

国土交通省 令和3年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択

獨協大学セミナーハウス(仮称)

学校法人 獨協学園

1. 建築概要

建築主 学校法人獨協学園

設計監理 株式会社石本建築事務所

施工 清水建設株式会社

(株式会社三晃空調：空調・衛生設備工事)

(株式会社関電工：電気設備工事)

敷地 埼玉県草加市松原3-4-1

敷地面積 11,665.82㎡

建築面積 1,164.82㎡

延床面積 1,053.94㎡

用途 大学

階数 地上1階建

構造 鉄骨造

工事期間 2022.03～2023.02



2.プロジェクト概要

建築・環境計画の概要と特徴

- ①「森の中の教育施設」をデザインコンセプトとして、周囲の公園や商業施設・教育施設との共生を目指す。メインキャンパスから離れた第2のキャンパスを目指す。
- ②これまでの10年間のエコキャンパス化の取組の蓄積を活かし、SDGs達成を目標に掲げた施設として計画。
- ③省エネ・省CO₂に寄与し、パッシブとアクティブの技術を散りばめ『ZEB』化した施設でありさらに太陽光発電により自己消費以上のエネルギーを生み出す建築「PEB(ポジティブエネルギービル)」を実現。
- ④建築計画・設備計画において多角的な配慮を構築しCASBEE-建築Sランク、BELS 5★を達成。
- ⑤小規模な教育施設において上記の技術を提案し、効果を検証し中小規模建築への波及・普及を期待できる施設とする。

周辺環境の概要と特徴

今回の敷地を含む周辺は、昭和30年代に建設され、当時は東洋一の規模を誇る「草加松原団地」であり、コミュニティスクエアの周囲には、小学校や都市公園、同時期に竣工を迎えた商業施設や児童青少年交流センターなどがあり、敷地は生活交流ゾーンに位置している。



3. 省CO₂への取組み

■ 中小規模の建物で比較的採用しやすい技術の工夫で『ZEB』を達成

- ・高断熱ガラス (U 値 : 0.65、η 値 : 0.48) の採用
- ・厚い断熱材 (外壁75 mm、屋根91 mm) の採用
- ・各方位に2.6m~3.1m の庇を採用
- ・トッランナーの高効率マルチエアコンの採用
- ・全熱交換器組込型の外気処理エアコンの採用
- ・CO₂ 濃度による外気導入量制御
- ・DC モーター搭載の天井換気扇の採用・排風機の温度制御
- ・手洗い系統は自動給湯栓を採用
- ・人感センサーによる照明の点滅制御 (WC、更衣室)
- ・太陽光発電 (出力 : 約90.0kW)
- ・自然換気 (排気側自動開閉)
- ・自然採光
- ・クラウドBEMS によるエネルギーマネジメント



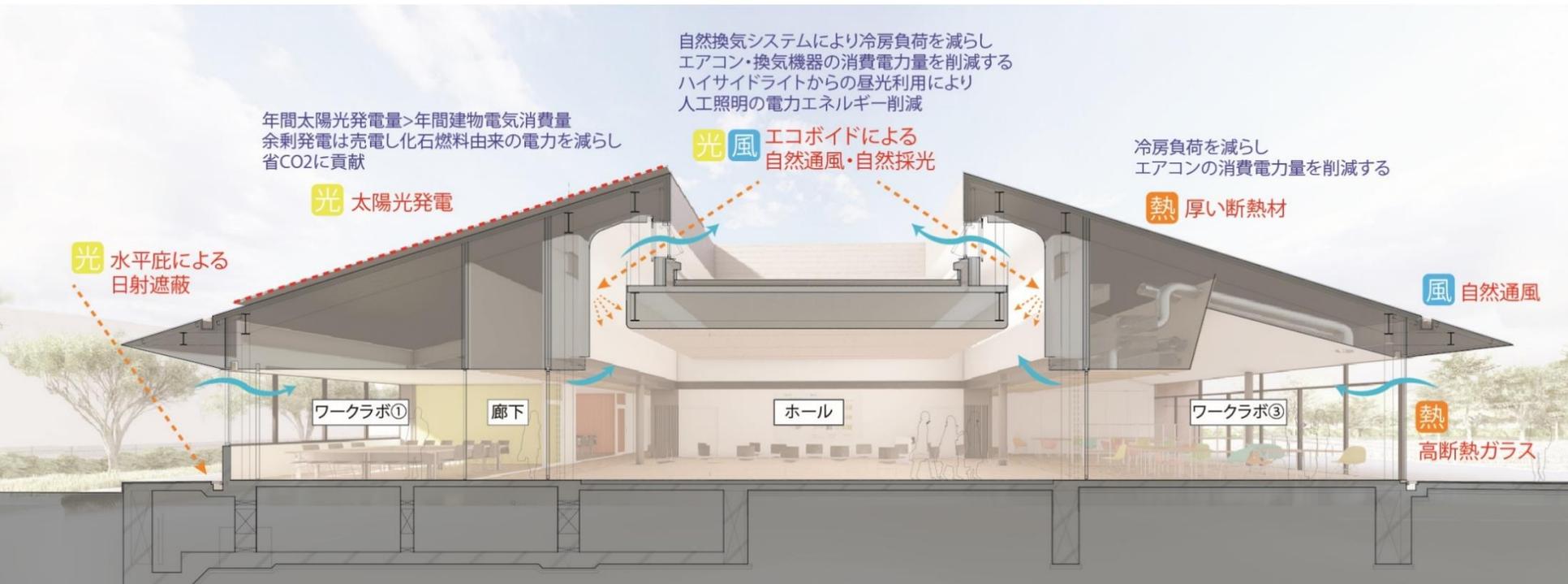
この建物の
エネルギー消費量 **131%削減**

★★★★★

ZEB

建築物省エネルギー性能表示制度
国土交通省告示に基づく第三者認証
2023年2月10日交付

BELS



4.深い庇による日射遮蔽



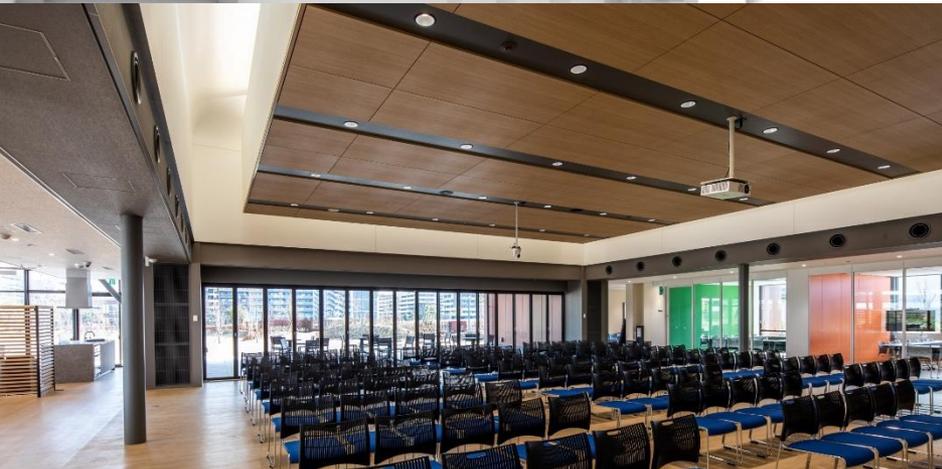
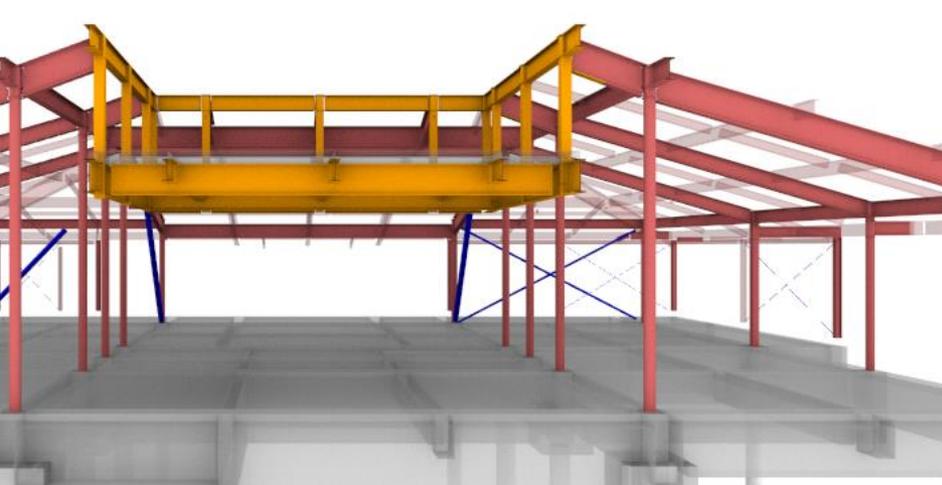
深い庇により日射を抑制し、冷房負荷の削減・省エネを実現している。
(東側ホール前の庇7.9m、北側庇2.6m)

5. 真空ガラス



開口部のガラスには高断熱の真空ガラス（スーパー Spaceria：熱貫流率 $0.65\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ ）を採用。
屋根は元旦ルーフのユ鋼システムを利用し、断熱材 $t90\text{mm}$ （熱貫流率： $0.275\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ ）としている。

6. ハイサイドライトによる自然採光

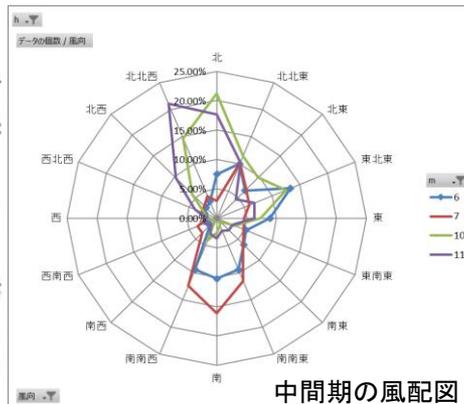
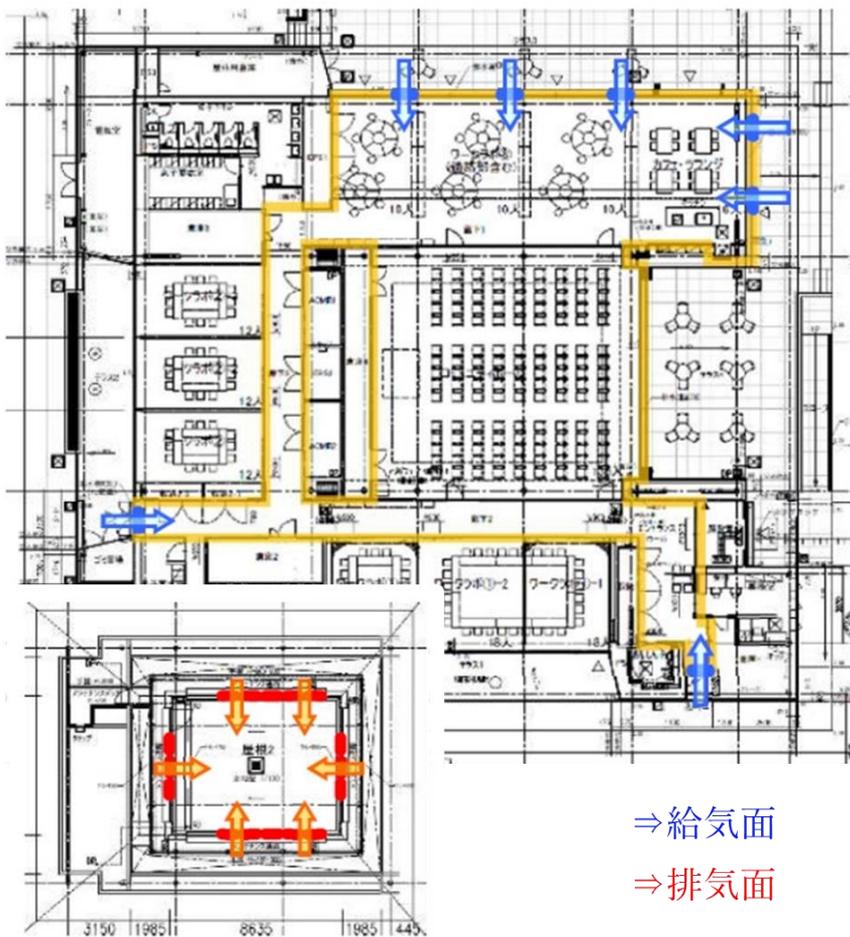


中央のホールの天井を吊るように構成しスウィンドウによる自然換気・自然採光を確保している。ホールを見上げると天井が浮いたように存在し、晴天日は採光確保による照明エネルギーの削減、空調換気エネルギーの削減に寄与している。

7.ハイサイドライトによる自然換気



DOKKYO UNIVERSITY



出展:三協立山(株)カタログより



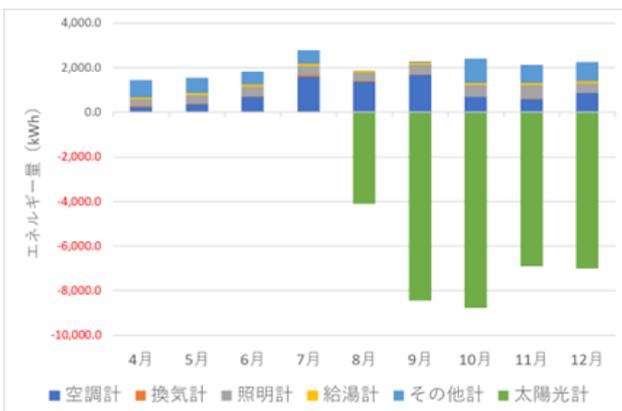
西風以外は比較的存在的な地域性・特に北風が主風向であるため、北側に外気取り入れ口を多く配置している。排気側のスウィンドウは屋上4面に配置することで風向きが何であっても頂部に負圧帯を形成できる仕組みとし、安定的に自然換気を促す建築計画としている。

8.WEBPro計算による一次エネルギー消費量

	一次エネルギー消費量 [GJ/年] ([MJ/延床m ² 年])	
	設計値	基準値
空調設備	368.26 (349.42)	663.50 (629.54)
換気設備	9.13 (8.67)	80.59 (76.47)
照明設備	98.60 (93.55)	326.52 (309.81)
給湯設備	38.72 (36.73)	27.25 (25.86)
昇降機	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
太陽光発電(PV)	-883.76 (838.53)	
コージェネレーション設備(CGS)	0.00 (0.00)	
その他	289.49 (274.68)	289.49 (274.68)
合計	PV及びCGSを対象とする場合	1,387.4 (1,316.39)
	CGSを対象とする場合	
		804.3 (763.14)

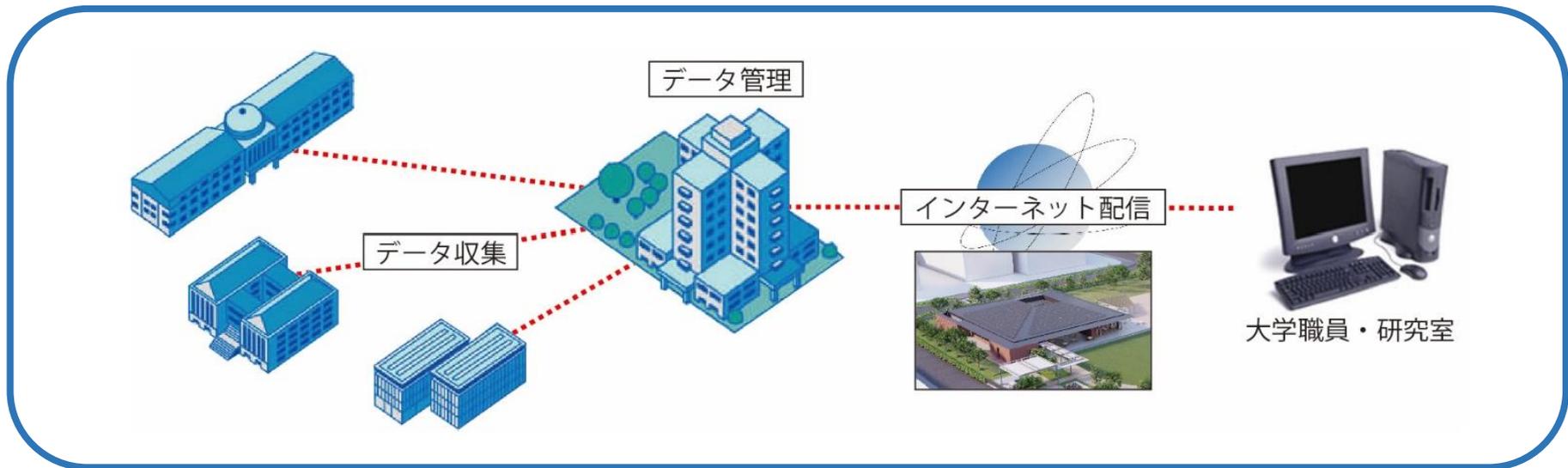
WEBPro計算結果より、一次エネルギー消費量計算結果を抜粋

BEI/AC : 0.56 BEI/V : 0.12 BEI/L : 0.31 BEI/HW : 1.43 ⇒ BEI : 0.49
 太陽光発電を加味して BEI : -0.31

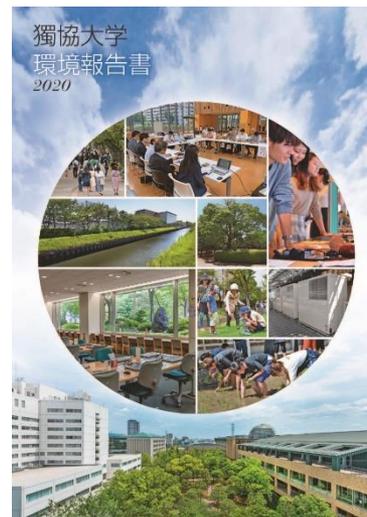
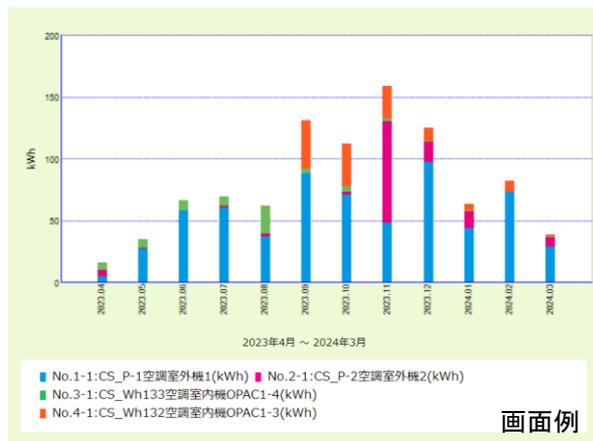


初年度は施設の消費エネルギーを太陽光発電で賄える性能を確認している。次年度以降施設がより本格稼働した中で月別のZEB達成も視野に入れた施設運用をめざす。

9.plusCによるエネルギー監視



右は実際の画面の例。
コミュニティスクエア
以外の大学施設のデー
タも監視しており、大
学が毎年発行している
環境報告書のデータ分
析にも使われている。
大学全体のエネルギー
計画に寄与する。



毎年発行されている「環境報告書」

