

クリンカダスト水洗処理  
設備設置に伴う環境汚染の  
未然防止対策について

UBE 三菱セメント株式会社  
宇部セメント工場

## 1. 計画の内容

### 1-1 計画の目的

当社宇部セメント工場並びに伊佐セメント工場では、循環型社会構築という社会的要請に応え、各種廃棄物をセメントの原料・熱エネルギーの代替として、積極的な活用を進めています。

しかしながら、廃棄物から持込まれる成分の内、特に塩素はセメント製造設備内で、揮発と凝縮を繰り返す事で循環濃縮し、付着性の高い塩素化合物が炉内に付着し安定操業を阻害する原因となります。これに対応するため、塩素分の高いクリンカダストを抜き出す設備(塩素バイパス)を設置し、安定的な操業と廃棄物や有価物の拡大を図ってきました。

また、塩素分の多い廃棄物の受入要請に応えるため、2010年度にクリンカダストの水洗処理設備を設置し現在まで対応してきましたが、その能力は限界にあります。

さらに、弊社では、カーボンニュートラル実現への手段として、2030年度目標の熱エネルギー代替率50%達成に向け、熱エネルギー代替廃棄物増量を計画しており、今後増加する塩素量に対応可能なクリンカダスト水洗処理能力増強が必要不可欠な状況です。

このため、水洗処理Ⅱ期設備を設置します。

### 1-2 計画の概要

#### (1)クリンカダスト受入設備

ジェットパック車にて輸送してきたクリンカダストを定量的に水洗するため、受入用タンク及び抜出装置を設置します。

#### (2)水洗・排水処理工程

クリンカダスト受入設備より抜き出したクリンカダストと工業用水を混合・水洗することで脱塩し、脱水機にて脱水します。水洗した脱塩ダスト<sup>※1</sup>は東工場および沖の山工場に輸送して仕上工程で使用します。また、排水処理工程から発生する水洗スラッジ<sup>※2</sup>は、宇部セメント工場の原料として使用します。

脱水後の排水は、既設の水洗設備のプロセスを踏襲した排水処理工程にて、重金属などを適正(環境基準値以下)に処理した後、海へ放流します。

※1)脱塩ダスト:ダスト水洗設備にて塩素分を除去し、脱水したもの

※2)水洗スラッジ:排水処理設備にて使用した薬品類を脱水したもの(重金属含む)

## 2. 計画の主要設備

### 2-1 主要設備の概要

主要設備名称	仕様	数量
受入タンク	鋼板製	1
	集塵装置	1
	定量抜出装置	1
水洗・排水処理水槽	鉄筋コンクリート造	1
	No.1反応槽攪拌機	1
	各槽攪拌・集泥機	15
	水洗槽攪拌機	1
	水洗槽ポンプ	1
	No.1給泥ポンプA・B	2
脱水機室	鉄骨造	1
	No.1脱水機A・B	2
	凝集剤溶解槽	2
	薬剤溶解槽	2
	コンプレッサー	1
	天井クレーン	1
薬品ヤード	鉄筋コンクリート造	1
	薬剤受入槽	4
	薬剤希釈槽、注入槽	2
	薬剤希釈槽	1
各種ポンプ	ろ過ポンプ	1
	放流ポンプ	1
	逆洗ポンプ	1
	薬剤移送・注入用ポンプ	21
	その他ポンプ	9

### 2-2 計画の予定地

宇部市大字小串1978-7

宇部セメント工場付近見取り図(添付資料第1図参照)

### 2-3 工期

着工: ご承認後

完工: 着工後12ヵ月

### 2-4 設備投資額

-百万円 (環境汚染の未然防止対策投資額:設備投資額の約3.1%)

<内訳> 排水処理施設、擁壁設置等

## 2-5 生産品目及び能力

今回の計画では、西No. 1キルン(セメント焼成炉)の全生産品目(クリンカ)及び生産能力に変更はありません。

生産品目	現状	計画	増減
クリンカ	5,000 t/日	5,000	なし

## 2-6 原料等使用計画

### (1)原料使用量

今回の計画では、原料の使用量に変更はありません。

### (2)用水使用量

今回の新規設備で使用する工業用水は、45m<sup>3</sup>/hの給水が必要なため、既存水洗設備の受水槽を共有するとともに、汎用コンプレッサー冷却水回収水槽より給水します。

なお、排水量は、60m<sup>3</sup>/hの配管を追加しますので、最大で1,440m<sup>3</sup>/日、増加します。

排水口No	現状【m <sup>3</sup> /日】	計画後【m <sup>3</sup> /日】	増【m <sup>3</sup> /日】
西No.4	1,470	2,910	1,440

※現状の数値: 令和4年度の日間平均値

### (3)薬品使用量

品名	現状【t/日】	計画後【t/日】	増【t/日】
濃硫酸	—	—	—
苛性ソーダ	—	—	—
高分子凝集剤	—	—	—
薬品A	—	—	—
薬品B	—	—	—
合計	—	—	—

・薬品の内、濃硫酸及び苛性ソーダはpH調整用に使用します。

・薬品類は、水洗スラッジ(-t/日)の一部として回収し、セメント原料として利用します。

### 3. 労働安全衛生及び保安対策

当社は人間尊重、安全第一の基本理念に立脚し、労働安全衛生対策の実践に努めて参りました。本計画の実施においても関係法令(労働安全衛生法、消防法等)に基づいて、設備の安全、保安対策を実施し、また、安全管理体制も整備することにより、労働災害の防止及び環境への影響防止に万全の措置を講じます。

#### 3-1 クリカダストの取扱いについて

これまでの使用経験から特性、取扱い上の技術について十分蓄積できています。

#### 3-2 設備の安全保安対策

設備の設置にあたっては、関係法令に基づいた設備とします。また、当社の過去の経験で得られたデータを十分に活かし、保安対策に努めます。

#### 3-3 安全衛生管理対策

安全衛生管理については、関係法令に基づき、作業者の教育、訓練、健康診断、設備の点検、作業環境測定に関して、社内で規定を定めて実施します。

本計画を実施するにあたっても社内規定に基づいて、安全衛生の管理を徹底し、労働災害を防止すると共に、周辺的环境に影響を及ぼさないよう万全の措置を行います。

## 4. 環境汚染の未然防止対策

### 4-1 大気関係

#### (1) ばい煙

本計画に伴う西No.1キルンのばい煙等(硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん)の濃度及び、排出量は現状と変わりません。

本計画実施後、法律に準じた環境測定を行い、計画数値以下であるか注視していきます。

#### (2) 粉じん

今回の計画では、粉じんを発生させる機器の設置はありません。

### 4-2 水質関係

#### (1) 水洗・排水処理設備の概要

今回の新規設備で使用する工業用水は、 $45\text{m}^3/\text{h}$ の給水が必要なため、既存水洗設備の受水槽を共有するとともに、汎用コンプレッサー冷却水回収水槽より給水します。

なお、排水量は、 $60\text{m}^3/\text{h}$ の配管を追加しますので、最大で $1,440\text{m}^3/\text{日}$ 増加します。

##### 1) 排水量

項目	現状【 $\text{m}^3/\text{日}$ 】	計画後【 $\text{m}^3/\text{日}$ 】	増減【 $\text{m}^3/\text{日}$ 】
西No.4排水口	1,470	2,910	1,440

・水洗水の処理に当っては、pH調整、脱水機によるダスト除去 及び、重金属(鉛、セレン)の除去を行い、環境への影響を低減させます。

##### 2) 排水濃度

・重金属の鉛、セレンには、処理をする設備(排水処理工程)を設け、共に、水質基準の $0.1\text{mg/l}$ 以下にします。

・クリンカダストのダイオキシン類については、 $800^\circ\text{C}$ 以上の高温域において分解されたガスを抽出し、急冷・凝縮させているため、殆どなく、環境への影響はありません。

### 4-3 騒音関係

攪拌機や送水ポンプ等を設置しますが、敷地境界(協定点)の騒音レベルは現状と変わりません。

#### (1) 騒音発生機器概要(※詳細仕様検討中)

機器名称	電動機 (kW)	機器の寸法 (m)			機側1mの 平均騒音 レベル SL dB(A)	機側1mの 直方体表 面積 S (m <sup>2</sup> )	パワー レベル PWL dB(A)	防音対策
		W	D	H				
水洗槽攪拌機	—	—	—	—	80	112	100	
水洗槽ポンプ	—	—	—	—	80	57	98	
No.1給泥ポンプA	—	—	—	—	75	38	91	
No.1給泥ポンプB	—	—	—	—	75	38	91	
No.1脱水機A	—	—	—	—	78	157	100	・室内設置
No.1脱水機B	—	—	—	—	78	157	100	・室内設置
No.1反応槽攪拌機	—	—	—	—	80	57	98	
ろ過ポンプ	—	—	—	—	80	27	94	
放流ポンプ	—	—	—	—	80	27	94	
逆洗ポンプ	—	—	—	—	95	34	110	
コンプレッサー	—	—	—	—	56	38	72	・室内設置

#### (2) 設置後の敷地境界騒音レベル

協定点	計画前 dB(A)		敷地境界到達 dB(A)	計画後 dB(A)		協定値 dB(A)
	昼間	夜間		昼間	夜間	
1	66	66	22	66	66	70
2	69	69	25	69	69	
3	62	62	44	62	62	
4	65	65	19	65	65	
5	68	68	22	68	68	
最短点 A	69	69	30	69	69	

### 4-4 振動関係

電動機や脱水機など本設備稼働に伴う振動については、基礎を充分強固なものにして振動を防止します。

#### 4-5 悪臭関係

本計画では、悪臭の発生はありません。

#### 4-6 産業廃棄物関係

本計画では、廃棄物の排出はありません。

なお、水洗した脱塩ダストは仕上工程にて使用します。

また、水洗スラッジはセメント原料として利用します。

#### 4-7 環境整備計画

生産設備増加(1,072m<sup>2</sup>)に伴い、緑地を168m<sup>2</sup>(対生産設備15.6%)増設します。

項目	現 状	計 画	増 減
緑地面積	—	—	167.7m <sup>2</sup>

※生産設備増加(1,072m<sup>2</sup>):ダスト受入れタンク、電気室、薬剤受入れタンクを除く面積

#### 4-8 温室効果ガス関係

今回の計画による温室効果ガス排出量は以下の通りです。

##### (1) 温室効果ガス排出量総計

温室効果ガスである物質の区分		温室効果ガス算定 排出量(t-CO <sub>2</sub> /年)
エネルギー起源二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )	電気※	839
温室効果ガス排出量総計		839

※「電気」:新規設備分(参考:4-3(1))

