の時間帯に通電し蓄熱する。設定温度（40℃）を超えると自動的に電源が切れるため、無駄な蓄熱を減らし、電気消費量を抑えながら1日に必要な熱を蓄えるため、コストも抑えることができる。

床下暖房は12月から起動開始。

地中蓄熱利用

断熱材をベタ基礎の下に張らず、側面に張ることで、深夜電力の時間に床下暖房で暖められた床下空間の熱を地中に蓄熱。床下暖房が作動していない時間帯でも床下空間の温度を保つのに利用する。

全熱交換換気

排気ダクトにオリジナルの透湿ダクトを利用することにより床下空間で熱や湿気の回収を行う全熱交換型全般換気システムである。

トイレ以外の居室などからの排気ダクトは透湿性ダクトを使用し、ダクトが床下空間を通る間にダクト内排気と床下空間の給気との間で熱交換が起こる。トイレなどの場合は顕熱交換のみで、他の居室からの排気には透湿性ダクトを使用することによって温度および湿度の回収即ち全熱交換が起こる。

「強制排気・「自然給気」の第3種全般換気システムで、ファンの消費電力を抑え、供給ダクトが不要な省エネルギー換気となっている。

測定結果

- 室内温度＝1、2階の空間に温度差が殆どないことから2階の空間を輻射熱、自然対流熱で暖める暖房システムがうまく機能した。
- 地中温度＝12月以降、住宅の地中と外の地中とでは20℃の差があった。地中4mより下は温度に変化は生じていないことから、地中3m付近まで蓄熱されていると考えられる。
- 建物の熱損失係数・Q値で2・44w／㎡k（室内での発熱量500W）
- 床下暖房用ヒーターの発熱量154ｷﾛﾜｯﾄ／h
- 地中の温度＝地中1mでは暖房開始した12月には約18℃から30℃まで急上昇。3月半ばには31℃程度まで上昇した。地中2m、3mでは微量ながら上昇。暖房なしのシミュレーションの比較では地中0.1mでは15℃、地中3mでも10℃近くの差があった。
- ヒーターの消費電力（実測と計算との比較）

右下の表参照

土屋教授は共同研究の成果として次のようにまとめて発表した。

❶ 今回の結果から深夜電力利用の床下暖房システムは、建物全体を快適な範囲に保つ上で有効である事がわかった。

❷ 床下暖房の電気使用量は通常住宅と比べかなり多くなってしまっており、省エネルギーの点からは望ましいとは言えない。

❸ 夜間電力利用の観点からは有効である。

❹ 地中断熱の方法については7つのケース（別掲）を検討したがおのおのの差は小さく、無断熱でもそれなりの効果は得られると予想される。

❺ 地中の温度分布はシミュレーション計算の方がやや高目であるが、実測の数値とほぼ一致していた。

❻ 床下空間で熱や湿気の回収を行う全熱換気システムは1階、2階の空間に温度差がほとんど生じないことから暖房システムとして、うまく機能していると言える。

7種類の地中断熱法

①無断熱
②20・9m垂直断熱
③ヒーター下断熱
④地中0・9m水平断熱
⑤外周水平断熱9・0m
⑥ヒーター直下断熱
⑦内周水平9・0m断熱

建物概要

複合断熱	2×4工法
床面積	
1階：	67.06㎡
2階：	41.41㎡
述べ床面積：	108.47㎡

断熱・気密性能

	モデルハウスの性能	省エネルギー次世代基準Ⅳ地域
熱損失係数 Q値(w/㎡・k)	2.44	2.7
日射取得係数 μ値	0.06	0.07
相当隙間面積 C値(cm²/㎡)	1.5	5.0

フル稼働の場合
11.47(kWh)×8(h)×30(日)＝2752.8(kWh)
（定格出力 11.47kW）

1月分	12／25～1／25(32日間)	
	計測・2604	(kWh)
	実測・2494	(kWh)
3月分	2／24～3／25(30日間)	
	計測・2128	(kWh)
	実測・2067	(kWh)

投稿

朝日新聞（1／11日付）に掲載のヘーベルハウス広告に物申す「木造住宅に対する誹謗だ」

1月11日の朝日新聞朝刊に掲載のヘーベルハウスの広告内容を見て腹が立ちました。

それは、国の資格である消防士（特定の消防士として名前をあげていませんが）が、ヘーベルハウスに住んでいた方の火事現場に消防にきて消防後、「いやあ、この建物でよかったですね。木造だったら二階の床が燃え落ちて近所にも類焼していたところです」と消防士の談話を載せている、しかも、特定の木造ではなく木造全般を指して言っています。

正に木造に対する誹謗広告です。この誹謗広告を朝日新聞たるものが、審査もしないでなぜ、載せてしまったのでしょうか。その証拠を示して欲しい。全く木造を知らない消防士としか言いようがありません。

火は燃え出したら上に向って燃えるのです。決してボヤ程度で床が燃え落ちるはずがありません。

私も火災の実験を行ったことがあります。

床にカラー合板を敷き灯油をまいた。900角のボードに4種類の仕上げをし、壁に立てかけて点火。その結果①ビニールクロス張りは燃えないが、黒煙を出し、有害物質が上に向っていった。②杉のムク板―2分後に燃え始めた。③珪藻土塗りも土壁塗りも燃えず有害物質も出していなかった。

「木造だったら二階の床が落ちる」とはどこに根拠があるのか。他の工法ではないのか。最近の火事で死者が出るのは、「床が落ちる」どころか、「床が落ちる前に有毒ガス」で死ぬことが多いのではないのか。

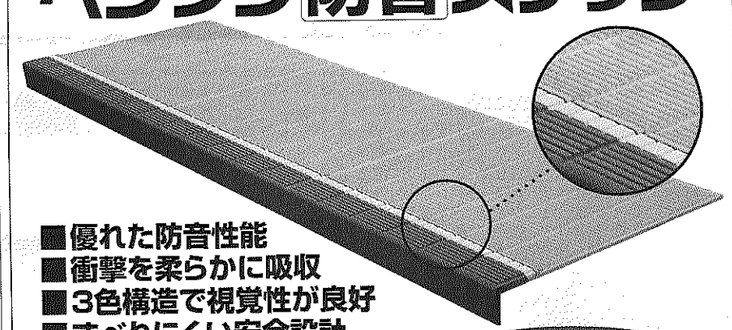
日本の気候風土に合い、日本国を支えてきた木造への誹謗に腹が立つのは私だけでしょうか。（渡辺建設㈱社長・渡辺富廣）

建築基礎の泥よけシート
トビチラン
●基礎部分の汚れを防ぐ!

【セット内容】

PEシート	ダブル・青色60cm巾×50m巻	1巻
ポリマスカー	布テープ55cm×25m巻	2巻
竹杭	PEシート固定用 長さ15cm	50本

定価3,800円／セット（1棟分）[税別] 梱包:1ケース2セット入
現場美化 ☞ 受注UP
発売元 ふたば商事株式会社 〒177-0045 東京都練馬区石神井台6-17-4
☎03-3923-8544 FAX 03-3922-4733
ホームページ URL http://www.futabashouji.co.jp/ E-mail info@futabashouji.co.jp

ベンソン防音ステップ

■優れた防音性能
■衝撃を柔らかに吸収
■3色構造で視覚性が良好
■すべりにくい安全設計
防音・防滑仕様
カラー：グレー・ベージュ
寸 法：6.5㎜(厚み)×280㎜(幅)×900㎜(長さ)
早川ゴム株式会社 URL http://www.hrc.co.jp/
本社・箕島工場/〒721-8540 福山市箕島町南丘5351番地 TEL(084)954-7801 FAX(084)953-2121
東京支店/TEL(03)3642-9435 FAX(03)3643-6288 大阪支店/TEL(06)6386-6531 FAX(06)6380-0670
名古屋営業所/TEL(052)211-3444 FAX(052)211-5053 福山営業所/TEL(084)954-7801 FAX(084)953-2121
福岡営業所/TEL(092)511-3914 FAX(092)511-3947