

令和6年度 東京都環境建築フォーラム

Brillia 深沢八丁目における  
住棟『ZEH-M』・全住戸『ZEH』  
達成に向けた再エネの取組について

・ 当社概要、東京建物の住宅事業におけるこれまでのZEH-Mの取組	P.3,4
・ Brillia深沢八丁目 物件概要	P.5
・ 集合住宅におけるZEHの定義	P.6
・ 東京建物が『ZEH-M』に取り組んだ理由	P.7
・ Brillia深沢八丁目におけるエネルギーマネジメントの取り組み概要	P.8
・ 主な省エネ設備	P.9
・ 再エネ・創エネ設備（太陽光発電・エネファーム）の設置	P.10
・ 再エネ発電電力の効率的な活用	P.11
・ 再エネ設備の設置と工夫	P.12
・ Brillia深沢八丁目の一次エネルギー消費量削減率（再エネ除く・含む）	P.13
・ 温熱シミュレーション（住戸断面）、（住戸平面）	P.14,15
・ 再エネ・創エネ設備導入に伴う災害時のレジリエンス性の向上	P.16
・ パッシブデザインの採用	P.17
・ 再エネ・創エネ発電量、エネルギー使用量の見える化	P.18
・ その他サステナブルに関する取組	P.19
・ 環境関連の認証等	P.20
・ 今後の再エネ導入マンション普及に向けた課題等	P.21,22

# 東京建物

「信頼を未来へ」私たちは創業120年を超える  
日本で最も歴史ある  
総合不動産デベロッパーです。

「東京建物株式会社」は1896年(明治29年)、  
旧安田財閥の創始者である安田善次郎により設立されました。  
創業120年を超える「日本で最も歴史のある総合不動産会社」として  
住宅、オフィスビル、都市開発、商業施設、物流施設、リゾート、海外事業など、  
グループ会社とともに多角的に事業を展開しています。



安田 善次郎



オフィスビル事業



都市開発事業



商業施設事業



物流施設事業



リゾート事業



海外事業

あなたにとっての  
洗練と安心の住まいをBrilliaは、  
共に考え、共につくっていきます

Brilliaは、洗練と安心を理念に、みなさまの暮らしに寄り添う、  
住まいの"トータルブランド"です。

Brilliaは、建物の提供だけでなく、  
東京建物グループのさまざまなサービスを通じて、  
みなさまの価値あるライフスタイルの実現をお手伝いします。



東京建物のBrilliaは、「洗練」と「安心」を理念に、みなさまの暮らしに寄り添う住まいを提供しています。

- 2018年 Brillia 弦巻 経済産業省「高層ZEH-M実証事業」東京都内初の採択
- 2019年 Brillia Tower 聖蹟桜ヶ丘 BLOOMING RESIDENCE  
経済産業省「超高層ZEH-M実証事業」首都圏初の採択
- 2021年 東京建物グループ温室効果ガス削減中長期目標を設定  
原則として、新築するすべての分譲マンション、賃貸マンション※においてZEHを開発  
※2021年6月以降設計に着手した新築物件が対象。共同事業物件や特殊用途など一部を除く。
- 2022年 Brillia 自由が丘 環境省「中高層ZEH-M支援事業」採択
- 2023年 Brillia 深沢八丁目 国土交通省「サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）」採択



Brillia 弦巻



Brillia Tower 聖蹟桜ヶ丘  
BLOOMING RESIDENCE



Brillia 自由が丘

- 東京都世田谷区深沢八丁目における分譲マンション事業（地上3階建/総戸数38戸）。
- 都心の分譲マンションで初めて住棟『ZEH-M』と全住戸『ZEH』を達成したことが評価され、国土交通省「サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）」に採択。



所在地	東京都世田谷区深沢八丁目70-18（地番）
交通	東急田園都市線「桜新町」駅徒歩9分
敷地面積	2,938.11m <sup>2</sup>
建築面積	1,491.99m <sup>2</sup>
建築延床面積	3,412.37m <sup>2</sup>
用途地域	第一種低層住居専用地域
施工	大末建設株式会社
設計	大末建設株式会社一級建築士事務所
工事完了年月	2024年12月下旬（予定）
引渡可能年月	2025年2月下旬（予定）

# 集合住宅におけるZEHの定義

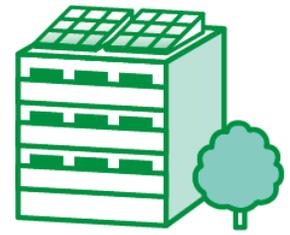
## 『ZEH-M』

(住棟全体で正味**100%以上**省エネ)

または

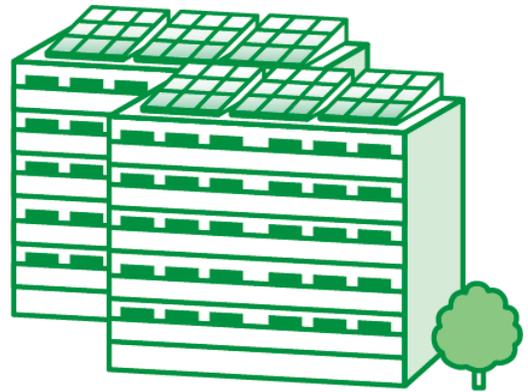
## Nearly ZEH-M

(住棟全体で正味**75%以上**省エネ)



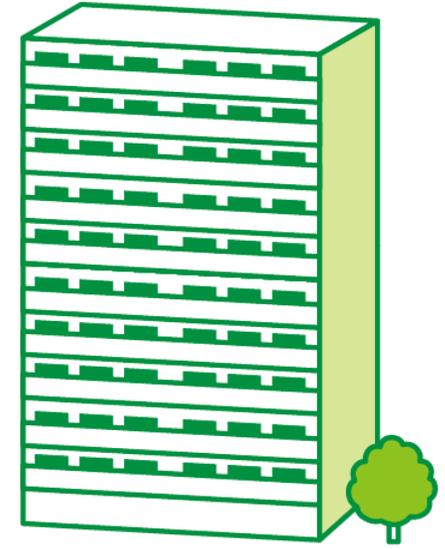
## ZEH-M Ready

(住棟全体で正味**50%以上**省エネ)



## ZEH-M Oriented

(住棟全体で正味**20%以上**省エネ)

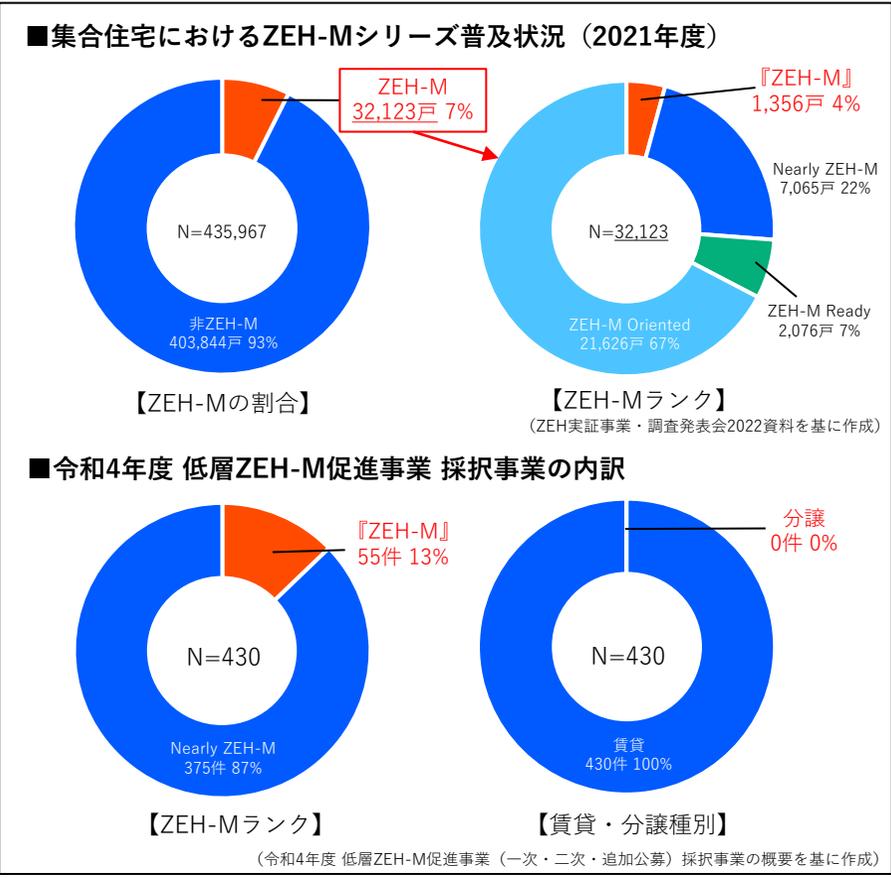


住棟での評価				住戸での評価				住棟での評価における 目指すべき水準
	断熱性能 ※ <u>全住戸</u> 以下を達成	省エネ率 ※ <u>共用部を含む</u> 住棟全体で以下を達成		断熱性能 ※ <u>当該住戸</u> で 以下を達成	省エネ率 ※ <u>当該住戸</u> で以下を達成			
		再エネ除く	再エネ含む			再エネ除く	再エネ含む	
『ZEH-M』	強化外皮基準 (ZEH基準)	20%	100%以上	『ZEH』	強化外皮基準 (ZEH基準)	20%	100%以上	1～3階建
Nearly ZEH-M			75%以上 100%未満	Nearly ZEH			75%以上 100%未満	
ZEH-M Ready			50%以上 75%未満	ZEH Ready			50%以上 75%未満	4～5階建
ZEH-M Oriented			再エネの導入 は必要ない	ZEH Oriented			再エネの導入 は必要ない	

※出典元 経済産業省資源エネルギー庁、環境共創イニシアチブ

# 東京建物が『ZEH-M』に取り組んだ理由

- 昨今、新築分譲マンションにおいてもZEH-M Oriented基準の物件供給が徐々に進み始めているが、マンション市場における『ZEH-M』の取り組みは戸建て市場に遅れをとっている状況。
- 特に新築分譲マンションにおいては賃貸アパート・マンションに比べ『ZEH-M』の積極的な供給がされていない。
- 新築分譲マンション業界において実現難度が非常に高い『ZEH-M』に取り組むことにより、業界全体における新築分譲『ZEH-M』プロジェクト始動の足掛かりとなるのではないか。



- ✓ 集合住宅のうちZEH-Mシリーズは全体供給戸数のうち7%
- ✓ ZEH-Mのうち約70%がZEH-M Orientedであり『ZEH-M』は僅か4%
- ✓ これまで『ZEH-M』は賃貸アパート・マンションのみにとどまっていた。  
⇒ 新築分譲マンション検討者に『ZEH-M』という選択肢がない状況。
- ◆ 住宅市場におけるカーボンニュートラルの実現にあたっては、年間約7万3,000戸（2022年）の供給がなされる新築分譲マンション市場における『ZEH-M』の実現・普及は取り組むべき喫緊の課題。
- ◆ 新築分譲『ZEH-M』プロジェクトに挑戦することで、省CO2な社会を実現すると同時に、多様な価値観を持つ住宅購入検討者のニーズを高いレベルで満たすことができるのではないか。

- Brillia深沢八丁目では、カーボンニュートラルの実現に向けて「省エネ」「再エネ・創エネ」「貯蓄・固定」に加え「柔軟な運用」を取り入れることで、より効率的なエネルギー・マネジメントを行う。
- また、安全・安心の観点から「災害時の自立」につながる仕組み（複数系統から電力を供給）を整えることで、更なる付加価値の向上を目指した。

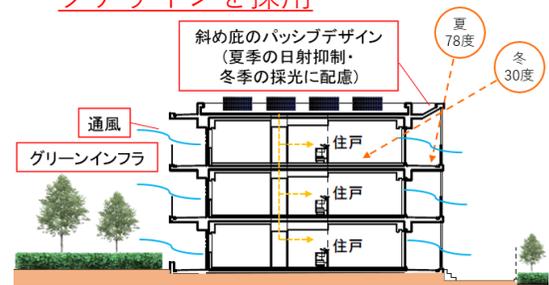
## 省エネ

- ✓ アルミ樹脂複合サッシや高性能断熱材等により、外皮性能を向上させ、断熱等性能等級6（一部7）を取得



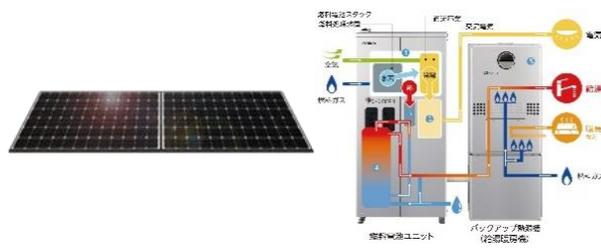
- ✓ 高効率エアコン及びセーブモード搭載温水式床暖房、全熱交換器等により、一次エネルギー消費量等級6を取得

- ✓ バルコニー庇の斜めデザインや中庭空間のグリーンインフラ等、設備仕様の向上だけでなく、パッシブデザインを採用



## 再エネ・創エネ

- ✓ 太陽光パネルを屋上に設置し、専有部及び共用部に電力を供給
- ✓ 全住戸にエネファームを標準設置



## 貯蓄・固定

- ✓ 太陽光パネルで発電した共用部電力の余剰分を蓄電池に貯蓄



- ✓ 既存樹木を共用部アートに活用。公益財団法人を通してアートに転用可能な既存樹木をアーティストへ寄付し、樹木の再利用とアーティスト活動に貢献

## 柔軟な運用

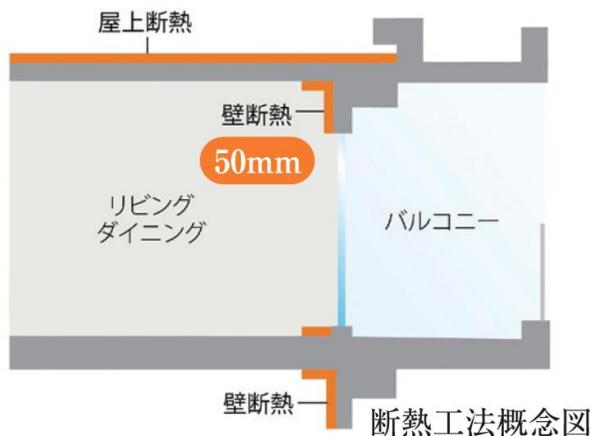
- ✓ 太陽光発電の余剰電力を系統へ逆潮流
- ✓ HEMSによる電力使用量の見える化
- ✓ 日中に蓄電池に貯蓄した共用部太陽光発電の余剰電力を夜間のEV充電等に使用

## 災害時の自立

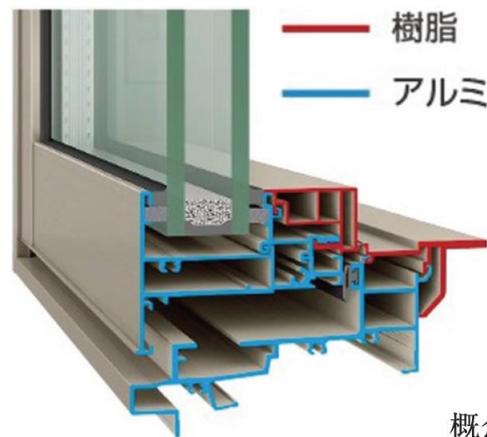
- ✓ 非常時には、共用部太陽光発電に加え、蓄電池やEV自動車から共用部照明等への電力の供給が可能
- ✓ 専有部内に停電時専用コンセントを設置し、太陽光発電とエネファーム発電の電力を供給

※ガスが供給可能かつエネファームが稼働している状態で停電となった場合

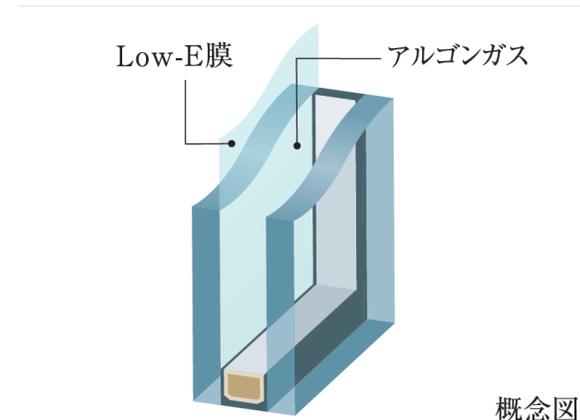
- 高断熱サッシや全熱交換器等の採用により、技術基準上の『ZEH-M』の要件である断熱等性能等級5より高い断熱等性能等級6（一部住戸は断熱等性能等級7）を全住戸で取得。



■断熱仕様の強化



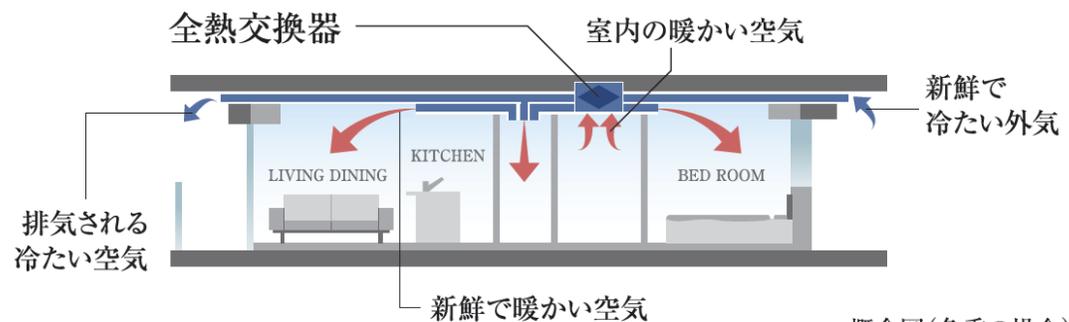
■アルミ樹脂複合サッシ



概念図

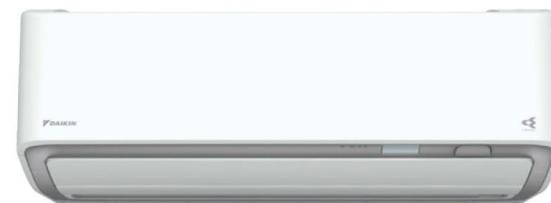
概念図

■アルゴンガス入りLow-E複層ガラス



概念図(冬季の場合)

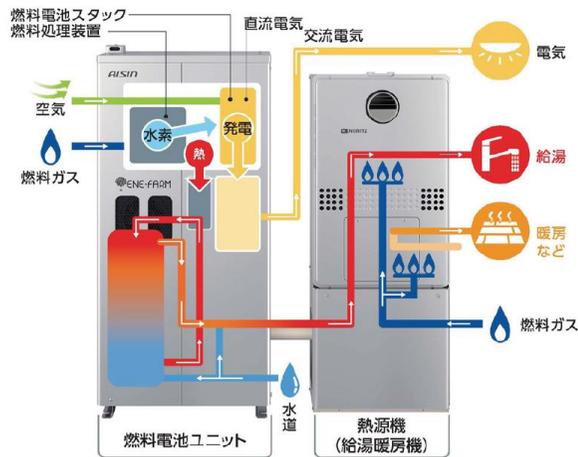
■全熱交換器



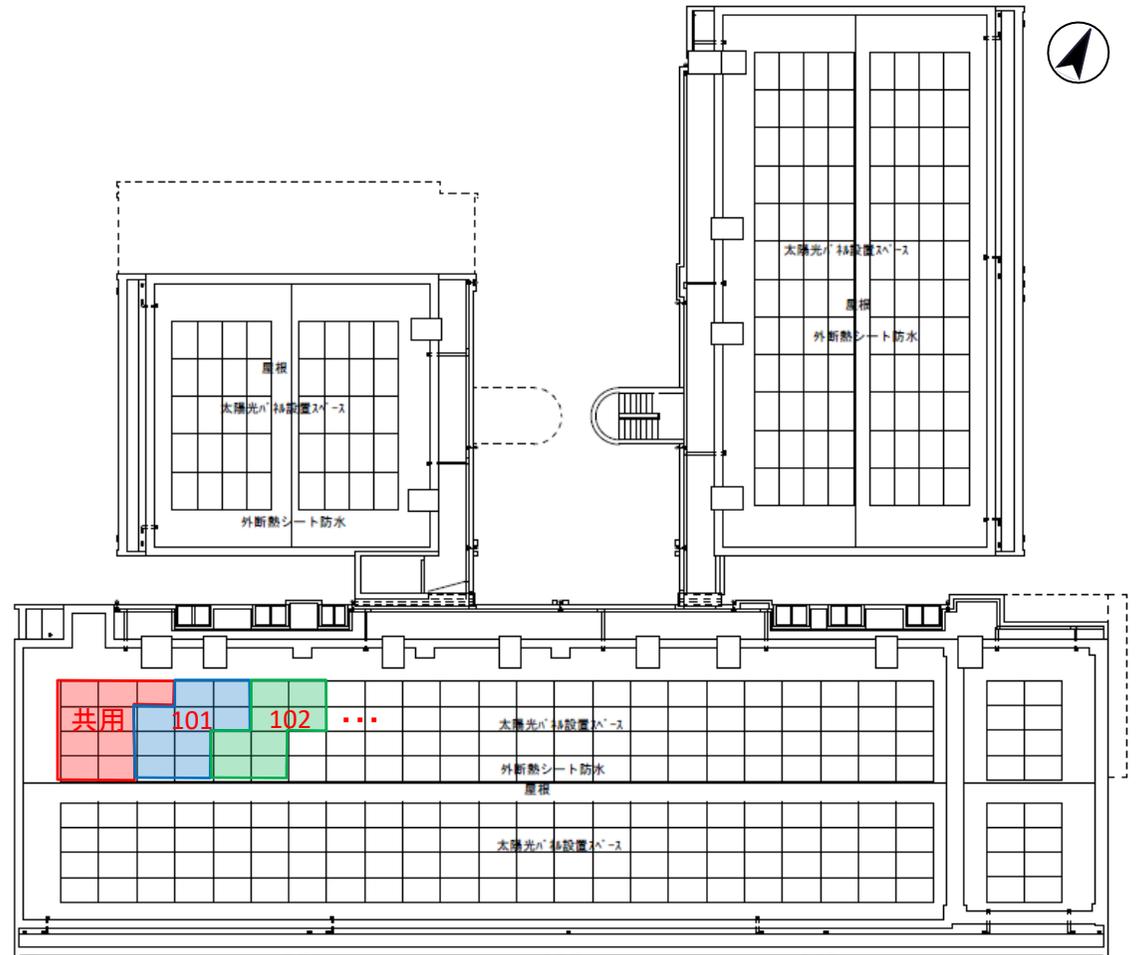
参考写真

■高効率エアコン  
(定格冷房エネルギー消費効率の区分「い」)

- 再エネ設備として、マンション全体で336枚（137.76kW）の太陽光パネルを設置。
- うち共用部は24枚、専有部は合計で312枚（各住戸7枚～11枚）。専有部の太陽光パネルは住戸と一対一对応。
- その他創エネ設備として全住戸にエネファームを標準設置。



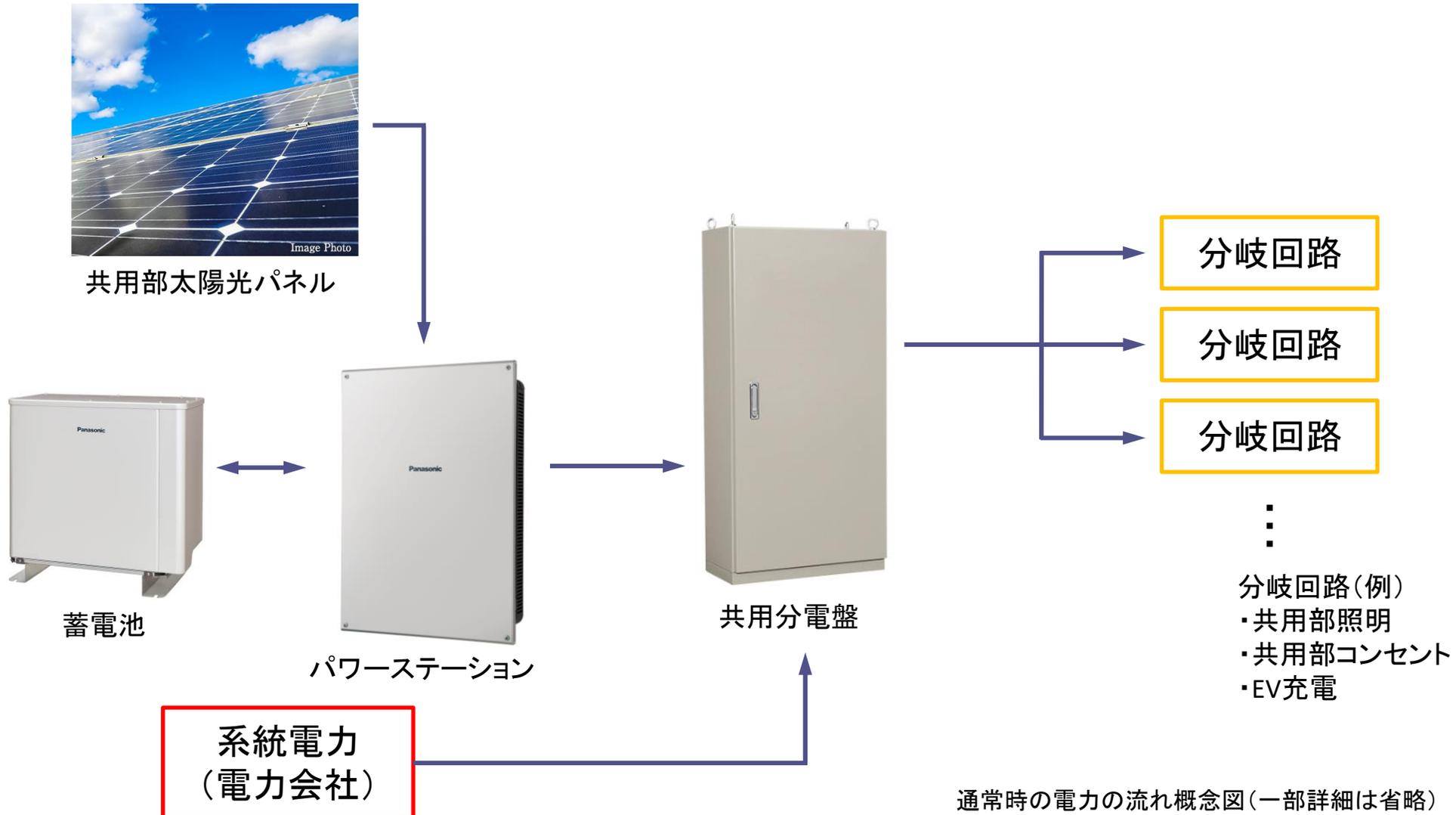
概念図



※太陽光パネルの割り当てについては暫定位置

# 再エネ発電電力の効率的な活用

- 共用部の太陽光パネルから発電した電力は、EV充電を含む共用部の各電灯電力へ供給。
- また、日中の発電電力を最大限活用するため、蓄電池を設置した。

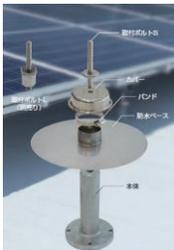
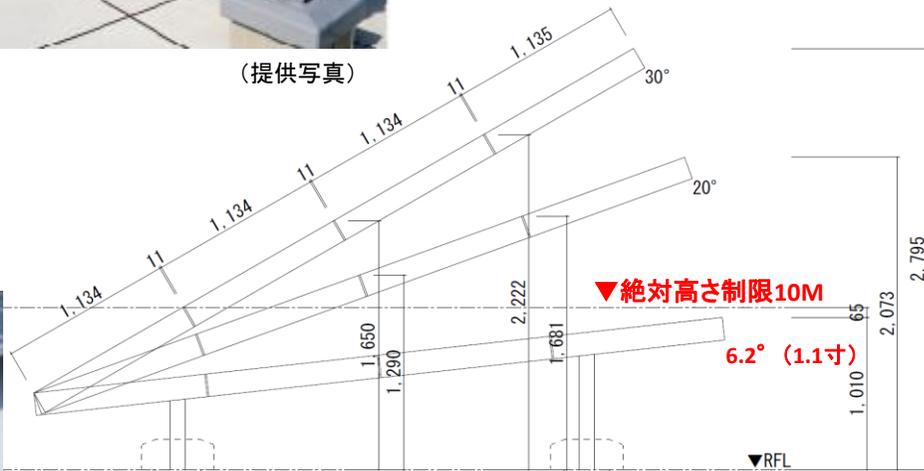


通常時の電力の流れ概念図(一部詳細は省略)

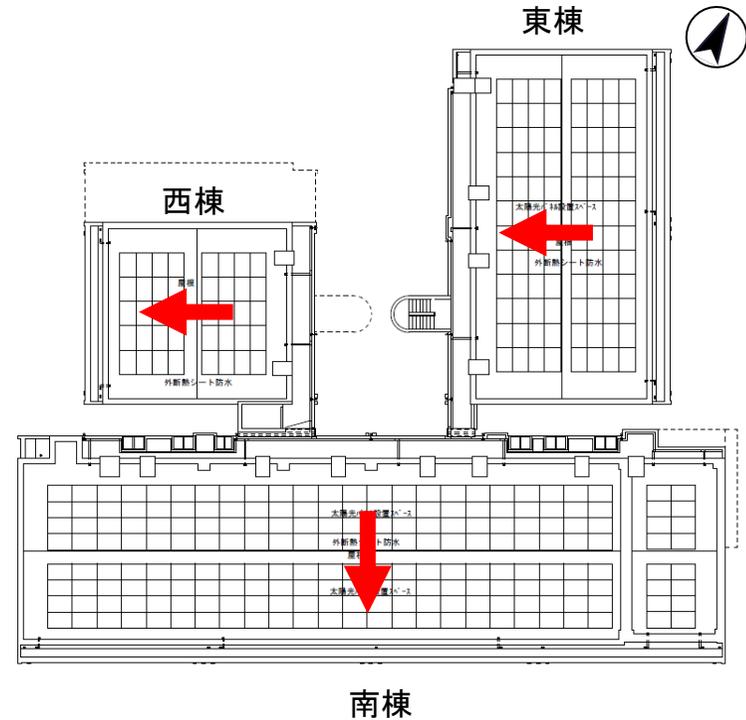
- Brillia深沢八丁目は第一種低層住居専用地域に位置するため、絶対高さ制限（10m）が設定されている。
- Brillia深沢八丁目では、太陽光パネルの頂部を最高高さとする必要があるため、パネル架台基礎を軽量乾式基礎とすることや、パネル角度を寝かせることにより対応した。
- パネル角度が寝ていることから、通常よりも方位の影響が小さかったため、東棟・西棟については、方位よりもパネル枚数を増やすことを優先させ、南南東向きではなく西南西向きとした。



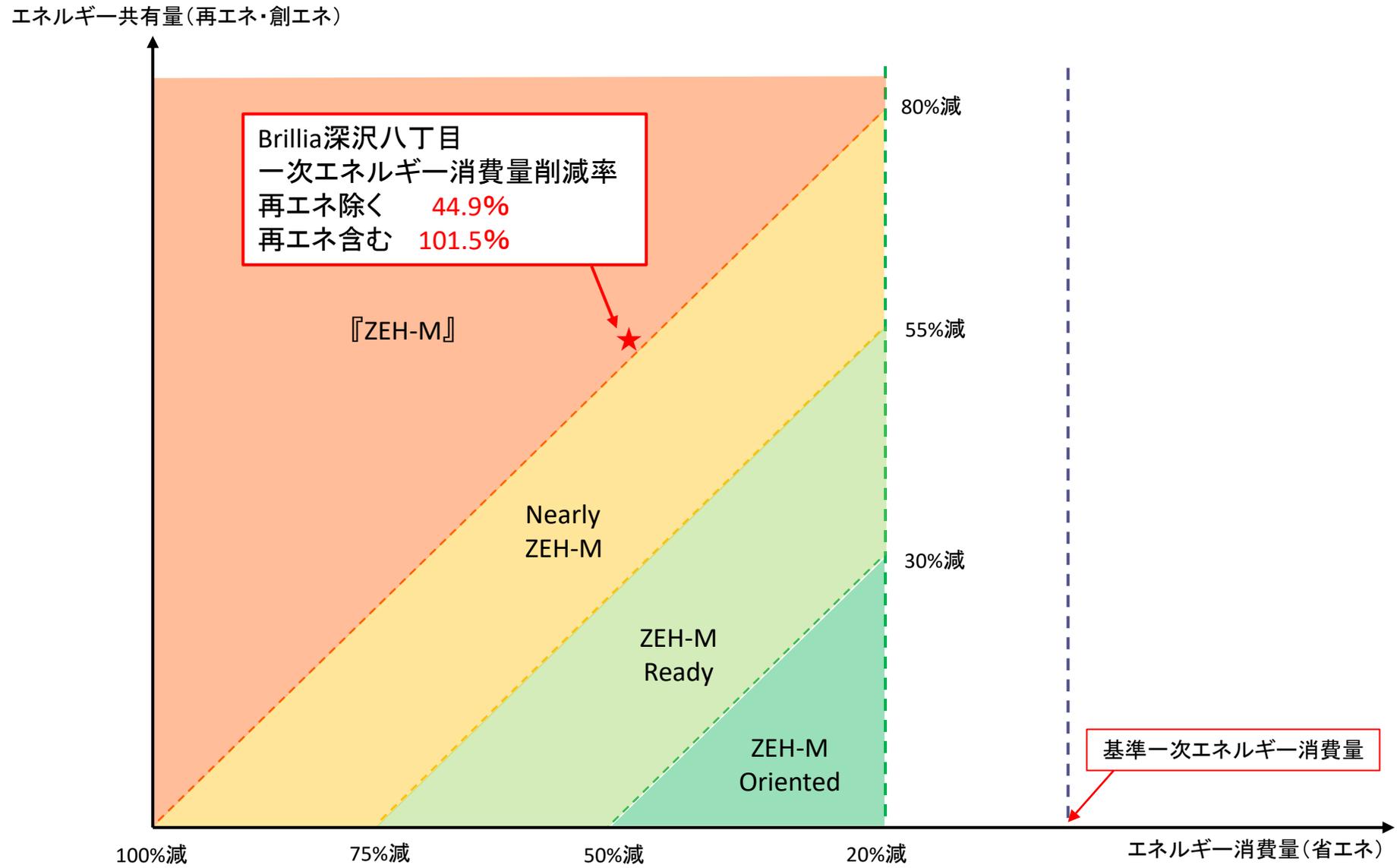
(提供写真)



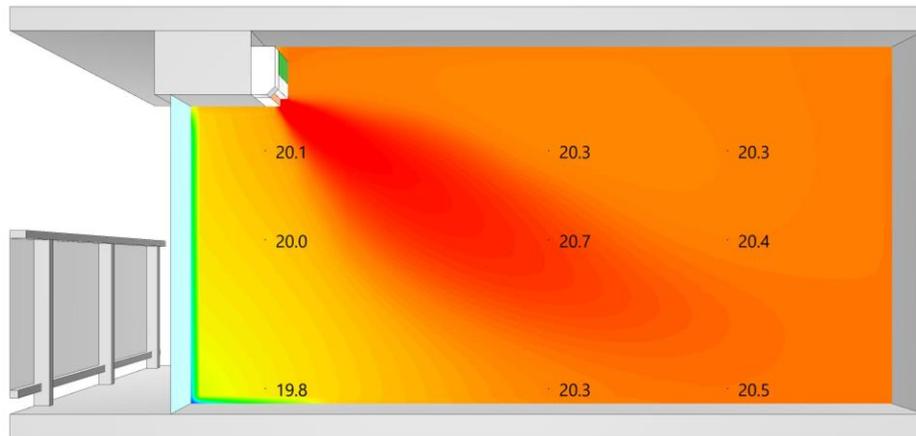
通常はこのようなコンクリート基礎を設置するが、高さ制限により軽量乾式基礎を設置



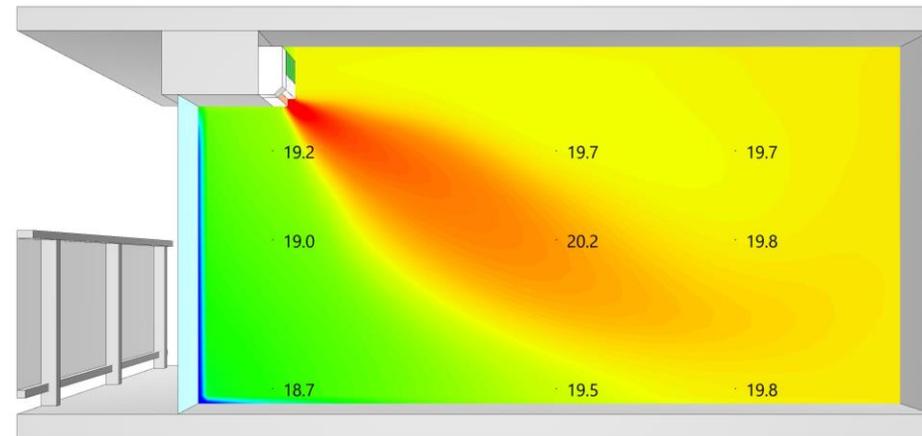
• 技術基準上は再エネを除いた一次エネルギー消費量削減率（省エネ）は20%で要件を満たすものの、太陽光パネルを載せる屋根面積（再エネ・創エネ）には限りがあることから、可能な限り省エネ性能を高めた。



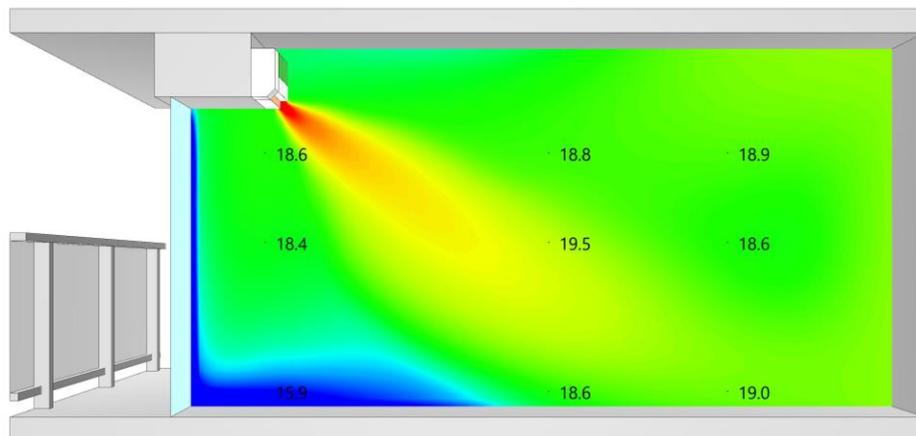
Brillia深沢八丁目Gタイプ(209号室)  
断熱等性能等級7( $UA \leq 0.26$ )



ZEH強化外皮基準の住宅  
断熱等性能等級5( $UA \leq 0.60$ )



省エネ基準の住宅  
断熱等性能等級4( $UA \leq 0.87$ )



- 冬季におけるエアコン稼働時の主な居室における温度分布をシミュレーション。
- 断熱等性能等級7の住宅は、ZEH強化外皮基準となる断熱等性能等級5の住宅に比べ、部屋の上下間の温度差、窓面近くと部屋奥の温度差が小さいことが分かる。

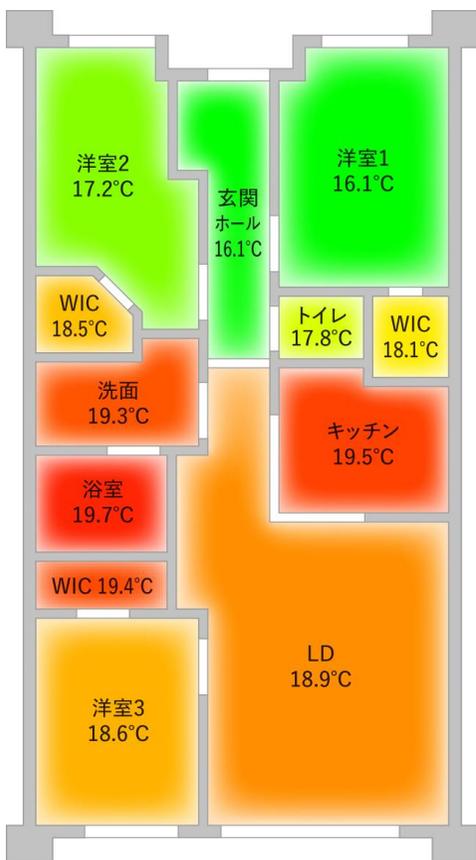
※解析条件:CFD解析にてGタイプ(209号室)のLDの室内温度分布シミュレーションを実施。  
外気温度:-1.9°C(拡張アメダス気象データ2020年版標準年より東京の最低気温)。エアコン設定:22°C吹出、循環風量8m<sup>3</sup>/min。他室・他住戸との熱の移動は考慮しない。日射・人体・家電製品の発熱は考慮しない。解析ソフト:「FlowDesigner 2024」(株式会社アドバンスドナレッジ研究所)を使用。

温度 °C

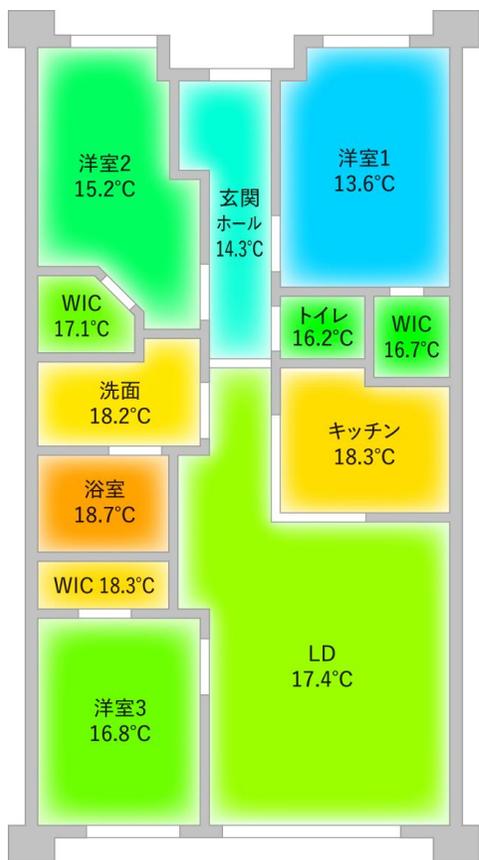
16.0 16.5 17.0 17.5 18.0 18.5 19.0 19.5 20.0 20.5 21.0

- 就寝前にエアコンを停止した後、翌朝（6時間経過後）の室内温度をシミュレーション。
- 断熱等性能等級7の住宅では、主寝室（洋室1）の室温が一般的に睡眠の質を保つために必要な最低温度と言われている16度を超える16.1度となっていたり、各室間の温度差が小さくなっていたりと、ZEH強化外皮基準となる断熱等性能等級5の住宅に比べ、更に快適性が高いことが分かる。

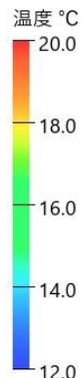
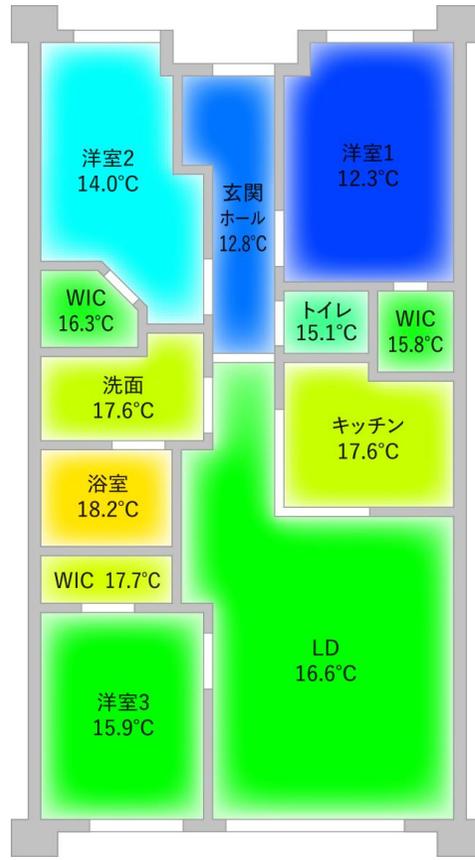
Brillia深沢八丁目Gタイプ(209号室)  
断熱等性能等級7(UA≤0.26)



ZEH強化外皮基準の住宅  
断熱等性能等級5(UA≤0.60)

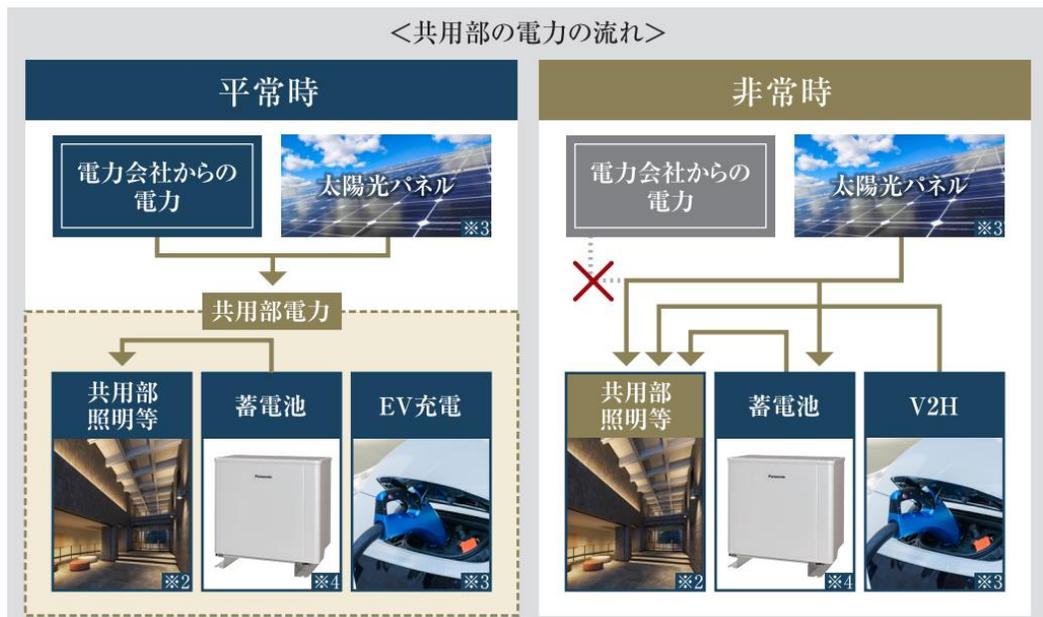


省エネ基準の住宅  
断熱等性能等級4(UA≤0.87)



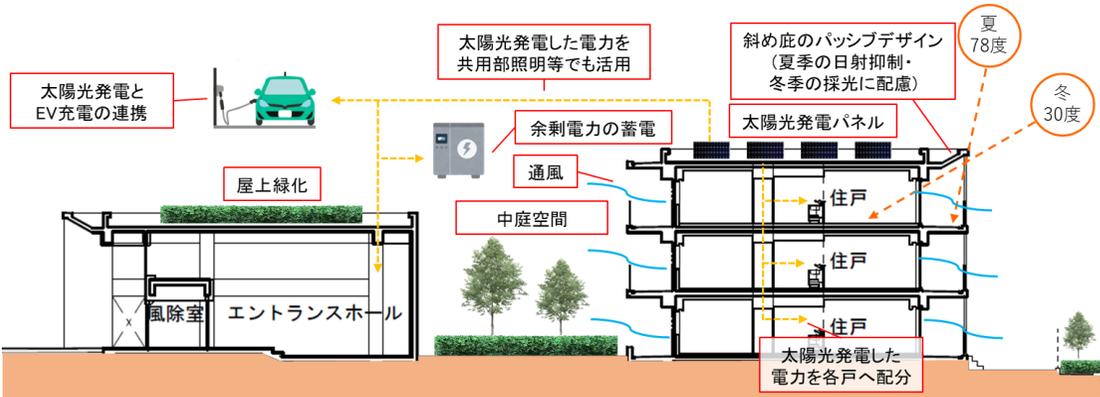
※解析条件:熱回路網計算によりGタイプ(209号室)の各室の温度シミュレーションを実施。就寝時にエアコン(20°C設定)を停止し、翌朝(6時間経過後)の室温を算定。気象条件は拡張アメダス気象データ2020年版標準年の東京のデータから夜間の外気温が最も低い日を参照した。換気設定:24時間換気0.5回/hとし、「省エネ基準の住宅」及び「ZEH強化外皮基準の住宅」は第三種換気、「ZEH水準を上回る住宅(本物件)」は第一種換気(全熱交換)。外皮性能(部位熱貫流率):「省エネ基準の住宅」は品確法断熱等性能等級4、「ZEH強化外皮基準の住宅」は強化外皮基準(同・等級5)の仕様基準の熱貫流率とし、「ZEH水準を上回る住宅(本物件)」は外壁が0.46[W/(m<sup>2</sup>・K)]、窓が2.11[W/(m<sup>2</sup>・K)]。他住戸との熱の移動は考慮しない。エアコンは各居室に1台ずつ設置されているものとし、各居室の内部発熱は「住宅事業建築主の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」と同じとし、空調設定は同解説を参考に稼働スケジュールを一部変更した。解析ソフト:「AE-Sim/Heat Ver.4.0」(株式会社建築環境ソリューションズ)を使用。

- 専有部については、停電時専用のコンセント（太陽光パネル、エネファームから給電）を各住戸のLDKに設置。昼夜問わずに使用できるエネファームの停電時専用コンセントを冷蔵庫への接続を想定した配置としている。
- 共用部においては、通常時にも活用できる蓄電池をはじめ、電気自動車から共用部電力への供給を可能とするV2H施設を駐車場近くに設置。

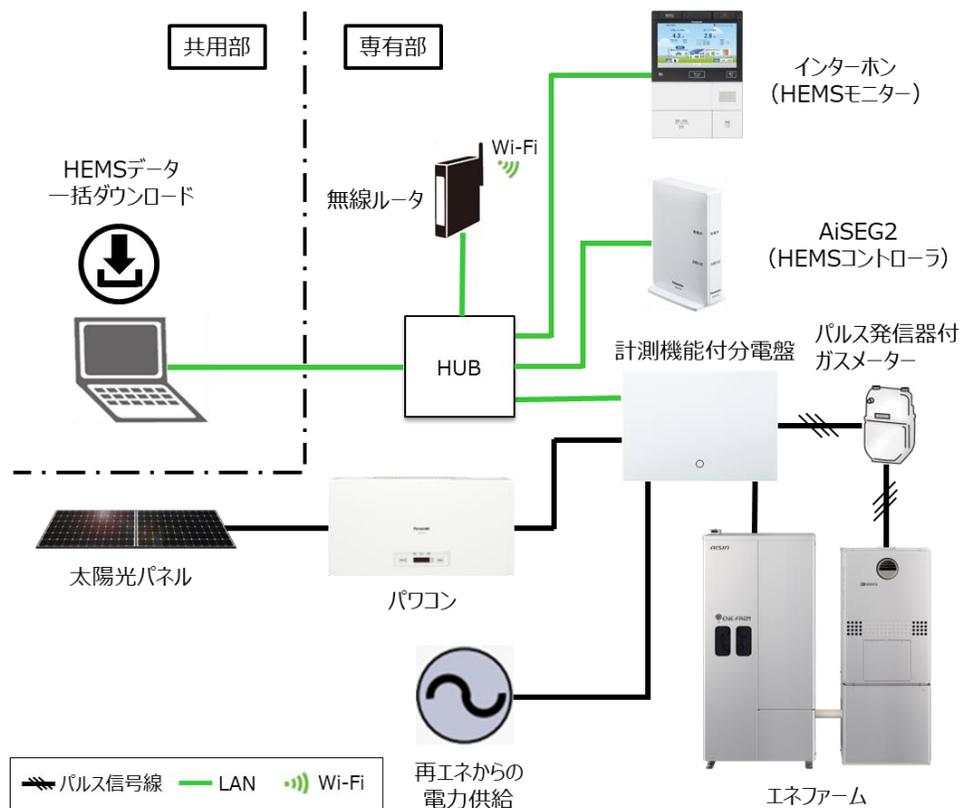


# パッシブデザインの採用

- 3階住戸についてはバルコニー軒裏を斜めに切り上げることで、夏季の日射抑制・冬季の採光に配慮したり、コの字型配棟の中心に中庭を設ける等、設備面の仕様向上だけでなく、パッシブデザインも採用。



- 専有部にHEMS（Home Energy Management System）モニターを導入し、再エネ・創エネの発電量、電気やガスのエネルギー使用量を見る化。また、当該システムを利用し、補助事業の採択要件となっているエネルギー使用状況の報告を行う。
- 共用部においてもエネルギー監視システムを導入し、再エネの発電量、エネルギーの使用量、EV充電量等の見える化を行う。
- HEMSモニターにCO2排出量・削減量の表示を行ったり、共用部の太陽光発電量やそれに伴うCO2削減量の報告を行うことで、管理組合全体での省エネ意識の向上にも取り組む。



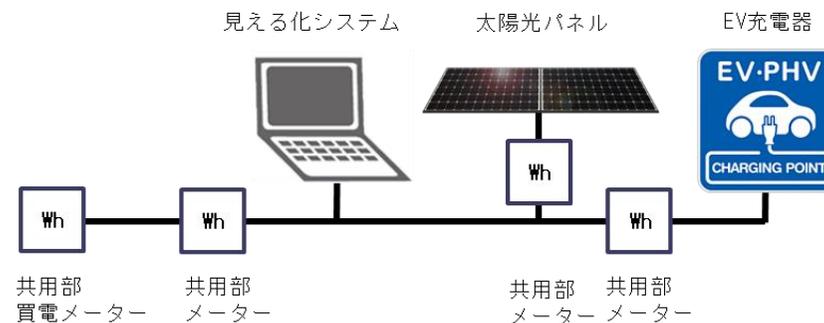
(専用部HEMSの導入概念図)



HEMSモニター表示イメージ (太陽光発電量)

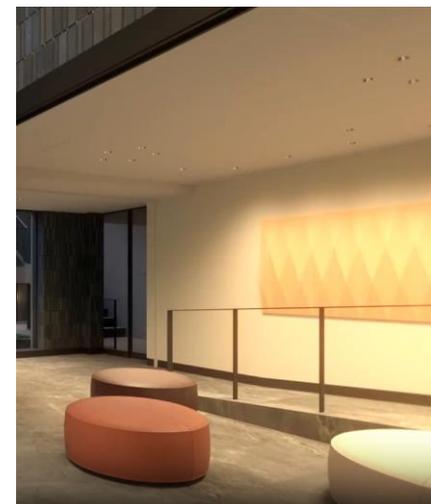
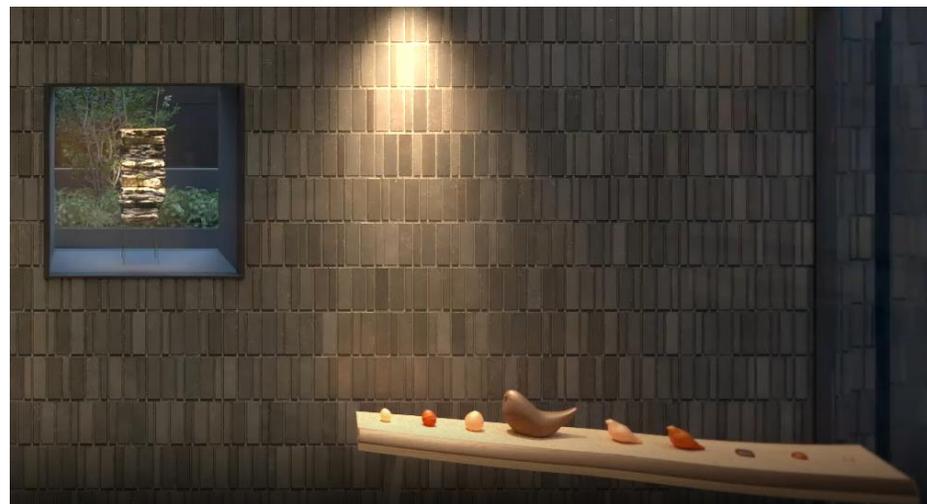


HEMSモニター表示イメージ (CO2排出量)



(共用部エネルギー監視システムの導入概念図)

- 「建築と記憶の融合」をデザインテーマとし、土地の記憶をエントランス空間を彩るアートに昇華。
- 既存建物の瓦を外構にアップサイクルしたり、区の保存樹木であったアカマツを倒木の危険性もあったことからただ伐採するのではなく、共用部アートに活用。その他、幼稚園の跡地であったことから、砂場の砂をガラスアートに、ウッドデッキを金属アートの型枠として活用。
- また、公益財団法人を通して、アートに転用可能なその他既存樹木をアーティストへ寄付し、アーティスト活動にも貢献。



- CASBEE (建築環境総合性能評価システム)  
Sランク (BEE=3.4)
- BELS (建築物省エネルギー性能表示制度)  
★5 (住棟での設計一次エネルギー消費量50%削減)
- 東京都マンション環境性能表示  
全て★3 (2020年度基準)
- 認定低炭素住宅



この住棟のエネルギー消費量 **50%**削減  
2024年3月18日交付 国土交通省告示に基づく第三者認証

東京都マンション環境性能表示

建物の断熱性	★★★
設備の省エネ性	★★★
再エネ設備・電気	★★★
維持管理・劣化対策	★★★
みどり	★★★

都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づき  
建築主が自己評価したものです。 **2020年度基準**

## 高さ制限が設計上のポイントの一つ



再エネ機器部分における高さ制限の緩和  
⇒居住空間の快適性と再エネ設備の効率的な活用



長期修繕計画関連のガイドラインのアップデート  
⇒再エネ設備導入物件に適した長期修繕計画

## 省エネ・再エネ・創エネ機器の低コスト化（鶏と卵）



補助金等の支援  
⇒環境性能の高い住宅の継続的な供給、各機器の低コスト化

管理計画認定制度の認定基準		※ 予備認定の認定基準
(1) 管理組合の運営		
① 管理者等が定められていること	-	
② 監事が選任されていること	-	
③ 集会在年1回以上開催されていること	-	
(2) 管理規約		
① 管理規約が作成されていること	○	
② マンションの適切な管理のため、管理規約において災害等の緊急時や管理上必要なときの専有部の立ち入り、修繕等の履歴情報の管理等について定められていること	○	
③ マンションの管理状況に係る情報取得の円滑化のため、管理規約において、管理組合の財務・管理に関する情報の書面の交付（又は電磁的方法による提供）について定められていること	○	
(3) 管理組合の経理		
① 管理費及び修繕積立金等について明確に区分して経理が行われていること	○	
② 修繕積立金会計から他の会計への充当がされていないこと	○	
③ 直前の事業年度の終了の日時点における修繕積立金の3ヶ月以上の滞納額が全体の1割以内であること	-	
(4) 長期修繕計画の作成及び見直し等		
① 長期修繕計画が「長期修繕計画標準様式」に準拠し作成され、長期修繕計画の内容及びこれに基づき算定された修繕積立金額について集会在て決議されていること		※ 前段の「様式」準拠のみ該当
② 長期修繕計画の作成又は見直しが7年以内に行われていること	-	
③ 長期修繕計画の実効性を確保するため、計画期間が30年以上で、かつ、残存期間内に大規模修繕工事が2回以上含まれるように設定されていること	○	
④ 長期修繕計画において将来の1年間の修繕積立金の徴収を予定していないこと	○	
⑤ 長期修繕計画の計画期間全体での修繕積立金の総額から算定された修繕積立金の平均額が著しく低額でないこと	○	
⑥ 長期修繕計画の計画期間の最終年度において、借入金の残高のない長期修繕計画となっていること	○	
(5) その他		
① 管理組合がマンションの区分所有者等への平常時における連絡に加え、災害等の緊急時に迅速な対応を行うため、組合員名簿、居住者名簿を備えているとともに、1年に1回以上は内容の確認を行っていること	-	
② 都道府県等マンション管理適正化指針に照らして適切なものであること	-	
※		

※ 地方公共団体が独自基準を設けている場合、当該独自基準はマンション管理士による事前確認の対象外となります。

((公財)マンション管理センターHPより引用)

5 計画期間の設定  
 計画期間は、30年以上で、かつ大規模修繕工事が2回含まれる期間以上とします。

<コメント>

◆計画修繕工事の実施時において修繕積立金が不足することがないように、多額の推定修繕工事費が見込まれる年度を含むように計画期間を設定する必要があります。

したがって、新築時は、経年が30年程度において実施が見込まれる昇降機設備の取替えなどを含めた期間以上とします。また、外壁の塗装や屋上防水などを行う大規模修繕工事の周期は部材や工事の仕様等により異なりますが、一般的に12～15年程度ですので、見直し時には、これが2回含まれる期間以上とします。

ただし、新築時に計画期間を30年とした場合であっても、窓のサッシ等の建具の取替えや給排水管の取替えなどは、修繕周期が計画期間を上回り、計画期間内に含まれていないことがありますので、見直しの際には注意が必要です。

(長期修繕計画標準様式・ガイドライン・コメントより引用)

- Brillia深沢八丁目においては、屋上防水をアスファルト防水からシート防水に変更することで、修繕や更新の頻度を抑えている。
- 今回採用したシート防水は耐用年数20年であるが、ガイドラインに基づいて一般的な屋上防水の修繕工事頻度としている。  
 ⇒長期修繕計画上は修繕積立金が高く出てしまっている。

ご清聴ありがとうございました。