

# 環境

事業活動を通じたSDGsへの貢献



## 環境理念

わたしたちは、『経営の理念』の精神にのっとり、環境問題を企業の社会的責務の中の重要な課題と認識し、「人と環境にやさしい道づくり」のスローガンのもと、環境への負荷を軽減し持続的発展が可能な社会を形成することに貢献すべく、環境への配慮を組み入れた事業活動を展開する。

## 主な環境目標と実績

○:達成した(目標値90%以上) ○:達成した(目標値80~90%未満)

△:達成していないが、一定の成果を残すことができた(目標値70~90%未満) ×:達成できておらず改善に向けた具体的な検討が必要(目標値70%未満)

| カテゴリー         | 実施内容                        | 2022年度目標                          | 2022年度実績       | 評価           | 2023年度目標 | 2030年度目標                       |                |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------|----------|--------------------------------|----------------|
| 気候変動への取り組み    | CO <sub>2</sub> 排出量の削減      | スコープ1・2におけるCO <sub>2</sub> 排出量削減  | 3.0%削減(前年度比)   | 8.9%削減(前年度比) | ◎        | 3.0%削減(前年度比)<br>50%削減(2013年度比) |                |
| 資源循環型社会の構築    | 廃棄物の分別と再資源化                 | 自社施設からの廃棄物削減                      | 20%削減(2021年度比) | 25.4%削減      | ◎        | 30%削減(2021年度比)                 | 30%削減(2021年度比) |
|               |                             | 廃棄物の分別による再資源化                     | 98%            | 96.7%        | ◎        | 98%                            | 98%            |
| 事業における環境負荷低減  | 排ガス、排水管理の徹底                 | 合材工場の測定値の把握と低減対策による重大過失の撲滅        | 0件             | 0件           | ◎        | 0件                             | 0件             |
| 環境配慮・持続型技術の開発 | 顧客のCO <sub>2</sub> 削減量への貢献* | アクションレポートの発行(CO <sub>2</sub> 削減量) | 50件            | 83件          | ◎        | 200,000t                       | 400,000t       |

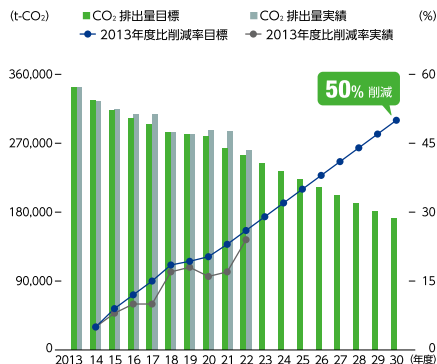
\*2023年度より、アクションレポートの管理を「件数」から「低炭素合材出荷数量」に変更します。

## エネルギー使用量削減の取り組み

エネルギー使用量の多い関東3支店の合材工場を中心に再生可能エネルギーへの切り替えを進めており、他拠点についても、電力料金の動向をみながら導入を推進していきます。また、非化石証書を活用した低炭素合材の販売も開始しています。これらの取り組みをさらに拡大していくことで、CO<sub>2</sub>排出量の削減につなげる計画です。

CO<sub>2</sub>排出削減には、燃料使用量の管理が重要です。そのため、アスファルト合材出荷数量にあわせた効率の良い運転方法の習得、化石燃料に代わるバイオマス燃料の使用、高効率バーナーの利用、インバーター制御による電気量削減機器の使用など、機械設備の改善を行っています。今後も具体的な実施項目・目標等を定め、代替燃料の積極的な使用や新技術工法の開発によって、環境リスクの低減に努めていきます。

### CO<sub>2</sub>排出量実績および中期目標



## 環境に配慮した燃料の選定

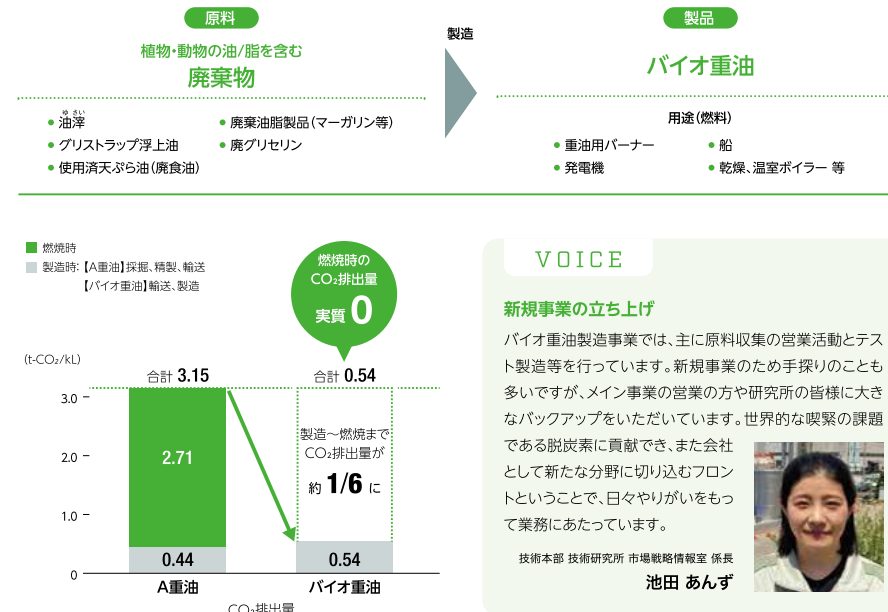
工場からのCO<sub>2</sub>排出量削減に向け、使用する燃料の切り替えを行っています。2022年度までに19工場で重機にGTL燃料を採用し、その使用量は年々増加しています。また、アスファルト合材を製造する際に骨材の乾燥に使用する燃料には、化石燃料の代替燃料

として、廃食油、グリセリン、バイオ燃料などのバイオマス燃料を導入し、既存の化石燃料と混焼して使用しています。今後も継続してバイオマス燃料を確保するとともに、新たなバイオマス燃料の開発に努めていきます。

### TOPICS バイオ重油の製造開始

アスファルト合材製造には、化石燃料や化石燃料由来の電力など多くのエネルギーが使用されており、当社のCO<sub>2</sub>排出量の約80%を占めています。2050年カーボンニュートラルに向け、合材製造に伴うCO<sub>2</sub>排出量を削減するには、電力の再生エネ化やボイラー燃料のLPガス化だけでは不十分であり、取り組みをさらに強く推進する必要があります。そこで当社では、消費量の多い重油の代替となるバイオ重油を製造する運営子会社として、日本バイオフェューエル株式会社を2022年に設立しました。同社では2023年度に完成する新工場にてバイオ重油の製

造を開始し、3年後の2026年度にはバイオ重油13,000kL/年の製造、約35,000t/年のCO<sub>2</sub>排出量削減を目指します。原料としては、動植物油の精製過程で副産物として発生する油滓、食品工場等のグリストラップ浮上油、廃棄油脂製品等、現在活用が進んでいない油脂が対象です。製造したバイオ重油は、まずは自社内での消費が中心となりますが、将来的には原料提供企業様や、本事業に興味を持っていただける企業様への販売も検討しています。脱炭素を含む環境課題をビジネスとして解決していくことは、今後の企業活動に不可欠だと考えています。本事業をその礎の一つと位置付け、取り組みを推進していきます。



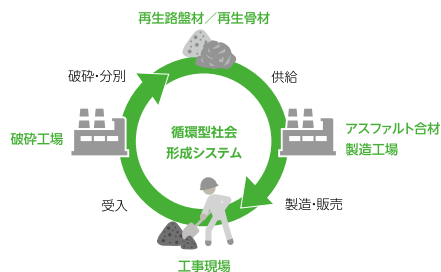
## 環境

### 建設副産物のリサイクル状況

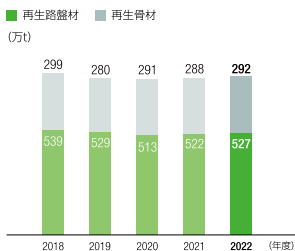
サーキュラーエコノミー実現のため、全国の破砕工場にて、建設工事現場から排出されるアスファルト塊・コンクリート塊を主とするがれき類やコンクリートくずを、毎年約800万t受け入れています。この受入量は、全建設廃棄物の概ね10%以上を占めています。受け入れたアスファルト塊・コンクリート塊・コンクリートくずは、それぞれ再生骨材・再生路盤材として再利用しており、再資源化率は概ね100%です。再生骨材は主に自社の合材工場へ供給され、再生アスファルト合材の材料として使用されています。また、再生路盤材は土木資材として販売しています。全社で製造したアスファルト合材のうち、再生アスファルト合材の割合は約76%です。破砕工場では、再生アスファルト合材に使用する再生骨材の生産能力を上げるため、設備の能力アップを図っています。品質管理を徹底するとともに、工場周辺の環境に十分配慮し

適切な環境整備を行いながら、再生アスファルト合材の製造に取り組んでいます。

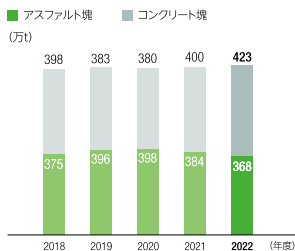
#### 産業廃棄物（建設）のリサイクル図



#### 建設副産物のリサイクル状況の推移

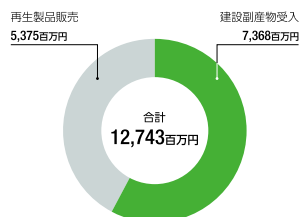


#### 建設副産物受入数量の推移



※ 算出範囲：当社、関係会社（グループ工場）の合計値。

#### 破砕部門売上高の内訳



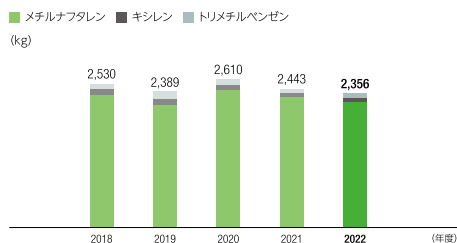
※ 算出範囲：当社、関係会社（グループ工場）の合計値。

### 化学物質の管理

化学物質の管理・公表は、環境に負荷をかけている企業として重要な義務と考えています。当社では、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」などにのっとり、「化学物質の排出及び移動量の届出制度（PRTR）」や「Safety Data Sheet 安全データシート（SDS）」から化学物質の把握、排出量の削減に努めています。PRTRについては、約100カ所ある工場ごとに、アスファルト合材製造時に燃料を燃焼して発生する化学物質量を届け出ています。主に発生する化学物質はA重油のメチルナフタレンで、燃料使用量の削減やガスへの燃料切り替えなどに取り組んでいます。SDSは、化学物質およびそれらを含有する製品の性状や取り扱いに関する情報をステークホルダーに提供するものです。当社は貯蔵するアスファルトや乳剤のタンクに化学物質

のラベル表示を行い、取り扱う製品に安全データシートを作成して必要に応じて提供することで、リスク管理に努めています。

#### PRTR制度対象物質の排出量の推移

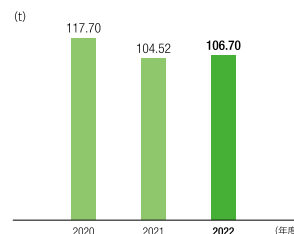


### 環境負荷物質の管理

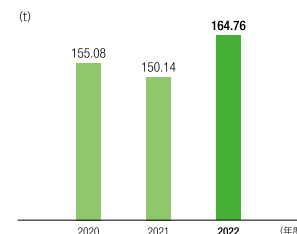
合材工場が地域に密着した運営をしていく上で、地域の環境保全は重要です。製品の製造にあたり、環境負荷となる物質について法定検査や自主検査を実施し、規制や基準を満たしているかを確認、地域環境に影響を及ぼさないよう管理しています。受け入れた産業廃棄物をもとに処理施設で製造したリサイクル製品については、アスベストの混入、六価クロムの溶出量等をチェックしています。また、合材工場にて骨材を加熱・乾燥させる際に排出

する大気汚染物質については、大気汚染防止法に基づき、定期的なばい煙測定を実施しています。窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、ばいじんの濃度等を計測しており、規制値内であることを監視しています。合材工場で実施したばい煙測定の計測結果をもとに、年間排出量を算出した結果の推移は次の通りです。

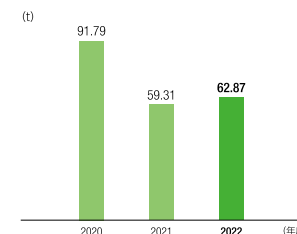
#### 窒素酸化物（NOx）排出量



#### 硫黄酸化物（SOx）排出量



#### ばいじん排出量



### 施工時のCO<sub>2</sub>排出量を抑制する製品開発

道路橋鋼床版上の防水層には、一般的にグースアスファルト舗装が用いられています。グースアスファルト舗装は施工時にクッカー車と呼ばれる加熱攪拌装置付運搬車を用いて、合材を240℃程度の高温にして流し込み施工しますが、クッカー車で加熱攪拌するためには最低3tの合材が必要となるため、小規模施工では混合物の大半を使用せず、余った合材を廃棄することとなります。

当社が開発した「マイルドグース」は、単粒度砕石の間隙に特

殊バインダを非加熱で流し込み、防水層をつくるものであり、クッカー車が不要で少量からの製造および施工が可能です。材料ロスがほとんど発生しないため、小規模施工ではグースアスファルト合材使用時に比べてCO<sub>2</sub>排出量を大幅に抑制できます。仮に、1回に1m<sup>2</sup>の施工を行う場合、約1.1tのCO<sub>2</sub>排出削減を実現します。



「マイルドグース」での施工

#### VOICE

##### 「マイルドグース」を用いた施工

「マイルドグース」を鋼床版防水層の小規模補修工事に使用しました。高温に加熱することなく施工できるため扱いやすく、またグースアスファルト混合物特有の臭気もないことから、沿道環境の改善にも寄与できました。また、現場で必要な量だけ開封して使用できるため、グースアスファルト混合物に比べて材料ロスを大幅に削減できました。仕上がりが良好で、発注者や元請会社から好評をいただきました。

西関東支店 相模合材工場 品質管理課 課長

森嶋 洋幸



環境

フォームドアスファルト技術の推進

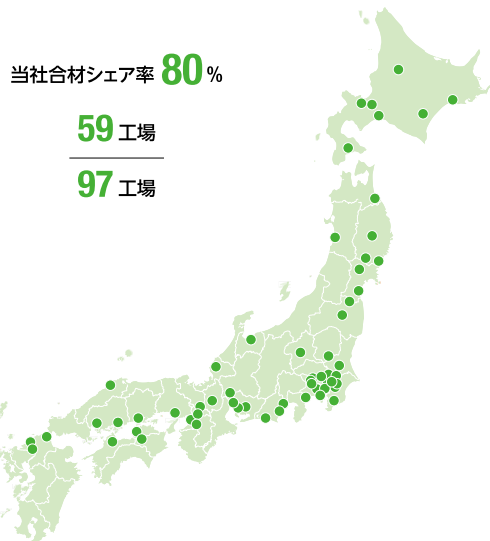
アスファルト合材の製造および施工時の温度を低減するフォームドアスファルト技術は、合材の製造温度を下げることで骨材加熱に用いる燃料使用量を減らせるため、合材製造時のCO<sub>2</sub>排出量削減が可能となります。本技術は当社が普及に取り組んでいる「低炭素合材」の手法の一つであり、アスファルト合材1tを製造する場合、最大で約4kgのCO<sub>2</sub>排出量を削減することができます。アスファルト合材製造時に液体状のアスファルトに少量の水を添加することで微細泡を形成し、そのベアリング効果により締固め特性を向上させる技術であるため、アスファルトの性状は変化せず、一般的なアスファルト舗装と変わらない耐久性を有します。

現在、近畿地区においては、温度を下げてアスファルト合材を製造する「中温化アスファルト合材」が、事前審査制度の認定を受けて一般的なアスファルト合材として使用できるようになっており、本技術もこれに適用しています。また、東京都においても本技術の適用が認められています。

当社は、2012年に業界に先駆けてフォームドアスファルト技術を導入しました。2022年度には新たに3工場を追加し、フォームドアスファルト技術導入工場は合計で47工場となりました。本技術は舗装業界でのカーボンニュートラルに向けた取り組みに有用な技術であることから、今後も普及に努めていきます。

フォームドアスファルト発生装置設置工場

※2023年度設置予定工場を含む



当社合材シェア率 **80%**

**59** 工場

**97** 工場

TOPICS 水素燃料によるアスファルト合材の製造・施工実証実験

国内すべてのアスファルトプラントでは、日本国内のCO<sub>2</sub>排出量の約0.1%に相当する、年間約130万tのCO<sub>2</sub>を排出しています。そのうちの約80%は、材料の乾燥・加熱工程での重油燃料の燃焼によるものです。当社は低炭素技術の開発に向け、2023年3月より技術研究所の試験プラントにて、燃焼時にCO<sub>2</sub>を一切出さない水素を燃料としたバーナーによるアスファルト合材の製造・施工の実証実験を、道路業界内でいち早く開始しました。本実験により、水素バーナーで製造したアスファルト合材の物理的性状および施工性を評価するとともに、アスファルトプラント設備に対する水素燃料の適用性を検証していきます。



水素バーナー

この技術を国内すべてのアスファルトプラントに適用した場合、年間約100万tのCO<sub>2</sub>排出量削減が期待でき、当社においても製造部門と工事部門から排出される年間約26万tのCO<sub>2</sub>排出量のうち、約17万tの削減が見込まれます。水素燃料は、供給体制の整備・燃料価格・運用に関わる安全性や法規制など、未だ多くの課題を有していますが、アスファルトプラントの低炭素化実現に向けた有望な技術の一つであることから、将来を見据えた技術検証を継続していく計画です。



技術研究所での試験施工

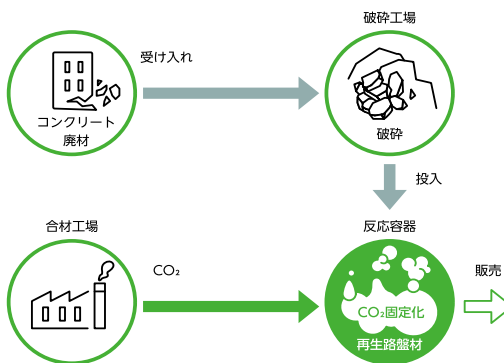
TOPICS 再生路盤材によるCO<sub>2</sub>固定化技術

技術研究所では2021年より、合材工場から排出されるCO<sub>2</sub>を再生路盤材に直接固定化するシステムの開発に注力しています。本システムはCO<sub>2</sub>と再生路盤材中のカルシウムを反応させ、CO<sub>2</sub>を炭酸カルシウムとして固定化(鉱物化)させる技術です。身近な例としては、鍾乳石が生成されるプロセスと同様です。

これは技術研究所がこれまでに培ってきたものとは異なり、形のない排ガス中のCO<sub>2</sub>と再生路盤材中のカルシウム分を材料として取り扱うプロセスのため、技術的な捉えにくさを覚えることもありました。そのような中で、公益財団法人地球環境産業技術研究機構のCO<sub>2</sub>貯留研究グループ(以下、RITE)と技術連携を図れることになり、エビデンスとなる室内検証をRITEが、実排ガスを使った実務的な屋外検証を当社が担当することで、基盤となる技術検証を行うことができました。

現在は、技術研究所に隣接した試験プラントで実装に向けた検証を積み重ねており、さらなる反応の最適化に向けRITEの助言を得ながら検証を進めています。この技術を導入することで、合材製造時に発生するCO<sub>2</sub>を再生路盤材の製造時に固定化できるようになるため、お客様のカーボンニュートラルの実現にも貢献できると期待しています。

CO<sub>2</sub>固定化イメージ



message

前田道路との技術連携を通じて

地球温暖化対策としてのCO<sub>2</sub>の削減は待たなしの状況です。今回開発した技術により、再生路盤材をCO<sub>2</sub>固定材としても活用でき、アスファルト合材製造時の排ガス中CO<sub>2</sub>の削減に大きく貢献します。わずか2年で研究から実適用へと技術を昇華させた前田道路のスピード感には、目を見張るものがありました。特に、室内試験装置からパイロット機へのアップスケールには、工場の現状を熟知していることが有益に作用したと感じています。また、技術を後押しする経営層の決断力にも感銘を受けました。研究所にいと要素開発で終わってしまいがちですが、今回のご縁で実用化まで関わられることを、うれしく思っています。

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 (RITE)  
地球環境産業技術研究所  
CO<sub>2</sub>貯留研究グループ  
主任研究員 理学博士  
**三戸 彩絵子様**

