

第1部 ゲスト講演（オンライン）

ZEB可能性調査の 有効性について

 講師

ZEB株式会社 代表取締役 **山口卓勇**

対象

自治体関係者・民間事業者（ビルオーナー／ビル管理・総務／設計・ZEBプランナー等）

本日の ゴールと アジェンダ

🚩 本日のゴール

ZEB可能性調査の価値を理解し、次アクションを決める

第1部：ZEB可能性調査の基礎

🕒 ZEB可能性調査の目的・位置づけ	p.03
🚩 調査のゴールと可視化	p.04
📄 実施フローと経済性判断	p.05
📊 成果物の全体像（何が揃うか）	p.06
📄 アウトプット例：概要／詳細	p.07-08
❤️ 健康性・快適性の観点	p.09
📄 経済性評価の基準と指標	p.10
📄 投資回収シミュレーション事例	p.11

第2部：実行に向けた実践知識

📄 対象選定のポイント（推奨／回避）	p.12-13
⚠️ よくある失敗例と回避策	p.14
📄 初期段階の概算把握手法の一例	p.15
📄 事業スケジュールのイメージ	p.16

01

ZEB可能性調査とは？

既存建物のZEB化を「実現」するための調査

既存建築物は、技術的にはZEB化が可能です。
しかし、実行には「2つの課題」のクリアが必要です。



経済的コスト

コストを許容できるか？

初期投資・光熱費削減・補助金
を含めた総合判断



実現可能性

工事が実現可能か？

工期・休館の調整・
既存利用者への影響

結論 この2点の判断材料をそろえるのが、ZEB可能性調査です

ZEB可能性調査のゴールと目的

◎ ゴール



意思決定

対象建物のZEB化を 実現に導く
判断を行う



実行計画

実行可能な 改修スケジュールの
確定

+ 目的



情報整理

ZEB化に必要な情報の整理
(設計内容、費用対効果、補助
制度など)



可視化

経済性と工期の判断材料を可視化
する

ZEBに向けての進め方と位置づけ

既存建物の改修における「極めて具体的な基本設計」相当



✓ 意思決定に必要な資料が一式そろろう

🔍 現状把握

建物の状況・エネルギー消費量

図面確認、運用状況、エネルギー実績の分析

📊 BEI計算（標準入力法）

🛠️ 改修計画

📊 ZEB改修案 vs 標準改修案

それぞれのBEIを計算・比較

📄 図面・検討資料

配置図、空調負荷・照度計算

📈 費用・効果・補助

概算費用

設計・施工・BELS・将来更新費

経済・環境性

光熱費削減
投資回収年数

補助金活用

制度選定
補助率・留意点

📅 スケジュール

全体スケジュール

調査検討～予算要求～設計・入札～施工～竣工

改修工事工程

着工から竣工までの具体的時系列

 3つの分野で具体的な改修方針を可視化

建築分野

改修範囲図

断熱強化を行う壁・窓の範囲

改修断面図

断熱材の厚み、ガラス仕様

設備分野

機器配置図

高効率空調、LED等の配置

系統図・リスト

更新機器の能力選定表

再エネ分野

パネル設置図

屋上・敷地内の設置範囲

発電シミュレーション

年間予想発電量と消費率

詳細なアウトプットイメージは次ページへ →

06 詳細アウトプット例（建築・設備・再エネ）

+ 各分野で「どこをどう改修するか」が明確になる



建築分野

改修範囲図

断熱強化を行う壁・窓の範囲を明示

改修断面図

断熱材の厚み、複層ガラスの仕様等を詳細図化

i 外皮性能（BPI）の向上根拠となる重要図面です。



設備分野

機器配置図

高効率空調、全熱交換器、LED照明の配置プロット

系統図・リスト

更新機器の能力選定表、配管・ダクトの再利用検討

i 既存配管ルートとの干渉チェックも含めて検討します。



再生可能エネルギー

パネル設置図

屋上・敷地内の太陽光パネル設置可能範囲と枚数

発電シミュレーション

年間予想発電量と自家消費率の算出結果

i 屋根荷重制限や影の影響も考慮して設計します。

健康性・快適性も両立するZEBへ

エネルギー効率だけでなく、働く人の生産性を高める視点が不可欠

⚠ ZEBは「エネルギー指標」

ZEB達成だけを目的に、無理な抑制（換気減・小能力空調・暗い照明）を行うと…

快適性・健康性が低下



知的生産性ダウン（人件費ロス
>省エネ効果）

🏢 事例：姫路市役所（2019夏）



業務効率向上

85%



疲労感軽減

83%

設定温度見直し

28℃ → 25℃

残業時間削減効果

-14.1% (約16,802時間減)

人件費削減効果

約4,000万円

電気代増加分

+7万円

わずかなコスト増

出典：日本経済新聞 関西版 オンライン記事 2019年10月8日 10:50
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50726740Y9A001C1AC1000/>

✓ 建物の健康性・快適性の担保

建物の健康性・快適性が担保された提案かを確認するため、以下の提出を求めたほうがよい。

📊 空調負荷計算

💡 照度計算

経済性評価の考え方（基準）

投資判断のための比較指標とコスト基準

比較する4つの指標



一次エネルギー消費削減率

省エネ性能の向上度合い



CO2排出削減率

脱炭素社会への貢献度



光熱費・維持費削減額

ランニングコスト低減効果



投資回収年数

初期投資の回収期間試算

ZEB経済性の評価基準（目安）

ZEB改修案

総コスト

ZEB改修費 + 保守・光熱
水費

(残存利用期間中の合計)

標準改修案

総コスト

標準改修費 + 保守・光熱
水費

(残存利用期間中の合計)



補助金活用によるメリット

補助金を活用することで初期投資負担が軽減され、投資回収年数がさらに短縮されます。

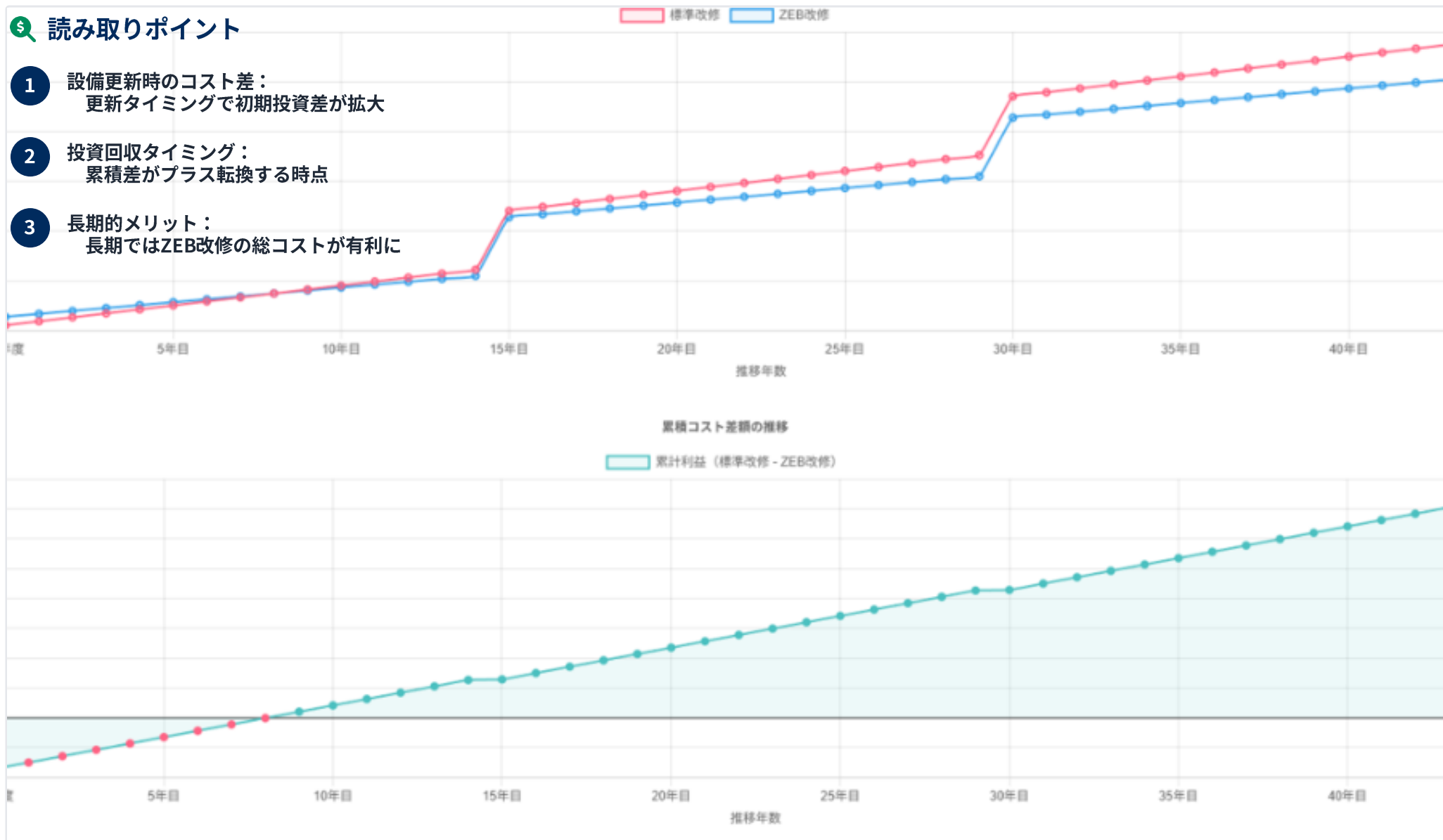
前提条件の明示

評価時には「光熱費単価」「設備更新年」「稼働率」などの前提条件を明確にします。

経済性評価をグラフで見る（例）

🔍 読み取りポイント

- 1 設備更新時のコスト差：
更新タイミングで初期投資差が拡大
- 2 投資回収タイミング：
累積差がプラス転換する時点
- 3 長期的メリット：
長期ではZEB改修の総コストが有利に



出典：ZEB株式会社 簡易既存建築物ZEB化改修経済性分析ツール（例）
URL: https://www.zeb.co.jp/calcu/user_login

 以下の条件にあてはまるとZEB化が実現しやすいです。



大規模更新の予定がある

今後5年以内に主要空調等の全体更新計画がある建物



資料・データが揃っている

BEI計算用の竣工図や、過去のエネルギー実績データがある



更新権限・主体性がある

設備更新の権限を持つ主体が関与し、前向きである



1棟単位での評価が可能

評価は原則1棟単位（ただし段階的改修は可。最終的な評価単位に留意）



一定のエネルギー使用量がある

経済性評価で有利になる 後述の簡易検討ツールを用いることで事前評価ができる



早期の合意形成が可能

管理部門・修繕部門と連携し、長期修繕計画との整合が図れる

対象建物を選ぶ際のポイント

以下の条件を避けるとZEB化が実現しやすいです。

⚠ ZEB実現の困難が予想



竣工図がない建物

正確なBEI計算・調査が不可能なため



今後使用しない予定の建物

長期的な投資効果が得られない



初期コスト削減が最優先

ZEB改修は初期投資増を伴うため期待に沿えない



部分的なZEB化希望

ZEB評価は原則「1棟単位」で行う必要がある



⚠ ZEB実現のために条件を整理



外観変更が極めて困難

断熱改修等の技術的ハードルが高い (△)



設備導入から年数が浅い

更新時期でないため経済合理性が低い (△)



エネルギー使用量が少ない

原単位が低い場合、経済効果が出にくい (△)



テナントビル (導入前)

設備導入後に評価されるため未定要素が多い (△)

失敗しがちな点と回避策

ZEB化を確実に進めるための重要なリスク管理ポイント

よくある失敗



部署間の連携不足

管理・修繕部門と未調整のまま進め、「更新予定なし」「計画変更不可」で頓挫。



近々の実施意思なし

「10年後の検討」目的での調査は、技術・環境変化により無意味になりがち。



仕様が曖昧

負荷計算・照度計算等の要件が抜け落ち、快適性が不明な提案になる。

回避策・解決策



事前合意と計画整合

調査前に管理・修繕部門と合意形成し、長期修繕計画との整合性を確認する。



対象選定の厳格化

「5年以内の更新予定」「権限の有無」「図面の有無」等の条件で対象を絞る。



仕様書で必須要件を明記

BEI計算、負荷・照度計算、費用内訳、補助活用等を仕様書に明記する。

初期段階の概算把握手法の一例 (簡易既存建築物ZEB化改修経済性分析ツール)

ZEB計算

地域、建物の情報を入力してください。

注意点

本ツールは入力された建築物条件をもとにZEB化した場合の経済性を概算で計算します。あくまで目安としてお使いください。ZEB化可能性調査を行い、より正確な経済性分析を行うことをお勧めします。

本ツールは、分析のためのデータが少ないため、地域区分が5~7地域の事務所、8地域の延床面積2,000㎡未満の事務所のみでの分析になります。精度向上、対象地域、建物用途拡大のためにデータ提供へご協力いただけますと幸いです。

データ提供にご協力いただける方は、zeb.calcu@zeb.co.jp (担当：山口) までご連絡ください。

地域区分

都道府県 ?	市区町村 ?	建物種類 ?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	事務所

延床面積

延床面積 ?	
<input type="text" value="5000"/> (㎡)	大規模

面積割合

空調を行う面積割合 ?	換気を行う面積割合 ?	照明を行う面積割合 ?
<input type="text" value="0.65"/>	<input type="text" value="0.13"/>	<input type="text" value="0.97"/>

内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築 (JPJ012207)」(研究推進法人：JST) (以後、本研究)を、東京大学生産技術研究所エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門の岩船研究室が実施しています。東京大学生産技術研究所より、弊社が「ZEB推進のための支援ツールの開発」の外注を受け、本ツールを公開しています。

ツールの特徴と利用方法



目的：素早い概算試算

予算化・関係者説明のために、コストと経済性の目安をWeb上で簡易に算出



入力項目：建物基本情報のみ

地域区分・延床面積・面積割合(空調/換気/照明)など最低限の情報でOK



出力：コスト・回収時期

標準改修vs ZEB改修の累積コスト比較と、投資回収年の目安をグラフ化

⚠️ 対象・前提(用途/地域/面積等)には制約があります。あくまで目安です。正式な判断は詳細なZEB可能性調査(BEI計算・負荷計算等)で行ってください。

URL: https://www.zeb.co.jp/calcu/user_login

既存建築物ZEB化事業スケジュール（例）

1年目



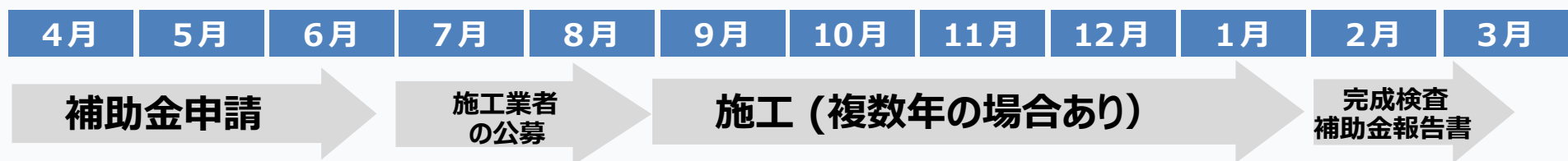
2年目



3年目



4年目～5年目



VISION

Beyond Zero Emission

テクノロジーでZero Emissionを超えた価値を提供し、未来を実現する

会社概要

会社名

ZEB株式会社

所在地

〒700-0904

岡山県岡山市北区柳町2-11-20

ダイトクビル8階北

主な業務内容

ZEB実現のための支援

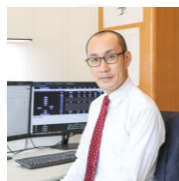
コミッションング (Cx)

環境・エネルギーシミュレーション

調査・研究 / 講演・研修

公式サイト

URL: <https://www.zeb.co.jp/>



ZEB株式会社 代表取締役

山口 卓勇 Takuo Yamaguchi

エネルギー管理士

第2種電気主任技術者

建築設備士

CxPE

第二種電気工事士

略歴

- 2002年
デラウェア州立大学院
環境エネルギー政策修了
- 2003年
住環境計画研究所 研究員
- 2006年
備前グリーンエネルギー 執行役員
- 2024年
ZEB株式会社 代表取締役

専門分野

汎用設備での既存建築物ZEB化が得意。ガス空調ZEB、意匠性の高い建物、複雑な建物のZEB化など、高難易度案件に対応。

主なZEB実績

公共建物

久留米市・福岡市・郡山市・札幌市等多数。
※10,000㎡超の事業所・工場等のZEB化支援実績豊富

民間建物

新築・既存問わず1万㎡超の実績多数。

普及啓発・論文

環境省委託：温室効果ガス排出抑制指針等の普及・啓発

論文：Estimating energy consumption... (ecee 2017) 他

講演：建築設備技術会議、品川区研修会 他多数