

建設 リサイクル

2021.冬号 Vol.93

特集

建設リサイクル推進計画 2020
シンポジウム



建設副産物リサイクル広報推進会議

目次

特集

建設リサイクル推進計画 2020 シンポジウム 1

建設副産物リサイクル推進会議 事務局

キーワード：建設リサイクル推進計画、シンポジウム、建設資源循環利用促進賞

ニューフォーカス

2020年度建設資源循環利用促進賞 8

建設汚泥処理土（現場内利用）

柱状地盤改良工事による発生汚泥の作業所内における改良処理と埋め戻し土への利用 9

升川建設株式会社 建築部 荒井信雄

キーワード：汚泥処理、場内利用、環境配慮

建設汚泥処理土（改良土利用）

建設汚泥改良土を使用した河川の築堤盛土 12

株式会社 高館組 土木部 飯田忠行／小山治雄

キーワード：堤体盛土、冬季の盛土施工

再生骨材コンクリート

再生骨材を使用したコンクリートの利用について 16

株式会社 福田組 古賀市玄望園土地区画整理事業 工事所長 小澤 龍一

キーワード：再生骨材、再生骨材コンクリート、裏込めコンクリート、胴込めコンクリート

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 1. 建設リサイクル法において、建設資材廃棄物の処理業者（廃棄物処理業者）
の役割はどうなっていますか？ 19

Q 2. 解体工事と新築工事を発注者が別々の業者と契約した場合、対象建設工事にするか
どうかは、どのように判断するのですか？

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 20

・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。

建設リサイクル推進計画2020シンポジウム

建設副産物リサイクル広報推進会議 事務局

キーワード：建設リサイクル推進計画、シンポジウム、建設資源循環利用促進賞

1. 開催概要

令和2年9月30日に国土交通省より公表された「建設リサイクル推進計画2020」の内容を中心に「建設リサイクル推進計画2020シンポジウム」を令和2年11月11日に開催いたしました。

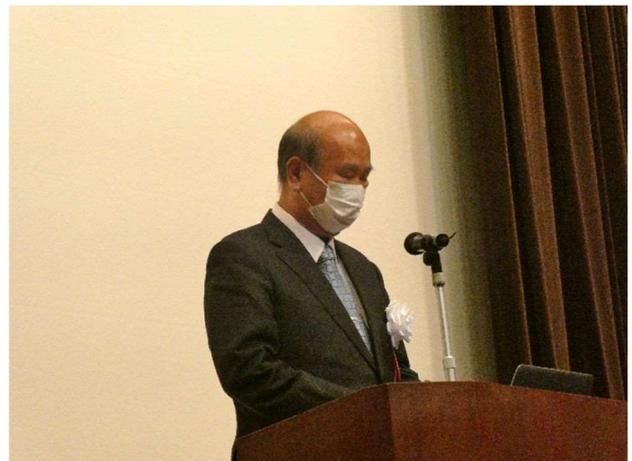
本シンポジウムは、会場に加えWEBを併用した方式で行いました。

当日の参加者は、会場が約100名、WEBが104名でした。

2. シンポジウムの概要

シンポジウムは、以下に示すプログラムにより実施しました。

シンポジウムの最後には、「建設資源循環利用促進賞」の表彰式を行いました。本表彰は、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、自主的に再生建設資材のうち建設発生土、建設汚泥処理土、再生骨材コンクリートを対象として、その利用量が多い工事の元請業者を表彰することとし、当広報推進会議が昨年度に創設したものです。



建設副産物リサイクル広報推進会議
佐藤 直良会長 開会挨拶



国土交通省 総合政策局 市川 篤志審議官
来賓挨拶

「建設リサイクル推進計画2020シンポジウム」プログラム

時間：令和2年11月11日（水） 13：00～16：30

場所：星陵会館 2F ホール
東京都千代田区永田町 2-16

主催：建設副産物リサイクル広報推進会議

13:00	開 会		
13:00～13:05	開会挨拶	建設副産物リサイクル広報推進会議 会長	佐藤 直良
13:05～13:10	来賓挨拶	国土交通省 総合政策局 審議官	市川 篤志
13:10～14:00	特別講演「建設リサイクルにもとめられるもの」	京都大学大学院 地球環境学堂 教授	勝見 武
14:00～14:30	「建設リサイクル推進計画2020」～「質」を重視するリサイクルへ～	国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 インフラ情報・環境企画室 室長	若尾 将徳
14:30～14:50	「建設リサイクル推進計画2020」関東地域版について	国土交通省 関東地方整備局 企画部 技術調査課 課長補佐	伊藤 克雄
14:50～15:00		休 憩	
15:00～15:40	「建設リサイクル推進計画2020」施策（3）	建設分野における生産性向上に資する対応等	
15:00～15:20	「建設副産物に係る情報交換システムと電子マニフェストの連携」について	(株)日本能率協会総合研究所 交通・まちづくり研究部 主任研究員	松田 愛礼
15:20～15:40	「建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用」について － トレーサビリティシステム/SS-TRACE SYSTEM 紹介 －	(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
15:40～16:20	関係団体における建設リサイクル推進に向けた取り組み		
15:40～16:00	「建設業界における建設リサイクル推進への取り組み」	(一社)日本建設業団体連合会 環境委員会 建築副産物部会委員	高橋 昌宏
16:00～16:20	「全産連における建設汚泥再生品等の利用促進への取り組み」	(公社)全国産業資源循環連合会 専務理事	森谷 賢
16:20～16:30	2020年度建設資源循環利用促進賞表彰式		
16:30	閉 会		

敬称略

3. 講演概要

(1) 特別講演

京都大学大学院地球環境学堂 勝見教授より「建設リサイクルにもとめられるもの」と題し、特別講演を頂きました。

主な内容は、1) 「建設リサイクル推進計画 2020」、2) 発生土（自然由来重金属等の問題を中心に）、3) 災害復興と再生資材について です。



京都大学大学院 勝見教授

2) 自然由来の重金属等を含む掘削土では、日本にはヒ素、鉛等を自然由来に含む岩石・土壌が広く分布しており、掘削土から、土壌汚染対策法の指定基準値以上の重金属等が溶出することがある。濃度はそれほど高くないものが多い。

発生土には、土壌汚染対策法の対象になるものと、ならないものがある。

これらについての対応として、改正土壌汚染対策法（2019年4月施行）における自然由来基準不適合土壌の活用方法が紹介されました。

3) 近年の大規模災害における災害廃棄物の発生量と処理期間は、東日本大震災が最大で、災害廃棄物量が3100万トン、処理期間が約3年となっている。平成26年8月に発生した広島県土砂災害における災害廃棄物量は52万トンで処理期間が約1.5年となっており、災害廃棄物の処理には時間を要することが紹介されました。

最後に復興事業と調和した災害廃棄物の再資源化に向けた取組では、復興事業の進捗

をみながら、分別土砂の再生（製造）は時間をかけて行う方法もありうるが、そのためには管轄を超えた連携と高精度の進捗管理システムの導入が必要であるとの考えを述べられました。

(2) 建設リサイクル推進計画 2020

1) 建設リサイクル推進計画 2020

～「質」を重視するリサイクルへ～

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 インフラ情報・環境企画室 若尾室長より「建設リサイクル推進計画 2020」について、ご講演を頂きました。

主な内容は、i) 建設リサイクルとは、ii) 建設リサイクルの現状と課題、iii) 建設リサイクル推進計画 2020 について です。



国土交通省 若尾室長

ii) 建設リサイクルの現状と課題では、建設廃棄物の搬出量は、1995年度で約9900万トン、2005年度で約7700万トン、2018年度で約7400万トンと減少している。最終処分量も、1995年度で約4100万トン、2005年度で約600万トン、2018年度で約200万トンと減少している。

2018年度のリサイクル率については、建設混合廃棄物が唯一90%を下回っているが、他の品目は90%以上となっている。

建設発生土の利用率は、2000年度で約61%、2002年度で約83%、2018年度で約89%と現場での利用が進んできている等の建設リサイクルの現状が紹介されました。

課題としては、不法投棄件数の約 8 割が建設廃棄物となっており、建設業が占める割合が高い。建設発生土の指定処分の状況は、公共工事が約 86%、民間工事が 46%となっており、自由処分が多数存在しており、不適正処理も発生している。

iii) 建設リサイクル推進計画 2020 について

① 建設リサイクル推進計画とは

・建設副産物のリサイクルや適正処理等を推進するため、国土交通省における建設リサイクル推進に向けた基本的な考え方、目標、具体的施策をとりまとめた計画

・これまで 4 回 (1997、2002、2008、2014 年) 策定しており、今回が 5 回目となる「建設リサイクル推進計画 2020～「質」を重視するリサイクルへ～」を策定

② 推進計画 2020 のポイント

・維持・安定期に入ってきた建設副産物のリサイクルについて、今後は「質」の向上が重要な視点

・建設副産物の再資源化率等に関する 2024 年度達成基準値を設定し、建設リサイクルを推進

・これまで本省と地方で分かれていた計画を統廃合

③ 計画期間・目標設定

・計画期間：最大 10 年間、必要に応じて見直し

・目標設定：2024 年度を目標とし、今後 5 年間を目途に施策を推進

建設廃棄物のリサイクル率は 1990 年代で 60%程度であったが、2018 年度では約 97%と向上し、リサイクル率としてはほぼ 100%に近く、着実に成果が結実している。今後はリサイクルされた材料の利用方法に目を向けるなど、リサイクルの「質」の向上が重要と考えられる。

iv) 主要課題

次の 3 点を主要課題とし、取り組むべき施策について取りまとめています。

① 建設廃棄物の高い再資源化率の維持等、循環型社会形成へのさらなる貢献

・建設混合廃棄物の現場分別の徹底

・廃プラスチックの分別・リサイクルの促進

・建設発生土の官民マッチングシステムの利用

② 社会資本の維持管理・更新時代到来への配慮

・リサイクルガイドラインの改定

・リサイクル原則化ルール改定の改定

③ 建設リサイクル分野における生産性向上に資する対応等

・建設副産物に係る情報交換システムと電子マニフェストの連携

・建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用

v) フォローアップ

2～3 年毎に、中間フォローアップを実施し、結果等を踏まえ、推進計画の期間や方向性、施策について、必要に応じて一部見直し、大幅に見直す必要がある場合は、新たに推進計画を策定する。

2) 「建設リサイクル推進計画 2020」

関東地域版

国土交通省 関東地方整備局 企画部 技術調査課 伊藤課長補佐より「建設リサイクル推進計画 2020」関東地方版についてご講演を頂きました。



国土交通省関東地方整備局 伊藤課長補佐

主な内容は、以下の通りです。

i) 建設リサイクルの現状

平成 30 年度の各品目の再資源化率、縮減率の関東地方の実績 97.9%は、全国 97.2%

と比較し高くなっている。

建設混合廃棄物の再資源化・縮減率は73.4%、排出率は4.3%と前回調査より向上しているものの、目標（75%以上）達成には満たなかった。

ii) 建設発生土に関する課題と
今後実施すべき施策

課題は、

- ・「指定処分」を行っている工事に比較し、「自由処分」を行っている工事は有効利用率が低い。
- ・一部の工事においては、建設発生土の不適切な処理が行われている。

今後実施すべき施策は、

- ・「指定処分」の拡大を図り有効利用率を高める。
- ・「ICカードを用いたトレーサビリティシステム」の試行を検討。

iii) 建設混合廃棄物に関する課題と
今後実施すべき施策

課題は

- ・土木工事では排出量が少ないが再資源化・縮減率が低い
- ・建築工事の内、新築・増改築では目標を達成しているものの排出量が多い

今後実施すべき施策は、

- ・地域の実情や工事ごとの発生形態に即した「現場分別マニュアル」の作成

iv) 目標設定

建設リサイクル推進計画 2020 にて 2024 年度の関東地方のリサイクル率の達成基準値は、全国の達成基準値や過去のセンサス実績の推移を踏まえ、全国目標を超える目標を設定した（表 1 参照）。

表 1 2018 年度実績と 2024 年度達成基準値

対象品目	2018年度 実績		2024年度 達成基準値		
	全国	関東	全国	関東	
アスファルト・コンクリート塊	再資源化率	99.5%	99.9%	99%以上	99%以上
コンクリート塊	再資源化率	99.3%	99.8%	99%以上	99%以上
建設発生木材	再資源化・縮減率	96.2%	98.3%	97%以上	99%以上
建設汚泥	再資源化・縮減率	94.6%	97.9%	95%以上	95%以上
建設混合廃棄物	排出率	3.1%	4.3%	3.0%以下	3.5%以下
建設廃棄物全体	再資源化・縮減率	97.2%	97.9%	98%以上	98%以上
建設発生土	有効利用率	79.8%	80.4%	80%以上	85%以上

(3) 建設リサイクル推進計画 2020 施策 (3)

建設分野における生産性向上に資する対応等

1) 「建設副産物に係る情報交換システムと電子マニフェストの連携」

(株)日本能率協会総合研究所 交通・まちづくり研究部 松田主任研究員より建設副産物に係る情報交換システムと電子マニフェストの連携についてご講演を頂きました。

建設副産物に係る情報交換システムと電子マニフェストを連携することで、建設会社が行っている事務作業の効率化と電子マニフェストの普及促進が期待される。

現在、実施している試行内容について説明がありました。



(株)日本能率協会総合研究所 松田主任研究員

2) 「建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用」

(一財)先端建設技術センター 企画部 高野タスクマネージャーより「建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用」についてご講演を頂きました。

建設発生土トレーサビリティ確認の必要性として、

- ・自治体土砂条例等の許可を得ない建設発生土受入地（残土処分地）の一部では、土砂崩落など生活環境への影響が懸念される不適正事案が発生。
- ・公共工事の建設発生土については、不適正な残土処分地へ搬出していないこと、適正利用を実施していることの説明責任が求められている。

特集

このため、建設発生土が搬出現場から適正な受入地等へ確実に運搬されたこと（建設発生土のトレーサビリティ）の確認が必要と考えられた。

このため、建設発生土運搬車両等の搬出現場（発生現場）から最終搬出先（搬入現場又は残土処分場）までの発着確認・追跡ができる『建設発生土のトレーサビリティシステム』を開発し、その内容についての説明がありました。



（一財）先端建設技術センター 高野氏

（4）関係団体における建設リサイクル推進に向けた取り組み

1) 「建設業界における建設リサイクル推進への取り組み」

（一社）日本建設業団体連合会 環境委員会 建築副産物部会 高橋委員（戸田建設株式会社）より「建設業界における建設リサイクル推進への取り組み」についてご講演を頂きました。

（一社）日本建設業団体連合会（以下、日建連）では、1996年から環境自主行動計画を策定し環境負荷低減を推進する取り組みを行っている。

日建連副産物部会では、以下のような活動をしています。

- ・行政への対応、外部委員会等への参画
- ・建設副産物等の適正な処理に関する啓発活動
- ・建設副産物に係る調査・研究

その他に、廃棄物処理業者との連携、既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン

の策定（日建連建築部会との合同検討会）や廃プラスチック対策の検討も行っています。



（一社）日本建設業団体連合会 高橋委員

2) 「全産連における建設汚泥再生品等の利用促進への取り組み」

（公社）全国産業資源循環連合会 森谷専務理事より「全産連における建設汚泥再生品等の利用促進への取り組み」についてご講演を頂きました。

i) 環境省通知

環循規発第 2007202 号「建設汚泥処理物等の有価物該当性に関する取り扱いについて」（令和 2 年 7 月 20 日付）の内容について

- ・建設汚泥処理物等が、建設資材等として再生利用される用途に照らして品質及び数量が適切であるにもかかわらず、再生利用先へ搬入されるまでは廃棄物として扱われることにより、適正な再生利用が妨げられる懸念がある。
- ・各種判断要素の基準を満たし^{※1}、かつ、社会通念上合理的な方法で計画的に利用されることが確実である^{※2} ことを客観的に確認できる場合^{※3} にあつては、製造された時点において、有価物として取り扱うことが適当である。

※1 その物の性状、排出の状況、通常での取り扱い形態、取引価値の有無及び占有者の意思等を総合的に勘案して判断

※2 仕様書等で規定された用途及び需要

特集

に照らして適正な品質及び数量であること等を確認

※3 都道府県や独立・中立的な第三者が透明性及び客観性をもって認証



(公社)全国産業資源循環連合会 森谷専務理事

- ii) 建設汚泥再生品等の利用拡大に向けて
 - ・国土交通省が各地方建設副産物対策連絡協議会宛に発出した『「建設汚泥リサイクル製品評価のための自主基準（改訂版）」及び「建設汚泥リサイクル製品事例集（改訂版）」の周知について』（平成31年1月24日付、事務連絡）において、「国の施策とも合致する業界団体の取り組みとして注目に値するもの」であり「質の高いリサイクルの推進」に向けて協力を要請
 - ・環境省通知により「高品質な建設汚泥再生品等」について、都道府県境を超えた利用の拡大が期待される。ただし、全ての再生品について、製造された時点において有価物として取り扱うことが適当とされているものではないことに注意が必要
 - ・紹介した取り組みは、「建設リサイクル推進計画2020」が目指す『「質」を重視するリサイクル』にも合致していると考えている。

4. 2020年度建設資源循環利用促進賞表彰式
講演終了後に、2020年度建設資源循環利用促進賞表彰式を執り行いました。

受賞企業は以下の通りです。

- ・建設発生土
ジョウトク建設株式会社
- ・建設汚泥処理土（現場内利用）
升川建設株式会社
- ・建設汚泥処理土（改良土利用）
株式会社高館組
- ・再生骨材コンクリート
株式会社福田組

なお、受賞工事の詳細は、ニュースフォーカスに掲載しております。



表彰式の様子

左から升川建設、高館組、福田組

なお、本シンポジウムの動画は YouTube にて配信しています。「建設リサイクル」「シンポジウム」で検索してみてください。

<https://youtu.be/ROYm5UQdQMI>

ニュースフォーカス

「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、再生建設資材のうち、建設発生土、建設汚泥処理土、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元請業者を表彰するものであり、2019年度に建設副産物リサイクル広報推進会議が創設したものです。2020年度は、建設リサイクル推進計画 2020 シンポジウムで表彰を行いました。表彰者は、以下の通りです。

2020年度建設資源循環利用促進賞 受賞企業一覧表

区分(品目)	基準 (工事件数、再生資材利用量は元請業者ごとの集計値)		表彰者数 (注2)	2020年度受賞企業
	再生資材利用工事件数	再生資材利用量 (注1)		
(1)建設発生土	官民マッチング実績1件以上	官民マッチングシステムによる官民間工事間利用量	利用量が多い1又は2業者	ジョウトク建設株式会社 (高知県南国市前浜 743 番地 1)
(2-1)建設汚泥処理土 (現場内利用)	2件以上(注3)	建設汚泥現場内利用量	利用量が多い1又は2業者	升川建設株式会社 (山形県西村山郡河北町谷地甲 1083)
(2-2)建設汚泥処理土 (改良土利用)	2件以上(注3)	建設汚泥改良土利用量(現場内利用を除く)	利用量が多い1又は2業者	株式会社高館組 (新潟県上越市西本町 2-1-5)
(3)再生骨材コンクリート	2件以上(注3)	再生骨材 H,M,L を用いたコンクリート利用量	利用量が多い1又は2業者	株式会社福田組 (新潟県新潟市中央区一番堀通町 3-10)

注1:再生資材利用が工事発注条件となっている場合を除く。

注2:最上位が中小業者の場合は最上位の業者 1社、最上位が大手業者の場合は、最上位の大手業者と中小業者のうちの最上位1社の2社とする。

大手業者:日本建設業連合会加盟会社

中小業者:大手業者以外

注3:建設汚泥については、利用工事が2件以上無い場合は表彰対象としない。

再生骨材コンクリート利用工事が2件以上無い場合は、当面の間、1件でも表彰対象とする。



表彰式の様子 (左から升川建設㈱ ㈱高館組 ㈱福田組)

各企業の受賞工事の内容を以下に、紹介いたします。

ニュースフォーカス

建設汚泥処理土（現場内利用）

柱状地盤改良工事による発生汚泥の 作業所内における改良処理と埋め戻し土への利用

平成 31 年度山形県農業総合研究センター園芸試験場管理棟新築(建築)工事
平成 31 年度山形県農業総合研究センター園芸試験場研究棟新築(建築)工事
令和元年度山形県農業総合研究センター園芸試験場資材格納庫等新築工事
令和元年度山形県農業総合研究センター園芸試験場機械格納庫新築工事
升川建設株式会社 建築部 荒井信雄

キーワード：汚泥処理、場内利用、環境配慮



作業所全景(8月)



作業所全景(11月)

1. はじめに

2020年3月に竣工した「平成31年度山形県農業総合研究センター園芸試験場管理棟新築(建築)工事」他3作業所(以下園芸試験場作業所)において、柱状改良工事で発生した汚泥処理土の現場内利用の取り組み事例について報告させていただきます。

2. 工事概要

発注者：山形県

実施工期：着工 令和元年6月11日

竣工 令和2年3月13日

(管理棟・研究棟工期)

建物用途：事務所(管理・研究棟)

構造規模：木造一部RC造、S造

地上2階建て

敷地面積：160,031.43㎡

建築面積：3,489.45㎡(4作業所合計)

土工事：オープンカット工法

(4作業所合計) 根切深さ 最大1.5m

総根切量 3,708㎡

総埋戻量 1,498㎡

建設発生土処分 2,210㎡

地盤改良工事：改良径 φ500~1200

(4作業所合計) 総本数 581本

改良長 2,607m

3. 汚泥利用の背景

園芸試験場作業所の当初の計画は、地盤改良工事において発生する建設汚泥を産業廃棄物として場外搬出し、造粒固化処理する計画であった。しかしながら、汚泥処理場まで片道約50kmと遠距離であった為、運搬コスト・環境負荷の低減が必要となった。その為、弊社でも以

ニューフォーカス

前、数回実績のあった、発生した建設汚泥の改良処理を作業所内で行い、建築物基礎の埋め戻しに利用するという計画の変更を行った。

4. 改良処理

まず、発生した建設汚泥は収集・小運搬を行い、作業所内の汚泥の仮置き場へ堆積をした。その堆積した汚泥より試料を採取し室内配合試験(締固土のコーン指数試験 JIS A 1228)を行い、改良の為の固化材の添加量を決めた。この際、



室内配合試験資料採取

目標とするコーン指数は国土交通省が平成18年6月に発出した「建設汚泥処理土利用基準」に則り、 800kN/m^2 とした。この基準は第2種建設発生土(第2種改良土)に該当する。これは、園芸試験場作業所の埋め戻し箇所に土間下部分(床板がスラブ形式でない為、埋め戻し土に床荷重が加わる)も含まれる為で、利用基準表-4の※1により、土間下部分には一定の強度が必要な埋め戻しと考えた為であった。これにより改良汚泥に汎用性を持たせ、使用箇所や時期を限定させないことで、汚泥利用の管理を容易にした。又、室内配合試験に合わせて、環境庁工事46号に準じ、六価クロム溶出試験を行い、基準値内であることを確認し、無害性を確認した。

先の室内配合試験結果では、目標とするコーン指数を確保する為には、適正配合量は 34 kg/m^3 との結果が出た。しかしながら、「セメント系固化材による地盤

改良マニュアル(セメント協会)」によると、現場にて均一な混合が確保できる最小添加量は 50 kg/m^3 とされている事から、園芸試験場作業所では 50 kg/m^3 を採用した。



汚泥改良状況

室内配合試験の結果を元に、基礎コンクリート打設後、埋め戻しに合わせて仮置き場に堆積した建設汚泥の改良を行った。改良の方法としては、攪拌用の鉄製の水槽($W1.81\text{m} \times L5.94\text{m} \times H0.93\text{m} \div 10\text{ m}^3$)に建設汚泥を投入、さらに、セメント系固化材($50\text{ kg/m}^3 \times 10\text{ m}^3 = 500\text{ kg}$)を投入し、攪拌ミキシングバケットを装備したバックホウにて攪拌・混合を行った。改良の終えた汚泥は再度堆積し、ダンプ等に積込、小運搬を行い、埋め戻し土に利用した。



汚泥改良完了



改良土を埋め戻しに利用

汚泥の改良を行った際には、改良土を資料として採取し、再度、締固め土のコーン指数試験を行い、目標とするコーン指数を確保できているかを最終確認した。

5. 汚泥改良土の利用に関する考察

園芸試験場作業所の汚泥改良土の利用に関しては、まず、汚泥処理場まで片道 50 km と離れていたことに対し、一般の建設発生土の受け入れ場所は片道 15 km と比較して近場であったことが、改良土の利用に積極的になり、容易にした。なぜなら、汚泥を改良して埋め戻しに利用すれば、利用量と同量の一般の建設発生土の場外搬出量は増加する。今回、建設発生土の受け入れ場所が比較的近場であった為、コスト・環境負荷の低減が予想及び実感しやすかった事は改良土の現場利用の追い風となった。又、園芸試験場作業所の工事用地が比較的広大で、建設汚泥の仮置き場、並びに、改良を行うスペースを確保できた事も好条件となった。ただ、これは、幸いにして 4 作業所共、弊社が受注できた事、それに対し現場事務所等の共通仮設物を集約できた事、その集約する事を発注者に了解して頂けた事など諸々の条件が計画を容易にしたと思われる。こういった面からも、汚泥の改良及び場内利用を行うには仮置き場と改良スペースの確

保が先ずは、大事であると思う。汚泥は改良前では管理上、埋め戻し土と分けておく必要があり、汚泥を改良・利用しないときに比べ、全体の土の容量は同一でもスペースは余分に使用する。事実、通常、(地盤改良工事)→収集→堆積→(基礎工事をしながら)改良→(埋め戻し)で工事を進めるところ、4 作業所の内、機械格納庫作業所では基礎工事中に、他の作業所との工事に進捗による都合上、改良スペースや改良前の汚泥の仮置き場が取れない為、基礎工事前に建築物のスペースにて改良を完了させて、一般の埋め戻し土と一緒に堆積を行って工事用地の節約を行った。こういったスペースの取れない条件の場合は、多少の工程を犠牲にする判断も必要となってくるのであろうし、通常が発生土と一緒に堆積してしまうことで、改良土だけをどこかに限定的に使用方法は困難になってしまう。今後の課題としたい。

以前は建設汚泥が産業廃棄物であるという事が注目されて、中間処理場・処分場へ搬出し、適正な処理を行うという事だけに注視してきたと思う。だが、昨今の環境への意識のさらなる向上により、場内利用への意識が高まってきたと思われる。実際、場外にて適正な処理を行う⇨改良して(別の場所で別の誰かが)再利用という事ではあるので、運搬の環境負荷を低減している分、場内利用は社会全体でみても負荷低減の理にかなっている。今後も建設業においては、今回のような柱状改良工事や杭工事における建設汚泥は発生する。積極的な汚泥の場内改良処理、場内利用を推進していくべきであり、それが当然のこととなる世の中になるのを願う。

6. 謝辞

発注者の山形県をはじめとする多くの関係者のご理解、ご協力、ご指導を頂いたことにより、建設資源循環利用促進賞を受賞できました。ここに感謝の意を表します。

ニュースフォーカス

建設汚泥処理土（改良土利用）

建設汚泥改良土を使用した河川の築堤盛土

【ケース 1】排水構造物崩壊箇所の堤体盛土

工事番号／工事名：2 災河第 174-00-00-00 号

／二級河川吉川 29 年災河川災害復旧工事

【ケース 2】冬期間の堤防嵩上げ盛土

工事番号／工事名：総機保補第 1501-00-21-01 号

／二級河川玄僧川 総流防・機能保全（補正）護岸 工事

株式会社 高館組

土木部 飯田忠行／小山治雄

キーワード：堤体盛土、冬季の盛土施工

I. はじめに

2020 年 3 月までに竣工した、2 件の河川工事で使用した建設汚泥改良土（製品名：ユニ・ソイル）について報告します。

1 件目の工事は【ケース 1】として、河川増水により堤体が洗掘され、既設の排水構造物が崩壊部の堤体強化のために使用した、河川災害復旧工事。

2 件目は【ケース 2】とし、増水時、耕作田への河川水流入防止目的で、耕作が終了した 12～1 月の冬期間に堤防嵩上げで使用した河川工事。

II-1. 工事概要【ケース 1】（抜粋）

工事番号：2 災河第 174-00-00-00 号

工事名：二級河川吉川 29 年災河川災害復旧工事

工事場所：新潟県上越市吉川区東田中・福平地内

発注者：新潟県 上越地域振興局 地域整備部

工期：（自）2017 年 11 月 28 日

（至）2020 年 3 月 25 日

〔施工位置図〕



III-1. 工事内容

災害復旧延長：左岸 L=147.7m、右岸 L=264.0m
総延長 L=411.7m

大型連節ブロック張：3,029m²

掘削工：470m³

盛土工：1,170m³

護岸附属物工：排水構造物 1 基

IV-1. 土工事の使用計画

当工事は二級河川吉川筋の、5 工区で法面崩壊が認められた箇所を 1 件に集約した、河川災害復旧工事です。

土工事数量は掘削土を盛土材に流用する設計内容のため、他工区の土砂を掘削運搬し盛土流用する必要がありました。

しかしながら、盛土材を確保するためにはいくつかの課題がありました。

- ・崩壊した土砂の曝気ヤードの確保
- ・市道を使用した施工となるため、近隣住民への交通規制の配慮
- ・水利管理者／耕作者への同意
- ・掘削後の法面養生の仮設

以上の課題から、他工区からの盛土材受入は、日常の維持管理を増やし、降雨増水時のリスクも高いことから 1 工区毎に復旧工事を完成させる計画としました。

これにより、工区により土砂の過不足が発生しますが、不足分については「ユニ・ソイル」、過分については残土処理とし、発注者と協議し、承認行為として許可を得ました。

ニューフォーカス

V-1. ユニ・ソイルの特性

「ユニ・ソイル」の特長

- ・様々な用途に活用できる強度が得られる。
- ・雨などの外的要因により再び泥に戻らない。
- ・環境に負荷がなく安全。

と、3点が挙げられます。

当工事においても、周囲を農地に囲まれた場所でも環境庁告示第46号「土壌の汚染に関する環境基準」の27項目にすべてクリアしており安全性に優れている。

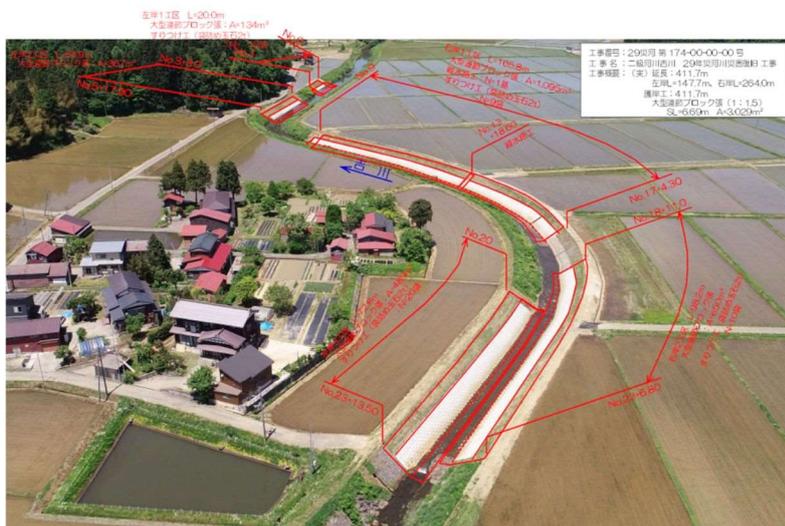
また再泥粘化しないことから盛土材としては最適だと考えられ採用しました。

VI-1. 施工〔崩壊した排水構造物〕



当工事で崩壊した排水構造物は、耕作田の排水の流末に当たる部分で、重要であり機能を停止できません。仮廻しにより流路を確保しながら、堤体盛土と構造物を復旧する必要がありました。

〔災害復旧工事完成写真〕



〔排水構造物完成写真〕



また、その他各所にて法面の崩壊が認められ復旧する必要がありました。

このように盛土となる部分については「ユニ・ソイル」を使用し堤体及び法面を形成しました。

「ユニ・ソイル」の入荷に当り材料費と片道17km



の運搬費は工事負担となりましたが、プラント製造での特殊固化材の添加により、製品のバラつきもなく安定した施工性も確保し、締固め試験も規格値を上回り、品質性能も確認しました。



また、法面崩壊箇所においても施工性も良く、仕上り面の不陸もなく形成できました。



堤体盛土完了後は排水構造物の復旧工事、法面整形後は、大型連節ブロックで法面を被覆し、災害復旧工事は完成しました。

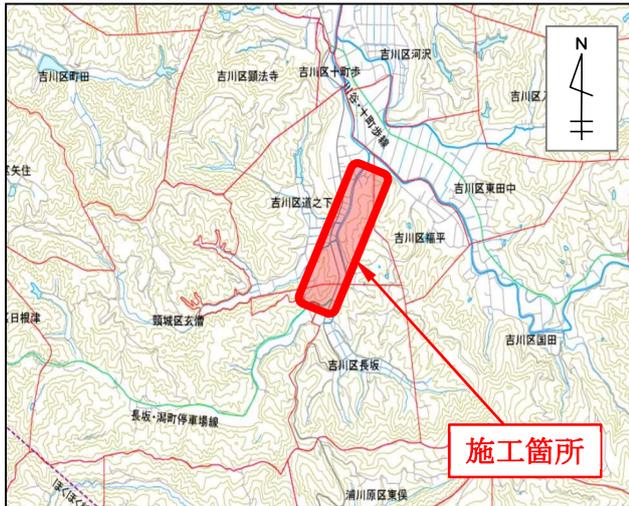


その後も何度かの豪雨・増水に見舞われましたが現状を維持しているため「ユニ・ソイル」の盛土による堤体の強化がされていると考えます。

II-II-2. 工事概要【ケース2】(抜粋)

工事番号：総機保補 第1501-00-21-02号
 工事名：二級河川玄僧川 総流防・機能保全
 (補正) 河床掘削 工事
 工事場所：新潟県上越市吉川区道之下地内
 発注者：新潟県 上越地域振興局 地域整備部
 工期：(自) 2019年11月1日
 (至) 2020年2月28日

〔施工位置図〕



発注者としては圃場整備で発生した土砂を利用したいのことでしたが、土質試験の結果、多含水のため採用とはなりませんでした。

〔土質材料道之下地区ほ場土砂試験結果〕

【締固め特性】

・道之下地区ほ場土砂

締固め試験より得られた最適含水比 (ω_{opt}) 28.5%に対して、自然含水比 (ω_n) 44.0%は15.5%湿潤側となり、自然含水比時の乾燥密度 (ρ_{dn}) 1.180g/cm³は、最大乾燥密度 (ρ_{dmax}) 1.376g/cm³の85.8% ($\rho_{dn}/\rho_{dmax} \times 100$) に相当する。

※締固め度 (D_r) = 自然含水比時の乾燥密度 / 最大乾燥密度 × 100

合否：不可

表-2 自然含水比時の締固め結果

試料名(測点)	自然含水比時の締固め度(%)	規格値(%)	合否
道之下地区ほ場土砂	85.8	90	不可

次に現場での改良土盛土も考えられましたが、室内配合試験に掛かる日数から工程が先送りになるため、これも採用とはなりませんでした。

最終案として冬期間でもプラントから出荷が可能な、建設汚泥改良土「ユニ・ソイル」を提案し採用されましたが、発注者の設計はあくまでも自ら利用が前提のため、圃場整備の流用土を現場攪拌し転用する内容となりました。

III-2. 工事内容

延長：L=330m (河床掘削)
 L=107m (高上げ盛土部)
 河床掘削工：550m³
 盛土工：580m³
 法面整形工：360m²

IV-2. 盛土材料の選択

当工事は二級河川玄僧川筋の河床掘削工事でしたが、近接する農地圃場工事との関連で、堤防の高上げ工事が追加されました。

この玄僧川の川筋は耕作田が広がり、コメの作付けがされていますが、毎年大雨による増水により、堤防の低い部分から流入し冠水する事態が発生していました。

地元も県農地部に要請しましたが、堤防は河川管理者の管轄のため、当工事に追加されることとなりました。

ここで、冬期間の盛土工事にはリスクがありましたが、県及び地元は『来年の作付けに間に合わせて欲しい』との要望から、盛土材の選定が求められました。

V-2. 土工事の使用計画

「ユニ・ソイル」の選択した特長の一つには、『雨などの外的要因により再び泥に戻らない』とあります。

これは多少の降雨でも液体状にならず、施工時のこね返しによる強度変化が小さいことから、冬期間の盛土に対応できると考えられました。

また出荷元がプラントのためダンプトラックの運搬台数と回数により、現場進捗の把握ができ工程がつかみやすいと判断しました。

具体的な工程は、現場は狭小な農道を利用するため、大型車の入場が困難なことから、一旦荷卸し後、不整地運搬車に積替え運搬することになりました。

このような作業手間もあるため、日搬入量は100m³程度(ダンプトラック3台×6回)とし、7日間で受入れ完了を予定しました。

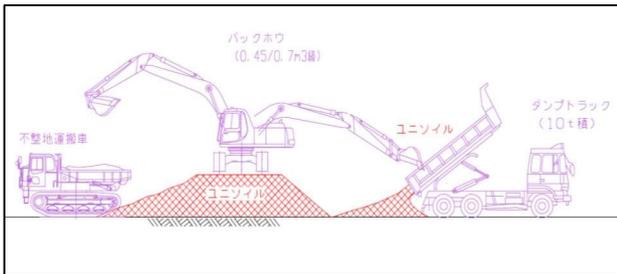
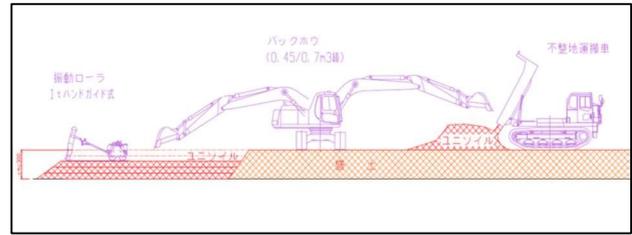
ニュースフォーカス

VI-2. 施工

施工は12月中旬から開始し、予想以上の圧密沈下もあり、設計数量の3割増しの土量を投入しましたが、年内中に完成することができました。

今回の工事でも材料費と運搬費は工事負担となりましたが、少雨でも施工ができ、締固めも適正な密度を確保することができました。

その後、少量ですが積雪も認められたため、降雪前に盛土工事が完了することができたのは、安定的に施工ができた「ユニ・ソイル」の効果だと考えられます。



〔ユニ・ソイル搬入〕

〔ユニ・ソイル積替え〕

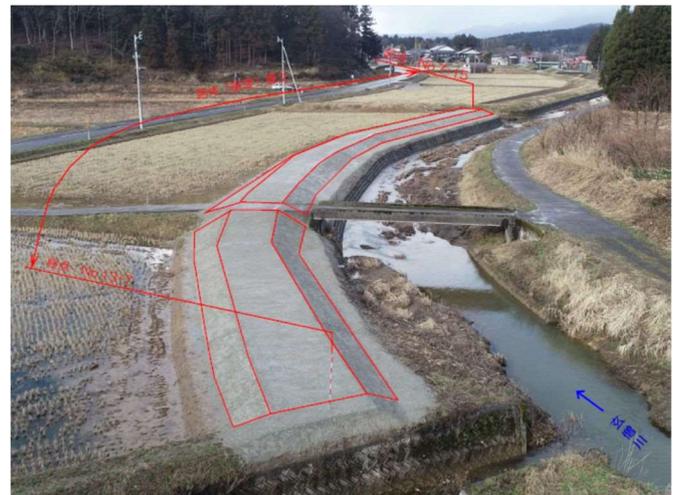


〔ユニ・ソイル荷卸し〕



〔ユニ・ソイル締固め〕

〔盛土完成写真〕



VII. 最後に

今回、建設汚泥改良土（製品名：ユニ・ソイル）を使用した盛土を紹介させていただきました。

【ケース1】では堤体補強として、【ケース2】では冬季での盛土作業と、異なる時期に施工した事例を挙げました。

ただ共通しているのが、2件とも耕作地と近接していることです。

現場でのセメント系固化材攪拌など施工方法はあったと考えられましたが、飛散・風散のない、今回の施工は最善だったと考えます。

今後も建設汚泥改良土の利用を積極的に推進し、現場・近隣の状況に合わせた施工方法を提案して、発注者、地域社会に信頼感と満足感が与えられるようにしたいと考えます。

最後になりましたが、建設資源循環利用促進賞を受賞するにあたり、多くの関係者のご協力を頂きました事を感謝いたします。

ニューフォーカス

再生骨材コンクリート 再生骨材を使用したコンクリートの利用について

株式会社 福田組
古賀市玄望園土地区画整理事業
工事所長 小澤 龍一

キーワード：再生骨材、再生骨材コンクリート、裏込めコンクリート、胴込めコンクリート

1. はじめに

1-1.はじめに

福岡県古賀市における土地区画整理事業工事での「再生骨材を使用したコンクリート」の利用の取り組みについて報告いたします。

1-2.工事概要

工事名：古賀市玄望園土地区画整理事業

発注者：古賀市玄望園土地区画整理組合

工期：(自)2018年3月10日

(至)2020年2月29日

開発面積：282,131m²

造成面積：190,504m²

用途：大規模区画物流・工業団地

1-3.主なコンクリート構造物

排水構造物均しコンクリート、小段張りコンクリート、ブロック積擁壁、大型ブロック積擁壁、埋め戻しコンクリート、重力式擁壁、調整池・ため池 A 洪水吐、底樋、ため池 B 土砂吐、洪水吐

1-4.再生骨材コンクリートの使用経緯

工事施工にあたり協力会社より、均しコンクリート、ブロック積擁壁の胴込めコンクリート及び裏込めコンクリート等の施工に対して、環境配慮の観点から、再生骨材コンクリート L の使用提案がありました。

福岡県では再生骨材コンクリートの施工実績も多いことから、使用について検討を行うこととしました。

2. 計画

2-1.使用の検討

再生骨材コンクリート L を使用するにあたり検討した項目を以下に報告します。

①再生骨材コンクリートの適用箇所

国土交通省の「コンクリート副産物の再利用に関する用途別品質基準」に、再生骨材コンクリートの適用箇所の例が、以下の様に示されています。

表-1 より、再生骨材コンクリート L は構造体には使用できませんが、均しコンクリート、裏込めコンクリートには適用可能となっております。残念ながら、胴込めコンクリートについては明記されていませんでした。

表-1 再生骨材コンクリートの適用箇所の例

再生骨材コンクリートの種類	適用可能な条件	適用箇所の例
M1種	無筋コンクリート部材	重力式擁壁、道路付属物基礎、根固めコンクリート、その他の無筋コンクリート
M1種・2種 L1種・2種	構造体でない部位 (コンクリートに対して高い強度や高い耐久性に関する性能が求められないもの)	捨てコンクリート、 <u>均しコンクリート</u> 、強度の必要ない <u>裏込コンクリート</u> 、土間コンクリート

出典「コンクリート副産物の再利用に関する用途別品質基準」

表-2 再生骨材コンクリートの配合表

配合設計の条件					
呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	再生L仕様発注	18	8	20	BB
塩化物含有量			0.30 kg/m ³		
空気量			4.5 %		
配合表 kg/m ³					
セメント	水	細骨材	粗骨材① (砕石)	粗骨材② (再生骨材L)	混和剤
240	156	884	523	464	2.40
水セメント比		65 %	細骨材率		47.8 %

②使用実績

製造プラントに、公共工事での再生骨材コンクリートの施工実績を確認しました。

福岡県の工事において、胴込めコンクリート、裏込めコンクリート、張りコンクリート、基礎コンクリート等での使用実績があることを確認することができました。

③構造設計

当工事で使用するブロック積擁壁の胴込めコンクリートは、構造計算上設計基準強度が 18N/mm² 以上であれば強度的な問題がないことを、設計コンサルタントに確認しました。

また、胴込めコンクリートはブロックの中詰めとなり外気と遮断されますので、乾燥収縮及び凍結融解の影響を受けにくい箇所であることから、耐久性についても問題ないものと考えました。

2-2.配合設計

本工事で使用する再生骨材コンクリートLの配合は、仕様発注品となります。表-2に再生骨材コンクリートの配合表を示します。

使用する粗骨材は、表-3に示す砕石2005Aと再生粗骨材RGL2005をそれぞれ

容積比 50%で混合しています。

以上を踏まえ関係者と協議を行い、当現場では、均しコンクリート、ブロック積擁壁の胴込めコンクリート及び裏込めコンクリート等について、再生骨材コンクリートLを使用することとしました。

3. 施工

3-1.再生骨材コンクリートの使用数量

本工事で使用した再生骨材コンクリートは累計約 3,400m³でした。これは、全現場打ちコンクリート数量 7,200m³に対しての 47%程度に当たります。

3-2.品質管理

各種試験頻度は、JIS A 5023 に基づき 150m³ 毎に行いました。試験結果を、表-4と図-1に示します。

スランプは、設計値 8.0cm に対して平均値 7.9cm、最大値 9.0cm、最小値 7.0cm、空気量は、設計値 4.5%に対して平均値 4.7%、最大値 5.4%、最小値 4.0%、圧縮強度は、設計強度 18N/mm²(配合強度 24.7N/mm²)に対して平均値 25.0N/mm²、最大値 28.9N/mm²、最小値 22.6N/mm²でした。

表-3 粗骨材の試験結果

試験項目	単位	粗骨材① 砕石2005A	粗骨材② RLG2005	JIS A 5023 再生骨材L
絶乾密度	g/cm ³	2.77	2.33	—
表乾密度	g/cm ³	2.78	2.47	—
吸水率	%	0.52	6.26	7.0以下
粗粒率	—	6.63	6.67	—
微粒分量	%	0.6	0.8	3.0以下

表-4 試験結果

	圧縮強度 (N/mm ²)	スランプ (cm)	空気量 (%)
設計値	18.0 (24.7)	8.0	4.5
管理基準値	設計強度以上	±2.5	±1.5
平均値	25.0	7.9	4.7
最大値	28.9	9.0	5.4
最小値	22.6	7.0	4.0

()は配合強度を示す

ニュースフォーカス

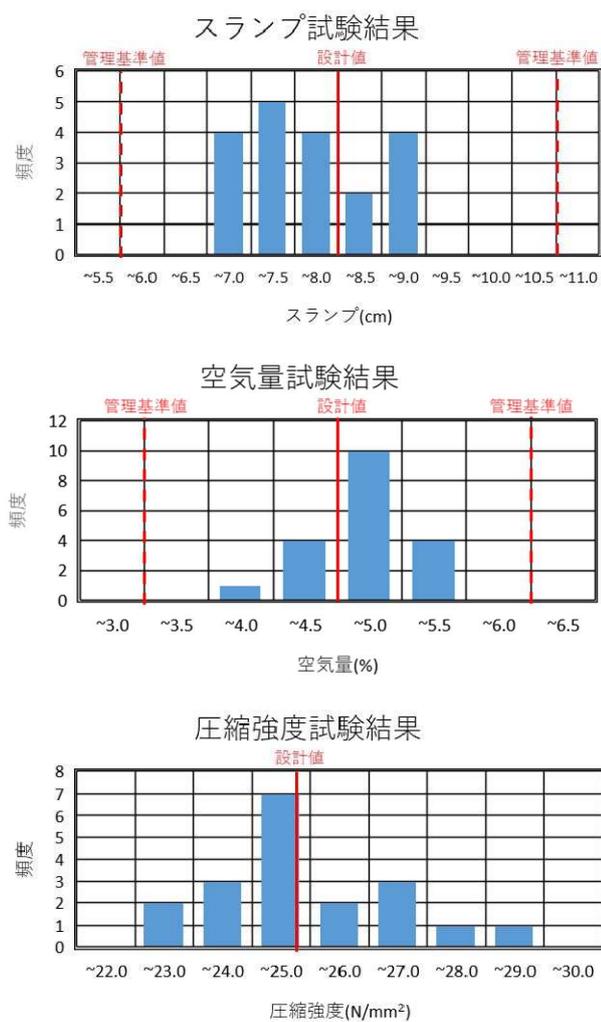


図-1 試験結果

再生骨材コンクリートの品質は、ばらつきも少なく管理基準値を十分に満足できるものでありました。

3-3. 施工状況

再生骨材は微粒分を含むことからスランプロスが懸念されましたが、施工中顕著なスランプロス等は見られず、一般的な配合のコンクリートと同様に問題なく施工することができました。

4. おわりに

今回の工事を行った福岡県は、再生骨材コンクリートの使用に対して、熱心に取り組んでおり、また納入をお願いした製造プラントも数多い出荷実績があったため使用を円滑に決めることができました。



図-2 再生骨材コンクリート打設状況

再生骨材コンクリートを製造供給するプラントは、全国的にはまだまだ少ないと思われませんが、建設リサイクルの観点から考えれば、今後もできる限り使用したいと考えます。

建設資源循環利用については、今後も継続して建設業界全体で考えながら進めて行くべき課題であると思います。

最後に、今回再生骨材コンクリートを使用するにあたりご協力頂いた関係者の皆様に感謝いたします。

建設リサイクルQ&A

Q 1. 建設リサイクル法において、建設資材廃棄物の処理業者（廃棄物処理業者）の役割はどうなっていますか？

A 1. 建設資材廃棄物の処理を行う者は、建設資材廃棄物の再資源化等を適正に実施しなければなりません。また、再資源化により得られた物の利用の促進をはかるため、建設資材廃棄物の再資源化により得られた資材の品質の安定性及び安全性の確保に努める必要があります。さらに、有害物質発生抑制の観点から、石綿を含有する建設資材及びCCA処理木材等の処理にあたっては、廃棄物処理法、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法、労働安全衛生法等の関係法令を遵守し、適正な処理を実施しなければなりません。

なお、廃棄物処理法により、排出事業者及び運搬業者に、さらには最終処分業者からのマニフェストを所定の期日までに送付、受領し、保管しなければなりません。

Q 2. 解体工事と新築工事を発注者が別々の業者と契約した場合、対象建設工事に該当するかどうかは、どのように判断するのですか？

A 2. 発注者が明確に解体工事と新築工事とを分けて発注・契約した場合、それぞれの工事は別々の工事となります。

対象建設工事であるか否かについては、建築物等の解体工事、新築工事等の別に対象建設工事となる一定規模が定められているため、それぞれの工事で適用される規模であるかどうかで対象建設工事であるかどうか判断されます。

例えば、解体工事が対象建設工事、新築工事が対象建設工事でない場合、分別解体等の義務等が課せられるのは解体工事のみとなります。

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. 建設リサイクル推進計画 2020 シンポジウムの動画配信

令和2年11月11日に実施しました「建設リサイクル推進計画 2020 シンポジウム」の動画を YouTube にて配信しております。

ご覧になりたい方は、YouTube にて「建設リサイクル」「シンポジウム」で検索、またはこちらから <https://youtu.be/ROYm5UQdQMI>

2. 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 を令和3年2月初旬に発刊予定です。

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」との年度比較が可能。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。

3. 小冊子「よくわかる建設リサイクル 2020」

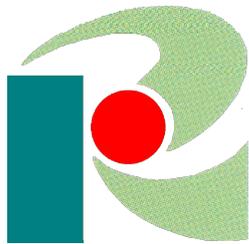
小冊子「よくわかる建設リサイクル 2020」を令和3年3月初旬に発刊予定です。

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。

4. 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

2021 冬号・Vol. 93

2021 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