

産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会
エネルギー構造転換分野ワーキンググループ説明資料



CO₂を高度利用したCARBON POOLコンクリート (CPコンクリート)の開発と舗装および構造物への実装

大成ロテック株式会社
代表取締役社長 加賀田 健司

2024年 10月18日

- ①大成ロテックの経営ビジョン・方針
- ②大成ロテックの経営戦略・方針
- ③当該プロジェクトの戦略上の位置づけ
- ④事業推進体制における工夫
- ⑤プロジェクトの取組状況
- ⑥今後の展望等に関する内容

①大成ロテックの経営ビジョン・方針 大成建設グループの経営戦略・方針に準ずる

大成ロテック企業理念

企業理念

大成ロテック株式会社は、持続可能な開発目標の設定を通して、企業の社会的責任を果たし、人びとのためにより良い環境を創造して社会とすべての利害関係者の信頼を得られるように努める。

大成建設グループの経営戦略・方針

【TAISEI VISION 2030】 — グループ理念と大成スピリットの具体化 —

進化し続ける The CDE³(キューブ)カンパニー
[Construction, Development, Engineering, Energy, Environment]

人々が豊かで文化的に暮らせる
レジリエントな社会づくりに貢献する先駆的な企業グループ

②大成ロテックの経営戦略・方針 大成建設グループの経営戦略・方針に準ずる

大成ロテック企業理念実現の方針

企業理念を実現させるためのマネジメントシステム方針

- 安全衛生方針
- **環境方針**
- 品質方針

大成建設グループの経営戦略・方針

経営の基本方針

- 財務政策
- 人的資本
- 技術開発

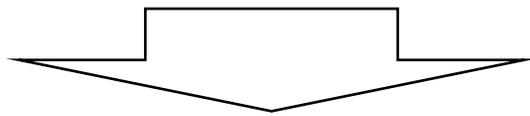
事業基盤の整備方針

- サステナビリティ戦略 (**環境**・エネルギー、人権)
- 安全
- 品質

③大成ロテックにおける当該プロジェクトの戦略上の位置づけ

■環境方針

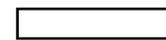
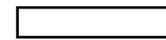
地球環境、地域環境の保全を推進し、資源の有効な利用によって、
循環型社会の実現に取り組み、次世代に託す美しい快適環境を創造する。



環境方針に沿った技術開発への取組

温室効果ガス排出量削減
低炭素建設資材開発など

合致



NEDO GI 基金事業

CO₂排出量削減・CO₂固定生コンを用いたコンクリート舗装の実装

カーボンニュートラルに向けたマイルストーン、ロードマップ(p.7)に重要目標、最重要目標記載

③大成グループにおける当該プロジェクトの戦略上の位置づけ

大成建設グループのサステナビリティ戦略に取り上げる環境・エネルギー分野の基本方針に基づく取り組み

環境・エネルギー分野

基本方針

「環境方針」および「TAISEI Green Target 2050(TGT2050)」を達成する

1. TGT2050達成に結実させるため、一人ひとりの社員がTSA※活動に積極的に参加
2. 環境デュー・ディリジェンスの継続的な実施

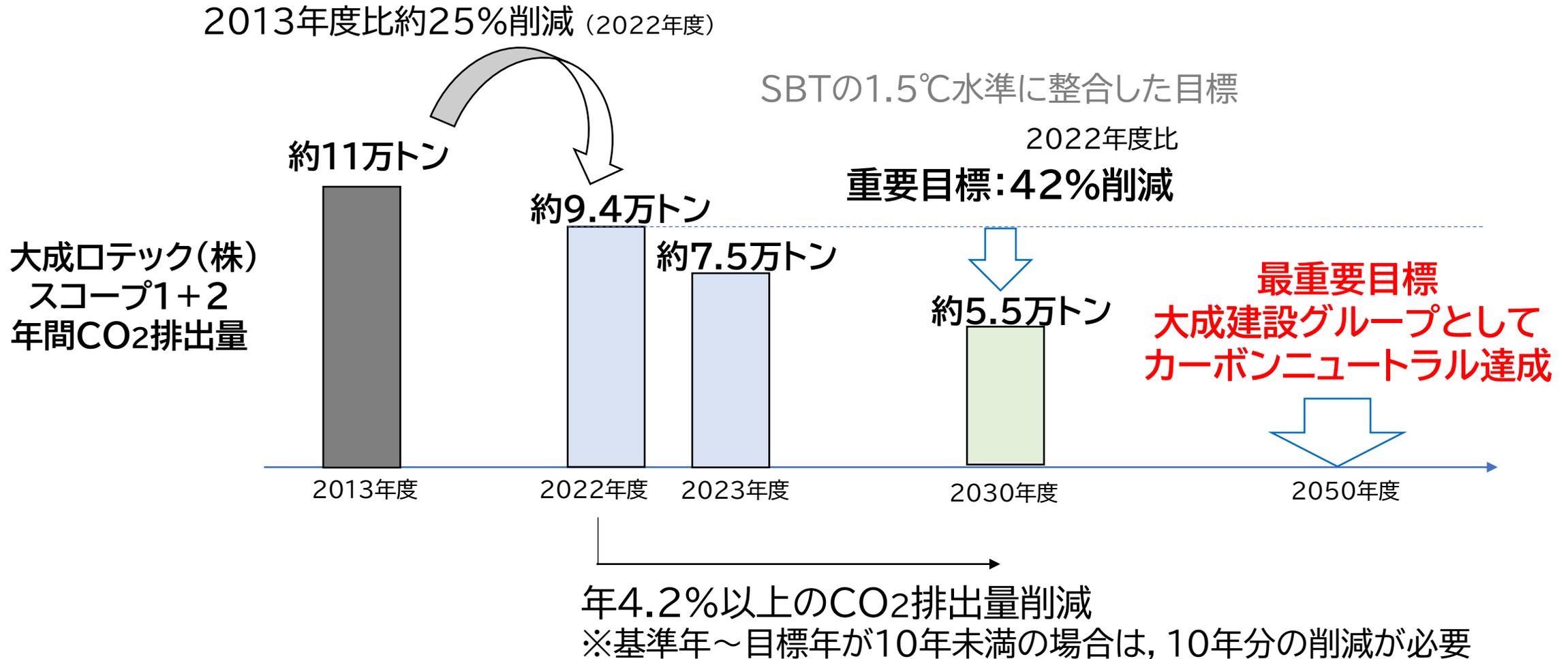
※TSA:TAISEI Sustainable Action® グループ環境目標達成のためにグループ全社員が参加する環境負荷低減活動

3つの社会	TGT2050 目標 ■:2030年 ■:2050年	2030年に向けて重点的に取り組むこと
 脱炭素社会 CN カーボンニュートラル	CO ₂ 排出量(2022年度比) ●スコープ1+2 ▲42% ●スコープ3 ▲25%	<ul style="list-style-type: none"> ●スコープ1 TSAの推進と省エネの徹底 ●スコープ2 自社グループの電力使用量を賄う電源の保有(220GWh) ●スコープ3上流 低/脱炭素建材の技術開発 ●スコープ3下流 ZEBの技術開発 ●T-ZCBを実現する調達、技術開発の推進
	カーボンニュートラルの実現・深化 ●スコープ1+2 CO ₂ 排出量0 ●スコープ3 サプライチェーンCO ₂ 排出量0	
 循環型社会 CE サーキュラーエコノミー	<ul style="list-style-type: none"> ●グリーン調達の推進 ●建設廃棄物の最終処分率3.0%以下 	<ul style="list-style-type: none"> ●3R(Reduce, Reuse, Recycle)+Renewable活動の推進 ●最終処分率・グリーン調達率に代わる新たな目標指標の検討
	サーキュラーエコノミーの実現・深化 ●グリーン調達率100% ●建設副産物の最終処分率0%	
 自然共生社会 NP ネイチャーポジティブ	ネイチャーポジティブに貢献する、 ●プロジェクトの推進 50PJ/年以上 ●評価手法の展開設計施工PJのうち30%に適用 ●海洋課題への対応	<ul style="list-style-type: none"> ●ネイチャーポジティブに貢献する技術開発、提案・工事の実施 ●ネイチャーポジティブ評価手法の開発
	ネイチャーポジティブの実現・深化 ●建設事業に伴う負の影響の最小化 ●自然と共生する事業による正の影響の最大化	

補足:カーボンニュートラルに向けたマイルストーン, ロードマップ

長期目標:2050年カーボンニュートラルの達成(スコープ1+2, 3)

マイルストーン:「Science Based Targets(SBT)イニシアチブ」の1.5°C水準に整合した2030年度目標



※2019年に大成建設単体でSBT認定済(2°C水準)。今後, 当社を含む大成建設グループとして1.5°C水準での再申請を予定。

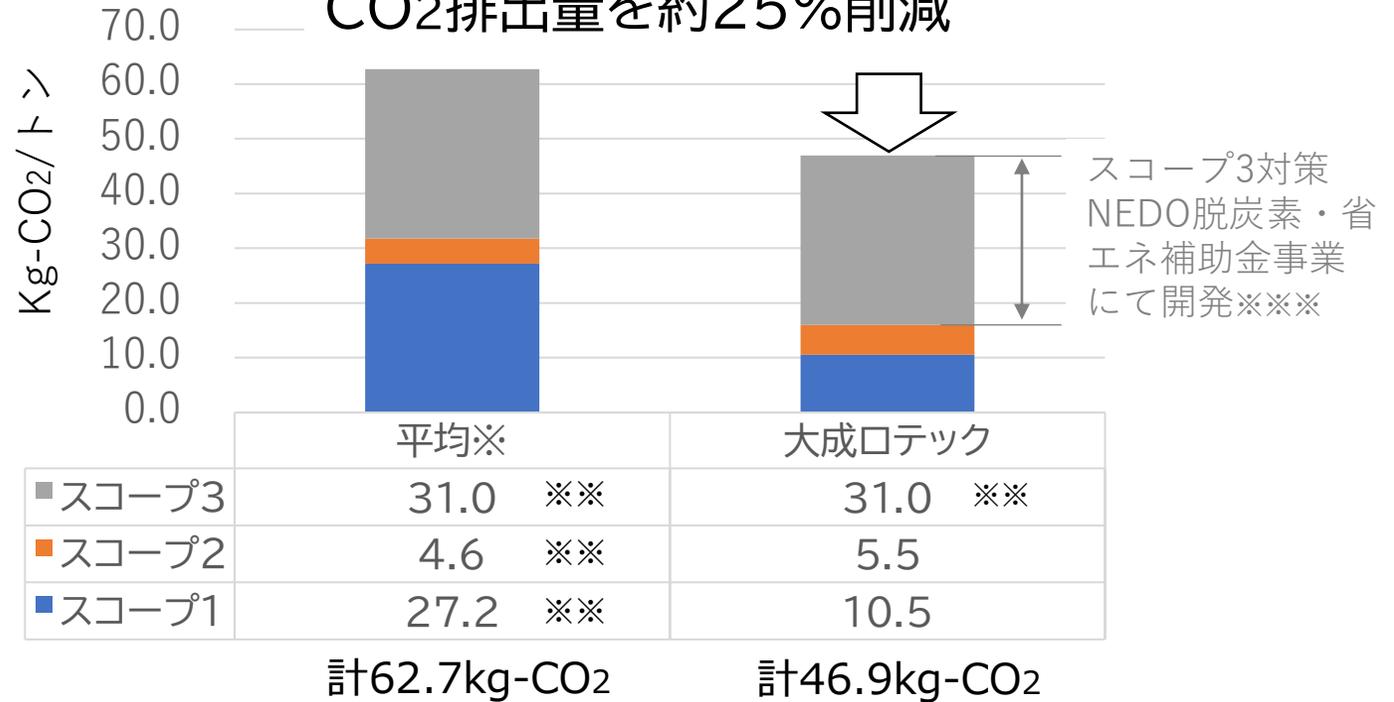
大成ロテックのカーボンニュートラルに向けた取り組み具体例

アスファルト合材1トン製造当たりのCO2排出量

アスファルト合材工場



業界の平均的なアスファルト合材よりも CO2排出量を約25%削減



取組例

- ・スコープ1 化石燃料 (A重油,灯油) → グリーンLPG
- ・スコープ2 通常電力 → グリーン電力 (中小水力発電事業参入)

※業界平均値

※※「舗装の環境負荷低減に関する算定ガイドブック」による計算値 (捕捉) 大成ロテック スコープ1,スコープ2は社内集計値 (「Eco Track」による)

※※※木質バイオマスを添加し、樹木が成長過程で吸収した大気由来CO2を道路舗装材料に固定する技術

④NEDO GI 事業推進体制と工夫



工夫

- ・実装まで10年の長期プロジェクトになることから、事業継承のため研究開発者には20代30代の若手研究員を配置。若手研究員に研究開発品の実装をOJTとして教育し実装ノウハウを継承する体制を構築。
- ・開発品の実装に向けて社内事業部門と連携強化を図るため、研究開発者に国土交通省補助金事業並びに国土交通省現場代理人経験者を2024年9月から配置。
- ・CN(カーボンニュートラル)実現と建設DX(デジタルトランスフォーメーション)を両輪で進める体制とした。

- コンソーシアム運営参加
- 戦略委員会 : 年 4 回
 - 全体会議 : 月 1 回
 - 技術部会 : 月 1 回
 - 舗装WG : 月 1 回

⑤プロジェクトの内容・体制・目標

➤ 研究開発項目 1：CO₂排出量削減・固定量最大化コンクリートの開発（大成ロテック参画）

2030年までに材料製造～運搬～施工に係るCO₂排出量の削減及びCO₂固定量の増大を図るとともに、コスト低減を実現するCO₂排出削減・固定量最大化コンクリートの製造システムを確立し、既存製品と同等以下のコストを目指す

テーマ	事業者	
CO ₂ を高度利用した CARBON POOL コンクリートの開発と舗装および構造物への実装	幹事 株式会社 安藤・間	事業戦略ビジョン
	株式会社内山アドバンス	事業戦略ビジョン
	灰孝小野田レミコン株式会社	事業戦略ビジョン
	大阪兵庫生コンクリート工業組合	事業戦略ビジョン
	大成ロテック株式会社	事業戦略ビジョン
	一般財団法人電力中央研究所	公開対象外※

固定量：コンクリートへのCO₂固定量

削減量：CO₂排出量（CO₂原単位）の小さい材料の採用，戻りコンなどの再生利用や副産物有効利用により削減したCO₂量

➤ 研究開発項目 2：CO₂排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理・固定量評価手法に関する技術開発（電力中央研究所）

2030年までにCO₂排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理手法を確立するとともに国際標準化を実現

目標値

製造担当	CO ₂ 固定量 (kg-CO ₂ /m ³)	CO ₂ 削減量 (kg-CO ₂ /m ³)
内山アドバンス	163	190以上
灰孝小野田レミコン	141	190以上
大阪兵庫工組	124	190以上

⑤プロジェクトの取組状況

コンソーシアム内における大成ロテックの役割

担当	研究開発項目
(株)安藤・間	1-①<テーマ1 根幹技術の開発> 緻密ではなく透水性・透気性に優れた 高性能コンクリート、CPコンクリートを開発
(株)内山アドバンス 大阪兵庫生コンクリート工業組合 灰孝小野田レミコン(株)	1-②<テーマ2 地域内循環技術の開発> 地域内循環技術を目指した製造技術実用化の開発
大成ロテック(株)	1-②<テーマ3 社会実装に向けた開発> 社会実装 舗装
(株)安藤・間	1-②<テーマ3 社会実装に向けた開発> 社会実装 構造物
(一財)電力中央研究所	2<テーマ4 総合評価> LCCO2・LCA・LCC統合評価設計システムの構築

⑤プロジェクトの取組状況 大成ロテックが担当する研究概要

従来: 戻りコンはコンクリートブロック, 道路用再生砕石, 産廃処分などで対応し生コンクリートへの再利用は進まず

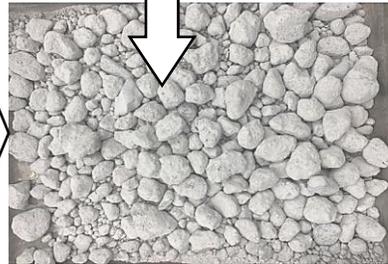
CO2

… 強制固定: 安藤・間

… 自然固定: 大気中のCO2が自然環境下にて再生材に固定



戻りコン
廃コンクリート



再生材



生コンクリート
・CO2排出量削減セメント
・CO2固定再生材(骨材他)



施工



舗装
評価

役割

生コンクリート製造

舗装として実装

担当会社

内山アドバンス
灰好小野田レミコン
大阪兵庫生コンクリート工業組合

大成ロテック

施工性等の課題, 情報をフィードバック

⑤プロジェクトの取組状況 大成ロテック研究開発担当分の達成状況

■CPコンクリートの舗装への実用化

要求性能	規格	達成状況	備考(今後予定等)
28日強度	車道:曲げ強度4.4MPa以上	○	○舗装用緻密コンクリート (×ポーラスコンクリート(2~3))
車道平坦性	2.4 mm以下	△	△現場打設車道舗装(3~4) 、継続して開発中 プレキャスト今年度確認
すべり抵抗性	湿潤状態のすべり抵抗値 40BPN以上	○	経年変化調査中
透水性・排水性 舗装 浸透水量 (単位 15 秒につきミリリットル)	車道:1,000 以上	△	強度と透水量トレードオフ 透水量と再生材歩留り // トレードオフ解消を研究中
	歩道他:300 以上	○	経年変化調査中
道路舗装構造 (耐久性)	疲労破壊輪数	準備中	2025年1月開始 福島県田村市試験施工予定
CO ₂ 削減量固定量	各目標値	連携中	自主測定は実施 研究開発項目2 連携

⑤プロジェクトの取組状況 開発材料(CO₂排出量削減)の施工性確認

2023年8月：戻りコンを利用した再生コンクリート舗装 大規模試験施工，表層約2,400m²
 (伊豆の国市神島公園内，国土交通省1級河川河川敷)

戻りコン粒状化 施工：汎用のアスファルト舗装用機械を使用、工期や養生期間が短縮できる転圧コンクリート工法に準じた施工



ダンプにて材料運搬



アスファルトフィニッシャーにて敷均し



ローラで転圧
締固め管理



施工完了



戻りコン安定処理：通常の路盤施工機械で実施



ダンプにて材料運搬



モーターグレーダーにて敷均し



ローラで転圧
締固め管理



施工完了

標準断面図 ※舗装(表層+路盤)は従来材料を適用した比較工区を除き、全量戻りコン由来の骨材を適用

(施工にあたり、戻りコン・リサイクル品は廃棄物でないことを自治体に確認しています)

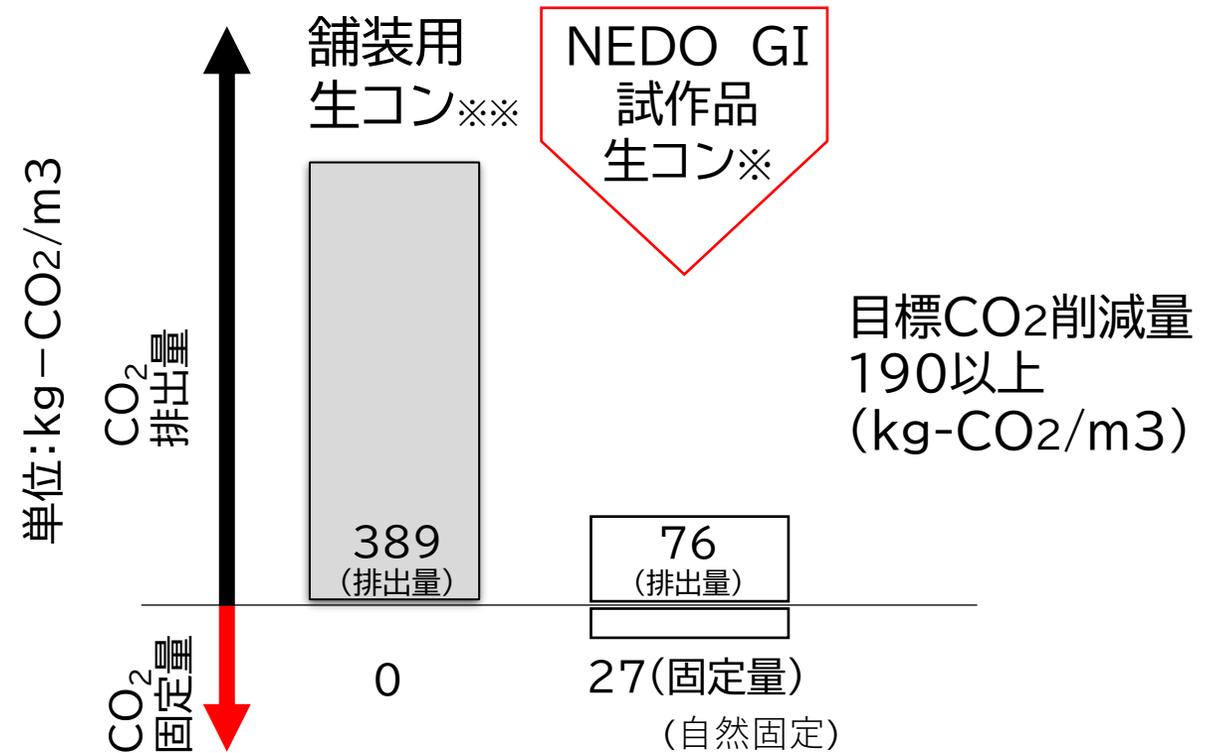
⑤プロジェクトの取組状況 CO₂排出量削減の実績

NEDO GI 試作品※
コンクリート供用性確認中



国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所 伊豆長岡出張所
1級河川狩野川 河川管理用通路・園路(伊豆の国市神島公園)

舗装材料1m³当たりCO₂排出量試算※※※



※曲げ規格4.4MPaを満足する高炉スラグ微粉末を用いた生コン配合, 骨材は全量戻りコン由来の再生材を使用しサンプリングによる全炭素量測定にてCO₂固定量を算出

※※曲げ規格4.4MPaを満足する普通ポルトランドセメントを用いた生コン配合, 骨材は新規骨材

※※※CO₂排出量試算は「舗装の環境負荷低減に関する算定ガイドブック」を参照(スコープ1, スコープ2, スコープ3(材料製造並びに運搬CO₂排出量)の合計値)

CO₂固定量は使用する際にサンプリングした再生材全炭素量と再生材製造直後の全炭素量(初期値)との差としています

⑤プロジェクトの取組状況 大阪万博 使用した生コンのCO₂固定量参考値

CPコンクリート試験施工時に想定するCO₂固定量 <計算中>

工区	種類	使用材料	CO ₂ 固定方法	骨材CO ₂ 固定量 (kg/t)	単体量 (kg/m ³)	コンクリートCO ₂ 固定量(kg/m ³)
①	ポーラスコンクリート舗装 (歩道タイプ)	CP再生骨材(粗)	強制固定	40		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <計算中> </div> 40~50※ 簡易型目標124
		CP再生骨材(細)	自然固定	60		
		スラッジ (不使用)	—	—	—	
②	簡易型CPコンクリート (プロトタイプ)	CP再生骨材(粗)	強制固定	40	28	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <計算中> </div> 40~50※ 簡易型目標124
		CP再生骨材(細)	自然固定	60	42	
		スラッジ	自然固定	160	16	
③	普通コンクリート舗装 (車道対応)	CP再生骨材(粗)	強制固定	40		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <計算中> </div> 40~50※ 簡易型目標124
		CP再生骨材(細)	自然固定	60		
		スラッジ (不使用)	—	—	—	

※開発者の大阪兵庫生コンクリート工業組合提供情報

工区①および③は、V骨材(従来材料)→CP骨材への全量置き換え

工区②は、V骨材(従来材料)→CP骨材への70%置き換え + CO₂固定した戻りコン由来スラッジを適用

⑤プロジェクトの取組状況 大阪万博 CO₂固定材料の施工性確認

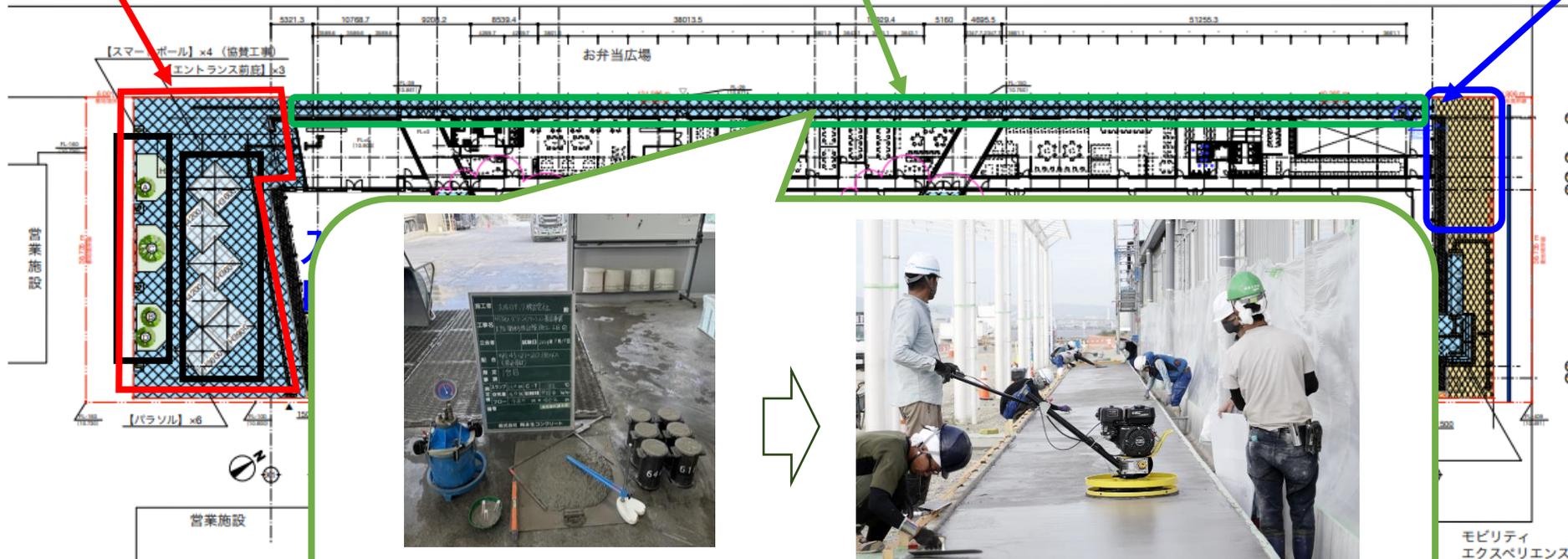
未来の都市外構（工区①～③）

2024年9月-10月

工区①: 646m²
ポーラスコンクリート舗装 (t=10cm)

工区②: 250m²
簡易型CPコン プロトタイプ (t=15cm)

工区③: 207m²
普通コンクリート舗装 (t=15cm)



簡易型CPコンクリート
(プロトタイプ)



万博会場内試験施工(工区②)

2024年9月の施工状況写真

⑥今後の展望等に関する内容 標準化・社会実装に向けた取り組み

大成建設グループ次世代技術研究所



図 研究所パース(埼玉県幸手市)



写真 実験用バッチャープラント
(JIS認証取得予定, 2024年11月)

CO₂排出量削減・固定生コン 研究開発

- ・室内配合
- ・実機試験練り
- ・試験施工

まで一貫して実施

大成建設グループ 大成ロテック次世代舗装実験走路

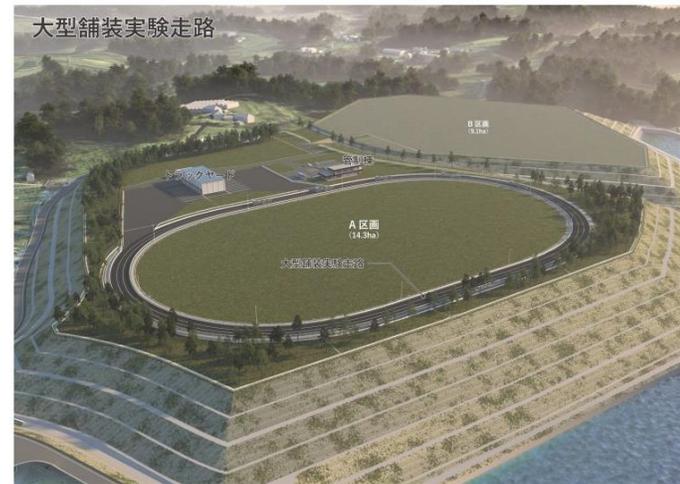


図 舗装耐久性試験の実験走路パース(福島県田村市)
(24時間自動運転大型荷重車両開発)

実装を加速

舗装設計年数 10~20年

本施設
耐久性実施期間を大幅に短縮

試験施工予定

- ・CO₂固定高強度PRC舗装版
- ・CO₂固定路盤
- ・CPコンクリート舗装

実装スケジュール

- ・2024-2026年度耐久性試験
- ・2027年度以降開発品を順次社会実装

口頭説明は以上です。

添付資料

- ・WG課題(前回コストWGでの指摘を踏まえた対応)

⑦WGの課題 1-1

指摘事項	<p>ターゲットとする市場とそこで獲得を目指すシェア、それを達成するために必要な方策を明確にしていきたい。 その一環としてルール形成も重要となるため、提案している技術の強み・比較優位性が、どのようなルールがあれば評価され、同業他社との間で自社の競争力を確保することにつながりうるか、その推進体制も含めて具体的に検討していきたい。</p>
指摘を踏まえた対応	<p>ターゲット 道路舗装， 道路管理者：国土交通省</p> <p>市場とそこで獲得を目指すシェア</p> <ul style="list-style-type: none">・道路舗装コンクリートの国内市場は約5%（資料別途添付）であるが、国内舗装道路延長は100万km以上あることから、舗装コンクリートは現時点で約10万m³（延長5万km（100万の5%）×幅員7m×厚0.3m）以上の維持管理対象の市場があり、として、それら設計年数20年ごとに順次更新すると仮定するならば、今後年間約5百万m³の需要量が想定される。・当面は、国内の年間生コン製造量7,000万m³のうち、非JISコンクリート（具体的には捨てコン，土間コン，杭など）が対象市場であり、年間5百万m³と試算している。

⑦WGの課題 1-2

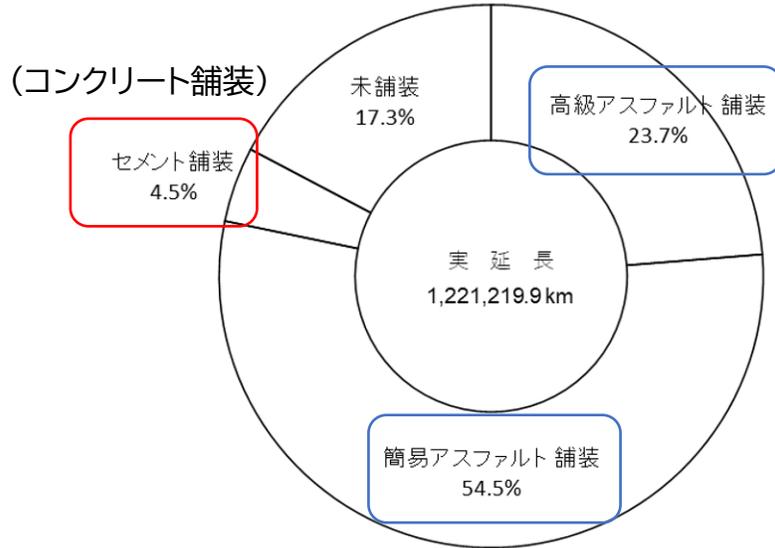
指摘事項	ターゲットとする市場とそこで獲得を目指すシェア、それを達成するために必要な方策を明確にしていきたい。その一環としてルール形成も重要となるため、提案している技術の強み・比較優位性が、どのようなルールがあれば評価され、同業他社との間で自社の競争力を確保することにつながりうるか、その推進体制も含めて具体的に検討いただきたい。
指摘を踏まえた対応	達成するために必要な方策 ①現状 第4期国土交通省技術基本計画（平成29年3月策定）→「コンクリート舗装等耐久性の高い素材の採用」 第5期国土交通省技術基本計画（令和4年4月策定）、20～30年先（おおむね2040～2050年ごろ）の将来を想定し、長期的な視点で実現を目指す将来の社会イメージを作成。→舗装種類の記載がなくなる。 ②道路舗装種類と適用場所 国土交通省道路局（ https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan_08b_01.html ） 道路の舗装種類と用途 アスファルト：一般的な場所へ適用 コンクリート：大型車交通量が多く痛みやすい場所・補修が困難な場所(トンネル等)へ適用 ③普及への課題 国土交通省北陸地方整備局（ https://www.hrr.mlit.go.jp/niiokoku/work/pdf/mainte_pdf/220728_12.pdf ） 「コンクリート舗装の利用促進の取り組み」LCCの算定 →20年以上の比較で維持補修を繰り返すアスファルトよりコンクリート舗装の方が有利となる。 課題：イニシャルコストが高い ∴ 必要な方策 ：イニシャルコスト低減として 製造管理5M：のコスト削減具体的方策（個別技術開発後に全体最適化を実施する） 「人」：省人化 → 建設ICTの活用、 建設DX化 「機械」：自動化 → 建設ICTの活用、 建設DX化 「材料」：リサイクル品の活用と需要確保のため公共事業調達を目指す（グリーン調達リスト記載） 「方法」：既存の経営資源で対応 → 全国生コン工場で製造，全国建設事業者が施工できる方法 「計測」：省人化自動化，非破壊検査 → 建設ICTの活用、 建設DX化 推進体制も含めて具体的に検討 当社推進体制にDX担当を新設。

⑦WGの課題 補足資料 1

1. 道路統計年報2023

概況（令和4年3月31日時点）

路面別延長比率



	延長 (k m)	比率 (%)
未舗装除く舗装延長	1,009,948.9	100
セメント (コンクリート) 舗装	54,954.9	5
アスファルト (簡易・高級) 舗装	954,994.0	95

2. 既設コンクリート舗装(車道)より試算する維持補修量

項目	試算用数字
延長(m)	54,954,900
幅員(m)	7.0
厚さ(m)	0.3
ボリューム(m ³)	115,405,290

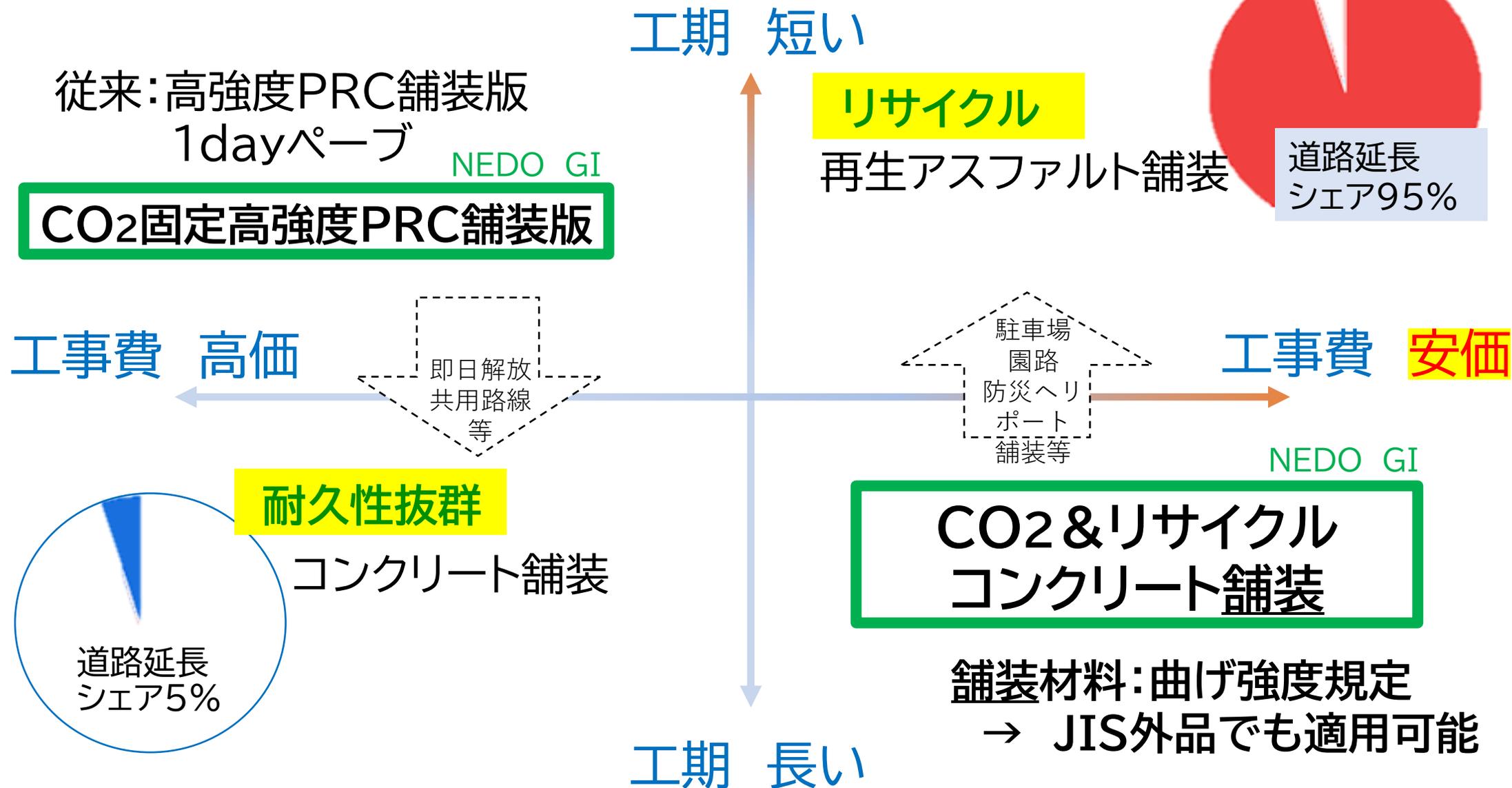
既存のコンクリート舗装:115,405,290m³
 試算上今後、順次維持補修を仮定

20年ごと均等割りとして試算
 $115,405,290(\text{m}^3) \div 20(\text{年})$
 $= 5,770,264(\text{m}^3/\text{年})$
 $\div 5\text{百万}(\text{m}^3/\text{年})$

年間 5百万m³ の需要

⑦WGの課題 補足資料2

道路舗装2軸ポジショニングマップ

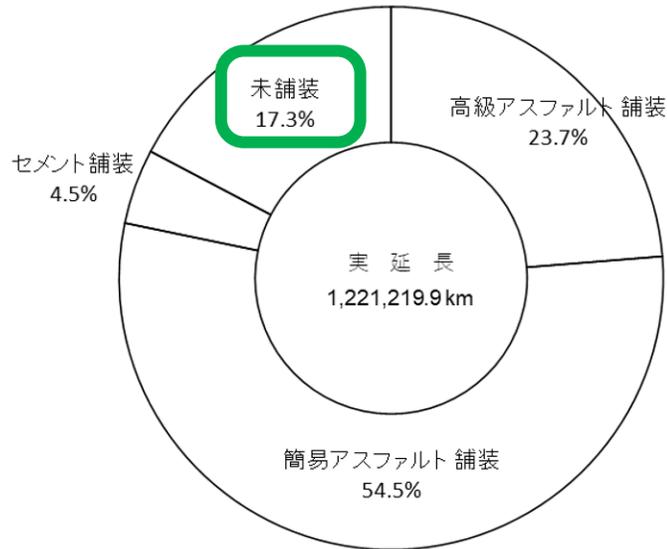


⑦WGの課題 補足資料3

1. 道路統計年報2023

概況（令和4年3月31日時点）

路面別延長比率



路面種類	比率 (%)	延長 (k m)
アスファルト（簡易・高級）舗装	78.2	954,994.0
セメント（コンクリート）舗装	4.5	54,954.9
未舗装	17.3	211,271.0
計	100.0	1,221,219.9

2. 未舗装道路へ適用する場合の試算

項目	試算用数字
延長(m)	211,271,000
幅員(m)	4.0
厚さ(m)	0.1
ボリューム(m ³)	84,508,400

未舗装道路延長にNEDO GI 開発品コンクリート舗装を適用するとして試算
約21万km,幅員4m,施工厚0.1mとして
→ 材料(生コン)約 84百万m³

地方自治体へ提案中
地域の生コン工場リサイクル品適用

(コンクリート・セメント産業「地産地消」)

⑦WGの課題 5

指摘事項	将来にわたって回収可能な CO2 量を可視化することが、ファイナンスも含めた事業面の価値に繋がるため、事業を通じての CO2 収支及びシステム全体のエネルギー収支等を把握しつつ、 情報開示の観点も意識しながら開発 を進めていただきたい。
指摘を踏まえた対応	情報開示の観点も意識しながら開発 <ul style="list-style-type: none">・国内クレジットの検討→方法論登録検討（査読付き論文2本以上）・JCM(二国間クレジット制度)適応検討→ベトナムなど・SBT認証における本開発品インパクト検討、情報公開準備

⑦WGの課題 6

指摘事項	共同実施先や再委託先も含めると、参画する企業等が多く、通常は競争関係がある者も含まれるため、各実施者においてコンソーシアムを組んでいる利点を発揮する観点で、協調領域については、具体的な協調が進むよう、各社の経営者からトップダウンで指示いただきたい。また、 コンソーシアム外への技術提供構造 や、コンソーシアムに参加していない事業者等とも連携した オープンイノベーションの可能性 も検討いただきたい。
指摘を踏まえた対応	コンソーシアム外への技術提供構造 製造マニュアル、施工マニュアル等の整備を委託期間最終年度2026年度に実施する予定である。 オープンイノベーションの可能性 市場を道路舗装とした場合、アスファルト舗装と競合することになるが、副産物有効利用として戻りコン活用、良質な骨材不足対策、CO2排出量削減といった課題は上記競合者とも十分に同意できる課題である。ゆえに日本各地の製造業者、施工業者等とオープンイノベーションは十分に可能である。

⑦WGの課題 7

指摘事項	特に、研究開発項目 1（CO ₂ 排出削減・固定量最大化コンクリートの開発）と 2（CO ₂ 排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理・固定量評価手法に関する技術開発）の実施者間で 相互に情報共有 をしつつ、技術開発を進めていただきたい。
指摘を踏まえた対応	生コン製造者と共に研究開発項目 2（電力中央研究所）と連携して進めている。

<p>指摘事項</p>	<p>コンクリート・セメント産業では、「地産地消」という特徴があるため、海外市場の獲得を通じた投資回収を実現するためには、プロジェクトの初期段階からそれを見据えた意識的な取組が必要。原料・製品の供給だけでなく、ライセンスの提供なども含めてどのように推進するか、海外企業の動向も踏まえながら事業戦略を明確にしていきたい。</p>
<p>指摘を踏まえた対応</p>	<p><事業戦略案> 方向性の検討 : リサイクル品活用によるイニシャルコスト削減の方向性 市場や競合他社の分析 : 道路舗装市場 : アスファルト舗装と競合となる そこで、既存コンクリート舗装の置換や未舗装道路への適用とする 収益モデルの考案 : 再生アスファルト混合物の収益モデルを適用 経営資源の分配 : 製造施工による事業モデルを検討（現状製造したことが無い、施工したことが無い） マーケティング戦略の立案 : CO2排出量削減（スコープ3）によ市場競争優位性をめざす 差別化戦略やコストリーダーシップ戦略の検討 : 本研究開発の強みである生コンとして提供する強みを生かす。</p> <p>戻りコン含む廃コンクリートを有効利用した本技術普及のためにはリサイクル（3R）活動が重要と想定 （我が国の建設廃棄物のリサイクル率は、97%と非常に高く、排出量が多いコンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊のリサイクル率は99%を超えている。これは、国土交通省、環境省、経済産業省等の強力な後押しがあって実現できていることでもある）</p> <p>リサイクル事業と製造業をうまく組み合わせて国内での普及を目指す。</p>

⑦WGの課題 9

指摘事項	従来のコンクリートと比べ物性が変わること踏まえ、熱膨張係数や鉄筋との親和性、pH環境などの観点から、異なる環境下で統一仕様の製品を施工した場合の耐久性や耐候性を解明・予測するための研究開発を同時並行で実施し、長期間にわたり高い安全性を求められる大型構造物（橋梁やトンネルなど）への適用の可能性も見極めていただきたい。
指摘を踏まえた対応	<p>耐久性や耐候性を解明・予測するための研究開発を同時並行で実施 屋外にて実際の舗装構造を構築し、耐久性試験を実施する準備を進める。</p> <p>大型構造物（橋梁やトンネルなど）への適用の可能性について 初年度から圧縮強度60N以上有する鉄筋コンクリート構造の高強度PRC舗装版にて実証実験継続中。 高強度領域のプレキャストであれば適応可能性が高いと期待している。 本技術の適用領域を拡大することができますよう開発を進める。</p>

⑦WGの課題 10

指摘事項。	リスクに対する事業中止の判断基準の厳格化を行うべきであり、技術的課題に対する徹底した リスク マネジメントを行いつつ、顕在化した場合は、経営者が覚悟を持って判断いただきたい。
指摘を踏まえた対応	<p>最大のリスクは実道での実証実験中に本開発品が破損し物的人的被害が発生することと想定している。</p> <p>重篤性が大きいリスクについてはヘッジする。 ヘッジ確実性を高める具体的方法として耐久性評価は以下のダブルチェックとする。</p> <ul style="list-style-type: none">・疲労破壊輪数・耐荷重性能 <p>重篤性が小さいリスクについては工事保険適用等を検討する（現行の舗装工事と同等の扱い）。</p>

⑦WGの課題 11

指摘事項	CO2 固定量以外にも、耐久性や防錆性、防蝕性、加工のしやすさ等、他の優位性や既存製品よりも劣後する部分を分析し、我が国の強みが活かせる 標準化等の戦略 についても検討いただきたい。
指摘を踏まえた対応	<p>標準化等の戦略</p> <ul style="list-style-type: none">①製造、施工の各マニュアル案の整備②製造や施工実績を増やし積算基準化を目指す③実道での耐久性・供用性を確認し道路管理者と共有をすすめる③道路舗装要綱等の材料規定等の見直し等も目指す <p>標準化を活用した事業戦略のススメ https://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun-kijun/katsuyo/jigyo-senryaku/index.html 等ご支援いただくことも検討する。</p>