平成３０年度林野庁委託事業

CLT 等新たな木質建築部材利用促進・定着委託事業
のうちディベロッパー等への普及

事業報告書

平成３１年３月

特定非営利活動法人　建築技術支援協会

目　次

第１章　事業の概要 ･･ 1
1.1 背景と事業の目的･･･ 1
1.2 実施事業概要･･･ 1
1.3 推進組織 ･･ 2
1.4 実施期間 ･･ 2
第２章　「デベロッパー（開発者）等のためのＣＬＴ講習会」･････････････････････ 3
2.1 企画講座と出前講座･･ 3
2.2 講習会内容 ･･ 4
2.2.1 講座内容･･ 4
2.2.1.1　講習会テキストの構成･･ 4
2.2.1.2　テキストの説明ポイント･･･ 6
2.2.2 完成実物件見学会･･ 76
2.2.3 会場別実施概要（企画講座）･･ 77
2.2.3.1 東京会場･･･ 77
2.2.3.2 京都会場･･･ 79
2.2.3.3 名古屋会場･･･ 83
2.2.3.4 新潟会場･･･ 87
2.2.3.5 熊本会場･･･ 90
2.2.3.6 広島会場･･･ 95
2.2.4 会場別実施概要（出前講座）･･ 98
2.2.4.1 高知会場･･･ 98
2.2.4.2 浜松会場･･･ 101
2.2.4.3 埼玉会場･･･ 103
第３章　「講習会」参加者の属性ならびに「講習会」に対する評価･････････････････ 105
3.1 参加者の所属組織、ならびに担当分野･････････････････････････････････････ 105
3.2 参加目的 ･･ 106
3.3 参加者の評価（アンケート）･･ 107
3.4 その他アンケート分析･･ 108
第４章　まとめ ･･ 110
4.1 今年度事業の成果･･ 110
4.2 今後の課題 ･･ 110
■　おわりに ･･ 112

◆別添資料

第１章　事業の概要

1.1 背景と事業の目的

CLT 建築は材料・構造・防耐火等の諸基準が迅速に整備され、＜CLT パネル工法＞も確立され実施・普及段階に入っている。

しかしながら今後、その利用促進・定着を目指すためには、様々な課題が残されており、その一つが、事業企画者への必要な情報等の提供による理解度の向上と考える。

CLT 建築は、＜CLT パネル工法＞のみならず、RC 造・S 造との混構造や、部材としての活用用途が広いにもかかわらず、実施事例がまだ少ないことからも事業企画立案のための諸データ・情報が充分、企画者に伝わっていない。

本事業では、ディベロッパー等の企画段階で必要な諸データ・情報を整理し、研修等の手段により企画者の能力向上を目指すこととした。

1.2 実施事業概要

実施事業内容については以下の通り。

ア）ディベロッパー等の企画担当者のための＜CLT 研修資料＞の作成

ディベロッパー等の事業企画担当者が、プロジェクト企画段階で、CLT の活用検討ができるよう、

・建物用途別の CLT の活かし方

・混構造での CLT 活用方法

・CLT を活かす建物部位

等を区分・整理し、CLT 研修資料を作成した。

内容については、実例の解説等に加え、動画等、ビジュアルな説明を充実するとともに、可能な範囲での解り易いコスト比較等を含めた資料とした。

また、技術面からの解説だけでなく以下の社会的位置づけを含めた内容とした。

・何故、ＣＬＴの普及が必要なのか

・ＣＬＴの普及で社会が以下に変わるか

イ）ディベロッパー等の企画担当者のための講習会の実施

ディベロッパー・建設コンサルタントのみならず、住宅会社の大型施設部門・ゼネコンの木質系事業部門なども対象とした。

講習会企画の重点の第１は実物件の見学を併せ行う事であった。これは、実物件を見る・感じることがＣＬＴ建築の理解に繋がると考えたからである。第２は、これまでに、ＣＬＴの総合的な講習会等が行われていない都市での開催を優先し

たことである。

当方で企画した講習会は、全国で6会場であった。参加者への呼びかけには、庁はじめ、経済団体・不動産建築関係の諸団体の協力を頂いた。

6会場以外に、ＣＬＴの普及活動に熱心な地域団体の要望を受け3会場で同様講習会を実施した。

ウ）さらなる CLT 活用のための課題整理

事業を通じ得られた意見・情報を整理し、CLT 建築物等の普及のための課題を整理し、今後の活動に生かせるようまとめた。

1.3 推進組織

前記 1.2 の事業を推進するため「委員会」を組織した。

ア）名称

「ディベロッパー等のＣＬＴ活用普及促進検討・委員会」

イ）役割

・ディベロッパー等の企画担当者向け研修の実施方針の整理

・研修資料（案）及び研修実施（案）の検討

ウ）今後の推進活動に対する意見具申

エ）メンバー

委 員 長	松村　秀一	東京大学工学部特任教授
委　　員	伊藤　康敬	三菱地所株式会社
（五十音順）	小原　忠	高知県　林業振興･環境部
	小玉　陽史	（一社）日本ＣＬＴ協会
	高木　淳一郎	積水ハウス株式会社
	丹原　浩司	ライフデザイン･カバヤ株式会社
	中西　力	スターツＣＡＭ株式会社
	秦野　智博	双日建材株式会社
	平川　正毅	レンドリース･ジャパン株式会社
ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	林野庁木材産業課	
協 力 者	経済同友会	
	（一社）日本ＣＬＴ協会	

1.4 実施期間

平成 30 年 6 月 8 日～平成 31 年 3 月 12 日

第２章　「デベロッパー（開発者）等のためのＣＬＴ講習会」

2.1 企画講座と出前講座

講習会は２つの形式で行った。

第１は「企画講座」と称しているが、当方で計画した講座である。開催地の選定にあたり、出来るだけ多くの方に対し参加のチャンスを増やすため、従前にＣＬＴに関する総合的な講習会等があまり行われていたい都市を優先した。

併せ、ＣＬＴに関する多面的な情報を得ることは可能だが、現場を見たことがある企画者等が少ないことを考慮し、可能な限り＜実物件の見学＞を講習会メニューに組み入れられるよう配慮した。

「出前講座」は、既にＣＬＴや大型木質建築の研究をされている＜地域団体＞の要望に応じ、講師派遣を行った。

表 2.1.1　「企画講座」概要

開催地	開催日	参加人数	見学物件
東京	2017 年 11 月 16 日	156 名	なし
京都	2017 年 11 月 27 日	52 名	府立茶業研究所
名古屋	2017 年 11 月 28 日	46 名	モデルハウス「手しごとの家」
新潟	2017 年 12 月 4 日	37 名	大新合板　倉庫
熊本	2017 年 12 月 7 日	34 名	ＪＲ九州　鉄道高架下オフィス
広島	2017 年 12 月 10 日	33 名	設計事務所オフィス（自宅兼用）
合　計		358 名	

表 2.1.2　「出前講座」概要

開催地	開催日	参加人数	主催団体
高知	2017 年 10 月 17 日	21 名	土佐経済同友会
浜松	2018 年 2 月 19 日	26 名	浜松地域 FSC・CLT 利活用協議会
さいたま	2018 年 3 月 1 日	109 名	（一社）埼玉県木材協会
合　計		156 名	

集合講座の講師は日本ＣＬＴ協会顧問（前専務理事）河合　誠氏に全会場依頼した。

2.2 講習会内容

2.2.1 講座内容

2.2.1.1　テキストの構成

デベロッパー（開発者）等のための講習会のあり方を考える上で　考慮したことは、講習会対象者が今までの技術者中心とは異なりＣＬＴの魅力を理解し実際の建築計画でＣＬＴを採用または採用を推進してもらうだけの内容を盛り込む事にあった。

そのため経済同友会の提言として作成された「地方創生に向けた需要サイドからの林業改革」を活用した。サブタイトルに「日本の中高層ビルを木造建築に」とありＣＬＴに関するかなり客観的な内容を多く含んでいる提言であった。

さらに前年度に地方自治体の営繕担当者向けの日本ＣＬＴ協会にて「CLT 企画立案講習会」が行われており、今回の講習会テキストのベースが存在していた。

この二つの資料を融合させ、かつ委員会のメンバーからの適切な意見を盛り込み講習会テキストを編集した。

テキストの構成は

１・森林のはなし
２・木の特徴
３・木でつくる
４・ＣＬＴでつくる
５・ＣＬＴ　行政等のとりくみ
６・経済同友会の提言

としている。

森林のはなし　から入ったのはＣＬＴの普及の目的の一番が　日本の森林の活用と　合わせて地方創生に繋がる事を意識付ける狙いがあった。

一般的にデベロッパーの知識又は経験には「木」とか「森林」は遠いものである。特に都市部での生活が日常では、これは当然の事であるが　木に対するある程度の認識を持ってもらった上でＣＬＴはどのように作られるのか（製造ラインの動画）そしてどのような建築が海外　国内で作られているのかを紹介する事とした。

特に海外でのＣＬＴの発展状況を紹介する事により、なぜ石の住文化と思われていたＥＵ・ヨーロッパで変化が起きているのかを考えてもらうこととした。さらに日本でも政・官・学・業が連携しながら　ＣＬＴの普及を強力に推進している実態を認識し参加意識をかもし出す事とことした。

経済同友会の提言の中では　コストのこと。木に対する不安材料として耐火性・耐久性について言及しており講習会テキストにも反映することとした。

講習会の講演内容としてほかに工事工程の理解のために　福島復興住宅のビデオ

と設計者の意見のまとめとして製作したビデオを放映している。またサブ資料としてパンフレット「はじめるＣＬＴ」を配布している。

このパンフレットは「CLT で地方創生を実現する議員連盟」の提案に基づき製作されたものであり、特徴は CLT の先進県である高知県と岡山県に建設された CLT 建築を設計者などが見学する動機付けを狙い　マップが掲載されている。

また、講習会を実施している中、参加者から、「見学会は非常に役立ったが、できれば建設中の現場見学がしたい。」との意見が多く聞かれたことから、＜基本的な施工＞ご理解しやすい現場画像を急遽製作し後半の＜出前講座＞で活用した。

2.2.1.2　テキストの説明ポイント

講座におけるテキストの内容とポイントとなる説明内容（コメント）を以下に示す。

©2018 建築技術支援協会　1

（説明内容）

1　福島のヘアメイクカレッジ　理容師養成の専門学校ですがＣＬＴで建替えたところ生徒数が増えたそうです。

本日の流れ

PSATS

1. 森林のはなし
2. 木の特長
3. 木でつくる
4. CLTでつくる
5. CLT行政等の取組み
6. 経済同友会の提言
7. 動画

- コストは？
- 耐久性は？
- 耐火性は？
- 設計・施工は？
- メリット・デメリットは？

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

２　この後資料の中で逐一説明しますが、だいたい皆さんが疑問に思われる内容は、右に書いた項目です。時間があれば「はじめる CLT 建築」についても説明できればいいのですが。（回覧しています CLT のサンプルは杉材の３層３プライ　厚さ９０mm のもので香り　と重さを感じてみてください。）

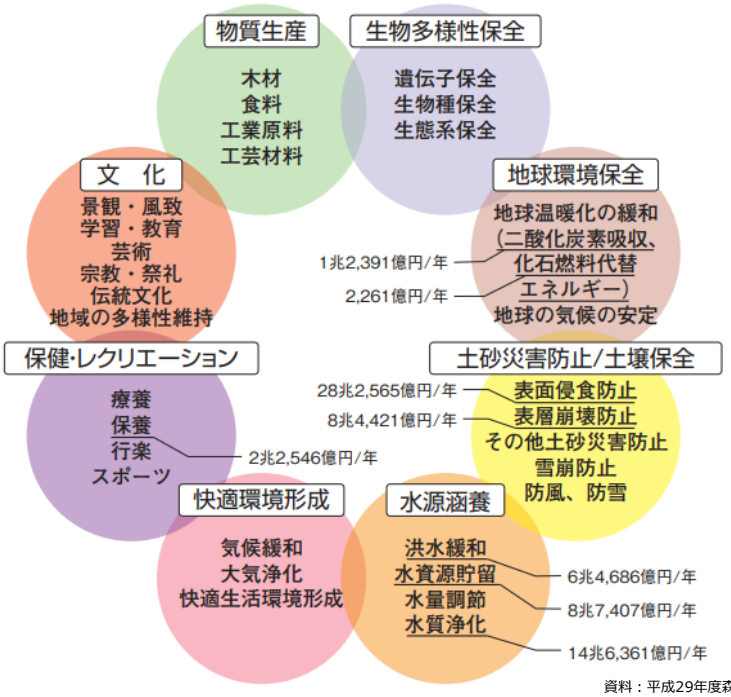
森林
のはなし

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

3　まず　森林の話からしましょう。

1.森林のはなし　森林の有する多面的機能



資料：平成29年度森林・林業白書（林野庁 P.39）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４　森林についての思いは、地域により随分違います。私の住んでいる神奈川県ではどちらかと言うと、スギ花粉もあり厄介者と思っている人が多いのですが、森林県ではどうすれば森林が利用できるか真剣に考えている方が多いと思います。

この図は森林の機能を描いたものですが、木材や紙パルプになるだけでなく環境面でも多くの役割を果たしているのです。ただし林業の方の収入はこの物質生産の部分だけです。他にも、生物の住処、自然のダム等々の重要な機能があります。

1.森林のはなし　森林資源の循環利用（イメージ）

資料：平成29年度森林・林業白書（林野庁 P.168）

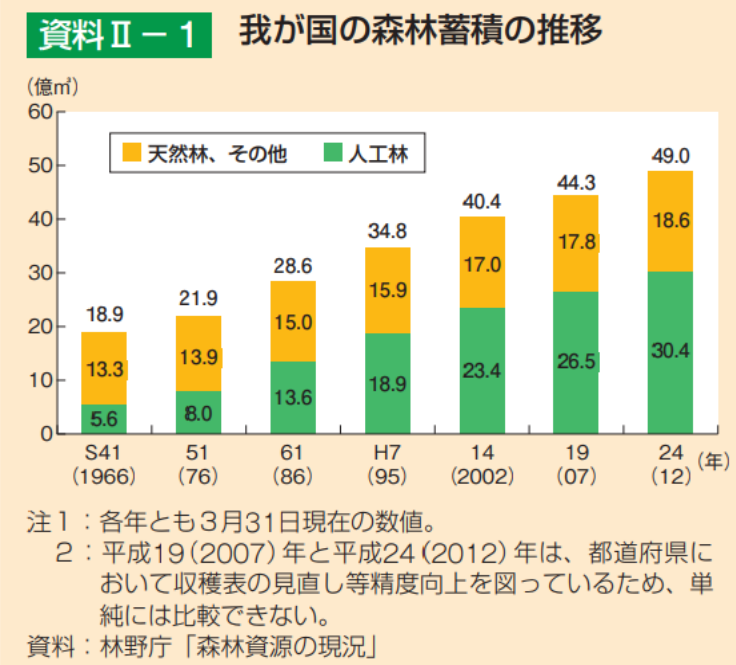
©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

5　森林は環境面で優れた資源です。このように伐った後に植林をして再生し、また利用する。このサイクルの中で CO_2 を固定する。森林にも都市にもです。

森林環境税や森林経営管理法が制度として機能してくるとこのような循環が成立する事でしょう。

1.森林のはなし　我が国の森林蓄積の推移



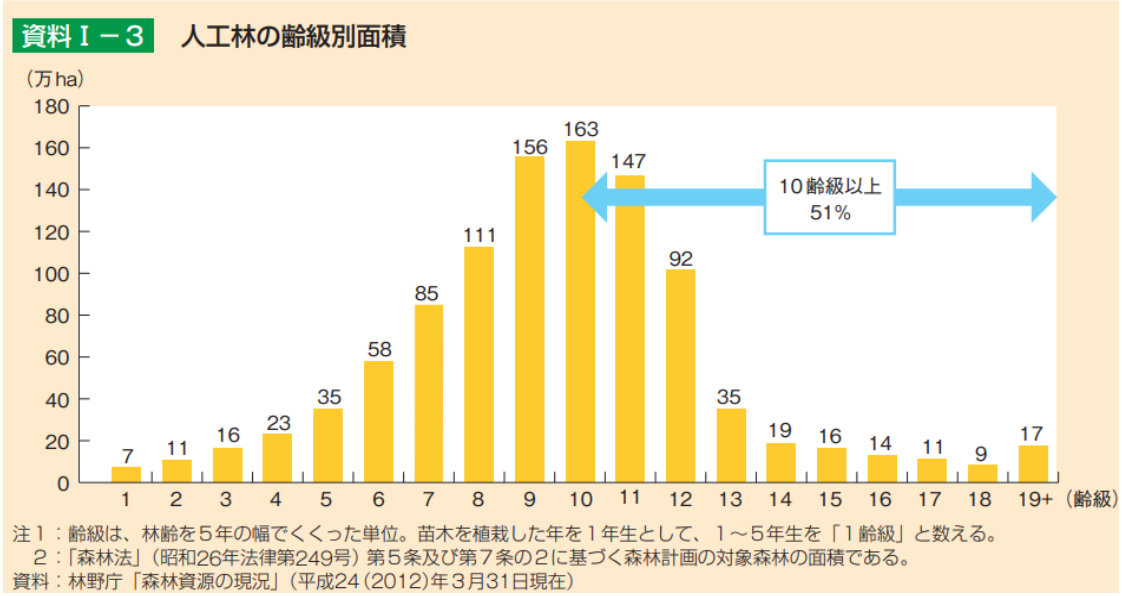
資料：平成29年度森林・林業白書（林野庁 P.38）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

6　日本の森林蓄積量は年々増加しているのです。黄色が天然林、緑が人工林です。ともども増えています。

1.森林のはなし　人工林の齢級別面積



資料：平成29年度森林・林業白書（林野庁 P.16）

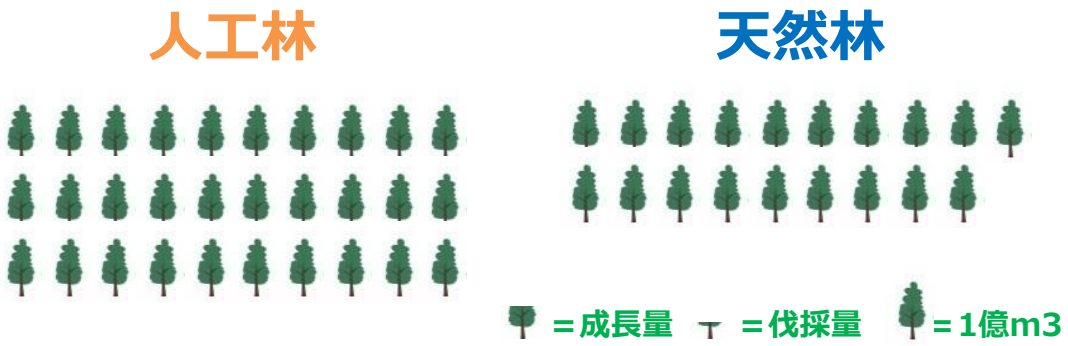
©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

７　横軸は齢級で１目盛は５年になります。１０齢級、即ち５０年経った木が一番多く面積で示すと５０年以上が５１％あります。

1.森林のはなし　蓄積量・成長量・消費量

PSATS



	森林蓄積量	森林成長量/年	国内生産量	輸入量
人工林	30.4億m^3		0.27億m^3 自給率34%	0.51億m^3
天然林	18.6億m^3			
計	**49.0億m^3**	**0.70億m^3**	**0.78億m^3**	

資料：平成29年度森林・林業白書（林野庁）より作成

©2018 建築技術支援協会

8

（説明内容）

８　量・体積で示すと、４９億 m^3。成長量が１年で０.７億 m^3 なのにもかかわらず、国内で使っているのは０.２７億 m^3 しかありません。さらに輸入が０.５１億 m^3 入ってくるので、たまる一方です。このような状況でもさらに輸入しているのです。

木の特長

生理的・視覚的効果 / 断熱効果 / 調湿効果
環境にやさしい / 長く使える / ゆっくり燃える / 地震に負けない

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

9　タイトル

2.木の特長　木・木材が人体にもたらす生理的・視覚的効果

PSATS

香り

・・・桧精油を揮発させた部屋で寝ると、
桧の香り成分が免疫細胞を活性化

・・・森林浴で免疫細胞の活性が上昇

→ 免疫力UP

・・・杉の香りの作用により血圧が低下

・・・杉材から揮発した香りで
唾液中のアミラーゼの活性が低下

触感

・・・アルミニウム、アクリルなどの人工物
へ接触した時ほど血圧が上昇しない

→ リラックス効果

・・・触れても冷たさを感じにくい
（熱伝導率が低いため）

視覚

・・・内装が木材の事務所の印象は、
「あたたかい」「明るい」「快適」

→ 良好な印象

資料：科学的データによる木材・木像建築物のQ&A（木構造振興㈱）

©2018 建築技術支援協会

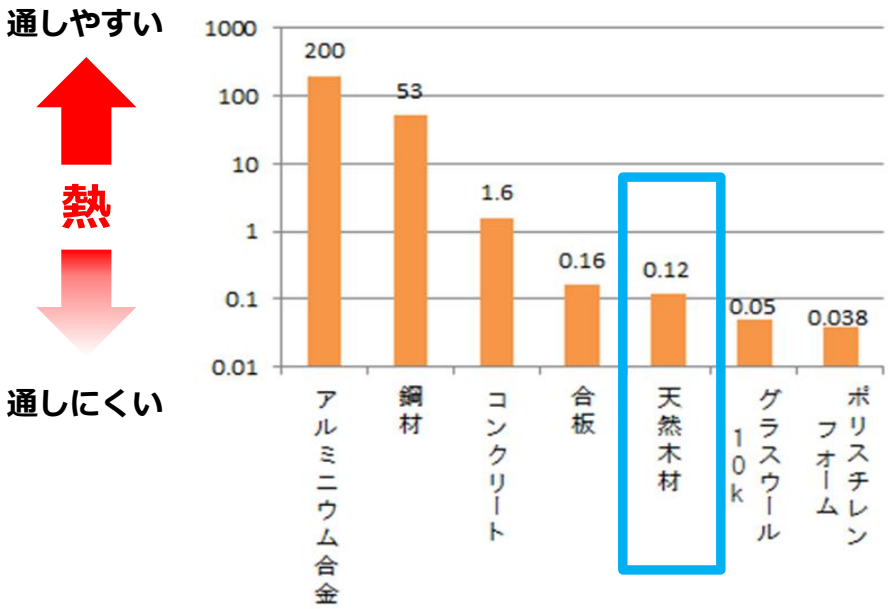
（説明内容）

１０　木の持つ生理的効果は、免疫力・リラックス効果・印象などがあります。木の持つ特徴を CLT の現し仕上げは持っているのです。

理学的効果は２７年度「木の良さデータ整理検討」で詳しくでています。

２０１８年２月２７日「木の良さ」を科学する成果報告会（森林総合研究所）、で発表されています。

2.木の特長　熱伝導率（断熱効果）



資料：科学的データによる木材・木像建築物のQ&A（木構造振興㈱　P.15）

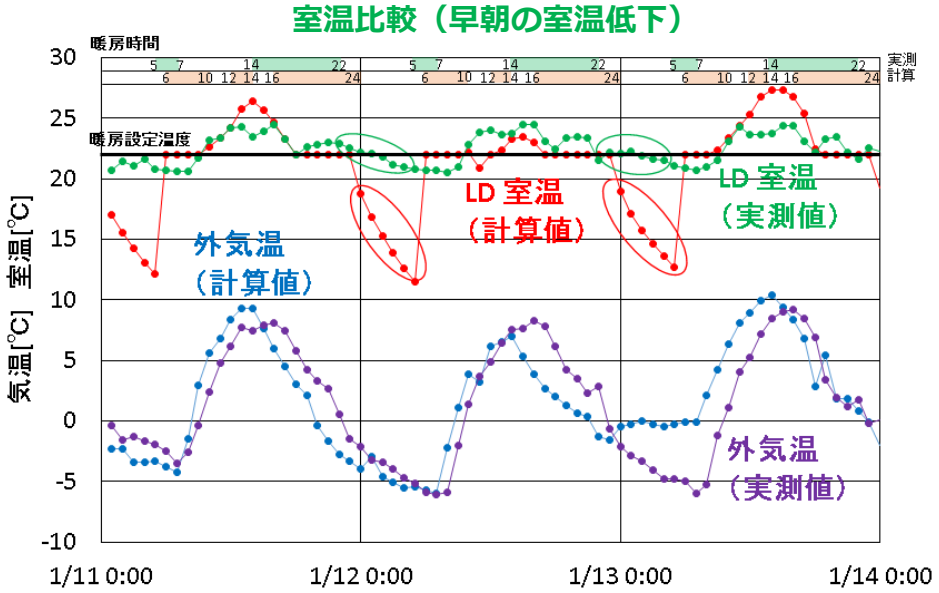
©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

１１　天然木材＝CLT。鉄の４４１倍、コンクリートの１３倍、断熱性が優れている。
　　単位は　W／ｍｋ（ワット毎メートル毎ケルビン）

2.木の特長　熱伝導率（断熱効果）

PSATS



結果：暖房OFF時の室温の低下は、**CLT建物（実測:緑線）**は、**在来木造（計算:赤線）**よりも小さい。⇒ＣＬＴパネルの熱容量の効果と考えられる。

資料：技術報告会2018（(一社)日本CLT協会　P.106）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

１２　暖房を止めても室温が急には下がらない。熱容量があるから。羽毛布団のような建築です。

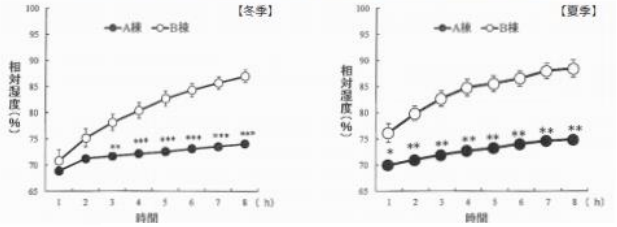
2.木の特長　調湿効果

内装に木の無垢材を用いた部屋と、木目調のビニルクロスを用いた部屋で睡眠時における室内の湿度を測定すると、季節に関わらず、無垢材の部屋の方が、ビニルクロスを張りつけた部屋より湿度が低くなります(右図)。

通常、寝ている状態では人の呼気や発汗等により時間と共に湿度が上昇しますが、無垢材が吸湿作用を発揮し、その上昇を抑制したと考えられます。

ビニルクロスを貼り付けた内装では、水分をあまり吸収しない素材が表面に露出しているため、容易に湿度が上昇してしまいます。

[睡眠時、内装の異なる部屋の季節ごとの湿度比較]



内装の違いによる室内の湿度変化／A 棟（無垢材）のほうが B 棟（木目調のビニルクロス）よりも湿度が低く保たれている。
（図中の＊は A 棟と B 棟に明白な差が認められたことを示す）
出典／本傳晃義ほか：日本木材学会九州支部大会講演集，23, Ⅱ -13-7 (2016)

資料：科学的データによる木材・木像建築物のQ&A（木構造振興㈱　P.24）

©2018 建築技術支援協会

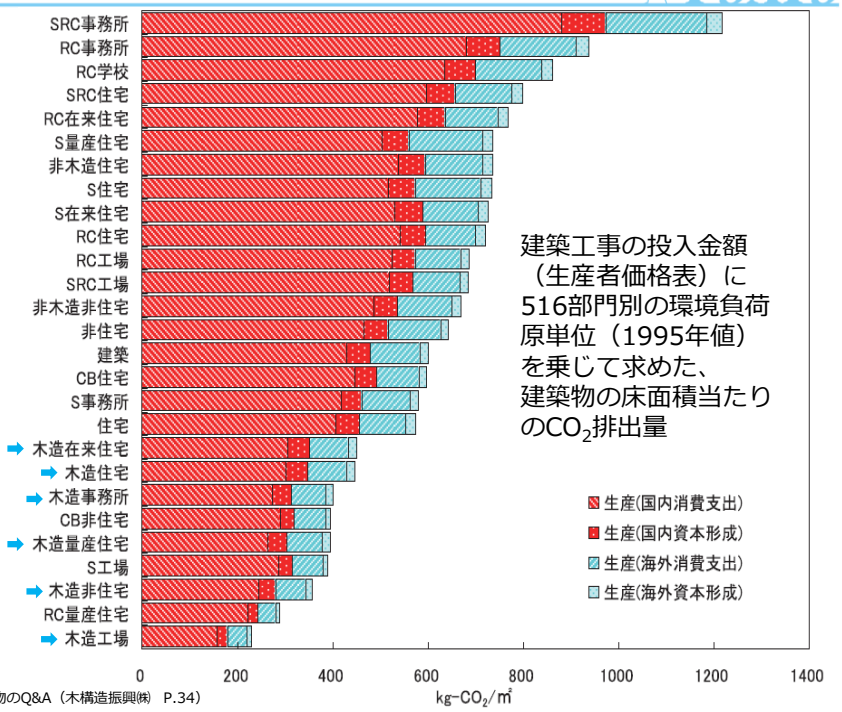
13

（説明内容）

１３　白丸＝ビニルクロス、黒丸＝無垢材、横軸＝時間帯で１時から７時睡眠時で冬と夏のデータです。湿度がかなり違い、無垢材の部屋は７０％に押さえられている。

2.木の特長　環境にやさしい

建築工事に係る
床面積当たりの
CO_2排出量推計値
の構造別比較



建築工事の投入金額
（生産者価格表）に
516部門別の環境負荷
原単位（1995年値）
を乗じて求めた、
建築物の床面積当たり
のCO_2排出量

資料：科学的データによる木材・木像建築物のQ&A（木構造振興㈱　P.34）

©2018 建築技術支援協会

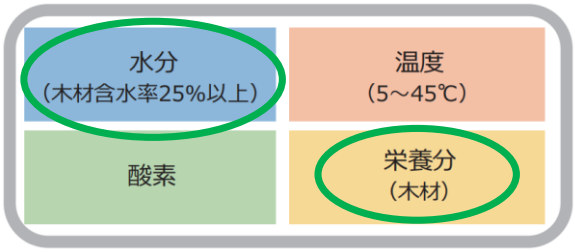
（説明内容）

１４　木質系建築の建築工事で排出する CO_2 が他構造に比べてかなり低い事がこの生産データで分かります。

2.木の特長　長く使える（防腐・防蟻）

PSATS

腐朽の４条件



⇒　水分と栄養分を制御する
　　防腐・防水・防蟻対策
⇒　適切的にメンテナンス

資料：科学的データによる木材・木像建築物のQ&A（木構造振興㈱　P.41）

法隆寺　五重塔

創建年　607年
再建年　680年頃

資料：法隆寺HP

©2018 建築技術支援協会

15

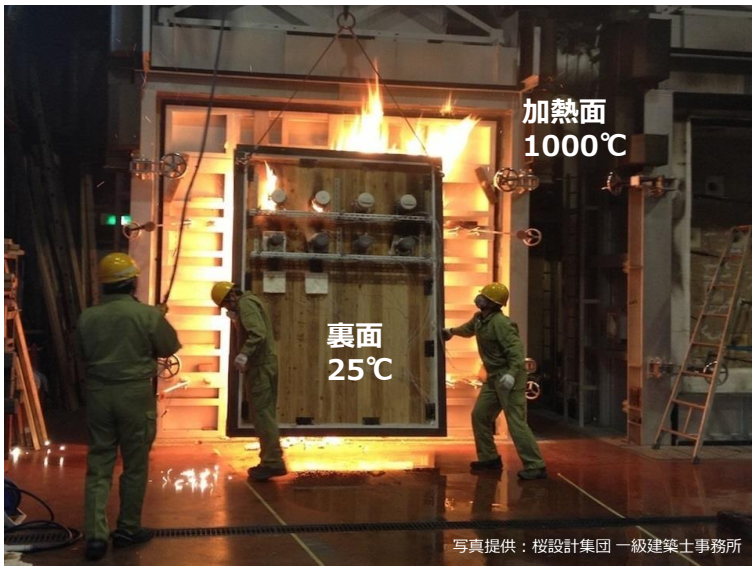
（説明内容）

１５　木造建築は、水分・温度・酸素・栄養分のどれか１つの要素が欠ければ腐朽しません。五重塔を見ると軒の出が大きく各層に屋根が付いており、躯体を雨から守っています。RCの建物はコンクリートが中性化すると鉄筋が錆びて爆裂します。

鉄骨は結露などで防錆皮膜が劣化して酸化鉄に変化します。木造は実績があるのです。２頁

2.木の特長　ゆっくり燃える

木は着火すると表面に炭化層ができる。炭化層の断熱効果によりゆっくりと燃え進む（製材：1mm/分）　⇒　**木材を厚く、太くして倒壊を防ぐ**

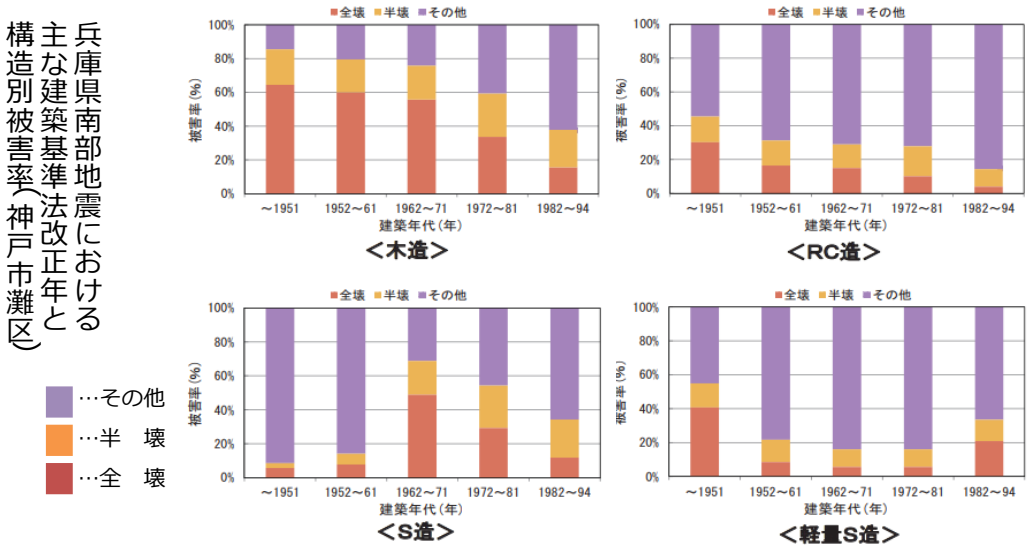


©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

１６　みなさん二ユースで２階建ての木造住宅が全焼した光景など見られていると思いますが、よく見ると柱や屋根の木材が黒焦げですが残っていますね。木は燃えます。しかし分厚い木材はゆっくりとしか燃えません。１分に１mm 程度です。その間に避難できればいいのです。準耐火建築物の考え方です。

2.木の特長　地震に負けない



阪神・淡路大震災(1995)の被害は、1981年の新耐震基準を満たした木造建築物を他構造と比較したとき、全壊率に顕著な差はない。熊本地震(2016)でも同じ傾向が見られた。
→木造でもS造やRC造と同程度の耐震設計は可能。

資料：科学的データによる木材・木像建築物のQ&A（木構造振興㈱　P.38）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

１７　阪神淡路大震災の神戸市灘区での構造別の被害状況です。１９８２年の新耐震基準以降に建設された比較的新しい建物では木造が著しく被害を受けたわけではありません。

木

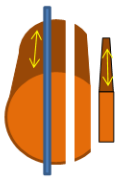
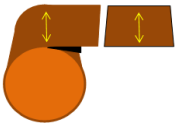
でつくる

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

１８　木でつくる、木で作られる材料・建材について、又木造について整理してみます。

3.木でつくる　各種再構成材料の原料と繊維配向

繊維配向 ＼ 原料	平行	直交
ひき板 	集成材	CLT
単板 	LVL	合板

資料：(国研)森林総合研究所　宮武チーム長、国土交通省国土技術政策総合研究所　中川貴文主任研究官作成

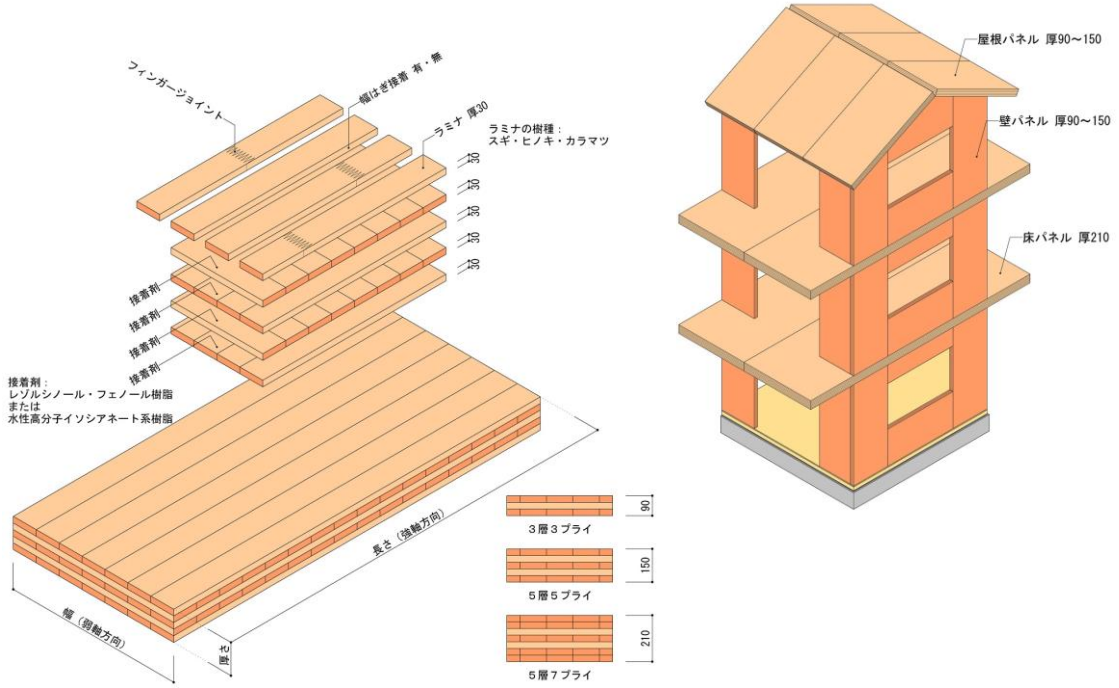
©2018 建築技術支援協会

19

（説明内容）

１９　一般にエンジニアリング・ウッドとよばれる木材を加工した材料の作り方は、縦軸＝挽き板、と単板（大根の桂剥きのような製造方法）それを平行に接着すると集成材や LVL になり、直交に接着すると合板や CLT になります。なぜ CLT が開発されたのか、それは構造材にそのまま使える大きさの版が、この方法だからこそ出来たからです。

3.木でつくる　CLTの各部位名称と標準的な使い方



©2018 建築技術支援協会

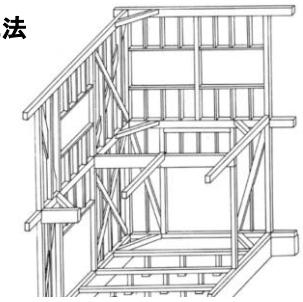
（説明内容）

２０　ラミナを横に並べて、次に直交させたラミナを並べ接着して CLT マザーボードを造ります。厚みは３層３プライの９０ｍｍが壁や屋根、１５０ｍｍが中層の壁、２１０ｍｍが床に主に使われます。

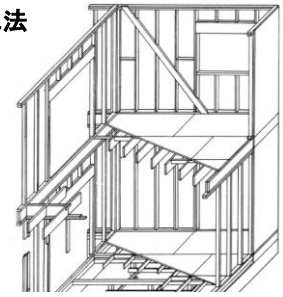
3.木でつくる　木造の種類

PSATS

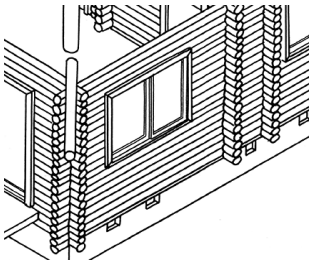
在来軸組工法



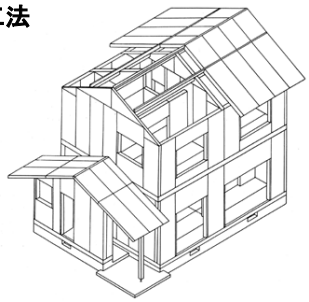
ツーバイフォー工法
（枠組壁工法）



丸太組工法



木質プレファブ工法



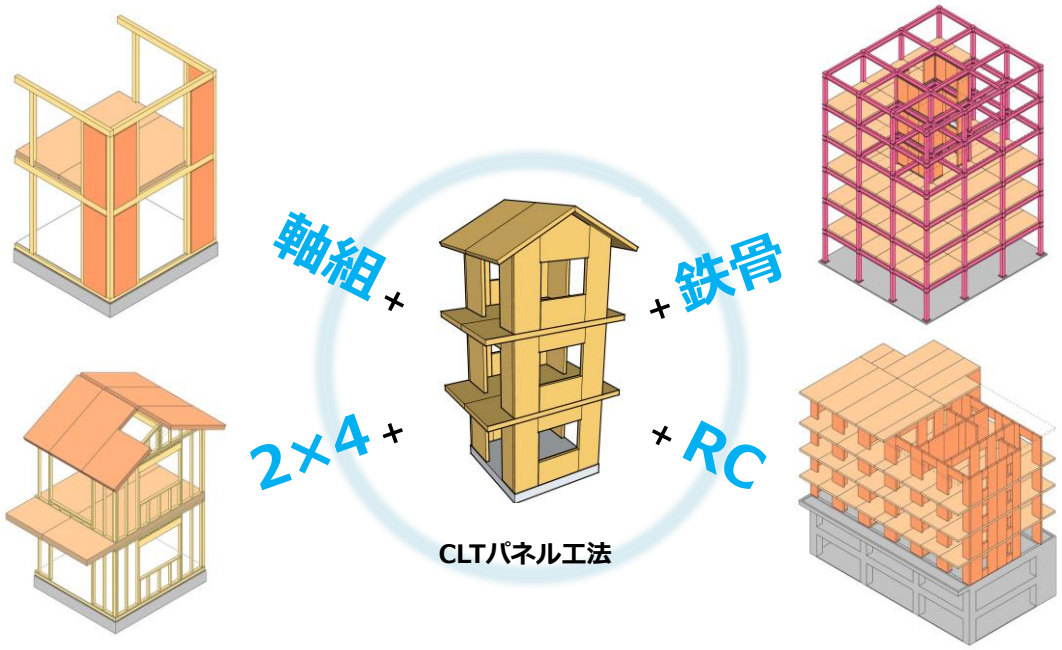
資料：「構造用教材」（日本建築学会）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

２１　木造の工法は、いままではこの４種類がメインでした。これらの工法は低層の建築に向いたもので、中層建築や大規模建築用には基準自体が想定されていないのです。

3.木でつくる　CLTパネルの他工法への展開



©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

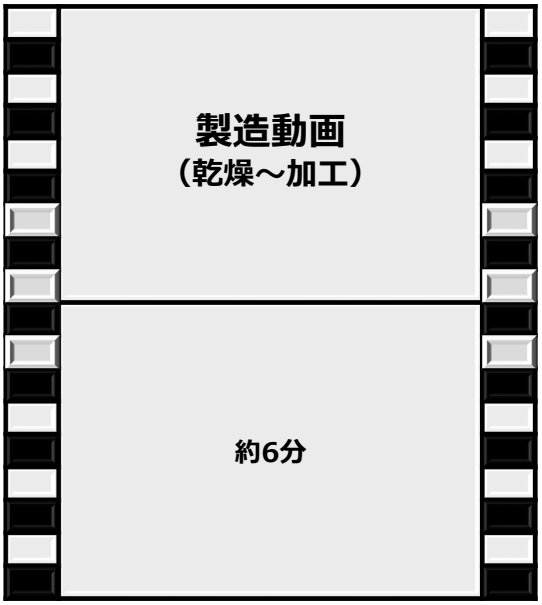
２２　CLT では中央の CLT パネル工法を主軸に、軸組・２×４にも応用できますし、RC との混構造や鉄骨造の耐力壁や床版としてつかわれはじめています。用途は広いのです。

CLT
でつくる

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

２３　いよいよ CLT について説明しましょう。



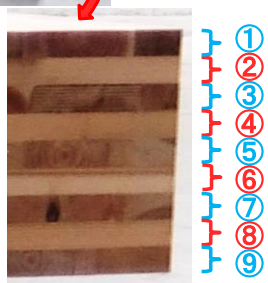
©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

２４　ここで CLT の製造過程を動画でご覧ください。ラミナの乾燥工程や切削や強度毎の仕分けなどは、集成材の製造と同じ工程です。接着する際のラミナの並べ方が異なります。CLT パネルは、製造メーカーごとに最大サイズや樹種の仕様が異なります。まずは日本 CLT 協会の HP に掲載されているメーカー一覧でご確認ください。

4.CLTでつくる　国内最大のCLT

270mm × 3,000mm × 12,000mm
9層9ﾌﾟﾗｲ、9.72m3、3.88 t



©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

２５　今見ていただいた銘建工業のラインですと、巾３m長さ１２m厚さ２７ｃmの大形の版が製造されます。この版を立てると一挙に４階分の壁になります。

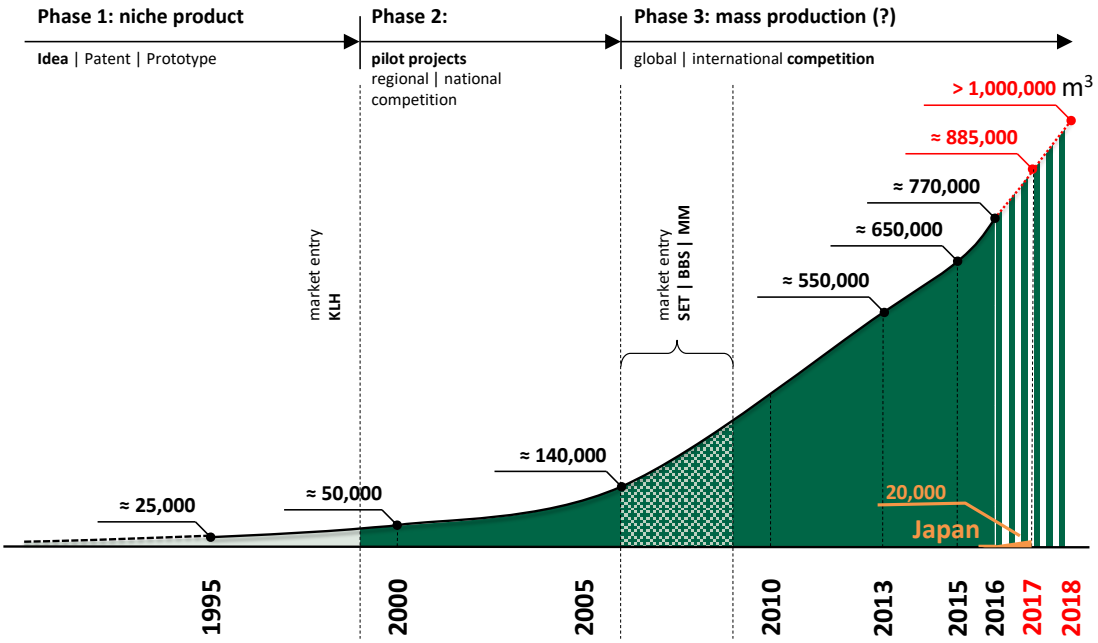
4.CLTでつくる　4つのカテゴリー

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

２６　では CLT でどのような建築や製品が出来るかと言うと、左上の低層住宅、右上の中高層建築、右下の併用構造にすることにより大型商業施設なども出来ます。木造だから小さい建物しかできない、という固定観念はなしにしてください。さらに右下のように家具やパーティションなどもできます。私どもの事務所もパーティションは CLT です。机の天板も CLT です。

4.CLTでつくる　世界のCLT製造量



資料：G. Schickhofer, G. Flatscher, K. Ganster, R. Sieder, S. Zimmer Institute of Timber Engineering and Wood Technology, Graz University of Technology

©2018 建築技術支援協会

27

（説明内容）

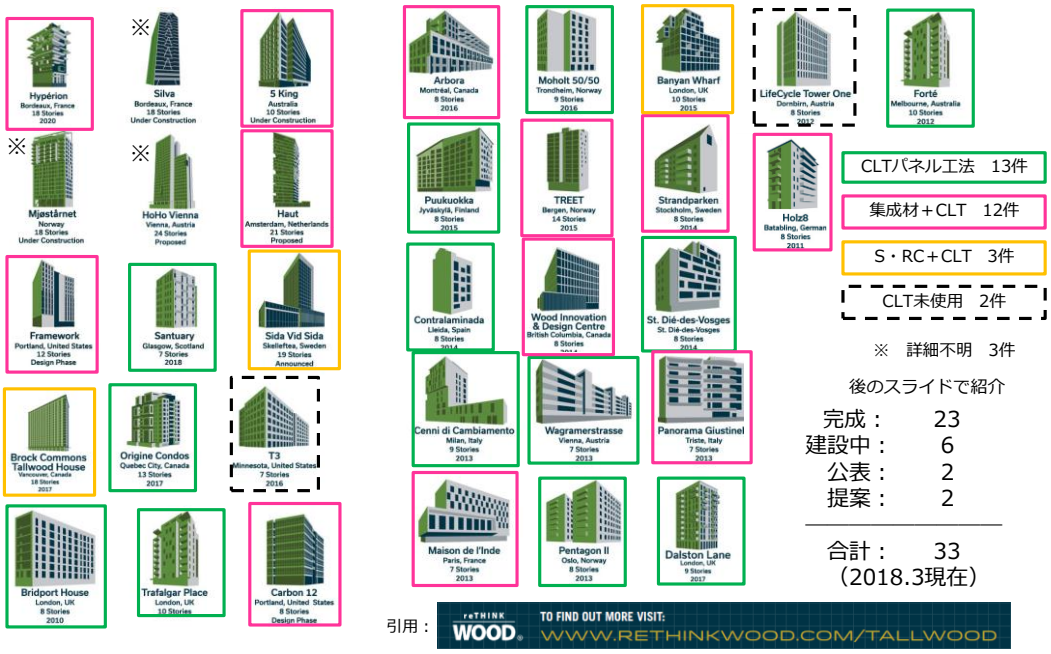
２７　海外では CLT の生産量が急激に増加しています。１９９５年頃に製造が始まり、フェーズ１、フェーズ２を経て今マスプロダクトの段階に来ています。右下のほとんど見えないと思いますが、日本の状況と比べてみてください。

急上昇を実現した海外を参考に日本でも急成長の各分野のシナリオ作りと実施努力が必要です。

4.CLTでつくる　世界の高層木造

PSATS

7階建て以上の木造建物が23棟完成



©2018 建築技術支援協会

28

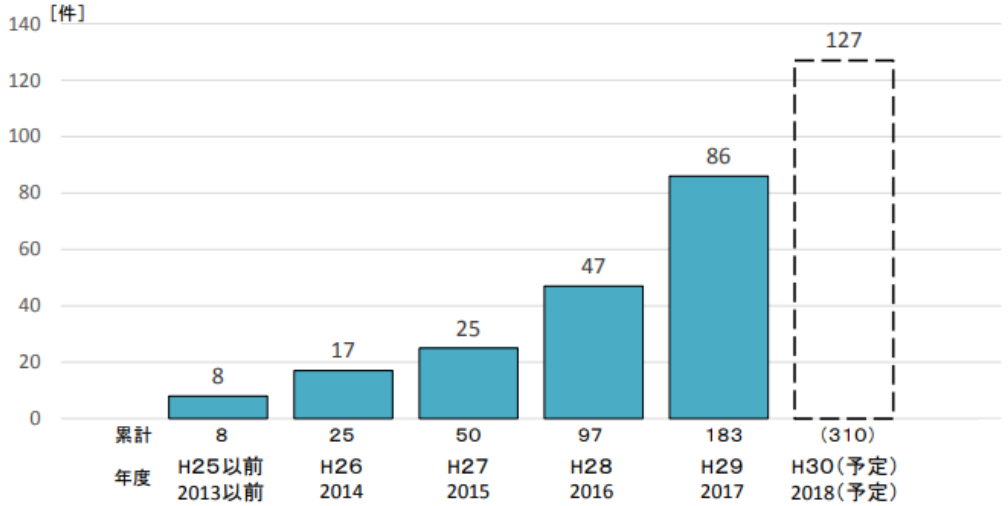
（説明内容）

２８　海外での特徴ですが大型・高層の木造建築が２３棟すでに完成してそのうちほとんどの建築に CLT が使われています。半世紀前に三井霞ヶ関ビルが超高層のあけぼのでした。いま木造中高層ビルのあけぼのが始まりつつあるのです。

4.CLTでつくる　CLTを活用した建築物の竣工件数の推移

PSATS

○ CLTを活用した建築物の竣工件数は、着実に伸長している。
○ H29年度は、前年度比1.8倍の86件が竣工し、H30年度は、127件が竣工済又は設計・整備中である。
○ H30年度は、全都道府県において、CLTを活用した建築物の整備が実現予定（着工を含む）である。



※ 関係省庁、都道府県による調査結果等に基づき内閣官房で集計（H30.8末時点）
H30（予定）には、H31年度以降の竣工予定も含む

資料：第８回ＣＬＴ活用促進に関する関係省庁連絡会議（内閣官房作成）

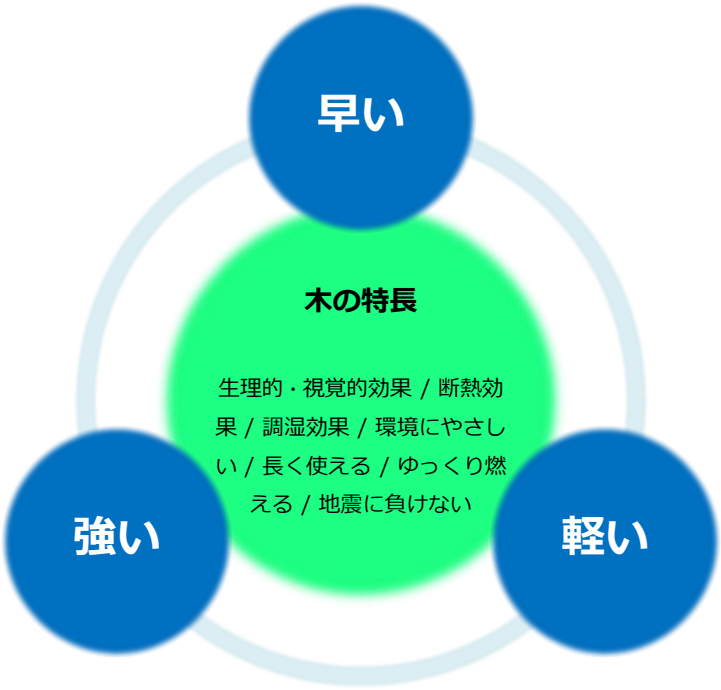
©2018 建築技術支援協会

29

（説明内容）

２９　日本での CLT の竣工数です。カーブはさきほどの海外生産量と似てはいますが絶対数は格段の差があります（今は）。逆に可能性が一杯ある業界でして、先進的な会社は表に出ている分も出ていない分もかなりスピードを上げて取り組み始めています。平成３０年度末には累計３１０棟になる見込です。

4.CLTでつくる　3つのメリット



©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３０　ここで CLT のメリットを整理しておきましょう。早い、現場組み立てが乾式ですので早いんです。職人不足の建築業界にとってはありがたい話です。こなれてくれば全体工期を短くでき、事業用建物では早期に使用が出来るわけです。ただ設計のツメは完了していなければいけません。

強い、地震・台風・耐久性・火事、木だからといって決して劣るものではありません。

軽い、RC の２分の１の重量になります。軟弱地盤でも杭工事や基礎工事が楽になります。場合によっては建替え工事で既存の杭をそのまま使える事もあります。

4.CLTでつくる　メリット①早い

PSATS

CLTは施工がはやい

- パネルを工場であらかじめ加工して現場に搬入
- 乾式工法なので養生期間が不要

実例）

Murray Grove（ロンドン、右写真）

- 9階建て（2～9階までCLT構造）
- 建方工期は4人のチームで27日間
- 3日間で1層分が完成

- RC造とした際に比べて、
  全体の工期を23週間（161日）削減したと試算

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３１　実例で説明しましょう。施工が早い、２３週間の短縮。ロンドンのこのマンションは、当初は木造なので顧客が付かない事を心配して、木造である事を宣伝しなかったそうですが、途中で CLT であることが知れ渡り、購入希望者が急に増えたそうです。

4.CLTでつくる　メリット②軽い

PSATS

CLTは軽量

- 鉄筋コンクリートに比べて重量は5分の1以下
  CLT：0.4～0.5ton/m³
  鉄筋コンクリート：2.4ton/m³

⇒基礎コストや、材料輸送費の軽減

実例）

Bridport house（ロンドン、右写真）

・　8階建て（1～8階までCLT構造）

・　RC造とした際に比べて、

建物の重量が62%軽くなり、基礎費用が約25%軽減

※数値はTTJ　Magazine (29June/6 July 2013)より引用

©2018 建築技術支援協会

32

（説明内容）

３２　基礎工事費が２５%削減。建て替えで既存杭をそのまま使う事が出来る可能性もあります。

4.CLTでつくる　メリット③強い

PSATS

頑丈な壁・床で地震力に抵抗

- 剛性の高いパネルが面で建物を支える

実例）
震動台実験（Eディフェンス
（（国研）防災科学技術研究所）

- 5階建て／3階建て　計4棟を2015年、16年に耐震性能を検証

阪神・淡路大震災の時に神戸地方気象台で観測されたJMA神戸波を再現した揺れに対しても大きな損傷なし

©2018 建築技術支援協会
33

（説明内容）

３３　神戸にある E ディフェンス、世界一の試験装置です。神戸の地震の１．４倍の地震波でも倒壊しませんでした。

4.CLTでつくる　開発と普及が同時進行中

PSATS

1. 標準的な仕様の策定

- 「実務者のためのCLT建築物設計の手引き」の改訂
- 設計支援ツールの作成中

2. 中高層建築に向けて

- 2時間耐火仕様の開発
- 構造設計の検討（高耐力接合具の開発、設計の合理化）
- 各種性能確保のための仕様検討
  温熱／遮音／耐久性／交通振動／施工　…

3. コストの把握／削減

- モデル建築を設定し、他構造の場合と比較
  （現状は、規模やCLTの使用部位により、RC造より安くも高くもなる。）
- コスト高になる部分の検証
- 具体的なコスト削減の実施

4. 設計者の拡大

- 構造設計講習会の開催（「初めて編」、「ルート1編」、「ルート3編」）
- 設計者・施工業者はCLT協会HPにて紹介中

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３４　海外に追いつく為に、４つの開発を行っています。個々説明。

・標準的な仕様作成

・中層建築に向けて

・コストの把握・削減、CLT 使用量＝０．４m^3/ m^2、CLT 単価＝１５万円/ m^3、アバウト坪３０万円

・設計者の拡大

4.CLTでつくる　立体的な構造

PSATS

入間の家（埼玉県入間市）

竣工	2017年 2月
延べ床面積	123.04m^2
使用したCLT	14.9m^3
CLT利用部分	2階床、2階壁（屋根）
CLTサイズ	壁：90 × 2,180 × 7,780・3,000mm、床：90 × 2,180 × 5,830mm
構造	1階　木造軸組工法＋2階 CLTパネル工法（壁量計算）
用途	専用住宅
所在地	埼玉県入間市
設計	（意匠）青柳創・青柳綾夏（AOYAGI　DESIGN） （構造）福山弘構造デザイン
施工	㈱ダブルボックス
特長	背の高い小屋裏空間を構成するトラスとしてCLTを使う。仕上げを省いた時の内部空間の質を高め、小屋裏として断熱材を省きコスト低減。

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３５　もうすこし実例で特徴とＣＬＴで建てた切欠をお話します。

福山さん設計、ＣＬＴの立体的な使い方と現し仕上げの提案に対して施主が共鳴した。

4.CLTでつくる　中層建築物

ぷろぼの福祉ビル（奈良県奈良市）

竣工	2016年 7月
延べ床面積	971.54m^2
使用したCLT	137.84m^3
CLT利用部分	2～5階の壁
CLTサイズ	床・天井厚さ：180mm、壁厚さ：150mm、1m幅のパネルの組み合わせ
構造	1階：RC造、2～5階：木造（一部鉄骨を使用）
用途	障害者福祉施設
所在地	奈良県奈良市大宮町
設計	（有）浅田設計室
施工	大倭殖産㈱
特長	都市部での準防火・防災地域内での木造建築として求められる1時間耐火、設備機器を屋上配置としたトップヘビー構造。木造建築が苦手とする壁が少ないワンルーム空間で構成。

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３６　理事長の信念で実現したと思われる。奈良吉野杉使用、奈良の技術を集めた。ご本人も障害者で木の優しさが障害者のストレスを和らげるエピソードを色々伺った。

4.CLTでつくる　サービス付き高齢者向け住宅

はるのガーデン（高知県高知市）

竣工	2018年 4月
延べ床面積	2,615.09m^2
使用したCLT	319.27m^3
CLT利用部分	2～5階の壁
CLTサイズ	W1,500×D2,220×Ｔ210 mm（5層7プライ）
構造	1,2階RC造、3～6階木造
用途	サービス付き高齢者向け住宅
所在地	高知県高知市春野町
設計	（意匠）高橋設計　（構造）山本構造設計事務所
施工	ミタニ建設工業㈱
特長	日本初の6階建てにCLTを用いた建築物である。水平構面はヒノキ集成材の梁･桁を設けた在来軸組工法であり、床全体にCLTを使用する場合に比べて大幅なコストダウンを実現している。

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３７　はるのガーデン、サ高住で２階の RC の部屋と３階の CLT の部屋では温かみが違います。

4.CLTでつくる　3mのキャンチレバー、6mの通し壁

CoCo CLT（つくばCLT実験棟）（茨城県つくば市）

竣工	2016年 3月
延べ床面積	16.0m^2
使用したCLT	94.14m^3
CLT利用部分	床、壁、屋根
CLTサイズ	壁：90/150mm（最大2x6m）、床：210mm（5層7プライ）、屋根：150mm（5層5プライ）
構造	CLT構造
用途	実験棟
所在地	茨城県つくば市立原1（国立研究開発法人 建築研究所 敷地内）
設計	意匠：青島啓太＋芝浦工業大学 赤堀忍研究室／構造：岡本建築設計事務所
施工	木村建造㈱
特長	6mのCLTを内側は現し仕上げ。3mのキャンチレバーテラスと、西側1mをオーバーハングとすることで、軽快な断面構成。

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３８　サスティナブル先導事業の研究棟。単なる実験棟ではなくＣＬＴのデザイン上の可能性を追求。一般的な住宅モデルハウスの来場者数をはるかに上回る見学者が来ている。月１回の公開日をもうけている。３ｍはね出しバルコニー、５ｍ天井高、３０００万の補助金。

4.CLTでつくる　コストを抑える

PSATS

KFC 堺百舌鳥店（大阪府堺市）

竣工	2017年 3月
延べ床面積	161.11m^2
使用したCLT	23m^3
CLT利用部分	壁、屋根
CLTサイズ	壁：90mm（3層3プライ）、屋根：120mm（3層4プライ）
構造	CLTパネル工法（ルート1）
用途	飲食店
所在地	大阪府堺市北区百舌鳥陵南町
設計	（意匠）Sho建築設計事務所 （構造監修）京都大学生存圏研究所・北守顕久
施工	(株)共栄店舗
特長	飲食店舗施設CLT告示仕様（ルート1）での建築物である。大版パネル施工をメインと屋根軸組工法により軽量化と工期短縮を実現した。

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

３９　建て方４日、ＲＣと同額の建設費。設計者がコスト意識を強く持って細部にわたる設計監理のたまもの。新しい工法のうまみを引き出せる設計者を選んでください。今までどおり漫然と設計しようものなら、チコちゃんに叱られますよ。

4.CLTでつくる

松尾建設㈱　本店ビル（佐賀県佐賀市）

竣工	2018年 4月
延べ床面積	3,677.70m^2
使用したCLT	318m^3
CLT利用部分	2～5階の床（6階建て）
CLTサイズ	W2,000×D4,000×Ｔ210mm（５層７プライ）
構造	鉄骨造
用途	事務所
所在地	佐賀県佐賀市
設計	松尾建設株式会社一級建築士事務所
施工	松尾建設㈱
特長	CLT床は剛床仮定が成立するように、CLTと鉄骨梁をｽﾀｯﾄﾞとｴﾎﾟｷｼ樹脂で接合する工法を開発した。

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４０　九州のＮＯ．１ゼネコンの新社屋。新しい技術を詰め込んだ意欲作。鉄骨造にＣＬＴ床版を用いた最初の物件。当時福岡大学の教授稲田さんの提案を実施に移し、さらに改良しています。

4.CLTでつくる

（仮称）仙台市泉区高森2丁目プロジェクト（宮城県仙台市）

竣工	2019年 3月見込み
延べ床面積	約3,300m^2
使用したCLT	約200m^3
CLT利用部分	床版（一部）／壁（一部）
CLTサイズ	未定
構造	鉄骨造
用途	賃貸マンション
所在地	宮城県仙台市泉区
設計	㈱三菱地所設計／㈱竹中工務店
施工	㈱竹中工務店
特長	鉄骨造の床の一部にCLTを利用する10階建ての賃貸マンション。2017年度中の設計完了、2018年度中の竣工見込み。

©2018 建築技術支援協会
41

（説明内容）

４１　三菱地所の取り組み。Ｓ造の床と一部の耐力壁にＣＬＴを用いて軽量化を狙う。企業としての取り組み。このように進んでいる例で、これからデベ主導・ゼネコン主導の物件が出てきます。

4.CLTでつくる

下地島空港旅客ターミナル新築工事（沖縄県宮古島市）

引用：三菱地所㈱作成資料

竣工	2019年 3月見込み	構造	RC造、一部鉄骨造
延べ床面積	約6,200m^2	用途	空港施設
使用したCLT	約1,600m^3	所在地	沖縄県宮古島市下地島
CLT利用部分	屋根	設計	㈱三菱地所設計／㈱日建設計
CLTサイズ	未定	施工	
特長	空港ターミナルとして全国で初めて、CLT（直交集成板）を屋根の構造材に採用。 また、同様に空港ターミナルとして全国初となる「ネット・ゼロ・エネルギービル」の取り組みを実施。 2 つのエコへの取り組みで「エコアイランド宮古島」に相応しい施設を目指す。		

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４２　これも三菱地所の企画で宮古島市下地島空港の旅客ターミナル。工事中

4.CLTでつくる　バス停等でひろがる利用

PSATS

バス停

真庭市バス停（岡山県）

ハーバーランド
バス休憩所（兵庫県）

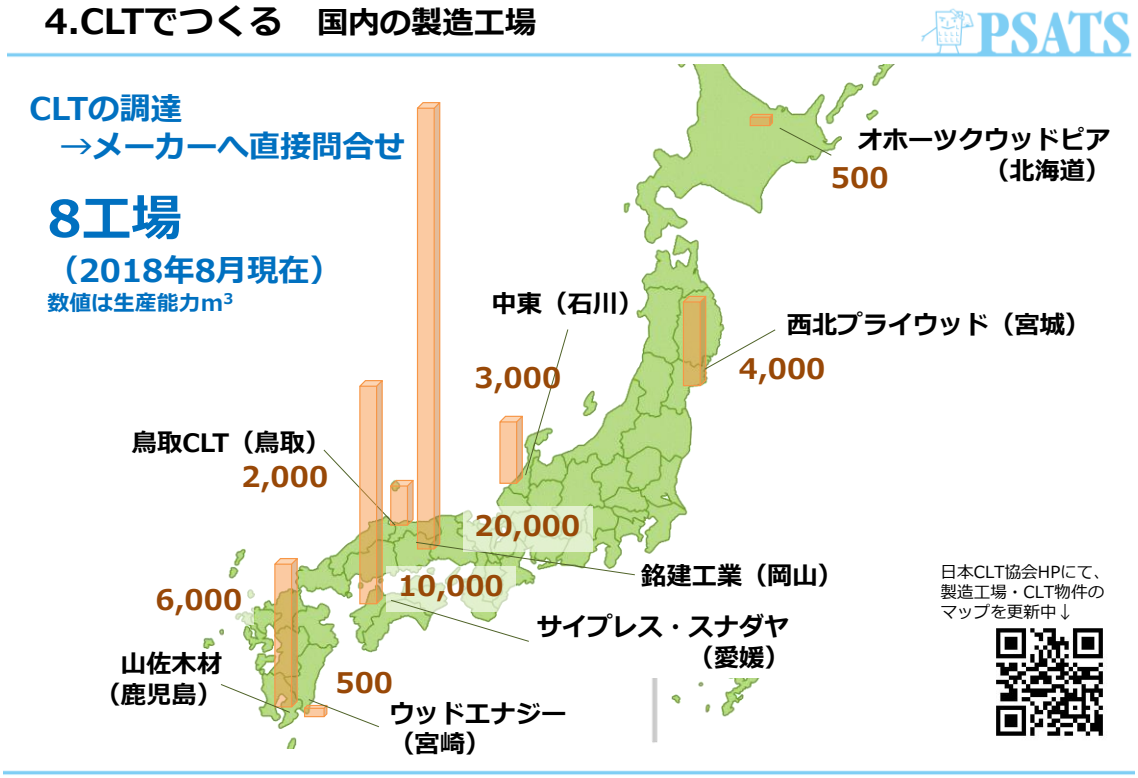
トイレ 兼
サイクリングステーション

木テラス（岡山県）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４３　各自治体が始めるに当たって取り組みやすいのがバス停や公衆トイレで、真庭市、神戸市、岡山県の取り組みです。木テラスはコンペで設計者育成にも役立てています。



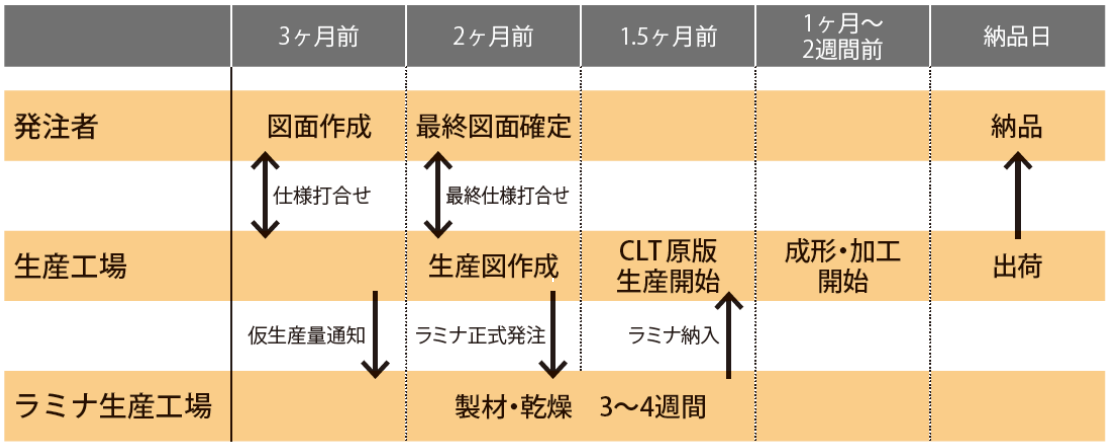
（説明内容）

４４　ＣＬＴの工場は８ヶ所。工場の生産能力を棒グラフで示しています。関東に工場が無いので今後の課題です。工場により生産できるサイズが違うので協会のＨＰで確認してください。

4.CLTでつくる　発注から納品までのフロー

PSATS

（標準的な戸建て住宅のイメージ）



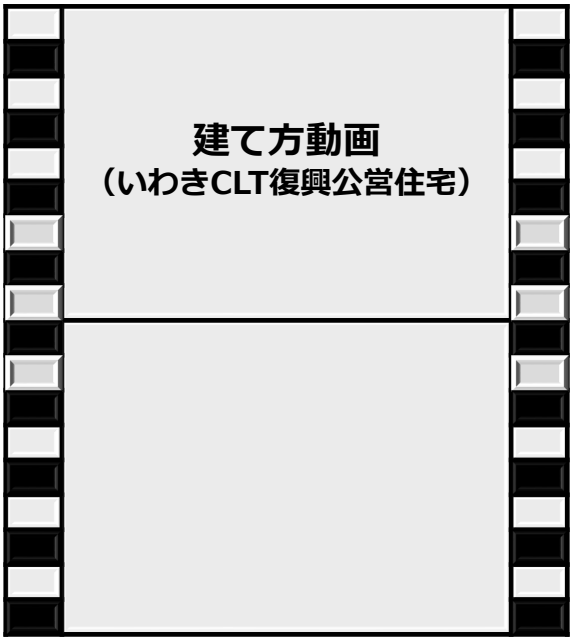
- CLTはまだ**標準サイズ**がなく、一般へ流通していない
  ⇒発注は製造工場へ直接し、**サイズ**、**加工**などは**事前に相談**する
- ラミナ**産地指定**や、**材積が多い**場合、**繁忙期**と重なる場合
  ⇒納品までに**時間がかかる**ため、日程には余裕を持つこと

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４５　ＣＬＴの発注から納品までの流れです。設計段階で念入りに計画しておけば施工の省力化・工期短縮は出来ます。県産材を使う場合は、丸太の伐採から入るので時間が掛かります。

4.CLTでつくる　CLTでの建て方



©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４６　次は建て方の動画です。現在 CLT パネル工法として最大規模のいわき CLT 復興公営住宅です。CLT の建て方で最も大事なのが、基礎アンカーの精度です。木造住宅のそれより、しっかり神経を使ってください。そうすれば、後ははめ込んでいくだけです。またトラックの動線、パネルの仮置き場・地組場、クレーンの可動範囲なども確認が必要です。この動画は、YouTube で公開されていますので、ぜひ皆さんの社内で共有してください。

CLT

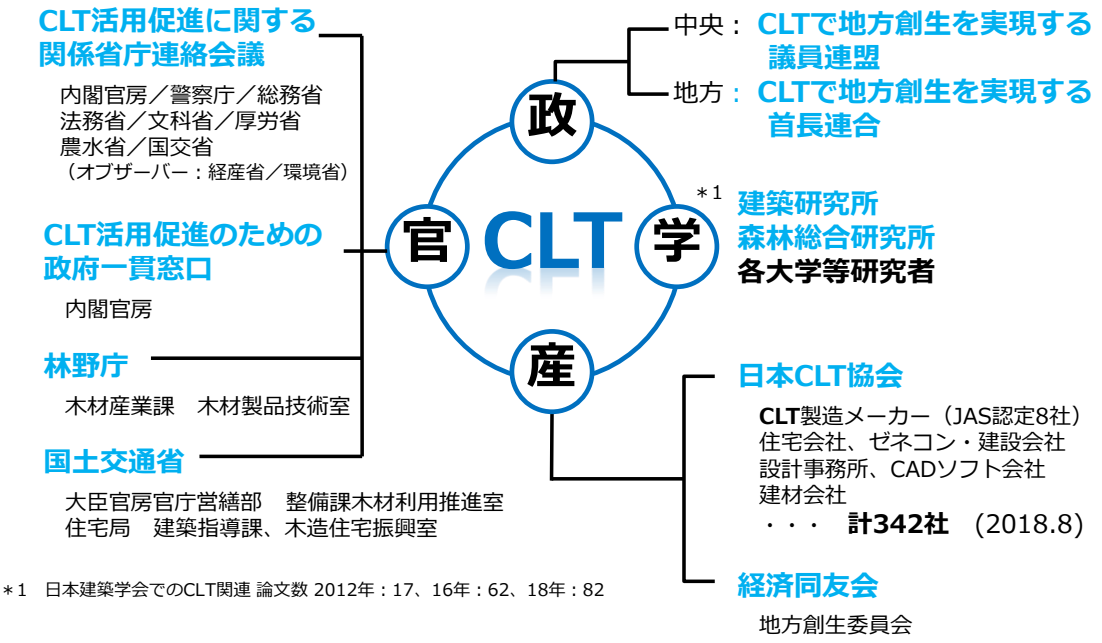
行政等の取組み

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４７　行政などの取り組み

5.CLT行政等の取組み　CLTをとりまく組織



©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４８　ＣＬＴの行政・政界の動きです。日本の資源である森林を有効に使う。その尖兵としてのＣＬＴの役割について解説します（国家戦略）。

ＣＬＴを取巻く組織から説明します。政界では「ＣＬＴで地方創生を実現する議員連盟」（１３１人）と同名の首長連合があります。中央・地方の両面からの支援です。

官、補助事業や先導事業を各省庁が行っており、省庁間の連絡会議を内閣官房が担っています。学、木質に関係する研究者はほとんどの方がＣＬＴの研究開発に関係しています。建築学会の今年の発表論文のＣＬＴ関連は、８２件でした。産、経済同友会も強く後押ししていただいています。ＣＬＴ協会は４年半前に一般社団法人になりましたが、前身の任意団体は３社でしたが、現在３５０社を超えています。

5.CLT行政等の取組み　CLTで地方創生を実現する首長連合 PSATS

2015年 8月　設立

高知県・尾崎知事と、岡山県真庭市・太田市長が設立発起人となり設立。

活動内容：
1．国及び関係機関への政策提言に関すること
2．ＣＬＴの普及推進及び地域づくりに向けた情報交換に関すること
3．その他目的を達成するために必要な活動

設立時：14名（都道府県・市町村の首長）→現在97名（2017.5）

事務局：高知県　林業振興・環境部

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

４９　首長連合　高知県尾崎知事　真庭市　太田市長が発起人です。

5.CLT行政等の取組み　CLTで地方創生を実現する議員連盟 PSATS

2016年 5月　設立

自民党有志による議員連盟が、中谷元 議員が発起人となり設立。

活動目的：
CLT活用を通じて、安全・安心なくらしの場と地域の雇用創出、「木の文化」に包まれることによるくらしの質の改善及び向上等、活力のある力強い地方創生を実現し、未来へ「笑顔」と「いのち」をつないでいくことに貢献することを目的としている。

設立時：106名　→現在141名（2017.6）

会　長：石破茂　議員　　会長代理：古屋圭司　議員　　副会長：中谷元　議員
幹事長：吉野正芳　議員　幹事長：高野光二郎　議員

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

５０　議員連盟　石破議員が会長です。

5.CLT行政等の取組み

「CLT特別アドバイザー」　隈 研吾氏
（2017年 6月5日）

「CLT広報大使」　みどりの女神・竹川智世氏
（2018年 3月15日）

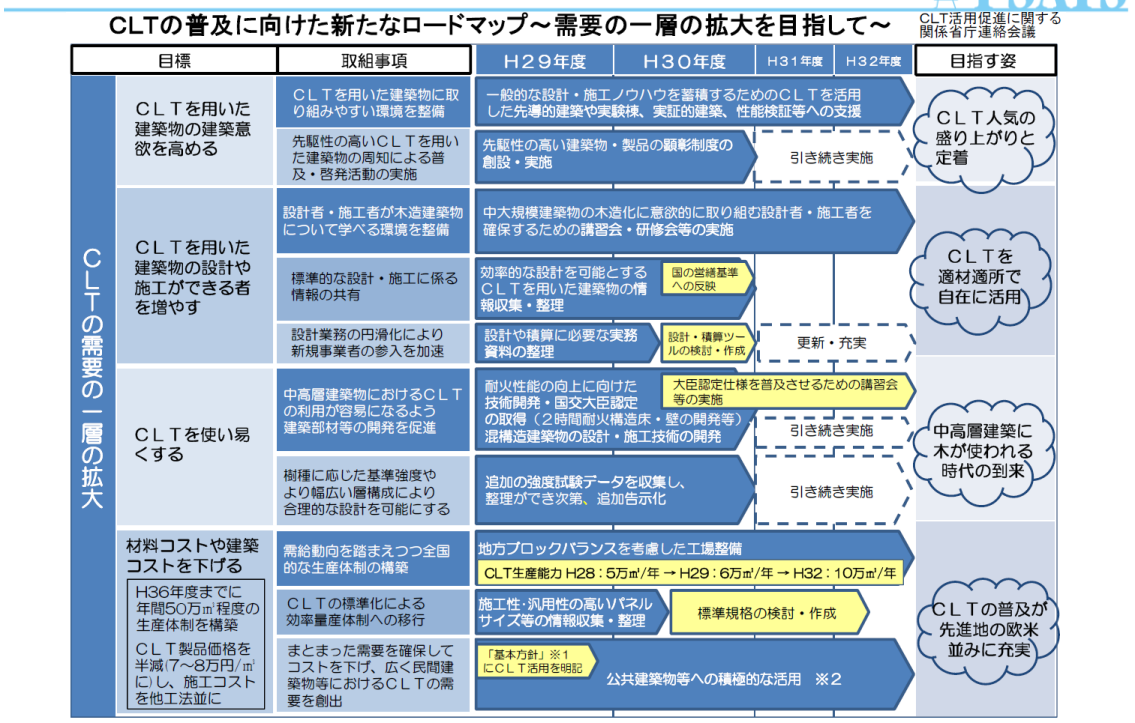
©2018 建築技術支援協会

51

（説明内容）

５１　隈研吾さんが CLT 特別アドバイザー、みどりの女神が CLT 広報大使です。

5.CLT行政等の取組み



©2018 建築技術支援協会

52

（説明内容）

５２　ロードマップ２版目です。そもそもロードマップを各省庁と相談のうえに内閣官房が作り発表すること自体が異例です。さらに価格目標や生産量まで明記しています。皆さん、よく考えてみてください。計画だけ作って後はよろしく、なんて無いのです。これらの項目には予算がつく可能性が高い、という事です。

5.CLT行政等の取組み　CLT設計者等向け 講習会

CLT未経験の設計者様にCLTパネル工法（ルート1）の設計ができるようになってもらうための講習を、全国7か所で順次開催します。（平成30年度林野庁補助事業）

時期：10月以降順次（日本CLT協会HP等で告知）。2日間の講習。
場所：北海道、宮城県、東京都、大阪府、奈良県、岡山県、福岡県
主催：（一社）日本CLT協会
講師：CLTの実績が豊富な実務者様や日本CLT協会事務局。
定員：各20名程度
内容：座学に加え、建物見学等も開催地によっては実施予定（調整中）。

	1日目	2日目
講習時間	10:00～17:00	09:30～17:00
内容 （予定）	(1)CLT建築に対する理解 (2)使用できるCLTの理解 (3)CLTでの設計ポイント (4)設計手法（躯体部分） (5)演習問題説明	(6)各部設計（外部・内部） (7)設備部分との取り合い (8)遮音マニュアルの解説 (9)施工への理解 (10)アンケート

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

５３　ＣＬＴ協会主催でＣＬＴ初心者の建築士向け講習会を全国で実施しています。
お知り合いの設計事務所の方に紹介いただき盛り上げたいと考えています。無料です。

5.CLT行政等の取組み　CLT建築物の企画・設計支援

PSATS

基本計画や設計実務などに関するお悩み解決をサポートいたします!
（平成30年度林野庁補助事業）

＊2018年11月30日まで受付

設計支援内容

- ✓ CLTで建築をお考えの方
- ✓ CLTで公共建築を計画している行政の方
- ✓ CLT建築の設計を依頼されている設計事務所の方

専門家または実務経験者による
アドバイスが無料で受けられます

●　ま　ず　は　お　気　軽　に　ご　相　談　く　だ　さ　い　!!　●

Mail：clt-shien@clta.jp　**Tel：03-5825-4155**　平日 9:00～18:00（土日・祝は除く）
ＨＰ　：http://clta.jp/
（一社）日本CLT協会　〒103-0004　東京都中央区東日本橋2-15-5

©2018 建築技術支援協会

53

（説明内容）

５３　こちらはＣＬＴで建築したいが内容が分からない、とか設計事務所でクライアントからＣＬＴで設計依頼があったがよくわからない等の時、アドバイザーを派遣します。こちらも無料です。

5.CLT行政等の取組み　公的助成制度概要

日本CLT協会まとめ
（2018年9月4日版）

	主管省庁	制度名称	概要				窓口	募集開始時期	備考
			内容	対象	補助率等	条件			
1	林野庁	CLT等新たな木質建築部材利用促進・定着事業	協議会方式によるCLT建築物の設計・建築の取り組み	建築主等（公共団体、民間等）	設備を除く設計・建設費の3/10（条件により1/2）	個人住宅を除く	日本住宅・木材技術センター	4/25～5/30	
2		JAS構造材活用事業者拡大宣言事業及びJAS構造材実証支援事業	CLT活用の実証的取組に対し調達費の一部を支援	建築業者	CLTの調達費又は15万円/m^3の低い方（ただし上限金額あり）	民間非住宅建築物 JAS構造材活用宣言を登録した者	全木連（全国木材組合連合会）	JAS活用宣言5/1～翌3/29 個別支援申請受付5/下～翌1/31	申請締切が10/31→翌1/31に延長
3	国交省	サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）	多用な用途の先導的木造建築物への支援	建築主等（公共団体、民間等）	調査・設計費の1/2 建築工事費掛増し分の1/2または建築工事費の15%	先導性	サステナブル建築物等先導事業（木造先導型） 評価事務局（木を活かす建築推進協議会内）	4/27～5/28	CLTが要件ではないが対象
4			実験棟の整備への支援と性能把握		3,000万円以内				
5	環境省	木材利用による業務施設の断熱性能効果検証事業	CLT等を用いたモデル建築物の建築費と検証を支援	建築主等（公共団体、民間等）	工事費、設備費、業務費及び事務費の3/4（上限5億円）	業務施設 ３ヵ年のデータ取得	北海道環境財団	6/25～7/31	一次募集は、4/17～5/31
6		ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業	システム・設備機器の導入を支援	建築主等（公共団体、民間等）	空調、照明、給湯、HEMS導入費用の2/3（CLTについて優先採用）	ZEB（ネット・ゼロ・エネルギービル）	静岡県環境資源協会	4/16～5/25	CLTが要件ではないが優先採用枠あり
7		ZEH化による住宅における低炭素化促進事業	低炭素化に資する素材（CLT)を一定量使用する戸建て住宅に支援	住宅を建設・改修する者	70万円/戸（CLTを構造体として0.1m^3/m^2以上使用で最大90万円上乗せ）	ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）戸建住宅	ＳＩＩ（環境共創イニシアチブ）	5/28～6/29	

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

５４　公的助成制度の一覧です。ダブって助成は受けられませんが、設計と建設を分けて受ける組み合わせもあります。ここはしっかりと理解して活用してください。ＨＰに乗っていますが　直接問い合わせして聞くのも良いと思います。難易度も違いますし実物件の計画があれば早めにアプローチしておいてください。

5.CLT行政等の取組み　CLT関連書籍

■新書「地方創生の切り札　新たな建築材料CLTとは」　＊一般向け
■新建築「CLTの12断面」（抜刷り。日本CLT協会が作成・配布）
■冊子「CLT利用のイメージ 2016」　＊一般向け
■冊子「CLTのけんちく」＊一般向け

(株)創樹社
2016.6

(株)新建築社（(一社)日本CLT協会）
2018.4

秋田県緑の産業
振興協議会
2017.3

NPO法人team timberize
2016.10

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

５５　関連書籍です。

5.CLT行政等の取組み　CLT関連書籍

■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
■住宅と木材　vol.39 No.463
■建築技術　2017年2月号
■実務者のためのCLT建築物設計の手引き

(公財)日本住宅・木材技術センター　(株)建築技術　(一社)日本CLT協会

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

５６　同様　ご利用ください。

6.経済同友会の提言

PSATS

経済同友会の地方創生委員会（会長 隅修三（東京海上HD取締役会長）、当時）により発表された提言（2018年3月22日）。経済同友会HPにて全文公開。

地方創生に向けた
“需要サイドからの”林業改革

～ 日本の中高層ビルを木造建築に！ ～

©2018 建築技術支援協会

57

（説明内容）

５７　ここから　経済同友会の提言内容を説明します。表題に標されているように、需要者から林業に対して改革をしましょう、という観点の提言でサブタイトルが「日本の中層ビルを木造で作ろう」です。

6.経済同友会の提言　１.（１）「木の時代」の到来

Brock Commons
バンクーバー
18階建大学学生寮

Murrey Grove
ロンドン
9階建マンション

構想中
ロンドン
80階建ビル

構想中
日本（住友林業）
70階建ビル

資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.4-5）

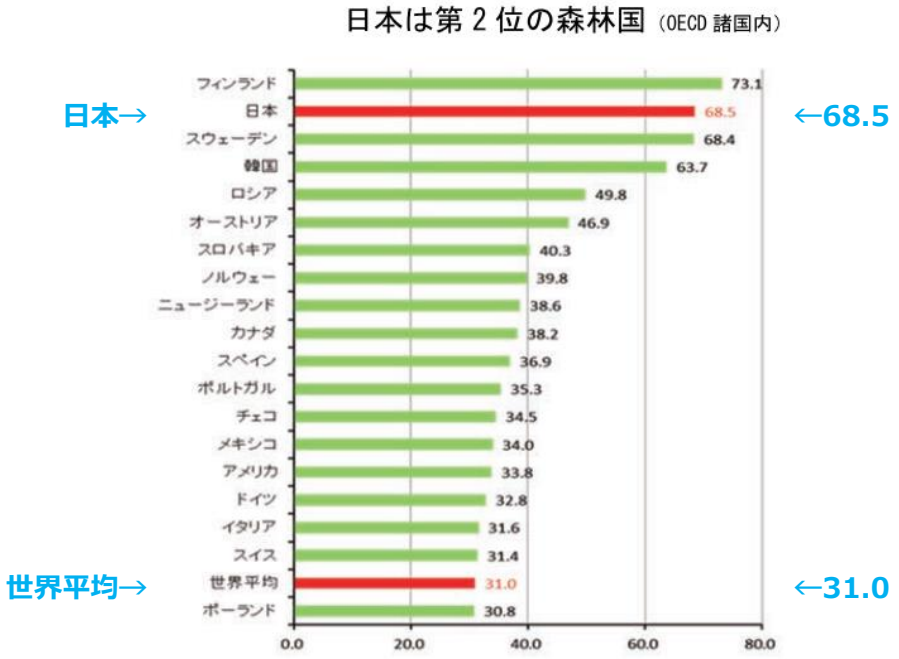
©2018 建築技術支援協会

58

（説明内容）

５８　世界の動きは木造で中高層ビル建設です。日本でも木造による超高層建築の提案がなされています。自動車の自動運転やエンジンからモーターへの転換などを見ると、社会はどんどん変わっています。建築も同じです。「木の時代」の到来です。

6.経済同友会の提言　１.（２）日本の歩みは遅い



資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.6）

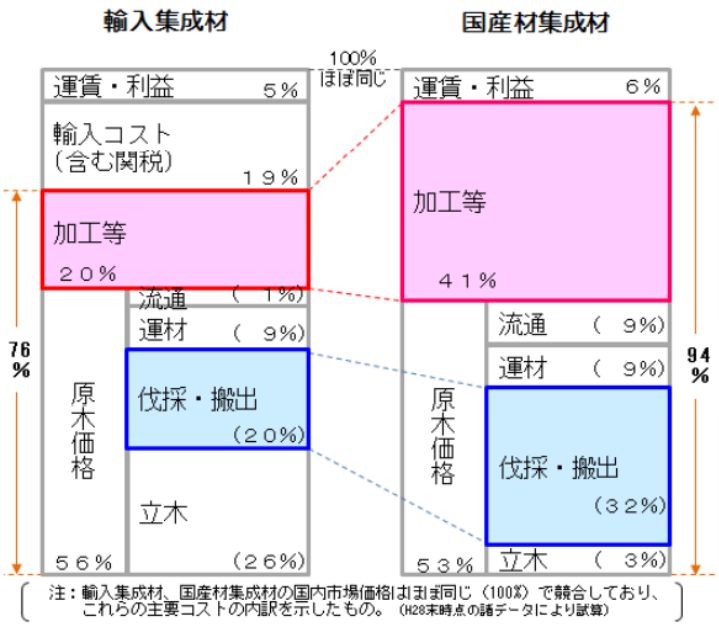
©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

５９　日本は国土の６８．５パーセントが森林でフィンランドに続いて第２位。

6.経済同友会の提言　１.（３）需要起点で生産性向上

外材と価格は同水準、伐採/搬出・加工のコストが際立って高い



資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.6）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

６０　輸入集成材と国産集成材の価格はほぼ同じなのですがその内訳は加工費（ピンク）伐採・搬出（青）で著しく異なっています。林業は努力をすればコストを下げられる余地・伸びしろがあるのです。

6.経済同友会の提言　2.日本で木造建築が広がらない真因

（１）施　　主・・・理解/知識不足だが、今後の普及余地あり

（２）設計部門・・・木が分かる人材の不足、木材流通情報の欠如

（３）調達部門・・・住宅以外の国産材市場が十分に育っていない

資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.8-9）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

６１　日本で木造建築が広がらない理由

施主、そもそも木が使えると思っていな。耐久性・耐震性・耐火性が不安。逆に環境によさそう。健康には良いと思う。ちょっと高くても使いたい。以上がアンケートで分かってきました。設計部門、大学で木造を教えてこなかった。木造は大工さん、という意識が残っている。調達部門、公共建築で地元産材の利用義務付けがきつすぎる。

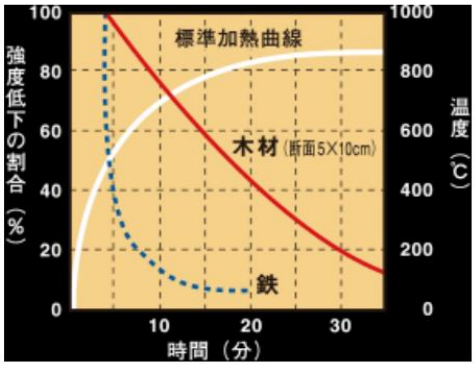
6.経済同友会の提言　３.技術を使って耐火・耐震・耐久性能

（１）耐火性　　大断面の木材を使えば、十分な退避時間が確保できる

炭化層のできた木材

中心部は燃えていない

標準加熱試験による強度低下



火災から 10 分後、鉄の強度は 20%以下まで落ち込み
木は約 80%を維持。

資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.11）

©2018 建築技術支援協会

62

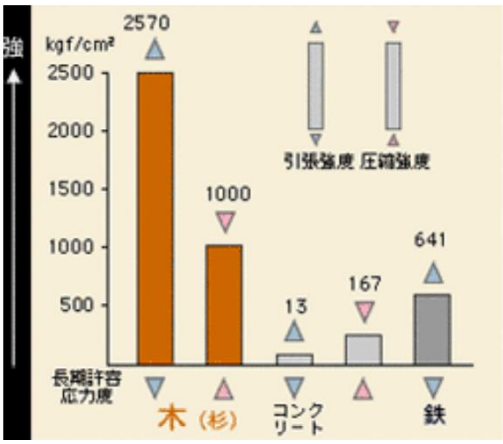
（説明内容）

６２　このような誤解や思い込みや知識不足を解くために説明しておきますが、火事が発生して（白い線）温度が上昇、赤い線の木は徐々に強度が下がります。断面が減るからです。青の点線、鉄は５００度を超えると急激に強度が下がります。消防士はＳ造の火事では危なくて建物の中には入らない、という話も聞きました。

6.経済同友会の提言　３.技術を使って耐火・耐震・耐久性能

（１）耐震性　　木は軽く、構造設計の工夫で耐震性を高めることができる

素材別強度比較-木は、鉄やコンクリートより強い（同じ重量の場合）



CLT　５階建耐震試験
－阪神・淡路大震災規模の地震動でも問題なし

資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.12-13）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

６３　まず地震力は重量に比例します。木材・コンクリート・鉄の単位重量当たりの強度を比較した図です。木材が有利なのです。なぜ安全なのか、振動試験を盛んにしており地震に対する安全性が確認されてきているからです。ＲＣ・Ｓも始めていますが縮尺した模型でやっているのです。杉山先生（木造の大家）はよくおっしゃっていました。超高層の建物に入りたくない。なぜなら計算しかしていないから。

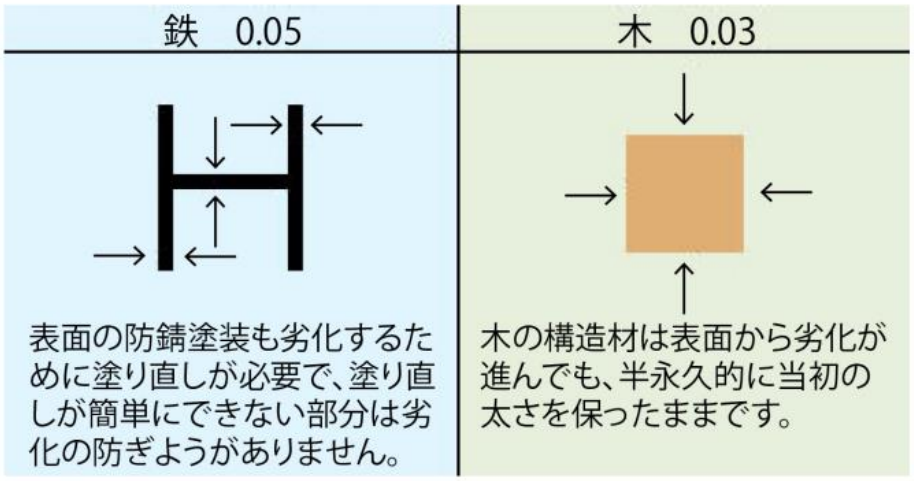
石油王ハワードフューズ、ハーキュリーズ、９７ｍの翼長、スプルースグース

6.経済同友会の提言　３.技術を使って耐火・耐震・耐久性能

（３）耐久性　　木材の耐久期間は長く、税制上の耐用年数とは関係がない

木材と鉄の劣化

表面からの劣化距離(mm/年)



資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.16）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

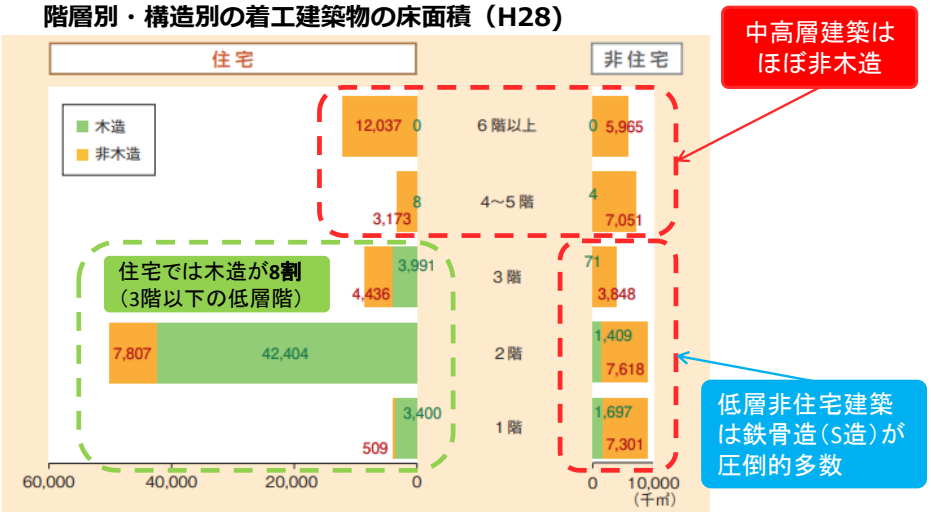
６４　鉄は１年で０．０５ｍｍ錆びます。木は０．０３ｍｍ風化します。鉄はその強度を発揮させる為に薄い材として断面形状で強度を稼いでいます。

6.経済同友会の提言　4.需要サイドに広がる可能性

（2）どこに使うか　ー　適材適所で需要の拡大を

①住宅から非住宅の中高層ビルへ、ハイブリット造の普及へ

中高層建築物・低層非住宅は、殆ど木で建てられていない
階層別・構造別の着工建築物の床面積（H28）



資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.17-18）

©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

６４　木を何処に使うか。左が住宅、右が住宅以外、下が１階建て、一番上が６階建て以上、個々の長さは現状の着工床面積を現しています。木造は低層の住宅に集中しています。これは生産体制がそうしているのと、技術がそこに集中しているからです。これからは非住宅部門・中層部分に木を使って新しい産業を興していきましょう。木は外国から買わなくても十分日本にあるのです。そして計画的に伐採し計画的に植える。尽きない資源なのです。

6.経済同友会の提言　4.需要サイドに広がる可能性

PSATS

③日本の事例総括＝高いは誤解

○高知県内に整備された10棟のCLT建築物の単位面積当たりの平均建築費
316,747円/㎡　（最低　255,556円/㎡　～　最高　339,760円/㎡）

○高知県におけるRC（鉄筋コンクリート）の産業用建築物の単位面積当たりの平均建築費は、
322,849円/㎡
※産業用建築物とは住居以外の建築物すべて
※資料：平成29年　建築着工統計調査　工事費予定額*（国土交通省）
*実勢値とのずれが生じることがある。

高知県内のCLT建築物　建築費一覧

	施設名	延床面積（㎡）	延べ床面積当たりの建築費（円/㎡）	延べ床面積当たりの木材利用量（m3/㎡）	延べ床面積当たりのCLT利用量（m3/㎡）
1	高知おおとよ製材㈱社員寮	264	279,595	0.48	0.45
2	窪津漁業（協）事務所	254	255,556	0.29	0.14
3	高知県森連会館	1,205	312,643	0.45	0.26
4	県農業担い手育成センター長期研修用宿泊施設	724	281,468	0.50	0.38
5	高齢者福祉施設「元気村」	593	291,748	0.31	0.11
6	高知県自治会館新庁舎	3,648	339,760	0.10	0.01
7	ST柳町Ⅰ（商業ビル）	244	333,607	0.34	0.19
8	宿毛商銀信用組合店舗	805	259,293	0.18	0.06
9	県立林業大学校	1460	338,595	0.33	0.11
10	馬路村森林組合事務所	121	291,282	0.37	0.12
	平均（加重平均）		316,747	0.37	0.22

資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.25）

©2018 建築技術支援協会

65

（説明内容）

６５　ＣＬＴはコストが高いと言われます。実例で示されています。決して高くありません。高くなる設計をしているケースがあるのです。

０，４m^3/m^2 、１５万円/m^3

6.経済同友会の提言　さいごに

PSATS

＜目指す姿＞

・日本の自然の恵みである木の良さを国民が理解し、資源として生活の中で木を使うことで、環境や地域社会への貢献を身近に感じられる社会

・持続可能な林業を通じて、地方に雇用が生まれ、地域の活性化と森林資源の保全が図られる社会

・2つのエコシステム（環境＋経済）をテクノロジー（技術）で結び、最適化を実現する持続可能な社会

資料：地方創生に向けた"需要サイドからの"林業改革（経済同友会　P.42）

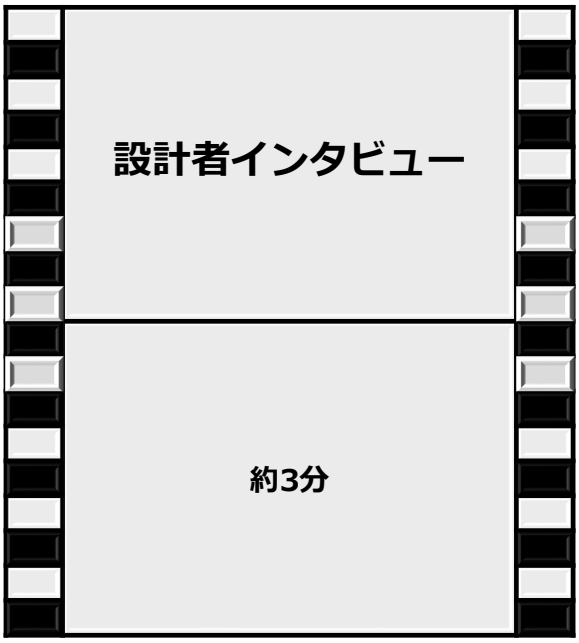
©2018 建築技術支援協会

66

（説明内容）

６６　これが経済同友会の目指す社会の姿です。

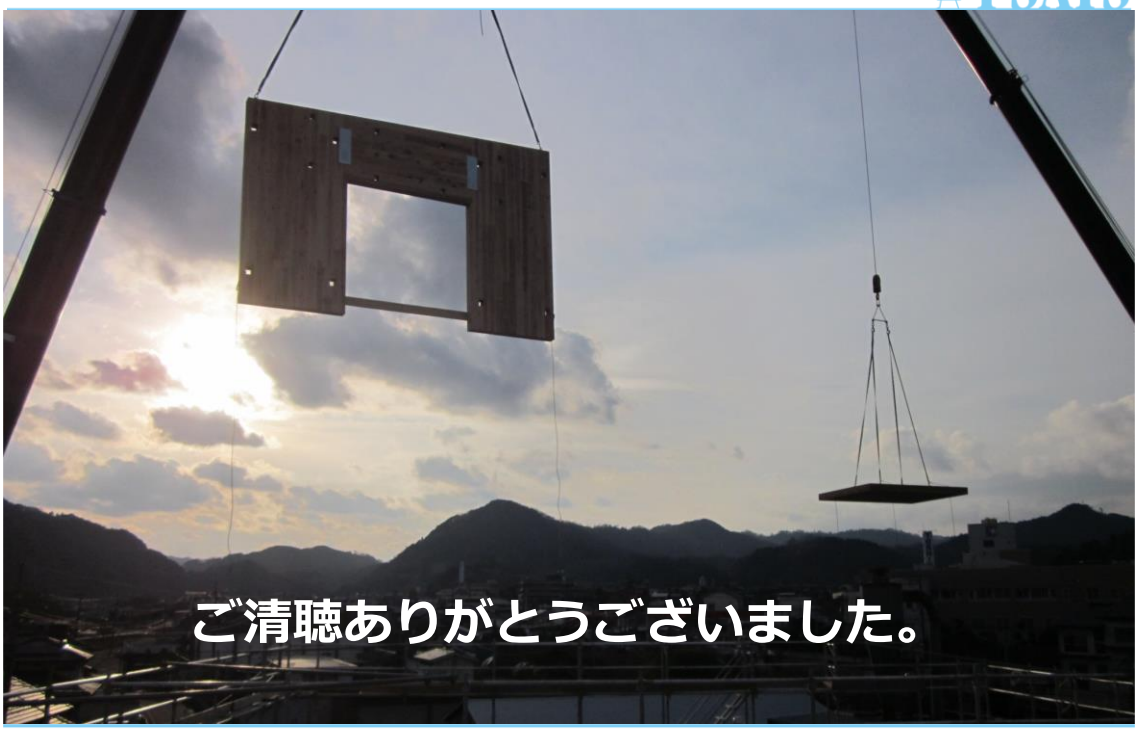
7.動画



©2018 建築技術支援協会

（説明内容）

６７　最後の動画です。CLT の設計経験のある設計者にインタビューをして、CLT の良さなどを語っていただきましたので、ご覧ください。



©2018 建築技術支援協会
68

（説明内容）

６８　ご清聴ありがとうございました。

2.2.2 完成実物件見学会

今回の講習会では、時間的に調整が困難な東京会場を除いて＜講座＞に併せ＜実物件見学会＞を実施した。

＜講座＞にてＣＬＴに関する知識だけでなく実例の特性を写真等で説明することはできるが、参加者（特に初めてＣＬＴ建築を見学する方）にとって、＜実物件＞に接し、その木の香りや肌触りを実感することが、真に木材・ＣＬＴの理解に繋がると考えての事である。

さらに今回の見学会では、見学物件の企画者・建設関係者・完成後の利用者等の方々に、工夫や苦労話をして頂き見学参加者の評価を得たと考える。

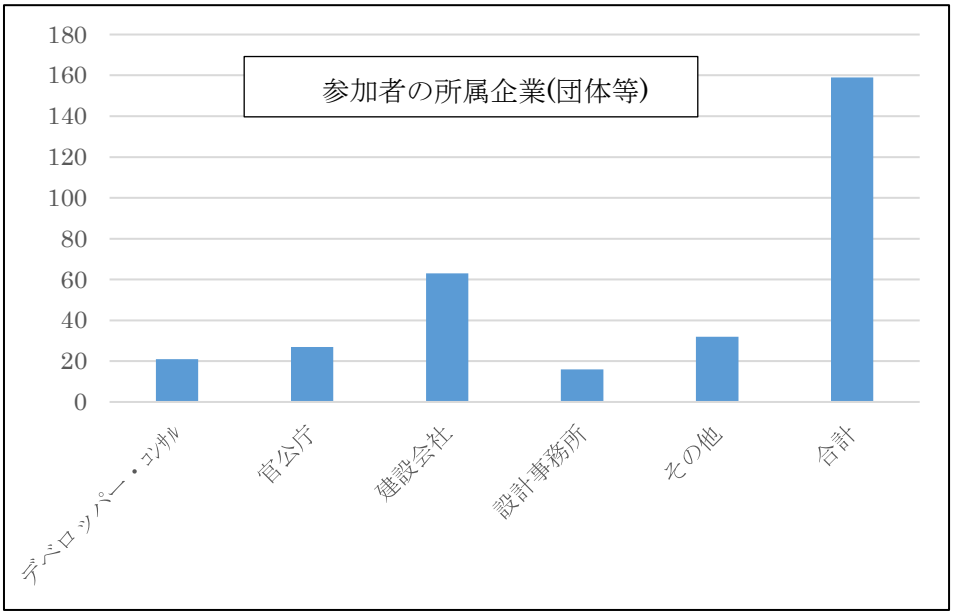
開催地	見学物件	特徴
東京	なし	
京都	府立茶業研究所	府内産木材をＣＬＴ他に使用した木造平屋建施設
名古屋	モデルハウス「手しごとの家」	Ａパネ構法、木造軸組の耐力壁・2 階床屋根版にＣＬＴ
新潟	大新合板　倉庫	Ｈ１０ｍの大型ＣＬＴ耐力壁を軸組や大型トラスとの組み合わせで活用
熊本	ＪＲ九州　鉄道高架下オフィス	鉄骨との混構造で耐力壁を含めた壁場度に多用
広島	設計事務所オフィス（自宅兼用）	ＣＬＴ床・壁・集成材梁などを、ほとんど表しで採用

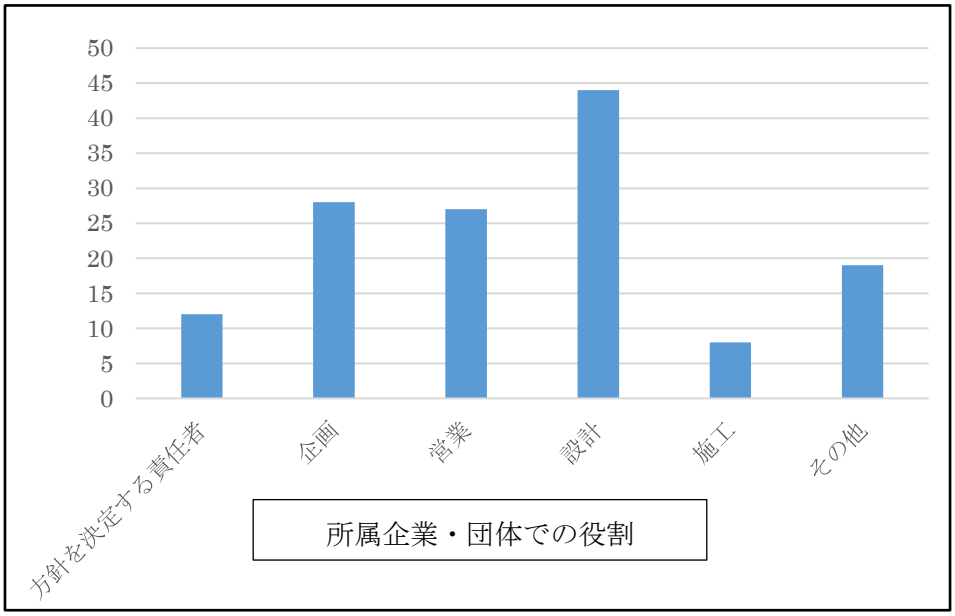
2.2.3 会場別実施概要（企画講座）

2.2.3.1 東京会場

１）実施日　　平成 30 年 11 月 16 日

２）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）は上記の通りで、他会場に比較し多くの受講者の参加を確保することが出来た。

受講者の属性では、比較的各業種均一でデベロッパー・コンサル系の職種も一定数参加を確保している、夫々の企業・法人内での企画・営業と設計が主であった。首都

圏は、施設建築等の建築活動が盛んであり、新しい木構造であるＣＬＴへの関心が企画・営業部門でも高いことが伺われる。

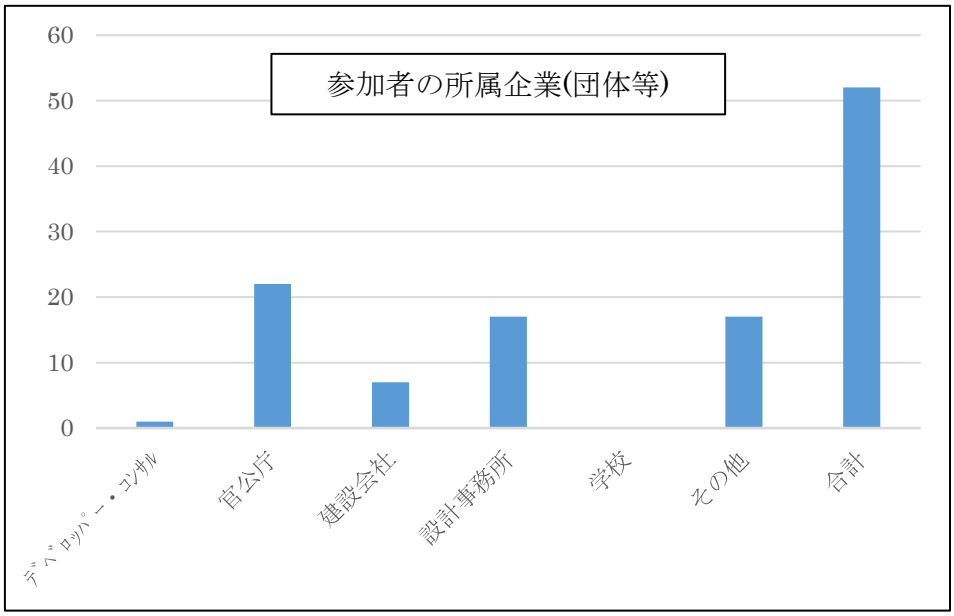
東京での講習会は人数も多く、東京会場近隣にＣＬＴ建築の実物件が無かった為、見学会を実施することは出来なかったが、受講者の申込時の反応を見ると東京に於いても、実際のＣＬＴ建築物の見学会の必要性を感じられた。

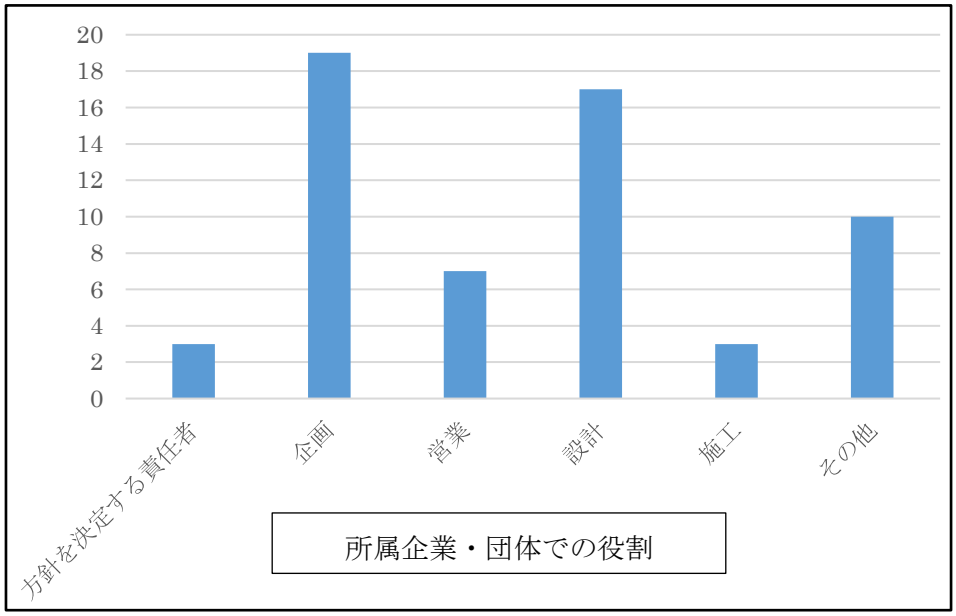
講習会風景（東京会場）

2.2.3.2 京都会場

1）実施日　　平成 30 年 11 月 27 日

2）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）等の特徴は上記の通りである。

当初の受講対象者としてあげていたディデベロッパーやコンサルタントを業とする受講者は少なく、官公庁や建設会社・設計事務所に所属し実務を担当する方が多く参加された。申し込みの際、その他とした方々は、住宅メーカーや建材メーカーに所属する方が多く、中には、建築関係を退任されていても新しい建材等に興味を持たれて参加されたなど、新技術に関する情報収集を目的とされた方も多く見られた。

講習会風景（京都会場）

＜実物件見学会＞

見学会は、＜京都府農林水産技術センター＞の協力を得て計画し、木造軸組平屋建て＋ＣＬＴによる「京都府立茶業研究所」で行った。

当施設は、地場産業である茶業を牽引する新たな機能を備えた研究所として平成29年10月に竣工した。「新製品の開発」「宇治茶の価値・魅力発信」や「担い手の育成」の強化を目的とした魅力ある施設にしたいとの思いもあって、最新の建材であるCLT を建築材料として採用している。また、ＣＬＴの原材料を含め軸材などにも京都府内産木材を多用している。

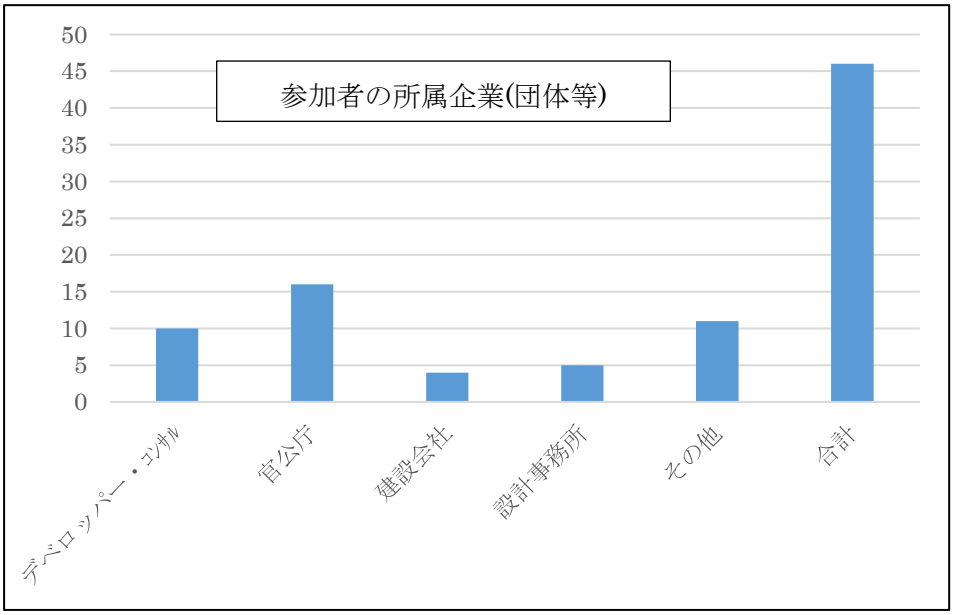
現地では、研究所長より説明があり、地元企業との共同による新しい「てん茶」の試飲や効率を高めた製茶施設等の案内がされた。

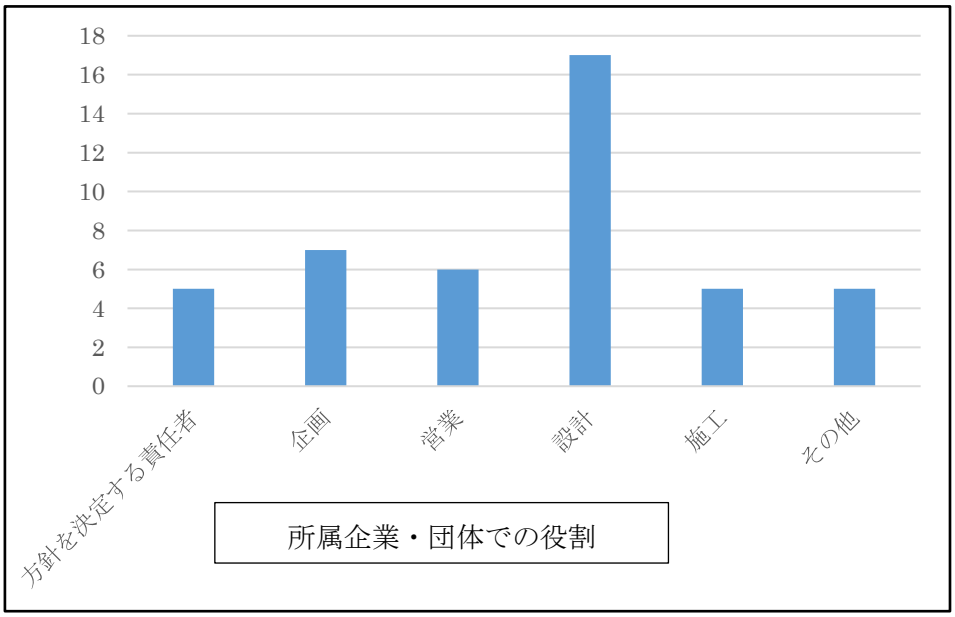
建物は、在来軸組による平屋建ての施設が二棟建設されており、本館の屋根架構部にCLTが採用されている。内装は木部を現わし仕様にしているため、木のぬくもりを感じさせられる建物であった。参加者の中には、CLT の実物を見たことがない人も多く、講習会のビデオで視聴したような大規模な復興住宅ではないが、身近な建材としてCLTを使えると実感してもらえた見学会だった。

2.2.3.3 名古屋会場

１）実施日　　平成 30 年 11 月 28 日

２）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）は上記の通りであるが、他の会場に比べデベロッパー・コンサルタントの率が高く、実際に高齢者住宅や老健施設などをＣＬＴで実現できないかを模索するため＜講習会＞に参加したという方もあった。

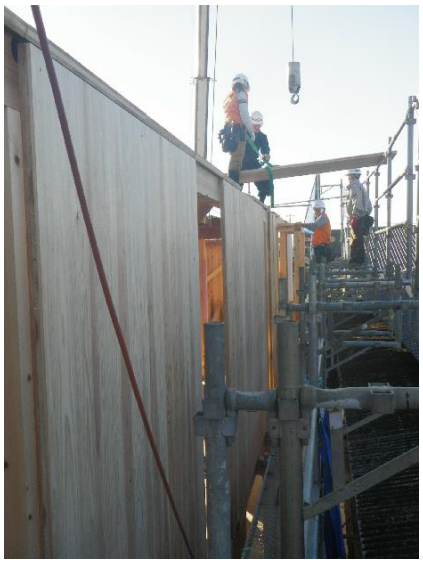
講習会風景（名古屋会場）

＜実物件見学会＞

見学会は、＜Ａパネル工法普及協議会＞の協力を得て計画し、阿部建設（(株)）の木造軸組＋ＣＬＴによるモデルハウス「手しごとの家」で行った。

木の香りの強い住宅内部に参加者の多くが高い関心を持たれたようだが、内装が施されＣＬＴの使用箇所が明確でないことから、事業者から提供された工程写真にてＣＬＴの使われ方を説明した。

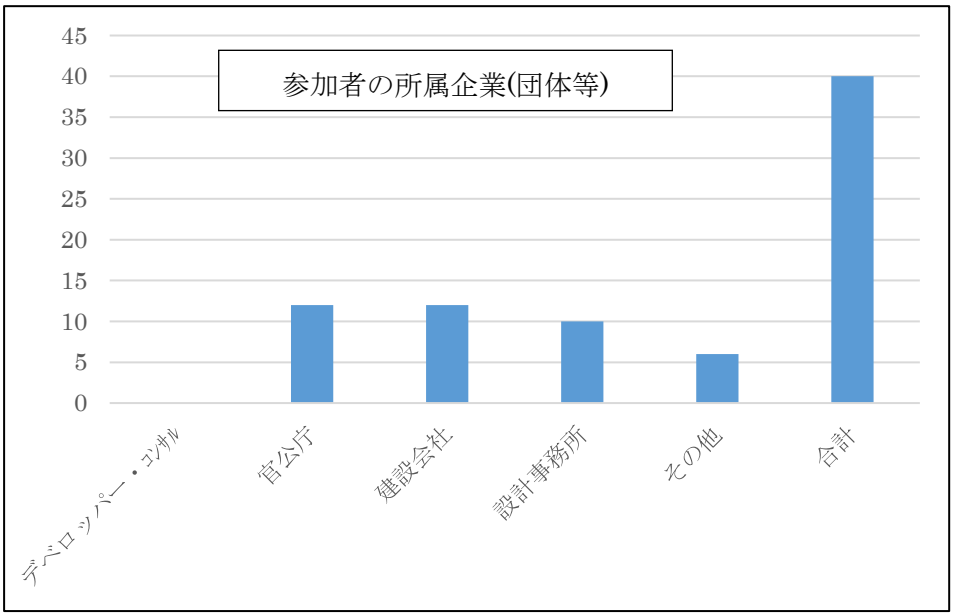
工程写真

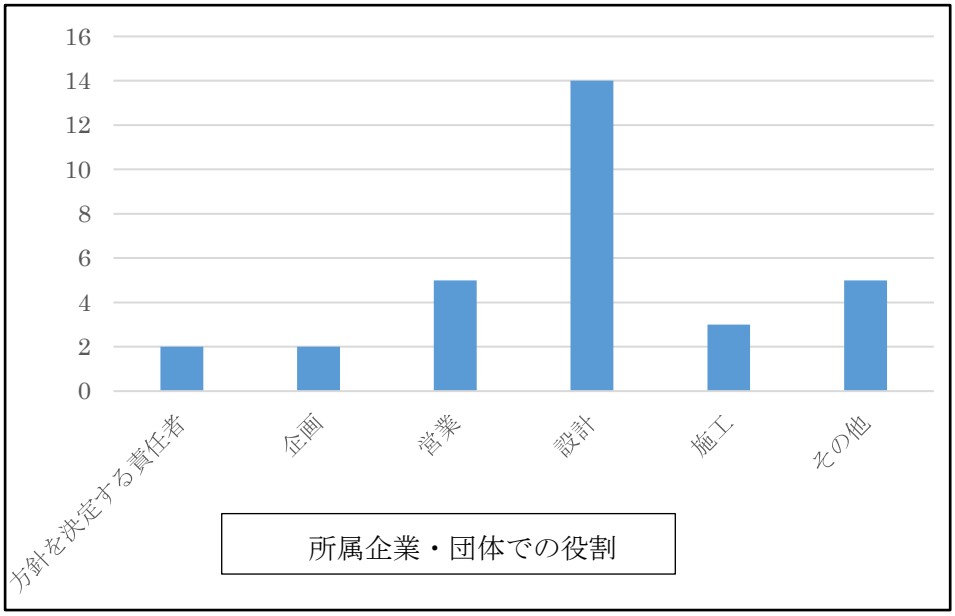


2.2.3.4 新潟会場

１）実施日　　平成 30 年 12 月 4 日

２）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）は上記の通りである、デベロッパー・コンサルタントの参加はなかったが、官公庁、建設会社、設計事務所等は比較的平均的に参加があった、特に設計担当部署の参加が多い傾向にあった。

講習会風景（新潟会場）

＜実物件見学会＞

見学会は、大新合板工業（株）を得て同社のＣＬＴパネル工法による製品倉庫で行い、小屋組に、木質トラスを使用し１０ｍスパンの木質トラス架構の倉庫で、壁パネル高４．４ｍの大型ＣＬＴパネルの施工について、大新合板（株）施工責任者から詳しい説明が行われた

見学建物外観

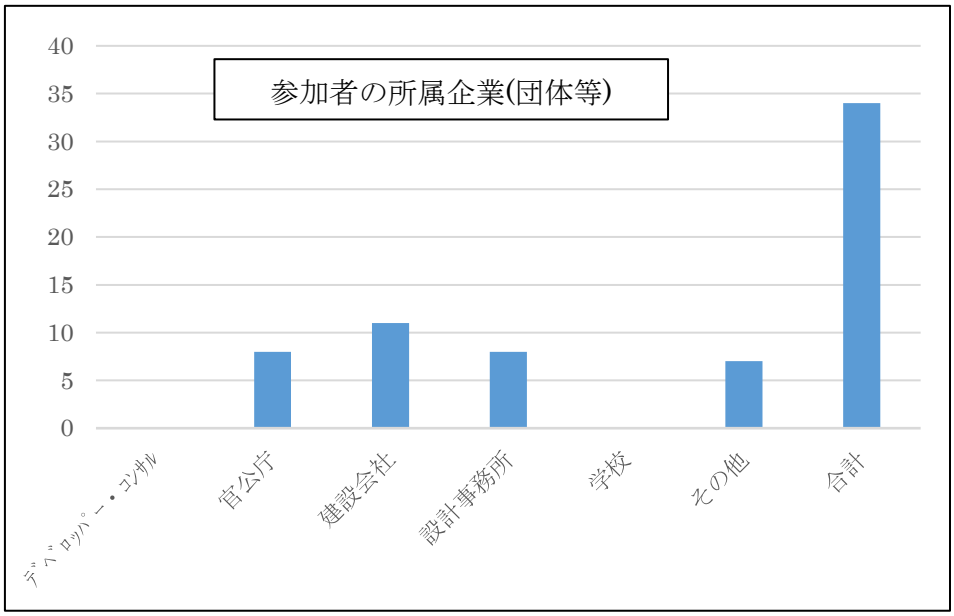
内部見学風景

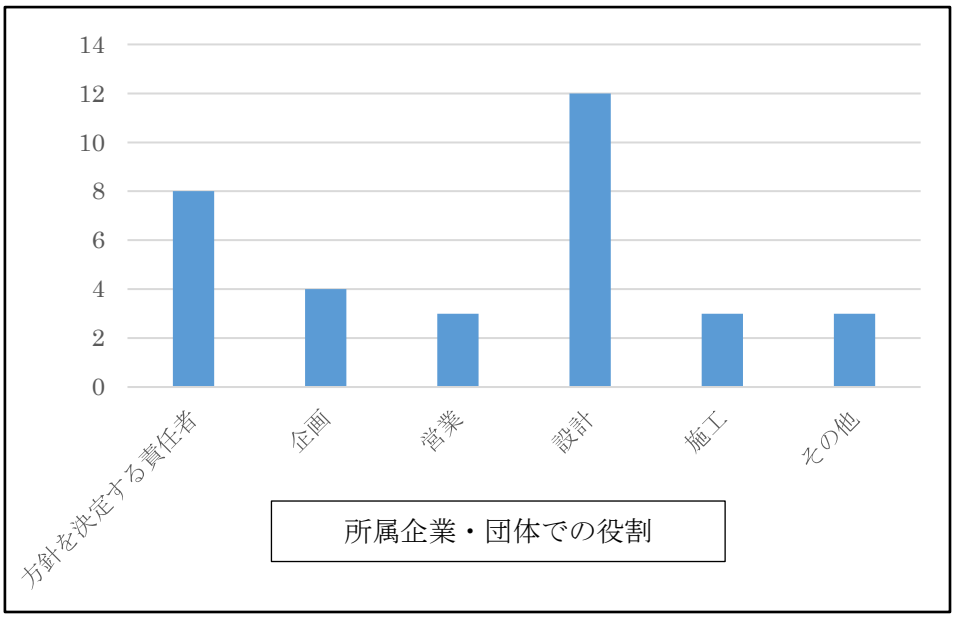
建物工程写真

2.2.3.5 熊本会場

１）実施日　　平成 30 年 12 月 7 日

２）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）等の特徴は上記の通りである。

当初　受講対象者としてあげていたディデベロッパーやコンサルタントを業とする受講者はなく、官公庁や建設会社・設計事務所に所属し、年齢も他の会場より高く 40 歳代以上が 75%を占めた。個人の設計事務所を営まれている方も多く、方針の決定や工法・材料の選択が出来る立場の方が多く参加されたようである。

講習会風景（熊本会場）

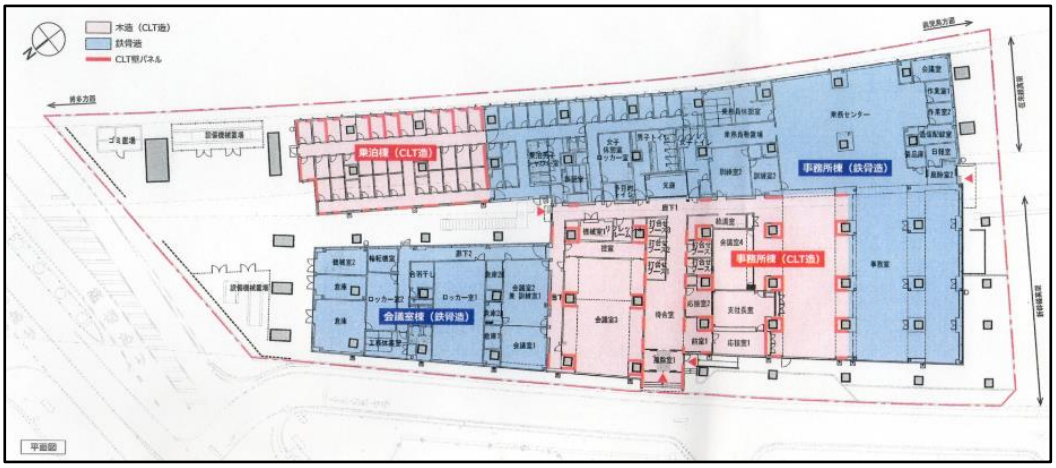
＜実物件見学会＞

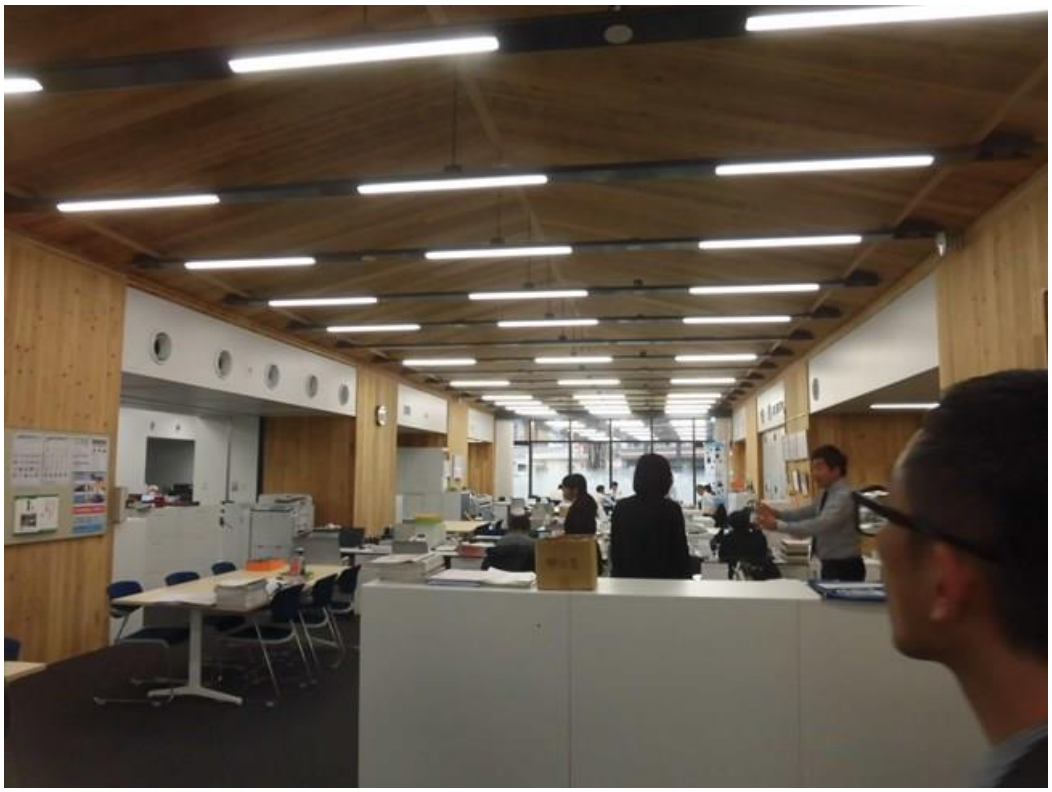
見学会は、＜JR 九州旅客鉄道（株）＞の協力を得て計画し、熊本駅近くの在来線高架下に平成 30 年 3 月に建設された「新熊本支社」の事務所棟・宿泊棟にて行われた。

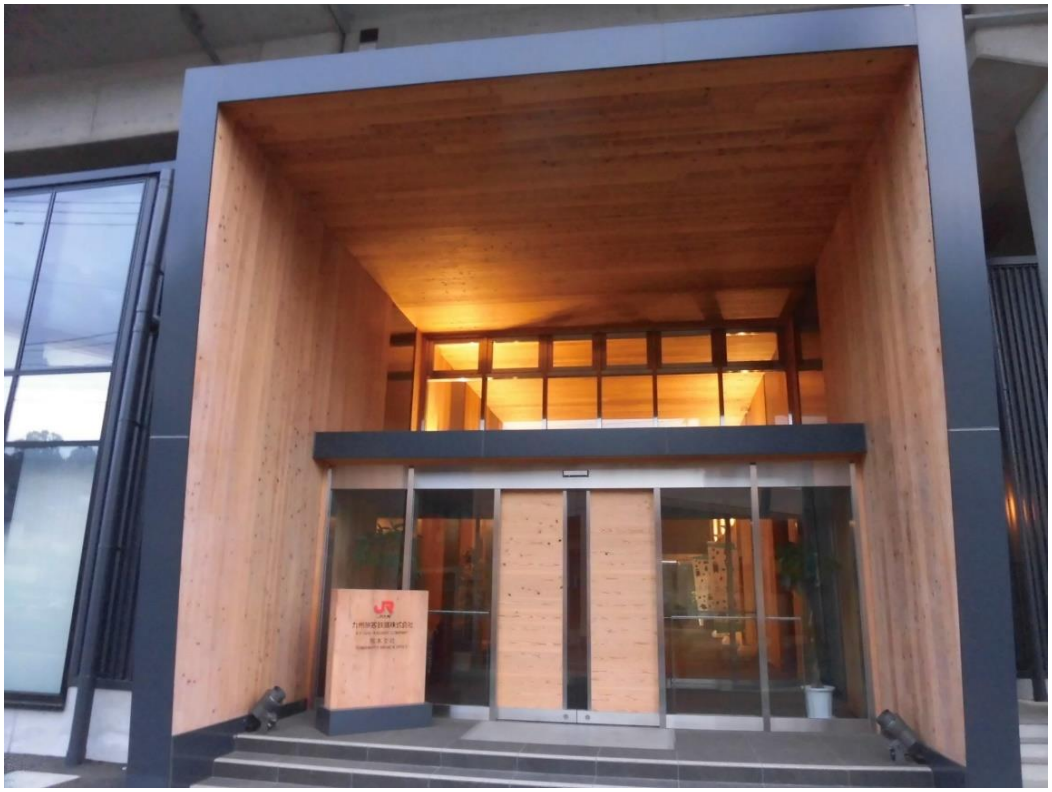
JR 九州の中期計画では、“地域を元気に”をスローガンに掲げ、地域木材を用いた車両・駅舎等の木質化を積極的に図っており、その一環として地元熊本産木材を使用した CLT で支社が建設された。説明・案内は、JR 九州で、計画の段階より携われていた施設課の技士にして頂いた。建物は平屋建てで、架構を鉄骨造の部分と CLT 造とに分かれているが、メインとなる玄関ホール・事務所棟・宿泊棟は CLT 造としており、構造部材として壁・屋根に CLT が採用されている。会議室では、大空間が要求されるため、7.2m のスパンを CLT で実現すべく、タイバーによるトラス形状の屋根架構となっている。高架下での作業となるため、揚重計画等担当者の苦労を交えての説明となった。参加者より、高架を支える大きな RC による柱があるが、その存在も気にならず、明るい事務所棟との感想を頂いた。夜勤の方が宿泊される宿泊棟では、参加者より居住感に関する説明を求められた。当事者ではないが、説明では、CLT の遮音性能の良さと木のぬくもりに期待する所が大きいとのことだった。JR 九州で

は、CLT による当支社での架構方式をプロトタイプとして全国展開出来ればとの期待もあるようだ。

見学会場が、講習会場より車で 15 分位のところであったため、移動手段としてマイクロバスによる移動となった。地方では自家用車による参加者が多く、現地への集合に戸惑い、帰りの手段も不便となるため、参加を断念された方も多くいて残念であった。



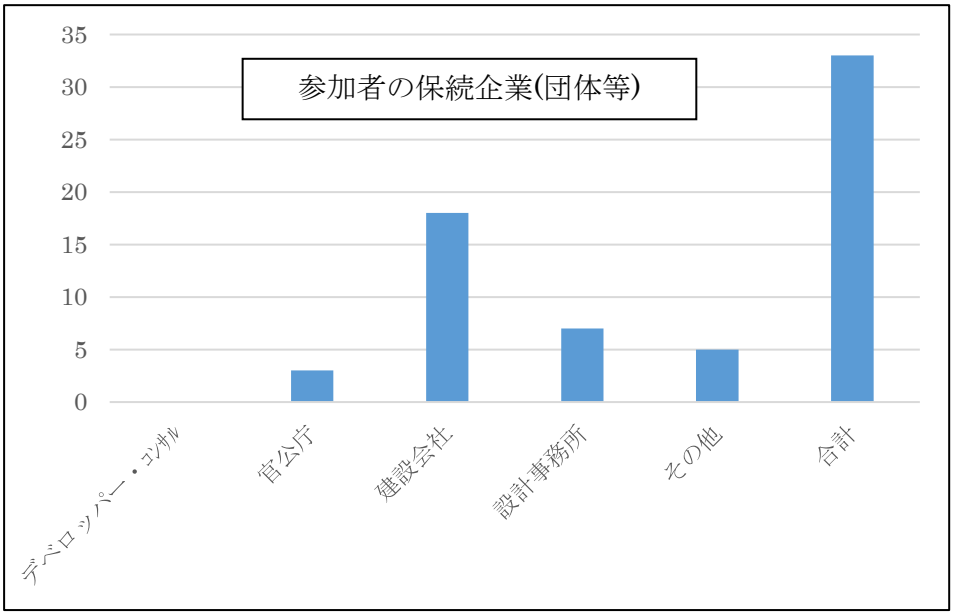


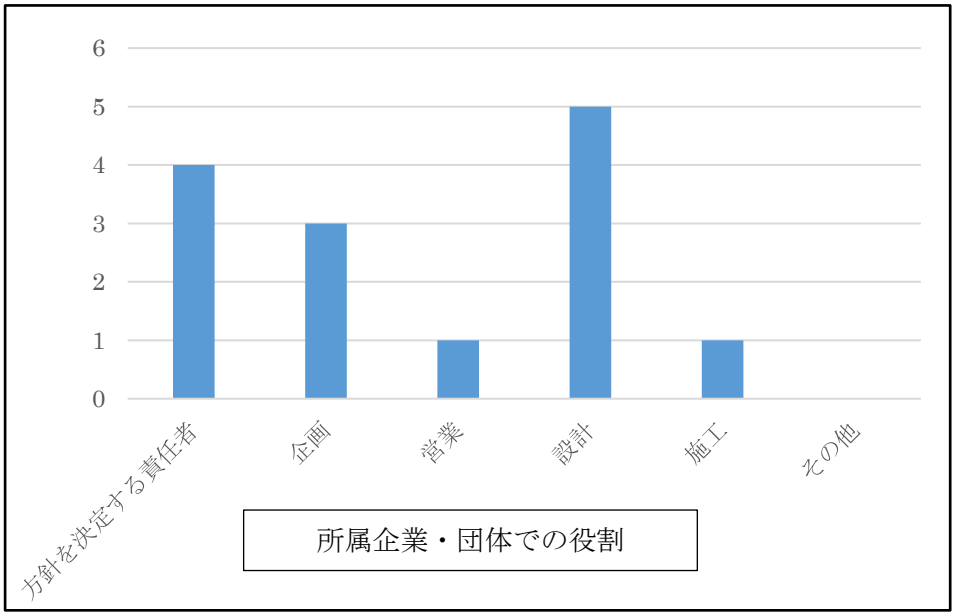


2.2.3.6 広島会場

１）実施日　　平成 30 年 12 月 10 日

２）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）は上記の通りである、デベロッパー・コンサルタントの参加は残念ながら無かったが、建築会社関係者と設計事務所の参加が多く又大学研究者の参加もあり、中国地域におけるＣＬＴへの関心の高さが伺えた。
又企業内でも、方針決定の責任者の参加が多く、ＣＬＴ導入への意欲が感じられた。

講習会風景（広島会場）

＜実物件見学会＞

見学会は、岡本建築設計事務所の協力を得て計画し、岡本建築士の事務所兼自宅で実施し、設計者自らＣＬＴを使用した建築の性能等説明受けることが出来た。

見学者はＣＬＴ・集成材の素地を活かした住宅内・外装に参加者の多くが高い関心を示した、又設計者から直接実際に建物を使用して得られた各種の知見について説明を受けることが出来た。

見学建物外観

見学説明風景
施主（設計者）
自らご説明
頂いた

2.2.4 会場別実施概要（出前講座）

2.2.4.1 高知会場

１）実施日　　平成 30 年 10 月 17 日

２）出前講座の概要

高知での出前講座は、土佐経済同友会の要請・協力により実現した。講習会当日は、土佐経済同友会の第一次産業活性化委員会（オープン委員会）が予定されており、その席にて講習会を開催した。高知を代表する企業の経営者である約 20 名の委員は林産県という事もあり、木材・ＣＬＴに関する関心が非常に高かった。

金融・流通など建設とは少し離れた分野の方々からも熱意溢れる要望・質問を頂き直接 CLT を PR できる非常に有益な機会となった。CLT の遮音性能、鉄骨や鉄筋コンクリートなど他構法との比較、海外 CLT と国産 CLT のコスト比較など、様々な質問や意見交換がなされ、CLT を使用するイメージを具体的に持ってもらうことができた。

講習会風景（高知会場：出前講座）

＜実物件見学会＞

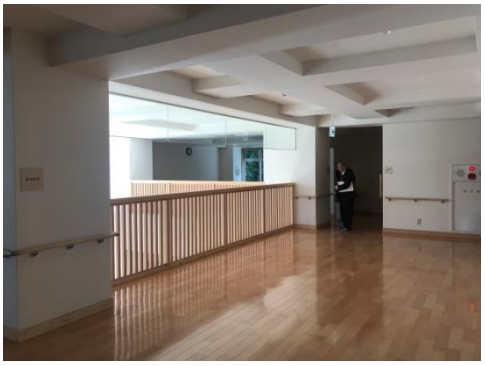
翌 18 日は、CLT 先進県である高知県内の建物見学を行い、今後の講習会での説明内容をより充実させることができた。

1 件目の見学は、はるのガーデン（高知市春野町）で、1～2 階が RC 造で 3～6 階が CLT を用いた木造となっている。サービス付き高齢者向け住宅であり、規模・用途ともに今後ますます展開が見込まれる建築事例である。本建物の施設長にご案内頂いたところ、上層の木造に比べて下層の RC 区画は肌寒かったり、湿度が高いことを実感しているとの話があった。また、グループ内の他の非木造施設ではインフルエンザの発症例があるが、本建物では発症例が無いことなど、CLT を使ったメリットの数々の生の声を聞くことが出来た。

建物外観

施設長による建物案内

手すり等に CLT の端材を活用



2 件目は、田井高齢者福祉施設（土佐郡土佐町）で、2 階建て木造軸組構法に CLT を大壁及び床材として活用している。換算壁倍率 7 倍相当となる壁をつくり、一般的な木造建築での CLT 活用が期待さる事例である。

日頃より設計者や建築関係者からは、木造の経験はあるが CLT にどう取り組めばよいか分からない、との声をよく耳にするので、木造軸組構法に CLT を利用する方法は、CLT 活用の一つとして有望である。

建物外観

入口壁に CLT を現し利用

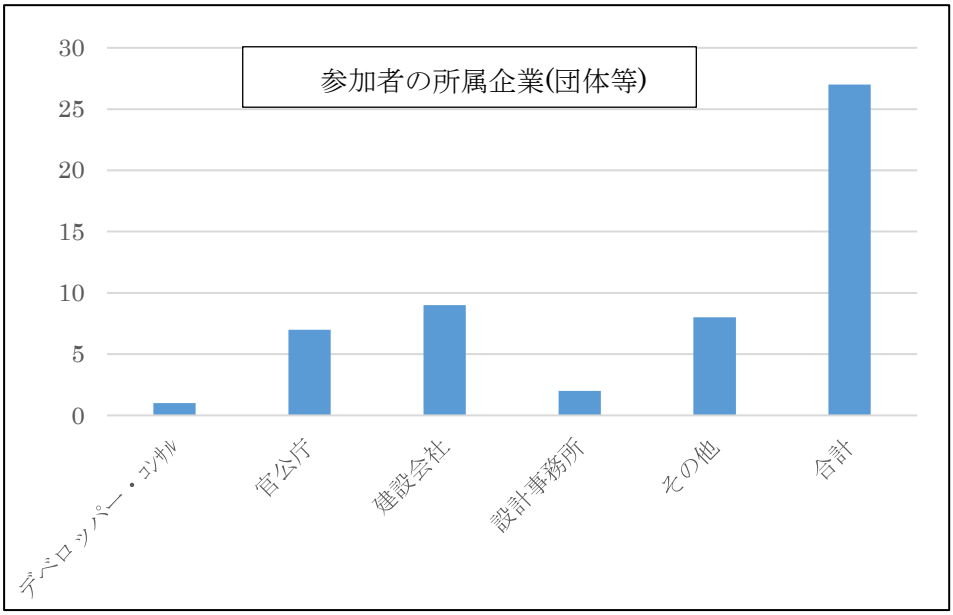
スギ製材による木造軸組構法

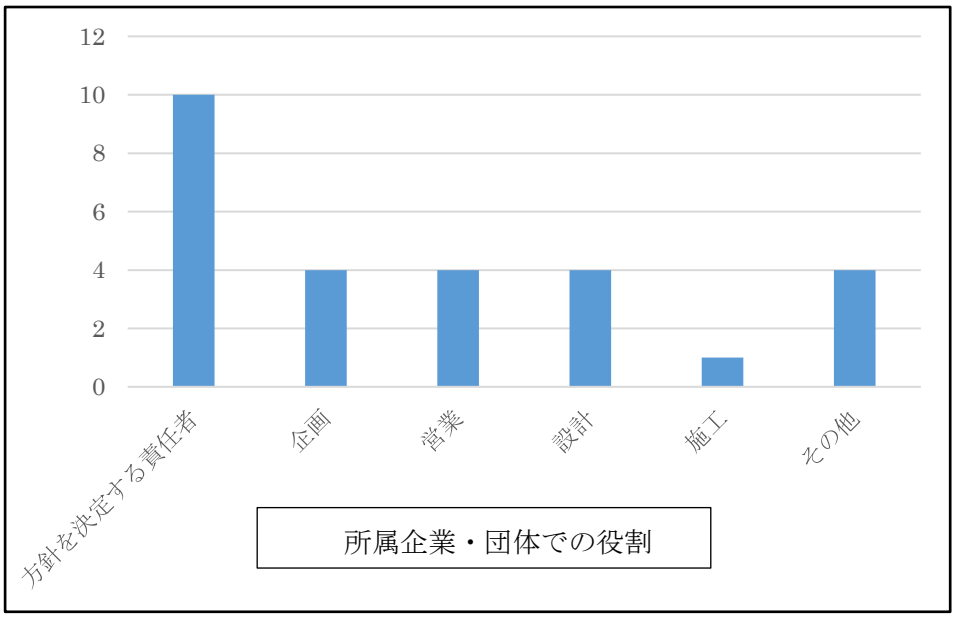
部屋の入口で CLT の断面を見せる工夫

2.2.4.2　浜松会場

１）実施日　　平成 31 年 2 月 19 日

２）参加者の特徴





参加者の所属企業（団体等）は上記の通りである、浜松市の新たな木材需要を創出するとともに、木材生産及び流通量を拡大し、地域産業の活性化並びに地方創生を図る「浜松地域ＦＳＣ・ＣＬＴ利用推進協議会」の全体研修会のプログラムとして行われた為、特に経営層の参加が多かった。同協議会は浜松市が事務局となり浜松地域の地域材で　ある、「天竜材」の普及を推進することを目的としている。

協議会で従前からＣＬＴの勉強会を３回程度行い、認識を深めていたとのことだったが今回の様に、ＣＬＴの一般論からＣＬＴの製造、実例紹介等全般を通じ講習は初めてとのことで、特に建築実例の紹介と施工のビデオは興味を引いたように思える。時間的には２時間と長くなったが、参加者は質疑応答含め熱心に受講されていました。

講習会風景（浜松会場：出前講座）

参加された方の意見として、新しい実例や CLT の特性、行政の取組に関し、とても参考になった。また機会があったら定期的に現場件学会も兼ねた講習会を開催してほしい等、アンケートでも満足度 85%と高かった。CLT の勉強会は数回経験もあり、理解度も高く、質問のレベルも接着剤に関する成分や製造工場や加工機械のメーカー等の効率化など建てる側、創る側の立場での意見が出た。

浜松地域の推進協議会は浜松地域の企業、団体、行政機関等を会員として建設会社、設計会社、製材・流通会社、素材生産事業者、金融機関、行政機関等、120 社・団体で構成している。特に木材を利用する側の建設業界をリーダーとした官民連携組織であるところが特徴である。

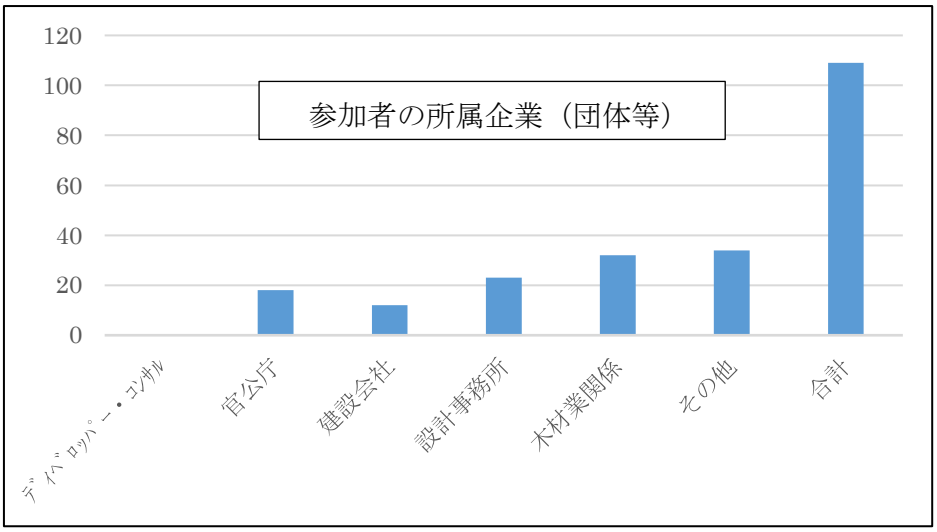
2.2.4.3 埼玉会場

1）実施日　　平成 31 年 3 月 1 日

2）参加者の特徴

当会場での講習会は、埼玉県内の木材業者や製材業者が組織する「一般社団法人埼玉県木材協会」より依頼され開催された。依頼に至った背景には、昨年度の県議会において、議員より CLT の活用についての質問があった事もあり、県内各市町村の営繕担当者の関心が高く、又、協会会員からの要請もあっての開催となった。

（一社）埼玉県木材協会の活動では、県産木材として証明する「さいたま県産材認証制度」の運営にも関わっており、同制度による資格更新セミナーも合わせて、多くの参加者による講習会となった。参加者の所属企業（団体等）は、当初の受講対象者としていたデベロッパー・コンサルタントの参加は残念ながら無かったが、木材業に関係する木材協会の会員の参加が 1/3 程となり、特に経営層の参加が多かった。



参　加　人　数：109 名

川上側の受講者が多く参加された事もあり、時間的には途中休憩なしで 2 時間と長かったが、講習の構成が CLT の一般論から CLT の製造、実例紹介等全般をビデオを交えての講習で、参加者の多くから満足を頂けた内容となった。

質疑では、CLT 工法における構造の考え方や、杉材以外の樹種による強度・大規模建築物における内装制限への対応策等　多くの質問が出され、時間切れとなる程の盛況な講習会であった。

また、講習会終了後も参加者より具体的な計画脳団もあり、以後、日本 CLT 協会とのやりとりで検討を重ねることを約束した。今回講習会を通じ、埼玉の CLT 普及が埼玉県木材協会（380 名）を起点に第 1 歩を踏み出した感があった。

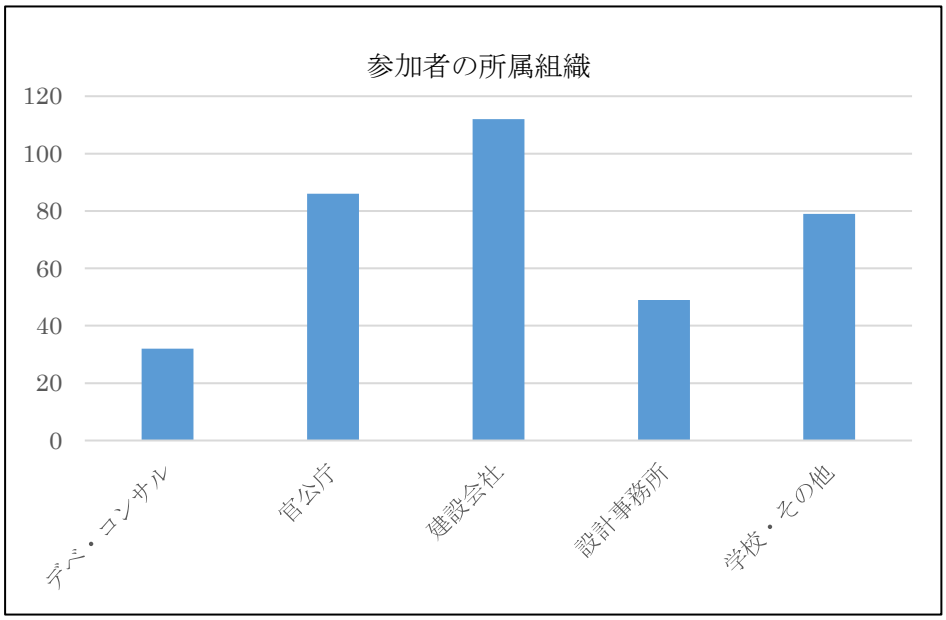
講習会風景（埼玉会場：出前講座）

第３章　「講習会」参加者の属性ならびに「講習会」に対する評価

3.1 参加者の所属組織、ならびに担当分野

全国６か所で実施した「企画講座」への参加者の所属する組織は以下の通り。

所属組織	東京	京都	名古屋	新潟	熊本	広島	合計
ﾃﾞﾍﾞﾛｯﾊﾟｰ・ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ	２１	１	１０	０	０	０	３２
官公庁	２７	２２	１６	１１	８	２	８６
建設会社	５９	７	４	１２	１１	１９	１１２
設計事務所	１７	５	５	８	８	６	４９
学校	３	０	１	０	０	１	５
その他	２９	１７	１０	６	７	０	７４
合　計	１５６	５２	４６	３７	３４	３３	３５８

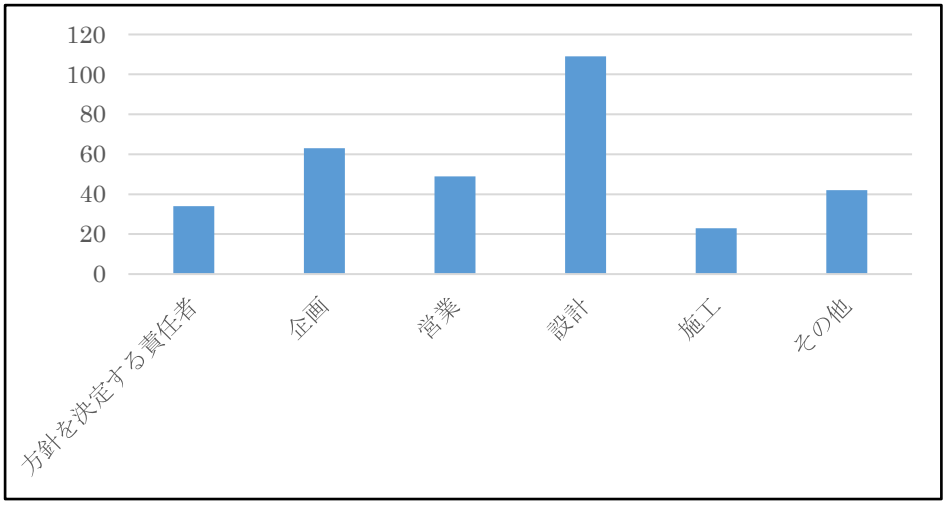


①デベロッパーの参加は地域により差があった。

②参加の建設会社の多くは、主として型木造建築や非住宅建築に力を入れている企業と予測される。

③官公庁からの参加者は、企画担当・発注担当の方と思われる。

参加者の組織における担当分野は以下の通り。



今回の講習会の狙いは、単にＣＬＴの技術基準を学ぶものではなく、社会のために果たす役割機能・価値などが理解されることを求めており、そのため設計・施工の技術部門以外からの参加を求めていた。

設計を専門とする参加者も多いが、具体的な所属部署をみると今後に向けて木材とＣＬＴの建築を推進するかを担う部門の方がかなり多いことが分かった。

3.2 参加目的

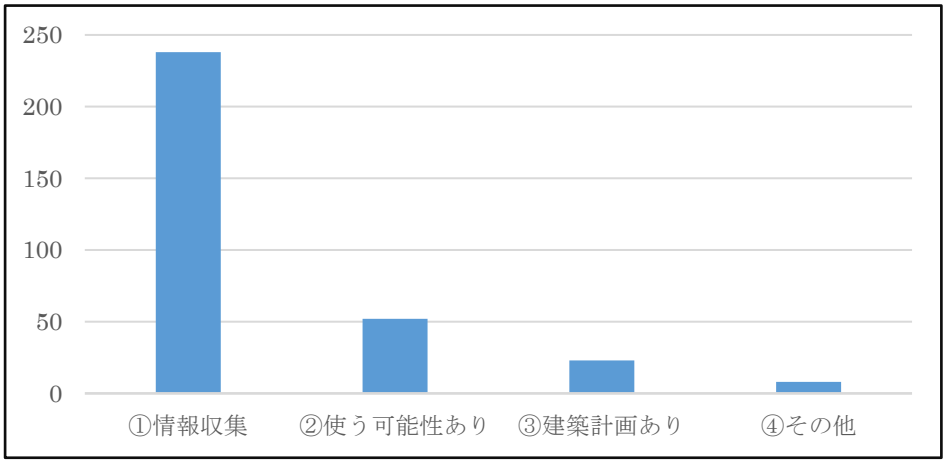
今回講習会への参加目的を次の４項目で質問した。

①情報収集

②今後ＣＬＴで建てる可能性があるから

③既にＣＬＴ使用の具体的計画があるから

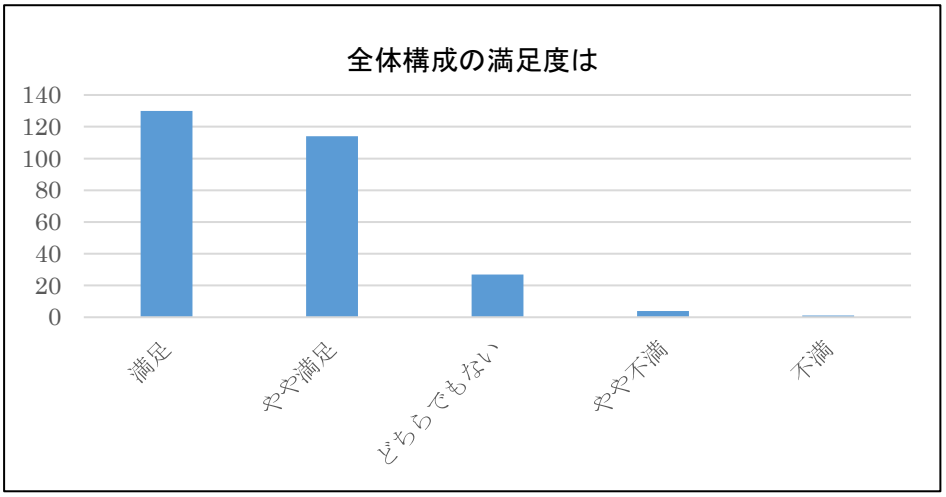
④その他

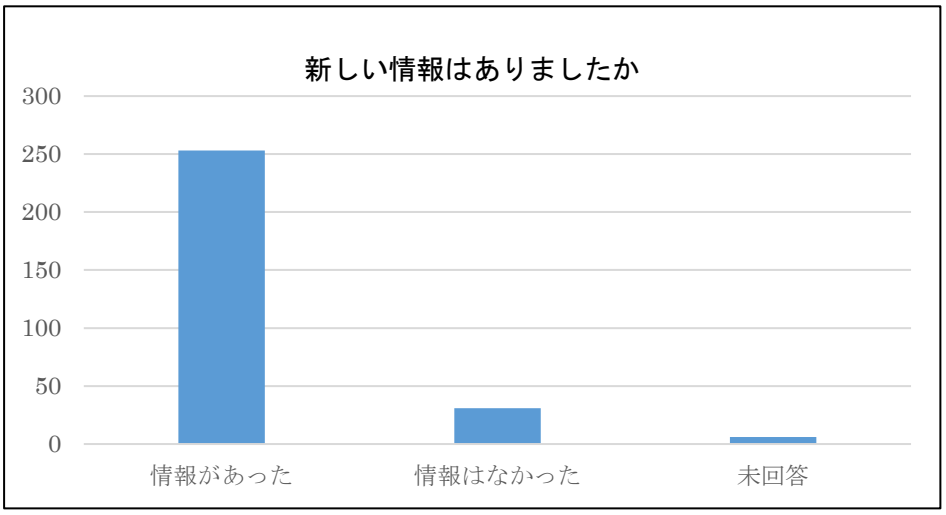


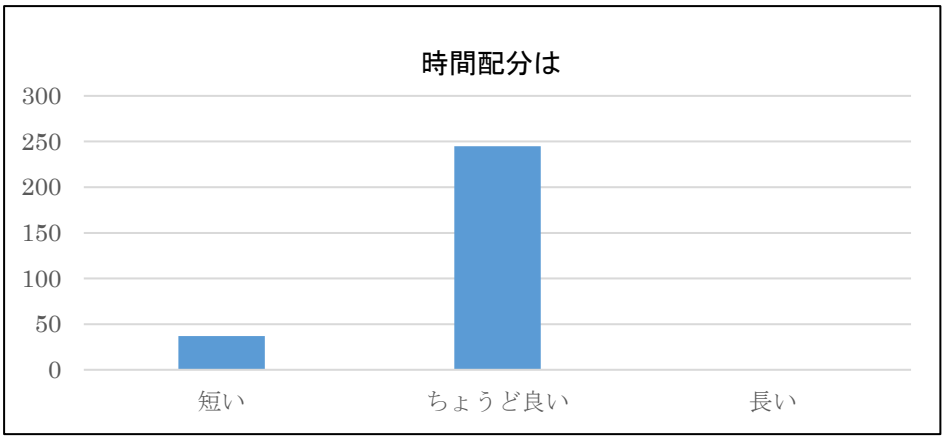
情報収集を目的とする参加者が多いが、既に計画が始まっている、または始まりそうという方も 4 分の 1 程度あった。

3.3 参加者の評価（アンケート）

参加者の講習会全体の評価は下記の通り概ね良好であった。







3.4 その他アンケート分析

1）内容につき良かった点として色々な意見があったが代表的なものを以下に示す。

①最新の情報も多く、資料の構成が解り易かった。

②実例・動画が多く理解し易かった。

③資源となる日本の森林・木材の事情など基礎的な内容が理解できた。

④ＣＬＴの可能性・発展性を知ることができた。

⑤「ＣＬＴは高い」との認識が少し変わった。

⑥コストダウンの取組を積極的に進めるべきと感じた。

⑦木のデザインが保育園・幼稚園・学校等に適している

⑧公共建築物での利用も十分可能性がある。

⑨完成物件の見学が良かった。

2）その他の意見・要望等は次の通り

①現場見学会の時間をもう少し長くしてほしかった。

②技術ではないが施工現場を見てみたい。

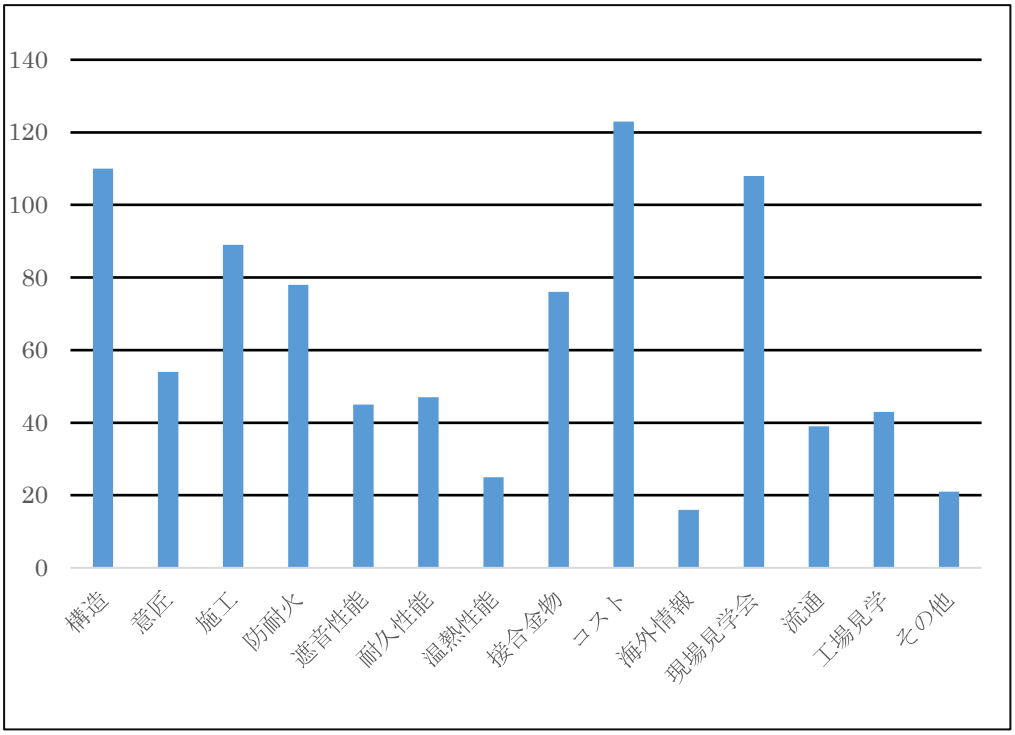
③できれば所有者や利用者の感想や評価を聞きたい。

④他の構法と比べ工期・コストの差をもう少し整理してほしい。

⑤メンテナンス計画・実施方法を詰める必要があると思う。

⑥国内の地域格差のない生産施設の充実（特に関東・東海地方）

３）今後、欲しい情報や企画してほしいイベントは＜表＞の通り



第４章　まとめ

4.1 今年度事業の成果

CLT 建築は材料・構造・防耐火等の諸基準が異例な速さで整備され、＜CLT パネル工法＞も確立され、実施・普及段階に入ったと認識されている。

さらに、ＣＬＴは、＜CLT パネル工法＞のみならず、他の木構造・ＲＣ造・Ｓ造などとの相性も良く、多様な用途の建築にも＜ハイブリッド構法＞として採用されるという期待が大きい。

しかしながら現在はまだ完工棟数も少なく普及段階の入り口ともいうべき時期にあると考える。この先、ヨーロッパでの CLT 急成長と同じような道をたどるには、供給者が地道に品質・コスト・利便性など高めるのは当然であるが、併せて事業者・建物利用者など需要者に CLT 活用の意義と CLT 建築の有効性につき理解される必要があり、今回の事業はそのことを推進するのが主たる目的であった。

講習会では「デベロッパー（開発者）等」と総称し、官民を問わず事業の企画や基本計画の立案・発注等に携わる事業者、官公庁の発注者をはじめ、事業者に向け CLT 建築を提案する立場の設計者、建設業・資材流通業の営業・企画担当の方々を対象に、ＣＬＴの基本的事項に加え、ＣＬＴ建築の特性を実例等にて解り易く解説することとした。

併せ、CLT 建築物の特性を実感してもらうため実物件見学会を実施した。
参加者の理解度と満足度は、前章のアンケートや終了後の発言から概ね初期の目標に達したと考える。

特に、＜CLT の性能等の特性＞ならびに＜CLT 活用の社会的意義＞に関しては基本的事項については理解を得られたと考える。

また特に実物件見学会は CLT に対する取組意欲を高めたと想われる。木質の建物の特徴を肌で感じることが出来ただけでなく、当該物件の事業推進者や建物利用者の説明により受けた影響は大きかった。

実例を挙げると、JR 九州の熊本事業所の宿泊設備
では、高架下にも係らず「音が気にならず、木のぬくもりで安眠できる」との説明があり参加者一同、感動を得たということであった。

4.2 今後の課題

１）今後の方針

CLT 建築の普及のため、いわゆる川下と呼ばれる需要者（事業者・利用者）に

＜森林政策から始まる木材の社会的意義＞や＜CLT 建築物の特性や価値＞について、もっともっと理解を深めて頂く必要がある。

そのためのアプローチには次の 2 つの手法があると考える。

①理解ある需要者の底辺を広げることと

②トップランナー・グループを育て、追随する他者のスピードを上げる。

この 2 つの事を同時に行う事が CLT 普及のスピードアップに繋がると考える。

2）来期に向けて検討すべき課題

今年度の発展型として検討すべきは以下のような課題と考える。

①できるだけ多くの方が、自由な時間や少ない負担で参加できるよう＜Web セミナー＞などを検討する。

②デベロッパー等の業種を少し細分化しグループ化して講習会を行う。

例示すると次のような区分が考えられる。

・交通インフラ系（鉄道・バス・高速道路）

・社会インフラ系（電気・ガス・上下水道・通信）

・ホテル・飲食系

・流通・倉庫系

③現場見学会、充実のための工夫

・物件の選別を綿密に行い、見どころを事前告知する。

・設計・施工者による工夫のレヴュー

・物件の所有者・利用者による CLT 建築の評価や新たな発見の報告

④＜トップランナー育成＞のため、＜研究会＞・＜ワークショップ＞等の活動支援

CLT 建築推進に向けて真摯に取り組んでいる＜地域研究会＞等があると考えるがその活動を支援することと、結果を一般の方々に刺激となる結果を広報することにより CLT 普及推進のスピードアップを図る。

⑤その他

CLT 建築推進については、国政の支援もあり、個別物件の企画支援・技術開発・先導事業など様々なプロジェクトが推進されているが、これらのプロジェクトと情報共有・情報交換・相互支援などの関係を少しでも強くし、互いの推進事業の効率向上とスピードアップに結び付ける。

以上の事を迅速、且つ着実に実行することが CLT の普及推進に寄与すると考える。

■ おわりに

森林資源の持続可能な経営のあり方やその将来像と少なからぬ関係を持つ日本の木造建築の世界で、欧州において実用に供されていた「CLT」のことが話題になり始めてから、既に結構な年数が経ちました。その間、日本での適用を前提としたCLT技術のあり方、その適用と森林資源の持続的な経営との関係等に関する検討、試行的な建築設計・施工、新たな業界団体の立ち上げ等が、かなり速いペースで進められてきました。近年、木造に限らず、建築界において、これほど目まぐるしい動きが見られる新技術はほとんどなかったこともあって、建築界、殊に設計や施工に係る生産者側でのCLTの知名度、認知度は、相当高い状態にまでなったという印象があります。関連する講演会や雑誌記事等もよく目にするようになりました。

しかしながら、需要者側はどうでしょうか。残念ながら、生産者側とはかなりくっきりしたコントラストがつきます。ちらっと耳にしたことくらいはある人もいるでしょうが、一体どういうもので、どういう特徴があり、更には日本の木造建築や森林経営とどういう関係にあるのかといった事柄について、多少でも知っているという人は相当に少ないのではないでしょうか。生産者側だけが色めき立ち、需要者側のニーズに肉薄せず、その検討もそこそこに前のめりになる事態は、木造建築に限らず、建築技術世界が延々と繰り返してきた事態です。大いに反省せねばなりません。そうした偏った検討の仕方や、もっとはっきり言えば圧倒的な検討不足は、本来社会のためになる技術の可能性を発揮させずに終わらせてしまいかねません。需要者の無理解はそのまま発注機会の希少さに帰結します。

折角のCLT技術にそういう轍を踏ませるわけにはいきません。ということで取組んだ今回の発注者向け広報・啓発事業でしたが、やはりそう容易なことではありませんでした。わかっていたことではありますが、こうした経験を積んで、ゆっくりとでも需要者世界に浸透していく方法を見極めていかねばなりませんし、更には、その反応を見ながらCLT技術自体も変わっていかねばなりません。もとより、単年度の事業で目に見える成果が出る類のものではありません。じっくりと腰を落ち着け、戦略性をもって、継続的に取り組むことが重要であることを、改めて共通認識としておきたいと思います。

最後に、今回の事業にご協力頂いた委員会関係者、講習事業関係者等に、心より感謝申し上げたいと思います。

平成31年3月

「ディベロッパー等のＣＬＴ活用普及促進検討・委員会」
委員長　　東京大学大学院工学系研究科特任教授
松村秀一

◆別添資料

「はじめる CLT 建築」

高知県 CLT マップ・岡山県 CLT マップ