

## 第 1 1 回豊島処分地排水・地下水等対策検討会次第

日時 平成 2 5 年 2 月 2 日 (土) 1 3 時～  
場所 ルポール讃岐 2 階 大ホール

### I. 開会

### II. 審議・報告事項

1. H測線東側地下水等調査結果 (第 2 報)
2. 地下水処理の基本方針 (案)
3. 汚染土壌の処理に関するマニュアル  
(1) 汚染土壌のセメント原料化処理マニュアル (案)  
(2) 汚染土壌の海上輸送マニュアル (案)  
(3) 汚染土壌の積替え・搬出等マニュアル (平成 24 年度まで発生分) (案)
4. 直下土壌の掘削完了判定調査の変更 (案)
5. 貯留トレンチの維持管理等
6. 西揚水井地下水等の管理
7. 凝集膜分離装置によるトレンチ貯留水の処理試験
8. 高度排水処理施設における 1, 4 - ジオキサンの処理試験
9. C 3 付近の廃棄物の掘削・移動に当たっての事前調査結果
- 1 0. 第 4 工区南西部の仮囲いの設置
- 1 1. 処分地 B - C, 3 - 4 付近アスファルト舗装下の掘削

### III. 閉会

## H測線東側地下水等検査結果について（第2報）

### 1. 概要

H測線東側に設置した観測井 No. 1、No. 2、No. 3 及び地下水排除工の地下水並びにH測線付近水路の浸出水について、それぞれの関連性を明らかにするため、水の主な溶存イオンである、Ca、Mg、Na、K、SO<sub>4</sub>、Cl、HCO<sub>3</sub>を測定し、水質組成比を表す「トリリニアダイアグラム」と、濃度の差を形状の違いとして表す「ヘキサダイアグラム」を用いてグループ分けを行った。また、併せて、各調査地点のVOCs及び1,4-ジオキサンも測定した。

### 2. 調査日

平成25年1月22日（火）

### 3. 調査体制

- (1) 調査機関 環境保健研究センター、廃棄物対策課、直島環境センター
- (3) 調査立会 豊島住民会議 安岐事務局長

### 4. 調査地点

地下水：観測井 No. 1、No. 2、No. 3、地下水排除工

浸出水：H測線付近水路

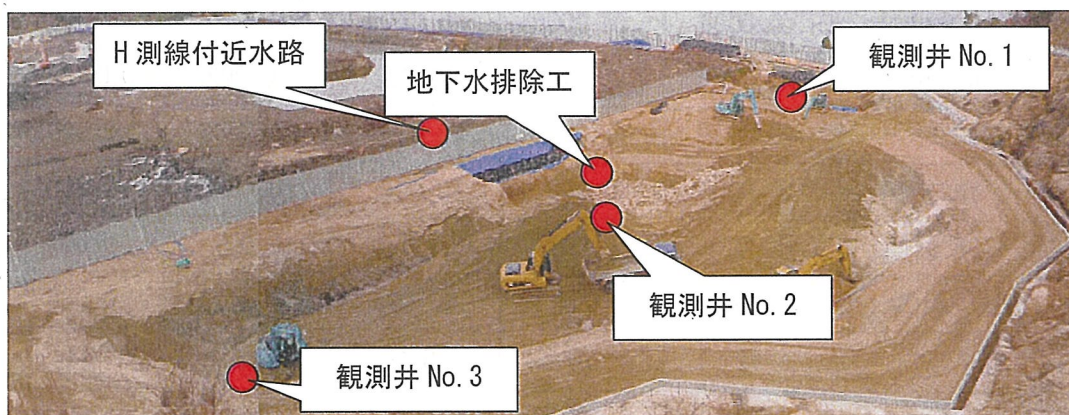


図1 調査地点（5地点）

表1 観測井仕様等

(1) 観測井 No. 1	
1) 掘削開始標高	TP+4.3m
2) 井戸底標高	TP-2.4m (深度 6.7m)
3) ストレーナ区間	TP+0.6~-2.4m
4) 現場透水試験結果	透水係数 $k = 3.27 \times 10^{-6} \text{m/s}$
(2) 観測井 No. 2	
1) 掘削開始標高	TP+0.3m
2) 井戸底標高	TP-8.3m (深度 8.6m)
3) ストレーナ区間	TP-4.3~-8.3m
4) 現場透水試験結果	透水係数 $k = 1.13 \times 10^{-7} \text{m/s}$ $k = 2.36 \times 10^{-7} \text{m/s}$
(3) 観測井 No. 3	
1) 掘削開始標高	TP+4.6m
2) 井戸底標高	TP+1.8m (深度 2.8m)
3) ストレーナ区間	TP+2.8~+1.8m
4) 現場透水試験結果	透水係数 $k = 5.80 \times 10^{-7} \text{m/s}$

## 5. 水質検査結果

### (1) 健康項目及び地下水位

観測井 No. 2 及び地下水排除工の 1, 4-ジオキサンが地下水環境基準を超過していたが、その他の健康項目は地下水環境基準以下であった。地下水位は、観測井 No. 1 で TP+1.1m、No. 2 で TP-0.6m、No. 3 で TP+2.5m であり、前回調査 (H24.12.27) から No. 1 は 0.5m、No. 2 は 0.7m、No. 3 は 0.9m それぞれ低下していた。

表 2 地下水等調査結果

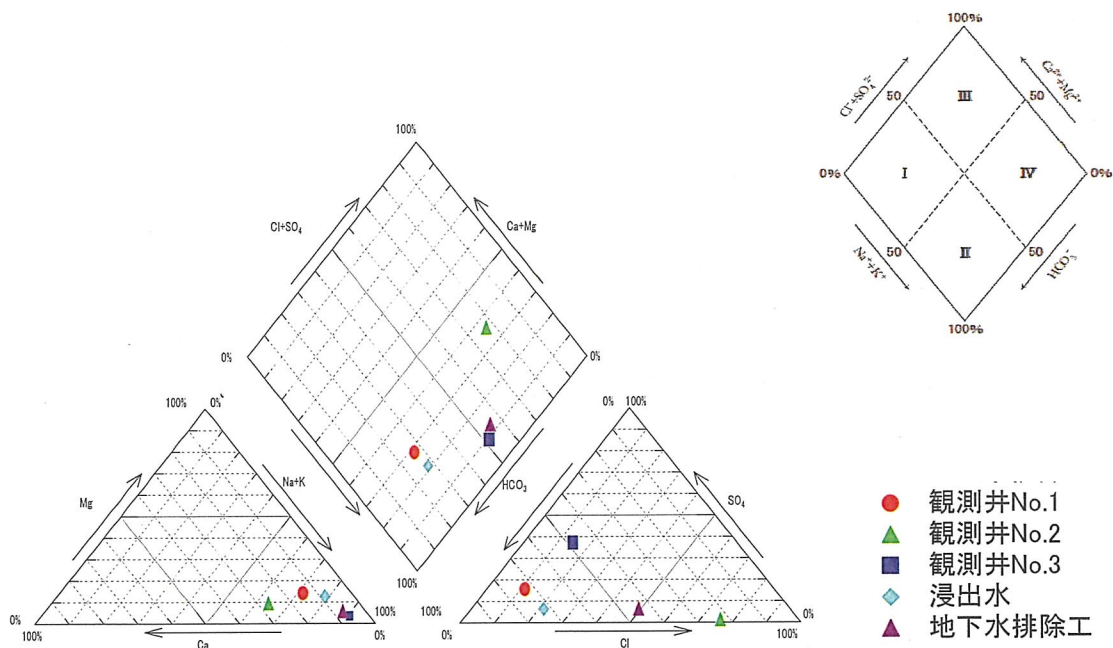
検査項目	観測井 No. 1 地下水	観測井 No. 2 地下水	観測井 No. 3 地下水	H 測線付近水路 浸出水	地下水排除工 地下水	地下水 環境基準
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
1, 2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
1, 1-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.1
1, 2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
1, 1, 1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1
1, 1, 2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
トリクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.03
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
1, 3-ジクロロプロパン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.006
ベンゼン	<0.001	0.002	<0.001	0.001	0.007	0.01
1, 4-ジオキサン	<0.005	0.10	<0.005	0.047	0.088	0.05
Ca	12	70	5.3	38	44	—
Mg	7.0	15	1.8	32	21	—
Na	60	185	88	363	614	—
K	13	6.5	3.0	30	14	—
SO <sub>4</sub>	34	7.2	77	66	85	—
Cl	18	313	22	162	486	—
HCO <sub>3</sub>	205	165	128	963	760	—
地下水位	+1.1	-0.6	+2.5	—	—	—

注) 単位は、地下水位 (TPm) を除いて、mg/l である。

(2) 溶存イオンによるグループ分け

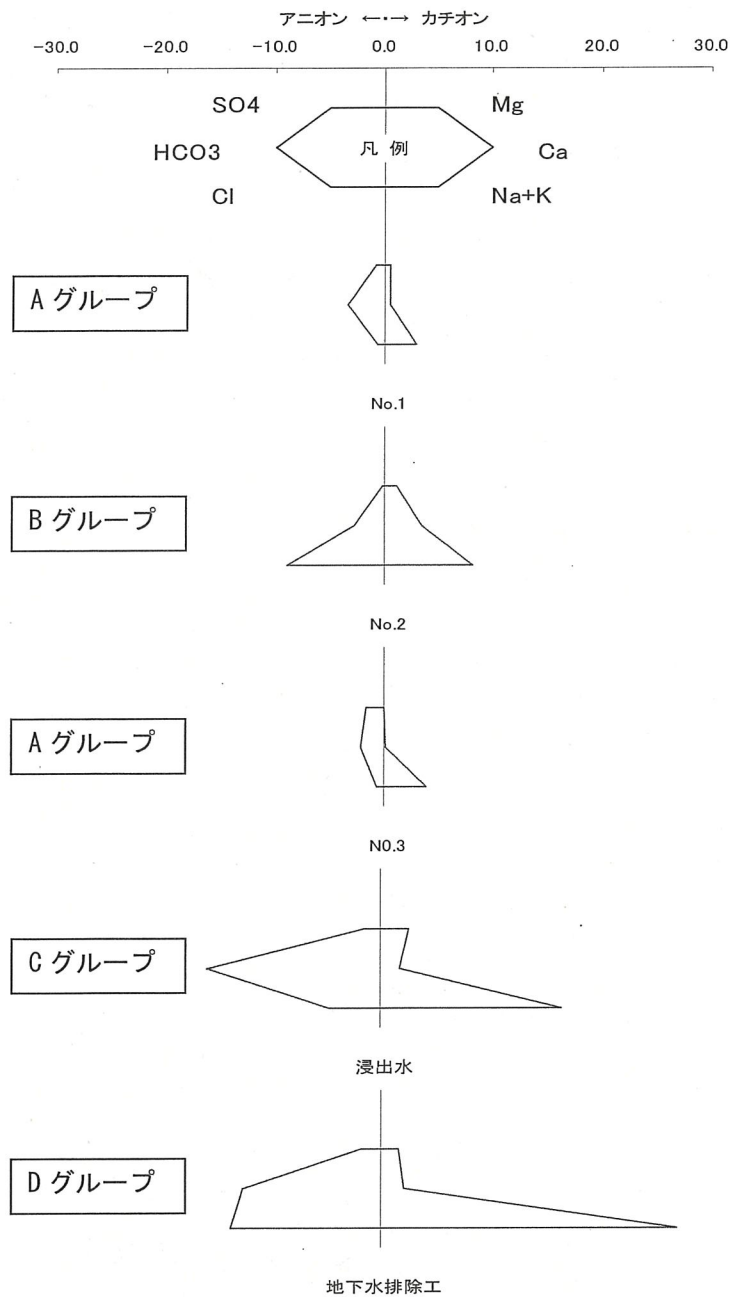
トリリニアダイアグラムによる解析では、観測井 No. 1 及び H 測線付近水路浸出水は  $\text{NaHCO}_3$  型に分類され、観測井 No. 2 は  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{NaCl}$  型に分類された。観測井 No. 3 と地下水排除工は  $\text{Cl} + \text{SO}_4$  と  $\text{HCO}_3^-$  のイオン濃度比率がほぼ同じであり、 $\text{NaHCO}_3$  型と  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{NaCl}$  型の境界部となっていた。(図 2)

ヘキサダイアグラムによる解析では、観測井 No. 1 と観測井 No. 3 は A グループに分類されたが、観測井 No. 2 は B グループに分類された。また、H 測線付近水路浸出水と地下水排除工についても、それぞれ別のグループに分類されており、観測井 No. 2 と関連性のある地下水は確認されなかったことから、1, 4-ジオキサンが環境基準を超過していた原因は不明であった。(図 3)



水質タイプ	地点	一般的な特徴
I : $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 型	—	河川水、浅層地下水が、この型に属する。
II : $\text{NaHCO}_3$ 型	No. 1 浸出水	停滞的な環境にある地下水が、この型に属する。
III : $\text{CaSO}_4 \cdot \text{CaCl}_2$ 型	—	一般的な地下水では、この型は見られず、温泉水などが分類される。
IV : $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{NaCl}$ 型	No. 2	海水の混入した地下水がこの型に分類される。
その他 (II型とIV型の中間)	No. 3 地下水排除工	—

図 2 トリリニアダイアグラムによる分類



水質タイプ	地点	特徴
A グループ	No. 1 No. 3	各イオン濃度が低く、陽イオンでは Na+K が、陰イオンでは HCO <sub>3</sub> 濃度が高い。
B グループ	No. 2	Na、Cl 濃度が高い。
C グループ	浸出水	各イオン濃度が高く、陽イオンでは Na+K が、陰イオンでは HCO <sub>3</sub> 濃度が最も高い。Mg が Ca より高い。
D グループ	地下水排除工	各イオン濃度が高く、陽イオンでは Na+K が、陰イオンでは Cl 濃度が最も高い。Ca が Mg より高い。

図3 ヘキサダイアグラムによる分類

## 6. 今後の対応

今後、第10回排水・地下水等対策検討会(H25.1.13)で報告したとおり、H測線東側においては、当面の間、観測井No.2において地下水調査を行い、トレンチ完成後は、観測井No.2及びNo.3はトレンチシート下に密封されるため、地下水排除工により集水した地下水水質を確認することとする。

## 地下水処理の基本方針（案）

### 1. 地下水の汚染状況について

平成24年7月24日～8月2日に実施した地下水調査の結果（以下「平成24年夏季地下水調査」という。）、地下水が採取できた11箇所の観測井のうち、10箇所でベンゼン等7項目が地下水環境基準を超過しており、うち8箇所でベンゼン等5項目が排水基準を超過していた。

### 2. 地下水処理の基本方針について

地下水汚染は、汚染原因物質の性状に応じた対策を講じることが必要である。このため、汚染物質の種類、濃度、広がり等の調査を行い、その結果に基づき、費用対効果の評価、事前浄化試験等を行い、より効果的な処理対策を選定する。

#### (1) 今後の地下水調査について

処分地全域の汚染地下水の平面分布状況をより詳細に把握するため、廃棄物の掘削・除去作業が完了した範囲において、汚染度の高いC測線及びF測線上に、H測線東側と同様に3箇所程度ずつ観測井を設置するほか、土壌完了判定調査結果及び地下水調査結果を踏まえ、必要に応じて観測井を設置して、地下水調査を行う。また、これまで設置した観測井でも引き続き地下水調査を行う。

なお、平成24年夏季地下水調査において、観測井C3北及びC3南で高濃度の汚染が確認されたが、これは、C3地点付近に汚染原因が存在している可能性を示していることから、早急にC3付近の廃棄物等の掘削・除去を行い、地下水の汚染状況の変化について調査を実施する。

#### (2) 地下水汚染対策について

処理対策は、砒素、VOCs、1,4-ジオキサンそれぞれに応じた方法を選定する必要があり、基本的には原位置で浄化する方法と汚染物質を取り出す方法がある。一般的には次の方法が用いられている。

##### 1) 砒素

- ①汚染土壌・地下水を原位置で浄化する方法
- ②汚染地下水を揚水する方法
- ③汚染土壌を掘削・除去する方法
- ④汚染土壌を固形化あるいは不溶化して封じ込める方法

##### 2) VOCs

- ①汚染土壌・地下水を原位置で浄化する方法
- ②汚染地下水を揚水する方法
- ③汚染土壌ガスを抽出する方法
- ④汚染土壌を掘削・除去する方法

##### 3) 1,4-ジオキサン

- ①汚染地下水を揚水する方法
- ②汚染土壌を掘削・除去する方法

#### (3) 豊島処分地における地下水汚染対策の手法について

豊島処分地における地下水汚染対策としては、基本的には、北海岸トレンチドレーンからの揚水と汚染源となっている汚染土壌の掘削・除去で対応しているが、さらに地下水の効果的な浄化を図るため、廃棄物の掘削・除去作業が完了した範囲において、汚染地下水を原位置で浄化する方法又は汚染地下水を揚水する方法を検討する。

##### ①汚染地下水を揚水する方法

廃棄物の掘削・除去作業が完了した範囲で行う地下水調査の結果、地下水浄化が必要と判断された場合には、汚染井戸の揚水試験やその周囲の地質状況を詳細に調査・検討し、揚水井を適切に配置して、揚水し、高度排水処理施設により排水基準に適合させた後、放流する。

具体的な揚水井の配置や揚水量、処理期間は、揚水試験の結果をもとに、必要総揚水量、揚水井

戸の本数、各井戸の適正揚水量及び揚水時の地下水低下範囲等を考慮しながら、適切に決定する。

## ②汚染土壌・地下水を原位置で浄化する方法

原位置で浄化する方法には、鉄粉を混合して VOCs を分解する方法、微生物を用いて汚染物質を分解する方法や不溶化剤を混ぜて重金属の溶出を抑制する方法等があるが、汚染物質の性状、地質、汚染の程度や広がりに対応したより効果的な対策を選択する必要がある。

このため、例えば微生物を用いて VOCs を浄化する方法では、汚染井戸から地下水を採取し、事前浄化試験を実施して、土壌中の土着微生物に栄養分を与えて活性化し、汚染物質を分解する方法又は、汚染物質の分解に有効な微生物を注入して分解する方法のいずれか最適な浄化方法を検討する。

### (4) 浄化基準について

処分地が一般に利用されていないこと、処分地内の地下水は飲用に供されていないこと、処分地内の地下水の流れは北海岸に向かっており島内の他地域への汚染の拡大は考えられないことなどから、水理・地質構造等から漏出しているものと考えられる北海岸からの海域への汚染の防止が最も重要な課題と指摘されている。このため、浄化基準は、公共用水域の水質汚濁防止上の観点から定められた排水基準値とする。

対策実施中は、地下水のモニタリング（4回／年）を実施して、排水基準値以下となったことを確認して対策を終了するものとするが、環境基準以下となるまでは、継続して地下水のモニタリングを実施する。

### (5) 西海岸側の汚染地下水への対応について

西海岸側の観測井 A3 及び B5 は、上部の廃棄物等の掘削・除去が完了していることに加えて、平成 14 年の地下水調査から、地下水は南方向へ流れており、透水性は小さいとの結果が得られている。そのため、地下水を揚水しても、廃棄物等が残っている区域からの汚染の拡大をまねくおそれがない。これは、観測井 A3 及び B5 の地下水は岩盤のクラック内に溜まっていると考えられるからであり、今後、揚水可能量や汚染除去効果を調査し、当該地下水への対応策が必要かどうかを検討する。

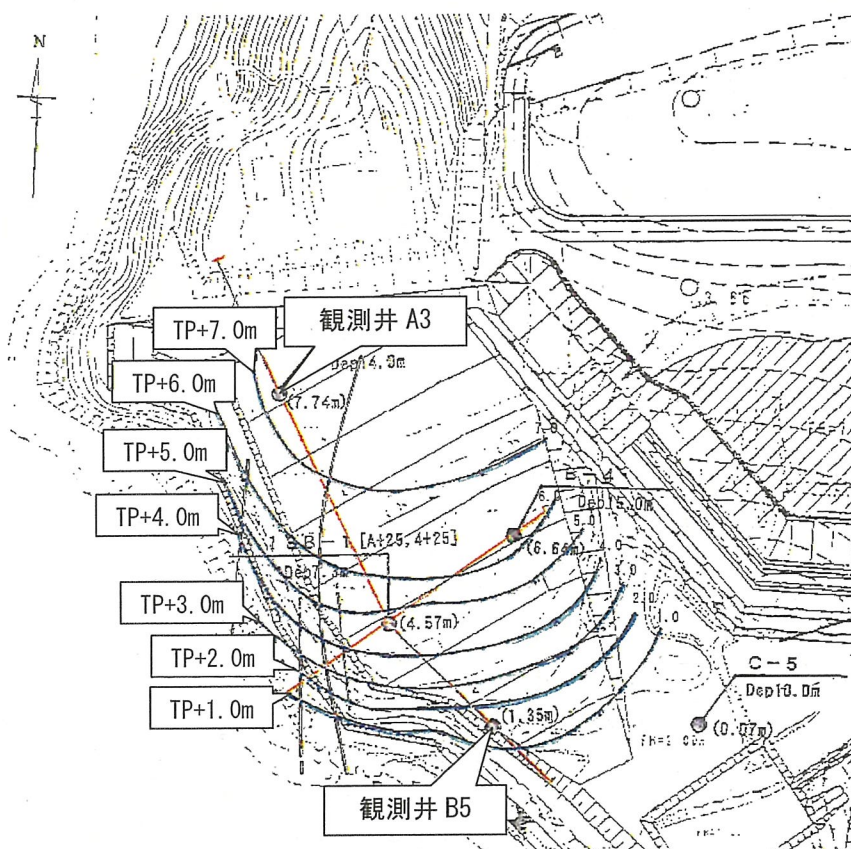


図1 西海岸側の地下水コンター 第8回技術委員会資料(H14.3.17)

(6) 地下水の浄化期間の試算について

汚染濃度が高く、最も浄化に時間を要すると考えられる処分地西側において、排水基準の 56 倍で検出されたベンゼンと、排水基準の 22 倍で検出され、対策の困難な 1,4-ジオキサンについて、揚水による浄化期間の試算を行った結果、ベンゼンが浄化基準 (0.1mg/l) 以下となるのは、浄化開始から 8.9 年後の平成 33 年度、1,4-ジオキサンが浄化基準 (0.5mg/l) 以下となるのは 6.5 年後の平成 31 年度と試算された。

また、処分地西側の試算範囲以外でも、地下水調査を行い、必要に応じて追加の浄化対策を講じることとなるが、浄化に要する期間は、試算範囲より短いと想定されるため、試算範囲の浄化対策が終了した時点で、処分地全体の地下水浄化も完了するものと考えられる。

こうしたことから、地下水が浄化基準以下となった平成 34 年度には、高度排水処理施設や遮水壁等の施設を撤去することとなる。

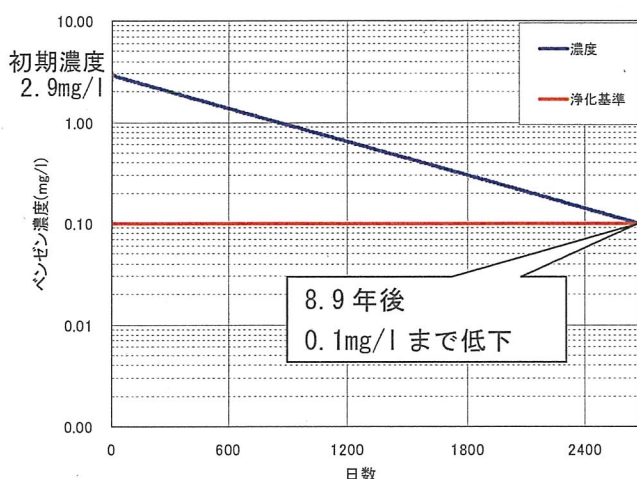


図2 地下水浄化日数とベンゼン濃度

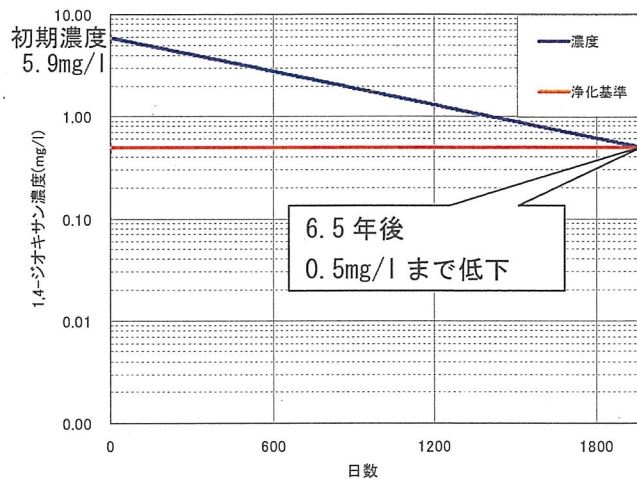


図3 地下水浄化日数と1,4-ジオキサン濃度

(7) スケジュールについて

表 地下水浄化関係スケジュール

年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
観測井追加設置					→						
地下水調査					→						
揚水井設置					→						
地下水浄化対策										→	
高度排水処理施設及び遮水施設の撤去				→							→

※モニタリングについては、地下水が環境基準以下となるまで継続して実施する。



### (8) 浄化対策終了後の地下水水質の変動について

浄化基準まで揚水等による浄化処理を行った後、遮水壁の遮水機能を解除することとなるが、第1次処理技術検討委員会において、処分地から海域への流出量は  $0.33 \text{ m}^3/\text{日}/\text{m}$  とされていることから、処分地内の地下水は、徐々に清澄水と入れ替わっていき、排水基準まで水質が改善された時点から、ベンゼンは約7年後の平成40年、1,4-ジオキサンは約5年後の平成38年に、それぞれ、環境基準（ベンゼン  $0.01 \text{ mg}/\text{l}$ 、1,4-ジオキサン  $0.05 \text{ mg}/\text{l}$ ）以下になるものと推定される。

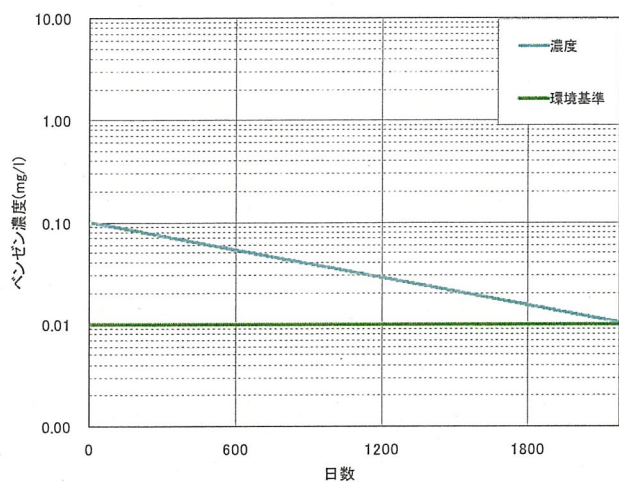


図4 浄化対策終了後のベンゼン濃度

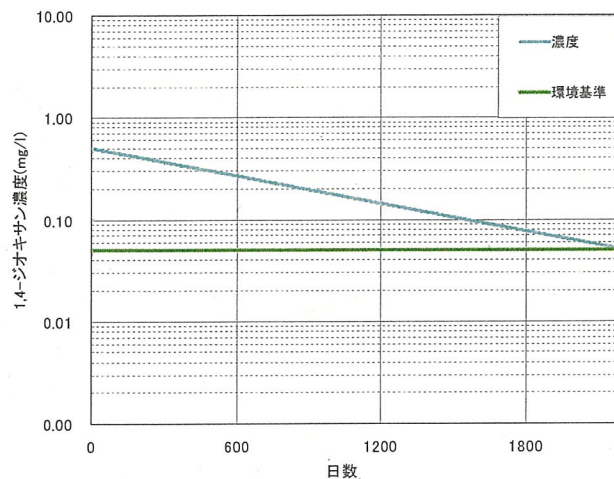


図5 浄化対策終了後の1,4-ジオキサン濃度

汚染土壌のセメント原料化処理マニュアル  
(案)

<目次>

第1	マニュアルの主旨 .....	1
第2	マニュアルの概要 .....	1
第3	マニュアルの適用範囲 .....	2
第4	セメント原料化処理業務の委託 .....	3
第5	情報の公開 .....	3
第6	実地調査等 .....	3
第7	是正措置 .....	4
	セメント原料化処理業務委託に係る基準 .....	5

【修正履歴】

年 月 日	摘 要	審 議 等

# 汚染土壌のセメント原料化処理マニュアル

## 第1 マニュアルの主旨

1. 汚染土壌のセメント原料化処理マニュアルは、廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去、運搬及び処理（以下「汚染土壌対策事業」という。）のうち、鉛及びその化合物、並びに砒素及びその化合物（以下「重金属」という。）で汚染された廃棄物層直下の土壌及び覆土のセメント原料化処理の実施方法、並びにセメント原料化処理業務の委託に係る基準等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定めるセメント原料化処理の方法等は、必要に応じて適宜見直すものとする。

### [解 説]

本マニュアルでは、汚染土壌対策事業のうち、島外で行うセメント原料化処理の実施方法及びセメント原料化処理業務の委託に係る基準等を定める。

本マニュアルを適用するにあたって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合には、適宜見直しを行うこととする。

## 第2 マニュアルの概要

1. 廃棄物の掘削・除去後に地表となった土壌に対して「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づく完了判定調査を行った結果、土壌汚染対策法に基づく第一種特定有害物質（以下「揮発性有機化合物」という。）、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したもの（以下「委託処理対象土壌」という。）について、島外に搬出してセメント原料化処理を行う。
2. 覆土（廃棄物を含まないものに限る。）については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」に基づく汚染状況調査を行った結果、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものについて、委託処理対象土壌としてセメント原料化処理を行う。
3. 確認検査の結果、水銀が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準又は土壌含有量基準を超過したものについては、委託処理の対象としない。
4. セメント原料化処理業務は、海上輸送された委託処理対象土壌を、海上輸送先の荷降ろし施設からセメント製造施設への搬入業務を含めて、土壌汚染対策法に基づく汚染土壌処理業の許可を受けた処理業者に委託し、その許可証に記載された施設においてセメント原料化処理を実施する。セメント製造施設や業務内容等に関する基準については、本マニュアルで定める。

### [解 説]

完了判定調査の結果、揮発性有機化合物、PCB又はダイオキシン類が完了判定基準を超過した土壌については、重金属の完了判定基準の超過状況に関わらず、掘削・除去後、直島の間接処理施設で焼却・溶融処理を行う。揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した土壌については、セメント原料化処理を行う。

覆土についても、揮発性有機化合物、PCB又はダイオキシン類が完了判定基準を超過したものは、焼却・溶融処理を行い、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものはセメント原料化処理を行う。

委託処理対象土壌において揮発性有機化合物が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準を超過して

いた場合は、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」に従って、掘削・除去後、揮発性有機化合物を土壌ガス吸引等で除去し、土壌溶出量基準以下となったことを確認して、セメント原料化処理を行う。

土壌汚染対策法では、汚染土壌処理業について許可制度があることから、セメント原料化処理業務については、同法に基づく許可を受けた処理業者に、海上輸送先の荷降ろし施設からセメント製造施設への搬入業務と合わせて、委託して実施する。

また、セメント原料化処理業者の受託業務が土壌汚染対策法、ガイドライン又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを、県が審査し、適合していない場合は、セメント原料化処理業務受託者に対し、是正措置を講じさせることとする。

### 第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は、汚染土壌対策事業のうち、輸送船で海上輸送された委託処理対象土壌を荷降ろし施設で荷受けし、土壌汚染対策法に基づく汚染土壌処理業の許可証に記載されたセメント製造施設へ搬入し、セメント原料化方式により処理するまでとする。

#### [解説]

本マニュアルの適用範囲は、海上輸送された委託処理対象土壌を、荷降ろし施設で荷受けして、セメント製造施設へ搬入し、セメント原料化方式により処理するまでとする。

なお、委託処理対象土壌の掘削、運搬等については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」、海上輸送は「汚染土壌の海上輸送マニュアル」に従って実施する。

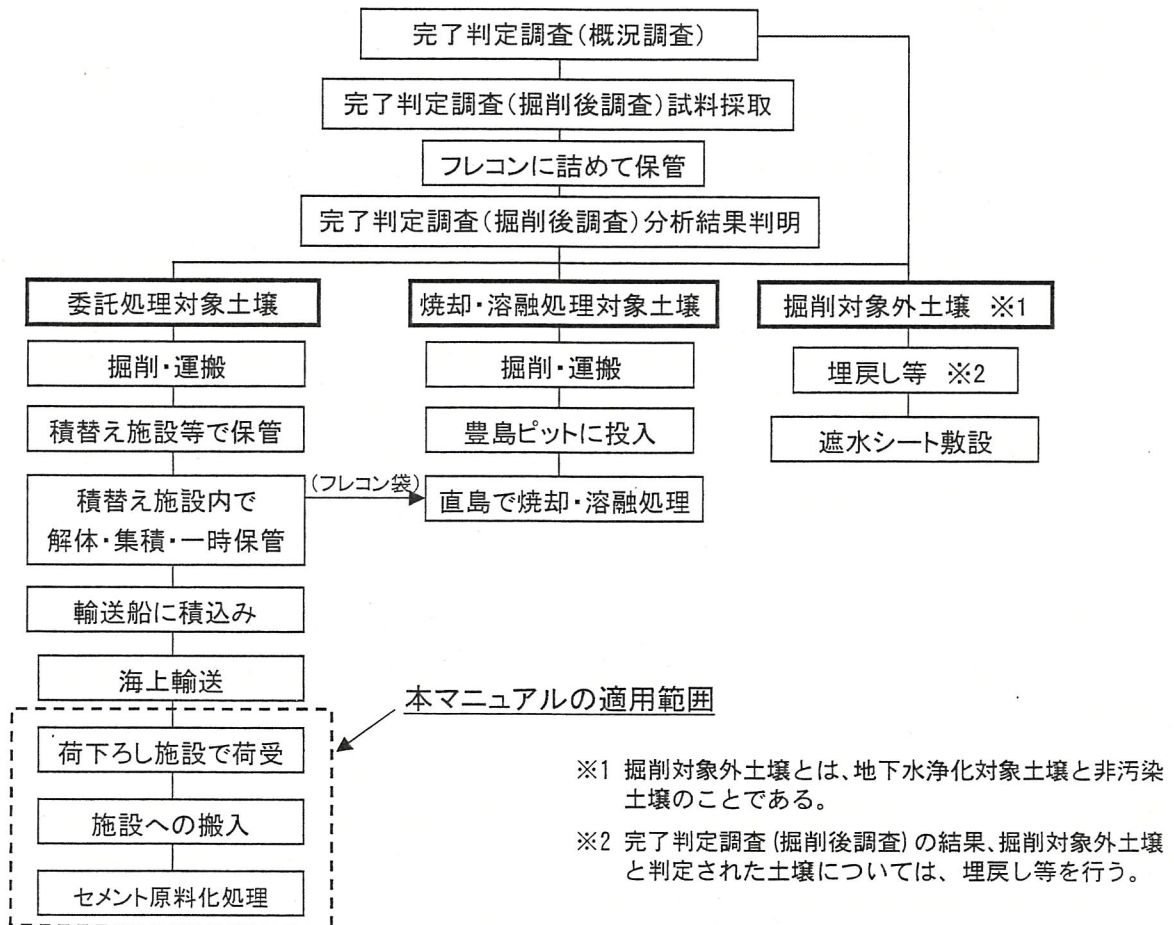


図1 廃棄物層直下汚染土壌の掘削、運搬、処理のフロー

#### 第4 セメント原料化処理業務の委託

1. セメント原料化処理業務は、土壤汚染対策法に基づく汚染土壌処理業の許可を受けた処理業者に委託する。
2. セメント原料化処理業務には、荷降ろし施設での運搬車両への積込み、セメント製造施設への搬入作業を含むものとし、荷降ろし施設や運搬手段の確保等についてもセメント原料化処理業務受託者が行うものとする。
3. セメント原料化処理業務受託者は、土壤汚染対策法に準拠して、委託処理対象土壌の処理を行うこととする。
4. セメント製造施設は、セメント原料化処理業務受託者の許可証に記載された施設とする。
5. セメント原料化処理業務の内容及びセメント製造施設については、土壤汚染対策法又は本マニュアルに定める「セメント原料化処理業務委託に係る基準」に適合するものとする。
6. セメント原料化処理業務受託者は、委託契約を締結後、速やかに、「セメント原料化処理業務実施計画書」を作成し、県に提出することとし、県はその内容を関係者に周知する。

#### [解 説]

汚染土壌の処理を業として行おうとするものは、土壤汚染対策法に基づき、汚染土壌処理施設ごとに、当該施設の所在地を管轄する都道府県知事（又は政令指定都市、中核市等の市長）の許可を受けなければならない。本件処分地は同法に基づく要措置区域等には該当しないが、委託処理対象土壌の処理については、同法の許可を受けた処理業者に委託し、当該業務を受託した者の許可証に記載された施設で行う。

委託業務には、輸送船から委託処理対象土壌を荷降ろしし、運搬車両に積み込む作業を含むものとし、荷降ろし施設や運搬手段の確保についても、セメント原料化処理業務受託者が行うものとする。さらに、これらの安全対策、環境対策についても、セメント原料化処理業務受託者に、土壤汚染対策法やガイドライン等を遵守させるものとする。

セメント原料化処理業務の内容及びセメント製造施設に関する基準については、本マニュアル中の「セメント原料化処理業務委託に係る基準」に定める。

県は、セメント原料化処理業務受託者から「セメント原料化処理業務実施計画書」が提出された際には、その内容を、豊島廃棄物等管理委員会、廃棄物対策豊島住民会議等、関係者に周知する。

#### 第5 情報の公開

1. 県は、委託処理対象土壌の処理状況等について、セメント原料化処理業務受託者に報告させる。
2. 県は、前項の報告を受けた後、処理状況等について、情報公開を行う。

#### [解 説]

輸送船1隻分ごとに、委託処理対象土壌の搬入、処理等の状況について、セメント原料化処理業務受託者に報告させ、県は、その内容をホームページで公開する。

#### 第6 実地調査等

1. 県は、業務の実施状況を把握するため必要があると認めるときは、随時実地に調査し、セメント原料化処理業務受託者に対して報告若しくは資料の提出を求め、また、必要な指示をするものと

する。

2. 県は、セメント原料化処理業務受託者に、廃棄物対策豊島住民会議による実地調査を認めさせる。

**【解 説】**

委託処理対象土壌の処理の状況については、第5のとおりセメント原料化処理業務受託者からの報告により常に把握するが、汚染土壌の荷受けからセメント原料化処理までの処理業務全般に関し、必要があると認める場合には、随時、実地調査を行い、また、追加資料の提出を求め、セメント原料化処理業務受託者に指示を行う。

セメント原料化処理業務受託者に対して、廃棄物対策豊島住民会議からセメント製造施設の調査を行いたい旨の要望があった際に、廃棄物対策豊島住民会議による実地調査を行うことを認めさせるものとする。

**第7 是正措置**

1. 県は、セメント原料化処理業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査して、適合していない場合は、セメント原料化処理業務受託者に対して是正措置を講じさせる。

**【解 説】**

県は、第6の実地調査等により、セメント原料化処理業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査し、適合していないものと判断した場合は、セメント原料化処理業務受託者に対して、期限を決め、是正措置を講じさせる。

# セメント原料化処理業務委託に係る基準

## 1 セメント原料化処理施設

### (1) 種類

- ①セメント原料化処理業務受託者の汚染土壌処理業許可証に記載された汚染土壌処理施設であること。
- ②処理業省令第1条第2号に定めるセメント製造施設（汚染土壌を原材料として利用し、セメントを製造するための施設）であること。
- ③セメント製造施設は、輸送時の安全確保の観点から瀬戸内海沿岸に所在し、専用岸壁を有すること。

### (2) 能力

- ①セメント製造施設は、委託処理対象土壌が搬入された日から60日以内に処理を終了することができる能力を有すること。<sup>\*1</sup>
- ②保管設備は、搬入される全ての委託処理対象土壌を保管できる屋根のある保管設備を有すること。

<sup>\*1</sup> 委託処理対象土壌の搬入量は、1回あたり650 t程度とする。

### (3) 処理方法

- ①セメント原料化方式（汚染土壌を原材料として利用し、セメントを製造する方式）により処理すること。
- ②セメント原料化処理にあたっては、汚染土壌を原材料として利用し製造されたセメント製品について、通常の使用に伴い特定有害物質による健康被害が生ずることのないよう、製造過程において適正に品質を管理すること。
- ③セメント製造工程において、原料として製造ラインに投入した時点をもって処理の終了とすること。

### (4) 安全・環境対策

- ①自重、積載荷重、水圧、土圧、風圧、積雪荷重、地震力、温度応力等に対して構造上安全であり、年間を通じて安定した稼働ができること。
- ②特定有害物質等の飛散等及び地下への浸透並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造であること、又は必要な設備が設けられていること。
- ③排水、排出ガス、騒音、振動等による周辺環境への影響を防止するための設備を設けていること。

## 2 荷降ろし施設

- (1) 荷降ろし施設は、委託処理対象土壌を輸送する船舶が接岸でき、陸上のクレーンを使用して荷降ろし可能な岸壁を使用すること。<sup>\*2</sup> 荷役作業は、荷下ろし施設の陸上のクレーンを使用して、セメント原料化処理業務受託者が行うものとする。



- (2) 使用する岸壁は、セメント原料化処理業務受託者の専用岸壁とし、荷降ろし作業における安全対策、環境対策を徹底すること。
- (3) 荷降ろし又は積替え作業にあたっては、海域等に委託処理対象土壌を落下させ底質汚染を発生させないような措置を講ずること。

<sup>\*2</sup> 輸送船は、豊島棧橋を使用するため喫水の浅い総トン数 199 トン級ガット船とする。1 回の輸送量は 650 トン程度とする。

### 3 実施計画の策定

- (1) セメント原料化処理業務受託者は、委託契約を締結後、速やかに、この基準に沿って、具体的なセメント原料化処理工程等を定めた「セメント原料化処理業務実施計画書」を作成し、県に提出するものとする。

### 4 管理票

- (1) 海上輸送受託者から回付された管理票は、処理終了後 10 日以内に、処理終了年月日等必要な事項を記載して、県に提出すること。<sup>\*3</sup>
- (2) 管理票に記載された重量を照合し間違いがないか確認すること。

<sup>\*3</sup> 委託処理対象土壌を島外へ搬出する際には、土壌汚染対策法に準じて、汚染土壌の量、性状等を記載した管理票を作成し、海上輸送業務受託者に交付する。(海上輸送業務受託者は、県から交付を受けた管理票に必要な事項を記載し、運搬終了後 10 日以内にその写しを県に送付するとともに、処理業務受託者に当該管理票を回付するものとする。)

### 5 安全管理体制

- (1) セメント製造施設に、統括管理責任者、運転維持管理担当者及び公害防止担当者を配置すること。<sup>\*4</sup>
- (2) セメント製造施設において、事故等により、委託処理対象土壌に起因する特定有害物質等が飛散等し、若しくは地下へ浸透し、又は悪臭が飛散した場合には、セメント製造施設の運転停止、点検、飛散した土壌や流出した液体の回収等、必要な措置を講じ、速やかにその状況を県に報告すること。<sup>\*5</sup>
- (3) 緊急時の連絡体制を定めること。

<sup>\*4</sup> 土壌汚染対策法に基づく汚染土壌処理業の許可の基準として、汚染土壌処理業に関する省令（平成 21 年 10 月 22 日、環境省令第 10 号）（以下「処理業省令」という。）において、汚染土壌の処理に関する業務を統括管理し当該業務について一切の責任を有する者（統括管理責任者）がいること、汚染土壌処理施設の運転、維持及び管理について 3 年以上の実務経験を有する者（運転維持管理担当者）を配置すること、汚染土壌処理施設から生ずる公害を防止するための知識を有する者（公害防止担当者）を配置することが定められている。

<sup>\*5</sup> 処理業省令では、緊急時の対応として、飛散、地下浸透、悪臭が生じた場合は、直ちに汚染土壌処理施設の運転を停止し、当該汚染土壌の回収その他の環境保全に必要な措置を講ずることとしている。委託処理対象土壌に起因する事故等が発生した場合、セメント原料化処理業務受託者に、法令や処理業者自身が策定した緊急対応マニュアル等に従って適切な措置を講じさせるとともに、状況や対応について、速やかに県に報告させる。

## 6 関連法令及び条例の遵守

- (1) セメント原料化処理業務の実施にあたっては、土壌汚染対策法はもとより、下水道法、大気汚染防止法、騒音規制法、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法、悪臭防止法、振動規制法、ダイオキシン類対策特別措置法その他の国民の健康の保護又は生活環境の保全を目的とする法令等を遵守すること。
- (2) 国が定める法令のほか、セメント製造施設の所在地を管轄する都道府県等が定める条例等を遵守すること

第11回Ⅱ-3-2  
平成25年2月2日

## 汚染土壌の海上輸送マニュアル

(案)

<目次>

第1	マニュアルの主旨 .....	1
第2	マニュアルの概要 .....	1
第3	マニュアルの適用範囲 .....	2
第4	海上輸送業務の委託 .....	3
第5	航行安全対策 .....	3
第6	管理票の交付 .....	4
第7	情報の公開 .....	4
第8	実地調査等 .....	5
第9	是正措置 .....	5
	海上輸送業務委託に係る基準 .....	6

【修正履歴】

年 月 日	摘 要	審 議 等
23 .6 .5	フレコンの数の照合を追加	第 25 回豊島廃棄物等管理委員会

# 汚染土壌の海上輸送マニュアル

## 第1 マニュアルの主旨

1. 汚染土壌の海上輸送マニュアルは、廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去、運搬及び処理（以下「汚染土壌対策事業」という。）のうち、鉛及びその化合物、並びに砒素及びその化合物（以下「重金属」という。）で汚染された廃棄物層直下の土壌及び覆土の海上輸送の実施方法、並びに海上輸送業務の委託に係る基準等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める海上輸送の方法等は、必要に応じて適宜見直すものとする。

### [解 説]

本マニュアルでは、汚染土壌対策事業のうち、海上輸送の実施方法及び海上輸送業務の委託に係る基準等を定める。

本マニュアルを適用するに当たって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合には、適宜見直しを行うこととする。

## 第2 マニュアルの概要

1. 廃棄物の掘削・除去後に地表となった土壌に対して「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づく完了判定調査を行った結果、土壌汚染対策法に基づく第一種特定有害物質（以下「揮発性有機化合物」という。）、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したもの（以下「委託処理対象土壌」という。）について、海上輸送を行う。
2. 覆土（廃棄物を含まないものに限る。）については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」に基づく汚染状況調査を行った結果、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものについても、委託処理対象土壌として海上輸送を行う。
3. 確認検査の結果、水銀が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準又は土壌含有量基準を超過したものについては、委託処理の対象としない。
4. 海上輸送業務は、内航海運業法（昭和27年法律第151号）第3条第1項の登録を有する者に委託して実施する。輸送船や業務内容等に関する基準については、本マニュアルで定める。
5. 海上輸送業務は、委託処理対象土壌を、豊島棧橋上で本船に荷揚げし、荷下ろし施設まで海上輸送したのち、荷下ろし施設の岸壁で処理業務受託者に引き渡すまでとする。

### [解 説]

完了判定調査の結果、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した土壌について、海上輸送を行う。

覆土についても、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものは海上輸送を行う。

海上輸送業務については、国内において船舶による輸送事業を行うために必要とされる内航海運業法（昭和27年法律第151号）第3条第1項の登録を有する者に委託して実施することとする。

### 第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は、汚染土壌対策事業のうち、委託処理対象土壌を、豊島棧橋上で本船に荷揚げし、荷下ろし施設まで海上輸送したのち、荷下ろし施設の岸壁で処理業務受託者に引き渡すまでとする。

#### [解説]

本マニュアルの適用範囲は、委託処理対象土壌を、豊島棧橋上で本船に荷揚げし、荷下ろし施設まで海上輸送したのち、荷下ろし施設の岸壁で処理業務受託者に引き渡すまでとする。なお、荷下ろし作業は処理業務受託者が行う。

なお、委託処理対象土壌の掘削、運搬等については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」、セメント原料化処理については、「汚染土壌のセメント原料化処理マニュアル」に従って実施する。

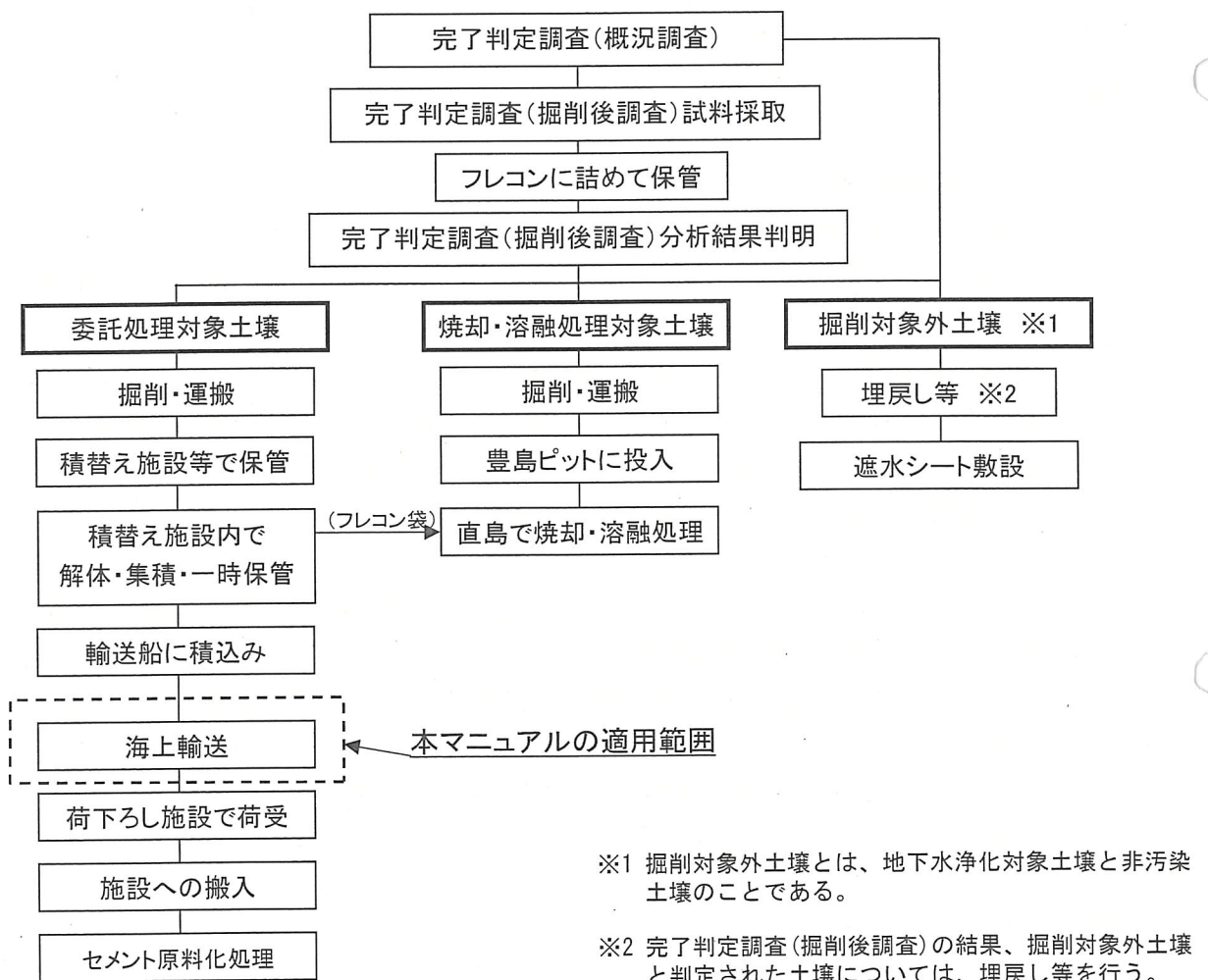


図1 廃棄物層直下汚染土壌の掘削、運搬、処理のフロー

#### 第4 海上輸送業務の委託

1. 海上輸送業務は、内航海運業法（昭和27年法律第151号）第3条第1項の登録を有する者に委託して実施する。
2. 海上輸送業務は、県が指示する数量の委託処理対象土壌を、豊島棧橋上で本船において荷揚げし、荷下ろし施設まで海上輸送し、荷下ろし施設の岸壁で処理業務受託者に引き渡すまでとし、輸送船の離接岸のための陸上作業を含むものとする。
3. 海上輸送業務は、海上輸送業務受託者に統括させ、責任をもって実施させる。
4. 豊島棧橋の離接岸及び積込作業は、廃棄物運搬船「太陽」の運航に支障のない日時に行うものとし、原則として、土曜日、日曜日及び直島の間処理施設の定期修繕期間中とする。
5. 海上輸送業務の内容及び海上輸送に関する基準は、本マニュアル中の「海上輸送業務委託に係る基準」に定める。

#### [解説]

汚染土壌の海上輸送は、国内において船舶による輸送事業を行うために必要とされる内航海運業法第3条第1項の登録を有する者に委託する。

海上輸送業務の範囲は、県が指示する数量の委託処理対象土壌を、豊島棧橋上で本船において荷揚げし、荷下ろし施設まで海上輸送し、荷下ろし施設の岸壁で処理業務受託者に引き渡すまでとし、輸送船の離接岸のための陸上作業を含むものとする。

海上輸送における輸送船の運行、荷役作業、安全対策、環境対策等の業務は、海上輸送業務受託者に統括させ、海上輸送業務受託者の責任をもって実施させる。

汚染土壌の積込みのための豊島棧橋の離接岸及び積込作業は、廃棄物運搬船「太陽」の運航のない日（土曜日、日曜日及び直島の間処理施設の定期修繕期間中（1月））に行うものとする。

#### 第5 航行安全対策

1. 汚染土壌海上輸送安全管理基準として次の事項を定める。
  - (1) 汚染土壌の海上輸送業務の実施に当たって、海上輸送の安全管理体制を確保するため、県は直島環境センターに運航管理者との連絡・調整を担当する者を置く。
  - (2) 豊島棧橋への離着岸中止基準、運用接岸速度は次のとおりとする。
    - ① 豊島棧橋での離着岸中止基準  
風速 10m/s 以上  
波高 0.8m以上（井島水道で白波が立ち始める）  
視程 1,000m以下（荷役は除く。）
    - ② 豊島棧橋での輸送船の運用接岸速度  
10cm/s 以下
  - (3) 県は、海上輸送業務受託者と連携して海上輸送に伴う海難の発生等の緊急事態に備えるため、緊急連絡体制を整備する。

#### [解説]

汚染土壌の海上輸送業務は、海上輸送業務受託者に委託し実施するものではあるが、汚染土壌の海上

輸送に伴う輸送船の航行安全管理体制を確保し、汚染土壌対策事業の円滑な遂行を図るため、汚染土壌海上輸送安全管理基準を定める。

県は、海上輸送業務受託者の運航管理者との間で、運航計画の策定など海上輸送業務の実施に関する連絡・調整を行うために、直島環境センターの職員を連絡・調整の窓口とする。

輸送船の海上輸送の安全を確保するため、現在豊島棧橋を利用し海上輸送を行っている廃棄物運搬船「太陽」に適用している離着岸中止基準、運用接岸速度を汚染土壌の運搬船にも適用する。

海上輸送に伴い海難の発生等の緊急事態が発生した場合に、海上保安官署等への連絡など海上輸送業務受託者と連携して行う緊急時における応急措置等を円滑に実施できるように、緊急時連絡体制を整備する。

## 第6 管理票

1. 廃棄物層直下土壌の完了判定調査、覆土の汚染状況調査等の結果及び計量記録をもとに汚染土壌の性状、重量等を記載した管理票を作成し、海上輸送業務受託者に交付する。
2. 海上輸送業務受託者は、県から交付を受けた管理票に必要事項を記載し、運搬終了後10日以内にその写しを県に送付するとともに、処理業務受託者に当該管理票を回付するものとする。

### 【解説】

土壌汚染対策法では、汚染土壌を要措置区域及び形質変更時要届出区域の外へ搬出する場合には、管理票を交付しなければならないと定められている。本件処分地については要措置区域等には該当しないが、土壌汚染対策法に準じて、輸送船1隻分ごとに管理票を作成し、汚染土壌の引渡しと同時に海上輸送業務受託者に交付する。

海上輸送業務受託者は、県から交付を受けた管理票に必要事項を記載し、運搬終了後10日以内にその写しを県に送付するとともに、処理業務受託者に当該管理票を回付するものとする。

## 第7 情報の公開

1. 県は、海上輸送業務受託者から運航計画の提出を受け、事前に関係者に周知する。
2. 県は、委託処理対象土壌の海上輸送状況等について、海上輸送業務受託者から報告を受け、その内容を情報公開する。

### 【解説】

県は、汚染土壌の輸送開始時期及び輸送量をあらかじめ海上輸送業務受託者に示し、協議のうえ、海上輸送業務受託者から運航計画の提出を受ける。提出された運航計画に基づき、事前に地元や漁協等関係者に運航予定を周知する。

また、海上輸送の実施状況（汚染土壌輸送量等）について、海上輸送業務受託者に報告させ、その内容をホームページで公開する。

## 第8 実地調査等

1. 県は、業務の実施状況を把握するため必要があると認めるときは、随時実地に調査し、海上輸



送業務受託者に対して報告若しくは資料の提出を求め、また、必要な指示をするものとする。

**【解 説】**

海上輸送の状況については、第7のとおり海上輸送業務受託者からの報告により常時把握するが、汚染土壌の豊島棧橋での荷受けから荷下ろし施設での荷下ろしまでの海上輸送業務全般に関し、必要があると認める場合には、随時、実地調査を行い、また、追加資料の提出を求め、海上輸送業務受託者に指示を行う。

**第9 是正措置**

1. 県は、海上輸送業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査して、適合していない場合は、海上輸送業務受託者に対して是正措置を講じさせる。

**【解 説】**

県は、第8の実地調査等により、海上輸送業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査し、適合していないものと判断した場合は、海上輸送業務受託者に対して、期限を決め、是正措置を講じさせる

# 海上輸送業務委託に係る基準

## 1 輸送船

- (1) 海上輸送は、豊島棧橋を使用するので、豊島棧橋に安全に離接岸でき、荷役作業が行える総トン数 199 トン級ガット船により行うものとする。
- (2) 運搬船は、700 トン程度の積載量を有するものとする。ただし、1 回の輸送量は 650 トン程度とする。
- (3) 豊島棧橋の使用や荷下ろし施設までの航路を安全に航行できる大きさ及び構造を有するものとする。
- (4) ハッチカバー及び荷役を行うためのクレーンを有するものとする。
- (5) 内航海運業法第 3 条第 1 項の登録を受けているものとする。
- (6) 輸送船の船倉洗浄汚水は専用タンクに貯留し、県と協議のうえ適正に処理するものとする。

## 2 運航計画の策定

- (1) 海上輸送業務受託者は、県から通知された委託処理対象土壌の海上輸送開始時期及び輸送量により、県と協議の上、航行計画を含む「海上輸送業務運航計画書」を定め、提出するものとする。

## 3 運航体制等

- (1) 輸送船は、船長 1 名、機関長 1 名、航海士 1 名、甲板員 1 名の 4 名以上の運航体制とし、船員法（昭和 22 年法律第 100 号）、船舶職員及び小型船舶操縦者法（昭和 26 年法律第 149 号）に準じた配乗とするものとする。
- (2) 豊島棧橋や荷下ろし施設での離接岸時には陸上作業員を配置し、綱取り、綱放し作業を行わせるものとする。

## 4 航行安全対策

- (1) 豊島棧橋での入出港及び荷役中止基準、運用接岸速度を遵守するものとする。
- (2) 航路は、備讃瀬戸東航路から、瀬戸内海沿岸に所在するセメント製造施設まで航行するものとする。

## 5 豊島棧橋での作業手順

- (1) 豊島棧橋への離接岸時には、綱取り、綱放し作業を行う陸上作業員を配置するものとする。
- (2) 荷役作業は、ベルトコンベアを設置し、バラ積みで行う（25 年度以降発生分）こととするが、当該ベルトコンベアが設置されるまでの間は、輸送船のクレーンにより行う（24 年度まで発生分）こととする。
- (3) 荷役作業は、原則として日中に行うものとする。
- (4) 豊島棧橋での係留中の安全確保に留意するものとする。

## 6 豊島棧橋から荷下ろし施設までの海上輸送

- (1) 輸送船には土壌汚染対策法に規定する汚染土壌を運搬している旨の表示を行うものとする。
- (2) 海上輸送中の天候悪化等による航行中止に備え、あらかじめ避難港を定めるものとする。

## 7 荷下ろし施設での作業手順

- (1) 荷下ろし施設への離接岸時には、綱取り、綱放し作業を行う陸上作業員を配置するものとする。
- (2) 荷役作業は、荷下ろし施設の陸上のクレーンを使用して、処理業務受託者が行うものとする。
- (3) 荷役作業は、原則として日中に行うものとする。

## 8 管理票

- (1) 県から交付を受けた管理票に必要事項を記載し、運搬終了後 10 日以内にその写しを県に送付するとともに、処理業務受託者に当該管理票を回付するものとする。

## 9 安全管理体制等

- (1) 海上輸送業務の実施にあたっては、関係法規を遵守するとともに、輸送作業の安全確保の観点から、内航海運業法第 9 条に定める安全管理規程の写しを提出するものとする。
- (2) 海上輸送業務全体を統轄する運航管理者を 1 名選任するとともに、副運航管理者を選任し、運航管理者を補佐させるものとする。
- (3) 海上輸送中の輸送船の位置を常時確認できるようにするものとする。
- (4) 緊急時の連絡体制を定めるものとする。
- (5) 船舶保険、P I 保険に加入するものとする。

## 10 関連法令及び条例の遵守

- (1) 海上輸送業務の実施にあたっては、土壌汚染対策法はもとより、下水道法、大気汚染防止法、騒音規制法、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法、悪臭防止法、振動規制法、ダイオキシン類対策特別措置法その他の国民の健康の保護又は生活環境の保全を目的とする法令等を遵守するものとする。
- (2) 国が定める法令のほか、海上輸送業務実施地を管轄する都道府県等が定める条例等を遵守するものとする。

汚染土壌の積替え・搬出等マニュアル（平成24年度まで発生分）

（案）

## <目次>

第1	マニュアルの主旨 .....	1
第2	マニュアルの概要 .....	1
第3	マニュアルの適用範囲 .....	3
第4	フレコンの解体及び輸送船までの運搬 .....	4
第5	飛散・流出防止対策等 .....	6
第6	覆土の取扱い .....	7
第7	<b>確認検査</b> .....	7
第8	管理票の交付 .....	8
第9	情報の公開 .....	9

### 【修正履歴】

年 月 日	摘 要	審 議 等

## 汚染土壌の積替え・搬出等マニュアル(平成 24 年度まで発生分)

### 第 1 マニュアルの主旨

1. 汚染土壌の積替え・搬出等マニュアル(平成 24 年度まで発生分)は、廃棄物の掘削・除去後に地表となった土壌に対して「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づく完了判定調査(概況調査及び掘削後調査)を行った結果、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したもの(以下、「委託処理対象土壌」という。)のうち、平成 24 年 12 月末までに掘削し、フレコンで保管しているものについて、セメント原料化処理を行うため、保管場所から搬出し、輸送船に積み込むまでの技術的要件を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める積替え・搬出等の方法等は、必要に応じて適宜見直すものとする。

#### [解 説]

本マニュアルでは、平成 24 年 12 月末までにフレコンに充填し、積替え施設又は処分地内に保管している委託処理対象土壌について、セメント原料化処理を行うため、フレコンの移動・解体、委託処理対象土壌の集積・一時保管を行い、輸送船に積み込むまでの技術的要件を定める。

本マニュアルを適用するにあたって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合には、適宜見直しを行うこととする。

### 第 2 マニュアルの概要

1. 委託処理対象土壌は、土壌汚染対策法に基づく処理業者に委託して、セメント原料化処理を行う。
2. 平成 24 年度まで発生分の委託処理対象土壌は、平成 24 年 12 月末までにフレコンに充填し、積替え施設又は処分地内に保管している。
3. 委託処理対象土壌のうち、まず、積替え施設内に保管している委託処理対象土壌を搬出し、次に、処分地内に保管している委託処理対象土壌を搬出する。
4. 委託処理対象土壌は、積替え施設においてフレコンを解体し、集積・一時保管する。輸送船に積み込む際には、委託処理対象土壌をバックホウ等で運搬車輛に積み込み、計量を行い、豊島棧橋上に設置した、輸送船に積み込むためのヤード(以下、「積込みヤード」という。)に荷下ろしする。輸送船への積み込みは、輸送船のクレーンを使って行う。
5. 覆土(廃棄物を含まないものに限る。以下同じ。)のうち、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下で、重金属が完了判定基準を超過していたため、平成 24 年 12 月末までにフレコンに充填し、積替え施設に保管しているものについては、委託処理対象土壌として搬出等を行う。
6. **確認検査の結果、水銀が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準又は土壌含有量基準を超過したものについては、委託処理の対象としない。**
7. 重金属が海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律(以下、「海洋汚染防止法」という。)に定める水底土砂の判定基準を超えた土壌については、本マニュアルの対象としない。
8. 積替え施設及び積込みヤードには、それぞれ飛散・流出防止対策等を行う。

[解 説]

完了判定調査（掘削後調査）の結果、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した土壌については、委託処理対象土壌として、土壌汚染対策法に基づく許可業者に委託して、セメント原料化処理を行う。

同様に、覆土についても、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した場合は、委託処理対象土壌として、セメント原料化処理を行う。

本マニュアルは、平成 24 年 12 月末までに積替え施設又は処分地内にフレコンに充填し保管している、約 5,500t（覆土約 900 t を含む）の委託処理対象土壌を対象とし、まず、積替え施設に保管しているフレコンを積替え施設内で解体して、委託処理対象土壌を集積し、海上輸送のために搬出するまで一時保管する。輸送船に積み込む際には、積替え施設内で委託処理対象土壌をバックホウ等で運搬車輛に積み込み、計量を行い、栈橋上に設置した積込みヤードまで運搬し、荷下ろしを行う。輸送船への積み込みは、輸送船のクレーンを使って行う。

積替え施設に保管している委託処理対象土壌が搬出され、保管スペースが確保でき次第、処分地内に保管しているフレコンを、廃棄物等掘削の支障となっているものから順に積替え施設に搬入し、同様に解体・集積・搬出する。

なお、重金属が海洋汚染防止法に定める水底土砂の判定基準を越えた土壌については、本マニュアルの対象とせず、搬出用ベルトコンベア等の施設整備を行った後に搬出する。

表 海洋汚染防止法に定める水底土砂の判定基準

廃棄物の区分	判定基準
鉛又はその化合物	0.1 mg/l
砒素又はその化合物	0.1 mg/l

図 1 搬出ルート図



### 第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は、平成24年12月末までにフレコンに充填し、積替え施設又は処分地内に保管している、委託処理対象土壌を輸送船に積み込むまでとする。

#### [解説]

本マニュアルの適用範囲は、平成24年12月末までに積替え施設又は処分地内にフレコン詰めで保管している委託処理対象土壌のうち、重金属が海洋汚染防止法に定める水底土砂の判定基準を超えないものについて、積替え施設への運搬、積替え施設内でのフレコン解体及び委託処理対象土壌の集積・一時保管、積み込みヤードへの運搬・荷下ろし、輸送船への積み込みまでの一連の作業とする。

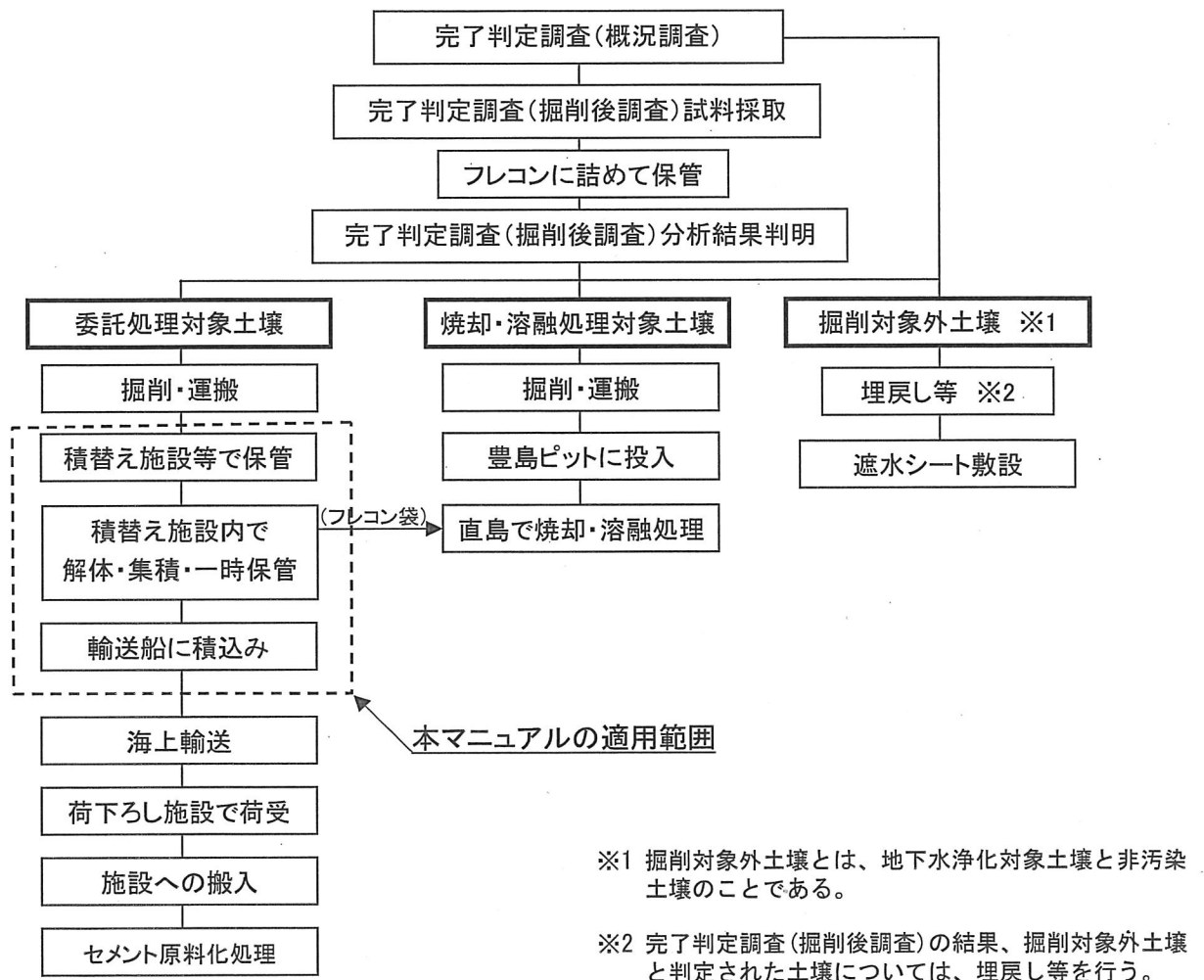


図2 廃棄物層直下汚染土壌の掘削、運搬、処理のフロー



#### 第4 フレコンの解体及び輸送船までの運搬

1. 積替え施設内に保管しているフレコンを解体する。
2. 委託処理対象土壌を飛散しないよう慎重に集積し、遮水シートで覆い、輸送船が栈橋に接岸されるまで一時保管する。
3. 輸送船の接岸後、積替え施設内で委託処理対象土壌をバックホウ等で運搬車輛に積み込み、積替え施設出入り口に設置したタイヤ洗浄機（高圧洗浄機）でタイヤまわりを洗浄後、搬出する。
4. 積替え施設に隣接されたトラックスケールで計量を行う。
5. 栈橋上の積み込みヤードまで運搬し、スロープ上からゆっくりダンプアップを行い、飛散しないよう慎重に積み込みヤード内への荷下ろしを行う。
6. 輸送船への積み込みは、輸送船のクレーン（バケット付き）で行う。なお、荷役作業開始前には荷役設備の点検を行う。
7. 積替え施設内保管分の搬出が進み、保管スペースが確保でき次第、処分地内に保管されたフレコンを搬入・解体し、上記2～6の工程で作業を行う。
8. 原則、強風時や雨天時の作業は行わないものとする。

#### [解 説]

1. 積替え施設には、既に、委託処理対象土壌を充填したフレコンを約 1,700 袋保管しているため、まず、この積替え施設内に保管しているフレコンを解体する。解体後のフレコン袋は、中間処理施設において焼却・熔融処理を行う。
2. フレコンから取り出した委託処理対象土壌を、飛散しないよう慎重に集積し、遮水シートで覆い、輸送船が栈橋に接岸されるまで一時保管する。
3. 輸送船の接岸後、積替え施設内で委託処理対象土壌をバックホウ等を用いて運搬車輛に積み込み、運搬車輛のタイヤまわりを洗浄し、搬出する。
4. 搬出時に、積替え施設に隣接されたトラックスケールで計量を行う。
5. 計量後、栈橋上に設置した積み込みヤードまで運搬し、スロープ上からゆっくりダンプアップを行い、飛散しないよう慎重に積み込みヤード内への荷下ろしを行う。
6. 輸送船への積み込みは、輸送船のクレーン（バケット付き）で行う。なお、荷役作業開始前には荷役設備の点検を行い、必要な場合は整備等を行う。
7. 積替え施設内に保管している委託処理対象土壌の処理が進み、保管スペースが確保でき次第、処分地内に保管しているフレコンを、廃棄物等掘削の支障となっているものから順に、ダンプトラック等の運搬車輛を用いて積替え施設に搬入・解体し、これまでの作業を繰り返す。
8. 当面、風速が 8m/s を超えた場合は全ての作業を中断することとするが、今後、風速と飛散状況を勘案して見直しを行うものとする。また、原則、雨天時の作業は行わないものとし、作業中に降雨があった場合は、直ちに、委託処理対象土壌を遮水シートで覆い、天候が回復するまで作業を中断する。

積み込み・荷下ろしにバックホウを使用する場合は、労働安全衛生法施行令第1条第8号に掲げる移動式クレーンに該当するものに限る。なお、処分地内のフレコンを運搬車輛に積み込む際は、地面にシート等を設置し、フレコンを破損させないよう慎重に作業を行うものとする。

積替え施設および積み込みヤードには、第5に示す飛散・流出防止対策を施すものとし、輸送船と積

込みヤードとの間にも、落下防止対策を施す。

積替え施設から積み込みヤードまでの運搬については、輸送船1隻分(700t)の積み込みに適した車両規格・台数で行い、原則、徐行運転(概ね10km/h以下)にて走行するものとし、過積載とならないよう注意する。

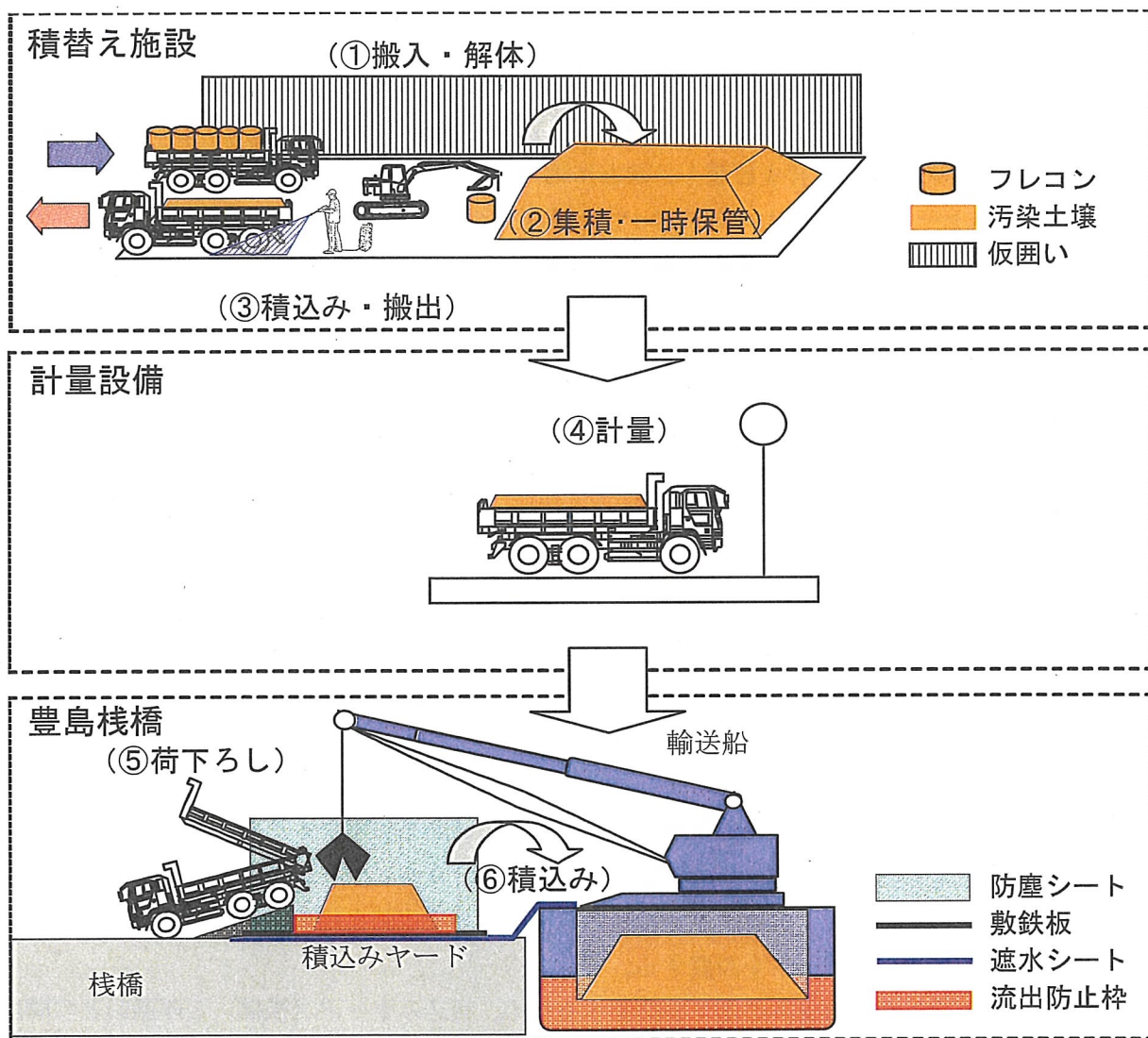


図3 積替え施設から輸送船までの運搬イメージ

## 第5 飛散・流出防止対策等

1. 積替え施設での飛散・流出防止対策として、次の対策を実施する。
  - ① 積替え施設周囲に仮囲いを設置する。
  - ② フレコン解体後に集積した委託処理対象土壌を遮水シートで覆う。
  - ③ 積替え施設出入口に洗浄設備を設置し、搬出車輛及び作業員の足回りの洗浄を行う。
  - ④ 積替え施設からの排水先は沈砂池1とする。
2. 棧橋上での飛散・流出防止、海上への落下防止対策として、次の対策を実施する。
  - ① 積込みヤードとして、遮水シートを敷設した上に約10m×10mの敷鉄板及び荷役に適するサイズの流出防止柵を設置し、左右に高さ約2mの防塵シートを設置する。
  - ② 積込みヤードと運搬船との間には、土壌落下防止のための遮水シートを設置する。
  - ③ 積込みヤード出入口付近に、荷下ろし用のスロープを設置する。
  - ④ 作業終了後は直ちに棧橋上の清掃等を行う。

### [解 説]

#### 1. 積替え施設での対策

- ① 積替え施設周囲に高さ約3mの仮囲いを設置し、飛散を防止する。
- ② 集積された委託処理対象土壌は遮水シートで覆い、雨水等による委託処理対象土壌の流出を防止する。遮水シート上・端部は覆工板等で固定し、強風による捲れ上がり等を防止する。
- ③ 積替え施設出入口付近に洗浄設備を設置し、積替え施設から出る際は、車輛及び作業員の足回りを洗浄する。
- ④ 積替え施設からの排水は、積替え施設前の側溝から西海岸道路沿いの暗渠を経由し、沈砂池1に導水する。

#### 2. 棧橋上での対策

- ① 輸送船への積み込み時の委託処理対象土壌の飛散・流出を防止するため、棧橋上に積込みヤードを設置するものとし、遮水シートを敷設した上に約10m×10mの敷鉄板を設置し、内側に輸送船に積み込む際に使用するバケットに適したサイズの流出防止柵を設置するとともに、側面には高さ2m程度の防塵シートを設置する。
- ② 輸送船積み込み時の海上への落下を防止するため、積込みヤード（棧橋）と運搬船との間は、第4図3に示すとおり、土壌落下防止のための遮水シートを設置する。遮水シートは、土壌落下時の衝撃で破損しないような素材とし、必要な場合は桁材等で補強する。
- ③ 積込みヤードにスロープを設置し、荷下ろし時に運搬車輛が敷鉄板上に荷下ろしされた土壌と接しないよう、スロープ上から荷下ろしを行う。
- ④ 作業終了後は直ちに清掃等を行う。

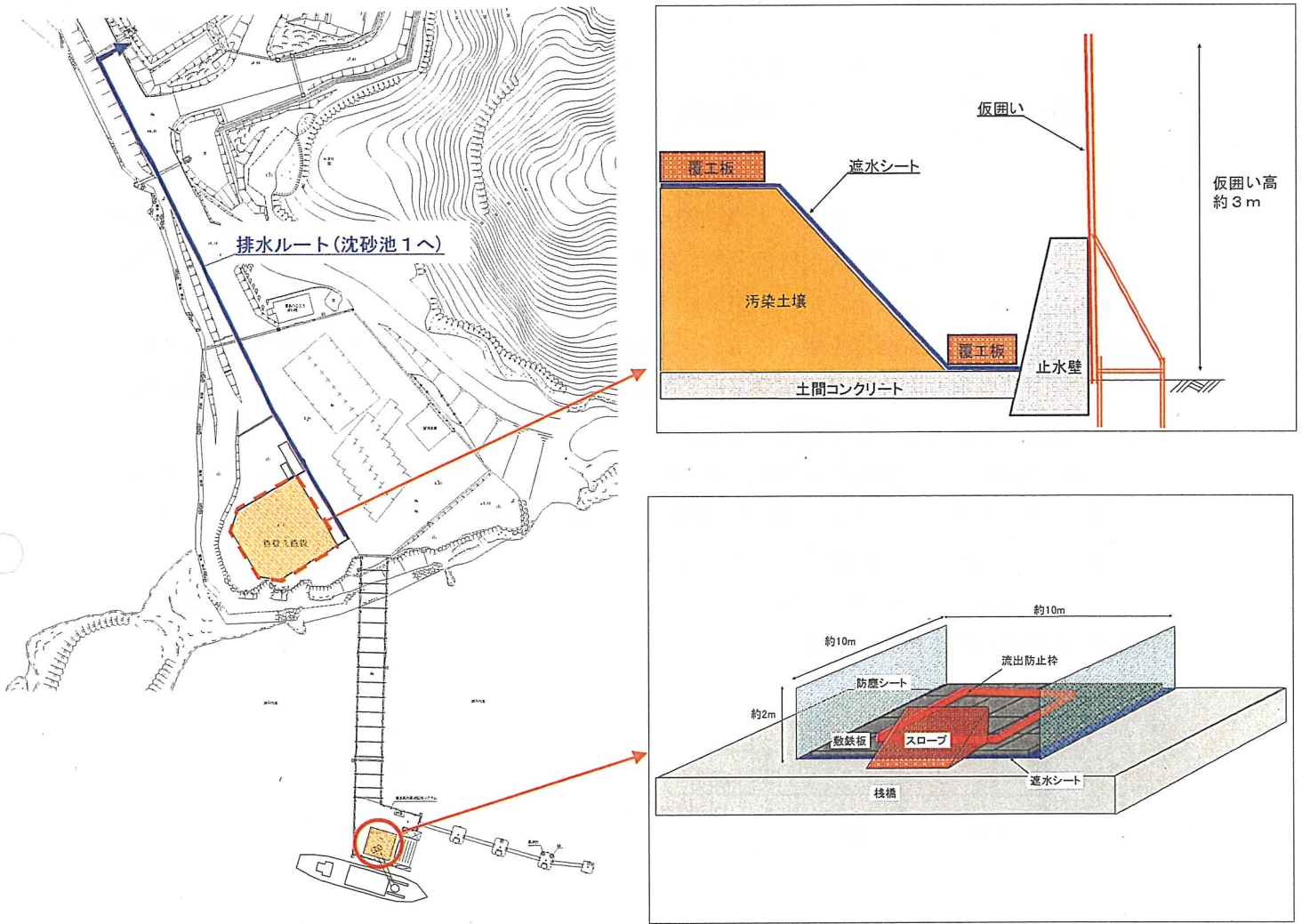


図4 積替え施設及び積込みヤードの構造

## 第6 覆土の取扱い

1. 第4工区に保管されていた、第3工区の覆土については、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下で、重金属が完了判定基準を超過していたため、フレコンに充填し、積替え施設に保管している。この覆土についても、委託処理対象土壌として搬出する。

### [解説]

第4工区に仮保管していた、第3工区の覆土については、重金属が土壌環境基準（完了判定基準と同じ。）を超過し、ダイオキシン類が土壌環境基準（完了判定基準と同じ。）以下であることが確認されており、第20回豊島廃棄物等管理委員会（平成21年12月20日）で、廃棄物層直下汚染土壌と同様の処理が承認されていたことから、汚染状況調査を行い、揮発性有機化合物及びPCBが完了基準以下であったため、フレコンに充填し積替え施設で保管している。この覆土についても、今回、委託処理対象土壌として搬出する。

## 第7 確認検査

1. 委託処理対象土壌については、水銀及びその化合物（以下「水銀」という。）の汚染状況の確認検査を行う。確認検査の結果、水銀が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準又は土壌含有量基準を超過したものについては、委託処理の対象としない。

### 【解説】

セメント原料化処理方式による汚染土壌処理業者においては、水銀による汚染土壌が許可対象外となっていることから、委託処理対象土壌のうち、廃棄物層直下土壌については、完了判定調査（掘削後調査）における重金属と同様のサンプリング方法で、また、覆土については、汚染状況調査における重金属と同様のサンプリング方法で土壌を採取し、水銀の確認検査として、溶出量試験及び含有量試験を行う。確認検査の結果が、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準を超過したものについては、委託処理の対象とせず、直島の中間処理施設で焼却・熔融処理を行う。

水銀の溶出量試験は「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」（平成15年3月6日、環境省告示第18号）に掲げる方法に、また、含有量試験は「土壌含有量調査に係る測定方法を定める件」（平成15年3月6日、環境省告示第19号）に掲げる方法に準拠して実施する。

なお、シアン化合物による汚染土壌も許可対象外となっているが、公害等調整委員会の調査でシアン化合物は廃棄物及び直下土壌から全く検出されていないことから、確認検査の対象外とする。

表 水銀の土壌溶出量基準及び土壌含有量基準

項目	土壌溶出量基準	土壌含有量基準
水銀及びその化合物	0.0005 mg/l 以下 かつ、アルキル水銀が 検出されないこと	15 mg/kg 以下

## 第8 管理票の交付

1. 廃棄物層直下土壌の完了判定調査、覆土の汚染状況調査等の結果及び計量記録をもとに、委託処理対象土壌の性状・重量等を記載した管理票を作成し、海上輸送業務受託者に交付する。

### 【解説】

土壌汚染対策法では、汚染土壌を要措置区域及び形質変更時要届出区域の外へ搬出する場合には、管理票を交付しなければならないと定められている。本件処分地については要措置区域等には該当しないが、土壌汚染対策法に準じて、輸送船1隻分ごとに管理票を作成し、委託処理対象土壌の引渡しと同時に海上輸送業務受託者に交付する。管理票の例を図5に示す。また、汚染区画ごとに、完了判定基準等を超過した項目の測定結果等を記録した一覧表を作成し、管理票に添付する。

海上輸送業務受託者は、管理票に記載された委託処理対象土壌の重量を確認した後、当該管理票に必要事項を記載し、運搬終了後10日以内にその写しを県に送付するとともに、処理業務受託者に当該管理票を回付する。

なお、処理業務受託者に受入れ基準がある項目については、汚染状況を追加して記載する。

管理票

整理番号

管理票交付者 〒760-8570 高松市番町4丁目1-10 香川県 TEL087-832-3225 FAX087-831-1273	運搬受託者 名称 住所及び連絡先	処理受託者 名称 住所及び連絡先	交付担当者の氏名		
汚染土壌の特定有害物質による汚染状況（※基準を超過した項目にチェック「✓」をして、溶出量値又は含有量値を記入する）				交付年月日 年 月 日	
溶出量基準超過 <input type="checkbox"/> 四塩化炭素 <input type="checkbox"/> 1,2-ジクロロエタン <input type="checkbox"/> 1,1-ジクロロエチレン <input type="checkbox"/> シス-1,2-ジクロロエチレン <input type="checkbox"/> 1,3-ジクロロプロペン <input type="checkbox"/> ジクロロメタン		溶出量基準超過 <input type="checkbox"/> テトラクロロエチレン <input type="checkbox"/> 1,1,1-トリクロロエタン <input type="checkbox"/> 1,1,2-トリクロロエタン <input type="checkbox"/> トリクロロエチレン <input type="checkbox"/> ベンゼン <input type="checkbox"/> PCB		溶出量基準超過 含有量基準超過 <input type="checkbox"/> 鉛及びその化合物 <input type="checkbox"/> 砒素及びその化合物 <input type="checkbox"/> 水銀及びその化合物 ダイオキシン類 ダイオキシン類量	交付番号 汚染土壌の荷姿 汚染土壌の重量
土壌汚染の所在地	船舶番号及び運搬担当者の氏名		運搬区間	引渡し年月日	
汚染土壌処理施設の名称及び所在地		船舶番号	↓	年 月 日	
名称 所在地 許可番号	担当者氏名				
引渡しを受けた者の氏名	処理担当者の氏名	処理方法	処理終了年月日	年 月 日	
運搬受託者からの返送確認日	年 月 日	処理受託者からの返送確認日	年 月 日	備考	

図5 管理票の例

第9 情報の公開

1. 委託処理対象土壌の保管及び搬出等に関する状況について、情報公開を行う。

[解説]

委託処理対象土壌に係る積替え施設での保管量、島外への搬出量（計量結果）等について、ホームページで公開する。

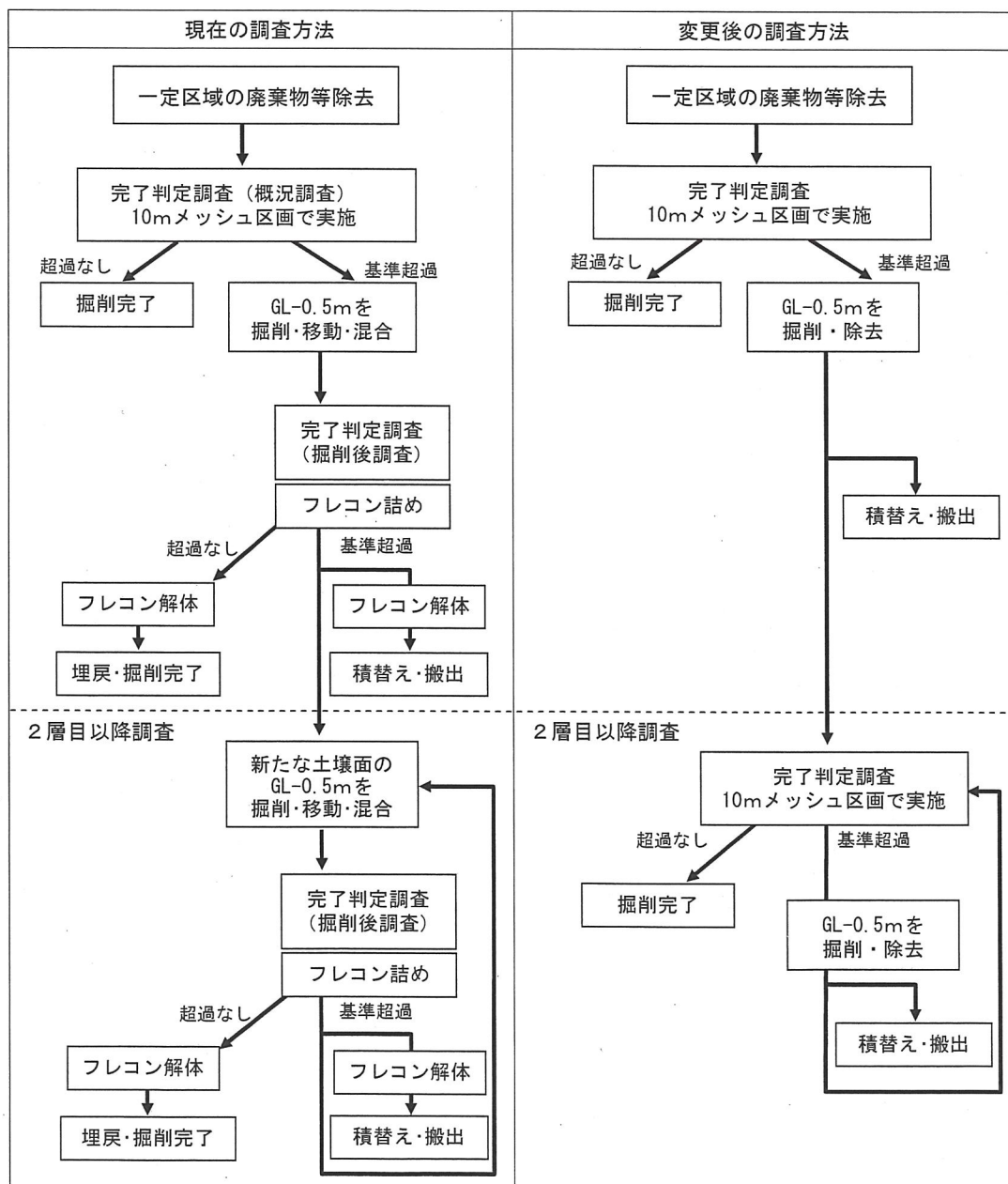
## 直下土壌の掘削完了判定調査の変更（案）について

### 1. 変更（案）の概要

現在の掘削完了判定マニュアルでは、10mメッシュ区画の中心で掘削前に概況調査を行い、判定基準を超過していた場合には、更に、単位区画内の土壌を掘削・移動・混合した後、5地点混合方式による掘削後調査を行うこととなっており、検査が終了するまでの土壌は、全てフレコンに詰め保管していた。しかし、汚染土壌の海上輸送方法が、フレコン詰めからバラ積みに変更となったことから、検査中の土壌はバラ積みで保管することとなるが、その場所の確保が厳しい状況である。

そこで、今後の掘削完了判定調査は、10mメッシュ区画の中心で掘削完了判定調査を行う方法のみに戻すこととする。なお、変更後の掘削完了判定調査は、50m<sup>3</sup>ごとに土壌の検査を行うことから、土壌汚染対策法の規定による100m<sup>3</sup>ごとの検査よりも詳細な調査となっている。

### 2. 掘削完了判定調査の変更（案）イメージ



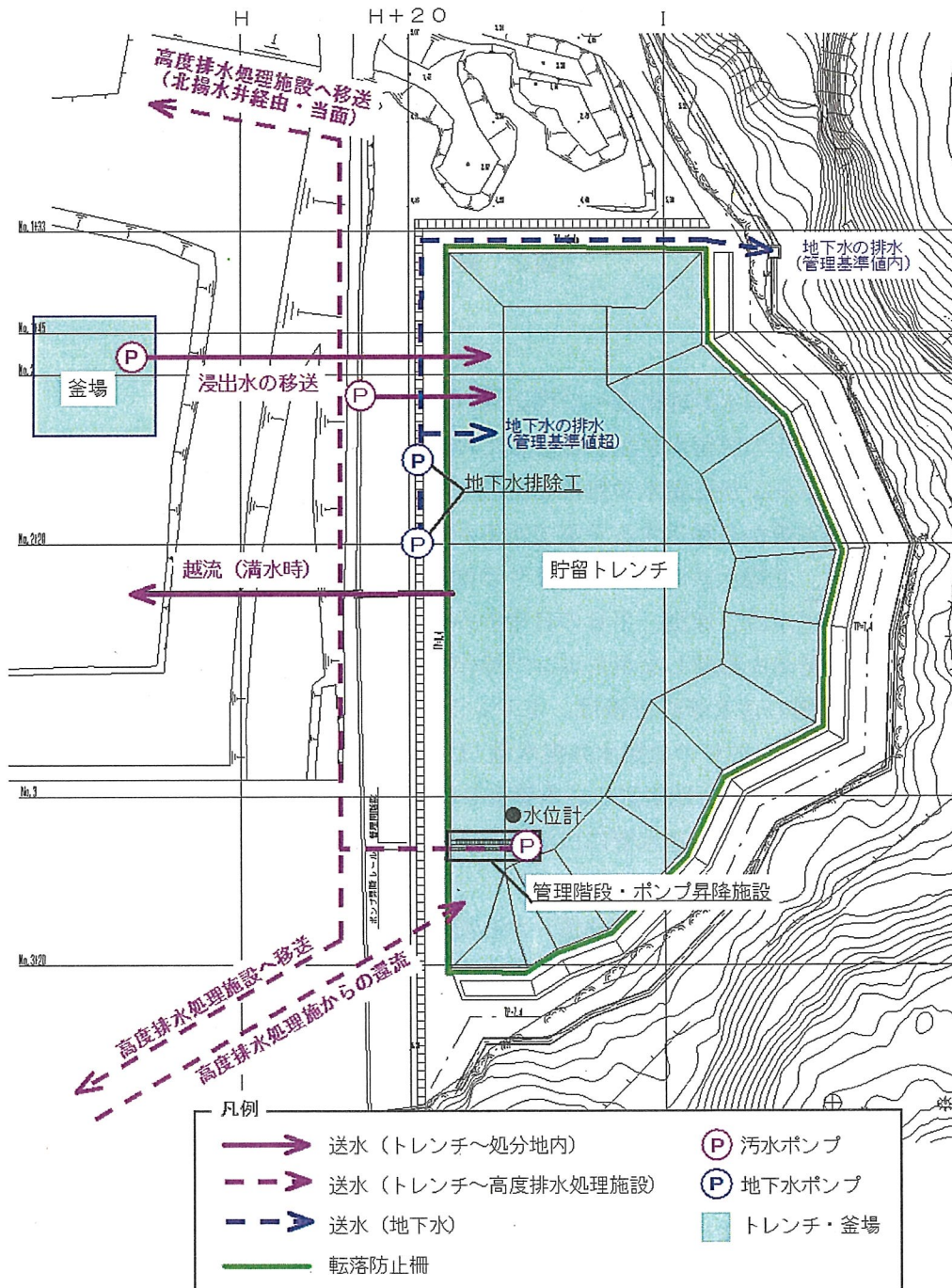
貯留トレンチの維持管理等について

1. 概要

H測線東側で施工中の貯留トレンチについては、2月末に完成させ、直ちに運用を開始する計画であることから、下記のとおり、トレンチの水管理方法等について定め、運用開始後の計画的かつ安全な維持管理を行うものである。

2. トレンチの基本構造

貯留容量：最大約14,000m<sup>3</sup>    最大水深：約6.4m（底面TP=0.0m）



(図1 平面図)

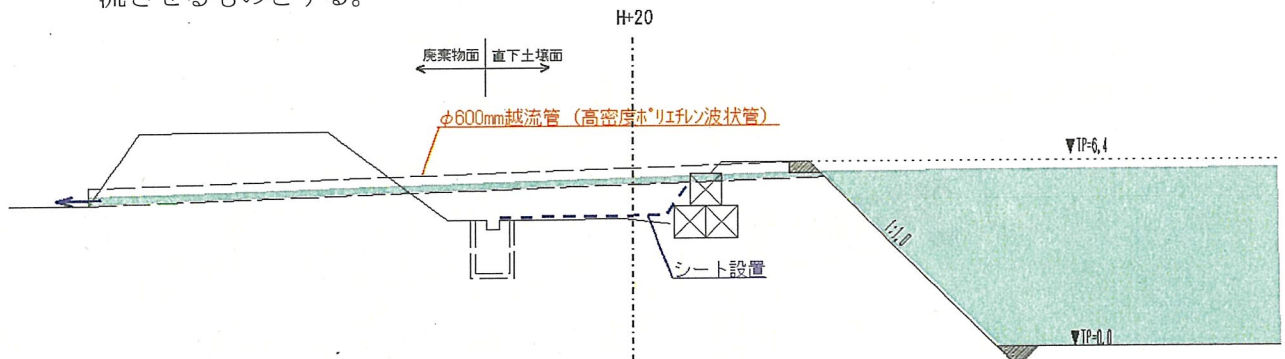


### 3. 貯留トレンチの水管理

#### (1) 浸出水の移送等 (図1 紫実線)

北トレンチ貯留水を貯留トレンチに移送した後は、処分地内に釜場を設置して浸出水を貯留トレンチにポンプアップする。また、廃棄物とH測線東側土壌面との境の排水路に流入する浸出水についても、既設集水柵から貯留トレンチにポンプアップする。

なお、異常降雨等で貯留トレンチが満水となる場合を想定し、図2のとおり貯留トレンチ上端部にφ600mmの越流管を設置し、満水となった際は自然流下により処分地内に還流させるものとする。



(図2 越流管参考図)

#### (2) 貯留水の高度排水処理施設への移送等 (図1 紫破線)

貯留トレンチの貯留水を減少させるため、平成23年2月より実施している高度排水処理施設によるトレンチ貯留水の処理を継続して行うものとする。将来的には、処分地南側に設置する送水管から移送する予定であるが、当面は、従来どおり北海岸のトレンチドレーンに導水し、北揚水井のポンプにより自動運転で高度排水処理施設へ移送する。貯留トレンチからの送水は、原則、平日の日中のみに行うものとし、職員が高度排水処理施設の原水調整槽貯留量を確認しながらポンプ操作を行う。

処分地南側の送水管設置後は、トレンチドレーンへの導水を中止し、高度排水処理量(約80t/日)から前日の北揚水井揚水量(1月実績 約55t/日)を差し引いた量(1月実績 約25t/日)を目安に処分地南側の送水管より移送する。

貯留トレンチからの送水管には流量計を設置し、自動計測(情報表示)により移送量を確認するものとする。

高度排水処理施設(原水調整槽)から貯留トレンチへの還流を行う場合は、既存の還流ホースを貯留トレンチまで延長して送水を行うものとする。

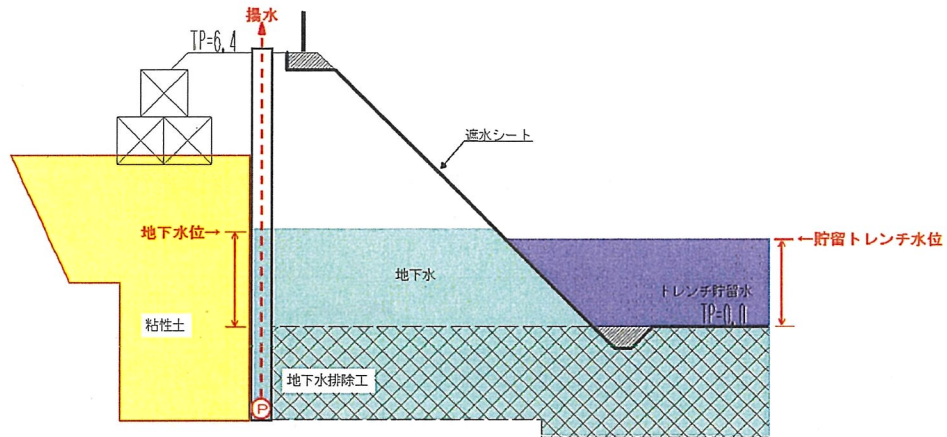
#### (3) 水位の確認方法 (図1 ●部)

貯留トレンチ管理階段付近に水位計を設置し、自動測定(情報表示)により水位を確認する。また、管理階段横に水位確認用の目盛りを設置し、目視でも水位を確認できるようにする。

また、水位と貯留量の換算表を作成し、常時、貯留量を確認する。

(4) 地下水排除工からの揚水等 (図1 青破線)

- ①地下水水位が貯留トレンチ水位より高くなると、地下水圧が遮水シートに悪影響を及ぼすことから、地下水を集めて揚水するための地下水排除工を設置する。地下水排除工の水位が図3のように貯留トレンチ水位を超えた時点を目安として揚水を開始する。

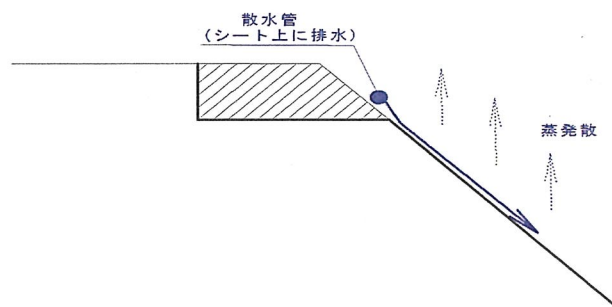


(図3 地下水排除工)

- ②地下水排除工から揚水する地下水については、水質検査を行い管理基準を満足していれば外周排水路を経由して北海岸に放流する。水質検査で管理基準を満足していない場合は、貯留トレンチに導水する。
- ③地下水排除工に水位計を設置して水位を観測する。また、北海岸放流時には、管理基準を超過する恐れのある項目について定期的に水質測定を行うこととし、測定頻度は当半月1回とする。
- ④水位・水質等の測定頻度や施設の維持管理方法等については、今後、マニュアル等で定めるものとする。

(5) 散水処理の実施 (図4)

遮水シート上端部の押えコンクリートに散水管を設置し、飛散しないような水流で遮水シート上に貯留水を流下させ、蒸発散を促す。

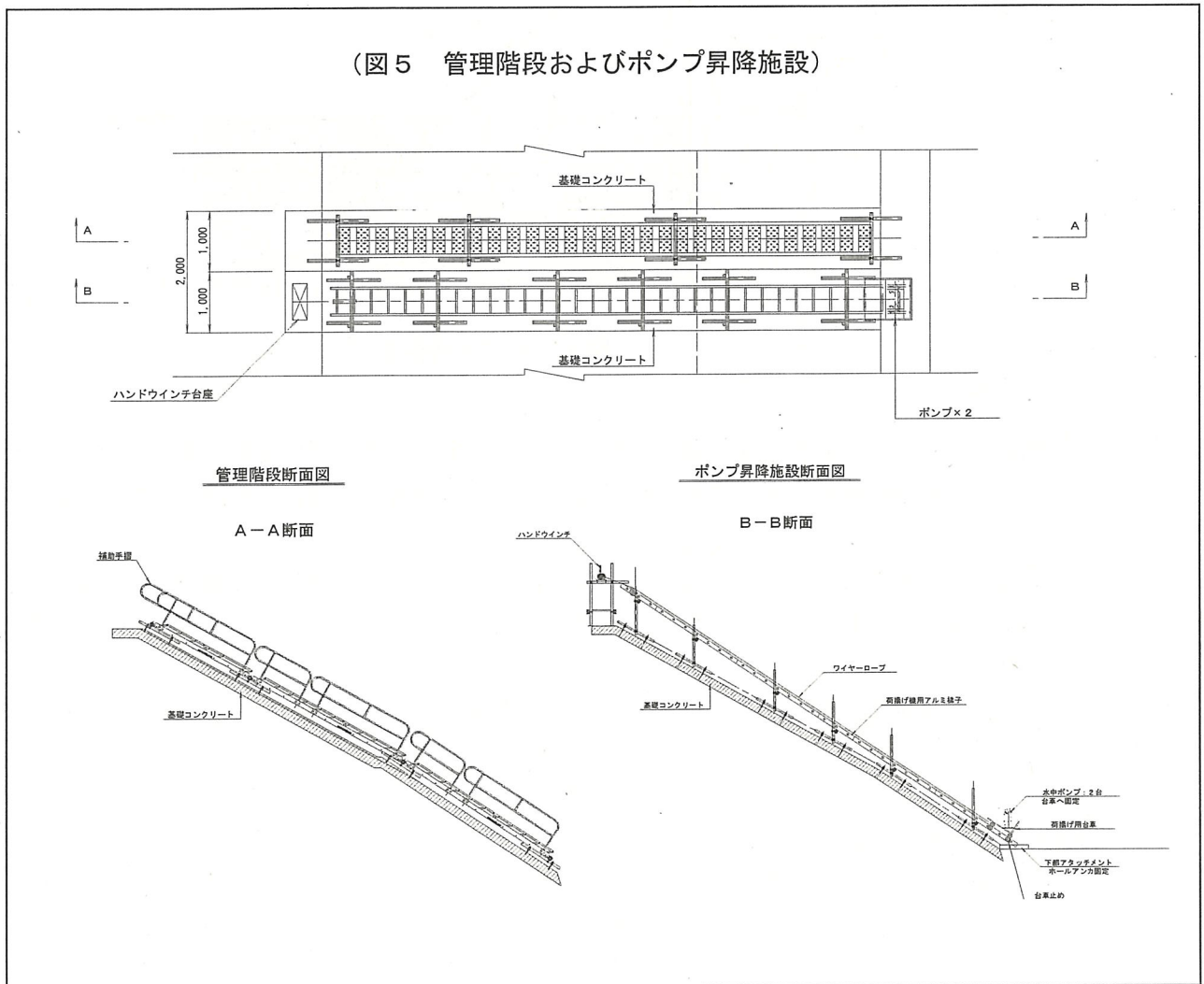


(図4 散水管参考図)

#### 4. その他維持管理・安全対策等

ポンプの修理・交換や水位計調整等の各種メンテナンスを行うため、図5のとおり、貯留トレンチ西面南側に管理階段及びポンプ昇降施設を設置する。

また、トレンチへの転落を防止するため、トレンチ周辺に転落防止柵（図1 緑実線）を設置するとともに、誤って転落した場合の対策（救出用ロープや救命浮き輪の設置等）も行うものとする。



## 西揚水井地下水等の管理について（第6報）

## 1. 概要

西揚水井地下水等は、平成24年5月から平成24年7月の期間は沈砂池1へ導水し、その水質が管理基準以下であることを確認した後、放流を行っていた。しかし、平成24年8月1日の調査で西揚水井のCODは37 mg/Lと管理基準を超過し、沈砂池1のCODが25 mg/Lと管理基準を超過するおそれが出たことから、西揚水井地下水等を凝集膜分離装置で処理し、放流していた。その後の水質検査の結果、西揚水井地下水等の水質は、改善傾向にあることから、沈砂池1への導水を再開する。

## 2. 水質検査結果

西揚水井地下水等の水質について、平成15年度以降のCODのこれまでの推移を図1に、西揚水井地下水等を沈砂池1へ導水を始めた平成23年6月以降の水質検査の結果を表1に示す。今年度では、平成24年8月1日にCODが37 mg/Lと最高値を示した以降、徐々に低下傾向にあり、平成24年1月4日調査では17 mg/L、平成24年1月24日調査では13 mg/Lと管理基準値を満たしており、また、全鉄についても最高で15.8 mg/Lであったが24年1月4日調査では0.95 mg/Lと低濃度になった。

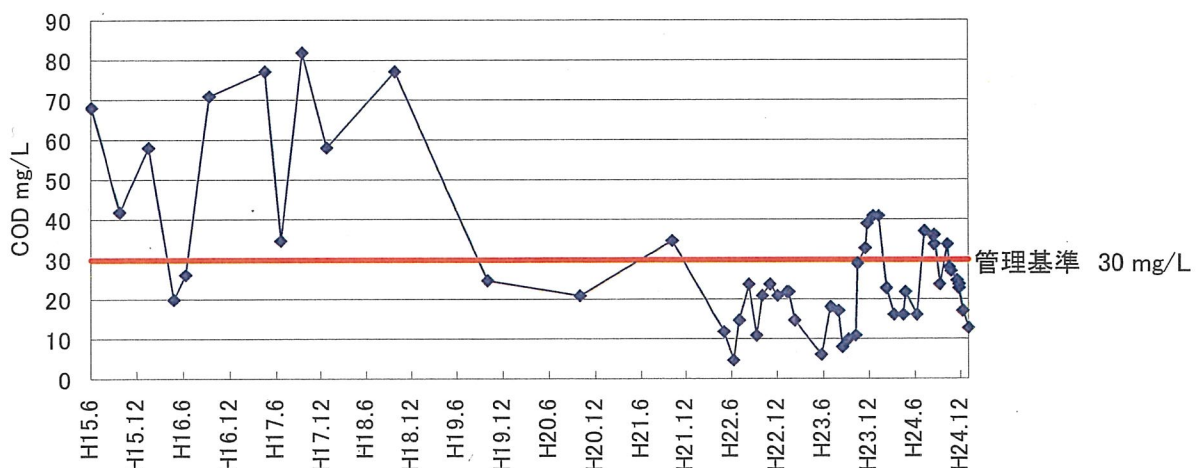


図1 西揚水井地下水等検査結果 (COD)

## 3. 西揚水井地下水等の管理について

平成24年12月以降の水質検査の結果、水質の改善が認められることから、これまでと同様、一旦沈砂池1へ導水し、水質検査により管理基準値未満であることを確認した後、放流することとする。

また、平成23年11月及び平成24年11月の水質が悪化していたときに実施した水質検査においても、COD以外は高度排水処理施設での水処理が不要な水質であったことから、西揚水井地下水等のCODの簡易水質検査（パケットテスト）を当面、1日一回実施し、その結果が管理基準値を超過した場合には、公定法により西揚水井と沈砂池1のCODを確認する。そして、公定法による検査結果

から、沈砂池1のCODが管理基準値を超過するおそれがある場合には、西揚水井からの導水を中止し、凝集膜分離装置で処理して放流する。

さらに、西揚水井及び周辺観測井等の地下水水質等について調査を行い、西揚水井地下水等の水質変化の原因調査を行う。

なお、これまで実施している定期的な（月1回）CODと鉄の水質検査は継続して実施し、その結果を踏まえ、場内散水利用の再開について検討する。

表1 西揚水井地下水等水質検査結果

検査項目	西揚水井地下水等																												管理基準値 (参考)	報告下限		
	H23.6.14	H23.7.20	H23.8.24	H23.9.8	H23.10.4	H23.11.1	H23.11.10	H23.11.11	H23.12.8	H23.12.19	H24.1.10	H24.2.1	H24.3.1	H24.4.2	H24.4.18	H24.5.7	H24.5.16	H24.7.2	H24.8.1	H24.9.5	H24.9.6	H24.10.2	H24.11.1	H24.11.8	H24.11.19	H24.12.10	H24.12.18	H24.12.19			H25.1.4	H25.1.24
水素イオン濃度 (pH)	6.6	-	-	-	-	-	-	6.8	-	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	-	-	-	-	-	-	5.0~9.0	-	
生物学的酸素要求量 (BOD)	0.6	-	-	-	-	-	-	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	30 (日間平均②)	0.5	
化学的酸素要求量 (COD)	6	18	17	8	10	11	29	29	33	39	41	41	23	16	18	16	23	16	37	34	36	24	34	28	27	25	24	23	17	13	30 (日間平均②)	0.5
浮遊物質 (SS)	5	-	-	-	-	-	-	31	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	50 (日間平均④)	1	
大腸菌群数	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	(日間平均3000)	-	
油分 (メチレン抽出物質含有量)	ND	-	-	-	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	35	0.5	
フェノール類含有量	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	5	0.02	
銅含有量	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	3	0.3	
亜鉛含有量	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	5	0.5	
溶解性鉄含有量	-	-	-	-	-	-	0.54	0.31	-	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	10	0.35	
溶解性マンガン含有量	-	-	-	-	-	-	2.9	2.5	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-	-	-	10	0.4	
クロム含有量	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
窒素含有量	2.3	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	120 (日間平均⑥)	1	
炭含有量	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	16 (日間平均③)	0.1	
カドミウム及びその化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.03	0.01	
シアン化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
鉛及びその化合物	ND	-	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.1	0.01	
有機燐化合物	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
六価クロム及びその化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.5	0.05	
砒素及びその化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.1	0.01	
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.005	0.0005	
アルキル水銀化合物	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	検出されないこと	0.0005	
PCB	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.003	0.0005	
トリクロロエチレン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.3	0.03	
テトラクロロエチレン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.1	0.01	
ジクロロメタン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.2	0.02	
四塩化炭素	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.02	0.002	
1,2-ジクロロエタン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.04	0.004	
1,1-ジクロロエチレン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.2	0.02	
1,1,1-トリクロロエタン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	3	0.3	
1,1,2-トリクロロエタン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.06	0.006	
1,3-ジクロロプロパン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.02	0.002	
チウラム	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.06	0.006	
シマジン	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.03	0.003	
チオベンカルブ	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.2	0.02	
ベンゼン	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	0.1	0.01	
セレン及びその化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.1	0.01	
ほう素及びその化合物	0.5	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	230	0.1	
ふっ素及びその化合物	ND	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	15	0.8	
7ヘプタ、アノール化合物、亜硝酸 化合物及び硝酸化合物	ND	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	100	10	
1,4-ジオキサン	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12	-	-	-	-	-	-	100	10	
ニッケル	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	0.1	0.05	
モリブデン	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	0.07	
全マンガン	-	-	-	-	-	-	-	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	-	-	-	-	-	-	-	0.4	
ウラン	-	-	-	-	-	-	-	0.0037	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0016	-	-	-	-	-	-	-	0.0001	
ダイオキシン類	0.15	-	-	-	-	-	-	0.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.046	-	-	-	-	-	-	10	-	
鉄含有量	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	0.40	-	0.88	3.1	0.78	15.5	6.6	6.1	4	-	1.46	-	-	-	-	0.95	-	0.05	
マンガン含有量	-	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	

(注1)単位は、pH(-)、大腸菌群数(個/cmf)、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

## 凝集膜分離装置によるトレンチ貯留水の処理試験について

### 1. 概要

北トレンチ貯留水の水質は、平成24年11月の水質検査の結果では、COD67mg/ℓ、SS58mg/ℓ、窒素含有量14mg/ℓ、鉛0.02mg/ℓ、ダイオキシン類19pg-TEQ/ℓと比較的改善していた。一方、凝集膜分離装置により処理を行っている西井戸地下水等の水質も、平成25年1月24日調査ではCODが13mg/ℓと改善していることから、処理を中止し沈砂池1への導水を再開する予定である。そこで、今回、凝集膜分離装置による北トレンチ貯留水の処理について検討するため、装置による水処理試験を行うものである。

### 2. 実施日時

平成25年2月

### 3. 試験体制

凝集膜分離装置運転管理：クボタ環境サービス(株)

調査及び分析機関：廃棄物対策課、直島環境センター、環境保健研究センター

### 4. 試験内容

凝集膜分離装置による北トレンチ貯留水の水質試験を行い、試験中の処理原水及び処理水の水質を調査することにより、処理効果を確認する。なお、試験中の処理水は、高度排水処理施設へ導水して、海域への放流はしない。

表 採水位置及び検査項目

採水位置		検査項目
①北トレンチ貯留水	凝集膜分離装置調整槽	ダイオキシン類、水素イオン濃度 (pH)、生物化学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、浮遊物質 (SS)、窒素含有量、鉛及びその化合物
②処理水	放流配管	

### 5. 凝集膜分離装置への導水方法

北トレンチから水中ポンプにより揚水し、固形物を網等によって除去した後、土壌面貯留雨水を送水する配管により凝集膜分離装置へ導水する。なお、導水は、貯留トレンチから水中ポンプにより揚水することから、昼間のみ実施する。

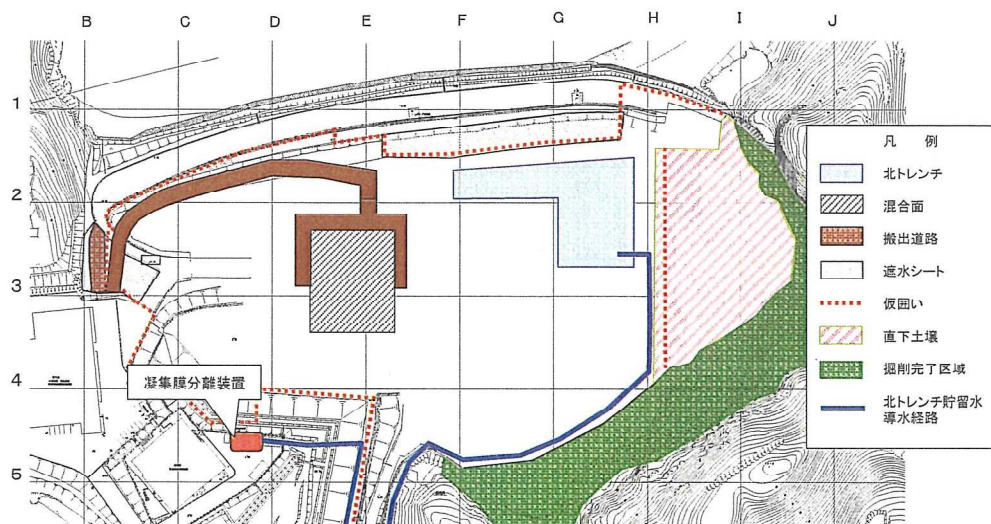


図 トレンチ貯留水導水経路

### 6. 今後の対応

凝集膜分離装置による処理の効果が確認できた場合には、更に水処理条件や放流方法等について詳細に検討を行い、トレンチ貯留水の処理にも使用する。

## 高度排水処理施設による1,4-ジオキサンの処理試験について

### 1. 概要

地下水浄化対策については、廃棄物の掘削・除去作業が完了した範囲で行う地下水調査の結果、地下水浄化が必要と判断された場合には、揚水し、高度排水処理施設により排水基準に適合させた後、放流することとしているが、平成24年夏季地下水調査において、観測井C3北では1,4-ジオキサンが11mg/lと排水基準を超過していた。しかしながら、高度排水処理施設の原水中には、排水基準を超える濃度の1,4-ジオキサンは含まれておらず、これまでの処理状況では、分解率が低かったことから、今回、試験的に1,4-ジオキサンを添加し、処理条件を強化して処理試験を行うものである。

### 2. 実施日時

平成25年2月下旬（定期点検整備実施後）

### 3. 試験体制

凝集膜分離装置運転管理：クボタ環境サービス(株)

調査及び分析機関：廃棄物対策課、直島環境センター、環境保健研究センター

### 4. 試験内容

凝集膜ろ過処理水槽、ダイオキシン類分解処理装置の貯留水に1,4-ジオキサンを10mg/lとなるよう添加して試験水とし、処理の効果を高めるために、ダイオキシン類分解処理装置のオゾンガス濃度を $100\text{g-O}_3/\text{Nm}^3$ （通常 $20\text{g-O}_3/\text{Nm}^3$ ）として処理試験を行う。ダイオキシン類分解処理装置の滞留時間である5時間後まで、1時間毎に活性炭原水槽の入口で1,4-ジオキサン濃度を測定する。試験中の処理水は、原水調整槽へ送水して、通常の原因程度まで希釈した後、あらためて高度排水処理施設により処理する。

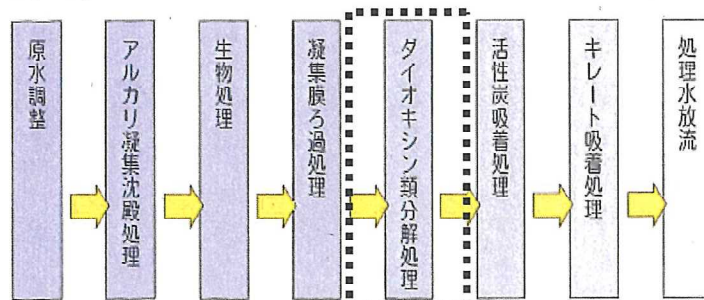


図1 高度排水処理施設の処理フロー及び試験実施範囲（点線部）

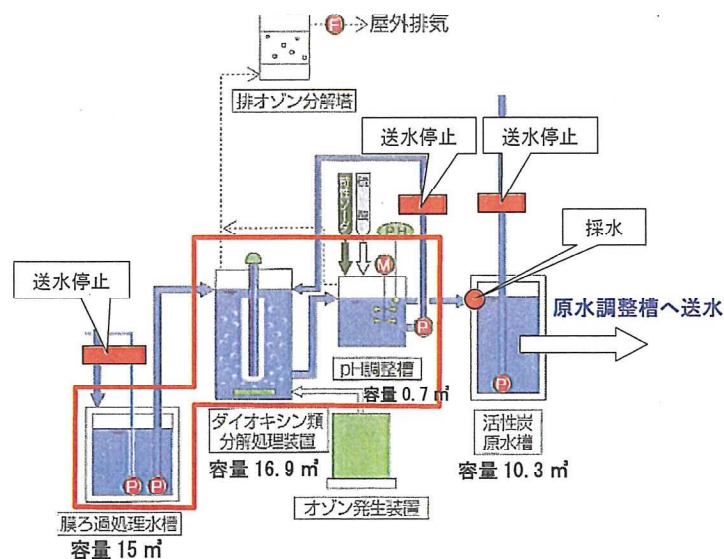


図2 試験実施範囲（赤線部）



## C3 付近の廃棄物の掘削・移動に当たっての事前調査結果について

### 1. 概要

平成24年7月に実施した地下水調査において、観測井C3北及びC3南で高濃度のVOCs汚染が確認されており、C3地点付近に汚染原因が存在していると考えられるため、早急にC3付近の廃棄物等の掘削・除去を行い、地下水の汚染状況の調査を実施する予定である。

そこで今回、C3地点付近の廃棄物等の掘削に当たって、VOCs廃液及びその高濃度汚染廃棄物の存在の可能性を把握するために、廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアルに基づき、VOCsガス調査を実施し、その結果を取りまとめた。

### 2. 調査日

TP10m 平成25年1月8日(火)、1月9日(水)

TP8.5m 平成25年1月21日(月)、1月22日(火)

### 3. 調査場所

第3工区及び第4工区

### 4. 調査体制

直島環境センター、環境保健研究センター、廃棄物対策課

### 5. 具体的な調査方法

- 1) 調査対象のTP10m面において範囲を10mメッシュに区切り、メッシュの交点を調査地点に設定し、交点地表面においてVOCsガス調査を行った。その後、同範囲を1.5m掘削し、TP8.5m面において同様に調査を行った。
- 2) メッシュの交点にボーリングバー等を用いて、GL-0.5~-1.0mまで採取孔を削孔した後、孔内に保護管を挿入し、上部をゴム栓等で密栓した後、30分放置した。
- 3) 保護管上部の密栓を開封後、保護管の開口部付近から土壤ガスを採取できるように採取管を設置する。吸引ポンプ等により採取管の容量の約3倍の土壤ガスを吸引した後、採取管に導管を接続した。
- 4) 吸引ポンプにより気密容器内を減圧し、土壤ガスを50ml/分の速度で、捕集バッグ内に採取する。測定ガスはジクロロメタン、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、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、1,3-ジクロロプロペンとした。

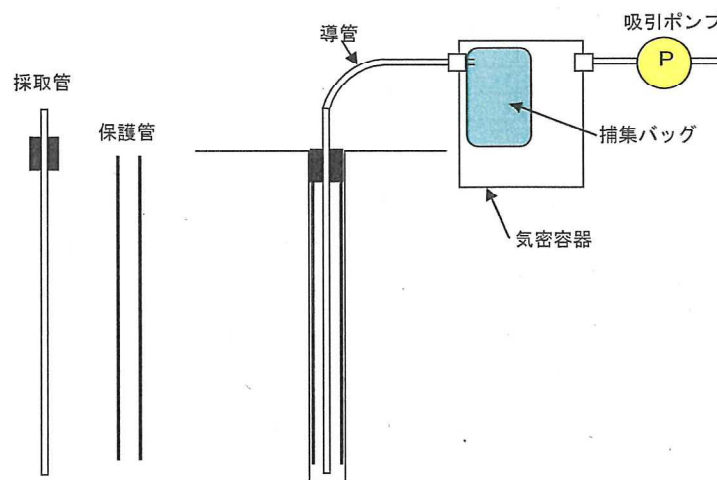


図1 削孔を伴うVOCsガス調査の概念図

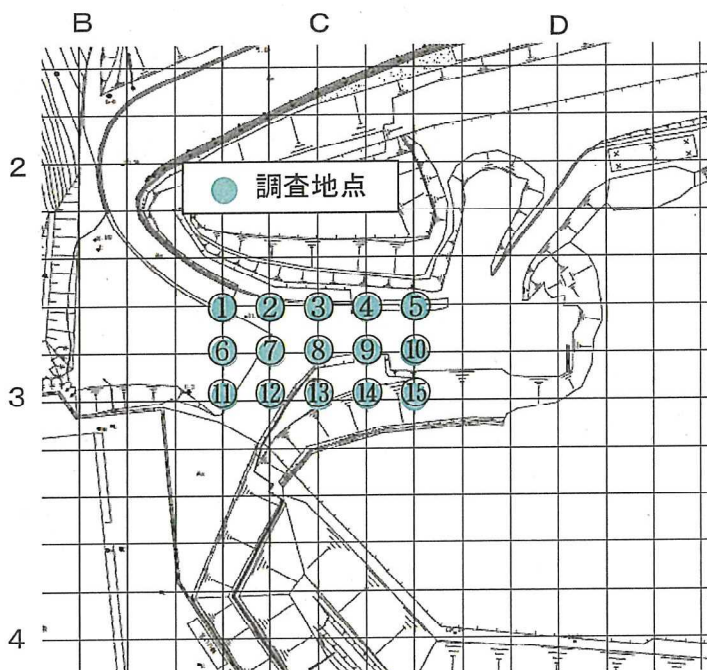


図2 事前調査 (VOCs ガス調査) 地点

## 6. 調査結果

今回の調査の結果、TP10mでは2地点で、TP8.5mでは5地点でベンゼンが定量下限値を超えて検出されており、最も高濃度で検出されたのはTP8.5m ⑫地点で1.4ppmであった。また、有害物質に指定されていないが、キシレンがTP10m ②地点、TP8.5m ②地点、TP8.5m ⑫地点で比較的高濃度で検出された。また、TP10mでは⑭地点付近にVOCs汚染が集中していたが、TP8.5mではVOCs汚染は散在しており、必ずしも相関が見られるわけではなかった。このことから、VOCs汚染源が点在している可能性も考えられる。

表1 C3地点付近廃棄物掘削前調査結果(TP10m)

単位:ppmv

調査地点名	採取日	分析項目 (下段:定量下限値)												
		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	1,3-ジクロロプロペン	ジクロロメタン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン	ベンゼン		
		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05
① B+30, 2+30	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)
② B+40, 2+30	H25.1.8	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.001)
③ C, 2+30	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.002)
④ C+10, 2+30	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.0)
⑤ C+20, 2+30	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.0)
⑥ B+30, 2+40	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)
⑦ B+40, 2+40	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.008)
⑧ C, 2+40	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	(0.02)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.052
⑨ C+10, 2+40	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.007)
⑩ C+20, 2+40	H25.1.9	N.D	(0.03)	N.D	(0.02)	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)	0.25	
⑪ B+30, 3	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.02)
⑫ B+40, 3	H25.1.9	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.002)
⑬ C, 3	H24.9.24	(0.02)	(0.08)	N.D	(0.04)	(0.02)	(0.03)	N.D	N.D	N.D	(0.01)	(0.01)	(0.01)	3.8
⑭ C+10, 3	H24.9.27	N.D	(0.07)	N.D	(0.03)	N.D	(0.04)	N.D	N.D	N.D	(0.02)	N.D	N.D	2.6
⑮ C+20, 3	H24.9.27	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.34

土壌ガスの分析は、平成15年3月環境省告示第16号に規定する方法によった。

注1: 括弧内の値は定量下限値未満であるため、参考値である。

注2: ⑬,⑭,⑮は平成24年9月調査時のものである。

表2 C3地点付近廃棄物掘削前調査結果 (TP8.5m)

単位: ppmv

調査地点名	採取日	分析項目 (下段: 定量下限値)											
		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	1,3-ジクロロプロペン	ジクロロメタン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン	ベンゼン	
		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	
① B+30, 2+30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
② B+40, 2+30	H25.1.21	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	0.066
③ C, 2+30	H25.1.21	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.04)	N.D	(0.018)
④ C+10, 2+30	H25.1.21	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.003)
⑤ C+20, 2+30	H25.1.22	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.008)
⑥ B+30, 2+40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑦ B+40, 2+40	H25.1.21	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.03)	N.D	(0.011)
⑧ C, 2+40	H25.1.21	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)	N.D	0.13
⑨ C+10, 2+40	H25.1.22	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.005)
⑩ C+20, 2+40	H25.1.22	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.14
⑪ B+30, 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑫ B+40, 3	H25.1.21	N.D	(0.03)	N.D	(0.01)	(0.01)	(0.01)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.4
⑬ C, 3	H25.1.21	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.032)
⑭ C+10, 3	H25.1.22	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.03)	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)	0.17
⑮ C+20, 3	H25.1.22	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	(0.01)	(0.010)

土壌ガスの分析は、平成15年3月環境省告示第16号に規定する方法によった。

注: 括弧内の値は定量下限値未満であるため、参考値である。

	B+30	B+40	C	C+10	C+20
2+30	(0.01)	(0.001)	(0.002)	(0.01)	(0.02)
2+40	(0.01)	(0.008)	0.052	(0.007)	0.25
3	(0.02)	(0.002)	3.8	2.6	0.34

図3 TP10mでの各地点のベンゼン濃度 (ppmv)

⑬(C, 3), ⑭(C+10, 3), ⑮(C+20, 3)は平成24年9月調査時のもの。

	B+30	B+40	C	C+10	C+20
2+30		0.066	(0.018)	(0.003)	(0.008)
2+40		(0.011)	0.13	(0.005)	0.14
3		1.4	(0.032)	0.17	(0.010)

図4 TP8.5mでの各地点のベンゼン濃度 (ppmv)

## 7. 今後の対応

今回の調査地点は廃棄物の掘削に当たってガス吸引等の対策を必要とする濃度である指定3物質濃度の合計100ppmは超えていなかったが、⑫地点で1.4ppmと土壌汚染対策法の土壌ガス調査の判定基準(0.5ppm)を超えており、高濃度VOCs汚染廃棄物が存在する可能性がある。このため、今後も1.5m掘削毎のVOCsガス調査でVOCs汚染廃棄物の存在を調査しつつ、慎重に掘削を進め、必要に応じて廃棄物掘削中にも作業環境のガス調査を行う。また、高濃度VOCsがあった場合には、ガス吸引や、廃棄物をピットに直接搬入する等の対策を検討する。

### 第4工区南西部の仮囲いの設置について

#### 1. 概要

第4工区南西部で廃棄物掘削のため外周水路の付替えを行った箇所について、一時撤去していた仮囲いを再度設置する。

#### 2. 作業状況

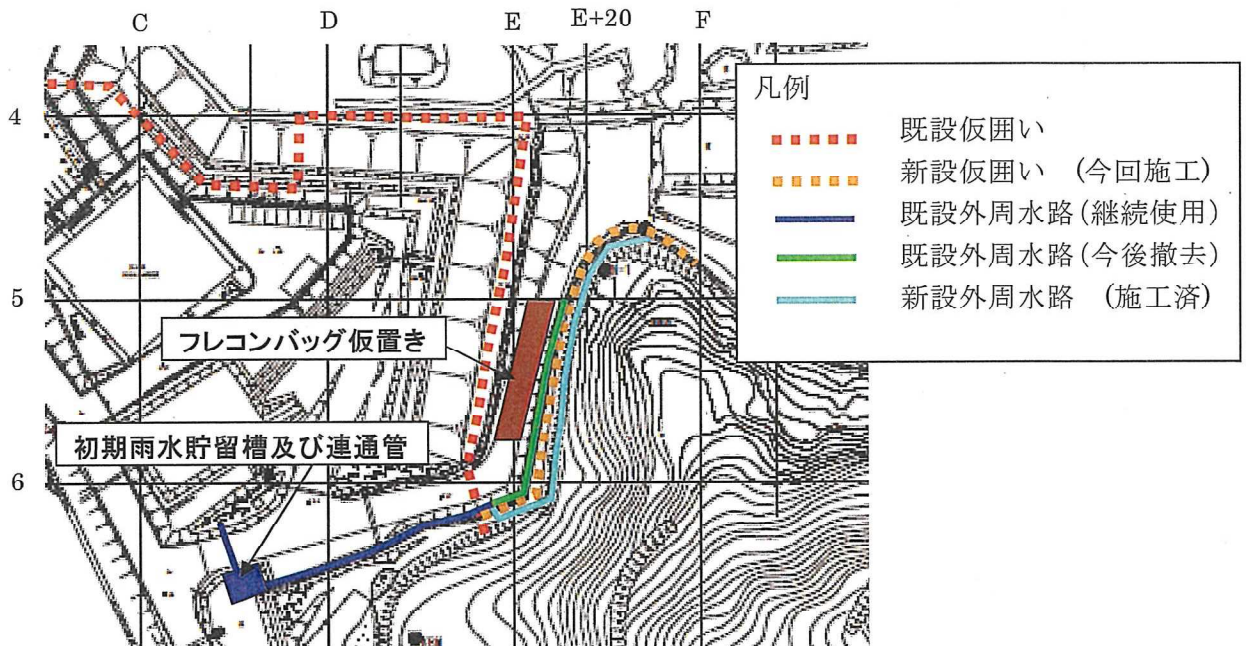


図1 作業箇所平面図

#### 3. 作業計画

- ① 5測線より北については仮囲いを廃棄物上に設置する必要があるため、図2のように仮囲い設置位置と新設外周水路の間の廃棄物上にシートを設置し、仮囲いより外側の廃棄物の飛散を防止する。また、土のう等をシート端部に設置しシートの捲れ上がりを防止する。
- ② 仮囲いの設置を行う。

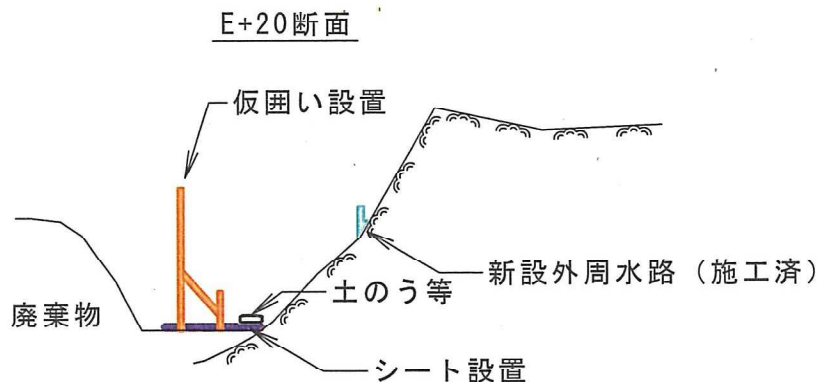


図2 施工断面図

#### 4. 施工等の予定

シート及び仮囲いの設置は2月4日以降に着手することとする。

新設外周水路を流れる雨水は、新設水路の施工開始から現在まで、初期雨水貯留槽から連通管を通して沈砂池1に流している。仮囲い完成後、初期雨水貯留槽にたまった水の水質試験を実施し、安全性を確認した後に、連通管を閉じ沈砂地2に排水することとする。

また、既設外周水路（今後撤去）については、E56付近にH測線東側直下汚染土壌が入ったフレコンバッグを仮置きしているため、それらが搬出された後に撤去を行う。

## 処分地B-C, 3-4付近アスファルト舗装下の掘削について

## 1. 概要

処分地B-C, 3-4付近の旧搬出道路と廃棄物等の境界部分では、廃棄物層の上部にアスファルト舗装、路盤等が存在していることから、アスファルト舗装、路盤、花崗土を除去した後に、廃棄物等の掘削を行うものである。

## 2. 現況

処分地B-C, 3-4付近については、図2のとおり、隣接する廃棄物等の法面に遮水シートを敷設した上で、盛土、路盤、アスファルト舗装を施工している。このため、廃棄物等の掘削を行う際には、まず、アスファルト舗装、路盤、花崗土を除去する必要がある。

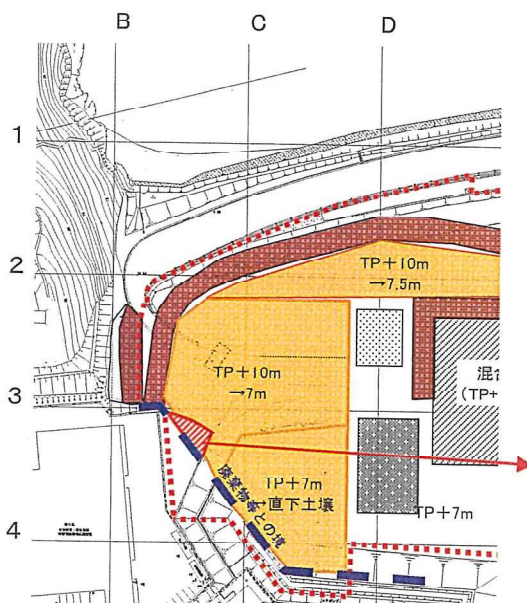


図1 位置図(2~3月掘削計画)

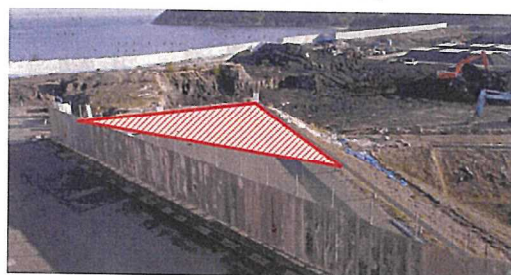


写真 処分地B-C, 3-4付近の状況



図2 断面イメージ図

## 3. 掘削・除去方法

アスファルト舗装及びその下の路盤等を重機で掘削した後、遮水シートを撤去し廃棄物等の掘削を行う。発生するアスファルト殻については、北海岸東側のアスファルト舗装部分を掘削した時と同様に、以下の通り分別し有効利用を図る。

## ①アスファルト舗装

撤去後のアスファルト殻の洗浄を行い洗浄完了物置場に搬出する。後日、他の洗浄完了済アスファルト殻・コンクリート殻と共に再資源化施設へ搬出し、有効利用を図る。

## ②路盤材

フレコン詰めを行いH測線東側に搬出・仮置きし、完了判定済区域内での舗装(路盤材)等に再利用する。

## ③盛土材(花崗土)

残土仮置場に搬出し、完了判定済区域内での盛土や処理終了後の敷均し等に再利用する。

## 4. 作業スケジュール

2月中旬以降の廃棄物等の掘削にあわせて実施する。