

建設技術審査証明事業

概要書

アップサイクルブロック (がれき残渣の有効活用)

審査証明書



技審証第35号

技術名称：アップサイクルブロック
(がれき残渣の有効活用)

(開発の趣旨)

2011年3月11日の東日本大震災では、東北3県（宮城県、福島県、岩手県）で、約1,600万t（平成25年5月末調査、環境省）の災害廃棄物が発生した。災害廃棄物は、中間処理施設にて、破砕・選別処理された後、コンクリートガラやタイヤなどはリサイクルされ、可燃物は焼却処理される。最終的に、選別・焼却後にリサイクルできない不燃混合廃棄物（がれき残渣）が発生する。従来、がれき残渣は、そのまま最終処分場へ埋め立てられていた。しかしながら、現在、被災地では、最終処分場の残存容量が逼迫し、処分先の確保が困難になるとともに、盛土材等の建設資材の不足が問題となっている。以上を背景に、がれき残渣を有効活用した土の置換え材として使用可能なアップサイクルブロックを開発し、最終処分場の残存容量不足の解消および被災地の建設資材不足の解消に貢献することを趣旨とする。

(開発目標)

- (1) 土の置換え材として適用可能な圧縮強度を有すること。
- (2) 長期耐久性を有すること。
- (3) 有害物質（重金属等）の溶出抑制効果があること。

一般財団法人国土技術研究センターの建設技術審査証明事業実施要領に基づき、依頼のあった「技術名称：アップサイクルブロック（がれき残渣の有効活用）」の技術内容について下記のとおり開発目標を達成していることを証明する。

平成26年2月28日

建設技術審査証明協議会会員
一般財団法人 国土技術研究センター

理事長

谷口博昭

記



1. 技術審査の結果

上記の開発趣旨および開発目標に照らして本技術を審査した結果、以下の結論を得た。

- (1) 土の置換え材として適用可能な圧縮強度を有することが確認された。
- (2) 長期耐久性を有することが確認された。
- (3) 有害物質（重金属等）の溶出抑制効果があることが確認された。

2. 技術審査の前提

技術審査は、依頼者の責任において適正に設計が行われ、適正な材料・機械を用いて、適正な施工および品質管理が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

3. 技術審査の範囲

技術審査は、依頼者により提出された開発の趣旨・開発目標に対して設定した確認方法により確認した範囲とする。

4. 技術審査の詳細

(別添)

5. 審査証明書の有効期限

審査証明日～平成31年2月27日

6. 依頼者

一般財団法人先端建設技術センター（東京都文京区大塚2-15-6）
株式会社大林組（東京都港区港南2-15-2）
鹿島建設株式会社（東京都港区赤坂6-5-30）
大成建設株式会社（東京都新宿区西新宿1-25-1）
清水建設株式会社（東京都中央区京橋2-16-1）
株式会社熊谷組（東京都新宿区津久戸町2-1）

平成26年2月

建設技術審査証明協議会会員
一般財団法人 国土技術研究センター（JICE）

技術の概要

アップサイクルブロックは、がれき残渣とセメントペーストを混練してブロック化したもので、がれき残渣を有効活用した建設資材です。がれき残渣とは、震災において発生した災害廃棄物を処理する過程で最終的に発生する、従来の技術ではリサイクルできない不燃混合廃棄物です。

なお、アップサイクルブロックはがれき残渣とセメントペーストの混練物を大型土のう袋に入った状態で置換え材として使用します。

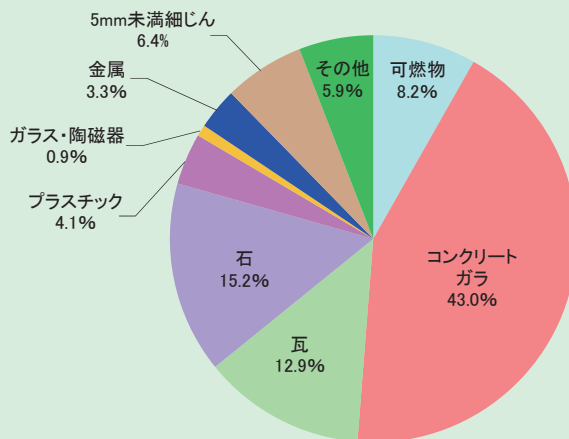


アップサイクルブロック

がれき残渣の例



山積みされたがれき残渣



組成分析結果

技術の特長

がれき残渣の処分量を削減

がれき残渣を活用して建設資材を製造するので、最終処分場への埋め立て量を削減できます。そのため、既設最終処分場の残容量不足を軽減するとともに、最終処分場の拡張や新設に要する時間・コストを縮減することが可能です。

強度・耐久性を有する土の置換え材

圧縮強度が1.0N/mm²以上あるので、土の置換え材として使用可能です。アップサイクルブロックに一定周期で繰り返し温度変化を与える試験を実施し、土の置換え材として十分な長期耐久性を有することを確認した材料です。

周辺環境に悪影響を及ぼさない土の置換え材

がれき残渣をセメント固化するので、万一重金属などが混入していても、溶出を抑制する効果を有し、周辺環境に悪影響を及ぼさない土の置換え材です。

技術審査の結果の概要

●土の置換え材として適用可能な圧縮強度を有すること

仙台がれき(仙台市若林区荒浜搬入場で採取された津波堆積土砂)を使用したアップサイクルブロックのコアサンプル、亘理がれき(亘理名取ブロック「亘理処理区」で採取されたがれき残渣)を使用したアップサイクルブロックのモールドサンプルの圧縮試験結果を統計的に評価し、アップサイクルブロックの圧縮強度は 1.0N/mm^2 以上となることを確認しました。

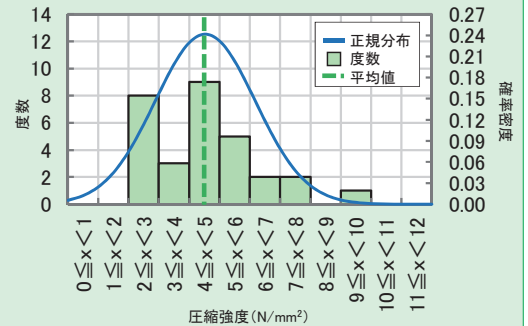
仙台がれき



がれき残渣



圧縮試験状況



圧縮試験結果

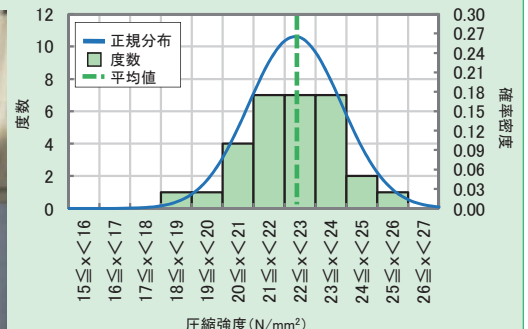
亘理がれき



がれき残渣



圧縮試験状況

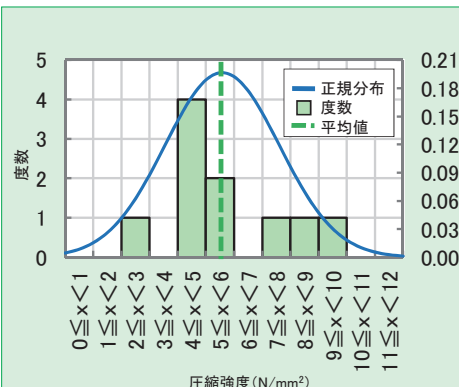


圧縮試験結果

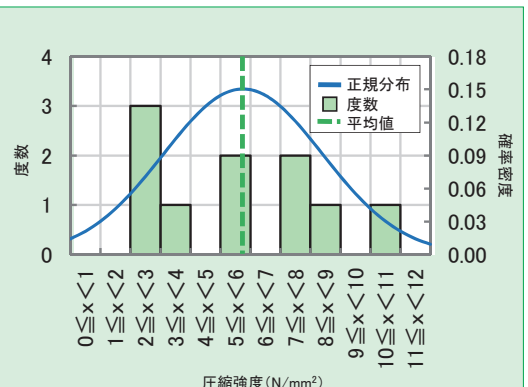
●長期耐久性を有すること

年間温度変化を長期にわたって受けたことを模擬した供試体を用いて一軸圧縮試験を実施し、アップサイクルブロックに長期耐久性が備わっていることを確認しました。

- ・ 繰り返し温度変化を与えた供試体の一軸圧縮強度は $2.2 \sim 9.3\text{N/mm}^2$ となり 1.0N/mm^2 以上となることを確認しました。
- ・ 供試体に繰り返し温度変化を与えても一軸圧縮強度の低下は見られなかったことを確認しました。



温度変化を与えた
供試体の圧縮試験結果



温度変化を与えていない
供試体の圧縮試験結果

●有害物質（重金属等）の溶出抑制効果があること

人為的に重金属等を添加した模擬汚染がれきを使用したアップサイクルブロックの試験体を用いて溶出試験を実施したところ、すべての試験体で溶出抑制効果を確認しました。

技術の適用範囲

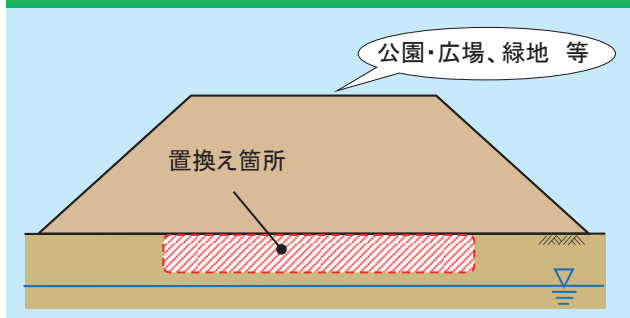
アップサイクルブロックの利用に際しては、公園・広場、緑地などの施設の技術基準を参考にし、また施設の管理者とも十分に協議の上、適切に設計します。

設計に際しては、とりわけ各用途に応じたブロックの安定性、耐久性について検討することが必要です。アップサイクルブロックの利用に際して、以下の条件を想定しています。

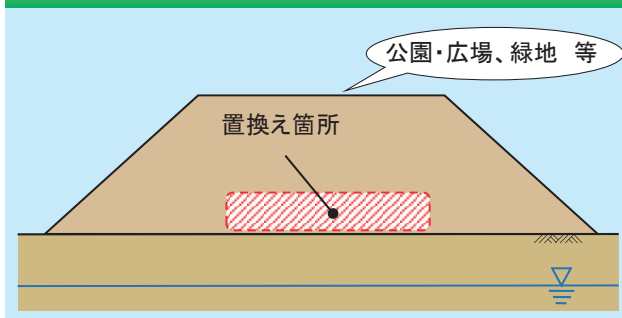
1. 地下水位以浅で使用する。
2. 酸性土壌地帯では使用しない。
3. 覆土を 50cm 以上行う。
4. ブロックを含めた盛土高さは最大 10m 程度とする。

アップサイクルブロックの想定される用途は以下のとおりです。

基礎地盤の一部をアップサイクルブロックで置換えた例



盛土の一部をアップサイクルブロックで置換えた例



依頼者

一般財団法人 先端建設技術センター	〒112-0012	東京都文京区大塚二丁目15番6号
株式会社 大林組	〒108-8502	東京都港区港南二丁目15番2号
鹿島建設 株式会社	〒107-8388	東京都港区元赤坂一丁目3番1号
大成建設 株式会社	〒163-0606	東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
清水建設 株式会社	〒104-8370	東京都中央区京橋二丁目16番1号
株式会社 熊谷組	〒162-8557	東京都新宿区津久戸町2番1号

技術内容及び報告書の入手に関するお問い合わせ先

報告書(技術審査の詳細)の入手を希望される方は下記までお問合せ下さい。

法人名 一般財団法人 先端建設技術センター

部署 企画部

住所 〒112-0012 東京都文京区大塚二丁目15番6号

TEL 03-3942-3991 FAX 03-3942-0424