令和元年度補正林野庁補助事業
木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業
令和２年度林野庁補助事業
木材産業・木造建築活性化対策のうち中高層建築物を中心としたCLT等の木質建築部材の利用促進事業

CLTを活用した建築物等実証事業の成果

令和３年３月

公益財団法人日本住宅・木材技術センター

はじめに

CLT を活用した建築物等実証事業は、林野庁補助事業により（公財）日本住宅・木材技術センターと木構造振興（株）が平成 26 年度から実施してきた事業である。CLT（直交集成板）という新しい木質材料を普及するため、主に建築物への利用を想定して先駆的な建築提案等を公募し、その建築費等を助成するものである。事業の実施にあたっては、単に建築等を行うだけではなく、課題点の抽出や解決法の提案も含めて報告してもらうことが特徴である。令和２年度までの 7 年間で、74 件の実証事業が行われてきた。平成 29 年度と令和元年度に取りまとめの報告書を作成しているが、その後多くの成果が明らかとなってきたので、更新版として取りまとめの報告書を作成することとした。

また、各実施年度の最後に、実証成果の報告と有識者による講評やパネルディスカッションを通じて、CLT の更なる活用、定着に向けた議論を深めるための報告会を開催してきた。そのテーマも実証事業の変遷を如実に表していると思われるので紹介したい。

平成 26 年度　　CLT の普及に向けて
平成 27 年度　　CLT の可能性　普及への課題と展望
平成 28 年度　　未来を拓く CLT　―これまでの成果とこれからの飛躍―
平成 29 年度　　CLT がもたらす新たな建築の世界
平成 30 年度　　CLT から見える新しい木造建築の可能性
令和元･2 年度　まちの景色が変わる CLT による新たな木造建築

CLT を活用した建築物が一般化し、さらなる展開をしていくために、この報告書がその一助となれば幸いである。

最後に、事業の実施にあたり貴重なご意見をいただいた CLT を活用した建築物等実証事業検討委員会委員を始め、関係各位に厚くお礼を申し上げる。

令和３年３月

（公財）日本住宅・木材技術センター
理事長　　古久保　英嗣

令和２年度　CLT 活用建築物等実証事業検討委員会

（敬称略、五十音順）

委員長：河合　直人　工学院大学建築学部建築学科　教授
委　員：赤嶺　嘉彦　（国研）建築研究所環境研究グループ　主任研究員
有馬　孝禮　東京大学名誉教授
石川　敦子　（国研）森林研究・整備機構森林総合研究所　木材改質研究領域
領域長
中島　史郎　宇都宮大学地域デザイン科学部建築都市デザイン学科　教授
成瀬　友宏　国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部　防火基準研究室長
山辺　豊彦　（有）山辺構造設計事務所　代表取締役
協力委員：河合　誠　（一社）日本 CLT 協会　顧問
行　政：齋藤　健一　林野庁木材産業課木材製品技術室　室長
石塚　洋介　林野庁木材産業課木材製品技術室　木材技術班　課長補佐
増田　莉菜　林野庁木材産業課木材製品技術室　木材技術班　木材技術係長
武井　量宏　林野庁木材産業課木材製品技術室　木材技術担当専門職
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
辻　祐司　（公財）日本住宅・木材技術センター　首席研究員
鈴木　圭　（公財）日本住宅・木材技術センター　技術主任
髙橋　秀樹　（公財）日本住宅・木材技術センター　技術主任
田中　肇　（公財）日本住宅・木材技術センター　技術主任
平原　章雄　木構造振興（株）常務取締役

CLTを活用した建築物等実証事業の成果

目　次

				ページ
１　CLTを活用した建築物等実証事業の実績				
1.1		実証事業の実施と成果	・・・・	1
1.2		実証事業実施一覧	・・・・	2
1.3		竣工済建築物の経過観察アンケート	・・・・	15
２　検討委員講評				
2.1		材料	・・・・	21
	(1)	材料面からの展開と課題	・・・・	21
	(2)	CLT関連業界から見た現況	・・・・	23
2.2		構造	・・・・	24
	(1)	実証事業建築物の構造特徴	・・・・	24
	(2)	中層木質建築の架構形状とこれから	・・・・	26
2.3		防火	・・・・	28
	(1)	CLT建築物の防耐火性能	・・・・	28
2.4		耐久性	・・・・	29
	(1)	CLT建築物の耐久設計	・・・・	29
	(2)	CLTの現し仕上げと耐久性検討事例	・・・・	29
2.5		温熱環境	・・・・	31
	(1)	CLT建築物の温熱環境	・・・・	31
2.6		全体講評	・・・・	33
	(1)	実証事業の位置づけと応募案件の動向	・・・・	33
	(2)	CLT建築物の課題	・・・・	34
	(3)	今年度事業に見る傾向とCLT建築物の今後について	・・・・	35
３　竣工後経過観察アンケート（令和２年度版）			・・・・	37

1.　CLT を活用した建築物等実証事業の実績

1.1　実証事業の実施と成果

CLT（直交集成板）は、これまで木材があまり使われてこなかった非住宅や中高層建築物などの分野で活用されることにより、木材の新たな需要を創出し、林業・木材産業の成長産業化ひいては地方創生にもつながる一方策として期待されている。こうした中、CLT の建築材料としての普及に当たっては、平成 28 年の建築基準法 （昭和 25 年法律第 201 号）に基づく CLT に関する告示の公布・施行を踏まえ、CLT を用いた建築物の一般的な設計法や施工方法等を普及するとともに、今後は、中高層建築物等での活用や RC 造などの他工法と比較して、遜色ないコストを実現する工法などを実証し、建築実績を積み重ねることにより、CLT の需要を拡大していくことが必要とされている。

このため、CLT を活用した建築物等実証事業は CLT の多様な活用事例を全国各地に創出する観点から、CLT を活用した普及性や先駆性が高い建築物等の設計・建築等の実証についての提案を募り、その過程により、新たな発想等を引き出すとともに、普及のための課題点やその解決方法を明らかにし、具体的な需要につなげることを目的として実施してきた。

木構造振興（株）（以下、「木構振」という。）と（公財）日本住宅・木材技術センター（以下、「住木センター」という。）は、共同で CLT を活用した建築物の設計・建築等の事業を募集し、実証性の高い優れた提案を選定し、採択された実施者によって実証事業を実施してきたところである。事業の進行に当たっては、有識者により構成された「CLT を活用した建築物等実証事業検討委員会（以下、検討委員会という。)」を設置し、事業の進行方法、応募された実証事業の審査、現地調査、事業取りまとめ等に関してご審議頂き、事業を推進した。

平成 26 年度より事業を実施し、令和元年度補正までの 7 年間で 70 件の実証事業が行われてきた。本報告書は令和元年度に作成した取りまとめの報告書の更新版として作成した。

1.2　実証事業実施一覧

平成 26 年度から令和元年度補正までの実証事業の実施概要と成果一覧を表 1 に示す。平成 26 年度が 4 件、平成 27 年度が 5 件（うち 1 件は平成 27 年度補正にも実施）、平成 27 年度補正が 12 件（うち 1 件は平成 29 年度、平成 30 年度にも実施）、平成 28 年度が 7 件、平成 28 年度補正が 15 件、平成 29 年度が 6 件、平成 30 年度が 5 件、平成 30 年度補正が 7 件（うち 1 件は令和元年度補正にも実施）、令和元年度が 3 件、令和元年度補正が 7 件、のべ実施件数で 70 件、建築物として 66 件である。

平成 26 年度当初はまだ CLT パネル工法の建築基準法関連告示も施行されておらず、CLT パネル工法による建築は時刻歴応答解析を行う必要があるなど高いハードルがあった。よって林野庁補助事業としても、まずは実績作りという感が強かった。そのような状況においても既存の建築基準法の範囲内で CLT を床や壁に部分的に採用するアイデアも複数見られた。平成 27 年度補正事業頃から、平成 28 年早々に施行される予定とされていた CLT パネル工法告示を見越したパネル工法による建築計画が続々と提案されてきた。平成 28 年度頃は、まずは新しいパネル工法にチャレンジしてみよう、という計画も多かったと思われる。その後平成 29 年度以降においては、ただ CLT パネル工法によって建てるだけではなく、コスト的にもきちんと見合うもの、CLT の適材適所の使い方についての検討が始まってきた。今後は建築計画や施工方法についてもよりブラッシュアップされ、CLT 建築の新しい道が拓けることを期待している。

なお、各事業の詳細な報告については実施年度の事業報告書をご参照いただきたい。

■CLT 活用建築物等実証事業報告書
（ 公財）日本住宅・木材技術センターHP
http://www.howtec.or.jp/publics/index/102/
平成 26 年度 CLT 等新たな製品・技術活用建築物実証事業 報告書
平成 27 年度 CLT 建築等新たな製品・技術を活用した建築物の実証事業 報告書
平成 27 年度補正 CLT を活用した建築物の実証事業 報告書
平成 28 年度 CLT（直交集成板）を活用した先駆的な建築物の建設等支援事業 報告書
平成 28 年度補正 協議会が取り組む実証的建築支援事業 報告書
平成 29 年度 CLT（直交集成板）を活用した先駆的な建築物の建設等支援事業 報告書
平成 30 年度 CLT を活用した先駆的な建築物の建設等支援事業 報告書
平成 30 年度補正 CLT 建築実証支援事業 報告書
平成 31 年度 CLT を活用した先駆的な建築物の建設等支援事業 報告書
令和元年度補正　CLT 建築実証事業 報告書

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
H26	26-1	株式会社長谷萬	CLTの耐力実験とCLT工事の構造体建築実証	時刻歴応答解析によらずにCLTを早急に普及させる方策の一つとして、在来軸組み工法にCLTを耐力壁として組み込み構造計算の簡略化、一般住宅用接合金物を採用してCLTの加工工程の省略、並びに一般工務店が手持ちする工具での施工を実証した。	群馬県館林市	H27.2	既存工場内の事務室	1	51.84	3.39	3.09	○	○	○	―	30	W（軸組工法）	―	―	・軸組にCLTを組み込んだ壁の耐力試験により、壁倍率3.4倍相当の耐力を確認。 ・一般工務店が手持ちする工具での施工を確認。 ・CLT施工時のパネルの伸びやその吸収方法を確認。 ・今回の建築実証を今後の設計及び施工に活かすことによりCLTの普及が期待できる。	株式会社長谷萬 カスタムホームズ事業本部 恒田　義久
	26-2	（個人）	低市場価値製材を活用したマッシヴホルツ構法の建築実証	低市場価値な国産スギ製材品（間柱B材・芯持ち平角）を簡易な接合方法（ビス・釘・ダボ等）で整列積層してつくる構造用面材の製造方法を確認し、施工実証を行った。また、今回検討した耐力壁の面内せん断実験で得られたデータを用いて構造計算を行い、耐力壁の有効性を確認した。	静岡県富士宮市	H27.4	専用住宅	2	139.59	6	5.45	―	―	―	―	45（木材）	W（軸組工法）	壁量計算（＋許容応力度計算）	―	・厚手面材に対する面内せん断試験の結果、壁倍率4.2、2.8相当の性能を確認した。 ・一部材料木材供給・加工体制に起因する歩留まりの低下が見られ、製材所でのパネル化等により更なる生産効率の向上を見込む。 ・本実証は小規模事業者向けの技術開発であり、多品種少量生産による幅広い応用域を持ち、中小規模建築向けの面構法として有効であることが明らかとなった。	法政大学　デザイン工学部建築学科 網野　禎昭
	26-3	ナイス株式会社	ナイス多賀城物流倉庫・事務所棟施設新築工事のための設計実証、部材の性能実証等	設計に当たって各種の部材仕様を検討し、これらの性能値を求めるために部材の接合部試験を行った。得られた値を基に部材の仕様を決定し、モデル化をし、時刻歴応答解析を行った。ベターリビングに性能評価申請を行い現在審議継続中である。	宮城県多賀城市	H29.3	事務所	2	356.7	8.04	7.89	○	○	○	―	129	W（CLTパネル工法）+RC	時刻歴応答解析	鉛直力、水平力	・設定した接合方法とその性能値は、他物件にてCLTを使用する際に有用となる。表層の繊維方向による性能の違いやラグスクリュー接合の性能値など明らかになった点は多い。 ・時刻歴応答解析によるモデルの妥当性や検証方法について今後の有用な指針となりうる。 ・他の事業者がCLTを用いた住宅や非住宅木造建築物を建築する際の参考となることが期待できる。	ナイス株式会社 事業開発本部 小田　祐二
	26-4	（個人）	併用住宅（くりばやし整骨院）新築工事におけるCLT床構面の有効性の実証	狭小地における都市型住宅において、在来軸組構法にCLTを床構面に用いた建築を実証した。そこで得られるメリットやデメリットおよびその克服方法についても検証した。またCLT-軸組部について接合方法の要素実験を行い、その特性を明らかにして設計に反映し、施工方法についても実証した。	神奈川県藤沢市	H27.5	店舗併用住宅	2	107.5	6.35	6.15	―	―	○	―	7.8	W（軸組工法）	壁量計算（＋許容応力度計算）	鉛直力	・CLTを水平構面に取り入れたプラットフォーム軸組工法での設計時の工夫や試験データ等は、主に床にCLTを用いて大スパン+床跳ね出し形式等を採用した建築物の設計で参考モデルとなる。 ・プラットフォーム軸組構法を用いる事により、日本における既存の技術や流通環境を活かして施工できることが分かった。	鍋野友哉アトリエ／TMYA 鍋野　友哉
	27-1	山佐木材株式会社	山佐木材株式会社CLT工場増築工事の設計実証	自社のCLT製造施設をCLTを使用して建設するために、CLT耐震壁としての構造特性値を実験により求め、この値を用いて設計した建築物において時刻歴応答解析を行った。梁間方向は1方向ラーメン構造、桁方向をCLTの耐震壁構造とした。CLTのせん断耐力の高さを他工法と併用することで、大空間物件にもCLTの利用が可能であることを示し、これらを他の設計者の参考となるよう設計のプロセスとしてまとめた。	鹿児島県鹿屋市	H29.11	工場	1	988.25	8.7	5.2	―	○	―	―	12.1	W（ラーメン工法）	時刻歴応答解析	水平力	・CLTの利用方法として中高層ビル系の建物が多く紹介されているが、耐震壁としての利用によって大スパン建築物（工場・体育館等）への利用実例となった。 ・接合部については引きボルトやビス以外の接合方法を検討し、GIR（異形鉄筋-エポキシ樹脂）のデータを取得した。	山佐木材株式会社　下住工場 技術本部　塩﨑征男
	27-2	宗教法人大本静岡分苑	落とし込みCLT板壁の性能実証および大本静岡分苑新築工事での建築実証	内外顕しの落とし込み板壁ユニットをCLTに置き換る場合に必要となるディテールの整理を行い、それに基づいた実大壁試験によって構造特性値を求めた。これらを実際の社殿建築に利用して設計の安全性を確かめるとともに実際の施工時の問題点なども併せて整理した。結果とプロセスは他の設計者の参考となるようにまとめた。	静岡県富士市	H28.4	集会施設	1	329.8	7.521	5.55	―	○	―	―	22.9	W（軸組工法）	令46条2項（許容応力度計算）	水平力	・板壁ユニットのCLT置き換えに必要となるディテールとして、構造性能のほか雨仕舞いやクリアランス、エアタイトの取り方を整理し、それに基づいた実大壁試験によって構造特性値を求めた。 ・施工時の問題点（反りなど）についても検討した。	福山弘構造デザイン 代表　福山　弘

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
H27	27-3	三井ホームコンポーネント株式会社	埼玉工場事務所棟の建築実証	自社の工場内事務所棟を枠組壁工法にCLTを取り入れ、4号建築物として設計する手法を検討した。これらは他の設計者の参考となるよう設計のプロセスとしてまとめた。 床に関しては断熱材兼仕上げ材・下地材、また床衝撃音対策として、外壁と天井に関しては断熱材兼仕上げ材・下地材として活用した。	埼玉県加須市	H28.2	事務所	2	251.88	7.71	5.76	○	○	○	―	34.1	W（枠組壁工法）	壁量計算	―	・CLTを外断熱材として利用した場合、従来の壁内断熱と同等の熱的性能を持つことが実証された。 ・CLTを無垢の仕上材として使用するための恒久的仕上技術を検討した。10年間のメンテナンスフリーを目標に、高耐久塗料や液体ガラス塗料を導入した。 ・CLT床パネルを非構造で用いる場合、重たい床仕上げとして扱い、吊り天井を併用することで遮音性能が改善できることが分かった。	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　山本　剛
	27-4	有限会社エヌツー	（仮称）café CLT新築工事の建築実証	柱梁を集成材等の軸組で、屋根（床）をCLTで作る建物を許容応力度計算を用いて設計、床版の継ぎ手を開発・施工した。また臨海部でのCLT等の屋外使用時の耐久性仕様についても検討した。耐久性についてはメンテナンスを通して継続的に検証していく。	兵庫県神戸市	H28.4	飲食店	1	41.6	3.9	3.85	○	―	―	―	22.5	W（軸組工法）	壁量計算	水平力	・スパンに満たないCLTパネルの接合に、ホームコネクター（金物）を検討し、施工仕様を作成した。 ・臨海地区での耐久性仕様として、屋根材、デッキ材、木部塗装を検討し、選定工程を示した。メンテナンスを通して経過を観察する。	株式会社内海彩建築設計事務所 内海　彩
	27-5	株式会社ウッドワン	ウッドワンショールームのマッシヴホルツの設計実証（解析実証）	自社物件を軸組工法とマッシヴホルツを融合した構造体として設計するために必要な試験（接合部、高倍率耐力壁、CLT床）を行い、ブレース置換し建物の立体解析を行った。これらは他の設計者が活用できるようにまとめた。	石川県野々市市	H29.7	事務所	2	499.22	9.685	6.7	―	―	○	―	67.9	W（軸組工法）	令46条2項（許容応力度計算）	水平力	・たわみ性能が低いCLTを床梁で補うことで、水平構面剛性を確保し、平面的に大空間の建築物を計画することができた。 ・床にCLT、耐力壁にB種LVL、梁にA種LVLを使用する計画で、接合部には主にラグスクリューボルトを用いた。各接合部は要素試験を行い、性能値を得た。 ・耐力壁はABRを先行降伏させる設計とし、壁試験を行って性能値を得た。	株式会社ウッドワン 住宅システム営業部 岡本　肇、佐藤雅則、疋田　慎二
	27補-1	株式会社加藤工務店	株式会社加藤工務店新社屋新築工事の建築実証	プレファブ工法が大きなメリットであるCLTの特徴を活かし、木造軸組フレームによる大空間の中にCLT床組を入れ子状に配した建物を建設。実務的立場からみた告示ルート1の実態と課題の整理、建屋内でのCLT床組の後施工を通して、二重構造のプランをもつ建物でのCLT採用や既存建物内でのCLT床組の構築などを念頭に置いた、新たなCLT部分利用の可能性を探る。	静岡県沼津市	H29.5	事務所	2	703.72	7.58	5.73	―	○	○	―	76.9	W（軸組工法+CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	ルート1	鉛直力、水平力	・中2階や吹抜け内に入れ子状のフロアをもつ建物は多い。そのようなケースで法的・物理的にCLT造が現実的で新たな選択肢になり得ることを示した。 ・新築のみならず、既存建物内での増改築やリノベーションに対するCLT後施工の対応可能性を示した。 ・CLT構造体として非常に単純な形態で告示を適用したことはモデルケースとして有効である。また設計・建設の実務レベルでの課題の一端を明らかにした。 ・入れ子状のプランにより完成後もCLT床組が金物を含めて内からも外からも視認でき、CLTを学び魅力を発信するモデルハウスとしての役割が期待できる。	東海精機株式会社　一級建築士事務所4D-WORKS 建築設計部　大古田　健一
	27補-2	株式会社三東工業社	三東工業社本店新築工事の建築実証	自社の事務所施設をCLTを構造体として設計及び施工する。柱脚・柱頭のモデル化により、各壁パネルの幅別復元力特性を把握し、今後の設計ツールを作る。アンカーセットにおいても簡易なディテールを採用する。	滋賀県甲賀市	H29.1	事務所	1	110	4.1	3.95	○	○	○	―	95.2	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・CLT壁パネルを弱軸使い（最外層ラミナ横向き）し、さらに、CLTを小屋梁に使用した架構を用い、接合部は金物が露出しない接合部（CLT内部に埋め込むラグスクリューボルト接合）とした構造の構造設計法（モデル化や接合部特性等）を取りまとめることにより、他の事業者がCLTを用いて建築物を建築する際に活用できるツールとなった。 ・簡便な手法を採用したアンカーセットに対する問題点や、CLTパネルを現しで使用したことにより、配慮が必要な事項をまとめた。	株式会社三東工業社　栗東本社建築部　青山善之
	27補-3	（個人）	西ノ原の家、建築物の建築実証	意匠性を重視したCLTの実証、長崎県産のスギ材で製造したCLTの表面に9mmから12mmの桧のラミナ材を接着し、意匠性を重視したCLTを使用した住宅の提案する。	長崎県東彼杵郡	H29.3	店舗兼住宅	1	81.12	4.64	4.4	○	○	―	―	35.3	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・長崎県産のヒノキにおいては、色のばらつきや、加工時、納品後のパネルの反りもなく、施工性に優れたパネルに仕上が っている。 ・JASの認定を取得したことにより、構造体のままで、表の仕上げを可能にし、意匠性に優れたヒノキと スギのハイブリットパネルを実証できた。 ・今後は価格帯の検証、耐火性能の開発を行い、規模を限定せずに利用できる意匠性を重視した CLT の 開発が出来ればと考える。	有限会社E.P.A環境変換装置建築研究所 武松　幸治

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
H27補正	27補-4	（個人）	井上ビル新築工事の建築実証	オフィスビルをCLTを構造体として設計するために必要なCLTの基準強度を使用して、CLT設計法（ルート1）許容応力度計算により構造設計を行い、建築確認取得後着工、CLT施工精度等の検証を行う。	福岡県筑紫郡	H29.3	事務所	2	400.16	8.652	8.402	○	○	○	階段	180.3	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・福岡県内では初となる CLT 構造ということで多くの業界関係者に CLT 構造の認識を高め るきっかけとなった。 ・構造金物はＸマーク金物を使用し施工実績が得られた。 ・CLT 構造を準耐火建築物として確認申請及び施工を行ったことは、今後建設されるCLT 建築物の重要な参考施設となった。	株式会社大匠建設 建築部　梅野光太郎
	27補-5	高知県林業活性化推進協議会	高知版CLT「ゆかばい90」設計・性能実証事業	本事業では、3P厚さ90mmのCLTパネル（「ゆかばい90」）を木造住宅の2F床剛床パネルとして活用するため、平成26年度木造住宅等地域材利用拡大支援事業を受けて検討を行った設計パターンに基づき、作成済の構造設計実証用の部材試験体にて、構面実験により面内性能・要素性能等を評価する。	高知県高岡郡佐川町	－	住宅	2	120.07	8.34	6.5	―	―	○	―	5.9	W（軸組工法）	壁量計算（＋許容応力度計算）	水平力	・現段階では、ビス要素試験結果による構面実験計画段階ではあるが、本実証実験の実施 により木造住宅の2 階床剛床パネルとしてCLT の利用が、熊本地震に見られた下階への力 の伝達に大いに活用できるとの方向が見えてきた。 ・ 根太や梁を省略でき、施工の簡素化・迅速化も可能となる。 ・最大の成果としては、下階における耐力壁線間距離の自由度、吹き抜けなどの床開口部制限の緩和などが挙げられる。	一般社団法人高知県中小建築業協会 立道　和男
	27補-6	フレッシュショップトマトチェーン株式会社	CLTを用いた中規模スーパーへの提案 －フレッシュショップトマト新築工事	スーパーマーケット（とまと）の屋根構面での利用を計画。構造は鉄骨構造でスパン約20mの大空間を構成。水平構面の部材と意匠を兼ねてCLTを活用する。店舗の場合の防火上の問題で、ロ－－準耐により、構造躯体は不燃とし、準耐火建築物にすることで内装制限を回避する。本計画においては移行せん断をCLT⇒鉄骨トラス⇒柱⇒基礎まで伝える為、鉄骨下地のCLT構面試験を実施し、本設計に生かす・ 鉄骨梁にCLTを載せかけ水平構面を構成する方法での実証。	香川県観音寺市	H29.3	店舗	1	1399.65	8.3	7.8	○	―	―	―	130	S	ルート3	水平力	・鉄骨下地の屋根構面における移行せん断力の復元力特性について確認できた。 ・設計のプロセスおよび施工の課題と解決法を取りまとめることにより、他の事業者がCLTを用いて建築物を建築する際に活用できるツールとなった。	島田治男建築設計事務所 島田　治男
	27補-7	（個人）	牛木邸新築工事の建築実証	CLTの面で構成されるトラス（面トラス）を屋根に用いる場合に必要となるディテールをまとめ、それに基づいた施工の実証を行う。コストを抑えるためにも要素をできるだけ取り除く方向で想定しているので、出来上がった空間の内部環境や外部の経年変化は、調査対象としての意義あるものになる。	埼玉県入間市	H29.2	住宅	2	117.84	9.6	2.43	○	―	○	―	14.9	W（軸組工法）	壁量計算	鉛直力、水平力	・取りまとめた建築設計のプロセスは、他の事業者がCLTの建築物を建築する際に活用できる。 ・今回のCLTのトラス状構成は、薄肉で構造的に成立させることができる。 ・その構成を見せ、また内部側の仕上げとして露出することにより、CLTの長尺大判の板としてのメリットを視覚的・直感的に伝える広告的効果も期待できる。	福山弘構造デザイン 代表　福山　弘
	27補-8	（個人）	CLTを構造体（壁）に用いた木造3階建て住宅の建築実証	CLTを在来軸組構法の中に取り入れた構法計画とし、意匠上CLTを仕上げ材として活用する。また、改正された国交省告示第五百六十一号で定められるCLT材料の品質及び強度を用いてCLTを鉛直力及び水平力を負担する構造計画として設計する。そして、空調設備にCLTを組み込んだ空調計画とし、意匠・構造・設備それぞれにCLTを活用する。	東京都新宿区	H29.3	住宅	3	242.75	9.29	8.97	―	○	―	階段	26.7	W（軸組工法）	ルート1	鉛直力、水平力	・ 木造3階建て在来軸組構造に、平面の中心で鉛直力を負担する CLT パネルを用いた建築 物を建築実証する事が出来た。 ・パネルの建方工程との取り合いの検討が必要なことや、通常の軸組構造と比較して建方日数が増加するものの、CLT部分のパネル面および木口面を見せることで、意匠性などへ寄与できる事を実証した。 ・CLTを用いた外部空気のダクトおよび吹出口については、今後使いながらモニタリングを行っていく予定である。	株式会社長谷萬カスタムホームズ事業本部 恒田　義久
	27補-9	大成建設株式会社　技術センター	実験施設新築工事の建築設計実証	自社の敷地内に建築予定である実験施設をCLT造にて設計・建設するために必要な、CLT部材および接合部の構造特性値を実験により求め、仕様の比較を行た。今後、この値を用いて設計した建築物の時刻歴応答解析を行って、構造安全性を確認する。	神奈川県横浜市	R1.9	実験施設	2	490.21	9.15	8.95	○	○	―	―	250	W（CLTﾄﾗｽ）	時刻歴応答解析	鉛直力、水平力	・CLTパネルを用いた面トラス架構の基本設計ができた。 ・見えがかりに配慮した各種CLTパネル接合部の基本性能を把握し、各特性値を得ることができた。また経済性、施工性の面からそれぞれを評価することができた。 ・面トラス架構の実現性の検討とCLT接合部に関する基礎的な資料などの知見を得ることができた。	大成建設株式会社 技術センター 建築技術研究所 相馬　智明

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高(m)	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
	27補-10	ライフデザイン・カバヤ株式会社	カバヤホーム倉敷事務所新築工事の建築実証	自社の倉敷事務所をCLTを構造体として設計、建設するために必要な部材の構造特性値を実験により求め、設計した建物において、告示を踏まえたCLTを耐力面材として利用し、建設する計画。既往実績で収集した温熱環境及びCLTの断熱性能を利用し、CLT表しで使用する。	岡山県倉敷市	H29.2	事務所	3	736.12	11.8	10.75	○	○	○	―	139.8	W(軸組工法)	ルート2	水平力	・本実証事業はCLTと在来軸組との併用工法のため、その接合方法や意匠上の納まりなどについては、今後同様な建物の設計 をする上での参考となる。 ・既往実績で収集したデータ(H27年度岡山県森林整備加速化事業実証データ)と合わせ、より柔軟に構造へCLTを利用できるようになった。	ライフデザイン・カバヤ（株）特建事業部　技術課 守谷　和弘
	27補-11	株式会社梶谷建設	若杉ヴィレッジ新築工事の建築実証	3階建ての共同住宅（12戸）において、平成28年に制定されたCLTパネルの構造方法に関する告示及び準耐火構造（燃えしろ設計）に関する告示に基づいた建築実証・設計実証を行い、その施工性および普及性を検証する。	石川県小松市	H29.9	共同住宅	3	779.22	12.21	10.1	―	○	○	―	111	W(軸組工法)	ルート2	水平力	・本実証事業においては、既往のCLT実験データを用いて、より自由な建物形状を実現できることが明らかとなった。 ・今後、より使い勝手のよいモジュールとしたCLTの実証例がふえることで、共同住宅へのCLTの採用が期待できると言える。	イエコロ 二村　真弓子
	27補-12	株式会社ウッドワン	ウッドワンショールームのマッシヴホルツによる設計と施工実証	マッシヴホルツの建築物に必要な、高性能(高耐力・高剛性・高靭性)耐力壁の構造特性値を試験により確認し、設計用耐力壁解析モデルの妥当性を実証する。また、構造躯体建築実証で施工性を検証し、設計・施工計画に必要な情報を示す。	石川県野々市市	H29.7	事務所	2	499.22	9.685	6.7	―	―	○	―	67.9	W(軸組工法)	令46条2項（許容応力度計算）	水平力	・LVL パネル柱の構造特性を明らかにすることで、CLT と LVL の性能を生かした大空間 建築物（店舗・ショールーム・学校等）の設計を可能とした。 ・LVLパネル柱の設計モ デルを示すことで、他の設計者が類似建物を施行令 46条第 2 項ルートで設計する際に参考とできるようにした。 ・施工時の手順確認や注意点抽出明らかにすることで、本実証構造および類似建物の設計・施工がスムーズに行えるようにした。	株式会社ウッドワン 住宅システム営業部 岡本　肇、佐藤雅則、疋田　慎二
	28-1	（個人）	CLTを用いた既存木造住宅の耐震補強	既存木造住宅を、実験により性能を確認した孔を設けたCLT耐力壁を用いて耐震補強する。施工においては、既存の横架材にCLTを配置する場合の問題点を整理するため、施工確認を重点的に行った。	島根県松江市	H29.2	住宅（改修）	3	131.04	9.9	7.6	―	○	―	―	1	既存：W（軸組工法）+S+RC	―	水平力	・既存の木造軸組住宅の耐震性能評価、耐力壁の設計および補強計画の提案を行った。 ・その結果、基準耐力が20kN以上の高強度耐力壁の設計に成功し、耐震補強についても補強後の性能が補強前の8倍以上になり現行の建築基準法を満足することができた。	三重大学大学院生物資源学研究科 資源循環学専攻 中井　毅尚
	28-2	（個人）	大牟田の整骨院併用住宅新築工事の建築実証	CLTのパネルトラスによる平屋の併用住宅の計画である。極めてシンプルな合掌組みの架構を、CLT告示に基づくルート2で設計する。実験により、接合部に求められる中程度のスペックの仕様データを確保する。	福岡県大牟田市	H29.3	一戸建て住宅付診療所	1	109	5.8	5.5	○	―	―	―	23.4	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート2	鉛直力、水平力	・本建築で採用した工法はやや特殊なものであるが、CLTの使い方の裾野を広げるいことができると考える。 ・設計のプロセスおよび施工の課題と解決法を取りまとめることにより、他の事業者がCLTを用いて建築物を建築する際の参考例となる。	鹿児島大学 鷹野　敦
	28-3	福山弘構造デザイン	函南の家新築工事の建築実証	傾斜地に建つ住宅のプラットフォームとしてCLTを基礎のRC・Sと上階木造の境 に利用することで、上部の施工を容易にしながら構造的合理的であり、床の1次 的な断熱のフィルタも兼ねることができる。これらの優位性を建築・設計実証を 通じて整理し、その環境性能を調べる。	静岡県函南町	H29.12	住宅	1	61.84	6.75	6.65	―	―	○	―	18.1	W(軸組工法)	壁量計算	鉛直力	・設計のプロセスおよび施工の課題と解決法を取りまとめたことにより、他の事業者がCLTを用いて建築物を建築する際に活用できるツールとなる。 ・フラットスラブ状架構の設計方法を提案的に整備した。 ・なお、温熱環境については竣工後にデータを得て広く公表し、継続的な計測を予定している。	福山弘構造デザイン 福山　弘

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
H28	28-4	榛名神社	文化財等倉庫新築工事における温湿度環境性能実証	文化財等の倉庫に内部現しでCLTを使用することで、杉の持つ断熱性能、調温調湿性能を測定し、文化財・美術品等の類似用途の収蔵庫としてのCLT構法の可能性を実証する。	群馬県高崎市	H29.2	倉庫	1	99.37	4.8	4.49	○	○	―	―	41.8	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・本事業で得られたデータによりCLTのもつ環境的な付加価値を確かめることで、建築全般へのCLTの利用促進につながる。 ・文化財・美術品等の類似用途の収蔵庫としてのCLT構法の可能性も開かれる。 ・倉庫などモノのための空間に対しては視覚的な「現し」の品質は必ずしも必要とされないと考えられるため、将来的にはより低質材を用いたグレードのCLTパネルを使用することでコストダウンにつながる可能性もある。	株式会社エムロード環境造形研究所 小見山健次、小見山陽介
	28-5	学校法人国際環境福祉教育学院	中学校及び専門学校の建築設計実証	内部にCLT構造体を現しで用いる際に接合部金物が意匠上目立たないよう、集成材では一般的な鋼板挿入ドリフトピン接合による柱脚柱頭接合部を開発し、設計に採用する。	山梨県富士河口湖町	–	中学校専修学校	1	410.06 622.4	9.14 11.52	3.45	○	○	―	―	93.3 128.7	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・CLT パネル工法のルート1 の各部仕様の接合金物で、現し接合部に対応できる金物を開発 できた。開発部位は、最下部引張用金物、頂部引張用金物、せん断用金物1（床継ぎ手部）、せん断用金物2（床端部）である。 ・ また、設計した各接合金物の性能と課題を確認した。	株式会社エムロード環境造形研究所 小見山健次、小見山陽介
	28-6	株式会社尾内商事	KFC堺百舌鳥店新築工事の建築実証	ワールドチェーン飲食店舗施設をCLT告示仕様（ルート1）で 設計するが、この規模で現在主流である鉄骨造との工期・コスト面で比較確認するとともに、パネル施工をメインにし、軸組工事省略による仕上工事着手までの優位性を検証した。	大阪府堺市	H29.3	飲食店	1	161.11	5.4	3.52	○	○	―	―	23	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・建て方～屋根・外壁下地材完了までの工期を比較検証した結果、CLT4日・鉄骨造 14日となった。量産型店舗展開において は、年間出店計画構築の目安になる。 ・コスト面では、坪単価を比較検証した結果若干 CLT が上回ったが、構造計画考察によりさ らなるコストダウンの目安が出来た。	一級建築士事務所　Sho建築設計事務所 畑　正一郎
	28-7	下仁田町	在来大工技術で施工可能なCLT構造用面材を用いた建築物の設計実証	木造在来軸組工法の構造用面材として薄板 CLT を利用したコミュニティ施設を設計した。またその設計を通して、地場の大工技術でも加工及び施工が容易なCLT 構造用面材の可能 性と課題点を、群馬県下仁田町の地域性に即しつつ考察した。	群馬県下仁田町	H30.3	コミュニティ施設	1	381.13	9	3.29	―	○	―	―	6.9	W（軸組工法）	壁量計算	水平力	・ 通常の合板や筋交いより高い壁倍率を持つAパネを用いることで壁量を減らすことができ、より大きな開口部を設けたり大空間をつくることが可能となる。 ・また、部材寸法が現場で取り扱いやすい範囲内において比較的大きいため、施工工数が少なく施工時間短縮につながる。 ・本設計実証では、そうしたAパネの利点と特徴に基づき、実際に設計に用いた際の可能性と課題点を整理し、今後の製品開発の参考資料とした。	下仁田町役場観光課　整備係 黛　一弘
	28補-1	株式会社三菱地所設計/株式会社竹中工務店	（仮称）仙台市泉区高森2丁目プロジェクト（高層集合住宅）の設計・性能実証	高層集合住宅の構造床として設計する場合の重量床衝撃音性能を改善する防振仕様および梁－CLT接合方法等について構造・耐火実験や解析を通じて検討を行った。また、CLT耐震壁としての利用では作業所での施工性を考慮した接合方法を考案し、その構造性能を確認した。併せてCLT部分利用の設計・施工手法の汎用化・合理化の検討を行った。	宮城県仙台市	H31.3	共同住宅	10	3605.11	33.695	32.575	―	○	○	―	200	S+W柱	ルート3	水平力	・CLT 床（2時間耐火構造）の耐火被覆仕様を検討した。 ・重量床衝撃音性能値に応じた防振仕様を検討した。 ・鉄骨造梁等とCLTの床および耐震壁を一体化する接合部方法を検討した。	株式会社竹中工務店木造・木質建築推進本部 小林　道和
	28補-2	株式会社平吹設計事務所	板垣商店三日町アパート新築工事の設計・性能実証	共同住宅施設をCLT告示仕様で設計するが、現状では接合部データが不足しており、実験により構造特性値を確認した。協議会において、接合部の最適納まり等を議論し、汎用性、低コスト性、内部現しでのCLTの使用を検討した。	山形県山形市	―	長屋	2	414.46	6.8	6.41	○	○	○	―	128.7	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート1	鉛直力、水平力	・CLTパネル工法のルート1の接合金物で、隠蔽に対応できる金物を開発し、各金物の性能及び構造特性を確認した。 ・CLT パネル現しに対応できる金物の普及に向けて、製品開発の参考資料となった。	株式会社平吹設計事務所 門間　峰昭

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高(m)	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
H28補正	28補-3	医療法人社団　三成会/藤寿産業株式会社	（仮称）南東北春日デイサービス新築工事の建築実証及び設計実証	集成材ラーメン構造の3階建てでCLT床パネル及び壁パネルを使用した。協議会では、水平構面の剛性を持たせたCLT床パネルの施工性、コスト、遮音性、接合方法を議論し2タイプの床仕様を決定し、性能比較を行った。また、柱脚金物において鋳鉄素材を用いて、柱巾に拘らず1種類の規格のみで納めることの出来る新規の金物を使用した。	福島県須賀川市	H30.2	病院（介護老人保健施設）	3	1309.45	9.922	8.922	―	○	○	階段	67	W（ﾗｰﾒﾝ工法）	ルート1	水平力	・木造3階建て建築物でCLTパネルを床に用いた場合の遮音性能測定データを得た。 ・大判のCLT床パネルで施工する納まりや施工手法を検討した。 ・柱脚金物の施工状況を検討した。	藤寿産業株式会社 渡邉　宏
	28補-4	エーユーエム構造設計株式会社/株式会社まちもり	AUM社屋増築工事の設計及び部材性能実証	本計画案は、鉄骨フレームにCLT壁パネル・床版を組み合わせた複合構造とした。鉄骨造の弱点である地震時や暴風時の揺れをCLT壁パネルにより改善し、軽量なCLT床版の採用による建物軽量化と合わせて、優れた耐震居住性の実現と経済設計を両立させた構造システムを検討した。	福島県郡山市	–	事務所	3	369.24	11.94	6.99	―	○	○	―	60.61	S	ルート1-2	水平力	・CLT 床パネルと鋼構造水平構面の各接合部の強度データの収集および設計式の妥当性を確認した。 ・リブ付きCLT床パネル工法は、鉄骨造建築では標準的に用いられる6m 以上のスパンにも対応できるため、床パネル工法として高い汎用性が期待される。	株式会社まちもり 佐川　和佳子
	28補-5	株式会社匠パートナーズ/弁護士法人匠総合法律事務所	「南房総千倉CLT収納庫」プロジェクト	CLT建築の低コスト化を協議会にて検討した。接合部金物の種類やCLTパネルの使用方法を検討し、コストダウンを図った。CLTパネル工法の建築物であるが、CLTの使用箇所を構造上必要最小限に留め、外周部は在来軸組とすることで大幅なコストダウンに繋がった。	千葉県南房総市	H29.12	倉庫	1	149.06	5.08	3.095	○	○	―	―	11.5	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート1	鉛直力、水平力	・構造耐力上最小限のCLTパネルの使用と非耐力部分の在来軸組併用により省コスト化を実証した。 ・CLTの施工精度の確保のための治具使用の工夫などにより工期短縮と省コスト化を実証した。	弁護士法人匠総合法律事務所 秋野　卓生
	28補-6	有限会社シンタニ/平井政俊建築設計事務所	（仮称）代官山猿楽町プロジェクト新築工事の建築実証・設計実証	現在都市部にある狭小地や不整形な敷地に対応したようなCLT建築は存在していない。都市部に存在する多くの狭小地・不整形地におけるCLT建築物の先導的役割や都市型木造建築の新たな可能性を目指し、CLT関連告示を用いた1時間準耐火構造の3階建て店舗付住宅を設計・建築実証した。	東京都渋谷区	H30.8	店舗＋事務所＋住宅	3 (1)	179.58	11.26	10.699	○	○	○	―	38	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）+RC	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート2	鉛直力、水平力	・矩形パネル形状の事例が多いCLT建築物の中で、不整形な敷地形状に合わせた台形パネルの使用が十分可能であることを示した。 ・傾斜床パネルやステップフロアなどCLTの使用方法としてこれまでにない新たな事例となった。	一級建築士事務所 平井政俊建築設計事務所 北村　一真
	28補-7	株式会社中東/株式会社SALHAUS	（株）中東　構造用集成材製造工場新築工事の建築実証	工場など大空間建築へのCLTの利用を促進するため、約4mと高さの高いCLT耐力壁パネルの部材性能実験実証、設計実証、施工実証を行った。構造設計上、採用しやすい架構として柱梁方式とした。既存の工場とほぼ同じ形状、構造形式の新工場をCLT耐力壁を用いて新築することで、既存工場との施工性やコストの比較を行い、今後は室内居住性比較も行う。	石川県能美市	H30.3	工場	1	1993.82	12.16	8.5	―	○	―	梁	117.6	W（軸組工法）	ルート1	水平力	・大規模施設への大きなCLT壁パネルについて実験データ、ディテールリストを今後参照可能な情報としてまとめた。 ・本事業と既存工場（集成材軸組＋筋交い）、鉄骨造を想定した建築とのコスト比較を行った。	株式会社SALHAUS一級建築士事務所 日野　雅司
	28補-8	松栄建設株式会社/一般社団法人YUCACOシステム研究会	松栄建設本社・高性能CLTオフィス建築の実証事業	松栄建設本社の社屋をCLT告示仕様で設計し、建設した。接合金物として、新たに長尺スクリューと簡易型接合金物を採用し、省力化とコスト縮減効果について検証した。また、CLT建築に適した断熱・気密方法と省エネ空調設備を検討・設計し、それらの性能の実測検証を行った。	福井県坂井市	H30.3	事務所	2	408	7.75	6.95	○	○	○	―	119	W（軸組工法+CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	ルート1、3	鉛直力、水平力	・長尺スクリュー接合仕様の接合部データを取得した。 ・長尺スクリュー接合工法及び告示金物工法を用いて建物を建設し、施工性を比較した。 ・CLT 建築の気密性能を実測し、CLT の工法自体に大きな問題はないことを確認した。	松栄建設株式会社 由比　浩夫

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高(m)	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
	28補-9	なかむら建設株式会社/松阪木材株式会社	なかむら建設㈱明和事務所新築工事の建築実証	なかむら建設㈱施設計画において、60mm厚CLTを在来木造の耐力壁として設計した。壁倍率認定を取得し、一般建材として広く流通させるための、サイズやサネ形状について協議会において議論し、汎用性を高め広くCLTを普及させることを検討した。併せて、60mm厚を活かした、耐火被覆材としての可能性を検証した。	三重県多気郡明和町	H30.7	事務所	1	240.14	5.84	3.34	―	○	―	―	15.18	W(軸組工法)	壁量計算	水平力	・CLT のサイズ・加工によるサネ形状・金物の仕様を検討した。 ・CLTを面材使用した壁倍率試験を実施し、実験値として壁倍率5.5 相当(低減率は考慮せず)を得た。今後大臣認定取得により壁量計算にて使用可。	松阪木材株式会社 大道寺　聡
	28補-10	兵庫県森林組合連合会/株式会社地域計画建築研究所	兵庫県林業会館新築工事の建築実証	CLT構造建築物とするために、国交省告示第611号の部材仕様、構造計算方法に基づく構造計算の実施およびCLTを用いた床材の耐火性能の実験による性能評価を行い、大臣認定の取得を行った。また、今後の普及につながるコスト縮減方策、環境性能や地域貢献性（森林還元率など）についても評価できるよう設計検証を行った。	兵庫県神戸市	H31.1	事務所	5	1509.94	25.99	22.46	―	○	○	―	225	S	ルート3	水平力	・CLT 床の2時間耐火の検証を行った。 ・普及可能性の高いCLT の中高層建築物について、各構造形式の比較により明らかにした。	株式会社地域計画建築研究所 大阪事務所 中川　貴美子
	28補-11	ライフデザイン・カバヤ株式会社	ライフデザイン・カバヤ㈱福山支店新築工事の建築実証	現在、CLTを用いた建築物で、大きくキャンチレバーをさせている国内事例が少なく設計・施工方法のデータが不足している。今回、CLT告示仕様(ルート3)を用いる事により、CLTを使用し大きくキャンチレバーをさせている意匠を用い、設計・施工方法を議論し汎用性、低コスト性を検討した。	広島県福山市	H30.4	事務所	3	786.91	13.8	12.6	―	○	○	―	298.8	W(CLTﾊﾟﾈﾙ工法)+S梁	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート3	鉛直力、水平力	・CLT パネル＋鉄骨梁（ルート3）の採用により、CLT の使用量とコストバランスを検討した。 ・鉄骨梁勝ち＋CLT 壁柱架構という新しい構造形式を検証し、自由なプランニングと開放的な空間が可能となった。	ライフデザイン・カバヤ株式会社特建事業部　平田　拓也 設計部　友竹 祥文
	28補-12	社会福祉法人光志福祉会/島田治男建築設計事務所	（仮称）CLTを用いた中規模福祉施設への提案 － ネムの木グループホーム円座新築工事	福祉施設の木造化を推進するにあたり、1階をRC造とし2階をCLT構造による建物とすることによって、福祉施設で必要とされる室用途に合わせた空間設計の実証を行った。また、香川県産材をいかに効率よく使えるか、山側からの供給体制も含め模索し実証した。	香川県高松市	H30.1	グループホーム兼デイサービス	2	982.05	8.004	7.26	○	○	―	―	185.6	W(CLTﾊﾟﾈﾙ工法)+RC	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート2	鉛直力、水平力	・福祉施設のような居室を多く含む建物計画において、RCとの混構造によって経済性と機能性を両立したCLT 建築を実証した。 ・香川県内の木材集材手法、年間伐採搬出集材についてまとめ、県産材利用を模索した。	島田治男建築設計事務所 島田　治男
	28補-13	社会福祉法人代医会/株式会社太宏設計事務所	介護老人保健施設八祥苑新築工事の建築実証	介護老人施設をCLT告示仕様（ルート1）、大版架構形式にて計画しCLT告示の設計実証を行った。大版架構形式での部材ピース数低減の実証を行いCLT製造コスト・施工コストの低コスト化を実証すると共に、大版パネル計画により増加するであろう運搬コストについても、効率的な積み荷計画、輸送計画を立案し汎用性、低コスト性を検討した。	熊本県八代郡氷川町	H30.11	介護老人保健施設	1	2204.98	7.5	3.45	―	○	○	―	546.8	W(CLTﾊﾟﾈﾙ工法)	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート1	鉛直力、水平力	・大版パネルと小幅パネルを比較、部材ピース数低減計画の立案とそれに伴うCLT 製造コスト・施工コストの削減について検討した。 ・大版パネルの比率が増えることによって、コストは下がる方向に向かう事が確認できた。	株式会社　太宏設計事務所 河野　豊
	28補-14	（個人）/株式会社吉高綜合設計	大分市中島東集合住宅モデルプロジェクトの設計実証	共同住宅の新築工事（枠組壁工法、準耐火構造）においてCLTを床材全般、階段床、一部の非耐力間仕切壁に使用した設計を実証した。床CLT表し仕上による遮音性、振動の影響及びパネル割付寸法と表面塗装、輸送形態等の汎用性、低コスト化についても検討した。	大分県大分市	―	共同住宅	3	551.25	9.19	8.68	○	―	○	―	85.87	W(枠組壁工法)	ルート2	水平力	・共同住宅で要求される遮音性能について、CLT床版を構造躯体とした場合の仕様を検討した。 ・大分県産材日田杉をたて枠材やCLTラミナとして使用することを検証した。併せてCLTの経済的な割付けをスパン割りと輸送方法の両面で検討した。	株式会社吉高綜合設計　東京事務所 清水　良宣

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
	28補-15	三菱地所株式会社/株式会社日建設計	下地島空港旅客ターミナルビル新築工事の実証事業	屋根構造をCLTの併用構造としてルート3で設計した。CLTの接合部データ、重ね梁形式の2方向屋根の変形を実験により構造特性値を確認した。また、実施設計で汎用性、低コスト性、工期短縮を検討した。	沖縄県宮古島市	H31.3	航空旅客取扱施設	1	11974.13	10.8	6.55	○	○	―	―	1561	RC	ルート3	鉛直力、水平力	・従来構造壁で使われていたCLT を屋根に利用することで、断熱、防水の仕様などの先進事例となった。 ・CLT 接合部の仕様を、汎用性を念頭に試験・検討し、その過程を取りまとめた。	株式会社日建設計　設計部門 設計部 小泉　賢信
H29	29-1	三菱地所株式会社	CLT床一時間耐火の性能実証	現状、CLT床一時間耐火については告示・大臣認定仕様がなく、中高層建築物では二時間耐火認定仕様を全体的に使用するため、上層4層がオーバースペックとなる。また、想定される告示追加仕様は石膏ボード等を用いた乾式仕様（＝高コスト）と考えられるため、湿式仕様の床一時間耐火認定仕様について、設計・施工両面でのコスト縮減効果も検討しつつ、部材性能を実証した。	東京都豊島区	提案中	賃貸住宅	6	1150	18.3	18.3	―	―	○	―	15	S	ルート3	水平力	・床CLTの一時間耐火を満足する湿式仕様と乾式仕様を性能検証により決定した。 ・床CLTの一時間耐火仕様と二時間耐火仕様の設計コスト比較によって分析し、コスト高の要因を明らかにした。	山佐木材株式会社 技術本部 塩崎　征男
	29-2	大成建設株式会社　技術センター	実験施設新築工事の建築設計実証	計画中の木造施設においてCLT展開構造による省力工法を適用するが、本事業では施工実験を行って同工法の実現性を実証した。また回転を許容するヒンジ接合部等の性能を明らかにするために、CLTパネル単体および施工実験で作製したモックアップに対して水平加力試験を実施して、それらの性能を実証した。	神奈川県横浜市	R1.9	実験施設	2	490.21	9.15	8.95	○	○	―	―	250	W（CLTトラス）	時刻歴応答解析	鉛直力、水平力	・実際に使用する各接合部の性能値を実験的に明らかにした。 ・CLT耐力壁について、せん断変形が無視できない程度であることが分かった。 ・モックアップ施工実験によって、施工時のクリアランスや、部材の工場組立ての必要性を確認した。	大成建設株式会社 技術センター 建築技術研究所 相馬　智明
	29-3	阿部建設株式会社	在来軸組の構造用面材としてCLTを使った木造コンビニエンスストアの設計実証	従来の鉄骨プレハブ工法に対して意匠・断熱・コスト・工期の面で優位性のある木造コンビニエンスストアの設計実証を行った。薄板CLTによる構造用面材を在来軸組工法の耐力壁として用いるにあたり、CLTパネルを外装側に現し（充填断熱）、内装側に現し（外断熱）、現さない（外断熱）の3つの外壁仕様について必要な納まり検討・性能試験を行った。	岐阜県羽島郡岐南町	－	店舗（コンビニエンスストア）	1	198.744	5.262	3.231	―	○	―	天井	5.5	W（軸組工法）	壁量計算	水平力	・薄板CLTの高耐力性と意匠性を活かしたプロトタイプの試設計が得られた。 ・3つの仕様バリエーションについて外壁の構成が得られた。 ・軽量鉄骨工法との比較により、木造のメリットが活かされる部分を確認することができた。	阿部建設株式会社 落合　桂
	29-4	須山建設株式会社	ホワイトロジング共同住宅施設　新築工事の建築実証	2階建て共同住宅をCLT告示仕様（ルート1）で設計及び施工を行った。壁式鉄筋コンクリート造の共同住宅で施工実績が豊富であるため、今回の事業において共同住宅にCLTパネル工法を採用し汎用性・低コスト性・工期短縮性を検討し壁式鉄筋コンクリート造と比較した。また賃貸物件にCLTを活用し事業性を配慮した設計・計画とすることでCLT材の普及促進を図った。	静岡県浜松市	H30.2	共同住宅	2	178.86	6.515	6.19	―	○	○	―	31.88	W（CLTパネル工法）	CLTパネル工法 ルート1	鉛直力、水平力	・WRC造とのコスト比較によって、小規模なものではコスト面で及ばないもののCLT工法の共同住宅として事業性が確保された。 ・規模が大きくなった際にCLT工法の工程の短縮、建物荷重の少なさが有利になる可能性がある。	須山建設株式会社 都市ブロック 石田　将人
	29-5	株式会社シンコール	（仮称）CLTを用いた中規模事務所への提案 － シンコール社屋新築工事	日本一小さな県で、日本一充実した「みどり」と共に暮らす社会の実現の為、県産材を使い、CLT建築における実用化（ラミナの安定供給）を協議会メンバーにより実証した。 一般的にはRC造又はS造で建設する内装メーカーの中規模ショールーム・事務所をCLTにて建設する事により、木構造の可能性を広く一般に告知して見せる建築物とした。	香川県高松市	H30.5	事務所	2	755.12	7.85	6.85	○	○	○	―	188	W（CLTパネル工法）	CLTパネル工法 ルート1	鉛直力、水平力	・県産材の利用において、ラミナの安定供給のため早期から協議会を開催することにより、計画、建築の円滑化に役立った。 ・RC造とのコスト比較では、CLT工事部分の高コストの影響が大きいことが分かった。	島田治男建築設計事務所 島田　治男

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
	29-6	愛媛県	県立内子高校部室新築工事の建築実証	愛媛県の県有施設における初めてのCLT建築物であるとともに、県内においてもCLT建築物の施工実績が少ないため、CLT建築物の現場施工時における問題点等を洗い出し、改善策を検討した。 建築コストについては、同規模のWRC造やS造など他工法と比較し、CLT使用メリット、コスト削減への方策を検討した。	愛媛県喜多郡内子町	H30.1	高等学校（部室）	2	283.86	6.29	5.65	○	○	○	―	85.1	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート1	鉛直力、水平力	・詳細な施工レポートを作成し、施工上の課題点等を明らかにした。 ・愛媛県内において施工に関する技術やノウハウを蓄積することができた。 ・コスト比較では今回建築物規模では在来工法含め木造が割高であったが、仕上等を含めコストダウンの方策も考えられた。	愛媛県教育委員会事務局　指導部　高校教育課 神原　慎悟
H30	30-1	三菱地所株式会社	（仮称）豊島区西池袋5丁目プロジェクトの設計実証	次年度の施工に向け都内初の高層集合住宅をCLTと鉄骨の混構造で設計した。本事業においては特に耐火被覆コストの低減を実証した。具体的には、昨年度に新たに取得した床CLT湿式1時間耐火大臣認定を実建物設計に初採用し、床CLTの下面側強化せっこうボードの張り手間コストを低減する工法の開発等を実証し課題解決を行った。	東京都豊島区	提案中	賃貸住宅	6	1150	18.3	18.3	―	―	○	―	15	S	ルート3	水平力	・床CLT＋鉄骨造をローコスト化し、床CLT以外は通常の鉄骨造のままにできる仕様を提示した。 ・RC床との比較検討資料を取り纏め、床CLTハイブリッド構造への取り組みを促進した。 ・コスト分析結果によりコスト高の原因を明らかにした。	三菱地所株式会社　住宅業務企画部 河野　義浩
	30-2	学校法人桐朋学園/株式会社隈研吾建築都市設計事務所	桐朋学園大学仙川キャンパス第二期工事の設計・性能実証	高天井の音楽ホールを、壁から天井にかけてCLTパネルの折板構造で設計した。CLTパネル面が直接音響反射板を兼ねる計画とすることで、反射板としての内装仕上げ材を最小限とし、コスト縮減効果を検討した。コスト比較については、同規模のRC+S造建築物を想定しCLT折板構造との工事費の比較と建物重量の比較を行った。	東京都調布市	R2.12予定	大学	3 (1)	2457.8	13.4	13.3	○	○	―	―	180	W（軸組構法）	ルート2	水平力	・通常木造では計画されない大スパン空間をCLT折板構造で実現可能であることが確認できた。 ・CLTパネル面が音響反射面を兼ねる可能性を音響シミュレーションにて確認できた。 ・コスト比較は音楽ホール部分について同規模のRC+S造と比べ、地盤改良や杭工事なしで施工できれば工事費縮減できる可能性を確認した。	隈研吾建築都市設計事務所 寺川　奈穂子
	30-3	大成建設株式会社/大成建設株式会社　技術センター	実験施設新築工事の建築設計実証	この2年間で接合部実験やモックアップ施工実験により特性値等を確認してきた。今年度はCLT 3ヒンジトラス架構の施工による建築実証を行った。他工法とのコスト比較についてはRC造で建築した場合について，コストを比較するとともに，本事業における材料調達，施工工程・手法等の課題を分析した。	神奈川県横浜市	R1.9	実験施設	2	490.21	9.15	8.95	○	○	―	―	250	W（CLTﾄﾗｽ）	時刻歴応答解析	鉛直力、水平力	・CLTの施工の速さが工期短縮に寄与することが確認できた。 ・躯体のみであれば，RC造と大きな施工コスト差は認められないが，高い遮音性能を求められる時には，その差が大きくなることが分かった。 ・本事業で得られた施工および精度管理に関する知見は，一般のCLTパネル工法にも活用することができる。	大成建設株式会社 技術センター建築技術研究所 相馬　智明
	30-4	学校法人八木学園/松阪木材株式会社	学校法人 八木学園 英心専門学校 新校舎建設工事の建築実証	CLTパネル工法を用いた学校施設の設計・建築において、鋼板挿入ドリフトピン接合を採用し、意匠性、施工性についての検証を行った。CLT用ラミナは間柱等に使用する流通サイズを用い、運搬には既存流通ルートを使用する事で運賃を削減し、県産材ラミナCLTの製造コスト削減方法を検証した。また、RC、S造で計画した場合のコスト比較に加え、環境負荷に対する優位性を検証した。	三重県伊勢市	H31.3	専修学校	2	407.2	9.538	8.55	―	○	○	―	102	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート1	鉛直力、水平力	・鋼板挿入ドリフトピン接合の施工記録により、施工上の利点と課題が明らかとなった。 ・県産材ラミナの利用は、調達の初期段階でCLT製造側と十分な協議をすることでコストを抑えることが可能となった。 ・RC、S造のコスト比較に加え環境性能についても検討し、構造・工法の選択の際に参考となる新たな指標が得られた。	松阪木材株式会社 大道寺　聡
	30-5	有限会社キューベックス/株式会社智原聖治アトリエ　一級建築士事務所	W2（ウィルブツー）プロジェクトの建築実証	4層のCLTパネル工法告示仕様（ルート3）での合理的な構造手法及び汎用性金物での接合を検討した。また、パネル工法の狭小地建設を協議会を通じて検討し、効率よい施工を検証した。不動産開発事業を踏まえ、既存工法（壁式RC工法）とのコスト比較によって合理性を検証した。	福岡県福岡市	H31.4	共同住宅	5	823.95	15.85	14.35	○	○	―	―	94.45	RC+W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート3	鉛直力、水平力	・CLTパネル等の搬入において、小運搬による効率的な搬送が可能であることが示された。 ・壁CLTパネルを120mmに設定したことで床面積当たりの使用量を削減し、既存壁式RC造との価格差減少に寄与することが分かった。 ・一般の木造賃貸と異なる魅力を消費者に訴求する手法として、木造の5階建て賃貸住宅の新規性を含めたブランディングを行った。	株式会社シェルター　東京支社 林　隆

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
H30補正	30補-1	飯能商工会議所	飯能商工会議所会館建設工事の建築実証	CLTパネルと地域材である西川材のスギ・ヒノキの製材とを適材適所に組合せ、新旧の木質構造技術を融合した先進的な構造計画を実証した。協議会において、CLTパネルの在来工法への汎用性や仕上げとしての活用性(意匠性)、中規模木造事務所の防耐火計画について議論し、木材利用を促進する地産地消型のサスティナブルな建築物を計画した。	埼玉県飯能市	R2.3	事務所	2	755.1	7.57	6.74	―	―	○	柱、梁、トラス材	26.09	W(軸組工法)	ルート1	鉛直力、水平力	・特殊な金物を用いない接合方法を採用し、工期短縮の実現によって、CLTパネル＋在来工法の融合による本建物の建設工事費坪単価は約125万円／坪となり、他工法の建設工事費坪単価と比べて遜色ない結果が得られた。	飯能商工会議所 浅見　国昭
	30補-2	三菱地所株式会社	（仮称）CLT晴海プロジェクト新築工事の建築実証	木造(CLT造）＋鉄骨造の混構造として設計されたパビリオン棟の建設を行った。当初は東京都中央区晴海に建設し、その後解体し岡山県真庭市に移築する。 鉄骨とCLTの接合については解体移築が容易となる仕様とし、かつ工期短縮、コスト削減が可能な施工方法を実証した。	東京都中央区	R1.11	展示場	1	601.38	17.886	―	―	―	―	梁	235.2	S	ルート2	鉛直力、水平力	・本建築実証により、CLTと鉄骨の混構造における今後の設計、施工に参考資料が得られた。 ・コスト削減効果、所用工期を数値化することにより、今後の施工における参考データが得られた。	三菱地所株式会社 住宅業務企画部 CLTユニット 藤本　祐貴
	30補-3	株式会社中東	(株)中東　CLT・集成材組立工場新築工事の建築実証	以前実施の高さ4mのCLT耐震壁実証では、接合部にLアングル等を用い、金物費と取付手間が課題となった。そこで本事業では、協議会にて施工性の良い新たな接合部の納まり等を議論し、施工効率化、省力化及びコスト削減に寄与する工事内容を検証した。併せてCLTの梁材（I型ビーム）を用い、CLT活用範囲拡大の為の検証も行った。	石川県能美市	R2.3	工場	1	1900.8	12.15	8.5	―	○	―	梁	171	W(軸組工法)	ルート1	水平力	・CLT耐震壁と軸組の接合部において、加工、金物、取付におけるコスト縮減及び施工効率化、省力化のための仕様を検討し、その過程を取りまとめた。 ・CLTの既存の利用方法である耐震壁、床パネル、屋根パネルとは異なる、梁材としてのCLTの活用方法を実証した。この際に間柱サイズのラミナを使用し、原材料の調達のしやすさとコストダウンも図ることで、CLT供給の後押しが期待できる。	イエコロ 二村　真弓子
	30補-4	日ノ丸産業株式会社/株式会社白兎設計事務所	日ノ丸産業本社社屋建替え工事の設計実証	木質2方向ラーメン構造の複数層の床スラブにCLTを使用し、作業性、コスト、各種納まりを含めて実証し、今後の標準納まりの参考となるようにした。併せて、CLTの使用場所及び使用方法について協議会で議論し、汎用性、低コスト性を検討した。	鳥取県鳥取市	R3.6予定	事務所	4	1477.34	16.1	15	○	―	○	―	268.8	W(ﾗｰﾒﾝ工法)	ルート2	水平力	・CLTを用いることによるコスト上のメリットを明らかにしたことで、同様の用途の建築物への普及効果が期待できる。 ・木質2方向ラーメン構造においてのCLT床スラブの使用例を示した。	株式会社　白兎設計事務所　第二企画設計監理部 菅原　大介
	30補-5	大和興業株式会社/有限会社阪根宏彦計画設計事務所	大和ビル新社屋新築工事の設計・性能実証	S造とCLTの大板（マザーボード）によるハイブリット構法を設計検証した。4層のCLT+S造フレームに大板CLT耐震壁（セットバック/並行配置）と大板CLT床パネル構法で、総合的な建築コスト低減効果を主軸に、建設の合理性から設計し、その耐震壁と床の性能を実証した。地域建設会社による自力施工を促し、従来コスト高で乖離しやすい先端性と普及性に対し、工事費縮減を進めることで、S造＋CLT大板耐震壁/床パネル構法による中層建築の普及を目	福岡県飯塚市	R3.3予定	事務所	5	1159.64	22.34	18.4	○	○	○	―	114.8	S	ルート3	水平力	・S造+CLTハイブリッド構法のダブルスキンを前提とした設計を、実際の実現に向かって検証できた。 ・総合的建設を前提とした工夫でコスト縮減を行った。これにより都市部の地域の中小規模の建設会社による5階建て（S造+CLTハイブリッド構法のダブルスキン）耐火建築の事例でも、同様の工法で建築可能になると思われ、さらなる普及が期待できる。	有限会社 阪根宏彦計画設計事務所 阪根　宏彦
	30補-6	健康住宅株式会社/HOUSEORIGIN株式会社	木質構造技能者研修センターCLT工事実証事業	本施設を建設するにあたり、外周部はCLTを用いた構造躯体、内部は在来軸組工法を用いスケルトンとインフィルを明確に区分した簡易な設計手法を導入し総コスト低減を図り、将来の間取りや用途の変更にも対応可能な使用メリットを検討した。また、本事業を通じ西日本地区の木造建築設計者・施工技術者に対しCLTの技術研修等を実施し技能向上と普及に繋げた。	福岡県福岡市	R2.4予定	事務所	2	355.66	7.505	6.705	―	○	―	―	21.17	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法+軸組工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法 ルート1	鉛直力、水平力	・CLTを壁に利用した場合に参考となる設計資料を取りまとめた。 ・社員大工を始めとした大工を中心に施工研修等を行い、施工、搬入の際の注意点や現場でのエラーとその改善状況を取りまとめた。 ・在来軸組工法およびRC造で建築した場合とのコスト比較を行った。	HOUSEORIGIN株式会社 吉本　高広

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
	30補-7	株式会社黒岩構造設計事ム所	(仮称)神水公衆浴場新築工事の建築実証	本建物の屋根はCLTを円弧上に組積させた樽構造である。各CLTの接合部は、せん断力を雇い実で負担し、曲げモーメント及び軸力を千切りで負担する。継手に金物を利用しないので、即座に入手困難なCLT専用の金物に工期は影響されない。またCLT版は湾曲材を製造する事ができないので、単材をアーチ状に組積させることで同厚以上の剛性を確保し、接合部は曲げ試験を行い実証した。	熊本県熊本市	R2.4予定	公衆浴場	2 (1)	193.96	9.972	8.172	○	―	―	―	19.01	W(軸組工法)	ルート1	鉛直力、水平力	・CLT継手の嵌合接合を実験と解析により検証し、不足しているCLT嵌合接合の参考資料が得られた。 ・CLT版は湾曲材を製造できないため、単材をアーチ状に組積させることにより、十分な剛性を確保でき、本実証によって大スパンにおいても転用できる可能性を示した。	株式会社 黒岩構造設計事ム所 黒岩　裕樹
R1	1-1	株式会社大林組	（仮称）OYプロジェクト計画	都市型純木造高層建築のモデルとなる純木造10階建の研修所の計画である。その中で、床、壁、階段にCLTを用いた先導的な設計実証、部材の性能実証を行った。①スラブ厚・重量の削減と遮音性能の確保を実現する乾式CLT床の設計、性能実証、②施工方法、コスト削減に配慮したCLT床、壁、階段の各所ディテールの設計実証を行った。	神奈川県横浜市	R4.3予定	研修所	11 (1)	3507.46	44.1	42.14	○	○	○	―	650	W(軸組工法)	時刻歴応答解析（性能評価＋大臣認定ルート）	水平力	・実大架構モックアップ試験体の製作においてBIMモデルとCAMの連携及び加工精度の確認を行うとともに、施工試験により、CLT床及びCLT耐力壁のディテールの施工性や適正寸法を確認した。 ・床衝撃音試験により、高価な付加質量材や吸音材に頼らない、軽量で安価かつ汎用性のある乾式CLT床によって、ホテルに求められる程度の遮音性能が確保できることを確認した。	株式会社大林組 設計本部 伊藤　翔
	1-2	有限会社タマディックホールディングス/株式会社坂茂建築設計	事務所ビル新築工事の建築設計実証	8階建事務所ビルの設計に際して新しい合成耐火木造の開発を行った。今回開発する構造材（床、柱）はRCとCLTとの合成構造であり、耐火性能をRCで負担することで木材を表しで使用でき、RCと木を適材適所に用いた構法である。	愛知県名古屋市	R3.11予定	事務所	8 (1)	4247.96	32.9	29.64	―	―	○	合成柱(耐力壁として)	536.9	RC＋CLT合成構造	時刻歴応答解析（性能評価＋大臣認定ルート）	水平力	・構造性能を適材適所の部材組み合わせの考え方によってRC+木構造の合成構造とし、耐火性能はRCで負担させる考え方には前例がなく、大規模建築の木質化を進めるための一案として設計実証できた。	株式会社　坂茂建築設計 渡部　玲士
	1-3	株式会社ミヨシ産業/福山弘構造デザイン	ミヨシ産業広島営業所新築工事の設計実証および建築実証	建材販売会社営業所の倉庫棟をCLT告示ルート2、事務所棟を木造仕様規定に基づいて設計を行った。それぞれの建物において、特に比較的薄い90mm以下のCLTについて要求条件に合わせた様々な利活用を展開し特性を生かす方法を提案した。協議会において接合部納まりとストレストスキンパネルの実用的な仕様について議論し、汎用性やコストを検討した。実証建築物の建築費は、同規模のS造建物と比較検証した。	広島県広島市	R2.4予定	事務所、倉庫	1	656.06	9.17	7.45	○	○	―	臥梁	90.5	W(CLTパネル工法)、W（軸組工法）	CLTパネル工法ルート2、壁量計算	鉛直力、水平力	・CLTパネル工法で一般的な壁柱利用と、薄物による面材型利用の組み合わせによる構造合理的なシステムの汎用性について実際の設計を通して確認することができた。 ・薄物のCLTを利用した2次構造的な利用方法を箇所、用途に合わせ有効性を確認できた。 ・CLT壁柱利用における接合部ディテールおよびストレストスキンパネルについて、同様の用途の建築物への普及効果を期待した参考データが得られた。	福山弘構造デザイン 代表　福山　弘
	1補-1	株式会社三栄工業所/ジャパン建材株式会社	三栄工業所新社屋の建築実証	3階建て自社社屋を120mm 厚のCLT耐力壁、 梁と合板で床組を構成する梁勝ちのCLT告示仕様（ルート2）で設計した。CLT 壁パネルに使用するの評価が必要であり、接合部と接合金物の試験を実施した。また、業務用エレベーターシャフト、片持ち階段の段板へCLT パネルを利用し、CLT 活用拡大の可能性を探った。	岩手県大船渡市赤崎町字普金10-5	R3.7予定	事務所	3	986.49	10.91	10.62	○	○		階段	126.1	W(CLTパネル工法)	CLTパネル工法ルート2	鉛直力、水平力	・120mm 厚CLT 壁パネル、屋根パネルを適材適用で計画し、コスト削減が図れる目処を確認した。 ・リブ付CLT 屋根パネルは長手方向に約6m スパンで計画出来る事を確認した。 ・CLT エレベーターシャフトはシャフトに別途鉄骨軸材の設置が不要であり、シャフト面積及びコスト削減が図れる事を確認した。	ジャパン建材株式会社木材部木構造建築課 内野　吉信
	1補-2	株式会社山長商店/有限会社阪根宏彦計画設計事務所	（一財）日本鯨類研究所太地支所施設新築工事の性能・建築設計実証	鯨類研究施設の大屋根に、CLTとS造（逆梁）によるハイブリット構法のフレームを設置し、準耐火建築の実現を目指した。CLT + S造（逆梁）フレームには、CLTの檜-杉ハイブリット材を現しと、総合的な建築コスト低減効果を主軸に、建設の合理性から設計し、CLT + S造（逆梁）の性能を実証した。	和歌山県太地町	R4.3予定	博物館	1	1784. 93	3.6	0.7	○				239.3	S(逆梁)+CLTハイブリッドパネル構法	ルート3	水平力	・CLT+鉄骨ハイブリットパネルは、鉄骨フレームのみに対して約1.5 倍剛性を増大させ、たわみ抑制効果が認められた。 ・計算値と解析値はほぼ一致しており、本ハイブリットパネルの設計においても、組立梁の設計式を用いても問題が無いこと事が確認された。	有限会社 阪根宏彦計画設計事務所 阪根宏彦

表1　CLTを活用した建築物等実証事業の成果一覧（平成26～令和元年度補正）

実施年度	番号	実施者	事業名	実施概要	建設地	竣工年月	建築物概要					主なCLT使用部位				CLT使用量（m^3）	建築構造			得られた成果概要	担当者
							用途	階数（括弧内地階）	延べ面積（㎡）	高さ(m)	軒高（m）	屋根	壁	床	その他		構造様式	構造計算ルート	CLTが負担する力		
R1補正	1補-3	日ノ丸産業株式会社/株式会社白兎設計事務所	日ノ丸産業本社社屋建替工事の建築実証	山陰地方の気候における、を木質2方向ラーメン構造の4階建ての事務所建築物である。、如何に含水管理されたJAS材を良好な乾燥状態で施工するかが課題となる。プラットホーム工法により施工工程の簡略化を図り、CLT床版を採用することによる他構造との施工性、工事日程の対比を検証した。CLT版の雨養生の検討、実証することにより品質保持の在り方を検証した。	鳥取県鳥取市	R3.7予定	事務所	4	1,477.34	16.3	14.99	○		○		268.8	W（2方向ﾗｰﾒﾝ工法）	ルート2	水平力	・これから中層建築物を木造で実現する場合の参考となる。 ・各種の養生方法は同じ工法を採用した場合だけでなく架構を木現しとする場合の有用な情報となる。	株式会社　白兎設計事務所　企画設計監理部 菅原　大介
	1補-4	勝央町/ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社	JR勝間田駅舎新築工事の建築実証	CLTパネルを用いた薄肉ラーメン構造の屋内空間と、CLTパネルと集成材を合成したT型フレームによる屋外パーゴラで構成された駅舎の建て替え事業である。屋根と壁のCLTパネル同士の曲げ抵抗型接合部の検討により、実用性を検証した。また、CLT建築物の優れた施工性による短期間工事により、駅舎建築に求められる鉄道線路近接工事の安全性向上が期待できることから、今後の同種事業への有益性を検証した。	岡山県勝田郡勝央町	R3.2	駅舎	1	98	5.23	2.98	○	○		パーゴラ部分：柱	39.96	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	CLTﾊﾟﾈﾙ工法ルート2	鉛直力、水平力	・アンカーフレームなどの施工性向上に関する知見や、CLTのみによる薄肉ラーメン架構、集成材との一体利用などによる新しい意匠性の獲得など、これからのCLT 工法の普及に関する知見が得られた。	ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社 建築設計本部 玉石　勇
	1補-5	南予森林組合	南予森林組合事務所新築工事の建築実証	連続円筒シェルの屋根にCLTパネルを用いた2階建て事務所である。軸組工法にCLTパネルを耐力壁や屋根・床材として利用することで新しいCLTパネルの活用法を実証した。また木材及び施工図を分離発注することにより、木材調達コストの明確化や早期発注による木材の品質確保等、今後の効率的な地域産材活用のモデルケースとして位置づけた。	愛媛県北宇和郡鬼北町	R3.3予定	事務所	2	754.27	9.53	8.2	○	○	○	階段	101.6	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法+軸組工法）	ルート1	鉛直力、水平力	・面外の曲げ剛性を伝達する接合具は、LSB の引張特性とCLT の圧縮特性を基に構造計算で想定できる。 ・CLT 耐力壁と構造用合板を使い分けることにより、一方向が開放された感じの建築空間を経済的に設計できることが実証でき、今後の普及が期待できる。	南予森林組合 専務理事　増田真人
	1補-6	株式会社采建築社/SAI GROUP HOLDINGS株式会社	采建築社二丈CLT CELL UNIT新築工事の建築実証	CLTユニットを構成するCLTパネル相互の接合に鋼板挿入ドリフトピン接合の他に、木製蝶蟻（雇さね）を用いて金物・接合具の露出を極少化することで現し仕上げの美観が確保できる。ユニット化による施工方法単純化・工期短縮は、建設業従事者不足への対策となり得る。加えて、ユニット構成によっては、更なる高耐力化が可能であり、水平方向連続配置、多層配置など含めて、対応範囲拡充の可能性がある。	福岡県糸島市二丈鹿家	R3.8予定	事務所	2	153.2	7.28	6.73	○	○	○		119.6	W（CLTﾊﾟﾈﾙ工法）	ルート3	鉛直力、水平力	・CLT CELL UNIT の離隔配置により、最小限のユニット数で支持可能な最大床面積の確保を試み、開放的な空間を提供可能とした。 ・ユニット単体の構造性能を明確にしたことにより、連層、連結、離隔配置、単独利用等、今後の展開として幅広い活用の提案が可能となる。	SAI GROUP HOLDINGS（株） 山口　哲生

1.3　竣工後経過観察アンケートまとめ

平成 26 年度から平成元年度までの CLT 活用建築物等実施者のうち、建築実証を行った者に対し、竣工後経過観察アンケートを行った。これまでの CLT 建築物の傾向や課題点を明らかにするため、自由記載の回答を事務局で類似の分類として集計したので報告する。集計結果は以下のとおりである。

1.3.1　調査対象

アンケート調査対象は、平成 26 年度から令和元年度までの CLT 活用建築物等実施者のうち、建築実証を行った者とした。建築実証の実施年度内訳を表 1 に、回答者の職種を表 2 に示す。回答者のうち、平成 26 年度に実施した 1 件は、CLT に定義されないマッシヴホルツのみの利用を含む。

表 1　回答者の建築実証実施年度

実施年度	H26	H27	H28（H28+H27 補正）	H29（H29+H28 補正）	H30	R1 (R1+H30 補正)
件数	3	3	15	12	3	6

表 2　回答者の職種

設計（構造設計のみを含む）	23
施工	15
施主	2
部材製作	2
全数	42

1.3.2　設計者等の意見

1.3.2.1　設計時または施工時

（1）CLT（または CLT 等）を採用した理由

CLT の性能に期待	24
環境配慮・国産材利用	8
工期短縮	2
その他	8
合計	42

環境配慮や国産材利用を挙げるよりも、CLT の性能に期待している声の方が多い結果となった。また工期短縮に着目する声もあった。

（２）CLT（または CLT 等）を利用してよかった点（複数回答あり）

現し・意匠	19
施工性	13
大スパン・片持ち等構造	8
工期短縮	8
断熱性等機能	8
その他	10
合計	66

CLT の現し使用や意匠性を挙げる意見が多かった。施工性(施工の容易性)のほか工期短縮についても評価が高くなった。

（３）CLT（または CLT 等）を利用して分かった問題点（複数回答あり）

施工課題	24
法的課題	9
コスト	9
材料寸法・精度	5
その他	13
合計	60

前項の（２）で施工性が評価されているにもかかわらず、課題点としても施工性が最も高い結果となった。CLT の施工は通常の木造建築と異なり高い精度を要求されることがネックとなったと思われる。ただし施工に関する課題は、一度 CLT 建築を経験すれば課題解決のハードルは低くなると考えられる。法的課題を挙げた回答も多かったが、次項（４）での回答からは CLT 関係告示によっても解決されていない。逆に拘束されているかもしれない、との回答も見られた。

（４）（３）の問題点は、平成 28 年 4 月の CLT 関係告示施行以降は解決されているか

解決された	0
解決には至らないが改善された	3
解決されていない又は分からない	10
無関係	29
合計	42.

CLT 関係告示によって課題が解決されたとの回答が 0 件であったのは、それ以外の課題の方が多いためだと思われる。実際、告示と無関係との回答が最も多かった。近年は平成 28 年以降に着工しているものが多く、無関係の票が増えたものと思われる。

（5）今後 CLT（または CLT 等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか（複数回答あり）

＜用途＞

集合住宅・社宅等	10
事務所	9
福祉施設（保育園等含む）	6
病院・クリニック等	3
ホテル・宿泊施設	2
学校	2
仮設住宅	2
住宅・別荘	2
工場・倉庫	2
店舗	1
合計	39

＜構造特性＞

規則的な整形壁をもつ建物	4
吹き抜けのある大空間・跳ね出し	3
プラットフォーム床	1
三次元トラス	2
三次元の不整形な組み合わせ	1
合計	11

＜階数＞

1～2 階建	7
3～5 階建	5
中高層	2
合計	14

用途については、集合住宅、事務所、福祉施設等が多かった。「規則的な整形壁を持つ建物」が特徴となる用途と考えられる。構造特性においては三次元の組み合わせを想定する回答も見られた。

階数については意外にも 1～2 階建てまでと低層を想定する回答が多かった。中高層以上では CLT パネル工法というよりも、鉄骨造との併用などが主となると思われる。

（６）（５）の具体的な提案があるか

ある（提案のみを含む）	25
ない	17
合計	42

CLT 等の建築について意欲的に提案している実施者が多く見られた。すべての回答が次の採用に繋がるわけではないが、いくつかのプロジェクトは進行し、CLT 建築のリピーターとなっている実施者も見られる。

1.3.2.2　経過観察

（１）CLT（または CLT 等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか（複数回答あり）

大きな変化なし	30
木材の変色	6
木材の割れ、透き	5
木材の寸法変化	2
木材からのヤニ等	1
合計	44

CLT を含む木材の変色が大きな変化である。しかし、次項（２）の回答にあるように予想範囲である場合が多かった。また、竣工後間もないアンケートの対象者も多く、大きな変化なしとの回答が最も多かった。

（２）変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか

予想範囲内もしくは特に支障なし	38
予想範囲を超えるものがある	4
合計	42

＜予想を超えるものの内容＞

木材の割れ、透き	2
木材の変色	1
木材からのヤニ等	1
合計	4

ほとんどが予想範囲内もしくは特に問題と感じられていない変化であるが、いくつかは予想を超えるものがあった。その中には CLT の割れについての意見が見られた。特に幅はぎありの CLT では木材の膨潤収縮に伴う内部応力が強く働くため割れの発生が目立つようである。逆に幅はぎなしの CLT では割れは発生しないがラミナ間の隙間が生じることになる。

（３）今後想定している保全計画や改修計画について

特になし	26
木材表面研磨や塗装等	10
防腐・防蟻処理	1
劣化部材の交換	1
その他	4
合計	42

特に保全計画を予定していない場合が多いが、一番の観点は（１）の変化での意見の多かった木材の変色に対する対応であり、塗装等の計画である。

1.3.2.3　その他

（１）実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報

特になし	31
温湿度測定や温熱環境測定	6
遮音性能試験	2
その他	3
合計	42

CLT の断熱性能や調湿等の室内環境改善に期待しているためか、温湿度測定や温熱環境の測定を自主的に行っている例が多い。遮音性能も建物の性能としては気になるところであり、確認をしている例がある。

1.3.3　利用者（居住者）の意見

（１）使い心地、住み心地（複数回答あり）

室内の温度変化が少なく快適	17
木目の現し仕上げが落ち着く	17
木の匂いがしてよい	8
木の重厚感がある	4
遮音性がよい	3
その他	4
合計	53

利用者の回答は様々なものが見られ分類が困難であったが、概ね、「室内の温湿度が安定しており暖かく、涼しい」との意見と、「木目の温かみがあって落ち着く」といった意見が多い。木の香りや木材の重厚感についての評価も見られた。

（２）建物で気に入っている点（救数回答あり）

木目の雰囲気、ぬくもり	21
木の香り	7
空間のおおらかさ、開放感	5
木に囲まれた空間、落ち着き	5
木の重厚感、存在感	2
内部空間が広く使いやすい	2
CLT の構造強度	4
断熱性や遮音性	3
その他	7
合計	56

前項（１）と同様、回答を同じ分類にまとめるのが難しいが、「木目のぬくもり」「空間のおおらかさ」が多い意見である。CLT 等の厚物木質パネルの使用により、空間を大きく取ることができる設計に起因する意見も見られた。

（３）建物で気になる点（複数回答あり）

特になし	16
木材の割れ、ささくれ	4
木材の意匠性（色ムラ、節等）	2
木構造の意匠性（金物露出等）	1
木材の寸法等の経年変化	3
設備等のランニングコスト	3
修繕費の多寡、メンテナンス	8
隣接階の音	1
その他	2
合計	40

木材に起因する割れや変色に対する不安も見られるが、最も大きいのは、CLT 建築のような事例が過去にほとんどないため、どのような時期にどのような修繕費用がかかるのか、といったメンテナンスが不安のようである。その他、特に気になる点はなく、非常に満足しているとの意見も多かった。

1.3.4　まとめ

アンケートによって得られた主な意見を以下にまとめる。

・設計者や施工者は CLT の性能に期待しており、構造要素や断熱要素と同時に木目の意匠性も得られることがメリットとなっている。

・CLT 建築については施工性が評価されているものの、CLT の精度の高さに基礎の精度を合わせなければならない等、初めての施工者には課題解決のための困難が伴う。

・CLT 建築が活かせる用途としては規則的な整形壁を持つ建物である。

・CLT を利用して施工が容易になったことにより、全体工期の短縮が見られる。

・CLT を含む木材の経年変化は変色や割れが大きい。

・利用者からは、CLT 建築の温熱環境に対する評価が高い。併せて木目の現し仕上げも満足度が高い。

・経年変化に対する懸念事項としてはメンテナンスコストがある。

2.　検討委員講評

令和元年度に発行した「CLT を活用した建築物等実証事業の成果」と同様に、CLT 活用建築物等実証事業検討委員から、それぞれの専門分野から見た実証事業に対する意見や期待すること、もしくは CLT 建築全般に対する意見等を委員講評として寄稿していただいた。検討委員には、事業採択の採点や助言、現地調査、成果報告会でのディスカッションなど多くの協力をいただいているところである。これらは専門家の意見として参考にするとともに、今後の CLT 建築の目指すべき方向などを考える材料としたい。

2.1　材料

（１）材料面からの展開と課題

CLT による建築物は木造建築物の主体であった戸建住宅と大きく異なり、用途、規模そして事業主、発注者などの特性がかなり多岐にわたっている。それに対応するためには原材料である木材はもとより、設計、CLT の製造、加工、施工法、維持管理などへの対応もかなり異なる。事業のスタート時点での各分野の情報の共有化と連携が重要と考えられる。材料調達や施工合理化の度合いに伴って建築経費などがおおきく変わってくると考えられる。

１）原材料調達

CLT の価格に関わる話題は少なくない。近年 SDGs（持続可能な発展目標）、地方創生や再生可能資源といった課題の中で木材の位置つけが話題として大きくなってきている。その背後には木材資源の地域性、木材利用に関わる地域の産業構造、資源循環や国土保全など広範な側面を有しているからである。とくに CLT は製材品（ラミナ）を基本としているだけに森林・林業と直結するように見える地元木材を使用したいという期待は大きい。しかしながら原材料である木材が丸太、製材品、ラミナのいずれかの形で CLT の工場に搬入、購入されるかによって、製造工程そのものについても色々な対応が生じる。原料供給という分離発注の形態になれば、丸太やラミナといった原料供給をする側にとっても地域特性が反映されるはずである。改めて言うまでもなくそれは地域の林業・木材産業構造、すなわち地域創生そのものに関わる課題でもある。

２）CLT 製造、加工と施工現場との相互理解による経費削減

CLT 建築物の用途の広がりは CLT の加工方法、接合方法などの大きな変化をもたらす。一般普及型と特殊形態型では異なるので、請け負う側も役割分担が生じるはずである。前者の課題は標準化による汎用性と価格の安定化であり、後者は特性に対応する経費の明確化であろう。CLT 工場によっては加工、施工一括請負ならば課題の整理はしやすいであろうがいずれにしても現場作業効率、経費削減との分担をどのように

設定できるか重要であろう。公共建築物など比較的大きな規模の物件では、限られた期間で一度にある量を必要とすることが多く、それに備えて汎用な寸法についてストックの量と場所をどのようにするかは重要な要素である。

３）CLT の材料特性の活かし方

CLT の用途としては CLT パネル工法ばかりでなく、枠組壁工法、在来木造軸組工法などの木質構造の材料、一部材としての併用使用が多くみられている。中層木造建築物や住宅以外の用途ではコンクリートや鉄鋼系との混用の可能性がみられている。壁、床、天井などのシステムによってその材料特性からさまざまな可能性への展開がみられている。その運搬、集荷、保管は他部材との関係からどの段階でどの場所で行うかが、重機調達や施工現場との関連、工期や人区そして経費にも関係する。事例をもとに整理しておく必要がある。

４）同じ用途から見た他構造との比較

一般的には建築物の用途、目的から形態やプランが定まり、構造設計、防耐火設計、温熱環境などの要求性能などから、具体的に構造方法、使用材料の組み合わせがなされて経費が算出される。また予算経費に対応すべく選択がなされる場合もある。その中で構造方法、例えば CLT パネル構造が選択されるかどうか試行段階での補助金等がなくなれば、さほど単純、容易なものではなかろう。それらに対処するためには具体的な事例などから想定された他構法との性能、施工性、管理者・使用者による評価などの比較を可能な限りまとめ整理しておくことであろう。とくに告示、マニュアル類などに示された構造性能、省エネルギー性能などに関わる仕様規定に対しては同等以上のものが考えられるので合理的な対応を求める必要もあろう。

５）都市木造や木質化による「都市の資源化」への指標

都市木造や木質化の流れは木材資源のストックされる場所とその量が大きくなることを意味する。CLT パネル工法の構造実験などからもみられるように CLT の損傷の度合いによって補修、部分交換や再利用が十分考えられる。損傷が少ない場合には CLT の再利用、再生利用は十分可能である。解体およびその後の部分利用も部材が大きいだけに技術的展開、連携が必要である。チップなどの利用はいうまでもなく、熱回収（Recover）に関わる炭素貯蔵量表示などは基本である。今後の技術開発や SDGs など評価に対応するための指標（インデイケータ）の導入などは重要と考えられる。
都市の木造、木質化は都市の資源消費地から、森林への駆動力であると同時に資源ストックによる「都市の資源化」に動き出していると意識したい。

（有馬孝禮）

（２）CLT 関連業界から見た現況

１）企画・設計支援事業から

（一社）日本 CLT 協会で行っている企画・設計支援は今年で４年目を迎える。支援希望件数は毎年増加しているが、本年は特に件数の増加がみられる。これは CLT の認知度が高まりつつあることによるものと考えられる。今年の特徴として下記の 3 点挙げられる。

① 施主の要望を受け、設計事務所からの支援要請
② 企業としての取り組みによる要請
③ ユニット開発希望の要請

① に関しては、情報のはやい施主が設計事務所に対し設計中の物件（この時点でほぼ構造が決まっている）であっても CLT に置き換えて検討するように要望。設計事務所が未経験の CLT に戸惑い、支援を要望するケースが多い。この場合は時間があれば設計事務所にアドバイザーをつけたり、設計者育成の講座を受けて貰うことにしている。着工が決まっており時間がない場合は、すでに制作にかかっている図面をもとに CLT に置き換える場合のポイントを説明し作業を進めてもらうことにしている。施主から直接支援の依頼もある。店舗・医院が多いがコロナの影響で事業の延期も多く支援期間は延びる傾向にある。

② に関してはトップダウンで会社として建築の木質化を検討し始めており、その中でも CLT に期待して支援の要請を受ける。ケースバイケースであるが　めざす建築の用途に応じ　また地域性も配慮して担当アドバイザーを決めている。

③ 呼び方はさまざまであるが、コンテナハウスとかボックスとかユニット建築の開発を志向し、その構造躯体を CLT で可能かとの問い合わせがある。用途は従業員宿舎・料金所・応急仮設住宅などである。すでに実際のコンテナを改装してホテルと応急仮設住宅を兼用する試みが紹介されているところから CLT によるユニットを着想しているものと思われる。

２）設計者育成事業から

設計者育成講習会は今年で 3 年目を迎え、前 2 年は各地に出向き講習会を行ってきた。今年はコロナ禍で WEB 講習を主体に定員 500 名でスタートし、11 月段階で定員に達したため一旦締め切りをした。受講できなかった方々に対しての救援策を講じなければならないと感じている。新潟・京都・松山は、以前講習会を行っていない地域のために少数での講習会を開催した。

WEB 講習の参加状況からみると多くの方が Zoom などの利用になれたことと、時間の拘束がない WEB 講習会は歓迎されているようである。

全般的にみると CLT に関心を持つ設計者の広がりが出てきた。WEB 講習会のアンケートを見ると 60%の方が日常の設計物件が S・RC 造である。さらに CLT の実物件を現在抱えていないが先々の事を考えて「CLT を学びたい」と答えていることから CLT の設計を担う人は増加していると考えられる。

３）材料面について

設計者から「CLT を外壁現わしに出来ないか」との問い合わせが多い。海外の写真を見て外壁が CLT の現わしに見えることから(実際は木サイディングを張っている。)また外壁仕上げ材を省略してコストダウンを考えての質問であるが　すべて禁止するわけにもいかず、昨年度多くの CLT 現わし物件を調査した。CLT を外壁現わしにしている物件について、設計者は慎重に対処しており、雨掛かりに気を付けた設計を行っている。調査した結果はガイドラインとしてまとめ、そのエッセンスを設計者育成に反映している。

CLT の構造材については工場での加工が行われ建て方工事の短縮が図られているが従来通り外壁仕上げは現場施工で胴縁取り付け・防水シート貼り・断熱材取り付け・仕上げサイディング取り付け、と工数も多く職種も分かれており合理化が遅れている。せっかく CLT の躯体部分の合理化が仕上げ工事でキャンセルされていることから、今後 CLT のメリットをさらに生かすために仕上げ材の複合化や木製サイディングの製品化が望まれる。

（河合誠）

2.2　構造

（１）実証事業建築物の構造特徴

令和 2 年度に申請（採択）された実証事業の中の特徴の一つは、プレハブ化である。申請（採択）された 4 件のうち、2 件については、プレハブ化に対する提案が行われ、取り組まれていた。

一つの提案は、CLT を用いてユニット（壁・床・天井などから構成されるボックス形状のユニット）を工場で製作し、これを施工現場に運搬し、組み立てるというものである。ユニットには、仕上げを施すことも検討されており、従来からあるユニット工法を CLT を用いて実現しようとする提案である。CLT を用いてユニットを製作する取り組みは海外では既に行われており、実用化されている。現場での施工手間の軽減などを見据えた提案と言える。この CLT ユニットを用いた実証建物の設計は CLT パネル工法に対して定められている設計ルートのうち、ルート 2（許容応力度等設計）を用いて行う提案となっている。CLT ユニットを用いた工法についての一般的な設計法を示すことができれば、CLT パネル工法の利用の幅が広がる可能性があり、本申請（採択）案件がそのきっかけになると良い。一方、構造とは直接関係ないが、当該提案では、ユニットのリユースの可能性についても触れており、今後、実証試験等が必要になると思わ

れるが、CLT を用いたユニット部材に対するリユースを実現するきっかけになることを期待する。

もう一つの提案は、集成材をウェブ、CLT をフランジとするボックス型スラブを予め工場で製作し、現場に運び込んで、建物の床スラブ、または、屋根パネルとして用いるという提案である。この提案には、①現場での施工を極力少なくして比較的大スパンを実現することができること、②ボックス型スラブの下面材が CLT となるので内装制限による制約を受けなければ構造体である CLT をそのまま天井仕上げ材として見せることができること、③ボックス型スラブの空間（空洞）内に設備配管や設備配線を納めることができること、という利点がある。CLT を用いたボックス型スラブについても、前述のユニットと同様に標準的な仕様と各仕様に対するスパン表などが整備されることによって、広く普及し、CLT の需要拡大に繋がる可能性がある。

一方、平成 2 年度に申請（採択）された提案の中には、地元の工務店にも施工することができる納まりについての提案を行っているものが複数見られた。前述のプレハブ化もその一例である。また、CLT を用いた真壁納まりによる軸組構法の提案もあり、軸組構法の施工に慣れている地元の工務店がこれまでに培った技術を用いて施工することができる工法の提案となっている。柱・梁などの軸要素の間に CLT を納める提案は既にあり、建設実績もあるが、本事業で申請（採択）されたものが、より汎用的な納まりを示すことに繋がり、真に地元の工務店でも容易に施工することが CLT を用いた建築物の普及に資することを期待する。なお、提案された CLT を用いた真壁納まりによる軸組構法は施行令 3 章 3 節の中の 46 条 2 項ルートを用いて構造設計を行うこととされている。

いずれの提案においても、プレハブ化した部材の性能や新たに設計した接合部の性能などを、実験や解析などを通じて確認することが計画されており、CLT パネル工法や CLT を用いた工法の普及に資する知見が蓄積されるものと考えられる。

（中島史郎）

（２）中層木質建築の架構形状とこれから

4 階～5 階建ての中層木質建築が増えて来ている。ここでは中層で純木造建築の架構の現状とこれからについて解説してみたい。

１）架構形式

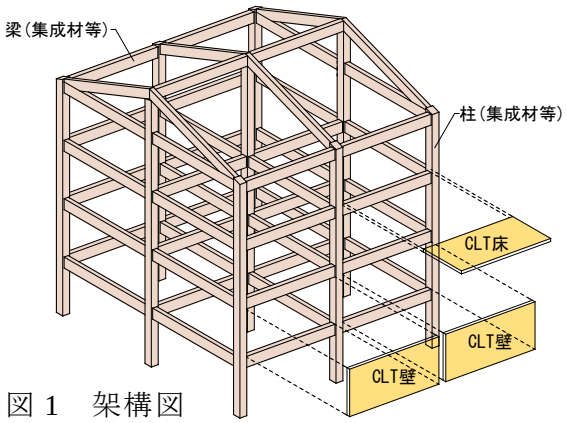


図 1　架構図

中層の木造は建物用途に伴う建築計画により構造形式が決定されることが多く、以下のように大別される。

① X,Y 方向共に耐力壁が設けられず両方向共ラーメン架構とする。(図 2)

② X 方向ラーメン架構で直交(Y)方向耐力壁構造とする。(図 3)

③ X,Y 方向ラーメン架構で X,Y 両方向に部分的に耐力壁を設ける。

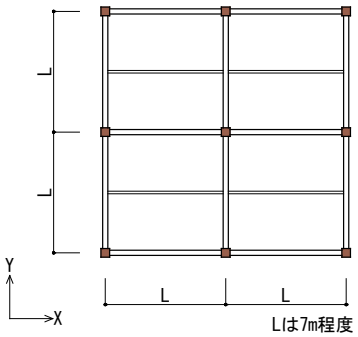


図 2　梁伏図

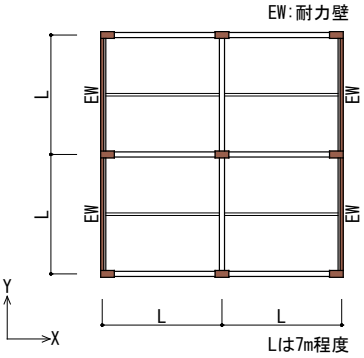


図 3　梁伏図

中層建物の場合、基本架構はラーメン架構となることが想定される。木造でラーメン架構の場合、最大耐力はほとんどの場合接合部で決定され、建物全体の変形は接合部による割合が大きく、ラーメン架構を構成する接合部は回転バネとして適切にモデル化することが必要である。

①のような場合、X,Y 方向共ラーメン架構となるので、仕口部の納まりが複雑となるので注意する必要がある。また、ラーメン架構の接合効率が低い場合は、耐力壁を付加し耐力壁付ラーメン構造を採用する事例もある。

②のように一方向ラーメン架構で直交方向を耐力壁構造とすると、必要となる壁倍率は相当に高倍率の耐力壁が必要となることが想定される。

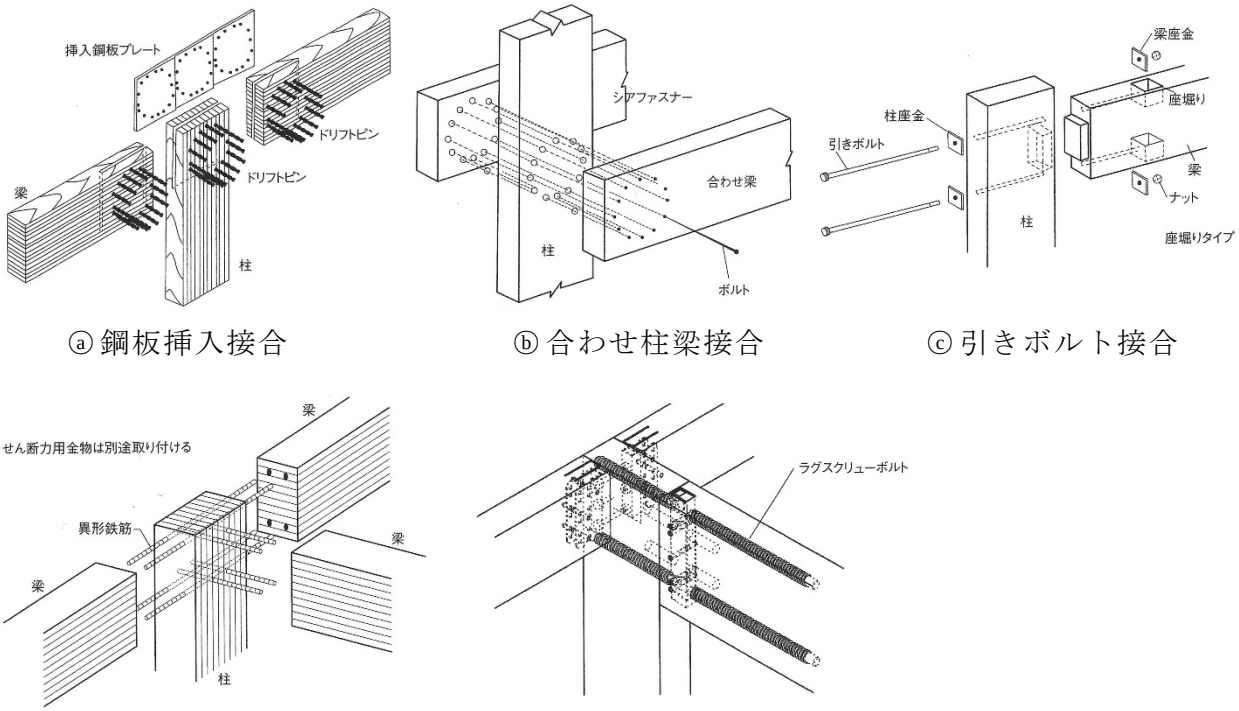
③の想定架構は、X,Y 両方向共ラーメン架構で、耐力不足分を補うため X,Y 方向に耐力壁を設ける案である。

荷重条件は、構造上は軽い方が望ましいが、必ずしも軽くならず、防耐火、遮音性等を求めると重量が増す傾向があることに注意する。

２）接合形式

ラーメン架構の接合部を紹介する。曲げモーメントを負担する接合部をモーメント抵抗接合と呼び、代表的な接合方法は主として 5 タイプがある。

ⓐ鋼板挿入接合
ⓑ合わせ柱梁接合
ⓒ引きボルト接合
ⓓ鉄筋挿入接着（GIR）接合
ⓔラグスクリューボルト（LSB）接合



ⓐ鋼板挿入接合　ⓑ合わせ柱梁接合　ⓒ引きボルト接合

ⓓ鉄筋挿入接着（GIR）接合　ⓔラグスクリューボルト（LSB）接合

図 4　接合方法の種類

上記工法の ⓐⓑは主に 1 方向ラーメンに適していて、ⓒⓓⓔは 2 方向ラーメンに対応可能である。但し、2 方向ラーメンの場合は、いずれも仕口部の納まりから接合具の高さや配置に注意が必要である。

３）CLT 板の使用は耐力壁と床板である

特に中層建物の耐力壁は、かなり高倍率の耐力壁が要求される。②タイプの場合、Y 方向に作用する水平力は全て耐力壁が負担することになるため、1 階耐力壁は、約 30 倍以上程度の耐力壁が必要となることもある。このことから、接合部の開発が必要となるのではないだろうか。また、床板についても、②のタイプは耐力壁間距離が約 14m で吹抜け等が設置される場合など対応が必要となる。床板も高倍率の接合部の開発が必要と言える。

なお、これからは純木造の木質建築のみでなく、下層を RC 造や S 造とし、上層を木造とした立面混構造や平面混構造の事例も増えてくると思われる。

（山辺豊彦）

2.3 防火

（１）CLT 建築物の防耐火性能

現在、木造中高層建築物を建築基準法の防火規定に適合させて実現するためには、耐火建築物とするか、準耐火建築物（火災時倒壊防止構造・避難時倒壊防止構造等とした上で、仕様的な要求に適合するもの）という大きく２つの考え方がある。このような木造建築物に関連する建築基準法の規定を改正して性能規定化することで、CLT 活用建築物等実証事業が開始された平成 26 年度からの 6 年間においても、平成 26 年 8 月と平成 30 年 3 月に木造 1 時間耐火構造の例示仕様が告示に位置づけられるなど、木造建築物が建築できる範囲が拡大されてきた。

平成 26 年当初に本実証事業で申請・採択された建築物*1)は、小規模な住宅や事務所用途で、関係する建築基準法の防火避難規定は少ないものであったが、年を追うごとに本事業で提案される内容も、規模の拡大に伴い関係する防火避難規定も多くなり、要求される技術水準も高くなってきている。

耐火建築物とすることにより木造中高層建築物を実現する方法として、従来から、耐火性能検証法により、体育館等の天井高のある空間における梁等を木造とすることは可能であったが、防耐火構造に関する技術開発を背景として、中高層建築物を耐火建築物（主要構造部を被覆型木造耐火構造）とすることにより、令和元年度には、本事業でも採択された地上 10 階（木造ラーメン構造＋CLT）、地下 1 階（RC 造）で延べ面積が約 3500m^{2}の研修所用途の建築物*1)以外にも、地上 9 階建（木造ラーメン構造）で延べ面積が約 6150m^{2}の学生寮、地上 7 階建（木造ラーメン構造）で延べ面積が約 1000m^{2}の事務所ビル等が計画されるまでに木造建築物の規模が拡大された。

また、建築物は鉄骨造や RC 造を基本として、床、壁や柱の一部に木造耐火構造を使用する方法、あるいは、耐震壁等の防耐火性能が要求されない部分に CLT パネル等を使用するなど、目的に応じて木質材料を活用する提案もされている。

準耐火建築物（火災時倒壊防止構造・避難時倒壊防止構造等とした上で、仕様的な要求に適合するもの）とすることにより木造中高層建築物を実現する方法については、平成 30 年の法改正から建築物を計画して本事業で提案するまでには、まだ十分な期間を経ていないことから具体の提案はないものの、今後提案されることが期待される。本事業を通じて少しずつ経験や情報が共有され、このような建築物の普及が望まれる。

参考文献

*1　公益財団法人　日本住宅・木材技術センター、CLT 建築事例集 2019―CLT 活用建築物等実証事業から―、令和 2 年 1 月 31 日

（成瀬友宏）

2.4　耐久性

（１）CLT 建築物の耐久設計

耐久性に対する検証の提案としては、真壁造の外装に CLT を現しで用いた場合の雨がかりや紫外線などによる経年変化を確認し、庇や保護塗装による保護効果を検証する提案があった。外部現しで用いられる CLT の雨がかりや紫外線による劣化の仕方については、未だに明らかになっていない点が多く、より多くのデータや知見が集積されることが重要である。この点において、本提案については期待するところが大きい。特に当該提案は、建物の用途が倉庫であり、軒高が高いので、雨がかりなどになる部分が大きくなる。CLT は、床面積が大きい 1 階建ての商業施設や工場、倉庫などに今後使われることも考えられ、意匠上、外壁を木材現しとする設計が少なくなく行われる可能性がある。このような用途の建物の外装を CLT を現しで用いた場合の CLT の耐久性に関する知見の蓄積に繋がるものと考えられる。

令和 2 年度の申請（採択）案件の中には、軒の出を比較的大きく取っている（750mm）ものや、3 階建ての建物の各階の床レベルに深い庇を建物の全周に対して設けているものがあった。CLT を用いた工法に限らず、木造建築物の耐久性は雨がかりなどの劣化外力を如何に低減するかにかかっており、軒の出と庇の出は、建物の耐久性を確保する上で重要な要素となる。

一方、令和 2 年度の申請（採択）された案件全般について見ると、耐久性の確保に関する提案は必ずしも多くなかったと言える。CLT を活用した建築物については、CLT が新しい木質材料ということもあり、その耐久性についてはまだよくわかっていない点も多くあるので、今後、より多くの実証が提案されることを期待する。

（中島史郎）

（２）CLT の現し仕上げと耐久性検討事例

CLT の耐久性については、基本的にはまず木材全般に対する対策を講じた上で、さらに CLT ならではの問題点への対策を行うことになる。前者の木材全般への対策については、様々な書籍や報告書等に詳しく書かれているため、ここではごく簡単に述べると、水分、温湿度変化、太陽光、風雨、腐朽菌やシロアリから保護するということになる。具体的には、材料に対しては塗装や防腐・防蟻処理を施し、さらに構造において水掛かりの多い箇所や地際への使用の回避、水分が取り除かれる仕組み、軒や庇による保護といった対策が取られている。

CLT ならではの特徴としては、4 面に木口が現れることと、幅はぎの有無による割れや隙間の発生の違い、大断面使用ということが挙げられるだろう。木口は柾目や板目よりも水分が容易に侵入するため腐朽の進行が速い。このため防腐・防蟻処理や塗装、さらに何らかの材料で覆うといったことが必要になる。ただし、他材料で覆う場合にはその材料との間での結露等に注意する必要がある。幅はぎの有無については、幅は

ぎが有る場合にはラミナに割れが発生しやすく、幅はぎが無い場合にはラミナ間に隙間ができやすい。これらについては、木材の割れや隙間への一般的な対策も有効であるが、割れや隙間が大きくなってからでは手間やコストがかかるため、点検による早期発見・補修が低コスト・長寿命化へとつながるだろう。ガラスのすぐ内側に CLT を使用した場合は、雨掛かり等による劣化は防止できるが、割れや隙間が散見されるケースもある。ガラスとの間にある程度の間隔を開ける等、点検やメンテナンスがしやすい工夫も有効であると考えられる。

また、CLT は壁や床、屋根等に大断面で使用されることも多い。大断面使用では、深刻な劣化が生じた場合の対策が課題となるだろう。板材等であれば、深刻な劣化が生じた場合は部材交換も行われるが、CLT 大断面使用では、使用箇所・方法によっては交換が難しい場合もある。十分な点検やメンテナンスが行われない場合も想定して、簡易に部材交換ができる工法等が今後の課題の一つであると考えられる。

これまでの本事業のアンケートにおいて、CLT を利用して良かった点として、現し使用や意匠性を挙げる意見が多く、CLT 利用においては美観を維持することも重要であることがわかる。美観については施主や利用者の主観によるところも多く、割れや変色が気になる度合いは人によって異なり、さら用途によっても許容範囲が異なると考えられる。比較的多くの人が利用する施設に CLT を現し利用する場合は、ある程度以上の美観を維持した方が無難であろう。割れについては既に述べたが、変色については塗装が一般的な対策である。濃色塗装や、あらかじめ変色後の色（灰色）に塗装することは比較的変色抑制効果が高いが、木材そのものの色を楽しみたいという要望も多い。淡色や透明系塗装を施し、木目を活かしつつ変色を出来るだけ抑制したい場合は、太陽光や雨水から保護する構造的工夫も重要である。屋内使用の場合は、屋外と比較して変色は比較的穏やかに起こり、あまり問題にならないことも多いが、ささくれや事故的水掛かりへの対策としては塗装が有効である。いずれの場合も、塗り替え等のメンテナンスが重要となる。

今年度本事業で施工された JR 勝間田駅舎に付帯するパーゴラについては、CLT は屋根裏・壁内側が現しとなっており、直射日光や雨水がある程度避けられる構造で、木目を活かした透明系から淡色の塗装が施されていた。デザインが工夫され、人目を惹く造りであると感じた。雨水の回り込み等を注視しつつ、こまめな点検と塗り替え等のメンテナンスを行うことにより、劣化を防ぎながら美観が維持されることを期待する。

アンケートでは、意匠性（色ムラ、節等）や寸法等の経年変化、メンテナンス時期とコストに不安があるとの意見もあり、本事業で施工された CLT 建物について、継続して経年変化やメンテナンスに関する情報収集をすることも CLT の利用拡大に重要であると考えられる。

（石川敦子）

2.5　温熱環境

（１）CLT 建築物の温熱環境

ここでは、温熱環境に関連する情報として、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」に基づく省エネルギー基準の概要を紹介する。

省エネルギー基準とは、建築物の運用時のエネルギー消費量を削減することを目的として定められた一連の告示・省令等をいう。平成 28 年 4 月以前は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく告示等をさし、平成 28 年 4 月以降は、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」及びそれに基づく省令・告示等をさす。

省エネルギー基準の歴史は古く、1970 年代のエネルギーショックに起因して日本のエネルギー安全保障の重要性が高まる中、昭和 54 年に「エネルギーの使用の合理化に関する法律」が制定された。これを受けて昭和 55 年に制定されたのが、非住宅建築物を対象とした「建築物に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」や住宅を対象とした「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準」等の告示である。制定当時は「努力義務」と呼ばれ、この基準を満たさないと建てられない等の「義務」ではなく、あくまで基準に沿った建築物を設計・建設することが推奨されるといった拘束力の無いものであった。その後、何度か基準が改正され、「努力義務」であったものが例えば 2,000 ㎡以上の非住宅建築物に対して評価結果の届出を義務化する等、徐々に強化されていった。

その後、建築物のエネルギー消費量の削減を一層推進するために、非住宅建築物で一定規模以上の建築物の省エネルギー基準の適合義務化を含めた「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」が平成 27 年 7 月に公布され、この法律を受けて、平成 29 年 4 月から、2,000 ㎡以上の非住宅建築物では、省エネルギー基準に適合することが義務付けられた。さらに、同法律が令和元年 5 月に改正され、令和 3 年 4 月から、適合が義務付けられる非住宅建築物の延べ面積の下限が 2,000 ㎡から 300 ㎡となる。また、300 ㎡未満であっても設計者が施主に対して当該建物が省エネルギー基準に適合しているかどうかの説明が義務化される。なお、省エネルギー基準は建築基準法関連規定の 1 つとして位置づけられており、設計通りに建築されているかどうかの完了検査が行われる。

平成 25 年以前の省エネルギー基準では、住宅については断熱と日射遮蔽の性能を評価指標としており、暖冷房や給湯などの設備の性能は全く評価されていなかった。非住宅建築物についても断熱と日射遮蔽の性能に関する指標（ＰＡＬ）に加え、個々の設備機器の性能・効率（ＣＥＣ）は評価されていたものの、建物全体での省エネ性能は評価されていなかった。しかし、設備の省エネ評価が体系的に整備された結果、平成 25 年の告示改正により、住宅・非住宅建築物ともに、建物全体の一次エネルギー消費量が新たな評価指標とする基準に変更された。ここで、一次エネルギーとは、自然界に存在

するままの形でエネルギー源として利用される化石燃料や自然エネルギー等によるエネルギーのことである。建物では主に電力、都市ガス、石油などが使用されるが、これらは一次エネルギーを加工（変換）して得られるエネルギーであり、二次エネルギーと呼ばれる。二次エネルギー消費量は、加工（変換）に要するエネルギー等を勘案して定められた一次エネルギー消費量換算係数を使うことにより、相当する一次エネルギー消費量に換算することができる。一次エネルギー消費量に換算することにより、例えば電力消費量とガス消費量など、二次エネルギーとしては足し合わせることができない異なる種類のエネルギーの消費量を、合計して評価することができる。

一次エネルギー消費量による評価方法は、当該建築物の空調や給湯、照明等の用途ごとに一次エネルギー消費量を計算し、その合計が、別途計算する基準値を下回っていれば良いという枠組みとなっている。設備ごとの合計値での比較であるため、例えば空調によるエネルギー消費量が基準値を上回っていても、照明や給湯など他の用途で消費を削減すれば、合計値が下回る限り基準をクリアできることが特徴的である。

一次エネルギー消費量の計算方法は、気候条件（外気の温湿度や日射）を踏まえて、設備ごとに 1 日単位あるいは 1 時間単位で計算するなど、非常に複雑である。また、民間においては、設備機器自体の高効率化などの技術開発が急ピッチで行われている。このような事情に柔軟に対応するため、省エネルギー基準の告示では、エネルギー消費性能の評価の基本的枠組みや勘案すべきことなど大枠を定めており、個々の機器の具体的な計算方法は、国交省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所（当時）監修のもと解説書としてまとめられている。加えて、省エネ関連の設備の技術開発に対応するべく、最新の評価方法が建築研究所の省エネ基準に関するホームページ※に公開され、随時更新されている。

また、建築研究所の同ホームページ内では、別途、計算プログラム及び入力マニュアルを公開している。非住宅建築物の適合義務化に対しては、2 つの計算プログラムが用意されている。1 つは、当該建物の床面積や外皮仕様、設備仕様等を詳細に入力して一次エネルギー消費量を計算する「エネルギー消費量計算プログラム（非住宅版）」（標準入力法と呼ばれる）であり、もう 1 つは、建物の用途ごとに建物形状や室用途などを仮定したモデル建物を想定し、このモデル建物に当該建物の外皮や設備の代表的な仕様を入力して省エネルギー基準の適否を判断する「モデル建物法入力支援ツール」（モデル建物法と呼ばれる）である。これらの計算プログラムを用いれば、計算方法の詳細な中身を知ることなく計算・評価ができ、適合性判定の申請等に必要な計算結果を示す書類も印刷することが可能である。なお、入力の簡便性、それに伴う審査（着工前の省エネ計画書の審査及び完了検査）の観点から、モデル建物法入力支援ツールの利用が多い。

プログラムはいつでも、誰でも、無料で利用できるので、特に「モデル建物法入力支援ツール」を是非触れていただきたい。

（赤嶺嘉彦）

※　国立研究開発法人建築研究所「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」: http://www.kenken.go.jp/becc/index.html

2.6　全体講評

（１）実証事業の位置づけと応募案件の動向

我が国で CLT 建築物について本格的に検討が始まったのは、平成 23 年度の国土交通省事業からと考えられるが、それ以来およそ 10 年が経過した。この間、平成 25 年 12 月に直交集成板の日本農林規格が出され、また、本格的な CLT パネル工法による建築物の第 1 号が平成 26 年 3 月に高知県に竣工している。その後、平成 28 年 3 月から 4 月にかけて CLT に関する一連の基準法告示が出され、設計が容易となり建設事例も増えてきた。

本実証事業は CLT を活用した建築物の設計・建築等の実証について提案を募り、新たな発想を引き出すとともに、課題と解決方法を明らかにして CLT の需要拡大に繋げることを目的として、平成 26（2014）年度から開始されている。CLT を建築物に活用する上での課題は、その時々の技術レベルに応じて変化するものであり、基準の有無やその内容によっても当然変わってくる。

本事業が開始した当初は基準法告示が出される以前であり、CLT パネル工法とするには時刻歴応答解析を行う必要があった。そのためこの時期には、軸組構法を基本として耐力壁や床版、屋根版として CLT を利用し、施行令第 46 条第 2 項に基づく許容応力度計算ルートとするものも多く見られた。平成 28 年度からは、当然のことながら基準法告示に基づく設計が一般的となり、実証事業においても告示のいずれかのルートによる実施例が増加している。

このような時期的な傾向は認められるものの、CLT という新しい木質材料の建築物への利用という点では、基準法告示の有無に関わらず様々な試みが行われているのも確かである。鉄骨造、鉄筋コンクリート造との併用もそのひとつであり、床版や耐震壁、間仕切壁などの利用がある。建築基準法上は、構造種別ごとに規定がなされているなかでやや扱いづらい面もあろうが、建築材料として適材適所の利用を考えた場合には、当然考えられる材料選択であるとも言える。木造の中で床版として用いる場合にも、2 方向に曲げ剛性を持つ材料として 2 方向跳ね出しとするなど、CLT らしい使い方の例があった。

一方、基準法告示が鉛直の壁と水平の床から成るパネル工法を標準的なものと想定しているのに対して、折板構造とするケースや、急勾配の屋根パネルとして利用する

ケースなど、大判のパネルとしての特徴を活かした利用も続けられている。CLT らしい利用方法として、今後の展開が期待されるもののひとつである。

建築物の規模に関しては、当然のことながら防耐火基準との関連が深い。平成 28 年の基準法告示には CLT 部材の燃えしろ設計に関する技術基準も含まれており、これを利用した準耐火構造や、さらには大臣認定による耐火構造の試みも成されてきた。令和元年には基準法における防火関係規定の改正があり、これに基づいて、より規模の大きな建築物を目指す試みが増えていくものと思われる。

（２）CLT 建築物の課題

実証事業に見る各性能に関する課題と解決策については、各性能の項を参照していただきたいが、CLT を建築物に用いる意義とその課題という観点から補足を行う。

CLT は国内の木材資源の有効活用という観点からその利用が推奨され、国を挙げての取り組みとなった経緯がある。その背景に、我が国の多くの人々に木材への愛着があるという点も見逃せない。ではなぜ今、建築物に CLT を用いるのか、その理由を施主あるいは設計者に対して質問した場合、その答えは様々であろう。

CLT を用いるメリットとしては、まず木材であることからの利点として、木材がもつ温かみ、軽いことによる構造上の優位性、加工の容易性などがあろう。様々な木材・木質材料の中での CLT のメリットとしては、大規模建築物に対応可能な強度性能を有すること、大判であることによる形態の可能性、それに伴う施工手間の軽減や施工期間の短さ、2 方向に曲げ剛性を有することによる構造上の利点などが挙げられる。

一方で、CLT を用いることに躊躇する理由としては、まず木材であることによる防耐火性、耐久性、遮音性への配慮が必要であることがあり、一般論で言えば他の構造や他の木質構造に比べて設計や施工の経験や情報が十分ではなく、コストがかさむと考えられること、などが挙げられよう。

まず、木質材料以外の材料と比べて CLT を用いる最大のメリットとしては、人への親和性、つまり木材の持つ温かみがある。それは現しで用いられた場合の視覚的、触覚的な親和性であったり、木材の断熱性能から来る温熱環境上の利点であったりする。後者は CLT が隠れて用いられた場合にも性能を発揮する点と考えられる。

4～5 階建てなどの建築物で木造が可能なのであれば木造で、CLT で建ててみたいという施主、設計者は多いと思われる。しかしながら、我が国の多くの人の感覚として、木材を見える形で使いたいという要望が根強いことは否定できない。防耐火上、現しでは使い難いとすると利用が狭められることは明らかである。令和元年から令和 2 年の基準改正により可能性が広がったことは大きな光明である。

構造的には軽いことにより地震力が小さい、基礎構造が簡易なものになるというメリットがあり、施工期間の短さとあいまってコスト低減にもつながり、中高層建築物に CLT を用いる大きな動機付けになるものと思われる。低層建築物でも、商業建築物

で鉄骨造とそれほどコストが変わらないという事例もあり、このあたりのノウハウと情報の蓄積が待たれるところである。

CLT を用いた建築物において防耐火性能、耐久性、遮音性への特別な配慮が必要であることは、他の木材・木質材料を用いた場合と概ね同様であり、技術的にはほぼクリアされているものと考える。他の構造や他の木質構造に比べて設計や施工の経験や情報が十分ではないことについても、情報の共有や蓄積により、徐々に払拭されつつあると考えてよかろう。

ただし、CLT 建築物では、木造の経験・知識が必ずしも十分ではない設計者、施工者が関わるケースも考えられ、木造に特有の留意点があることは注意を喚起しておきたいところである。特に外部に現しで用いる場合の耐久性への配慮などは、今後に禍根を残さないためにも重要である。また、CLT パネル構造では固体伝播音による遮音性の問題点に関する指摘があり、今後の実建物での確認が必要と思われる。

（３）今年度の事業に見る傾向と CLT 建築物の今後について

一般論で言えば、中高層建築物を含めて建築物に CLT を用いる可能性が、木材への愛着とあいまって様々に検討されており、如何にしてメリットを活かしつつ、コスト対策等の課題を乗り越えるかに苦労が払われている、そのような現状が見えるといって間違いなかろう。

今年度の事業では、いずれにおいても他構造とのコスト比較が検討されているが、その中で、プレファブ化により現場施工を減らす提案が 2 例あったことは特筆すべきである。CLT パネル構造は現場施工の工期が他構造と比べて短く、利点のひとつに挙げられているが、プレファブ化によりその利点をさらに活かそうとする提案で、今後の更なる展開が期待される。また、そのほかの事業でも、告示のルート 1 により地域の工務店や設計者でも取り組める提案を行う、あるいは基礎構造でのコスト低減効果を期待しつつ同規模の S 造とのコスト比較を行うなど、全体としてコスト削減が課題として取り上げられていることが印象的であった。

本事業により設計・施工に関する種々の情報が共有化されることは、各種の性能確保とコスト削減に繋がるものであると考えられる。例えば共同住宅などでは、こうした情報に基づいて標準的な設計法の構築が進み、コスト削減、需要拡大に繋がるように思われる。一方で、多少のコスト上昇があっても CLT を用いる意義が主張できる建築物、折板構造による大スパン構造など CLT にしかできない魅力的な建築物の可能性がさらに追求されることにも期待したい。

本実証事業における取り組みがこれらの解の提示に貢献し、あるいは建築後の測定データなども含めて、実際の性能発現の確認や更なる課題の提示がなされ、より良い CLT 建築物の普及促進に繋がることを期待したい。

（河合直人）

3.　竣工後経過観察アンケート（令和２年度版）

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【26-1】CLTの耐力実験とCLT工事の構造体建築実証
竣工時期	平成26年2月末日
回答日	令和2年11月30日
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社長谷萬　カスタムホームズ事業本部　事業企画部　恒田義久
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	ヨーロッパでは多層階の構造材としての利用が10年以上採用実績があることから、日本での新しい建築構造材として普及の可能性があると予想されるため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	構造計算の簡略化が可能、一般住宅接合金物の採用、フラットスラブを採用
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	45分準耐火仕様が求められる場所で、木材を使用した間仕切りは、石膏ボードでの被覆や防火設備が必要となる。
（4）　（3）の問題点の解決方法	前面の開口幅を大きくとり、特定防火シャッターを設置することで、外側から内部のCLTの現しを見えるようにした。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	該当なし
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	木造軸組住宅3階建てへの採用
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	準防火地域で木造軸組3階建ての建物において、CLTを鉛直力及び水平力を負担する構造要素として取り入れる。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	床・壁・天井を現しで採用しており、床に3種類の塗装工事を実施して、観察中。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	CLT現わしの壁・天井のCLTはラミナの乾燥収縮による隙間が全般的にみられ、経年変化による色褪せが見られる。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	床の汚れが激しいので改修工事として、表面を研磨することも想定している。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	夏場冬場ともに、室内の温度変化が少なく、居住環境は良い。
（2）　建物で気に入っている点	杉の表面の色褪せた感じが良い
（3）　建物で気になる点	壁のCLTの表面が割れやささくれが発生して日常生活に影響が出ないか観察し、無塗装のままで良いか塗装が必要かも検討が必要と思われる。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【26-2】低市場価値製材を活用したマッシヴホルツ構法の建築実証
竣工時期	平成27年3月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	法政大学デザイン工学部　教授　網野禎昭
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	大径材の活用と製材歩留まりの向上につながり、零細事業者でも取り組み可能な木構法としてB品（平角、間柱）を連続敷設する面構造を開発・採用した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	■市場に流通しないB品を集材する過程で、製材工場と直接取引を行う関係が構築され、建物に使用する製材品のレパートリーが増えた。 ■B品の連続敷設により壁・床・屋根を構成したことで、建物の温熱性能も大きく改善された。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	■現在の製材歩留まりの低さと、それに起因する林業・製材業の利益効率の低さが具体的に把握された。 ■中間流通や二次加工が製材品の最終価格に与える影響の程度が具体的に把握された。
（4）　（3）の問題点の解決方法	以後の建築設計においては、 ①地域の林業・製材業への調査を行い、木材利用に対する設計側と地域産業側との要望の食い違いをさけるようにしている。 ②使用製材の選択にあたっては、引き続き、B品の活用に努めている。 ③プレカット加工だけでなく手刻み手間も省くように接合部を設計することで、流通経路を短くしつつコスト減に努めている。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	地域産業への利益還元につながるように、なるべく小規模事業者でも施工可能な規模の建築や部位への応用を想定している。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	■北海道江別市の個人住宅の床・屋根に対し、6m長の道産トドマツ製材を大量活用することで、トドマツの用途開発を行うと共に、流通製材が3.65m長に限られている北海道での長材の導入を試みた（2016年グッドデザイン賞受賞）。 ■日光市の2階建て集合住宅に対し、近隣製材工場との協力関係により、スギ挽板を大量活用する床構造を計画した。 ■久万高原町次世代住宅として、同町内製材工場と協力し、プレカット・手刻みを省いた構造を計画した。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	45mm厚のスギ板（無塗装）を縦張りした外壁の表面が、均質に灰色化している。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	設計意図どおり、汚垂れや部分的な変色のない均質な灰色化。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	室内環境が穏やかで快適。
（2）　建物で気に入っている点	照明も少なく、熱源は太陽熱と薪の燃焼熱なので、光熱費が極めて低い。 空間のおおらかさ。木の香り。
（3）　建物で気になる点	特になし

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【26-4】併用住宅（くりばやし整骨院）新築工事におけるCLT床構面の有効性の実証
竣工時期	平成26年5月9日
回答日	令和2年11月30日
記載者（所属・肩書き・氏名）	鍋野友哉アトリエ/TMYA 主宰　鍋野友哉
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	基本設計段階で施主からの要求事項を敷地条件や法的要件およびコストを考慮しながら計画していくなかで1方向跳ね出し＋1階大スパンの平面計画となった。それをどのように実現するかを意匠および構造設計で打合わせ、幾つかの案を意匠性および構造面から検討し、CLTを2階床構面に用いる構法で進めることとなった。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	無柱で比較的大きなスパンと2150mmの1方向キャンチレバーを実現できた。また、意匠的にも軒裏部と天井部に表しにすることで活用することができた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	敷地が十分な広さが無いため、そこから生じる施工時の課題や長距離輸送の問題、およびCLTの法的な位置づけ
（4）　（3）の問題点の解決方法	軸組部分のプレカットを担当したナイスと交渉を行い、岡山の銘建で製作されたCLTをナイス相模原市場で中継して、そこから現場に搬入する計画とした。また、現地に荷受けを行うスペースが無いため、車上で加工して引き渡し時に建て方を行う工程計画とした。また設計段階から軸組部分とCLTで精度の差や建方時のズレなどが想定されたため、どこでそれらを吸収するかは設計段階で検討した。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	(3)は法的な問題点ではない為、特段関係は無い。また、基準法上の取扱は合板同等扱いのため、特段影響は無かった。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	大スパンや跳ね出しが要求される木造建築物やRCでの部分利用や、幼稚園・保育園、集合住宅、事務所建築物等の中大規模木造建築物。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	外部の軒裏については、幹線道路沿いのため、排気ガスの影響などで汚れはみられるが、汚れ以外については特段影響無くほぼ竣工当初と変わらない。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想以上に良好。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	経過観察を行い、特段問題があれば適宜補修等計画する。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	遮音試験を行った。結果概要：タイヤ衝撃源でLr-70ボール衝撃源でLr-75
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	CLTを整骨院スペースの天井仕上げ表しとして用いているため、来院する患者は特に施術中、CLTで作られた木の天井を目にする事で、くつろぎや落ち着きなどを感じる事が出来ている。またCLT上に配管スペースを設けて2重床とすることで音響性能も実際の使用上は問題無く使えており、総じてとても好感を持って使って頂いている。
（2）　建物で気に入っている点	CLTの天井に雲梯を後から追加したが、患者からもとても好評だ。これもCLTを天井表しにしているため出来る事なので、それら含めてCLT天井はとても気に入っている。（CLTに影響する部分のみの回答）
（3）　建物で気になる点	特になし

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27-2】落とし込みCLT板壁の性能実証および大本静岡分苑新築工事での建築実証
竣工時期	平成28年5月
回答日	令和2年11月1日
記載者（所属・肩書き・氏名）	Hafnium Architects・代表・福山弘
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	落とし込み板壁形式の建物を設計しているなかで、耐震性・気密性・長期安定性など様々な点を解決するため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	板壁形式を前提とした場合、全ての性能が上がる。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	厚さの自由度が低い
（4）　（3）の問題点の解決方法	告示の自由度を増して非等厚なども許容していくことと、流通量が増えてラミナ厚のバリエーションが自然と増えていくとこなどかと考える。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	むしろ拘束されているかもしれない。分からない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	いわゆる告示が想定する「CLT構造」の魅力は薄い。単純に大きな構造板として使えれば使うところはいくらでもある。告示1898号またはそれに類する規定があればよい。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	H28年度のプロジェクト4種など。 他に住宅の床などで計画からくる条件に対する最良の解として、CLTスラブが浮かぶことはままある。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	今のところ特に大きな変化はない。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	今のところ特に大きな変化はない。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	顕わしになっているので、特に外壁部分などは塗装が必要。見えているので時期の判断は容易だと考えている。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	終了後には行っていない。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	大変満足している。この建物は外気との断熱性が高く、夏は涼しく冬は暖かいように感じる。遮音性も高く、内部の音が外に漏れることは少ない。今のところ、近所からの苦情もない。床のキシミも今のところほとんどありません。外装も目立った傷みはありません。
（2）　建物で気に入っている点	すべてが木で造られているので、健康的に感じる。 耐震性の面でも高性能である。当初落とし込み板壁で計画していたが、CLTを使用することで予算内に収めることができた。
（3）　建物で気になる点	外装も全て木で仕上げられているため、今後のメンテナンスの必要性がどれくらいあるのかが、少し予想がたたない。木の収縮などによる建て付けの狂いがどの程度あるのか、今後見ていきたい。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

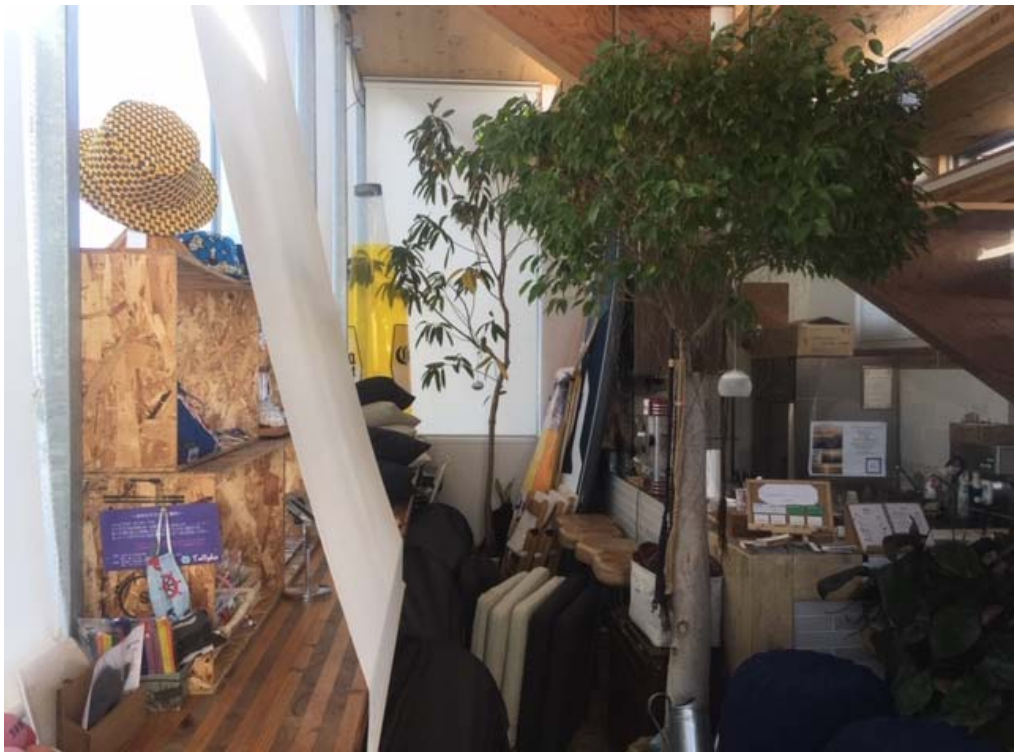
事業名	【27-3】埼玉工場事務所棟の建築実証
竣工時期	平成28年2月29日
回答日	令和2年12月3日
記載者（所属・肩書き・氏名）	三井ホームコンポーネント株式会社　開発営業本部施設開発部施設開発グループ 主任　山本　剛
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	事務所の建替えについては、以前から計画があった（工法は2x4）。 三井ホームグループとして、CLTへの取り組みを検討していたが、タイミングよく平成27年6月にCLT協会よりメールマガジンでCLT実証事業の募集案内を頂き、埼玉工場の事務所にCLTを取り入れ、2x4とCLTを組み合わせる初の試みとして応募した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	床・天井についてはかなり施工性が良く、工期短縮が期待できる。また、CLTが生み出す重量感は高級感につながり、新たな付加価値の可能性を感じた。CLT外装外壁の環境性能が想定以上に高く、従来型の壁内外装断熱を上回る結果を得た。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	計画段階では、CLTのコストが問題となった。施工面では、吊込み治具や吊穴の補修方法について、改善の余地を感じた。屋外や床でCLTを使う場合の保護の方法も課題だと考える。特に幅はぎ部分が施工後に開いてきている点は、外装用のため重要課題と考えている。
（4）　（3）の問題点の解決方法	コストについては、補助金を活用できれば事業予算ベースに乗せることが可能である。CLTパネルの保護については、液体ガラス処理が有効であった。ただし、幅はぎの開きを解決するには至っていない。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	今回非構造部材として活用したこともあるが、解決には至っていないと考える。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	工場等の守衛室、都心のオフィスビル、学校、自然災害時の応急仮設、コンクリートに代わる防災構造（津波対策）等
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	昨年度同様、節部分の木材保護塗料の色が徐々に薄くなっている。目標とした紫外線が原因と考えられる劣化は、今のところ見受けられない。CLT幅はぎ部分の隙間が年々開いてきているのが気になる点である。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	目標とした10年は経過していないが、現状のところ十分満足できる内容である。濃い木材保護塗料を塗った部分の方が退色が目立つ。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	屋外のCLTパネルについては、モルタルの保全スパンである10年経過時に合わせて足場を組み液体ガラスの再塗装を行う予定である。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	年間を通して温熱環境試験を行った。枠組壁工法で通常行う壁内断熱よりCLTを外装断熱材として用いた方が有利な結果を得られた。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	建物内は、断熱性に優れ、とても暖かい。
（2）　建物で気に入っている点	CLTパネルが、天井・床面で現しになっているので、木のぬくもりを感じられる。
（3）　建物で気になる点	特になし

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27-4】（仮称）café CLT新築工事の建築実証
竣工時期	平成28年4月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	内海彩（内海彩建築設計事務所/設計者）、中田義成（有限会社エヌツー取締役/利用者）
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	在庫のCLTを有効に活用できるとよいと考えたため
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	建築をシンプルに構成し、表現することができた点
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	納まりの精度はあまり期待できない。木の感触はよい。杉材の色のばらつきの大きさは気になるかもしれない。
（4）　（3）の問題点の解決方法	見せ方に関しては、精度の高さを見せるのではなく、ざっくり作っているようでよく考えられたディテールを心がけていくのがよいのではないか。工具にも工夫の余地があると思う。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	規則的に整形の壁が（部屋が）並ぶタイプの建物に採用しやすいと考える。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	都内で3階建て共同住宅＋商業施設を計画中 （ベランダのはね出しスラブ等をCLTで構成する予定）
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	デッキ材（セランガンバツ材）のささくれが目立ち、灰色になりました。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想範囲内の経年劣化です。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	デッキに含侵タイプの保護材を塗装する予定です。 本年度実施予定。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特にございません。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	階段状の屋根が庇となり、夏季は暑くなりすぎず、台風時・冬季の強風時には障壁となり、快適に使用しています。
（2）　建物で気に入っている点	室温が快適で明るい点。
（3）　建物で気になる点	特にございません。

写真



CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-1】株式会社加藤工務店新社屋新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年5月2日
回答日	令和2年11月17日
記載者（所属・肩書き・氏名）	東海精機株式会社一級建築士事務所4D－WORKS 代表　大古田健一
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	・施主であり施工者である加藤工務店が自社の新社屋を建てるに当たり、環境に配慮したモデルハウスとなり得る建物を希望した。 ・県産材CLT造の計画を通してノウハウを獲得し、地元の森林活用の新たな可能性を開拓するとともに、建物に付加価値・アイデンティティをもたらすことを期待して採用に至った。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	・建築分野に限らず多くの人に関心をもたれる建物になり、施主はとても満足している。　・従来の軸組と異なるCLTのフラットでマッシブな質感は、意匠的に大きな魅力を感じる。また、実際にCLT床版の歩行感は体感できるほど安定している。　・施工的にはCLTはプレファブ工法であり現場では組み立てだけであるため、在来工法のように職人の技量（釘のピッチやめり込み具合等）によって構造強度が左右されることが少なく、安心感がある。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	・技術的・費用的な観点から計画の妥当性を裏付け、実現させるための体制づくりが地域内では完結しないため、遠方関係者とのやり取りで多くの労力を割かれる。 ・本建物では告示ルート1による小幅パネル工法を採用しており、基礎と壁パネルを固定するアンカーボルトの多さと精度の確保が大きな課題となった。
（4）　（3）の問題点の解決方法	・CLTの普及、設計者（特に構造）の育成。 ・ガイドプレートを使用したアンカーセット、コンクリート打設後の規定の位置への調整、建方時の受けナットを使った水平精度の確保、グラウト充填等、労力とコストをかけて解決したが、可能ならば設計段階で実験等により施工上の逃げが可能な納まりを検証しておくことが望ましい。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	・CLT工法の敷居が大きく下がり、今後の普及が期待できる。 ・アンカーボルトに関しては解決されていない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	低層の福祉施設で軸組工法と併用で使ってみたい。 （CLTの遮蔽性と軸組の開放性を適所に活かした建物。）
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	費用のため採用には至らなかったが、提案案件で検討した。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	今のところ特に変化なし。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	–
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	今のところ特になし。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	–
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	用途が事務所だが、木のぬくもりを感じ心地よい。
（2）　建物で気に入っている点	構造強度。意匠性（CLT表しのため）
（3）　建物で気になる点	今のところ特になし。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-2】三東工業社本店新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年（2017）2月
回答日	令和2年（2020）10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社　三東工業社　建築部　青山善之
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	老朽化している信楽本店の建て替えを計画していた時、当社社長が、CLTに出会いました。 CLTを勉強する上で木材を多く利用するCLTは、日本における森林問題、ひいては滋賀県におけるびわ湖を守ることに繋がり、循環型社会に貢献できると確信し、普及に努める第一歩として、信楽本店建設にてCLTを体感する事としました。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	建物内部は重圧感があり、軽量でありながら強度が高いCLTパネルは、構造的には大きなメリットである事。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	CLTパネルの建ち精度が垂直でない為に、現し仕上に取り付けるサッシ開口の額縁や、固定棚に影響が出た。
（4）　（3）の問題点の解決方法	現況に合わせて納まるよう、大工による修正が何度も必要であった。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	建築基準法そのものとは、関係ない部分と思われる。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	共同住宅・事務所
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	今のところ計画はありません。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	今のところ変化は生じていません。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	今のところ有りません。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	テラスがある為、腐朽などに対する交換。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	今のところ特に有りません。 今後、検討中です。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	木の匂いや、ぬくもりが感じられ、快適です。
（2）　建物で気に入っている点	木に囲まれている環境が落ち着きます。
（3）　建物で気になる点	今のところ特に有りません。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

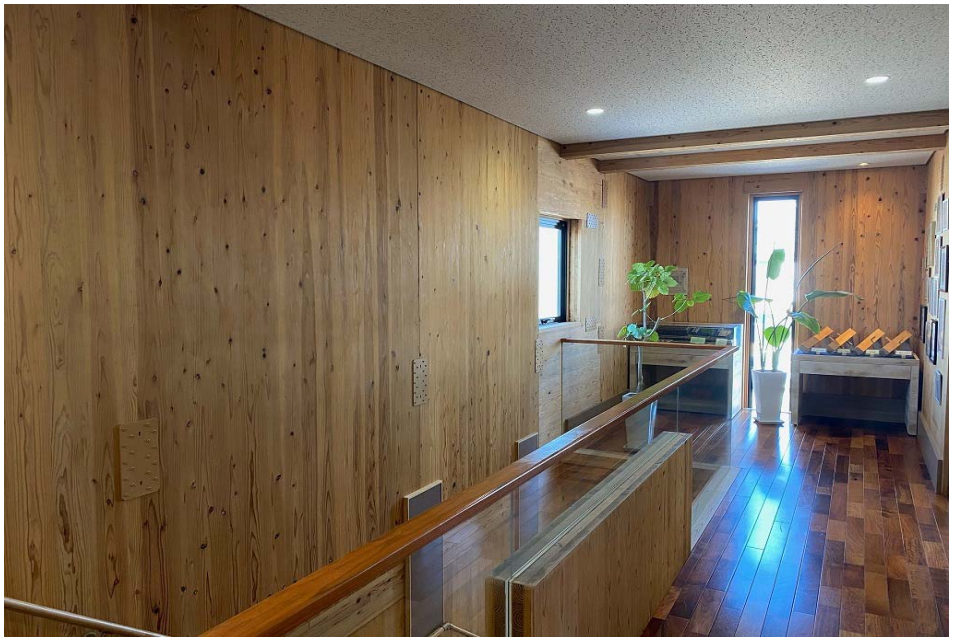
事業名	【27補-3】西ノ原の家、建築物の建築実証
竣工時期	H29年2月
回答日	R2年12月
記載者（所属・肩書き・氏名）	有限会社E.P.A環境変換装置建築研究所　代表取締役　武松幸治
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	環境配慮の観点より木造を検討、長崎県産材の桧・杉を使用したハイブリットCLTの開発を進めていたためその実証として採用。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	工期が短縮出来た。内装に関してほぼ100％現しで計画しているため、現場での残材等（内装材など）が軽減できている。建物に興味を持つ人が増えた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	告示対応で設計した場合、構造計算、施工の段取り（特にアンカーの取り付けの精度、現しでの仕上げに対する金物の処理、国内の告示の内容が欧州レベルの仕様では無いため、CLTの本来の良さが発揮出来ていない。工期に関しても工夫して短縮しているが、もっと短縮が期待できる、告示の見直しが必要では。
（4）　（3）の問題点の解決方法	告示の見直し。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	解決されて無いと思います。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	例えばホテルや共同住宅のような、同じ平面が連続するような建築が想定できるが、耐火の課題も出てくるので、まずは耐火の仕様を確定できれば、色々な用途及び規模の建築物に採用出来るのではないでしょうか。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	保育園、個人邸、研究所、アートイベントの仮設パビリオンでCLTを使用し完成、また、鉄骨造の個人邸の床に使用し、萌えしろ設計による準耐火の計画にCLTを使用。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	引き渡し後乾燥収縮により、表面割れが発生し、割れる時にかなり大きな音が生じたが、現在は、落ち着いており、問題は生じてない。現段階でも問題は生じておりません。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	別物件で経験しているので事前に施主には通知済みではあったが驚いた様子。ラミナの幅はぎが原因か？部材も落ち着いてきている様で、現段階では問題はない様です。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	天井面は割れが少なく、壁の割れの方が目立つ。巾はぎを無くすことで、割れの音の問題は軽減出来るかもしれない。しかし季節によってはラミナの間に隙間が出てくるので、どちらが良いかは判断できない。現段階で特別クレーム等は上がっておりません。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	性能試験は行なっておりません。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	木に包まれた感じが非常に良い、住み心地も良く快適に過ごしています。
（2）　建物で気に入っている点	シンプルな構造が気に入っている、木造ではあるが現代的で、今の生活スタイルに合っている気がする。多くの方々が見学にお越し頂いている。継続して見学者は多い様です。
（3）　建物で気になる点	入居後、突然割れの音がして、驚いた。話は聞いていたが、少し怖かった。今は少し落ち着いているが、日光が直接壁に当たったりした時には、たまに音がします。現状は問題ない様です。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-4】井上ビル新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年3月
回答日	令和2年11月30日
記載者（所属・肩書き・氏名）	建築部　部長　梅野光太郎
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	環境問題　林業の復興　耐震性　再生エネルギー　解体時の再利用可能などを考慮し　選びました
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	話題性　述べ500名以上の見学者　耐震性　保温性がいい　また木の香りは感情を落ち着かせてくれる効果がある
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	ドアをCLTに直接付けたので閉めた時音が響く
（4）　（3）の問題点の解決方法	緩衝材を入れる、ドアクローザーを付ける
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	いない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	幼稚園・老健施設・公民館・避難施設・仮設住宅・ホテル・病院
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	現在事務所ビルをCLTで建設中
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	化粧面のCLTパネルの色が少し焼けてきて落ち着いてきた
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想範囲内
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	5年間隔でルーバー（杉材）の塗装。20年後にルーバーの取替え。10年後に外壁ｺｰｷﾝｸﾞの打ち替え。毎年3月に定期点検。色落ちの為一昨年度末にルーバー塗装済み。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	温度・湿度を毎日計測中（外部・1F・2F）
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	RCとは空気感が違う　保温性が高い　見た目にも落ち着く
（2）　建物で気に入っている点	玄関から階段のアプローチ
（3）　建物で気になる点	ベランダの跳ね出し部の揺れ、1Fに車を停めた時のドア開閉の衝撃音

写真



CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-6】CLTを用いた中規模スーパーへの提案 -フレッシュショップトマト新築工事
竣工時期	平成29年3月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	島田治男建築設計事務所 島田治男
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	事務所として5年前に特養のスロープとしてCLTを採用したが、スーパーの天井面にCLTパネルが見えると優しい良い空間になると施主に説明し、同意を得たので採用した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	スーパーマーケットの店舗空間において、天井面に自然素材のCLT（杉材）が鉄骨トラス材の上部に化粧材として見え、豊かな空間にまとめられた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	①設計時では、鉄骨造でのCLTへの接合方法と構造的な考え方をどう解決するか、どこで実験を行うかが課題であった。 ②施工時では、鉄骨造とCLTの接合方法で、大変な精度を必要とされた。
（4）　（3）の問題点の解決方法	①鉄工所と構造事務所、銘建工業と相談して解決した。 ②現場の所長そして鉄工所と相談し解決した。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	解決されていない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	事務所ビル（中規模）
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	住宅、福祉施設等で検討を行っている
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	変化なし
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	なし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	なし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	天井面にCLT（杉材）が見えることにより、良い店舗空間になった。
（2）　建物で気に入っている点	天井が高く鉄骨トラスの上部に杉材が見え、外部軒天井までつながっている点。
（3）　建物で気になる点	特になし。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-7】牛木邸新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年2月
回答日	令和2年11月20日
記載者（所属・肩書き・氏名）	Hafnium Architects・代表・福山弘
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	CLTを使うことが合理的な形態・用途であったから。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	仕上げ工程・断熱工事などを省くことができた。 意匠的にも構造的にも非常に効果的に使うことができた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	住宅地内での取回しは困難。特に電線の問題が大きかった。
（4）　（3）の問題点の解決方法	施工・設計間での建て方に関する詳細な打ち合わせを事前に何度か重ねて解決した。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	関係していない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特になし、顕しなので色味はやや安定して濃くなっているか。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想範囲内
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	軒裏・袖壁などの外部露出部分は雨掛かりは基本的にないが、経過観察は必要と考えている。特に現状問題はないので計画はない。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	満足している
（2）　建物で気に入っている点	柱も無く開放感があり、広く感じる。外観がいい。大雪が屋根に積もらず助かった。
（3）　建物で気になる点	不具合については特にないが、台風の強風で建物全体が大分揺れ恐怖を感じた。 室内の上の方を掃除できない

写真

建築物名称	【27補-8】 加賀町　木育の家　　新築工事
竣工時期	平成29年3月
回答日	令和2年11月30日
記載者（所属・肩書き・氏名）	鍋野友哉アトリエ　　鍋野友哉
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	回答欄
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	CLTを在来軸組構造の中で使用する事を検証しつつ、またCLTだからこそできるもの、もしくはCLTの良さを引き出すものとしての建築を建てることを目標として計画した。また、全体のコストバランスを考えると全てCLTとすると厳しいため、壁部分に鉛直力を負担するCLTを中央に十字型に用いる構法を開発・設計した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	CLT十字壁を表しとしてもちいることで、木の量塊感を感じられる構造表現と建築空間を実現することできた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	準防火地域内の建築物であるため、標準的な準耐火構造だとCLTを表しにもちいることが出来ず、また燃え代設計を用いた場合は3階建で竪穴区画が発生してしまう（住宅の緩和規定が面積超過のため適用されない）ため、設計コンセプトや空間構成上これを避ける必要があったので、防火上のルートの工夫が必要だった。接合部やせん断金物は主に意匠上の理由で見せられない点。
（4）　（3）の問題点の解決方法	「準防火地域内に建つ木造3階建技術的基準適合建築物」として設計することで、竪穴区画を回避しつつ、CLTを表しとして用いる事が出来た。接合部や金物については床および天井内におさめつつ、埋め木等で処理した。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	特に関係ない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	集合住宅や長屋等
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	未定
1.2　経過観察	回答欄
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	CLTを現しとしている内壁部分について目視で観察した結果、表面に退色等の大きな変化は見られない。ラミナ間に隙間は無く、ラミナに割れも確認できない。壁パネルの接続部分も特に変化は見られない。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想以上に良好な状況である。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	CLTは、工場で出荷前に塗装した撥水塗料を仕上げとしているので経過観察をしながら数年後に自然塗料で再塗装、床の杉のフローリング（厚30㎜）については無塗装なのでサンディング再仕上を考えており、新築の時と近い状態にする計画である。
1.3　その他	回答欄
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	CLTダクト等の影響を測るために冬期の一定期間（2017/12～2018/2）、外気取入ガラリより基礎内珪藻石を通り、CLTダクトから室内に取り込む空気と室内の各部分および外気の温湿度を計測し、比較を行った。住みながらの計測であったためCLTダクトおよび珪藻石のみの影響だけを厳密に抽出することは困難であったが、少なくとも取り入れた給気については、湿度は外気より安定しており、温度についても外気温より高い給気が行われており、その有効性が確認された。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	（奥様）快適である。
（2）　建物で気に入っている点	(奥様)CLTの杉の木目やラミナの色の違いは全く気にならないし、味でありおしゃれと思っている。
（3）　建物で気になる点	特になし

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-10】カバヤホーム倉敷事務所新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年2月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	特建事業部　次長　平田拓也
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	以前にCLTを在来軸組工法へ採用し、様々な実験を行った。その時のデータを利用して、高耐力面材としてCLTを使用し設計自由度の高い建築物を構成しようと考えた為である。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	構造用合板等を利用して床組を構成する場合と比較して、床受け梁を省略できる箇所が多い。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	在来軸組工法に使用する場合、軸組架構の隙間からCLTを吊下ろし施工する必要があり、作業時間が長くなりがちで工程に影響がある。
（4）　（3）の問題点の解決方法	柱及び横架材間に耐力面材施工する限りは解決方法は存在しない。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	未解決。柱+面材+柱の構成をCLT壁柱に置き換えてもらいたい。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	CLTを意匠としても利用して住環境の向上した建築物を想定するので、賃貸集合住宅・老人保健施設・病院・学校・認定こども園等の3階層までの低層建築物が考えられる。 またS、RCとの混構造で耐火に対応した高層化が想定される。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	社員寮4棟、動物園入場ゲート。今後は予定なし。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	竣工後、3年8ヶ月ほど経過したが、内外共CLTに日焼けなどの変化が認められる。杉特有の赤白は、より落ち着いた風合いへ変化している。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想の範囲内である。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	軒天の再塗装を計画しているが、現状劣化は見られない為、時期は未定。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特に無し
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	S造の建物と比較して、冬場の温熱環境が良く過ごしやすい。
（2）　建物で気に入っている点	木構造現しの意匠によるデザイン性の高さや木の持つ温かみが感じられるところ。
（3）　建物で気になる点	特に無し

写真

外観

1階　打合せ室

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【27補-11】若杉ヴィレッジ新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年9月末
回答日	令和2年11月28日
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社梶谷建設　代表取締役社長　梶谷　寛
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	会社所有の住宅団地開発のシンボルとなる3階建て集合住宅におけるCLTの可能性を発揮出来る大きなチャンスと思ったから。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	3層3プライの一面を無節に近いラミナ材を使用する事で室内の表しやバルコニーデッキの見上げの表しに使用しても無垢の存在感が有り、造作材としても遜色がなかった。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	1）設計工期短縮のため既存の実験データを用いたことで、利用するパネルサイズが既存実験データにより決まっていた。そのため、設計上のモジュールおよび階高の自由度が低い。 2）CLTの利用により全体の構造体の荷重が大きく、必要壁量が多い。
（4）　（3）の問題点の解決方法	1）および2）間取りと壁配置の調整を十分に行い、住環境を損なわない平面計画とすることで、解決を図った。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	設計工期に平成28年4月以降も含まれているため、当該告示を適用して設計を行っている。そのため、上記問題は告示施行では解決していない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	床面の防音、遮音床組みをRCレベルまでに抑えられればオフィスビルの5階建までにして、CLT晒（天井として）も最近、内装木質感が好まれ始めているので良いと思う。病院や介護施設も良いと思う。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	1)CLTの室内表し及び外部跳ね出しの部分において、CLTパネルの段差が生じている。 2)室内表しの壁CLTについては、一部パネル継ぎ目の塗装に割れが発見されている。　3)建物内部のCLT材表面の色が経年変化により、とても味のある色になってきている。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	1)湿気・雨の多い北陸においては予想範囲内であった。 2)パネルの継ぎ目なので、予想可能であったが、対策は行っていなかった。まえもって目地を設けるなどの対策が考えられる。 3）予想通りである。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	上記部分において、現時点では特に計画なし。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	床面の遮音性能試験を実施。LH65、LL60と想定通りの結果を計測した。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	1）とても断熱性能に優れていて、エアコンの効きも良く過ごしやい。 2）上下階の生活音がほとんど聞こえず、静かで良い。 3）木のぬくもりに包まれて心地良い。
（2）　建物で気に入っている点	1）部屋毎に 2方向から3方向の窓があるので風通しの良さと明るく開放感がある。 2）内装に化粧材（造作材）としてのCLTの存在感がある。 3）跳ね出しのバルコニーデッキが多くあり、エアコンとエコキュート室外機をバルコニーデッキに置き、縦格子のスクリーンでそれらを隠蔽してある。 4)断熱性能が良いせいか、オール電化の電気代が安い。
（3）　建物で気になる点	地震の揺れなどでCLT同士の接続面の隙間が大きくならないか？

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

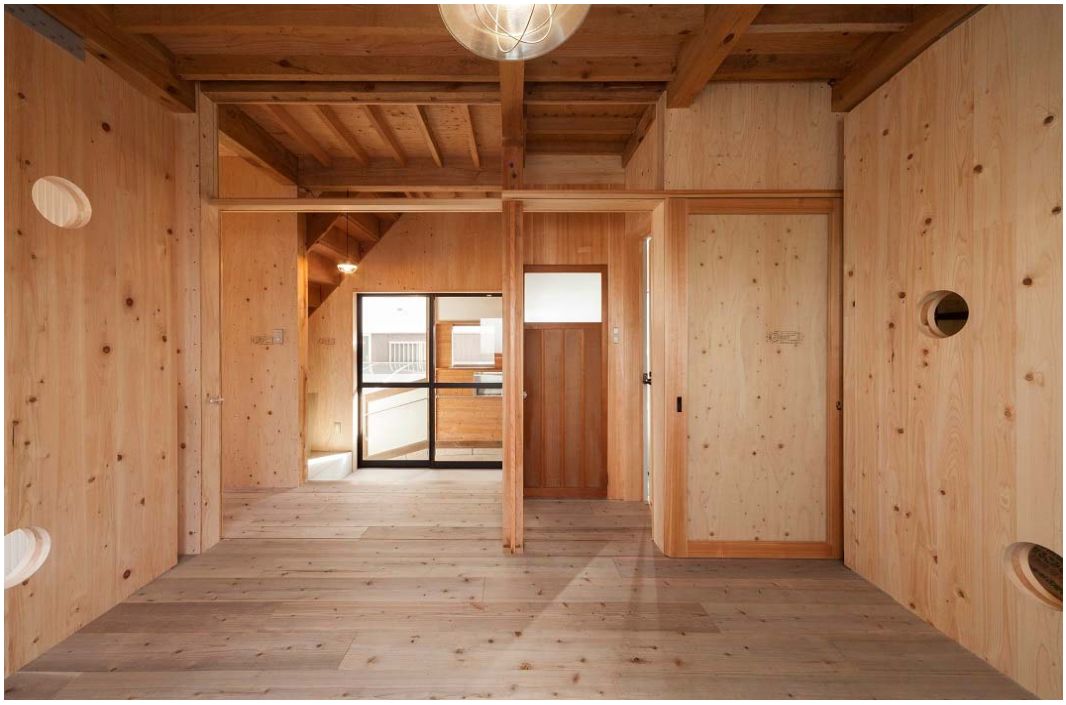
事業名	【27補-12】ウッドワンショールームのマッシヴホルツによる設計と施工実証
竣工時期	平成29年7月
回答日	令和2年11月30日
記載者（所属・肩書き・氏名）	構造システム営業部　疋田慎二
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	ウッドワン金沢営業所の老朽化によりショールーム兼事務所に建替える計画があり、ショールームの設計に必要な平面的に大空間の計画が可能なCLTを採用し、新しい構造のしくみの提案ができる建築物を建てることになった。（ウッドワンは、木質総合建材メーカーであり構造材も取り扱いかつ構造設計事務所でもある。）国の助成金もCLTを活用した建築物を建てる後押しとなった。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	主要部材に水平構面(床)にCLT、梁はA種LVL、柱と耐力壁を兼ねたB種LVLﾊﾟﾈﾙ柱を使用する計画とした。LVLﾊﾟﾈﾙ柱接合部はSNRおよびLSBを用い靭性に期待した高性能耐力壁とCLT床を使用することで水平構面剛性を確保した。木をあらわし、壁が少なく大きな吹き抜けのある大空間を実現し魅力ある空間造りの実現できた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	木造建築物なので、CLTをあらわしにしたかったが法規制のためあらわしにできなかった。 CLT版は3m×12mの大きさが製造可能だが、日本の場合道路交通法などで運搬することができない。
（4）　（3）の問題点の解決方法	CLT建築物の防火性能の向上 日本の道路交通法に合ったCLT版の割付
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	未解決
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	壁が少なく大きな吹き抜けのある大空間の建築物 店舗、ショールーム、児童福祉施設等
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	今のところなし
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	変化なし
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	変化なし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	主要構造物については計画なし 外壁メンテナンス（杉板の塗装）→2020年実施
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	木構造あらわしで、木の木目の優しさに包まれて心穏やかに過ごせる。 広い空間が得られる点は、他の木造の建物にはないものがある。 木の香りもするので、新築特有の嫌なにおいもない。 吹き抜けが大きい分冬は寒くなりがちだが、来訪者からはS造、RC造に比べて寒くないとのご意見がある。CLT床の上にカーペット敷だが、2階のギャラリー部でヨガ教室ができるくらい床に硬さを感じない。
（2）　建物で気に入っている点	大きな吹き抜けがあり、壁が少なく開放感が得られ、心身ともに伸び伸びと過ごせる点が大変気に入っている。
（3）　建物で気になる点	空間が広いため、冷暖房のランニングコストが気になっていた。冬の暖房のランニングコストが気になっていたが、夏の冷房のランニングコストが高かった。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28-1】CLTを用いた既存木造住宅の耐震補強
竣工時期	平成29年2月21日
回答日	令和1年11月1日
記載者（所属・肩書き・氏名）	三重大学大学院・教授・中井毅尚
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	工場見学の折、改修工事にCLTを採用する事例は、中四国地方では初と銘建工業から伺い、CLT普及のきっかけになればと思い採用した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	無骨感の中にもスマートさが感じられる仕上がりになり、予想以上の出来映えであった。CLTは構造材料として優秀な材料であるかもしれないが、あらわし仕上げに意匠性を取り入れることにより、面白い顔色が見られ、今後の普及に活かしてほしい。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	構造用のCLTを県産材を使用して製作すると、かなり価格が高く驚いた。ただ、建築側の要望を満足すべく、最近専門家らが提案しているグリーンラミナ27,000円／㎥以下だと、かなり大規模な製材工場が必要と思われる。
（4）　（3）の問題点の解決方法	提供側の努力を待つしかない。建築工事の場合、最終的には総工費で判断するので、予定価格より上回れば、削減対象とならざるをえない。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	解決する努力はなされていると伺っているが、道半ばと言わざるをえない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	今回の形のような、RCとSとの混構造。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	昨年度同様。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	特になし。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	現状考えていない。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	現状に満足している。
（2）　建物で気に入っている点	気に入っている点は昨年度同様。
（3）　建物で気になる点	中井先生より経過観察するよう言われていた、昨年度までに見られた割れも止まり、安心している。

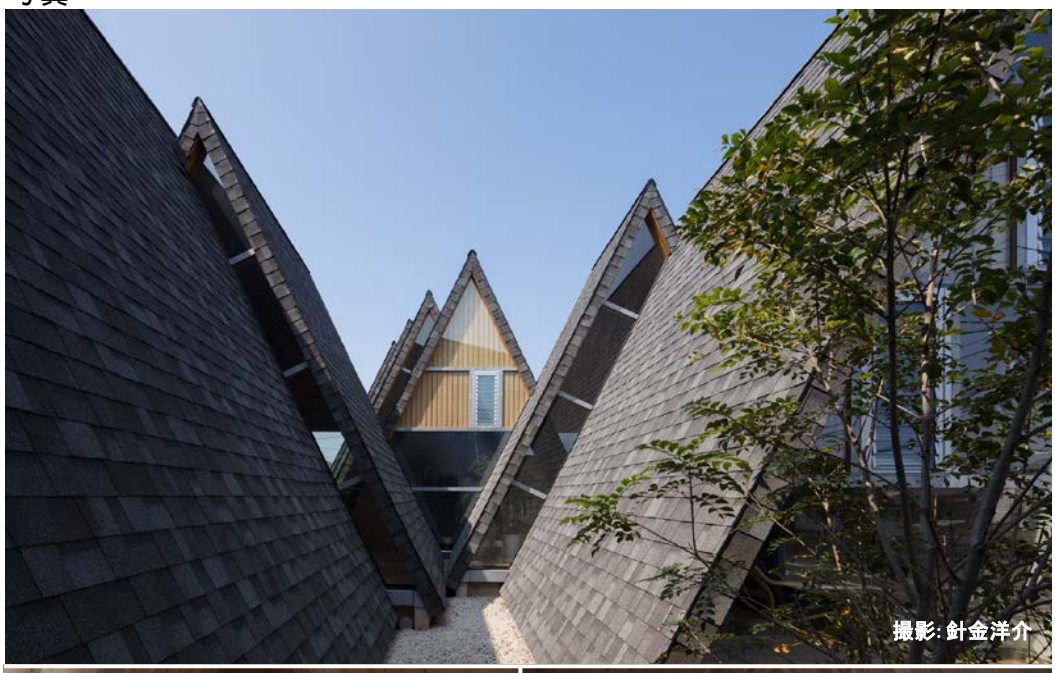
写真

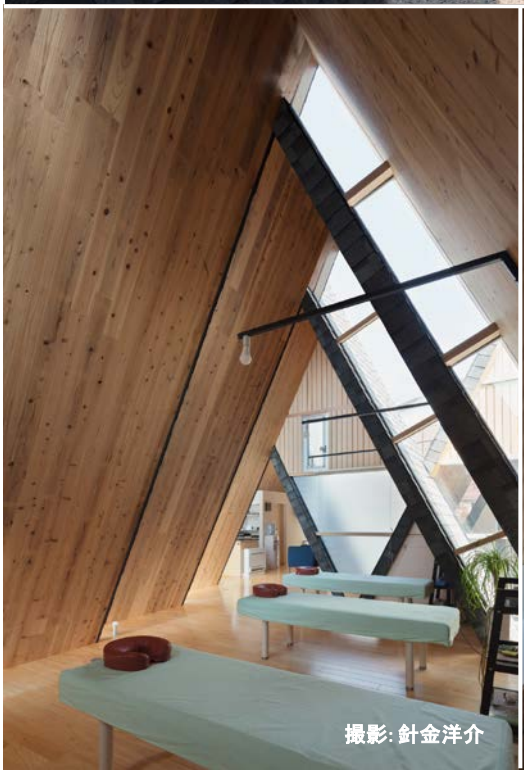


CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28-2】大牟田の整骨院併用住宅新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年3月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	鹿児島大学・准教授・鷹野 敦
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	予算が限られ合理的な建物の構成や工法が求められる中で、シンプルで強靭な建物を作るために、木の持つ様々な良さを最大限活かすことができるCLTが最適であったため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	木の塊として、意匠・構造・環境の側面を兼ね備えた合理的な建物構成が可能になる
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	材料価格や新しい工法に対する抵抗が施工者に少なからずある
（4）　（3）の問題点の解決方法	CLTの良さを活かした建物の事例を増やすこと
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	CLTを用いた建物の事例も徐々に増え、認知度や親近感は増していると感じる
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	面材による構成に合理性がある建物。CLTでなければできないような建物。 CLTの良さを活かせる用途や規模の建物
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	CLTとデジタルファブリケーションによる、公共家具のプロトタイプを試作中
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特に変化なし
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	想定内
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	蟻害などに対する定期的なメンテナンス
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	視覚や嗅覚に加え、量感を伴った肌触りなど、より木を感じることができる。
（2）　建物で気に入っている点	木の香りのする伸びやかな空間
（3）　建物で気になる点	CLTとは直接関係ないが、窓面が多い為、日射遮蔽の効果が心配。ブラインド等の設置で対応。

写真


撮影: 針金洋介


撮影: 針金洋介

撮影: 針金洋介

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28-3】函南の家新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年12月
回答日	令和2年11月20日
記載者（所属・肩書き・氏名）	Hafnium Architects・代表・福山弘
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	傾斜地での作業床・スラブ・下階の天井を兼ねて最適な用途であったから
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	仕上げ工程・断熱工事などを省くことができた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	工事期間中の雨濡れに対するリスク対応が難しい。
（4）　（3）の問題点の解決方法	屋根工事・防水工事までの期間を短くする。（予定だったが、施工会社の都合でかなり工期が延びてしまっている。） 仮防水の方法をきちんとしておく
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	関係していない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	300～800㎡程度までの2層以下の建物で薄物を使う
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	現状は特にない。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特になし、ややクリープを生じているか。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想範囲内
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	仮にクリープが過大になってきた場合、鉄骨の支柱やフレームワークを適宜追加するが、現在のたわみは計算の通りのレベルなので特に改修予定はない
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	満足している。内部の環境は予想よりよい。
（2）　建物で気に入っている点	佇まい
（3）　建物で気になる点	軒を深くして雨掛かりを抑え、CLT上側には通気層を設けたうえでFRP防水を施しているが、経年的に防水が切れた場合などにスラブ上側への雨漏りを生じる可能性がある。

写真

事業名	【28-4】文化財等倉庫新築工事における温湿度環境性能実証
竣工時期	平成29年2月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	京都大学　講師　小見山陽介
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	英国でCLT設計の実務を経験して2014年に帰国した。これまでの木造建築は柱・梁に断熱材や耐火被覆など必要な機能の分だけ部品を付加することで成立していたが、対してCLTは木のかたまりであり、その厚さ・広さを活かし、様々な機能を兼ね備えた建材として使える利点があると思う。そこで、榛名神社収蔵庫では、特にCLT の持つ断熱性能・調温調湿性能を活かせることからCLTパネル工法を採用した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	構造的には壁柱と床パネルによるシンプルな架構を可能にし、環境的には木材だけで断熱性や調湿性、遮炎性をある程度充足できるほか、意匠的にはそのまま仕上げ材にもなる。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	接合部の施工方法などノウハウが確立していない部分が多々ある。
（4）　（3）の問題点の解決方法	設計・施工の各段階で銘建工業のCLT経験者の方の協力を得ながら、施行されたばかりの告示を読み解いてCLTパネル工法を実現した。地元工務店にはCLT施工経験がなく、自分も国内では施工経験がなかったため、つくばのCLT実証棟も手掛けた木村建造にCLT建て方協力を依頼した。建て方中は地元工務店と自分たち設計者もすべての工程に立ち会うことで、技術の伝達・普及に努めた。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	告示で不明確な部分は『2016年公布・施行 CLT関連告示等解説書』・『2016年版CLTを用いた建築物の設計施工マニュアル』を参照することである程度解決可能であるが、実際にはケースバイケースで現場対応が必要なものも多い。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	あくまでもCLTを新しい建材のひとつとして捉えたい。必要とされる建築空間が先にあり、それを実現するために適材適所な使い方であることが重要だと思う。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	精度が求められる複雑な建築形態の実現、既存樹木や既存建物への負荷低減のための軽量化、狭小敷地における静かで効率的な施工、労働力減少対策としてのプレファブ化、都市部への人口集中に伴う学校不足と住宅難解決のための施工スピード向上、パリ協定に基づくCO2削減への建設分野の貢献など、より大きな問題を解決するための手段となる場面において、混構造を厭わずにCLTを採用したい。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	前橋工科大学との共同研究で室内環境をモニタリングしているが、特に建築物に劣化等は見られない。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	内部環境の安定性など、現時点では変化は予想範囲内である。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	引き続き室内環境をモニタリングし、季節や天候による影響を分析し、保全計画や改修計画を立てていきたい。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	前橋工科大学との共同研究で室内環境をモニタリング中である。測定結果と分析を日本建築学会技術報告集などに投稿することを計画中である。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	温度・湿度等の室内環境が安定している。
（2）　建物で気に入っている点	柱梁がないため、外から見たときの印象よりも、内部空間を広く感じる。
（3）　建物で気になる点	通風経路等も含めてデザインされているため、内部に収める収蔵物の配置・展示方法等については竣工後も設計者に継続的に関わってほしい。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28-6】KFC堺百舌鳥店新築工事の建築実証
竣工時期	平成29年3月24日
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	Sho建築設計事務所　代表　畑　正一郎
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	2014年にCLTバス停建設に参加してから、その構造特性から工期短縮を見込めると感じていた。店舗建築は工期短縮が重要事項のため、今回新築するに辺り法整備も整った事から施主に提案し実現した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	建て方スピードがとにかく早い！構造材兼下地材なので、建て方終了後すぐに仕上げ作業に入れる。工期短縮のメリットは店舗建築おいて大きい。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	CLTに使える市販認定金物がXマークしかないため、屋根小屋組みに市販梁受け金物も使えない。また、小屋組み・床、屋根パネルに告示上同耐力を要求されているため、梁仕口にも床と同等の高耐力が要求される。
（4）　（3）の問題点の解決方法	市販小屋組金物多くがビス固定のため、CLTとの仕口はほぼボルトを使ったオリジナル仕口となった。Xマーク金物以外で使用する際の金物の根拠が「木構造計算規準」になるため、規準書に則りCLTと市販金物接合は全てボルトとした。また法規との整合が必要のため、ある意味実現に向けて確認申請機関構造担当者との共同作業となった。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	現時点で、小屋組み用認定金物は無し。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	2階建てまでの建築物及び平屋建ての大規模建築物
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	今店舗建築物及び保育園
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	軒裏の塗装色濃度は濃くはなって来ているが、割れなど無く綺麗な状態を保っており構造体のひずみも無く安定している
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	相変わらずの酷暑では有るが表し部の劣化割れも見られず、まだ3年経過であるが問題無し
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	不備あればメンテナンスが即時実施されるのと、3年後には改装が行われるのでその際に表し部分の塗装替及び鉄骨柱接合部確認予定。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	木質表しの空間は、暖かさが伝わると共に落ち着きがある。また、開口部が大きく店内が明るい。
（2）　建物で気に入っている点	空間内に柱型無いため隅に凹凸も無く空間が広く使え、特に厨房内作業動線及び通路幅にロスがない。
（3）　建物で気になる点	夏場の外気温40度近くになるので、室内温度保つためメイン出入口以外の客席出入口を一時停止している。建物自体ではないが、空調能力を大きくして欲しい。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-3】(仮称)南東北春日デイサービス新築工事の建築実証及び設計実証
竣工時期	平成30年2月
回答日	令和2年11月
記載者(所属・肩書き・氏名)	藤寿産業株式会社　営業部　課長　渡邉　宏
1. 設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
(1)　CLT(またはCLT等)を採用した理由	・CLTを使用した床の音響において、仕上げ材などを組合せた複合的な遮音性能のデータを取得する ・施工性による今までの工法と比較検証する
(2)　CLT(またはCLT等)を利用してよかった点	・デイサービスの福祉施設における床の遮音性能データ取得が出来た ・施工効率が向上した
(3)　CLT(またはCLT等)を利用して分かった問題点	・大判CLTの場合、12m長さ方向に反りや曲がりが発生した。躯体に直接取り付くCLTの矯正が必要であった
(4)　(3)の問題点の解決方法	・反りなどの許容クリアランスの設定を事前に検討すること
(5)　(3)の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	・特に記載なし
(6)　今後CLT(またはCLT等)を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	・軸組との取合いの場合、床面や屋根面に活用 ・オールCLTの建物で壁、床、屋根などに活用
(7)　(6)について具体的な実績や計画(該当ある場合)	・新たな接合を用いた物件を計画中
1.2　経過観察	
(1)　CLT(またはCLT等)を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	・特に変化を感じない
(2)　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	・特になし
(3)　今後想定している保全計画や改修計画について	・経年変化を定期的な確認など
1.3　その他	
(1)　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	・特になし
2. 利用者(居住者)の意見	※CLT(またはCLT等)の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
(1)　使い心地、住み心地	・木材の香りが漂い、リラックス出来る空間を感じる
(2)　建物で気に入っている点	・白いクロス貼りに木材が表しになっており、温かみを感じるところ
(3)　建物で気になる点	・不快を感じるほどではないが、上階の足踏みや椅子机を引きずる音が響く

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-5】「南房総千倉CLT収納庫」プロジェクト
竣工時期	平成29年12月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	協同組合東濃地域木材流通センター　専務理事　小木曽正富 金子建築工業株式会社　取締役本部長　堀好宏
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	国産材木材の需要拡大が期待できると考えたため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	小規模建築物にCLTを利用したことで注目を浴びたこと。 小規模建築物であるがゆえにCLTを使用する部位について種々検討できたこと。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	CLTの価格がまだまだ高いこと。 CLTを構造体として使用し、外部あらわしにした時の耐久性が心配である。
（4）　（3）の問題点の解決方法	CLTの需要を高めること。 CLTの特徴を活かして使用する部位を最小限にすること。（適材適所） CLTはあくまでも構造部材として考え、仕上は別途考えること。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	まだまだ解決されていないと考える。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	集合住宅・宿泊施設等各階層でプランが共通するもの。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	著しい変形、変色は特にない。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	CLTを内部構造のみに使用しているので予想通り変化はない。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	内部土間に接しているので部分的に含水率が高くなる可能性があるため、訪問時に含水率計で計測する。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	建物内外の温湿度を計測（無断熱、無空調、無換気）。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	木材が現しなので入室時に木の香りがして気持ちよい。
（2）　建物で気に入っている点	収納庫ということもありCLTを現しで使用したこと。
（3）　建物で気になる点	特になし。

写真

外観

内観

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-6】(仮称)代官山猿楽町プロジェクト新築工事の建築実証・設計実証
竣工時期	平成30年8月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	平井政俊建築設計事務所 代表　平井政俊
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	事前に鉄骨造で設計した場合、耐火被覆を含む太い柱が多く必要で、躯体の室内環境へのインパクトが大きかったため、木質の躯体でそれを改善できればと考えた。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	耐力壁長を短くし、躯体フットプリントを軽減することで、狭小地の面積を最大限に活用できた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	特注金物を用いざるを得なかったので、金物の製作コストと設計時間を大きく費やした。告示仕様に適合させるために，想定していなかった追加部材が必要となった。
（4）　（3）の問題点の解決方法	都市部に対して高耐力接合金物の開発を進め、既製品金物を普及させる。CLTの多様な使い方を想定し、現実に即した構造評価基準を整備する必要がある。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	不明
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	平屋の別荘、ヴィラ
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特になし
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	特になし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	ヒノキ床版への塗装の相性が一部悪い箇所があるため、今後上塗りする可能性がある。汚れや劣化箇所はペーパーがけ等で対応する。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	調湿効果が高く、夏場の湿度は低く感じられた。
（2）　建物で気に入っている点	傾斜したCLT床版がダイナミックかつ心地よい室内風景を生み出している。
（3）　建物で気になる点	CLT表面の節が多いことが少し気になる。今後一部埋める等の可能性はある。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

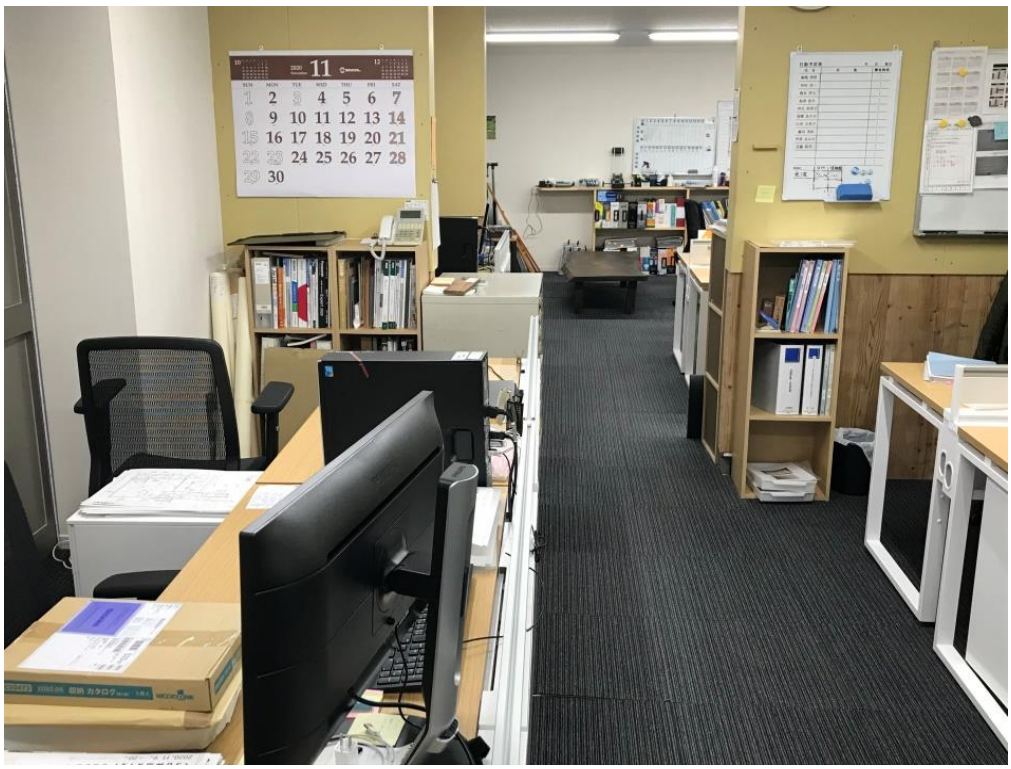
事業名	【28補-7】（株)中東　構造用集成材製造工場新築工事の建築実証
竣工時期	平成30年3月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社中東　代表取締役社長　小坂勇治
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	耐力壁かつ内装仕上げになること。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	内部足場の必要が無く、工事完成が早かった。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	金物費と金物の取付（ビス）手間がかかった。
（4）　（3）の問題点の解決方法	様々なXマークの金物を使用してみて、金物費用と手間について検証したい。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	現段階では、それぞれ金物の特徴に一長一短があり、どれが良いか検証中である。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	温度管理が必要となる倉庫、工場。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	施主に提案中。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	CLTの表面が焼けてきて、味わいが感じられる。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想と異なる変化はなし。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	なし。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	温度熱流比較。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	CLTを使用した工場は、他のプラスターボードを使用した工場と比べて、夏場の暑さが和らぐ。冬場の寒さも和らぐ。
（2）　建物で気に入っている点	見た目に木壁が見えるので、安らぎが感じられる。また音が響きにくい。
（3）　建物で気になる点	なし。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-8】松栄建設本社社屋・高性能CLTオフィス建築の実証事業
竣工時期	平成30年1月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	松栄建設株式会社　常務取締役　小角裕一
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	新しい工法だから
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	想像していたよりは難しくなかった
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	材料、金物代の金額の高さ
（4）　（3）の問題点の解決方法	もっと市場に出れば下がるのでは
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	していない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	一般住宅では難しいので、中大規模建築物なら
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	2019/2に90坪のCLT倉庫を建築
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	今の所変化なし
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	特になし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	計画なし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	特になし
（2）　建物で気に入っている点	特になし
（3）　建物で気になる点	特になし

写真



CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-9】なかむら建設㈱明和事務所新築工事の建築実証
竣工時期	平成30年7月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	なかむら建設株式会社　代表取締役会長　中村　貴司
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	以前の2件のCLT物件を施工した経験を活かし、 全国の中小工務店が利用できるCLT工法を考えた。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	メディアの注目が大きく、取材が多い。また、講演依頼もある。 CLTを現しにしているため、木のよい香りがする。 消臭効果も期待できると考えられる。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	①CLT単体では、設計上の断熱性能が低い。 ②CLTパネルが重いため、施工性が悪い。
（4）　（3）の問題点の解決方法	①本物件では、外部から吹付断熱(吹付け硬質ウレタンフォームA種3)を 施工したが、飛散の問題が生じた。 以降の物件では袋入りロックウールによる充填断熱とする予定である。 ②60mm厚にしたため、施工性が上がった。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	関係無し。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	本物件と同様の60mm厚CLT(MNパネル)を使用した一戸建て住宅を 建築した。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	現在、建築中である。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	杉パネルは、今のところ変化なし。 桧+杉+桧のパネルからヤニのようなものが出てきる。また、割れが発生している。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	桧パネルの変化は予想外であった。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	平成30年11月30日付で国土交通省から、壁倍率の大臣認定を取得した。 倍率の数値は5.0である。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	温熱環境がよい。
（2）　建物で気に入っている点	桧CLTの美しさ。
（3）　建物で気になる点	当初は杉CLTの色ムラが気になったが、焼けにより気にならなくなった。

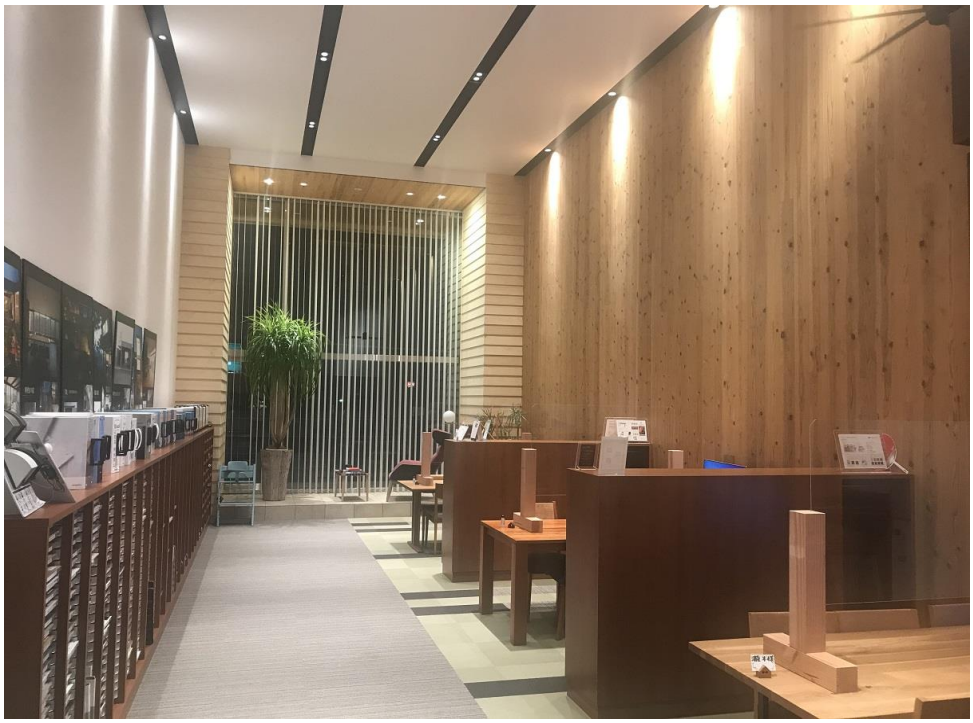
写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-11】ライフデザイン・カバヤ㈱福山支店新築工事の建築実証
竣工時期	平成30年5月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	ライフデザイン・カバヤ株式会社　生産管理部　部長　友竹 祥文
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	特殊建築物への新規参入としては新しい商材は魅力的であり、木造住宅販売会社としては木にこだわっている対外的なイメージ戦略的にも優位である。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	室内ではあるがCLT現しを採用することで、RCの重量感を木質の塊として表現できる意匠性は他の木造にはないメリットがある。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	基礎アンカー精度は細心の注意を払っても現場調節は不可欠であり、根本的な施工方法から考える必要性もあるのではないかと思う。
（4）　（3）の問題点の解決方法	鋼製土台を採用し、まず基礎と緊結し鋼製土台にあらかじめボルトを立ち上げておけば、比較的精度は保てると思うが、コスト面にかなり不安がある。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	物件ごとの個別対応が現状である。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	公共・法人などｲﾒｰｼﾞ戦略上優位性がある建物。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	社員寮4棟、動物園入場ゲート。今後の計画なし。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	パネル間およびCLT幅はぎ部の隙間が季節ごとで変化。空調により、一部CLT表面割れ発生(補修済)。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	なし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	現状予定している計画はない
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	日常目に付くところに木の現しがあることで、職場の雰囲気が和らぐ
（2）　建物で気に入っている点	CLT現し壁で囲まれた打合せ室の雰囲気が大変良い所
（3）　建物で気になる点	木材部分と鉄骨部分の取り合い箇所の熱橋

写真

東側　外観



2階　打合せ室

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-12】(仮称)CLTを用いた中規模福祉施設への提案ーネムの木グループホーム円座新築工事
竣工時期	平成30年1月
回答日	令和2年10月
記載者(所属・肩書き・氏名)	島田治男建築設計事務所　所長　島田治男
1. 設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT(またはCLT等)を採用した理由	用途はグループホームの為、小さな住戸室が多く必要となることから、CLT工法での部屋割りを行い、居住空間に構造としても意匠としても採用できることである
（2）　CLT(またはCLT等)を利用してよかった点	各居室に大きな面で木材が見えてくるのは安らぎや落ち着きを与えることができることである
（3）　CLT(またはCLT等)を利用して分かった問題点	CLTのアンカーセットにおいては非常に精度が求められることである
（4）　(3)の問題点の解決方法	今回はL型アングルの組み合わせによるアンカーセットとして精度を高める事にした。しかし、想定していたより時間が掛かったため、工程を組むうえで配慮が必要である
（5）　(3)の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	特に変化はない
（6）　今後CLT(またはCLT等)を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	様々な用途に採用していける
（7）　(6)について具体的な実績や計画(該当ある場合)	住宅、福祉施設等で検討を行っている
1.2　経過観察	
（1）　CLT(またはCLT等)を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特になし、きれいに利用していただいている
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	なし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	なし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし
2. 利用者(居住者)の意見	※CLT(またはCLT等)の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	柔らかい雰囲気でリラックスして居住者、スタッフともに生活できる
（2）　建物で気に入っている点	木の柔らかい雰囲気が安らぎを与えてくれることと、木の匂いがいい
（3）　建物で気になる点	特になし

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【28補-13】 介護老人保健施設八祥苑新築工事の建築実証
竣工時期	平成30年11月
回答日	令和2年12月
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社太宏設計事務所　　統括部長　河野　豊
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	設計時に協力業者である木材アドバイザーの助言により採用した。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	設計・施工による最新の技術経験を積むことができた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	大版パネルは運搬に幅広トレーラーが必要となり、特殊車両の通行許可が必要となるが、申請から許可が下りるまでの期間が一定ではない。本物件では許可が下りるまで約5ヶ月掛かり、建て方開始時に間に合わなかった。
（4）　（3）の問題点の解決方法	許可が下りるまでの期間は、大型トラックに鉄骨架台を載せ大版パネルを斜め積みする事で運搬した。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	されていない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	小スペースの室が混在するクリニックや共同住宅など
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	無し
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	在来木造棟に比べ、CLT棟は木の香りが現状でもあり心地良いと施設利用者から意見があった。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	無い
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特に無し
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	CLT表し部分の構造体が力強く安心感がある。
（2）　建物で気に入っている点	療養室にCLT壁表し部分があり、木のぬくもりが感じられる。
（3）　建物で気になる点	CLT表し部分に金物が見えているので、出来れば隠してほしかった。

写真

外観
鳥瞰

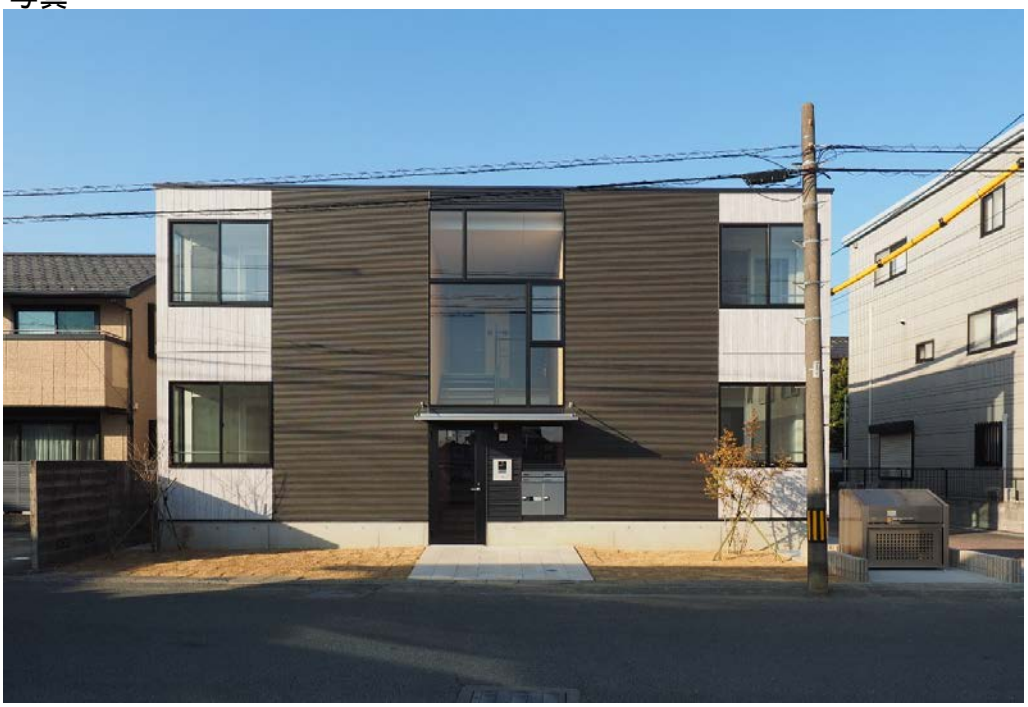
内観
廊下

内観
療養室

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【29-4】ホワイトロジング共同住宅施設　新築工事の建築実証
竣工時期	平成30年1月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	須山建設株式会社　都市ブロック営業グループ　石田　将人
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	賃貸共同住宅でCLTを利用した物件が展開していけるのかを、弊社施工の壁式鉄筋コンクリート造と比較するため。 新しい構造の仕組みを利用したソリューション提案を実現するため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	壁式鉄筋コンクリート造と比べ、工期が大変短く現場組立のため作業員の技量に左右されない品質を確保できる。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	構造計算をルート2、ルート3で行うことのできる技術者の不足。 結果としてルート1で構造計算を行うことになり×マーク金物を利用したが、金物数が多く、取付精度の確保も困難であった。
（4）　（3）の問題点の解決方法	ルート1を利用する場合、新たな金物の開発及び使用量・サイズの縮減。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	そうは思わない。 新たな金物の開発を期待する
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	集合住宅・社員寮・保育所
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	金物を隠す際に使用したCLTの箇所とその他の箇所の隙間が開いてきた。 （収縮が収まることを期待したが若干隙間が進行した）
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	収縮の違いにより発現されることは予想できた。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	表しの空間が木の温かみを感じさせてくれる。
（2）　建物で気に入っている点	階段室吹き抜けの空間にCLTを表しで使用したため、美しい木目と木の香りが広がることを感じられる。
（3）　建物で気になる点	特になし

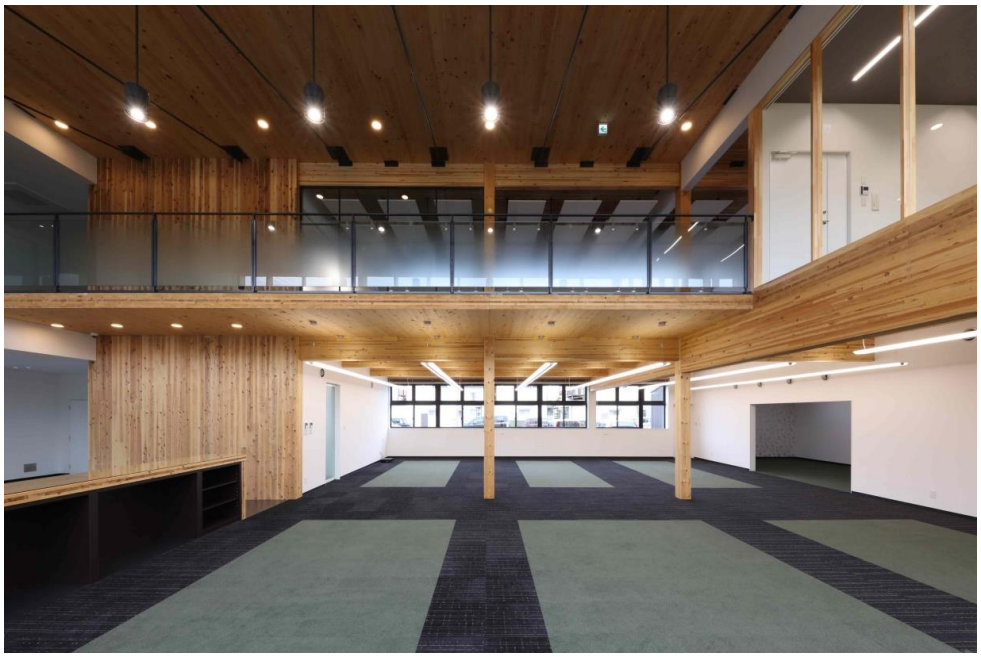
写真



CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【29-5 】(仮称)CLTを用いた中規模事務所への提案 - シンコール社屋新築工事
竣工時期	平成30年5月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	島田治男建築設計事務所　所長　島田治男
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	今回の本事業は、ルート1による設計を行った物件に対する原料供給スキームの構築と、各担当分野の責任数量及び改善点等の課題抽出、課題解決について、一歩踏み込んだ協議会を設立、運営を行うこで普及を促進することである
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	一般的な事務所空間である固いイメージではなく木の柔らかい雰囲気と開放的な空間を構成することができ企業のイメージアップに繋がることである
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	コストが他の構造に比べて割高になることである
（4）　（3）の問題点の解決方法	より普及していくことである
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	特に変化はない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	様々な用途に採用していける
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	住宅、福祉施設等で検討を行っている
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特になし、きれいに利用いただいてる
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	なし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	なし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	柔らかい雰囲気でリラックスして作業が行えることである
（2）　建物で気に入っている点	木の柔らかい雰囲気が接客にも向いていることである
（3）　建物で気になる点	CLTに反射している照明の色温度が暖色系に変化するのが気になる点である

写真



CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【29-6】県立内子高校部室新築工事の建築実証
竣工時期	平成30年1月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	愛媛県教育委員会事務局　指導部　高校教育課　主任　神原晋悟
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	先端材料を用いた技術実証、在来工法との比較。実際の設計と施工による普及啓発。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	想像以上にCLTパネルの製品精度が良好であるとともに、工期短縮が確認できたこと。また、断熱性能の優れている点。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	大規模な木造加工の技術者と工場が少ない。一層の普及に期待したい。
（4）　（3）の問題点の解決方法	普及啓発と技術者実証　経験の積み重ねが必至と感じる。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	―（告示施行以降に工事）
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	現在のところ想定していない。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	―
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	予想していた収縮等の変異は少なく　安定していると思われる。 (よって、変異を見込んだ材料間の隙間があまり埋まっていない箇所がある。)
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想以下であった。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	今のところ、保全計画や改修計画の想定はしていないが、今後、暴風雨時の漏水や雨に当たる箇所の変色や耐久性について経過観察が必要だと思われる。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	現在、年間を通じ追跡調査を実施中。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	非常に快適である。
（2）　建物で気に入っている点	・断熱性能(生徒が使用する部室は空調がないため厳しい環境ではあるが、鉄筋コンクリート造の部室の使用している生徒よりは、快適に感じているようである。) ・部屋の気密性が高いのでエアコンが効きやすい(体育準備室)。 ・木材による見た目の印象や香りによる快適性の向上
（3）　建物で気になる点	・暴露部分の耐久性。 ・窓に網戸を付けてほしい。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【30-3】実験施設新築工事の建築設計実証
竣工時期	令和元年9月4日
回答日	令和2年10月23日
記載者（所属・肩書き・氏名）	大成建設株式会社　技術センター　主任研究員　相馬　智明
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	・話題性のあるCLTを用いた、新しい構造と施工法を実現したかったため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	・少なからず注目される建築物を実現することができた。 ・RC造、S造を施工してきた施工者が、彼らにとって新しい材料を知ることができ、新鮮な気持ちで、施工作業に取り組むことができた。 ・木材加工の精度の高さと、BIMシステムが進んでいることが分かった。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	・汚れが目立つ、衝撃で凹みができるなど、丁寧な取り扱いが必要である。 ・CLTの加工精度が高いがゆえに、基礎などのその他架構の施工精度が必要となる。
（4）　（3）の問題点の解決方法	・木質系材料特有の養生方法を考えて利用する。 ・精度の高い基礎構造とするため、アンカー調整用の加治工と測量工を配置するなどの方法により対処する。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	・特に関連しない。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	・ドームや大屋根など、より大きな無柱空間の実現を想定したい。 ・一般的な事務所建築における床としての利用も考えてみたい。 ・CLTを耐力壁や床スラブに使用した，S造，もしくは木造と他構造との混構造。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	・某電子製品メーカーの工場のS造にCLT耐力壁を適用する計画がある。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	・定期的な測量を実施しているが，特に大きな変形は確認できなかった。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	・予想と異なる変化は特に見られない。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	・少なくとも来年度まで，定期的な測量および温湿度測定を実施する予定である。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	・特になし。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	・機能優先で無機質になりがちな実験施設に、CLTを採用したことにより、木の温もりを感じられる居心地の良い空間となった。
（2）　建物で気に入っている点	・CLTにより構成された門型フレームの連続、無柱の内部空間は壮観である。
（3）　建物で気になる点	・現状では表面割れは生じていないが，今後どうなるのか気になる。 継続的に確認をしていく予定である。

写真

写真１　外観（遠）

写真２　外観（近）

写真３　斜め壁

写真４　斜め壁（寄り）

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【30-4】学校法人 八木学園 英心専門学校 新校舎建設工事の建築実証
竣工時期	平成31年3月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	なかむら株式会社　代表取締役　社長　中村伸二
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	以前3件CLTを施工した経験を活かし、使用する人にやさしいCLT工法とした。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	CLTを表しに使用した為木の香りがし、温湿度変化もが少ないと考えられる。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	構造金物を極力見せないようにﾋﾟﾝ工法を採用した為、微調整が効きにくい。
（4）　（3）の問題点の解決方法	基礎に先付けでをｱﾝｶｰｾｯﾄするなど、精度を上げる工夫が必要と考える。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	関係なし
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	中高層の建築物はCLTで建てる事が可能と考えます。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	自社明和事務所にCLTを使った倉庫を建設しました。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特に無し
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	特に無し
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特に無し
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	解答得られず
（2）　建物で気に入っている点	解答得られず
（3）　建物で気になる点	解答得られず

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【30-5】W2（ウィルブツー）プロジェクトの建築実証
竣工時期	令和1年5月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社シェルター　東京支社営業本部　林　　隆
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	居住性能の確保（温熱環境）
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	工程の短縮が実現。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	施工時の現場加工が困難。（特に設備との取り合い）
（4）　（3）の問題点の解決方法	設備は全て露出配管にて対応。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	未解決
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	防耐火の規制がかからないケース。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	なし
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	施工ボードによる被覆を施しているため、目視確認が不可能。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	上記理由による。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	賃貸マンションであるため、アンケート調査に実施が不可。
（2）　建物で気に入っている点	上記理由による。
（3）　建物で気になる点	上記理由による。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

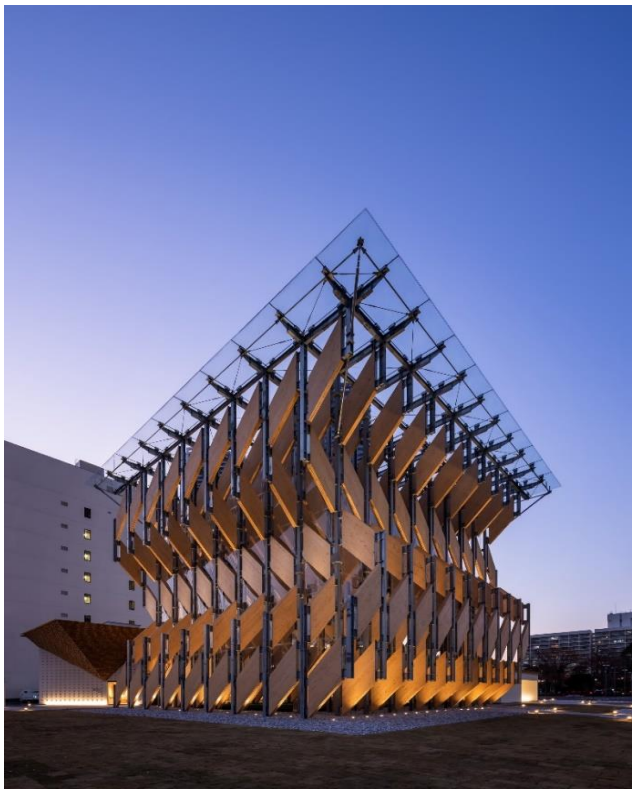
事業名	【30補-1】飯能商工会議所会館建設工事の建築実証
竣工時期	令和2年3月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	有限会社野沢正光建築工房　石黒健太
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	設計監理業務委託プロポーザルにおいて、地域材である西川材とCLT活用が設計条件であったため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	新しい木質材料であるCLTを活用することで、これまで通り軸材として西川材を「魅せる」方法以外に、強さと美しさの両方を併せ持つ西川材の多様な活用方法を示すことが出来た点。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	パネルの製作、製造、加工に対し、運搬費用や経費(時間)が予想以上に多くかかること。
（4）　（3）の問題点の解決方法	CLT製造工場と加工場の一体化が望ましい。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	木材利用が望まれる中大規模の公共物件
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	特になし
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	竣工後半年ゆえそれ程の変化は感じられない。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	特になし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	接合部の緊結状況などの目視観察、たわみの調査などを定期的に行う。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	本年の夏場を体感したが、温度、特に湿度が快適であった。
（2）　建物で気に入っている点	地元西川材の無垢の感じが見た目や香り共大変落着き、リラックスして就業できる
（3）　建物で気になる点	構造材がそのまま仕上げ材なので、長期的なメンテナンスが気になる。

写真

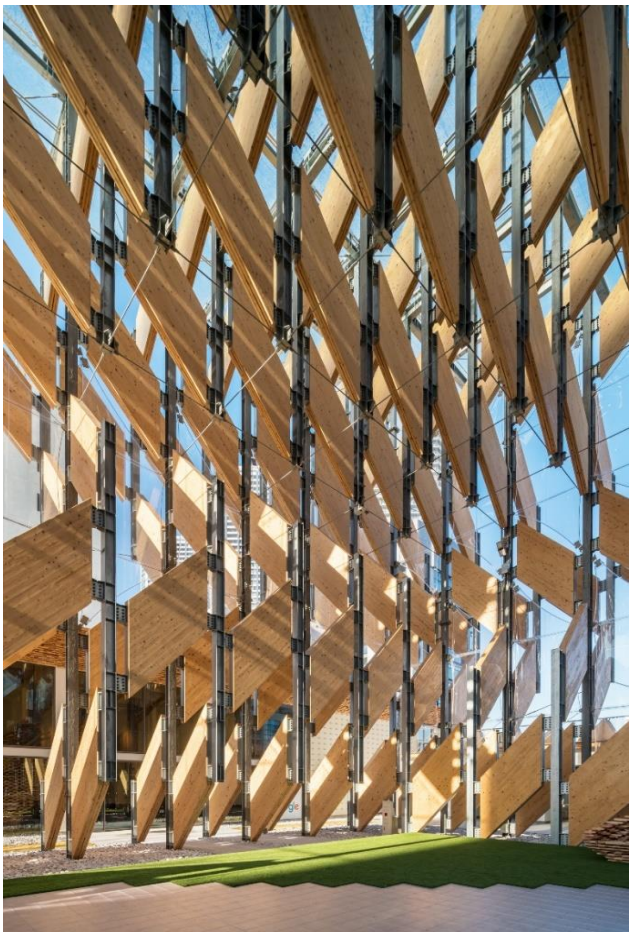
CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【H30補-2】(仮称)CLT晴海プロジェクト新築工事の建築実証
竣工時期	令和元年11月
回答日	令和2年12月
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社三菱地所設計　建築設計二部　瀬島蒼
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	・CLTの普及を目的とした施設であるため
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	・通常の集成材では実現できないスケールで木を使用できたため、外観上一際目を引く建物となった
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	①一定規模以上や防火地域の場合は現しで使用できない ②告示の構造評価方法が限定されているため、複雑な形状の建物を計画できない 以下2点は補助対象ではないものの、隣接する別棟（CLTを使用）で分かった課題 ③不燃処理をしたものがないため、排煙区画が形成できない ④構造上許容される開口があまりにも小さく、設備スリーブが開けられない
（4）　（3）の問題点の解決方法	①仮設許可による緩和 ②任意評定の取得 ③法126条の2第2項の区画で対応 ④設備スリーブを一部のCLTパネルに集中させ、構造上評価しない壁とした
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	③に関しては解決していない ①②④は法規の見直しにより徐々に解決されていくものとみている
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	・耐火が求められない小中規模かつ防火地域外の建築物
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	・ホテルや小規模な事務所等を計画中
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	・乾燥によりひび割れが生じている ・屋外に露出している材料は日焼け等により変色
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	・概ね予想通りの変化となっている
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	・屋外露出しているCLTに関しては、保護塗料の塗り直しを計画
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	移設後確認が必要
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	・木独特の温もりや香り、安心感があり、子供と一緒に安心して過ごせる
（2）　建物で気に入っている点	・CLT大判パネルを使用したことにより、木に包まれるような印象がある
（3）　建物で気になる点	・木の先端が鋭角になった部分があり、子供がケガをしないよう見ていないといけない

写真



外観写真



内観写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【H30補】㈱中東　CLT・集成材組立工場新築工事の建築実証
竣工時期	令和2年2月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	株式会社中東　代表取締役社長　小坂勇治
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	耐力壁かつ内装仕上げになり、工期短縮を図るため。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	CLT壁を大型パネル化に地組する事により、一気に建て込みが出来て、工期短縮になった点。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	基礎のアンカーボルト等の施工に精度が求められる点。
（4）　（3）の問題点の解決方法	アンカーフレームを製作し、所定の位置にセットできるように工夫した。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	解決している。
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	全ての建物の床、屋根等の構造に使用する。
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	アパート、事務所建築に実績がある。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	現しとなっているCLTの表面が日焼けをしてきて、味わいが感じられる。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想と異なる変化は特になし。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし。
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし。
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	夏場の暑さ、冬の寒さが和らぐ。
（2）　建物で気に入っている点	木肌が現しとなっているので、安らぎが感じられる。音が響きにくい。
（3）　建物で気になる点	特になし。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【H30補-6】木質構造技能者研修センターCLT工事実証事業
竣工時期	令和2年4月
回答日	令和2年10月
記載者（所属・肩書き・氏名）	HOUSEORIGIN株式会社　取締役　吉本　高広
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	木質構造にこだわり　CLT構造とすることで、新たな技術習得と伝達、普及と人材育成につなげる。
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	地域の建設会社がCLT＋在来工法を設計施工することで、構造的な可能性がこれまで以上に広がったこと、施設自体が木質構造を普及する目的があるので、選択肢の幅が広がったことが挙げられる。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	CLT接合金物の納まり　2階床勝ちとしたため規格のSP金物ではビス位置が床合板と干渉した。
（4）　（3）の問題点の解決方法	CLT接合金物の納まり　SP金物をタテ使いとし、床合板をまたいだ位置にビスが打てるようにした。ビス必要本数を確保するためSP金物2枚を3枚とした。
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	平成28年4月のCLT関連告示と関連はない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	集合住宅などのユニット化された建築物、木質構造とするメリットのある建築物
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	幼稚園の計画有り
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	建物自体は変化は無いが、CLT構造建築として　当地域においてはまだ希少であり、各方面より注目を集めている。
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	地域の関連する各団体からの反響は予想以上でした。
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	特になし
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	通常施工している高性能住宅と同じ外断熱で施工しているので、住宅同様心地よい室内環境となっている。
（2）　建物で気に入っている点	CLTパネルを現しにしたカ所を含め、木質を生かしたインテリア。
（3）　建物で気になる点	特になし

写真

外観

内観写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【H30補-7】(仮称)神水公衆浴場新築工事の建築実証
竣工時期	令和2年7月
回答日	令和2年11月
記載者(所属・肩書き・氏名)	㈱黒岩構造設計事ム所　代表取締役　黒岩裕樹
1. 設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
(1)　CLT(またはCLT等)を採用した理由	湾曲集成材と比べてCLTで組積アーチを作る場合、コスト比較を確認したかったので。
(2)　CLT(またはCLT等)を利用してよかった点	工期短縮。
(3)　CLT(またはCLT等)を利用して分かった問題点	仲介業者の多さに伴うコスト増し。
(4)　(3)の問題点の解決方法	分離発注かCLT建材屋と施工者の直接契約。
(5)　(3)の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	していない。
(6)　今後CLT(またはCLT等)を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	中規模建築物(準耐火建築以下)のデッキコンクリート、耐震壁代わり。
(7)　(6)について具体的な実績や計画(該当ある場合)	佐賀県の松尾建設社屋。
1.2　経過観察	
(1)　CLT(またはCLT等)を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	建て方時と変わらない。
(2)　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	予想内。
(3)　今後想定している保全計画や改修計画について	構造用接着剤の劣化により変位が増加した場合、再度検討。設計上は構造用接着剤の剛性は担保していない。
1.3　その他	
(1)　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	なし。
2. 利用者(居住者)の意見	※CLT(またはCLT等)の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
(1)　使い心地、住み心地	良い。
(2)　建物で気に入っている点	嵌合接合。
(3)　建物で気になる点	施工時に生じた千切りの欠け。

写真

CLT活用建築物等実証事業　竣工後経過観察アンケート

事業名	【R1-3】ミヨシ産業広島営業所新築工事
竣工時期	令和2年5月
回答日	令和2年11月
記載者（所属・肩書き・氏名）	Hafnium Architects・代表・福山弘
1．設計者等の意見	※上記記載者等が回答してください
1.1　設計時または施工時	
（1）　CLT（またはCLT等）を採用した理由	事業主が鳥取CLTの関連企業であること
（2）　CLT（またはCLT等）を利用してよかった点	CLTの機能や審美性を建物に生かすことができた。
（3）　CLT（またはCLT等）を利用して分かった問題点	加工できる業者等が限られる
（4）　（3）の問題点の解決方法	加工のレベルに合わせていくつかの施工下請けが入ることになった。木工事取りまとめの住友林業が差配している
（5）　（3）の問題点は、平成28年4月のCLT関係告示施行以降は解決されているか	特に関係していない
（6）　今後CLT（またはCLT等）を採用するとすれば、どのような建築物を想定するか	300～800㎡程度までの2層以下の建物で薄物を使う
（7）　（6）について具体的な実績や計画（該当ある場合）	現状は特にない。
1.2　経過観察	
（1）　CLT（またはCLT等）を含め、建築物にはどのような変化が生じているか	特に施工後の変化はまだない
（2）　変化は予想範囲内であるか。予想と異なる変化はあったか	特になし
（3）　今後想定している保全計画や改修計画について	特になし
1.3　その他	
（1）　実証事業終了後に行った性能確認試験等の情報	SSPについて追加で試験を行い、その性能を確認した。今年度中に手引き的なものをまとめる方針
2．利用者（居住者）の意見	※CLT（またはCLT等）の使用に起因すると思われる利用者の意見を上記記載者等がヒアリングし、記載してください
（1）　使い心地、住み心地	CLTを現しにしていることもあり木のぬくもりを感じリラックスして業務をおこなえる。事務所が住宅地に隣接していることもありリフトの作業音を心配していたが木材、CLTをふんだんに使用していることが影響しているのか、CLT自体に吸音効果があるのか音が響かない気がする。
（2）　建物で気に入っている点	自社製品でもあるCLTを直接見ることができるうえ、実用例としてお客様にも見て頂けること。建物のデザイン性が高く取引先だけに限らず多方面からの反響があること、また意匠性だけでなく構造として大空間の確保することで倉庫としての能力も高いところ。
（3）　建物で気になる点	CLTをふんだんに使用し建築している分、建物の維持管理や不慮の事故による補修の面が今後の想定として気になる点ではある。

写真