

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 『顧客から選ばれるゼネコン』のビジネス企画提案：建物×再生可能エネルギーを事例に  |
| Author(s)    | 小山, 明; 井上, 悟志   |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 39: 59-62  |
| Issue Date   | 2024-10-26  |
| Type         | Conference Paper  |
| Text version | publisher   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/19650">http://hdl.handle.net/10119/19650</a>   |
| Rights       | 本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management. |
| Description  | 一般講演要旨  |

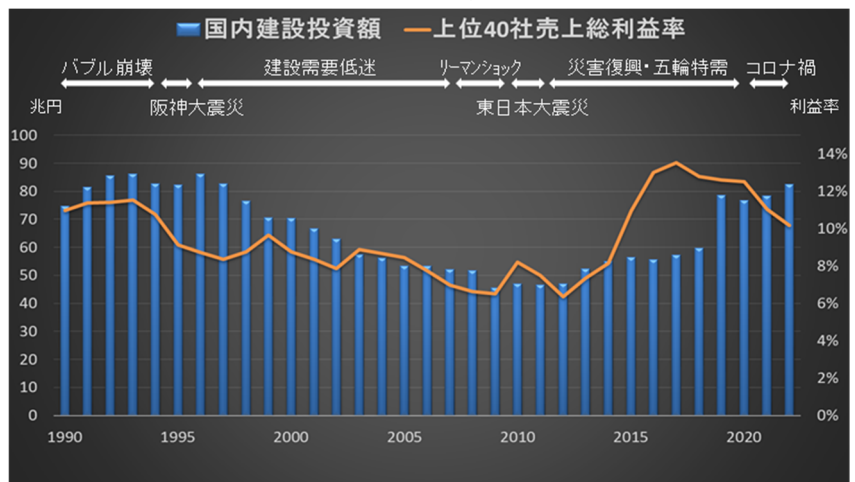
『顧客から選ばれるゼネコン』のビジネス企画提案  
 ～建物×再生可能エネルギーを事例に～

○小山 明（東京理科大/大成建設），井上悟志（東京理科大）  
 8823223@ed.tus.ac.jp

1. はじめに

図1のグラフは国内建設投資額とゼネコン上位40社の売上総利益率の推移である。建設産業は国内設備投資に影響されやすく、市場縮小時期は厳しい価格競争によって工事を受注する傾向がある。この原因として、一般的な競争案件は、建物の設計仕様が決まった後に受注競争となるため、技術の差別化が難しく、価格が主な差別要因となってしまうことが挙げられる。ゼネコンは付加価値の高い建築物を提供するために、早い段階で顧客課題を把握し、各社が得意とする技術で課題解決を提案していく必要がある。

図1 国内建設投資額とゼネコン上位40社の売上総利益率の推移



出所：統計局(e-Stat)、建設経済研究所(主要40社)を参考に筆者が作成

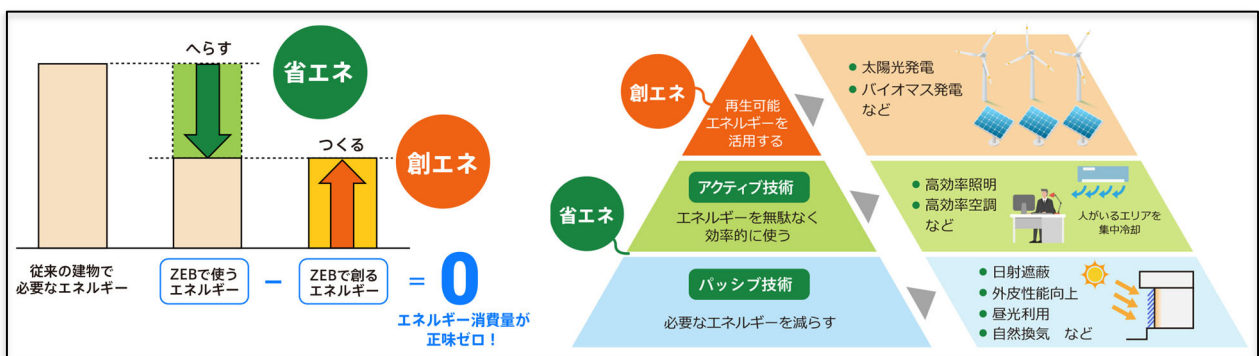
一方、近年では ZEB という省エネと創エネで年間のエネルギー消費量を正味ゼロにする建物が注目され始めている。大成建設グループは国内初の都市型 ZEB 建築を実現し、建物のランニングコストを削減するための ZEB 化技術を多数保有している。

本稿では、主に既存建物を対象とし、建物ライフサイクルの中で生じるランニングコストの削減や CO2 を削減するための技術を、早い段階から顧客に提案する事によって、顧客から選ばれるゼネコンを目指すための方策を提案する。

2. ZEB とは

ZEB (ゼブ) とは、Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称で、快適な室内環境を実現しながら、消費するエネルギーを減らすための技術 (省エネ技術) とエネルギーを創るための技術 (創エネ技術) により、建物で消費するエネルギーをゼロにすることを旨とした建物のことである (図2)。

図2 ZEB とは

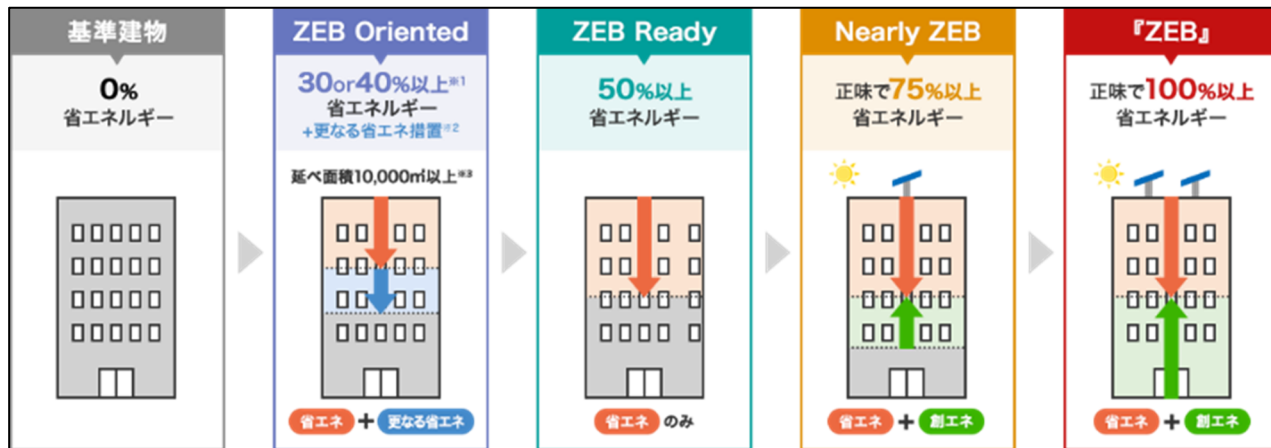


出所：環境省 ZEBPORTAL サイト

ZEBの種類として、ゼロエネルギーの達成状況に応じて、『ZEB Oriented』、『ZEB Ready』、『Nearly ZEB』、『ZEB』の4段階のシリーズに定義される(図3)。また、ZEBの住宅版をZEH(ゼッチ) ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスと呼ぶ。

ZEB・ZEHは建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)により環境性能に優れた建物として対外的に公表する事ができるため、資産価値の向上が期待できる。

図3 ZEBの種類

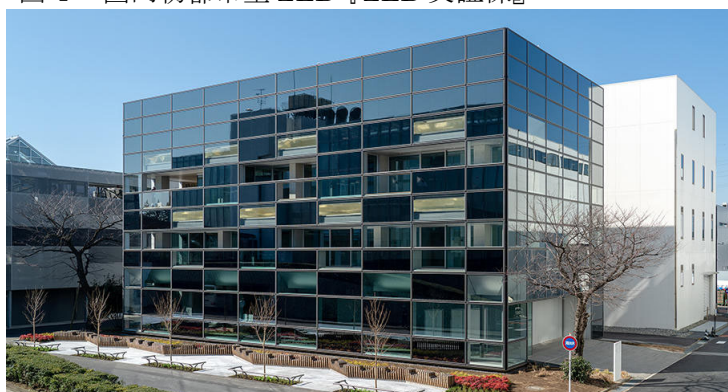


出所：環境省 ZEBPORTAL サイト

### 3. 大成建設グループの ZEB について

大成建設グループは2014年に国内初となる都市型 ZEB(図4)を建設し、これまでオフィスビル、公共研究施設、リニューアブル等豊富な実績とノウハウを積み重ね、環境配慮や不動産価値の向上につながるソリューションとして顧客に提案を行うことにより、様々な施設における ZEB の普及・展開に取り組んできた。近年では2050年カーボンニュートラルの達成のため、既存建物の ZEB 化「グリーン・リニューアブル ZEB」を積極的に推進している。

図4 国内初都市型 ZEB 『ZEB 実証棟』



出所：大成建設「Technology & Solution」サイト

### 4. 2050年カーボンニュートラル達成に向けた政策動向

2020年10月「2050年カーボンニュートラル」の宣言により、国内最終エネルギー消費の約3割を占める民生部門(業務・家庭部門)の活動が展開される住宅・建築物においても、更なる省エネルギー化や脱炭素化に向けた取組の一層の充実・強化が求められた。

2021年8月には国土交通省、経済産業省、環境省が連携して、有識者や実務者等から構成する「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」により省エネルギー建築のロードマップが公表された。その中で、2030年に目指すべき住宅・建築物の姿として、「新築される住宅・建築物については ZEH・ZEB 基準の水準の省エネ性能が確保されているとともに、新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入されていること」、2050年の目指すべき住宅・建築物の姿としては、「ストック平均で ZEH・ZEB 基準の水準の省エネ性能が確保されているとともに、その導入が合理的な住宅・建築物における太陽光発電設備等の再生可能エネルギーの導入が一般的となること」が掲げられた。

2021年10月に閣議決定された地球温暖化対策計画では、建築物の省エネルギー化の適合拡大を2025年度までに義務化するとともに、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し、統合的な誘導基準の引上げや、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ことが掲げられた。

### 5. 政策要請を前提とした建築物の省エネルギー化率の試算

ZEBに関する近年の政策要請を踏まえ、2050年までに「ストック平均で ZEH・ZEB 基準の水準の省エネ性能が確保されている」状況にするために、バックキャストの考え方により、何が必要かについて考察した。

設定条件は以下である。

➤ 国内建築床面積の設定

日本建築連合会建設業デジタルハンドブック 2024 年 6 月更新の建築着工床面積の推移によると、2014 年から 2023 年までの 10 年間の平均建築着工床面積は約 1 億 2,500 万 m<sup>2</sup> である。2025 年以降も毎年の建築着工床面積を同じく 1 億 2,500 万 m<sup>2</sup> と仮定する。2022 年国土交通省発表の建築物ストック統計によると 2018 年時点の全国の建築ストックは約 77 億 3,535 万 m<sup>2</sup> である。2050 年でも建築ストックの床面積を同じく 77 億 3,535 万 m<sup>2</sup> と仮定すると、2050 年時点で 2024 年以前の建築ストックは 46 億 1,000 万 m<sup>2</sup> となる。

➤ 2025 年以降の新築建物省エネ性能の設定

2025~2029 年の新築建物は 30%の省エネ性能を確保できるものと仮定。

2030~2034 年の新築建物は 40%の省エネ性能『ZEB Oriented』を確保できるものと仮定。

2035~2039 年の新築建物は 50%の省エネ性能『ZEB Ready』を確保できるものと仮定。

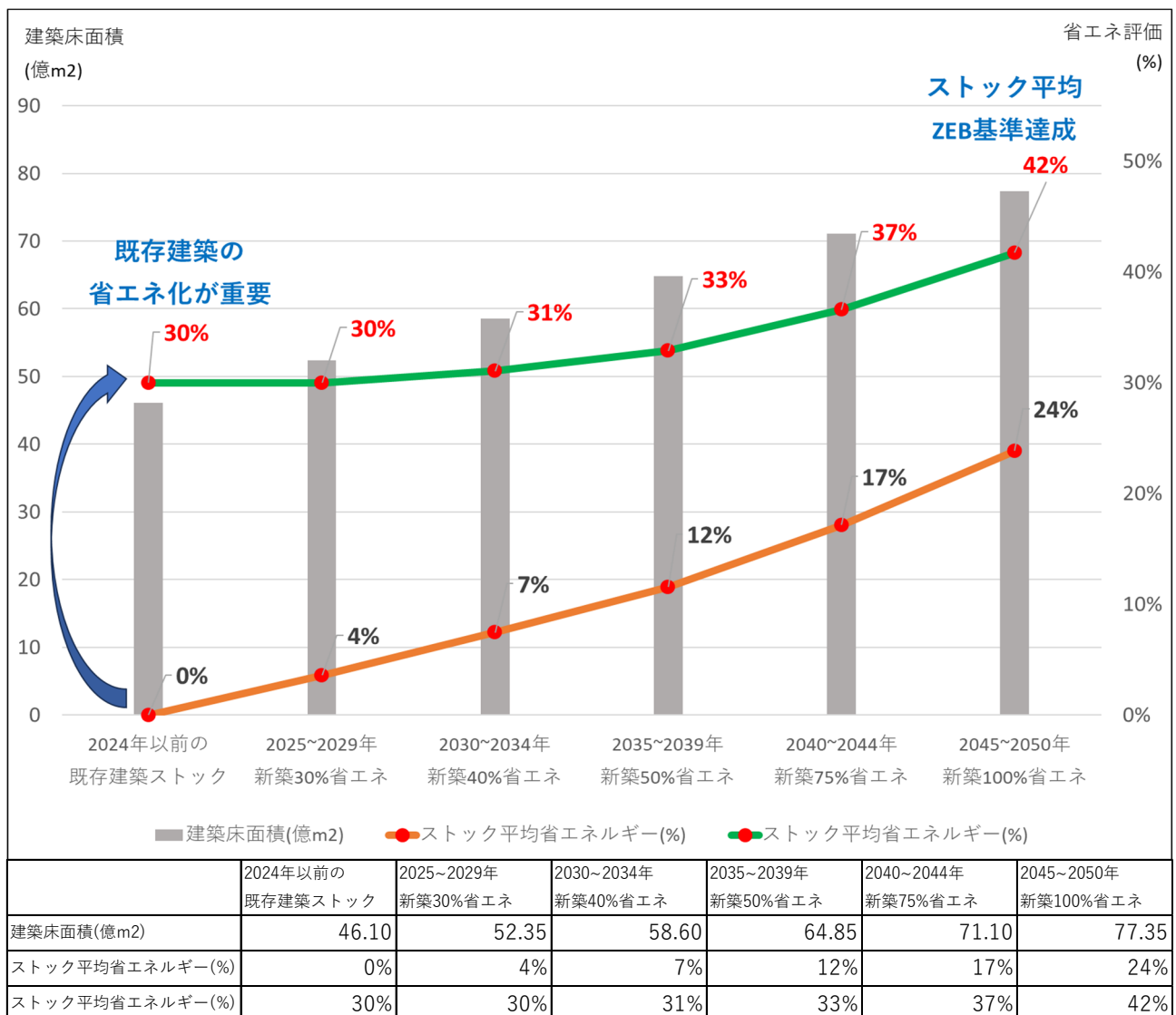
2040~2044 年の新築建物は正味で 75%の省エネ性能『Nearly ZEB』を確保できるものと仮定。

2045~2050 年の新築建物は正味で 100%の省エネ性能『ZEB』を確保できるものと仮定。

設定条件で試算したものをグラフ化したものが図 5 である。

試算では 2024 年既存建物ストック平均で 30%省エネ化が必要ということが分かった。2050 年カーボンニュートラルの実現という野心的な目標の達成するために、新築建物の ZEB 化も非常に重要であるが、既存建物の ZEB 化は必要不可欠である。

図 5 政策要請を前提とした既存建物の省エネルギー化率の試算



出所：筆者



## 6. 提案

### 6.1. 既存建物の ZEB 化

既存建物を ZEB 化するためには様々な障壁がある。その代表的なものが改修工事にかかる初期コストだろう。新築と異なり既存建物を ZEB 化するためには、ほとんどの場合で既存の建物部材の解体工事が生じる。そのため、個々の既存建物に合った ZEB 化提案を可能とする技術と経験が必要となる。

既存建物 ZEB 化への一歩として、建物への再生可能エネルギーの導入という方法がある。個々の建物の状況にもよるが、建物の屋上や外壁に太陽光発電システムを取り付ける際、既存建物部材の解体工事が比較的少なく、発電設備導入以外の費用を抑えることができる。建物への再生可能エネルギーの導入は、光熱費の削減のみならず、災害時の事業継続性を高めることができる。

### 6.2. AI による建物のエネルギーマネジメント

大成建設グループは建物のエネルギーをマネジメントするシステムである「T-Green BEMS」(図6)という独自技術を有している。再生可能エネルギーとクラウド版「T-Green BEMS」を合わせることで、常に AI で省エネ・省 CO2 の最適なマネジメントを行うことができる。

また、遠隔でエネルギーデータを分析し、建物の最適な消費エネルギー運用のサポートも対応しているため、エネルギーの削減余地が早期に把握でき、個々の既存建物に適した ZEB 化への提案が可能となる。

### 6.3. 建物を「コスト」から「価値を生む資産」へ

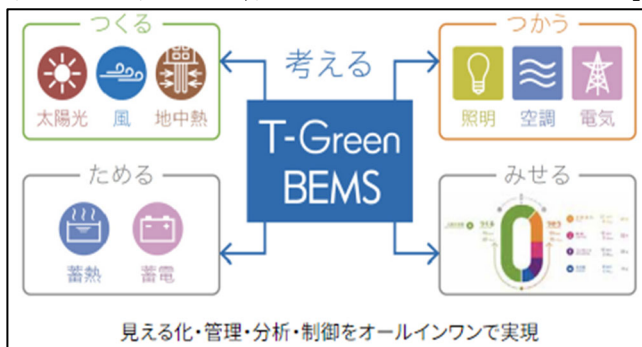
建物は長いライフサイクルの中で、維持管理に多額のコストが生じる。建物に再生可能エネルギーを導入することにより、PPA 事業や J-クレジットの運用(図7)へリーチでき、建物が価値を生む資産へと変わる可能性がある。ゼネコンは再生可能エネルギー発電設備の施工者としての役割だけでなく、顧客の資産運用についてもサポートできる立場にあるのではないだろうか。

建物の長いライフサイクルの中で、建物所有者と施工者の長期的関係の構築が出来ることによって、一種のナッシュ均衡が生まれ、共に協力という状態が持続する。ゼネコンは顧客の PPA 事業や J-クレジットの運用に積極的に関わる事によって長期的な関係を構築することができ、お互いに Win-Win な関係となり得るのではないだろうか。

## 7. まとめ

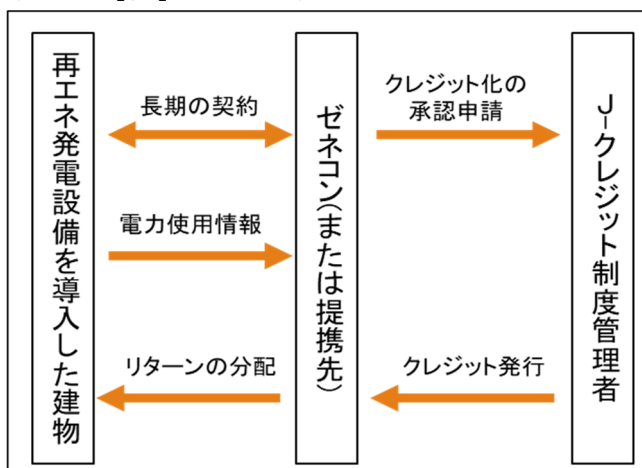
- 政策要請を前提にバックキャスティングの考え方により必要な建物の省エネルギー化率を試算した結果、2050年カーボンニュートラルの実現のためには、新築建物の ZEB 化も非常に重要であるが、既存建物の ZEB 化は必要不可欠であることが分かった。
- 大成建設グループは国内初となる都市型 ZEB を建設し、豊富な実績とノウハウを有する ZEB のトップランナーである。近年では既存建物の ZEB 化「グリーン・リニューアル ZEB」を積極的に推進している。
- 既存建物に再生可能エネルギーとエネルギー管理システムを導入する事により、省エネ・省 CO2 の最適なマネジメントを行うことができると同時に、災害時の事業継続性を高めることができる。
- 顧客から選ばれるゼネコンを目指すために、エネルギー管理システムで建物のエネルギー情報を把握し、早い段階からデータドリブンなマーケティングを行う事が非常に重要である。
- 既存建物の維持管理においては顧客との長期的関係の構築が非常に大切である。再生可能エネルギーの発電設備を導入した建物の PPA 事業や J-クレジット等、顧客の資産運用へのサポートに関与する事でゼネコンは顧客との長期的な関係を構築できる可能性がある。

図6 エネルギー管理システム「T-Green BEMS」



出所：大成建設 HP

図7 【例】J-クレジット運用のイメージ



出所：筆者