

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型） 採択プロジェクト

芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト

～Nearly ZEMによる非常時のエネルギー自立と省CO₂の両立～

提案者名
株式会社 大京

プロジェクトの全体概要



プロジェクト名	芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト NearlyZEMによる非常時のエネルギー自立と省CO ₂ の両立
対応する優先課題	非常時のエネルギー自立と 省CO ₂ の実現を両立する取り組み

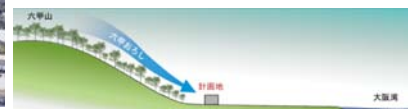


建物名称	(仮称) ライオンズ芦屋朝日ヶ丘 新築工事	建物用途	新築分譲共同住宅 79戸																																																																									
所在地	兵庫県芦屋市朝日ヶ丘町427番1	構造/規模	鉄筋コンクリート造/地上5階地下1階建て																																																																									
延べ面積/建築面積	7761.18㎡/2000.34㎡	総CO ₂ 排出量	約326.63 t-CO ₂ /年 <small>(CASBEE-新築2016年 省エネルギー標準計画によるLCCO₂の算出)</small>																																																																									
総CO ₂ 排出削減率	44.77 %	CASBEE	Sランク取得予定																																																																									
		事業スケジュール	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th colspan="12">平成30年</th> </tr> <tr> <th>月</th> <th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施設計</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>建築工事</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	年	平成30年												月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	実施設計																				建築工事																			
年	平成30年																																																																											
月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																									
実施設計																																																																												
建築工事																																																																												

立地環境



本プロジェクトは、北に六甲山地、南に大阪湾を有し、豊かな自然と利便性を兼ね備えた立地に立つ5階建ての共同住宅である。



【1】中層共同住宅におけるNearlyZEMの実現



Nearly ZEMとは？

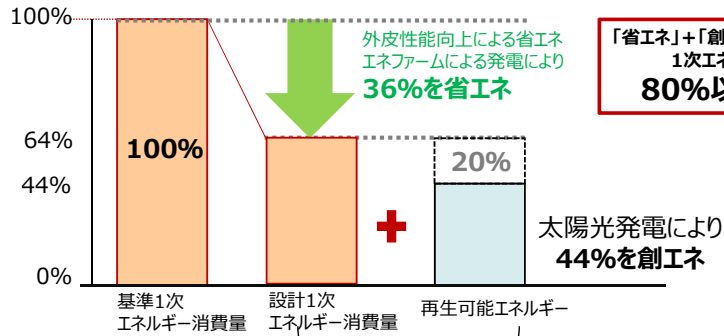
Nearly ZEHの規定に準拠。外皮性能の向上と創エネにより基準エネルギー消費から75%以上削減した共同住宅（Nearly Zero Energy Mansion）

<全住戸の平均値>

- ・基準一次エネルギー消費量から、**36%を省エネ**
- ・太陽光発電により、**44%を創エネ**

中層住宅（5階建）においてNearly ZEMを実現
省エネ・創エネにより80%以上の一次エネルギー消費量を削減

<全住戸の平均値>



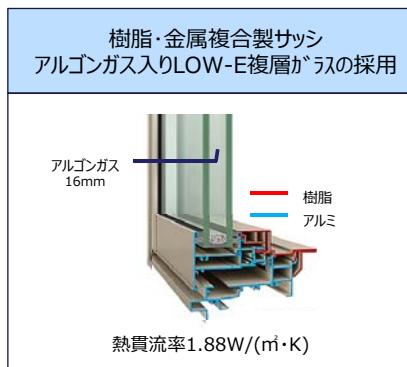
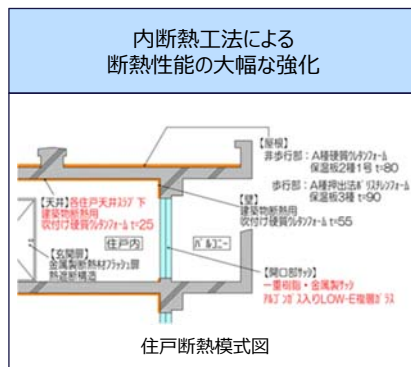
※計画時の試算であり、数値が変更となる可能性があります

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

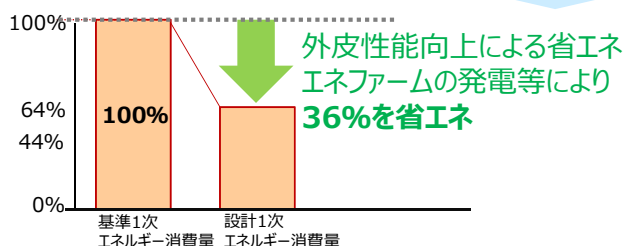
【1】中層共同住宅におけるNearlyZEMの実現



基準一次エネルギー消費量から36%を省エネ



LED照明 + 節湯器具（台所・洗面・浴室） + 高断熱浴槽



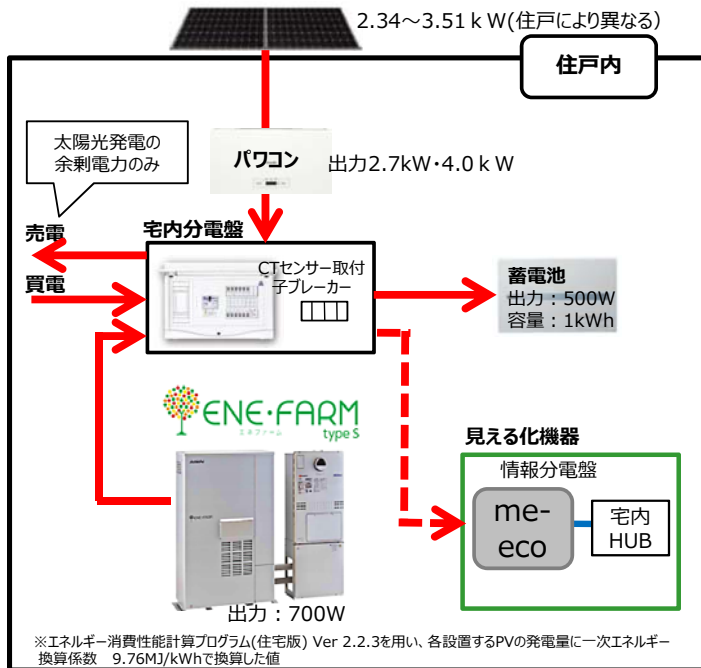
- 1次エネルギー消費量等級：5
- BELS★★★★★
- UA値(外皮平均熱還流率) 0.47W/(m²·K)
- ηA値(平均日射取得率) 1.4
- 認定低炭素取得

全住戸平均36%（最小26%～最大38%）の省エネ
ZEH基準である、20%以上の省エネを全ての住戸でクリア

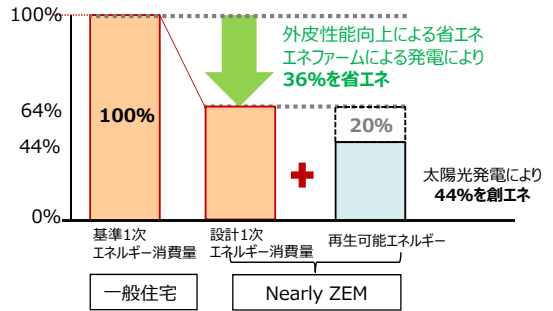
【1】中層共同住宅におけるNearlyZEMの実現

太陽光発電により、一次エネルギー消費量の44%を創エネ

・戸別太陽光発電を全住戸に導入 ・余剰電力の売電も行う



<全住戸の平均値>



<太陽光発電について>

PV供給 対象住戸	全住戸
設置モジュール品番	HIT293 パナソニック製
モジュール設置基準	基準1次エネルギー消費比75%以上削減するようにモジュール枚数を割り当てる
PV設置枚数 (総設置枚数)	8枚~12枚 (651枚)
供給能力	1.75~3.5kW
総発電能力※	2,508~3,773kWh/年
自家消費	2,216~3,361kWh/年
余剰売電	183~411kWh/年

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

実は共同住宅は災害に弱い

エレベーターが動かない	高齢者等に大きな負荷！
緊急時の避難救助ができない	命の危険！
給水ポンプが動かず水がでない	生活できない！トイレにもいけな！
PC、TV等から情報が届かない	状況把握ができない！
照明が点かず、暗い	危険性が高まる！

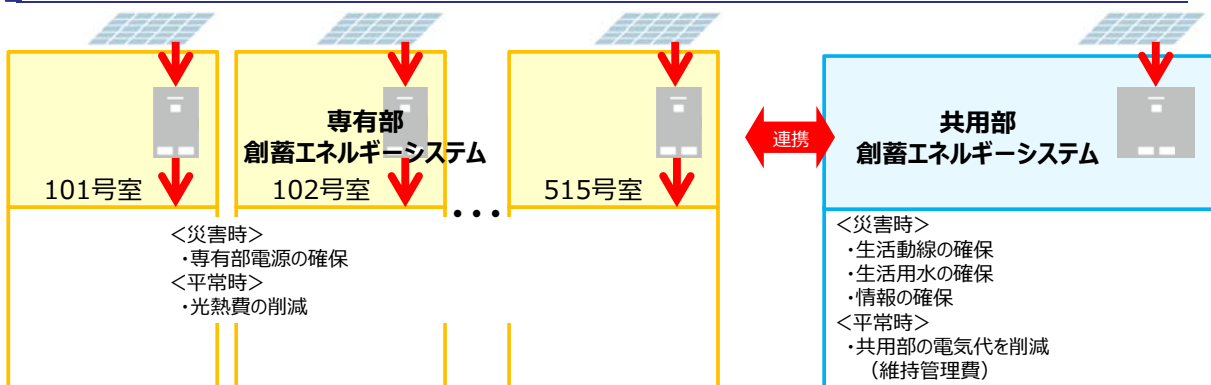
災害時に建物に損傷がなくてもインフラが途絶すると生活することができない。

<芦屋プロジェクトの場合>

創蓄エネルギーシステムにより、共用部の生活導線や生活用水、情報を確保 専有部の電源を確保

災害時に「電気」「水」「ガス」全てのライフラインが途絶しても、一週間以上に渡りインフラを確保し生活を持続するシステムを構築

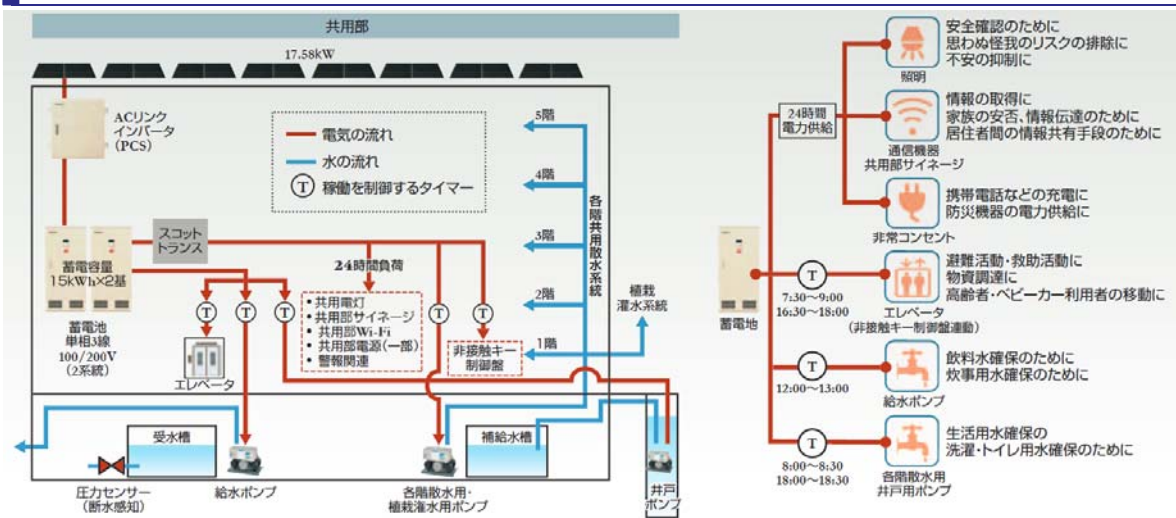
創蓄連携エネルギーシステムの全体像



©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

共用部の創蓄エネルギーシステムについて 〈災害時（停電時）〉



- エレベーターの稼働、非常用照明の点灯により ...
- 給水ポンプの稼働、井戸用ポンプの稼働により ...
- 共用部Wi-Fi、共用部サイネージ、共用部電源により ...

- 生活動線を確認
- 生活用水を確認
- 情報を確保

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

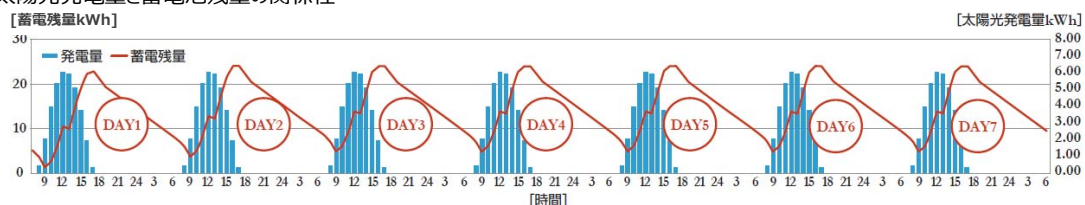
【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

共用部の創蓄エネルギーシステムについて 〈災害時（停電時）〉

(1)タイマー制御によるインフラの稼働スケジュール（発電量が最も少ない12月の場合でシミュレーション）

用途・目的	稼働するインフラ設備	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
避難活動・救助活動・物資調達に 高齢者・ベビーカー利用者の移動に	エレベータ			1.5h											1.5h				
飲用水確保のために 炊事用水確保のために	給水ポンプ						1.0h												
生活用水確保のために 洗濯・トイレ用水確保のために	井戸用ポンプ		0.5h													0.5h			
安全確保のために、不安の抑制に 思わぬ怪我のリスクの排除に	照明(主要動線)																		24h
情報の取得に 家族の安否、情報伝達のために	Wi-Fi 共用部サイネージ																		24h
携帯電話などの充電に 防災機器の電力供給に	非常コンセント																		24h

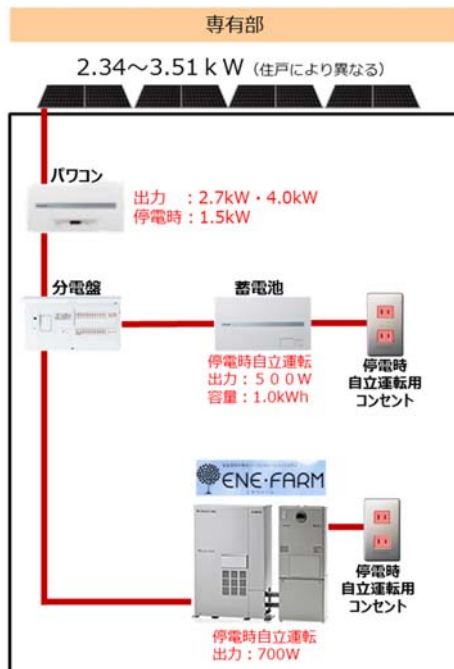
(2)太陽光発電量と蓄電池残量の関係性



これらにより、1週間以上に渡りインフラを確保

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

専有部の創蓄エネルギーシステムについて 〈災害時（停電時）〉



〈日中〉
「太陽光発電」と「エネファーム」により**最大2.2kW**の電力を**継続的に利用可能**

〈夜間〉
「エネファーム」と「蓄電池」により、**最大1.2kW**の電力を**継続的に利用可能**

万が一、ガスが止まった場合でも・・・

〈日中〉
「太陽光発電」により**最大1.5kW**の電力を**利用可能**

〈夜間〉
専有部蓄電池により、**1 kWh分**の電力を**利用可能**

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

電気、ガス、水 全てのインフラが途絶えても生活持続が可能

		通常時	停電時	全てのインフラが止まった場合
電気		○	×	×
ガス		○	○	×
上水道		○	○	×
専有部	代替電力		日中 最大2.2kW (太陽光+エネファーム) 夜 最大1.2kW (エネファーム+蓄電池)	日中 最大1.5kW (太陽光) 夜 500W (蓄電池)
	生活用水		日中 上水道利用可能 (12:00-13:00) 夜 各階散水にて井戸水利用可能	日中 受水槽残水 500L/戸 夜 各階散水にて井戸水利用可能
共用部	エレベータ		○ (時間制限あり)	○ (時間制限あり)
	照明		○ (主要動線を点灯)	○ (主要動線を点灯)
	Wi-Fi		○	○
	共用サイン		○	○
非常用コンセント			○	○

【3】地域の気候・特性を生かし、生物多様性へ配慮した緑化計画 DAIKYO

生物多様性に配慮した緑化計画。入居後も住民主導による生態系維持を促す、環境教育プログラムを実施

①緑地率20%以上
②在来種100%使用





六甲山からの生物の飛来

⑤雨水循環に配慮
・レインガーデン
・透水性インターロッキング



④生物の生息域に配慮
・飛来想定域に、実のなる植物を植樹
・バードバスの設置



③段階的な緑地構造



④生物の生息域に配慮 (ビートルハウス・巣箱の設置)



⑤雨水循環に配慮
⑥物質循環に配慮



再生木材の使用

＜環境教育プログラム＞

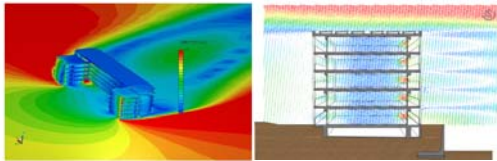
	2018年												2019年												2020年											
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
環境イベント																																				
植栽イベント																																				
夏休み研究																																				
季節イベント																																				

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

【4】六甲の心地よい風を取入れる建築計画による住環境コントロール IoT技術を活用し、住生活の質の向上と物流効率化への貢献 DAIKYO

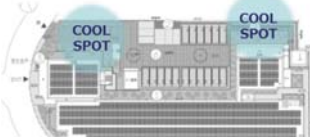
立地特性を効果的に活かすため
風環境シミュレーションを実施

六甲山から吹く卓越風が当プロジェクトに及ぼす影響、周辺地域を含む風の流れを工学的に検証。

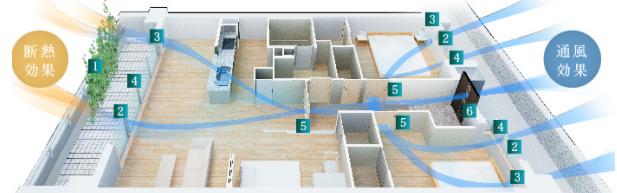


計画的な緑地配置を行い
クールスポットにより更なる風の流れを創出

建築計画により効果的な
緑地配置を行うことでクール
スポットを創出。気圧変化
により風を生み出し、パッシ
ブ効果の最大化を目指す。



風の流れを効果的に取入れる、独自のパッシブデザインを全住戸に採用
機械に頼らず住環境をコントロールする暮らし方を積極的に推進



※パッシブデザインシステム概念図 ※実際の住戸形状とは異なります。



宅配物の再配達ゼロを目指し、世帯カバー率120%を実現した住戸専用宅配ボックスを導入

【ライオンズマイボックスの特徴】

- 住戸専用の宅配ボックスを設置することで、設置率120%を実現している
- 1つのボックスに1つの荷物ではなく、複数入庫により効果的に1つのボックススペースを利用できる
- メールボックスとの一体化により、郵便と宅急便を一度に受け取ることができる

設置率100%以上

50戸のマンションに対して

50戸専用ボックス

共用ボックス 約20個

各戸専用のボックス+大型荷物を受け取れる共用ボックスを設置

1BOXに複数荷物

いつでも受け取り可能!

荷物が入っても、新たに追加で入庫できる。

日本郵政
佐川急便
ヤマト運輸

1つのボックスで複数の荷物が保管可能

メールボックスも、手間なく受け取り

一度に受け取り可能!

宅配ボックスとメールボックスを一体化し、省スペースを実現。ユーザビリティの向上。

省スペースの実現・操作の一元・簡略化

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.