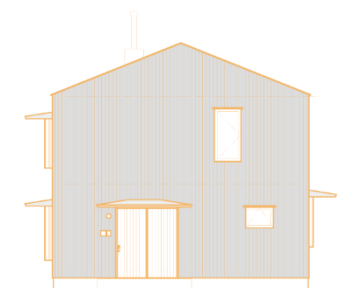
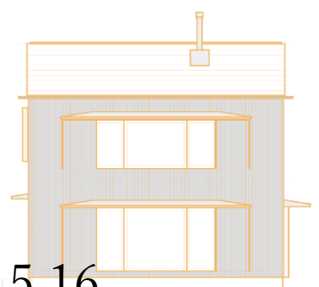
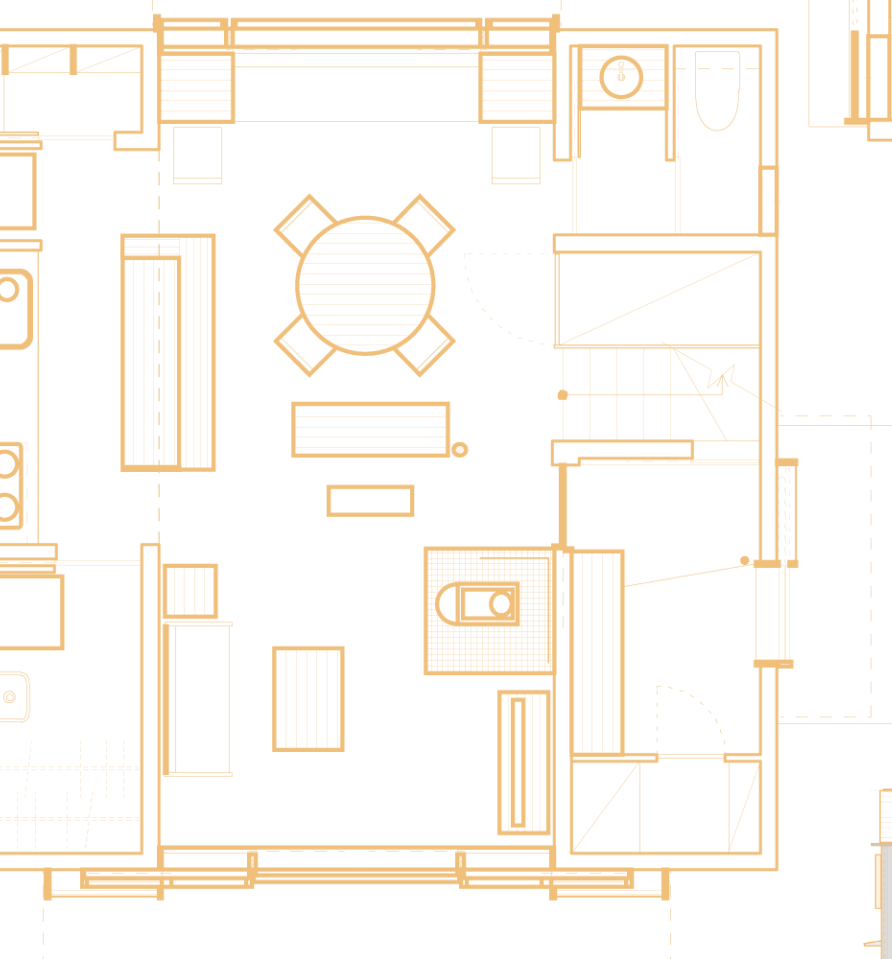


木造大型パネル住宅 公開施工実験



2018/12/15.16

早稲田大学×ウッドステーション株式会社

■ 目次

1. 本実験の目的.....	3
2. 設計趣旨.....	3
3. パネリスト紹介.....	4
4. 主要材料及び共同研究参画企業.....	5
5. プログラム.....	10
設計図面.....	11

1. 本実験の目的

新築住宅の減少や、空き家の増加を背景として 2006 年に住生活基本法、2009 年に長期優良住宅の普及の促進に関する法律が施行され、日本の住宅は大量生産を重視する「量」から耐震性、省エネ等の性能といった「質」を求められるようになった。設計段階における品質の性能評価は普及されはじめている一方で、施工を含めた品質確保は熟練工に依存している。

しかし住宅生産に関わる大工をはじめとする熟練工は年々減少し、将来の担い手不足が課題となっている。また大工の高齢化が進行しており、高所作業、重量化した建材の運搬などの現場生産方式が困難になってきている。今後住宅の施工品質を向上させるためには、熟練工に過度に依存しない、システム化された生産体制の構築が急務の課題である。

ウッドステーションが提案している木造大型パネル工法は、構造材・面材・間柱・断熱材・サッシ・一次防水まで行った木造パネルを工場で生産し、大幅な工期短縮と職人の重労働負担の軽減を図っている。住宅の工場生産により現場生産の負担をなくし、一定以上の品質を確保することが可能となっている。

本実験では早稲田大学西早稲田キャンパス敷地内で実際に木造大型パネル工法住宅を建設することにより、その周知を図るとともに、共同研究参画企業の協力の下、施工性の評価や木材流通のトレーサビリティ等の評価を行う。

2. 設計趣旨

本実験住宅は伊礼智設計室が設計を行った。本住宅は早稲田大学での施工後、解体・移送され、千葉県旭市で再建築することを前提としている。

一般的に、プレハブ工法はデザイン等に制約があるとされているが、木造大型パネル工法は受託加工方式で設計図書の意図通りに工業化を実現する。本実験住宅は伊礼氏の設計意図を最大限に生かした木造プレハブ化を実現する。

3. パネリスト紹介

【伊礼智設計室】伊礼智氏



住宅設計の第一人者。「住宅の標準化」というテーマに取り組んでおり、住宅の各部のディテールを共通仕様として確立させ、設計・施工の効率化、質の高い意匠や性能を実現できるような家づくりに取り組んでいる。大型パネルは発注前に設計内容の詳細を決めることが必要で、「住宅の標準化」と方向性が近いため今回の実験住宅で検証したいと考えている。

【早稲田大学高口洋人研究室】高口洋人教授



都市環境工学を専門とする。情報・建築・社会の3つの視点から建築と都市のサステナビリティ向上を目的とし、研究やプロジェクトを行う。2015年度には大学と民間企業が協力し、ZEHのモデル住宅を実際に建築する「エネマネハウス」コンペティションで優勝。今回の施工実験では施工性を評価するとともに、工業化によってもたらされるSDGsの視点からの評価を行う。

【ウッドステーション株式会社】代表取締役社長 塩地博文



三菱商事建材・テクノエフアンドシー・YKK AP・パナソニックアーキスケルトンデザインの4社で出資した会社、ウッドステーションの代表取締役。「みんなの工業化」を掲げ在来木造の工業化に取り組んでいる。大型パネルの受注情報は2ヶ月前にインプットされ、そこから必要部材の断面、数量を抽出し、製材さらには伐採などの林業へつなげる「仮想木材チェーン理論」を早稲田大学と共同研究を行う。

4. 主要材料及び共同研究参画企業

※紹介文については各社の談話を掲載している。

【株式会社山長商店】柱、化粧梁、間柱（国産無垢材）

山長商店は江戸末期より手掛ける育林事業から戦後には製材事業へ拡大。そして平成9年にはプレカット事業と山林事業からより「川下」へと事業領域を広げてきました。それは強度特性に優れる紀州材の品質と徹底された選別に基づいた製品の価値を時代の変化に合わせてつつ確実に市場に届けることを目指してきたからです。今回の大型パネルの実験では、今後の大きく変化する環境下において私たちの大切なパートナーである地域工務店や設計士の方々への更なる付加価値の提供と山の持続可能な経営のための経済的な還元の仕組みづくりの可能性を見いだせることを期待しています。



【銘建工業株式会社】梁（赤松集成材）

銘建工業は、ぬくもりのある質の高い木質構造材をお届けすることをテーマに、住宅用の柱や梁桁から大規模木造建築物の構造部材まで、責任を持ってご要望にお応えしている会社です。今回の公開実験では、構造材として集成材を提供しています。国内量産メーカーならではの取り組みとして「地場の材で出来た集成材を使いたい」というリクエストに応じ、地場の材でできた集成材を提供することも可能です。また新たな需要創出としてC L Tの普及拡大に取り組んでおり、建築物の木造化を推進しています。今回の実験で大型パネル工法の可能性を研究するとともに将来的にはC L Tとのコラボレーションも期待しています。

（※C L T：ひき板を並べた層を繊維方向が層ごとに直交するように重ねて接着した大判パネル。）



【佐伯広域森林組合】羽柄材（垂木）

大分県南部に位置する佐伯広域森林組合は、佐伯型循環林業完成プロジェクトを行っています。佐伯型循環林業は、地域資源をフルに活用し、地域の雇用創出・永続的に守るための地域循環・地域活性化に向けた取り組みを行っています。地域の未来を切り開くために大型パネル工法を採用し、地域企業のコラボレーションにより、大分県内の住宅業界の活性化に取り組んでいます。地元木材を使って再現する大型パネル＝「地域材パネル工法」の普及推進を通して、川下の情報を工場経営に直接反映させるとともに、国産材の付加価値向上を目指します。



【日本ボレイト株式会社】防腐防蟻剤（木材超耐久処理 [ボロン de ガード®]）

自然素材(ホウ酸塩鉱物)を主原料とする薬剤を、高濃度で建物木部に処理をし、人に健康被害なく、長期に渡って建物の防腐防蟻効果を維持します。カビ菌による健康被害と耐震性を損なうシロアリ被害や木材の腐れなどを永続的に防ぐ効果を発揮し、再処理の必要がなく、維持コストを抑えることが可能となりました。「ボロン de ガード®」は人と環境に寄り添った防腐防蟻、木材超耐久処理です。大型パネル工法は1日で上棟するので、雨濡れによるリスクが少ないため、「ボロン de ガード®」にとっても相性が合っています。

（公社）日本木材保存協会 優良木材保存剤（JIS K1571:2010 附属書 A（規定））認定取得



「ボロン de ガード®」

2018年度グッドデザイン賞

2018年度ウッドデザイン賞

ダブル受賞



【三菱商事建材株式会社】外壁面材「モイス TM」

耐力面材として提供しましたモイス TM は、天然素材で構成され有害物質を含みません。最大壁倍率 3.8 倍（新基準）を発揮し、優れた調湿機能により壁内結露を防ぎます。不燃建材認定も取得しており、無機質系材料故に防蟻処理も不要。寸法安定性も高く遮音性能に優れています。唯一のデメリットは『重い』こと。現場施工の不満を解消する大型パネル工法とはベストマッチ。安心安全を追求したモイス TM を木造大型パネル住宅にて確認ください。



【旭化成建材株式会社】断熱材「ネオマゼウス」

優れた断熱性能に加えて、長期断熱性能の特徴を持つネオマフォームは、ずっとあたたかい“健康で快適な家”を目指しています。今回の大型パネルはネオマフォームの特徴を最大限発揮できることに加えて、直近の課題である大工不足、技能者不足を解決する工法であること。特に現場で切断加工する必要がある壁充填部位では、この工法であれば品質や性能を落とさず、設計通りにお客様にお届け出来る事が大きな魅力です。ネオマフォームが目指すあたたかい家づくりに貢献したいと考えています。



	 NEOMA FOAM ネオマフォーム	 NEOMA JUPII ネオマジュービー	 NEOMA ZEUS ネオマゼウス
熱伝導率 [W/(m・K)]	0.020	0.020	0.018
用途	壁・屋根・床	床充填専用	壁・屋根・床

【YKK AP株式会社】樹脂窓「APW330」

住まいの大きな存在「窓」の性能を考える上で何よりも大切なものが熱の出入りを調整する断熱性能。目に見えない熱だから見逃されがちですが、暑さや寒さという住み心地はもとより、住む人の健康状態、省エネ性能にも大きく関わってきます。

樹脂窓「APW330」は国内最高レベルの断熱性能をほこる窓です。住宅を高断熱化することで、エネルギー消費の削減はもちろん、快適な住環境を実現させます。窓の高性能化に伴い、重量増加が課題でしたが、工場で窓を取り付け、現場で重機を使用して吊込む大型パネル工法は現場作業の負担を大きく低減出来るので、樹脂窓を通じて快適な住環境を提案して参ります。

**【テクノエフアンドシー株式会社】階段材「階段下地ユニット」**

現場作業の安全性を高め、階段組み上げ作業を簡易化する階段下地ユニットは、より深刻になる大工不足・高齢化による技能者不足を解決します。2～4ユニットで構成された階段下地ユニットは取付けが容易で、設置後はすぐに上下階の昇り降りができるので資材の荷揚げが可能になり落下防止の安全性も高まります。下地材のみで強度が保たれており、仕上げ材はお客様の好みで自由に選択できます。大型パネル工法と併用することで、より一層の現場施工の合理化を図ることができます。

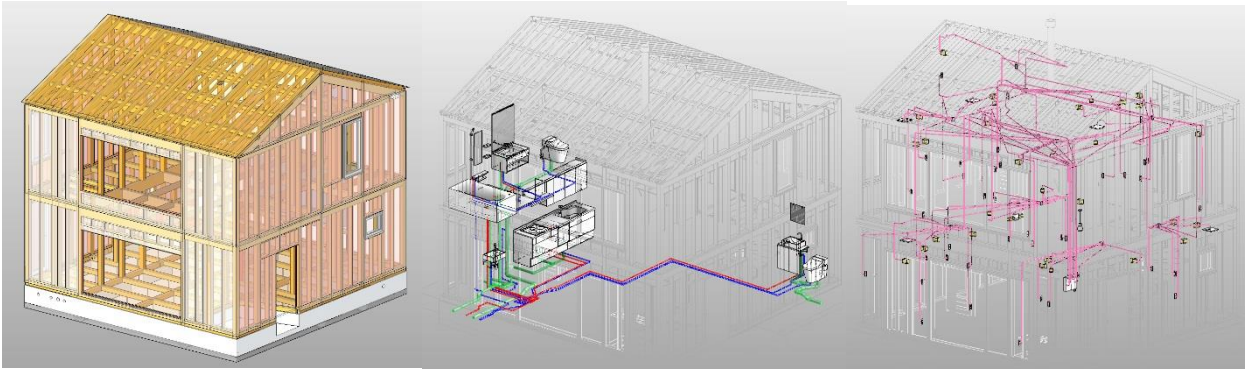


TF[©] **テクノエフアンドシー**
TECHNO FACTORIES & CONSTRUCTION

【パナソニックアーキスケルトンデザイン株式会社】BIM の取組み

当社は全棟構造計算書付の独自木造改良工法（テクノストラクチャー工法）部材を加盟ビルダー・工務店様へ累計 6 万棟 20 年以上にわたり提供してまいりました。住宅業界における今後の着工減に加え、顕在化する熟練工不足、生産性の向上、要求品質の高度化といった課題に広くお応えすべく、当社は、製造業として磨いてきた工場生産ノウハウを生かして、大型パネルと BIM というデジタルソリューションの連携による『木造住宅の原価管理・品質管理・アフター管理の革新』を目指しています。

※BIM（Building Information Modeling）



5. プログラム

2018 年 12 月 15 日(土)

10:00～ 木造大型パネル施工見学会

2018 年 12 月 16 日(日)

10:00～15:00 木造躯体展示会

13:00～15:00 特別講演会

15:00～ 解体・移送

特別講演会プログラム

13:00-13:20 大型パネルの目指す世界と実験の目的

高口洋人(早稲田大学創造理工学部建築学科 教授)

13:20-13:30 大型パネルの概要

塩地博文(ウッドステーション株式会社 代表取締役)

13:30-13:40 木造大型パネルを使った工務店モデル事例説明

伊礼智(伊礼智設計室)

13:40-13:55 仮想木材理論の概要

鈴木奈実(早稲田大学高口研究室 修士1年)

解説: 赤堀楠雄(ライター)

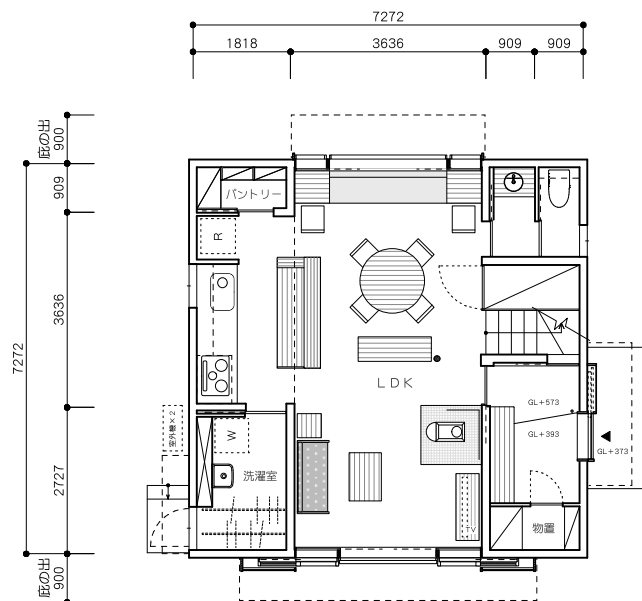
13:55-14:10 大型パネルと BIM の連携

三田悠(パナソニックアーキスケルトンデザイン株式会社)

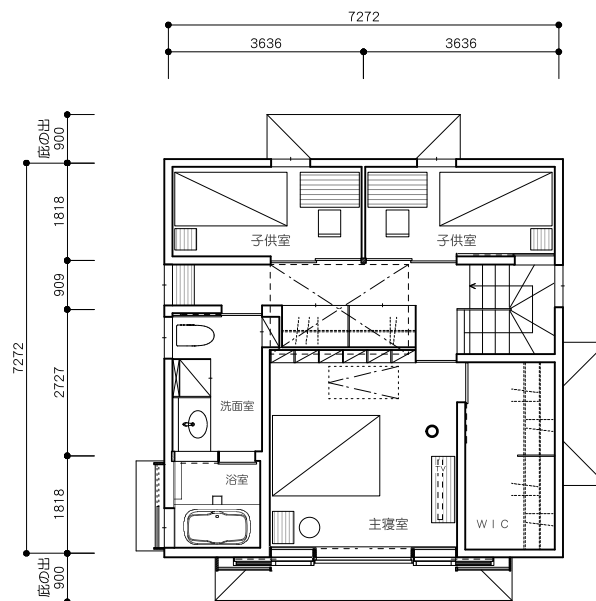
14:10-14:40 パネルディスカッション

伊礼智、高口洋人、塩地博文

14:40-14:50 質疑応答



1階 平面図



2階 平面図

仕様

在来木造住宅（金物工法）	
柱	国産無垢材
梁	欧州赤松集製材 国産無垢材（一部化粧梁）
羽柄材	国産無垢材
床	ネダレス合板
外壁面材	モイスTM
防腐防蟻	ホウ酸処理

性能

耐震等級	3	
UA値	0.41	
サッシ	APW330	
断熱材	壁	ネオマゼウス 90mm(45mm×2
	天井	ネオマゼウス 130mm(65mm×2
	基礎立上り	ネオマフォー 100mm
	土間前面	ネオマフォー 50mm

あさひの家

千葉県旭市

設計：伊礼智設計室
造園：荻野寿也景観設計
施工：あさひワークス

あさひの家

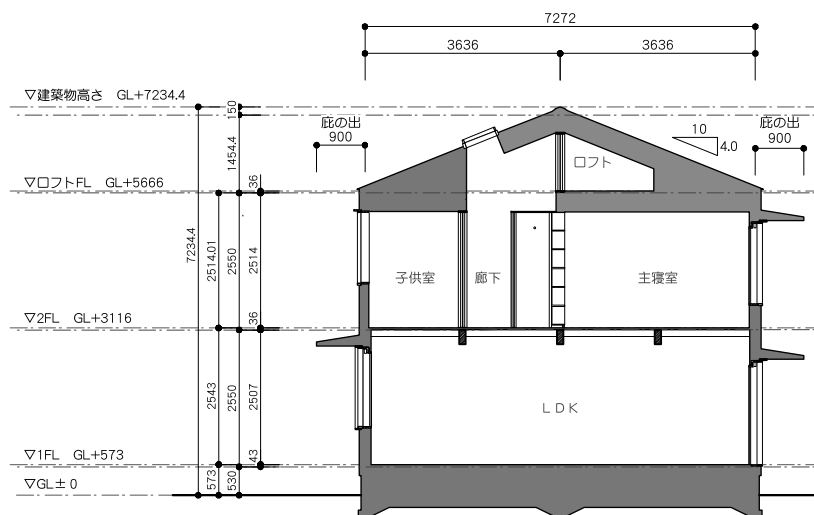
所在地／千葉県旭市
主要用途／専用住宅
家族構成／

設計主旨

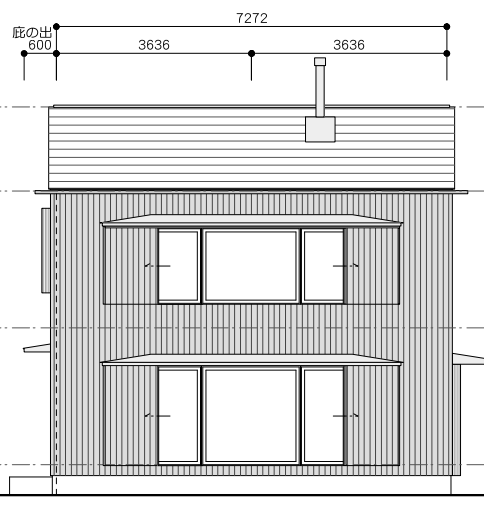
4間角、最大32坪。
さまざまな暮らしに対応する
バリエーションをもつ提案住宅

規模

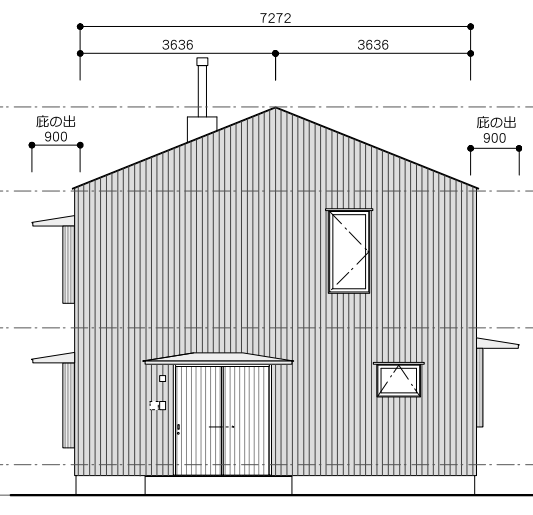
階数 地上2階
建築面積 52.88㎡（16坪）
延床面積 105.76㎡（32坪）



断面図



南立面図



東立面図