

FUJIKI



WOODEN ARCHITECTURE

ENERGY BUILDING NET ZERO ENERGY BUILDING NET ZERO

ZEB

FUJIKI

ZEB・ZEH・中大規模木造建築の取り組み事例
— 環境にやさしい建物づくりへのチャレンジ —

ENERGY HOUSE NET ZERO ENERGY HOUSE NET ZERO

ZEH

GREEN ARCHITECTURE



GREEN ARCHITECTURE

未来へつなぐ、環境配慮の建物づくり 建設する力で、お客様の事業に貢献し、
カーボンニュートラル社会の実現を目指します。

このマークが、環境への取り組みの証です

ZEB、ZEHの導入支援を担うZEBプランナー、ZEHデベロッパーに登録し、さらにZEBリーディング・オーナーとして倉敷支店社屋にてBELS認証(最高ランク)を取得。高い省エネ性能の建物づくりを通じて持続可能な社会への貢献を目指しています。



ZEB、ZEH-Mの導入提案からトータルサポート業務推進のためZEBプランナー、ZEHデベロッパー登録しております。補助事業にはこれらの関与が定められています。2025年度に受注の設計業務の内、ZEBが占める割合50%を目標としています。

【2024年度 設計施工受注(新築)のZEBシリーズ割合は100%】



「ZEBロードマップ」(経産省)の意義に基づき、自らのZEB普及目標やZEB導入計画、導入実績を一般に公表する先導的建築物のオーナーとして倉敷支店社屋にて登録しています。



建築物エネルギー性能表示制度BELSにおいて、藤木工務店倉敷支店社屋はBELS認証(ZEB Ready, 最高ランク星5つ)を取得しています。

はじめに

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、2030年までには新築の建築物・住宅でZEB・ZEH水準が省エネ法の基準になります。そして2050年には建物の改修においてもZEB・ZEH水準を目指す省エネ基準とすることが、政府・所轄官庁から示されています。

藤木工務店では、『環境にやさしい建物づくりへのチャレンジ～カーボンニュートラルに向けたZEB・ZEHの推進～』を掲げ、「未来に向けた新たな取組み」を進めてまいりました。ZEB・ZEHをはじめとした省エネ建物の普及・推進、設計提案はその一例となります。

当社のZEBシリーズ施工の第1号案件は、2017年竣工の「壬生医院」(ZEB Ready)です。以降 ZEB、ZEH-M、そして中大規模木造建築の設計及び施工の実績を重ねてまいりました。

創業105年を一つの区切りとして、それらの実績の一部を取りまとめましたので、今後の建設計画の参考にいただければ幸いです。

2025年10月 藤木工務店

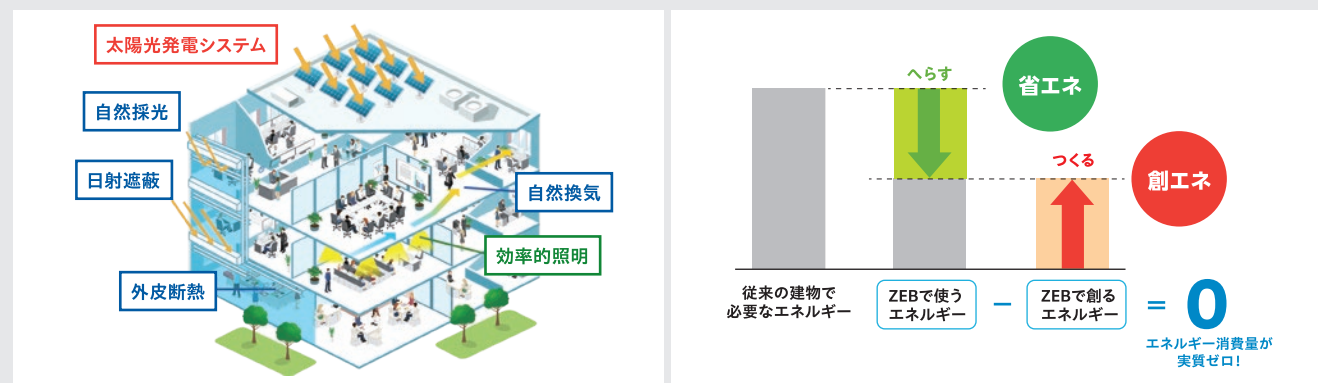
Contents

ZEBについて	03
ZEH、ZEH-Mについて	05
中大規模木造建築について	07
Case01 壬生医院	09
Case02 倉敷商工会館	11
Case03 中央自動車工業株式会社 東京支社	13
Case04 日建ビル1号館 ZEB化	15
Case05 株式会社 藤木工務店倉敷支店 社屋 ZEB化	17
Case06 桃山学院大学和泉キャンパス エレノア館	19
Case07 日本生命保険相互会社 木造営業拠点の建築	21
Case08 カモ井加工紙 営業事務所棟	23
Case09 北条地区更新住宅	25

ZEB について

01 ZEBとは？

Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称で、「ゼブ」と呼びます。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です。建物の中では人が活動しているため、エネルギー消費量を完全にゼロにすることはできませんが、省エネによって使うエネルギーをへらし、創エネによって使う分のエネルギーをつくることで、エネルギー消費量を正味(ネット)でゼロにすることができます。



02 ZEBのメリット

ZEBには、エネルギー消費量が削減できること以外にも様々なメリットがあります。具体的には、大きく以下の4点がZEBのメリットとして挙げられます。建物の関係者には、オーナー、働く人、訪れる人など、さまざまな立場の人がいます。その立場によって得られるメリットは異なるものの全ての人々に対してZEBのメリットは存在しています。

そのため、ZEBを実現・普及させるためには、各立場の人々が自らのメリットを理解した上で協力していく必要があります。

ZEBの実現により、大きく4つのメリットが得られます

● 光熱費の削減

エネルギー消費量の削減により、建築物の運用に係る光熱費が削減できます。例えば、延床面積10,000㎡程度の事務所ビルを想定すると、40～50%程度の光熱費の削減につながります。

● 快適性・生産性の向上

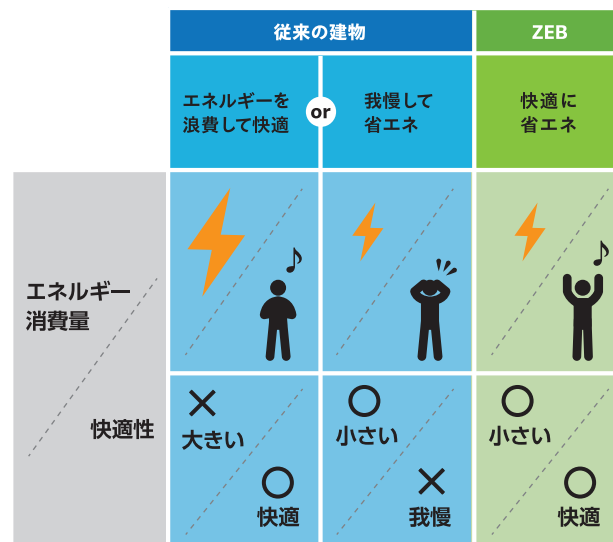
自然エネルギーの適切な活用、個人の好みに配慮した空調や照明の制御などにより、省エネルギーを実現しつつ、快適性・生産性を向上させることができます。

● 不動産・企業価値の向上

環境・エネルギーに配慮した建築物は、不動産としての価値と所有する企業の価値が上がります。さらに街としての魅力の向上につながります。

● 事業継続性の向上

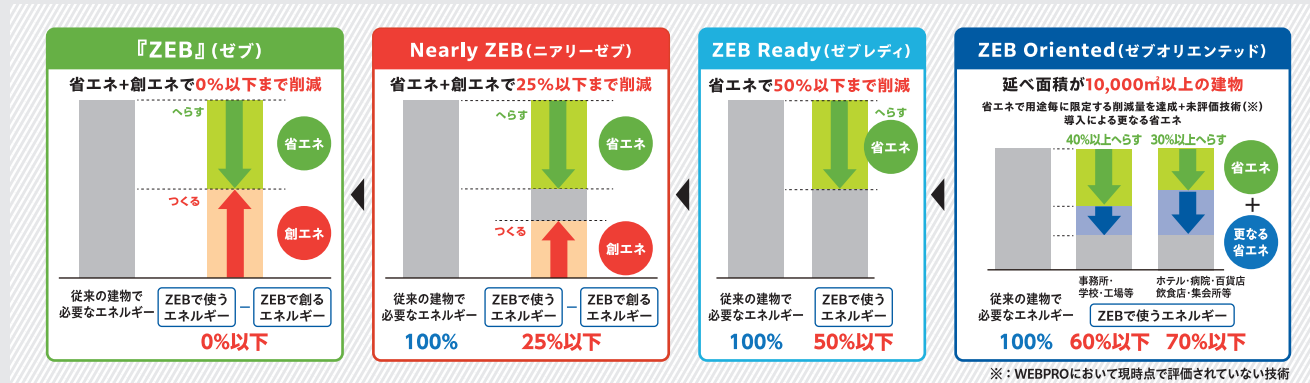
もともと必要なエネルギーが削減されているので、災害等の非常時に必要なエネルギーが削減できます。太陽光発電設備等の活用で、部分的であってもエネルギーの自立を図ることができます。



【出典】環境省 ZEB PORTAL ホームページ

03 ZEBの種類

ゼロエネルギーの達成状況により4段階のZEBシリーズが定義されています。



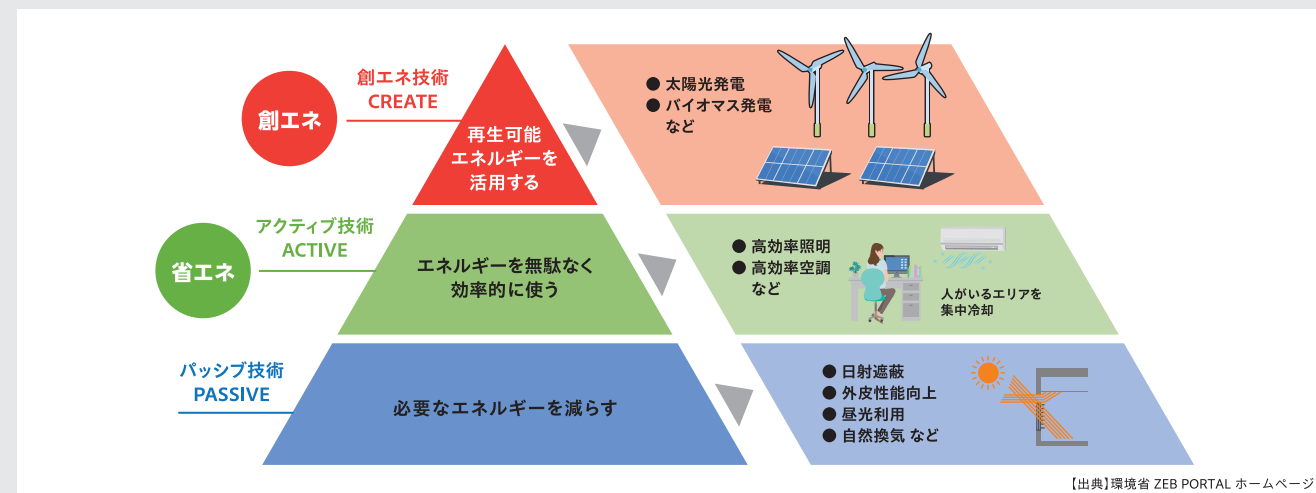
※：WEBPROにおいて現時点で評価されていない技術

種 類	定 義
『ZEB』	・従来の建築物に必要なエネルギー(以下、基準一次エネルギー消費量)から省エネで50%以上の削減(再生可能エネルギーを除く) ・基準一次エネルギー消費量から100%以上削減(再生可能エネルギーを含む)
Nearly ZEB	・基準一次エネルギー消費量から省エネで50%以上の削減(再生可能エネルギーを除く) ・基準一次エネルギー消費量から75%以上100%未満の削減(再生可能エネルギーを含む)
ZEB Ready	・基準一次エネルギー消費量から省エネで50%以上の削減(再生可能エネルギーを除く)
ZEB Oriented	・延べ面積が10,000㎡以上の建築物 ・該当する用途毎に、再生可能エネルギーを除き、基準一次エネルギー消費量から規定する一次エネルギー消費量を削減すること A) 事務所等、学校等、工場等は40%以上の一次エネルギー消費量削減 B) ホテル等、病院等、百貨店等、飲食店等、集会所等は30%以上の一次エネルギー消費量削減 ・「更なる省エネルギーの実現に向けた措置」として、未評価技術(WEBPROにおいて現時点で評価されていない技術)を導入すること(※)

※未評価技術とは公益社団法人空気調和・衛生工学会において省エネルギー効果が高いと見込まれ、公表されたものを対象としています。 【出典】環境省 ZEB PORTAL ホームページ

04 ZEBを実現する技術

ZEBを実現する技術は、使用するエネルギー消費量を減らす省エネ技術、エネルギーを作り出す創エネ技術に大別されます。省エネ技術はさらに①必要なエネルギーを減らすパッシブ技術、②エネルギーの使用効率を上げるアクティブ技術に分けられます。これに③再生可能エネルギーによりエネルギーを生み出す創エネ技術を組み合わせてZEBを実現していきます。



【出典】環境省 ZEB PORTAL ホームページ

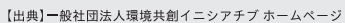
本事例集では、掲載した技術ごとに



の表示を行い、どの技術に当たるものが分類しています。

01 ZEHとは？

ZEH-M(ゼッチ・マンション)とは集合住宅におけるZEHのことです。



02 ZEH、ZEH-Mのメリット

居住者には光熱費の削減や快適な暮らし、ZEH-Mのオーナーにとっては入居率の向上が期待でき、双方にメリットがあります。

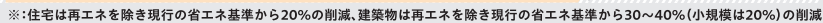
高断熱住宅にすることで、室内温度を保ちやすくなります。夏は涼しく、冬は暖かく、一年中快適に生活することができます。

太陽光発電に加えて蓄電池を設置することによって、災害時に停電になっても、生活に必要な電気を使うことができます。

今後の省エネ基準の法改正を考えた場合、ZEH-Mは、その水準にない住宅と比べると資産価値が下がらない建物と言えます。

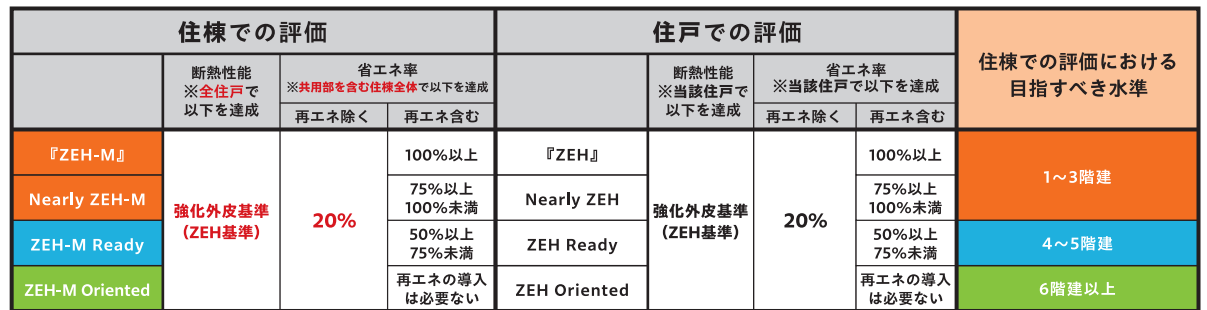
ZEHにすることで、住宅で使用するエネルギーを大幅に削減することができますので、それに伴って光熱費も大幅に削減することができます。

高断熱住宅では居室間の温度変化が小さくなります。ヒートショック対策につながるほか、結露による湿気やカビの発生を防ぎ健康的に暮らすことができます。



03 ZEH-Mの種類

集合住宅におけるZEHの省エネ性能の判断基準は、住棟単位(専有部及び共用部の両方を考慮)と住戸単位(各々の専有部のみを考慮)の2通りがあり、いずれの場合にも、強化外壁基準と一次エネルギー消費量の削減率(省エネ率)の双方の基準を満たす必要があります。



「強化外皮基準」と「20%以上の一次エネルギー消費量の削減」を満たした上で、再生可能エネルギー設備の導入にて100%以上の一次エネルギー消費量削減を達成する集合住宅。

「強化外皮基準」と「20%以上の一次エネルギー消費量の削減」を満たした上で、再生可能エネルギー設備の導入により75%以上の一次エネルギー消費量削減を達成する集合住宅。

「強化外皮基準」と「20%以上の一次エネルギー消費量の削減」を満たした上で、再生可能エネルギー設備の導入により50%以上の一次エネルギー消費量削減を達成する集合住宅。

主に大規模集合住宅や高層集合住宅を想定した基準。他のZEH-Mシリーズと異なり、再生可能エネルギー設備の導入は必要ありません。再生可能エネルギー設備の導入が不要なため、ZEH-Mの中では最も導入しやすく、ZEH-M Orientedは床面積ベースで最も活用実績が多くなっています。



中大規模木造建築について

01 中大規模木造建築とは？



カーボンニュートラル、国産材利用促進による林業及び国内資源活用の活性化などの社会的ニーズが高まっています。藤木工務店では、お客様のご要望或いは様々な社会課題の解決に応えるため、「木造建築(構造躯体に木材を使用)」「建物の木質化(内外装の仕上げに木材を使用)」に取り組んでいます。

02 中大規模木造建築のメリット

● 環境への負荷軽減

木は再生可能な資源であり、計画的な伐採と植林を繰り返すことで環境への負荷を抑えながら、持続的に活用できます。木材はCO2を吸収する素材であり環境負荷低減に貢献します。

● 快適さをつくり出す断熱性

木材は、鋼材やコンクリートに比べて圧倒的に熱を伝えにくく、外気の影響を受けにくい建材です。冬は暖かく夏は涼しい快適な空間を実現できます。

● 心と身体にやさしい素材

木が放つフィトンチッドは、リラックス効果や消臭作用があり、また木質の床に感じる弾力性は足腰への負担軽減、心身の健康維持に効果があります。(子供や高齢者向け施設、学校など親和性のある用途が多数あります)

● 工期もコストも効率的に

工場製作等による現場施工の軽減、基礎構造への負担軽減により、他の構造種別に比較して工期は短くなり、建設コストを抑えられます。

● 事業性にもメリット

木造建築は減価償却期間が短く、キャッシュフローの面でもメリットがあり、事業性の観点からも有効です。

● 地域経済などへの貢献

地域産木材の使用などにより、地域経済・環境保全などへの貢献が可能です。

03 中大規模木造建築に注目が集まる背景

木造建築や内外装の木質化は、森林資源の有効活用・循環を通じてカーボンニュートラルの実現に寄与します。また、国内木材資源の活用による林業や地域産業の活性化に貢献、或いは建物利用者の心身の健康にも有効です。これらの面から木造建築への注目が高まっており、法整備や補助金を含めた木材活用促進策の整備も進んでいます。

04 中大規模木造建築を実現する技術

藤木工務店は長年培った技術で、中大規模木造建築を実現しています。

軸組工法(集成材、LVLなどを活用)



LVL材(Laminated Veneer Lumberの略)は乾燥単板を積層・圧着した建材で木材の乾燥による収縮・反り・割れ等の変形が少なく、強度のばらつきが小さいなど、安定した品質が特徴です。軸組工法に良好な品質かつ、軽量で耐久性のあるLVL材などを柱・梁・小屋組みなど適材適所に取り入れることで、大空間などお客さまが求める多様な用途の空間を実現しています。

CLT工法



CLTとはCross Laminated Timberの略で、挽き板(ラミナ)を繊維方向が直交するように並べ、積層接着した木質系材料です。特徴として、工場内で一部の材料を組み立ててから現場に搬入するプレハブ化により、工期短縮が期待でき、接合部がシンプルなので熟練工でなくとも施工が可能です。CLTは、壁・床・屋根など様々な部位に使用が可能です。

枠組壁工法(ツーバイフォー工法)



木造の枠組壁工法は、北米から輸入されたツーバイフォー(2×4)工法が代表的です。合板と角材で作ったパネルで壁や床、天井面をつくり、組み立ててできる六面体の構造をベースに建築する工法です。木造トラスを小屋組みに採用することで大空間も可能となります。

レシプロカルバインド工法



レシプロカルバインド工法は構造部材に集成材を用いて専用金物で接合する工法です。専用金物は、在来軸組工法の仕口や継ぎ手加工を金物に置き換えたものです。接合部の耐力が明確であり、安定した高強度な構造体をつくることができます。当社事例(カモ井加工紙営業事務所棟)は京都工芸繊維大学村本真研究室で実験を行い、その結果をもとに日本建築総合試験所で建築技術安全審査を受け、建築確認を受けています。

ZEB Ready

壬生医院

Case
01

Concept.1 自然の光と心地よくつきあう建築

泌尿器科・内科・皮膚科と透析センターを備えたこの医院では、太陽の動きに合わせて自動回転するルーバーを設けました。やさしい光を取り入れながら暑さをやわらげ、快適さと美しさを両立させています。



Concept.2 やさしさと効率が息づく仕組みづくり

長時間を過ごす透析室には、身体への負担をやわらげる輻射式空調を採用しました。また、透析に必要なRO水を温めるため、太陽熱や給湯の熱を無駄なく使う仕組みを導入。目に見えないところにも、やさしさと工夫を込めています。

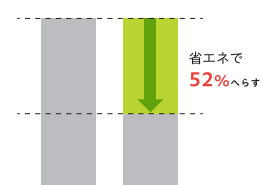


Data

完成年月 2017年 9月

所在地	奈良県大和郡山市小泉町2356-1	新築・改修	新築
建築主	医療法人 桜翔会	用途	診療所
建築面積	520.98㎡	延床面積	1,027.76㎡
階数	地上3階 / 地下なし	構造種別	鉄骨造
設計者	株式会社 河原泰建築研究室 + 空間工房 用舎行蔵		
施工者	株式会社 藤木工務店 京都支店		

Point

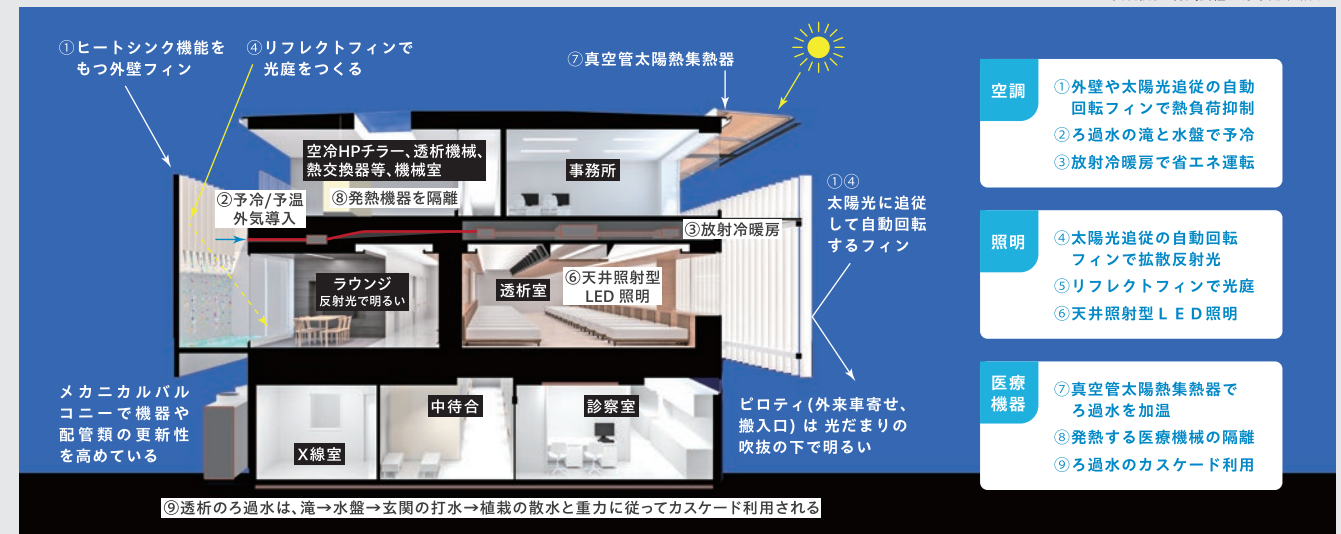
省エネにより **52%削減!**B E I 値 **0.48** (創エネ含まない)

自然エネルギーの利用

太陽熱利用給湯システム

環境負荷を低減する省エネ技術

資料提供:株式会社 河原泰建築研究室



Z E B の実現に寄与した技術・ポイント

空調

① 外壁や太陽光追従の自動回転縦ルーバー(フィン)で熱負荷抑制

PASSIVE
パッシブ
技術

太陽光に追従して自動回転する金属フィンにより外壁に影をつくり、ヒートシンクの役割も担う。太陽の動きに合わせて自動回転するフィンにより太陽からの熱負荷を抑制し、拡散光により明るさは室内へと届けるので照明などから発する余計な熱エネルギーも削減できるため設定温度を緩和でき、安定した空調利用ができる環境をつくりだしている。

日射追従型
自動回転縦
ルーバー

照明

⑥ 天井照射型 LED 照明

ACTIVE
アクティブ
技術

従来の照明から天井照射型 LED にすることにより照明の消費エネルギーを削減し、治療中長時間同じ姿勢を強いられる中で光に敏感な患者様にやさしい光を届けます。



医療機器

⑦ 真空管太陽熱集熱器でろ過水を加温

CREATE
創エネ
技術

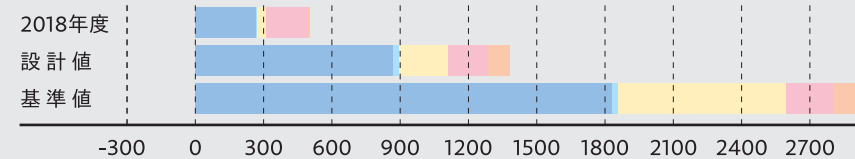
RO水を体温に近い温度まで温めるために従来の透析センターは電気ヒーターを用いて大量のエネルギーを消費していたが、この建物では真空管太陽熱集熱器と空冷ヒートポンプチャラーにより電力消費を抑制している。



一次エネルギー 計算結果

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
2018年度実績値	264	6	41	183	11	—	505
設計値	866	27	216	174	101	—	1,384
基準値	1,831	24	742	206	126	—	2,929
B E I	0.48	1.13	0.30	0.85	0.81	—	0.48

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



BEI 0.48

建築主/設計者の声

■ Z E B 化した理由
(建築主・設計者)

透析に大量に必要な精製水 (RO水) を温めるために必要な光熱費が莫大であり、その削減を図りたかった。

■ 医院職員からの反応

放射冷暖房システムにより、空調による乾燥を抑制できることで、インフルエンザ等の感染症を抑える効果があると思われる。環境負荷抑制を目的としているルーバーなどの個性的な外観についても好評である。

■ Z E B 化 にて配慮した点
(設計者: 河原泰建築研究室
代表 河原 泰 様)

熱、光などの自然エネルギーを活用しながら、患者様・関係者様にとって快適な空間・建築となることを目指して設計を進めました。ZEB化はその一手段です。コスト・工程のバランスを崩さないように留意し、設計・監理に取り組みました。

本計画の詳細なデータは右の二次元コードからご覧ください▶▶





Concept.1 外観デザインと建物のエネルギー源

外観は瀬戸内海を風と動力の「ハイブリッド」で推進する外輪付の帆船をイメージしています。天領として発展した倉敷が維新の厳しい時期を乗り越え、紡績工場を立ち上げるためのレンガを山口県から航路で運び込んだ史実からインスピレーションされたものです。



Concept.2 自然の光と風が息づく、やすらぎの空間

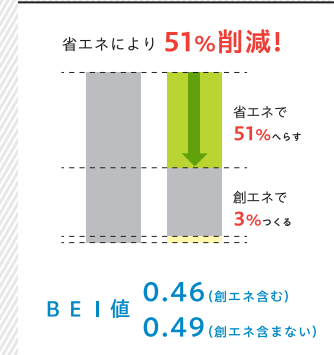
高性能断熱材とLow-Eガラスにより、室内の温度をこちよく保ち、冷暖房の負担をやさしく減らします。

Data

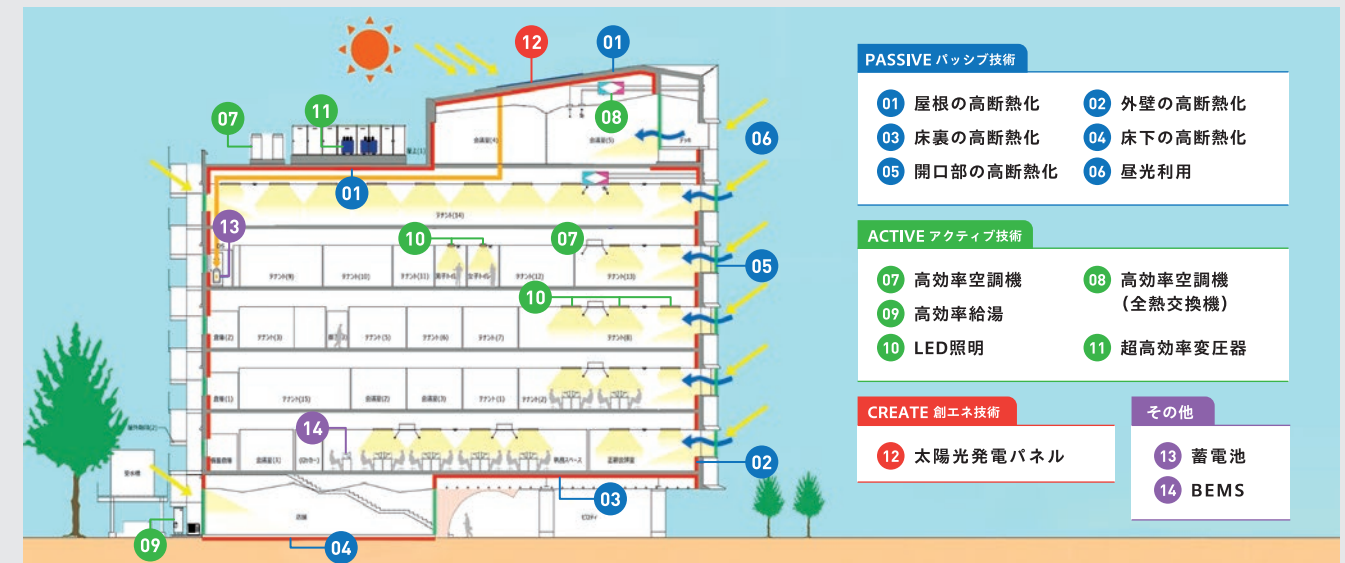
完成年月 2022年 9月

所在地	岡山県倉敷市白楽町249番地5	新築・改修	新築
建築主	倉敷商工会議所	用途	事務所
建築面積	580.81㎡	延床面積	3,183.54㎡
階数	地上7階 / 地下なし	構造種別	鉄骨造
設計者	株式会社 浦辺設計		
施工者	株式会社 藤木工務店 倉敷支店		

Point



環境負荷を低減する省エネ技術



ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

断熱材 01 02 03 04

屋根・外壁・床裏には通常の3〜4倍の厚みの現場発泡ウレタンフォームを吹付。1階床下には厚み50mmのポリスチレンフォームを敷設。建物の高断熱化を図っています。尚、屋根・外壁の断熱材は温室効果ガスを一切使用しない断熱材を採用しています。

Low-E複層ガラス 05

複数枚の板ガラスを重ね、その間に乾燥空気が封入された中間層を設ける形で1ユニットを構成する窓ガラスを採用。夏は日射熱を大幅に軽減、冬は室内暖房熱の窓からの流出を軽減。断熱性能向上により、高い空調効率を実現しています。

高効率空調機 07

ビル用マルチエアコンが人感センサーで人の有無を判断し、エリアごとに風向を自動制御。また輻射温度センサーと組み合わせることで室温変化を予測、空調を自動制御します。

高効率空調機(全熱交換機) 08

室内のCO₂濃度を段階的に検知して換気風量を自動制御。これにより外気導入の最適化を図り、空調負荷の低減を図っています。

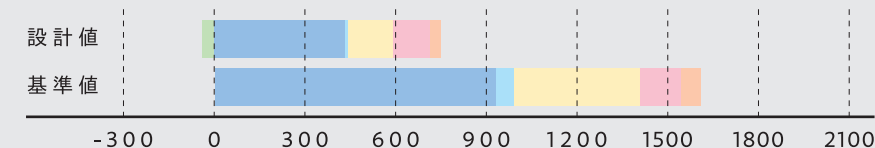
太陽光発電設備 12

再生可能なクリーンエネルギーを生み出す太陽光発電と蓄電池の設置にて、災害時の事業継続性を高めています(停電時は7階会議室を主とする特定負荷に電力を供給)。発電した電力は通常時にも使用可能で省エネに寄与するシステムとしています。

一次エネルギー 計算結果

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
設計値	449	10	156	124	38	-37	740
基準値	929	60	416	135	69	—	1,609
B E I	0.48	0.16	0.37	0.92	0.55	—	0.46

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



BEI 創エネを考慮しない **0.49**

BEI 創エネを考慮する **0.46**

建築主の声

■ZEB化した理由

創立90周年記念事業として、防災・減災、環境に配慮した(新)商工会館建設に伴い環境省レジリエンス強化型ZEBとした。

■コスト面のメリット(光熱費など)

ZEB化することで電気使用量を基準値に対し75%削減に成功した。

■企業としての付加価値

全国の商工会館で初めて環境省のZEB実証事業に採択された。14の省エネルギー技術を導入することでエネルギー消費量の削減に寄与している。

ZEB Ready

中央自動車工業株式会社 東京支社

Case
03

Concept.1

やさしい木目が映える外観デザイン

木目柄のパネルが建物全体を包み、現代的でありながら親しみやすさのある印象に。植栽との自然な調和が、訪れる人をやわらかく迎えます。



Concept.2 環境への思いをかたちに

事業主の持続可能性を追求する取り組みを反映し、ZEB Readyを取得。建物全体で、環境にやさしい未来を見据えています。

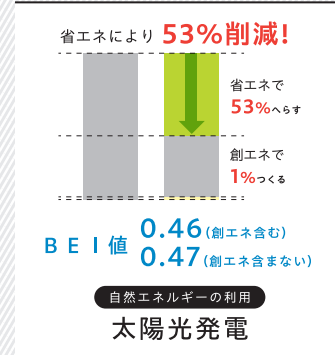


Data

完成年月 2025年 3月

所在地	東京都板橋区高島平1-2-15	新築・改修	新築
建築主	中央自動車工業株式会社	用途	事務所
建築面積	1,072.71㎡	延床面積	3,798.2㎡
階数	地上5階 / 地下なし	構造種別	鉄骨造
設計者	株式会社 藤木工務店		
施工者	株式会社 藤木工務店 東京支店		

Point



環境負荷を低減する省エネ技術

温熱環境に配慮した平面・立面・断面計画



熱負荷の高い南面にコアを集約し、南面の開口部を極力減らした。日射が確保される南側4階・5階外壁面に太陽光発電一体型外壁面パネルシステムを採用。環境への取り組みが対外的に視認されるよう、ファサードを一体的にデザインした。



3階・4階の執務室は、メインの開口を北向きに確保することで、北面のやわらかい天空光を室内に取り込む計画とした。また執務室が屋上緑化されたルーフバルコニーに面しており、外部が感じられる開放的な執務空間とした。

ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

温熱環境計画に配慮した平面計画

換気は全熱交換システムを採用。執務室内の空調された空気が廊下を経由して、コア側の水回りから排気される空気の流れをつくることで、通過するだけの廊下はエアコンを無しとしても、快適性を確保しつつ省エネとなるよう計画した。

PASSIVE
パッシブ
技術

利用状況に応じた省エネシステムの採用

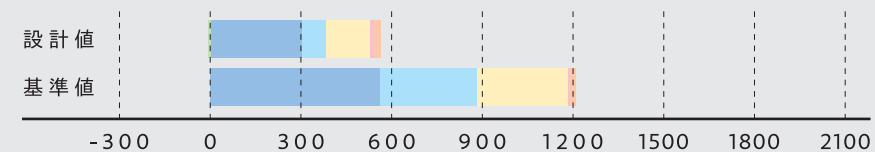
日中は営業により外出者が多く在館人数が減るため、執務室内は人感センサーにより空調機と照明を制御する省エネ化に配慮した設備計画とした。

ACTIVE
アクティブ
技術

一次エネルギー 計算結果

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
設計値	303	78	148	12	21	-7	555
基準値	562	320	298	8	21	—	1,209
BEI	0.54	0.25	0.5	1.54	1	—	0.46

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



BEI 創エネを考慮しない 0.47

BEI 創エネを考慮する 0.46

設計者の声

ZEB化にて配慮した点

基本設計段階から省エネルギー計算を行い、ZEB Readyの基準を満たしていることを確認した上で実施設計に着手。設計完了時にも再度の検証を行い、基準をクリアしていることを確認しました。

ZEB Ready

日建ビル1号館 ZEB化

Case

04



Concept 省エネ改修の広がりを目指して

経済性と環境性能のバランスに配慮し、実現しやすい省エネ改修を行いました。この取り組みが、次の一歩へとつながっていくことを願っています。

Data

完成年月 ZEB化工事完了:2025年3月(竣工:1968年)

所在地	大阪府大阪市中央区高麗橋4-6-12	新築・改修	改修
建築主	合同会社Green Building Ecosystem	用途	事務所
建築面積	569.65㎡	延床面積	4,140.97㎡
階数	地上7階 / 地下1階	構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート造
設計者	株式会社 日建設計		
施工者	株式会社 藤木工務店 大阪本店		

Point



ゼノベ
不動産業界における
ネットゼロの実現
を目指し、既存ビル
の改修による環境
性能向上を通じた
CO₂削減と不動産
価値の両立を図る
プロジェクト。

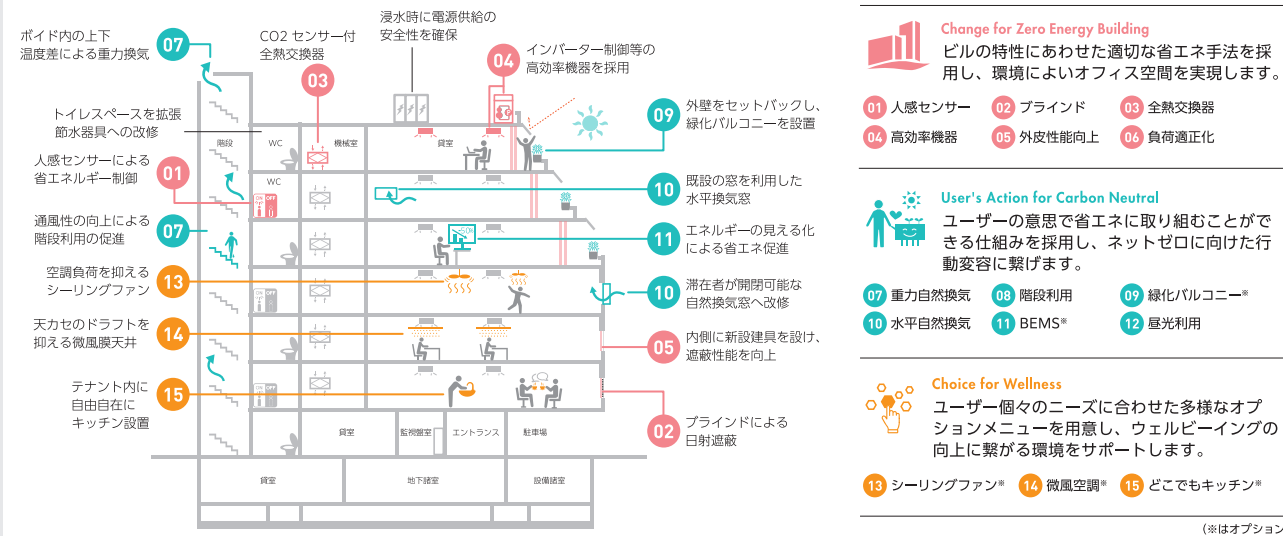
詳しくは右の
二次元コードから
ご覧ください。



撮影 伊藤 彰 (アイフォト) Photo Akira Ito (aifoto)

環境負荷を低減する省エネ技術

資料提供:株式会社 日建設計



ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

PASSIVE
パッシブ
技術

木製建具によるダブルスキン化(断熱・建具)



内断熱とインナーサッシのダブルスキン構造により断熱性を向上。Low-Eガラスと木製建具で日射を抑え、快適性にも配慮しています。

自然換気システム(その他)



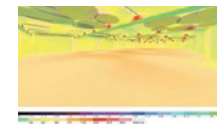
階段シャフトを活用した重力式自然換気を採用。開閉可能な窓と誘導システムにより、執務者が自ら換気できるしくみとし、中間期は空調なしでも快適な環境を実現しています。

高効率空調・換気システム(空調)



冷暖房フリー型の高効率ビル用マルチパッケージ空調機を採用。外皮を高断熱化し、室内機器や照明による発熱量の見直しにより空調容量の最適化を実施し、省エネを実現しました。

LED照明の最適配置(照明)



LED照明の最適な配置により約5W/㎡で500lxを確保。明るさ検知制御・初期照度補正制御により更なる省エネを実現。また光源には上下回転可能な機構を採用、室内の明るさを調整可能にしています。

資料提供:株式会社 日建設計

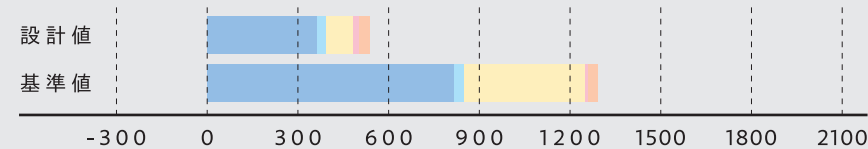
ACTIVE
アクティブ
技術

一次エネルギー 計算結果

資料提供:株式会社 日建設計

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
設計値	361	32	89	20	34	—	536
基準値	814	34	401	9	34	—	1,292
BEI	0.45	0.94	0.23	2.31	1.00	—	0.42

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



BEI 0.42

建築主／設計者の声

■ZEB化した理由(建築主・設計者)

2050年の温室効果ガス排出量ネットゼロに向けて、不動産業界でも温室効果ガス排出削減の重要性が高まっています。築20年以上の既存ビルが多くを占める中、改修による環境性能の向上は、これからの取り組みにおいて重要な役割を担うと考えられています。

■コスト面でのメリット(光熱費など)(建築主・設計者)

従量課金制度のもと、高効率な設備機器を採用することで、テナントの負担軽減が期待されます。省エネの効果が、テナントにとっても身近なメリットにつながると考えています。

ZEB Ready

株式会社 藤木工務店
倉敷支店 社屋 ZEB化Case
05

Concept

築30年のオフィスビルを、次世代型ZEBへ

断熱性能の向上や自然光の取り入れにより照明の負荷を抑え、高効率な空調・照明・換気設備を導入して、日常のエネルギー消費を削減しました。

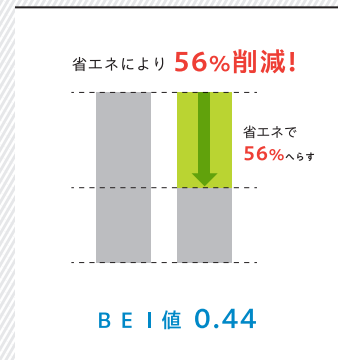


Data

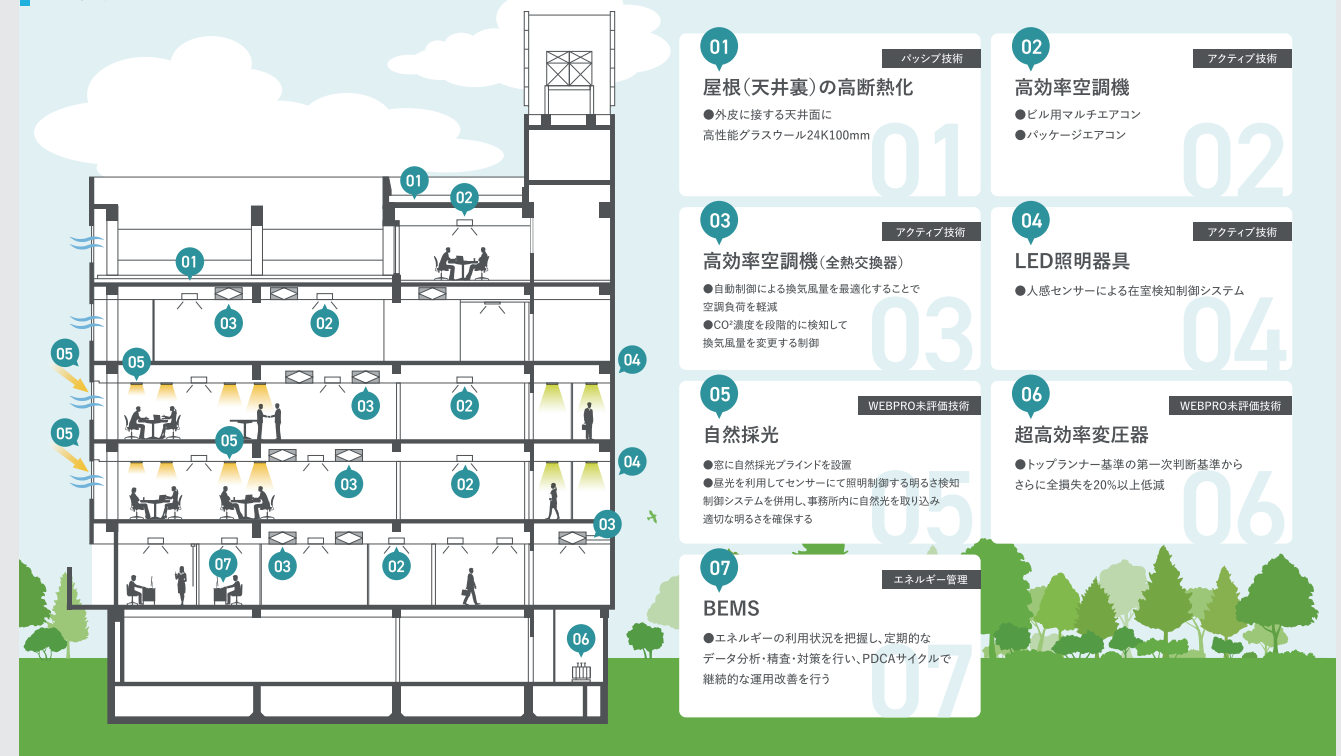
完成年月 ZEB化工事完了:2021年12月(竣工:1991年)

所在地	岡山県倉敷市鶴形1-11-24	新築・改修	改修
建築主	株式会社 藤木工務店	用途	事務所(自社用途)
建築面積	494.84㎡	延床面積	2,390.73㎡
階数	地上5階 / 地下1階	構造種別	鉄筋コンクリート造 一部鉄骨造
設計者	株式会社 藤木工務店		
施工者	株式会社 藤木工務店 倉敷支店		

Point



環境負荷を低減する省エネ技術



ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

断熱材 01

PASSIVE
パッシブ
技術

外皮性能向上のため、4階及び5階の天井裏に高性能グラスウール断熱材を施工しました。

自然採光 05

執務室内の開口部には、自然採光を最大限取り入れ可能な特殊ブラインドを採用。明るさセンサーで制御する照明器具と組み合わせて高度な省エネを実現しました。

WEBPRO
未評価
技術

超高効率変圧器 06

磁区制御電磁鋼帯を採用し、巻線を再設計することにより、高効率でありながらトランスランナー油入変圧器と同一の床面積、外形寸法でトランスランナー変圧器を一段超える省エネ性能を実現。



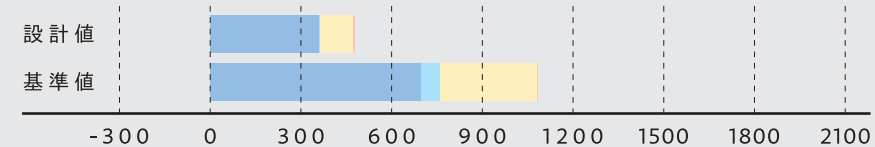
アモルファス鉄心の採用により無負荷損を低減、さらなる省エネへ貢献
さらなる省エネ性能を追求し、省エネ基準達成率約140%を実現

WEBPRO
未評価
技術

一次エネルギー 計算結果

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
設計値	356	3	105	2	4	—	470
基準値	691	62	317	1	4	—	1,074
BEI	0.52	0.05	0.34	2.00	1.00	—	0.44

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



BEI 0.44

建築主／設計者の声

ZEB化へ取組

SDGsをはじめ環境に対する種々の取り組みが進められる中、創立100周年を迎え未来へに向けた新たな取り組みとしてZEB、ZEH-M等の省エネ建築物の普及・促進を掲げ、その第一歩として自社ビルのZEB化に取り組みました。

コスト面のメリット
(光熱費など)

省エネ機器を採用することにより光熱費抑制につながっています。

企業としての付加価値

ZEB、ZEH-Mを顧客へ提案し、普及・促進していく立場である自社のビルをZEB化したことは、企業アピールの向上につながっていると自負しています。

中大規模 木造建築

桃山学院大学和泉キャンパス エレノア館

Case
06



Concept カーボンニュートラル時代の木造校舎
木部材あらかわしの構造を活かした、木の香りがする人にやさしい
ウェルビーイングな空間

Data

完成年月 2024年 11月

所在地	大阪府和泉市まなび野1-1	新築・改修	新築
建築主	学校法人 桃山学院	用途	学校
建築面積	845.76㎡	延床面積	2,219.48㎡
階数	地上3階 / 地下なし	構造種別	木造
設計者	株式会社 藤木工務店		
施工者	藤木・南海辰村建設共同企業体		

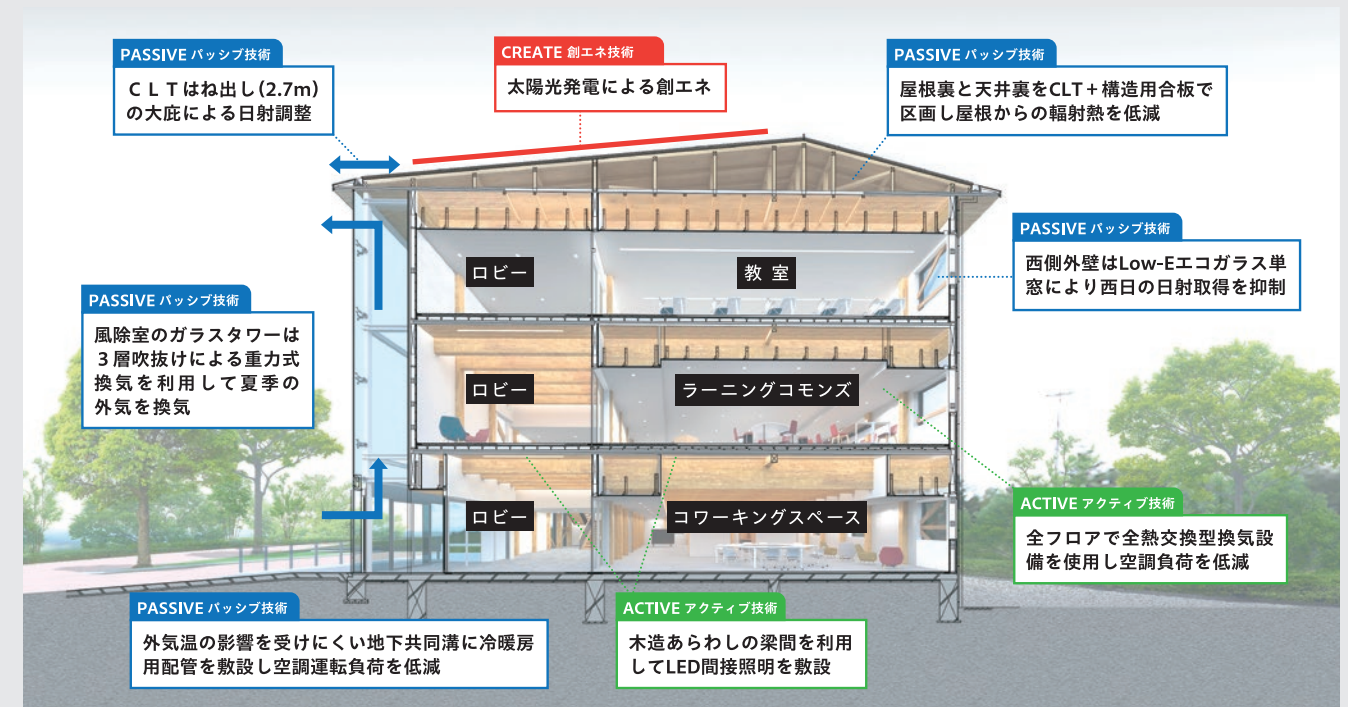
Point

木材使用量 806㎡
うち国産材 292㎡

炭素貯蔵量 575t-Co2
(スギ人工林約1.5ha分の炭素
貯蔵量に相当)

(地域木材の産地)
大阪府和泉市
奈良県・岡山県・高知県

環境負荷を低減する省エネ技術



大規模木造にて配慮した技術・ポイント

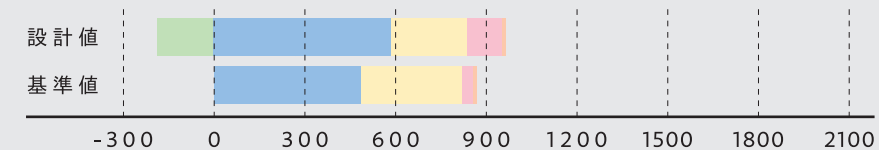
- 構造用木材として柱・梁・ブレースは集成材、床版と屋根庇はC L Tを使用した。
- 主に開口部に面した柱とブレースは燃えしろ設計によってあらかわし仕上とした。壁で覆わずに構造を見せたデザインとして各フロアを開放感のある設計とした。
- ロビーとワークスペースの天井は木材をあらかわして使用した。空調機や照明を梁間スペースに納めて階高を下げ、天井・仕上を無くして建築コストを削減している。
- CLT 床はモックアップによる床衝撃音試験を行い使用する床仕上げ材を設定した。



一次エネルギー 計算結果

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
設計値	592	0	237	109	13	-214	737
基準値	478	0	330	36	13	—	857
B E I	1.24	空調に含む	0.72	3.03	1.00	—	0.86

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



BEI 創エネを考慮しない **1.11**

BEI 創エネを考慮する **0.86**

建築主／設計者の声

■ 木造校舎利用者の感想(建築主)

何か懐かしい感じがしてとても落ち着きます。木材が人の心理に与える影響が大きいことを実感できます。

■ 木造校舎の設計について配慮した点、良かった点(設計者)

木の素材感を活かしつつ現代風のデザインとなるよう配慮しました。地域との交流・研究・学問の場として木造の建築を設計・施工で提供できたことを大変嬉しく思います。

中大規模木造建築 ZEBシリーズ

日本生命保険相互会社 木造営業拠点の建築

Case
07



Concept 国産木材を活かす建築

群馬県産の杉板を外観やエントランスまわりに使用し、木のあたたかみを感じられるデザインとしました。地域産材の積極的な活用や、木造建築の普及に向けた継続的な取り組みが評価され、「木材利用推進コンクール」にて林野庁長官賞を受賞しました。

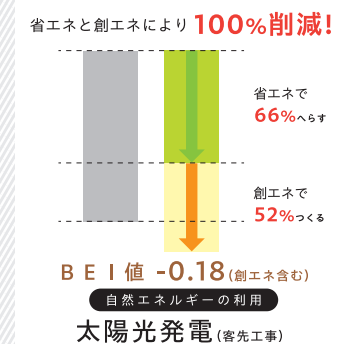


Data (群馬富岡オフィス:『ZEB』)

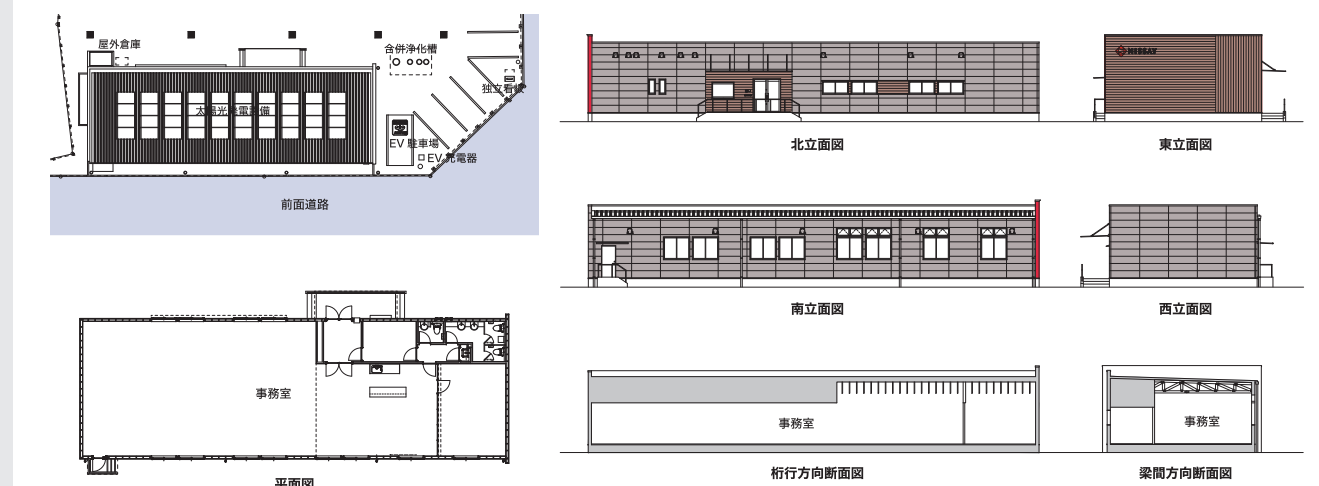
完成年月 2024年 11月

所在地	群馬県富岡市富岡2053-1	新築・改修	新築
建築主	日本生命保険相互会社	用途	事務所
建築面積	263.89㎡	延床面積	259.52㎡
階数	地上1階 地下なし	構造種別	木造
設計者	株式会社 藤木工務店		
施工者	株式会社 藤木工務店 東京支店		

Point (群馬富岡オフィス)



建物配置・平面・立面の事例



木造オフィスへの取組 ～県産材利用による地産地消～

木造建築はCO2削減に貢献するとともに森林保全にも大きな役割を持ちます。富岡オフィスに使用した木材は全体で51㎡で、そのうち84%にあたる43㎡が群馬県産の杉材です。遠方から輸送した木材ではなく、地域の木材を利用することで移動にかかるCO2排出量を抑えることができます。群馬県内では富岡、沼田、館林東の3拠点の木造建築で合わせて197㎡の群馬県産の杉を使用します。



太陽光発電設備 ～創エネ～ (客先工事:群馬富岡オフィス)

屋根の上に太陽光パネルを40枚設置して創エネを行っています。発電した電気は照明機器やパソコンの他にエアコンにも利用できるように通常の動力電源ではなく単相200V仕様の空調機器を設置しています。蓄電池も設置し災害時にも電気が利用できるようになっています。



E V 充電設備

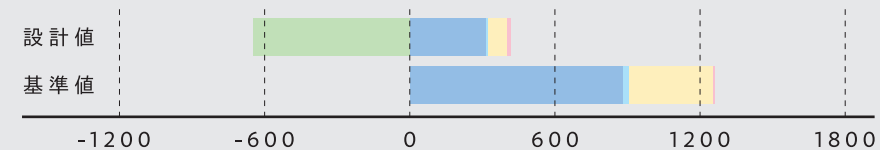
電気自動車用の駐車スペースと充電器側に制御回路を内蔵したMode3タイプのスタンド自立型普通充電器を設置しています。



一次エネルギー 計算結果 (群馬富岡オフィス)

	一次エネルギー消費量 (MJ/㎡年)						
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計
設計値	313	10	79	15	—	-649	-232
基準値	880	24	347	7	—	—	1,258
B E I	0.35	0.43	0.22	2.14	—	—	-0.18

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点3位以下を切り上げ表記とする。



B E I 創エネを考慮しない **0.34**

B E I 創エネを考慮する **-0.18**

設計者の声

■設計者の声(ZEB化で苦労した点)

ZEB化を進める中で、意匠性とのバランスに苦慮しました。一部を天井あらわしとしたことで室内の気積が増え空調負荷が高まりましたが、高性能断熱材や複層ガラス、高効率空調機器、全熱交換器の導入で効率化を図りました。また、LED照明や在室検知制御を採用し、照明エネルギーも抑えています。将来的な太陽光発電の活用も見据え、蓄電池対応の単相200V仕様の空調機を選定しています。



	営業拠点建替事業の当社実績 (鉄骨造・木造をあわせた実績)							
受注年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025以降
件数	1件	7件	12件	2件	2件	6件	12件	14件 (予定)

中大規模 木造建築

カモ井加工紙 営業事務所棟

Case
08



Concept.1

企業の思いをかたちにする建築

工場とは異なる「人の場」として、企業の顔となる事務所棟をめざしました。地域に開かれた存在として、ランドマーク性も大切にしています。



Concept.2 自由な空間を支える、新たな木架構

将来の変化にも柔軟に応えるため、構造体の制約を超える新しい木架構に挑戦。レシプロカルバインド工法で、柱や梁にとられない空間を実現しました。

Data

完成年月 2023年 1月

所在地	岡山県倉敷市片島町236	新築・改修	新築
建築主	カモ井加工紙 株式会社	用途	事務所
建築面積	636.78㎡	延床面積	664.68㎡
階数	地上2階 / 地下なし	構造種別	木造
設計者	株式会社 T N A		
施工者	株式会社 藤木工務店 倉敷支店		

Point

使用木材m³数 **153m³**

炭素固定量 **58トン**

地域県産材 **1割程度**

将来に継承される遺産としての新しい工場の風景



群としての統一感

この営業事務所棟は工場敷地内で同一設計者が設計し、当社が施工した4番目の建物です。

本来であれば門の近くの営業事務所棟を起点に建て替えを進めるのが一般的ですが、プロジェクトでは敷地の奥にある、第三攪拌工場史料館から計画が始まりました。この史料館は人びとの交流の場として再生され、敷地全体の新たな起点となっています。

mt新倉庫は、フォークリフトの回転半径や通路幅、耐火性能などから規模が定まり、防災計画に基づいて離隔距離や防火水槽との位置関係も丁寧に検討し配置されました。こうした積み重ねにより、生産の場としてのスケール感が敷地全体に広がり、工場の風景が次第に街並みのような表情を見せ始めています。

敷地境界には高いフェンスがなく、住宅地からも工場の奥まで見通すことができます。そうした開かれたつくりが、ものづくりの現場をそのまま工場の「顔」とし、周辺環境との新たな関係性を築き始めています。



カモ井加工紙第三攪拌工場史料館



カモ井加工紙mt倉庫新築工事



カモ井加工紙裁断棟

大規模木造にて配慮した技術・ポイント

レシプロカルバインド工法

X Y Z 3方向の210mm角の部材を互いにピッタリと接触しあうところまで近づけつつ開き止めの大きな座金の付いたボルトでそれぞれを結ぶというシンプルな接合工法。

採用に際しては、相応の安全性確認が必要で、今回は京都支店とも連携し、京都工芸繊維大学村本真研究室で実験を行った。その結果をもとに日本建築総合試験所で建築技術安全審査を受け、確認申請を提出した。純ラーメン構法として木架構のデザインの可能性を拡げた工法です。



BEI 0.95

建築主／設計者の声

この営業事務所棟は、企業の顔として発信する地域のランドマーク的存在の空間を持ち合わせており、従業員のための執務空間である。将来的な執務部門の拡張・移動、製品の展示スペース、ワークショップなど、工場の内外に開かれた活動にも対応が出来る様に設計した。

中大規模木造建築 ZEH-M シリーズ

北条地区更新住宅

Case
09



Concept.1

環境にやさしく、快適な住まい

高い断熱性能と屋上の太陽光パネル(客先工事)により、心地よさと省エネを両立した住まいが完成しました。

Data アリビオ池田Ⅰ

完成年月 2024年 3月

所在地	香川県小豆郡小豆島町池田字浜條 1 1 3 6 - 1	新築・改修	新築	用途	集合住宅
建築主	小豆島町役場	建築面積	362.03㎡	延床面積	822.17㎡
設計者	株式会社 猪熊眞建築設計事務所	階数	地上 3 階 地下なし	BEI 創エネを考慮しない 0.74 BEI 創エネを考慮する 0.31 (当社 想定値)	
施工者	株式会社 藤木工務店 四国支店	構造種別	木造		



Concept.2

県産木材を活用したCLT建築

構造体にはすべて香川県産のCLT材を使用。地域資源を活かした、町民のための集合住宅です。

Data アリビオ池田Ⅱ

完成年月 2025年 5月

所在地	香川県小豆郡小豆島町池田字浜條 1 1 1 9 - 1	新築・改修	新築	用途	集合住宅
建築主	小豆島町役場	建築面積	389.47㎡	延床面積	884.63㎡
設計者	株式会社 猪熊眞建築設計事務所	階数	地上 3 階 地下なし	BEI 創エネを考慮しない 0.72 BEI 創エネを考慮する 0.28 (当社 想定値)	
施工者	株式会社 藤木工務店 四国支店	構造種別	木造		

ZEH-M・木質化の実現に寄与した技術・ポイント



CLTで実現する、省エネで快適な住まい

壁・床・屋根にCLTを計220m³採用。木材の断熱性により、ZEH-M Oriented相当の性能を確保しました。遮音性にも配慮し、町営住宅としての快適性と機能性を両立しています。

香川県産材100%、環境に配慮した設計

使用木材はすべて地元・香川県産。木造による基礎への負荷軽減や工期短縮が、建物全体のライフサイクルでのCO₂削減に貢献しています。屋根には22kW相当の太陽光パネル(客先工事)を設置し、共用部の省エネにも取り組んだ設計となっています。

CLT工法

CLTとはCross Laminated Timberの略で、挽き板(ラミナ)を繊維方向が直交するように並べ、積層接着した木質系材料です。特徴として、工場内で一部の材料を組み立ててから現場に搬入するプレハブ化により、工期短縮が期待でき、接合部がシンプルなので熟練工でなくとも施工が可能です。施工の良さと構造的に高性能であることから、海外では木造の高層建築にCLTが活用されています。また木材は多孔質材料であるために、断熱性能に優れており、熱伝導性がとても低く、熱を遮断します。



建築物に利用した木材の炭素貯蔵量

北条地区更新住宅 アリビオ池田Ⅰ：建設工事に利用した木材に係る炭素貯蔵量(CO ₂ 換算)					北条地区更新住宅 アリビオ池田Ⅱ：建設工事に利用した木材に係る炭素貯蔵量(CO ₂ 換算)				
延べ床面積	国産材利用量	国産材の炭素貯蔵量(CO ₂ 換算)	木材全体利用量	木材全体の炭素貯蔵量(CO ₂ 換算)	延べ床面積	国産材利用量	国産材の炭素貯蔵量(CO ₂ 換算)	木材全体利用量	木材全体の炭素貯蔵量(CO ₂ 換算)
788㎡	264㎡	171t-CO ₂	300㎡	198t-CO ₂	846㎡	270㎡	178t-CO ₂	300㎡	201t-CO ₂
この表示は、林野庁「建築物に利用した木材の炭素貯蔵量の表示ガイドライン」(令和3年10月1日付け3林政産第85号林野庁長官通知)に準拠し、この建築物に利用した木材が貯蔵している炭素(CO ₂ 換算)の量を示すものです。木材は、森林が吸収した炭素を貯蔵しており、木材を建築物等に利用していくことは、「都市等における第2の森林づくり」としてカーボンニュートラルへの貢献が期待されています。									

設計者の声

■設計者の声

CLT工法は、木材ならではの断熱性能と構造的な安定性を活かしながら、建設時のCO₂排出量の削減にも貢献できる工法です。今回は、香川県産材を活用することで地域資源の循環にも寄与しています。工期短縮や施工精度の向上も期待でき、環境性と合理性の両立を目指した設計としました。