

ZEB・ZEH-Mの普及促進に向けた 今後の検討の方向性について

1. はじめに

令和2年10月26日に菅内閣総理大臣（当時）が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たことを受けて、令和3年10月22日に閣議決定された第6次エネルギー基本計画においては、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）やエネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）に基づく規制措置強化と支援措置の組み合わせを通じ、既築住宅・建築物についても、省エネルギー改修や省エネルギー機器導入等を進めることで、2050年に住宅・建築物のストック平均でZEH¹・ZEB²基準の水準³の省エネルギー性能が確保されていることを目指す」、「2030年度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」こととされた（【参考資料1】）。

また、令和4年度には、上記計画の達成に向け、建築物省エネ法の改正（令和4年6月17日公布）が行われ、省エネ基準への適合義務の対象拡大、一部基準の引き上げ、住宅トップランナー制度の対象拡大等、住宅・建築物の省エネ化を促進するための環境整備が進められている。

ZEB・ZEH-M委員会では、2030年度、2050年目標の達成に向けて、ZEB・ZEH-M（集合住宅のZEH）の普及促進に取り組んでおり、その成果として、ZEBとZEH-Mの実績については、BELS 交付を受けている建物は累積ではそれぞれ644⁴件と1,460⁵件に達するなど⁶、ZEB・ZEH-Mの普及に貢献してきたところであるが、2030年度及び2050年の目標達成に向けては、ZEB・ZEH-Mの更なる普及が必要な状況である。

本資料においては、今後更なる取組強化が必要となるZEB・ZEH-Mについて、これまでの委員会における取組や現状等を整理するとともに、今後のZEB・ZEH-Mの更なる普及促進に向けた取組の検討に資する資料として公表することとした。

1 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス

2 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル

3 ZEH基準の水準は、強化外皮基準及び再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から20%削減すること、ZEB基準の水準とは、再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から用途に応じて30%または40%削減、小規模建築物については、再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から20%削減することを指す。

4 建物用途のうち、工場等を除く、事務所等、ホテル等、病院等、百貨店等、学校等、飲食店等、集会所等についての集計値。

5 棟数ベースでの集計値。

6 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。（2023年3月時点）

2. ZEB・ZEH-M委員会のこれまでの取組と現状

我が国におけるZEB・ZEH-Mは、2009年11月に「ZEBの実現と展開に関する研究会」⁷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」を起点とし、2010年6月に閣議決定されたエネルギー基本計画(第二次改定)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「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⁸、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」が設置され、同検討委員会において定量的な定義とロードマップが策定された。

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⁹、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。

2021年度からは、普及状況や技術的課題などの両テーマの類似性に着目し、より効果的に取組を進めていくため、「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」を統合し、「ZEB・ZEH-M委員会」と改称して、2030年度目標の達成に向けて更なるZEB・ZEH-Mの普及促進に向けた取組を行ってきたところである。

以下においては、ZEB・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・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

⁷ 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

⁸ 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。

⁹ 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。

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。

1) ZEBの定義

① 導入時の基本的な分類

2015年12月、「ZEBロードマップ検討委員会」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一次エネルギー消費量を基準値から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¹⁰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、省エネと創エネで一次エネルギー消費量を基準値から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」、省エネのみで20%削減するものを「ZEH-M Oriented」として位置づけている。

¹⁰ 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、「WEBPRO」という。）において評価されていない技術

また、住戸単位については、省エネと創エネで一次エネルギー消費量を基準値から100%削減可能なものを『ZEH』、75%削減可能なものを「Nearly ZEH」、50%削減可能なものを「ZEH Ready」、省エネのみで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た。エネルギー基本計画における2030年度の目標に向けては、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とから、2022年度より当該制度を「ZEBプランナー登録（フェーズ2）」とし、「ZEBプランナー」に対して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した。

この結果、2023年1月末時点で合計513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対応可能な「ZEBプランナー」が多数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、2023年1月末時点で「ZEBリーディング・オーナー」のZEB事例として合計528事例が登録されており、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) 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、2023年1月末時点で合計162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 BLSにおけるZEB・ZEH-Mの表示

2) 省エネ大賞の活用

ZEB・ZEH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、経済産業省が後援している省エネ大賞では2021年度から「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のとおり設置された。

表 1 省エネ大賞のZEB・ZEH分野の表彰対象等について

	省エネ事例部門	製品・ビジネス部門
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	ア. 先進性・独創性 <u>イ. 省エネルギー性</u> (※) <u>ウ. 汎用性・波及性</u> (※) エ. 改善持続性	ア. 開発プロセス イ. 先進性・独創性 <u>ウ. 省エネルギー性</u> (※) エ. 省資源性・リサイクル性 <u>オ. 市場性・経済性</u> (※) カ. 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。

2022年度は、ZEBに関するテーマが9件、ZEH-Mに関するテーマが1件表彰されている。同賞は新聞等で報道されることからZEB・ZEH-Mの認知度の向上に繋がるとともに、受賞した事業者も省エネへの取組が評価されていることを対外的に示すツールとして活用しており、今後も事業者による取組が促進されることが期待される。

表 2 2022 年度省エネ大賞における Z E B ・ Z E H - M 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】		
経済産業大臣賞	東京建物株式会社	超高層オフィスビルにおける Z E B 実現への各種取り組み
資源エネルギー庁 長官賞	株式会社日建設計 / 株式会社西武リアルティソリューションズ / 興和不動産ファシリティーズ株式会社 / 株式会社日建設計総合研究所	ダイヤゲート池袋におけるスマートウェルネスオフィスの取り組み
	東京都市サービス株式会社 / 横浜市 / 横浜アイランドタワー管理組合 / 株式会社竹中工務店株式会社ハリマビステム / 横浜国立大学 / 芝浦工業大学 / 株式会社クレバーエナジーイニシアティブ	先進的環境技術と地域熱供給の融合による地域密着型省エネルギー事業の実現
省エネルギーセンター 会長賞	九州旅客鉄道株式会社 / 株式会社安井建築設計事務所 / J R 九州コンサルタンツ株式会社	社員研修センターの Z E B 化推進と利用者参加型省エネ活動
	積水ハウス株式会社	入居者売電方式で推進する賃貸住宅シャーメゾン Z E H
	株式会社日建設計 / 株式会社日建設計総合研究所 / 三建設備工業株式会社 / アズビル株式会社ビルシステムカンパニー / 京都市	地産エネルギーを活用した KYOTO-STYLE Z E B 庁舎の実現
	日本電設工業株式会社	汎用機器の組み合わせによる『Z E B』ビル社屋の挑戦
	日本ファシリティ・ソリューション株式会社 / 北海道厚生農業協同組合連合会 / 株式会社久米設計 / 芝浦工業大学 / 東海大学	大規模病院の Z E B 化に向けた「熱の動きをデザインする」熱源省エネ技術の実証
	日本リート投資法人 / SBI リートアドバイザーズ株式会社	REIT 物件「西新宿三晃ビル」における普及型 Z E B 改修モデルの実現
	渡辺パイプ株式会社 / 大和ハウス工業株式会社	全国展開するオフィスの Z E B 化普及の取り組み

※製品・ビジネスモデル部門については、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

1) ZEBのガイドライン等

① 設計ガイドライン及びパンフレット

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（2022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¹¹、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2022年10月末時点で延べ120,365件ダウンロードされており、ZEB設計のノウハウの普及が進んでいる。

¹¹ 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

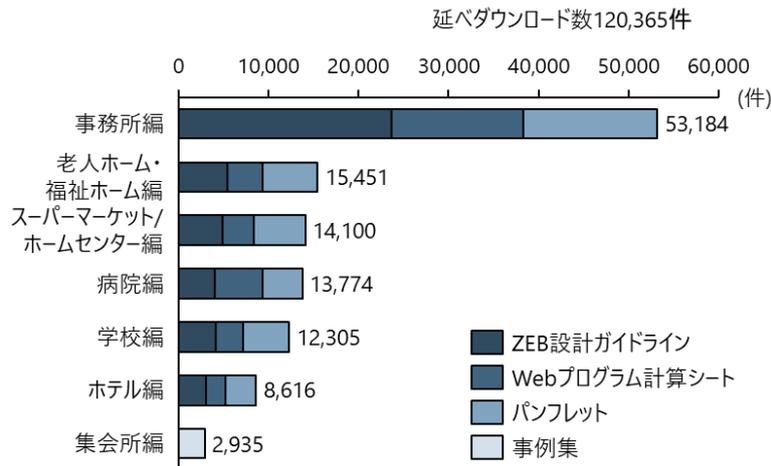


図 5 ZEB設計ガイドライン及びパンフレットの活用状況

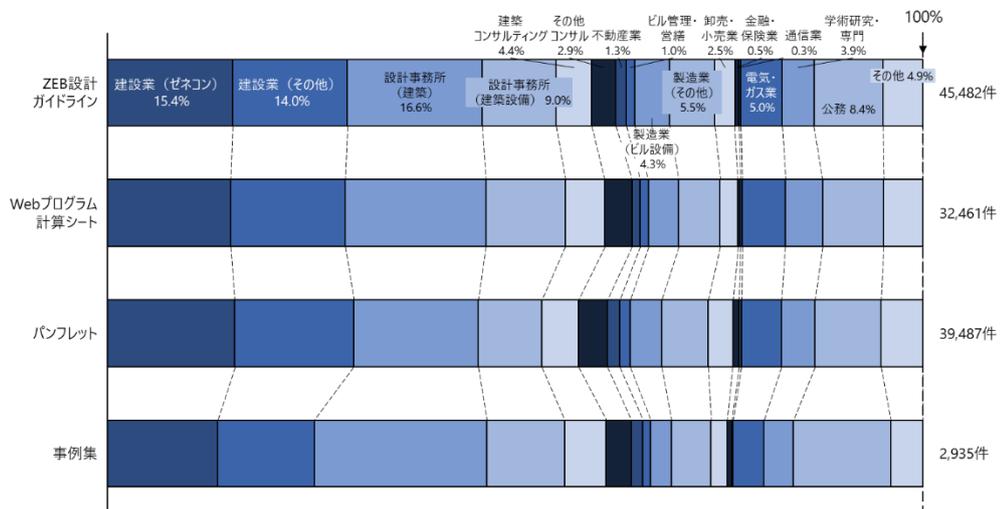


図 6 設計ガイドライン等のダウンロード申請者の属性¹²

② ZEB事例集

ZEBの普及拡大に向けて、各省庁においてはZEBの事例についてHP上での公開を行っている。環境省の「ZEB PORTAL」¹³では、ZEBの概要やメリットなど、ZEBに関する基本的な情報を整理しているほか、環境省補助事業を用いてZEB化した事例等を新築・改修別に分けて紹介している。文部科学省のZEB事例集「ZEB Design」¹⁴では、国立大学法人のほか、私立大学、その他公共施設やオフィス等、ZEBの事例を中心に参考となり得る26施設の取り組みを紹介している。また、国土交通省の「公共建築物（庁舎）におけるZEB事例集」¹⁵では、各府省庁や地方公

¹² 属性が「不明」のものを除き集計している。

¹³ 環境省「ZEB PORTAL」 URL : <https://www.env.go.jp/earth/zeb/>

¹⁴ 文部科学省 ZEB事例集「ZEB Design」 URL : https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/mext_00003.html

¹⁵ 国土交通省「公共建築物（庁舎）におけるZEB事例集」 URL : <https://www.mlit.go.jp/gobuild/content/001475048.pdf>

共同体等におけるZEBの実現促進に向けた事例集として、公共建築物でZEBを実現した事例の中から、地域や施設規模などを踏まえて5事例を掲載している。このように、各事例集ではステークホルダー毎に省エネ技術やノウハウ等のZEB実現に資する情報発信を行っている。



図 7 ZEB PORTAL の事例紹介ページ

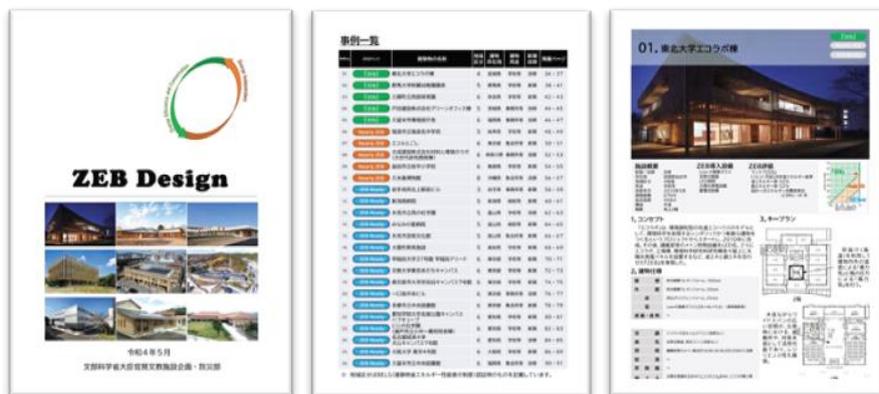


図 8 文部科学省 ZEB事例集「ZEB Design」



図 9 国土交通省「公共建築物（庁舎）におけるZEB事例集」

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10）」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、WEBPRO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。



図 10 集合住宅におけるZEHの設計ガイドライン

本ガイドラインについても、執行団体（2022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をしており、2019年4月の公開以降、多様な業種の事業者等に2022年10月末時点で延べ3,280件がダウンロードされており、ZEH-M設計のノウハウの普及が進んでいる。

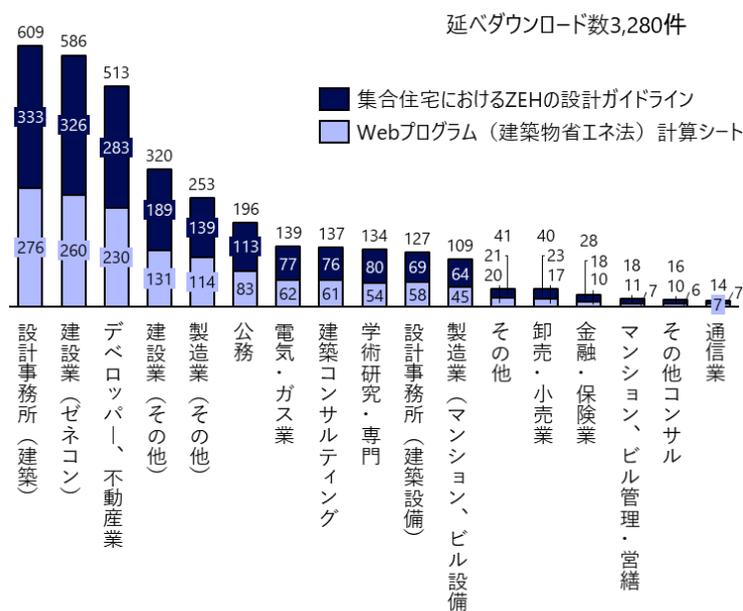


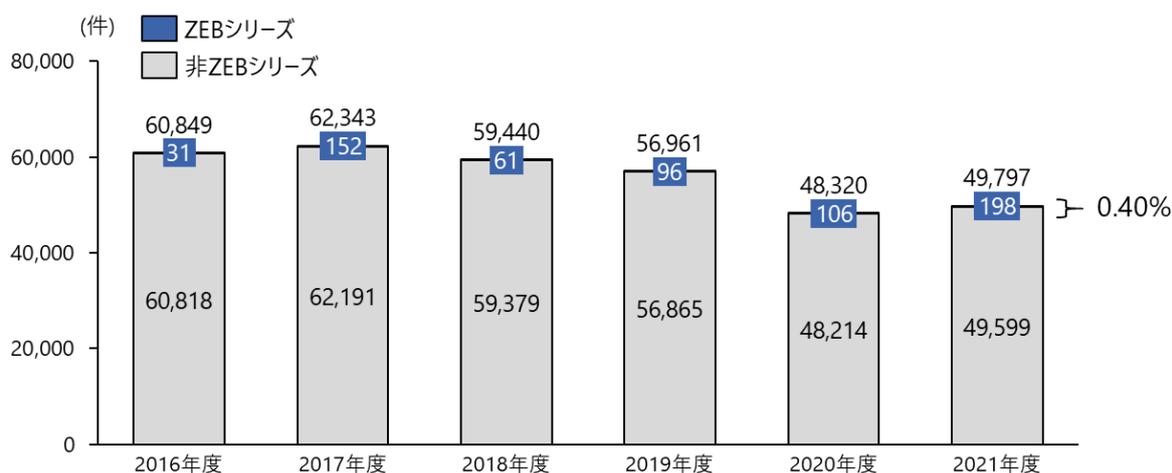
図 11 設計ガイドライン及び計算シートのダウンロード状況

なお、現在公開されている「集合住宅におけるZEHの設計ガイドライン」は公開から4年以上が経過しており、共同住宅の外皮性能の評価単位の見直しが行われるなど、ZEH-Mに係る状況が変わっていることから、今後、更新及び見直しが必要な状況となっている。

(5) 2021年度のZEB・ZEH-Mの普及実績等

1) ZEBの普及状況

2021年度の非住宅建築物の着工数におけるBELSを取得したZEBの実績は、図12のとおり約5万棟に対して198棟（約0.40%）になっている。ZEBの2030年度目標及び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WEBPRO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1) 件数には標準入力法、モデル建物法等、全ての計算方法を含む。

注2) 「ZEBシリーズ」は、一般社団法人住宅性能評価・表示協会「事例データ一覧」より抽出し、『ZEB』・Nearly ZEB・ZEB Ready・ZEB Orientedを含む。

集計の際は、用途のうち、「工場等」を除いている。

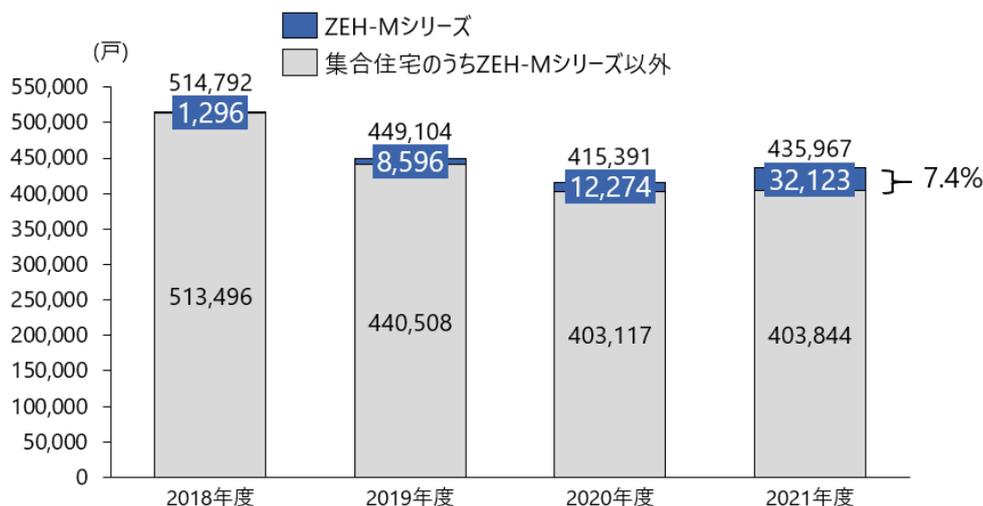
注3) 「非住宅建築物全体」については、国土交通省「建築着工統計調査 建築物着工統計」における用途のうち、「工場及び作業場」「倉庫」を除いて集計している。

出所) 一般社団法人住宅性能評価・表示協会ホームページ（2022年11月1日時点）及び国土交通省「建築着工統計調査 建築物着工統計」より

図12 建築物に占めるZEB化の推移（フロー）

2) ZEH-Mの普及状況

2021年度のZEH-Mの実績は図13のとおりである。戸数ベースで2021年に約7.4%であるが、政府の2020年10月のカーボンニュートラル宣言以降、ZEH化を標準とすることを表明する大手事業者が急増しており、その動向が注目される。2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、より一層普及を加速させていく必要がある。



注1)「ZEH-Mシリーズ」には標準入力法、モデル建物法等、全ての計算方法を含む。

注2)「ZEH-Mシリーズ」には、『ZEH-M』、Nearly ZEH-M、ZEH-M Ready、ZEH-M Orientedが含まれ、戸数ベースで集計している。

注3)「集合住宅全体」については国土交通省「建築着工統計調査 住宅着工統計」の共同住宅（分譲、賃貸）、長屋、給与住宅の総数を戸数ベースで集計している。

出所) 事務局データ及び国土交通省「建築着工統計調査 住宅着工統計」より

図13 2021年度のZEH-M普及状況(戸数)

(6) 更なるZEB・ZEH-Mの普及拡大に向けた課題

更なるZEB・ZEH-Mの拡大に向けては、これまでZEB・ZEH-M委員会の中でもいくつかの課題が指摘されてきた。以下では、本年度検討を行った以下の論点について、その課題と今後の対応方針等を示す。

1) 未評価技術のWEBPROへの反映

省エネ効果が高いにも関わらず、WEBPRO上では評価されない技術を未評価技術という。このような技術については、事業者が技術開発や導入に努めても、設計時における一次エネルギー消費量の削減効果として現れないことから、事業者の省エネ努力が適切に評価されず、採用が進みにくいという課題がある。

未評価技術のWEBPRO反映に向けて、実績値の省エネ効果のデータを把握することは重要であることから、経済産業省の補助事業では未評価技術の実績データの収集を行っている。一部の未評価技術のデータの収集に限られるが、一次エネルギー消費量の削減については、高い効果が得られる傾向¹⁶が見えており、引き続き、効果を把握

¹⁶ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業 調査発表会 2022 より

するために、データの収集を続けていく。加えて、標準化された技術の評価を前提としたWEBPRO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ことから、JISによる規格化は有効な選択肢の一つである。

一方で、未評価技術の中には、標準化されていないものの既存の業界水準を大きく上回る性能を持つものがある。こうした標準化前の技術については、令和5年1月に開催された「建築物エネルギー消費性能基準等小委員会」において性能評価制度・大臣認定制度の活用の方向性が示されたところであり、まずは当該制度を活用して、事例を蓄積し、標準化に向けた取組を進めることも一案として考えられる。

また、未評価技術の中には、運用方法によって得られる結果に差が出る技術がある。仮に運用方法を考慮する場合には、運用状況（在室人数や機器の運転時間など）に関するパラメーターの特定が必要になり、運用面が関係する技術をどのように規格化するかについては機器・設備メーカーのみで決めることは難しく、運用面を理解している事業者を巻き込むことも一案として考えられる。

2) 設備容量の最適化

一般的に、建築物に導入する機器・設備は、既往の設計に係るガイドライン等に準拠し、容量や数に一定の安全率（余裕）を見込んで、選定を行っている。そのため、実際に必要な機器・設備の容量や数以上に設置されることが多く、設計値上の省エネ率が低く算出されてしまうこととなる。

一方で、近年は、室内環境を損なわずに機器・設備の容量や数を抑える事例が出始めている。このことについては更なる省エネを実現するという観点では重要な取組であるが、現状定量的なデータが十分に蓄積されておらず、普及には至っていない状況である。

これらの課題を踏まえ、継続的に、設備容量最適化を実施したZEB化事例の収集を進めるとともに、改修ZEBにおいて設備容量の適正化の実態を把握することや、調査（メーカーに対して余裕の見方に関するヒアリング等）、ケーススタディ（用途や規模別の事例に基づく試算等）を通じて、執務者の快適性を損なわない範囲で実現できる設備容量の「目安値」や「推奨値」を深掘りすることも有効であると考えられる。

3) 改修によるZEB化の促進

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、既存ストックへのアプローチが不可欠であるものの現状では改修時のZEB化は新築ZEBと比較して事例が少ない。改修ZEBの実績が少ない理由として、建物オーナーによる改修ZEBのニーズが低いことや周知が十分にされていないことなどが課題として指摘されており、まずはニーズ向上を見据えた周知に資する取組として「改修ZEB事例集」の作成を進めてきたところである。

「改修ZEB事例集」では、主に建物オーナー・設備設計者を対象に、既存建築物の改修によってZEB化を達成した7件の事例について、建物概要や改修内容、改修

時の課題や改修によるメリットを紹介するほか、設計値や実績値を用いた改修前後の省エネ効果等を掲載することを予定している。

4) ZEH—Mガイドラインの見直し

集合住宅におけるZEHの設計ガイドラインは、集合住宅の開発・設計・建築等に取組む主に中小規模の事業者、設計者、施工者等に対し、ZEH—Mの実現・普及に向けて、そのメリットや設計のヒントを得てもらうことを狙いとして2020年4月に公開していたところ、今般の規則改正等、ZEH—Mを取り巻く環境が大きく変化してきたことから、ガイドラインの見直しについて議論がなされたところである。本年度では、ガイドラインに記載されている制度面やZEH—Mの普及状況について更新案を検討したほか、ZEH—Mの事例として記載している事例紹介において、令和4年度までの経済産業省及び環境省事業の採択事業を対象として、事例拡充の検討を行った。

一方で、更新版のガイドライン公表にあたっては、令和4年11月に公布・施行された共同住宅等の外皮性能の評価単位の見直し及び住宅の誘導基準の水準の仕様基準（誘導仕様基準）の新設内容を踏まえたケーススタディの更新等を行う必要があるため、令和5年度以降に実施予定である。

(7) 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率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、同事業を用いたものを含め、全国でこれまで55件の公共建築物がZEBリーディング・オーナー登録されている（【参考資料6】）。

また、2022年度に新たに創設された「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」では、「実行の脱炭素ドミノ」のモデルとなる脱炭素先行地域の取組に加え、脱炭素の基盤となる重点対策の加速化を支援しており、業務ビルのZEB化も支援メニューの一つとしている。

さらに、公共建築物のZEB化に向けた課題である「理解不足、情報や認知度不足、職員のノウハウ不足」の解消に向け、検討段階に応じた説明会や意見交換会等を開催し、実際に公共建築物をZEB化した地方公共団体の職員から工夫した点を発表するなど、ZEB化に必要な知見の共有を図っているところである。

文部科学省においては、令和4年度から「地域脱炭素ロードマップ」に基づく脱炭素先行地域に立地する学校などのうち、ZEB Readyを達成する事業に対し、国庫補助単価の上乗せを行っているほか、有識者会議において「2050年カーボンニュートラルの実現に資する学校施設のZEB化の推進について」をとりまとめ、ZEB化の実現手

法やその推進方策について示されたところであり、今後セミナー等において周知・普及を図ることとしている。

2) 自治体の動向

令和4年7月に全国知事会第1回脱炭素・地球温暖化対策本部会議で示された脱炭素・地球温暖化対策行動宣言において、都道府県が整備する新築建築物についてはZEB Ready相当（50%以上の省エネ）を目指すことが示された。

(8) 海外における評価・格付制度の実態及びZEBの動向等

諸外国においても、建築物分野で脱炭素化を目指す中で、様々な公的・民間制度が設けられている。先行する海外の制度やZEBの動向等について調査を行うことは我が国のZEBの普及促進や海外展開を考える上で参考になることから、建築物の環境・エネルギー性能の評価・格付制度の実態を把握・整理した内容や海外のZEBの動向等について以下に記載する。

1) 海外の評価・格付制度

本年度は、公的制度ではイギリスの公共建築物に対して評価・表示義務が課せられているDEC (Display Energy Certificate)¹⁷及び建築物の建設、売却、または賃貸時場合に取得義務が課せられているEPC (Energy Performance Certificate)¹⁸、アメリカにおいて建築物のエネルギー消費性能を国内の類似の建築物群と比較してランク分けを行うEnergy Star、建築物のエネルギーや水の使用状況の効率性を横比較し年次評価することで、性能の改善や排出量の削減を促すオーストラリアのNABERS (National Australian Built Environment Rating System) の4つの制度について調査を行った。

各制度について、対象者、登録件数／認証件数、評価・認定機関、取得コスト、申請方法、評価方法、法的拘束力の程度を比較した。

¹⁷ 延床面積が250㎡以下の建築物は対象外である。

¹⁸ 延床面積が50㎡未満の建築物等は対象外である。

	 DEC	 EPC	 Energy Star	 NABERS
対象者	一定規模以上の公共建築物の占有者	建築物の建設、売却、または賃貸を検討している者	商業ビル等の所有者や管理者、住宅デベロッパー	建築物の所有者及び占有者、投資家
登録件数／ 認証件数	458,853件 (2022年11月時点)	24,712,116件 (2022年12月時点)	40,000件 (2022年11月時点、データセンターを除く)	1,974件 (2022年11月時点)
評価・認定機関	(DLUHCが承認)	(DLUHCが監督)	米国環境保護庁 (EPA)	ニューサウスウェールズ州政府 計画・産業・環境省
取得コスト	手数料：€250～	手数料：€60～	ツール・リソース使用料：\$0 第三者検料：\$1,000～\$1,500	評価費用：\$655～1,310
申請方法	オンラインで評価者を選定し作成を依頼	オンラインで評価者を選定し作成を依頼	オンラインで申請	オンラインから評価者を選定の上依頼する
評価方法	対象建築物と同等建築物のCO ₂ 排出量の比較による評価	対象建築物のCO ₂ 排出量と標準排出率(SER)との比較による評価	全てのエネルギー源 (過去12か月分)の使用状況と米国内の類似建築物群との比較による評価	評価方法の詳細は建築物の用途により異なる
法的拘束力の程度	公共施設や公的サービスを提供する建築物では取得義務、罰金 (€500～1,000) 有	一部を除き、賃貸等を行う建築物では取得義務、罰金 (€500～5,000) 有	ニューヨーク等の自治体ではEnergy Starによるベンチマーキングや報告が義務	一定規模以上の建築物はNABERSを含めた認証の取得・開示が義務、入居制限有

図 1 4 海外における実績値を活用した公的な評価・格付制度¹⁹の比較 (事務局調べ)

調査を行った上記4制度はエネルギー消費量 (イギリスの EPC 及び DEC の場合は CO₂ 排出量に換算) を実績値で評価している。

実績値を用いた評価・格付制度において、建築物や設備の使用状況 (稼働時間、人数等) が想定と大きく異なる場合、実態にそぐわない評価結果になるという懸念点がある。そのため、海外の実績値を用いて評価を行う諸制度では、客観的なデータ等で証明可能な場合には基準値等の補正を行う考え方が存在する。例えば、イギリスの DEC では、過去 12 か月の全エネルギー源の使用量のデータを収集し、対象となる建築物の用途に応じた基準となるベンチマークと比較を行うが、一定の条件下では評価期間中の天候の影響や稼働時間を考慮した基準値の補正が認められる。

民間制度では、設計から建設、使用、改修に至るまでのあらゆる段階における資産の状態を評価する第三者認証制度である BREEAM (BRE Environmental Assessment Method)、建築物等のビルト・エンバイロメントの向上を目指す認証プログラムである LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)、不動産セクターの環境・社会・ガバナンス (ESG) 配慮を測る年次のベンチマーク評価である GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark)、建築物等の環境性能を測定・評価する評価体系である Arc、オーストラリアにおける建築物・住宅・コミュニティの環境評価システムである Green Star の5つの認証制度について調査を行った。

また、比較対象として、日本における運用実績を用いた評価・格付制度である CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency) についても調査を行った。CASBEE-不動産は、不動産の開発や取引時の不動産評価に活用することを目的として開発されたカテゴリーであり、不動産評価に関連が強い項目

¹⁹ 取得コストの記載は、申請・評価方法や建築物の分類によって異なる場合がある。

に絞って評価基準が策定されている。評価対象は、竣工後1年以上経過した既存建築物で、評価には1年以上の運用実績データが必要である。

以上計6つの制度について、活用されている主な国、対象者、登録件数／認証件数、評価・認定機関、取得コスト、申請方法、評価方法を比較した。

	BREEAM	LEED	GRESB	Arc	Green Star	CASBEE
活用されている主な国	イギリス	アメリカ、中国、カナダ等	アメリカ、アジア太平洋地域等	アメリカ、カナダ、イタリア等	オーストラリア	日本
対象者	建設事業者、デベロッパー、所有者、投資家等	建設事業者、デベロッパー、不動産所有者、企業、地方公共団体等	投資家、アセットマネージャー/運営者	デベロッパー、ビルオーナー、民間企業等	投資家、アセットマネージャー/運営者	建築主、建設事業者等
登録件数／認証件数	600,695件（認証取得） 2,326,192件（登録済）	93,612件 （2022年3月時点）	117,000物件以上	4,076プロジェクト	3,600件以上	認証件数：1,576件 届出物件：30,325件 （2022年3月末時点）
評価機関	BRE Global Ltd	Green Business Certification Inc.	GRESB Foundation GRESB BV	Arc Skoru Inc.	Green Building Council of Australia (GBCA)	認定を受けた評価認証機関
取得コスト	登録料：\$1,430 認証料：\$3,235～	登録料：\$1,200～ 認証料：\$1,900～	－ （HP上では非開示）	基本的なスコア算出は無料（ただし、発展的なプランは\$70/月～）	認証料：\$14,000～	認定手数料：110,000円程度 （機関により異なる）
申請方法	測定結果を登録し評価者に認証を依頼	オンラインプラットフォームにて申請	オンラインポータルから指標を報告しレポートを提出	オンライン上のプラットフォームで申請	オンラインにて申請	申請書・審査書類を事務局に郵送・持参
評価方法	BREEAM規格及びベンチマークとの比較でスコアリング	カテゴリごとの実施有無におけるクレジットにて評価	申請者が提出した評価書をGRESBが検証し、点数とランクを算出する	各項目に割り当てられたスコアでランク付け	提出データの確認及び第三者（専門家）による審査	評価員が評価の上、申請内容に不備がないかを認証委員会で審査

図 15 海外における実績値を活用した民間評価・格付制度²⁰とCASBEE²¹の比較（事務局調べ）

他にも、投資家の意思決定に影響を与える可能性がある仕組みとして、EUで開発されたCRREM（Carbon Risk Real Estate Monitor）が挙げられる。CRREMは、不動産について、国毎・用途毎の脱炭素経路に基づき将来的な財務リスクを試算できる仕組みである。ビルオーナーや投資家が不動産の財務リスクを把握し、投資判断に活用することを目的に掲げており、国内外の複数の投資家はCRREMの導入を始めている。

我が国においても建築物の環境・エネルギー性能の実績値の評価を検討するにあたっては、引き続き海外の事例や評価の在り方について調査等を進めることがZEBの普及促進にとって有用であると想定される。

2) 海外のZEBの動向等

海外におけるZEBの最新動向として、EUの建築物のエネルギー性能に関する指令（The Energy Performance of Buildings Directive/EPBD）の改正にともなうZEBの政策目標の見直しと、“zero-emission building”としての再定義が挙げられる。

²⁰ 取得コストの記載は、申請・評価方法や建築物の分類によって異なる場合がある。

²¹ CASBEEの認証件数はCASBEE建築評価認証、戸建評価認証、不動産評価認証、ウェルネスオフィス評価認証、街区評価認証の物件数の総計である（有効期限が切れた物件数を含む）。また、一部の地方自治体では、一定規模以上の建築物を建てる際に環境計画書の届出を義務付けており、その際にCASBEEによる評価書の添付が必要となる。届出物件数は、CASBEEを活用した届出の総計を表す。

これまで、EUにおいてZEBは、”nearly zero-energy buildings”と定義されており、2018年に改定されたEPBDでは、EU諸国において、2020年末までに全ての新築建物で”nearly zero-energy building”を達成することを求めていた。しかし、2022年10月で示された改正内容では、ZEBを”zero-emission buildings”と再定義しており、ZEBの政策目標も、2030年までに新築建築物におけるZEB化（zero-emission buildings）・2050年までに既存建築物（住宅）におけるZEB化（zero-emission buildings）を見据えた内容が明記された。

また、ZEBに資する取組として、オフサイト型再エネ設備等に係る議論もなされている。ASHRAE（American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers）のStandard Method of Evaluating Zero Net Energy and Zero Net Carbon Building Performance²²では、新築建築物の設計及び既存建築物の運用に関して、対象となる建築物（群）が”Zero Net Energy”もしくは”Zero Net Carbon”の定義を満たすか否かを評価するための基準を定めている。基準の対象となるものには、敷地境界を超えるものや敷地外のクレジットに関連するエネルギー及び炭素排出量（“energy and carbon emissions associated with flows across the site boundary and off-site credited flows”）が含まれている。2023年にASHRAE 228-2023基準（ANSI承認）として発行されている。

この他、欧米を中心に、製造・建設段階、使用段階、廃棄・リサイクル段階といった建築物のライフサイクル全体を通じた二酸化炭素排出量の削減という観点から運用時のエネルギーや温室効果ガス排出のみではなく、ライフサイクル全体を見据えたネットゼロへの評価や規制などが開始されている。これらはOperational CarbonとEmbodied Carbonに分けて考えられ、特に建築材料や機器などの製造時、現場への輸送・施工時に排出される二酸化炭素はEmbodied Carbonのうち、Upfront Carbonと呼ばれる。デンマーク、英国、米国のポストンなどが建築規制を開始している。

これらの海外の政策動向を把握することは我が国のZEBの普及促進にとって参考になることから今後も状況を注視しておく必要がある。

3. ZEB・ZEH-M委員会の今後の取組

「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」から始まり、2021年度より開始した「ZEB・ZEH-M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年度目標に向けては、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、2023年度以降は、これまでの取組をベースとした以下の取組等を進めていくことや、AIやIoTの活用などにより運用時の省エネや再生可能エネルギーの有効利用に貢献が期待できる新技術の導入が促進されるような方策も有効であると考えられる。

²² SPC 228P, Proposed Standard authorized January 16, 2019.Revised TPS approved by January 2021

- 1) 海外における実績評価・オフサイト型再エネ設備等のZEB政策に関する調査
- 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化の費用対効果の整理・分析及び情報発信等の取組
- 6) ZEBプランナー・ZEHデベロッパー制度等のフォローアップ
- 7) 改修によるZEB・ZEH-M化の促進
- 8) ガイドラインの見直し
- 9) ZEB・ZEH-Mの更なる普及拡大に向けたフォローアップ 等

4. おわりに

ZEB・ZEH-Mについては、2010年頃に本格的な検討を開始して以降、情報発信、実証事業、委員会の設置等を通じて、その数を着実に伸ばしてきた。今年度の「ZEB・ZEH-M委員会」では、これまでの流れを受け、未評価技術や設備容量適正化等、過年度より指摘されてきた重要課題や、改修によるZEB化促進や評価・格付制度等、新しいZEB・ZEH-Mのあり方を見据えるような検討を行ったところである。

2050年カーボンニュートラルの実現を見据えて、昨年度に示された2030年度及び2050年の住宅・建築物の目指すべき姿に向けて、今後はさらに動きを加速させていく必要がある。「ZEB・ZEH-M委員会」という体制の下、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。

【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}						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		その他要件・備考		
	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) <small>※2、3、4</small>	『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 <small>※2、3、4</small>	『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】2022年度省エネ大賞におけるZEB・ZEH-M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】			
経済産業大臣賞	東京建物株式会社	超高層オフィスビルにおけるZEB実現への各種取り組み	https://pdf.irpocket.com/C8804/fhjd/hNjs/AEJb.pdf
資源エネルギー庁 長官賞	株式会社日建設計 / 株式会社西武リアルティソリューションズ / 興和不動産ファシリティーズ株式会社 / 株式会社日建設計総合研究所	ダイヤゲート池袋におけるスマートウェルネスオフィスの取り組み	https://www.seiburealsol.jp/news/detail/news183.html
	東京都市サービス株式会社 / 横浜市 / 横浜アイランドタワー管理組合 / 株式会社竹中工務店 / 株式会社ハリマビシステム / 横浜国立大学 / 芝浦工業大学 / 株式会社クレバーエナジーイニシアティブ	先進的環境技術と地域熱供給の融合による地域密着型省エネルギー事業の実現	https://www.tts-kk.co.jp/?p=2171
省エネルギー センター 会長賞	九州旅客鉄道株式会社 / 株式会社安井建築設計事務所 / JR九州コンサルタンツ株式会社	社員研修センターのZEB化推進と利用者参加型省エネ活動	https://www.jrkyushu.co.jp/news/_icsFiles/afieldfile/2022/12/23/221223_kenshu_center_ZEB.pdf
	積水ハウス株式会社	入居者売電方式で推進する賃貸住宅シャーマゾンZEH	https://www.sekisuihouse.co.jp/company/topics/topics_2022/20221220/
	株式会社日建設計 / 株式会社日建設計総合研究所 / 三建設備工業株式会社 / アズビル株式会社ビルシステムカンパニー / 京都市	地産エネルギーを活用したKYOTO-STYLE ZEB庁舎の実現	https://www.city.kyoto.lg.jp/gyozai/page/0000306568.html

	日本電設工業株式会社	汎用機器の組み合わせによる『ZEB』ビル社屋の挑戦	https://www.densetsuko.co.jp/01news/pdf/2022/20221221.pdf
	日本ファシリティ・ソリューション株式会社 / 北海道厚生農業協同組合連合会 / 株式会社久米設計 / 芝浦工業大学 / 東海大学	大規模病院のZEB化に向けた「熱の動きをデザインする」熱源省エネ技術の実証	http://www.j-facility.com/common/pdf/20230203.pdf
	日本リート投資法人 / SBI リートアドバイザーズ株式会社	REIT 物件「西新宿三晃ビル」における普及型ZEB改修モデルの実現	https://www.nippon-reit.com/file/news-4b47afb345824e415f59b67914a3379b3f75564a.pdf (受賞関連ページはなし)
	渡辺パイプ株式会社 / 大和ハウス工業株式会社	全国展開するオフィスのZEB化普及の取り組み	https://www.daiwahouse.co.jp/about/release/house/20221220161554.html

【参考資料5】実証事業における未評価技術の導入状況

対象技術名称	導入件数							
	2019年度		2020年度		2021年度		2022年度	
	新築	既存	新築	既存	新築	既存	新築	既存
①CO ₂ 濃度による外気制御	3	0	2	3	0	4	2	1
②自然換気システム	2	0	1	0	0	0	1	0
③空調ポンプ制御の高度化	3	0	0	0	4	3	4	1
④空調ファン制御の高度化	3	0	0	0	0	0	2	0
⑤冷却塔のファン・インバータ制御	0	0	0	0	0	1	0	0
⑥照明のゾーニング制御	3	2	3	4	2	9	2	4
⑦フリークーリングシステム	0	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	1	0
⑨クール・ヒートトレンチシステム	1	2	2	0	0	1	0	0
⑩ハイブリッド給湯システム	-	-	1	2	0	3	0	0
⑪地中熱利用の高度化	-	-	1	0	1	0	0	0
⑫コージェネレーション設備の高度化	-	-	0	0	0	0	0	0
⑬自然採光システム	-	-	0	0	0	1	1	0
⑭超高効率変圧器	-	-	3	2	1	7	2	2
⑮熱回収ヒートポンプ	-	-	0	0	0	0	0	0

注) 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、2020年度、2021年度、2022年度(9月末時点)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。

【参考資料6】地方公共団体のZEB事例一覧(2023年2月時点)

	場所	用途	延床面積(㎡)	ZEBランク	新築/改修
1	北海道深川市	事務所等	6,526	ZEB Ready	新築
2	北海道美幌町	事務所等	4,760	ZEB Ready	新築
3	北海道古平町	事務所等	3,887	ZEB Ready	新築
4	北海道大樹町	事務所等	2,947	ZEB Ready	新築
5	北海道奥尻町	事務所等	2,443	ZEB Ready	新築
6	青森県平川市	事務所等	8,104	ZEB Ready	新築
7	岩手県軽米町	集会所等	4,323	ZEB Ready	新築
8	宮城県白石市	集会所等	13,047	ZEB Ready	既存
9	山形県上山市	学校等	11,448	Nearly ZEB	既存
10	山形県上山市	集会所等	10,803	ZEB Ready	既存
11	福島県浪江町	事務所等	6,807	Nearly ZEB	既存
12	福島県須賀川市	事務所等	656	Nearly ZEB	新築
13	群馬県太田市	事務所等	521	『ZEB』	新築
14	埼玉県八潮市	事務所等	14,711	ZEB Ready	新築
15	埼玉県小鹿野町	事務所等	2,403	Nearly ZEB	新築
16	東京都多摩市	集会所等	5,431	ZEB Ready	新築
17	東京都品川区	集会所等	1,912	Nearly ZEB	新築
18	東京都品川区	事務所等	283	ZEB Ready	増改築
19	東京都品川区	その他	630	ZEB Ready	新築
20	神奈川県開成町	事務所等	3,891	Nearly ZEB	新築
21	富山県氷見市	集会所等	10,483	ZEB Ready	新築
22	富山県氷見市	学校等	3,379	ZEB Ready	既存
23	富山県中新川郡	ホテル等	2,834	ZEB Ready	既存
24	富山県小矢部市	学校等	1,948	ZEB Ready	新築
25	福井県敦賀市	事務所等	10,254	ZEB Ready	新築
26	福井県敦賀市	事務所等	2,343	ZEB Ready	新築
27	山梨県富士川町	事務所等	4,920	ZEB Ready	新築
28	山梨県丹波山村	事務所等	999	Nearly ZEB	新築
29	長野県川上村	事務所等	3,412	ZEB Ready	新築
30	岐阜県各務原市	事務所等	16,805	ZEB Ready	新築
31	愛知県瀬戸市	学校等	12,134	ZEB Ready	新築
32	愛知県豊田市	集会所等	7,668	ZEB Ready	新築
33	滋賀県高島市	事務所等	11,128	ZEB Ready	増改築
34	京都府向日市	事務所等	3,000	ZEB Ready	新築
35	兵庫県伊丹市	事務所等	21,943	ZEB Ready	新築
36	兵庫県上郡町	事務所等	5,109	ZEB Ready	既存

37	奈良県大和高田市	事務所等	10,308	Z E B Ready	新築
38	奈良県三郷町	学校等	1,280	『Z E B』	新築
39	島根県吉賀町	ホテル等	3,837	Z E B Ready	既存
40	島根県益田市	学校等	979	Nearly Z E B	新築
41	愛媛県松野町	事務所等	2,556	Nearly Z E B	新築
42	高知県大豊町	学校等	3,251	Z E B Ready	新築
43	高知県田野町	学校等	2,029	Nearly Z E B	新築
44	高知県土佐市	飲食店等	1,748	Z E B Ready	新築
45	高知県三原村	集会所等	866	Nearly Z E B	新築
46	高知県田野町	事務所等	488	Nearly Z E B	新築
47	福岡県糸島市	事務所等	11,716	Z E B Ready	新築
48	福岡県八女市	事務所等	11,299	Nearly Z E B	新築
49	福岡県久留米市	集会所等	4,320	Z E B Ready	増改築
50	福岡県久留米市	事務所等	4,096	Z E B Ready	既存
51	福岡県久留米市	事務所等	2,089	『Z E B』	既存
52	福岡県鞍手町	事務所等	5,392	Nearly Z E B	新築
53	沖縄県南風原町	事務所等	7,148	Z E B Ready	既存
54	沖縄県宜野座村	事務所等	5,145	Z E B Ready	既存
55	沖縄県久米島町	集会所等	2,096	Nearly Z E B	既存

出所) 環境共創イニシアティブ HP (https://sii.or.jp/zeb/leading_owner/search/example/) より
事務局作成 (2023年2月時点)

令和4年度ZEB・ZEH-M委員会 委員名簿

(敬称略・五十音順)

委員長	田辺 新一	早稲田大学 創造理工学部建築学科 教授
委員	秋元 孝之	芝浦工業大学 建築学部長・教授
	池本 洋一	株式会社リクルート プロダクト統括本部 SUUMO 編集長
	大岡 龍三	東京大学 生産技術研究所 教授
	加藤 美好	一般社団法人 日本建設業連合会
	倉渕 隆	東京理科大学 副学長・工学部教授
	齋藤 卓三	一般財団法人 ベターリビング 住宅・建築評価センター 認定・評価部長
	鈴木 康史	一般社団法人 不動産協会 環境委員会 委員長
	高嶋 信一	一般社団法人 日本サッシ協会 ビルサッシ委員会 ビル 技術部会長代理
	竹内 洋徳	一般社団法人 不動産協会 事務局長代理
	富樫 英介	工学院大学 建築学部建築学科 教授
	西澤 哲郎	一般社団法人 住宅生産団体連合会 住宅性能向上委員会 SWG1 リーダー
	丹羽 英治	株式会社日建設計総合研究所 フェロー
	二上 優人	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機 構 主任研究員
	堀江 隆一	CSR デザイン環境投資顧問株式会社 代表取締役社長
	安田 健一	一般社団法人 建築設備技術者協会 理事
柳井 崇	株式会社日本設計 常務執行役員 環境技術担当	
関係省庁	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 省エネルギー課 国土交通省 大臣官房 官庁営繕部 設備・環境課 国土交通省 住宅局 参事官（建築企画担当）付 文部科学省 大臣官房 文教施設企画・防災部 施設企画課 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室 東京都 環境局 気候変動対策部	