

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo. B2-2-07

カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等国際協力事業／
カーボンマネジメントに係る国際連携事業
環境配慮型コンクリートの環境価値に関する調査

発表：2026年7月22日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

株式会社日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部門

環境・エネルギー・資源戦略グループ 豊島 健太

Email : toyoshima.kenta@jri.co.jp

調査の背景・目的

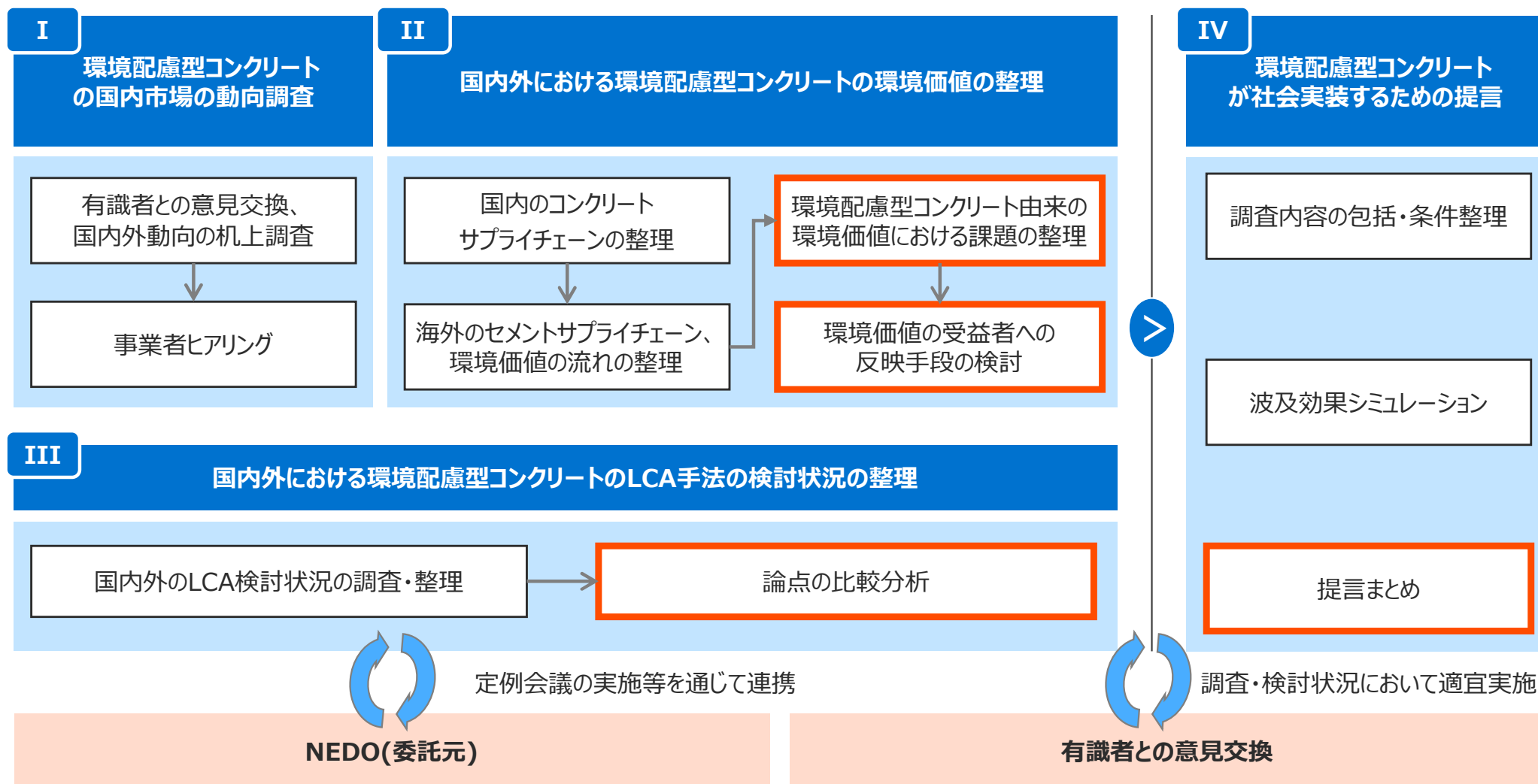
- 本事業は、国内外の環境配慮型コンクリートの市場動向・サプライチェーン構造、LCA手法の検討状況について調査・整理し、日本国内における環境配慮型コンクリートの社会実装、市場拡大に向けた実効性のある提言を提示することを目的に実施した。

調査背景・目的

- CO₂を削減・吸収・固定したコンクリート（以下、環境配慮型コンクリート）は、CO₂の鉱物化による安定化メカニズムと幅広いインフラへの適用可能性から、有望なカーボンリサイクル材料の一つである。GX2040ビジョン（令和7年2月閣議決定）では、2030年頃までに新たな製造技術の確立や固定量評価手法のJIS／ISO化、CO₂の地産地消を想定したサプライチェーンの検討に加え、吸収・固定量の温室効果ガスインベントリ反映やJ-クレジット方法論の検討が示されている。
- 他方、**コンクリートのサプライチェーンには多くの事業者が介在し、CO₂排出者と利用者の間で創出される環境価値の受益者設計やダブルカウント回避、Scope1／2／3への反映の整理は十分とはいえない。**さらにEUのCBAMでは2026年1月から炭素コストの支払いが義務化されるなど、国際的なルール形成が加速しており、国内制度・市場との整合を早期に示す意義は大きい。
- 本調査では、**環境配慮型コンクリートに関わる現在及び将来のサプライチェーン（需給動向など）と環境価値に関する動向を国や地域ごとに調査・整理する。加えて、上記環境価値の受益者設計等の論点等について調査・整理し、GX2040ビジョン、地球温暖化対策計画、J-クレジット制度に基づく政策的方向性を踏まえた、環境配慮型コンクリートの環境価値創出に向けた課題と展望を明らかにする。**

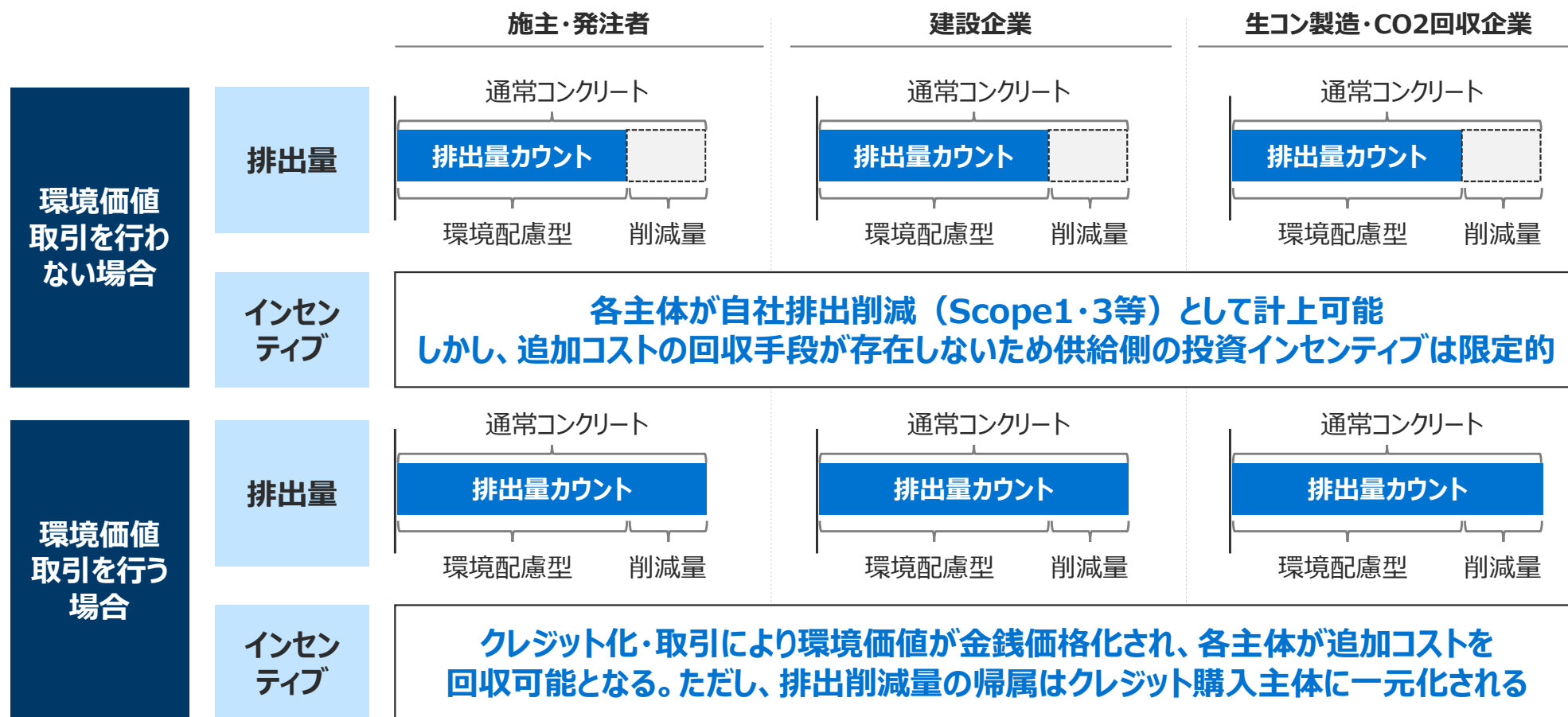
調査の実施概要・全体像

- 本事業で実施した調査・分析の全体像を以下に示す。
- 本日は時間も限られるため、本事業のポイントである赤枠部分を中心にご報告する。



調査結果 | 普及拡大に向けて環境価値取引の必要性

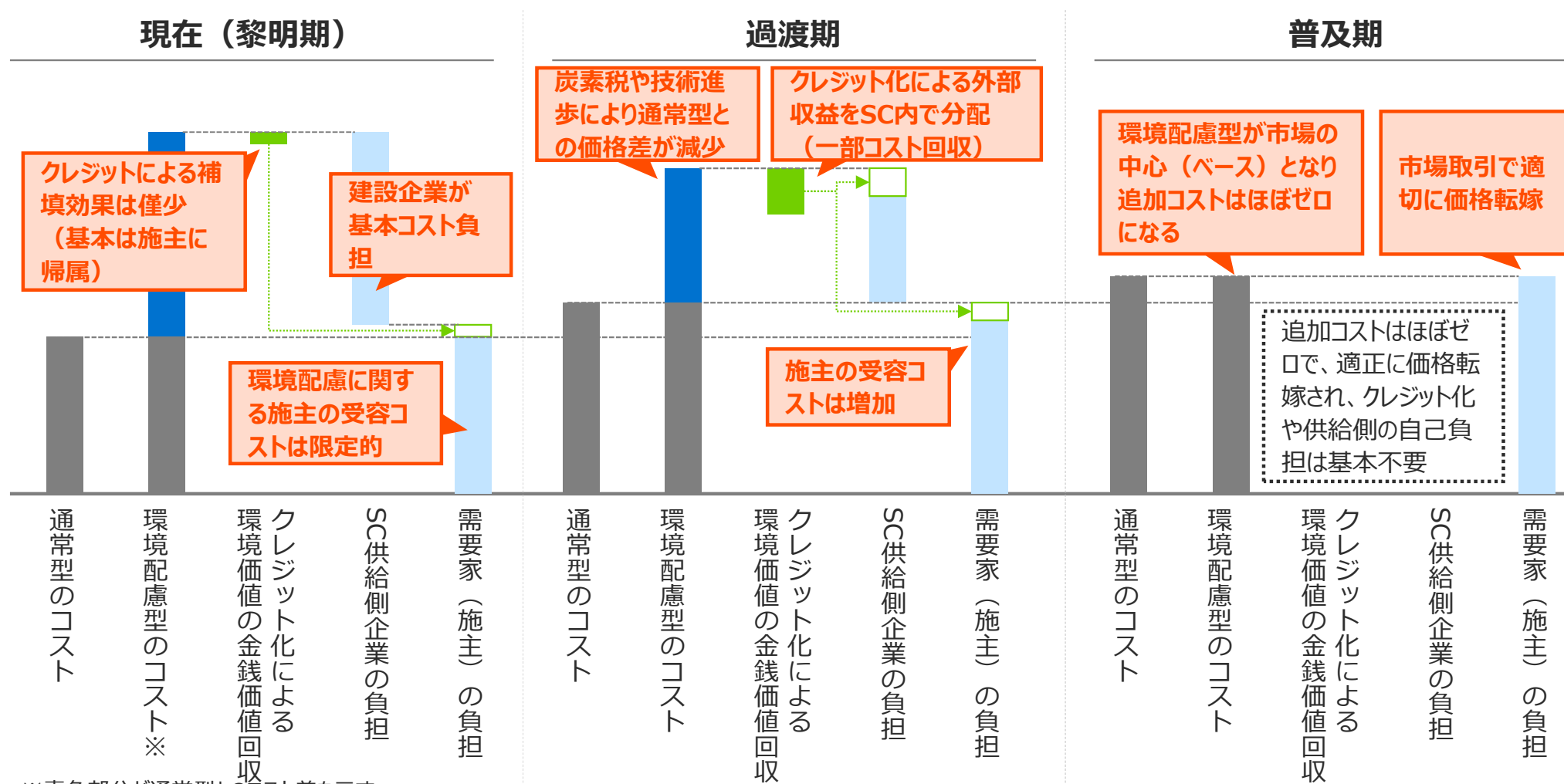
- 環境配慮型コンクリートは通常品と比較して追加コストが発生する一方、その環境価値が金銭価値として評価されない場合、各主体はコスト回収できず、投資・導入インセンティブが働かない。
- このため、普及拡大には環境価値をクレジットとして外部化・価格化する仕組みが有効と考えられる。



※クレジット化を行わない場合、サプライチェーン各主体が当該排出削減量を自社の排出削減（Scope1や3等）として計上することは、二重計上とはならない。

調査結果 | 環境価値取引の段階別役割

- 環境配慮型コンクリートの普及過渡期においては、環境価値取引によりコストを一部外部から回収し、サプライチェーン内で分配することで当該価格差を補填していくことが有効と考えられる。
- 普及段階に至った場合（通常型との価格差がない/需要家が価格を完全に許容）には、環境価値取引の役割は限定的となる見通し。



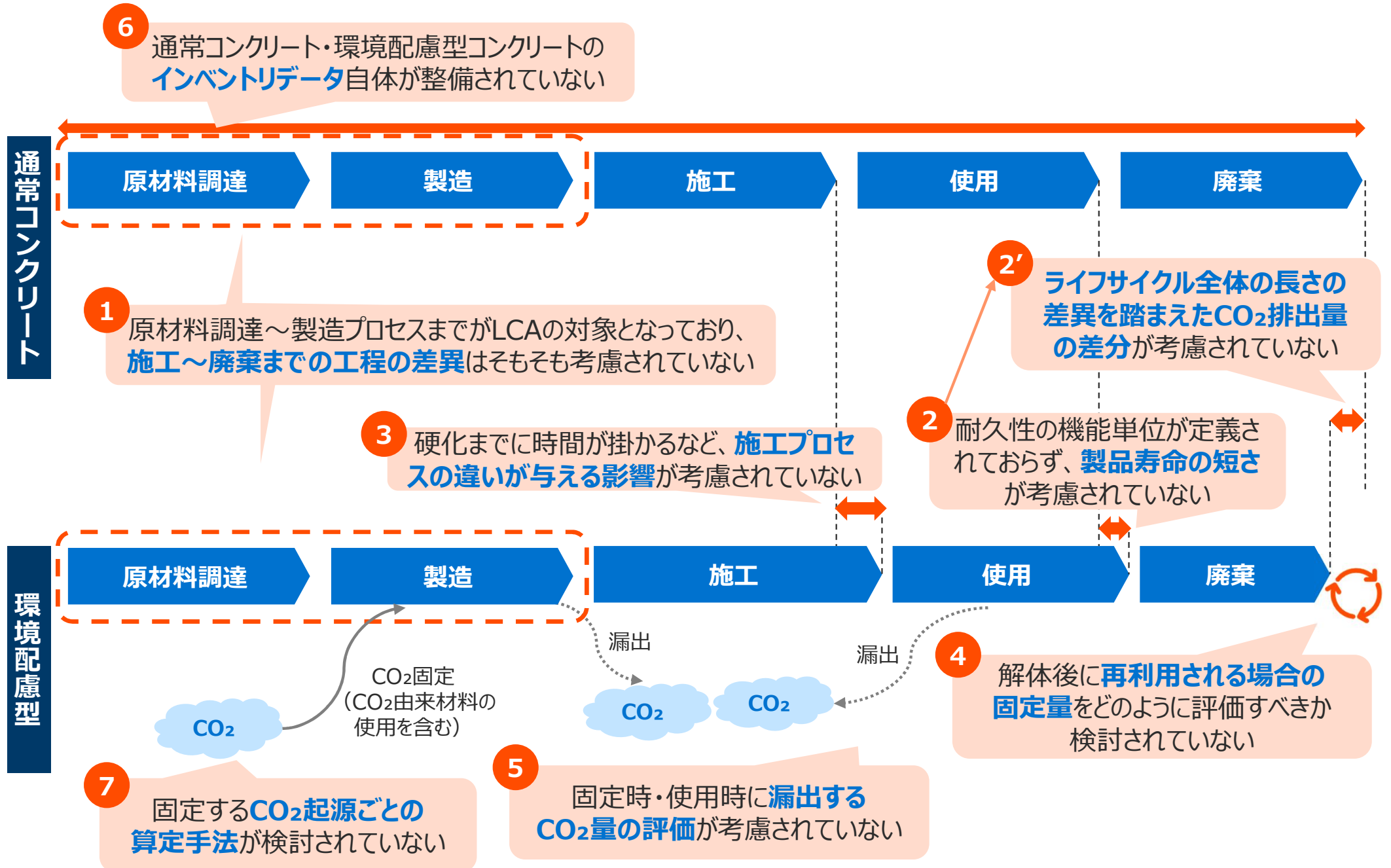
調査結果 | 各国・各機関の環境価値評価・LCA手法検討状況

- 各国・各機関のLCA手法の調査にあたっては、主に青字部の対象を中心に分析を実施した。

国・機関		検討状況
国内	環境省	2024年4月に発表した「2022年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量について」において、世界で初めて環境配慮型コンクリートによる温室効果ガス吸収量が算定・報告 - 温室効果ガス排出量算定方法検討委員会で設置されているCCU分科会において、包括的なCO₂固定・吸収量算定の仕組み化を継続検討
	JCI（日本コンクリート工学会）	コンクリートに関する国際規格であるISO/TC71においては日本が議長を務めており、「カーボンリサイクル評価方法のJIS原案委員会」等が立ち上がり、LCA算定のJIS化・ISO提案に取組中
海外	IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)	2024年10月に開催されたCDR・CCUSに関する方法論に関わるスコーピング会合の報告書において、検討中の新技術として炭酸化（セメント・産業スラグ・廃棄物）を追加。同会合では2027年末までに方法論化を目指すとしている 2025年10月27日の第63回総会において、「CDR技術・CCUSに関する方法論検討書」のアウトラインが決定
	国際標準化機構（ISO）	日本コンクリート工学会が主導しているISO/TC71/SC8において、ISO13315-2（コンクリート及びコンクリート構造物のバウンダリの範囲・インベントリデータに関する共通ルール）が開発されている
	Global CO2 Initiative	2022年にCCU技術の研究・開発促進のため、CCUに関わるLCA/TCAガイドラインの改訂・拡張を発表。 - 無機化などに関する適用方法の実例などの研究結果を公表
	アメリカコンクリート学会（ACI）	2024年11月に低炭素コンクリートに関するCodeであるCODE 323（Low-Carbon Concrete）が発行され、LCAについても検討
	アメリカ試験材料協会（ASTM）	2021年12月よりASTM WK80282においてセメント及びコンクリート中のCO₂測定のための試験方法の標準化に向けた作業が進められている
	The Industrial Deep Decarbonization Initiative	2030年までにネットゼロコンクリートを公共調達で使用開始することを掲げており、コンクリート調達におけるLCA算定手法のガイドライン策定を議論

出所：日本総研作成

調査結果 | 環境価値評価（製品ライフサイクル別）における課題



調査結果 | 環境価値化・取引に関する普及拡大に向けた課題

- 環境価値化および取引に注目にして課題を整理すると、以下の大きく4つが挙げられる。
- これらの課題は特定のプレイヤーにのみ関係する課題ではなく、制度設計者（国・学会等）、CO₂回収・供給、CO₂由来材料供給者、CO₂長期固定実施者（建設企業）、プロジェクト責任者（施主・発注者）等横断的に関わる課題である。

環境価値の価値化・取引に関する課題

1

受益者設計の不一致とパワーバランス

- 多層的なサプライチェーンの中で企業間にパワーバランスが存在するため、追加コストを負担した者と環境価値（クレジット等）を受益する者の間で齟齬が生じやすく、当事者間だけの協議では解決が困難である。

2

二重計上リスクと帰属先の不明確さ

- 環境価値をクレジット化し、取引する場合においては、CO₂回収企業・材料製造企業（Scope1）と、建設企業や施主（Scope3）の間で、どの段階で削減を主張するか議論となる可能性が高く、適正管理ルール・手法の整備が不十分である。

3

LCA算定ルールとデータベースの未整備

- 硬化に時間がかかる等の「機能の同等性」の評価、固定したCO₂の漏出、解体・再利用時の評価など、コンクリート特有のLCA算定ルールが確立されていない。
- また、標準化されたインベントリデータがないため、調達の公平性や環境価値の信憑性を担保できない。

4

金銭的インセンティブの圧倒的不足

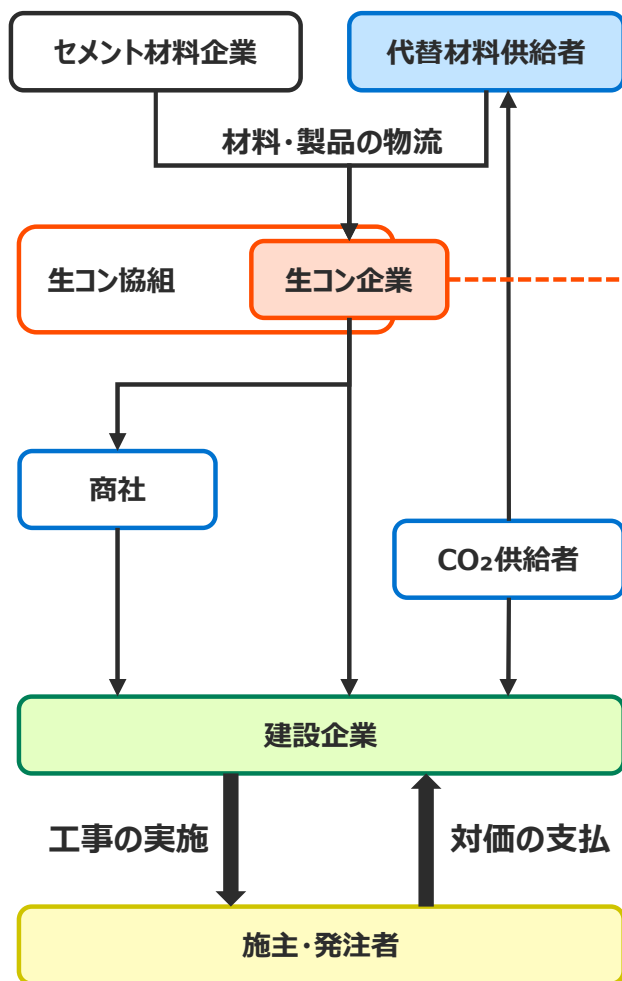
- コンクリートにおけるCO₂削減量を現在の低いカーボンクレジット価格（CO₂単価）で換算しても、多額の設備投資やコスト増分を到底吸収できず、事業者が自発的に取り組むメリットが少ない。

出所：日本総研作成

調査結果 | サプライチェーン別での普及拡大に向けた課題

- 環境配慮型コンクリートの主な普及拡大に向けた課題として、サプライチェーン各段階において、代替材料の安定確保、製造インフラ制約、コストアップ受容度の低さ等が挙げられる。

環境配慮型コンクリートのサプライチェーン



社会実装・普及拡大に向けた課題

代替材料の長期的・安定的な供給不安

- 材料となる高炉スラグやフライアッシュ等は、将来的な石炭火力の縮小や電炉拡大等の影響により、長期的・安定的な供給量の確保に懸念がある。
※セメント使用量の減少に伴う、廃棄物処理の受け皿減少というリスクも存在

製造インフラ（サイロ等）の制約と投資負担

- 生コンクリート企業は中小規模が多く、環境配慮型コンクリート専用のセメントサイロを新たに確保する資金的・物理的余裕がない。
- 補助金制度も要件等が厳しく、初期の設備投資ハードルが高い状況にある。

製品の多様化による現場の混乱と規格統一の遅れ

- 各社の環境配慮型コンクリートの製品仕様が多様化しており、生コン側の製造対応が追いつかず、業界全体での規格整理・統一が進んでいない。

コストアップに対する需要家の低い受容度

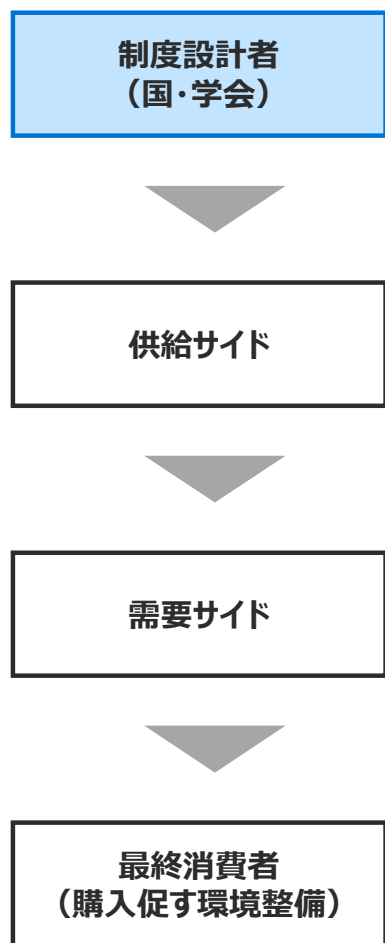
- 環境配慮型コンクリートはコスト増が避けられないが、国内では環境性能向上に対するコスト上昇の許容度が低く、排出量低減だけではコスト増が認められにくい。

法規制・現行規格による導入の硬直性

- 新規素材を用いたコンクリートはJIS規格外となることが多く、建築分野においては、建築基準法に基づく個別の大臣認定等が必要となり、時間と費用がかかるため導入の流動性が低い。

今後の見通し | 社会実装・普及拡大に向けた提言（1/5）

- 課題整理を踏まえ、環境配慮型コンクリートの社会実装に向けた提言として、実施主体や施策の対象となる主体別に取り組むべき項目について、13の方針を整理した。



① 公共調達における目標設定と仕様・運用の見直し

- （短期）国の公共建築・公共工事において、既存のグリーン購入法や官庁営繕の枠組みを活用しつつ、**低炭素型セメント・コンクリートの調達目標や適用方針をさらに段階的に明確化**する。また、民間の設備投資判断につながるよう、**中期的かつ定量的な導入見通しや適用分野のロードマップ**もあわせて提示する。
- （中期）公共工事・公共建築の仕様書、品質管理基準、発注運用について、**材料・部位・用途に応じて強度確認材齢や評価方法を柔軟化**し、初期強度の発現が相対的に遅い材料でも適切に採用できるよう見直す。28日一律ではなく、28日超91日以内での確認や、56日保証材齢等の考え方を使い分ける運用を拡充する。

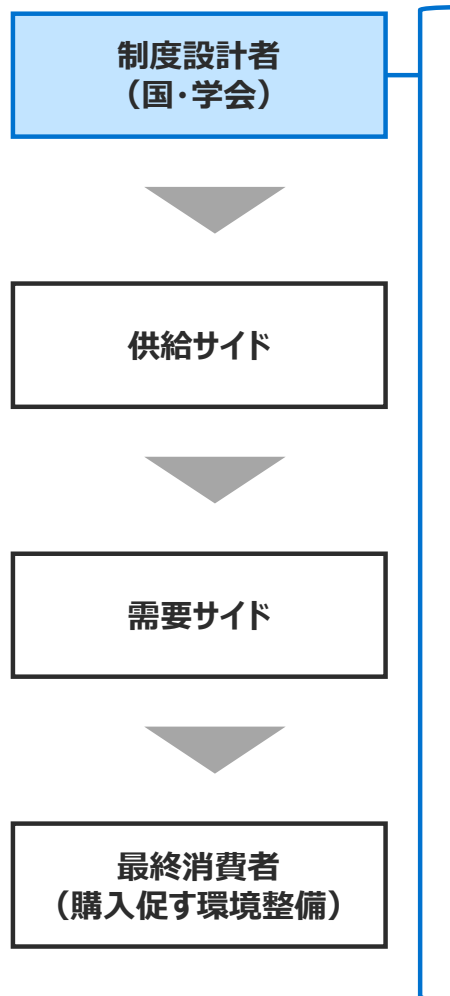
② 性能評価制度と算定ルールの整備

- （中期）JIS適合品を前提としつつも、性能・耐久性・施工性が確認できる材料については、仕様規定ではなく**性能規定型の評価や認定の仕組みを拡充**し、新材料の社会実装を後押しする。すでに環境配慮型コンクリートの利用促進に向け、法37条認定の柔軟化等が論点化されていることから、審査プロセスの合理化を進める。
- （中期）建築物LCCO₂制度の議論と整合する形で、**コンクリート・セメント分野のCFP/LCAルール、原単位、機能単位、バウンダリ、比較条件を国主導で標準化**する。業界ルールは既に一定存在するため、それを基礎に公的制度・公共調達・民間認証で共通利用できる形へ接続していく。

出所：日本総研作成

今後の見通し | 社会実装・普及拡大に向けた提言（2/5）

- 国など制度設計者としては、公共調達における目標設定と仕様・運用の見直し、性能評価制度と算定ルールの整備、受益者設計の整理と初期投資支援の検討が必要と考えられる。



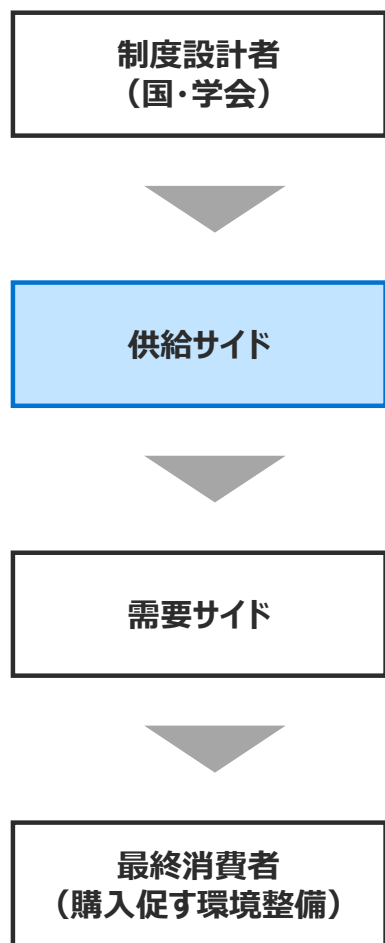
③ 受益者設計の整理と初期投資支援

- （中期）環境配慮型コンクリートの環境価値について、GHGプロトコルにおけるScope1・Scope3の削減訴求の在り方や、クレジット化した場合の環境価値帰属を整理し、**サプライチェーン内での帰属・移転・主張可能範囲を明確化**する。
- （短期）生コン工場における専用サイロ、分別貯蔵、品質管理設備、データ連携環境等への投資について、**補助金・税制・低利融資等により初期負担を軽減**する。※中長期的には、カーボンプライシングを含む価格是正策も視野に入れ、通常品との価格差縮小を図る。

出所：日本総研作成

今後の見通し | 社会実装・普及拡大に向けた提言（3/5）

- ゼネコンやセメント会社等の供給サイドとしては、製品体系の整理および技術開発と並行して取り組み易い手段から着実に進めること、共同インフラ整備、環境価値のトレーサビリティ確保の検討が必要と考えられる。



④ 製品体系の整理とボリュームゾーン対策（ゼネコン、セメント会社）

- （短～中期）独自仕様の乱立を避け、**生コン工場が対応しやすい製品区分・品質要件・データ様式を業界横断で整理**する。差別化が必要な領域と、共通仕様化できる領域を切り分け、普及段階では後者を優先する。
- （短期）革新的技術の開発を継続しつつ、まずは高炉セメントB種、フライアッシュ利用、混合材活用、配合最適化など、**現行制度・供給網の中で広げやすい手段から全体削減量を積み上げていく**。

⑤ 共同インフラ整備による供給制約の解消（生コン協組）

- （中期）個社単独では難しい設備投資を、協組単位での共同サイロ、共同出荷拠点、共同品質管理、共同データ整備として進め、**地域単位で環境配慮型コンクリートの供給インフラを整備**する。

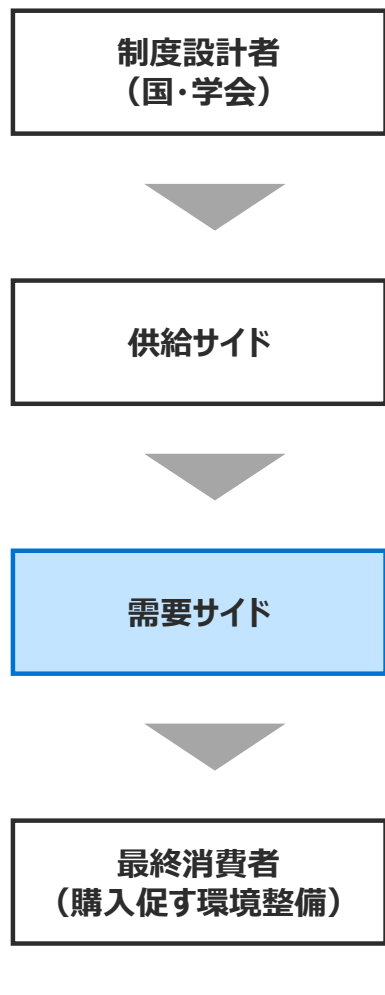
⑥ 環境価値のトレーサビリティ確保（商社等の流通企業）

- （中期）**流通プレイヤーが中心となって、製品情報・CFP・EPD・環境価値移転情報を追跡可能にするデジタルトレーサビリティ基盤を整備**する。ブロックチェーンの活用はその技術的手法の1つ。

出所：日本総研作成

今後の見通し | 社会実装・普及拡大に向けた提言（4/5）

- ・ 施主・デベロッパーなどの需要サイドでは、環境価値による追加コストを一定受容するような方針検討および調達要件化、認証や情報開示を通じた最終消費者への価値訴求の検討をさらに進めていくことが重要と考えられる。



⑦ 環境価値の受容と調達要件化（施主、デベロッパー）

- ・ （短期）環境配慮型コンクリートによる追加コストを、将来のLCCO₂削減、ESG説明力向上、投資家・テナント対応のための費用として位置づけ、**一定範囲で受容する方針を明確化する。**
- ・ （短期）企画・設計の初期段階から、EPDやCFP等の第三者検証データを有する建材を**優先採用する方針を設計条件や発注条件に盛り込み、供給側に対して明確な需要シグナルを送る。**

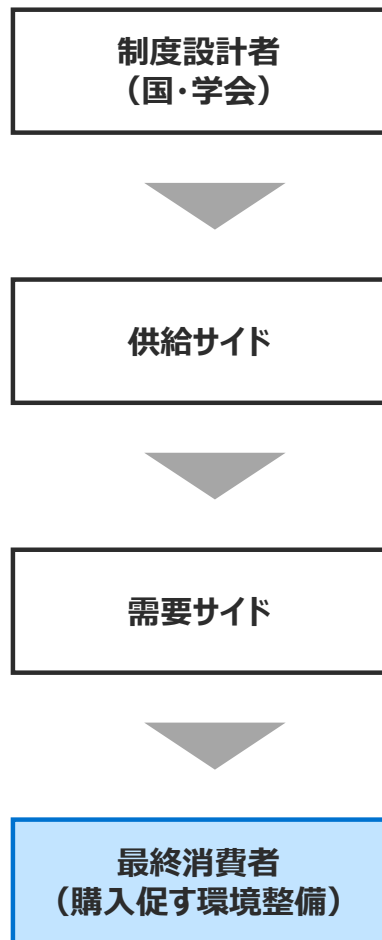
⑧ 認証・情報開示を通じたエンドユーザーへの価値訴求（施主、デベロッパー）

- ・ （中期）低炭素建材の採用効果を、**建物単位の認証や情報開示に接続し、テナント・投資家・金融機関に対して価値を説明**できる形にする。日本においてはCASBEEやLCCO₂表示制度との接続を意識した設計が重要と考えられる。

出所：日本総研作成

今後の見通し | 社会実装・普及拡大に向けた提言（5/5）

- ・建築物を中心に最終的に購入する消費者の購入を促すような支援・環境整備が必要と考えられ、国や行政、金融機関、業界団体等が連携をして段階的に環境整備を進めることが重要と考えられる。



⑨ 税制・補助制度の整備・接続（国・行政）

- ・（中期）低炭素建材を用いた住宅・建築物を対象とする税制優遇、補助制度等のインセンティブを創設・拡充する。

⑩ グリーン住宅ローン・サステナブルファイナンスの拡大（金融機関）

- ・（中期）環境配慮素材を採用した住宅・建築物について、住宅ローンや開発融資における金利優遇、サステナビリティ・リンク・ローン等の活用を進める。

⑪ 既存住宅・建築制度への段階的な組み込み（国・行政）

- ・（長期）将来的に長期優良住宅、低炭素建築物認定等の中で、低炭素建材の採用を加点・評価対象に組み込む。

⑫ 中古市場・不動産評価への反映（国、業界団体、金融機関）

- ・（長期）低炭素建材を採用した建物が、中古流通時にも環境性能や将来規制耐性を反映して適切に評価されるよう、評価指標や説明ルールを整備する。

⑬ LCCO₂の可視化・ラベリング（国、業界団体、第三者評価機関）

- ・（中期）政府で議論中のLCCO₂の検討を進め、建築物のライフサイクル全体のCO₂排出量を表示できる制度やラベルを整備し、消費者・テナント・投資家が比較可能な状態を整備する。

出所：日本総研作成