

KaO

きれいをこころに 未来に

2023年11月 令和5年度 民間技術発表会

廃PETを活用したアスファルト改質剤 ニュートラック【KT-210017-A】のご紹介

花王株式会社 エコインフラ



AGENDA

01 花王の紹介

02 廃PET活用アスファルト改質材「ニュートラック」の紹介

- ニュートラック 製品概要
- 耐久性向上のメカニズム

03 ニュートラックを添加したアスファルト混合物の紹介

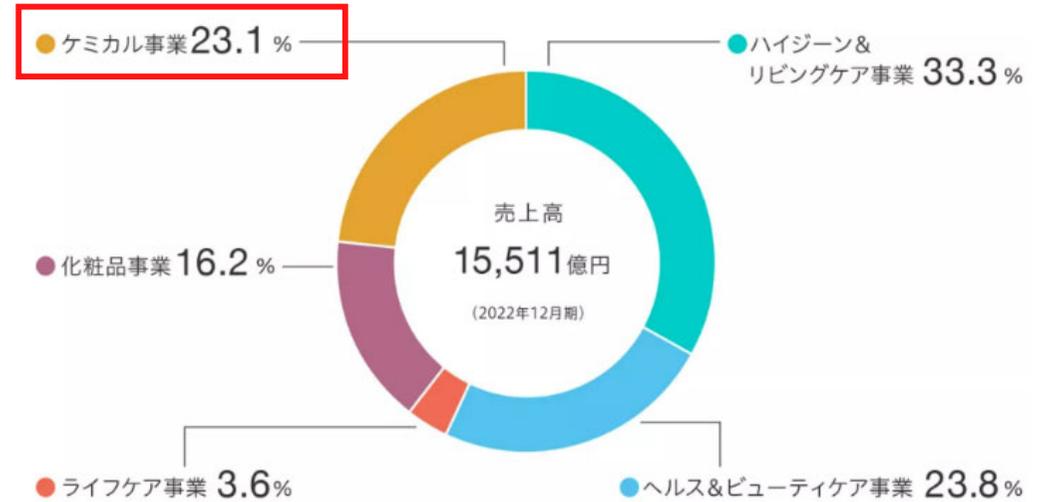
- 特長
- 配合① 半たわみ性舗装相当
- 配合② 改質Ⅱ型相当
- 環境貢献

04 実績

01

花王の紹介

【売上高比率】



* 売上高構成比は外部顧客に対する売上高で算出しています。

【事業領域と主な製品】

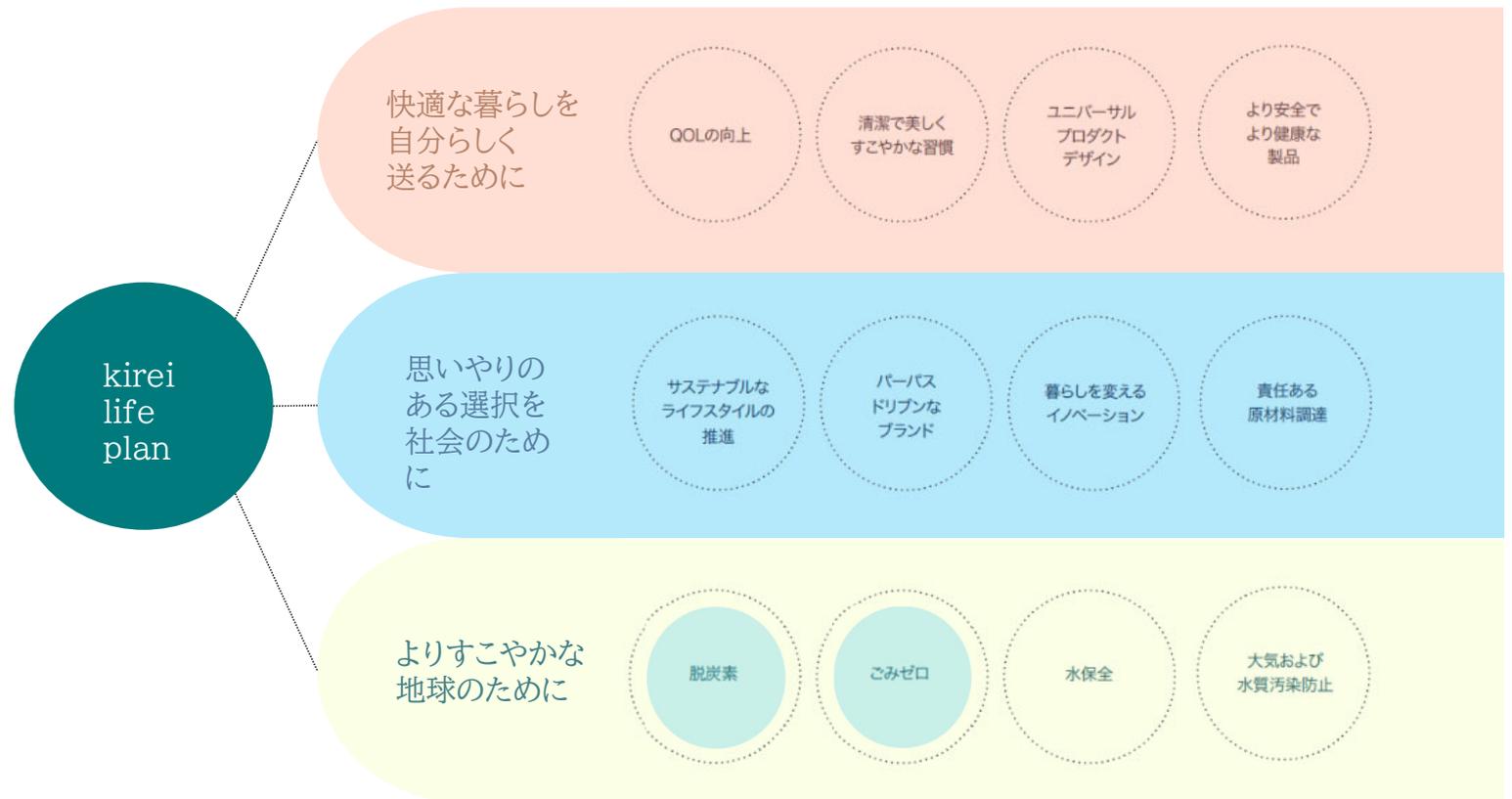
- ✓ 油脂事業
 - ✓ 情報材料事業
 - ✓ 機能材料事業
- ・コンクリート用減水剤
 - ・道路用添加剤
 - ・プラスチック用添加剤
 - ・各種産業用薬剤



01

花王の紹介

【事業方針】 ESGアクション



“機能”と“環境”を考慮し、製品開発に取り組む

02

廃PET活用アスファルト改質材
「ニュートラック」の紹介

● ニュートラック 製品概要

- アスファルト舗装の耐久性を向上させるアスファルト改質材
- 原材料に廃PETを使用（約40%導入）

PETの回収



ペットボトル



産業フィルム

PETの粉碎等処理



低品位粉碎PET

化学反応 (ケミカルアップサイクル)



ニュートラック NETIS登録 KT-210017-A



熱可塑性粉末樹脂
プラントミックス添加材
軟化点：110℃前後
色：白色～茶褐色
設計価格：
900円/kg(紙袋)
1200円/kg(小分け)

“ケミカルリサイクルを実現した環境配慮型のアスファルト改質材”

02

廃PET活用アスファルト改質材
「ニュートラック」の紹介

● 耐久性向上のメカニズム

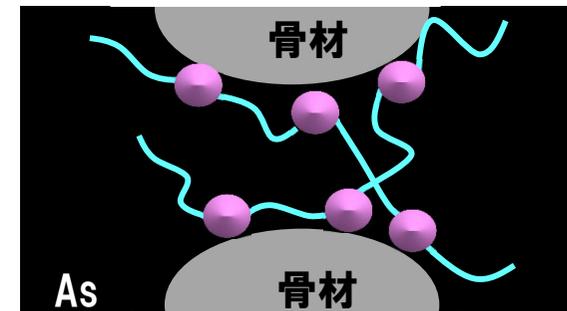
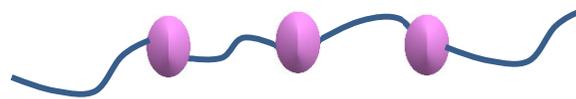
- 分子鎖内に極性基と疎水基を持ち、骨材とアスファルトの両方に対して効率的に親和する
- 低融点化 アスファルト混合物の製造温度で素早く溶融 (PET融点260℃⇒110℃前後まで調整)

【廃PET改質剤 作用のイメージ】

廃PET改質剤

極性基
(親水的)

疎水基
(疎水的)



✓ 骨材と廃PET改質剤の相互作用 (親水的: 水素結合)

✓ Asと廃PET改質剤の相互作用 (疎水的: 分子間力など)

“極性基が骨材に吸着し、分子鎖が絡み合うことで舗装の高耐久化を実現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 概要

母体舗装の種類 × ニュートラック添加量 = 舗装高耐久化



耐水性向上

モデル実験
骨材と同組成のガラス板にバインダーを塗布
その後30分水浸（80℃）

雨水等に強い



耐油性向上

油浸試験
マーシャル供試体を灯油に48時間浸漬

車両や機械からの油漏れに強い



耐流動性向上

独自WT試験
WT試験を参考に、荷重条件
車輪条件等を変更し変形量を計測

重荷重に強い



試験後供試体走行箇所拡大

03

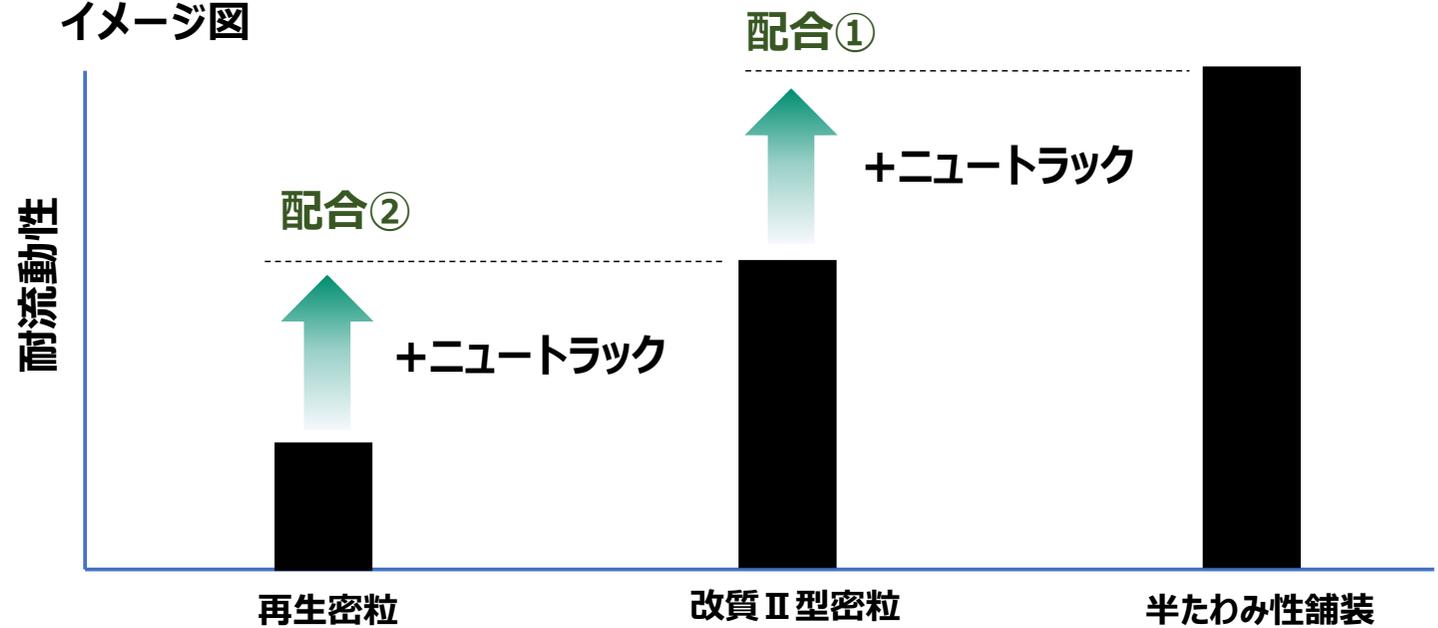
ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 特長

母体舗装の種類 × ニュートラック添加量 = 舗装高耐久化



イメージ図



“母体舗装のワンランク上のアスファルト舗装が可能”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 性能評価

【耐流動性評価】 一般的なWT試験では評価が難しいため独自の条件で試験を実施。

～混合物の配合～

	配合①	半たわみ性舗装
母体舗装	改質Ⅱ型密粒20	透水性舗装
添加材 注入剤	アスファルト改質材 ニュートラック5000	セメントミルク (普通セメント)
添加量	10kg(混合物1tあたり)	空隙率25%

～試験方法～

	WT試験 (日本)	水浸WT試験 (花王条件)
	気中	水浸
温度	60℃	60℃
タイヤ	Solid (ゴム)	Steel
荷重	686N (70kgf)	1716N (175kgf)
線圧	—	365N/cm
圧力	0.63MPa(N/mm ²)	36MPa (N/mm ²)
タイヤ速度	42回/分	30回/分
評価軸	DS(回/mm)	最終変形量

～試験状況～



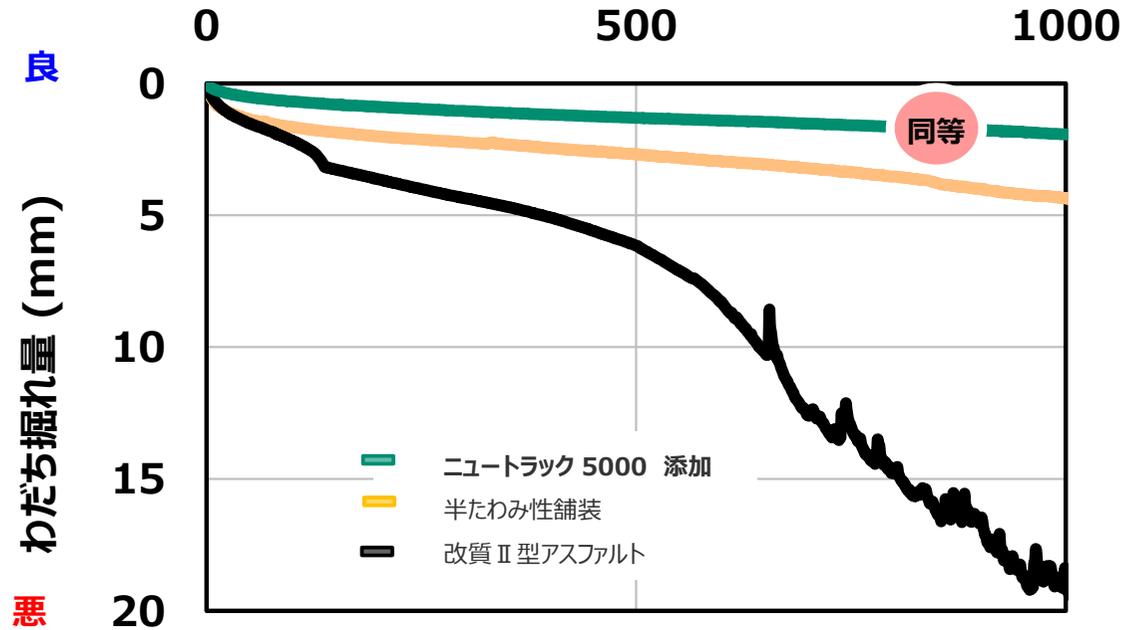
03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 性能評価

【試験結果】

往復走行回数 (回)



ニュートラック5000配合



半たわみ性舗装



改質Ⅱ型密粒



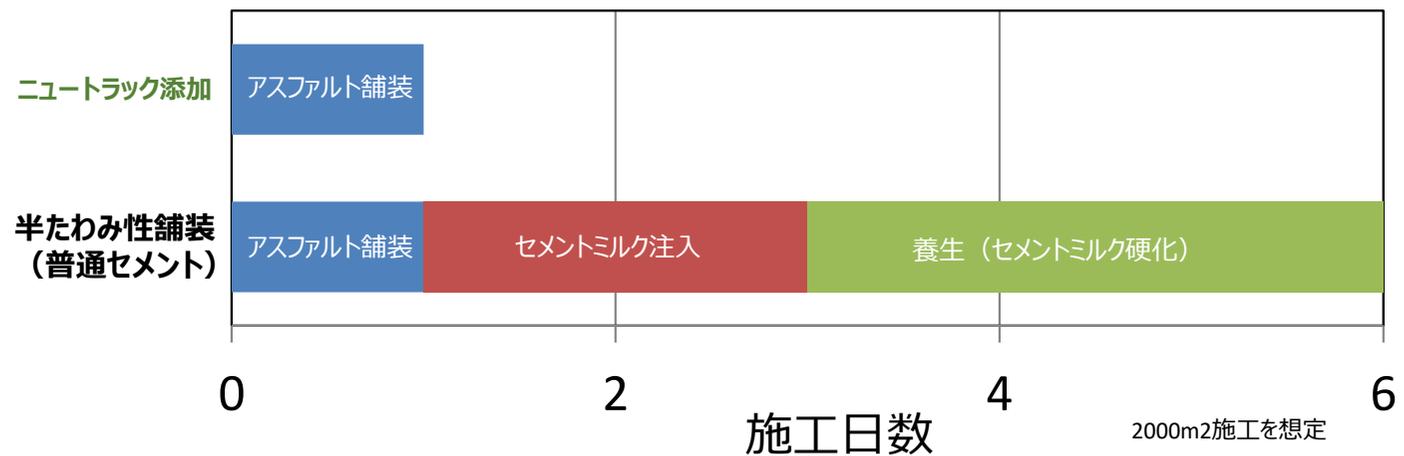
“半たわみ性舗装並みの耐流動性を実現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 施工性

【工程】



“セメントミルク注入・養生工程の短縮” “品質管理手間の省略”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 コスト

【コスト試算】 NETIS登録情報より引用 KT-210017-A

	新技術	従来技術
経済性	7,945,654.3円	8,239,009.78円
工程	0.86日	2.75日

項目	数量	単位
ニュートラック入りアスファルト混合物	251.5	t
アスファルト乳剤	858.1	L
アスファルトフィニッシュ機料	1.5	日
ロードローラ機料	1.4	日
タイヤローラ機料	1.51	日
労務費	0.86	人
労務費	2.6	人
労務費	5.21	人
労務費	2.57	人
燃料	108.7	L
雑材料	1	式
安全費	1	式

項目	数量	単位
難乾性アスファルト混合物 (13)	207.6	t
石油アスファルト乳剤	858.1	L
アスファルトフィニッシュ機料	1.5	日
ロードローラ機料	1.4	日
タイヤローラ機料	1.51	日
労務費	0.86	人
労務費	2.6	人
労務費	5.21	人
労務費	2.57	人
燃料	108.7	L
雑材料	1	式
浸透性セメントミルク	25,200	l
散水車機料	1.84	日
トラック機料	1.89	日
振動ローラ機料	2.38	日
労務費	1.89	人
労務費	7.58	人
労務費	15.19	人

2000m2施工を想定

“工程短縮で工事費トータルでコスト削減”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合例② 改質Ⅱ型密粒度アスコン相当

【耐流動性目標】

改質Ⅱ型密粒度アスコン
DS = 3,000回/mm以上

【配合】

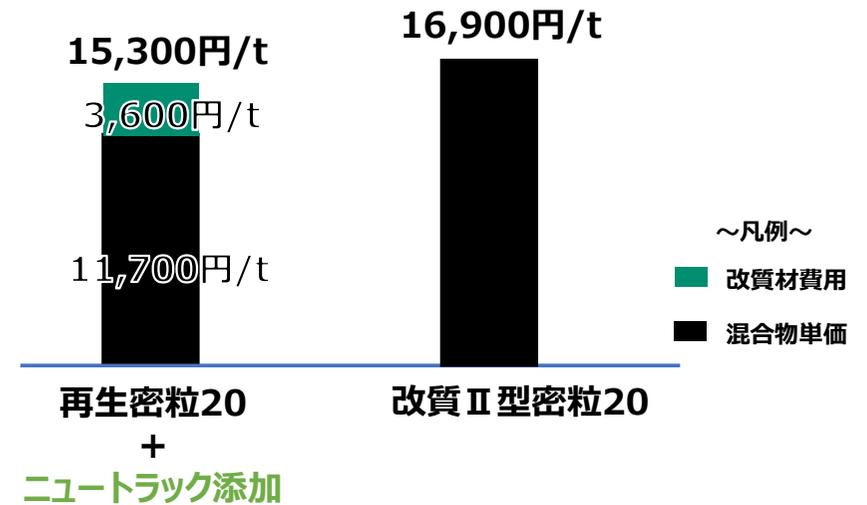
- ・既存の再生密粒配合を使用
 - 再生骨材混入率50%
 - 再生用添加剤使用
- ・ニュートラック添加量
4kg (混合物1tあたり)

【WT試験結果】

DS = 5,300回/mm

【コスト】 アスファルト混合物単価

2023年10月建設物価仙台市単価引用



“コストメリットありながら耐流動性向上を実現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合② 改質Ⅱ型密粒度アスコン相当 性能評価

【耐流動性・耐水性評価】 従来のWT試験（DS値）で明確にならない性能を評価

【ハンブルグホイールトラッキング試験】

耐流動性の評価で一般的に行うホイールトラッキング試験では、DS値（動的安定度）が高い領域になると混合物の評価が難しいと言われております。

ハンブルグホイールトラッキング試験は、米国規格（AASHTO T234）及び、欧州のEN規格（EN12697-22）に準拠した試験であり、水浸で試験を行うことで、アスファルト混合物の耐流動性及び水の影響による剥離抵抗性（耐水性）を評価する試験です。

【試験概要】

直径15cm、厚さ6cmの供試体をジャイレトリー試験機により同一の密度で作成し、水浸（水温：60℃）状態で載荷荷重70kgの鉄輪を400分（20000回）連続走行させ、鉄輪走行部の変位量を連続記録し、下記項目におけるサイクル数を測定します。

【評価方法】

- ★剥離開始点 変位量が、急激に増加する変曲点までの載荷回数
- ★剥離寿命 変位量が、12.5mmに達した際の載荷回数

供試体



供試体を試験治具にセット



走行試験



● **配合② 改質Ⅱ型密粒度アスコン相当 性能評価**

【試験結果】

日本道路（株）様による試験

	改質Ⅱ型密粒度アスコン	環境配慮型アスコン①	環境配慮型アスコン②
骨材	新材	再生骨材50%以下	再生骨材50%以下
アスファルト種	ポリマー改質Ⅱ型	ストアス 60-80	ストアス 60-80
再生用添加剤	—	あり	あり
改質剤添加量	—	混合物 1tあたり4kg	混合物 1tあたり6kg
剥離開始点	3830 (≒4000) 往復	4000往復	6400往復
剥離限界	5700 (≒6000) 往復	6400往復	9000往復
試験後の供試体 (20000回走行後)			
性能比較 (改質Ⅱ型を1.0として)	1.0	1.1	1.5

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

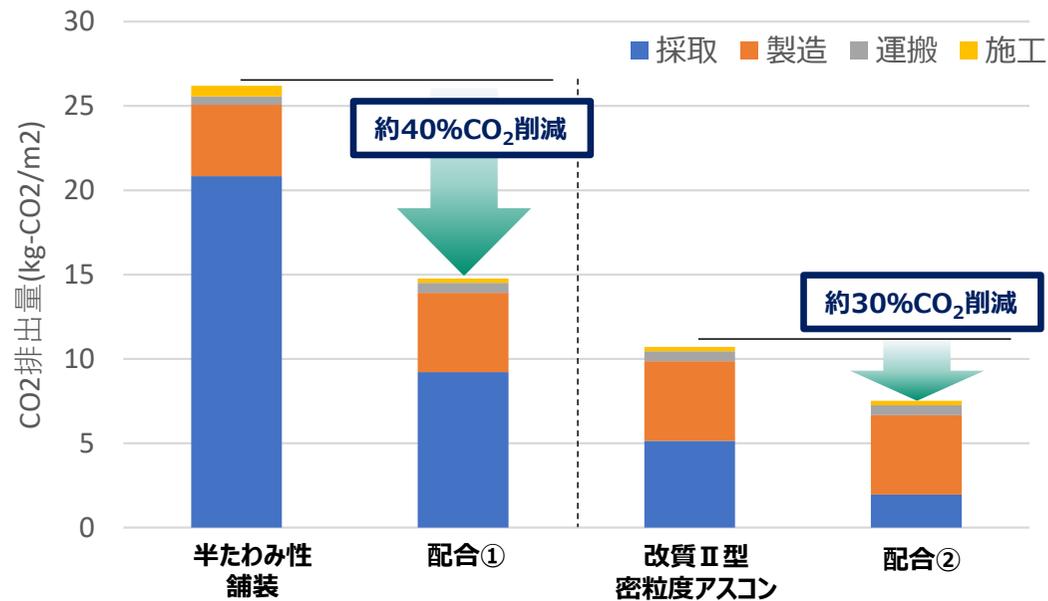
“再生骨材を活用しながら改質アスファルトと同等以上の耐水性を発現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 環境貢献 CO2削減 【舗装種別のCO2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



廃PET改質剤原単位：3.27kg-CO2
※弊社独自試算によるもの

配合①要因

- セメントの不使用
- 施工が舗装工のみで完了

配合②要因

- 再生骨材の使用により新たに使用する骨材・アスファルト量の削減

“廃PET改質剤製造に係るCO2発生量を加味しても舗装工としてCO2抑制が可能”

ヒトと地球環境にやさしい
次世代型道路舗装の実現

高耐久アスファルト舗装用改質剤

ニュートラック

NETIS登録番号 KT-210017-A

	半たわみ性 舗装	配合① ニュートラック	改質Ⅱ型 密粒度アスコン	配合② ニュートラック
耐流動性	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★
施工性	★★	★★★	★★★	★★★
コスト	★★	★★	★★★	★★★
環境貢献	★★	★★★★★	★★★	★★★★★

04

実績

● 施工実績

エリア

36都道府県で実績

面積

全国40万m²以上施工

公共工事

約20の自治体

● 受賞歴

2022年ジャパンレジリエンスアワード
金賞受賞

2023年GSC賞 環境大臣賞受賞

2023年環境賞 環境大臣賞受賞



環境賞

04

実績



港湾道路舗装

某港湾内舗装（関西）

大型トレーラーが多く耐久性が必要とされる場所での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5500



港湾道路舗装

某港湾内舗装（東北）

大型トレーラーが多く耐久性が必要とされる場所での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5000

04

実績



物流センター内舗装

佐川急便株式会社（東北）

重荷重による耐わだち性能と耐油性が求められる
物流センター内での適用

関連商品

▶ ニュートラック 5000



駅周辺舗装

JR青森駅ロータリー（青森）

重荷重による耐わだち性能と耐油性が求められる
物流センター内での適用

関連商品

▶ ニュートラック 5000

04

実績



物流センター内舗装

第一貨物株式会社（秋田県）

重荷重による耐わだち性能と耐油性が求められる物流センター内での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5000



物流センター内舗装

日本GLP株式会社 GLP ALFALINK 相模原1（神奈川県）

重荷重による耐わだち性能と白線の視認性が特に求められる物流センター内での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5000

04

実績



高速道路パーキング舗装

中日本高速道路株式会社 浜松パーキングエリア（静岡県）

大型トラックやバスの駐車など、特に耐久性・耐油性が求められる舗装エリアでの適用

関連商品 ▶ ニュートラックシリーズ



高速道路パーキング舗装

東日本高速道路株式会社 古関パーキングエリア 下り（宮城県）

大型トラックやバスの停車場など、特に耐久性・耐油性が求められるエリアでの適用

関連商品 ▶ ニュートラックシリーズ

04

実績



公共道路舗装

茨城県神栖市内 一般公共道路

大型車交通量が多く耐久性が必要とされる国道での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5500



公共道路舗装

千葉県船橋市内 一般公共道路

大型車交通量が多く耐久性が必要とされる一般道での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5500

04

実績



施工半年経過後



N7交通：舗装計画交通量(単位：3000台/日・方向)での事例

KaO

きれいをこころに 未来に

KaO

きれいをこころに 未来に
