

環境にやさしい遠心成形 センフィニティーシステム



～ ヒューム管工場の ゼロエミッションへの挑戦 ～

ヒューム管工場では、遠心力製法により「ノロスラッジ」と呼ばれ、そのほとんどがセメント成分であるスラッジ水が大量に排出されます。その処理方法は、主に脱水ケーキにした後、産業廃棄物として処分されています。

環境負荷低減対策が叫ばれている現状から、今後、廃棄物処分場確保の問題や廃棄物処分費用の上昇による負担が大きくなり、ヒューム管工場におけるノロスラッジ量の低減は避けることができない重要課題になります。

センフィニティーシステムは、ヒューム管工場のゼロエミッションを目指す環境にやさしい製造システムです。

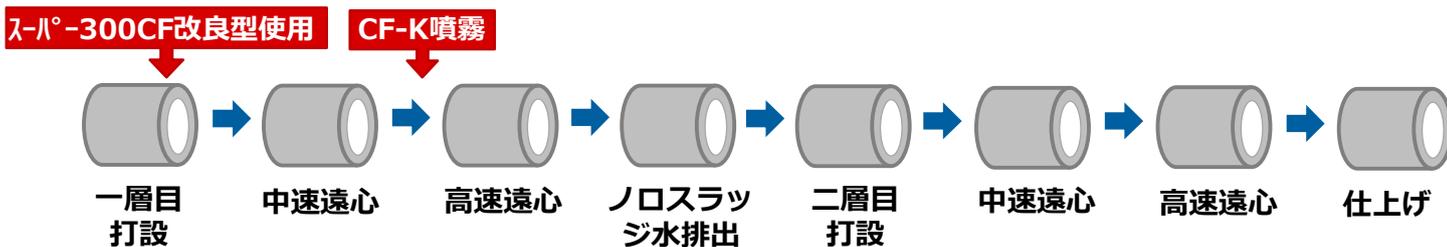
センフィニティーシステム技術の特長

センフィニティーシステムは、① ノロスラッジ発生量の低減技術、② ノロスラッジ水の回収・再利用技術から構成します。

① ノロスラッジ発生量の低減技術

ノロスラッジ低減型高性能減水剤（スーパー300CF改良型）の使用

遠心成形工程において成形ノロ低減剤（CF-K）の散布



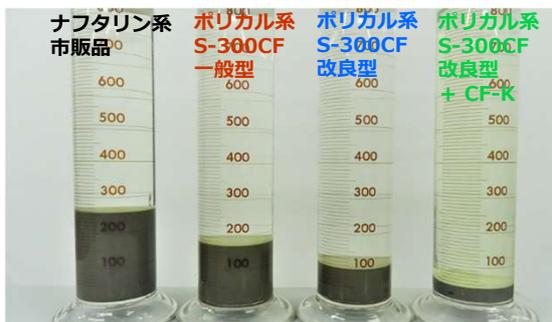
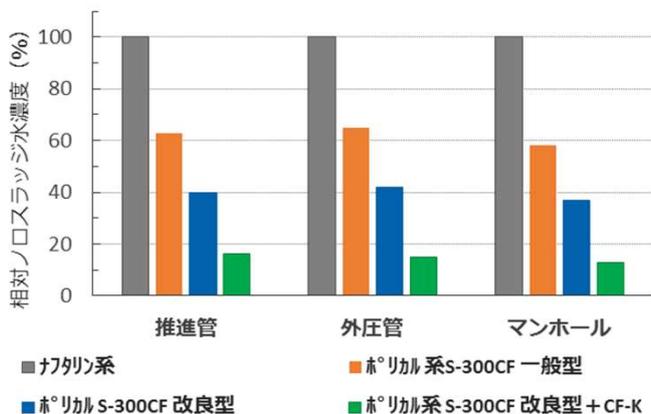
コンクリート製造時にノロスラッジ低減型高性能減水剤（スーパー300CF改良型）を使用することにより、遠心成形工程で排出するスラッジ水の濃度を低減します。

さらに遠心成形工程において、コンクリート打設1層目の中速遠心終了時に成形ノロ低減剤（CF-K）をヒューム管内面に散布することにより、スラッジ水の濃度を低減します。

スーパー300CF改良型とCF-Kを併用することによりスラッジ水の濃度は大幅に低くなり、排出されるノロスラッジ量が著しく減少します。

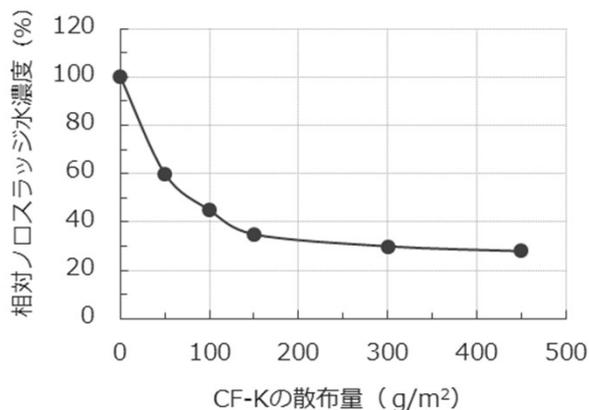
CF-Kの散布量は、ヒューム管製品の公称内径面積（ m^2 ）当りの量で表し、小口径製品では $150g/m^2$ 、中口径は $180g/m^2$ 、大口径は $220g/m^2$ が目安です。CF-Kは、3倍（CF-K:水=1:2）程度に希釈してご使用下さい。

高性能減水剤の種類とノロスラッジ水濃度



ノロスラッジ水の沈降状況

CF-K散布量とノロスラッジ水濃度



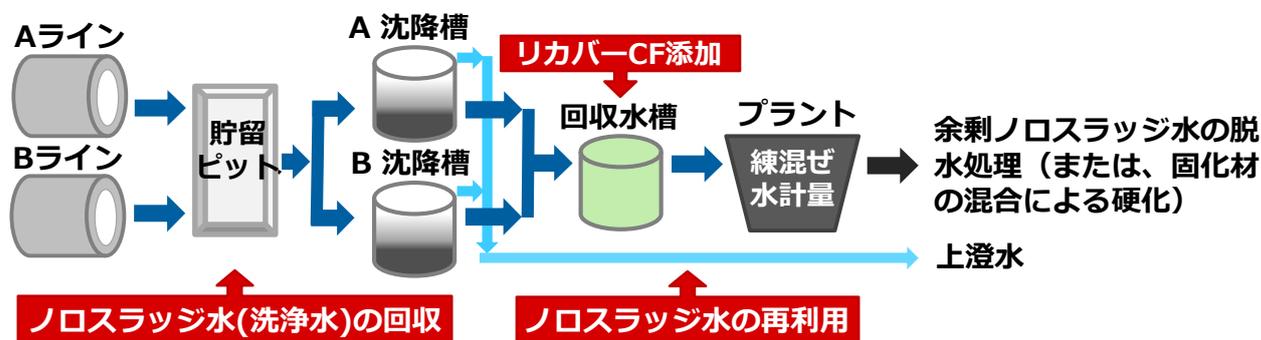
CF-Kの散布状況

② ノロスラッジ水の回収・再利用技術

回収ノロスラッジ水を練混ぜ水として有効利用

遠心成形ラインから排出のノロスラッジ水を貯留ピットを経由し、専用のノロスラッジ水沈降槽にポンプアップして回収します。次に、ノロスラッジ水を沈降槽で約15分間自然沈降させて上澄水を排出し、その濃度を10～15%程度に濃縮します。濃縮したノロスラッジ水を回収水槽に移送した後、当日の練混ぜ水の一部として再利用します。当日最後に回収したノロスラッジ水に回収ノロスラッジ水安定剤（リカバーCF）の所要量を添加し、翌日のコンクリートの練混ぜ水に用いるために攪拌しながら保管します。

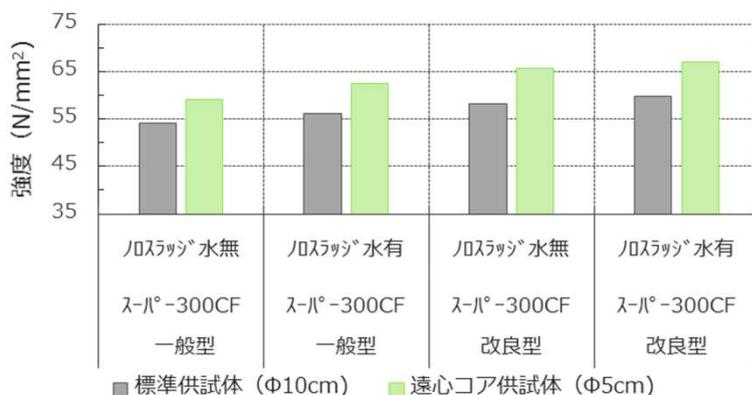
リカバーCFの添加量は、回収水槽中の濃縮ノロスラッジ水1000ℓに対し通常期は0.8ℓ、冬期は0.4ℓ、夏期は1.2ℓが目安です。



なお、脱水機設備がない場合は、回収水槽中の濃縮ノロスラッジ水を簡易なフィルター付脱水籠で余剰水を搾り半固形状のノロスラッジにし、その容積に対しセメントなどの固化材を5～10%添加・混合し硬化させます。この硬化体は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の安定型廃棄物（陶器、ガラス屑他）としての廃棄処理が可能となりますが、廃棄に際しては、硬化体の強度を確認して下さい。

回収ノロスラッジ水を用いたコンクリートの圧縮強度試験結果例

高性能減水剤の種類とノロスラッジ水使用の有無による強度



高性能減水剤の種類(AD)	ノロスラッジ固形分率(Cx,%)	スラップ(cm)	G max (mm)	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m³)			強度(N/mm²)		
						W	ノロスラッジ固形分	C	AD	標準供試体	遠心コア供試体
ス-ハ°-300CF 一般型	---	8±2	20	38.5	45.0	180	---	480	5.76 (Cx 1.2%)	54.1	59.0
ス-ハ°-300CF 一般型	3						14.4			56.2	62.4
ス-ハ°-300CF 改良型	---						---			58.1	65.7
ス-ハ°-300CF 改良型	3						14.4			59.8	67.0

注：ノロスラッジ固形分 (kg/m³) は外割り添加。強度は蒸気養生＋気中養生の材齢14日。

センフィニティーシステムによるノロスラッジ廃棄量削減の要点

センフィニティーシステム導入によるノロスラッジ廃棄量の削減策のポイントは、下表の通りです。

工 程	目 的	技 術 (効果)
遠心成形	排出ノロスラッジ水の低濃度化（ノロスラッジ固形分の減量）	<ul style="list-style-type: none">ノロスラッジ低減型高性能減水剤（スーパー300CF改良型）の使用成形ノロ低減剤（CF-K）の散布管種を考慮した適切な遠心力の確保洗浄作業の効率化による節水
ノロスラッジ水回収	回収・沈降・濃縮・攪拌保存	<ul style="list-style-type: none">成形ノロ低減剤（CF-K）によるノロスラッジ沈降の促進回収ノロスラッジ水安定剤（リカバーCF）の添加によるノロスラッジ水保存の安定化（セメント成分の水和抑制）
コンクリート練混ぜ	練混ぜ水へのノロスラッジ水の再利用（ノロスラッジの有効利用）	<ul style="list-style-type: none">未水和のセメントを含むノロスラッジ水使用による強度増進（セメント量の削減が可能）ノロスラッジ低減型高性能減水剤（スーパー300CF改良型）の使用

センフィニティーシステム研究会



事務局 中川ヒューム管工業株式会社（内）

〒300-0051 茨城県土浦市1-16-11

Tel: 029 (821)3611 Fax: 029 (821) 3611

【会 員】

旭コンクリート工業(株)
九州中川ヒューム管工業(株)
九州ベルテクス(株)
(株)クリコン
千葉窯業(株)
土佐屋コンクリート工業（株）

中川ヒューム管工業（株）
中川ヒューム管山陽（株）
日本高圧コンクリート（株）
日本ヒューム（株）
前田製管（株）

【賛助会員】

YKアクロス(株)
GCP ケミカルズ(株)
デンカ(株)
モリ技巧(株)



本書に記載されている情報は正当および正確とみなされるデータおよび情報に基づいており、ユーザの考察、調査および検証に役立てていただくために提供するものです。弊社による使用環境の制御は不可能なため、弊社は使用効果を保証しないものとします。弊社の全製品を対象とした限定保証および賠償などの使用条件とともに、すべての記述、提言、または忠告事項をよく読んで下さい。いかなる記述、提言、または注意事項も法廷義務または第三者のいかなる権利を故意に妨害または侵害する目的で使用することを禁じます。