

ZEB を巡る最近の政策動向

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー対策課

昨年6月に閣議決定されたエネルギー基本計画において、業務部門については、「IT 機器や照明の高効率化を実現する研究開発、建築物の省エネ基準の強化・適合義務化、省エネ機器や高効率空調設備の導入へのインセンティブ付与等により、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の普及を推進し、エネルギー起源 CO₂ の大幅な削減を目指す。」としている。ZEB の実現と展開に向けた施策のあり方、ZEB を巡る最近の政策動向について海外の情報も含めて説明する。

キーワード：省エネルギー、ZEB、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル、エネルギー基本計画、2030年、新築建築物

1. はじめに

我が国の最終エネルギー消費の推移を見ると、全体の3割以上を占める民生部門は、産業、運輸部門に比し、過去からの増加が顕著となっている。とりわけ、民生部門の過半を占める業務部門（オフィスビル、小売店舗、病院、学校等）については、家庭部門より増加が著しく、その最終エネルギー消費は対1990年比で4～5割程度増加した後高止まりしており、省エネ対策の強化が最も求められている部門である。

経済産業省では、我が国の建築物のZEB化に向けた具体的な道筋を検討するため、2009年5月に「ZEBの実現と展開に関する研究会」（委員長：坂本雄三 東京大学大学院工学系研究科教授）が立ち上げられ、この検討を通じて、今後の我が国の建築物のZEB化に

に向けた新たなビジョンの提案や、課題とその対応策としての提言が2009年11月に報告書としてまとめられた。

我が国におけるZEBの定義としては、「建築物における一次エネルギー消費量を、建築物・設備の省エネ性能の向上、エネルギーの面的利用、オンサイトでの再生可能エネルギーの活用等により削減し、年間での一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロ又は概ねゼロとなる建築物」とした。

2. 英国の動向

英国ではすでに、ZEBに向けた取り組みが進んでおり、新築住宅を2016年までに、非住宅の新築建築物を2019年までに、すべてゼロカーボン化するとい

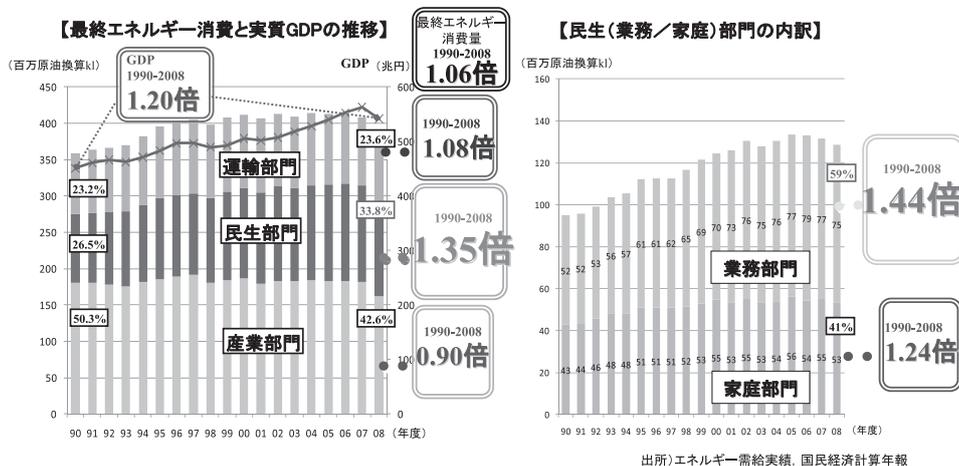
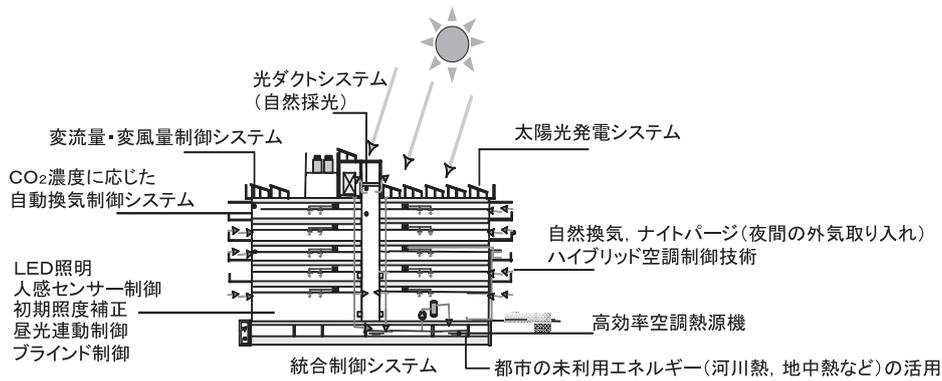


図-1 我が国の最終エネルギー消費の推移と民生部分のエネルギー消費の推移



図一 2 ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) のイメージ

う目標を発表している。

英国ではこの目標に向けて、住宅においては、建築基準、省エネ基準の規制強化の具体的な予定を示しており、2006年の基準を2010年に25%、2013年には44%削減レベルにし、2016年にはこれを150%削減レベルまで規制強化をする予定である。この150%という数字は、英国の建築基準法、省エネ基準で規定している冷暖房、換気、給湯、照明以外の家電製品、厨房も含めた家全体のエネルギー使用量をゼロにするために必要な削減レベルである。

非住宅建築物に関しても ZEB 化に関する基本方針として、住宅との一貫性を重視しつつ、用途毎の違い等に配慮した目標を提案しており、Unregulated Emissions (省エネ基準で規定されていない CO₂ 排出量 (PC などプラグロード)) については、本来であれば用途毎に異なるが、仕組みが複雑になることを回避するため、Regulated Emissions (省エネ基準で規定されている CO₂ 排出量) に対し、10-20% 割り増しすることにより考慮する方針である。

一方、省エネ性能の向上とオンサイトでの再生可能エネルギー利用で達成すべき削減レベルの最低基準については用途毎に差異化 (足らざる部分はオフサイトでの再生可能エネルギー利用等で削減) する予定である。

3. 米国の動向

米国もゼロエネルギー化に向けた取り組みを実施しており、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年までには新築だけではなく、ストックも含めてすべての一個一個の業務ビルをゼロエネルギー化するという、野心的な目標をたてている。

英国と同様、米国でも定期的に省エネ基準の強化が行われており、3年ごとに規制強化が行われていく予定であり、特にカリフォルニアでは、2020年までにすべての住宅を、2030年までにすべてのビルをゼロエネルギー化するという目標を掲げて、規制強化を進めている。

また米国では、製品の省エネ性能をラベルで示す ENERGY STAR の制度を米環境保護局 (EPA) が推進しており、日本でも IT (情報技術) 機器などで知られているが、業務用ビルも認証の対象になっている。

米国エネルギー省は、1979年から、非住宅建築物のエネルギー消費関連データを定期的 (4年程度毎) に収集し、データベース化 (CBECs: Commercial Buildings Energy Consumption Survey) しており、全米約6,000の既築ビルを対象にデータ収集を実施し、



図一 3 On-site rich シナリオ (技術的に最大限可能なシナリオ) における用途別の Carbon Compliance Level



図-4 ENERGY STAR のラベル

業務用ビルの ENERGY STAR のベンチマークに用いている。

4. EU の動向

建築物のエネルギー性能に関する EU 指令

建築物（住宅を含む。以下同じ）のエネルギー性能向上を目的として、2003年1月に施行されたEU指令（EPBD:Energy Performance of Buildings Directive）では、加盟各国に対して、エネルギー性能基準の最低要件やエネルギー性能証書（ラベル）の評価・認証制度の構築等を要求してきたが、2008年より、EPBDの改正に関する検討が行われ、建築物のゼロエネルギー化に関する検討を実施。2010年5月に、改正案が欧州議会で承認され、成立した。

【EPBDの改正内容の主なポイント】

- ・2020年12月31日以降に新築されるすべての建築物は、「概ねゼロ・エネルギー（nearly zero energy）」とする（「高い省エネ基準を満足するとともに、再生可能エネルギーを積極利用する」）。

- ・公共建築物については、これを2年間前倒し、2018年末以降、「概ねゼロ・エネルギー」を達成する。
- ・省エネ性能のラベル提示義務については、建築物が売買・賃貸されるときだけでなく、売買や賃貸の広告においても適用する。

5. ZEB の実現可能性

我が国では、中高層の比率が高い建築物が狭隘な土地に建設される傾向があることを踏まえれば、オンサイトでの再生可能エネルギーの導入には一定の限界がある。このため、まずは「省エネ性能の向上」を可能な限り進め、足らざる部分を「太陽光等の再生可能エネルギーで補う」という考え方が適当である。

ZEB化では、設計時と運用時の双方で追求することが重要であるが、求められる取組や支援策・規制は異なる。

ZEBを実際に達成できるのは新築建築物と考えられるが、ZEBに向けた取組は、個々の建築設備や制御システムの技術進歩を通じて、既築建築物の改修においても省エネ性能の向上に大きく貢献することから、我が国の建築物全体の低炭素化に寄与するものである。

我が国における建築物のZEBの達成は極めて野心的な取組である。様々な省エネ建築技術の大幅な進歩、それらのパッケージ化などが実現して初めて可能となるものであり、今後20年程度を視野に入れた取組と考えるべきである。実際、今後の技術進歩の見通しなどをもとに、中低層のオフィスビルについて概算すれば、ZEBの実現は技術的に可能と試算されるが、こ

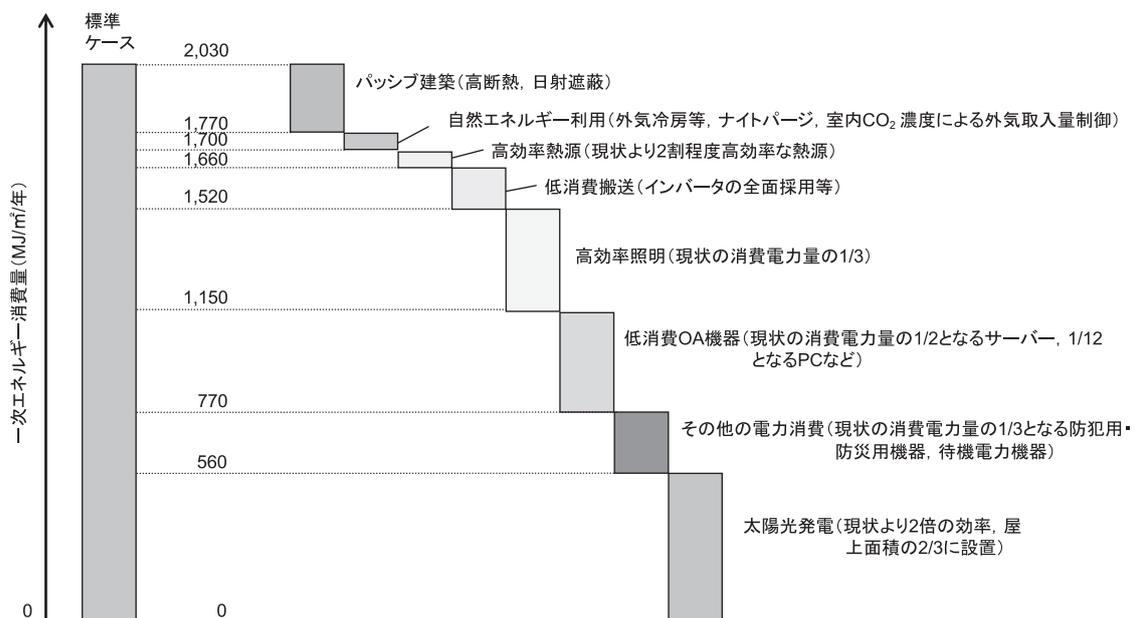


図-5 ZEBに至る様々な省エネ技術とその省エネ量

これらの技術進歩が達成されるのは2030年頃と見込まれる。ただし、空調や照明などの技術進歩に加え、エネルギーの面的利用、太陽光パネルの建材化、サーバーのクラウド化などが進めば、ZEBの実現可能性は一層高まり得る。

いずれにせよ、ZEBの達成は、規制、支援・誘導などにおける中長期的なビジョンとして捉えるべきである。実際の建築物の省エネ基準については、技術開発の進展も踏まえつつZEB化のビジョンに沿って、地域毎、用途毎、規模毎など建築物の特性に応じた強化を順次行っていくべきである。

6. ZEBの実現と展開に向けた施策のあり方

ZEBの実現と展開に向けて市場変革を促していくためには、①規制、②支援・誘導、③社会への情報発信・啓発をバランスよく進める必要がある。その際、市場変革のため、①制度面、②技術面、③ワークスタイル面の三つのイノベーションを加速する必要がある。

省エネ法における建築物の現行基準は、平成11年に策定された。以来10年の間、建築設備の省エネ性能は格段に向上しており、現在ではほとんどの新築ビルにおいて現行基準を達成している。ZEB化に向けた第一歩として、現行基準の引き上げを早急に行うべきである。

基準強化に当たっては、個々の建築設備の省エネ性能を別々に評価するのではなく、建築物全体でのエネルギー消費量を総合化した評価とすべきである。また、将来的には、OA機器・照明などの電力消費量（いわゆる「コンセント」）も含めた規制とすることや、省エネ基準達成を義務化することも検討すべきである。

基準は、2030年における新築建築物全体でのZEB化のビジョンを踏まえ、今後は定期的に見直すことが必要である。例えば何年までにどれだけの規制強化を行うかについて事前に目安を示すべきである。

省エネ法の運用時の規制についても、一律に原単位向上を求めるのではなく、建築物の省エネ性能の違いが適切に反映されるよう、ユーザーの使用条件の違いを勘案できるベンチマークをきめ細かく設定することが求められる。

ZEBの普及のためには、税制上のインセンティブ（固定資産税の減免、特別償却・税額控除の既存制度の見直しなど）、予算上の支援（普及に向けた導入支援、実証プロジェクトなど）などを抜本的に強化する必要がある。特に、新築建築物の建設と既築建築物の改修

をより一層省エネ性能の高いものとするための追加投資額は、中長期的にはエネルギーコストの低減によりカバーできるが、投資回収期間は長く、初期投資時における税制・予算面の支援が重要である。

税制上の優遇措置については、ZEBの普及に向け、不動産価値を課税標準とした固定資産税などを減免する措置が有効である。現行の省エネビルの建築設備に対する特別償却・税額控除制度については、より省エネ性能の高い新築・改修を誘導するよう、要件の見直しを行うべきである。また、東京都では、業務部門を中心に一定の省エネ機器を導入した中小企業者に対する法人事業税の減免を導入しており、全国規模での展開が望まれる。

既築建築物の省エネ改修については、これを義務づけることは事実上困難であり、規制よりも支援・誘導が、新築に比しより重要となる。また、現行の省エネ法の規制は大規模改修にも適用されるが、省エネ基準を厳しくすると、改修を遅らせるインセンティブとなってしまうおそれもあり、支援・誘導により、大規模改修を適切に促すことが重要となる。ZEBの達成に向けた予算面の支援は、相当の規模の支出となるが、建築物の排出削減ポテンシャルは、数ある対策の中でも最も大きいと試算されており、新たな省エネ基準を満たす省エネ改修については、特に思い切った支援措置が必要である。また、コスト削減のため、耐震など他の改修とともに省エネ改修を行うことを誘導することも有効と考えられる。

また、技術面のイノベーションを支援することも重要で、ZEB化に向けた総合設計・統合制御に関する技術開発を今後さらに加速させる必要がある。

なお、ZEBへの誘導の過程としては、学校など、比較的低層階であって、自然採光や自然換気を採用しやすしい建築物を対象にZEBの実例を積み上げ、ZEB化を誘導していくことが考えられる。

建築物の省エネ性能の「見える化」、不動産価値への反映を図るため、ビルの省エネ性能を評価するラベリング制度を整備すべきである。欧米では、既に規制又は任意制度により、建築物の省エネ性能に特化したラベリング制度が市場に定着しつつあり、かかるラベル取得が不動産価値の上昇につながっているとの報告もある。

運用時のZEBの実現は、ビルの使い方に大きく依存することから、「エコオフィス」の導入、ワークスタイルの変更などが重要となる。オフィスにおける知的生産性や快適性と省エネとを両立すべく、効率的に仕事ができる環境を作ることが重要である。

7. 日本発 ZEB の国際展開

ZEB の検討が進んでいる欧米諸国との協力や、気候が似通った中国その他のアジア諸国における日本発 ZEB の展開を、共同実証事業や共同技術開発などにより推進すべきである。

米国は 2002 年から ZEB の目標を掲げ、官主導で技術開発などを進めてきており、日米協力において両国が裨益するところは大きいと考えられる。2009 年 11 月のオバマ大統領来日時には、今後、日米間で省エネビルに関する協力を進めることが首脳間で合意されており、官民を挙げた有意義な協力の進展が期待される。

2010 年 6 月には、経済産業省、米国エネルギー省、沖縄県、ハワイ州が、沖縄－ハワイ間でのクリーンエネルギー発展と実施のための覚書に署名した。これを受け、両国の具体的な協力の一つとして「亜熱帯地域における ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) に関するワークショップ」を沖縄で開催した。沖縄とハワイは、両地域とも化石燃料に大きく依存するためクリーンエネルギーの大きな可能性がある。特に建築物におけるエネルギーの効率化はクリーンエネルギー開発を進める上で極めて重要であるが、沖縄及びハワイにおける建築物の省エネ化 (ZEB 化) の実現を図るためには、両地域とも亜熱帯であるため、両国本土と異なる独特の技術の展開が必要である。しかし、亜熱帯地域に適した ZEB モデルの開発は、同様の気候条件にある多くの新興国における CO₂ 削減に大いに貢献するため、両地域の地場産業にとっても世界規模のビジネスチャンスとなる。

8. エネルギー基本計画

昨年 6 月に閣議決定されたエネルギー基本計画において、業務部門については、「IT 機器や照明の高効率

化を実現する研究開発、建築物の省エネ基準の強化・適合義務化、省エネ機器や高効率空調設備の導入へのインセンティブ付与等により、ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の普及を推進し、エネルギー起源 CO₂ の大幅な削減を目指す。」としており、目指すべき姿として「ビル等の建築物については、2020 年までに新築公共建築物等で ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) を実現し、2030 年までに新築建築物の平均で ZEB を実現すること」としている。

また、エネルギー基本計画において、建築物の省エネ性能の「見える化」、不動産価値への反映を図るため、ビルの省エネ性能を評価するラベリング制度を導入することとしている。

このため、事務所ビル、商業施設等の業務部門においても運用段階のベンチマーク・ラベリング制度の開発に向けて検討をしている。

9. 結び

ZEB 化への取組は、市場の制約要因と考えるのではなく、幅広い産業にとって大きな成長の機会と捉えるべきである。数々の省エネ機器・技術のトップランナーを生み出してきた我が国は、省エネビルの設計・制御においても世界をリードできる。市場は、国内のみならずアジア等海外にも広がっている。2030 年までの新築建築物全体での ZEB 化のビジョンを実現し、国内外の地球温暖化対策に貢献するとともに、我が国産業の競争力強化につなげていく。

JCMA