

造粒再生砕石の活用事例

清水建設（株）近藤克巳

東北支店土木技術部（TEL：022-267-9177, E-mail：ktm_kondo@shimz.co.jp）

1. はじめに

宮城県災害廃棄物処理業務（気仙沼ブロック（南三陸処理区））での災害廃棄物から発生する処理物のリサイクルを通じて、従来は埋め立て処分対象とされていた焼却主灰、土壌洗浄残渣、ガラス・カワラ・陶器片・石等の不燃物を造粒物として再資源化し、コンクリート塊を破碎した再生砕石と混合して新たな造粒再生砕石を製造する技術を開発・実用化した。

ここでは、造粒再生砕石の概要と適用事例について述べる。

2. 造粒再生砕石の概要

2.1 製造方法

造粒再生砕石は、南三陸災害廃棄物処理業務の現場で製造した。
造粒再生砕石は、以下の手順で製造する。

- ①粉砕処理：分別済みの不燃混合物（ガラス・カワラ・陶器片・石等）と焼却主灰とともに 6mm 以下、災害廃棄物に含まれるコンクリート塊を 40mm 以下に粉砕処理する。
- ②造粒：粉砕処理した不燃混合物、焼却主灰および土壌洗浄残渣にセメント、水、有害物質の不溶化剤を加え、特殊なミキサーで高速攪拌し造粒物を製造する。
- ③造粒再生砕石の製造：造粒物と粉砕処理したコンクリート塊を容積比で 1：1 の割合で混合し、造粒再生砕石とする。

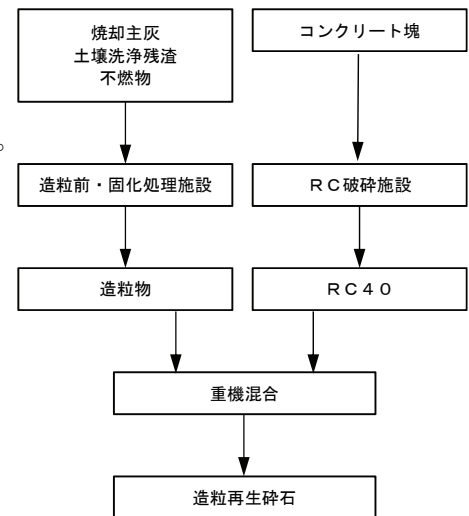


図-1 造粒再生砕石の製造フロー

表-1 造粒再生砕石の配合

造粒再生砕石（造粒物1：コンクリート砕石1）		
造粒物		コンクリート砕石 （40mm以下に破碎）
不燃混合物・焼却残渣 （6mm以下の破碎） 土壌洗浄残渣	セメント・ 水・不溶化 剤	
85%	15%	



写真-3 造粒物製造設備



写真-1 造粒物



写真-2 造粒再生砕石

キーワード：災害廃棄物、リサイクル、造粒

連絡先：〒980-0801 仙台市青葉区木町通 1-4-7 清水建設（株）東北支店土木技術部（TEL 022-267-9177）

表－2 造粒再生砕石の品質管理結果

品質管理項目	骨材のふるい分け試験										すりへり 減量 (%)	塑性指数 (P1)	95%修正CBR (%)
	通過重量百分率 (%)												
	53	37.5	31.5	26.5	19	13.2	4.75	2.36	0.425	0.075			
品質基準*	100	95～100	—	—	50～80	—	15～40	5～25	—	—	50%以下	6以下	40%以上
造粒再生砕石	100	100	—	—	50.2 ～79.7	—	16.7 ～39.7	8.5 ～24.8	—	—	28.1～39.6	NP	49.5～160.7
R C 砕石	100	95.5 ～100	—	—	56.6 ～77.1	—	20.2 ～36.3	9.3 ～23.2	—	—	24.5～36.1	NP	83.6～120.1

*：「宮城県共通仕様書（土木工事編Ⅰ）下層路盤の品質規格」、「岩手県復興資材活用マニュアル」より

2.2 造粒再生砕石の品質

造粒再生砕石は、以下の点を目標として品質管理を行った。なお、品質管理試験の頻度は900m³に1回とした。

①復興資材として、路盤材、盛土材などに活用出来る材料規格値をクリアしていること

②災害廃棄物を対象としており、活用段階で土壌と一体化する可能性を踏まえ、土壌汚染対策法に準拠した有害物質に対する基準をクリアしていること

品質管理の結果を表－2にまとめて示す。なお、表中には、宮城県と岩手県の復興資材に関するRC砕石の基準値と、現場で発生したRC砕石の試験値をあわせて示した。基準値を満足するとともに、RC砕石と比較しても同等の品質であることが確認された。

また、環境省土壌汚染対策法に基づく特定有害物質の溶出量検査、含有量検査においても基準を満足するとともに、放射性物質の量は1kgあたり100ベクレル以下の安全な製品であることを確認している。

なお、建設系廃棄物を対象とした造粒再生砕石は宮城県グリーン製品「RCB-40KS」として認定されている。

3. 造粒再生砕石の活用事例

南三陸廃棄物処理業務の現場において、総量約15万トンの造粒再生砕石を製造した。製造した造粒再生砕石は南三陸町指定の復興資材仮置き場へ運搬・収集している。

今回製造した造粒再生砕石の一部は、南三陸町発注の工事として、町内の「伊里前福幸（ふっこう）商店街」にある駐車場の砕石舗装材として使用された。

一般的な砕石の敷均し、転圧作業と同様に施工した結果、通常のRC砕石と同様の品質が確保されている。



写真-4 運搬状況

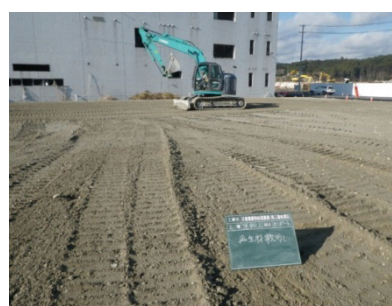


写真-5 敷均し・転圧状況

また、宮城県発注の工事である町内の漁港の護岸復旧工事においても、仮設道路の路盤材として約6,500m³の造粒再生砕石が使用されている。

4. おわりに

被災地では今後道路や街づくり等の復興計画が早急に進められていく。現在の復興需要による建設資材不足が懸念されるなか、災害廃棄物から再資源化された造粒再生砕石を含む再生資材は、これらの復興事業の資材として広く活用されていく見込みである。

今後、道路の路盤材や公園、防潮堤等での地盤強度を有する盛土材料としての活用が期待される。