

■ ～再生骨材を用いたサーキュラーエコノミーと

カーボンニュートラルを両立した防草舗装材～

はえん草^ぞの概要説明

はえん草（ぞ）とは



コンから急増で活用に苦慮

都内の旺盛な市街地再開発需要に伴う既存建物の解体増加などを背景に、アスファルト合材工場へのコンクリートがら（コンから）の受け入れが急増している。日本アスファルト合材協会がまとめた東京都出荷工場の数量推移によると、2023年度にアスファルト合材がら（アスがら）の受け入れ量をコンがらが逆転した。受け入れられないコンがらは、近隣の合材工場にも流れているという。

東京圏の合材工場

度には131万ト、23年度に132万トとほぼ横ばいで推移。一方、コンがらは、21年度に108万トだったが、22年度に126万ト、23年度は140万トまで増加し、アスがらを上回った。千葉、神奈川、両県の出荷工場はこの3年間、既にコンがらの方が多く、埼玉県工場でもコンがらがアスがらに迫る勢いとなっている。

道路工事で、アスがらはメインの舗装工事に使う再生合材に活用できるが、コンがらは路盤材などに使用用途が限定される。道路補修工事は、切削オーバーレイが多く、路盤まで再整備するケースは少ないという。合材工場側は、大量のコンがらの活用先を十分に見いだせず、対応に苦慮している。

日合協の担当者は、リサイクル促進の観点も含めて、路盤補修などコンがらを生かせる工事の増加が必要と訴えている。また、地方によっては、コンがらのニーズが高いところもあるため、流通面での行政支援なども望んでいる。

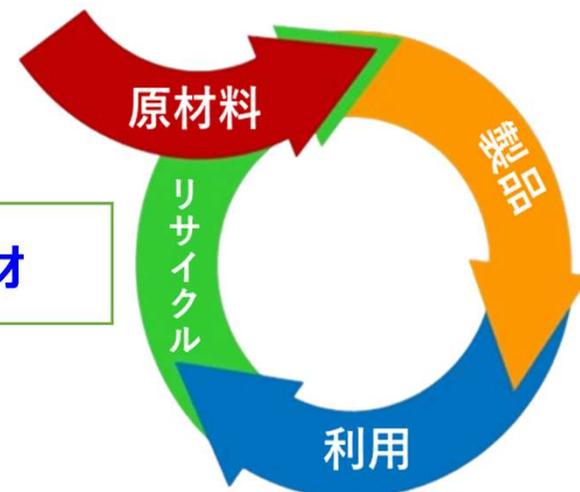
アスがら上回る異例の事態

都市部で受け入れに苦慮している
コンクリートがらを**活用・利用**します



はえん草（ぞ）とは

新規材料を一切使用せず，再生材や副産物だけで構成された防草材



従来技術



砂利，碎石

+



セメント

開発技術



コンクリート再生骨材 (RC-40)

+

=



高炉スラグ微粉末*

※高炉スラグ微粉末の潜在水硬性を促進するためにはアルカリ性の刺激材が必要



はえん草(ぞ)

はえん草（ぞ）とは

強度特性

- ・ 固化材量の調整により、約1～5 MPa (σ_7) の強度確保が可能

資源循環性

- ・ 骨材、固化材のすべてに再生材と副産物を使用

環境安全性

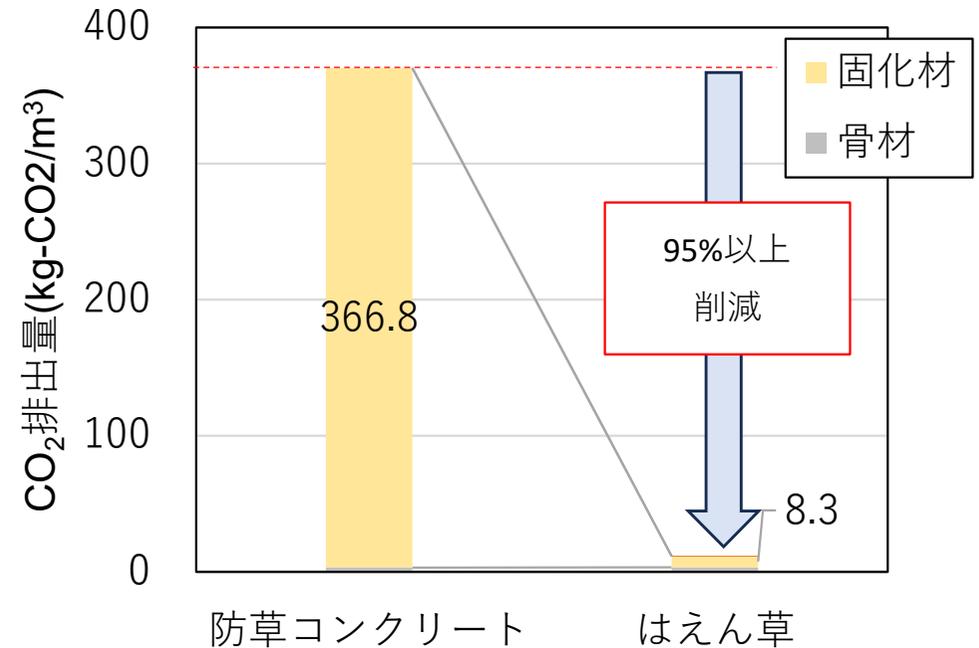
| 項目 | 溶出量 (mg/L) | |
|--------------|------------|-------------------------------|
| | 測定結果 | 基準値 |
| カドミウム及びその化合物 | 定量下限値以下 | 0.003以下 |
| 六価クロム化合物 | 0.006 | 0.05以下 |
| シアン化合物 | | 検出されないこと |
| 水銀及びその化合物 | 定量下限値以下 | 水銀0.0005以下, かつアルキル水銀が検出されないこと |
| セレン及びその化合物 | 0.001 | 0.01以下 |
| 鉛及びその化合物 | 定量下限値以下 | 0.01以下 |
| 砒素及びその化合物 | 定量下限値以下 | 0.01以下 |
| ふっ素及びその化合物 | 0.18 | 0.8以下 |
| ほう素及びその化合物 | 定量下限値以下 | 1以下 |

※環境庁告示大46号に準拠し試験実施した際の重金属溶出量測定結果

- ・ 土壌溶出量、土壌含有量の環境基準を満足



低炭素性



- ・ CO₂排出量を大幅に削減することが可能

はえん草（ぞ）施工状況（鹿島道路（株）福岡合材製造所内で実施）

はえん草の敷均し



端部については適宜、人力で補助を実施します

はえん草の仕上げ



粗面部について細粒分を適宜追加して修正します

はえん草の転圧



表面が乾燥しないように、散水を適宜実施しながら転圧します

施工完了



はえん草の可使時間は12時間です
通常、特別なよう養生は必要ありません
歩道であれば、施工翌日に開放可能です

はえん草（ぞ）施工後の状況（鹿島道路（株）福岡合材製造所内で実施）

施工3カ月後の状況



はえん草（ぞ）施工後の状況（埼玉県）



施工前



施工直後2025/2/20

実施場所:一般県道蓮田白岡久喜線/白岡市野牛地内

施工日 :2025/2/20

施工数量:60m²



撮影日:2025/7/2

はえん草（ぞ）施工後の状況（埼玉県）



施工直後:2025/3/18



撮影日:2025/7/3

実施場所:都市計画道路浦和越谷線/越谷市蒲生本町地内外
施工日 :2025/3/18
施工数量:600m²



撮影日:2025/9/25

はえん草（ぞ）施工後の状況（埼玉県）



実施場所:都市計画道路浦和越谷線/越谷市蒲生本町地内外
施工日 :2025/3/18
施工数量:200m²



はえん草（ぞ）施工後の状況（埼玉県）



施工前



施工直後:2025/7/24

実施場所:埼玉県越谷市南荻島1019-1

施工日 :2025/7/24

施工数量:121m²



撮影日:2025/9/1

はえん草（ぞ）施工後の状況（埼玉県）



施工前



施工直後:2025/3/18

実施場所:埼玉県川口市辻地内
施工日 :2025/3/18
施工数量:200m²



撮影日:2025/9/25

適用箇所への拡大「法面施工」



- はえん草は法面でも施工することが可能です
※法長1m程度

適用箇所拡大「調節池河床」



- ・ はえん草(ぞ)は、10日程度でpHが8.5未満となることから、調整池に使用することが可能です

防草工法比較表

【埼玉県版】

防草工法比較表

| 項目 | | 1案 | 2案 | 3案 |
|---------------------------------|---------------------|--|--|---|
| | | 防草シート工 | はえん草(ぞ) (100%リサイクル防草材) | 防草コンクリート工 |
| 参考写真 | |  |  |  |
| 経済性 直工(100m ² 当り) | | 125,062円 ◎ | 257,700円(厚さ10cm) ○ | 361,300円(厚さ10cm) △ |
| 耐久性 | | メーカー公表値は5~10年とあるが、紫外線や雨風の影響で2年程で劣化してしまうケースも多い。 △ | 年単位の実績はまだないが製品の元々の用途を考えれば、コンクリートまでとはいかないが耐用年数が長い。 ○ | 一度施工すれば収縮等でひび割れない限り、半永久的である。 ◎ |
| 経済性 | LCC (ライフサイクルコスト) | 2年に一度再設置を繰り返せば、10年間で50万円以上の費用になってしまう。 △ | | |
| 環境面 | | シートが劣化し処分する際は、廃棄物になってしまう。 △ | ・コンクリート再生骨材と建設副産物で構成された100%リサイクル製品である。骨材は埼玉県の資源を循環している(サーキュラーエコノミー)。 ・CO ₂ 排出量はコンクリート工に比べ95%以上削減となる。 ◎ | セメントを使用することからCO2排出量が多い。 △ |
| 適用箇所 | | 平面斜面共施工可能。 ◎ | ・現在は、平面と緩やかな斜面の施工に限定。 △ | 斜面施工は難しいが、可能である。 ○ |

はえん草(ぞ)適用に関する留意点

施工基盤条件

- ・ 締固め転圧することで仕上げる材料のため、施工基盤はCBR3%以上が必要です
- ・ 施工基盤に残存する雑草、根類については可能な限り除去することが望ましいです

施工条件

- ・ 凍結の恐れがあるため、日中の気温が5℃以下の場合は施工できません。
- ・ 降雨、降雪時は施工できません。
- ・ はえん草は路盤材と同様の施工方法で実施できますが、はえん草が仕上がり面となることから、粗面を修正する等の丁寧な対応が必要です。



道からはじまる未来創造企業

鹿島道路



カタログの制作

原材料の全てがリサイクル品で構成された

100%リサイクル防草材

ぞ
はえん草
特許出願中

当製品は
CEを実践します。
(サーキュラーエコノミー)

当製品は
CNに寄与します。
(カーボンニュートラル)



埼玉県杉戸県土整備事務所発注
埼玉県白岡市地内

施工前

撮影日:2025/7/2(施工後5ヶ月)

カタログの制作

はえん草とは

・はえん草は左記にある通り、余剰になっている「コンクリートから」の新たな活用方法として「再生路盤材」に副産物である「高炉スラグ微粉末」と「固化促進材」で構成されたものです。



※可使用時間を調整する場合、遅延材を加えますが、その際はリサイクル率は99.9%となります。

防草効果の検証

・当製品は2024年6月から小面積ですが、夏秋の高温多雨で草が一番繁殖する期間を含み、現時点(25.9)まで定点観測を続けており防草効果を確認しております。今後も新規の施工箇所についても同様な定期観察を実施してまいります。

2024年6月(施工完了時)



2024年8月



2024年10月



2025年3月

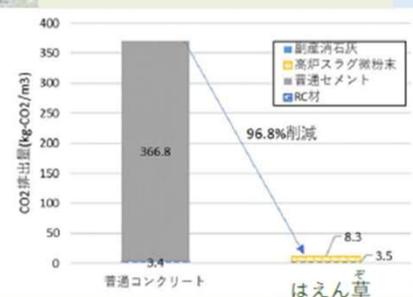


従来の方法からなにが良くなるの？

従来の「防草シート工」や「防草コンクリート工」と比較しても、優位性が立証できます。

- 1) 防草シートと比較して
防草シートのコストは安価なものの、耐久年数は雨風・紫外線などの影響で、数年ごとに交換が必要となります。更に使用後は産業廃棄物になってしまいます。それに対して当製品はコンクリートに近い耐久年数を実現できるので、ライフサイクルコストとしては安価になります。さらに、再資源化が可能であり、資源循環型社会の形成に貢献します。
- 2) 防草コンクリートと比較して
コンクリートと比べペイナルコストが30%近く安価になることにプラスして、CO2排出量は95%以上削減でき、環境に対して非常に有効な製品といえます。

CO2排出量95%以上削減



環境安全性の評価

| 試験項目 | 単位 | 試験結果 | | 土壌汚染基準 |
|--------------|------|---------------------|-----------------|--------------------------------|
| | | 100%リサイクル安定処理コンクリート | 100%リサイクルコンクリート | |
| カドミウム及びその化合物 | mg/L | 0.0003未満 | 0.0003未満 | 0.003mg/L以下 |
| 八酸化クロム化合物 | mg/L | 0.011 | 0.005未満 | 0.05mg/L以下 |
| シアン化合物 | mg/L | 0.1未満 | 0.1未満 | シアンが検出されないこと |
| 水銀及びその化合物 | mg/L | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 0.0005mg/L以下、かつアセチル水銀が検出されないこと |
| セレン及びその化合物 | mg/L | 0.001 | 0.002 | 0.01mg/L以下 |
| 鉛及びその化合物 | mg/L | 0.001未満 | 0.001未満 | 0.01mg/L以下 |
| 鉍及びその化合物 | mg/L | 0.001未満 | 0.001未満 | 0.01mg/L以下 |
| 砒素及びその化合物 | mg/L | 0.21 | 0.14 | 0.8mg/L以下 |
| ほう素及びその化合物 | mg/L | 0.1未満 | 0.1未満 | 1mg/L以下 |

施工例



埼玉県さいたま県土整備事務所発注
青木水門管理事務所 (2025)

裏面に続きます→

カタログの制作



施工方法 施工厚さ：10cm

- ① 鋤取り・基礎地盤転圧 ② 材料荷降ろし ③ 材料敷き均し ④ 転圧



仕上げ面例

※当材料の仕上げは、ローラ等による転圧仕上げであるため、仕上げ面はコンクリートと異なります。

◎施工上の留意点

- ・基礎地盤は必ずCBR3以上としてください。CBR3未満の場合は発注者と協議してください。
 - ・施工前の鋤(すき)取りは、草の根をしっかりと除去してください。
- ※当製品の「施工ガイドライン」に沿って、施工をお願いします。

| | | |
|----------------|------|--------------------------|
| 中原建設株式会社 | 住所 | : 埼玉県川口市柳崎5丁目2番33号 |
| 東和アークス株式会社(販売) | 住所 | : 埼玉県さいたま市大宮区桜木町四丁目384番地 |
| | 電話番号 | : 048-644-3941 |
| 川口アスコ(製造/販売) | 住所 | : 埼玉県川口市江戸袋2-4-18 |
| | 電話番号 | : 048-492-7007 |
| 鹿島道路株式会社(技術開発) | 住所 | : 東京都文京区後楽1-7-27 |
| | 電話番号 | : 03-5802-8014 |