



2021年 3月20日 六稜同窓会プレゼンテーション(3)

建設業の社会的使命
持続可能な未来社会の実現

清水建設株式会社 印藤 正裕

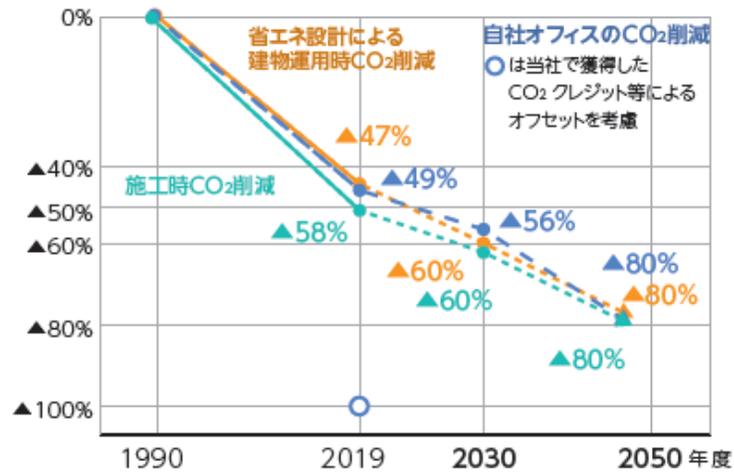
地球環境への貢献

中期経営計画における重点戦略

- CO₂削減の中長期目標「エコロジー・ミッション 2030-2050」の着実な推進
- 生物多様性の保全・指標化に向けた取り組み
- 限りある地球資源の有効活用と廃棄物削減に向けた取り組み

当社はSDGsの目標13(気候変動に具体的な対策を)の達成に向け、CO₂削減の中長期目標「エコロジー・ミッション2030-2050」を推進しています。

中長期目標：



現場で施工時に排出するCO₂(1990年度比)

- 2030年度に60%削減
- 2050年度に80%削減

当社設計施工の建物が運用時に排出するCO₂(1990年度比)

- 2030年度に60%削減
- 2050年度に80%削減

実績：

施工時CO₂削減の取り組み

2019年度実績排出量	1990年度比	2020年度目標1990年度比
22.0 万t-CO ₂	58 %削減	58 %削減

自社オフィスCO₂削減の取り組み

2019年度実績排出量	1990年度比	2020年度目標1990年度比
0.88 万t-CO ₂	49 %削減	50 %削減

お客様が排出するCO₂削減に貢献

省エネルギー設計による建物運用時CO₂削減の取り組み

2019年度実績排出量	1990年度比	2020年度目標1990年度比
4.5 万t-CO ₂	47 %削減	48 %削減

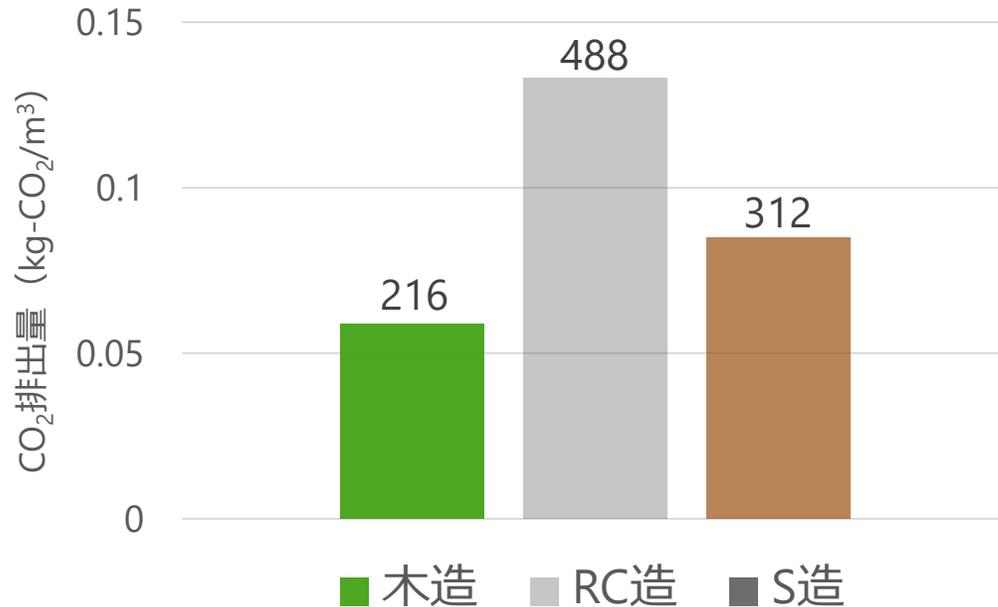
■ 主な作成指標 建設資材生産のためのCO₂排出量 (構造種別比較)

表1 建築物建設のための資材生産エネルギー (炭素トン/m²)

出典：酒井寛二他、環境システム研究、25:525-532、1997
 *SRC：鉄骨鉄筋コンクリート、RC：鉄筋コンクリート、S：鉄骨
 **各種非木造建築物の3階建て以下面積比で重み付けした平均値

	木造	SRC造*	RC造*	S造*	非木造**
(t-C/m ²)	0.059	0.156	0.133	0.085	0.095
(kg-CO ₂ /m ²)	216	572	488	312	348

資料出典：森林総合研究所,H21年度,「2050年までの木材利用によるCO₂削減効果シミュレーション」



建設資材の生産時CO₂排出量

木造 < S造 < RC造



* 日本CLT協会 2016 “CLT 可能性と展望”によると、CLT造の重量はRC造より62%軽く、基礎も25%軽減できる

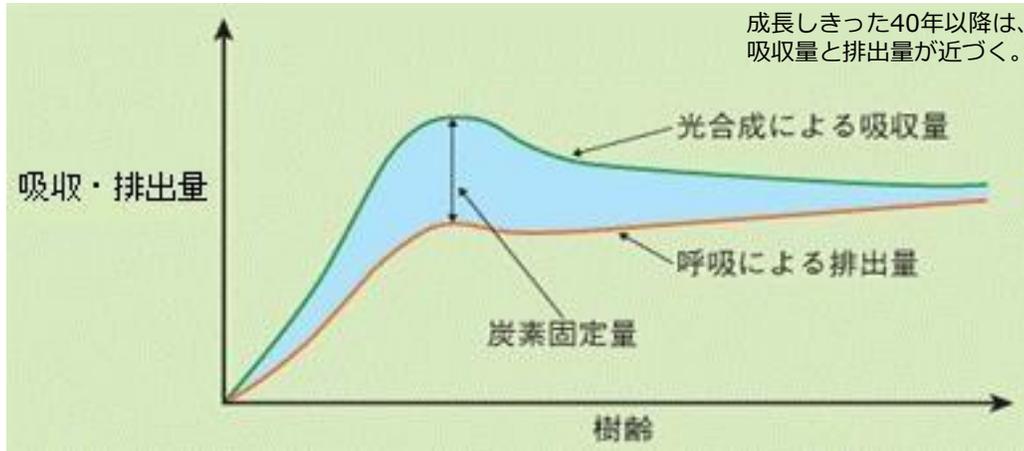


軽量のCLT造を採用することで、製造、現場施工時のCO₂量を削減することが出来る。

■ 木材のCO₂吸収（炭素固定）効果

(光合成によるCO₂吸収) - (呼吸によるCO₂排出)

= (炭素固定量)

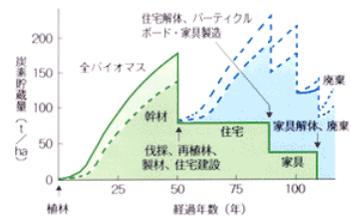


出典：林野庁HP「地球温暖化防止に向けて-よくある質問」

40年サイクルで、植樹を行い山野を適切に管理することで、持続可能なモデルとなる。

建設資材を転用・再利用することができれば、社会全体の炭素の総ストック量を高いレベルに保つことができる。

■ 炭素ストックの持続性
—木の育成と利用の過程における炭素貯蔵量

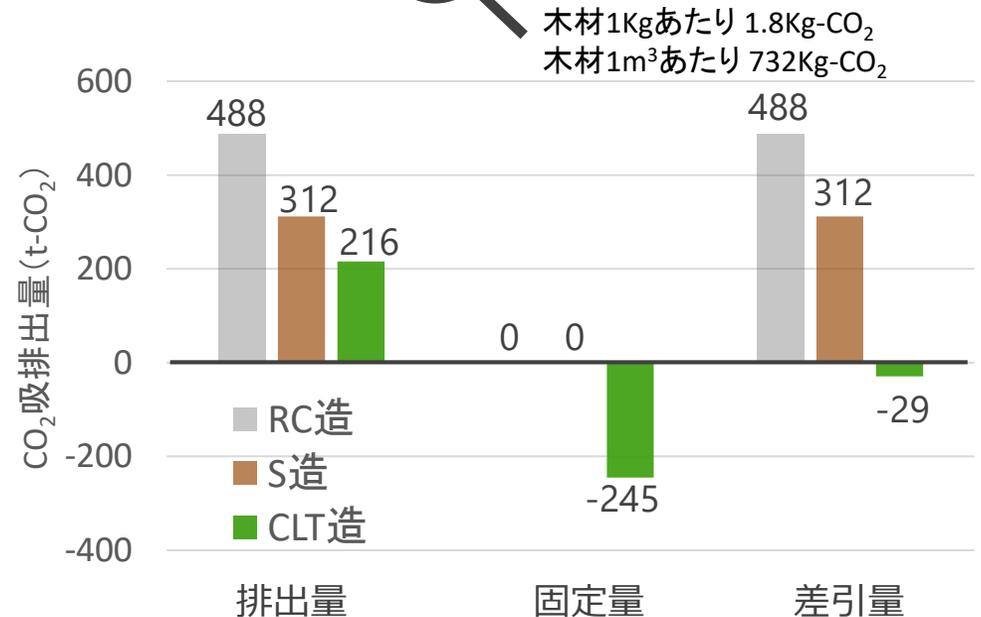


出典：和歌山県木材協同組合連合会HP

<http://www.wamokuren.com/wood/chishiki.html>

1000m²の場合の構造ごとのCO₂排出量及び吸収量

構造	CO ₂ 排出量 t-CO ₂	CO ₂ 固定量 t-CO ₂	CO ₂ 差引量 t-CO ₂	RC造に 対する比率
RC造	488	0	488	100
S造	312	0	312	64
CLT造	216	245	-29	-6



出典：スギについては林野庁HPより（40年生スギの炭素蓄積量82t/ha x 幹材積335m³/ha）

CLT造を採用した場合、
樹木のCO₂吸収により、
カーボンニュートラルを達成できる。



ゼネコン唯一の木工場（東京木工場）

設立1884年



東京木工場（1884年設立当時の様子）



国宝出雲大社保存修理事業



国宝東大寺金堂大仏殿昭和大修理

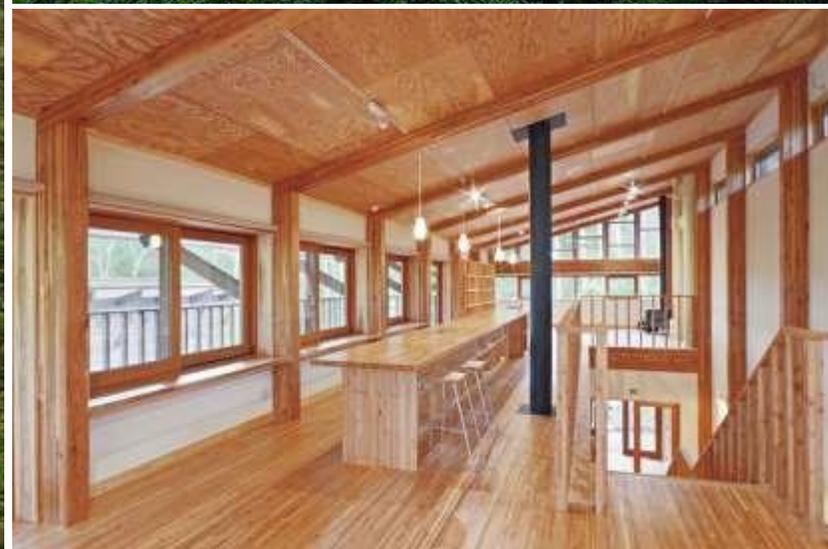


明治神宮社殿群改修



日本初のZEB (自然エネルギーの活用)

生長の家 森の中のオフィス(2013)



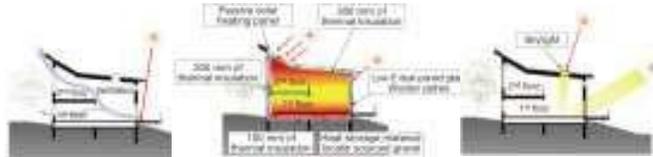


エコフレンドリーな建築

- ・木材利用の実績
- ・モジュール施工
- ・自然エネルギーの利用



自然エネルギーを生かす



自然換気 パッシブソーラーシステム 自然光を最大限利用

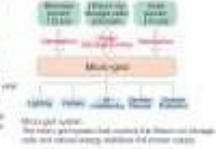
エネルギーを創る



太陽光発電



木質バイオマスの有効利用



マイクログリッドによる電源の安定化

中高層

木質ハイブリッド構造



低層

生産施設 S+木



地上3階 延床6,000㎡
スリム耐火ウッド張弦梁、CLT耐火壁
木鋼ハイブリッド耐火梁

事務所 S+木



地上3階 延床6,800㎡
木鋼ハイブリッド架構

商業施設 RC+木



地上3階 延床135㎡
準耐火木造、集材

事務所 RC+S+木



地上3階 延床4,100㎡
木鋼ハイブリッド耐火梁、CLT合成相伴

伝統様式

国宝・重要文化財（保存修復）



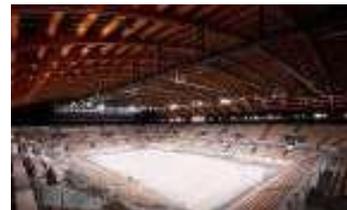
大空間

競技文化 S+木



地上2階 延床20,145㎡
木鋼ハイブリッド架構

競技・観覧場 S+木



地上3階 延床39,300㎡
木鋼ハイブリッド架構

商業施設 RC+木



地上4階 延床14,965㎡
木質張弦梁

事務所 RC+S+木



地上3階 延床
木造ブリッジ構法



伝統技術“匠”と先進技術の融合と進化

- 大手ゼネコンで唯一の木工場、東京木工場を1884年から運用



脱炭素まちづくり

- ・再生可能エネルギーの活用
- ・再生可能エネルギーを支える
世界最大級自航式SEP船
- ・グリーン水素の活用(建物・まち)
- ・再生可能エネルギーの地産地消

再エネ水素利用による脱炭素まちづくり



ユーラス六ヶ所ソーラーパーク日本最大級
11万5千kW 一般家庭3万8千世帯 年間7万tCO2削減

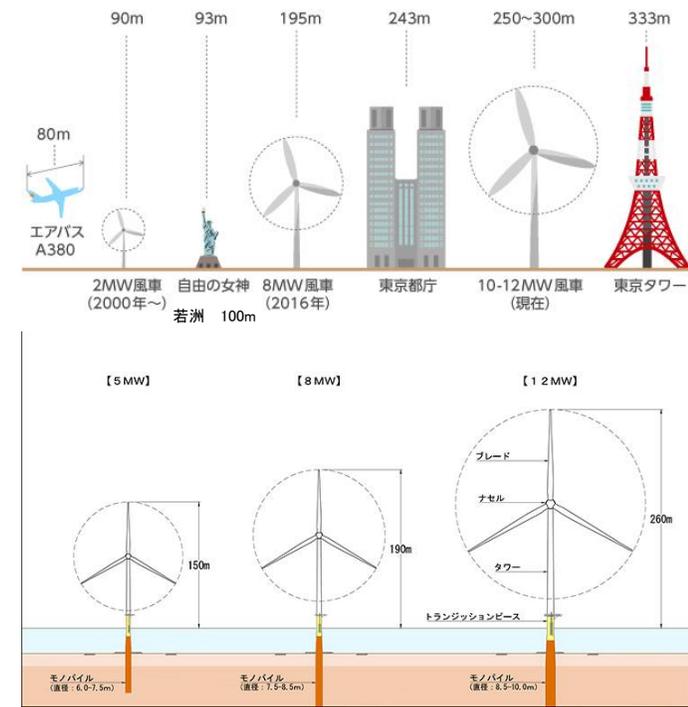


Hydro Q-BiC (2019- 実証試験)

再生可能エネの余剰電力を水素に変えて水素吸蔵合金に蓄え、必要に応じて水素を取り出して発電できる建物付帯型水素エネルギー利用システム



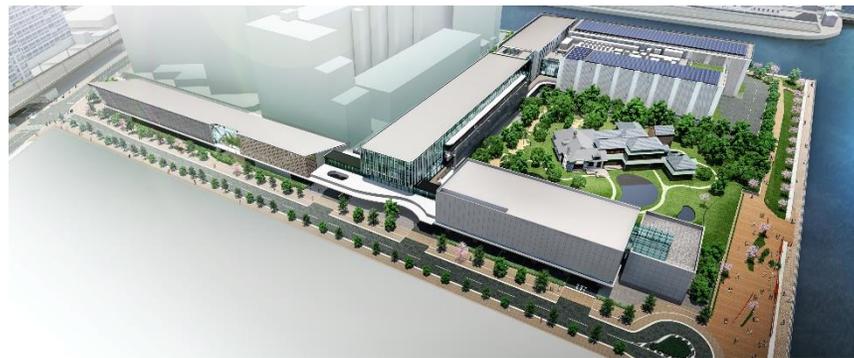
SEP船 2500t 高さ158m 8~12MW級
完成2022年10月予定



北陸支店新社屋(2021)



イノベーションセンター(2023)



Local Production and Consumption



茶屋ヶ坂アパート建替え計画（平成30年度サステナブル建築物等先導事業）

■ 建築概要

主用途	共同住宅26戸（2LDK） 託児所、自動車車庫	建築面積	846.11㎡（256坪）
構造	木造及びRC造	延べ床面積	3,297.58㎡（997坪）
階数	地下1階、地上4階、塔屋0階	地域区分	準防火地域
		防火性能	耐火建築物



外観イメージ



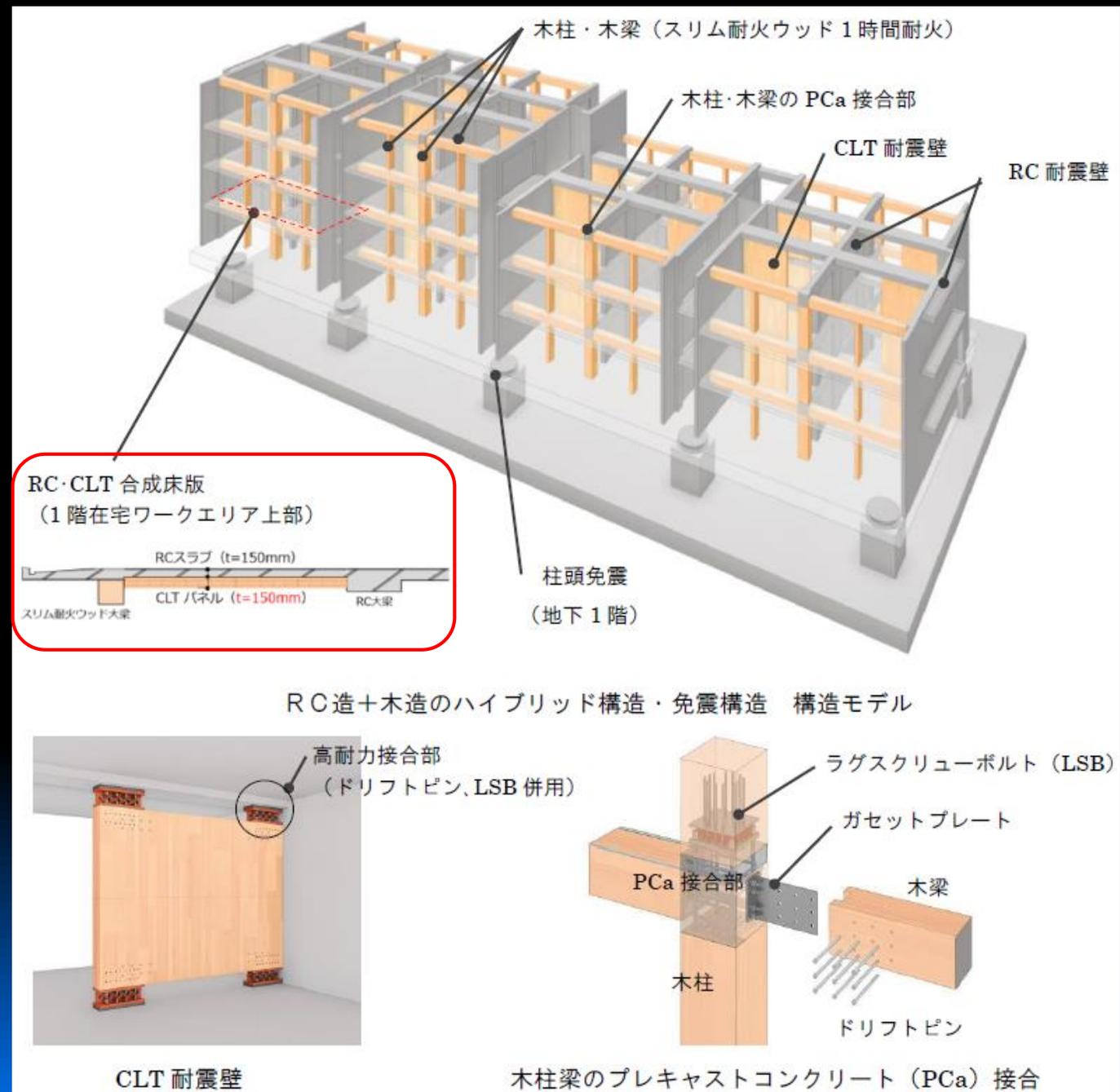
住戸内観イメージ

■ 構造計画の特徴

- **スリム耐火ウッド**（1時間耐火）の柱・梁を適用。
- 柱・梁接合部をPCa化することで木造フレームの弱点である剛性低下を回避するとともに、接合部の耐火性能の向上と現場での施工効率向上を図っている。
- 住戸内にRC造ラーメンと**CLT連層耐震壁**を組み合わせたハイブリッド架構を設けて耐震要素とし、バルコニーや外廊下の鉛直荷重を支持する柱・梁は木造化している。
- **RC・CLT合成床板**を一部で採用している。



連装ビス打ち機による施工実施



END