

脱炭素型まちづくりの深度化 —検討の枠組みについて—

1. 脱炭素の目標設定

(1) さがみはら脱炭素ロードマップ

「さがみはら脱炭素ロードマップ」の概要

- 相模原市は令和2年9月に「さがみはら気候非常事態宣言」を行い、2050年の二酸化炭素排出量実質ゼロを目指すことを表明し、令和3年8月に2050年の二酸化炭素排出量実質ゼロの達成までの道筋を示す「さがみはら脱炭素ロードマップ」を策定している。
- 「さがみはら脱炭素ロードマップ」では2030年度の二酸化排出量の削減目標を2013年度比▲46%と設定しており、また、7つの柱と各柱における2050年の目指すべき姿を示している。

表 「さがみはら脱炭素ロードマップ」における2050年の目指すべき姿

柱	2050年の目指すべき姿
柱1 再生可能エネルギーの利用促進	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの利用や省エネルギー対策に積極的に取り組む持続可能なビジネススタイルの定着 分散型エネルギーに関するビジネスの本格化 等
柱2 省エネルギー活動の促進	<ul style="list-style-type: none"> ZEH・ZEB等の普及 省エネルギー・省資源を選択する行動や製品サービスの主流化 等
柱3 脱炭素型まちづくりの推進	<ul style="list-style-type: none"> 次世代クリーンエネルギー自動車の主流化 人や貨物の移動が合理化され、利便性が向上 等
柱4 循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> 省エネルギー・省資源を選択する行動や製品サービスの主流化（再掲）
柱5 いきいきとした森林の再生	<ul style="list-style-type: none"> 自然資本を活用した街づくりが進み、ヒートアイランド現象を緩和
柱6 気候変動適応策の推進	<ul style="list-style-type: none"> 災害時にも必要なエネルギーを迅速に供給できる安全・安心な地域社会 自然災害に対して、迅速な回復が可能な強靱で持続可能な社会
柱7 環境意識の向上	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの利用や省エネルギー対策に積極的に取り組む持続可能なビジネススタイルの定着（再掲） 省エネルギー・省資源を選択する行動や製品サービスの主流化（再掲） 等

「相模原駅北口地区のまちづくり」と「さがみはら脱炭素ロードマップ」

- ・ 相模原駅北口地区のまちづくりは、「さがみはら脱炭素ロードマップ」に示されている都市部における 2050 年の目指すべき姿を具現化し、相模原市の 2050 年の二酸化炭素排出量実質ゼロを牽引する位置付けとする。
- ・ 相模原駅北口地区のまちづくりにおいては、業務部門・家庭部門の電力消費に伴う二酸化炭素排出量の実質ゼロ、運輸部門や熱利用等も含めたその他の二酸化炭素排出の大幅削減実行のモデルとなることが期待される。

(2) 脱炭素型まちづくりの目標設定

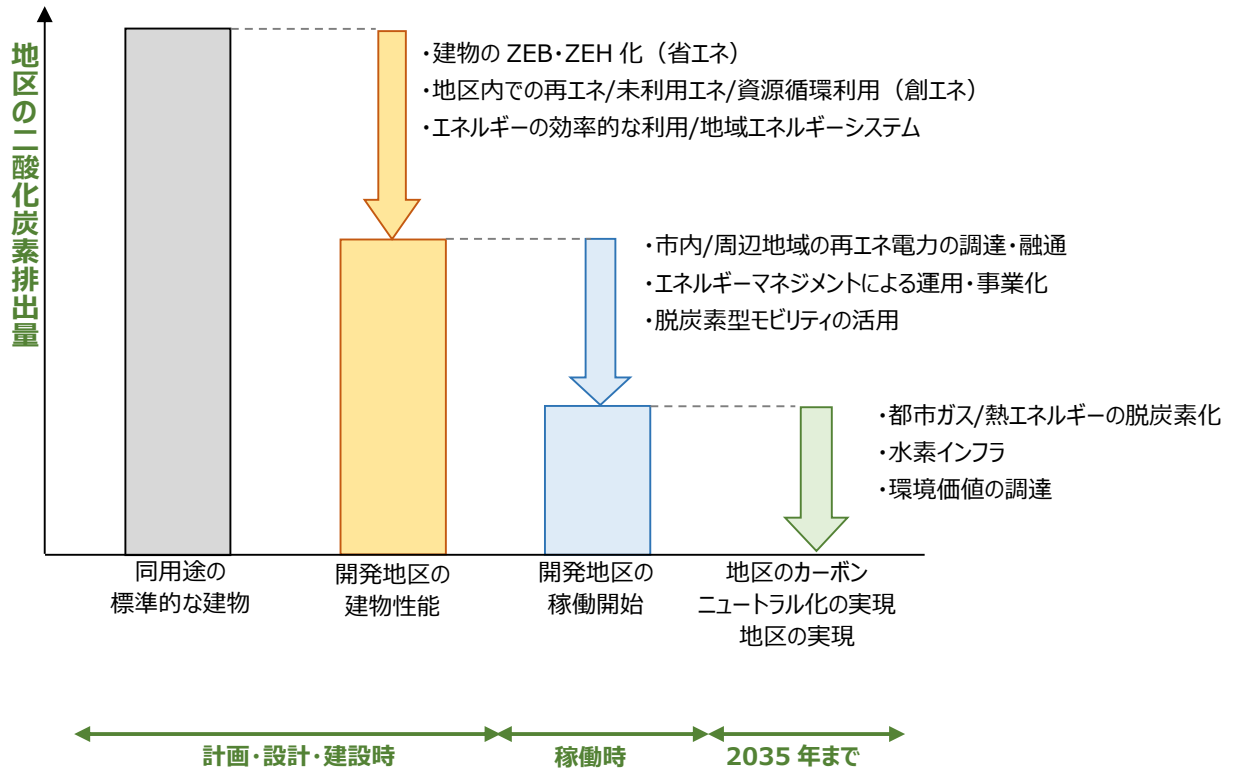
目標設定の前提となる考え方

- ・ 対象地は、大規模な更地から新しくまちを創造するプロジェクトであり、既成市街地のような既存施設に制約された脱炭素化ではなく、計画当初から、導入機能とあわせた脱炭素型まちづくりの検討が可能である。
- ・ また、対象地は、橋本駅周辺とともに広域交流拠点を担う地区であり、活力創造はもとより、新たなまち創造という利点をいかしながら、相模原市のまちづくりを先導していく必要がある。
- ・ これらを踏まえ、対象地は、脱炭素に係る先端的な技術を柔軟に取り入れ、広域交流拠点としてのまちづくりと脱炭素型まちづくりの両立を図りながら、地区全体での二酸化炭素排出量実質ゼロをできる限り早期に実現し、全国、さらには世界にアピールしていくことを目指す。

脱炭素型まちづくりの目標設定

- ・ 対象地の脱炭素の目標は、「地区全体での二酸化炭素排出量実質ゼロ＝ゼロカーボン」とする。
- ・ この目標の達成時期はできる限り早期とするものの、地区の稼働開始（まちびらき）が2030年度までに実現可能か現時点で未定であることから、地区の稼働開始から2050年までのできる限り早期の時期（目安：2035年）とする。
- ・ また、脱炭素型まちづくりは、計画当初から段階的に進めていく必要があることから、①計画・設計・建設（建物性能）時、②稼働時、③達成時までの3段階に区分けし、目標達成を図るものとする。

図 相模原駅北口地区の二酸化炭素排出量実質ゼロの実現ステップ（イメージ図）



2. 脱炭素型まちづくりの基本的な考え方

(1) 脱炭素まちづくりの基本的な考え方

- ・ 「さがみはら脱炭素ロードマップ」を踏まえ、対象地では、再生可能エネルギーや分散型エネルギーの利用促進・環境ビジネスの本格化、省エネルギー活動としてのZEB/ZEHの普及促進、循環型エネルギーの最大限の導入を図りながら、災害時の安全安心や強靱化、ならびに環境意識の向上に寄与する仕組みづくりを目指す。
- ・ 上記を踏まえ、建設する建物はZEB/ZEHの推進を図りながら、再生可能エネルギーや分散型エネルギーを活用し、地域内で様々な都市活動に伴うエネルギー需要を、極力、対象地内（オンサイト）で賄うものとする。
- ・ 不足分については、相模原市の地域資源のエネルギーとしての活用を視野に入れつつ、環境ビジネスの一環として外部からの調達を図るものとする。
- ・ 上記の取組みを進める上で、その要となる「地域エネルギーシステムの導入」のもと、「土地利用との連動」した脱炭素型まちづくりを推進することで、対象地のゼロカーボンの実現を図る。

(2) 地域エネルギーシステムの導入

- ・ 対象地内に導入する再生可能エネルギー等の分散型エネルギー、並びに地区外から調達する脱炭素化に資するエネルギーを合わせて、対象地内のエネルギー需要とバランスを調整し最適制御する機能として、地域エネルギーシステムを導入する。
- ・ 電力は、対象地内に積極的に再エネ発電を導入するとともに、相模原市の地域資源の活用等を通じてつくられた地区外の再生可能エネルギーとの連携を想定した一括受電方式とし、地域内に自営線によるマイクログリッドを構築する。地域内外の再エネ等分散型電源、蓄電池等とあわせて、対象地内の電力の需給調整を図るとともに、非常用電源として災害対応に活用し、安全・安心のまちづくりに貢献する。
- ・ 都市ガスや熱供給など他のエネルギー種の組み合わせについて、施設側の需要に応じて検討し、コージェネ等の電熱併給も含めた対象地内でのエネルギー融通を想定した地域エネルギーマネジメントで最適化を行う。
- ・ 地域資源を活用したエネルギー供給など、地産地消のエネルギーシステムに関する検討を行う。
- ・ 地域エネルギーシステムの構築・運用については、地域の電力供給や分散型エネルギーに関するビジネス展開を視野に体制構築を検討する。

(3) 土地利用との連動

- 各施設単体での省エネ化を推進しつつ、地域エネルギーシステムの導入を見据え、対象地全体でエネルギー需要の平準化、地域全体での効率化・エネルギー有効利用を図ることを念頭におき、立地する施設用途の配置や複合化を図る。
- 各建築物は省エネ性能の高いZEB・ZEHの導入を基本とするとともに、建設段階や運用段階における脱炭素化も検討する。
- 対象地は現状更地であることから、その特性をいかし、地域エネルギーシステムに係る設備設置、あるいは運用、さらには、対象地、ひいては、全市における脱炭素化推進のシンボルとなる専用のスペースを確保。同時に、脱炭素地域づくりに向けた情報発信拠点として整備し、環境意識の向上に寄与する仕組みを検討する。

図 地域エネルギーシステムのイメージ

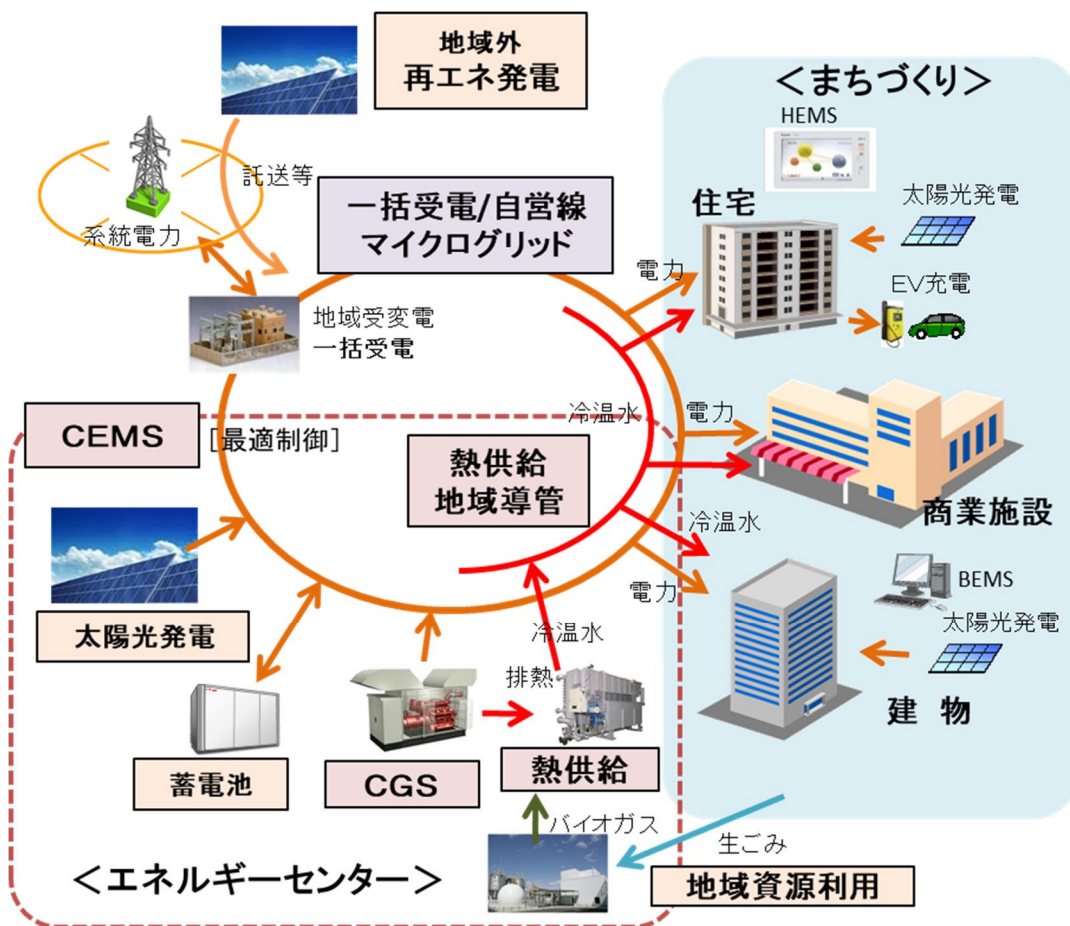
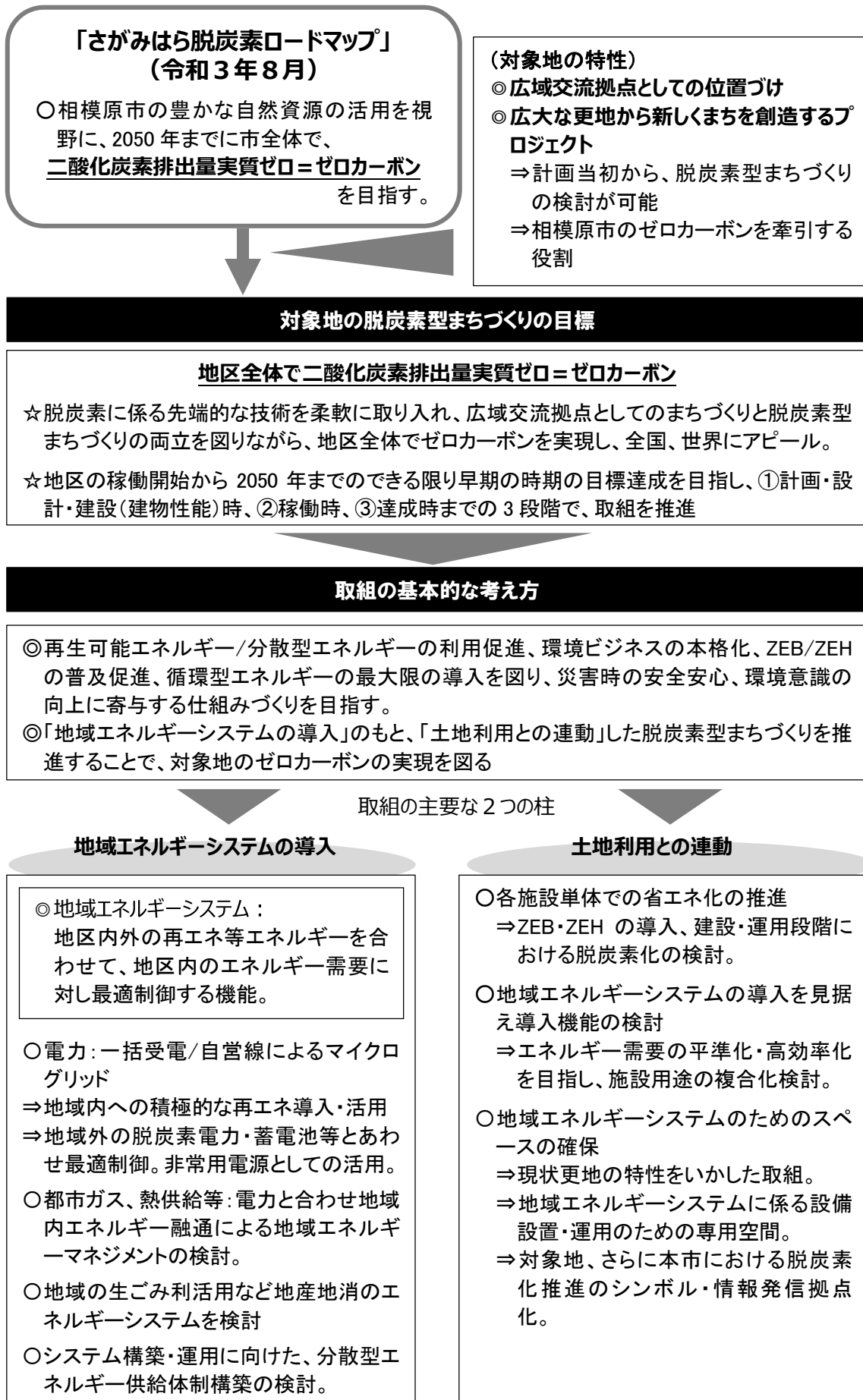


図 脱炭素型まちづくりの基本的な考え方



3. 地域エネルギーシステムの検討方法

(1) 検討の前提

- ・ 脱炭素型まちづくりの基本的な考え方を踏まえ、電力と熱を合わせた地域全体のエネルギーシステムを目指し、全国、世界にアピールする脱炭素型まちづくりを進める。
- ・ ゼロカーボンに貢献する電力と熱を地域に供給するエネルギー供給事業（自営線による地域電力供給事業+熱供給事業）を念頭に置いて検討を行う。
- ・ 対象地域において、建設する施設の ZEB/ZEH を推進するとともに、地域内への積極的な再生可能エネルギー、地産地消の取組みや未利用エネルギー・高効率システムの導入、地域外の脱炭素化資源の導入などにより、地域の脱炭素化に資するシステムを目指す。

(2) 検討方法

① 前提条件の整理

①-1 対象地域の条件設定

- ・ 「相模原駅北口地区土地利用計画の方向性」（令和5年3月）で示された3ケースをベースとして、建物配置や用途別の床面積などの検討の前提条件となる施設想定を設定する。

①-2 導入する建物省エネ基準の想定

- ・ 本対象地域で導入される建物の ZEB（下記参照）・ZEH の基準を想定し、現状のエネルギー消費量から削減可能なエネルギー量を想定する。

(参考) ZEB の種類

ZEB の種類には、ZEB Oriented、ZEB Ready、Nearly ZEB、ZEB があり、建物の省エネと創エネの割合で基準が定められている。

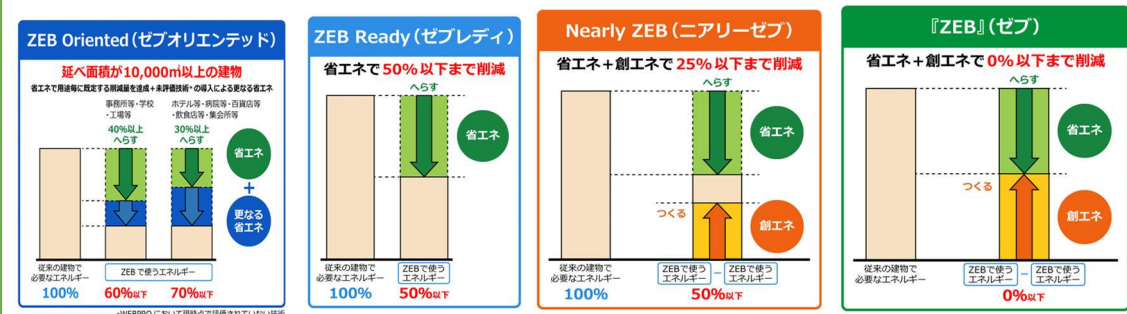


表 現状の大規模建物における ZEB の達成レベル

建物用途	延床面積	省エネ				創エネ	件数
		ZEB Oriented	ZEB Ready	Nearly ZEB	『ZEB』	太陽光発電の導入	
事務所（大規模オフィス）	8千～3万㎡、8万㎡	○	○	○	○	10kW～277kW	9件
事務所（タワー型）	6万～20万㎡	○	○	△	×	0～96kW	3件
ホテル（シティホテル）	3千～2万㎡	○	○	○	△	0～42kW	3件
商業（複合施設）	1万～2万㎡	○	○	×	×	103～104kW	2件
商業（ホームセンター）	1万～3万㎡	○	○	○	○	12kW～162kW	10件
商業（ショッピングセンター）	13万～18万㎡	○	○	×	×	0～783kW	2件
病院（総合病院）	1万～3万㎡	○	○	×	×	36kW～235kW	8件
ホール（地域型）	2千～1万㎡	○	○	○	×	54～81kW	3件
スタジアム	6万㎡	○	○	○	×	504～544kW	2件
体育館（地域体育館）	1万㎡	○	○	×	×	67～81kW	2件

(※1) ZEB 国庫補助を活用している建物のうち、延床面積 1 万㎡以上のものを対象（公表資料より情報が得られる 2017 年度以降のデータを集計）

(※2) ○：達成可能、△：規模により達成可能、×：現状の技術レベルで達成困難（国庫補助活用事例なし）

①-3 電力需要、熱需要の想定

- 対象地域内の電力需要、熱需要について、上記①-2 で検討した建物の省エネルギー性能を踏まえ、施設用途、床面積、利用特性などから想定する。具体的には、対象施設ごとおよび全体の年間需要量、月別需要量、および月ごとの時刻別需要量（負荷変動）、ならびに最大需要（デマンド/ピーク）を再算定する。

② システム計画

②-1 再エネ等脱炭素化技術の動向整理

- 本対象地域に導入が期待される脱炭素化に資するエネルギーシステム技術の動向について整理する。
 （対象技術）：太陽光発電（ペロブスカイト太陽電池含む）、地中熱利用、地域資源循環利用、蓄エネ技術（蓄電・蓄熱）、コージェネレーションシステム、水素利用技術

②-2 再エネ導入可能量の想定

- 各建物条件（建築面積から想定される屋根面積、敷地計画）から、対象地域全体の再エネ（太陽光発電）導入可能量を想定する。

②-3 エネルギーシステム計画

- ・ 上記を踏まえ、対象地域におけるエネルギーシステムを計画する。
- ・ 計画では、その内容や導入規模、システム内容によって、数ケースを想定する。
- ・ 検討ケースごとに、必要となる主な機器・設備（熱源機器／ポンプ／冷却塔／蓄熱槽、コージェネ（燃料電池含む）／太陽光発電／バイオマス利用、受電設備／蓄電池等）、それらの容量を導出し、エネルギーシステムを計画する。

③ 地域エネルギーシステムの方向性の検討

③-1 エネルギーシミュレーションの実施

- ・ 月別・時刻別のエネルギー需要に対し、上記で想定したシステムによりエネルギーを供給した燃料・電力消費量について、エネルギーシミュレーション（下図参照）により算定する。
- ・ エネルギーシミュレーションでは、効率を重視しながら、コストも含めて最適な運転制御となるように機器の運転順位や方法を定めて検討し、再エネ発電や蓄電池・コージェネや熱源機器の運転状況・効率等を確認しながら進める。

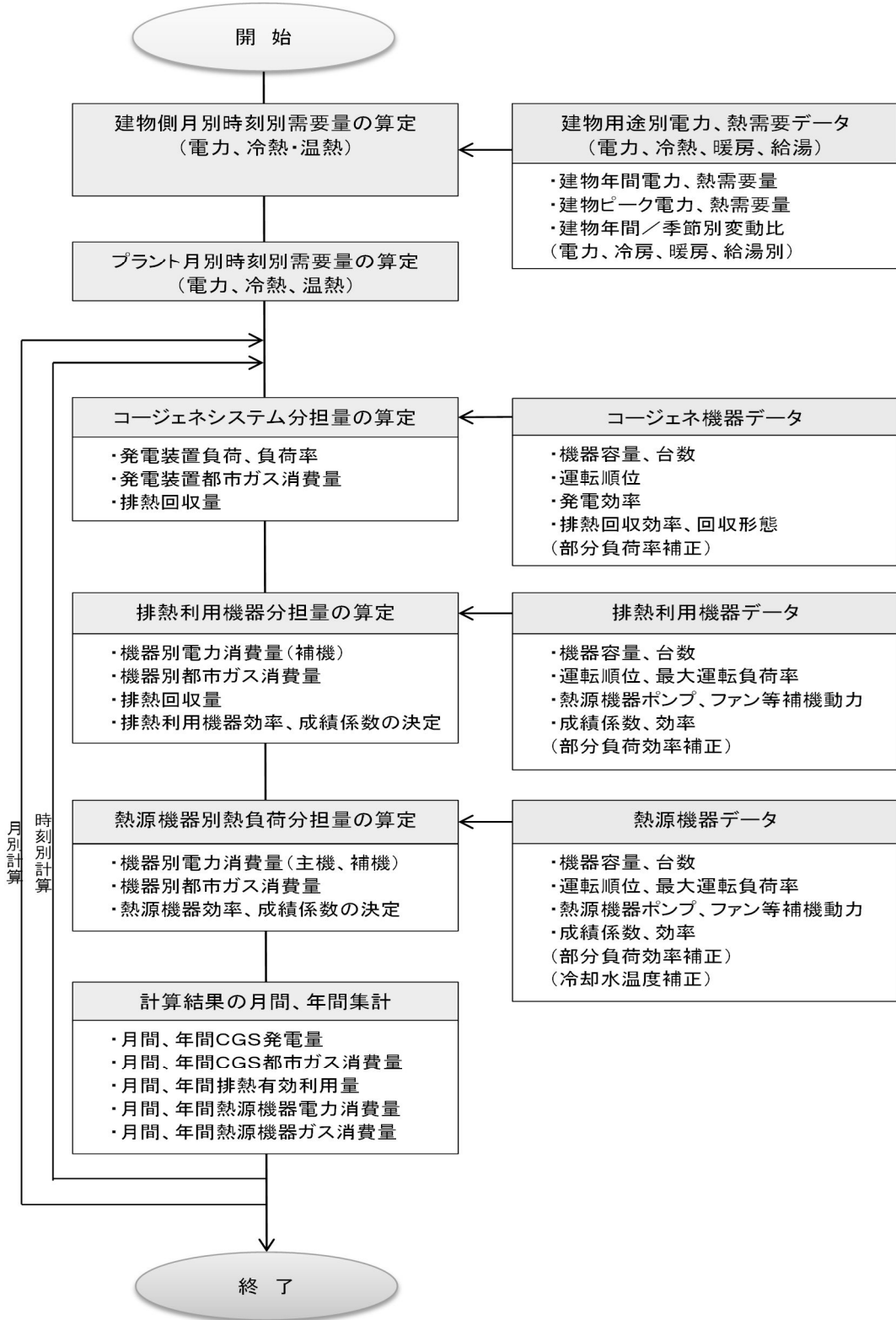
③-2 省エネルギー・CO2削減効果の検証

- ・ シミュレーション結果を踏まえて、システムを導入しなかった場合との比較による省エネルギー性、CO2削減効果を算定、検証する。
- ・ また、地域の脱炭素化（ゼロカーボン）を実現するために必要となる取組についても検討し、最適なエネルギーシステムの優位性と方向性を評価する。

③-3 経済性の検証

- ・ エネルギーシステム計画に基づき、エネルギーセンターならびにその関連設備について、概算建設費（イニシャルコスト）を算定する
- ・ 前項のエネルギーシミュレーション結果に基づき、燃料費、電力費、上下水道費等を算定する。また、エネルギーシステム機器の構成を踏まえて、維持管理・修繕費や運用にかかる人件費などを算定する。
- ・ 算定結果を踏まえ、補助金の活用なども想定しながら、年間経費あるいは単純投資回収年などの指標により、事業の経済性を評価する。
- ・ 運用段階における市内や周辺の再エネ電力の融通、熱エネルギーの脱炭素化と環境価値の調達は、コスト負担の軽減、ユーザーへの価格転嫁の可能性等を含め、検討を行う。

図 エネルギーシミュレーションのフロー



④ 地域エネルギーシステムの空間の在り方の検討

④-1 システム概略計画

- ・ 上記で優位と評価されたエネルギーシステムについて、具体的な機器構成・システムフロー、簡易的な機器配置および平面図、自営線・地域導管ネットワークの概略図などを検討し、都市基盤の検討の深度化を図る。

④-2 防災性の評価

- ・ 本システム導入による地域防災性の向上効果について、定性的に評価し、建物の付加価値向上あるいは地域への貢献について評価する。

④-3 エネルギーセンターのシンボル化

- ・ エネルギーセンターに市の脱炭素推進のシンボル、環境・エネルギー学習の場としての機能付加を加味し、地域エネルギーシステム・マネジメントのための空間のあり方の総合検討を行う

⑤ 取組実現に向けた計画・スキームの検討

⑤-1 実施体制の方向性の検討

- ・ 地区における地域熱供給事業と電力供給事業（特定送配電/特定供給等）の経済性（事業性）ならびに事業スキームを検討する。電力・熱の需給両面から検証を行う。
- ・ 実施主体（地区エネルギーマネジメント事業者）の組成に向けて、民間実施／公民連携／公共実施の各パターンでの整理を行い、エネルギーインフラ整備コストの持ち方を含め、エネルギーマネジメント体制の方向性を検討する。

⑤-2 今後のスケジュール

- ・ 対象地域の都市基盤整備やまちづくり計画を踏まえながら、本事業を具体化する際の今後のスケジュールならびにその際の検討事項を検討する。

ZEB・ZEH-Mの実施事例

1) 狙い

対象地域に整備する建物については、ZEB化・ZEH化を図ることを目指している。これらの可能性について把握するため、ZEB、ZEH-Mの実施事例を調査した。各事例の概要について、以下に示す。

■ZEB実施事例

No.	施設名	建物用途	都道府県	延床面積	ZEB区分
国内					
1	安藤ハザマ東北支店ビル	事務所等	宮城県	7,886m ²	『ZEB』
2	八女市新庁舎	事務所等	福岡県	11,299m ²	Nearly ZEB
3	(仮称)新TODAビル計画	事務所等	東京都	94,813m ²	ZEB Ready
4	ロイヤルホームセンター津島店	物販店舗等	愛知県	13,693m ²	『ZEB』
5	田子重神戸店	物販店舗等	静岡県	7,017m ²	Nearly ZEB
6	横浜市旧南区総合庁舎跡地開発 (VIERRA 蒔田)	物販店舗等	神奈川県	16,516m ²	ZEB Ready
7	三井ショッピングパーク ららぽ ーと堺	物販店舗等	大阪府	約143,600m ²	ZEB Oriented
8	ITOMACHI HOTEL 0	ホテル等	愛媛県	2,999m ²	『ZEB』
9	グランドブリッセンホテル定山溪	ホテル等	北海道	9,544m ²	ZEB Ready
10	久米島博物館	集会所等	沖縄県	2,096m ²	Nearly ZEB
11	パナソニックスタジアム吹田	スタジアム	大阪府	63,908m ²	Nearly ZEB
12	EDION PEACE WING HIROSHIMA	スタジアム	広島県	67,253m ²	ZEB Ready
海外					
13	Docks Brussel	物販店舗等	ベルギー	65,000m ²	(ZEB)
14	Target	物販店舗等	アメリカ	—	(ZEB)

■ZEH-M実施事例

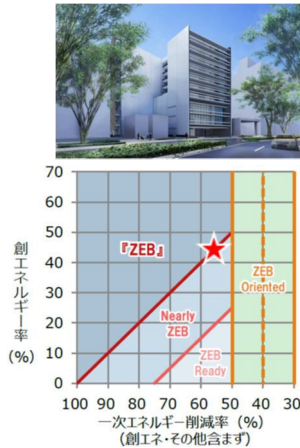
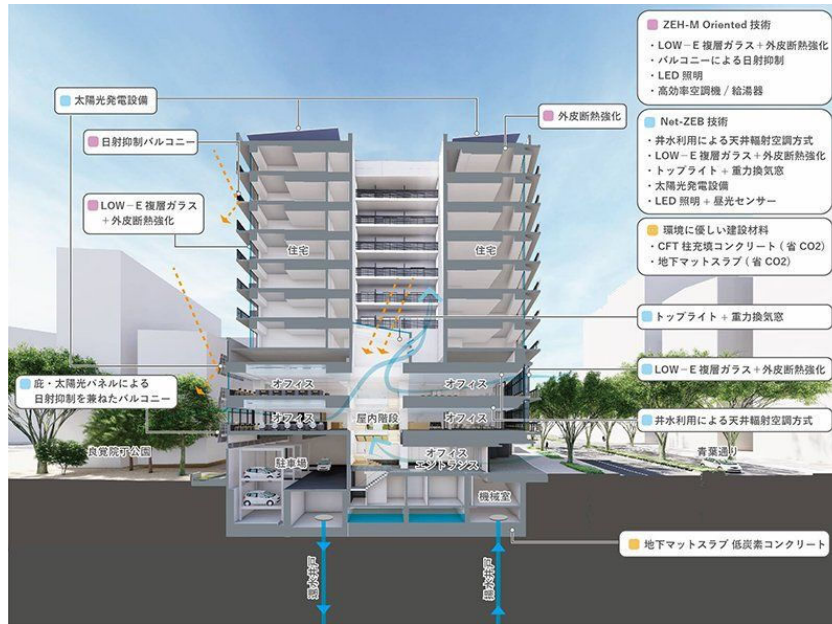
No.	施設名	建物用途	都道府県	延床面積	ZEB区分
1	(仮称)西麻布六本木通りビ ル立替計画	賃貸住宅	東京都	19,139m ²	ZEH-M Oriented
2	グランドシティタワー池袋	集合住宅ほか	東京都	— (878戸)	ZEH-M Oriented

2) 事例 (ZEB)

1. 安藤ハザマ東北支店ビル		ZEB 区分 : 『ZEB』
所在地 : 宮城県	竣工時期 : 2024 年 (予定)	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : 101%
延床面積 : 7,886 m ²	構造 : S 造 (地下 1 階、地上 10 階)	建物用途 : 事務所等

取組内容 :

事務所および賃貸共同住宅からなる複合施設において、『ZEB』認証、ZEH-M Oriented 認証を同時に取得。省エネ・創エネ技術を活用、また環境にやさしい建設材料が選定されている。



一次エネルギー消費量 (MJ/年m ²)	BPI/BEI		
	基準値	設計値	
PAL*	470	255	0.55
空調	778.98	338.10	0.44
換気	79.39	65.29	0.83
照明	368.00	105.73	0.29
給湯	12.90	21.90	1.70
昇降機	21.03	18.71	0.89
コージェネ発電量	0.00	0.00	-
創エネ	0.00	-565.16	-
その他	277.43	277.43	-
合計	1,538	262	0.18
創エネ含みず合計	1,538	828	0.54

上図 : 国内初、事務所と賃貸共同住宅の複合施設で Net-ZEB と ZEH-M Oriented の認証取得 | 新着情報

[安藤ハザマ \(ad-hzm.co.jp\)](http://ad-hzm.co.jp)

左中央、左下、右下 : [ZEBリーディング・オーナー登録票 \(sii.or.jp\)](http://sii.or.jp)

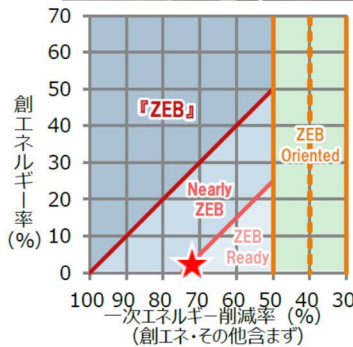
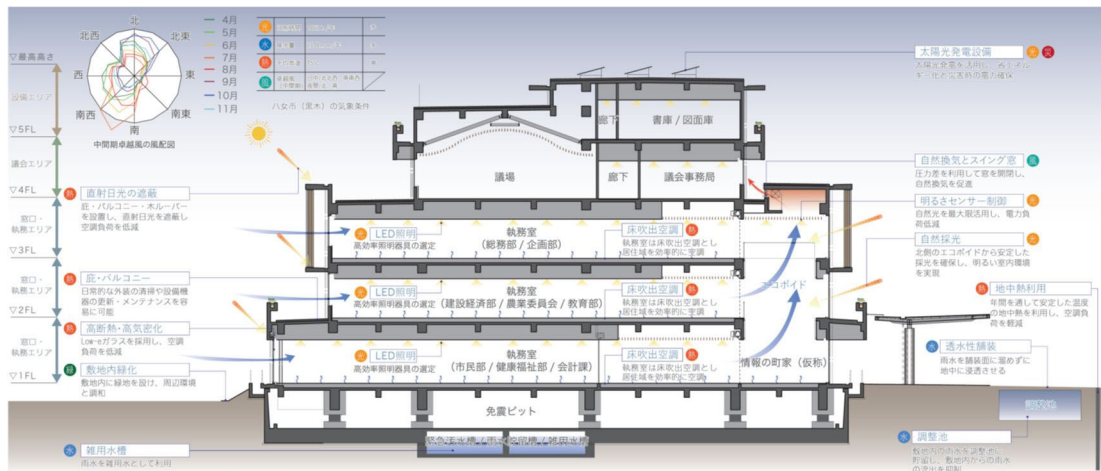
特徴 :

- ・ 井水利用による天井輻射空調方式、また外壁材や Low-E 複層ガラス等によるパッシブな省エネルギー技術、壁面も活用した太陽光発電。
- ・ 環境に優しい低炭素コンクリートを採用。

2. 八女市新庁舎		ZEB 区分 : Nearly ZEB
所在地 : 福岡県	竣工時期 : 2024 年 (予定)	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : 75%
延床面積 : 11,299 m ²	構造 : RC 造 (地上 5 階)	建物用途 : 事務所等

取組内容 :

省エネルギー技術の導入と、地域特有の気候風土を活かした Nearly ZEB 庁舎建設を予定。
 地域の気候風土や敷地条件に配慮し、豊かな日照や中間期の卓越風などの自然エネルギーを利用するとともに、高効率機器などの多様な最新の省エネルギー設備を導入することで、環境にやさしい Nearly ZEB 庁舎を建設する。



省エネルギー性能			
一次エネルギー消費量(MJ/年m ²)	基準値	設計値	BPI/BEI
PAL*	470	309	0.66
空調	837.97	232.93	0.28
換気	59.89	25.44	0.43
照明	377.72	76.42	0.21
給湯	6.43	12.08	1.88
昇降機	9.16	7.32	0.80
コージェネ発電量	0.00	0.00	-
創エネ	0.00	-31.41	-
その他	227.22	227.22	-
合計	1,519	550	0.37
創エネ含まず合計	1,519	582	0.39

項目	基準値	設計値
空調	838	233
換気	60	26
照明	378	77
給湯	710	138
昇降機	-	32

上図 : <八女市新庁舎建設実施設計業務_実施設計書【概要版】> (city.yame.fukuoka.jp)

左中央、左下、右下 : ZEBリーディング・オーナー登録票 (sii.or.jp)

特徴 :

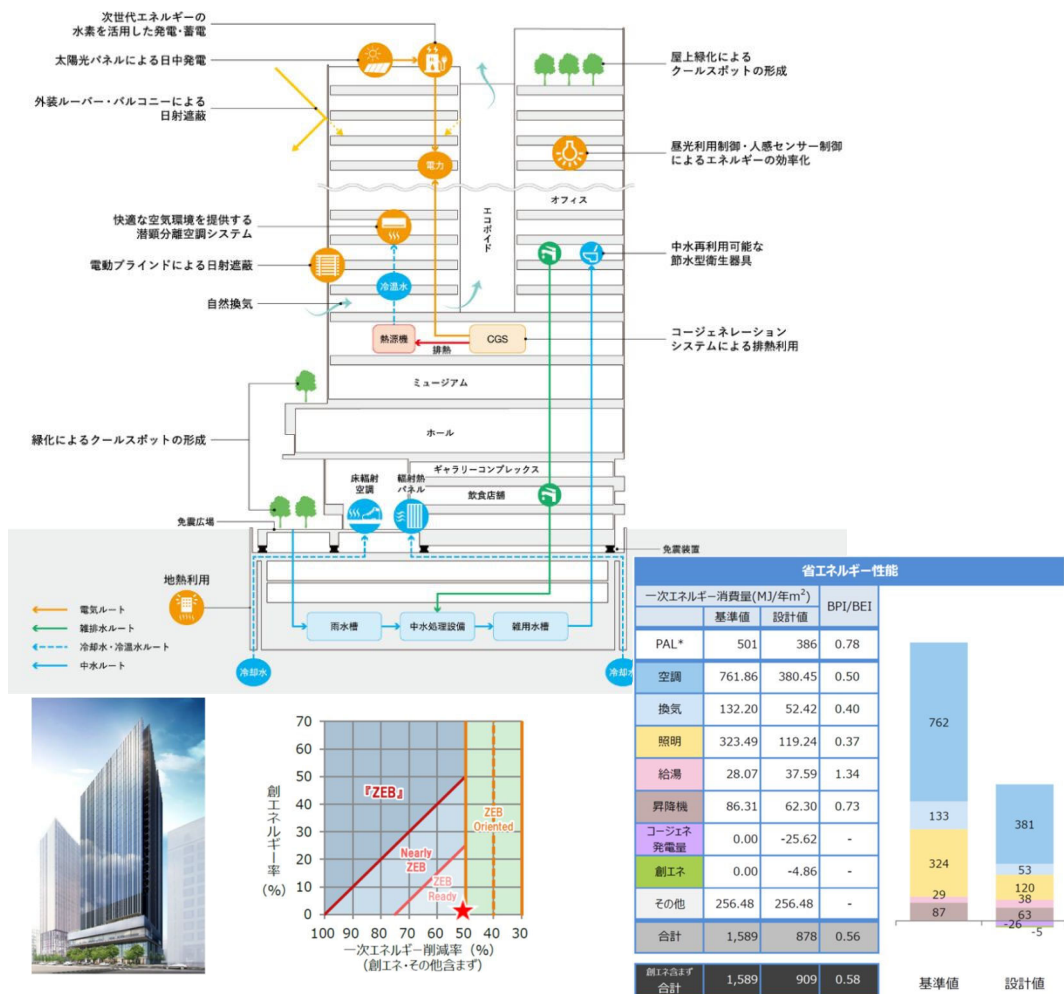
- ・ 自然採光・換気などの自然エネルギー (自然採光・自然換気等) の活用や、太陽光発電設備による創エネルギー、雨水の地下ピット貯留・利用、地中熱利用による自然エネルギー利用
- ・ ガラス断熱性向上や日射遮蔽、西日の影響を抑制する建物配置による、建物への負荷低減
- ・ LED 照明や人感・明るさセンサー、節水型便器等の高効率機器の導入

3. (仮称) 新 TODA ビル計画		ZEB 区分 : ZEB Ready
所在地 : 東京都	竣工時期 : 2024 年 (予定)	一次エネルギー削減率(創エネ含む) : 53%
延床面積 : 94,813 m ²	構造 : RC 造(地下 3 階、地上 28 階)	建物用途 : 事務所等

取組内容 :

戸田建設(株)で建設中の超高層複合用途ビル「新 TODA ビル」において「ZEB Ready」認証を取得。

店舗兼情報発信施設、若手芸術家の育成創作活動拠点、情報発信施設としてのカンファレンス機能(大ホール 380 人規模・小ホール 220 人規模)、美術館を有する。8 階から上部は事務所用途となっている。



上図 : TODA BUILDING | オフィス賃貸情報

左下、下中央、右下 : ZEBリーディング・オーナー登録票 (sii.or.jp)

特徴 :

- ・基準階の外周部に縦フィンを配置、南北にバルコニー・庇を設け日射負荷を抑制。
- ・コージェネ設備を設置し、排熱を温水熱源、職域食堂の給湯に利用。
- ・屋上に水素蓄電設備を併用した太陽光発電パネルを設置。

4. ロイヤルホームセンター津島店		ZEB 区分：『ZEB』
所在地：愛知県	竣工時期：2016 年	一次エネルギー削減率（創エネ含む）：101%
延床面積：13,693 m ²	構造：S 造（地上 1 階）	建物用途：ホームセンター

取組内容：

ホームセンターにおいて、建物における断熱性能を高めた「パッシブコントロール」やエネルギーを適正に制御する「エネルギーマネジメント」により約 67%のエネルギーを削減するとともに、創エネ・省エネを行う「アクティブコントロール」を組み合わせることにより、約 760 世帯分に相当するエネルギー量を削減。

■自然の力を活かす「パッシブコントロール」

採光のための越屋根を設け、店内に自然光と通風を取り込み、昼間の照明電力や空調費を削減。



越屋根による自然採光・通風

■創エネ・省エネを行う「アクティブコントロール」

屋根に太陽光発電システム 1.2MW 設置し全量売電。



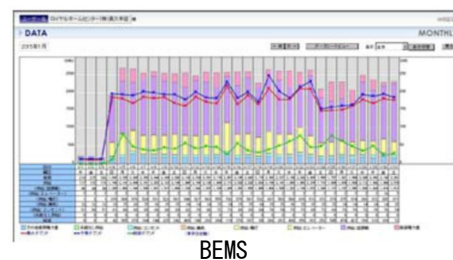
メガソーラーシステム

■エネルギーを適正に制御する「エネルギーマネジメント」

事務所内に人感センサーを設置し、照明の消し忘れを防止。また店内の CO2 濃度を測定し、必要最低限の換気を行うシステムにより、余分な空調負荷を削減。



さらに BEMS を利用したエネルギーの見える化を実施。太陽光発電量や水道メーターの計測、空調、照明の電力量などエネルギー使用状況を把握するとともに、照明・空調のスケジュール制御を実施し、消費電力の削減を図る。



BEMS

図：2012年9月26日 (daiwahouse.com)

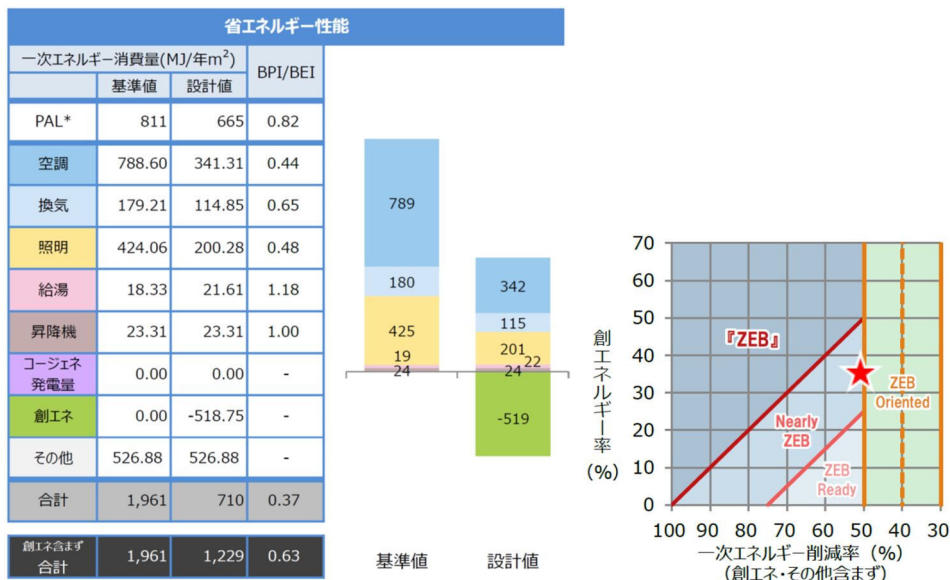
特徴：

- ・自然光の取り込みにより照明電力削減
- ・屋根に太陽光システムを設置し全量売電。
- ・BEMS によるエネルギーマネジメント実施。

5. 田子重神戸（かんど）店		ZEB 区分：Nearly ZEB
所在地：静岡県	竣工時期：2023 年	一次エネルギー削減率（創エネ含む）：87%
延床面積：7,017 m ²	構造：S 造（地上 2 階）	建物用途：物販店舗等

取組内容：

食料品等を販売するスーパーマーケット。省エネルギー設計の建築、設備を採用しており、建物断熱強化、高効率の照明・空調・給湯設備や太陽光発電設備等を導入。



図：ZEBリーディング・オーナー登録票 (sii.or.jp)

特徴：

- ・LoW-E 複層ガラス、GW 高性能断熱による外皮性能アップ
- ・省エネ機器の導入（高効率空調機、デシカント空調機、全熱交換機、インバーター制御換気ファン、DC モーター付き換気扇、人感センサーにより照明制御、タブレット照明制御、高性能トランス）
- ・太陽光発電設備 350kW を導入

6. 横浜市旧南区総合庁舎跡地開発 (VIERRA 蔦田)		ZEB 区分 : ZEB Ready
所在地 : 神奈川県	竣工時期 : 2022 年	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : 58%
延床面積 : 16,516 m ²	構造 : S 造 (地下 2 階、地上 4 階)	建物用途 : 物販店舗等

取組内容 :

横浜市旧南区総合庁舎跡地において、「地域交流施設」「子育て支援施設」「医療施設」「福祉施設」および「生活利便施設」を設置した複合商業施設を建設。

建物の断熱性向上、高効率空調機器や LED 照明を導入することにより、50%以上の一次エネルギーを削減。



多目的スタジオ



スーパーマーケット

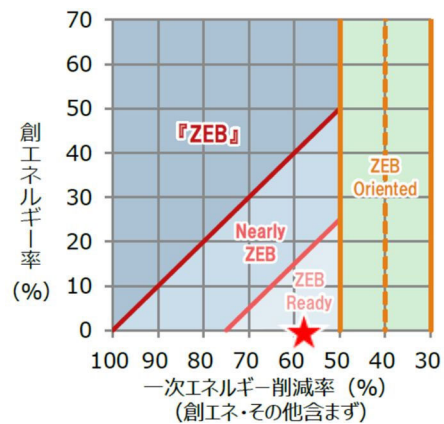
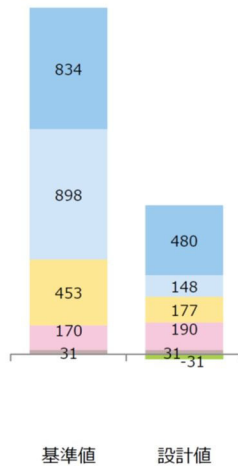


キッチンスタジオ



スポーツジム

省エネルギー性能			
一次エネルギー消費量(MJ/年m ²)	BPI/BEI		
	基準値	設計値	
PAL*	715	477	0.67
空調	833.57	479.99	0.58
換気	897.97	147.80	0.17
照明	453.00	176.26	0.39
給湯	169.39	189.62	1.12
昇降機	30.96	30.96	1.00
コージェネ発電量	0.00	0.00	-
創エネ	0.00	-30.49	-
その他	387.86	387.86	-
合計	2,773	1,382	0.50
創エネ含まず合計	2,773	1,413	0.51



左上、左下、右下 : [ZEBリーディング・オーナー登録票 \(sii.or.jp\)](http://sii.or.jp)

右上図 : [220920_00_press_fudousan.pdf \(westjr.co.jp\)](http://westjr.co.jp)

特徴 :

- 断熱性に優れた外壁材や Low-E 複層ガラス等の採用により建物の遮熱断熱性を向上
- 高効率空調機器を導入することで空調エネルギー負荷を削減
- LED 照明を採用

7. 三井ショッピングパーク ららぽーと堺		ZEB 区分 : ZEB Oriented
所在地 : 大阪府	竣工時期 : 2022 年	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : - %
延床面積 : 約 143,600 m ²	構造 : S 造 (地上 3 階)	建物用途 : 物販等

取組内容 :

ファッション、雑貨、飲食、エンターテインメント、サービスなどの多くの店舗から構成する大規模ショッピングパーク。SDGs や ESG 投資などへの注目が高まる中、「ZEB Oriented (物販等)」認証を大規模商業施設として国内で初めて取得。



図 : 「三井ショッピングパーク ららぽーと堺」開業 (2022 年 11 月) (mitsuifudosan.co.jp)

特徴 :

- ・ BEMS、照明及び空調制御システムの導入による効率的なエネルギー運転管理
- ・ 高断熱建材、高効率設備機器、LED 照明の採用による省エネルギーの実施
- ・ 太陽光パネルの設置やコージェネレーションシステムの導入によるエネルギーの地産地消

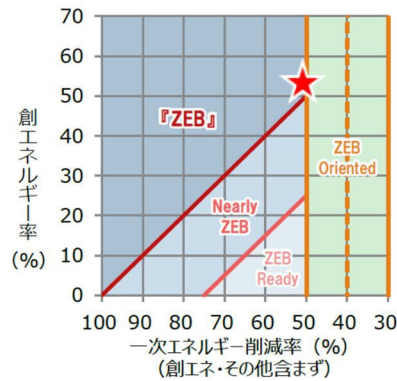
8. ITOMACHI HOTEL 0 (いとまちホテルゼロ)		ZEB 区分 : 『ZEB』
所在地 : 愛媛県	竣工時期 : 2022 年	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : 105% (東南棟) ・ 108% (北棟)
延床面積 : 2,999 m ²	構造 : RC 造、木造 (地上 1 階、2 階)	建物用途 : ホテル等

取組内容 :

「エネルギー」「テクノロジー」「グリーンインフラ」「食」「建築」をキーワードとしたマスタープランを基に、遊びやすく暮らしやすい自然溢れるまちづくりを目指した糸プロジェクトの一環で建てられた宿泊施設において『ZEB』を取得。同プロジェクトでは、他施設においても「ZEB Ready」の認証を取得している。



■ 東南棟のエネルギー削減率等



上図 : 糸プロジェクト (ito-pj.co.jp)

その他の図 : ZEBリーディング・オーナー登録票 (sii.or.jp)

特徴 :

- ・断熱材による外皮性能強化と Low-E 複層ガラスの採用による建築省エネルギー技術の導入。
- ・空調や照明の高効率設備、ハイブリッド給湯システム、太陽光発電設備を導入。
- ・BEMS によるエネルギー管理を実施。

9. グランドブリッセンホテル定山溪		ZEB 区分 : ZEB Ready
所在地 : 北海道	竣工時期 : 2021 年	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : 53%
延床面積 : 9,544 m ²	構造 : RC 造 (地下 1 階、地上 7 階)	建物用途 : ホテル等

取組内容 :

温泉施設、レストラン等を備えた宿泊施設。高温度の温泉熱源をロードヒーティング、融雪熱源、暖房熱源、給湯熱源として使用する。用途がホテルであるため、年間を通した宿泊稼働率、チェックアウト・チェックイン時間のばらつきなど、エネルギー消費の変動が激しい特性があるが、ZEB 化の実現により環境負荷の低減・サステナブル社会の普及に貢献することを目指す。



省エネルギー性能			
一次エネルギー消費量(MJ/年m ²)	BPI/BEI		
	基準値	設計値	
PAL*	657	495	0.76
空調	1,795.27	992.09	0.56
換気	173.73	72.01	0.42
照明	470.17	283.21	0.61
給湯	462.33	2.73	0.01
昇降機	39.06	39.06	1.00
コージェネ発電量	0.00	0.00	-
創エネ	0.00	-12.68	-
その他	84.58	84.58	-
合計	3,025	1,461	0.49
創エネ含まず合計	3,025	1,473	0.49

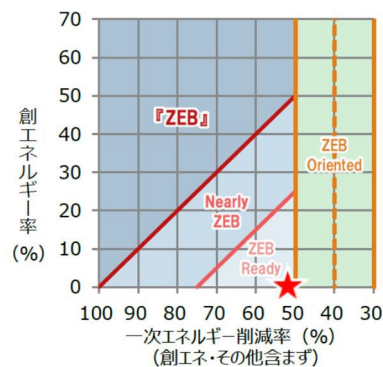
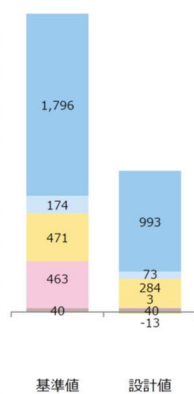


図 : ZEBリーディング・オーナー登録票 (sii.or.jp)

特徴 :

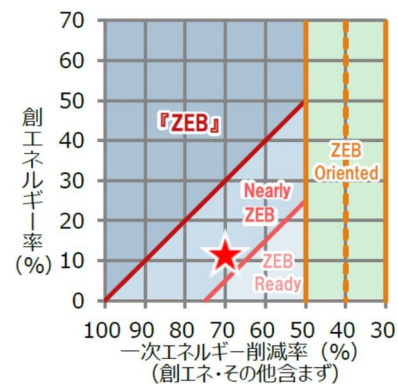
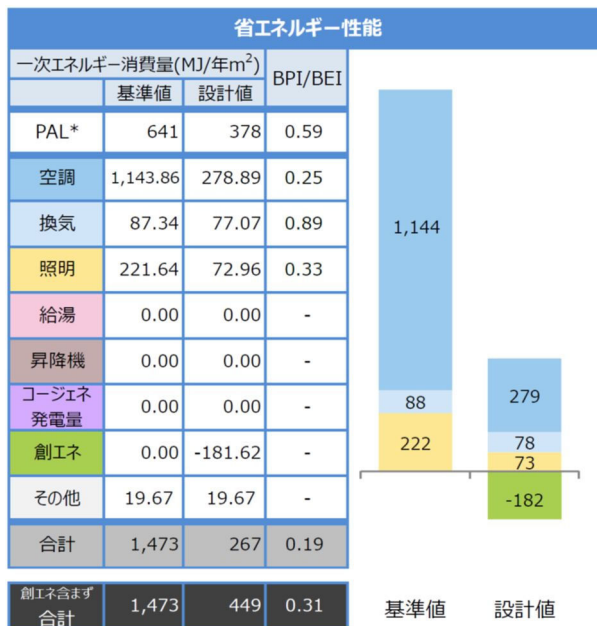
- ・空調や給湯に温泉熱利用するシステムを導入
- ・Low-E 複層ガラスを導入。
- ・LED 照明は、人感検知・タイムスケジュール制御を実施。

10. 久米島博物館	ZEB 区分 : Nearly ZEB
-------------------	---------------------

所在地：沖縄県	竣工時期：2019年	一次エネルギー削減率（創エネ含む）：82%
延床面積：2,096 m ²	構造：RC造（地下1階、地上1階）	建物用途：集会所等

取組内容：

久米島の自然・歴史・民族・文化を紹介する総合的な博物館において、ZEB化改修を実施。建物各所に人感センサー付きLED照明、高効率エアコン、輻射式冷暖房システム、全熱交換器を導入。また太陽光発電システムを導入し、再生可能エネルギーを利用することで、建物全体でのエネルギー消費量を抑制。



上図：[zeb_example.pdf \(meti.go.jp\)](http://zeb_example.pdf(meti.go.jp))

左下、右中央、右下：[ZEBリーディング・オーナー登録票 \(sii.or.jp\)](http://ZEBリーディング・オーナー登録票(sii.or.jp))

特徴：

- ・高効率空調や輻射空調システムの導入
- ・BEMSによるエネルギー管理
- ・太陽光発電システムを導入し、発電電力を自家消費。

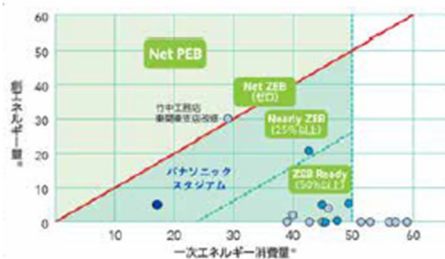
11. パナソニックスタジアム吹田		ZEB 区分 : Nearly ZEB
所在地 : 大阪府	竣工時期 : 2015 年	一次エネルギー削減率 (創域含む) : -
延床面積 : 63,908 m ²	構造 : RC 造 (地上 6 階)	建物用途 : サッカースタジアム

取組内容 :

国際試合が可能な 40,000 人収容のサッカー専用スタジアムで、高い環境性能をもつエコスタジアムである。基本方針として、“最少の材料でビジネスが継続する最大の効果を得ること”を目標として、幅広い視点で地球環境負荷抑制に取り組み、Nearly ZEB を達成している。



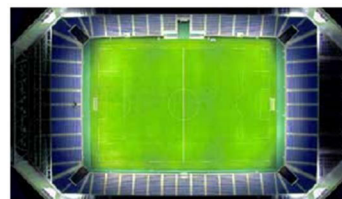
ZEBマップ
(竹中工務店設計施工)



※リファレンス建物のエネルギー消費量を100としたときの相対値
※一般体育施設と比較

①建設エネルギーの削減

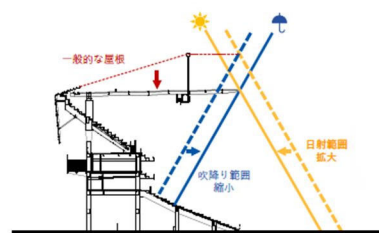
- ・開発エリアの最小化
- ・コンパクト化による建設材料の削減
(床面積を約 40%削減)
- ・PCa 工法の徹底により 85,000 m²の型枠削減



LED 照明

②運用エネルギーの削減

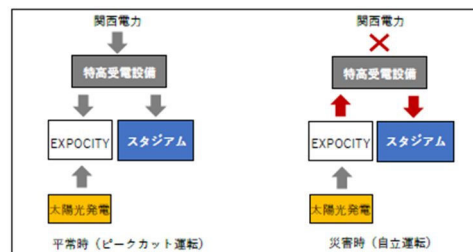
- ・国内スタジアム最大となる 504kW の太陽光発電
- ・年間 5,500 トンの雨水を再利用
- ・フィールド照明の LED 化で消費電力を 27%削減
- ・メンテナンスレスの材料=維持管理費を減らす
- ・自然の力で芝を育てる
(天然芝への日照を最大限確保)



日照の最大限確保

③地域連携によるエネルギーの削減

- ・EXPOCITY と公道を挟んでスマートコミュニティを実現 (一括受電の仕組みを構築し、平常時のピークカットや災害時の電力融通)



出典 : 日本建築学会プレゼン資料 (竹中工務店)

特徴 :

- ・太陽光発電・雨水再利用・LED 照明・日照確保 など

12. EDION PEACE WING HIROSHIMA		ZEB 区分 : ZEB Ready
所在地 : 広島県	竣工時期 : 2023 年	一次エネルギー削減率 (創域含まず) : 53%
延床面積 : 67,253 m ²	構造 : RC 造 (地上 7 階)	建物用途 : サッカースタジアム

取組内容 :

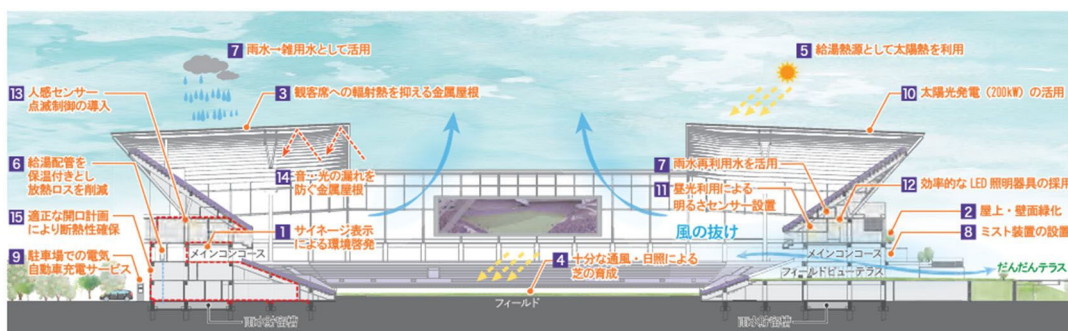
広島市の都心部に位置する中央公園広場に、サッカースタジアムと、広大な芝生広場の空間を中心とした「スタジアムパーク」の実現をめざすプロジェクト。

サッカースタジアムは 28,520 席を確保し明確なエリア設定・セキュリティ機能により、国際試合の開催にも対応可能で、スポーツイベントなどにも対応できる複合的な機能を併せ持つ施設。エコスタジアムの実現に向けた取組のほか、防災備蓄倉庫等を整備し、災害時の避難者や帰宅困難者等の受け入れに対応可能な計画となっている。



■15 の技術を結集した先端エコスタジアム

エコスタジアムを実現するための工夫により、コストを抑えつつ効果的に環境負荷を低減する環境共生型スタジアムとして、BELS☆☆☆☆、ZEB Ready、CASBEES ランクを達成



出典 : サッカースタジアム等整備事業の実施設計の概要 (広島市)

特徴 : ・大屋根を活かした太陽光・太陽熱エネルギーの活用 ・雨水再利用水の活用
 ・LED 照明器具の採用 ・十分な通風・日照 ・人感センサー等の設置 など

13. Docks Bruxsel		ZEB 区分：(ZEB)
所在地：ベルギー	竣工時期：2016 年	一次エネルギー削減率（創エネ含む）：－ %
延床面積：65,000 m ²	構造：－（地上－階）	建物用途：物販店舗等

取組内容：

100 以上のショップ、屋内アドベンチャーパーク、15 のレストラン、1,500 人収容のイベントスペースがある、大規模モールにおけるカーボンネットゼロを達成。

- ・ 自然換気システムを採用。
- ・ 雨水を回収し、衛生施設や清掃施設、冷却システムで利用。
- ・ 太陽光パネル 4,500m² を設置。また近くの焼却炉で発生する熱も利用。
- ・ 壁の緑化を実施。また屋根には 80,000 匹の蜂が生息。



図：ヨーロッパで最初の主要なショッピングセンターがカーボンネットゼロを達成-環境ジャーナル (environmentjournal.online)

特徴：

- ・ 自然換気システムを採用。また雨水を施設内で使用。
- ・ 太陽光パネル設置により、再エネ電力を活用。
- ・ 近隣焼却施設より排熱を回収・利用。

14. Target		ZEB 区分：(ZEB)
所在地：アメリカカリフォルニア州	竣工時期：－	一次エネルギー削減率(創エネ含む)：－%
延床面積：－ m ²	構造：－ (一階)	建物用途：物販店舗等

取組内容：

米大手小売企業の Target は、カリフォルニア州でネット・ゼロ・エネルギー店舗を建設。使用量を上回る再生可能エネルギーを生み出し、排出量削減のための革新的な技術を検証。新店舗や改装プログラムへの投資に反映させる。

- ・ 屋根とカーポートに 3,420 枚のソーラーパネルを設置。毎年最大 10% のエネルギー余剰が発生する見込みであり、地域の電力網に供給する計画。
- ・ 屋上のソーラーパネルで冷暖房をまかない、また冷媒を CO2 に切り替える。



図：米大手小売 Target、初の「ネット・ゼロ・エネルギー」店舗を発表 - ESG Journal (esgjournaljapan.com)

特徴：

- ・ 屋根とカーポートに 3,420 枚のソーラーパネルを設置。
- ・ 冷暖房をソーラーパネルでまかなう。

【参考】 ZEB を巡る国際動向（例：米国カリフォルニア州）

米国はエネルギー自立安全保障法（2007年）において、2030年までに米国で新築されるすべての業務ビルをゼロエネルギー化し、2050年までにはすべての業務ビルをゼロエネルギー化するという目標を立てている。定期的に省エネ基準の強化が行なわれており、3年ごとに規制強化している。特にカリフォルニア州では、2020年までにすべての住宅をZEH化、2030年までにすべてのビルをZEB化するという目標を掲げている。

●カリフォルニア州におけるゼロエネルギー建築物の状況

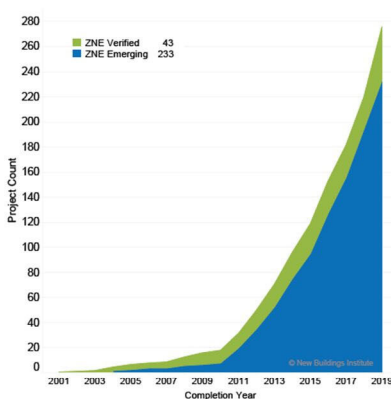
米国の非営利団体であるNew Buildings Institute (NBI) では、北米に位置するゼロエネルギービルをリスト化し、データベースで公開している。

- ・ 2019年以前過去10年間でリストに掲載されたプロジェクト数は46%増加

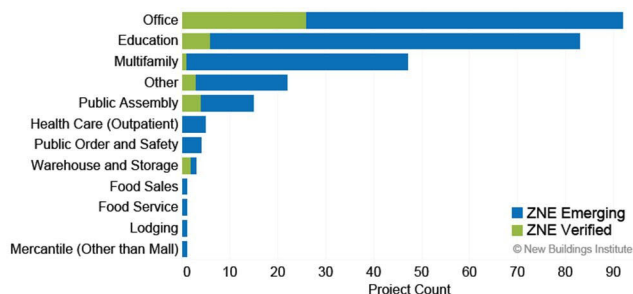
Verified : ZNE 認証済 (43件)

Emerging : ZNE 未認証 (233件)

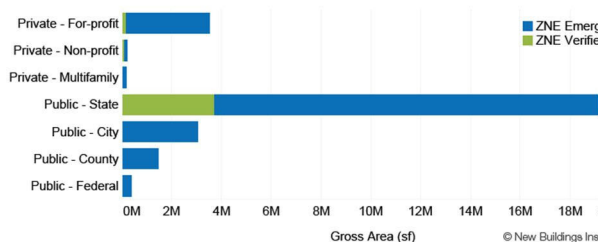
- ・ 特にオフィス、州が所有するオフィス、教育施設が市場の成長を牽引
- ・ 建物用途は教育、オフィス、集合住宅を合わせるとプロジェクトの80%を占め、オフィス分野では特に大規模なプロジェクトが中心となっている。教育施設は、その半分以上が幼稚園から高校までの学校である。
- ・ 建物規模では、初期のZNEビルは主に0~25,000sf（約3000㎡）の範囲にあり、依然として主流となっているが、2012年頃から中~大規模のビルも出現し始め、2018年には最大規模10万sf以上（12,250㎡以上）の州所有オフィスの新規建設が大幅に増加している。



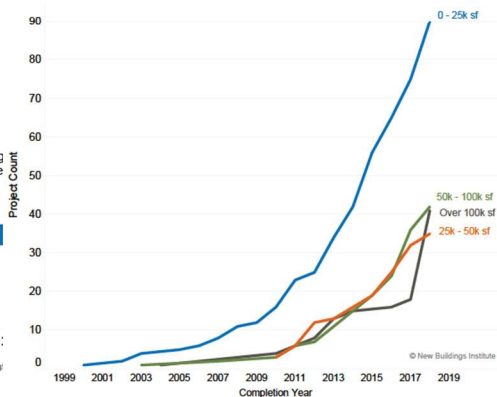
プロジェクト数の推移



プロジェクト所有権の傾向



建物用途の傾向



建物規模の傾向

3) 事例 (ZEH-M)

1. (仮称)西麻布六本木通りビル立替計画		ZEB 区分 : ZEH-M Oriented
所在地 : 東京都	竣工時期 : 2024 年	一次エネルギー削減率 (創エネ含む) : 26%
延床面積 : 19,139 m ²	構造 : RC 造 (地上 32 階)	建物用途 : 賃貸住宅

取組内容 :

西麻布×超高層の物件特徴を活かした富裕層向け高級賃貸住宅。
充実した仕様スペックに加えて環境配慮にも注力し、ZEH-M Oriented、CASBEE (A) の取得を予定している。

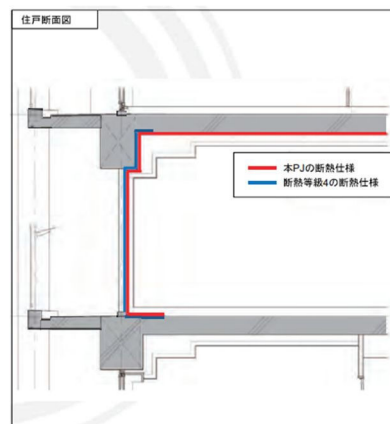


①開口部仕様

- ・住戸階はセンターコア方式で住戸外皮一面に抑えられている
- ・シングルサッシ Low-E 複層ガラスを採用

②断熱仕様

- ・断熱等級 4 相当よりも断熱材を吹き増すことで外皮性能を向上



③床暖房の追加設置

- ・ガス温水式床暖房を主寝室にも追加設置し、冬期の空調消費エネルギーを削減

④空調機器 (高効率モデル) の設置 (専有部)

- ・省エネ効率区分が最高区分の空調機を全居室に設置

⑤空調機器 (高効率モデル) の設置 (共用部)

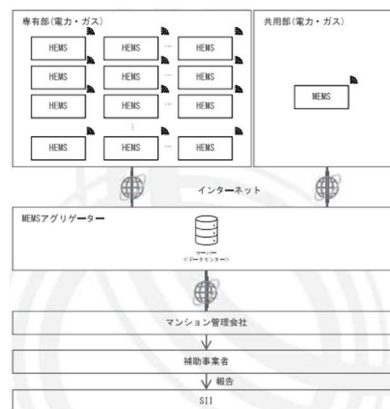
- ・業界トップクラス効率であるハイグレードモデルを採用

⑥その他設備機器仕様

- ・潜熱回収型給湯機の採用、高断熱浴槽の採用
- ・全室 LED ダウンライト照明の設置、節湯仕様水栓の採用

⑦HEMS・MEMS システムの導入

- ・竣工後のエネルギー使用状況をエネルギー区分 (冷暖房・換気・給湯・照明・他) ごとに計測可能なシステムを採用



HEMS・MEMS

出典 : ネット・ゼロ・エネルギーハウス実証事業調査発表会 2022 事例紹介 (日鉄興和不動産)

- 特徴 :
- ・外壁など外皮の断熱性能等の大幅な向上
 - ・高効率な設備システムの導入 など

2. グランドシティタワー池袋		ZEB 区分：ZEH-M Oriented
所在地：東京都	竣工時期：2027 年	一次エネルギー削減率（創エネ含む）：－
延床面積：－ m ² (878 戸)	構造：RC 造（地上 52 階）	建物用途：集合住宅ほか

取組内容：

「池袋」駅より徒歩 8 分、多彩なトレンドやカルチャー、都市利便を存分に享受しながら、穏やかな日常を送ることができる総戸数 878 戸、地上 52 階建のタワーレジデンス。

豊島区最大級かつ最高層の制震タワーマンションで、低層部には、公益施設・生活支援施設等を整備、多世代が賑わう交流空間を創出。また、省エネ基準値（EH）から、20%以上の省エネ率の実現を図る「ZEH-M Oriented」仕様で、EV 充電器設置など環境にも配慮している。



<外観完成予想図>



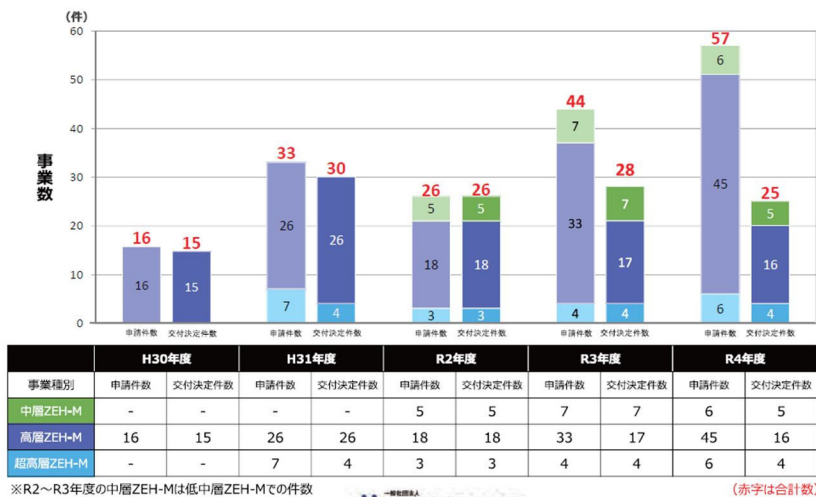
<1階北側外観予想図>

出典：住友不動産株式会社プレスリリース

（住友不動産は新築分譲マンションで省エネ性能「ZEH-M Oriented」を標準仕様化）

【参考】ZEH 導入・実証支援事業における交付決定事業の推移

超高層 ZEH-M の交付決定件数は年間 3～4 件で推移しており、全て ZEH-M Oriented



出典：ネット・ゼロ・エネルギーハウス実証事業調査発表会 2022

特徴：・外壁など外皮の断熱性能等の大幅な向上
・高効率な設備システムの導入 など

ZEB 等に関する有識者ヒアリング計画

1) ヒアリング対象

氏 名	所 属
秋元 孝之 教授	芝浦工業大学 建築学部 建築学科
長澤 夏子 教授	お茶の水女子大学 基幹研究院 自然科学系
前 真之 准教授	東京大学大学院 工学系研究科 建築学専攻

2) ヒアリング項目

○大規模施設（特に商業施設）の ZEB の実施動向について

- ・ 近年竣工した再開発・大規模施設の ZEB の実施レベルの傾向と動向
- ・ 開発事業者（施主）から見た ZEB 導入の魅力と課題
- ・ 再開発において、ZEB を実現しやすい建物の要件
- ・ ZEB 施設の国内外の先進事例、注目の事例紹介
- ・ 国内 ZEB 事例における導入内容、省エネデータや負荷原単位などの知見や情報

○大規模施設の将来（10 年後程度）の ZEB の実施可能性について

- ・ 今後の ZEB 普及を取り巻く社会・制度の変化の見通し
- ・ 今後、普及が見込まれる新たな省エネ技術・システム
- ・ 将来の大規模施設における ZEB 実施レベル・割合等の見通し
- ・ 開発事業者（施主）へ ZEB 導入を促す施策・インセンティブ、あるいは規制（開発条件）などのアイデアや助言
- ・ その他、将来の再開発における脱炭素化まちづくりに資する建物 ZEB 化に関する意見や助言

脱炭素先行地域の事例

1) 狙い

対象地区における脱炭素化まちづくりの検討の参考とするため、国の脱炭素先行地域に選定されている以下の7都市について事例整理を行った。

No.	選定地域	類 型	地域内の建物用途
1	神奈川県横浜市	既存市街地型	オフィス・商業施設（21 施設）、複合施設（4 施設）、文化娯楽（5 施設）等
2	埼玉県さいたま市	既存市街地型	公共施設群（590 施設）、大学（90 施設）、複合商業施設、住宅（159 戸）等
3	兵庫県尼崎市	跡地再開発型	スタジアム、公園、室内練習場、選手寮
4	神奈川県川崎市	既存市街地型	オフィスビル・倉庫等民間施設群 50 施設、公共施設群 1,067 施設、民間施設 2 施設
5	大阪府堺市	跡地再開発型	住宅（180 戸）、公共施設等（12 施設）
6	愛知県名古屋市	跡地再開発型	商業、スポーツ施設、学習施設、集合住宅 等
7	滋賀県湖南市	既存市街地型	福祉施設（45 施設）、住宅（500 戸）、公共施設（80 施設）

2) 事例

<h3>1. 神奈川県横浜市</h3>	敷地面積：約 186 ha
用途：オフィス・商業施設（21 施設）、複合施設（4 施設）、文化娯楽（5 施設）等	
<h3>みなとみらい 2 1 地区における公民連携で挑戦する大都市脱炭素化モデル</h3>	
概要：	
<p>市民、事業者等あらゆる主体と連携し、環境・経済・社会の好循環により成長し続ける持続可能な都市を目指して、再エネ電力の供給等による電力の脱炭素化、エネルギーマネジメントによる電力需給調整力の創出、最大規模の地域冷暖房における熱の低・脱炭素化、飲食店等で生じる食品廃棄物やペットボトルのリサイクル等による資源循環の推進、市民・事業者一人ひとりの脱炭素化への行動変容を促すイベント等の実施を取り組む。</p>	
特徴：	
<再エネ・省エネ分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地区内の施設屋上への太陽光パネル設置、市内郊外部（学校、市営住宅、調整池）等への太陽光パネル導入（官民連携、地域還元モデル） ・ 他自治体との広域連携による風力発電等の拡大 ・ 市内再エネ電源による地産地消メニューの拡大 ・ 東北連携由来再エネ電力のメニューの拡大 ・ 地区内廃棄物の活用によるバイオマス発電の導入 ・ 新築の ZEB 化の検討、改修 ZEB 化への意識醸成 ・ LED 化等による徹底した省エネの前倒し実施 ・ 大規模 DR による系統圧迫の緩和・再エネ普及貢献 ・ 地域冷暖房による熱エネルギーマネジメント ・ 需要施設と連携した最適化 	
<交通分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ FC バスの拡大、脱炭素交通による回遊性向上 ・ 再エネ切替と合わせた社用車等の EV 化 	

2. 埼玉県さいたま市	敷地面積： —
用途：公共施設群（590 施設）、大学（90 施設）、複合商業施設、住宅（159 戸）等	
さいたま発の公民学によるグリーン共創モデル	
概要：	
<p>全公共施設、2大学、浦和美園地区の商業施設・モデル街区など多様な大口電力需要家が、各施設等に太陽光発電設備等を設置するとともに、事業者と連携した EMS による需給管理のもと系統最大効率化を図りつつ、新設のごみ発電、市内外のフロート太陽光、卒 FIT 電源など多様な再エネ電源を活用し「公」「民」「学」の脱炭素化を図る。また、公共施設等の脱炭素化と連携し、市域全体で展開する再エネを活用したシェア型マルチモビリティサービス（小型 EV、EV スクーター、バッテリーステーション等）の大規模拡大を図る。</p>	
<p>■ 5つのエリア全体をエネルギーマネジメントし、「地域の脱炭素化」を推進</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 再生可能エネルギーの最大限導入 2 送配電ネットワークを活用した地産地消の推進（負荷平準化と最大効率化） 3 公共施設群 4 芝浦工業大学 5 地域共創エリア <p>2 中央区再編エリア 3 埼玉大学 VPP形成</p> <p>エリア全体での エネマネ・需給調整</p> <p>3D都市モデル エネルギーモデルの可視化</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 それぞれが有する知見や地域資源（アセット）の最大限活用 4 デジタル技術を活用し、「市内の環境価値」を最大限活用（環境証書化） 5 エネルギーマネジメントシステムによりエネルギー全体を最適化 	<p>スマートシティさいたまモデル</p>
特徴：	
<再エネ・省エネ分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・屋根置き PV、蓄電池の導入、PV 開発、ZEB 化 FS 事業 ・ごみ焼却施設最大限活用（売電分）FS 事業、ごみ発自家消費環境価値証書化可能性・バイオガス開発事業可能性・小水力開発可能性調査事業 ・脱炭素先行エリア事業設計（FS 事業） ・民主導による地域貢献型 PV 開発事業等、調整池へのフロート PV 設置 ・家庭の自家消費量計測器導入補助金 ・各種センターへの EMS、需要施設への EMS 設置、蓄電池導入 ・小水力発電開発 ・小学校、公民館、文化センターの ZEB 化 	
<交通分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・シェア EV スクーターサービスの展開 ・小型 EV の導入 ・体育館、各種センター、役所、保健所、霊園へのソーラーカーポート設置 ・シェアモビリティによる CO2 削減量の可視化、システム構築 ・スローモビリティなどの導入 	

3. 兵庫県尼崎市

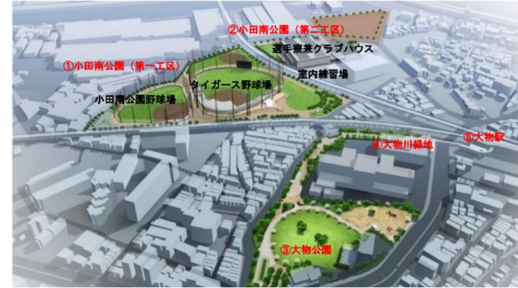
敷地面積：約 8.5ha

用途：スタジアム、公園、室内練習場、選手寮

阪神大物地域ゼロカーボンベースボールパーク整備計画～地域課題解決型！官民連携事業～

概要：

人口減少が進む市南部大物地域の小田南公園に阪神タイガースファーム施設が移転することにあわせ、同公園内の野球場、練習場等のスポーツ施設に太陽光・蓄電池を導入するとともに、自営線による同施設間や近隣の大物公園、大物川緑地間の電力融通を行った上、不足する電力をゴミ発電の余剰電力を活用しゼロカーボンベースボールパークを実現する。あわせて、近隣の阪神電車の駅（6 駅）を太陽光等により脱炭素化するとともに、EV バスの導入、ゼロカーボンナイターの開催等を行い、相乗効果を図る。



特徴：

<再エネ・省エネ分野>

- ・ 鉄道駅 6 駅における太陽光発電設備の導入
- ・ 公園内蓄電池設備設置及び自営線、エネルギーマネジメントシステムの設置
- ・ 野球場等施設の ZEB 化

<交通分野>

- ・ EV バス導入
- ・ シェアサイクルの導入

4. 神奈川県川崎市	敷地面積：約 90ha
用途：商業、ホール、オフィス、美術館、保育所、オープンスペース	
川崎市の交通要衝「みぞのくち」からはじめる CO2 最大排出都市の脱炭素アクション	
概要：	
<p>川崎の交通要衝である溝口周辺の民間施設（脱炭素アクションみぞのくち推進会議会員企業 65 施設のうち 50 施設：業務、商店、倉庫等、民生以外 2 施設）と、市内の全公共施設（1,084 施設）を、各施設の屋根等を活用した太陽光発電設備・蓄電池の導入や既設・新設の太陽光・ごみ発電の活用等を行いつつ、令和 5 年度設立予定の地域エネルギー会社との連携も図りながら、脱炭素化を進める。また、同会員企業において、EV 等の導入を図るとともに、2030 年度までに全公用乗用自動車へ次世代自動車を導入する。</p>	
<p><対象地域①> 脱炭素アクション みぞのくち内の民間施設群</p> <p>主な取組 ・太陽光設備設置 ・再エネ100%電力導入 ・省エネ設備設置 (施設により取組は異なる)</p> <p><本事業に係る重要施策> 地域エネルギー会社設立 (令和5年度実施予定)</p> <p>主な取組 ・小売電気事業等 ・PPA等での太陽光設備導入 ・エネルギー管理事業</p> <p><対象地域②> 川崎市役所の公共施設群 (市域全体)</p> <p>主な取組 ・設置可能な施設の半数に太陽光設備導入 ・全公共施設に再エネ100%電力導入 ・照明LED化等の省エネ取組</p> <p>(脱炭素先行地域の全体イメージ図) ※市の実際の位置関係とは異なります</p>	<p>エネルギー管理事業者 (地域エネルギー会社等)</p> <p>民間A 民間B 民間C・・・ 公共A 公共B 公共C・・・</p> <p>(先行地域における将来的なエネルギー管理のイメージ)</p>
特徴：	
<再エネ・省エネ分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・民間施設及び公共施設における太陽光発電設備の設置（公共施設では PPA モデル） ・民間施設及び公共施設における再生可能エネルギー100%電力の導入 ・民間施設における省エネ設備の設置・断熱改修（高効率照明・空調・節電機器） ・民間施設における基盤インフラ設備の設置（蓄電池、EMS、充放電設備、水素燃料電池システム） ・民間施設（民生部門以外）による再エネ、省エネ、基盤インフラ設備の設置 ・地域エネルギー会社による再エネ電源開発 ・公共施設での官民連携のエネルギーマネジメント ・公共施設における照明設備の LED 化 	
<交通分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・脱炭素モデル地区「脱炭素アクションみぞのくち」の取組み（シェアリングエコノミーなど） ・公用乗用自動車への次世代自動車の導入 	

<p>5. 大阪府堺市</p>	<p>敷地面積： —</p>
<p>用途：商業（約 15 店舗）、クライミングジム、ヨガスタジオ、オープンスペース</p>	
<p>堺エネルギー地産地消プロジェクト</p> <p>概要：</p> <p>ニュータウン問題（著しい高齢化とインフラの老朽化）に直面する泉北ニュータウンエリアの府営住宅の建替等による集約と併せて創出される活用地上において、次世代 ZEH+住宅（180 戸）の導入や既存地域冷暖房施設を改修。都心エリアにおける高層市庁舎の ZEB 化等を行うとともに、市内未利用地等のオフサイトエリアに太陽光発電設備を設置し、小売電気事業者を介したコーポレート PPA により先行地域対象施設の脱炭素化に取り組む。また、ICT など先進技術の活用による公共交通の利便性向上などにより、人と公共交通主体の都市空間の創出等を推進（堺・モビリティ・イノベーション（SMI）プロジェクト）。</p>   	
<p>特徴：</p> <p><再エネ・省エネ分野></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 公共施設への太陽光発電設備、蓄電池導入に係る調査・実施設計 ・ 市庁舎の ZEB 改修 ・ 公共施設・オフサイト用地への太陽光発電設備、蓄電池導入事業 ・ 活用地へ次世代 ZEH+住宅供給 ・ 公共施設の LED 化、省エネ制御改修 ・ 地域冷暖房施設へのコジェネレーション設備導入、熱誘導管改修、電力自営線設置、高効率空調とボイラーの導入 ・ エネルギーマネジメントシステム導入 ・ 地域冷暖房施設への蓄電池システム導入 <p><交通分野></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電動バス購入、充電、充電設備の設置 ・ シェアモビリティポート 3 か所導入 	

6. 愛知県名古屋市

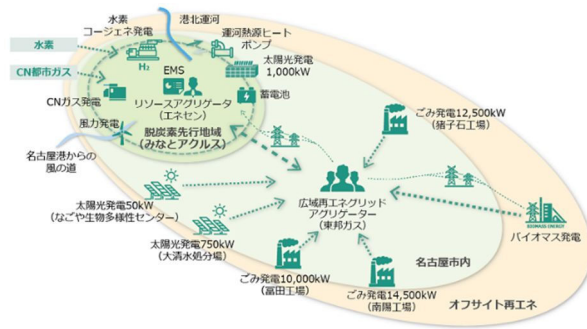
敷地面積：約 33ha

用途：商業、スポーツ施設、学習施設、集合住宅 等

再開発地区で実現する脱炭素コンパクトシティモデル

概要：

工場跡地の大規模再開発地区であり市の「低炭素モデル地区」となっている「みなとアクルス（商業、スポーツ施設、学習施設、集合住宅等）」において、太陽光・小型風力発電・CN な都市ガス発電・蓄電池等を導入するとともに、市所有の既存太陽光発電及びごみ発電の余剰電力を供給することにより脱炭素化を図る。再エネ設置スペースの確保が困難な都市部の再エネ自給率を高めるため、同地区において水素を製造し、水素と CN な都市ガスを燃料とするコージェネ (CGS)、ボイラー、家庭用燃料電池を導入するとともに、FCV へ水素供給等も行う。



特徴：

<再エネ・省エネ分野>

- ・地産地消型スマートエネルギーネットワークの構築
- ・地域エネルギー管理システム『CEMS』と「BEMS・HEMS」の連携による電力・熱供給システムの最適運転制御とデマンドレスポンスによる需要抑制
- ・PV、未利用エネルギー利用（運河水ヒートポンプ）、小型風力発電
- ・広域再エネグリッド構築
- ・アグリゲーターによる再エネ調達、リソースアグリゲーターによる AI 制御
- ・需要家と一体となった ZEB・ZEH/ZEV の推進
- ・EMS による災害時エネルギーマネジメント
- ・家庭用燃料電池の全戸実装
- ・CN 都市ガスによるコージェネ (CGS)

<交通分野>

- ・水素ステーションをオンサイト化し、FCV へ供給
- ・エリア内への自動車流入抑制、パークアンドライドの促進

7. 滋賀県湖南市	敷地面積： —
用途：福祉施設（45 施設）、住宅（500 戸）、公共施設（80 施設）	
さりげない支えあいのまちづくり オール湖南で取り組む脱炭素化プロジェクト	
<p>概要：</p> <p>市の特徴的な需要家である福祉施設をはじめ、住宅、公共施設（県立学校等）、工場・事業場等において、地域新電力「こなんウルトラパワー」と滋賀銀行が連携して PPA 事業により太陽光発電・蓄電池等を導入するとともに、蓄電池の調整力を活用して、エネルギーを一括管理。太陽光発電導入済みの住宅において、蓄電池導入を無償設置サービスにより促進するとともに、サンヒルズ甲西エリアに自営線によるマイクログリッドを構築し、非常時の電源を確保。</p> <p>福祉施設や市レクリエーション場に、木質バイオマスボイラー・ストーブを設置し、林福連携により生み出された木質バイオマス燃料を活用する。</p>	 
特徴：	
<再エネ・省エネ分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 駐車場屋根付きオンサイト PPA による PV 設置 ・ 市公共施設のオンサイト PPA による電力の隣接施設への供給 ・ 自営線を活用した余剰発電の融通 ・ 太陽光発電設備と蓄電池の設置、LED 化や空調設備・給湯設備の更新 ・ 太陽光＋蓄電池無償設置サービス ・ 林業と福祉作業所等が連携した「林福連携」による木質バイオマスボイラーの設置・活用 ・ 自治体地域新電力会社によるエネルギー一括管理 	
<交通分野>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 福祉施設への EV 車、V2H 充放電器の導入 ・ 通学バスに EV バス、V2H 充放電器の導入 	