

エコハウス研究会季刊紙

そらどま

2022年

秋号

第11号

2022 . A U T U M N V o l . 1 1



CONTENT

太陽エネルギーを暖房に
OMソーラー 30年の歩みとこれから
丸谷博男（代表理事）

エコハウス研究会推奨建材の値上げについて
田村洋二（流通担当・鋼鉄商事株式会社）

表紙
IDEA CENTER 浮輪寮 設計・丸谷博男



SORADOMA

2017年

太陽エネルギーを暖房に

OMソーラー30年の歩みとこれから 文〓丸谷博男

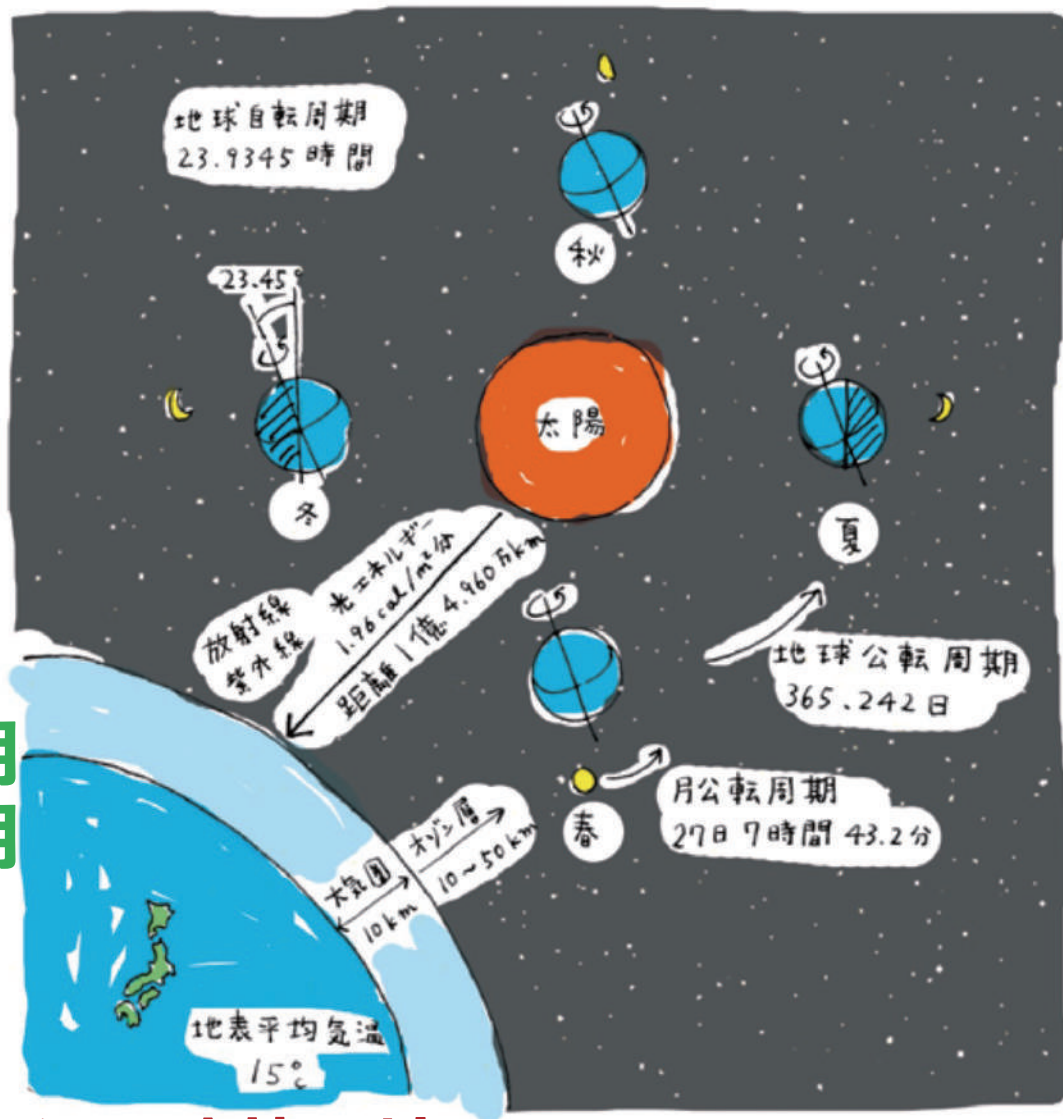
イラスト〓舞木和哉

私たちは太陽エネルギーで暮らしている

光の50%が可視光線

の50%は目に見えない赤外線・紫外線

昼と夜、春夏秋冬があるのは光の量が変化しているから。地球が傾いているため。地軸が傾いているので、太陽の位置が変化する。夏に、太陽の位置が傾いて、日照時間が長くなり夏になる。冬には日照時間が短くなり冬になる。



熱作用
冷作用

が変える地熱環境

私たちは太陽を熱源に暮らしている

私たちの暮らしの熱源は太陽。その太陽から地球に降り注ぐ光エネルギーは、 $1.96 \text{ cal/cm}^2/\text{min}$ 、それが大気と雲に反射・吸収され、最終的に地表に吸収されるのは $47\% \parallel 8 \times 10^{13} \text{ kW}$ ということになるそうです。この光エネルギーの50%は私たちの目に感じる可視光線、そして残りは私たちの目には見えない赤外線や紫外線です。

ほんの僅かですが、月からの反射光も地球に届いています。その光エネルギーは太陽から降り注ぐ光エネルギーの50万分の1ですが、私たちが地球で燃やしている石油エネルギーとほぼ同じです。結果、地球表面の平均気温が約15°Cということになり、生物が生息する環境がつくられているのです。この宇宙の奇跡に私たち人類の生息条件があるのです。

人類に限らず、あらゆる地球上の生物はさまざまな形で夏と厳しい冬を生き抜いてきました。それは、冷暖房の始まりであり、寒さと暑さをやり過ごす知恵の物語です。

電気も石油も使うことなく、人類は200万年前から道具を、50万年前から火を使って暮らしてきました。人類最古の住居跡は氷河期のフランスのテラ・マタ遺跡で発見されていますが、

私たちの祖先はどのようにして 厳しい冬と夏を過ごしてきたのか

太陽 残り

夏

冬



Sweat

気化熱によって
冷却するために
汗をたくさん出す



木陰など
涼しいところで過ごす



体脂肪や
体毛を少なくし
体温を
放出しやすくする

地中で過ごし、
体温の高いほ乳類は
さらに通風を確保する



寒さに強い
さなぎや卵の形で
過ごす



地中にこもる、
種によっては
さらに冬眠する



体脂肪や
体毛を増やし
断熱性能を
よくする

体毛

人類は火を使い
着込むと同時に
地中深いところ
(地表から3~5m以上の
竪穴か横穴)に潜む



竪穴式住居は茅葺きのまま
ではなく、土を載せていた。
その結果、夏涼しく冬暖か
く過ごせることができた。
竪穴式住居は実は高気密住
宅でもあった



土で覆う～気化熱・蓄熱 ～耐腐朽・防水

土・地熱～熱容量によるタイムラグ・「定住」

た。

旧帝国ホテルの設計監理でF・L・ライトとともに来日したA・レーモンドは1921年に日本で設計事務所を開設し、そこには戦後の建築界を牽引した前川國男や吉村順三が所員として机を並べていました。レーモンドを通してファーンネスによるセントラルヒーティングと出会った吉村は、独立後、寒冷地の脇田邸で温風循環床暖房方式を試みました。ファーンネスを活用したこの試みは、輻射による床暖房と温風暖房とを一体化したものでありまし

明治維新後、日本の公共建築にはイギリス様式が採用され、同時に石炭焚きのスチーム暖房が採用されました。イギリスでは1700年代からこの熱放射を利用した暖房システムが使用されていた歴史があります。また1800年代になるとアメリカではオイル焚きのファーンネス(燃料の燃焼により直接空気を暖める機器のこと)が普及し、各室に温風をダクトで送風する仕組みが普及しました。

現代日本の暖房のルーツ

それは38万年前のもの。氷河期の始まりとともに住居が形づくられたのではないのでしょうか。日本で最古といわれる地上型の竪穴式住居跡は、縄文草創期、約1万1000年前のものが昨年豊橋市で発見されています。

床暖房

フランク・ロイド・ライト

欧米の暖房、
そして日本での発展

レファーンネス空気暖房

トニン・レイモンド

レファーンネス空気暖房

プレート床暖房

順三

式石油ストーブ

採熱温風床暖房

ーラーシステム

昭雄

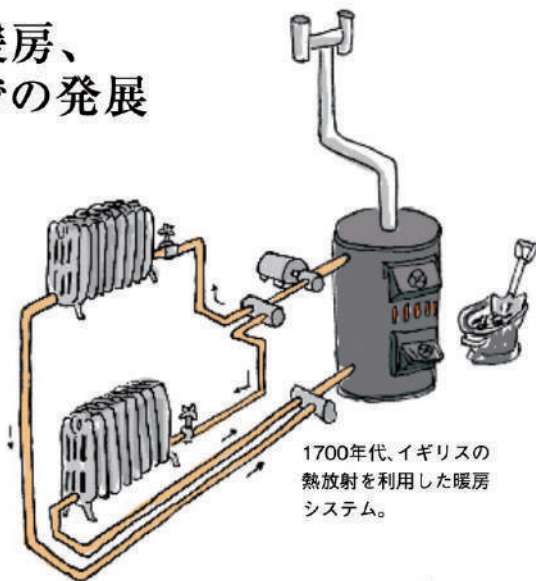
loma換気

を使わない輻射冷暖房

遮熱（放射熱）

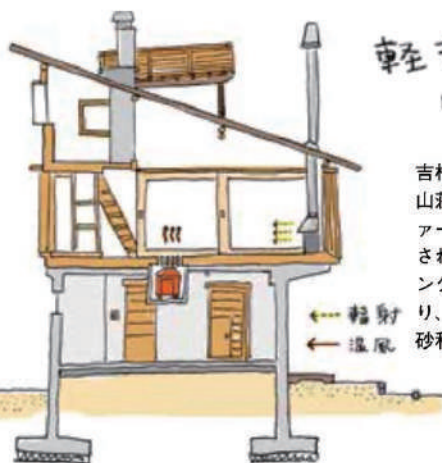
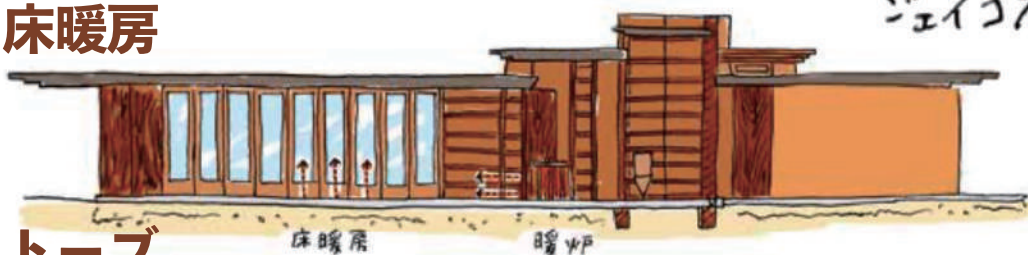
博男

1800年代のアメリカで普及したオイル焚きのファーンネス。現在もアメリカの古い家で使われている。大きな熱源器のために地下室が必要になり、日本では規模の大きな家で採用されるに留まった。



1700年代、イギリスの熱放射を利用した暖房システム。

ジェイコブス



軽井沢の山荘

吉村順三の「軽井沢の山荘」ではフロアーファーンネスと暖炉が併用されている。1階のコンクリートに木造が載り、2階床下には浅間砂利を敷き込んでいる。



(写真：奥水進)

吉村順三
(1908～1997)

奥村昭雄とOMソーラーの
原点「大泉学園の家」

その吉村順三のもとで学んだ奥村昭雄は、建築家としてのデザイン能力だけでなく、建築全体の設備計画を建築と一体化・総合化する才に長けていました。石油ショック真ただ中であった1976～78年当時、東京藝術大学の奥村研究室では二つの集熱方法に取り組んでいました。一つは、太陽熱を水を媒体に集熱・移送する試み。もう一つは、私の家族が住まう住宅「大泉学園の家」で空気を媒体に集熱・移送する試みでした。奥村研究室としては、建築家が取り組む対象として水よりも空気集熱のほうが建築との相性がよいので空気集熱の探求を継続しました。

さまざまな課題を解決しながら「大泉学園の家」は竣工、空気集熱の試運転が始まりました。しかし肝心の熱計算、熱交換計算など理解できないところ、企業秘密で公開されないデータがあり、おおよっぱな判断も含めて実施したのです。結果は、冬に熱が採れすぎて暑くて大変で、窓を開けておかないと中に居られない、という状況でした。集熱ファンの馬力がありすぎて、家中が震動してしまうことも。夏は、お湯がしっかりと採れるのですが、貯湯式ガスボイラーの構造は、燃焼構造と冷却構造という矛盾した構造であつ

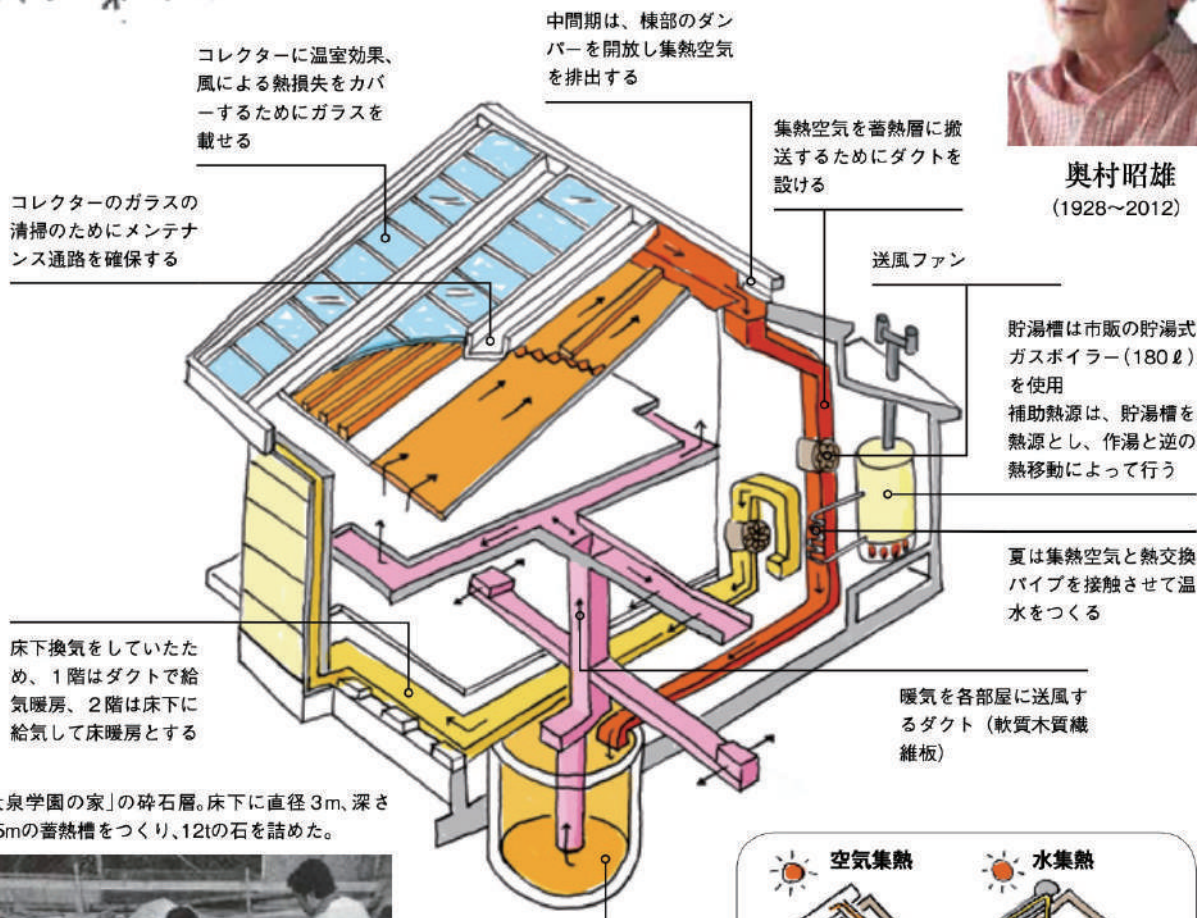
丸谷博男の実家2世代住宅が実験ハウスに！ 奥村昭雄とOMソーラーの萌芽 29~30才の挑戦でした。

OM第1号 大泉学園の家

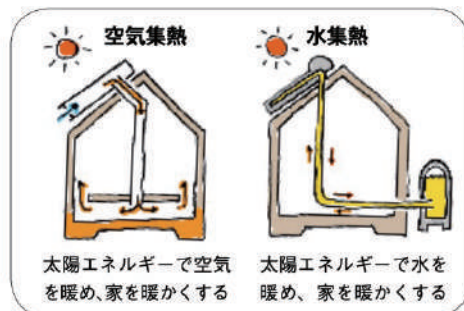
(写真＝垂見孔士)



奥村昭雄
(1928~2012)



(写真＝丸谷博男提供)



空気集熱・碎石蓄熱・空気床暖・天井暖房！

OMソーラーを普及する

奥村研究室と奥村設計所における空気集熱式ソーラーハウスの技術は、その後も住宅だけではなくさまざまな施

たため温度降下が目立ち、そのままでは使用できないものでした。こうした問題をふまえ、「大泉学園の家」の集熱システムの再計算・改造計画が始まりました。奥村昭雄の妻・まことと私で原案をつくる一方、藝大・奥村昭雄研究室の先輩たちや工学院大学の中島研究室の仲間たちが集まり、互いの実践報告と、大泉学園の家の改造案を検討する動きも始まりました。こうした建築家・設備技術者・大学研究者・機器製造業者などが定期的に集まり開催されたのが「ソーラー研」で、この仲間づくりと技術交流が、後のOMソーラー協会設立の一助となりました。

交流を重ね、「大泉学園の家」の改造も終わり、ようやく日常的に使えるシステムデザインとすることができました。ところが、私の父親が咳や痰が止まらず、原因は断熱材としてダクトに使用していた軟質木質繊維板にあることがわかったのです。より安価につくれることを考えての材料選定でしたが、まだシックハウスという問題が社会化されていない時代でした。大変複雑な苦しい思い出を残し、この実験は10余年で終了したのです。

たため温度降下が目立ち、そのままでは使用できないものでした。

1987~2022

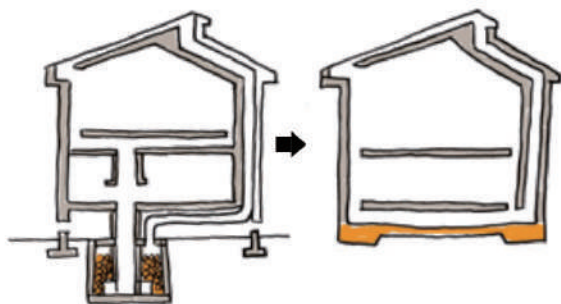
大泉学園の家のさまざまな課題を解決し、OMソーラーの基本システムをつくる

「大泉学園の家」の反省から始まって、パッシブソーラーについて研究した「ソーラー研」。

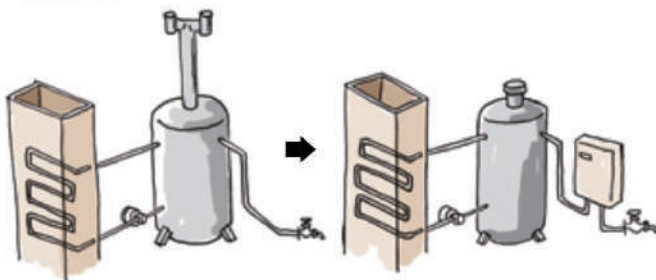


(写真：丸谷博男提供)

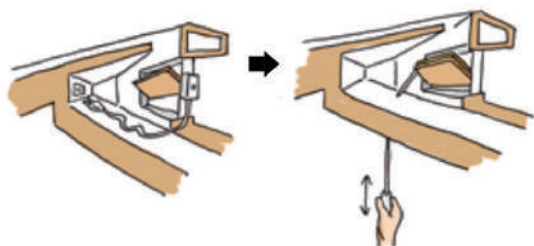
蓄熱システム 蓄熱槽の取り止め → 躯体蓄熱



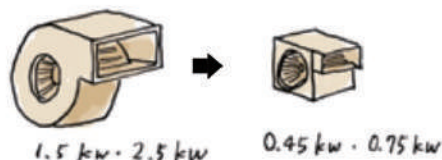
加熱システム ダクト外加熱 → ダクト内加熱+瞬間湯沸かし器



排気ダンパー(棟) 電動 → 手動(気密性向上)



家中の振動 ファンのパワーを低く



OMソーラー協会からOMソーラー株式会社へと経営体が変わり、協会で活動していた工務店や設備機器メーカーも独自の活動や商品を展開する新しいグループとして新たな活動を展開するようになりました。

健康で愛情あふれる家のために

OMソーラーで特徴的なことは、一つのシステムデザインが普及したことです。それも、地域も異なり生い立ちも異なる地域工務店がそれぞれの価値観を異にしながらも、ベーシックな技術として取り入れ普及したということです。

技術的には私・丸谷博男が解説をして、営業展開についてはOMソーラー協会が話すという二人三脚の講演会から始まり、30年の間に、全国に約2万6000棟の住宅、約7000棟の施設建築が誕生し、これまでに約500社ほどの工務店が参加しました。

OMソーラーの歩みの先にあるものは、「幸せと健康を生み出す大衆住宅の創出」、そして「地域の風土にあった建築の創成」です。

現代の住宅産業の関心事は、「高気密高断熱+ゼロエネ住宅」に終始しています。しかしそれは住宅性能のほんの一面に過ぎません。日本の気候風土の中で快適を実現してきたのはエネルギーを必要とする設備ではなく、木と土と草のもつ機能を培ってきた古民家の知恵に習うべきことがまだまだあります。エアサイクル系の工法やWB工法など、透湿と通気に着目した工法も普及しています。

住宅づくりには課題がたくさんあります。これらを解決しない限り、多くの人々が望む「時間の経過と共に美しくなり、街の景観を形成し街並みを醸成してゆく、健康で美しい愛情あふれる家」の実現は不可能だと思っています。

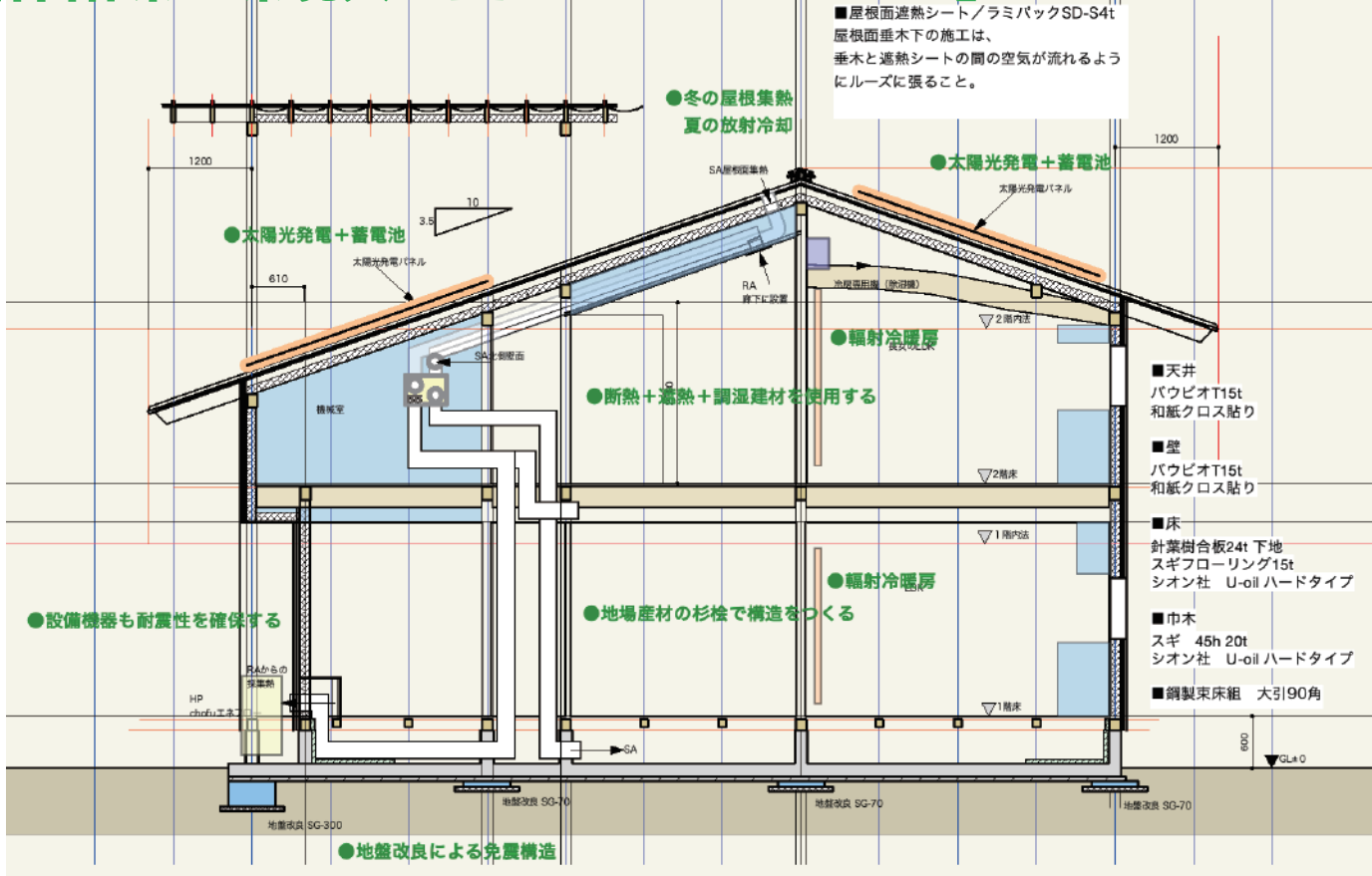
OMに当初から協力していた友伸平氏が創設した環境創機株式会社は「そよ風」シリーズとして、空気集熱式ソーラーシステム機器を開発・販売しています。私はたとえば、「空気を閉じ込めた壁はカビが生えやすい」と、「呼吸する壁」を提案し、空気で暖房するのではなく放射熱でのダイレクト冷暖房を提唱。「そらどまの家」の普及に取り組んでいます。

30年間のOMの歩みの先にあるものは、「幸せと健康を生み出す大衆住宅の創出」、そして「地域の風土にあった建築の創成」です。

OMソーラー30年→それからまた5年が経った！
「そらどまの家」から「soradomaの家」へ
そしてさらに「GREEN HOUSE」へと進化する



自律循環・環境共生型「GREEN HOUSE」へ



エコハウス研究会推奨建材の値上げについて

鋼鉄商事株式会社 田村

会員の皆様、いつも建材集中購買サービスをご利用いただきありがとうございます。
皆様も日々の営業活動の中で強く感じておられることとお察しいたしますが、
昨今の各種原料の値上げや燃料費高騰、円安の影響により推奨建材も
製品単価や配送運賃が10～20%値上げが続いています。

今年に入って、そらどま建材単価表をすでに4回更新させていただいております。
都度、更新された部分は赤字で表記しております。

メーカーも原料価格を吸収しきれず、値上げに関して価格交渉ができない状況で、
今後も2～3か月の期間ごとに、値上げされる建材が増える可能性が高いと思われます。

このような環境ですの見積もりをご提出した時点から発注まで期間が空く場合、
ご発注時点では価格が変わっている可能性もございますのでご了承ください。と
メーカーから値上げのアナウンスがあった際には迅速に研究会より価格改定のご連絡を致します。
また、ご発注頂いた際には改めて御見積を提出させていただきます。

廃盤になる製品や新規で追加される製品もございますので、
最新の価格表をご確認いただけるよう宜しくお願い致します。

価格表 そらどまの家 標準建材・設備 ※価格は工務店販売価格(税別)						鋼鉄商事株式会社			
種類	メーカー	製品名・品番	規格			販売単位	一般価格	会員価格	
			厚さ(mm)	幅(m)	長さ(m)				
土台気密パッキン	トレレボリ	ST125-80	15	0.125	25	1 巻		¥10,500	
遮熱シート	酒井化学工業	ラミバックSD-S	4	1.2	42	1 本	¥26,000	¥21,000	
	ライフテック	サーモバリアスリム	0.2	1.2	40	1 本	¥12,100	¥11,000	
透湿ルーフィング	デュボン	タイベックルーフライナー	0.4	1	50	1 本			
	プロクリマ	ソリテックス メント3000	0.5	1.5	50	1 本		¥25,000	
	セーレン	ルーフラミテクトRX (遮熱)	0.55	1	40	1 本	¥18,000	¥16,400	
	イーストルーフシルバー2	イーストルーフシルバー2	0.85	1	50	1 本	¥29,250	¥27,500	
		イースト通気シート	10	1	15	1 巻	¥13,840	¥16,000	
透湿防水シート	デュボン	ハウスラップソフト	0.16	1	50	2 本	¥12,800	¥11,200	
		ハウスラップハード		1	50	2 本	¥13,500	¥11,800	
		タイベックシルバー	0.18	1	50	2 本	¥30,000	¥26,200	
	セーレン	ラミテクトプレミアムサーモ		1	50	1 本	¥11,500	¥9,500	
	プロクリマ	ソリテックス フロンタ	0.45	1.5	50	1 本	¥19,400	¥21,000	
		ソリテックス クワトロ	0.6	1.5	50	1 本	¥29,600	¥27,000	
		ソリテックス クワトロコネク		1.5	50	1 本	¥31,000	¥29,000	
		ソリテックス 専用テープ テスコンINVIS		0.06	30	10 個		¥38,000	
					0.06	30	1 個		¥4,300
木繊維断熱材 (マット)	ウッドファイバー	WF-L55-50-430-B	50	0.43	1.24	6 枚		¥3,780	
		WF-L55-90-390-B	90	0.39	1.24	3 枚		¥3,300	
		WF-L55-90-430-B	90	0.43	1.24	3 枚		¥3,520	
		WF-L55-100-390-B	100	0.39	1.24	3 枚		¥3,530	
		WF-L55-100-430-B	100	0.43	1.24	3 枚		¥3,780	
		WF-L55-120-380-B	120	0.38	1.24	3 枚		¥3,910	
		WF-L55-120-415-B	120	0.415	1.24	3 枚		¥4,160	
木繊維断熱材 (吹込み)	シュタイコ	STEICO ZELL 15kg				1 個		¥4,930	
	吹込み工事		ご対応可能な工事業者様をご紹介しますので、お気軽にご相談ください						
可変透湿 気密シート	プロクリマ	インテロ	0.2	1.5	50	1 本		¥25,000	
		インテロ専用気密テープ テスコンNo1		0.06	30	10 本		¥40,000	
				0.06	30	1 本		¥4,500	
	酒井化学工業	調湿すかっとシート TS10	0.3	1	50	1 本	¥16,500	¥10,850	
調湿すかっとシート TS15		0.3	1.5	30	1 本	¥14,850	¥9,750		
調湿ボード	日本インシュレーション	パウビオ調湿 T	15	0.91	1.82	1 枚	¥4,700	¥4,440	
床吹き出し口	エーアンドエーセントラル	杉材製	30	0.088	0.603	1 個	¥8,000	¥8,000	
		珪材製				1 個	¥8,000	¥8,000	
		珪材貼付材製				1 個	¥8,000	¥8,000	
								2022/8/1現在	

本 部 東京都世田谷区代田 3-48-5 梅ヶ丘アートセンター
事務局 東京都国立市富士見台 2-12-32

代 表 理 事 丸谷 博男(株式会社エーアンドエー・セントラル代表取締役)
理 事 若原 一貴(日本大学芸術学部教授)
理事(事務局長) 磯貝 左千夫(株式会社ジェイボックス代表取締役)

東北エリア 高木 正基(高木電気管理事務所) 北陸エリア 永森 裕章(株式会社ジュープラス)
関東・沖縄エリア 菅原 律子(菅原律子設計事務所 +iis) 関西エリア 上原 弘一郎(ワイスタムデザイン)
関東エリア 萩原 太介(株式会社ホームズ空間創建) 関西エリア 新堂 雄美(ASAP. デザインラボ)
静岡エリア 永田 章人(株式会社永田デザイン) 九州エリア 金子 知史(金子工務店)
浜松エリア 大石 智(有限会社大石設計室)