

## 処分地内の地下水等対策と安全対策に伴う応急的な整地

### 1. 概要

現在、豊島処分地においては、廃棄物等が掘削・除去され、多数のつぼ掘りが残されている。つぼ掘りの側面部分では、風雨による浸食を受け、その周辺の地盤が脆くなっており、崩落も生じている。

こうした状況から第46回管理委員会では、以下のような処分地内の応急的な対応が決定された。

- ①排水基準を超過するつぼ掘りならびに環境基準以上で排水基準未満のつぼ掘りに対しては、地下水対策等の実施に対応した整地を行うこと。
- ②それ以外のつぼ掘りに対する対応は、撤去検討会で検討を行い、決定すること。
- ③整地を行う場合は、第27回豊島処分地排水・地下水等対策検討会（H29.6.18開催）において了承された切盛土工による対応を採ること。

ここでは、上記の②への対応を検討する。なお、当然のことながら、「豊島中間保管・梱包施設等の撤去等に関する基本方針」や関連ガイドライン、マニュアル等に準拠して工事を実施する。

### 2. つぼ掘りの現状

つぼ掘りの側面部分では、表面水が流入する際、軟弱な地層を洗掘しており、オーバーハング箇所が多数できており、一部では地中内が空洞化している箇所もあり、非常に危険な状態である。また、草が繁茂して平地とつぼ掘りの境が分かりにくい状況である。

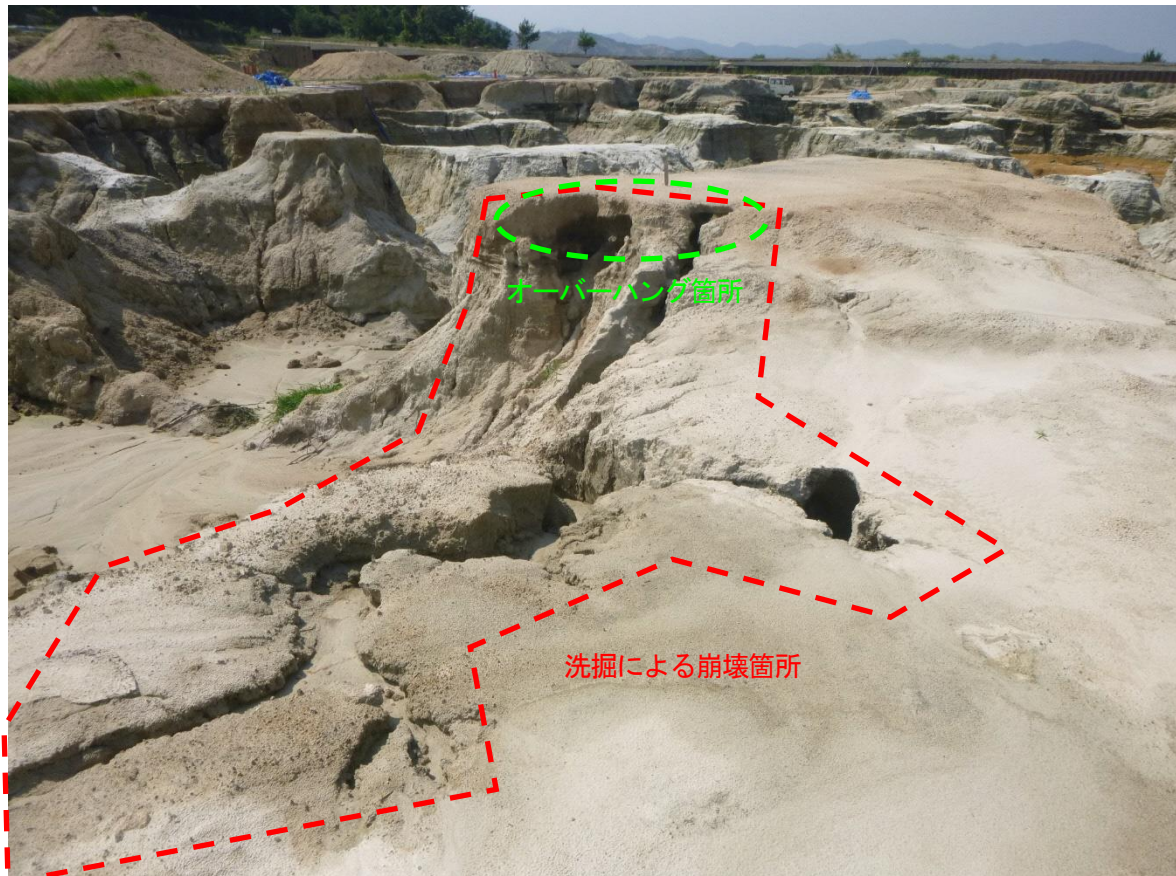


写真1 つぼ掘りの現状（つぼ掘り側面部分の洗掘事例）



写真2 つぼ掘りの現状（元々平地であった箇所が洗掘を受けた事例）



写真3 つぼ掘りの現状（地中内に空洞が生じている事例）



写真4 つぼ掘りの現状（繁茂した草でつぼ掘りの境が分からない事例）

### 3. 整地を行う区画の整理

（1）地下水対策を行う区画（工事用道路等を含む）、（2）地下水対策工事や対策実施中の管理上、対応が必要な区画、（3）見学者等の安全確保が必要な区画に分けて、整地を行う区画の整理を行う。このうち撤去検討会では（3）に対する対応を検討する。なお、処分地への管理下に置かれていない人の侵入による事故等の防止の観点からも、つぼ掘りはすべて整地する方向で対応したい。

(1) 地下水対策を行う区画（工用道路等を含む）

第27回豊島処分地排水・地下水対策検討会（H29.6.18開催）において、これまでの調査において排水基準値を超過していたつぼ掘りについては、可能な限り水質を再確認し、排水基準値の超過が確認された場合は、井戸側を設置し、周囲をつぼの底から地下水面までを透水係数の高い花崗土で埋め戻すことで透水性を確保し、作業に問題のない高さまで流用土で埋め戻して揚水設備を設けることとなった。なお、作業を行う上で必要な工用道路及び施工ヤードは整地により確保する。

また、同検討会において、概況調査⑱、⑳及び㉑の区画のつぼ掘りについては、比較的高濃度の汚染が確認された部分を掘削し、高濃度地点から広く揚水できる素掘り穴にすることで効率的に浄化を行うことができるか確認することとなった。

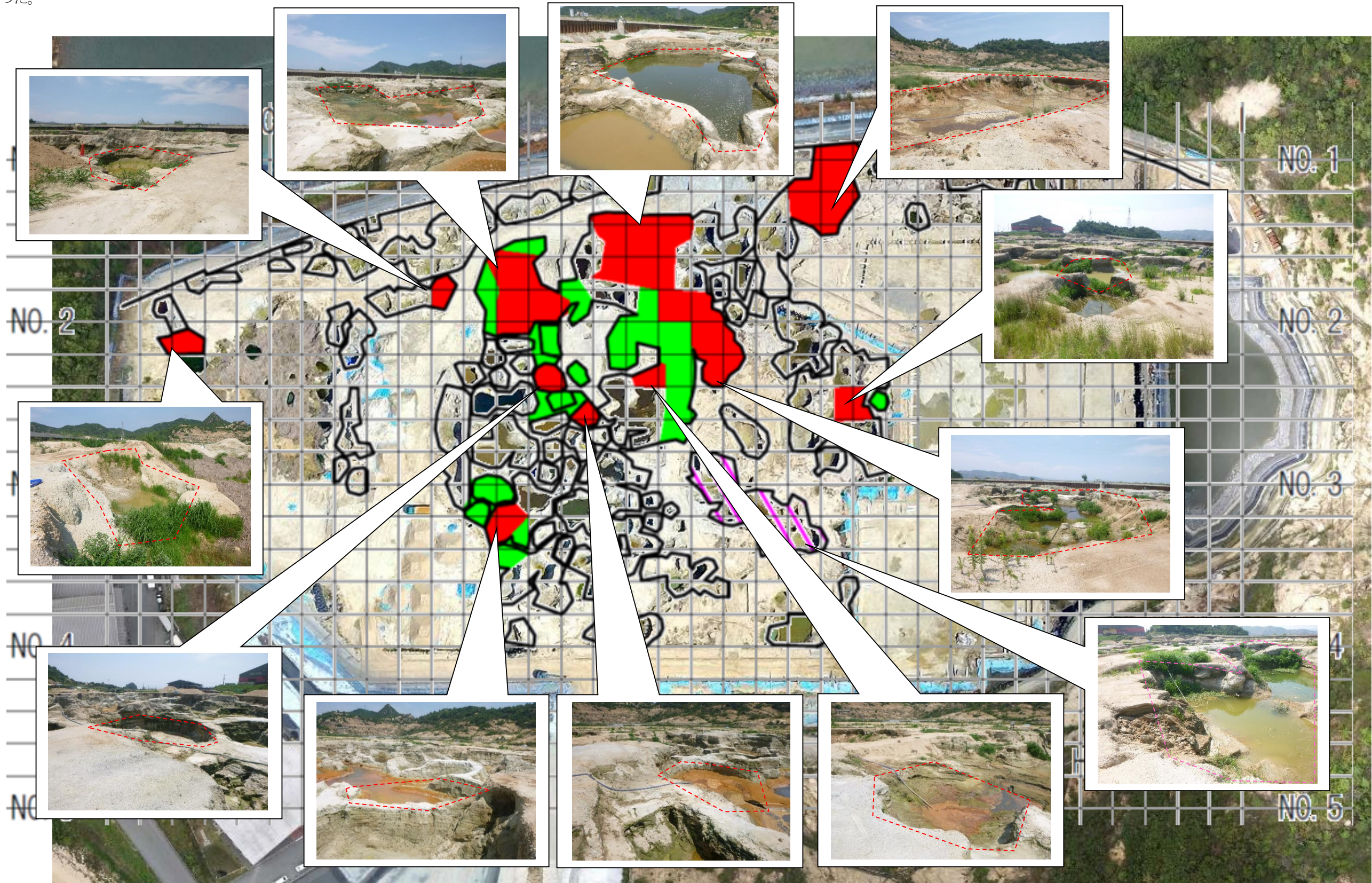


図1 平面図（赤色：地下水対策を行う区画、緑色：工用道路等の区画、桃色ハッチ：つぼ掘りを拡張する区画）

(2) 地下水対策工事や対策実施中の管理上、対応が必要な区画

表面水の流入及びたまり水による洗掘を受けて、つぼ掘り側面部に崩壊が見られており、転倒・転落の恐れがある。また、つぼ掘りが密集しているところでは、場内巡回や水中ポンプの設置撤去等の作業を行う上で、直掘りされたつぼ掘り側面の真横を歩くこともあり、安全な作業環境の確保が必要である。

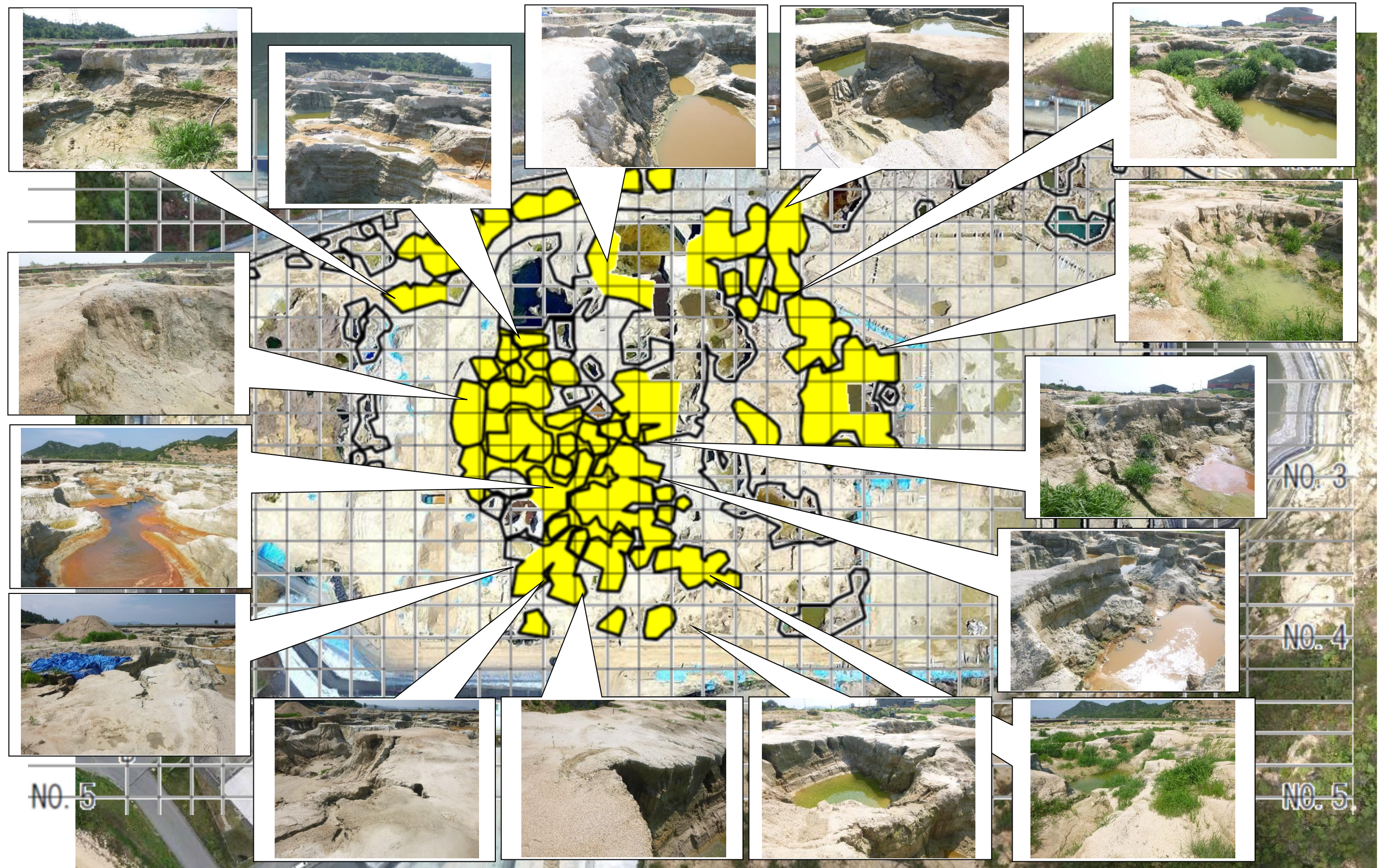


図2 平面図（黄色：地下水工事や対策実施中の管理上、対応が必要な区画）

### (3) 見学者等の安全確保が必要な区画

つぼ掘りの側面は直掘りが多く、安定勾配が確保されていないため、崩壊の恐れが非常に高い。一部では表面水の流入及びたまり水による洗掘を受けて、つぼ掘り側面部に崩壊が見られる。また、草が繁茂し、平地とつぼ掘りの境や起伏が分かりにくくなっており、転倒・転落の恐れがある。場内には見学者等が入ることもあることから、管理者として安全確保のため整地を行う。



図3 平面図（水色：見学者等の安全確保が必要な区画）

#### 4. 施工

前記の(1)～(3)の目的において、処分地内の応急的な整地を行うこととし、その区画を以下のとおり整理した。なお、埋戻し土については、つぼ掘り周辺の切土により確保し、TP2.80～2.90mの高さで整地を行う。

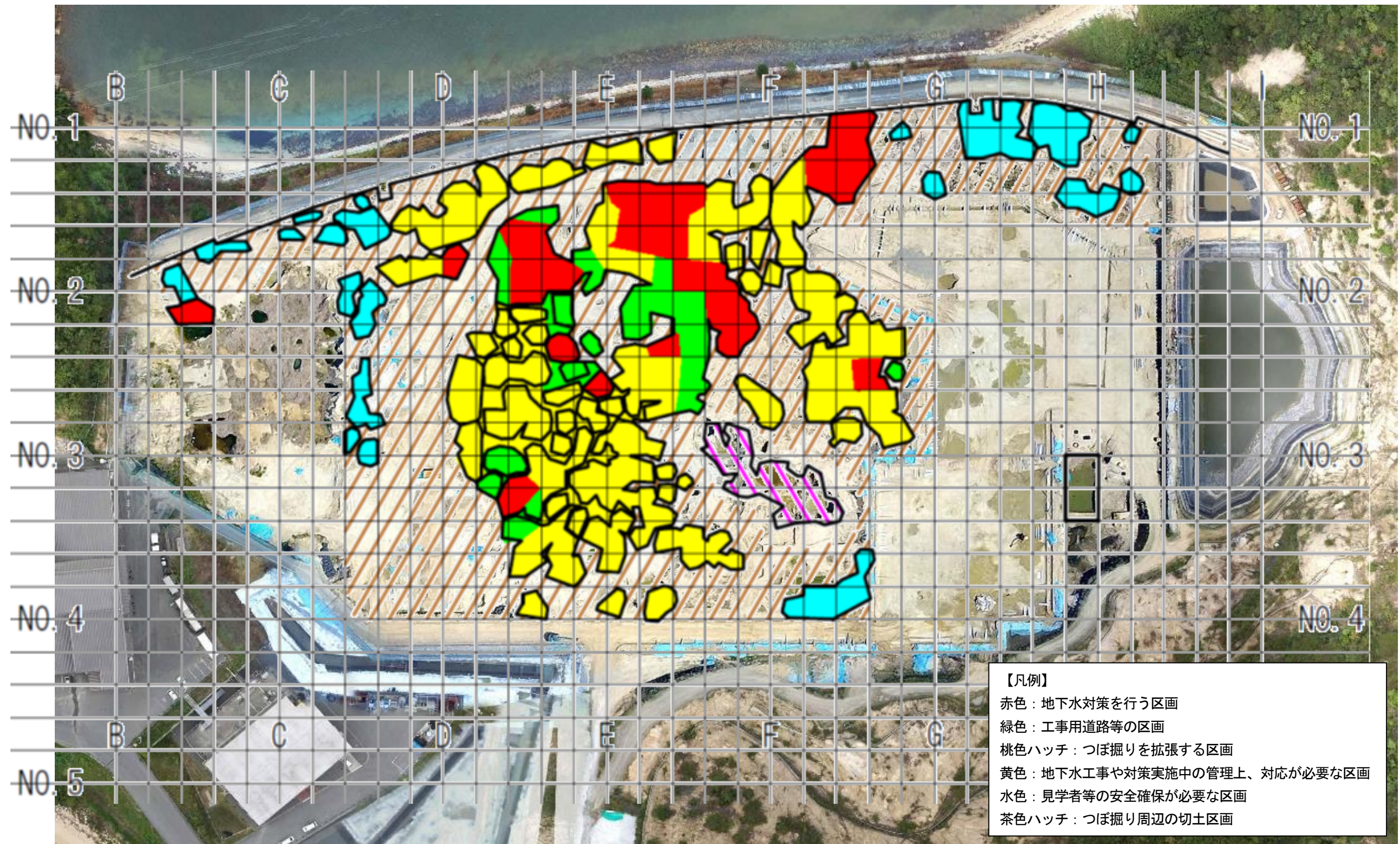


図4 平面図（応急的な整地範囲）

## 5. スケジュール

整地工事については、一般土木工事の仕様書に基づき発注を行い、スケジュールについては表1のとおりである。

表1 スケジュール

項目	日程
発注仕様書の作成	平成29年8月～9月
公告・入札	平成29年9月～10月
実施事業者の決定	平成29年10月
工事の実施計画書の策定 環境計測の実施計画の策定	平成29年10月～11月
工事の実施 環境計測の実施	平成29年11月～平成30年1月



## 西井戸及び承水路並びに貯留トレンチ等の撤去工事

### 1. 概要

ここでは豊島処分地内施設撤去関連工事の配管（資料 1 - 2 別紙 2 の 9）、貯留トレンチ（同 10）、承水路（同 11-1）、承水路トレンチドレーン（同 11-2）、送水管（貯留トレンチ～活性炭吸着槽）（同 18）及び西井戸（同 19-1）の撤去工事について、その内容や実施時期、工法等について検討する。

なお、当然のことながら、「豊島中間保管・梱包施設等の撤去等に関する基本方針」や関連ガイドライン、マニュアル等に準拠して工事を実施する。

### 2. 豊島処分地内施設の撤去方法等

#### （1）承水路、承水路トレンチドレーン及び西井戸（資料 1 - 2 別紙 2 の 19-1、11-1、11-2）

西井戸は第Ⅱ期工事での撤去を予定していたが、以下の理由により工期を早めて対処することとする。

- ①西井戸からの集水量（20～30 t/日）は少なく、また水質は排水基準を満たしており（別紙 1 参照）、存置の意義がなくなったこと。
- ②西井戸への通水のため、下部には約 20 t の砕石が埋められおり、この処理を前提とした場合、豊島側の専用栈橋が活用できる期間内で対処したいこと。
- ③承水路トレンチドレーンの撤去にあたって、この西井戸の通水砕石が支障となること。

承水路トレンチドレーン（砕石約 200 t）は、近接して加圧浮上装置及び凝集膜分離装置があるため、同施設を移設した後、掘削してトレンチドレーン撤去工事を実施する。

撤去したトレンチドレーン並びに西井戸の通水砕石については、これまでと同様の方法で、専用栈橋から三菱マテリアル㈱九州工場へ搬出して、セメント原料化による有効利用を図る。



写真 1 設置当時（H12）の承水路トレンチドレーン

<西井戸撤去工事の施工手順>

- ① 加圧浮上装置及び凝集膜分離装置を移設する（装置は稼働状況を考慮して移設する。）。
- ② 掘削しながら西井戸を撤去する。
- ③ 現地の流用土にて埋戻しを実施する。

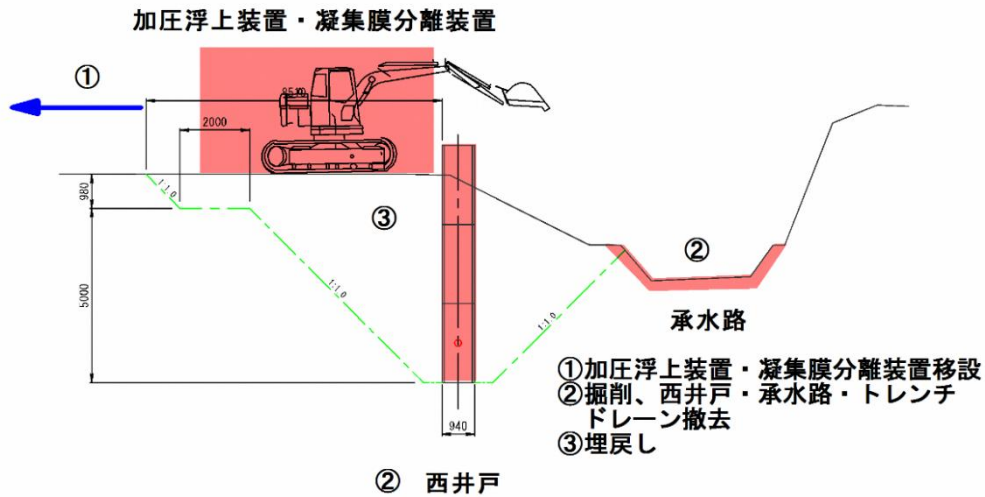


図1 横断面図（西井戸部分）

<承水路及び承水路トレンチドレーン撤去工事の施工手順>

- ① 加圧浮上装置及び凝集膜分離装置を移設する（装置は稼働状況を考慮して移設する。）。
- ② 掘削して承水路及びトレンチドレーンを撤去する。
- ③ 現地の流用土にて埋戻しを実施する。

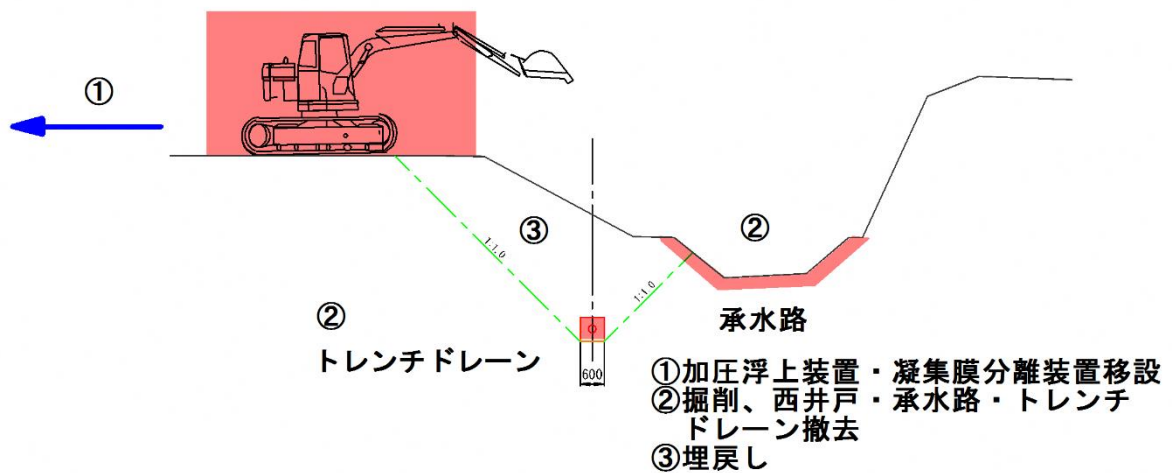


図2 横断面図（トレンチドレーン部分）

## (2) 貯留トレンチ (資料1-2別紙2の10)

貯留トレンチは、第29回豊島廃棄物等管理委員会 (H24.7.29) で審議・承認され、設置した。現在、撤去後の雨水等の排水対策として調整池の必要性について地下水・雨水対策検討会で検討中であり、自然流下の流末で調整池を設置するのが一般的であることから、新たに必要となると、調整池の設置後、撤去 (撤去期間約2ヶ月) する予定である。



写真2 貯留トレンチ

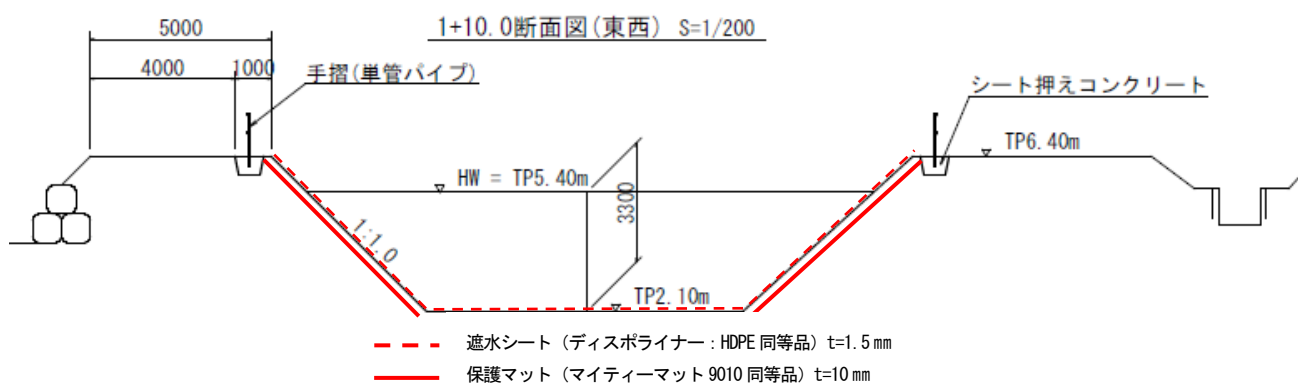


図3 横断面図

### <施工手順>

- ① 貯留トレンチ周辺の手摺を撤去する。
- ② 貯留トレンチ内に溜まっている水を適正に処理し、シート押えコンクリート及び関連設備 (ポンプや昇降機等) を撤去する。
- ③ 遮水シート等を撤去する。
- ④ 現地の流用土にて埋戻しを実施する。

(3) 配管及び送水管(貯留トレンチ～活性炭吸着槽) (資料1-2別紙2の9、18)

貯留トレンチから活性炭吸着塔までの送水管については、平成26年度に廃棄物底面掘削に支障のない処分地南側の外周道路沿いに設置した。

配管については、処分地内の雨水対策として平成15年度に設置したが、現在使用していない。

送水管及び配管については、貯留トレンチの撤去後に、撤去(撤去期間約1ヶ月)する予定である。



写真3 送水管(H26設置時)

3 豊島処分地内の撤去工事の今後の予定

上述した豊島処分地内の撤去工事は表1のような工程で工事を進める予定としている。

表1 豊島処分地内の撤去工事に関する工程の概要

項目	日程					
	配管	貯留トレンチ	西井戸	承水路	承水路トレンチドレーン	送水管
発注仕様書の作成	未定	未定	平成29年8月～9月	平成29年8月～9月	平成29年8月～9月	未定
公告・入札	未定	未定	未定	未定	未定	未定
実施事業者の決定	未定	未定	未定	未定	未定	未定
工事の実施計画書の策定 環境計測の実施計画の策定	未定	未定	未定	未定	未定	未定
工事の実施 環境計測の実施	未定	未定	未定	未定	未定	未定

検査項目	西海岸浸出水																									管理基準値 (参考)	検出下限
	平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度			平成27年度			平成28年度			
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	H18. 10. 12	H19. 10. 25	H20. 10. 21	H21. 11. 27	H22. 10. 20	H23. 10. 20	H24. 11. 1	H25. 11. 18	最小	最大	平均	最小	最大	平均	H28. 6. 14			
水素イオン濃度 (pH)	7.1	7.2	7.1	6.7	7.3	6.9	6.9	7.2	7.0	6.7	6.8	6.9	7.1	6.7	6.6	7.2	6.8	6.8	8.9	7.4	6.6	7.0	6.9	-	5.0~9.0	-	
生物学的酸素要求量 (BOD)	10	51	26	5.7	9.3	7.7	7.3	15	13	8.2	1.7	0.9	3.9	0.8	1.3	3.5	0.8	ND	0.8	ND	ND	2.5	1.7	-	30 (日間平均20)	0.5	
化学的酸素要求量 (COD)	42	68	56	20	71	39	35	82	63	77	25	21	35	21	19	34	32	5.3	16	8.9	4.0	5.9	5.0	-	30 (日間平均20)	0.5	
浮遊物質 (SS)	6	35	19	2	16	8	5	37	25	31	17	13	4	5	26	18	4	ND	3	2	1	4	2	-	50 (日間平均40)	1	
大腸菌群数	0	27	9	0	0	0	0	38	11	13	0	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5	2	-	(日間平均3000)	-	
油分(ノルマルヘキサン抽出物質含有量)	1.0	2.5	1.8	1.1	5.2	2.6	0.9	2.4	1.6	0.7	0.9	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.9	ND	ND	ND	ND	1.2	1.0	-	35	0.5	
フェノール類含有量	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.71	0.03	0.06	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	5	0.02
銅含有量	ND	ND	ND	ND	0.66	0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	3	0.3
亜鉛含有量	ND	ND	ND	ND	1.8	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	2	0.5
溶解性鉄含有量	0.05	20	8.0	ND	0.8	0.3	0.08	15	4.1	ND	0.75	ND	1.2	0.67	ND	0.15	5.4	ND	1.1	0.22	ND	0.4	0.22	-	10	0.05	
溶解性マンガン含有量	3.6	12.0	6.9	0.6	4.7	3.1	3.1	9.4	5.5	2.1	4.0	2.7	3.4	2.2	2.0	2.4	0.9	1.0	2.7	1.9	1.7	3.0	2.4	-	10	0.4	
クロム含有量	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	2	0.2
窒素含有量	37	52	43	14	52	28	24	55	41	43	13	13	15	8	8	5	17	2	5	4	2	4	3	-	120 (日間平均60)	1	
燐含有量	ND	0.1	0.1	ND	ND	ND	ND	0.3	0.2	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	16 (日間平均8)	0.1
カドミウム及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	0.03	0.0003
シアン化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.01
鉛及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.001
有機燐化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1	0.1
六価クロム及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.005
砒素及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.01	0.02	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.005
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.00005
アルキル水銀化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.00005
P C B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.00005
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.0005
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.002
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.0002
チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.0006
シマジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.0003
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.002
ベンゼン	0.01	0.04	0.02	ND	0.01	0.01	0.02	0.05	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.001
セレン及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.005
ほう素及びその化合物	3.6	5.6	4.9	1.7	8.0	4.0	3.4	6.5	5.3	5.0	2.3	2.1	2.6	1.6	1.6	3.5	1.8	0.7	1.1	0.9	0.5	0.7	0.6	0.4	230	0.1	
ふっ素及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	15	0.05
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 (注5)	13.0	22.0	16.3	ND	20.0	13.0	8.8	21.0	14.7	40.0	12.0	10.0	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7	100	0.01
1,4ジオキサン																0.12	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	0.5	0.005
ニッケル	0.01	0.06	0.04	ND	0.12	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	0.05
モリブデン	ND	0.12	0.095	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	0.07
全マンガン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	4.0	2.7	4.0	1.8	2.1	2.8	0.8	1.1	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	0.4
ウラン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0046	0.0013	0.0016	0.0028	0.0012	0.0024	0.0016	0.0057	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	-	-	0.0001
ダイオキシン類	0.19	1.1	0.67	0.24	1.8	1.0	0.17	1.4	0.52	0.24	0.32	0.013	0.17	0.17	0.25	0.046	0.0033	0.016	1.4	0.58	0.0044	0.48	0.13	0.65	10	-	

(注1)単位は、pH(-)、大腸菌群数(個/cm<sup>3</sup>)、ダイオキシン類 (pg-TEQ/ℓ)を除いて、mg/ℓである。

(注2)ND：検出せず

(注3)下線は管理基準を超過しているもの。

(注4)平成28年度からは環境基準項目のみ調査のため、生活環境項目、有機燐化合物、ニッケル、モリブデン、全マンガン及びウランについては測定をしていない。

(注5)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の項目は、平成28年度からは亜硝酸化合物及び硝酸化合物のみ測定実施。

平成15年度：H15. 6. 23、H15. 10. 16、H16. 2. 5実施

平成16年度：H16. 5. 17、H16. 7. 5、H16. 10. 4、H17. 1. 25実施

平成17年度：H17. 5. 10、H17. 7. 12、H17. 10. 4、H18. 1. 12実施

平成26年度：H26. 5. 13、H26. 7. 29、H26. 10. 16、H27. 2. 16実施

平成27年度：H27. 5. 19、H27. 7. 27、H27. 11. 25、H28. 2. 22実施

## 専用棧橋及び周辺設備の撤去工事に関する検討

### 1 概要

豊島側及び直島側の専用棧橋は、豊島から直島への廃棄物等の搬出を平成 1 5 年 4 月に開始してから平成 2 9 年 3 月まで、約 1 4 年間使用してきた。

この間、棧橋維持管理の一環として現況調査を 2 回実施し、調査結果を基に補修工事を行ってきた。また豊島側の専用棧橋においては汚染土壌をより効率的かつ安全に島外搬出するため、棧橋改修工事を実施してきた。

今回、廃棄物等の搬出が完了したことに伴い、地元関係者から豊島側の専用棧橋の早期撤去についての強い要請を受けていることから、図 1 に示す専用棧橋（資料 1 - 2 別紙 2 の 2 4）及び周辺設備（積替え施設：仮設テントを含む（同 2 2）・ベルトコンベア（同 2 3））の撤去について検討する。

なお、当然のことながら、「豊島中間保管・梱包施設等の撤去等に関する基本方針」や関連ガイドライン、マニュアル等に準拠して工事を実施する。

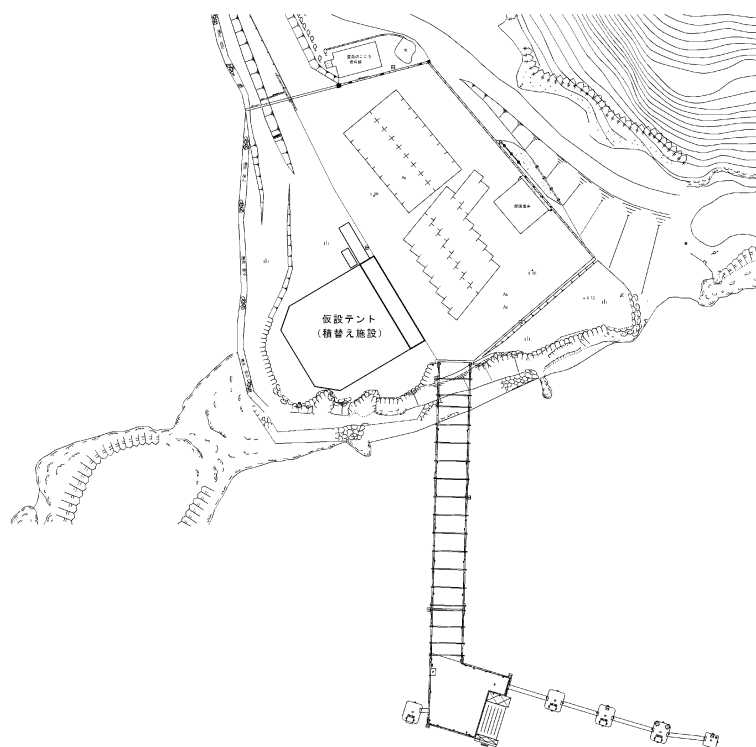


図 1 豊島側の専用棧橋（平面図）

## 2 豊島側の専用棧橋

### (1) これまでの使用状況及び今後の使用予定

- 平成15年4月から平成29年3月まで廃棄物等の搬出に使用した。
- 平成29年4月以降は、重機、敷鉄板及びピット固着物等の搬出に使用した。
- 平成30年1月頃までは、中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設の施設撤去廃棄物等の搬出に使用する。
- 平成30年1月以降は、トレンチドレーンをベルトコンベアにより搬出し、使用する。

### (2) 地元関係者との調整内容

豊島側の専用棧橋は、地元関係者との協議・承諾のもとで使用しており、豊島廃棄物等の処理期限の延長の際にも使用期限の延長について承諾いただき、これまで専用棧橋を使用してきた。

今回、廃棄物等の搬出が完了したことに伴い、地元関係者から専用棧橋の早期撤去についての要請を受けており、具体的には、中間保管・梱包施設撤去以降、早急に豊島の専用棧橋を撤去してほしいとのことであった。

### (3) 豊島側の専用棧橋及び周辺設備の撤去に係る発注仕様書の考え方

豊島側の専用棧橋及び周辺設備（ベルトコンベア・積替え施設）の撤去工事について、現在、発注仕様書の作成を準備中であるが、専用棧橋は海上の土木構造物であることや周辺設備は、汚染土壌の搬出に使用していたことから、具体的には下記のとおり実施し、発注仕様書に反映するものとする。

#### ① 作業従事者の安全確保

- ・専用棧橋について、海上の土木構造物の撤去作業を考慮し、作業従事者の安全を確保する。

#### ② 周辺設備の清掃

- ・周辺設備については、堆積物の状況に応じて除去作業を実施する。なお、汚染土壌についてはダイオキシン類やPCBによる汚染がないことを確認しており、これらによる汚染はない。
- ・専用棧橋については、廃棄物等の運搬に用いられていたコンテナダンプトラックのタイヤ洗浄等が徹底されていたことから汚染はないと判断されるが、清浄作業は実施する。

#### ③ 環境保全対策

- ・周辺環境への影響が低減される工法や対策について検討し、実施する。

#### ④ 撤去に係る環境計測

- ・専用棧橋について、海上の土木構造物の撤去作業中における周辺環境への影響を考慮し、環境計測を実施する。

#### ⑤情報公開

- ・これまでの本事業における姿勢を踏襲し、情報公開を実施する。

#### (4) 豊島側の専用棧橋及び周辺設備の撤去に係る工事の検討と実施に関する工程

豊島側の専用棧橋及び周辺設備の撤去工事について、表1に示すような工程で検討及び工事の実施を進めることを予定している。

表1 豊島側の専用棧橋及び周辺設備の撤去に係る工事に関する工程

項目	日程	備考
発注仕様書の作成	平成29年7月～9月	
公告・入札	未定	
実施事業者の決定	未定	
工事の実施計画書の策定 環境計測の実施計画の策定	未定	
工事の実施 環境計測の実施	未定	



### 3 直島側の専用棧橋

#### (1) これまでの使用状況及び今後の使用予定

- 平成15年4月から平成29年3月まで廃棄物等の搬出に使用した。
- 平成31年3月頃までは、中間処理施設の施設撤去廃棄物等の搬出に使用する予定である。

#### (2) 直島側の専用棧橋の撤去に係る発注仕様書の考え方

- 豊島側の専用棧橋及び周辺設備の撤去に係る検討結果を踏まえ、今後、発注仕様書を作成する予定である。
- 撤去の時期については、平成31年4月以降を予定している。

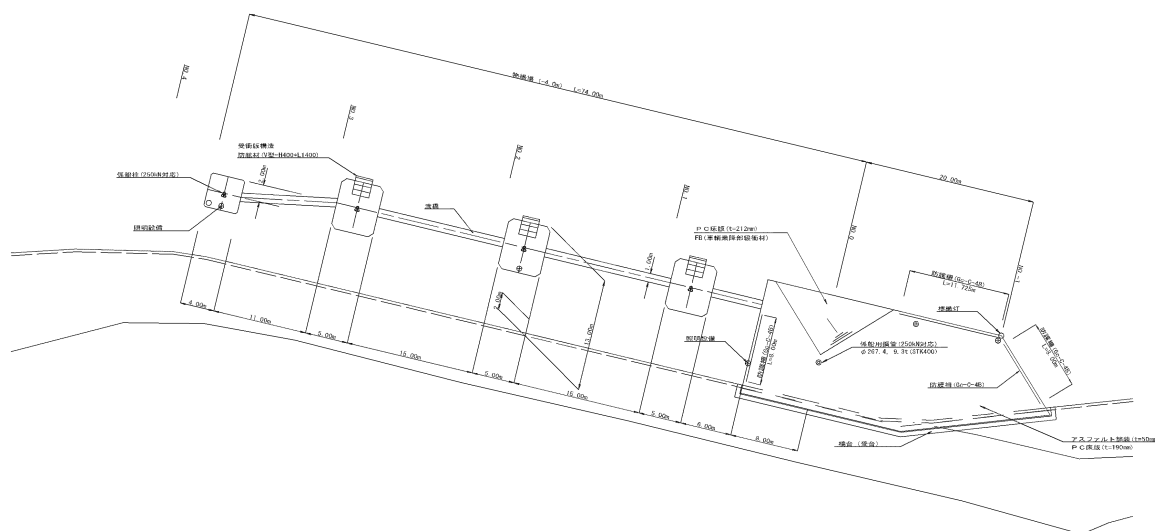


図2 直島側の専用棧橋（平面図）

## 北海岸遮水壁沿いのトレンチドレーンの撤去工事に関する検討

### 1. 概要

北海岸遮水壁沿いのトレンチドレーンの撤去については、豊島内施設撤去関連工事の第Ⅱ期工事を予定していたが、今回、地元から専用棧橋を早期に撤去するよう要請があり、これが実施されるとトレンチドレーンの碎石の撤去・搬出が困難となることから、早期に対応を決定したいと考えている。

第 27 回豊島処分地排水・地下水等対策検討会（H29.6.18 開催）では、トレンチドレーン撤去後も透水性の確保と揚水設備の設置が求められており、ここでは撤去の内容、実施時期及び工法等について検討する。

### 2. 現在の状況

北海岸遮水壁沿いのトレンチドレーン（図 1 緑線）の掘削除去の方法については、第 37 回（H27.3.21）及び第 38 回（H27.7.19）の豊島廃棄物等管理委員会にて審議され、既に上部は廃棄物等の掘削に合わせて撤去済みである。下部の碎石層は、写真 1 のとおり、地下水管理と遮水壁維持の観点から残置している。

しかし、今回、「資料Ⅲ-5 専用棧橋及び周辺設備の撤去」に示されるように専用棧橋を撤去することとしており、これが実現すると残置しているトレンチドレーンの碎石の撤去・搬出が困難となることから、専用棧橋の撤去前にトレンチドレーンへの対応を検討することとしたい。

なお、平成 29 年 6 月 18 日に開催した第 27 回豊島処分地排水・地下水等対策検討会では、トレンチドレーン撤去された場合には、地下水対策として透水性の高い花崗土での埋め戻しと揚水設備の設置による機能維持が承認されている。

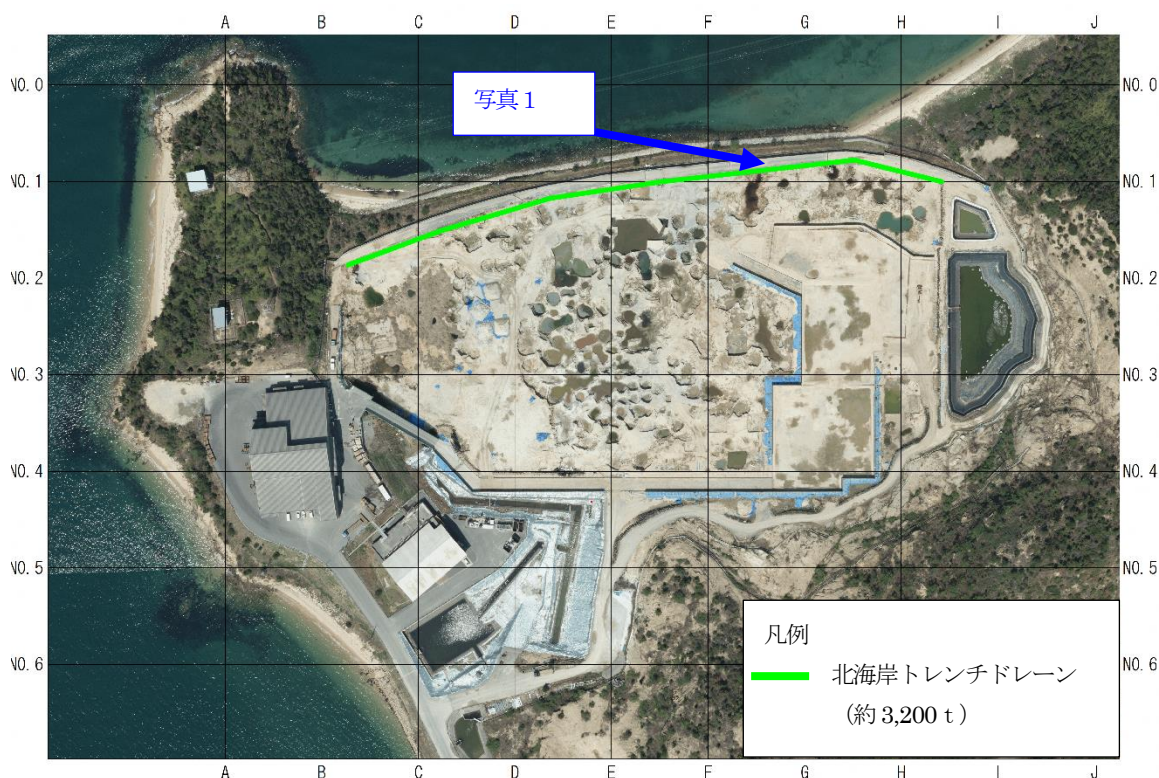


図 1 平面図



写真1 現在の北海岸遮水壁沿いのトレンチドレーン

### 3. 課題の整理

北海岸遮水壁沿いのトレンチドレーンの撤去に関する内容や実施時期についての課題は、以下のように整理される。

- ① トレンチドレーンの砕石を産業廃棄物として外部処理する場合には、搬出・運搬の効率性等の観点から専用栈橋の撤去前に実施することが望ましい。しかしながら、これを実施すると地下水対策と遮水壁の保持のために透水性の高い花崗土で埋め戻しを行う必要がある。なお、花崗土は土のため、その目的を達した後の対応は産業廃棄物とはならない。
- ② トレンチドレーンの砕石を産業廃棄物として外部処理する場合であっても、仮設栈橋等を設置し、搬出運搬できれば、当初予定したように豊島内施設撤去関連工事の第Ⅱ期工事として遮水機能解除関連工事と連携しての対応が可能となる。その際は埋め戻し等の工事は必要となるが、透水性に関する材料の制約はない。また、第Ⅱ期工事では、排水処理施設の撤去等を予定しており、その解体・撤去物の搬出のため仮設栈橋の設置が必要となろう。
- ③ トレンチドレーンの砕石を有効利用する場合には、そのための技術的対応を検討する必要あり、またそれを実現するための施設の処分地内での仮設も求められる。さらに有効利用では、処分地内部で活用する場合には、その用途としての必然性が必要であり、外部での有効利用を考える場合には、その利用先を見極めて置く必要がある。なお、有効利用の場合のトレンチドレーンの撤去工事は、当初通りの第Ⅱ期工事となり、外部利用での搬出は仮設栈橋を利用することになる。

以上をまとめると、表1のように要約される。

表1 北海岸遮水壁沿いトレンチドレーンの撤去に関する課題の整理

碎石の取り扱い	撤去時期	メリット	デメリット
産業廃棄物として	専用棧橋の撤去前に実施	・専用棧橋が活用できる。	・これまでと同様の透水性を維持した埋め戻しが必要となる。 ・遮水壁の維持のため工事が複雑になる。
	当初の予定通りの第Ⅱ期工事として実施	・遮水機能の解除工事と連携した工事が実施でき、工事の内容が複雑化しない。	・仮設棧橋や用船等への対応が必要となる。
有効利用として	当初の予定通りの第Ⅱ期工事として実施	・遮水機能の解除工事と連携した工事が実施でき、工事の内容が複雑化しない。 ・場内利用の場合、搬出・運搬の負荷が軽減できる。	・用途に対する検討が必要である。 ・処分地内に有用利用のための施設の仮設が必要である。 ・外部利用の場合、仮設棧橋や用船等への対応が必要となる。

(1) 撤去工事の施工手順

施工手順については、第 37 回及び第 38 回豊島廃棄物等管理委員会で審議されており、その手順に従い工事を実施する。トレンチドレーン撤去後は、第 27 回豊島処分地排水・地下水等対策検討会で承認されたように、透水性の高い花崗土で埋め戻しと揚水設備の設置で機能を維持する。

<施工手順>

- ① 北海岸沿いのトレンチドレーン付近について、施工のための整地を行う。
- ② トレンチドレーンの撤去と遮水壁の支持のための鋼矢板を打設する。
- ③ 掘削によりトレンチドレーンを撤去する。
- ④ 地下水対策として透水性の高い花崗土（鬼真砂）で埋戻しながら②の鋼矢板を引き抜く。

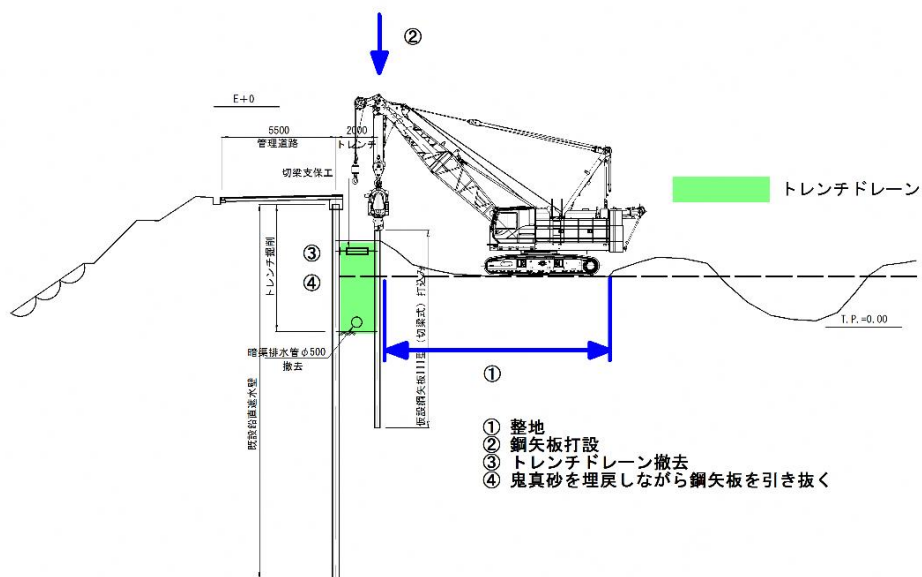


図2 横断面図

## (2) 撤去したトレンチドレーン砕石の処分方法

第32回豊島廃棄物等管理委員会（H25.7.28）の「特殊前処理物の取扱い方法の検討について」（資料32・II/5-1）で、県が整備した設備や資材のうち、事業の進捗によって不必要となり、汚染のおそれがないものについては、「中間処理施設で処理または業者に委託して処理する」ことで承認されている。これに従って当時の北海岸トレンチドレーン上部の砕石については、三菱マテリアル(株)九州工場へ搬出してセメント原料化を行っている。

しかしながらトレンチドレーン上部の処理を行った当時とは状況が異なっており、撤去する砕石を処分地内**あるいは外部**で有効利用することができないか、次の①～③について確認・検討した。

### ① トレンチドレーン砕石の廃棄物処理法上の扱い

トレンチドレーン砕石は、県が北海岸遮水壁沿いの排水を目的として設置した設備であり、内部で有効利用せず、外部で処分しようとするれば産業廃棄物（がれき類）注1としての取り扱いが必要となる。

有効利用の際に注意を要するのは、一般的に有価で取り扱われていなければならない点であり、また処分地内で活用する場合にも、その目的（砕石を使用しなければならない理由）がなければならない点である。

注1 廃棄物処理法関連の条文上は「がれき類」という分類はなく「工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたコンクリートの破片その他これに類する不要物」（施行令第2条第9号）と規定されているものを一般的に「がれき類」と呼称している。

### ② 撤去するトレンチドレーン砕石の有効利用の可能性

北海岸遮水壁沿いのトレンチドレーン砕石は、表1のとおり、土壌の基準値（150 mg/kg）を下回るものの鉛が含有している。また表2のように、表面付着物からは鉛等が検出されている。

表1 トレンチドレーン砕石の検査結果（採取年月日：平成25年7月4日）

検査項目	報告 下限値	トレンチドレーン砕石							
		鉄が付着し、茶色く変色しているもの				付着なし			
		個別結果		平均	個別結果		平均		
鉛含有量 (mg/kg)	0.5	14.6	14.3	15.6	14.8	6.7	2.6	1.9	3.7
砒素含有量 (mg/kg)	0.5	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	ND

※1 検査方法は、平成15年3月6日付け環境省告示第19号に規定する方法による。

※2 個別結果はそれぞれ砕石1つでの分析結果、平均は検査結果の平均である。

表2 トレンチドレーン砕石表面付着物の分析結果（採取日：平成22年12月27日） (mg/kg)

検査項目	カドミウム	砒素	セレン	鉛
表面付着物 (2.49g)	14.5	78.0	0.8	3,386

平成22年度に、県環境保健研究センターで洗浄試験をした結果では、流水洗浄後にブラシで洗浄することにより表面の赤褐色が脱色したが、乾燥後は再び赤褐色に変化した。さらに、塩酸（1M）に一晩浸し水洗したところ、乾燥後も変色しなかった。



写真2 北海道トレンチドレーン砕石の洗浄試験結果 (H23. 3. 4)

このような砕石の再生の可能性について、洗浄システムによる汚染土壌の洗浄浄化を行っている事業者（A社）に話を聞いたところ、次のような結果で、明確な回答は得られず、他の事業者にも対しても調査を進める。

（聞き取り結果）

- ・当社のシステムでは、ロッド式のスクラバーで洗浄（滞留時間は30秒程度）するが、へばりついた錆が落ちるかどうかは分からない。表面に凹凸があると摩砕だけでは落ちないのではないかと。
- ・錆を落とすには酸で洗う必要があるかもしれないが、当社のシステムでは、pH 5より強酸であると耐久性がなく、特別に装置を製作しなければならない。国内には耐酸性の洗浄装置は所持していない。
- ・また、そもそも砕石の場合は浄化の定義もなく、どこまで洗浄すればよいか基準もない。
- ・このような砕石を洗浄した実績はないし、そのようなニーズはなかった。

### （3）トレンチドレーンの撤去の時期

専用栈橋の撤去を平成30年度に行う必要があるため、トレンチドレーンの撤去の時期は平成29年度中で考えている。

しかし、当面はトレンチドレーンを存置し、北海道の遮水機能を解除する時点で撤去して、砕石の搬出は西海岸に栈橋を仮設して行うことについても検討した。検討結果は次のとおりである。

（検討結果）

- ・トレンチドレーン砕石は有効利用されなければ、産廃であり、また、前述のとおり表面付着物からは鉛等が検出されているため、海上輸送方法は、これまでの汚染土壌と同等の対策が必要となる。
- ・西海岸に栈橋を仮設した場合、輸送船は喫水の浅いバージ船を使用することとなるが、事業者（B社）に確認したところ、バージ船で、ハッチカバー（屋根）やビルジ（排水）タンクを装備した構造のものではなく、改造を要する、とのことであった。
- ・改造については、高額な費用が必要になることに加え、改造期間や運搬完了後に元に戻す期間も含めて傭船契約を結ぶ必要があるため、現実的な選択肢としては考えられず、他の事業者への調査を必要とする。

#### 4. 撤去方法の決定とスケジュール

以上な状況から、さらに調査・検討を進め、次回のフォローアップ委員会（平成29年9月17日開催予定）で結論を得たいと考えている。なお、その前に撤去検討会の委員には結果を報告する。