

カーボンニュートラル賞

受賞名称

第9回カーボンニュートラル賞 北信越支部 奨励賞

カーボンニュートラル賞選考支部名称

第9回カーボンニュートラル賞選考委員会 北信越支部

業績の名称

AI活用/IoTデバイス事業化・開発センター（長野県）のZEBへの取り組み

所在地

長野県松本市野溝西1-7-7

応募に係わる建築設備士の関与

株式会社三友ファシリティーズデザイン 鳥井 清司

応募者又は応募機関

代表応募者・機関	株式会社三友ファシリティーズデザイン					
建築主	長野県					
設計者	有限会社A&A構造研究所					
設計者	株式会社三友ファシリティーズデザイン					
施工者	株式会社六協					
建物管理者	長野県工業技術総合センター					
延床面積	510.5		m ²			
階数	地上1階	地下-階	塔屋-階			
主用途	研究施設					
竣工年月日	2019年3月					

支部選考委員長講評

1 本業績の概要

長野県工業技術総合センターは環境・情報技術部門、材料技術部門、精密・電子・航空技術部門、食料技術部門の各部門から民間中小製造業等の方々へ、多機能にわたる支援をしている長野県の機関である。

本建物「AI活用/IoTデバイス事業化・開発センター」は、環境・情報技術部門の研究施設として新築計画された。高気密、高断熱性能等を用いた省エネ機能と、太陽光パネルと蓄電池による自然エネルギーによる省エネ機能を有し、生産現場が目標とすべき低環境負荷型建築物を目指し、ZEB化事業に取り組んでいる。

2 取り組みの実績と評価

省エネルギーへの取り組み・工夫

採用した環境配慮技術

- ・外皮断熱性能の強化（外壁・基礎面・土間下・屋根裏・天井裏等に高断熱構造、高性能樹脂サッシを設置）
- ・高効率型空調機の採用
- ・LED照明の採用
- ・夏季夜間冷却（ナイトパージ）機能の採用（気象観測計との互換制御による換気機器の夜間運転）
- ・見える化システム採用による、利用者の省エネルギーに対する意識の高揚

優れている環境配慮技術

- ・外皮断熱性能強化、高性能樹脂サッシ（Low-E複層ガラス ガス入れ）の採用により空調負荷の削減効果を高めている。
- ・長野県の冷涼な気候による夏季夜間冷却機能を採用により、翌朝の空調負荷の削減を図っている。

低カーボンエネルギーへの転換

- ・太陽光発電装置と蓄電池を設置し、CO₂削減を図っている。

3 一次エネルギー消費量の実測結果

- ・基準値2336.73MJ/年・m²、実測値410.13MJ/年・m²で基準値に対し、約82%の削減

4 総合評価

以上のことから、本業績は、省エネルギーへの取り組み・工夫、低カーボンエネルギーへの転換等において他の建築物におけるZEB化事業への適用事例として多めに参考となる得るものである評価できる。また既に、BELS評価書による5スターを取得し、長野県が有する施設での初のZEB認定施設となっている。

このことから、本業績がカーボンニュートラル賞支部奨励賞として相応しいものとして選考する。

付言として選考委員より下記の意見があったこと付け加えておく。

- ・換気（外気取入れ）システム採用によるエネルギー削減量の検証があればさらに良かった。
- ・照明システムでLED器具の採用とあるが、どの程度の照度設定で、また、明るさ検知機能等の制御機能があればさらに良かった。
- ・太陽光発電装置と蓄電池設備の容量選定について、想定消費電力量との関係で、容量選定の詳述が欲しかった。

業績の名称： AI活用／IoTデバイス事業化・開発センター（長野県）のZEBへの取り組み

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの説明

はじめに

長野県工業技術総合センターは環境・情報技術部門、材料技術部門、精密・電子・航空技術部門、食品技術部門の各部門から民間中小製造業等の方々に、技術相談、依頼試験、施設利用、研究開発、人材育成、情報提供、技術連携等の支援を行っている長野県の機関である。

本建物「AI活用／IoTデバイス事業化・開発センター」は環境・情報技術部門の研究施設として新築計画された。IoT導入効果を体験する研究会の開催、IoT関連機器開発支援、エネルギー消費等の工場内データ収集技術、データ解析のためのAI技術の研究開発を行っている。高気密、高断熱性窓壁等を用いた省エネ機能と、太陽光パネルと蓄電池による自然エネルギーによる省エネ機能を有し、生産現場が目標とすべき低環境負荷型建築物を目指した。長野県有施設で初のZEB認定施設となった。



建物外観



研究室内部



玄関ホール

□ 建築概要

建築名称：長野県工業技術総合センター
AI活用／IoTデバイス事業化・開発センター
所在地：長野県松本市野溝西 1-7-7
建築主：長野県知事 阿部 守一
主要用途：研究施設
延床面積：510.5㎡
建物規模：S造、地上1階
工期：2019年9月～2019年3月
設計監理：(有)A&A構造研究所
(株)三友ファシリティーズデザイン
施工者：(株)六協



ZEB認定証

BELS 評価書

申請者の連絡先
長野県松本市若原1-18-1

申請者の氏名又は名称
長野県工業技術総合センター 所長 上藤 誠一

下記の建築物に関して、BELS評価業務方法書に従って評価を行った結果について証します。
なお、評価結果については、提出を受けた図面にて詳細について詳細な変更や時間経過などによる変化がないことを保証するものではありません。

建築物の所在地	地域区分	評価結果
長野県松本市野溝西 1-7-7 (S)	1B (120㎡以下)	★★★★★

建築物に関する基本的事項		評価結果	
階数	地上1階	評価	対象外
延床面積	510.50㎡	評価	対象外
建築工事時期	申請時の場合は工事時期	2019年3月25日	
用途	研究所	評価	対象外
評価の竣工時期	(年)		

評価結果			
■ 一次エネルギー消費量基準	評価	評価	評価
評価方法 (2)	非住宅部分 (床面積100㎡以下)	住宅部分 (床面積)	対象外
BEI の値 (削減率)	削減 (削減率%)	削減 (削減率%)	削減 (削減率%)
年間総当りの一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)	削減 (削減率%)	削減 (削減率%)	削減 (削減率%)
■ 外皮性能基準	評価	評価	評価
外皮性能	外皮性能	外皮性能	外皮性能

特記事項
■ ZEB マーク又は ZEH マーク、「ゼロエネ相違」(ZEH-M マーク)に該当する事項 [] あり
再生可能エネルギーを除いた設計一次エネルギー消費量の改善一次エネルギー消費量からの削減率 (4%) 65%削減
再生可能エネルギーを加えた設計一次エネルギー消費量の改善一次エネルギー消費量からの削減率 (16%) 115%削減

業績の名称： AI活用/IoTデバイス事業化・開発センター（長野県）のZEBへの取り組み

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの説明

2/4

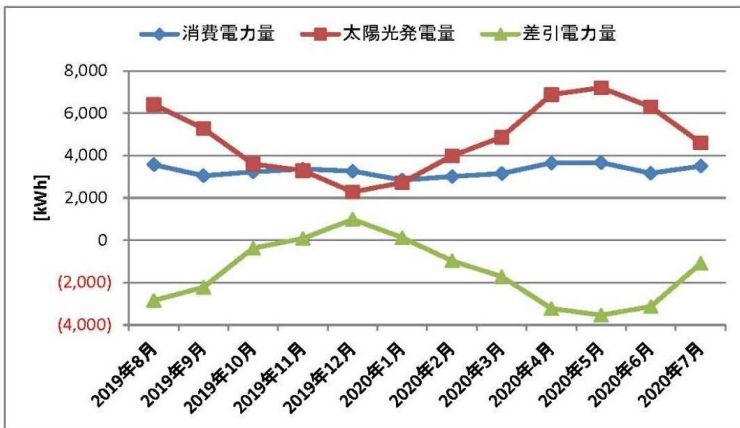
カーボンニュートラル化に係わる取り組み

①太陽光発電、蓄電設備

本建物では屋根上に太陽光発電装置45.5kWと蓄電設備40kWhを設置している。
 本建物での年間消費電力量（空調、換気、給湯、照明、コンセント、研究機器等）39,435kWhに対し、年間太陽光発電量は57,393kWhである。
 年間トータル太陽光発電量のうち、本建物年間トータル消費電力量は69%となる。実測値においてもZEBを達成している。
 太陽光発電の余剰電力は同敷地内の別棟及び、逆潮流としている。



太陽光パネル設置状況



本建物の年間電力推移グラフ

②高気密高断熱構造による使用エネルギー低減の取り組み

外壁：硬質ウレタンフォーム保温板50mm（2種1号）
 基礎面：押出ポリスチレンフォーム保温板30mm（1種）
 屋根裏：グラスウール10kg/m³ 100mm
 土間下：押出ポリスチレンフォーム保温板30mm（1種）
 天井裏：高性能グラスウール24K 200mm
 鉄骨胴縁内：高性能グラスウール24K 100mm
 外部建具廻り：現場発泡ウレタン充填
 間仕切壁：高性能グラスウール24K 100mm
 Low-E複層ガラス（ガス入り）、樹脂サッシの採用
 と断熱性に優れた省エネ建物となっている。

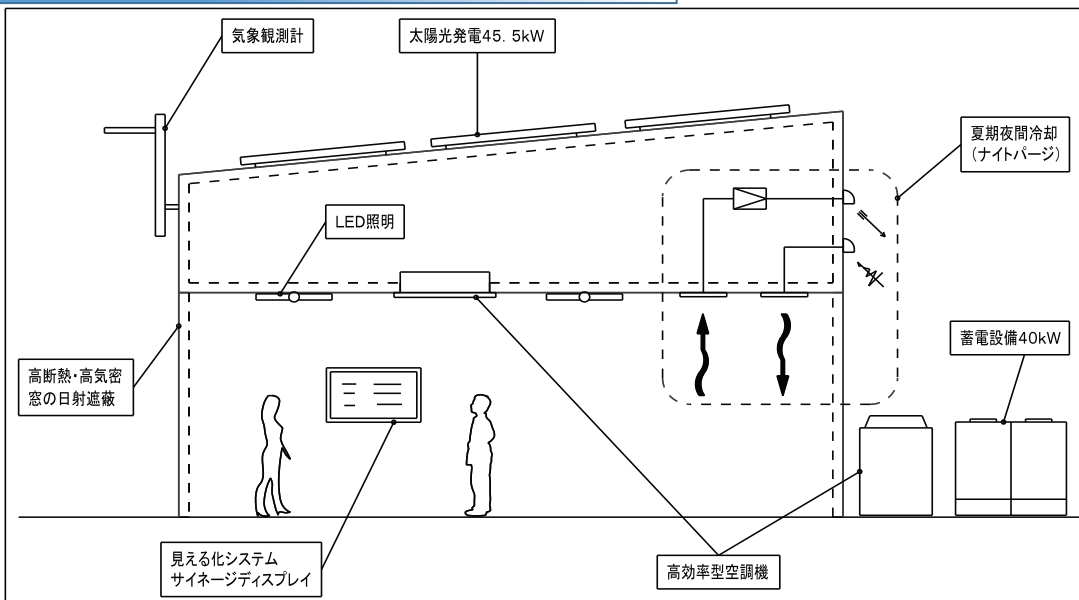
③省エネ機器の採用

高効率型空冷ヒートポンプパッケージエアコンの採用
 LED照明の採用

④長野県の冷涼な気候による夏期夜間冷却（ナイトバージ）機能採用

外壁上部に設置した気象観測計との互換制御によって室内設定温度と外気温度、室内設定湿度と外気湿度の条件ごとに適した換気機器の夜間運転を行っている。
 夏期夜間の冷涼な外気を室内に取り込み室内温度を下げることで、翌朝の空調機運転の省エネ化を行っている。

ロシステム全体像



気象観測計
 （外気温・湿度・気圧・風向・風量・雨量・日射量）

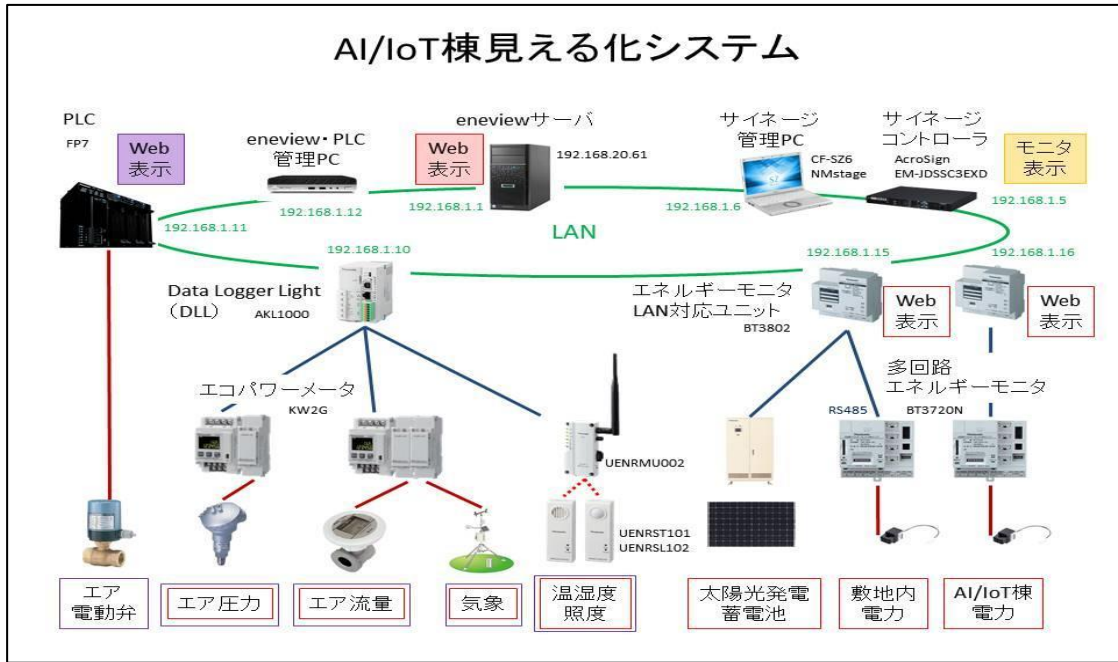
業績の名称： AI活用/IoTデバイス事業化・開発センター（長野県）のZEBへの取り組み

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの説明

3/4

見える化システム

太陽光発電量だけでなく、使用電力量、蓄電池量、気象観測計（外気温度、湿度、気圧、風向、風量、雨量、日射量）、各室内の温度・湿度、各室内の照度、エア流量・圧力（産業機器の効率的な運用検証のため）をサーバーにて一括管理・記録している。また、サイネージ管理パソコンを経由して本建物入口ホールに設置してある大型ディスプレイにてサイネージ表示を行っており、太陽光発電量、使用電力量を表示し見える化することにより利用者がよりよい使い方を学ぶことができるため、更なる省エネが期待できる。



ロディスプレイのサイネージ画面



使用電力量（時間毎）
太陽光発電量
施設全体使用電力量
各棟使用電力量
本建物各室毎の使用電力量
蓄電力量

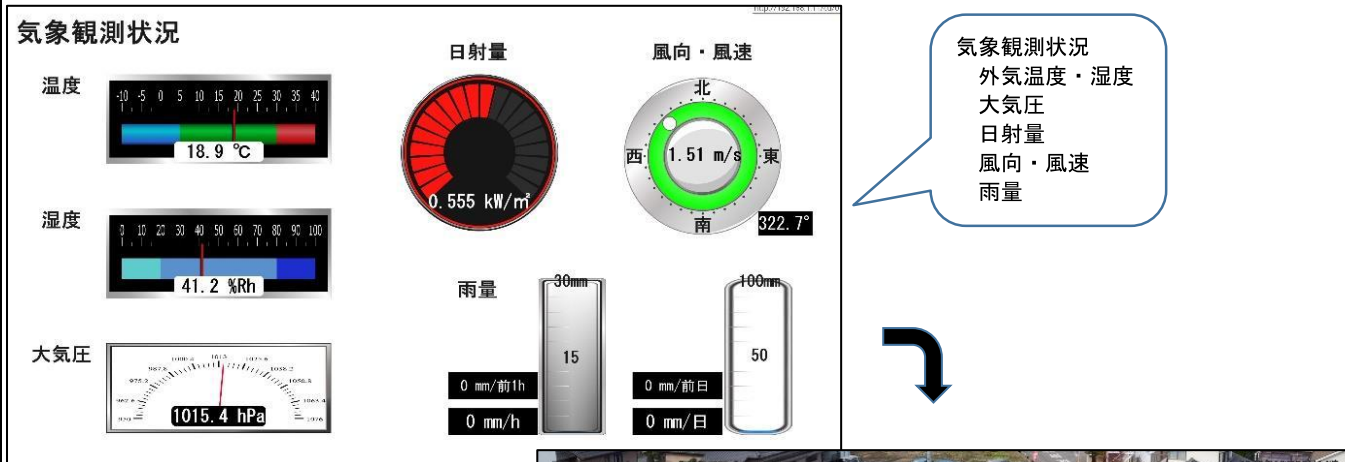
温度・湿度・照度
本建物各室毎の
温度・湿度・照度



業績の名称： AI活用/IoTデバイス事業化・開発センター（長野県）のZEBへの取り組み

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの説明

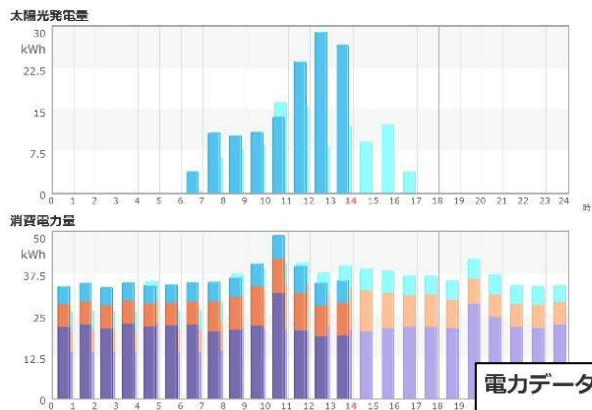
ロディスプレイのサイネージ画面



リアルタイム
太陽光発電量
買電力量（施設全体）
本建物消費電力量
他棟消費電力量



電力データ（日）



電力データ（日）
時間毎のグラフ表示
太陽光発電量
消費電力量
（棟別色分け）

電力データ（年）
月毎のグラフ表示
太陽光発電量
消費電力量
（棟別色分け）

電力データ（年）

