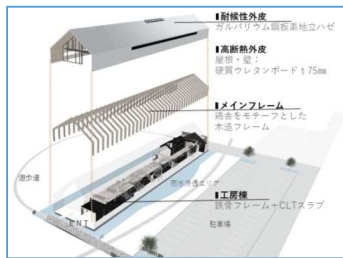


建設 リサイクル

2021.春号 Vol.94

特集

令和2年度リデュース・リユース・
リサイクル推進功労者等表彰



建設副産物リサイクル広報推進会議

目次

特集

令和2年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰・・・・・・・・・・1
建設副産物リサイクル推進会議 事務局

貯水池の浚渫土や建設残土を有効活用したグラウンド造成・・・・・・・・・・2
東亜建設工業株式会社 横浜支店 上野原帝京作業所 所長 三浦 耕造
キーワード：ダム堆砂、浚渫土砂有効利用、グラウンド造成、発生場所と利用場所のマッチング

プレカット工法等の採用による徹底的リデュース、リユースと地産地消建材の活用・・・・・・・・6
株式会社竹中工務店 北海道支店 北海道種鶏農場6次化複合施設新築工事作業所 作業所
作業所長 谷口 昭彦
キーワード：廃棄物の削減、省資源・省エネ、環境保全、働き方改革の意識、地域貢献、
3Rの教育と啓蒙活動

ビル解体等で発生したコンクリート塊を舗装用路盤材として
再生利用する技術の開発と普及展開・・・・・・・・11
NIPPPO・日本道路・東京舗装工業共同企業体 千葉アスコン 工場長 関 憲彦
キーワード：コンクリート発生材、アスファルト乳剤、路盤材、中央混合式

ニュースフォーカス

令和2年度近畿建設リサイクル表彰・・・・・・・・・・15
建設副産物対策近畿地方連絡協議会事務局 国土交通省 近畿地方整備局 企画部 技術調査課
キーワード：建設副産物対策近畿地方連絡協議会、近畿建設リサイクル表彰、発生抑制 搬出抑制、
再使用、再生利用、再資源化、循環型社会

ICカードとスマートフォンを用いた建設発生土トレーサビリティシステム^{エスエスストレース}SSTRACE[®]SYSTEM 試行運用
結果（速報）とシステム利用料徴収（有料サービス）について・・・・・・・・・・24
（一財）先端建設技術センター 企画部 タスクマネージャー 高野 昇
キーワード：建設発生土、トレーサビリティシステム、試行運用、有料サービス

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

Q1. 元請業者、下請業者等、受注者間の契約において注意点はありますか?・・・・・・・・・・26
Q2. 発注者、受注者間の契約手続はどのような考え方に基いて行われますか?

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・・・・・・・・・・28
・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／令和2年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰表彰式（上段）及び国土交通
大臣賞受賞工事の写真又は図（下段左より 東亜建設工業株式会社 横浜支店 上野原帝京作業
所、株式会社竹中工務店 北海道支店北海道種鶏農場6次化複合施設新築工事作業所、NIPPPO・
日本道路・東京舗装工業共同企業体 千葉アスコン、アイレック新潟株式会社）

特集

令和2年度 リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰

令和2年度 リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰の表彰者が決定し、建設分野では国土交通大臣賞4件（下表参照）、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会会長賞27件の受賞者が選出されました。

国土交通大臣賞を受賞された方々の中からご寄稿いただいた3件について、特集としてご紹介させていただきます。

令和2年度 リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰 国土交通大臣賞

受賞者名	受賞テーマ
東亜建設工業株式会社 横浜支店	貯水池の浚渫土や建設残土を有効活用したグラウンド造成
株式会社竹中工務店 北海道支店 北海道種鶏農場6次化複合施設新築工事作業所	プレカット工法等の採用による徹底的リデュース、リユースと地産地消建材の活用
NIPPO・日本道路・東京舗装工業共同企業体 千葉アスコン	ビル解体等で発生したコンクリート塊を舗装用路盤材として再生利用する技術の開発と普及展開
アイレック新潟株式会社	『建設汚泥を100%資源化した製品『ユニ・ソイル』の製造によるリサイクルの促進と資源循環への取り組み』

http://www.3r-suishinkyogikai.jp/commend/jisseki/jisseki_r02/

ダム堆砂対策で発生する土砂を近傍のグラウンド造成にマッチングさせたことによる効率的な有効利用

三浦 耕造

東亜建設工業株式会社 横浜支店 上野原帝京作業所 所長
(現 横浜支店 技術部担当部長兼技術課長)

キーワード：ダム堆砂、浚渫土砂有効利用、グラウンド造成、発生場所と利用場所のマッチング

はじめに

様々なリサイクル活動においては、リサイクル可能な廃棄物の発生と、リサイクル材の利用ニーズとの間に空間的、時間的なあるいは量的なずれが発生するため、需要と供給のマッチングが非常に難しく、リサイクルの支障となることがある。

貯水池においては、河川水とともに土砂が流入して溜まる宿命にある。このような土砂の堆積(堆砂)が進むと貯水池の貯水容量が低下し機能が十分に果たせなくなる。

そのために、貯水池においては、計画的に堆砂を除去(浚渫)する必要があるが、除去した土砂の搬出先を確保することが容易ではなく、計画した定期的な浚渫の実施に困難をきたしていることが多い。

また、土砂の処分や有効利用の場所があっても遠方になることも多く、長距離運搬に伴う環境への影響やコスト増等の課題を

伴うことがある。

この度の事業は、貯水池近傍でのグラウンド造成における土砂ニーズと浚渫土砂をマッチングさせたことで、堆砂対策と浚渫土砂の有効利用が効率的に実施できた事例である。

1. 相模貯水池の概要

神奈川県相模原市にある相模貯水池は、京浜工業地帯(横浜市、川崎市等)を中心とする工業生産の増強や人口増加に伴う工業用水、電力および水道水の需要増大への対応、さらに食糧増産のための農地へのかんがい用水の確保等を目的として昭和15年に建設を開始し昭和22年に完成したダム式の貯水池である。



図-1 事業実施場所位置図

特集

このように相模貯水池は、湛水開始から長い年月が経過しているため、貯水池の宿命とも言える堆砂が進み、これを取り除くための事業が継続的に行われている。



写真-1 相模貯水池での浚渫の状況

2. 帝京科学大学の概要

帝京科学大学は、相模貯水池近傍の上野原市に平成2年に開設し、現在は同大学の東京西キャンパスとして、3学部7学科で約1,700名が動物たちや自然と共存・共生しながら実践的に「いのちをまなぶ」自然派キャンパスとなっている。

3. マッチングの経緯と土砂の受け入れ

神奈川県では、昭和62年からは浚渫船団を導入し、貯水機能の維持と災害防止のための対策を強化してきた。当社はこの浚渫事業の受注の機会を得るなかで、堆砂対策を安定的に進める上では、浚渫土砂の処分

先を継続的に確保していく必要があり、浚渫土砂を活用した造成工事を近隣で行えれば、浚渫土砂の有効活用によるコスト縮減が図れ、神奈川県の実業へも貢献できるものと考え、近隣での造成工事の機会を探していた。

一方、相模貯水池近傍の上野原市に平成2年に開設した帝京科学大学では、アウトドアスポーツの活性化及び学生の競技技量の向上等を目的とした「スポーツ施設の充実」を図るため、学舎近傍に新たなグラウンドの確保を検討していた。

このような背景の下、弊社では双方のニーズをマッチングさせ、グラウンド造成においては、盛土材を購入することに比べ大幅なコスト削減が図られ、浚渫事業においては、安定的な浚渫土砂の受入と搬出に伴う環境負荷低減に寄与できることから、浚渫土砂を活用したグラウンド造成事業計画を帝京科学大学へ提案するとともに、神奈川県との浚渫土砂受け入れに係る協議を進めた。

そして、平成16年から浚渫土砂等を利用したグラウンド造成事業に着手し造成に必要な盛土約77.8万 m^3 の内約78% (約61.3万 m^3)を相模貯水池の浚渫土砂を活用するとともに、この他UCR(株式会社建設資源広域利用センター)から斡旋された周辺での建設発生土約15.4万 m^3 とJR東海の山梨リニア実験線延伸工事からの建設発生土約1万 m^3 も活用して、平成28年に完成した。

特集

表-1 グラウンド造成に受け入れた土量

年度	浚渫土 受入量 (m ³)	陸上発生土	
		発生場所	受入量 (m ³)
H16	5,000		
H17	56,840		
H18	52,000		
H19	52,000		
H20	70,000		
H21	60,000		
H22	70,000	山梨リニア	10,347
H23	74,150		
H24	58,200	UCR 幹旋	57,443
H25	70,387	UCR 幹旋	55,899
H26	38,000	UCR 幹旋	40,948
H27	6,500		
小計	613,077		164,626
合計	777,703m ³		

4. 土砂受け入れの工夫

(1) 盛土における排水促進

浚渫土砂は、汚泥の発生を回避するため粒度調整は行わず、また省資源の観点から土質改良材の使用も行わず、そのまま盛土

として利用した。そのため、細粒分を含む浚渫土砂からの排水を促進しながら盛土を行う必要があった。

盛土材の含水比の低下に併せて地盤からの湧水や浸透水の排水を促進するため、排水材を設置して盛土を実施した。

排水材としては、盛土中間層にジオテキスタイルを全面敷設するとともに、小段ごとに 3m 間隔で水平排水材(幅 30cm)を設置した。なお、ジオテキスタイルは円弧すべり等に対する安定性の向上も考慮したものである。



写真-2 水平排水材からの排水状況



写真-3 造成したグラウンドの全景

特集

(2) 搬入車両の制限

土砂の搬入にあたって使用するダンプの台数を1日あたりののべ台数に制限(浚渫土砂のみ受入れ時は99台、浚渫土砂と陸上発生土の両方を受入れる時は150台)を設け、地元への騒音・振動や排ガス等の環境負荷や交通渋滞などの生活への影響が短期間に集中して発生することを回避した。

(3) ホタルへの配慮

造成場所の谷戸にホタルの生息が確認されたため、ろ過構造となるフトン籠を設置した仮設沈砂池による濁水の流下抑制を行うと共に工事中の個体数調査などを実施し、地域のホタル個体群への影響を極力低減した。



写真-4 調査で確認されたゲンジボタル



写真-5 ダム湖浚渫土砂による干潟造成実験

5. 今後の展開

建設事業においては、多くの土砂が発生し、当社の得意とする浚渫分野においても同じように浚渫土砂が発生する。今回の活動の例を好事例として、今後の事業活動において発生する土砂や浚渫土砂の有効利用をできるだけ図るように展開していきたいと考えている。

また、多様な有効利用の方法を模索する研究開発活動も行っており、今回対象とした相模貯水池の浚渫土砂を用いて、海域での海域環境改善、生物多様性・生産性の向上を目指した干潟や浅場等の造成に利用できないかといった検討も行っている。(玉上ら2011: 海域における生物生息基盤としてのダム湖浚渫土砂の適応性に関する研究)

おわりに

本事業における効率的な浚渫土砂等の有効利用が行えた要因としては、グラウンド造成での土砂ニーズと貯水池堆砂対策での土砂発生がうまくマッチングできたことによるものですが、それは弊社のみでなしえたものではなく、様々な関係各位のご協力やご助力があつて成り立ったものであります。改めて3R活動においては地域との連携が重要であることを認識しました。

末筆ながら本事業の推進に当たってご協力やご助言を賜った関係各位に感謝を申し上げます。

プレカット工法等の採用による徹底的 リデュース、リユースと地産地消建材の活用

北海道種鶏農場 6次化複合施設新築工事 作業所
作業所長 谷口 昭彦

キーワード：廃棄物の削減、省資源・省エネ、環境保全、働き方改革の意識、地域貢献、
3Rの教育と啓蒙活動

1. はじめに

当プロジェクトは、たまご（鶏卵）の生産（1次産業）を中心に、自社で加工（2次産業）し、販売（3次産業）する発注者の事業を集約（6次化）する建物を当社の設計と施工で建設するものであり、発注者が本プロジェクトに求める想いは、『自然との共生と地元への貢献』である。

■工事概要

建築主 有限会社 北海道種鶏農場
建築地 北海道白老郡白老町社台 289-1
工期 2019年8月1日～2020年2月29日
（設計期間：2018.4月～2019.6月）
階数 B0 F2 P0
構造 集成材木造 一部S造
用途 店舗
建築面積 891.02㎡
延床面積 887.71㎡

当プロジェクトは、企画段階から下記7項目をプロジェクト目標とし、設計・施工計画を行った。

- 【1】新築時は3Rのうち特に優先度の高いリデュース、リユースを徹底的に実施
- 【2】新築時のリサイクル率目標90%以上の達成
- 【3】解体時は廃棄物の徹底的削減のため解体材のリユース・リサイクル率100%を目指す計画
- 【4】長期間に渡って炭素を固定する木材の積極的採用
- 【5】リデュース・リユースによるCO₂の削減
- 【6】木材等地元産建材の積極的活用(地産地消

への取り組み)

【7】3R活動を確実に実施するための啓発・教育活動、情報発信の実施

2. 実施内容

【1】新築時は3Rのうち特に優先度の高いリデュース、リユースを徹底的に実施

建物の骨組みや外壁、屋根を木構造（図1）とし、Building Information Modeling（ビルディング インフォメーション モデリング；以下BIMと表記）を駆使することでミリ単位の検討が可能となり、廃棄物となるカット端材が一切発生しないよう建物の基本寸法を構造用合板などの使用部材と既製品寸法とを同じにする設計や、製品メーカー工場でのプレカットにより作業所内でのカット端材廃棄物の発生量をゼロにした。また、敷地内にあった碎石や掘削土、残りコンクリート等を可能な限りリユースした。

リデュース、リユースを徹底的に行うためのBIM設計を駆使して建物の基本寸法を構造用合板などの寸法である910mm×1820mmに合わせて設計した。（図2）その際に策定した基本方針を下記に示す。

柱・梁の構造架構を、大空間を確保するために短辺をブレースやテンション材のない山形フレームで13m無柱空間を実現し、長辺を@1.82m×37スパンとする。（図3、図4、図5）

柱と梁は、地元の林業に貢献するため、北海道胆振地方産の間伐材を用いた大断面集成材とした。

外壁と屋根に用いる構造用合板は、既製品寸法である910mm×1820mmをそのまま使用できる割り付けにし、カット端材を0（ゼロ）とする計画と

特集

した。構造用合板以外のものは、BIM設計により求めた使用寸法で工場にてプレカット（※1）して搬入し、作業所でのカット廃材発生量を0（ゼロ）とした。

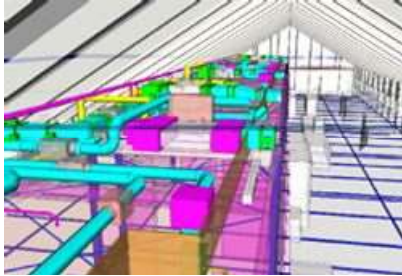


図2 BIMによる設計

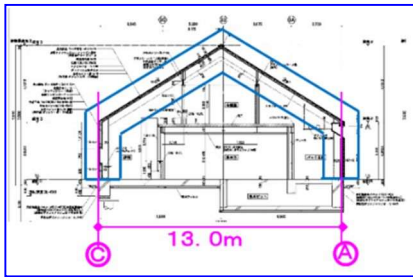


図3 柱・梁短辺方向断面図

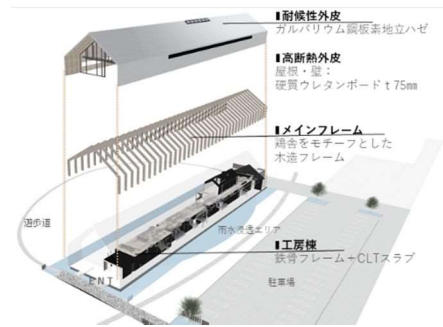


図1 建物構成概要



図4 柱・梁 平面図



図5 柱・梁 長手方向断面図

※1；建材は通常、既製寸法で作業所に搬入して切断する。切断端材は廃棄物になるが、作業所では多種多様な建材を同時に扱うため、他の端材と混ざってしまい分別・リサイクルが難しい。一方、プレカット工法は、製造工場であらかじめ取付け寸法に加工して作業所に搬入する工法で、これにより作業所での切断端材が発生しない。また、メーカーで発生する端材は単品のため、分別・リサイクルが容易である。



【写真1】 柱・梁材の搬入



【写真2】 柱・梁の地組



【写真3】 同左



【写真4】 C通り側 柱・梁建て方



【写真5】 A通り側 柱・梁建て方



【写真6】 1スパン建て方完了状況

特集

柱・梁は、全て工場でプレカットすることで作業所から発生するカット端材廃棄物をゼロとした。また、柱と梁を一体で搬入する方法から、単材で搬入し作業所で接合する方法を採用したことで、隙間なく車両に積載することができ、**車両台数を削減できたため、CO₂を削減した。**(写真1~6参照)

【2】新築時のリサイクル率目標95%以上の達成

都市部とは異なりリサイクル業者が少ない北海道では、作業所で分別の努力をしてもリサイクル率が上がらない現状がある。しかし、環境に配慮した当作業所として、あえてリサイクル率95%以上という高い目標値を掲げ、発生した廃棄物について、優先度の高い順（リデュース⇒リユース⇒リサイクル）で3R活動を行った。

（1）新築時の廃棄物総量を削減する活動

まず、廃棄物を持ち込まない（リデュース）、発生した廃棄物は再使用（リユース）することとし、前述した木材のリデュースや作業場内でのリユースを積極的に採用し活動した。それでも発生した壁の下地木材や断熱材と床やリユース材等を養生したビニルシート類等は、産業廃棄物処理会社と相談してリサイクル可能な分別方法を着工時に決定し、それに従った分別を作業所で行いリサイクルした。

（2）リサイクル率目標95%以上とする活動

- ①産業廃棄物分別ヤードは、屋根付きのコンクリート床とし、雨や雪の収集カゴへの浸入と地中への染み込みを防止し、あくまでも廃棄物ではなく再生可能資源として扱った（写真7・8）。
- ②分別カゴは、すべてのカゴにリサイクル方法も表示した分別標示を行い、分別ミスを低減した。（写真9）
- ③分別を行う全ての作業員に対して、新規入場者教育時に分別方法を周知するとともに、当社社員と作業員のリーダーによる分別状況確認巡回を毎週行い、巡回結果を打合せ時に発表したり、朝礼時に注意喚起するなど周知を繰り返した。
- ④床仕上げ面養生や掘削土養生に用いたビニルシート類の廃プラスチックは近年処理困難と言われているが、燃料（RPF）にリサイクルできる処理会社を見つけて処理を委託した。（写真10）その結果、リサイクル率は目標を超える97%を達成した。



【写真7】産業廃棄物分別ヤード全景



【写真8】産業廃棄物分別ヤードはコンクリート床の屋根付きとした



【写真9】産業廃棄物収集カゴの上部はシート囲いとし、各々分別標示を掲示して分別ミスを低減した



【写真10】産業廃棄物収集カゴの分別標示には、リサイクルの方法を標記して意識啓蒙した

【3】解体時は廃棄物の徹底的削減のため解体材のリユース・リサイクル率100%を目指す計画

新築時に様々な3Rに取り組んだが、通常は解体時に解体材がリユース、リサイクルできるような検討を行っていないため、リユースはほぼできず、また、複合材（異種の下地材と仕上材を貼り合わせたもの）を多用するためリサイクルも難しい場合が多くあります。そこで、本プロジェクトでは、建物解体時に各部材をリユース、リサイクルできるように、一覧表1のとおり新築時から解体時に確実にリユース、リサイクルできるよう検討、採用をはかった。

（1）主要部材である木材の解体時リユース率80%以上とする活動

メインフレームである集成材と工房屋根材のCLT部材は大断面としたため、作業所で取り外し、そのまま若しくは若干の加工を加えるだけで、再度、部材としてリユースできるよう配慮した。また、構造用面材である構造用合板は、接着材を不使用としたためビスを外すことで部材としてリユースできるよう配慮した。

（2）解体時にリユースできなかった部材を100%リサイクルする活動

解体時点で、リユースできない仕上げ材は、もとの材料にリサイクルできるよう接着剤を併用しない、塗装を塗らないなどの配慮を行った。

表1 主な部材の解体時の3Rと新築時の配慮事項

部材	使用材	解体後の3R ②リユース ③リサイクル	新築時の 現場配慮事項
メインフレーム	大断面集成材	②切断し、部材として再利用 ③粉砕し2次製品の原料 ③燃料	大断面とする
構造用面材	構造用合板	②部材として再利用 ③粉砕し2次製品の原料 ③燃料	接着剤未使用 (ビス止め)
屋根断熱材	ウレタン成型版	③製造メーカー持ち込み原料 ③燃料	接着剤未使用 (ビス止め)
屋根仕上げ材	ガルバリウム鋼板	③溶解し鉄原料	接着剤未使用 (ビス止め)
内壁・天井仕上げ材	木毛セメント板	③製造メーカー持ち込み原料 ③燃料	接着剤未使用 (ビス止め)
内壁仕上げ材	石膏ボード	③製造メーカー持ち込み原料	接着剤未使用 (ビス止め) 塗装仕上げ無し
工房フレーム	鉄骨	③溶解し鉄原料	特になし
工房屋根材 (中2階床材)	CLT	②切断し部材として再利用 ③粉砕し2次製品の原料 ③燃料	大断面とする
基礎	鉄筋コンクリート	③コンクリートは粉砕し 粗骨材又は砕石に ③鉄筋は溶解し鉄原料に	特になし
埋め戻し・築山・ 植栽腐植土	・現地鋤取り ・掘削土 ・購入土	②建物範囲の埋め戻し土に 再利用	特になし
駐車場: アスファルト舗装 (購入)	アスファルト舗装を工場 (購入)	③アスファルト舗装を工場 再生骨材に再利用	特になし
駐車場: 下地砕石	・現地鋤取り砕石 ・舗装再生砕石	②建物範囲の埋め戻し土 及び表層材に再利用	特になし

【4】長期間に渡って炭素を固定する木材の積極的採用

本建物は、発注者が本プロジェクトに求める想いである『自然との共生と地元への貢献』を受け、炭素貯蔵効果、省エネ・CO₂削減効果、化石燃料代替効果、人工林（木材）資源の効率的な利用を勘案し、「長期間に渡って炭素を固定する木材」を積極的に採用（写真11～14）し、さらに3Rにも取り組んだ。



【写真11】大断面集成材建方



【写真12】壁構造用合板張り



【写真13】中2F床CLT吊り込み



【写真14】内壁下地木軸の施工

【5】リデュース・リユースによる（運搬車両の）CO₂の削減

（1）場内の砕石・掘削土のリユース（リデュース）によるCO₂の削減

既存駐車場に敷設されていた砕石を鋤取り、場内に一時保管し本設外構の路盤材へ転用（リユース）したことにより、砕石購入量の60%を削減（リデュース）でき、運搬ダンプ130台分のCO₂を削減できた【図6】。

また、既存駐車場に敷設されていた路盤土と建物掘削土を場内に一時保管し、埋め戻し土及び築山造成に利用（リユース）したことにより、購入予定の埋戻し土などを100%削減（リデュース）でき、運搬ダンプ175台分のCO₂を削減できた【図7】。



【図7】 砕石のリユース（リデュース）とCO₂削減



【図8】 掘削土のリユース（リデュース）とCO₂削減

（2）移動式外部足場の採用による資材運搬CO₂の削減

前述の『【1】（7）屋根・外壁足場のリデュース』に示すように、外壁と屋根工事を進めるための全面足場（1,694 m²）を、仮設リース資材を搬入しない（リデュース）方法として、外壁面（74 m²）と屋根（76 m²）の足場ユニット【写真15】を人力で簡単に移動できる方法としたことにより、外壁と屋根の長手方向の仮設リース資材量を約90%削減し、車両の台数削減に繋がりCO₂の削減にも貢献した。

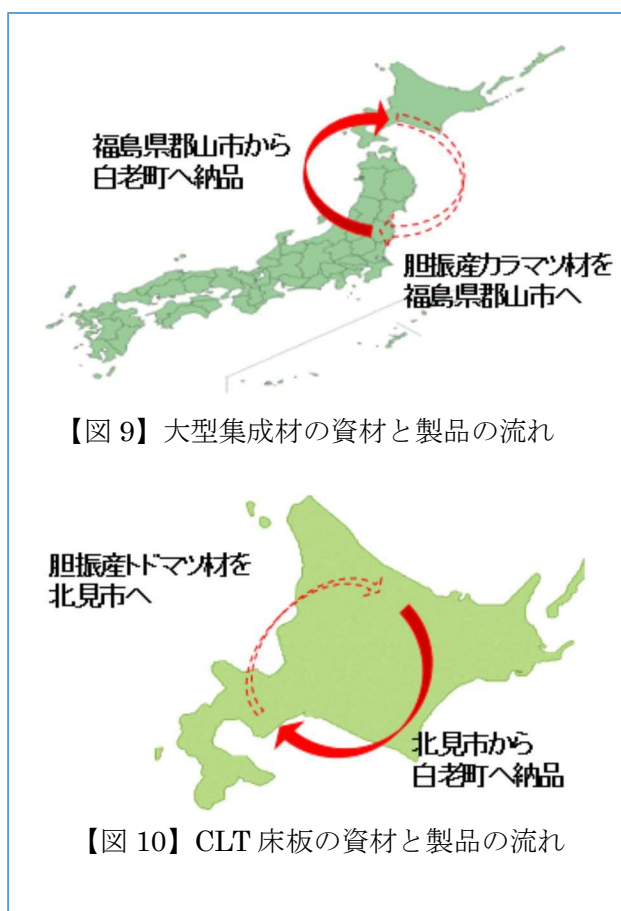


【写真15】移動式足場

【6】木材等地元産建材の積極的活用（地産地消への取り組み）

（1）大型集成材とCLT床板の地産地消

本建物の主構造となる柱・梁の大断面集成材は、製造する福島県郡山市の製造メーカーに本プロジェクトにおける発注者の想いや計画主旨を説明し、建設地の地元である北海道胆振地方産カラマツの間伐材を採用して製作した【図9】。中2階のCLT床板も、製造する北見市の製造メーカーに趣旨を説明して、すべて建設地の地元である、北海道胆振地方産のトドマツ間伐材を採用して製作した【図10】



【図9】大型集成材の資材と製品の流れ

【図10】CLT床板の資材と製品の流れ

（2）コンクリートと外構資材の地産地消

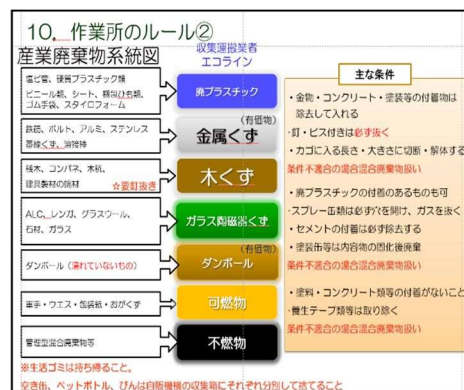
コンクリートを構成する粗骨材（砂利）と細骨材（砂）は、地元白老産のものを使用した。建物外周の雨水浸透エリアに使用する石材は、建設地近傍の白老川で採れる石材2種類を使用した。

【7】3R活動を確実に実施するための啓発・教育活動、情報発信の実施

（1）協力会社・作業員への発信（教育）

作業所に入場するすべての作業員には、新規入場者教育時に作業所で発生する産業廃棄物の分

別と注意事項【図11】を教育するとともに、当社社員と作業員リーダーによる分別状況確認巡回を行うことで作業員リーダーに自覚を促し、その結果を朝礼などで発表・注意喚起することで再教育を行なった。



【図11】新規入場者教育

（2）社外への取り組み発信（構造見学会と講演の実施）

2019年11月30日（土）に、北海道胆振総合振興局をはじめとする役所・林業関係者・大学・設計事務所・ゼネコンの方などを対象に、北海道を始め、首都圏からも50名の方の出席をいただき、木構造見学会と木構造の専門家による講演会を開催した。このことにより、北海道や都市部を含めた全国規模での木造化の動きが益々進んで行くきっかけが出来たと考えます。

3. 終わりに

都市部とは異なりリサイクル業者が少ない北海道では、作業所で分別の努力をしてもリサイクル率が上がらない現状がある。

そこで、まずはリデュース、リユースを徹底的に行って廃棄物の排出量を低減し、それでも発生した廃棄物はリサイクル可能な処理会社を選定してリサイクル処理することとした。その結果、優先度が高く、建設業界では取り組みが遅れているリデュース、リユースに重点を置いた3R活動ができた。また、3R（資源循環）以外にもサステナブル社会の実現に重要なCO₂削減活動（低炭素）、木材利用等（自然共生）に関する取り組みにも積極的に取り組むべくプロジェクト目標を策定し、設計、作業所（建設現場）、発注者、協力会社が一丸となって取り組み、成果を達成することができました。

ビル解体等で発生したコンクリート塊を舗装用路盤材として再生利用する技術の開発と普及展開

NIPPPO・日本道路・東京舗装工業共同企業体 千葉アスコン
工場長 関 憲彦

キーワード：コンクリート発生材、アスファルト乳剤、路盤材、中央混合式

1. はじめに

ビル解体等で発生したコンクリート塊（以下、コンクリート発生材）のリサイクル率は98%以上が維持されているものの、今後高度成長期に建設された建築物が更新時期を迎えることや、大規模イベントや気候変動などに対応した社会資本整備が進むことで、コンクリート発生材が大量発生し余剰になると予想されており、さらなる有効活用が求められている。

そこで当工場では、コンクリート発生材の有効活用を促進するため、コンクリート発生材等にアスファルト乳剤を混合した高耐久な舗装用路盤材*を開発し、その普及展開に取り組んだ。また、コンクリート発生材に含まれる鉄筋などの異物も分別しリサイクルした。さらに、製造プラントの最適化を行うことで1出荷当たりの材料ロスを1t以下に抑えるなど省エネルギー化にも取り組んだ事例を紹介する。

※再生セメント・アスファルト乳剤安定処理路盤材（以下、CAE）

2. CAEは環境に優しい路盤材

CAEはコンクリート発生材とアスファルト廃材を破砕した時に出る砕砂を原材料にしているため、リサイクルの促進が図れる。さらに、常温で製造できるため、加熱が不要でCO₂排出量が抑制されるため環境に優しい材料である。また、コンクリート発生材にアスファルト乳剤を混合したCAEは高耐久なので、路盤の補修量を大幅に減らす

ことができ、工期の短縮やコスト削減に繋がる。

CAEの特長

【耐久性】耐久性に優れている。

【品質】専用プラントでの中央混合方式なので、従来の路上混合方式に比べ品質が安定している。

【省資源】再生骨材をすべて使用し、再生資源の有効活用が大いに図れる。

【低炭素】アスファルト乳剤を使用して常温で製造するので、CO₂排出量が少ない。

【経済性】通常の粒状路盤より厚さを薄くできるため、特に補修工事ではコスト削減が可能。

【適用性】都市部や小規模現場など、路上再生路盤工法が使用できない現場でも適用可能(写真-1)。



写真-1 CAE 施工状況

3. CAE の品質確保の取り組み

CAE は、コンクリート発生材、補足材（アスファルト再生骨材など）とセメント、アスファルト乳剤、水を中央混合式のプラントで混合・製造する「常温の再生セメント・アスファルト乳剤安定処理路盤材」であり、上層路盤材として再生利用できる（表-1、写真-2）。

表-1 使用材料

種類	使用材料	
骨材	主骨材	コンクリート発生材(RC-40)
	補足材	アスファルト再生骨材(R20-0)
アスファルト乳剤	ノニオン乳剤(MN-1)	
セメント	高炉セメント	

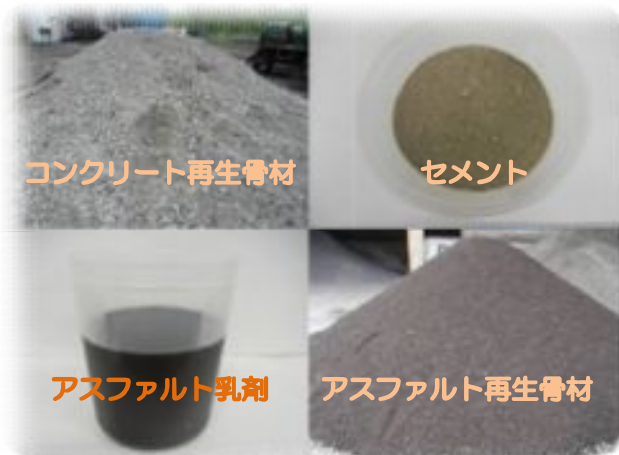


写真-2 使用材料

(1) 骨材

骨材は、主骨材としてコンクリート発生材(RC40-0)を、補足材としてアスファルト再生骨材 20-0mm(以下、R20-0)を用いた。補足材を加えることで、粒度のばらつきを抑え、品質の安定化を図ることができる。

ここで、廃材であるコンクリート発生材には解体時に鉄筋、レンガくず、プラスチックくず、ガラスくずなどの異物が混入してしまい、これがCAEの品質低下に繋がる。このため、CAEの開発当初よりいかにこれらの異物を取り除くかに注力した。2019年

にはさらに能力を向上させた異物除去装置として、風力選別式および大型の連続式磁力選別機を導入した。設置後、コンクリート発生材中に含まれる異物の量がこれまでより7~8割減少した(写真-3、写真-4)。

また、アスファルト再生骨材は、アスファルト廃材を破碎した時に出る砕砂であり、これもリサイクル製品である。



写真-3 異物除去プラント
(風力選別式、大型連続式磁力選別機)



写真-4 異物除去前後の骨材
※除去後は異物が大幅に減少している

特集

(2) 乳剤およびセメント

乳剤は、JIS K 2208 に規定されている、セメント・アスファルト乳剤安定処理混合用のノニオン乳剤を用いた。

通常のポルトランドセメントは、有害性のある六価クロム溶出の恐れがあるため、CAE では六価クロム溶出の恐れが小さい高炉セメントを用いることで、そのリスクを低減している。

(3) CAE の製造プラント

CAE の製造には既設のソイルプラントを改造した連続式プラントを用いた。(写真-5～8) 本プラントは、骨材を骨材ホッパーより所定量自動で取り出し、ベルトコンベアでパグミルミキサへ送ることができる。また、セメントはベルトコンベア移送中に、乳剤と水は連続式のパグミルミキサに投入と同時に吐出・混合を行う。



写真-7 乳剤投入配管



写真-5 CAE 専用製造プラント
(最大製造能力 100t/h)



写真-8 製造状況



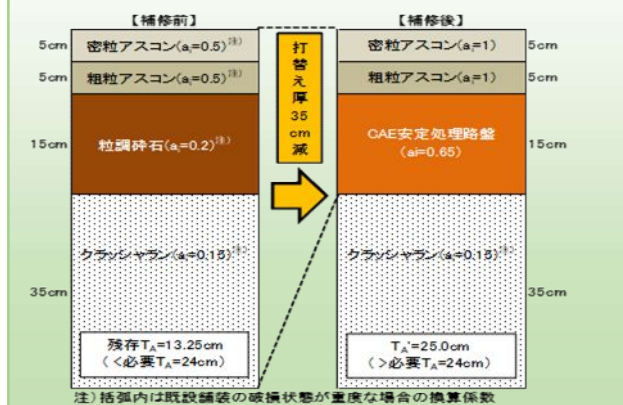
写真-6 インバーター制御ポンプ

ソイルプラントからの主な改造点は、乳剤関係の設備を追加したことである。写真-5 に示す乳剤タンクや写真-6 のような乳剤・水投入用ポンプ、写真-7 の乳剤投入配管の他、計量投入装置を追加し、投入量をインバーターで細かく制御できるようにした。これにより、乳剤の安定投入が可能となり、骨材に乳剤が均一に皮膜されることを確認した(写真-8)。パグミルミキサの混合翼は材料の混練性を向上させるため試行錯誤を繰り返し改良したものである。

4. CAE の路盤材としての性能

CAE は、舗装の新設、補修のいずれにも適用できる (図-1)。CAE は、セメントによる剛性とアスファルトによるたわみ性を備えているため耐久性が高く、その等値換算係数 a_i は 0.65 である。これにより、通常の粒状路盤 ($a_i=0.35$) より厚さを約 5 割薄くすることができ、特に補修工事では舗装の打替え厚さを大幅に減らせるのでコスト削減を図ることができる。この特長により従来は困難であった上層路盤へのコンクリート発生材の活用が可能になり適用範囲が拡大した点がポイントである。

適用例 1：路盤の打替えが必要な場合、粒調砕石路盤を CAE 安定処理路盤に変えることで、舗装の打替え厚さを大幅に減らして補修することが可能。



適用例 2：交通量の増加により設計 T_A が不足している場合、上層路盤に CAE 安定処理路盤を設けることで、現状の交通量に合った T_A の舗装構造に改修することが可能。

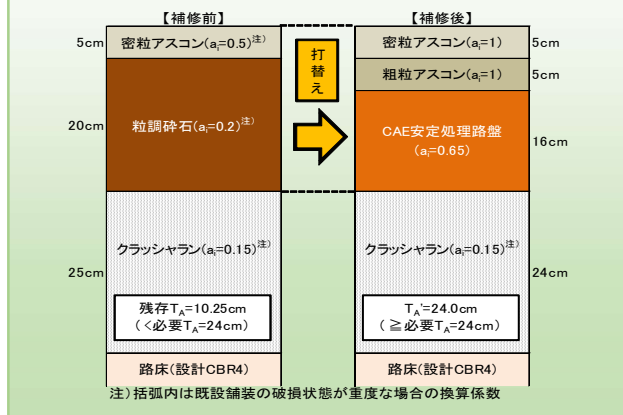


図-1 CAE の適用例

5. その他の取り組み

(1) 製造時の廃棄物の削減効果

①製造時の材料ロスの低減 (リデュース)

材料ロスを防止するため、各種の制御装置を備えるほか、プラント各部にカメラを設置し各種材料の供給や混合具合を監視し、不具合がある場合はすぐに停止できるように管理している。これにより、製造時の材料ロスを出荷当たり従来 2~3t 発生していたものを、1t 未満に抑えることができた。

②異物の活用 (リサイクル)

コンクリート発生材に含まれる鉄筋などの異物を分別・回収し、鉄スクラップ業者を通じて別途リサイクルした。

(2) 環境負荷低減

①CAE の運搬

運送業者 (ダンプ、トラック) には、CAE の運搬時のアイドリングストップやエコドライブの実践をお願いしさらには、現場での待機時間をなるべく減らすような出荷計画を立案し、協力体制を構築した。

②周辺環境負荷低減

当工場で製造する CAE は中央混合方式なので、路上混合方式に比べ品質が安定しており、都市部や小規模現場など沿道環境やコスト面で路上再生路盤工法が使用できない現場でも適用可能である。

6. おわりに

2013 年 12 月の初出荷以来、年々出荷量が増加し、2020 年 3 月末時点で累計約 44,500t の出荷実績がある。特に都市部の交通量が多い場所では高耐久のため施工期間とトータルコストを削減できかつ、低環境負荷な CAE の適用が増えている。今後は、このような CAE の優位性を顧客に訴求しながら普及展開し、3R のさらなる推進に貢献していきたい。

ニュースフォーカス

「近畿建設リサイクル表彰 令和2年度受賞者決定」 建設副産物対策近畿地方連絡協議会事務局

国土交通省 近畿地方整備局 企画部 技術調査課

キーワード：建設副産物対策近畿地方連絡協議会、近畿建設リサイクル表彰、発生抑制 搬出抑制、再使用、再生利用、再資源化、循環型社会

1. はじめに

近畿建設リサイクル表彰は、2017年春号、2018年春号、2019年春号、2020春で紹介したとおり、「循環型社会」の構築に向けた行動の輪を広げることを目的に、建設副産物対策近畿地方連絡協議会※1が平成22年に創設しました。

表彰区分は、特に優れた取り組みである「優秀賞」と優れた取り組みである「奨励賞」があり、学識経験者、地方自治体代表、建設副産物対策近畿地方連絡協議会幹事長で構成する審査委員会での評価・審査にて受賞者を決定しています。今年度の受賞者が決定しましたので、その内容を紹介します。

表1 近畿建設リサイクル表彰の
応募部門と対象分野

部門の名称	対象分野
発生抑制・搬出抑制部門	〔一般〕・発生抑制・搬出抑制の取り組み及び啓発活動等・発生抑制・搬出抑制に関する研究開発、教育啓発活動等
	〔工事〕・建設工事現場で取り組まれている発生抑制・搬出抑制の取り組み及び啓発活動等
再使用・再生利用部門	〔一般〕・再使用・再生利用の取り組み及び啓発活動等・再使用・再生利用に関する研究開発、教育啓発活動等
	〔工事〕・建設工事現場で取り組まれている再使用・再生利用の取り組み及び啓発活動等
再資源化部門	〔一般〕・再資源化の取り組み及び啓発活動等・再資源化に関する研究開発、教育啓発活動等
	〔工事〕・建設工事現場で取り組まれている再資源化の取り組み及び啓発活動等

※1 公共機関や建設業団体等を中心として構成し、建設事業に伴い発生する建設残土や建設廃棄物の近畿圏域における計画的な利用促進に関し、必要な協議及び情報の収集、交換等を行い、事業の円滑な推進に寄与することを目的に設立された組織。

詳細は、ホームページを参照

<https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/fukusan/index.html>

2. 令和2年度受賞者

令和2年度は、優秀賞として2件、奨励賞として4件の表彰を行いました。受賞者は、表2のとおりです。

なお、本年度は新型コロナウイルス感染症の影響により表彰式は行いませんでした。

表2 令和2年度受賞者一覧

■優秀賞

受賞者	活動テーマ
①西松建設株式会社 西日本支社 北幹南福井出張所 北陸幹第3南福井高架新設他工事	「3R」で進める「地方創生」（北陸新幹線・高架新設工事における環境負荷低減に対する取組み）
②関西チップ工業株式会社、 関西商事株式会社	近畿地方の建設発生木材の再生と有効利用を目指して約半世紀

■奨励賞

	受賞者	活動テーマ
搬出抑制部門 発生抑制・	①株式会社西山工務店 日高地区堤防整備工事	鋼製型枠利用による木くず発生のゼロ化
	②株式会社香山組 加古川中流部堤防強化他工事	河川堤防強化工事で「環境保全と建設副産物の低減」を取り入れて施工期間の短縮を実現
再生利用部門 再使用・	①株式会社城内組 二見地区築堤護岸工事	土砂混合による建設発生土の有効利用を推進する取組み
	②角谷木材建設株式会社 再使用・再生利用に関する研究開発、教育啓発活動等	建設工事に伴い発生する木質材のバイオマス燃料として利用不可能な木質チップ材のカブトムシ幼虫育成化への活動

2. 令和2年度「優秀賞」「奨励賞」受賞者の取組紹介

近畿建設リサイクル表彰	優 秀 賞
受 賞 者	西松建設株式会社 西日本支社 北幹南福井出張所 北陸幹第3号南福井高架新設他工事
受 賞 テ ー マ	「3R」で進める「地方創生」（北陸新幹線・高架新設工事における環境負荷低減に対する取組み）

【取組概要】

北陸新幹線（高崎起点423k700m、福井駅南付近）の延長L=289mのうち、鋼管ソイルセメント杭73本（RC橋脚39本、ラーメン高架橋34本）RC橋脚4基、ラーメン高架橋3連、PCT桁3連（L=30m）、RCT桁5連（L=10~12m）他の工事である。

①建設汚泥の減量化【Reduce】

鋼管ソイルセメント杭の施工時に発生した「建設汚泥」について、専用のピットを整備し固化させようとえで排出することにより、**703m³を減量**した。（固化前）3,111m³ → （固化後）2,408m³

②がれき類の削減【Reduce】

ポンプ車によるコンクリート打設時に使用する先行モルタルを「先行材（モルステ：Mortar Less Technology）」へ変更することで、**廃棄物を大幅に（18トン）削減**した（全工期で約86トン削減予定）。

③木くずの削減【Reduce】

技術提案により、PCT桁を現場製作からセグメント化（工場生産）することにより、**木製型枠廃材の発生ゼロ**を実現した（1,519m² 約28トン）。

④掘削土の埋戻利用【Reuse】

掘削土は必ず仮置きヤードで一旦保管し、埋戻土として漏れなく再利用することにより、**建設発生土の搬出を最低限に抑える（2,753m³再使用）**。

⑤仮設材の転用【Reuse】

社内の北陸地域の現場間で構築した「北陸地区現場ネットワーク」で、常に仮設材の余剰・過不足の情報を共有し、現場間でやりくりするなど、**仮設材の繰り返し使用を推進**している。

⑥建設汚泥の自ら利用【Recycle】

福井市環境廃棄物対策課に相談のうえ、許可を得て「建設汚泥（2,352m³：再資源化率49.4%）を埋戻土として利用した。

⑦コンクリートの有効利用【Recycle】

コンクリート打設時に発生する余剰コンクリートに「改良剤（残コンマスター）」（65トン予定）を添加・**固化後、品質確認のうえ、適宜作業ヤードの砕石として使用**した。

⑧廃棄物の分別【Recycle】

専用の分別BOXや、再分別を目的とした「？（はてな）」BOX（社内ルールで義務化）を設置し、徹底したリサイクル活動を展開している。分別ヤードには自社製作の大型横断幕を掲示し、環境意識の啓蒙に努めている。

【評価ポイント】

- ・地元業者との対話を重要視。対話から情報を得た「地元福井市生コン圧送業者開発の3R関連商品」を採用し、発生抑制や再資源化を促進
- ・建設汚泥の減量化（703m³）及び大量の自ら利用（2,352m³：再資源化率約50%）
- ・建設発生土の自ら利用（2,752m³）



コンクリート打設時に使用する先行材を変更することで残コン削減



打設時に発生する余剰コンクリートに「改良剤」添加・固化後、適宜作業ヤードの砕石として使用

ニュースフォーカス

近畿建設リサイクル表彰	優 秀 賞
受 賞 者	関西チップ工業株式会社、関西商事株式会社
受 賞 テ ー マ	近畿地方の建設発生木材の再生と有効利用を目指して約半世紀

【取組概要】

関西チップ工業（大阪市住之江区）、関西商事（大阪府忠岡町）にて木くずのリサイクル率向上を目指し、45年以上の長年にわたり試行錯誤してきた。

①柱など良質な木材をダンボール原料へリサイクル【Recycle】

解体工事から発生する柱などの良質な木材を、関西チップ工業でカッター切削し、ダンボール原料へリサイクルしている（年間 27,000～30,000 トン：建設副産物実態調査で近畿全体排出量の約 3.4%を占める）。

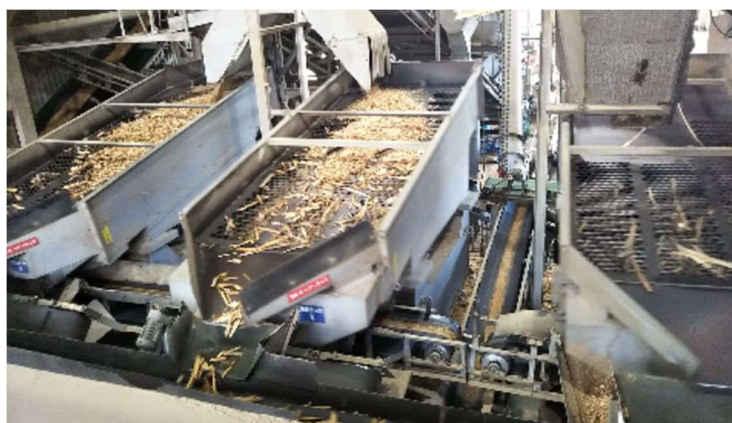
製紙会社から求められる品質を確保するため、処理機械メーカーと刃の向きや角度など試行錯誤しながら、長年品質向上に努めてきた。

②多種多様な木材のリサイクル【Recycle】

上記関西チップ工業で受け入れられない木材を関西商事で受け入れ、パーティクルボードや木くずボイラー燃料などへリサイクルしている（年間：50,000～55,000 トン：建設副産物実態調査で近畿全体排出量の約 6.2%を占める）。

【評価ポイント】

- ・関西チップ工業（大阪市）、関西商事（忠岡町）にて木くずのリサイクル率向上を目指し、45年以上の長年にわたり、取組みを実施
- ・毎年度8万トン（近畿全体の約10%相当と推計される）の建設発生木材を受け入れ、リサイクル
- ・処理機械メーカーと刃の角度・硬さを試行錯誤しながら、マテリアルリサイクル（ダンボール用チップ）を推進



近畿建設リサイクル表彰	奨励賞〔発生抑制・搬出抑制部門〕
受賞者	株式会社西山工務店 日高地区堤防整備工事
受賞テーマ	鋼製型枠利用による木くず発生ゼロ化

【取組概要】

盛土工 8,800m³、法面整形 3,260m²、地盤改良工 8,550m³、法覆護岸工 1 式、樋門工 1 式、水路工 1 式など。

①鋼製型枠利用による合板型枠（木くず）の発生ゼロ【Reduce】

全てのコンクリート構造物における型枠を合板型枠でなく鋼製型枠にすることで、本来発生する木くず（合板型枠）の排出量を削減した。

そこで、型枠工事を協力業者に発注する際、廃棄物抑制についての教育を実施し、理解を得て、当社より鋼製型枠を貸与し施工した。

結果、樋門工・水路工・付属物設置工のコンクリート打設における型枠材を鋼製型枠にて施工することで、木くず（合板型枠）の排出量を 1,787.1kg（型枠面積：263.2m²）削減できた。

また、合板型枠から鋼製型枠に変更することで、次のメリットがあった。

- ・合板型枠であると転用回数が 3 回程度であり、その後はリユース・リサイクルが極めて困難であることから焼却処分となる。また、型枠組立時に用いられる固定用杭、栈木等も含め、その多くが焼却処分となることから、CO₂排出量の発生、森林資源の枯渇や破壊を招く。その点、鋼製型枠は 30 回以上転用が可能であり、曲がり等使用できなくなっても金属くずとしてリサイクルが可能である。
- ・鋼製型枠を使用することでコンクリート剥離剤の使用量も少量（合板型枠：20L⇒鋼製型枠：12L）で済む。当作業所で使用するコンクリート剥離剤は生分解性水溶性コンクリート剥離剤を使用し、周辺環境への配慮も行っている。

【評価ポイント】

- ・樋門工・水路工・付属物設置工のコンクリート打設における型枠材を鋼製型枠にて施工（木くず発生ゼロ）
- ・西山工務店が所有する鋼製型枠を協力会社へ貸与
⇒中小企業では協力会社が所有する合板型枠を使用することが一般的
⇒定期的及び現場入場時に型枠組立業者へ取扱方法等の実技指導を実施



ニューフォーカス

近畿建設リサイクル表彰	奨励賞〔発生抑制・搬出抑制部門〕
受賞者	株式会社香山組 加古川中流部堤防強化他工事
受賞テーマ	河川堤防強化工事で「環境保全と建設副産物の低減」を取り入れて施工期間の短縮を実現

【取組概要】

兵庫県加古川市から小野市に位置する6箇所に分散された加古川中流部の場所において堤防強化工事を施工した。工事の総延長は1,718mあり、そのうち1,617mは堤内が民地であり、地域自治会と地域住民の協力が必須だった。

①堤体掘削で発生した表土を流用【Reuse】

当初、掘削時に発生した土砂（表土のみ）は投棄処分（215m³）し、張芝（1,430m²）にて復旧する計画だった。河川堤体は、亀裂が入ると弱体化してしまうことから、亀裂の有無を確認しやすいように、芝を張ることが一般的である。

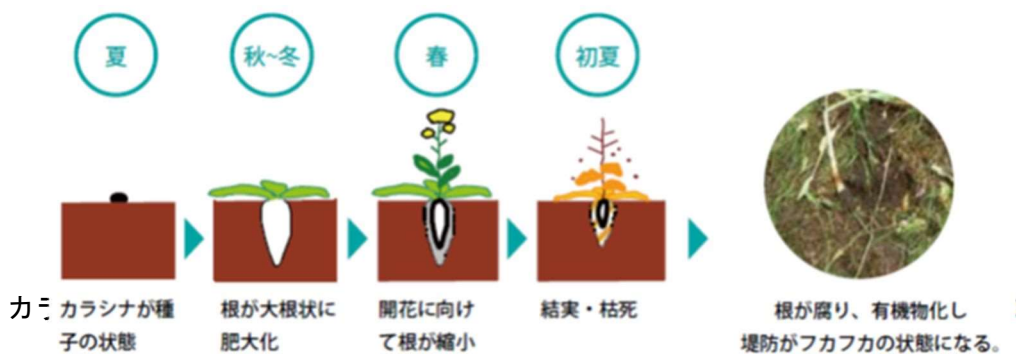
掘削した土砂（表土）には、もともと高い草木が生えていないことから、表土を再利用しても亀裂の有無も確認できると考えた。しかし、丈の低いカラシナ等が繁殖した場合、堤防機能の弱体化（右図2-1参照）に繋がる可能性があるため、それらの種子の有無も確認を行った。また地域条件（堤内側で民家等に近接）を考慮し、発注者及び地域自治会（地域住民）と協議を重ねて、表土を流用する事で土砂（表土）の処分（215m³）、張芝の利用量（1,430m²）を削減した。

②ブロック基礎（現場打ちコンクリート）を二次製品（工場製作）による代替【Reduce】

一般的な設計では護岸基礎構造は現場打ちコンクリートが主流である。現場打ちコンクリートによる施工の場合、施工期間（型枠～養生～脱形）に多くの時間を要し、近隣住民への工事期間影響が多く発生し、また型枠材料（木材）の廃棄処分が発生する等の懸念事項がある。二次製品（工場製品：再生資源の利用なし）による代替施工の場合、材料は高額となるが、工期の短縮が図れ、廃材処分もなく、安定的なコンクリート強度確保も実現でき、環境面と施工面（施工品質の向上と施工効率）の両方を満たすことができた（施工延長413m 型枠材料の低減438m²）。

【評価ポイント】

- ・ 6箇所に分散された加古川中流部の場所において堤防強化工事
- ・ 河川巡視堤防点検への支障やカラシナによる堤防機能の弱体化（下図）にならないか検討し、表土全量（215m³）の流用、張芝の利用量（1,430m²）を削減



ニュースフォーカス

近畿建設リサイクル表彰	奨励賞〔再使用・再生利用部門〕
受賞者	株式会社城内組 二見地区築堤護岸工事
受賞テーマ	土砂混合による建設発生土の有効利用を推進する取り組み

【取組概要】

和歌山河川国道事務所発注の二見地区築堤護岸工事において、築堤材として不適な砂礫質の建設発生土（仮置土）と現地から採取する粘性土（浚渫土）とを土砂混合システム【土壤くん】を活用し築堤材として有効利用した。

①土砂混合による建設発生土の有効利用【Reduce・Reuse】

利用する建設発生土（仮置土）の土質は、礫分に偏っており特に細粒分が不足、単独では築堤に利用できなかった。

土砂混合による粒度調整を検討し、現地粘性土（浚渫土）の補足材の調達方法、各種土質試験から配合の検討、施工方法から品質管理までを発注者へ提案、当該工事でモデル施工を行った。本工事の後発工事においても、同様の土砂混合リサイクルが導入されている。

- ・新材（山土）土量 当初：21,000m³⇒ 変更後：3,400m³
- ・建設発生土（仮置土）土量 当初：0m³⇒ 変更後：13,000m³
- ・現地粘性土（浚渫土）土量 当初：0m³⇒ 変更後：4,600m³

【評価ポイント】

- ・土砂混合による粒度調整を検討し、現地粘性土（浚渫土）の補足材の調達方法、各種土質試験から配合の検討、施工方法から品質管理までを発注者へ提案。現地土 17,600m³の現場内利用（山土利用削減）を達成
- ・本工事の後発工事でも、同様の土砂混合リサイクルが導入されている。



ニュースフォーカス

近畿建設リサイクル表彰	奨励賞〔再使用・再生利用部門〕
受賞者	角谷木材建設株式会社 再使用・再生利用に関する研究開発、教育啓発活動等
受賞テーマ	建設工事に伴い発生する木質材のバイオマス燃料として利用不可能な木質チップ材のカブトムシ幼虫育成化への活動

【取組概要】

木質系チップ等の材料の中では、幹の部分については近年のバイオマス発電の燃料等に利用できるが、小枝や葉及び根の部分については土砂やプラスチック類の付着も見られ、利用用途が限られてくる。結局はチップとして堆肥の材料に使うほかはほとんどないというのが現実であり、日本古来から行われている有機たい肥等に使うのが一番適しているといえる。

そこで、有機たい肥に使う前に防草資材として、堤内地等に敷く方法やカブトムシ等の幼虫の生育への利用に検討した（令和元年度：362トン）。

①林道斜面や河川の低水護岸等への散布・敷設【Recycle】

パーク材の利用方法としては腐食させた後の堆肥としての利用方法がメインであるが、それではあまりにも量がさばけないことから、林道等の斜面への吹付材料として使うほか、河川の低水護岸等への散布・敷設を行い、雑草の繁殖を抑制することで、防草やカメムシ発生抑制対策することを行った（梅雨時期に関わらず雑草が繁茂していない）。

②カブトムシ幼虫の繁殖による活用【Recycle】

木くずの中にカブトムシが産卵するには木くずの作成時期や温度、チップの葉・枝・根の割合など、様々な課題に対して検討した。

3年の試行錯誤の結果、葉：幹：根の割合は、3：3：4か4：3：3が良い（なお、幹は燃料になるのでリサイクルを優先）。また、チップを堆積させた場合、表面から70cm内にカブトムシの幼虫がみられ、その奥深くには見られないことから温度が高い（30度以上）ことが要因だと推測される。

【評価ポイント】

- ・バイオマス燃料として利用できない木質チップ材について、林道斜面や河川の低水護岸等へ散布
 - ・木くずの中にカブトムシが産卵するには木くずの作成時期や温度、チップの葉・枝・根の割合など、様々な課題に対して検討
- ⇒3年の試行錯誤の結果、葉：幹：根の混合割合を見いだす。



管理

3. おわりに

近畿建設リサイクル表彰は、近畿地方連絡協議会独自の取り組みとして令和2年度で11回目の開催となりました。また、平成29年6月より、循環型社会の構築に向けた行動の輪を更に広げるため、総合評価落札方式の企業の施工能力の評価としてインセンティブの付与（優秀賞1点、奨励賞0.5点）を図っております。

なお、表彰を実施するにあたり、多くの関係者のご協力をいただきましたことに感謝いたします。今後におきましても、これまで以上に建設リサイクルの推進に寄与できるよう、さらには循環型社会の確立に向けて取り組んでまいりますので、より一層のご協力をお願いいたします。

ニューフォーカス

ICカードとスマートフォンを用いた 建設発生土トレーサビリティシステム

エスエストレース

SSTRACE®SYSTEM 試行運用結果（速報）と システム利用料金徴収（有料サービス）について

一般財団法人先端建設技術センター 企画部 タスクマネージャー 高野 昇

キーワード：建設発生土、トレーサビリティシステム、試行運用、有料サービス

（一財）先端建設技術センターでは、2019年9月より「^{エスエストレース}SSTRACE®SYSTEM 研究会」（2019夏号 Vol.87 参照）を設置し、システムの試行運用、適用拡大（普及）、改良等の活動を行ってきました。

本号では、R2年度の試行運用結果概要（速報版）について情報提供するとともに、2021年5月6日より、有料サービスを開始することといたしましたので、システム利用料金等をお知らせいたします。

<R2年度試行運用結果概要(速報版)>

		鹿島建設(株) 東北支店	国土交通省				
			関東地整	中部地整	近畿地整①	近畿地整②	
運用 状況	運搬期間	R2.4.23～ R2.9.1	R2.12.15～ R3.5 未予定	R3.1.18～ R3.1.21	R2.10.14～ R3.2.8	R2.11.16～ R2.12.15	
	運搬先	他工事	他工事	他工事	他工事3か所	工事予定地	
	運搬 台数	日最多	231	218	56	60	308
		月最多	4,004	2,698	224	791	2,390
	総数	10,445	7,511 (R33未)	224	2,549	4,501	
運行管理方法		4連紙伝票	紙記録 ^(注1)	紙記録 ^(注1)	ペイロード ^① 計量による搬出確認 ^(注2)	紙記録 ^(注1)	
運用評価 (主な点)		<ul style="list-style-type: none"> 元請と下請の日報による出来高確認が必要な 紙伝票の確認・押印・印刷工数・コスト削減が最大のメリット。 	<ul style="list-style-type: none"> スマホを操作する交通誘導員の安全確保上は紙記録方式よりスマホ方式がよい。 運搬業者との出来高契約に有効。 	<ul style="list-style-type: none"> デジタル化により施工管理や書類作成がしやすい スマホを操作できる交通誘導員が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 搬出先が複数であり、予定した搬出先への搬入が容易に確認可能で書類作成等の時間短縮となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の日における運搬実績の検索可能であるなど、必要なデータを容易に取り出せる。 	

注1：搬出、搬入現場の両方、又はいずれか一方で現場作業員が車両No.、時刻等を紙記録する場合、ダンプ運転手が紙記録する場合がある。

注2：搬出現場の土砂積込時、ペイロードメータ装着油圧ショベルを使用し車両No.、時刻、土量を記録、搬入現場では目視による到着確認のみ。

ニュースフォーカス

＜^{エスエストレース}SSTRACE®SYSTEM 利用料金＞

^{エスエストレース}SSTRACE®SYSTEM 利用料金を次のとおりとします。
システム利用に際しては、(一財)先端建設技術センターと利用契約が必要です。詳細は、下記までお問合せください。

^{エスエストレース}SSTRACE®SYSTEM 利用料金表(消費税込)

2021年5月6日

下記により計算した工事ごと月ごとのシステム利用料金を請求させていただきます。		
	①月当たり2,000運行(回)まで(標準料金)	80円/運行(回) ^注
従量制	②月当たり2,000運行(回)を超える運行	40円/運行(回) ^注 (標準料金の半額)
	③運行期間が3か月を超える場合で、運行開始月から3か月間の運行回数の合計が2,000運行(回)を超え、引き続き4か月以降も利用する場合	4か月目以降の月当たり料金は、①及び②で計算した料金を20%割り引く
	④会社単位で月当たり2工事以上の利用があった場合	①②③で計算した工事ごとの利用料金の合計額を10%を割り引く
下記のICカード貸与料金をシステム利用期間終了後に請求させていただきます		
<ul style="list-style-type: none"> ・100枚/工事まで無償貸与、要返却、紛失時は330円/枚を請求。101枚/工事以上は、330円/枚で販売。(カード送付料はシステム利用料金に含む、カード返却料は利用者負担) ・利用者が自らICカードを用意しても可 		

※スマートフォン(通信料金を含む)及びスマートフォン操作員は利用者のご用意・確保ください。
建設現場等での初期導入支援が必要な場合は交通費・人件費等実費をいただきます(別途見積)
注:関係者へのヒアリング等をもとに、紙伝票管理・印刷コストを各40円/枚、計80円/枚と想定。
将来的には2,000運行まで20円/運行、2,000運行を超える運行は10円/運行を目指す。

＜^{エスエストレース}SSTRACE®SYSTEM 利用契約等に関する問い合わせ先＞

(一財)先端建設技術センター 企画部 ^{エスエストレース}SSTRACE®SYSTEM 運営事務局
E-Mail: ssts@actec.or.jp
電話: 03-3942-3991(企画部直通)
HP:2021年5月6日より稼働予定

建設リサイクルQ&A

Q 1. 元請業者、下請業者等、受注者間の契約において注意点はありますか？

A 1. 受注者間で契約を履行する際、次の事項に注意することが必要です。

1. 元請業者は、下請業者等を選定する際、当該下請業者等が解体工事業の登録業者であるか、又は建設業法上の許可業者(建築工事業、土木工事業、とび・土工工事業)であることを確認することが必要です。

2. 元請業者は、下請業者等が、解体工事業者及び廃棄物処理法上の許可業者である場合、当該下請負者に解体工事と産業廃棄物の処理を併せて委託することができますが、この場合は、解体工事等の請負契約と産業廃棄物処理委託契約を別々に締結する必要があります。

また、この際、元請業者は当該下請負業者の保持する廃棄物処理法上の許可業種(収集運搬、処分等)及び取扱廃棄物等に係る確認をし、許可の状況に見合った契約を履行することが必要です。

3. 発注者から対象建設工事を受注した元請業者は、

- 1) 発注者への対象建設工事の届出事項に係る説明
- 2) 工事全般の施工計画の策定、個々の下請業者の選定・指導
- 3) 当該対象建設工事の特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の実施
- 4) 再資源化等完了に関する確認及び発注者への報告

等が義務付けられます。

建設リサイクルQ&A

Q 2. 発注者、受注者間の契約手続はどのような考え方に基づいて行われますか？

A 2. 建設リサイクル法では、対象建設工事の元請業者等が、請負契約の締結に際しては分別解体の方法等の一定の重要事項を発注者に説明し、さらに、下請業者に告げることが義務付け、解体工事等の届出、分別解体等の実施が円滑に行われるようにしています。

適正な契約手続を確保するためには、対象建設工事の元請業者の果たすべき次の二つの役割が重要となります。

1) 元請業者から発注者への届出に係る説明

対象建設工事の発注者はその工事内容等について行政に届け出る義務を課されていますが、発注者(特に個人発注者等)は分別解体や再資源化等に関する知識が乏しいのが通常であるため、専門知識を有する建設業者の適切な協力を得ることにより、自らに課せられた届出義務の円滑な履行が可能となります。

2) 元請業者から下請業者への届出に係る説明

下請業者や孫請業者として工事に参加しようとする建設業者は、通常はその工事の一部のみを請け負うこととなるため、自らは工事の全体像がわからず、その工事が対象建設工事に該当するか否かの判断が困難となります。また、発注者が届け出た分別解体等の方法の詳細がわからなければ、工事を適正に施工し得ないこと、契約に先立ちそのような情報を入手できなければ請負金額の適正な見積り等にも支障が生じることが予想されます。下請業者による工事の全体像の把握、適正な分別解体等の実施を進めるためには、元請業者による届出に係る具体的内容及び分別解体方法等に係る説明と、適正な契約手続が必要となります。

なお、発注者から都道府県知事に提出する届出書については、様式が省令で定められており、具体的な説明内容は少なくともこの様式に示された内容について元請業者は発注者及び下請業者に対して説明することとなります。

建設副産物リサイクル広報推進会議事務局
改訂版 建設リサイクル実務Q&A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. 建設リサイクルハンドブック 2020

建設リサイクルハンドブック 2020 発刊しました。

2014-2015 版からの主要な変更点は、「建設リサイクル推進計画 2020」を収録、廃棄物に関する各種統計調査を平成 30 年実績まで更新、「平成 30 年度建設副産物実態調査結果」の年度比較が可能。令和元年 4 月施行の土壌汚染対策法を完全収録。令和 2 年 10 月改正の大気汚染防止法施行令・規則を収録。関連法令等を最新内容に更新。

詳細は、HP をご覧ください。

<http://www.suishinkaigi.jp/publish/handbook.html>

2. 小冊子「よくわかる建設リサイクル 2020」

小冊子「よくわかる建設リサイクル 2020」を発刊しました。

2014-2015 版からの主要な変更点は、「建設リサイクル推進計画 2020」、「平成 30 年度建設副産物実態調査結果」の収録および関係法令等を最新内容に反映。

詳細は、HP をご覧ください。

<http://www.suishinkaigi.jp/publish/booklet.html>

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。

2021 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。

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

インフォメーション

4. 2021 建設リサイクル技術発表会・技術展示会

「建設フェア四国 2021 in 徳島」と同時開催

場所：アスティとくしま（徳島県立産業観光交流センター）

〒770-8055 徳島県徳島市山城町東浜浜傍示1番地1

4-1. 2021 建設リサイクル技術発表会

日時：令和3年11月25日（木） 13:00～16:30（予定）

参加費：無料

CPD、CPDS プログラム認定取得予定

技術発表会の発表者募集（6月より開始予定）

聴講者募集（9月より開始予定）

4-2. 2021 建設リサイクル技術展示会

日時：令和3年11月25日（木）、26日（金）、 10:00～16:00（予定）

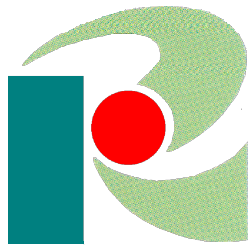
出展募集は、建設フェアと合わせて行っていることから4/28締切。

開催内容は、随時HPに更新して参ります。

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する。等の活動を行っております。詳細は、HPをご覧ください。

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



建設
リサイクル

2021 冬号・Vol. 94

2021 年 4 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