

人事コスト削減・技術力の高度化・情報サービスなどに貢献する

LAND MARKのサポートシステム

その技術・情報サービスを可能にする源泉は技術と多彩な

企業ネットワークノウハウのシステム化にあります。

プロジェクトのスタートから完結まで、豊富なノウハウで信頼にお応えします。

www.el-n.com/LANDMARK



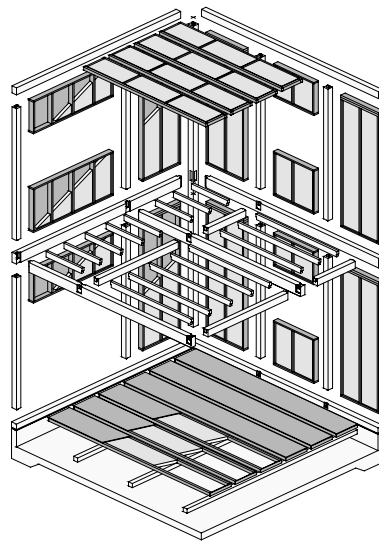
ハーフティンバー

高断熱・高気密性木造建物の建築特許工法

Halftimber

建築特許工法技術ガイド

構造・管理・建築構造・建築工法・工程までを踏まえた建築システムの再構築をおこない高性能・高品質な一邸を
変りなく提供できる木造住宅を、従来の木造軸組み工法と2×4のモック構造・CPM工程の利点を生かし
特許工法ハーフティンバーを開発、高断熱・高気密・高耐震住宅としてこれからの次世代木造標準工法をお届けします。



特許第3575437号 平成16年7月16日

地球温暖化防止 次世代省エネルギー住宅

住宅の暖冷房エネルギー消費45%低減
建築物のエネルギー消費10%低減

住宅性能表示評価にて、耐震等級・温熱環境・劣化等級を最高等級標準化

LANDMARK



高断熱・高気密性木造建物の建築特許工法特徴

- * 床・壁・天井断熱パネルによる高耐震・高断熱・高気密化住宅工法
断熱材・構造下地合板・パネルの大きさ等すべてカスタマイズ対応 例:1000・910モジュール対応
- * 品質確保促進法による住宅性能表示評価にて、耐震等級・温熱環境・劣化等級を最高等級標準化。
耐震性能
高耐震 / 許容応力度計算による住宅性能表示最高耐震等級を技術証明サポート
省エネルギー性能
高断熱 / Q値・μ値計算による住宅性能表示最高温熱環境等級を技術証明サポート
- * 第5回建築・環境・省エネルギー住宅賞 受賞工法！(財)建築環境・省エネルギー機構
- * 地球温暖化防止次世代省エネルギー住宅として差別化できます。
住宅の暖冷房エネルギー消費20%低減 / 建築物のエネルギー消費10%低減
ソーラー(太陽光発電)・エコ給湯機器を併用しますとゼロエネルギー住宅として設計・施工・販売が容易です。
- * 壁パネルH(高さ)が同じなので1階2階の区別がなく施工が容易です。
- * 壁パネルには梁受枠があるので2階梁が大きくても設計・施工が容易です。
- * 3階建住宅も対応しています。
- * 外壁パネルは内断熱・真壁パネルを標準化、取付も容易です
外断熱・大壁パネルor外断熱・真壁パネルもカスタマイズ対応
- * 天井断熱パネルは勾配天井仕様も対応し、切妻の家なら、費用もかからず屋根裏の大きな空間を収納場所として利用できます
- * 特許工法によって工期をプレハブなみの2.5ヶ月を実現、固定費削減が可能です。

基本性能:住宅性能表示評価 標準工法



耐震等級(倒壊防止) 3.211
耐震等級(損傷防止) 3.211
耐風等級 2.1

温熱環境等級 4.3.2.11
劣化等級 3.2.11

1. 適用条件(標準タイプ)

- ・構造種別 木質系住宅
- ・構造形式 軸組構造 木材樹種 表4 - 1 / 4 - 2
通し柱120×120 隅柱120×120 管柱105×105
- ・断熱工法 真壁内断熱パネル + 床断熱パネル + 最上階天井断熱パネル工法
- ・地域区分 全地域
- ・延べ面積 300㎡以下
- ・階数 地上3階以下
- ・階高 1階:2966mm 中間階: 2985 mm 最上階: 2985 mm
- ・天井高さ 1階:2.6m以下 中間階: 2.6m以下 最上階: 2.6m以下
- ・階間高さ 445mm
- ・その他 土台H=120 中間階胴差しH=210 最上階軒桁H=150

* 上記は標準タイプです。希望によりカスタマイズも可能です

2. 仕様

1) 断熱パネル構造(イ・ロ・ハ)または、断熱構造(ニ・ホ)とする部位は、次による。

イ・屋根の直下の天井

ロ・外気に接する壁

ハ・外気に接する床及びその他の床(床下換気による外気と通じている床)

ニ・外気に接する土間床等の外周部、その他の土間床等の外周部

ホ・外気に接する開口部(窓、ドア)表5 - 2

2) 各部位の断熱仕様は、表2 仕様一覧より地域に応じて部位断熱仕様 図1とする。

* 表1は標準タイプです。希望によりカスタマイズも可能です

3) 各部位のカスタマイズする断熱材は表5 - 1 仕様一覧に示す。

■ 特許ハーフティンバー工法アイソメ

標準断熱仕様	天井	外壁	床
地区	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン
次世代省エネ型	B3種115mm	B3種65mm	B3種65mm
地区	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン
次世代省エネ型	B3種55mm	B3種55mm	B3種55mm

表1 * その他貴社断熱仕様に合わせてカスタマイズも可能です。

3. たしかな住まいの性能

* 基本性能: 住宅性能表示評価 標準工法

耐震等級(倒壊防止) 3 2 1

耐震等級(損傷防止) 3 2 1

耐風等級 2 1

温熱環境等級 4 3 2 1

劣化等級 3 2 1

4. 耐震住宅証明技術(許容力計算)

* 木材樹種強度一覧表 4 - 1 / 4 - 2

5. 次世代省エネルギー住宅証明技術(年間熱損失計算 / Q値・夏季日射取得計算 μ 値)

* 断熱仕様一覧表 5 - 1

* 建具仕様による熱貫流率表 5 - 2

* 断熱各部位標準熱還流率・断面詳細 5 - 3 / 5 - 4

6. 日本住宅性能表示基準に基づく設計評価書・建設評価書実例

* 標準仕様による設計評価書・建設評価書

7. 高断熱・高気密性木造建物の建築特許工法概要

特許掲載概要書及び掲載図面

* 添付図中は標準仕様です

・高断熱・高気密性木造建物の建築特許工法標準デテール図書 7 - 1

・高断熱・高気密性木造建物の建築特許工法マニュアル抜粋 7 - 2

・特許工法範囲概念図(類似工法は建築できません) 7 - 3

3 ■ たしかな住まいの性能

基本性能:住宅性能表示評価 標準工法

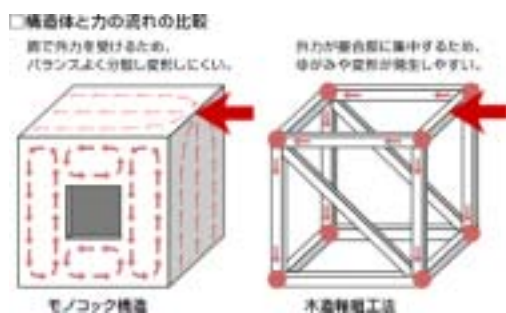


耐震性能

住宅性能表示評価

／ 構造の安定:最高等級を標準化(地震対策)
許容力応力度計算による性能証明(技術サポート)

耐震等級(倒壊防止) **3 2 1**
耐震等級(損傷防止) **3 2 1**
耐風等級 **2 1**



省エネルギー性能

住宅性能表示評価

／ 温熱環境:最高等級を標準化(次世代省エネ)
年間熱損失Q値・夏季日射取得係数μ値計算による
性能証明(技術サポート)

★ 第5回建築・環境・省エネルギー住宅賞 受賞工法!

(財)建築環境・省エネルギー機構

温熱環境等級 **4 3 2 1**



耐久性能

住宅性能表示評価

／ 劣化等級:最高等級を標準化(100年住宅)

劣化等級 **3 2 1**



4 ■ 耐震住宅証明技術（許容力計算）



住宅性能表示評価 / 構造の安定: 最高等級を標準化(地震対策)
許容力応力度計算による性能証明(技術サポート)

建物モデルの認識

- 構造材の計算モデルへの変換(梁の分割と各接合点の自動認識)
- 建物形状の認識(外壁面の自動生成、内部の壁の自動生成等) 荷重の拾い出しと配分
- 屋根、床、外壁、内壁の各荷重を鉛直荷重として設定
- 風圧力、地震力の算定(品確法に定められたランク毎の算定)
- 各荷重を接合点を介して各材へ分配

応力算定

- 耐力壁の応力算定
- 母屋、梁、柱、垂木、土台、基礎の応力の算定
- 接合金物、補強金物の応力算定 断面の設定
- 梁 / 母屋の断面算定
- 基礎の必要配筋の設定
- 必要金物強度の設定

強度の検定

- 建物全体の検定: 転倒、偏心率、層間変形角
- 構造材の検定: 最大応力を超えた梁 / 母屋 / 柱 / 土台、耐力壁の不足長さ、めり込みの発生箇所 強度の検定
- 基礎の検定: 基礎の配筋、形状の変更が必要な箇所数・位置
- 金物の検定: 柱脚、ホールダウン金物、アンカボルトの引き抜きに対する検定結果

□ 構造計算内容

1 一般事項	1	2.1 耐力壁	11	2.1.1 耐力壁の検定	11
2 基礎	2	2.1.2 耐力壁の検定	11	2.1.2.1 耐力壁の検定	11
3 柱	3	2.1.3 耐力壁の検定	11	2.1.3.1 耐力壁の検定	11
4 梁	4	2.1.4 耐力壁の検定	11	2.1.4.1 耐力壁の検定	11
5 母屋	5	2.1.5 耐力壁の検定	11	2.1.5.1 耐力壁の検定	11
6 土台	6	2.1.6 耐力壁の検定	11	2.1.6.1 耐力壁の検定	11
7 耐力壁	7	2.1.7 耐力壁の検定	11	2.1.7.1 耐力壁の検定	11
8 耐力壁の検定	8	2.1.8 耐力壁の検定	11	2.1.8.1 耐力壁の検定	11
9 耐力壁の検定	9	2.1.9 耐力壁の検定	11	2.1.9.1 耐力壁の検定	11
10 耐力壁の検定	10	2.1.10 耐力壁の検定	11	2.1.10.1 耐力壁の検定	11
11 耐力壁の検定	11	2.1.11 耐力壁の検定	11	2.1.11.1 耐力壁の検定	11
12 耐力壁の検定	12	2.1.12 耐力壁の検定	11	2.1.12.1 耐力壁の検定	11
13 耐力壁の検定	13	2.1.13 耐力壁の検定	11	2.1.13.1 耐力壁の検定	11
14 耐力壁の検定	14	2.1.14 耐力壁の検定	11	2.1.14.1 耐力壁の検定	11
15 耐力壁の検定	15	2.1.15 耐力壁の検定	11	2.1.15.1 耐力壁の検定	11
16 耐力壁の検定	16	2.1.16 耐力壁の検定	11	2.1.16.1 耐力壁の検定	11
17 耐力壁の検定	17	2.1.17 耐力壁の検定	11	2.1.17.1 耐力壁の検定	11
18 耐力壁の検定	18	2.1.18 耐力壁の検定	11	2.1.18.1 耐力壁の検定	11
19 耐力壁の検定	19	2.1.19 耐力壁の検定	11	2.1.19.1 耐力壁の検定	11
20 耐力壁の検定	20	2.1.20 耐力壁の検定	11	2.1.20.1 耐力壁の検定	11
21 耐力壁の検定	21	2.1.21 耐力壁の検定	11	2.1.21.1 耐力壁の検定	11
22 耐力壁の検定	22	2.1.22 耐力壁の検定	11	2.1.22.1 耐力壁の検定	11
23 耐力壁の検定	23	2.1.23 耐力壁の検定	11	2.1.23.1 耐力壁の検定	11
24 耐力壁の検定	24	2.1.24 耐力壁の検定	11	2.1.24.1 耐力壁の検定	11
25 耐力壁の検定	25	2.1.25 耐力壁の検定	11	2.1.25.1 耐力壁の検定	11
26 耐力壁の検定	26	2.1.26 耐力壁の検定	11	2.1.26.1 耐力壁の検定	11
27 耐力壁の検定	27	2.1.27 耐力壁の検定	11	2.1.27.1 耐力壁の検定	11
28 耐力壁の検定	28	2.1.28 耐力壁の検定	11	2.1.28.1 耐力壁の検定	11
29 耐力壁の検定	29	2.1.29 耐力壁の検定	11	2.1.29.1 耐力壁の検定	11
30 耐力壁の検定	30	2.1.30 耐力壁の検定	11	2.1.30.1 耐力壁の検定	11
31 耐力壁の検定	31	2.1.31 耐力壁の検定	11	2.1.31.1 耐力壁の検定	11
32 耐力壁の検定	32	2.1.32 耐力壁の検定	11	2.1.32.1 耐力壁の検定	11
33 耐力壁の検定	33	2.1.33 耐力壁の検定	11	2.1.33.1 耐力壁の検定	11
34 耐力壁の検定	34	2.1.34 耐力壁の検定	11	2.1.34.1 耐力壁の検定	11
35 耐力壁の検定	35	2.1.35 耐力壁の検定	11	2.1.35.1 耐力壁の検定	11
36 耐力壁の検定	36	2.1.36 耐力壁の検定	11	2.1.36.1 耐力壁の検定	11
37 耐力壁の検定	37	2.1.37 耐力壁の検定	11	2.1.37.1 耐力壁の検定	11
38 耐力壁の検定	38	2.1.38 耐力壁の検定	11	2.1.38.1 耐力壁の検定	11
39 耐力壁の検定	39	2.1.39 耐力壁の検定	11	2.1.39.1 耐力壁の検定	11
40 耐力壁の検定	40	2.1.40 耐力壁の検定	11	2.1.40.1 耐力壁の検定	11
41 耐力壁の検定	41	2.1.41 耐力壁の検定	11	2.1.41.1 耐力壁の検定	11
42 耐力壁の検定	42	2.1.42 耐力壁の検定	11	2.1.42.1 耐力壁の検定	11
43 耐力壁の検定	43	2.1.43 耐力壁の検定	11	2.1.43.1 耐力壁の検定	11
44 耐力壁の検定	44	2.1.44 耐力壁の検定	11	2.1.44.1 耐力壁の検定	11
45 耐力壁の検定	45	2.1.45 耐力壁の検定	11	2.1.45.1 耐力壁の検定	11
46 耐力壁の検定	46	2.1.46 耐力壁の検定	11	2.1.46.1 耐力壁の検定	11
47 耐力壁の検定	47	2.1.47 耐力壁の検定	11	2.1.47.1 耐力壁の検定	11
48 耐力壁の検定	48	2.1.48 耐力壁の検定	11	2.1.48.1 耐力壁の検定	11
49 耐力壁の検定	49	2.1.49 耐力壁の検定	11	2.1.49.1 耐力壁の検定	11
50 耐力壁の検定	50	2.1.50 耐力壁の検定	11	2.1.50.1 耐力壁の検定	11
51 耐力壁の検定	51	2.1.51 耐力壁の検定	11	2.1.51.1 耐力壁の検定	11
52 耐力壁の検定	52	2.1.52 耐力壁の検定	11	2.1.52.1 耐力壁の検定	11
53 耐力壁の検定	53	2.1.53 耐力壁の検定	11	2.1.53.1 耐力壁の検定	11
54 耐力壁の検定	54	2.1.54 耐力壁の検定	11	2.1.54.1 耐力壁の検定	11
55 耐力壁の検定	55	2.1.55 耐力壁の検定	11	2.1.55.1 耐力壁の検定	11
56 耐力壁の検定	56	2.1.56 耐力壁の検定	11	2.1.56.1 耐力壁の検定	11
57 耐力壁の検定	57	2.1.57 耐力壁の検定	11	2.1.57.1 耐力壁の検定	11
58 耐力壁の検定	58	2.1.58 耐力壁の検定	11	2.1.58.1 耐力壁の検定	11
59 耐力壁の検定	59	2.1.59 耐力壁の検定	11	2.1.59.1 耐力壁の検定	11
60 耐力壁の検定	60	2.1.60 耐力壁の検定	11	2.1.60.1 耐力壁の検定	11
61 耐力壁の検定	61	2.1.61 耐力壁の検定	11	2.1.61.1 耐力壁の検定	11
62 耐力壁の検定	62	2.1.62 耐力壁の検定	11	2.1.62.1 耐力壁の検定	11
63 耐力壁の検定	63	2.1.63 耐力壁の検定	11	2.1.63.1 耐力壁の検定	11
64 耐力壁の検定	64	2.1.64 耐力壁の検定	11	2.1.64.1 耐力壁の検定	11
65 耐力壁の検定	65	2.1.65 耐力壁の検定	11	2.1.65.1 耐力壁の検定	11
66 耐力壁の検定	66	2.1.66 耐力壁の検定	11	2.1.66.1 耐力壁の検定	11
67 耐力壁の検定	67	2.1.67 耐力壁の検定	11	2.1.67.1 耐力壁の検定	11
68 耐力壁の検定	68	2.1.68 耐力壁の検定	11	2.1.68.1 耐力壁の検定	11
69 耐力壁の検定	69	2.1.69 耐力壁の検定	11	2.1.69.1 耐力壁の検定	11
70 耐力壁の検定	70	2.1.70 耐力壁の検定	11	2.1.70.1 耐力壁の検定	11
71 耐力壁の検定	71	2.1.71 耐力壁の検定	11	2.1.71.1 耐力壁の検定	11
72 耐力壁の検定	72	2.1.72 耐力壁の検定	11	2.1.72.1 耐力壁の検定	11
73 耐力壁の検定	73	2.1.73 耐力壁の検定	11	2.1.73.1 耐力壁の検定	11
74 耐力壁の検定	74	2.1.74 耐力壁の検定	11	2.1.74.1 耐力壁の検定	11
75 耐力壁の検定	75	2.1.75 耐力壁の検定	11	2.1.75.1 耐力壁の検定	11
76 耐力壁の検定	76	2.1.76 耐力壁の検定	11	2.1.76.1 耐力壁の検定	11
77 耐力壁の検定	77	2.1.77 耐力壁の検定	11	2.1.77.1 耐力壁の検定	11
78 耐力壁の検定	78	2.1.78 耐力壁の検定	11	2.1.78.1 耐力壁の検定	11
79 耐力壁の検定	79	2.1.79 耐力壁の検定	11	2.1.79.1 耐力壁の検定	11
80 耐力壁の検定	80	2.1.80 耐力壁の検定	11	2.1.80.1 耐力壁の検定	11
81 耐力壁の検定	81	2.1.81 耐力壁の検定	11	2.1.81.1 耐力壁の検定	11
82 耐力壁の検定	82	2.1.82 耐力壁の検定	11	2.1.82.1 耐力壁の検定	11
83 耐力壁の検定	83	2.1.83 耐力壁の検定	11	2.1.83.1 耐力壁の検定	11
84 耐力壁の検定	84	2.1.84 耐力壁の検定	11	2.1.84.1 耐力壁の検定	11
85 耐力壁の検定	85	2.1.85 耐力壁の検定	11	2.1.85.1 耐力壁の検定	11
86 耐力壁の検定	86	2.1.86 耐力壁の検定	11	2.1.86.1 耐力壁の検定	11
87 耐力壁の検定	87	2.1.87 耐力壁の検定	11	2.1.87.1 耐力壁の検定	11
88 耐力壁の検定	88	2.1.88 耐力壁の検定	11	2.1.88.1 耐力壁の検定	11
89 耐力壁の検定	89	2.1.89 耐力壁の検定	11	2.1.89.1 耐力壁の検定	11
90 耐力壁の検定	90	2.1.90 耐力壁の検定	11	2.1.90.1 耐力壁の検定	11
91 耐力壁の検定	91	2.1.91 耐力壁の検定	11	2.1.91.1 耐力壁の検定	11
92 耐力壁の検定	92	2.1.92 耐力壁の検定	11	2.1.92.1 耐力壁の検定	11
93 耐力壁の検定	93	2.1.93 耐力壁の検定	11	2.1.93.1 耐力壁の検定	11
94 耐力壁の検定	94	2.1.94 耐力壁の検定	11	2.1.94.1 耐力壁の検定	11
95 耐力壁の検定	95	2.1.95 耐力壁の検定	11	2.1.95.1 耐力壁の検定	11
96 耐力壁の検定	96	2.1.96 耐力壁の検定	11	2.1.96.1 耐力壁の検定	11
97 耐力壁の検定	97	2.1.97 耐力壁の検定	11	2.1.97.1 耐力壁の検定	11
98 耐力壁の検定	98	2.1.98 耐力壁の検定	11	2.1.98.1 耐力壁の検定	11
99 耐力壁の検定	99	2.1.99 耐力壁の検定	11	2.1.99.1 耐力壁の検定	11
100 耐力壁の検定	100	2.1.100 耐力壁の検定	11	2.1.100.1 耐力壁の検定	11

4 ■ 地震と耐震性能

震度階級	加速度 (gal)と建物強度	人間	屋内の状況	屋外の状況	木造建物	鉄筋コンクリート建物	ライフライン	地盤・斜面
0		人は揺れを感じない。						
1		屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる。						
2		屋内にいる人の多くが、揺れを感じる。眠っている人の一部が、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。					
3		屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる。	棚にある食器類が、音を立てることがある。	電線が少し揺れる。				
4		かなりの恐怖感があり、一部の人は、身の安全を図ろうとする。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	つり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある。	電線が大きく揺れる。歩いている人も揺れを感じる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。				
5 弱	60～110	多くの人が、身の安全を図ろうとする。一部の人は、行動に支障を感じる。	つり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の多くが倒れ、家具が移動することがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。補強されていないブロック塀が崩れることがある。道路に被害が生じることがある。	耐震性の低い住宅では、壁や柱が破損するものがある。	耐震性の低い建物では、壁などに亀裂が生じるものがある。	安全装置が作動し、ガスが遮断される家庭がある。まれに水道管の被害が発生し、断水することがある。 [停電する家庭もある。]	軟弱な地盤で、亀裂が生じることがある。山地で落石、小さな崩壊が生じることがある。
	昭和56年前建物 80gal							
5 強	110～190	非常な恐怖を感じる。多くの人が、行動に支障を感じる。	棚にある食器類、書棚の本の多くが落ちる。テレビが台から落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。変形によりドアが開かなくなることがある。一部の戸が外れる。	補強されていないブロック塀の多くが崩れる。据え付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。多くの墓石が倒れる。自動車の運転が困難となり、停止する車が多い。	耐震性の低い住宅では、壁や柱がかなり破損したり、傾くものがある。	耐震性の低い建物では、壁・梁(はり)、柱などに大きな亀裂が生じるものがある。耐震性の高い建物でも、壁などに亀裂が生じるものがある。	家庭などにガスが供給するための導管、主要な水道管に被害が発生することがある。 [一部の地域でガス、水道の供給が停止することがある。]	
6 弱	190～340	立っていることが困難になる。	固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。開かなくなるドアが多い。	かなりの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。	耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある。	耐震性の低い建物では、壁や柱が破損するものがある。耐震性の高い建物でも壁・梁(はり)、柱などに大きな亀裂が生じるものがある。	家庭などにガスが供給するための導管、主要な水道管に被害が発生する。 [一部の地域でガス、水道の供給が停止し、停電することもある。]	地割れや山崩れなどが発生することがある。
	建築基準法 400gal (1等級)							
6 強	340～600	立っていることができず、はわないと動くことができない。	固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸が外れて飛ぶことがある。	多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。	耐震性の低い住宅では、倒壊するものが多い。耐震性の高い住宅でも、壁や柱がかなり破損するものがある。	耐震性の低い建物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁・柱が破損するものがある。	ガスを地域に送るための導管、水道の配水施設に被害が発生することがある。 [一部の地域で停電する。広い地域でガス、水道の供給が停止することがある。]	
	性能表示 500gal (2等級)							
7	600	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない。	ほとんどの家具が大きく移動し、飛ぶものもある。	ほとんどの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。補強されているブロック塀も破損するものがある。	耐震性の高い住宅でも、傾いたり、大きく破損するものがある。	耐震性の高い建物でも、傾いたり、大きく破損するものがある。	[広い地域で電気、ガス、水道の供給が停止する。]	大きな地割れ、地すべりや山崩れが発生し、地形が変わることもある。
	以上 性能表示 600gal (3等級) 平成7年(1995年) 兵庫県南部地震							

* ライフラインの[]内の事項は、電気、ガス、水道の供給状況を参考として記載したものである。

* 本表は気象庁震度階級関連解説表(平成8年2月)に加速度と建物強度を掲載しました。

近々来る東海沖地震は震度6強と考えられています。
その地震対策として構造の安定3等級確保は、安心・安全な住まいへのスタンダードです。

4 - 1 ■ 木材樹種強度一覧

詳細樹種名称	樹種コード	省略樹種名称	基準強度 圧縮(N/mm ²)	基準強度 引張り(N/mm ²)	基準強度 曲げ(N/mm ²)	基準強度 せん断(N/mm ²)
あかまつ(甲種構造材一級)	1	あかまつ	27	20.4	33.6	2.4
あかまつ(甲種構造材二級)	2	あかまつ	16.8	12.6	20.4	2.4
あかまつ(甲種構造材三級)	3	あかまつ	11.4	9	14.4	2.4
あかまつ(乙種構造材一級)	4	あかまつ	27	16.2	26.4	2.4
あかまつ(乙種構造材二級)	5	あかまつ	16.8	10.2	16.8	2.4
あかまつ(乙種構造材三級)	6	あかまつ	11.4	7.2	11.4	2.4
べいまつ(甲種構造材一級)	7	べいまつ	27	20.4	34.2	2.4
べいまつ(甲種構造材二級)	8	べいまつ	18	13.8	22.8	2.4
べいまつ(甲種構造材三級)	9	べいまつ	13.8	10.8	17.4	2.4
べいまつ(乙種構造材一級)	10	べいまつ	27	16.2	27	2.4
べいまつ(乙種構造材二級)	11	べいまつ	18	10.8	18	2.4
べいまつ(乙種構造材三級)	12	べいまつ	13.8	8.4	13.8	2.4
からまつ(甲種構造材一級)	13	からまつ	23.4	18	29.4	2.1
からまつ(甲種構造材二級)	14	からまつ	20.4	15.6	25.8	2.1
からまつ(甲種構造材三級)	15	からまつ	18.6	13.8	23.4	2.1
からまつ(乙種構造材一級)	16	からまつ	23.4	14.4	23.4	2.1
からまつ(乙種構造材二級)	17	からまつ	20.4	12.6	20.4	2.1
からまつ(乙種構造材三級)	18	からまつ	18.6	10.8	17.4	2.1
ダフリカからまつ(甲種構造材一級)	19	ダフリカからまつ	28.8	21.6	36	2.1
ダフリカからまつ(甲種構造材二級)	20	ダフリカからまつ	25.2	18.6	31.2	2.1
ダフリカからまつ(甲種構造材三級)	21	ダフリカからまつ	22.2	16.8	27.6	2.1
ダフリカからまつ(乙種構造材一級)	22	ダフリカからまつ	28.8	17.4	28.8	2.1
ダフリカからまつ(乙種構造材二級)	23	ダフリカからまつ	25.2	15	25.2	2.1
ダフリカからまつ(乙種構造材三級)	24	ダフリカからまつ	22.2	13.2	22.2	2.1
ひば(甲種構造材一級)	25	ひば	28.2	21	34.8	2.1
ひば(甲種構造材二級)	26	ひば	27.6	21	34.8	2.1
ひば(甲種構造材三級)	27	ひば	23.4	18	29.4	2.1
ひば(乙種構造材一級)	28	ひば	28.2	16.8	28.2	2.1
ひば(乙種構造材二級)	29	ひば	27.6	16.8	27.6	2.1
ひば(乙種構造材三級)	30	ひば	23.4	12.6	20.4	2.1
ひのき(甲種構造材一級)	31	ひのき	30.6	22.8	38.4	2.1
ひのき(甲種構造材二級)	32	ひのき	27	20.4	34.2	2.1
ひのき(甲種構造材三級)	33	ひのき	23.4	17.4	28.8	2.1
ひのき(乙種構造材一級)	34	ひのき	30.6	18.6	30.6	2.1
ひのき(乙種構造材二級)	35	ひのき	27	16.2	27	2.1
ひのき(乙種構造材三級)	36	ひのき	23.4	13.8	23.4	2.1
べいつが(甲種構造材一級)	37	べいつが	21	15.6	26.4	2.1
べいつが(甲種構造材二級)	38	べいつが	21	15.6	26.4	2.1
べいつが(甲種構造材三級)	39	べいつが	17.4	13.2	21.6	2.1
べいつが(乙種構造材一級)	40	べいつが	21	12.6	21	2.1
べいつが(乙種構造材二級)	41	べいつが	21	12.6	21	2.1
べいつが(乙種構造材三級)	42	べいつが	17.4	10.2	17.4	2.1
えぞまつ、とどまつ(甲種一級)	43	えぞ、とどまつ	27	20.4	34.2	1.8
えぞまつ、とどまつ(甲種二級)	44	えぞ、とどまつ	22.8	17.4	28.2	1.8
えぞまつ、とどまつ(甲種三級)	45	えぞ、とどまつ	13.8	10.8	17.4	1.8
えぞまつ、とどまつ(乙種一級)	46	えぞ、とどまつ	27	16.2	27	1.8
えぞまつ、とどまつ(乙種二級)	47	えぞ、とどまつ	22.8	13.8	22.8	1.8
えぞまつ、とどまつ(乙種三級)	48	えぞ、とどまつ	13.8	5.4	9	1.8
すぎ(甲種構造材一級)	49	すぎ	21.6	16.2	27	1.8
すぎ(甲種構造材二級)	50	すぎ	20.4	15.6	25.8	1.8
すぎ(甲種構造材三級)	51	すぎ	18	13.8	22.2	1.8
すぎ(乙種構造材一級)	52	すぎ	21.6	13.2	21.6	1.8
すぎ(乙種構造材二級)	53	すぎ	20.4	12.6	20.4	1.8
すぎ(乙種構造材三級)	54	すぎ	18	10.8	18	1.8
針葉樹無等級(あかまつ、くろまつ)	55	針葉樹無等級	22.2	17.7	28.2	2.4
針葉樹無等級(べいまつ)	56	針葉樹無等級	22.2	17.7	28.2	2.4
針葉樹無等級(からまつ)	57	針葉樹無等級	20.7	16.2	26.7	2.1
針葉樹無等級(ひば、ひのき等)	58	針葉樹無等級	20.7	16.2	26.7	2.1
針葉樹無等級(つが、べいつが)	59	針葉樹無等級	19.2	14.7	25.2	2.1
針葉樹無等級(もみ、えぞまつ等)	60	針葉樹無等級	17.7	13.5	22.2	1.8
広葉樹無等級(かし)	61	広葉樹無等級	27	24	38.4	4.2
広葉樹無等級(くり、なら等)	62	広葉樹無等級	21	18	29.4	3
あかまつ、べいまつ等(E70)	63	あかまつ等	9.6	7.2	12	2.4

4 - 2 ■ 木材樹種強度一覧

すぎ(E50)	84	すぎ	19.2	14.4	24	1.8
すぎ(E70)	85	すぎ	23.4	17.4	29.4	1.8
すぎ(E90)	86	すぎ	28.2	21	34.8	1.8
すぎ(E110)	87	すぎ	32.4	24.6	40.8	1.8
すぎ(E130)	88	すぎ	37.2	27.6	46.2	1.8
すぎ(E150)	89	すぎ	41.4	31.2	51.6	1.8
対称異等級(E170-F495)	90	対称異等級	37.8	33	48.6	3
対称異等級(E150-F435)	91	対称異等級	33	28.8	43.2	3
対称異等級(E135-F375)	92	対称異等級	29.4	25.8	37.2	3
対称異等級(E120-F330)	93	対称異等級	25.2	22.2	32.4	3
対称異等級(E105-F300)	94	対称異等級	22.8	19.8	29.4	3
対称異等級(E95-F270)	95	対称異等級	21.6	18.6	27	3
対称異等級(E85-F255)	96	対称異等級	19.2	16.8	25.2	3
対称異等級(E75-F240)	97	対称異等級	17.4	15	24	3
対称異等級(E65-F225)	98	対称異等級	16.8	14.4	22.2	3
同一等級板4枚(E190-F615)	108	同一等級板4枚	49.8	43.2	60.6	3
同一等級板4枚(E170-F540)	109	同一等級板4枚	43.8	38.4	53.4	3
同一等級板4枚(E150-F465)	110	同一等級板4枚	39	33.6	45.6	3
同一等級板4枚(E135-F405)	111	同一等級板4枚	33	28.8	40.2	3
同一等級板4枚(E120-F375)	112	同一等級板4枚	30	25.8	37.2	3
同一等級板4枚(E105-F345)	113	同一等級板4枚	27.6	24.6	34.2	3
同一等級板4枚(E95-F315)	114	同一等級板4枚	25.8	22.8	31.2	3
同一等級板4枚(E85-F300)	115	同一等級板4枚	24	21	29.4	3
同一等級板4枚(E75-F270)	116	同一等級板4枚	22.2	19.2	27	3
同一等級板4枚(E65-F255)	117	同一等級板4枚	20.4	18	25.2	3
同一等級板3枚(E190-F555)	118	同一等級板3枚	45	43.2	54.6	3
同一等級板3枚(E170-F495)	119	同一等級板3枚	40.2	38.4	48.6	3
同一等級板3枚(E150-F435)	120	同一等級板3枚	35.4	33.6	43.2	3
同一等級板3枚(E135-F375)	121	同一等級板3枚	30	28.8	37.2	3
同一等級板3枚(E120-F330)	122	同一等級板3枚	27	25.8	32.4	3
同一等級板3枚(E105-F300)	123	同一等級板3枚	25.2	24.6	29.4	3
同一等級板3枚(E95-F285)	124	同一等級板3枚	23.4	22.8	28.2	3
同一等級板3枚(E85-F270)	125	同一等級板3枚	22.2	21	27	3
同一等級板3枚(E75-F255)	126	同一等級板3枚	20.4	19.2	25.2	3
同一等級板3枚(E65-F240)	127	同一等級板3枚	18.6	18	24	3
同一等級板2枚(E190-F510)	128	同一等級板2枚	45	43.2	50.4	3
同一等級板2枚(E170-F450)	129	同一等級板2枚	40.2	38.4	44.4	3
同一等級板2枚(E150-F390)	130	同一等級板2枚	35.4	33.6	38.4	3
同一等級板2枚(E135-F345)	131	同一等級板2枚	30	28.8	34.2	3
同一等級板2枚(E120-F300)	132	同一等級板2枚	27	25.8	29.4	3
同一等級板2枚(E105-F285)	133	同一等級板2枚	25.2	24.6	28.2	3
同一等級板2枚(E95-F270)	134	同一等級板2枚	23.4	22.8	27	3
同一等級板2枚(E85-F255)	135	同一等級板2枚	22.2	21	25.2	3
同一等級板2枚(E75-F240)	136	同一等級板2枚	20.4	19.2	24	3
同一等級板2枚(E65-F225)	137	同一等級板2枚	18.6	18	22.2	3

5 ■ 次世代省エネルギー住宅証明技術 (年間熱損失計算 / Q値・夏季日射取得計算 μ 値)

住宅性能表示評価 / 温熱環境: 最高等級を標準化 (次世代省エネ)
 年間熱損失Q値・夏季日射取得係数 μ 値計算による性能証明 (技術サポート)

* 第5回建築・環境・省エネルギー住宅賞 受賞工法! (財)建築環境・省エネルギー機構

省エネルギー対策等級のチェックシート

評価基準選択													
☒	イ 熱損失係数等による基準						☐	ロ 熱貫流率等による基準					
項目	基準							対応	チェック				
熱損失係数に関する基準	種別	等級	熱損失係数 (W / m ² · K)						熱損失係数計算表による Q = 2.32	4 等級 適合			
			地域	地域	地域	地域	地域	地域					
	一戸建ての住宅	4	1.6	1.9	2.4	2.7	2.7	3.7					
		3	1.8	2.7	3.3	4.2	4.6	8.1					
		2	2.8	4.0	4.7	5.2	8.3	8.3					
		1	-	-	-	-	-	-					
	共同住宅	4	1.6	1.9	2.4	2.7	2.7	3.7					
		3	1.8	2.7	3.1	3.6	3.9	6.2					
		2	2.8	4.0	4.4	4.9	7.1	7.1					
		1	-	-	-	-	-	-					
	夏季日射取得係数に関する基準	種別	等級	夏季日射取得係数							日射取得係数計算シート による μ = 0.067	4 等級 適合	
				地域	地域	地域	地域	地域					地域
一戸建ての住宅		4	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06					
		3	-	-	0.1	0.1	0.1	0.08					
共同住宅		4	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06					
		3	-	-	0.1	0.1	0.1	0.08					
相当隙間面積に関する基準		熱損失係数		隙間相当面積		他の基準を全て4 等級とする			4 等級 適合				
		1.9以下		2.0									
	1.9より大きく 3.7以下		5.0										
	3.7より 大きい		-										
結露の発生を防止する対策に関する基準	等級	設計施工指針						3-1(3) イ g に適合 3-1(3) イ f に適合	4 等級 適合				
	4	3(2) □ (□) から (^)											
	3	3(2) □ (□) (八) (ホ)											
	2	3(2) □ (□)											

5 - 1 ■ 次世代省エネルギー住宅証明技術：断熱仕様一覧

材料ID	部位ID	材料名	熱伝導率	厚さ
1	14	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
2	14	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
3	14	木井根太	0.12	45
4	14	2フラスターボード	0.22	12.5
5	2	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
7	2	2フラスターボード	0.22	12.5
8	3	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
9	3	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
10	3	木井根太	0.12	45
11	3	2フラスターボード	0.22	0
12	4	合板	0.16	24
13	4	サイディング	0.17	14
14	4	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
15	5	合板	0.16	9
16	5	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	65
19	5	間柱	0.12	96
21	5	2フラスターボード	0.22	12.5
22	6	断熱材	0.12	105
23	7	合板(床下)	0.16	12
24	7	合板(床下)	0.16	12
25	7	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	65
26	7	根太	0.12	55
28	10	合板	0.16	12
29	10	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	65
30	10	根太	0.12	55
31	12	コンクリート	1.6	250
32	12	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	50
34	15	コンクリート	1.6	250
35	15	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	50
36	16	コンクリート	1.6	120
37	17	コンクリート	1.6	120
43	19	住宅用グラスウール断熱材 10K相当	0.05	200
44	19	住宅用グラスウール断熱材 10K相当	0.05	200
45	19	木井根太	0.12	89
46	19	2フラスターボード	0.22	12.5
47	21	合板	0.16	12
48	21	合板	0.16	12
49	21	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	100
50	21	木井根太	0.12	235
51	22	合板	0.16	9.5
52	22	住宅用グラスウール断熱材 24K相当	0.038	90
53	22	1/4切	0.12	89
54	22	2フラスターボード	0.22	12.5
55	23	合板	0.16	12
56	23	住宅用グラスウール断熱材 24K相当	0.038	100
57	23	断熱材	0.12	76
58	23	2フラスターボード	0.22	12.5
59	24	合板	0.16	12
60	24	20ア合板	0.16	15
61	24	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	60
62	24	根太	0.12	140
63	25	合板	0.11	35
64	25	合板	0.16	12
65	25	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	60
66	25	根太	0.12	90
67	26	コンクリート	1.6	310
68	26	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
70	28	コンクリート	1.6	310
71	28	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
72	29	コンクリート	1.6	310
73	30	コンクリート	1.6	310
80	32	合板	0.16	12
81	32	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
82	32	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
83	32	2フラスターボード	0.22	12.5

84	32	木井根太	0.12	50
85	33	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
86	33	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
87	33	木井根太	0.12	45
88	33	2フラスターボード	0.22	12.5
89	34	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
90	34	2フラスターボード	0.22	12.5
91	35	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
92	35	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
93	35	木井根太	0.12	45
94	35	2フラスターボード	0.22	0
95	36	合板	0.16	24
96	36	サイディング	0.17	14
97	36	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
98	37	合板	0.16	9
99	37	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
100	37	間柱	0.12	96
101	37	2フラスターボード	0.22	12.5
102	38	断熱材	0.12	105
103	39	合板	0.16	12
104	39	合板(床下)	0.16	12
105	39	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
106	39	根太	0.12	55
107	40	畳床	0.11	12
108	40	合板	0.16	12
109	40	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	55
110	40	根太	0.12	55
111	41	コンクリート	1.6	250
112	41	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	50
113	42	コンクリート	1.6	250
114	42	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	50
115	44	コンクリート	1.6	120
116	45	コンクリート	1.6	120
117	37	サイディング	0.17	14
118	38	サイディング	0.17	14
119	5	サイディング	0.17	14
120	6	サイディング	0.17	14
121	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
122	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
123	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
124	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
125	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
126	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
127	47	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
128	46	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
129	46	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
130	46	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
131	46	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
132	46	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
133	46	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
134	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
135	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
136	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
137	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
138	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
139	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
140	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
141	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
142	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
143	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
144	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
145	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
146	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
147	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
148	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
149	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
150	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
151	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
152	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
153	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
154	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
155	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
156	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
157	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
158	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
159	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80
160	48	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	80

161	55	カネライトフォーム	0.028	60
162	55	床根太[210]	0.12	235
163	56	合板	0.11	20
164	56	合板	0.16	19
165	56	カネライトフォーム	0.028	60
166	56	床根太[210]	0.12	235
167	50	サイディング	0.17	12.5
168	59	コンクリート	1.6	300
169	58	コンクリート	1.6	300
170	60	コンクリート	1.6	300
171	60	コンクリート	1.6	300
172	60	コンクリート	1.6	300
173	60	コンクリート	1.6	300
174	61	コンクリート	1.6	300
175	61	コンクリート	1.6	300
176	61	カネライトフォーム	0.028	60
177	62	コンクリート	1.6	300
178	62	コンクリート	1.6	300
179	62	カネライトフォーム	0.028	60
180	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
181	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
182	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
183	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
184	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
185	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
186	74	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
187	75	防火サイディング	0.17	12
188	75	合板	0.16	12
189	75	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
190	75	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
191	64	合板	0.16	12
192	64	合板	0.16	12
193	64	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
194	65	防火サイディング	0.17	12
195	65	防火サイディング	0.17	12
196	75	木井根太[210]	0.12	235
197	75	2フラスターボード	0.22	12.5
198	64	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
199	64	木井根太[210]	0.12	235
200	64	サイディング	0.17	12
201	75	2フラスターボード	0.22	12.5
202	65	合板	0.16	12
203	65	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	75
204	65	スタッフ[204]	0.12	89
205	65	まくき[210×21]	0.12	89
206	66	防火サイディング	0.17	12
207	66	合板	0.16	12
208	66	スタッフ[210×21]	0.12	89
209	66	スタッフ[210×21]	0.12	89
210	65	2フラスターボード	0.22	12.5
211	67	フローリング[ナラ]	0.19	15
212	67	合板	0.16	12
213	67	カネライトフォーム	0.028	50
214	67	床根太[206]	0.12	140
215	68	畳床	0.11	35
216	68	合板	0.16	12
217	68	カネライトフォーム	0.028	50
218	68	床根太[206]	0.12	140
219	70	タイル	1.3	10
220	70	コンクリート[立下]	1.6	350
221	70	コンクリート[土間]	1.6	150
222	77	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
223	77	住宅用ロックウール断熱材 40K相当	0.038	100
224	77	木井根太[204]	0.12	89
225	77	2フラスターボード	0.22	12.5
226	77	コンクリート[増打ち]	1.6	406
227	80	コンクリート[立下]	1.6	350
228	80	コンクリート[土間]	1.6	150
229	80	カネライトフォーム	0.028	50
230	81	コンクリート[立下]	1.6	350
231	81	コンクリート[土間]	1.6	150
232	81	カネライトフォーム	0.028	50
233	81	カネライトフォーム	0.028	50
234	81	カネライトフォーム	0.028	50
235	81	カネライトフォーム	0.028	50
236	81	カネライトフォーム	0.028	50
237	81	カネライトフォーム	0.028	50
238	81	カネライトフォーム	0.028	50
239	78	タイル	1.3	10

240	78	コンクリート[立下]	1.6	350
241	78	コンクリート[土間]	1.6	150
242	78	コンクリート[増打ち]	1.6	406
247	83	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	100
248	83	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	100
249	83	大巾板入[204]	0.12	89
250	83	せゅーボード	0.22	125
251	87	防火サイディング	0.17	12
252	87	合板	0.16	150
253	87	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	89
254	87	スタッド[204]	0.12	89
255	87	まぐさ	0.12	89
256	87	せゅーボード	0.17	125
257	88	防火サイディング	0.17	12
258	88	合板	0.16	95
259	88	スタッド[210×21]	0.12	89
260	89	フローリング	0.19	125
261	89	構造用合板	0.16	15.5
262	89	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	60
263	89	床根太[206]	0.12	140
265	90	構造用合板	0.16	15.5
266	90	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	60
267	90	床根太[206]	0.12	140
268	91	スタッド鼻	0.028	55
269	91	構造用合板	0.16	15.5
270	91	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	60
271	91	床根太[204]	0.12	89
272	92	コンクリート[立下]	1.6	800
273	92	コンクリート[土間]	1.6	500
274	92	コンクリート[増打ち]	1.6	500
275	93	コンクリート[土間]	1.6	500
276	94	コンクリート[立下]	1.6	150
277	94	コンクリート[土間]	1.6	150
278	95	コンクリート[立下]	1.6	150
279	95	コンクリート[土間]	1.6	150
280	82	なし	0	0
281	84	なし	0	0
282	85	なし	0	0
283	86	防火サイディング	0.17	12
284	86	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	100
285	86	高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038	100
286	86	大巾板入[210]	0.12	235
288	86	合板	0.16	15.5
289	86	フローリング	0.19	125
290	94	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	50
291	95	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	50
292	95	合板	0.16	12
296	98	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
297	98	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	115
298	98	フローリング	0.22	125
299	99	床根太	0.12	90
300	99	畳床	0.11	12
301	99	合板	0.16	12
302	99	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	65

5 - 2 ■ 次世代省エネルギー住宅証明技術：建具仕様による熱貫流率表

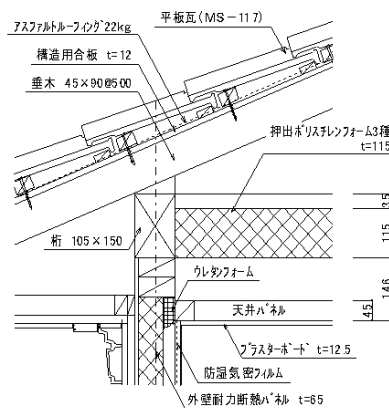
建具の仕様による熱貫流率表			
種類	建具の仕様	ガラスの仕様	熱貫流率
窓・引戸・框ドア	(一重)木製またはプラスチック製	低放射複層(A12)	2.33
		三層複層(A12×2)	2.33
		複層(A12)	2.91
		複層(A6)	3.49
	(一重)金属・プラスチック(木)複合構造製	低放射複層(A12)	2.33
		低放射複層(A6)	3.49
		複層(A10～A12)	3.49
		複層(A6)	4.07
	(一重)金属製熱遮断構造	低放射複層(A12)	2.91
		低放射複層(A6)	3.49
		複層(A10～A12)	3.49
		複層(A6)	4.07
	(一重)金属製	低放射複層(A6)	4.07
		複層(A6)	4.65
		単板2枚(A12以上)	4.07
		単板2枚(A12未満)	4.65
		単板	6.51
窓・引戸	(二重)金属製 + プラスチック(木)製	単板 + 複層(A12)	2.33
		単板 + 単板	2.91
	(二重)金属製 + 金属製(枠中間部熱遮断構造)	単板 + 単板	3.49
ドア	木製断熱積層構造	低放射複層(A12)	2.33
		三層複層(A12×2)	2.33
		複層(A12)	2.91
	金属製高断熱構造	低放射複層(A12)	3.49
		複層(A12)	2.33
	扉：断熱フラッシュ構造辺		
	縁部等熱遮断構造		
	枠：熱遮断構造		
	木製扉：木製、枠：金属製	複層(A6)	4.65
	金属製扉：断熱材充填フラッシュ構造	複層(A6)	4.07
	金属製扉：ハニカムフラッシュ構造	複層(A6)	4.65

ガラス仕様内容	空気層	遮蔽物				
		なし	レースカーテン	内付ブラインド	紙障子	外付ブラインド
普通三層複層ガラス	12mm	0.71	0.5	0.44	0.38	0.16
普通複層ガラス	12mm	0.79	0.53	0.45	0.38	0.17
低放射複層ガラスA1	12mm	0.75	0.55	0.49	0.44	0.16
低放射複層ガラスB1	12mm	0.62	0.48	0.43	0.39	0.15
低放射複層ガラスC1	12mm	0.59	0.47	0.43	0.4	0.14
低放射複層ガラスA2	6mm	0.74	0.53	0.47	0.42	0.16
低放射複層ガラスB2	6mm	0.61	0.46	0.41	0.37	0.15
低放射複層ガラスC2	6mm	0.58	0.45	0.41	0.37	0.14
遮熱複層ガラスA	6mm	0.5	0.37	0.33	0.29	0.12
遮熱複層ガラスB	6mm	0.42	0.32	0.29	0.26	0.11
遮熱複層ガラスC	6mm	0.55	0.39	0.35	0.3	0.13
普通単板ガラス	-	0.88	0.56	0.46	0.38	0.19
熱線反射ガラス2種	-	0.55	0.41	0.36	0.32	0.13
熱線反射ガラス3種	-	0.35	0.31	0.28	0.26	0.1

5 - 3 ■ 次世代省エネルギー住宅証明技術：断熱各部位標準熱伝流率・断面詳細

1. 天井部分の熱貫流率

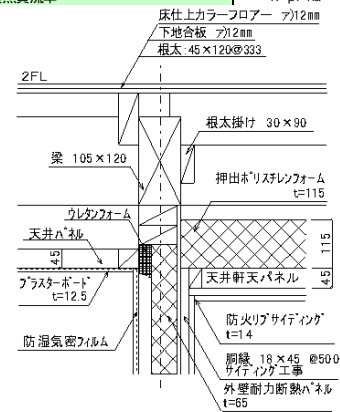
天井	部 分 名				断熱	木部
	熱 橋 面 積 比				0.86	0.14
	熱伝導率 λ	厚さ d	d/λ		mm ² /W	
	W/mK	mm	mm			
熱伝達抵抗値 Ri	-	-	-	0.09	0.09	-
押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	0.024	115.0	4.11	-	-
押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	0.024	115.0	-	4.11	-
天井根太	0.120	0.103	45.0	-	0.38	-
プラスチックボード	0.220	0.189	12.5	0.06	0.06	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
熱伝達抵抗値 Ro	-	-	-	0.09	0.09	-
熱貫流抵抗値	Σ Ri = Σ (di / λi)				4.35	4.73
熱貫流率	Kn = 1 / Σ R				0.23	0.21
平均熱貫流率	Ka = Σ (Kn·ahs)				0.23	
熱橋係数	β				1.00	
実質熱貫流率	K = β · Ka				0.23	



a-a断面図

2. オーバーハング部分の熱貫流率

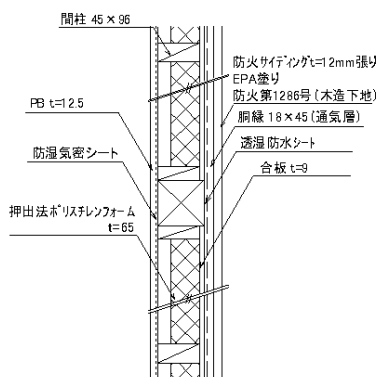
オーバーハング		部 分 名		断熱	
		熱 橋 面 積 比		1.00	
		熱伝導率 λ	厚さ d	d/λ	
		W/mK	mm	mm ² /W	
熱伝達抵抗値 R_i		-	-	0.15	
合板		0.160	0.137	24.0	0.15
サイディング		0.170	0.146	14.0	0.08
押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種		0.028	0.024	115.0	4.11
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
熱伝達抵抗値 R_o		-	-	0.15	
熱貫流抵抗値		$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$		4.64	
熱貫流率		$K_n = 1/\Sigma R$		0.22	
平均熱貫流率		$K_a = \Sigma (K_n \cdot a_n)$		0.22	
熱橋係数		β		1.00	
実質熱貫流率		$K = \beta \cdot K_a$		0.22	



c-c断面図

3. 外壁部分の熱貫流率

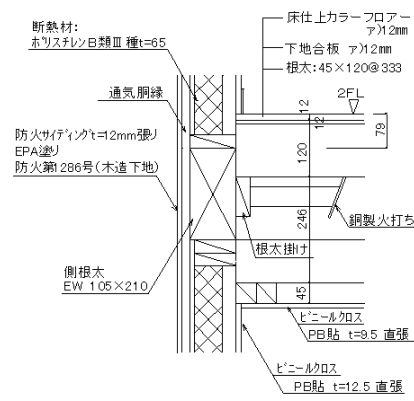
外壁	部 分 名				断熱	間柱
	熱 橋 面 積 比				0.83	0.17
	熱伝導率 λ	厚さ d	d/λ			
	W/mK	mm	mm ² /W			
熱伝達抵抗 Ri	-	-	-	-	0.11	0.11
合板	0.160	0.137	9.0	0.06	0.06	-
押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	0.024	65.0	2.32	-	-
間柱	0.120	0.103	96.0	-	0.80	-
プラスチックボード	0.220	0.189	12.5	0.06	0.06	-
サイディング	0.170	0.146	14.0	0.08	0.08	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
熱伝達抵抗 Ro	-	-	-	-	0.04	0.04
熱貫流抵抗値	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda_i)$				2.67	1.15
熱貫流率	$K_n = 1/\Sigma R$				0.37	0.87
平均熱貫流率	$K_a = \Sigma (K_n \cdot a_n)$				0.46	-
熱橋係数	β				1.00	-
実質熱貫流率	$K = \beta \cdot K_a$				0.46	-



d-d断面図

4. 階間 隔差部分の熱貫流率

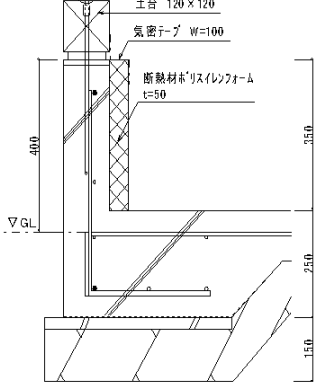
階間	部 分 名				木部
	熱 橋 面 積 比				
	熱伝導率 λ	厚さ d	d/λ		
	W/mk	mm	mm ² /W		
熱伝達抵抗 R_i	-	-	-	-	0.11
側根太	0.120	0.103	105.0	0.88	-
サイディング	0.170	0.146	14.0	0.08	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
熱伝達抵抗 R_o	-	-	-	-	0.04
熱貫流抵抗値	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$				1.11
熱貫流率	$K_n = 1/\Sigma R$				0.90
平均熱貫流率	$K_a = \Sigma (K_n \cdot a_n)$				0.90
熱橋係数	β				1.00
実質熱貫流率	$K = \beta \cdot K_a$				0.90



e-e断面図

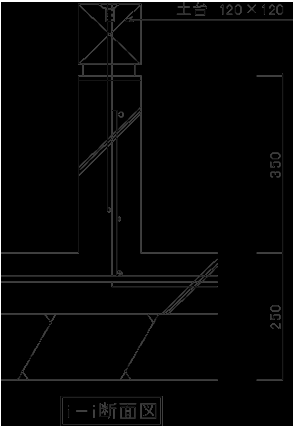
5 - 4 ■ 次世代省エネルギー住宅証明技術：断熱各部位標準熱逓流率・断面詳細

7.土間床 基礎断熱あり・土間断熱なし 部分の熱貫流率					
土間床	部 分 名		立下		土間
	熱 橋 面 積 比		1.00	1.00	
	熱伝導率 λ	厚さ d	d/λ		
	W/mK	mm	mmK/W		
熱伝達抵抗 R_i	-	-	0.11	0.11	
コンクリート	1.600	1376	0.16	0.16	
押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種	0.028	0.024	1.79	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
熱伝達抵抗 R_o	-	-	0.04	0.00	
R_w	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$		2.10		
R	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$		0.27		
A	$A=0.794R_w^{0.25}+0.184R^{0.42}$		1.11		
B	-		-		
C	$C=0.157R_w^{0.25}+0.14RF$		0.23		
熱貫流率 K_i	$K_i=1.176e^{-A}$		0.39		
熱貫流率 K_o	$KF=0.147e^{-C}$		0.12		



h-h断面図

8.土間床 基礎断熱なし・土間断熱なし 部分の熱貫流率					
土間床	部 分 名		立下		土間
	熱 橋 面 積 比		1.00	1.00	
	熱伝導率 λ	厚さ d	d/λ		
	W/mK	mm	mmK/W		
熱伝達抵抗 R_i	-	-	0.11	0.11	
コンクリート	1.600	1376	0.08	0.08	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
熱伝達抵抗 R_o	-	-	0.04	0.00	
R_w	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$		0.23		
R	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$		0.19		
A	$A=0.794R_w^{0.25}+0.184R^{0.42}$		0.59		
B	-		-		
C	$C=0.157R_w^{0.25}+0.14RF$		0.13		
熱貫流率 K_i	$K_i=1.176e^{-A}$		0.66		
熱貫流率 K_o	$KF=0.147e^{-C}$		0.13		



i-i断面図

2. 窓以外の部位の日射取得

方位	方位係数	仕様名称	面積	熱貫流率	窓以外の日射取得
	v_i		A_i (㎡)	K_i (W/㎡K)	$0.04 \cdot v_i \cdot A_i \cdot K_i$
東	0.45	外壁	41.34	0.46	0.34
		階間	1.79	0.90	0.03
		計	43.13	-	0.37
南	0.39	外壁	78.91	0.46	0.57
		階間	3.26	0.90	0.05
		計	82.17	-	0.62
西	0.45	外壁	43.31	0.46	0.36
		階間	1.79	0.90	0.03
		玄関ドア	2.85	3.49	0.18
		計	47.95	-	0.57
北	0.24	外壁	79.18	0.46	0.35
		階間	3.26	0.90	0.03
		計	82.44	-	0.38
天井	1.00	天井	77.12	0.23	0.71
		計	77.12	-	0.71
合計					2.65

日射取得係数 [μ] 計算表

延床面積	S	149.75 ㎡
日射取得量	$7.41 + 2.65$	10.06
日射取得係数 [μ]	$\mu = \text{日射取得量} / S$	0.067
判 定	0.07以下	
開 口 率	21.00%	

3. 熱損失係数計算表 [Q] 計算表

躯体部分 部位名称	面積	熱貫流率	貫流熱損失	
	A_i	K_i	$A_i \cdot K_i \cdot H_i$	$A_i \cdot K_i \cdot H_i$
天井	77.12	0.23		17.74
オーバーハング	1.75	0.22		0.39
外壁	242.74	0.46		111.66
階間	10.10	0.90		9.09
窓	27.21	3.49		94.96
玄関ドア	2.85	3.49		9.95
計	361.77	H_i	1.00	243.79
床	9.75	0.51		3.48
大理石	53.00	0.54		20.03
計	62.75	H_i	0.70	23.51
基礎・土間 部位名称	外 周 長 (m) 中央部面積 (㎡)	熱貫流率	抵抗値 H_i	熱損失 $L_i A_i \cdot K_i \cdot H_i$
玄関土間断熱あり	0.00	KL1	0.39	1.00 0.00
玄関土間断熱なし	11.00	KL2	0.65	1.00 7.15
玄関土間中央部	0.00	KF	0.13	0.70 0.00
UB他土間断熱あり	8.50	KL1	0.39	1.00 3.32
UB他土間断熱なし	0.00	KL2	0.65	1.00 0.00
UB他土間中央部	0.00	KF	0.12	0.70 0.00
計				10.47
延床面積 S	149.75 ㎡			
気積 B	402.06 ㎡			
換 気 回 数	1.00			
熱交換の利得による低減換気回数 n (熱交換がない場合 $n=0.5$)	0.50			
換気による熱損失	$0.35 \times n \times B$			
熱損失合計 Σ	243.79 + 23.51 + 10.47 + 70.36	348.13		
熱損失係数 [Q]	Σ / S	2.32 W/㎡K		
判定値	2.7以下			2.00 Kcal/㎡・h
判定	OK			

6 ■ 性能表示基準に基づく設計評価書・建設評価書実例



基本性能:住宅性能表示評価 標準工法

耐震等級(倒壊防止) 3/2/1 温熱環境等級 4/3/2/1
 耐震等級(損傷防止) 3/2/1 劣化等級 3/2/1
 耐風等級 2/1

設計評価書(建物契約時に添付)

以上が標準等級として提案できます

- 設計図書を性能評価
- 明確な住まいの性能が分かります

- 設計者が記入され責任者が分かります
- * 設計評価書
- * 建設評価書

- 性能等級をチェック
- 建物契約前に評価書が必要です
- * 国で保護されます

- 大臣認定機関が評価書を発行します

建設評価書

- 建物を性能評価
- 工事期間第三者による性能チェックがされます
- 設計者が記入され責任者が分かります

- 建設評価書発行により国で保護されます
- 大臣認定機関が評価書を発行します

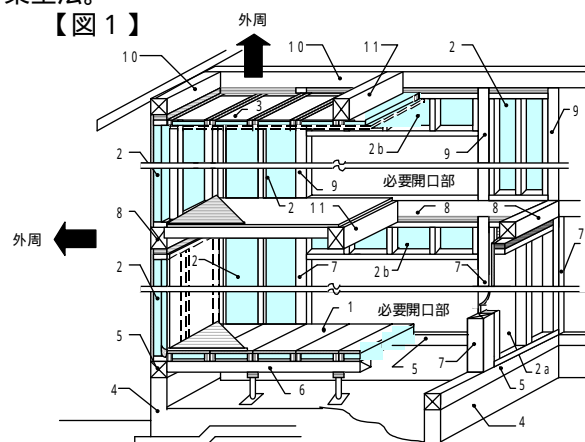
7 ■ 高断熱・高気密性木造建物の建築特許工法概要

【書類名】 工法要約書

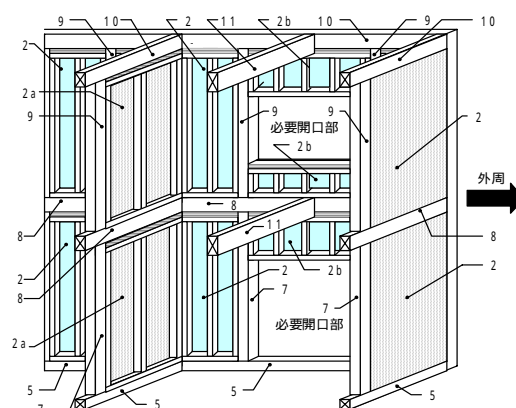
【要約】

【課題】 本発明は、在来木造軸組工法家屋において、床面、外壁面、天井面の構築に際して工場生産による断熱材付木製パネルにて高断熱高気密性建築物の建築工法に関し、施工作業を容易に且つ短期間に断熱性や気密性に優れ、建物の強度を十分に確保できるようにした高断熱高気密性木造建物の建築工法。

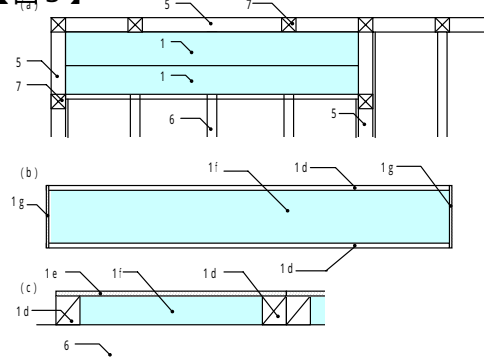
【図 1】



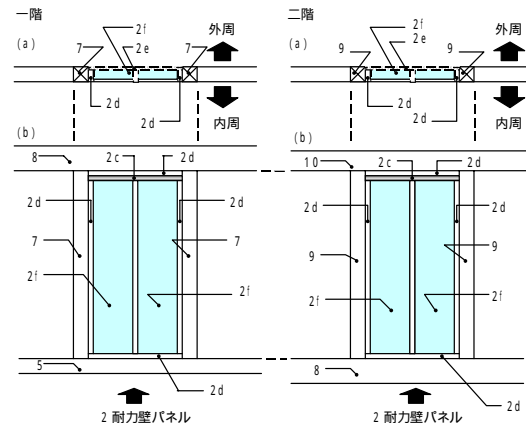
【図 2】



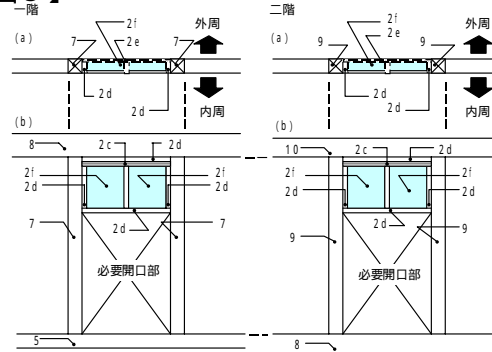
【図 3】



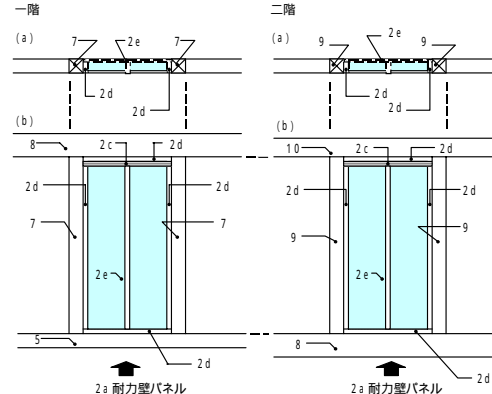
【図 4】



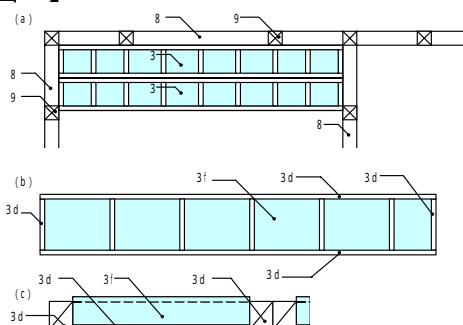
【図 5】

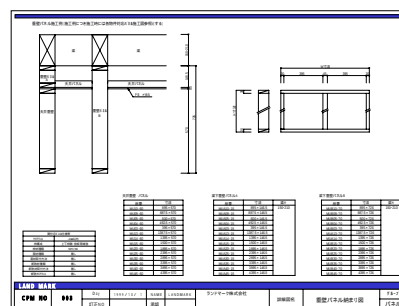
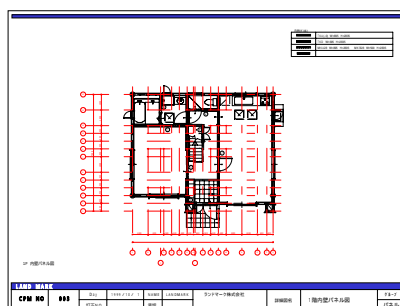
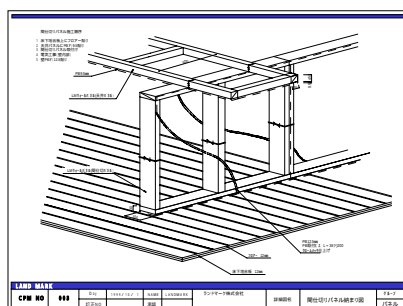
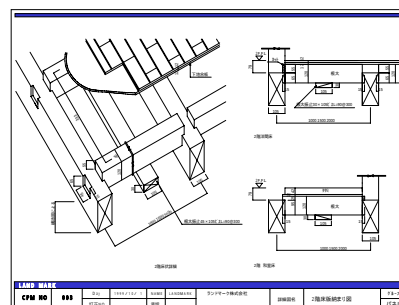
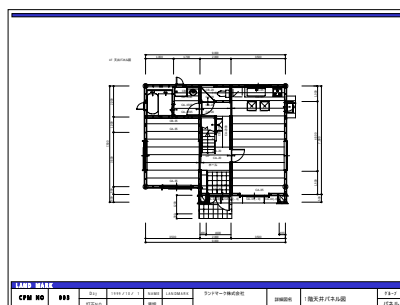
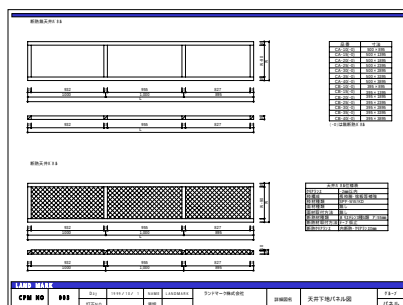
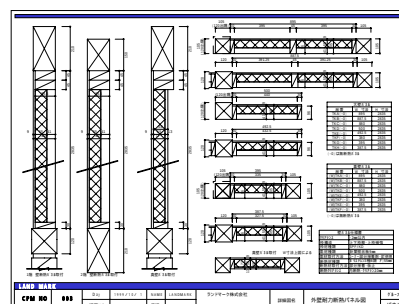
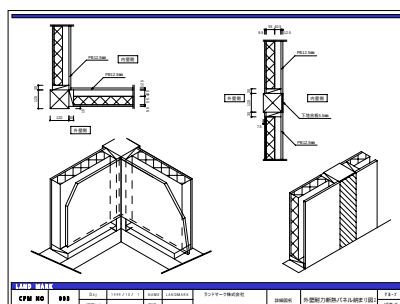
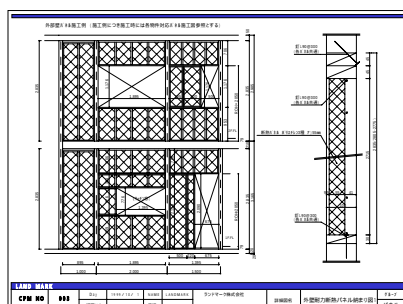
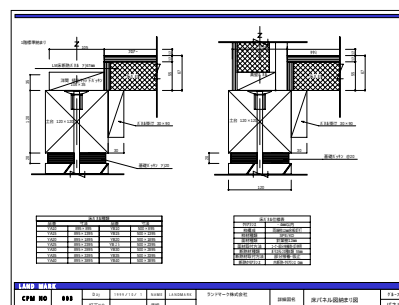
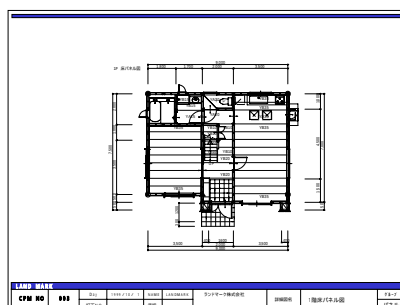
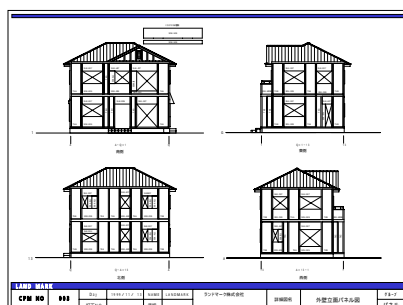
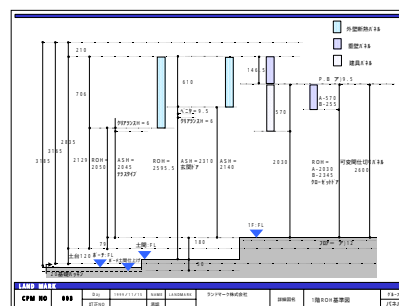
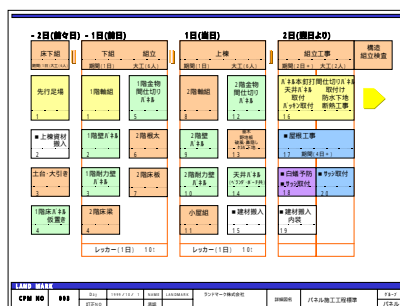


【図 6】



【図 7】

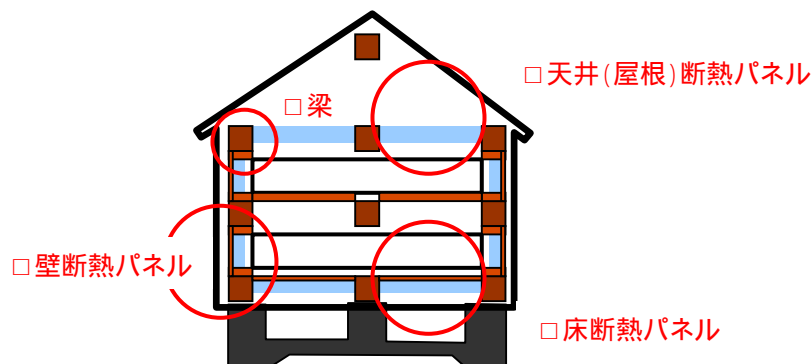
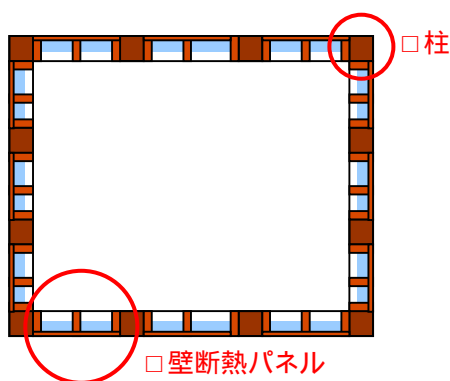


[illegible]

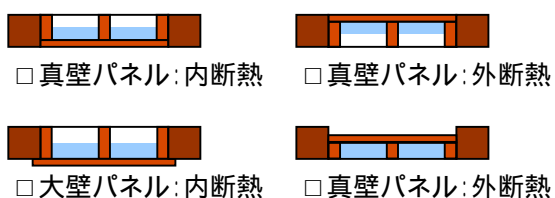
7 - 3 ■ 特許工法範囲概念図(類似工法は建築できません)

* 個別単体断熱パネルは他社にて特許取得されていますが、弊社高気密・高断熱工法特許取得のため現在多くで見られる類似工法(合理化認定取得・性能評価個別認定取得していても)は建築できません

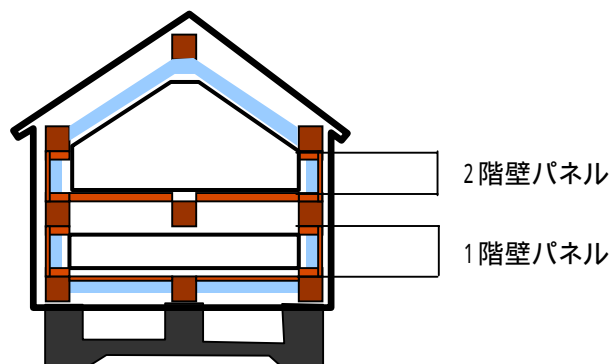
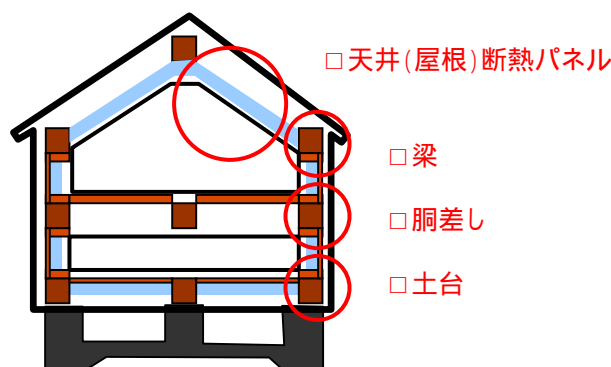
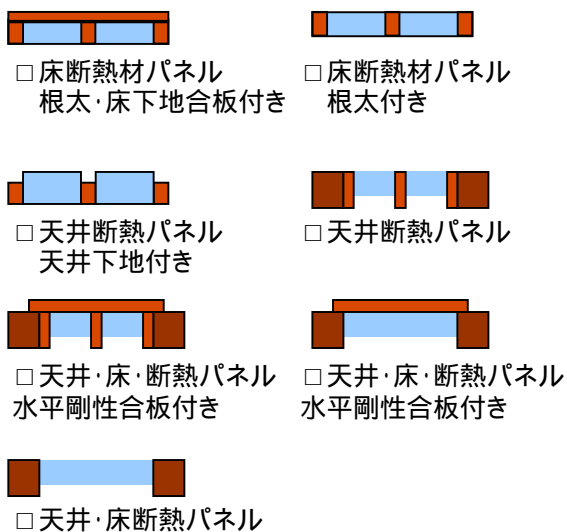
■ 木造住宅にて高気密・高断熱住宅(次世代省エネルギー住宅)を建築するための特許工法です
 床・壁・天井(屋根)に工場等にて製品化し断熱パネルを活用した住まいは建築工法としてライセンスが必要です



■ 壁断熱パネルの形状例



■ 天井(屋根)床断熱パネルの形状例



□ 1階・2階壁パネル高さHが同じため施工が容易であり
 パネル制作費が安く・増改築工事も簡単です

■ 断熱パネル/床・壁・天井(屋根):ライセンス対象範囲

形状を含め工場等による製品パネルはすべて対象です

ボード状断熱材を天井(屋根)断熱パネルとして工場等にて事前採寸CAT製品も対象です

1階・2階壁パネル高さHを合わせ施工する事はライセンス対象範囲です

* 現場施工対象外 / 断熱性能・気密性能等施工精度・品質が劣る為

■ 断熱材・構造耐力壁材:ライセンス対象範囲

すべての材料が対象

■ その他

特許工法には、その他の技術保全がされています