

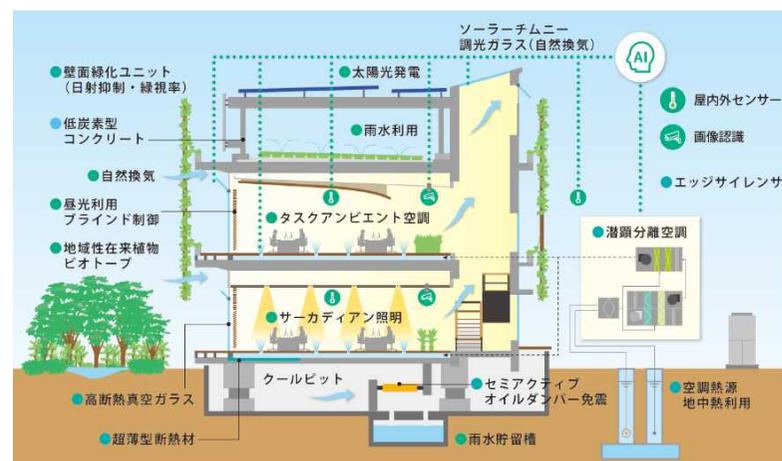
7.2 ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

②カーボンマイナスを目指した『ZEB』

事業概要

事業者概要	事業者名	戸田建設株式会社		
	業種	建設業		
事業所	所在地	茨城県	建物用途	事務所等
	総延床面積	674m ²	ZEBランク	『ZEB』
	主な構造	RC造	一次エネルギー削減率 (創エネ含む、その他含まず)	100%
補助金額	補助金額	約8,700万円		
	補助率	2/3		
主な導入設備	従前設備	-		
	導入設備	断熱、壁面緑化ユニット、屋上緑化、空調（潜顕分離空調、床吹出し方式によるタスクアンビエント空調）、換気（自然換気システム）、照明（サーカディアン照明）、太陽光発電、地中熱利用（オープンループ）、BEMS、日射追従型ブラインド、クールピット		
事業期間	稼働日	2021年7月		
区分		既存建築物		
特長		ZEBに資する様々な技術の導入に加え、内装と外装には削減効果が期待できる緑化や木質材料を採用し施設の改修・運用・廃棄までのライフサイクルにおけるCO ₂ 収支をマイナスとする「カーボンマイナス」を目指している。		

システム図



写真

対象施設（戸田建設筑波技術研究所 グリーンオフィス棟）の外観



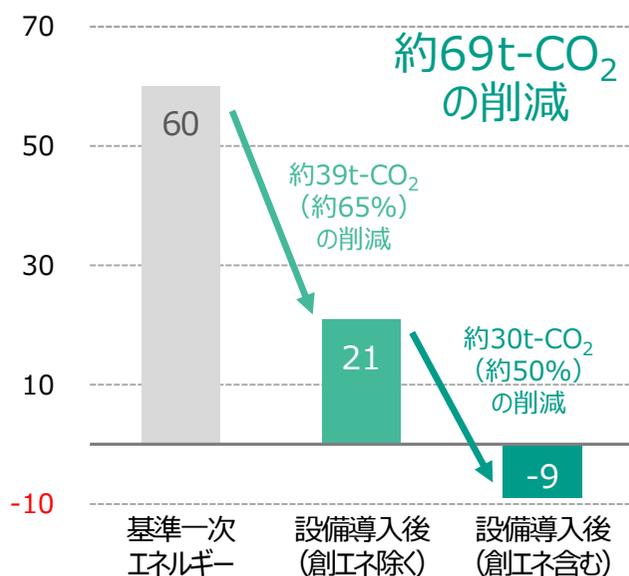
②カーボンマイナスを目指した『ZEB』

事業の効果

エネルギーコスト削減額*1	約168万円/年	
投資回収年数	補助あり	-
	補助なし	-

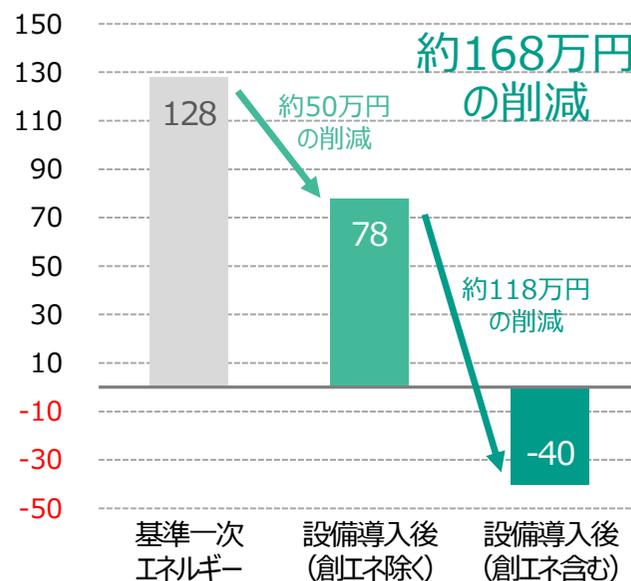
CO ₂ 削減量	69t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト*2	約129,400円/t-CO ₂

CO₂排出量 (t-CO₂/年)



窓の断熱強化、日射追従型ブラインド、井水熱を利用したデシカント空調、床吹き出し方式の空調システム等の様々なZEBに資する技術の導入により、CO₂削減につながっている。

エネルギーコスト (万円/年)



太陽光発電による電力の自家消費により、エネルギーコストが削減された。

【脚注】
 *1 エネルギーコスト削減額：標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果（電気代及びガス代の削減額）。
 *2 CO₂削減コスト：「補助額÷（CO₂削減効果×耐用年数）」によって算出。

②カーボンマイナスを目指した『ZEB』

事業によって実現できたこと／事業前にあった課題及びその解決方法

■ カーボンマイナスをコンセプトとしたZEB化：

プラスとなる要因を少なくし（改修工事、エネルギー消費、維持管理、解体工事）、それ以上にマイナスとなる要因を大きくさせる（低CO₂資材への代替や木材によるCO₂の固定化、壁面緑化やビオトープなどの植物によるCO₂吸収、太陽光発電）、「カーボンマイナス」をコンセプトにZEB化を行った。

窓の断熱強化、壁面緑化ユニット、日射追従型ブラインド、オープンループの井水熱を利用したデシカント空調、床吹き出し方式の空調システム、クールピッド、自然換気システムなど、様々なZEBに資する技術を導入し、既築建物で『ZEB』を達成している。

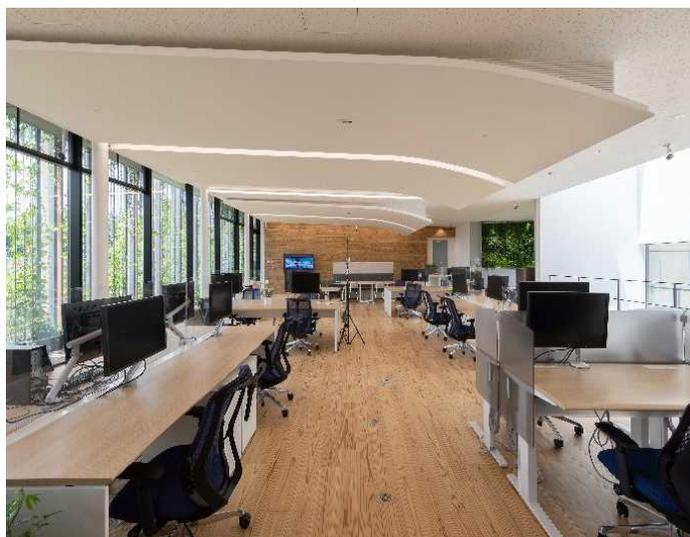
■ 新しい働き方に対応した室内環境の実現：

BEMSでの計測に加え、様々な計測器でもエネルギー消費量や室内の温熱環境の計測・分析を行っており、省エネと設備の運用、技術の研究を進めている。

床吹き出し方式の空調システムやサーカディアン照明、ブラインド制御等の技術の導入により、健康に配慮した新しい働き方に対応した室内環境を目指しており、職員からも執務環境が改善されたとの声が上がっている。



壁面緑化ユニット（左：夏期、右：冬期）



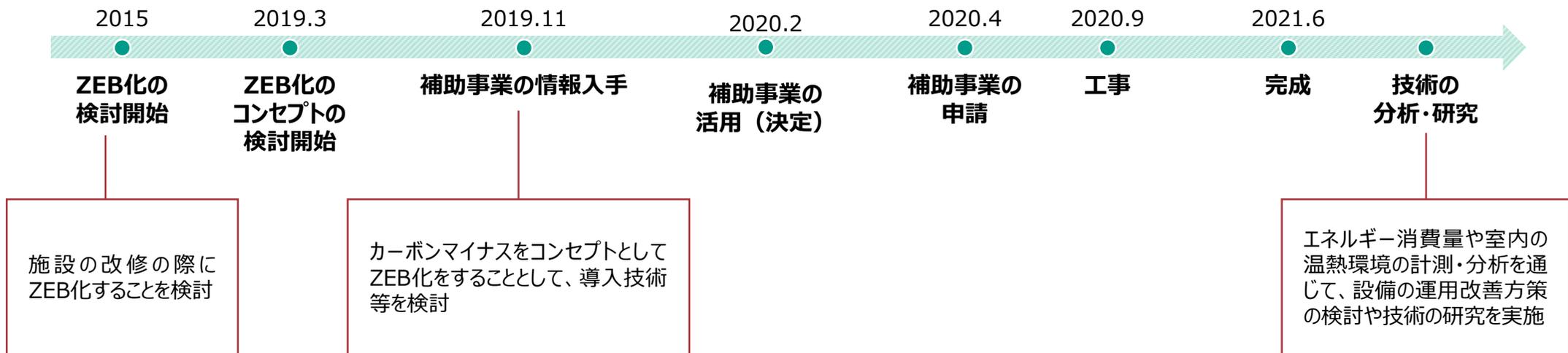
床吹き出し式空調



ブラインド制御（防眩制御）

②カーボンマイナスを目指した『ZEB』

事業の経緯／今後の予定



事業者の声



村江 行忠

戸田建設株式会社 技術研究所 所長

- ZEBに関係する様々な技術を採用したことで、カーボンマイナスにつながり、室内環境も改善される建物とすることができました。
- 当社は、本施設を運用しながらCO₂排出量の削減に取り組むと同時に、導入技術の検証・分析から、お客様に提供する施設での環境改善、脱炭素化を図っていきたいと考えています。