

更なるZEB・ZEH-Mの普及促進に向けた ZEB・ZEH-M委員会の今後について

1. はじめに

我が国における建築物のZEB¹及び集合住宅のZEH²（以下「ZEH-M」）は、2009年11月に「ZEBの実現と展開に関する研究会」により公表された「ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の実現と展開について」³を起点とし、2010年6月に閣議決定された第4次エネルギー基本計画において、ZEBとZEHの普及目標が掲げられたことに端を発する。

その後、ZEBについては、2012年より経済産業省において支援事業が開始され、さらに2015年には「ZEBロードマップ検討委員会」を設置し、ZEBの定量的評価手法やエネルギー基本計画に掲げられた2020年の普及目標の実現に向けてロードマップの策定等に取り組み、オフィスや病院、学校等の様々な用途において、その事例は着実に増えてきているところである。

また、戸建住宅を対象とするZEHに加えて集合住宅におけるZEHの普及促進の必要性が認識され、2017年には「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」を設置し、集合ZEHの定義が確立された。ZEH-Mについては、2018年より経済産業省において支援事業が開始され、低層から超高層まで多様な規模において事例が創出されている。

このような取り組みの結果、ZEBとZEH-Mの実績については、累積ではそれぞれ826件と1,171件に達するなど⁴、ZEB・ZEH-Mの普及に大きく貢献してきたところである。

他方、「ZEBロードマップフォローアップ委員会」と「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」は、これまで別々に開催されてきたところであるが、ZEBとZEH-Mについては、年間の供給割合がそれぞれ0.42%⁵と1.21%⁶しかなく、更な

1 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル

2 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス

3 経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部により設置された有識者から構成される研究会

4 ZEB・ZEH-Mの累積件数については、（一社）住宅性能評価・表示協会によるBELSの交付件数より事務局作成。（2021年12月末時点）

5 ZEBの年間供給割合については、2020年度における新築建築物全体の着工数に対するZEBの件数。（新築建築物全体は国土交通省の公表している建築着工統計における用途のうち、「事務所」、「店舗」、「学校の校舎」、「病院・診療所」、「その他」の項目の合計を新築建築物全体として計上。）

6 ZEH-Mの年間供給割合については、2020年度における新築集合住宅全体の着工面積に対するZEH-Mの竣工面積。なお、集合住宅全体の着工面積は国土交通省の公表している建築着工統計における「長屋建」、「共同住宅」の着工面積の合計、ZEH-Mの竣工面積は、（一社）住宅性能評価・表示協会によるBELSの竣工実績から抽出。

る普及を目指す段階にあり、今後も両委員会における検討を通じた促進が不可欠な状況にある。また、その普及に向けた制度的・技術的な課題は類似する部分も相当程度あることから、検討結果は双方の委員会において活用することで効率的な普及につなげていくことが期待できる。このため、今後、両委員会は統合することとし、「ZEB・ZEH-M委員会」と改称して、更なる普及の推進に向けて取組を行っていくこととした。

本取りまとめにおいては、このような大きな節目を迎えた「ZEBロードマップフォローアップ委員会」及び「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」の両委員会について、関連する2050年のカーボンニュートラルの実現に向けた政府の方針や取組を確認するとともに、これまでの両委員会における取組や現状等を整理し、新たに統合された委員会として今後進むべき方向性をまとめ、公表することとした。

2. 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた政府の方針等

2020年10月26日、菅内閣総理大臣（当時）は所信表明演説において、2050年のカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言され、これを受けて、国土交通省、経済産業省及び環境省の3省合同により「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」（以下、「あり方検討会」）が開催された。2021年8月の取りまとめにおいては、2030年以降に新築される住宅・建築物についてZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能の確保を目指すとともに、国や地方自治体等の公的機関の住宅・建築物において、徹底した省エネルギー対策・再生可能エネルギー導入拡大に率先的に取り組むこととされた。

また、あり方検討会の取りまとめにおいては、建築物省エネ法における誘導基準の引き上げや、省エネ基準の適合義務化・引き上げ等の具体的な対策が示されており、その結果はロードマップや2021年10月に策定された「第6次エネルギー基本計画（令和3年10月22日閣議決定）」においても反映されており（【参考資料1】）、これらの具体的な対策は、現在、政府の審議会等において議論がなされているところである。

他方、諸外国においても住宅・建築物分野を含むゼロ・エネルギー化の取組が進められており、例えば、EUにおいては2050年までに全ての既存建築物をゼロエミッション化させるという目標の下、2030年までの全ての新築建築物のゼロエミッション化や既存住宅の最低エネルギー性能の引上げに向けたEU指令の改正案が検討されている。⁷ また、米国においては、2050年までの温室効果ガスの排出ゼロに向けて、2030年までに2005年比で温室効果ガスを50～52%削減させるという国家目標（NDC）の下、建築物における設備機器の効率化や電化、外皮の性能向上を進めるとしている⁸。

我が国においても、こうした海外の動向を踏まえつつ、2050年のカーボンニュートラルの達成に向けて、政府の方針に沿った取組を着実に進めていくことが重要である。

⁷ 2021年12月15日、欧州委員会より、建築物性能指令（Energy Performance of Building Directive）の改正案がされた。

⁸ 「The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050」（2021年11月 米国国務省・大統領行政府発行）

これに加えて、2020年12月には経済産業省が関係省庁と連携して策定した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、「ZEBについては、ISO化等の活動を通じ、ASEAN等を念頭においた海外展開に向けた更なる実証及びその横展開を図っていく。」とされており、2021年9月には我が国のZEBに関する定義や建材・設備の要件等が標準仕様書ISO/TS23764⁹として発行されている。今後はこうした国際標準を活用してASEAN等においても実証事業を実施し、我が国のZEBの国際展開を図っていくことが重要である。

3. ZEB・ZEH-M委員会のこれまでの取組と現状

「ZEBロードマップフォローアップ委員会」によるZEBの普及については、「第4次エネルギー基本計画」（2014年4月閣議決定）において、2020年までに新築公共建築物等でZEBの実現を目指すという目標の下¹⁰、その実現に向けて、有識者等で構成される「ZEBロードマップ検討委員会」が2015年に設置され、同検討委員会においてロードマップが策定されたことに端を発する。

これを受けて、2016年7月には「ZEBロードマップフォローアップ委員会」が設置され、ロードマップに従って、普及を促進すべきZEBの定義の明確化や、ZEBプランナー／リーディング・オーナー登録制度の創設・運用、消費者の認知度の向上に向けたZEBマークの策定等を実施してきたところである。

また、「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」によるZEH-Mの普及については、ZEBと同様に、「第4次エネルギー基本計画」に掲げられた2020年までに標準的な新築住宅でZEHの実現を目指すという目標の下¹¹、2017年9月に「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」が設置され、同委員会は設置以来これまで、ZEH-Mの定義の明確化や、ZEHデベロッパー登録制度の創設・運用、集合住宅のZEHマークの策定等を実施してきたところである。

以下においては、ZEB及びZEH-Mのこれまでの取組の概要や最新の状況等を記載する。

(1) ZEB・ZEH-Mの定義の創設と拡充

ZEB及びZEH-Mの定義については、実現・普及を推進すべきZEB・ZEH-Mを明確化させることを目的として、それぞれのロードマップフォローアップ委員会等を中心に検討がなされ、その後においても更なる普及を目指し、段階的に定義の拡充等が図られてきたところであり、これまでのZEB・ZEH-Mの実現に大きく寄与している。

⁹ ISO/TS 23764 Methodology for achieving non-residential zero-energy buildings (ZEBs)

¹⁰ 第5次エネルギー基本計画（2018年7月閣議決定）においてZEB普及目標が見直され、「2020年までに国を含めた新築公共建築物等でZEBを実現することを目指す」とされた。

¹¹ 第5次エネルギー基本計画においてZEHの普及目標が見直され、「2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上でZEHの実現を目指す」とされた。

1) ZEBの定義

① 導入時の基本的な分類

2015年12月、「ZEBロードマップフォローアップ委員会」は、実現・普及を図るべきZEBとして、その定義について、「先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制やパッシブ技術の採用による自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物」とした上で、省エネと創エネで建築物の設計一次エネルギー消費量が100%削減可能なものを『ZEB』、75%削減可能なものを「Nearly ZEB」、50%削減可能なものを「ZEB Ready」として定めている（【参考資料2】）。

② 大規模建築物のZEB化に向けた定義の拡充

ZEBの事例が着実に増えてきている中で、延べ面積10,000㎡以上の大規模建築物については、空調等の熱搬送動力のエネルギー消費量が増大することや、必要な設備の数の増加により最適化の技術的なハードルが高くなること等によって、ZEB化の事例が少ないことが課題となっていた。このため、2019年3月には、延べ面積10,000㎡以上の大規模建築物において、未評価技術¹²を活用してZEB Readyを志向する取組を、新たに「ZEB Oriented」として位置づけている。

③ 複数用途建築物のZEB化に向けた評価の見直し

また、大規模建築物のうち複数用途のものは複数の利害関係者の間で調整を行わなければならないことが障壁となってZEB化の取り組みが進んでいないことが課題となっていた。このため、2019年3月には、建築物の全体で評価することとしていたZEBの評価について、複数用途の建築物であれば、一部の用途部分のみで評価することを可能とする見直しを行っている。

2) ZEH-Mの定義

2018年5月、「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」は、集合ZEHの実現可能性に配慮して住棟単位の定義を定めるとともに、不動産の価値向上の観点から普及を後押しするため、住戸単位の定義を定めている。

住棟単位については、省エネと創エネで設計一次エネルギー消費量が100%削減可能なものを『ZEH-M』、75%削減可能なものを「Nearly ZEH-M」、50%削減可能なものを「ZEH-M Ready」、省エネで20%削減するものを「ZEH-M Oriented」として位置づけている。

また、住戸単位については、省エネと創エネで設計一次エネルギー消費量が100%削減可能なものを『ZEH』、75%削減可能なものを「Nearly ZEH」、50%削減可

¹² 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るが建築物省エネ法におけるエネルギー消費性能プログラム（以下、「WEBプログラム」という。）において評価されていない技術。

能なものを「ZEH Ready」、省エネで 20%削減するものを「ZEH Oriented」として定義している（【参考資料 3】）。

（２） ZEBプランナー／ZEHデベロッパー登録制度等

1) ZEBプランナー／リーディング・オーナー登録制度の創設・運用

ZEBに知見を有する事業者の存在を広く周知し、更にZEBの普及を図ることを目的として、2017年度より「ZEBプランナー登録制度」を創設している。かかる制度においては、ZEBの技術や知見を有し、建物オーナーの支援を行う設計会社、設計施工会社及びコンサルティング企業等を「ZEBプランナー」として登録し、ZEBの普及のための活動目標やその実績等を公表することとしている。

この結果、2022年1月末時点で合計339社が「ZEBプランナー」として登録されており、全ての都道府県において存在する状況まで拡大してきている。

また、ZEBを所有する建物オーナーを拡大するため、ZEBを実現させた建物オーナーの取組事例を広く共有することが可能となるよう「ZEBリーディング・オーナー登録制度」を運用している。

この結果、2022年1月末時点で合計432事例が「ZEBリーディング・オーナー」のZEB事例として登録されており、建物概要や導入技術、省エネルギー性能等が参照可能となっている。

2) ZEBプランナー登録制度の見直し

一方、エネルギー基本計画における2030年の目標に向けては、ZEBの自立的な普及を促していくことが必要になっている。このため、ZEBプランナー登録制度については、単にZEBプランナーとして登録を行うだけでなく、2022年度より以下のとおり普及目標を導入するとともに、その目標を達成するZEBプランナーについて、先導的な取組を行うものとして評価する仕組みを導入することとしている。

＜目標＞

目標については、第6次エネルギー基本計画において、2030年度以降新築される建築物について、ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指すとされていることを踏まえ、「2025年度にZEBプランナーが受注した新築建築物のうちの5割をZEB¹³」とすることを目標とする。

＜達成状況の評価＞

ZEBプランナーの評価については、建築物が用途や規模に応じてZEB化の難易度が異なるという特性に鑑み、評価指標としてのZEB化率を以下のとおり2種類設けることとする。

¹³ ZEBについては、ZEB Orientedを含めたZEBの定義を満たすものとする。

i) 小規模建築物のZEB化率

ZEB化率 = (単年度に設計した¹⁴ZEBの件数) / (単年度に設計した建築物の総件数)

ii) 大規模建築物のZEB化率¹⁵

ZEB化率 = {(単年度に設計したZEBの延べ面積)} / (単年度に設計した建築物の延べ面積)

その上で、建築物の規模に応じて3区分（小規模：300㎡未満、中規模：300㎡以上2,000㎡未満、大規模：2,000㎡以上）で以下の①～⑤までの項目について評価を行い、該当数に応じて★を付与する。（最大5つ★とする。）

- ① 前年度を含む各年度のZEB受注実績を自社のホームページで表示していること。
- ② 前年度のZEB受注実績に係る報告を執行団体に行い、かつ、ZEBの受注実績を1件以上有すること。
- ③ 前年度におけるZEB化率が20%以上であること。
- ④ 前年度におけるZEB化率が35%以上であること。
- ⑤ 前年度におけるZEB化率が50%以上であること。

なお、件数ではなくZEB化率で評価することとしているのは、全ての事業者が事業規模にかかわらず意欲的に取り組むことを促すためである。また、ZEB化率と星の数の割り付けの関係については、本仕組の導入初期においても一定程度のZEBプランナーが3つ星を獲得できるよう設定している。

3) ZEHデベロッパー登録制度の創設・運用

ZEH-Mについては、2017年度より「ZEHデベロッパー登録制度」を創設・運用しており、ZEH-Mの案件形成の中心的な役割を担う建築主（マンションデベロッパー、所有者等）や建築請負会社（ゼネコン、ハウスメーカー等建設会社）を「ZEHデベロッパー」として登録し、ZEH-Mの普及のための活動目標やその実績等を公表することとしている。

この結果、2022年1月末時点で合計130社が「ZEHデベロッパー」として登録されており、全ての都道府県において存在する状況となっている。

(3) ZEB・ZEH-Mの認知度向上に向けた広報施策等

1) ZEB・ZEH-Mマークの策定等

ZEB・ZEH-Mの認知度向上に向けた取組としては、ZEB・ZEH-Mのブランド化を図るべく下図のZEB・ZEH-Mマークを策定するとともに、2017

¹⁴ 建築確認申請を行ったものに限る。以下同じ。

¹⁵ 大規模物流倉庫等については、他の大規模建築物と比べてエネルギー消費量が少なくZEB化が比較的容易である可能性があることから、当面の間、別の区分として評価することとする。

年度より、建築物省エネルギー性能表示制度（BELS：Building-Housing Energy-efficiency Labeling System）においてZEB・ZEH-Mマークの表示が可能となるよう措置している。



図1 ZEB・ZEH-Mマーク



図2 BELSにおけるZEB・ZEH-Mの表示

2) 省エネ大賞の活用

ZEBの認知度を更に向上させるとともに、そのメリットを建物オーナーや投資家等に印象づけるため、既に家電等の表彰制度として広く一般に認知されている省エネ大賞の枠組みを活用することとし、2021年度から省エネ大賞の「省エネルギー事例部門」及び「製品・ビジネスモデル部門」に「ZEB・ZEH分野」が表1のとおり新設されたところである。

表1 ZEB・ZEH分野の評価対象等について

	省エネ事例部門	製品・ビジネス部門
評価対象	<ul style="list-style-type: none"> ・ ZEH・ZEB化により省エネを達成した活動で今後の普及に繋がることが期待される案件 ・ 全国規模でのZEH大量供給や、自社建築実績において高いZEH比率を達成した取り組みにより、省エネ成果を上げた活動 ・ ビルオーナーによるビルのZEB化を通じた省エネに資する取組 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ZEH・ZEB化を達成した製品で、周辺環境や顧客のニーズに配慮した優れた機能性・デザイン性等を有するなど、今後普及が期待できるもの ・ 今後普及が期待できる標準化されたZEB
評価項目	<ul style="list-style-type: none"> イ. 先進性・独創性 ロ. <u>省エネルギー性</u> ^(※) ハ. <u>汎用性・波及性</u> ^(※) ニ. 改善持続性 	<ul style="list-style-type: none"> イ. 開発プロセス ロ. 先進性・独創性 ハ. <u>省エネルギー性</u> ^(※) ニ. 省資源性・リサイクル性 ホ. <u>市場性・経済性</u> ^(※) ヘ. 環境保全性・安全性

(※) 太字に下線を付した項目は、重点評価項目。

(※) 省エネ大賞におけるZEHの対象は「Nearly ZEH」以上、ZEBの対象は「ZEB Ready」以上。

この結果、2021年度は「省エネルギー事例部門」と「製品・ビジネスモデル部門」のそれぞれの「ZEB・ZEH分野」において、12件（部門全体62件）と6件（部門全体66件）の応募があり、省エネルギーセンターによる厳正なる審査の結果、ZEBについては表2のような表彰結果となった。

今後受賞した事業者に対しては、受賞した事実を広報において積極的に活用するよう求め、認知度の向上に繋げていく予定である。

一方、ZEHについては戸建住宅に関する応募・表彰はあったものの、共同住宅を対象としたものは応募も含め1件もなかった状況である。このため、今後はZEHデベロッパーに対して省エネ大賞への参画を呼びかけていく。

表2 2021年度省エネ大賞におけるZEB関連の表彰結果

表彰種別	受賞者名	テーマ名
【省エネ事例部門】		
資源エネルギー庁 長官賞	福岡県久留米市 備前グリーンエネルギー株式会社	既存公共建物の『ZEB』化とZEB普及の取り組み
省エネルギーセンター 会長賞	清水建設株式会社設計本部 株式会社東急コミュニティー イノベーション推進部	都市型中層建築 NOTIA におけるZEBの挑戦と発信
	株式会社竹中工務店 愛知国際会議展示場株式会社	大規模展示場における光・風・水・熱源の最適運用によるZEB化
	フクシマガリレイ株式会社	本社ビルにおける快適性と省エネを実現するZEB化の取り組み
審査委員会特別賞	三建設備工業株式会社 株式会社三建ビルディング	脱炭素社会の実現に向けた寒冷地ZEB建築への取り組み
【製品・ビジネスモデル部門】		
省エネルギーセンター 会長賞	北海道電力株式会社	北海道における寒冷地型ZEB普及促進事業

※経済産業大臣賞については、該当なし。

※受賞者における各社の公表ページについては、【参考資料4】参照。

(4) ノウハウの集積と共有（ガイドラインやパンフレットの作成）

1) ZEBのガイドライン等

ZEBの普及にあたっては、設計技術者や建物オーナーにZEBを理解してもらうことが重要である。このため、2015年から実施しているZEBの実証事業を通じて得られた、合計124事業の事例を基に、設計技術者向けの「ZEB設計ガイドライン（図3）」や建物オーナー向けの「ZEBパンフレット（図4）」を用途別に作成し、順次公表してきている。



図3 ZEB設計ガイドライン



図4 ZEBパンフレット

「ZEB設計ガイドライン」は、主に設計技術者が活用することを想定しており、『ZEB』を見据えたZEB Readyを実現するための技術の組合せや、それぞれの技術の導入により期待される省エネ効果、追加コスト等を示している。

また、「ZEBパンフレット」は、建物オーナーのZEBの認知度・理解度を向上させることを目的としており、ZEBの便益（エネルギーコストの削減、労働生産性・快適性の向上等）やZEBの実現に向けた建築計画の進め方、建築事例等を簡潔にまとめている。

これらのZEB設計ガイドライン及びZEBパンフレットについては、執行団体（2021年度は（一社）環境共創イニシアチブ）のWEBページにおいて公表しており¹⁶、2017年2月の事務所編の公開以降、多様な業種の事業者等にダウンロードされている¹⁷。

2) ZEH-Mのガイドライン等

ZEH-Mの普及にあたっては、多様な建物構造、気候、建築地等におけるZEH-Mの事例や設計ノウハウ等を広く共有し、理解してもらうことが重要である。このため、「ZEB設計ガイドライン」を参考に、「集合住宅におけるZEHの設計ガイドライン（図5）」を作成・公表している。

「集合住宅におけるZEHの設計ガイドライン」は、主に、集合住宅の開発・設計・建築等に取り組む中小規模の事業者、設計者、施工者等が活用することを想定しており、温暖地における高層住宅（6～20層）を対象に、WEBプログラムにより計算を行い、必要な外皮や設備の仕様を示すとともに、ZEH-Mのニーズやメリットについても記載している。

¹⁶ 設計ガイドライン等のダウンロードURL：https://sii.or.jp/zeb/zeb_guideline.html

¹⁷ ZEB設計ガイドラインやパンフレット等のダウンロード数は、延べ81,441件（2021年10月31日時点）。



図5 集合住宅におけるZEHの設計ガイドライン

(5) 2020年のZEB・ZEH-Mの普及実績等

1) ZEBにおける2020年目標の達成状況

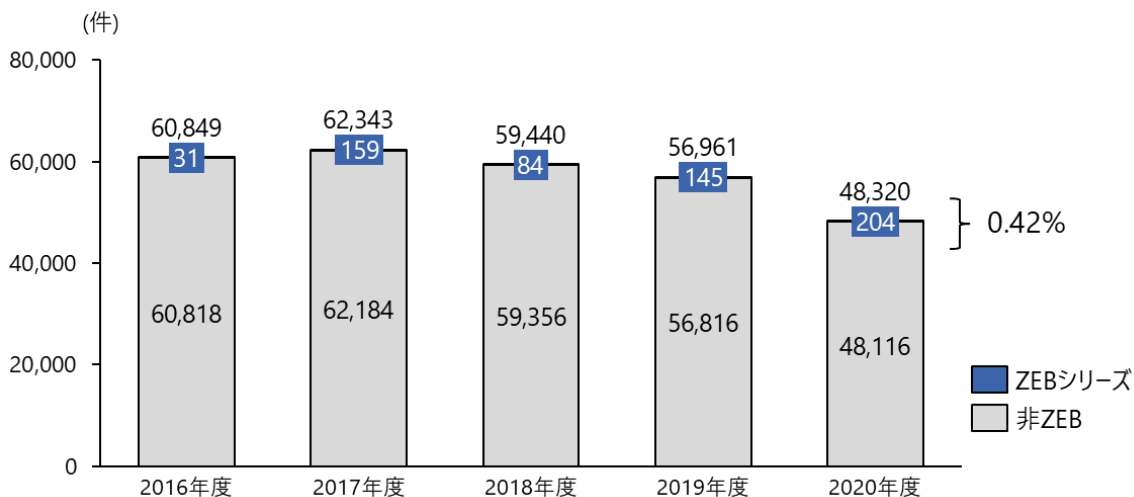
第5次エネルギー基本計画に定められた「2020年までに国を含めた新築公共建築物等でZEBを実現することを目指す。」という2020年目標の達成状況としては、表3のとおりである。用途と規模によって分けられた全ての区分においてZEBの建設実績が得られている状況であり、2020年目標は達成できている状況である。

表3 ZEBの2020年目標の達成状況

		規模	
		延床面積 10,000 m ² 未満 (Nearly ZEB以上の事例)	延床面積 10,000 m ² 以上 (ZEB Ready以上の事例)
用途	庁舎	<ul style="list-style-type: none"> 開成町庁舎（神奈川県）、 雲南市庁舎（島根県）、 須賀川土木事務所庁舎（福島県）等 	<ul style="list-style-type: none"> 秋田市庁舎（秋田県） 敦賀市庁舎（福井県） 高島市庁舎（滋賀県）等
	学校	<ul style="list-style-type: none"> 益田市桂平小学校（島根県）等 	<ul style="list-style-type: none"> 瀬戸市立小中一貫校（愛知県）等
	病院	<ul style="list-style-type: none"> 魚津老健通所リハビリセンター（富山県）等 	<ul style="list-style-type: none"> 新潟南病院（新潟県）等
	集会所	<ul style="list-style-type: none"> 三原村中央公民館（高知県）等 	<ul style="list-style-type: none"> 白石市文化体育活動センター（宮城県） 氷見市新文化交流施設（富山県）等

出所) 環境省補助事例及びZEBリーディング・オーナー事例に基づきZEB委員会事務局作成

一方で、2020年度の新築建築物におけるZEBの実績は、図6のとおり約4万8千棟に対して204棟（約0.42%）しかなく、ZEBの2030年目標及び2050年カーボンニュートラルの達成に向けては、未評価技術のWEBプログラムへの反映を含め（【参考資料5】）、これまでの取組を強化するとともに、様々な取組を新たに実施していくことが必要である。



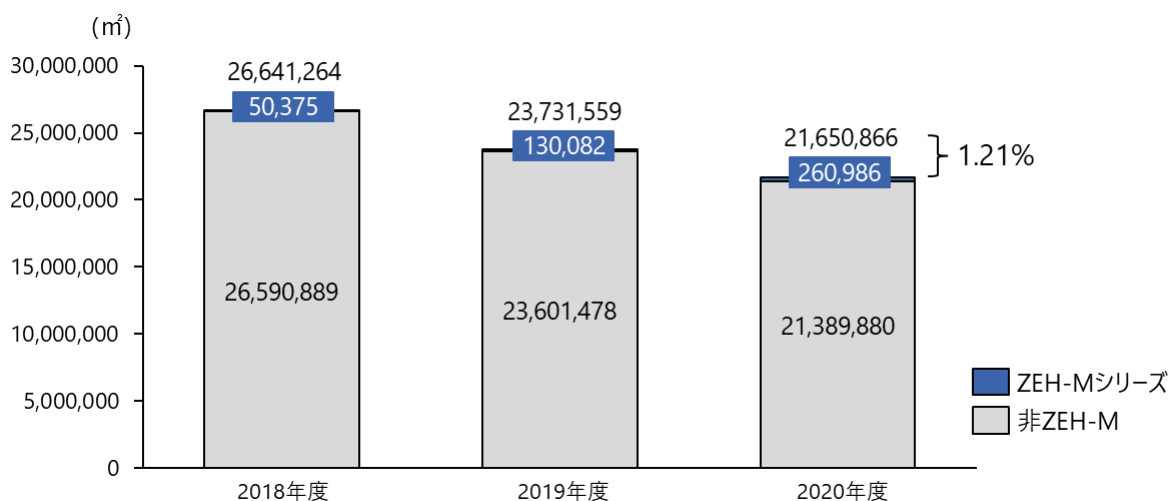
注) 建築着工統計における用途のうち、「事務所」、「店舗」、「学校の校舎」、「病院・診療所」、「その他」を建築物の着工数として集計。「ZEBシリーズ」には、『ZEB』、Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Orientedを含む。

図6 建築物に占めるZEB化の推移(フロー)

2) ZEH-Mの普及状況

2020年度の集合住宅のZEH-M化率は図7のとおりである。他方、第5次エネルギー基本計画においては、「2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上でZEHの実現を目指す。」とされており、注文戸建住宅のみが対象となっていた。

一方、第6次エネルギー基本計画におけるZEHの2030年目標では、新築集合住宅も対象とされていることを踏まえると、2030年に向けてより一層普及を加速させていく必要がある。



注) 住宅着工統計における用途のうち、「長屋」「共同住宅」の延べ床面積を総延べ床面積として集計。

「ZEH-Mシリーズ」には、『ZEH-M』、Nearly ZEH-M、ZEH-M Ready、ZEH-M Orientedを含む。

図7 2020年度のZEH-M普及状況

(6) 公共建築物のZEB化

ZEBについては、第6次エネルギー基本計画において、「公共建築物における優先した取組を図ること」とされていることから、ここでは自治体におけるZEB化に関する取り組みについて記載する。

1) 公共建築物における取組事例

公共建築物のZEB化に向けた取組としては、2016年より環境省において補助事業を実施しており、これまで、34件の公共建築物のZEB化を実現している（【参考資料6】）。

さらに、2018年度より実施されてきた「公共建築物のZEB化実現に関する意見交換会・施設見学会」では、実際にZEB化した公共建築物に地方公共団体の関係者を招いて意見交換や施設見学を実施しており、ZEB化に必要な知見の共有を図ることによって、更なる公共建築物のZEB化を図っているところである。

2) 仕様書事例の提供によるZEB化の支援等

一方、2050年までに二酸化炭素の実質排出ゼロに取り組むこと（いわゆる「ゼロカーボンシティ」）を表明している地方公共団体のうち、その実現に向けた地方公共団体実行計画（以下「実行計画」という。）に「ZEB」を明記しているのは、25都道府県、112市区町村となっており¹⁸、ゼロカーボンシティを表明した地方公共団体であってもZEB化を実行計画に位置づけていないところもある。このため、これらの地方公共団体に対しては、積極的にZEB化を推進していくよう促していく必要がある。

また、環境省において2020年9月に実施された、「公共建築物のZEB化意向等に関する実態調査」を分析したところ、5年以内に新築・建替の予定がある公共建築物のうち、ZEB化を決定している又は検討中である公共建築物の割合は約8%と小さいことが明らかになっている。さらに同調査によれば、地方公共団体においてZEB化を実現するための課題として、最も多かった回答は、「ZEB実現のための専門的な発注ノウハウを持った職員がいない」であり、その他の課題としても情報や認知度の不足等が挙げられていることから、担当の地方公共団体職員がZEB化を進めるに当たって周囲の理解を得ることが難しいと考えている実態がうかがえる。

このような実態を踏まえ、地方公共団体のZEB化を促進するため、公共建築物のZEB化に資する以下の情報等を環境省のZEBポータルサイト等で紹介するなど、関係省庁で協力して取り組んでいく。

- ① 地方公共団体の実行計画策定マニュアルにはZEB化が位置付けられていることの周知
- ② 既にZEBを実現している地方公共団体の発注仕様書事例
- ③ ZEB設計ガイドライン、ZEBパンフレット、ZEB改修事例集等

¹⁸ 2021年12月末時点

(7) 太陽光発電設備の設置状況について

第6次エネルギー基本計画においては、太陽光発電設備の設置目標について、「2050年において設置が合理的な住宅・建築物には太陽光発電設備が設置されていることが一般的となることを目指し、これに至る2030年において新築戸建住宅の6割に太陽光発電設備が設置されることを目指す。」とされている。このため、ZEB・ZEH-Mの普及に併せて、太陽光発電設備の設置を推進することが重要である。

太陽光発電設備については、経済産業省が実施しているZEB実証事業及びZEH-M実証事業の実績¹⁹として、それぞれ屋根面積²⁰あたり0.017kW/m²程度及び0.02kW/m²程度の太陽光発電設備が設置されている。地域や用途、規模等の条件によっては太陽光発電設備が設置できない場合に配慮することや、太陽熱利用設備を活用することを含め、今後はこうした太陽光発電設備を設置するZEB及びZEH-Mに焦点を当てて後押ししていくことについて検討していく。

4. ZEB・ZEH-M委員会の今後の取組み

「ZEBロードマップフォローアップ委員会」や「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」を中心としたこれまでの取組の結果、ZEB・ZEH-Mの事例は着実に蓄積されてきている。

一方で、2030年目標に向けては、これまでの事例をベースとした今後の更なる普及策の拡充等が必要であり、引き続き普及推進策の検討等が必要不可欠であると考えられる。

このため、今後、両委員会は統合し、「ZEB・ZEH-M委員会」として、これまでの取組のフォローアップに加えて、更なる普及推進に向けた、以下の取組等を行っていくこととする。

加えて、別途審議会²¹において検討が進められている建材の性能向上や、建築材料の生産時・建設時におけるCO₂排出量の低減を含むLCA（ライフサイクルアセスメント）等の最新状況についても情報収集を行うなど、ZEB・ZEH-Mの普及の後押しにつながる取組を進めていく。

- 1) 海外における実績値評価の実態把握・評価制度のあり方の検討
- 2) 未評価技術のWEBPROへの反映に向けた取組
- 3) 設備容量の適正化に向けた取組
- 4) 公共施設のZEB・ZEH-M化に向けた取組
- 5) ZEB化メニュー及び掛かり増し経費の明確化に向けた取組
- 6) 海外におけるオフサイト型再エネ設備評価の実態把握

¹⁹ ZEBの実績については、資源エネルギー庁で執行したZEB実証事業（2016年度から2021年度）のうち、太陽光発電設備を設置されている56事例。ZEH-Mの実績については、資源エネルギー庁、環境省で執行した超高層ZEH-M実証事業、高層ZEH-M支援事業のうち、太陽光発電設備を設置している15事例。

²⁰ 建築物の屋根面積（塔屋等を含めた屋根の水平投影面積）

²¹ 経済産業省が設置している総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会省エネルギー小委員会建築材料等判断基準ワーキンググループ。

- 7) ZEBプランナー・ZEHデベロッパー制度等の見直し
- 8) 改修によるZEB・ZEH-M化の促進
- 9) ZEB・ZEH-Mの更なる普及拡大に向けたフォローアップ 等

5. おわりに

我が国におけるZEB・ZEHの始まりは、2010年に行われたエネルギー基本計画の見直しに向けた検討まで遡る²²。その後、2014年には「第4次エネルギー基本計画」においてZEB・ZEHの目標が掲げられ、ロードマップの策定や委員会の設置、同委員会における取組の検討とフォローアップ等が行われてきた。これにより、様々な用途・階層のZEB及びZEH-Mの事例が創出され、ZEB・ZEH-Mの普及に向けた基盤が整いつつある。

今後、第6次エネルギー基本計画の2030年目標の達成、更には2050年のカーボンニュートラルの達成に向けて、「ZEB・ZEH-M委員会」という新たな体制の下、関係者が協力をし、引き続きZEB・ZEH-Mの普及に資する取組を進めていく。

²² 「低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進協議会（国土交通省・経済産業省・環境省事務局）」第1回（2010年6月3日開催）資料3（P.49）

【参考資料 1】第 6 次エネルギー基本計画における住宅・建築分野の取組について

■住宅・建築物の省エネルギー対策

- 建築物省エネ法を改正し、省エネルギー基準適合義務の対象外である住宅及び小規模建築物の省エネルギー基準への適合を 2025 年までに義務化する。
- 2030 年度以降新築される住宅・建築物について、Z E H・Z E B 基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指し、統合的な誘導基準・住宅トッパーナー基準の引上げや、省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも 2030 年度までに実施する。
- 規制強化のみならず、公共建築物における率先した取組を図るほか、Z E H や Z E B の実証や更なる普及拡大に向けた支援等を講じていく。さらに、既存住宅・建築物の改修・建替の支援や、省エネルギー性能に優れリフォームに適用しやすい建材・工法等の開発・普及、新築住宅の販売又は賃貸時における省エネルギー性能表示の義務化を目指す。
- 建材についても、2030 年度以降新築される住宅・建築物について、Z E H・Z E B 基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指し、建材トッパーナー制度における基準の強化等の検討を進める。加えて、省エネルギー基準の引上げ等を実現するため、建材・設備の性能向上と普及、コスト低減を図る。

■太陽光発電の住宅・建築物への更なる導入拡大

- 2050 年において設置が合理的な住宅・建築物には太陽光発電設備が設置されていることが一般的となることを目指し、これに至る 2030 年において新築戸建住宅の 6 割に太陽光発電設備が設置されることを目指す。
- その実現に向け、例えば、新築の庁舎その他政府の新設する建築物について、新築における太陽光発電設備を最大限設置することを徹底するとともに、既存ストックや公有地等において可能な限りの太陽光発電設備の設置を推進するなど、国も率先して取り組む。
- 加えて、民間部門においても Z E H・Z E B の普及拡大や既存ストック対策の充実等を進めるべく、あらゆる支援措置を検討していく。

【参考資料2】ZEB基準について

			非住宅 ^{※1} 建築物					
			①建築物全体評価		②建築物の部分評価 (複数用途 ^{※2} 建築物の一部用途に対する評価) ^{※3}		その他の要件	
			評価対象における基準値からの 一次エネルギー消費量 ^{※4} 削減率		その他の要件	評価対象における基準値からの 一次エネルギー消費量 ^{※4} 削減率		
			省エネのみ	創エネ ^{※5} 含む		省エネのみ		創エネ ^{※5} 含む
『ZEB』			50%以上	100%以上	—	50%以上	100%以上	・建築物全体で基準値から創エネを除き20%以上の一次エネルギー消費量削減を達成すること。
Nearly ZEB			50%以上	75%以上		50%以上	75%以上	
ZEB Ready			50%以上	75%未満		50%以上	75%未満	
ZEB Oriented	建物用途	事務所等、学校等、工場等	40%以上	—	・建築物全体の延べ面積 ^{※1} が10,000㎡以上であること。 ・未評価技術 ^{※6} を導入すること。 ・複数用途建築物は建物用途毎に左記の一次エネルギー消費量削減率を達成すること。	40%以上	—	・評価対象用途の延べ面積が10,000㎡以上であること。 ・未評価技術 ^{※6} を導入すること。 ・建築物全体で基準値から創エネを除き20%以上の一次エネルギー消費量削減率を達成すること。
		ホテル等、病院等、百貨店等、飲食店等、集会所等	30%以上	—		30%以上	—	

※1 建築物省エネ法上の定義（非住宅部分：政令第3条に定める住宅部分以外の部分）に準拠する。

※2 建築物省エネ法上の用途分類（事務所等、ホテル等、病院等、百貨店等、学校等、飲食店等、集会所等、工場等）に準拠する。

※3 建築物全体の延べ面積が10,000㎡以上であることを要件とする。

※4 一次エネルギー消費量の対象は、平成28年省エネルギー基準で定められる空気調和設備、空気調和設備以外の機械換気設備、照明設備、給湯設備及び昇降機とする（「その他一次エネルギー消費量」は除く）。また、計算方法は最新の省エネルギー基準に準拠した計算方法又はこれと同等の方法に従うこととする。

※5 再生可能エネルギーの対象は敷地内（オンサイト）に限定し、自家消費分に加え、売電分も対象に含める。（但し、余剰売電分に限る。）

※6 未評価技術は公益財団法人空気調和・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する。

出所)平成30年度ZEBロードマップフォローアップ委員会とりまとめ資料（経済産業省資源エネルギー庁）より

【参考資料3】ZEH-M基準 について

分類・通称		要件 ^{※1}					その他要件・備考	目指すべき水準 (建物の階数に応じて、 目指すべき水準を設定している。)
		強化外皮基準 (U _A 値)			一次エネルギー消費量 削減率			
		地域区分			省エネのみ ^{※5}	再エネ等含む		
		1・2	3	4～7				
① 住棟または 住宅用途部分 (複合建築物の場合) ※2、3、4	『ZEH-M』 ゼッチ・マンション	≤0.40	≤0.50	≤0.60	≥20%	≥100%	(住棟の評価方法) ● U _A 値: 全ての住戸 ● 省エネルギー率 (BEI): 共用部含む 住棟全体	3階建以下
	Nearly ZEH-M 準ゼッチ・マンション	〃	〃	〃	〃	≥75% <100%		4階以上 5階建以下
	ZEH-M Ready ゼッチ・マンション・レディ	〃	〃	〃	〃	≥50% <75%		6階建以上
	ZEH-M Oriented ゼッチ指向型マンション	〃	〃	〃	〃	—		—
② 住戸 ※2、3、4	『ZEH』 ゼッチ	〃	〃	〃	〃	≥100%	—	—
	Nearly ZEH ニアリー・ゼッチ	〃	〃	〃	〃	≥75% <100%	—	—
	ZEH Ready ゼッチ・レディ	〃	〃	〃	〃	≥50% <75%	—	—
	ZEH Oriented ゼッチ・オリエンテッド	〃	〃	〃	〃	—	—	—

※1 ①住棟または住宅用途部分と②住戸のZEH評価は、独立して行うものとする

※2 強化外皮基準は、1～8地域の平成28年省エネルギー基準(ηAC値、気密・防露性能の確保等の留意事項)を満たした上で、UA値1・2地域:0.4W/m²K以下、3地域:0.5W/m²K以下、4～7地域:0.6W/m²K以下とする。

※3 一次エネルギー消費量の計算は、住戸部分は住宅計算法(暖冷房、換気、給湯、照明(その他の一次エネルギー消費量は除く))、共用部は非住宅計算法(暖冷房、換気、給湯、照明、昇降機(その他の一次エネルギー消費量は除く))とする。

※4 再生可能エネルギーの対象は敷地内(オンサイト)に限定し、自家消費分に加え、売電分も対象に含める。(ただし余剰売電分に限る。)

※5 「太陽光発電設備による発電量」、「コージェネレーション設備の発電量のうち売電分」を除く。

出所) ※令和元年度ZEHロードマップフォローアップ委員会とりまとめ資料(令和2年4月、経済産業省資源エネルギー庁)より

【参考資料4】2021年度省エネ大賞におけるZEB関連の表彰結果について

表彰種別	受賞者名	テーマ名	各社の公表 ページ
【省エネ事例部門】			
資源エネルギー庁 長官賞	福岡県久留米市 備前グリーンエネルギー株式 会社	既存公共建物の『ZEB』化とZEB普及の 取り組み	https://www.bizen-greenenergy.co.jp/informations/informations-4419/
省エネルギーセンター 会長賞	清水建設株式会社設計本部 株式会社東急コミュニティー イノベーション推進部	都市型中層建築 NOTIA におけるZEBの挑戦 と発信	https://www.tokyu-com.co.jp/service/mansion_m/notia/
	株式会社竹中工務店 愛知国際会議展示場株式会社	大規模展示場における 光・風・水・熱源の最 適運用によるZEB化	https://www.takenaka.co.jp/majorworks/31701442019.html
	フクシマガリレイ株式会社	本社ビルにおける快適 性と省エネを実現する ZEB化の取り組み	https://www.galilei.co.jp/info/2303/
審査委員会特別賞	三建設備工業株式会社 株式会社三建ビルディング	脱炭素社会の実現に向 けた寒冷地ZEB建築 への取り組み	https://skk.jp/topics/2021%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E7%9C%81%E3%82%A8%E3%83%8D%E5%A4%A7%E8%B3%9E%E3%80%8D%E3%82%92%EF%BC%92%E9%83%A8%E9%96%80%E3%81%A7%E5%8F%97%E8%B3%9E%E3%81%84%E3%81%9F%E3%81%97%E3%81%BE%E3%81%97/
【製品・ビジネスモデル部門】			
省エネルギーセンター 会長賞	北海道電力株式会社	北海道における寒冷地 型ZEB普及促進事業	http://www.hepco.co.jp/info/2021/1251466_1895.html

【参考資料5】未評価技術のWEBプログラムへの反映に向けたJIS化について

経済産業省においては、2019年度より、未評価技術を活用してZEB Readyを志向する取組を実証事業により支援しているところであり、これまでの事業の実施を通じて未評価技術の導入事例は着実に蓄積されているところである。

表4 未評価技術の導入状況

対象技術名称	導入件数						総件数
	2019年度		2020年度		2021年度		
	新築 5件	既存 4件	新築 6件	既存 5件	新築 3件	既存 14件	
①CO ₂ 濃度による外気制御	3	0	2	2	0	4	11
②自然換気システム	2	0	1	0	0	0	3
③空調ポンプ制御の高度化	3	0	0	0	4	3	10
④空調ファン制御の高度化	4	0	0	0	0	0	4
⑤冷却塔のファン・インバータ制御	0	0	0	0	0	1	1
⑥照明のゾーニング制御	3	2	3	4	2	9	23
⑦フリークーリングシステム	0	0	0	0	0	0	0
⑧デシカント空調システム	0	0	0	0	2	0	2
⑨クール・ヒートレンチシステム	1	3	2	0	0	1	7
⑩ハイブリッド給湯システム	-	-	1	2	0	3	6
⑪地中熱利用の高度化	-	-	1	0	1	0	2
⑫コージェネレーション設備の高度化	-	-	0	0	0	0	0
⑬自然採光システム	-	-	0	0	0	1	1
⑭超高効率変圧器	-	-	4	2	1	7	14
⑮熱回収ヒートポンプ	-	-	0	0	0	0	0

注1) 採択の総件数が10件を超えるものをオレンジ色、5件~9件のものを黄色の網掛けで記載。

注2) 集計にあたっては、未評価技術の導入を必須要件とした、2019年度(9件)、2020年度(11件)、2021年度(17件)の交付決定事業を対象としている。また、一つの事業で複数の技術が採用されている場合もある。

これらの事例を基に、現在、国土交通省との連携の下、WEBプログラムへの反映に向けた検討が進められているが、他方、WEBプログラムに反映するためには当該技術に関する測定方法等を規格化することが必要であるため、JISによる規格化は有効な選択肢の一つである。

なお、JIS化に向けては以下のようなプロセスが必要であり、JIS案の作成に向けては業界団体等が率先して取り組むことが必要である。

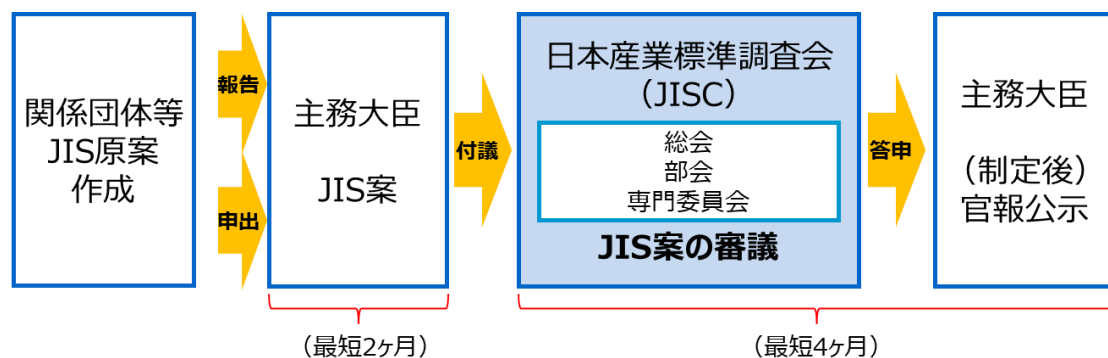


図8 JISの取得プロセス

経済産業省においては、例年、「実施すべき標準化テーマ等に関する調査」を行い、JIS化に向けた提案を募集し、選定されたテーマについてJISの取得を支援している

²³。

²³ (参考例)「令和4年度に実施すべき標準化テーマ等に関する調査」
https://www.jisc.go.jp/news_and_information/R3FY_11/20211101theme-study.htm

【参考資料6】地方公共団体のZEB事例一覧

	場所	用途	延べ面積 (m ²)	ZEBランク (削減率)	新築/改修	着工状況
1	新潟県柏崎市	ホテル等	2,949.03	ZEB Ready (50.4%)	改修	竣工済み
2	滋賀県高島市	事務所等	11,128.25	ZEB Ready (53.6%)	改修	竣工済み
3	高知県土佐市	飲食店等	1,748.34	ZEB Ready (60.8%)	新築	竣工済み
4	愛知県瀬戸市	学校等	12,134.47	ZEB Ready (57.3%)	新築	竣工済み
5	富山県小矢部市	学校等	1,948.33	ZEB Ready (63.2%)	新築	竣工済み
6	神奈川県開成町	事務所等	3,891.28	Nearly ZEB (79.0%)	新築	竣工済み
7	高知県三原村	集会所等	865.56	Nearly ZEB (81.7%)	新築	竣工済み
8	島根県益田市	学校等	978.6	Nearly ZEB (86.1%)	新築	竣工済み
9	沖縄県久米島町	集会所等	2,096.06	Nearly ZEB (82.7%)	改修	竣工済み
10	福島県須賀川市	事務所等	656.46	Nearly ZEB (90.0%)	新築	竣工済み
11	富山県氷見市	学校等	3379.4	ZEB Ready (53.4%)	改修	竣工済み
12	富山県立山町	ホテル等	2,833.77	ZEB Ready (58.8%)	改修	竣工済み
13	奈良県大和高田市	事務所等	10,307.76	ZEB Ready (53.4%)	新築	建設中
14	北海道美幌町	事務所等	4,760.5	ZEB Ready (54.5%)	新築	竣工済み
15	京都府向日市	事務所等	2,999.6	ZEB Ready (55.0%)	新築	竣工済み
16	福井県敦賀市	事務所等	10,254	ZEB Ready (53.8%)	新築	建設中
17	福井県敦賀市	事務所等	2,343.26	ZEB Ready (55.9%)	新築	建設中
18	兵庫県上郡町	事務所等	5,109.38	ZEB Ready (62.8%)	改修	竣工済み
19	青森県平川市	事務所等	8,104	ZEB Ready (55.4%)	新築	建設中
20	北海道古平町	事務所等	3,887.3	ZEB Ready (56.6%)	新築	建設中
21	島根県吉賀町	ホテル等	3,837	ZEB Ready (52.5%)	改修	竣工済み
22	愛媛県松野町	事務所等	2,556.97	Nearly ZEB (81.4%)	新築	建設中
23	福岡県久留米町	事務所等	4,096.34	ZEB Ready (66.6%)	改修	竣工済み
24	高知県大豊町	学校等	3,251.99	ZEB Ready (55.0%)	新築	建設中
25	宮城県白石市	集会所等	13,047.9	ZEB Ready (51.5%)	改修	建設中
26	岩手県軽米町	集会所等	4,323.31	ZEB Ready (59.4%)	新築	建設中
27	北海道大樹町	事務所等	2,947.61	ZEB Ready (54.8%)	新築	建設中
28	兵庫県伊丹市	事務所等	21,943.67	ZEB Ready (55.3%)	新築	建設中
29	富山県氷見市	事務所等	10,573.75	ZEB Ready (53.3%)	新築	建設中
30	岐阜県各務原市	事務所等	16,805.69	ZEB Ready (56.0%)	新築	建設中
31	東京都多摩市	集会所等	5,431.7	ZEB Ready (60.0%)	新築	建設中
32	東京都品川区	事務所等	1,912.74	Nearly ZEB (85.2%)	新築	建設中
33	沖縄県宜野座村	事務所等	5,136.34	ZEB Ready (58.0%)	改修	建設中
34	福岡県久留米市	事務所等	2,089	『ZEB』(106%)	改修	竣工済み

出所) 環境省補助事例に基づきZEB委員会事務局作成 (2021年3月時点)