

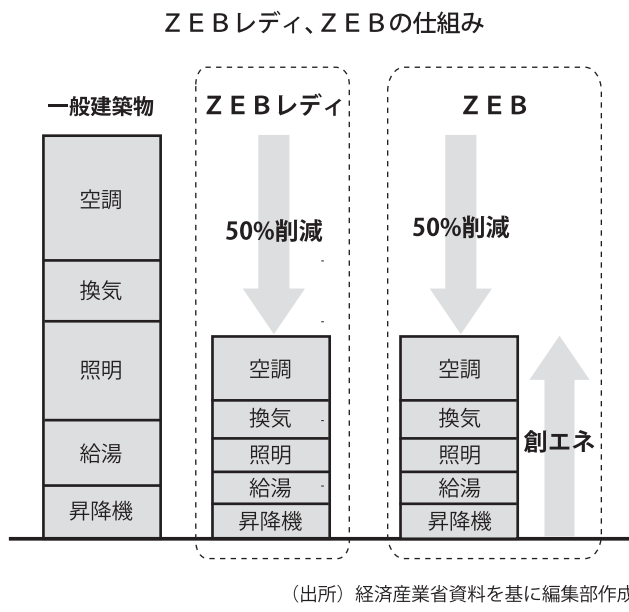
# 建築物を「ガスZEB」に

建築物分野の脱炭素対策として「ZEB（ネットゼロエネルギービル）」が急速に注目を集めている。地方自治体・企業がガス空調やガスコージェネレーションシステム（以下、コージェネ）等を活用してZEBを実現した、いわば「ガスZEB」の先進事例も増えてきた。そこで、日本ガス協会にガスZEBのメリット等について解説してもらおうと、田辺新一・早稲田大学創造理工学部建築学科教授にZEBの重要性について聞いた。

## 解説 ガス設備でZEB実現 施設の事業継続性を向上

ZEBは「Net Zero Energy Building」の略で、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建築物を意味する。省エネによって建築物で使用されるエネルギー量を減らしつつ、創エネ設備で使ったエネルギーを作り出し、エネルギー消費量をネット（正味）でゼロにする。

省エネ基準に対するエネルギー削減率に応じ「ZEB」



（出所）経済産業省資料を基に編集部作成

「二アリーZEB」「ZEBレディ」「ZEBオリエンテッド」の4段階の区分けがあり、最も省エネ性能が高い「ZEB」の場合、年間の一次エネルギー消費量は正味でゼロまたはマイナスになる。ZEBは、その重要性は認識されながら、普及に向けた課題も多かった。しかし、国の脱炭素宣言を契機に、カーボンニュートラル（CN）に向けた建築物分野の主要対策としてZEBを積極的に推進する方針が掲げられたことで、

改めて大きな注目を集めている」と日本ガス協会の吉田範行普及部長は説明する。

**ガス設備を有効活用**  
普及に向けた国の動きが加速したことを受け、地方自治



岡山ガスの新本社ビル

改め、特に既築のZEB化を推進している。福岡県久留米市は自治体の中で率先して取り組んでいる。全国各地にさまざまなタイプのガスZEBができてい

る。福岡県久留米市は自治体の中で率先して取り組んでいる。全国各地にさまざまなタイプのガスZEBができてい



京葉ガスの船橋ビル

ている。新築のZEBだけでなく、老朽化した既存のガス設備を更新する際に建物の省エネ改修と組み合わせることでZEB化改修した事例もあるという。

「ZEBには、①光熱費の削減②快適性・生産性の向上③不動産価値の向上④事業継続性の向上」といったメリットがある。ガス設備の活用でエネルギー源を多重化でき、事業継続性をいっそう向上させられる。特に災害時に避難所となり、一定期間の事業を継続できる。ZEBは、公共施設を含めた事務所ビルや商業施設のエネルギー消費の大半を占める空調と照明のエネルギー使用量の削減だ。空調については建物の断熱性能を高め、熱源の高効率化や空調関連制御で消費量を削減。照明は照明設備の高効率化、照明制御などで削減することになる。窓等の外皮の断熱性能を高めた上、高効率なガス設備を活用して空



吉田範行部長

調の消費エネルギーを削減することで建築物の省エネルギーを「ZEBレディ」相当へと高められる。都市ガス業界はGHPやコージェネ等の高効率化、高性能化に取り組んでおり、これらをZEBの実現に有効活用できる」と吉田部長は話す。

**日本ガス協会  
ガスZEBのポータルサイト**

日本ガス協会は「ガスZEB」普及に向けて、「ガスZEBポータル」サイトを立ち上げる。順次、ガスZEB事例等を紹介していく予定。

を導入。「ZEBレディ」の認証を取得した。都市ガス事業者の取り組みもある。

5月、岡山ガスの新本社ビル（岡山市）が竣工した。地上5階建て、延べ床面積約4千平方メートルで、「ZEBレディ」の認証を取得した。コージェネや排熱回収型ガス吸収冷凍水機、GHP等のガス設備のほか、太陽光発電設備等を設置している。

京葉ガスは22年1月、千葉県船橋市にある自社ビル「船橋ビル」を省エネ改修し、「ZEBレディ」の認証を取得した。高効率GHPに更新したほか、LED照明、太陽光発電設備を導入。一次エネルギー消費量を56%削減した。今後、本紙で事例を紹介していく。

## 識者の視点 田辺新一・早稲田大学創造理工学部建築学科教授

2020年10月、菅義偉前首相が国会で所信表明演説を行い、日本が50年までにカーボンニュートラル（CN）を目指すことを宣言した。21年10月には温室効果ガス排出量削減率を13年度比で46%削減することを盛り込んだ「地球温暖化対策計画」が閣議決定された。その中で「業務その他部門」の温室効果ガス排出量を51%削減、「家庭部門」を66%削減する方針が決まった。

田辺新一教授は、「建築物分野の排出削減策の大きな柱が、徹底的な省エネと再生可能エネルギーの導入拡大だ。電化して再生電力を導入すれば、省エネの努力は不要との声もあるが、日本は資源が非常に少なく、エネルギー自給率は11%程度しかない。そうした状況では、他の国よりさらに徹底的な省エネが必要になることを認識すべきだ」と警鐘を鳴らす。



田辺新一教授

建築物の省エネを推進するため、一定規模以上の非住宅建築物に省エネ基準への適合を義務付ける「建築物省エネ法」が15年7月に公布された。これに合わせ、「一次エネルギー消費性能（BEE）」という新たな評価基準も導入された。同法によって17年度から2000平方メートル以上の非住宅建築物は新築時にBEEが1・0以下という基準を満たすことが義務付けられた。その後、3000平方メートル以上の非住宅建築物にも拡張された。省エネをさらに進めた建物

がZEBである。ZEBは、その性能によって「ZEBレディ」「ZEBオリエンテッド」に分けられる。注目されているZEBであるが、非住宅建築物の年間着工数に占める割合は0・5%以下である。

「大きな理由がコストだ。『ZEBレディ』に相当する建築物を建てた場合、インシヤルコストは5〜10%程度増すとの調査結果がある。このコスト増加分を不動産価値の向上につなげられるような市場環境がまた整備されていないことが普及のネックとなっ

ている。新築のZEBだけでなく、老朽化した既存のガス設備を更新する際に建物の省エネ改修と組み合わせることでZEB化改修した事例もあるという。

ZEBを実現する上で鍵となるのが、公共施設を含めた事務所ビルや商業施設のエネルギー消費の大半を占める空調と照明のエネルギー使用量の削減だ。空調については建物の断熱性能を高め、熱源の高効率化や空調関連制御で消費量を削減。照明は照明設備の高効率化、照明制御などで削減することになる。窓等の外皮の断熱性能を高めた上、高効率なガス設備を活用して空

## 国がZEBの普及を加速 企業の意識に変化、自治体も

「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」を開き、脱炭素化に向けた対応策を議論。CNに向けた住宅・建築物の省エネ対策のあり方について、環境省は、4月1日に改正

「日本が今後、ZEBを推進していく上では、新築のみならず、既存の建築物を改修してZEB化することも重要な道筋だ。既存の建築物を有効利用することで、『エンプラード・カボン・コンクリートや鉄骨の建築資材の製造時のCO<sub>2</sub>排出量を含めた新築時の排出量』を削減できるためだ。」

また、CNなエネルギーとして再生電力が注目されているが、昨今の電力需給ひっ迫や電気料金の高騰リスクなどを踏まれば、ガスを使用していくことも重要になる。GHP等を活用し、ZEBを達成するとともに建物の消費電力を削減することが可能だ。現時点ではクレジットを活用して燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しないと思えるCN都市ガスを活用していくこととなるが、ガス業界はメタネーションの技術開発を進めており、将来はCNなガスを活用することも可能になっていくだろう。

50年のCN実現に向けては、エネルギー供給事業者はガスや電気を販売して収益を上げる、これまでの事業モデルから「サービス」を提供する事業へとシフトしていく必要がある。ZEBについても上手な運用時のエナメナサービスとして提供するようなスキームもできてくるだろう。」