

生コン製造業における 産業廃棄物について

山口県生コンクリート工業組合
技術委員会 本居 貴利

はじめに

▶ 生コン製造業において発生する産業廃棄物

- ・ **コンクリートくず**・・・残コン・戻りコンを固めたもの
- ・ **回収骨材**・・・ミキサー車など洗浄水から分離した骨材
- ・ **回収水（スラッジ水）**・・・コンクリートの洗浄排水から骨材を除いた水
- ・ **スラッジケーキ**・・・スラッジ水を脱水機にかけ、発生した残渣



はじめに

▶ JISA5308に規格化され、利用可能なもの

- ・ 回収水（スラッジ水）：1978年制定（2019版・附属書C）
「レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水」
- ・ 付着モルタル：1996年制定（2019版・附属書F）
「トラックアジテータのドラム内に付着したモルタルの使用方法」
- ・ 回収骨材：2014年制定（2019版・9.5）
「回収骨材の取扱い」

はじめに

▶ 「レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水」

表C.2 – 回収水の品質

項目	品質
塩化物イオン (Cl ⁻) 量	200mg/L以下
セメントの凝結時間の差	始発は30分以内、終結は60分以内
モルタルの圧縮強さの比	材齢7日及び材齢28日で90%以上

C.6.2 スラッジ固形分率の限度

スラッジ水を用いる場合には、スラッジ固形分率が3%を超えてはならない。

はじめに

▶ 「トラックアジテータのドラム内に付着したモルタルの使用法」

表D.1 – 安定剤の品質

モルタルの フロー値比	モルタルの 凝結時間の 差		モルタルの圧縮強さ の比		スラリー状モルタル の流動性 (24時間後)	塩化物イオン (Cl-)量	全アルカ リ量
	min		%				
%	始発	終結	材齢7日	材齢28日		Kg/m ³	Kg/m ³
100~110	-60 ~ +90	-60 ~ +90	90以上	90以上	スラリー状モルタル が容易に流動し、部 分的な塊が認められ ない。	0.02以下	0.30以下

スラリー状モルタルの保存は24時間以内とし、流動性が失われたり、部分的にスラリー状モルタルが凝結した場合は、そのスラリー状モルタルを使用してはならない。

はじめに

▶ 「回収骨材の取り扱い」

- 工場から発生したコンクリートを洗浄し、粗骨材と細骨材に分別して取り出したもの。
- 回収骨材は、普通コンクリート、舗装コンクリート及び高強度コンクリートから回収した骨材を用いる。
- 回収骨材は、微粒分量が未使用の骨材を超えてはならない。
- 軽量コンクリート及び高強度コンクリートには用いない。
- 回収骨材の新骨材への添加は、目標回収骨材置換率の上限が5%以下となるように一定期間ごとに管理し、記録する。
- 回収骨材を専用の設備で貯蔵、運搬、計量して用いる場合は、骨材の目標回収骨材置換率の上限をそれぞれ20%とすることができる。

生コン製造業における産業廃棄物 -現状-

- ▶ 生コンクリートの製造において、生産工程で発生する回収骨材、回収水（スラッジ水）、付着モルタルの有効利用が進んでいない。
 - ・ 回収水：1978年（昭和53年）制定
 - ・ 付着モルタル：1996年（平成8年）制定
 - ・ 回収骨材：2014年（平成26年）制定

生コン製造業における産業廃棄物 -現状-

2020年3月発刊

全国生コンクリート工業組合連合会 技術委員会の報告書
「生コンクリートスラッジの実態に関する調査報告書Ⅲ」

- ・ 回収骨材をJIS認証コンクリートに使用→7工場
(使用量平均 粗骨材：197t/年 細骨材：286t/年)
- ・ 回収骨材をJIS認証外を含むコンクリートに使用→12工場
(使用量平均 粗骨材：330t/年 細骨材：574t/年)
- ・ 回収水（スラッジ水）を使用している工場：13.2%
- ・ 付着モルタルの利用：1工場

生コン製造業における産業廃棄物 -現状-

▶ 環境省の統計



図-1 全国の産業廃棄物最終処分場の残存容量等 (H29.4.1現在)

3Rの浸透、国民、事業者、国、自治体の努力の成果

生コン製造業における産業廃棄物 -現状-

▶ 砕石・砕砂の出荷量（経済産業省の統計）

年	出荷量	コンクリート用出荷量					
		砕石+砕砂		砕石		砕砂	
		(万t)	(%)	(万t)	(%)	(万t)	(%)
2009 (H21)	17,552	9,516	54.2	6,673	38.0	2,843	16.2
2011 (H23)	16,766	9,226	55.0	6,347	37.9	2,880	17.2
2013 (H25)	18,418	10,475	56.9	7,389	40.1	3,096	16.8
2015 (H27)	17,251	9,688	56.2	6,700	38.8	2,989	17.3
2017 (H29)	16,879	9,588	56.8	6,572	38.9	3,016	17.9
2019 (R1)	16,652	9,652	58.0	6,565	39.4	3,087	18.5

生コン製造業における産業廃棄物 -現状-

- ▶ 残コン・戻りコンから回収される骨材の量（全生組合員工場）
 - ・全生工組連の調査報告書より、残コン・戻りコンは出荷量の2.1%
 - ・残コン・戻りコンを洗浄処理し、回収している工場は26.7%

年	生コン出荷量 (万m ³)	残コン・戻りコン		回収骨材	
		発生量 (出荷量 ×2.1%)	洗浄処理 (発生量 ×26.7%)	粗骨材・碎石 (洗浄処理 ×0.95×79%)	細骨材・砕砂 (洗浄処理 ×0.78×37%)
2009 (H21)	8,603	180.7	48.2	36.2	13.9
2011 (H23)	8,796	184.7	49.3	37.0	14.2
2013 (H25)	9,885	207.6	55.4	41.6	16.0
2015 (H27)	8,706	182.8	48.8	36.6	14.1
2017 (H29)	8,370	175.8	46.9	35.2	13.5
2019 (R1)	8,196	172.1	46.0	34.5	13.3

生コン製造業における産業廃棄物 -現状-

- ▶ 残コン・戻りコンの廃棄費用から推定した総廃棄費用

調査年	残コン・戻りコンの廃棄費用A (円/年/工場)	全生コン工場数B	総廃棄費用 (推定) A×B (百万円/年)
2006 (H18)	2,357,232	3,323	9,810
2018 (H30)	3,725,575	4,162	12,380

- ▶ 2017年実績（2018年調査）での試算
 - ・回収した骨材（残コン・戻りコン）を産業廃棄物として処理すると、廃棄費用を4,000円とした場合、1,950百万円となり、総廃棄費用の15.8%に相当する。（ $1,950/12,380 = 15.8\%$ ）
 - ・すなわち、回収した骨材を廃棄せず再利用した場合は、総廃棄費用の15.8%が削減可能となる。

生コン製造業における産業廃棄物 -今後-

▶ 利用可能資源の廃棄により利益機会の損失

- 生コン原料の多くが天然資源として自然界から採取
天然資源は有限であり、このままでは不足する恐れ
- 天然資源の採取条件が厳しくなり、原料コストが増加
- コスト増が製品価格に転嫁される



生コンの商流は契約ベースなので、契約終了まではコスト増分を生コン工場が負担することとなる。

- ☆ 回収骨材を積極的に利用することにより、環境負荷低減や利益機会の損失回避となる。

生コン製造業における産業廃棄物 -今後-

▶ 回収資源利用による温室効果ガスの排出低減

○廃棄物処理・資源循環の過程において、いかに温室効果ガスを削減していくかが重要な課題

- ・廃棄物処理の過程で発生する温室効果ガスは把握済み
- ・廃棄物をリサイクルした場合の削減効果については検討されていない



☆資源循環の側面から、具体的にどのくらい寄与できるかといった情報を明確にすることで、更なる促進が図られる。

生コン製造業における産業廃棄物 -今後-

▶ 余剰となった廃棄物の処分

○これまでは埋立処分場の状況を背景とし、最終処分量の削減を目標に「ごみ減量のための3R」を推進

→ 建設関係から排出される廃コンクリートは、道路の路盤材として98%が再資源化されている。



今後、建築・土木の新設工事が減少していくと廃棄物の排出量が需要量を上回る可能性が高くなる。



余剰となった大量の廃棄物は最終処分されることに

生コン製造業における産業廃棄物 -今後-

▶ 持続可能な資源利用の原則と総合的な資源循環戦略

○生コン業は、大量の天然資源を採取する一方で、温室効果ガスや廃棄物の最終処分として環境中に大量の物質を排出している。

天然資源のひっ迫や気候変動の危機を考えると、今後同じように資源利用を続けていくのは不可能



生コン業が生き抜くため「持続可能な資源利用」を目指す

- ① 天然資源採取量
- ② 温室効果ガス排出量
- ③ 廃棄物最終処分量

の削減に取り組む資源循環戦略の構築が必要

生コン製造業における産業廃棄物 -今後-

▶ 今後の資源循環戦略の方向性



- ・ 残コンや戻りコンの発生量の削減
 - 廃棄物、天然資源採取量が削減
 - 生産、運搬に伴う温室効果ガスや廃棄物の処分に伴う温室効果ガスも削減
- ① 生コン業として、再生資源の利用拡大やリサイクルに配慮した製品設計などを促進し、資源の循環利用を推進
 - ② 国や公的機関は環境ラベルの付いた生コンの積極的採用
 - ③ 民間建築物の施主は環境保全の取組みの理解と、環境ラベルの付いた生コンの積極的採用

生コン製造業における産業廃棄物

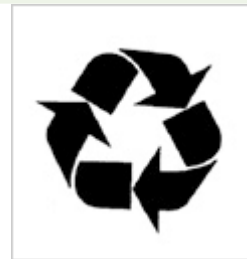
- 【参考】環境ラベルについて -

▶ 環境ラベルとは


- ・商品や製品の環境に関する情報を、パッケージなどを通じて、消費者に伝えるもの
- ・国際規格で一般原則 <ISO14020 (JIS Q 14020) > と3つのタイプが基準化されている

タイプⅠ	タイプⅡ	タイプⅢ
第三者機関が認証したシンボルマーク	企業が自ら環境配慮を主張する自己宣言	ライフサイクル全体の定量的環境情報
「エコマーク」など 	「環境宣言」など	「エコリーフ環境ラベル制度」など 

▶ 生コンへの環境ラベル適用状況



メビウスループ

骨材率	50.8 %	スラッジ固形分率	---
骨材	---		
<input type="checkbox"/> 計量読取記録から算出した単位量 <input type="checkbox"/> 計量印字記録から自動算出した単位量			
 エコセメント100%			

最後に

▶ 資源循環の成立にむけて

- ・ 国民、事業者、自治体が強い決意をもって地球規模で考え、身近なところから行動する必要がある。

生コン業で環境ラベルは普及していない



- ① 生コンに環境ラベルを貼付できる制度が導入されて時間が経っていない。
- ② 環境保全の取組みをステークホルダーを始め、国民に広報、周知させる活動が不可欠。

ご清聴ありがとうございました