

建設 リサイクル

2025 冬号 Vol.108
特集

2024 建設リサイクル技術発表会
・技術展示会



建設副産物リサイクル広報推進会議

目 次

特集

- 2024 建設リサイクル技術発表会・技術展示会** 1
建設副産物リサイクル推進会議 事務局
キーワード：技術発表会、技術展示会、優秀技術展示表彰、建設資源循環利用促進賞表彰

建設リサイクルQ & A

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局

- Q. ネイチャーポジティブとは？** 20

インフォメーション

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局 21

- ・建設副産物リサイクル広報推進会議の活動について
キーワード：建設リサイクル、広報活動

特に断り書きのない場合、執筆者の所属・職位等は執筆当時のものです。
本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

表紙／2024 建設リサイクル技術発表会 登壇者

- 上段 左より 建設副産物リサイクル広報推進会議 五道会長、中国地方建設副産物対策連絡委員会
林委員長、国土交通省 祢津企画官
中段 左より 京都大学 加藤助教、ヒロセ補強土（株） 武田氏、（株）安藤・間 高木氏、
（株）オクノコトー 奥野氏
下段 左より （株）鴻池組 砂川氏、（一社）全国建設発生土リサイクル協会 赤坂氏、
2024 建設リサイクル技術展示会 優秀賞表彰者と 2024 建設資源循環利用促進賞表
彰者との記念撮影

2024建設リサイクル技術発表会・技術展示会

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局

キーワード：技術発表会、技術展示会、優秀展示表彰、建設資源循環利用促進賞表彰

1. 開催概要

令和6年10月30日、31日に「2024建設リサイクル技術発表会・技術展示会」を「建設技術フォーラム2024in ちゅうごく」と同時開催で広島産業会館にて開催しました。

技術発表会は30日に開催し、技術展示会は30日と31日の両日開催しました。

技術発表会の参加者は、約60名、技術展示会は2日間で延べ4,200名（建設技術フォーラム2024in ちゅうごく）でした。

2. 2024建設リサイクル技術発表会の概要

技術発表会は、次頁に示すプログラムにより実施しました。

技術発表会の後には、技術展示会に参加している団体の中から優秀展示の表彰及び2024年度建設資源循環利用促進賞の表彰を行いました。



中国地方建設副産物対策連絡委員会
林 正道委員長 開会挨拶



建設副産物リサイクル広報推進会議
五道 仁実会長 開会挨拶



国土交通省総合政策局公共事業企画調整課
柵津 知広企画官(インフラ情報・環境)
来賓挨拶

「2024建設リサイクル技術発表会」プログラム

時間：令和6年10月30日（水） 13:00～16:30
場所：広島産業会館 西展示館（広島市南区民文化センター 2F スタジオ）
広島県広島市南区比治山本町1-2-12
主催：建設副産物リサイクル広報推進会議・中国地方建設副産物対策連絡委員会

13:00	開 会		
13:00～13:10	開会挨拶		
	建設副産物リサイクル広報推進会議 会長		五道 仁実
	中国地方建設副産物対策連絡委員会 委員長		林 正道
13:10～13:15	来賓挨拶		
	国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 企画官（インフラ情報・環境）		柘津 知広

基調講演

13:15～14:00	「循環経済の実現に向けた国土交通省の取組について ～建設リサイクルの高度化～」 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 企画官（インフラ情報・環境）		柘津 知広
-------------	--	--	-------

技術発表

14:00～14:45	「テールアルメの長寿命化に向けた維持管理の 新技術及び変形に対する補修・復旧手法の紹介」 ヒロセ補強土株式会社		
	「バイオマス灰～大量有効活用技術～」 株式会社安藤・間		
	「現場の土の研修会 現地土質改良技術 万能土質改良システムを活用した粒度調整による土質改良」 株式会社オクノコト		
14:45～14:55	休 憩		
14:55～15:25	「鴻池組のカーボンリサイクル技術」 株式会社鴻池組		
	「建設発生土のリサイクルへの取り組み」 一般社団法人全国建設発生土リサイクル協会		

特別講演

15:25～16:10	「建設発生土リサイクルによる CO ₂ 削減効果の算定」 京都大学大学院地球環境学堂 社会基盤親和技術論分野 助教		加藤 智大
-------------	---	--	-------

表 彰

16:10～16:30	2024 建設リサイクル技術展示会 優秀展示表彰 2024 年度建設資源循環利用促進賞表彰		
-------------	--	--	--

16:30	閉 会		
-------	-----	--	--

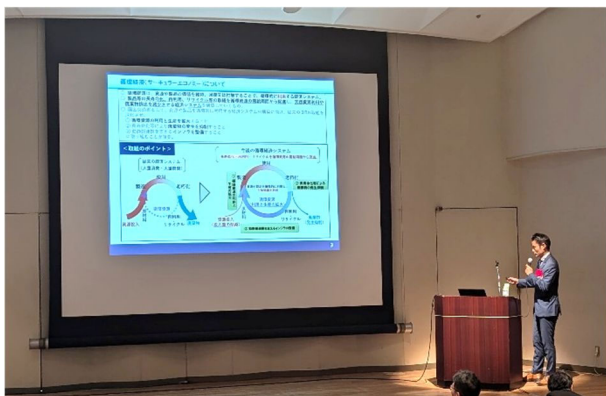
敬称略

3. 講演及び発表概要

(1) 基調講演

国土交通省総合政策局公共事業企画調整課 祢津企画官（インフラ情報・環境）より「循環経済の実現に向けた国土交通省の取組について ～建設リサイクルの高度化～」と題し、基調講演を頂きました。

主な内容は、i)法定計画等、ii)建設発生土の有効利用促進、iii)建設廃棄物のリサイクル推進、iv)インフラの長寿命化に向けた持続可能なメンテナンスサイクルの構築です。



国土交通省 祢津企画官

■講演の概要

i) 法定計画等

国の取組として第5次循環型社会形成推進基本計画、循環経済（サーキュラーエコノミー）の実現に向けた取組

ii) 建設発生土の有効利用促進

平成30年度の建設副産物実態調査の結果から、建設発生土の場外搬出量（1.3億 m^3 ）のうち、約4割（6千万 m^3 ）は内陸受入地へ搬出。一方で、搬入土砂利用量（6.5千万 m^3 ）のうち、約4割（2.5千万 m^3 ）は新材が調達されている。内陸受入地へ搬出されている6千万 m^3 を有効に利用していくかが課題である。

建設発生土の有効利用促進に向けた取組として、建設発生土情報交換システム及び建設発生土の官民有効利用マッチングシステムの利用促進、建設発生土の利活用事例集の作成・公表、建設発生土の保管場所一覧の公表を行った。

令和3年7月に静岡県熱海市で発生し

た土石流災害を受け、盛土規制法が施行されるとともに、建設発生土が適切に利用・処分されるよう新たな制度等を創設。その中でストックヤード運営事業者登録制度を創設した。

元請業者による現場から搬出される建設発生土の最終搬出先確認の義務化。登録ストックヤードに搬出した場合、元請業者はその後の建設発生土の最終搬出先確認が不要となる（令和6年6月1日施行）。登録ストックヤードを利用するメリットとしては、登録ストックヤードに搬出すればそれ以降の追跡が不要となり、最終搬出までの追跡過程が省略できることがあげられる。登録された事業者一覧は、国のHPで公表。

iii) 建設廃棄物のリサイクル推進

建設資材の利用量等の推移でアスファルト合材を見ても約75%が再生アスファルト合材、25%が新規の合材となっている。砕石の利用量は、再生砕石が概ね4,000万トン前後で推移する一方、新材砕石利用量は、全体として減少傾向にあり、約6,161万トンとピーク時（H7）の約3割程度となっている。

再生砕石の在庫状況を確認してみると、首都圏（一都三県）では「豊富」な状況である一方、北関東や東北などでは「普通」または「やや品不足」の状況の傾向がある。

コンクリート塊の再生利用の状況は、再資源化が比較的容易な再生クラッシュランとして概ね全量が再資源化され、そのほぼ全量が利用されている。コンクリート骨材として再生・利用される量はわずかであり、今後、再生骨材コンクリートとして水平リサイクルを行うことが課題である。

建設発生木材の再生利用は、破碎処理によりチップ化され、そのうち約6割以上が燃料用チップに加工され、バイオマス発電などでサーマルリカバリーされている。

建設汚泥は、再資源化施設における調査では、約8割（約287万 m^3 ）が建設汚

泥処理土として再資源化され、供給されている。一方、実際の建設工場の現場における調査では、約 52 万 m³しか利用されておらず、供給側と利用側の調査結果に大きな差がある。

廃石膏ボードは、排出量の約 7 割に当たる約 85 万トンが再資源化され、そのうち約 4 割が石膏ボード原料となるが、利用量全体に占めるリサイクル品の割合は約 1 割程度である。再資源化される廃石膏ボードのうち、残りの約 6 割はセメント原料や土壌固化材等に利用されている。

カーボンニュートラル (CN) 実現に向けた検討の方向性として、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設汚泥や建設発生土についてどのような取組を進めたら良いか検討している。建設リサイクルの過程での CO₂ 排出・吸収量をどのように把握・評価するかが課題である。循環経済の実現に向けた検討の方向性は、水平リサイクルなど循環経済の実現に寄与する取組を「質の高いリサイクル」とする場合、各資材 (コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設木材、建設汚泥、プラスチック、建設発生土、石膏ボード) において、どのような取組を進めたら良いか。また、水平リサイクルを進める上での課題や解決策の検討する上で留意点は何かについて、建設リサイクル推進施策検討小委員会で議論を行っており、令和 7 年春頃には中間取りまとめを行う予定としている。

iv) インフラの長寿命化に向けた持続可能なメンテナンスサイクルの構築

構造物等を長寿命化することは、建設廃棄物の発生抑制に寄与することから、インフラメンテナンスについての実情の紹介があった。

社会資本の老朽化の現状として、高度成長期以降に整備された道路橋、トンネル、河川、下水道、港湾等について、建設後 50 年以上経過する施設の割合が 2020 年から 2030 年にかけて加速度的に高くなる。

これに対し、市町村全体の職員数は 2005 年度から 2021 年度の間で約 9% 減

少している。このうち土木部門の減少割合は約 14% で、全体の減少割合よりも大きく、技術系職員 (土木+建築) が 5 人以下の市町村は全体の約 5 割となっている。さらに、土木建築職の職員が 1 人もいないといった自治体が 1/4 あるということもわかった。

市町村の土木費は、ピーク時の 1993 年度 (約 11.5 兆円) から 2011 年度までの間で約半分 (約 6 兆円) に減少している。近年は約 6.6 兆円程度で推移しているが、ピーク時の約 6 割程度となっており、予算は減ってきている一方で、維持管理の予算の比率は高まっている。職員数も少なく非常に苦しいというのが市町村の現状である。

インフラの維持管理は、施設の損傷が拡大した段階で大規模な修繕等により機能回復を図る事後保全から、施設の損傷が軽微な段階で予防的な修繕等により機能保持を図る予防保全に転換し、長寿命化やトータルコストの縮減を図るように転換する。これにより、将来の維持管理・更新費約 3 割減少する見込みである。

メンテナンスの現状の見通しは、施設の点検が一巡し、インフラの老朽化状況の全体像を把握できたが、早期に措置が必要な施設が多数存在している。道路橋は地方公共団体では修繕等が必要な約 40,000 橋の措置が未だ完了しておらずこれまでの予算水準では予防保全への移行までに約 20 年必要となる。

これに対応するため、地域インフラ群再生戦略マネジメント (群マネ) という検討をしている。複数・広域・多分野のインフラを「群」として束ねるといったことを進めている。具体的には、自治体の A 市、B 町、C 村それぞれが、道路の発注などを個々でやっていたものを束ねて一発で発注することや、あるいは道路は道路、河川は河川で発注するものを束ねて一括で発注することにより効率化を図っていくという取組みである。

もう一つは、技術者を束ねるという観点でハンズオン支援事業という取組みも行っている。インフラメンテナンス業務の効

率化には新技術の導入が有効だが、地方自治体においては、技術者不足等が障壁になり、新技術の導入が進んでいない。このため、インフラメンテナンスに関する新技術の活用促進を図っていくことを目的に、専門家によるハンズオン支援等を通じた新技術導入・技術者育成の体制構築を行う。

本取組を行うことで技術者育成の体制を構築し、新技術導入を検討しやすい環境整備を実施、地方自治体における新技術の活用促進を図っていく。

(2) 技術発表

1) テールアルメの長寿命化に向けた維持管理の新技術及び変形に対する補修・復旧手法の紹介

ヒロセ補強土（株）武田様より「テールアルメの長寿命化に向けた維持管理の新技術及び変形に対する補修・復旧手法の紹介」と題しまして発表して頂きました。

■発表内容

テールアルメ工法は、1963年にフランスで開発された、世界で一番の実績を誇る補強土壁工法である。構造は、盛土材に鋼製の帯状補強材（ストリップ）を敷設することによって補強効果を発揮し、盛土全体としての安定性を高めるべく考案された鉛直の壁面を有する土工構造物である。

近年は、2017年に一般社団法人テールアルメ協会を設立し、テールアルメの維持管理関わる活動を行っている。2024年10月8日に土木研究センターのHPにて「テールアルメ設計・施工マニュアル追加補版」が掲載された。追加技術は、モニタリングパネルの活用と天端処理形状スキンである。モニタリングパネルは、中央部に開口部を有しており、盛土内部にアクセスすることができる。この開口部を用いて、引抜き試験や腐食減量試験などの試験を行い、省力的にテールアルメの健全性や耐久性に関する調査を行うことができ、維持管理に寄与する。

天端処理形状スキンは、テールアルメ

の壁面材などはプレキャスト工場で作製したもの現場で施工して補強土壁を作製している。これまでは天端部分の笠コンクリートは、現場で打設する構造となっていたが、この天端部分を現場計画に合わせた形状で作製しておくことで現場打設作業を削減できるようになった。協会で作成した「補強土（テールアルメ）壁工法 維持管理の手引き（案）」の紹介及び巨大地震後の変状・点検・補修事例報告。



ヒロセ補強土（株） 武田氏

2) バイオマス灰～大量有効活用技術～

（株）安藤・間 高木様より「バイオマス灰～大量有効活用技術～」と題しまして発表して頂きました。

■発表内容

日本のエネルギーの動向として、第6次エネルギー基本計画（令和3年10月22日閣議決定）により、火力発電を2020年度3000億kWhから2030年度1800kWhまで縮減（4割減）し、再生可能エネルギーに転換していく計画が示された。再生可能エネルギーの中のバイオマス発電は、2020年度260億kWhから2030年度には470億kWhに増加すると考えられている。このバイオマス発電の際に発生するバイオマス灰を活用する技術について発表した。対象とする炉の形式は大型発電所で利用されている循環流動層（CFB）で、対象とする燃料は、木質ペレット（WP）とパーム椰子殻（PKS）になる。石炭火力から搬出されるフライアッシュは丸みを帯びた形状で、バ

バイオマス灰は若干粒径が荒くゴツゴツした表面形状になっている。

灰の化学成分は、フライアッシュと比較するとアルミナ (Al_2O_3)、シリカ (SiO_2) が低く、酸化カルシウム (CaO)、酸化カリウム (K_2O) が高い。

使用用途としては、バイオマス発電から発生するバイオマス灰、炉底灰をコンクリート工場で作製したアッシュクリートをマウンド材、路盤材、盛土材及びコンクリートの混和材に使用する。

アッシュクリートは、水、セメント、バイオマス灰を配合して作製する。アッシュクリート 1 m^3 作製する際の配合は、水 400kg、セメント 200kg、バイオマス灰 1200kg となり、バイオマス灰を大量に使用することにより、産業副産物を大量に有効活用することができる。

現場で盛土造成材に利用する際は、練混ぜたアッシュクリートを現場に運搬し、原位置で荷下ろしし、敷均し後、天端から面的に加振・超流体化させ、人工路盤・盛土を造成する。また一度硬化したアッシュクリートを破碎して、破碎材・路盤材として使用することもできる。

アッシュクリートは、コンクリート混和材としても利用が可能です。無筋コンクリートであればセメントや砂の代わり使用することができることを試験施工で確認している。



(株) 安藤・間 高木氏

3) 現場の土の研修会 現地土質改良技術万能土質改良システムを活用した粒度調整による土質改良

(株)オクノコトー 奥野様より「現場の土の研修会 現地土質改良技術万能土質改良システムを活用した粒度調整による土質改良」と題しまして発表して頂きました。

■発表内容

万能土質改良システムは、土質性状の異なる 2 または 3 種類の建設発生土を組み合わせ混合し、利用用途に応じた品質の盛土材料を製造するものである。従来処分していた「不良土」を有効活用することができる。

万能土質改良システムは、自動管理システムにより運転施工量と混合比率を設定後、施工データを監視し、安定した施工管理を実施している。主な施工実績は、河川関係の堤防強化などで施工土量 1,120 万 m^3 となっている。

土の有効利用を行う際の現場の課題としては、現場は使いやすい土から利用するので利用しにくい土が残ってしまう。場外搬出する際には、利用しにくい土が多くなる。場外搬出土を有効利用する意識が低い。有効利用する際の土の扱い方をどうするのか。どのように利用するのかを理解していない。

このような課題について学生・若手技術者とフリートキングを行った結果、実際に現場で土を見たことも触ったこともない、どう扱っていいかが分からない等の意見が多くあったので、現場で研修会を行うことにした。

研修プログラムは、土の強さと弱さを知ってもらうため、河川工事で発生する土として粘性土 (河川高水敷の掘削土)、砂 (河床の堆積土)、砂質土 (粒度改善改良土) の比較を体験してもらった。土を触ってみて、力学的性質 (突固め後にコーンペネトロメータ貫入試験の実施)、浸水体験 (突固めた土の上に水を貯めて透水状況を確認) を実施した。

本研修から土質の違いにより利用しやすい土と利用しにくい土があることが理解してもらえたと思う。

このように建設発生土を知ってもらうこ

とが建設発生土の有効利用につながるものと考えている。



(株)オクノコトー 奥野氏

4) 鴻池組のカーボンリサイクル技術

(株)鴻池組 砂川様より「鴻池組のカーボンリサイクル技術」と題しまして発表して頂きました。

■発表内容

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略において、カーボンリサイクル技術が重要分野の1つとして位置づけられており、排ガス CO_2 のコンクリート、セメント分野への利活用が期待されている。

そこで鴻池組は、副生成物由来のカルシウム源と排ガス CO_2 を原料とした軽質炭酸カルシウムであるカーバイド Kcal™ (ケイカル) の製造に取り組んでいる。また、製造だけでなくコンクリートや地盤改良材などの建設資材への適用も開始しており、建設分野におけるカーボンリサイクルのサプライチェーンの構築に取り組んでいるものとなっている。

カーバイド (Kcal) は、アセチレンガス製造時に生じる副生成物であり、主成分が水酸化カルシウムであるカーバイドスラリーと生石灰製造時の排ガス CO_2 を原料としており、これらを反応させ炭酸カルシウムとして CO_2 を回収・固定することで製造される CCU 材料である。

昨年、実験プラントでカーバイド (Kcal) 10t の製造に国内初めて成功し、カーバイド (Kcal) 1t 当たり約 440kg の CO_2 がリサイクルすることができた。

Kcal 製造における物質吸収効果について

算出比較を行ったので紹介する。

比較を行った原材料は、カーバイドスラリー (Kcal)、コンクリートスラッジ (生コン工場洗浄水を想定) 及び廃コンクリートである。算出条件は、原材料の投入量 1000kg、原材料中の Ca と CO_2 の反応率は 100%、Ca は CaO もしくは $\text{Ca}(\text{OH})_2$ で原材料中に存在。算出時に使用した数値等は、公表済みの資料や文献を参照した。

比較は、 CaCO_3 製造量(kg)、 CO_2 固定化量(kg)、副産物発生量(kg)により行った。

カーバイドスラリーでは、 CO_2 固定化量が 113kg- CO_2 で、 CaCO_3 製造量は 257kg、副産物量は 10kg となった。同様にコンクリートスラッジでは、 CO_2 固定化量が 14kg- CO_2 で、 CaCO_3 製造量は 31kg、副産物量は、38kg、廃コンクリートでは、 CO_2 固定化量が 95kg- CO_2 で、 CaCO_3 製造量は 215kg、副産物量 880kg となった。この結果から、Kcal 製造プロセスは、コンクリートスラッジや廃コンクリートを起点とした製造プロセスと比較して、原料に対する CO_2 固定化量が多く、副産物(固形分)の発生量が少ないことが分かった。この結果は、脱炭素への貢献度が高く、環境負荷の小さい製造プロセスであると考えられる。ただし、今回の算出はあくまでもポテンシャルを図るという意味の試算であり、他の製造プロセスについても、廃棄物の再利用や再生骨材への利用などの特徴を有しており、今回の試算のみで一概に良し悪しをつけることはできず、建設業界のカーボンニュートラルの達成に向けて、あらゆる選択肢の一つと考えている。Kcal を用いた CO_2 吸収コンクリートは、優れた緻密性を有する。



(株)鴻池組 砂川氏

5) 建設発生土のリサイクルへの取り組み

(一社) 全国建設発生土リサイクル協会 赤坂様より「建設発生土のリサイクルへの取り組み」と題しまして発表して頂きました。

■発表内容

平成 30 年度の建設副産物実態調査の結果をみると、建設発生土の発生量は 2.9 億 m³、そのうち現場内で 1.6 億 m³が有効利用され、残りの 1.3 億 m³が場外へ搬出されている。場外搬出の内、内陸受入地が約 44% と 4 割以上を占めている。場外搬出の 3% となっている土質改良プラントの部分が、全国建設発生土リサイクル協会（以下 JASRA）が行っているところになる。JASRA では建設発生土のリサイクル後の土の利用率の向上を図り、多くの現場で再利用いただけるリサイクル製品を提供し、CO₂ 排出量を削減することで、豊かな大地を次の世代に残すための活動を行っている。

JASRA は、2021 年の 4 月に建設発生土の土質改良プラント・ストックヤード運営事業を中心とする建設発生土のリサイクルにかかわる業者の初めての全国組織である。会員数は特別会員制、会員、賛助会員を合わせて 100 社を超えている。正会員の業種は、建設業のほか、産業廃棄物処理業、採石業、砂利採取業などが多くなっている。また、正会員の土質改良プラントの改良土生産能力は年間 380 万 m³となっている。建設発生土のリサイクルには現場での現地改良による改良土の再生利用とリサイクルプラントを利用して建設発生土を持ち込みプラントによりリサイクルされた土を現場に持帰り利用する方法があり、JASRA の会員は、後者のリサイクルプラントを運営している事業者である。リサイクルプラントには固定式と移動式の 2 種類あるが、いずれのプラントも受入れと出荷の品質管理を行い、プラントから出荷される改良土には、出荷証明書が付いている。改良土の主な利用先は、管渠などの工作物の埋戻しと道路の路盤・路床など、河川・ため池の改修材等に利用されている。これらの利用事例は JASRA の HP で紹介している。

JASRA では、目的、目標、実施事項を明確にするため 2021 年の設立後から 2050 年までの 30 年間の長期ビジョンとして、JASRA VISION2050 を作成し、次の 3 つの目標を掲げている。

目標 1：貴重な資源としての建設発生土リサイクルの徹底

目標 2：建設発生土リサイクル業の確立

目標 3：魅力ある建設発生土リサイクル業界および建設発生土の貴重な資源としての理解・認識の醸成に努める

3 つの目標を達成するため、20 の取り組みを行っている。この中の取り組みについて紹介があった。

「登録土質改良基幹技能者」制度の創設・運営に向けた取り組みを行い、2024 年 8 月 8 日に「登録土質改良基幹技能者」講習実施機関として国土交通省に登録した。

(一財) 先端建設技術センターと JASRA は共同で「建設発生土土質改良プラント認証制度検討委員会」(委員長: 京大勝見教授) を 2021 年 9 月に設置し、2022 年 2 月に「建設発生土土質改良プラント認証制度主要事項に関するとりまとめ結果」を公表し、先端建設技術センターは 2023 年 6 月「建設発生土の土質改良プラント認証事業」を開始した。

若手研究者の育成を行うため、2023 年 8 月より研究助成制度を開始した。

本制度は、建設発生土に関する研究拡大、研究者増大のため、建設発生土リサイクルなどを研究テーマとする若手研究者への研究費助成を行うものである。

その他、情報・広報活動として、JASRA ニュースを発行している。



全国建設発生土リサイクル協会 赤坂氏

(3) 特別講演

「建設発生土リサイクルによる CO₂ 削減効果の算定」

京都大学大学院地球環境学堂 社会基盤親和技術論分野 助教 加藤 智大様より「建設発生土リサイクルによる CO₂ 削減効果の算定」と題し、特別講演を頂きました。

■講演の概要

1) 研究背景と目的

2050 年度までにカーボンニュートラルの達成が求められている。

CO₂ 排出量削減の取り組みとして、リサイクルを推進して資源循環を図り、自然環境の保全や排出した CO₂ を固定化する技術開発などが行われている。建設分野では掘削を行う際には、建設発生土が大量に発生する。

建設発生土の有効利用はリサイクルと自然環境の保全に貢献し、CO₂ の削減につながる可能性があることから、建設発生土の搬出に伴う CO₂ 発生状況を整理することを目標とした。

2) 実施フロー

CO₂ の排出量の算定は、以下の手順で行った。

① 建設発生土の移動に伴う CO₂ 発生量の推定方法の検討

掘削、運搬、土質改良、転圧、新材採取 他

② 現状発生している CO₂ の質量を計算

平成 30 年度建設副産物実態調査に基づき計算

③ リサイクルの効果を評価する仮想計算

平成 30 年度建設副産物実態調査の値を参考に計算

3) 算定の対象

掘削工事現場では、土砂を掘削し、トラックに積込み運搬している。土砂を運搬して直接盛土工事などを行う場合は、運搬・敷均し、締固めを行う。その他ストックヤードに運搬・敷均し、使用する現場にもう一度、積込み・運搬を行い、盛土工事等で

使用する。第 4 種のような直接使いしにくい土は、掘削現場から土質改良プラントに運搬し、土質改良を行ってから、運搬し、盛土工事等で使用する場合と、直接内陸受入地に運搬する場合がある。これに加え、新材を採取し、盛土工事等に利用する場合がある。このような、運搬による CO₂ の排出量の算定を行った。

4) 建設発生土リサイクルの現状と算定の前提条件

平成 30 年度の建設副産物実態調査の結果から、建設発生土の有効利用率はおおよそ 80% となっており、残りの 20% は有効利用できる余地があると考えられる。有効利用を推進する方法としては、土質改良土の利用促進が考えられる。

土質改良プラントには、自走式と固定式の 2 種類あり、改良材は石灰またはセメントを添加して土質改良土を作製している。

国土交通省の「ストックヤード運営事業者登録制度」登録施設数（2024 年 9 月 16 日時点）から土質改良プラントとストックヤードは、全国にそれぞれ 573 プラント、627 ヤード存在することが分かった。

内陸受入地として山間部に土を搬出する場合及び山砂（新材）を採取する場合は、森林を伐採して行うと考えられるため、これに伴う CO₂ 吸収量が減少する。

平成 30 年度建設副産物実態調査結果から 44 都道府県で内陸受入地搬出量が、新材利用量を上回っており、内陸受入地に搬出している土を有効利用し、新材利用量を削減することにより、CO₂ 排出量が削減され、カーボンニュートラルに貢献できるものと考えられる。

5) CO₂ 排出量の試算

本研究では文献調査を行い、土の体積に係数を掛けることにより CO₂ 排出量と土の運搬に関しては土の体積と運搬距離から運搬による CO₂ 排出量及び新材採取による CO₂ 吸収低減量を算定する方法により行った。

算定のケースは、算定の対象で紹介した

特集

各ケースについて算定を行った。

平成 30 年度建設副産物実態調査結果の土量から CO₂ 排出量を算定した。

日本全国の建設現場からの CO₂ 排出量は、1.37 億 t-CO₂、土の搬出、新材採取などから算定される CO₂ 排出量は 440 万 t-CO₂ となり建設現場全体の 3.2%に相当する。

土のリサイクルをしない場合の試算は、CO₂ 排出量が 670 万 t-CO₂ となり、平成 30 年度建設副産物実態調査結果の土量から CO₂ 排出量を算定した結果の 1.5 倍（230 万 t-CO₂ 増）となった。

新材の利用量をゼロに近づけた場合の試算では、CO₂ 排出量が 350 万 t-CO₂ となり、平成 30 年度建設副産物実態調査結果の土量から CO₂ 排出量を算定した結果の 0.8 倍（90 万 t-CO₂ 減）となった。



京都大学 加藤助教

試算した CO₂ 排出削減効果がどの程度かを杉の森林面積で算出する。適切に手入れをした 36~40 年生の杉は、1 本当たり約 8.8kg-CO₂ を固定するとされており、杉林は 1ha 当たり 1000 本程度と言われている。土のリサイクルを行わず 230 万 t-CO₂ が増加する場合は、杉 2.6 億本の森林面積、おおよそ東京ドーム 5.5 万個分増加となり、新材利用量をゼロに近づけた場合は、90 万 t-CO₂ が削減され、杉 1 億本の森林面積、東京ドーム 2.1 万個分減少することができる。ただし、本試算は速報値であるため、各計算プロセスの精査が今後の課題である。

4. 表彰

講演終了後に、2024 建設リサイクル技術展示会優秀展示表彰と 2024 年度建設資源循環利用促進賞表彰の表彰式を執り行いました。

(1) 2024 建設リサイクル技術展示会優秀展示表彰

本表彰は、2024 建設リサイクル技術展示会の出展技術の中から優秀な展示について表彰するものです。受賞者は以下の通りです。

・ケミカルグラウト株式会社

なお、表彰状は林委員長の代理で、国土交通省中国地方整備局深井副局長から授与されました。



表彰式の様子

左 深井副局長、右 ケミカルグラウト

(2) 2024 年度建設資源循環利用促進賞表彰

建設資源循環利用促進賞は、建設事業における再生建設資材をより一層利用することを目的として、再生建設資材のうち、建設発生土、建設汚泥処理土、建設発生土土質改良土、再生骨材コンクリートを対象として、自主的にその利用量が多い工事業業者または工事元請業者を表彰するものとして、2019 年度に創設しました。受賞者は以下の通りです。

- ・建設発生土：小坂建設株式会社
- ・建設汚泥処理土（改良土利用）：前田建設工業株式会社
- ・建設発生土土質改良土：株式会社吉光組



表彰式の様子
左 五道会長 右 小坂建設



表彰者との記念撮影
左から五道会長、吉光組、ケミカルグラウト、
小坂建設、前田建設工業、深井副局長



表彰式の様子
左 五道会長 右 前田建設工業

なお、本技術発表会の動画は YouTube にて配信しています。「建設リサイクル」「技術発表会」で検索してみてください。

<https://youtu.be/lJofSh4hCeE>



表彰式の様子
左 五道会長 右 吉光組

5. 技術展示会

技術展示会には、12 者の出展がありました。出展者と出展技術の内容を以下に示します。

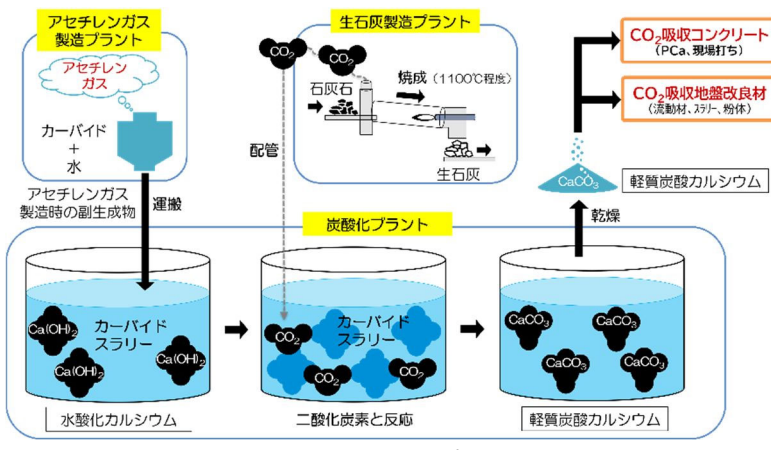


No.	出展内容
23	株式会社鴻池組 「鴻池組のカーボンリサイクル技術」
24	株式会社安藤・間 「バイオマス灰の大量有効活用技術」
25	日本国土開発株式会社 「回転式破碎混合工法による建設発生土リサイクル技術」
26	株式会社オクノコトー 「万能土質改良機による建設発生土再利用システム」
27	一般社団法人 全国建設発生土リサイクル協会 「建設発生土」のアップサイクル」
28	パルテム技術協会 中国・四国支部 「ホースライニング工法／パルテム HL 工法／ パルテム SZ 工法／ルテム・フローリング工法」
29	福德技研株式会社 「マルチメディア・ブラスト工法)」
30	ケミカルグラウト株式会社 「ICECRETE（アイスクリート）工法」
34	ヒロセ補強土株式会社 「テールアルメ工法の長寿命化に向けた維持管理の 新技術及び変形に対する補修・復旧手法の紹介」
33	一般財団法人 先端建設技術センター 「SSTRACE®SYSTEM／建設発生土の土質改良プラント認証事業」
31	中国地方建設副産物対策連絡委員会 「中国地方の建設副産物リサイクルの普及開発及び 広報活動の推進」
32	建設副産物リサイクル広報推進会議 「建設副産物リサイクルの普及開発及び広報活動の推進」

出展No.は、同時開催しました建設技術フォーラム 2024in ちゅうごくの小間番号です。

特集

・2024 建設リサイクル技術展示概要

ブースNo.23

社名：株式会社 鴻池組
出展技術の名称：鴻池組のカーボンリサイクル技術
出展技術の概要
<p>2021年に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、カーボンリサイクル技術は重要分野の一つとして取り上げられ、排ガス CO₂ のコンクリート、セメント分野への利活用が期待されています。</p> <p>これを受けて当社は、副生成物由来のカルシウム源と排ガス CO₂ を原料とした軽質炭酸カルシウムである「Kcal（ケイカル）」の製造に取り組んでいます。また、製造だけでなく、コンクリートや地盤改良材など建設資材へ適用することで、建設分野におけるカーボンリサイクルのサプライチェーンの構築にも取り組んでいます。</p>
 <p>カーボンリサイクルのサプライチェーン</p>
 <p>軽質炭酸カルシウム「Kcal」</p>
 <p>Kcal を用いて製造したプレキャストコンクリート</p>
<p>連絡先：TEL：06-6245-6580 e-mail：okada_kr@konoike.co.jp</p> <p>担当者：岡田</p>

ブースNo.24

社名：株式会社 安藤・間
出展技術の名称：バイオマス灰の大量有効活用技術
出展技術の概要
<p>再生可能エネルギーであるバイオマス発電所から発生するバイオマス灰は多くが産業廃棄物として処理されています。安藤ハザマではこのバイオマス灰の有効活用技術を検討していますが、国内では活用事例は殆ど無い状態です。このような背景の中、石炭灰の有効活用技術として多数の実績のあるアッシュクリートにバイオマス灰を適用し、大量に使用（1200 kg/m³）する環境に優しい破砕材を基礎砕石として施工しました。この他にも、コンクリート用として 25 kg/m³ 使用したコンクリートを生コン工場で製造し、ボックスカルバートへ打設することで、CO₂ 削減や材料費の削減を図りました。</p>
 <p>【製造した破砕材】</p>
 <p>【施工したボックスカルバート】</p>
<p>連絡先：TEL：080-3412-0078 e-mail：takagi.ryoichi@ad-hzm.co.jp</p> <p>担当者：高木 亮一</p>

特集

ブースNo.25

社名：日本国土開発(株)
出展技術の名称：回転式破碎混合工法による建設発生土リサイクル技術
出展技術の概要
<p>本技術は、従来工法では対応困難な高含水比粘性土や軟岩などの建設発生土も均一に攪拌混合が可能な土砂改良技術です。また、回転式破碎混合機に振動ふるい機と風力選別装置を併設することで、土砂の粒度改善、強度改善、ガレキの分別除去の3つの処理を大量かつ連続的に1つのプラントで行うことができます。本技術で改良した良質な改良土は築堤、路盤材料等への活用が図れます。近年では、豪雨被害を受けた地域の河川工事等で多く採用され、災害に強い国土づくりに貢献しており、これまでに1,200万m³の改良実績を有します。</p> <p>(旧 NETIS 番号：KT-080048-VE)</p>
連絡先：050-1735-9475 e-mail：miyako.taga@n-kokudo.co.jp
担当者：土木事業本部技術営業部 弓賀



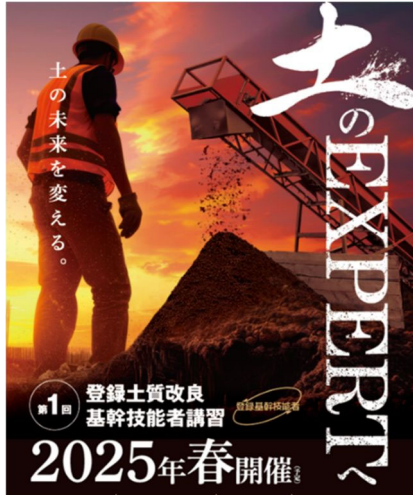
ブースNo.26

社名：株式会社オクノコトー
出展技術の名称：万能土質改良機による建設発生土再利用システム
出展技術の概要
<p>本技術は、盛土材としてそのまま使用できない多様な土質の建設発生土、また震災の堆積土砂など幅広い土質を利用し、河川堤防・道路盛土、遊水地に適合した盛土材への再生に取り組み、1997年から約1100万m³の有効利用を行っています。</p> <p><万能土質改良機システムの特長></p> <ol style="list-style-type: none">① 配合設計から施工までを担う<u>専門技術者</u>が土配・試験をフォローする。② <u>計量同時混合</u>・・・自動システムが計量重量とホッパ土量を制御して混合比率を管理し、自動運転により省人化を進めている。③ <u>4軸直列混合方式</u>・・・混合機本体の4本の攪拌軸はせん断・移動・拡散による混合効果を向上させ、均質で安定した盛土材を連続的に製造する。また、異物の抵抗を自動復帰させる機能を装備し生産性向上を図っている。
連絡先：TEL：072-675-0388 e-mail：info@okunokotoh.jp
担当者：奥野 廣造



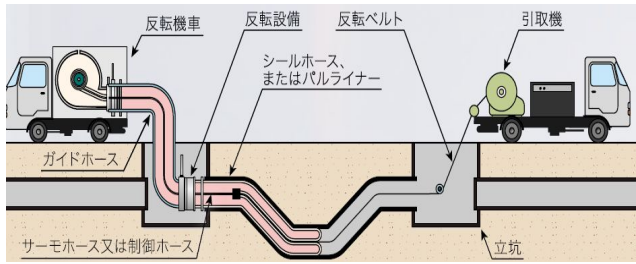


特集

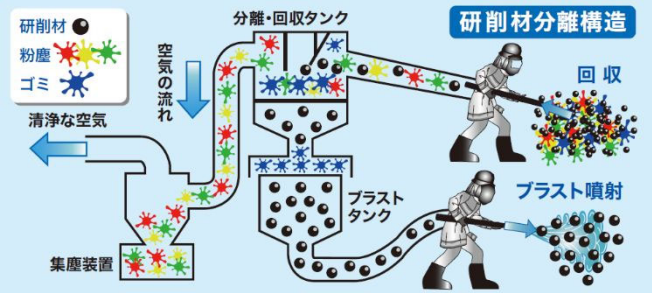
ブースNo.27

社名：一般社団法人全国建設発生土リサイクル協会	
出展技術の名称：「建設発生土」のアップサイクル	
出展技術の概要	
<p>付加価値をつけた建設発生土リサイクル “質を重視したリサイクル”の実現を目指して</p> <p>品質の安定した建設発生土のリサイクルを土質改良プラントの利用により進めております。各プラントの品質保証の一環として、(一財)先端建設技術センターによる「建設発生土の土質改良プラント認証事業」のほか、来春から開催する「登録土質改良基幹技能者」制度などによって“土の技術者”を育成し、アップサイクルされた建設発生土が有効に利用される社会、そして、ゼロカーボンにつながる社会を目指します。</p>	
連絡先：TEL：03-3526-2129	e-mail：info@jasra.or.jp
担当者：赤坂、小重	

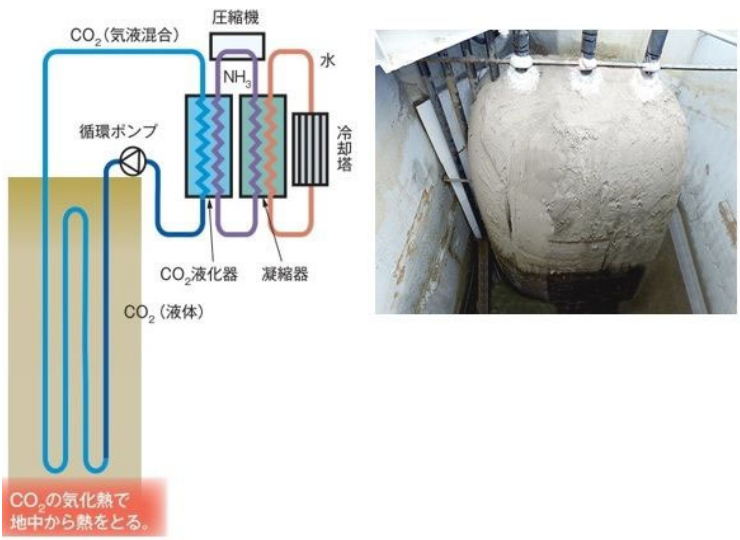
ブースNo.28

社名：パルテム技術協会 中国・四国支部	
出展技術の名称：ホースライニング工法／パルテム HL 工法／パルテム SZ 工法／ルテム・フローリング工法	
出展技術の概要	
<p>老朽化した上水道・農業用水管路が蘇る管渠更生工法</p> <p>強靱な「シールホース」「パルライナー」と呼ばれる材料を空気圧の作用で「反転」させながら既設管路内に挿入し管の内面に圧着させます。「シールホース」「パルライナー」に硬化性樹脂を含浸し、硬化させることで既設管内面に新しいパイプを形成することができます。赤水の防止・漏水の防止・耐震性にも優れた工法となっております。</p> <p>【適応口径】 ホースライニング工法：φ100～φ600 パルテム HL 工法：φ200～φ1000</p>	
 <p>反転挿入状況</p>	 <p>更生完了</p>
 <p>反転機車 反転設備 反転ベルト 引取機 シールホース、またはパルライナー ガイドホース サーマホース又は制御ホース 立坑</p> <p>パルテム HL 工法反転挿入イメージ図</p>	
連絡先：TEL：082-545-3890	e-mail：jimukyoku@paltem.jp
担当者：澤田	

ブースNo.29

社名： 福德技研株式会社
出展技術の名称： マルチメディア・ブラスト工法
出展技術の概要
<p>マルチメディア・ブラスト工法では、現場に応じてエア－（オープン）ブラストとバキュームブラストを適材適所で打ち分けられる事と、バキューム装置を併せ活用してオープンプラストによる施工でも研削材の回収が出来ます。</p> <p>非金属系に加え金属系研削材の使用が可能です。金属系研削材を使用した場合、分離・回収タンクにて研削材と塗膜片・粉塵・ゴミを分けて研削材をリサイクルすることにより使用する研削材・産廃になる研削材が低減されます。</p>
 <p>The diagram illustrates the Multi-Media Blast process. It shows a worker performing 'ブラスト噴射' (blast spraying) on a 'プラストタンク' (blast tank). The resulting particles are sent to a '分離・回収タンク' (separation and recovery tank) where they are sorted into '研削材' (abrasive), '粉塵' (dust), and 'ゴミ' (debris). The '研削材' is then '回収' (recovered). A '集塵装置' (dust collector) captures '清浄な空気' (clean air) and '空気の流れ' (air flow). The title of the diagram is '研削材分離構造' (abrasive separation structure).</p>
連絡先： TEL：082-243-5535 e-mail：info@fukutoku-group.co.jp
担当者： 古田

ブースNo.30

社名： ケミカルグラウト株式会社 関西支店（広島営業所）
出展技術の名称： ICECRETE（アイスクリート）工法
出展技術の概要
<p>ICECRETE（アイスクリート）工法は、新しい地盤凍結工法です。地球温暖化防止の観点から一次冷媒をアンモニア、二次冷媒を液化二酸化炭素といずれも自然由来の材料とし、冷媒のノンフロンへの転換、温室効果ガス排出量の削減を目指した工法です。</p>
 <p>The schematic diagram shows the ICECRETE system. It includes a '圧縮機' (compressor) for CO₂ (gas-liquid mixture), a '循環ポンプ' (circulation pump), a 'CO₂液化器' (CO₂ liquefier), a '凝縮器' (condenser), and a '冷却塔' (cooling tower). The system uses NH₃ and water. A red box at the bottom indicates 'CO₂の気化熱で地中から熱をとる。' (Heat is taken from the ground by the vaporization heat of CO₂). To the right is a photograph of a large, cylindrical concrete structure that has been frozen.</p>
ICECRETE のシステムと造成された凍土
連絡先： TEL：082-553-7975 e-mail：t-yamanaka@chemicalgrout.co.jp
担当者： 広島営業所長 山中

特集

ブースNo.34

社名：ヒロセ補強土株式会社	
出展技術の名称：テールアルメ工法の長寿命化に向けた維持管理の新技术及び変形に対する補修・復旧手法の紹介	
出展技術の概要	
テールアルメ工法の初施工実績から 50 年以上が経過しております。このたび一般財団法人土木研究センターのホームページに「補強土（テールアルメ）壁工法 設計・施工マニュアル」（第 4 回改訂版）の追補版として「モニタリングパネルの活用」「天端処理形状スキン」が技術資料として掲載されました。モニタリングパネルは省力的にテールアルメの健全性や耐久性に関する調査を行うことができます。	
連絡先：TEL：082-261-1140 担当者：	e-mail：s-sasaki@hirose-net.co.jp

ブースNo.33

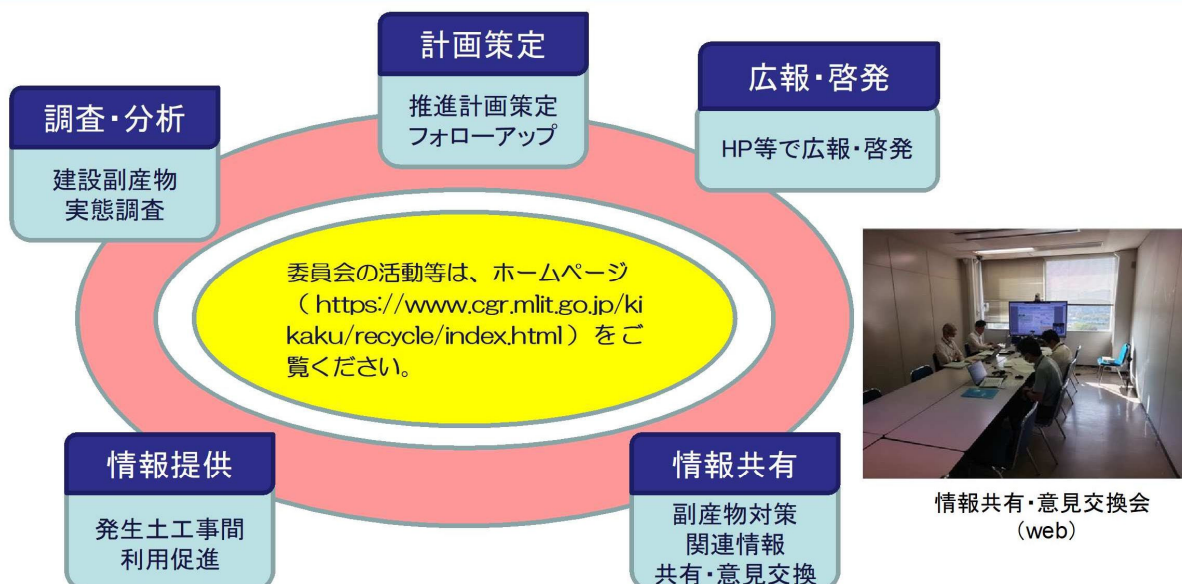
社名：一般財団法人 先端建設技術センター	
出展技術の名称：SSTRACE®SYSTEM／建設発生土の土質改良プラント認証事業	
出展技術の概要	
◆SSTRACE®SYSTEM エスエヌストレース SSTRACE®SYSTEM は、運転手の持つ IC カードとスマートフォンをタッチして土砂運搬の記録を残すために開発しました。紙伝票の管理から解放され、集計機能で工程管理や出来高集計に利用できます。	
◆建設発生土の土質改良プラント認証事業 建設発生土の有効利用拡大の観点から土質性状や利用時期の調整可能な、建設発生土の土質改良プラントで製造された改良土の利用量拡大は、建設発生土の利用促進の観点から喫緊の課題である。このため、建設発生土の利用拡大を図り、環境負荷低減とともに、建設発生土の適正な管理に基づく土砂災害の防止を目的として建設発生土の土質改良プラント認証事業を行っている。 SSTRACE®SYSTEM： https://www.actec.or.jp/ss-trace_system/index.html 建設発生土の土質改良プラント認証事業： https://www.actec.or.jp/doshitsu-plant/	SSTRACE®SYSTEM のイメージ
連絡先：TEL：03-3942-3991 担当者：新妻、橋立、坂内	

中国地方建設副産物対策連絡委員会

＜委員会の設立目的＞ 平成3年5月設立

本委員会は、土木建築に関する工事に伴い派生的に生ずる建設残土や建設廃材（主にセメントコンクリートの破片、アスファルトコンクリート破片等）の適切な処理と利用促進に関し必要な協議、情報の収集・交換および啓発普及のための広報活動等を関係機関が連携して計画的かつ効率的に実施することを目的に設置したものです。

＜近年における委員会の主な取組み＞



構成機関

- 国：中国地方整備局、中国四国農政局、中国経済産業局
- 自治体：鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、広島市、岡山市
- 特殊法人等：西日本高速道路（株）中国支社、広島高速道路公社
- 民間公益企業：西日本電信電話（株）、中国電力（株）、
- 関係業界団体：（一社）日本建設業連合会中国支部、（一社）日本ガス協会中国部会、（一社）日本道路建設業協会中国支部、建設業協会中国ブロック協議会、（一社）、建設コンサルタンツ協会中国支部

建設副産物リサイクル広報推進会議

建設副産物リサイクル広報推進会議は、国土交通省、都道府県、政令市等から構成される各地方建設副産物対策連絡協議会や建設業団体、関係機関等が一体となって、建設副産物のリサイクルに関する普及啓発を推進するため、平成4年5月に設立された団体です。リサイクル推進月間（毎年10月）を中心にポスター、小冊子の作成、技術発表会・技術展示会、講習会の開催など、全国各地で多彩な活動を行っています。

構成団体

北海道地方建設副産物対策連絡協議会	(一財) 建設業振興基金
東北地方建設副産物対策連絡協議会	(一財) 日本建設情報総合センター
関東地方建設副産物再利用方策等連絡協議会	建設廃棄物協同組合
北陸地方建設副産物対策連絡協議会	(一財) 経済調査会
中部地方建設副産物対策連絡協議会	(一社) 建設コンサルタンツ協会
建設副産物対策近畿地方連絡協議会	(一財) 建設物価調査会
中国地方建設副産物対策連絡委員会	(公財) 産業廃棄物処理事業振興財団
建設副産物対策四国地方連絡協議会	(株) 建設資源広域利用センター
九州地方建設副産物対策連絡協議会	(一社) 住宅生産団体連合会
沖縄地方建設副産物対策連絡協議会	東京建設廃材処理協同組合
建設六団体副産物対策協議会	(一財) 土木研究センター
(一社) 日本建設業連合会	(一社) 日本アスファルト合材協会
(一社) 全国建設業協会	(公財) 日本産業廃棄物処理振興センター
(一社) 日本建設業経営協会	(公社) 全国解体工事業団体連合会
(一社) 全国中小建設業協会	(公社) 全国産業資源循環連合会
(一社) 日本道路建設業協会	(一社) 全国建設発生土リサイクル協会
(一社) 日本建設機械施工協会	(一財) 先端建設技術センター



機関誌「建設リサイクル」
年4回配信



実務に適した刊行物一覧



2024年度建設リサイクル広報用ポスター

建設リサイクルQ&A

Q. ネイチャーポジティブとは？

A. 「ネイチャーポジティブ（自然再興）」とは、自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させることを意味します。

2030年までに「ネイチャーポジティブ」を実現することが、2050年ビジョンの達成に向けた短期目標（図参照）です。その実現に向けて、人類存続の基盤としての健全な生態系を確保し、自然の恵みを維持し回復させ、自然資本を守り活かす社会経済活動を広げるために、これまでの生物多様性保全施策に加えて気候変動対策や資源循環等の様々な分野の施策と連携し取り組む必要があります。

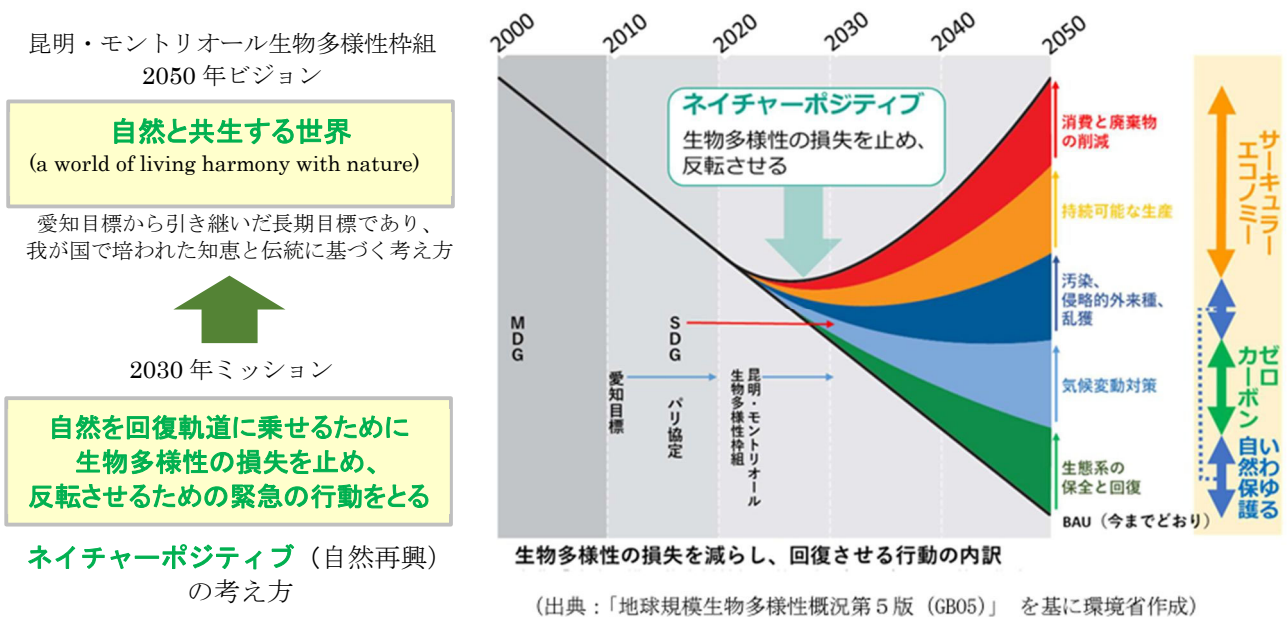


図 2050年ビジョンの達成に向けた短期目標

J-GBF ネイチャーポジティブ宣言事務局 HP より

インフォメーション

建設副産物リサイクル広報推進会議 の活動について

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局

キーワード：建設リサイクル、広報活動

建設副産物リサイクル広報推進会議では、下記の活動を行っております。

1. 2024 建設リサイクル技術発表会の動画配信

令和6年10月30日に開催しました「2024 建設リサイクル技術発表会」の動画を YouTube にて配信しております。

ご覧になりたい方は、こちらから <https://youtu.be/lJofSh4hCeE>

2. 令和7年度3R推進功労者等表彰 推薦案件募集

令和7年度の3R推進功労者等表彰の推薦案件募集が開始予定です。

募集開始日と推薦の締切日が公表されていませんので下記 URL で確認してください。

【審査結果通知(推薦機関宛)】 令和7年9月下旬 予定

【表彰式開催日】 令和7年10月下旬 予定

詳細につきましては、下記の URL に掲載されます。

<https://www.3r-suishinkyogikai.jp/commend/commend/>

3. 建設リサイクル広報用ポスター

毎年、3R 推進月間に向けて建設リサイクルポスターを作成・販売しています。本ポスターを建設副産物リサイクル広報推進会議 HP および行政機関の広報誌やホームページ等で広報し、建設リサイクルの活動を働きかけています。

2025 年度建設リサイクル広報用ポスターは下記の予定で作成する予定です。

キャッチコピーの募集 (5 月末より開始予定)

図案の決定 (8 月中旬予定)

販売受付 (9 月中旬頃)

掲出開始 (10/1)

詳細は、下記の URL に掲載します。

<https://www.suishinkaigi.jp/publish/poster.html>

4. 2025年度建設リサイクル技術発表会・技術展示会

日時：2025 建設リサイクル技術発表会 6月4日（水）13：00～16：30
2025 建設リサイクル技術展示会 6月4日（水）10：00～16：30
6月5日（木） 9：30～16：00

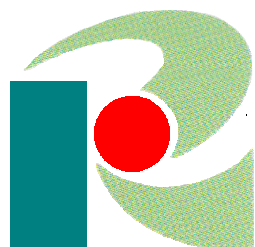
場所：みやぎ産業交流センター 夢メッセみやぎ
〒983-0001 宮城県仙台市宮城野区港3丁目1-7
技術発表会：西館 1F 会議室（大）（予定）
技術展示会：西館ホール（予定）

「EE 東北'25」と同時開催します。
詳細が決まりましたら HP に掲載します。

5. その他

事務局に寄せられる建設リサイクル等に関する質問に対応いたします。
等の活動を行っております。詳細は、HP をご覧ください。

<https://www.suishinkaigi.jp/>



**建設
リサイクル**

2024 冬号 Vol. 108

2025 年 1 月発行

建設副産物リサイクル広報推進会議

事務局：一般財団法人 先端建設技術センター