

平成17年度 農林水産省補助事業
間伐材等地域材実需拡大支援事業

間伐材等を活用した住宅構法の開発事業

新しい構法による間伐材等を活用した住宅の技術開発コンペ

平成18年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター

ま え が き

地球温暖化防止を含め多様な機能を有する森林の整備と地域林業の活性化は、今やわが国の喫緊な政策課題であり、この中で間伐の着実な推進とその利用が強く求められている。しかしながら住宅等、建築分野における間伐材等中小径材の利用は十分に進展していない。

その理由として、間伐材の効率的利用に対する取組みの遅れから輸入材と比較して価格面で市場競争力が劣っていること、間伐材等を真に活かす新しい構法の開発が行われていないことが挙げられる。

こうした背景のもと、間伐材等地域材実需拡大支援事業の一環として、間伐材等による住宅分野での効果的な利用促進に寄与することを目的として、間伐材等を多用した斬新的な住宅設計を基に、建築工学的な検討を加え、新しい木造住宅の実用化に向けての技術開発を行うこととした。

3ヵ年事業の初年度となる平成17年度は、『新しい構法による間伐材等を活用した住宅の技術開発コンペ』と称するコンペを実施し、技術的には未完成であっても、アイデアに優れた間伐材等を積極的に活用した斬新な住宅の構法を広く募集し、主として建築計画の側面から評価を行った。

次年度以降は、初年度において提案された新しい構法の住宅プランを対象にして、実用化を目指しながら、構造安定性や耐久性などの技術的検証を踏まえて技術基準を確立し、次にこれらの普及を図るための解説書や講習会を行い、間伐材等利用住宅の建築促進に役立てていくことにしている。

なお、本事業の推進に際しては学識者や関連業界の有識者で構成する委員会・専門委員会において検討を進めてきた。ご多忙の中、ご協力いただいた委員各位のご尽力に対して厚くお礼を申し上げます。

平成18年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター
理事長 岡 勝 男

間伐材利用住宅設計開発委員会

(敬称略・順不同)

委員長	有馬 孝禮	宮崎県木材利用技術センター 所長 (東京大学大学院 名誉教授)
委員	稲山 正弘	東京大学大学院農学生命科学研究科生物材料科学専攻 木質材料学研究室 助教授
	遠藤 隆	(社)日本木造住宅産業協会 生産技術部長
	岡 智	(株)日刊木材新聞 相談役
	角谷 宏二	全国木材組合連合会 常務理事
	鎌田 宣夫	(社)日本建築士会連合会 専務理事
	神谷 文夫	(独)森林総合研究所 構造利用研究領域 領域長
	隈 研吾	隈研吾建築都市設計事務所 所長
	近藤 敏夫	全国森林組合連合会 系統事業部 部長
	坂本 保	(財)日本木材総合情報センター 国内情報部長
オブザーバー	武田 義昭	林野庁林政部木材課 住宅資材班担当課長補佐
	小田 広昭	国土交通省住宅局生産課 木造住宅振興室長
	秋山 俊夫	木構造振興(株) 専務取締役
事務局	西村 勝美	(財)日本住宅・木材技術センター 常務理事 兼 研究開発部長
〃	長谷川雅之	〃 研究開発部 主任研究員

間伐材等住宅設計専門委員会

(敬称略・順不同)

委員長	稲山 正弘	東京大学大学院農学生命科学研究科生物材料科学専攻 木質材料学研究室 助教授
委員	隈 研吾	隈研吾建築都市設計事務所 所長
	腰原 幹雄	東京大学生産技術研究所 助教授
	小巻 哲	STUDIO KOMAKI 主幹
	佐藤 淳	佐藤淳構造設計事務所 主宰
	妹島 和世	妹島和世建築設計事務所 所長
	中崎 隆司	生活環境プロデューサー／建築ジャーナリスト
	林 知行	(独)森林総合研究所 構造利用研究領域 材料接合研究室長
オブザーバー	武田 義昭	林野庁林政部木材課 住宅資材班担当課長補佐
	小田 広昭	国土交通省住宅局生産課 木造住宅振興室長
	秋山 俊夫	木構造振興(株) 専務取締役
事務局	西村 勝美	(財)日本住宅・木材技術センター 常務理事 兼 研究開発部長
〃	長谷川雅之	〃 研究開発部 主任研究員

キーワード

間伐材、中小径材、新しい構法、住宅設計コンペ、構造計画、意匠計画、居住性、長期耐用性、施工性、林野庁長官賞、国土交通省住宅局長賞、(財)日本住宅・木材技術センター理事長賞、審査委員長賞、奨励賞

目次

まえがき

1. 事業の概要	1
1.1 全体事業計画	1
1.2 平成17年度事業計画	1
2. コンペ作品募集	2
2.1 コンペ募集要項	2
2.2 応募状況	6
3. 審査委員会	6
3.1 審査方法	7
3.2 受賞作品	8
3.3 講評	12
4. 表彰式および発表会	14
4.1 スケジュール	14
4.2 表彰式および発表会の模様	15
5. 次年度の計画	16
参考資料：表彰式および発表会の配布資料	17

1. 事業の概要

1.1 全体事業計画

事業大項目：間伐材等地域材実需拡大支援事業

事業中項目：間伐材等を活用した住宅構法の開発

実行課題名：新しい構法による間伐材等を活用した住宅の技術開発コンペ

事業目的：地球温暖化防止を含め多様な機能を有する森林の整備と地域林業の活性化は、今やわが国の喫緊な政策課題であり、この中で間伐の着実な推進が大きく問われている。しかしながら間伐材等地域材の生産・利用は内外に山積する諸問題から十分に進展していない。このため、本事業では間伐材等による住宅分野での効果的な利用促進のために、間伐材等を活用した斬新的な住宅設計を基に構法の開発を行い、その実用化を図る。

全体計画：間伐材等を多用した住宅の斬新的な設計提案を募集し、構造計画、意匠計画、居住性、長期耐用性、コスト、施工性等と合わせて、構造安定性をチェックし、技術基準の作成等を踏まえて解説書の制作及び講習会等で普及を図る。

1.2 平成17年度事業のスケジュール

- | | | |
|------------------------------------------------------|-----|-------|
| (1) 設計条件の摘出、応募資格・応募期間の決定 | ・・・ | 5～6月 |
| (2) 林野庁・国土交通省関連の各賞と後援の手続き | ・・・ | 7月 |
| (3) 当財団HP及び関連業界の新聞・雑誌・HPへの
コンペ募集の掲載、関連業界・大学へのDM送付 | ・・・ | 8～9月 |
| (4) 応募物件の整理及び資格審査 | ・・・ | 9～10月 |
| (5) 応募物件の審査・選考 | ・・・ | 11月 |
| (6) 受賞作品・受賞者の公表 | ・・・ | 12月 |
| (7) 表彰式および発表会の開催 | ・・・ | 2月 |
| (8) コンペ完了報告書の提出（林野庁・国土交通省） | ・・・ | 2月 |
| (9) 事業報告書の作成 | ・・・ | 2～3月 |

2. コンペ作品募集

2.1 コンペ募集要項

【趣旨】

地球温暖化防止を含め多様な機能を有する森林の整備と地域林業の活性化は、今やわが国の喫緊な政策課題であり、この中で間伐の着実な推進とその利用が強く求められている。しかしながら住宅等、建築分野における間伐材等中小径材の利用は十分に進展していない。その理由として、間伐材等の製品を安定的に供給する体制が不十分なこと、煩雑な実験や構造計算等を駆使した間伐材等を真に活かす新しい構法の開発が行われていないことなどが挙げられる。そこで今回、技術的検証が未完成であってもアイデアに優れた間伐材等を積極的に活用する斬新な構法を広く募集し、専門家による技術的なサポートを行うことで実用化を推進する。

◇間伐材等とは：「間伐材」とは、林分の混み具合に応じて目的とする樹種の個体密度を調整する作業により生産される木材で、ここでは丸太径が30cm以下のものを指す。また、「等」の中には、主伐材でも同じような直径でありながら、今日まで低位利用（チップ用、土木用等々）の分野に止まっている地域材を指し、今後広く活用が望まれているものを言う。

【主催】

財団法人 日本住宅・木材技術センター

【後援】

農林水産省林野庁、国土交通省

【募集期間】

2005年8月1日（月）～2005年10月31日（月）

【募集内容】

既存の仕様規定（例えば壁量計算など）に従わない、新しい構法による間伐材等を活用した木造住宅の計画を募集する。一人又は一グループの応募数は一点までとする。

【応募資格】

応募資格に制限なし。（学生も可。また、グループ参加も可とし、その場合は代表者名とメンバー構成を明記のこと）

【設計条件】

- (1) 間伐材等を活用した新しい構法が提案されていること。なお、間伐材等の用い方は丸太、製材、集成材、その他の木質材料など、その方法は問わない。
- (2) その構法を活用した、快適な居住性を持つ木造住宅（1戸当たり200m²以下程度の戸建または集合住宅で、敷地・階数の制限はなし）が提案されていること。

【応募方法】

下記の提出物を、作品送付先にお送りください。

◇提出物

(1) 応募者名簿

(財)日本住宅・木材技術センターのホームページ内新着情報の「新しい構法による間伐材等を活用した住宅の技術開発コンペ募集」よりダウンロードしてください。ホームページアドレス <http://www.howtec.or.jp/>

(2) 間伐材等活用方法説明書

・間伐材等をどのような方法・アイデアで活用しているかを記述すること

(3) 間伐材等を活用した新しい構法の概要書

・構造耐力性能や防耐火性能など、住宅に求められる性能を確保するアイデアについての提案を記述すること

なお、構法の説明は図、模型、写真の活用など表現方法は自由とする。

(4) (3)を用いた木造住宅の設計図

① 各階平面図

② 立面図

③ 断面図

④ その他、住宅の特徴が分かるもの（表現自由）

(2)～(4)をA2用紙1～2枚にまとめ、1部提出ください。(パネルは不可)

注) 作品提出に要する費用は提出者の自己負担となります。

なお、提出物は返却致しませんのでご承知おき下さい。

◇作品送付先

〒107-0052

東京都港区赤坂 2-2-19 アドレスビル 2階

木構造振興株式会社

tel 03-3585-5595 fax 03-3585-5598

【審査方法】

- 一次審査 審査委員により書面審査を実施し、約10点を選出します。
二次審査 一次審査を通過した作品について、審査委員が書面審査を実施し、数点の入賞作品を選出します。

【審査委員】

- 隈 研吾氏 審査委員長 (意匠設計)
隈研吾建築都市設計事務所 所長
妹島 和世氏 (意匠設計)
妹島和世建築設計事務所 所長
稲山 正弘氏 (構造設計)
東京大学大学院 農学生命科学研究科 木質材料学研究室 助教授
腰原 幹雄氏 (構造設計)
東京大学生産技術研究所 助教授
神谷 文夫氏 (材料設計)
独立行政法人 森林総合研究所 構造利用研究領域長
西村 勝美氏 (主催者代表)
財団法人 日本住宅・木材技術センター 常務理事

- 【コーディネーター】 中崎 隆司氏 生活環境プロデューサー、建築ジャーナリスト
小巻 哲氏 編集者
佐藤 淳氏 佐藤淳構造設計事務所 主宰

- 【オブザーバー】 小田 広昭氏 国土交通省住宅局生産課木造住宅振興室 室長

【賞】

- | | | |
|-------------------|-----|----|
| 林野庁長官賞 | ・・・ | 1点 |
| 国土交通省住宅局長賞 | ・・・ | 1点 |
| 日本住宅・木材技術センター理事長賞 | ・・・ | 1点 |
| 審査委員長賞 | ・・・ | 1点 |
| 奨励賞 | ・・・ | 数点 |

※入賞作品は次年度、(財)日本住宅・木材技術センターが主催する間伐材等活用住宅構法検討委員会において実用化のための技術的検討・実験的検証等が行われます。また、入賞者は同委員会に参加することができます。なお、実験的検証とは実用化を見極めるための実験であり、実大実験ではありません。

同委員会における検討・検証の結果、実用化が可能となったアイデアの特許申請権は受賞者に帰属します。

【スケジュール】

募集期間	2005年8月 1日～10月31日（当日消印有効）
審査	2005年11月10日～11月30日
入選作の公表	2005年12月5日より(財)日本住宅・木材技術センター のホームページ上にて公開
表彰式および発表会	2006年1月25日

【著作権について】

- 著作権は応募者に帰属しますが、主催者は入賞作品を無償かつ入賞者の許可を得ることなく事業報告書、パンフレット等に掲載することができるものとします。
- 応募作品が他者の知的財産権を侵害ないしは侵害するおそれのあるものと主催者が判断した場合には、応募作品を審査対象から除外し、また審査後であっても入選を取り消すことがあります。
- なお、第三者から利権侵害や損害賠償が提起された場合は、応募者自らの責任と費用で解決して頂き、主催者は一切責任を負いません。

2.2 応募状況

10月31日消印有効で募集を締め切ったが、83件の応募があった。

応募者については、30歳代を中心に21歳から80歳の幅広い年代からの応募があった。(表2.1, 図2.1参照)

	応募者数
80歳代	1
70歳代	0
60歳代	6
50歳代	15
40歳代	14
30歳代	26
20歳代	19
最高齢	80歳
最年少	21歳

表 2.1 年代別
応募者数

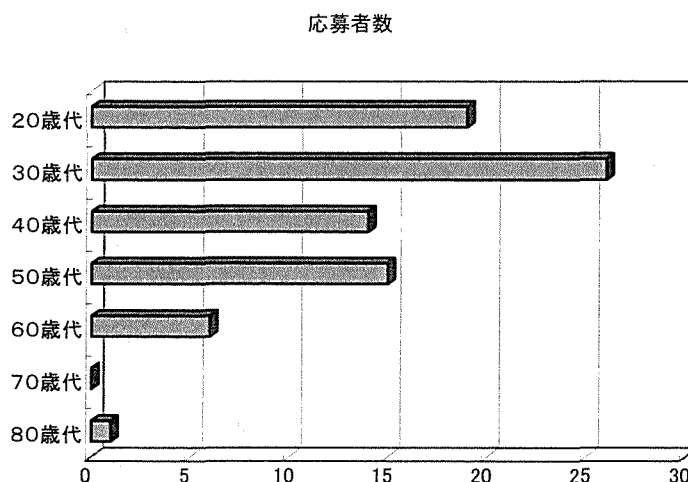


図 2.1 年代別応募者数

3. 審査委員会

11月17日 10:00~14:00の間、当財団会議室にて実施した。

出席者は、下記のとおりである。

審査委員長	隈 研吾	隈研吾建築都市設計事務所
審査委員	妹島 和世	妹島和世建築設計事務所
	稲山 正弘	東京大学大学院農学生命科学研究科生物材料 科学専攻 木質材料学研究室 助教授
	腰原 幹雄	東京大学生産技術研究所 助教授
	神谷 文夫	(独)森林総合研究所 構造利用研究領域 領域長
	西村 勝美	(財)日本住宅・木材技術センター 常務理事 兼 研究開発部長
コーディネーター	小巻 哲	STUDIO KOMAKI 主幹
	中崎 隆司	生活環境プロフェッサー/建築ジャーナリスト
行政	天田 慎一	林野庁林政部木材課住宅資材企画係長
	小田 広昭	国土交通省住宅局生産課木造住宅振興室長
	秋山 俊夫	木構造振興(株) 専務取締役
事務局	西村 勝美	(財)日本住宅・木材技術センター 常務理事 兼 研究開発部長
	長谷川雅之	(財)日本住宅・木材技術センター

3.1 審査方法

審査委員長をはじめとする審査委員6名に、応募のあった83作品（A2版で1～2枚）をA3版に縮小コピーして、事前に送付して目を通してもらった。

審査当日は、全作品を会議室内に掲示し内容を確認できるようにして、下記のように進めた。

- ① 事務局から、募集要項から外れている3作品（用紙サイズ・枚数の違反）を報告する。
- ② 各審査委員が作品を確認しながら、各人良いと思った作品を8点選び、第1次選考を行った。33点に絞り込んだ。
- ③ 第1次選考で投票1票であった作品について、投票者に良かった点を主張してもらい、第2次選考に残すかどうかを審議した。結果、第2次選考に5作品が残り、複数投票のあった3作品と合わせて8作品が残った。
- ④ この8作品について、各賞の選考を行った。また、奨励賞の残る2作品の選考については、第1次選考で残った作品の中から審議の上選出した。

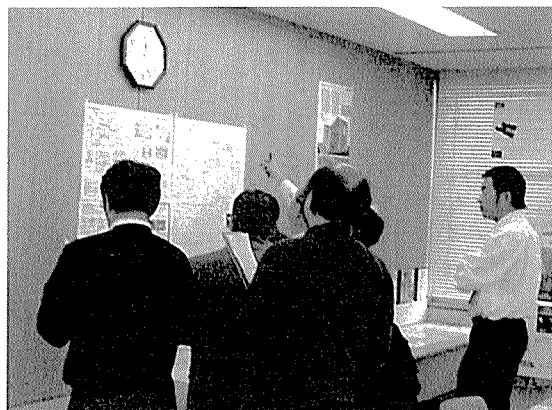


写真 3.1 審査風景（その1）

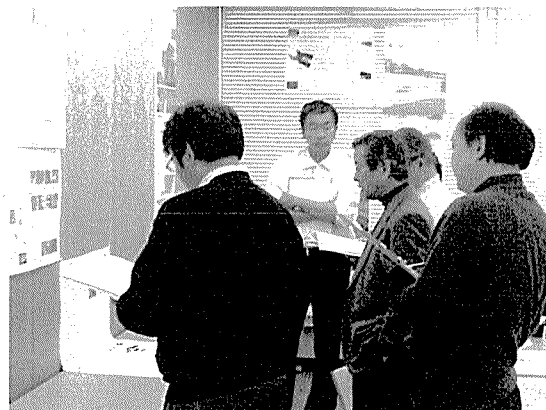
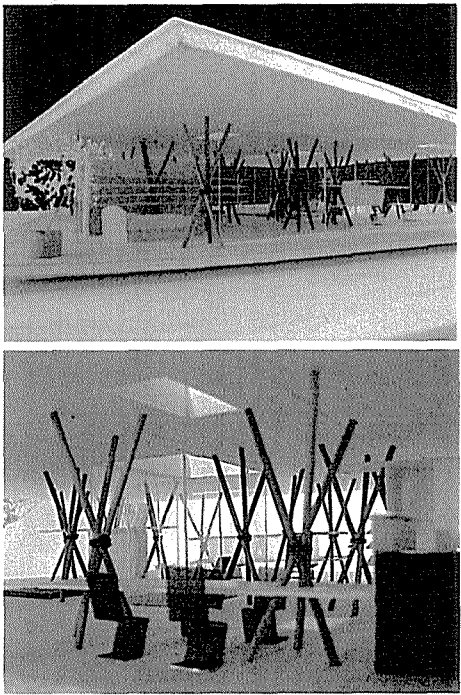
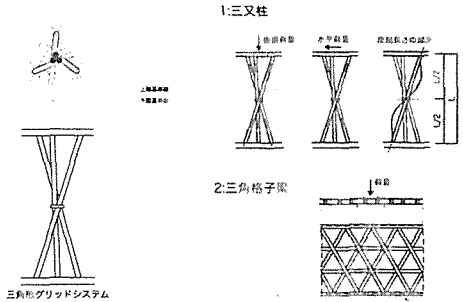
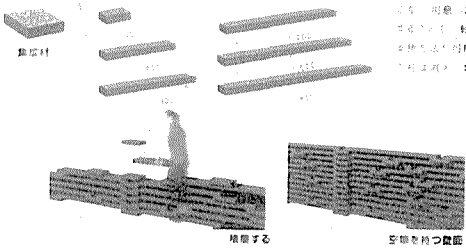
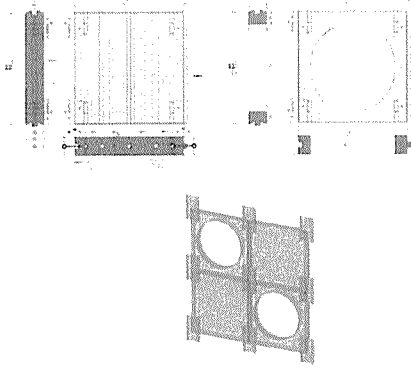


写真 3.2 審査風景（その2）

3.2 受賞作品

<p>林野庁長官賞</p>	<p>三笠 友洋 (神戸大学大学院) 宮武 慎一 (神戸大学大学院)</p>	<p>柱はφ90mm程度の丸太を三又にひとまとめにして用いる。梁は、柱がつくる三角形に従って格子に組み、三角格子梁とする。三又柱が荷重によって開こうとする力には、この三角格子が抵抗する。また、その上下を合板で接着しサンドイッチ状に挟み込むことにより剛性を確保する。</p>  
---------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>国土交通省住宅局長賞</p>	<p>平沼 孝啓 (建築デザイン研究所/ Hs WorkShop-ASIA) 福田 典史 (構造デザインスタジオ)</p>	<p>間伐材を用いて断面が50mm×200mmの集成材を形成し、その材を長さ300mmでモジュール化した材を積層して架構を形成する。長さの違う間伐材(集成材)を積層することにより、軸となる柱ではない鉛直方向の構造支持方法が可能である。</p> 
<p>(財)日本住宅・木材技術センター理事長賞</p>	<p>西村 浩 (有限会社ワークヴィジョンズ) 中村 司 (有限会社ワークヴィジョンズ) 山田 泰範 (株式会社山田構造設計事務所) 釧持 佳明 (北三株式会社)</p>	<p>910mm×910mm×150mmの集成材ブロックを積んで壁面を構成する。厚さ150mmの集成材ブロックにより、準耐火1時間の性能を目指す。また、3層化により、中央の材を横方向のラミナ層にして構造的に方向性のない3層ブロック化が可能である。また、中央の材を不燃木材で構成し耐火構造の集成材ブロックにすることも可能である。</p> 

<p>審査委員長賞</p>	<p>高橋 直子 (高橋直子建築設計アトリエ) 萬田 隆 (tmsd 萬田隆構造設計事務所)</p>	<p>間伐材を36mm厚に断面スライスしたものを400mmピッチに並べ、間伐材から成形した1200mm×2400mm×12mmのMDFでサンドイッチした厚さ60mmのドットパネルにより、床や壁をつくる。外気に接するドットパネルには、現場でビーズ状の断熱材を挿入して断熱パネル化できる。</p> <div data-bbox="934 741 1376 1037" data-label="Image"> </div>
<p>奨励賞</p>	<p>岩本 賀伴 (岩本賀伴／アトリエ)</p>	<p>壁板、床板ともに仕上げ面に、杉間伐材集成材(準不燃処理)を用いる。柱の代わりに壁板が、梁の代わりに床板が、それぞれ屏風のような形状をとりながら、お互いの凹凸に噛み合わさりトラス効果を生み出すような構造システムとしている。</p>
<p>〃</p>	<p>齊藤 友紀雄(株式会社日本システム設計) 河尻 出(株式会社日本システム設計)</p>	<p>壁、柱には間伐材の製材を、床には長尺材が必要なので間伐材集成材を使用し、すのこ状の構造体を工場で作る。すのこをブレース状に組み合わせた壁柱とすのこ状の床板(梁)による一方向ラーメン構造の架構とし、開放的な空間が可能となる。すのこ状の躯体は、光・空気・音を透過する。すのこ状の構造体は、空間を穏やかに分節し、設備スペースにもなる。</p>

<p>〃</p>	<p>佐藤 高光</p>	<p>構造部材が交差する仕口部において、通常は単一材とされる構造部材を、いずれも間伐材等からなる狭体部を3部材で形成する。この生産システムで形成する仕口を、主架構体の内部に井桁状に生成させることにより、構造耐力を向上させ、強震時に貫のようにめり込むことにより、生存空間を維持できる。</p>
<p>〃</p>	<p>Samuel Tan (北海道大学大学院工学研究科) 計 文浩 (北海道大学大学院工学研究科)</p>	<p>不揃いな間伐材を寄せ集めることによって、間伐材をそのまま構造体として再利用する。間伐材を密にすれば構造体として機能する。間伐材を疎にすれば空間が生まれ、部屋として機能する。間伐材を狭い間隔で並べれば壁になる。広い間隔で並べれば開口部になる。</p>
<p>〃</p>	<p>千田 均 (㈱新秋木工業)</p>	<p>間伐材による厚さ28mm×910mm×1820mmの構造用合板を並べ重ねて、極厚の窓用開口部をもった壁面をつくる。壁を必要に応じていくらでも厚くできる。</p>
<p>〃</p>	<p>高橋 信吉 (㈱高橋信吉建築研究所)</p>	<p>間伐材、小径木、辺材、端材を接着剤を使用せず、込栓・楔により『込栓結合パネル』、『込栓、楔結合パネル』を作り、壁・床材として使用する。同一部材の連結により壁パネル・床パネル・ベランダ床等のユニット部材を作り、それらで形成された住宅となっている。重ね合わせていくことで大断面構造材となり、耐震シェルターも造ることが可能である。</p>

3.3 講評

◎ 林野庁長官賞

<J. W. D. S－Japanese Wooden Domino System>

柱には径 90mm 程度の間伐丸太を三又に束ね、屋根を支持する梁には柱が作る三角形に従って三角格子を組み、フラットスラブとし、壁のない開放的な空間と耐震性を両立させた優れた提案。この構法の発想は、多分、掘っ立て柱に屋根を乗せるといった原始的な仕組みを原点にして、弱そうな丸太を束ねることで優しく補強しようとしたものであろう。フラットスラブの三角格子梁は、上下を合板で接着したストレススキンパネルとしているため、面外のモーメントに対する耐力と剛性を確保できる可能性がある。また、三角格子梁のグリッド上であれば三又柱を任意の位置にランダムに配置できるため、自由度が高く、かつ間伐材ならでの柔らかい空間を形成するところに特徴がある。

この構法の実現化には、バラツキのある径の丸太を上手く束ねていく接合システムや三角梁の水平力を保つ柱の本数、柱の反力としての屋根面の面外剛性の確保などが検討課題になろう。

◎ 国土交通省住宅局長賞

<現場接着型立体集成壁構法>

今回、木材を積層する構法の提案がいくかあったが、その中でこの案は工法から建築空間まできちんと提案され、最も完成度の高いものであった。積層には長さが異なる間伐集成材を用い、現場で接着剤を塗布しながら軸が直線状に表れないように、また隙間を設けながら横に重ね上げ、タイロッドで圧縮し、立体集成壁をつくる構法である。この提案には、木材の軽量性を活かしつつ耐力を確保し、かつ均質な層に設けた隙間からランダムな光を空間にもたらしることができるという設計上の工夫に特徴があり、今後の新たな木質構造としての可能性に広がりをもたらしている。

この構法の実現化には、ログハウスと同様にセットリングによる開口部の変形と、長短尺の部材を現場接着で積層することによる寸法ムラをどのように吸収していくかが検討課題になろう。

◎ 日本住宅・木材センター理事長賞

<WB 構法－間伐材を用いた集成材ブロック積み耐力壁構法>

910×910×150mm の集成材ブロックを積み上げ接合して壁面を構成していくこの提案は、構造性能だけでなく耐火性能、断熱性能を満たし、かつ木材の軽さを活かした人力施工、そのまま仕上げとして用いることができることなどに特徴があり、都市型の狭小密集地につくられる今後における木造建築の1つのプロトタイプを示

唆している。この集成ブロックには、間伐材を利用した厚板を3層にして用いたり、近年、間伐材を利用した厚物合板を積層して用いることもでき、またムクタイプと穴あきタイプから構成するが、その接合では耐力を満たすような新たな金物開発も提案されている。

この構法の実現化には、ブロックの面外へのソリ、寸法誤差を吸収しながらブロック間の気密性や止水をどのように保持するかが検討課題になろう。

◎審査委員長賞

<ドットパネルでつくる住宅構法>

間伐丸太を製材せずに36mm厚さに輪切りして、それを400mmピッチでドット状に並べMDFボードでサンドイッチしたパネルで、壁・床を構成する発想は斬新である。また左右の辺から半分はみだしたドットを隣のパネルとのジョイントに用いる点もユニークな発想である。輪切りにすることは、木材の繊維方向における収縮率の小ささを活かし、スペーサーとしての働きをもたせたものだが、サンドイッチパネルを作るために、最終的にはその切断面が隠れてしまうことの惜しさがあり、今、少しの工夫で間伐材を表しできればより魅力的な室内が作り出せるだろう。

この構法の実現化には、スペーサーあるいはせん断キー（ダボ）としての機能の検証を踏まえ、構造要素として取り組めるかなどの検討が課題になろう。

4. 表彰式および発表会

4.1 スケジュール

【日時】 平成18年2月9日(木) 13:30~16:00

【会場】 新木場ホール(東京都江東区新木場 1-18-6)

【主催】 (財)日本住宅・木材技術センター

【後援】 林野庁、国土交通省

【協賛】 (社)日本木造住宅産業協会

13:30	開会		
13:30~13:35	主催者挨拶	(財)日本住宅・木材技術センター理事長	
13:35~13:40	林野庁挨拶	林政部木材課課長	
13:40~13:45	国土交通省住宅局挨拶	住宅生産課木造住宅振興室長	
13:45~14:05	表彰式	林野庁長官賞	1点
		国土交通省住宅局長賞	1点
		日本住宅・木材技術センター理事長賞	1点
		審査委員長賞	1点
		奨励賞	6点
14:05~14:10	休憩		
14:10~14:50	作品紹介	林野庁長官賞受賞	三笠 友洋
		国土交通省住宅局長賞受賞	平沼 孝啓
		日本住宅・木材技術センター理事長賞受賞	西村 浩
		審査委員長賞受賞	高橋 直子
14:50~14:55	講評	審査委員長 隈 研吾氏	
14:55~15:00	休憩		
15:00~16:00	特別講演	隈 研吾氏 『木と自然素材の可能性』	
16:00	閉会		

4.2 表彰式および発表会の模様

当日は、主催側から当センター理事長、後援をいただいた林野庁から河野木材課長、国土交通省から小田住宅局木造住宅振興室長の挨拶に続いて、表彰式、受賞上位4作品について各受賞者により作品紹介、審査委員長隈研吾氏からの講評、隈氏による特別講演『木と自然素材の可能性』を行った。技術を謳ったコンペとしたことにより、極めて範囲の広いユニークなコンペとなり、他国では考えられないすばらしいコンペとなったとの講評をいただくなど、内容の充実したイベントとすることができた。



写真 4.1 林野庁林政部木材課
河野課長ご挨拶



写真 4.2 国土交通省住宅局木造住宅振興室
小田室長ご挨拶



写真 4.3 (財)日本住宅・木材技術センター
岡理事長挨拶



写真 4.4 受賞者 記念撮影



写真 4.5 審査委員長
隈研吾氏による講評



写真 4.6 隈研吾氏の特別講演風景

5. 次年度の計画

間伐材等活用住宅構法検討委員会において、入賞作品について実用化の高いものから順番に、実用化のための技術的検討・実験的検証等を行い、技術基準の作成を行う。

参考資料：表彰式および発表会の配布資料

『新しい構法による間伐材等を 活用した住宅の技術開発コンペ』

表彰式および発表会

主催：(財)日本住宅・木材技術センター

後援：林野庁、国土交通省

協賛：(社)日本木造住宅産業協会

はじめに

当財団では、平成17年より林野庁の依頼により「間伐材等地域材実需拡大支援事業」の一環として、間伐材等中小径材を利用した住宅構法の開発に取り組んでいます。この中で、今年度は技術的検証が未完成であってもアイデアに優れた間伐材等を利用した斬新な住宅の構法の提案を広く応募し、今後に期待できるような構法を選定することに致しました。

今回は、平成17年8月1日から10月31日の期間で募集したところ、30歳代を中心に最年少21歳から最高齢80歳までの世代から83件の応募があり、その中から11月17日の審査委員会で下記の通り10点の入賞作品を選定し、今般、これらをご披露し、表彰させて頂くことに致しました。

【林野庁長官賞】	三笠 友洋 (グループ提案)	【審査委員】	限 研吾 (限研吾建築都市設計事務所 所長)
【国土交通省住宅局長賞】	平沼 孝啓 (グループ提案)	審査委員長	妹島 和世 (妹島和世建築設計事務所 所長)
【日本住宅・木材技術センター理事長賞】		”	稲山 正弘 (東京大学大学院 助教授)
【審査委員長賞】	西村 浩 (グループ提案)	”	腰原 幹雄 (東京大学生産技術研究所 助教授)
【奨励賞】	高橋 直子 (グループ提案)	”	神谷 文夫 (森林総合研究所 構造利用研究領域長)
	岩本 賀伴	”	西村 勝美 ((財)日本住宅・木材技術センター 常務理事)
	齊藤 友紀雄 (グループ提案)	【コーディネーター】	中崎 隆司 (生活環境プロデューサー、建築ジャーナリスト)
	佐藤 高光		小巻 哲 (編集者)
	Samuel Tan (グループ提案)		佐藤 淳 (佐藤淳構造設計事務所 主宰)
	千田 均		
	高橋 信吉		

間伐材等中小径材の住宅建築分野の利用拡大は、国内林業、木材産業、さらには地域住宅産業の活性化にとっても重要な課題になっています。この様な視点からも、今回の入賞作品が今後の実用化技術の検討を踏まえて、早期に普及されることを祈念しています。

引き続き、関係各位の一層のご協力とご支援をお願いする次第でございます。

平成18年2月

(財)日本住宅・木材技術センター
理事長 岡 勝 男

表彰式および発表会次第

<p>【日時】 平成18年2月9日（木） 13:30～16:00</p> <p>【会場】 新木場ホール</p> <p>【主催】 (財)日本住宅・木材技術センター 【後援】 林野庁、国土交通省 【協賛】 (社)日本木造住宅産業協会</p>	<p>【スケジュール】</p> <p>13:30 開会</p> <p>13:30～13:35 主催者挨拶</p> <p>13:35～13:40 林野庁挨拶</p> <p>13:40～13:45 国土交通省住宅局挨拶</p> <p>13:45～14:05 表彰式</p> <p>14:05～14:10 休憩</p> <p>14:10～14:50 作品紹介</p> <p>14:50～14:55 講評</p> <p>14:55～15:00 休憩</p> <p>15:00～16:00 特別講演</p> <p>16:00 閉会</p>	<p>(財)日本住宅・木材技術センター 理事長 1点</p> <p>林政部木材課課長 1点</p> <p>住宅生産課木造住宅振興室長 1点</p> <p>林野庁長官賞 1点</p> <p>国土交通省住宅局長賞 1点</p> <p>日本住宅・木材技術センター理事長賞 1点</p> <p>審査委員長賞 1点</p> <p>奨励賞 6点</p> <p>林野庁長官賞受賞 三笠 友洋</p> <p>国土交通省住宅局長賞受賞 平沼 孝啓</p> <p>日本住宅・木材技術センター理事長賞受賞 西村 浩</p> <p>審査委員長賞受賞 高橋 直子</p> <p>審査委員長 隈 研吾氏</p> <p>隈 研吾氏</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

林野庁長官賞

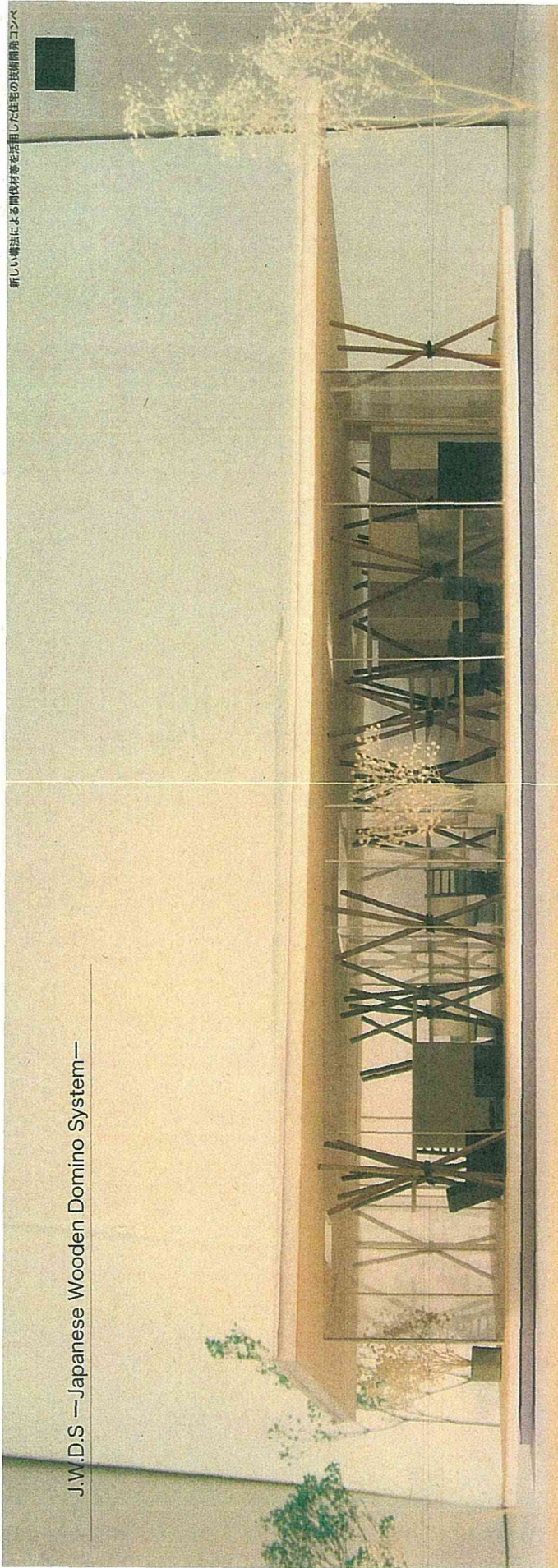
グループ提案

三笠 友洋 (神戸大学大学院)

宮武 慎一 (神戸大学大学院)

J.W.D.S — Japanese Wooden Domino System —

新しい構法による間伐材等を活用した住宅の展開事例コンパ



木造ドミノ



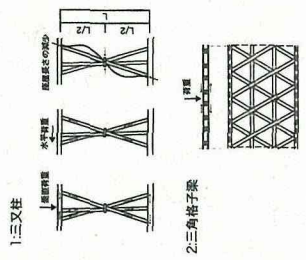
ル・コルビュゼ、ドミノシステム

ル・コルビュゼの考案したドミノシステムは垂直に屹立する柱と水平のスラブによって、平面を壁から解放し層数を自由で増減可能な物とした。一方地盤固日本における在来木造住宅は水平層を断ち切ることによって支えている。そのため地盤固日本において空間は拘束されることになる。今回間伐材を使用した新構造を導入にあたって、間伐材としての特性と地盤固日本という条件に合わせて、プリキャストコンクリートを得た自由な空間を Japanese Wooden Domino System として構築したい。

未成熟な間伐材を有効に活用するということは基本的にその質を基本的に据え上げればならない。コルビュゼのドミノのような強固に屹立する構造めざすには、大断面間伐材にでもしなければむずかしい。弱い材を手数をかけて強い材に置き換えるよりも、弱さを材の特性とらえ組み合せによってそれを克服することが望ましい。間伐材の弱さとは、基本的に材の繊維方向に由来する。繊維方向では断面による圧縮強さ、あるいは曲げに対する弱さとして現れる。これらの問題を解決する提案を以下に示す。

まず柱についての提案は、φ90mm程度の三本の丸太を三又柱とまとめにする。一組の柱は中央部を途中で拘束することで断面強さは半分になる。また材を斜めに組んでいるため一組の柱が水平耐力を持つことになり、空間を重量という拘束から解放することができる。

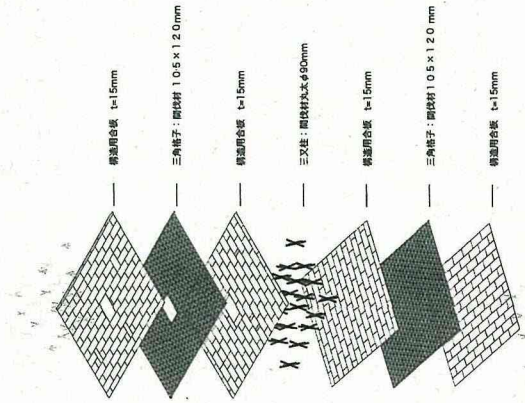
梁については、柱が作る三角形に依って三又格子を組む。三又柱が荷重によって開こうとする力には、この三又格子が抵抗する。又、その上下を合板で張り出しサンドイッチ状に組み込むことで剛性を確保する。梁、柱、床、天井という大小さまざまな要素が一枚の板に還元される。



1.三又柱

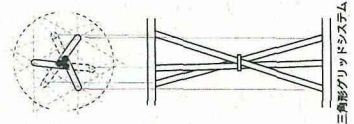
2.三又格子梁

構造の概要



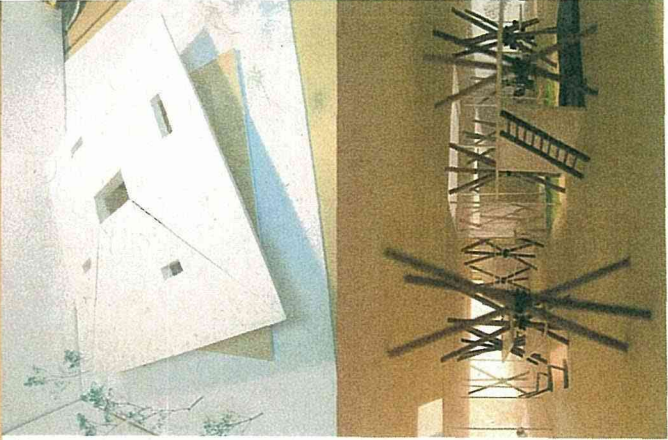
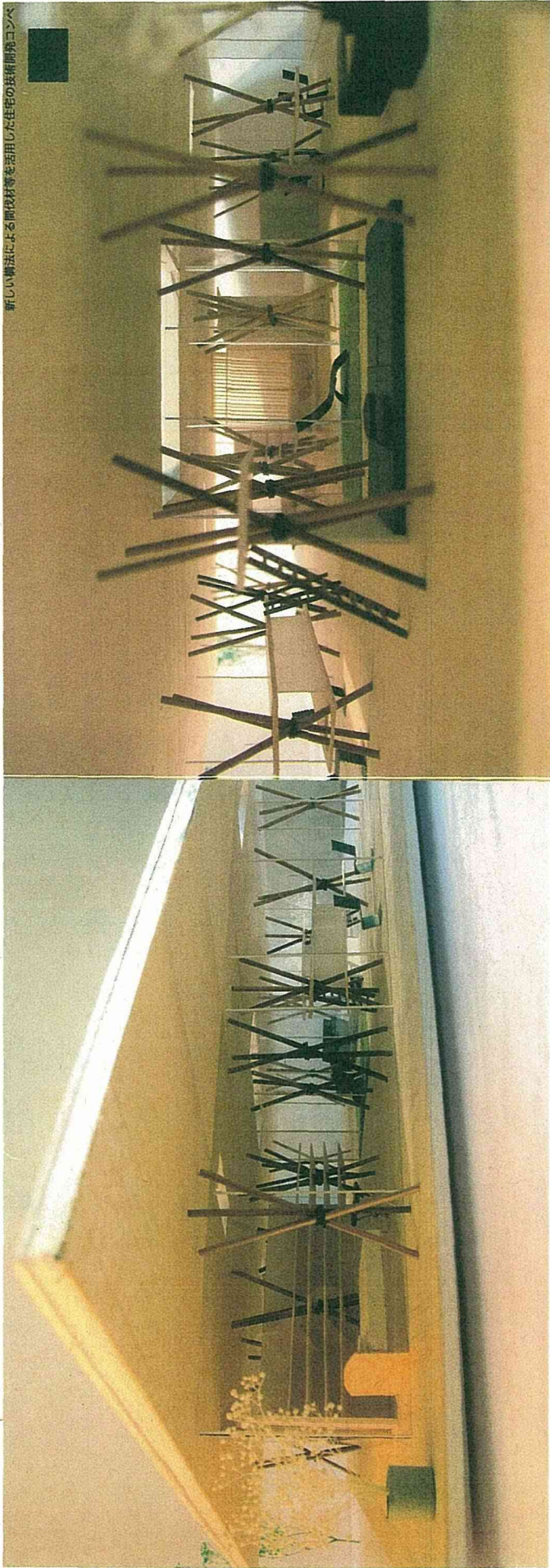
三角形グリッドシステム

三又柱のシステムに依ると、材の太きの影響（より大断面で手数を減らす）と必要となる断面材の太さをより小さく自由な断面材を選択する。在来木造の断面材より断面材が太く、太さ×4倍という巨つてモダンな柱組みがここで求められる。

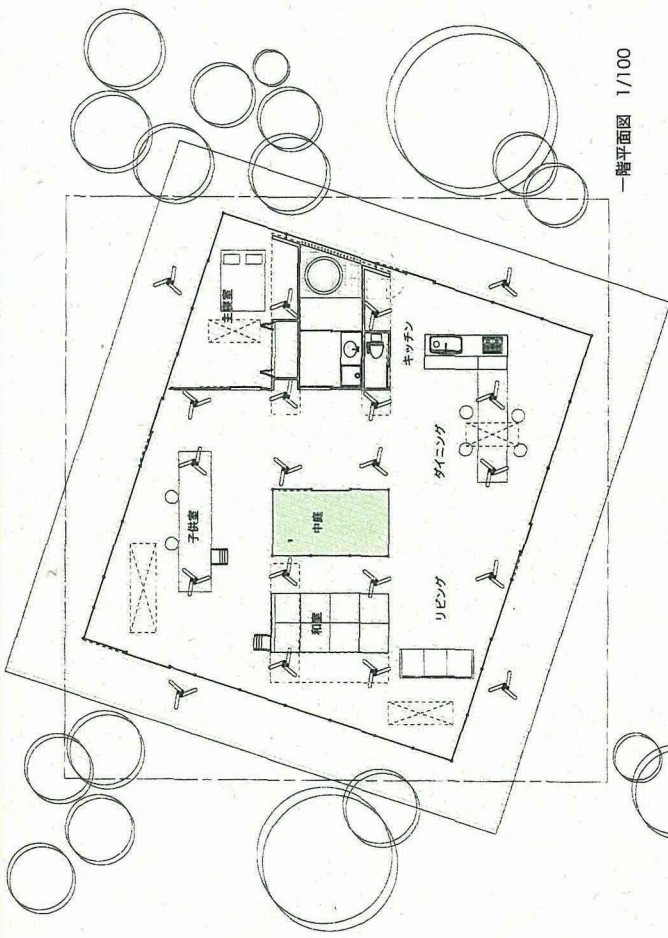


三角形グリッドシステム

新しい構法による間接材等を活用した住宅の技術開発コンペ



構造
 主体構造：木造 基礎：RCべた基礎
 階数
 地上1階
 軒高2900mm 最高の高さ3815mm
 建築面積：230.9㎡ 延床面積：158.8㎡



立面図 1/200

断面図 1/200

一階平面図 1/100

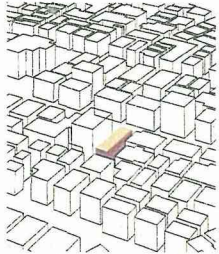
国土交通省住宅局長賞

グループ提案

平沼 孝啓 (建築デザイン事務所/Hs Workshop-ASIA)

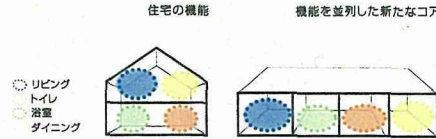
福田 典史 (構造デザインスタジオ)

市街地における狭小地を想定



RC造やS造での建設が困難である、都市の狭小地に敷地を設定。敷地間口が狭く奥行が長い敷地には、手作業での施工が可能となる工法が必要である。

機能ダイアグラム

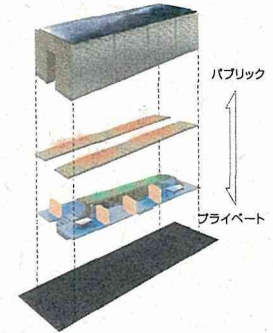


nLDKから発展しただけの現在の一般的な住宅は、個室である部屋と共有部分である機能室が混在したプランが多く見受けられる。しかし私たちは、住空間における、必要不可欠な機能室に着目し、建物構造を支える基礎と一体的な機能のコアを形成する。つまり構造コアによる機能室を独立させることで、住まい方の変化に対し、固定的なコアと、自由な平面プランによるニュートラルな住宅を試みたのである。

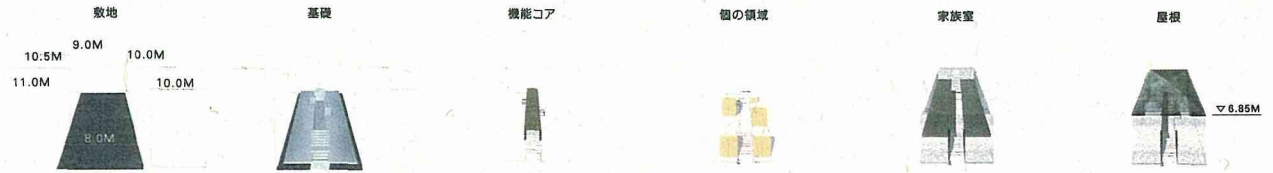
狭小地でのつくりかた



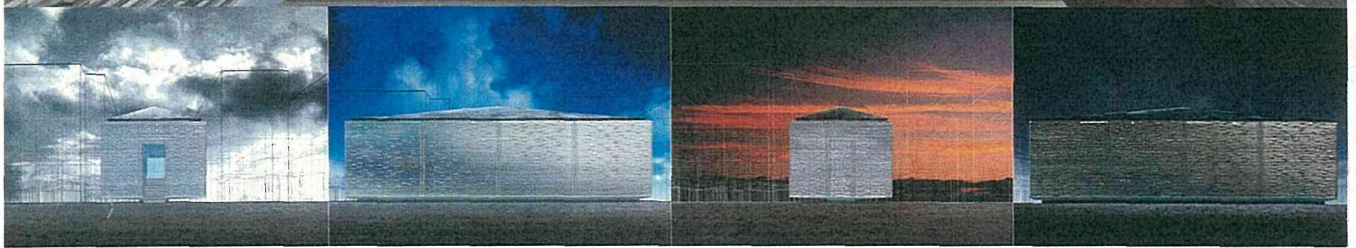
建物構成ダイアグラム



構成ダイアグラム



が、自然のバランスを...
 し、私たちが利用...
 狭小地である...
 使用用途は...
 敷地が敷地一杯に...
 の建設は難しくな...
 を人工的な都市の中心部を...
 する工法で、住まい方が固...
 可能な住空間を試みた。具...
 の部材を利用し、断面が50×200mmを...
 そしてこの材の長さを300でモ...
 ことで、開口の狭い建築...
 基礎部分と、内蔵機能室と...
 平面を獲得することが...
 な空間は、採光が困難な狭小...
 の露面から入る少しの光が...
 取得することができる。そ...
 ざしい間伐材の利用を...
 によってバランスの崩れに自然...
 の再生手段を目指す。

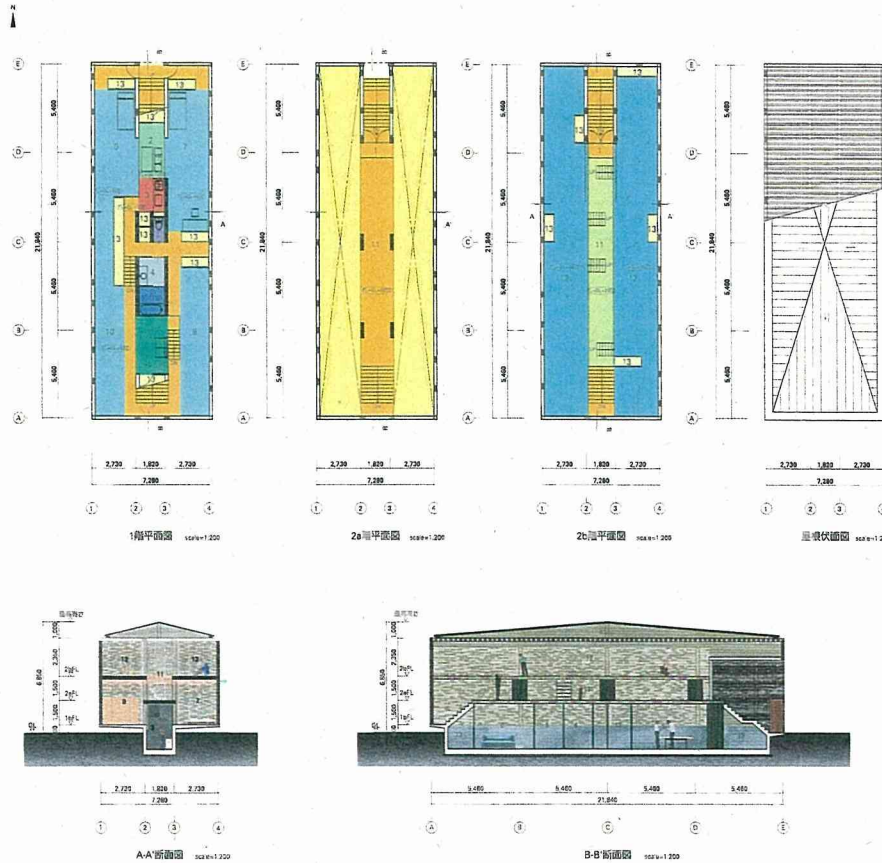
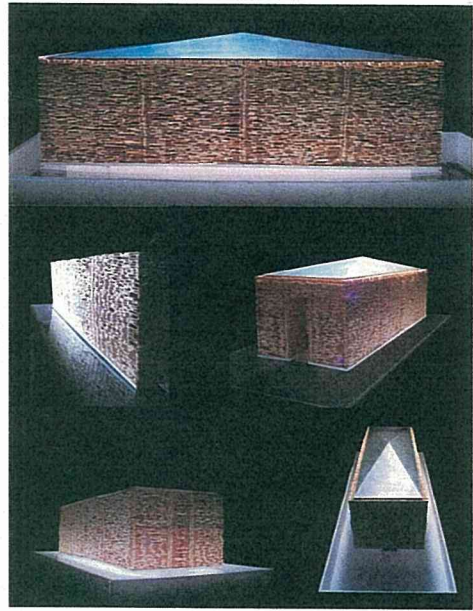
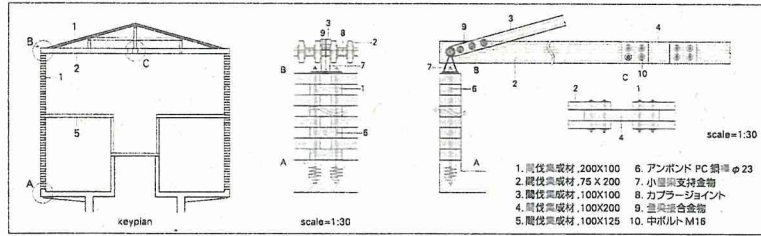


木構造 unit ダイアグラム



定型に用意した長さの違う薄伐材（集成材）を積層することで、軸の直線状に表さない、鉛直方向の構造支持方法が可能となる。このことで、構造である主軸の柱は消え、均質な壁がランダムな光を空間に放つ。

構造ダイアグラム

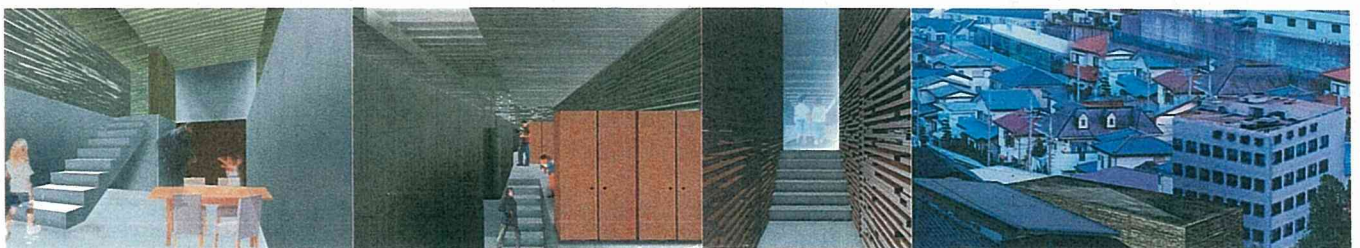


lamination HOUSE 計画データ

設定所在地	市街地
想定立地条件	近隣商業地域 (指定容積率 300% 指定建ぺい率 80%) 準防火地域 前面道路幅員 6.72 m
主要用途	専用住宅
家族構成	5人 (夫婦2人・子2人 祖母1人)
構造	主体構造: 木構造 (組工法) 基礎: 鋼鉄基礎 (鉄筋コンクリート造)
規模	階数: 2階建て 最高高さ: 6.85 m 敷地面積: 200.00 m ² 建築面積: 159.00 m ² 延床面積: 273.40 m ² 1階床面積: 154.16 m ² 2階床面積: 119.24 m ² 建蔽率: 79.50 % 容積率: 136.70 %
主要な外部仕上	屋根: 一文字カラーガルバリウム鋼板葺 (二重屋根) 外壁: 薄伐材 (柵) 縦層構造の上 断熱遮水塗料 (クリア) 仕上 開口部: スチールラッシュ、ガラス嵌め込み
主要な内部仕上	床: 樟甲板 (薄伐材) フローリングブロック敷の上 染色クリア OS 塗 壁: 薄伐材 (柵) 縦層構造の上 断熱遮水塗料 (クリア) 仕上 天井: 薄伐材 (柵) 縦層構造の上 断熱遮水塗料 (クリア) 仕上

竣工坪数表

1. エントランス	1.38 m ²	8. スペース2	16.39 m ²
2. ダイニング	5.48 m ²	9. スペース3	17.50 m ²
3. キッチン	3.30 m ²	10. スペース4	20.27 m ²
4. 洗面脱衣室	2.94 m ²	11. フリールーム	20.84 m ²
5. 浴室	2.86 m ²	12. 家課室	112.09 m ²
6. リビング	7.27 m ²	13. 収納	
7. スペース1	21.98 m ²	14. 収納	



(財)日本住宅・木材技術センター 理事長賞

グループ提案

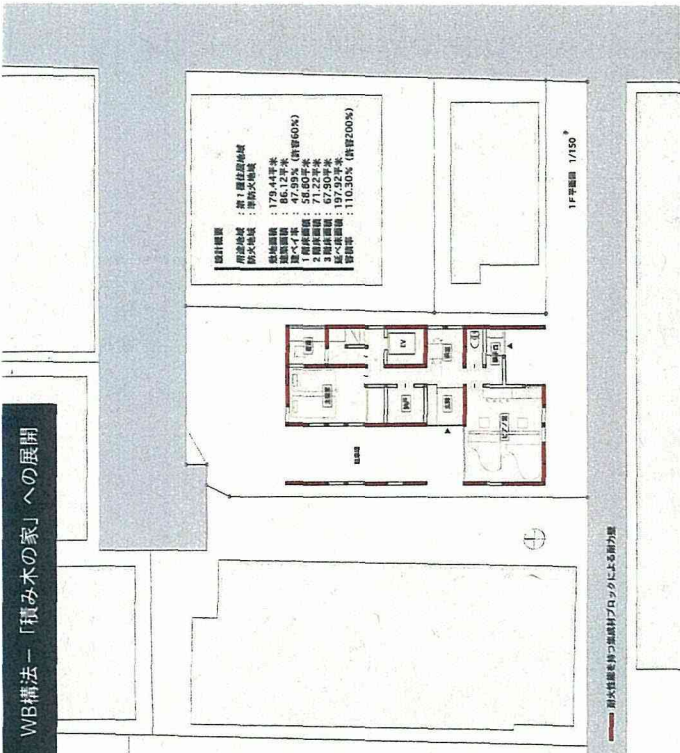
西村 浩 (有限会社 ワークヴィジョンズ)

中村 司 (有限会社 ワークヴィジョンズ)

山田 泰範 (株式会社 山田構造設計事務所)

鋈持 佳明 (北三 株式会社)

WB構法 - 「積み木の家」への展開

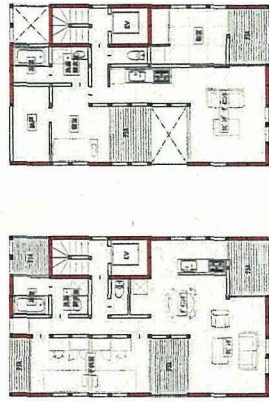


積み木の家

この3階建て住宅は、消防水地域の特長に位置し、四方を陸地に囲まれた防炎地域にある。消防水地域における水遣3階以上の場合、延焼区域にも高い耐火性能に用いることは非常に難しい条件にある上、構造的に優れた「木」という自然素材の優位性を最大限に活かしたWB構法を採用している。

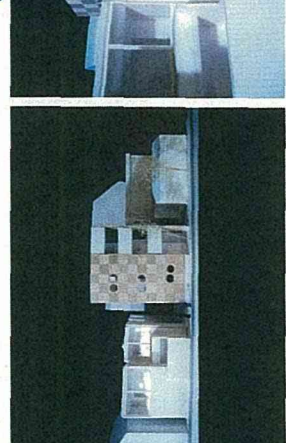
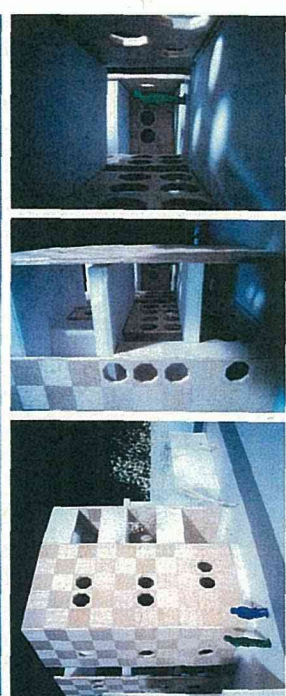
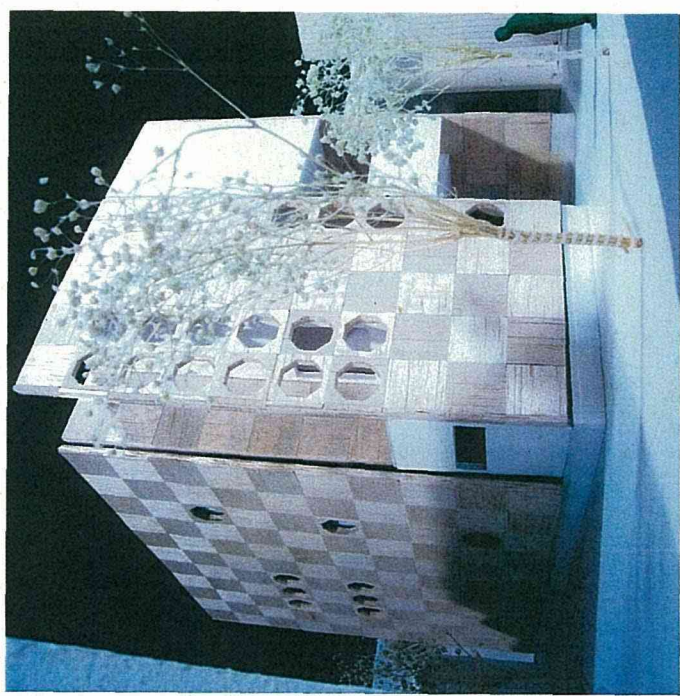
この建物の最大の特長は、その木材の構造がそのまゝ内外の仕上りとなり、内装の原住民仕様として都市部向けに、自然の木の美しさが表現される。また、自然素材であり、呼吸をし続ける「木」をそのまゝ仕上りとして使うことで、健康安全性の高い建築を目指している。

9.10×9.10×150mm、重量安全性のより高い建築を目指している。都市部では、地震の揺れでも2人で運べる大きさであり、狭小密集地においても足し合わせることもできる。断力、断熱性能、耐火性能、意匠性といったさまざまな性能を兼ね備えている。また、断力、断熱性能、耐火性能、意匠性といったさまざまな性能を兼ね備えている。また、断力、断熱性能、耐火性能、意匠性といったさまざまな性能を兼ね備えている。

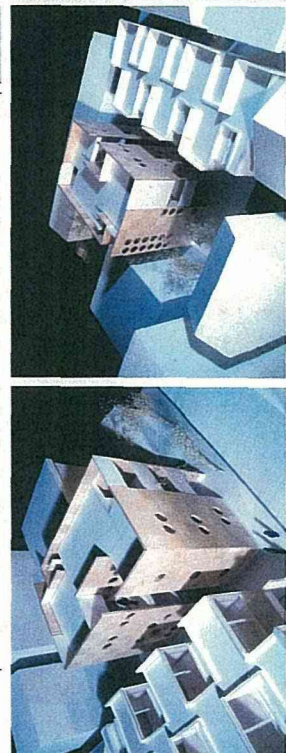


2F平面図 1/150
3F平面図 1/150

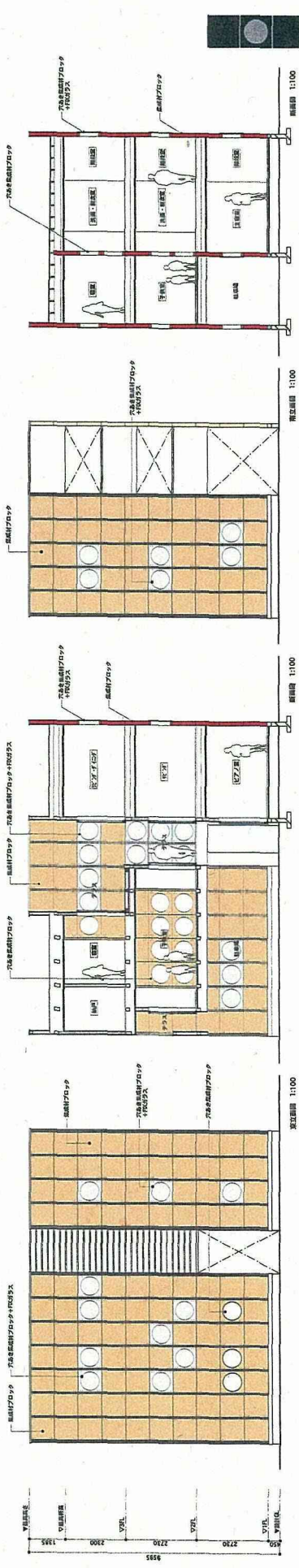
1・2階が子供世帯、3階に祖母が暮らす2世帯住宅である。都市部密集地の外周部から守られるように、外周を耐火ブロックで構成し、その内部に中庭・テラスなどを設けたコートハウス型住宅。1・2階が子供世帯3階に祖母が暮らす2世帯住宅である。



耐火ブロックによる耐火性能の向上
耐火性能の向上による耐火ブロック
耐火性能の向上による耐火ブロック



耐火ブロックによる耐火性能の向上
耐火性能の向上による耐火ブロック
耐火性能の向上による耐火ブロック



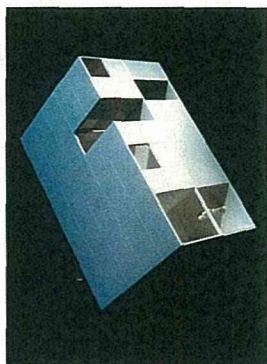
審査委員長賞

グループ提案

高橋 直子 (高橋直子建築設計アトリエ)

萬田 隆 (tmsd萬田隆構造設計事務所)

新しい構法による間伐材等を活用した住宅の技術開発コンペ「ドットパネル」でつくる住宅

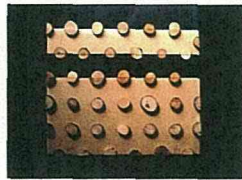


○コンセプト

間伐材を利用した「ドットパネル」でつくる住宅を提案します。間伐材を製材せずに36mm厚にスライスしたものを400mmピッチに並び、間伐材から削り出した1200mm×2400mm×12mmのMDFでサンドイッチする厚さ60mmの「ドットパネル」が完成。はみ出したドットをパネルに挿入してつなげて柱や壁をつくっていくけば、住宅が完成します。内部には築地や差込だけでも可能です。

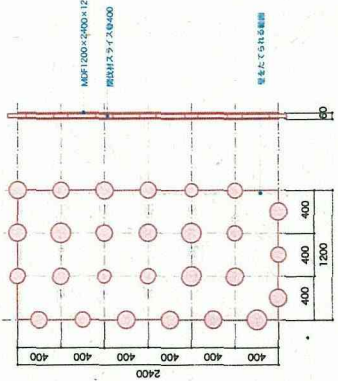
○「ドットパネル」モデル

片面を透明パネルにしたモデル。「ドットパネル」をつなげると、ドットが目に並び強度が増します。

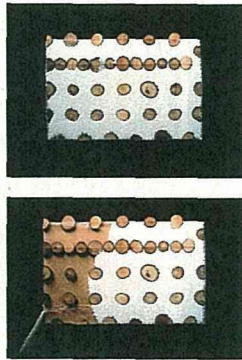


○「ドットパネル」詳細

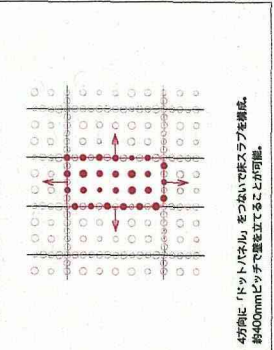
400mmピッチで間伐材をスライスし、MDFでサンドイッチ。パネルからはみ出したドットを隣のパネルに差し込んで組み合します。



外気に面する「ドットパネル」には保温でビーズ状の断熱材を挿入します。外壁には断熱材シートを下部としてバネレールなどを使用します。

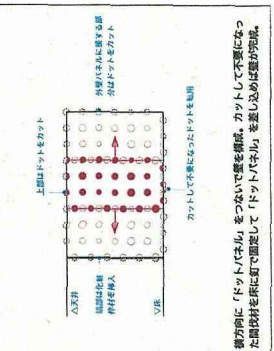


「ドットパネル」を床スラブに使用



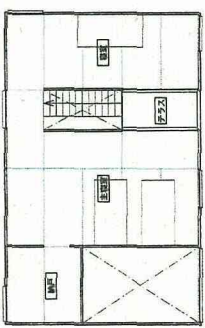
4方向に「ドットパネル」をつないで壁や床スラブを構成。約400mmピッチで配置することで可能。

「ドットパネル」を壁に使用

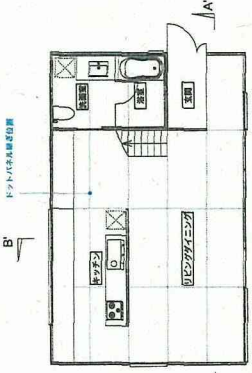


横方向に「ドットパネル」をつないで壁を構成。カットして不要になった間伐材を長に縦で固定して「ドットパネル」を差し込み壁が完成。

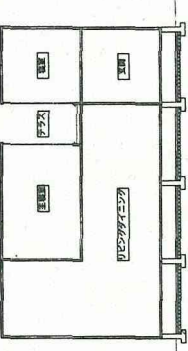
○モデルプラン



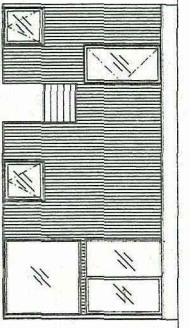
2F Plan S=1:100



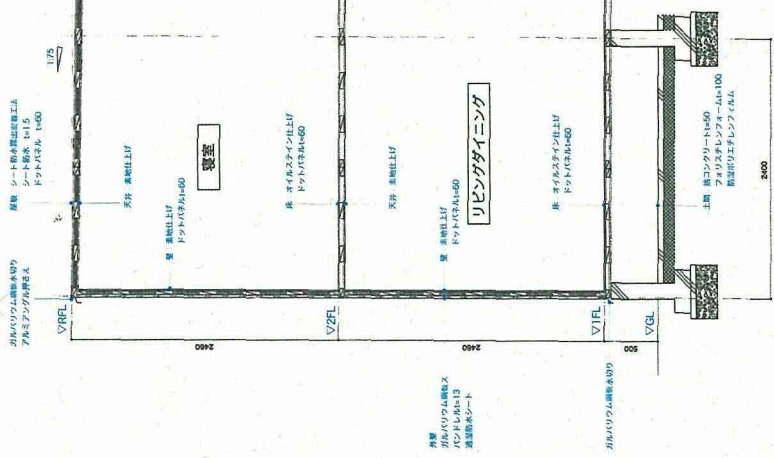
1F Plan S=1:100



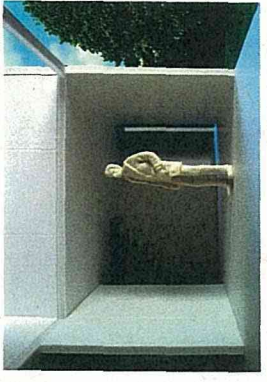
A-A' Section S=1:100



Elevation S=1:100



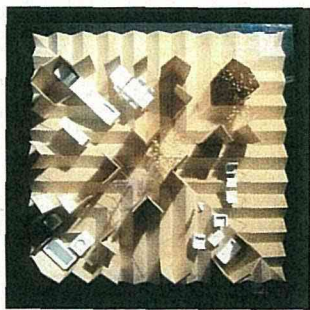
B-B' Section/Detail S=1:30



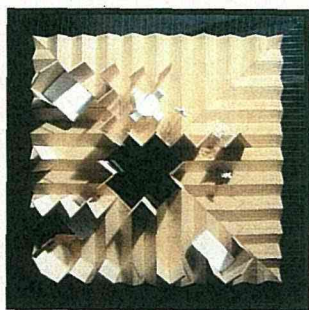
奨励賞

個人提案

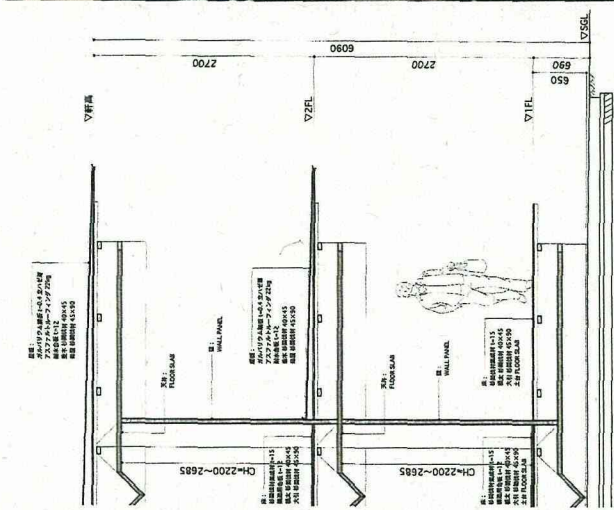
岩本 賀伴（岩本賀伴／アトリ工）



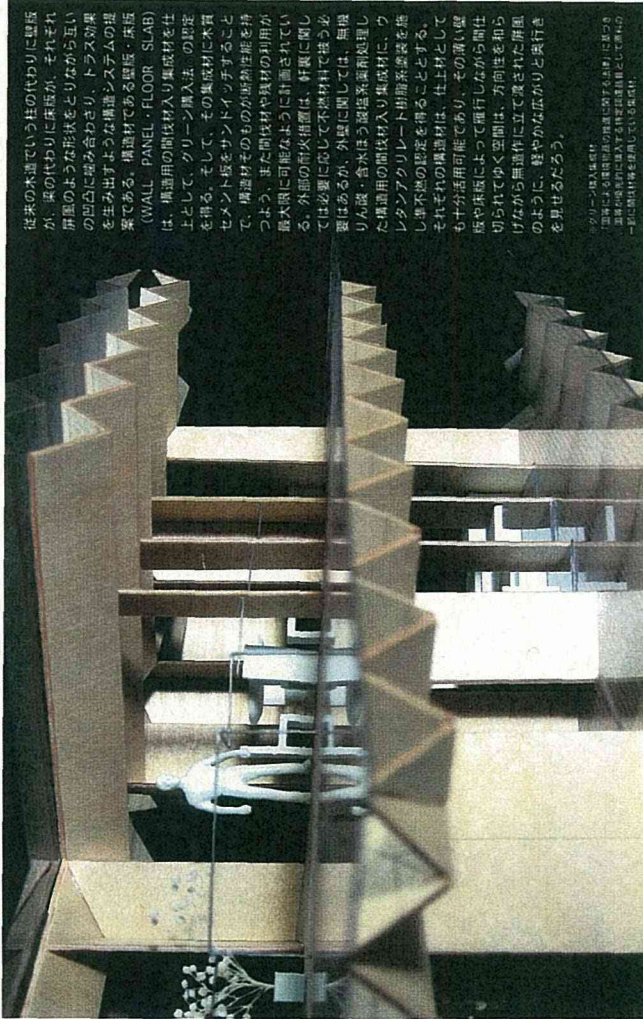
1st floor



2nd floor



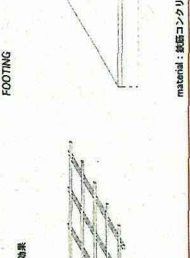
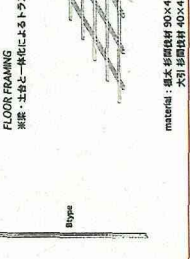
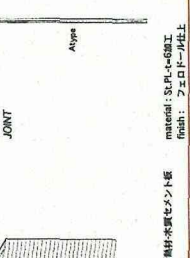
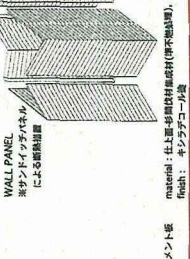
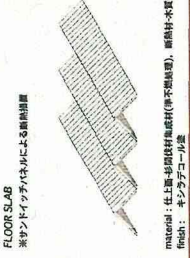
A-A' section detail S=1:40



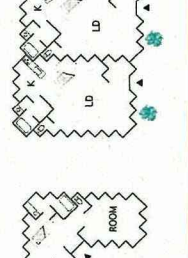
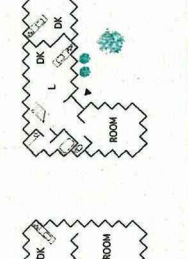
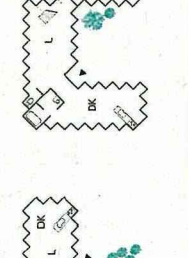
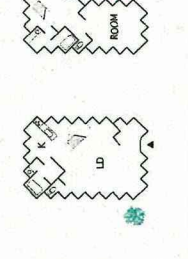
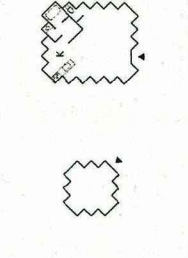
従来の木造でいう柱の代わりに壁板が、壁の代わりに床板が、それぞれ屏風のような形状をとりながら互いの凹凸に噛み合ったり、トラス効果を生み出すような構造システムの提案である。構造材である壁板・床板 (WALL PANEL・FLOOR SLAB) は、構造用の間伐材入り集成材を柱として、クリーン挿入法、の認定上として、クリーン挿入法、の認定を得る。そして、その集材材に木質セメント板をサンドイッチすることで、構造材そのものが耐熱性能を持つよう、また間伐材や残材の利用が最大限に可能なように計画されている。外面の耐火措置は、軒裏に覆っては必要に応じて不燃材料で被さる必要があるが、外面に関しては、屋根材・含水ほうろく炭炭素処理した集成材の間に間伐材入り集成材に、ウレタン・アクリレート樹脂系塗料を施し、不燃性の認定を得ることとする。それぞれの構造材は、柱上材として、板や床板によって張りながら間伐材や床板に比べて空間は、方向性を抑えながら無断作に立て置かれた屏風のように、軽やかな広がりや実行きを見せるだろう。

クリーン挿入法
認定による構造材の認定
認定による構造材の認定
認定による構造材の認定

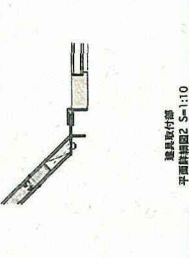
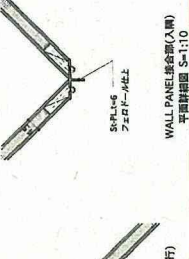
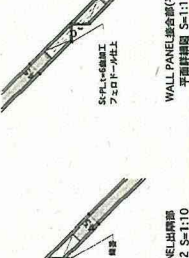
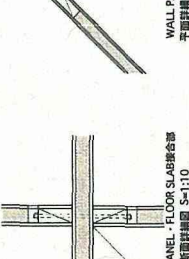
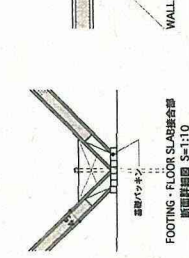
STRUCTURAL MEMBER



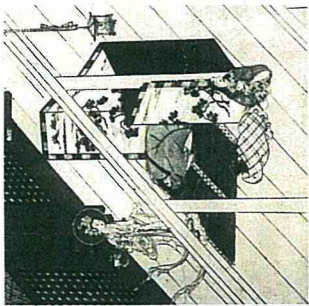
CASE STUDY



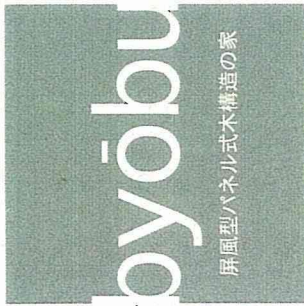
DETAIL



"HAMAMATSUBU"
 Iiyama-dera englamaki
 Siga, Iiyama-dera
 in the late 19th
 century (1870)



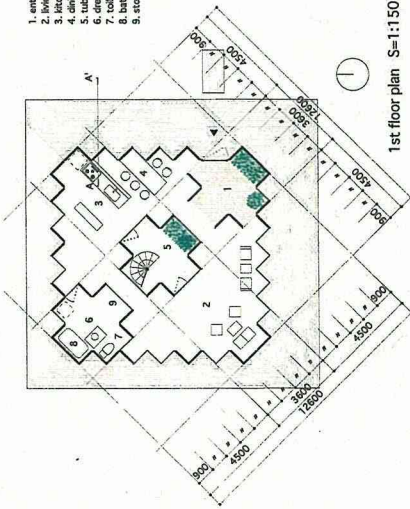
「屏風」



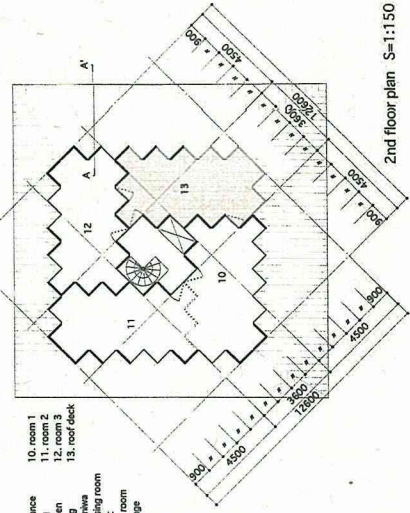
新しい構法による
 間接採光を使用した
 住宅の技術開発コンパ



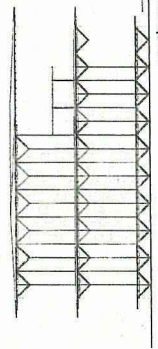
byōbu
 structural system : timber
 building area : 156.94 m²
 1st floor area : 90.31 m²
 2nd floor area : 78.16 m²
 total floor area : 168.47 m²



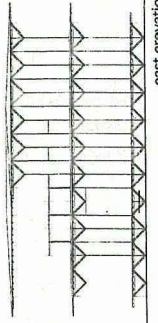
- 1. entrance
- 2. living
- 3. living
- 4. dining
- 5. tubenawa
- 6. dressing room
- 7. toilet
- 8. bedroom
- 9. storage



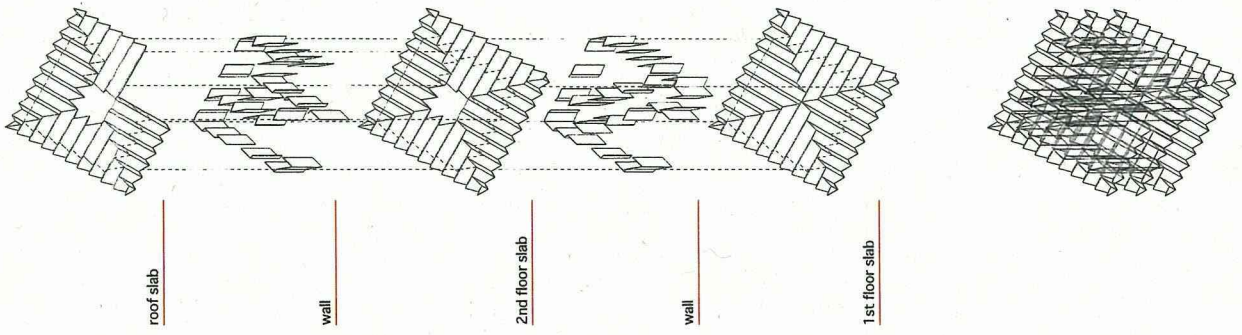
- 10. room 1
- 11. room 2
- 12. room 3
- 13. roof deck



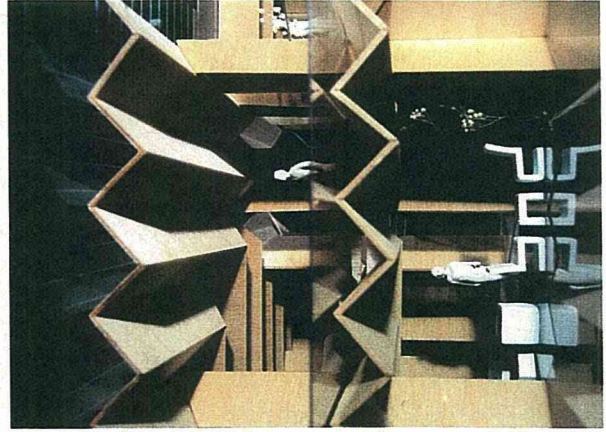
south elevation S=1:150



east elevation S=1:150



structural diagram



奨励賞

グループ提案

齊藤 友紀雄 (株式会社日本システム設計)

河尻 出 (株式会社日本システム設計)

■コンセプト/間伐材ドミノ～発想の過程

間伐材等の活用
 構造用製材は難しいのか？
 小断面短尺製材なら可能か？
 しかし品質にバラツキがあるかも...
 束ねて使うことにより均質化が可能であろう
 すのこ状の構造体
 壁柱（間伐材製材）+床（間伐材集成材）

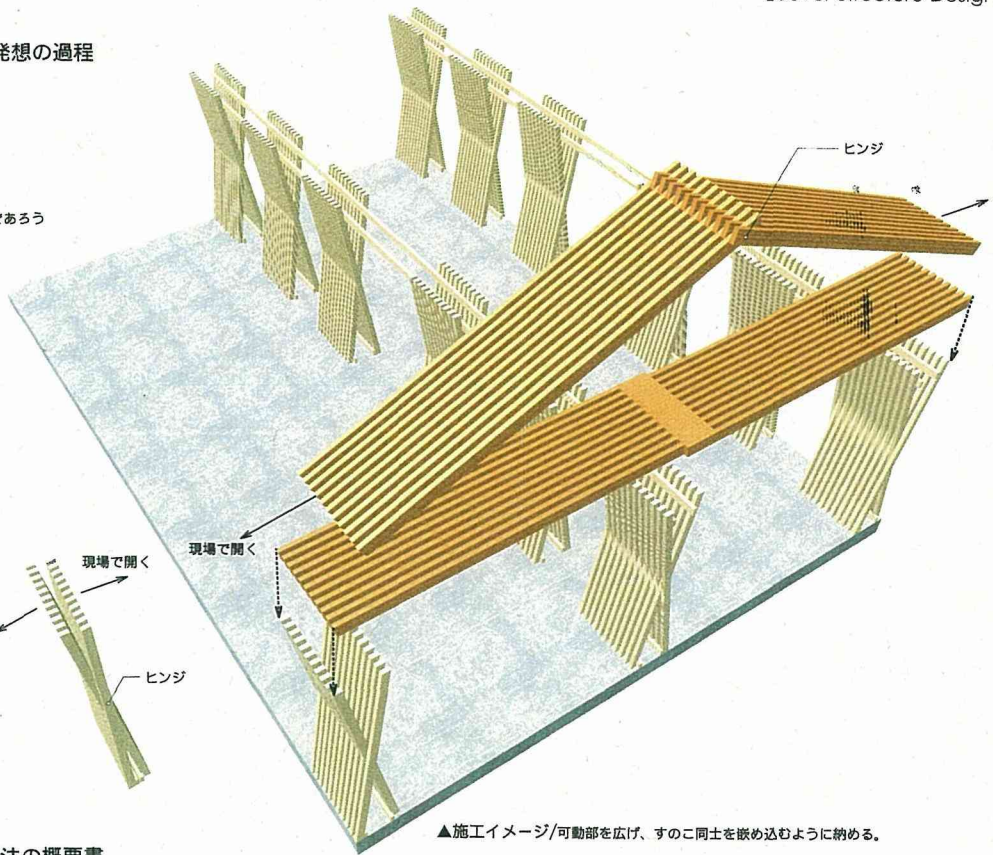
■間伐材等活用方法説明書

間伐材等を活用するにあたって、製造時の消費エネルギーの少ない製材を使うことにこだわった。ただし、床（梁）など長尺材が必要な場合は集成材を使うことにした。

間伐材の製材を使うことから小断面短尺材中心の構法とし、品質のばらつきは、束ねて使うことにより、全体としての均質化を狙った。

すのこ状に束ねた壁柱と屋根・床の各部材は工場にてユニット化し、精度の安定をはかる。ヒンジにより可動部を設け、運搬・施工性にも配慮した。

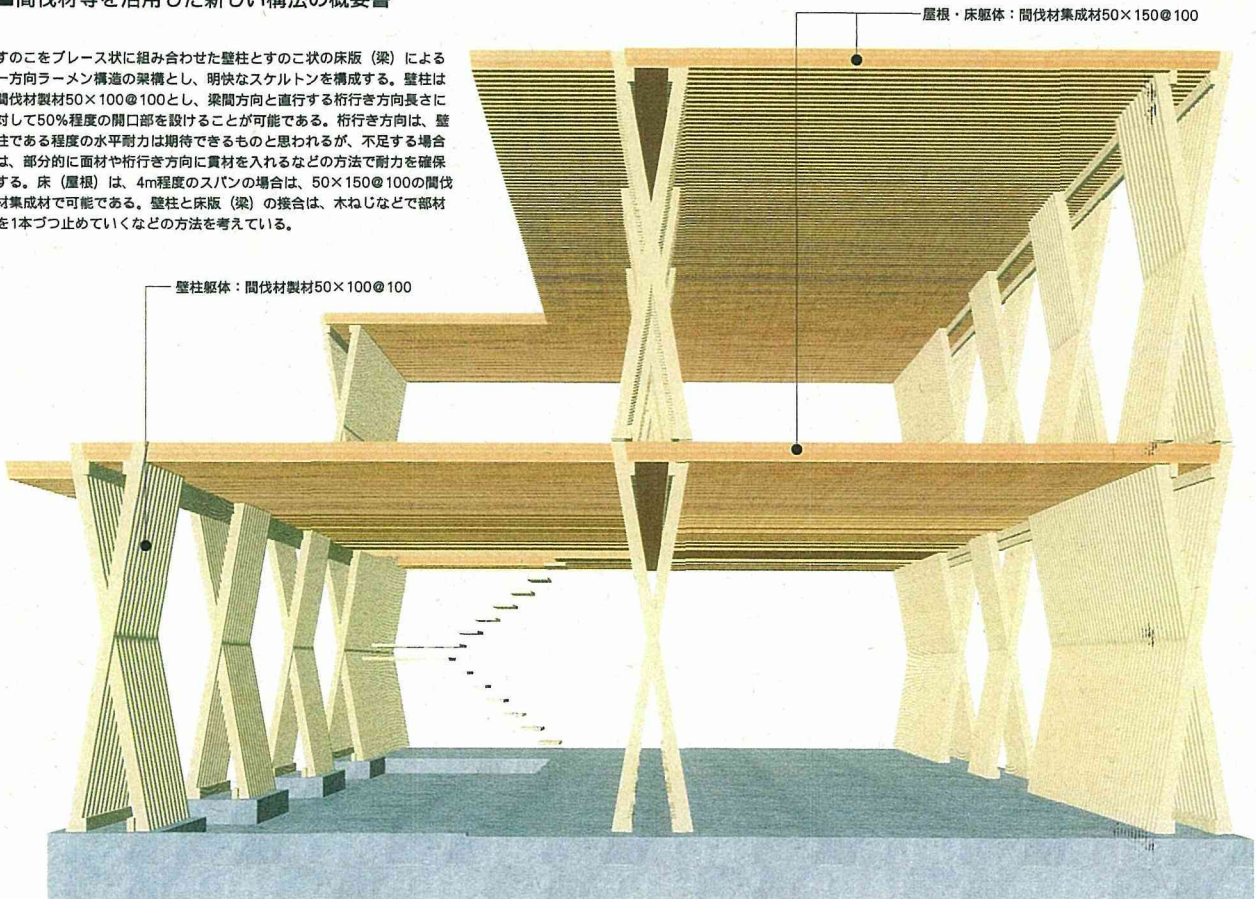
躯体構成は、分別解体が容易なように、シンプルな架構とし、面材も、リサイクルされたMDF等の木質ボードを使う。



▲施工イメージ/可動部を広げ、すのこ同士を嵌め込むように納める。

■間伐材等を活用した新しい構法の概要書

すのこをブレース状に組み合わせた壁柱とすのこ状の床版（梁）による一方ラーメン構造の架構とし、明快なスケルトンを構成する。壁柱は間伐材製材50×100@100とし、梁間方向と直行する桁行き方向長さに対して50%程度の開口部を設けることが可能である。桁行き方向は、壁柱である程度の水平耐力は期待できるものと思われるが、不足する場合は、部分的に面材や桁行き方向に貫材を入れるなどの方法で耐力を確保する。床（屋根）は、4m程度のスパンの場合は、50×150@100の間伐材集成材で可能である。壁柱と床版（梁）の接合は、木ねじなどで部材を1本ずつ止めていくなどの方法を考えている。

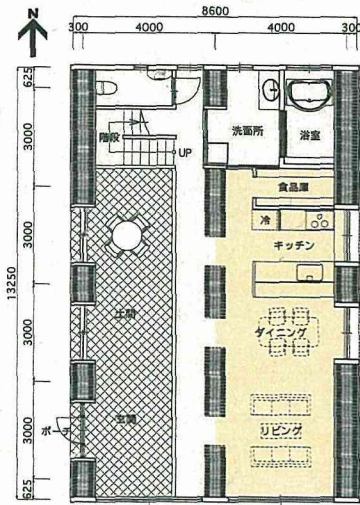


▲架構イメージ/柱・床・屋根の基本躯体の材積は約0.4m³/坪程度で、間仕切などをプラスしても在来工法と同程度以下となる。

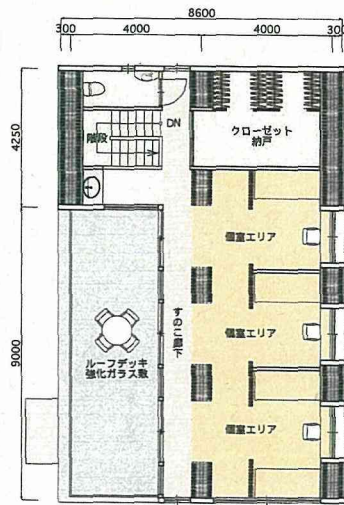
間伐材等を活用した住宅の技術開発コンペ

すのこハウス

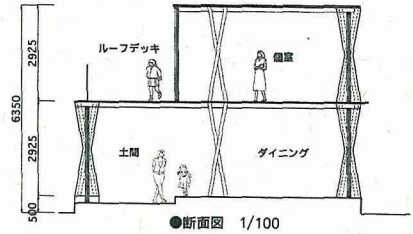
Louver Structure Design



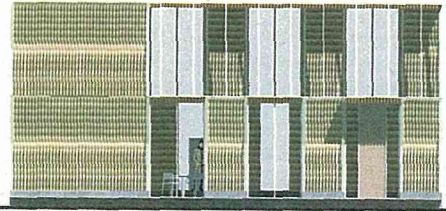
●1階平面図 1/100



●2階平面図 1/100



●断面図 1/100



●西側立面図 1/100

■計画概要

用途	戸建て住宅		
建築面積	111.25㎡		
延床面積	1階	111.25㎡	
	2階	84.90㎡	
構造規模	木造2階建て		
軒高さ	6.35m		



▲外觀イメージ/一方向ラーメン構造により、開放的な空間構成が可能となる。



▲鳥瞰イメージ/すのこの躯体は、光・空気・音を透過する。



▲LDK内観イメージ/すのこの構造体は空間を穏やかに分節し、設備スペースにもなる。

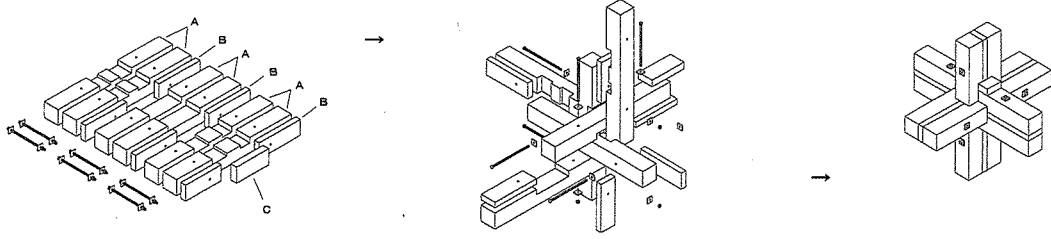
奨励賞

個人提案

佐藤 高光

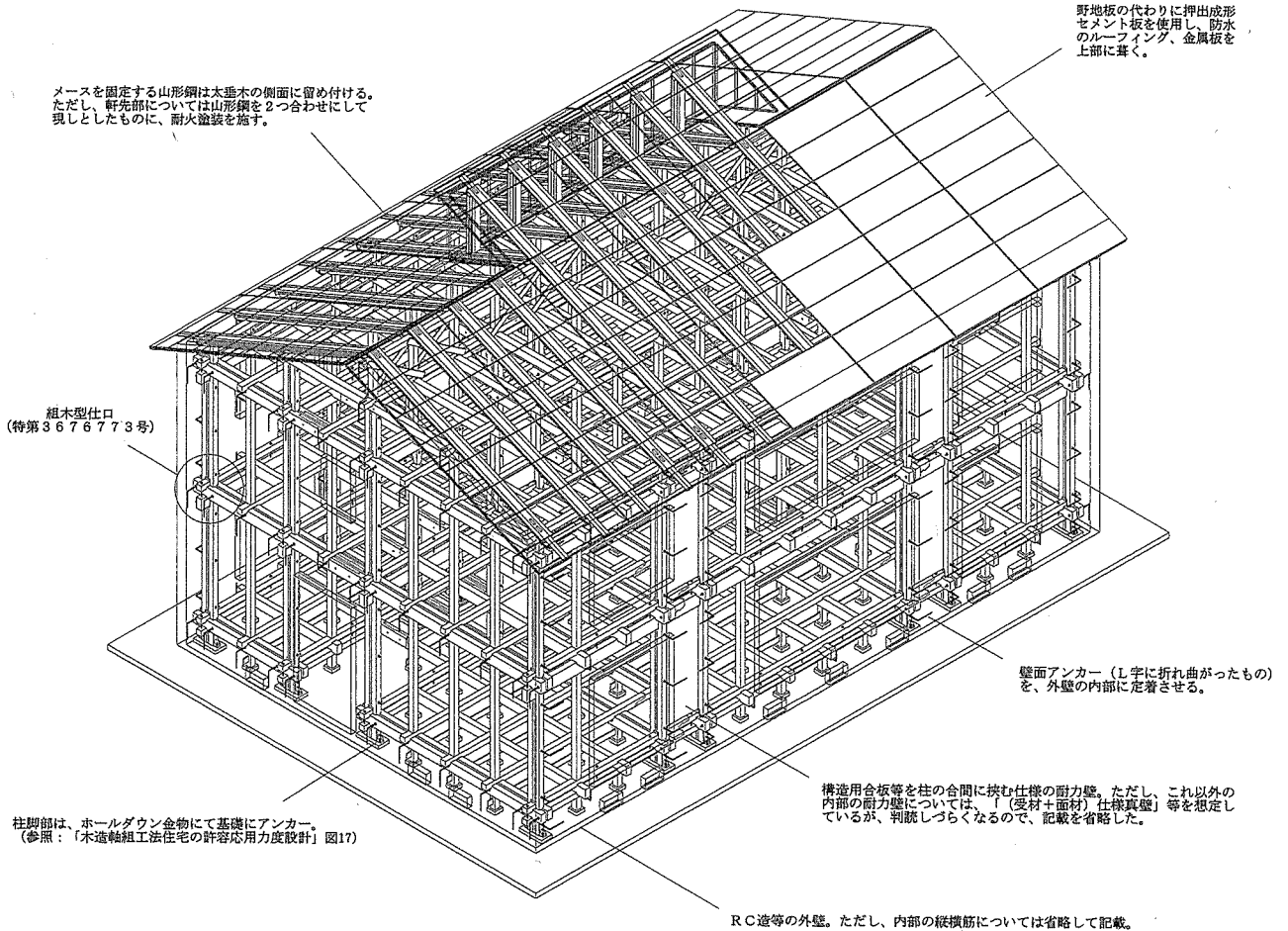
間伐材等活用方法説明

柱、梁、桁など、三以上の軸方向に延びる構造部材が交差する木構造物の仕口部において、通常、単一材とされる構造部材を、何れも間伐材等からなる、狭体部材(B)を(A)の2材によって挟み構造に加え、(A)に欠き込みを、(A)どうしが交差する箇所に、同一軸方向の(A)の2材が対となるように施し、(A)と(B)に締め付けとズレ防止のボルトのための孔を明ける。



次に、交差する三以上の構造軸のうち、同一平面内において交差する二つの構造軸の一方の(A)の2材を、他方の(A)の2材の欠き込みとその狭体部材(B)によって生じせしめた、構造軸交差部付近に位置する合間に挟み込むことを、三つの構造軸の交差によって生成する相異なる三平面において同時成立するように組み立てる。

最後に、楔(C)を組立の都合上生じせしめた欠き込みの間に打ち込み、さらに予め明けておいた孔にボルトを通し、これをもって構造部材とした(A)の2材とその狭体部材(B)を締め付けることによって、仕口を生成すると共に木質構造物における架構体とする。



メースを固定する山形鋼は太垂木の側面に留め付ける。ただし、軒先部については山形鋼を2つ合わせにして現しとしたものに、耐火塗装を施す。

野地板の代わりに押出成形セメント板を使用し、防水のルーフィング、金属板を上部に葺く。

組木型仕口
(特第3676773号)

壁面アンカー（L字に折れ曲がったもの）を、外壁の内部に定着させる。

柱脚部は、ホールダウン金物にて基礎にアンカー。
(参照：「木造軸組工法住宅の許容応用力設計」図17)

構造用合板等を柱の合間に挟む仕様の耐力壁。ただし、これ以外の内部の耐力壁については、「(受材+面材)仕様真壁」等を想定しているが、判読しづらくなるので、記載を省略した。

RC造等の外壁。ただし、内部の縦横筋については省略して記載。

新しい構法の概要

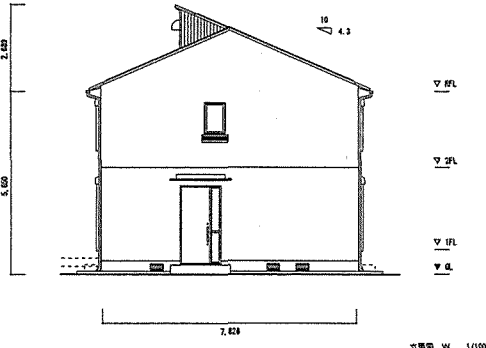
・構造耐力性能に関する提案

間伐材等活用方法説明に記載する仕口生産システム(組木型仕口、特第3676773号)に沿った仕口を、主架構体の内部に井桁状に生成させることによって、構造耐力の向上を図るとともに、強震時に万が一層間変形時が大きくなった場合でも、貫のようにめり込むことで、生存空間を維持できるようにする。

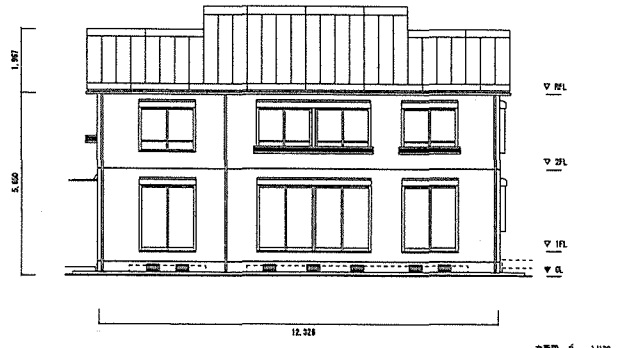
・耐火火+耐久性能に関する提案

屋根については、野地板材の代わりに、押出成形セメント板を太垂木に山形鋼を介して取付け、軒先・蟻羽においては押出成形セメント板を現しとすることで、必要性能を確保する。壁については、RC造等とし、組木型仕口の形成に使用されたガルト端部とRC造等の壁内部に定着させた壁面アンカーとを高ナットにて接続することによって、木質の架構体と構造的連続をはかりながら、外周部における耐力壁としての役割とともに、必要とする耐火火+耐久性能を付与する。

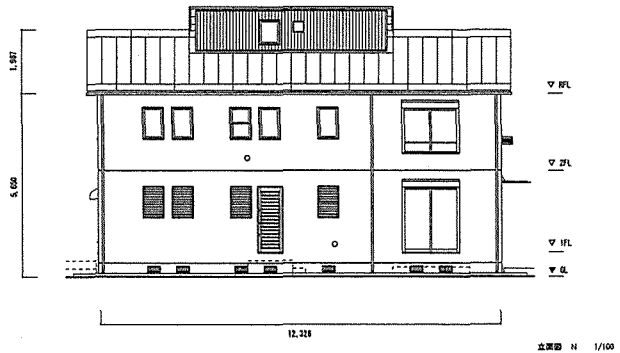
木造住宅の設計図



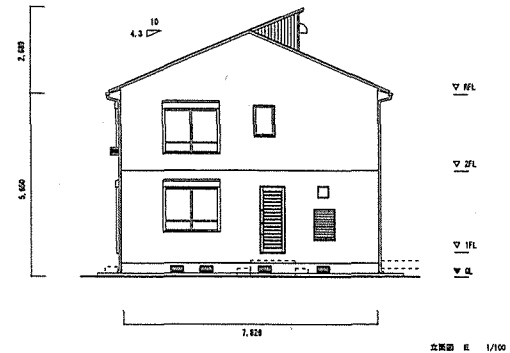
立面図 W 1/100



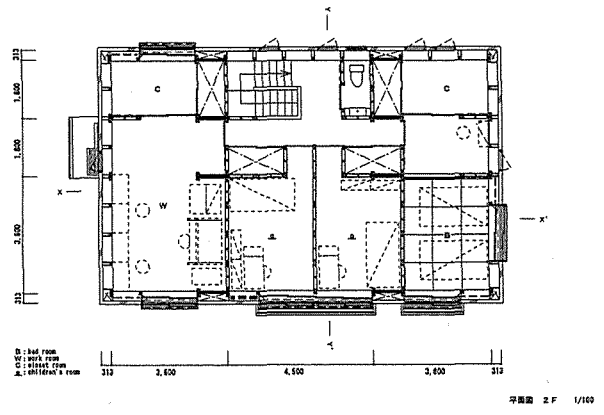
立面図 S 1/100



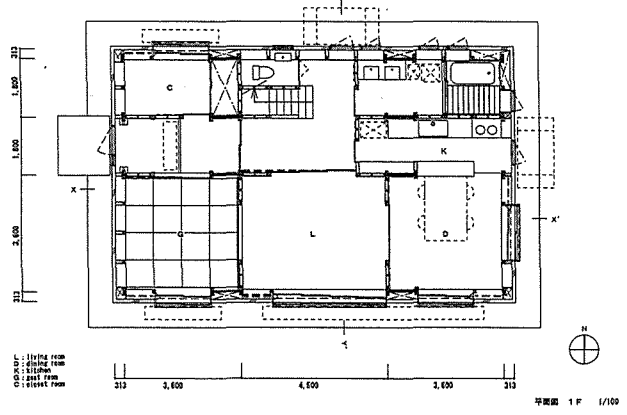
立面図 N 1/100



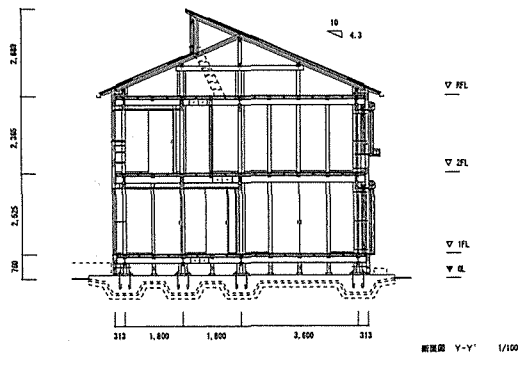
立面図 E 1/100



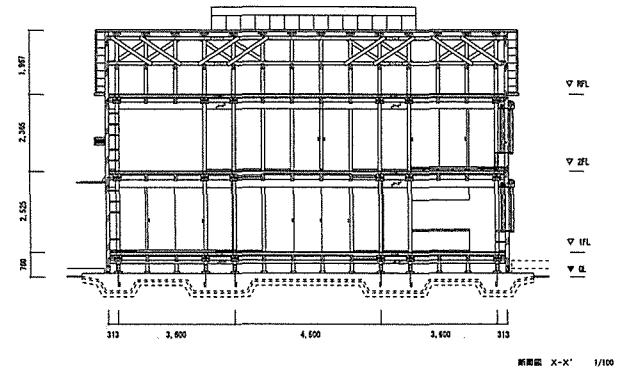
平面図 2F 1/100



平面図 1F 1/100



断面図 Y-Y' 1/100



断面図 X-X' 1/100

都市近郊に住む家庭（夫婦、子供2人）で、敷地にあまり余裕がなく、隣家が接近している場合を想定した。組木型仕口の使用によって、桁・梁先が外壁の外側に突き出すことのないように壁面をブラシ、またこれによって生じる余剰スペースを無駄なく使用する為、収納棚や内障子の戸袋を設けるなど、様々な工夫を施している。

奨励賞

グループ提案

Samuel Tan (北海道大学大学院工学研究科)

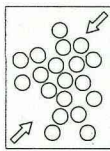
計 文浩 (北海道大学大学院工学研究科)

FOREST ECHO



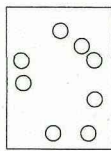
間伐材 1本では構造体になり得ない。しかし、1本では不可能であっても、それが数十本集まれば、構造体になることができる。これは、1本では構造体になり得ない不揃いな間伐材を、寄せ集めることによって、間伐材をそのまま構造体として再利用する提案である。

コンセプトダイアグラム



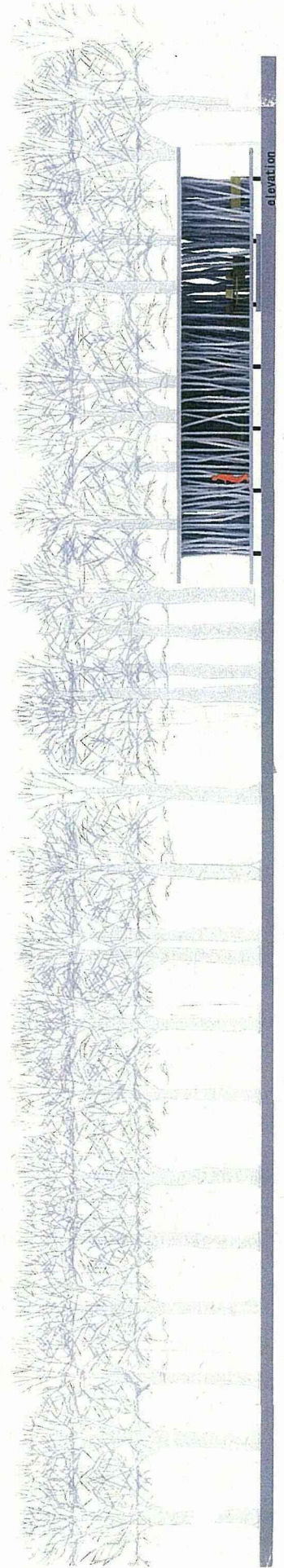
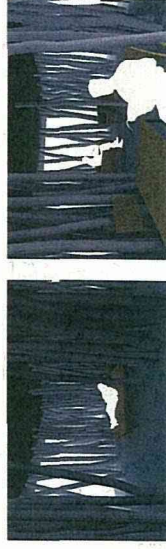
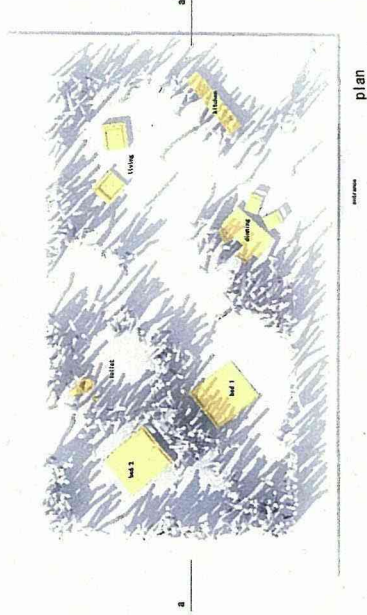
間伐材を密にすると、構造体として機能する

ある程度揃った間伐材を狭い間隔で並べると壁になる



間伐材を疎にすると、そこに空間が生じる
こうして生まれた空間は部屋として機能する

不揃いな間伐材を広い間隔で並べると内と外を繋ぐ開口部になる



奨励賞

個人提案

千田 均 (株)新秋木工業)

間伐材の活用方法は合板素材とする

現在、技術の進歩により原木径が約120mm×長さ1,000mm位でも機械で33mmの太さまで切削できるように成りました。端材及び33mmの心材はパーティクルボードのトップ用材となり合板工場での木材の有効利用は最も進んでいると思います。

合板の利用範囲の拡大により間伐材等中小径材の利用が増えるものと思います。杉材を合板にした場合外材のカラマツより重量になり28mmの厚物等の作業性がよくなります。

合板を使用した新しい構法の提案

極厚の構造用合板を使用

28mmの構造用合板の寸法は、910mm×1,820mmで1対2の比率になっており、これを図1のように配置、接着、ボルト締めすることにより応力開口部を持った強固な壁面が出来ます。

図2は前図1を指物の2枚組み接ぎを交互に重ねあわせ立体にしたものでモノコック構造となります。

これらは、み少ない加工で済み、部材の種類も少ないため特別な技術が必要としないで短期間で作ることが出来ます。

構造耐力性能、耐火性能について

巾910mm、厚さに關しては、必要に応じていくらか厚く出来大断面(燃え止り45mm)となるため問題ないと考えます。



上の写真は、間伐材と剥き芯を比較したものです。

図2について

Aは、実際行う場合の接合器具を取り付けてボルト用の孔をあけたものです。Bは、大きな壁面の構成図 Cは、28mmの合板を10枚とした接合部の図です。

図1

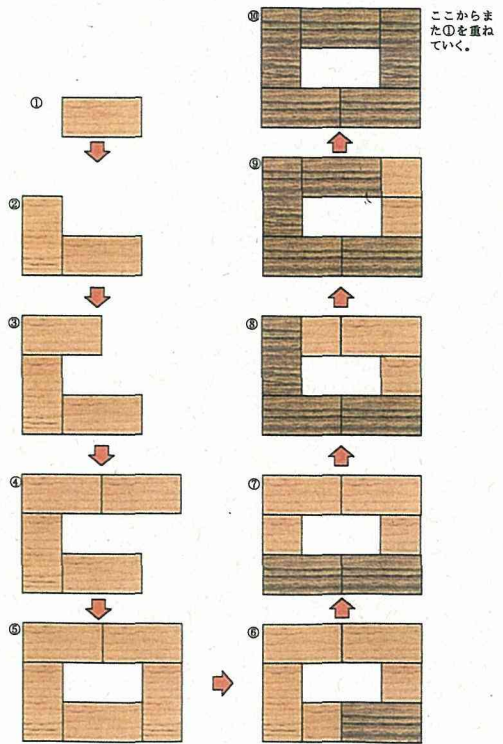
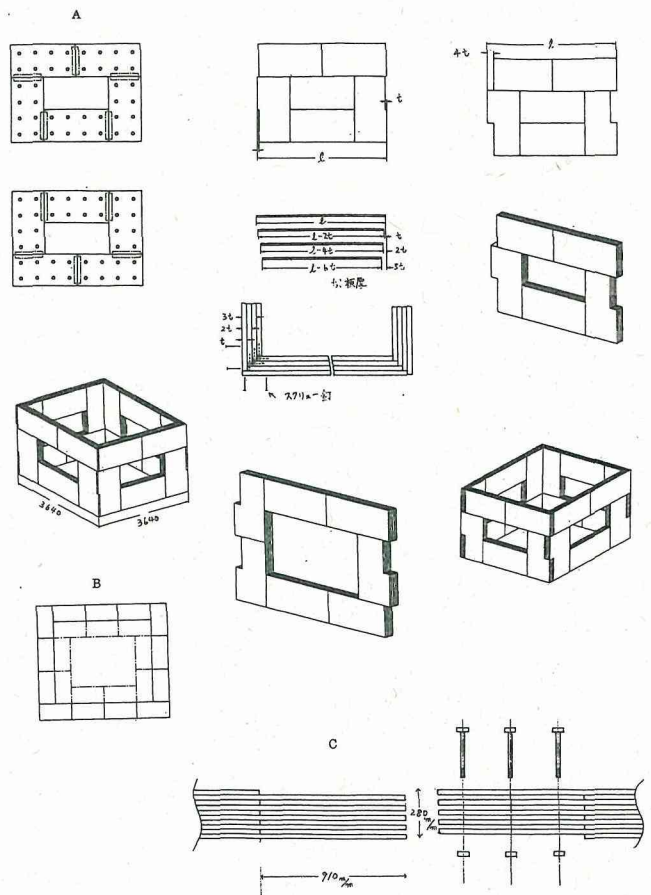
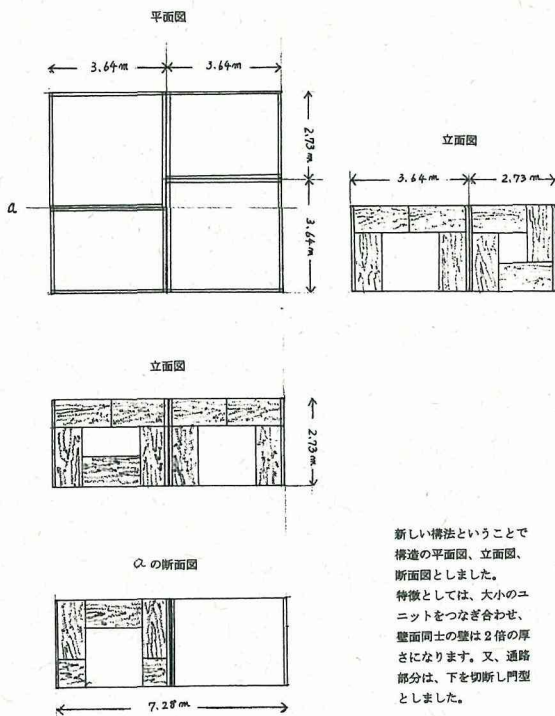


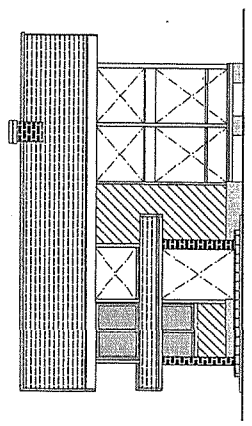
図2



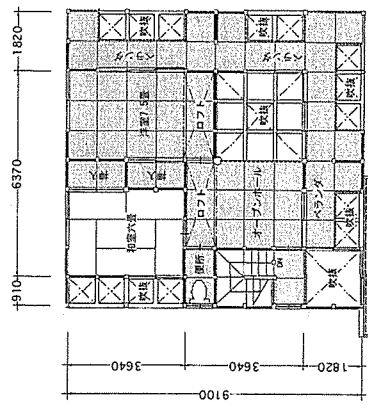
奨励賞

個人提案

高橋 信吉 (株)高橋信吉建築研究所)

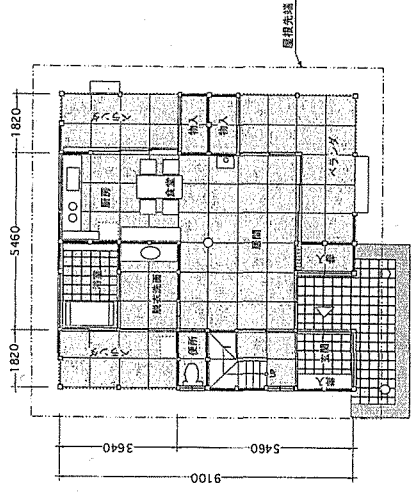


立面図 s:1/100



2階平面図 s:1/100

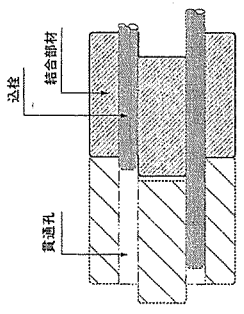
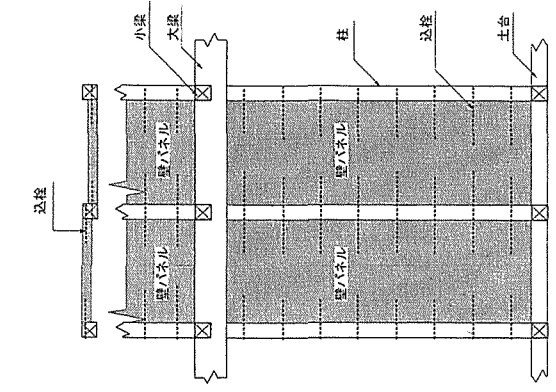
2F床面積 38.92㎡
2F施工面積 82.81㎡



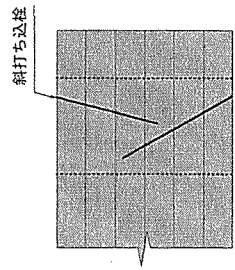
1階平面図 s:1/100

1F床面積 54.65㎡
1F施工面積 168.93㎡

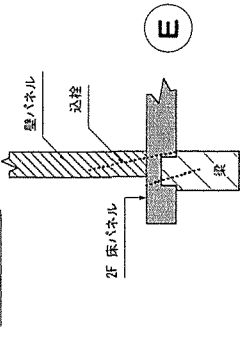
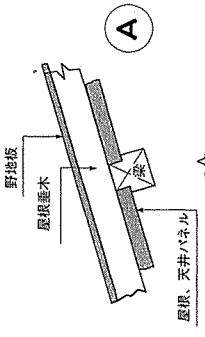
延床面積 54.65㎡
合計施工面積 168.93㎡



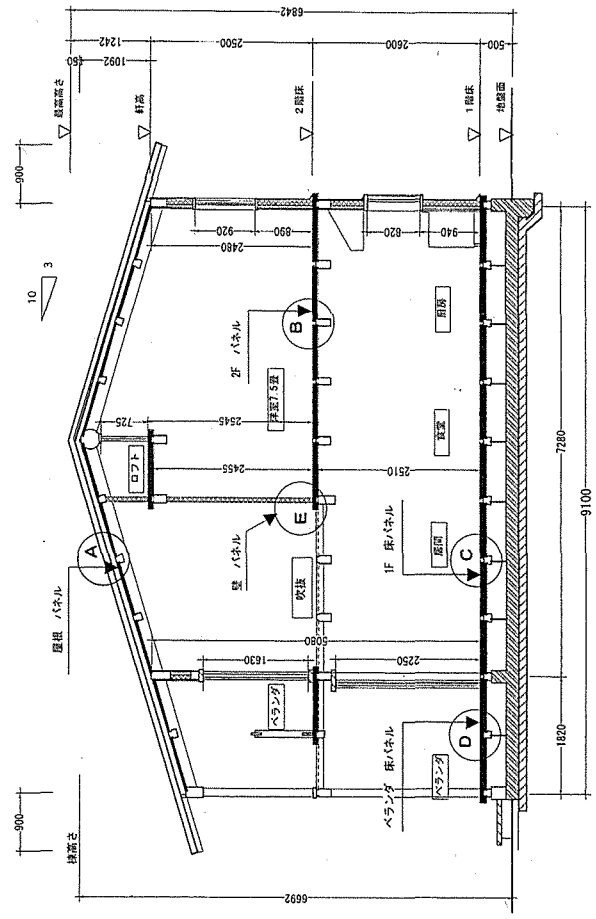
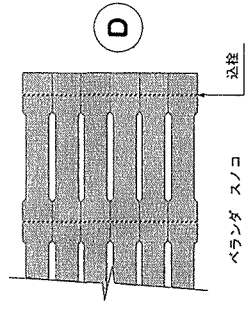
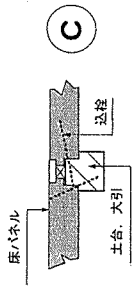
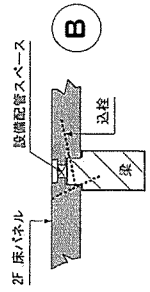
本妻込栓結合部材



結合パネル



簡単・リモデリング工事
吹抜棟梁封閉時に結合パネルを落し込み
梁・パネル部を接合し(床・天井)の
内装工事完成を見る。



断面図 s=1:50