

令和6年度：3R先進事例発表会

2024年10月16日

難処理PET廃材の有効利用 ～高耐久化アスファルト舗装による循環経済の実現～

花王株式会社

商号	花王株式会社 (Kao Corporation)
本店所在地	東京都中央区日本橋茅場町 一丁目14番10号
創業	1887年6月(明治20年)
設立	1940年5月(昭和15年)
資本金	854億円
従業員数	34,257名(連結)
売上高	1兆5326億円(連結)
コア営業利益*	1147億円(連結)

*2023年12月期の構造改革に係わる影響を除いた利益です。

2023年12月31日現在

Our Purpose

花王が社会に存在する意義

豊かな共生世界の実現

To realize a Kirei World in which all life lives in harmony

Commitment to the Future

未来への5つの約束

-  **Regenerative Lifestyles**
消費する暮らしから、再生する暮らしへ。
-  **Toward Carbon Negative**
CO₂削減を超えて、再資源化へ。
-  **Zero Waste**
何ひとつ、無駄にさせない。
-  **Precision Life Care**
違いに寄り添い、精確にケアする。
-  **Leave No One Behind**
誰ひとり取り残さない、着実な一歩。

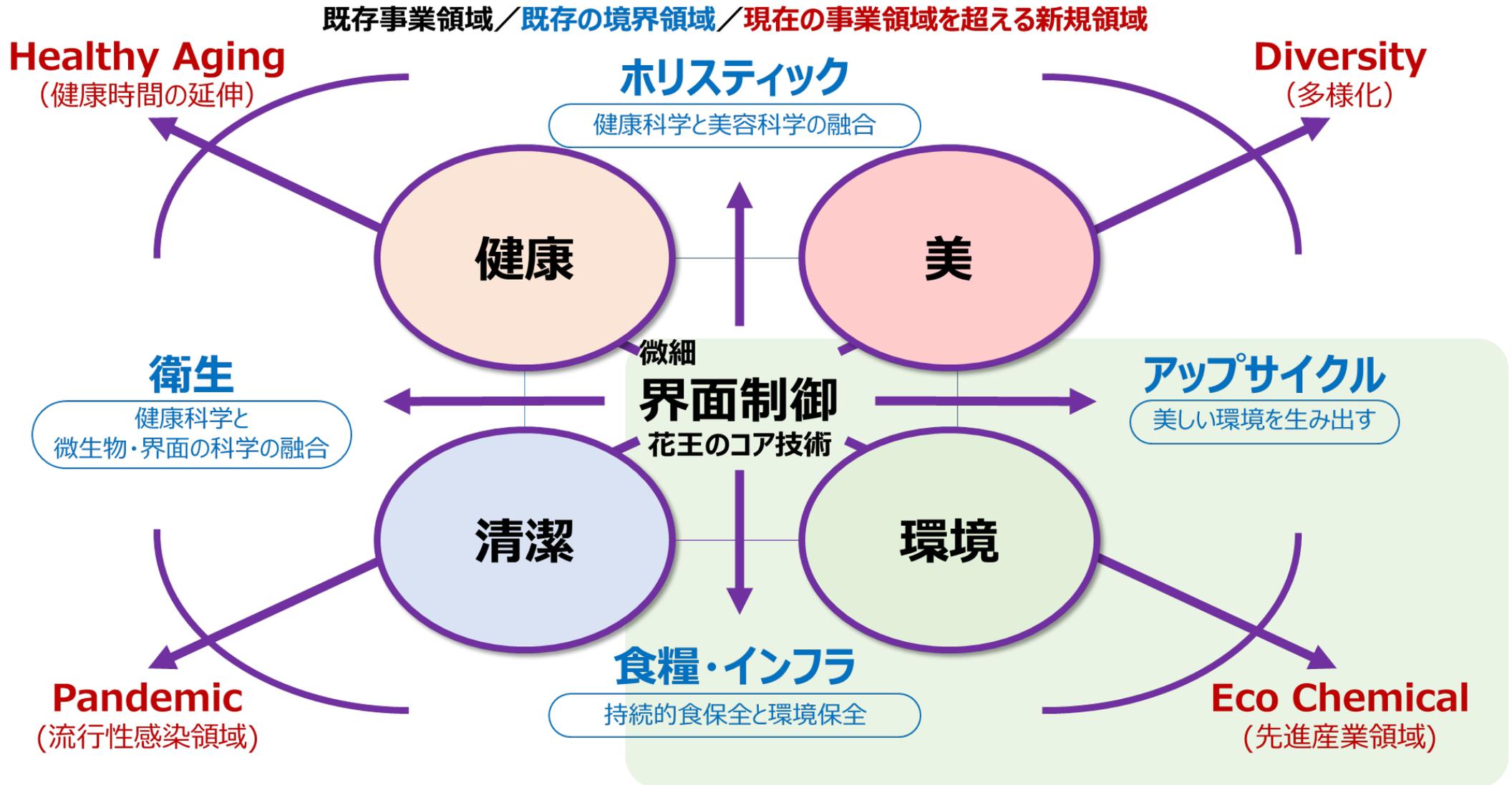
Corporate Message

コーポレートメッセージ

きれいを ところに 未来に



生態をきれいに保つこと
皆と笑顔で暮らせるきれいな生活をつくること
危害をきれいに消し去り生命を守ることで
人々のところ豊かな未来に貢献していく



+(Bad) ⇔ +++++(good)

アスファルト舗装



熱可塑性

コンクリート(セメント)舗装



水和反応

耐久性

+++

夏場(高温)の耐久性不十分

+++++

施工性

+++++

交通開放: 早い

+

交通開放: 遅い

交通事故

燃費悪化
乗り心地悪化

わだち・路面凹凸



燃料消費
廃棄物排出

渋滞発生
排気ガス排出

材料製造(張替え)



補修・修繕工事



PET廃材の課題 / 難処理PET廃材の扱い



**PETボトル
(PET単一)**



**難処理PET廃材
(PET+不純物)**

カスケード/
水平リサイクル

サーマル
リサイクル



産業用フィルム



印刷試し刷りフィルム



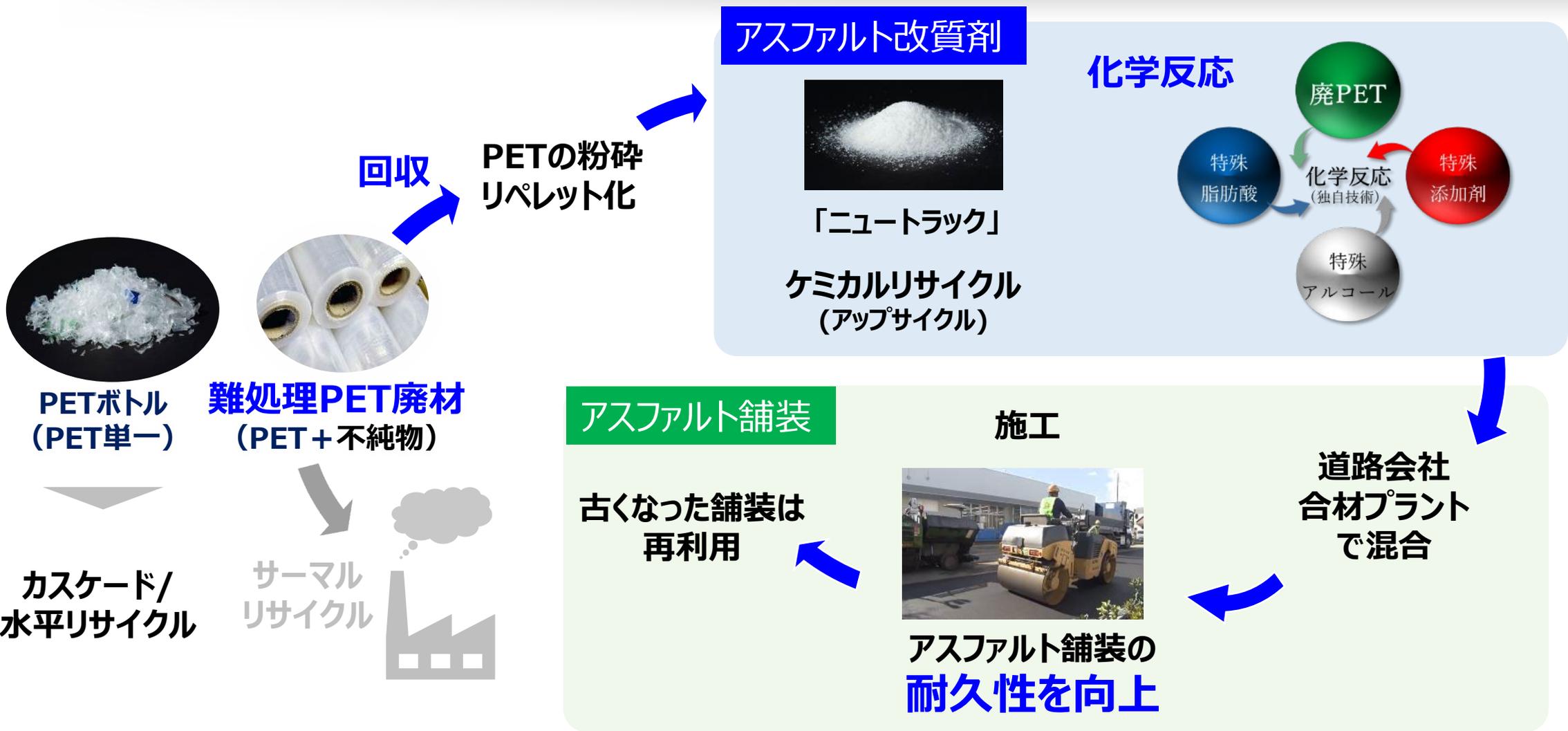
海洋プラ



漁網

表面処理 や 着色 により リサイクルが困難

本技術・システムの概要



難処理PET廃材 を 高耐久化剤 として生まれ変わらせ、新たな循環経済 を実現

本技術の実績



セイノスーパーエクスプレス株式会社
大阪貨物センター (大阪府)



函館米穀株式会社



株式会社トヨタユーゼック
(広島県)



第一貨物株式会社
(秋田県)



某社工場舗装
(鹿児島県)



日本GLP株式会社
(神奈川県)



磐田市 市道 (静岡県)

40万m²以上の舗装実績 / 国内外500以上の現場で施工実施

本技術の特長①: アスファルト改質剤

アスファルト舗装

施工温度 **180~100℃程度**

長所: 安価、施工性良(**交通開放:早**)

短所: 経年劣化に伴う『**わだち掘れ(凹み)**』

双方の親和性が低く、馴染みにくい



+



アスファルト改質剤

・融点 **100℃程度** (PET: **260℃程度**)

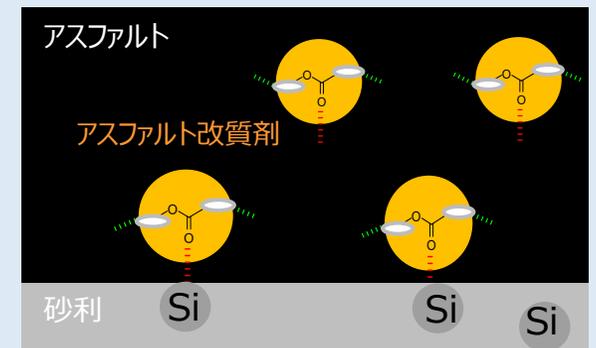
・アスファルト/骨材になじみやすい分子設計

砂利-アスファルトの
接着を強化

+



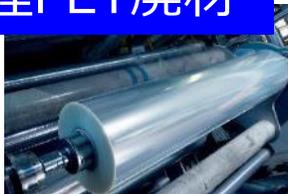
アスファルト舗装のイメージ図



PET廃材を40%を構造中に組み込んだポリマー

本技術の特長②: アスファルト改質剤

難処理PET廃材



フィルム



海洋プラ



漁網



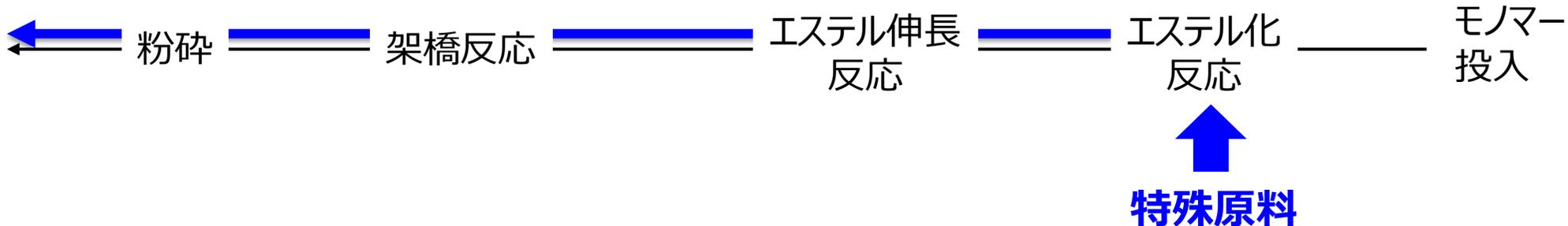
⇒ 分離除去 ⇒ 選別 ⇒ 粉碎 ⇒ 洗浄 ⇒ 解重合(モノマー化)

通常のケミカルリサイクル

本技術



アスファルト改質剤
「ニュートラック」



難処理PET廃材が活用可能で 高効率な合成条件 を確立

難処理PET廃材利用 加速に対する取り組み



海洋プラ

和歌山市との協業 (花王 工場、研究所所在地)

和歌山市企画政策課様、都市再生課様

加太・友ヶ島に漂着した海洋プラスチック



回収

粉碎/洗浄

高耐久添加剤



- ・紫外線劣化したPETの使いこなし
- ・海洋プラ削減技術を確認し試験施工を実施



漁網

宮城県との協業 宮城県環境生活部循環型社会推進課



宮城県 埋立・焼却処分
500~600t/年

洗浄・ペレット化

RE:ismプロジェクト

宮城県内漁網M

PET製廃漁網回収

花王

アスファルト改質剤製造



ミュートラック5500FN

共創ネットワーク

宮城県

SDGsに貢献

道路会社

アスファルト舗装

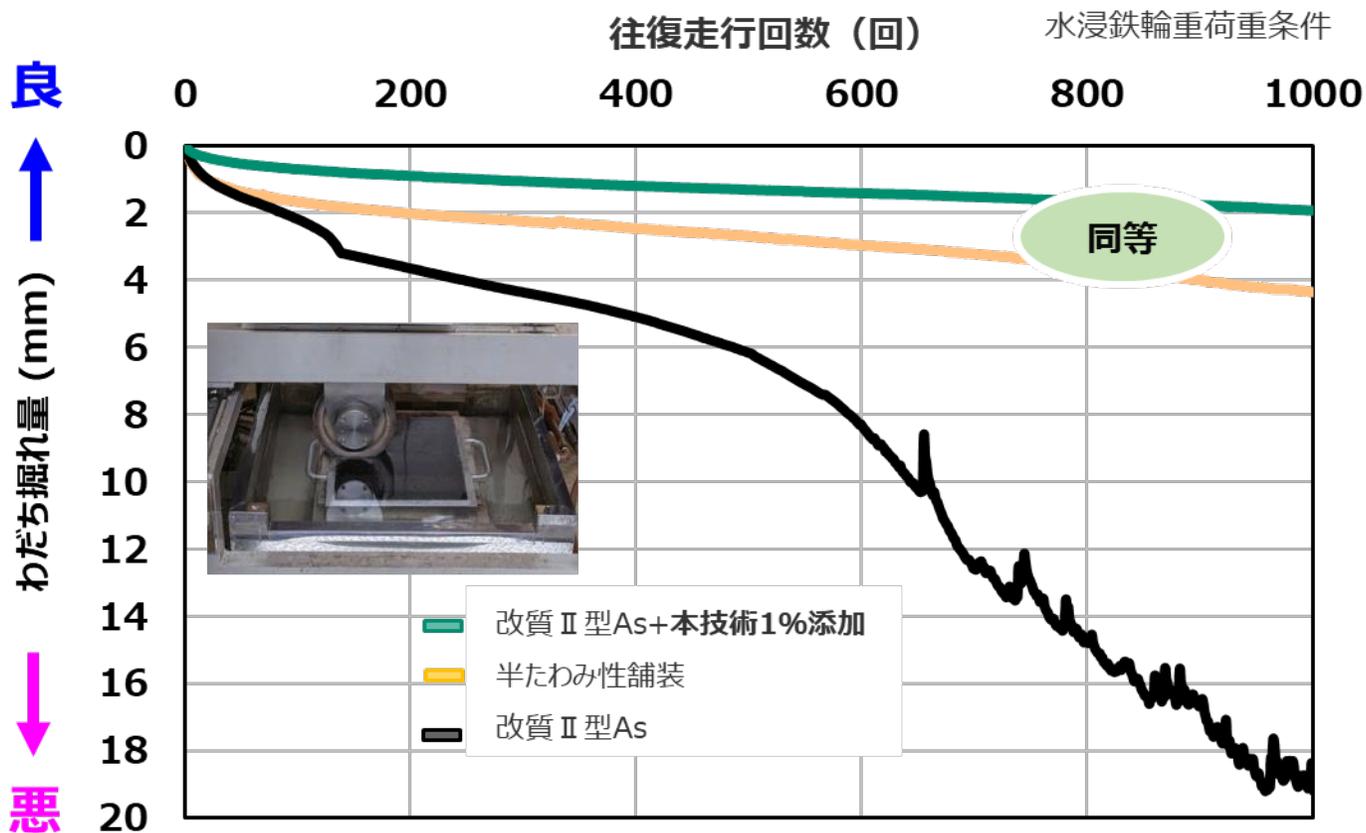


改質Ⅱ型アスファルト領域での展開
(再生素材+アスファルト改質剤5kg/t)

共創ネットワーク構築により、試験施工実施済み

本技術の特長③: アスファルト舗装の耐久性向上

■ ホイールトラッキング試験 (耐わだち掘れ性)

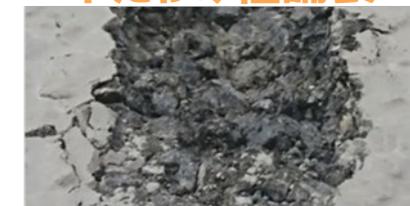


本技術



アスファルト
交通開放:早

半たわみ性舗装



アスファルト
+セメント
交通開放:遅

改質Ⅱ型密粒



通常のアスファルト(As)舗装に約 1% 添加するだけで **高耐久化**(耐わだち掘れ性向上)

■ 舗装実績 : 重交通/アスファルト舗装における事例(埼玉県)



本技術の特長③: アスファルト舗装の耐久性向上

■ ホイールトラッキング試験後の水分析

※ラボデータ



試験で使った水の比較



改質Ⅱ型
密粒



←
+ 本技術

	改質Ⅱ型密粒	← + 本技術	半たわみ性舗装
試験後の 供試体			
微粉発生量 (kg/100m ²)	78.1	11.9	39.9

80%以上低減

※半たわみ性舗装はセメント摩耗分:多
※ 実測値は0.09m² (供試体サイズ)
→100m²あたりの量を算出

舗装から発生する舗装摩耗粉の低減が可能

本技術の特長③: アスファルト舗装の耐久性向上

■ 48時間灯油浸漬後

既存

本技術適用



重量損失 6.7%



重量損失 1.2%

■ メキシコ/駐車場の事例

施工時



2年後

既存アスファルト舗装



本技術適用アスファルト舗装



4年後



舗装の耐油性が向上

本技術実施による効果

■ 難処理PET廃材の利用量

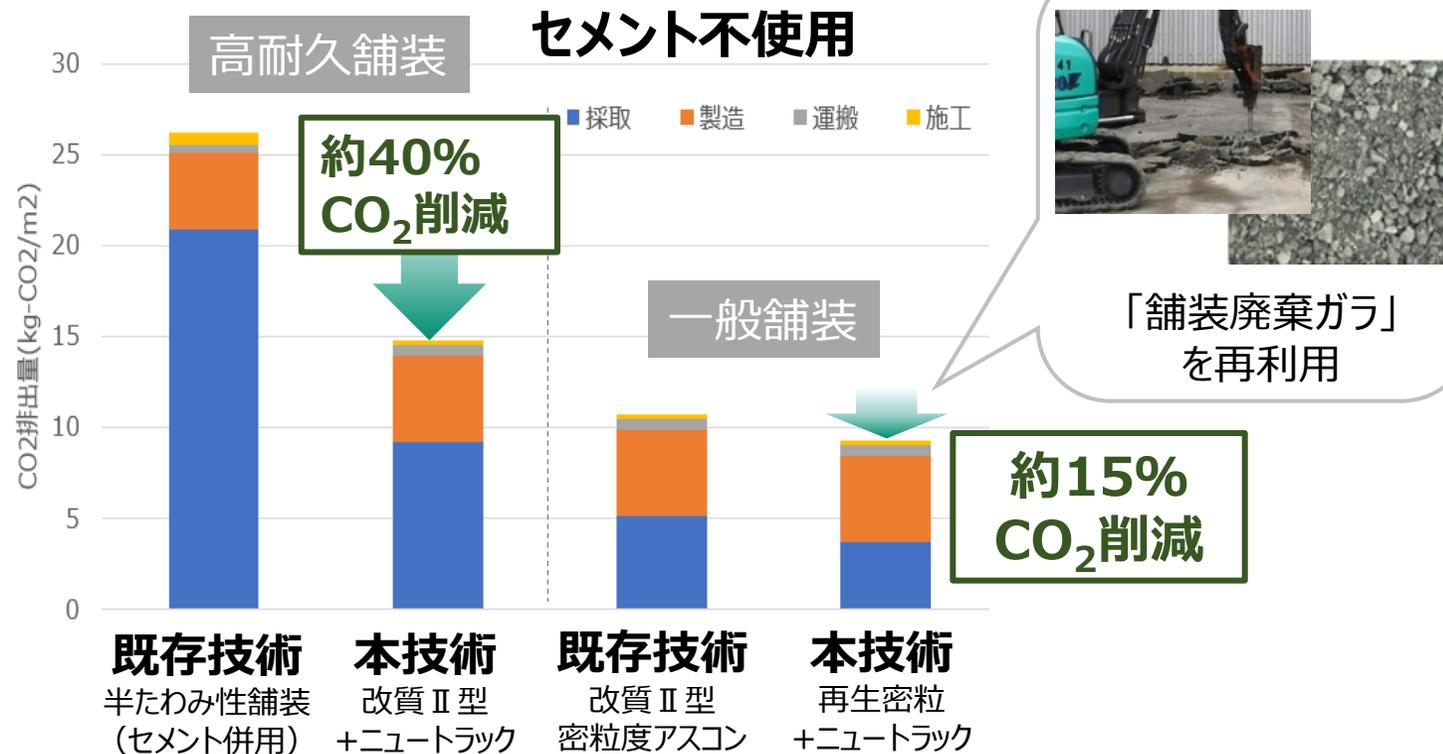


原料の**40wt%**に
難処理PET廃材

アスファルト舗装**100平米**あたり
500ml PETボトル換算
約1430本利用可能

■ 舗装種別のCO₂排出抑制効果

試算条件：日本道路協会発行『舗装の環境負荷低減に関する算定ガイドブック』より



耐久性向上により、高耐久舗装～一般舗装で**CO₂削減が可能**

アスファルトと骨材(砂,砂利)の界面を制御した**難処理PET廃材**を用いた『**アスファルト改質剤**』を開発、**高耐久性アスファルト舗装**を実現したことで、**新たな循環経済システム**を確立した。

<特長>

1) **アスファルト改質剤に難処理PET廃材を利用**

- 原料の**40wt%**に**難処理PET廃材**を利用可能
- 難処理PET廃材を原料の中間体として使用する**効率的な製造方法**を確立
 → **舗装100平米あたり500mlPETボトル換算約1430本**利用可能

2) **アスファルト舗装を高耐久化**

- **アスファルト舗装の施工性を維持**しながら約 1 %添加で**耐わだち掘れ性、耐摩耗性、耐油性を向上**
 → 耐久性向上により、高耐久舗装～一般舗装で**CO₂削減が可能**

<実績> **舗装面積として40万m²**以上(6m幅道路66 k m相当)、**国内外500以上**の現場で施工実施

<今後> 本技術・システムの**標準化**

KaO

きれいを ところに 未来に

