

# モノコックセオリー

ハイテク構造住宅システム

i 伊藤建友株式会社

## 100年の長寿命構造

### モノコックセオリーの由縁

船や自動車・航空機等は、ボーテーそのもので強度や剛性を保つ構造で、日本では総称モノコック構造と表現され一体構造・単体構造と訳されております。

これは軽・薄・強のような新素材のたゆまない技術開発の結晶によるもので、私達はこの理論を住まいの基礎や軸組に応用した新技術を開発しこれをモノコックセオリーと呼び由縁と成っております。

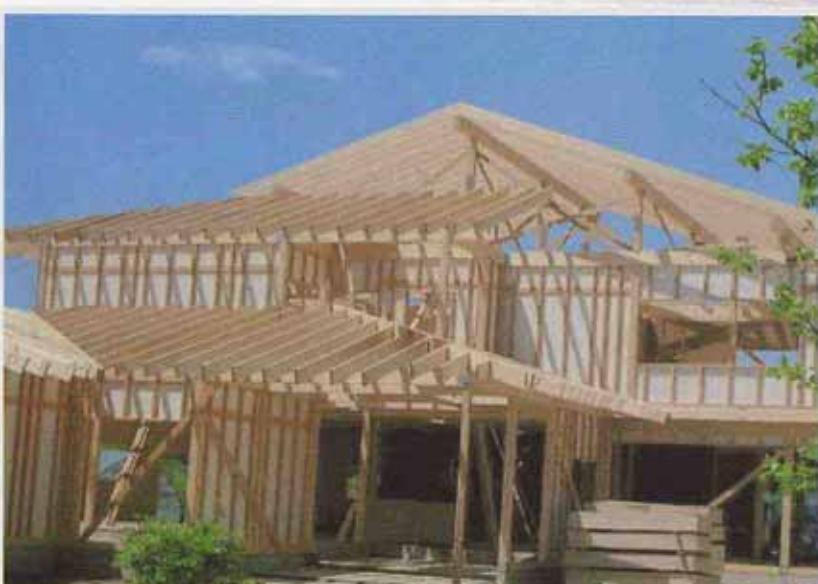
## 施工写真



鎌田様邸



金具で施工された門  
と堀



ハイテク構造の軸組  
み完了

## 船底理論

これまで住まいは布基礎構造が一般的でしたが、軟弱地盤等では長期荷重に支えきれず、基礎割れや部分沈下などの現象が避けられませんでした。

これに対し新構造は布基礎と土間の一体で建物荷重を支えるモノコック構造で（一体構造）、いわば船が船底の浮力で船体荷重を支える理論に基づくものです。

この新技術は床下木材も不要となり従来型の腐る、下がる、落ちる等の床下クレーム解消と軟弱地盤に強い安定した床構造を継続的に形成するまったく新しいシステム工法が誕生しました。

## 施工写真



基礎、土間が一体化される基礎構造。

土台は外周だけで内部不要型が特徴である。



コンクリート打設前の床構造

湿気遮断のため土間シートが敷かれている。



柱脚部の基礎構造

厚さ300ミリ1500角四方の一体型土間構造が荷重を支える。

# モコツクセオリー

## 施工写真



厚さ150ミリ  
土間コンクリート打設状況



コンクリート打設状況  
生乾燥状態から基準  
高低差3ミリ以内に  
仕上げられる。  
中央の鉄筋は土間レ  
ベル用。



仕上がり状況  
真壁パネル嵌め込み  
の和室

## 施工写真



ホールダウン不要で  
引き抜き4.6トンの  
柱止め金具。



梁背の標準は270ミ  
リ、スパンにより  
360~450ミリ約  
7.2メートル程度に対応。



内部中脚部の施工。

## 船 体理論

軸組工法は一般に筋交いと呼ばれる斜材で強度が保たれておりますが筋交い不足は大きな地震で倒壊する恐れもあります。阪神の大震災を教訓に、このような最悪の事態を回避すべく耐震性が今求められております。

住まいを船で例えるなら船底は基礎にあたり、胴体は木構造と言えます。船は常に地震状態で、大荒れの時は創造を絶する加力が予想され、モノコックの強度が乗客乗員の生命を守ると言っても決して過言ではありません。

私達は阪神大震災規模の地震でも無耐力で倒壊しない、船体に等しいモノコック構造の住まいを開発しました。

基本的にはラーメン型の、耐力壁不要で耐える構造体であり、その強度は一般構造の5倍である事が耐震実験で実証済です。この耐震実験の内容は、日本建築学会でも発表され関係者から大きく注目されたシステム工法です。

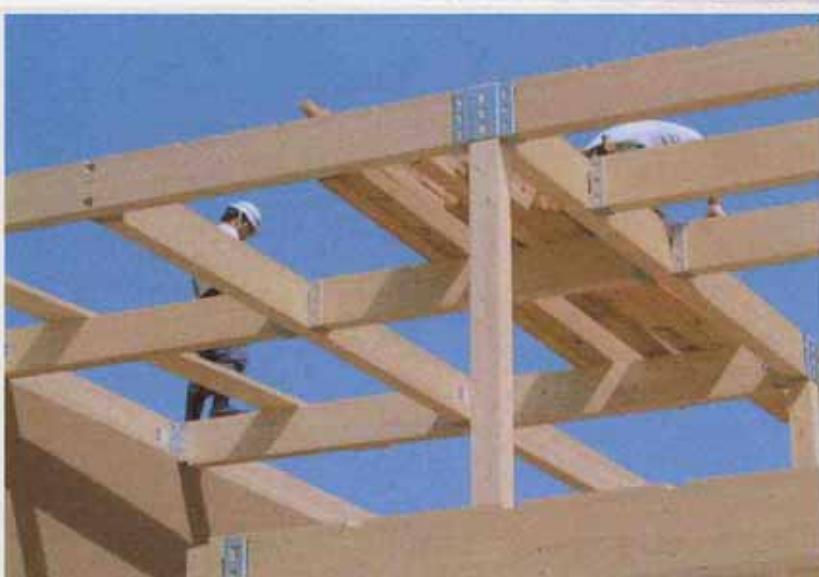
## 施工写真



ラーメン型、ハイテク  
金具の取り付け状況。



阪神大震災規模の地  
震にゼロ耐力で耐え  
る高強度の耐震金具



全てが中断面集成材  
で途中継ぎ手の無い  
長尺部材である。従来  
工法と異なり仕口欠  
損が無いため、解体材  
は処分する事無くそ  
のまま再使用出来る  
のが大きな特徴である。

## 施工写真



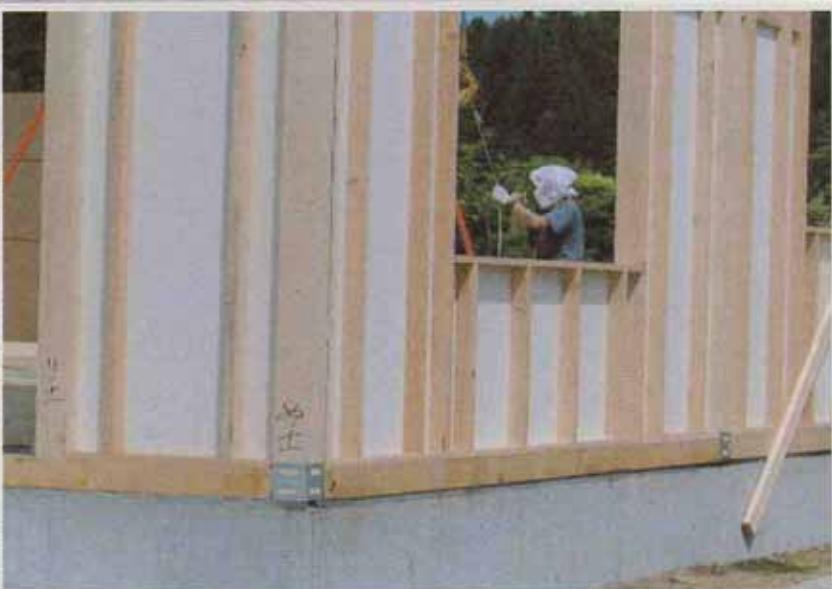
組み立て状況

工業化の壁パネルと同時に木材の組み建てが始まる



一般材強度の1.5倍  
相当

E-120の工業化部材はムラの無い安定した強度を発揮する



省エネの基本は、断熱・  
気密性能

工業化の断熱パネルは、  
施工の良し悪しに左右されず、  
安定した性能が得られる信頼商品

## 施工写真

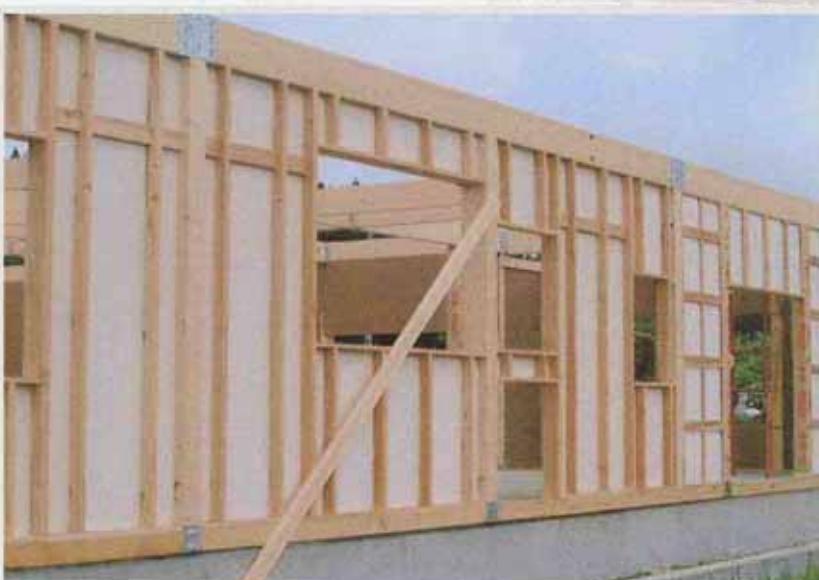


組み立て状況

梁の落とし込み



大空間が間仕切り移動を可能とし模様替えや増改築が簡単に出来る構造になっている。



外部のパネル取り付け状況

部材の大きさ、確かな工業化パネル構造が長寿命型住まいを実現している。



## ケルトン・インフィル

### 世代と共に成長

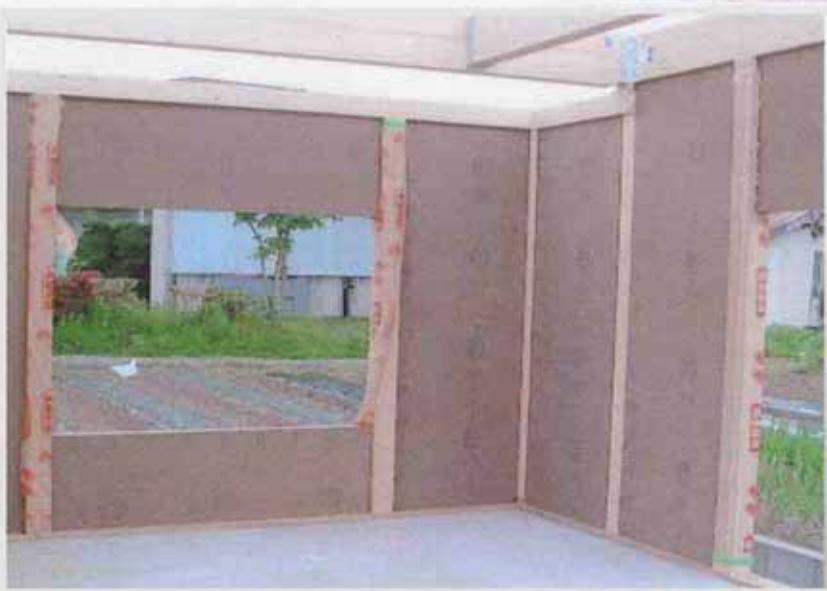
今後住まいに不可欠と思われるスケルトン・インフィル構造のスケルトンは骨格を意味し、インフィルは将来の世代変化、嗜好変化に改造容易な進化構造の事です。このように世代変化と共に成長する住まいが、今国策として求められています。

この背景には、一般在来工法では構造上の問題からスケルトンの大空間が困難である事、長寿命型には今後インフィル構造が不可欠と思われる事が主な理由と考えられております。

私達はこれらを、中断面集成材と耐震金具・壁倍率4倍のパネル開発などにより、従来の内部柱不要型の進化構造、つまりスケルトンで世代と共に成長する・インフィル構造、これがハイテク構造システムであります。

この構造体を壁パネルで覆うことは、台風、地震などいかなる自然災害にも安定した強度を發揮するもので、省資源のためのリサイクル化は、従来処分費用の80%を軽減する等、今後、地球環境などにも重要な役割を果たす工法として期待されるものです。

## 施工写真

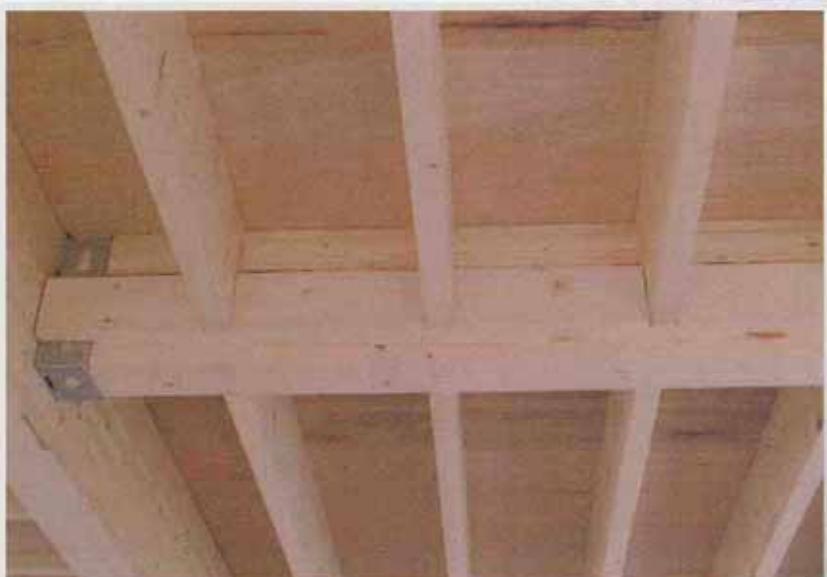


真壁パネルの施工状況。  
柱は、集成、無垢材など  
要望に合わせて選ぶ事が出来る



スケルトン・インフィル構造

世代を超えてその時々  
の改装が容易に出来る。

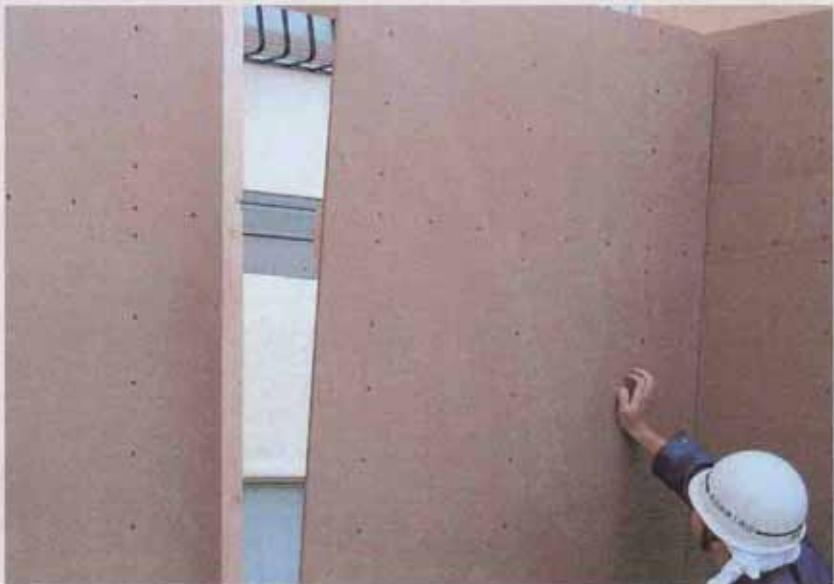


二階根太  
一階建て方終了後に  
38\*235加工済み  
二階根太が落とし込  
まれ二階建て方が始  
まる

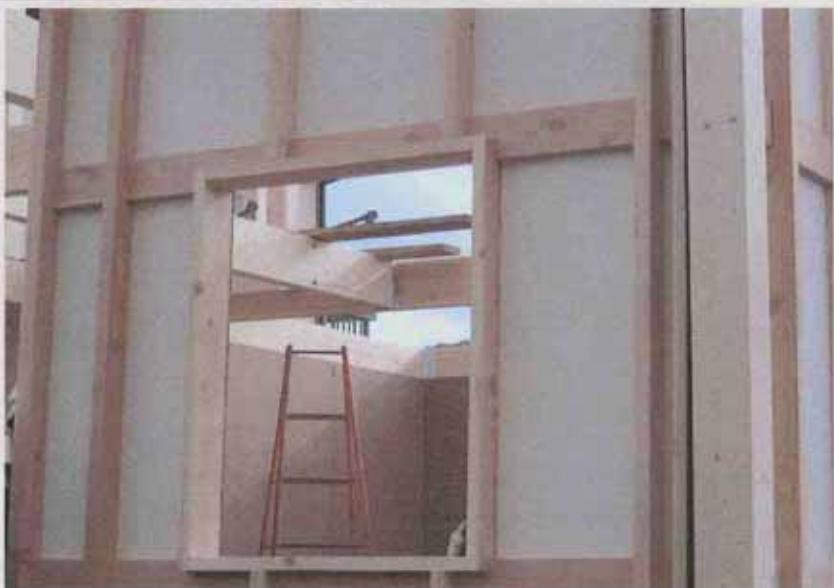
## 施工写真



壁パネル取付状況  
表面材はMDFの構造用合板。木筋交い不要の耐力合板は面倒な筋交い金具などの取り付け作業も不要となる。



壁倍率4倍の壁パネル  
工業化パネルは、増床時に取外し、木材も欠損が無いため処分すること無く再使用できる。



断熱パネルは全てサッシ寸法に合わせて工場開口されるため気密性も高まる。

## 施工写真



内部の耐力壁施工  
内部に土台大引、根太、  
が不要  
従来の腐る、落ちるな  
ど床下クレームが解消



床パネル施工  
土間コンクリートに  
直張りされる床断熱  
パネル



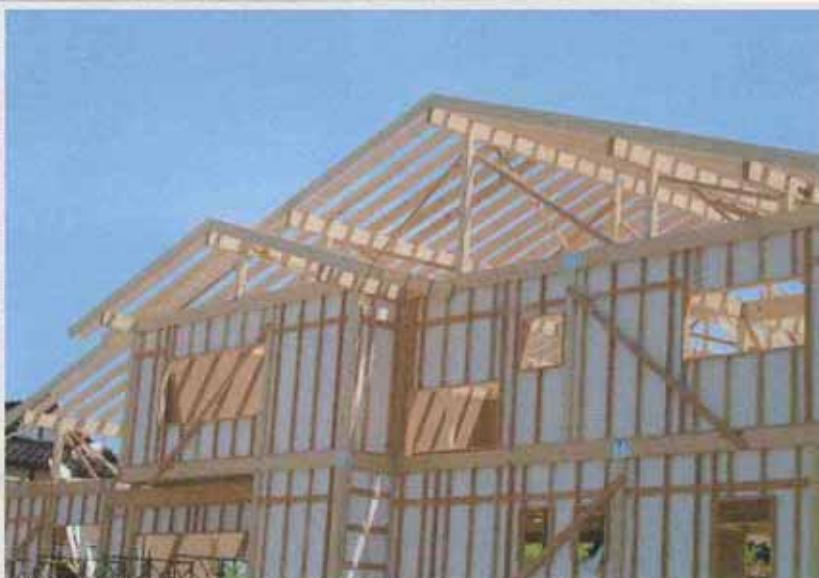
パネルと柱の取り合い  
床パネルにはフロアー  
等が張られ仕上がる

# モノコックセオリー

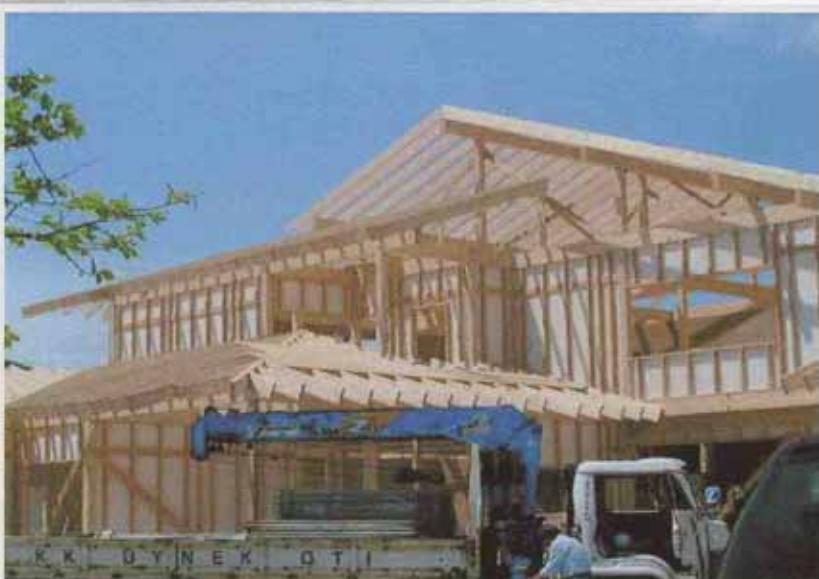
## 施工写真



屋根垂木には2\*10が使用され、部材の大きさと施工スピードの速さに周囲が圧倒され完成まで注目されている



母屋間隔が2.7m～3.6mとなっているため、屋根空間が多く一部三階や納戸スペースに利用され喜ばれている。



新軸組み構造  
近代軸組木造の結晶と言って過言でない新構造体は、世代を超えて継承される家造りと100年の長寿命を目指とするものである

## 施工写真



中断面集成材加工風景



断熱パネル工場



加工済みの工業化パネル

壁断熱パネルはサンドイッチ構造のため優れた性能値が得られる

## 価値へのこだわり

私たちは、まだ築、間もないと思われる住まいの売看板を見かける時、一見してその外見から性能や構造体が感じ取れるだけに、資産価値の重要性を強く感じております。資産において、土地はその時々の相場で価値が決まり、建物は一見の魅力がその明暗を分けると考えられます。その違いは何でしょうか。

私達は四季を通して快適に暮らすための性能、つまり住環境に必要な省エネ性と年月を得ても世代を超えて継承される耐久性がその大きな魅力のポイントであると感じております。

建築において予算も大切ですが、基本性能を失いかねない吾協は基礎や構造部材を小さくするに等しく、魅力的な住まいはおろか、不動産売買においては土地の価値しか認めてももらえず、建物は粗大ゴミとして解体費用を請求されかね無いと考えております。

住まいづくりは、この基本を誤らない理念を持つ事も大切で、この考え方の相違が大きく資産価値を高め、一方では価値が半減する事を私たちは認識する必要があると思います。

厳しい昨今だからこそ資産価値が重要で、これらに、こだわるから資産価値として評価されるのでないでしょうか。

## 施工写真



斎藤様邸



小林様邸



玄関アプローチ