【林野庁補助事業】令和元年度木材需要の創出・輸出力強化対策のうち民間セクターによる非住宅建築物等木材利用促進事業

令和元年度 木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業報告書

令和２年３月

公益財団法人 日本住宅・木材技術センター

令和元年度木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業報告書

ー目　次ー

１．令和元年度木材利用に取り組む民間ネットワーク構築事業　・・・・・・・　1

1.1 趣旨

1.2 事業内容

1.3 事業実施体制

1.4 検討スケジュール

２．運営委員会の開催状況とワーキング・グループの活動のまとめ　・・・・・・・　12

2.1 運営委員会の開催概要

2.2 ３つのワーキング・グループの活動のまとめ

・ワーキング・グループの活動について(令和元年度)　・・・・　22

３．低層小規模ワーキング・グループ　・・・・・・・　26

3.1 低層小規模WGの取組について

3.2 低層小規模WGの開催の概要　・・・・　29

3.3 主な成果　・・・・　56

・木造化モデル(小規模店舗)の検討についてー検討した架構の特徴

・普及資料「低層小規模建築物　木造化のすすめ」

４．中規模ビルワーキング・グループ　・・・・・・・　60

4.1 中規模ビルWGの取組について

4.2 中規模ビルWGの開催概要　・・・・　64

4.3 主な成果

・中規模ビル木造化のアピールポイントについて　・・・・　77

５．木質化ワーキング・グループ　・・・・・・・　83

5.1 木質化WGの取組について

5.2 木質化WGの開催概要　・・・・　85

5.3 主な成果　・・・・102

・木質化がもたらす生理的な効果・効用の現状の知見

・木質化事例集

６．まとめ　・・・・・・・124

１．令和元年度木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業

1.1　趣旨

本格的な利用期を迎えた森林資源を生かし、林業・木材産業の成長産業化を図るためには、地域材の安定供給体制の構築に加え、新たな木材需要の創出を図ることが重要である。

このため、民間セクターが整備する非住宅建築物等における木材利用の促進を図るため、木造化に比較的取り組みやすい低層（３階建て以下）の非住宅建築物や、今後需要が見込まれる中規模木造ビル等をターゲットに、木材利用に取り組む民間企業（建設事業者、設計事業者、施主等の木材需要者）等のネットワークの構築や需要サイドとしての課題・条件の整理、木材供給者への条件の提示等、マーケットインの発想による建築物等への木材利用を進める取組を行う。

1.2　事業内容

1.2.1　民間企業ネットワーク活動の推進

(1) ウッド・チェンジ・ネットワーク活動の推進

民間セクターが整備する非住宅建築物等における木材利用の促進のため、民間企業（建設事業者、設計事業者、施主等の木材需要者）や学識経験者、関係団体等が連携するウッド・チェンジ・ネットワーク活動を推進するための運営委員会を年２回程度開催し、活動内容や進捗状況の確認や年度のまとめを行う。

(2) ワーキング・グループの設置と運営

ウッド・チェンジ・ネットワーク会合等における議論をより具体なものとするため、低層小規模建築物、中規模ビル及び木質化について検討を行うワーキング・グループを設置し、それぞれ年２～３回開催する。

1.2.2　非住宅建築物等における木材利用に係る情報収集・分析

上記 1.2.1(1)における検討のため、木造建築物の事例、低コストで施工しやすい工法、部材の規格化や共通化、鉄骨等の他部材から木材に切り替えるための条件、施主等に対する木造化の有効な普及方法等について調査、分析を行い、木材供給者に対する木材活用のための条件の提示や建築物等のプロトタイプ、ニーズや課題等についてワーキング・グループで検討する。

1.2.3　普及資料の作成・発信

1.2.2 の検討結果を踏まえ、建物等の分野毎に、当該分野での木材利用を促進するための手引書等の普及資料を作成・公表するとともに、1.2.1 のネットワークの活用等により、施主等に対する木材利用に向けた働きかけを行う。

1.2.4　報告書の作成

本事業の成果等を取りまとめた報告書を作成する。

1.3　事業実施体制

1.3.1　運営委員会

別紙 1「木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業運営委員会開催要領」のとおり。

1.3.2　ワーキング・グループ

別紙２「木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業のワーキング・グループの取組みについて」のとおり。

1.4 検討スケジュール

1.4.1　今年度の検討スケジュール

	4 月 5 月 6 月	7 月 8 月 9 月	10 月 11 月 12 月	1 月 2 月 3 月
運営委員会		(☆)	☆	☆
低層小規模ワーキング・グループ	事例収集 プロトタイプの条件整理	☆ プロトタイプ案(普及資料) の作成	☆ 展開可能性等の検討	☆ とりまとめ
中規模ビルワーキング・グループ		☆ 事例収集、中規模ビルのニーズ・課題の把握	☆	
木質化ワーキング・グループ		☆ 事例収集、木質化のニーズ・課題の把握	☆	

※ 運営委員会は、ウッド・チェンジ・ネットワーク会合の開催状況を踏まえて開催する。

1.4.2　検討計画概要

ワーキング・グループ	1年目	2年目	3年目	備考
低層小規模ワーキング・グループ	・事例収集、展開の可能性の検討(第1回) ・プロトタイプの条件整理(第2回) ・プロトタイプ案の取りまとめと普及資料の作成(第3回)	・プロトタイプの展開の検討	・プロトタイプの展開の検討	
中規模ビルワーキング・グループ	・事例収集(第1回) ・中規模ビルのニーズ・課題の抽出(第2回)	・プロトタイプの条件整理	・プロトタイプ案の取りまとめと普及資料の作成	建築基準法等の改正の施行状況を受け対応
木質化ワーキング・グループ	・事例収集 ・木質化の展開可能性の検討(第1回) ・内装・外装木質化優良事例の整理(第2回)	・プロトタイプの条件整理 ・プロトタイプ案の取りまとめと普及資料の作成	・プロトタイプの展開の検討	

注) 2年目以降については、1年目の成果を踏まえ、適宜見直す。

〈参考〉

＊「規制改革実施計画」(平成30年6月15日閣議決定)〈抜粋〉

2. 農業分野
(6) 林業の成長産業化、木材の利活用促進及び森林資源の適切な管理を進めるための改革
12 都市部等での木造需要増 に向けた中規模木造ビルの普及促進
以下の措置を講ずる。
・ 都市部等で相当量の木造需要を生み出すことが期待される「中規模木造ビル」を全国で立地させることを目指し、関連する様々な事業者、事業者団体、利用者、行政が連携し、モデルとなる建築物の可視化、そのような建築物に適合した部材の規格や設計方法の整理・普及、都市部の中規模木造ビルを量産し得るようにするためのサプライチェー ンを通じた生産システムづくりなどに取り組むための場を立ち上げる。
・ 中規模木造ビルによる需要拡大を加速し、多くの民間事業者等が自らその建築等に関与する動きを拡大するために、国は、中規模木造ビルの考え方に即した建築提案を募り、モデル事業として位置付けてその実現を促進する。（平成30年度措置 農林水産省）

（別紙 1）
令和元年 7 月

木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業運営委員会開催要領

1　開催目的

「木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業運営委員会」（以下、「本委員会」という。）は、林野庁が設置した「民間建築物等における木材利用促進に向けた懇談会」（通称「ウッド・チェンジ・ネットワーク」）の議論を踏まえ、現行の制度等の下で民間セクターによる非住宅建築物等における木材利用を促進するため、「木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業」（以下、「本事業」という。）の運営と進捗管理を行うことを目的とする。

2　審議事項

本委員会は、上記目的を達成するため、次の事項を審議する。

(1) 本事業の内容及び計画に関すること
(2) 本事業及びワーキング・グループの進捗管理に関すること
(3) 本委員会及びワーキング・グループの検討内容等を取りまとめる報告書に関すること
(4) その他、本委員会の目的を達成するために必要な事項に関すること

3　開催日程

年度内に２回程度開催する。

4　委員等

(1) 委員長及び委員等の構成は別添のとおりとする。なお、必要に応じて委員の追加、変更ができることとする。
(2) 委員長及び委員の任期は委嘱した日から令和２年３月末までとし、必要に応じ延長できるものとする。
(3) 学識委員には旅費等を支給する。
(4) 本委員会の下に「低層小規模ワーキング・グループ」、「中規模ビルワーキング・グループ」及び「木質化ワーキング・グループ」を設置する。ワーキング・グループは本委員会の開催要領に即して開催することとする。
(5) 委員長は、議事の内容等により委員以外の参加が適当と判断した場合は、本委員会に委員以外の者を参加させて意見を聞くことができる。

5　事務局

事務局は、公益財団法人日本住宅・木材技術センターとする。

６　その他

本委員会の運営に関して本要領に規定のない事項は、事務局が本委員会に諮って定める。

別添

（敬称略）

委員等の構成

委員長：　大橋 好光　（東京都市大学　工学部建築学科教授）

委員：　山代　悟　（芝浦工業大学　建築学部教授）

恒次 祐子　（東京大学大学院　准教授

農学生命科学研究科生物材料科学専攻材料・住科学講座）

事務局：　公益財団法人 日本住宅・木材技術センター

（株式会社 アルセッド建築研究所）

（別紙２）

木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の
ワーキング・グループの取組について

１．ワーキング・グループの検討対象

ワーキング・グループの検討対象は、次のとおりとする。

ワーキング・グループ	検討対象とする建築物
低層小規模ワーキング・グループ	3 階建て以下、延べ面積 500 ㎡未満程度の木造建築物（店舗等）
中規模ビルワーキング・グループ	4 階以上、延べ面積 3,000 ㎡未満程度の建築物（事務所等）
木質化ワーキング・グループ	内装・外装の木質化

２．ワーキング・グループの検討内容

（１）低層小規模ワーキング・グループ

①　事例収集、展開可能性等の検討

ワーキング・グループメンバー等からの既存の低層小規模建築物の木造化事例についての情報提供や文献調査により、木造化のねらい、優位性や課題等について整理し、その展開可能性について検討する。

②　木造化プロトタイプの条件整理

ワーキング・グループメンバーのニーズを踏まえ、低層小規模な木造建築物の標準的な木造化プロトタイプについて複数の条件案を整理する。

（条件のイメージ）

・階数：平屋（又は 2 階）建て
・延べ面積：300 ㎡、500 ㎡未満
・用途：店舗（コンビニ〈イートインコーナーを含む〉）、飲食店
・立地条件：準防火地域、22 条地域
・最大スパン：12m
・階高：4m
・木質材料：一般流通材の使用、部分的に集成材等使用
・コスト：他の工法との比較
・その他考慮すべき条件

③　木造化プロトタイプ（案）の取りまとめ

②の条件をもとに複数の木造化プロトタイプ（素案）を作成し、ワーキング・

グループメンバーとの調整を経て木造化プロトタイプ（案）を取りまとめる。

（木造化プロトタイプ（案）の構成イメージ）

・建築部物の標準的な平面、立面、断面を示す図面

・木造建築物の主要な構造を示す図面

・主要な部材の寸法、仕様を示す図書

・他構造との数量ベースのコスト比較

④　低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（案）の普及資料作成

①～③の検討結果をもとに、低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（案）（コンビニ、ファミレス）に加え、非住宅・低層小規模木造建築物の優良事例や低層小規模建築物を木造化することの優位性等からなる普及資料を作成する。なお、優位性については、SDGs、ESG 投資などのメリットにも触れる。

（２）中規模ビルワーキング・グループ

①　事例収集、中規模ビルのニーズ・課題の抽出

ワーキング・グループメンバー等からの既存の中規模ビルの木造化事例についての情報提供や文献調査により、木造化のねらいや課題のほか、準耐火、耐火に係る基準の合理化を適時に反映することも考慮しつつ、用途に応じた中規模ビルの規模や機能等のニーズを抽出するとともに、当該ニーズに対応するための建築事業者、設計事業者、木材関係者等が取り組むべき課題・木造化への展開のための条件等を整理する。

（３）木質化ワーキング・グループ

①　事例収集、木質化の展開可能性の検討

ワーキング・グループメンバー等からの既存の内装・外装の木質化事例についての情報提供や文献調査により、木質化のねらい、人の感性や健康面も含めた優位性や課題等について整理し、その展開可能性について検討する。

②　内装・外装木質化優良事例の整理

①　の検討等をもとに、内装・外装木質化の優良事例について整理する。

３．令和元年度のアウトプット

（１）低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（案）（コンビニ、飲食店）の普及資料

（２）用途に応じた良質で低コストな中規模ビルの規模や機能等のニーズ・課題等の抽出

（３）内装・外装木質化優良事例の抽出、展開可能性の整理

4　各ワーキング・グループの委員等名簿　〈敬称略〉

（1）低層小規模ワーキング・グループ

主査：大橋　好光（東京都市大学　工学部建築学科教授）

委員：斯波　康弘（株式会社セブン-イレブン・ジャパン
開発部総括マネジャー）

市川　岳志（東急株式会社　都市経営戦略室 建築技術グループ主査）

佐藤　弘樹（日本マクドナルド株式会社
店舗開発本部 設計建設ファシリティマネジメント部長）

安達　広幸（株式会社シェルター　常務取締役）

白石　正勇（株式会社 JM　取締役常務執行役員 事業運営本部長）

上田　拓也（住友林業株式会社
木材建材事業本部 木構造推進室マネージャー）

小林　道和（株式会社竹中工務店　木造・木質建築推進本部 副部長）

中藤　栄顕（ポラス株式会社　経営企画部 秘書室室長）

窪崎　小巻（前田建設工業株式会社
先進設計開発部 先進第 1 グループグループ長）

柳瀬　拓也（三菱地所株式会社　住宅業務企画部 主事）

山本　　剛（三井ホームコンポーネント株式会社
開発営業本部施設開発部 施設開発グループ）

浅井　　透（東急建設株式会社　木造建築事業部設計部長 兼技術統括）

飛山　龍一（全国森林組合連合会　常務理事）

藤田　　譲（一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会(PWA) 監事）

オブザーバー：

長野　麻子（林野庁 木材利用課 課長）

武藤　信之（　　〃　　建築物木材利用促進官）

小木曽純子（　　〃　　木造公共建築物促進班課長補佐）

恵﨑　孝之（国土交通省住宅局 住宅生産課木造住宅振興室 企画官）

一重喬一郎（　　〃　　課長補佐）

松尾　憲樹（全国知事会国産木材活用プロジェクトチーム
/東京都政策企画局政策調整部 政策調整担当課長）

原田　寿郎（国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 研究ディレクター(木質資源利用研究担当)）

事務局：金子　　弘（(公財)日本住宅・木材技術センター
専務理事兼研究技術部長）

飯島　敏夫（　　〃　　常勤理事兼認証部長）

辻　　祐司（　　〃　　首席研究員）

増村　　浩（　　〃　　技術主幹）

大澤　智子（　　〃　　技術主任）令和元年 10 月まで

高橋　秀樹（　　〃　　技術主任）令和元年 10 月から
浅見　忠明（　　〃　　技術主任）
大倉　靖彦（株式会社アルセッド建築研究所 代表取締役副社長）
山口　克己（　　〃　　統括）
塙　加寿雄（　　〃　　主幹）
北瀬　幹哉（環デザイン舎 代表）
桐野　康則（ＫＡＰ）

（２）中規模ビルワーキング・グループ
主査：山代　悟（芝浦工業大学　建築学部教授）
委員：安井　昇（早稲田大学大学院 理工学研究所　招聘研究員）
山田　誠（一般社団法人　建築性能基準推進協会）
大内　政男（公益社団法人国際観光施設協会　副会長）
岡本　光生（一般社団法人日本ビルヂング協会連合会　事務局次長）
永井　敏浩（SMB 建材株式会社
木構造建築部副部長技術チームリーダー）
赤松　伯英（株式会社大林組
技術本部 スマートシティ推進室担当部長）
榎本　浩之（株式会社大林組　設計本部 構造設計第二部担当部長）
安達　広幸（株式会社シェルター　常務取締役）
熊川　佳伸（住友林業株式会社　新事業戦略開発室
中大規模木造建築グループ グループマネージャー）
小林　道和（株式会社竹中工務店　木造・木質建築推進本部 副部長）
窪崎　小巻（前田建設工業株式会社
先進設計開発部 先進第１グループグループ長）
柳瀬　拓也（三菱地所株式会社　住宅業務企画部 主事）
大橋　修（三井ホームコンポーネント株式会社
施設開発部 チーフマネージャー）
浅井　透（東急建設株式会社　設計部長 兼技術統括）
田中　延芳（ヒューリック株式会社　執行役員 技術環境企画部長）
加藤　誠悟（元旦ビューティ工業株式会社　代表取締役専務取締役）
原田　公明（株式会社日建設計
エンジニアリング部門 構造設計グループダイレクター）
田村　徳好（株式会社久慈設計　取締役副社長）
小野　久登（ウッドソリューションネットワーク
/農林中金　営業第五部副部長）
森田　一行（一般社団法人全国木材組合連合会　常務理事）
オブザーバー：

長野　麻子（林野庁 木材利用課 課長）
武藤　信之（　　〃　　建築物木材利用促進官）
小木曽純子（　　〃　　木造公共建築物促進班課長補佐）
恵﨑　孝之（国土交通省 住宅局住宅生産課木造住宅振興室
企画専門官）
一重喬一郎（　　〃　　課長補佐）
松尾　憲樹（全国知事会国産木材活用プロジェクトチーム/
東京都 政策企画局政策調整部 政策調整担当課長）
原田　寿郎（国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 研究ディレクター(木質資源利用研究担当)）
事務局：金子　　弘（(公財)日本住宅・木材技術センター
専務理事兼研究技術部長）
飯島　敏夫（　　〃　　常勤理事兼認証部長）
辻　　祐司（　　〃　　首席研究員）
増村　　浩（　　〃　　技術主幹）
大澤　智子（　　〃　　技術主任）令和元年 10 月まで
高橋　秀樹（　　〃　　技術主任）令和元年 10 月から
浅見　忠明（　　〃　　技術主任）
大倉　靖彦（株式会社アルセッド建築研究所 代表取締役副社長）
石塚　正和（　　〃　　統括）
山口　克己（　　〃　　統括）
塙　加寿雄（　　〃　　主幹）

（３）木質化ワーキング・グループ
主査：恒次　祐子（東京大学大学院　准教授農学生命科学研究科生物材料科学
専攻材料・住科学講座）
委員：斯波　康弘（株式会社セブン-イレブン・ジャパン
開発部総括マネジャー）
平野　昌史（東京海上日動火災保険株式会社
コーポレート運用部 不動産グループグループリーダー）
佐藤　岳利（公益社団法人国際観光施設協会　インテリア部会幹事）
岡本　光生（一般社団法人日本ビルヂング協会連合会　事務局次長）
赤松　伯英（株式会社大林組
技術本部 スマートシティ推進室担当部長）
國府方慶太（株式会社内外テクノス
東京建装事業部管理部 管理課課長）
白石　正勇（株式会社 JM　取締役常務執行役員 事業運営本部長）
杉本　貴一（住友林業株式会社

住宅・建築事業本部 木化推進部 副部長）
小林　道和（株式会社竹中工務店　木造・木質建築推進本部 副部長）
青木　良篤（ナイス株式会社
資材事業本部木材事業部 国産材振興室部長）
窪崎　小巻（前田建設工業株式会社
先進設計開発部 先進第 1 グループグループ長）
田中　延芳（ヒューリック株式会社　執行役員 技術環境企画部長）
久慈　竜也（株式会社久慈設計　代表取締役社長）
小野　久登（ウッドソリューションネットワーク
農林中金　営業第五部副部長）
榎本　長治（一般社団法人日本林業経営者協会　顧問）

オブザーバー：
長野　麻子（林野庁 木材利用課 課長）
武藤　信之（　〃　建築物木材利用促進官）
小木曽純子（　〃　木造公共建築物促進班課長補佐）
松尾　憲樹（全国知事会国産木材活用プロジェクトチーム
/東京都政策企画局政策調整部 政策調整担当課長）
原田　寿郎（国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 研究ディレクター(木質資源利用研究担当)）

事務局：金子　弘（(公財)日本住宅・木材技術センター
専務理事兼研究技術部長）
飯島　敏夫（　〃　常勤理事兼認証部長）
辻　祐司（　〃　首席研究員）
増村　浩（　〃　技術主幹）
大澤　智子（　〃　技術主任）令和元年 10 月まで
高橋　秀樹（　〃　技術主任）令和元年 10 月から
浅見　忠明（　〃　技術主任）
大倉　靖彦（株式会社アルセッド建築研究所 代表取締役副社長）
山口　克己（　〃　統括）
塙　加寿雄（　〃　主幹）
谷津　香（　〃　主幹）

２．運営委員会の開催状況とワーキング・グループの活動のまとめ

2.1　運営委員会の開催概要

2.1.1　運営委員会(第１回)の開催概要

(1)　議事次第

○開催日時：令和元年７月25日（木）18:00～20:00

○開催場所：(公財)日本住宅・木材技術センター　　４階会議室

１　開会
２　林野庁挨拶
３　委員等紹介
４　委員長挨拶
５　議事
(1) 木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業について
(2) 運営委員会について
(3) ワーキング・グループ等について
(4) その他
６　閉会

【配布資料】
資料1：木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業(案)(ｐ1参照)
資料2：(別紙1)木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業
運営委員会開催要領(案)（ｐ4参照)
資料3：(別紙2)木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の
ワーキング・グループの取組について(案)（ｐ6参照)
資料4：木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の各低層小規模WG、
中規模ビルWG、木質化WGの取組について（案)（各ｐ26、ｐ60、ｐ83を参照)

(2)　出席者(敬称略)

委　員　：大橋、山代、恒次
オブザーバー：武藤、小木曽
事 務 局：金子、飯島、辻、増村、大澤、浅見、大倉、山口、塙

(3) 主な意見等

【低層小規模ＷＧ】

○低層小規模ＷＧは、ウッド・チェンジ・ネットワークのメンバーからのニーズで、まずはコンビニとファミレスにフォーカスされている。
○３階（16m）以下でコンビニやファミレス以外の用途もあり、全体の整理ではバランスをとっていくことが必要ではないか。また、床面積500～1000㎡も念頭に置くことも必要ではないか。
○小規模低層については、プロトタイプの実現はできそうだが、新しい知見は出てくるのだろうか。
○ＷＧでは、どこまで条件が出てくるかわからないが、基本的な方向性や部材などの設計するための呼び水的な情報を幅広く収集して、木造化の手法のベストミックスやコスト比較などをしていくことになる。
○コスト比較については、構法の整理が必要ではないか。
○木造の中でもいくつかのパターンを示すことが必要ではないか。
○ファミレスでも２階と平屋では構造が大きく異なるが、コンビニやファミレス以外の３階以下の木造の事例も集め、全体を整理したうえで、プロトタイプにつなげていきたい。
○木の良さを生かした事例もあり、こうした点も整理できるとよいのではないか。
○コンビニや、ファミレスの場合、施主はコストや施工性、施工期間を重視して、その点は無視できないが、木造にすることの付加価値を打ち出した事例もある。施主の考え方次第ではあるが、この点は課題であると考えている。
○平屋建てと２階建てでは構造的に大きく異なるので、１階駐車場＋２階客室の場合は２階の床を木造にこだわらず、１階を鉄骨造やRC造とする提案もあるのではないか。
○耐火要素としては、プロトタイプは「その他木造」で考えている。

【中規模ビル】
○中規模ビルについては、コストについてはあまり問題がなく、おそらく同程度ではないか。ただし、建設・建築事業者は、漠然と高いと思っているので、そのあたりの説明も必要。
○むしろ問題なのは、屋上やベランダをはじめ木質の耐久性、雨仕舞などではないか。本当に何十年も保つのだろうかと思っている人も多く、特に、木造でなくでもいいと思っている施主を説得するためには必要な視点。また、小火があってもその部分を容易に交換できることが重要。賃貸ビルやホテルでは使用者が設計者の意図しない使い方をすることもある。木造化については、構造以外での課題も整理・解決していくことが重要である。
○将来的には木造ビル用のサッシやサイディングも必要になる。
○４～６の階数については、現時点では２時間耐火構造となる５階に境があるが、１階をＲＣにしてその上の４階を木造にする方法もある。

〇地方都市では、例えば、４階までが店舗、その上が住宅という用途など様々なケースがあるのではないか。
〇４階までであれば、木造住宅の延長の外装等の部品で建てることができるが、それ以上となると住宅用部品は使えず検討が必要となる。
〇民間事業者がビジネス用に建てるのであれば、やはり４～６階は必要となる。特に都市部では、施主の要望は６階以上になる。６階建て以上では鉄骨や石膏ボード被覆を用いるハイブリッド木質耐火部材が想定される。、最近は大林組が計画している純木造10階建て研修所など、木造化の事例が出てきている。
〇用途や立地をどう想定するかでプロトタイプも異なってくるのではないか。

【木質化ＷＧ】
〇木質化の生理的効果の研究は、まだ大きくは進んでおらず、タイプや用途別に当てはめるのは難しいかもしれない。
〇研究成果から類推できる部分については、事例に求めるといいのではないか。利用者の声でもよいのではないか。
〇木材を軸で使うか面として使うかによって、人体の五感に対する影響は異なる。
〇ＷＧのメンバーをみるとビルオーナーが施主なので、プロトタイプはＲＣの木質化が主体になると思われるが、検討するための事例は幅広く集めた方が良い。
〇内装制限や難燃・不燃処理したものの扱いなどを整理する必要がある。
〇難燃処理等をした材でも無垢材と同様の効果があるかという点もあるのではないか。
〇事例については、木質化の効果や設計上の苦労したところなどが分かるといい。
〇内装のほかに、欧米のようなオフィスを仕切っている木のパーティションや机の木質化もあるが、本事業では対象としないこととする。また、豪州のチャイルドケアで木質化したら、子供の心拍数が下がったという話を聞いた。
〇木質化を全面的に行うと圧迫感があることから、40%程度が良いと言われている。
〇木質化は、WELL認証などにつながれば良いし、今後の研究課題でもある。

【その他】
　次回(第２回目)の開催は、10月17日（木）10:00～12:00、場所は日本住宅・木材技術センターとする。

2.1.2　運営委員会(第２回)開催概要

(1)　議事次第

○開催日時：令和元年10月17日(木)10:00～12:00
○開催場所：一般社団法人木を活かす建築推進協議会 会議室

１ 開会
２ 議事
(1) 運営委員会(第1回)開催概要について
(2) 低層小規模WGの開催状況について
(3) 中規模ビルWGの開催状況について
(4) 木質化WGの開催状況について
(5) その他
３ 閉会

【配布資料】
資料1：運営委員会(第1回)開催概要(ｐ12参照)
資料2-1：第1回低層小規模WGの開催概要(ｐ29参照)
資料2-2：第2回低層小規模WGの開催概要(ｐ38参照)
資料3：第1回中規模ビルWGの開催概要(ｐ64参照) 資
料4：第1回木質化WGの開催概要(ｐ85参照)

(参考)
低層小規模ＷＧ、中規模ビルＷＧ、木質化ＷＧの取組について(各ｐ26、60、83参照)

(2)　出席者(敬称略)
委　　員 ：大橋、山代、恒次
オブザーバー：武藤、小木曽、藤田
事 務 局：金子、飯島、辻、増村、大澤、大倉、山口

(3)　主な意見等のポイント
【運営委員会(第１回)開催概要について】
○ 中規模ビルＷＧの最初の意見について、「施主は、依然と高いと思っている」となっているが、施主は安いと思っているのではないか。高いと思っているのは建設・建築事業者なので記載ぶりを整理すべき。
○ 木造４階建てを建築するにあたっては、実際携わることになる工務店などは尺モジュールであるのに対し、建設・建築事業者となるゼネコン等はメーターモジュールで

あるという課題もある。
○ 木質化ＷＧのところの意見で、木のパーティションや机の木質化の記載があるが、議論が発散してしまうので、本ＷＧでは当面扱わないこととする。
○ 不燃処理した木材の生理的効果を気にしている方は多いと思われるが、見た目はほとんど変わらない。また、吸湿性などの研究はほとんどされていない。

【低層小規模WGについて】
○ 低層小規模はコンビニだけではないので、次年度以降は他の用途にも展開する考えである。
○ 木造化が増えない理由は、施主や建築事業者に、木造で建てることができることを知られていないことと、木造にするとコスト高になるのではないかと思われているからである。
○ コストについては、例えば賃貸の場合、木造化による建築費の増加分は賃貸料に転嫁できるかもしれないが、そうでない場合であっても、木造化・木質化により働く環境がよくなることで従業員が定着するといった経営面への貢献があるのではないか。
○ 新聞報道にもあったようにコンビニ等は飽和状態にあり、今後は店舗に付加価値がないと出店しづらくなるのではないか。このため、コンビニはコスト・収益性重視の店舗(無人店舗も含め)と木造化による地域貢献や顧客や従業員に快適な空間を提供する店舗に二極化するのではないか。
○ コンビニの今後の展開方向を考慮しつつ、プロトタイプについても、国産材を利用しつつコストを重視した案と国産材による木造化・木質化による付加価値を重視した案の両方を示してはどうか。なお、後者の案についてはコンビニのテスト店舗として、若者だけではなく高齢者などの利用増につながるかどうかを確かめてもらってはどうか。
○ 国産材でできるところは、プロトタイプに盛り込む考えである。

○ 普及資料には、フランチャイズのコンビニ経営者も念頭に、従業員の採用コストも入れた人件費と家賃との比較を示すという考え方もある。
○ コストに関しては、木造化による温熱などのランニングコストや解体、廃棄、再利用までを含めたライフサイクルアセスメントまで広げることも考えられる。
○ 普及資料の内容は、事例のまとめ及びプロトタイプ案というようなものにするとよいのではないか。
○ 住友林業が紹介した海老名市のコンビニ店舗のような木造の特徴を前面に出したものをプロトタイプ案に含めてもよいのではないか。いずれにせよ何ができるようになっているのかを共通情報としてまとめるということではないか。

【中規模ビルについて】
○ 第1回中規模ビルＷＧにおいては、主に先進的なゼネコンによる事例発表となった

が、中規模ビルの木造化を推進するにあたっては、ＷＧで発言があったように、地方において中規模ビルを建てている中小の地元ゼネコン等に、どのように情報提供していくかが課題であると考えている。
○ Ｓ造に躯体工事の鉄骨ファブがあるように、木造中規模ビルの木造躯体ファブと仕上げ施工の木造施工者を分ける方法もある。例えば、ＣＬＴ関連の工事で行われているように木造躯体工事を一式で請け負ってくれるところが、広域単位にあるとよいかもしれない。
○ 木造の加工図が書けないと中大規模木造の施工はできないが、それができるのは特定の会社のみとなっている。
○ 地方の工務店が元受けをすることについては、工事管理上の課題がある。元受けをやれば収益性が高く、コスト削減もできるが、躯体のファブリケーションが入るとコスト高になる。
○ 木材の供給側には中断面集成材や中大規模ビルに対応可能なＪＡＳ製材の流通を要望したい。
○ 昨年の経済同友会の木造建築を積極的に採用する等の提言など木造建築に対する関心が高まっていることを念頭に、本事業の今年度の取りまとめを検討する必要がある。

【木質化ＷＧについて】
○ 現状では木質化を行う対象を特定していないが、今年度は、委員を通じた木質化の事例を集めるなどして、施主を説得するための木質化のメリットを整理したいと考えている。
○ 働いている方へのアンケートを実施し、従業員の満足度などがわかると興味深いのではないか。
○ 来年度は、吸湿効果などの木質化による効果について、他の先生方の研究成果も集めてはどうか。
○ 事務局では、委員の協力を得て木質化に係る事例収集を早急に行い、次回ＷＧにて一次的なまとめを提示し、議論を踏まえ、その後さらに内容を整理する予定である。

【３ＷＧ共通内容】
○ 前ＷＧ通じて、木材供給に関する課題等の整理も必要である。

2.1.3　運営委員会(第３回)開催概要

(1)　議事次第

○ 開催日時：令和２年２月17日(木)13:30～15:15
○ 開催場所：(公財)日本住宅・木材技術センター４階会議室
１ 開会
２ 議事
（１）ＷＧの活動について
ア　低層小規模ＷＧの成果について
イ　中規模ビルＷＧの成果について
ウ　木質化ＷＧの成果について
（２）今年度の活動のまとめについて
（３）今年度の報告書について
３ 閉会

【配布資料】
資料１：運営委員会(第２回)開催概要(ｐ15参照)
資料２-１～３：木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の各ＷＧの取組について(各ｐ26、60、83参照)
資料３-１：木造化モデル（小規模店舗）の検討について(ｐ57参照)
資料３-２：低層小規模建築物の普及資料（案）について(ｐ58参照)
資料４：中規模ビル木造化のアピールポイントについて(ｐ77参照)
資料５：木質化事例集（案）について(ｐ110参照)
資料６：ワーキング・グループの活動について(案)（ｐ22参照)
資料７：今年度事業の報告書について

(参考１）低層小規模ＷＧの開催概要（第１回～第３回）（ｐ29～参照)
(参考２）中規模ビルＷＧの開催概要（第１回～第２回）（ｐ64～参照)
(参考３）木質化ＷＧの開催概要（第１回～第２回）（ｐ85～参照)
(参考４）木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業運営委員会開催要領

(3) 出席者(敬称略)
委　　員：大橋、山代、恒次
オブザーバー：武藤、小木曽、藤田
事 務 局：金子、飯島、辻、増村、高橋、大倉、山口、塙、谷津

(4) 主な意見等のポイント

【WGの活動について】

ア 低層小規模WGの成果について

事務局より資料２－１「低層小規模WGの取組について」の説明を行い、低層小規模WGの主査より、資料３－１「木造化モデル(小規模店舗)の検討について」及び資料３－２「低層小規模建築物の普及資料(案)について」により、本年度の成果についての補足説明があった。

○ モデルごとにあまり差がなかったコストの積算はどのようにしたのか。

→いわゆる設備を除いた建築工事を積み上げたもので、そのうち木構造部分は２割程度なので、余り差がない結果になった。

○ 木造化を施主に勧めるにあたっては、フランチャイズのオーナが支払う家賃(建築費を反映したもの)は、人件費などに比べても経営費に占める割合は小さいということや木造は減価償却期間が短く有利ということなどを伝えることも必要である。これらの点に関しては、来年度整理してはどうか。

○ 工期については日数が示されていたが、人工数もそれに比例しているとの理解でよいのか。

→しかり。

○ 製材使用比率が高いと評価が高くなるが、これについてはどのような考え方か。

→製材はおもに地域材と考えられるので、地域材の利用比率を高めるためにこのような評価をしている。

イ 中規模ビルWGの成果について

事務局より資料２－２「中規模ビルWGの取組みについて」を説明し、中規模ビルWG主査より資料４「中規模ビルのポイント(ニーズ)について」などにより補足説明があった。

○ 事業報告書には、資料４のもととなるWGで発表いただいた事例を整理した表や考え方を整理したものを掲載する予定である。

○ 来年度は、プロトタイプ作成に向けた具体的な検討をすることになる。なお、フィンランドに「いーぷー（epuu)」というサイトがある。このサイトでは、建物の用途、規模、スプリンクラーをつけるかつけないかなどを選択すると、関連資料や、設計事務所の紹介などを知ることができる。有用性が高いと思われるので、今後の課題としてはどうか。

○ 今年度はニーズ等の整理を行ったので、来年度については技術的な面というよりは事業性を中心に検討することになるのか。

→来年度については、今年度のニーズの整理などを受け、ターゲットを絞りつつ技術的な面や事業性も含め、（プロトタイプとして）どう具体化するかの検討を行うことになると考えている。

○ 最終の３年目には屋根、外壁などについても耐久性等に安心感のあるものを提案

できればと思っている。

○　地方の建築事業者に対しては、建築雑誌「ディテール」の木造建築版のようなものを示していくことが木造化の普及には必要である。

○　先日、大学でお話をして頂いた木造建築を手掛ける企業では、規模、階数など建築物のターゲットを明確に絞っていたが、ここでは、中規模木造ビルの耐久性等に係る共通の課題を整理していきたい。

ウ 木質化ＷＧの成果について

事務局より、資料２−３「木質化ＷＧの取組みについて」を説明し、木質化ＷＧ主査より、資料５「木質化事例集(案)」及び資料６「ＷＧの活動について」により補足説明があった。

○　用途別・ゾーン別に応じた木質化手法の留意点とは、どのようなことか。

→　木質化に当たっての共通の技術的な点(内装制限など)に加え、用途別･ゾーン別、例えば病院の場合などは感染症や薬剤の問題から木材の使用が制限されることがあり、このようなことを整理することになる。

○　無垢に近い材を使う場合は、内装制限を受けることを基礎情報として示すことが必要である。また、スプリンクラー設置の点についても整理する必要がある。

○　印刷した木目や薬剤処理した木材の木質化の効果はあるのか。

→　研究成果がなくよくわからないが、見た目については、本人が木だと思っていれば同じなのかもしれない。

○　木質化事例集(案)の内容については、第２回目のＷＧで提出いただいた事例シートをもとに記載しており、年度末までに内容を精査することとしている。

○　木質化事例集では構造体に関する記載もあるが、木質化ＷＧでは主に構造体でない木質化を対象としている。

【今年度の活動のまとめについて】

事務局より、資料６「ＷＧの活動について」を説明した。

○　このまとめについては、３月１７日開催のウッド・チェンジ・ネットワーク会合において、大橋委員長からご紹介いただく。

○　低層小規模ＷＧにおいては、現在の軽量鉄骨のコンビニを木造に変えるための提案を行ってきたが、木材の供給側としては、コスト競争してでも木造化しようとしているのか、それとも木造の良さや付加価値を生かして木造化しようとしているのか、どちらの方向を望んでいるのか。もちろん、両方の方向から検討も必要ではあるが。

また、先ほどの中規模ビルの議論にもあったが、中規模ビルの木造化は無垢の材で行うのか、集成材などで行うのかという点についてもどのように考えているのか。

このあたりの整理はどこで行うのか、また、現時点で議論されているのか。

→　低層小規模ＷＧでも安価な路線と高級路線があり、そこは分けて考えることが必要との意見もあった。中規模ビルを無垢なのか集成材で建てるのかについては、技術的な知見も踏まえつつ、どのように取り扱うのがよいかも含めご検討いただきたい。

○　今回色々調べてみて、コンビニの軽量鉄骨と競争することはかなり難しいではないかと考えているが、コンビニもイートインなどの滞在型の要素が出てくると空間の良質化などのニーズが木質化につながると思われる。

○　木質化ＷＧでは、コンビニでもカジュアルな木質化はありうるというような議論もあった。

○　ヨーロッパのちょっとしたスーパーなどでは、床はＲＣであっても木造の大断面の梁を露出するなど、隙あらば木を使うという感じになっている。この事業では、木質化があることが特徴となっている。構造材については、まずは、ＲＣや鉄骨を木造化することを目指し、国産材の円滑な供給ができるようになれば、外材部分を国産材で置き換えるという流れも考えられる。一方、内装材・仕上げ材については、国産材の評価が高いので最初から国産材を利用していく方向が良いのではないか。

○　コンビニの働く側からの視点、働く環境の質の向上の観点からの木質化の効果を測定できないか。病院なども同じであり、声を集めることの必要である。

【今年度の報告書について】

事務局より、資料７「今年度事業の報告書について」を説明した。

ワーキング・グループの活動について
（令和元年度）

ワーキング･グループ

■　ウッド･チェンジ･ネットワークにおける議論を踏まえ、低層小規模、中規模、木質化について、参加企業等の有する専門的な知見を持ち寄り、木材の利用方策等を検討。

低層小規模	中規模ビル	木質化
◆ 低層建築物の木造化事例の収集や展開可能性等の検討等 主査：大橋好光 東京都市大学教授 [施主] ㈱セブン-イレブン･ジャパン、東急㈱、日本マクドナルド㈱ [建設事業者] ㈱シェルター、㈱JM、住友林業㈱、㈱竹中工務店、ポラス㈱、前田建設工業㈱、三菱地所㈱、三井ホームコンポーネント㈱、東急建設㈱ [関係団体] 全国森林組合連合会、 (一社）中大規模木造ﾌﾟﾚｶｯﾄ技術協会	**◆ 中規模ビルの木造化事例の収集やニーズ等の抽出等** 主査：山代悟 芝浦工業大学教授 [施主] （公社）国際観光施設協会、（一社）日本ビルヂング協会連合会、ヒューリック㈱ [建設事業者] SMB建材㈱、㈱大林組、㈱シェルター、住友林業㈱、㈱竹中工務店、東急建設㈱、前田建設工業㈱、三菱地所㈱、三井ホームコンポーネント㈱ [設計事業者] ㈱久慈設計、㈱日建設計 [関係団体] ウッドソリューション･ネットワーク、 (一社）全国木材組合連合会	**◆ 内装等の木質化事例の収集や展開可能性等の検討等** 主査：恒次祐子 東京大学准教授 [施主] ㈱セブン-イレブン･ジャパン、東京海上日動火災保険㈱、（公社）国際観光施設協会、（一社）日本ビルヂング協会連合会、ヒューリック㈱ [建設事業者] ㈱大林組、㈱JM、住友林業㈱、㈱竹中工務店、ナイス㈱、前田建設工業㈱ [設計事業者] ㈱久慈設計 [関係団体] ウッドソリューション･ネットワーク、 （一社）日本林業経営者協会
➡低層小規模な店舗を想定し、柱のない複数の木構造について、工事日数やコスト等を整理	**➡中規模ビルの事例から、木造中規模ビルのアピールポイントを整理**	**➡木質化事例を収集し、用途と木質化の効果の関連を整理し、事例集を作成**

低層小規模ＷＧ

■　参加メンバーからの複数のインプットを基に、低層小規模な店舗※を想定した柱のない12mスパンの構造の可能性等を検討し、工事日数や建設コストを整理。

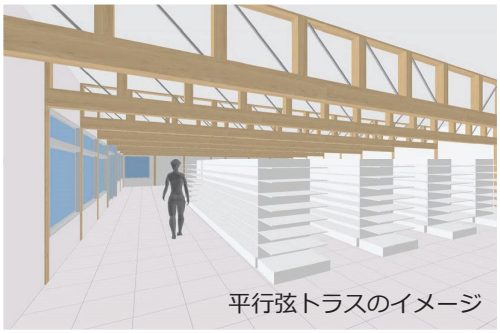
□ 検討した架構：平行弦トラス、平行弦トラス(台形)、大小梁（柱支持）、集成梁、LVL梁、TJI梁

【主な特徴（平屋、12m×18m）】

✓ 構造体工事日数　　：６～７日
（躯体、外壁、屋根）

✓ 構造材の材積　　：～約24㎥

✓ 炭素貯蔵量　　：～約5.4トン＊等
（＊暫定的な推計。）

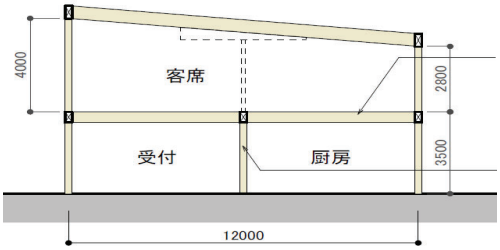


平行弦トラスのイメージ

⇒ **建設コスト（建築工事費）については、構法による大きな違はみられなかった。**
（設備コストまで考慮すればその違いは更に小さくなることが予想される。）

□ 現設計を利用することにより、規模の拡張（木材利用量の増）の可能性。

想定される用途：コンビニエンスストア、ファミリーレストラン、薬局、キオスク、休憩所、事務所、倉庫など



積層した場合のイメージ

中規模ビルＷＧ

■　既存の中規模ビルの事例を基に、中規模ビルへのニーズ（施主の関心事項）等について検討。建設事業の経済性、建築空間の良質化、地域社会への貢献や企業価値の向上といった、アピールしうるポイント等について整理。

施主の関心事項

- 他構造に比較して　建築において経済合理性があること
- 建築後は耐久性があり維持管理しやすいこと
- その他木造化にメリットが見出せること

中規模ビルのアピールポイント

■ **建設事業の経済性**（工期の短縮、軽量化、耐久性、維持管理、賃貸収益の向上、税制上の有利性等）

■ **建築空間の良質化**（施設利用者等の生活環境・快適感の向上等）

■ **地域社会への貢献**（循環可能な資源である地域材の活用による経済的、環境的貢献）

■ **企業価値の向上**（木造化を通じて、事業者の企業理念（CSR、SDGs、温暖化対応）を具現化し、社会に発信）

フィードバック

■ **中規模木造ビルの供給に向けては、実際の取組を通じた知見や経験の蓄積が重要**

- 材料調達・供給面（部材の発注時期、輸送、強度を確保しうる国産材製品等）
- 計画・技術面（構造形式、耐震、防耐火、耐久・防水性、内装木質化等）
- 施工管理面（施工体制、接合部の改良等）
- 施主対応（全体計画の推進体制、価格、維持管理等）

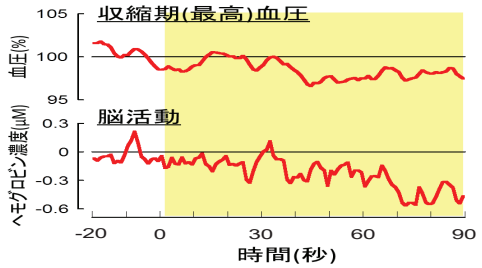
木質化ＷＧ①

■　最近の科学的な知見や参加メンバーから提供された木質化の事例を基に、建物の用途等と木質化の効果（心理的・科学的効果等）との関連を検討し、事例集を作成。

木材の特徴（科学面）

- 木材には調湿作用、断熱性、心理面の効果等の特徴
- 木材による嗅覚、触覚、視覚刺激が人間の生理・心理面に与える影響についての研究も進行中

【木（スギ）の香りの影響】



木質化のねらい等（事業者の視点例）

事業促進
- ✓ 企業理念の具現化、ブランド力の向上
- ✓ 木質化した空間での業務の生産性向上
- ✓ 所有する森林資源の活用

建物の使用者への働きかけ
- ✓ 木質空間の良さ、多様性等を感じてもらう
- ✓ 就労への意欲や誇りなどを高めてもらう
- ✓ 自然の持つ魅力や大切さを学んでもらう

地域貢献
- ✓ 地域材利用を通じた地域のPRへの貢献
- ✓ 地域の木材関係者等の事業機会の創出
- ✓ SDGsのアクションの一環

事例集

科学面と事業者の視点などの情報をわかりやすく整理

4

木質化ＷＧ②

■　木質化して得られる効果は様々であるとともに、建物の用途や関係主体によっても求める主な効果が異なるため、主な効果を建物用途・関係主体別に整理。

木質化して得られる主な効果（案）

A 心理面の効果	① リラックス・癒し効果 ② 心地よさ・落ち着き感を高める効果 ③ 愛着心・誇りを高める効果 ④ モチベーション・積極性を高める効果
B 身体面の効果	⑤ 感覚を刺激する効果 ⑥ 疲労感を緩和する効果
C 学習面の効果	⑦ 自然を知る・学ぶ効果
D 生産性の効果	⑧ 作業性・業務効率を高める効果
E 経済面の効果	⑨ 来訪者の滞在時間を延ばす効果 ⑩ 来訪者を増やす効果 ⑪ 就労者不足を解消する効果
F 企業価値向上の効果	⑫ 企業のブランドカアップ・理念のＰＲ効果
G その他	⑬ 地域材のＰＲ効果

建物用途等にみられる効果

▲心地よい・落ち着ける

【店舗】

▲リラックスできる

【病院】

【事務所】（カフェ）

5

今後の取組イメージ

	低層小規模	中規模ビル	木質化
個別事項	■ 木材を活用した低層小規模店舗の拡大方策の検討 【例】 • 屋根に空調機器を設置する場合 • 2階建の場合 • 構造材を現しにする場合 • ６m、12m以外のモジュールの可能性 • 木の良さを体感できる低層小規模店舗　等	■ 木材を活用した中規模ビルの条件等の整理と、その具体化 【例】 • 建築基準法の合理化等を踏まえたもの（防耐火等） • 屋根、外装などの耐久性、維持管理 • 展示効果や波及効果の高い中規模ビルの条件　等	■ 用途等に応じた木質化手法の留意点を踏まえた、普及方法の検討 【例】 • 用途等に応じた木質化の効果の整理 • 普及資料のアップデート ➢ 木質化の優良事例 ➢ 木質化の効果 ➢ 用途等に応じた木質化手法と留意点 ➢ 効果・効用に係る参考論文・データ　等
共通事項	■ 事例等の集積とその発信（ホームページ等） ■ ＷＧ間の連携（例えば、内装制限などにも留意した木質化の取組等）		

6

３．低層小規模ワーキング・グループ

3.1　低層小規模ＷＧの取組について

3.1.1　検討対象の建築物について

当初、ワーキング・グループの参加メンバーの意向を確認しつつ、以下のような規模、用途別に複数のタイプの検討対象の建築物を絞り込むこととした。

階数規模	用途	立地	構造	備考
平屋 300m^2 未満	店舗（コンビニ）	22 条区域、準防火地域	屋根不燃・外壁防火構造の建築物等	（22 条区域） 屋根は不燃材料で葺き、外壁は延焼のおそれのある部分(※)は準防火構造を想定
平屋又は 2 階建て 500m^2 未満	飲食店（ファミレス）			（準防火地域） 屋根は不燃材料で葺き、外壁は延焼のおそれのある部分(※)は防火構造を想定

（※）　延焼のおそれのある部分とは、道路中心線、敷地境界線から一階部分で３ｍ、二階部分で５ｍ以内の建築物の範囲をいう。

よって、郊外型店舗、飲食店のように建築物の周囲に相当量の駐車スペースを設け、延焼のおそれのある部分が建築物にかからないように配置することで、防火構造等にせず、外装（外壁、軒裏）を木の現しとすることが可能。

3.1.2　ＷＧの開催状況

(1)　第１回低層小規模ＷＧ（令和元年７月 26 日）

次の項目に沿って、低層小規模建築物の木造化に関する事例収集を行うとともに、木造化ニーズのほか、用途に応じた低層小規模建築物が満たすべき規模や機能等の条件について抽出し、木造化プロトタイプの条件検討を行った。

①　事例発表、意見交換

ＷＧメンバー等から、低層小規模建築物の木造化事例等を中心に、木造化のねらい、木材利用の活かし方、他構造との違い等について発表、木造化のニーズや課題、可能性、木材供給者等に期待すること等について意見交換を行った。

（事例発表）

・コンビニエンスストアの木造化の取組み、他構造との違い（(株)セブン-イレブン・ジャパン）
・低層・小規模建築の木造化に向けての条件や課題（(株)ＪＭ）
・マクドナルド店舗の木造化・木質化のメリット等（日本マクドナルド(株)）
・木造軸組標準法トラス工法の紹介（(一社)中大規模木造プレカット技術協会

（ＰＷＡ））
・大手外食産業の店舗や個別店舗の木造化の事例を紹介（(株)シェルター）
・公園の再整備に伴い店舗を木造化した事例を紹介（(株)竹中工務店）
・コンビニ、ファミレス等の木造化の事例を紹介（住友林業(株)）

② 低層小規模建築物の木造化プロトタイプの条件検討

ＷＧメンバーの木造化ニーズを踏まえ、低層小規模な木造建築物の標準的なプロトタイプについて、その条件等を検討した。

（参考）プロトタイプ検討における条件のイメージ
・階数：平屋(又は 2 階)建て
・延べ面積：300 ㎡、500 ㎡未満
・用途：店舗（コンビニ〈イートインコーナーを含む〉)、飲食店
・立地条件：準防火地域、22 条地域
・最大スパン：12m
・階高：4m
・木質材料：一般流通材の使用、部分的に集成材等使用
・コスト：他の工法との違い

(2) 第２回低層小規模ＷＧ（10 月 11 日）

以下のＷＧメンバーからご提供いただいたデータを基に作成した低層小規模建築物の木造化プロトタイプ(コンビニ)の複数の構造及び他構造とのコスト違いについて、検討を行った。

① 低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（コンビニ）素案
・Ｉ型複合、LVL 梁、2×4 による平行弦トラス（台形）((株)シェルター)
・2×4、6、8 材による平行弦トラス（台形）(三井コンポーネント(株))
・規格流通材による平行弦トラス（(一社)中大規模木造プレカット技術協会）
・移動可能柱支持梁（(株)アルセッド建築研究所）

② 他構造とのコストの違いについて

コンビニエンスストアの他構造とのコストの違いをみるための検討範囲、積算基準等の検討を行った。

（木造化モデル（プロトタイプ）（素案）の構成イメージ）
・建築部物の標準的な平面、立面、断面を示す図面
・木造建築物の主要な構造を示す図面
・主要な部材の寸法、仕様を示す図書
・他構造との数量ベースのコストの違い(建設物価等に基づく数量積算を想定)

(3)　第３回低層小規模ＷＧ（令和２年１月 21 日）

次の項目に沿って、低層小規模建築物の多様な木造化モデル(プロトタイプ)の検討、低層小規模店舗木造化モデルの普及資料をまとめることとした。

①　低層小規模建築物の木造化モデルについて

第２回ＷＧ検討内容及びその後の委員からの情報提供等を反映した木造化モデル（低層小規模店舗）の複数の提案及び拡張案について、検討を行った。

②　低層小規模店舗木造化モデルの普及資料について

第２回ＷＧまでの検討結果等をもとに、低層小規模店舗の木造化を促すための普及資料(リーフレット)の構成案等を検討した。

③　今年度のアウトプット

低層小規模店舗木造化モデルの普及資料(A3 見開き、A4 版 4 ページ)を作成すること、その際、木造化の優位性については、SDGs、ESG 投資などのメリットにも触れることとした。

3.1.3　ＷＧの成果

主に設計者が建築主に店舗などの低層小規模建築物の木造化を進める際に活用できる普及資料を作成し、ウッド・チェンジ・ネットワークの参画事業者に配布等を行うことにより普及を図る。

3.1.4　次年度に向けた課題

(1)　本ＷＧの個別事項

木材を活用した低層小規模店舗の拡大方策の検討を行う。検討のポイントとしては、屋根に空調機器を設置する場合、２階建ての場合、６m、12m 以外のモジュールの可能性、構造材を現しにする場合等である。

(2)　各ＷＧの共通事項

事例等の集積を行い、ＨＰ等によりその発信を行うことや、例えば、内装制限などにも留意した木質化の取組をＷＧ間の連携で行うことなどがある。

3.2　低層小規模ＷＧの開催概要

3.2.1　第１回低層小規模ＷＧの開催概要

(1)　議事次第

○開催日時：令和元年７月 26 日(金)10:00～12:15
○開催場所：公益財団法人　日本住宅・木材技術センター　３階会議室
１　開会
２　林野庁挨拶
３　委員等紹介
４　主査挨拶
５　議事
(1) 事例発表、意見交換
・株式会社セブン-イレブン・ジャパン
・株式会社ＪＭ
・日本マクドナルド株式会社
・一般社団法人中大規模木造プレカット協会（ＰＷＡ）
・株式会社シェルター
・株式会社竹中工務店
・住友林業株式会社
(2) 低層小規模建築物の木造化とプロトタイプの条件の検討
(3) その他(次回開催日の調整等)
６　閉会

【配布資料】
資料１：木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業について（ｐ1参照）
資料 2：令和元年度木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の
低層小規模 WG、中規模ビル WG、木質化 WG の取組について
（各ｐ26、60、83参照）
資料 3：事例発表資料(7 社分)
資料 4：低層小規模建築物の木造化とプロトタイプの条件の検討
資料 5：スパン 12m 屋根の架構パターン（案）

(2)　出席者(敬称略)
委　員：大橋、斯波、市川、佐藤、安達、白石、上田、小林、澤田、海老沢、山本、
浅井、藤田(他随行者)
オブザーバー：石城、恵﨑、長野、武藤、小木曽(他随行者)
事務局：金子、飯島、辻、増村、大澤、浅見、大倉、山口、塙、北瀬

(3) 主な説明及び意見等

① 事例発表

ア 株式会社セブン-イレブン・ジャパン

○ 北海道での出店の場合は、特に軟弱地盤において、重量鉄骨と比較して軽量化できるという利点のために木造を選択した。

○ 本州で木造化する場合は軽量鉄骨との比較となるため、工期や施工性等が軽量鉄骨の方が有利である。軽量鉄骨（トヨタホームのプレハブ工法）の場合は、着工から開店までが約 40～50 日、建て方が 1 日半である。

○ 北海道で採用した木造 2×4 工法（イワクラホーム）は断熱材が一体化していないため施工手間などが増加した。また、開口部分が本州の店舗に比して小さくなっている。

○ 環境配慮については、材料調達から生産輸送までの CO2 排出量が試算されているが、木材による CO2 の固定や貯蔵も試算するとよいのではないか(意見等)。

イ 株式会社ＪＭ

○ 木造は耐用年数が短いため、融資が不利で、資産価値の目減りが早いなどとしているが、減価償却が早いという面もある。

○ 火災保険も年３万円程度高いとも言われるが、店舗数が多いので、割安な団体保険に入る方法もあるのではないか(意見等)。

ウ 日本マクドナルド株式会社

○ 木造化は、現在の重量鉄骨よりもコスト的、工期的に有利であり、地域の住宅会社が建築できることから良いと考えている。

○ 当社は年間 50 店程度の出店規模である。木造化については、当初は小規模に始め、増やしていく方向であり、汎用性が高く、低コストのものを検討してほしい。当社としては、構造の選択肢を持ったうえで、その時々で安いものを使いたい。

○ 内装については、当社のグローバルスタンダードで床以外はプリントになっていて、7 年～10 年で改装する。木材のイメージはプリントで十分と思われるので、木質化はしづらい。

○ 外装は既に国産材の木製ルーバーを導入しており、耐用年数 10～15 年でリニューアルなので、改装と周期的にもちょうどよい。

○ 日本は、グローバルスタンダードを全て反映している数少ないマーケットと言われており、日本の運営側には、コストをかけすぎる印象を持たれている。コスト削減を具現化する際、汎用品で実現可能であることを示していただければ、運営側への提案も可能。

○ 現在、ドライブスルー店舗の売上構成は、60%はドライブスルーであり、残り 40%のイートインに於いてもテイクアウト比率が増えている状況。

○ 当社は 20 年程度の定期借地権を設定して店舗を展開しており、22 年の償却期間は適当である。

エ　一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会（ＰＷＡ）

○ 平行弦トラスは、トラスを現場組みした木造の建て方でも１日あれば可能。現場組みの他、工場組立てもできる。コストは、重量鉄骨と同じ。

○ 構造については、工期短縮、コスト(材料代が安い)の面でメリットとなるかもしれない。一方、木を見せるということであれば、軸組が優位ではないか。

○ トラスを用いた木造店舗は以前セブンイレブンに提案したことがあるが、建て方１日目で空調吊り込みの要望があり、断念した経緯がある。

オ　株式会社シェルター

○ 平成８年～10 年まで、北海道から広島・山口まで約 420 棟の大手外食産業の店舗を木造で提供し､20 年前に既に基礎工事後から完成まで工期１週間で行っていた｡当時、仕様部材のうち国内の生産体制が整っていなかった部材は外材とした。しかし、施主からの低コスト化の要求や、店舗の建て替え案件の減少等から、採算が合わないと判断し、平成 11 年に撤退した経験がある。

○ 現在は、木造とする意味が見出せる個別店舗を主としている。これは、例えば、道の駅や地方店舗のほか、高級路線の回転寿司店舗などである。

○ 量産型の木造化では建築コスト優先で決められることが多いが、暖房費の節約などランニングコストが、従来までの鉄骨造りと比較して低下するという利点もある。

カ　株式会社竹中工務店

○ 天王寺公園の再整備を手掛けたところ、親しみのある公園に大きく変わり、木造店舗もそのことに貢献している。

○ コストや工期等を評価したうえで木造を選択した。木造化により、①スケジュールの短縮化、②経済合理性とデザインの両立、③開放性　などを実現できた。また、木造にすることで屋根も軽量化できる利点がある。

キ　住友林業株式会社

○ 酒蔵の街に合わせた兵庫県伊丹市のタリーズコーヒーの店舗は、一般流通材活用と構造材現しによる温もりある店内空間。非常に評判が良く、売り上げに貢献していると伺っている。

○ 同じく伊丹市のガーデンテラスは、マンションの共用棟。最初ＲＣで計画されていたが、タリーズコーヒーの影響で木造となった。

○ コ ンビニの写真は、神奈川県海老名市の駅前再開発に先行して建築したもの。ランドマーク的なものということで建築した建物にローソンが入居した一点もの。防火地域なので耐火建築物。

○ コンビニやファミレス店舗は、天井を張ることが普通である。天井を張ることで構造材の見た目の質を落としてコスト削減するなど構造としての木材利用に絞った量産

型の店舗提案が必要と思う。

② 低層小規模建築物の木造化とプロトタイプの条件の検討

○ コンビニ店舗のモジュールはメーターモジュールではなく尺モジュールを使用している。

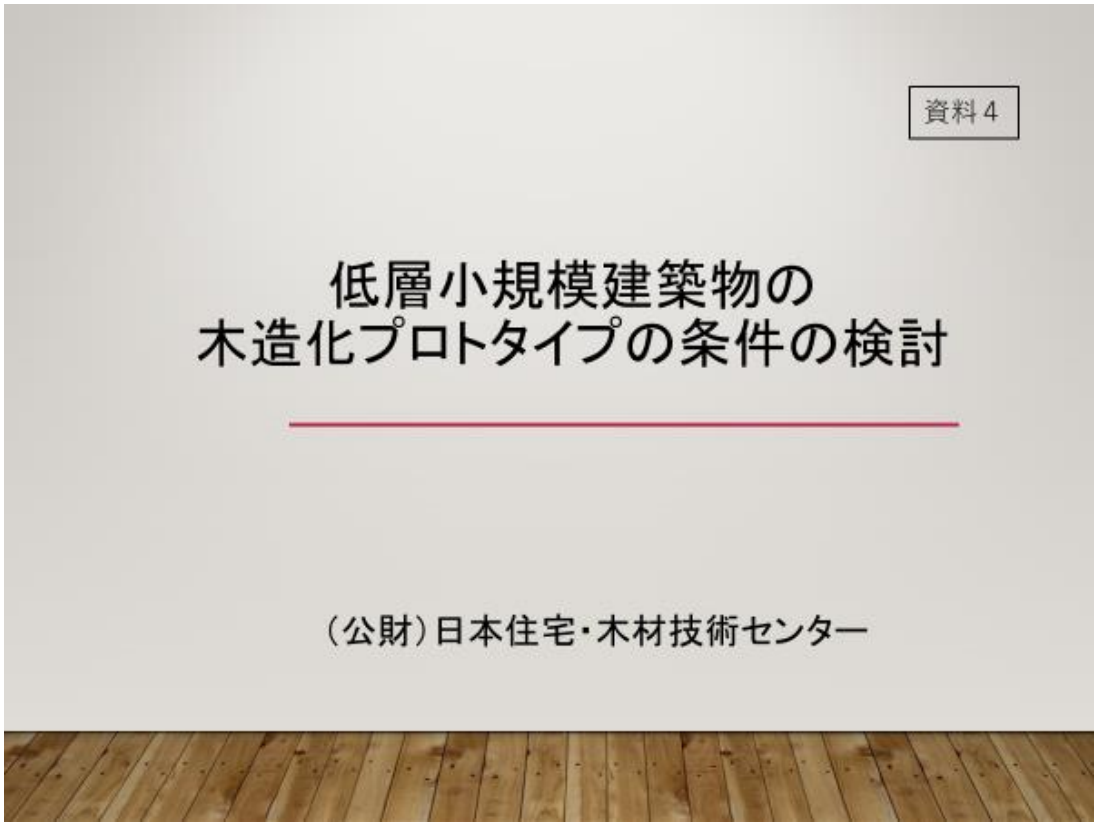
○ 施主としては、設計条件はフレキシブルに考えている。最大スパン 12m はこの前後であれば良い（安くなる方がよい）。

○ 飲食店案は、500m^{2}程度というよりは、当面は 500m^{2}未満のその他建築物を想定している。

③ その他

次回(第２回目)の開催は、10 月 11 日（金）13:30～15:00 とする。

（資料４）



事例発表において示された点（施主）

1. 環境に配慮した工法として木造を評価（全国拡大）
2. 木造化による工事手間（工期、輸送性、施工性）が増えないか、全体としての工期短縮、コスト圧縮に期待
3. 木造化においても建築物の用途に応じた機能性、大空間や視認性の確保等が必要条件
4. メンテナンスの観点から、部材の伸縮、施工時の対応、結露、防腐・防蟻、補修の簡易性に懸念

1

施主サイドからの木造化の条件

「木造店舗」に求める条件	
機能性	・ 店内FLとGLが同じ（フラット）
大空間	・ 外周以外に柱を立てない（店舗内は無柱でフレキシブル）
視認性	・ 店舗前面はフルサッシで、少しでも店内が見えるようにする
輸送性	・ ９ｍ以内（大型車搬入）出来る仕様とする
施工性等	・ 屋根、外壁の仕様についてパネル化等による短縮化 →鉄骨造仕様と木造仕様との比較

木造飲食店に求める条件	
機能性	・ 店内FLとGLが同じ（フラット）
大空間	・ 外壁を薄く、柱型が出ないように広い客席空間を確保
施工性等	・ 材料調達や施工の合理化による工期の短縮化 →鉄骨造仕様と木造仕様との比較

2

施主サイドからの木造化への懸念事項

木造店舗のメンテナンス面の懸念事項	
設計、施工時の配慮	・木の特性による伸縮への対応 （仕上げ部材の接合部、サッシ廻りのコーキングの切れ等）
	・建方時に構造材が濡れることによる被害の予防
結露防止	・結露による構造体への被害の予防
防腐防蟻	・シロアリによる被害対策
増築、補修方法の簡易化	・増築時スケルトンにした後の、構造体の補強等の簡易化 ・増築、補修において木造用の特殊な工具・道具を必要としないこと ・サッシ等の外装材の補修、修繕の簡易化

3

事例発表において示された点（建設・設計事業者・事務局）

1. 木材を現しとした多様な用途（店舗、飲食店等）、規模の事例
   - 木材を活用することにより、木の良さを活かした「やすらぐ、居心地の良い、高級感のある、他と差別化できる」空間を実現
2. 工期短縮とコストダウンの事例（店舗）
3. 各種長スパン横架材事例（平行弦トラス、組立梁等）

4

プロトタイプの条件整理（店舗案）

項目	条件案
階数	平屋
延べ面積	２００㎡程度
用途	コンビニ（イートインコーナー含む）
立地条件	準防火地域
最大スパン	１２ｍ
木質材料	一般流通材の使用、部分的に集成材等使用
コスト	他の工法との比較
内装	壁：木の現し中心

5

プロトタイプの条件整理（飲食店案）

項目	条件案
階数	平屋
延べ面積	５００㎡程度
用途	ファミレス
立地条件	準防火地域
最大スパン	１０ｍ
木質材料	一般流通材の使用、部分的に集成材等使用
コスト	他の工法との比較
内装（イートイン含む）	客席の壁：木の現し中心

6

意見交換のテーマ（案）

1. 展開可能な低層小規模の木造建築物の選択肢とは？
   - 木材利用技術により実現可能な木造建築物
   - 木材の効果的な活用方策や木造空間の創出のために加味すべき要素や技術等
2. 木造を促進するために、施主側が求める情報について、建設・設計事業者側でどのような対応が可能か？
3. 木材の利用によりどのように付加価値を高められるか？
4. 考慮すべき点として追加すべき事項は何か？

7

第２回ＷＧの予定（案）

→　活用が期待される技術、木材関係者の対応、SDGsやESG投資との関係等についてメンバーからのインプット

→　プロトタイプ（素案）提案（事務局）

8

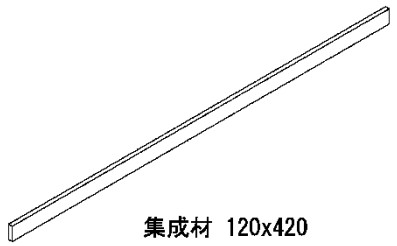
資料５

19.07.25

アルセッド建築研究所

スパン 12m 屋根の架構パターン（案）（図の部材寸法は一例である）

１　単純梁



集成材 120x420
構成材の長さ L=12m
構成材のピッチ @910

12m 長の集成材を単純梁として架ける。

○メリット

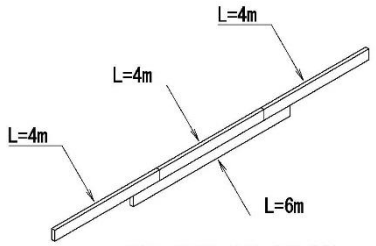
・現場施工が単純。

○デメリット

・特注の集成材になるので割高になる。

・運搬可能か。

２　重ね連結梁



製材又は集成材 120x360
構成材の長さ L=4m, 6m
構成材のピッチ @910

流通している長さの製材又は集成材をボルトで縦に連結して 12m の重ね連結梁を架ける。

○メリット

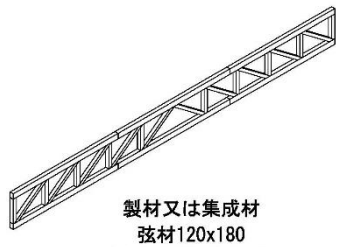
・流通材を使える。

・12m 搬入出来ない場合でも現場組立できる。

○デメリット

・現場組立の場合、現場施工の手間が増える。

３　平行弦トラス



製材又は集成材
弦材120x180
束材, 斜材 120x120
構成材の長さ L=4m～6m
構成材のピッチ @1820

流通している長さの製材又は集成材で平行弦トラスを構成する。接合部は引きボルトや鋼板挿入ドリフトピン等による。上弦材の直交方向に小梁を配置する。

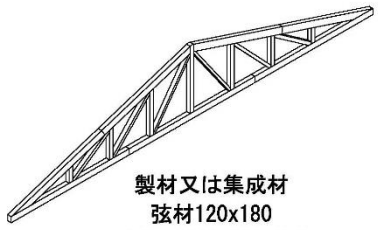
○メリット

・流通材を使える。

○デメリット

・現場組立の場合、現場施工の手間が増える。

４　山形トラス



製材又は集成材
弦材120x180
束材, 斜材 120x120
構成材の長さ L=4m～6m
構成材のピッチ @1820

流通している長さの製材又は集成材で山形トラスを構成する。接合部は引きボルトや鋼板挿入ドリフトピン等による。上弦材の直交方向に小梁を配置する。

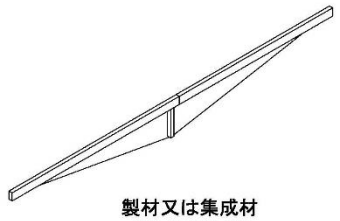
○メリット

・流通材を使える。

○デメリット

・現場組立の場合、現場施工の手間が増える。

５　張弦梁



製材又は集成材
上弦材120x240
下弦材 丸鋼φ16
構成材の長さ L=6m
構成材のピッチ @1820

流通している長さの製材又は集成材で張弦梁を構成する。上弦材の直交方向に小梁を配置する。

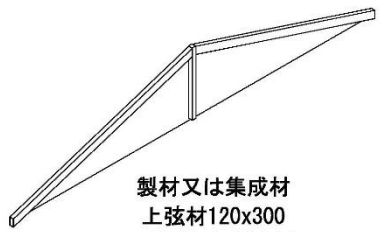
○メリット

・流通材を使える。

○デメリット

・現場組立の場合、現場施工の手間が増える。

６　張弦トラス



製材又は集成材
上弦材120x300
下弦材 丸鋼φ12
構成材の長さ L=7m
構成材のピッチ @1820

製材又は集成材で張弦トラスを構成する。上弦材の直交方向に小梁を配置する。

○メリット

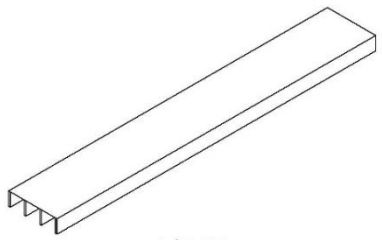
・天井内がひろい。

○デメリット

・上弦材が 6m を超え特注になる。

・現場組立の場合、現場施工の手間が増える。

７　ストレストスキンパネル



上板 LVL
リブ LVL
リブせい 400～500

LVL の縦リブと野地板を接着した製品。野地板が梁の構造に参加するので効率が良い。

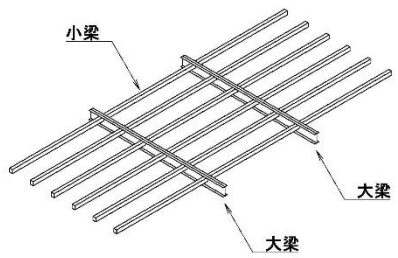
○メリット

・梁と野地板を同時に架けられるので施工が早い。

○デメリット

・流通材ではないので一般的にはコスト高。

８　鉄骨大梁



大梁 鉄骨 H-350x175 L=13m
小梁 製材 120x150 L=4m @910

12m スパンの直交方向に 13m の鉄骨大梁を２本架ける。

○メリット

・小梁に流通材を使える。

○デメリット

・異業種が入るので施工が複雑になる。

3.2.2　第２回低層小規模ＷＧ開催概要

(1)　議事次第

○開催日時：令和元年 10 月 11 日(金)13:30～15:30
○開催場所：公益財団法人日本住宅・木材技術センター3 階大会議室
１ 開会
２ 資料の確認等
３ 議事
(1) 第 1 回低層小規模ＷＧ開催概要について
(2)低層小規模建築物の木造化プロトタイプ(コンビニ) の検討について
ア　低層小規模建築物の木造化プロトタイプ(コンビニ)素案
イ　他構造とのコスト比較
(3) その他(次回開催日の調整等)
４ 閉会

【配布資料】
資料１：木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業第 1 回低層小規模ＷＧの開催概要(ｐ29参照)
資料 2：低層小規模建築物の木造化プロトタイプ(コンビニ) の検討要件書、素案概要一覧及び素案の詳細
資料 3：他構造とのコスト比較について(検討方針案)

(2)　出席者(敬称略)
委　　員 ：大橋、斯波、市川、佐藤、安達、白石、上田、小林、中藤、窪崎、柳瀬、山本、浅井、藤田(他随行者)
オブザーバー：長野、武藤、小木曽、恵﨑、一重、坂石（他随行者 4 名）
事務局：金子、飯島、辻、増村、大澤、浅見、大倉、塙、北瀬

(3)　主な意見等
①　第 1 回低層小規模 WG 開催概要について
(特段の意見なし)

②　低層小規模建築物の木造化プロトタイプ(コンビニ)の検討について
ア 低層小規模建築物の木造化プロトタイプ(コンビニ)素案
イ 他構造とのコスト比較
　アルセッド建築研究所より、複数の案及び他構造とのコスト比較の検討方針案の説明があり、プロトタイプ(コンビニ)素案を作成したシェルター、三井コンポー

ネント、ＰＷＡより補足の説明があった。これに対して、以下のような意見等があった。

○ 短期間に多数の提案をしていただいたことに感謝する。木造化の可能性のある店舗は、当社の場合はコンビニ店舗数約 20,000 のうちの４割ぐらいを占める平屋建て店舗となる。なお、コンビニ全体の店舗数は約 50,000 ある。
○ コンビニの場合は建て替えが 20 年程度と早いので、構造材として木材を使うのは適していると思われる。また、柱のあるＥ案についても、移動可能とのこともあり良いと思う。
○ 20 年程度で建て替える際に出る木材については、まだ十分使えるので、他店舗の建築にコンバージョン(転換)すればコスト削減につながる。
○ マクドナルドの場合は屋根の上に排気システムを載せるので重量がかかるため、柱があるＥ案が良い。
○ コンビニ等の店舗で木を見せる使い方の工夫も必要である。

○ 今回の提案して頂いた案に利用される木材の大部分が外材となっているが、本事業については、国産材利用が前提である。外材のみの案については、国産材に置き換えるなどの検討が必要である。
○ 国産材を使えるものが、こういうものだと示せるとよいのではないか。
○ 地元の工務店で施工できるかなどの観点も必要である。
○ 提案させていただいた最初の３（Ａ～Ｃ）案は構造体として現在でも使われているもので、コスト上限が決まっているシステマチックな鉄骨造とコスト競争をしているといえる。また、コスト上、木質材料は外材が有利であるものの、国産材に置き換え汎用性のある提案も必要と考える。
○ 12m スパンにできる外材を、例えば強度が同じ国産材の大断面集成材で置き換えるとなると、ボリュームが増えてコスト高になってしまう。対応策としては、外材に置き換えることができる新たな国産材部材を開発するか、Ｅ案のようにスパンを変えて国産材を使うかとなるのではないか。
○ 長スパンになると外材のディメンジョンランバーが価格面で使いやすいのではないか。
○ 今般、効率的かつ早く作れるものということで示されたものであるが、国産材利用の可能性について、事務局で検討したい。

○ 今年度のまとめにあたっては、示されたコンビニのプロトタイプ案のうち国産材が活用できるものについて、飲食店などの他の店舗にも応用可能かどうかの整理も必要である。
○ 飲食店の場合は、例えば、トラス構造を現しにすることは、その部分に埃がたまるなど衛生上問題になるので難しい。また、今回ご提案のプロトタイプの規模を少し大

きくするとマクドナルドの店舗になりうる。
　なお、マクドナルドの場合は、発注から竣工まで５～６か月となっており、木造化によって短縮されればメリットとなる。

○ コンビニの木造化プロトタイプについては、コストや強度だけではなくトータルな評価が必要ではないか。
○ 条件により、木造化優位を出すことができる。例えば、立地が軟弱地盤であることや間取りを変えることができる木構造の柔軟性などである。また、木造によるデザインなどの良さが店舗の収益性に与える影響などを示すことができればよいと思う。
○ 木造化にあたっては、コストのみならず環境負荷の低減や地域貢献など国産材を利用することのメリットも考慮すべき。
○ 経済合理性だけではなく、企業の社会的責任の一環として国産材を使うことを評価することも必要である。
○ 木造の場合は解体しやすいという利点もあり、そのほかにも木材の断熱性能、CO2 の貯蔵機能など長所がたくさんある。

③　その他
　第 3 回目は、令和 2 年 1 月 21 日(火)13：30～住木センターにて開催することとした。

（資料２）　　別紙

低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（コンビニ）の検討要件書

1　検討の前提条件

1-1　立地要件

・立地イメージ：地方中核都市の駅前等の中心市街地

・地域・地区　：準防火地域または２２条地域

1-2　建築的要件（参考図を参照ください。）

1）基本構成

・平面形状：短辺12m×長辺18m程度*

・天井高：2.7m程度*

＊：コストや工期が優位になる場合は、多少の変更は差支えありません。

2）基本方針

・店舗内部にはフレキシブルな利用を可能とするよう、柱を設けない。

・店舗前面部分のサッシは床から天井までの高さとし、店内の視認性を高める。

・内外部の床には段差を設けず、利用客及び物販等の出入りを円滑に行えるようにする。

・屋根架構の形状は任意とする（参考図の屋根形状はあくまで一例とする）。

・屋根には、太陽光パネルを搭載できるようにする（200N/㎡程度）。

・正面開口上部には出入口部分の雨除けを兼ねた店舗サイン設置用の庇（出寸法 900㎜程度）を想定するものとし、形状は任意とする。

・各部防耐火仕様：下表による。

地域	部位		必要な措置	関係法令の条文番号
準防火地域の場合	屋根		不燃材料等	法 22 条、63 条
	外壁･軒裏	延焼の恐れのある部分	防火構造	法 62 条
法 22 条地域の場合	屋根		不燃材料等	法 22 条、63 条
	外壁	延焼の恐れのある部分	準防火性能を有する構造	法 23 条

3）必要諸室

・売り場

・レジスペース

・事務室（更衣室含む）

・イートインコーナー
・ウォークイン冷蔵庫等及びトイレ

4）コスト・工期を圧縮するための工夫等

・屋根材及び外壁材は、工期の短縮を可能とする仕様とし、パネル化する等の工夫を行う。
・屋根架構等に事前組立部材を用いる場合は、大型車で搬入できるよう、一部材を9m以内とすることが望ましい。ただし、コスト・工期が優位になる場合は、事前組立部材の採用は必須としない。

5）主な仕上げ（参考）

①外部

・屋根：断熱材充填鋼板折版パネル（例：イソダッハR）
・壁　：断熱材充填鋼板パネル（例：イソバンドBL）または樹脂複合アルミパネル

②内部

・床　：セラミックタイル　（使用箇所による）
・壁　：樹脂複合アルミパネル　厚3㎜（各防火仕様にて選択）
・天井：化粧石膏ボード（例：ジプトーン）　厚9.5㎜

２　作成いただきたい図書等

1）仕様書

・構造・構法概要、仕上概要（外部・内部）、その他（防耐火構造に関わる仕様等）を記載

2）平面図（構造躯体を表記する）　：縮尺１：50 程度
3）断面図（短辺・長辺方向）（構造躯体を表記する）　：縮尺１：50 程度
4）立面図（短辺・長辺方向）　：縮尺１：100 程度
5）構造図　：縮尺１：100 程度

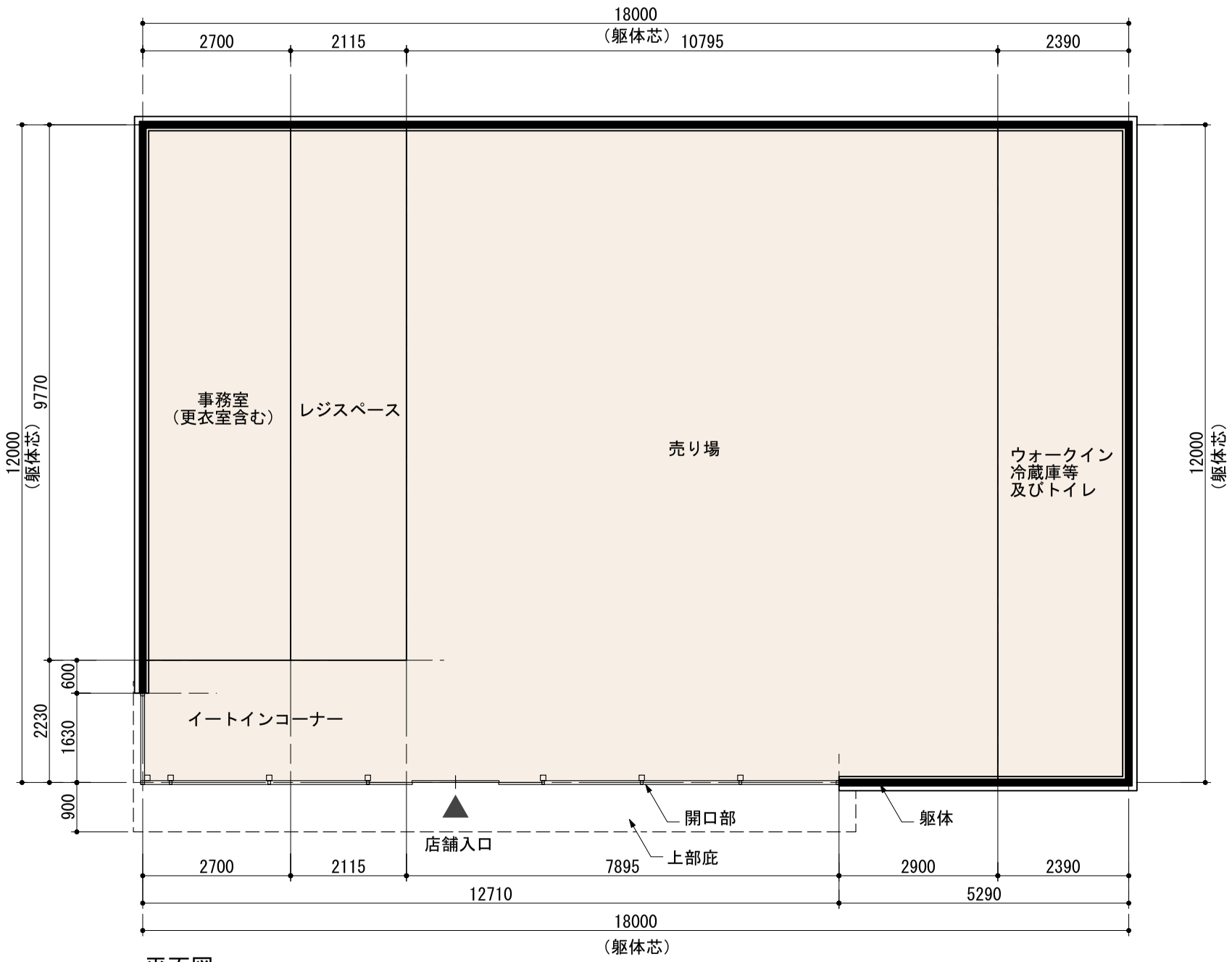
①基礎伏図
②土台伏図
③小屋伏図
④軸組図（短辺・長辺方向）
⑤木拾い書

6）概略の工事工程表（着工から工事完了までのおおよその工程）
7）目標とするコストの参考となる資料（任意）

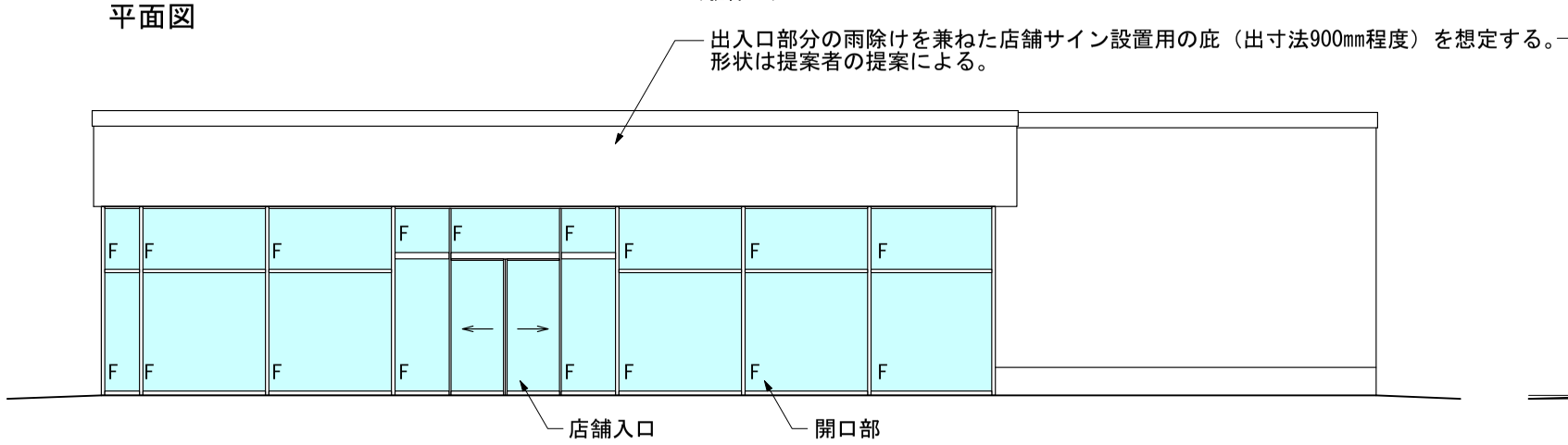
（注）上記の図書等により表現しようとする内容が分かる代替の資料を提供いただける場合は、
1）～6）のすべての資料を作成いただく必要はありません。

■低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（素案)(コンビニ）検討のための参考図　　S＝1：100（A3）

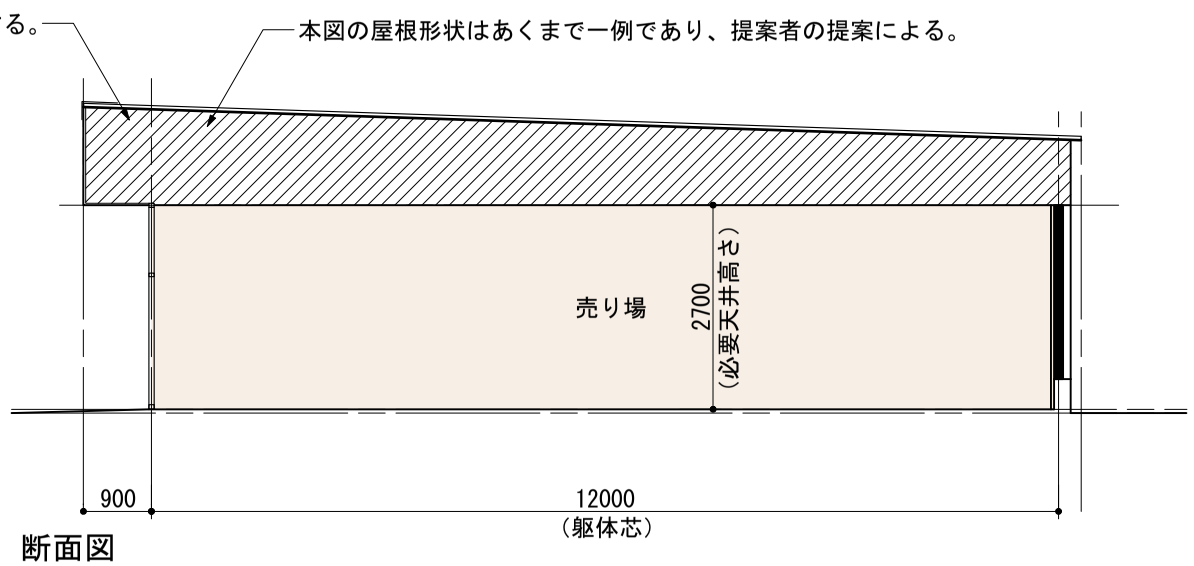
参考図



平面図

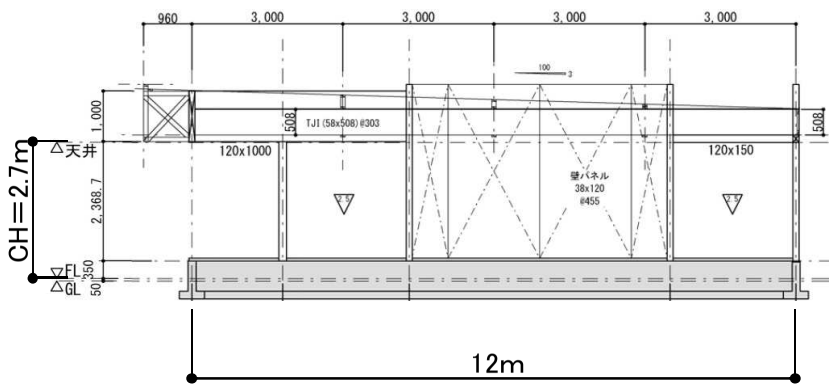
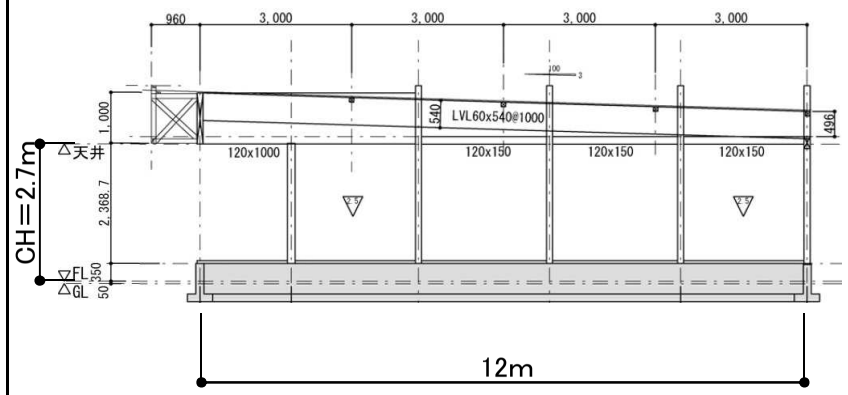
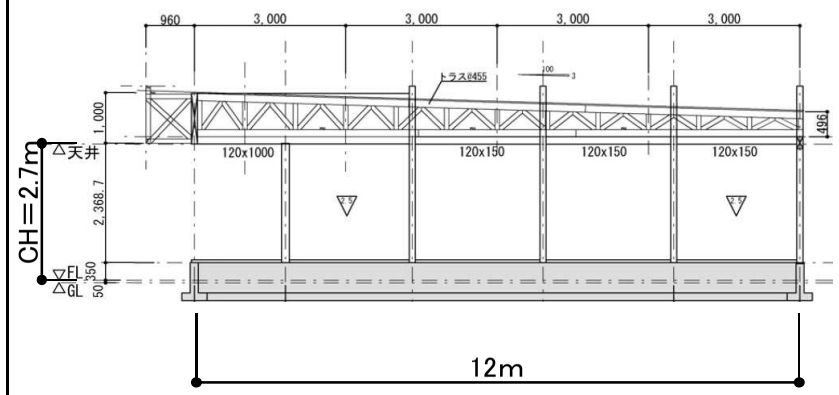


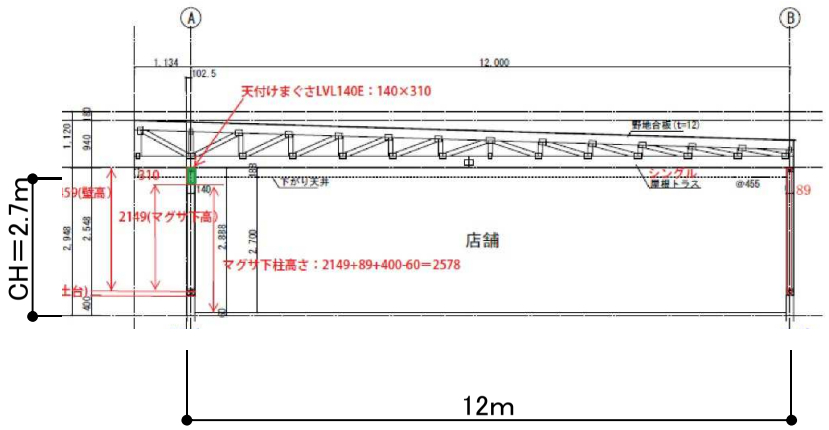
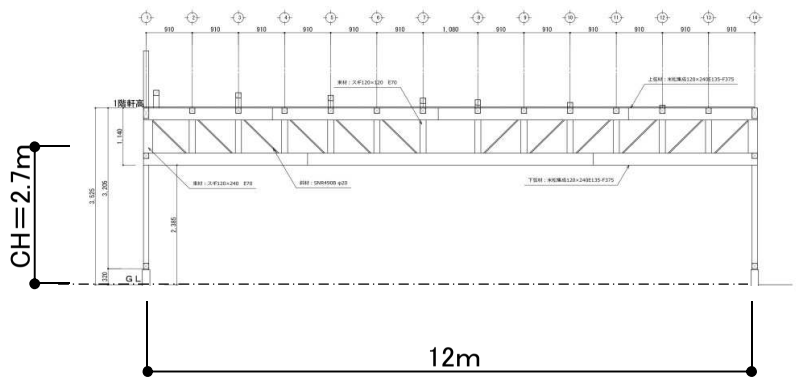
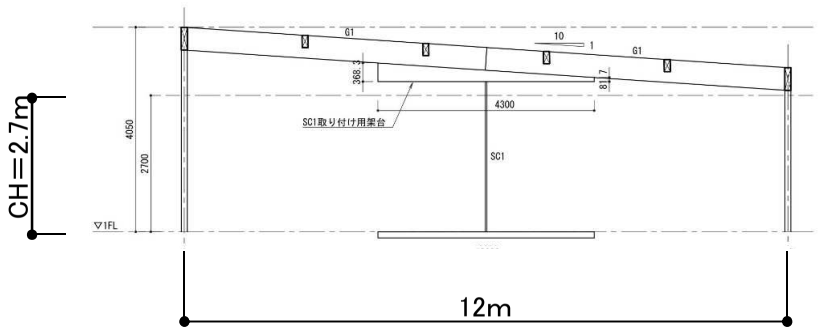
立面図（建物正面）



断面図

低層小規模建築物の木造化プロトタイプ（コンビニ）素案　概要一覧

架構タイプ		A案　（Ｉ型複合梁）	B案　（LVL梁）	C案　（2×4材による平行弦トラス（台形））
軸組図				
特徴		・コスト及び工期を意識した案 ・軽量で現場施工は容易 （現時点ではＩ型複合梁は国産品での対応が困難）	・工期を意識した案 ・軽量で現場施工は容易 （国産材では強度が充足しないので対応が困難）	・コストを優先した案 ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要 （国産材を用いる場合はメーカーが限定される）
主な構造要素	柱（樹種・寸法）	欧州アカマツ（又はスギ）集成材　120×150	欧州アカマツ（又はスギ）集成材　120×150	欧州アカマツ（又はスギ）集成材　120×150
	大梁（樹種・寸法）	I型複合梁　58×508（フランジ：LVL、ウェブ：OSB）@303	ダフリカカラマツLVL　60×540　@1000	SPF　38×89　@455（ギャングネイルトラス）

架構タイプ		C´案　（2×4、6、8材による平行弦トラス（台形））	D案　（規格流通材による平行弦トラス）	E案　（移動可能柱支持梁）
軸組図				
特徴		・コストを優先した案　（全ての材にディメンジョンランバーを使用） ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要　（折り畳み式トラス開発中） （国産材を用いる場合はメーカーが限定される）	・柱及び梁を現わしとし、内部の木質感を優先した案 ・製材（規格流通材）を用いて、一般的な住宅用ﾌﾟﾚｶｯﾄ加工機で加工可能 ・軒高を調整すれば天井を張ることが可能 ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要	・柱を現わしとし、内部の木質感を意識した案 ・鋼製柱を設けることにより部材量を少なくし、コストの低減や軸組工期の短縮を意識 ・多様な什器配置に対応できるよう柱の移動が可能 ・必要強度に応じた適材適所の材（集成材及び製材）の活用
主な構造要素	柱（樹種・寸法）	SPF　204（38x89）、206（38x140）	ヒノキ製材　105×105	スギ製材　120×120
	大梁（樹種・寸法）	SPF　204（38x89）、206（38x140）、 208（38x184）　@455（ﾒﾀﾙﾌﾟﾚｰﾄｺﾈｸﾀを用いたﾈｲﾙﾌﾟﾚｰﾄﾄﾗｽ）	上弦材及び下弦材　：　米松集成材　120×240 束材　：　スギ製材　120×120　　斜材　：　鋼材　20φ @1820（一部2420、3010）	スギ集成材　120×450　@5100（一部2700）

（資料３）

他構造とのコスト比較について（検討方針案）

１．概要

コンビニエンスストア（平屋建て、約 216 ㎡）について、以下の通り、コスト（工事費）検討を行う。

① 本ＷＧで検討している木造のプロトタイプ案（複数を想定）のコストを検討する。

② ①で検討した複数のプロトタイプ案相互の比較を行う。

③ 標準工法とされる鉄骨造（軽量鉄骨造）のコストを検討し、プロトタイプ案との比較を行う。

２．コストの検討範囲

コストの検討は、各案で差異があると想定される次の工事に係る費用について行う。

① 上部躯体（小屋組、軸組、耐力要素等）の工事に係る費用

② 基礎工事に係る費用

（備考）・費用には、材料費、加工・組立費（工場・現場）、運搬費を含める。

・内外装工事、設備工事は、各案で大きく差異がないと想定されるので、今回は扱わない。但し、プロトタイプ案の構法上の特性により、内外装や設備が変わる部分（例えば、天井を張らない場合など）については、検討対象とする。

３．積算基準

複数タイプのコスト比較の信頼性を高めるために、同一の積算基準（数量拾いの方法、単価設定等）により検討を行う。

エリアについては、地方都市を想定する。

単価については、刊行物単価（建設物価等）を活用するとともに、製造者メーカーから情報を収集し採用する。

４．コストの表示のしかた

金額による表示、係数による比較表示（例えば、鉄骨造を 100 とする）など、結果の表示のしかたについては、今後検討していく。

５．その他

プロトタイプ案のコストを縮減するための方策等について、各案の提案者とも協議の上検討を行い、付帯事項として整理する。

以　上

3.2.3　第３回低層小規模ＷＧ開催概要

(1)　議事次第

○ 開催日時：令和２年１月 21 日(火)13:30～15:30
○ 開催場所：公益財団法人日本住宅・木材技術センター3 階大会議室
１ 開会
２ 議事
（１）低層小規模建築物木造化プロトタイプについて
（２）低層小規模店舗木造化モデルの普及資料について
（３）その他
３ 閉会

【配布資料】
資料１：木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業第２回低層小規模ＷＧの開催概要（ｐ38参照）
資料２：令和元年度　木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の低層小規模ＷＧにおける取組について（ｐ26参照）
資料３－１：低層小規模建築物の木造化モデル検討の概要
資料３－２：木造化モデルの代替案の一覧【構法及び主な構造材料】
資料３－３：木造化モデルの代替案の一覧【屋根架構の特徴及び空間特性】
資料３－４：木造化モデル代替案の評価（ｐ57参照）
資料３－５：木造化モデルの代替案　設計図書
資料３－６：木造化モデル案の規模拡張についての検討
資料４：普及参考資料について

(2)　出席者(敬称略)

委　　員　：大橋、市川、佐藤、安達、白石、上田、小林、中藤、澤田(代)、山本、浅井、飛山、藤田(他随行者)
オブザーバー：長野、武藤、小木曽、一重（他随行者）
事 務 局：金子、飯島、辻、増村、高橋、浅見、大倉、山口、桐野

(3) 主な意見等

①　低層小規模建築物木造化モデルについて

事務局より、資料３-1「低層小規模建築物の木造化モデルの検討の概要」、３-２「木造化モデル(小規模店舗)の代替案の一覧」(構法および主な構造材料)、３－３「木造化モデル(小規模店舗)の代替案の一覧」【屋根架構の特徴及び空間特性】、資料３-５「木造化モデルの代替案設計図書」をまとめて説明をし、その後、資料３-４「木造化モデル(小規模店舗)代替案の比較評価」説明した。主な意見としては次のようなものがあった。

ア　資料３-1、３-２、３－３について

○ Ａ案の平行弦トラスについては、歩留まりのすぐれたＬＶＬに置き換えることは可能か。

→可能である。

○ Ａ案の土台や柱が、無等級となっているが、機械等級とすべきではないか。

○ 輸入材主体のＦ案の TJI 梁については、需要があれば国産材での供給も可能になるのではないか。また、Ｅ案については、柱を立てることにより、地域材が使えるようになっている。

○ 国産材では TJI 梁をつくれるが、12mは難しく、せいぜい、７～８ｍまでと聞いている。このため、国産材を使用するためには、ジョイントに工夫を要する。

○ マクドナルドの場合は、スパン 14mとなるものの、柱があって６～８ｍ材を組み合わせたものでも大丈夫なので、Ｅ案でも問題ない。ただ、この場合、屋根組がどうなるかが気になるところである。

○ Ｅ案のような柱を動かすことのできる必要性はあるのか。

→移動可能な柱については、例えば、今後、コンビニから他の用途への変更の場合などに役に立つと考えられ、日常的に動かすものではないと考えている。

○ マクドナルドの場合は、厨房の位置が変わらないことや、模様替えはデザインでカバーすることができることなどから、柱があっても問題はない。

○ Ｃ案、Ｄ案の集成材を製材にすることが可能か。また、Ｂ-２案、Ｄ-２案のように輸入材を使う必要性はないのではないか。

→国産材のＢ、Ｄ案に対応したものとして、輸入材のＢ-２、Ｄ-２を比較するために掲載したもので、このモデル案をもとに、このような議論をしていただくことが大事だと考えている。

イ　資料３-４、３－５について

○ 建設コストについては、（軽量）鉄骨と比較すべきではないか。

→調査した軽量鉄骨については、特殊な寸法の物を使うなど、かなりクローズドなものだったため、軽量鉄骨との比較をせず、同じ木造間の相対的な特徴を示すこととした。

○ なぜ、多くのモデル案の土台をヒノキ材としたのか。

→防腐処理した材を使わないこととしたためである。

○ 建設コストの内訳はどのようになっているのか。

○ 建築設備や什器の費用を除いたものである。設備等が入ると建設コストが２倍程度になるので、モデル案間の差は 10%から５％程度に減る。

○ コスト比較や工期の１日違うことによる評価である◎、○、△については、その基準を明確にした方が良いのではないか(他の仕様も同様)。

○ 工期について説明をお願いしたい。

→土台と建て方はすべての案が同じ日数で、違うのは、Ａ、Ｅ案の外壁工事と内装Ｐ

Ｂ工事を併せて５日となり、これ以外の案の外装パネル工事の４日との差が１日となる。

○ Ａ、Ｅ案ともにパネル工事にすることも可能とのことか。

→Ａ案については、外壁の大型パネル化も検討したが、コスト高になるので、工期とコストを斟酌して採用しなかったが、立地条件や交通事情によっては、大型パネルを使うことも可能となる。

○ 今回提案したモデル木造の検討ポイントとしては、①現状のコンビニの竣工までの工期１か月半を１か月に短縮すること、②スパンが 12mとすること、③施主に対応する設計者への木造の普及促進資料とするため、今まで木造にできなかったものがここまでできますという提案にすること、である。（課題としては、）スパンが 12m を超えると、単一材では無理だが、14m さらには 20m までの提案も可能と考える。また、コストについては、軽量鉄骨が特殊化、ローコスト化されていく中で、コスト競争は難しくなっているが、競争するべきかとの議論は必要である。さらに、木を見せるか、隠すかの選択をどうするかなども検討すべきと考えている。

○ コストに関しては、木材の量や基礎の差なのか、相対的な指標だけではわかりにくい。また、工期も 1 日違うとしているが、わかりにくいので人工数を入れてみるとよいかもしれない。炭素固定量を国産材のみとしているが、これはなぜか。

→輸入材については、その生産国で炭素固定量をカウントすることになるため、国産材のみとなる。

○ 工期については、12m のトラスの設置が 30 分程度で、建て方は 1 日で終わる。もちろん熟練も必要だが、そのために、施工マニュアルを出したり、実大の講習会を開催したりしている。

○ 躯体の構造を変えても、コスト、工期ともそれほど変わらないという点は PR すべきだと思った。

○ 今回の検討成果を施主に普及するためには、もっと分かりやすくかみ砕いていただきたい。

○ 今回の検討内容の目的や普及対象はだれか。

→主に今まで木造に取り組んだことがない設計者が、木造化するにあたって施主を説得する材料として活用するための木造モデルについて検討している。また、このような木造モデルをベースに、個別の話をしていただくことになる。

ウ　資料３－６「木造化モデル案の規模の拡張についての検討」について

事務局より、コンビニから他の店舗への展開のイメージを示したものとの説明があった。

②　低層小規模店舗木造化モデルの普及資料について

事務局より、設計者が施主へ普及するために使う資料という位置付けで、これから作成するものであるとの説明があった。

③　その他

○ 今般の木造化モデルの発展として、例えば、２階建ての店舗の検討となると、１階を木造以外にして、２階を木造にするなどいろいろな構法が考えられる。

○ このような場で、指針を作っていただけると、自信を持って取り組むことができる。

○ 約１年間のウッド・チェンジ・ネットワークの取組みの成果の一つとして、マクドナルドが牛久店を木造にしたということがあり、大いにＰＲしていきたい。

○ 年度末に向け、公表する報告書の作成等に当たっては、各委員にメールで確認をするので、ご協力をお願いしたい。

（資料３－１）

■低層小規模建築物の木造化モデル検討の概要

１　検討の概要と目的

・多様な要求条件や価値観をもつ建築主の選択性を高めるために、設計者等が木造化の提案を行う際の参照となり得る木造化モデルの代替案検討を、委員会委員の提案をもとに行う。

・検討の対象は、最近建てられている一般的な平面プラン、高さ寸法の小規模店舗（平屋建て）とする。

・代替案は、地域工務店を含む様々な建設事業者・木材関連事業者等が関与することを想定し、同一の平面プラン・高さのもとで、主として小屋組・軸組に使用する材料（木材・木質材料/非木材）、木材の種類（国産材/輸入材、木材/エンジニアードウッド）、小屋組の架構方式等を変えたものとする。

・代替案について、事業性（建設コスト等）、性能・品質（居住性等）、施工性（工事工期等）、地域・環境貢献性（国産材の活用等）に関する特性の評価を行う。

・検討の結果を、今後、設計者等への普及推進に資する資料に整理する。

参考　低層小規模建築物の想定される用途

コンビニエンスストア、ファミリーレストラン、薬局、クリニック、ランドリー、直売所、道の駅、キオスク（駅・公園内の店舗）、休憩所、事務所、倉庫

２　評価の視点

評価の項目とその主な内容は、建築主に対する説明内容を想定し、下表の通りとした。

項目	内容
①事業性	・建設コスト ・付加価値に基づく収益性（主に木質化）
②性能・品質	・居住性（断熱性能） ・可変性（間取り変更）
③施工性	・工事工期 ・構造材の材積 ・施工体制（地域工務店の参画）
④地域・環境貢献性	・国産材の活用 ・材料供給体制（地域木材事業者の参画等） ・炭素固定（木材利用量） ・SDGs との相関

３　代替案の概要

検討した代替案の概要を下表に掲げる。軸組、小屋組の木材について、主として国産

材を使用する案が５種類、輸入材を使用する案が４種類である。（資料３－２、３－３）

主要な使用木材	名称	架構形式（小屋梁）	小屋組架構の建方計画
国産材	Ａ案	平行弦トラス	(ﾛ) 単材で構成されたトラス梁を現場で地組する
	Ｂ案	台形平行弦トラス	(ﾊ) 工場で分割製作したトラス梁を現場で接合する
	Ｃ案	集成材梁	(ﾆ) 工場製作した一体型の梁を掛ける
	Ｄ案	LVL 梁	(ﾆ) 工場製作した一体型の梁を掛ける
	Ｅ案	甲乙梁（柱支持）	(ｲ) 全ての材を現場で組み立てる
輸入材（参考）	Ｂ−２案	台形平行弦トラス ※Ｂ案に同じ	(ﾊ) 工場で分割製作したトラス梁を現場で接合する
	Ｄ−２案	LVL 梁 ※Ｄ案に同じ	(ﾆ) 工場製作した一体型の梁を掛ける
	Ｆ案	TJI 梁	(ﾆ) 工場製作した一体型の梁を掛ける

備考　小屋組架構の建方計画については、(ｲ) から (ﾆ) の 4 種類ある。

４　建設コストの検討について

１）代替案の積算

・３に掲げる８つの代替案の構法、各部仕様、納まり等を検討・整理し、積算を行う。

２）コスト検討範囲

各案で差異があると想定される以下に掲げる部分を対象とする。

・上部躯体（構法、木材の樹種・寸法・本数、梁形状　等）

・外装（外壁及び屋根）

・内装（床・壁・天井等）

・基礎

※費用には、材料費、加工・組立費（工場・現場）、運搬費を含める。

※間仕切り壁、設備（電気・機械・衛生等）等は共通と想定し、対象としていない

３）積算基準

複数案を、同一の積算基準（数量拾いの方法、単価設定等）により積算する。

建設エリアは、関東近辺を想定する。単価は、刊行物単価（建設物価等）を活用するとともに、製造者メーカーから実勢価格の情報を収集し採用する。

４）代替案のコスト比較

コスト比較は、表示の仕方を検討し、今回、係数で表示するものとする。

５　代替案の全体評価

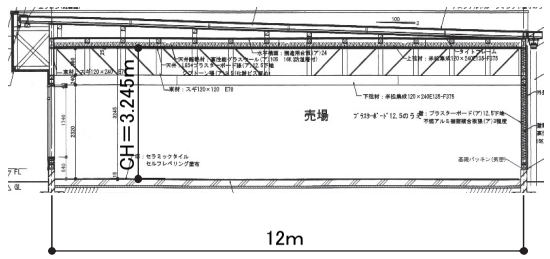
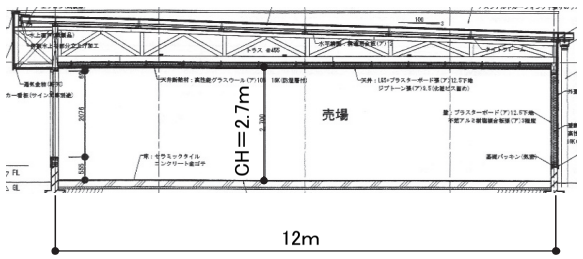
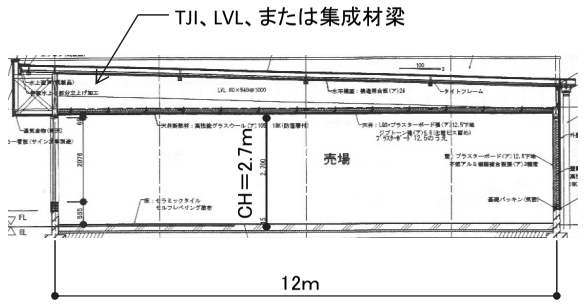
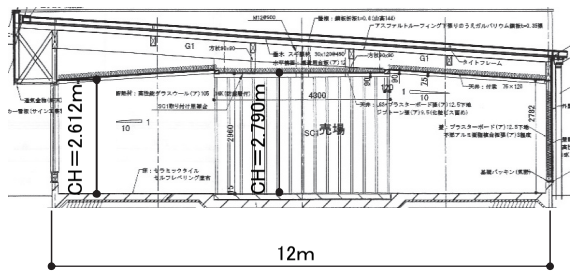
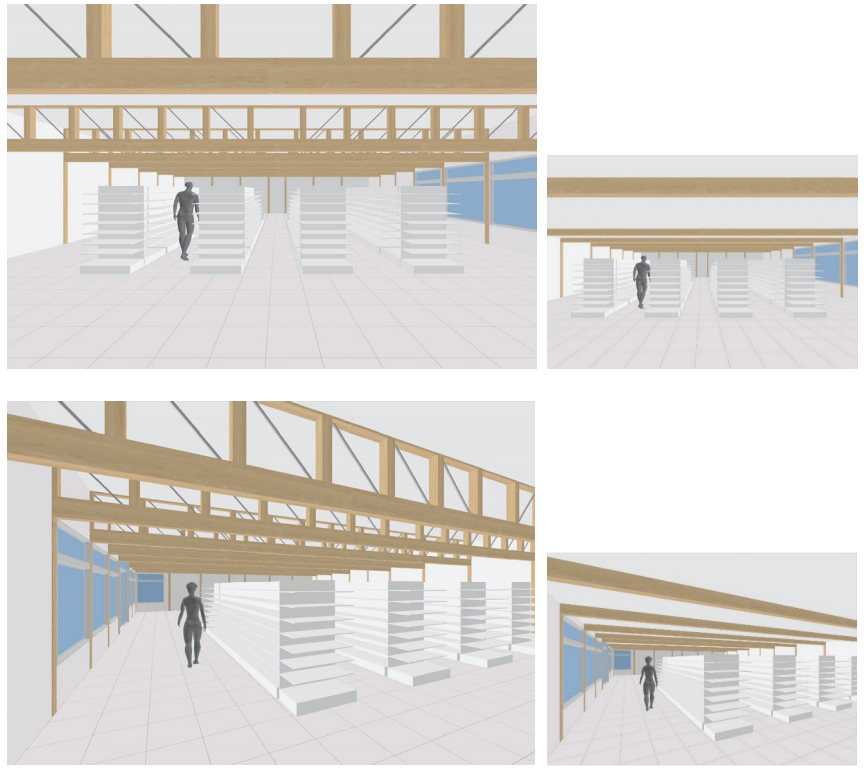
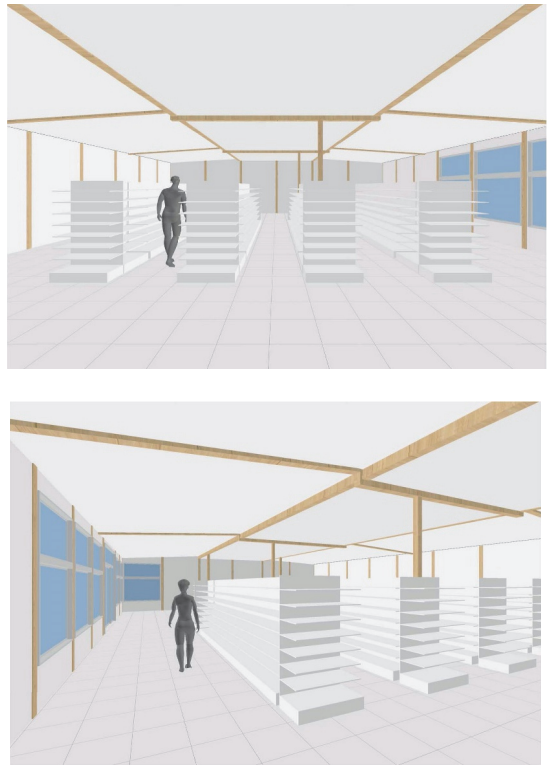
２の評価の項目にしたがい、全体評価を試行し、各案の特徴を整理する。（資料３－４）

以　上

■木造化モデル（小規模店舗）の代替案の一覧 【構法及び主な構造材料】

主要な使用木材	名称	架構形式（小屋梁）	小屋組架構の建方計画				外壁の構法		主な構造部材		基礎形式	天井高さ
			(イ)全ての材を現場で組み立てる	(ロ)単材で構成されたトラス梁を現場で地組する	(ハ)工場で分割製作したトラス梁を現場で接合する	(ニ)工場製作した一体型の梁を掛ける	軸組工法	軸組工法＋外壁パネル工法	国産材	輸入材		
国産材	A案	平行弦トラス		○			○		トラス束：ｽｷﾞ120×120 E70 土台、柱：ﾋﾉｷ105×105 無等級 柱：ｽｷﾞ105×105 無等級 梁桁：ｽｷﾞ105×105 E70	トラス上下弦材：米松集成材120×240 E135-F375@1650、1820、2420、3010 梁桁：米松105×180～ E90	布基礎	3,245 下弦材下端 2,320 中間値2,782.5 ※下弦材上端から下がった位置で天井を張ると2,500程度が可能
	B案	台形平行弦トラス			○			○	トラス：ｽｷﾞ45×105により構成@455 土台：ﾋﾉｷ120×55 柱：ｶﾗﾏﾂ集成材120×120 E95 梁：ｶﾗﾏﾂ集成材120×150～240 E95 ｶﾗﾏﾂ集成材120×1000 E105 間柱：ｽｷﾞ45×120			2,700
	C案	集成材梁				○		○	大梁：ｶﾗﾏﾂ集成材120×540 E105@1000 土台：ﾋﾉｷ120×55 柱：ｶﾗﾏﾂ集成材120×120 E95 梁：ｶﾗﾏﾂ集成材90×90、120×150～240 E95 ｶﾗﾏﾂ集成材120×1000 E105 間柱：ｽｷﾞ45×120			
	D案	LVL梁				○		○	LVL梁：ｶﾗﾏﾂ80×540 E120@1000 土台：ﾋﾉｷ120×55 柱：ｶﾗﾏﾂ集成材120×120 E95 梁：ｶﾗﾏﾂ集成材90×90、120×150～240 E95 ｶﾗﾏﾂ集成材120×1000 E105 間柱：ｽｷﾞ45×120			
	E案	甲乙梁（柱支持）	○				○		柱：ｽｷﾞ120×120 甲種1級 小梁：ｽｷﾞ120×240 甲種1級 大梁：ｽｷﾞ集成材120×450 E75	土台：ﾍﾞｲﾂｶﾞ120×120 無等級	べた基礎	2,612～2,865 ※平均2,750
輸入材（参考）	B－2案	台形平行弦トラス ※B案に同じ			○			○	土台：ﾋﾉｷ120×55 梁：ｶﾗﾏﾂ集成材120×1000 E105	トラス：SPF38×89により構成@455 柱：欧州赤松集成材120×120 E95 梁：欧州赤松120×150～240 E105 間柱：SPF38×120	布基礎	2,700
	D－2案	LVL梁 ※D案に同じ				○		○	土台：ﾋﾉｷ120×55 梁：ｶﾗﾏﾂ集成材120×1000 E105	LVL梁：ﾀﾞﾌﾘｶｶﾗﾏﾂ60×540 E140@1000 柱：欧州赤松集成材120×120 E95 梁：欧州赤松120×150～240 E105 間柱：SPF38×120		
	F案	TJI梁				○		○	土台：ﾋﾉｷ120×55 梁：ｶﾗﾏﾂ集成材120×1000 E105	TJI梁：58×508（ﾌﾗﾝｼﾞLVL（t9.5）、ｳｪﾌﾞOSB（35×58））@303 柱：欧州赤松集成材120×120 E95 梁：欧州赤松集成材120×150～240 E105 間柱：SPF38×120		

■木造化モデル（小規模店舗）の代替案の一覧 【屋根架構の特徴及び空間特性】

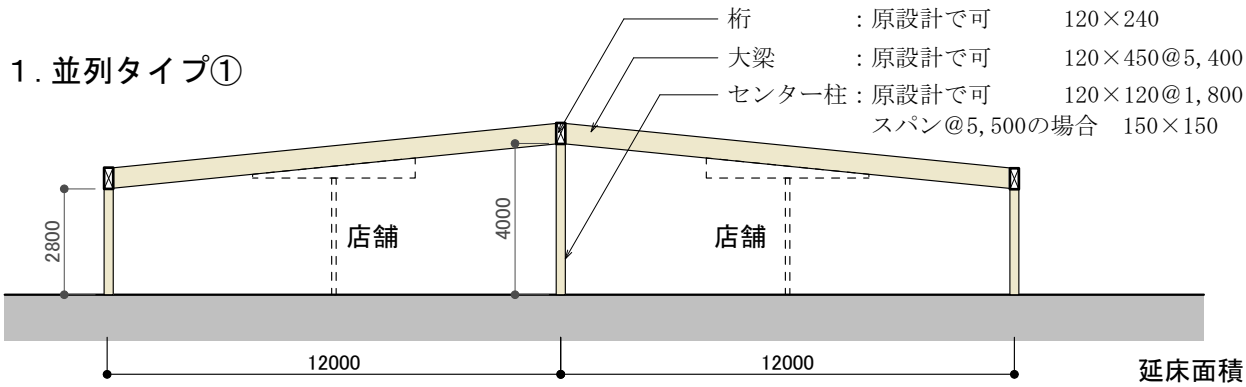
架構タイプ		A案	B、B-2、F案	C、D、D－2、F案	E案
		平行弦トラス	台形平行弦トラス	TJI、LVL、または集成材梁	甲乙梁（柱支持）
断面図					
内観パース					
屋根架構の特徴		・製材（規格流通材）を用いて、一般的な住宅用ﾌﾟﾚｶｯﾄ加工機で加工可能 ・現場下組は効率的に行えるが、より効果を高めるため、トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要	・コストを意識した効率を最優先した案 ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要	・コスト及び工期を意識し、効率を優先した案 ・長尺であるが部材の重量は軽く、現場施工の効率は高い	・架構の部材量を少なくするために大梁の中間付近に極細の鋼製柱（2ヶ所を想定）を設置 ・鋼製柱は木でカバーし、木質感を得ることが可能
店舗の空間特性	平面構成	・店舗内は無柱空間とし、什器は自由にレイアウトが可能	・店舗内は無柱空間とし、什器は自由にレイアウトが可能		・柱の位置は標準的な什器レイアウトで什器と干渉しない位置に設定（発注要件に対応可能） ・多様な什器配置に対応できるよう、柱は梁間方向中央の4mの範囲で移動可能
	断面構成	・天井高さ3,245㎜、トラス下弦材下端で2,320㎜、中間値2,782.5㎜ ・現状の下弦材上端から下がった位置に天井を張ると2,500㎜程度が可能 ・軒高を調整すれば2,700㎜の位置に天井を張ることも可能	・天井高さは一律2,700㎜		・天井一部を折上げ、変化のあるしつらえ ・天井高さは2,612～2,865（平均2,750）
	店舗内の印象	・柱及びトラス梁を現わしとし、内部の木質感を最大限に活用	・質感を抑えた均質なしつらえ		・柱及び梁の一部を現わしとし、内部の木質感を意識

■木造化モデル案の規模拡張についての検討（Ｅ案のスタディ例）

資料３－６

※面積は長辺を18mとした場合

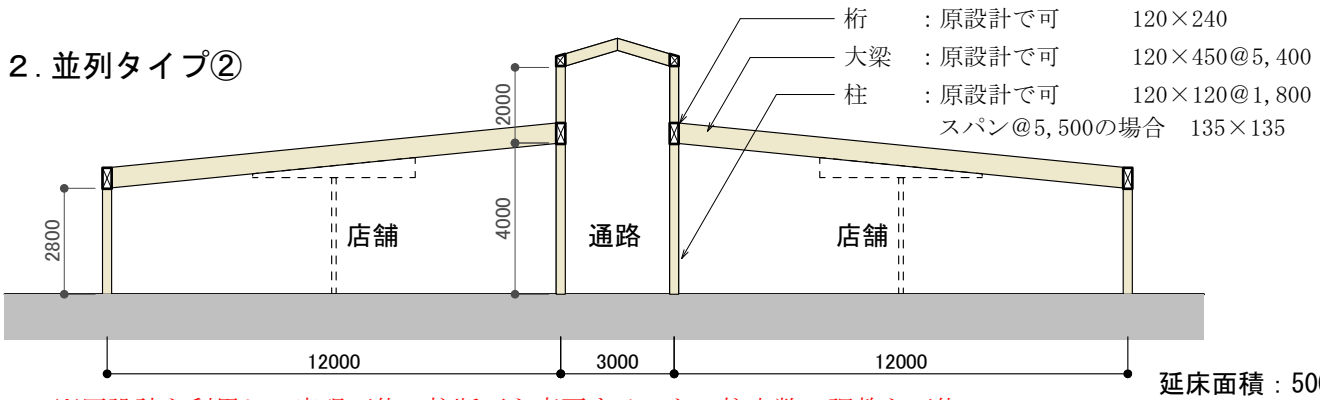
１．並列タイプ①



延床面積：400㎡程度

※原設計を利用して実現可能。柱断面を変更することで柱本数の調整も可能。

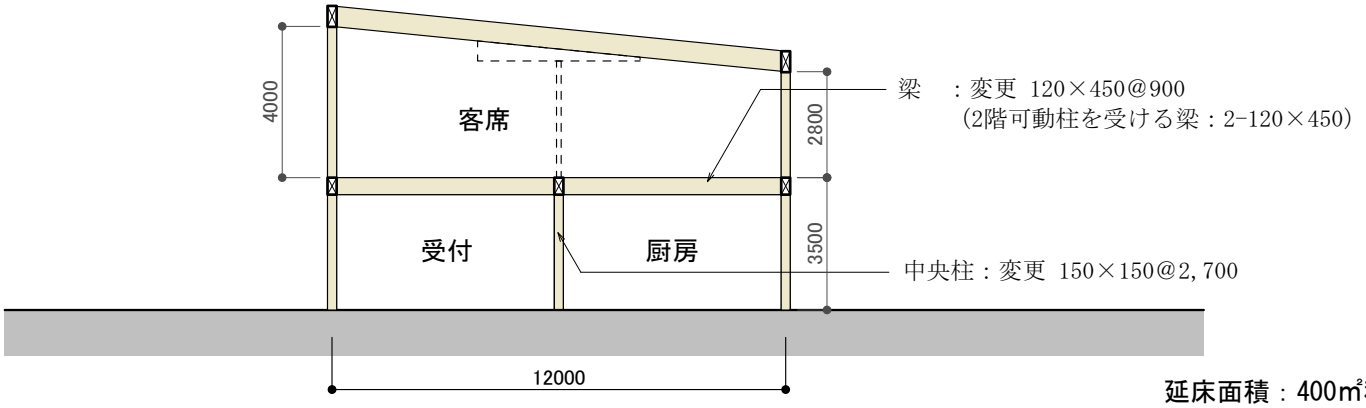
２．並列タイプ②



延床面積：500㎡程度

※原設計を利用して実現可能。柱断面を変更することで柱本数の調整も可能。

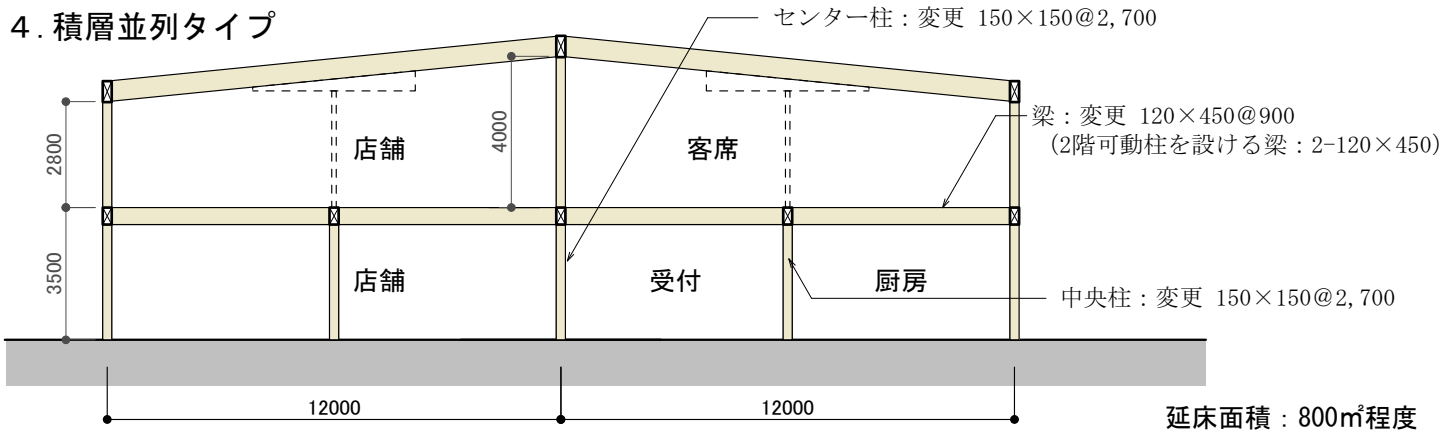
３．積層タイプ



延床面積：400㎡程度

※２階は原設計を利用して実現可能。１階も流通材を利用して実現可能。

４．積層並列タイプ



延床面積：800㎡程度

※原設計を利用して実現可能。（「１．並列タイプ①」と「３．積層タイプ」を組み合わせ。）

2020/01/14
（資料４）　　アルセッド建築研究所

■普及参考資料について（イメージ）

主旨　主として設計者に向けて、本ＷＧの検討成果をもとに、建築主の選択性を高め、低層小規模建築物の木造化の普及に資する情報を簡易な形でとりまとめる。
今年度は構成のイメージを検討（本製作は来年度を予定）。

体裁　A3 版見開き（A4 版 4 ページ）程度

利用法　ウッドチェンジ・ネットワークの参画企業に配布
関係機関のホームページに掲載
関係団体に配布
関係機関の講習会等において配布

構成

1 ページ目
導入ページ
・タイトル
・低層小規模建築物の多様な用途、その木造化の可能性
・最近の木造化実態の情報（優良事例の写真、木造化率の情報　等）

2～3 ページ目
コンビニエンスストアの木造化モデルの紹介　＜さまざまな可能性！＞
（資料３－２、３－３をベースに作成）
・国産材を利用した木造化モデルの概要
（PWA、シェルター、事務局の 3 案程度）
・建設コストを含めたモデルの特性紹介

4 ページ目
取り組み推進のための留意事項
（構想段階、計画・設計段階、施工段階・・・？）
関係機関、団体・企業等　紹介

その他　設計者から建築主に向けた紹介ツールとなり得るように配慮する（表現の平易化、写真・図版を多めに　等）。

3.3　主な成果

ＷＧ等の議論を踏まえ、架構タイプごとの特徴を整理した「木造化モデル（小規模店舗）の検討について」をとりまとめ、普及資料として、「低層小規模建築物木造化のすすめ」をとりまとめた。

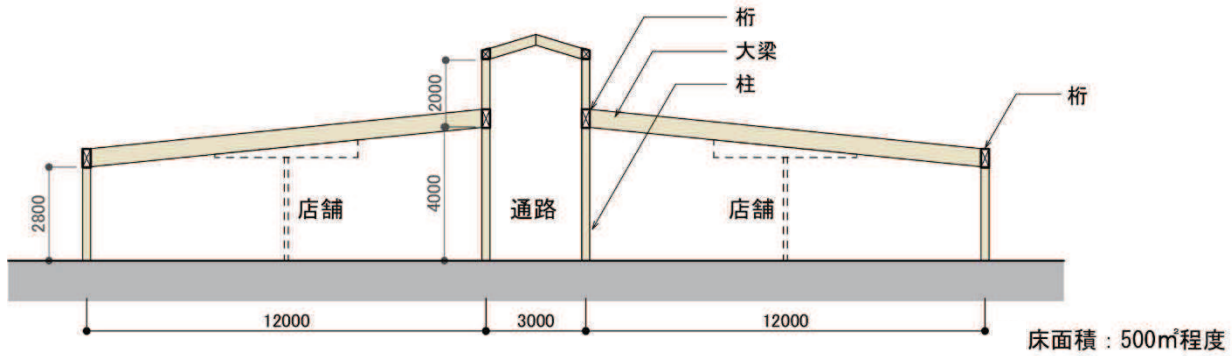
■木造化モデル（小規模店舗）の検討について ― 検討した架構の特徴

主要な使用木材		国産材					輸入材（参考）		
名 称		A案	B案	C案	D案	E案	B-2案	D-2案	F案
架構形式（小屋梁）		平行弦トラス	台形平行弦トラス	集成材梁	LVL梁	甲乙梁（柱支持）	台形平行弦トラス	LVL梁	TJＩ梁
構法等の概要 / 比較項目		・梁を現しとし、内部の木質感を優先したタイプ ・一般的な住宅用ﾌﾟﾚｶｯﾄ加工機で加工可能 ・軒高を調整すれば天井を張ることが可能 ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要	・国産材活用を意識したタイプ ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要 （外装パネル工法を採用）	・工期・国産材活用を意識したタイプ （外装パネル工法を採用）	・工期・国産材活用を意識したタイプ ・軽量で現場施工は容易 （外装パネル工法を採用）	・柱を現しとし、内部の木質感を意識したタイプ ・鋼製柱を設けることにより部材量を少なくし、コストの低減や軸組工期の短縮を意識 ・多様な什器配置に対応できるよう柱の移動が可能 ・必要強度に応じた適材適所の材（集成材及び製材）の活用	・コストを優先したタイプ ・トラスを繋ぐ現場建方の工夫が必要	・工期を意識したタイプ ・軽量で現場施工は容易 （外装パネル工法を採用）	・コスト及び工期を意識したタイプ ・軽量で現場施工は容易 （外装パネル工法を採用）
①事業性	・建設コスト （建築工事の合計 E案を1.0とした時のｺｽﾄ比） ◎：～1.03、○：1.03～1.1、△：1.1～	△	◎	○	○	◎	（◎）	（○）	（○）
		1.100	1.008	1.088	1.055	1.0	（1.007）	（1.041）	（1.039）
	・付加価値の多寡 （主に店舗空間の木質化）	木質化部位 ・トラス梁 ・木製付け柱 ※天井高さ設定により梁下端のみ現しにすることもを可能	木質化部位なし	同左	同左	木質化部位 ・柱 ・柱受材 ・天井棹縁	木質化部位なし	同左	同左
②性能・品質	・居住性 （外壁・屋根の断熱性能 〔熱貫流率〕） ※開口部は各案同等性能	・外壁：U=0.31＜0.35 （全ての地域の等級4相当） ・屋根：U=0.37＜0.41 （4地域以西の等級3相当）	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
	・間取りの可変性	店舗内には柱がないため間取りの変更が容易	同左	同左	同左	売り場内に柱2本、事務所との間仕切り部に柱2本あり	店舗内には柱がないため間取りの変更が容易	同左	同左
③施工性	・工事工期 （木造躯体、内外装）	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
		7日	6日	6日	6日	7日	6日	6日	6日
		うち、土台：1日 建て方：1日 外壁工事：3日 内壁PB工事：2日	うち、土台：1日 建て方：1日 内外装パネル工事：4日	同左	同左	うち、土台：1日 建て方：1日 外壁工事：3日 内壁PB工事：2日	うち、土台：1日 建て方：1日 内外装パネル工事：4日	同左	同左
	・構造材の材積 （施工性） ◎：～15、○：15～20、△：20㎥～	○	○	△	○	◎	―	―	―
		18.80㎥	18.53㎥	24.32㎥	17.83㎥	14.80㎥	16.63㎥	15.03㎥	13.99㎥
	・施工体制 （地域工務店の参画）	小さな材寸の材で構成され、特殊な納まりはないため住宅建設の延長で施工が可能	分割組み立てしたトラスは地域工務店にとっては馴染みのない材だが、金物接合のため施工上の問題はとくになし。	大断面集成材は地域工務店にとっては馴染みのない材だが、金物接合のため施工上の問題はとくになし。	LVL梁は地域工務店にとっては馴染みのない材だが、金物接合のため施工上の問題はとくになし。	木工事は部材数が少なく、特殊な納まりはないため住宅建設の延長で施工が可能 鉄骨柱部分は特殊だが、納まりが簡単なため施工は容易	分割組み立てしたトラスは地域工務店にとっては馴染みのない材だが、金物接合のため施工上の問題はとくになし。	LVL梁は地域工務店にとっては馴染みのない材だが、金物接合のため施工上の問題はとくになし。	TJI梁は地域工務店にとっては馴染みのない材だが、金物接合のため施工上の問題はとくになし。
④地域・環境貢献性	・国産材の活用	トラスの上下弦材、一部の梁桁に米松を使用	全ての木材に国産材を活用	同左	同左	土台のみに輸入材（ﾍﾞｲﾂｶﾞ）を使用	土台、一部の梁に国産材を活用	土台、一部の梁に国産材を活用	土台、一部の梁に国産材を活用
	・製材の使用比率	・製材　：70.7% ・集成材：29.3%	・製材　：75.2% ・集成材：24.8%	・製材　：17.8% ・集成材：82.2%	・製材　：22.0% ・集成材：78.0%	・製材　：82.4% ・集成材：17.6%	・製材　：3.2% ・集成材：27.7% ・2×4材：69.2%	・製材　：3.5% ・集成材：77.8% ・2×4材：18.6%	・製材　：3.8% ・集成材：75.5% ・2×4材：20.7%
	・木材調達 （木材関係者の参画等）	全ての材が規格流通材であるため、地域によらず手配が容易	地域によっては大断面集成材の手配や中小断面の集成材も調達困難な場合あり	地域によっては大断面集成材の手配や中小断面の集成材も調達困難な場合あり	地域ではLVL梁や大断面集成材の手配が困難 地域によっては中小断面の集成材も調達困難な場合あり	概ね規格流通材であるため、地域によらず手配が容易	2×4材は地域でも比較的容易に手配が可能 地域によっては大断面集成材の手配や中小断面の集成材も調達困難な場合あり	地域ではLVL梁の手配が困難 地域によっては大断面集成材の手配や中小断面の集成材も調達困難な場合あり	地域ではTJI梁の調達が困難 地域によっては大断面集成材の手配や中小断面の集成材も調達困難な場合あり
	・炭素貯蔵量（木材使用量） ※国産材のみ評価 ◎：4～、○：1～4、△：～1t	○	◎	◎	◎	○	△	△	△
		1.76t	4.17t	5.47t	4.01t	3.13t	0.61t	0.61t	0.93t
	・SDGsとの相関	**8.働きがいも経済成長も** 地域材の活用を推進することにより、生産活動や雇用の創出を促進	**12.つくる責任 つかう責任** 木材の活用による森林資源の持続可能な管理や利用に貢献	**13.気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる** 炭素の固定等のはたらきをもつ木材の利用により地球温暖化の防止に貢献	**15.陸の豊かさも守ろう** 木材の利用により持続可能な森林経営に貢献		**17.ﾊﾟｰﾄﾅｰｼｯﾌﾟで目標を達成しよう** 地域生産者（木材産業・木造建築等）のパートナーシップの活性化により、持続可能な開発を推進		

●木造化モデルを活用した規模拡張の例

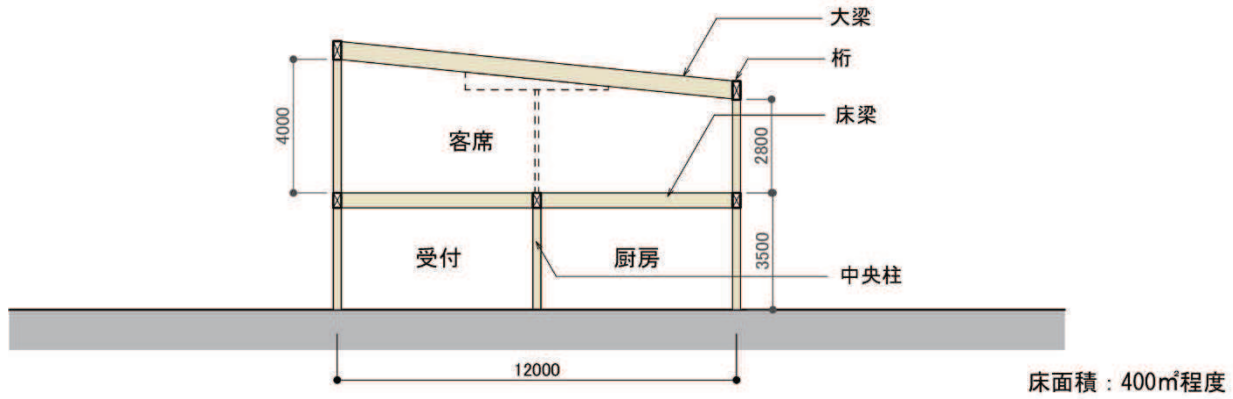
低層小規模店舗の木造化モデルの架構を活用して、敷地や建築物の用途等の条件に応じた規模の拡張が可能になります（下の例は大・小梁架構タイプについて示します）

○平面的に規模を拡張する例（敷地に余裕のある場合など）



木造化モデルを通路ゾーンを介して向かい合わせて配置することにより、平面的に規模を拡張することが可能です。例えば、郊外立地の物販店などの建築物での利用が想定されます。

○立体的に規模を拡張する例（敷地に制約がある場合など）



木造化モデルの架構をベースに積層させ、立体的に規模を拡張することが可能です。
例えば、利便性の高い地域における飲食店などの建築物での利用が想定されます。

本資料は以下の皆様の参加により作成しました。

- （株）セブンイレブン・ジャパン https://www.sej.co.jp/
- 東急（株）https://www.tokyu.co.jp/
- 日本マクドナルド（株）http://www.mcdonalds.co.jp/
- （株）シェルター http://www.shelter.jp/
- （株）ＪＭ https://www.matabee.com/
- 住友林業（株） https://sfc.jp/
- （株）竹中工務店 https://www.takenaka.co.jp/
- ポラス（株）http://www.polus.co.jp/
- 前田建設工業（株）https://www.maeda.co.jp/
- 三菱地所（株）https://www.mec.co.jp/
- 三井ホームコンポーネント（株）https://www.mhc.co.jp/
- 東急建設（株）https://www.tokyu-cnst.co.jp/
- 全国森林組合連合会 http://www.zenmori.org/
- （一社）中大規模木造プレカット技術協会 https://www.precut.jp/

公益財団法人 日本住宅・木材技術センター

〒136-0075 東京都江東区新砂3-4-2
TEL.03-5653-7662　FAX.03-5653-7582　https://www.howtec.or.jp/

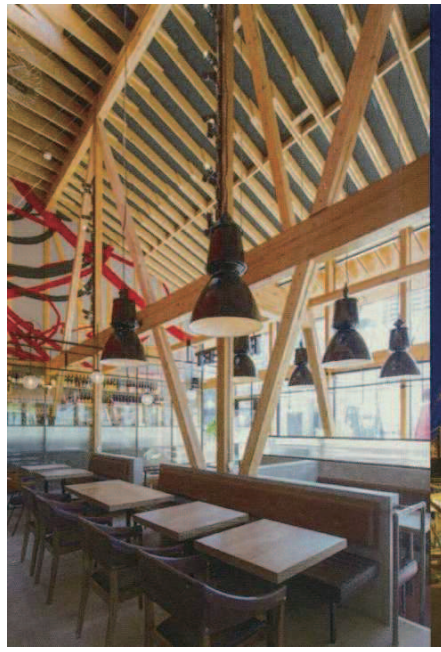
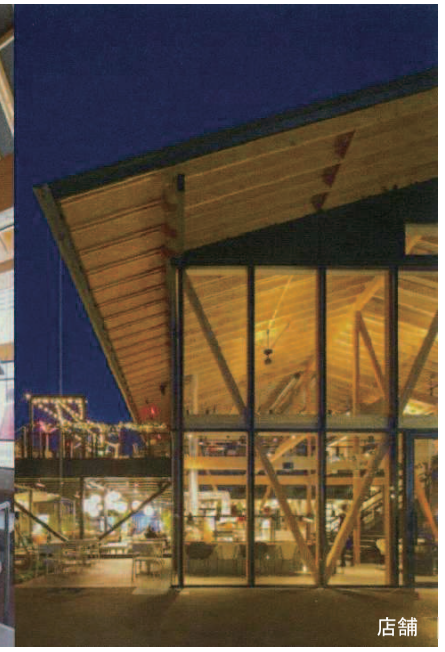
発　行　公益財団法人 日本住宅・木材技術センター
編集協力　株式会社 アルセッド建築研究所

低層小規模建築物　木造化のすすめ

様々な低層小規模の建築物が木造で建てられています

- 利用者の五感に働きかける様々な効果が期待できます
- 地球環境にやさしく、地域経済の活性化に寄与します
- 工期や工事費にメリットがあります
- 森林の持つはたらきの持続的な発揮にも貢献します

利用者の感覚への働きかけ、地域・環境への貢献等に配慮した商業施設、集会施設、学童施設、医療・福祉施設、事務所、倉庫、駅舎など、様々な用途の小規模な建築物が木造で建てられています。こうした建築物を国内の木材を活用して建てることは、日本の森を元気にすることにも寄与します。



店舗

飲食店

集会施設

駅舎

学童施設

福祉施設

医療施設

事務所

倉庫（屋根架構）

飲食店

低層小規模店舗の木造化モデル　（複数の屋根架構方式や使用材料の例）

木造化には多様な方法があります。 多様な価値観や要望への対応にご活用ください

（ここでの木造化モデルの検討条件：平面形12m×18m（216㎡）、平屋建て）

●店舗の空間特性

多様なしつらえと自由な店舗レイアウトが可能

- 構造躯体を現し（室内で見える状態）として内部の木質感を活かしたものから、質感を抑えた均質なしつらえのものまで、多様なタイプが実現可能です。
- いずれのタイプも柔軟な商品棚レイアウトに対応できます。
- 天井高さは2.7～3.2m確保しています。

●事業性

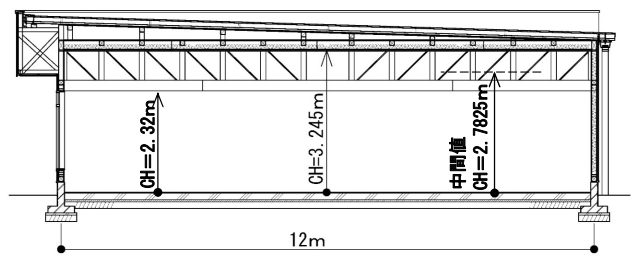
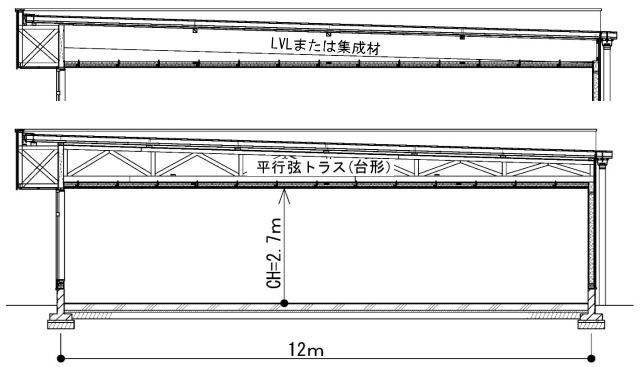
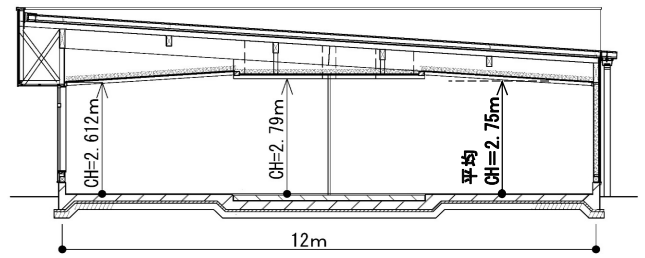
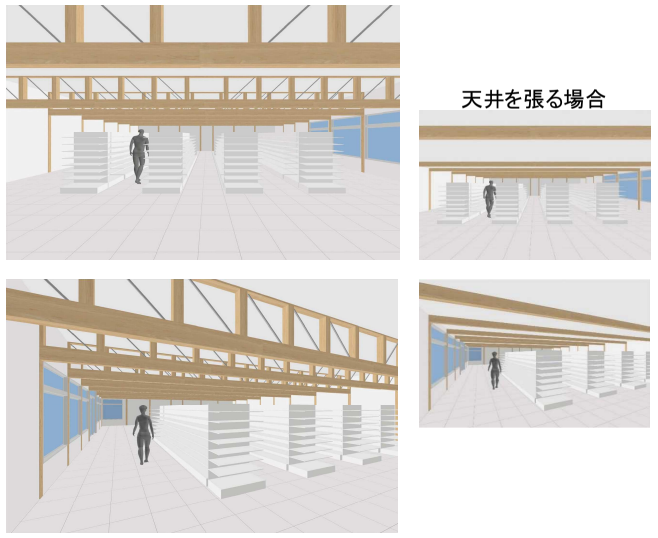
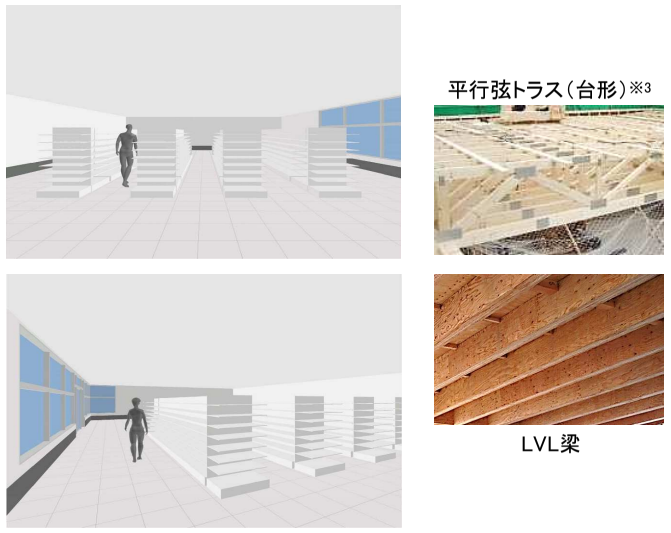
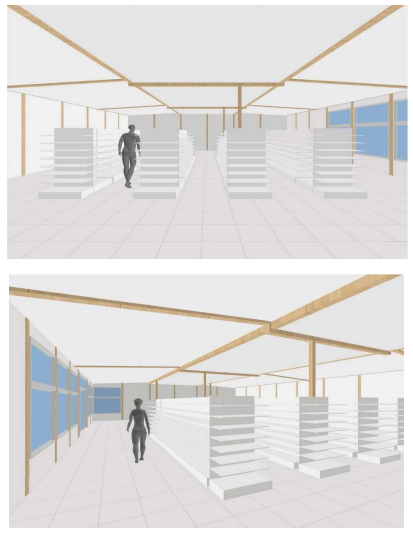
構法によらず同等の工事費で実現可能

- 建築工事のコストは構法の違いによる差異は大きくありません。設備工事までを考慮するとその差はさらに小さくなります。
- 木造躯体、及び内外装の工事工期は6～7日で構法の違いによる差異はほとんどありません。

●地域・環境への貢献

森林資源の持続可能性を推進し、SDGs活動に貢献

- 地域の製材を活用し、地域の事業者が参画しやすい方法や、集成材等を活用する方法もあります。
- 森林資源の持続可能性の推進に貢献するとともに構造躯体に炭素を貯蔵し、SDGs活動への貢献が可能です。特に地域材を活用する場合に効果的です。

架構タイプ		平行弦トラス※1 （木造梁を現しにしたタイプ）	平行弦トラス（台形）※1・単材梁（LVL・集成材） （木造梁を現しにしないタイプ）	大・小梁架構 （木造梁の一部を現しにしたタイプ）
断面図				
内観パース				
店舗の空間特性	店舗内の印象	柱及びトラス梁を現しとし、内部の木質感を最大限に活用	質感を抑えた均質なしつらえの店舗空間	柱と梁の一部を現しとし、内部の木質感を意識
	平面構成	店舗内は無柱空間とし、商品棚は自由にレイアウトが可能	店舗内は無柱空間とし、商品棚は自由にレイアウトが可能	柱は多様な商品棚レイアウトに対応できるよう、梁間方向中央付近一定の範囲で移動可能
	断面構成	軒高を調整することにより梁の一部を現しにせずに適正高さの天井を張ることも可能	天井は適正高さを一律で確保	天井の一部を折り上げ、変化のあるしつらえが可能
建設コスト指数※2		1.1	1.01～1.09	1.0
地域・環境貢献性	構造材の材積	18㎥程度	17～24㎥程度	14㎥程度
	木材調達	全ての材が規格流通材であるため、地域によらず手配が容易	地域によっては大断面集成材やLVL梁の手配や中小断面の集成材も調達困難な場合あり	概ね規格流通材であるため、地域によらず手配が容易
	炭素貯蔵量（国産材のみ対象に算出）	2.6t程度	4～5.4t程度	3t程度

※1：トラスとは、上下の水平材の間に材を三角形で組んだ梁構造のことで、細い材の組み合わせでも強い構造体をつくることができます。図の通り、梁の断面形状の違いにより平行弦トラス、平行弦トラス（台形）と称しています。
※2：大・小梁架構を1.0とした場合の建築工事費（基礎工事・木工事・内外装工事他）の比
※3：写真提供（一社）日本ツーバイフォー建築協会

SDGs活動への貢献

木材活用や建設への地域を主とした取り組みを通じて、多様な持続可能な活動への貢献が期待できます。

8.働きがいも経済成長も
地域材の活用を推進することにより、生産活動や雇用の創出を促進

12.つくる責任 つかう責任
木材の活用による森林資源の持続可能な管理や利用に貢献

13.気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
炭素の固定等のはたらきをもつ木材の利用により地球温暖化の防止に貢献

15.陸の豊かさも守ろう
木材の利用により持続可能な森林経営に貢献

17.パートナーシップで目標を達成しよう
地域生産者（木材産業・木造建築等）のパートナーシップの活性化により、持続可能な開発を推進

４．中規模ビルワーキング・グループ

4.1　中規模ビルＷＧの取組について

4.1.1　検討対象の建築物について

ＷＧ参加メンバーの意向を確認しつつ、平成 30 年改正建築基準法による防耐火規制の合理化を念頭に、以下のような検討対象の建築物を設定し、検討を進めた。

階数	用途	立地	構造	備考
4～6 階程度	事務所、店舗、ホテル	防火地域等	一定の準耐火建築物	平成30年改正建築基準法による通常火災終了時間では倒壊等しない性能及び防火地域等に求められる周囲への延焼を防止する性能を有する準耐火建築物（内部の柱・梁・壁は木の現し仕上げ）を想定
6 階以上	事務所、ホテル	防火地域等	木造の耐火建築物	鉄骨や石こうボード被覆を用いたハイブリッドの木質耐火部材を用いた木造の耐火建築物を想定

4.1.2　ＷＧの開催状況

(1)　第１回中規模ビル WG（9 月 27 日）

各種用途の木造中規模ビルに関する事例収集を行うとともに、木造化ニーズや課題等の検討を行った。

①　事例発表、意見交換

ＷＧメンバー等から、中規模ビルの木造化事例等を中心に、木造化のねらい、木材利用の活かし方、他構造との比較、集成材や木質耐火部材等の流通・調達等について発表、意見交換を行った。

（事例発表）

・高層純木造耐火建築物の研修所の紹介（(株）大林組）
・中層準耐火建築物の研究施設の紹介（住友林業（株））
・中層準耐火建築物の学校から高層耐火建築物の事務所、共同住宅の紹介と木造化のねらい、他構造との比較、課題（(株）竹中工務店）
・４階建て以上の耐火建築物の各種用途の事例紹介と課題（(株）シェルター）
・中層準耐火建築物のホテルの事例紹介とホテル運営者・設計者からみたニーズと課題（(公社）国際観光施設協会

・CLT を用いた高層建築物の紹介と施主からみた木造化のニーズと課題（三菱地所（株））

② 木造化のニーズや可能性、課題等について意見交換

ＷＧメンバーからの事例紹介を軸に、施主のニーズに合わせ木造化をどのように勧めればよいか、その可能性のほか、木造化の課題（国産材の利用、木材の耐久性）等について意見交換がなされた。

(2) 第２回中規模ビル WG（12 月 9 日）

次の項目に沿って、追加的に木造中規模ビルに関する事例発表を行うとともに、中規模ビルの木造化のアピールポイントの整理等を行った。

① 追加的な事例発表

ＷＧメンバー等から、中規模ビルに必要な防耐火や耐久性等に係る追加的な事例発表、意見交換を行った。

・改正建築基準法に係る防耐火基準の合理化によって可能となる中規模木造ビルの条件について（(一社) 建築性能基準推進協会）

・中規模ビルに関する防水性、耐久性向上等の取組み紹介（元旦ビューティ工業（株））

② 中規模ビルの木造化のアピールポイント等について

これまでの検討結果をもとに、中規模ビルの木造化のアピールポイントや良質で低コストな中規模木造ビルの供給のための課題の整理等を行った。

③ 今年度のアウトプットについて

建築主向けに中大規模ビルの木造化を促進するための資料として、今年度は以下についてまとめることとなった。

・中規模ビル木造化のアピールポイントの整理

・良質で低コストな中規模木造ビルの供給のための課題

【用途に応じたプロトタイプの条件のイメージ】

用途	木材利用の活かし方	規模	機能等	備考
事務所	温かみのあるエントランス、ホール、 ・くつろげる応接室 ・快適な執務空間	・まとまった一定規模の執務空間が必要 ・デスク、キャビネットの機能的配置に適したモジュール設計 ・４m程度の天井高が必要	・執務空間、会議室、応接室、ロッカー、給湯、倉庫等のスペース、レイアウト ・IT 機器等のフリーアクセス ・動線計画、避難計画 ・EV、階段の竪穴区画、大規模な場合面積区画が必要	
店舗（リテール店舗、飲食店）	温かみのあるエントランス、ホール、 ・くつろげる店舗空間、客席 ・ナチュラル志向のテーマ性、差別化	・まとまった一定規模の店舗空間が必要 ・４m程度の天井高が必要	・店舗空間、客席、厨房、ロッカー、倉庫等のスペース、レイアウト ・火器使用、内装制限 ・動線計画、避難計画 ・EV、階段の竪穴区画、大規模な場合面積区画が必要	特殊建築物としての耐火要件、避難、消防設備等を考慮する必要（改正建築基準法により一部合理化）
宿泊施設（ホテル等）	温かみのあるエントランス、ホール、 ・くつろげる客室 ・非日常的な空間	・客室部分の規模は小さいが、１階のロビー、レストラン、バンケットルーム等まとまった一定規模の空間が必要	・客室、ロビー、レストラン、厨房、バンケットルーム、娯楽室、大浴場、倉庫等のスペース、レイアウト ・動線計画、避難計画 ・EV、階段の竪穴区画、大規模な場合面積区画が必要	特殊建築物としての耐火要件、避難、消防設備等を考慮する必要（改正建築基準法により一部合理化）

4.1.3　ＷＧの成果

既存の中規模ビル等の事例を基に、中規模ビルへのニーズ（施主の関心事項）等に

ついて検討を行い、建設事業の経済性、建築空間の良質化、地域への貢献や企業価値の向上といった、アピールポイント等について検討・整理した。

4.1.4　次年度に向けた課題

(1)　本ＷＧの個別事項

木材を活用した中規模ビルの条件等の整理と、その具体化（プロトタイプ）に向けた検討を行う。具体的な条件等としては、用途に加え、建築基準法の合理化等を踏まえた対応（防耐火）、屋根、外装などの耐久性、維持管理、展示効果や波及効果の高い中規模ビルの条件等がある。

(2)　各ＷＧの共通事項

事例等の集積を行い、ＨＰ等によりその発信を行うことや、例えば、内装制限などにも留意した木質化の取組をＷＧ間の連携で行うことなどがある。

4.2　中規模ビルＷＧの開催概要

4.2.1　第１回中規模ビルＷＧの開催概要

(1)　議事次第

○ 開催日時：令和元年９月 27 日(金)16:00～18:10
○ 開催場所：TKP 溜池山王カンファレンスセンター B2A
１ 開会
２ ご挨拶等(委員等紹介、林野庁、主査ご挨拶)
３ 議事
(1) 事例発表、意見交換
・株式会社大林組
・株式会社竹中工務店
・住友林業株式会社
・株式会社シェルター
・公益社団法人 国際観光施設協会
・三菱地所株式会社
(2) 中規模ビルの木造化ニーズや課題等の検討
(3) その他(次回開催日の調整等)
４ 閉会
【配布資料】
資料１：木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業について(ｐ1参照)
資料２：令和元年度木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の
低層小規模 WG、中規模ビル WG、木質化 WG の取組について
(各ｐ26、ｐ60、ｐ83参照)
資料３：事例発表資料(６社等分)
資料４：木造化のニーズや課題等の検討について

(2) 出席者(敬称略)
委　員：山代、山田、大内、岡本、永井、赤松、榎本、安達、熊川、小林、窪崎、柳瀬、大橋、浅井、田村、小野、森田(他随行者)
オブザーバー：松尾、恵﨑、一重、長野、武藤、小木曽(他随行者４名)
事務局：金子、飯島、辻、大澤、浅見、大倉、石塚、山口、塙、北瀬

(3) 主な意見等
①　事例発表

ア　株式会社大林組

ＯＹプロジェクト計画等を説明。

イ　住友林業株式会社

筑波研究所新研究棟を説明。

ウ　株式会社竹中工務店

江東区立有明西学園、兵庫県林業会館、パークウッド高森について、木造化のねらい、木材の活かし方などＷＧの進め方の項目に沿って説明。

エ　株式会社シェルター

中規模ビル等の取り組み事例を紹介のうえ、課題などの検討事項を説明。

オ　公益社団法人国際観光施設協会

ハウステンボスのＣＬＴを使った変なホテル・ウエストアームを紹介のうえ、オーナーや設計者などから木造化、木質化に係るヒアリング内容を説明。

カ　三菱地所株式会社

ＣＬＴを使った岩本町３丁目プロジェクトなどの事例を紹介し、施主サイドからの木造化の意義、木造化の課題等を説明。

②　意見等

ア 施主に木造化をどのように勧めればよいのか、またその可能性について

○ RC造や鉄骨造と比較により木造化するメリットが何か明確化できるかがポイントである。性能に対してコストが見合っているかが重要であり、施主が性能とコストのどちらを重視するかに応じて何を訴求するのかを明確化することが重要である。

○ 最近、ホテルなどではリラックス効果への評価から、インテリアで木材を使うことが増えている。木造化については構造体の採算性や都市部での防耐火の課題があるものの、木を使いこなすという点で、リゾートホテルについては木造化の可能性のあるマーケットである。

また、木造化する際の防耐火、耐震性の確保や木材の耐久性、メンテナンスなどは、施主の立場として不安に感じる。

○ これまで、公共施設の中大規模の木造建築物の実例をつくってきた。現在、10階建の木造建築物も作れるようになったことには大きな意義があり、頂点の実例をつくることで施主に安心感を与えることができる。最近は民間の建物にも取り組んでいるが、木造化のメリットをいかに可視化し、RC造や鉄骨造とコスト比較で少なくとも同等であることが都市部の提案では必要である。木造業界では、住宅建築で培った技術があるので、これをどのように生かすかを検討すべきではないか。

○ 木構造にする場合には、現しで使いたいが、木材を現しで使うとコスト高になる。このため、木造化、木質化のメリットを数値化して示すことができれば、多少コスト高でも施主の木造化へのモチベーションが上がるのではないか。

○ これまでは施主が木造化を望み、それに補助金が伴ったことにより木造化が進められてきたが、最近では、企業が社会貢献なり、持続可能な社会のためや SDGs の一環として国産材利用に取り組み始めている。コスト削減も課題であるが、増加したコストをどう吸収するのか、また、吸収できるような社会の仕組みづくりも課題ではないか。
○ 持続可能な社会を目指し、木材利用の拡大につながる高層純木造耐火建築物を計画した。ただし、木材の構造材としての強度やコスト面から、外材を使わざるを得ない状況がある。国産材をいかにローコストにできるかが課題である。

イ 国産材の利用について

○ 国産材は差別化されていないため、外材とのコスト競争にさらされている。製材会社は、近隣の会社や県で生産される国産材と何が違うのかを示すことがあってもよい。また、強度の面で外材を使わざるを得ない部位もある。このため、ある程度外材も使いつつ、国産材と外材それぞれの特色を適材適所で生かすべきではないか。
○ 現状では、国産材、外材、さらには木造、RC 造、鉄骨造を適材適所で使わざるを得ないのではないか。この点で、混構造が現実的である。
○ 中高層の建築物を木造化しようとすると大断面集成材や LVL を使うことになるが、国内産の大断面 LVL の原料は、強度面から外材が多いという状況にある。強度とコストのバランスが重要である。一方、無垢材で 400mm 角のものも入手可能であり、また、150mm 角のスギの無垢材(JAS 材)を重ねて使用することも選択肢として考えられるのではないか。

ウ 木材の耐久性について

○ 外部に木材を使う場合は、施主に完成後のメンテナンスやどう変化するかなどの事前説明をしている。
○ 木材を構造材として屋外に現しとしたことはないが、使用するのであればメンテナンス計画を示す必要がある。屋外利用のニーズはあるため、技術開発が必要と感じている。
○ 民間の一般建築物では外装として木材を使うのは難しいと思っているが、７～8 年周期で塗装したり、部材そのものを交換したりする方法はありうる。
○ 凹凸のある箇所では水が入っても抜ける道をつくる設計が必要であるが、中高層の建築物では収まりに経験が少なく、外装に木材を使うのは難しい。

エ 中規模ビルの規模、用途について

○ ホテルの場合は 1 階のロビーの大空間を実現するためには鉄骨などとの併用(ハイブリッド工法)の検討が不要だが、仕上げを木質化することが考えられる。観光産業は成長産業となってはいるものの、SDG s などへの取り組みは遅れているなどから、木造

化、木質化はあまり進んではいない。外材はトレーサビリティに心配があるが、国産材であれば安心して使える。SDGs が国産材利用の動機づけになるかもしれない。

○ 中規模ビルは 6 階までとすると、建築費は 1 件当たり 5～10 億円程度となることから、規模の収益性からみてもゼネコンなどの大企業が取り組むとは考えられない。そうすると中規模ビルの建築は地方のオーナー企業などが想定され、中規模ビルを木造化するに当たっては、RC 造や鉄骨造とコスト的に同等であることがスタートラインになる。

③ その他

第 2 回目は、12 月上中旬を計画し、後日、日程調整をすることとした。

（資料４）

資料４

木造化のニーズや課題等の検討について

（公財）日本住宅・木材技術センター

事例発表において示された点（建設・設計事業者）

1. 木材を現しとした多様な用途（事務所、店舗、宿泊施設等）、中層から高層の建築物の事例・計画
   - 木材を活用することにより、木の良さを活かした「やすらぐ、居心地の良い、高級感のある、他と差別化できる」空間を実現
2. 構造分野の取組（各種木質部材・異種構造材との混構造、免振構造・既存杭基礎活用、ポストテンション構法）
3. 防耐火分野の取組（各種木質耐火部材、性能の高い準耐火等）
4. 耐久性向上の取組（ｶｰﾃﾝｳｫｰﾙの導入、耐候性部材・塗料等）

1

事例発表において示された点（施主）

1. 環境共生の理念に合致するものとして木造を評価、宿泊者からゆっくり寛げたと高評価（リゾートホテル）
2. 木造化について、賃料収入増、工期短縮、ESG投資評価、補助金等に期待、市場ニーズに則した商品開発等に期待
3. 一方で、耐火被覆等の費用増、メンテナンスの観点から、部材の耐久性、結露、カビ、補修の簡易性に懸念
4. 中大規模の木造建築では、優位性のある規模（コンパクトオフィス）等の条件、施工性・生産性向上、ハイブリッド構造の導入検討が重要

2

木造化ニーズと用途に応じた木材利用の活かし方

1. 環境の観点から木造を評価（各種用途）
2. 木のぬくもり、やすらぎ、癒し（ホテル、病院、学校）
3. 快適性、非日常性（事務所、店舗）
4. 施工性、可変性を評価（各種用途）
5. 軽さを活かした既存杭・基礎の再利用（各種用途）

3

中規模ビルの木造化の課題

1. 構造分野：非住宅用途に対応した高強度部材、ハイブリッド部材の開発、標準化
2. 防耐火分野：改正建築基準法に対応した防耐火部材の開発、標準化
3. 耐久性・耐候性分野：中高層ビル外装材、水回り部材の開発、標準化、点検・維持管理システム
4. 音環境（遮音等）分野：木質系床・壁の遮音性向上
5. 施工性分野：部材規格化、パネル化

4

意見交換のテーマ（案）

1. 中規模ビルの木造化の選択肢とは？
   - 木材利用技術によりどこまで（規模、階数、用途）実現可能か
   - 木材の効果的な活用方策や木造空間の創出のために加味すべき要素や技術等は
2. 中規模ビルの木造化のボリュームゾーンとなる用途、規模は？
3. 中規模ビルの木造化における満たすべき条件と課題とは？

5

第２回ＷＧの予定（案）

→　追加的な事例発表、意見交換

・改正建築基準法に係る防耐火制度の紹介

・耐久性向上、工期短縮等の事例　等

→　中規模ビルのニーズ、課題のとりまとめ

6

4.2.2　第２回中規模ビルＷＧ開催概要

(1)議事次第

○　開催日時：令和元年 12 月 9 日(月)13:00～15:00
○　開催場所：(公財)日本住宅・木材技術センター
１ 開会
２ 議事
（１）追加的な事例発表
・　改正建築基準法に係る防耐火基準の合理化によって可能となる中規模木造ビルの条件について（(一社) 建築性能基準推進協会）
・　中規模ビルに関する防水性、耐久性向上等の取組み紹介（元旦ビューティ工業(株)）
（２）中規模ビル木造化のアピールポイント等について
（３）今年度のアウトプットについて
（４）その他
３ 閉会

【配布資料】
資料１：中規模ビルＷＧにおける取組について(ｐ60参照)
資料２：第１回中規模ビルＷＧ開催概要について
資料３：事例発表資料(２団体分)
資料４：中規模ビル木造化のアピールポイントについて(ｐ77参照)
資料５：良質で低コストな中規模木造ビルの供給に係る議論について

(2) 出席者(敬称略)
委　員　：山代、山田、大内、岡本、永井、赤松、榎本、安達、熊川、小林、窪崎、柳瀬、大橋、浅井、加藤、田村、小野、森田(他随行者)
オブザーバー：長野、武藤、小木曽、恵﨑、一重、松尾、原田（他随行者）
事務局：金子、飯島、辻、増村、高橋、浅見、大倉、石塚、山口、塙

(3) 主な意見等
①　追加的な事例発表
ア　改正建築基準法に係る防耐火基準の合理化によって可能となる中規模木造ビルの条件について
・一般社団法人建築性能基準推進協会の山田委員から、資料３－１－２により木造防・耐火規定の概要についての発表があった。

イ　中規模ビルに関する防水性、耐久性向上等の取組紹介

・株式会社竹中工務店の小林委員から、新柏クリニック、兵庫県林業会館、大阪木材仲買会館を例に、耐火建築物の柱梁となる耐火集成材と外壁とのおさまりの具体的な方法についての発表があった(配布資料はなし)。

・元旦ビューティ工業株式会社の加藤委員から、資料３−２により、木造建築に求められる金属屋根の性能(耐風圧、断熱、メンテナンス等)についての発表があった。

発表に対する主な意見等は次のとおり。

○ 海外の木造建築物の事例を見ると、我が国の準耐火相当のものが多く、素朴に木材、金物、外壁が繋がっている。

○ 耐火建築物の場合、現時点では木造の柱梁に外壁を直接取り付けることはできないことが建築の制約条件となっているが、今後の課題でもある。

○ 木造とすることによる屋根の工法については、防耐火のため野地板メーカの石膏ボードを張ることになるが、屋根の止め方に工夫が必要となる。

○ RC 造の場合は階数が上がっても防耐火は同じだが、木造の場合は、平屋、２階建、３階建それぞれに異なるなど、４階以上を目指す中規模ビルにとっては大きな課題となっている。

○ 中規模ビルＷＧの対象としている木造４階、５階建ての建築はいつ実現するのか。

→鋭意検討中だが、外壁や開口のまわりの具体的な仕様の開発をそれぞれ行っている最中であり、現時点では分からない。

②　中規模ビル木造化のアピールポイント等について

事務局から、資料４及び５について説明した。

○ ＯＹプロジェクトについて工夫することは、基本的には国産材を使う計画にしていることで、外材についてはコスト面から使うこともあるということである。また、ブロック化による施工の省力化も工夫することに該当する。

○ アピールポイントのところで、建築空間の木質化については、木質化ＷＧとの関係を整理する必要があるのではないか。

○ アピールポイントは良くまとまっているが、事例が多岐にわたっていて中規模ビルに絞られていないので、施主の理解を得るために何をゴールにしようとしているのか分かりにくい。中規模ビルの施主へのアピールポイントとしては、例えば、他構造と比較したコスト面や木造化することが収入につながることなどが重視されるのではないか。

○ 木造の中規模ビルを建築するにあたって、川上側としては、川下側が使いやすい国

産材を供給していく必要があると考えている。しかし、一定の品質で大量の木材の注文を受けると、その何倍もの丸太を加工することになるとともに、残ることになる材についても販売しなければ採算が取れないため、同時にそれらの販売先も探す必要があることなどから、時間や手間を要することになる。今回のＷＧのような場で今後のニーズを探りながら、国産材のストックや適材の供給などについての課題を検討していきたいと考えている。

○ 国産材の供給については課題も多いと思われるので、今までに、中規模ビルなどの非住宅建築のために国産材を供給した事例などを紹介して頂けると良いのではないか。

③　今年度のアウトプットについて

主査等から、委員の皆様から事例発表して頂いたもの等から整理した資料４及び５をベースにして、それらを整理したものを表紙に付ける形を考えており、メールで一度委員等の皆様に確認して頂く旨の説明があった。

④　その他

ア　林野庁から、３月開催見込みのウッド・チェンジ・ネットワークにおいて、参加企業等から今年度の取組状況の報告いただきたい旨説明があった。

イ　事務局から、今後の運営委員会の開催による取りまとめと、実績報告書の作成についての説明をした。

また、主査から、来年は、プロトタイプの条件やイメージを整理し、３年目には使えるプロトタイプを具体化していくことになるので、今後更なる協力のお願いをした。

良質で低コストな中規模木造ビルの供給に係る議論について(2019 年 9 月時点)<未定稿>

施主の関心事項	WG におけるインプット	留意点
○　建築において経済合理性があること。 ・　木造であっても、鉄骨造、鉄筋コンクリート造と概ね同様の経済合理性を有する汎用性のあるものであることが必要。	・　木材の施工性やフレキシビリティを評価する声。 ・　木材の軽さを活かした既存杭や基礎を再利用した建て替えによる工期短縮やコスト低減の取組例あり。 ・　木造化に係る基本的な技術は整いつつあるが、コスト低減や各部性能等を含め実証的な取組が継続が必要。 ・　木造の躯体を見せる必要性の有無(躯体を見せない場合、見栄えの悪い木材を使用できる可能性。)。 ⇒　実現可能な木造建築物（事例）や今後、実現が見込まれる木造建築物（特徴等）の情報提供。	施工体制関係 ・　木材を使用する場合の施工管理（部品・部材計画)、材料運搬（部材計画・搬送計画（CLT パネル等)）や寸法計画。【建】 ・　ひとつの建築物で多くの木材を使用する中、必要な品質（強度、含水率等）を満たした必要な量の木材の安定的な調達。資材の生産と加工施設の立地との関係。【木】 材料関係 ・　適材適所での木材の利用。【建】 ➢　国産材／外材 ➢　製材／その他木質材料 ➢　材料種（JAS 製材、大径材、EW（CLT、構造用 LVL 等） ・　希少な木材の調達。【木】
○　実用可能な各部性能であること		・　実証等を通じた各部性能の向上。【建】 防水性、耐水性（屋根、外壁、バルコニー、開口部）／耐風性（屋根、外壁、開口部）／遮音性（界壁、界床）／防耐火性（主要構造部、接合部・取合部）
○　維持管理がし易いこと（木造への不安の払拭）	・　色調の経年変化が木材の特徴。 ⇒　基本性能（防耐火等）や屋外での木材利用等、木材の特徴や取扱についての理解促進。	・　耐久性があり、部材の交換や模様替えの対応を含め維持管理の容易性を確保した建物形態や構成。【建】
○　木造化にメリットがあること 【直接的なもの】	・　木材を利用することにより、宿泊施設を含め	・　木の良さ、木材が人に及ぼす心理的効果等に

	非日常的な他にはない空間を構成し、テナントリーシングにおける事業性向上が評価された取組あり。 ・　企業に対する様々な価値評価への関心。 ⇒　施主の声の更なる掘り起こし。	係る様々な知見の蓄積。【建・木】
【間接的なもの（社会貢献、地域経済への貢献、企業価値の向上等）】	・　合法伐採木材の利用、二酸化炭素の排出抑制や炭素蓄積等による地球温暖化防止やSDGsへの貢献、国内の森林資源の循環利用の仕組みづくりを通じた地域経済等への貢献等が期待。 ・　木造建築物に取り組むこと自体が先進性のある企業イメージの発信となりうる。 ⇒　木材利用と地域をつなぐ取組等の発信。	・　合法伐採木材の供給。【木】 ・　地域の建築事業者により施工できることが必要。【建】

【建】…設計・施工者、材料メーカー等関係、【木】…木材供給者等関係

4.3　主な成果

ＷＧ等の議論を踏まえ、以下の「中規模ビル木造化のアピールポイントについて」（未定稿）をとりまとめた。

中規模ビル木造化のアピールポイントについて（未定稿）

1　事例等からみた中規模ビル木造化のアピールポイントについて

事例等から、大きく以下のＡ～Ｄのアピールポイントが抽出された。

A. 企業価値向上に関するアピール

○木造化を通じて、事業者の企業理念（社会・環境貢献）を具現化し、社会に発信する

○先導的な木造建築技術を用いた建設事業であり、事業者の新規性・先進性をピーアールする

〔具体例〕
・持続可能な社会を目指す企業理念の取組みの一環（01：ＯＹプロジェクト計画）
・施主の基本理念である環境共生を具体化（06：変なホテル・ウエストアーム）
・自然を重視する施主の事業に相応しい、自社オフィスの木造化、木質化（13：フレーバーライフ社本社ビル）
・密集市街地における木造による高層非住宅建物のモデル（07：岩本町３丁目プロジェクト）
・郊外・地方都市駅前等の木造による設計・施工の標準化を目指した普及型・高層非住宅建物のモデル（13：フレーバーライフ社本社ビル）

B. 地域社会への貢献に関するアピール

○地域の環境・景観の質を高め、シンボル的な施設となり得る

○地域産材や地元材の利用・普及啓発に資する

〔具体例〕
・地域（江戸時代からの木材集積地）の文化と産業のシンボルとなる施設（03：江東区立有明西学園）
・県産材を利用した木造建築のシンボル的な施設（04：兵庫県林業会館）
・木材利用 PR のための木のギャラリーを計画（04：兵庫県林業会館）
・県内で調達・加工した多様な種類・品質の木材を、適材適所に活用（11：はるのガーデン）
・県産材を内外装に多用した木材現しによる執務・研修スペース（12：高知県自治会館）
・多摩産のスギ材を内外装に活用（13：フレーバーライフ社本社ビル）

C. 建築空間の良質化に関するアピール

○木質化した良質な空間を提供し、施設利用者等の生活環境・快適感の向上に資する

〔具体例〕
・内外の各所に木質感。インナーコートによる屋内環境コントロールと緑化（02：筑波研究所新研究棟）
・木材現しによる生活・学習環境の向上（03：江東区立有明西学園）
・木質感が感じられる高層賃貸マンション（05：パークウッド高森）
・木の香りのする、リラックス効果を期待できる宿泊施設（06：変なホテル・ウエストアーム）
・木造化、木質化したデザイン性・快適性を備えたコンパクトオフィス（07：岩本町 3 丁目プロジェクト）
・木造化・木質化することによる高齢者に対する癒しの効果（11：はるのガーデン）

D. 建設事業の経済性に関するアピール

○工法の工夫、現場作業の合理化などにより、工期を短縮できる
○上部構造の軽量化により、下部構造を簡素化できる（建替え時は既存下部構造を利用可能）
○環境性、デザイン性の向上により、賃貸収益性の向上に資する
○事業者にとって税制上有利になる

〔具体例〕
・CLT 複合床による軽量化、工期短縮（05：パークウッド高森）
・CLT 間仕切壁の採用による施工合理化（12：高知県自治会館）
・既存 RC 造建物を木造化ビルに建替え。上部構造の軽量化により、既存杭の再利用、階数・床面積増加（08：6 階建て複合ビル計画）
・木質感が感じられる高層賃貸マンション（05：パークウッド高森）
・木造化、木質化したデザイン性・快適性を備えたコンパクトオフィス（07：岩本町 3 丁目プロジェクト）

2　事例等からみた良質で低コストな中規模木造ビル供給の課題について

事例等から、大きく以下のイ～ニの課題が抽出された。

イ．材料調達・供給面

○事業工程における部材発注時期の適切な設定

○材料輸送の効率性の向上（材料・製造部材の域内調達）

○強度を確保しうる国産材製造部材の供給（国産材 LVL 等）

ロ．計画・技術面

○構造形式・部材、使用材料等の適正な選定（混構造化、材料・部材の適材適所使用等）

○各部性能（耐震、防耐火、耐久性、防水性、遮音性等）の向上

○内装木質化の促進（防耐火性の確保との両立）

ハ．施工管理面

○施工体制の整備（木工事業者（プレカット加工業者等）との連携構築等）

○合理的な施工方法（接合部の改良等）

○現し使用部材の現場管理（養生等）

ニ．施主対応

○施主を含む事業計画全体の推進体制の整備

○価格実現性の方策

○維持管理の実施支援（メンテナンス方法等の情報提供）

[資料] 中規模木造化ビルの事例概要

第 1 回中規模ビル WG（9 月 27 日）発表事例

No.	名称	用途	建物・構造概要	テーマ・アピールポイントなど	工夫したことなど	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを通しての課題	発表者
01	**ＯＹプロジェクト計画**	研修施設	横浜市中区、2022 年 3 月竣工予定 地下 1 階地上 11 階、約 3,600 ㎡ RC 造（地下）＋木造、免震構造 柱・梁：耐火木造部材、 床・耐震壁：CLT	**【企業理念の発信】** ・持続可能な社会を目指す企業理念の取組みの一環として、高層純木造耐火建築物を計画	・強度やコストの面から外材を使用	・国産材 LVL を調達できるかどうか	大林組
02	**筑波研究所新研究棟**	事務所	茨城県つくば市、2019 年 9 月竣工 地上 3 階、2,532.67 ㎡ 木造（準耐火建築物）、ﾎﾟｽﾄﾃﾝｼｮﾝ構法 柱・梁：集成材、耐震壁：LVL, 床：CLT 複合	**【生活環境の向上】** ・木質材料を適材適所に使用することを意図 ・内外の各所に木質感が感じられる計画。インナーコートによる屋内環境コントロールと緑化	・避難安全検証法を用いて基準を一部適用除外し、木質感を高めた ・開放性の高いｶｰﾃﾝｳｫｰﾙで外周木造柱を外部から視認可	・木材現しはコスト高になる、メリットを説明できることが重要 ・材料、構造形式を適材適所で用いる混構造が現実的	住友林業
03	**江東区立有明西学園**	学校	東京都江東区、2018 年竣工 地上 3 階、24,880 ㎡ RC 造＋鉄骨造+木造	**【地域のシンボル性】** ・地域（江戸時代からの木材集積地）の文化と産業のシンボルとなる施設を目指す **【生活環境の向上】** ・木材現しによる生活・学習環境の向上	・国産材を 9 割使用 ・木材産地のトレース（社会科教材に利用）	・木材の適正発注時期 ・現し使用部材の現場管理（養生・汚れ対策） ・部材製造費の合理化 ・接合部の改良（施工合理化）	竹中工務店
04	**兵庫県林業会館**	事務所	兵庫県神戸市、2019 年竣工 地上 5 階、1,550 ㎡ RC 造＋鉄骨造（柱・梁）・木造（CLT 耐震壁） RC 造 1 階、鉄骨造・木造 2～5 階	**【地域のシンボル性】** ・県産材を利用した木造建築のシンボル的な施設を目指す **【木材利用の啓発】** ・木材利用 PR のための木のギャラリーを計画	・防耐火基準対応による CLT 耐震壁の現し利用	・輸送効率（県内材料供給、県外部材製造） ・地域材指定によるコスト増 ・木質材料と異種構造部材との接合方法	竹中工務店

No.	名称	用途	建物・構造概要	テーマ・アピールポイントなど	工夫したことなど	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを通しての課題	発表者
05	**パークウッド高森**	集合住宅	宮城県仙台市、2019 年竣工 地上 10 階、3,605 ㎡ 鉄骨造一部耐火木造柱、耐震壁：CLT、床：CLT 複合	**【生活環境の向上】【賃貸収益性向上】** ・木質感が感じられる高層賃貸マンション **【工事の短工期化】** ・CLT 複合床による軽量化、工期短縮	・耐火木造柱、CLT 部材の適材適所利用	・CLT 部材の域内調達 ・非現しの木構造体の利用価値の訴求	竹中工務店
06	**変なホテル・ウエストアーム**	宿泊施設	長崎県佐世保市、2016 年竣工 地上 2 階、2,049.71 ㎡ 木造（CLT 造）一部鉄骨造	**【企業理念の発信】** ・施主の基本理念である環境共生を具体化したリゾート施設 **【生活環境の向上】** ・木の香りのする、リラックス効果を期待できる宿泊施設		・耐久性（防カビなど）、メンテナンス性の向上 ・施主の性能面の不安の払拭（防耐火、耐震、耐久性）	国際観光施設協会
07	**岩本町３丁目プロジェクト**	事務所	東京都千代田区、2020 年 3 月竣工予定 地上 8 階、641.36 ㎡ 鉄骨造＋木造（床 CLT）	**【先進的高層木造モデル】** ・密集市街地における木造による高層非住宅建物のモデルケース **【生活環境の向上】【賃貸収益性向上】** ・木造化、木質化したデザイン性・快適性を備えたコンパクトオフィス	・防耐火関連技術：耐火 CLT 床、鉄骨梁の新たな耐火被覆 ・外装（ﾙｰﾊﾞｰ）、家具の木質化	・材料調達、施工の合理性	三菱地所
08	**6 階建て複合ビル計画**	事務所・共同住宅	東京都大田区、2019 年竣工 地上 6 階、705.40 ㎡ 鉄骨造+木造（軸組工法）、耐火建築物 鉄骨造 1～2 階、木造 3～6 階	**【木造化ビルへの建替え、軽量化・増床】** ・既存 RC 造（4 階）建物の建替え。上部構造の軽量化に伴い、既存杭の再利用（工期短縮・解体費用削減）、階数・床面積の増加を実現（家賃収益性の向上）	・構造材、内外装材に国産材を使用 ・一般の集成材メーカーが供給可能な部材構成		シェルター

その他事例（サステナブル建築物等先導事業採択物件等）

No.	名称	用途	建物・構造概要	テーマ・アピールポイントなど	工夫したことなど	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを通しての課題	施工者等
11	**はるのガーデン**	高齢者福祉施設	高知県高知市、2018 年竣工 地上 6 階、2,719.21 ㎡ RC 造+木造（軸組工法・CL パネル工法）、耐火建築物 RC 造 1～2 階、木造 3～6 階	**【地域材の活用】** ・県内で調達・加工した多様な種類・品質の木材を、適材適所に活用 **【生活環境の向上】** ・木造化・木質化することによる高齢者に対する癒しの効果	・防耐火関連技術：柱・床・梁はメンブレン耐火構造（大臣認定）、外壁及び間仕切壁は CLT（1 時間耐火・告示仕様）を活用 ・界床の高遮音性の確保 ・外装（下見板張り）の木質化		ミタニ建設工業 高橋設計
12	**高知県自治会館**	事務所	高知県高知市、2015 年竣工 地上 6 階、3,659.03 ㎡ SRC 造+木造（軸組工法）、中間免震層、耐火建築物 SRC 造 1～3 階、木造 4～7 階	**【木材利用の啓発】【生活環境の向上】** ・県産材を内外装に多用した木材現しによる執務・研修スペース **【災害時対応】** ・災害時の津波避難および防災拠点となる免震・木造化ビル **【工事工程の簡素化】** ・CLT 間仕切壁の採用による施工合理化（1 工程化）、コスト削減	・階構成：①浸水被害を考慮し 1 階を駐車場、②大スパンの必要がない事務室を4～7 階に配し、耐火木造を採用 ・ガラスカーテンウォールを介して、外から木造（木製ブレース）が感じられる意匠 ・外壁の木質化部分は、庇を出し風雨から保護	・県内に新設した製材工場における、県産材使用の木質材料（構造用集成材、CLT パネル等）の生産システム確立	竹中工務店
13	**フレーバーライフ社本社ビル**	事務所・店舗	東京都国分寺市、2018 年竣工 地上 7 階、606.31 ㎡ 鉄骨造（4～7 階木質ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ造）	**【企業理念の発信】** ・アロマテラピーなど自然を重視する施主の事業に相応しい、自然素材（木材）を活用した自社オフィスの木造化・木質化 **【地域材の活用】** ・多摩産のスギ材を内外装に活用 **【高層木造のモデル】** ・郊外・地方都市駅前等の木造による設計・施工の標準化を目指した、特殊な技術を用いない普及型・高層非住宅建物	・防耐火関連技術：木質ハイブリッド集成材（鉄骨柱梁の木による耐火被覆） ・柱梁ジョイント部の工法の簡素化 ・外装（ﾙｰﾊﾞｰ）の木質化（対候処理）	・補助金に頼らず実現できるコスト競争力 ・木質ハイブリッド集成材を製作可能な事業者が限定（他地域にて製作）	住友林業 スタジオ・クハラ・ヤギ＋team Timberize

５．木質化ワーキング・グループ

5.1　木質化ＷＧの取組について

5.1.1　検討対象の建築物について

ＷＧメンバーの意向を確認しつつ、木質化がもたらす生理的効果を中心に、効果・効用が期待される非住宅建築物の用途について検討を進めた。

○ 想定される用途と期待される効果（例）

・事務所（低層又は中高層ビルの内装）→作業効率、リラックス

・病院、保育施設等 →癒し、健康

・宿泊施設（ホテル、旅館）→リラックス、高級感

・商業施設（飲食、店舗等）→温かみ、自然志向

5.1.2　ＷＧの開催状況

(1) 第１回木質化ＷＧ（８月 30 日）

ＷＧメンバーを中心に非住宅建築物の木質化に関する事例収集を行うとともに、木質化ニーズのほか、用途に応じた前提条件について検討を行った。

① 事例発表、意見交換

ＷＧメンバー等から、非住宅建築物の木質化事例や最新の研究事例を中心に、木質化のねらいや効果・効用について発表、木質化のニーズや課題、可能性等について意見交換を行った。

（事例発表）

・木質化がもたらす心理的・生理的影響の研究事例の紹介（恒次主査）

・木質化した自社研修所の事例紹介、効果と課題（東京海上日動火災保険（株））

・木質化したホテルの事例紹介、効果と課題（(公社）国際観光施設協会）

・木質化した各種用途の建築物の紹介、木質化の理由、効果と課題（住友林業（株））

・内外装への無垢材利用のねらい、効果、課題（(一社）日本林業経営者協会）

② 非住宅建築物の木質化の課題等の検討

ＷＧメンバーの事例紹介を軸に、木質化のニーズについて意見交換し、それぞれの用途等に応じて求められる課題等について検討した。

次回のＷＧに向けて、木質化事例シートを用いて木質化のニーズ、効果、課題等を顧客や従業員の声も含め収集することとした。

(2) 第２回木質化ＷＧ（11 月 27 日）

事前に収集した木質化事例シートを基に整理した優良な木質化事例や木質化の効果等の整理について議論し、今年度のアウトプット等について検討を行った。

① 木質化ＷＧの議論の整理について

ア　木質化事例シートの紹介

事務局から木質化事例シート及び用途別の優良な木質化事例のとりまとめ（案）の説明を行い、とりまとめに向けた検討を行った。

イ 木質化の効果と優良事例集の検討

事務局が抽出した木質化の効果について検討を行う。また、事例シートの取りまとめの方向について意見交換を行った。

②　普及資料の作成について

民間建築物における木質化を促進することを目的として、施主向けの内装木質化のための普及資料（令和２年度に完成予定）を作成することについて意見交換を行った。

③　今年度のアウトプット

施主等向けに建築物の木質化を促進するための資料として、今年度は以下についてまとめることとした。

・木質化がもたらす心理的・生理的な効果・効用の現状の知見のまとめ
・木質化の優良事例集（案）の作成
・用途別・ゾーン別の木質化手法の留意点を検討していくための対応方向

(3)　ＷＧの成果

木質化がもたらす心理的・生理的な効果・効用の現状の知見のまとめ、主にＷＧメンバーからの事例を基に木質化の優良事例集(案)を作成し、用途別・ゾーン別の木質化の留意点を検討していくための対応方向を整理した。

(4)　次年度に向けた課題

① 本ＷＧ個別事項

用途別・ゾーン別に応じた木質化手法の留意点を踏まえた、普及方法の検討を行うこととする。また、用途等に応じた木質化の効果を整理するとともに、これらの検討結果に加え、木質化の優良事例、木質化の効果・効用に係る参考論文・データー等で構成された普及資料を作成する。

②　各ＷＧの共通事項

事例等の集積を行い、ＨＰ等によりその発信を行うことや、例えば、内装制限などにも留意した木質化の取組をＷＧ間の連携で行うことなどがある。

5.2　木質化ＷＧの開催概要

5.2.1　第１回木質化ＷＧの開催概要

(1)　議事次第

○開催日時：令和元年８月 30 日(金)13:30～16:00
○開催場所：日本住宅・木材技術センター　　３階会議室
１　開会
２　ご挨拶等(委員等紹介、林野庁、主査ご挨拶)
３　議事
(1) 事例発表、意見交換
・恒次主査
・東京海上日動火災保険株式会社
・公益社団法人国際観光施設協会
・住友林業株式会社
・一般社団法人日本林業経営者協会
(2) 非住宅建築物の木質化の課題等の検討
(3) その他(次回開催日の調整等)
４　閉会

【配布資料】
資料１：木材利用に取り組む民間企業ネットワーク構築事業について(ｐ1参照)
資料２：令和元年度木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業の低層小規模WG、中規模ビル WG、木質化 WG の取組について（各ｐ26、60、83参照）
資料３：事例発表資料
資料４：非住宅建築物の木質化の課題等の検討について

(2) 出席者(敬称略)
委　員　：恒次、斯波、平野、佐藤、岡本、赤松、國府方、白石、杉本、青木、窪崎、久慈、小野、榎本(他随行者)
オブザーバー：松尾、長野、武藤、小木曽(他随行者)
事務局：金子、飯島、辻、増村、大澤、浅見、大倉、山口、塙、北瀬

(3) 主な意見等
①　事例発表とその質疑
ア　木質化がもたらす心理的・生理的影響の研究事例
木材の香り、手触り、見た目、並びに木材に囲まれた空間には「リラックス効果」がある(木の香りによる作業時の心拍数の低下、免疫機能の上昇と木への接触による血圧の低下、副交感神経活動の上昇等の実験データにより)。

○ ご説明いただいた内容は、木質化を経営層に説明する際に役立つと思うが、木の香りはどのくらい持つのか。

○ 木の香りの維持は、木を置いた場所の風、温度、人の出入りなどの環境に大きく左右されるため一般論としては言えないが、限定的な実験データとしては 3～5 年間は継続するという報告がある。さらに木は表面を削り直すとまた香りが出てくる。無垢材のメンテナンスは削ればきれいな面が出てくるという利点と、香りの効果が復活するという利点もある。

○ 震災により高台に移転した陸前高田高校は、木造にできないかを検討したが、結果的に RC 造になったものの、内装を木質化した。木質化にあたっても、無垢の材では生徒が傷つけるのではないかという心配もされたが、リラックス効果があるためかそのようなことはなかった。

○ 老健施設では、木質化で徘徊が少なくなったという話もある。

○ 非住宅の分野では、該当の建物を利用する人だけでなく、そこで働く人へもたらす効果があるというのが特徴。

イ　東京海上日動火災保険株式会社(以下の事例発表は項目別に整理したもの)

a 木質化した空間又は用途：企業の宿泊付き研修所。エントランスや廊下周りを中心に木質化。研修室からカフェテリアの動線フォーマルからカジュアルへの変化を感じられるよう工夫。

b 木質化の理由、目的とした効果：木のやさしさやぬくもりに包まれたリラックスできる空間をつくるため（木材は研修施設と相性がよい)。また、地域材の活用により地域(地方)創生に貢献。

c 理由・目的への対応策：設計施工者に施主の思いを伝えて木質化を実現。

d 木質化の効果：建築後半年が経過し、利用者の意見を聴くと、例えば、施設に一歩踏み入れると木の豊かな香りに癒され非日常的な空間を感じる、明るく開放的、リラックスできるなどと、好評であった。

e 木材調達：国産材にはこだわったが、産地にこだわると時間がかかると言われたので、産地は施工者にお任せした。この点、施工者からやり易かったとの話があった。

f その他課題等：大規模施設の場合は、内装制限にどのように対応するかが課題。

ウ　公益社団法人国際観光施設協会

a 木質化した空間又は用途：ホテル(一部リノベーション)

b 木質化の理由、目的とした効果：施主の環境配慮、SDGs に即した施設であること及び家具も含め地域材を使うことによる地域貢献

c 理由・目的への対応策：

木質化の効果：満室になっているところもあるが、従業員がお客様に地域材を使っていることなどのストーリーを積極的に説明するなど、従業員のモチベーションが向上し、そのことが客数の増加につながるという好循環をもたらしていると聞いている。

e 木材調達：地域材を活用

f その他課題等：内装制限により、エントランス、ロビー主体の木質化になったところもあった。

エ　住友林業株式会社

a 木質化した空間又は用途：飲食店、カフェ、病院、診療所、小学校、盲導犬の訓練施設

b 木質化の理由、目的とした効果：震災復興のためのコミュニティ施設やサポート施設等としてリラックスできる空間とするため。

c 理由・目的への対応策：

d 木質化の効果：被災者、病人などの活力向上につながった。居住性が重視される飲食店等は、お客様が長居することになり、売り上げ増につながった。イニシャルコストが 1.2 倍となっても売り上げが 1.4 倍となればよいという考え方もある。(Soup stock Tokyo の例もある。)

e 木材調達：地域材、流通材の活用

f その他課題等：今までの木材のデメリットを強調した木材の評判(木悪説)を克服し、リラックス効果があるなどのメリット(木善説)を理解して木材を使ってもらえるようになることが、まさにウッド・チェンジではないか。

オ　一般社団法人日本林業経営者協会

a 木質化した空間又は用途：小学校、博物館、店舗、事務所、幼稚園

b 木質化の理由、目的とした効果：内装・外装への無垢材の利用推進

c 理由・目的への対応策：無垢材の利用促進による森林・林業の再生

d 木質化の効果：小学校などからは、木には表情があり、生徒のリラックス効果等を聞いている。

e 木材調達:無垢材を大量の木材を発注される場合は、発注と納期までの時間が必要なため、分離発注が望ましく、発注先も木材協同組合等へ

f その他課題等：無垢材を使用する場合のポイント(配布資料参照)

(4)　非住宅建築物の木質化の課題等の検討

○ コンビニなどの多店舗展開しているところは、建築資材としての木材の安定供給が重要となり地域に限定しない供給がよいが、東北の大震災の折の仮店舗の評判が良かった経験からすると、地域貢献も重要であり、そのためには地域材による木質化を検討する必要もあるとの認識。今後は、この 2 つの方向のバランスをとりながらの店舗建設が必要になると思われる。

○ 地域材を使うとなるとある程度の初期投資が必要なため、提案があっても実現に至らない場合が多い。経営者にどれだけメリットがあるかの経営上のエビデンスが示せれば実現性が高くなるとは思うが、一般的にそのようなデータを出してもらうことは困難。従業員へのアンケートだけでも効果があるのではないか。

○ 補助金を出している木造建築物については、木質化の経営への影響(効果)も聞いてもよい

のではないか。

○ 千葉県の人工透析病院は、木造・木質化された結果、そこで働く看護師の評判がよくモチベーションの向上にもつながり、その評判から看護師さんの応募も多い。また、透析で滞在時間が長い患者にも評判がよく、病院経営にも好ましい影響を及ぼしている。木質化の効果は、短期間で評価できない点もあることに留意が必要。

○ 銀行の木質化でも行員の満足度の向上が、経営に影響している例などを聞いたことがある。

○ 駅の木造・木質化では周囲の飲食店に人が流れるようになったとの話も聞く。

○ 駅の木造・木質化は建設コストも比較的高いため木造・木質化に適していると考えられるが、現状ではなかなか進んでいない。

○ ビジネスホテルの建設単価は、中国の単価がマーケット価格になっていて、これを ひっくり返すのは大変。したがって、木質化をするにあたっては、施主に経済的メリットがないと難しい。

○ 先日中国に出張した際に2種類のホテルに宿泊したが、一つ目の高級ホテルはこだわりのある高級な感じで木質化されていた一方で、二つ目のビジネスホテルでは品質や価格にこだわらないであろう材料で木質化がされていたが、それでも木の温かみが感じられた。

○ 木質化については、用途や使用者が多様であり、木質化するあるいは金をかけるところとしないところを適材適所で分けるとよいのではないか。SDGs、ウエルネス認証、インバウンド対応、ダイバーシティ、ユニバーサルデザインなどから、木質化にとっては追い風が吹いている。

○ オフィスの木質化については、先進的な企業（IT企業等）は既に取り入れている。コワーキングスペースやシェアオフィスなど共用部のコミュニケーションの場に木を使っている。木質化の課題であるコストアップを克服するには流通のイメージが分かればもっと広がるのではないか。木質化課題の克服事例の共有ができるとよい。また、どこに相談するとよいのかも重要。

○ 一生のうち最も滞在時間が長いのは住宅と考えられてきたが、現在は、単身者、共働きが多く、最も滞在時間が長いのはオフィスとなっている。また、外国人も増えている。

○ 木質化の効果には、工業製品との違いが際立つよう木質プリントの塩ビシート壁紙と無垢材との比較や経年変化があった方がよいのではないか。また、全てを木で完結させるのは難しいので不燃加工された加工木材との組み合わせや漆喰など他の自然素材との相乗効果が空間にもたらす影響も知りたい。ウレタン塗装など木材も加工をしすぎると木材の良さが損なわれるという意見もある。

○ 次回のWGに向けては、事務局は用途別の事例でのコストやコミュニティや癒しなどの効果に対する顧客や従業員の声を集めてみてはどうか。その際には、委員の皆様のご協力をお願いする。

(5) その他

○ 次回(第２回目)の開催日程は、11月後半を目途に、後日事務局が調整することとなった。

○ 林野庁より、木材利用に係る予算の概算要求状況の説明があった。

（資料４）

190830

非住宅建築物の木質化の課題等の検討について

１　事例発表の概要(配布資料より)

(1) 東京海上日動火災保険株式会社

a 企業の宿泊所付き研修所の例

b 木の温もりに包まれたリラックスできる空間をつくり、また、地域材の活用による地域創生に貢献

c

d

e 景観との連続を意識した外装

(2) 公益社団法人国際観光施設協会

a ホテル(一部、リノベーション)

b

c

d

e 地域材を活用

(3) 住友林業株式会社

a 飲食店、カフェ、病院、診療所、小学校、犬の訓練施設

b

c

d

e

(4) 一般社団法人日本林業経営者協会

a 小学校、博物館、店舗、事務所

b 内装・外装への無垢材の利用推進

c 無垢材の利用促進による森林・林業の再生

d

e 無垢材を大量の木材を発注される場合は、発注と納期までの時間が必要なため、分離発注が望ましく、発注先も木材協同組合等へ

f 無垢材を使用する場合のポイント(配布資料参照)

２　意見交換のテーマ

(1) 木材利用の好事例から得られる教訓やポイント、木材が利用されなかった原因やポイントは何か。

(2) 木材の使い方の工夫（部位、デザイン）など、木質化に取り組みやすい方法があるか。

(3) 科学的知見とニーズ等とをどのように結びつけることができるか。

(4) 木質化に使用する部材に求められる性能とは何か。

(5) どのような切り口で事例を整理することが適当か。その他留意すべき点は何か等

（参考/第１回WG前に、各委員に送付した資料）

190822

第１回木質化WGの進め方について

「木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業」の実施にご理解とご協力くださいまして、誠にありがとうございます。

さて、８月 30 日（金）に開催する第１回木質化WGにつきましては、下記のとおり、進めてまいりたいと考えておりますので、準備をよろしくお願いいたします。なお、ご質問やご意見がございましたら、担当までご連絡ください。

記

○ 議事については、(1) 事例発表、意見交換、及び(2) 非住宅建築物の木質化の課題等の検討、を行う予定です。

○ (1)では、有識者から「木質化がもたらす心理的・生理的影響の研究事例」の紹介、委員の皆様から木質化に係る事例の発表を予定しています。

【事例発表についてのお願い】
事例発表におきましては、以下の点についてもご紹介いただけますようお願いいたします。

a　木質化した（したい）空間（または用途）
b　木質化することになった理由（要望、ニーズ等）やねらった効果
c　b への対応策
d　木質化によって得られた効果（利用者からの評判等も含め）
e　木材調達における工夫や課題
f　その他得られた経験や知見、残された課題や解決に向けた新たな取組等

○　(2)では、検討事項について委員の皆様より広くご意見をいただきたいと考えておりますが、例えば、以下のような観点があるのではないかと考えております。委員の皆様におかれましては、これらの観点も参考にしていただきつつ、検討事項やその内容についてインプットいただけますようお願いいたします。

【例】（一部は(1)の意見交換に含まれうる。）
- 木材利用の好事例から得られる教訓やポイント、木材が利用されなかった原因やポイントは何か。
- 木材の使い方の工夫（部位、デザイン）など、木質化に取り組みやすい方法があるか。
- 科学的知見とニーズ等とをどのように結びつけることができるか。
- 木質化に使用する部材に求められる性能とは何か。
- どのような切り口で事例を整理することが適当か。その他留意すべき点は何か　等

以　　上

5.2.2 第２回木質化ＷＧの開催概要

(1)　議事次第

○　開催日時：令和元年11月27日(木)10:00～12:00

○　開催場所：公益財団法人日本住宅・木材技術センター ３階会議室

１ 開会

２ 議事

（１）木質化ＷＧの議論の整理について

① 木質化事例シートの紹介

② 木質化の効果と優良事例集の検討

（２）今年度のアウトプット、普及資料について

（３）その他

３ 閉会

【配布資料】

資料１：木質化ＷＧにおける取組について(ｐ83参照)

資料２：第１回木質化ＷＧ開催概要について

資料３：木質化事例概要一覧(別添：木質化事例シート等)

資料４：木質化の効果

資料５：優良事例集の雛型(案)　(成果はｐ108を参照)

資料６：普及資料のイメージについて

(2) 出席者(敬称略)

委　員：恒次、斯波、佐藤、岡本、赤松、國府方、白石、杉本、青木、窪崎、田村(徳)、小野(他随行者)

オブザーバー：長野、武藤、小木曽、松尾(他随行者)

事務局：飯島、辻、増村、大倉、山口、塙、谷津

(3) 主な意見等

① 木質化ＷＧの議論の整理について

事務局より、ＷＧ委員から提供のあった木質化事例シート等（木質化事例概要一覧に示す事例及びウッドソリューション・ネットワークの「MOKU LOVE　DESIGN 木質空間デザイン・アプローチブック」など）から取りまとめた木質化事例概要一覧（資料３)、木質化の効果（資料４）及び優良事例の雛型（案)（資料５）をまとめて説明した。

ア　木質化事例概要一覧（資料３）等に対する委員の補足等

○ １のフレーバライフ社については、スギやヒノキのフレーバの販売も行っている企業であり、今回の構造も含めた木質化によって、店の中が木の香りがする状態になっている。このため、お客様の評判が良いうえに従業員の働き方改革につながっていると言われている。

また、18 の盲導犬訓練施設の木造化では、従前の鉄骨造建物の冷たい犬舎からぬくもりのある木造の建物になって、盲導犬になれるイヌの割合が向上するとともに、訪れる視的障害者の評判も上々と聞いている。木造化・木質化により「やさしさ」を演出できる建物になるので、施主からそのようなオーダーを出していただくにはどうすればよいかの工夫が必要ではないか。

さらに、19 の千里リハビリテーション病院については、同じ施主が運営する非木造のホテル的なリハビリ・リゾート型の病院に比べ建築費が安価になっているうえに、木の治癒力も注目されている。

○ 事例シートを提出しているのも関わらず、概要一覧に掲載されていなものがあるのはなぜか。→木質化の効果の記載がなかったので掲載していないが、今後確認して掲載したい。

○ ３のＩＣＩラボについては、心拍数を測定したデータがある。また、木の香りや流している白神山地の鳥の声にリラックス効果あると考えている。

○ ８のサテライトスタジオについては、間柱タイプの認証材を使ったもので、不燃化しているので価格が高かったうえ、デザイン上施工には手間がかかったが、利用者の評価はよい。

○ 12～14 は同じ会社のホテルである。12 のセトレマリーナびわ湖が、地域の木材を使ったコミュニティホテルとして初めて手掛けられ、13、14 のホテルにも波及した。８については、５～10 ㎞県内の木材を利用したため調達に 2 年を要したものの、その中で地域との関係性が深まり、従業員は使われた木材の由来を顧客に説明するなど、モチベーションが上がり、それに伴いブランド力の向上と顧客リピーターの増加につながっている。なお、13 と 14 については地域（自治体）との連携もあり、県や市の助成金を受けている。

○ 16 は学校の木造・木質化の事例となっており、東北地方の場合は寒いので、暖房費の節約効果が高い。

○ 20 の新柏クリニックについては、一般の方でも視察見学ができ、施主である院長先生は自ら案内を行っているほど満足していて、現在第 3 期工事の木質化を進めている。

○ 21 高尾の森自然学校は、当社が初めて取り組んだ事例で、規模が大きい木造の場合、着工前の準備期間が長くなりがちだが、この場合は流通材を使ったので比較的スムーズに行えた。

イ　優良事例集の雛型（資料５）について

○ 先ほどの盲導犬訓練施設や働き方改革などのようなストーリーを掲載してはどうか。また、その方が、木質化に当たっての社内プレゼンにも使いやすい。

○ 利用者の声と科学的データのあるものを区別して掲載した方が良いと考える。

○ 非住宅の写真については、一般に竣工写真が多く、人が写っているものは少ないため、見る人伝わらないのではないか。人が入った写真を撮るためには、施主等の理解を得る必要があるので難しいと思われるが、運営事業者（施主）が HP に載せている写真については、了解を得て活用することができると思われる。

○ 事業者や施主の協力を得ることができる範囲で情報源を明記し、身体や心に対する１次的効果と利用者増などの２次的効果に分けて記載すると良いのではないか。
○ お客さんに説明できる木材に対する視覚についての科学的評価はないか。→そのような研究は少ない。ただし、そのような声が集まると、研究サイドの取組む方向も変わりうる。

② 今年度のアウトプット、普及資料（資料６）について
○ 外装の木質化については扱わないのか。メンテナンスなど重要な問題がある。→内装の木質化を中心に扱う考えである。
○ 施主に感動を与えるような写真にするためには、現場を訪ねて写真を撮る必要があるのではないか。→予算のこともあり、基本的には、施主から提供いただいた写真を使うことになると考えている。
○ 今後、普及資料の作成に当たっては、意欲と能力のある施主の方々に対する何かしらの取材をしてはどうか。

③ その他
○ 林野庁から、３月開催見込みのウッド・チェンジ・ネットワークにおいて、参加企業等から今年度の取組状況の報告いただきたい旨説明があった。
○ 事務局から、今年度の報告書をまとめるにあたっては、各委員にメールにて確認して頂くこと及び追加事例等のお願いをする場合もあることを伝えた。

資料３

■木質化事例概要一覧（ＷＧ委員からの提供事例）

用途	No.	施設名称	①建物の概要、木質化した場所・部位、仕上げの形状等		②木質化した理由、ねらい	③使用木材について要望したこと	④木質化の実現のために工夫や苦労したこと	⑤木質化して得られた効果や使用した感想（声）			⑥その他解決すべき課題と考えられること	その他（マーケット等）	備考(情報提供委員)
			建物概要	木質化した場所・部位				利用者（サービスを受ける者）にとって	就労者にとって	設置者にとって			
事務所・店舗	1	フレーバーライフ社本社ビル	東京都国分寺市 2017年8月竣工 耐火建築・鉄骨造（4～7階木質ハイブリッド造） 7階建て 606.31㎡	＜構造体＞ 耐火木造部材：集成材（Ｈ鋼を被覆） ＜外装＞ 外壁：多摩産杉材ルーバー ＜内装＞ 内装：多摩産杉材うづくり仕上げ	施主（アロマオイルやハーブティーなどの商品を販売）の意向による（自然素材である木材の利用を強く要望）	地域産材（多摩産材）の活用 できるだけ素材感をそのまま活かす			＜従業員＞ 働き方が改革（リラックスした状態で仕事ができ、社員同士のコミュニケーションも増えた）		補助金に頼らず実現できるコスト競争力 付加価値の見える化（数値化）	平成27年度サステナブル建築物等先導事業に採択	住友林業（株）
	2	万田発酵株式会社 HAKKOゲート	広島県尾道市因島 2018年1月竣工 鉄骨造一部木造 2階建て 667.82㎡	＜構造体＞ 屋根リブ（LVL_t63×300） 受桁（LVL_t51×220,t75×220）	施主（健康食品等の製造販売業者）の企業理念である「自然との調和」という考えを木構造屋根(現し)により体現	木構造屋根には剛性が高いLVB屋根板にLVLリブ材を一定（300mm）間隔に配置	木構造屋根と鉄骨造部、サッシ部などとの取合いについて、性能面を担保しながら、シンプルな納まりのデザインに配慮した	＜訪問客＞ 柔らかな印象の木質空間によりリラックスできた	＜従業員＞ 木造屋根現しに温かみを感じる	訪問客が増加			（株）大林組
事務所（実験施設）	3	ICIラボ	茨城県取手市 2018年9月竣工 木造 平屋建て 約700㎡	＜構造体＞ 集成材現し（保護塗料：バトン） ＜内装＞ トイレブース：素地のまま ワークスペース：クリア塗装他	個の集中を高めるとともに、緊張からの解放やクールダウンの場に相応しい設えとする	構造材をなるべく現しで使う 国産材を活用する	梁の形状が妙に違うので、施工の際に間違えないようにすることに苦労した（BIMを活用）	＜施設見学者＞ ほっとする、居心地がいい	＜従業員＞ 集中して業務を続けても疲れにくい オープンスペースでも集中しやすい	実験施設であるが、on/offが切り換えやすいのではないか	木造がWELL（WELL Building Standard）に寄与することを説明できる資料		前田建設工業（株）
研修施設	4	TOKYO MARINE CAREER DEVELOPMENT CENTER	東京都新宿区 2019年1月竣工 6階建て（研修棟3階、宿泊棟6階） 鉄骨造（研修棟）、鉄筋コンクリート造（宿泊棟）	＜構造体＞ 中門：CLT造 ＜外装＞ 外壁（ﾋﾉｷのﾙｰﾊﾞｰ） ＜内装＞ エントランス：壁、天井（ﾋﾉｷの角材） ホワイエ：壁、家具（ﾍﾞﾝﾁ、ﾃｰﾌﾞﾙ・ｻｲﾝ） カフェテリア：天井（ﾙｰﾊﾞｰ）	施主の意向による 研修の間に利用する空間を木質化することで、リラックス効果を期待 国産材（地域材）を活用することで、地域創生への貢献を意図	国産材（地域材）に拘った	地域材は調達に時間が要するために、産地の選定は施工者に任せた 外部の木質化に対し、雨掛かりを軽減できるよう、庇を大きく出した	＜研修受講者＞ 木の香りに癒やされ、非日常性を感じる 明るさ、開放感を感じ、リラックスできる			大規模施設の場合の内装制限への対応方法・規制緩和	働く空間を豊かにしていくニーズはある	東京海上日動火災保険（株）
店舗	5	熊野トラベル KUMANO TRAVEL	和歌山県田辺市 2017年7月竣工 木造 平屋建て 110.21㎡	＜内装＞ すべて	熊野への玄関口になる店舗として、紀州・熊野らしさを伝える 駅前商店街刷新事業の先駆けとして、あたたかみのある店舗にする	地元紀州材を使用 木目がわかりやすいような加工	タイトなスケジュールの中で地域の木材関係者に材料の調達及び加工に尽力いただいた	＜お客様＞ 木の良い匂いがする、落ち着く デザインが良い	＜従業員＞ 木に囲まれた店内なので落ち着く お洒落な店内なので働いていて気持ちが良い	地元紀州・熊野の良いアピールになっている	具体的な木材の加工方法や工夫したことなどが店舗スタッフにも説明できると良い		（一社）日本林業経営者協会
店舗（飲食店）	6	タリーズコーヒー伊丹店	兵庫県伊丹市 平屋建て 木造軸組構法 495.68㎡	＜構造体＞ 登り梁（現し） ＜外装＞ 軒裏、建具 ＜内装＞ 床	無垢材の利用促進					お客様の滞在時間が増える（売り上げの増加）	無垢材を大量に使用する場合の発注方法（分離発注とする、木材協同組合に発注するなど）		住友林業（株）
	7	音ノ葉グリーンカフェ	東京都文京区 3階建 木造軸組構法（耐火建築物） 243.66㎡	＜構造体＞ 柱・梁・垂木（現し） ＜外装＞ 外部建具									
スタジオ	8	PRISM TV STUDIO（愛称：プ リズム）	神奈川県川崎市 2017年竣工 商業施設内	＜外装＞ 外壁：製材（スギ材）・格子組、不燃処理 ＜内装＞ 内壁：製材（スギ材）・格子組、不燃処理	人々が交わる空間としての役割を目指し、来訪者の親近感を高める温かみのある木材をふんだんに使用	関連する建材グループの製材工場で、県産材（徳島県産材）の森林認証材を製材 JR に隣接している商業施設のため、不燃処理が必要	不燃木材とするための材の選別（薬剤注入のために白太勝ちかつ節の少ない材） 不燃処理後の部材カットに伴う不燃塗料処理 曲線状とするための穴あけ加工対応（工場への指示）	＜お客様＞ 集い、賑わいのある雰囲気を演出	＜ブース使用者＞ リラックス効果を体感	施設内の賑わいの創出、集客効果 災害時の情報発信拠点としての利用推進	材料の納期の厳しさ（森林認証材の取扱い、薬剤注入・乾燥工程に時間を要した、商業施設内の施工の制約）		ナイス（株）

■木質化事例概要一覧（ＷＧ委員からの提供事例）

用途	No.	施設名称	①建物の概要、木質化した場所・部位、仕上げの形状等		②木質化した理由、ねらい	③使用木材について要望したこと	④木質化の実現のために工夫や苦労したこと	⑤木質化して得られた効果や使用した感想（声）			⑥その他解決すべき課題と考えられること	その他（マーケット等）	備考(情報提供委員)
			建物概要	木質化した場所・部位				利用者（サービスを受ける者）にとって	就労者にとって	設置者にとって			
宿泊施設（ホテル）	9	変なホテル・ウエストアーム（ハウステンボス）	長崎県佐世保市 2016年5月竣工 2階建て 木造（スギCLT造）	＜内装＞ 客室：内装、家具	震災復興支援（宮城県登米市の事業者を登用） 安らぎの創出	イスは地域産材（宮城県産スギ）を使用（要望？）		＜お客様＞ 安らぎを感じる	＜従業員＞ モチベーションが高まる（お客様に地域材使用のストーリーを説明したくなる）	利用者から好評を得ている 客数が総じて増加	内装制限により、共用部分（エントランス、ロビー等）主体の木質化に止まることがあった コストに対するメリット（地域の木材を初めて使用するには初期投資がかかる。経営的メリットを数値化するなどして、初期投資費の償却を検討できるとよい）		（公社）国際観光施設協会
	10	アワーズイン阪急シングル館	東京都品川区 2011年3月竣工	＜内装＞ エントランス・フロント回り：壁、家具（ｶｳﾝﾀｰ）	施主の意向による（環境・SDGsへの配慮、地域材利用による地域貢献を重視）	国産スギ間伐材を使用（要望？）							
	11	広島ワシントンホテル	広島県広島市 2013年竣工 10階建て 鉄筋コンクリート造	＜内装＞ ロビー、レストラン、客室：家具（地域材を使用）	地域コミュニティとの関係づくり 地域環境、サスティナブルな社会づくりへの貢献	地域産の広葉樹無垢材を使用 40mm以上の厚み、乾燥している	地域圏内で広葉樹を入手すること（クリ、ヤマザクラ）	＜お客様＞ 地域性が感じられ、安らぎを感じる	＜従業員＞ モチベーションが高まる（お客様に地域材使用のストーリーを説明したくなる） 地域の誇りを感じる	地域関係者、社員、利用者、県、地域自治体など多方面から好評を得ている			
	12	セトレマリーナびわ湖	滋賀県守山市 2013年竣工 3階建て 鉄筋コンクリート造	＜内装＞ レストラン、チャペル、ライブラリー、客室：家具（地域材を使用）	同上 社員のモチベーションとブランド力の向上	同上	地域圏内で広葉樹を入手すること（クリ、ヤマザクラ。広葉樹をストックしている事業者がいない） 木材乾燥施設が地域内に無い	同上	同上	同上 ブランド力が高まった			
	13	セトレグラバーズハウス長崎	長崎県長崎市 2015年竣工 3階建て 鉄筋コンクリート造	＜内装＞ エントランス、ロビー、レストラン、宴会場：家具（地域材を使用）	同上	同上	地域圏内で広葉樹を入手すること（センダン、ツバキ） 長崎市の助成金活用	同上	同上	同上			
	14	セトレならまち	奈良県奈良市 2018年12月竣工 3階建て 鉄筋コンクリート造	＜外装＞ スギ板張り ＜内装＞ レストラン、廊下、家具：内装（スギ板張り、スギ無垢材） 客室：内装（スギ板張り）	同上 SDGｓアクション	吉野スギ、無垢材（素材感を失わないよう無垢材のまま使用） 仕上げは出来るだけ自然塗装、耐久性・メンテナンス性が必要なところはウレタン仕上げ	奈良県庁の応援のもと、地域の製材所、木工所のリサーチから始め、各所を訪問しチームづくりに時間を要した 施主の予算内に収めること（一部奈良県の助成金を使った）	同上	同上	同上			
学校	15	田辺市立新庄小学校	和歌山県田辺市 2017年2月竣工 2階建て 2,929㎡ 木造軸組構法＋RC造	＜構造体＞ 柱・小屋組：無垢製材品（超仕上げ、プレナー仕上げ） ＜外装＞ 外壁：杉の無垢材（相じゃくり箱目地、リボス塗装） ＜内装＞ 内装（床、壁、天井）、備品（机、ロッカー他）	木材の町田辺に相応しい小学校創設への地元の熱意（多額の寄付を得て実現）	「無垢の紀州材」を一般流通材サイズのJAS製品かJAS相当品を使用 柱は梁用の平角材を使う事で、規格外の太い正角材に頼らない様にしている（1F柱は化粧の良材を使用）	設計変更があり、期限内に納入することに苦労した 化粧材が多くあったので検品が大変だった	＜生徒＞ 木の自然な表情が、リラックス効果を与える 校内での怪我が少ない	＜教職員＞ 木の香りと温もりが漂う落ち着いた環境 視察等の訪問客があり、すばらしい校舎であることを実感		メンテナンス方法について情報がほしい。（学校としての課題）		（一社）日本林業経営者協会
	16	滝沢市立滝沢中央小学校	岩手県滝沢市 2019年3月竣工 2階建て 7,409.64㎡ 鉄筋コンクリート造	＜内装＞ 校舎 床：滝沢市産ナラフローリング等 校舎 壁：岩手県産スギ羽目板貼	滝沢市所有の森林資源の活用 子どもたちに温もりある環境を与えるため	一部に地元材（滝沢市産材）を活用、その他は岩手県産材を指定	森林組合との調整や、コストバランス	＜生徒＞ 温かみを感じる			木材を入手しやすいルートについての情報がほしい	いわて木材利用優良施設コンクールで岩手県知事賞を受賞	久慈設計
	17	東松島市宮野森小学校	宮城県東松島市 平屋建て（一部2階建て） 3,999.07㎡	＜構造＞ 木造軸組構法 ＜外部＞ 柱等（一部）、建具 ＜内部＞ 柱・小屋組（現し）、壁、床	無垢材の利用促進			＜生徒＞ リラックス効果を与える					住友林業（株）
訓練所	18	関西盲導犬協会訓練棟　木香テラス	京都府亀岡市 2016年3月竣工 平屋建て一部2階建て 549.79㎡ 木造軸組工法	＜構造体＞ 構造材現し（燃え代設計） ＜内装＞ 床：正角材（105角）を敷き並べ（犬が触れる床）	施主の意向を受け設計者が提案（盲導犬の訓練中に、人が側にいる家のような温かな空間を求められ木造・木質化を提案）		床に105角材を並べただけの仕上げにし、メンテナンスを簡易に行えるようにした	＜視覚障害者＞ 匂いと肌触りという、木の本質を評価	＜訓練者＞ 犬と人間の関係が密になった			「優しさを設計する」というオーダーになれば、木材がもっと活用される（ハード設計からソフト設計へ）	住友林業（株）

■木質化事例概要一覧（ＷＧ委員からの提供事例）

用途	No.	施設名称	①建物の概要、木質化した場所・部位、仕上げの形状等		②木質化した理由、ねらい	③使用木材について要望したこと	④木質化の実現のために工夫や苦労したこと	⑤木質化して得られた効果や使用した感想（声）			⑥その他解決すべき課題と考えられること	その他（マーケット等）	備考(情報提供委員)
			建物概要	木質化した場所・部位				利用者（サービスを受ける者）にとって	就労者にとって	設置者にとって			
病院	19	千里リハビリテーション病院アネックス棟	大阪府箕面市 2017年10月竣工 2階建て・平屋建て 1,421.98㎡	＜構造体＞ 木造軸組構法（準耐火建築物） ＜外装＞ 外壁 ＜内装＞ 共用部分：柱・小屋組（現し※）、壁、床 病室：壁、床、家具（ﾍﾞｯﾄﾞ等） ※燃えしろ設計による	施主の意向による（患者の傷ついた心も治すリハビリテーションには「木」の力が必要）	木材を活かしたデザインの監修を依頼（佐藤可士和氏、和風・山小屋風にならないように）	木材の視覚的価値を高める照明計画・素材のもつ色を活かす 居室（病室）は、天井を準不燃材料にして、壁の木質化範囲を増加 通路等は、スプリンクラー設備を設け、内装制限の適用を除外	＜患者＞ 五感に刺激を与える（接触感、視覚的多様性、香りなど） 心的なケア リハビリに前向きな姿勢	＜医療スタッフ＞ リハビリを行える場所が増える 清潔な印象である	利用者（入院患者）数の増加 非木造に比べ建設費が安価	外部床デッキ(ｽｷﾞ材、無塗装・素地）の冬期の凍結防止対策		住友林業（株）
診療所	20	新柏クリニック	千葉県柏市 2016年竣工 3階建て 3,131.93㎡ 鉄筋コンクリート造＋木造＋鉄骨造	＜構造体＞ 透析室：柱、梁（集成材・木質耐火部材） ＜外装＞ 軒天：板張り（ヒノキ） ＜内装＞ 透析室：天井（ヒノキ・準不燃）	施主の意向による（長時間の人工透析治療を受ける患者の負担を軽減したい）	近現代の技術により洗練された木の使い方を体現するような空間デザインとする	柱・梁の大きな部材断面ゆえの重々しさを空間に出さないようにする 患者が長時間見上げる天井面は設備機器類をコンパクトに集約して、ベッド直上はヒノキ板張り	＜患者＞ リラックスした状態で治療を受けることができる クリニックに通わなければならない心的負担を軽減	＜看護士＞ 「疲れにくくなった」との声がある	人手不足解消の効果（木質化された医療施設であることを職場の選択要因とした看護師もいた）	一定の品質範囲内での大量の木材調達に応えられる市場整備が進むこと 希少な樹種の建材（建築の差別化では必要）の調達ルートが整備されること		竹中工務店(株
集会場	21	高尾の森自然学校	東京都八王子市 2015年3月竣工 木造 平屋建て(２棟) 合計177.65㎡（①118.00㎡・②59.65㎡）	＜構造体＞ 登り梁（現し） ＜外装＞ デッキ：スギ木酢液漬 ＜内装＞ 天井・床材：スギ・ヒノキ単板 建具：ヒノキ無垢フローリング	環境体験学習の拠点となる施設。子供たちが自然の魅力や大切さを学ぶ場として、建物の仕様から気づきのきっかけになることを意図	施主が所有する「セブンの森（宮城県栗駒高原）」の木材を利用	木材関係者等との事前打合せ。 半年くらい前：加工業者 2ヶ月前：木材関係者 （仕様の決定）	＜来館者（子ども）＞ 周囲も含め、リラックスできる 自然素材の木を知る、気づく	＜従業員＞ 建物の中でも自然を感じることができる	社会的な企業ブランド・イメージを創ることができる 建物に話題性が生まれる	メンテナンスコストの把握（デッキ等屋外部分） 建具の建付け状況の継続的な経過確認 木材加工業者側の大工に躯体・外壁を仕上げてもらったが、汎用性に欠ける		（株）ＪＭ
博物館	22	南方熊楠顕彰館	和歌山県田辺市 2005年7月竣工 木造、一部鉄筋コンクリート造 2階建て 733.04㎡	＜構造体＞ 土台・貫壁柱・貫・柱：桧材 丸太・桁・梁・棟木：桧材 ＜内装＞ 床：フローリング（栗材） 天井：打ち上げ杉板貼り 間仕切り壁 木製建具枠	南方熊楠翁の研究・顕彰の拠点にふさわしい施設 木造建築のもつ良さを来館者に体感していただく 隣接する熊楠邸及び住宅地である周辺環境との調和を図る	構造用製材及び造作材は県産材の無垢材（地域産の杉材等の活用）	補助金を活用（和歌山県の紀州材薫る文化施設整備事業）	＜来館者＞ 木の良い香り、木を使ったデザイン、明るく落ち着きのある空間を感じることができる	＜従業員＞ 明るく暖かい雰囲気でリラックスできる	木材関係者や設計・建築事業者など建物目的の訪館も多く、来館者が増加 収蔵庫のフローリングや木製書棚の調湿効果が、壁の調湿ボードや空調とあわせて、資料の保存に役立っている	日常のメンテナンスについて、コストや労力を削減・軽減できる方法があれば情報がほしい		（一社）日本林業経営者協会
展示資料館	23	世界遺産熊野本宮館	和歌山県田辺市 2009年6月竣工 木造、一部鉄筋コンクリート造 平屋建て(２棟) 合計1,380㎡（南棟630㎡・北棟750㎡）	＜構造体＞ 柱・梁：紀州材（すぎ） ＜内装＞ 床：紀州材（ひのき） 造作材：紀州材（すぎ無垢）	「自然」「伝統」「木材」の３つのコンセプトの具現化	地元産の木材を使用にこだわる（優先順位：田辺市本宮町内産＞田辺市内産＞和歌山県内産）	高い品質の「紀州材」（特に柱・梁材）を短期間で調達するために、地元木材協同組合を通じ各森林組合にも働きかけ、地域全体で木材を確保した 補助金を活用（農林漁村活性化プロジェクト支援交付金、合併特例債、地域基盤整備基金）	＜来館者＞ 大径木の柱に対する驚き、木の香りに癒されるとのお褒めの言葉をいただいている		「紀州材（紀州産材）」のＰＲ効果			（一社）日本林業経営者協会
工場	24	株式会社眞栄熊野作業所	三重県熊野市 2017年11月竣工 木造 平屋建て 875.5㎡	＜構造体＞ 柱・梁（スギ） ＜外装＞ 外壁（スギLVL、ヒノキ合板） 外部建具（ヒノキ） ＜内装＞ 壁、天井（スギLVL、ヒノキ合板）	施主（山林緑地管理、建築・営繕、木製品製造等）が所有する山林の木材を用い、「自産自消」の建物を実現	施主および施主のグループ会社所有の県内の山林の木材（スギ、ヒノキ）を使用 部位に合わせて無垢材、LVL、合板等に加工して使用	構造材で用いたLVLを、内装材としても積極的に採用（内壁をLVL積層面で構成）		＜従業員＞ 作業性やモチベーションの向上	来訪者に対する自社（施主）の業務内容や企業理念のピーアール	仕上げ材（特に外部木部の塗装材料）の適正な選定および施工方法		（株）大林組

（資料４）

■木質化の効果

本 WG 委員から提供のあった木質化事例からみられる木質化の理由・ねらい、木質化の効果について抽出整理を行った。

１　木質化した理由、ねらいについて

木質化した理由、ねらいには、次のｉ）～iii）に掲げる通りの内容がみられた。

ｉ）施主の事業促進を意図したもの

・企業理念の具現化・ブランド力向上（自然素材・木材を扱う企業、ＩＴ・デザインなどの創造産業、保険・観光などのサービス業等）
・木質化した空間での業務の生産性向上を企図
・施主が所有する森林資源の有効活用

ii）建物を使う者への働きかけを意図したもの

・木材で構成した空間の良さ、多様性などを感じてもらう
・独自性のある空間で、就労への意欲や誇りなどを高めてもらう
・木材に触れて、自然のもつ魅力や大切さを学んでもらう

iii）地域貢献を意図したもの

・地域材・地元材の利用を通じて、地域創生・地域ピーアールに貢献
・地域の木材関係者等の事業機会の創出
・ＳＤＧｓのアクションの一環

2　木質化して得られた効果について

(1) 効果の内容について

木質化して得られた効果は様々であり、ここではそれらをＡ～Ｇに区分し、それぞれに関係する①～⑬の内容を抽出した。（表 1）

表 1　木質化して得られた主な効果

Ａ　心理面の効果	①リラックス・癒し効果 ②心地良さ・落ち着き感を高める効果 ③愛着心・誇りを高める効果 ④モチベーション・積極性を高める効果
Ｂ　身体面の効果	⑤感覚を刺激する効果 ⑥疲労感を緩和する効果
Ｃ　学習面の効果	⑦自然を知る・学ぶ効果
Ｄ　生産性の効果	⑧作業性・業務効率を高める効果
Ｅ　経済面の効果	⑨来訪者の滞在時間を伸ばす効果 ⑩来訪者を増やす効果 ⑪就労者不足を解消する効果
Ｆ　企業価値向上の効果	⑫企業のブランド力アップ・理念のピーアール効果
Ｇ　その他	⑬地元材・地域材のピーアール効果

(2) 建物用途、関係主体別にみる効果の傾向

主な建物用途について、木質化して得られた効果を関係主体（利用者（サービスを受ける者）、就労者、設置者）別に整理した。（表 2）

▲心地よい・落ち着ける
【店舗】

▲リラックスできる
【病院】

▲リラックスできる
【事務所】（カフェ）

表 2　木質化して得られた効果（建物用途・関係主体別）

建物用途	利用者	就労者	設置者
事務所		①リラックス・癒し ②心地良さ・落ち着き感 ③愛着心・誇り ⑧作業性・業務効率	⑫企業のブランド力・理念PR
店舗	客 ①リラックス・癒し ②心地良さ・落ち着き感	従業員 ②心地良さ・落ち着き感 ④モチベーション・積極性	⑨来訪者の滞在時間 ⑩来訪者を増やす ⑫企業のブランド力・理念PR ⑬地元材・地域材のPR
宿泊施設	宿泊客 ①リラックス・癒し ②心地良さ・落ち着き感	従業員 ③愛着心・誇り ④モチベーション・積極性	⑩来訪者を増やす ⑫企業のブランド力・理念PR
学校	児童・生徒 ①リラックス・癒し ⑦自然を知る・学ぶ	教職員 ②心地良さ・落ち着き感	
病院・診療所	患者 ①リラックス・癒し ⑤感覚を刺激	医療スタッフ ⑥疲労感を緩和	⑩来訪者を増やす ⑪就労者不足の解消
工場		作業技術者 ④モチベーション・積極性 ⑧作業性・業務効率	⑫企業のブランド力・理念PR

〔効果の区分〕
- A 心理面
- B 身体面
- C 学習面
- D 生産性
- E 経済面
- F 企業価値
- G その他

資料６

普及資料の骨子イメージについて

民間建築物における木質化を促すことを目的として、施主向けの内装木質化のための普及資料(令和２年度に最終版を完成予定)を作成する場合、その構成は、以下のものが考えられる。

１　はじめに（木質化を促進する意義、メリット、効果に触れる）

２　用途別の木質化の優良事例

３　木質化の効果

４　用途別・ゾーン別の木質化手法と留意点

５　木質化がもたらす効果・効用に関する参考データ等
　施主等の事務方が役員会などで説明する際に利用可能な木質化の効果の根拠となる論文や科学的データ等

※　本内容については、事例をセットにするなど今後の議論等を踏まえて検討される。

5.3　主な成果

ＷＧ等の議論を踏まえ、恒次主査が「木材がもたらす心理的・生理的な影響に関する知見」を取りまとめ、ＷＧ委員の協力等により「木質化事例集」を作成した。

5.3.1 「木材がもたらす心理的・生理的な影響に関する知見」

恒次祐子

1. はじめに

木材は古くから人間に身近な材料であり，いわゆる「人にやさしい」「落ち着く」といったイメージを持たれている。内閣府が平成 23 年に行った世論調査では，回答者の約 8 割が，今後住宅を建てたり買ったりする場合には木造住宅を選びたいと回答しており，また地方公共団体が木材を利用する際に望ましいものとして学校施設，医療施設や福祉施設などに多くの回答が集まった。住宅や公共施設など，日常生活の様々な場面において木材を活用した空間への期待が高いことがうかがわれる。

このような期待を背景に，イメージだけではなく，科学的根拠に基づいて木材の良さをよりアピールしてきたいという要望も高まっている。木質科学の分野において，人が感じる「木の良さ」について研究が行われるようになったのは 1970 年前後からである。木材の物理的，化学的な特性を抽出し，そのような特性に対して人間がどのように感じるかをアンケートやインタビューといった手法で調査する研究が行われている。さらに近年では測定手法の発展にも伴い，血圧や脳活動など，人間の生理的な状態を測定することにより，木材の影響を明らかにしようとする研究も行われるようになった。本稿では，木材の視覚，嗅覚，触覚要素をについて人間の心理面，生理面に対する影響を調べた研究の中から，比較的最近に行われたものを紹介する。

2. 内装材の「見た目」に関する研究

一般に，アンケートによる調査では結果の一般性を担保するために多くの回答数を得ることが必要である。ヒノキ内装用板材の印象を評価した研究で，約 850 名からの回答を得た例[1)]がある。この研究では無塗装（淡黄色）ヒノキ材以外に柿渋で茶褐色，焦茶色に着色した供試材を用いてアンケートを実施し，無塗装は「すっきりした」「軽やかな」，塗装材は「重厚な」「深みのある」印象を与えることを示した。また 60 歳以上の回答者は無塗装ヒノキを「和風」であると評価したが，30 歳未満では「現代的」と評価する傾向もあり，経験や知識による影響が年齢層により異なるものと考察されている。

海外での研究例としては，ドイツで行われたフローリング材の好みについての研究[2)]がある。節の数や色の均質性が異なるスプルースフローリング材の写真を用い，インターネット調査により 423 名から回答を得た。これによりフローリングの好みの観点から消費者側に 7 タイプが潜在的に存在し，消費者のタイプによっては，多数の節などこれまで欠点とみなされてきた特徴を持つフローリング材でも受け入れられる可能性があることを明らかにしている。

壁 4 面がビニルクロス貼りの空間と，2 面にスギ板材を貼った空間のストレス回復効果を比較した研究例[3)]では，ストレス負荷として計算課題を行ったあとに，各空間に入った際の気分の変化を質問紙を用いて調査したところ，木質空間に入った場合にはビニルクロス貼

り空間に入ったときよりも「緊張−不安」「疲労」などの気分が大きく低下していた。同じく気分プロフィール検査を行った例として，ヒバ材を内装に多用した居室で，ヒバ材を使用しない居室に比較して「疲労」の得点の低下が有意に大きかったとの報告[4]などもある。

木質系内装の部屋とクロス貼りの部屋（図 1）において，椅子に座って安静にしている際の生理的な状態を調査した研究[5]では，木質の部屋ではクロス貼りの部屋よりも脈拍数の変化が有意に小さく（図 2），副交感神経系の活動が有意に高くなっていた（図 3）。木質居室は脈拍数を上昇させるなどの負担を生体にかけず，リラックス状態をもたらす可能性が示されたと考えられる。これは視覚（内装の見た目）だけの影響ではなく，内装材から放出される木材のにおいなども含めた複合的な要因によるものであると推察される。

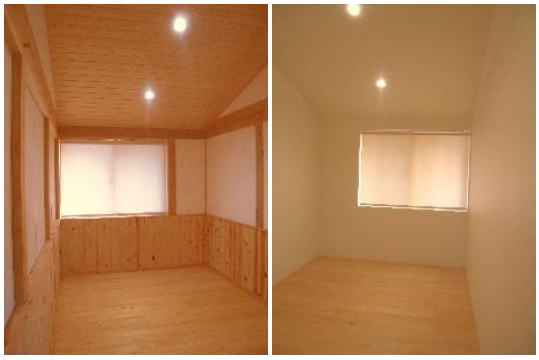


図 1 内装の異なる居室
（左：木質内装，右：クロス貼り）

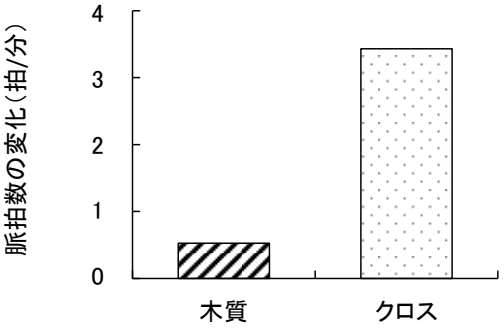


図 2 内装の異なる居室における
脈拍数の変化（19 人の平均値）

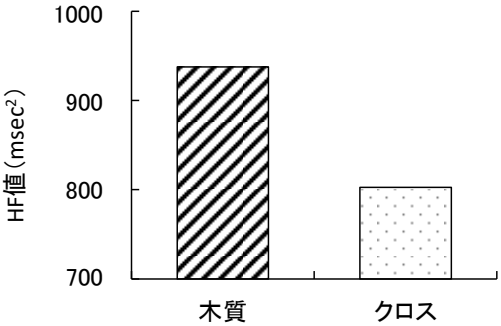


図 3 内装の異なる居室における
副交感神経系活動（19 人の平均値）

3. 木材の「におい」，「手触り」による生理的な影響

木材はそれぞれ樹種に特有のにおいを持つ。特にスギやヒノキに代表される国産針葉樹のにおいは日本人の生活にはなじみ深いものである。ここでは各種の木材のにおいについて調べられた研究をいくつか紹介する。

ヒバのにおいによる効果を脳波を用いて評価した研究例では[6]，「ランプが点灯したらなるべく早くボタンを押す」という課題の反応時間が「においあり」条件下で「においなし」条件下よりも早くなり，覚醒度を示す脳波の振幅も大きくなったことが報告されている。ヒバのにおいが覚醒度や課題への注意を上昇させ，ボタンを押すという運動への準備を促したことにより反応時間を向上させたとの考察がなされている。

スギチップのにおいが収縮期血圧（最高血圧）を有意に低下させ，脳の活動も鎮静化したことを示した研究[7]もある。これはスギの香りにより生体がリラックスしたものと解釈され，経験的に感じられる「木の香りは落ち着く」というイメージを裏付けるデータであると考えられる。

針葉樹のにおいを構成する成分で，α－ピネンやリモネンという化学物質があり，これら単独のにおいでも収縮期血圧が低下することが報告されている[7]。また，パソコンで継続的に注意を要するような作業をしてもらい，作業中にα－ピネン，リモネンのにおいを呈示したところ，におい呈示をしない場合は作業によるストレスで心拍数が上昇したが，においがある場合には心拍数の上昇が抑えられる傾向が認められた[8]。また，1～3 か月の赤ちゃんにリモネンの香りをかいでもらったところ，心拍数が低下するという結果も得られている[9]。

木材の手触りに関する研究はにおいに関する研究に比較してあまり多くないが，ヒノキと大理石に接触した際の脳活動および自律神経系活動への影響が比較した研究例がある[10]。ヒノキ材への接触により大理石接触時に比較して有意に測定部位の脳活動が低下し，副交感神経系活動が上昇した。この結果は木材への接触が「生理的リラックス」状態をもたらしたと解釈されている。

手すり型試験体を用いて各種材料の接触による影響を調べた研究[11]では，ヒノキならびにミズナラへの接触は，ポリエチレンやアルミニウムと比較して主観的に「あたたかい」「やわらかい」「自然な」という印象を強く与えていた。日常生活では木材を見ながら触ることがほとんどであるが，この研究では被験者は目を閉じて材料に接触している。視覚的な要素がなくても木材から「あたたかい」「自然な」印象を受けることが明らかとなった。また収縮期（最高）血圧は，すべての材料で接触前の安静時に比較して接触時に上昇する傾向にあったが，特に無塗装の木材に接触した際には，非木材（ポリエチレンおよびアルミニウム）接触時よりも血圧上昇が抑制される傾向にあった。これは材料接触時の生体ストレスがより小さいことを示唆していると考えられる。

4. おわりに

以上，最近行われた研究から，木材の視覚，嗅覚，触覚要素による心理面，生理面への影響を評価した事例を紹介した。木材分野におけるこのような研究の歴史はまだそれほど長くなく，研究蓄積が多いとはいえない。標準的な実験方法も決まっておらず，各々の研究グループが工夫しながら取り組んでいるのが現状である。

一方で最近ではこれまでに多く行われてきた実験室における要素実験（においや手触りといった単独の五感要素を取り出したもの）に対し，木材を用いた空間を対象とする研究も出てきている。また，日本で始まったこのような研究は国際的にも広がりを見せつつあり，2017 年には国際森林研究機関連合の大会において「人工環境における木材利用と人の健康」に関する発表部門が初めて設置されるに至っている。

今後，住宅や公共的な空間における木質内装利用の意義を裏付けるデータをさらに蓄積するためには，実際に木材が使用される状況に近い環境を想定した研究が必要であると考える。それには，例えば時間（短期的な影響から長期的な影響へ）や供試材料・空間，研究対象者など，実験デザインの様々な面での対応が求められる。また特に非住宅部門において

は，本事業の今年度の成果としても抽出されたように，建物の「所有者」,「使用者」,「従業者」といった異なる視点から木材利用の意義をとらえて実証していく取り組みも必要となるだろう。

本稿ではこれまでの研究の一部を取り上げたが，以下に本稿の引用文献以外に，研究を概観するために役立つと思われる資料を参考文献としてまとめる。

【参考文献】

1) 増田稔：木材学会における居住性・感性研究の動向と雑感，木材学会誌，51(1)，22-24，2005
2) 仲村匡司：木材の見えと木質内装，木材学会誌，58(1)，1-10，2012
3) 杉山真樹：20 年後の木材産業のために「木材と人の科学」を活かす方策，木材学会誌，61(3)， 148-153，2015
4) 信田聡：Wood/human relations 研究-居住性研究の未来のために，木材学会誌，61(3)，141-147，2015
5) 恒次祐子， 松原恵理， 杉山真樹：木質居住環境が人間にもたらす影響の評価手法， 木材学会誌，63(1)，1-13，2017
6) 池井晴美，宋チョロン，宮崎良文：木材が人にもたらす生理的リラックス効果，木材工業， 861，542-549，2018

【引用文献】

1) 野上英孝，河崎弥生，藤本登留：ヒノキ内装材の着色が視覚的印象に及ぼす影響木材学会誌，60(6)，319-327，2014
2) Manuel A, Leonhart R, Broman O, Becker G: Consumers' perceptions and preference profiles for wood surfaces tested with pairwise comparison in Germany, Ann For Sci, 72(6), 741-751, 2015
3) 齋藤ゆみ，西巻優，辰己尚隆，小野さや香，木下美絵，笹山哲，齋藤邦明：木質空間およびビニル空間における疲労・ストレスの緩和効果，木材学会誌，55(2)， 101-107，2009
4) 木村彰孝，杉山浩之，佐々木靖，谷田貝光克：ヒバ材を用いた室内空間での視覚・嗅覚刺激が人の心理・生理面に与える影響，木材学会誌，57(3)，150-159，2011
5) 恒次祐子，宮本康太，小林久高，杉本健一：地域材を内装に用いた居室における生理応答，第 63 回日本木材学会大会発表要旨集，G28-P-AM12，2013
6) Hiruma T, Yabe H, Sato Y, Sutoh T, Kaneko S: Differential effects of the hiba odor on CNV and MMN, Biol Psychol, 61(3), 321-331, 2002
7) 恒次祐子，森川岳，宮崎良文：木材の香りによるリラクゼーション効果，木材工業，60(11)，598-602，2005

8) 恒次祐子，石橋圭太，岩永光一：α-ピネン，リモネンによる嗅覚刺激がコンピュータ作業時の生理応答に与える影響，アロマテラピー学雑誌，14(1)，1-7，2014
9) Tsunetsugu Y, Ishibashi K: Heart rate and heart rate variability in infants during olfactory stimulation, Ann Hum Biol, 46(4), 347-353, 2019
10) Ikei H, Song C, Miyazaki Y: Physiological effects of wood on humans: a review, J Wood Sci, 63(1), 1-23, 2016
11) 恒次祐子：木材の触覚，視覚，嗅覚特性が人間に及ぼす影響に関する研究，木材工業，74(4)，134-139，2019

木質化事例集

〈事務所・店舗〉フレーバーライフ社本社ビル　・・・・02
〈事務所(イノベーション拠点)〉ICIラボ（ネスト棟）　・・・・04
〈研修施設〉TOKIO MARINE Career Development Center・・・・06
〈宿泊施設〉セトレならまち　・・・・08
〈医療施設〉新柏クリニック　・・・・10
〈展示資料館〉世界遺産熊野本宮館　・・・・12
〈工　場〉株式会社眞栄熊野作業所　・・・・14

木質化により、建物の〈利用者〉〈就労者〉〈設置者〉は、さまざまな効果を得ることができます

A　心理面の効果	①リラックス・癒し効果 ②心地良さ・落ち着き感を高める効果 ③愛着心・誇りを高める効果 ④モチベーション・積極性を高める効果
B　身体面の効果	⑤感覚を刺激する効果 ⑥疲労感を緩和する効果
C　学習面の効果	⑦自然を知る・学ぶ効果
D　生産性の効果	⑧作業性・業務効率を高める効果
E　経済面の効果	⑨来訪者の滞在時間を伸ばす効果 ⑩来訪者を増やす効果 ⑪就労者不足を解消する効果
F　企業価値向上の効果	⑫企業のブランド力アップ・理念のＰＲ効果
G　地域貢献	⑬地元材・地域材のＰＲ効果

事務所・店舗 フレーバーライフ社本社ビル

社員にとって働きやすい居心地のいい環境をつくりたい

●木質化のねらい

建築主は、アロマテラピー総合企業として、アロマオイルやハーブティーなどの自然の恵みから生まれた商品を販売しています。その建築主が自然素材である木材の利用を強く要望し、木質ハイブリッド集成材の使用、内外装の木質化に至りました。

東京都国分寺市という立地から、多摩産材を活用してできるだけ素材感をそのまま活かしました。

社員が交流する場は、多摩産材のフローリングを使用

木質化した部材・部分

構造体	柱・梁（鉄骨(H鋼)）	集成材で被覆
外 装	ルーバー	スギ（多摩産） ［保護塗料 シリコン系］
内 装	床	スギ（多摩産）

●木質化の主な効果

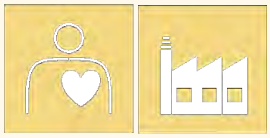
利用者

A 心理

- 木の温もりを感じる落ち着いた空間が印象的。
- ４階教室内は天然木を活かして明るく開放感があり、通うのが楽しくなりそう。

就労者

A 心理　D 生産



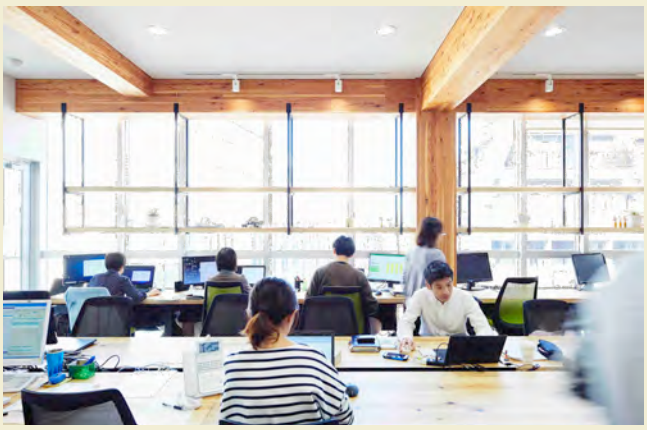
- 働き方が改革した。
- リラックスした状態で仕事ができる。
- 社員同士のコミュニケーションが増えた。

設置者

E 経済　F 企業価値　G 地域貢献

- 業務の効率UPの結果があらわれはじめている。
- ある社員の娘さんが「お母さんが行っている会社で働きたい」と言ってくれたのがうれしかった。

木が働き方を改革した都市部の木質化ビル



●木質化のために工夫したこと

鉄骨造７階建ての事務所ビルの４～７階部分の柱と梁に木質ハイブリッド集成材を採用し、街並みに面するファサードをガラスカーテンウォールとすることで、木の温かな表情を街に見せています。
低層階において、外装に木製ルーバーを使用し、木造のビルを街の顔にしました。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	株式会社フレーバーライフ社
用途	事務所
竣工時期・所在地	2017年竣工・東京都国分寺市
構造	鉄骨造 （4～7階 木質ハイブリッド造）
階数・延床面積	地上７階・606.31㎡
設計者	株式会社スタジオ・クハラ・ヤギ ＋ team Timberize
施工者	住友林業株式会社

◆木質ハイブリッド集成材の柱、梁により木質感を高める

木質ハイブリッド集成材とは、集成材が鉄を熱から守る耐火被覆材として機能しており、鉄骨が完全に木で覆われている部材です。
内装材に木を用いることに加え、柱、梁に木質ハイブリッド集成材を用いることにより、室内の木質感をより高めることに寄与します。

事務所（イノベーション拠点）

ＩＣＩラボ（ネスト棟）

新しい発想が生まれやすくなるように、リラックス＆リフレッシュの場をつくる

●木質化のねらい

気分を和らげ、リラックスして個の集中を高められる空間をイノベーション拠点に設けました。時間を忘れ一人で思考、あるいはコーヒーブレイク等を通じた、緊張からの解放やクールダウンの場とするために木質化しました。

構造材をなるべく現しで使うことで、視覚的に木が見えるようにしました。木材は国産材を活用しています。

カフェテリア：ランチやコーヒーブレイクのリラックスゾーン

木質化した部材・部分

構造体	柱・梁	集成材現し［保護塗料塗布］
外装	－	－
内装	トイレブース ワークスペースの造作	素地のまま クリア塗装他

●木質化の主な効果

利用者

A 心理　B 身体　C 学習

- 施設の見学等に来られたお客様が最後にこのエリアにお越しになり解放されたような感想をおっしゃることが非常に多い。
- ほっとする、居心地がいい。

就労者

A 心理　B 身体　D 生産

- 集中して業務を続けても疲れにくい。
- 木の香りと鳥のさえずりが流れているのが、かなり集中に寄与していると思う。

設置者

F 企業価値

- イメージ通りの使い方とそれを超える効果を感じている。
- 施設の一部にこのような施設があることで on／off が切り換えやすい。

和やかな空間で働き方を改革する実験的エリア

●木質化のために工夫したこと

木の風情を損なわない空間づくりに留意しつつも、木造の自由度を活かした印象的な大屋根などの試みを随所に反映させています。また、半円形の屋根形状を実現するために、すべての形状が少しづつ異なる梁を架ける必要があり、複雑な設計・施工にBIM(※)を活用しました。

(※) BIM
BIMとは、Building Information Modeling（ビルディング インフォメーション モデリング）の略称で、コンピューター上に現実と同じ建物の立体モデル（BIMモデル）を再現して、よりよい建物づくりに活用していく仕組みです。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	前田建設工業株式会社
用途	事務所
竣工時期・所在地	2018年竣工・茨城県取手市
構造	木造
階数・延床面積	地上１階・約700㎡
設計者・施工者	前田建設工業株式会社

◆休息やくつろぎの空間に使われる木製の家具

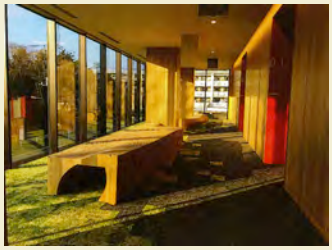
本施設は、カフェスタイルのカフェテリア、研究者が思索に沈頭できるソロワークエリア、ランニングマシンやボルダリングウォールでリフレッシュするエクセサイズエリア、そして木製の恐竜骨格により異次元空間を表現したアナザーワールドエリアの４つの趣の異なる空間で構成されています。

本施設の家具は、心身のリフレッシュが図れるよう木製を基調とし、また、そのデザインや配置には遊び心の要素も取り入れており、木材を用いデザインされた椅子、テーブル、本棚などの家具は、人が手に触れて安心感を感じることができ、仕事の合間の休息、くつろぎの手助けとなります。

木材の「リラックス効果」を活用した研修効果の向上

●木質化のねらい

木材が醸し出す優しさや温もりによって研修受講生へのリラックス効果を得ようとしたことが木質化の狙いです。また、当社では全社的に地方創生に取り組んでいるため、国産材を使うことで地方創生にも貢献できると考えました。



ヒノキの角材が連続するエントランス空間

木質化した部材・部分

外装	ルーバー	ヒノキ
内装	床	ナラフローリング
	エントランスの壁・天井等	ヒノキ角材
	ホワイエの壁・ベンチ	杉板・ＣＬＴ
	カフェテリアの天井（格子）	スギ
その他	中門	ＣＬＴ造

●木質化の主な効果

利用者

A 心理　B 身体

・木の豊かな香りに癒され非日常的な空間を感じることができる。

・明るさ、開放感を感じられて、リラックスできる。

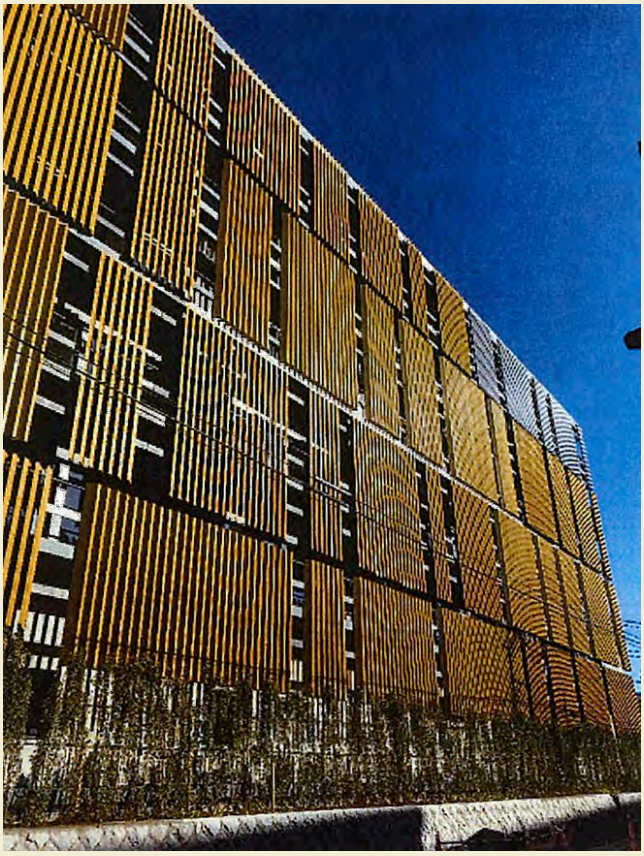
設置者

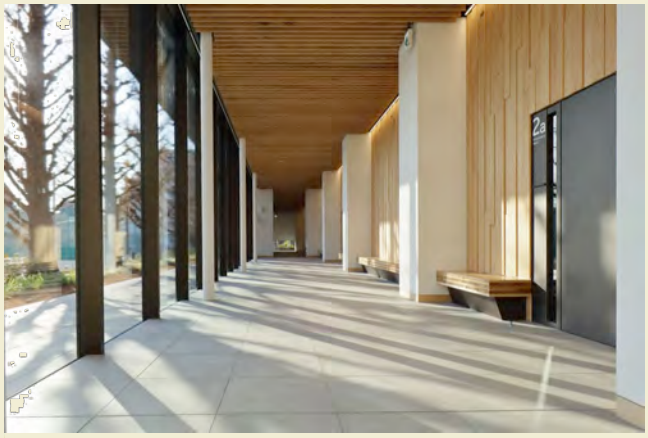
F 企業価値　G 地域貢献

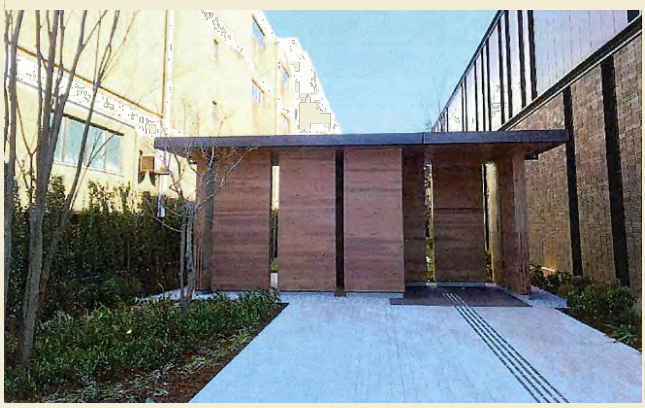
・施設を木質化して企業イメージが向上した。

・積極的に木材を活用するすことで地域貢献ができる。（地方創生）

木の匂いや暖かみを感じることができる研修施設







●木質化のために工夫したこと

限られた工費、工期の中で、できるだけ多くの国産材を利用するため、木材の産地指定は行いませんでした。また、木材利用に対する知識不足、経験不足を補うために、設計事務所・施工会社としっかり連携しました。当社の想いをしっかりと設計事務所・施工会社に伝えることで、「木材によるリラックス効果」を研修施設の設計プランに反映することができました。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	東京海上日動火災保険株式会社
用途	研修所
竣工時期・所在地	2019年竣工・東京都新宿区
構造	研修棟：鉄骨造 宿泊棟：鉄筋コンクリート造 等
階数・延床面積	地上６階・9,994.71㎡
設計者	株式会社三菱地所設計
施工者	清水建設株式会社

◆気づきを与える、様々な樹種による木製の家具

各ホワイエにも、国産材を使った木製家具を配置しました。これにより、空間の木質感をより高めることができ、研修の合間の休憩時間にも安らぎとくつろぎを提供できます。また、一連の研修日程の中で、受講社員が様々な形で木材に触れることで、社内の地方創生に対する意識を更に醸成することも期待しています。

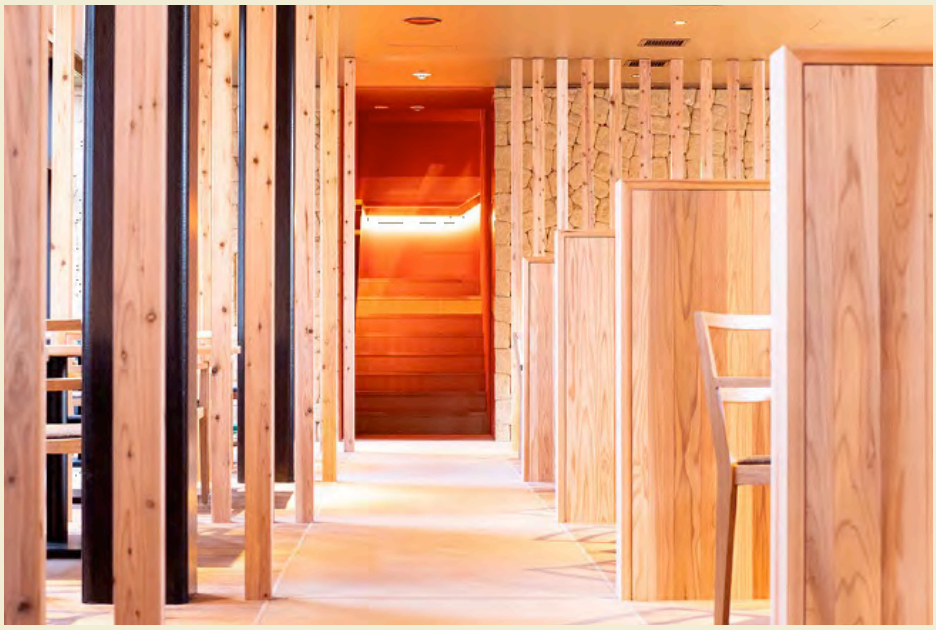
宿泊施設 セトレならまち

古都奈良ではの自然素材と伝統技法を使い癒しの空間をつくる

●木質化のねらい

木材利用を通じて、地域コミュニティとの関係づくりに寄与し、地域環境、サスティナブルな社会づくりに貢献すること、また、社員のモチベーションとブランド力の向上を目指しました。

木材は、吉野スギを素材感を失わないよう無垢材のまま使いました。仕上げは、出来るだけ自然塗装とし、耐久性、メンテナンス性が必要なところはウレタンで仕上げました。



吉野のスギやヒノキなど、奈良が育んだ素材はオリジナル家具にも使われている

木質化した部材・部分

構造体	–	–
外 装	壁	スギ板張り
内 装	壁	スギ板張り、スギ無垢材

●木質化の主な効果

利用者

A 心理　B 身体　C 学習

- 地域性が感じられる。
- 安らぎを感じる。

就労者

A 心理

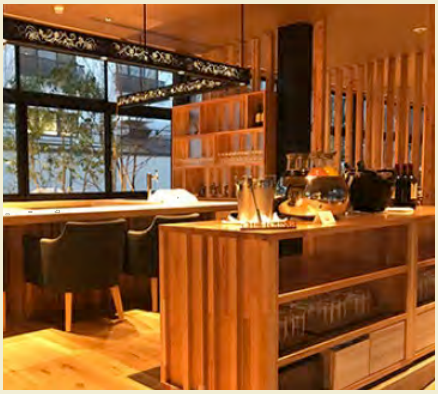
- 説明したくなる。
- 地域の誇りを感じる。

設置者

E 経済　F 企業価値　G 地域貢献

- 地域関係者、社員、利用者全てから好評を得ている。
- ブランド力が高まった。

歴史と木のぬくもりを感じながらくつろぐ宿泊施設



●木質化のために工夫したこと

吉野スギを出来るだけ使うことを目標として、設計・施工者、地域の製材所、木工所のチームで取り組みました。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	株式会社 ホロニック
用途	ホテル
竣工時期・所在地	2018年竣工・奈良県奈良市
構造	鉄骨造 一部木造
階数・延床面積	地上４階・1,992.97㎡
設計者	芦澤竜一建築設計事務所
施工者　建築・内装	株式会社 渋谷
家具設計・製造	株式会社 ワイス・ワイス
茶室設計・製造	滋賀県立大学 芦澤竜一研究室・陶器浩一研究室

◆伝統技法を木質化に活用

この施設には、構造材・造作材に様々な地域の大工・職人の手による伝統技法を用いています。例えば、内外壁面の練り土積みによる土壁塗り、障子に張る手漉き和紙、特別な一室に誂えた天井の杉皮張りや手縫いの畳などの技法を内装材に用いています。

また、FF&E(※)は地元の吉野スギを地元事業者がふんだんに使い、オリジナルファニチャーをつくりました。これにより他の施設との差別化を図ることにも寄与しています。

(※) FF&E
FF&Eとは、Fixture（固定された備品）・Furniture（家具）・Equipment（什器、器具など）のことを表す略称

医療施設 新柏クリニック

長時間の人工透析治療を受ける患者さんの負担を軽減させたい

●木質化のねらい

腎臓機能が低下する腎不全の治療では、１回の治療で４～５時間程度の時間をかける人工透析を行います。症状によっては、週３回の通院を余儀なくされ、治療のための患者の心身への負担はかなり大きなものとなります。木の空間の癒し効果に期待して木材の採用を発意した当時の理事長の思いを受け、新たな施設は木造・木質化を図りました。最新の治療技術を導入したクリニックとなることから、懐古的な木造建築でなく、近現代の技術により洗練された木の使い方を具体化する空間デザインを目指しました。

門型木フレームが連続する透析室

耐火集成材の門型木フレームがベッド周りを柔らかく仕切る大空間としている

木質化した部材・部分

構造体	柱・梁	カラマツ集成材［耐火集成木材］
外装	軒天井	ヒノキ板張り
内装	天井	ヒノキ板張り［準不燃処理材］

●木質化の主な効果

利用者

A 心理　B 身体

- リラックスした状態で治療を受けることができる。
- 日常生活の中でクリニックに通わなければならない心的負担が軽減している。

就労者

B 身体　D 生産

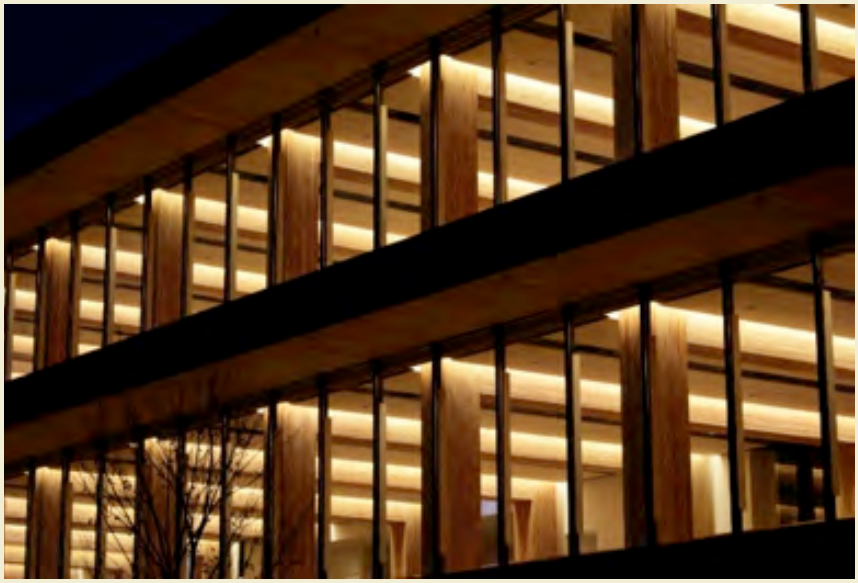
- クリニックに勤務する一部の看護師からは「疲れにくくなった」との声があった。

設置者

E 経済　F 企業価値

- 患者および看護師からの評判もよく、また、木質化された医療施設であることを職場の選択要因とした看護師もいたことから、人手不足解消の効果もあった。

森林空間に浴をする くつろぎと癒しのクリニック



●木質化のために工夫したこと

透析エリアの柱・梁の木造化にあたり、大きな部材断面ゆえの重々しい雰囲気をださないよう、連続した木架構の軽快さとその視覚効果を丁寧にスタディしました。

患者がベッドから見上げる天井の設備機器類をコンパクトに集約することで、ベッド直上の天井仕上げに採用したヒノキが広がるよう設計しています。

天井をヒノキ、柱・梁をカラマツとすることで、異なる色合いの樹種の組み合わせによる空間の強弱、アクセントを持たせました。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	医療法人社団中郷会
用途	診療所
竣工時期・所在地	2016年竣工・千葉県柏市新柏
構造	鉄筋コンクリート造＋木造＋鉄骨造
階数・延床面積	地上３階・3,131.93㎡
設計者・施工者	竹中工務店株式会社

◆耐火集成木材を利用した柱、梁により木質感を高める

耐火集成木材（燃エンウッド）は、国土交通大臣の耐火構造の認定を受けた技術です。独自の燃え止まりの仕組みにより、スギ、ヒノキ、カラマツなど代表的な国産木材を“現し”で用いることが可能です。当施設の透析室は、燃エンウッドの柱・梁を連続して配置し、天井の木板張りと併せて室内の木質感を高めています。患者にとっての治療空間を考えることで、身体だけでなく心の浄化にも寄与しています。

展示資料館 世界遺産熊野本宮館

地元の良質な木材で、清冽として優美な現代日本の木造建築を創造する

●木質化のねらい

「自然」「伝統」「木材」の３つのコンセプトのもと、それらを実現させるための３つのテーマとして「自然の景観と一体となりつつ際立つ造形」「日本の上古を現代に蘇らせる豪壮な構造」「伝統工法の良さと、現代工法の合理性を複合した独創的な工法」を掲げ、設計に取り組みました。それらの象徴が８寸(約24.2cm) 角の木の柱（274本）や施設前面に設けた回廊に現れています。

木材は、地元産の木材（紀州材）を使用することにこだわりました。

紀州産の大径木（8寸角）が林立して、スギ木立の中のような展示空間となっている

木質化した部材・部分

構造体	床組	ヒノキ無垢（紀州産）
	柱・梁	スギ無垢（紀州産）
外 装	－	－
内 装	造作材	スギ無垢（紀州産）

●木質化の主な効果

利用者

A 心理　B 身体　C 学習

・開館以来約120万人の来館者を迎えたが、多くの方より大径木の柱に対する驚きと香りに癒されるとのお褒めの言葉をいただいている。

就労者

A 心理

・リラックスしながら利用者を迎えられる。

・誇りをもって勤められる。

設置者

E 経済　F 企業価値　G 地域貢献

・地元産材を使用することで「紀州材（紀州産材）」のＰＲにもつながった。

大径木の柱が配された木立の中のような展示空間

●木質化のために工夫したこと

本施設の建設にあたっては、「紀州材」を使用するとともに、特に柱・梁材については、その大きさ・量・質ともに高い品質を求め、それらを短期間で調達する必要があったため、地元木材協同組合を通じ各森林組合にも働きかけ、地域全体で木材（建築資材）を確保していただきました。施工者、監理者も市内の業者で構成するなど、まさに地域をあげてのプロジェクトとなりました。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	田辺市
用途	展示資料館
竣工時期・所在地	2009年竣工・和歌山県田辺市
構造	木造　一部鉄筋コンクリート造
階数・延床面積	地上１階　1,380㎡（２棟） （南棟 630㎡、北棟 750㎡）
設計者	香山・阪根建築設計業務共同企業体
施工者	株式会社 山幸

◆日本古来の木造建築の様相を備えた木質化空間

８寸角の柱が林立する姿を美しくすっきり見せるために、柱が地震力を直接負担できる「掘立て柱」を採用しています。特殊な材料を用いず耐震性を確保すると共に、柱頂部の納まりを軽快に見せることができ、木に囲まれた温かみのある空間を実現しています。

屋根面は垂木に直接36mm厚のスギJパネルを四周釘打ちし、床倍率３倍を確保することで部材を可能な限り減らしています。縦長格子状の天井の意匠は、柱割りとJパネルの割付けの結果です。

工 場　株式会社眞栄熊野作業所

森林資源の持続可能な循環を担い、自産自消を実現する

●木質化のねらい

施主および施主のグループ会社所有の三重県内の山林の木材（スギとヒノキ）を用いて、製材工場と事務所を木造による「自産自消」を実現しました。

ほぼ全ての木材は、地元産（三重県産）のスギまたはヒノキで、部位に合わせて無垢材、ＬＶＬ（単板積層材）、合板等に加工して用いました。

大断面のLVL構造体により実現した無柱空間

木質化した部材・部分

構造体	柱・梁	スギ・ヒノキＬＶＬ
外 装	壁	ヒノキＬＶＬ
内 装	壁	スギＬＶＬ、ヒノキ合板
	建具	ヒノキ

●木質化の主な効果

就労者

A 心理　D 生産

・就労者の作業性やモチベーションの向上

設置者

F 企業価値　G 地域貢献

・来訪者に対し、自社の業務内容や企業理念をピーアール

ロングスパン架構を実現した木造無柱空間の工場

●木質化のために工夫したこと

「紀州材」のスギ・ヒノキのLVLを構造材で用いるとともに、内装材としても積極的に取り入れました。例えば、壁面には様々な厚さのLVLを貼り、LVLの積層面をデザイン要素としました。

◆大スパンを支える木現しのＬＶＬを用いた梁

LVLを複数枚用いた構造体（オメガウッド）は、大断面に必要な枚数のLVLをボルトやビスといったつづり材で一体化し、大断面材を作る技術です。この部材を用いた木現しの梁は木材を積極的に用いた内部空間の仕上げとして、意匠的にも適う構造材です。

〈建物概要〉

施主（事業内容）	株式会社眞栄
用途	工場・事務所
竣工時期・所在地	2017年竣工・三重県熊野市
構造	木造
階数・延床面積	地上１階　875.5㎡
設計者	株式会社大林組一級建築士事務所
施工者	株式会社大林組

６．まとめ

令和元年度木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業においては、林野庁のウッド・チェンジ・ネットワークの議論を踏まえ、低層小規模、中規模ビル、木質化のワーキング・グループ（ＷＧ）毎に、参加企業等から専門的な知見の提供などのご協力をいただきながら、次のとおり、建築物への木材利用拡大のための方策等の検討に取り組んだ。

１　低層小規模ＷＧにおいては、参加メンバーからの情報提供を基に、低層小規模店舗を想定し、柱のない 12mスパン架構の多様な可能性等を検討し、工事日数が短いことや構法ごとの建設コストに差がないこと等を整理した。また、施主等への普及資料として、それらの内容を反映した「低層小規模建築物　木造化のすすめ」を作成した。

２　中規模ビルＷＧにおいては、参加メンバーからの既存の中規模ビル等の事例を基に、中規模ビルへの木造化ニーズ（施主の関心事項）等について検討した。また、工期の短縮や軽量化などの建設事業の経済性、施設利用者等の生活環境・快適感の向上等の建築空間の良質化、循環可能な資源である地域材の活用による経済的、環境的な地域社会への貢献、木造化を通じた企業理念（ＣＳＲ、ＳＤＧｓ、温暖化対応）を具現化することによる企業価値の向上といったアピールポイント等を整理した。

３　木質化ＷＧにおいては、最近の科学的な知見や参加メンバーから提供された木質化の事例を基に、建物の用途等と木質化の効果（心理的・科学的効果等）との関連を検討した。また、木質化して得られる効果はさまざまであるとともに、建物の用途や関係主体によっても求める主な効果が異なるため、主な効果を建物の用途・関係者の別に整理し、これらを反映した「木質化事例集」を作成した。

４　これまでのＷＧでの取組を踏まえ、今後の取組のイメージとして、低層小規模ＷＧにおいては、木材を活用した低層小規模店舗等の拡大方策の検討、中規模ビルＷＧにおいては、木材を活用した中規模ビルの条件等の整理とその具体化、木質化ＷＧにおいては、用途等に応じた木質化手法の留意点を踏まえた、普及方法の検討などが考えられる。また、ＷＧの共通事項として、事例等の集積とＨＰ等による発信や、例えば内装制限などにも留意した木質化の取組等に係るＷＧ間の連携などが想定される。

本事業を実施するにあたり、ウッド・チェンジ・ネットワークに参画されている企業、関連団体をはじめ、学識者、行政機関等の皆様の多大なるご協力及びご指導をいただいたことに感謝を申し上げて、結びとする。　（事務局）