

目 次

本 編

<b>1 章 総 則</b> .....	1
1.1 一 般.....	1
1.2 用語の定義.....	2
<b>2 章 石炭灰混合材料の形態と特性</b> .....	5
2.1 一 般.....	5
2.2 物理性状・力学特性.....	10
2.3 化学成分.....	10
2.4 その他の特性.....	12
<b>3 章 石炭灰混合材料を用いた地盤・土構造物の設計および施工</b> .....	13
3.1 一 般.....	13
3.2 適用を判断するための検討事項.....	13
3.3 石炭灰混合材料を用いた地盤・土構造物の設計・施工計画.....	15
3.4 石炭灰混合材料の製造・施工.....	19
<b>4 章 型式検査・受渡検査</b> .....	21
4.1 一 般.....	21
4.2 型式検査.....	23
4.3 受渡検査.....	30
4.4 検査報告書.....	31

参 考

関連する技術基準類・法令等.....	35
--------------------	----

付 録

付録Ⅰ （参考）石炭灰混合材料の用途別適用，製造および施工.....	37
付録Ⅱ 石炭灰について.....	63
付録Ⅲ 循環資材の利用に関する関連法規・指針等と利用形態に即した環境安全品質の考え方.....	72
付録Ⅳ 石炭灰混合材料の環境安全性と供用時の安定性に関する文献調査.....	88
付録Ⅴ 石炭灰混合材料の施工事例.....	104

## 付録 I (参考) 石炭灰混合材料の用途別適用, 製造および施工

1. 粒状材 .....	39
1.1 一般 .....	39
1.2 粒状材の用途別適用と留意点 .....	39
1.2.1 盛土材 .....	39
1.2.2 裏込材 .....	41
1.2.3 埋戻材 .....	41
1.2.4 バーチカルドレーン材・サンドマット材等排水材 .....	42
1.2.5 サンドコンパクションパイル材 .....	42
1.2.6 上層路盤材・下層路盤材 .....	43
1.2.7 建築基礎工事碎石 .....	44
1.2.8 埋立柱 .....	44
1.2.9 裏埋材 .....	45
1.2.10 海域における環境修復材 .....	45
1.3 粒状材の製造 .....	45
1.3.1 製造準備 .....	45
1.3.2 原料の調達・運搬・貯蔵 .....	46
1.3.3 配合設計 .....	46
1.3.4 製造 .....	47
1.4 粒状材の施工 .....	47
1.4.1 施工準備 .....	47
1.4.2 粒状材の調達 .....	48
1.4.3 運搬・仮置き .....	48
1.4.4 施工 .....	48
1.4.5 海域における環境修復材の施工 (海洋投入) .....	49
2. 塑性材 .....	49
2.1 一般 .....	49
2.2 塑性材の用途別適用と留意点 .....	49
2.2.1 盛土材 .....	50
2.2.2 裏込材 .....	51
2.2.3 上層路盤材・下層路盤材 .....	51
2.2.4 埋立柱および裏埋材 .....	51
2.3 塑性材の製造・施工 .....	52
2.3.1 製造・施工準備 .....	52
2.3.2 原料の調達・運搬・貯蔵 .....	52
2.3.3 配合設計 .....	53

2.3.4 製 造 .....	53
2.3.5 塑性材の運搬 .....	54
2.3.6 施工・養生 .....	54
3. スラリー材 .....	54
3.1 一 般 .....	54
3.2 スラリー材の用途別適用と留意点.....	55
3.2.1 裏込材 .....	56
3.2.2 埋戻材 .....	57
3.2.3 裏埋材 .....	57
3.2.4 中詰材 .....	58
3.2.5 遮水材 .....	58
3.3 スラリー材の製造・施工 .....	58
3.3.1 製造・施工準備 .....	58
3.3.2 原料の調達・運搬・貯蔵 .....	59
3.3.3 配合設計 .....	59
3.3.4 製 造 .....	60
3.3.5 圧送・打設・養生 .....	61
参考文献 .....	62

## 付録Ⅱ 石炭灰について

本稿は、石炭エネルギーセンターの「石炭灰混合材料有効利用ガイドライン（統合改訂版）」（平成30年2月発行）参考資料の一部を再構成したものである。

1. 石炭灰の発生 .....	64
1.1 石炭の利用状況 .....	64
1.2 石炭燃焼プロセスと石炭火力発電所.....	66
1.3 石炭灰の発生量 .....	66
2. 石炭灰の種類 .....	68
2.1 微粉炭燃焼ボイラから生成する石炭灰.....	68
2.2 流動床燃焼ボイラから生成する石炭灰.....	68
2.3 エージング灰（既成灰） .....	69
3. 石炭灰の物理・化学的特性 .....	69
参考文献 .....	71

## 付録Ⅲ 循環資材の利用に関する関連法規・指針等と利用形態に即した環境安全品質の考え方

1. 循環資材の利用に関する関連法規・指針等.....	73
1.1 廃棄物該当性の判断 .....	73
1.2 循環資材の陸上（一般土木工事）における利用.....	74
1.3 循環資材の海域（港湾土木工事）における利用.....	77
2. 利用実態に即した環境安全品質に関する基本的な考え方.....	81
2.1 背景・経緯 .....	81
2.2 基本的な考え方 .....	82
2.3 石炭灰混合材料における環境安全品質.....	84

## 付録Ⅳ 石炭灰混合材料の環境安全性と供用時の安定性に関する文献調査

1. 石炭灰混合材料の溶出量・含有量調査.....	89
1.1 はじめに .....	89
1.2 調査方法 .....	89
1.3 結果 .....	89
2. 石炭灰混合材料の供用時の安定性に関する文献調査.....	93
2.1 はじめに .....	93
2.2 循環資材の安定性の定義 .....	93
2.3 石炭灰混合材料の評価事例 .....	93
参考文献 .....	101

## 付録V 石炭灰混合材料の施工事例

この資料は、発注者および施工者等が石炭灰混合材料の使用を計画する際の参考となるように、石炭灰混合材料の利用実績のうち、至近5か年程度の代表的な事例について、利用目的と概要等を取りまとめて掲載したものである。

### 粒状材

施工事例 1	： 盛土材 .....	105
施工事例 2	： 盛土材 .....	106
施工事例 3	： 基礎材 .....	107
施工事例 4	： 路床材 .....	108
施工事例 5	： 擁壁裏込材 .....	109
施工事例 6	： 裏込材 .....	110
施工事例 7	： 裏込材，裏埋材 .....	111
施工事例 8	： 背面埋戻材 .....	112
施工事例 9	： 埋戻材 .....	113
施工事例 10	： 埋戻材 .....	114
施工事例 11	： 埋戻材，下層路盤材 .....	115
施工事例 12	： 下層路盤材 .....	116
施工事例 13	： 下層路盤材 .....	117
施工事例 14	： 路盤材 .....	118
施工事例 15	： 法面かごマット工法石材 .....	119
施工事例 16	： 覆砂材 .....	120
施工事例 17	： 覆砂材 .....	121
施工事例 18	： 覆砂材 .....	122

### 塑性材

施工事例 19	： 盛土材 .....	123
施工事例 20	： 盛土材（実証試験） .....	124
施工事例 21	： 裏埋材 .....	125

### スラリー材

施工事例 22	： 中詰材 .....	126
施工事例 23	： 軽量盛土材 .....	127
施工事例 24	： 遮水材（管理型処分場における鋼管杭撤去後の埋戻し） .....	128
施工事例 25	： 遮水材（鋼管矢板接手部の充填） .....	129
施工事例 26	： 遮水材（管理型処分場における鋼管杭撤去後の埋戻し） .....	130
施工事例 27	： 遮水材 .....	131