

平成30年度サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)の 第2回・第3回の応募概要及び同事業評価委員会の講評について

平成30年度サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)における第2回及び第3回の応募概要及び「サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)評価委員会」において出された全体講評は下記の通りです。

記

1. 応募状況

本事業において、第2回及び第3回「一般建築物」及び「木造実験棟」(以下「実験棟」という。)の提案について、公募を行ったところ、第2回(平成30年8月31日から9月27日)では14件(一般建築物12件、実験棟2件)、第3回(平成30年11月2日から11月27日)では2件(一般建築物2件、実験棟0件)の応募があった。

2. 評価の経緯

評価は、一般社団法人木を活かす建築推進協議会に設置した、学識経験者からなる「サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)評価委員会」(以下「評価委員会」という。)において、以下の手順で実施した。

まず、応募のあった各提案の内容について、要件への適合、構造・防火面における技術の先導性、建築生産システムについての先導性、一般への普及・啓発効果等の観点から、書類審査を行った。

その結果、内容について詳細な追加情報が必要とされた提案については、さらに当該提案者に対するヒアリング審査を行い、本事業による支援対象として適切と思われる提案を選定した。

3. 全体講評

今回の応募では、技術的先導性に加え、普及・啓発効果が高いと見込まれる提案が見られた。一般建築物では、構造面においては、木構造とすることで上部構造の軽量化を図る計画、CLTパネルの折板構造の構成によるホール、RC造・木造混構造による中層共同住宅の計画、「CLT + 鉄骨ハイブリッド構造」「免震構造」を組み合わせた計画、CLTパネルと鉄骨の混構造とし異素材との組合せによる新たな工法を採用した計画、高層階(9～11階)の柱・梁を木造躯体として下部鉄骨造にかかる荷重を小さくした計画などがあった。また、防火面では、45分準耐火構造とし適材適所で燃えしろ設計とした計画、低層階はRC造・上層階を木造とした6階建て耐火建築物とした計画、CLTを用いたオリジナル1時間耐火大臣認定仕様を開発する計画、スリム耐火ウツの屋外仕様の開発及び耐候性試験による性能検証を計画している計画、2時間耐火の耐火集成材柱を採用した計画、地域で初の実現となった木造3階建校舎の計画などが見られた。また、材料面においては、国産材を利用した耐火CLT外壁を開発する計画、国内で調達しやすいカラマツ集成材を採用した計画、『CLT+地場産材』を用いた計画、地域産材のCLT板を用いる計画など、地域振興・木材利用促進に積極的に取り組む計画が見られた。実験棟においては、丸太組構法の壁及び床にCLTを利用した実験棟の計画などが見られた。

その中で、採択相当とされたプロジェクトは、木造化についての必要な検討がなされており、構造、防火、生産、施工等の面での工夫なども見られ、先導的な木造建築物として波及・普及効果が期待できる計画であった。

一方、今回、採択とならなかった提案は、提案内容が検討中で具体性に欠けており、構造や防火面での先導性が認められないものであった。また、実験棟では、公的主体と共同又は協力を得て研究を行う体制が整っておらず、また、提案された内容が不明確であり、国の制度基準に関する検証を行うと認められないものであった。

4. 評価結果

上記2の評価により、評価委員会が本事業による支援対象として適切と判断した一般建築物8件、木造実験棟1件のプロジェクトは、以下のとおりである。

一般建築物

(1) (仮称)エルピザの里改築計画

老朽化したRC造の既存知的障害者支援施設を木造2階建てで建替えるプロジェクト。

木構造とすることで上部構造を軽量化し、基礎を簡略化して経済性、環境への影響を配慮した計画としている。

大型木造の準耐火建築物(45分準耐火構造)とし適材適所で燃えしろ設計を行うことにより、木を積極的に見せて触れられるようにしている。構造材は、大屋根部分も含め、一般流通材を採用することにより、経済的かつ合理的な構造計画としている。

大規模な福祉施設を木造化する計画であり、また、季節毎の催事に地域住民の参加を促したり、一般開放等の地域イベントを実施したりするほか、関係者や近隣への内覧会を実施する計画であり、普及・波及効果が期待される。

(2) 桐朋学園大学 仙川キャンパス 第二期工事

地上3階建ての校舎と音楽ホールを併設した木造の学校施設の新築プロジェクト。

ホール棟と教室棟に分け耐火構造で区画することで、それぞれを木造準耐火構造で計画。木構造を現しで使用し、ホールはCLT折板構造をそのまま仕上げ面として計画。

ホールのCLTパネルは、模型による波動音響解析を行うことで、構造・音響共に成立する最適な折板形状を検討。剛性・耐力については、接合部の要素試験を行い、その結果を3次元解析モデルを用いた解析により検証。また、木造軸組工法にCLTパネルを組み合わせ、壁量の調整・壁の遮音性能向上を検証。

竣工後に内覧会を実施するほか、音響測定資料を作成する。さらに、学校外部に向けて音楽会を開催し木造ホールの良さをアピールする計画であり、普及・波及効果が期待される。

(3) 吉野町ビル建替え工事

防火地域内の狭小地の既存建物をRC造と木造による6階建ての店舗、事務所兼共同住宅へ建替えるプロジェクト。1～2階はRC造の2時間耐火構造、3～6階は木造の1時間耐火構造とした立面混構造の耐火建築物で、外壁はCLTを用いたオリジナル1時間耐火大臣認定仕様(開発中)、内壁はCLTを用いた1時間耐火告示仕様、屋根は日本木造住宅産業協会の1時間耐火仕様を計画している。

CLTは狭小地での施工を前提とした小割パネルとし、耐火被覆材を工場施工とすることにより、現場作業の省力化を図っている。構造金物は耐火被覆の施工に影響が無いよう埋込型の金物を開発する計画。

地下鉄の駅前という好立地の6階建ての店舗・事務所併用の共同住宅で、建築物の利用者だけでなく、地下鉄利用者という不特定多数の人の目に触れる計画地であり、普及・波及効果が期待される。

(4) 茶屋ヶ坂アパート建替計画

RC造と木造のハイブリッド構造、免震構造の4階建て耐火建築物である社有共同住宅の新築プロジェクト。

RCラーメンとCLT耐震壁を組み合わせたハイブリッド架構としつつ、住戸外壁面の柱梁を木造化、ドリフトピン・ラグスクリューボルトの併用で接合部の耐力を高めたCLT耐震壁の導入、耐火木柱・木梁接合部に耐火・剛性に優れるプレキャストコンクリート(PCa)を導入、CLTを仕上げ材兼用型枠・遮音材として活用するRC・CLT合成床版の導入を図っている。

竣工後にRC・CLT合成床の床衝撃音測定、木質外装材の経年変化の測定を行い、木造化に関する設計・施工技術、検証内容の公開、建築関係誌への投稿、日本建築学会への研究報告や建築物の見学会開催を計画しており、普及・波及効果が期待される。

(5) (仮称)タクマビル新館 (研修センター)

耐火集成材及び「CLT+鉄骨ハイブリッド構造」で2時間耐火を実現し、そこに「免震構造」を組み合わせた、6階建て耐火建築物を実現するプロジェクト。

2時間耐火の耐火集成材と鉄骨梁の組み合わせで多層化しつつ、鉄骨フレームで拘束するCLT耐震壁を2時間耐火に対応させて採用。外装の風荷重を負担するマリオンにも木材を利用。また、上部構造と免震装置をダイレクトに接続し、免震構造特有のRCフーチングを無くし、施工効率を改善する計画である。木質ハイブリッド免震構造の施工歩掛を数値化し、施工効率の優位性を公開することで、中高層木造建築物の普及促進につなげる。内装材は積極的に木質材料を採用し、見学者に木造・木質空間を体験してもらい、木造木質技術の普及を目指す。

幹線道路側に耐火集成材が用いられており、木造化が良くわかる構造となっており、普及・波及効果が期待される。

(6) (仮称)高知学園8号館建築工事

木造3階建て大学の校舎のプロジェクト。

平成27年6月から規制緩和されて建てやすくなった木造3階建て学校の高知県初の実現に向け、幅広長尺CLTの特性と地域製材と集成材を最大限に活かした工法を採用する計画である。

200㎡を超える実験室3室をもつ木造3階建て大学校舎であり、室用途上、少ない耐力壁構面を最大限に活かすための3層通しCLT(燃え代設計)壁としている。長スパン(22m)の耐力壁線間長尺幅広CLT(60mm)パネルの千鳥配置により面剛性を高め、水平力伝達を行う構造計画。教室群の南面における日照条件を求められる構面において、過大のコストを省いた視認性の高いブレース耐力壁と木部開口を設ける計画としている。

木造3階建て学校校舎の建築について、CLTと地場産材を用いて、地元施工会社でも実現可能なモデルケースを目指すとともに、将来的に学園全体の木造化を図る計画としている。

竣工後に材料や設計・施工上の技術的課題、先導的提案並びに整備コストの低減に関する技術等を検証し、公表する計画であり、普及・波及効果が期待される。

(7) CLT国内展開PJ(都市から地方へ)

東京オリンピック・パラリンピック競技大会期間中、選手村至近の敷地に建設するプロジェクト。競技大会前に竣工し、大会終了後当該建築物は、岡山県真庭市に移築し恒久的なCLT施設として活用する計画である。

構造は、CLTパネルと鉄骨の混構造とし、要素実験・実大実験により構造強度等の確認、解体・移築を可能とする接合部の採用、ガラス屋根や幕壁などの異素材との組合せによる新たな工法を採用する。

防耐火に関しては、移築先についても配慮した設計としている。

施設内でCLT関連の催事及び展示等を行い、国内外からの来街者に対して国産CLTをPRし認知を図る計画であり、普及・波及効果が期待できる。

(8) (仮称)明浄学院新校舎建替工事

学院創立100周年に向けて、大学及び高校をひとつの校舎で完結する学園環境を新設するプロジェクト。

木造・鉄骨造の混構造で、高層階(9~11階)の柱・梁を木造躯体とし、下部鉄骨造にかかる荷重を小さくした計画としている。

柱・梁で鉛直荷重を、各階両サイドに配置した耐震鉄骨架構で水平力を負担し、床面に配置したCLTパネルのせん断剛性と耐力により水平力を伝達する計画である。

施工中に構造見学会を開催して多くの方々に公開するとともに、竣工後の施設見学等を開催する計画であり、普及・波及効果が期待できる。

木造実験棟

(1)CLTを壁・床に利用したログハウス

丸太組構法(ログハウス)の壁及び床にCLTを利用した小型実験棟の新築プロジェクト。

大判CLTを900mm幅程度の小割にし、丸太組構法と同様に上下1/4を欠き込んだ交差部を構築し、校倉組を現場で行う計画としている。

実験は公的研究機関等と共同で実施し、①ダボの一面せん断試験、②燃焼要素試験(無載荷)、③組上げ作業の検証及びセtring量の測定、④温熱環境測定及び冷暖房負荷シミュレーションの実施を予定している。

設計時及び竣工後に得られた各分野の知見に関して、日本ログハウス協会の技術講習会や、建築学会の大会論文等で公表を行い、工事期間中に構造見学会、設計時の実験・検証で得られた知見の公表を行うほか、竣工後の温熱環境実験の測定状況を公開し、希望者が見学出来るよう計画しており、普及・波及効果が期待される。

5. 評価のポイント

本事業の評価のポイントとして以下の項目が挙げられる。今後の提案内容の検討に際しての参考とされたい。

【一般建築物】

(1)構造、防火面における先導性等について

構造面(例:構造部材、接合方法又は既存の構造方法の組合せ)や防火面(例:燃えしろ設計、耐火部材の使用等)において先導性を有するとともに、それらの技術の実現に支障がないと判断されるものであること。

(2)建築生産システムにおける先導性等について

効率的な生産方法や施工方法の導入など、生産面で先導性に優れた技術等が導入される事業計画であること。また、コスト面で課題となる木材料の調達等について、自治体や研究機関等関係者との連携による相当の工夫が見られること。

(3)技術等の普及可能性について

上記(1)及び(2)の先導的な技術等が、一般公開されるか、外部への積極的な発信が計画されており、第三者が当該技術の考え方を応用して類似の設計を行うことが可能なものであること。

(4)その他の評価ポイントについて

上記(1)から(3)に加え、用途、規模、立地条件等による話題性・普及性、国産材の積極的な活用の提案、防耐火などに関して法遵守以上に避難方法等の熟考がなされ 地域のモデルケースとなると判断されるものがあれば、評価の対象となる。

【木造実験棟】

(1)CLT等新たな木質部材・工法を採用するにあたっての先導性について

当該施設での実証が、CLT等新たな木質部材・工法の採用にあたって、材料や工法の工夫による整備コストの低減、単位床面積当たりの木材使用料の拡大、木材利用に関する建築生産システム等について、先導性を有する内容が主であること。

(2)新たな木造建築技術の導入における国の制度基準に関する検証について

新たな木造建築技術を導入するための、建築基準法、住宅品質確保促進法等に対応する実証実験、建設住宅性能評価(現場検査)、瑕疵担保の検査の内容検討など、国の制度基準に関

する検証(以下、「実験・実証」という。)を行う施設であり、その内容が実建物においてのみ実証可能であって且つ具体の体制、手法等が適切に計画されていること。

(3) 実験・実証の協力者について

実験・検証の一部について、(国研)建築研究所や学識経験者等の公的主体と共同又は協力を得て研究を行うこととし、事前の調整及び具体の協力体制が明示されていること。

(4) 実験・実証の内容の公表及び普及啓発について

実験・検証の内容・結果を遅滞なく公表し、広く活用を促すこと。またその一部について論文発表やHPにおける情報公開、実建物の一般公開を実施する等、施設が木造建築技術の普及啓発に資すること。

(5) その他の評価ポイントについて

上記1)から4)に加え、用途、規模、立地条件等による話題性・普及性、国産材の積極的な活用の提案、防耐火などに関して法遵守以上に避難方法等の熟考がなされ 地域のモデルケースとなると判断されるものがあれば、評価の対象となる。

(参考)平成30年度サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)評価委員会／委員名簿

委員長	大橋 好光	東京都市大学／工学部建築学科教授
委員	五十田 博	京都大学／生存圏研究所教授
委員	伊藤 雅人	三井住友信託銀行(株)/不動産コンサルティング部審議役
委員	腰原 幹雄	東京大学／生産技術研究所教授
委員	長谷見雄二	早稲田大学／理工学術院教授
委員	萩原 一郎	東京理科大学/国際火災科学研究科教授
委員	林 知行	秋田県立大学／木材高度加工研究所教授

(敬称略。委員については、50音順)

「木造先導プロジェクト 2018」採択プロジェクト(第2回・第3回) 一覧


No.	プロジェクト名称			講評
	提案者			
	建設地	用途		
	延床面積	階数	補助限度額	

一般建築物

1	(仮称)エルピザの里改築計画			<p>老朽化したRC造の既存知的障害者支援施設を木造2階建てで建替えるプロジェクト。木構造とすることで上部構造を軽量化し、基礎を簡略化して経済性、環境への影響を配慮した計画としている。</p> <p>大型木造の準耐火建築物(45分準耐火構造)とし適材適所で燃えしろ設計を行うことにより、木を積極的に見せて触れられるようにしている。構造材は、大屋根部分も含め、一般流通材を採用することにより、経済的かつ合理的な構造計画としている。</p> <p>大規模な福祉施設を木造化するものであり、また、季節毎の催事に地域住民の参加を促したり、一般開放等の地域イベントを実施したりするほか、関係者や近隣への内覧会を実施する計画であり、普及・波及効果が期待される。</p>
	(社福)清輝会			
	千葉県 千葉市	福祉施設		
	3,119 m ²	地上2階	64,009 千円	
				
2	桐朋学園大学仙川キャンパス第二期工事			<p>地上3階建ての校舎と音楽ホールを併設した木造の学校施設の新築プロジェクト。ホール棟と教室棟に分け耐火構造で区画することで、それぞれを木造準耐火構造で計画。木構造を現しで使用し、ホールは CLT 折板構造をそのまま仕上げ面として計画。</p> <p>ホールの CLT パネルは、模型による波動音響解析を行うことで、構造・音響共に成立する最適な折板形状を検討。剛性・耐力については、接合部の要素試験を行い、その結果を3次元解析モデルを用いた解析により検証。また、木造軸組工法に CLT パネルを組み合わせ、壁量の調整・壁の遮音性能向上を検証。</p> <p>竣工後に内覧会を実施するほか、音響測定資料を作成する。さらに、学校外部に向けて音楽会を開催し木造ホールの良さをアピールする計画であり、普及・波及効果が期待される。</p>
	学校法人 桐朋学園			
	東京都 調布市	学校		
	2,600 m ²	地上3階	222,001 千円	
				
3	吉野町ビル建替え工事(RC+CLT)			<p>防火地域内の狭小地の既存建物を RC 造と木造による6階建ての店舗、事務所兼共同住宅へ建替えるプロジェクト。1～2階は RC 造の2時間耐火構造、3～6階は木造の1時間耐火構造とした立面混構造の耐火建築物で、外壁は CLT を用いたオリジナル1時間耐火大臣認定仕様(開発中)、内壁は CLT を用いた1時間耐火告示仕様、屋根は日本木造住宅産業協会の1時間耐火仕様を計画している。</p> <p>CLT は狭小地での施工を前提とした小割パネルとし、耐火被覆材を工場施工とすることにより、現場作業の省力化を図っている。構造金物は耐火被覆の施工に影響が無いよう埋込型の金物を開発する計画。</p> <p>地下鉄の駅前という好立地の6階建ての店舗・事務所併用の共同住宅で、建築物の利用者だけでなく、地下鉄利用者という不特定多数の人の目に触れる計画地であり、普及・波及効果が期待される。</p>
	個人			
	神奈川県 横浜市	事務所、店舗、共同住宅		
	460 m ²	地上6階	33,037 千円	
				

4	茶屋ヶ坂アパート建替計画			<p>RC 造と木造のハイブリッド構造、免震構造の4階建て耐火建築物である社有共同住宅の新築プロジェクト。</p> <p>RC ラーメンとCLT 耐震壁を組み合わせたハイブリッド架構としつつ、住戸外壁面の柱梁を木造化、ドリフトピン・ラグスクリューボルトの併用で接合部の耐力を高めた CLT 耐震壁の導入、耐火木柱・木梁接合部に耐火・剛性に優れるプレキャストコンクリート(PCa)を導入、CLT を仕上げ材兼用型枠・遮音材として活用する RC・CLT 合成床版の導入を図っている。</p> <p>竣工後に RC・CLT 合成床の床衝撃音測定、木質外装材の経年変化の測定を行い、木造化に関する設計・施工技術、検証内容の公開、建築関係誌への投稿、日本建築学会への研究報告や建築物の見学会開催を計画しており、普及・波及効果が期待される。</p>
	清水建設(株)名古屋支店			
	愛知県 名古屋市	共同住宅		
	3,153 m ²	地上4階・地下1階	102,150 千円	
				
5	(仮称)タクマビル新館(研修センター)			<p>耐火集成材及び「CLT+鉄骨ハイブリッド構造」で2時間耐火を実現し、そこに「免震構造」を組み合わせた、6階建て耐火建築物を実現するプロジェクト。</p> <p>2時間耐火の耐火集成材と鉄骨梁の組み合わせで多層化しつつ、鉄骨フレームで拘束するCLT耐震壁を2時間耐火に対応させて採用。外装の風荷重を負担するマリオンにも木材を利用。また、上部構造と免震装置をダイレクトに接続し、免震構造特有の RC フーチングを無くし、施工効率を改善する計画である。木質ハイブリッド免震構造の施工歩掛を数値化し、施工効率の優位性を公開することで、中高層木造建築物の普及促進につなげる。内装材は積極的に木質材料を採用し、見学者に木造・木質空間を体験してもらい、木造木質技術の普及を目指す。</p> <p>幹線道路側に耐火集成材が用いられており、木造化が良くわかる構造となっており、普及・波及効果が期待される。</p>
	(株)タクマ			
	兵庫県 尼崎市	事務所		
	3,361 m ²	地上6階	204,891 千円	
				
6	(仮称)高知学園新学部棟8号館			<p>木造3階建て大学校舎の新築プロジェクト。平成 27年6月施行の改正建築基準法により建てやすくなった木造3階建学校の高知県初の実現に向け、幅広長尺CLT、製材及び集成材を適材適所に活かした工法を採用する計画である。</p> <p>200 m²を超える実験室3室をもつ木造3階建てであり、室用途上少ない耐力壁構面を最大限に活かすために、3層通し CLT(燃えしろ設計)壁としている。長スパン(22m)の無柱空間は床面に長尺幅広 CLT(60mm)パネルを千鳥配置することにより面剛性を高め、水平力伝達を行う構造計画。木造3階建て学校校舎の建築について、CLTと地場産材を用いて、地元施工会社でも実現可能なモデルケースを目指すとともに、将来的に学園全体の木造化を図る計画としている。</p> <p>本建物竣工後に材料や設計・施工上の技術的課題、先導的提案並びに整備コストの低減に関する技術等を検証し、公表する計画であり、普及・波及効果が期待される。</p>
	学校法人 高知学園			
	高知県 高知市	学校		
	1,606 m ²	地上3階	98,378 千円	
				

7	CLT国内展開PJ（都市から地方へ）			<p>東京オリンピック・パラリンピック競技大会期間中、選手村至近の敷地に建設するプロジェクト。競技大会前に竣工し、大会終了後当該建築物は、岡山県真庭市に移築し恒久的なCLT施設として活用する計画である。</p> <p>構造は、CLTパネルと鉄骨の混構造とし、要素実験・実大実験により構造強度等の確認、解体・移築を可能とする接合部の採用、ガラス屋根や幕壁などの異素材との組合せによる新たな工法を採用する。</p> <p>防耐火に関しては、移築先についても配慮した設計としている。</p> <p>施設内でCLT関連の催事及び展示等を行い、国内外からの来街者に対して国産CLTをPRし認知を図る計画であり、普及・波及効果が期待できる。</p>
	三菱地所(株)			
	東京都 中央区	展示場		
	518 m ²	地上2階	11,700 千円	
				

8	(仮称)明浄学院新校舎建替工事			<p>学院創立 100 周年に向けて、大学及び高校をひとつの校舎で完結する学園環境を新設するプロジェクト。木造・鉄骨造の混構造で、高層階(9~11 階)の柱・梁を木造躯体とし、下部鉄骨造にかかる荷重を小さくした計画としている。</p> <p>柱・梁で鉛直荷重を、各階両サイドに配置した耐震鉄骨架構で水平力を負担し、床面に配置した CLT パネルのせん断剛性と耐力により水平力を伝達する計画である。</p> <p>施工中に構造見学会を開催して多くの方々に公開するとともに、竣工後の施設見学等を開催する計画であり、普及・波及効果が期待できる。</p>
	学校法人 明浄学院			
	大阪府 大阪市	学校		
	15,626 m ²	地上 11 階	83,082 千円	
				

木造実験棟

1	CLTを壁・床に利用したログハウス			<p>丸太組構法(ログハウス)の壁及び床にCLTを利用した小型実験棟の新築プロジェクト。</p> <p>大判CLTを 900mm 幅程度の小割にし、丸太組構法と同様に上下 1/4 を欠き込んだ交差部を構築し、校倉組を現場で行う計画としている。</p> <p>実験は公的研究機関等と共同で実施し、①ダボの一面せん断試験、②燃焼要素試験(無載荷)、③組上げ作業の検証及びセtring量の測定、④温熱環境測定及び冷暖房負荷シミュレーションの実施を予定している。</p> <p>設計時及び竣工後に得られた各分野の知見に関して、日本ログハウス協会の技術講習会や、建築学会の大会論文等で公表を行い、工事期間中に構造見学会、設計時の実験・検証で得られた知見の公表を行うほか、竣工後の温熱環境実験の測定状況を公開し、希望者が見学出来るよう計画しており、普及・波及効果が期待される。</p>
	(株)フェニックスホーム			
	神奈川県 横浜市	実験棟 (展示場)		
	136 m ²	地上2階	30,000 千円	
				