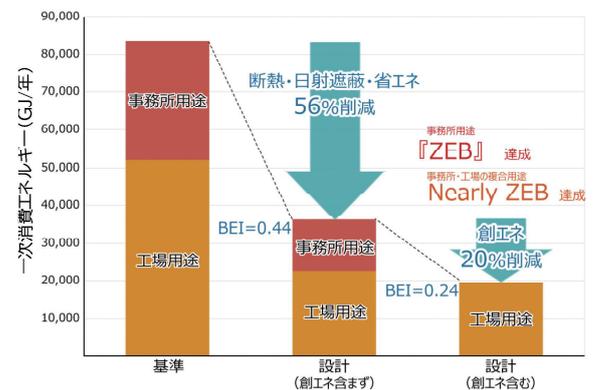


クボタグローバル技術研究所

事務所・工場の複合用途
Nearly ZEB
事務所用途
『ZEB』



建築物概要

所在地	堺市堺区匠町
建築主	株式会社クボタ
用途	事務所、工場（ 研究所 ）
竣工年月日	2022年7月15日
建築面積	28,186 m ²
延床面積	94,404 m ²
構造	鉄骨造
階数	地上7階

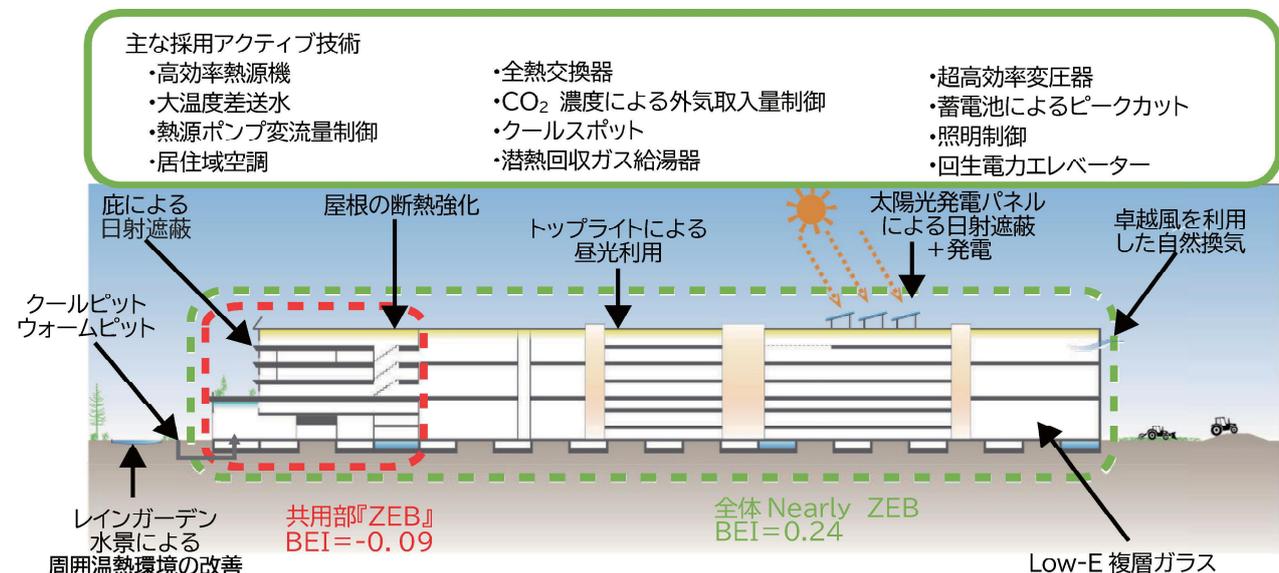
新築・改修の別	新築
BEI	0.24
自然エネルギーの利用	太陽光発電、地中熱、昼光、自然換気
設計者	株式会社大林組大阪本店一級建築士事務所
施工者	株式会社大林組

省エネ・創エネのコンセプト

クボタグローバル技術研究所（設計研究棟）は、来客・管理・福利厚生施設である共用棟と、実機の組立を行う研究現場やそれに付随する研究用事務室・設計室で構成される研究棟の二つの用途に分かれている。共用棟は、事務所用途での部分評価として『ZEB』、建物全体では事務所・工場の複合用途として Nearly ZEB の認証を取得した。同水準の認証取得は国内最大（建築規模）である。

ZEB に向けたパッシブ手法の取組として、デザインと調和した庇や太陽光発電パネルによる屋根面の日射遮蔽と断熱強化により建物外皮の熱負荷抑制を図った。さらに、トップライトによる昼光利用、卓越風を利用した自然換気、敷地内インフラ配管カルバートを利用したクール・ウォームピットなどの自然エネルギーの活用も行った。

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術



ZEBの実現に寄与した技術・ポイント



テラス外観

■テラスの庇効果による日射遮蔽（断熱・建具）

-PASSIVE

- ▶有機的な曲面を持つ積層したテラスの外観デザインは、グローバルメジャーブランドの実現に向けた「世界へ発信するフラッグシップ(大型客船)」を表現した。
- ▶テラスには屋上緑化を設け、庇効果による日射遮蔽はもちろんのこと、テラスの日陰はワークスペースや憩いの場として活用される。



中央吹抜

中庭

■トップライトとエコボイド（建具、換気、照明）

-PASSIVE

- ▶中央吹抜のトップライトは1階まで太陽光を到達させるため「すり鉢形状」を採用した。
- ▶中庭のトップライトは換気経路としても利用し、搬送動力の低減化を図りデザインと機能を融合させた。
- ▶ドーム型のトップライトは直射日光による熱負荷を抑制するとともに、執務室の均質な光環境を実現した。



ノズル吹出し(エアコン)

上昇気流による排熱・排気

センシング機能付天井吹きかセットエアコン

部屋ごとに温度コントロール可能な天井カセットエアコン

パーソナル床吹出口

■エアラップフロー（空調）-ACTIVE

- ▶季節やシーンに応じて五つの気流を選択することで、さまざまなシチュエーションに対応できる。
- ▶パーソナル床吹出し口により大空間でも一人ひとりの好みで気流を選択できることで個人の満足度を高め、換気を兼用しているため居住域の空気質向上にもつながっている。



タスク・アンビエント照明

■タスク・アンビエント照明（照明）-ACTIVE

- ▶照明は、タスク・アンビエント照明を採用し、タスクライトには調光と光色切替えが可能なものを採用した。
- ▶これにより作業内容に応じた視環境に整えることで、知的生産性の向上を期待した。



太陽光発電パネル

地中熱交換杭

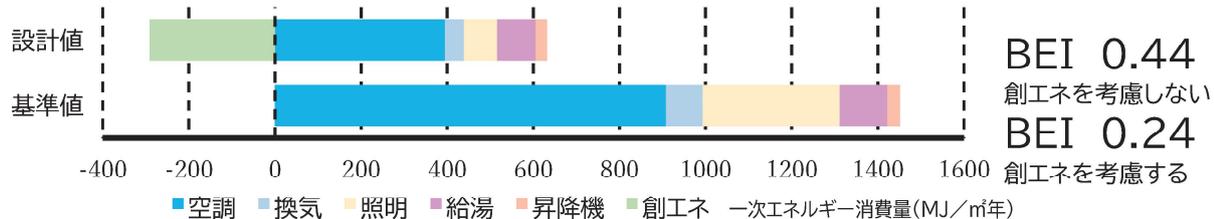
■太陽光・地中熱活用（創エネ）-CREATE + ACTIVE

- ▶建物平面の長大なスケールを活かして、屋根面に太陽光発電パネルを可能な限り敷設し、大容量の創エネを実現した。
- ▶さらに地中熱交換杭による熱交換システムを採用し、地中熱エネルギーを活用している。

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量(MJ/m ² 年)						合計	合計(創エネ含まず)
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ		
設計値	395	44	77	90	26	-291	340	631
基準値	908	85	318	111	29	-	1,450	1,450
BEI	0.44	0.52	0.25	0.82	0.89	-	0.24	0.44

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点第3位以下を切り上げ表記とする。



設備概要

断熱・建具等	硬質ウレタンフォーム 40 mm厚(屋根)、金属断熱サンドイッチパネルのうちロックウール 50 mm厚、Low-E 複層ガラス(建具)
空調	中央熱源(チラー)と個別熱源(PAC エアコン)の併用方式 冷温水は一次・二次ポンプシステム(往還温度差 8℃)
換気	居室は原則、全熱交換器(外気処理空調機組込も含む) 熱交換/普通換気自動切替制御、CO ₂ 濃度による外気取入量制御等
照明	全館 LED 照明(昼光制御、人感センサー制御、タイマー制御) タスク・アンビエント照明
給湯	潜熱回収型ガス給湯器による中央方式と電気温水器による局所給湯方式併用 実験廃熱の給湯予熱利用
創エネ	太陽光発電設備(1,100kW)

建築主/設計者の声

■ZEB化した理由(建築主)

クボタの事業活動やカーボンニュートラル関連技術の開発活動を象徴するような地球にやさしい研究所を目指すべく、国内最大規模での Nearly ZEB 取得(事務用途での部分評価としても『ZEB』認証を取得)という高い目標を掲げ、グローバル技術研究所を建設した。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)

グローバル技術研究所では、太陽光パネルをはじめ、大空間の空調システム「エアラップフロー」、昼光制御・人感センサー制御といった省エネルギーシステムの導入により、クボタの他拠点と比較しても単位面積あたりのエネルギー消費量の劇的な削減を達成した(光熱費の低減化)。

また、雨水やドレン水の利用により、水道利用量の削減を図ることで、水道利用料の低減化を達成した。

■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)

グローバル技術研究所に勤務する全従業員に対して設立アンケートを実施した結果、移転前と比較して、働きやすさについて、「大幅に向上した」「少し向上した」という意見が全体の67%を占めた。

また、業務スピードの変化についても、52%の従業員が改善を実感する結果だった。

■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)

クボタは2050年に向けた環境面から事業活動の方向性を示す「環境ビジョン」を掲げており、環境負荷ゼロに挑戦しながら、カーボンニュートラルでレジリエントな社会の実現を目指しています。

クボタグローバル技術研究所は、この環境ビジョンの方針に沿って建設した。

■ZEB化で苦労した点(設計者)

自然エネルギーの活用には費用がかかるため、他の機能や用途と兼用したシステムを構築することで費用対効果の高い計画とした。

また、コストを抑えつつ ZEB 化を達成するために、緻密な検討により設備容量を極限まで抑えた計画とした。