

提案名	「杉三層パネルを使った地域材民家の普及事業」	部門	住宅の新築
提案者	有限会社エムズ建築設計事務所	種別	システム提案
構造	木造(在来軸組)	建て方	一戸建ての住宅
概要	設計事務所が中心となった、多数の地域の工務店等と全国の林産地の森林組合・業者のグループによる国産材を活用した多項目にわたる提案。		

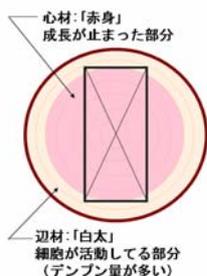
■概 評

多くの部位で耐久性への対策を行うことのほか、中小工務店と連携する木材業者が相互に継続的な技術力の向上を図る取組みを評価した。

■提案の基本的考え方

「杉三層パネル」は杉の中・小径木の需要拡大を目的に開発された製品で、現在、静岡県、鳥取県、徳島県で製造されており、各地域の林業・木材産業の活性化に一定の役割を果たしている。一層の厚さが12mm、合計36mmの厚さで構成される「杉三層パネル」は、日本で初めて開発された、限りなく「ムク」に近い工業化木材製品である。長持ちする「木の住まい」に大切なことは、構造体の選定であると言われている。良質の木材は、切旬を守り、時間をかけて天然乾燥することによって得られるが、その木材の赤身の部分を芯持構造材として使用することで「長く使うことのできる丈夫な構造体」を得ることができる。本事業提案により、軸材に国産杉材の赤身部分を多く含む材料（以下赤身勝）をたくさん使用し、構造用面材として、「壁倍率2.5・床倍率3.0相当」の認定を取得している赤身勝の「杉三層パネル」を使用し、接合部分に真壁対応の化粧緊結金物、「Dボルト」を使用する「国産材をたくさん使った長持ちする家」の普及を図る。「超長期住宅」に求められるモデルを国産の杉材で実現するとともに、「いいものをつくってきちんと手入れして長く大切に使う」という考え方の普及を図りながら、植林、伐採の循環再生可能な林産地と共同で国産材の安定供給と「超長期住宅」が成立するストック社会のありかたを先導する。

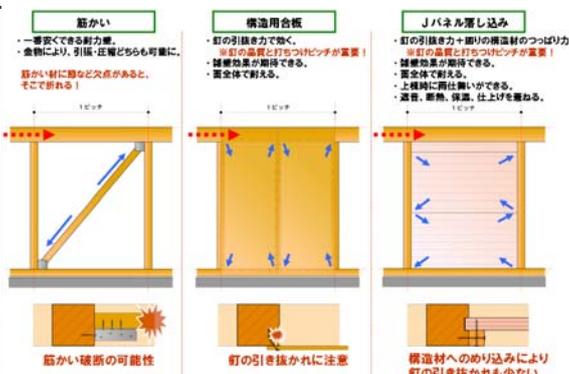
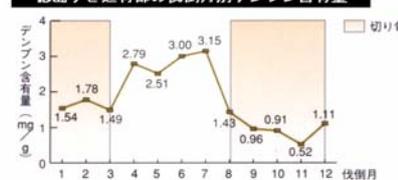
- ・芯持ち構造材で赤身が多い
- ・年輪が緻密
- ・切り旬を守る



※樹齢のある樹ほど赤身の部分が多い

- ・昔から樹を切る季節を守り、家作りをしてきた。
- ・辺材のデンプン量が少ない時期に伐られた木材は、虫がつきにくい！
- ・現代は、1年中伐採している林産地も多い。

徳島すぎ辺材部の伐倒月別デンプン含有量



主要構造材（土台、柱、梁）を国産桧杉に定め、樹齢70年以上の赤味の芯持天然乾燥材を使用する。高樹齢の木材を有し、旬切、葉枯らしを行っている循環再生可能な林産地を、材料の質、トレーサビリティなどの品質管理の視点から選定指定し、地域ごとに木材の地産地消とその安定供給の実現を目標に全国規模で「超長期住宅」の普及を図る。

構造システムには芯持赤身勝構造材にすべて杉三層赤身勝パネルを柱間におとしこむ構法を採用する。外部は長期にわたり雨風にさらされるため、大壁とするが、内部側、室内は床下以外すべて芯持構造材が化粧として目視できる「木の家」とする。建築材料である木材を隠ぺいすることなく、空気にも触れさせることによって、木材にとって良好な環境を維持しながら建物の長寿命化を図る。また同時に、自然素材である木の魅力をインテリアに実現し、長く愛着の持てる木の家」を実現する。

■提案内容

1. 優良な循環再生可能林産地材の持続的な活用

旬切、葉枯、長樹齢、天然乾燥を行っている優良な循環再生可能林産地との共同で、地域の森林の計画伐採と計画植林による安定した木材の供給と超長期住宅としての「現代の民家」が持続可能な形で成立できる環境を整備する。

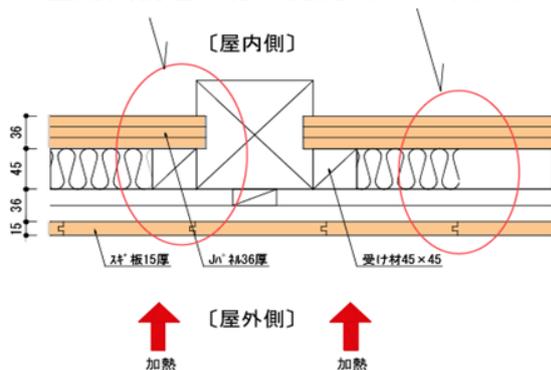
2. ストック社会の林業と木材をたくさん使う家

いままでの一般的な在来木造の木材使用量(材積)が、平均0.5立米(床面積坪あたり)といわれるのに対して、本提案の木材使用量は、平均1.2立米(床面積坪あたり)である。8~11 齢級(40~55年生)の利用に適した杉が多い国内の状況で、「木をたくさん使う」ことは、流通促進につながるとともに、林産地の山を持続可能な林業の山に更新する機会をつくることにつながる。その結果として、長伐期の山の木を長く使うことで木材に定着された二酸化炭素をストックし続けながら次の世代の木材の成長を待つこれからのストック社会の林業のあり方を先導する。

■提案者からのコメント

杉三層パネルは、2000年に壁倍率2.5倍の大臣認定を取得した床倍率も3倍と2階・3階建の床剛性として強固なパネルである。延床40坪の住まいに床・壁・野地板で杉三層パネルを約12㎡使用する。これは、スケルトンの土台・柱・梁の構造材の量に匹敵する。2008年には、現在大臣認定2.5倍の壁倍率から4~5倍(予定)への変更の為の確認実験を終了する。厚さ36mmの杉三層パネルは、柱間に落とし込むことで剛性の高い壁となる。もちろん、そのためには土台・柱・梁が剛性の高い状態で緊結できていることが条件になる。本提案で使用する「Dボルト」は、真壁対応の接合倍率4.2倍と羽子板ボルトの2.5倍の強度をもつものである。「杉三層パネル」と「Dボルト」の両方の部品が揃ってはじめて、剛性の高いフレームが実現できる。「木の住まい」が超長期存在する為には、自然災害としての火災においても十分に対応しておきたい。「杉三層パネル」は、2008年4月にパネルを柱間にシャクリ落とす工法で、防火構造の大臣認定を取得している。また、2008年度中には、準耐火構造の取得も視野に入れた予備実験を終了している。36mmの厚さが防火性能の担保に寄与している。防火性と耐力壁の両面の機能をもつこの「杉三層パネル」は、まさに超長期住宅に最適な材料といえる。

■防火構造仕様の開発(法22条区域、準防火地域の延焼のおそれのある部分)



大臣認定 取得済 認定番号: PC030BE-1041

火災の際にもっとも怖いのは新建材から発生する有毒ガス。できれば化学系の内装材は避け自然素材の無垢木材、塗装等を使用することが大事

防火構造に必要な条件

- ①非損傷性・・・崩壊しない(30分)
- ②遮熱性・・・裏面(室内)に熱を伝えない(30分)
- ③遮炎性・・・火炎が貫通しない(30分)



■準耐火構造仕様の開発(準防火地域)

準防火地域木造三階建て仕様 準耐火構造45分

30分から45分のハードル