

K A M I K I

総ヒノキの家づくり



(株)永見工務店



すべてが最高峰
それがKAMIKI。

Contents

目次

KAMIKI が実現する 10 のプレミアム性能

- 01 構造体 100 年以上の超高耐久性能
KAMIKI 「檜・地松」と一般住宅「合板」の違い
- 02 長期にわたるメンテナンス費を大幅に削減
長期耐久性能を有する材料を採用
- 03 省エネルギー性能
外皮平均熱還流率（UA 値）業界トップクラスを実現
- 04 業界トップレベルの Z E H(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)・低炭素住宅
業界トップクラスの ZEH 性能
- 05 シックハウス対策
構造木材 VOC (揮発性有機化合物) 0 ゼロの圧倒的性能
- 06 地震対策
超長期劣化のない「檜」による「耐震 + 減震工法」 20 年長期保証
- 07 構造体劣化対策（シロアリ対策）
標準仕様の外断熱壁通気工法の 2 重通気による湿気対策 20 年長期保証
- 08 社員大工による責任施工
高度な技術を持つ自社大工が一棟専属で担当
- 09 超高耐久住宅 KAMIKI を知り尽くした設計・コーディネーター
お施主様ごとに専属の設計・コーディネーターが担当
- 10 BASIC PERFORMANCE 超長期耐久性を可能にする基本性能一覧
最低 60 年の耐久性を可能にする基本性能



KAMIKI の構造材

世界に誇る建築木材「檜」

世界最古の木造建築「法隆寺」を1300年という長きにわたり支え続けたのは、日本が世界に誇る建築木材「檜」です。

1300年前の木造建築物が現存できたのは、「檜」の持つ特異な性質によります。先人は、その性質を見抜き、最大限にそれを活かしました。日光・雨・風・湿気・地震・腐食・防虫に対して、様々な知恵で歴史を乗り越えたのです。

KAMIKI の構造材は、「檜・地松等で建てられている神社仏閣建築」とほぼ同じ木材選定になります。これに、外断熱壁通気工法による2重通気を組み合わせることで「檜・地松」が常に動く空気と接する事が可能となり、耐久性を飛躍的に伸ばしました。

神社仏閣建築同様100年以上にわたる耐久性を実現し、大切な施主様の家を孫の代まで引き継ぐことをお約束します。

一般住宅・大手メーカーの構造材

家の本質を変えた構造用合板

手っ取り早く「買ひ」、手っ取り早く「住む」。スピード感が求められる時代は、本来あるべき姿の「家」を「商品」「消耗品」へと変えてしましました。その結果が、わずか30~40年しか持たない「消費期限40年の家」です。

「いかに早く・合理的に」を実現するのに必要な材料が「構造用合板」です。この合板が、家を短命にしているうえ、シックハウス症候群の原因にもなっているのです。

今日では、**大手メーカー・中小建築会社の建てるほぼすべての家で、構造用合板が使用されています。**

最低でも40年間劣化しない構造用合板が、購入可能な価格で登場しない限り、「消費期限40年の家」は今後も変わらないでしょう。





古民家・築100年～無垢材で構成された屋根

無垢材(接着加工無しの自然木材)と合板(接着加工した人工成型木材) 長寿な家と短命な家の違いは?

私達大工も、この職業についてそれなりの年月が経過すると、リフォーム工事等を通して様々な年代の物件を見ることになります。築後100年以上たっている物件でもしっかりとしている家と、築後10年しかたっていないくとも既に腐っている家。何故こんなに違いが出るのか?特に短命な家については一つの共通点がある事に気が付きます。

それは、**合板(接着剤で成型したパネル)**を使っているか否かです。

無垢材であれば絶対安心とは言い切れませんが、同じ環境下であれば、圧倒的に合板の寿命が短いのです。無垢材(自然のままの木)は、湿気の給排出機能がありますが、合板にはないのです。合板が基本性能を維持できるのは20年程度であり、劣化は進み続け、30~40年程度が限界とされています。合板を使いだす前の家(古民家と呼ばれるような、70年以上前)は、みな長寿でしたが、**合板を使用し始めてからの日本の住宅は、非常に短命になりました。**

一般住宅・築18年～湿気を帶び
簡単に剥離する合板下地屋根

何故、建築会社はかたくなに合板を使いたがるのか？
それは、現場の人件費が少なすぎる為、
上級仕事をさせる費用が出せないから。

住宅建築で、なぜこんなにまでも合板を使うのかというと、現在の家建てでは、**実際に現場で家を造る人以外の入件費(例えば営業マン)**がかかりすぎているのです。

逆に現場で施工する人たちの入件費が少なすぎるので。よって、本物の木を使う手間をかけた上級仕事が出来ないので。合板を使い、熟練工でなくともできる作業を増やし、工期を短縮し棟数を増やすなければ会社自体も利益が上がらず、職人自身も生活できない仕組みになっているのです。



木材を一本づつ組み合わせる昔ながらの上級仕事
現在の住宅建築では手間のかかる上級仕事は出来ない



プラモデルのようにパネルを組み合わせる作業
パネルを使い「面」を組み合わせると作業は早い

構造用合板やパネルは一切使わない
木造建築の最高峰

神社仏閣建築

最低でも100年という単位で耐久性を求められる「神社仏閣建築」では構造用合板は一切使われるのが事実です。もしも構造用合板が無垢材よりも耐久性があるのであれば、使う方が良いと現場は判断するでしょう！

何度も改良を重ね現代技術の粋を結集した「構造用合板」ですが、その歴史は数十年です。無垢材(檜・地松・杉・ケヤキ・ヒバ・クリ等)は建築材として使用できるまでに50～200年という年月が必要です。日本の四季を生き抜いた無垢材は、日本の木造建築に最適の建材と言えます。



日本木造建築の最高峰 神社仏閣
使用木材 檜・杉



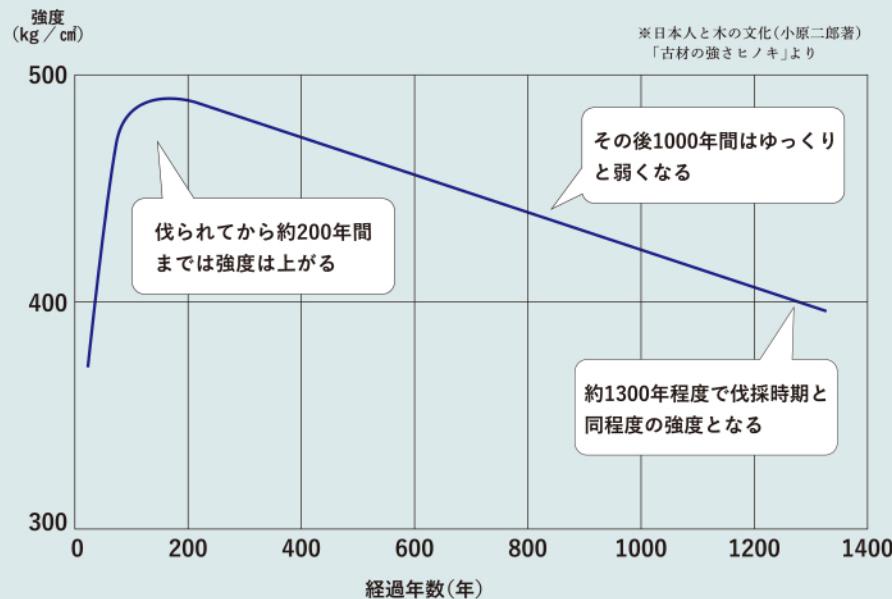
雨ざらしという、きわめて過酷な環境でも耐える木造建築物
岩国市 錦帯橋
使用木材 檜・地松・ケヤキ・ヒバ・クリ・カシ

耐久性データ比較

檜と構造用合板

「KAMIKI」 ～檜～

ヒノキの強さの経年変化



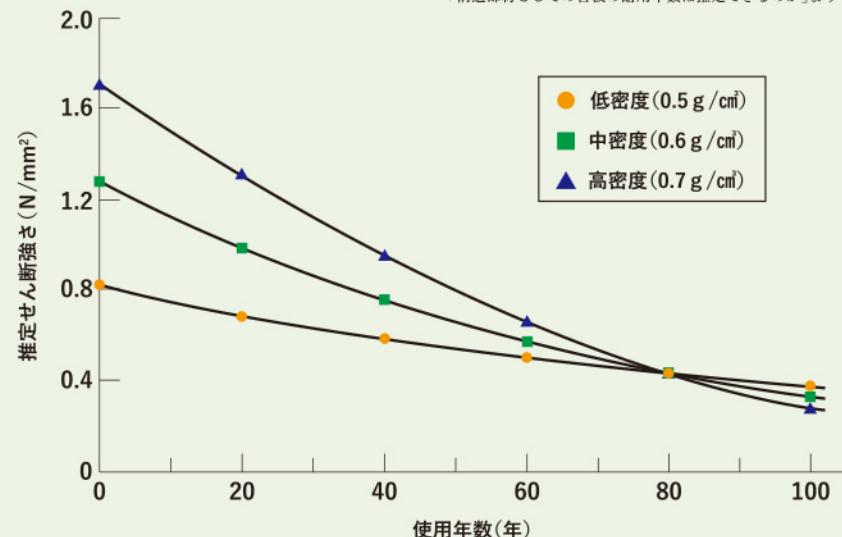
檜は特異稀な性質を持ち、伐採後200～300年程度は圧縮・曲げ強度が上がることがわかっています。檜が神社仏閣建築に使用される理由は、そこにあります。

実際私達が生きている間強度が落ちることは無く、檜で構成されるKAMIKIの耐震強度は、0～100年の間、新築時と強度が変わらないと言えるでしょう。

「一般住宅・大手メーカー」 ～構造用合板～

長期使用時のせん断強さの推定値

※林産試験場 「林産試だより2014年3月号」掲載
「構造部材としての合板の耐用年数は推定できるのか」より



構造用合板は新品状態を最高値として確実に劣化が進みます。使用状況、接着剤種類にもよりますが、60年後の接着性能が初期値性能と同じということはありません。この図から、強度の高い高密度合板の劣化の方が激しいという結果が読み取れます。場合によっては60年後の強度が新品状態の50%程度になる可能性も否定できないのです。

“60年間”で必要となるメンテナンス部位

「KAMIKI」 ～総ヒノキ造り～

【KAMIKI】

構造木材 → 檜・地松

屋根

- 仕上げ材 → 瓦 (メンテナンスフリー)

- 下地材 → 檜 (メンテナンスフリー)

外壁

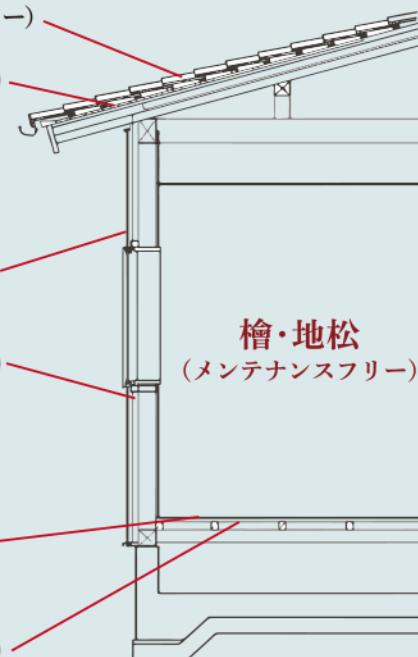
- 仕上げ材 → サイディング等
(一定期間毎に再塗装)

- 下地材 → 檜 (メンテナンスフリー)

床

- 仕上げ材 → 檜・地松
(メンテナンスフリー)

- 下地材 → 檜 (メンテナンスフリー)



「一般住宅・大手メーカー」 ～構造用合板～

【一般住宅】

構造木材 → 構造用合板・集成材・米松・杉・その他輸入木材

屋根

- 仕上げ材 → スレート屋根 (取替え)

- 下地材 → 構造用合板 (取替え)

外壁

- 仕上げ材 → サイディング等
(一定期間毎に再塗装)

- 下地材 → 構造用合板 (取替え)

床

- 仕上げ材 → フローリング (取替え)

- 下地材 → 構造用合板 (取替え)

※下地材取替えの際には仕上げ材も取替えになります。

写真で比較する 檜・構造用合板の使われ方

「KAMIKI」
～屋根・構造体＜総ヒノキ仕様＞～



「一般住宅・大手メーカー」
～屋根・構造体＜構造用合板＞～



檜と構造用合板の耐久性比較 実例

「KAMIKI」 ～檜 屋根下地～

築100年～(古民家の屋根裏)

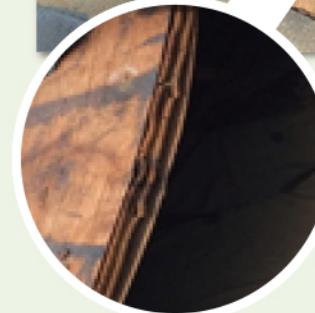


古民家には合板が使われていないため、
100年以上住み続けることが可能。
合板仕様の建築では不可能です。

長期にわたる耐久性を実証している。

「一般住宅・大手メーカー」 ～構造用合板 屋根下地～

築15年～(2013年1月28日撮影)



台風被害での雨漏り補修時の状況
わずか1回の雨漏りでも合板は水を含むと劣化が早く、既に剥離している。

合板では長期にわたる耐久性は期待できない。

「建築会社側に都合の良い材料」 構造用合板では老後は迎えられない

一般の方々は、合板に触れた事がない方もたくさんおられると思いますが、

出来れば一度手に取って見てください。

これが50年も60年も持つと思われますか？

この合板に長い間、重要な家の構造を任せられますか？

老後の生活を任せられますか？

私達も時と場合においては、合板の使用を余儀なくされる場合もあり、

合板を全否定するつもりはありません。

しかし、使わないですむのなら、合板を使わない上級仕事で建てたいと思います。



積み上げられた構造用合板



床に敷き詰められた構造用合板



屋根、壁に張られた構造用合板

神社仏閣建築に近い構造となる
「KAMIKI = 総ヒノキ仕様」なら、
施主様の大切な家を孫の代まで
引き継ぐことをお約束します。

人生100年時代 老後の生活まで構造用合板の耐久性はありません！

「家」という物を大きな消耗品と考える方々もいますが、実際、60年もの間、建物を維持するために行うメンテナンスやリフォーム費用が 数百万、一千万円を超えるようにならっては老後の生活が困ると思います。

メンテナンス費用を積み立てておく、又は、当初費用に含めるよう勧めるメーカーや中小工務店もありますが、本当に必要な費用はいくらなのでしょう？それは構造躯体に集成材や合板を使っているか否かで大きく変わります。それはなぜか？合板は50年も60年も耐久性はないからです。メンテナンス工事は下地を変えるか変えないかで、工事費は大きく変わります。

当たり前ですが、表面をメンテナンスすれば済む工事と、下地から取り替えなくてはならないメンテナンス工事では、部位によっては、倍の金額。実際はそれ以上の差がつく可能性は大きいのです。

住宅ローンを払い終える35年後頃、
構造用合板仕様の家には、下地から取り替える
大規模メンテナンス工事が待っています。



合板を使わない
永見工務店の
「KAMIKI」総ヒノキ構造

60年間における大規模メンテナンス費の比較 KAMIKIと一般住宅

			30年	60年	100年	メンテナンス	60年間メンテナンス費	KAMIKI	一般住宅
基礎	1	鉄筋コンクリートべた基礎	◎	◎	◎	メンテナンスフリー	0円	●	●
基礎パッキン	2	金属系	◎	◎	○	メンテナンスフリー	0円	●	
	3	樹脂系	◎	◎	○	メンテナンスフリー	0円		●
主要軸組	4	桧・地松等 無垢材	◎	◎	◎	メンテナンスフリー	0円	●	
	5	杉・米松等 無垢材	◎	◎	○	メンテナンスフリー	0円		●
	6	集成木材(接着成型木材)	◎	○	△	メンテナンスフリー	0円		●
	7	鉄骨	◎	◎	○	メンテナンスフリー	0円		●
地震対策材 (構造材)	8	桧・地松等 無垢材	◎	◎	◎	メンテナンスフリー	0円	●	
	9	構造用合板	○	×	×	30~40年後1回取替	500万円~(1回分)		●
	10	鉄骨	◎	◎	○	メンテナンスフリー	0円		●
屋根仕上げ材	11	瓦	◎	◎	○	メンテナンスフリー	0円	●	●
	12	ガルバリウム鋼板	◎	○	×	20年毎3回	50~60万円*3回		●
	13	スレート	○	×	×	30~40年後1回取替	200~300万円		●
屋根防水層	14	超高耐久マスタールーフィング	◎	◎	△	メンテナンスフリー	0円(瓦の場合)	●	
	15	高耐久改質アスファルトルーフィング	○	△	×	メンテナンスフリー	0円(瓦の場合)	●	
	16	改質アスファルトルーフィング	△	×	×	メンテナンスフリー	0円(瓦の場合)		●
外壁仕上げ材	17	サイディング	○	○	×	2回 再塗装	70~120万円*2回	●	●
	18	ガルバリウム鋼板	◎	○	×	1回 再塗装	70~120万円*1回	●	●
	19	タイル	◎	◎	△	メンテナンスフリー	0円	●	●
フロア仕上げ	20	15mm厚下地合板+15mm厚合板木質シート張り	○	×	×	30年後1回合板取替	150~200万円(1回分)		●
	21	15mm厚下地合板+15mm厚無垢床材剥ぎ継ぎ有	◎	×	×	30年後1回合板取替	150~200万円(1回分)		●
	22	15mm厚下地合板+15mm厚無垢床材剥ぎ継ぎ無	◎	×	×	30年後1回合板取替	150~200万円(1回分)		●
	23	30mm厚無垢床材 桧・地松 一枚板	◎	◎	◎	メンテナンスフリー	0円	●	

60年間における大規模メンテナンス費の比較 KAMIKIと一般住宅

			30年	60年	100年		KAMIKI	一般住宅
屋根防水層	2 4	外断熱壁通気工法 3次防水層	◎	○	○	ルーフィング寿命以後 3次防水層で耐久性を維持	●	
	2 5	充填断熱 2次防水層	◎	○	△	一般 2次防水層		●
壁体内通気	2 6	外断熱壁通気工法 壁体内常時通気機能 有	◎	◎	◎	構造材の乾燥に効果を発揮 耐久性 UP	●	
	2 7	充填断熱 壁体内常時通気機能 無	—	—	—			●
地震対策	2 8	減震工法	◎	◎	◎	想定外・繰返し地震に劣化のない効果を発揮	●	
	2 9	耐震等級2・3(構造用合板仕様)	○	△	×	構造用合板の劣化により効果は激減		●

将来のメンテナンス費用まで考慮した家づくり

日本の住宅寿命が短いのは、合板の取替工事が高額な為、リフォームしても費用対効果が少なく、結果として建て替えることになるからです。

高度経済成長期の、右肩上がりの所得増の時代であれば、30~40年後の「大規模リフォーム」や「建て替え」も可能だったかもしれません。

しかし、現在の様に老後生活が不安視される時代にそれは無理なのではないでしょうか？

「合板」使用の有無は「リフォーム」「リノベーション」時の金額の増減に大きな影響を与えます。

新築住宅購入時に「合板の劣化」を「予測・考慮しない」というのは、あまりにも安易な考えではないでしょうか？

	KAMIKI	一般住宅
メンテナンス項目	1+2+4+8+11+14+17+23+24+26+28	1+3+5+9+11+16+17+20+25+27+29
メンテナンス費合計	140万円~	790万円~
KAMIKIと一般住宅の差額	60年間のリフォーム・リノベーションの差額は 650万円以上！	

※一般住宅の合計が790万円になっていますが、実際は付帯する工事(電気工事、給排水工事等)と同時工事が発生する為、合計金額は1000万円以上と予測されます。

※通常少額メンテナンス、及び、キッチン・洗面・バス・壁・天井等、よくある「リフレッシュ」目的のリフォーム工事は別途必要となります。

※上記メンテナンス費は、一般的に予想されている基準です。環境や、その他自然災害等の外部要因があった場合を除きます。

外断熱壁通気工法の高気密、高断熱により 最新の省エネ基準も余裕でクリア。

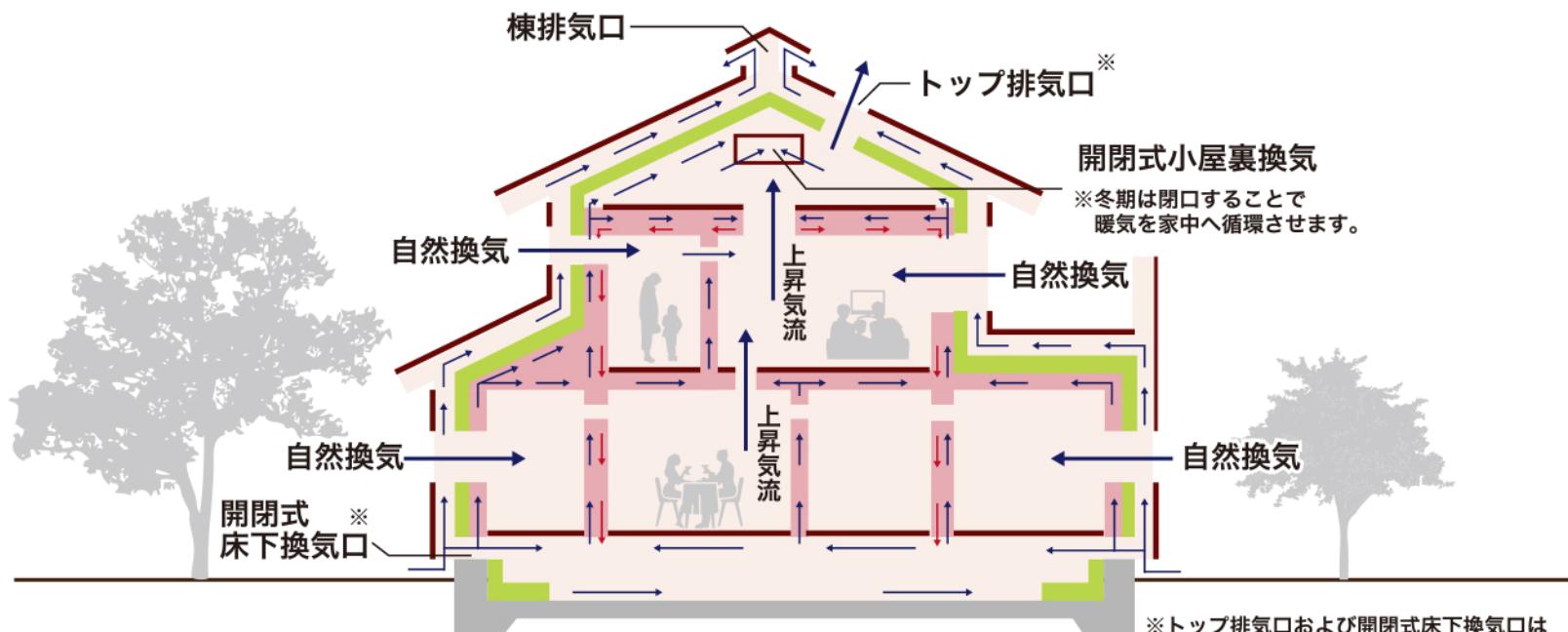
外張断熱は高性能な断熱・防湿層で外側と内側を完全に遮断する構造となります。

また、屋根、壁を断熱材で外側からすっぽり包み込む為、隙間風、熱橋防止対策工法としては、他の工法よりも優れていることが認められています。壁体内結露の心配もなく、夏涼しく、冬暖かい快適な家を長期にわたり実現します。



外断熱壁通気工法は、家の内外2重の通気を実現

断熱材で家をすっぽり包み込むマホービン状態になります



【外断熱壁通気工法】

03 省エネルギー性能

外皮平均熱貫流率（UA値）業界トップクラスも実現

オプション可能

業界トップクラスの外皮平均熱貫流率(UA値)設定値の個別対応も可能です。

右記は断熱材の性能表となります。

AからFへと断熱性能が高くなります。(最高値はF)

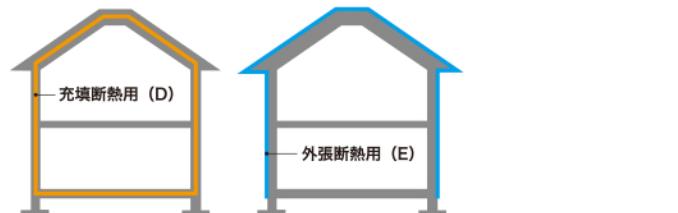
KAMIKI標準外張断熱の断熱材は(E又はF)となります。

施主様のご要望に応じ、断熱工法、断熱材の組み合わせによって業界トップの断熱性能も可能となります。

群を抜く可変性を実現する施工技術は、
施工者である大工が全て社員であるが故、
可能となります。

ダブル施工

外張断熱用(E) +
充填断熱用(D)



トリプル施工

外張断熱用(E) +
充填断熱用(D) +
遮熱シート



※上記仕様で省エネルギー性能を上げる場合は、外部建具(サッシ)の性能も上げる必要があります。

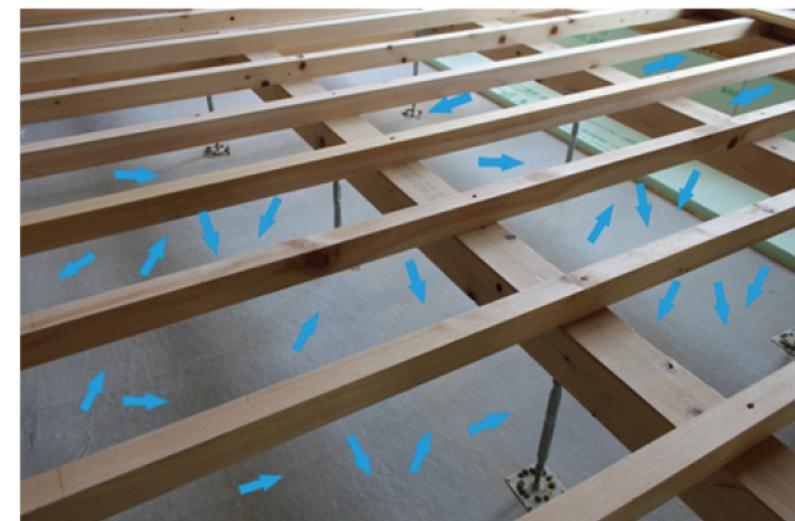
記号	断熱材の種類	λ : 热伝導率 (W/(m・K))
A	A-1 吹込み用グラスウール (LFGW1052, LFGW1352, LFGW1852) インシュレーションファイバー断熱材 (ファイバーボード)、建材疊床 (Ⅲ形)	$\lambda=0.052\sim0.051$
	A-2 グラスウール断熱材 通常品(10-50, 10-49, 10-48)、高性能品(HG10-47, HG10-46) 吹込み用ロックウール LFRW2547、建材疊床 (K, N形)	$\lambda=0.050\sim0.046$
B	グラスウール断熱材 通常品 (12-45, 12-44, 16-45, 16-44, 20-42, 20-41) 高性能品 (HG10-45, HG10-44, HG10-43, HG12-43, HG12-42, HG12-41) ロックウール断熱材 (LA, LB, LC)、ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材 4号 ポリエチレンフォーム断熱材 1種 1号、2号	$\lambda=0.045\sim0.041$
C	グラスウール断熱材 通常品 (20-40, 24-38, 32-36, 40-36, 48-35, 64-35) 高性能品 (HG14-38, HG14-37, HG16-38, HG16-37, HG16-36, HG20-38, HG20-37, HG20-36, HG20-35, HG24-36, HG24-35, HG28-35, HG32-35) インシュレーションファイバー断熱材 (ファイバーマット) 吹込み用グラスウール (LFGW2040, LFGW2238, LFGW3238, LFGW3240, LFGW3540) ロックウール断熱材 (LD, MA, MB, MC, HA, HB) ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材 2号、3号 押出法ポリスチレンフォーム断熱材 1種 b (A, B, C) ポリエチレンフォーム断熱材 2種 吹込み用セルローズファイバー (LFCF2540, LFCF4040, LFCF4540, LFCF5040, LFCF5540) フェノールフォーム断熱材 2種 1号 (AI, AII)、3種 1号 (AI, AII) 吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材 A種 3 吹込み用ロックウール LFRW6038	$\lambda=0.040\sim0.035$
D	グラスウール断熱材 通常品 (80-33, 96-33) 高性能品 (HG20-34, HG24-34, HG24-33, HG28-34, HG28-33, HG32-34, HG32-33, HG36-34, HG36-33, HG36-32, HG36-31, HG38-34, HG38-33, HG38-32, HG38-31, HG40-34, HG40-33, HG40-32, HG48-33, HG48-32, HG48-31) ロックウール断熱材 (HC)、ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材 1号 押出法ポリスチレンフォーム断熱材 2種 b (A, B, C) フェノールフォーム断熱材 2種 2号 (AI, AII) 硬質ウレタンフォーム断熱材 1種 1号 (I, II)、ポリエチレンフォーム断熱材 3種 吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材 A種 1, 2	$\lambda=0.034\sim0.029$
E	押出法ポリスチレンフォーム断熱材 スキン層なし 3種 a (A, B, C)、3種 b (A, B, C) スキン層付き 3種 a (AI, AII, BI, BII, CI, CII)、3種 b (AI, AII, BI, BII, CI, CII) 硬質ウレタンフォーム断熱材 1種 2号 (I, II)、3号 (I, II), 2種 1号 (AI, AII)、2号 (AI, AII, BI, BII)、3号 (I, II)、4号 (I, II) 3種 1号 (AI, AII, BI, BII, CI, CII, DI, DII), 3種 2号 (AI, AII, BI, BII, CI, CII, DI, DII) フェノールフォーム断熱材 2種 3号 (AI, AII) 吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材 A種 1H, 2H	$\lambda=0.028\sim0.023$
F	押出法ポリスチレンフォーム断熱材 スキン層なし 3種 ad, 3種 bd スキン層付き 3種 a(DI, DII)、3種 b(DI, DII) 硬質ウレタンフォーム断熱材 2種 1号 (BI, BII, CI, CII, DI, DII, EI, EII), 2号 (CI, CII, DI, DII, EI, EII, FI, FII) フェノールフォーム断熱材 1種 1号 (AI, AII, BI, BII, CI, CII, DI, DII, EI, EII) 2号 (AI, AII, BI, BII, CI, CII, DI, DII, EI, EII) 3号 (AI, AII, BI, BII, CI, CII, DI, DII, EI, EII)	$\lambda=0.022$ 以下

KAMIKI + 外断熱壁通気工法(内外2重通気)がつくる理想的な壁体内環境

「KAMIKI=檜・地松」+「外断熱壁通気工法」にすることで、構造木材である「檜・地松」が常に「動く空気」と接することが可能になり、構造木材が常に呼吸できる状態になりました。この状態は、最低でも100年以上の耐久性を求める神社仏閣建築にも絶対必要条件として求められます。

KAMIKIの「動く空気」が可能にする4つの事

- ① 構造木材を常に最適な乾燥状態にする → 木材の耐久性を飛躍的に伸ばす
- ② 壁体内のカビの発生抑制 → 長期にわたるシックハウス対策
- ③ もしもの場合のシロアリ活動の抑制 → 長期にわたる耐久性の実現
- ④ 家全体を均一な温度へ導く → ヒートショック対策



上記写真の様に壁体内・床下・小屋裏が全て通気可能となります。

業界トップレベルのZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)・低炭素住宅

低炭素住宅

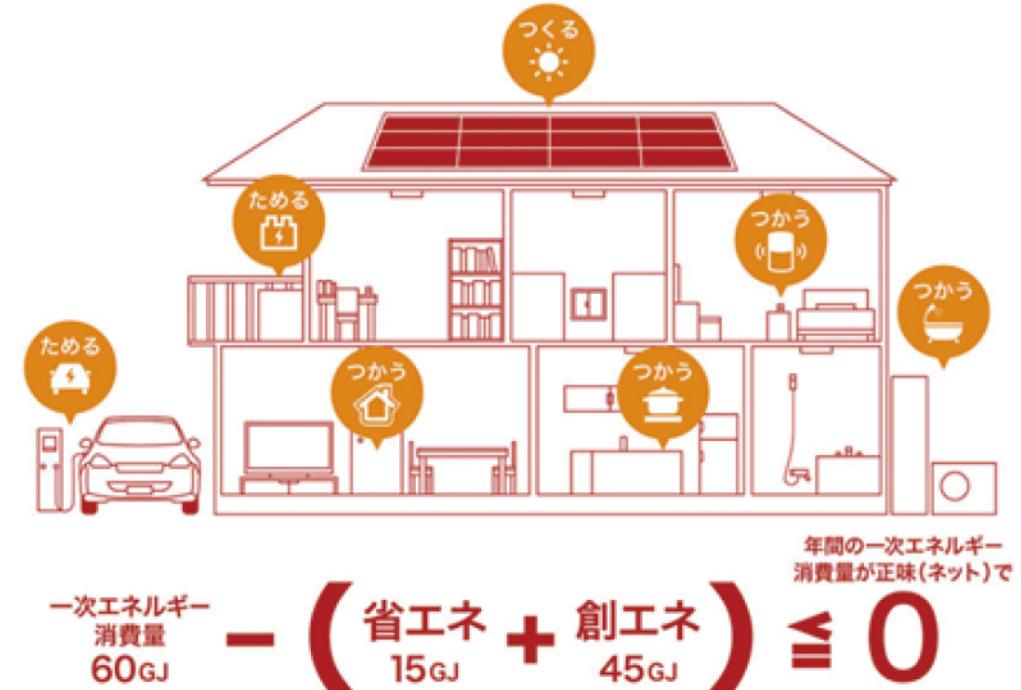
KAMIKIは、高い省エネルギー性能と、節水型トイレ・LED照明・高効率給湯設備等を標準装備した低炭素住宅です。

HEMS
(ホームエネルギーマネジメントシステム)

ゼロエネルギー化は、太陽光発電や燃料電池等により「創るエネルギー」よりも「使うエネルギー」が少なくなる事で実現します。「使うエネルギー」を減らすためには、エネルギーがどのように使われているかを確認できるHEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)が活躍します。

業界トップクラスのZEH性能

KAMIKI省エネルギー住宅に、太陽光発電・燃料電池・家庭用蓄電池等とPanasonicや三菱電機等の最新HEMSを最適に組み合わせることにより、業界トップクラスのZEH性能を実現します。



長い時間を過ごす家を建てるということは「住む人」の健康を考え、「人を守る」家造りをしなければならないと考えます。

集成材や合板等の「木質系木材」は接着剤や塗料等から規制値以下ではありますが、VOC(揮発性有機化合物)が出ています。このVOCの中でもシックハウス症候群の主な要因の一つとされているホルムアルデヒドは、特に要注意です。

規制値以下の微量であっても、毎日吸引し続けることにより、体調不良を起こしかねないのです。
その為現在では24時間の常時換気が義務付けられています。

しかし、高気密・高断熱という性能を重視しながら、
24時間換気しなければならないという矛盾には考えさせられます。

(厚生労働省が濃度指針値を定めたVOC13物質)

揮発性有機化合物	室内濃度指針値*
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)
キシレン	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) 小児の場合0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)
フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)
ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)
フタル酸ジ-n-ブチル	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.5ppb)
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (6.3ppb)

*両単位の換算は、25°Cの場合による。



シックハウス対策を24時間換気システムに依存しない家造り

24時間換気システムは、主に第一種・第三種換気がよく使われます。熱交換や空気清浄機能付き(PM2.5対応)、温湿度管理等、多種多様なシステム換気が存在します。

シックハウス対策において、これらの高機能型換気扇を付ければすべて解決の様に思われるセールスがありますが、それには、重要な条件があります。

それは「頻度の高いメンテナンスを必要」とすることです。(最低でも、月に一回は必要です。)

空気清浄機能付きは、各部屋全ての空気をフィルターで清浄しますので、非常に頻度の高いフィルター掃除や、劣化による交換をまめに考えなくてはなりません。

設置位置は、小屋裏が最も多く、床下、壁体となります。小屋裏等は気軽に見えるメンテナンスではありません。

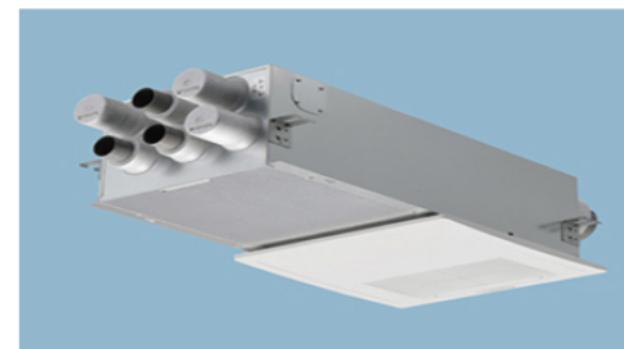
このメンテナンスを怠った場合は、気が付かないうちに換気が不十分となり、よどんだ空気がいつも部屋に充満することが想定されます。

このメンテナンスを長年にわたり忘れずにできるものでしょうか？

加えて、換気扇も家電の一種ですので、耐久性は15年程度となります。15年毎には、高額な機械の補修費も視野に入れなければなりません。

これを思うと、少し減入ってしまいませんか？

以上の点からも換気扇に頼る現在のシックハウス対策は、最良とはいがたいものがあります。



24時間換気システム(セントラル換気システム)

理想的なシックハウス対策とは

シックハウスの原因

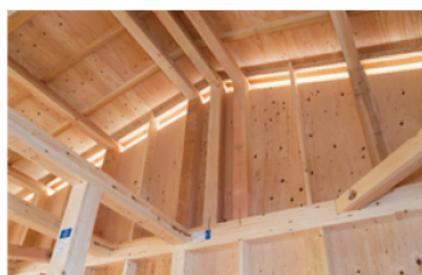
VOCの大半が構造に使用される集成木材・構造用合板・構造用パネル等の接着加工木材によるものです。



VOCを含む集成木材



VOCを含む構造用合板



VOCを含む集成木材 + 構造用合板

KAMIKIのシックハウス対策

KAMIKIに使用される構造木材は全て「檜」完全自然材ですのでVOC 0ゼロです。この時点でも一般住宅や大手メーカーの家とは比較にならないVOC対策となりますが、KAMIKIにおいては、その他使用材においても限りなく0ゼロが標準仕様。



VOC無の完全自然木材



VOC無の構造木材



VOC無の構造木材 + 30mm厚フロア板

KAMIKIのシックハウス対策が
施主様の健康を長期にわたりサポートします。

KAMIKIは20年保証をお約束します。

耐震とは、「想定」される揺れに対して、「力・剛」で耐える対策ですが、想定外の揺れや、複数回の大きな揺れに対しては倒壊の恐れがあります。

KAMIKIは耐震対策と共に揺れを半減させる「減震工法」を標準装備。阪神淡路大震災クラス800galの大地震を300~400galにまで減震します。

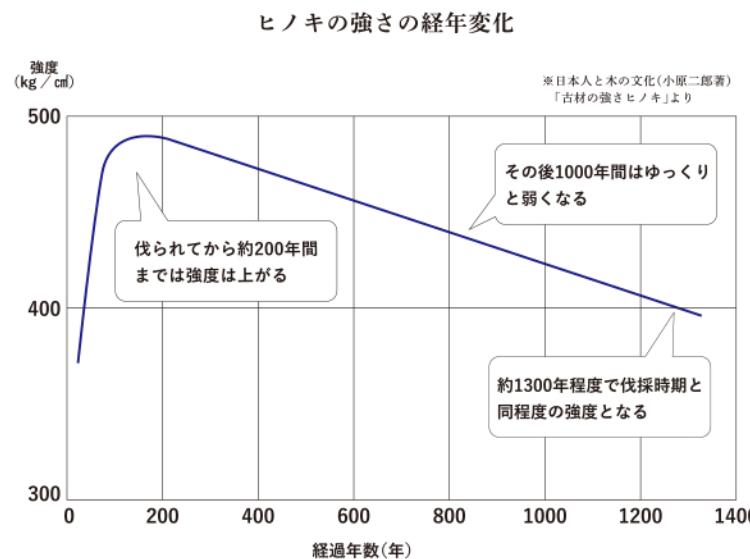
「耐震+減震工法」のダブル対策で「想定外」や「複数回」の揺れからも、大切な家を守ります。

加えて、減震工法は20年にわたる長期保証が標準仕様。経済的にも安心です。(地震保険対策にもなります。)

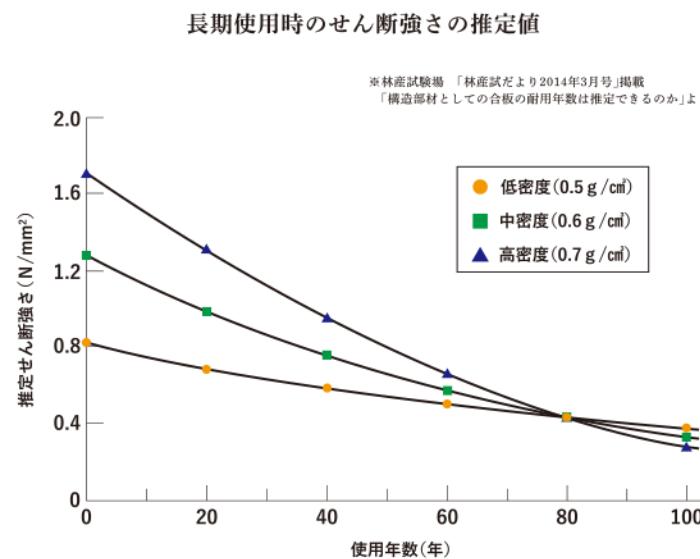
構造用合板での耐震強度は40年後には半分になる？

KAMIKIの耐震強度は「檜」により構成されるため、構造用合板や構造用パネル等の経年劣化の心配がありません。

① KAMIKI = 檜の劣化速度



② 構造用合板の劣化速度



KAMIKIは
老後の地震対策にも
万全な唯一の家です。

上記①グラフ、「KAMIKI = 檜」で構成される耐震構造体は200年程度劣化が認められません。

しかし、②構造用合板や構造用パネルに関しては接着剤の種類の違いで程度の差はありますが「劣化するという事実」は免れません。

もしも、50年後に大地震が起きてもKAMIKIであれば初期値性能を維持していますが、構造用合板や構造用パネルにおいては接着強度劣化からの強度不足が心配です。

外断熱壁通気工法の「2重通気による湿気対策」で シロアリの活動空間をつくらせません。20年にわたる長期保証を実現。

シロアリは高温多湿を好み、乾燥・光を嫌います。建物内部では主に床下での多湿状態で生息します。

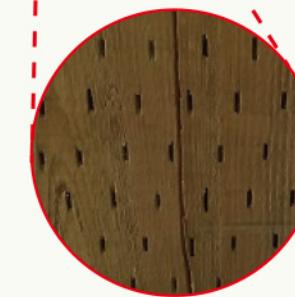
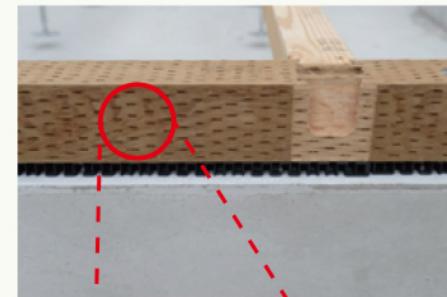
KAMIKI外断熱壁通気工法の内外2重通気は、壁体内で常時通気が保たれる構造となり、シロアリが非常に生息しにくい環境を実現します。

この通気工法と耐久性区分D1材である檜との組み合わせで、薬剤不使用での20年間長期シロアリ保証(別途詳細)が標準仕様となります。

薬剤不使用のKAMIKI 檜



薬剤を加圧注入した
一般住宅・ハウスメーカー木材



土台・柱・その他木材の多くに薬剤処理を行っているため、どんなに換気をしても人体への影響は避けられません。

▼
建築後では解決できない
シックハウスの原因に。

薬剤を使ってのシロアリ対策・保証は、土台・柱・その他木材の多くに薬剤処理を行います。

高気密住宅での薬剤使用は「シックハウス」の大きな原因となります。

どんなに換気をしたとしても、人が吸入することは避けられないのです。

技術を極め、紡いでいく 「社員大工」へのこだわり



一般住宅のほとんどが「下請け大工」により建てられます。

1棟分での施工費として発注し、大工工事を任せることになるのですが、早く済ませれば済ませるほど手取り金が増えるということになりますので、どうしても作業工程を簡略化しスピード重視になり、手荒な仕事になってしまいます。

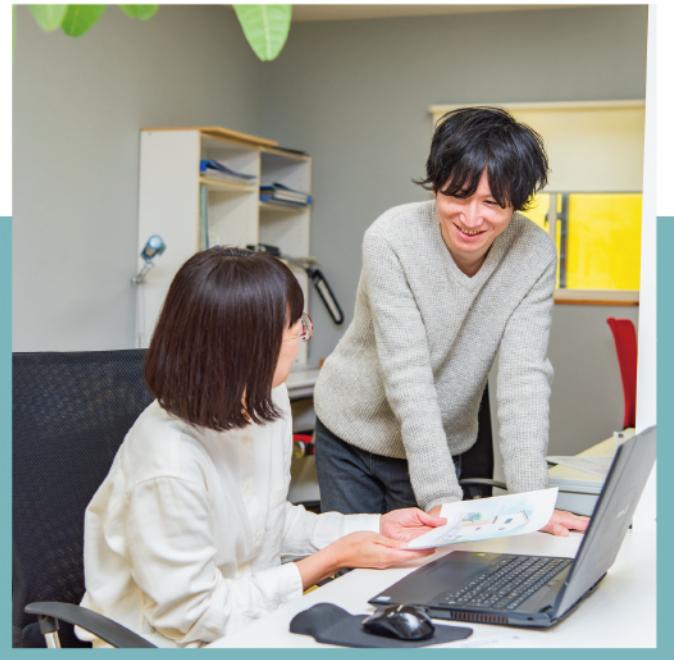
「KAMIKI」は50～100年後を見据えた仕事をしなければなりません。

高度にマニュアル化された上級仕事をするには、様々な工程で一般住宅の2～5倍程度の作業手間がかかります。熟練工にしかできないその上級仕事は「下請け制度」では成しえず、私達は「社員大工」にこだわるのであります。

KAMIKIの性能を最大限に引き出す、 設計コーディネートをご提案させていただきます。

KAMIKIの性能を引き出すためには、設計、コーディネート、大工工事までを統括した責任施工が必要となります。

お施主様ごとに、社内でチーム体制をとり、設計～コーディネート～大工工事までの一連の流れを社内にて行います。



K A M I K I
B A S I C P E R F O R M A N C E

KAMIKI (檜・地松) 仕様		
最低 60 年の耐久性を可能にする基本性能		
基礎工事	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリートべた基礎
屋根工事	仕上げ材	瓦 又は ガルバリウム鋼板
	下地防水層 (オプション)	超高耐久マスタールーフィング
	下地防水層	高耐久改質アスファルトルーフィング
	下地木材	檜
構造木材	土台・大引き	檜
	柱	檜
	梁・桁	檜・地松
	まぐさ	檜
	小屋組材	檜
	筋交い	檜
	根太・垂木	檜
断熱構造	外断熱壁通気工法	内外 2 重通気
断熱性能	外皮平均熱還流率(UA 値)にて算出	太陽光発電等の創エネ併用で ZEH 仕様可能
地震対策	減震工法	20 年保証 別途詳細参照
シックハウス対策	集成材・合板を使わない	規制値以下ではなく、限りなくゼロへ
シロアリ対策		20 年保証 別途詳細参照
地盤対策	SWS 試験	20 年保証 別途詳細参照

※上記以外の詳細仕様は、別途“詳細仕様書”をご確認ください。



株式会社 永見工務店