

## 持続可能な地域資源の活用による中山間振興プロジェクト（概要版）

### －CLTを活用した新たな木材需要の創出－

国内の中層建築物は、そのほとんどが鉄筋・鉄骨コンクリート造りで建築されているが、欧州等ではCLT（直交集成板）を活用した施工により、中層建築物の木造建築が実現している。

中層建築物の木造建築が進むことにより、国内に豊富に存在する森林資源が有効に活用され、中山間地域をはじめ国内に大きな経済波及効果をもたらすとともに、海外市場への展開も期待できる。

#### 1 現状及びニーズ [P2～P7]

- 我が国の中山間地域には、莫大な森林資源が存在する一方で、木材需要は減少傾向。
- 住宅や公共建築物等の老朽化、耐震化対応のため、建て替え等の需要が拡大。

※欧州等では**CLT工法**により、中高層建築物の木造化が進み、CLTの生産量が拡大。

※CLT（直交集成板）の特徴

- ・施工がシンプルで、かつ建築工期が短い
- ・断熱性に優れ、省エネルギー効果が高い
- ・二酸化炭素固定効果があるなど、エコ資材である

#### 2 ターゲットと市場規模 [P8]

- これまで木材利用のなかった共同住宅・商業施設などの中層建築物及び内装材。
    - ・国内市場：CLT建築物 250 万㎡/年（5,000 億円/年）など ※H32 推計値
    - ・海外市場：国内での利用促進を行ったうえで、海外に輸出
- ※2018 年には、中国が世界の建築市場のシェア 19.1%と予想

#### 3 必要な規制改革等 [P9～P12]

現在、CLT工法によって建築する際には、1 件ごとに国土交通大臣の認定が必要  
⇒一般的な手続きで建築を可能にする

##### ①CLT関係法令等整備の加速化

- ・当該特区における建築事例を積み重ね、建築基準法などの法令等の整備を加速化

##### ②建築物木造制限（高さ・面積）の見直しの加速化

- ・国との役割分担の下、当該特区において実証実験等を行い、安全性などを検証しながら、木造制限の見直しを加速化

#### 4 高知県の強み [P13~P15]

- ① 日本初のCLT建築等
  - ・高知おおとよ製材の社宅をはじめ、今後も高知県内ではCLT建築を複数計画
- ② CLT建築推進協議会の設立
  - ・産学官が連携した取り組み体制を構築

#### 5 プロジェクトの内容及び国の財政支援等 [P16~P20]

項 目	国の財政支援等
①CLT関係法令等整備の加速化 <ul style="list-style-type: none"> <li>・中層建築物へのCLT活用に必要な実験データの収集</li> <li>・法令等整備の加速化に向けた国等関係機関へのデータ提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CLT技術に関する実験等への支援</li> </ul>
②CLT建築物の普及 <ul style="list-style-type: none"> <li>・CLT建築物の建築及び展示・PR</li> <li>・CLT建築物推進のため、優位性などに関するデータ収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CLTモデル建築物への支援</li> <li>・固定資産税等の減免</li> </ul>
③CLT建築ノウハウの確立及び設計・施工者の育成 <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計・施工に関するノウハウの蓄積</li> <li>・CLT建築物を活用した技術研修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CLT技術に関する実験等への支援</li> </ul>
④CLTパネル工場の整備及び建築関係資材の供給体制 <ul style="list-style-type: none"> <li>・パネル工場の整備</li> <li>・パネル及び金具等の資材などの供給体制づくり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CLTパネル工場の整備への支援</li> <li>・製品輸出できるよう貿易相手国への働きかけ</li> </ul>

#### 6 想定される実施主体 [P21]

- 高知県、CLT建築推進協議会、日本CLT協会

#### 7 日本経済再生に向けた効果 [P24]

- CLT建築物の新規需要 5,000 億円／年  
 (経済波及効果 7,630 億円／年、雇用者誘発数 約 62,000 人／年)
  - 貿易収支の改善 輸入原料等に依存する建材から国産材への転換
  - 森林資源の活用 新たな国産材需要の創出による森林資源の活用拡大
  - 二酸化炭素固定効果 546,933t／年 (−CO<sub>2</sub>) 約 10 万世帯分の CO<sub>2</sub> 排出量に相当
  - 省エネルギー効果 断熱性に富み、省エネに寄与
- ～2020 年東京オリンピックの選手村をはじめとする関連施設のエコロジカルな整備にも寄与～

※日本再興戦略の中短期工程表より

p1 民間投資の活性化

KPI: 今後3年の内に設備投資を 2012 年度の約 63 兆円から 10 %増加させ、リーマンショック前の水準 (年間約 70 兆円(2007 年までの5年間平均))に回復させることを目指す。

p38 輸出・海外展開戦略(需要フロンティアの拡大)

KPI: 2020 年に農林水産物・食品の輸出額を1兆円とする。

p39 世界を惹きつける地域資源で稼ぐ地域社会の実現

施策: 新たな木材需要の創出、国産材の安定供給体制の実現

持続可能な地域資源の活用による  
中山間振興プロジェクトの提案  
—CLTを活用した新たな木材需要の創出—

高知県

# 1 概要

## ●CLT(直交集成板)の可能性と特徴

- 欧州等では、中高層建築物や大規模建築物などに採用。急速にCLTの生産量が増加
- 施工がシンプル、かつ建築工期が短い
- 断熱性に優れ、省エネルギー効果が高い
- エコ資材(CO2の固定など)

革新的な  
工法

## ●日本を取り巻く環境

- 森林資源量に対して、木材需要の減少
- 住宅及び公共建築物等の老朽化と建て替え需要の拡大
- 建設産業を支える技能・技術者の減少
- CLT規格化(JAS化)の動き



規制改革

- CLT関係法令等整備の加速化
- 木造制限(高さ、面積)見直しの加速化

財政支援等

CLT建築  
の推進

## ●取り組み

- 法令等整備の加速化
- CLT建築物の普及
- CLT建築ノウハウの確立、設計・施工者の育成
- パネル工場の整備等 ※日本CLT協会などとの連携

- CLT技術に関する実験等への支援
- CLTモデル建築物、CLTパネル工場の整備への支援
- CLT建築物の固定資産税等の減免
- 製品輸出できるように貿易相手国への働きかけ

上記取り組みベースにして  
持続的可能な森林資源を活用した産業の創造

- 中・高層建築物の木造化の促進
- CLTパネルの輸出

## ●効果

- 経済の活性化と雇用拡大
- 貿易収支の改善
- 森林資源の活用、CO2の固定・省エネ効果

## 2 現状及びニーズ

### ①我が国の林業・木材産業を取り巻く環境

- 資源の少ない我が国の中で、森林は持続的な利用が期待できる資源
- 中山間地域には、莫大な森林資源が存在
- 成熟化する森林資源に対して、木材需要は減少傾向
- 様々な分野での木材利用の拡大が重要

### 国産原木生産に関する目標

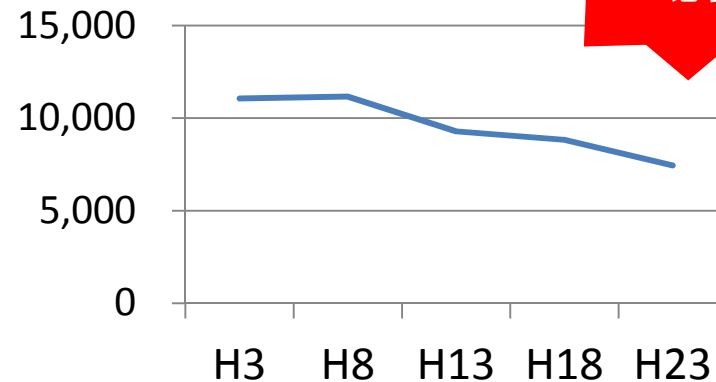
単位:万m<sup>3</sup>

	H23実績	H27目標	H32目標
全国	1,800	2,800	3,900
高知県	51	72	81※

全国の目標は、林野庁森林・林業基本計画。

※ H33年度

### 木材需要の推移

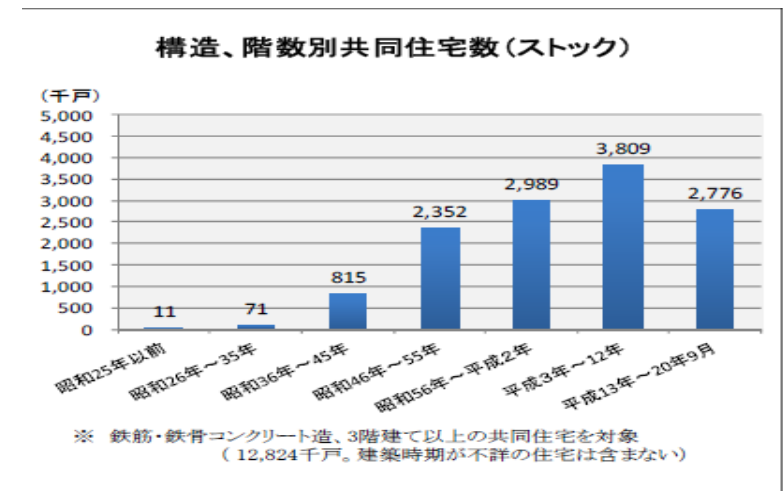
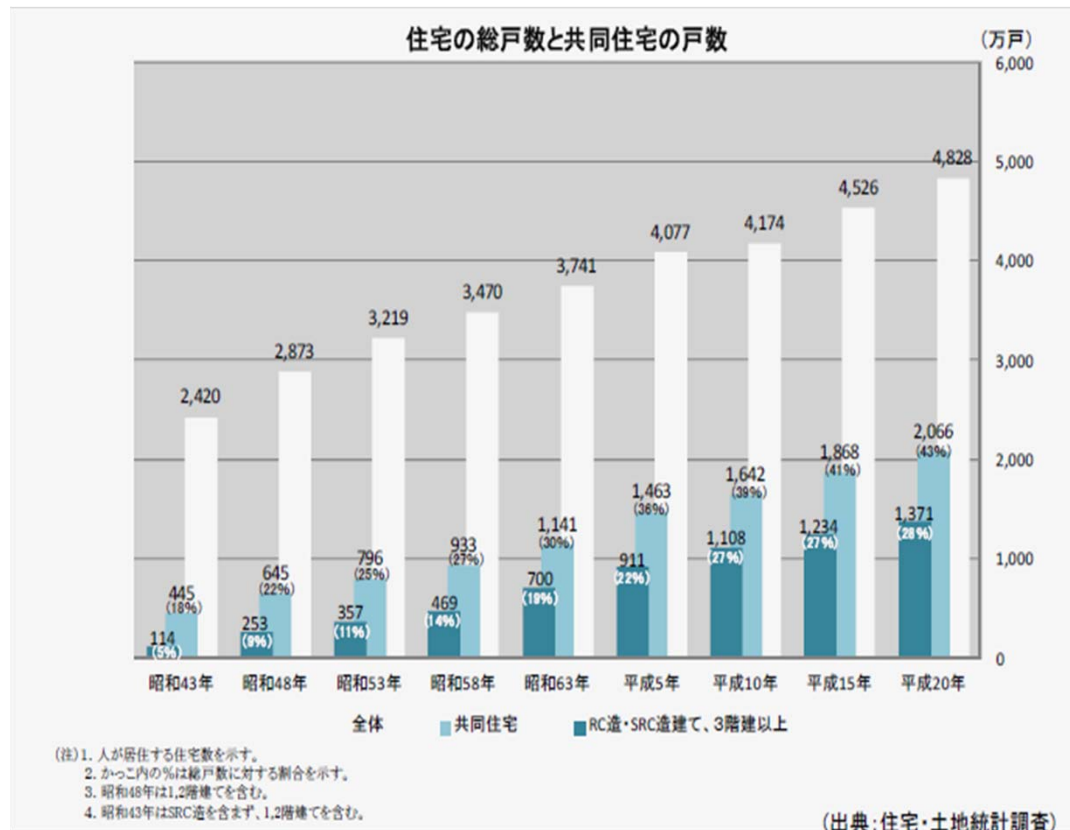


需要拡大  
が必要

農林水産省木材需給報告書

## ② 建築産業を取り巻く環境

- 共同住宅は、全住宅の4割を占め、その7割以上がRC・S造（H20）
- また、57%が5階建て以下。老朽化に伴い、今後建替え需要が増大
- 建築産業を支える担い手の高齢化の進展と技能・技術者の不足



構造、階数別共同住宅数(ストック) 単位(千戸)

	1～2階建	3～5階建	6～10階建	11～14階建	15階建以上
鉄筋・鉄骨コンクリート造	1,332 (9%)	7,146 (48%)	3,955 (26%)	2,035 (14%)	571 (4%)

【出典: H24.2 国土交通省住宅局市街地建築課[共同住宅ストックの現状と再生の課題]】

### ③建築物の耐震化

- 住宅や公共建築物等の老朽化、耐震化対応のため建替え等の時期
  - ・耐震性が不十分な大量の住宅ストック。早急な耐震改修などが必要
- 既存住宅約4,950万戸のうち、約21%にあたる1,050万戸の耐震性が不十分。分譲マンション総数約562万戸のうち、新耐震基準以前に建てられたものは、約106万戸(平成21年末時点)

【出典:H22年11月国土交通省「住宅・建築ストックの更新・再生に関する取組みについて」】

### ④地球温暖化の防止

- 省エネルギーの推進(大気中への二酸化炭素放出の抑制)
  - ・建築物の断熱性能の向上、材料製造時の消費エネルギーが少ないなど
- 炭素固定
  - ・木材は、二酸化炭素を(有機物として)固定
- リサイクルが可能で、簡易
  - ・木材は、多段階での利用がしやすい

これら課題の有力な解決策として欧州などでは

- 欧州等では、中・高層建築物の木造施設が拡大
- 中・高層建築物の木造化推進に、CLT工法が貢献
- 背景に、建築基準の改正、木造建築に関する技術力の向上、建築物による炭素固定、省エネ効果など地球温暖化の抑止効果など

### 革新的なCLT工法の特徴

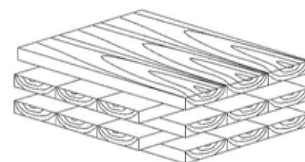
<欧州>

- 施工がシンプルで工期が短い
- 断熱性に優れ、高い省エネ効果
- 大量に木材を使用  
(床面積あたりの木材使用量が多い)

<国内>

- 「国産スギCLTパネル構造」の実験では、十分な耐震安全性を有していることが示された。【出典：国土技術政策総合研究所ニュースレターNO40より】

革新的なCLT工法が  
木造建築の新たな扉を  
開いた！



CLTパネル

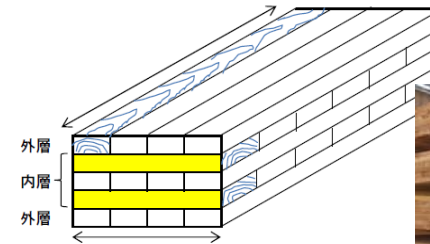


# (参考)CLTパネル(直交集成板)の特徴

## CLTパネルとは

- 1 ラミナ(板材)を直交して接着したパネル  
木材を交差することで、木材特有の、繊維方向と繊維直交方向による収縮率の違いを打ち消し、変化が極めて少なく、強度の強いパネル
- 2 大量に木材を使用  
床面積当たりの木材使用量が多い

CLTパネルの構成



CLTパネル(5層)



## CLTパネルの長所

- 1 施工がシンプルで工期が短い  
工場で製造・加工されるため、現場での施工が少ない  
施工がシンプルで、熟練者でなくとも施工が容易
- 2 断熱性に優れ、高い省エネ効果  
木材は多孔質材料であり、断熱性能に優れ、熱伝導性が低い
- 3 中層階の構造物の構造体として最適・高い強度性能  
軸構造では困難な多層建築が可能  
CLTパネルは、コンクリート構造物に対し軽量。また、強固な材料であり、実物大実験において高い強度を確認



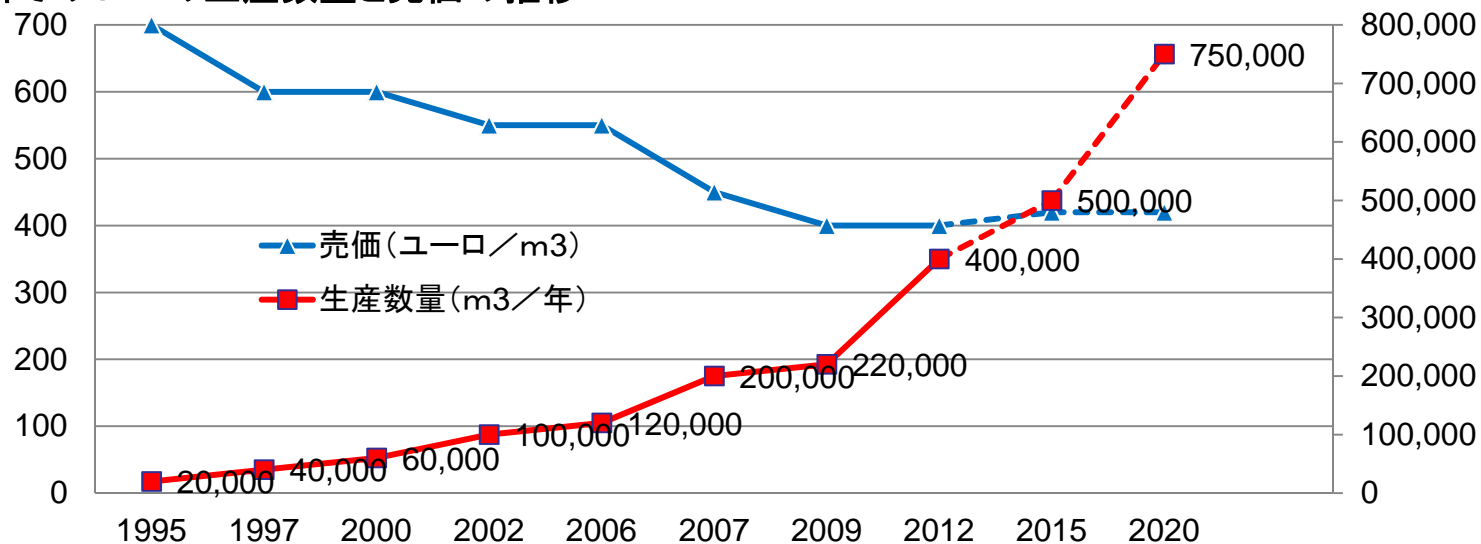
CLTパネル施工状況  
(ヨーロッパの事例)

集合住宅(9F:1FはRC)  
(イギリス ロンドン)



# 急速にCLTの生産量が拡大

欧州でのCLTの生産数量と売価の推移



## CLT建築物の事例(海外)

※ウィーン工科大学 Wolfgang Winter 教授資料より作成



### 3 ターゲットと市場規模

#### ①ターゲット

- これまで木材利用の少なかった共同住宅・商業施設・事務所・公共施設などの中層建築物
- 建築物の床及び壁材、間仕切りなどの内装材

#### ②市場規模等(H32)

- 国内 CLT建築物250万 $m^2$ /年  $\Rightarrow$  5,000億円/年  
CLTパネル 95万 $m^3$ /年  $\Rightarrow$  760億円/年  
原木需要量270万 $m^3$ /年  $\Rightarrow$  270億円/年

※木材自給率50%(H32)時、住宅用非木造・公共建築物・一般建築物の国産構造材増加分をCLTパネル用材として試算

【出典:H22林野庁 国産材の加工・流通・利用検討委員会最終とりまとめより試算】

- 海外 国内での利用促進を行ったうえで、海外に輸出

(参考)中国建築市場

2018年に米国を抜き世界最大。中国が世界の建築市場のシェア19.1%と予想 【出典:2009年世界の建築業界に関する報告 英国】

## 4 課題・・・推進に向けて

項目	内容
①法令等整備の加速化 (建築基準法等)	○CLT材料強度・接合部の強度基準、工法としての位置づけなどCLTの推進に関連する法令等の整備 ※現在、建築材料として日本農林規格化の動き ○木造建築物は、高さや規模による制限
②CLT建築物の普及	○消費を拡大するための建築関係者、施主(消費者)への普及・PR
③CLT建築ノウハウの確立 及び設計・施工者(担い手)の育成	○日本に適した設計・施工技術の確立 ・湿度が高く、雨が多いなど日本の風土や気候に適した設計・施工方法のノウハウの習得・蓄積 ○耐久性能、居住性向上のための技術 ○接合金具とパネル組み合わせ技術(金具開発など) ○CLT建築に関する事業者や技術者の養成
④パネル工場の整備及び 建築関係資材の供給体制	○CLTパネル工場 ・実験的なパネル製造施設が全国に2か所 ○木材及び接合金具など建築関係資材の供給体制の整備

# 5 必要な規制改革等

## ①CLT関係法令等整備の加速化

○当該特区における建築事例を積み重ね、法令等の整備を加速化する

### ●関連する法令などの整備

step	課題	法改正等	成果
1	CLTの建築材料としての認定	【JAS法】 CLTの日本農林規格制定	
2	CLTの材料強度	【建築基準法関連】 CLTの材料告示(基準強度等)新設	住宅資材のアイテムのひとつとして、また、床等の構成部位のひとつとして使用できる。
	CLTを床壁に用いる場合の接合部強度	【建築基準法関連】 設計基準・技術規準整備	
3	CLTの面構造体としての位置づけ	建築基準法施行令第46条(構造強度:木造)の改正	建築基準法告示S62第1898号四号(材の強度、耐久性の基準)に位置づけされ、同告示S62第1899号(木造の構造計算)ができる。
4	CLT構造の建築工法としての位置づけ	CLT構造告示の整備⇨建築基準法告示H13第1540号(枠組壁工法、木質プレハブの工法)の改正	CLT独自の構造計算、基準ができる
5	CLT材料・工法の防耐火性能の位置づけ	燃えしろ設計(建築基準法告示S62第1901号)のできる材料にCLTを追加 S62第1902号に新たに追加	CLTを用いた建物で高層建物や大規模建物が建てられる(防耐火性能がクリアできる)

## ②建築物木造制限(高さ・面積)見直しの加速化

○国との役割分担の下、当該特区において実証実験等を行い、安全性などを検証しながら、木造制限の見直しを加速化

高さ・軒高	階数	延べ面積	
		3,000㎡以下	3,000㎡超
高さ13m超 または 軒高9m超	4階以上	耐火構造	
	3階建て	1時間準耐火構造等(※1)	
	2階建て	1時間準耐火構造等 または	
	1階建て	30分の加熱に耐える措置等(※2)	耐火構造
高さ13m以下 かつ 軒高9m以下		その他	

通常の火災が終了するまでの間、建築物が倒壊及び延焼を防止するために必要な構造

通常の火災による延焼を抑制するために必要な構造

※1 ①主要構造部が1時間準耐火構造、②周囲に幅員3m以上の通路

※2 ①柱・横架材への一定の品質の木材使用・柱脚部の緊結、②外壁・軒裏を防火構造とし、1階・2階の床を一定の構造、③地階の主要構造部は耐火構造又は不燃材料、④火気使用室はその他の部分と耐火構造・特定防火設備で区画、⑤各室・各通路の壁・天井の内装は難燃材料とし、又はスプリンクラー設備等・排煙設備を設置、⑥柱・梁を接合する継手・仕口は一定の構造方法、⑦一定の構造計算により通常の火災により容易に倒壊するおそれがないことを確認

国土交通省「木造建築関連基準等のあり方の検討」抜粋

# (参考)耐火建築物及び準耐火建築物

## 耐火建築物(法第2条第九号の二)

- 主要構造部(壁、柱、床、はり、屋根、階段)  
⇒ **耐火構造**とすること。  
(通常の火災が終了するまでの間、建築物の倒壊及び延焼を防止するために必要な構造とすること。)

※個別の建築物について、告示に定められた耐火性能検証法又は高度な検証法(大臣認定が必要)で検証する方法も別途規定。



例:鉄筋コンクリート造

### 耐火構造

- **耐火性能**を有する構造
  - ・告示で定められた例示仕様
  - ・試験等により性能を確認した上で、国土交通大臣の認定を受けたもの

### 耐火性能

- 1時間の火熱に対する非損傷性、遮熱性、遮炎性

## 準耐火建築物(法第2条第九号の三)

- 主要構造部(壁、柱、床、はり、屋根、階段)  
⇒ **準耐火構造**とすること。  
(通常の火災による延焼を抑制<sup>注)</sup>するために必要な構造とすること。)

注)消防活動と相まって延焼を防止する性能を求めており、耐火構造と比べ、火災が終了するまでの性能は求めていない。



例:木造

### 準耐火構造

- **準耐火性能**を有する構造
  - ・告示で定められた例示仕様
  - ・試験等により性能を確認した上で、国土交通大臣の認定を受けたもの

### 準耐火性能

- 加熱開始後45分間の非損傷性、遮熱性、遮炎性

## 6 高知県の強み

### ①日本初のCLT建築等

- 高知おおとよ製材社宅
  - ・国内初のCLT工法による建築物(H25.8.27国土交通大臣認定)が建設
- 高知県内では、CLT建築を複数計画

建築実証  
フィールド

### ②CLT建築推進協議会の設立(H25. 7. 12設立)

- 目的
  - ・成熟化する我が国の森林資源を活かすため、新たな木材需要が喚起されるCLT建築を推進する先進的な事業に産学官が連携して取り組む
  - ・我が国のCLT建築の普及促進と併せ、林業・木材産業・建設産業などの振興に貢献
- メンバー
  - ・日本の木造建築をリードする学識経験者、日本CLT協会、県内設計・施工団体等

推進体制  
人的ネットワーク

※日本CLT協会との“緊密”な連携



# (参考)CLT建築推進協議会の設立

## 協議会の概要

【目的】 CLT建築を推進する先導的な事業に産学官の連携で取り組み。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に貢献



### 協議会役員等

会長:坂本 功(東京大学名誉教授)  
副会長:河合 直人(工学院大学建築学部教授)  
          中島 浩一郎(日本CLT協会会長)  
          北岡 浩((一社)高知県木材協会会長)  
顧問:尾崎正直(高知県知事)  
          有馬孝禮(東京大学名誉教授)  
事務局:高知県森林組合連合会内

### 協議会会員(設立時)

(団体)7団体  
・県内建築・建設・林業・木材関連  
・日本CLT協会  
(学識経験者)3名  
(行政機関)18機関  
・四国森林管理局、高知県、  
  県内市町村

【設立】 平成25年7月12日

## 参考:高知県がCLT取り組む背景

高知おおとよ製材社宅(国内初)、その他の建築物でも構想。  
また、日本CLT協会との人的なネットワークなど



## (参考) 日本CLT協会

日本CLT協会は、日本でのCLTの開発と普及および発展を図ることにより、林業・木材産業の整備、発展を推し進め、健全な環境と循環型社会の形成の一助となって国民生活の向上に寄与することを目的として、2012年1月に設立されました。

### ◇事業内容

1. CLTの製造に関する研究
2. CLTの性能に関する研究
3. CLTの規格に関する調査、研究
4. CLTの普及、広報活動
5. 関連機関との連携および国際交流
6. 全国に掲げるもののほか、本会の目的を達成するために必要な事業



### 会員

- ・銘建工業株式会社
  - ・山佐木材株式会社
  - ・協同組合レングス
- 計3社(2013年2月現在)



## 7 プロジェクトの内容

### ①法令等整備の加速化

☞CLT技術に関する実験等への支援

- 中層建築物へのCLT活用に必要な実験データの収集
  - ・耐火及び接合金具などの実験データの収集、分析
  - ・CLT建築物の経年変化などのデータ収集、分析
- 法令等整備の加速化に向けたデータ提供
  - ・課題の洗い出しや検討結果などを含め、国等関係機関へのデータ提供



国と一体となって法令等整備の加速化

### ②CLT建築物の普及

☞CLTモデル建築物への支援

- CLT建築物の建築及び展示・PR
  - ・モデル建築物を高知県内で集中的に整備
- CLT建築物の推進のため、優位性などに関するデータの収集
  - ・居住性能や省エネ効果の確認のためのデータ収集、分析
  - ・他工法とのコストや特性の比較



全国に発信・PRL、CLT建築を推進

### ③CLT建築ノウハウの確立及び設計・施工者の育成

☞CLT技術に関する実験等への支援

#### ○設計・施工に関するノウハウの蓄積

- ・モデル建築物の実証事例を使い、課題解決を通じて、設計及び施工の技術・ノウハウの蓄積
- ・耐久性能、居住性能の技術研究とその蓄積
- ・接合技術に関する研究及び開発など

#### ○CLT建築物を活用した技術研修



技術者のすそ野の拡大、CLT建築に関する技術向上と全国的な展開

### ④CLTパネル工場の整備及び建築関係資材の供給体制

☞CLTパネル工場の整備への支援

☞製品輸出できるように貿易相手国への働きかけ

#### ○CLTパネル工場の整備

- ・国内及び海外における需要動向の見通し
- ・事業計画案の検討(生産能力、コスト及び採算性の分析、事業者の検討など)

#### ○CLTパネル及び金具等の資材の供給体制づくり



パネル供給により、CLT建築を普及

# プロジェクト工程表

プロジェクト	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度～	KPI
①法令等整備の加速化		CLT活用に必要実験データ収集・国等への提供など 国と一体となった法整備(見直し)の促進			○CLT建築物 5,000億円/年 ○経済波及効果 7,630億円/年 ○雇用者誘発数 約62,000人/年 ○二酸化炭素固定量 546,933トン/年
②CLT建築物の普及	CLT建築協議会設置 高知おおよ製材社宅	モデル建築物設計等	先導的なモデル建築物の整備促進	CLT建築の全国発信・PR	
③CLT建築ノウハウの確立及び設計・施工者の育成		モデル建築物を実証事例に技術蓄積、耐久性など技術研究 CLT建築物を活用した技術習得			
④CLTパネル工場の整備及び建築関係資材の供給体制		パネル工場の検討・整備など 部材など供給体制づくり			

# 中山間振興プロジェクト 成功のイメージ



## 8 国の財政支援等(主なもの)

○CLT技術に関する実験等への支援

○CLTモデル建築物への支援

○CLT建築物の固定資産税等の減免

- ・固定資産税、不動産取得税
- ・地球温暖化対策税の用途拡大

※リーディングプロジェクト期間のみ

○CLTパネル工場の整備への支援

○製品輸出できるように貿易相手国への働きかけ

- ・相手国への建築基準法等の改訂の働きかけ

## 9 想定される実施主体

- 高知県
- CLT建築推進協議会
- 日本CLT協会



# 10 CLT普及のロードマップ

日本でのCLT開発に向けて



CLT関連規準法規整備(見込)

期待される成果CLT実績

CLTの構造告示の新設

CLTが中層・大規模木造として一般化する

CLTに燃えしろ設計適用

準耐火建築物に表しでも使用可能になる

CLT設計法確立

S造、RC造と同じようにCLTの設計ができるようになる

面構造体の位置づけ  
建築基準法施行令  
46条2号改正

CLTがあらゆる建物の構造部材として活用可能になる

JAS製品認定で普及が加速する  
(2014春JAS規格制定見込)

JAS規格化

小規模木造、床など部位へ活用し実績を積重ねる

2011

現在

2015

2020

年

【出典：銘建工業(株) 平成25年5月14日講演会資料】より抜粋

# (参考)東京オリンピック 関連施設を木造化へ！ (CLTの活用)

“環境”を優先する2020年東京オリンピックでは

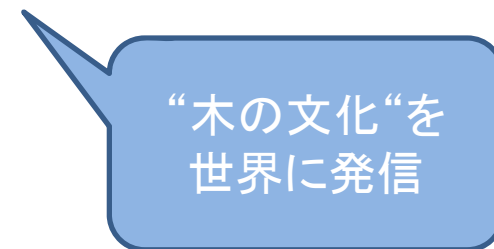
- ・環境負荷の少なく、地球温暖化の防止に寄与する循環資源(=木材)の利用を



選手村をはじめ関連施設の木造化(CLTが最適)



7階建てCLT共同住宅(オーストリア)



それには、“当該特区を活用してCLT普及の加速を”

# 11 日本経済再生に向けた効果

## ○経済波及効果等

- ・CLT建築物の新規需要 5,000億円／年
- ・経済波及効果 7,630億円／年 雇用者誘発数 約62,000人／年  
[H22.9高知県経済波及効果簡易分析ツールによる—H17高知県産業連関表]

## ○貿易収支の改善

- ・輸入原料・エネルギーに依存する建材から国産材への転換による貿易収支の改善

## ○森林資源の活用

- ・新たな国産材需要により、森林資源の活用拡大
- ・間伐等の森林整備の推進により、地球温暖化の防止などにも寄与

## ○二酸化炭素固定効果

- ・CLTパネルが建築物に利用されることで、二酸化炭素固定量 546,933t(−CO<sub>2</sub>)／年
- ・約10万世帯の家庭から排出される二酸化炭素量に相当

## ○省エネ

- ・木材は多孔質材料で断熱性に富んでおり、CLT利用は省エネに寄与