

# 第 11 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会次第

日時 令和3年3月25日（木）15時00分～

## I 開会

## II 審議・報告事項

1. 第10回フォローアップ委員会持ち回り審議（R3.2.5資料送付、R3.2.25決定事項の報告）の報告（報告）
2. 豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の進捗状況
  - （1）令和2年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の進捗状況（その2）（報告）
  - （2）豊島処分地の地下水浄化対策等の状況（その4）（報告）
  - （3）豊島事業関連施設の撤去等の状況（その4）（報告）
3. 第14回、第15回及び第16回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会の審議概要（報告）
4. 第8回、第9回豊島事業関連施設の撤去等検討会の審議概要（報告）
5. 溶融スラグコンクリート構造物の第2次モニタリングの進捗状況（その2）（審議）
6. 地下水浄化対策の見通しと課題（その2）（審議）
7. 遮水機能の解除方法に関する検討（審議）
8. 令和5年度以降（産廃特措法の延長期限以降）における環境計測及び周辺環境モニタリングの実施についての基本方針（審議）
9. 令和3年度に行う事業等の概要
  - （1）令和3年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の概要（審議）
  - （2）令和3年度における環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針（審議）
10. その他
  - （1）高度排水処理施設等の定期点検整備の結果（報告）
  - （2）各種マニュアル等の見直し等（審議）
  - （3）環境計測及び周辺環境モニタリングの結果（報告）
  - （4）緊急時等の報告（正式評価）（報告）
  - （5）健康管理委員会の審議概要（報告）
  - （6）豊島廃棄物等処理事業報告書（仮称）の目次案等（審議）

## III 閉会

**第 10 回フォローアップ委員会持ち回り審議**  
**(R3.2.5 資料送付、2.25 決定事項の報告)の報告 (報告)**

第 9 回豊島処理事業フォローアップ委員会 (R2.8.28) 以降、第 10 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会を持ち回り審議で実施した。

第 10 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会の審議概要を次に示す。

**第 10 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会の持ち回り審議**  
**(R3.2.5 資料送付、2.25 決定事項の報告)**

別紙 1 審議事項の概要

別紙 2 委員並びに関係者からの意見と委員長の見解・コメント

別紙 3 決定事項

別紙 4 資料の修正箇所一覧

別紙 5 豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係るウェブ会議のガイドライン

別紙 6 上記ガイドライン添付資料「ウェブ会議での具体的対応」

令和3年2月25日

第10回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会 持ち回り審議  
(R3.2.5 資料送付・2.25 決定事項の報告)  
審議事項の概要

1 審議事項

豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会におけるウェブ会議のガイドラインの策定

フォローアップ委員会並びにその下部組織の2つの検討会について、ウェブ会議による開催が必要となったことから、豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係る持ち回り審議のガイドライン(第4回フォローアップ委員会(平成30年9月23日開催)で承認)並びに総務省第41回情報通信審議会総会(令和元年8月29日開催)の「Web 会議システムを利用した会議への出席について」を参考に本ガイドライン案を作成し、審議した。

令和3年1月31日開催の地下水・雨水対策等検討会で試行し、改善点等について意見を頂いた。その際に要請のあった関係者の複数箇所での傍聴・発言について配慮するとともに、説明資料の映像提示等についても運用時に対応することとした。

第1回の意見聴取で頂いた意見を基に「ウェブ会議での具体的対応」も作成、審議し、ガイドラインと合わせて修正の上、了承された。

第10回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会の審議事項及び報告事項に対する  
委員の意見とそれに対する委員長のコメン

2021/2/25

以下に各委員から頂いたご意見・コメントを示し、それに対する委員長の見解・コメントを記載します。

No.	委員の意見・コメント(2/12 〆切)	委員長の見解・コメント(2/17):	再度の意見照会/関係者の意見(2/22 〆切)・委員長コメント(2/25)	今後の対応 (委員長)
	豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係るウェブ会議のガイドラインの策定(審議)			
		【「ウェブ会議での具体的対応」の審議依頼】 河原委員のご指摘もあり、本ガイドラインの添付資料として「ウェブ会議での具体的対応」をまとめました。今回、新規に添付します。この資料についてもご意見・コメントを頂きたく、お願いいたします。		
1	【門谷委員】 提案には特に異論はありません。自明のこととして省かれているのかもしれませんが、会議の録音・録画についての記述が見当たりません。なんらかの形で明文化しておいた方が良いと思います。	ご指摘に従い、ガイドラインに会議の映像・音声の記録について追記しました。		
2	【河原委員】 今年になってからのweb会議の経験ですが、会議が始まって、音声と映像を送受信すると接続が不安定になって接続がすぐに切れるが、音声だけだと比較的安定的に接続が継続されることを経験しました。この状況は、会議前にはわかりませんが、会議が開始されるとすぐにわかります。再接続操作をしている時間帯には会場の情報が一切入ってこないで、会議の情報が間欠的になり議論が理解できませんでした。そこで、ガイドラインの3における映像が切れる場合の事例の一つとして、音声と映像を送受信すると不安定になって接続がすぐに切れるような状況になれば、接続を継続するためにやむを得ず映像を切って音声だけで参加することも許可していただきたいと思ひます。	ご指摘ありがとうございます。ウェブ会議の運営・運用に関する事項を本ガイドラインの添付資料「ウェブ会議での具体的対応」としてまとめ、このなかでご指摘の事項を記述いたします。		
3	【中杉委員】 実際に運営していく中で不都合が生じた場合は、随時ガイドラインの改定を行う必要があると思ひますが、この点は特段ガイドライン上に記載しておく必要はないと思ひます。	ご指摘ありがとうございます。これまでと同様、変更の必要が生じた場合には、ガイドラインの改訂を踏るよう対処します。		
4			【松島委員】 学会などは現在zoomで会議をすることが多く、月に2、3回は東京の本部と行っています。私の経験では、パワーポイントを共有し、担当者が説明します。その後意見をもらいながら議事を進めております。同じような進め方なのでしょうか。Zoomだとうまく説明の方法を考えないと意思の疎通が図れないことがありますので、工夫する必要があると思ひます。 【委員長】 基本的にはこれまでの対面での会合と同じです。事前に紙ベースでの議事資料もお手元に届くようにいたします。また、事前の打合せも実施いたします。ご案内したように先般、地下水検討会で本システムを試行していただき、小生も視聴者として傍聴いたしました。特段問題はなかったと推察いたしました。	
5			【豊島住民会議】 豊島の通信環境が脆弱なため、及び新型コロナウイルス感染に注意すれば香川県内であれば移動は可能なため、ホスト(香川県事務局)と同じ場所での参加を希望する。 【委員長】 豊島は、住民の高齢化が進展し、また医療環境も脆弱であって、新型コロナウイルスの拡散拡大防止には特段の配慮が必要である。こうしたことから、「豊島廃棄物等処理事業撤去等事業における新型コロナウイルス感染症の拡大防止ならびに感染者発生時の対応」(令和2年7月15日作成・令和3年2月4日改定)でも、県職員をはじめ、委託事業者、工事関係者並びに運送事業者にも極力、豊島への渡航を避け、訪問した際には住民との接触を回避するよう、規定を設け、最大限の対応で臨んでいる。こうした点は豊島住民会議からの要請も反映させたものである。 上記の住民会議の要望は、こうした対応と矛盾するものである。仮に確率は低いとはいえ、住民会議の要望とおりの対応により島内での新型コロナ感染拡大が生じた場合には、取り返しがつかない。再考すべきと考える。 先般の地下水検討会でのウェブ会議の試行を見た限りでは、特段、通信環境に問題があるとは認識しておらず、また今般の「ウェブ会議での具体的対応」では、補完的な対処法も考慮している。	
			【豊島住民会議】 また、関係者のうち正式な送受信先以外で傍聴した場合の発言について、委員長の許可があれば発言できるとされているが、どのように発言したい旨の連絡をするのか具体的な方法を示してほしい。 【委員長】 「ウェブ会議での具体的対応」の1の③(修正版では④)に挙手機能を活用することが記載してある。その必要が生じた場合には、委員・関係者・事務局3者での事前打合せの際に詳細を説明する。	
6			【鈴木委員】 ◎ウェブ会議のガイドライン → 特段意見なし、これで結構です。 ◎ウェブ会議での具体的対応 について 以下の2件のみ意見として提出します。その外はこれで良いと思ひます。 【1件目】 1. ③ の項 書出し文「正式な送受信先以外から発信する…」とあるが、この「正式な送受信先」が何処を指しているのか、不明確です。上記1. ②の4ヶ所を言うのか。そうであれば、上記1. ②と繋げる言葉が必要であるのでは… 【委員長】 ご指摘のとおりで、説明不足でした。修正を加えました。 【2件目】 3. 3) ②の項文末「…には、上記2)と同様な対応を行う。」とあるが、3)の項では上記の2)の③、④が該当するのではないですか…したがって、「…には、上記2)③、④と同様な対応を行う。」とする方が良いのでは… 【委員長】 ご指摘のとおりです。修正を加えました。	

令和3/2/25

## 第10回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会 持ち回り審議

(R3.2.5 資料送付・2.25 決定事項の報告)

### 決 定 事 項

#### 1. 豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会におけるウェブ会議のガイドライン の策定（審議）

表記ガイドラインについては、2月17日改訂版の通り了承した。また、追加審議の上記ガイドライン添付資料「ウェブ会議での具体的対応」は2月25日修正版の通り了承した。

## 第10回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会 持ち回り審議(R3.2.5資料送付・2.25決定事項の報告)

## 意見照会に基づく資料の修正箇所の一覧

## 1. 豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係るウェブ審議のガイドラインの策定(審議)

資料/ページ/箇所	2月5日送付版	2月17日改訂版	2月25日改訂版
【資料名】 豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係るウェブ会議のガイドライン(案) 【箇所】 項目5	5. 会議の公開 会議は原則公開とし、事務局の傍聴受付に対し予め申し込みを行った傍聴者(報道機関含む)については、ウェブ会議システムにより会議を傍聴できるものとする。	5. 会議の公開と記録 会議は原則公開とし、事務局の傍聴受付に対し予め申し込みを行った傍聴者(報道機関含む)については、ウェブ会議システムにより会議を傍聴できるものとする。 会議の映像と音声は記録し、議事録が承認されるまでは保存する。	(修正なし)
資料/ページ/箇所		2月17日送付版	2月25日修正版
【資料名】 ウェブ会議での具体的対応 【ページ/箇所】 1ページ/項目1		③ 正式な送受信箇所以外から発言する関係者は、視聴者として参加し、発言を求めるときは挙手機能を活用する。発言が許された間ではパネリストの扱いとなる。 ④ 議事資料の一部の説明を担当する外部者(業務受託事業者等)も同様の扱いとする。	③ 正規の送受信箇所は上記のパネリスト、ホスト及びサブホストとする。 ④ 正規の送受信箇所(上述したパネリストとなる関係者の3箇所)以外から発言する関係者は、視聴者として参加し、発言を求めるときは挙手機能を活用する。発言が許された間ではパネリストの扱いとなる。 ⑤ 議事資料の一部の説明を担当する外部者(業務受託事業者等)も同様の扱いとする。 ⑥ 視聴者には、ホストのPCの画面と音声を公開する。
【資料名】 ウェブ会議での具体的対応 【ページ/箇所】 2ページ/項目2.3)		② この際、関係者の音声・映像の送受信の状況をチェックし、音声受信が不安定な場合には、上記2)と同様な対応を行う。	② この際、関係者の音声・映像の送受信の状況をチェックし、音声受信が不安定な場合には、上記2)③及び④と同様な対応を行う。

## 豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係る ウェブ会議のガイドライン

### 1. 趣旨

豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（以下「フォローアップ委員会」という。フォローアップ委員会の下部組織においては「豊島処分地地下水・雨水等対策検討会」又は「豊島事業関連施設の撤去等検討会」と読み替えるものとする。）の所掌事項のうち審議等をすべき事項について、会議の運営上必要がある場合には、ウェブ会議を行うことができるものとする。本ガイドラインは、ウェブ会議を行う際の方法について定めるものである。

### 2. ウェブ会議実施の判断

フォローアップ委員会委員長（以下「委員長」という。フォローアップ委員会の下部組織においては「検討会座長」と読み替えるものとする。）が必要と認めるときは、上記委員会はウェブ会議システム（映像と音声の送受信により相手の状態を相互に認識しながら通話することができるシステムをいう。以下同じ。）を利用して開催できるものとする。

### 3. ウェブ会議における出席等の定義

ウェブ会議システムの利用において、映像を送受信できなくなった場合であっても、音声が他の委員に伝わり、適時的確な意見表明を委員相互で行うことができるときは、出席があったものとみなし、音声を送受信できなくなった場合には、当該ウェブ会議システムを利用する委員は、音声を送受信できなくなった間は退席したものとみなす。

出席委員の半数以上において音声を送受信できなくなった場合には、会議を一時中断し、復旧できない場合には委員長の判断で会議を中止するものとする。

### 4. 関係者の会議の傍聴と意見の聴取

関係者は、廃棄物対策豊島住民会議、直島関係者及び公害等調整委員会とし、各 1 箇所を正式な会議情報の送受信先<sup>1)</sup>とする。

関係者はウェブ会議システムにより会議を傍聴し、意見を述べるができるものとする。

ウェブ会議システムの不具合等により、関係者の正式な送受信先において音声を送受信できなくなった場合には、関係者に事後に音声を配信する。関係者は意見がある場合には、受信後速やかに事務局を通じてフォローアップ委員会に意見を提出するものとする。

注1) 関係者のうち正式な送受信先以外で傍聴・発言する者は、以下の 5 に記載の傍聴者の申し込みを行い、委員長から許されたときには発言することができる。

### 5. 会議の公開と記録

会議は原則公開とし、事務局の傍聴受付に対し予め申し込みを行った傍聴者（報道機関含む）については、ウェブ会議システムにより会議を傍聴できるものとする。

会議の映像と音声は記録し、議事録が承認されるまでは保存する。

第10回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会  
ウェブ会議のガイドライン 添付資料

## ウェブ会議での具体的対応

香川県環境森林部廃棄物対策課

「豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に係るウェブ会議のガイドライン」に従って、豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（以下「フォローアップ委員会」という。フォローアップ委員会の下部組織においては「豊島処分地地下水・雨水等対策検討会」又は「豊島事業関連施設の撤去等検討会」と読み替えるものとする。）を開催する際には、以下のように運用することを原則とする。

### 1. 使用するウェブ会議システムと参加者の区分・取り扱い

- ① ウェブ会議システムでは、原則として「Zoom ウェビナー」(以下、ウェビナーという)を使用する。
- ② ウェビナーの参加者の区分は以下のとおりとする。
  - パネリスト:委員並びに関係者(廃棄物対策豊島住民会議、直島関係者及び公害等調整委員会の各1箇所)
  - ホスト:事務局(香川県環境森林部廃棄物対策課)
  - サブホスト:委員長
  - 視聴者:登録した傍聴者
- ③ 正規の送受信箇所は上記のパネリスト、ホスト及びサブホストとする。
- ④ 正規の送受信箇所(上述したパネリストとなる関係者の3箇所)以外から発言する関係者は、視聴者として参加し、発言を求める際は挙手機能を活用する。発言が許された間ではパネリストの扱いとなる。
- ⑤ 議事資料の一部の説明を担当する外部者(業務受託事業者等)も同様の扱いとする。
- ⑥ 視聴者には、ホストのPCの画面と音声を公開する。

### 2. 会場とその設営

- ① 原則、ホストのいる会場は香川県庁内か所要のインターネット環境の整った外部施設とする。
- ② 委員長は、可能な場合、この会場から参加してもよい。
- ③ 議事資料の一部の説明を担当する部外者も同様である。

### 3. 委員会の事前での対応

#### 1) 委員会議事資料の送付

- ① 委員会の議事資料は、委員並びに関係者に添付メールで送付するとともに紙ベースで委員会開催の2日前までには到着するように郵送する。
- ② 傍聴者向けには、同じく2日前までに所定サイトに掲載し、閲覧できるようにする。
- ③ 上述した議事資料に変更があった場合には、委員会開催の1日前に委員並びに関係者に添付メールで送付するとともに所定サイトに掲載する。
- ④ 関係者の冒頭あるいは末尾での発言の際に関連文書がある場合、委員会開催の2日前までに事務局に添付メールで送付する。事務局は委員会開催の1日前に委員並びに関係者に送付するとともに所定サイトに掲載する。

#### 2) 委員および事務局による事前の議事の打合せ

- ① 委員会開催の1時間前から45分をかけて、委員及び事務局間で委員会の議事の打合せをウェビナーシステムで実施する。
- ② この際、各委員の映像・音声の送受信の状況(ミュートの確認も)もチェックする。
- ③ 映像の送受信によって音声の送受信が不安定となる場合は、音声のみの参加とする。
- ④ それでも音声送受信が不安定な場合には、携帯電話等を活用した別回線での音声のやり取りとする。

#### 3) 委員、関係者及び事務局による事前の議事進行の調整

- ① 委員会開催の15分前から10分をかけて、委員、関係者及び事務局間で委員会の議事進行の調整を行う。
- ② この際、関係者の音声・映像の送受信の状況をチェックし、音声受信が不安定な場合には、上記2)③及び④と同様な対応を行う。
- ③ 委員会での質問・コメント等の発言の際には、以下に留意する。
  - 発言のあるときは、原則、挙手機能を活用し、それができない場合には発声により委員長に発言の意思表示を行い、委員長から発言を許された者のみ発言する。
  - 発言に関連する資料箇所があるときには、まずその資料番号、ページ番号、行番号等を示し、その箇所が映像に提示された後に内容を述べる。

#### 4) ウェビナーの傍聴者への公開

- ① 登録した傍聴者にはウェビナーを委員会開催の5分前に公開する。

### 4. 委員会での対応

- ① 事務局における資料の説明では、音声とともに該当の資料・箇所を映像で示す。
- ② 委員及び関係者の質問・コメントの際も上記3)③で示したように、上記と同様に対応する。

## 令和 2 年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の進捗状況（その 2）

### 1. 概要

第 9 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R2. 8. 28 開催）の審議結果に従い実施している、令和 2 年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業について、進捗状況を報告する。

### 2. 令和 2 年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の進捗状況

#### 2. 1 フォローアップ委員会での検討内容

##### （1）今後の事業計画の策定

令和 4 年度末までに地下水浄化対策や豊島処分地の関連施設の撤去、遮水機能の解除等を完了する予定となっており、第 9 回フォローアップ委員会（R2. 8. 28 開催）にその概要を審議・了承いただいた。

##### （2）地下水浄化対策の見通しと課題への対応

地下水浄化対策の見通しと課題を第 9 回フォローアップ委員会（R2. 8. 28 開催）で審議いただき、今回のフォローアップ委員会で再審議いただく予定である。

##### （3）地下水浄化の進捗管理と達成状況の評価

地下水浄化の進捗状況やこれまでの浄化の到達状況について、今回のフォローアップ委員会で審議いただく予定である。

##### （4）処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認に関するマニュアルの作成

表記マニュアルは、第 9 回フォローアップ委員会（R2. 8. 28 開催）で審議・了承いただいた。

##### （5）遮水機能の解除に関する検討

豊島処分地地下水・雨水対策検討会からの要請のあった遮水機能の解除方法についての複数案の検討を第 9 回フォローアップ委員会（R2. 8. 28）で審議・了承いただき、今回のフォローアップ委員会で遮水機能の解除方法に関する検討を審議いただく予定である。

##### （6）溶融スラグコンクリート構造物の第 2 次モニタリング調査の実施

第 7 回フォローアップ委員会（R1. 9. 15 開催）において審議・了承された「溶融スラグコンクリート構造物の第 2 次モニタリング計画」に従い、令和 2 年度の調査について、今回のフォローアップ委員会で審議いただく予定である。

##### （7）その他

第 10 回フォローアップ委員会持ち回り審議（R3. 2. 5 資料送付、R2. 2. 25 決定事項の報告）で「豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会にかかるウェブ会議のガイドライン」を審

議・了承いただいた。その他、高度排水処理施設運転・維持管理マニュアルの見直し（第8回フォローアップ委員会 R2. 4. 23 資料送付、R2. 5. 27 決定事項の報告）等を行った。

## 2. 2 地下水・雨水対策検討会での検討内容

### (1) 豊島処分地の地下水浄化対策の実施と排水基準の到達及び達成の確認

局所的な汚染源対策及び区画毎の浄化対策を順次進めている。また、局所的汚染源への対策の終了の確認等を行った地点については、区画の観測井の水質モニタリングに移行し、排水基準の到達の申請に向けて準備をしている。

### (2) 処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認に関するマニュアルの策定

表記マニュアルは、第10から第13回の地下水・雨水検討会において検討を重ね、マニュアル(案)について審議・了承いただいた。

### (3) 遮水機能を解除した場合の地下水浄化状況の検討

地下水の排水基準の達成を確認した後に遮水機能の解除を予定しており、その方法等の検討を行っている。第13回地下水検討会(R2. 8. 12開催)で審議・了承された水収支モデルを活用し、第9回フォローアップ委員会(R2. 8. 28開催)で選定された遮水機能の解除方法の複数案について地下水流動のシミュレーション解析を行い、効果等を算出したうえで解除方法について検討し、第14回地下水検討会(R2. 10. 25開催)で審議・了承いただいた。

## 2. 3 撤去検討会での検討内容

### (1) スラグステーションの撤去

高松スラグステーションについては、第7回豊島事業関連施設の撤去等検討会(R2. 7. 20資料送付、R2. 8. 12決定事項の報告)で承認された実施計画等に従い撤去工事を実施し、令和2年9月をもって完了したことから、第8回撤去検討会(R2. 11. 3開催)で報告を行った。

### (2) 豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事に関する検討

令和3年度から豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事を予定しており、この検討を令和2年度から撤去検討会で実施することが、第8回フォローアップ委員会(R2. 4. 23資料送付、R2. 5. 27決定事項の報告)で承認されている。具体的な撤去手順については、第9回撤去検討会(R2. 3. 25開催)で審議・了承いただいた。

### (3) 豊島事業関連施設の撤去等に関する第Ⅰ期工事に関する報告書の作成

豊島事業関連施設の撤去についての第Ⅰ期工事等に関する報告書及びその概要版については、第5回、第6回及び第8回の撤去検討会で審議いただき、指摘を踏まえて修正したうえで、第9回撤去検討会(R3.3.25開催)で再度、審議し、会議後意見を集約の上、必要な修正を加えることとなった。

### (4) 豊島専用栈橋の補修

著しい腐食(鋼材の欠損)が確認された水平継材については、現状のままでも十分な強度が

確保されていると判断されるが、極度の腐食箇所については溶接補修を実施した。同じく腐食が確認された電線管についても腐食部分を中心に交換を実施した。

この結果については、第8回撤去検討会(R2. 11. 3 開催)で報告を行った。

### 3. 遮水機能の解除に関する廃棄物対策豊島住民会議との協議結果

遮水機能の解除方法については、第9回フォローアップ委員会(R2. 8. 28 開催)の資料9・II/8「遮水機能の解除方法に関する複数案の検討」、第14回地下水検討会(R2. 10. 25 開催)の④第14回II/6「遮水機能を解除した場合の地下水浄化状況の検討」等で審議し、廃棄物対策豊島住民会議とは、第45回豊島廃棄物処理協議会(R2. 9. 13 開催)以降、協議を重ね、その際の意見や要望等を踏まえ、本フォローアップ委員会でバイプロハンマによる遮水壁と新設鋼矢板の「引抜き案」と「削孔案」の併用による工事案を審議・検討いただく。

4 令和2年度の工程  
 (1) フォローアップ委員会

— 実施済の工程

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
フォローアップ委員会の開催	●※1				●						●※2	●
今後の事業計画の策定	今後の事業計画の検討				概要を審議							
地下水浄化対策の見通しと課題への対応					地下水浄化対策の見通しと課題への対応							審議
地下水浄化の進捗管理と到達状況の評価					地下水浄化の進捗管理と到達状況の評価							審議
処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認に関するマニュアルの作成	地下水検討会でのマニュアルの検討				審議							
遮水機能の解除に関する検討					遮水機能の解除に関する検討							審議
溶融スラグコンクリート構造物の第2次モニタリング調査の実施					試料採取・室内試験等							審議
その他	各種マニュアル等の作成・見直し				各種マニュアル等の作成・見直し							
	環境計測・周辺環境モニタリング				環境計測・周辺環境モニタリング							
	高度排水処理施設の運転・管理				高度排水処理施設の運転・管理							

※1：4月開催分は、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため本来令和元年度開催予定の延期分であり、持ち回り審議による。

※2：2月開催分は、持ち回り審議による。

(2) 地下水・雨水等対策検討会

—— 実施済の工程

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
地下水・雨水等対策検討会の開催		●※			●	●		●			●	●	
排水基準の到達・達成の確認 マニュアルの策定			マニュアルの検討			策定							
排水基準の到達及び達成の確認の実施							到達・達成の確認の準備						
地下水 浄化対策	A3・B5及びF1	水質モニタリング						揚水浄化（B5）					
	D測線西側	化学処理による浄化				観測井等からの揚水浄化		化学処理による浄化			揚水を併用した化学処理		
	高濃度汚染区画 （区画②③⑩）	化学処理による浄化			観測井等からの揚水浄化			注水を併用した揚水浄化					
	高濃度汚染区画 （区画⑨）	土壌の掘削・除去による浄化				化学処理による浄化							
	揚水井による浄化対策エリア （区画②②③⑤⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓）	揚水井による揚水浄化											
	ウェルポイント等による 浄化対策エリア （区画⑥⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓）	ウェルポイントによる浄化						ガス吸引井戸による浄化					
	その他の区画 （区画②④⑥⑦⑧⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿）	揚水井による揚水浄化（区画②④⑥⑦⑧⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿）											
遮水機能を解除した場合の地下水浄化状況の検討		水収支モデルの構築				遮水機能を解除による地下水浄化状況の検討							

※4月開催分は、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため本来令和元年度開催予定の延期分であり、持ち回り審議による。

(3) 豊島事業関連施設の撤去等検討会

—— 実施済の工程

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
豊島事業関連施設の撤去等検討会の開催		●※1			●※2				●				●
施設等の撤去	スラグステーション			実施計画書の決定・撤去工事の実施									
豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事に関する検討									第Ⅱ期工事の手順・内容等に関する検討				
豊島事業関連施設の撤去についての第Ⅰ期工事等に関する報告書・概要版の作成						報告書・概要版の作成							
その他	豊島専用栈橋の補修			豊島専用栈橋の補修工事の実施									

※1：4月開催分は、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため本来令和元年度開催予定の延期分であり、持ち回り審議による。

※2：7月開催分は、持ち回り審議による。

## 豊島処分地の地下水浄化対策等の状況（その 4）

### 1. これまでの実施状況

豊島処分地の地下水対策では、区画毎に浄化対策を実施するとともに、局所的な汚染源（HS）に対しては集中的な浄化対策を行っている。局所的な汚染源の地下水浄化対策の内容と現状等を表 1、区画毎の地下水浄化対策の内容と現状等を表 2 に示す。また、同処分地での地下水のモニタリング調査の状況を表 3 に示す。

#### 1-1. 局所的な汚染源での地下水浄化対策等の実施状況

##### （1）HS-D 西（D 測線西側）

令和元年 11 月からフェントン試薬の注入による化学処理し、令和 2 年 7 月から観測井等からの揚水浄化を実施した。令和 3 年 1 月から、排水基準に適合していない小区画において、酸化剤のみを継続して注入する化学処理を実施するとともに、観測井等からの揚水浄化を実施している。

##### （2）HS-②（小区画②-1、4、5、7、8、9）

令和元年 11 月から令和 2 年 9 月までフェントン試薬の注入による化学処理や観測井からの揚水浄化を実施した。

##### （3）HS-⑨（区画⑨、小区画⑭-6）

令和 2 年 1 月から 6 月まで地下水汚染領域中の沖積層の土壌の掘削・除去を実施し、同年 7 月から 9 月まで小区画⑨-1、⑨-2、⑨-4 及び⑨-5 の風化花崗岩層において、フェントン試薬の注入による化学処理を実施した。

##### （4）HS-⑩（小区画⑩-1、2、3、5、6、⑮-4、7、8）

令和元年 11 月から令和 2 年 6 月まで小区画⑩-1、2、3、5、6 において、フェントン試薬の注入による化学処理を実施した。

また、小区画⑩-5、6 では、化学処理による十分な浄化効果が確認されなかったことから、令和 2 年 6 月から 8 月まで注水を併用した揚水浄化、同年 9 月に観測井からの揚水浄化を実施し、小区画⑩-2、3 では、化学処理後に排水基準値の超過が確認されたことから、同年 7 月から 9 月まで観測井からの揚水浄化を実施した。

一方、区画⑩に隣接する区画⑮では、確認ボーリングによる詳細調査を実施した結果、深部に局所的な汚染源が確認されたことから、小区画⑮-4、7、8 に深部のみにスクリーン（有孔管）を設けた注水・揚水井を設置して令和 2 年 12 月から注水・揚水浄化を実施するとともに、区画⑮内の北西側に井戸側を設置して令和 3 年 3 月から注水を実施している。

##### （5）HS-⑥（小区画⑥-7、8）

令和 2 年 9 月に土壌の掘削・除去を実施した。

##### （6）HS-⑬（小区画⑬-1、2、4、5）

一部の TP0m よりも浅い層において、令和 2 年 7 月から令和 3 年 2 月までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。

(7) HS-⑯ (小区画⑪-1、4、5、7、⑯-3、5、6、9)

高濃度のベンゼン汚染が確認されたことから、令和2年10月から11月まで土壌の掘削・除去を実施した。なお、TP0m以深は、掘削対象の範囲が深かったことからオールケーシング工法による掘削・除去を実施した。

また、土壌の掘削・除去後に地下水を確認できなかったことから、小区画⑪-4及び⑯-6の掘削・除去した深度よりも深い層にスクリーンを設けた観測井を設置して水質モニタリングを実施するとともに、小区画⑪-5、⑯-3、5、6、9に深部のみにスクリーンを設けた揚水井を設置して、令和2年12月から揚水浄化を実施している。

(8) HS-⑰ (小区画⑱-1、2、3、4、5、6、8)

令和2年7月から8月まで土壌の掘削・除去を実施し、一部のTP0mよりも浅い層において、令和2年10月から令和3年2月までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。

## 1-2. 区画毎の地下水浄化対策等の実施状況

(1) A3、B5及びF1

岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因と考えられ、A3及びB5について、平成26年4月から揚水浄化、令和元年8月から化学処理等を実施し、A3は環境基準値以下で推移していることから、B5のみ継続して揚水浄化を実施している。F1については、継続して水質モニタリングを実施した。

(2) 区画②⑨⑩

区画中央にオールスクリーンの観測井を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。

(3) 区画⑥

ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和2年3月から8月まで揚水井による揚水浄化を実施し、(HS-⑥対策として、同年9月に表層の土壌を掘削・除去後)同年10月から12月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

(4) 区画⑪⑫⑯⑰⑱

ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和2年2月から令和3年2月までウェルポイントによる揚水浄化(区画⑪⑫⑯⑰⑱で実施)を実施した。

(5) 区画⑬

ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和2年2月から4月、7月から10月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

一方で、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみにスクリーンを設けた揚水井を設置して同年11月から令和3年3月まで揚水浄化を実施した。

(6) 区画⑳㉑㉒㉓

ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が存在していたことから、令和元年11月から令和2年6月まで揚水井による揚水浄化を実施した。

(7) 区画㉔

ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和元年11月から令和2年2月まで揚水井による揚水浄化、令和2年2月から4月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

(8) 区画②⑤⑦⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年10月から揚水井による揚水浄化を実施している。

(9) 区画⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

ベンゼンによる汚染が存在していたことから、令和2年3月から令和3年1月まで揚水井による揚水浄化を実施した。

(10) 区画㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年11月から令和2年12月まで揚水井による揚水浄化を実施した。

また、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみにスクリーンを設けた揚水井を増設して、令和2年9月から揚水浄化を実施している。

(11) D測線西側

平成26年6月から揚水井による揚水浄化、平成30年4月からは集水井による揚水浄化を実施していたが、化学処理(HS-D西対策)の実施に伴い、令和元年12月から揚水井及び集水井による揚水浄化を一時中断している。

また、オールスクリーンの観測井(2地点)を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。

(12) 区画㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

区画中央にオールスクリーンの観測井を設置して、水質モニタリングを実施している。

## 2. 今後の予定

区画中央の観測井での直近の水質が排水基準に適合し、地下水浄化対策の停止期間中に濃度上昇が確認されなかった区画については、隣接区画や局所的な汚染源からの影響を踏まえながら、排水基準の到達の申請準備を行う。

### 2-1. 今後の局所的な汚染源での地下水浄化対策等の予定

(1) HS-D西

引き続き、揚水を併用した化学処理を実施するとともに、水質モニタリングを実施しながら、必要に応じて、追加の対策を検討し、実施することとする。

(2) HS-②

化学処理や揚水浄化対策等の実施後に、排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、新たに設置した観測井において水質モニタリングを実施していく。

(3) HS-⑨

化学処理や揚水浄化対策等の実施後に、排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、新たに設置した観測井において水質モニタリングを実施していく。

(4) HS-⑩

引き続き、小区画㉑-4、7、8に設置した注水・揚水井等からの注水・揚水浄化を実施するとともに、新たに設置した観測井において水質モニタリングを実施していく。

(5) HS-⑥

土壌の掘削・除去の実施後に、排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、観測井に

において水質モニタリングを実施していく。

(6) HS-13

ガス吸引井戸による浄化対策の実施後に、排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、観測井において水質モニタリングを実施していく。

(7) HS-16

引き続き、水質モニタリングを実施するとともに、区画11⑩及び小区画16-3、6、9に設置した揚水井からの揚水浄化を実施する。

(8) HS-18

土壌の掘削・除去及びガス吸引井戸による浄化対策の実施後に、排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、観測井において水質モニタリングを実施していく。

## 2-2. 今後の区画毎の地下水浄化対策等の予定

(1) A3、B5及びF1

A3については、現状の濃度は環境基準以下であり、このまま環境基準以下で推移することが見込まれることから、今後は、浄化対策の効果の確認のための水質モニタリングを終了する。

B5については、引き続き、水質モニタリングを実施するとともに、揚水浄化を実施する。

F1については、遮水壁の外側に位置し、自然浄化による濃度の低下傾向がみられること、遮水機能の解除に伴い浄化の促進が見込まれること、直近（令和3年1月13日）データが排水基準に適合していることから、今後は浄化対策の効果の確認のための水質モニタリングを終了する。

(2) 区画2⑨⑩

HS-2⑨⑩対策（化学処理、土壌の掘削・除去、注水を併用した揚水浄化対策等）後、区画中央にオールスクリーンを観測井を設置して、水質モニタリングを実施している。

現在、観測井の水質は、排水基準に適合しており、引き続き、水質を確認する。

(3) 区画6

観測井の水質は、排水基準に適合しており、引き続き、水質を確認する。

(4) 区画11⑫⑬⑭⑮

引き続き、観測井において水質モニタリングを実施する。

(5) 区画13

引き続き、観測井において水質モニタリングを実施するとともに、必要に応じて、揚水井等からの揚水浄化を実施する。

(6) 区画22⑳㉑㉒㉓

引き続き、観測井において水質モニタリングを実施する。

(7) 区画23

観測井の水質は、排水基準に適合しており、引き続き、水質を確認する。

(8) 区画25⑳㉑㉒㉓

引き続き、観測井において水質モニタリングを実施するとともに、揚水井からの揚水浄化を実施する。

(9) 区画②⑥③①

観測井の水質は、排水基準に適合しており、引き続き、水質を確認する。

(10) 区画②⑨③③

引き続き、観測井において水質モニタリングを実施するとともに、揚水井からの揚水浄化を実施する。

(11) D測線西側

引き続き、観測井において水質モニタリングを実施するとともに、必要に応じて、揚水井や集水井等からの揚水浄化を実施する。

(12) 区画②⑩②①③④③⑦③⑧④⑩④②

観測井の水質は、排水基準に適合しており、引き続き、水質を確認する。

表1 局所的な汚染源の地下水浄化対策の内容と現状等：令和3年3月25日現在

対策区域	対策地点	対策内容(実施時期)	これまでの対策の経緯	現在の状況 (R3.3.25現在)	地下水・雨水対策等検討会の見解		
					第14回 (R2.10.25)	第15回 (R3.1.31)	第16回 (R3.2.28)
(1)HS-D西	排水基準超過地点	化学処理(R1.11)→揚水浄化(R2.7~9)→化学処理(R2.10)→揚水を併用した化学処理(R3.1~)	令和元年11月から化学処理、令和2年7月から9月まで観測井等からの揚水浄化、令和2年10月から化学処理を実施した。 汚染物質が風化花崗岩層に浸透している場合に、フェントン試薬の注入による化学処理では効果の低減が考えられることから、令和3年1月から酸化剤のみを継続して注入する揚水を併用した化学処理を実施している。	揚水を併用した化学処理を継続中	化学処理を継続すること。	揚水を併用した化学処理を継続すること。	揚水を併用した化学処理を継続すること。
(2)HS-②	小区画②-1、4、5、7、8、9	化学処理(R1.11)→揚水浄化(R2.6~9)	地下水中のTOCが低いこと、適用可能性試験において浄化を確認していること等を踏まえ、令和元年11月から化学処理を実施し、令和2年6月から9月まで観測井からの揚水浄化を実施した。	—	観測井を設置して水質モニタリングを実施すること。	対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。	対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。
(3)HS-⑨	区画⑨、 小区画⑭-6	土壌掘削(R2.1)→化学処理(R2.7)	令和元年1月から6月まで土壌の掘削・除去を実施し、令和2年7月から化学処理を実施した。	—	観測井を設置して水質モニタリングを実施すること。	対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。	対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。
(4)HS-⑩	小区画⑩-1、2、3、5、6 小区画⑮-4、7、8	化学処理(R1.11)→揚水浄化(R2.3)→化学処理(R2.5)→揚水浄化(R2.6~9)→揚水浄化(R2.12~)	地下水中のTOCが低いこと等を踏まえ、令和元年11月から化学処理を実施し、令和2年3月から注水を併用した揚水浄化対策を実施して効果を確認した。同年5月からは再度化学処理、同年6月から9月まで注水を併用した揚水浄化対策及び観測井からの揚水浄化を実施した。同年12月から小区画⑮-4、7、8で深部だけにスクリーンを設けた揚水井からの揚水浄化を実施している。	揚水井からの揚水浄化を継続中	観測井を設置して水質モニタリングを実施すること。	揚水井からの揚水浄化及び水質モニタリングを継続すること。	揚水井からの揚水浄化及び水質モニタリングを継続すること。
(5)HS-⑥	小区画⑥-7、8	土壌掘削(R2.9)	TP-0.7m付近に高濃度のベンゼン汚染が存在していたことから、令和2年9月に土壌の掘削・除去を実施した。	—	—	—	対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。
(6)HS-⑬	小区画⑬-1、2、4、5	ガス吸引井戸(R2.7~R3.2)	一部のTP0mよりも浅い層にベンゼン汚染が存在していたことから、令和2年7月から令和3年2月までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。	—	ガス吸引井戸による浄化対策を継続すること。	ガス吸引井戸による浄化対策を継続すること。	ガス吸引井戸による浄化対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。
(7)HS-⑯	小区画⑪-1、4、5、7 小区画⑯-3、5、6、9	土壌掘削(R2.9~11)→揚水浄化(R2.12~)	高濃度のベンゼン汚染が存在していたことから、令和2年9月から11月まで土壌の掘削・除去を実施した。なお、TP0m以深は、掘削対象の範囲が深かったことからオールケーシング工法による掘削・除去を実施した。 また、小区画⑪-5、⑯-3、5、6、9に深部だけにスクリーンを設けた揚水井を設置して、令和2年12月から揚水浄化を実施している。	揚水井からの揚水浄化を継続中	土壌の掘削・除去を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。
(8)HS-⑱	小区画⑱-1、2、3、4、5、6、8	土壌掘削(R2.7~8)→ガス吸引井戸(R2.10~R3.2)	高濃度のベンゼン汚染が存在していたことから、令和2年7月から8月まで土壌の掘削・除去を実施し、一部のTP0mよりも浅い層において、令和2年10月から令和3年2月までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。	—	ガス吸引井戸による浄化対策を継続すること。	ガス吸引井戸による浄化対策を継続すること。	ガス吸引井戸による浄化対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行すること。

表2 区画毎の地下水浄化対策の内容と現状等：令和3年3月25日現在

対策区域	対策内容 (実施時期)	これまでの対策の経緯	現在の状況 (R3.3.25現在)	地下水・雨水対策等検討会の見解			
				第14回 (R2.10.25)	第15回 (R3.1.31)	第16回 (R3.2.28)	
(1) A3、B5、F1	A3	揚水(H26.4)→化学処理(R1.8)→揚水(R1.12)→化学処理(R2.2)	岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因と考えられ、平成26年4月から揚水浄化を、令和元年8月からは化学処理を実施し、効果が確認された。令和元年12月から揚水浄化、令和2年2月からは化学処理を実施後、環境基準に適合しており、水質モニタリングを実施中である。	水質モニタリング継続中	—	—	浄化対策の効果の確認のための水質モニタリングを終了すること。
	B5	揚水(H26.4)→化学処理(R1.8)→揚水(R1.12)→化学処理(R2.3)	岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因と考えられ、平成26年4月から揚水浄化、令和元年8月から化学処理、同年12月から揚水浄化、令和2年3月からは化学処理を実施し、同年11月から揚水浄化を実施中である。	揚水井からの揚水浄化を継続中	—	—	揚水浄化を継続すること。
	F1	—	遮水壁の外側に位置し、現在も自然浄化による濃度の低下傾向がみられ、遮水機能の解除に伴い浄化の促進が見込まれる。直近(令和3年1月13日)データが排水基準に適合しており、水質モニタリングを実施中である。	水質モニタリング継続中	—	—	浄化対策の効果の確認のための水質モニタリングを終了すること。
(2) 区画②⑨⑩	—	—	モニタリングを継続	観測井を設置して水質モニタリングを実施すること。	区画の観測井のモニタリングを継続すること。	区画の観測井のモニタリングを継続すること。	
(3) 区画⑥	揚水浄化(R2.3～8)→ウェルポイント(R2.10～12)	令和2年3月から8月まで揚水井による揚水浄化を実施し、(HS-⑥対策として、同年9月に表層の土壌を掘削・除去後)同年10月から12月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。	モニタリングを継続	ウェルポイントによる揚水浄化を継続	ウェルポイントによる揚水浄化を終了し、観測井のモニタリングに移行すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	
(4) 区画⑪⑫⑬⑭⑮⑯	ウェルポイント(R2.2～R3.2)	令和2年2月から令和3年2月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。	揚水浄化を継続	ウェルポイントによる揚水浄化を継続すること。	ウェルポイントによる揚水浄化を継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	
(5) 区画⑬	ウェルポイント(R2.4～R2.10)→深部からの揚水浄化(R2.11～)	ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和2年2月から4月、7月から10月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。一方で、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみにスクリーンを設けた揚水井を設置して同年11月から揚水浄化を実施している。	揚水浄化を継続	深部のみにスクリーンを設置した揚水井を設置して揚水浄化を実施すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	
(6) 区画⑳㉑㉒㉓	揚水浄化(R1.11～R2.6)	ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が存在していたことから、令和元年11月から令和2年6月まで揚水井による揚水浄化を実施した。	モニタリングを継続	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	
(7) 区画㉔	揚水浄化(R1.11～R2.2)→ウェルポイント(R2.2～4)	ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和元年11月から令和2年2月まで揚水井による揚水浄化、令和2年2月から4月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。	モニタリングを継続	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	
(8) 区画㉕㉖㉗㉘㉙	揚水浄化(R1.10～)	1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年10月から揚水井による揚水浄化を実施している。	揚水浄化を継続	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	
(9) 区画㉚㉛	揚水浄化(R2.3～R3.1)	ベンゼンによる汚染が存在していたことから、令和2年3月から令和3年1月まで揚水井による揚水浄化を実施した。	モニタリングを継続	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	
(10) 区画㉜㉝	揚水浄化(R1.11～R2.12)→深部からの揚水浄化(R2.9～)	1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年11月から令和2年12月まで揚水井による揚水浄化を実施した。また、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみにスクリーンを設けた揚水井を増設して、令和2年9月から揚水浄化を実施している。	揚水浄化を継続	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	揚水井からの揚水浄化を継続すること。	

表2 区画毎の地下水浄化対策の内容と現状等：令和3年3月25日現在(続き)

対策区域	対策内容(実施時期)	これまでの対策の経緯	現在の状況 (R3.3.25現在)	地下水・雨水対策等検討会の見解		
				第14回 (R2.10.25)	第15回 (R3.1.31)	第16回 (R3.2.28)
(11)D側線西側	揚水浄化 (H26.6～ R1.12)	平成26年6月から揚水井による揚水浄化、平成30年4月からは集水井による揚水浄化を実施していたが、化学処理(HS-D西対策)の実施に伴い、令和元年12月から揚水井及び集水井による揚水浄化を一時中断している。 また、オールスクリーンの観測井(2地点)を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。	モニタリングを継続	観測井を設置して水質モニタリングを実施すること。	区画の観測井のモニタリングを継続すること。	区画の観測井のモニタリングを継続すること。
(12)区画⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗	—	—	モニタリングを継続	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。	観測井のモニタリングを継続すること。

表3 地下水のモニタリング調査の状況

地 点		調査状況	
		現状 (R3. 3. 25 現在)	調査期間
(1) A 3、B 5 及び F 1	A 3・B 5・F 1	モニタリング中	H12. 12～
(2) D測線西側	(B+40, 2+10)、 (C, 2+40)、(C, 3)、 (C, 3+10)、集水井	モニタリング中	H25. 7～R1. 11 R2. 5～
	化学処理実施地点	モニタリング中	R1. 11～
	地下水計測点 (B+40, 2+30)、 (C+10, 2+20)	モニタリング中	R2. 11～
(3) 区画②⑨⑩	区画②⑨⑩	モニタリング中	R2. 11～
(4) 観測井	区画⑥⑪⑫⑬⑯⑰ ⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖ ㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞ ㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶	モニタリング中	R1. 5～

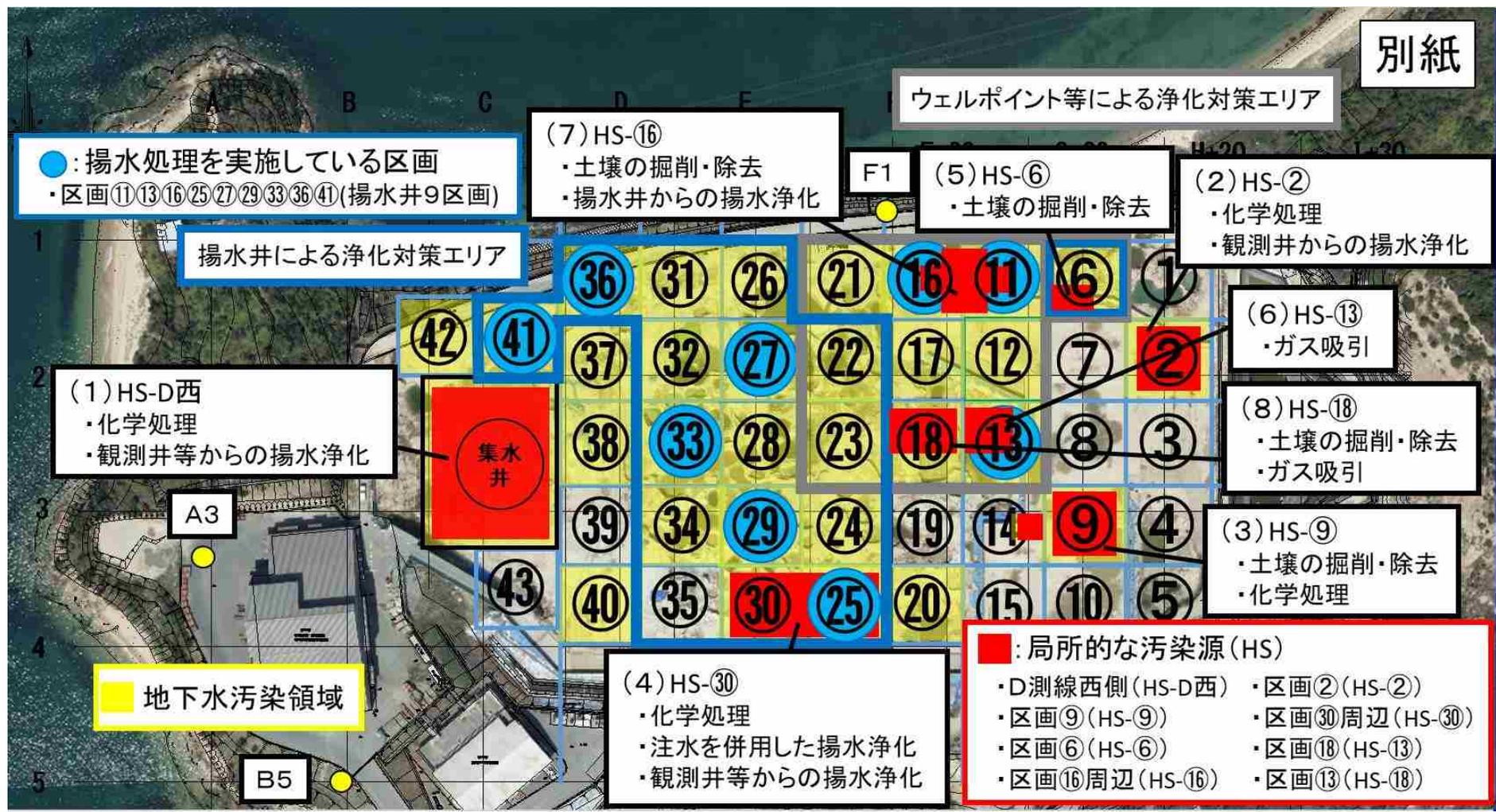


図 浄化対策を実施する地点

## 豊島事業関連施設の撤去等の状況（その 4）

### 1. これまでの実施状況

#### （1）スラグステーションの撤去

高松スラグステーションについては、第 7 回豊島事業関連施設の撤去等検討会（R2. 7. 20 資料送付・8. 12 決定事項の報告）で承認された実施計画等に従い撤去工事を実施し、令和 2 年 9 月をもって完了したことから、第 8 回撤去検討会（R2. 11. 3 開催）で報告を行った。

これまでの手続き状況等は、表 1 のとおりである。

表 1 高松スラグステーション撤去工事の手続き状況等

		高松スラグステーション撤去工事
撤去等の実施事業者		蓮井建設株式会社
工期		令和 2 年 6 月 9 日（火）～令和 2 年 9 月 30 日（水）
手 続 き の 状 況	発注仕様書の作成	令和 2 年 4 月～5 月
	発注仕様書の審議	一般土木工事仕様書により発注するため、省略
	入札公告	令和 2 年 5 月 11 日（月）～令和 2 年 6 月 8 日（月）
	実施事業者の決定	令和 2 年 6 月 9 日（火）
	実施計画書の審議	第 7 回撤去等検討会持ち回り審議了承 （R2. 7. 20 資料送付・R2. 8. 12 決定事項の報告）

#### （2）豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事に関する検討

令和 3 年度から豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事を予定しており、この検討を令和 2 年度から本検討会で実施することが、第 8 回フォローアップ委員会で承認されている。具体的な撤去手順については、「豊島廃棄物等処理関連施設の第Ⅱ期工事の撤去手順（案）」（㊦第 9 回Ⅱ/4）で審議・了承いただいた。

#### （3）豊島事業関連施設の撤去についての第Ⅰ期工事等に関する報告書の作成

豊島事業関連施設の撤去についての第Ⅰ期工事等に関する報告書及びその概要版については、第 5 回、第 6 回及び第 8 回の撤去検討会で審議いただき、指摘を踏まえて修正したうえで、第 9 回検討会で再度、審議し、会議後意見を集約の上、必要な修正を加えることとなった。

#### （4）豊島専用棧橋の補修

著しい腐食（鋼材の欠損）が確認された水平継材については、現状のままでも十分な強度が確保されていると判断されるが、極度の腐食箇所については溶接補修を実施した。この際、補修箇所の選定については、鈴木委員に指導・助言いただいた。

同じく腐食が確認された電線管についても腐食部分を中心に交換を実施した。この結果については、第 8 回撤去検討会（R2. 11. 3 開催）で報告を行った。

(5) 令和3年度の環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針

施設の撤去等に係る令和3年度の環境計測及び周辺環境モニタリングとして、遮水機能の解除に伴う生態系への影響の確認のため、アマモ場、ガラモ場の調査を実施することについて審議・了承いただいた。

(6) 令和3年度に実施・検討する豊島廃棄物処理関連施設の撤去

「令和3年度に実施・検討する豊島廃棄物処理関連施設の撤去工事の概要」(第9回II/5)で令和3年度の撤去対象施設の案として、表2、3の施設について審議・了承いただいた。

撤去時期のイメージを表4に示す。

表2 令和3年度に撤去を実施する対象施設と工事の実施形態

施設の役割	番号	施設名	工事の実施形態
①処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設	①-1	処分地進入路の排水路	一括して発注。
	①-2	承水路	
	①-3	承水路下トレンチドレーン	
	①-5	沈砂池1	
	①-6	沈砂池2	
		①-4	西井戸
②遮水壁近傍地下水の集水・貯留・送水施設	②-1	トレンチドレーン	トレンチドレーンと北揚水井は、排水基準達成後に撤去する。一括して発注。
	②-2	北揚水井	
③その他地下水の集水・貯留・送水施設	③-2	集水井	排水基準達成後に撤去する。
④高度排水処理施設関連施設	④	高度排水処理施設	排水基準達成後に撤去する。一括して発注。
⑤簡易地下水処理施設	⑤-1	加圧浮上装置	
	⑤-2	凝集膜分離装置	
	⑤-3	活性炭吸着塔	
⑥その他の施設	⑥-2	バルコン	トレンチドレーン砕石搬出後に撤去する。
	⑥-4	処分地内道路	高度排水処理施設周辺部のみ、高度排水処理施設等の撤去後に撤去する。
⑦処分地外周からの雨水の集水・排除施設	⑦	外周排水路	上流側のみ撤去する。残る排水路は地下水浄化の促進策として活用方法を検討する。

表3 令和3年度に検討を実施する対象施設と実施内容

施設の役割	番号	施設名	実施内容
⑥その他の施設	⑥-3	専用栈橋	R4の上半期に撤去する予定であり、具体的な実施方法等について検討する。
⑨遮水機能の解除関連	⑨	遮水壁	具体的な実施方法について検討する。
⑩処分地の整地関連	⑩	処分地内整地	

表4 撤去時期のイメージ

施設の役割	R3/4			R3/10			備考
①処分地内の雨水の 集水・貯留・排除施設							
②遮水壁近傍地下水の 集水・貯留・送水施設							排水基準達成後に 撤去する。
③その他地下水の集 水・貯留・送水施設							”
④高度排水処理施設関 連施設							”
⑤簡易地下水処理施設							”
⑥その他の施設							ベランダはトレン チドレーン砕石搬 出後に撤去する。
⑦処分地外周からの 雨水の集水・排除施設							

## 第 14 回、第 15 回及び第 16 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会の審議概要

第 9 回豊島処理事業フォローアップ委員会（R2. 8. 28）以降に開催された、第 14 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R2. 10. 25）、第 15 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3. 1. 31）及び第 16 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3. 2. 28）の審議結果の概要は以下のとおりである。

なお、地下水浄化対策の追加や見直しについては、随時、地下水検討会の各委員から意見等を伺いながら実施している。

### 第 14 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R2. 10. 25）

#### 1. 処分地全域での地下水の状況（その 5）（報告）

高濃度汚染地点を除く 27 区画に設置した観測井において、令和 2 年 8 月から 9 月に実施した水質の調査結果を報告した。

#### 2. 処分地の地下水浄化対策の状況（報告）

##### （1）処分地の地下水浄化対策等の概況（その 8）

局所的な汚染源での地下水浄化対策（HS 対策）と区画毎の地下水浄化対策（区画対策）を整理し、実施状況の概況について報告した。

##### （2）化学処理による浄化対策の状況（HS-D 西、HS-②⑨⑩）

区画②⑨⑩及び D 測線西側で実施している化学処理等による地下水浄化対策の実施状況について報告した。

##### <委員からの主な意見等>

○C, 3 のクロロエチレン濃度は、令和 2 年 8 月に低下後は横ばいの状況のため、必要になれば、追加の対策を検討すること。

【意見を踏まえ、追加の対策を検討し、D 測線西側において揚水を併用した化学処理を実施中である。】

##### （3）土壌の掘削・除去による浄化対策の状況（HS-⑥⑨⑩⑪）

HS-⑥⑩⑪の土壌の掘削・除去の状況や、HS-⑨で掘削・除去した土壌の浄化の状況について報告した。

##### <委員からの主な意見等>

○土壌除去では汚染物質を取り残すおそれがある。地下水を土壌と一緒に掘削・除去した後、地下水を揚水することで、取り残した汚染物質を除去できる。

【意見を踏まえ、土壌の掘削・除去後に揚水井を設置して、揚水浄化を実施中である。】

#### (4) 注水を併用した揚水浄化対策等の状況 (HS-③⑩)

小区画③⑩-5 及び③⑩-6 で実施した注水を併用した揚水浄化対策の実施状況や、区画②⑤の追加対策の検討状況について報告した。

##### <委員からの主な意見等>

○区画②⑤は HS 対策と区画対策が重なる部分である。区画③⑩と同じものではなくてもよいが、注水・揚水浄化の実施を検討すること。

【意見を踏まえ、区画②⑤において、注水・揚水浄化を実施中である。】

#### (5) ウェルポイントによる揚水浄化の状況 (HS-⑬⑱、区画⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓) (その4)

区画⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓で実施しているウェルポイントによる揚水浄化対策や、HS-⑬⑱で実施しているガス吸引追加対策の実施状況について報告した。

#### (6) 揚水井による揚水浄化の状況 (区画⑥㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟) (その3)

区画⑥㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟に揚水井を設置して、令和元年 10 月から揚水浄化を実施している各揚水井の揚水量及び揚水浄化の状況について報告した。

また、1,4-ジオキサン対策として深部のみにスクリーンを設けた揚水井を区画㉙に設置している状況や、区画⑬⑳に追加で揚水井を設置することを報告した。

##### <委員からの主な意見等>

○区画⑬⑳はウェルポイントに加え、深い層の地下水対策を実施する必要がある。

【意見を踏まえ、区画⑬⑳に深部のみにスクリーンを設けた揚水井を設置して、揚水浄化を実施中である。】

#### (7) 油混じり水周辺土壌の洗浄浄化により発生した汚泥の処分

D測線西側の油混じり水周辺土壌の洗浄処理に伴い生じた汚泥の処理方法について報告した。

### 3. 今後の処分地の地下水浄化対策の進め方 (その8) (審議)

局所的な汚染源での地下水浄化対策と区画毎の地下水浄化対策を整理し、進捗状況及び地点別の具体的な実施方法を取りまとめ、今後の地下水浄化対策の進め方について県の考え方を説明し、以下のような指摘を受けたが、現時点の対策の進め方について基本的な了承を得た。

##### <委員からの主な意見等>

○A 3、B 5、F 1 は、考え方を整理した上で、今後の対応を検討すること。

【意見を踏まえ、第 16 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会 (R3. 2. 28) において、A 3、B 5 及び F 1 の今後の取扱いについて審議・了承を得た。】

### 4. 局所的な汚染源の浄化対策の終了確認の検討 (審議)

局所的な汚染源における浄化対策の終了の確認方法を浄化対策ごとに整理して県の考え方を説明し、議論された後で、今後もさらに検討を続けることで了承を得た。

##### <委員からの主な意見等>

○化学処理の実施により HS 対策が終了したとすると、到達の確認のような形にもなるため、HS 対策の終了の意味合いが少し不明確である。

- HS 対策終了の判定方法を考えるため、区画②において HS 対策の終了の判定を試行してみてもどうか。区画②は水質が改善してきており、HS 対策だけでなく、区画対策としても、上流側からの汚染物質の流入はない。また、他にも同様の地点がいくつかでてきている。
- HS 対策の終了の確認ではなく、到達の確認をする場合はどうなるのかを、一步踏み込んで検討した方が、焦点が絞れて議論がしやすいように感じる。
- 排水基準の到達の確認という観点で状況を整理し、次回の検討会で提案をしていただくのが良い。
- 【意見を踏まえ、第 15 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3. 1. 31）において、排水基準の到達に関する状況を整理して県の考え方を説明し、今後もさらに検討を続けることで了承を得た。】

## 5. D 測線西側における地下水計測点の選定（審議）

第 13 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R2. 8. 12）及び第 9 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R2. 8. 28）において、審議・了承され、策定された「処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」において、排水基準の到達及び達成の評価を行うための地下水計測点については、D 測線西側では 2 地点程度を地下水検討会で選定することとなっているため、D 測線西側における地下水計測点を選定し、審議・了承を得た。

### <委員からの主な意見等>

- 集水井を今後の地下水対策の中でどのように扱うか検討する必要がある。揚水による効果はあるが、揚水量が多い一方で濃度は低いため、他の箇所では揚水する場合には、停止しなければならないことも考えられる。
- 【意見を踏まえ、水質を確認しながら、濃度の高い箇所からの揚水を実施していく。】

## 6. 遮水機能を解除した場合の地下水浄化状況の検討（審議）

第 13 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R2. 8. 12）において、審議・了承された処分地の水収支モデルを活用し、第 9 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R2. 8. 28）で選定された遮水機能の解除方法の複数案について、地下水流動シミュレーション解析を行い、効果等を算出した上で、解除方法を整理して、審議・了承を得た。

### <委員からの主な意見等>

- 下流はあまり影響がないため、基本的には解除率が 20% ぐらいあれば十分である。
- 削孔した場合に、直径 11.3 cm の円を開けるとするのは一例であり、どういう風にして面積を稼げばよいかは、検討の余地がある。
- このような計算をすることで示したものであり、今後、遮水機能の解除方法を検討するための材料だと理解している。
- 【意見を踏まえ、今後、具体的な遮水機能の解除方法を検討していく。】

## 7. 豊島内施設撤去関連施設の第Ⅱ期工事の地下水浄化の観点からの検討（審議）

豊島内施設撤去関連施設の第Ⅱ期工事の検討を行うために、対象施設における地下水浄化対策及び雨水排水処理対策との関連性を整理して県の考え方を説明し、委員から得た意見を撤去等検討会に報告することとした。

### ＜委員からの主な意見等＞

- 地下水関連施設の数が多いので、モニタリングを含めて、今後の地下水浄化対策をどのように考えるのか、早急に検討を進めること。
- 今後の環境基準達成までの間で、どの観測井を存置するのかは、難しい判断となる。モニタリングは最低限必要であるが、どのくらいの地点で実施するのか検討する必要がある。【意見を踏まえ、第16回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3.2.28）において、施設ごとに撤去の条件等の整理を行い、審議・了承を得た。】

## 第15回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3.1.31）

### 1. 処分地全域での地下水の状況（その6）（報告）

令和2年10月から12月に実施した観測井の水質の調査結果について報告した。

なお、令和2年11月に高濃度汚染地点（D測線西側及び区画②⑨⑩）に観測井を設置したことから、11月及び12月分については、これらの区画を含めた結果を報告した。

### 2. 処分地の地下水浄化対策の状況（報告）

#### （1）処分地の地下水浄化対策等の概況（その9）

局所的な汚染源での地下水浄化対策と区画毎の地下水浄化対策の実施状況の概況について報告した。

### ＜委員からの主な意見等＞

- 区画毎の評価を行う際に、揚水井の水質は、直接は到達の判断の対象とならないが、揚水井②③は濃度が高いままで揚水を停止しているため、濃度推移を確認していく必要がある。
  - HS-⑩よりも下流側の井戸は、一般的な揚水で濃度の低下がみられてきたので、区画⑩のような注水・揚水まで行わなくともよいと判断される。
- 【意見を踏まえ、高度排水処理施設の処理状況や観測井の水質を確認しながら、必要に応じて、揚水井②③の揚水浄化を再開する。】

#### （2）化学処理による浄化対策の状況（HS-D西）

D測線西側で実施した化学処理による地下水浄化対策における水質モニタリング及び確認ボーリング結果を報告した。

### ＜委員からの主な意見等＞

- 確認ボーリングでは土壌溶出量基準を超えるトリクロロエチレン（TCE）は確認されていないが、地下水の水質モニタリングでは高濃度のTCEが確認されていることから、土壌中にはトリクロロエチレンが残っていると思われ、地下水の濃度を注意し、必要に応じて浄化対策を強化する必要がある。
- 【意見を踏まえ、観測井や揚水井の水質を確認しながら、HS-D西において、揚水を併用した化学処理を実施中である。】

#### （3）土壌の掘削・除去による浄化対策の状況（HS-⑩）

局所的な汚染が確認されたHS-⑩の深い層の土壌の掘削・除去の状況について報告した。

#### <委員からの主な意見等>

- HS-⑩は、対象がベンゼンであり比重が重くないので、土壌の掘削・除去による取り残しは少ないと思われるが、埋め戻し後に観測井を設置して水質を確認する対応は適切と思われる。
  - 土壌の掘削・除去による浄化効果を細かく見ることは難しいが、ベンゼンが除去できているか確認するためには、掘削・除去した土壌の土壌溶出量を確認する必要がある。
  - オールケーシング工法により掘削・除去した土壌の掘削量や掘削範囲、掘削後の土壌の処理状況等を報告すること。
  - 汚染は実態的には区画をまたがって広がっているが、局所的な汚染源については、どのような形で存在しているのかを実際に調査しているので、HS⑩の対象範囲全体を一つの図面で示して説明する方がよい。
  - 深い層の土壌等の掘削除去を行っても、区画⑩⑩などには取り残した汚染物質が残るおそれがある。濃度が下がらない場合には追加の対策を検討する必要があるため、1か月よりも短い期間で水質を確認する必要がある。
- 【意見を踏まえ、資料の修正を行い、関係者に通知するとともに、第16回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3.2.28）において、オールケーシング工法により掘削・除去した土壌の掘削量や掘削範囲、掘削後の土壌の処理状況、地下水の水質調査結果等について報告した。】

#### （4）油混じり水周辺土壌の洗浄浄化により発生した汚泥の処分（その2）

D測線西側の油混じり水周辺土壌の洗浄浄化に伴って発生した汚泥の処理の完了について報告した。

#### 3. 今後の処分地の地下水浄化対策の進め方（その9）（審議）

局所的な汚染源での地下水浄化対策と区画毎の地下水浄化対策を整理し、進捗状況及び地点別の具体的な実施方法を取りまとめて県の考え方を説明し、現時点での地下水浄化対策の進め方について基本的な了承を得た。

#### <委員からの主な意見等>

- HS-D 西での揚水を併用した化学処理等において、(C,3)、(C,2+40)で揚水することで(B+30,2+30)、(B+40,2+40)から汚染が流入していることも考えられるので、(C,3)、(C,2+40)での揚水を停止してどうなるのかを確認してもよいかもしれない。
- 【意見を踏まえ、現在は、汚染の流入防止の観点から、(C,3)、(C,2+40)からの注入を開始したが、地下水の水質を確認しながら、今後、必要に応じて、(C,3)、(C,2+40)での揚水の停止を検討する。】

#### 4. 排水基準の到達に関する状況整理（審議）

排水基準の到達及び達成の確認については、「処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」に基づき、県が申請し、地下水検討会が承認することとなっている。

今回、以下のような議論が行われ、これらの意見を参考にして現状のデータを申請様式に基づいて整理し、排水基準の到達の申請準備を進めることについて了承を得た。

#### <委員からの主な意見等>

- 現状では、「HS対策を実施している」となっており、状況説明の資料である。申請時には、「HS対策は実施済みである」といった表現でよい。

- 区画の中でどのような対策を実施したかは関係なく、区画の中の観測井の状況がどうなっているかを確認するのでよいのではないか。
  - 申請は、HS 対策の評価が終了しているため、リバウンドが抑えられているという前提で始めるのがよいのではないか。依然として区画対策の中に HS 対策があり、区画の対策と HS 対策の位置づけが不明確である。HS 対策については、区画ごとの状況とは別に浄化対策と地下水濃度の状況について説明する方がよい。
  - HS 対策が終了することで、HS からの供給がなくなり、区画毎にも汚染の問題もない、と整理した方が理解を得られるのではないか。
  - HS 対策と区画の観測井の状況を区別するのはよいと思うが、深いところで排水基準を少々上回っていても、影響がなければ、観測井の水質が排水基準を下回るようになった段階で、「到達」と評価するという理解を取っておいてもよいのではないか。
  - 区画の中で局所的な汚染源の話をするわけではなく、概念としては、HS 対策が終了し、HS から流れ出る部分はきれいになっているという判断と、区画全体で排水基準に到達したという判断をどのようにするかが決められていないので、議論していく必要がある。
- 【意見を踏まえ、第 16 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3. 2. 28）において、「局所的な汚染源への対策の終了の確認」と「区画毎の浄化対策の状況」について、意見を踏まえて必要な修正を加えて、申請をすることで了承を得た。】

## 第 16 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（R3. 2. 28）

### 1. 処分地全域での地下水の状況（その 7）（報告）

令和 3 年 1 月及び 2 月に実施した観測井の水質の調査結果について報告した。

#### <委員からの主な意見等>

- 2 月の観測井の水質において、1, 4-ジオキサンが似たようなパターンで上昇した区画があり、観測井⑳㉑も排水基準に適合しているが上昇しているので、この辺りは関連があるとみている。
- 観測井㉑㉒は 1, 4-ジオキサン濃度が下がってきており、下流側も下がってくる可能性があるため、その辺を見極めたい。
- 一つ一つの井戸を見るよりも、地域全体性から HS の所を見ながら、即応的に全体が一度に動くということではないことを含めて、考察する必要がある。
- 今回、排水基準を超過する区画が増えたのは、揚水等の対策が一時的に停止されたことによる可能性がある。揚水を続けながらモニタリングを行うと、周りのきれいな地下水で希釈されたものを測っている可能性がある。対策を止めて監視し、排水基準を超えた場合に対策を行うか見極める必要がある。監視というのは、対策を完全に終了したということではなく、この対策は止めて様子をみるという形で考えていただくと良いだろう。
- HS-㉑の対策を終了したと判断したが、その判断が適当であったかどうかを確認するため、小区画の水質の推移を確認する必要がある。
- リバウンドした区画と揚水井の位置はかなり近く、関係があるように思える。揚水井での揚水が、観測井の水質に影響を及ぼしているため、最終的には揚水を停止して確認する必要がある。
- 時間が少なくなっているため、月ごとのモニタリングでは適切な対応を取ることができないおそれがある。できるだけ頻繁にモニタリングを行うようにしてほしい。

【意見を踏まえ、観測井の水質モニタリングを実施していく。】

## 2. 処分地の地下水浄化対策の状況（報告）

### （1）処分地の地下水浄化対策等の概況（その10）

局所的な汚染源での地下水浄化対策及び区画毎の地下水浄化対策の実施状況の概況について報告した。

#### <委員からの主な意見等>

○揚水井⑩⑩は、遮水壁に近い最下流のため、揚水量が確保できているのはよい。

【意見を踏まえ、揚水井の水質を確認しながら、揚水浄化を実施中である。】

### （2）土壌の掘削・除去等による浄化対策の状況（HS-⑩）（その2）

HS-⑩での深い層の土壌の掘削・除去の状況や、掘削・除去した土壌の浄化の状況について報告した。

#### <委員からの主な意見等>

○⑩-6 付近に溶出試験で高濃度の汚染が確認されているので、新たに設置する3つの揚水井の中でもできるだけ揚水井⑩-6の揚水量を高くするのがよいと思われる。

○⑩-6Eの溶出試験で、ベンゼンが高濃度であったのは、浅い層のみであったが、下の方まで落ちていないか気になる。

○揚水井⑩-6は、揚水前の初期の地下水濃度を確認すること。濃度によっては、追加の対策が必要となるかもしれない。

【意見を踏まえ、揚水井の水質を確認しながら、揚水浄化を実施中である。】

### （3）注水・揚水井による浄化対策の状況（HS-⑩）

HS-⑩で実施している注水・揚水井による浄化対策の実施状況や水質モニタリング結果等について報告した。

#### <委員からの主な意見等>

○揚水井⑩-4、7、8は、揚水量が少ないため、追加の対策を実施するのか。

○揚水量が少ないのは、意図的に揚水井のスクリーンを深い層の透水性の低いところに設置しているためではないか。揚水井⑩-8は、揚水井のスクリーンが風化花崗岩層まで入っていない影響もあるかもしれない。風化花崗岩層の方が透水性は低いと思うが。

【意見を踏まえ、揚水量を増やすため、井戸側を設置して注水しながら、揚水を実施中である。】

### （4）揚水を併用した化学処理等による浄化対策の状況（HS-D 西）

HS-D 西において実施している揚水を併用した化学処理等による浄化対策の実施状況や水質モニタリング結果等について報告した。

#### <委員からの主な意見等>

○トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレンの3つの分解生成物の濃度の比がどのようになっているか確認してはどうか。地下水の汚染源がはっきりしている現場では、汚染源のところはトリクロロエチレンが顕著であり、下流の流れ出した先に行くほど、1,2-ジクロロエチレンやクロロエチレンに移行するので、そういったことを含めて解析するとよい。

- (B+30, 2+30)は対策によって、地下水中の汚染物質の濃度が下がってきているが、(B+40, 2+40)は下がっていない。
  - (C, 3)、(C, 2+40)は、(B+40, 2+40)から汚染を引き込み、濃度が下がらない原因となっていることも考えられるので、(C, 3)、(C, 2+40)での揚水を停止してはどうか。
  - (C, 2+40)は、観測井と揚水井I、Jで水質のパターンが少し違っている。(C, 3)、(C, 2+40)は、観測井と揚水井の位置関係の影響があるかもしれない。
  - 井戸ごとに揚水と停止ができるのであれば、濃度の高い揚水井からの揚水量を増やすため、周辺の濃度の低い揚水井からの揚水を停止してはどうか。
  - 揚水量が確保できれば、効果はあると考える。
- 【意見を踏まえ、地下水の水質を確認しながら、地下水浄化対策を実施中である。】

#### (5) ガス吸引による浄化対策の状況 (HS-⑬⑭)

HS-⑬⑭において実施したガス吸引による浄化対策の状況や確認ボーリングの結果について報告した。

#### (6) ウェルポイントによる揚水浄化等の状況 (区画⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓) (その5)

区画⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓において実施したウェルポイントによる揚水浄化対策の状況や、水質モニタリング結果等について報告した。

### 3. 今後の処分地の地下水浄化対策の進め方 (その10) (審議)

局所的な汚染源での地下水浄化対策と区画毎の地下水浄化対策を整理し、進捗状況及び地点別の具体的な実施方法を取りまとめ、現時点での地下水浄化対策の進め方について了承を得た。

### 4. 排水基準の到達に向けた状況整理 (審議)

#### (1) 局所的な汚染源への対策の終了の確認 (HS-②⑥⑨⑬⑱)

HS-②⑥⑨⑬⑱での地下水浄化対策や水質モニタリング結果等について報告し、これらの局所的な汚染源での地下水浄化対策を終了してモニタリングに移行することについて了承を得た。

#### (2) 区画毎の浄化対策の状況

令和3年2月までの地下水浄化対策の状況等を整理するとともに、区画中央の観測井での直近の水質が排水基準に適合し、地下水浄化対策の停止期間中に濃度上昇が確認されなかった区画については、安定的に排水基準を満たすことが見込まれることから、これらの区画については、隣接区画や局所的な汚染源からの影響を踏まえながら、到達の申請準備に移行することについて説明し、委員から出された意見を踏まえて必要な修正を加え、準備が整ったところから申請を行うことのできることを了承を得た。

#### <委員からの主な意見等>

- 区画㉔は排水基準に適合しているが、上昇傾向がないというのは難しいのではないかと。区画㉓も直近では、上昇傾向である。
- ウェルポイント関連の資料には、観測井の結果が細かく記載されており、それらの結果を踏まえて、判定をしていく必要がある。
- 期限までに排水基準の達成を確認するためには、詳細な結果を踏まえて、検討する場合には、排

水基準を1回超えていても、その後、下がっているのであれば、短期的な話で、ばらつきの範囲で収まると判断することもやむを得なくなっている。

○小区画②-8のベンゼン濃度は、これまでのデータが変動しているので、再度、水質を確認する必要がある。もう1回測って排水基準を下回っていれば、大丈夫だろうと判断できる。

○区画⑬は排水基準を超過しているが、実施していたHS対策は終了するが、必要であれば、追加の対策を実施することになる。

【意見を踏まえ、必要な水質モニタリングを実施するとともに、到達の申請準備を進めている。】

## 5. 豊島内施設撤去関連施設の第Ⅱ期工事の地下水浄化の観点からの検討（その2）（審議）

第14回豊島処分地地下水・雨水等検討会において審議・了承を得た「豊島内施設撤去関連施設の第Ⅱ期工事の地下水浄化の観点からの検討」（㊦第16回Ⅱ／5）及び第8回豊島事業関連施設の撤去等検討会において審議・了承を得た「豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事に関する検討」（㊦第8回Ⅱ／6）に従い、地下水の浄化及び雨水排水に関する事項について、施設ごとの撤去の条件整理を行ったものを説明して審議が行われ、以下のような意見が出されたことを撤去等検討会の報告することの了承を得た。

### <委員からの主な意見等>

○環境基準達成まで観測を行う施設をどのようにするかは、難しい判断となる。

○「排水基準の到達・達成」と「環境基準の到達・達成」の確認地点は、別の地点になると考えている。

【意見を踏まえ、撤去手順を作成し、第9回豊島事業関連施設の撤去等検討会において、審議した。】

## 6. A3、B5及びF1の取扱いについて（審議）

A3、B5及びF1については、他の地下水汚染対策地点と汚染状況が異なることと、「処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」において排水基準の到達・達成の確認を行わないこととしていることから、今後のA3、B5及びF1の取扱いについて検討し、審議・了承を得た。

## 7. 令和3年度における環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針（審議）

令和3年度から第Ⅱ期豊島内施設撤去関連工事が行われること等から、「豊島廃棄物等処理事業の今後の主な調査等の概要」（第41回豊島廃棄物等管理委員会 資料41・Ⅱ／8）に基づき、環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針について、令和3年度の計測定点、測定項目及び計測頻度の見直しを行い、令和3年度のモニタリング計画について了承を得た。

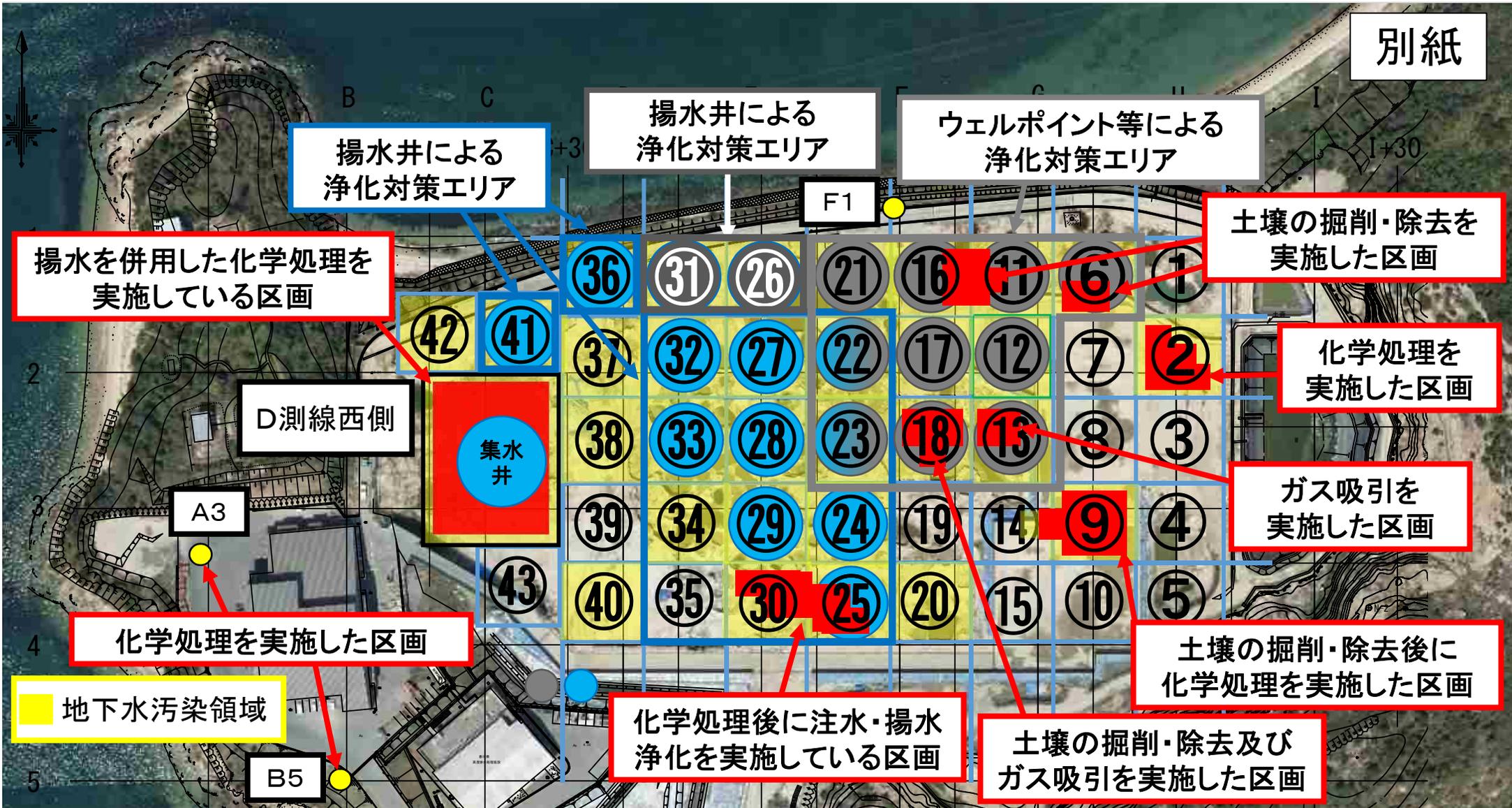


図 浄化対策を実施する地点

## 第 8 回、第 9 回豊島事業関連施設の撤去等検討会の審議概要

第 9 回豊島処理事業フォローアップ委員会 (R2. 8. 28) 以降に開催された豊島関連施設の撤去等検討会は第 8 回 (R2. 11. 3) 及び第 9 回 (R3. 3. 25) である。その審議結果の概要は以下のとおりである。

### 第 8 回豊島関連施設の撤去等検討会 (R2. 11. 3)

#### 1. 第 6 回撤去等検討会持ち回り審議 (R2. 4. 6 資料送付、4. 23 決定事項の報告) 並びに同第 7 回 (R2. 7. 20 資料送付・8. 12 決定事項の報告) の報告 (報告)

第 6 回及び第 7 回豊島事業関連施設の撤去等検討会を持ち回り審議で実施したため、その審議概要について報告した。

#### 2. 令和 2 年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の実施状況及び予定 (報告)

令和 2 年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業のうち、撤去検討会関係の実施状況及び予定について報告した。

#### 3. 高松スラグステーションの撤去工事の実施状況 (報告)

高松スラグステーションの撤去工事が完了したため、その手続き及び工事の実施状況を報告した。

#### 4. 豊島専用棧橋の補修作業の実施状況 (報告)

豊島専用棧橋で補修作業を行ったため、その補修箇所の検討及び工事の実施状況を報告した。

#### <委員からの主な意見等>

○補修にあたっては、新材と旧材の強度の差が大きいと応力の考え方が変わるので、注意するよう指示し、そのように補修を行っている。

#### 5. 今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針 (審議)

豊島中間保管・梱包施設等の撤去が完了したことから、「豊島中間保管・梱包施設等の撤去等に関する基本方針」を改訂し、新たにその理念を継承した「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針」を策定し、審議・了承を得た (別添 1)。

#### <委員からの主な意見等>

○海水の濁りという項目を入れてもらった。アマモに影響するため、北海岸からの作業は行わないようにして頂きたい。

#### 6. 豊島内関連施設の撤去についての第 II 期工事に関する検討 (審議)

第 II 期工事の撤去手順の検討を行うにあたり、対象施設・設備・装置等についての撤去工期の

長さ等を整理するとともに、撤去手順（案）作業の具体的な流れと手順について取りまとめ、審議・了承を得た。

#### <委員からの主な意見等>

○いつ、どういう時期に高度排水処理施設を撤去するのか、それと絡めて遮水機能はどのように解除するのか、その辺りを整理して検討を進められたい。

### 7. 豊島事業関連施設の撤去についての第Ⅰ期工事等に関する報告書

#### ～豊島の間中保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設

#### 並びに直島の間中処理施設及び専用棧橋の撤去等～（案）（審議）

豊島事業関連施設の撤去についての第Ⅰ期工事等に関する報告書及びその概要版について、第5回及び第6回の撤去検討会で審議いただき、指摘を踏まえて修正したうえで、再度、審議し、次回以降、改めて審議することとなった。

#### <委員からの主な意見等>

○第Ⅰ期工事等の「等」の範囲を広げ、スラグステーションや廃棄物運搬船「太陽」、コンテナトラックの洗浄等を含めて記載すること。

## 第9回豊島関連施設の撤去等検討会（R3.3.25）

### 1. 令和2年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の実施状況（報告）

令和2年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業のうち、撤去検討会関係の実施状況について報告した。

### 2. 「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本計画」の策定（審議）

「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針」の策定に伴い、第Ⅰ期工事の「豊島中間保管・梱包施設等の撤去等に関する基本計画」を基に新たに「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本計画」を策定することについて、審議・了承を得た（別添2）。

### 3. 各種ガイドライン及びマニュアルの策定（審議）

「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本計画」の策定に伴う、第Ⅱ期工事に合わせた各種ガイドライン及びマニュアルの策定について、審議・了承を得た（別添3）。

○豊島専用棧橋の撤去の視点からの見直しを、今後1ヶ月程度で行う。これには鈴木及び須那両委員にご指導いただく。

### 4. 豊島廃棄物等処理関連施設の第Ⅱ期工事に関する撤去手順（案）（審議）

「豊島内関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事に関する検討」（撤第8回Ⅱ/6）の審議結果を踏まえて作成した撤去手順（案）について、審議・了承を得た。

### 5. 令和3年度に実施・検討する豊島廃棄物処理関連施設の撤去工事の概要（審議）

前述の撤去手順に基づき、令和3年度に実施あるいは検討する撤去工事の概要と上期の予定について、審議・了承を得た。

○撤去検討会のもとに、遮水機能の解除に係る工法等の検討WGを設置し、精力的に解除工法等

の検討をいただき、撤去検討会に答申願う。WG 座長には松島委員を、委員には地下水検討会の平田委員をお願いする。

6. 令和3年度の環境計測と周辺環境モニタリングの実施方針（審議）

令和3年度の環境計測と周辺環境モニタリングの実施方針について、審議・了承を得た。

7. 豊島事業関連施設の撤去についての第I期工事等に関する報告書

～豊島の間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設

並びに直島の間処理施設及び専用棧橋の撤去等～（案）（審議）

豊島事業関連施設の撤去についての第I期工事等に関する報告書及びその概要版について、第5回、第6回及び第8回の撤去検討会の審議を踏まえて、再度修正したものについて、審議し、会議後意見を集約の上、必要な修正を加えることとなった。

## 今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針

豊島廃棄物等処理事業は、先端技術を活用し「共創」の理念で実施してきた。これまで豊島の中間保管・梱包施設や直島の中間処理施設等の撤去等に対しても、この理念に則った「豊島中間保管・梱包施設等の撤去等に関する基本方針」（平成 28 年 10 月 23 日制定・平成 29 年 2 月 13 日及び 4 月 16 日改訂）を定め、対応している。今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等にあたっては、この理念を継承し、これまでの本事業における姿勢を踏襲して、以下に従い実施するものとする。

### 1. 地域住民の安全・安心・健康への配慮と周辺環境の保全

事業遂行に当たっては地域住民の安全・安心・健康へ配慮し、コロナウイルスの感染予防や島内運搬時の交通安全等に万全を期す。

また、撤去等の作業によって生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による影響に加え、海水の濁り等を防止・抑制するための措置を講ずるとともに、周辺環境の調査を実施することなどにより、その保全を図る。

### 2. 撤去等の作業従事者の安全及び健康の確保

撤去等における作業環境の整備や撤去等に伴う粉じん等の発生抑制・飛散防止を図るとともに、その状況の測定・確認や作業環境測定等に基づき、適切な保護具や作業方法等を選定し、撤去等の作業従事者の安全及び健康の確保に万全を期す。

### 3. 撤去等の工程全体における B A T (Best Available Techniques) の適用

撤去等の工程全体に B A T を適用し、実施可能な最善の技術・手法・体制等を採用する。

### 4. 施設の解体に先立つ清掃・洗浄の徹底

解体に先立って対象物の十分な清掃・洗浄を実施し、解体撤去における周辺環境の保全や作業従事者の安全等並びに施設撤去廃棄物等（施設の解体撤去に伴い発生した廃棄物や有価物をいう）の有効利用に資する。

### 5. 施設撤去廃棄物等の有効利用の実現

施設撤去廃棄物等については、資源化を原則とし、現場で分別したうえで有効利用を図る。

### 6. 関係者の意向の聴取と的確・迅速な情報共有の実現

的確・迅速な情報の提供を行い、関係者とのコミュニケーションを通じてより一層の理解と信頼を得る。

## II. 今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本計画

本基本計画は、今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関するものである。

次の基本的な対応方針を踏まえるとともに、「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針」に従い、第 I 期工事で承認された「豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本計画」を第 II 期工事等に合わせて変更し、今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本計画を以下のように定める。

解体に先立って対象物の十分な清掃・洗浄を実施し、解体・撤去・分別・払出し等を実施する。

### 1. 用語の定義

- (1) 本計画でいう「豊島廃棄物等処理関連施設」は、2. に定める施設とする。
- (2) 「清掃・洗浄」とは、簡易な作業等により、対象物に付着した土等を取り除くことをいう。
- (3) 「撤去等」とは、施設、設備等の解体撤去等をいう。
- (4) 「施設撤去廃棄物等」とは、施設の解体撤去に伴い発生した廃棄物や有価物をいう。
- (5) 「設備等」とは、設備、装置及び機器並びに建築構造物等をいう。
- (6) 「作業場」とは、施設の撤去等に伴う作業を実施するにあたり、囲いや壁・天井等により仕切った空間をいう。
- (7) 「作業環境対策」とは、作業従事者の安全を確保するために行う措置等をいう。
- (8) 「作業環境測定」とは、撤去等の作業期間中を中心に行う作業場内の環境測定をいう。
- (9) 「環境保全対策」とは、撤去等の作業によって生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による周辺環境への影響を防止するための措置等をいう。
- (10) 「施設の撤去等に係る環境計測」とは、施設の撤去等の実施前後及び実施期間中に行う作業場あるいは施設の境界での環境調査をいう。

## 2. 撤去等の対象施設の範囲及び概要

撤去等の対象施設は、表 1 に示す豊島廃棄物等処理関連施設とする。

表 1 豊島廃棄物等処理関連施設

施設名	
1	処分地進入路の排水路
2	承水路
3	承水路トレンチドレーン
4	西井戸
5	沈砂池 1
6	沈砂池 2
7	トレンチドレーン
8	北揚水井
9	集水井
10	貯留トレンチ
11	新貯留トレンチ
12	高度排水処理施設
13	加圧浮上装置
14	凝集膜分離装置
15	活性炭吸着塔
16	積替え施設
17	ベルコン
18	専用栈橋
19	外周排水路
20	その他

※その他には、観測井、揚水井、処分地内道路等が該当する。

## 3. 撤去等の実施にあたっての原則

県は、廃棄物対策課において発注方法も含め、必要となる作業・工程・スケジュール等について検討を行い、工程ごとの実施計画等を立案し、原則として「豊島事業関連施設の撤去等検討会」あるいは「豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会」で審議・承認を得たうえで撤去等を実施する。

また、撤去等を実施する際には、関係法令で定められた資格者を配置するとともに総括監督員、主任監督員及び監督員を置き、作業全般について監督する。

## 4. 撤去等の順序・工程

撤去等については、表 2 に示す順序・工程等の概要に基づき実施する。

## 5. 撤去等の期間

豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等の期間については、令和 3 年 4 月～令和 5 年 3 月とする。

## 6. 作業者の健康診断と作業環境対策及び作業環境測定の実施

作業従事者に対し、労働安全衛生法に基づく一般健康診断の1年以内の受診状況を確認するとともに、作業前の健康状態を確認する。また、作業場の状況に応じた適切な保護具等を選定・着用するなど、作業環境対策に万全を期す。これらの具体的な内容については別途定める（別添ガイドラインⅢ.1、マニュアルⅢ.1-1）。

## 7. B A T（Best Available Techniques）を適用した設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の適正な分別の確認と払出し・処理委託の実施

### （1）設備等の解体・分別の実施

設備等の解体は、解体に先立って対象物の十分な清掃・洗浄を実施し、周辺環境の保全と作業者の健康・安全に配慮したB A Tに基づき対応する。その際、施設撤去廃棄物等の払出しを考慮し、「分別の判断基準」に基づく分別もあわせて実施する。また、設備等に使用されている有害物質等（空調用冷媒フロン等）に対しては、関係法令に基づく一般的な建築構造物の解体時における取扱いで対処する。これらの具体的な内容については別途定める（別添ガイドラインⅢ.2、マニュアルⅢ.2-1）。

### （2）施設撤去廃棄物等の分別の確認と処理委託の実施

施設撤去廃棄物等は、「分別の判断基準」に基づく分別が適切に行われていることを確認のうえ払い出す。

### （3）施設撤去廃棄物等の払出しと輸送・運搬

施設撤去廃棄物等は、原則として資源化を図る。この際、建設リサイクル法や廃棄物処理法などの関係法令を遵守し、有価物としての売却又は廃棄物としての適正な処理委託を行うとともに、輸送・運搬は可能な限り公道を使用しない経路を選定するとともに、豊島の島内道路を使用する場合は、周辺環境に配慮する。これらの具体的な内容については別途定める（別添ガイドラインⅢ.2、マニュアルⅢ.2-2及びマニュアルⅢ.6）。

## 8. 環境保全対策及び施設の撤去等に係る環境計測の実施

解体撤去時においては、排気・排水等の環境保全対策を実施するとともに、作業の実施前後及び実施期間中に施設の撤去等に係る環境計測を実施する。これらの具体的な内容については別途定める（別添ガイドラインⅢ.3、マニュアルⅢ.3-1及びガイドラインⅢ.4、マニュアルⅢ.4-1）。

なお、周辺環境モニタリングは、「環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針」に従って実施されるが、必要と認められる場合には、これに加えて施設の撤去等に係る周辺環境モニタリングとして、適切な時期に適切な箇所で実施することとする。

## 9. 情報の収集、整理及び公開

撤去等の作業状況について、文書や写真等による記録を残すとともに、必要と認められる設備等については、適切な時期に委員又は技術アドバイザーによる確認を得るものとする。

また、インターネット等を通じた的確・迅速な情報の提供や、関係者との意見聴取・立会い等を通じたコミュニケーションの実施により、より一層の理解と信頼を得る。これらの具体的な内容については別途定める（別添マニュアルⅢ.5）。

さらに、工事に伴う環境負荷の算定のため、表3の環境負荷の計測項目の概要に従い、データを収集する。

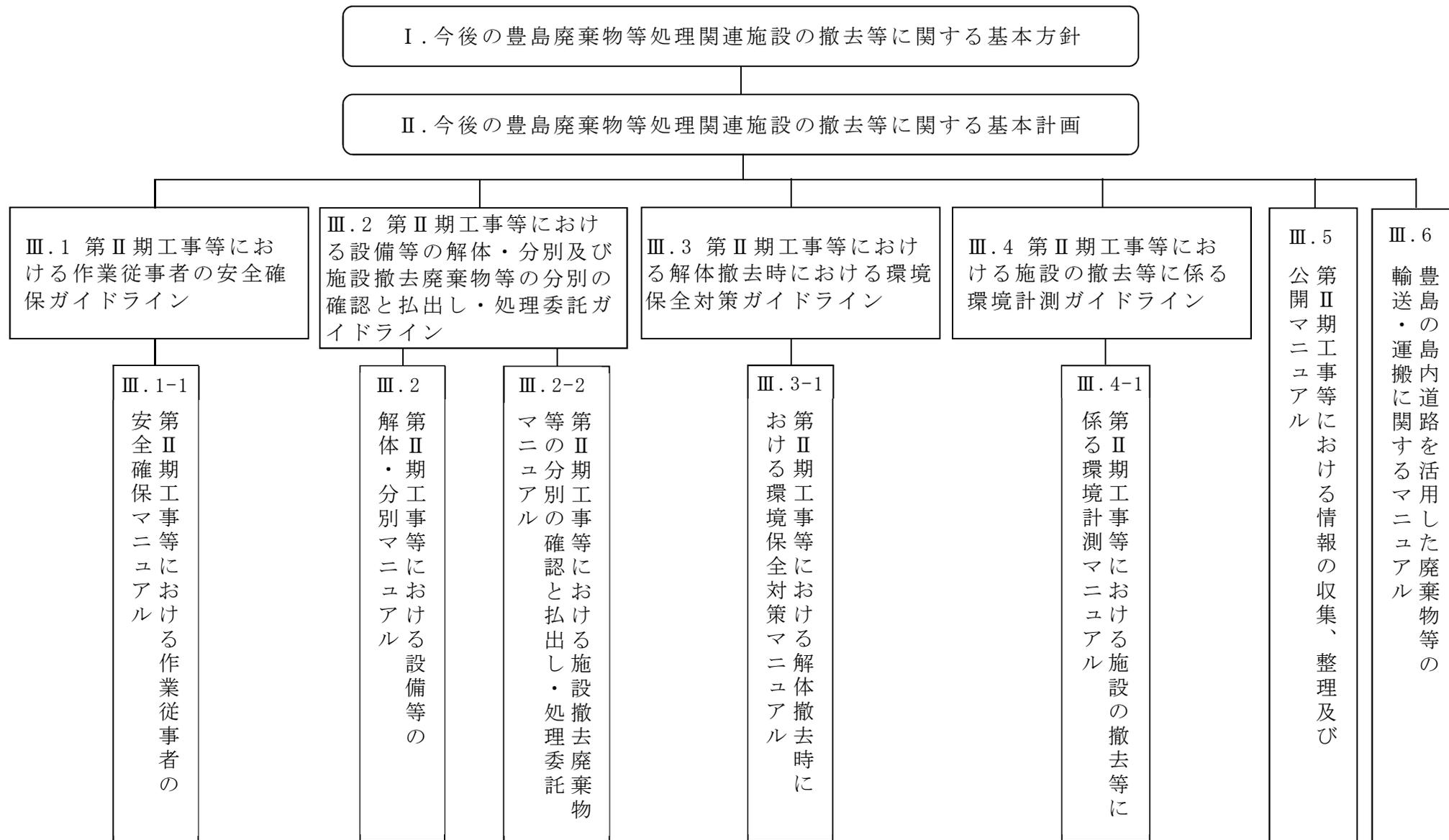
表2 撤去等の順序、工程等の概要及び実施する対策等

工程等の区分	順序	工程等の概要	実施する対策等			
			作業環境対策	作業環境測定	環境保全対策	施設の撤去等に係る環境計測
事前	①	・作業従事者の安全確保対策の決定 ・環境保全対策の決定		○		○
清掃・洗浄	②	・施設、設備等の撤去等に先立つ清掃・洗浄の実施	○	○	○	○
設備等の解体・分別	③	・分別の判断基準に基づく解体・分別の実施	○	○	○	○
施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託	④	・分別の判断基準に基づく分別の確認と払出し				
事後	⑤	・委員又は技術アドバイザーによる撤去完了の確認の実施				○
全般	⑥	・作業全般を通じた情報公開の実施 ・豊島事業関連施設の撤去等検討会等による審議・承認				

表3 環境負荷の計測項目の概要

種別	項目		単位	備考		
投入	電力		kWh			
	燃料	液体燃料	L	種別ごとに分けて記載		
		気体燃料	Nm <sup>3</sup>	種別ごとに分けて記載		
	用水	洗浄水	kL			
	消費資材		kg	種別ごとに分けて記載		
	薬剤		kg	種別ごとに分けて記載		
	その他		kg	種別ごとに分けて記載		
搬出	廃棄物	施設撤去廃棄物等		t	分別基準に従い、分けて記載	
		有害物質	石綿含有産業廃棄物		kg	
			水銀使用製品産業廃棄物		kg	
			フロン類		kg	
			特別管理産業廃棄物		kg	
	その他廃棄物		kg	種別ごとに分けて記載		
	排水	洗浄水	kL			
	排気		t	重機等排ガスのCO <sub>2</sub> 排出量を記載		
	有価物		t			
	その他		kg	種別ごとに分けて記載		

今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針及び基本計画を踏まえ、以下に示すガイドライン及びマニュアルを作成する。



### Ⅲ. 1 第Ⅱ期工事等における作業従事者の安全確保ガイドライン

#### 第 1 ガイドラインの位置付け

1. 作業従事者の安全確保ガイドラインは、労働安全衛生法に基づき作業従事者の安全と健康を確保するため、安全確保手法等の技術的指針を取りまとめたものである。
2. 本ガイドラインをもとに「Ⅲ. 1-1 第Ⅱ期工事等における作業従事者の安全確保マニュアル」が整備され、撤去等の作業従事者の安全及び健康の確保が図られるものとする。

##### [解 説]

本ガイドラインは、作業従事者の安全と健康を確保することに加えて、豊島廃棄物等処理事業における特殊な作業に関し、撤去等の作業従事者の安全確保が適切に図られるよう、安全確保手法等の技術的指針を取りまとめたものである。

#### 第 2 ガイドラインの概要

1. 施設の撤去等の実施にあたり、作業従事者の安全及び健康の確保を図るため事業者が講ずべき基本的な措置を示すものとする。
2. 事業者が講ずべき基本的な措置については、労働安全衛生規則等の規定の趣旨を踏まえたものとする。

##### [解 説]

施設の撤去等の実施にあたり、労働安全衛生法に基づき作業従事者の安全と健康を確保する。

具体的には、粉じんを著しく飛散するおそれのある屋外作業場においては、散水その他の粉じんの飛散を防止するための必要な措置を実施する。また、酸素欠乏症、有害ガスの発生等が懸念される作業場所では、作業前及び作業中に酸素濃度、有害ガス濃度の測定を行い、安全を確認し、必要な措置を実施する。さらに、高所作業を行う場合は、転落、落下物の防止等必要な措置を実施する。

### 第3 安全管理体制の確立等

1. 安全管理体制を確立するため、次の措置を講じるものとする。
- (1) 統括安全衛生管理体制の確立を図るとともに、複数の事業者が同時に関与する場合には、全ての受注事業者が参加する協議組織を設置し、協働作業による危険の防止に関して協議するものとする。
  - (2) 化学物質についての知識を有する者等の中から作業指揮者を選任し、作業を指揮させるとともに、必要となる場合には作業従事者の保護具の着用状況及び撤去対象物の湿潤化等の確認を行わせるものとする。
  - (3) 撤去等の作業を実施するにあたり、作業従事者に対して、必要な場合には特別教育を行うものとする。

#### [解説]

##### (1) 統括安全管理体制の確立

労働安全衛生法第15条等に定めるところにより、撤去作業従事者の人数に応じ、統括安全衛生責任者又は元方安全衛生管理者等を選任する等、統括安全衛生管理体制の確立を図る。

また、労働安全衛生法第30条に定めるところにより、必要な場合には全ての受注事業者が参加する協議組織を設置し、協働作業による危険の防止に関して協議するとともに、受注事業者に対し安全衛生上必要な指導等を行う。

なお、作業従事者が50人未満となった場合においても、積極的に統括安全管理体制を確立するものとする。

##### (2) 作業指揮者等の選任

労働安全衛生規則第592条の6に準じて、化学物質についての知識を有する者等の中から作業指揮者を選任し、作業を指揮させるとともに、作業従事者の保護具の着用状況及び堆積物の湿潤化等の確認を行わせる。

その他、関係法令で定められた作業主任者を選任する。

##### (3) 特別教育の実施

労働安全衛生規則第592条の7及び安全衛生特別教育規程（昭和47年労働省告示第92号）に準じて、必要な場合には、特別教育を行う。

#### 第4 作業環境の保全

1. 作業者の健康と安全の維持のため、作業指揮者は次の措置を講じるものとする。
  - (1) 必要な場合には、作業実施前に作業対象箇所の養生等を実施する。また、粉じんの飛散等が予想される作業にあたっては、発生源を湿潤な状態に保って作業を実施する。
  - (2) 上記の対応を行っても粉じんの飛散等への配慮が必要な場合には、作業者は適切な保護具を着用するものとし、作業指揮者は保護具の着用状況等を管理する。
  - (3) 必要と認められる場合には、作業中における作業環境測定を実施する。

#### [解説]

- (1) 作業実施前及び作業中における養生や湿潤化等の対応  
必要と認められる場合には、作業指揮者は作業実施前の養生や作業実施中での湿潤化を実施し、粉じんの飛散等を抑制する。
- (2) 保護具の着用と管理  
作業指揮者は、必要と認められる場合には、適切な保護具を作業者に着用させるとともに、保護具の着用状況の管理や作業後における保護具の取外し及び保守点検等について確認を実施する。
- (3) 作業環境計測の実施  
作業指揮者は、必要と認められる場合には作業中における作業環境測定を実施する。作業環境評価基準に基づく粉じん濃度 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ をもとに、適宜、作業の改善を行う。

## 第5 健康管理の実施等

1. 作業従事者に対し、労働安全衛生法に基づく一般健康診断の1年以内の受診状況を確認するとともに、作業前の健康状態を確認する。
2. 作業従事者の健康管理に関し、豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会の指導・助言を得るものとする。

### [解説]

#### 1. 健康管理の実施

作業従事者に対し、労働安全衛生法に基づく一般健康診断の1年以内の受診状況を確認し、必要があると認められる場合に、産業医等に就業上の助言を求め、就業上の措置を適切に行う。また、毎朝朝礼時の危険予防活動（KY活動）で各作業従事者の健康状態を確認する。

#### 2. 豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会の指導・助言

作業従事者の健康管理に関し、豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会の指導・助言を得る。

## Ⅲ.2 第Ⅱ期工事等における設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託ガイドライン

### 第1 ガイドラインの位置付け

1. 設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託ガイドラインは、設備等については解体・分別が、施設撤去廃棄物等については分別の確認と払出し・処理委託が適切に実施されるように、その方法等の技術的指針を定めたものである。
2. 本ガイドラインをもとに「Ⅲ.2-1 第Ⅱ期工事等における設備等の解体・分別マニュアル」及び「Ⅲ.2-2 第Ⅱ期工事等における施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託マニュアル」が整備され、設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託が実施されるものとする。

#### [解説]

設備等の解体は、解体に先立って対象物の十分な清掃・洗浄を実施し、周辺環境の保全と作業者の健康・安全に配慮したBATに基づき対応するとともに、「分別の判断基準」に基づく分別もあわせて実施するとしている。また、施設撤去廃棄物等は、「分別の判断基準」に基づく分別が適切に行われていることを確認のうえ払い出すこととしており、これらの具体的な内容について定める必要がある。

本ガイドラインは、BATを適用した設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の適切な分別の確認と払出し・処理委託を実施するための方法等の技術的指針を取りまとめたものである。

### 第2 ガイドラインの概要

1. BATに基づく設備等の解体・分別を実施するための基本的な事項について示す。
2. 施設撤去廃棄物等の適正な分別の確認と払出し・処理委託を実施するための基本的な事項について示す。

#### [解説]

BATに基づく設備等の解体・分別や施設撤去廃棄物等の適正な分別の確認と払出し・処理委託を実施するための基本的な事項について示す。

### 第3 設備等の解体・分別の方法

1. 受託者は「解体・分別の実施計画」を作成して県に提出し、県の承認を得るものとする。
2. 解体・分別の実施にあたっては、周辺環境の保全と作業者の健康・安全に配慮したB A Tに基づく適切な手法等を適用するものとする。
3. 設備等の解体・分別は、解体に先立って対象物の十分な清掃・洗浄を実施するものとし、解体・分別にあたっては、「分別の判断基準」に基づくものとする。
4. 建築構造物の解体時において、原則として有害物質（空調用冷媒フロン等）への対応も優先して実施し、適正な取扱いを行うものとする。

#### [解説]

解体作業の実施にあたり、受託者は「解体・分別の実施計画」を作成して県に提出し、県の承認を得る。

解体作業の方法は、周辺環境の保全と作業者の健康・安全に配慮したB A Tに基づく適切なものとする。

設備等の解体・分別は、「分別の判断基準」に基づき、分別を行う。

建設リサイクル法等に基づく届出を行い、設備等に使用されているフロン等の有害物質等を適切に把握し処理委託を実施する。

### 第4 設備等の解体・分別の方法

1. 設備等は、「分別の判断基準」に基づく解体・分別を実施することを基本とする。

#### [解説]

設備等は、廃棄物処理法及び建設リサイクル法に基づき、表1に示す分別の判断基準のとおり分別する。

表1 設備等の分別の判断基準

分別の区分
①コンクリート類(陶磁器類を含む)
②コンクリート及び鉄からなる建設資材
③金属類
④木材
⑤可燃物類
⑥その他

## 第5 施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託の実施

1. 設備等の解体・分別の主旨に沿った形で施設撤去廃棄物等を分別するものとし、払出しや処理委託にあたっては、これを確認するものとする。
2. 施設撤去廃棄物等は資源化を原則とし、有効利用を図ることとする。
3. 施設撤去廃棄物等の輸送・運搬は、これまでの本事業における対応と同様に、可能な限り公道を使用しない経路を選定するとともに、豊島の島内道路を使用する場合は、「Ⅲ.6 豊島の島内道路を活用した廃棄物等の輸送・運搬に関するマニュアル」に基づき実施する。

### [解説]

設備等の解体・分別の主旨に沿った形で施設撤去廃棄物等の分別への対応を実施するものとし、払出しや処理委託を実施する。払い出し前に分別の種別ごとに秤量し、記録を残す。

施設撤去廃棄物等は資源化を原則とする。施設撤去廃棄物等は、建設リサイクル法に基づき、特定建設資材について有効利用を図る。

施設撤去廃棄物等の輸送・運搬は、これまでの本事業における対応と同様に、専用栈橋を活用する等、可能な限り公道を使用しない経路を選定するとともに、豊島の島内道路を使用する場合は、「Ⅲ.6 豊島の島内道路を活用した廃棄物等の輸送・運搬に関するマニュアル」に基づき実施することにより周辺環境の保全に配慮する。

令和 3 年 3 月 25 日

### Ⅲ. 3 第Ⅱ期工事等における解体撤去時における環境保全対策ガイドライン

#### 第 1 ガイドラインの位置付け

1. 解体撤去時における環境保全対策ガイドラインは、豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等における環境保全対策を定めたものである。
2. 本ガイドラインをもとに「Ⅲ.3-1 第Ⅱ期工事等における解体撤去時における環境保全対策マニュアル」が整備され、周辺環境への影響を防止するための措置が図られるものとする。

##### [解 説]

周辺環境の保全を図るため、豊島廃棄物等処理関連施設の解体撤去の作業によって生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による影響を防止するための措置を講ずる必要がある。

本ガイドラインは、解体撤去の作業における環境保全対策を実施するための技術的指針等を取りまとめたものである。

なお、一般的な建築構造物の解体時における有害物質等（空調用冷媒フロン等）への対応については、「Ⅲ.2 第Ⅱ期工事等における設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別・処理ガイドライン」に別途定めている。

#### 第 2 ガイドラインの概要

1. 撤去等の作業によって生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による周辺環境への影響を防止するための基本的な措置を示すものとする。

##### [解 説]

解体撤去の作業によって生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び施設撤去廃棄物等による周辺環境への影響を防止するための対策を取りまとめたものである。

### 第3 環境保全対策の概要

#### 1. 排気対策

解体撤去の作業に使用する重機等は、環境配慮型のものを使用することを原則とする。

#### 2. 排水対策

解体撤去の作業に伴い発生する濁水は、必要に応じて処理した後、外部放流又は場内還流を行う。

#### 3. 騒音対策

騒音の発生が大きい機材を使用する場合は、必要に応じて対策を行う。

#### 4. 振動対策

振動の発生が大きい機材を使用する場合は、必要に応じて対策を行う。

#### 5. 悪臭対策

悪臭が発生するおそれのある作業を行う場合は、必要に応じて対策を行う。

#### 6. 廃棄物等の対策

撤去等の作業に伴い生じた廃棄物等は、「Ⅲ.2 設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託ガイドライン」に従って対応する。

また、撤去等の作業時に発生した二次廃棄物は、周辺環境に配慮した隔離・保管を実施し、適正な処理委託を行う。

#### [解説]

解体撤去の作業によって生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による影響を防止するため、環境保全対策を実施するものとする。

解体撤去の作業に使用する重機等は、排ガス規制対応型で低騒音型・低振動型のものを使用することを原則とする。

廃棄物等の処理に関しては、「Ⅲ.2 第Ⅱ期工事等における設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託ガイドライン」に従う。

また、撤去等の作業時に発生した二次廃棄物は、飛散防止措置等を講じたうえで処理されるまでの間、作業の妨げとならない場所に隔離・保管し、適正な処理委託を行う。

### Ⅲ. 4 第Ⅱ期工事等における施設の撤去等に係る環境計測ガイドライン

#### 第 1 ガイドラインの位置付け

1. 施設の撤去等に係る環境計測ガイドラインは、施設の撤去等の実施前後及び実施期間中に行う環境計測（作業場あるいは施設の境界での環境調査）について、計測項目、計測頻度等の指針を取りまとめたものである
2. 本ガイドラインをもとに「Ⅲ. 4-1 第Ⅱ期工事等における施設の撤去等に係る環境計測マニュアル」が整備され、同マニュアルをもとに施設の撤去等に係る環境計測が実施されるものとする。

#### [解 説]

施設の撤去等の実施前後及び実施期間中における環境への影響を把握するために排気、排水（外部放流がある場合に限る）、騒音、振動、悪臭について計測を行う。

施設の撤去等に係る環境計測ガイドラインは、作業場あるいは施設の境界において実施する上記の環境計測の概要を取りまとめたものである。

#### 第 2 ガイドラインの概要

1. 計測地点、計測項目、計測頻度は表 1 に示すとおりとする。
2. 評価基準は表 2～表 5 に示すとおりとする。
3. 必要と認められる場合には、施設の撤去等に係る周辺環境モニタリングを実施する。
4. 本ガイドラインに定める計測項目及び評価基準は、関連法令の改正等にあわせ、必要に応じ適宜見直すこととする。

#### [解 説]

1. 施設の撤去等に係る環境計測は表 1 に示すとおり行う。撤去等を行う施設等の規模、設置場所、作業の内容等に応じて、計測項目等を簡略化して実施する。

一方で、海上の土木構造物である専用栈橋については、濁度等を計測項目に追加して実施する。

また、計測の実施者は、法的資格を有する機関等とする。ただし、特殊な事項の計測及び分析については、県の承認を受けた、他の適切な機関とする。

2. 排気、排水、騒音、振動、悪臭については、関係法令及び豊島廃棄物等処理施設撤去等事業で定める「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」における基準を踏まえた評価基準により評価を行うものとする。

3. 周辺環境モニタリングは、「環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針」に従って実施

されるが、必要と認められる場合には、これに加えて施設の撤去等に係る周辺環境モニタリングとして、適切な時期に適切な箇所で実施することとする。

4. 関係法令の改正により規制項目が増加する等の状況が生じた場合には、本ガイドラインに定めた計測項目および評価基準等は、適宜見直すこととする。

表 1 施設の撤去等に係る環境計測（高度排水処理施設）

区分	計測地点	計測項目	計測頻度		
			実施前	実施期間中	実施後
排水	排水口	ダイキシン類、カドミウム及びその化合物、シアン化合物、有機燐化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルメトン及びEPNに限る。）、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、砒素及びその化合物、水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物、アルキル水銀化合物、ホリ塩化ビフェニル、トリクロエチレン、テトラクロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物、1,4-ジオキサン	—	2回以上	—
騒音	施設の境界	L50、L5、L95、Leq	1回	1回以上	1回
振動	施設の境界	L50、L10、L90	1回	1回以上	1回
悪臭	施設の境界	アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルヘキシルアルデヒド、イソヘキシルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸	必要に応じて実施		

表2 排水の評価基準

計測項目	評価基準値	備考
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L	ダイオキシン類対策特別措置法に基づく排出基準 <sup>※1</sup>
その他（健康項目）	（水質汚濁防止法に定める排水基準値）	水質汚濁防止法に基づく排水基準 <sup>※1</sup>

※1 ダイオキシン類対策特別措置法及び水質汚濁防止法の適用を受けない施設であるが、これらの関係法令で定める値に準じた。

表3 騒音の評価基準

項 目	評価基準値 (dB(A))	騒音規制法の規制基準 (参考) (dB(A)) <sup>※</sup>
昼間 (8:00~19:00)	7 0	7 0
朝 ( 6:00~ 8:00) 夕 (19:00~22:00)	6 5	6 5
夜間 (22:00~6:00)	6 0	6 0

※ 第4種区域（主として工業地域）の規制基準

表4 振動の評価基準

項 目	評価基準値 (dB)	振動規制法の規制基準 (参考) (dB) <sup>※</sup>
昼間 ( 8:00~19:00)	6 5	6 5
夜間 (19:00~ 8:00)	6 0	6 0

※ 第2種区域（主として商業地域（住、商、工、混在地域を含む）、工業地域）の規制基準

表5 悪臭の評価基準

項目	評価基準値 (ppm)	悪臭防止法の規制基準 (参考) (ppm) ※
アンモニア	2	2
メチルメルカプタン	0.004	0.004
硫化水素	0.06	0.06
硫化メチル	0.05	0.05
二硫化メチル	0.03	0.03
トリメチルアミン	0.02	0.02
アセトアルデヒド	0.1	0.1
プロピオンアルデヒド	0.1	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.03	0.03
イソブチルアルデヒド	0.07	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.02	0.02
イソバレルアルデヒド	0.006	0.006
イソブタノール	4	4
酢酸エチル	7	7
メチルイソブチルケトン	3	3
トルエン	30	30
スチレン	0.8	0.8
キシレン	2	2
プロピオン酸	0.07	0.07
ノルマル酪酸	0.002	0.002
ノルマル吉草酸	0.002	0.002
イソ吉草酸	0.004	0.004

※ B区域（主として商業地域（住、商、工、混在地域を含む））の規制基準

### Ⅲ. 1-1 第Ⅱ期工事等における作業従事者の安全確保マニュアル

#### 第 1 マニュアルの主旨

1. 作業従事者の安全確保マニュアルは、作業従事者の安全及び健康の確保に万全を期すために行う作業環境対策について定めたものである。
2. 本マニュアルに定める安全を確保するために行う作業環境対策は、必要に応じて適宜見直すものとする。

##### [解 説]

本マニュアルは、労働安全衛生法に基づき、施設の撤去等における作業場の状況に応じた適切な保護具や作業方法等を選定するなど、安全を確保するために行う作業環境対策を定めたものである。

#### 第 2 マニュアルの概要

施設の撤去等の実施にあたり、作業従事者の安全及び健康の確保に万全を期すため、以下の項目について実施又は措置を講ずる。

1. 撤去等の作業の事前準備としての作業環境対策と環境保全対策の実施
2. 保護具の着用状況の管理
3. 撤去等の作業中における安全確保
4. 撤去等の作業中における作業環境測定の実施

##### [解 説]

本マニュアルは、作業従事者の安全及び健康の確保のため、作業前及び作業中に実施する項目について記載する。

#### 第 3 撤去等の作業の事前準備としての作業環境対策と環境保全対策の実施

1. 労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）その他関係法令等に基づき、常に工事の安全に留意し、施工に伴う災害及び事故の防止に努める。
2. 工事の施工段階において、周辺環境に著しい影響が生じないように、周辺の環境保全に努める。

##### [解 説]

撤去等作業中の危険防止対策を十分に行うため、作業従事者への安全教育を徹底し、労務災害の発生がないよう努める。

撤去等作業に伴う粉じんの飛散を防止するため、散水その他必要な措置を講じ、周辺環境への影響が生じないように努める。

#### 第 4 保護具の着用状況の管理

1. 作業者は、必要と認められる場合には、適切な保護具を着用する。
2. 作業指揮者は、保護具の着用状況等を管理する。

[解説]

(1) 粉じんの飛散が予想される作業場

必要と認められる場合には、防塵マスク、粉じんの付着しにくい作業着等、適切な保護具を着用する。

(2) その他の作業場

高所作業を行う場合は、安全带等を着用する。酸素欠乏症を生じる恐れのある作業場では、空気呼吸器等を着用する。

## 第5 撤去等の作業中における安全確保

1. 第三者災害を防止するため、撤去等作業区域内の作業従事者以外の立入を制限する。
2. 閉塞場所作業及び高所作業においては、必要な安全確保の対策を講じ、作業従事者の安全と健康を確保する。

[解説]

(1) 作業従事者以外の立入制限

作業従事者以外が撤去等作業区域に立ち入らないよう、作業場周辺に、必要に応じて鋼板、シート又はガードフェンス等防護工を設置し、作業従事者及び第三者に対して区域を明確にするため、出入口付近に表示を行い、原則として作業従事者以外の立入を制限する。

(2) 閉塞場所作業

酸素欠乏症を生じるおそれのある作業場所では、作業前及び作業中に酸素濃度の測定を行い、安全を確認し、必要に応じて換気を行う。

作業指揮者は、非常時に備え、作業の状況を監視する。

(3) 高所作業における転落、落下物の防止

高所での作業では、作業床、手すり、親綱、安全带を着用し作業するとともに、工具についても必ず紐等で体に連結させ、万一の場合でも下方に落下させないようにする。

作業指揮者は、足場上から物を投げない、また落とさないよう指示、教育する。

## 第6 撤去等の作業中における作業環境測定の実施

### 1. 実施時期及び回数

必要と認められる場合には、撤去等の作業中における作業環境測定を実施する。

### 2. 測定及び評価

作業環境評価基準に準じた測定及び評価を行い、適宜、作業内容の改善を行う。

#### [解説]

設備等の撤去等に伴う粉じんの飛散防止対策として、散水による湿潤化、シート等による囲い込み等の対策の徹底を図る。

撤去等作業において、粉じんの発生が著しい場合は、必要に応じ「粉じん障害防止規則」に基づき粉じんの作業環境測定を実施し、粉じんの作業環境評価基準(0.9mg/m<sup>3</sup>)を超える場合は、作業を中断し、適宜、作業内容の改善を行う。

令和3年3月25日

### Ⅲ.2-1 第Ⅱ期工事等における設備等の解体・分別マニュアル

#### 第1 マニュアルの主旨

1. 設備等の解体・分別マニュアルは、設備等の解体・分別の施工手順やその作業方法等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める分別・解体の方法は、必要に応じて適宜見直すこととする。

#### [解説]

豊島廃棄物等処理関連施設の設備等について、解体・分別を実施する手順やその方法を定める。

なお、本マニュアルに定める内容は、必要に応じて適宜見直すこととする。

#### 第2 マニュアルの概要

1. 設備等の解体・分別の施工手順やその作業方法等を示す。
2. 建築構造物に使用されている有害物質等の適正な処理方法について示す。

#### [解説]

豊島廃棄物等処理関連施設の設備等の解体・分別を実施する際の具体的な施工手順やその作業方法等について示す。

### 第3 設備等の解体・分別作業の施工手順の概要

1. 受託者は「解体・分別の実施計画」を作成して県に提出し、県の承認を得るものとする。
2. 関係法令に基づく届出を実施する。
3. 設備等の一般解体を実施する。
4. 建築構造物等の一般解体を実施する。
5. 建築構造物に使用されている有害物質等（空調用冷媒フロン等）は、原則として優先的に対応し、適切な取扱いを実施する。
6. 必要と認められる設備等について、委員又は技術アドバイザーによる撤去完了の確認を実施する。

[解説]

主な施工手順の流れは次の通りである。

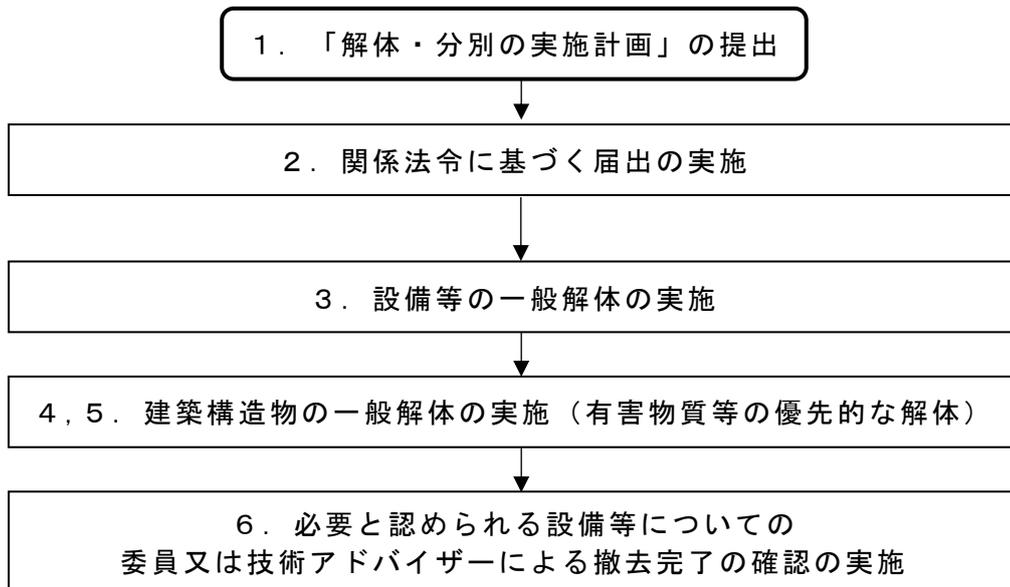


図1 施工手順の流れ

#### 第4 「解体・分別の実施計画」の作成

1. 受託者は「解体・分別の実施計画」を作成して県に提出し、県の承認を得るものとする。
2. 設備等の解体・分別は、必要に応じて対象物の十分な清掃・洗浄を実施した後に実施する。
3. 解体作業については、その後の分別も考慮して解体しながら分別を実施するとともに、周辺環境の保全と作業者の健康・安全に配慮したBATに基づくものとする。

##### [解説]

受託者は「解体・分別の実施計画」を作成して県に提出し、県の承認を得る。

設備等の解体・分別は、必要に応じて対象物の十分な清掃・洗浄を実施した後に実施する。

設備等の解体作業については、その後の分別も考慮して実施するものとし、解体しながら分別を実施することを基本とする。

また、その作業方法は、周辺環境の保全と作業者の健康・安全に配慮するとともにBATに基づくものとする。

#### 第5 関係法令に基づく届出の実施

1. 建築物等に係る解体・分別及び資源化等の方法や建築構造物に使用されている有害物質等の適切な取扱い方法に関して、建設リサイクル法に基づく届出を行う。
2. その他、解体作業の実施に必要な届出を行う。

##### [解説]

建設工事に係る資材の再資源化に関する法律（建設リサイクル法）等の各種関係法令に基づく届出を行う。

## 第6 設備等に使用されている有害物質等への適切な対応の実施

1. 設備等に使用されている有害物質等については、廃棄物処理法その関係法令に基づき適切に処理委託を実施する。

[解説]

設備等に表1に示す有害物質等が使用されている場合は、廃棄物処理法その他関係法令に基づき処理委託する。

表1 適正な処理委託を行う有害物質等

	有害物質等	使用例
1	石綿含有産成型板等	波型スレート
2	水銀使用製品	蛍光灯
3	フロン類	業務用エアコン
4	特別管理産業廃棄物	廃酸、廃アルカリ

豊島廃棄物等処理関連施設の設備等の一部に波型スレート等の石綿含有成型板等が使用されており、破碎・切断等を行わないで手作業で除去することを原則とする。例えば、石綿含有成型板等を薬剤等で湿潤化させた後、当該石綿含有成型板等を破断しない方法で除去する。除去した石綿含有産業廃棄物を保管する場合には、石綿含有産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講じる。

高度排水処理施設の照明器具（蛍光灯）には、水銀使用製品が使用されており、破損しないよう手作業で取り外すことを原則とする。取り外した水銀使用製品産業廃棄物を保管する場合には、水銀使用製品産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないよう、仕切りを設ける、専用の容器に入れる等必要な措置を講じ、処分に際しては適切に処理委託する。

フロン類が冷媒として使用されている業務用エアコンを設置しているため、フロン類の回収を専門業者に委託する。同様に、フロン類法の対象とならない家庭用エアコン等についても、適正に対応する。

その他、薬品タンク等に残存している薬品や試験試薬などの有害物質等についても廃棄物処理法に従い適正な処理を実施する。

## 第7 設備等の解体・分別の実施

1. 設備等は、「分別の判断基準」に基づく解体・分別を実施する。
2. 本マニュアルに記載のない建築物解体工事の仕様は、国土交通省「建築物解体工事共通仕様書・同解説」に基づき実施する。

### [解説]

設備等は廃棄物処理法及び建設リサイクル法に基づき、表2に示す分別の判断基準のとおり分別する。

その他、建築物解体工事の仕様は、国土交通省「建築物解体工事共通仕様書・同解説」による。

表2 設備等の分別の判断基準

分別の区分	具体例
①コンクリート類(陶磁器類を含む)	・ 躯体等
②コンクリート及び鉄からなる建設資材	・ 躯体等
③金属類	・ 鉄筋等
④木材	・ 木材構造物
⑤可燃物類	・ コンベヤベルト
⑥その他	

## 第8 委員又は技術アドバイザーによる撤去完了の確認の実施

1. 撤去完了について、委員又は技術アドバイザーによる確認を実施するものとする。

### [解説]

「Ⅲ.5 第Ⅱ期工事等における情報の収集、整理及び公開マニュアル」に従い、委員又は技術アドバイザーによる撤去完了の確認を実施する。加えて必要と認められる場合は、撤去作業の進捗状況についても、委員又は技術アドバイザーによる視察を行う。

令和3年3月25日

### Ⅲ. 2-2 第Ⅱ期工事等における施設撤去廃棄物等の 分別の確認と払出し・処理委託マニュアル

#### 第 1 マニュアルの主旨

1. 施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託マニュアルは、施設撤去廃棄物等の分別確認と払出し・処理委託の実施方法等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める分別の確認と払出し・処理委託の方法は、必要に応じて適宜見直すこととする。

#### [解 説]

施設撤去廃棄物等について、分別の確認と払出し・処理委託の実施方法等を定める。

なお、本マニュアルに定める内容は、必要に応じて適宜見直すこととする。

#### 第 2 マニュアルの概要

1. 施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託の実施方法等を示す。

#### [解 説]

施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託を実施する際の具体的な実施方法等について示す。

#### 第 3 施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託等の実施

1. 設備等の解体・分別の主旨に沿った形で施設撤去廃棄物等を分別するものとし、分別の状況を確認のうえ、払出し・処理委託を行うものとする。
2. 施設撤去廃棄物等は資源化を原則とし、有効利用を図ることとする。

#### [解 説]

設備等の解体・分別の主旨に沿った形で施設撤去廃棄物等の分別を行うものとし、「分別の判断基準」によって分別されていることを確認のうえ、払出し・処理委託を実施する。

施設撤去廃棄物等は資源化を原則とする。

#### 第4 施設撤去廃棄物等の有効利用

1. 施設撤去廃棄物等は、原則として有効利用を図ることとする。
2. 分別解体等に伴って生じた特定建設資材廃棄物は、資源化等を行う。
3. 有価物は売却益を計上することとする。

##### [解説]

施設撤去廃棄物等は、可能な限り有効利用を図る。分別解体を実施したコンクリート塊や建設発生木材等の特定建設資材廃棄物は、建設リサイクル法に基づき資源化等を行う。

金属類等の有価物については、売却益を計上する。

#### 第5 施設撤去廃棄物等の輸送・運搬

1. 施設撤去廃棄物等の輸送・運搬は、可能な限り公道を使用しない経路を選定するとともに、豊島の島内道路を使用する場合は、「Ⅲ.6 豊島の島内道路を活用した廃棄物等の輸送・運搬マニュアル」に基づき実施する。
2. 産業廃棄物の輸送・運搬について、廃棄物処理法の規定に従うとともに周辺環境の保全に配慮するものとする。

##### [解説]

施設撤去廃棄物等の輸送・運搬は、専用栈橋を活用する等、可能な限り公道を使用しない経路を選定するとともに、豊島の島内道路を使用する場合は、「Ⅲ.6 豊島の島内道路を活用した廃棄物等の輸送・運搬マニュアル」に基づき実施することにより周辺環境の保全に配慮する。

産業廃棄物の輸送・運搬について、許可等を有する業者に適正な委託を行うなど廃棄物処理法に基づき対応するとともに、これまでと同様、周辺環境の保全に配慮する。

### Ⅲ. 3-1 第Ⅱ期工事等における解体撤去時における環境保全対策マニュアル

#### 第 1 マニュアルの主旨

1. 解体撤去時における環境保全対策マニュアルは、豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等における環境保全対策を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める環境保全対策は、必要に応じて適宜見直すこととする。

##### [解 説]

本マニュアルは、豊島廃棄物等処理関連施設の解体撤去時に発生する排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による周辺環境への影響を防止するための措置を定める。  
なお、環境保全対策の内容は、必要に応じて適宜見直すこととする。

#### 第 2 マニュアルの概要

1. 本マニュアルは、撤去等に伴う環境保全対策として、排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等について記載する。

##### [解 説]

作業前及び作業中に実施する排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等に関する環境保全対策について記載する。

#### 第 3 排気対策

1. 解体工事に伴う粉じんの発生を防止するため、外部をシート等により養生し、散水等により粉じんの発生を防止する。
2. 原則として、解体工事に使用する重機類は排ガス規制対応型で低騒音型・低振動型を採用することとする。

##### [解 説]

必要に応じて対象物の清掃を実施するとともに、解体工事に伴う粉じんの発生を抑制するため、解体対象物の周囲をシート等により養生し、散水その他必要な措置を講じ、周辺環境への影響を防止する。また、排ガス規制対応型で低騒音型・低振動型の重機類を採用することにより、周辺環境への影響を防止する。

## 第4 排水対策

### 〈高度排水処理施設内の設備の洗浄作業〉

1. 洗浄作業に伴い発生した排水は、屋外排水処理設備で処理し、外部放流する。なお、排水処理が確実に行われていることを事前に調査し、作業中における水質調査を実施する。
2. 排水処理により生じた汚泥は脱水処理設備により処理し、産業廃棄物として処理委託する。
3. 排水経路及び汚水ピットの点検を1日に1回以上行うとともに、洗浄作業の実施前には、排水が作業場外に漏洩しないか必ず確認する。また、必要に応じ、排水が漏洩しないよう措置を行う。

### 〈豊島処分地内の設備等の撤去時に発生した濁水〉

4. 豊島処分地内の設備等の撤去時に発生した濁水は、高度排水処理施設等で処理することを原則とする。
5. 高度排水処理施設の稼働停止後は、必要に応じて処理した後、外部放流又は場内還流する。

### [解説]

#### 〈高度排水処理施設内の設備の洗浄作業〉

屋外の排水処理設備の処理能力を超えないよう、1日の洗浄水の使用量を事前に計画しておく。

排水経路及び汚水ピットの点検を定期的実施するとともに、作業場外への排水の漏洩に伴い周辺環境への影響が生じないように必ず確認する。また、作業開始前及び作業中に、作業責任者が排水の作業場外への漏洩がないことを確認する。

#### 〈豊島処分地内の設備等の撤去時に発生した濁水〉

高度排水処理施設等の稼働中は、同施設で処理することを原則とする。同施設稼働中は、排水経路及び汚水ピットの点検を定期的実施するとともに、作業場外への排水の漏洩に伴い周辺環境への影響が生じないように必ず確認する。また、作業開始前及び作業中に、作業責任者が排水の作業場外への漏洩がないことを確認する。

高度排水処理施設の稼働停止後は、必要に応じて処理した後、外部放流又は場内還流する。

## 第5 騒音・振動・悪臭対策

### 1. 騒音対策

使用する重機類は、排ガス規制対応型で低騒音・低振動型のものを用い、また、解体に伴う破砕・破壊騒音の少ない工法により行う。

また、必要に応じ防音パネル、防音シート等を用いるなど防音対策を行う。

### 2. 振動対策

切断方法及び使用機材による振動の発生が大きい場合は、必要に応じて切断方法等を変更する。

また、騒音対策と同様に、排ガス規制対応型で低騒音型・低振動型の重機類の採用により振動対策を行う。

### 3. 悪臭対策

使用する重機類は、排ガス規制対応型で低騒音・低振動型のものを用い、排ガスによる周辺環境への影響を防止する。

また、悪臭が発生するおそれのある作業を行う場合は、必要に応じて対策を行う。

[解説]

#### ○騒音対策

排ガス規制対応型で低騒音型・低振動型の重機類を採用することにより周辺環境への影響を防止する。

また、解体に伴う破砕・破壊騒音の少ない工法を計画する。

#### ○振動対策

切断方法の決定時に、必要に応じて対策を計画する。

また、排ガス規制対応型で低騒音型・低振動型の重機類を採用することにより周辺環境への影響を防止する。

#### ○悪臭対策

排ガス規制対応型で低騒音・低振動型の重機類を採用することにより、重機から発生する排ガスを抑制し、周辺環境への影響を防止する。

また、悪臭が発生するおそれのある作業を行う場合は、必要に応じて対策を行う。

## 第6 廃棄物等の対策

1. 撤去等の作業に伴い生じた廃棄物等への対応は、「Ⅲ.2 第Ⅱ期工事等における設備等の解体・分別及び施設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託ガイドライン」に従うものとする。

2. 撤去等の作業時に発生した二次廃棄物は、周辺環境に配慮した隔離・保管を実施し、適正な処理委託を行う。

[解説]

撤去等の作業に伴い生じた廃棄物等への対応は、「Ⅲ. 2-2 第Ⅱ期工事等における施

設撤去廃棄物等の分別の確認と払出し・処理委託マニュアル」に従う。

また、撤去等に使用した保護具及びウエス等の二次廃棄物は、飛散及び漏洩しないよう適切な措置を行ったうえで作業場内に一時保管し、適正な処理委託を行う。

### Ⅲ. 4-1 第Ⅱ期工事等における施設の撤去等に係る環境計測マニュアル

#### 第 1 マニュアルの位置付け

1. 施設の撤去等に係る環境計測マニュアルは、施設の撤去等の実施前後及び実施期間中のそれぞれの段階において実施する作業場あるいは施設の境界での環境調査について、計測項目、計測頻度等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める計測項目及び評価基準等は、関連法令の改正等にあわせ、必要に応じ適宜見直すこととする。

#### 〔解 説〕

本マニュアルは、施設の撤去等の実施前後及び実施期間中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することを目的としており、環境調査を実施する際の計測項目、計測頻度等を定めたものである。

#### 第 2 マニュアルの概要

1. 計測地点、計測項目、計測頻度、調査機関は表 1 に示すとおりとする。
2. 調査方法は表 2～表 5 に示すとおりとする。
3. 評価の基準として、排気、排水、騒音、振動及び悪臭について、それぞれ表 6～表 9 に示すとおり評価基準値を設定してある。
4. 必要と認められる場合には、施設の撤去等に係る周辺環境モニタリングを実施することとする。
5. 本マニュアルに定める計測項目及び評価基準等は、関連法令の改正等にあわせ、必要に応じ適宜見直すこととする。

#### 〔解 説〕

施設の撤去等に係る環境計測について本マニュアルに従い実施し、その他、必要と認められる場合が生じた際には、委員又は技術アドバイザーの指導・助言を踏まえ、施設の撤去等に係る周辺環境モニタリングを実施する。

#### 第 3 計測地点等

1. 計測地点、計測項目、計測頻度、調査機関は表 1 に示すとおりとする。

#### 〔解 説〕

計測地点、計測項目、計測頻度、調査機関を表 1 に示す。

撤去等を行う施設の規模、設置場所、作業の内容等に応じて、計測項目等を簡略化

して実施することがある。一方で、海上の土木構造物である専用棧橋については、濁度等を計測項目に追加して実施する。

表 1 施設の撤去等に係る環境計測

区分	計測地点	計測項目	計測頻度			調査機関
			実施前	実施期間中	実施後	
排水	排水口	ダイキシン類、カドミウム及びその化合物、シアン化合物、有機リン化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及び EPN に限る。）、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、砒素及びその化合物、水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物、アルキル水銀化合物、ホリ塩化ビフェニル、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物、1,4-ジオキサン	—	2 回以上	—	県
騒音	施設の境界	L50、L5、L95、L <sub>eq</sub>	1 回	1 回以上	1 回	
振動	施設の境界	L50、L10、L90	1 回	1 回以上	1 回	
悪臭	施設の境界	アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレリルアルデヒド、イソバレリルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸	必要に応じて実施			

#### 第 4 調査方法

1. 水質、騒音、振動、悪臭の調査方法は表 2～表 5 に示すとおりとする。

#### [解 説]

調査方法を表 2～表 5 に示す。

表 2 排水調査方法

計測項目	調査方法
ダイオキシン類	JIS K0312「工業用水、工場排水のダイオキシン類の測定方法」
その他（健康項目）	環境庁告示第 59 号（昭和 46 年）の別表 1

表 3 騒音調査方法

計測項目	調査方法
騒音レベルの中央値（ $L_{50}$ ）、90%レンジ上・下端値（ $L_{5}$ 、 $L_{95}$ ）及び等価騒音レベル（ $L_{eq}$ ）	JIS Z8731「騒音レベル測定方法」に基づき、基本的に平日の 12 時～翌日の 12 時まで、毎正時から約 10 分間の測定を行う。

表 4 振動調査方法

計測項目	調査方法
振動レベルの中央値（ $L_{50}$ ）、80%レンジ上・下端値（ $L_{10}$ 、 $L_{90}$ ）	JIS Z8735「振動レベル測定方法」に基づき、基本的に平日の 12 時～翌日の 12 時まで、毎正時から約 10 分間の測定を行う。

表 5 悪臭調査方法

計測項目	調査方法
アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルペンタールアルデヒド、イソペンタールアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸	特定悪臭物質の測定の方法（昭和 47 年環境庁告示第 9 号）

## 第5 評価方法

1. 結果については、表6～表9に示す評価基準値の達成状況や過去データとの比較について確認するものとする。
2. 評価基準値を超過した場合、原因究明や対策等の検討を実施するものとする。

### 【解説】

結果については、評価基準値、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とともに、これまでに実施した環境計測結果等と比較する。

評価基準値を超過した場合、その原因究明や改善対策の検討を実施する。

表6 排水の評価基準

計測項目	評価基準値	備考
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L	ダイオキシン類対策特別措置法に基づく排出基準※
その他（健康項目）	（水質汚濁防止法に定める排水基準値）	水質汚濁防止法に基づく排水基準※

※ダイオキシン類対策特別措置法及び水質汚濁防止法の適用を受けない施設であるが、これらの関係法令で定める値に準じた。

表7 騒音の評価基準

項目	評価基準値 (dB(A))	騒音規制法の規制基準 (参考) (dB(A)) ※
昼間 (8:00～19:00)	70	70
朝 (6:00～8:00) 夕 (19:00～22:00)	65	65
夜間 (22:00～6:00)	60	60

※ 第4種区域（主として工業地域）の規制基準

表8 振動の評価基準

項目	評価基準値 (dB)	振動規制法の規制基準 (参考) (dB) ※
昼間 (8:00～19:00)	65	65
夜間 (19:00～8:00)	60	60

※ 第2種区域（主として商業地域（住、商、工、混在地域を含む）、工業地域）の規制基準

表 9 悪臭の評価基準

項 目	評価基準値 (ppm)	悪臭防止法の規制基準 (参考) (ppm) ※
アンモニア	2	2
メチルメルカプタン	0.004	0.004
硫化水素	0.06	0.06
硫化メチル	0.05	0.05
二硫化メチル	0.03	0.03
トリメチルアミン	0.02	0.02
アセトアルデヒド	0.1	0.1
プロピオンアルデヒド	0.1	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.03	0.03
イソブチルアルデヒド	0.07	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.02	0.02
イソバレルアルデヒド	0.006	0.006
イソブタノール	4	4
酢酸エチル	7	7
メチルイソブチルケトン	3	3
トルエン	30	30
スチレン	0.8	0.8
キシレン	2	2
プロピオン酸	0.07	0.07
ノルマル酪酸	0.002	0.002
ノルマル吉草酸	0.002	0.002
イソ吉草酸	0.004	0.004

※ B 区域（主として商業地域（住、商、工、混在地域を含む））の規制基準

### Ⅲ.5 第Ⅱ期工事等における情報の収集、整理及び公開マニュアル

#### 第1 マニュアルの趣旨

1. 情報の収集、整理及び公開マニュアルは、豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等において、的確・迅速な情報の収集、整理及び公開を実現するにあたり必要な事項を定めたものである
2. 本マニュアルに定める内容は、必要に応じて適宜見直すものとする。

#### [解説]

本マニュアルは、豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等の実施工程全般における情報の収集、整理及び公開の実施に関して適用する。

また、情報の収集、整理及び公開の内容は、必要に応じて適宜見直すこととする。

#### 第2 マニュアルの概要

1. 撤去等の作業状況の記録・保管・確認方法について示す。
2. 撤去等の作業状況について、委員又は技術アドバイザーによる確認の実施方法を示す。
3. 豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関し、公開する情報を示す。
4. 情報公開の手法等を示す。

#### [解説]

豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等の実施においては、これまでと同様、関係者の理解と協力が不可欠であり、そのためには実施内容の透明性の確保を図ることが必要であることから、的確・迅速な情報の提供を行うための具体的な手法等について示す。

### 第3 撤去等の作業状況の記録・保管・確認方法

1. 撤去等の作業状況について、文書や写真等による記録を残すこととし、その保存期間は5年とする。
2. 撤去等の作業着手前の現況写真、作業中の工程写真及び進捗写真、作業完了後の竣工写真を撮影することとする。
3. 払出し・処理委託先の処理状況等についても必要に応じて確認し、保管・活用することとする。

#### 【解説】

撤去等の作業状況については、文書に加え写真及び動画等により記録し、保管するとともに、撤去等の実施完了報告の作成時に活用する。なお、保存期間は5年とする。

撤去等の作業着手前の現況写真、作業中の工程写真及び進捗写真、作業完了後の竣工写真を撮影する。

なお、上記の撮影にあたっては、「営繕工事写真撮影要領（平成31年改訂）」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）を参考とする。

#### （1）撤去等の作業着手前の現況写真及び竣工写真

撤去等の作業着手前の現況写真及び竣工写真は、撤去等の作業着手前及び竣工後の現場全景、代表部分及び現場周辺の現況写真を撮影すること。また、現況写真は、主要機械設備についても撮影を行うこと。

#### （2）工程写真及び進捗状況写真

工程写真及び進捗状況写真は、各工程における進捗状況、出来高等を撮影し、特に作業完了後に確認が困難となる箇所については、作業が適切であることが証明できるものとする。

払出し・処理委託先の処理状況についても必要に応じて確認するとともに、その処理データを入手し、上記と同様に保管・活用する。

#### 第4 情報公開の範囲

1. 豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関し、原則として下記に示す情報を公開することとする。
- (1) 撤去等の工程に関する情報
  - (2) 施設の撤去等に係る環境計測に関する情報
  - (3) 検討会等に関する情報
  - (4) その他必要と思われる事態が生じた場合における必要情報

#### 【解説】

公開する情報の分類及び具体例は表1のとおりである。

表1 公開する情報の分類及び具体例

公開する情報の分類	具体例
(1) 撤去等の工程に関する情報	実施計画、工程計画、作業実施・休止状況
(2) 施設の撤去等に係る環境計測に関する情報	排気、排水、騒音、振動、悪臭についての環境計測結果
(3) 検討会等に関する情報	検討会等資料及び審議状況
(4) その他必要と思われる事態が生じた場合における情報	事故、緊急時等の情報
(5) 検討会等が必要と認めた情報	—

## 第5 情報公開の手法等

1. 各種情報の公開は、インターネットのホームページを用いることを基本とし、関係者との定期的な会議等も活用することとする。
2. 関係者との意見聴取・立会い等を通じたコミュニケーションの実施により、より一層の理解と信頼を得ることとする。

### 【解説】

的確・迅速な情報の提供を実施するため、各種情報の公開はインターネット上の「豊島問題ホームページ」により行うことを基本とし、関係者に対しては定期的な事務連絡会等の場も活用する。

関係者との意見聴取や立会い等を通じたコミュニケーションの実施により、一層の理解と信頼を得る。また、関係者から要望や苦情等の申し出があった場合には、誠意を持って対応、解決に努める。

## Ⅲ.6 豊島の島内道路を活用した廃棄物等の輸送・運搬に関するマニュアル

### 1. 趣旨

今後の豊島事業において、廃棄物等（豊島処分地において新たに見つかった廃棄物や地下水浄化対策に伴う資材や土壌等をいう。以下同じ。）の輸送・運搬が想定されている。

廃棄物等の輸送・運搬に当たっては、これまでの豊島事業での基本的な対応や今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針及び基本計画を踏まえ作成した「Ⅲ.2-2 第Ⅱ期工事等における施設撤去廃棄物等の分別確認と払出し・処理委託マニュアル」における対応と同様に、専用栈橋を活用する等、可能な限り豊島の島内道路を使用しない経路を選定するが、下記の条件を満たす範囲で、豊島の島内道路を使用するものとする。

本マニュアルは、豊島の島内道路を使用した廃棄物等の輸送・運搬の方法について定めるものである。

### 2. 豊島の島内道路を使用する際の条件

豊島の島内道路を使用して廃棄物等の輸送・運搬を行う際の条件は、以下のとおりとする。

- 1) 原則として、1日当たり10tトラック2台かつ1ヶ月当たり10tトラック15台までの輸送・運搬を行う場合。
- 2) 緊急に輸送・運搬を行う必要がある場合。

### 3. 輸送・運搬の方法

輸送・運搬を行う際には、以下のとおり対応するものとする。

- 1) 輸送・運搬にあたっては、原則、図1に示す島内道路を使用する。
- 2) あらかじめ、予定している輸送・運搬の量と方法の概要を関係者に示して協議し、運搬計画を立案する。
- 3) また、実施前には具体的な輸送・運搬の量と方法（①対象物の種類、②輸送・運搬の量及び車両台数、頻度、③荷姿、④経路、⑤日程等）について関係者に連絡する。
- 4) 輸送・運搬に当たっては、関係法令を遵守するほか、可能な限り騒音対策や粉じん及び悪臭の飛散防止対策を講じる。
- 5) 緊急に輸送・運搬を行う必要がある場合には、関係者と協議・調整の上、具体的な輸送・運搬の量と方法を決定する。



注：この地図は、国土地理院の電子国土基本図を使用したものである。

図1 輸送・運搬を行う島内道路

## 溶融スラグコンクリート構造物の第2次モニタリングの進捗状況（その2）

## 1 概要

第7回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会(R1.9.15 開催)において審議・了承を得た「溶融スラグコンクリート構造物の第2次モニタリング計画」(資料7・Ⅱ/4)に従って行った令和2年度の調査について、実施状況を報告する。

また、長期の安定性を確認するため、スラグ置換率や土壌比率の違い等による影響や、一般的なコンクリート構造物や他の溶融スラグを使用したコンクリート構造物とも比較検討を行い、特性の違いや今後の劣化状況などの考察を行ったので、その結果及び今後の予定について報告する。

## 2 調査の実施状況

## (1) モニタリング対象構造物

令和2年度の調査対象構造物を図1および表1に示す。外観調査は4構造物、詳細調査は4構造物について実施した。なお、外観調査により絞り込みを行う「第1次からの継続調査とその追加分のモニタリング対象構造物(令和2年度は沿岸部が対象)」については、外観調査から評価を行い選定した。

外観調査の詳細は、後述する「3 調査結果(1) 構造物の外観調査」を参照のこと。

## (2) 調査の実施日

外観調査：事前調査 令和2年8月4日(松島委員立会)  
 詳細調査 令和2年8月27,28日[コア採取]  
 令和2年9月1,2日[外観目視調査]

図1 令和2年度の調査対象構造物の所在箇所

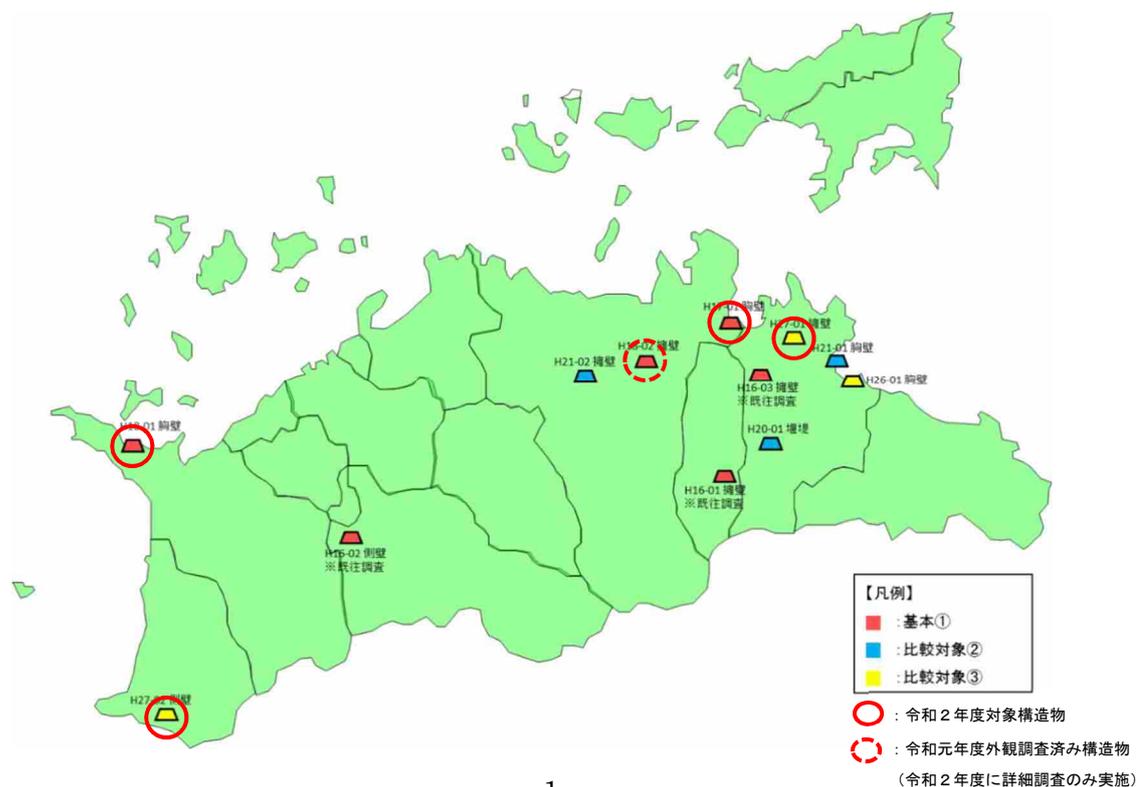


表 1 令和 2 年度の調査対象構造物の概要

No.	区分	工事名	施工場所	工期	利用条件	備考
1	H17-01胸壁	高海改修第 1 号 原浜海岸 海岸改修工事	高松市 牟礼町	H17.7～ H17.11	過酷 (沿岸部)	
2	H18-01胸壁	県道紫雲山線 道路改修工事(第 2 工区)	三豊市 詫間町	H18.1～ H19.1	過酷 (沿岸部)	※外観調査のみ実施
3	H18-02擁壁	県道太田上町志度線 道路維持修繕工事	高松市 六条町	H18.9～ H19.2	一般 (平地部)	※令和元年度に絞り込み 令和2年度は詳細調査 を実施
4	H27-01擁壁	長改修第4号 県道富田中鴨部線(二番工区) 道路改修工事	さぬき市 鴨部	H27.2～ H27.8	一般 (平地部)	
5	H27-02側壁	(防災・安全社会資本整備交付金)竹の谷川 通常砂防工事	観音寺市 大野原町	H27.7～ H28.1	過酷 (山間部)	

※凡例：  基本①、  比較対象③

### (3) 調査項目

第 1 次のモニタリングと同様に、構造物の外観調査、採取したコンクリートコアで外観観察、圧縮強度試験、静弾性係数試験、偏光顕微鏡観察、残存膨張量試験を行った。

調査項目を表 2 に示す。

表 2 モニタリングの調査項目  
(資料 7・II/4 表 5 の再掲)

調査項目	目的及び内容
構造物の外観調査	アルカリ骨材反応特有の劣化症状（亀甲状のひび割れ等）の有無を確認する。
コンクリートコア採取	φ 100 mm、L=250～300 mm 程度のコアを 4 本（圧縮強度試験及び静弾性係数試験用に 2 本、残存膨張量試験用に 2 本）採取する。
コアの外観観察	採取したコアの外観を観察し、ひび割れ及びアルカリシリカ反応生成物の確認を行う。
圧縮強度試験	コンクリートの基本情報として、圧縮強度試験を採取したコアで行う。
静弾性係数試験	コンクリートの変状を評価する試験として、静弾性係数試験を採取したコアで行う。
偏光顕微鏡観察	採取したコアから厚さ 20 μ m 程度の薄片を作成し、偏光顕微鏡により、微細なひび割れの発生状況等を確認し、熔融スラグに起因したアルカリ骨材反応の有無を確認する。
残存膨張量試験	一般的な試験方法である JCI-DD2 法及び既往調査で採用しているデンマーク法を行う。

### 3 令和2年度における調査の結果

#### (1) 構造物の外観調査

外観調査を行った4構造物とも、アルカリ骨材反応による劣化は見られない。

なお、外観調査により絞り込みを行う「第1次からの継続調査とその追加分のモニタリング対象構造物（令和2年度は沿岸部が対象）」（表1 No. 1、2）については、アルカリ骨材反応を疑わせるひび割れは全く認められず、同様の状況にあることから、調査年度の古いNo. 1（H17-1 胸壁）の詳細調査を行うこととした。

アルカリ骨材反応では、ひび割れを生じない場合も接合部でコンクリートの膨張による変化を生じる場合があることから、目地部の外観調査を行ったが、変状は確認されなかった（写真1～4）。

また、参考にアルカリ骨材反応による特徴的な状況を写真5、6に示す。



写真1 H17-01 胸壁



写真2 H18-01 胸壁



写真3 H27-01 擁壁



写真4 H27-02 側壁



写真5 参考:アルカリ骨材反応の特徴的な状況(1)

コンクリートの膨張により目地部が押され、目地材が外にはみ出してくる。



写真6 参考:アルカリ骨材反応の特徴的な状況(2)

コンクリート膨張により、接手部でのせり上がり、段差が発生する場合がある。

## (2) コンクリートコアの外観観察

外観観察を行った4構造物とも、アルカリ骨材反応を疑わせるような骨材のひび割れや反応リムは認められなかった。また、アルカリシリカ反応生成物を疑わせるような白色物質も析出していない。代表として、最も供用期間の長いNo. 1 (H17-01 胸壁) の状況を写真7, 8に示す。

また、参考にアルカリ骨材反応による特徴的な状況を写真9, 10に示す。

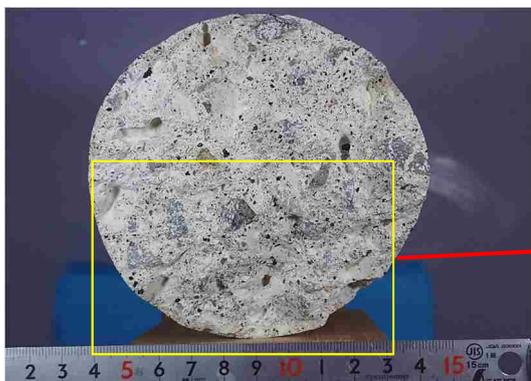


写真7 H16-01 擁壁 (全景)

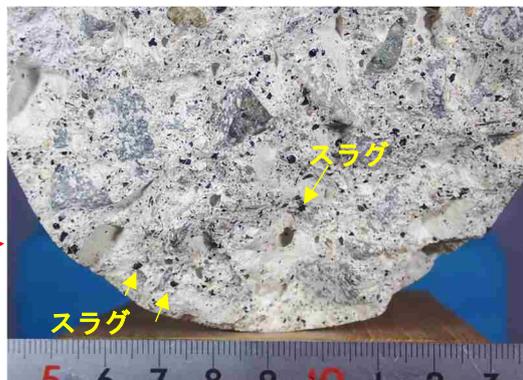


写真8 H16-01 擁壁 (近景)

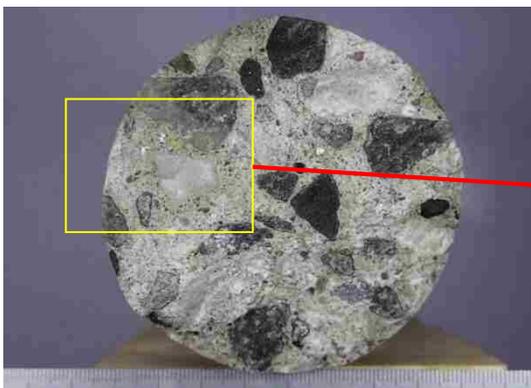


写真9 参考:アルカリ骨材反応の特徴的な状況(3)

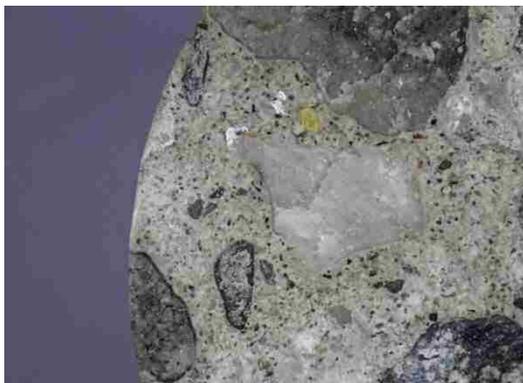


写真10 参考:アルカリ骨材反応の特徴的な状況(4)

細骨材の割裂面に白色のアルカリシリカ反応生成物が見られる。

## (3) コンクリートコアの偏光顕微鏡観察

コンクリートコアから作製した薄片の偏光顕微鏡観察では、調査した4構造物とも、熔融スラグを起点とした微細なひび割れや変質は発生していない。

代表として、最も供用期間の長いNo. 1 (H17-01 胸壁) の状況を写真11, 12に示す。

また、参考にアルカリ骨材反応による特徴的な状況を写真13, 14に示す。

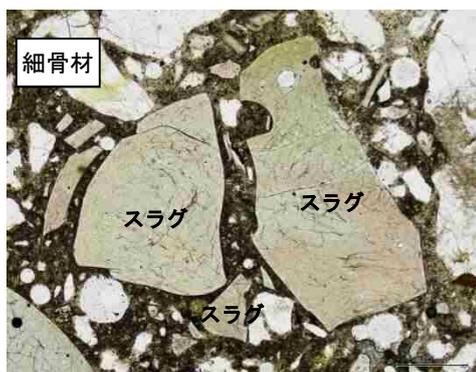


写真11 H17-01 胸壁 (単ニコル※1)

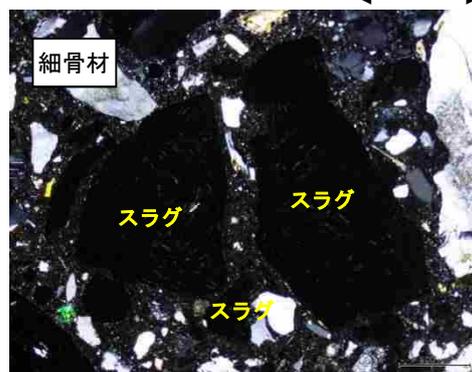


写真12 H17-01 胸壁 (直交ニコル※2)

※1: 1枚のニコル(偏光板)だけで観察

※2: 2枚のニコル(偏光板)の間に資料を入れて観察

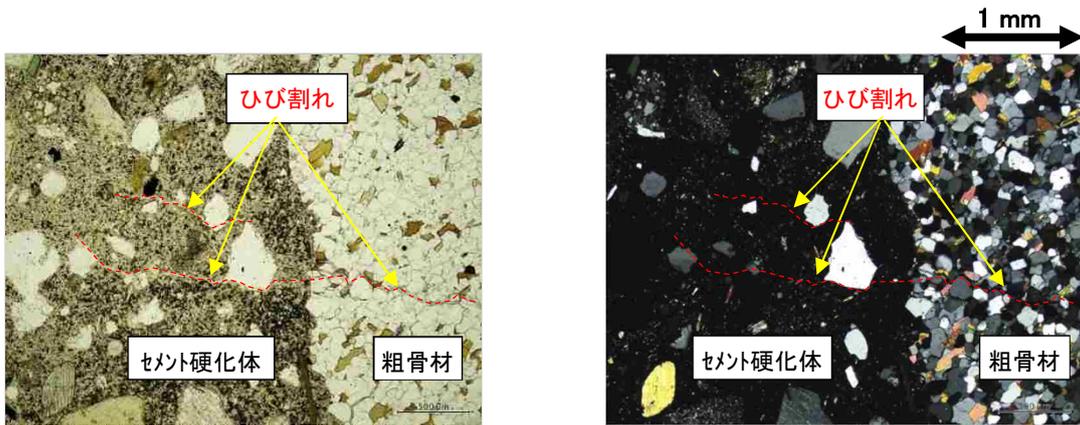
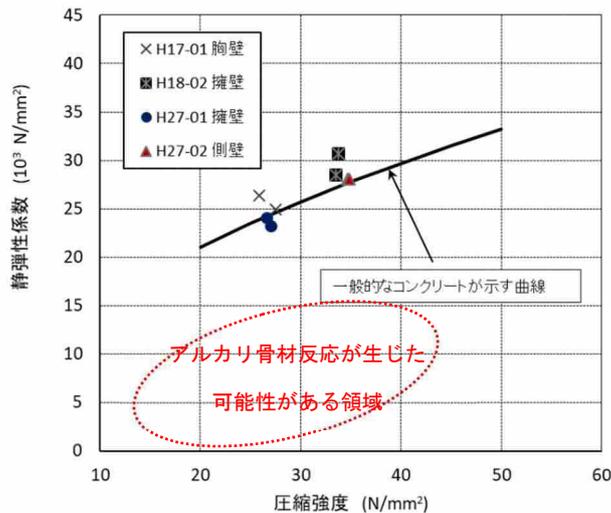


写真 13 参考: アルカリ骨材反応の特徴的な状況 (5) 写真 14 参考: アルカリ骨材反応の特徴的な状況 (6)

粗骨材～セメント硬化体に連続する微細ひび割れ

#### (4) 圧縮強度試験および静弾性係数試験

コンクリートにアルカリ骨材反応が生じた場合、圧縮強度に比べ静弾性係数が低下することが知られている。本調査結果では、圧縮強度と静弾性係数の関係は一般的なコンクリートの値を示していることから、調査を行った4構造物とも、アルカリ骨材反応は発生していないと判断できる。採取したコアの圧縮強度と静弾性係数の関係を図2に示す。



※アルカリ骨材反応で劣化したコンクリートは、一般的なコンクリートに対して、圧縮強度は20～30%、静弾性係数は40～60%低下していることが多く、図2の赤で示す範囲となる。

図2 圧縮強度と静弾性係数の関係

#### (5) コンクリートコアの残存膨張量試験<sup>※3</sup>

骨材の反応性を評価する手法として、熔融スラグ生成時の確認試験として実施したデンマーク法<sup>※4</sup>および、国内の他の構造物の試験結果と比較検討を行うため JIC-DD2 法<sup>※5</sup>の2種類の試験を行った。本試験では、ほとんど膨張しておらず、2週間後から3ヶ月後の膨張量の伸びもほぼないことから、試験を行った4構造物とも、アルカリ骨材反応による有害な膨張が生じる可能性は極めて低いと判断できる。採取したコンクリートコアのデンマーク法による試験結果を図3に、JIC-DD2法による試験結果を図4に示す。

※3: コンクリートコアを高温、高湿および高アルカリなどのアルカリ促進環境下で養生し、膨張量を測定することにより、アルカリ骨材反応による今後の膨張量を推定する促進試験

※4: 温度50℃の飽和塩化ナトリウム水溶液中に浸して養生を行い、膨張量を測定する方法

※5: 温度40℃、湿度95%以上の湿気箱で養生を行い、膨張量を測定する方法

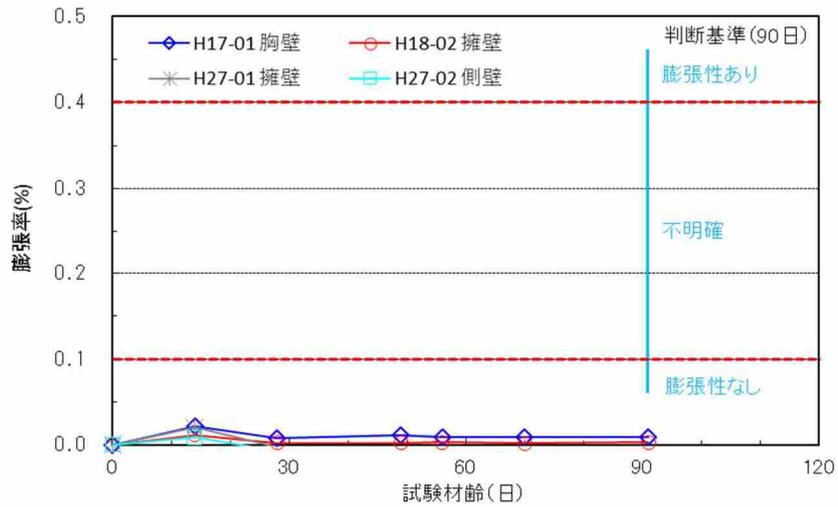


図3 デンマーク法による膨張率の経時変化

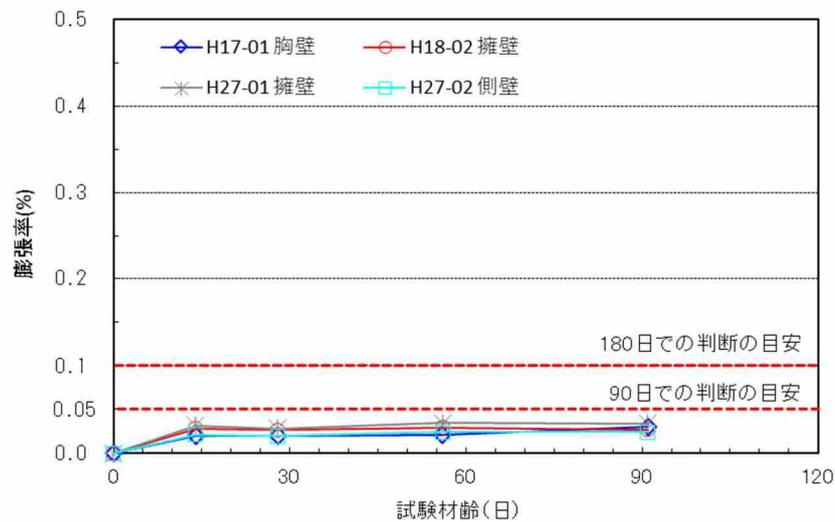


図4 JIC-DD2法による膨張率の経時変化

#### (6) まとめ

令和2年度に調査した5構造物（令和元年度に絞り込みを行い、詳細調査のみ実施した1構造物を含む）については、以下に示すとおり、令和元年度と同様の調査結果であった。この結果から、調査した構造物ではアルカリ骨材反応による劣化は進行しておらず、今後も劣化が進行する可能性はほとんどないと判断できる。

- ・ 構造物には、アルカリ骨材反応の進行を疑わせるひび割れは発生していない。
- ・ 採取コアの外観観察では、アルカリ骨材反応を疑わせる骨材のひび割れや反応リムは認められず、また、反応生成物が析出するなどの特徴的な劣化症状は認められない。
- ・ 偏光顕微鏡観察では、溶融スラグを起点とした微細なひび割れなどの劣化症状はほとんど確認できない。
- ・ 採取コアの物性は健全なコンクリートを示している。
- ・ アルカリ促進環境下でも、採取コアはほとんど膨張を示さない。

#### 4 豊島溶融スラグコンクリート構造物のモニタリング調査結果の考察

豊島廃棄物等の溶融スラグについては、これをコンクリートの細骨材に用いた場合のコンクリートの力学特性や、アルカリ骨材反応についての基礎的な検討を行い、細骨材の30%程度の置換であれば十分利用できることを確認した上で利用しており、第1次及び第2次モニタリングの調査結果から、豊島溶融スラグに起因する問題が発生していないことを確認している。

ここでは、モニタリング調査結果から、スラグ置換率や土壌比率の違い等による影響の考察を行う。

##### (1) モニタリング対象及び試験結果

第2次モニタリング計画では、スラグ置換率や土壌比率、利用条件の違い（以下、「使用条件等の違い」という。）による影響を確認するため比較構造物の選定を行っている。比較対象等の概要を図5に、選定した構造物を表3に、第1次及び第2次モニタリングの調査結果の一覧を表4に示す。

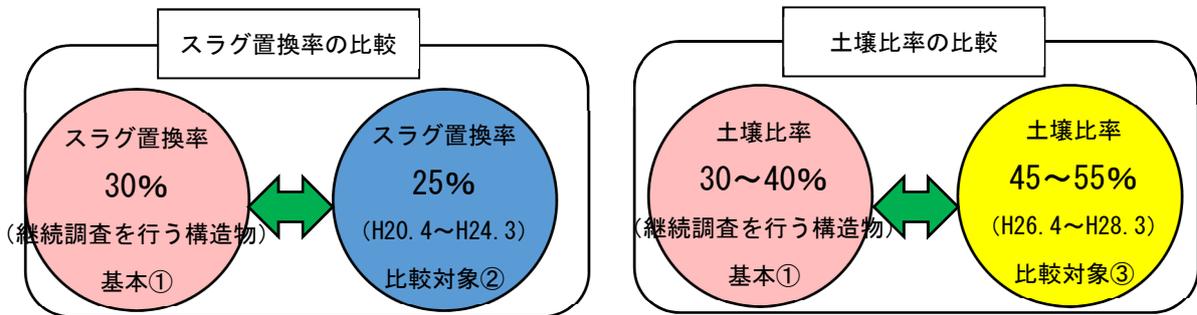


図5 第1次の継続調査との比較対象の概要  
(資料7・Ⅱ/4 図1の再掲)

表3 第2次モニタリングの対象構造物

比較対象	No.	区分	工事名	施工場所	工期	利用条件	備考
基本①	1	H16-01 擁壁	(地方道路整備臨時交付金)県道鹿庭奥山線 緊急地方道路整備工事(道路災害防除)(第4工区)	木田郡 三木町	H16.2~ H17.1	過酷 (山間部)	
	2	H16-02 側壁	後山上川 通常砂防工事	仲多度郡 まんのう町	H16.5~ H17.3	過酷 (山間部)	※外観調査のみ実施
	3	H16-03 擁壁	(地方道路整備臨時交付金)県道三木津田線 緊急地方道路整備工事	さぬき市 造田宮西	H16.10~ H17.3	一般 (平地部)	※外観調査のみ実施
	4	H17-01 胸壁	高海改修第1号 原浜海岸 海岸改修工事	高松市 牟礼町	H17.7~ H17.11	過酷 (沿岸部)	
	5	H18-01 胸壁	県道紫雲出山線 道路改修工事(第2工区)	三豊市 詫間町	H18.1~ H19.1	過酷 (沿岸部)	※外観調査のみ実施
	6	H18-02 擁壁	県道太田上町志度線 道路維持修繕工事	高松市 六条町	H18.9~ H19.2	一般 (平地部)	
比較対象②	7	H20-01 堰堤	長砂整第2号 梅ヶ畑川 砂防整備工事 (第2工区)	さぬき市 前山	H21.2~ H21.9	過酷 (山間部)	
	8	H21-01 胸壁	津田港 高潮等対策整備工事(補助外)(護岸工)	さぬき市 津田町	H21.9~ H22.6	過酷 (沿岸部)	
	9	H21-02 擁壁	高改修第6号 県道円座香西線 道路改修工事 (御厩工区)	高松市 檀紙町	H21.9~ H22.4	一般 (平地部)	
比較対象③	10	H26-01 胸壁	(防災・安全社会資本整備交付金)津田港 港湾海岸高潮対策工事	さぬき市 津田町	H25.9~ H27.3	過酷 (沿岸部)	
	11	H27-01 擁壁	長改修第4号 県道富田中鴨部線(二番工区) 道路改修工事	さぬき市 鴨部	H27.2~ H27.8	一般 (平地部)	
	12	H27-02 側壁	(防災・安全社会資本整備交付金)竹の谷川 通常砂防工事	観音寺市 大野原町	H27.7~ H28.1	過酷 (山間部)	

表4 第1次及び第2次モニタリングの調査結果

No.	区分	工事名	施工場所	施工工期	利用条件	スラグ置換率	土壌比率	調査年度	外観目視調査	コア外観目視観察	偏光顕微鏡観察	圧縮強度		静弾性係数		残存膨張量試験			
									ASR特有の劣化症状 <sup>※6</sup> の有無	ASRに特徴的な現象 <sup>※7</sup> の有無	アルカリ骨材反応の進行の有無	(N/mm <sup>2</sup> )	(kN/mm <sup>2</sup> )	圧縮強度から推定される静弾性係数(N/mm <sup>2</sup> )	実測値/計算値	JCI-DD2法	デンマーク法		
1	H16-01擁壁	(地方道路整備臨時交付金) 県道鹿庭奥山線 緊急地方道路整備工事 (道路災害防除) (第4工区)	木田郡 三木町	H16.2 ~ H17.1	過酷 (山間部)	30%	30~ 40%	H25	認められない	無し	認められない	33.3	28.4	27.097	1.048	-	膨張性 無し		
								R01	認められない	無し	ひび割れは非常に微細であり、 構造物には影響しない ASRの可能性は低い	32.0	25.4	26.563	0.956	無害	膨張性 無し		
2	H16-02側壁	後山上川 通常砂防工事	仲多度郡 まんのう町	H16.5 ~ H17.3	過酷 (山間部)	30%	30~ 40%	H25	認められない	無し	認められない	26.7	26.5	24.264	1.092			-	膨張性 無し
								R01	認められない	外観目視調査の結果、劣化症状が認められないことから、調査対象の絞り込みを行い、詳細調査から除外した									
3	H16-03擁壁	(地方道路整備臨時交付金) 県道三木津田線 緊急地方道路整備工事	さぬき市 造田宮西	H16.10 ~ H17.3	一般 (平地部)	30%	30~ 40%	H27	認められない	無し	認められない	17.0	19.3	19.361	0.997	-	膨張性 無し		
								R01	認められない	外観目視調査の結果、劣化症状が認められないことから、調査対象の絞り込みを行い、詳細調査から除外した									
(第1次モニタリング)		16 災第313号 県道塩江屋島 西線道路災害復旧工事外 (314)	高松市 管沢町	H17.2 ~ H18.1	過酷 (山間部)	30%	30~ 40%	H27	認められない	無し	認められない	41.3	30.1	30.177	0.997	-	膨張性 無し		
4	H17-01 胸壁	高海改修第1号 原浜海岸 海岸改修工事	高松市 牟礼町	H17.7 ~ H17.11	過酷 (沿岸部)	30%	30~ 40%	R02	認められない	無し	認められない	25.9	26.4	23.898	1.105	無害	膨張性 無し		
											27.5	24.9	24.625	1.011					
(第1次モニタリング)		16 災第1363号 県道塩江屋島西線 道路災害復旧工事	高松市 東植田町	H17.9 ~ H18.1	過酷 (山間部)	30%	30~ 40%	H25	認められない	無し	認められない	31.4	33.1	26.313	1.258	-	膨張性 無し		
(第1次モニタリング)	H18-01 胸壁	県道紫雲山 道路整備工事 (第2工区)	三豊市 詫間町	H18.1 ~ H19.1	過酷 (沿岸部)	30%	30~ 40%	R02	認められない	外観目視調査の結果、劣化症状が認められないことから、調査対象の絞り込みを行い、詳細調査から除外した									
6	H18-02 擁壁	県道太田上町志度線 道路維持修繕工事	高松市 六条町	H18.9 ~ H19.2	一般 (平地部)	30%	30~ 40%	R02	認められない	無し	認められない	33.5	28.5	27.179	1.049	無害	膨張性 無し		
											33.8	30.7	27.300	1.125					
7	H20-01 堰堤	長砂整第2号 梅ヶ畑川砂防整備工事 (第2工区)	さぬき市 前山	H21.2 ~ H21.9	過酷 (山間部)	25%	30~ 40%	R01	認められない	無し	ひび割れは非常に微細であり、 構造物には影響しない ASRの可能性は低い	33.6	27	27.219	0.992	無害	膨張性 無し		
											33.0	28.8	26.975	1.068					
8	H21-01 胸壁	津田港 高潮等対策整備工事(補助外) (護岸工)	さぬき市 津田町	H21.9 ~ H22.6	過酷 (沿岸部)	25%	30~ 40%	R01	認められない	無し	認められない	19.8	19.6	20.895	0.938	無害	膨張性 無し		
											18.9	15.9	20.414	0.779					
9	H21-02 擁壁	高改修第6号 県道円座香西線 道路改修工事(御厩工区)	高松市 檀紙町	H21.9 ~ H22.4	一般 (平地部)	25%	30~ 40%	R01	認められない	無し	ひび割れは非常に微細であり、 構造物には影響しない ASRの可能性は低い	42.9	41.9	30.756	1.362	無害	膨張性 無し		
											42.9	43.7	30.756	1.421					
10	H26-01 胸壁	(防災・安全社会資本整備交付金) 津田港 港湾海岸高潮対策工事	さぬき市 津田町	H25.9 ~ H27.3	過酷 (沿岸部)	30%	45~ 55%	R01	認められない	無し	ひび割れは非常に微細であり、 構造物には影響しない ASRの可能性は低い	32.1	34.8	26.605	1.308	無害	膨張性 無し		
											37.3	35.0	28.679	1.220					
11	H27-01 擁壁	長改修第4号 県道富田中鴨部線 (二番工区) 道路改修工事	さぬき市 鴨部	H27.2 ~ H27.8	一般 (平地部)	30%	45~ 55%	R02	認められない	無し	認められない	27.0	23.2	24.400	0.951	無害	膨張性 無し		
											26.6	24.1	24.218	0.995					
12	H27-02 側壁	(防災・安全社会資本整備交付金) 竹の谷川 通常砂防工事	観音寺市 大野原町	H27.7 ~ H28.1	過酷 (山間部)	30%	45~ 55%	R02	認められない	粗骨材にごく僅かなひび 割れが認められたが局所 的なものである	認められない	34.7	28.1	27.661	1.016	無害	膨張性 無し		
											34.8	28.1	27.701	1.014					

※6 ASR特有の劣化症状：ASR起因のひび割れ、ゲル滲出、目地材のみみ出し、目地部の異常など。

※7 ASR起因の微細なひび割れ、反応リム、透明または白色ゲルの生成など。

## (2) 使用条件等の違いによる影響の確認

使用条件等の違いによる影響の確認として、コンクリート構造物の品質に関する項目のうち、圧縮強度試験<sup>※8</sup> (図6, 7)、圧縮強度と静弾性係数の関係<sup>※8</sup> (図8, 9)、コンクリートコアの残存膨張量試験の結果 (図10~13) から考察を行った。

使用条件等の違いによる圧縮強度試験及び圧縮強度と静弾性係数の関係では、構造物ごとにはばらつきがあるものの、使用条件等による違いは認められず、ばらつきは施工時の締固めや養生方法等の違いにより生じたものと推察される。また、残存膨張量試験では、全ての調査構造物がほとんど膨張を示しておらず、使用条件等の違いによるコンクリート構造物の物性に違いは認められなかった。

なお、一般的には、細骨材のスラグ置換率が増加するとコンクリート物性の低下やアルカリ骨材反応進行の可能性が高くなることや、土壌比率が高いとスラグ中のシリカ量が増加し、アルカリ骨材反応性の高いスラグが生成される可能性が高くなることが言われているが、豊島溶融スラグを使用したコンクリート構造物は、スラグ置換率を25~30%までに留めており、土壌比率の違いによる影響は確認されず、使用条件等の違いによるコンクリート構造物の物性に違いは認められなかった。

このため、豊島溶融スラグの置換率や土壌比率、利用条件による違いは、コンクリート構造物の品質に違いを生じさせるほどのものでないことが確認された。

※8：図中は平均値

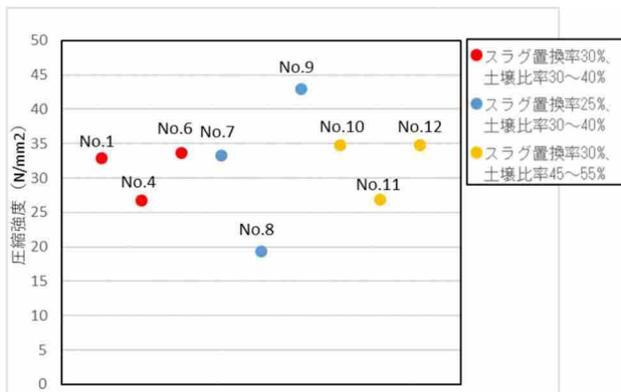


図6 圧縮強度試験  
(スラグ置換率、土壌比率との比較)

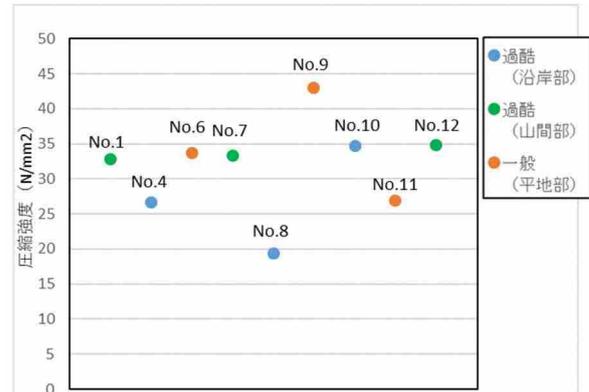


図7 圧縮強度試験  
(利用条件との比較)

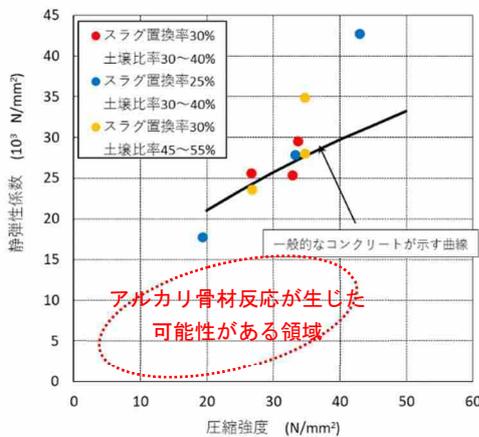


図8 圧縮強度と静弾性係数の関係  
(スラグ置換率、土壌比率との比較)

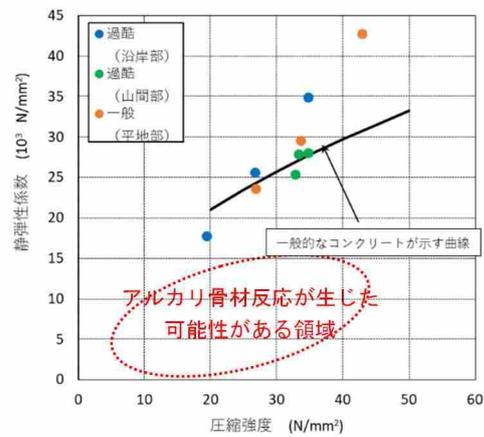


図9 圧縮強度と静弾性係数の関係  
(利用条件との比較)

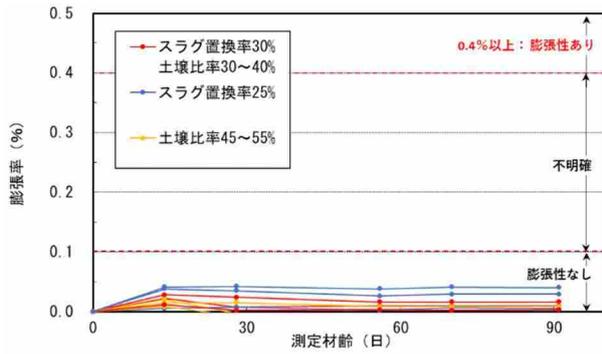


図 10 デンマーク法による膨張率の変化  
(スラグ置換率、土壌比率との比較)

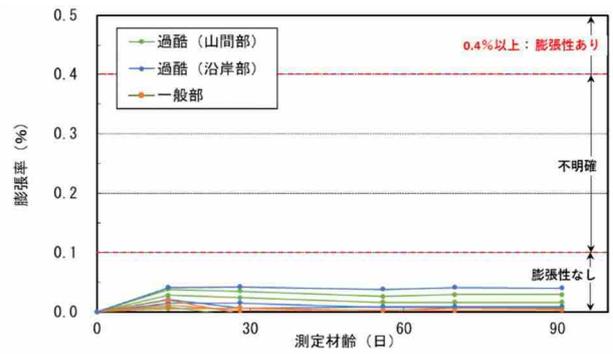


図 11 デンマーク法による膨張率の変化  
(利用条件との比較)

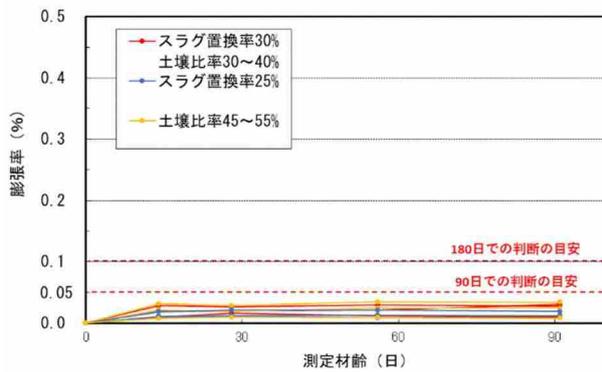


図 12 JIC-DD2 法による膨張率の変化  
(スラグ置換率、土壌比率との比較)

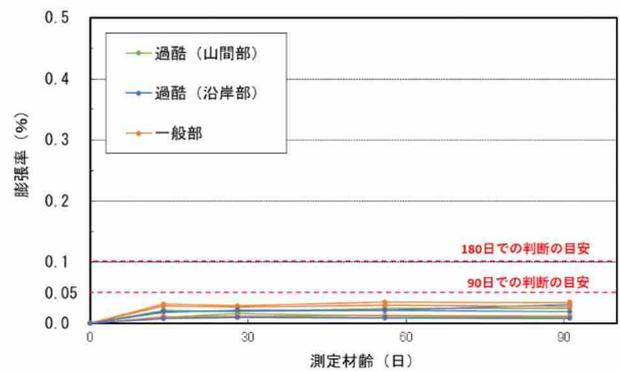


図 13 JIC-DD2 法による膨張率の変化  
(利用条件との比較)

### (3) 一般的なコンクリート構造物との比較

一般的なコンクリート構造物との比較検討として、一般的なコンクリートの圧縮強度とヤング係数の関係図に、第2次モニタリング調査結果をプロットすることで考察を行った(図14)。

豊島溶融スラグを使用したコンクリート構造物については、一般的なコンクリート構造物の分布範囲内に収まっていることが確認された。

なお、圧縮強度については、一般的なコンクリート構造物の圧縮強度は長期的に増進すること、既往の研究成果から、アルカリ骨材反応により劣化したコンクリート構造物においても圧縮強度は概ね10年程度で落ち着くことが示されており(図15)、今回の調査した構造物においても圧縮強度の低下の様子は確認されない<sup>※9</sup>ことから、今後、コンクリートの品質(強度)に関して問題が生じる可能性は低いと考えられる。

※9:「非破壊試験を用いた土木コンクリート構造物の健全度診断マニュアル(平成15年10月)」によれば、すべての供試体の圧縮強度が設計基準強度の80%以上であれば、構造的に問題はないと判断してよいとあり、今回の調査した全ての構造物について、『構造的に問題はない』と判断できる。(無筋コンクリート構造物の場合、設計基準強度21N/mm<sup>2</sup>→16.8N/mm<sup>2</sup>となる。)

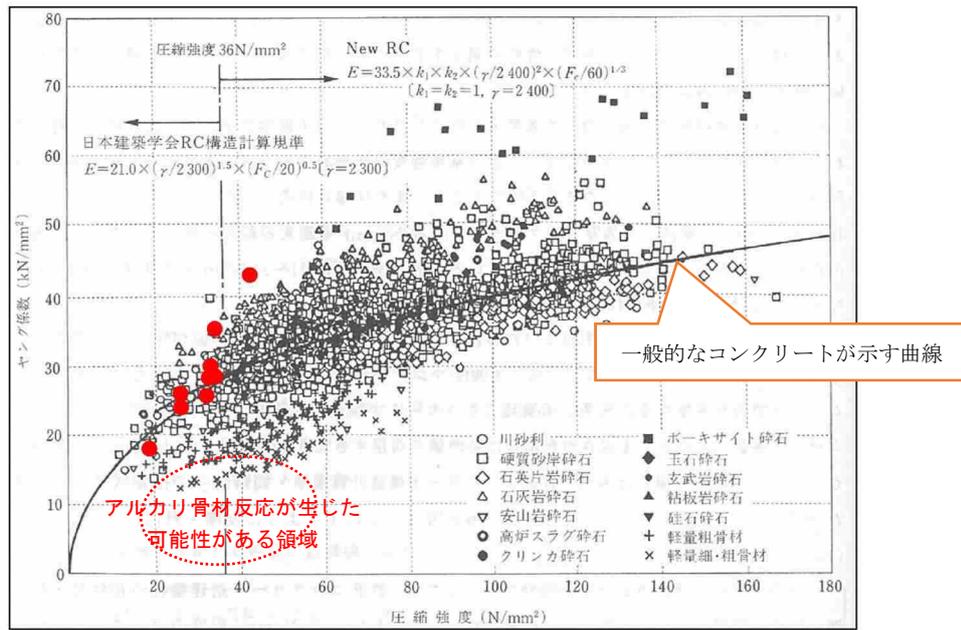


図 14 圧縮強度と静弾性係数の分布図

出典：日本建築学会「コンクリートの調査設計指針・同解説」(1999.2), p36

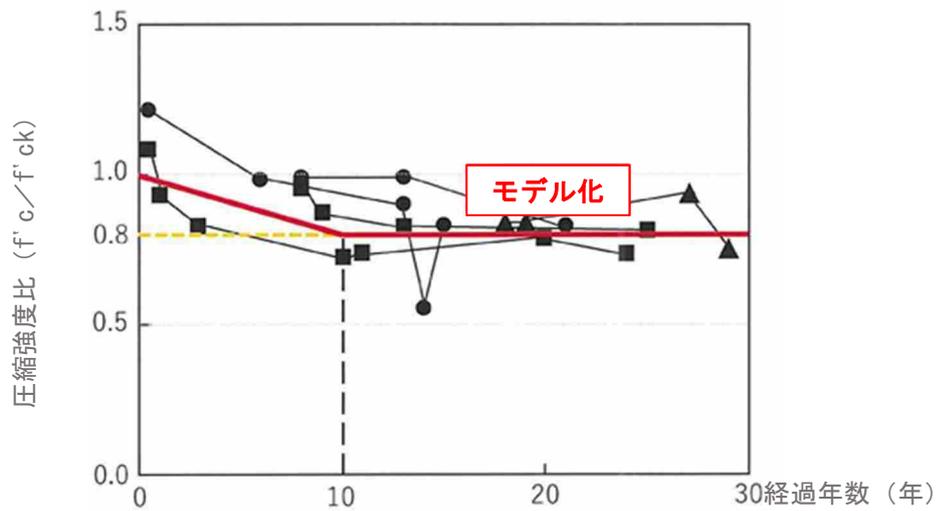


図 15 劣化したコンクリート構造物の圧縮強度比の経年変化

出典：土木学会論文集 E2, Vol. 67, No. 1, 2011 「構造物の調査結果に基づいた ASR 劣化度の定量評価

#### (4) 他の溶融スラグを使用したコンクリート構造物との比較

豊島溶融スラグコンクリート構造物のモニタリング調査結果と、他の溶融スラグを使用したコンクリート構造物との比較検討を行うため、文献調査を行った（表5）。

文献調査によれば、一般廃棄物及び下水汚泥スラグについては、一般的なコンクリートに比べ、圧縮強度は同程度、静弾性係数は大きくなるとあり、豊島溶融スラグについても同様の傾向を示している。

また、文献調査による留意点として、溶融スラグコンクリートにおいてポップアウト現象が起こること、シリカ含有量が比較的多いためアルカリ骨材反応が発生する恐れがあることが挙げられている。

第1次及び第2次モニタリング調査では、対象構造物においてコンクリート表面にポップアウトは認められず、コンクリートコアの残存膨張量試験結果でも、採取コアはほとんど膨張を示さないことが確認された。

表5 文献調査結果

題	溶融スラグ骨材を用いたコンクリート	溶融スラグ骨材コンクリートの長期性状	溶融スラグ骨材の利用とJIS化
出典	-	コンクリート工学年次論文集, Vol.27, No.1, 2005 コンクリート工学年次論文集, Vol.33, No.1, 2011 日本建築学会大会学術講演梗概集(九州) 2016年8月	コンクリート工学年次論文集, Vol.45, No.4, 2007
著者	鈴木澄江[建材試験センター]	川上勝弥・依田彰彦・横室隆・吉崎芳郎(材齢4年まで)川上勝弥・横室隆・宮澤祐介(材齢10年まで)新井太一・川上勝弥(材齢15年まで)	辻幸和・依田彰彦・川上勝弥・鈴木康範
内容	溶融スラグ骨材の製造及び品質、溶融スラグ骨材を使用したコンクリートの品質と留意点ならびにコンクリート製品に関する情報等について紹介	一般廃棄物および下水汚泥に由来する溶融スラグを細骨材または粗骨材としたコンクリートと比較用として川砂および砕石を用いたコンクリートを作成・屋外自然暴露を実施し、材齢4・10・15年における性状について考察	溶融スラグ骨材の生産状況と品質、溶融スラグ骨材を用いたコンクリートの特性について、紹介するとともにJCI規格(案)からTRAO016を経て、JISA5031の制定に至るJIS化への経緯および適用範囲と規定内容について紹介
スラグの種類	一般廃棄物および下水汚泥	一般廃棄物および下水汚泥	一般廃棄物および下水汚泥
溶融スラグの主成分	金属鉄(Fe)は、溶融スラグ骨材表面に赤さびを発生させることがあるため、1.0%以下に制限されている。骨材に含まれる金属アルミニウムは、コンクリート中の水酸化カルシウム及び水と反応し、水素ガスを発生することがある		同左
圧縮強度	溶融スラグコンクリートの圧縮強度は長期的に増進する傾向。	溶融スラグ骨材コンクリートの圧縮強度は、比較用コンクリートと同程度	一般に溶融スラグ骨材の置換(混合)率の増加とともに減少し、50%の置換(混合)率で天然骨材(川砂, 砕石)を用いたコンクリートの80%程度を示す
静弾性係数		溶融スラグ骨材コンクリートの静ヤング係数は、比較用コンクリートより大きい。	普通骨材を用いたコンクリートと比較して、静弾性係数は大きい。
中性化	溶融スラグ細骨材を使用したコンクリートの促進中性化深さは、川砂・砕石を用いたコンクリートと同程度	溶融スラグ骨材コンクリートの中性化の進行は比較用コンクリートとはほぼ同程度	
ASR		ポップアウトで剥落した境界には、アルカリ骨材反応により生成されたとと思われるアルカリ骨材生成物の存在が認められた。この粗骨材は、モルタルバー法によるアルカリ骨材反応性試験において、6か月後の膨張率が無害と判定する規定値以下であることから、溶融スラグ骨材における潜在的なアルカリ骨材反応性を示唆するものと思われる。	アルカリ骨材反応性に関しては、JISA1146「骨材のアルカリ骨材反応性試験方法—モルタルバー法」により有害な膨張を生じたという報告はこれまで無く、ほぼ無害と推察。しかし、コンクリートの長期材齢において、アルカリ骨材反応性に起因すると思われる現象が確認されたものがあるため、アルカリ骨材反応性に対する抑制対策を講じることを原則としている。
ポップアウト	屋外暴露した溶融スラグ粗骨材コンクリート(下水汚泥)において、ポップアウト現象が観察・報告されている。ポップアウトの原因は、CaOから消石灰を生成する反応または、金属アルミニウムから生成された可能性があるペーサイト(A10(OH))に起因する。	下水汚泥に由来する溶融スラグを粗骨材として用いたコンクリートの材齢約4年で、ポップアウト現象を確認。	
長さ変化率		溶融スラグ骨材コンクリートの長さ変化率は、比較用コンクリートより小さい。	普通骨材を用いたコンクリートと比較して、長さ変化率が小さい傾向を示す。

## 5 まとめ

豊島溶融スラグのモニタリング調査結果及び他の溶融スラグを使用したコンクリート構造物との比較結果から、豊島溶融スラグを使用したコンクリート構造物については、次のような項目から今後豊島溶融スラグの使用に起因する劣化が発生する可能性はほとんどないことが確認された。

これは、製造時の対策として、「溶融スラグの出荷検査マニュアル」に基づく品質検査を適切に行うなど、生成した溶融スラグが一定の基準を満たすよう、品質管理を行った成果によるものと考えられる。

### ○ モニタリング調査結果

- ① コア外観観察 ⇒ アルカリ骨材反応を疑わせる劣化症状は認められない。
- ② 偏光顕微鏡観察 ⇒ 反応性シリカ鉱物にアルカリ骨材反応の形跡はない。
- ③ 圧縮強度・静弾性係数試験 ⇒ 各物性値の異常な低下はなく、両者の関係性も特に問題ない。
- ④ 残存膨張量試験 ⇒ デンマーク法・JCI-DD2法の結果により、今後、アルカリ骨材反応が進行する可能性は低いと判定された。

### ○ コンクリート強度への影響

一般的なコンクリート構造物の圧縮強度は長期的に増進すること、既往の研究結果から、アルカリ骨材反応により劣化したコンクリート構造物においても圧縮強度は概ね10年程度で落ち着くこととされており、本調査結果からも強度低下の傾向は伺えず、コンクリートの品質（強度）に関して問題が生じる可能性は低い。

### ○ 使用条件等の違いによる影響

圧縮強度試験、圧縮強度と静弾性係数の関係、コンクリートコアの残存膨張量試験の結果から、使用条件等の違いは、コンクリート構造物の品質に違いを生じさせるほどのものでない。

### ○ 豊島溶融スラグの利用に伴うアルカリ骨材反応の可能性

豊島溶融スラグはシリカ分の多いガラス質であり、一般的にシリカ含有量が多い溶融スラグほどアルカリ骨材反応の進行の可能性が高くなることが指摘されている。本調査結果から、スラグ置換率を30%までに留めておけば、土壌比率の違いによる影響は確認されず、アルカリ骨材反応の兆候は認められない。

## 6 今後の予定

以上の検討より、今後も豊島溶融スラグの使用に起因する劣化が発生する可能性はほとんどないことが明らかとなった。このことから、豊島溶融スラグを使用したコンクリート構造物の調査は第2次モニタリング計画期間で完了することとする。また、今後は各コンクリート構造物の管理者により、一般的なコンクリート構造物と同様に目視点検等、適切な維持管理が行われることで、安全に供用される。

今回及び前回の調査結果は、溶融スラグの利用に関する貴重な資料である。学会発表や関係団体へのデータ提供等を通じて、広報・周知に努めることとする。

## 地下水浄化対策の見通しと課題(その2)

### 1. 概要

豊島処分地内の地下水については、第9回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会(R2.8.28開催)で審議・了承いただいた「今後の事業計画の概要」(資料9・Ⅱ/5)のとおり、令和3年度上半期までに排水基準の到達を確認するよう取り組んでいるところであり、今回、地下水浄化の進捗状況や今後の見通しと課題等について報告する。また、令和3年3月より地下水浄化の進捗状況について、計測頻度を増やし調査しているため、これまでに結果が判明している分も合わせて報告する。

なお、最初の「地下水浄化対策の見通しと課題」は第9回フォローアップ委員会(R2.8.28開催)で審議いただいた。本資料の内容については、随時見直しを行う。

### 2. 地下水浄化の進捗状況

豊島処分地内では、汚染物質の種類や汚染位置に応じて、汚染土壌の掘削・除去、化学処理や揚水浄化等様々な地下水浄化対策を実施している。また、リバウンド発生の要因となる局所的な汚染源に対しては、区域を特定して個別の対策を実施している。

#### (1) 区画ごとの対策

地下水浄化対策の進捗状況を把握するため、豊島処分地を30mメッシュに区分した区画中央の観測井の中間深度の水質をモニタリングしている。令和3年2月までのモニタリングの結果を表1及び図1のとおり整理し、第16回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会(R3.2.28開催)において報告した。

地下水が今後安定的に排水基準を満たすためには、直近の水質が排水基準に適合し、対策停止中に濃度が上昇傾向にないことを確認する必要がある。令和3年2月現在、安定的に排水基準を満たすと見込まれる17区画(表1で水質の判定が○の区画)については、排水基準の到達申請の準備を進めている。

排水基準に不適合の8区画(水質の判定が×)、排水基準に適合しているが濃度の傾向を監視中の6区画(水質の判定が△)については、引き続き、揚水浄化等の地下水浄化対策を実施するとともに、濃度の推移を確認する。なお、区画⑳、㉓、㉔については、引き続き監視が必要との意見があったため、新しい調査結果を加えながら整理を進めている。

なお、令和3年1月から2月にかけて7区画(区画㉒㉔㉕㉖㉗㉘㉙)でリバウンドが発生しており(表2及び図2～4参照)、揚水浄化の再開等の対策を講じた。

表1 区画毎の浄化対策の状況及び水質の判定(2月)

区画	観測井の水質			水質の判定 <sup>2)</sup>
	排水基準	上昇傾向 <sup>1)</sup>	傾向確認 (対策停止期間)	
②	適合	なし	R2.9~	○
⑥	適合	なし	R2.12~	○
⑨	適合	なし	R2.9~	○
⑪	適合	監視中	対策実施中	△
⑫	適合	なし	R2.7~	○
⑬	不適合	監視中	対策実施中	×
⑯	不適合	監視中	対策実施中	×
⑰	適合	監視中	R3.2~	△
⑱	適合	監視中	R3.2~	△
⑳	適合	なし	全期間	○
㉑	適合	なし	全期間	○
㉒	適合	なし	R2.2~	○
㉓	適合	なし	R2.4~	○
㉔	適合	なし	R2.6~	○
㉕	適合	監視中	対策実施中	△
㉖	適合	なし	R2.3~	○
㉗	不適合	監視中	対策実施中	×
㉘	不適合	監視中	R2.2~	×
㉙	適合	監視中	対策実施中	△
⑳	適合	なし	R2.9~	○
㉑	適合	なし	R3.1~	○
㉒	不適合	監視中	R2.5~	×
㉓	不適合	監視中	対策実施中	×
㉔	適合	なし	全期間	○
㉖	不適合	監視中	対策実施中	×
㉗	適合	なし	全期間	○
㉘	適合	なし	全期間	○
㉙	適合	なし	全期間	○
㉙	不適合	監視中	対策実施中	×
㉙	適合	なし	全期間	○
㉙	適合	なし	全期間	○
D測線西側	適合	監視中	対策実施中	△

1) 直近2週間以上対策を停止している区画及び3か月以上対策を停止した期間がある区画のうち、当該期間中に濃度上昇が確認されなかったものを「なし」とし、それ以外を「監視中」としている。

2) ○:排水基準適合かつ上昇傾向なし △:排水基準適合かつ濃度の傾向を監視中 ×:排水基準に不適合

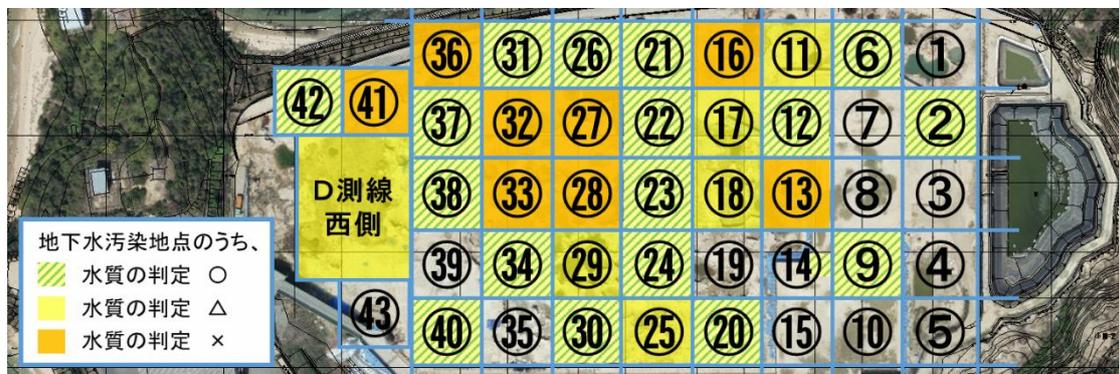


図1 地下水汚染地点の位置及び水質の状況(2月)(表1参照)



図2 観測井のベンゼン（排水基準値 0.1）の濃度分布（2月）



図3 観測井の1,4-ジオキサン（排水基準値 0.5）の濃度分布（2月）

表2 処分地全域での排水基準値を超過した区

画数及びその割合

	排水基準値を超過した区画数	割合(超過区画数/全区画数)
R1.5	21/44	48%
R1.11	18/44	41%
R2.1	15/44	34%
R2.2	17/44	39%
R2.3	14/44	32%
R2.4	15/44	34%
R2.5	16/44	36%
R2.6	14/44	32%
R2.7	13/44	30%
R2.8	13/44	30%
R2.9	12/44	27%
R2.10	7/44	16%
R2.11	5/44	11%
R2.12	2/44	5%
R3.1	2/44	5%
R3.2	8/44	18%

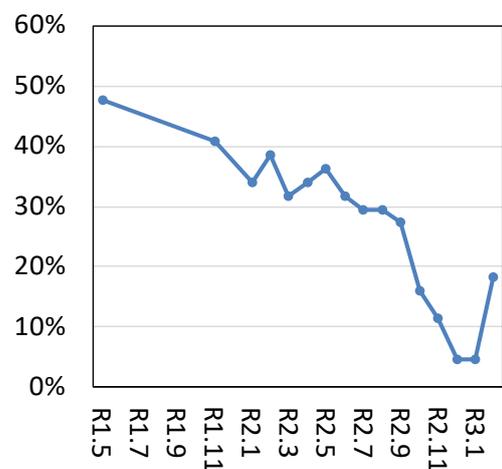


図4 処分地全域での排水基準値を超過した区画の割合

## (2) 局所的な汚染源の対策

第9回フォローアップ委員会（R2.8.28開催）で審議・了承いただいた「地下水浄化対策の見通しと課題」（資料9・Ⅱ/7）で報告した局所的な汚染源については、第16回地下水検討会（R3.2.28開催）で、8個所のうち5個所について対策を終了すること（「豊島廃棄物等処理施設撤去等事業処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」（以下「マニュアル」という。）（資料9・Ⅱ/6）に基づく地下水計測点のモニタリングを継続する）について審議・了承を得た（表3及び図5）。

表3 局所的な汚染源への対策の現状（第16回地下水検討会資料を一部修正）

局所的な汚染源	浄化対策	直近の浄化対策	状況
(1)HS-②	実施済	観測井からの揚水浄化	対策を終了（マニュアルに基づくモニタリングは継続）
(2)HS-⑨	実施済	化学処理	対策を終了（マニュアルに基づくモニタリングは継続）
(3)HS-⑥	実施済	土壌の掘削・除去	対策を終了（マニュアルに基づくモニタリングは継続）
(4)HS-⑯	実施済	土壌の掘削・除去	揚水浄化を継続
(5)HS-⑬	実施済	ガス吸引	対策を終了（マニュアルに基づくモニタリングは継続）
(6)HS-⑱	実施済	ガス吸引	対策を終了（マニュアルに基づくモニタリングは継続）
(7)HS-⑳	実施中	注水を併用した揚水浄化	揚水浄化を継続
(8)HS-D西	実施中	揚水を併用した化学処理	揚水浄化を継続



図5 局所的な汚染源の位置

### 3. 今後の地下水浄化の主な課題と今後の見通し

令和3年度上期までの処分地全域での排水基準の到達・達成に向け、現在の測定値が排水基準に適合していない区画及び対策実施中の局所的な汚染源について、その課題と見通しを表4のとおり整理した。

今後は、地下水汚染地点において、安定的に排水基準を満たすよう地下水浄化対策を実施し、第9回フォローアップ委員会(R2.8.28開催)で審議了承いただいたマニュアルに基づき、順次、「到達」の申請を実施し、承認いただくよう取り組む。

なお、3月前半に実施した水質モニタリングのデータを図6～8に示す。

表4 今後の地下水浄化の主な課題と今後の見通し

区画等	課題	今後の見通し
区画⑪⑫ (HS-⑫)	<ul style="list-style-type: none"> <li>区画⑫で排水基準に適合していない。</li> <li>⑫-6 付近に高濃度の局所的な汚染源が存在している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>区画⑪⑫は、深い層にあるベンゼン汚染に対して、深部にのみスクリーンを設けた揚水井からの揚水浄化を継続し、対策を終了させる。</li> <li>マニュアルに基づく地下水計測点の水質モニタリングを継続する。</li> </ul>
区画⑬	<ul style="list-style-type: none"> <li>令和3年2月調査で、区画⑬のベンゼン濃度がリバウンドし排水基準に適合していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベンゼンに対しては注水井戸からの揚水浄化を実施し、排水基準に適合させる。</li> <li>マニュアルに基づく地下水計測点の水質モニタリングを継続する。</li> </ul>
区画⑳	<ul style="list-style-type: none"> <li>令和3年2月調査で、ベンゼン濃度がリバウンドし排水基準に適合していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>揚水浄化を継続し、排水基準に適合させる。</li> <li>マニュアルに基づく地下水計測点の水質モニタリングを継続する。</li> </ul>
HS-㉑	<ul style="list-style-type: none"> <li>小区画㉑-4,7,8の深い層に1,4-ジオキサン汚染が存在している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>区画㉑内に井戸側を注水井として設置し、注水を行うとともに、小区画㉑-4,7,8の注水・揚水井からの揚水浄化を実施し、対策を終了させる。</li> <li>マニュアルに基づく地下水計測点の水質モニタリングを継続する。</li> </ul>
区画㉒㉓㉔㉕㉖	<ul style="list-style-type: none"> <li>令和3年2月調査で、これら区画の1,4-ジオキサン濃度がリバウンドし排水基準に適合していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>揚水浄化を継続し、排水基準に適合させる。</li> <li>マニュアルに基づく地下水計測点の水質モニタリングを継続する。</li> </ul>
HS-D 西	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部の小区画(21小区画のうち3)で排水基準に適合していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水基準を超過している小区画で揚水を併用した化学処理等を継続し、対策を終了させる。</li> <li>マニュアルに基づく地下水計測点の水質モニタリングを継続する。</li> </ul>



図6 観測井のベンゼン（排水基準値 0.1）の濃度分布



図7 観測井の1,4-ジオキサン（排水基準値 0.5）の濃度分布

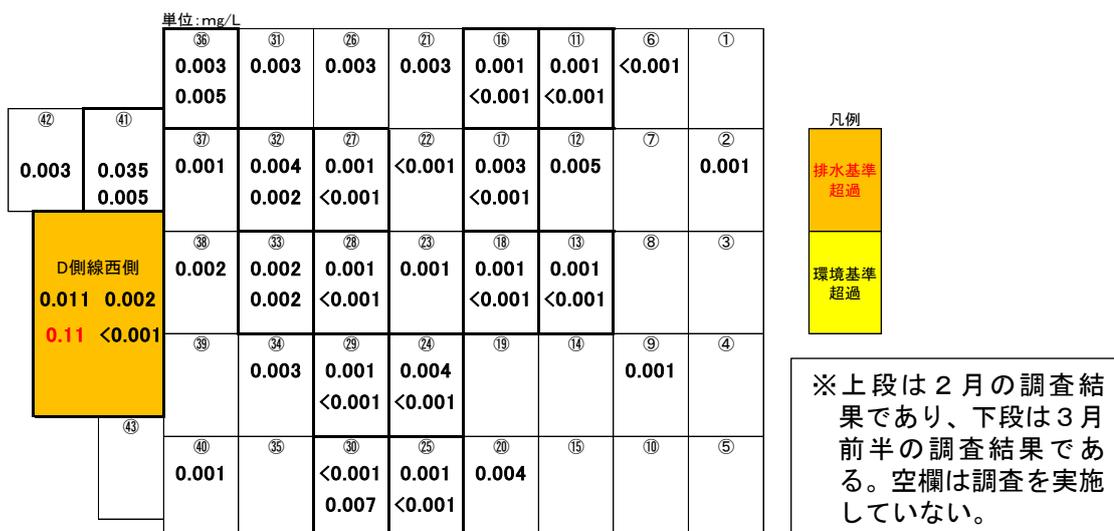


図8 観測井のトリクロロエチレン（排水基準値 0.1）の濃度分布

## 遮水機能の解除方法に関する検討

### 1. 概要

遮水機能の解除方法に関する検討は、「遮水機能の解除方法に関する複数案の検討」(第 9 回フォローアップ委員会(R2. 8. 28 開催)資料 9・Ⅱ/8)において審議・了承を得た内容に基づき、遮水機能の解除方法の複数案について地下水流動のシミュレーション解析を行い、効果を算出したうえで、「遮水機能を解除した場合の地下水浄化状況の検討」(第 14 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会(R2. 10. 25 開催)ⓧ第 14 回Ⅱ/6)(別添 1)で審議を行い、了承を得た。

ここでは、その結果及び今後の進め方について報告するものである。

### 2. 地下水検討会での審議結果(構築した水収支モデルを活用した効果等の算出結果)

遮水機能の解除方法に関する検討として、遮水機能を部分的に解除した場合、地下水位が上昇し、処分地内に影響を及ぼすことが考えられるため、遮水壁がない状態及びそれと比べて地下水位が 20cm、40cm 上昇した案の設定を行い、解除率<sup>※1</sup>との相関を調べた。具体的には、引抜き間隔や削孔深度を変化させ、近似曲線により想定される解除率の関係を確認した。

解析の結果、部分引抜き案及び削孔案ともに、地下水位が約 20 cm 上昇する場合は解除率が約 40%、約 40cm 上昇する場合は解除率が約 20%程度となる。また、部分引抜き案は遮水壁南の遮水壁の存置区間の中間点で、削孔案は処分地内において花崗岩層が最も深い箇所(区画 36 付近)で最も水位が上昇する結果となった(図 1、2 を参照)。

上記の地下水位の最大上昇量と部分引抜き案及び削孔案の解除率の関係を図 3、4 に、イメージを図 5、6 に示す。

※1 解除率の定義：2 種類の異なる解除形態を比較するため、「解除率」を次のとおり定義する。

解除率 = 解除面積 / 全閉面積 部分引抜き案の解除面積：引抜き面積

削孔案の解除面積：削孔対象面積 × 98.6% (全面削孔した時の地下水流出率)

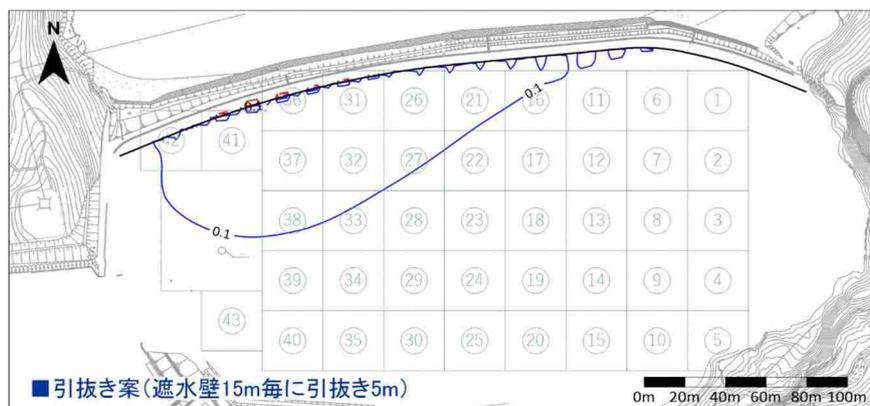


図 1 解除率 33.2% の場合の遮水壁がない状態との比較(地下水位の上昇量)(引抜き案)

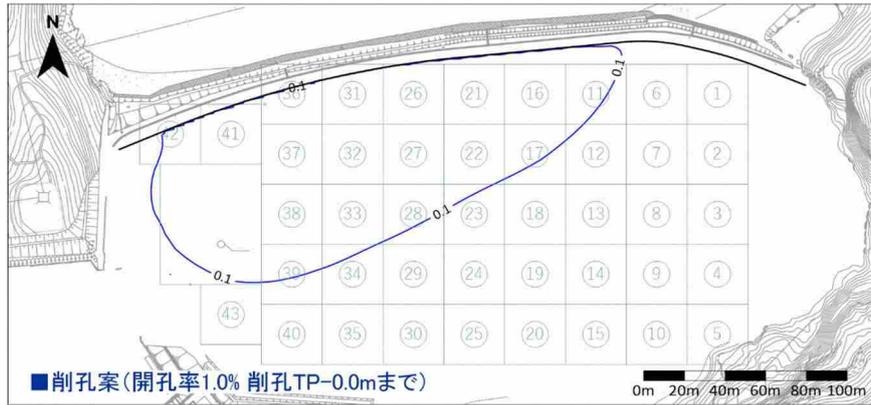


図2 解除率 38.3% の場合の遮水壁がない状態との比較 (地下水位の上昇量) (削孔案)

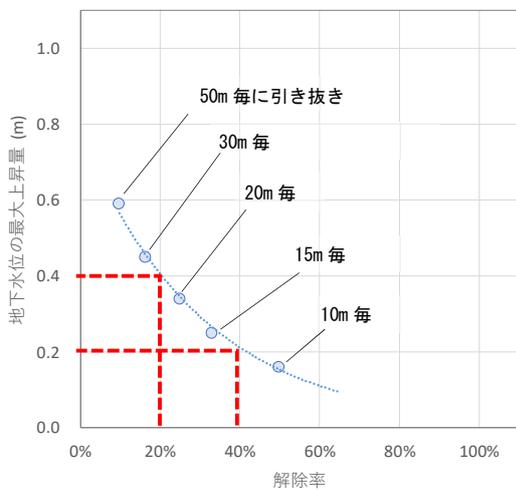


図3 解除率と地下水上昇量 (部分引抜き案)  
引き抜き遮水矢板の幅 5m 一定

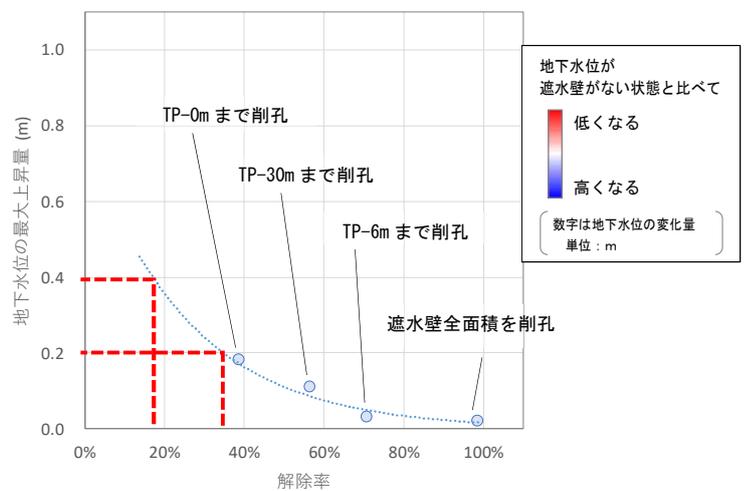


図4 解除率と地下水上昇量 (削孔案)  
削孔率 1% 一定

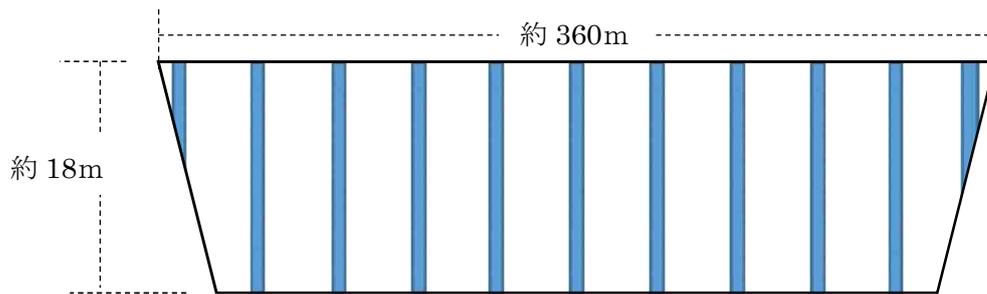


図5 部分引抜き案 (イメージ図)

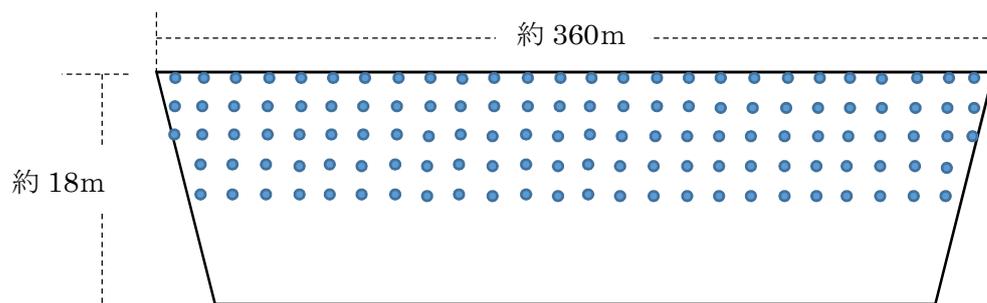


図6 削孔案 (イメージ図)

### 3. 遮水機能の解除方法の検討の経緯

2の検討結果から、部分引抜き案と削孔案のいずれも地下水上昇量は大きな違いが生じないため、費用対効果等の観点から削孔案を基本として検討を進め、TP0.0m～-3.0m付近に透水性の高い層が確認されていることを考慮し、TP-3.0mより上部を削孔する案を策定した。<sup>※3</sup>案のイメージを図7に示す。なお、この場合、地下水位の上昇は最大約10cmとなり、処分地内に大きな影響を及ぼすものではないと考えられた(図8)。

※3 「豊島廃棄物等対策調査『暫定的な環境保全措置に関する事項』報告書」(平成10年8月：香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会)において、遮水壁設置後に相当の年数が経過した後、従前と同様な地盤環境に復元することは極めて困難とされており、遮水機能の解除については、ある深度で切断することや、通水のための水抜きや暗渠排水を設けること等に対応可能であるとされている。また、暫定的な環境保全措置工事前の状況として、Bg層(盛土層砂礫 TP0.0m～TP-2.0m付近)、Fs(Fc上位)層(埋立土層砂質土 TP-1.0m～-3.0m付近)からの流出が多いとされている。

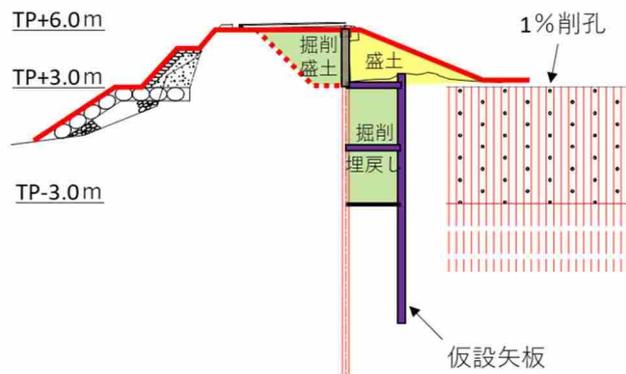


図7 削孔案のイメージ図

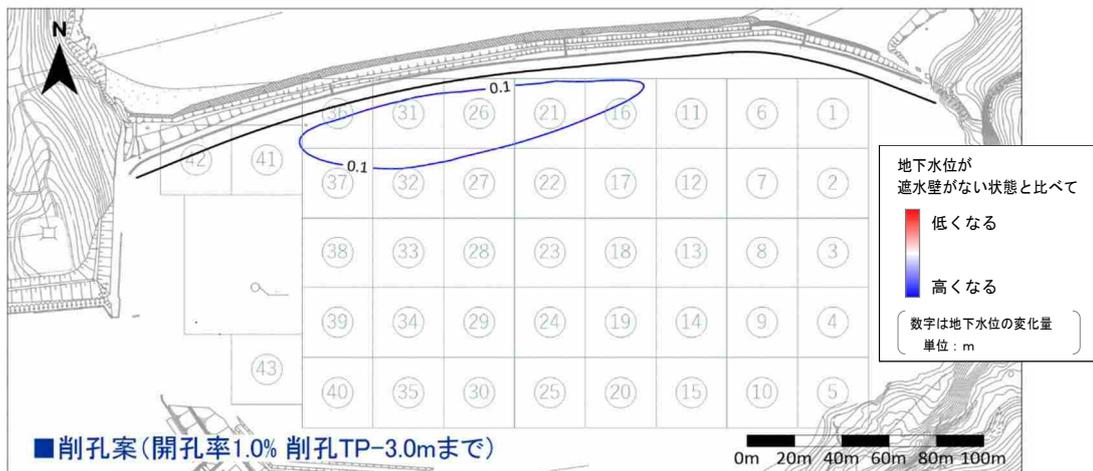


図8 TP-3.0mより上部を削孔する場合における遮水壁がない状態との水位差

削孔案を踏まえ、廃棄物対策豊島住民会議と遮水機能の解除について協議を行い（協議概要は、「令和2年度の豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の進捗状況（その2）」（資料11・II/2-1の3）のとおり）その際、廃棄物対策豊島住民会議側から、バイブロハンマ工法による遮水壁全撤去について検討すべき旨の意見があり、引抜き時の課題や可能性を表1のとおり整理した。

表1 バイブロハンマ工法による遮水壁全撤去の課題等

項目	内容
引抜き時の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>止水材の付着力や砂が噛む、鋼矢板の歪みなどにより接手部分の抵抗力が大きく引抜けられない可能性がある。</li> <li>腐食等<sup>※2</sup>により引抜き時に鋼矢板が破断する可能性がある。</li> </ul>
引抜きの可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>東西の端部（新設鋼矢板や遮水壁の根入れが短い箇所）から順に引抜きを行えば、中央部と比べ抵抗が少なく、接手部分の抵抗力が片側のみとなり、引抜きできる可能性が増す。</li> </ul>

※2 「豊島廃棄物等対策調査『暫定的な環境保全措置に関する事項』報告書」（平成10年8月：香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会）においても、腐食の考慮が指摘されている。

これらを踏まえ、遮水機能の解除方法については、引抜き・削孔併用案とし、具体的には次のとおりとする。

- ① 遮水壁及び新設鋼矢板の東西両端の根入れが短い箇所から順にバイブロハンマによる引抜きを開始する。
- ② 引き抜くことが困難と判断した場合は、その地点は削孔に切り替える。令和4年度末までに遮水機能の解除を完了させることとする。

また、上記案の実施に当たっては、フォローアップ委員会の指導・助言等を求め、その後、廃棄物対策豊島住民会議と改めて協議を行い、合意を得よう努める。

#### 4. 引抜き・削孔併用案の検討

##### (1) 引抜き工法の検討

###### ア) 遮水壁に関する諸条件等

遮水壁には、遮水機能の効果を高めるため、止水材を鋼矢板の接手部分に塗布しており、使用した鋼矢板はIV型<sup>※5</sup>（厚み15.5mm）、新設鋼矢板はIII～V<sub>L</sub>型（厚み13.0～24.3mm）である。暫定的な環境保全措置工事の実施時には、処分地のN値が50未満<sup>※6</sup>であったことから、土木工事仮設設計ガイドブック（（財）日本建設情報総合センター編）にあるとおり、バイブロハンマのみ（補助工法なし）で打設しており、新設鋼矢板は、岩盤部まで建込む必要があったことから、硬質地盤圧入機により先行掘削したうえで設置している。

※5 深さ18mまでであればIII型（厚み13.0mm）でよいが、腐食代を考慮し、1ランク上げた部材を使用

※6 処分地の場合F側線ボーリング結果でN<sub>max</sub>25

## イ) 引抜き工法

バイプロハンマ工法は、鋼矢板を通して周辺地盤及び先端地盤に振動を与え、地盤に流動化現象を起こさせて鋼矢板の打ち込み及び引抜きを容易にする工法である。対象となる地盤のN値は50未満であることから、バイプロハンマのみで周辺摩擦力を低減することは十分可能であり、補助工法の必要はない。なお、土木工事仮設設計ガイドブック（I）(H23.3)（(財)日本建設情報総合センター編 P199）の引抜き施工法選定フロー（図9）からも、バイプロハンマによる引抜きが適当と考えられる。

引抜き時の課題としては、止水材の付着力や接手に砂が噛むなど接手部分の抵抗力が大きく引抜けられない可能性や、引抜き時に鋼矢板が腐食により破断する可能性が考えられるが、それらを解決する補助工法がないため、破断等が起きた際の対応について事前に検討しておく必要がある。

具体的には引抜き可能性を高める方法を整理するとともに、鋼矢板が部分的に残った場合の対応を整理しておく必要がある。この場合には、一部を削孔することで透水性の確保が可能と考えられる。

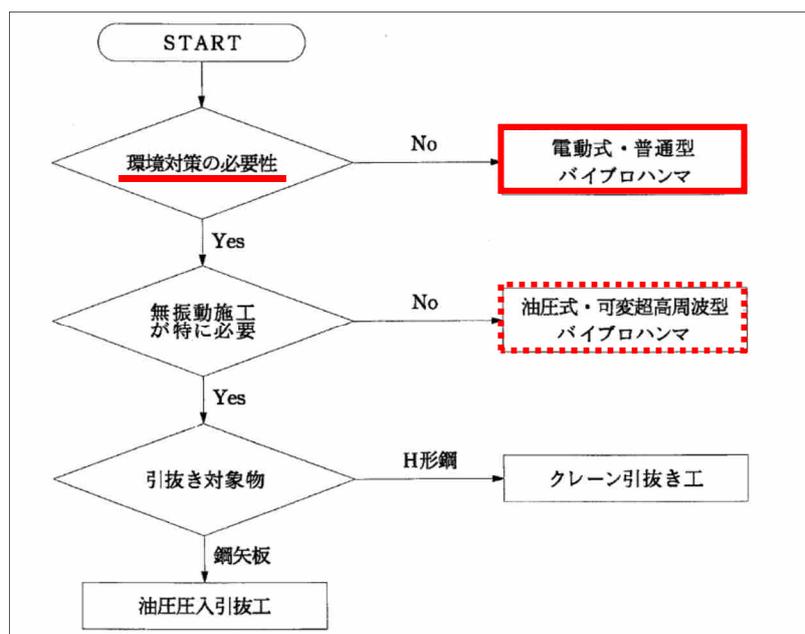


図9 引抜き施工法選定フロー

## (2) 引抜き・削孔併用案における地下水位の上昇量の推定

すべての鋼矢板が引き抜けた場合は遮水壁がない状態（地下水位の上昇量は0cm）となり、全く遮水壁が抜けられない場合に TP-3.0m より上部を削孔すると、3より、地下水位が最大約10cm上昇する結果となる。そのため、引抜き・削孔併用案の水位上昇は最大でも約10cm以下と推定され、処分地内に大きな影響を及ぼすものではないと考える。

地下水位の上昇量のイメージを図10に示す。

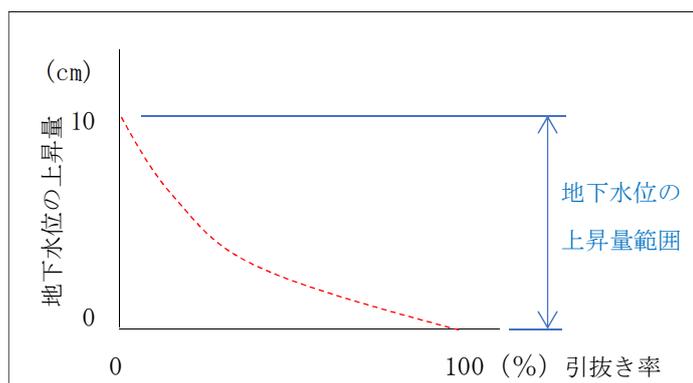


図 10 地下水位の上昇量のイメージ図（引抜き・削孔併用案）

## 5. 今後の方針

引抜き・削孔併用案は、遮水壁を全て引き抜くことができる可能性があること、また、途中で引き抜くことができなくなった場合でも、TP-3.0m より上部を削孔することにより、処分地内の地下水位に大きな影響を及ぼすことがないことから、引抜き・削孔併用案により、令和 4 年度末までに遮水機能の解除を完了させることとする。

なお、引抜き・削孔併用案の具体的な実施方法については、次に示す課題があることから、今後検討を行うこととする。

### 検討事項（引抜き・削孔併用案の課題）

- ・途中で引き抜くことができないと判断し、削孔に移行する際の判断基準（データ収集に基づく推計の実施等）
- （・止水材の付着力や砂が噛む、鋼矢板の歪みなどにより接手部分の抵抗力が大きく引き抜けない場合の対応
- （・腐食等により引抜き時に鋼矢板が破断した場合の対応
- ・引抜きを終了し、削孔に移行する時点で遮水機能の解除部分が確定するため、改めて、水収支モデルで地下水位の上昇量などを整理

## 遮水機能を解除した場合の地下水浄化状況の検討

## 1. 概要

処分地全体の水収支や地下水の流向及び流量を把握することを目的として、水収支モデルを構築し、「処分地の水収支モデルの構築の状況（その3）」（第13回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（㊦第13回II/5））で審議・了承された。その水収支モデルを活用し、第9回フォローアップ委員会で選定された遮水機能の解除方法の複数案について地下水流動のシミュレーション解析を行い、効果等を算出したうえで解除方法について検討する。

## 2. 遮水機能の解除の複数案による検討

遮水機能の解除方法としては、想定される解除の形態として鋼矢板の引抜き及び削孔が考えられることから、その2ケースについて、引抜き間隔及び削孔深度を変えて解除率を変化させ、遮水壁がない状態及びそれと比べて最高地下水位が20 cm、40 cm上昇した複数案等の設定を行うことにより、遮水機能を解除した場合の処分地内の地下水上昇量等の傾向について確認を行うこととする。

今回、地下水位を計算するため想定される解除の形態である引抜き案と削孔案を用いてシミュレーションを行い、引抜き案及び削孔案におけるそれぞれの諸元については、次のとおりとする。

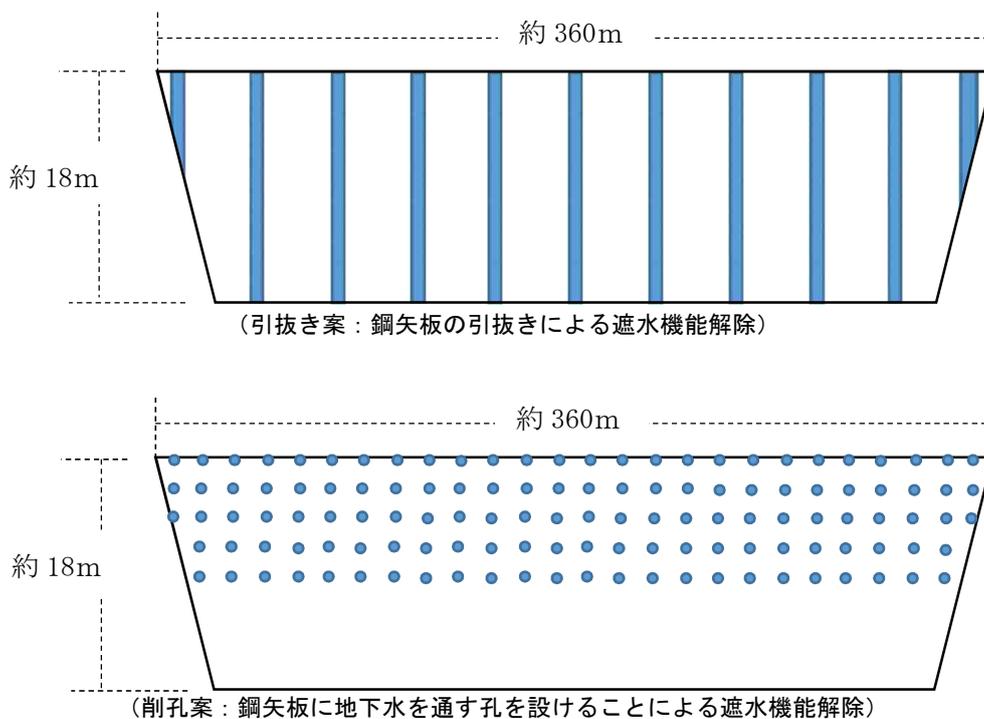


図 1 想定される遮水機能の解除形態のイメージ（資料 9・II/8 図 1、2 の再掲）

## (1) 遮水機能の解除にかかる諸元

### i) 引抜き案

水収支モデルにおける遮水壁の表現のため、計算格子間の流動を阻害する条件として、計算格子辺に与えていた難透水の設定（透水係数  $1.0 \times 10^{-9}$  m/sec、厚さ 15.5mm 相当）を、計算格子単位で解除した。

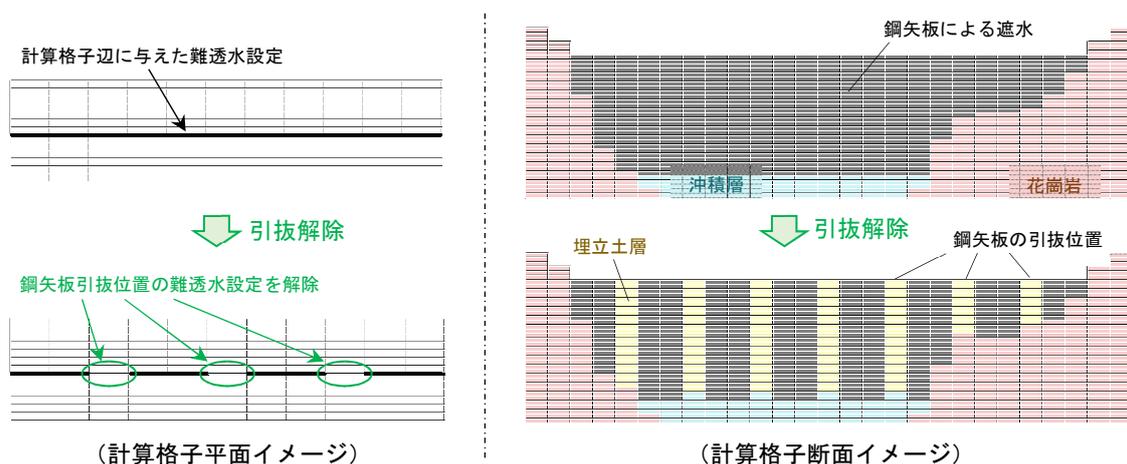


図2 引抜き案の水収支モデルでの表現

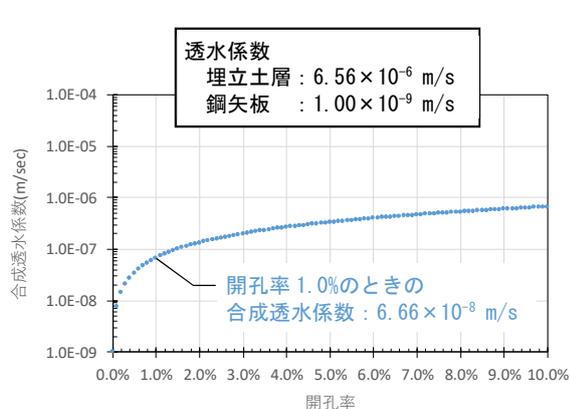
### ii) 削孔案

遮水壁の表現のため、計算格子辺に与える透水係数について、鋼矢板への削孔による透水性の増加効果を、開孔率に応じた合成透水係数（遮水対象である埋立土層と鋼矢板との合成透水係数）とすることで表現した。

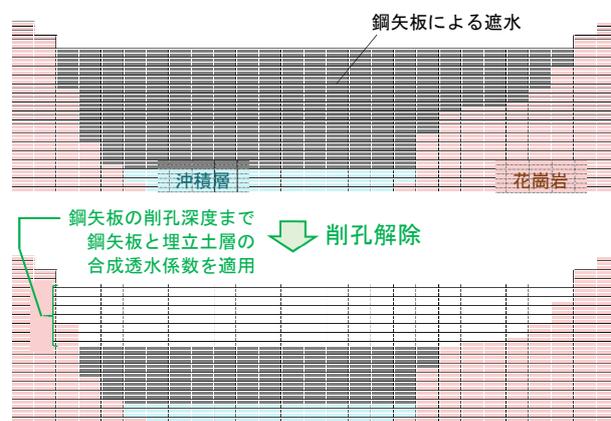
(合成透水係数の算定式)

$$\bar{K} = \left( \sum_{i=1}^n K_i A_i \right) / \sum_{i=1}^n A_i$$

ここで、 $\bar{K}$ ：合成透水係数、 $K_i$ ：透水係数、 $A_i$ ：面積



(開孔率と合成透水係数の関係)



(計算格子断面イメージ)

図3 削孔案の水収支モデルでの表現

前頁の図3（左図）の開孔率とは、遮水面積と開孔部の面積比である。例えば、遮水壁の面積1.0m<sup>2</sup>あたりの削孔を1箇所として、削孔の直径を11.3cm（面積0.01m<sup>2</sup>）としたとき、開孔率は1.0%となる。

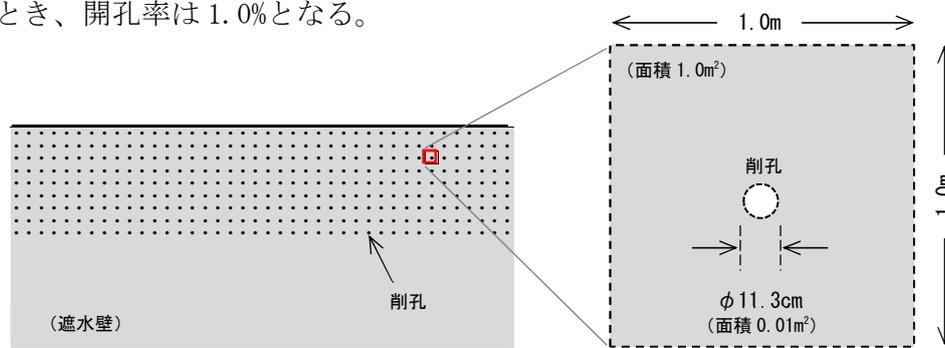


図4 削孔案における開孔率1.0%のイメージ

### iii) 「地下水流出率」の定義

遮水壁の解除効果を評価する指標として、「地下水流出率」を以下に定義して用いる。

$$\text{地下水流出率} = \frac{\text{処分地内から北海岸への地下水流出量}}{\text{遮水壁がない状態の処分地内から北海岸への地下水流出量}}$$

### iv) 「解除率」の定義

2種類の異なる解除形態を比較するため、「解除率」を以下に定義して用いる。

$$\text{解除率} = \frac{\text{解除面積}}{\text{全閉面積}}$$

引抜き案の解除面積： 引抜き面積

削孔案の解除面積： 削孔対象面積×98.6%※（…開孔率1.0%のとき）

※98.6%：開孔率1.0%で全面削孔したときの地下水流出率を適用

### v) 検討ケース

引抜き案・削孔案について、以下のケースで検討した。

表1 検討ケース

解除形態	解除内容	解除率	解除形態	解除内容	解除率
引抜き案	遮水壁50m毎に引抜き5m	9.8%	削孔案	TP-0.0mまで開孔率1.0%で削孔	38.8%
	遮水壁30m毎に引抜き5m	16.6%		TP-3.0mまで開孔率1.0%で削孔	56.5%
	遮水壁20m毎に引抜き5m	25.1%		TP-6.0mまで開孔率1.0%で削孔	71.0%
	遮水壁15m毎に引抜き5m	33.2%		遮水壁全面積を開孔率1.0%で削孔	98.6%
	遮水壁10m毎に引抜き5m	49.9%		遮水壁がない状態	100.0%

## (2) 検討結果

### i) 地下水位の上昇量の把握

遮水機能の解除方法に関する検討として、遮水機能を部分的に解除した場合、地下水位が上昇し、処分地内に影響を及ぼすことが考えられるため、遮水壁がない状態及びそれと比べて20cm、40cm上昇した案の設定を行い、解除率との相関を調べた。具体的には、引抜き間隔や削孔深度を変化させ、近似曲線により想定される解除率での確認を行った。

解析の結果、引抜き案及び削孔案ともに、地下水位が約20cm上昇する場合は解除率が約40%、約40cm上昇する場合は解除率が約20%程度となる傾向を示した。また、引抜き案は遮水壁南の遮水壁の存置区間の中間点で、削孔案は処分地内において花崗岩層が最も深い箇所（区画36付近）で最も水位が上昇する結果となった。なお、地下水位の最大上昇量と引抜き案及び削孔案の解除率の関係を図5、6に、参考として、遮水壁がない状態の地下水位分布を図7に、それぞれの地下水位が約20cm上昇（解除率40%程度）する場合の地下水位分布を図8、9に、遮水壁がない状態との比較（地下水位の上昇量）を図10、11に示す。

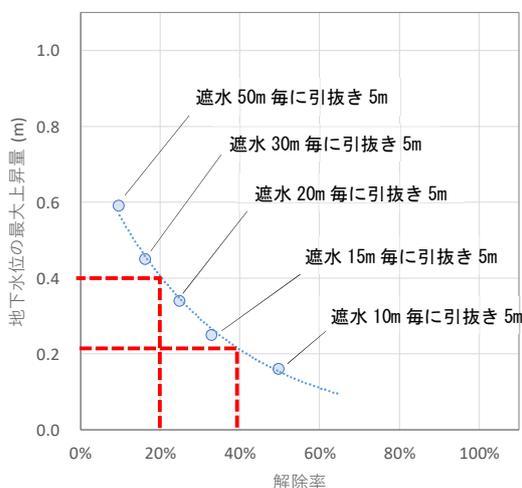


図5 解除率と地下水上昇量（引抜き案）

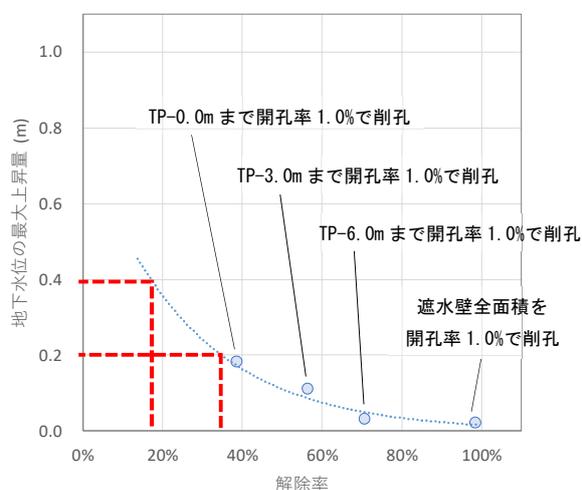


図6 解除率と地下水上昇量（削孔案）

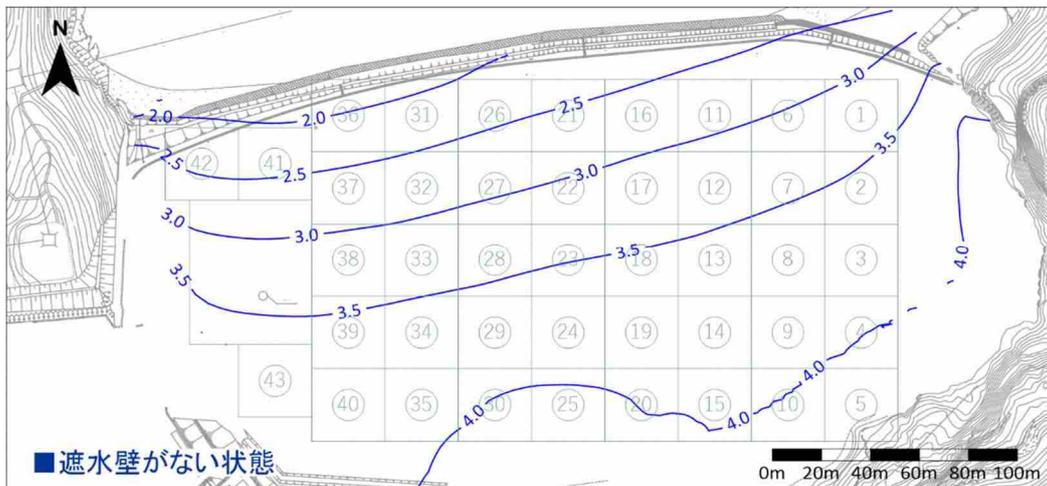


図7 遮水壁がない状態の地下水位分布

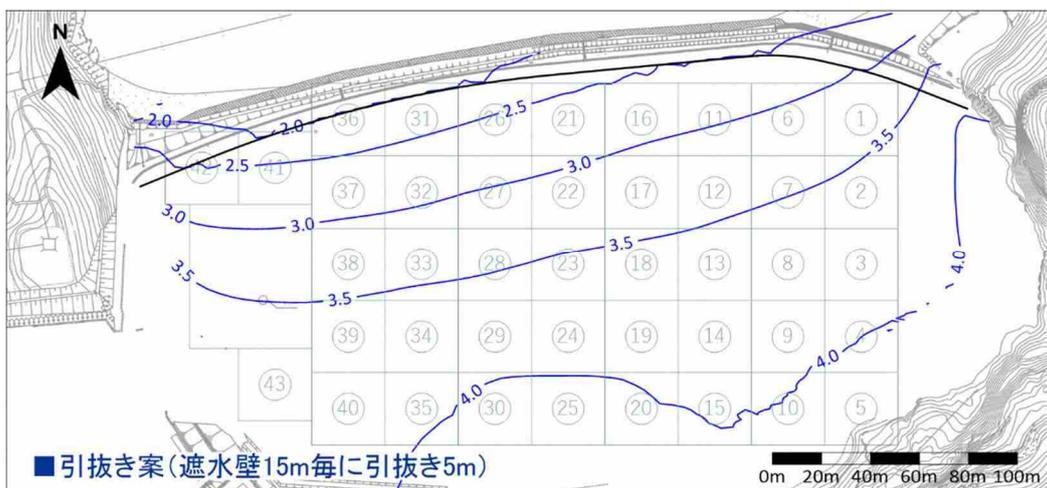


図8 解除率33.2%の場合の地下水位分布（引抜き案）

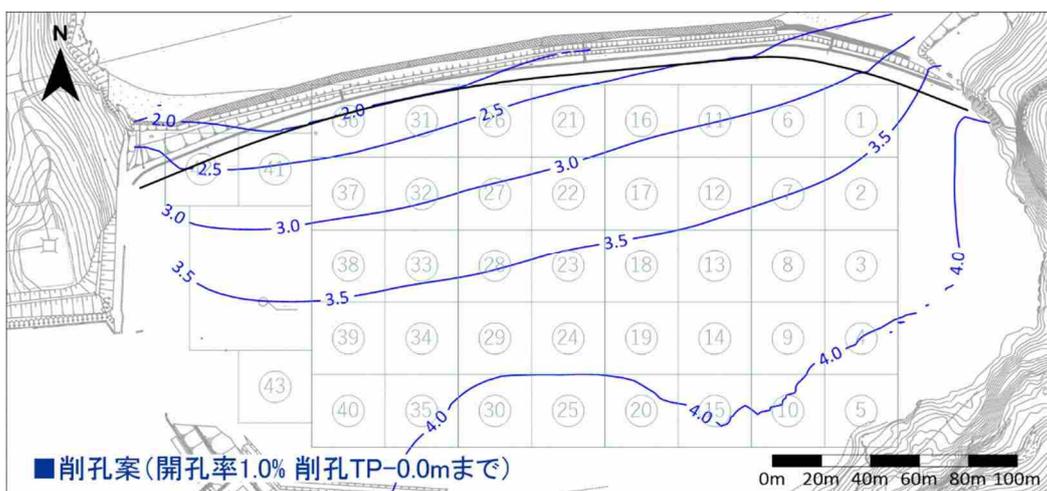


図9 解除率38.3%の場合の地下水位分布（削孔案）

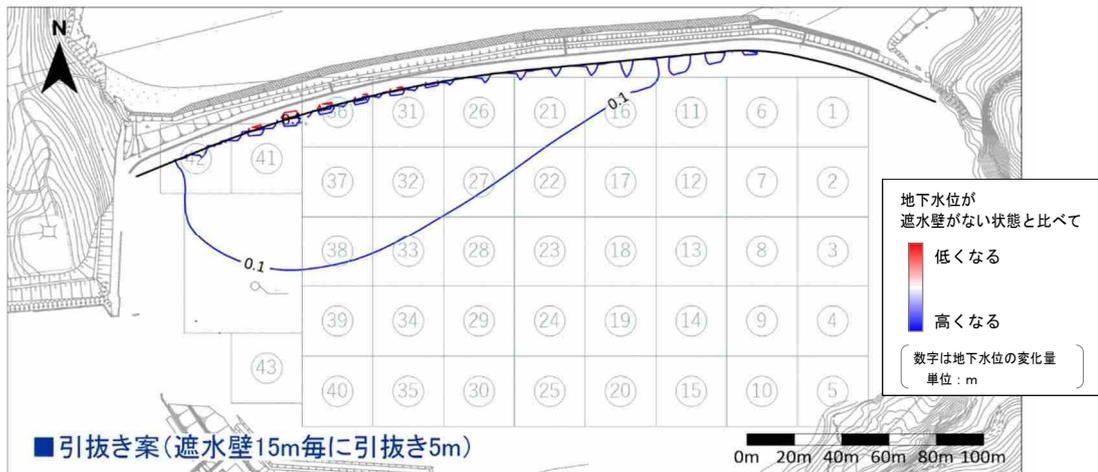


図 10 解除率 33.2%の場合の遮水壁がない状態との比較(地下水位の上昇量)(引き抜き案)

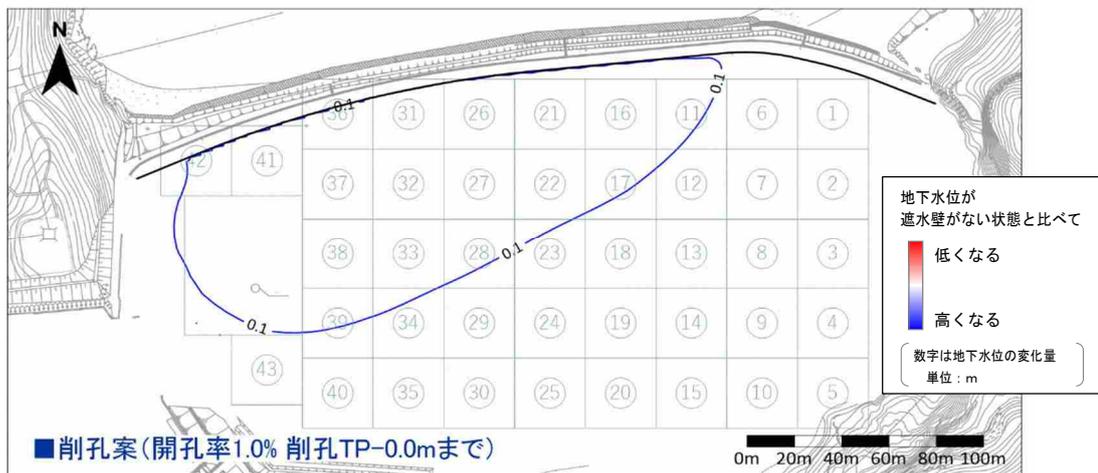


図 11 解除率 38.3%の場合の遮水壁がない状態との比較(地下水位の上昇量)(削孔案)

## ii) 地下水の流れの把握

遮水機能の部分解除では、遮水壁がない場合と比べて流出量が少ない等の影響が考えられるため、部分解除した場合の地下水の流出量等の把握を行う。具体的には、地下水位の上昇量の検討を行った案を用いて、引き抜き間隔及び削孔深度を変化させ、近似曲線により想定される地下水流出率の確認を行った。

解析の結果、引き抜き案及び削孔案ともに、解除率を10%以上とした場合に遮水壁がない状態と比べて80%以上の北海岸への流量を確保でき、解除率を20%以上とした場合に90%以上の流量を確保できるという傾向を示した。なお、部分解除を行った遮水壁周辺では引き抜きや削孔の範囲により遮水壁がない状況と比べて流速に違いがあるものの、いずれも遮水壁周辺のみでみられる傾向であり、処分地全体で見れば大きな違いはない。引き抜き案及び削孔案の解除率と地下水流出率の関係を図12、13に、参考として、遮水壁がない状態との流速の比較を図14～17に示す。

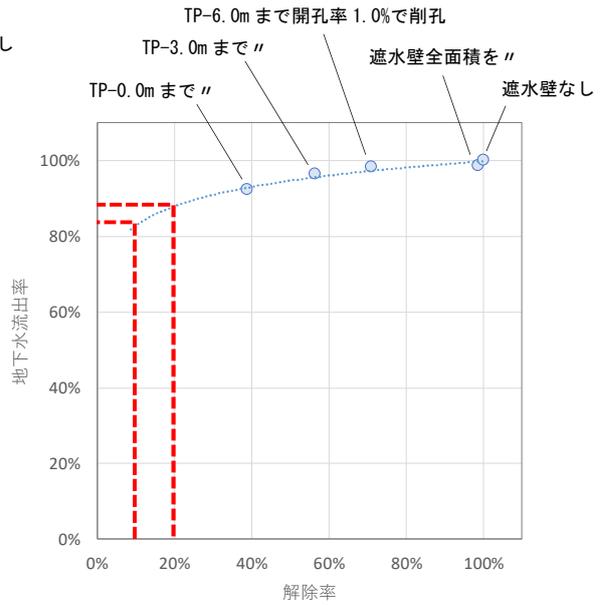
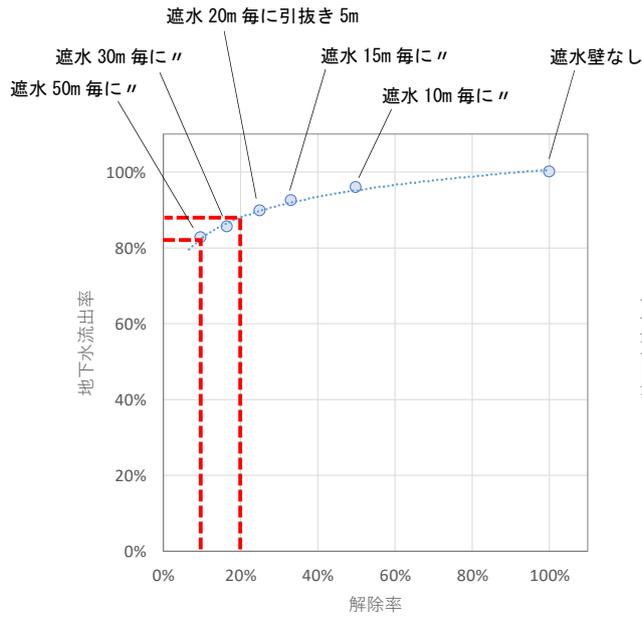


図 12 解除率と地下水流出率の関係（引抜き案） 図 13 解除率と地下水流出率の関係（削孔案）

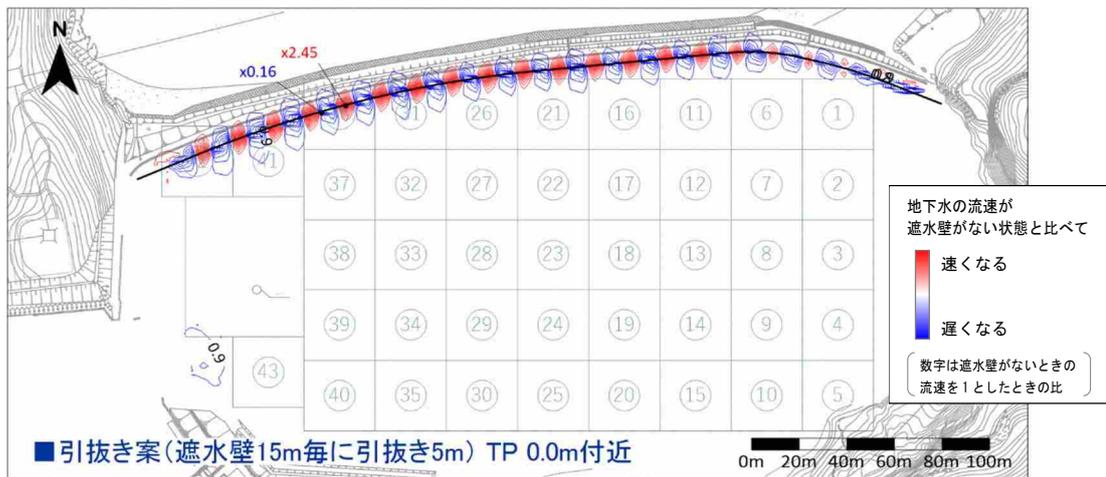


図 14 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比（TP+0.0m付近））（引抜き案）

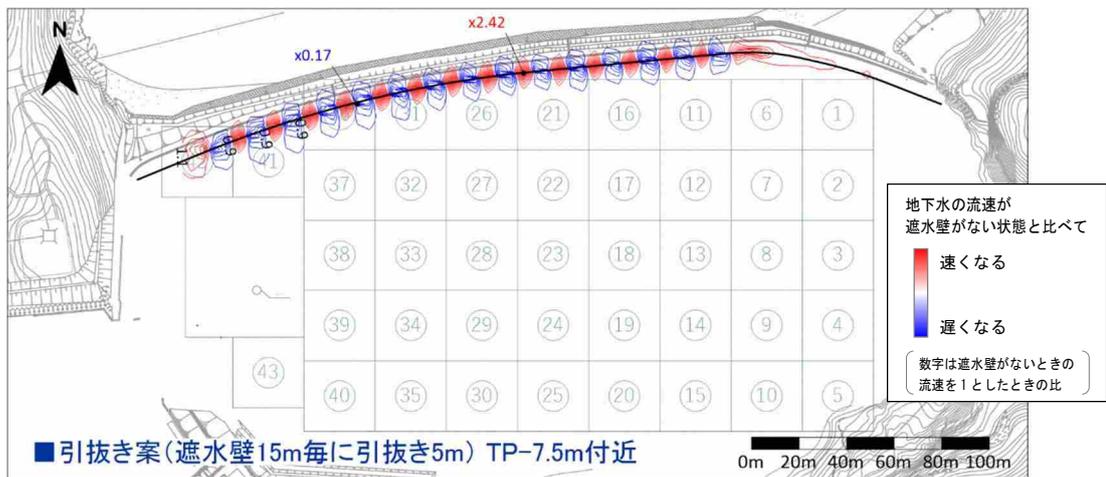


図 15 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比（TP-7.5m付近））（引抜き案）

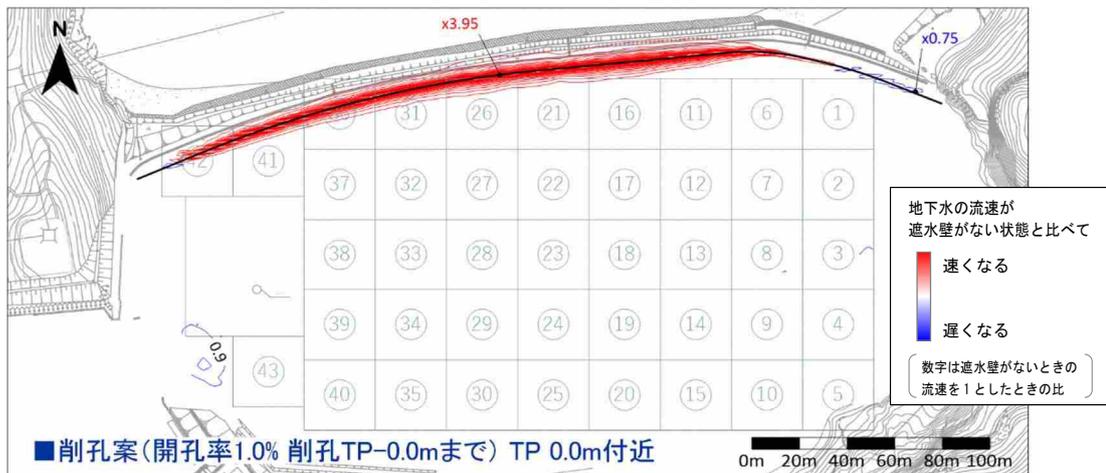


図 16 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比（TP+0.0m 付近））（削孔案）

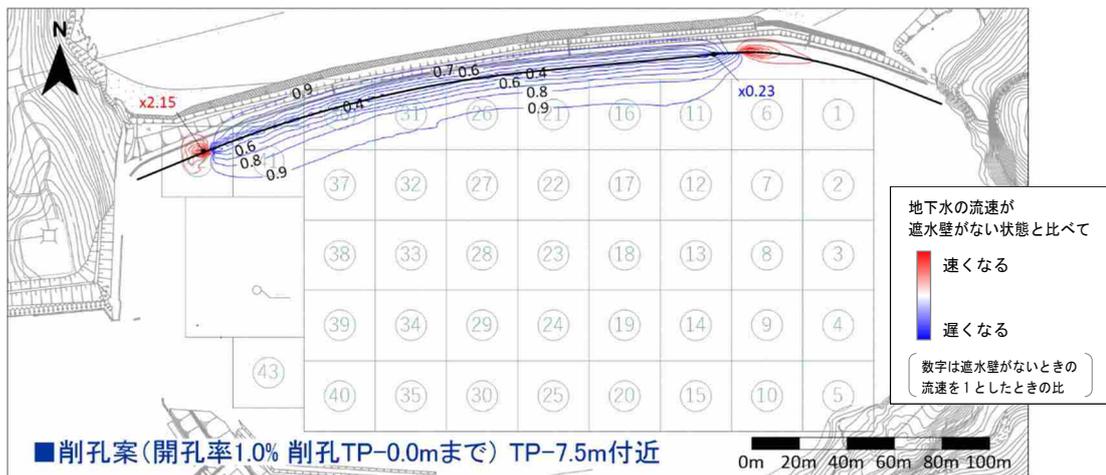


図 17 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比（TP-7.5m 付近））（削孔案）

### 3. 想定される遮水機能の解除方法の検討

2の検討結果から、想定される解除の形態である引抜き案及び削孔案について、地下水上昇量の観点からは、解除率の低下に合わせて地下水の上昇が確認され、最大約40cmの水位上昇は解除率20%程度で推定された。なお、解除率によらず処分地内に大きな影響を及ぼすものではないと推定された。

また、地下水の流れの観点からは、解除率10%以上とした場合に遮水壁がない状態と比べて80%以上の北海岸への流量を確保できることを確認した。なお、遮水機能の解除後の土地管理に影響を与えないとともに、地下水浄化のため80%以上の北海岸への流量が確保されることを前提とすると、引抜き案の場合30mに1箇所(5m)以上、削孔案の場合TP-0.0m以深までを満たした案とする必要がある。

引抜き案の地下水位の上昇量及び流速の比較を図18-20に、削孔案の地下水位の上昇量及び流速の比較を図21-23に示す。

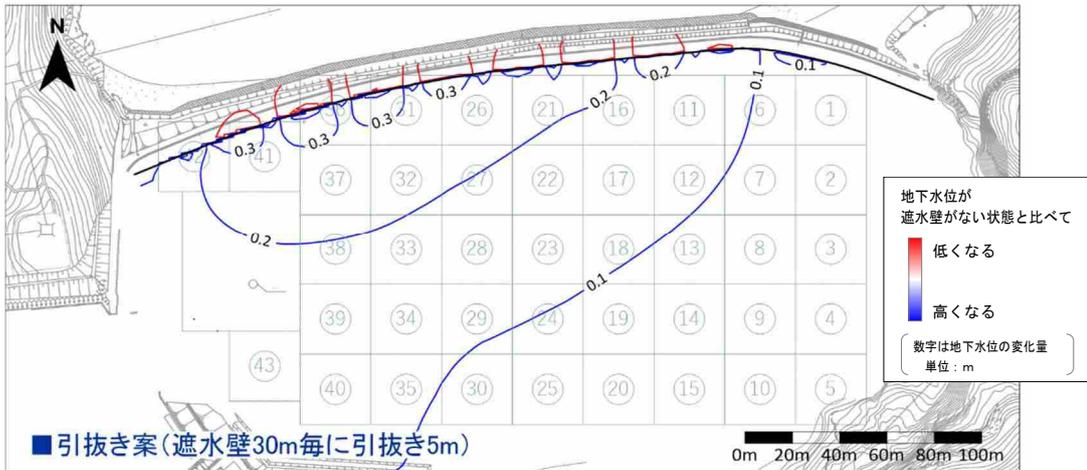


図 18 遮水壁がない状態との比較（地下水位の上昇量）（30m 毎に引抜き 5m）

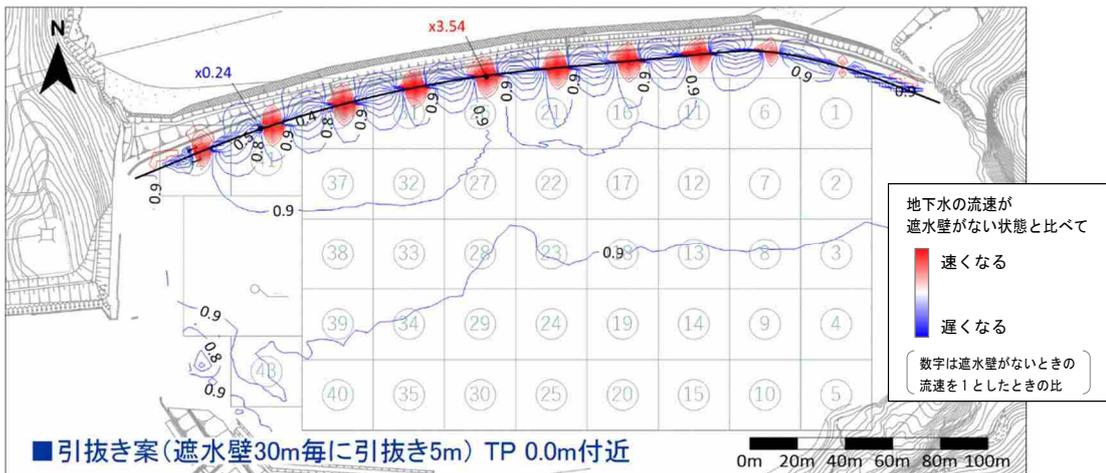


図 19 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比(TP+0.0m 付近)）（30m 毎に引抜き 5m）

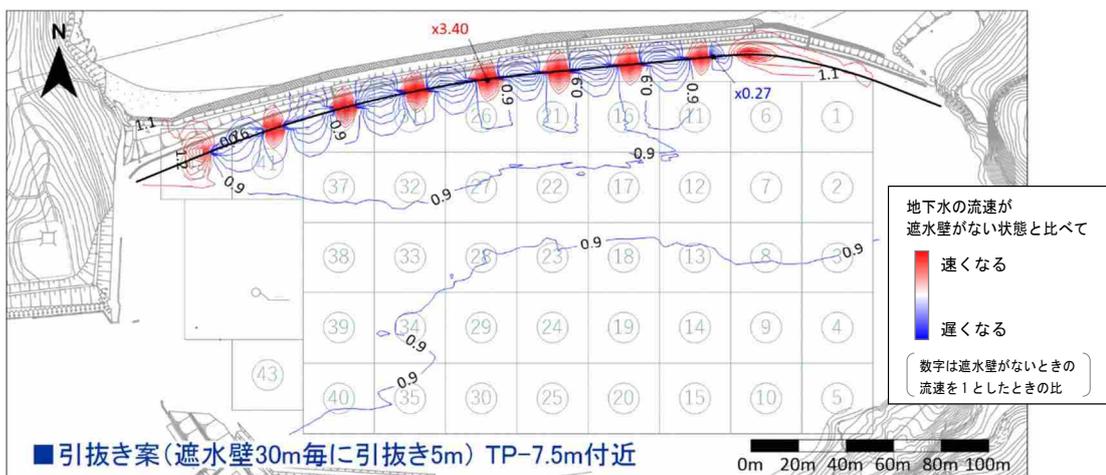


図 20 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比(TP-7.5m 付近)）（30m 毎に引抜き 5m）

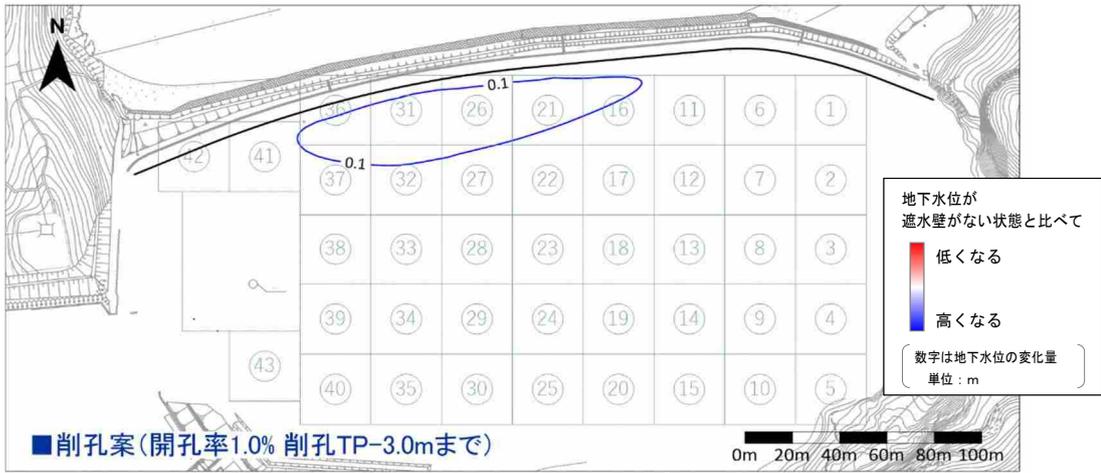


図 21 遮水壁がない状態との比較（地下水位の上昇量）（削孔 TP-3.0m まで）

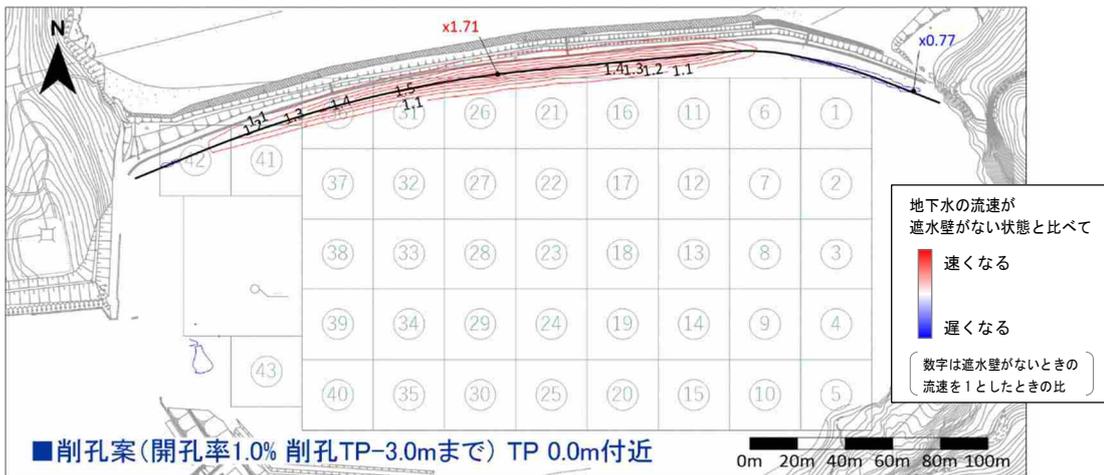


図 22 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比(TP+0.0m 付近)）（削孔 TP-3.0m まで）

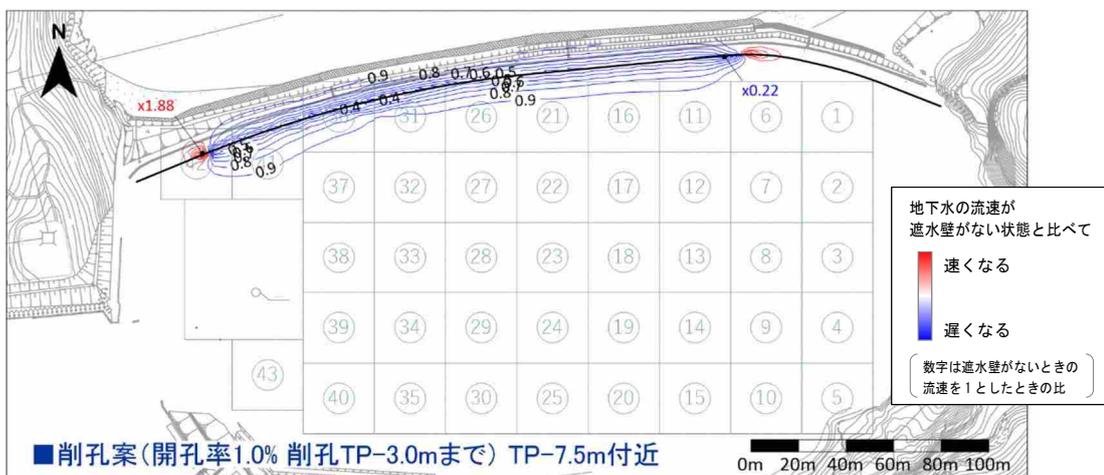
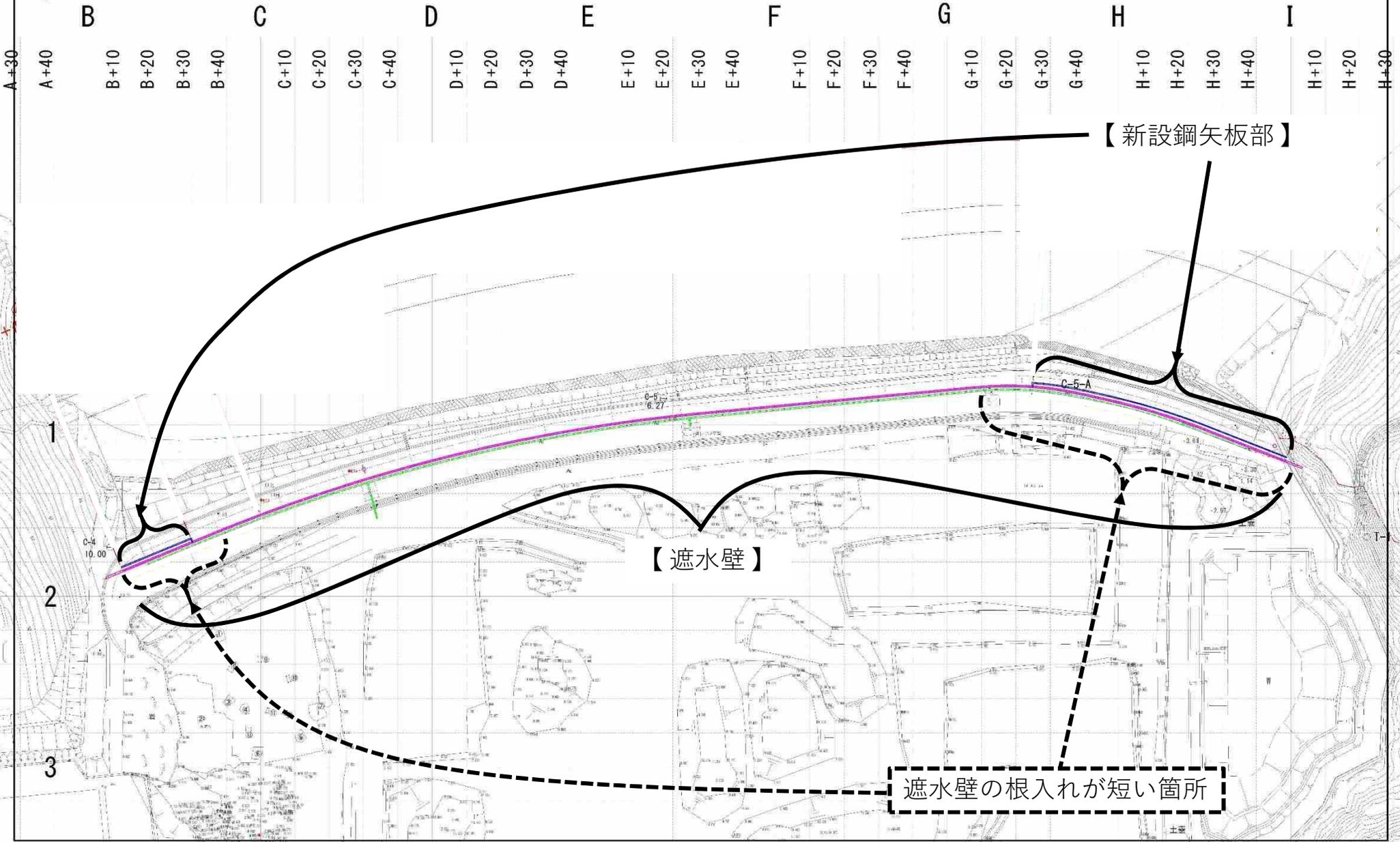


図 23 遮水壁がない状態との流速の比較（流速比(TP-7.5m 付近)）（削孔 TP-3.0m まで）

北海岸遮水壁  
廃棄物掘削計画平面図  
(S=1/1000 A3)



【新設鋼矢板部】

【遮水壁】

遮水壁の根入れが短い箇所

1  
2  
3

土壁

# 北海岸遮水壁展開図 廃棄物掘削計画

