

豊島廃棄物等技術委員会報告書第Ⅱ編

(マニュアル編)

豊島廃棄物等技術委員会

はじめに

香川県豊島廃棄物等技術委員会（以下、「技術委員会」という。）は香川県豊島廃棄物等技術検討委員会（1次～3次）（以下、「技術検討委員会」という。）を引継ぎ、平成12年6月29日に第1回委員会を開催した。その設置は平成12年6月6日に成立した調停（公調委平成5年（調）第4号・第5号豊島産業廃棄物水質汚濁被害等調停申請事件）による専門家の関与に関する大綱に基づいており、また豊島廃棄物等技術委員会設置要綱に従っている。

技術委員会は、技術検討委員会に引き続き、豊島に不法に投棄された産業廃棄物やそれによって汚染された土壌等（以下、「豊島廃棄物等」という。）の処理ならびに処理対策実施期間中における周囲への汚染の拡大の防止を目指し、そのために必要となる現地情報の取得ならびに関連技術に関する調査及び対策の内容や、本格処理の開始にあたっての各種マニュアルの整備に関し、指導・助言・評価・決定することを主な活動としている。

具体的には、中間処理施設や高度排水処理施設等の具備すべき技術的な要件の最終決定及び建設工事の実施、性能及び工事完了の確認、県及び県から委託された調査機関が実施する環境計測、モニタリング及び必要な調査、本格処理の開始にあたってのマニュアルの整備等事業全般について専門的立場から適切な指導を行い、その内容や方法を決定し、また結果について技術的観点から公正に評価することにある。

なお、海上輸送に関しては、航路、使用する船舶の仕様決定や安全対策の策定など事業の特殊性を考慮し、技術委員も参画した航行安全対策検討委員会で審議を行った。

技術委員会では、平成12年9月末から3年3ヶ月の間に、29回の委員会、暫定措置分科会及び中間処理分科会を開催し、技術検討委員会で示された基本的な方向に沿って実施設計を確定させるとともに、工事の各段階で立会等によるチェック及び施設の性能や工事完了の確認など精力的に行ってきた。また、定期的或いは適時に環境計測、モニタリング等を実施し、結果を評価しながら、周辺環境や作業員らの健康への影響などをチェックしてきた。

施設整備については、豊島側の、暫定的な環境保全措置工事は平成12年9月に着工し、平成14年3月に完工した。中間保管梱包施設及び特殊前処理物処理施設については、平成12年9月に着工し、平成15年3月に完工した。高度排水処理施設は、平成14年2月に着工し、引渡性能試験に合格し平成15年5月に香川県に引き渡された。一方、直島側では、中間処理

施設が平成12年12月に着工し、平成15年6月から20日間連続運転を3回実施して行う引渡性能試験に合格し、平成15年9月18日に香川県に引き渡された。

また、本格処理の開始にあたっての各施設の維持管理マニュアル、掘削・運搬マニュアル、異常時、緊急時の対応マニュアル、作業環境管理マニュアル、事業管理マニュアルなどの整備を行うとともに、溶融スラグや溶融飛灰の副成物を有効利用するための出荷時の検査が適切に行われるよう出荷検査マニュアルを策定した。

更に、各施設等の運転、稼働状況やモニタリング結果など各種情報を豊島、直島に設置する情報端末で表示するための情報表示システムを構築し、リアルタイムでの公表を積極的に行うとともに、現場を訪れる見学者のための説明用ビデオ、パンフレット及び施設内の説明用パネルの掲示を行うなど環境教育の場としての活用にも配慮した。

なお、施設の建設期間中においても、豊島処分地における透気・遮水シートからの浸出水の流出、新たな廃棄物等の発見、揚水ポンプの停止に伴う浸出水の海域への流出、地下水の承水路への浸出、掘削現場での発火、労災事故など想定外のことも発生したが、その都度、現地確認や現地実験のための立会等を行い再発防止対策を講じた。

本格稼働後は、豊島廃棄物等管理委員会が設置され、専門家により事業の管理及び監視が引き続き行われることとなる。

今後10年間の長きにわたり廃棄物等との戦いに臨むにあたり、これまでの技術委員会における検討の経緯・結果をもとに対策を講じられる際の参考にしていただくため本報告書をまとめるものである。なお、本書を読まれる際には、技術検討委員会の報告書（1次～3次）を併せてご一読賜りたい。

豊島廃棄物等技術委員会の構成

| | | |
|------|-------|-----------------------------------|
| 委員長 | 永田 勝也 | 早稲田大学理工学部 教授 |
| 副委員長 | 武田 信生 | 京都大学大学院工学研究科 教授 |
| 委員 | 猪熊 明 | 独立行政法人土木研究所 基礎道路技術研究グループ長 |
| 委員 | 岡市 友利 | 香川大学 名誉教授 |
| 委員 | 河原 長美 | 岡山大学環境理工学部 教授 |
| 委員 | 堺 孝司 | 香川大学工学部 教授 |
| 委員 | 坂本 宏 | 秋田県立大学システム科学技術学部 教授 |
| 委員 | 鈴木 三郎 | 神戸大学海事科学部 教授 |
| 委員 | 高月 紘 | 京都大学環境保全センター 教授 |
| 委員 | 田中 勝 | 岡山大学環境理工学部 教授 |
| 委員 | 中杉 修身 | 独立行政法人国立環境研究所 化学物質環境リスク研究センター長 |
| 委員 | 門谷 茂 | 北海道大学大学院水産科学研究科 教授 |
| 委員 | 横瀬 廣司 | 香川大学 名誉教授 |

(平成 15 年 12 月現在)

報告書の構成

報告書は施設整備編、マニュアル編、環境モニタリング編の3冊で構成されており、それぞれの編は導入部と本編、及び添付資料から成る。

導入部では、技術委員会の目的と検討範囲、運営方法と検討の経緯、主な検討事項と検討日程についてとりまとめた。

施設整備編は、暫定的な環境保全措置の実施及び中間処理施設の建設をはじめとする各施設の整備に関して検討した事項を中心にとりまとめたもので、9章から構成されている。第1章では、暫定的な環境保全措置の実施に当たっての必要な技術要件を検討し、これを確定させるとともに、西海岸の廃棄物等を掘削・移動させた際の検討事項及び暫定的な環境保全措置の施設の整備に関係して検討した事項等をまとめた。第2章では、今後の廃棄物等の掘削・運搬に際して検討した事項で、10年間の施工計画、掘削時の浸出水対策等について示した。また、現地で実施した掘削・運搬の予備実験の結果についてとりまとめた。第3章では、中間処理施設の整備に関して検討した調査結果や技術要件、基本設計等についてとりまとめた。第4章では、高度排水処理施設の整備に関して検討した技術要件及び基本設計等について示した。第5章では、中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設の整備に関して検討した技術要件及びその基本設計について示した。第6章では、廃棄物等の海上輸送に関してとりまとめたが、廃棄物等の海上輸送に関しては、当技術委員会とは別に豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会が設置され、そこで本格的な検討がなされ、その委員会の報告書は別冊でまとめられている。第7章では、その他の検討事項として、豊島廃棄物等に関する処理情報を公開していくための情報表示システムに関して行った検討、中間処理施設から出る溶融スラグの有効利用についての検討、豊島処分地の水収支計算状況等について示した。第8章では、施設の運転段階における管理体制及び事業実施計画について示した。第9章では、本格稼働後の状況等について示した。

マニュアル編は、豊島廃棄物等を向こう10年間にわたって適切に処理していくために必要な技術的な要件を各施設毎に審議し、各種マニュアルとしてとりまとめたもので、7章から構成されている。第1章では、暫定的な環境保全措置に関連するマニュアルとして、暫定的な環境保全措置工事中の作業環境の管理、工事中の見学者への対応及び工事完成後の暫定的な環境保全措置施設の維持管理について検討し、これをとりまとめた。第2章では、豊島廃棄物等を掘削し、直島へ運搬する際に必要な事前調査方法、廃棄物等の均質化について検討し、掘削・運搬マニュアル(1次)とともにとりまとめた。第3章では、中間処理施設に関連するマニュアルとして、施設の引渡性能試験の方法及び施設の運転・維持管理の方法のほか、中間処理施設から出る溶融スラグと溶融飛灰の出荷検査に関して検討し、これをとりまとめた。第4章では、高度排水処理施設に関連するマニュアルとして、施設の引渡性能試験の方法及び施設の運転・維持管理の方法について検討を行い、これをとりまとめた。第5章では、中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設に関連するマニュアルとして、両施設の運転・維持管理の方法のほか、中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替えに係るガイドライン及び特

殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取扱い方法について検討し、これを取りまとめた。第6章では、豊島側及び直島側を通して、今後、豊島廃棄物等処理事業を進めていくうえで必要な共通するマニュアルとして、豊島側及び直島側での陸上輸送の方法、両島での各施設等で考えられる異常時・緊急時の際の対応、廃棄物等の掘削から熔融処理するまでの作業環境の管理、豊島廃棄物等処理事業の総合管理及び見学者への対応について検討を行い、これを取りまとめた。第7章では、環境監視に関するマニュアルとして、今後の豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング、直島における環境計測及び周辺環境モニタリング、及び海上輸送に係る周辺環境モニタリングについて検討し、とりまとめを行った。

なお、ここでとりまとめ作成した各種マニュアルは、別途、添付資料としてまとめた。

環境モニタリング編は、第3次技術検討委員会の検討結果を踏まえ、香川県が実施した豊島、直島における環境計測及び周辺環境モニタリング等の結果を説明したもので、3章から構成されている。第1章では、豊島側で実施したこれまでの環境計測及び周辺環境モニタリングの調査結果についてまとめている。第2章では、直島側で実施したこれまでの環境計測及び周辺環境モニタリングの調査結果についてまとめている。第3章では、海上輸送に係る周辺環境モニタリングの結果についてまとめた。

また、環境モニタリングは、豊島廃棄物等処理事業が終了するまで継続されることとなっており、今後実施される調査の結果は、順次、この環境モニタリング編に追記していくものとする。

なお、本書は、マニュアル編である。

豊島廃棄物等技術委員会報告書の施設整備編とマニュアル編との関係

| 項 目 | 施設整備編の内容 | マニュアル編の内容 |
|--------------------|--|---|
| 暫定的な環境保全措置施設 | <ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 西海岸の廃棄物の移動 等 | <ul style="list-style-type: none"> 工事中の作業環境の管理 工事中的見学者への対応 暫定的な環境保全措置施設の維持管理 |
| 廃棄物等の掘削運搬 | <ul style="list-style-type: none"> 10年間の施工計画 掘削時の浸出水対策 等 | <ul style="list-style-type: none"> 事前調査方法 廃棄物等の均質化 掘削・運搬方法 |
| 中間処理施設 | <ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 基本設計 等 | <ul style="list-style-type: none"> 引渡性能試験の方法 運転・維持管理の方法 溶融スラグと溶融飛灰の管理 |
| 高度排水処理施設 | <ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 基本設計 等 | <ul style="list-style-type: none"> 引渡性能試験の方法 運転・維持管理の方法 |
| 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設 | <ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 基本設計 等 | <ul style="list-style-type: none"> 運転・維持管理の方法 廃棄物等の保管・積替え方法 特殊前処理物の取り扱い方法 |
| 廃棄物等の海上輸送 | <ul style="list-style-type: none"> 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討 | |
| 豊島側及び直島側に共通する事項 | | <ul style="list-style-type: none"> 陸上輸送の方法 異常時・緊急時への対応 作業環境の管理 豊島廃棄物等処理事業の総合管理 見学者への対応 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> 情報表示システム 溶融スラグの有効利用 西海岸の地下水調査 処分地の水収支計算 豊島廃棄物等管理委員会 健康管理委員会 処理事業の基本計画 処理事業の年度計画 等 | <ul style="list-style-type: none"> 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング 直島における環境計測及び周辺環境モニタリング 海上輸送に係る周辺環境モニタリング |

豊島廃棄物等技術委員会報告書第Ⅱ編

目次

はじめに

報告書構成

技術委員会の目的と運営の方法、検討の経緯等

1. 技術委員会の目的と検討範囲
2. 技術委員会の運営方法と検討の経緯
3. 主な検討事項と検討日程

第Ⅱ編 マニュアル編

第1章 暫定的な環境保全措置に関連するマニュアルの整備

1. 暫定的な環境保全措置工事中の作業環境の管理
2. 暫定的な環境保全措置工事中の見学者への対応
3. 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理

第2章 廃棄物等の掘削・運搬に関連するマニュアルの整備

1. 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査
2. 廃棄物等の均質化
3. 廃棄物等の掘削・運搬の方法

第3章 中間処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 中間処理施設の引渡性能試験
 2. 中間処理施設の運転・維持管理
 3. 中間処理施設から出る副成物の管理
- ①溶融スラグの出荷検査
- ②溶融飛灰の出荷検査

第4章 高度排水処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 高度排水処理施設の引渡性能試験
2. 高度排水処理施設の運転・維持管理

第5章 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 中間保管・梱包施設の運転・維持管理
2. 中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替え方法
3. 特殊前処理物処理施設の運転・維持管理
4. 特殊前処理物の取り扱い方法

第6章 豊島側及び直島側に共通するマニュアルの整備

1. 豊島側及び直島側の陸上輸送の方法

2. 豊島廃棄物等対策事業に係る異常時・緊急時への対応
3. 豊島廃棄物等対策事業に係る作業環境の管理
4. 豊島廃棄物等処理事業の総合管理
5. 豊島及び直島における見学者への対応

第7章 環境監視に関するマニュアルの整備

1. 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング
2. 直島における環境計測及び周辺環境モニタリング
3. 海上輸送に係る周辺環境モニタリング

(添付資料) II-1 暫定的な環境保全措置工事における作業環境管理マニュアル

II-2 暫定的な環境保全措置工事に伴う見学者対応マニュアル

II-3 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル (改訂版)

(II-3 高度排水処理施設稼働までの暫定的な環境保全措置施設に関する維持管理
マニュアル)

II-4 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル

II-5 廃棄物等の均質化マニュアル

II-6 廃棄物等の掘削・運搬マニュアル (1次)

* 廃棄物等の掘削完了判定マニュアル

II-7 中間処理施設の運転・維持管理マニュアル

II-8 中間処理施設の引渡性能試験マニュアル

II-9 溶融スラグの出荷検査マニュアル

II-10 溶融飛灰の出荷検査マニュアル

II-11 高度排水処理施設の運転・維持管理マニュアル

II-12 高度排水処理施設の引渡性能試験マニュアル

II-13 中間保管・梱包施設の運転・維持管理マニュアル

II-14 中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替えガイドライン

II-15 特殊前処理物処理施設の運転・維持管理マニュアル

II-16 特殊前処理物の取扱いマニュアル

* 特殊前処理物への対応に関する基本方針

* 特殊前処理物の洗浄完了判定マニュアル

II-17 特殊前処理物の取扱い作業マニュアル

II-18 豊島廃棄物等対策事業陸上輸送マニュアル

II-19 豊島廃棄物等対策事業異常時・緊急時対応マニュアル

II-20 豊島廃棄物等対策事業における作業環境管理マニュアル

II-21 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアル

II-22 豊島における見学者への対応マニュアル

II-23 直島 (中間処理施設) における見学者への対応マニュアル

II-24 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル

II-25 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル

*中間処理施設の環境計測ガイドライン

II-26 海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアル

(注：*印は第2次技術検討委員会等で決定された関連する各種基本方針、ガイドライン、マニュアルであり、参考として添付する。)

(参考)

第I編 施設整備編 (別冊)

第1章 暫定的な環境保全措置施設の整備

1. 暫定的な環境保全措置に係る技術要件の検討
2. 西海岸等での廃棄物等の掘削・移動に関する検討
3. 暫定的な環境保全措置施設の整備に関する検討

第2章 廃棄物等の掘削・運搬

1. 10年間の施工計画についての検討
2. 廃棄物等の掘削・運搬方法についての検討
3. 廃棄物等の掘削・運搬に関する実験及び実験結果について

第3章 中間処理施設の整備

1. 中間処理施設の整備に係る技術要件の検討
2. 中間処理施設の基本設計についての検討
3. 中間処理施設の主要機器等の設計についての検討
4. 中間処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
5. 中間処理施設のユーティリティーの検討
6. 中間処理施設の試運転計画の検討
7. 中間処理施設の引渡性能試験結果
8. 溶融飛灰中のダイオキシン類の物質収支について

第4章 高度排水処理施設の整備

1. 高度排水処理施設の整備に係る技術要件の検討
2. 高度排水処理施設の基本設計についての検討
3. 高度排水処理施設の主要機器の設計についての検討
4. 高度排水処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
5. 高度排水処理施設の試運転計画の検討
6. 高度排水処理施設の引渡性能試験の結果

第5章 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設の整備

1. 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の整備に係る技術要件の検討
2. 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の基本設計についての検討

第6章 廃棄物等の海上輸送

1. 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討概要

第7章 その他必要な事項の検討

1. 情報表示システムについて
2. 溶融スラグの有効利用について
3. 西海岸の地下水調査について
4. 豊島処分地の水収支計算について

第8章 施設の運転段階における管理体制及び事業実施計画

1. 豊島廃棄物等管理委員会について
2. 豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会について
3. 豊島廃棄物等処理事業の基本計画について
4. 豊島廃棄物等処理事業の年度計画について

第9章 本格稼働後（引渡性能試験後）の状況等

1. 暫定的な環境保全措置施設
 - 豊島処分地内の浸出水の取り扱いについて
 - 沈砂池1に設置したUV計の換算式の見直しについて
 - 高度排水処理施設のトレンチ中継槽から浸透トレンチへの送水管の漏水について
 - 沈砂池2のダイオキシン類濃度について
2. 廃棄物等の掘削・運搬
 - 廃棄物等の均質化作業中の発火並びに原因究明のための実験結果について
 - 廃棄物等の掘削に当たっての事前調査結果について
 - 掘削区域東側の雨水排水路について
3. 中間処理施設
 - 中間処理施設の異常燃焼について
 - 水銀及びニッケル化合物の指針値について
4. 高度排水処理施設
 - ぬめりの発生について
 - 排水処理能力の増加について
5. 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設
 - 特殊前処理物の処理について
 - 特殊前処理物の予備洗浄試験
6. その他
 - 作業環境測定結果について
 - デジタル粉じん計の換算係数について
 - 豊島処分地の進入道路下の廃棄物等について

(添付資料) I-1 掘削完了判定について

I-2 掘り出されたドラム缶の扱いについて

I-3 浸透トレンチの状況について

I-4 工事に係る作業環境測定について

- I—5 暫定的な環境保全措置施設の維持管理方法について
- I—6 雨水排水について
- I—7 北海岸及び西海岸造成地での浸出水対策について
 - * 西海岸浸出水の水質調査について
 - * 西海岸における基盤造成工について
 - * 浸出水の流出事故の原因と再発防止策について
 - * 浸出水の流出事故に伴う影響調査について
 - * 北海岸小段部の浸出水対策について
 - * 中間保管・梱包施設建設工事 岩掘削箇所における VOC s ガス等の状況調査について
- I—8 コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等への対応
- I—9 水収支計算(現況と今後のシミュレーション)と透気遮水シート内の溜り水への対応について

(参考)

第Ⅲ編 環境モニタリング編 (別冊)

第1章 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討
2. 暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討
3. 暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討
4. 暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討
5. 高度排水処理施設等の建設工事中の調査結果の検討
6. 廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査について

第2章 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討
2. 中間処理施設建設工事中の調査結果の検討
3. 中間処理施設完成後の調査について
4. 中間処理施設からの排出ガス拡散予測結果

第3章 海上輸送に係る周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討
2. 搬出入施設完成後の調査について

(添付資料) Ⅲ—1 豊島廃棄物等処理事業に関する事前環境モニタリング調査(豊島とその周辺海域) 報告書

Ⅲ—2 豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査(直島) 報告書

表 3-1 技術委員会、暫定措置分科会及び中間処理分科会の主な検討事項と検討日程

| 開催年月 | H12年 | | | H13年 | | | | | H14年 | | | | | H15年 | | | | | | | | | | |
|---|------|----|----|------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 6月 | 7月 | 8月 | 11月 | 1月 | 3月 | 6月 | 8月 | 12月 | 1月 | 3月 | 4月 | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 | 4月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | |
| 技術委員会 | 回数 | ① | | | ② | ③ | ④ | ⑤ | | ⑥ | | | | | ⑦ | | ⑧ | ⑨ | | | | | | |
| | 日程 | 29 | | | 11 | 14 | 18 | 8 | | 29 | | | | | 16 | | 17 | 20 | | | | | | |
| 暫定措置分科会 | 回数 | | ① | | | | | | | ② | | | | | | | ③ | ④ | ⑤ | | | | | |
| | 日程 | | 26 | | | | | | | 29 | | | | | | | 18 | | 29 | 20 | | | | |
| 中間処理分科会 | 回数 | | ① | | ② | | | | ③ | | | | | | ④ | | | | | | | ⑤ | | |
| | 日程 | | 29 | | 22 | | | | 2 | | | | | | 29 | | | | | | | 29 | | |
| 1. 暫定的な環境保全措置工事に関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 暫定的な環境保全措置に係る技術要件の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 西海岸等での掘削・移動に関する検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 暫定的な環境保全措置の施設の整備及び維持管理に関する検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 暫定的な環境保全措置の施設の整備及び維持管理方法について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 暫定的な環境保全措置の施設の維持管理マニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 北海岸及び西海岸造成地での浸出水対策について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等への対応 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ 豊島処分地の浸出水の取扱いについて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 浸透トレンチへの送水管の漏水について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 沈砂池1に設置したUV計の換算式の見直しについて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 沈砂池2のダイオキシソ類濃度について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 中間処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 中間処理施設の整備に係る技術要件の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 中間処理施設の基本設計についての検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 中間処理施設の主要機器等の設計についての検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 中間処理施設における環境計測機器の整備に関する検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 中間処理施設のユーティリティの検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 中間処理施設の試運転及び引当性能試験について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) 運転・維持管理マニュアル等の作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (8) 異常遊程の発生について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (9) 水銀及びニッケル化合物の指針値について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (10) 溶融飛灰中のダイオキシソ類の物質収支について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 溶融スラグ、溶融飛灰に関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① スラグの有効利用について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② スラグ、溶融飛灰出荷検査マニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 高度排水処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 高度排水処理施設の整備に係る技術要件の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 高度排水処理施設の基本設計についての検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 高度排水処理施設の主要機器等の設計についての検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 高度排水処理施設における環境計測機器の整備に関する検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 高度排水処理施設の試運転及び引当性能試験について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 運転・維持管理マニュアル等の作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) めめりの発生について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の整備に係る技術要件の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の基本設計についての検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 運転・維持管理マニュアル等の作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 特殊前処理物の処理について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 特殊前処理物の取扱作業マニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 廃棄物等の掘削・運搬に関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 掘削時の浸出水対策について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 水収支シミュレーションの検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 10年間の施工計画についての検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 廃棄物等の掘削・運搬に関する実験及び実証結果について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査方法の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 廃棄物等の均質化に関する検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) 掘削・運搬マニュアル等の作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (8) 水蒸気ガスへの対応について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (9) 均質化作業中の発火並びにその対応について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (10) 掘削区域東側の雨水排水路について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. 廃棄物等の海上及び陸上輸送 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討状況 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 輸送マニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. 環境モニタリングに関して検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 事前調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ 暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ 高度排水処理施設建設工事中の調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 排出ガス拡散予測結果について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 事前調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 中間処理施設建設工事中の調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 海上輸送に係る周辺環境モニタリングについて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 事前調査結果の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. その他必要な事項として検討した事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 作業環境上の安全対策のためのマニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 異常時・緊急時への対応マニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 情報表示システムについて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 西海岸の地下水調査について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 作業環境測定結果について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 豊島処分地の進入道路下の廃棄物等について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) デジタル粉じん計の換算係数の検討について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (8) 豊島廃棄物等処理事業健康安全管理委員会について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (9) 見学者対応について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (10) 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (11) 豊島廃棄物等処理事業の管理体制について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (12) 豊島廃棄物等処理事業の基本計画、年度計画について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

豊島廃棄物等技術委員会の目的と運営の方法、検討の経緯等

1. 技術委員会の目的と検討範囲

豊島廃棄物等処理技術検討委員会（平成9年7月～平成10年8月：第1次技術検討委員会、平成10年8月～平成11年3月：第2次技術検討委員会、平成11年9月～平成11年11月：第3次技術検討委員会）では、第1次及び第2次技術検討委員会において、公害調停の「中間合意」に沿い、豊島内の処分地へ不法投棄された廃棄物等の処理に関する事項と、周辺、特に海域への汚染された浸出水や地下水の流出防止に関する事項の二つについて技術的な検討が進められた。

その後、香川県の提案により、中間処理施設の建設地点が豊島内の本件処分地から香川県香川郡直島町内の三菱マテリアル株式会社直島製錬所（以下、「三菱マテリアル」と呼ぶ）内に変更になったことに伴い、第3次技術検討委員会で、次のとおり、豊島及び直島において行う作業を安全かつ円滑に実施するために必要な技術的事項の検討を行った。

- 豊島において実施される作業： 北海岸における鉛直遮水壁の設置、揚水トレンチや揚水施設の設置等に加えて、西海岸からの汚染物質の漏洩防止等の観点から実施する西海岸側等における廃棄物等の掘削・移動、廃棄物等を掘削・移動した跡地における高度排水処理施設の建設と運転、直島において処理を行うための廃棄物等の掘削・運搬の作業。
- 海上において実施される作業： 直島において廃棄物等の処理を行うために、豊島で掘削、梱包された廃棄物等を直島まで海上輸送する作業。
- 直島において実施される作業： 中間処理施設の建設及び、海上輸送により搬入される廃棄物等の受け入れ、受け入れた廃棄物等の島内搬送、搬送された廃棄物等の中間処理等の作業。

これらの検討成果をとりまとめた第1次ないし第3次の報告書により、その中で、本件処分地の産業廃棄物等の処理は焼却・溶融方式によるのが適切であり、この方式による処理を、直島に建設する処理施設において、二次公害を発生させることなく実施することができる旨の見解を示した。

平成12年6月に「最終合意」し、調停が成立したのを受け、実際に豊島廃棄物等の処理を進めて行く上での専門的な立場からの技術的な指導、助言、評価等を行う目的で豊島廃棄物等技術委員会が、設置され、次の事項を検討することとなった。

- 基本計画及び施工計画の策定
- 暫定的な環境保全措置、中間処理施設等の基本設計、実施設計等の確定
- 工事、施設建設の管理、監視
- 試験の計画策定、実施及び結果の判定
- 各種ガイドライン、マニュアル等の整備
- 環境計測・周辺環境モニタリング、その他必要な事項

2. 技術委員会の運営方法と検討の経緯

技術委員会では、豊島における課題と直島における課題等をより効率的に検討するために、「暫定措置分科会」及び「中間処理分科会」の2つの分科会を設置した。各分科会で取り扱う検討事項は、基本的には第3次技術検討委員会における「暫定的な環境保全措置の実施に関する事項」及び「中間処理の整備に関する事項」にそれぞれ対応するものである。

暫定措置分科会及び中間処理分科会では、それぞれ武田副委員長及び永田委員長を分科会長とし、各委員は原則としていずれかの分科会に所属するものとした。また、高度排水処理施設の処理水が海域放流されることとなったことから、その分野に関する専門的な知識を有する委員を追加して、検討を進めた。なお、各分科会に所属する委員が他の分科会への出席を希望する場合は、該当する分科会の分科会長の承認のもと、参加することができることとした。両分科会の構成を表2-1に示す。

表 2-1 暫定措置分科会及び中間処理分科会の構成

| 構成員 | 暫定措置分科会 | 中間処理分科会 |
|-------------------|--|--------------------------------------|
| 分科会長 | 武田副委員長 | 永田委員長 |
| 分科会構成委員 (五十音順) | 岡市委員 河原委員 堺 委員 中杉委員 門谷委員 横瀬委員 | 猪熊委員 坂本委員 鈴木委員 高月委員 田中委員 |

技術委員会及び両分科会の進め方は、基本的に第1次から第3次の技術検討委員会と同様に関係者の傍聴のもとに開催した。関係者としては、公調委、申請人代表、直島の住民代表、三菱マテリアルであり、会議の冒頭と最後には、5分程度、三菱マテリアルを除く各関係者から意見陳述の時間を設けた。また、会議中も関連する事項に対して委員会の了承のもと、各関係者に意見を求めた。

会議に提出した資料の取り扱いも、第1次から第3次の技術検討委員会と同様であり、原則公開としたが、審議内容の重大性に鑑み、審議未了で変更の可能性が高く公開することによって誤解を与えかねない資料や関係企業の好意により提出を受け守秘要請のあった資料等については、それぞれの状況を判断した上で「非公開・関係者限り」として取り扱った。

3. 主な検討事項と検討日程

技術委員会及び両分科会での主な検討事項は次のとおりであり、検討項目の検討日程を表3-1に示す。

1. 暫定的な環境保全措置工事に関して検討した事項
 - (1) 暫定的な環境保全措置に係る技術要件の検討
 - (2) 西海岸等での掘削・移動に関する検討
 - (3) 暫定的な環境保全措置の施設の整備及び維持管理に関する検討
 - ① 整備及び維持管理方法について
 - ② 施設の維持管理マニュアルの作成
 - ③ 北海岸及び西海岸造成地での浸出水対策について
 - ④ コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等への対応
 - ⑤ 豊島処分地の浸出水の取扱について
 - ⑥ 浸透トレンチへの送水管の漏水について
 - ⑦ 沈砂池1に設置したUV計の換算式の見直しについて
 - ⑧ 沈砂池2のダイオキシン類濃度について
2. 中間処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項
 - (1) 中間処理施設の整備に係る技術要件の検討
 - (2) 中間処理施設の基本設計についての検討
 - (3) 中間処理施設の主要機器等の設計についての検討
 - (4) 中間処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
 - (5) 中間処理施設のユーティリティの検討
 - (6) 中間処理施設の試運転及び引渡性能試験について
 - (7) 運転・維持管理マニュアル等の作成
 - (8) 異常燃焼の発生について
 - (9) 水銀及びニッケル化合物の指針値について
 - (10) 溶融飛灰中のダイオキシン類の物質収支について
3. 溶融スラグ、溶融飛灰に関して検討した事項
 - (1) 溶融スラグの有効利用について
 - (2) 溶融スラグ、溶融飛灰出荷検査マニュアルの作成
4. 高度排水処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項
 - (1) 高度排水処理施設の整備に係る技術要件の検討
 - (2) 高度排水処理施設の基本設計についての検討
 - (3) 高度排水処理施設の主要機器の設計についての検討
 - (4) 高度排水処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
 - (5) 高度排水処理施設の試運転及び引渡性能試験について
 - (6) 運転・維持管理マニュアル等の作成

- (7) ぬめりの発生について
- 5. 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項
 - (1) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の整備に係る技術要件の検討
 - (2) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の基本設計についての検討
 - (3) 運転・維持管理マニュアル等の作成
 - (4) 特殊前処理物の処理について
 - (5) 特殊前処理物の取扱作業マニュアルの作成
- 6. 廃棄物等の掘削・運搬に関して検討した事項
 - (1) 掘削時の浸出水対策について
 - (2) 水収支シミュレーションの検討
 - (3) 10年間の施工計画についての検討
 - (4) 廃棄物等の掘削運搬に関する実験及び実験結果について
 - (5) 廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査方法の検討
 - (6) 廃棄物等の均質化に関する検討
 - (7) 掘削・運搬マニュアル等の作成
 - (8) 水素ガスの対応について
 - (9) 掘削・混合作業中の発火並びにその対応について
- 7. 廃棄物等の海上及び陸上輸送に関して検討した事項
 - (1) 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討状況
 - (2) 陸上輸送マニュアルの作成
- 8. 環境モニタリングに関して検討した事項
 - (1) 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて
 - ①事前調査結果の検討
 - ②暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討
 - ③暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討
 - ④暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討
 - ⑤高度排水処理施設建設工事中の調査結果の検討
 - ⑥豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成
 - ⑦廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査結果の検討
 - (2) 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて
 - ①排出ガス拡散予測結果について
 - ②事前調査結果の検討
 - ③中間処理施設建設工事中の調査結果の検討
 - ④直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成
 - (3) 海上輸送に係る周辺環境モニタリングについて
 - ①事前調査結果の検討
 - ②海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアルの作成
- 9. その他必要な事項として検討した事項

- (1) 作業環境上の安全対策のためのマニュアルの作成
- (2) 異常時・緊急時への対応マニュアルの作成
- (3) 情報表示システムについて
- (4) 西海岸の地下水調査について
- (5) 作業環境測定結果について
- (6) 豊島処分地の進入道路下の廃棄物等について
- (7) デジタル粉じん計の換算係数の検討について
- (8) 豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会について
- (9) 見学者対応について
- (10) 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの作成
- (11) 豊島廃棄物等処理事業の管理体制について
- (12) 豊島廃棄物等処理事業の基本計画、年度計画について

第1章 暫定的な環境保全措置に関連するマニュアルの整備

1. 暫定的な環境保全措置工事中の作業環境の管理

(1) 作業環境管理の必要性

豊島における暫定的な環境保全措置工事のうち、西海岸の廃棄物等の掘削・移動工事の進捗に伴い、ドラム缶等が掘り出され、地中ガス等が原因と考えられる悪臭が感じられたことなどから、廃棄物等の掘削・移動工事の作業区域内における作業環境測定を実施し、工事現場における災害防止及び作業員等の安全と健康の確保を図る必要がある。

なお、労働安全衛生法は屋内作業について基準等を定めているが、当該工事は屋外作業であるため、酸素欠乏症等防止規則で基準等を定めている坑内工事を除き、法律上の基準等はない。

(2) 検討事項の概要

- ①西海岸からの廃棄物等の掘削・移動に係る作業環境測定は、日常的な監視を行うなかで、異常が検出された場合には、詳細な公定法に準じた測定を行うこととした。また、作業環境モニタリングを定期的実施することとした。
- ②掘削工事地点での測定は、これまでの技術検討委員会による調査等において検出された物質のうち、掘削・移動に当たっての事前調査でVOC_sガス調査を実施した項目のベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、及び事業場内悪臭調査で比較的高濃度を検出した酢酸エチル、アセトアルデヒド、及び硫化水素の計6項目とした。
- ③ベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒドについては、ガス検知管分析法によって対象物質の測定を行い、硫化水素、酸素、一酸化炭素、メタンガスについてはガス検知器分析法で連続測定することとした。
- ④作業環境モニタリングは、廃棄物等の掘削地点、移動先 (I3) 及びE2 地点の計3地点において、作業環境測定基準等に基づく測定方法により定期的に測定することとした。
- ⑤作業員の1日の作業におけるVOC_sガスの暴露量を把握するため、パーソナルサンプラーを作業員に装着させ、暴露量を測定することとした。
- ⑥現場の作業員に対しては、保護メガネ、防毒・防塵マスク (場合により防塵マスク)、手袋等を着用して作業を行うよう指導することとした。

以上の検討結果に基づき、「暫定的な環境保全措置工事における作業環境管理マニュアル」をとりまとめた (添付資料Ⅱ-1として示す)。

2. 暫定的な環境保全工事中の見学者への対応

(1) 見学者対応の基本方針

暫定的な環境保全措置工事中における処分地の見学については、見学者の安全確保と工事の円滑な実施が図られるよう、関係者が協力し、対応するものとした。

(2) 見学場所について

通常の見学場所は、南斜面及び西海岸の工事区域外に設置された見学スペースとし、工事区域内への見学は、見学ルートを設定して行うものとした。

工事区域に立入る見学ルートは、工事の状況等に応じて、香川県、工事関係者及び住民会議が協議し、あらかじめ定めるものとし、住民会議の引率者は、原則として、見学ルートにより見学者の案内、誘導等を行うものとした。

(3) 検討事項の概要

- ① 車両系建設機械その他工事に使用する車両及び機械による危険防止のため、バックホーの回転範囲、ダンプトラックの周辺等、重機等との接触により危険が生じるおそれのある箇所については、見学者の立入りを禁止するものとした。
- ② ダンプトラック等の工事用車両の運行通路を定め、安全確保上、特に必要があるときは、誘導員を配置するものとした。
- ③ 工事区域の状況により、見学者が徒歩で通行することが危険な場所は、必ず車両にて通行させることとした。
- ④ 廃棄物の掘削等を見学させるときは、できるだけ風上側から行うものとし、やむを得ず風下側から見学するときは、掘削等の箇所から距離を置き、また、短時間で移動するものとした。
- ⑤ 工事の作業上、立入禁止とする箇所については、安全確保のため、周囲に障壁、ロープ、バリケード、立看板等を設け、立入禁止の区域を明示する措置を講ずることとした。
- ⑥ 引率者は、見学者のけが、事故等、不測の場合に備えて、負傷者等の手当に必要な救急用具を携帯するものとした。
- ⑦ 万一、見学に際し、事故が発生した場合は、その状況や内容に応じ、直ちに現場付近の工事を中止させる等の緊急措置を行うものとした。

以上の検討結果に基づき、「暫定的な環境保全措置工事に伴う見学者対応マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-2として示す）。

3. 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理

暫定的な環境保全措置の施設の維持管理が適切に行われるよう、「暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理ガイドライン」(第2次技術検討委員会最終報告書添付資料)に基づき、維持管理手法等を取りまとめる必要がある。

しかし、暫定的な環境保全措置工事の完了が遅れたことなどから、豊島処分地内の地下水位が公害等調整委員会の調査時点に比べて全体的に上昇し、北海岸法尻部や西海岸の一部から浸出水が認められるなど、当初想定した状況と異なっていたことから、高度排水処理施設が稼動するまでの間の維持管理の基本原則は次のとおりとした。

- 浸出水は、揚水ポンプにより揚水人孔から浸透トレンチへ還流し、処分地内で循環させることにより、海域への流出を防止する。
- 山の斜面及び透気・遮水シート上に降った雨水は、場内水路から沈砂池を経由して海域へ放流し、処分地内への浸入による浸出水の増加を防止する。

[検討事項の概要]

- ① 浸出水が漏出し、排水路に浸入している場合には、沈砂池に流れ込むことがないように当該排水路の流末の適当な箇所に土のう等を設置し、排水路の遮断を行う。漏出した浸出水は、仮設ポンプにより近くの揚水中継池又は浸透トレンチへ還流し、漏出防止対策を検討する。
- ② 浸出水の漏出あるいは揚水中継池、浸透トレンチでのオーバーフローによって、広範囲の排水路が汚染された場合は、原因箇所に土のう等を設置し排水路の遮断を行うとともに、沈砂池No.2への流入水門を沈砂池No.1へ切り換える。
- ③ 浸出水によって汚染された沈砂池の水は、原則として仮設ポンプによって浸透トレンチへ還流するとともに、水路の清掃及び沈砂池No.2の底質を除去し、次の降雨に備える。
- ④ 異常降雨が予想される場合には、沈砂池No.1及び沈砂池No.2の貯留水で、海域に放流できるものが残っている場合は海域に放流し、貯留容量の確保をしておく。
- ⑤ 夜間の事故対策として、降雨時以外は、毎日18時頃に沈砂池No.2への雨水の水門を閉め、沈砂池No.1へ水門を開ける。また、翌朝6時頃には、もとにもどす操作を行う。
- ⑥ 浸出水の漏出等により周辺環境への影響が懸念される場合は、あらかじめ現場に備えた試料サンプリング容器で、汚水、海水等のサンプルを採取するものとする。
- ⑦ 施設の維持管理を行っていく上では住民の協力も重要であり、施設の案内等で、施設の異常に気づいた場合は、速やかに、香川県に連絡することとした。

以上の検討結果に基づき、「暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル」をとりまとめたが、平成15年4月から高度排水処理施設が稼動しはじめたことによって、状況変化に対応させて「暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル(改訂版)」を改めてとりまとめた(添付資料Ⅱ-3として示す)。

第2章 廃棄物等の掘削・運搬に関連するマニュアルの整備

1. 廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査

事前調査は、本件処分地において懸念されている原液状のVOCsやその高濃度汚染廃棄物、及びそれらで充填されたドラム缶等の大型金属容器等（以下、これらを併せて「高濃度有害物質」という）の埋没の可能性を判定し、効率的かつ安全に廃棄物等を掘削できるよう掘削・運搬に先立って行われるものである。

第2次技術検討委員会において、中間処理を行うための廃棄物等の掘削・移動に先だって実施した事前調査に適用された「廃棄物等の掘削・移動にあたっての事前調査マニュアル」が既に作成されている。この既往マニュアルの考え方を基本とし、事前調査に係る現地実験当を踏まえ、作業の効率化と安全性を図るため以下の点を修正することとした。（修正箇所：下線部）

【修正点】

(1) 物理探査

磁気探査と電磁法探査（周波数領域電磁法探査装置使用）の2手法を用いて金属物等の分布の可能性を把握していたが、現地実験結果から、探査精度、作業の効率性及び安全性が証明されたことから時間領域電磁法探査装置を適用する。

1. 物理探査では、ドラム缶等の大型金属物等の埋没の可能性を把握するために、埋設ドラム缶の調査に有効である時間領域電磁法探査を実施する。
2. 測定には、浅部金属埋設物専用の時間領域電磁法探査装置（EM61（Geonics社）またはそれと同等以上の性能を有する装置）を用いる。
3. 探査結果は、カラーのコンター平面図として整理する。
4. 時間領域電磁法による探査の結果、30mV以上を示す箇所、あるいは周辺の値に対して明らかに大きな値が孤立して現れる金属物反応箇所は、ドラム缶等の大型金属容器等が埋没している可能性があるものと判定する。

(2) VOCs ガス調査

物理探査の結果、大型金属物埋没の可能性のある範囲については、その箇所を避けてボーリングバー等を用いた削孔を伴うVOCsガス調査を実施していたが、安全性の観点から考えて、地表面においてガスを吸引する「削孔を伴わないVOCsガス調査」を適用する。本手法の適用性については、現地実験の結果から技術委員会において審議され、適用可能との判断がなされているが、ただし、データを蓄積が少ないことから、実施に当たっては、当面は従来方法と併用することとする。

1. VOCs 調査は、原液状の VOCs ガス及びその高濃度汚染廃棄物の分布の可能性を把握するために実施する。
2. VOCs 調査は、物理探査結果から判断した大型金属物埋没の可能性の有無により、「削孔を伴う VOCs ガス調査」と「削孔を伴わない VOCs ガス調査」の2手法からいずれか1つを選択して実施する。
3. 大型金属物埋没の可能性がある場合は、原則として「削孔を伴わない VOCs ガス調査」を行い、VOCs ガスの合計値が 50ppm を超過した場合、大型金属容器を伴う高濃度汚染廃棄物が分布している可能性があるものと判定する。
4. 大型金属物埋没の可能性がない場合は、ボーリングバー等を利用した「削孔を伴う VOCs ガス調査」を行い、VOCs ガスの合計値が 1000ppm を超過した場合、原液状の VOCs ガスが分布している可能性があるものと判断する。

(3) 土壌ガス吸引

既往の事前調査マニュアルでは、土壌ガス吸引に関する記載がなかったが、土壌ガス吸引を事前調査に追加することとした。

なお、吸引する期間の目安は、物理探査有効深度 (1.5m) の掘削が終了するまでとし、掘削終了時点で吸引ガス濃度を測定し、吸引効果を判定する。

1. VOCs ガス調査で基準値を超過した場合は、原液状の VOCs 及びその高濃度汚染廃棄物が分布している可能性があるものと判定し、対策として土壌ガス吸引を行う。
2. 吸引効果は、吸引ガス濃度が 100ppm 以下となった時点で有効と判断し、「土壌ガス吸引の効果が良好である」と判定する。逆に、吸引ガス濃度が 100ppm を超過し続ける場合には、「土壌ガス吸引の効果は限定的である」と判定する。
3. 土壌ガス吸引の効果が良好な場合は、通常のオープン掘削を行う。ただし、大型金属容器等埋没の可能性のある範囲については、慎重に掘削を行うものとする。
4. 土壌ガス吸引の効果が限定的な場合は、テント内掘削を行う。ただし、大型金属容器等埋没の可能性のある範囲については、慎重に掘削を行うものとする。

以上の検討結果に基づき、「廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル (改訂版)」をとりまとめた (添付資料Ⅱ-4として示す)。

2. 廃棄物等の均質化

豊島廃棄物等対策事業では、中間処理施設完成後、本件処分地内の廃棄物等（廃棄物層、覆土、汚染土壌）を約 10 年の期間で掘削し、中間処理施設に運搬して熔融等の処理を施すことにより再生利用を図ることが計画されている。

このため、豊島廃棄物等の掘削・運搬及び中間処理が適切に行われるよう、掘削・運搬段階において可能な限り廃棄物等の均質化を図れるよう、その均質化方法について技術的要件を定める必要がある。

[検討事項の概要]

① 1 日の掘削・運搬量の設定

豊島における過去 7 年（1995 年～2001 年）の降雨状況より、掘削・運搬作業が可能な日数は年間 184 日程度と推定される。

| | 1995年 | 1996年 | 1997年 | 1998年 | 1999年 | 2000年 | 2001年 | 平均 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 作業可能日 | 187 | 185 | 183 | 170 | 186 | 193 | 183 | 183.9 |
| 年間の日数 | 365 | 366 | 365 | 365 | 365 | 366 | 365 | 365.3 |
| 稼働率 | 51.2% | 50.5% | 50.1% | 46.6% | 51.0% | 52.7% | 50.1% | 50.3% |

ただし、ここで言う作業可能日数とは、年間の日数から 1mm でも降雨を観測した日及び土日を除いた日数であり、実際には作業時間以外の降雨等も含まれているものと推定されることから、若干安全側の日数と考えられる。

一方、年間に必要な掘削運搬量は以下のとおりである。

$$\text{船舶運搬量} \quad 300\text{t/日} \times 221 \text{日} = 66,000\text{t/年}$$

これより、運搬を安定的に行うために必要な、1 日の掘削・運搬土重量は以下のとおりとなる。

$$\text{掘削・運搬量} \quad 300\text{t/日} \times 221 \text{日} / 184 \text{日/年} = 370\text{t/日}$$

また、廃棄物等の単位体積重量 $\gamma = 0.109\text{kg/m}^3$ とすれば、1 日の掘削・運搬土体積は以下のとおりとなる。

$$\text{掘削・運搬量} \quad 370\text{t/日} / 1.09 = 340\text{m}^3/\text{日}$$

② 廃棄物等の均質化の方法については、次の工程を 4 日～5 日間で行う。

- ・仮置き土 2 日分（約 300m^3 ）を掘削して、0.5m の厚さに広げ粒状生石灰を添加し、更にその上にシュレッダーダスト系の廃棄物等を 2 日分（約 380m^3 ）を掘削して乗せて混合する。
- ・この間に特殊前処理物を分別する。
- ・混合物の含水率を測定し、含水率が 30% を超える場合は、30% 以下まで乾燥させる。
- ・中間保管・梱包施設へ運搬する。

以上の検討結果に基づき、「廃棄物等の均質化マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-5として示す）。

3. 廃棄物等の掘削・運搬の方法

豊島廃棄物等処理事業では、中間処理施設完成後、本件処分地内の廃棄物等（廃棄物層、覆土、汚染土壌）を約10年の期間で掘削し、中間処理施設に運搬して熔融等の処理を施すことにより再生利用を図ることが計画されている。

第2次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会では、掘削・運搬の技術的指針を「廃棄物等の掘削・運搬ガイドライン」（以下「掘削・運搬ガイドライン」）としてとりまとめた。この掘削・運搬ガイドラインに基づき、期間中における廃棄物等の掘削・運搬が適正かつ合理的に実施されるよう、掘削方法の技術的要件をとりまとめる必要がある。

[検討事項の概要]

①10年間の施工計画概要の検討

中間処理の対象となる廃棄物等の総量は、約56万 m^3 （湿潤重量約67万t）と推計される。その内訳は表1のとおりである。また、10年間の廃棄物等の掘削・運搬の概要を図1に示す。

表1. 中間処理の対象となる廃棄物等の体積等

| 種類 | 体積 (千 m^3) | | | 重量 (千t) |
|------|---------------|-------|-----------------|----------------|
| | 主要部 | 仮置き土 | 計 | |
| 廃棄物 | 413.24 | 54.66 | 467.90 [83.2%] | 510.01 [75.6%] |
| 汚染土壌 | 50.24 | 24.54 | 74.78 [13.3%] | 130.87 [19.4%] |
| 覆土 | 7.10 | 12.30 | 19.40 [3.5%] | 33.92 [5.0%] |
| 合計 | 470.58 | 91.50 | 562.08 [100.0%] | 674.8 [100.0%] |

※表中の「仮置き土」は、暫定的な環境保全措置で西海岸から掘削・移動した廃棄物等。

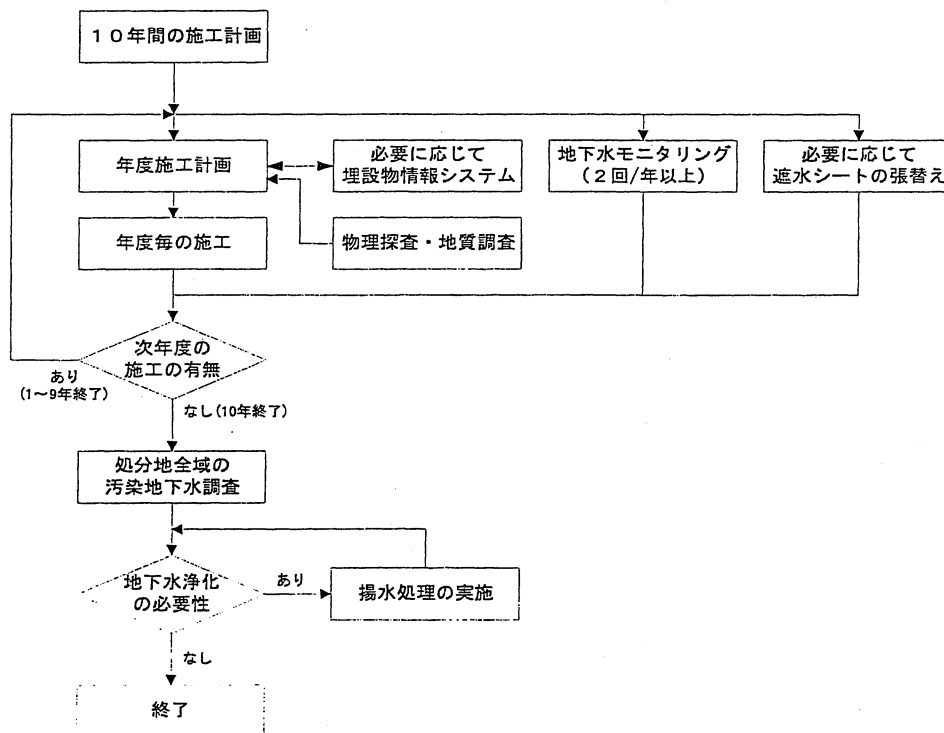


図1. 廃棄物等の掘削運搬の概要

年間の掘削・運搬量を約5.6万m³とする10年間の施工計画(例)を基に推定した各年の計画掘削量とその内訳を表2に示す。

表2. 年度別の掘削内訳(試算)

| 年 度 | 廃棄物 | | | 土砂 | | 仮置き土 | 計 |
|-------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | シュレッダダスト | 鉢さい | 燃え殻 | 覆土 | 汚染土壌 | | |
| 第1年目 | 30,480 (54.2%) | 0 (0.0%) | 0 (0.0%) | 230 (0.4%) | 710 (1.3%) | 24,790 (44.1%) | 56,210 100.0% |
| 第2年目 | 28,600 (50.9%) | 0 (0.0%) | 0 (0.0%) | 0 (0.0%) | 60 (0.1%) | 27,540 (49.0%) | 56,200 100.0% |
| 第3年目 | 26,880 (47.8%) | 1,180 (2.1%) | 350 (0.6%) | 650 (1.2%) | 4,600 (8.2%) | 22,540 (40.1%) | 56,200 100.0% |
| 第4年目 | 37,160 (66.1%) | 2,640 (4.7%) | 3,950 (7.0%) | 2,160 (3.8%) | 3,240 (5.8%) | 7,060 (12.6%) | 56,210 100.0% |
| 第5年目 | 40,030 (71.2%) | 0 (0.0%) | 11,160 (19.9%) | 1,850 (3.3%) | 3,180 (5.7%) | 0 (0.0%) | 56,220 100.0% |
| 第6年目 | 35,990 (64.0%) | 320 (0.6%) | 15,420 (27.4%) | 0 (0.0%) | 0 (0.0%) | 4,480 (8.0%) | 56,210 100.0% |
| 第7年目 | 51,460 (91.5%) | 0 (0.0%) | 1,560 (2.8%) | 0 (0.0%) | 430 (0.8%) | 2,760 (4.9%) | 56,210 100.0% |
| 第8年目 | 55,620 (99.0%) | 0 (0.0%) | 510 (0.9%) | 0 (0.0%) | 80 (0.1%) | 0 (0.0%) | 56,210 100.0% |
| 第9年目 | 45,080 (80.2%) | 1,710 (3.0%) | 2,290 (4.1%) | 500 (0.9%) | 4,300 (7.6%) | 2,330 (4.1%) | 56,210 100.0% |
| 第10年目 | 6,860 (12.2%) | 760 (1.4%) | 13,230 (23.5%) | 1,710 (3.0%) | 33,640 (59.9%) | 0 (0.0%) | 56,200 100.0% |
| 合 計 | 358,160 | 6,610 | 48,470 | 7,100 | 50,240 | 91,500 | 562,080 |

上段：数量(m³) 下段：(比率(%))

②地下水対策の検討

水収支シミュレーションから、掘削区域(1~3年の掘削区域17,000~22,000m²)を全面開放して掘削作業を実施した場合でも、高度排水処理の水処理により掘削の進行に応じて地下水位が低下することから、地下水位以下を掘削する可能性は低いものと考えられる。

ただし、局所的に宙水等の状態で地下水が残存している場合は、掘削に伴い廃棄物等から浸出水が浸出する可能性もある。この場合は、掘削区域内に設置する排水路により排水し、掘削区域内に設ける流末浸透池にて浸出水を処分地内に浸透させるものとする。

掘削開始後9年目以降に想定される標高の低い箇所での掘削・運搬段階では、地下水位以下での作業が想定されることから、必要に応じて以下の対策を実施するものとする。

- 掘削・運搬区域の地下水位が高く、施工中に浸出水が生じることが想定される場合は、ディープウェル・ウェルポイント等の地下水位低下工法により施工中の地下水位を低下させる。
- 地下水位低下工法で揚水された地下水は、掘削区域内の廃棄物への浸透あるいは高度排水処理施設での水処理を原則とする。

以上の検討結果に基づき、「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)」をとりまとめた(添付資料II-6として示す)。

第3章 中間処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 中間処理施設の引渡性能試験

中間処理施設の引渡性能試験については、可燃物ピット内の物質、不燃物ピット内の物質及び可燃物と不燃物を混合させた物質を溶融して行う。また、排ガス、騒音、振動、悪臭、大気汚染、副成物の成分を計測する。

試験は、連続20日間で3回以上実施し、3回の合格をもって引渡性能試験の合格とする。

実施に当たっては、建設者から提出される引渡性能試験計画書を承諾し、「引渡性能試験マニュアル」を整備したうえで、確認立証することとした。

なお、検討の中で、試験に用いる廃棄物等の掘削位置もこの引渡性能試験マニュアルに明記することとした。

2. 中間処理施設の運転・維持管理

中間処理施設の運転・維持管理に関しては、試運転の結果を踏まえて「運転・維持管理マニュアル」を整備することとする。

3. 中間処理施設から出る副生物の管理

(1) 溶融スラグの出荷検査

豊島廃棄物等の中間処理にともない発生する副成物は、溶融スラグ、溶融飛灰、銅鉄合金などに大別される。これらの副成物のうち、溶融スラグについての有効利用するための出荷検査について、検査方法、検査頻度、検査基準などを検討した。

[検討事項の概要]

- ①試料のサンプリング・保管は、中間処理施設の運転者が定期巡回時に実施する。
- ②サンプリングは毎日実施し、1箇所あたり約1500mlの試料を6箇所から採取する。
- ③安全性検査及び品質検査は、香川県からの委託試験者が行う。
- ④検査頻度は、サンプリングを行う中間処理施設屋外スラグヤードの2ブース分の試料をサンプリングした段階で行う。なお、設計値から換算すると9日に1回の割合で行う。
- ⑤安全性検査の検査項目はCd、Pb、Cr⁶⁺、As、T-Hg、Seの溶出試験であり、試験方法は「土壤の汚染に係る環境基準について」（平成3年8月環境庁告示第46号）に従う。
- ⑥安全性検査の結果、安全基準を満たさない場合には、その試料を採取した2ブースの溶融スラグについて再処理を行う。
- ⑦品質検査の検査項目は粒度、磁着物割合、形状、骨材的性質（絶乾比重、吸水率、アルカリシリカ反応性試験）であり、試験方法は第二次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会で定められた方法に準拠する。
- ⑧品質検査の結果、品質基準を満たさない場合には、その試料を採取した2ブースの溶融スラグについて再処理を行う。

以上の検討結果に基づき、「溶融スラグの出荷検査マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-9として示す）。

(2) 溶融飛灰の出荷検査

豊島廃棄物等の溶融処理の結果得られる溶融飛灰については、リサイクルを図ることが計画されている。リサイクルは、溶融飛灰をスラリー化した上で、山元還元施設までポンプ輸送し、銅製錬炉において有価金属の回収を行う方法で行われる。

出荷検査の対象となる溶融飛灰は、中間処理の過程から3種類のもが発生するが、サンプル採取の容易さ、全ての飛灰についての評価を行うとの観点から、原則として、全ての飛灰が集まるスラリー化飛灰貯留槽内のスラリー化飛灰データを溶融飛灰データとみなすものとする。

また、出荷検査は、検査のための溶融飛灰のサンプリング及びサンプリングされた試料をもとに実施される性状検査から構成される。

サンプリングは、中間処理施設の運転者が、原則として、スラリー化飛灰貯留槽のサンプリングポートから試料を採集する方法により実施する。性状検査は、万一の事態が発生した場合でも環境への影響が問題ないレベルに留まるよう、溶融飛灰の性状を把握するために実施する。

[検討事項の概要]

- ①原則として、3種の溶融飛灰が集まったスラリー化飛灰貯留槽内のスラリー化飛灰データを溶融飛灰のデータとみなすものとする。
- ②サンプリングは、原則として、スラリー化飛灰貯留槽に設けられたサンプリングポートを活用して行う。
- ③サンプリング量の目安は、乾燥飛灰 100g (乾重量) 程度とする。
- ④サンプリングは、中間処理施設の稼働初期段階において3回/日の頻度で行い、中間処理施設の稼働安定期以降の頻度については、それまでの経験をもとに見直しを行う。
- ⑤性状検査の項目は、原則として、ダイオキシン類とする。
- ⑥性状検査のための試料調整は、原則として、スラリーサンプルを長時間かけて風乾させた後、粉碎した粉体状物を試料とする。
- ⑦性状検査頻度は稼働初期段階において、1回以上/ (20日間運転) の頻度で実施し、その後の中間処理施設の運転が安定に移行した段階で、頻度の見直しを行うものとする。
- ⑧性状検査のための試料調整は中間処理施設の運転者が中間処理施設・分析室において実施し、ダイオキシン類の分析は香川県環境保健研究センター又は香川県が委託した検査機関において実施する。
- ⑨性状検査の結果、ダイオキシン類濃度が1ng-TEQ/g (ダイオキシン類土壌環境基準) を上回った場合、その原因究明を行い、適切な対応を図るものとする。

以上の検討結果に基づき、「溶融飛灰の出荷検査マニュアル」をとりまとめた (添付資料Ⅱ-10として示す)。

第4章 高度排水処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 高度排水処理施設の引渡性能試験

(1) 引渡性能試験の目的

引渡性能試験は、平成13年11月に実施された豊島廃棄物等対策事業高度排水処理施設建設工事に関する入札の結果、請負者となったクボタ・合田特定建設工事共同企業体（以下「請負者」という。）が建設する高度排水処理施設において、発注仕様書や契約書及びその他の関連図書に記載されている要求事項を達成できていることを確認するために実施するものである。

なお、引渡性能試験に用いた原水が計画水質と大きく異なりまた水量を確保できないと判断された場合は、請負者と正式引渡等に関する各種条件を定めた覚書を交わしたうえで引渡しを受け、計画原水に近い濃度の原水が確保できた時点で、施設の性能試験を実施するものとする。

(2) 連続運転の考え方の検討

引渡性能試験において、高度排水処理施設5日以上連続運転を保証項目とする。

その際の、連続における考え方は表-2のとおりとし、合計期間が5日以上となるものとする。

表-2 連続の考え方

| ケース | 具体例 | 判断 |
|------------------------------------|---|---|
| 問題がない場合 | 施設が安定的に稼働している。 | 連続運転とする。 |
| 県の事情及び天災等により引渡性能試験の要件を満たすことができない場合 | 高度排水処理施設以外の施設(揚水ポンプ、浸透トレンチ等)の不具合により、高度排水処理施設の停止がやむを得ない場合。 | 修理等の対応の必要が生じた場合には、対応期間中は連続運転を中断しているものとみなし、対応後に残りの引渡性能試験を行う。 |
| | 原水水質が計画原水水質より悪化した場合 | 技術アドバイザーの指示を仰ぐ。それまで実施した試験結果は有効とし、再稼働時点の引渡性能試験からやり直す。 |
| | 地震、荒天等の自然災害または停電により施設の運転ができない場合 | 施設停止がやむを得ない場合には、停止期間中は連続運転を中断しているものとみなし、対応後に残りの引渡性能試験を行う。 |
| | 湧水等により試験に必要な浸出水・地下水が確保できない場合 | 施設停止がやむを得ない場合には、停止期間中は連続運転を中断しているものとみなし、対応後に残りの引渡性能試験を行う。 |
| 請負者の事情により問題が生じた場合 | 高度排水処理施設の機器の不具合により定格運転ができない場合 | 連続運転できなかったものと見なし、施設再稼働後から、新たに性能試験を実施する。 |

| | |
|-----------------------------------|---|
| 火災により施設の運転ができない場合 | 連続運転できなかったものと見なし、施設再稼働後から、新たに性能試験を実施する。 |
| 高度排水処理施設の定格運転に必要な資材等が不足している場合 | 連続運転できなかったものと見なし、施設再稼働後から、新たに性能試験を実施する。 |
| 放流水質が「自動停止レベル」または「即時停止レベル」を逸脱した場合 | 連続運転できなかったものと見なし、施設再稼働後から、新たに性能試験を実施する。 |

(3) 引渡性能試験の評価方法の検討

①施設の連続運転

処理能力、緊急作動試験等の結果、連続運転に問題があると県が判定した場合には、請負者は自らの負担にて原因を考察し必要な対策を講じた上で、県の承認を経て、再試験を行うものとする。再試験に際して、請負者は、全ての試験項目について追加試験を実施する。追加試験の結果が合格となるまで、請負者は以上の手続きを繰り返すものとする。

②保証項目の確認

保証項目については、基準が遵守されていることを確認して合格とする。基準を逸脱する項目が存在した場合、請負者は自らの負担にて、原因を考察し必要な対策を講じた上で、県の承認を経て、再試験を行う。

以上の検討結果に基づき、「高度排水処理施設の引渡性能試験マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-12として示す）。

2. 高度排水処理施設の運転・維持管理

高度排水処理施設を安全に運転するためには、運転・維持管理上注意しなければならない事項を明らかにし、適切な運転・点検・整備を行う必要がある。

(1) 運転に当たっての特別注意事項の検討

運転上の特別注意事項は、故障発生、誤操作による運転異常時に周辺環境や作業環境、もしくは人体に悪影響を及ぼす可能性がある事項として以下の表に示す。

| | 異常事項 | 警報種類 (重故障) | 関連機器停止 |
|---|--------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1 | 放流水 pH、COD (UV)、SS 異常 | 計器故障異常警報 水質異常警報 | 放流ポンプ |
| 2 | オゾン発生装置故障 | 本体故障警報 | オゾン発生装置 ダイオキシソソ類分解処理装置原 水ポンプ |
| 3 | 脱臭ファン故障 | 本体故障警報 | 攪拌ブロワ 第2槽汚水移送ポンプ |
| 4 | 排オゾン引抜ファン | 本体故障警報 | オゾン発生機 ダイオキシソソ類分解処理装置原 水ポンプ |

上記状況の発生時には、重故障警報を発令し、当該機器及び関連機器を自動停止するとともに、運転員は、安全を確認した後に原因究明に向け調査を開始するものとする。

(2) 維持管理に当たっての特別注意事項の検討

維持管理上の作業等が、周辺環境及び作業環境もしくは人体に特に悪影響及ぼす可能性のある事項は下記項目であり、これらの作業については具体的な安全対策を講ずるものとする。

- ・劇物薬品の投入 (人体飛散への危険性) 作業
- ・水槽内の点検・清掃等の酸素欠乏等危険作業
- ・活性炭、キレート等の使用済み充填材の入れ替え作業
- ・高圧電気盤の点検整備作業

以上の検討結果を踏まえ、「高度排水処理施設の運転・維持管理マニュアル」をとりまとめた (添付資料Ⅱ-11 として示す)。

第5章 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設

に関連するマニュアルの整備

1. 中間保管・梱包施設の運転・維持管理

豊島廃棄物等対策事業では、中間処理施設完成後、本件処分地内の廃棄物等（廃棄物層、覆土、汚染土壌）を約10年の期間で掘削し、中間処理施設に運搬して熔融等の処理を施すことにより再生利用を図ることが計画されている。

中間保管・梱包施設は、豊島廃棄物等を輸送用の車両に積替えをするための施設であり積込量の確保や、定常的な積替えが要求されており、運転操作や維持管理が特に大切なものとなってくる。

このため、中間保管・梱包施設が適正かつ合理的に運用されるよう、施設の運転・維持管理方法について定めておく必要がある。

[運転・維持管理ポイントの整理]

- ①ごみクレーンの運転については、クレーン運転士の免許を受けたものが行うこと。
- ②“施設全体の換気を行う集塵系”と“豊島廃棄物等の積込みを行う搬送系”について、安全性確保の観点から、集塵系が運転状態にならないと搬送系の運転を行わないこと。
- ③設備の故障等による異常は、速やかに設備の運転を停止すること。
- ④閉塞物の除去作業や故障個所の部品交換等の作業に際しては、安全具を着用の上、巻き込まれ等の危険に配慮して作業を行うこと。
- ⑤ごみピット内での保守作業や点検作業を行う時は、酸素欠乏危険作業主任者を置き、酸素欠乏症や有害ガスによる中毒を起こさないよう配慮して作業を行うこと。
- ⑥豊島廃棄物等の搬入車両のピット内への転落、停電・火災・地震等の緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。
- ⑦豊島廃棄物等に関しては水素ガスの発生が懸念されるので水素ガスの測定を定期的に行うこと。

以上のポイントを踏まえ、「中間保管・梱包施設の運転・維持管理マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-13として示す）。

2. 中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替え方法

廃棄物の輸送量の変動は直島の中間処理施設での焼却・溶融に影響を与えかねない。中間保管・梱包施設では豊島廃棄物等を輸送用のコンテナダンプトラックに積み替えを行うことにより、掘削作業と輸送作業との間で、廃棄物の輸送量を調整する役割をはたす。

掘削・運搬作業では天候や場所により毎日の廃棄物の掘削量変動するため、中間保管梱包ピットに一時保管し、屋内作業で廃棄物を切出すことにより廃棄物の輸送量の定常性を確保する。

1日300tの豊島廃棄物等を確実に輸送するための施設の運営方法や安全管理について検討した。

[検討事項の概要]

- ①取扱う対象物は、特殊前処理物以外の豊島廃棄物等とし、積込輸送量は300t/日、年間220日の稼働を標準とする。
- ②コンテナダンプは1台ごとに施設内の計量器にて計量を行い出車する。この記録は直島の中間処理施設の進入路に設けられた計量器のデータと毎日クロスチェックを行い、廃棄物の紛失のないことを確認する。記録表は処理が終わるまで保管しておく。もし計量値に大きな差があり紛失した恐れがある場合は直ちに次の連絡体制で連絡を行い、原因究明をする。
- ③輸送業者、中間処理施設運転業者との調整により、当日の積み込みのタイムスケジュールを決定する。
- ④中間保管・梱包施設運転業者は、掘削作業代理人と週の初めに搬入作業の打合せをし、搬入スケジュールを決定する。
- ⑤中間保管・梱包施設内及び特殊前処理物処理施設内における作業環境を把握するため、作業環境測定を実施する。
- ⑥中間保管・梱包ピットにガスボンベなどの特殊前処理物が誤って混入した場合は、その部分のごみクレーン切り取り作業を中止し作業終了時に除去する。

以上の検討結果に基づき、「中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替えガイドライン」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-14として示す）。

3. 特殊前処理物処理施設の運転・維持管理

「豊島廃棄物等対策事業」では、中間処理施設完成後、本件処分地内の廃棄物等（廃棄物層、覆土、汚染土壌）を約 10 年の期間で掘削し、中間処理施設に運搬して熔融等の処理を施すことにより再生利用を図ることが計画されている。

特殊前処理物処理施設は、豊島廃棄物等の中で大きな岩石、金属等のそのままでは中間処理施設の前処理設備に投入できないもの又は焼却・熔融処理を行う必要のないものを処理する施設であり、施設の運用の良否が中間処理施設の稼動に影響を及ぼす。また、施設の操業にあたっては二次汚染や労災を防ぐために安全操業に関する配慮が求められる。

このため、施設が安全、適正かつ合理的に運用されるよう、両施設の運転・維持管理方法について定める必要がある。

[運転・維持管理ポイントの整理]

- ①安全確保のため、施設全体の集塵系が稼動していることを確認のうえ、特殊前処理物処理設備の運転を行うこと。
- ②特殊前処理物の洗浄、破碎作業及び洗浄完了判定を行う際には、保護眼鏡防塵マスク等の安全具を着用し、目や皮膚を保護すること。
- ③設備の故障等による異常は、過負荷検知等として速やかにこれを確認し、安全に設備や装置の運転を停止すること。
- ④緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。
- ⑤故障箇所の修繕作業に際しては、安全具を着用のうえ、取り扱い教育を受講した者による作業の実施など安全に十分配慮して作業を行うこと。

以上のポイントを踏まえ、「特殊前処理物処理施設の運転・維持管理マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-15として示す）。

4. 特殊前処理物の取り扱い方法

第2次の技術検討委員会において、豊島廃棄物等のなかで、そのままでは中間処理施設の前処理設備に投入できないもの、または、熔融処理を行う必要のないものを掘削時に「特殊前処理物」として他の豊島廃棄物等と分離することが基本方針として定められた。

上記の基本方針を踏まえ、豊島廃棄物等のうち、特殊前処理物の処理・処理完了の判定・有効利用等について、その方法を検討した。

[検討事項の概要]

- ①特殊前処理物とは、豊島廃棄物等の中で、一定の大きさ以上の岩石や金属・鋼材、ガスボンベ、内容物不明の化学物質の入った容器・ドラム缶、ワイヤー、針金の束、シートやゴムホース等そのままでは中間処理施設の前処理設備に投入できないもの又は焼却・熔融処理を行う必要のないものとする。ここで、「一定の大きさ以上」とは、基本的には、掘削に用いるバックホウのバケット(0.7m³)に入りきらない大塊物や長尺物とする。但し、中間処理施設における処理プロセスとの整合性を確保するため、岩石や金属について、300mm以上のものはできる限り特殊前処理物として取り扱うものとする。
- ②特殊前処理物は、掘削時に他の豊島廃棄物等と分離し、豊島内に建設される特殊前処理物処理施設において処理される。特殊前処理物処理施設における処理の後、中間処理施設で処理することが認められたものについては、中間処理施設に搬入される。
- ③特殊前処理物は、掘削時に他の豊島廃棄物等と分離し、豊島内に建設される特殊前処理物処理施設において処理する。
- ④一定の大きさ以上の岩石、金属・鋼材、ワイヤー・針金の束は、原則として水洗後、有効利用するものとする。有効利用にあたっては洗浄完了判定試験を実施し、同試験に合格したものを有効利用し、不合格のものは中間処理施設において処理するものとする。
- ⑤シート、ゴムホース等大きく長い可燃物は特殊前処理物処理設備の一つである破碎機により切断の後、中間保管梱包施設の保管ピットに投入され、他の廃棄物等と混合の上、中間処理施設にて処理を行う。
- ⑥ガスボンベは、内容物が空であることを目視確認できるものについては、①と同様の取り扱いとする。
- ⑦化学物質入りのドラム容器・ドラム等については、掘削現場にて2重ドラムに充填し中間保管梱包施設に搬入の上、目視検査・分析等により取り扱いを確認した上で、中間処理施設へ搬送する。

以上の検討結果を踏まえ、「特殊前処理物の取扱いマニュアル」をとりまとめた(添付資料Ⅱ-16として示す)。

第6章 豊島側及び直島側に共通するマニュアルの整備

1. 豊島側及び直島側の陸上輸送の方法

豊島廃棄物等の海上輸送については、「豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会」（平成13年4月29日～平成14年4月27日の間4回開催）の中で航行安全対策の基本的事項を定めている。ここでは、陸上輸送についての作業手順等について検討した。

[検討事項の概要]

- ①豊島廃棄物等については、豊島から直島へ1回当りコンテナを18台輸送し、1日2回の合計300トンの輸送を行うものとする。
- ②1年間に221日の稼働を標準に詳細な日程等は香川県直島環境センター（以下「センター」という）、中間処理施設運転者等関係者と協議のうえ決定するものとする。
- ③作業体制は、豊島については4名で輸送作業を行い、直島については3名で輸送作業を行い、中間処理施設への道路が三菱マテリアル(株)直島製錬所敷地内であることから、安全な輸送を行うために、車両誘導員1名を配置するものとする。
- ④豊島における輸送作業手順は、準備作業、空コンテナの運搬船からの荷卸し及び実入コンテナの運搬船への船積み作業、廃棄物等充填作業、終業作業とする。
- ⑤直島における輸送作業は、運搬船から中間処理施設への運搬及び施設内ピットへのダンピングであり、1日2回行うものとする。
- ⑥特殊前処理物が積込まれたコンテナB、コンテナCの輸送作業については、通常のコンテナAと同様な輸送を行うものとする。ただし、コンテナCについては、中間処理施設内特殊前処理物保管庫へ運搬するものとする。なお、運搬に際しては、輸送工程に支障のないように調整を行うものとする。
- ⑦中間処理施設で異物として排出された岩石等は、センター、中間処理施設運転者と協議のうえ豊島へ輸送し、中間保管・梱包施設へ搬入するものとする。

以上の検討結果に基づき、「豊島廃棄物等対策事業陸上輸送マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-17として示す）。

2. 豊島廃棄物等対策事業に係る異常時・緊急時への対応

豊島廃棄物等対策事業は、①豊島において実施される各種業務（暫定的な環境保全措置、廃棄物等の掘削・運搬、中間保管・梱包、特殊前処理物の処理、高度排水処理、陸上輸送）、②豊島廃棄物等の海上輸送業務、③直島において実施される豊島廃棄物等の中間処理業務（陸上輸送、中間処理、中間処理に伴い発生する副産物有効利用など）から構成されており、各業務ごとに運転、維持管理等のマニュアルが整備される。これら個別のマニュアルには、各業務ごとに想定される異常時、緊急時等とその対応が規定されているが、各業務の関係者間の連携や関係機関、地域住民等との協力体制については、規定されていない。

そこで、各個別のマニュアルで想定している異常時・緊急時等の対応を抜粋し、更に各事業者間又は直島環境センター、事業者、地域住民及び関係行政機関の間の連絡体制、協力体制などを規定し、異常時・緊急時等には、効率的で迅速な対応が行えるようなマニュアルを策定する必要がある。

なお、異常時、緊急時の態様は複雑であり、その対応方法も様々であることから、有事に際しては、

- ① 人命の尊重
- ② 被害拡大防止（2次被害の防止）

を原則として臨機応変に対応することが肝要である。

また、原因の究明を行い再発防止に努めるとともに定期的に防災訓練等を実施することも重要である。

[検討事項の概要]

- ①想定する事態は、まず強風、大雨などで通常より監視の強化や予防措置の実施が必要となる「荒天時」、監視基準の逸脱により周辺環境に影響を与える可能性のある「異常時」、地震・風水害などの不可抗力や停電などの「緊急時」とする。
- ②「荒天時」、「異常時」、「緊急時」情報は、「直島環境センター」において一元管理され、情報発信、対応策協議を行うこととする。
- ③夜間（夕方 17：15～翌朝 8：30）又は休日（年始年末）には、「直島環境センター」に県の職員が不在となる。この時には、「直島環境センター」でなく直島環境センター所長（090-000-000）又は所長が指定する職員（090-000-000）に連絡し、情報の一元化を行う。
- ④直島環境センター長は、即時の対応を行うことを原則とするが、所長の判断で、翌日の対応を行い、夜間の対応を行わないこともできる。
- ⑤豊島住民は、見学者引率率などにおいて、透気・遮水シート、揚水ポンプ等各施設の異常を発見した場合には速やかに直島環境センターに連絡するものとする。

以上の検討結果に基づき、「豊島廃棄物等対策事業異常時・緊急時対応マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-18として示す）。

3. 豊島廃棄物等対策事業における作業環境の管理

豊島における廃棄物等の掘削・運搬、豊島内の各施設の運転管理及び直島における中間処理にあたり、作業員等の安全と健康の確保を目的として、作業環境測定、評価及び作業員に対する指導、情報連絡体制の整備及び健康診断を行う必要がある。

具体的な適用範囲は、豊島廃棄物等対策事業で実施する作業のうち、

- ①廃棄物等の掘削・運搬作業
- ②中間保管・梱包施設における処理
- ③高度排水処理施設・中間処理施設の排水処理施設における水槽内の清掃点検作業
- ④中間処理施設における処理

とする。

作業環境測定は、作業時に発生するガス等の濃度を把握し、その結果について労働安全衛生法に基づく作業環境評価基準等（以下「基準値」という。）に基づき評価を行い、作業における安全管理について適切な指導を行うことを目的とするため、作業環境測定結果や中間処理の進捗状況に応じて、測定項目、測定方法を適宜見直していくこととする。

[検討事項の概要]

- ①廃棄物等の掘削・運搬における作業環境測定は、常時監視、定期監視及び個人暴露量調査とする。
- ②作業環境測定における測定結果は基準値と比較し、作業員に対し、作業方法等について適切な指導を行うこととする。
- ③掘削作業において、ドラム缶等の予期せぬ廃棄物が発見された場合について、施工業者と県の情報連絡体制を整備する。
- ④中間保管・梱包施設における作業環境測定は、ガス検知管による測定及び公定法に準じた測定とする。
- ⑤高度排水処理施設における水槽及び中間処理施設の排水処理施設の清掃、充填材の目詰まりの除去等における作業環境の把握は、「酸素欠乏症等防止規則」に基づき実施する。
- ⑥中間処理施設内においては、「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」に基づく測定方法により定期的に測定する。
- ⑦豊島廃棄物等処理事業に従事する者を対象に、「廃棄物等の焼却・溶融施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」及び有機溶剤中毒予防規則に準拠して、健康診断を実施する。
- ⑧豊島における廃棄物等の掘削・運搬作業や中間処理施設内で各種業務に携わる職員及び作業員の健康の確保を図るため、専門家（産業医）、県廃棄物対策課、センター及び関係機関等で構成する豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会（仮称）を設置する。

以上の検討結果に基づき、「豊島廃棄物等対策事業における作業環境管理マニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-19として示す）。

第7章 環境監視に関するマニュアルの整備

1. 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング

豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングは、暫定的な環境保全措置の実施、高度排水処理施設等の建設・運転時、廃棄物等の掘削・運搬の開始後のそれぞれの段階において、発生源としての環境面を把握及び周辺環境への影響を把握することを目的としており、技術検討委員会で作成したガイドライン（「暫定的な環境保全措置の施設に関する環境計測ガイドライン」及び「暫定的な環境保全措置の実施期間中における周辺環境モニタリングガイドライン」；第2次技術検討委員会最終報告書添付資料、「流末沈砂池の環境計測ガイドライン」及び「高度排水処理施設の環境計測ガイドライン」；第3次技術検討委員会最終報告書）及び検討結果（第3次技術検討委員会最終報告書 第6章「両島ならびに海上における環境保全のための対応」）等に基づき実施するものである。

【検討事項の概要】

①環境計測の測定地点等については、次のとおりとする。

| 計測地点 | 目的 | 計測時期 |
|--------------------------------|--|------------------------------|
| 沈砂池1、沈砂池2の 排出口 | 雨水の放流を行うことによる環境面を把握する。 | 暫定的な環境保全措置工事終了後 |
| 高度排水処理施設の 排出口 | 高度排水処理施設の運転期間中、地下水・浸出水の処理を行うことによる環境面を把握する。 | 工事中（排出する場合）、施設 運転開始後 |
| 敷地境界 観測井（北海岸1地 点、西海岸2地点） | 廃棄物等の掘削・運搬を行うことによる環境面を把握する。 | 廃棄物等の掘削・運搬の開始後 定期的実施（年1回） |

②調査としては、県環境保健研究センターで、水質の一部、大気汚染、騒音、振動及び悪臭の分析を実施するものとし、県直島環境センターの分析室で、水質、大気汚染、騒音、振動及び悪臭の採取及び水質の一部（県環境保健研究センターで実施分を除く）の分析を実施するものとする。

③評価の基準として、沈砂池1、沈砂池2の放流口及び高度排水処理施設の放流水、騒音、振動及び悪臭については、管理基準値と比較して行うものとする。

④結果については、これまでに実施した事前環境モニタリング結果等と比較するとともに、管理基準値、関係環境法令等の基準を満たしているかどうか確認することとする。

以上の検討結果に基づき、「豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-20として示す）。

2. 直島における環境計測及び周辺環境モニタリング

直島における環境計測及び周辺環境モニタリングは、中間処理施設の建設・運転時のそれぞれの段階において、環境への影響を把握することを目的に、技術検討委員会で作成したガイドライン（「中間処理施設の環境計測ガイドライン」及び「中間処理施設の建設・稼働期間中における周辺環境モニタリングガイドライン」；第2次技術検討委員会最終報告書添付資料）及び検討結果（第3次技術検討委員会最終報告書 第6章「両島ならびに海上における環境保全のための対応」）等に基づき実施するものである。

[検討事項の概要]

- ①評価の基準として、煙突からの排ガス、中間処理施設からの排水、騒音、振動及び悪臭については、それぞれ管理基準値等を設定した。
- ②結果については、これまでに実施した事前環境モニタリング結果等と比較するとともに、管理基準値、関係環境法令等の基準を満たしているかどうかの確認を行うこととする。

以上の検討結果に基づき、「直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-21として示す）。

3. 海上輸送に係る周辺環境モニタリング

海上輸送に係る環境計測については第5回暫定措置分科会における審議の結果、周辺環境モニタリングで代用することとした。

海上輸送に係る周辺環境モニタリングは、豊島廃棄物等を豊島側の搬出入施設（棧橋）から直島側の搬出入施設（棧橋）まで海上輸送するに当たり、周辺環境への影響を把握することを目的に、技術検討委員会における検討結果（第3次技術検討委員会最終報告書 第6章「両島ならびに海上における環境保全のための対応」）等に基づき実施するものである。

[検討事項の概要]

- ①周辺環境モニタリングの計測項目、頻度等の検討。
- ②結果については、これまでに実施した事前環境モニタリング結果等と比較するとともに、環境基準を満たしているかどうかを確認することとする。

以上の検討結果に基づき、「海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアル」をとりまとめた（添付資料Ⅱ-22として示す）。