

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択

愛知県環境調査センター・ 愛知県衛生研究所整備等事業

愛知県



愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所は、県民の安全・安心を守るため、県土の良好な環境の確保と県民の公衆衛生の向上に関する調査・研究の拠点施設である。1972年3月竣工の既存施設の著しい老朽化に伴う改築に際し、あいち地球温暖化防止戦略に基づいて、事業者に対し、建築物の省エネの推進を求めるとともに、愛知県自らも率先して取組を推進した。建物を建設するにあたり、県は「『環境首都あいち』にふさわしい全国モデルとなる新エネ・省エネ施設とする」という基本方針を立案し、最先端の省エネルギー・創エネルギー技術を導入し、公共施設で全国トップクラスとなる「Nearly ZEB」の達成を目標として計画した。施設が全面供用開始した2020年度の運用実績では、基準建物(年間一次エネルギー消費量：1,256MJ/m²年)と比較して一次エネルギー67%削減、創エネルギー31%で「Nearly ZEB」を達成し、計画値を上回るエネルギー削減効果が得られた。

建築概要

所在地	愛知県名古屋市北区辻町字流7-6
発注者	愛知県
基本設計	(株)久米設計
実施設計	大成建設(株)一級建築士事務所
施工	大成建設(株)名古屋支店
監理	(株)久米設計
用途	研究施設
工期	2016年10月～2020年3月
敷地面積	12,558.94m ²
建築面積	2,105.42m ²
延床面積	8,147.46m ²
最高高さ	20.3m
構造	鉄骨造(制震構造)
階数	地上4階

設備概要

項目

概要

■空調設備概要

空調設備	2温水回収ジエネリンク、CGS、太陽熱集熱器、水熱源HPチラー 井水熱源ビルマル、空冷HPパッケージ、外調機、FCU
換気設備	居室：第1種換気 便所・倉庫：第3種換気
自動制御	熱源・外調機廻り制御、高速VAV制御、井水槽廻り制御等
中央監視設備	監理点数1264点、BEMS

■衛生設備概要

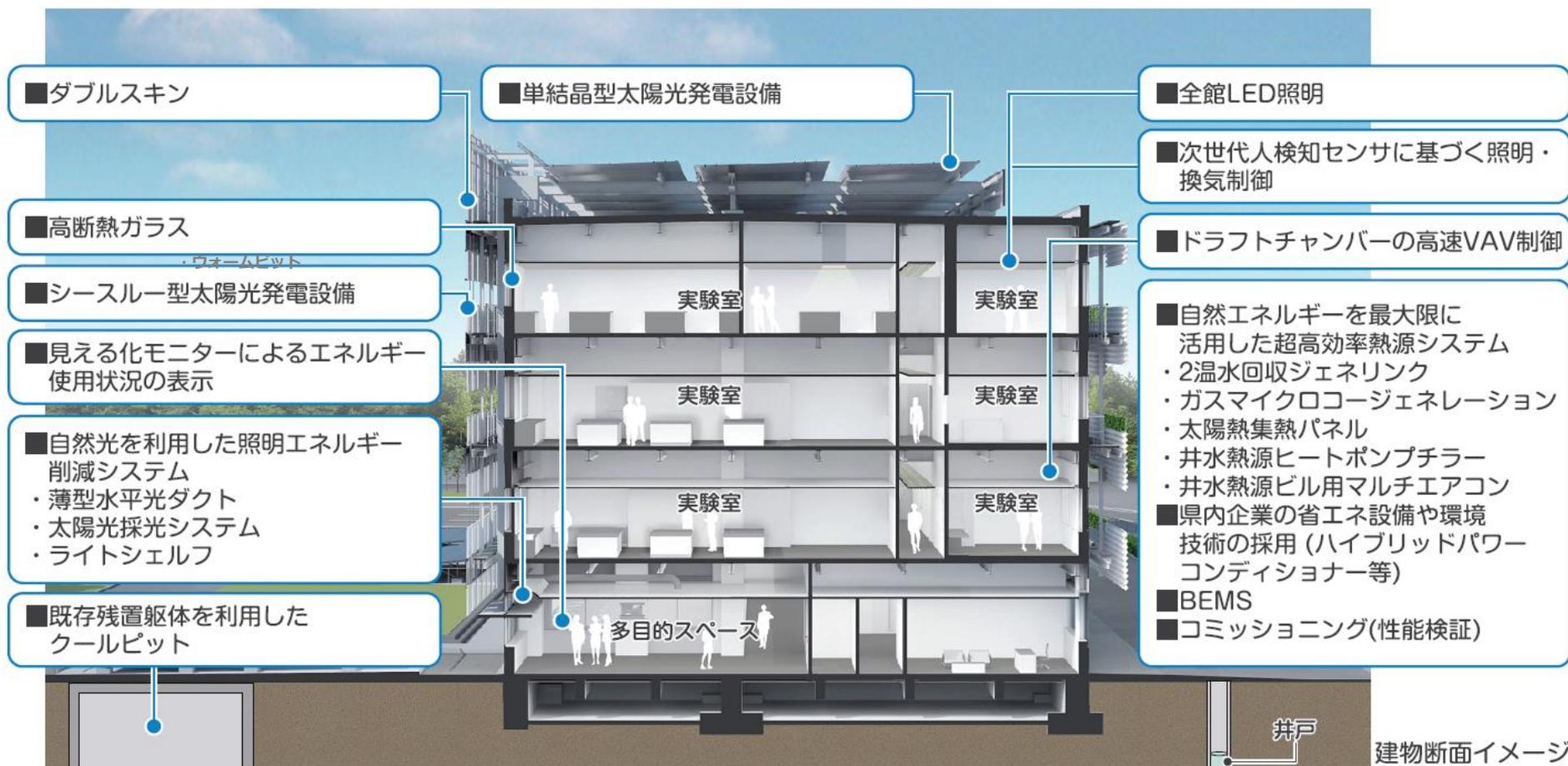
給水設備	給水方式：受水槽＋加圧給水方式
給湯設備	ガス瞬間湯沸器、貯湯式電気温水器
衛生器具設備	節水型器具
消火設備	屋内消火栓・パッケージ型ガス消火設備（自主設置）

■電気設備概要

受変電設備	高圧6.6kV 1回線受電
照明設備	LED照明 実験室400lx (FL+800mm) 照明制御 次世代人検知センサ・明るさセンサによる調光制御
その他	太陽光発電設備 単結晶型 295W/枚×902枚 (304kW) シースルー型 85W/枚×450枚

■省エネルギー計画概要

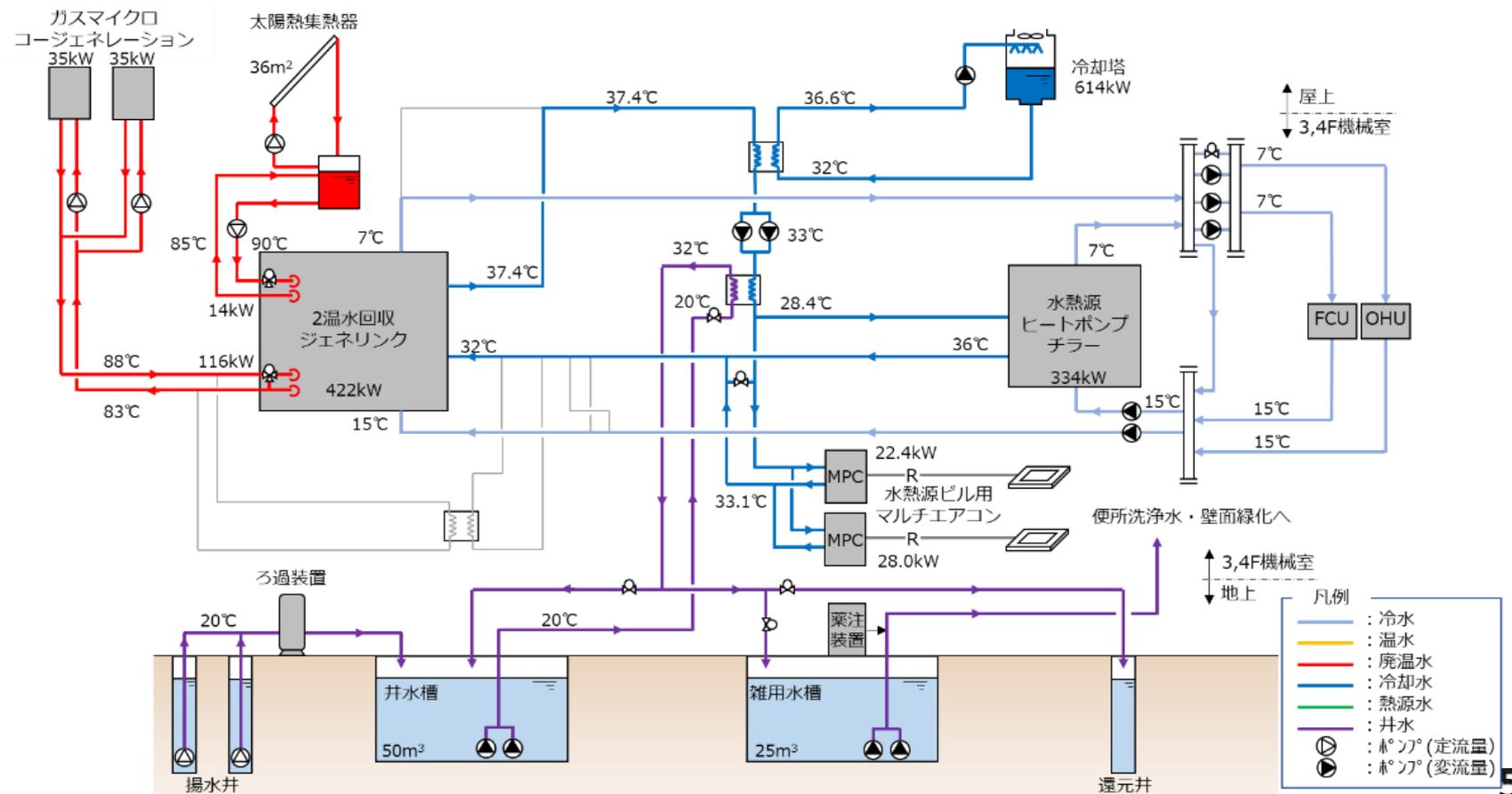
本建物では様々な省エネルギー対策、創エネルギーの導入を実施している。これらの技術を分類すると「空調エネルギー削減対策」、「照明エネルギー削減対策」、BEMSによるエネルギーの見える化・コミショニング（性能検証）手法を用いた「運用時エネルギー削減対策」、「創エネルギーの導入」となっている。



空調エネルギー削減対策

(1) 自然エネルギーを最大限に利用した高効率熱源システム

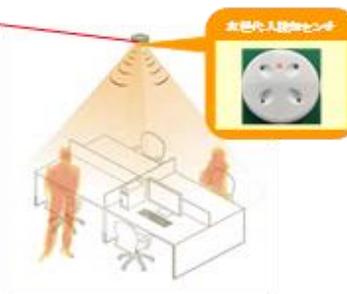
空調エネルギーは建物に占めるエネルギー消費量の割合が非常に大きく、その削減はZEB化実現のために重要な要素となる。本施設では、自然エネルギーである井水、太陽熱を最大限に利用し、コージェネレーションシステムによる高効率熱源システムを採用した。井水は熱源水としての利用だけでなく一部を便所洗浄水に利用し、熱利用と水利用で有効利用している。



冷房時熱源フロー

(2) 人検知センサを利用した換気制御システム

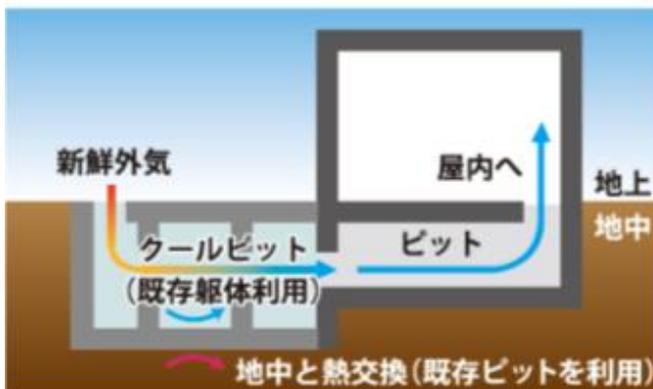
事務室・会議室には、人検知センサを設置している。従来の人検知センサは人の動きを検知するため、静止した人の検知が困難であったが、採用した人検知センサは、人の発熱を高精度で検知するため、自席で静止している人も検知することができる。このセンサの情報を活用することで換気制御の省エネルギーを実現している。照明制御にも活用しており、高い省エネルギー性能を有している。



人検知センサによるリアルタイム換気制御

(3) クールピット

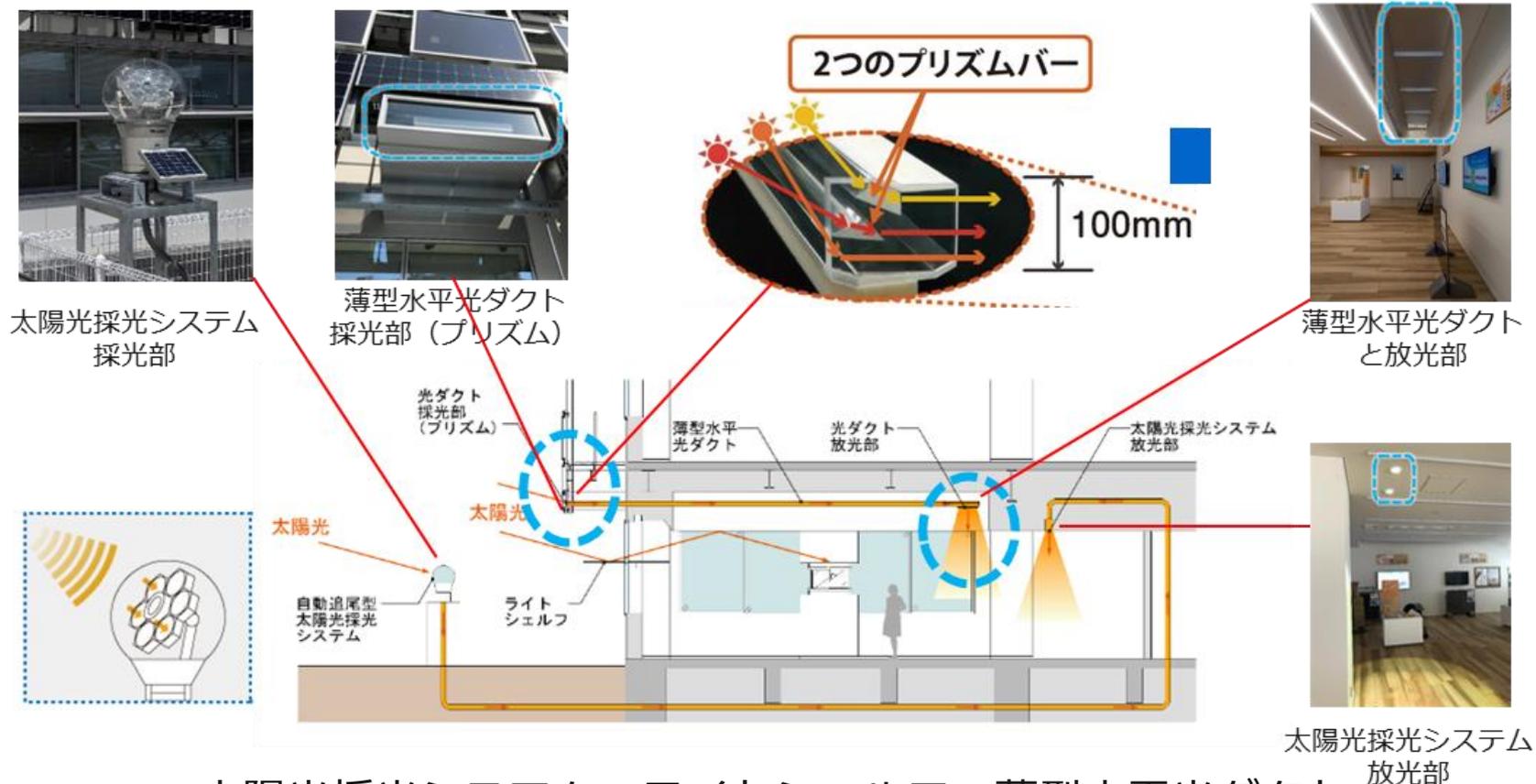
旧棟の解体時に、地下既存躯体を残置し、クール・ウォームピット（地熱利用）として利用することで、外気に比べ安定した温度の地中の空気を取り込むことにより空調負荷（外気負荷）の削減を行っている。



クールピット（地熱利用）

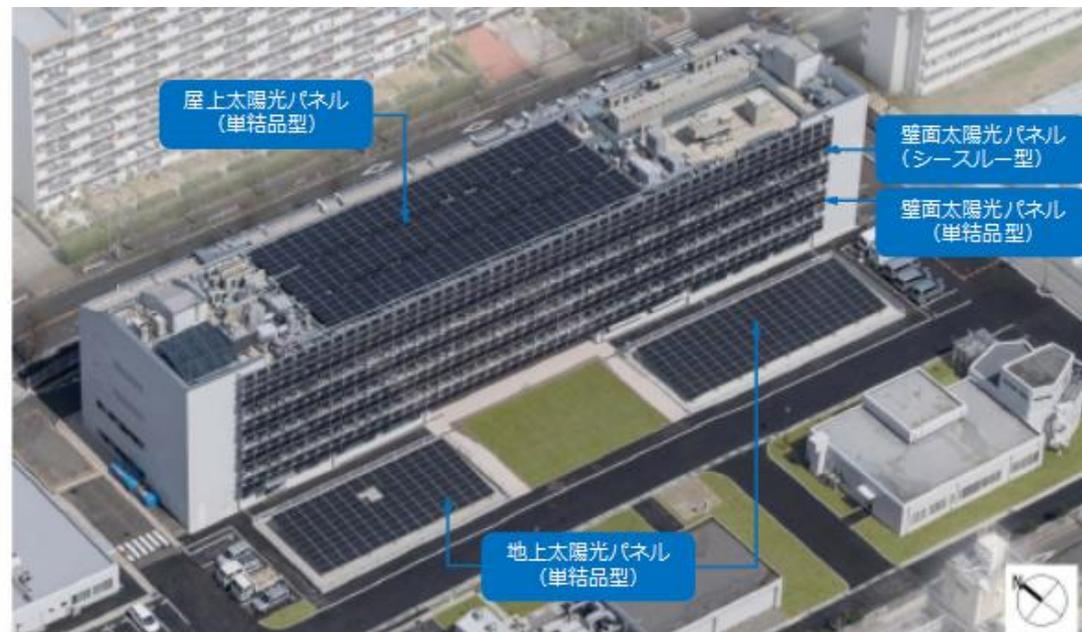
■ 自然光を利用した照明エネルギー削減システム

自然光を利用した照明エネルギー削減システムとして、集光器で太陽光を集め、光ファイバーケーブルを通して専用の照明器具から照射する「自動追尾型太陽光採光システム」、窓面の庇により、太陽光直射を遮断しつつ、庇の上部から反射した光を室内の奥まで伝達する「ライトシェルフ」、内面を反射鏡としたダクトにより屋外の自然光を建物奥まで伝達する「薄型水平光ダクト」を導入している。



太陽光採光システム・ライトシェルフ・薄型水平光ダクト

2種類の太陽光発電システムを導入している。屋上、地上、南外壁面には発電効率の高い単結晶型太陽光発電設備(266kW)を設置している。また、南外壁面窓まわりには眺望や採光を確保するシースルー型太陽光発電設備を設置し、発電量を確保しつつデザイン性にも配慮し、日射負荷の低減も行っている。シースルー型太陽光発電設備の発電容量は38kWとなっている。

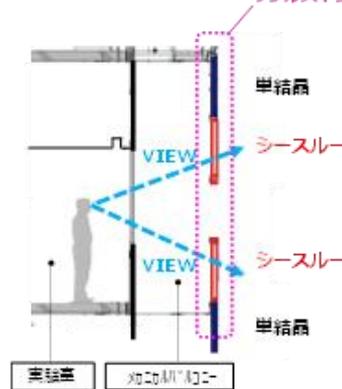


太陽光発電システム

ダブルスキン

屋上・地上・南外壁面には発電効率のよい単結晶型太陽光発電パネルを導入

南外壁面窓まわりには眺望や採光を確保するシースルー型太陽光発電パネルを導入



シースルー型太陽光発電設備
(諸室からの眺望、採光を確保)



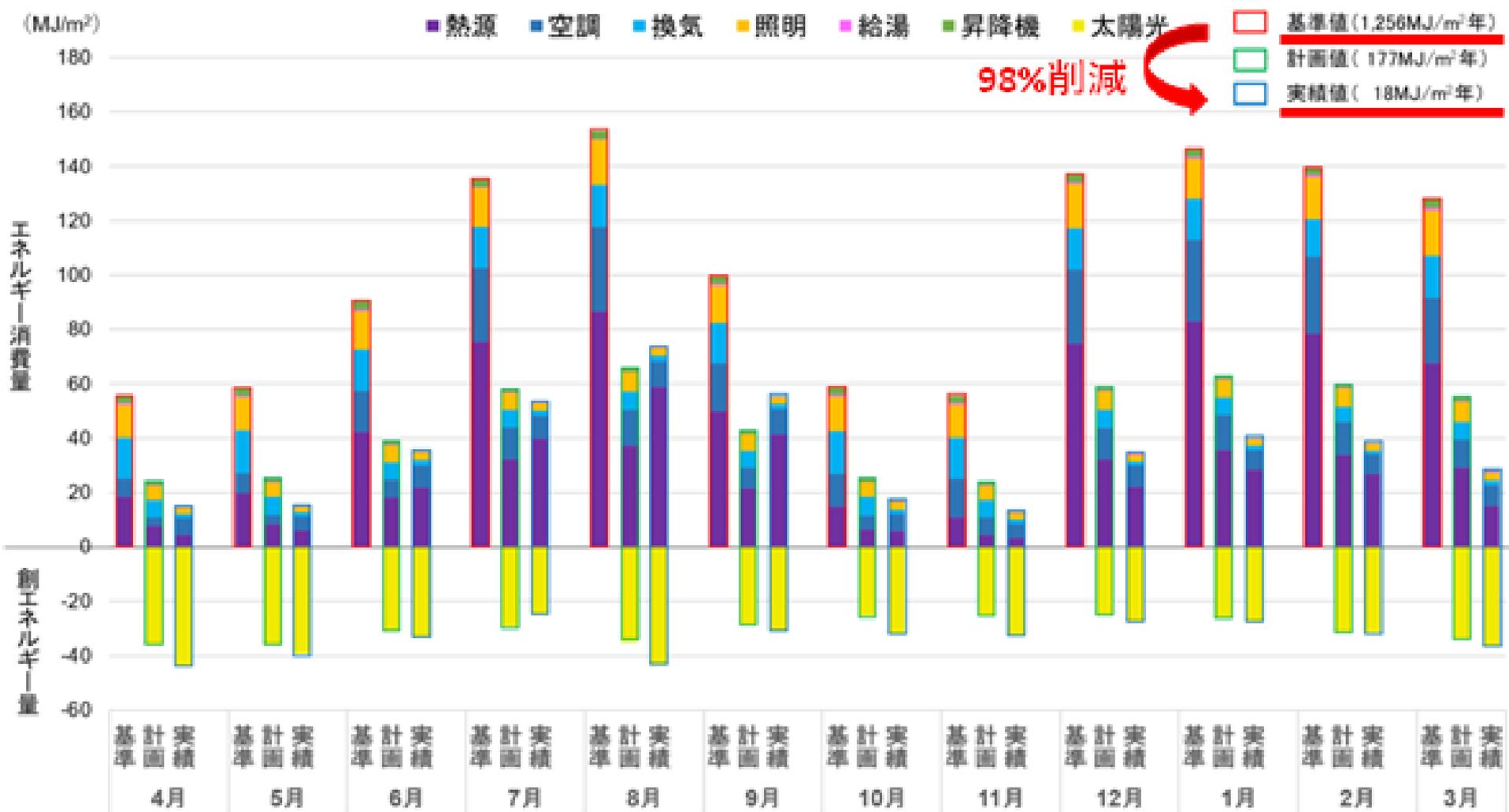
単結晶型太陽光発電設備



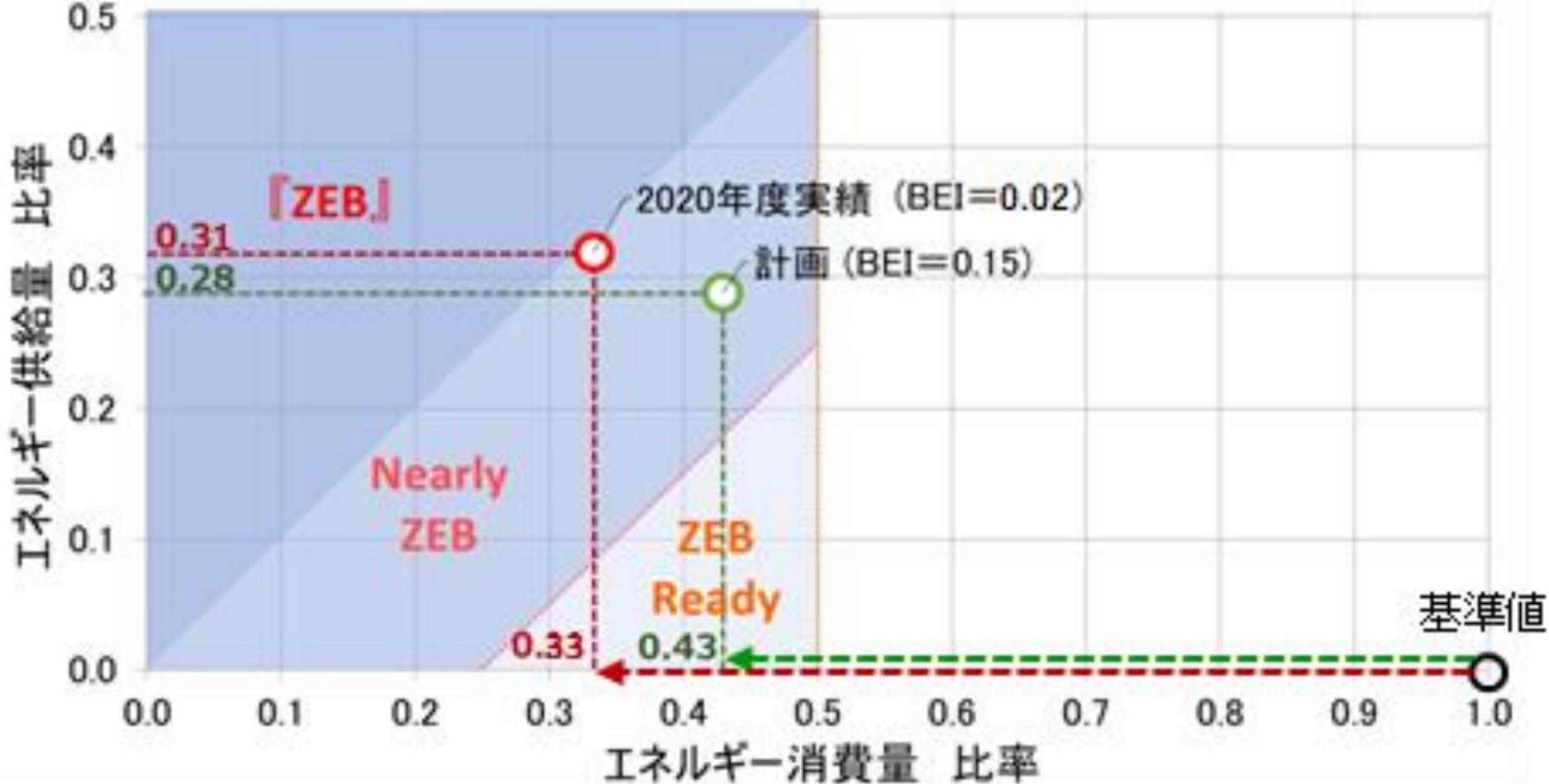
単結晶型太陽光発電システム



シースルー型太陽光発電システム



月別一次エネルギー評価 (2020年4月~2021年3月)



※基準値：建築物省エネ法の告示よりWEBプログラム標準入力法（平成28年版）にて算出

計画値・実績値のZEB評価(ZEBチャート)

CO2排出量は、基準値529t-CO2/年に対して実績値21t-CO2/年であり、96%の削減を達成した。