

CLT活用促進に関する関係省庁連絡会議資料

CLTで地方創生を実現する首長連合 共同代表：高知県知事 尾崎 正直

日時：平成28年7月20日（水） 14:00～14:50
場所：総理官邸4F大会議室

CLTで地方創生を実現する首長連合



- 設立 平成27年8月14日
- メンバー 設立時 14首長（10道県4市町村）
→ **43首長（17道県26市町村）**
（平成28年7月20日現在）
- 共同代表 高知県知事、真庭市長
- 主な活動内容 国及び関係機関への政策提言、民間機関への提案、CLTの普及推進及び地域づくりに向けた情報交換など



●設立の趣旨

成熟化する我が国の森林資源を生かすため、新たな木材需要の喚起が期待されるCLTの早期普及に向け、各地域が連携して取り組むことにより、都市等における建築物の木造化の推進と併せて、CLTに関する関連産業の育成による地域づくりやその振興を図ることで地方創生を実現する



●今後の取り組み

- ◆国や東京オリンピック・パラリンピック競技大会関係者へのCLT等木材の利用拡大に向けた提言活動
- ◆CLTの普及に向けた全国規模のフォーラム等の開催
- ◆CLTモデル建築物の整備
- ◆各自治体における研修会等の実施
- ◆東南アジア等への輸出可能性の調査
- ◆国や関係団体等との勉強会の開催
- ◆参画首長の拡大 など



スマートコミュニティJapan2016（東京ビッグサイト）での展示PR

高知県におけるCLT普及拡大の取り組み

◆CLT建築推進協議会

●産官学が連携し取り組みを推進

【目的】CLT建築を推進する先導的な事業に産官学の連携で取り組み、我が国におけるCLT建築の普及促進、林業・木材産業及び建設産業の振興

●事業内容

- (1) CLTに関する法令などの整備の促進
- (2) CLTに関する設計や施工のノウハウの取得や蓄積に関すること
- (3) CLT建築に関する事業者や技術者の育成
- (4) CLTの普及
- (5) その他、目的を達成する事業

☆取り組みポイント

建築事例を実証フィールドとして課題解決に取り組む



H25.7.12設立総会

高知県内の建築プロジェクト

様々なタイプの建築物の整備！

先行事例 【高知おおと製材社宅】	高知県森林組合連合会 事務所	県立農業担い手育成センター 長期研修用宿泊施設	高知県自治会館	窪津漁業協同組合事務所	田井高齢者福祉施設
◇所在地:大豊町 ◇用途:共同住宅 ◇延べ床面積 約264㎡ ◇完成:H26.3	◇所在地:南国市 ◇用途:事務所 ◇延べ床面積 約1,200㎡ ◇完成:H28.3	◇所在地:四万十町 ◇用途:寄宿舍 ◇延べ床面積:約720㎡ ◇完成:H28.5	◇所在地:高知市 ◇用途:庁舎 ◇延べ床面積 約3,600㎡ ◇完成:H28.8(予定)	◇所在地:土佐清水市 ◇用途:事務所 ◇延べ床面積 約250㎡ ◇完成:H28.1	◇所在地:土佐町 ◇用途:福祉施設 ◇延べ床面積 約590㎡ ◇完成:H28.5
特徴 ●構造等全てCLTで建築	特徴 ●木造軸組とCLT(壁や床)の組み合わせ準耐火構造への対応	特徴 ●薄型CLTパネルによる建築 ※併せて防音対策を強化	特徴 ●混構造により建築 ※3階まではRC、それより上部は木造軸組とCLT(壁や床)の組み合わせ	特徴 ●木造軸組とCLT(壁や床)の組み合わせ ※真壁タイプ	特徴 ●木造軸組とCLT(壁や床)の組み合わせ ※併せて防音対策を強化

高知県におけるCLTを活用した建築の推進

《今後のCLT建築の予定》

●高知県立林業学校(校舎) : 木造軸組とCLT(壁・床・屋根)の組み合わせ

・建設地:高知県香美市 ・階数(床面積):2階建て(1,230㎡) ・木材利用量:未定



※ほかにも多様なジャンルの建築を検討中

- サービス付き高齢者住宅
- 事務所兼商業施設
- 金融機関事務所

国の庁舎で初めて「CLTを本格活用した庁舎整備」を開始

(林野庁、国土交通省官庁営繕部)

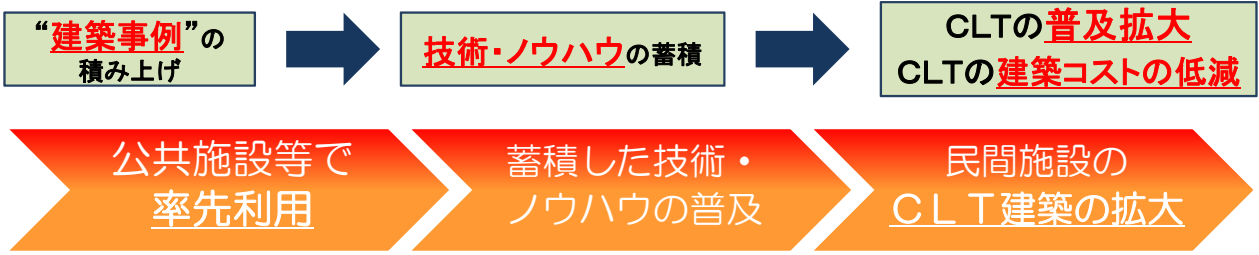
●林野庁 四国森林管理局 嶺北森林管理署

- ・建設地 : 高知県長岡郡本山町
- ・階数(床面積) : 木造2階建て(527㎡)
- ・木材利用量 : 未定
- ・発注者 : 国土交通省四国地方整備局

※構造部材の全部または一部にCLTを活用予定
 ※国の庁舎整備において発注段階から本格的にCLTを活用する事業は、全国初



『CLT』技術・ノウハウの蓄積による普及拡大



- CLT工法は、将来、他工法と同等のコストで建築が可能です。
- CLT工法は、施工期間が短くなります。

【試算】高知おおよ製材社員寮と同規模(3階建て)

種別	CLT工法		RC造	S造
	(現状)	(将来)	※1	※2
㎡当たり単価 (千円)	271	約238	約241	約240
坪当たり単価 (千円)	894	約787	約796	約791

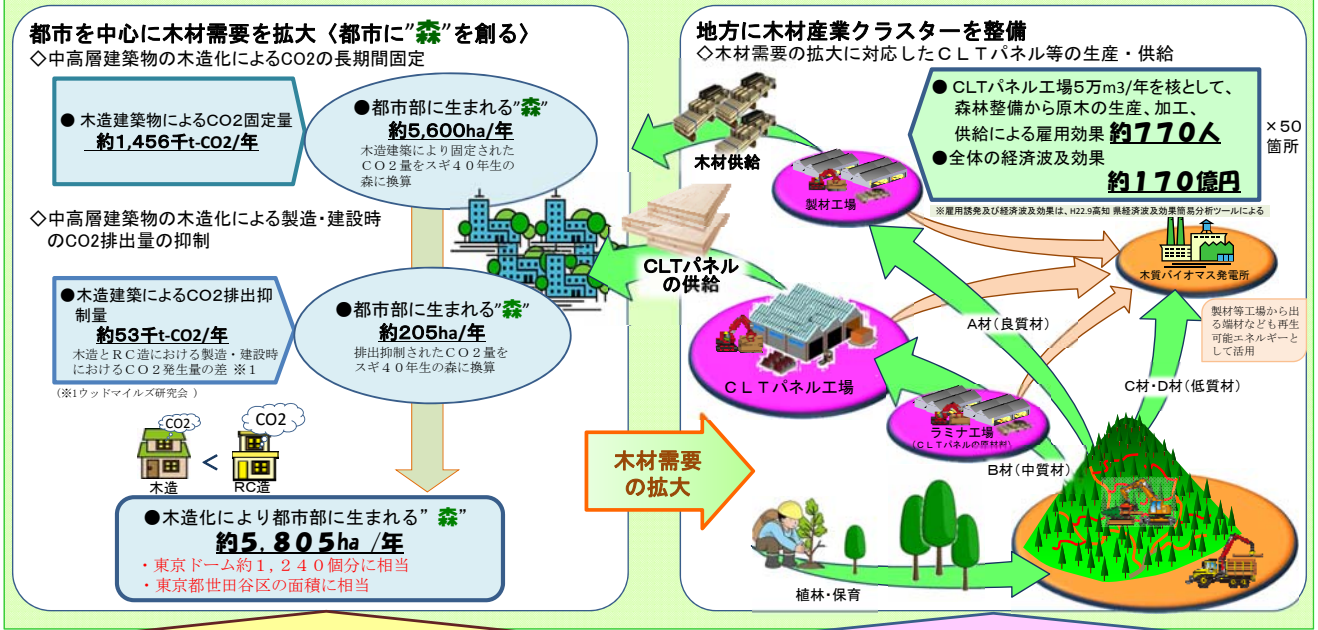
(注) 直接工事費による比較
参考資料:(株)日本システム設計
※1鉄筋コンクリート構造 ※2鉄骨構造

- 他工法との価格比較**
- CLTによる建築物は、建物重量が軽く、基礎工事が軽減
 - CLTパネルの薄型化による材料費の低減
 - 本格的なCLTパネル加工工場(量産化)による単価の低減

都市と地方が連携した地方創生の実現



「全国で年間に建築されている中高層建築物の約1割(2,100棟/年)をCLTで建築した場合」



健康的で温もりのある快適な生活空間の提供

- ◆木材はコンクリート等に比べ高い断熱性能を有することから、冬は暖かく夏は涼しく感じられる
- ◆木材は空気中の湿度が高い時は水分を吸収し、低い時には放出する調湿作用があり、結露を抑える
- ◆木材は抗菌作用や音を適度に吸収し、また、紫外線もよく吸収するなど、人に心地よい感覚を与える

都市木造化のイメージ team Timberize提供

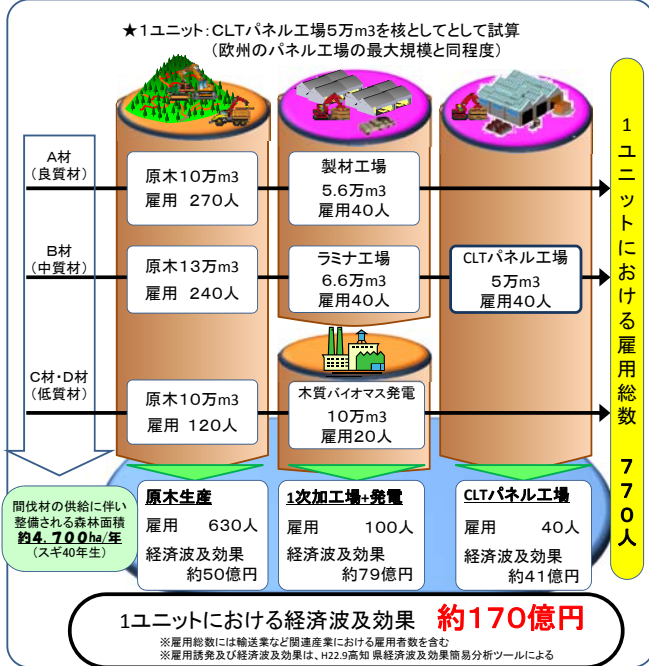
林業・木材産業の活性化による“森”の再生

- 間伐材の供給に伴い整備される森林面積(スギ40年生) 約95,000ha/年
- 森林整備に伴うCO2固定量(吸収量)の増加 約469千t-CO2/年

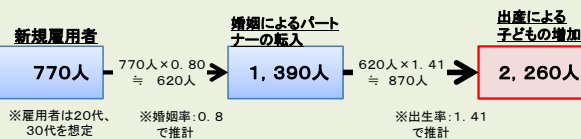
林業の再生による中山間の再生

CLTパネル工場を核とした林業・木材産業ユニット(集積)を形成

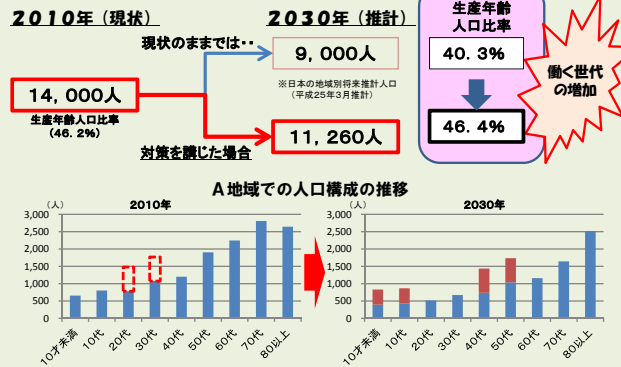
全国で年間に建築されている中高層建築物の約1割(2,100棟/年)をCLTで建築した場合



1ユニットにおける人口増加の考え方



1ユニットにおける人口の影響は・・・ ※K県のA地域をモデルに試算



これが全国に展開すれば・・・ ※このユニットを全国50箇所で展開

消滅が危ぶまれる中山間地域が存続

※全国の中山間地域で約11万人の増加
 (2,260人 × 50地域 = 113,000人)

生産年齢人口比率が上がることで、「まち」を再生することが可能

- 豊富な森林資源を余すことなく活用することで、原木生産が活発化し、滞っていた山のサイクルが再び回り始める
- 林業の成長産業化を図ることで、中山間地域において新たな雇用を創出
- 魅力ある「林業」により、田舎暮らしを希望する移住者が増加

【参考】CLTを活用した建築の推進(4-1)



高知おおとよ製材社員寮（共同住宅）：CLT構造

- ・建設地：高知県長岡郡大豊町
- ・階数・床面積：3階建て（264㎡）
- ・木材利用量：約128㎡（うちCLT 120㎡）
- ・建築等の期間：H25. 10～H26. 3月

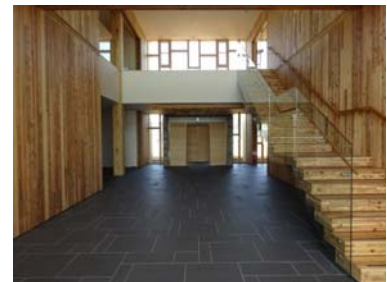


【参考】CLTを活用した建築の推進(4-2)



高知県森林組合連合会事務所：木造 + CLTを壁・床

- ・建設地：高知県南国市
- ・階数・床面積：2階建て（1,209㎡）
- ・木材利用量：約550㎡（うちCLT 321㎡）
- ・建築等の期間：H27. 7～H28. 3月



（仮称）田井高齢者福祉事務所（高齢者福祉施設+寄宿舍）：木造+CLTを壁・床

- ・建設地：高知県土佐郡土佐町
- ・階数・床面積：2階建て（592㎡）
- ・木材利用量：約183㎡（うちCLT 65㎡）
- ・建築等の期間：H27. 10～H28. 5月



【参考】CLTを活用した建築の推進(4-3)



高知県立農業担い手育成センター長期研修用宿泊施設（寄宿舍）：CLT構造

- ・建設地：高知県高岡郡四万十町
- ・階数・床面積：2階建て（724㎡）
- ・木材利用量：約364㎥（うちCLT 274㎥）
- ・建築等の期間：H27.9～H28.4月



窪津漁業協同組合事務所：木造 + CLTを壁・床

- ・建設地：高知県土佐清水市
- ・階数・床面積：2階建て（253㎡）
- ・木材利用量：約72㎥（うちCLT 35㎥）
- ・建築等の期間：H27.9～H28.1月



【参考】CLTを活用した建築の推進(4-4)



高知県自治会館新庁舎（事務所）：RC造+木造（CLTを耐震壁）

- ・建設地：高知県高知市
- ・階数・床面積：6階建て（3,648㎡：内木造1,867㎡）
- ・CLT利用量：約39㎥
- ・建築等の期間：H27.6～H28.8月（予定）



＜今後のCLT建築の予定＞

高知県立林業学校（校舎）：木造 + CLTを壁・床・屋根）

- ・建設地：高知県香美市
- ・階数・床面積：2階建て（1,230㎡）
- ・木材利用量：未定



※ほかにも多様なジャンルの建築を検討中

- ・サービス付き高齢者住宅
- ・事務所兼商業施設
- ・金融機関事務所

CLTで拓く地域づくり (案)

～CLT建築のすすめかた～

CLT = Cross Laminated Timber (クロス・ラミネイティッド・ティンバー)



「CLT」が木材利用の新しい世界を切り拓きます!

CLTを使って、これまで、鉄筋コンクリートなどで建てていた中高層の建物を建てられるよ。



再生産可能



共同住宅(ドイツ)



防災拠点庁舎(宮崎県)

街に木があるくらしは気持ちがいいな

木を使うことは、環境にもいいし、地域の資源を活かした地方創生になるのね



私のご案内します!

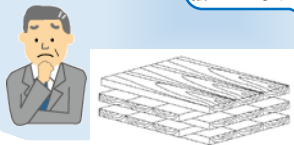
さあ、はじめましょう!



CLTで建ててみようか？ でも、本当に使えるの？

① CLTって何？

板材を張り合わせた大きな木のブロックです！
強いんですよ！



CLTは、板材が直角に交わるように重ねて接着したパネルです。
縦（軸）方向に強い木材を直角に積層・接着しているため、強度が高い素材になります。
木材は、水分を吸収・放出する際に少し収縮しますが、縦方向にはほとんど変化がありません。CLTは、直角に接着することで寸法安定性も高い素材になっています。



ウィーン郊外のショッピングセンター

② CLTで、どんなものが建てられるの？

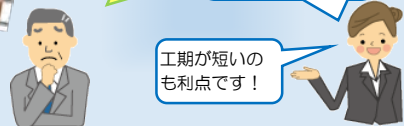
欧米では、8~10階建ての建物ができていますよ！



③ なぜ、欧米ではそんなにCLTの建物が建てられているの？

木を使うことは、環境に優しいこと！という意識が浸透しています。

工期が短いのも利点です！



ロンドンの9階建て集合住宅
(1FはRC造)

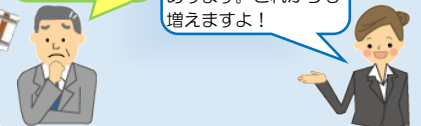
← CLT工法により、4名の技術者が9週間で構造体を施工しています。
RC（鉄筋コンクリート）造より、20週間分の工期が短縮されました。

高知県自治会館新庁舎
・3FまでRC（鉄筋コンクリート）造
・4~6Fは木造軸組+CLT



④ 木でそんなに高い建物が作れるんだ。日本はどう？

日本でも30ぐらいのCLTを使った建物があつちます。これからも増えますよ！

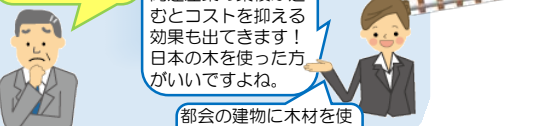


⑧ でも、外国の木が使われると、日本にいい事がないんじゃないの？

日本の木は外国に負けてません！もちろん使えますよ。

さらに、国産材の伐採・加工・運送など関連産業の集積が進むとコストを抑える効果も出てきます！
日本の木を使った方がいいですよ。

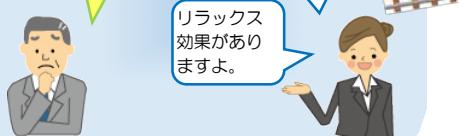
都会の建物に木材を使うと地方も元気になりますよね！



⑦ 居心地はいいのかな？

木は温度も湿度も調整してくれます。

リラックス効果がありますよ。

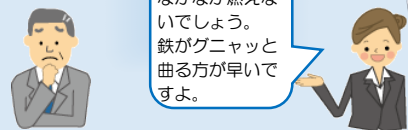


- ◆木が持つ断熱・蓄熱性能や調湿作用（他の素材で被覆しない場合）により温度差が小さく、快適で心地よい室内空間が作られます。
- ◆木の香りを嗅いだり、手で触ったり、目で見たりすることにより、血圧・脈拍・心拍数などが抑えられ、リラックス効果が期待できます。
- ◆経年変化により、木の風合いに味わいが出てきます。

⑥ 火事は大丈夫なの？

大丈夫です！

分厚い木ってなかなか燃えないでしょう。鉄がグニャッと曲る方が早いですよ。



← CLTを燃焼させる実験の結果、3階建て以下の共同住宅や学校などに、“現し”（※）で使用できることが確認されました。

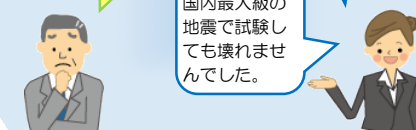
（※）“現し（あらわし）”とは、石膏ボードなどの防火材で木の表面を被覆せず、見える形で使用すること

- ◆木材は1分間に約1mm燃えます。CLTは厚く、構造上必要な厚さに6cmプラスで60分耐火の材料（※）になります。
- （※）60分間燃えても建物の構造耐力上の影響がないこと。

⑤ 日本は地震が多いけど、大丈夫なの？

大丈夫です！

実物を作って国内最大級の地震で試験しても壊れませんでした。

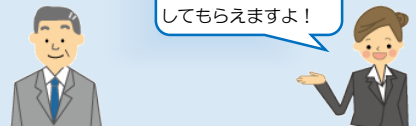


← E-ディフェンス（※）で、実際に5階建ての建物を使って試験しています。
阪神・淡路大震災規模の地震動を与えても問題ありませんでした。

（※）E-ディフェンスとは、“防災科学技術研究所 兵庫耐震工学センター”のこと

⑨ 地元の木材が使えないかな？

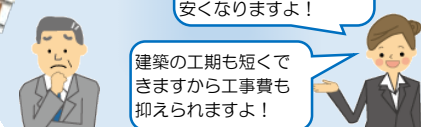
地元の木材をCLT工場に持ち込んで、加工してもらえますよ！



⑩ でも、高いんじゃないの？

今は、CLTパネルが少し割高ですけど、量産工場もできて将来は安くなりますよ！

建築の工期も短くてきますから工事費も抑えられますよ！

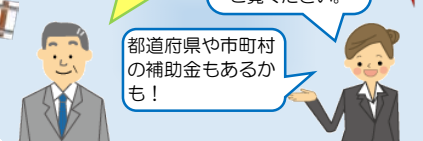


- ◆今は、1m3当たり15万円程度です。量産工場ができており、将来は7~8万円程度になると見込まれています。

⑪ 建物を建てるときに使える補助金がないかな？

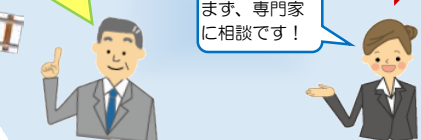
今は、国の補助金があります！裏表紙をご覧ください。

都道府県や市町村の補助金もあるかも！



⑫ よし！どうやって建てられるのか、詳しく教えて！！

まず、専門家に相談です！



次のページへ

CLT建築のススメかた（予算確保！ 施工～完成）

予算確保

国の補助金があります！
詳細は裏表紙へ

① さあ、工事予算の確保だ！ CLTってまだちょっと高いんだよね。

いろいろな補助金も使えますよ。

将来は量産化が進めば、RC造※1と遜色ないコストになるはずですよ。



② 補助金の手続きはどこに聞けばいいの？

裏表紙にある国のワンストップ窓口で詳しく教えてもらえますよ。



発注

③ いいよ発注だ！ 地元業者でも頼るところはあるのかな？

工事の規模にもよりますが、大丈夫です！

地元でも対応できますよ。全国に経験を持つ施工会社もありますよ！



④ 工事は施工会社にお任せで大丈夫なの？

大丈夫です！ 工事の監督は施工会社が行います。

建築士さんをお願いすれば、工事監理もしてくれますよ！



⑤ CLTパネルの手配も、お任せで大丈夫なの？

大丈夫です！ 施工会社が調達します。

パネルは、生産を始めてから納品まで一月半くらいです。



【参考】

全国初のCLT建築物を使用したコスト試算

- 他工法との価格比較（諸経費、消費税を除く）
- CLTによる建築物は、建物重量が軽く、基礎工事が軽減される
- CLTパネルの薄型化による材料費の低減
- 本格的なCLTパネル加工工場（量産化）による単価の低減

【試算】高知おおとよ製材社員寮と同規模（3階建て）

種別	CLT工法		RC造※1	S造※2
	（現状）	（将来）		
㎡当たり単価（千円）	271	約238	約241	約240
坪当たり単価（千円）	894	約787	約796	約791

（※1）RC造とは、鉄筋コンクリート構造のこと （※2）S造とは、鉄骨造のこと

施工

国の補助金があります！
詳細は●●ページへ

⑥ いいよ工事開始だ。初めてのCLT建築だから記録をよろしくね！

分かりました。



⑦ 工事では、周りの住民に迷惑を掛けないようにね！

はい！ 工事の騒音は少ないですよ。

加工したパネルを使用するので、ゴミも少なくなります。



⑧ よーし！ 施工会社も決まった。

⑨ 住民のため、施設のオープンは遅れちゃいけないから、工期は守ってね！

CLTはパネルをはめ込む工法なので、コンクリートのように養生（硬化）する時間が不要です。



通常のRC造※1より工期は短縮できますよ！

■他工法との工期比較

【試算】高知おおとよ製材社員寮と同規模（3階建て、延べ面積264m²）

種別	CLT工法	RC造※1
施工期間	4箇月	6.5箇月※3

※3 施工会社による試算

完成だ！ 万歳！ RC造※1より工期が短くて、早く住民の皆さんに使ってもらえるね！

実際の工事を見てみましょう

基礎工事



パネル工法の施工



完成



中を見てみると、綺麗だなあ。木のおいしい、頑丈でいいなあ。



木造軸組とCLTによる広い室内空間

⑩ 工事監理もよろしくね！

きちんと工事監理をします。

良い建物を作ってね！

お任せ下さい！



⑪ こんな建物がつくられています！

次のページへ



CLTの活用事例

CLTの具体的な活用例を見ましょう！



CLT パネル工法



高知おおとよ製材社員寮【高知県】

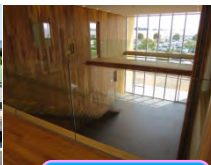
施工が容易で
工期短縮も！

木造軸組工法 にCLTを活用



高知県森林組合連合会事務所【高知県】

CLTを耐力壁、床版として
使えます！



居心地のよい
室内空間

枠組壁工法 にCLTを活用



三井ホームコンポーネント(株)事務所【埼玉県】

CLTを外壁、天井・軒天、床の
仕上・断熱材として使えます！

鉄筋コンクリート工法 にCLTを活用



ふるほの福祉ビル(建設中)【奈良県】

1階を鉄筋コンクリート、2階～5階を
CLTパネル工法(2～5階)とすることで5階建てが実現！

色々な建築工法で
CLTを活用できます

休憩所、バス停



ハーバーランドバス駐車場CLT休憩所【兵庫県】



真庭市バス停【岡山県】

休憩所、バス停として快適な空間を提供します

宿泊施設



ハウステンボス「変なホテル」2期棟【長崎県】



ホテルなど宿泊施設でも活用されています

CLTによる 耐震補強

RC造建物の耐震補強に使えます



CLT
※既存の柱・梁等に
高強度接着剤で
固定



大幅な補強工事の短縮が可能です。

榎竹中工務店新倉竹友寮(施工中)【埼玉県】

従来の鉄骨ブレースやRC造耐震壁のような騒音・振動も少なく、工期も短縮！

リユース (再利用)



リユース(解体・再組み立て)が可能です



コエボハウス【東京都】⇒【神奈川県】
(健康の維持・増進、環境負荷の低減、安全・快適な社会を目指す慶応義塾大学の取組。解体・再組み立てが可能)



都市と地方の共存共栄

— CLTによる新たな都市環境の創造と地方創生の実現 —

都市に木造建築物による“森”を創る

● 都市に“森”創り（エコロジカルな都市環境の整備）

木は、空気中の二酸化炭素（CO₂）を吸収し、体内に固定します。
CLTは、これまで木材があまり使われていなかった中層・大規模建築物に使用できる新しい素材です。
都市に、大量に木材を使用することにより、CO₂を長期間固定することとなり、都市の中に森があることと同じ効果が期待できます。
木材は温かみがある素材です。
コンクリートや鉄に比較して、人にやさしく、都市に潤いを与え、快適な生活空間を提供してくれます。

環境にも、人にも優しい“木”が、多様で魅力的な都市の創造の扉を開きます。



CLT



都市木造化のイメージのイラスト
team Timberize提供



都市の“森”が地方の暮らしを支える

● 都市と地方の好循環が拡大

(都市の森づくりに地方が木材供給により貢献)

CLTによる都市の“森”創りには大量の木材を使用します。
中山間を含めた地方では、木材生産のために伐採された森林の再生（植林・保育）が進み、循環利用が図られます。
都市と地方の経済循環と森林の循環利用が拡大し、適正に手入れされた森林では、水を育み、おいしくする働きなどの公益的機能(*)が高度に発揮されます。

都市の発展(都市の“森”創りの拡大)が、林業・木材産業の拡大再生産を促進し、“雇用の創出”や“所得の向上”による地方の発展につながります。
これにより、「都市と地方の共存共栄」が図られます。

(*) 森林の公益的機能とは、降った雨を地下水として山に蓄える保水機能や、山肌の土砂の流出を防ぐ機能、空気中の二酸化炭素を吸収し体内に固定する機能など、社会一般の利益になる機能のこと

どんなことでも問い合わせください！

総合窓口〈取組全般に関すること〉

国の機関のワンストップ窓口
に変更予定

【国の機関】

農林水産省 林野庁 木材産業課 木材製品技術室 木材技術班

電話(03)6744-2294

国土交通省 住宅局 住宅生産課 木造住宅振興室

電話(03)5253-8512

【民間団体】

(一社)日本CLT協会 電話(03)5825-4774

CLT建築推進協議会 電話(088)855-7050

【地方自治体】

CLTで地方創生を実現する首長連合（高知県庁内）

電話(088)821-4592



農林水産省林野庁（新たな木材需要創出総合プロジェクトに関すること）

CLTを活用した先駆的な建築物の建設等を支援します！（設計費、建設費）

農林水産省 林野庁 木材産業課 木材製品技術室 木材技術班

電話(03)6744-2294

農林水産省林野庁（次世代林業基盤づくり交付金に関すること）

木造公共建築物の整備を支援します！（設計費、建設費）

農林水産省 林野庁 木材利用課 木造公共建築物促進班

電話(03)6744-2626

国土交通省（サステナブル建築物等先導事業に関すること）

先導的な設計・施工技術を導入する中大規模木造建築物等の整備（木造・内外装木質化）を支援します！（調査設計費、建設工事費）

国土交通省 住宅局 住宅生産課 木造住宅振興室 開発係

電話(03)5253-8512

文部科学省

（公立学校施設費国庫負担金及び学校施設環境改善交付金に関すること）

木材を活用した学校施設の整備（木造、内装木質化）を支援します！（建設費）

文部科学省 大臣官房 文教施設企画部 施設助成課

電話(03)6734-2078