



CLT 晴海 PJ (都市から地方へ)

三菱地所株式会社

三菱地所設計・隈研吾建築都市設計事務所

三菱地所ホーム

東京都中央区晴海3丁目2番地 22 号 (移設後=岡山県真庭市)

提案の
概要



A. プロジェクト全体の概要

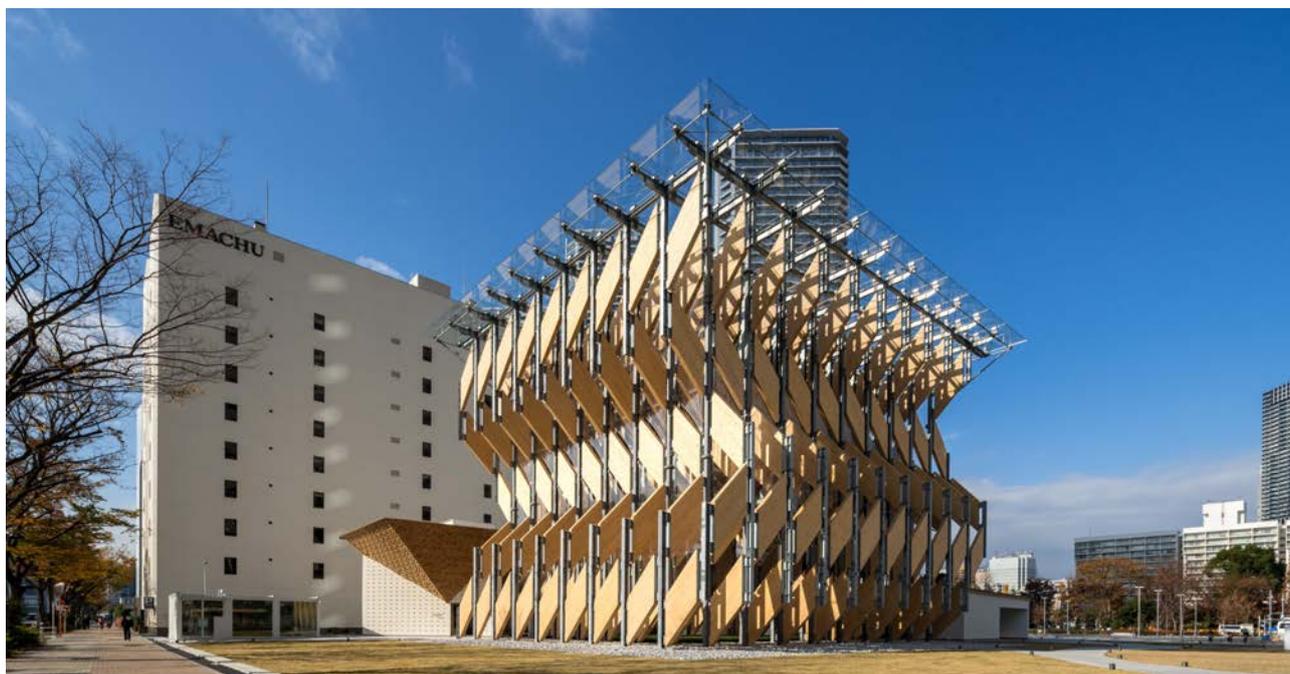
当初、東京オリンピック・パラリンピック期間中、選手村 (中央区晴海) 至近の立地に、当該 CLT 建築物を建設するとともに、施設内で CLT 関連の催事、展示等を行うことにより、国内外からの来街者に対し、国産 CLT についての PR、認知を図ることとした。

その後、新型コロナウイルス感染拡大により一時催事の中止もあったが、2020 年末には「CLT で地方創生を実現する」観点から、当該 CLT 建築物を岡山県真庭市の国立公園^{ひるぜん} 森に移築し、恒久的な CLT 施設として活用する。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- CLT パネルと鉄骨、集成材の混構造構成による、催事場としてふさわしい新規性のある建築物の実現。
- 部材のユニット化を図り、現場での工期短縮を図るシステムの構築。
- 解体・移築を可能とする接合ディテールの実現。
- CLT と鉄骨の接合部の耐力を要素実験・実大実験により確認し、構造接合部の任意評定を得ることで実現する。

C. 提案のアピールポイント (次ページに掲載)



パビリオン棟の全景

評価の
ポイント



東京オリンピック・パラリンピック競技大会期間中、選手村至近の敷地に建設するプロジェクト。競技大会前に竣工し、大会終了後当該建築物は、地方都市に移築し恒久的な CLT 施設として活用する計画である。

構造は、CLT パネルと鉄骨の混構造とし、要素実験・実大実験により構造強度等の確認、解体・移築を可能とする接合部の採用、ガラス屋根や幕壁などの異素材との組み合わせによる新たな工法を採用する。

耐火火に関しては、移築先についても配慮した設計としている。

施設内で CLT 関連の催事及び展示等を行い、国内外からの来街者に対して国産 CLT を PR し認知を図る計画であり、普及・波及効果が期待できる。



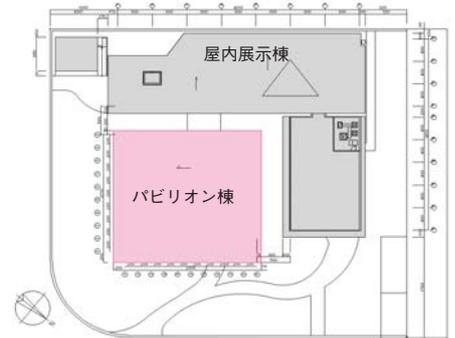
C. 提案のアピールポイント

- 今後日本で CLT を普及させるための主課題である鉄骨との混構造を採用し、新規性のあるデザインを実現する。
- ガラス屋根や幕壁などの異素材との組み合わせによる新たな工法を実現することで、CLT の使用可能性の拡大をアピールする。
- 東京オリンピック・パラリンピックの選手村至近立地に当該 CLT 建築物を建設するとともに、施設内で CLT 関連の展示・PR を行うことにより、一般の方々へ CLT への認知・関心が広がると考える。(CLT の普及)
- 当該 CLT 建築物の設計は、三菱地所設計とともに、木造建築物の第一人者であり、新国立競技場のデザインに携わる隈研吾建築都市設計事務所に依頼しており、広く一般の方々に対する影響も大きいと考える。(CLT の普及)
- 調達にあたり、関係会社等に対して行う場合については、3 者以上からの見積りを取得することとする。
- 施設内の CLT 関連の展示・PR については、一般社団法人日本 CLT 協会に事業サポートを依頼しており、現時点での最新国産 CLT を知って頂くために最もふさわしい企業と考える。(既に担当者レベルで協議を開始)
- 2020 年末には、当該 CLT 建築物を解体し、岡山県真庭市に輸送・再築することにより、CLT 建築物の恒久的な活用を行い、来場者への CLT の認知・関心を広げる (CLT の普及) とともに、本事業 CLT が都市部と地方を結ぶ地方創生の一端を担うと考える。
- 岡山県真庭市 (市長) は「CLT で地方創生を実現する首長連合」の共同代表であり、CLT の普及促進に向けた支援制度などの取り組みにも積極的で、長期的な CLT 普及にも期待が持てる。岡山県真庭市とは 2018 年内に本事業に関する基本協定を締結。

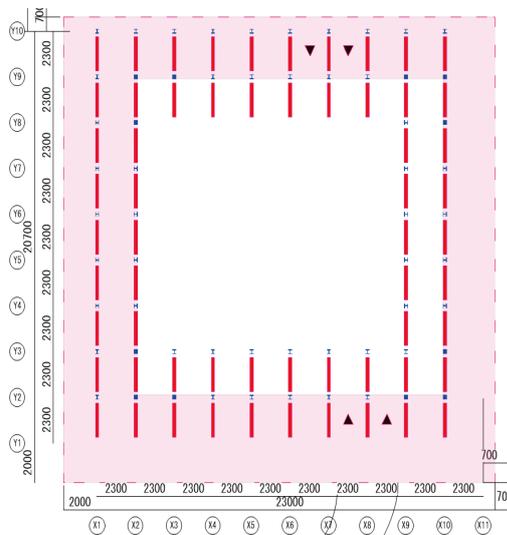


配置計画

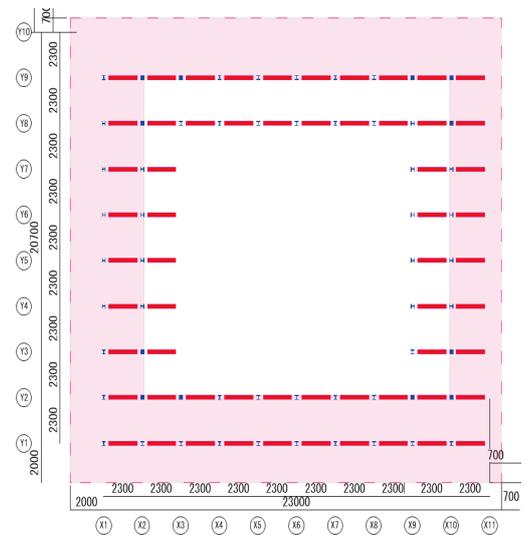
交差点に面した角地となる場所に道路からの離隔を取りながら配置することで、周囲から建物の存在が認知されやすい計画としている。またこの場所はオリンピック選手村の直近であり、オリンピック期間を含め国内外の多くの人がこの建物を訪れることで、日本の CLT 技術を世界にアピールできると考えている。



配置図



1 層目平面図



2 層目平面図

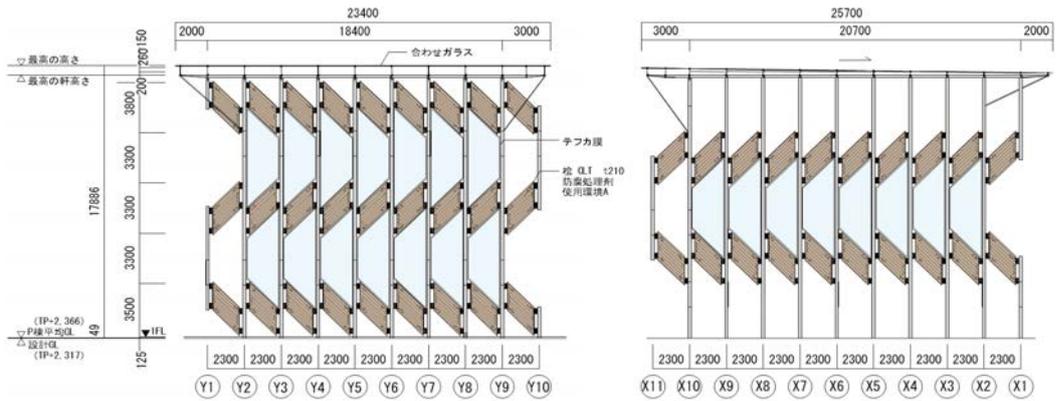
- 鉄骨 (□=200 × 200)
- H 鉄骨 (H=200 × 200)
- CLT (t=210)

平面計画

2,300 × 2,300 角のグリッドが縦に 9 列、横に 10 列並び平面を構成している。パネルは一層毎に 90 度ずつ向きが変わるため、層ごとに平面形状が少しずつ変化する。テフカ膜で囲われた半屋内部は 296㎡ となっており、対して屋根の先端ラインで囲われた部分の面積は 601㎡ となっている。ガラス屋根を大きく張り出すことで CLT や鉄骨部分へ雨水がかかりにくくなり、建物の長寿命化に配慮した計画となっている。

テフカ膜

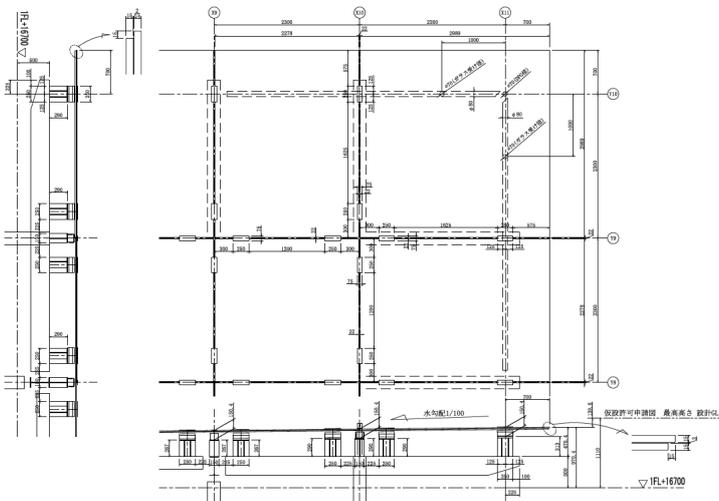
フッ素系の高透過フィルムで、本プロジェクトでは雨・風を凌ぐため、パネル同士の隙間に張力をかけて張る。本格的な建築物への導入は本プロジェクトが最初となる予定。



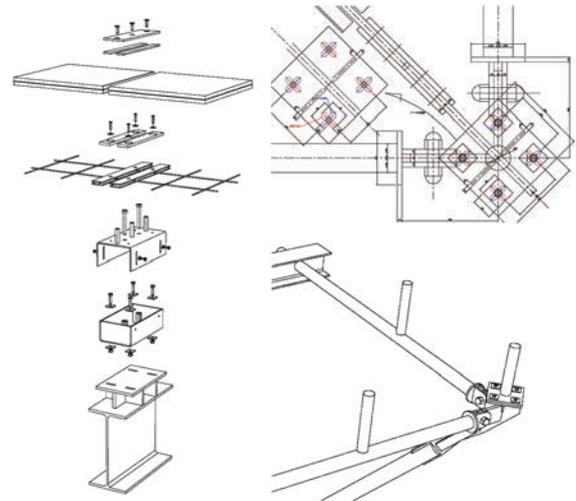
立面図

立面計画

合計 360 枚の CLT パネルを縦に 5 層積むことで高さ 18m 弱のパビリオンとしている。パネル同士の隙間の一部にはテフカ膜を張り、雨・風を遮り快適な室内環境を作ることに参加している。屋根は強化合わせガラスで構成する。同じ単位の反復だが、見る方角によって立面の表情が少しずつ変化の特徴がある。



ガラス屋根基本モジュール

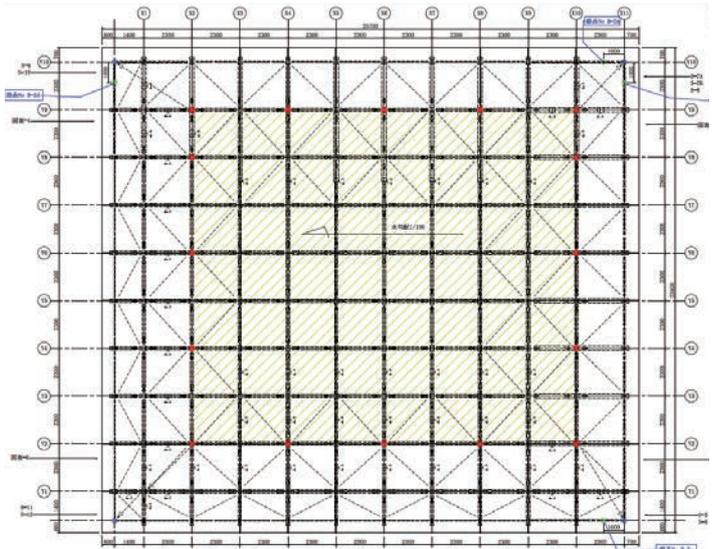


ガラス支持方法

コーナー部方杖材



ガラス屋根上面



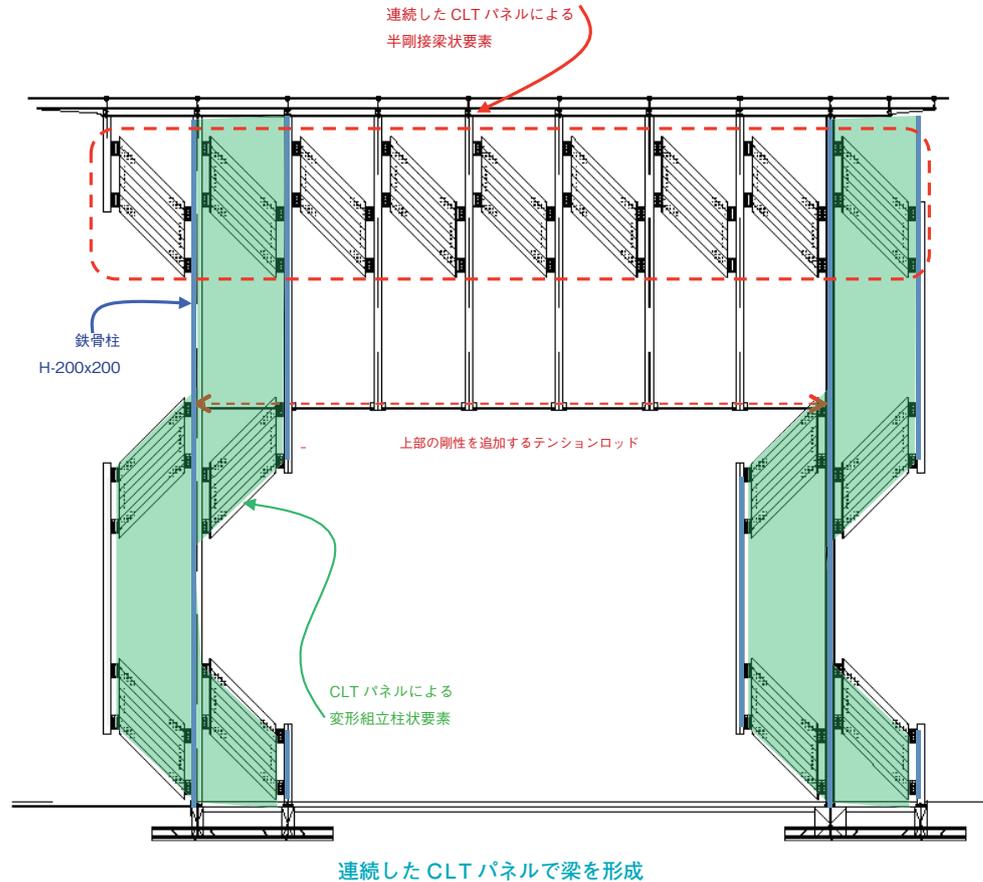
ガラス屋根伏図

ガラス屋根

本パビリオンのチャレンジの一つとして、CLT パネルの集積による木漏れ日のような光の状態を演出するため、屋根をガラスで構成した。ガラス屋根は基本モジュールをグリッドサイズと同じ 2,300mm × 2,300mm とし、中央部は 12mm 厚、はね出し部分を含む周辺部は 15mm 厚の強化合わせガラスで構成した。移築予定の真庭市は積雪 2.5m が見込まれるため、それをあらかじめ見込んだ構造強度となっている。またコーナー部では跳ね出すガラスを支えるために方杖材として丸端で端部を支持している。水勾配は 1/100 とし、片流れで雨水を処理している。

波及性・普及性

当該建築の波及性・普及性として「CLTを梁として用いたこと」が特徴となっている。CLTを鉄骨との混構造で用いる際、床材や壁材として評価した事例はこれまでも多くあるが、同じ長方形の面材であるため、CLTに置き換わることによる意匠上の大きな飛躍はこれまであまり見られなかった。本プロジェクトを発端とし、今後オフィスビルをはじめとする大規模な建築でCLT独自の意匠表現の幅が広がることが期待される。



●構造計画

本計画は、鉄骨とCLTパネルからなる混構造である。架構形式としては、鉄骨柱の間をCLTパネルがつなぐ組柱状要素と、連続したCLTパネルによる梁状要素からなるラーメンフレームによって構成されている。

CLTパネルは壁材として使用されることが多く、梁材として用いられる例はこれまでない。また、告示等による梁材としての設計方法の明文化も、なされていないのが現状である。そこで、実大サイズのCLTパネルの性能試験を実施し、安全性の確認を行った。

移設計画に関して、晴海から真庭へ移設する際に、簡単に解体および組み立てができるような設計とした。CLTパネル内においてはドリフトピンの数が多く、抜き差しが煩雑であるため、ブラケットを設けボルト接合とすることで対応した。

加力方向と繊維方向を変えた要素試験体を用いて引っ張り試験を実施（写真左）

繊維の角度による耐力および剛性（変形しやすさ）の差異は小さいことを確認。

大試験体に対して水平方向加力試験を実施（写真右）

ドリフトピンを多数本打ちした場合の耐力および剛性を確認。また、破壊性状ではドリフトピンの変形に伴う粘り強い破壊が確認された。（CLTパネル自身の破壊に伴う急激な耐力低下はみられなかった）。



CLT パネル接合部の性能評価試験状況



移築後のイメージ（レストランとして）



移築後のイメージ（結婚式場として）



移築後のイメージ（グランピング施設として）

プロジェクト
データ



提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は
扉頁参照

建物名称：CLT 国内展開実証 PJ / パビリオン棟・屋
内展示棟・展示別棟

主要用途：展示場

主要構造：木造化（軸組構法 枠組壁工法 丸
太組構法 その他（木造（CLT 造）・鉄
骨造）

防火地域等の区分：防火地域 準防火地域 法
22 条区域 その他の地域

耐火建築物等の要件：耐火建築物 準耐火建築物
（60 分耐火）準耐火建築物（45 分耐火）
その他の建築物

敷地面積：3,368.88㎡

建築面積：1,370.12㎡（パビリオン棟 601.38㎡、
屋内展示棟 724.44㎡、展示別棟 44.30㎡）

延べ面積：1,631.06㎡（パビリオン棟 601.38㎡、
屋内展示棟 985.38㎡、展示別棟 44.30㎡）

軒 高：パビリオン棟 17.276m、屋内展示棟 8.955m、
展示別棟 2.772m

最高の高さ：17.886m（パビリオン棟 17.886m、屋内
展示棟 9.425m、展示別棟 2.922m）

階 数：パビリオン棟/地上 1 階、屋内展示棟/地
上 2 階、展示別棟/地上 1 階

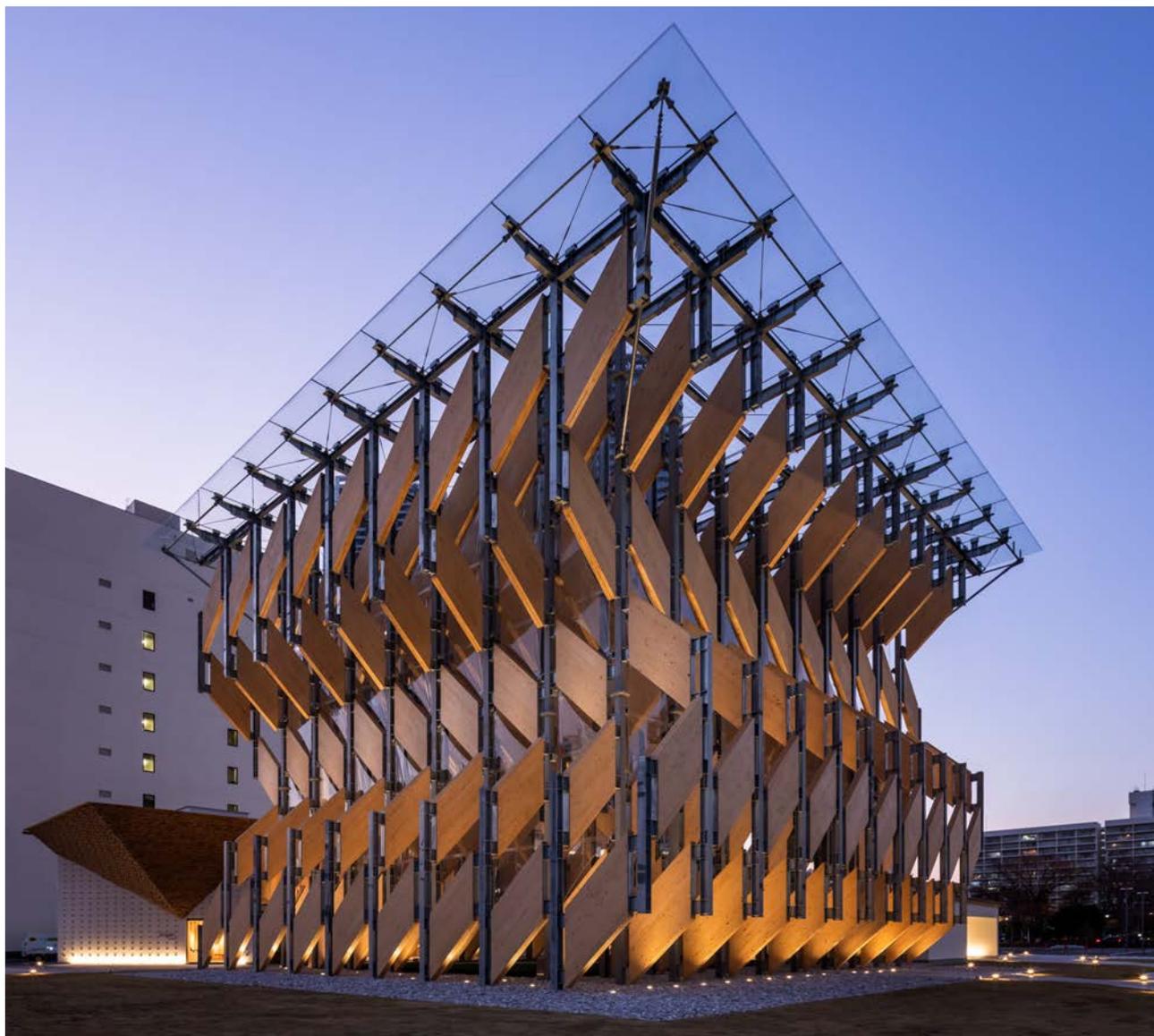
構造用木材使用量：747.00㎡（パビリオン棟 235.00
㎡、屋内展示棟 512.00㎡、展示別棟 0㎡）
うち CLT、LVL 等の使用量：682.00㎡（パビリオン
棟 235.00㎡、屋内展示棟 447.00㎡、展示
別棟 0㎡）

事業期間：令和元年 3 月～令和 2 年 9 月

補助対象事業費：22,864 千円

補助限度額：11,432 千円

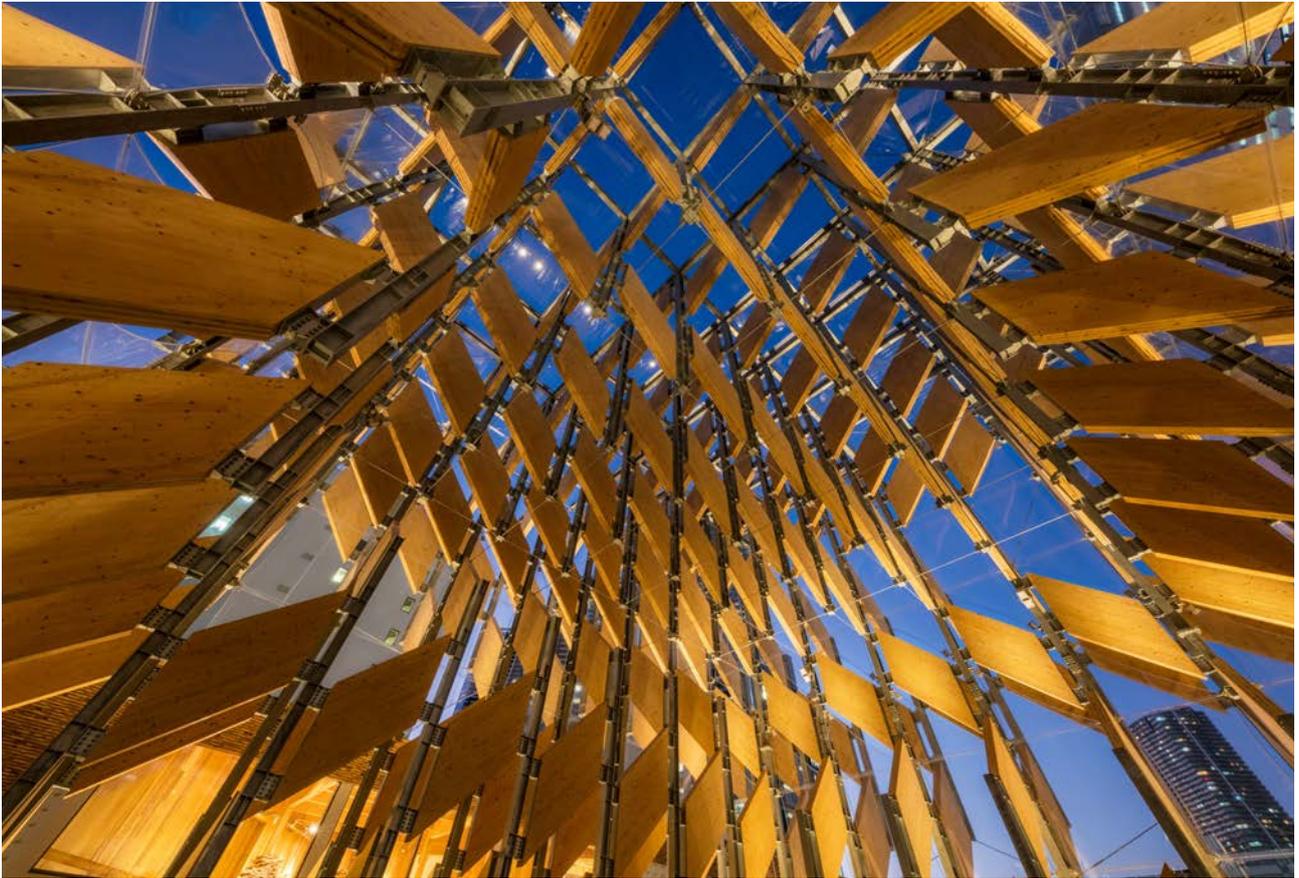




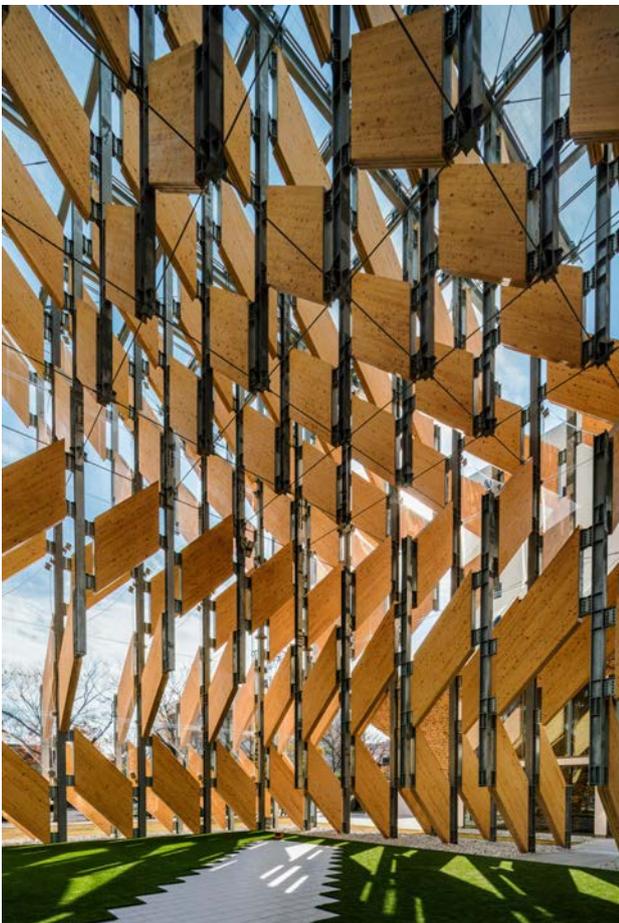
コーナー部から見上げるパビリオン棟



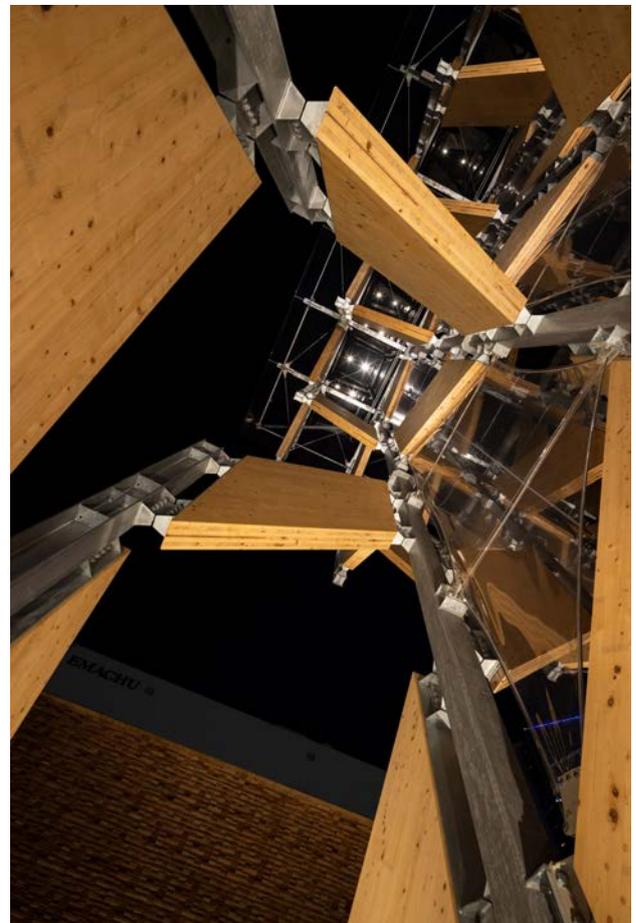
南側から見る全景（夜景） 左に屋内展示棟



パビリオン棟の内部からの見上げ 連続した CLT パネルで梁を構成



鉄骨と CLT パネルによる混構造



CLT パネル接合部のディテール