

本社ビルZEB化の経緯と ガスを用いたZEB化技術

令和4年10月6日
岡山ガス株式会社

目次

- ① 本社ビルのZEB化経緯
- ② 本社ビルの概要
- ③ 本社ビルの設備
- ④ 本社ビルのZEB化
- ⑤ 補助金

① 本社ビルのZEB化経緯



1.建物の概要

建物：**S造 地上5階建て** 建築面積 **989.15㎡** 延床面積 **4,099.25㎡**
着工 令和3年2月 竣工 令和4年5月

2.設備の概要

BCPを意識しながら、耐震性に優れて非常時に対応できる新社屋を検討しました。
環境にやさしい省エネかつCO2削減を実現できる事務所としてZEB Readyを取得。
また、セキュリティー対策、コロナ対策も視野に入れた、働きやすい環境を目指した新社屋です。
ガスでのZEBとしてPRできる新本社ビルと考えています。

① 本社ビルのZEB化経緯

ZEBとは

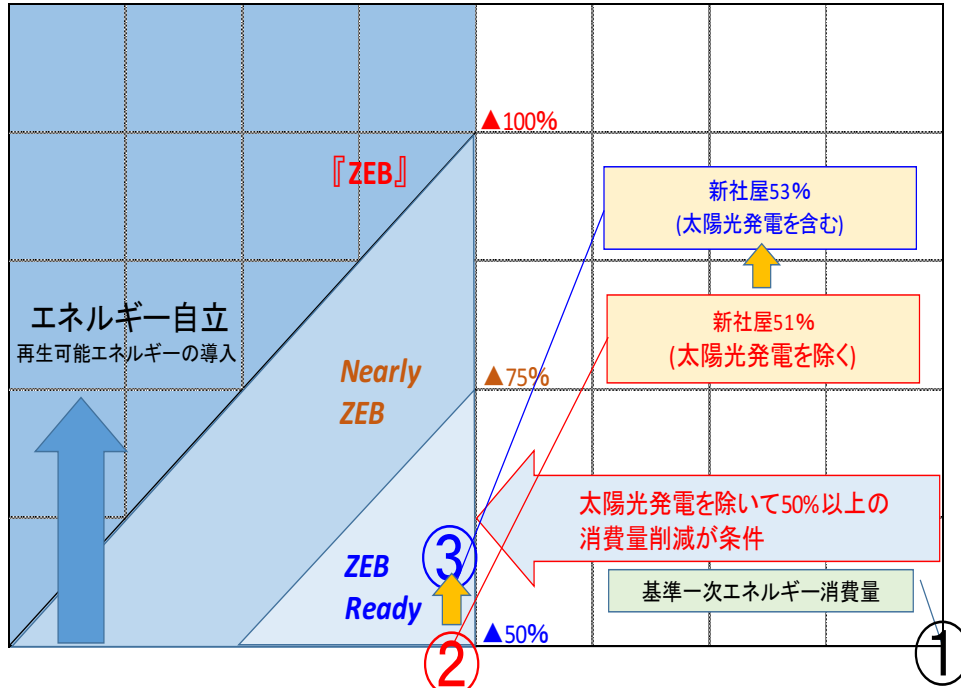
非住宅建築物における省エネルギー基準としての**ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)**は、省エネルギーを実現する建築物として注目が集まっています。

「エネルギー基本計画」(2014年4月)にて、以下の政策目標が設定されています。



① 本社ビルのZEB化経緯

① 「2016年省エネ基準一次エネルギー消費量算定方法」に準拠した省エネ基準WEBプログラムを使用して算出することが条件



- ② ← ①
- ① 外皮断熱での省エネ
 - ② Low-Eガラス(複層断熱ガラス)
 - ③ 事務所は明るさセンサーによるLED制御
 - ④ 廊下・トイレは人感センサーによる自動点滅
 - ⑤ 空調設備など高効率器具の選択採用で **51%の削減**
- 空調設備・給湯器としては
- ・コージェネレーション(CGS)
 - ・CGS対応型のナチュラルチラー(吸収式)
 - ・GHP ・ EHP ・ 高効率給湯器など

51%の削減 ← ①が基準となる(スタート)

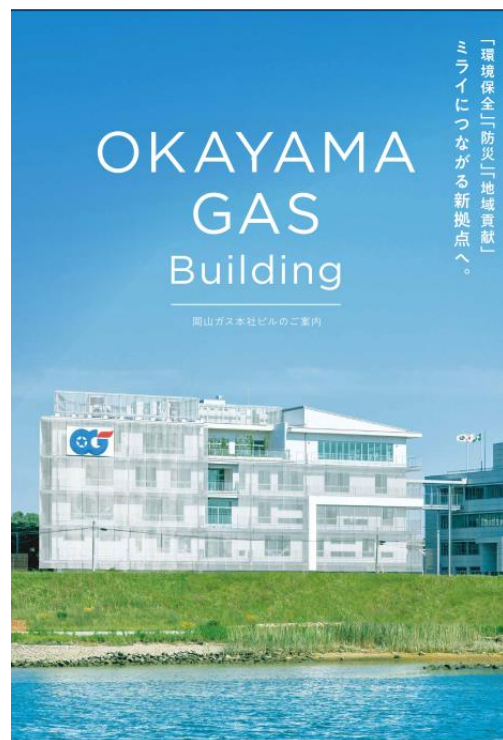
② → ③ **太陽光発電で2%削減**
 太陽光発電設置 10KW
 再生可能エネルギーを含むと **53%の削減**

→ **ZEB Ready**

① 本社ビルのZEB化経緯

岡山ガスの目指すZEBとは・・・

「省エネ」×「レジリエンス」×「快適」



② 本社ビルの概要

西側（桜橋方向上空から）



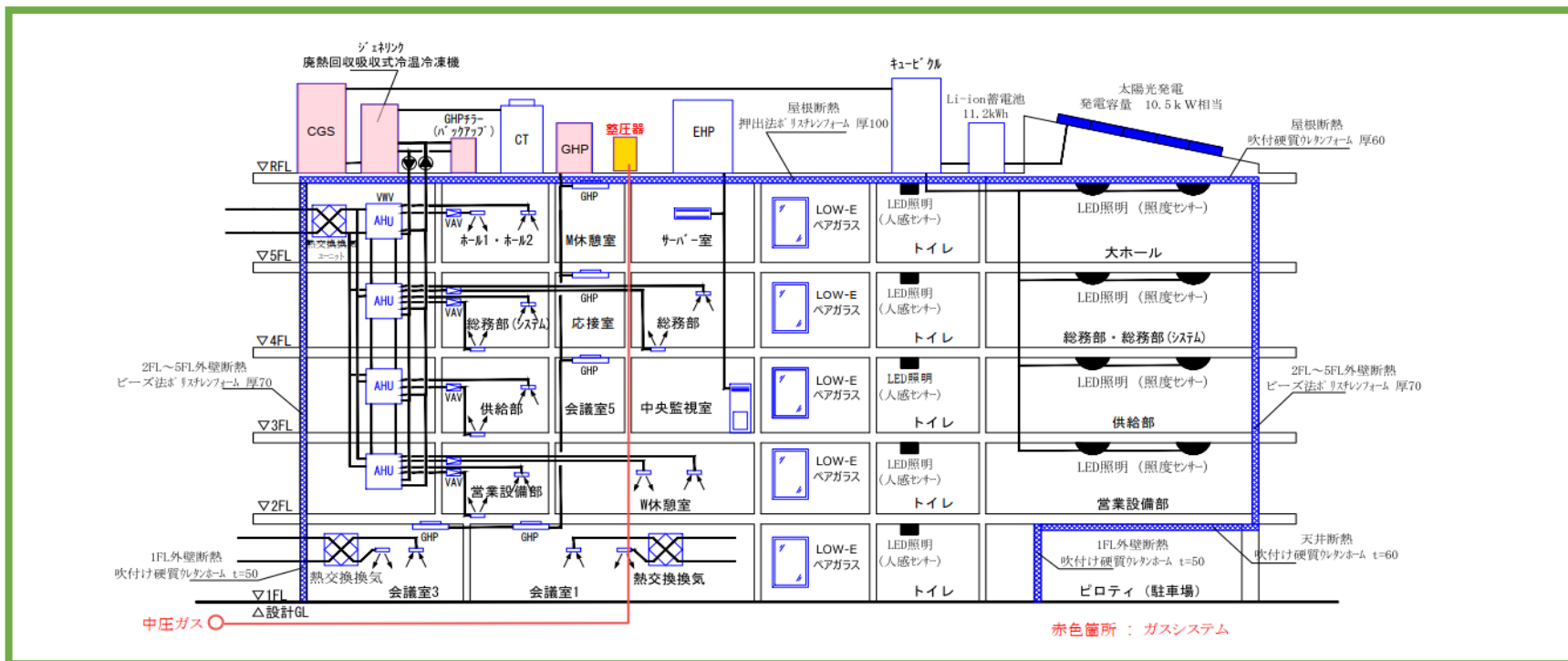
② 本社ビルの概要

- ① 2F～4Fの事務所は各部ともワンフロアとし、部内連携を取りやすいようにしています。
各フロア事務所はセキュリティを強化、また、フリーアドレスを取り入れ効率性・機能性アップと自由なレイアウトで快適なオフィスを目指します。
更に、コロナ対策として自動ドア、自動水栓を採用し危機管理にも細心の対策を行います。
- ② 主空調は廃熱利用型のナチュラルチャー(吸収式)としました。
コージェネレーション(CGS)の廃熱を利用します。
1F・5Fのホールは天井放射、2F～4Fの事務所は床吹き出しの空調方式を採用しました。
会議室や来客ブースなどはGHPで個別空調方式としています。



2階～4階の執務室は冷房も暖房も足元から

③ 本社ビルの設備



- ☆ CGS : 35kW×3台
- ☆ 廃熱投入型ガス吸収式(ジェネリンク) : 80RT×1台 ……執務室系統空調
- ☆ GHPチラー : 25HP ……ジェネリンクのバックアップ
- ☆ GHP : 30HP ……会議室系統空調 (EHP…サーバールーム、中央監視室)
- ★ 中圧ガス+REGITガバナ (中圧供給、低圧使用)

- ・太陽光発電10kW
- ・リチウムイオン蓄電池 11.2kWh
- ・LED照明 (照度、人感センサー)
- ・LOW-Eペアガラス

③ 本社ビルの設備

平時 : 停電対応型コージェネ (35kW×1台) 稼働 → 発電・廃熱
コージェネ廃熱を利用し、廃熱投入型吸収式 (80RT) 稼働
GHP・EHP 稼働
太陽光発電 (10kW)

停電時 : 停電対応型コージェネ (35kW×3台) 稼働 → 発電 (廃熱)
コージェネからの給電により、GHPチラー (25HP) 及び
GHP (30HP) 稼働
太陽光発電 (10kW)

※コージェネ故障の場合、非常用自家発電機 (120kW) 稼働
(灯油タンク (屋上設置) 980リットル (約30時間運転可能))

地震時 : 耐震性能 Sクラス (免制振デバイス)
中圧ガス供給 : 強靱性 → REGITガバナ (低圧供給)

浸水時 : 岡山市ハザードマップ 浸水、洪水・土砂災害、津波想定 「浸水なし」
1 Fフロア : 会議室、MTルーム系統

④-1 ZEB化技術 コージェネレーションシステム(CGS)

空調



省エネ

- マイクロコージェネ1台導入すると
 - ・ CO2排出量 約40%削減
 - ・ 一次エネルギー消費量 約30%削減

レジリエンス向上

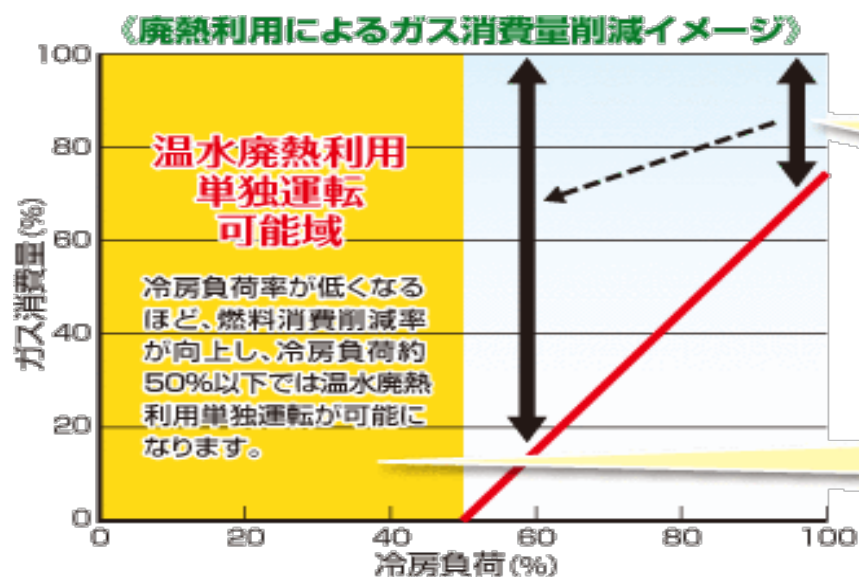
- 自然災害等により停電になった場合でも、中圧ガス供給が継続されている限り、重要負荷への安定した電力を供給することが可能です。



④-2 ZEB化技術 廃熱回収型吸収式冷温水機

空調

- CGS廃熱などを優先的に利用することで、定格運転時の燃料消費量を25%以上削減できます。
- 空調が低負荷の時には、CGS排熱のみで運転することも可能で、空調コストを効果的に削減できます。



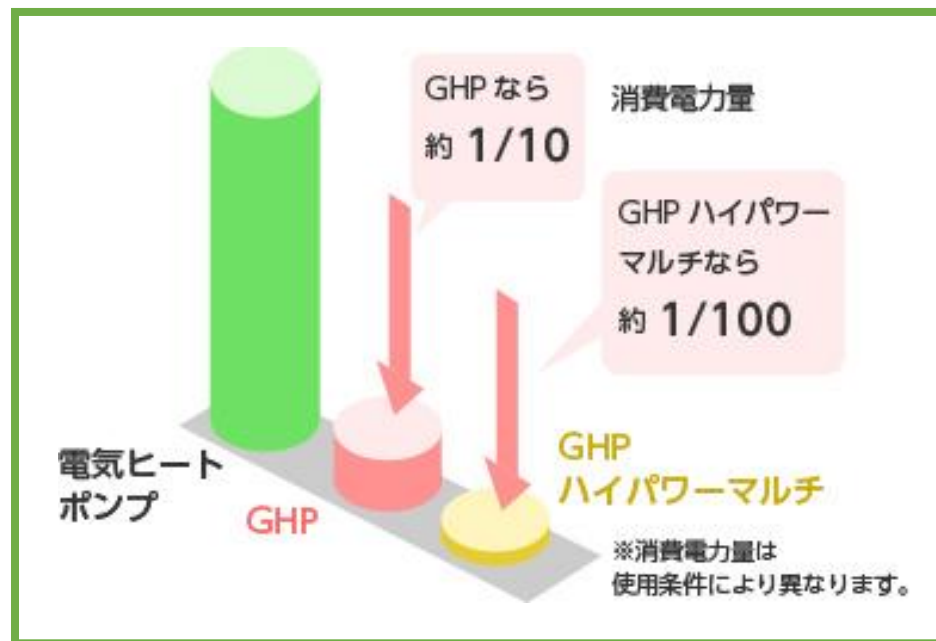
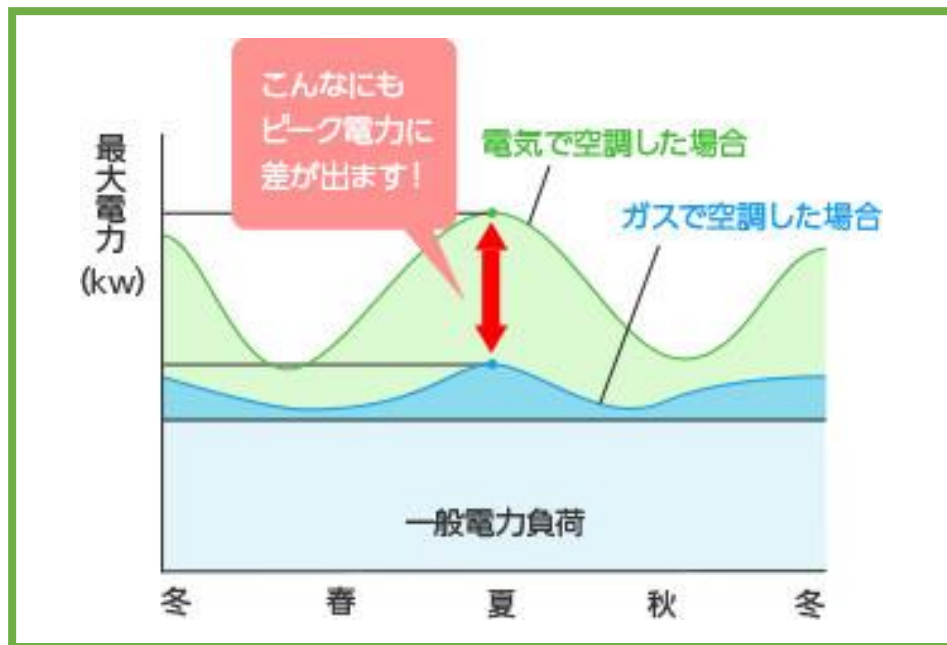
燃料消費量を大幅に削減

熱投入により、燃料使用量を効果的に削減。定格運転時で燃料使用量を25%以上削減でき、冷房負荷が低いほど燃料削減率が高くなります。

※機種により性能は異なります

温水単独運転も可能

冷房負荷が少なく、必要な熱量が投入熱量より低い時には、太陽熱や廃熱の温水のみでの運転も可能です。(燃料削減率100%)



■ 電気空調に比べて圧倒的に消費電力が少ないため、逼迫した真夏のピーク電力削減に貢献します。

■ ピーク時の電力デマンドが低減し、契約電力を下げるすることができます。

※24時間空調が必要な箇所はEHPを使用

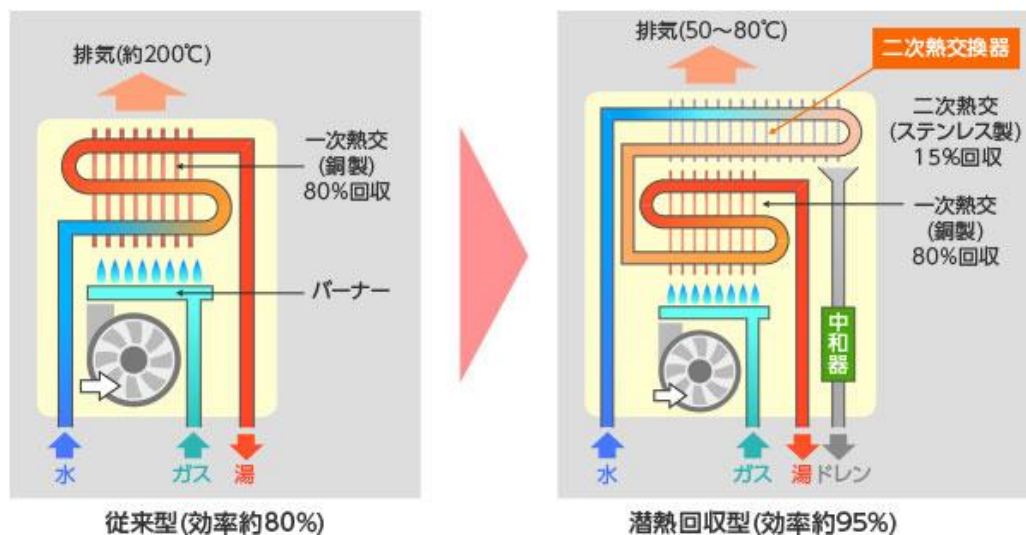


④-4 ZEB化技術 高効率給湯器

給湯

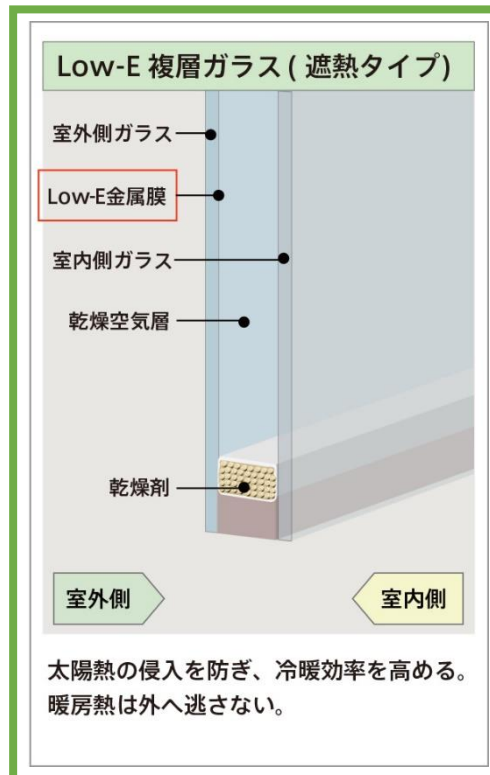
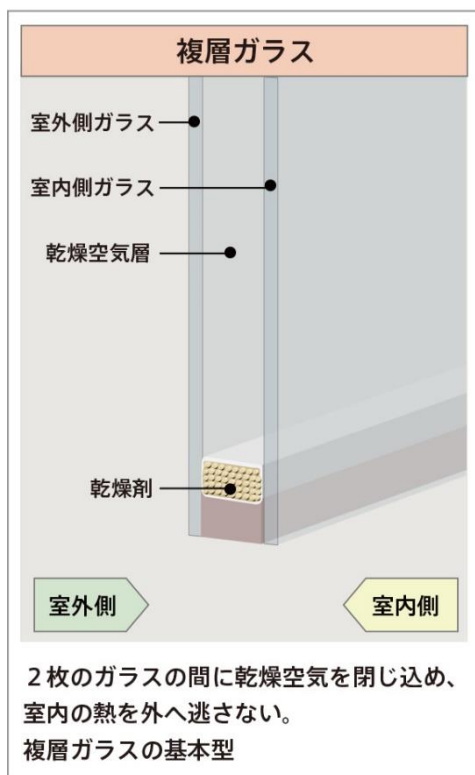
■エコジョーズとは、少ないガスで効率よくお湯を沸かすことができ、省エネルギーに貢献できる給湯器です。

- ①効率95% ※従来型80%
- ②ガス使用量 約13%削減
- ③CO2排出量 約13%削減



④-5 ZEB化技術 Low-Eガラス

外皮

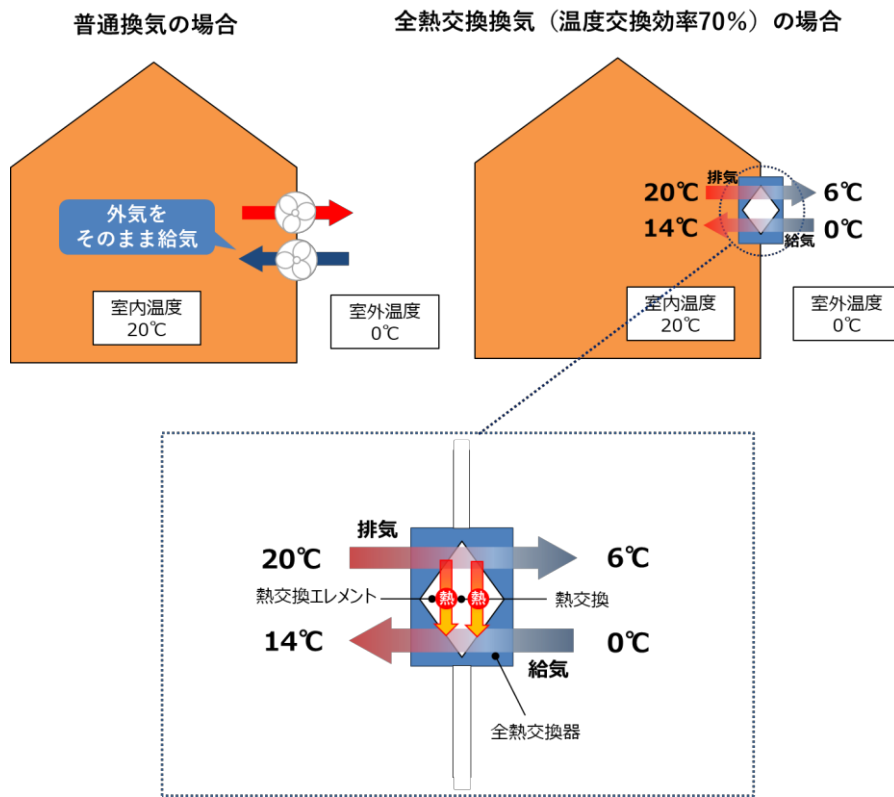


ガラス	熱貫流率 ($W/m^2 K$)
単板ガラス	5.0~6.0
複層ガラス	1.8~3.3
Low-E 複層ガラス	0.76~2.6

■ 建物の開口部は、外皮の中でも最も熱の出入りが多いことから、断熱性能が高いガラスの窓を採用することで、熱の出入りを抑制することが重要です。

※Low Emissivity (ロー・エミシビティ) の略で、『低放射』という意味

- 全熱交換換気を行えば、換気の際に捨てられてしまう室内の涼しさ・暖かさを回収・再利用できるため、換気による空調負荷の増加を抑えることができます。



■ 照度の適正化

一般的なオフィスの照度は750lxと設定されているが、PCの普及により従来とは異なる照度環境での作業を行うことが一般的となっています。

■ 照明制御の具体例

- ① タイムスケジュールによる照明制御
- ② 人感センサーによる点灯制御（トイレ）
- ③ 明るさセンサーによる自動調光制御（500lxに調整）（執務室）



照明	発光効率 (lm/W)
白熱灯	15
蛍光灯	75
LED	100

⑤ 補助金

建築物の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業のうち、 (1) 新築建築物のZEB化支援事業



新築の業務用施設のZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化に資する高効率設備等の導入を支援します。

1. 事業目的

- 一度建築されるとストックとして長期にわたりCO2排出に影響する新築建築物分野において、ZEB化を促進し、2050年のカーボンニュートラル実現に貢献する。
- 災害時の活動拠点となる業務用施設を中心に、エネルギー自立化が可能であって、換気機能等の感染症対策も兼ね備えたレジリエンス強化型ZEBの普及を図り、脱炭素化と地域におけるレジリエンス向上の同時実現を目指す。

2. 事業内容

(1) 新築建築物のZEB化支援事業

① レジリエンス強化型の新築建築物ZEB化実証事業

災害発生時に活動拠点となる公共性の高い業務用施設について、停電時にもエネルギー供給が可能なレジリエンス強化型のZEBに対して支援する。

② 新築建築物のZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業（経済産業省連携）ZEBの更なる普及拡大のため、新築ZEBに資するシステム・設備機器等の導入を支援する。

◆ 補助要件等 (①) :

水害等の災害時にも電源確保等に配慮された設計であり、災害発生に伴う長期の停電時においても、施設内にエネルギー供給を行うことができる再エネ設備等の導入、感染症対策のための省エネ型の第一種換気設備の導入、需要側設備等を通信・制御する機器の導入を補助要件とする。補助対象設備に一定要件を満たす車載型蓄電池等を加える。

◆ 優先採択：以下に該当する事業については優先採択枠を設ける。

- 新耐震基準以前の建物の建替えを行う事業
- CLT等の新たな木質部材を用いる事業
- ①は被災等により建替え・改修を行う事業

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業① 2/3～1/2（上限5億円）② 3/5～1/3（上限5億円）
- 補助対象 民間事業者・団体/地方公共団体一般
- 実施期間 ① 令和2年度～令和5年度 ② 平成31年度～令和5年度

4. 補助対象

延べ面積	補助率等	
	①	②
2,000m ² 未満	『ZEB』 2/3 Nearly ZEB 3/5 ZEB Ready 1/2	『ZEB』 3/5 Nearly ZEB 1/2 ZEB Ready 補助対象外
2,000m ² ～10,000m ²		『ZEB』 3/5 Nearly ZEB 1/2 ZEB Ready 1/3
10,000m ² 以上	地方公共団体のみ対象 補助率は同上	地方公共団体のみ対象 『ZEB』 3/5 Nearly ZEB 1/2 ZEB Ready 1/3 ZEB Oriented 1/3

お問合せ先： 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

電話：0570-028-341

ご清聴ありがとうございました。