

「環境にやさしい庁舎」 について

第11回 六ヶ所村新庁舎建設検討委員会

目次

- 1 環境にやさしい庁舎を目指して
- 2 ZEBとは
- 3 導入のメリット・デメリット
- 4 導入事例

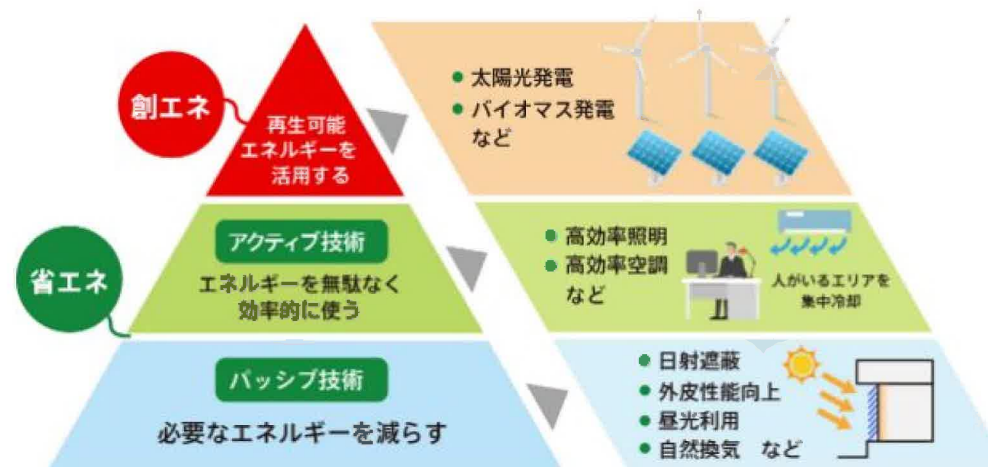
1 環境に やさしい庁舎 を目指して

- 2015年にすべての国が参加する形で、2020年以降の温暖化対策の国際的枠組み「パリ協定」が採択され、世界共通の目標として、世界の平均気温上昇を2℃未満にすること、今世紀後半に温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることが打ち出されました。
- 2020年10月に日本は2050年カーボンニュートラル宣言を行い、2021年4月には2030年度に2013年度比で46%削減を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていくことを表明。2023年6月末現在までに973の自治体に取り組むことを表明。
- 六ヶ所村では2022年12月に2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指すことを宣言。

※実質排出量ゼロ：CO₂などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による除去量との均衡を達成すること。

2 ZEBとは (1)

- Net Zero Energy Buildingの略称。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。
- 省エネによって使うエネルギーを減らし、創エネによって使う分のエネルギーを作ることによって、エネルギー消費量を正味ゼロにすることができる。



出典：環境省 (<https://www.env.go.jp/earth/zeb/about/06.html>)

2 ZEBとは (2)

名称	定義	基準値からの削減率	
		創エネ除く	創エネ含む
ZEB	年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの建築物		100%以上
Nearly ZEB	「ZEB」に限りなく近い建築物で「ZEB Ready」の要件を満たしつつ、再生可能エネルギーにより年間の一次エネルギー消費量をゼロに近づけた建築物	50%以上かつ	75%から100%未満
ZEB Ready	「ZEB」を見据えた先端建築物として、外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物		50%から75%未満
ZEB Oriented	「ZEB Ready」を見据えた建築物として、外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備に加え、更なる省エネルギーの実施に向けた措置を講じた建築物（延床面積10,000㎡以上）	建物用途により30%から40%以上	—

3 導入の メリット・ デメリット

○メリット

項目	村	住民
光熱費の削減	経費削減	—
快適性・生産性の向上	職員の満足度、業務効率の向上	滞在時の満足度の向上
不動産価値の向上	街の顔としての魅力の向上	まちの魅力の向上
事業継続性の向上	有事の際の活動拠点としての機能	緊急時の避難先の確保

○デメリット

- ・ 導入に係る初期費用やシステム等の維持経費がかかる
- ・ 設計に制限がかかる

4 導入事例

	庁舎	その他
ZEB	次ページ記載	
Nearly ZEB	浪江町役場 (既6,807m ²) 下妻市庁舎 (新8,526m ²) 小鹿野町役場 (新2,403m ²) 開成町役場 (新3,891m ²) 丹波山村役場 (新999m ²) 他3施設	事務所 図書館 公民館 博物館 物販店舗 等
ZEB Ready	深川市庁舎 (新6,526m ²) 平川市庁舎 (新8,104m ²) 八潮市庁舎 (新14,711m ²) 鳴門市庁舎 (新10,694m ²) 南風原町役場 (既7,148m ²) 他14施設	事務所 給食センター こども園 図書館 ホテル 等
ZEB Oriented	—	病院 学校 等

公共施設・民間施設におけるZEB事例

ZEBリーディング・オーナー登録番号		ZEB2020L-00001-G	ZEB2019L-00035-P	ZEB2022L-00037-P	ZEB2020L-00016-P	ZEB2022L-00044-P	ZEB29L-00003-P	
建築物の名称		久留米市環境部庁舎	NDK仙台東ビル	安藤ハザマ東北支店ビル	三菱電機株式会社 ZEB関連技術実証棟「SUSTIE」	株式会社クラウン電装本社	MK-Tオフィスビル	
竣工年		2021	2021	2024	2020	2023	2018	
建物用途		事務所等	事務所等	事務所等	事務所等	事務所等	事務所等	
建物所在地		福岡県	宮城県	宮城県	神奈川県	新潟県	茨城県	
地域区分		6	5	5	6	5	5	
新築/既存建築物		既存建築物	新築	新築	新築	新築	新築	
延床面積 (㎡)		2,089	2,130	7,886	6,456	4,254	2,173	
階数		3	2	10	4	4	3	
階数		-	-	1	-	-	0	
主な構造		RC造	S造	S造	S造	S造	S造	
一次エネルギー削減率 (その他含まず/創エネを除く) (%)		67	66	56	62	55	51	
一次エネルギー削減率 (その他含まず/創エネを含む) (%)		106	102	101	106	107	100	
ZEBランク		『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	
オーナー名		福岡県久留米市	日本電設工業株式会社	株式会社 安藤・間	三菱電機株式会社	株式会社クラウン電装	前田建設工業株式会社	
地公体等/民間		地公体等	民間	民間	民間	民間	民間	
法人所在地 (都道府県)		福岡県	東京都	東京都	東京都	新潟県	東京都	
建築省エネシブ技術	外皮断熱	外壁	ウレタンフォーム断熱材	ロックウール断熱材/ウレタンフォーム断熱材	金属断熱サンドイッチパネル35mm	グラスウール断熱材	ウレタンフォーム断熱材	
		屋根	ポリスチレンフォーム断熱材	硬質ウレタンフォーム保温板	ウレタンフォーム断熱材/ポリスチレンフォーム断熱材	発泡ウレタン55mm	グラスウール断熱材	ポリスチレンフォーム断熱材
		窓	Low-E複層ガラス (真空層)	Low-E複層ガラス (空気層)	Low-E複層ガラス (空気層)	Low-E複層ガラス (空気層)	Low-E複層ガラス (空気層) /金属樹脂複合製	Low-E複層ガラス (空気層)
		遮蔽			庇/壁面太陽光パネル/ブラインド/ルーバ	庇/ブラインド	ブラインド	ブラインド (太陽追尾型)
		遮熱				太陽光パネル	太陽光パネル	
	自然利用			自然通風/自然換気電動窓*/トップライト*	自然換気電動窓/クールヒートトレンチ/自然採光 (アトリウム) /自然通風 (煙突効果)			
その他						自然エネルギー利用 (自然換気、昼光利用、井水利用)		
設備省エネルギー技術 (アクティブ)	空調	機器 (熱源)	パッケージエアコン/全熱交換器	ビルマル (EHP) /全熱交換器/調湿外気処理機	水冷ヒートポンプチラー/パッケージエアコン/デシカント外調機/全熱交換器	ビルマル (EHP) /パッケージエアコン/ルームエアコン/全熱交換機/高頭熱型ビルマルチエアコン	ビルマル(EHP)/パッケージエアコン/ルームエアコン/全熱交換器	井水利用高効率統合熱源システム
		システム		ナイトバージシステム/地中熱交換器	井水熱利用システム (用途: ヒートポンプ、デシカントローター) */輻射冷暖房システム/デシカント空調システム*	外気冷房システム/外気取入れ量制御システム (CO2制御) /ナイトバージ/輻射冷暖房システム/室外機散水システム	外気取入れ量制御システム (CO2制御)	放射空調/タスク&アンビエント空調
	換気	機器	DCファン		インバータファン	DCファン/インバータファン/高効率電動機	DCファン	
		システム			連動制御システム (温度)		連動制御システム (CO2)	CO2、温度制御
	照明	機器	LED照明器具	LED照明器具/高輝度誘導灯	LED照明器具	LED照明器具/高輝度誘導灯	LED照明器具	LED照明器具/高輝度誘導灯
		システム	在室検知制御/明るさ検知制御/タイムスケジュール制御	タイムスケジュール制御/ゾーニング制御*(事務所・廊下・倉庫)	明るさ検知制御/在室検知制御/タイムスケジュール制御	在室検知制御/明るさ検知制御/タスク&アンビエント制御/デジタル個別制御/入退室管理連動制御	在室検知制御/明るさ検知制御/タイムスケジュール制御	タスクアンビエント照明/各種省エネ制御
	給湯	機器		ヒートポンプ給湯機		ヒートポンプ給湯機	ヒートポンプ給湯機	
		システム						燃料電池排熱利用給湯システム
	昇降機				VVVF制御 (電力回生あり)	VVVF制御 (電力回生あり、ギアレス) /群管理制御	VVVF制御 (電力回生なし、ギアレス)	VVVF制御 (電力回生なし、ギアレス)
	変圧器	アモルファス変圧器	超高効率変圧器*	第二次トッランナー変圧器	超高効率変圧器	第二次トッランナー変圧器		
効率化	コージェネ	機器					燃料電池	
		システム						
	再エネ	(機器) 太陽光発電 (システム) 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電
蓄電池	機器	リチウムイオン蓄電池	リチウムイオン蓄電池	リチウムイオン蓄電池	リチウムイオン蓄電池			
その他の技術	機器				直流給電			
	システム							
BEMS	システム	負荷制御技術/チューニングなど運用時への展開	設備間統合制御システム/チューニングなど運用時への展開	設備間統合制御システム/設備と利用者間統合制御システム/チューニングなど運用時への展開	設備間統合制御システム/負荷制御技術/チューニングなど運用時への展開	負荷制御技術/チューニングなど運用時への展開	画像センサーによる在室感知による空調/照明制御	

*WEBPRO未評価技術15項目

公共施設・民間施設に

ZEBリーディング・オーナー登録番号		ZEB2020L-00010-P	ZEB2022L-00056-P	ZEB2019L-00038-P	ZEB2021L-00009-P	ZEB2019L-00046-P	ZEB2020L-00060-P	
建築物の名称		KONOIKEテクノセンター管理棟	技術研究センター第二実験棟	糸プロジェクト ホテル(東南棟)	鬼塚電気・鬼塚産業本社ビル	大林組技術研究所 本館テクノステーション	静岡製機株式会社 本社屋	
竣工年		2021	2024	2022	2022	2010	2021	
建物用途		事務所等	事務所等	ホテル等	事務所等	事務所等	事務所等	
建物所在地		大阪府	神奈川県	愛媛県	大分県	東京都	静岡県	
地域区分		6	6	6	7	5	6	
新築/既存建築物		新築	新築	新築	新築	新築	新築	
延床面積 (㎡)		2,665	2,116	2,557	2,664	5,536	2,082	
階数		4	3	2	3	3	3	
階数		-	-	-	-	-	-	
主な構造		S造	S造	RC造	RC造	S造	S造	
一次エネルギー削減率(その他含まず/創エネを除く) (%)		53	52	51	68	50	59	
一次エネルギー削減率(その他含まず/創エネを含む) (%)		101	108	105	108	120	101	
ZEBランク		『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	『ZEB』	
オーナー名		株式会社鴻池組	東亜建設工業株式会社	株式会社クールトレード	有限会社尾野商事	株式会社大林組	静岡製機株式会社	
地公体等/民間		民間	民間	民間	民間	民間	民間	
法人所在地(都道府県)		大阪府	東京都	東京都	大分県	東京都	静岡県	
建築省エネルギー技術	外皮断熱	外壁	ウレタンフォーム断熱材	ロックウール断熱材	ウレタンフォーム断熱材	ウレタンフォーム断熱材	吹付ロックウール	グラスウール100mm-10kg
		屋根	ポリスチレンフォーム断熱材	グラスウール断熱材	ウレタンフォーム断熱材	ウレタンフォーム断熱材	押出法ポリスチレンフォーム/グラスウールt100	グラスウール100mm-10kg
		窓	Low-E複層ガラス (Ar層)	Low-E複層ガラス (空気層) / Low-E複層ガラス (真空層)	Low-E複層ガラス (Ar層) / 窓サッシ: 金属製	Low-E複層ガラス (空気層)	Low-Eペアガラス	LOW-E複層ガラス
		遮蔽	ルーバー		ブラインド (カーテン)	日射追従型外付けブラインド	日射遮蔽ルーバー/ブラインド制御	ブラインド/庇
		遮熱	太陽光パネル		太陽光パネル	屋上緑化		
	自然利用	自然通風*/自然換気電動窓*/トップライト*				ライトシェルフ/光ダクト		
その他	高反射塗料 (内装) *					自然換気/昼光利用		
設備省エネルギー技術 (アクティブ)	空調	機器 (熱源)	地中熱ヒートポンプチャラー/パッケージエアコン/全熱交換器/デシカント空調機	ビルマル (EHP) /パッケージエアコン/全熱交換器	ビルマル(EHP)/パッケージエアコン/ルームエアコン/全熱交換器	ビルマル (EHP) /パッケージエアコン/ルームエアコン/全熱交換器	空冷モジュールチャラー/地中熱ヒートポンプ/井水利用	ビルマル (EHP) /パッケージエアコン/全熱交換器
		システム	地中熱利用システム (用途: ヒートポンプ) /外気冷房システム/VAV空調システム/輻射冷暖房システム/床吹き出し空調	外気取入れ量制御システム (CO2制御)		外気取入れ量制御システム (CO2制御)	潜熱顕熱分離空調システム/中温水利用/タスク空調/在室検知制御	外気取入れ量制御システム (CO2制御) /ナイトバージシステム
	換気	機器		DCファン	DCファン		自然換気/置換換気/デシカント外調機	
		システム					自然換気の電動化/CO2濃度外気量制御	
	照明	機器	LED照明器具	LED照明器具	LED照明器具	LED照明器具	LED照明	LED照明器具
		システム	在室検知制御/明るさ検知制御/タイムスケジュール制御/入退室管理連動制御	在室検知制御	入退室管理連動制御 (客室) / 在室検知制御 (トイレ)	在室検知制御/明るさ検知制御	タスク・アンビエント照明/在席検知制御/昼光利用制御/タイムスケジュール制御	在室検知制御/明るさ検知制御/タイムスケジュール制御
	給湯	機器		ヒートポンプ給湯機	ヒートポンプ給湯機/潜熱回収型給湯機	ヒートポンプ給湯機	太陽熱給湯器/ガス給湯器	潜熱回収型給湯機
		システム			ハイブリッド給湯システム	太陽熱利用システム	太陽熱優先利用/局所給湯システム	
	昇降機	VVVF制御 (電力回生あり、ギアレス)	VVVF制御 (電力回生なし)	VVVF制御 (電力回生なし、ギアレス)	VVVF制御 (電力回生あり)	VVVF制御	VVVF制御 (電力回生なし、ギアレス)	
	変圧器	超高効率アモルファストップランナー方式	超高効率変圧器*		第二次トップランナー変圧器		第二次トップランナー変圧器	
効率化	コージェネ	機器				ガスエンジン発電機(計50kW)		
		システム						
	再エネ	(機器) 太陽光発電 (システム) 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電 全量自家消費	太陽光発電/風力発電 余剰売電	太陽光発電パネル(計全量自家消費)	太陽光発電 全量自家消費	
蓄電池	機器	リチウムイオン蓄電池			リチウムイオン蓄電池/水素蓄電池			
その他の技術	機器					ICタグによる在席検知/マイクログCSの他建物への熱融通		
	システム					磁界による非接触式		
BEMS	システム	設備間統合制御システム/チューニングなど運用時への展開	負荷制御技術/建物間統合制御システム	チューニングなど運用時への展開	負荷制御技術/チューニングなど運用時への展開	見える化による省エネ行動誘発/コミショニング	設備と利用者間 連携制御システム/負荷コントロール/建物間統合制御システム/チューニングなど運用時への展開	