



# What we Learned by



	現場組方式	トラス&壁パネル コンポーネント方式	Savings
建方のための合計人工数Man-Hours ( ÷ 8時間 )	401' (50.12人工)	148' (18.5人工)	253(31.6)
現場にての人件費 @\$20/時間 フレーミングクルー の人件費 (コンポーネントにはクレーン費@\$500を含む)	\$8,020	\$3,460	\$4,560
使用材積合計Bd.Ft. (下地材は同じ)	20,400	15,100	5,300
木材総コスト @\$450/1000Bd.Ft(平均) 下地材 @\$3,748(両方同じ) トラス製造者のコンポーネント売値	\$12,928	\$14,457	\$1,529
木材・下地材の端材量	17yards	4yards	13yards
端材の收拾と処理費用 @\$15/Yd.	\$425	\$100	\$325
この2,600Sq.Ft.(約73坪) の物件の建築コスト合計	\$21,373	\$18,017	\$3,356

▲トラスとパネルを使った工法では材料費・工賃合わせて16%のセーブという結果になりました。

▲材料費・工賃・処理費用等コスト比較には各建設地における費用を適用して下さい。

\* 数字には毎日の清掃等の時間が含まれています。

FAD data provided courtesy of the Wood Truss Council of America (WTCA)  
This information is from WTCA's Framing The American Dream® project in 1996.  
For more information, contact WTCA at 608/274-4849 or wtca@woodtruss.com.

## このプロジェクトの目的

WTCA (Wood Truss Council of America) は木造フレーミングの振興・普及の為の "Framing the American Dream" というプロジェクトを実現しました。このプロジェクトへの協賛をNAHBと共同で行いました。このプロジェクトは現場組方式とトラスとパネルを使ったコンポーネント方式の2種の異なる建築工法で同一の建物を建てて検証するという初めてのケースです。このプロジェクトから我々は何を学んだのでしょうか？

### エンジニアリングによる効果

全ての建物には構造的な検討がなされています。釘は部材から部材へとその荷重を的確に伝えます。全ての架構において設計と構造は非常に重要なものです。コンポーネントを使用した住宅は完全に構造計算された住宅です。

- ▲ 各々のコンポーネントは全てその建物だけに設計されるものです。
- ▲ 各コンポーネントにはその使用される部位が明確にされているために現場において迷う事はありません。
- ▲ 全ての荷重があるべきところに正しく伝わります。床の不陸や開口部建具の建付けが悪いなどについても心配ありません。
- ▲ コンピューターソフトを利用したエンジニアリングはコンポーネント化を容易にし、さらに設計の柔軟性をもたらします。

### 工場生産品の効果

工場の製造設備は良質のコンポーネントを作り出します。コンピューター制御の鋸が使われ難しいカットも簡単・正確に出来ます。コンポーネントの全ては治具によってしっかりと固定された上で接合されます。セット・接合の工程もコンピューター化されて素早いセットと効率的な製造を可能にしています。

- ▲ 昼夜を問わず一貫した品質の生産ができます。また天候にも左右されません。
- ▲ 全体のシステムが一つのパッケージとして供給されますので、ありがちな欠品による施工の遅れ等も最小限に押さえられます。
- ▲ コンポーネントは全て乾燥材で作られ、収縮曲がり、ねじれ等も最小限ですみ、不良品の返品等のリスクも減らします。
- ▲ コンポーネントが現場で盗難に遭うような事はないでしょう。

### フロアトラスの施工による効果



- ▲ フロアトラスは長いスパンで作られます。これにより中間支持壁や梁、柱等を省くことが出来ます。
- ▲ 特殊な支持点や片持ち、バルコニーなども組込む事ができます。
- ▲ より剛性の強い床を創るために床の剛性も設計に考慮されています。
- ▲ 配管・配線等設備業者の手間を軽減します。
- ▲ オープンウェブデザインはシステムとしてダクト、水の配管、電気配線等のスペースを容易に考慮する事が出来ます。現場でのカットや配管等を覆い隠す事も不要です。
- ▲ 89mm幅は正確な釘打ちや接着剤の塗布も素早く出来ます。
- ▲ 空気供給配管の為にオープンウェブシステムを使う事で吊り天井方式と同様に空気循環域を作り出し、冷気抜き等を不要とします。

### フロアフレーミングから学んだ事

	現場組方式	コンポーネント	Savings
人工数	38Hours (4.75人工)	12Hours(1.5人工)	26Hours(3.25人工)
使用材積	4,256Bd.Ft.	3,147Bd.Ft.	1,109Bd.Ft.

FAD data provided courtesy of the Wood Truss Council of America (WTCA)  
This information is from WTCA's Framing The American Dream© project in 1996.  
For more information, contact WTCA at 608/274-4849 or wtca@woodtruss.com.

### 壁パネルフレーミングによる効果

- ▲最適な材料が使われ、スタッドは最適な間隔に配されて小屋・床の荷重を正しく伝えます。
- ▲全ての支持壁を正しい位置に容易に配す事が出来ます。壁パネルにはその位置がマーキングされています。
- ▲良質の材料が使用されます。
- ▲壁の直角がきちんと作れます。
- ▲規定通りの釘打ち方法が遵守されています。
- ▲スタッド、上枠は荷重をサポートする様に設計されています。
- ▲下地材も工場にて貼られ、現場での施工時間をセーブします。



### 壁パネルのフレーミングから学んだ事

	現場組方式	コンポーネント	Savings
人工数	93Hours ( 11.62人工)	26.5Hours(3.31人工)	66.5Hours(8.31人工)
使用材積	4,598Bd.Ft.	4,598Bd.Ft.	0Bd.Ft.

### 小屋トラスのフレーミングによる効果

- ▲今日のSoftwareなら複雑な屋根、天井の形状も容易に設計できます。
- ▲寄棟や谷部分の屋根構成もトラスを使う事で従来の手法よりも容易に作り上げられます。
- ▲構造的に適応することはもちろん、なおかつ必要最小断面の部材にてトラス間隔に応じたトラスを用いる事が出来ます。
- ▲大スパンを両端2点支持にて容易に作り出す事が出来、内部耐力壁や梁、柱を減らしたり排除したり出来ます。
- ▲架構がすぐに構成され、施工時間を節約し、施工が天候に左右されることがありません。
- ▲トラスによる設計でイメージは無限に広がります。

FAD data provided courtesy of the Wood Truss Council of America (WTCA)  
 This information is from WTCA's Framing The American Dream® project in 1996.  
 For more information, contact WTCA at 608/274-4849 or wtca@woodtruss.com.

### 小屋組みのフレーミングから学んだ事

二階床の フレーミング		現場組方式	コンポーネント	Savings
	人工数		142.5Hours ( 17.81人工)	59.5Hours(7.43人工)
使用材積		7,210Bd.Ft.	4,875Bd.Ft.	2,335Bd.Ft.

  

主屋根の フレーミング		現場組方式	コンポーネント	Savings
	人工数		104Hours ( 13人工)	35.5Hours(4.43人工)
使用材積		3,641Bd.Ft.	2,116Bd.Ft.	1,525Bd.Ft.

  

屋根谷部の フレーミング		現場組方式	コンポーネント	Savings
	人工数		9.5Hours ( 1.18人工)	4.5Hours(0.56人工)
使用材積		692Bd.Ft.	362Bd.Ft.	330Bd.Ft.



### 環境に対する配慮

▲木材は建築において環境にやさしい材料です。製材を生産する事は、他の建築材料の生産に比べてエネルギー消費が非常に少なくすみます。スチールのスタッドによるものより9倍少なくすみます。木造の床についてはコンクリートよりも24倍少なくすみます。

▲1日に約500万本の木が植林されています。木材は建築材料の中で唯一再生できる材料です。

▲端材の処理にはコストがかかります。工場においては短い材料まで最大限に使用する事ができ、木材のムダを無くします。工場では端材の多くが砕いた上で販売されています。現場で端材が土の中に埋まるような事も少なくなります。

### 現場での端材から学んだ事

	現場組方式	コンポーネント	Savings
現場での木材の端材	17yards	4yards	13yards

FAD data provided courtesy of the Wood Truss Council of America (WTCA)  
 This information is from WTCA's Framing The American Dream® project in 1996.  
 For more information, contact WTCA at 608/274-4849 or wtca@woodtruss.com.