

Port Plus

—都市に建つサステナブルな木造建築—

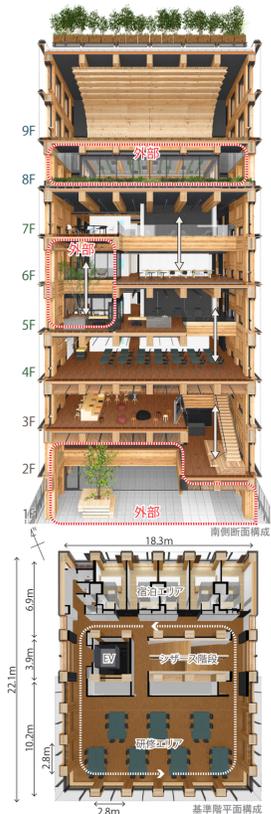


横浜市内に建つPort Plusは、地上部の構造体(柱、梁、床、壁、屋根)をすべて木造とした日本初の高層耐火純木造建築である。構造体の木造化により脱炭素化に大きく寄与するとともに、自然エネルギーを積極利用し、サステナブルな木造建築の実現を目指す。本建物は、自社の宿泊機能付きの研修所である。普段の業務から離れた新しい学びを得る「これからの知を育む場」をコンセプトとした健康性能の高い研修・宿泊施設とするため、木材の断熱性、木質空間のぬくもりを最大限活かした建築・設備計画とした。

Port Plus is Japan's first high-rise purely wooden fireproof building with an all-wooden ground structure. The wooden structure contributes significantly to decarbonization and actively utilizes renewable energy to realize a sustainable wooden building. This project is a training center with an accommodation function for the company. The architectural, structural, and facility planning maximizes the advantages of wooden space to create a training and lodging facility with high health performance based on the concept of "a place to nurture the knowledge of the future".

“めぐる”建築計画

密集市街地における狭小敷地の中に、光・風・緑・水(自然)を感じられる場を創出する。断面は、光や風、水が立体的にめぐり、南側の研修エリアは、吹抜けやテラスにより立体的につなぐ。平面は、回遊性のある計画とするため、EV-シヤーズ階段を中央に、研修エリアと宿泊エリアを同一フロアに配置した。



快適で利便性の高い研修エリア

● 自然を感じながら五感を活性化させる空間
研修エリア内は多様な木目を有する無垢材ならではの肌触りや木ならではの香りが感じられるとともに、積極的な緑化を行う内装計画とした。三方を緑のテラスに囲まれた8階研修エリアは、多様な植栽を緑視率高く設置して形成されたバイオフィリックデザインを導入した。
自然を感じながら、天井緑化や、森林環境音、香り空調、サーカディアンリズムに合わせた照明の調光・調色により五感を活性化し、リラックス効果の高い空間を目指した。運用開始後のアンケート調査では、屋内の緑化が利用者に好印象を与える結果となった。



● サーカディアンリズムを整える光環境
ウェルネスな空間を目指し、サーカディアンリズムを整えるため、全館DALI制御による調光・調色を行い、太陽光に準じたスケジュールにより照明の色を変化させる計画とした。



● 快適な空間を保つ人数カウント空調制御
研修形態に応じて、快適な温熱環境と省エネルギーを両立するため、9階の研修エリアを4つのゾーンに分け、東西に2台のカメラを設置した。各ゾーンの人数をカウントし、人数に合わせてファン付き床吹き出し口の風量および空調機風量・外気導入量を制御する。

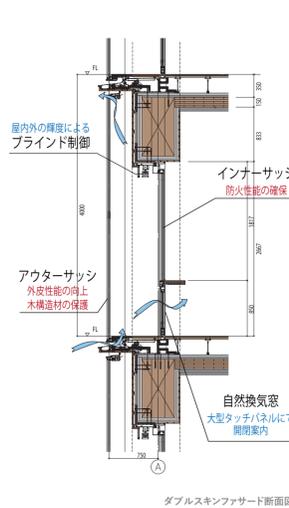
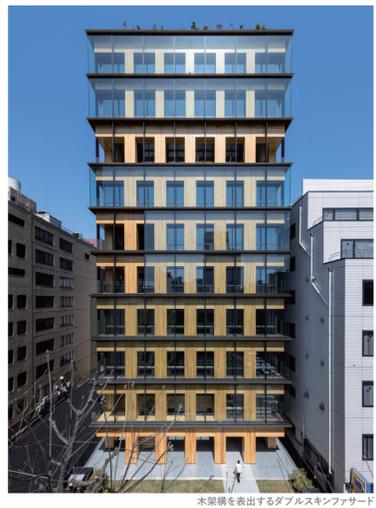


● 建築情報を可視化するIoT技術

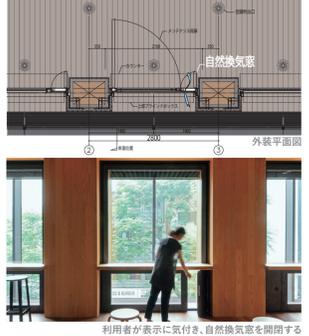
利用者の環境意識を高めるきっかけとするため、各階の大型タッチパネルには建物のエネルギー消費量、太陽光発電量、太陽熱集熱量、地中熱採熱量を表示する。また、利便性向上のため、自然換気窓の開閉案内やトイレの空き状況、エレベーター位置・混雑状況をリアルタイムで表示し、研修エリアのブラインド・照明の操作も可能とすることで、建築環境の情報を統合し可視化した。



木架構を活かした環境性能の高い外装計画

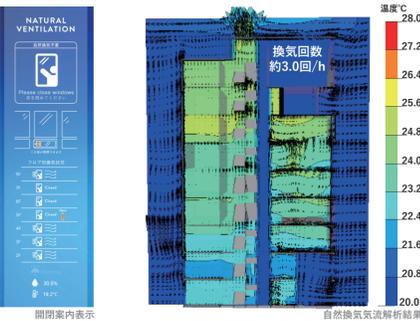


● 外皮性能を高めるダブルスキンファサード
都市における高層木造建築の外装として、外皮性能、防火性能、木躯体の視覚化の追求からダブルスキンファサードとした。外皮性能の追求について行った実測では、柱単体の熱貫流率は0.19W/m²K、大梁の熱貫流率は0.04W/m²Kであり、特にダブルスキンと柱を統合した外皮性能では0.01W/m²Kとなる。躯体に断熱材は使われていないが、木材の高い断熱性が活かされていることを確認した。

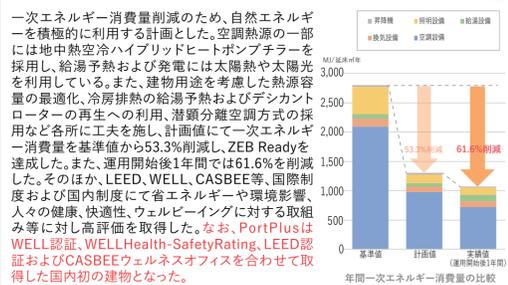
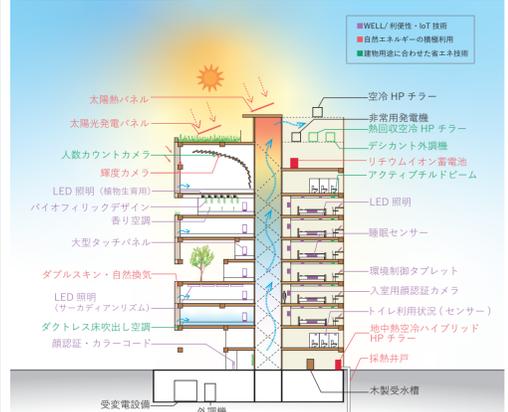


● 自然通風・自然光の有効利用

自然通風、自然光を有効利用するための設備システムを計画した。インターサッシに設けた自然換気窓は、屋内外のデータから判定した有効条件時に大型タッチパネルにて開閉案内表示を行う。自然換気窓から給気した外気は、常開の階段を通じて最上階の排気窓から排気する。設計時には気流解析により、全ての自然換気窓開放時に換気回数約3.0回/hが得られ、有効な自然換気となることを試算した。9階大研修室ではダブルスキン内および室内の輝度カメラにより測定した屋内外の輝度によるブラインド制御を行うことで、直接光を遮るとともに自然光を有効に取り入れ、エネルギー消費量を削減する。

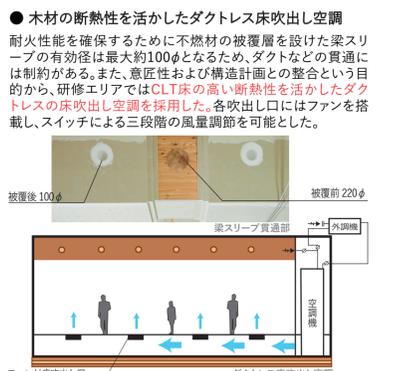
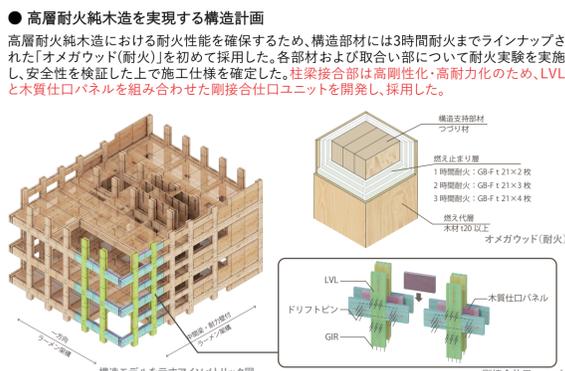


都市型中高層省エネ建築を目指した取組みと成果



国際制度	国内制度
LEED	WELL
LEED認証	WELL Building Standard (V2 pilot)
2022/8 取得	2023/2 取得
Gold	Platinum
	2023/2 取得
	2022/4 取得
	2021/11 取得
	2022/10 取得

高層耐火純木造と設備計画



木造化によるカーボンニュートラルへの貢献

Port Plusのホールライフカーボン量は9,829tとなり、鉄骨造・基準値(省エネ法)と比較して10,449t(51.5%)の削減となる。そのうちエンボイドカーボンは2,500tで本建物を鉄骨造で建設した場合と比較して1,700t削減となる。また、オペレショナルカーボンは、運用開始後1年間の電力買電量および水使用量で算出し、35年運用で7,329tとなる。木材使用量は、構造体に1,680t、柱梁の燃え代償に150t、内装材に160tで合計1,990tとなり、構造体の木造化が木材使用量に大きく寄与することがわかる。



評価表

評価項目	評価内容	達成状況
1. 建築計画	建築計画の段階から、環境性能の向上を図るための取組みを実施した。	達成
2. 構造計画	構造計画の段階から、環境性能の向上を図るための取組みを実施した。	達成
3. 設備計画	設備計画の段階から、環境性能の向上を図るための取組みを実施した。	達成
4. 施工管理	施工管理の段階から、環境性能の向上を図るための取組みを実施した。	達成
5. 運用管理	運用管理の段階から、環境性能の向上を図るための取組みを実施した。	達成