住宅分野への地域材供給シェア拡大対策事業
地域材を生かした地域型住宅づくり事業

1. 地域材を用いた地域型住宅づくりの事業名

武蔵野の現代民家の開発

2. 開発者

〒359-1116　埼玉県所沢市東町 11-1-1704
特定非営利活動法人木の家だいすきの会　代表理事　鈴木進

3. 地域型住宅の概要

(1) 武蔵野の現代民家の住まい手

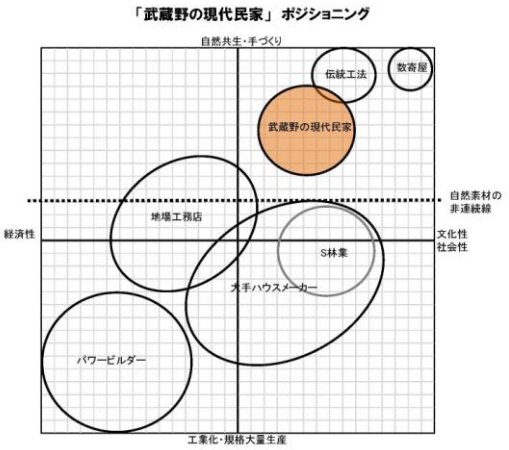
・「武蔵野の現代民家」の主たる需要層は定年を迎えた団塊の世代（60～65才）を中心に、それよりもやや年齢層の高い世代を対象とし、この世代の子供たちの世代の価値観の先駆者である「脱モダン」の「シンプル族」とする。

・「武蔵野の現代民家」の展開フィールドは、荒川と多摩川に挟まれた武蔵野地域、東京都及び埼玉県の西部に定める。中でも、阿佐ヶ谷、吉祥寺、三鷹、調布、世田谷、杉並、浦和などの戦前からの住宅地や戦後の高度成長期の前半に開発された住宅地を対象とする。敷地規模は50坪～80坪を想定し、比較的敷地規模にゆとりのある閑静な住宅地における建て替えモデルとする。

・地縁的・血縁的な人間関係であれ、友達・知人の好縁関係であれ人間関係の豊かさが生活に安心と幸福をもたらす。「武蔵野の現代民家」は、そういった価値観を大事にする人たちを対象とする。正月には独立した息子・娘の家族が集まる、知人とガーデンパーティを楽しむ、趣味のグループで午後のお茶会をする、など、「武蔵野の現代民家」は、大人数で集まることも可能な、交流のある暮らしの場のモデルとする。

(2) 武蔵野の現代民家のポジショニング

・住宅市場を、価値評価軸と生産システム軸の二軸でポジショニングし、「武蔵野の現代民家」は大手ハウスメーカーと同水準の価格帯でかつ職人の技を使いムクの木と漆喰による木の家の提供を目標とする。



(3) 武蔵野の現代民家の開発テーマ

① 親コミュニティ

武蔵野の現代民家は、成熟したコミュニティのある住宅地を対象とした建替モデルである。したがって、建替にあたってコミュニティへの配慮は欠かせない。適度に開きつつプライバシーにも配慮

した家づくりをテーマとする。また、住宅はコミュニティの景観を形成する重要な要素である。街並みづくりという観点から「武蔵野の現代民家」の外観のあり方をテーマとする。

② **クーラーのいらない住宅**

・本会会員で木の家を建てた方の聞き取り調査によれば、夏場にクーラーを入れるのはほんの数日という人が多い。木の家の調湿効果や風通し、武蔵野地域という温暖な地域特性などがあいまってのことと考えられる。武蔵野の現代民家は、こうしたベースに新たな工夫や技術を導入して、外に開かれた空間をつくりつつ、省エネルギー性能を確保することをテーマとする。

③ **丈夫で長持ちする住宅**

・住宅の平均寿命は、日本が30年に対し、アメリカは55年、イギリスは77年である。アメリカ並みに平均寿命が延びれば、住宅投資は大幅に減らすことが可能となり、その余力を生活の質を高めることに使うことが可能になる。また、丈夫で長持ちする住宅をつくることは、住宅の建設、居住、改修、解体の全過程で発生する二酸化炭素を合算したライフサイクルCO_2を大きく逓減するなど、環境面での効果も期待させる。こうした観点から、「武蔵野の現代民家」は、丈夫で長持ちする住宅の開発をテーマとする。

④ **県産のハイブリッド乾燥（天然乾燥＋補完的人工乾燥）木材の使用**

・武蔵野の現代民家は奥武蔵の森で育った杉のハイブリッド乾燥材（天然乾燥＋補完的人工乾燥）を使用した住宅である。構造材、内装材、はがら材を含めトータルに使用することで、製材部門の収益構造を改善することをテーマとする。

(4) 住宅の基本性能

① **開放性・自由度の高い間取り**

・「武蔵野の現代民家」の間取りは、以下の３つの基本方針に基づき、開放的で自由度の高い間取りを目指す。

1)室内を小さく区切らず、家族の気配を感じることのできる内に開く間取り

2)周りの自然や地域とつながる外に開いた間取り

3)構造にしたがって明快なプランでありながら、楽しさと使いやすさを併せ持つ間取り

② **丈夫で長持ちする構造体**

・「武蔵野の現代民家」は、「丈夫で長持ち」する構造体、すなわち耐震性と耐久性を兼ね備えた構造体を目指す。「武蔵野の現代民家」は、木組みの技術をベースとして、金物の使用を極力さけ、金物を使う場合も力を分散し逃がすような機能を持った金物の使用により、靭性の高い粘りのある構造体とするとともに、結露が生じやすいプレート金物は避けるなど、耐久性に配慮した構造体とする。

③ **夏の木陰、冬の陽だまりを実現する温熱環境**

・「武蔵野の現代民家」は、「人が中心の快適省エネ住宅」を基本コンセプトとし、「冬の陽だまり／じんわりぽかぽか暖か」と「夏の木陰／クーラーによらない涼」を目指す。具体的には、周壁温度のコントロールを通じて「放射」がもたらす快適さを実現する。冬季は周壁温度22～23℃、室温17～18℃、夏季は周壁温度30℃以下、天井面はやや高め、室温は外気温度以下を目安とする。

4. 開発の方法

(1) 開発のねらい

・設計する住宅の特徴と木材に求められる品質は、密接に関連しているが、そのことが設計者、工務店、製材所、木材加工業者等の関係者間において十分に理解されていない点が混乱をもたらしている。

・今回のモデル住宅の開発のねらいは、県産のハイブリッド乾燥材（天然乾燥＋補完的人工乾燥）を使用したモデル住宅の設計を行うことで、設計する住宅像を共有し、その部材として県産のハイブリッド乾燥材に求められる品質は何か、そしてそれを標準仕様としてまとめる点にある。

(2) 開発の手順

①住宅の基本性能の設定

・「武蔵野の現代民家」の開発テーマをもとに、住宅の基本性能を、間取りの開放性、耐震性と耐久性、温熱環境計画の「３つの側面」から整理する。

②県産天然乾燥材の品質試験

・西川及びときがわの両産地の県産天然乾燥木材について、曲げヤング係数、動的ヤング係数、曲げ強さ等の計測を行い、モデル設計のための基礎的データの収集を行う。

③モデル住宅設計

・間取りの開放性」「耐震性と耐久性」「温熱環境」の住宅の基本性能を確保することを目的に、モデル設計を実施し、工事費を概算する。

④住宅標準仕様書の作成

・武蔵野の現代民家」を含む県産天然乾燥木材を使用した「木の家」の住宅標準仕様書を作成する。同標準仕様書には、県産天然乾燥木材の品質に関する事項を記載し、製材所、木材加工、施工者、設計者等のネットワークを構成するメンバーが、建築する住宅像とその重要な構成要素となる天然乾燥木材の品質について共有化を図る。

⑤地域型住宅モデル供給計画等

・性能評価の方法、地域型住宅モデルの供給計画、地域材の需要拡大への寄与等について整理する。

5. 県産天然乾燥材の品質試験

(1) 試験方法

・埼玉県内で平成18年12月と平成20年10月から平成21年1月に伐採、葉枯らし後、天然乾燥されたスギの正角材と平角材166本について、動的ヤング率の測定、曲げ強度試験、含水率を測定した。

(2) 試験結果

①ヤング率

・動的ヤング率による機械等級区分を行ったところ、正角材は、E70相当とE90相当で全体の90%を超える。また、平角材についてもE70相当とE90相当で80%を超えており、E70以上とみ

て差し支えない。

②含水率

・天然乾燥材であっても乾燥期間の違いにより含水率が大きく異なる。安定した含水率の天然乾燥材を得るためには、標準的な乾燥期間を明らかにする必要がある。

6. 住宅のモデル設計

(1) 間取り

① 外に開く

・周辺の自然環境や、地域につながる、外に閉じないつくりとする。

・開口部を多く取り、開放できるよう、雨戸、面格子、防犯ガラスによる防犯措置を講ずる。

② 内に開く

・室内を小さく区切らず、家族の気配を感じることのできる広がりのある間取りとする。

・雁行した位置関係の居間と食堂、全開放可能な引込み襖、分割可能な個室のつくりなどで構成する。

③ 土間や縁側のある間取り

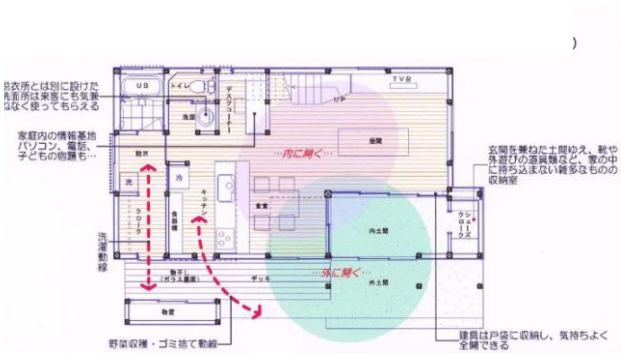
・土間、縁側、庭など古来民家が持っていたセミパブリック空間を、現代に取り入れた暮らしを提案する。

・内土間、外土間、サービスデッキなどで空間をデザインする。

④ 楽しさと使いやすさ

・構造に従う明快なプランでありながら、楽しさのある空間、使い勝手のいい動線を確保する。

・吹抜や階段を家族空間内に配した、変化のあるつくり、水廻りを集中させサービスデッキにつなぐ家事のしやすいつくりとする。



(2) 構造

① 明快な架構

・単純で明快な架構とし、かつ間取りとの整合性を求めることで、耐力壁の軸線方向の移動を可能とし、間取りの変更の自由度を高める。

・規則正しく配したタイコ梁に従う間取り構成とする。

② 粘る架構

・木材特有のめり込み性状を生かした接合部とすることで、変形しながら耐える粘り強い架構とする。

・金物設置のビスや釘による木材の切り裂けを避けるため、長ホゾ＋込栓を基本とし、大きな引抜がかかる箇所には、ボルト接合を用いる。

③ 木組み

・伝統的継手仕口を基本とし、補助的にプレカット加工と金物補強を取り入れる。

④　梁を露わす

・梁組みをインテリアに露わし、間仕切り部分では柱を露わす真壁造とし、見せる架構とする。

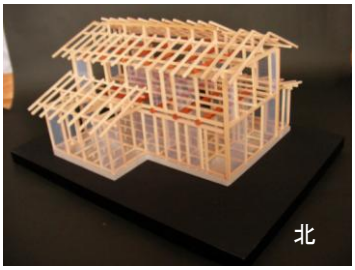
⑤　タイコ梁

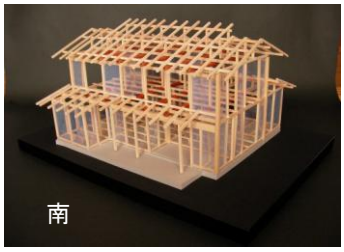
・引張り側の繊維が切れていない丸太・タイコ梁を有効利用する。

・大梁として長物（6m～）の用い、継手を減らすことで強度を保つ。

・地域材ならではの運搬の有利性を活用する。

・「現代民家」をアピールする視覚的効果を狙う。





⑥　耐震壁

・性能表示耐震等級1を満たす耐震強度　必要耐震壁＝基準法レベル×1.3～1.4。（オプションとして、耐震等級2を確保）

・室内の広がりを阻害せず、将来のライフスタイル変化に合わせた改修が可能なよう留意する。

・主に外周壁に配置し、内部は要所のみとする。

（3）耐久性

①　住み継げる家

・飽きのこないシンプルなデザイン、家族変化に伴う可変性、自然素材を多用した本物感、により愛着の持てるつくりとする。

②　間取りの可変性

・引戸の開閉、間仕切りの移動などにより、家族のライフスタイルの変化に対応できるつくりとする。耐力壁も軸方向への移動が可能なように、柱・梁を配置する。

③　修繕の容易性

・無垢の木を多用し、接着剤に頼らない施工をすることで、大工による更新補修を容易にする。

④　防腐、防蟻

・換気を十分に行うなど、床下の構造材の防腐・防蟻に留意する。

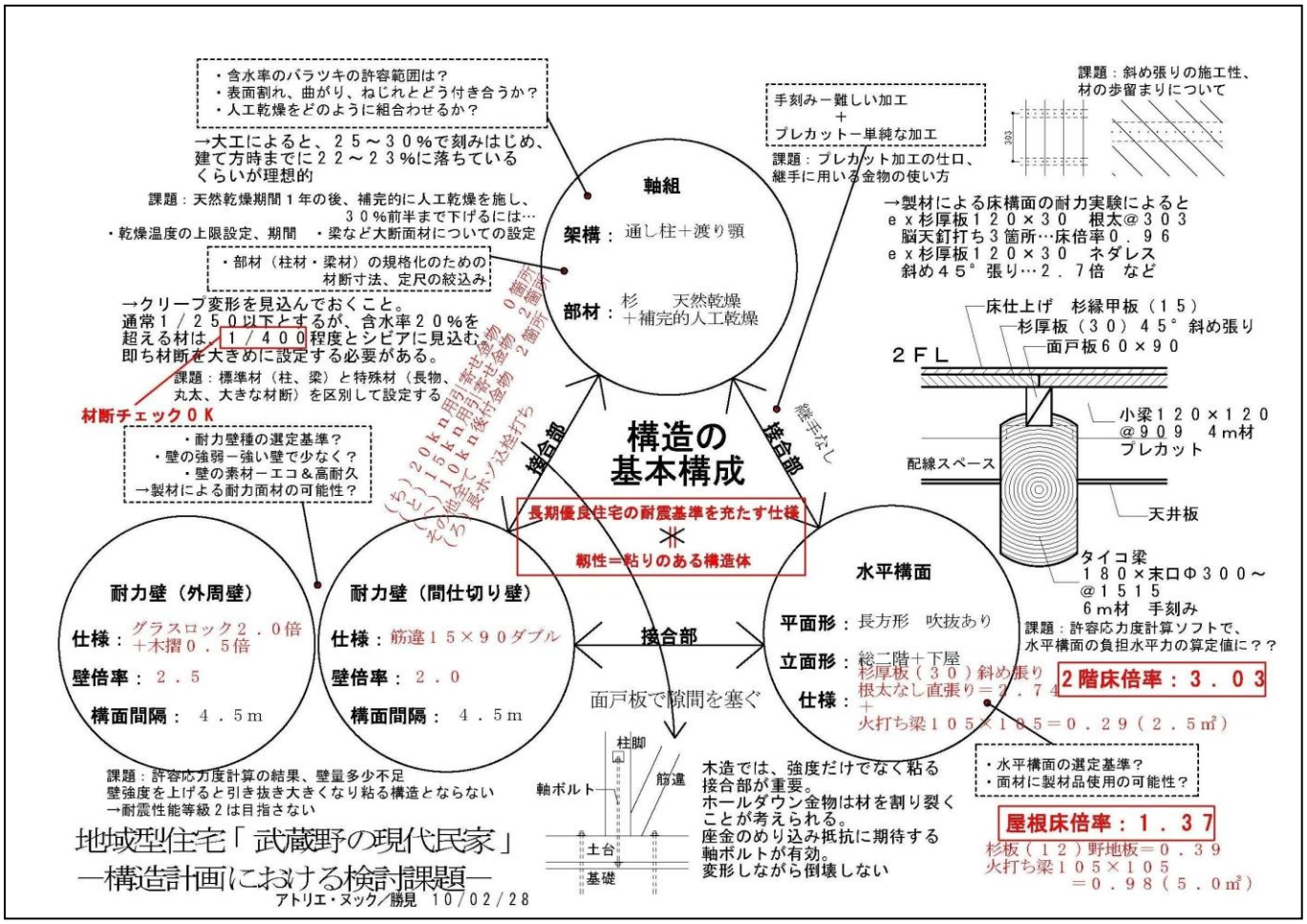
・内外壁材、断熱材に、透湿性を有し湿気容量の大きな素材を用いることで、壁体内や小屋裏の結露を防ぐ。

・土台に桧材を用いる　床下空間を十分に取る。

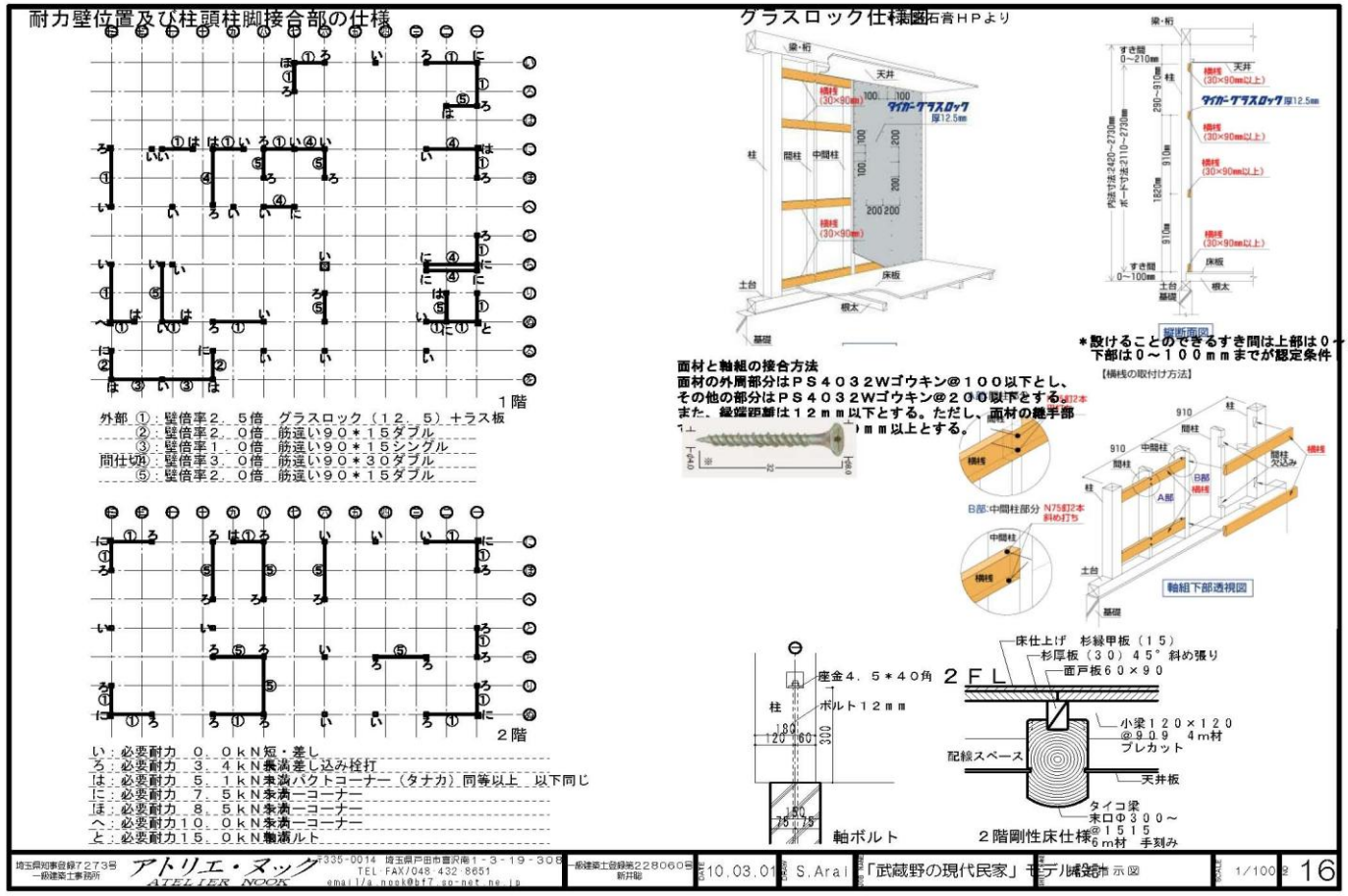
・木組みの技術により結露をよびやすい金物の使用を極力さける。金物を使う場合も断熱層の中に埋め込むなど、金物が直接空気に触れにくい構法を採用する。

⑤　設備配管の更新性

・給水方式に、鞘管・ヘッダーを採用し、排水管は土間下に埋め込まない等、補修・更新を容易にする。



・含水率のバラツキの許容範囲は？
・表面割れ、曲がり、ねじれとどう付き合うか？
・人工乾燥をどのように組合わせるか？
→大工によると、２５～３０％で刻みはじめ、建て方時までに２２～２３％に落ちているくらいが理想的
課題：天然乾燥期間１年の後、補完的に人工乾燥を施し、３０％前半まで下げるには…
・乾燥温度の上限設定、期間　・梁など大断面材についての設定
・部材（柱材・梁材）の規格化のための材断寸法、定尺の絞込み
→クリープ変形を見込んでおくこと。
通常１／２５０以下とするが、含水率２０％を超える材は、１／４００程度とシビアに見込む。
即ち材断を大きめに設定する必要がある。
課題：標準材（柱、梁）と特殊材（長物、丸太、大きな材断）を区別して設定する
材断チェック０Ｋ
・耐力壁種の選定基準？
・壁の強弱ー強い壁で少なく？
・壁の素材ーエコ＆高耐久
→製材による耐力面材の可能性？
軸組
架構：通し柱＋渡り顎
部材：杉　天然乾燥＋補完的人工乾燥
手刻みー難しい加工
＋
プレカットー単純な加工
課題：プレカット加工の仕口、継手に用いる金物の使い方
課題：斜め張りの施工性、材の歩留まりについて
→製材による床構面の耐力実験によると
ｅｘ杉厚板１２０×３０　根太@３０３
脳天釘打ち３箇所…床倍率０．９６
ｅｘ杉厚板１２０×３０　ネダレス
斜め４５°張り…２．７倍　など
床仕上げ　杉縁甲板（１５）
杉厚板（３０）４５°斜め張り
面戸板６０×９０
２ＦＬ
小梁１２０×１２０
@９０９　４ｍ材
プレカット
配線スペース
天井板
タイコ梁
１８０×末口Φ３００～
@１５１５
６ｍ材　手刻み
接合部
構造の基本構成
長期優良住宅の耐震基準を充たす仕様
＊
靭性＝粘りのある構造体
継手なし
接合部
耐力壁（外周壁）
仕様：グラスロック２．０倍＋木摺０．５倍
壁倍率：２．５
構面間隔：４．５ｍ
耐力壁（間仕切り壁）
仕様：筋違１５×９０ダブル
壁倍率：２．０
構面間隔：４．５ｍ
接合部
面戸板で隙間を塞ぐ
水平構面
平面形：長方形　吹抜あり
立面形：総二階＋下屋
仕様：杉厚板（３０）斜め張り
根太なし直張り＝２．７４
＋
火打ち梁１０５×１０５＝０．２９（２．５㎡）
課題：許容応力度計算ソフトで、水平構面の負担水平力の算定値に？？
２階床倍率：３．０３
・水平構面の選定基準？
・面材に製材品使用の可能性？
屋根床倍率：１．３７
杉板（１２）野地板＝０．３９
火打ち梁１０５×１０５
＝０．９８（５．０㎡）
課題：許容応力度計算の結果、壁量多少不足
壁強度を上げると引き抜き大きくなり粘る構造とならない
→耐震性能等級２は目指さない
柱脚
軸ボルト
筋違
土台
基礎
木造では、強度だけでなく粘る接合部が重要。
ホールダウン金物は材を割り裂くことが考えられる。
座金のめり込み抵抗に期待する軸ボルトが有効。
変形しながら倒壊しない
地域型住宅「武蔵野の現代民家」
―構造計画における検討課題―
アトリエ・ヌック／勝見　１０／０２／２８



耐力壁位置及び柱頭柱脚接合部の仕様
１階
外部　①：壁倍率２．５倍　グラスロック（１２．５）＋ラス板
②：壁倍率２．０倍　筋違い９０＊１５ダブル
③：壁倍率１．０倍　筋違い９０＊１５シングル
間仕切④：壁倍率３．０倍　筋違い９０＊３０ダブル
⑤：壁倍率２．０倍　筋違い９０＊１５ダブル
２階
い：必要耐力　０．０ｋＮ短・差し
ろ：必要耐力　３．４ｋＮ未満差し込み栓打
は：必要耐力　５．１ｋＮ未満パクトコーナー（タナカ）同等以上　以下同じ
に：必要耐力　７．５ｋＮ未満ーコーナー
ほ：必要耐力　８．５ｋＮ未満ーコーナー
へ：必要耐力１０．０ｋＮ未満ーコーナー
と：必要耐力１５．０ｋＮ軸ボルト
グラスロック仕様図
面材と軸組の接合方法
面材の外周部分はＰＳ４０３２Ｗゴウキン@１００以下とし、
その他の部分はＰＳ４０３２Ｗゴウキン@２００以下とする。
また、縁端距離は１２ｍｍ以下とする。ただし、面材の継手部
ｍｍ以上とする。
＊設けることのできるすき間は上部は０～２１
下部は０～１００ｍｍまでが認定条件
【横桟の取付け方法】
軸組下部透視図
座金４．５＊４０角
ボルト１２ｍｍ
軸ボルト
床仕上げ　杉縁甲板（１５）
杉厚板（３０）４５°斜め張り
面戸板６０×９０
２ＦＬ
小梁１２０×１２０
@９０９　４ｍ材
プレカット
配線スペース
天井板
タイコ梁
末口Φ３００～
@１５１５
６ｍ材　手刻み
２階剛性床仕様
アトリエ・ヌック
ATELIER NOOK
〒335-0014 埼玉県戸田市喜沢南１-３-１９-３０８
TEL・FAX/048・432・8651
email/a.nook@bf7.so-net.ne.jp
10.03.01
S.Arai
「武蔵野の現代民家」モデル検討
1/100
16

（4）温熱環境

① 冬の陽だまり、夏の木陰

・人の営みの中で、既に体感している快適=「冬の陽だまり」「夏の木陰」を、室内環境づくりの旨とする。おかれた環境のなかで、季節の変化を楽しむことができるつくりとする。

② 自然エネルギーの活用

・自然風、日射を最大限取り入れるための、建築的手法をできるだけ採用する。

・風上側の主庭配置と風下側の北庭配置と植栽、風の淀みの無い平面計画

・吹抜、頂側窓の設置、庇・軒の出の検討、防犯性能に配慮した通風窓

③ 建物外皮の熱遮断

・室温のみでなく周壁からの放射熱の影響が大きいため、外壁、床、屋根、開口部の高断熱化を図る。夏季の日射遮蔽に配慮する。

・次世代省エネ基準　自然素材系断熱材使用、開口部複層ガラス、開口部への直射の回避と軽減

④ 冷暖房

・自然エネルギーの活用、建物外皮の説遮断を満たした上で、補助的に行う。

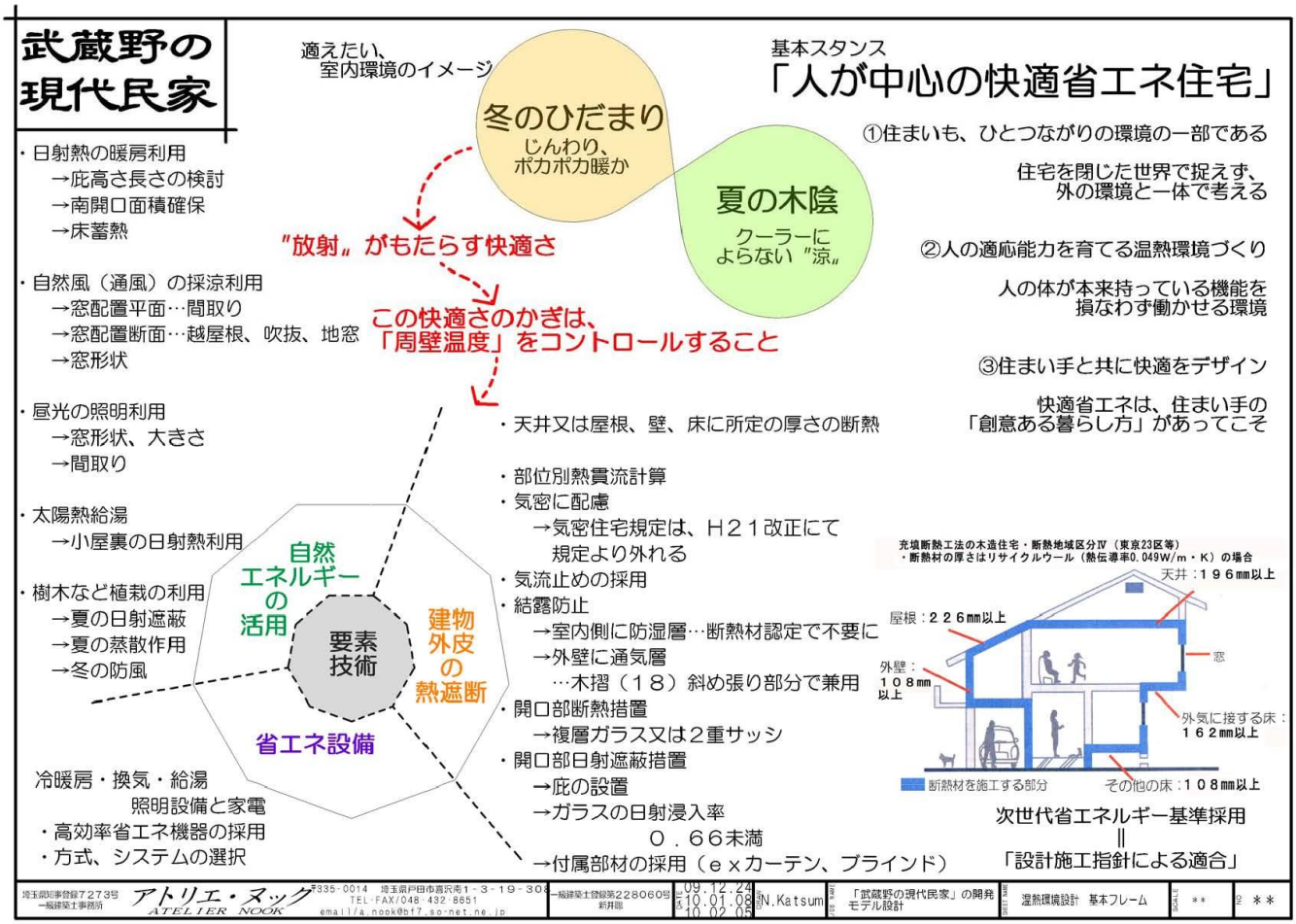
・温水式床暖房を１階家族室周りに設置

⑤ 省エネ設備

・給湯、照明設備に高効率機器を採用する。

・太陽熱を利用した余熱給湯方式、潜熱利用型給湯器、給水管の屋根裏空間循環で余熱獲得

・蛍光ランプ採用の照明器具



リビング・土間・庭の連続した生活空間

外観

土間と吹き抜け

リビング

武蔵野の現代民家のイメージ写真

7. 住宅の標準仕様書案

(1) 標準仕様書の役割

① 「武蔵野の現代民家」の開発に伴う標準仕様書作成の意義

・武蔵野の現代民家の標準仕様書作成の主要なねらいは、住宅の基本性能及び仕様と、その重要な部材である県産天然乾燥木材の品質について、ネットワークの構成メンバーである林業家、製材所、木材加工業者（プレカット工場）、工務店、設計者が共通の理解を得ることにある。

② 「武蔵野の現代民家」としての標準仕様の特徴

1) 木組みの技術を基本とした「粘りのある構造」の採用

2) 自然エネルギーを極力活用し、夏の木陰、冬の陽だまりのような温熱環境づくり

3) 合板を極力排除し、製材品による造作、板張り工事を採用

4) 天然乾燥した製材品をはじめ、自然素材の活用

(2) 県産ハイブリッド乾燥材の規格化(案)

・「ハイブリッド乾燥木材」とは、構造材について天然乾燥をベースに中低温の補完乾燥を組み合わせた乾燥方式である。

① 規格化の意義と役割

・県産ハイブリッド乾燥木材は、天然乾燥を基本としたものであり、伐採から出荷までに長時間を要する。安定した需要の開拓のためには、材のストックが重要であり、一方、材をストックするためには確実な需要が不可欠である。そこで、構造材を標準材と特殊材にわけ、多くの工務店が共通に使用する標準材については部材寸法、ヤング率、含水率等の品質の規格化を図ることで、安定的な需要の開拓と材のストック化を促進する。

② 含水率

・大工の加工のしやすさ、含水率の低下による収縮の程度、天然乾燥木材の乾燥程度を総合的に勘案し、出荷時点の含水率を25%以下とする。この場合、天然乾燥のみでは含水率が十分に低下しないと考えられることから、中低温の人工乾燥で補完する。

含水率の基準（案）	２５％以下

③ ヤング率

・JAS機械等級区分材は、E50～150まで6段階に区分されるが、この基準に今回の品質試験結果をあてはめると、正角材（120mm×120mm）で、E70相当が45.0%、E90相当が46.7%、E110相当が5.0%を占め、E70以上が96.7%を占める。また、平角材（120mm×360mm）でも、E70相当が57.5%、E90相当が25.0%、E110相当が2.5%を占め、E70以上が85.0%を占める。

以上の試験結果から、ヤング率については、E70以上とする。

ヤング率の基準（案）	E70 以上

④ 部材寸法の標準化

・多くの工務店が使う材料の寸法を割り出し、それらを標準材としてストック促進を図る。梁、桁等の横架材は、梁せいを確定しないタイコ状態で一次製材しストックを図る。

８. 地域型住宅モデルの供給計画等

(1) 性能の評価

・長期優良住宅の認定基準：モデル設計は耐震等級１としているため長期優良住宅の認定基準を満たしていないが、仕様の変更により耐震等級２を満たすことは可能である。

・第３者により性能評価：今後、CASBEE住まい戸建て（建築物総合環境性能評価システム）による環境評価を実施する。

・住まい手による評価：平成22年度に「武蔵野の現代民家」を建てる建て主のモニター募集を行い、住み心地等に関する聞き取り調査を実施する。また、建て主のご協力を頂き、室内環境に関するデータの収集を行う考えである。

(2) 地域住宅モデルの供給計画等

・本会所属の会員設計事務所及び工務店による供給：モデル設計をもとに、本会研究会において標準的な仕様を検討し、その成果を標準仕様書として共有する。また、モニター募集をした住宅の見学会（住まいの訪問）を実施し、一般への普及を図る。

普及計画としては、１年目：４棟、２年目：６棟、３年目：１０棟を目標とする。

・工務店を対象とした住宅モデルの提案：工務店を対象に、研修会等を実施するとともに、以下のようなパッケージによる住宅モデルの提案を行い、普及を促す。

７. 地域材の需要拡大への寄与

これまでに、「県産材を使いたいがどこで手に入れたらよいかわからない。」という問題に応えるため、天然乾燥木材の貯木施設兼展示施設を開設した。次の課題としては、入手可能な天然乾燥木材のストックを推進することであり、これを円滑に進めるためには、ストックすべき部材の規格化(形状、品質など)が必要となる。

今回、「武蔵野の現代民家」のモデル設計により、天然乾燥木材の部材の規格化と住宅設計の連携のあり方について整理することで、天然乾燥木材の円滑なストックに寄与する。

また、「武蔵野の現代民家」のモデル設計を活用し、関係機関と協力しながら一般の設計者・工務店に対する県産天然乾燥木材の利用促進に関する啓発活動を行うことにより、需要拡大に寄与する考えである。

家」のモデル設計により、天然乾燥木材の部材の規格化と住宅設計の連携のあり方について整理することで、天然乾燥木材の円滑なストックに寄与する。

また、「武蔵野の現代民家」のモデル設計を活用し、関係機関と協力しながら一般の設計者・工務店に対する県産天然乾燥木材の利用促進に関する啓発活動を行うことにより、需要拡大に寄与する考えである。