

不動産の脱炭素化に向けた 国交省の取り組み

令和5年12月5日

住宅局 建築指導課長
今村 敬

1. 国際社会の背景

2. オペレーショナルカーボン対策

3. エンボディドカーボン対策

(暫定訳)

C. 短期的な応答

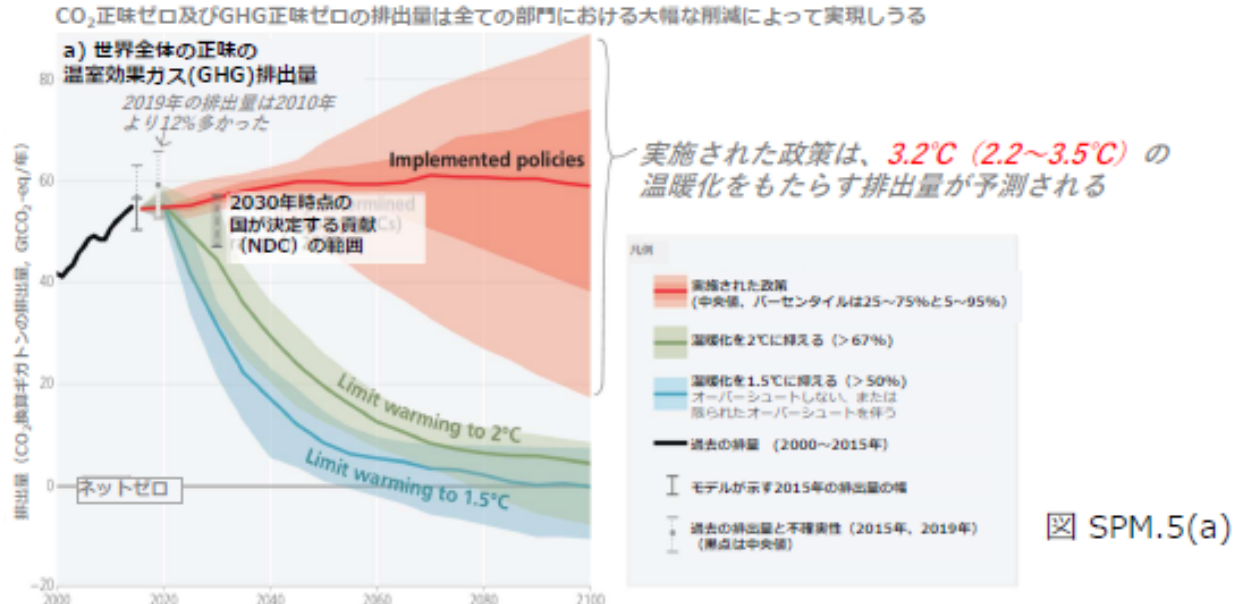
短期的な統合的された気候行動の緊急性

C.1 気候変動は人間の幸福と惑星の健康に対する脅威である (確信度が非常に高い)。全ての 人々にとって住みやすく持続可能な将来を確保するための機会の窓が急速に閉じている (確信度が非常に高い)。気候にレジリエントな開発は、適応と緩和を統合することで全ての人々にとって持続可能な開発を進展させ、特に脆弱な地域、部門及び集団に向けた十分な資金源へのアクセスの改善、包摂的なガバナンス、協調的な政策を含む国際協力の強化によって可能となる (確信度が高い)。この10年間に行う選択や実施する対策は、現在から数千年先まで影響を持つ (確信度が高い)。



AR6統合報告書の主なメッセージ（緩和の経路）

◆ 温暖化を1.5℃又は2℃に抑えるには、この10年間に全ての部門において急速かつ大幅で、ほとんどの場合即時の温室効果ガスの排出削減が必要であると予測される。世界の温室効果ガス排出量は、2020年から遅くとも2025年までにピークを迎え、世界全体でCO₂排出量正味ゼロは、1.5Cに抑える場合は2050年初頭、2℃に抑える場合は2070年初頭に達成される。



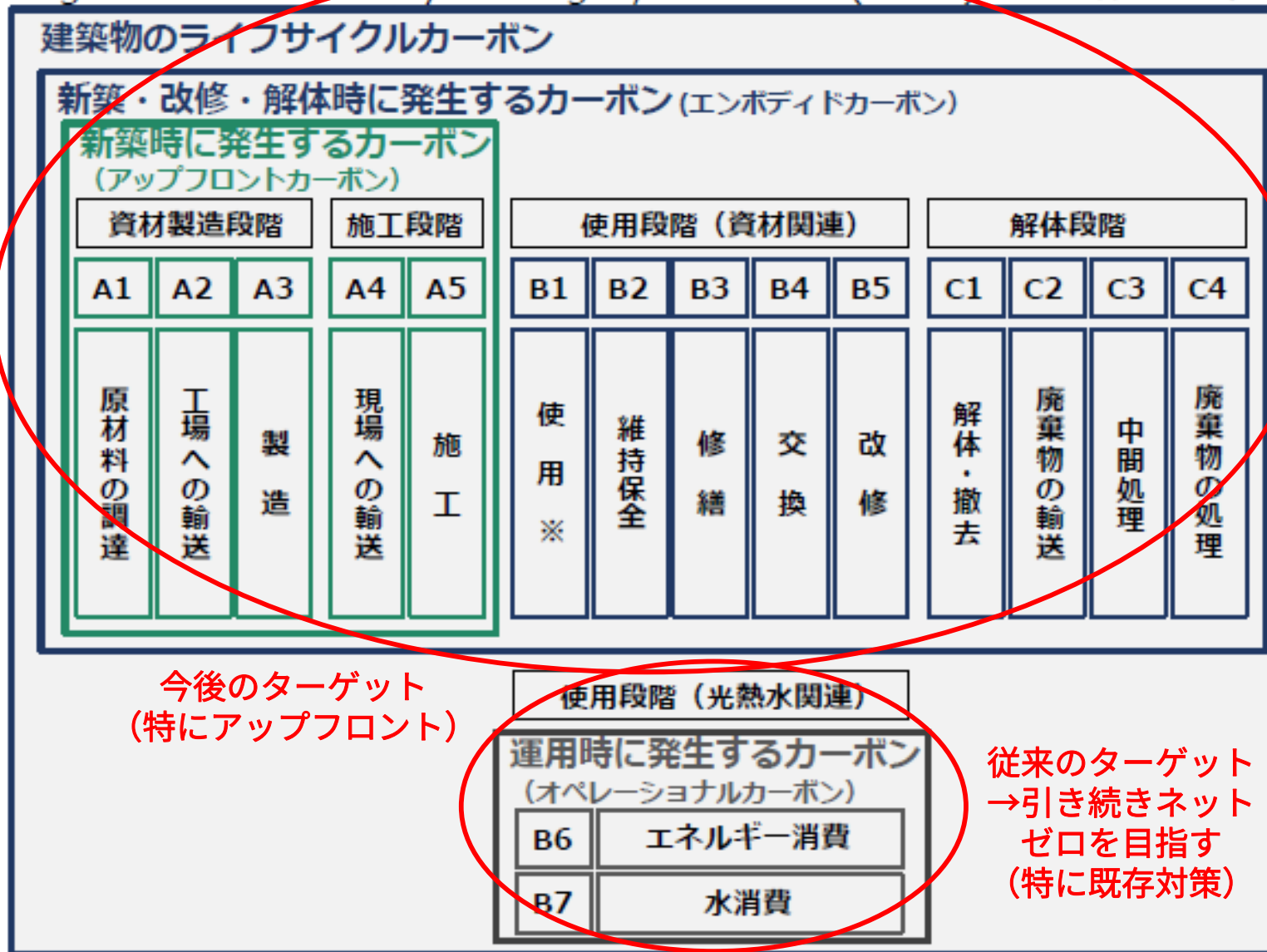
温暖化を1.5℃又は2℃に抑える経路における温室効果ガス（GHG）及びCO₂削減量（2019年比）

		2019年の排出水準からの削減量(%)			
		2030	2035	2040	2050
オーバーシュートしない又は限られたオーバーシュートを伴って温暖化を 1.5° C(>50%)に抑える	GHG	43 [34-60]	60 [48-77]	69 [58-90]	84 [73-98]
	CO ₂	48 [36-69]	65 [50-96]	80 [61-109]	99 [79-119]
温暖化を 2° C(>67%)に抑える	GHG	21 [1-42]	35 [22-55]	46 [34-63]	64 [53-77]
	CO ₂	22 [1-44]	37 [21-59]	51 [36-70]	73 [55-90]

建築物のライフサイクルカーボンの内訳 (WBCSDの定義)

WBCSD, Net-zero buildings: Where do we stand?

Figure 7: Whole life cycle stages, EN15978 (2011) 日本語訳 (素案)

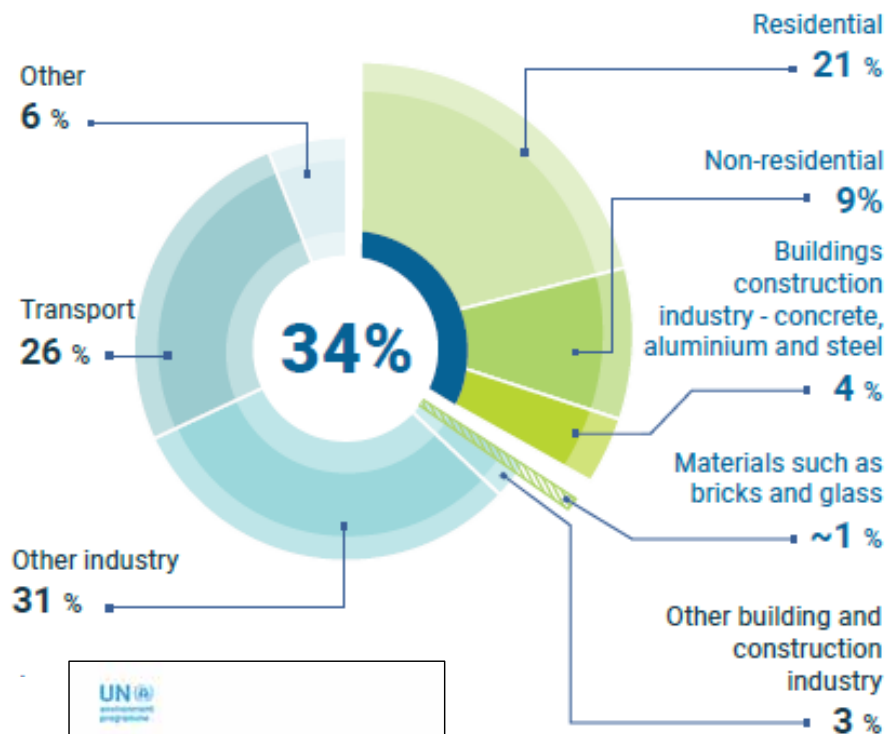


境界外の補足情報

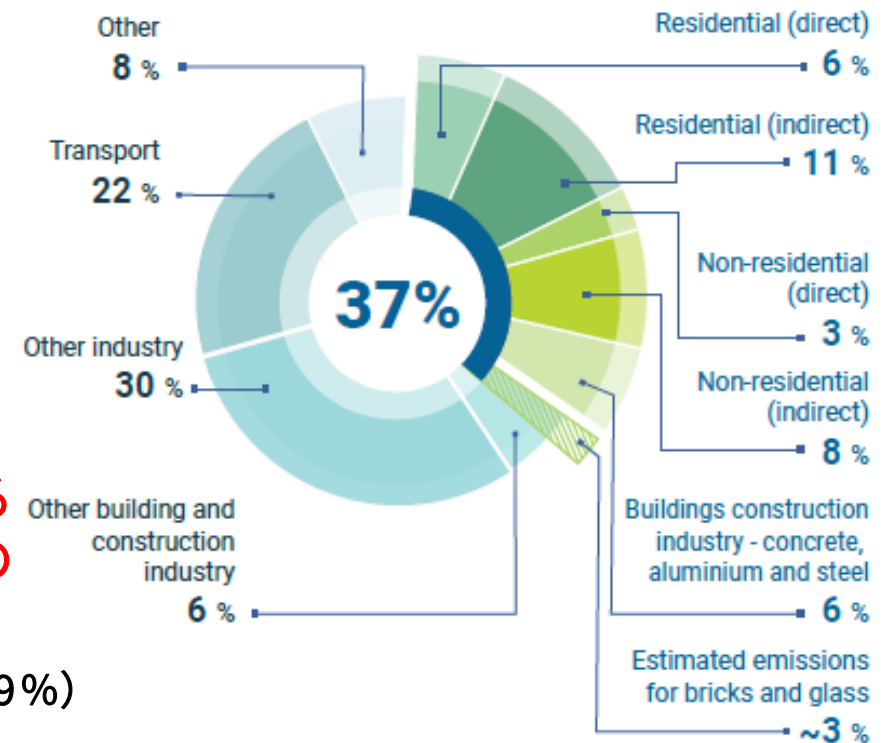
D

再利用・
リサイクル・
エネルギー回収
による
便益と負荷

※冷媒・断熱材からの
フロン漏洩等を指す



CO2排出に占める建築セクターの割合 (37%)
(運用時28%、製造時9%)



※ストックを含めると運用時の割合が大きい
※新築フローの運用時は省エネ対策により減少

The Market Transformation Levers (COP26)



We have a common vision...



Copyright 2023

7 September, 2023

3

(仮訳)

III. 気候変動及びエネルギー 産業・運輸・建築部門の脱炭素化



82. 建築物 我々は、気候変動との闘いにおける建物のライフサイクルの脱炭素化の重要性に留意し、気温上昇を 1.5°C の射程に入れ続けるために、建物のライフサイクル全体の排出量を削減する目標を推進することを推奨する。

我々は、気候変動に適応した建築設計の改善、建築物の省エネルギー性能の向上、支援措置、規制、国際協力の必要性を強調し、ゼロエミッションに近い、気候変動に強い建築物の新築・改修が、2050年のネットゼロ目標達成への道筋となるようにする。省エネルギー性能の改善、燃料転換、電化、再生可能エネルギーによる冷暖房サービスの提供、持続可能な消費者の選択、建物のエネルギーマネジメントの柔軟性向上のためのデジタル化推進など、様々なアクションを実施する。我々は、ゼロ・カーボン対応／ゼロ・エミッションの新建築物を、理想的には 2030 年又はそれ以前に実現することを促進していく。我々は、新たな化石燃料による熱システムのフェーズアウトと、ヒートポンプを含むよりクリーンな技術への移行を加速させることを目指す。また、我々は、ライフサイクルを考慮した建物設計や、建物の改修・建設における循環性の考慮によって、木材を含む持続可能な低炭素材料や最終用途の機器の使用を向上させることや、従来型材料の生産を脱炭素化することが重要であると認識する。

1. 国際社会の背景
2. オペレーショナルカーボン対策
3. エンボディドカーボン対策

・ 2022年に**建築物省エネ法の改正**法が公布され、**原則全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付け**るなど、省エネ性能の底上げやより高い省エネ性能への誘導等を措置。

省エネ性能の底上げ

2025年4月～(予定)

建築物省エネ法

全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付け

※ 建築確認の中で、構造安全規制等の適合性審査と一体的に実施
※ 中小工務店や審査側の体制整備等に配慮して十分な準備期間を確保しつつ、2025年度までに施行する

	現行			改正	
	非住宅	住宅		非住宅	住宅
大規模 2,000㎡以上	適合義務 2017.4～	届出義務	→	適合義務 2017.4～	適合義務
中規模	適合義務 2021.4～	届出義務		適合義務 2021.4～	適合義務
小規模 300㎡未満	説明義務	説明義務		適合義務	適合義務

より高い省エネ性能への誘導

建築物省エネ法

住宅トップランナー制度
の対象拡充 (施行済)

〔現行〕 建売戸建、注文戸建
賃貸アパート

〔改正〕 **分譲マンション**を追加

(参考) 誘導基準の強化 [省令・告示改正]
低炭素建築物認定・長期優良住宅認定等
一次エネルギー消費量基準等を強化

省エネ性能表示の推進

・ **販売・賃貸の広告**等に省エネ性能を
表示する方法等を国が告示
・ 必要に応じ、**勧告・公表・命令**

	〔現行〕	〔改正〕
非住宅	省エネ基準から ▲20%	▲30～40% (ZEB水準)
住宅	省エネ基準から ▲10%	▲20% (ZEH水準)

ストックの省エネ改修

2023年4月～

住宅金融支援機構法

住宅の省エネ改修の低利融資制度の創設 (住宅金融支援機構)

- 対象：自ら居住するための住宅等について、省エネ・再エネに資する所定のリフォームを含む工事
- 限度額：500万円、返済期間：10年以内、担保・保証：なし

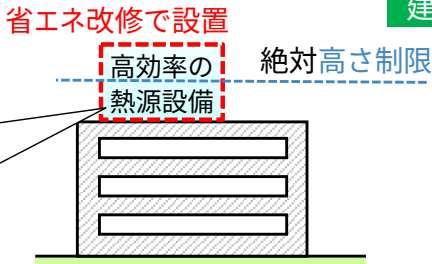
形態規制の合理化 (施行済)

省エネ改修で設置

建築基準法

高さ制限等を満たさないことが、
構造上やむを得ない場合

⇒ (市街地環境を害さない範囲で)
形態規制の**特例許可**



再エネ利用設備の導入促進

2024年4月～

建築物省エネ法

促進計画 市町村が、地域の実情に応じて、太陽光発電等の**再エネ利用設備**
※1の設置を促進する区域※2を設定

- ※1 太陽光発電、太陽熱利用、地中熱利用、バイオマス発電 等
- ※2 区域は、住民の意見を聴いて設定。「行政区全体」や「一定の街区」を想定

再エネ導入効果の説明義務

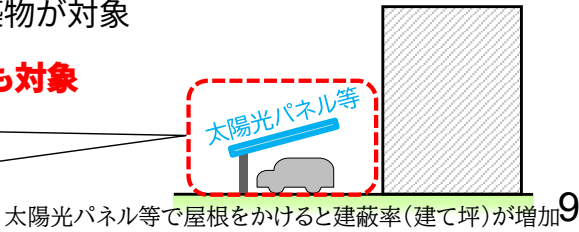
- ・ 建築士から建築主へ、再エネ利用設備の導入効果等を書面で説明
- ・ 条例で定める用途・規模の建築物が対象

形態規制の合理化

※新築も対象

促進計画に即して、再エネ利用
設備を設置する場合

⇒ 形態規制の**特例許可**



令和元年度			令和2年度		
住宅	省エネ基準	ZEH水準省エネ性能	省エネ基準	ZEH水準省エネ性能	
全体	81.1%	14.0%	83.7%	25.1%	
	大規模	68.2%	72.9%	5.0%	
	中規模	74.6%	74.2%	24.4%	
	小規模	87.2%	90.7%	30.7%	
非住宅	省エネ基準	ZEB水準省エネ性能※	省エネ基準	ZEB水準省エネ性能※	
全体	97.9%	26.1%	98.7%	31.1%	
	大規模	(適合義務化)	(適合義務化)	39.2%	
	中規模	21.2%	20.8%		
	小規模	3.1% (21.1%) ※2	21.5% (0%) ※2		

※ 1 ZEB水準省エネ性能：用途に応じて再エネ除きBEI=0.6/0.7、小規模は再エネ除き0.8（温対計画における2030年度以降の新築目標）
※ 2 （ ）は小規模非住宅における、用途に応じて再エネ除きBEI=0.6/0.7への適合率

Point

- 省エネ基準適合に当たっては、**住宅**の場合は**外皮性能基準**と**一次エネルギー消費量基準**、**非住宅**の場合は**一次エネルギー消費量基準**に、それぞれに適合する必要があります。

省エネ基準について

省エネ基準は、「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令（平成28年経済産業省・国土交通省令第1号）」（基準省令）により規定されています。

住宅： 外皮性能基準＋一次エネルギー消費量基準 非住宅： 一次エネルギー消費量基準

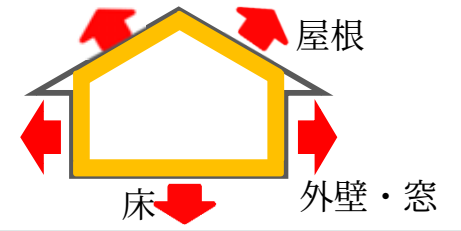
外皮性能基準

住宅

外皮（外壁、窓等）の表面積当たりの熱の損失量（外皮平均熱貫流率等）が基準値以下となること。

※「外皮平均熱貫流率」＝外皮総熱損失量／外皮総面積

＜外皮を通した熱損失のイメージ＞



一次エネルギー消費量基準

住宅

非住宅

右記の設備機器等における一次エネルギー消費量（太陽光発電設備等による創エネ量（自家利用分）は控除）が基準値以下となること。

＜一次エネルギー消費量の算定対象となる設備機器等＞

- 空気調和設備（暖冷房設備）
照明設備
- 換気設備
給湯設備
昇降機（非住宅のみ）

(参考) 省エネ性能向上のための取組例

太陽光発電

断熱窓サッシ・ガラス

高効率空調設備

LED照明

断熱材

日差しを遮る庇

太陽光発電

ペアガラス二重サッシ

高効率給湯（エコキュート等）

ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング) の定義

- ZEBとは、「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**」をいう。

(H27.12 経済産業省「ZEBロードマップ検討委員会とりまとめ」より)

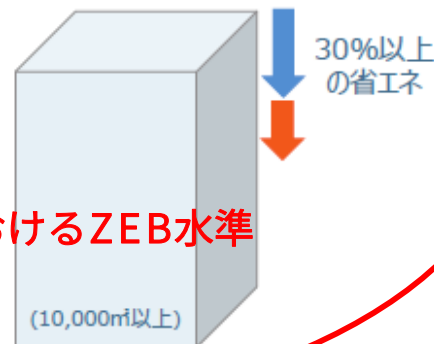
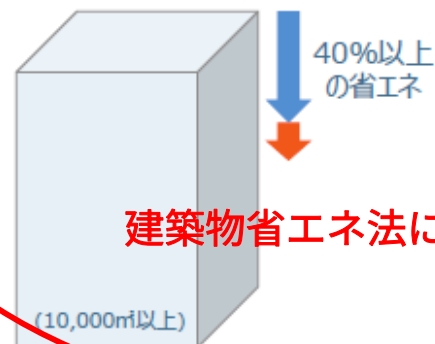


ZEB Oriented

建物用途ごとに定められた省エネ率を達成 (BELS五つ星相当)

A. 事務所等、学校等、工場等

B. ホテル等、病院等、百貨店等、飲食店等、集会所等



建築物省エネ法におけるZEB水準

+

更なる省エネに向けた措置として、いずれかの未評価技術を導入

- ・CO₂濃度による外気量制御
- ・自然換気システム
- ・空調ポンプ制御の高度化
- ・空調ファン制御の高度化
- ・冷却塔ファン・インバータ制御
- ・照明のゾーニング制御
- ・フリークーリングシステム
- ・デシカント空調システム
- ・クール・ヒートトレンチシステム

(2019年1月18日公表 (※))

(※) 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、公表されたものが対象。

+

- ・ハイブリッド給湯システム等
- ・地中熱利用の高度化
- ・コージェネレーション設備の高度化
- ・自然採光システム
- ・超高効率変圧器
- ・熱回収ヒートポンプ

(2020年3月13日公表 (※))

Point

- **住宅、非住宅**とも、**一次エネルギー消費量基準**は、設計一次エネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量で除した**BEI値**（ビーイーアイ値、Building Energy Index）という指標**で評価**します。
- **住宅**の省エネ基準（義務基準）のうち、**一次エネルギー消費量基準**は**1.0**、**外皮性能基準**は全国を8つに分けた**地域に応じて異なる基準値**を設定しています。
- **非住宅**の省エネ基準（義務基準）は、**大規模**（2,000㎡以上）では**用途に応じた異なる基準値（0.75～0.85）**、**それ以下**の規模では**1.0**と設定しています。

[非住宅]	省エネ基準（義務基準）	誘導基準	[住宅]	省エネ基準（義務基準）	誘導基準
一次エネ基準 BEI	1.0 → 1.0 or <u>0.75/0.80/0.85</u> ※1	0.6・0.7 (用途に応じて設定)	一次エネ基準 BEI	1.0	0.8
外皮性能基準 PAL*	—	適用 (1～8地域、用途等に応じて異なる設定)	外皮性能基準 U _A 、η _{AC}	適用 (1～8地域に応じて異なる設定)	

省エネ基準に係る注意事項

- ※1：2024年4月から大規模非住宅（2,000㎡以上）について省エネ基準が引き上げられます。
- ※2：複数の用途からなる一棟の大規模非住宅建築物で、各用途の一次エネ基準BEIが異なる場合には、構成用途の面積按分により計算した全体BEIの基準を満たす必要があります。

【改正後】

用途	一次エネルギー消費量基準（BEI）
工場等	0.75
事務所等・学校等・ホテル等・百貨店等	0.8
病院等・飲食店等・集会所等	0.85



各国の省エネ性能ラベル

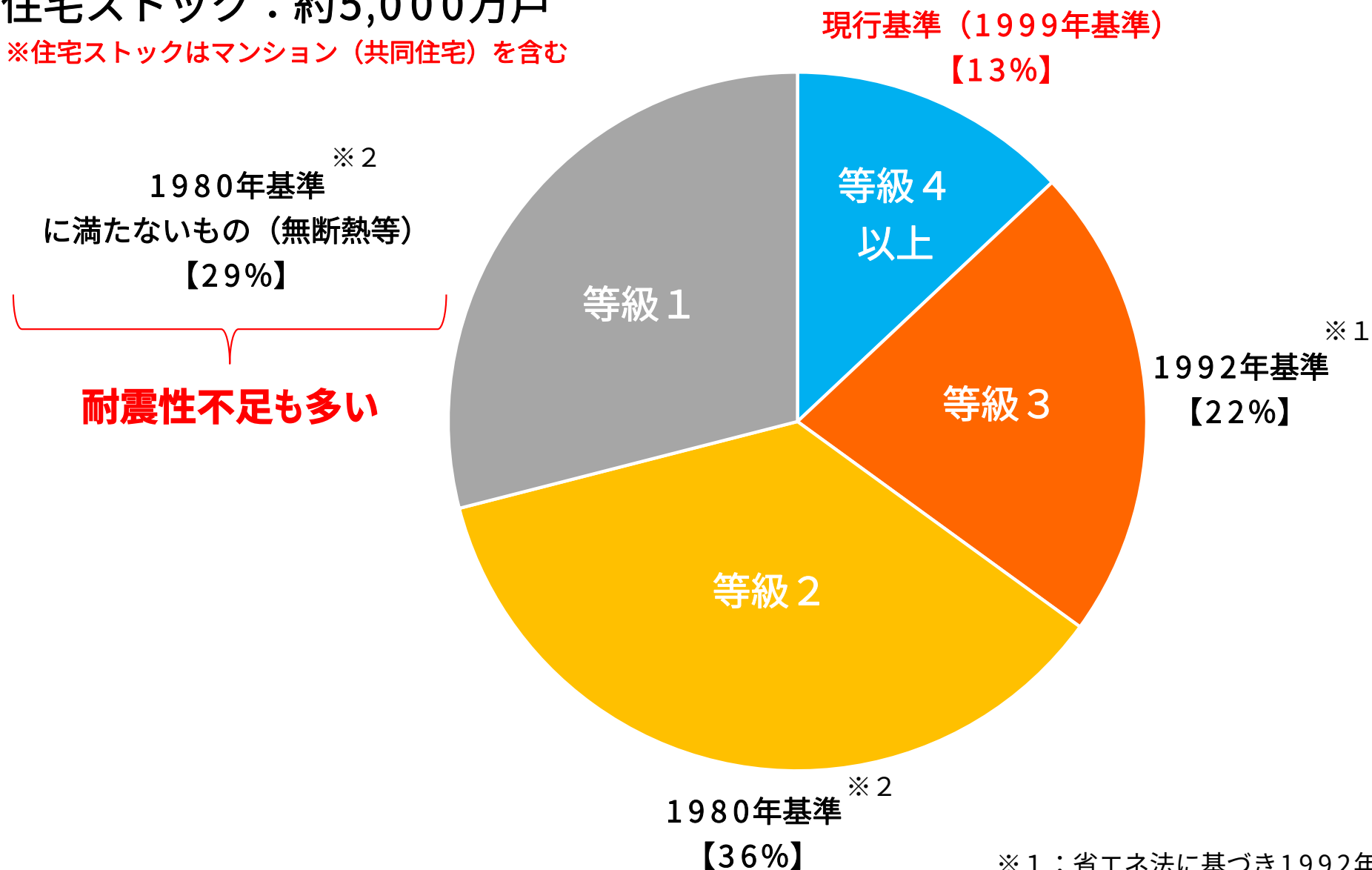


我が国の省エネ性能ラベル（住宅版のイメージ）

- ※マンション（共同住宅）の事例
- ※非住宅のラベルは「エネルギー消費性能」のみ

住宅ストック：約5,000万戸

※住宅ストックはマンション（共同住宅）を含む



※1：省エネ法に基づき1992年に定められた基準

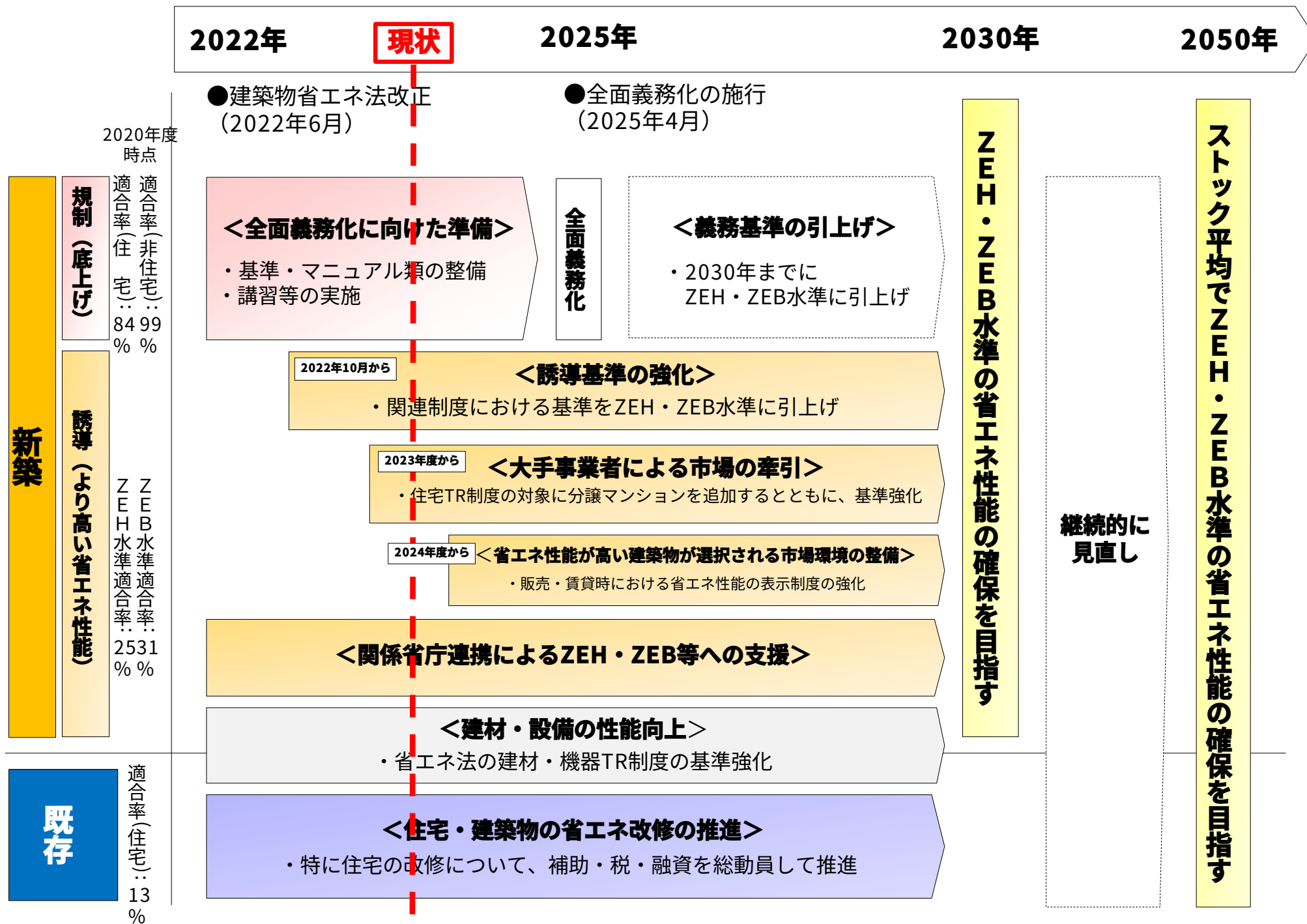
※2：省エネ法に基づき1980年に定められた基準

出典：国土交通省調査によるストックの性能別分布を基に、住宅土地統計調査による改修件数及び事業者アンケート等による新築住宅の省エネ基準適合率を反映して推計 (R1年度)



※マンション(共同住宅)バージョンも作成中!

住宅・建築物分野の省エネ対策の進め方



新築に対する支援

○ ZEH・ZEBに対する3省連携による補助

国土交通省は、以下の補助を実施。

- ・中小工務店が建築するZEH（地域型住宅グリーン化事業、279.18億円の内数（R5年度）、補助率：掛かり増しの1/2、限度額：140万円/戸等）
- ・ZEBを含む先導的な省エネ技術を採用した建築物（サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）、66.29億円の内数（R5年度）、補助率：掛かり増しの1/2、限度額：5億円）

○ 省エネ性能等に応じた住宅ローン減税の適用 <R7年末まで>

借入限度額について、省エネ性能等に応じて500万円～1,500万円を加算（控除率：0.7%、控除期間：新築等は13年。R6年以降入居の場合）

○ ZEH等に対する住宅金融支援機構のフラット35による金利優遇

ZEHの場合は、当初5年間▲0.5%、6年目から10年目は▲0.25%の金利引下げ

既存に対する支援

○ 省エネ改修に対する補助 <R4年度から>

・地方公共団体と連携した補助（社会資本整備総合交付金等、ZEHレベルの住宅に国と地方で補助額70万円/戸（補助対象費用の8割を限度）、ZEBレベルの建築物に国と地方で補助率23%（補助上限額：9,600円/m²））

・住宅のZEHレベル改修に対する国の直接補助（住宅エコリフォーム推進事業、279.18億円の内数（R5年度）、ZEHレベルの住宅に35万円/戸（補助対象費用の4割を限度））

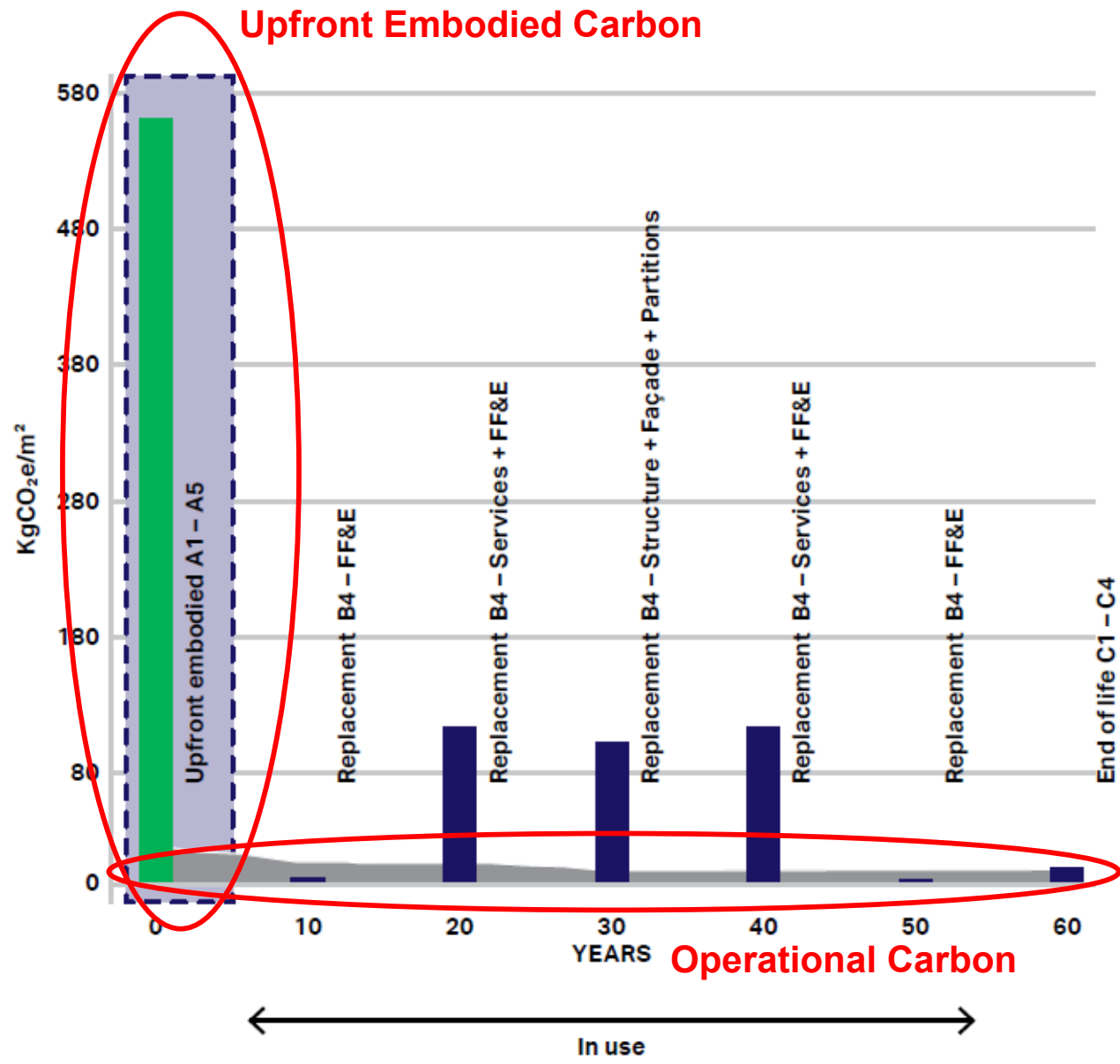
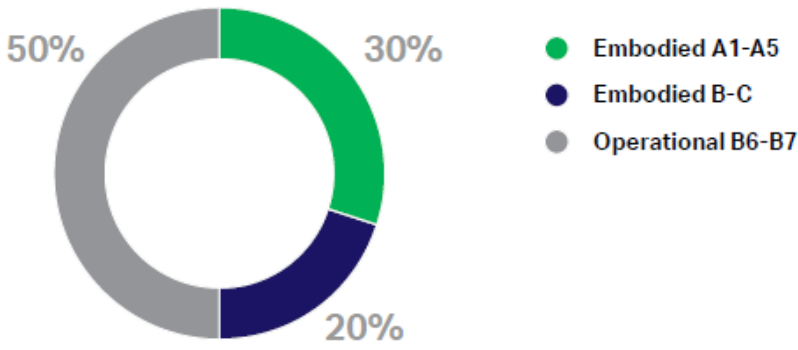
○ 省エネ改修に対する税制上の特例措置

令和4年度税制改正において対象を拡充（所得税の対象工事要件：「全居室の全窓の断熱工事」⇒「一部の窓の断熱改修工事」等）
（固定資産税の対象住宅要件：「H20.1.1以前から所在する住宅」⇒「H26.4.1以前から所在する住宅」）

○ 住宅金融支援機構による省エネ改修に対する低利融資 <法改正により創設>

省エネに資する所定のリフォームを含む工事を対象（限度額：500万円、返済期間：10年以内 等）

1. 国際社会の背景
2. オペレーショナルカーボン対策
3. エンボディドカーボン対策



出典: Net-zero buildings – Halving construction emissions today (WBCSD, January, 2023)

Figure 41: Whole life carbon (A-C) average across all six case studies

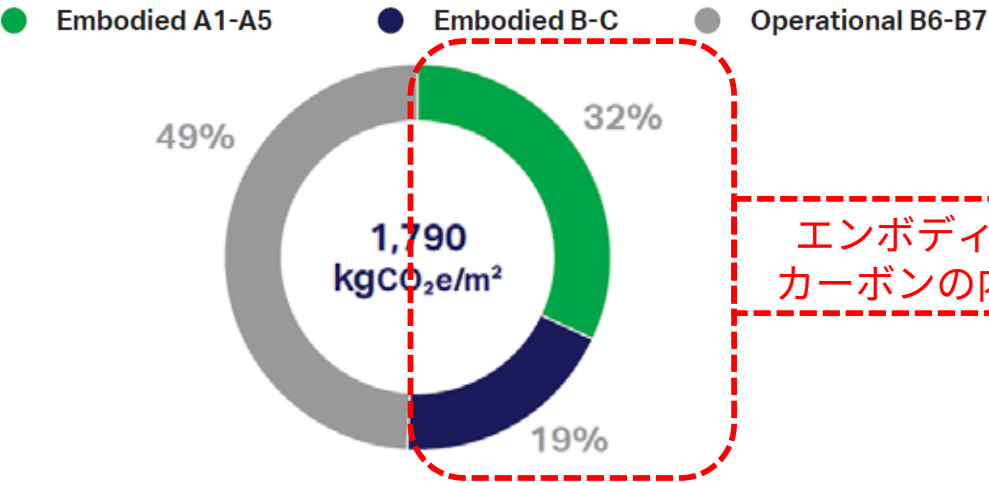
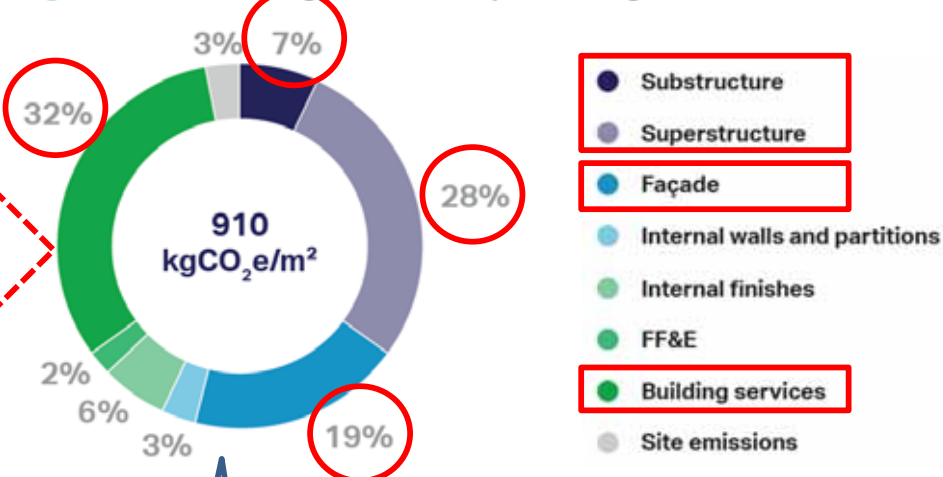
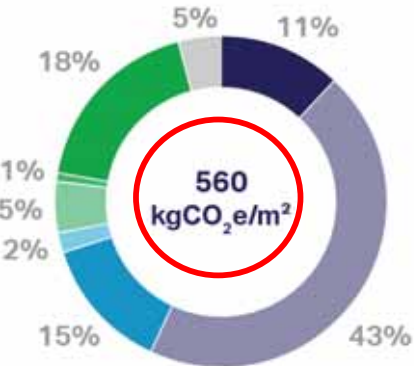


Figure 36: A-C – Average distribution per building element



製造・建設段階

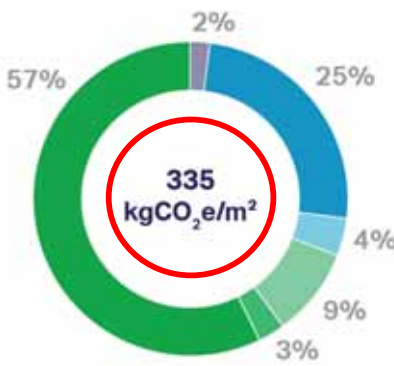
Figure 32: A1-A5 Average Distribution



構造躯体で54%

使用段階

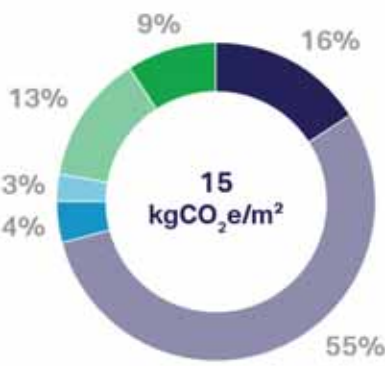
Figure 34: B1-B5 – Average distribution



設備※57%、ファサード15%

解体段階

Figure 35: C1-C4 – Average distribution



構造躯体で71%

※equipment replacement, refrigerant leakage, etc.

Table 4: General non-technical information on policies.

Country	Methodology	In force	Applies to renovations	Timing of assessment	Applicable buildings	Acceptable data	Preference of EPDs	Compliance type	Compliant tools ¹⁵
Denmark	Bygningsreglement	2023	No	Single assessment – Post construction	All	EN 15804 ¹⁶	Yes	Limit value	Open ¹⁶
Finland	Finnish method / RakL	2024 Expected	Yes	Single assessment – Planning Stage (Building permit)	All Buildings requiring an energy declaration	EN 15804+A2, CO2data	Yes	Limit value	Open
France	RE2020	2022	No	Multiple assessments (Building permit & Post construction)	Residential Offices Education	INIES database	Yes	Limit value	Approved tools
Netherlands	MPG	2013	No	Single assessment – Planning Stage (Building permit)	Offices and residential	NMD only	Yes	Limit value	Approved tools
Norway	NS 3720 / TEK 17	2022	Yes	Single assessment – Planning Stage (Building permit)	Residential and commercial buildings	EN 15804	Yes	Declaration	Open
Sweden	Klimatdeklaration av byggnader	2022	No	Single assessment – Post construction	>100 m2 ¹⁷	EN 15804, Boverket	Yes	Declaration	Open
UK	London Plan / Part Z ¹⁸	In force / Proposed	Yes	Multiple assessments (Prior and post construction)	>1000m2 Or >10 dwellings	EN 15804 and other standards	Yes	Declaration ¹⁹	Open
EU	Level(s) via EPBD	2027/2030 Proposed	Yes	Multiple assessments (Conceptual / detailed / as-built)	All	EN 15804	Yes	Declaration	Open

Structure & Façade

Building Services

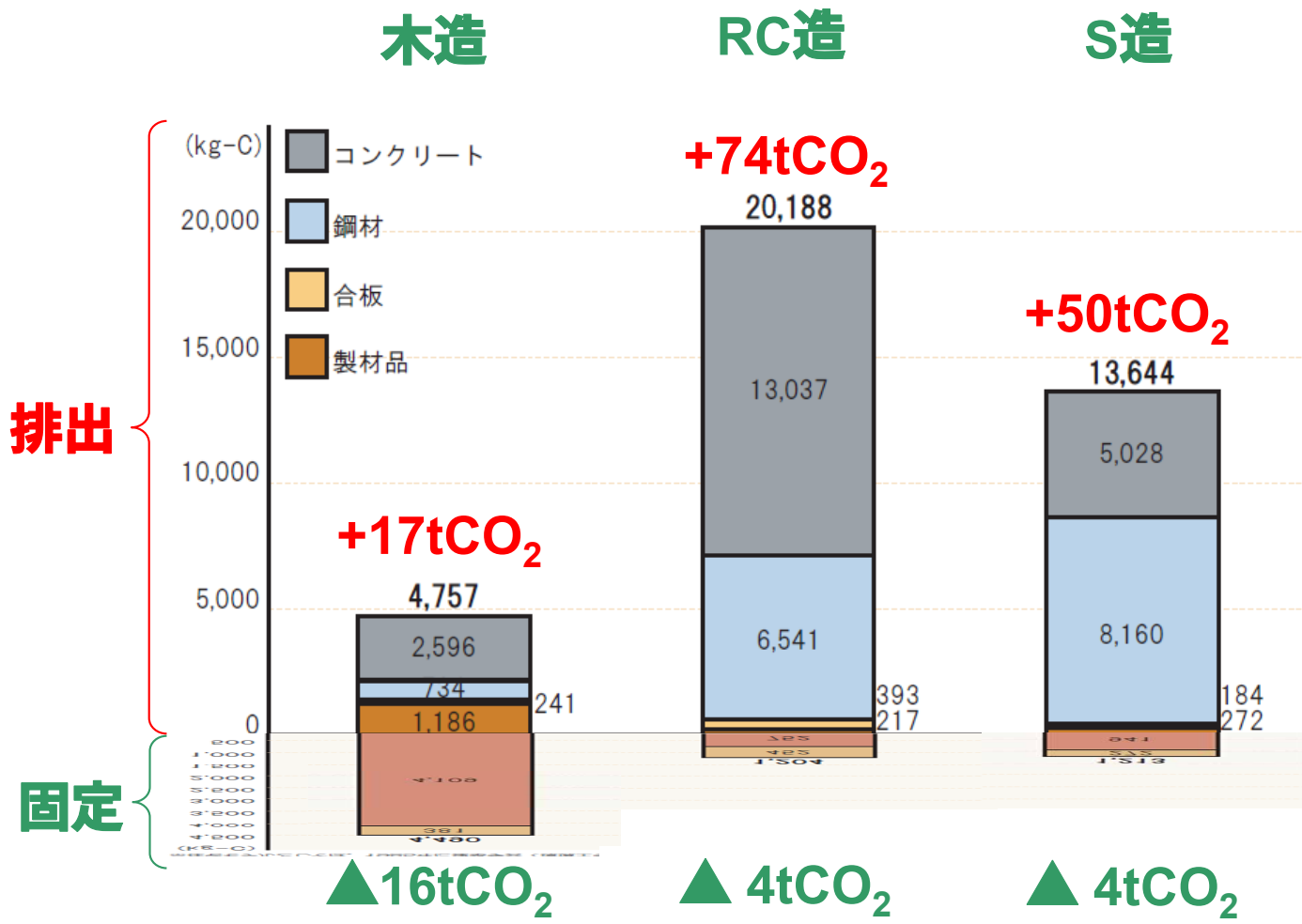
Table 6: Building parts included in the assessment scope by policy

Country	Methodology	Substructure	Frame	Upper floors	Roof	Stairs	Exterior walls	Interior walls	Doors	Windows	Ceilings	Floor finishes	Wall finishes	External works ²²	Furnishings and appliances ²²	Services ²²
Denmark	Byggningsreglement	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
Finland	Finnish method / RakL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
France	RE2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●
Netherlands	MPG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●
Norway	NS 3720 / TEK 17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●
Sweden	Klimatdeklaration av byggnader ²³³	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
UK	London Plan / Part Z ²⁴	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EU	Level(s) via EPBD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

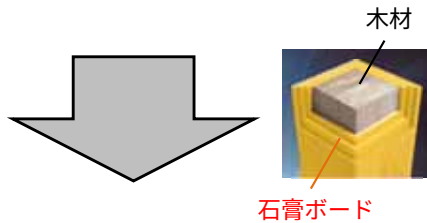
● Building element is included within the scope ○ Building element is not included in the scope

- ✓ エンボディドカーボン算定のためにはGHG排出
原単位（ジェネリックデータ）の整備が不可欠
- ✓ 企業努力を反映できるようにするため個別製品の
EPD/CFP取得を促進！

戸建て住宅(125m²)の場合



中高層木造の付加的措置
(防火の例)

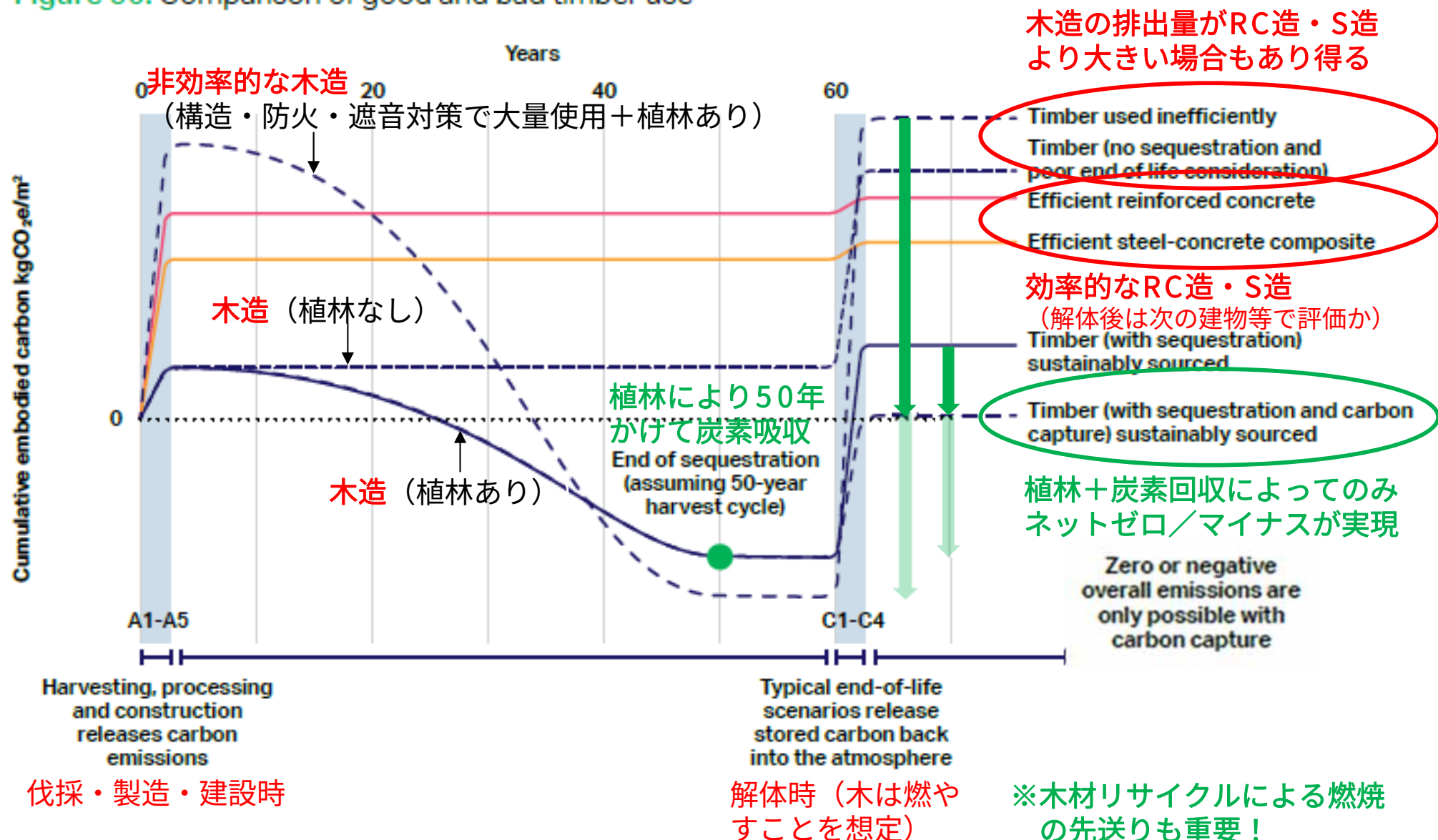


※木造のCO2固定量をどう考えるべきか？
※解体時に燃やすと大気に戻ることにについて考慮が必要

出典: Wood Miles Forum in Japan

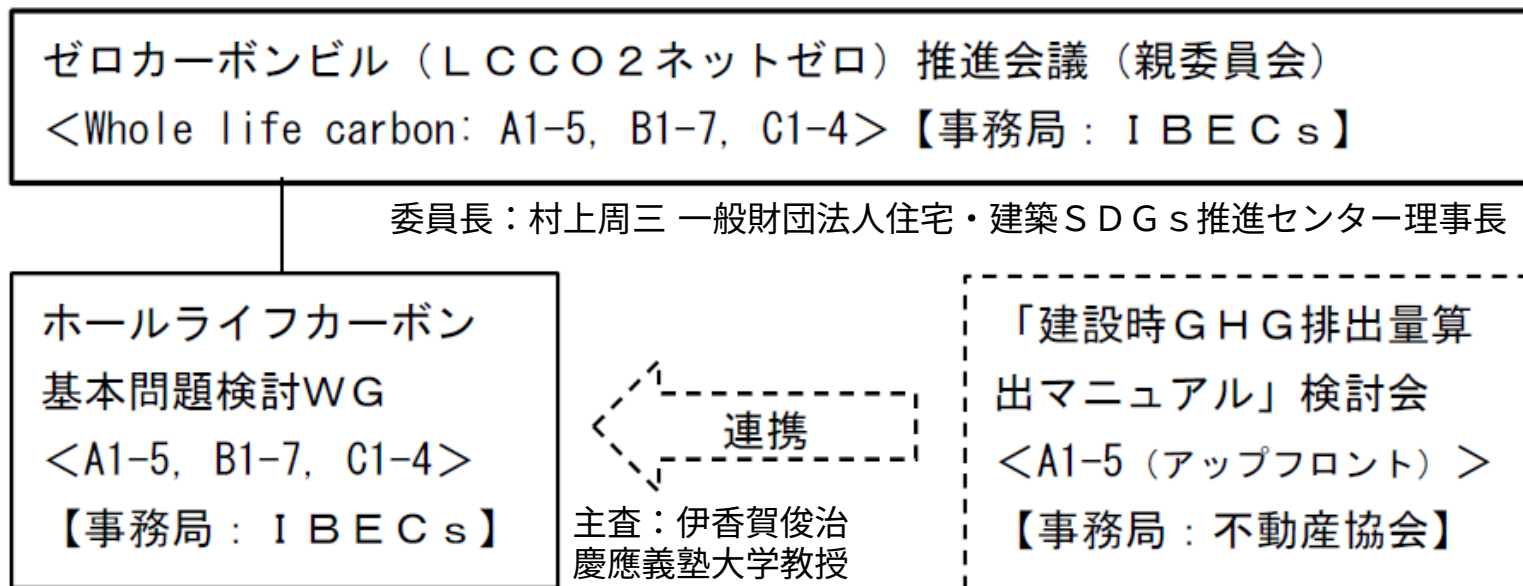
木造 (植林の有無) と非木造のCO2排出の比較イメージ

Figure 50: Comparison of good and bad timber use²²



出典：Net-zero buildings – Halving construction emissions today (WBCSD, January 2023)

- 欧米を中心に、使用時の省エネ・創エネだけでなく、資材製造・施工段階（A1-5）、使用段階（B1-5）、解体段階（C1-4）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の排出（いわゆる「エンボディドカーボン」）の削減に向けた議論が展開されている。
- 特に、エンボディドカーボンのうちアップフロントカーボン（資材製造・施工段階（A1-5））の削減に向けて、その削減量を建築規制にしようとする海外の先進的な取組が見られるほか、我が国の不動産業界においても、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言を踏まえた情報開示のため、アップフロントカーボンの評価手法を確立しようとする動きが加速している。
- 以上のような背景から、産官学の連携により、BIMの活用などDXへの貢献も視野に入れつつ、国際社会・次世代に通用する質の高い建築ストックの確保に向け、早急にエンボディドカーボンについての評価手法を整備するとともに、使用時の省エネ・創エネも併せて総合的にLCCO2を実質ゼロにする建築物、いわゆる「ゼロカーボンビル」を普及・推進することを目的として、「ゼロカーボンビル（LCCO2ネットゼロ）推進会議」を設置することとした（2022年12月）。



※エンボディドカーボン評価WGを改称。ツール開発、データベース問題検討、海外情報のSWGを設置。

海外におけるホールライフカーボンに関する制度化の現状調査、算定ツールの運用や制度化等に係る産業界の取組や意見を把握した上で、将来予想されるWLC算定の制度化の方向性を検討する。

年度	国際動向	ライフサイクルカーボン		関連技術の整備	
			エンボディド カーボン	オペレー ショナル カーボン	B I M データ (EPD 等)
2022	・ SBTi新基準公表 (2022) ・ 仏:住居用校舎のEC算定義務化 (2022)	LCCM低層集合住宅への拡大	ゼロカーボン推進会議発足(IBECS)		実用化の推進
2023	・ GHG7°改正 (2023) ・ SBTi Building Sector Guidance公表 (2023) ・ COP28:2035年目標設定 (2023)		アップフロントカーボン算定ツール		
2026	・ デンマーク:大規模建築物のエンボディドカーボン算定義務化 (2023)	LCCM非住宅への拡大	エンボディドカーボン算定ツール		
	・ EU:全建材のGHG排出データ開示義務化 (2025)		[今後の方向(案)]アップフロントカーボンの算定公表制度化(大規模)	省エネ適合義務化(2025)	[今後の方向(案)]EPDデータの取得の推進
2026	・ EU:大規模建築物のLCCO ₂ 報告義務化 (2027)		[今後の方向(案)]エンボディドカーボン全体の算定促進(大規模)		
2030	・ WGBC目標:全建築建築物のネットゼロ達成 (2030) ・ EU:全建築物のLCCO ₂ 報告義務化 (2030)				

※東京都は先行的に取組開始 (2025年度～)

- 2050年ネットゼロに向け、ホールライフカーボン（オペレーショナル＋エンボディド）対策が急務
 - ✓ 新築は、省エネ・創エネ対策によりオペレーショナルカーボンが減少。エンボディドカーボンの削減が課題
 - ✓ 既存ストックは、改修・更新によるオペレーショナルカーボンの削減が課題（その際、エンボディドカーボンも考慮）
- エンボディドカーボン削減に向けた課題
 - ✓ 国内外の既存ツール・データを活用。資材量の積算にはBIMとの連携が必須
 - ✓ 段階的な制度設計（例：大規模→中規模→小規模、用途（オフィス、マンション等）、新築→既存、算定公表→上限規制）
 - ✓ 公共建築物における率先的な取組み
 - ✓ EPD/CFP取得の促進（グリーンスチール、環境配慮型コンクリート、木材等の構造材、内外装材、ドア・窓、設備機器等）
 - ✓ カーボンオフセットの考え方の整理
 - ✓ 適切な表示・格付制度の可能性

The image shows the interior of the Nagato City Hall. The ceiling is a prominent feature, made of horizontal wooden slats with a warm, natural finish. The space is well-lit, with recessed lighting visible along the ceiling and walls. In the foreground, there is a reception desk and some seating areas. The overall atmosphere is modern and welcoming.

**ありがとうございました！
Thank you very much!**

Nagato City Hall

2023年度 不動産ESGセミナー

ホールライフカーボン削減を中心とした 不動産ESGの最新動向

CSR DESIGN

CSRデザイン環境投資顧問株式会社

代表取締役社長 堀江隆一

2023年12月5日

脱炭素に向けた国際的枠組みの複雑な構成

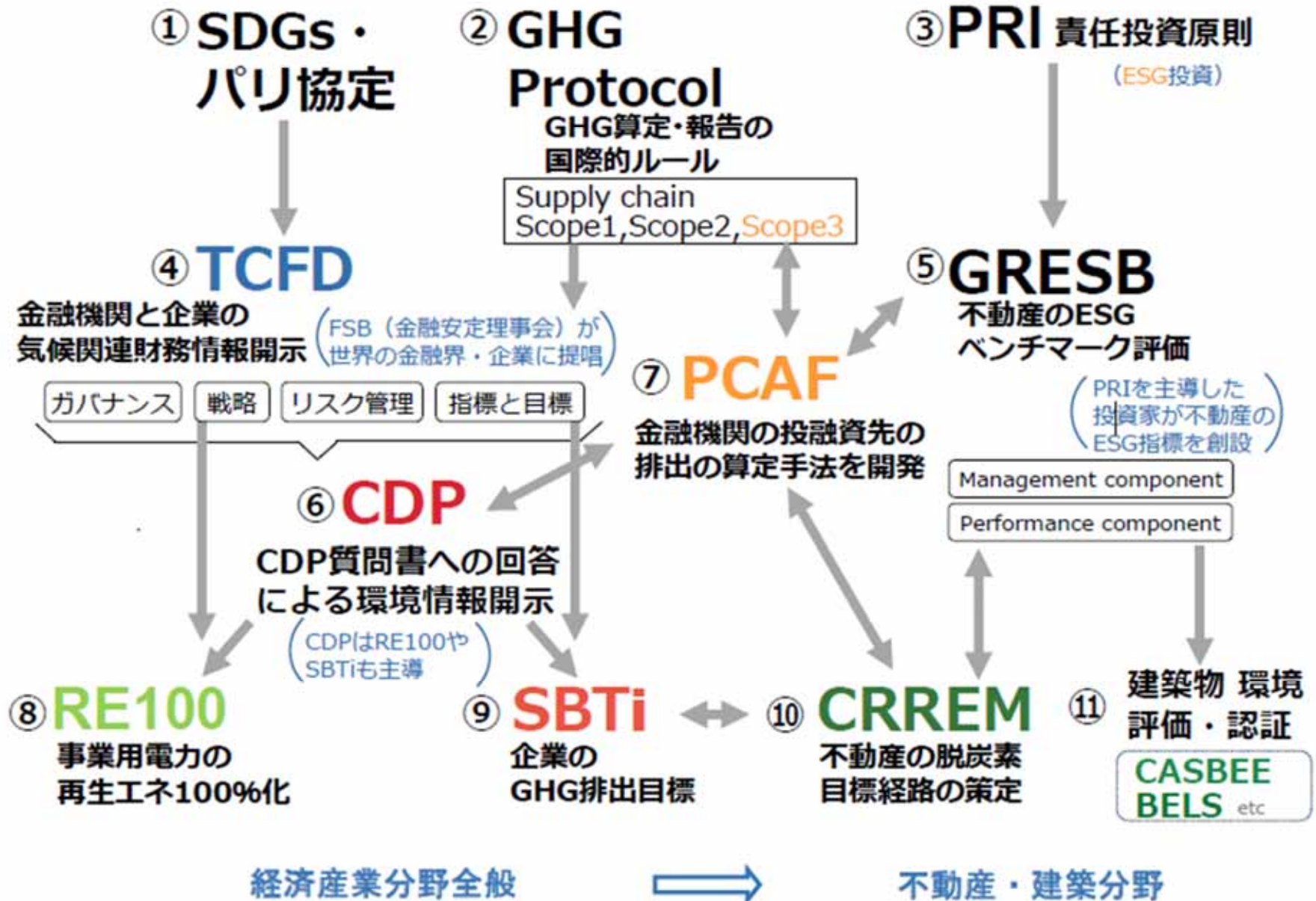
パラダイムな



金融機関・評価の枠組



企業の取組



制作：村上周三、丹羽勝巳、堀江隆一

不動産におけるESG重要課題

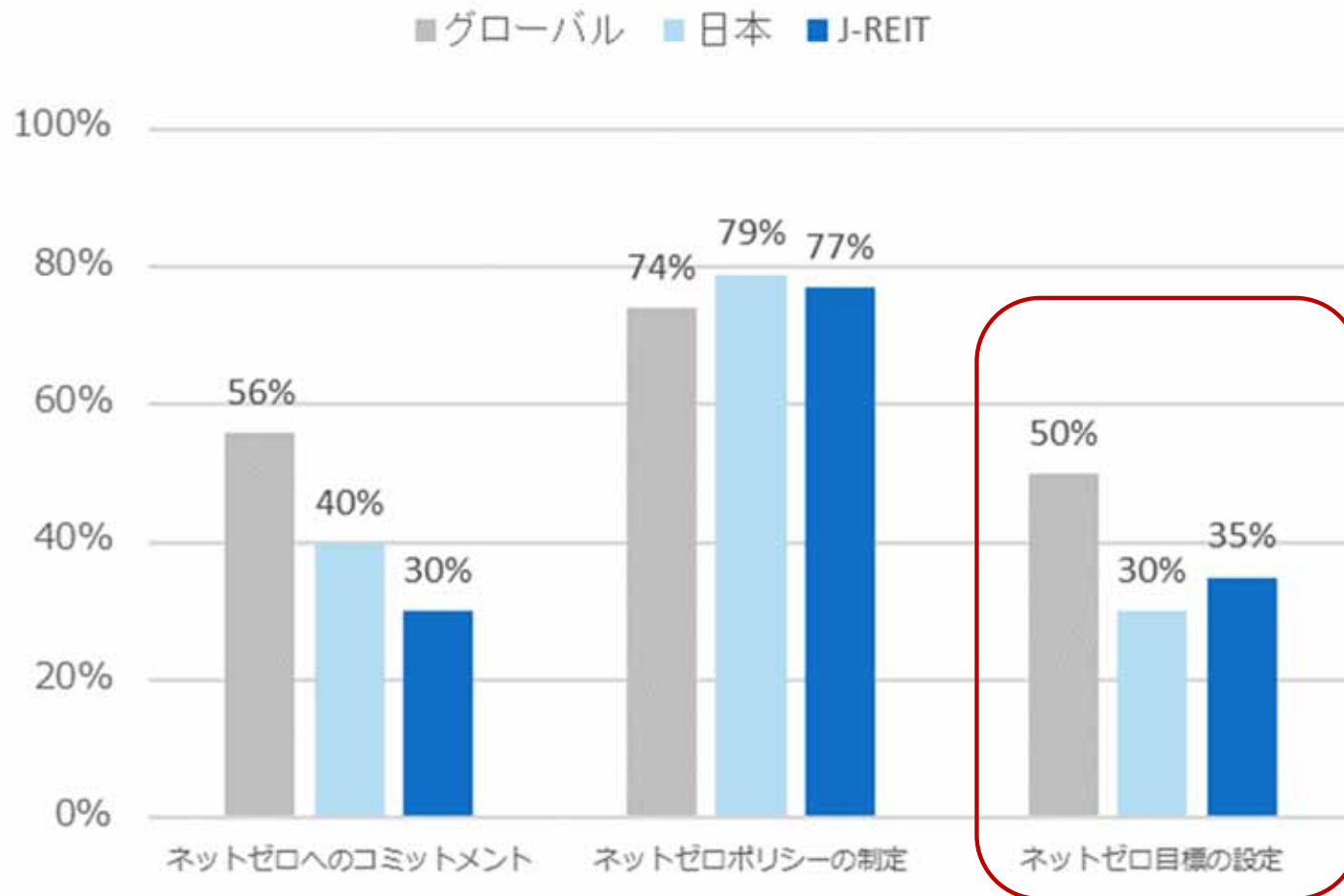
- GRESBが定めた**ESG の重要課題(ESG Issues)** でも**ネットゼロ**を最重要とし、**エンボディド・カーボン**も重要項目の1つ

【重要としたESG課題 8項目】

E	・ 脱炭素(ネットゼロ)への進捗	<i>Progress against net zero targets</i>
	・ 気候変動レジリエンス	<i>Resilience to climate & physical risk</i>
	・ 建設時等におけるGHG排出	<i>Embodied carbon</i>
	・ 生物多様性	<i>Biodiversity</i>
S	・ 多様性、公平性、包摂性	<i>Diversity, Equity & Inclusion</i>
	・ 健康とウェルビーイング	<i>Health & well-being</i>
	・ 人権	<i>Human Rights (including Modern Slavery)</i>
G	・ サイバーセキュリティ	<i>Cybersecurity</i>

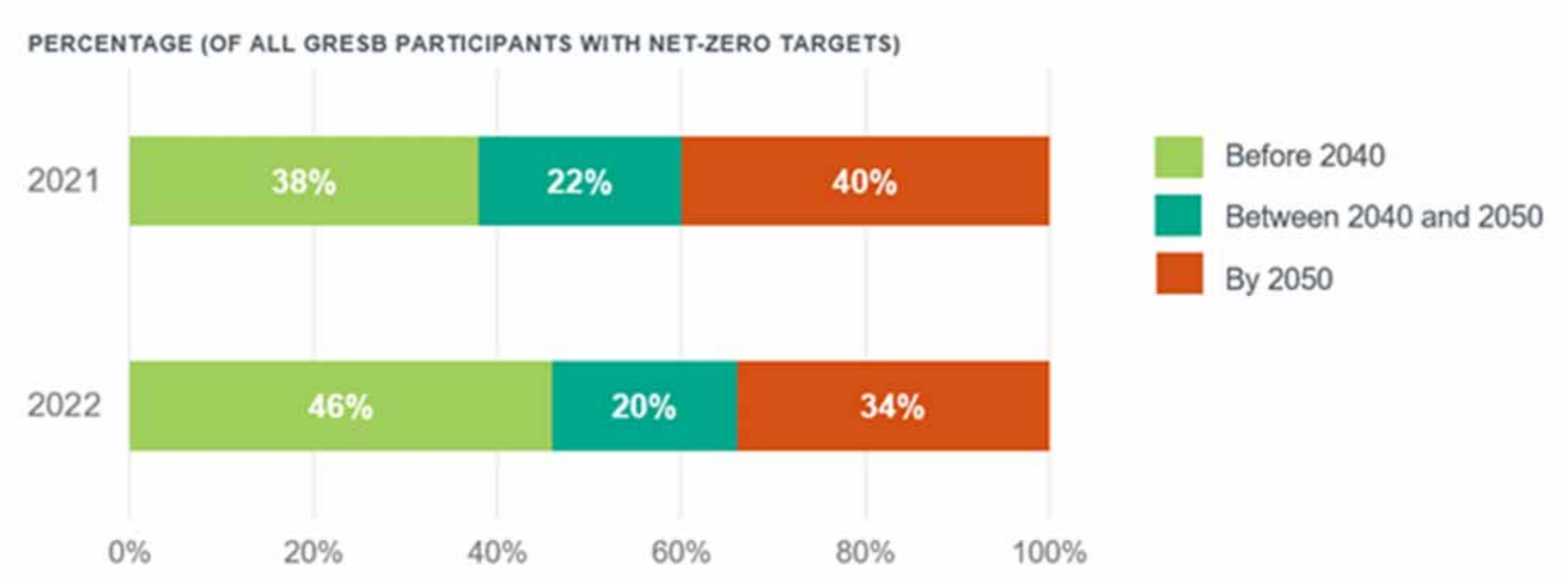
GRESB参加者におけるネットゼロの取組み

- 日本からの参加者は、ネットゼロのコミットメントやネットゼロ目標を設定する割合がグローバルよりも低い



GRESB参加者のネットゼロ目標年

- グローバルでは、ネットゼロの目標年は2040年より前が半数近くで、2/3が2050年より前に設定



不動産でネットゼロを実現するための優先順位

1. 省エネ

- パッシブデザイン、断熱、設備の省エネ化
- 運用改善

2. オンサイトの再エネ導入

- 屋上への太陽光パネルの設置など（自家消費）

3. 追加性のあるオフサイトの再エネ導入

- 自己託送
- PPA（フィジカルPPA、バーチャルPPA）

4. 追加性のないオフサイトの再エネ導入

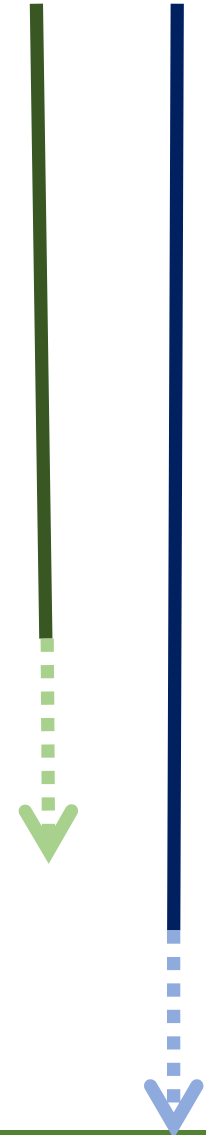
- 電力会社の再エネメニュー
- 非化石証書、グリーン電力証書の購入

5. 残余排出の中和

- 植林やCCSなどによる吸収
- 既存の森林クレジット

現在の
ZEB
ZEH

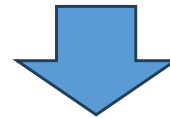
物件 企業



省エネ【新築】EUでは新築はゼロエミッションへ

- EUでは、**2020年12月末までに、全ての新築ビルをNearly Zero-Energy Buildings (NZEB)** とすることを規定

- ◆ 非常に高効率なエネルギーパフォーマンスの物件
- ◆ 使用エネルギーは**ほぼゼロ/ごく少量**であり、
- ◆ 使用エネルギーの**大部分にオンサイトやニアバイの再エネ**を利用



- さらに、2022年10月、欧州理事会で、**2030年時点で全ての新築ビルをZero Emission Buildings (ZEB)** にする規則が提案

- ◆ 非常に高効率なエネルギーパフォーマンスの物件
- ◆ 使用エネルギーは**ほぼゼロ/ごく少量**であり、
- ◆ 使用エネルギーの**全てが再エネで賄われ、オンサイトでの化石燃料由来の炭素排出がない**
- ◆ **ライフサイクルでの地球温暖化係数 (GWP)** の算出と開示も要求

省エネ【既存】省エネ格付の義務化と規制の導入

各国では**省エネ格付（主に実績値ベース）**を義務化した上、それに基づく**規制**などを導入し、省エネ改修を促進

- **英国**：2018年4月以降、**エネルギー性能が一定以下**の物件の**賃貸が違法**に
→ 低格付のものは**座礁資産化**
- **オランダ**：2023年1月以降、**エネルギー性能が一定以下**のオフィスは**使用不可**
- **米国**：2024年以降、NY市ではCO2の**排出上限を設定**し、違反すると**罰金**
- **豪州**：政府機関は省エネ格付(NABERS)が**一定以上のビルにしか入居しない**
- **日本**：2024年4月以降、新築建築物の販売・賃貸の広告等で**省エネラベルの表示が努力義務**になり、**既存建築物では代替措置を検討**



追加性のある再エネ

J-REIT/ファンドの取組み：ケネディクスグループ

再生可能エネルギーの提供により、持続可能な環境に貢献します。

ケネディクス・グリーンエナジー株式会社（KGE）は、ケネディクス株式会社の100%子会社として再生可能エネルギー由来の電力を調達し、ケネディクスグループが運用する不動産への提供を推進する会社です。

本事業を推進することで、グループREITのGHG排出量削減目標「ネットゼロ」の実現に貢献するとともに、ケネディクスグループの掲げる「持続可能な環境への貢献」を目指してまいります。

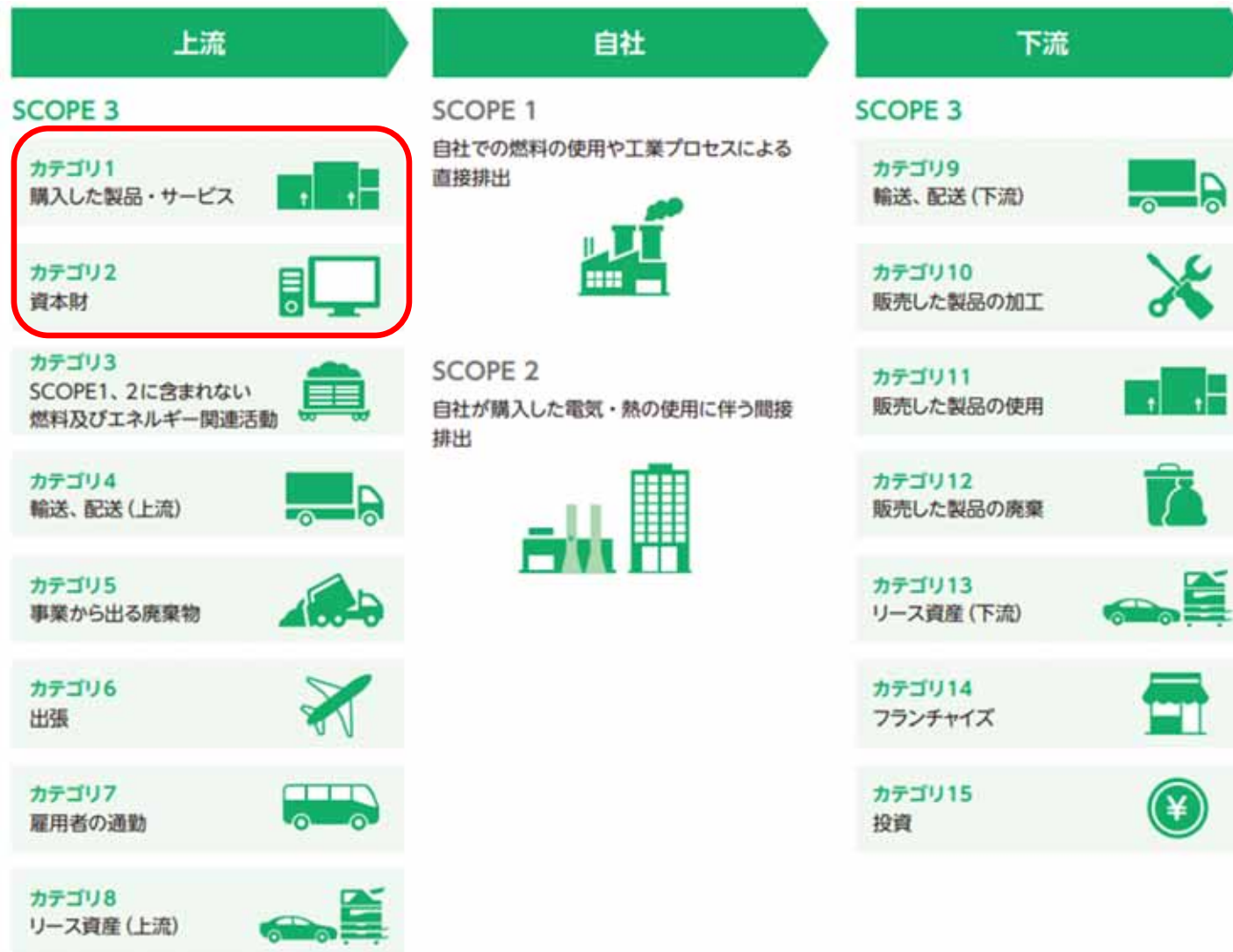


気候関連情報開示：TCFDからISSBへ

- 2023年6月、**IFRSの国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）**が2つのサステナビリティ開示基準を公表
 - ◆ サステナビリティ関連財務情報開示の全般的要求事項（S1）
 - ◆ 気候関連開示（S2）
- ISSB基準の特徴
 - ◆ TCFDの枠組み「ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標」に基づく開示
→金融安定理事会(FSB)は**S1・S2は「TCFDによる作業の成就」とし、来年以降、IFRS財団が企業の気候関連開示の進捗に関する監督をTCFDから引き継ぐ。**
 - ◆ 気候変動開示では**Scope3まで開示要請**
→**見積りによる算定も許容**される。ただし、各社がネットゼロに向けた削減を示す中で、**将来的には一次情報が必要**。建築・不動産関連企業の場合、**エンボディドカーボンの算定・報告の準備が必要**になると考えられる。
- IFRS財団の**ISSB**設立を受け、国内では**サステナビリティ基準委員会（SSBJ）**が**2025年3月までに国内基準を開発**



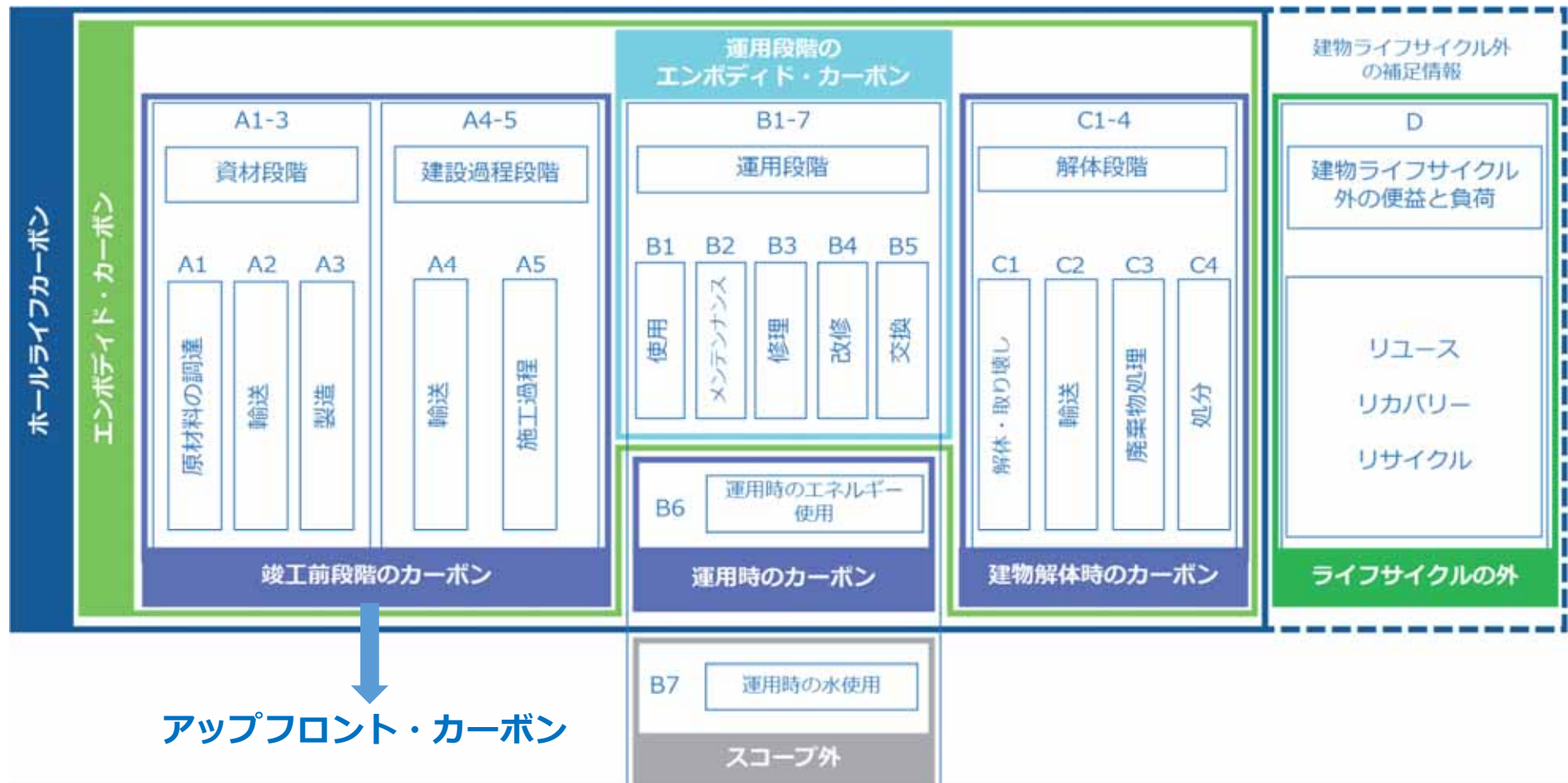
GHGプロトコル : Scope 3 とは



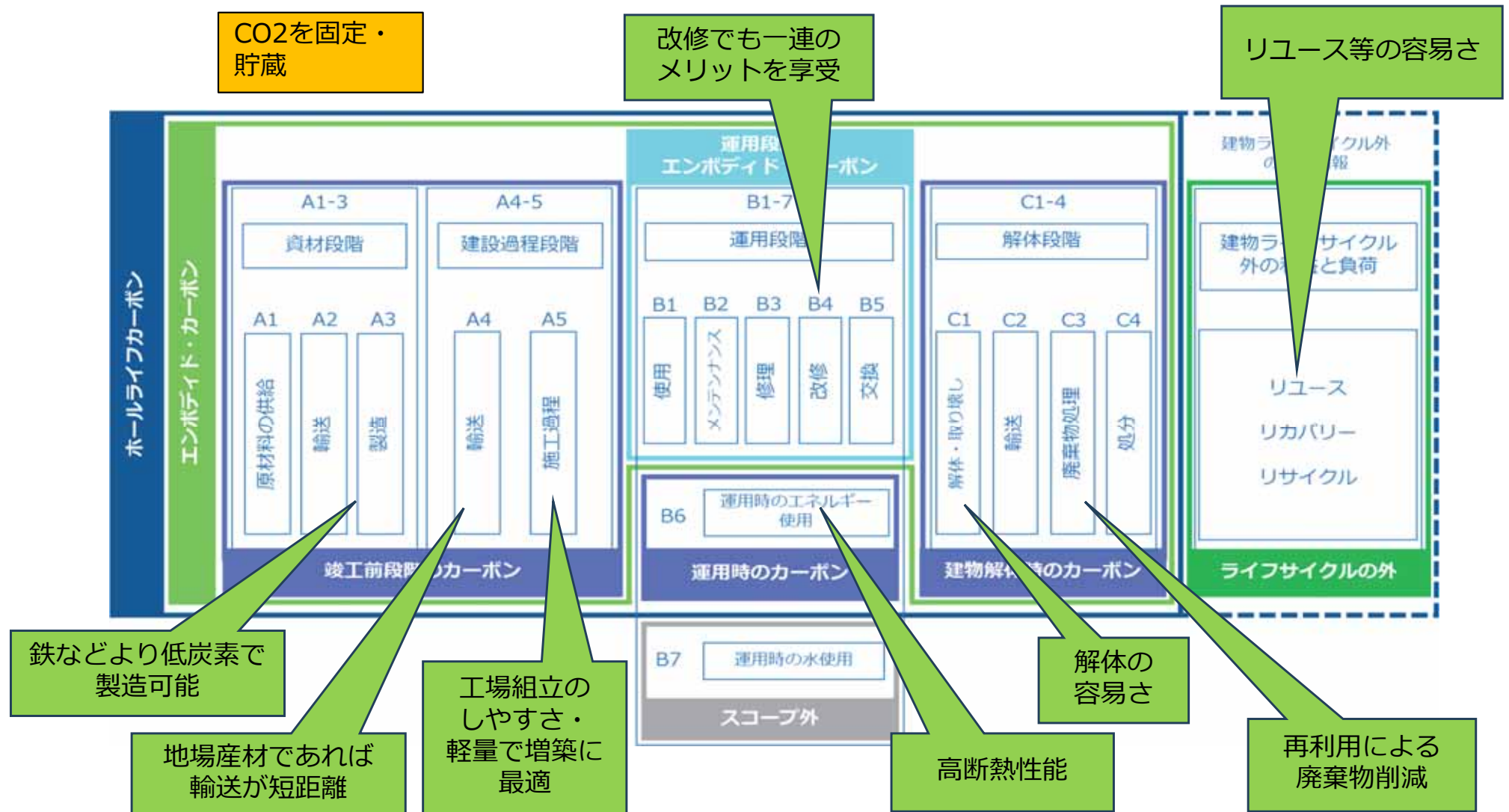
エンボディド・カーボンとは

- 運用時のカーボン（B6）とエンボディド・カーボン（A1-5, B1-5, C1-4）を合わせたのが**ホールライフカーボン**で、エンボディド・カーボンの中でも、特に資材の製造など施工前段階の**アップフロント・カーボン**（A1-A5）の削減に注目が集まる

World Green Building Councilの定義するエンボディド・カーボン（EU規格EN15978に準拠）

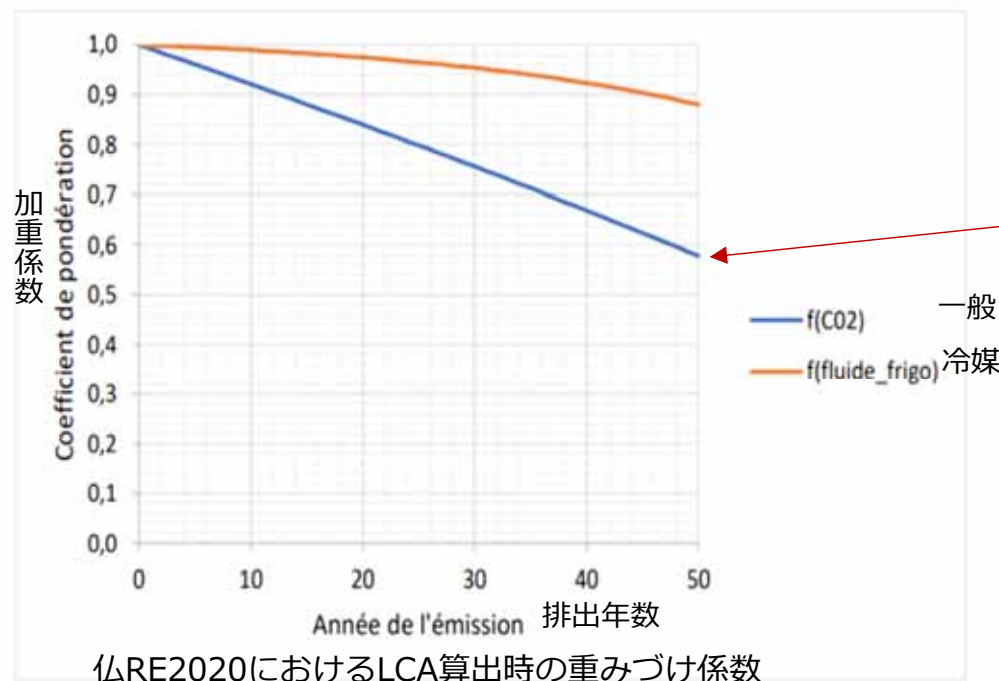


ライフサイクルでの脱炭素化と木材活用



ダイナミックLCAの考え方

- 従来のLCAに**時間軸評価**を加えた評価方法
- 仏ではエンボディドカーボン算出に排出年による重みづけ評価を導入
 - ◆ 現時点の排出は将来の排出より影響大
 - ◆ GHGは何年も大気中に残るため総量削減が重要であり、できるだけ遅く排出した方がよい
 - ◆ 材料の耐用年数終了時の扱いの不確実性を調整



同じ排出量でも現時点での1.0
に対し50年後は0.57の係数

Illustration 14 : Coefficient de pondération des émissions de gaz à effet de serre pour l'ACV

欧州各国のエンボディド・カーボンへの対応

- 対象の建築物などに統一性はないが、北欧を中心にエンボディド・カーボンについて**報告義務**や**上限値**を設けるような規制が検討、施行されている
- 個々の建築材料の排出量を表示する**EPD**の取得も推奨

欧州のエンボディドカーボン算定に関する規制

水と生きる戦略
住友林業

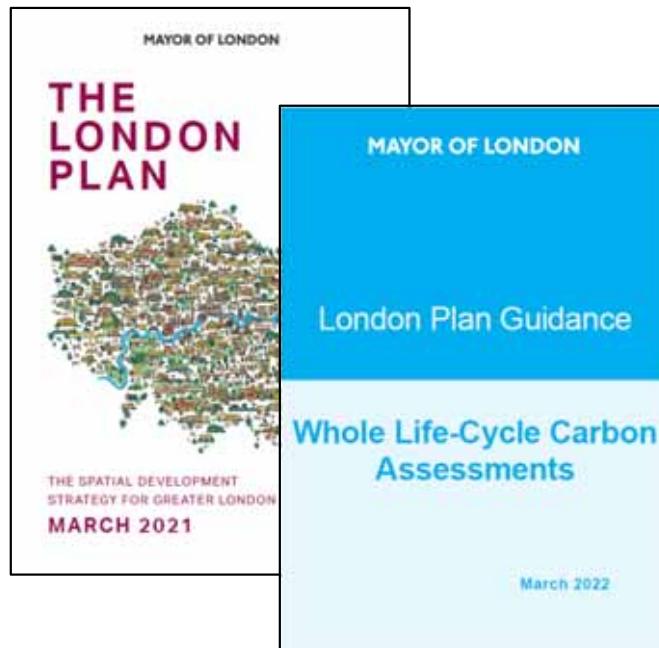
国	方法論	施行年	リノバ適用	評価項目とタイミング	対象建物	使用可能(準拠)データ	EPD推奨	遵守方法	適合ツール
デンマーク	建築基準法	2023	×	単一評価-建設後	全建築物	EN15804	○	制限値	制限なし
フィンランド	フィンランド方式/RakL	2024(予定)	○	単一評価-計画時(建築許可)	エネルギー宣言が必要な全建築物	EN15804+A2, CO2data	○	制限値	制限なし
フランス	RE2020	2022	×	複数評価-建築許可時/建築後	レジデンシャル/オフィス/学校	INIES database	○	制限値	承認ツールのみ
オランダ	MPG	2013	×	単一評価-計画時(建築許可)	レジデンシャル/オフィス	NMD only	○	制限値	承認ツールのみ
ノルウェー	NS 3720 / TEK 17	2022	○	単一評価-計画時(建築許可)	レジデンシャル/商業施設	EN 15804	○	宣言	制限なし
スウェーデン	建築物の温暖化対策宣言	2022	×	単一評価-建設後	100m2以上(一部除外有)	EN 15804, Boverket	○	宣言	制限なし
UK	London Plan / Part Z 18	検討中	○	複数評価-建築前/建築後	1,000m2以上又は10戸以上	EN 15804, その他スタンダード	○	宣言	制限なし
EU	Level(s) via EPBD	検討中(2027/2030)	○	複数評価-計画/詳細設計/建築後	全建築物	EN 15804	○	宣言	制限なし

出典: CONSTRUCTION CARBON REGULATIONS IN EUROPE (One Click LCA) 19

エンボディド・カーボン 報告の義務化

■ ロンドンでWLCAの報告義務化

- ◆ 最新**London Plan**（2021年3月）でWhole Life-Cycle Carbon Assessments義務化
- ◆ 大規模開発プロジェクトが対象
 - 150戸以上の住宅を含む開発
 - 建物床面積100,000m²以上（シティ）、20,000m²以上（中心部）の開発
- ◆ ガイダンス記載のベンチマークより計算値が大きく外れる場合は説明が必要



Offices*		
Modules	WLC benchmark (kgCO ₂ e/m ² GIA)	Aspirational WLC benchmark (kgCO ₂ e/m ² GIA)
A1-A5 (excluding sequestration)	<950	<600

ロンドンの再開発事例における木材活用

- 木造かつ低炭素素材を最大限に活用し資材調達・建設におけるエンボディドカーボン39kgCO2e/m2を達成。
 - ◆ 「LETI」というエンボディドカーボンのランクにより最上位の評価



換気などにパッシブデザイン採用。
壁面に対して最適な開口部比率
にすることで、太陽光を最大限に
活用。
効率ファサードで断熱。



CLTとグルラム材の柱・梁を採用。
本建物は地下鉄駅の上に建築さ
れたため軽くする必要があった。

Upfront Carbon, A1-5 (exc. sequestration)

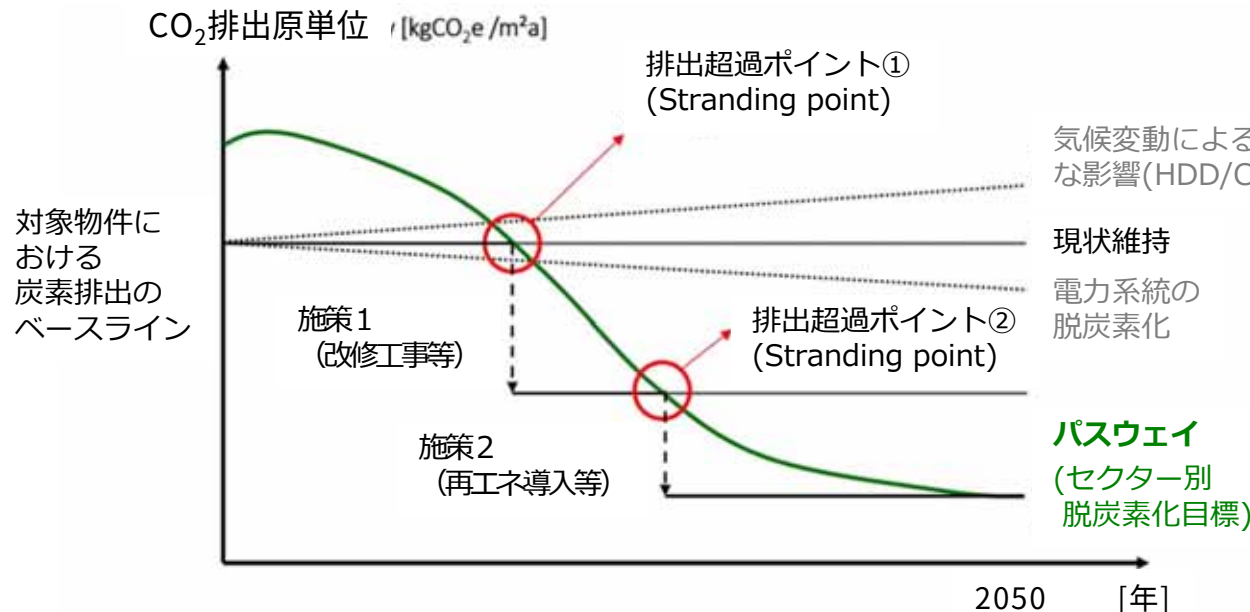
Band	Office	Residential	Education	Retail
A++	<100	<100	<100	<100
A+	<225	<200	<200	<200
A	<350	<300	<300	<300
B	<475	<400	<400	<425
C	<600	<500	<500	<550
D	<775	<675	<625	<700
E	<950	<850	<750	<850
F	<1100	<1000	<875	<1000
G	<1300	<1200	<1100	<1200

Building Target	Equivalent letter banding
LETI Design 2020 Target	C
LETI Design 2030 Target	A

CRREM: 不動産セクターの移行リスク分析ツール

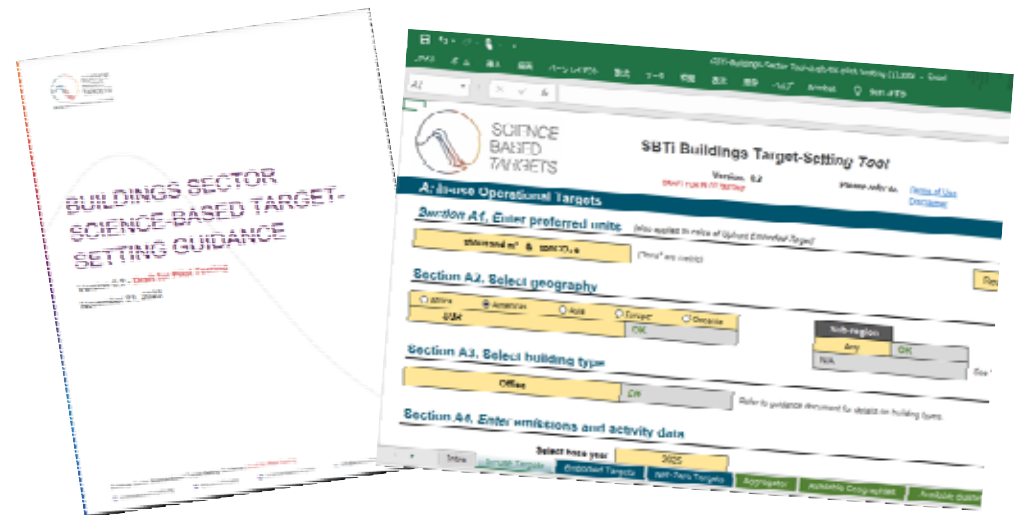


- EUから始まった、**不動産特化の気候変動移行リスク**の分析ツール
現在はグローバルに、機関投資家やGRESB等の協力を受けて運営
- 不動産でのグローバルスタンダードとなり、投資家からの分析要望も
- **国別、物件用途別**に、1.5℃・2.0℃の**パスウェイ**あり
- 物件やポートフォリオのデータを入力するとそのパフォーマンスの線が引かれ、パスウェイとの**原単位での比較**で排出が超過する時期等を分析



SBTiでもエンボディドカーボンを考慮

- **SBTi Buildings Project** — SBTiとCRREMが協働
- 不動産含む多くのステークホルダーが参画
(WGBC、BBP、BRE、GRESB、PCAF、三菱地所、Arup 等々)
- 3つの主な目的
 1. 1.5°C目標に整合する**運用段階の排出パスウェイ**の構築 (2023年1月公表)
 2. 1.5°C目標に整合する**エンボディドカーボン排出パスウェイ**の構築
 3. 排出量算定と報告、目標設定と検証に関する**ガイダンス**の発行



PCAFとは

Partnership for Carbon Accounting Financials (PCAF) (金融向け炭素会計パートナーシップ)

- **金融機関**のスコープ3 カテゴリー15の**投融資先の排出量 (Financed Emissions)** 算定のための国際スタンダード
- グローバルで449、日本から26の金融機関が加盟
- 不動産セクターのFE算出においては、**CRREMと連携**
- **エンボディド・カーボン**算出法の開発が2024年ワークプランの1つに

PCAF Japan



※1 日本生命保険相互会社、ニッセイアセットマネジメント株式会社
※2 野村ホールディングス株式会社、野村アセットマネジメント株式会社

金融機関による活用例

銀行の取組み：三菱UFJフィナンシャルグループ

■ 銀行も不動産セクターではCRREMのパスウェイに整合する目標を設定

不動産セクターの2030年中間目標

- 対象スコープは、NZBAやSBTiも参照したうえで、セクター排出の8割程度を占める物件利用時の排出としています。商業用であれば、不動産セクターに属する法人のお客さま（デベロッパー、REIT、SPV¹等）の所有物件利用時（リース含む）の排出（Scope1,2,3-13）、居住用であれば、住宅ローン（アパートローン含む）担保物件の利用時の排出（Scope1,2）が該当します。
- 不動産は、私たちの生活や経済活動に不可欠な役割を担っています。経済成長に伴う需要の増加を支えると同時に、脱炭素化を進めていく必要があるため、計測指標は、商業用・居住用共通で排出原単位（kgCO₂e/m²）としました。



○ 商業用不動産の中間目標について

- 2030年中間目標（排出原単位）は、44-47kgCO₂e/m²に設定しました。
- お客さまの排出目標達成をエンゲージメントを通じて支援することにより、47kgCO₂e/m²を実現します。なお、47kgCO₂e/m²は、2030年時点のCRREM（クレム）の2℃未満シナリオを十分に下回る水準になります。
- 加えて、お客さまが所有する物件のテナント専有部分の脱炭素化や電力セクターの脱炭素化に一層貢献することで、CRREMの1.5℃シナリオと整合する44kgCO₂e/m²をめざします。

○ 居住用不動産の中間目標について

- 2030年中間目標（排出原単位）は、23kgCO₂e/m²に設定しました。
- 既存ローン物件に対する省エネ・再エネ支援や電力セクターの脱炭素化支援に加えて、今後増加することが見込まれるZEH案件の取り込み等を通じて、CRREMの1.5℃水準である23kgCO₂e/m²をめざします。

対象スコープ	バリューチェーン：物件利用 排出スコープ：デベロッパー・REIT・SPVのScope1,2,3-13*, 住宅ローン債務者のScope1,2 ※自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産からの排出
算入対象	融資額（含むコミットメント未使用額）* 2021年3月末基準 ※エクスポージャーの70%程度を算入（居住用に関しては、データ可用性の観点で直近の融資額を使用）
計測指標	排出原単位（kgCO ₂ e/m ² ）
PCAFスコア	平均PCAFスコア：（商業用）2.1（Score1:38%、Score2:45%、Score5:16%） （居住用）5.0（Score5:100%）* ※不動産証券化対象物件、住宅ローン物件からの排出は、融資額を用いた推計
データソース	各顧客開示情報、各種統計データ

CRREMとは

[参照ページはこちら](#)

日本を含むAPAC、欧州、米州地域の28ヶ国を対象に、2℃及び1.5℃目標に整合する国別・用途別の炭素削減経路を算出し、公表しているイニシアティブ

	2020年実績	2030年中間目標
商業用	65 kgCO ₂ e/m ²	44-47 kgCO ₂ e/m ²
住居用	27 kgCO ₂ e/m ²	23 kgCO ₂ e/m ²

2℃を十分に下回り、1.5℃をめざす

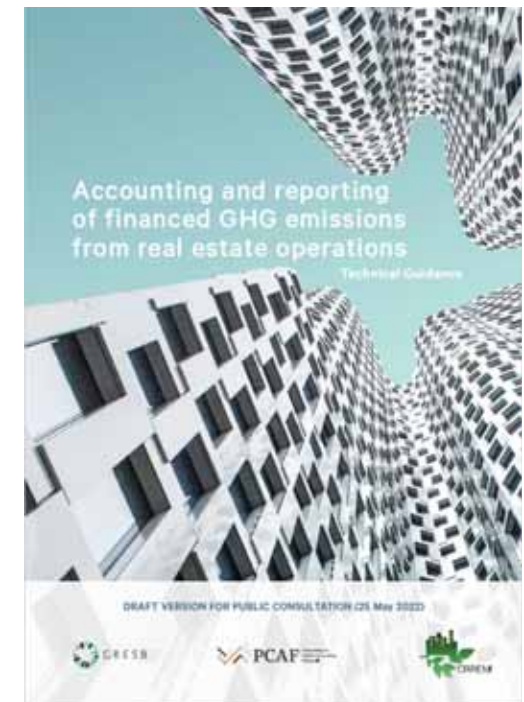
GRESB/PCAF/CRREMによるガイダンス (案)

運用時のエネルギー使用によるカーボン及びエンボディドカーボン

(Operational and embodied carbon) :

- 既存物件に関しては、**運用時のエネルギー使用による排出量を報告しなければならない (shall)。**
- さらに、**運用段階のエンボディドカーボン (メンテナンス、修繕、改修施策を含む) はトラッキングされ、当該年に報告されなければならない (shall)。**
- **運用段階のエンボディドカーボンは、運用時のエネルギー使用によるカーボンから明示的に区別されるべきである (should)。** もし、それらを分けることができなければ、それらは運用時のエネルギー使用に含め、報告の中で明示されるべきである (must)。
- **金融機関はまた、上流のカーボン (upfront carbon) を報告すべきであり (should)、そうすることが強く推奨される (strongly recommended)。** もしそうならば、上流のカーボンは運用時のエネルギー使用による排出量と分けて報告され、EN15978を用いて分類されるべきである (must)。

**LCAやエンボ
ディドカーボン
の算定・開示が
更に重要に**



まとめ

- **ネットゼロ**：不動産セクターでは**GRESB**と**CRREM**、**SBTi**、**PCAF**などのイニシアティブが連動し、ネットゼロに向けた**目標設定や進捗管理**が必須に
- **オペレーショナル・カーボン**：脱炭素の基本はまず省エネであるため、日本でも各国同様にエネルギー消費**実績値に基づいた省エネ格付**の導入が期待されると共に、オフサイトの再エネも活用し、ゼロエネルギーから**ゼロエミッション**へ
- **エンボディド・カーボン**：EUなど各国の政策や、TCFDを継承するIFRS S2等によるスコープ3の開示要請の高まりにより、日本でも今後はエンボディド・カーボンの**開示・削減**や**EPD**の取得が重要に

ジャパン リアルエステイト アセット マネジメント

J-REITにおけるNet Zeroへの取組み

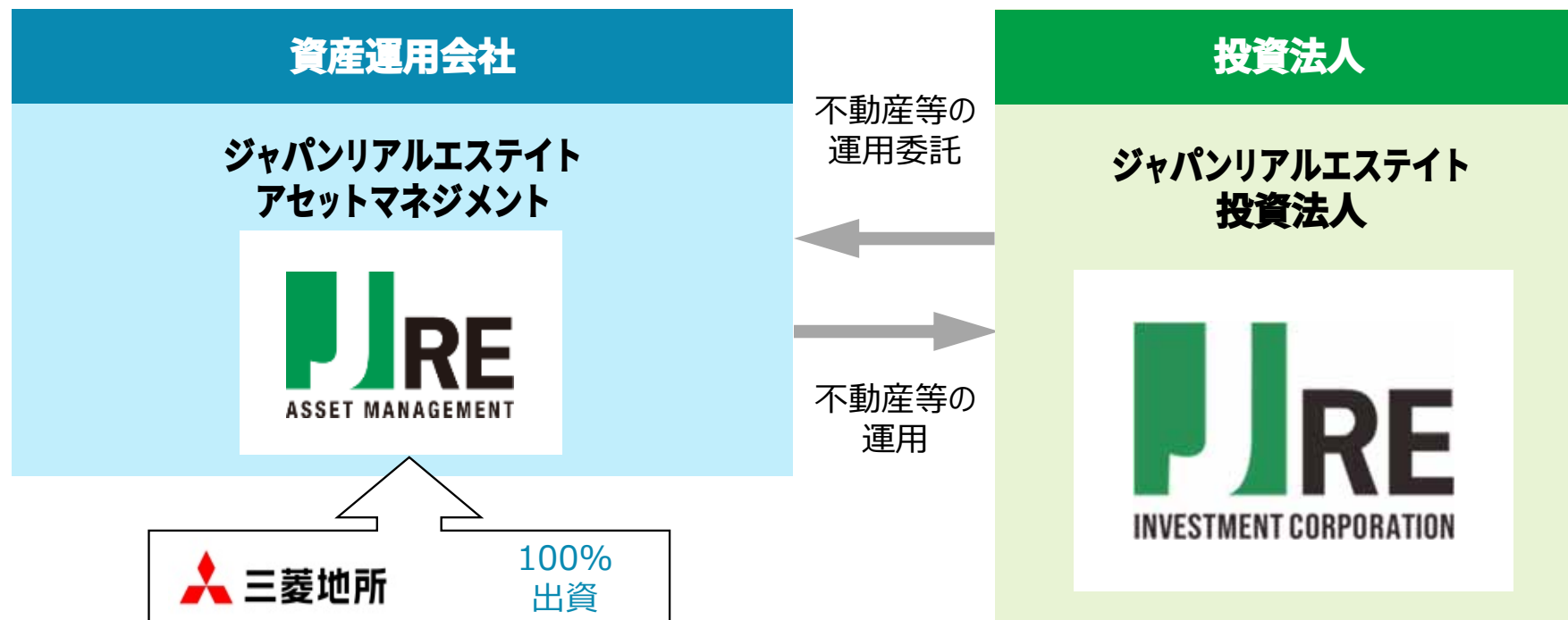
取締役 サステナビリティ推進部長 兼 リスク管理室長 千葉 美和子

December 5th, 2023



JRE / JRE-AMの概要

ジャパンリアルエステイトアセットマネジメント株式会社（JRE-AM）は、三菱地所株式会社の100%出資によるJ-REIT運用会社。
2001年9月に日本で初めて上場したJ-REITであるジャパンリアルエステイト投資法人（JRE）から資産運用を受託。



JRE / JRE-AMの概要



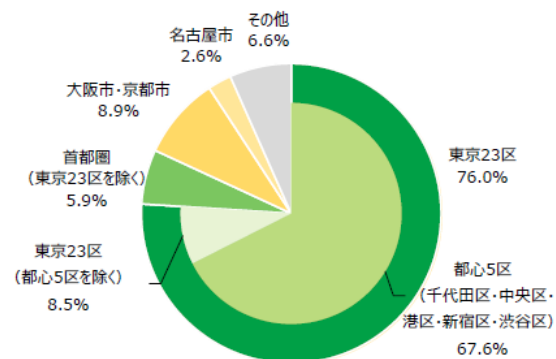
JREはオフィスビル特化型の大型投資法人であり、投資家から預かった資金をもとに、日本全国の主要都市に所在するオフィスビルに投資し、賃貸収入や物件の売買で得られた利益を投資家に分配。

保有物件数 **77** 物件

渋谷クロスタワー（底地）含む 2023年9月30日現在

取得価格合計 **1兆1,335**億円

<地域分散（取得価格ベース）>



JREの主要物件



北の丸スクエア



三菱UFJ信託銀行本店ビル



赤坂パークビル



汐留ビルディング

JREのESG取組みの歩み

- ・ESG専属組織「ESG推進室（現 サステナビリティ推進部）」の立ち上げ
- ・PRIへの署名
- ・TCFDへの賛同

Signatory of:



- ・MSCI ジャパンESG セレクト・リーダーズ指数組み入れ
- ・CDP 気候変動プログラムにおいて、最高評価である「A リスト企業」に認定

2022 CONSTITUENT MSCIジャパン
ESGセレクト・リーダーズ指数



- ・GRESBにおいて、6年連続「5 Stars」、8年連続「Green Star」、6年連続開示評価「A」
- ・3棟目及び4棟目のZEB 認証取得



2018

2019

2020

2021

2022

2023

J-REIT初、TCFD提言に沿った情報開示を実施

- ・CO₂ 削減目標など 2030 年度に向けた KPI の発表
- ・GRESB アジア地域・上場・オフィス用途にて「**セクターリーダー**」に選出
- ・ESG ファイナンス・アワード受賞



- ・J-REIT初、サステナビリティ・リンク・ローンの実施
- ・1棟目のZEB 認証の取得
- ・RE100対応の再生可能エネルギーの導入推進スタート



- ・マテリアリティの策定
- ・CO₂排出量削減に係る新目標策定
- ・SBTiアタム目標認定の取得
- ・J-REIT初、RE100加盟



SBTi Net Zero目標認定の取得

JREのマテリアリティ（重要課題）と KPI

JREのマテリアリティを策定し、各方針・目標に紐づくKPIの進捗状況を年1回開示。

マテリアリティ及び方針・目標		SDGsとの関係
環境 E	気候変動対応	
	方針・目標 ・CO ₂ 排出量の管理・削減 ・エネルギー使用量の管理・削減	 
	KPI ・CO ₂ 排出量：2030年度目標80%削減（2019年度基準） ・CO ₂ 原単位：12kg-CO ₂ /m ² 以下 ・再エネ導入比率：90%(2030年度目標)/100%(2050年度目標)	
	水資源の保全	 
	方針・目標 ・水使用量の管理・削減	
	KPI ・水使用量原単位：2030年度目標 20%削減（2019年度基準）	
	省資源・資源循環	 
社会 S	方針・目標 ・廃棄物量の削減や再利用 ・リサイクルによる資源効率の向上	
	KPI ・リサイクル率：2030年度目標 90%以上	
	ポートフォリオの環境配慮	 
社会 S	方針・目標 ・ポートフォリオのグリーン化 ・サステナブル投資の推進 (物件取得の際のESGクライテリアの活用)	
	KPI ・環境認証取得率：70%超を維持 ・ZEB保有：2030年度目標 5-10棟	
社会 S	テナントエンゲージメント	
	方針・目標 ・グリーンリース契約によるテナントと協働したESGへの取り組み ・健康と快適性に配慮したオフィスビル運用を通じて、テナントに「選ばれるオフィス」を実現	 
社会 S	KPI ・グリーンリース導入ビル割合 ・環境データのテナントフィードバック	

マテリアリティ及び方針・目標		SDGsとの関係
社会 S	人材育成とダイバーシティの推進	
	方針・目標 ・継続的な研修プログラムの提供と資格奨励等による従業員の専門的能力の向上、REIT・不動産運用のプロフェッショナルの育成 ・ダイバーシティの推進を通じ、優秀な人材の獲得とビジネスイノベーションを促進	 
	KPI ・外部講師研修実施回数 ・従業員1人あたり研修時間 ・資格保有者数 ・女性管理職・従業員比率/60歳以上従業員数/外国人従業員数	
	運用会社における従業員の健康・快適性（働きやすさ）	
ガバナンス G	方針・目標 ・優秀な人材がその能力を存分に発揮し、長年に働き続けられる、健康と快適性に配慮した働きやすい職場環境の整備、福利厚生の実施	 
	KPI ・従業員の健康・福利厚生関連データの維持・向上	
	投資法人・運用会社のガバナンス体制の充実	
	方針・目標 ・投資主総会により選任された役員による独立性、多様性を確保した役員会の運営 ・適切な投資判断と適切な運用を通じての運用パフォーマンス向上の追求 ・コンプライアンスおよび利益相反防止の取り組みの徹底による公正な資産運用業務の実施 ・運用パフォーマンスと連動した運用報酬体系の導入による投資主利益を重視した運用の推進	
	KPI ・コンプライアンス/人権/ビジネス倫理研修受講率 ・リスク評価実施 ・内部監査実施 ・投資法人の①社外役員割合②女性役員割合③役員会出席率 ・運用会社取締役会女性役員比率	
ガバナンス G	情報開示とステークホルダーエンゲージメント	
	方針・目標 ・ステークホルダーへの情報開示と対話の推進	
	KPI ・年1回のサステナビリティレポートの発行 ・ESG格付けの維持・向上	

CO₂排出量削減に係る新目標の策定と2050年Net Zero宣言

JREは2020年に発表したCO₂排出量削減目標が当初の想定より早く達成される見込みとなり、2022年に新目標を策定。

世界的に高まる気候変動リスクへの対応を進めるため、2030年度に向けたKPIを設定しています。

CO₂排出量

80% 削減

CO₂原単位

12 kg/m²以下

再生可能エネルギー
由来の電力比率

90%

※基準年2019年度

目標年度	CO ₂ 排出量削減目標
2030年度	80%削減(2019年度比)
2050年度	実質ゼロ

SBTiにアターム目標認定済

SBTi Net Zero目標認定済



再エネ と 省エネ

RE100対応の再生可能エネルギーの導入推進

保有ビルにおける100%再生可能エネルギー由来電力の積極的な導入。一部保有ビルにおける敷地内太陽光発電。

目標年度	再エネ導入比率
2030年度	90%
2050年度	100%



RE100加盟済み
RE100

JREが推進する再生可能エネルギー由来電力への切り替え（イメージ）



再エネ導入状況

61 / 76物件が完了

※2023年10月末時点



the ARGYLE aoyama



豊洲フロント

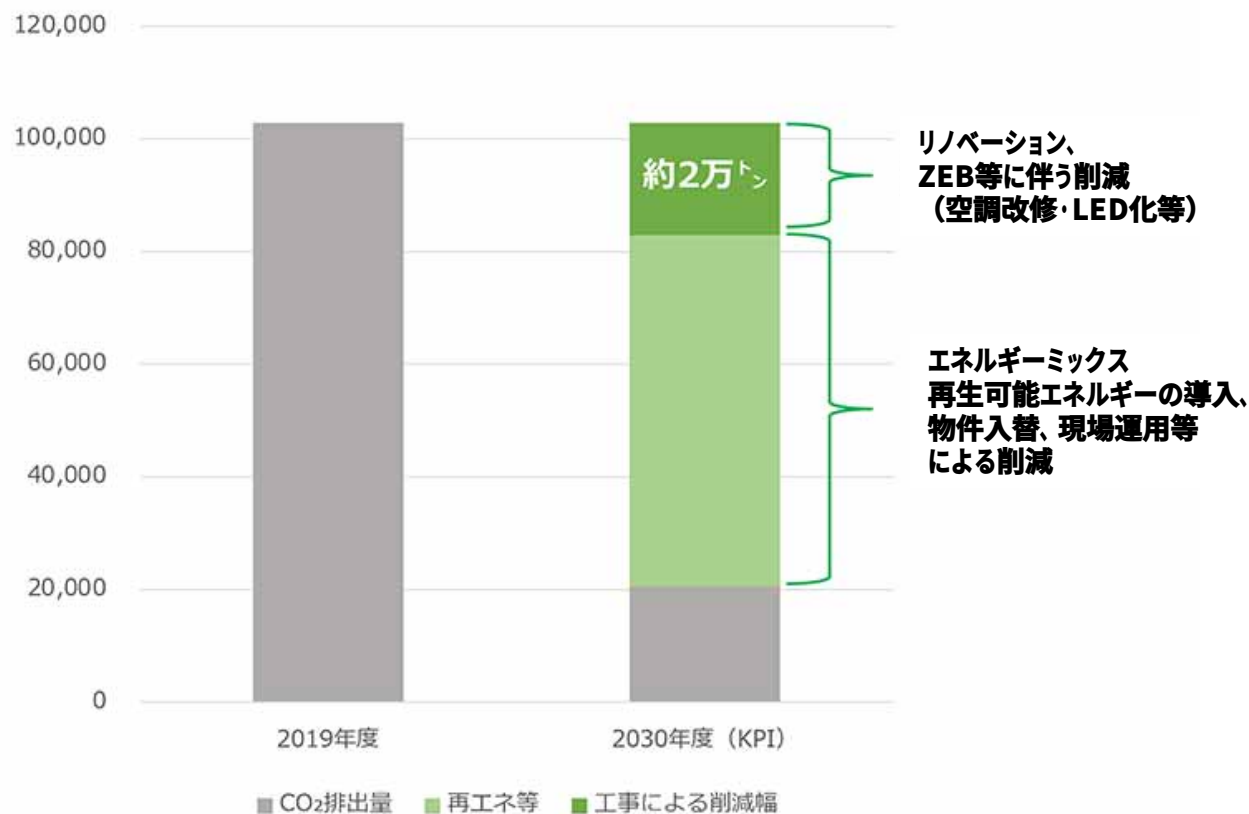
<敷地内太陽光発電実施ビル>

- 大手町パークビルディング
- the ARGYLE aoyama
- 新宿フロントタワー
- 豊洲フォレシア
- 豊洲フロント
- グランフロント大阪（北館）
- グランフロント大阪（うめきた広場・南館）

CO₂削減・2030年度へのロードマップ（リノベーション、ZEB化による削減）

- JREではリノベーションやZEB化といった改修工事関連で20,000t-CO₂以上の削減を見込んでいる
- 2019年度以降、株式会社三菱地所設計と協働で、既存ビルの改修によるZEB化に取り組んでいる

CO₂削減のロードマップの考え方

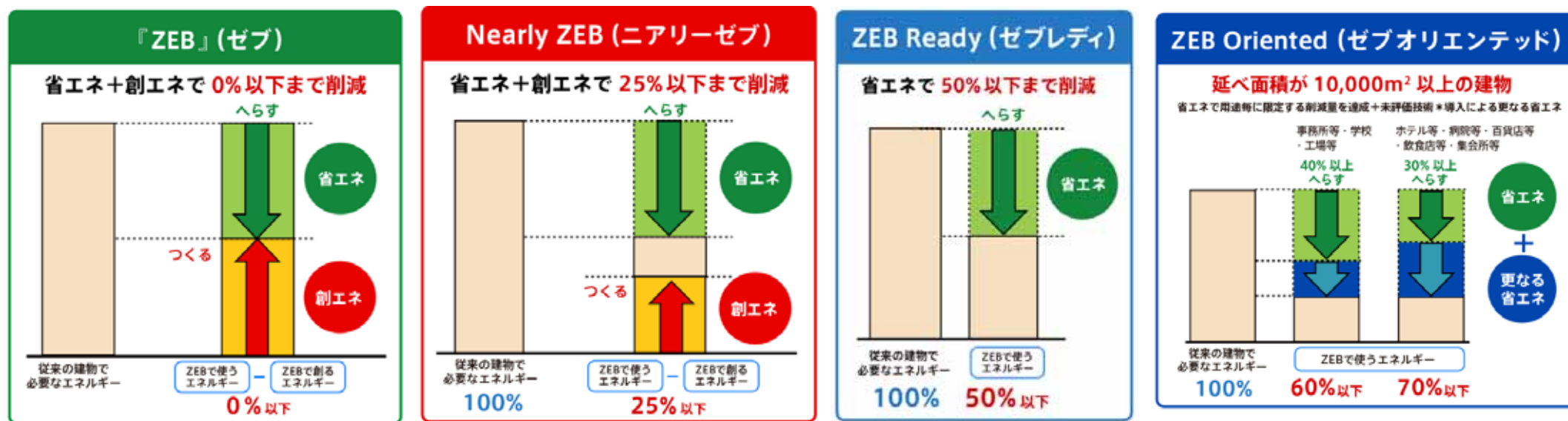


三菱地所設計との協働



- JREの2030年度までのZEB保有目標は5～10棟

[ZEBの定義]



出典：環境省 ZEB PORTAL サイト

■ 既存ビルのZEB化 ～JRE東五反田一丁目ビルの事例～

- CO2排出量削減のための既存建物の実態調査を行い、改修設計にフィードバック
- 空調設備の高効率化、容量適正化がポイントとなったZEB Ready 認証の取得事例

<既存建物概要>

延床面積：約6,500m²

用途：事務所、店舗

階数：地上8階

竣工年：2004年（築年数：19年）

ガラス仕様：東西面（単板ガラス）

南面（Low-E複層ガラス）

空調方式：空冷HPパッケージ方式（冷暖切替型）

換気方式：各階全熱交換器

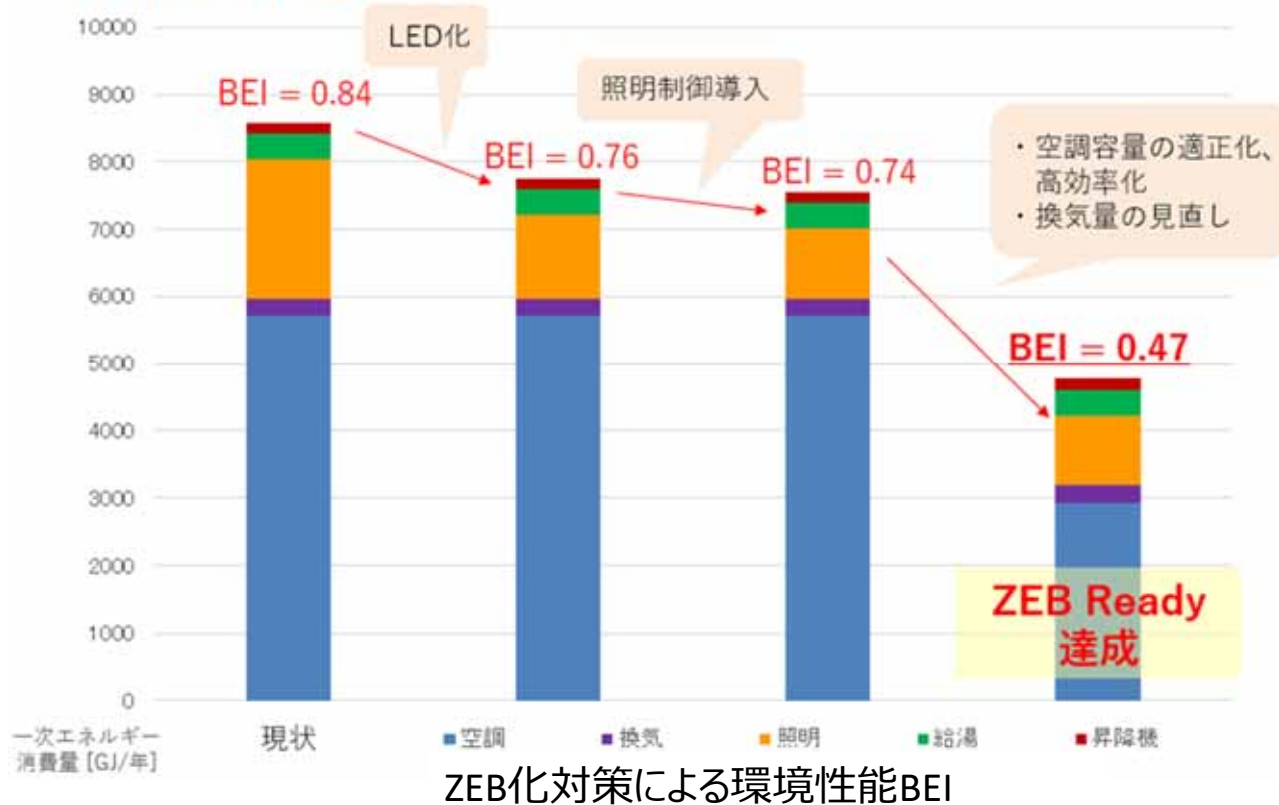
< J R E 東五反田一丁目ビル >



■ 既存ビルのZEB化 ～JRE東五反田一丁目ビルの事例～

- ・ 空調容量の適正化（容量の縮減）を図ったことで、当初修繕計画で見込んでいた金額より低い金額でZEB化を実現
- ・ 空調設備改修後において特にテナント様からの不満もなく、快適性を確保していることを運用、測定で確認している

<ZEB化に向けた更新項目>



※株式会社三菱地所設計作成

<LED化>

- ・ 全館LED化

<照明制御導入>

- ・ 在室検知、明るさ検知
- ・ タイムスケジュール

<空調容量の適正化>

- ・ 空調容量をスリム化（容量の縮減）

<空調の高効率化>

- ・ 高効率機種の導入

<換気量の見直し>

- ・ 一人当たり換気量 $30\text{m}^3/\text{h}$ （変更前： $35\text{m}^3/\text{h}$ ）

■ 既存ビルのZEB化

- 改修設計にあたっては**空調容量の適正化（容量の縮減）とLED化及び照明照度の適正化**を進めていくことが重要

＜JREのZEB認証物件と主なZEB化更新項目＞

ZEB Ready



JRE 東五反田一丁目ビル
(東京都品川区)



この建物のエネルギー消費量 **53%**削減
2021年3月5日交付 国土交通省告示に基づく第三者認証

- ・ 空調容量の適正化（容量の縮減）
- ・ 空調機の高効率化
- ・ 換気量の見直し
- ・ **全館LED化**
- ・ **照明制御導入**

ZEB Ready



JRE 茅場町二丁目ビル
(東京都中央区)



この建物のエネルギー消費量 **53%**削減
2023年3月7日交付 国土交通省告示に基づく第三者認証

- ・ 空調容量の適正化（容量の縮減）
- ・ 空調機の高効率化
- ・ **全館LED化（照度適正化）**
- ・ **給湯器保温仕様アップ**

ZEB Ready



大同生命新潟ビル
(新潟県新潟市)



この建物のエネルギー消費量 **51%**削減
2022年1月21日交付 国土交通省告示に基づく第三者認証

- ・ 外調機熱源方式変更（中央熱源⇒空冷PAC）
- ・ 空調容量の適正化（容量の縮減）
- ・ 空調機の高効率化
- ・ 換気量の見直し
- ・ **全館LED化**

ZEB Oriented



JRE 代々木一丁目ビル
(東京都渋谷区)



この建物のエネルギー消費量 **46%**削減
2023年3月7日交付 国土交通省告示に基づく第三者認証

- ・ 空調容量の適正化（容量の縮減）
- ・ 空調機の高効率化
- ・ **CO2濃度制御の導入**
- ・ **全館LED化**
- ・ **給湯器保温仕様アップ**

CO₂排出削減目標・再エネ導入比率の2022年度達成状況

	実績				目標	
	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2030年度	2050年度
CO ₂ 排出量 削減比率 (2019年度比、総量ベース)	—	9.3%削減	31.0%削減	71.0%削減	80%削減	実質ゼロ
再エネ電力 導入比率	1.6%	2.0%	16.4%	72.9%	90%	100%

リノベーションやZEB化等に加え、積極的な再エネ導入の推進により Net Zero達成へ取り組んでいきます！

本資料は、情報提供を目的として、作成・提供するものであり、本投資法人の投資口の購入を含め、特定の商品の募集・勧誘・営業等を目的としたものではありません。

本資料で提供している情報は、金融商品取引法、投資信託及び投資法人に関する法律及びこれに付随する政令、内閣府令、規則並びに東京証券取引所上場規則その他関係諸規則で要請され、又はこれらに基づく開示書類又は運用報告書ではありません。

本資料には、財務状況、経営結果、事業に関する一定の将来予測ならびに本投資法人及び本投資法人の資産運用会社であるジャパンリアルエステイトアセットマネジメント株式会社経営陣の計画及び目的に関する記述が含まれます。このような将来に関する記述には、既知又は未知のリスク、不確実性、その他実際の結果又は本投資法人の業績が、明示的又は黙示的に記述された将来予測と大きく異なるものとなる要因が内在することにご留意ください。これらの将来予測は、本投資法人の現在と将来の経営戦略及び将来において本投資法人の事業を取り巻く政治的、経済的環境に関するさまざまな前提に基づいて行われています。

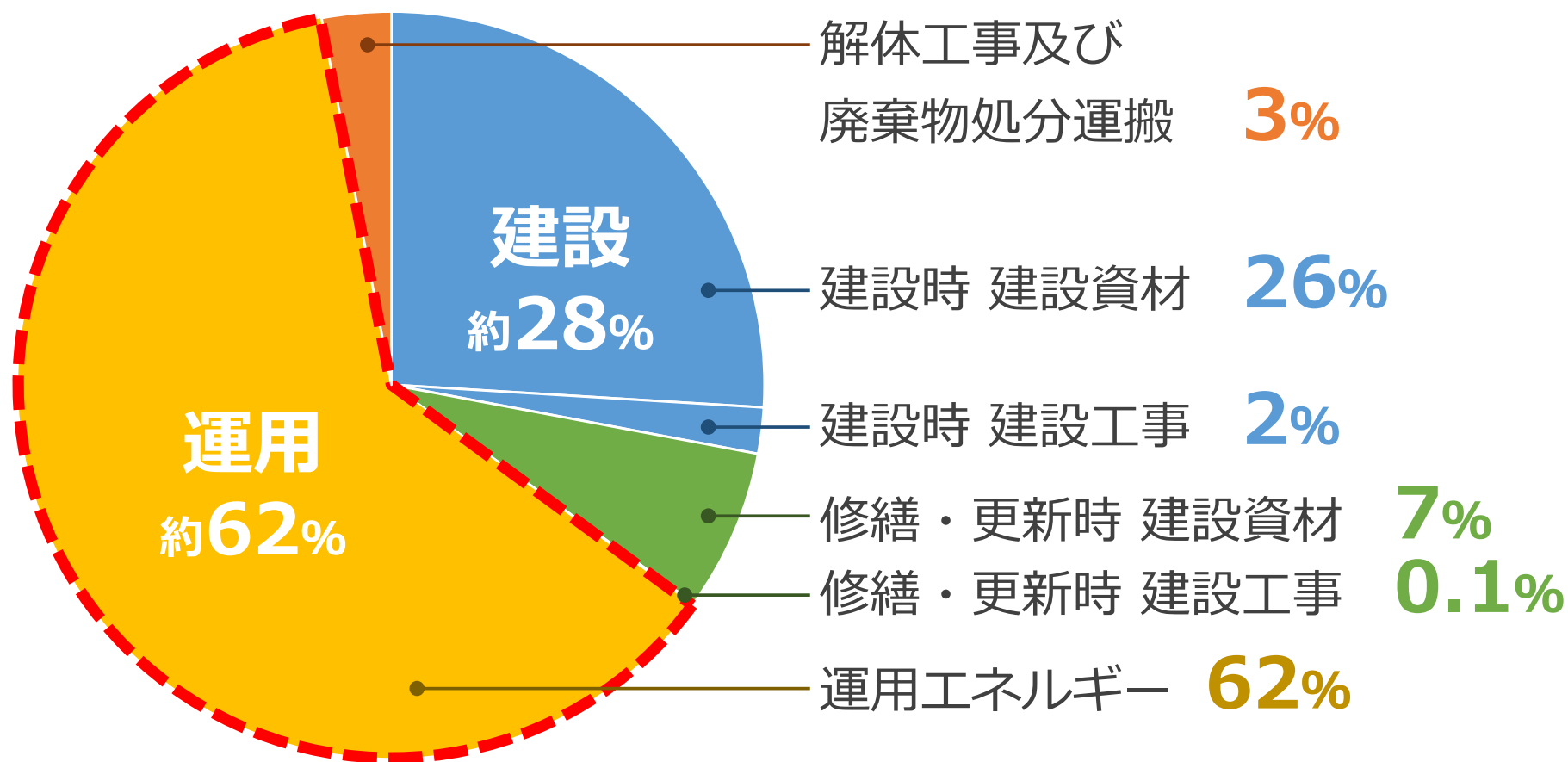
本資料で提供している情報に関しては、万全を期していますが、その情報の正確性、確実性、妥当性及び公正性を保証するものではありません。また予告なしに内容が変更又は廃止される場合がありますので、予めご了承ください。

建設分野でのZEBの取り組み

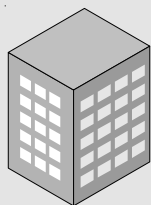


大成建設株式会社
クリーンエネルギー・環境事業推進本部
理事 ZEB・スマートコミュニティ部長 小林 信郷

➤ 一般事務所ビルのライフサイクルCO₂（35年）内訳



建築物の省エネ推進が重要 ZEBはその切札の技術



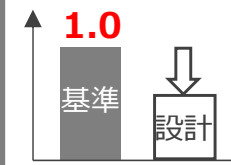
基準建物

BEI = 1.0

建築物省エネ法における省エネ基準

BEI (Building Energy Index) とは？

$$\text{BEI} = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量}}{\text{基準一次エネルギー消費量}}$$

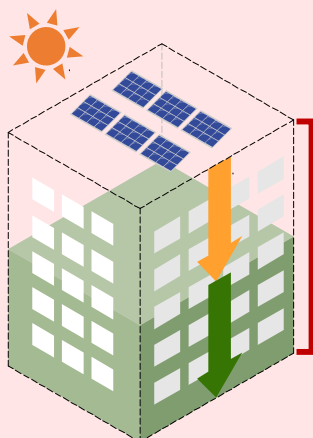


基準に対する設計値の割合
低い方が省エネ！

『ZEB』

正味で**100%以上**
エネルギー削減

BEI = 0



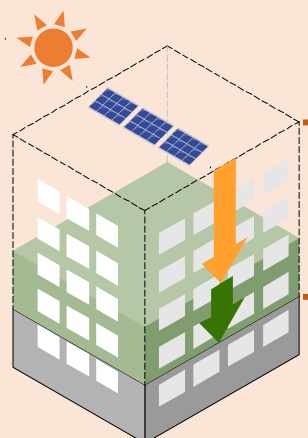
正味
100%以上
削減

省エネ50%以上
+ 創エネ

Nearly ZEB

正味で**75%以上**
エネルギー削減

BEI = 0.25



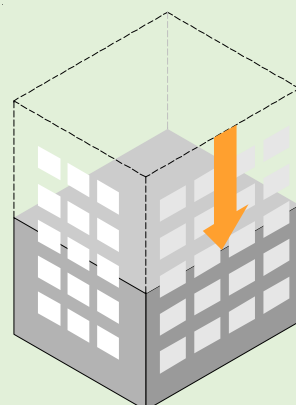
正味
75%以上
削減

省エネ50%以上
+ 創エネ

ZEB Ready

50%以上
エネルギー削減

BEI = 0.50



50%以上
削減

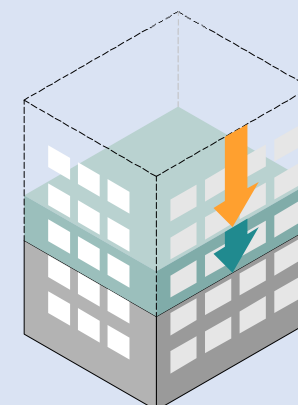
省エネ50%以上

ZEB Oriented

40%もしくは30%以上※1
エネルギー削減

BEI = 0.7 / 0.6

延べ面積 **10,000㎡以上※3**



40%もしくは30%以上
削減
+
更なる省エネ措置※2

省エネ40%以上
もしくは30%以上

※1 事務所・学校・工場…40%以上 ホテル・病院・百貨店・飲食店・集会所…30%以上

※2 WEBPRO未評価技術15項目のうち1項目以上を導入する

※3 評価対象は延べ面積10,000㎡以上の建築物に限る

建築物省エネルギー性能表示制度

ベルス

BELS : Building-Housing Energy-efficiency Labeling System

- 建築物の省エネルギー性能を表示する**第三者認証制度**
- 5段階評価**
- 認証を取得することで、環境性能に優れた建物として**対外的に公表できる**

☆数	非住宅 (事務所等)
★★★★★	$BEI \leq 0.6$
★★★★	$0.6 < BEI \leq 0.7$
★★★	$0.7 < BEI \leq 0.8$
★★	$0.8 < BEI \leq 1.0$
★	$1.0 < BEI \leq 1.1$

$BEI = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量}}{\text{基準一次エネルギー消費量}}$



➤ 一般社団法人住宅性能評価・表示協会にて、BELS評価書が交付された建物を公表



2030年目標

- **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**^{※1}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。

※1 建築物について、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ルギー基準値から用途に応じて30%又は40%（小規模建築物については20%）削減

2050年目標

- **既存建築物**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年に建築物のストック平均でZEB基準の水準の省エネルギー性能が確保**^{※2}されていることを目指す。
- **設置が合理的な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す。その実現に向け、例えば、新築の庁舎その他の新設する建築物について、最大限設置することを徹底するとともに、既存ストック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。

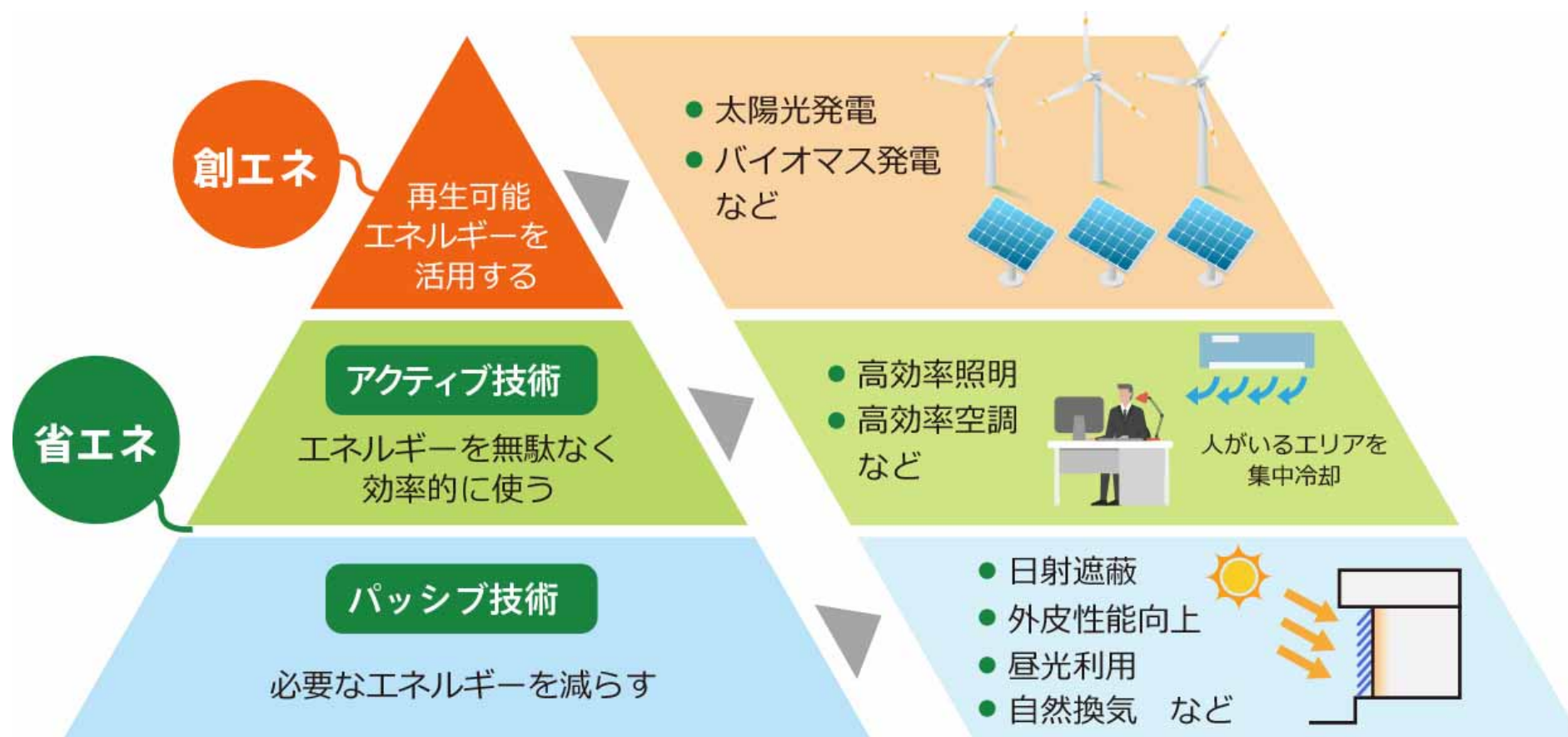
※2 ストック平均で建築用途に応じて30%又は40%程度削減されている状態

建物のZEB化の考え方

ZEBとは： **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収支を**ゼロ**にすることを目指した建物

→外皮の熱的性能は**快適性や知的生産性にも影響を与える**

まずは負荷の抑制を行なった上で、必要となるエネルギーに対し、
省エネルギー化を進めることが重要



当社のZEBのロードマップ



大成建設ZEB実証棟 ZEBのトップランナー

建物名称

大成建設ZEB実証棟
(人と空間のラボ)

ZEBの種類

『ZEB』

100%以上
エネルギー削減



2014年6月
評価第一号



2019年6月
ZEB認証



LEED-NC
プラチナ認証
日本 第一号



WELL認証
プラチナ認証
世界 第一号

建物概要

事業主 : 大成建設(株)

計画地 : 当社技術センター内
(神奈川県横浜市戸塚区)

主要用途 : 事務所

階数 : 地上3階、塔屋1階

延床面積 : 1,277m²

構造 : RC造 (免震構造)

工期 : 2014年5月竣工 (新築)
2020年2月竣工 (改修)

設計施工 : 大成建設



リニューアルZEB 3プロジェクト

GREEN RENEWAL ZEB

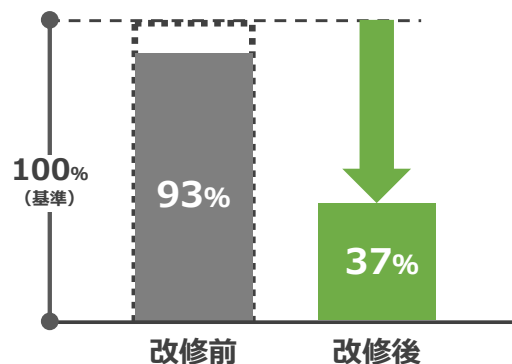
汎用技術でZEB化
先進技術で更なる省エネとウェルネスの実現

関西支店

ZEB Ready



BEI = 0.93 → 0.37

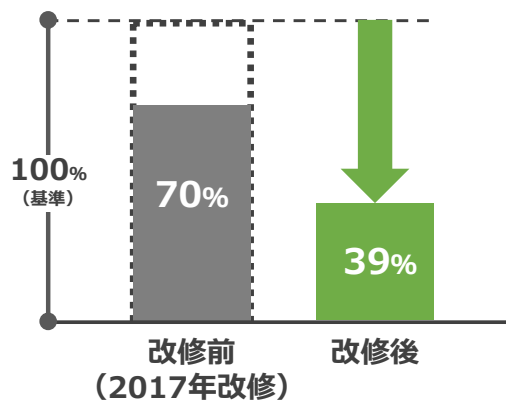


横浜支店

ZEB Ready



BEI = 0.70 → 0.39

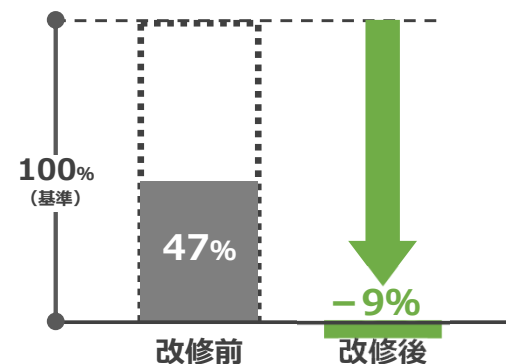


大成1-レック川越工場
(事務所棟)

『ZEB』



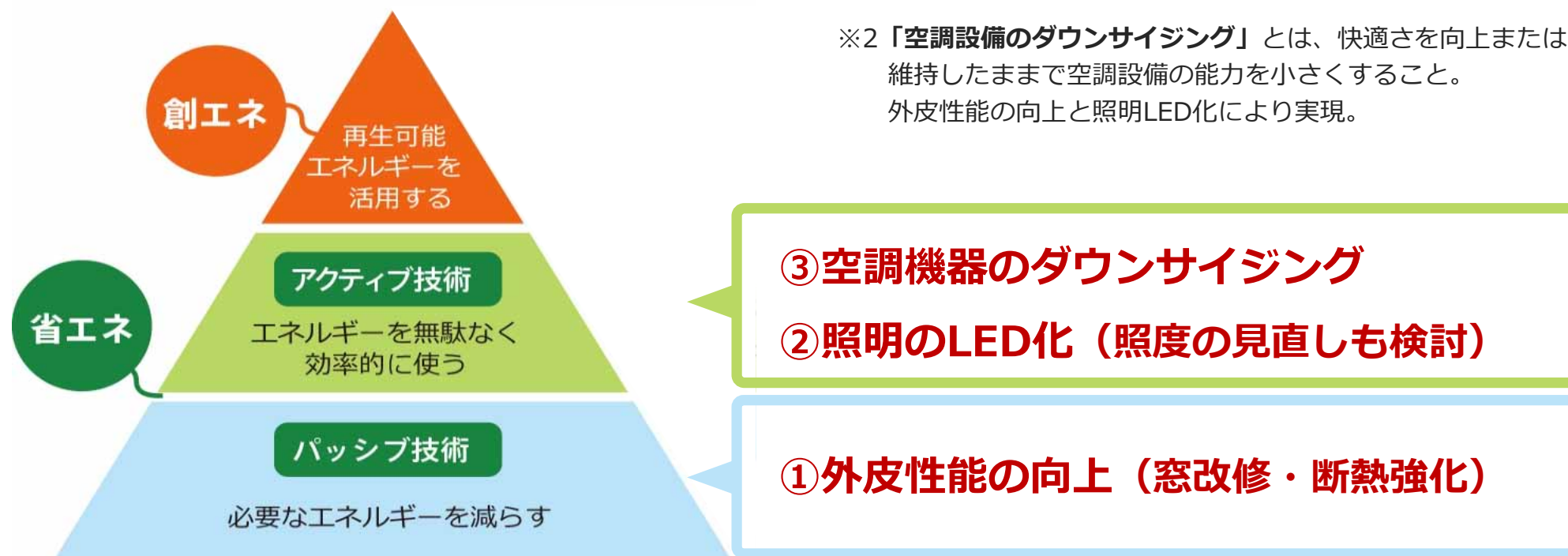
BEI = 0.47 → -0.09



- ① 快適な室内環境を実現し、必要なエネルギーを減らす「外皮性能の向上」 ※1
- ② 建物内部で使うエネルギーを減らす「照明のLED化」
- ③ 「空調設備のダウンサイジング」 ※2

※1「外皮性能の向上」とは、ここでは、建築物の外壁、屋根、窓などの断熱性、気密性を高めること。

※2「空調設備のダウンサイジング」とは、快適さを向上または維持したままで空調設備の能力を小さくすること。
外皮性能の向上と照明LED化により実現。



出典：環境省ZEBポータルHPより

**汎用的な技術の組み合わせによる
費用対効果が高く実効性のあるZEB**

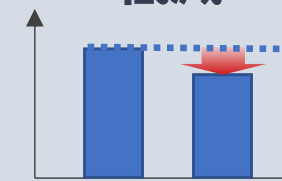
従来

照明・空調を
別々に計画

- ①断熱：なし→なし 窓：単層→単層
- ②照明：750 lx(蛍光灯)→750 lx(LED)
- ③空調：50HP→50HP（最新型）

- 外皮を更新せずに設備機器のみを更新
- 設備機器の高効率化による消費電力低減

消費電力を
低減



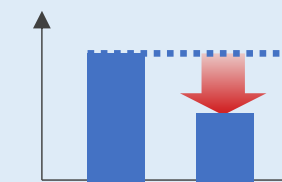
リニューアル ZEB

照明・空調の
一体的な
改修計画

- ①断熱：なし→あり 窓：単層→Low-E複層
- ②照明：750 lx(蛍光灯)→500 lx(LED)
- ③空調：50HP→40HP（最新型）

- 外皮性能の向上と照明のLED化で空調設備をダウンサイジング
- 機器の高効率化により消費電力の更なる低減が可能

消費電力を
更に低減



※工事は複数年にわけて行うことも可能

リニューアルZEB実現へのステップ

現状の調査から運用段階のサポートまで対応可能



現状のエネルギー
使用量の把握
現時点での外皮性能
省エネ性能を算出

※現状のBEIの算出は
省略可

どの改修工事を行う
かBEIを算出し検討
エネルギーコストの
削減効果の検討

BELS認証を取得
外部公表

ZEB化工事の実施

※BELS認証による
工事期間の制限はなし

運用段階における
ZEBの検証・評価

【検討の流れ】

- ・ 外皮性能の向上（窓改修・断熱強化）
※結果によっては、外皮改修不要な場合もあります。
- ・ 照明のLED化
- ・ 空調設備の更新
- ・ 太陽光発電の設置等

費用対効果の高いリニューアルZEBをご提案

ホールライフカーボン

エンボディドカーボン

アップフロントカーボン

資材調達



- 原材料の調達
- 工場への輸送
- 製造

施工



- 建設地への輸送
- 建築物の建設

運用・改修



- 建材等からの排出
- 維持管理
- 建材の修理・修繕
- 部品の交換
- 改修・設備の更新

解体・廃棄



- 解体・撤去
- 廃棄物の輸送
- 廃棄物の処理
- 廃棄

解体・廃棄



- 部品やエネルギーの再利用

オペレーショナルカーボン

- 設備によるエネルギー消費

横浜支店

中規模オフィスの汎用ZEB技術の実践

➤ T-Green Multi Solar 外装

- ・ 外壁面：ソリッドタイプ
- ・ 窓面：シースルータイプ
- ・ 外壁・窓の高断熱化、インナーサッシによる二重化

➤ クラウド活用型BEMSで高度環境制御

- ・ 外調機とビルマルチ空調機を連動制御
- ・ 高効率ビルマルチへの更新

➤ ウェルネスオフィス

- ・ 内装の木質化
- ・ バイオフィリア
- ・ 低カーボンマテリアル内装材
- ・ T-Light Blindによる自然採光導入

T-LED DUV Light



人の在・不在を検知し、ウイルスを不活性化



➤ ニューノーマル (感染症対策)

- ・ T-LED DUV Light
- ・ T-Zone Saver密警報

構造種別：SRC造
階数：B2F／9F
延床面積：9,340㎡



リニューアルでのZEB Readyの実現

関西支店

多様な顧客ニーズに応える先進 + 汎用ZEB化技術の実践

➤ 多機能庇（日射抑制 + 採光 + 発電 + 緑化）

- T-Green Multi Solar
（庇：シースルータイプ、外壁：ソリッドタイプ）
- T-Light Blindによる自然採光
- 植栽ユニットによるグリーン化

➤ 窓面の高断熱化

- Low-E複層ガラス化
- インナーサッシによる窓の二重化

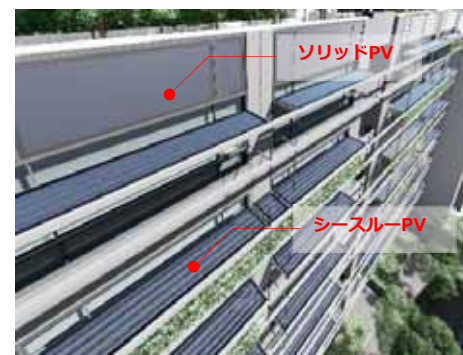
➤ ニューノーマル建築（感染症対策）

- T-LED DUV Lightにより会議室を空間殺菌
- T-Zone Saverによる換気量制御

➤ 放射空調と明るさ感制御

- 快適性と省エネ性の両立
- T-Brightness Controller による明るさ感制御

リニューアルでのZEB Readyの実現



大成ユーレック川越工場

メガソーラーによるカーボンニュートラルファクトリー



電力自己託送



➤ メガーソーラー設置

- ・ 工場の大屋根にソーラーパネル設置

➤ 低CO₂マテリアルの採用

- ・ カーボンリサイクル・コンクリート、CLT

➤ 事務所の『ZEB』化

- ・ 見学者用展示スペースの整備

➤ カーボンニュートラル

- ・ 余剰電力の活用によるCN化

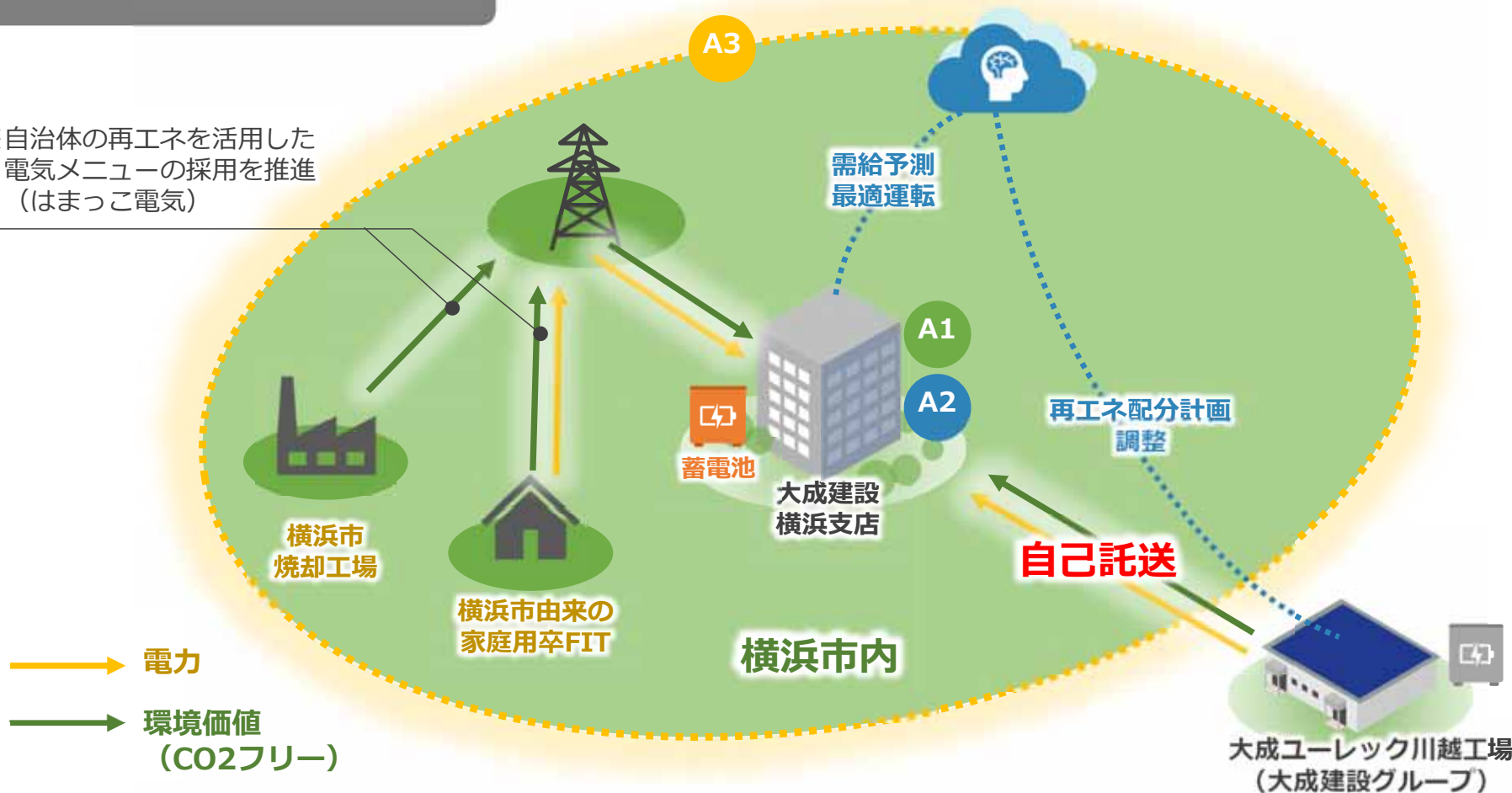
- 令和4年度地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業
- 地域共創・セクター横断型テーマ設定枠 「気候変動×建築」

「地域循環型共生圏」の構築に向けたリニューアブルZEBモデルの実証

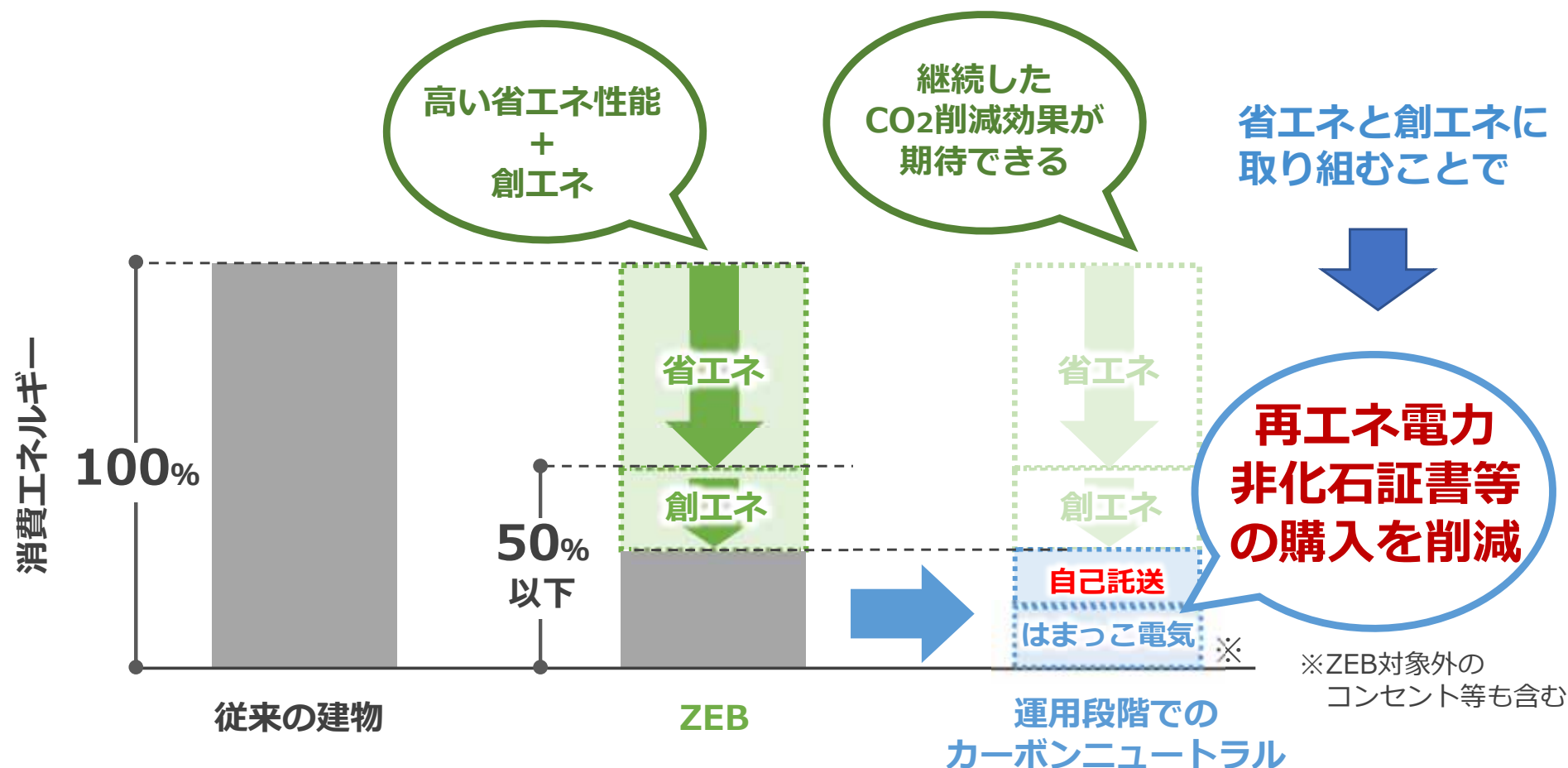
横浜市様と連携して推進

(事業期間：2022～2024年度)

※自治体の再エネを活用した
電気メニューの採用を推進
(はまっこ電気)



カーボンニュートラル実現の“切り札”



費用対効果が高い運用段階でのカーボンニュートラルを実現

- 高い省エネ性能 + 創エネ (= ZEB) ⇒ 毎年のCO2排出量削減

▶ 再エネ電力や非化石証書等の購入量の削減にも貢献

国内初の「ゼロカーボンビル」

- 埼玉県幸手市に建設中の大成建設グループ次世代技術研究所において、2023年9月より**国内初の「ゼロカーボンビル」**となる研究管理棟の建設を開始、2025年1月竣工
- 当社が開発したゼロカーボンビルの評価指標である「T-ZCB®」を活用して、調達、施工、運用まで含めた建物のライフサイクル全体で発生するCO₂収支をゼロにするゼロカーボンを目指しています



外 観



内 観



TAISEI

For a Lively World

金融投資家におけるESGおよびホールライフカーボンに対する取り組み

ESG initiatives from the perspective of a financial investor

2023年12月5日



アセットファイナンス部

- | | | |
|-------------|---|-------|
| ■ Section 1 | 不動産ESGに取り組む目的
Purpose of ESG in Real Estate | P. 2 |
| <hr/> | | |
| ■ Section 2 | 不動産ESGの取り組み
ESG initiatives | P. 4 |
| <hr/> | | |
| ■ Section 3 | まとめ
What we are considering as a financial investor | P. 12 |
| <hr/> | | |

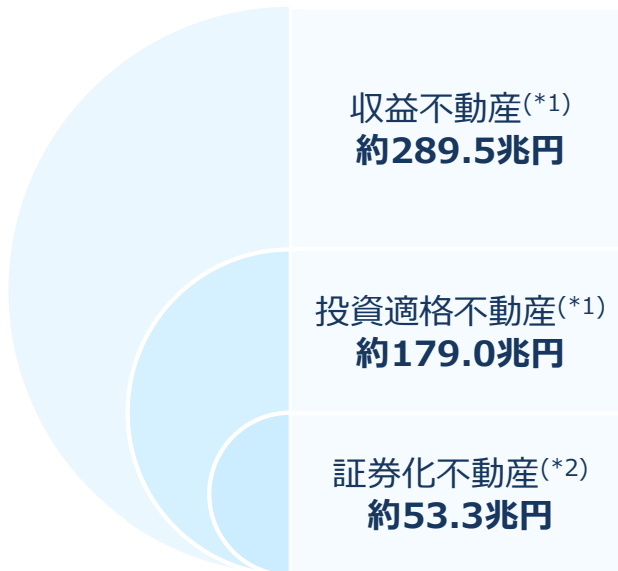
DBJが不動産ESGに取り組む目的

Purpose of DBJ's commitment to ESG in Real Estate Sector

不動産セクターの持続的発展のため、金融投資家の役割・責任は大きいものと認識

Recognize the significant role and responsibility of a financial investor for the sustainable development of the real estate sector

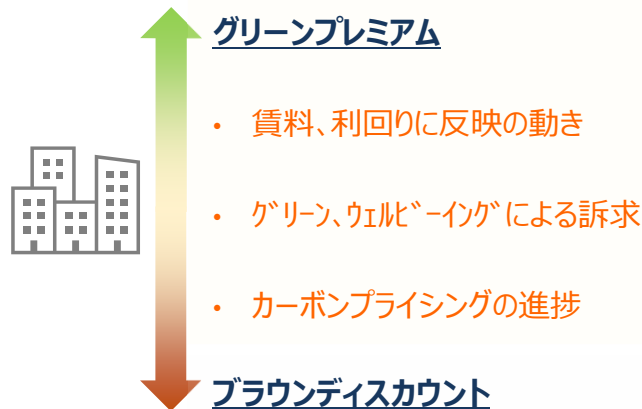
不動産投資市場の重要性



ARESは、2030年を目途にREITの資産規模を**40兆円**に引き上げる方針
(2023/6末時点 | 上場約22.2兆円・私募約5.6兆円)

国民の資産形成上の重要性がますます高まることに加え、
ネットゼロへの影響・責任も大きい

ESGと不動産価値の関係性



- 収益不動産の価値に影響を与える
テナント/レンダー/投資家等におけるESG要素への関心の高まり
- 海外で先行する**規制強化**の動き
(賃貸不適格化・罰金等)

長期的な資産価値形成要因として
ESGは無視できない要素に

金融機関としての責任



Signatory of:



TASK FORCE ON
CLIMATE-RELATED
FINANCIAL
DISCLOSURES



- ネットゼロへの公正な移行に向けた
業界・顧客等との**エンゲージメント**による実体的な排出削減への寄与
- 気候変動等のリスク**を踏まえた
投融資活動および開示の要請

金融機関としての貢献や
説明責任が一層求められる

*1 ニッセイ基礎研究所・価値総合研究所、「わが国の不動産投資市場規模(2023年)」

*2 国土交通省、「令和4年度「不動産証券化の実態調査」の結果」

目標達成に向けた取り組みの方向性

Basic approach to achieving goals

信頼に基づくパートナーシップを前提に革新的な事業を、再現可能性を意識しつつ取り組む

Work on innovative projects based on partnerships, with an awareness of replicability

投融資における考え方



各パートナーとの連携により、
インパクト創出と経済合理性の
両立・融合を目指す

DBJ Green Building認証



木材利用の評価（2021/8^(*)）

- 建築物の脱炭素化・森林ストックの適切な有効活用を支援すべく、**木材利用量**や**地域産材活用**等を加点要素に。
- 検討に際しては、グループ内シンクタンクとの協働による調査を通じた知的資本蓄積・発信^(*)も実施。

「社会」分野、定量的計測・開示等の評価（2023/7^(*)）

- コロナ禍や開示フレームワークの整備等を含めた、社会変化やESG・サステナビリティに関する国内外の動向を反映。
- 不動産の社会的側面として、**感染症対策**に加え、**働き/暮らし方の変化**等への対応が求められるところ、国交省のガイダンス^(*)も参考としつつ、評価項目を検討。
- データの定量的な計測・開示が様々な産業セクターで求められている中、標準化されつつある**データ計測・開示**への対応や**先進的なリスク分析**等を支援。

先進的な取り組みを
再現可能な形で示すことにより、
業界での取り組み底上げを企図

*1 2021/8/2付プレスリリース、「DBJ Green Building認証において木材利用を評価」

*2 2022/5/30付プレスリリース、「建築物の木造・木質化に関する現状と今後の可能性調査」を発行」

*3 2023/6/28付プレスリリース、「DBJ Green Building認証スコアリングシートの改訂（2023年版モデル）について」

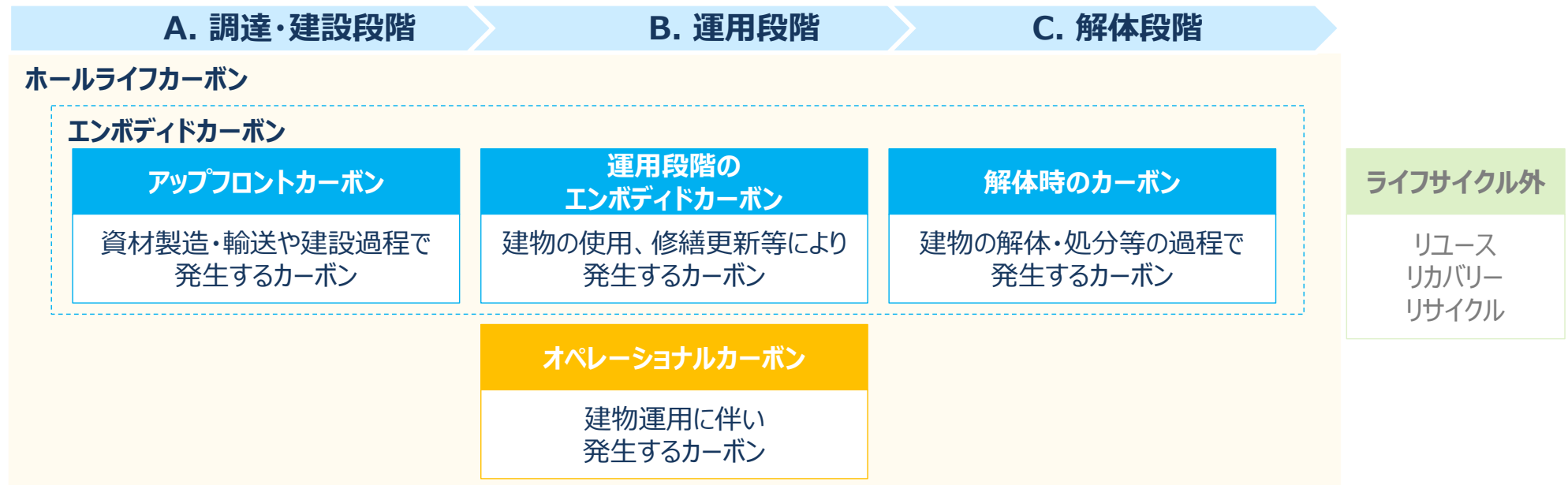
*4 国土交通省、「社会的インパクト不動産」の実践ガイダンス」

ホールライフカーボンに照らした具体的な取り組み

Initiatives related to whole life carbon

ホールライフカーボンへの対応が主流化することを見込み、対応した取り組みを遂行中

Expect whole life carbon to become mainstream, implement some initiatives



これらへの対応が、将来的に不動産価値・投資リターンに
反映されるものと見込む

具体的な取り組み

(上図との対応)

個別プロジェクトレベル	1) 建築物の木造・木質化への取り組み	A～B
	2) 環境改修への取り組み	B(～C)
ポートフォリオレベル	3) アセットマネジメントにおける取り組み	B

建築物の木造・木質化への取り組み

Initiatives for wooden buildings

様々なパートナーとともに、投資家として私募ファンドでの木造オフィスビル開発案件組成に参画

Work with various partners, participate in the structuring of a wooden building development project as an anchor investor

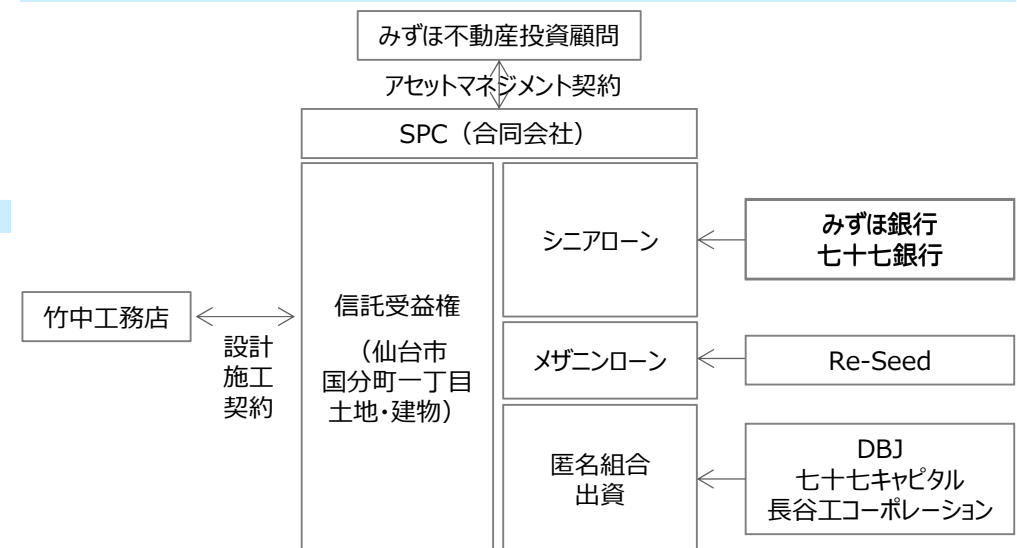
物件概要

所在地	宮城県仙台市青葉区国分町一丁目7番		
アクセス	仙台市地下鉄南北線「広瀬通」駅 徒歩5分		
敷地面積	約1,250㎡	延床面積	約10,200㎡
用途	事務所・店舗・駐車場		
構造 / 階数	木造・鉄骨造・鉄骨鉄筋コンクリート造 / 10階建		
設計・施工	株式会社竹中工務店		
竣工	2023年11月		
木材利用料	約200㎡	炭素貯蔵量	約190t-CO ₂
その他	ZEB-Ready, CASBEE-建築(新築) Sランク せんだい都心再構築プロジェクト		

物件イメージ



スキーム図



本事業の特徴

1. 不動産私募ファンド投資スキームにより木造ハイブリッド賃貸オフィスビルを開発し、**経済性と社会性の両側面からESG投資の一つのモデルを提案**
2. 耐火集成材「燃エンウッド®」(*1)の柱梁を利用し、共用部の内外装仕上げにも不燃木材やCLT耐震壁を積極活用
3. 開放的な木質バルコニーを各階に持つポストコロナ型のオフィス計画とし、環境と衛生両面に配慮した新しい賃貸オフィスのあり方を提案
4. 東北県内の地域産材を活用した地産地消型サプライチェーンを構築

出所 | 2022/1/24付プレスリリース, 「仙台市における木造オフィスビルの開発を目的とした不動産私募ファンドへの出資について」

*1 (株)竹中工務店が開発した、国土交通大臣より耐火性能の認定を受けた集成材の製品。

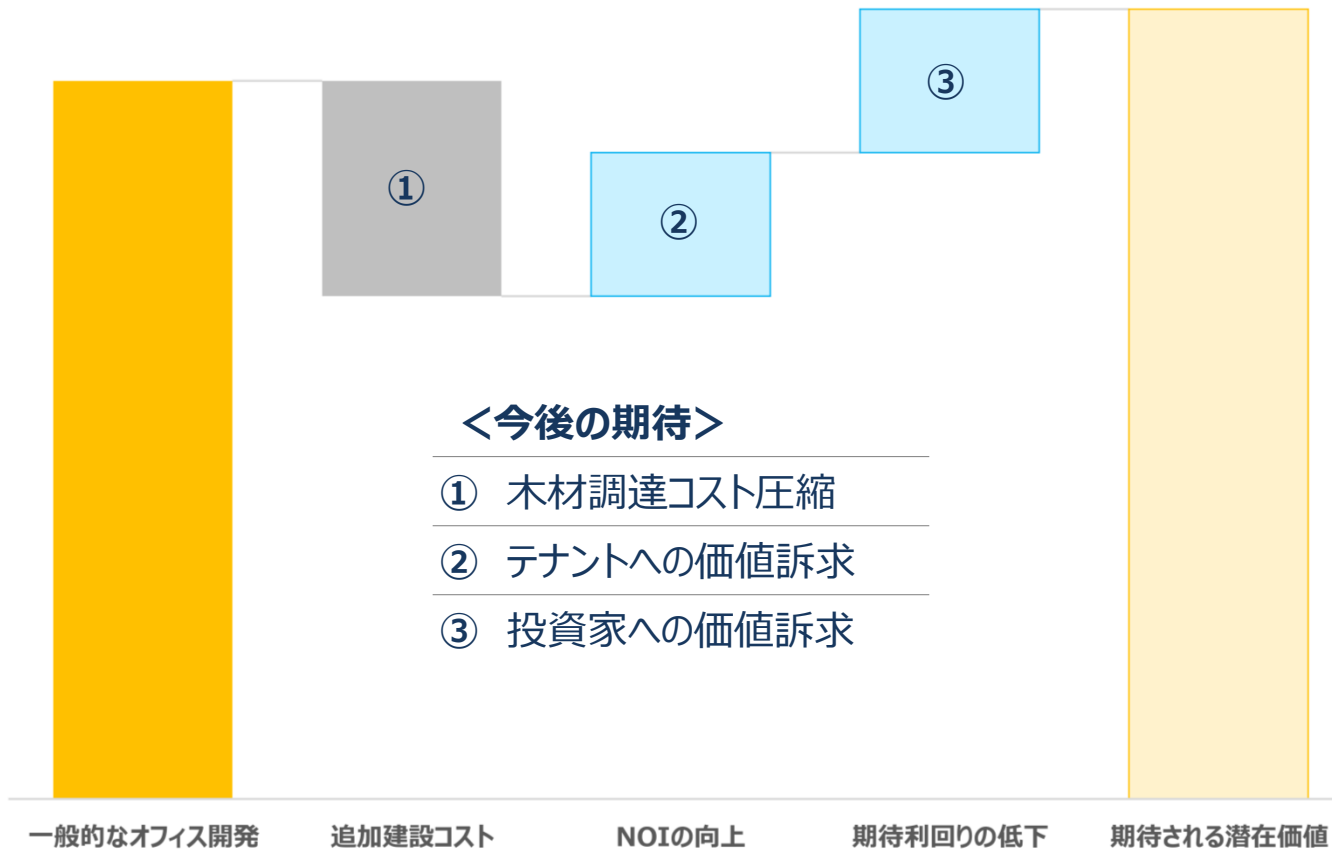
建築物の木造・木質化への取り組み

Initiatives for wooden buildings

木造・木質特有の要素が不動産価値に与える影響に注目、経済合理的なモデルケースへの昇華を目指す

Follow up on the impact of specific factors on real estate values, make this project an economically rational model case

想定される経済的価値の考え方（イメージ）

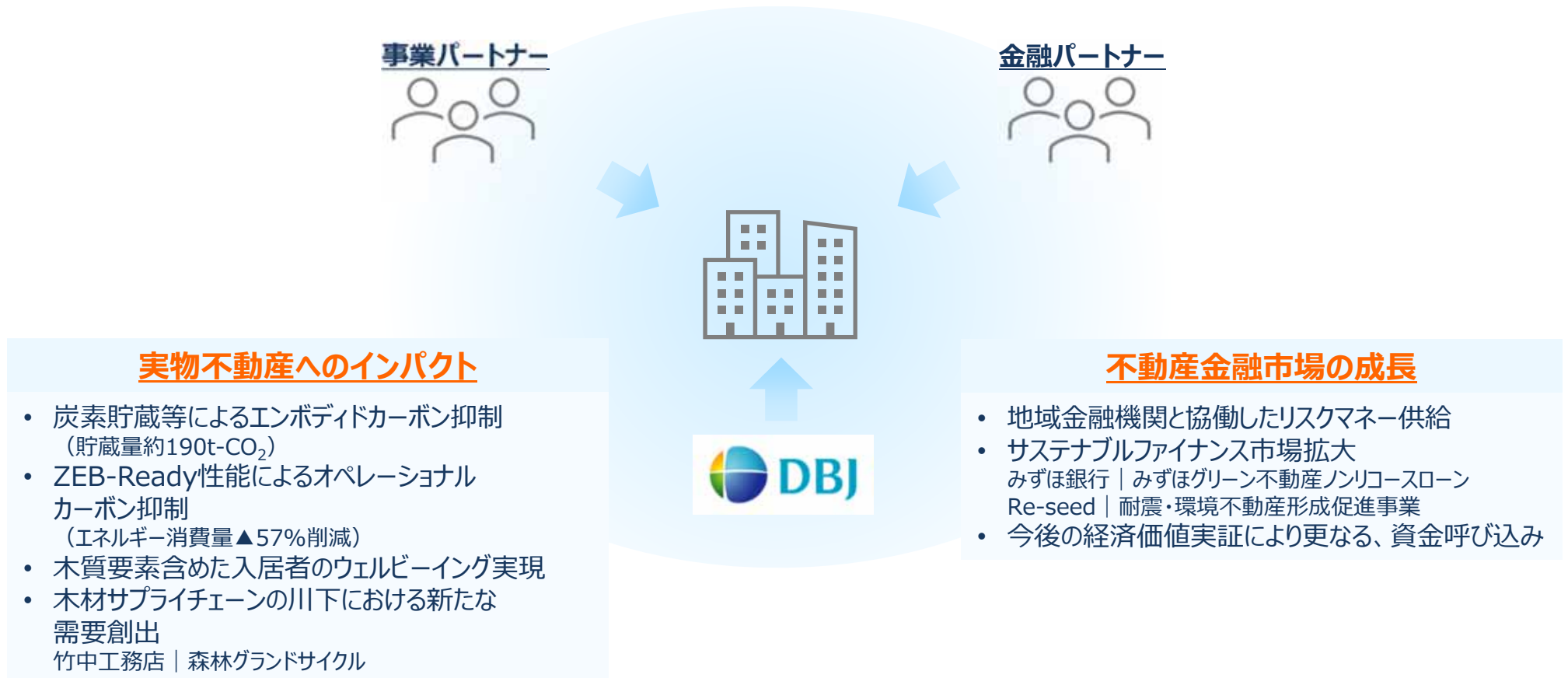


建築物の木造・木質化への取り組み

Initiatives for wooden buildings

補完しあえるパートナーとのさらなる協調を志向するとともに、ファイナンス面以外でも市場を後押し

Collaborate further with various partners, push the market beyond the financial side as well



環境改修への取り組み

Initiatives for green retrofits

業界の脱炭素に向け中小ストックに着目、環境改修の付加価値が認められるエコシステム構築を目指す

Focus on decarbonization of small/med-sized buildings and build an ecosystem where green retrofits are verified

課題認識と取り組みの方向性 (調査レポート(*1)参照)

期待するエコシステム

Net Zeroに向けた社会潮流

- 2030年時点で2013年比51%のCO₂削減目標(*1)
- オフィスビルのエネルギー消費量の割合が高い
- テナントや投資家も環境性能を重視する傾向

ストックの現状

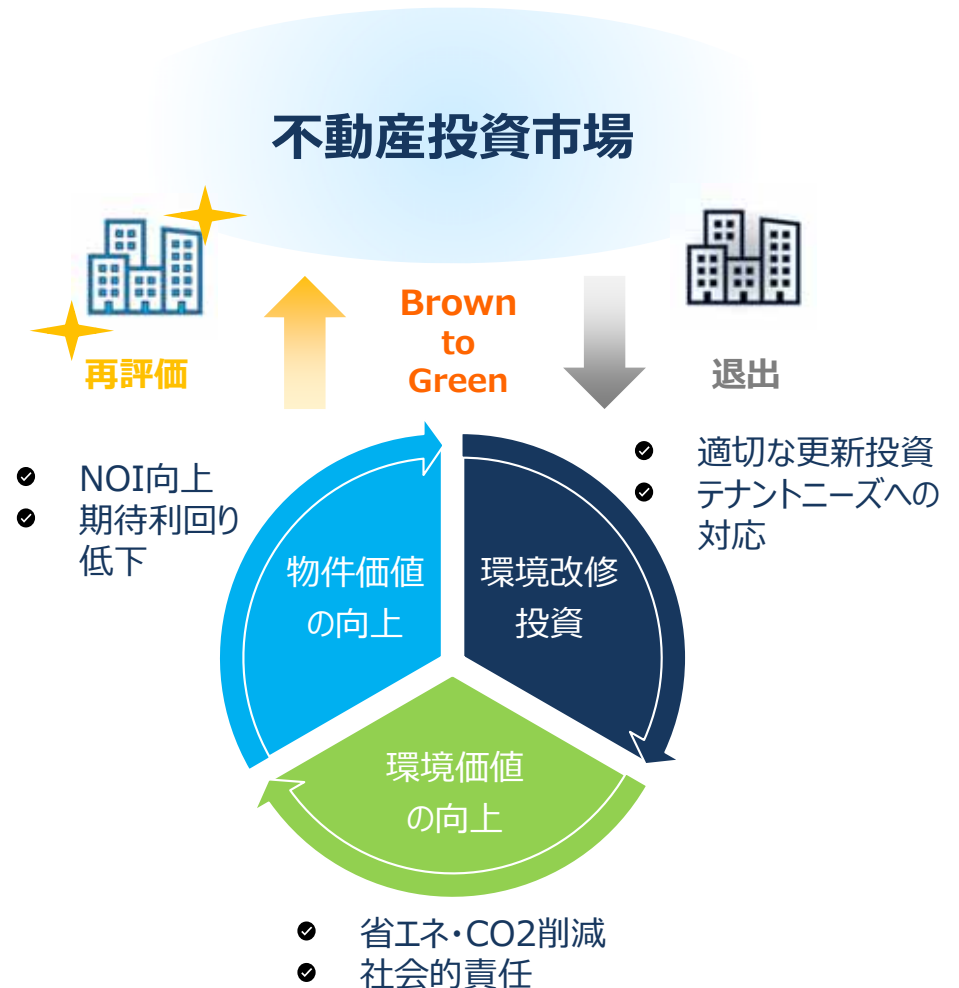
- 不動産ストックに占める中小ビル割合は東京都区部で40%、地方都市では60%
- 人口減少や建築高騰に加え環境負荷等の観点から、新築・建替は実施しづらい

築古中小ビルの環境改修が必要



費用対効果の見極めが重要

- 物件の個別性も勘案した最適なメニューの整理
- 付加価値の定量化とテナントとのエンゲージメント
- 実証事例積み上げによる予測可能性の向上



*1 2023/6/6付プレスリリース、「調査レポート「不動産ストックに対する環境改修投資の促進に向けて」を発行」

*2 2021/10/22付閣議決定、「地球温暖化対策計画」における業務その他部門の目標

環境改修への取り組み

Initiatives for green retrofits

ZEB-Ready達成経路の特定と投資採算の両立を実証プロジェクトにて検証予定

Identify ZEB-Ready pathways, verify investment profitability on the demonstration project

日建設計との協業 (2022/11/11付プレスリリース^(*))

日本政策投資銀行グループと日建設計が不動産の環境改修に関する協業を開始
～不動産の環境改修モデルの構築や不動産ファンドの組成を検討～

<協業内容>

1. 不動産の環境性能向上を目的とする環境改修モデルの構築
2. 環境改修に関する外部環境および不動産の環境性能向上に関する調査の実施
3. 不動産の環境改修によるバリューアップを目的とする不動産ファンドの組成・運用の検討

<実証プロジェクトにおける改修コンセプト(案)>

1. 環境改修 (ZEB-Ready)

- ZEB-Readyをベンチマークとしたメニュー
(断熱性向上、空調容量見直し 等)

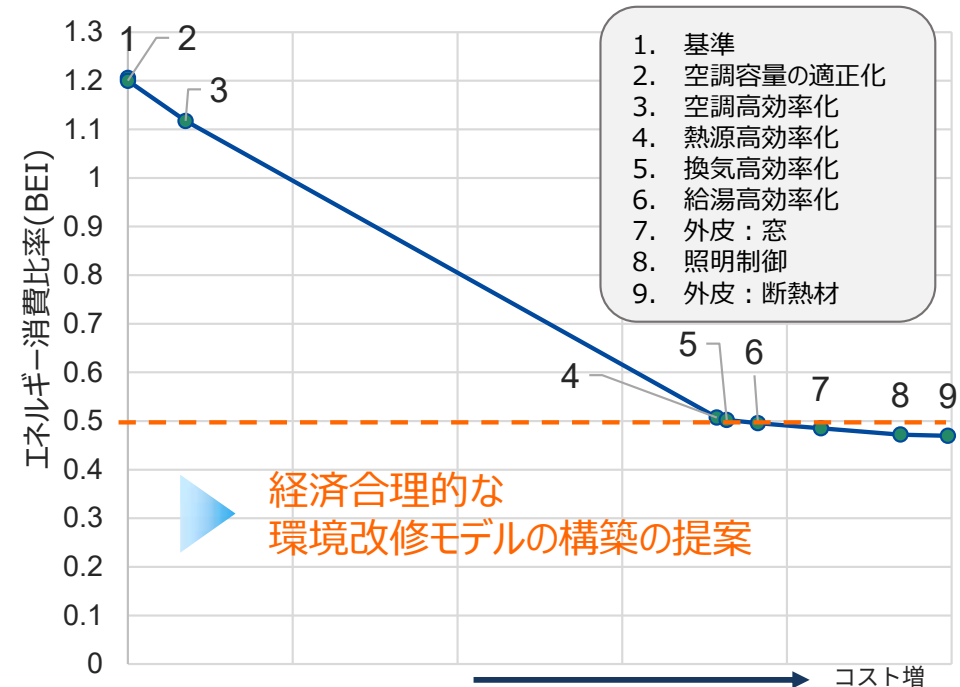
2. マーケットにおける競争力向上

- 周辺の競合物件や同水準の築浅オフィスビルと比較して、遜色ない水準の空間スペック確保 (天井高確保、共用部リニューアル 等)

3. 先進的デザインによるバリューアップ

- 外壁リニューアル、緑化による環境性能向上とブランディング 等

省エネ効果とコストの関係 (イメージ)



今後の課題

実証プロジェクトの着実な遂行 (来春目途にファンド組成)

インパクトの計測と要因分解、プライシング

オーナー/テナント/投資家等への価値訴求と横展開

エンボディドカーボン含めたライフサイクルアセスメント

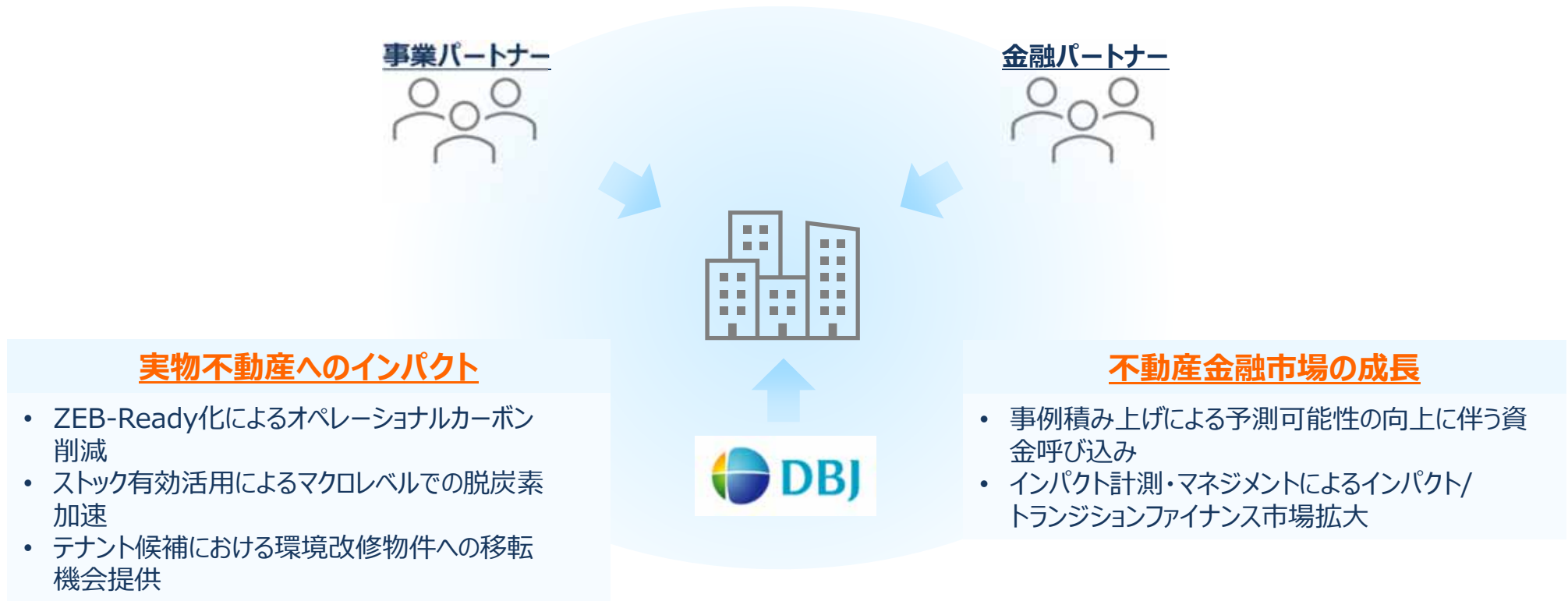
^{*}1 2022/11/11付プレスリリース, 「日本政策投資銀行グループと日建設計が不動産の環境改修に関する協業を開始」

環境改修への取り組み

Initiatives for green retrofits

スモールスタートながら潜在的なマーケットの大きさも見据え、さらなるパートナーシップの拡大を目指す

Aim to further expand partnerships with an eye on the size of the potential market



アセットマネジメントにおける取り組み

Initiatives of an asset management arm

実物不動産と金融市場をつなぐ役割として、さらなるESGインテグレーションの深化を目指す

Deepen ESG integration further as a link between real estate and financial markets

GRESB 2023年評価

- DBJAMが運用する3ファンドが、いずれも最上位「5スター」取得、このうち「グリーンアセットインベストメント特定目的会社（投資物件：日比谷パークフロント）」はオフィス用途において、アジア地域のセクターリーダーに選出



SBT認定（DBJプライベートリート投資法人）

- 同投資法人のポートフォリオにおける2030/2050年度のGHG排出量削減目標につき、SBT認定取得



基準年度		2019	2019
目標年度		2030	2050
内容	Scope 1/2	総量ベースで ▲46%	ネットゼロ
	Scope 3	原単位ベースで ▲46%	ネットゼロ
2022年度削減率		▲49%	▲65%

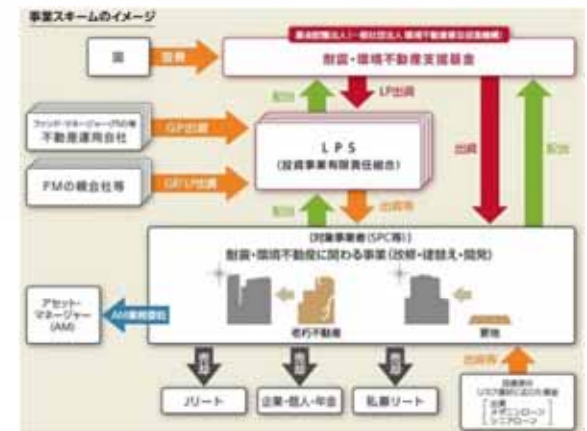
再生可能エネルギー切り替え（DBJプライベートリート投資法人）

- 移行リスクへの対応として、同投資法人保有物件への再生可能エネルギーの導入推進
- ポートフォリオの約4分の3で導入見込み
- ポートフォリオの脱炭素化に加え、テナント訴求力の向上も企図



耐震・環境不動産形成促進事業

- 2013年より、同事業のファンド運営に係る助言等をDBJAMが受託
- 2023年7月に対象事業の環境要件引き上げや直接出資スキームの導入等を含む見直しを実施



まとめ

What we are considering as a financial investor

- 1 ホールライフカーボンのマネジメントは、資産価値に大きな影響を与うるものとして考慮**
Whole life carbon management can have a significant impact on asset values
 - ・ 諸外国の規制・炭素税等の動向なども含め、中長期的な「座礁資産化」リスクを注視
- 2 「静的」な安定性から、資産価値への「動的」「継続的」な働きかけがより重要に**
Dynamic and continuous impacts can be more important to asset values than static stability
 - ・ カーボンマネジメント、インフレ環境を考慮すると、「オペレーショナル」な要素が一層重要に
- 3 多様なステークホルダー間の連携の必要性**
Collaboration and trial and error with diverse stakeholders can be paramount
 - ・ 金融投資家と事業パートナーとの連携・試行錯誤がさらに広がることを期待

**高い透明性が求められる不動産投資市場が、
ホールライフカーボンマネジメントの先導役に！**

お問い合わせ先

連絡先

株式会社日本政策投資銀行 アセットファイナンス部

 TEL: 03-3244-1714

著作権 (C) Development Bank of Japan Inc. 2023

当資料は、株式会社日本政策投資銀行（DBJ）により作成されたものです。

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引などを勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願いいたします。

本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要です。当行までご連絡ください。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず『出所：日本政策投資銀行』と明記してください。

2023 年度不動産ESG セミナー

「持続可能な社会に向けたわが国不動産におけるNet Zero への取り組み

～GRESB 結果発表と脱炭素の新潮流～」

ARES

不動産証券化協会におけるESG支援の取り組み

2023.12.5

一般社団法人**不動産証券化協会**

目次

1

一般社団法人不動産証券化協会（ARES）について

2

ESG支援の活動方針

3

ESG支援の具体的な取り組み

3-1

ESG情報開示事例集・フレームワークハンドブック

3-2

ARES ESG アワード

3-3

セミナー・機関誌による情報発信

3-4

委員会活動・各種会議体への参加等

1.一般社団法人不動産証券化協会（ARES）について

◆不動産証券化業務の適正かつ円滑な運営の確保と不動産証券化の普及推進を通じて、投資家の保護と不動産証券化商品市場の健全な発展を図り、もって不動産投資市場の拡大に寄与する

◆2002年設立（不動産シンジケーション協議会より移行）

◆正会員123社・準会員195社（2023年12月1日時点）

◆事業内容

1. 政策提言事業
 2. 不動産投資・証券化の普及・推進
 3. 調査研究と広報活動
 4. 国際連携活動
 5. 教育事業
 6. 投資家保護
- 等

◆GRESB Industry Partner

2. ESG支援の活動方針

1. 会員社に対して SDGs の認知を広め理解を深めるための活動を行う。
2. 不動産投資・証券化市場における SDGs および ESG に関する会員社の情報発信活動を支援するとともに、会員社による SDGs および ESG 関連活動を集約し、その取り組みを当協会として発信する。
3. 不動産投資・証券化市場における ESG のあり方に関して投資家との相互理解を深める。

(当協会「SDGs 推進方針」より)

3. ESG支援の具体的な取り組み

1. ESG情報開示事例集・フレームワークハンドブック
2. ARES ESG アワード
3. セミナー・機関誌による情報発信
4. 委員会活動・各種会議体への参加等

3-1.ESG情報開示事例集・フレームワークハンドブック

ESG情報開示の事例集 (日本語版・英語版)

<https://www.ares.or.jp/action/research/index.html#esg>

ESGフレームワーク・ハンドブック

(日本語版・英語版) 【会員限定】



3-2.ARES ESG アワード

https://www.ares.or.jp/esg_award/

◆2023年度制定

◆目的

1. JリークのESG取組みの底上げ
2. 投資家等に対するJリークのESG取組みのアピール

各銘柄のランク付けを目的とするものではなく、年1回、ユニークな取組みを表彰し、知見の共有を図り、業界の底上げに繋げるもの。

◆「ARES ESG アワード2023」スケジュール

8月～9月

エントリー

10月～

集計・表彰審議

2024年1月

表彰（ARES新年懇親会）
対外公表



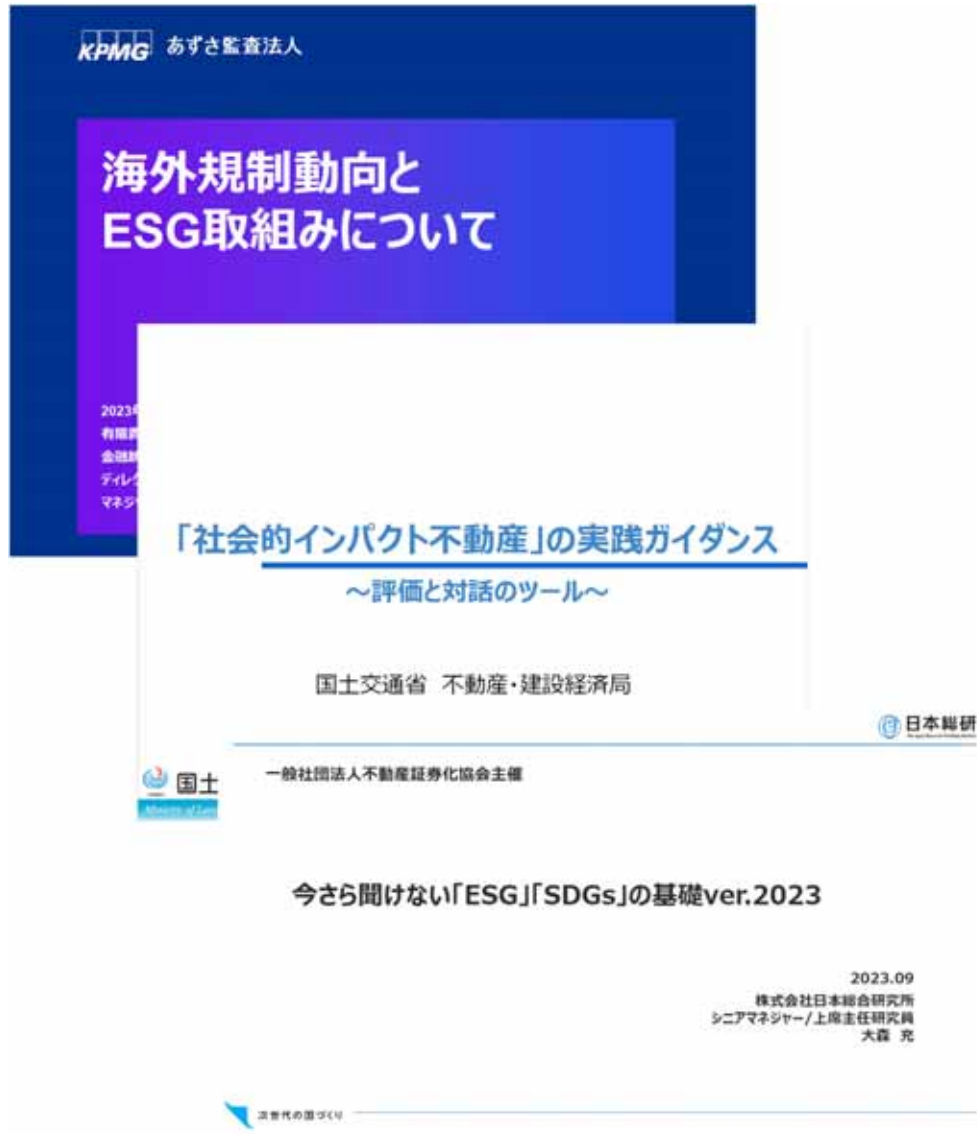
3-3.セミナー・機関誌による情報発信

会員向けセミナー
(会員・マスター限定)

<https://www.ares.or.jp/seminartop/>

機関誌「ARES不動産証券化ジャーナル」

<https://www.ares.or.jp/publication/journal/>



3-4.委員会活動・各種会議体への参加等

- Jリート実務委員会・私募リート実務委員会内の会議体で、ESG担当者の情報交換・ネットワーキングを促進
- REESA ESG Committeeへの参加
- 環境不動産割合^(注)の調査公表
 - (注) 全Jリーートの総保有不動産に占める、GRESB評価における環境ポイント付与対象不動産（CASBEE、DBJ Green Building認証、BELS、LEED等）の割合（床面積比）
- 国土交通省各種WG・検討会などの会議体に参加
 - 令和2年度 不動産分野におけるESG-TCFD実務者WG
(委員参加)
 - 令和3～4年度 不動産分野の社会的課題に対応するESG投資促進検討会
(オブザーバー参加)
- 本セミナーの共催

ご清聴ありがとうございました



一般社団法人不動産証券化協会

〒105-0003

東京都港区西新橋一丁目8番1号

REVZO虎ノ門2階

☎ 03-3500-5601

www.ares.or.jp





2023 GRESB REAL ESTATE

Regional Insights

JAPAN



Ruben Langbroek

Head of Asia Pacific
GRESB



Sarah Blankfield

Manager Member Relations
GRESB

MORE People



GLOBAL POPULATION HAS REACHED 8 **BILLION**



MORE

People ...and buildings



GLOBAL BUILDING STOCK IS EXPECTED TO **DOUBLE BY 2050**



MORE Carbon



ATMOSPHERIC CO₂ CONCENTRATION HIT **420 PPM** LAST AUGUST



MORE

Extreme weather



TEMPERATURE RECORDS GOT **SHATTERED** THIS YEAR



MORE

Wildlife loss

WILDLIFE POPULATION FELL BY 70% IN LAST 50 YEARS



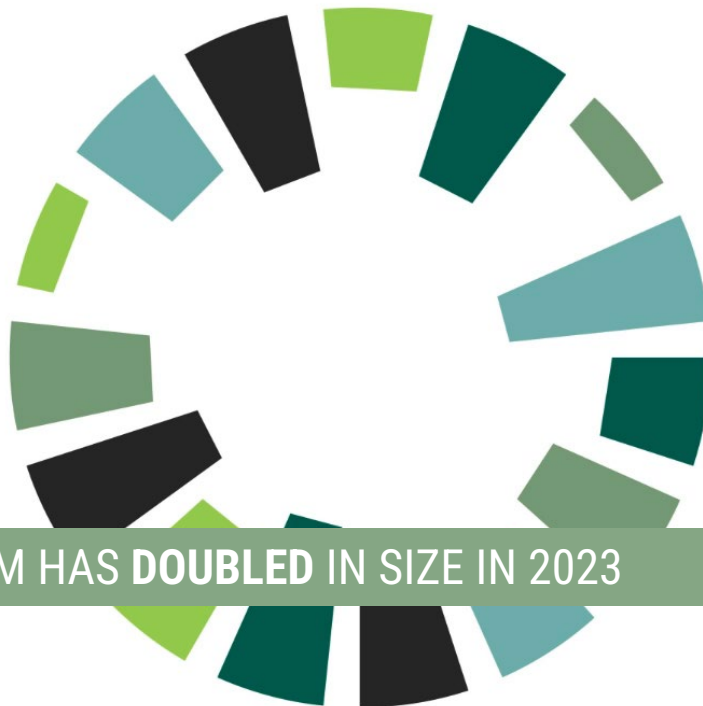
MORE Inequity



10% OF THE WORLD'S POPULATION OWNS 76% OF GLOBAL WEALTH



MORE GRESB representatives



ASIA-PACIFIC TEAM HAS **DOUBLED** IN SIZE IN 2023

MORE

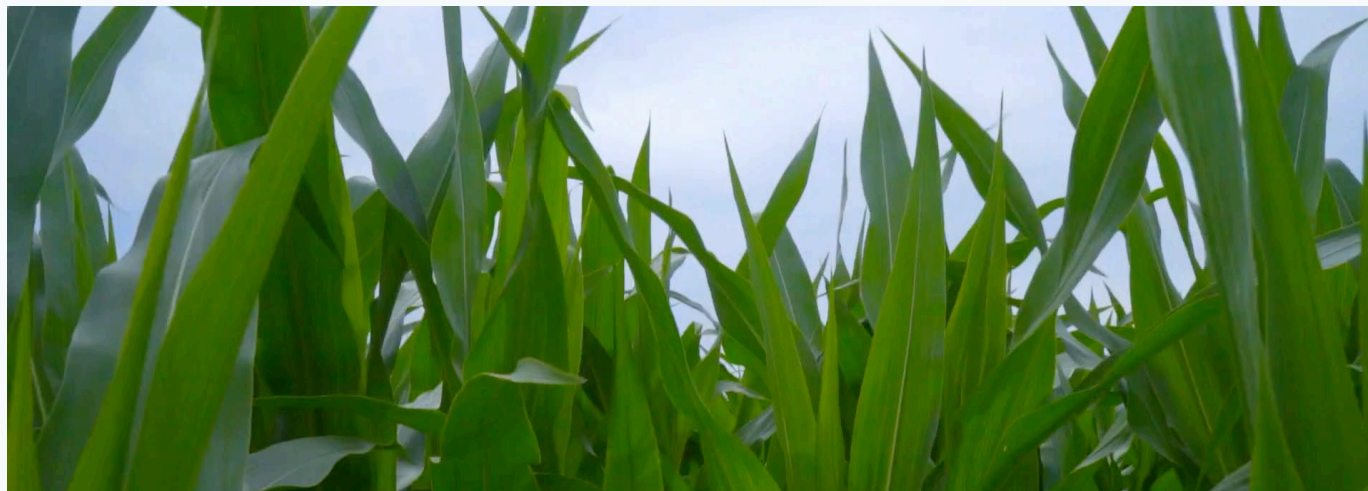
Taxonomies and policies



OVER 860 PUBLIC SUSTAINABLE FINANCE POLICIES AND REGULATIONS

MORE

Sustainable investments



GLOBAL SUSTAINABLE FUND ASSETS JUST HIT JPY 431 TRILLION

MORE Green buildings



MORE THAN **1,400 BUILDINGS** ARE CERTIFIED WITH DBJ GREEN BUILDING



MORE Leadership



GRESB APPROACH

Accelerating the transition to sustainable real assets



INSTITUTIONAL INVESTORS

GRESB ASSESSMENTS

PORTFOLIOS AND ASSETS

GRESB PARTICIPATION

Global coverage



15
sectors
covered



2,084
participants



~170k
assets



75
markets

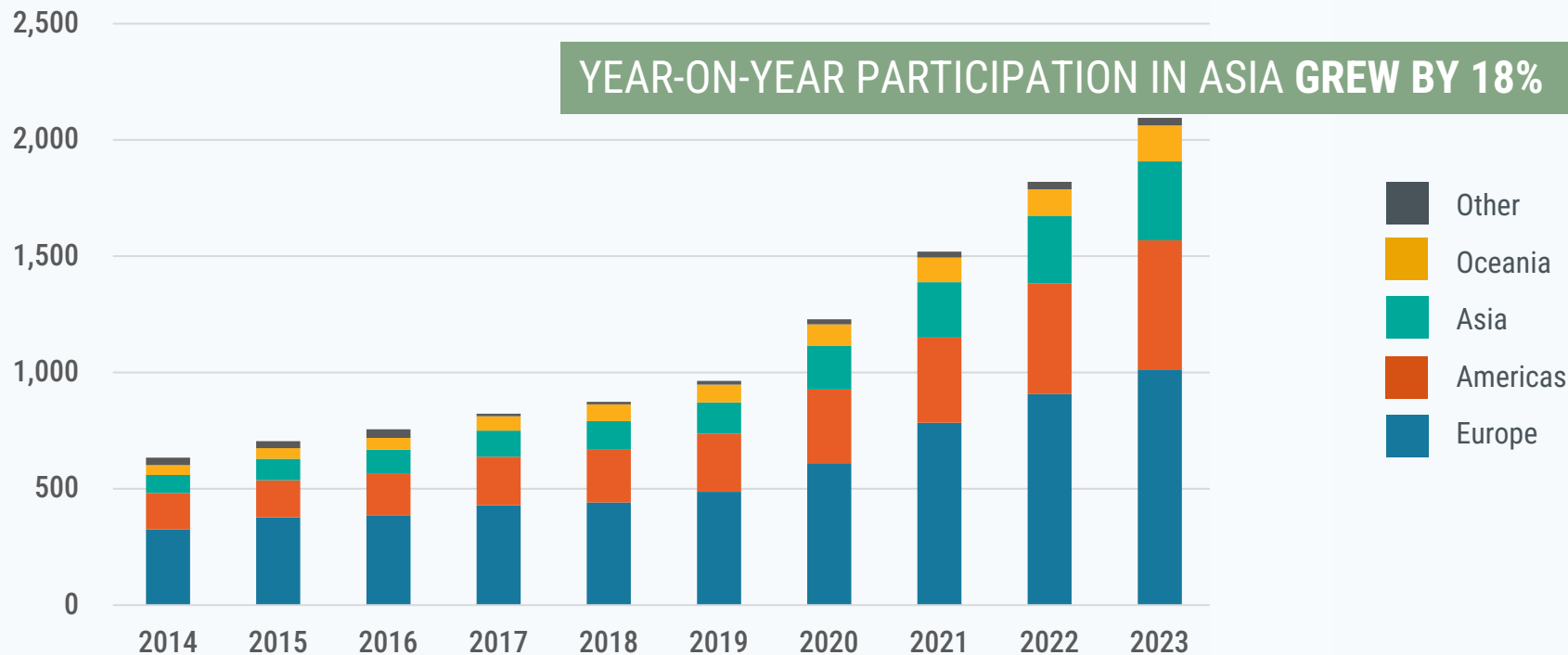


JPY 1.1
quadrillion
GAV

OVER 150 ASSET OWNERS USE GRESB FOR THEIR INVESTMENT PROCESSES

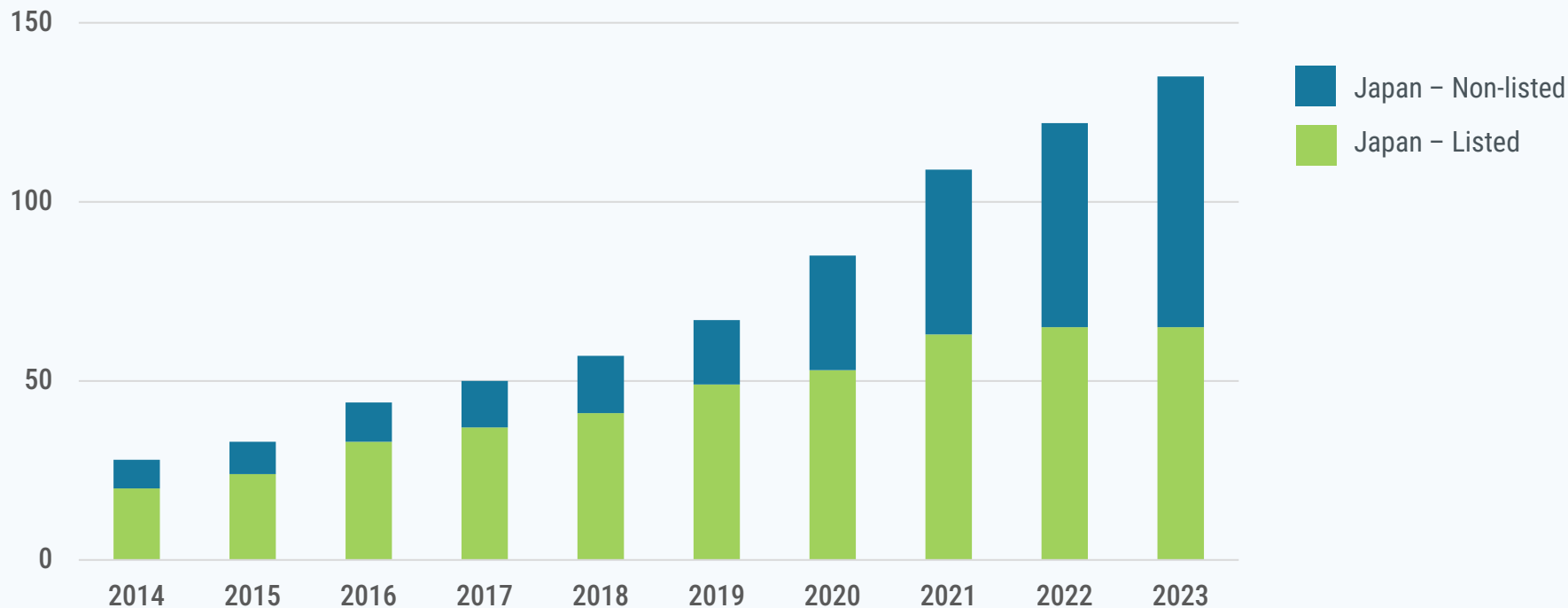
GRESB PARTICIPATION

Regional coverage



GRESB PARTICIPATION

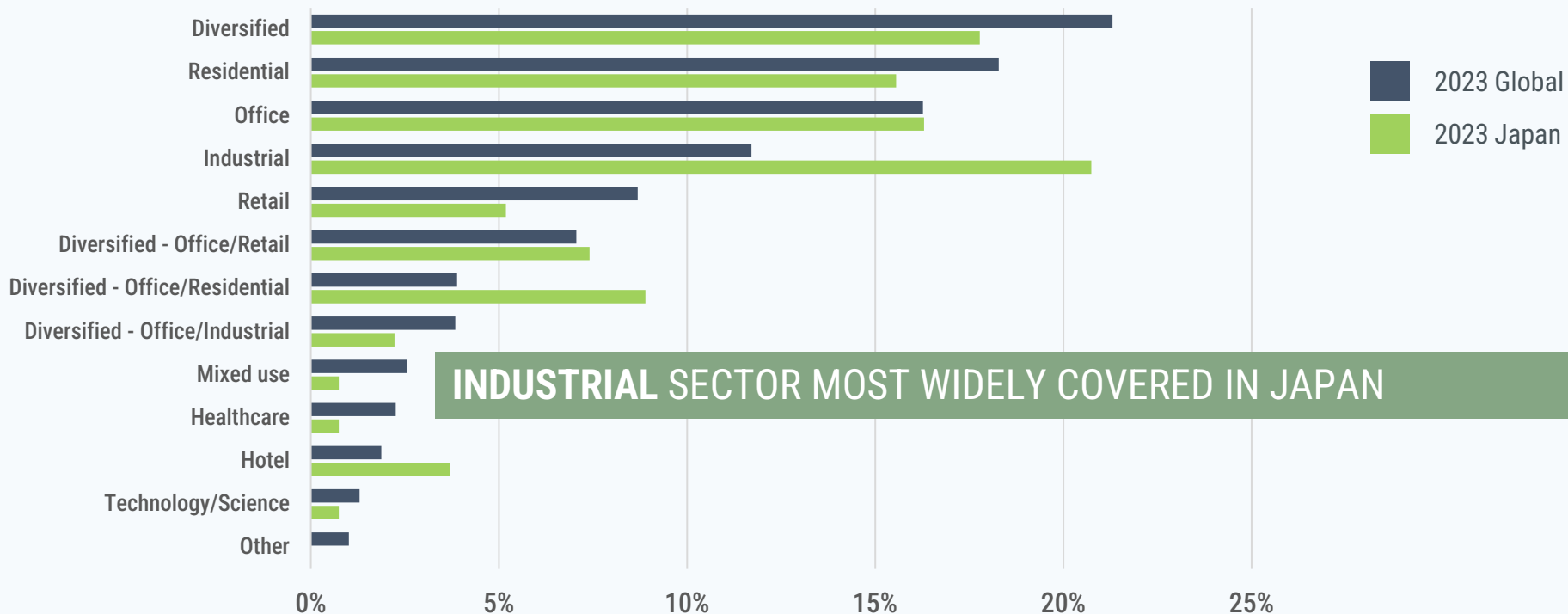
Growth across Japan



CONTINUED GROWTH IN JAPAN, ESPECIALLY FROM **NON-LISTED** FUNDS

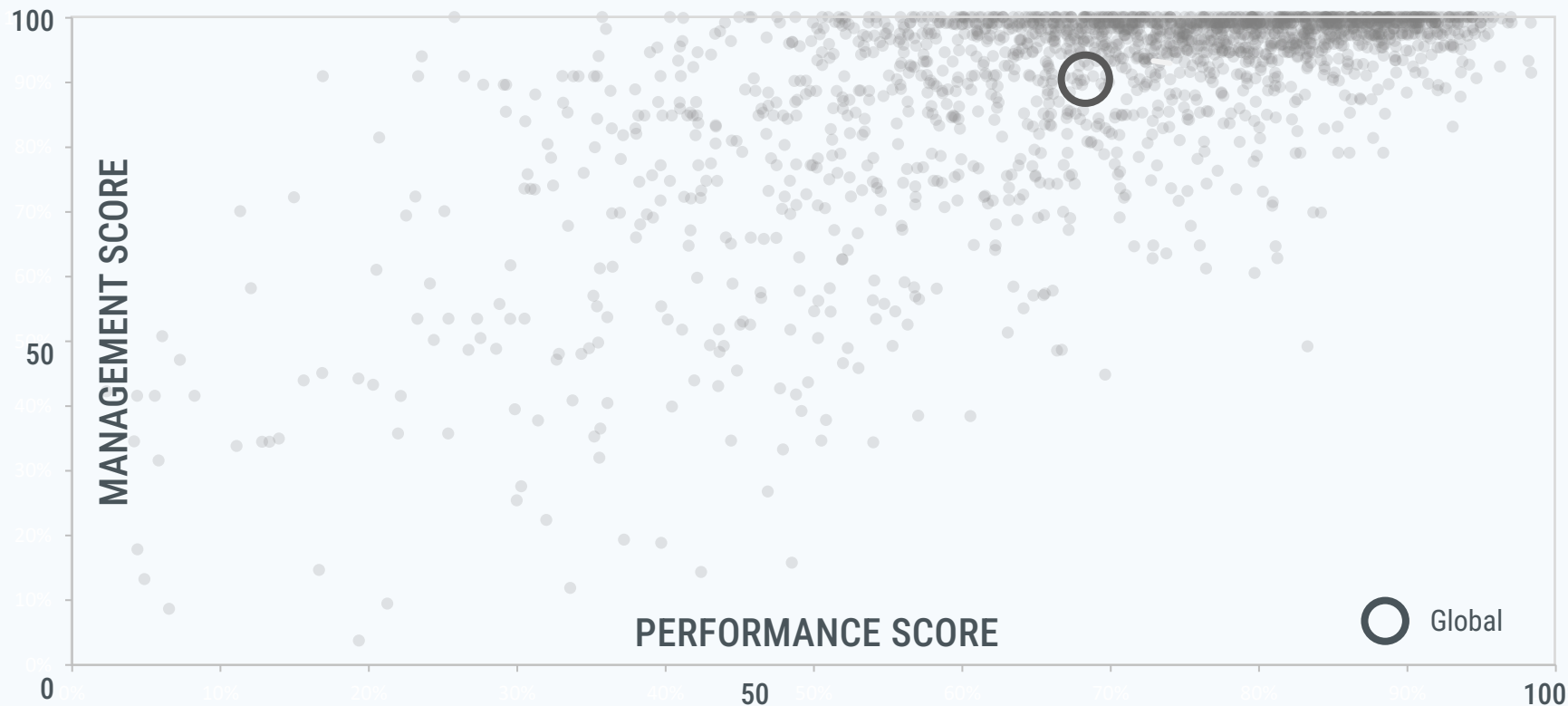
GRESB PARTICIPATION

Property sector coverage



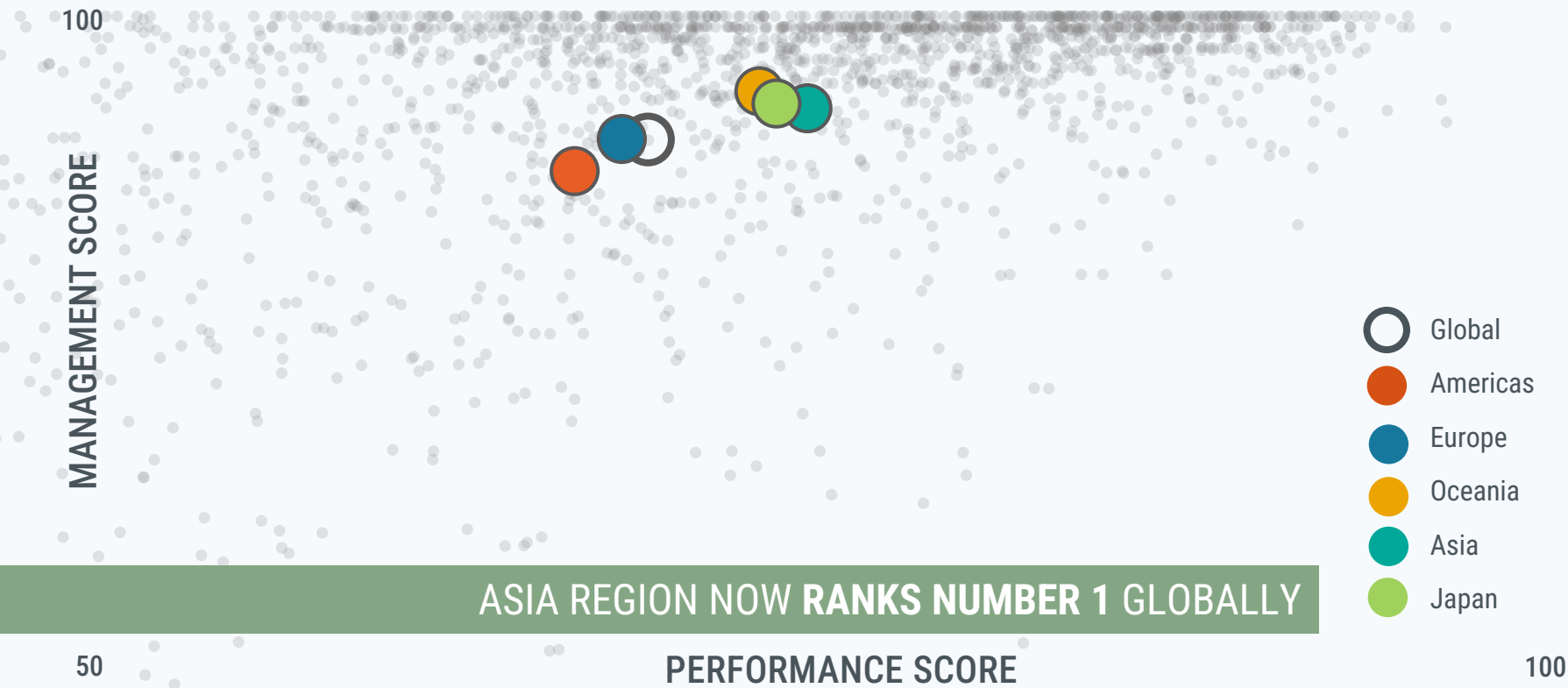
GRESB MODEL

ESG across two components



GRESB MODEL

Regional scores



ADOPTION OF BEST PRACTICES

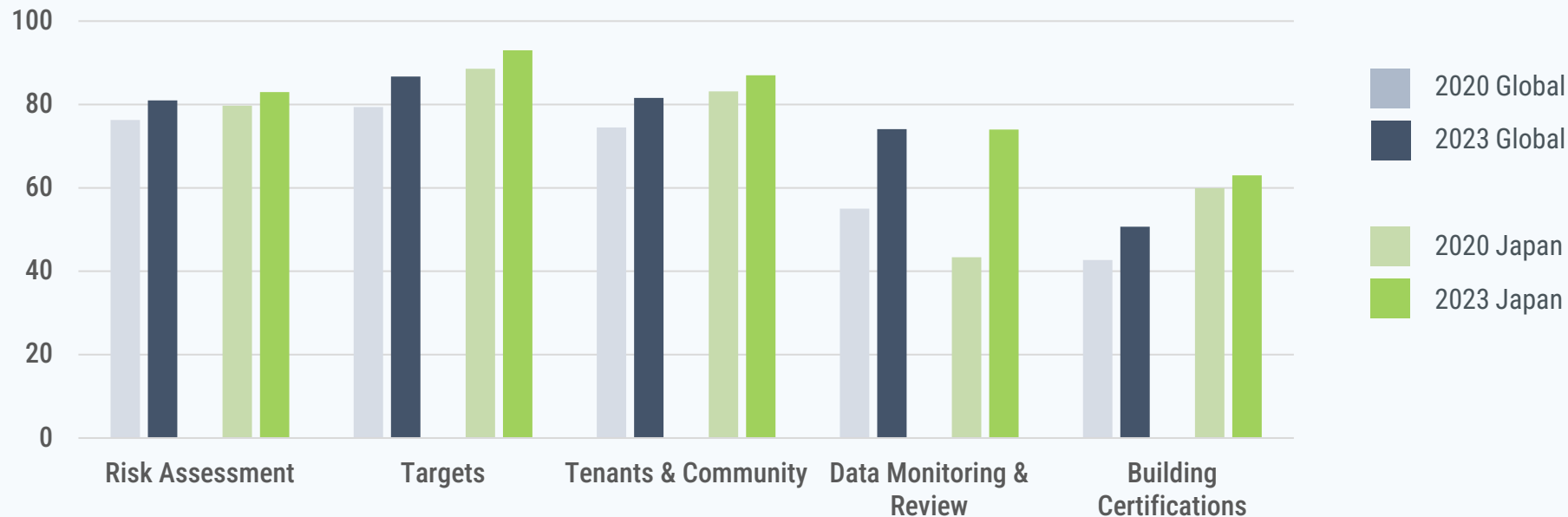
Management aspects



JAPAN CONTINUES TO LEAD THE GLOBAL AVERAGE ON MOST ASPECTS

ADOPTION OF BEST PRACTICES

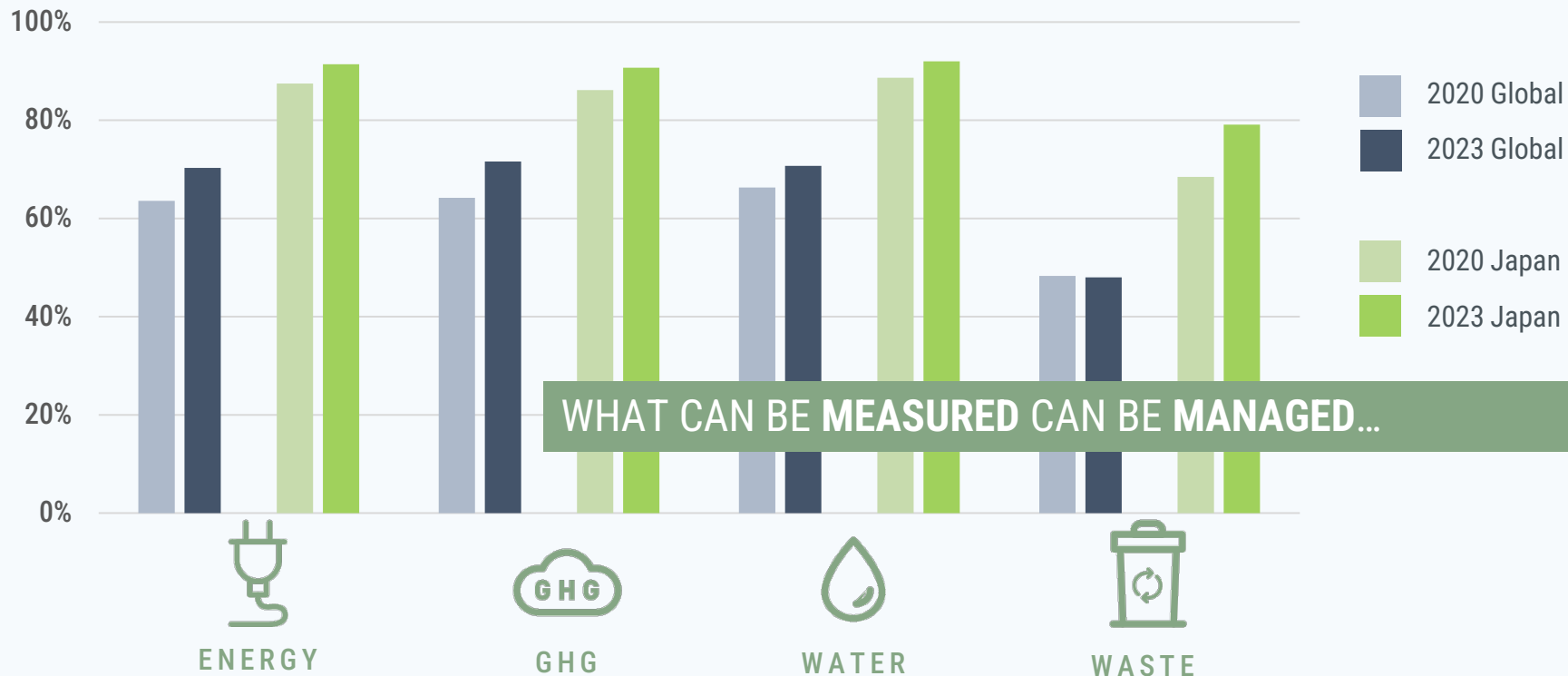
Performance aspects



PORTFOLIO AND BUILDING-LEVEL ACTIONS ARE LEADING TO IMPROVED OUTCOMES

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

Data coverage



ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

Buildings' footprint reduction 2020-2023

-7.7%	-12.2%	-5.0%	49.2%	Global
-11.4%	-20.0%	-13.2%	40.5%	Asia
-10.2%	-17.9%	-8.2%	53.7%	Japan

...AND WHAT CAN BE **MANAGED** CAN BE **IMPROVED**



ENERGY
CONSUMED



GHG
EMITTED



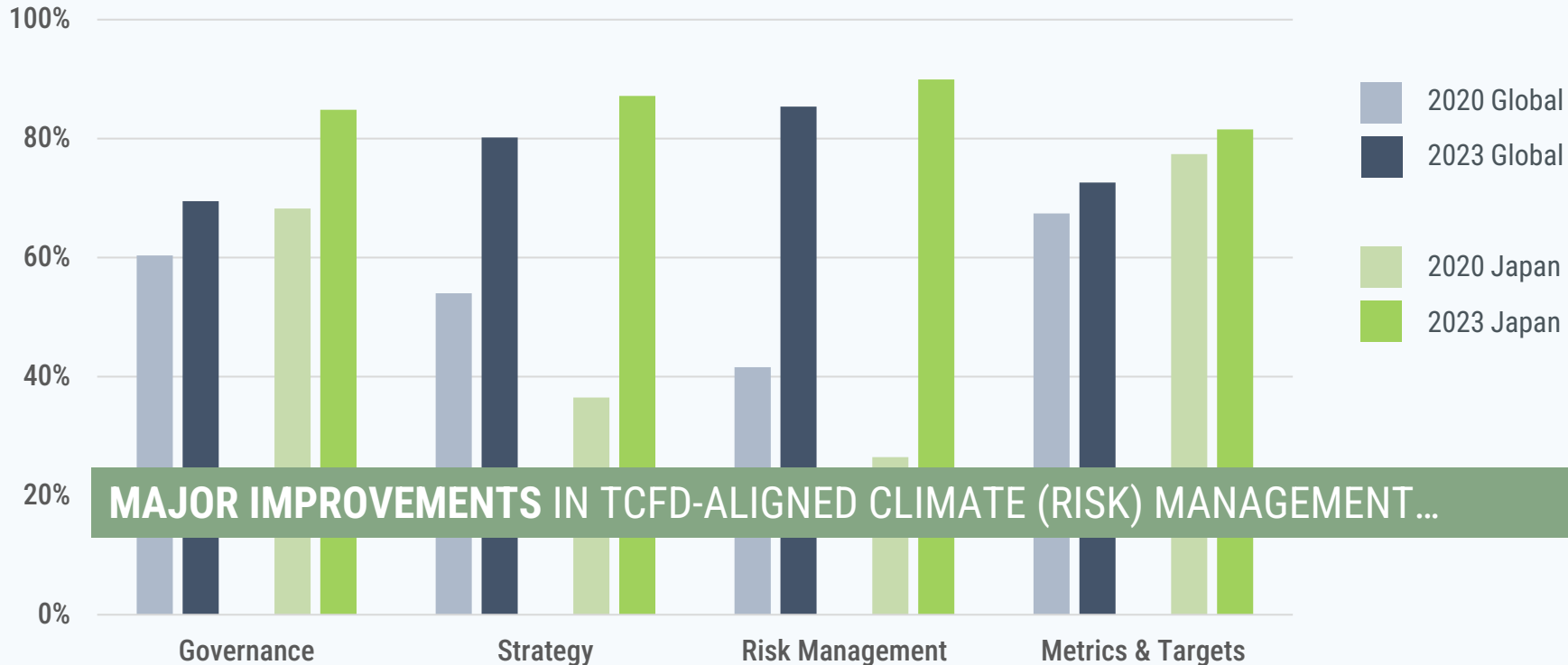
WATER
CONSUMED



WASTE
DIVERTED

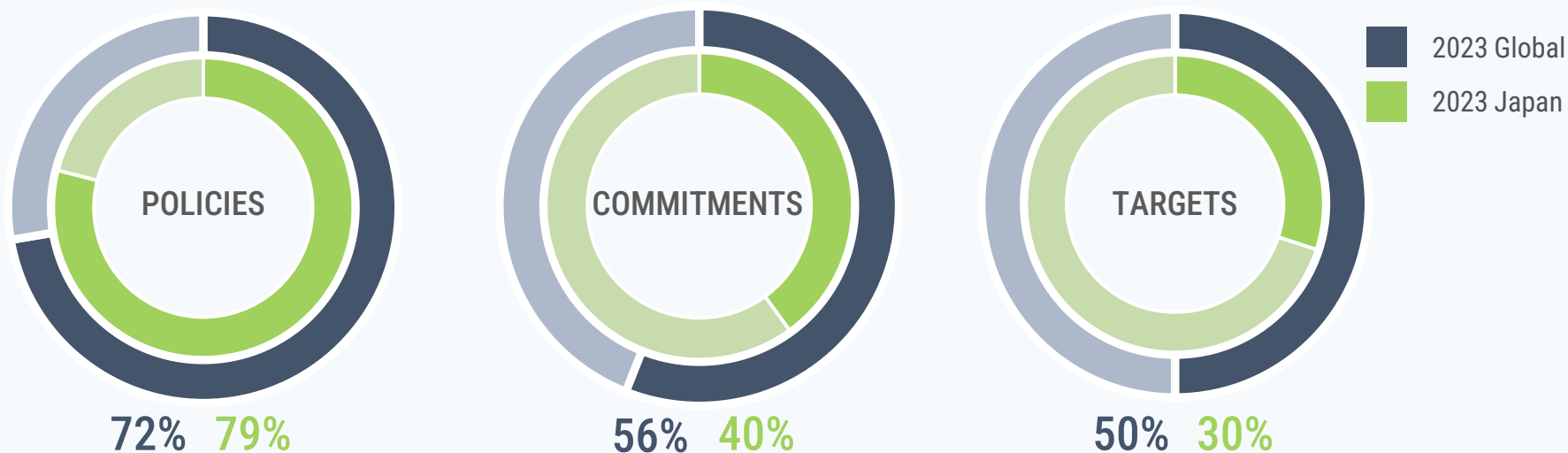
CLIMATE

TCFD alignment 2020-2023



NET ZERO

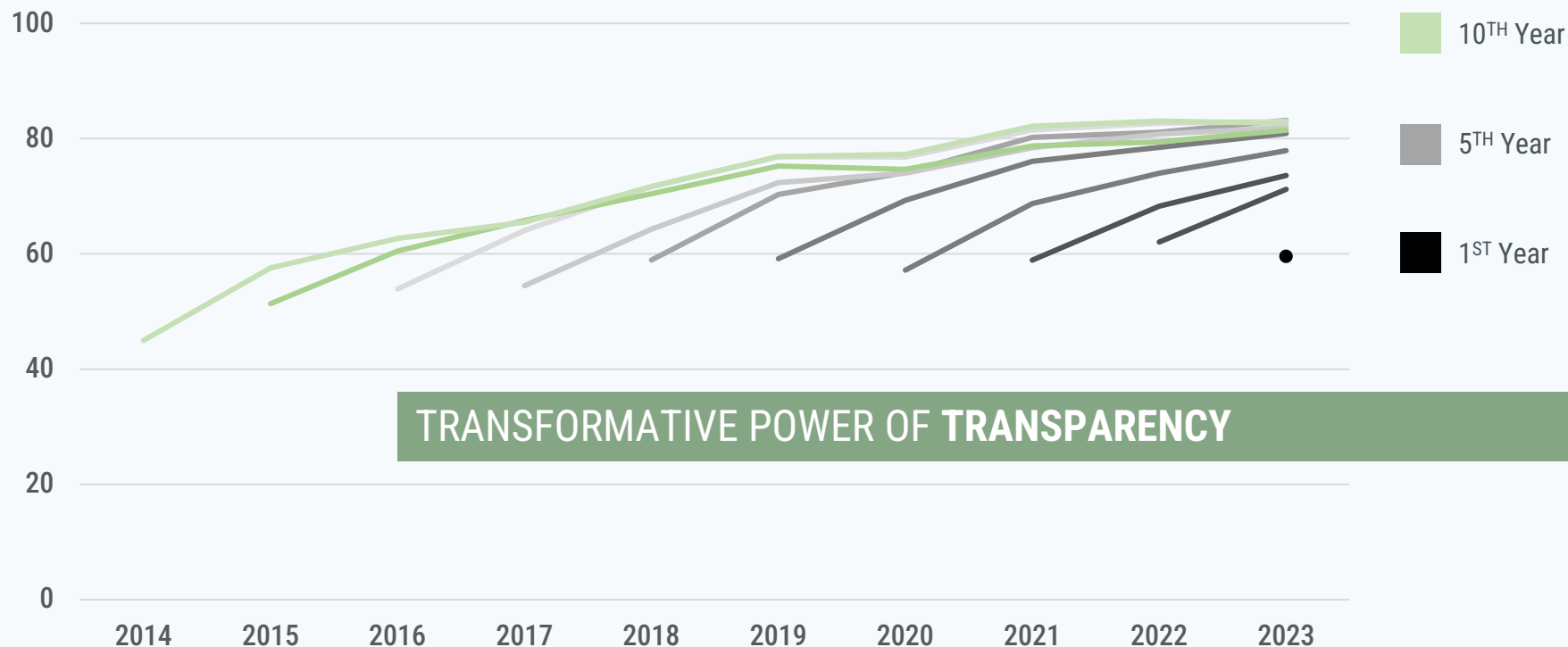
Policies, commitments, and targets



...BUT MORE AMBITION IS NEEDED TO ACHIEVE NET ZERO

JOURNEY OF GRESB PARTICIPANTS

On a highway to leadership in ESG



GRESB FOUNDATION ROADMAP

What's next for GRESB

Raising the bar in ESG:

- Distinguishing market leaders and innovators
- Recognizing measured, operational performance
- Improving segmentation and sector-specificity
- Aligning with public policy and regulation
- Improving data quality and interoperability

....and for chocolate lovers around the world!





ありがとう





G R E S B

2023 セクターリーダー表彰式

2023 Sector Leaders Award Ceremony

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Global Sector Leaders – Japan



2023 GRESB SECTOR LEADERS

Regional Sector Leaders – Japan



2023 GRESB SECTOR LEADERS

Global & Regional Sector Leader – Japan

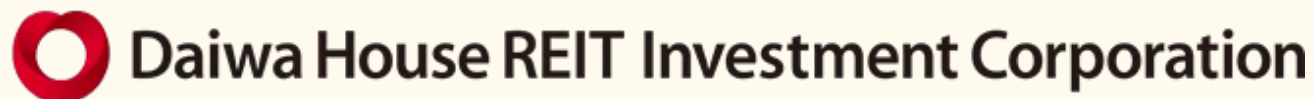


東急不動産リート・マネジメント株式会社
TLC REIT Management Inc.

アクティビア・プロパティーズ投資法人
Activia Properties Inc.

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Global & Regional Sector Leader – Japan



大和ハウス・アセットマネジメント株式会社
Daiwa House Asset Management Co., Ltd.

大和ハウスリート投資法人
Daiwa House REIT Investment Corporation

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Global & Regional Sector Leader – Japan



GLPジャパン・アドバイザーズ株式会社
GLP Japan Advisors Inc.

GLP投資法人
GLP J-REIT

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Global Sector Leader – Japan



三井不動産株式会社
Mitsui Fudosan Co., Ltd.

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Regional Sector Leader – Japan

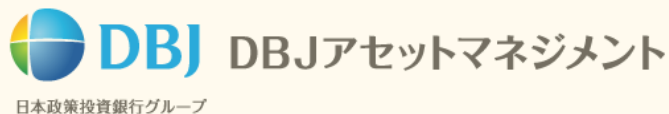


伊藤忠リート・マネジメント株式会社
ITOCHU REIT Management Co., Ltd.

アドバンス・レジデンス投資法人
Advance Residence Investment Corporation

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Regional Sector Leader – Japan



DBJアセットマネジメント株式会社
DBJ Asset Management Co., Ltd.

グリーンアセットインベストメント特定目的会社
Green Asset Investment TMK

2023 GRESB SECTOR LEADERS

Regional Sector Leader – Japan



Japan Hotel REIT Investment Corporation

ジャパン・ホテル・リート・アドバイザーズ株式会社
Japan Hotel REIT Advisors Co., Ltd.

ジャパン・ホテル・リート投資法人
Japan Hotel REIT Investment Corporation



G R E S B

2023 セクターリーダー表彰式

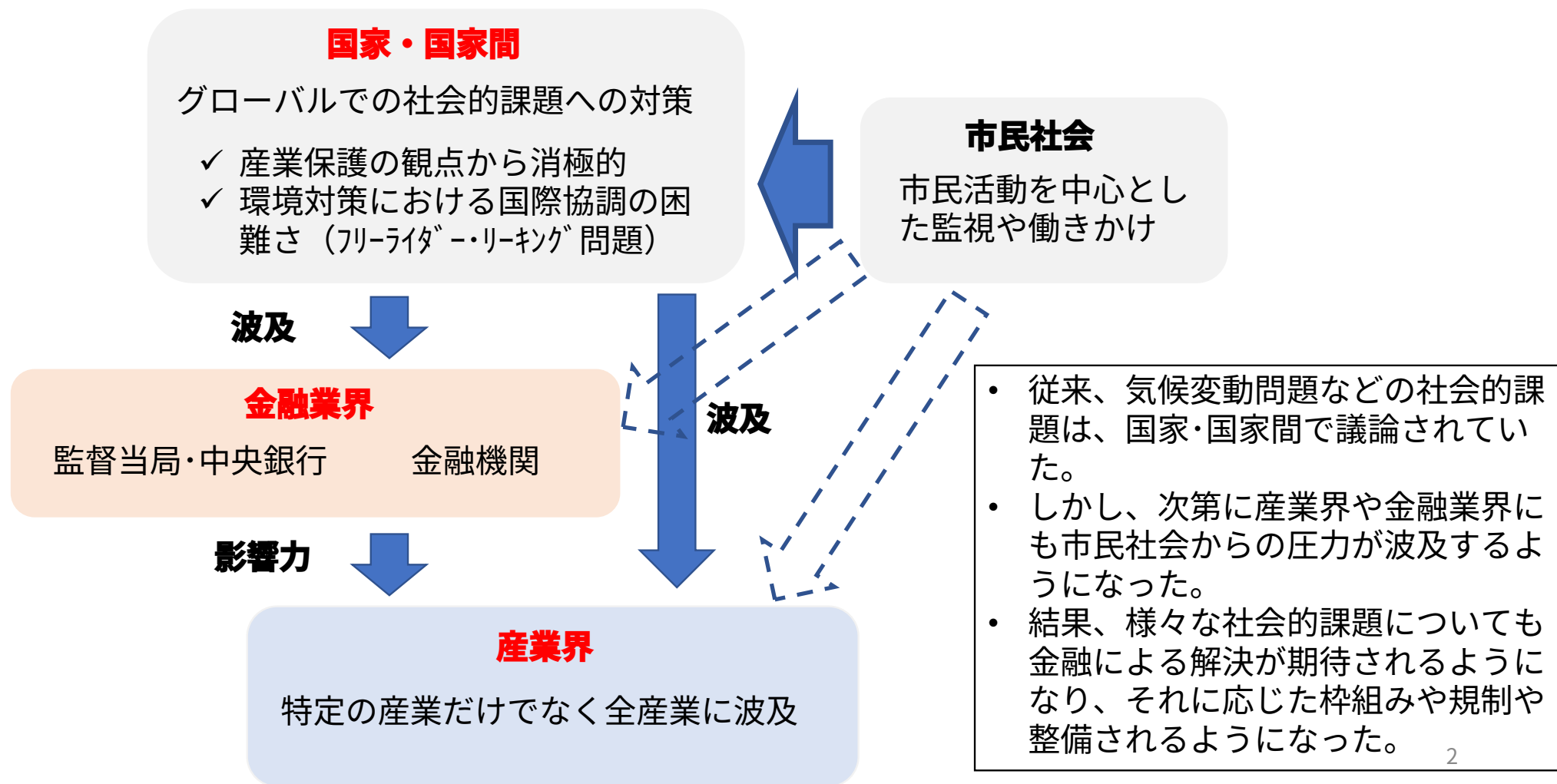
2023 Sector Leaders Award Ceremony

「GRESB ランクを活用した各種プレミアムの推計について」

株式会社日本政策投資銀行
設備投資研究所
主任研究員 松山将之

本報告は、「日本におけるESG評価と不動産投資信託の価値関連性についての分析-GRESB評価は、J-REITSの価値を引き上げているのか？」株式会社日本政策投資銀行、上野賢一及び松山将之の共同研究結果の中で共有された知見を元に報告するものである。

社会的課題に対峙する担い手の変遷



(参考) ステークホルダー資本主義

- ・ステークホルダー資本主義は、所得の不平等や気候変動問題などの世界的な課題に対処する方法として、焦点が充てられている。
- ・2019年8月には、米国の経済団体ビジネス・ラウンドテーブルが「株主だけでなく、すべて利害関係者に経済的利益をもたらす責任がある」と表明。
- ・世界経済フォーラム年次総会2020（ダボス会議）においても、「ステークホルダー資本主義」がキーワードとして掲げられた。

ステークホルダー資本主義



企業は株主だけでなく、環境や従業員、
地域社会にも利益をもたらす責任を果たす

米経済界は株主だけでなく従業員や地域社会などすべての利害関係者に経済的利益をもたらす責任がある

2019年8月, 米経済団体ビジネス・ラウンドテーブル

我々が知っている資本主義は死んだ。株主のために利益を最大化するとの観念は、不平等や地球の緊急事態をもたらした

2020年1月, Marc Benioff CEO Salesforce

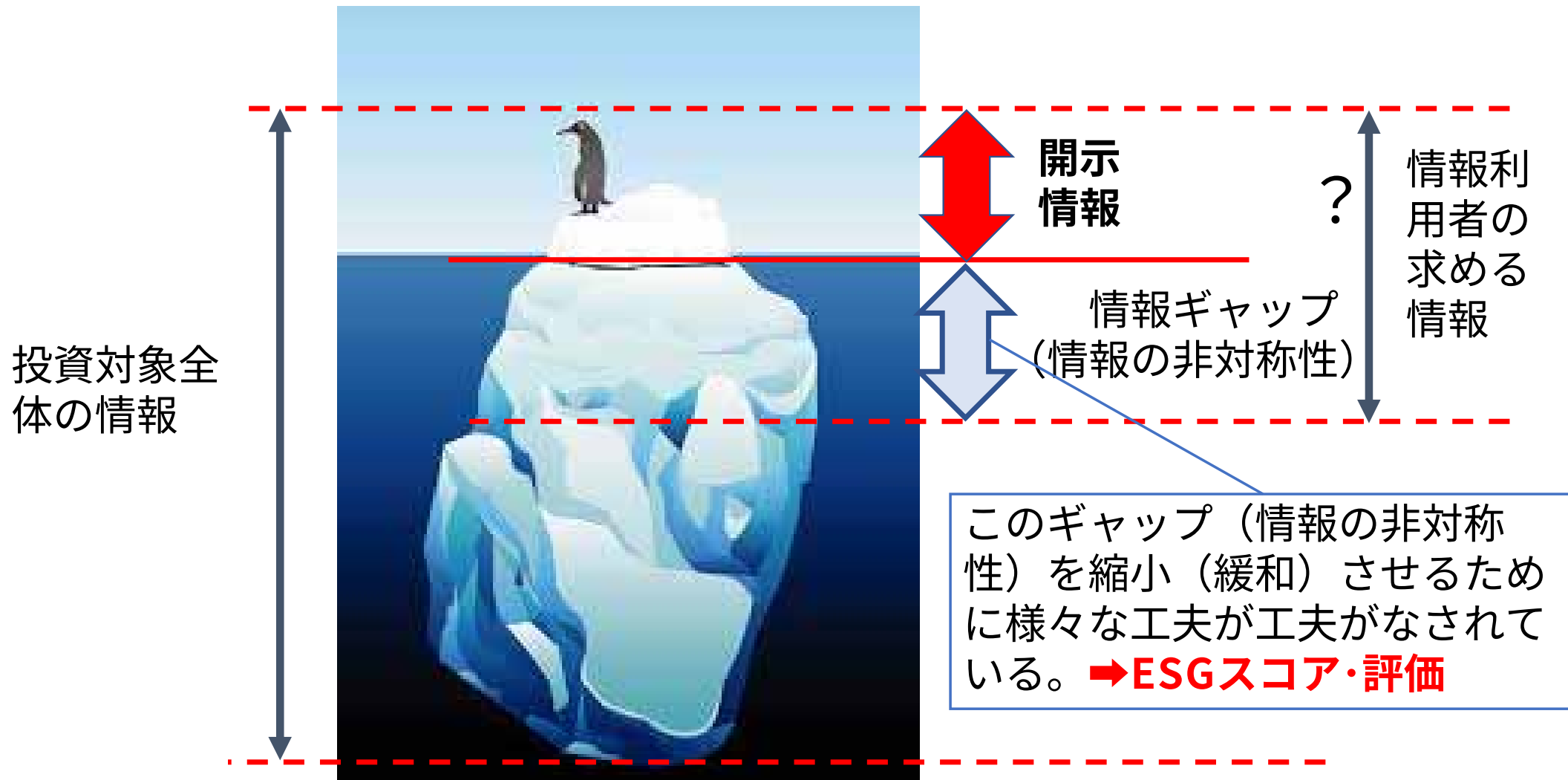
ステークホルダー資本主義に具体的な意味を与えることで、企業はバリ協定やSDGsの実現に世界を近づけることができる

2020年1月, Klaus Schwab Professor

そもそもESG投資とは

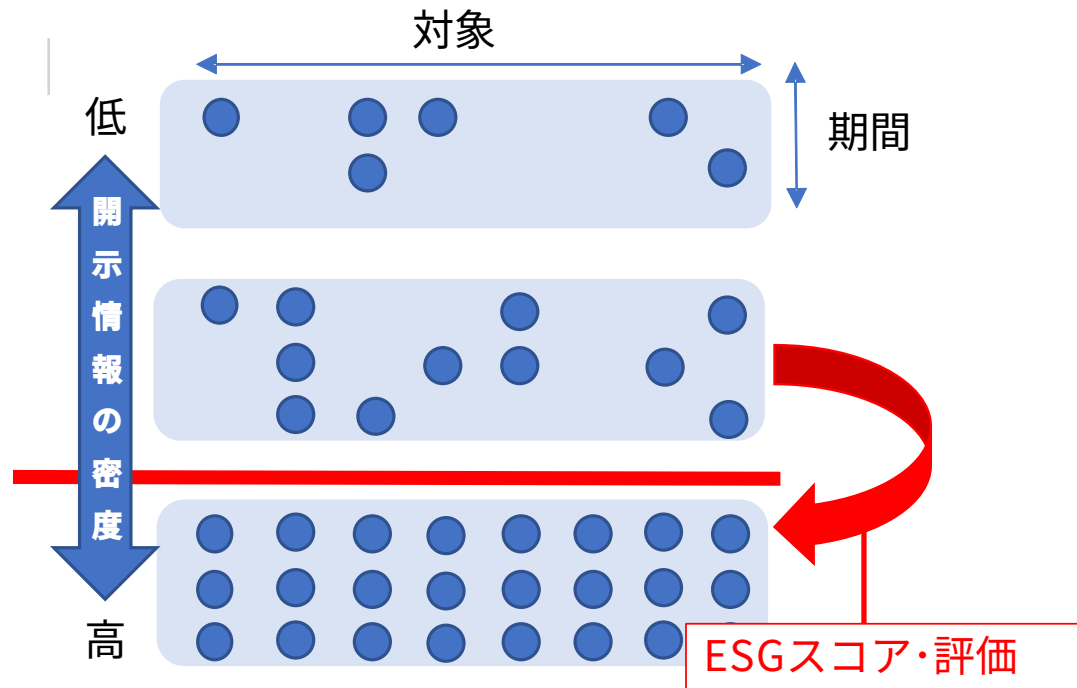
ESG投資とは、E（環境）・S（社会）・G（ガバナンス）に関する要素を考慮して行われる投資活動	
E（環境）	地球環境問題（気候変動、環境汚染、資源枯渇、など）
S（社会）	- 社会問題／社会的課題 - 企業とステークホルダーとの関係（顧客・消費者、サプライヤー、地域コミュニティ、など）
G（ガバナンス）	コーポレート・ガバナンス（長期的な企業価値の増大に向けた企業経営の仕組みを指すことが多い。）

情報開示と情報利用とのギャップ（イメージ図）



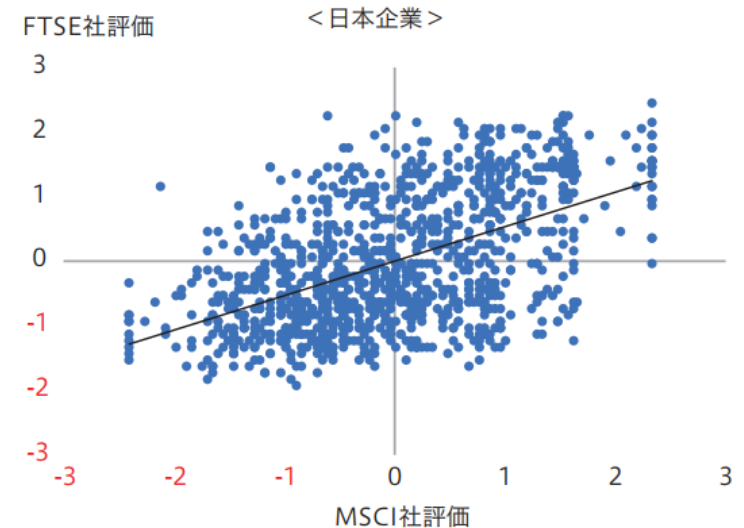
ESGスコア・評価に対する役割期待と現状課題

ESGスコア・評価に対する役割期待



- ESGスコア・評価は情報は、情報情報密度を高めることによって情報の連続性や比較可能性の向上させることで情報のギャップ改善（解消）が期待されている。
- しかし、実態面では、評価者の判断が加わる為、財務情報とは異なり、評価者の判断が加わってしまう。

ESGスコア・評価における現状



<日本企業>

	ESG	E	S	G
--	-----	---	---	---

相関係数

2017/3	0.37	0.47	0.11	0.04
2018/3	0.44	0.47	0.06	0.10
2019/3	0.43	0.43	0.05	0.15
2020/3	0.41	0.45	0.02	0.11
2021/3	0.46	0.48	0.09	0.14
2022/3	0.51	0.49	0.12	0.14
2023/3	0.53	0.45	0.07	0.15

出所:GPIF(2022)

主なESGスコア・評価の種類と特徴

- ESG投資の進展に伴い、利用のニーズが高まり企業に関して様々なESGスコア・評価が利用されるようになった。
- 更に、このようなスコア・評価は企業に限定されず、投資対象となる資産についても拡大された。特に不動産分野では、不動産ファンド、REIT、建物など多岐にわたってESGスコア・評価がおこなわれている。

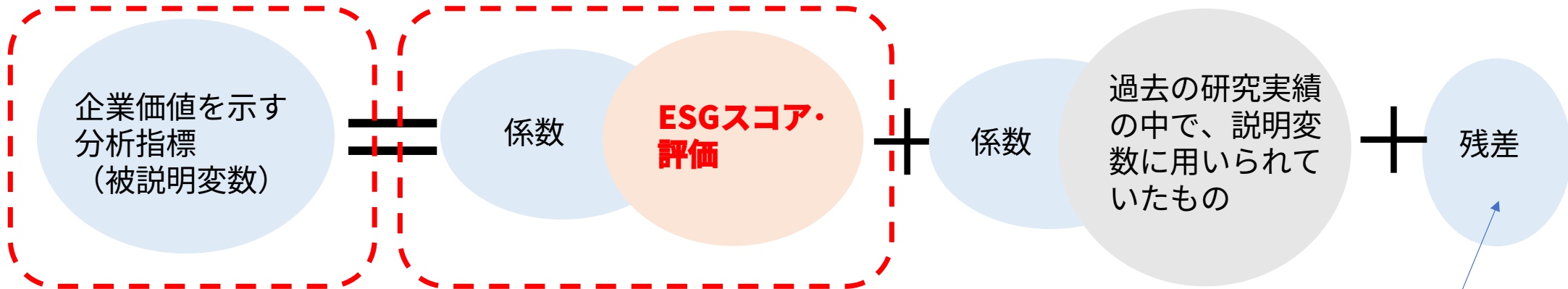
格付会社	特徴
Sustainalytics	モーニングスター社が2008年から提供開始。企業を対象にESGリスクレーティングとESG機会レーティングを算出。
MSCI	企業を対象に環境、社会、ガバナンスの各分野で重要な課題を特定、その課題への対応度合いを評価。
Robeco SAM (S&P Global)	1999年から提供開始。企業を対象に、環境、社会、ガバナンスの質問の回答結果に基づきESGスコアを算出し、ESGパフォーマンスを評価。
FTSE Russell	ESG格付けは公開情報をもとに潜在的风险の特定、リスクへの取り組みの評価という2軸に沿ってESGパフォーマンスを評価。

格付会社	特徴
GRESB	世界最大の不動産ESGベンチマークであり、不動産ファンドやREITのESGパフォーマンスを評価。
LEED	米国発の不動産ESG格付けであり、建物の環境・健康・省エネ性能を評価。
CASBEE	日本の建築環境評価システムであり、建物の環境性能と品質を総合的に評価。
DBJグリーンビル認証	日本政策投資銀行が提供する不動産ESG格付。建物の環境性能だけでなく、地域貢献や防災対策なども評価。

出所:各種機関の公表情報から報告者が作成

今回の報告では不動産分野のESGスコア・評価に注目

ESGスコア・評価の研究の中での代表的な推計についての考え方



企業価値評価として、
視点の異なる分析指標で
あるROE・ROA・TOBINQ・
トータルリターンなどを用
いる。

ここの部分が最も重要で結果と
して知りたい部分。
※個々の部分が統計上有意であ
れば、自分たちの主張の正当性
を統計的な結果をもとに裏付け
ることができる。

コントロール変数

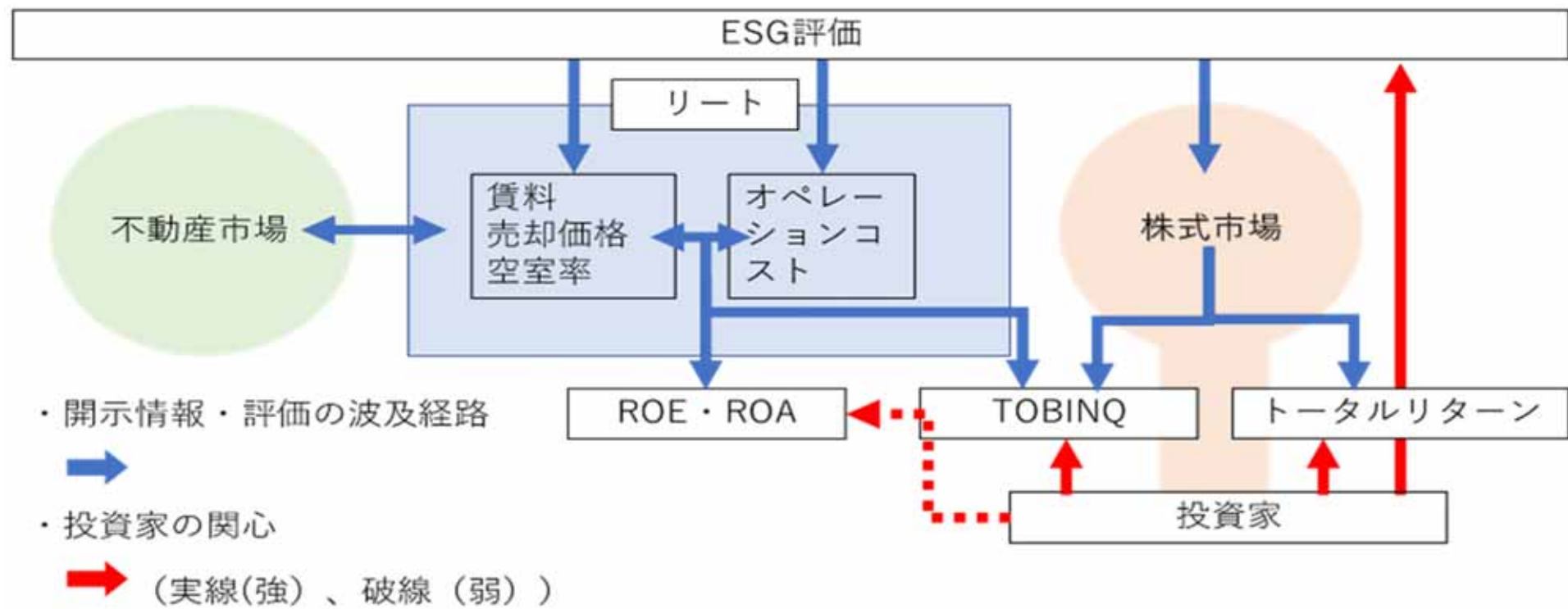
ここの部分が最小になるよう
に、一定の条件を満たすこと
を確認した上で分析する。

ESGスコア・評価との価値関連性についての先行研究結果

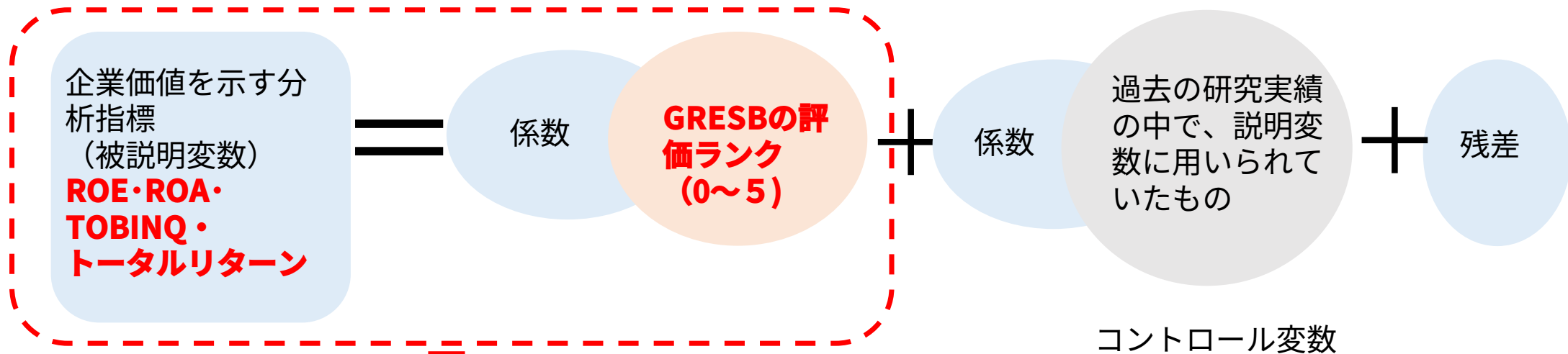
著者 () 公表年	対象	ESGスコア・評価	主な分析結果
Cajias et al.(2014)	不動産セクター企業	MSCI	• TOBINQ(+) • トータルリターン(一)(+)※条件により異なる
Fuerst(2015)	北米、アジア、欧州のREIT	GRESB	• ROA (+) • ROE (+)
Brounen and Marcato (2018)	米国REIT	GRESB Thomson Reuters KLD	• リターン (ESGスコアによって(一)(+)) • E、S、Gのウェイト並びに年代の推移の影響
Devine et al.(2022)	ファンド	GRESB (有無)	• リターンの構成要素をIncomeとAppreciationに分けて分析。(Income一、それ以外+)
Morri et al.(2020)	欧州REIT	GRESB	• ROE (+) • ROA (+)

- 日本におけるESGスコアと企業価値との関連性の研究結果については、分析方法によって様々なである。また、REITとESGスコアとの研究はほとんど行われていない。

上場REITにおけるESGスコア・評価の企業価値分析の指標に対する波及経路



GRESB ランクを活用したプレミアムの推計の結果



	ROE	ROA	TOBINQ	トータルリターン
係数	—	—	+	+
有意水準			***	*

- 係数は符号「+」「—」の表記、有意水準は1%以下「***」5%以下「**」10%以下「*」、有意水準が10%以上の場合には、帰無仮説採用し「ブランク」としている。

まとめ

- TOBINQ及びトータルリターンといった「市場情報に由来する分析指標」において、ポジティブに統計的に有意な結果となった。
- この分析結果に対する含意としては、「成長と分配の好循環」とサステナブルファイナンスの両立という点で、投資家に代表される資金提供者が、GRESBスコアを意識しJ-REITに投資することは適切な行為であるといえる。
- また、欧米の先行研究においては、GRESBの対象となってる不動産の環境性能評価を通じてグリーンプレミアムが認識されており、ROE及びROAはポジティブな結果となっている。
- 一方、今回の報告内容では、ROE及びROAの分析結果は、統計的に有意となっておらず、日本におけるグリーンプレミアムの更なる向上が求められる。そのためには、環境性能認証を受けた不動産のグリーンプレミアムについてのエビデンスの蓄積が今後、更に重要となる。

ご清聴ありがとうございました。
msmatsu@dbj.jp

本報告資料は、作成者個人の責任で作成されており、内容は意見については、株式会社日本政策投資銀行の公式な見解をしめすものではありません。

オフィスニーズの潮流と賃料のグリーンプレミアムについて

2023年12月5日



日本政策投資銀行グループ

株式会社 価値総合研究所

■不動産を取り巻く環境はここ数年で大きく変化している。

- ✓ 新型コロナウイルス感染拡大により働き方の変化が加速
- ✓ 世界的な気候変動リスクへの対応として不動産に環境性能を求める動きの本格化
- ✓ 従業員の健康に留意をするといったウェルビーイングに関する注目の高まり 等

コロナ

- 新型コロナウイルス感染拡大以降、オフィス市場ではリモートワーク進展の影響に注目が集まっている。
- 米国ではオフィス市場が低調となる要因に挙げられているが、日本ではどのような状況にあるかをいくつかのデータをもとに整理。

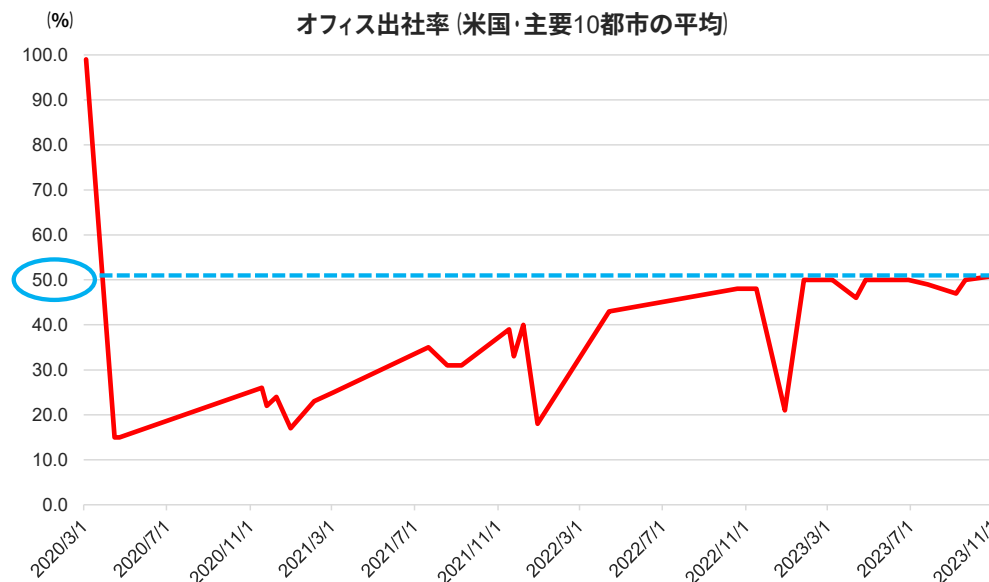
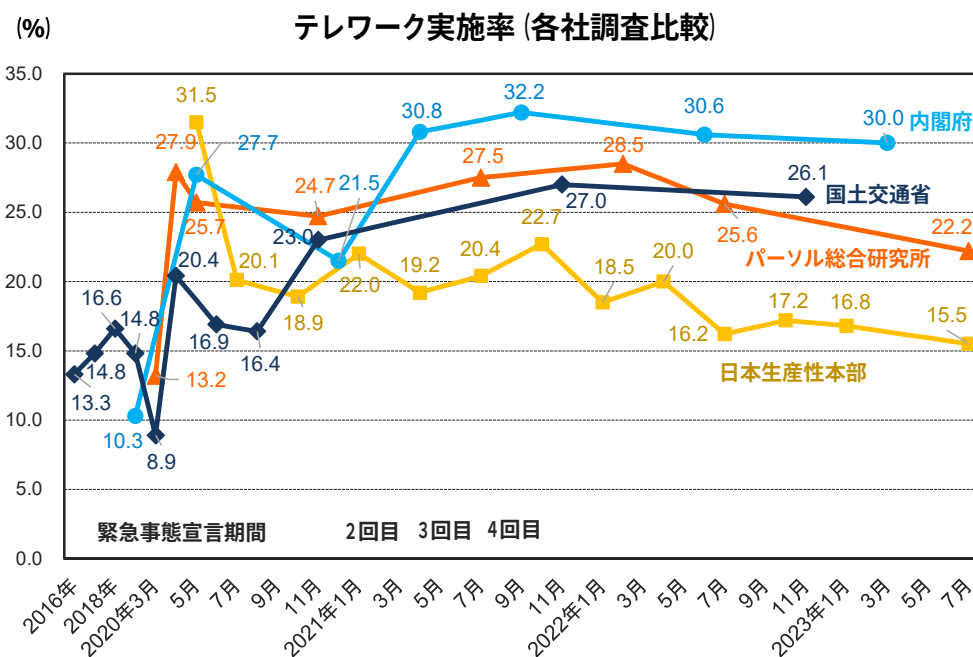
環境

- 環境性能の高いビルが一般のビルと比較して賃料水準が高くなる（いわゆるグリーンプレミアム）ことや、中期的には環境性能の低いビルの資産価値が下落する（いわゆる座礁化リスク）ことなどが懸念されている。
- 環境不動産認証を取得したビルと非取得ビルの賃料水準等を比較・分析。

その他

- わが国が構造的に抱える問題である人手不足の影響も相まって、ウェルビーイングは従業員確保の観点からコロナ禍以降で急速に市場の関心を高めている。他にもオフィスビルの木質化が進展しているなど、オフィスを取り巻く環境の変化は急速に進展している。
- オフィステナントに対するアンケート調査結果をもとに、テナント意識を整理。

- 日本のテレワーク実施率は新型コロナウイルス感染拡大期を経て、一部でテレワークを含むハイブリッドワークが定着している様子が窺えるものの、足元ではやや低下傾向となり、従業員のオフィス回帰がみられる。
- 米国ではオフィスワーカーの戻りは鈍い（10都市平均でコロナ前比50%程度）。都市によってはコロナ前比で35%程度（サンノゼ）にとどまっており、高くとも同70%に届かない水準。日本と米国のトレンドとは大きく異なっている。
- 生活様式の正常化は日本よりも早かったにも関わらず、オフィスワーカーが戻らず、空室率は上昇傾向にあることから、「構造要因」（＝一時的な要因ではない）という評価も。



<データ内容>

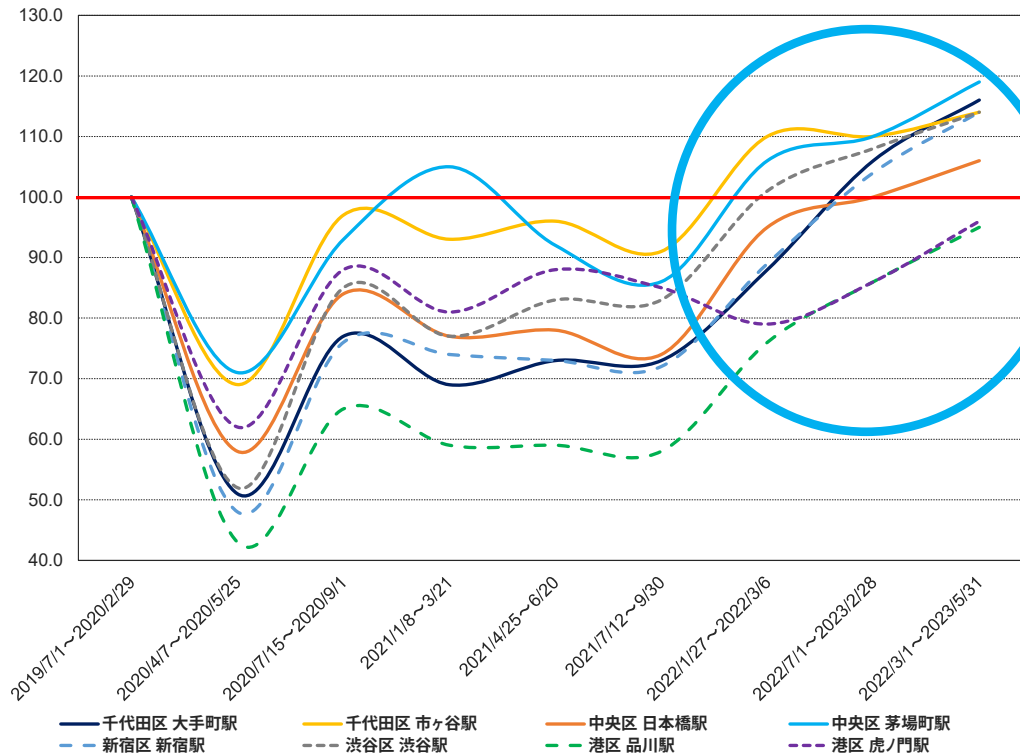
米国のKastle Presenceが提供するアプリ、キーカード、ICタグの使用・アクセスデータを追跡。匿名化データを分析、米国の47州・2,600の建物と41,000の企業データを分析。10都市（＝ワシントンD.C.、ニューヨーク、フィラデルフィア、シカゴ、ヒューストン、ダラス、オーステイン、ロサンゼルス、サンノゼ、サンフランシスコ）。

出典：Kastle Systems「back-to-work barometer」をもとに価値総合研究所作成

<https://www.kastle.com/safety-wellness/getting-america-back-to-work/>

都心主要オフィスエリア 平日7～9時滞在人口

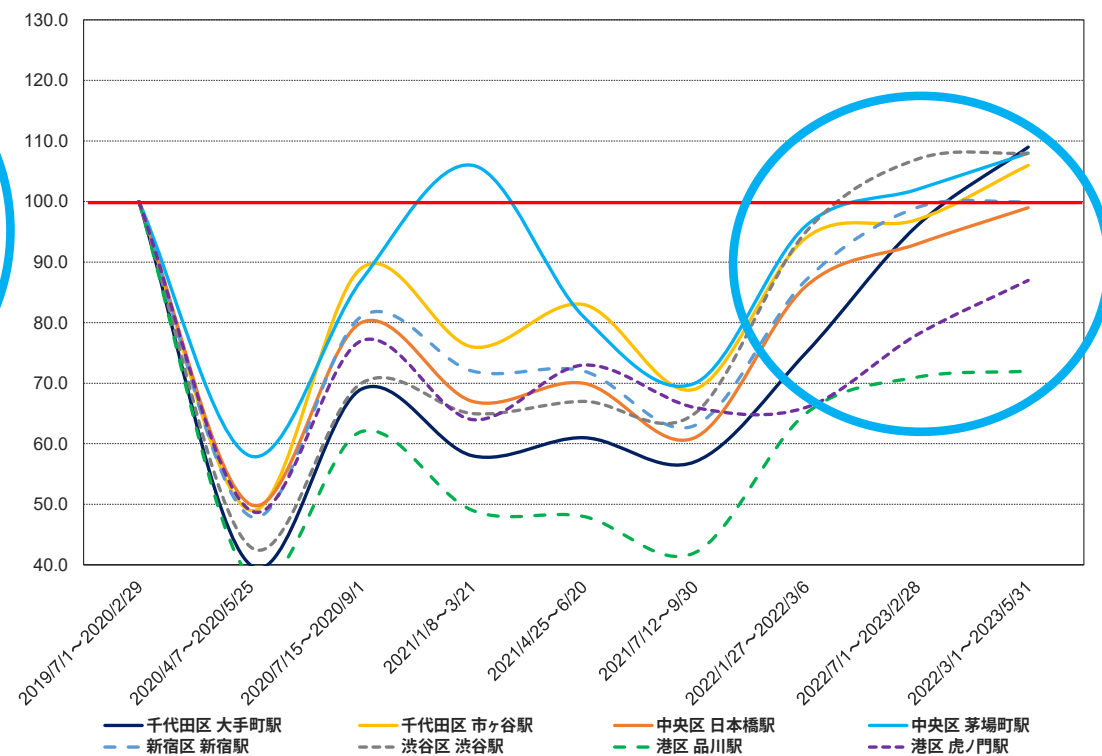
(2019/7/1～2020/2/29 (平均=100))



出典: KDDI Location Analyzerデータをもとに価値総合研究所作成

都心主要オフィスエリア 平日7～9時滞在人口（勤務者のみ）

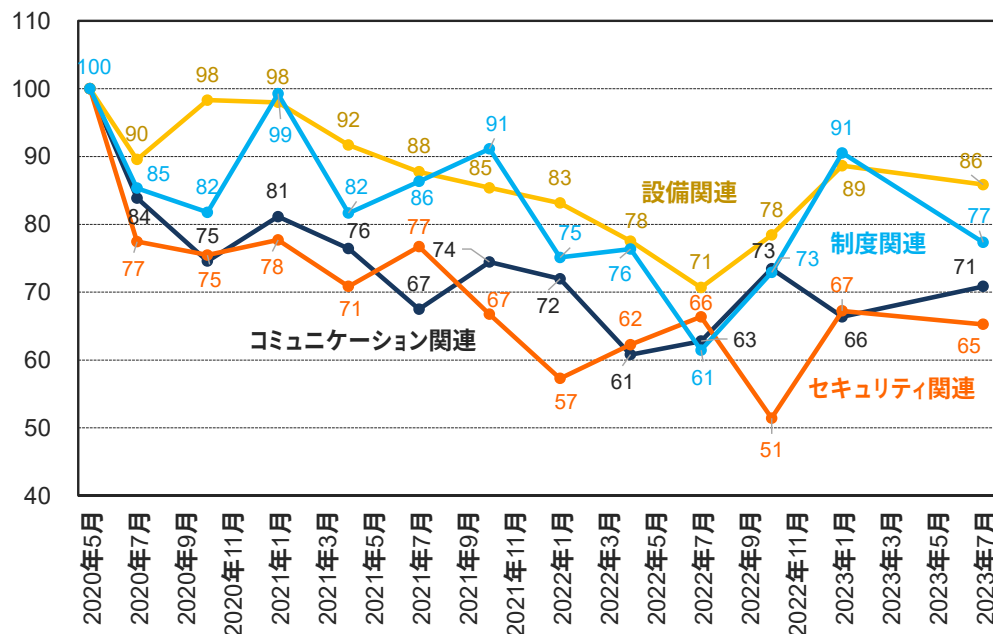
(2019/7/1～2020/2/29 (平均=100))



- テレワークの試行を受けて、制度面・設備面・コミュニケーション・セキュリティといった項目で、**総じて改善がみられる（課題と感じる企業が減少）**。しかしながら、労務管理関連では、**教育（上司からの指導の欠如等）**・評価は相対的に改善しておらず、課題として残り続けている。
- 特に、若手人材の教育は対面の方が効果を発揮する側面が強く、リアルコミュニケーションの重要性が再認識されている。
- テレワークそのものや労務管理の課題は短期的には解決するものではなく、テレワークの全面採用は大きなリスクと考える企業が多いと推察される。これらは、テレワークが部分的な採用に留まることを示唆している。

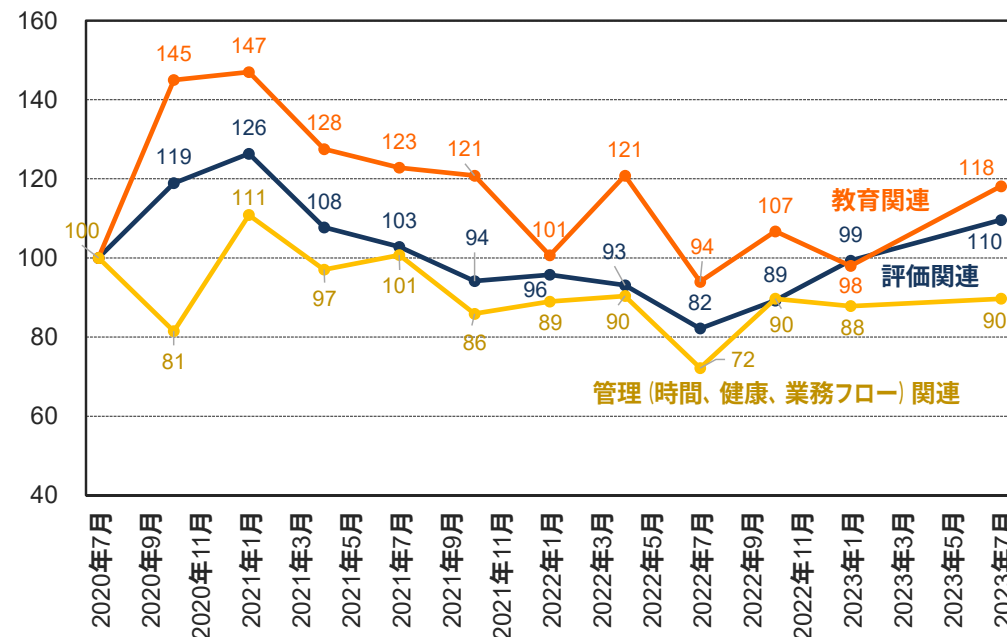
(2020年5月=100)

テレワークの課題

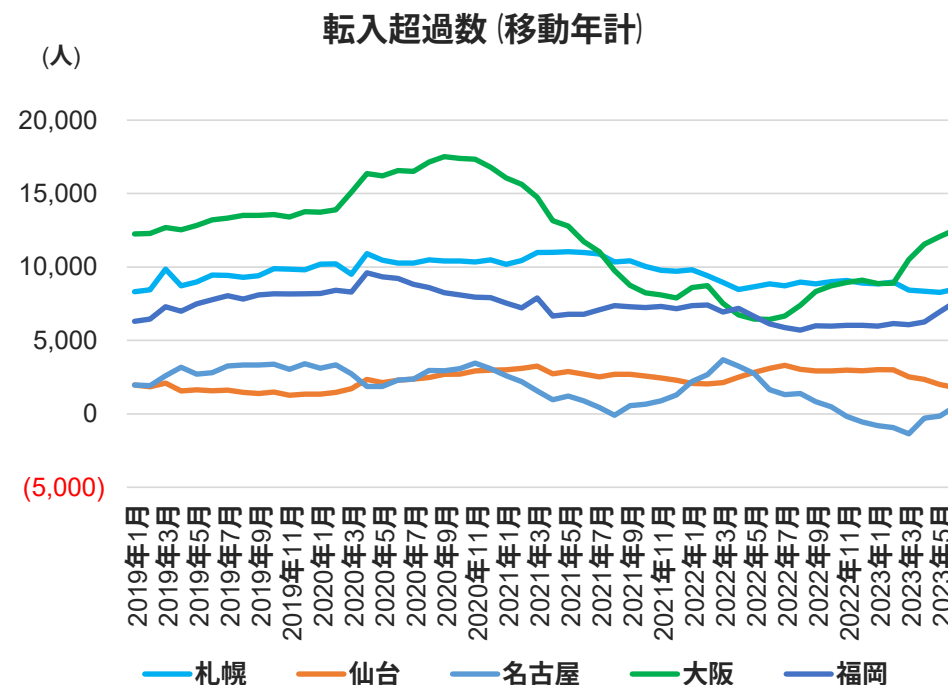
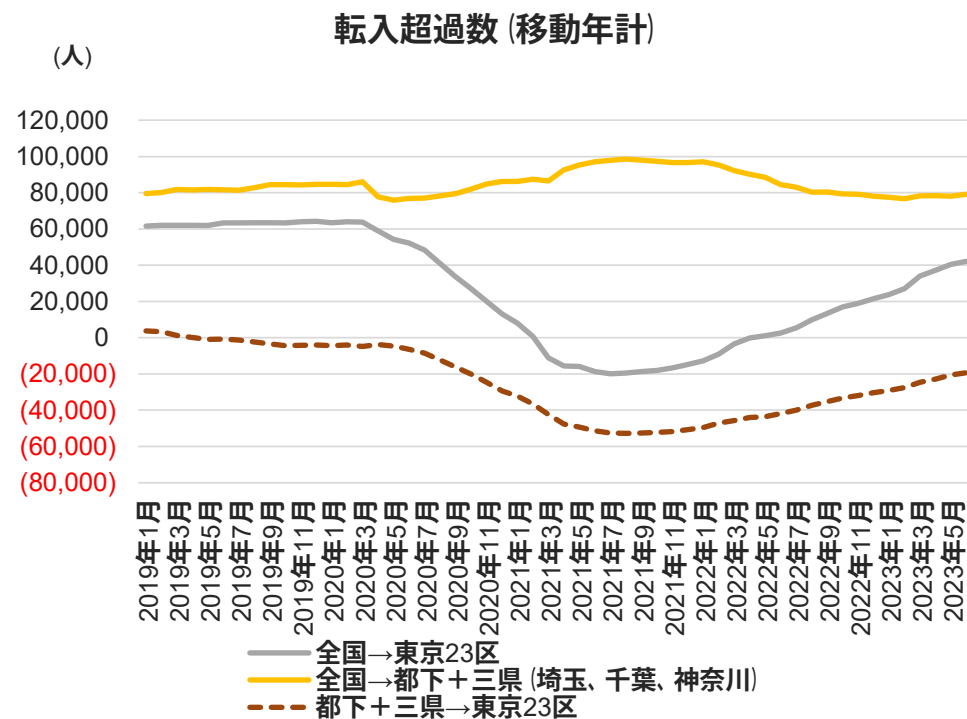


(2020年7月=100)

労務管理上の課題



- 東京23区への転入超過数は回復傾向を維持しており、直近1年間では4万人を超える転入超過となっている。
- 都下+三県（埼玉、千葉、神奈川）の郊外エリアから東京23区への転入超過数のマイナス幅（＝東京23区⇒郊外エリアへの転出超過の状況）は縮まり、徐々にコロナ前並に近づきつつある。
- その他、地方都市は年次での人口流入の動きをみると、概ねこれまでのトレンドが継続しているが、大阪・名古屋では転入超過数が上昇傾向に転じている。
- 一部では働き方の変化を受けた勤務地や居住地のシフトがみられるものの、総合してみれば大きな変化は見られないと評価できる。



出典：総務省「住民基本台帳人口移動報告」をもとに価値総合研究所作成

出典：総務省「住民基本台帳」をもとに価値総合研究所作成
注：総数（日本人住民と外国人住民を含む）

政策の動き

- ✓ カーボンニュートラル達成に向け、建築・不動産業界で51% (2013年度比) のGHG排出量削減目標
- ✓ 建築物に係るCO2排出抑制のため、**各国で環境性能に係る規制強化が進む**
- ✓ 企業はTCFDに対応し、Scope3を含むGHG排出量の開示・削減が必達化する方向
- ✓ 使用時に限らず**新築・改修・解体時を含むホールライフカーボンの削減・開示が求められる**つつある

利用者 (テナント・個人) サイド

- ✓ 企業規模問わず、ESG/TCFD対応が不可欠になり、オフィスビルの環境性能に対する**意識が変化 (一部では賃料上昇も許容)**
- ✓ 震災等を契機に災害時の安全性やBCP策定など**レジリエンスに配慮した不動産への入居ニーズの高まり**

オーナーサイド

- ✓ 環境性能の高い不動産供給が必須 (**資産価値低下懸念、グリーンプレミアムも一部観測**)
- ✓ 投融資を募るには、**Scope3による情報開示に対応が必須**

設計・建築サイド

- ✓ 発注者たるオーナーサイドが進める情報開示に対応するため、**材料調達時・建設時等の排出量開示への協力及び排出削減対応が必要になる**

投融資サイド

- ✓ **ESG/TCFD対応が投融資の重要な判断基準**となり、投融資対象の座礁資産化リスクが懸念
- ✓ 国際的な金融機関の枠組みでは、リスクの高い資産に対しGHG排出量の改善・支援を図っていく考えにある
- ✓ 投資家・金融機関で、環境配慮が図られていないオフィスビルは**今後需要が見込めなくなると考えている**

《海外で進む規制強化の動き》

	欧州		米国	
	EU	ロンドン	カリフォルニア州	ボストン
情報開示義務	EPC開発 EPC提出義務	LCAを義務付け	LCA評価及び提出義務	LCA/EPD提出義務
新築規制	EPC開示義務	CO2削減目標義務付け	EPDによる上限値を超える部材利用を規制	LEED認証GOLD義務
既存ストック規制	EPC開示義務		使用段階CO2排出量報告義務	使用段階CO2排出量報告義務
テナント入居・取引規制	EPC開示義務	(一定ランク以下の場合) 新規契約・賃貸禁止		

- 環境不動産認証を取得した物件に関して、他の条件を一定とした場合、**賃料に対する影響を検証**。
- 東京都 都心5区における募集関連データであり、データ期間は2020年8月～2023年8月 (データ出典: 株式会社estie)。
- また、『**試行的**』ではあるが、**募集期間に関する分析も実施した**。

《推定に用いた主なデータ種類》

賃料水準

- 東京都 都心5区における募集賃料 (20,439件)
(データ出典: 株式会社estie)

環境不動産認証 取得の有無

- DBJ Green Building認証・CASBEE建築認証・CASBEE不動産認証・LEED認証のいずれかを取得しているもの (データ: 各認証HP等を参照)

募集情報

- 募集階、募集面積 (データ: 株式会社estie提供)

建物情報

- 築年数、延床面積、総階数、リニューアルダミー、OAフロアダミー等
(データ: 株式会社estie提供)

エリア情報

- 最寄駅までの距離、乗り合い路線数、用途地域ダミー、最寄駅徒歩10分圏内のオフィス集積度等 (データ: 株式会社estie提供および各種公表データ)

その他情報

- 浸水想定区域ダミー計画、建物倒壊危険度、火災危険度等 (データ: 各種公開データ)

募集期間 (※)

＜追加分析＞
募集期間における
環境不動産認証の効果も検証
(16,454件)

- 募集賃料の水準のみならず、環境不動産認証を取得しているビルの場合、そうでないビルに比べ、リーシング期間の短期化が期待される、という意見もある。
- そのため、今般募集賃料に加え、募集期間の分析を追加

- 株式会社estie
- 代表取締役: 平井 瑛
- 本社: 東京都港区西新橋1-1-1 日比谷フォートタワー
- 資本金: 1億円
- 会社概要:
 - ・ 株式会社estieは2018年12月に設立され、商業用不動産業界が抱えるデータ流通の課題をデジタルシフトにより解決することを目指すスタートアップ企業。
 - ・ メインプロダクトの「estie マーケット調査」は50以上の不動産デベロッパー・管理会社・仲介会社等による独自情報を日々集約し、自動で処理するデータパイプラインを構築することにより、オフィス賃貸業やオフィス投資業に必要なあらゆる情報を提供し、データを活用した不動産事業者の意思決定をサポート。
 - ・ 日本政策投資銀行は株式会社estieに対して出資を実行するとともに、2023年10月4日付で「資本業務提携契約」を締結。



《株式会社estieの提供データから分析に用いた主なデータ》



昨年度からの変更点

①環境不動産認証の対象拡大

- 昨年度まで継続した「グリーンプレミアム」の算出結果を実施してきたが、前回までの推計ではDBJ Green Building認証のみを使用。
- 本年度はDBJ Green Building認証に加え、CASBEE認証、LEED認証を追加した。

②オフィスの募集賃料を採用

- 株式会社estieとの協業のもと、被説明変数として募集賃料を採用。

③推定モデルの変更

- 分析上の課題として、「環境認証を取得することで賃料が上昇する」と「賃料上昇が可能な物件ほど環境認証を取得しやすい」の双方の因果関係が想定される。
- 本分析では使用するデータセットの制約も含め検討し、完全なパネルデータやリピートセールスデータの入手が困難であるため、計量経済学の分析方法をもとに、操作変数法を用いた2段階最小二乗法を用いることを決定した。
- なお、操作変数は「環境認証に影響を与える」かつ「賃料には影響を与えない」変数として、「REIT対象物件ダミー」とした。

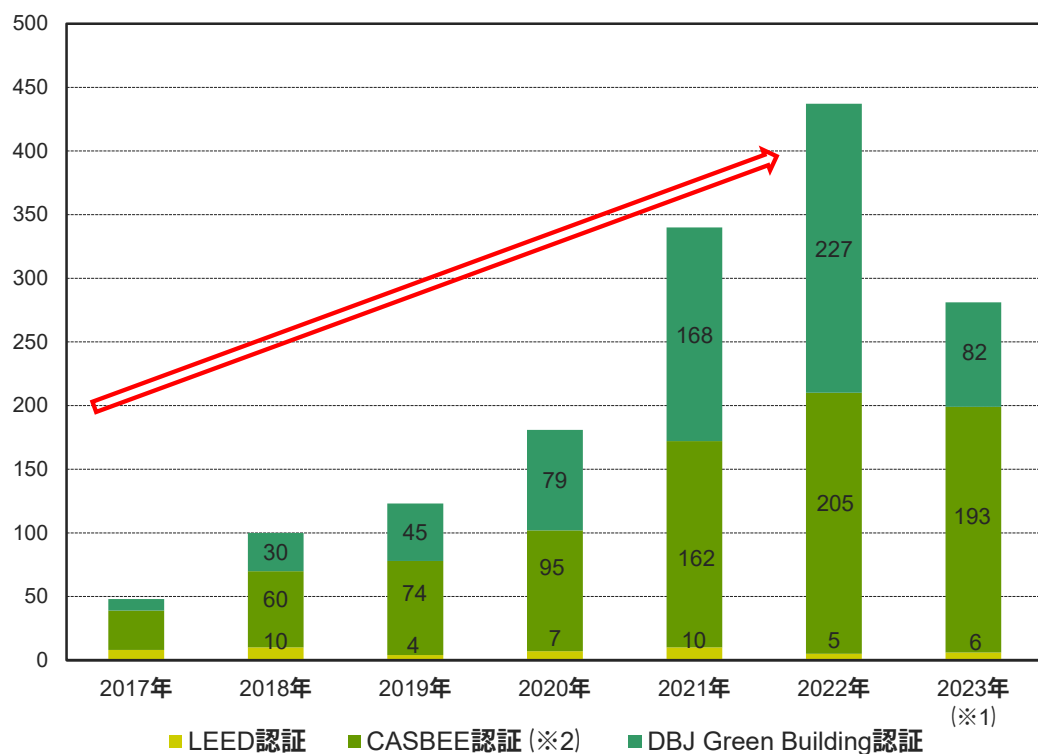
留意点

- 現状、募集賃料と成約賃料の乖離が大きいといわれている。本分析は募集データによる推定のため、算出されたグリーンプレミアムは実際にはもう少し小幅な可能性がある点には留意が必要と考えられる。
- また、真の成約賃料はフリーレント等の条件面も加味する必要があるが、現状わが国のマーケットにおいて（まとまった形では）成約賃料や条件面のデータベースは存在しておらず、課題は残る。

- 環境不動産認証の認証件数は増加傾向がみられる。
- どの認証制度においても、東京都内に所在するビルの割合が大きいものの、その他都市における取得件数も徐々に増加している（2021年以降、下記3種の環境不動産認証合計で年間100件以上の取得件数）。
- また、本分析で使用した物件データと環境不動産認証の地理的な分布からは、環境不動産の認証を取得しているビルの割合は、千代田区では約3%、中央区では約2%、港区では約4%、新宿区では約2%、渋谷区では約2%と明確な傾向差はみられない。

《環境不動産認証の認証件数推移（全国・オフィス、事務所）》

認証物件数



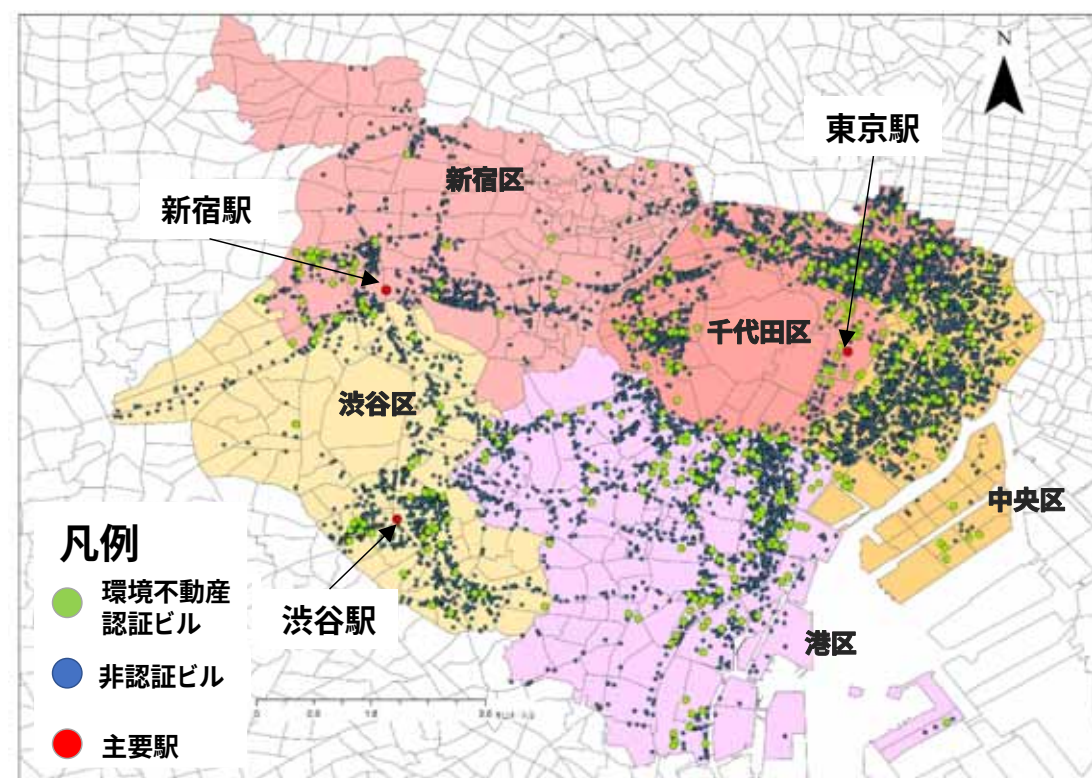
※1 2023年は9月末時点

※2 CASBEE建築認証とCASBEE不動産認証の合算値

なお、上記データは認証取得日を基準に集計し、オフィスや事務所の事例のみ抽出。

出典：DBJ Green Building認証、CASBEE認証、LEED認証の各公開情報
をもとに価値総合研究所作成

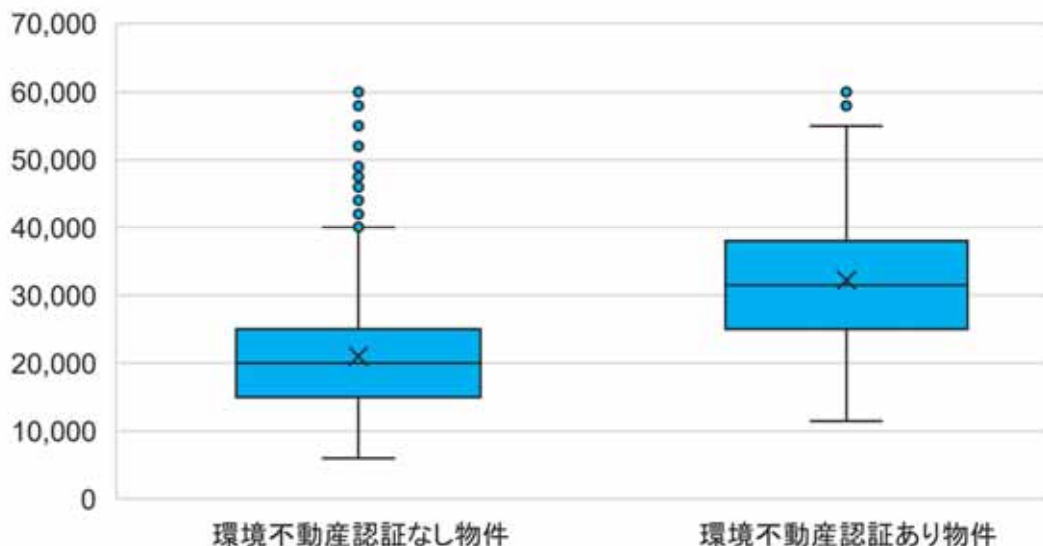
《estieオフィス募集データ×環境不動産認証ビル》



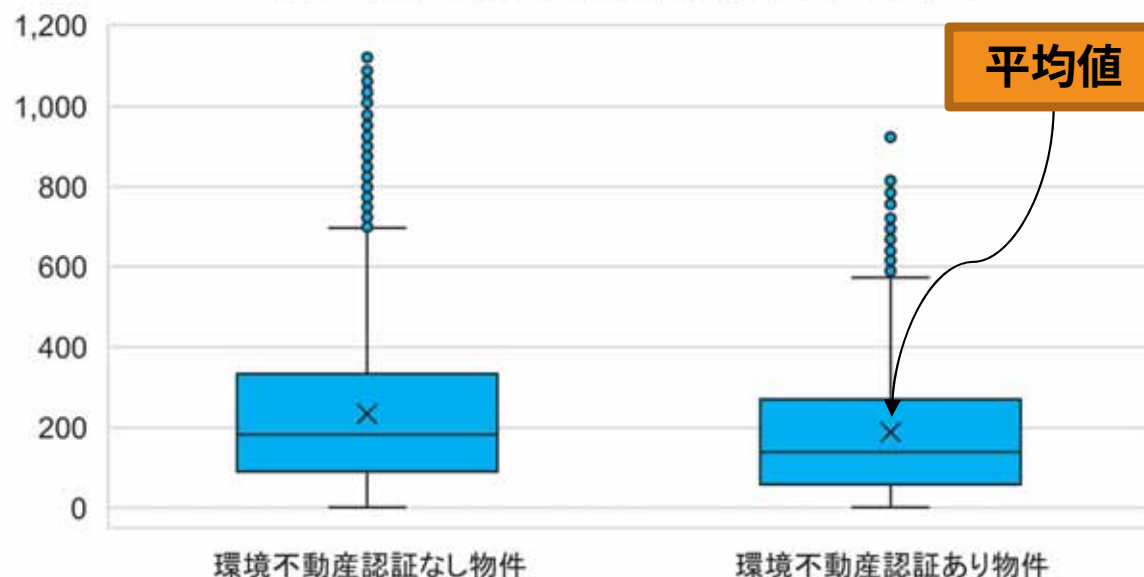
出典：株式会社estie提供データ、DBJ Green Building認証、CASBEE認証、LEED認証の各HP情報をもとに価値総合研究所作成

- 異常値の除去等のクリーニング作業を行ったところ利用可能なデータは11,342件あり、環境不動産認証の取得有無の別と募集賃料・期間の単純比較を行った。
- 募集「賃料」は環境不動産認証取得物件の方が平均値、中央値ともに高い傾向がみられた (左図)。平均値で8,190円/坪、中央値で9,000円/坪の差がみられた。
- 募集「期間」は環境不動産認証取得物件の方が平均値、中央値ともに若干短期間となる傾向がみられた (右図)。平均値で43日、中央値で45日の差がみられた。

単位:円/坪 環境不動産認証の取得有無と募集賃料の平均



単位:日 環境不動産認証の取得有無と募集期間の平均

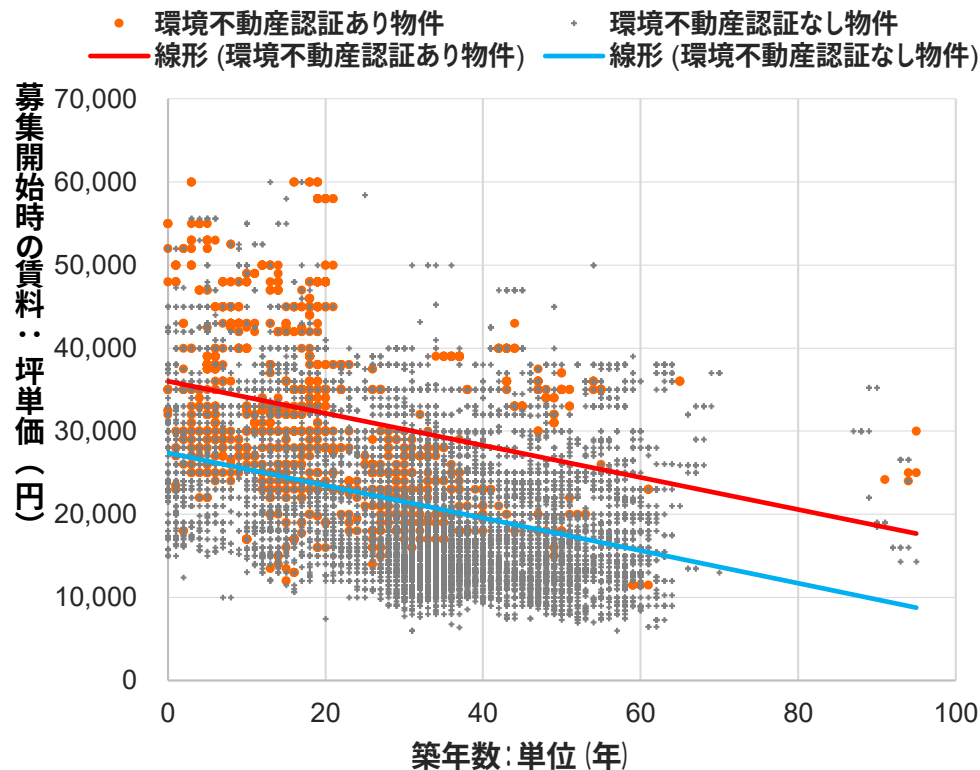


※ なお、上記グラフの最大値は「第三四分位数+1.5×四分位範囲 (第三四分位数-第一四分位数)」より小さい最大値である。
 ※ また、最小値は「第一四分位数+1.5×四分位範囲 (第三四分位数-第一四分位数)」より大きい最小値である。
 ※ なお、「最大値」より大きい値や「最小値」より小さい値は、データの分布において、他の観測値から大きく外れた値 (外れ値) として表している。

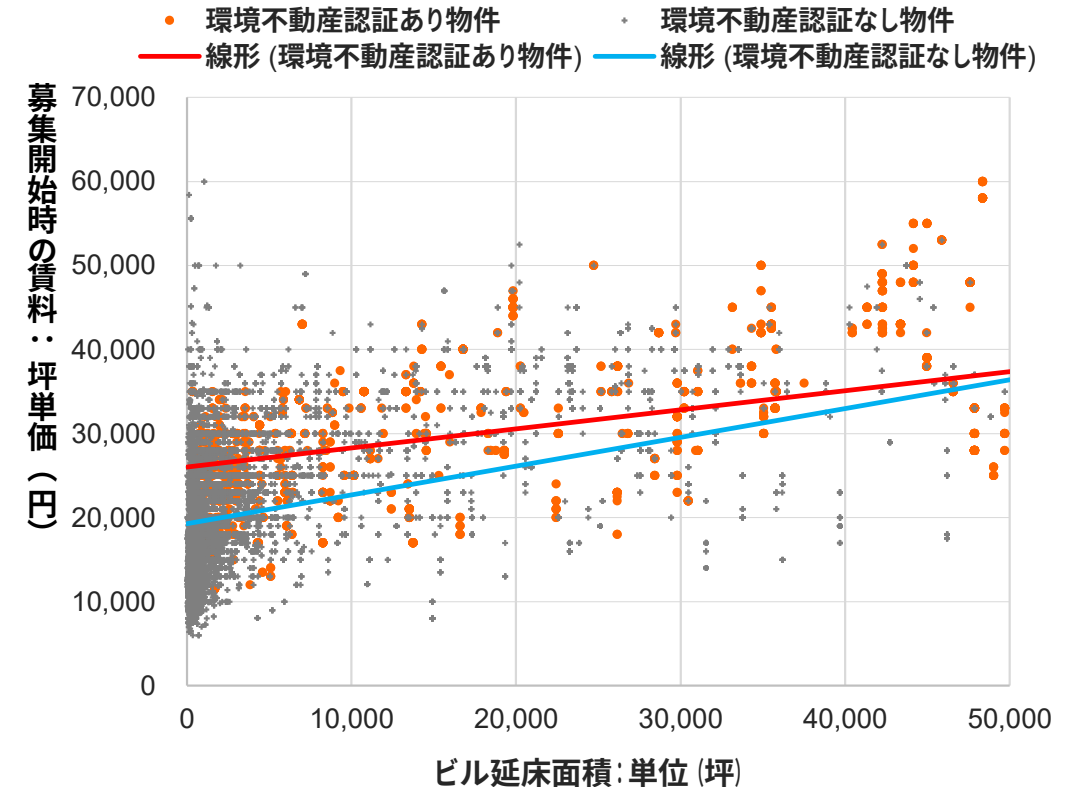
出典: 株式会社estie提供データ、DBJ Green Building認証、CASBEE建築認証、CASBEE不動産認証、LEED認証の各HP情報をもとに価値総合研究所作成

- 環境不動産認証取得ビルと非取得ビルでは、築年数やビル規模で差異が生じている。
- 築年別では築年の浅い物件が多い傾向にあるものの、築後20～50年のビルであっても認証を取っているケースが一定程度みられる。
- 規模別では大規模ほど認証を取得する傾向はあるものの、延床面積1万坪以下の物件であっても認証を取っているケースが相当程度みられる。

環境不動産認証の有無と賃料・築年数の関係



環境不動産認証の有無と賃料・ビル規模の関係



出典：株式会社estie提供データ、DBJ Green Building認証、CASBEE建築認証、CASBEE不動産認証、LEED認証の各HP情報をもとに価値総合研究所作成

- 推定の結果、環境不動産認証ダミーの係数が正の結果となり、環境不動産認証を取得している場合、募集賃料が約7.1%高くなる傾向が示唆された。
- しかしながら、分析に使用したデータは募集賃料であるため、**成約賃料が低下している現在の局面では留意が必要**。
- 今後の分析上の課題は**推定モデルの精度を高める点とデータベースの精度向上**の主に2点である。特に後者は現状可能な範囲内で認証データと物件データをマッチングしているが、その精度を高めることにより、推定の精度を高める余地は残る。

<データ内容>

募集賃料データ:

- 株式会社estie提供データ

環境不動産認証ダミー:

- DBJ Green Building認証・CASBEE建築認証・CASBEE不動産認証・LEED認証のいずれかを取得しているもの

分析手法:

- 操作変数法 (REIT物件ダミー:対象となる物件がREITに含まれる物件かどうか) を採用

その他の変数:

- 募集階、募集面積、築年数 (募集開始時)、延床面積、総階数、最寄駅までの距離、山手線内ダミー、乗り合い路線数、リニューアルダミー、OAフロアダミー、用途地域ダミー、最寄駅徒歩10分圏内のオフィス延床面積合計、浸水想定区域ダミー計画、建物倒壊危険度、火災危険度、募集開始年

<<グリーンプレミアムの推計結果>>

	募集開始モデル ln募集賃料_募集開始時
環境不動産認証ダミー	0.071*** (0.017)
固定効果	町丁目
時間効果	年
決定係数	0.745
サンプルサイズ	11342

注1:それぞれ、***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で有意であることを表す。

注2: () 内は頑健標準誤差。

出典:株式会社estie提供データ、DBJ Green Building認証、CASBEE建築認証、CASBEE不動産認証、LEED認証の各HP情報をもとに価値総合研究所作成

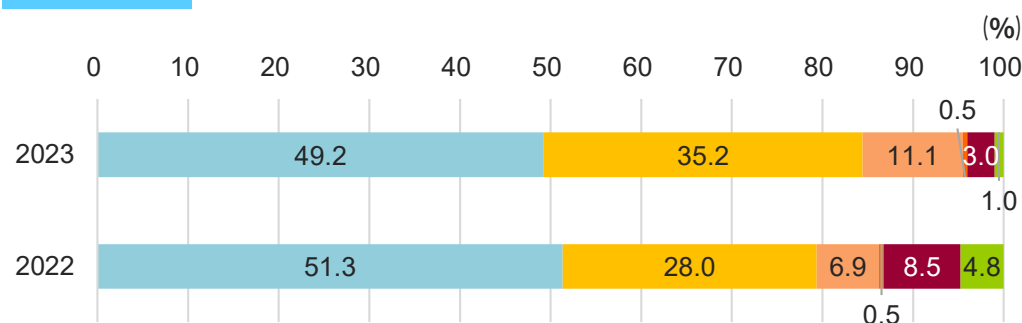
環境性能の高いビルに対して賃料負担を許容する意向があるテナントは多い

環境

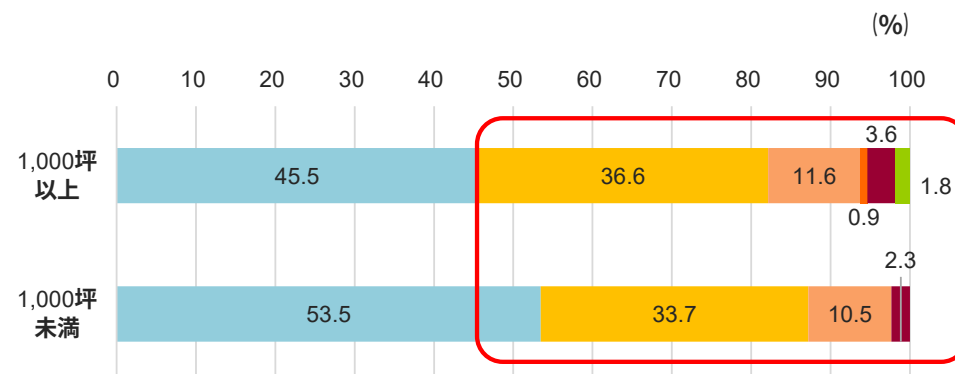
- 2022年度よりオフィスビルを利用するテナント企業を対象に、アンケート調査を実施しているが、2023年度の最新調査結果を公表している。グリーンプレミアムに関連しては、**環境配慮に対応したオフィスビルに対して、テナントの約半数の割合が賃料負担増を許容する**と回答があった。
- また、企業の環境配慮に係る賃料負担許容度について、本社が入居するビル規模別で見た場合、中規模、大規模クラスのビルに入居する企業はより賃料上昇を許容するテナントが多い。
- 一方、**小規模クラスのビルでも半数近くは賃料上昇を許容**しており、ビル規模問わず賃料上昇を許容するテナントは相応に存在していることがわかる。

テナント

環境配慮性能に関する賃料負担許容度



環境配慮対応に関する賃料負担許容度 (入居するビルの規模別 (延床面積))



- 賃料上昇によるコスト負担増は許容できない
- 5%程度までの賃料上昇は許容できる
- 10%程度までの賃料上昇は許容できる
- 20%程度までの賃料上昇は許容できる
- 全てのコスト(賃料、電気料金等のオフィス使用に関するコスト)を織り込んだコスト増を許容できる
- 環境配慮対応またはウェルビーイングの実現に係る対応をしているビルに入居しているため、コスト増は考慮していない

出典：株式会社日本政策投資銀行・株式会社価値総合研究所「オフィスビルに対するステークホルダーの意識調査2023」をもとに価値総合研究所作成

- 募集賃料の水準のみならず、環境不動産認証を取得しているビルの場合、そうでないビルに比べ、リーシング期間の短期化が期待される、という意見もある。今般、試行的ではあるが推計を実施し、環境不動産認証ダミーの係数が負となる結果が得られ、環境不動産認証を取得している場合、募集期間が平均的に短期間になる傾向が示唆された。
- 計算結果からは、環境不動産認証ビルは、**募集日数が27.4%程度、短縮する可能性が示唆された。募集期間のサンプルの中央値は226日であるため、環境不動産認証ビルであれば164日になるということになる。**
- また、募集期間の長さ毎にサンプルを分けてたサブサンプルでの分析も実施。募集期間が3ヶ月未満のサンプルでは有意な結果となり、約35.4%程度、短縮する可能性が示唆された。

《リーシング期間の短期化結果》

募集期間モデル ln 募集期間

環境不動産認証ダミー

-0.274**
(0.117)

固定効果

町丁目

時間効果

年

決定係数

0.237

サンプルサイズ

9421

注1: それぞれ、***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で有意であることを表す。

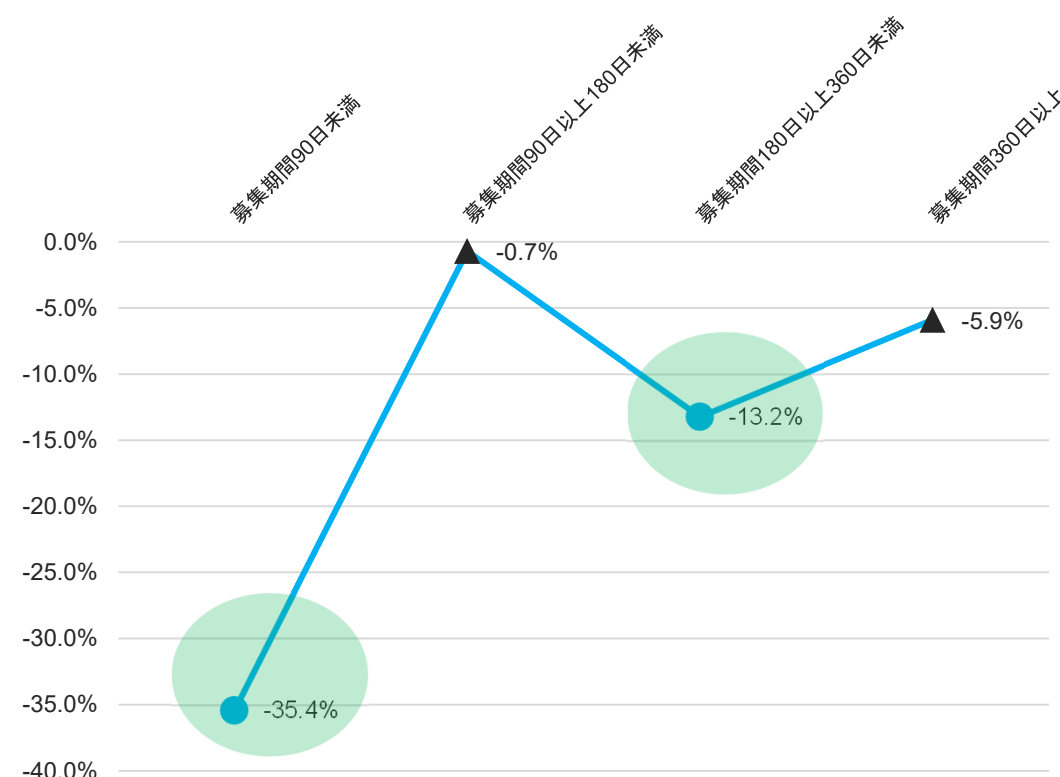
注2: ()内は頑健標準誤差。

出典: 株式会社estie提供データ、DBJ Green Building認証、CASBEE建築認証、CASBEE不動産認証、LEED認証の各HP情報をもとに価値総合研究所作成

＜留意点および今後の分析上の課題＞

- 募集期間のサンプルが**実際の募集期間を捉えているか**という点には留意。
- また、推定モデルの精度向上など募集賃料の分析と同様の課題は残る。

《サブサンプル分析》

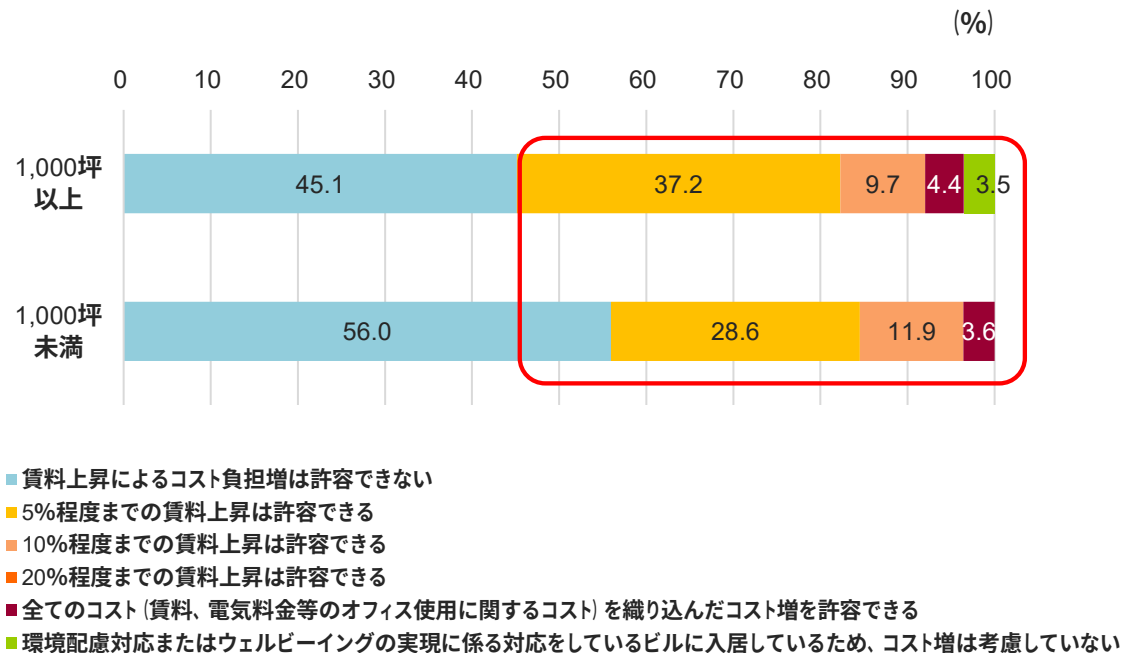


注1: 募集期間の長さごとにサンプルを分けて推定、使用した変数等は同一。

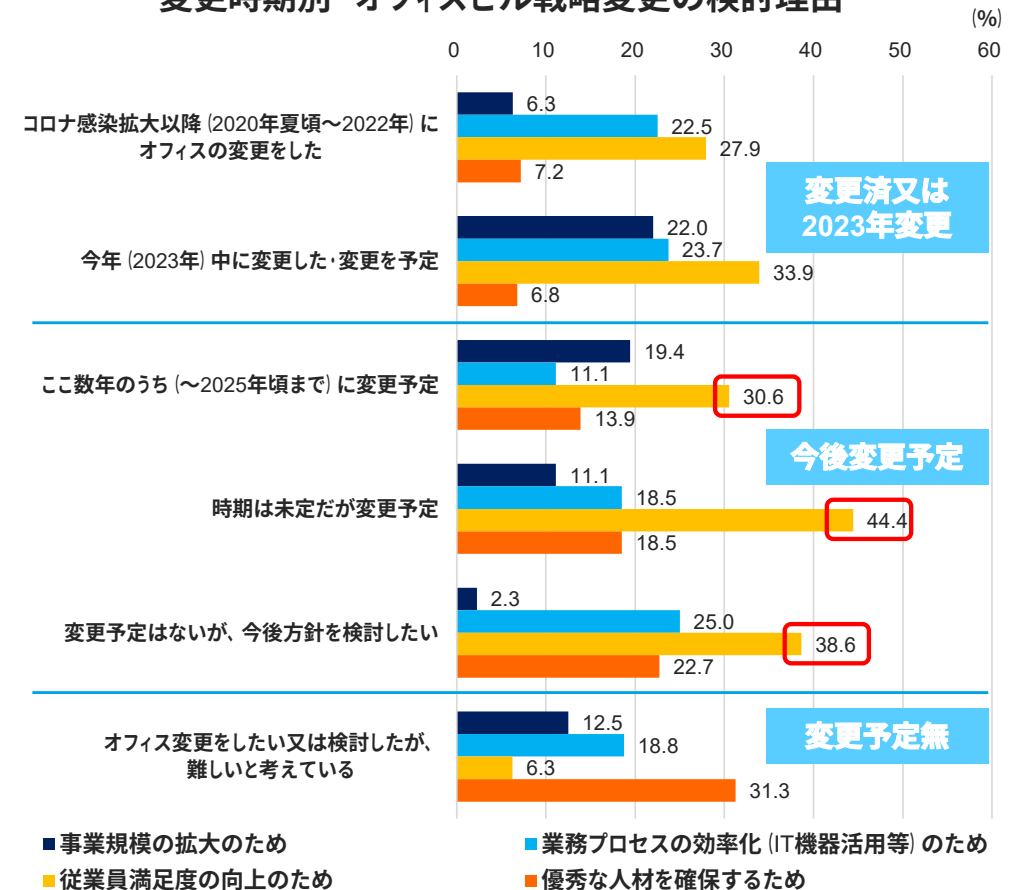
注2: 凡例が●は有意な結果、▲は有意ではない結果を表す。

- ウェルビーイング対応に関する重要度は、環境配慮性能と比較するとやや劣るが、**大企業でいえば35～45%程度、中堅・中小企業でも10～15%程度の企業が重要度が高い**と回答している。
- アfterコロナへの移行によりオフィス戦略変更の動きが活発化する中、人手不足の状況から、テナントでは優秀な人材確保、従業員満足度向上のために必要なオフィス環境を構築するニーズが高まっている。これは、**企業の人的投資の重要性が高まる中、その動きがオフィス環境にも波及している**可能性があるといえる。
- このニーズは、今後オフィス変更を検討・予定している企業でより顕著であることから、オーナーサイドは従業員満足度向上に繋がるオフィス供給を行うことが望まれる。

ウェルビーイングの実現に係る対応に関する賃料負担許容度
(入居するビルの規模別 (延床面積))



変更時期別 オフィスビル戦略変更の検討理由

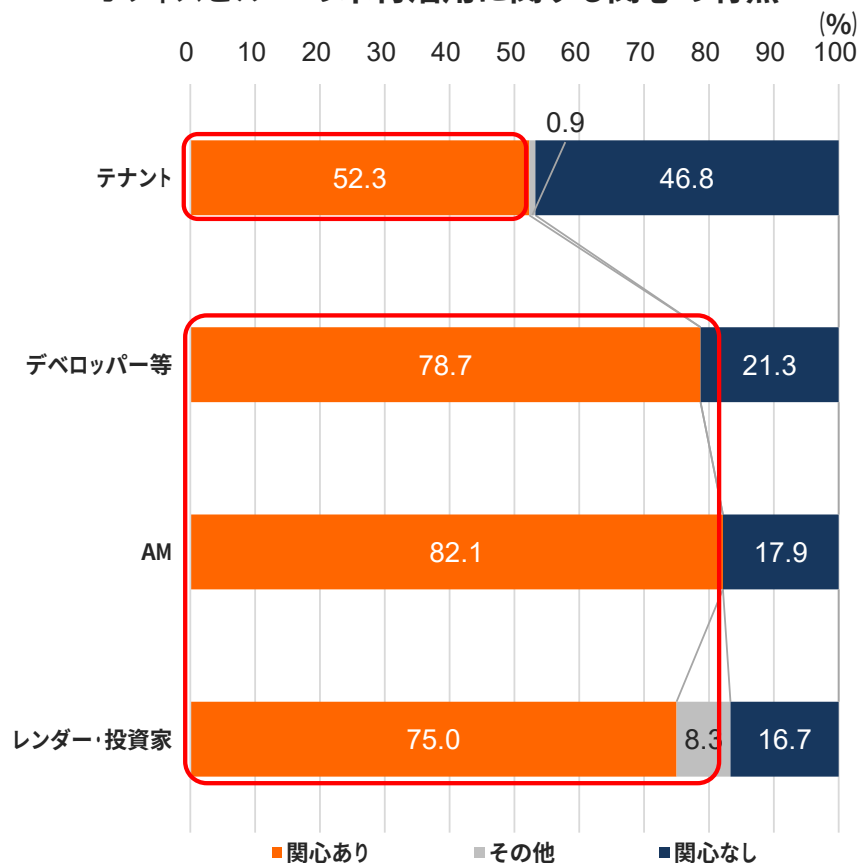


木材を活用したオフィスビルが広がるためにはテナントの関心がカギ

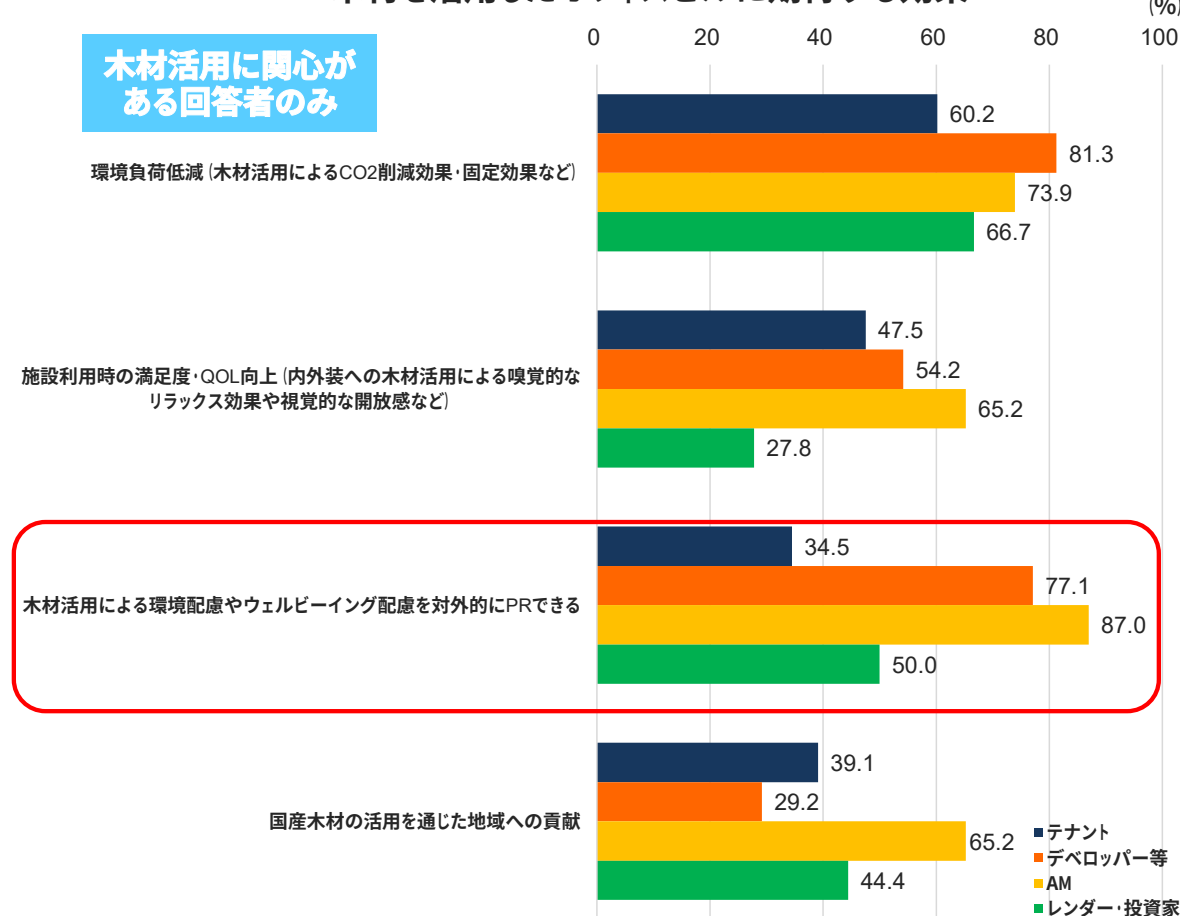
その他

- 環境やウェルビーイングの観点からオフィスビルへの木材活用も一つの動きとして注目されており、**オーナーサイド・投融資サイドの8割前後が木材活用に関心を示しているが、テナントでは半数程度に留まる。**
- 木材活用へ関心を示す回答者における、具体的に期待する効果としては、各ステークホルダーとも環境負荷低減効果への期待は高いが、「対外的PR」はオーナーサイド・投融資サイドに比べテナントサイドの意識は高くなく、**木材を活用したオフィスビルが広がるためには、木材活用のメリットの周知等により、テナントの関心を更に高める必要がある。**

オフィスビルへの木材活用に関する関心の有無



木材を活用したオフィスビルに期待する効果



出典：株式会社日本政策投資銀行・株式会社価値総合研究所「オフィスビルに対するステークホルダーの意識調査2023」をもとに価値総合研究所作成

ご清聴、ありがとうございました。



©Value Management Institute, Inc.2023

本資料は、株式会社価値総合研究所により作成されたものです。

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当社らが信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当社らはその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。

本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当社までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず『出所：価値総合研究所』と明記して下さい。

(お問合せ先)

株式会社価値総合研究所 不動産投資調査事業部 TEL:03-5205-7903