

建築物分野におけるエネルギー評価の転換 ～“Operational Carbon”から“Embodied Carbon”へ～

株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
コンサルタント 早川 梨穂

株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
シニアコンサルタント 大江 秀明



1 はじめに

2020年10月の2050年カーボンニュートラル宣言以降、日本国内では地球温暖化対策推進法（地球温暖化対策の推進に関する法律）が改正されるとともに、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の策定などさまざまな分野で脱炭素に向けた動きが加速した。建築物分野においても、建築物省エネ法（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律）が改正されたほか、第6次エネルギー基本計画にて2050年^{※1}および2030年^{※2}に目指すべき住宅・建築物の目標が示されたところである。目標には、住宅・建築物の運用時のCO₂排出量（オペレーショナルカーボン、Operational Carbon）を削減する旨が含まれている。

一方で、国際連合（United Nations）^{※3}では、建築物のカーボンニュートラル対策について「2030年以降のプロジェクトについては運用時にネットゼロとし、設計・施工から廃棄段階までのCO₂排出量を40%以上削減する」等の目標を掲げている。つまり、運用段階におけるCO₂排出量だけではなく、資材調達から解体・廃棄までのCO₂排出量（エンボディドカーボン、Embodied Carbon）をスコープに含んでおり、ライフサイクル全体でカーボンニュートラルを目指していることが分かる。

本稿では、萌芽（ほうが）期にあるエンボディドカーボンについて2023年現在の取り組み状況をもとに整理した上で、エンボディドカーボンに関する

国内外の行政および企業の先進的な取り組みを紹介する。読者にとって、動向を把握することにより脱炭素社会における目指すべき建築物のあり方を考える一助となれば幸いである。

2 エンボディドカーボンとは

1) エンボディドカーボンの定義

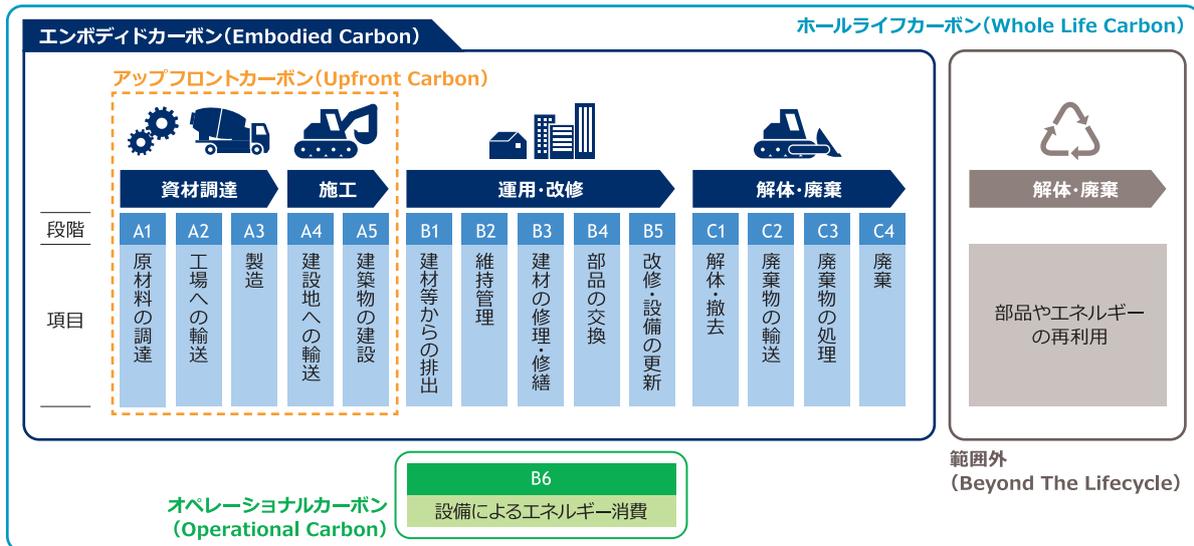
建築物に関係する全ての段階におけるCO₂排出量をホールライフカーボン（Whole Life Carbon）という。ホールライフカーボンは、資材調達から運用、解体・廃棄段階までの全てのCO₂排出量を含むものである。ホールライフカーボンのうち、運用段階の設備によるエネルギー消費を除く、建築物の資材調達から解体・廃棄段階で排出されるCO₂排出量をエンボディドカーボンという。また、建築物

※1 「既築住宅・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年に住宅・建築物のストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能が確保されていることを目指す」（「エネルギー基本計画（令和3年10月）」）

※2 「2030年度以降新築される住宅・建築物について、ZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す」（「エネルギー基本計画（令和3年10月）」）

※3 UN High-Level Climate Champions teamによる「Breakthrough goals for Human Settlements」

図表 1 建築物のライフサイクルにおけるエンボディドカーボンの対象範囲



出所) Bringing Embodied Carbon Upfront (World Green Building Council) より NRI 作成

の運用段階において、暖冷房や照明等の設備を用いることで生じるCO₂排出量をオペレーショナルカーボンという。エンボディドカーボンのうち、資材調達・施工段階のCO₂排出量をアップフロントカーボン (Upfront Carbon) という。

建築物の運用方法に強く影響を受けるオペレーショナルカーボンと比較して、エンボディドカーボンは資材調達や施工、解体・廃棄段階のCO₂排出量を含む定義であることから、建築物のカーボンニュートラル対策に際しては、機器や設備の省エネ以外にも、資材調達段階においてCO₂排出量の少ない建材を使用することや、設備・建築物を長寿命化するほか、解体ではなく改修を選択することで解体・廃棄段階のCO₂排出量を削減する等、より幅広いアプローチが可能になると考えられる。

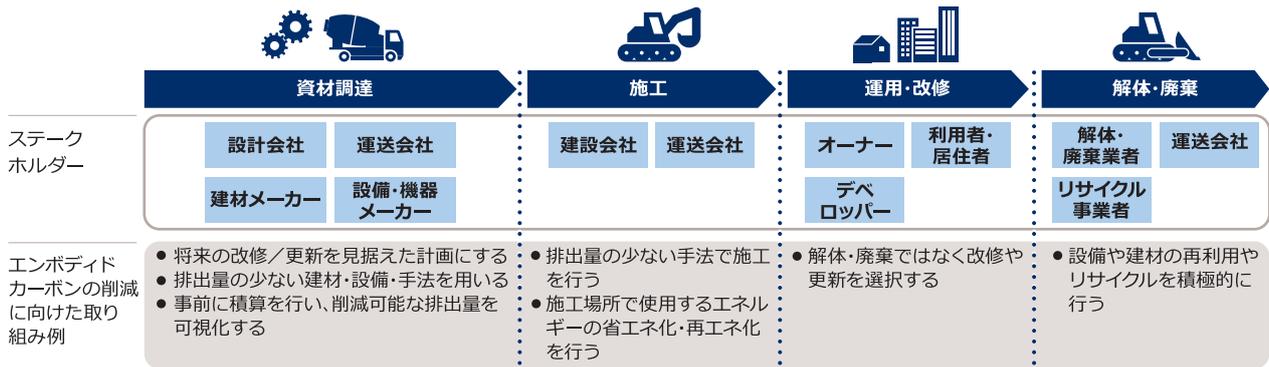
同様の考え方として、サプライチェーン排出量削減に向けた取り組みが挙げられる。建築物に限らず、企業の事業活動全般における原材料調達や物流、販売等の一連の流れをサプライチェーンといい、サプライチェーン上の事業活動に伴う温室効果ガス排出

量 (サプライチェーン排出量) は「組織のライフサイクルカーボン」とも呼ばれる。サプライチェーン排出量を算定することは企業活動全体を管理することにもつながるため、サプライチェーン排出量の指標が企業の環境経営指標や機関投資家の開示要求項目としても使用されている。

サプライチェーン排出量は、排出主体や方法によって Scope1 (事業者自らによる温室効果ガスの直接排出)、Scope2 (他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出)、Scope3 (Scope1 ~ 2 以外の事業者活動に関連する他社の間接排出) に分類される。Scope1 ~ 2 は自社の温室効果ガス排出量であり、自らが直接的に排出管理および削減対策に取り組めることから、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度^{※4}のもとで排出削減が進めら

※4 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」(温対法)に基づき、温室効果ガスを一定量以上排出する事業者に、自らの排出量の算定と国への報告を義務付け、報告された情報が国が公表する制度である

図表 2 エンボディドカーボンの各段階におけるステークホルダーと削減に向けた取り組み例



出所) NRI 作成

れてきた。一方で、2050年カーボンニュートラルの実現にはより一層の脱炭素化が必要であり、近年はScope3も含めたサプライチェーン排出量の削減に対する取り組みが事業者に求められるようになった。

サプライチェーンのうちScope3に含まれる15のカテゴリーがエンボディドカーボンのどの段階と関係するかを図表3でまとめた。ホールライフカーボン全体で排出量を削減しカーボンニュートラルを達成するためには、エンボディドカーボンも含めた対策が不可欠であり、サプライチェーン排出量のScope3までを含む考え方と合致している。

2) エンボディドカーボン削減の重要性

エンボディドカーボン削減が重要である理由として、ホールライフカーボンに占めるエンボディドカーボンの比率の高さが挙げられる。国際エネルギー機関 (International Energy Agency, IEA) によると、建築物において約3割が資材調達と施工段階で発生するCO₂排出量である^{※5}。また、持続可能な開発のための世界経済人会議 (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD) は、ホールライフカーボンのうち、約3割が資材調達と施工段階、約2割が運用・改修および解体・廃

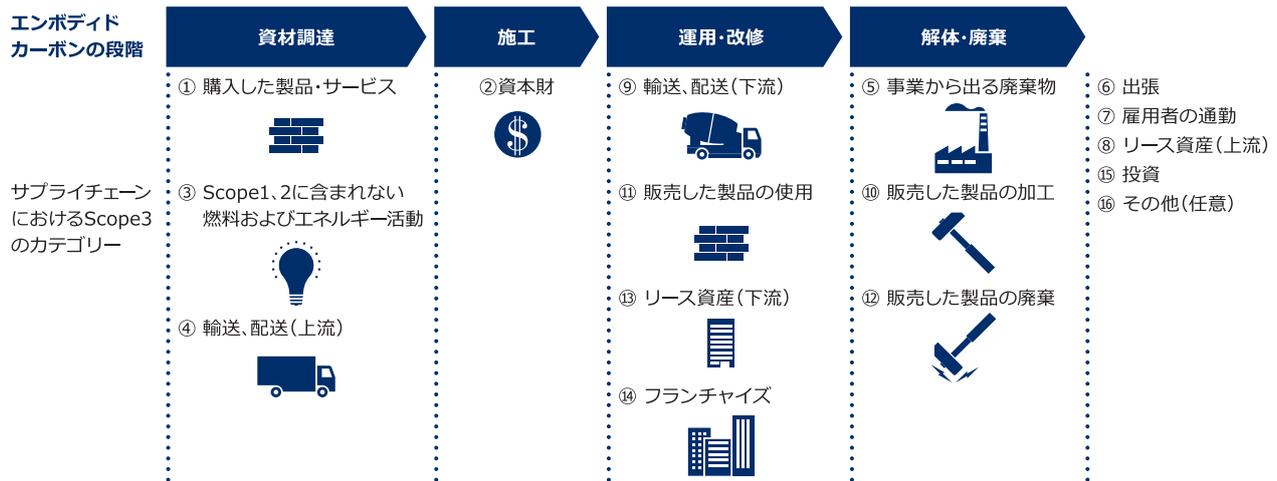
棄段階と、あわせて約半分がエンボディドカーボンであると推計している。加えて、建築物の省エネ・再エネに係る現行施策によってオペレーショナルカーボンの削減は先行的に進んでいくと考えられるため、エンボディドカーボンの割合はますます高まると想定される。例えば、フランスの公的研究機関であるLETI^{※6}によると、エネルギー消費量が著しく少ない建築物 (Ultra-low energy building) では、エンボディドカーボンが7割を超えると試算されている。

そのほかに、諸外国では既にエンボディドカーボンを政策課題とする国が増えてきており、エンボディドカーボンへの対応は国際的な潮流になりつつあるという現状が挙げられる。オランダ、フランス、ノルウェーを含む欧州の複数の国では、新築時にエンボディドカーボンの算出が求められる等、規制や

※5 International Energy Agency for the Global Alliance for Buildings and Construction, 2018 Global Status Report, Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector, United Nations Environment Programme, 2018.

※6 Laboratoire d'électronique des technologies de l'information「LETI Embodied Carbon Primer」より

図表3 エンボディドカーボンとサプライチェーン Scope3 の対応



出所) 環境省・経済産業省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」より NRI 作成

制度が整備されつつある。また、米国では州によって異なる施策がとられているが、例えばカリフォルニア州やニューヨーク州ではライフサイクルカーボンの一部としてエンボディドカーボンも含めた情報を開示する義務を課しているケースもある。

先進諸国を中心に国際的にエンボディドカーボンの概念を採用する動きが進む中で、わが国としても、政策形成の中にエンボディドカーボンを位置づけることを検討する必要がある。ただし、欧米諸国のスタンダードをそのまま国内に適用するのではなく、日本の建築物の特徴や地理的要因を踏まえた上で、より効果的な政策形成を目指すべきである。

3 エンボディドカーボン削減に向けた今後の展望

今後、エンボディドカーボンの削減に向け、関係者間でどのような取り組みがなされていくのか、国内の将来見通しに関する分析にあたっては図表4に示したように、エンボディドカーボンの取り組みと類似性が高いと考えられる、Zero Energy Building (ZEB) に係る取り組み経緯を踏まえ、五つのステップの観点から将来見通しを分析・考察している。な

お、五つのステップは必ずしも段階的に進められるものではなく、実際は同時並行で検討・実行されていく部分があると考えられる点には留意してもらいたい。

以降では、国内の将来見通しに関する分析・考察の結果に加え、既に存在する代表的な先事例を紹介する。

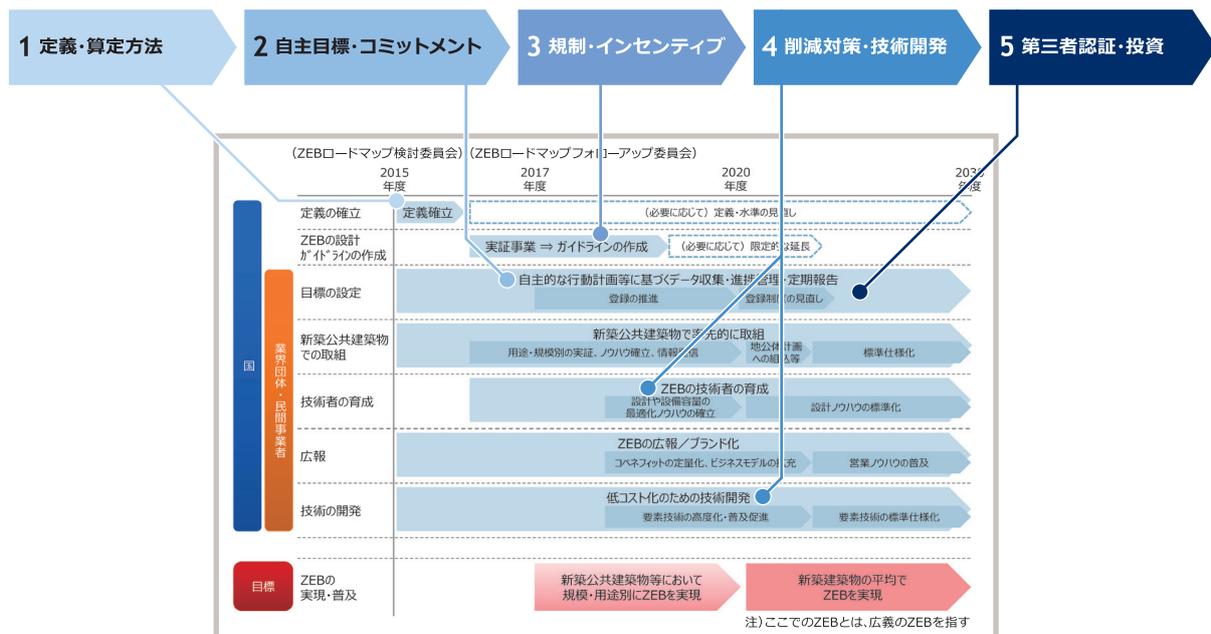
1) 定義・算定方法

エンボディドカーボンの概念が浸透するためには、まずはじめに、客観的なエンボディドカーボンの定義として、エンボディドカーボンの概念やバウンダリー、排出量の算定方法等を定める必要がある。

図表1で示した資材調達から解体・廃棄段階は、EU域内における統一規格である欧州規格(European Standard, BS EN 15978:2011^{※7})に示されており、その内容をもとに各国の研究機関や

※7 Sustainability of construction works - Assessment of environmental performance of buildings - Calculation method

図表 4 エンボディドカーボン削減に向けた取り組みの流れ



出所) 経済産業省資源エネルギー庁「ZEB ロードマップフォローアップ委員会とりまとめ」(2018年5月)よりNRI加筆
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/pdf/1805_followup_summary.pdf

公益団体等による定義の整理が進められているところである。また、建築物のライフサイクル全てのCO₂排出量を評価する手法としては、1997年に発行されたLCA (Life Cycle Assessment) の国際規格ISO14040/40が参考になる。

企業がエンボディドカーボン対策を進めるにあたっては、定義や算定方法等に関する国内外の議論や取り決めを踏まえつつ、エンボディドカーボンの現状・対策効果の分析、また情報開示などに取り組むことが今後さらに重要になると見込まれる。

2) 自主目標・コミットメント

既に一部の先進的な企業では、エンボディドカーボン対策に関わる自主目標の設定を行い、目標達成に向けてどのようなコミットメントを行うのかを示す動きが始まっている。

例えば、自主目標の設定を促進する活動事例として、SBT (Science Based Targets) というものがある。SBTは2021年のCOP26^{※8}に先駆けて、ネッ

トゼロの基準 (SBTi^{※9} Net-Zero Standard) を公表し、企業の目標設定およびその妥当性を認定する仕組みである。具体的には、エンボディドカーボンを含む温室効果ガス排出量を2030年までに半減させ、2050年までには可能な限り全ての排出量を削減するという長期目標の設定を企業に求めている。2022年末時点で世界の時価総額の3分の1に値する4,000社以上が認定を受けており、自主目標の設定は国際的にも大きな動きとなっているといえる。

※8 国連気候変動枠組条約第26回締約国会議 (The 26th session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change)

※9 SBTi (Science Based Targets initiative、科学に基づく目標設定イニシアチブ) は国際機関等による共同イニシアチブであり、世界の平均気温の上昇を1.5度に抑えるという目標の達成に向けてSBT (Science Based Targets、科学に基づく目標設定) を設定している

図表 5 企業の目標設定および SBT 賛同状況

業界	企業名	2030年目標	2050年目標	SBT賛同状況
デベロッパー	三井不動産株式会社	温室効果ガス排出量 2019年度比 30%削減	ネットゼロ (Scope1,2,3)	○
	三菱地所株式会社	温室効果ガス排出量 2019年度比 Scope1,Scope2:70%削減 Scope3:50%削減		○
	住友不動産株式会社	温室効果ガス排出量 2014年度比 50%削減		○
	東急不動産株式会社	温室効果ガス排出量 2019年度比 46.2%削減		○
	野村不動産株式会社	温室効果ガス排出量 2019年度比 35%削減		○
	ヒューリック株式会社	温室効果ガス排出量 2019年度比 Scope1,Scope2:70%削減 Scope3:30%削減		○
建設会社	住友林業株式会社	— (Scope1,Scope2でのカーボンネガティブを達成済み)	—	○
設計会社	株式会社日建設計	温室効果ガス排出量 主要拠点で0	ネットゼロ(Scope1,2,3)	
	Skanska社 (スウェーデン)	温室効果ガス排出量 2015年度比 70%削減	2045年までにネットゼロ (Scope1,2,3)	○

出所) 2022 年度 東京都環境建築フォーラム 資料「エンボディド・カーボン削減の重要性と展望」(慶應義塾大学 理工学部 教授 伊香 賀俊治) および各社 HP より NRI 作成

また、独自の取り組みを通じて SBT よりも野心的な自主目標を設定し、高いコミットメントを示す企業も出始めている。世界有数の設計会社である Skanska 社では 2045 年までにネットゼロという高い目標を掲げている。共同パートナーと開発した算定ツール EC3 (Embodied Carbon in Construction Calculator) を用いて、5,000 m²以上の全ての新築事業で計画段階にエンボディドカーボンを算出し、その削減対策を検討する仕組みを運用している。過去 2 年間の試験運用では、掛かり増し費用をほぼ発生させずに、当初の計画からエンボディドカーボンを 30%削減することに成功している。

国内のデベロッパーも既にさまざまな国際的な枠組みに参画し、Scope3 を含む排出量算定や 2030 年の排出量削減目標の設定に取り組んでいる。図表 5 ではその一例を示す。

自主目標の設定等は、定義に基づく一律な算定・評価方法が確立していない段階でも行えるものであるが、各企業の目標設定の妥当性やコミットメント

の大きさを情報開示するにあたっては定義の確立とそれに準拠する形での自主目標の設定であることが望ましい。

3) 規制・インセンティブ

定義・算定方法の確立と並行して、国際的に合意した目標や各国独自の政策目標を達成するための行政施策(規制・インセンティブ等)の検討と社会実装が加速している。

例えば、2021 年 12 月に欧州委員会が発表した建築物のエネルギー性能指令の改正案(The revision of the Energy Performance of Buildings Directive)では、2027 年には 2,000 m²を超える大規模建築物で、2030 年以降には全ての建築物で、建築物のライフサイクルにおける CO₂ 排出量算定と新築時の情報開示を義務付ける内容を盛り込んでいる。

また図表 6 の通り、欧州では、建設時を含む CO₂ 排出量の規制を導入している国が複数存在する。例えば、デンマークでは、2023 年より全ての新築建

図表 6 欧州における主なエンボディドカーボン算定に係る規制

国	施工年	制度名	内容	対象	基準
英国	2021年	London Plan Guidance「Whole Life-Cycle Carbon Assessments」	大規模開発はネットゼロを目指す。ホールライフカーボンを算出し、アセスメントを行う	大規模開発、住宅・非住宅	建築基準法より、大規模開発では35%以上、住宅では10%以上、非住宅では15%以上のエネルギー削減を達成する
フランス	2022年	RE2020	建物の耐用年数全体における建材からの総排出量を削減する	住宅、オフィス、学校	2031年時点で、戸建て住宅は415kg-CO ₂ -eq/㎡/年、集合住宅は490kg-CO ₂ -eq/㎡/年
スウェーデン	2022年	Lag(2021:787) om klimatdeklaration för byggnader	新築建築物において、建築申請時にデベロッパーからエンボディドカーボンの算出結果を提出する	100㎡以上の建築物（一部除外あり）	—
デンマーク	2023年	National Strategy for Sustainable Construction	LCAによる算出および50年間の耐用年数を想定した環境への影響を明らかにする	全ての新築建築物	1,000㎡以上の場合、12kg-CO ₂ -eq/㎡/年 ※2027年には9kg-CO ₂ -eq/㎡/年、2029年には7.5kg-CO ₂ -eq/㎡/年まで段階的に引き下げられる

出所) 各国 HP 等より NRI 作成

建築物において LCA による算出および 50 年間の耐用年数を想定した環境への影響を明らかにすることが義務付けられており、1,000 ㎡以上の場合、1 ㎡あたり 12kg-CO₂-eq / 年の制限値が設けられている。今後、制限値は 2027 年には 1 ㎡あたり 9kg-CO₂-eq / 年、2029 年には 7.5 kg-CO₂-eq / 年まで段階的に引き下げられる。

規制措置に加えてインセンティブ（補助金、税制優遇）付与の動きも想定される。例えば、2022 年 8 月に米国で成立したインフレ抑制法^{※10}では、エンボディドカーボンが少ない建材や製品に対する市場の需要を促進する目的等で補助金や技術支援に 20 億ドル強を投じている。

このように、規制やインセンティブを行うことで、エンボディドカーボン対策がなされた建築物に関わる取り組みの促進や市場の活性化を狙った動きが確実視される。一方で、現時点では、国内においてエンボディドカーボンの削減に取り組む個々の建築物・住宅に焦点を当てた補助政策は見当たらない（NRI 調べ）。ただ、例えば ZEB 施策では、ZEB ランク認定のための一定の省エネ基準等の策定や企業の取り組みを後押しするようなインセンティブが導入されてきた実績を踏まえると、今後、エンボディ

ドカーボン対策の一環として規制やインセンティブ付与が検討される可能性は高いと考えられる。

4) 削減対策・技術開発

政策の目標や方向性が明確になれば、企業も呼応する形で動きを見せる。企業の社会的責任^{※11}という観点もあるが、エンボディドカーボンに係る取り組みが新たなビジネスチャンスとともれるからである。

住友林業株式会社は、中期経営計画では『森』と『木』を活かしたカーボンニュートラルの実現を掲げており、木材資源の活用やカーボンオフセット等で脱炭素化を目指すとしている。2021 年 12

※10 Inflation Reduction Act (IRA)、過度なインフレ（物価の上昇）を抑制すると同時に、エネルギー安全保障や気候変動対策を迅速に進めることを目的とした法律（米国穀物協会 HP より）

※11 CSR (Corporate Social Responsibility)、企業活動において、社会的公正や環境などへの配慮を組み込み、従業員、投資家、地域社会などの利害関係者に対して責任ある行動をとるとともに、説明責任を果たしていくことを求める考え方（厚生労働省 HP より）

図表 7 材料と資源の評価項目

クレジット	必須/任意	ポイント数	目的	要件
リサイクル品の保管・回収 (Storage and Collection of Recyclables)	必須	—	廃棄物を削減し、天然資源を保護する	廃棄物運搬事業者および居住者が利用可能な廃棄物の収集・保管場所を設置する
建築物のライフサイクルインパクトの削減 (Building Life-Cycle Impact Reduction)	任意	最大5	製品や素材の環境性能を最適化する	建材や製品の再利用を促進する、またはLCAで建材の使用量削減を算定し、実際に削減を行う
環境製品宣言 (Environmental Product Declarations)	任意	最大2	ライフサイクルの情報が示されている製品・材料を使用する	環境製品宣言(EPD)等を満たす製品を使用する、またはエンボディドカーボンについて一定の基準を満たす製品を使用する
原材料の調達 (Sourcing of Raw Materials)	任意	最大2	ライフサイクルの情報が示されている製品・材料を使用する	建材のうち、コスト総額の15%以上を一定基準を満たした製品に充てる
原材料 (Material Ingredients)	任意	最大2	有害物質の使用や発生が最小限である製品・材料を使用する	原材料の成分が示されており、一定基準以上の製品等を使用する
建設・解体時の廃棄物処理 (Construction and Demolition Waste Management)	任意	最大2	建設・解体時の廃棄物を削減する	施工や解体・廃棄の廃棄物のうち総量の半分以上を埋め立て地・焼却施設以外に転換する、または、回収・再利用する

出所) LEED credit library (U.S. Green Building Council) より NRI 作成

月にはオーストラリア・メルボルンに地上 15 階、地下 2 階の RC・木造混構造（6 階超が木造）のオフィス開発事業に参画した。省エネ・再エネ仕様や、再生可能エネルギー利用と炭素クレジットによるオフセットを組み合わせただけでなく、構造躯体（くたい）で約 4,000 m³の木材を使用することで、RC（鉄筋コンクリート）造と比較してエンボディドカーボンを約 4 割削減する効果をもたらしている。国内では、2041 年の竣工（しゅんこう）を目標に、高さ 350m・地上 70 階の木造超高層建築物を実現する開発構想 W350 計画を 2018 年に発表している。本事業の特徴として、木材比率 9 割の木鋼ハイブリッド構造により、木材の弱みである耐火・耐久性をクリアし、高層化を実現させる点が挙げられる。

また、建材・設備機器メーカー大手株式会社 LIXIL は、脱炭素・資源循環型社会の実現に貢献する取り組みの一つとして、2031 年度までにアルミリサイクル率 100%達成を目標に掲げている。2022 年には原材料の 70%にアルミリサイクル材を使用した低炭素型アルミ型材「プレミアム R70」を発売し、第三者認証「エコリーフ環境ラベル」^{※12}

を取得している。

このように、脱炭素の動きが加速する中で、先行的にエンボディドカーボンに係る取り組みに着手することにより、次世代の建築物へのニーズに対応し、中長期にわたる事業収益や企業評価向上につながる事が期待される。

5) 第三者認証・投資

エンボディドカーボンの自主目標や情報開示に関連する動きとして、エンボディドカーボンの排出量や削減量を客観的に評価し、所定のランク等に基づいて認証する動きがある。

現状を見ると、海外の評価・認証制度を中心に、エンボディドカーボンに関係する評価項目が盛り込まれる等、既にエンボディドカーボンへの対応が進み始めている。一例として、LEED（Leadership

※12 LCA 手法を用いて製品の全ライフサイクルステージにわたる環境情報を定量的に開示する環境ラベル（エコリーフ環境ラベル HP より）

図表 8 各制度の概要

名称	LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)	CASBEE(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)
活用されている主な国	米国、中国、カナダ等	日本
対象者	建設事業者、デベロッパー、不動産所有者、企業、地方公共団体等	建築主、建設事業者等
登録件数/認証件数 (2023年3月末調査時点)	9万3,612件	1,576件
評価機関	Green Business Certification Inc.	認定を受けた評価認証機関
取得コスト (2023年2月末調査時点)	登録料:\$1,200(約16万900円)+認証料	64万8,000円~
申請方法	オンラインプラットフォームにて申請	申請書・審査書類を事務局に郵送・持参
評価方法	カテゴリーごとの実施有無におけるクレジットにて評価	評価員が評価の上、申請内容に不備がないかどうかを認証委員会で審査

出所) 各評価・認証制度 HP より NRI 作成

in Energy and Environmental Design) を紹介する。LEED は環境に配慮された建築物や先導的な取り組みを評価する国際的な認証プログラムであり、2000 年より USGBC^{※13} の支援を受けて設立された Green Business Certification Inc. が評価・認定を行っている。評価項目（クレジット）は建築物の用途等で異なり、該当するクレジットのポイントを積み上げ、獲得した合計ポイントに応じたレベルの認証を受けることができる。そのうち、新築および大規模改修時の BD+C (Building Design and Construction) は、設計・施工に対する評価システムであり、必須の評価分野の一つに、持続可能な建材の使用や廃棄物の削減に関する「材料と資源 (MR: Materials & Resources)」の項目がある。新築建築物 (LEED BD+C New construction v4.1) の場合は、MR のクレジットは全六つで、エンボディドカーボンも含む建築物のライフサイクルを通して排出量削減を目指すことが掲げられている。

今後、評価項目として追加される可能性があるものとして試験的に運用されているパイロットクレジット (Pilot credits) には、「低炭素建材の調

達 (Procurement of Low Carbon Construction Materials)」が含まれている。この項目では、使用する建材のエンボディドカーボンを算定し、建設後には実際の CO₂ 排出量の削減量を算出することが示されている。

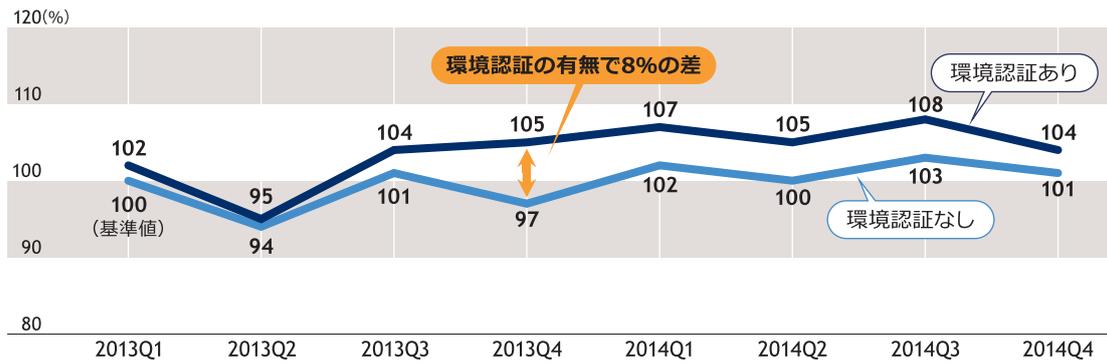
日本国内でも、一般社団法人日本サステナブル建築協会によって建物の環境性能を総合的に評価するシステムとして CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency、建築環境総合性能評価システム) が開発されている。ライフサイクルでの CO₂ 排出量 (LCCO₂) について建設、修繕・更新・解体、運用の 3 段階に分けて算定を行い、基準値との比較によって 5 段階の評価がなされる。

上記のような評価・認証制度は、カーボンニュートラル対策がなされた建築物に対する投融資の促

※ 13 U.S. Green Building Council、1993 年に設立された米国の非営利団体

※ 14 環境 (Environment)・社会 (Social)・ガバナンス (Governance) といった非財務情報を考慮して投資すること

図表 9 環境認証の有無による新規成約賃料の差



出所) 環境省 ZEB パンフレット (2021 年 4 月公表、元データはザイマックス不動産総合研究所) より NRI 加筆
https://www.env.go.jp/earth/zeb/link/pdf/zeb_pamphlet_web_2021.pdf

進という観点でも重要な取り組みである。昨今は、ESG 投資^{※14} やサステナブルファイナンスといった言葉に代表されるように投資責任として環境配慮が重要視されており、企業の環境配慮を測る指標として、評価・認証制度が活用されるケースが多い。投資家としての投資責任に加えて、環境認証を取得することが不動産価値の向上につながるという投資効果の観点でも評価・認証制度が役立てられているという背景がある。図表 9 では、東京 23 区内に立地する事務所ビルの新規成約賃料について、環境認証を取得しているビルは、取得していないビルに比べて総じて賃料が高いという調査結果を示している。

以上のように、企業は、評価・認証制度を通じて、エンボディドカーボン対策への取り組み状況を把握するだけでなく、対外的にもアピールすることが可能となるため、企業の価値向上にもつながり得る。特に、投資家や金融機関が投融資の際の判断基準にエンボディドカーボンの削減に関する項目に注目するにつれて、建築物に関わる企業にとって、エンボディドカーボン対策や評価・認証制度の評価の重要性がより高まると見込まれる。

4 おわりに

本稿では、萌芽期にあるエンボディドカーボンの定義の紹介と、現時点の取り組み状況および展望を整理した。おわりに、今後のエンボディドカーボンに係る国内外動向を把握するにあたって企業が留意すべき点を考察することで本稿のまとめとしたい。

はじめに、エンボディドカーボンがどのように定義されるのか、国内外の動きを把握することが重要になるが、必ずしも統一的な定義がなされるとは限らない点が挙げられる。日本における ZEB の定義では日本独自にアレンジしている部分があるため、国際的に確立された定義に準拠しているとはいえない。つまり、日本の事情に応じた定義がなされる一方で、国際的には適切に評価されないなどの不都合が出てくる可能性がある。エンボディドカーボンは、幅広いサプライチェーン上のステークホルダーが関わる話であることから、その対策や評価が一つの国で閉じることがない可能性が高く、企業としては国のルールには準拠しつつ、グローバルスタンダードへの対応も必要となってくると考えられる。

次に、規制・インセンティブについては、昨今の国際的な動向も踏まえると、少なくとも今後緩和される方向に進むことはないと考えられる。企業としては、規制強化を前提とした事業戦略を検討すると

ともに、政府に対してはインセンティブのあり方を積極的に提言していく必要がある。また、エンボディドカーボンに取り組むということは社会的責任を果たすだけでなく、ビジネスチャンスという積極的な機会ともいえるため、新規性の高い脱炭素技術や製品を開発することで他社と大きく差別化を図ることができる可能性を秘めている。そのため、規制順守という姿勢ではなく、新しい価値提供の可能性を前向きに検討してみることを強く推奨したい。

最後に、2050年カーボンニュートラルの実現という大きな目標の達成に向けては、企業も主体となり、さまざまなステークホルダーを巻き込みながら、取り組みの輪を広げていくことを期待する。筆者もシンクタンクとしての立場から引き続き最新情報を収集・発信し、客観的な問題提起と新しい提案を行っていく所存である。

- …… 筆者
- 早川 梨穂 (はやかわ りほ)
- 株式会社 野村総合研究所
- 社会システムコンサルティング部
- コンサルタント
- 専門は、住宅・建築物分野での制度設計・調査分析など
- E-mail: r-hayakawa@nri.co.jp
- …… 筆者
- 大江 秀明 (おおえ ひであき)
- 株式会社 野村総合研究所
- 社会システムコンサルティング部
- シニアコンサルタント
- 専門は、脱炭素政策・規制改革・イノベーションなど
- E-mail: h-oe@nri.co.jp