

第12回豊島廃棄物等技術委員会次第

平成15年1月11日(土)13:00～

場所：讃岐会館

1、開会

①豊島廃棄物等対策事業の進捗状況

2、審議・報告事項

①廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)(案)(審議)

1) 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル(修正案)

2) 廃棄物等の均質化マニュアル(案)

②中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替ガイドライン(案)(審議)

③中間保管・梱包施設 運転・維持管理マニュアル(案)(審議)

④シュレッダーダスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による水素ガス発生
実験結果(報告)

⑤特殊前処理物の取扱マニュアル(案)(審議)

⑥特殊前処理物処理施設 運転・維持管理マニュアル(案)(審議)

⑦豊島における作業環境管理マニュアル(案)(審議)

⑧掘削・運搬作業に係る現場実験における掘削時の作業環境等調査結果(追加報告)
について(報告)

⑨高度排水処理施設の運転・維持管理マニュアル(案)(審議)

⑩今後のスケジュールの概要(報告)

⑪高度排水処理施設及び中間処理施設の試運転について(審議)

⑫熔融スラグの出荷検査マニュアル(案)(審議)

⑬熔融飛灰の出荷検査マニュアル(案)(審議)

⑭豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング結果について(報告)

3、その他

①豊島廃棄物等技術委員会報告書の作成方針について(審議)

4、配布資料の取扱について

5、閉会

廃棄物等の掘削・運搬マニュアル（1次）（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	10年間の施工計画概要	3
第5	マニュアルの適用期間	3
第6	掘削・運搬手順	4
1)	地下水に対する対策	6
2)	事前調査及び掘削工法の選定	6
3)	廃棄物等の掘削	6
4)	廃棄物等の均質化	7
5)	廃棄物等の運搬	7
6)	特殊前処理物の取り扱い	8
7)	掘削完了判定	8
第7	防災・仮設計画	8
1)	掘削区域の防災計画	9
2)	運搬時の工事用道路	10
第8	作業環境の管理	11
第9	緊急時の対応	11
第10	モニタリング計画	12

—添付資料—

添付資料 1 年度別施工概要図

添付資料 2 掘削・運搬期間における場内の水収支シミュレーション

添付資料 3 防災仮設施設の計画

廃棄物等の掘削・運搬マニュアル（1次）（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 廃棄物等の掘削・運搬マニュアル（以下、「本マニュアル」）は、豊島廃棄物等の掘削・運搬が適切に行われるよう、廃棄物等の掘削・運搬ガイドラインに基づき掘削・運搬の方法の技術的要件を定めるものである。
2. 本マニュアルに定める掘削・運搬の方法は、必要に応じて適宜見直すものとする。

【解説】

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

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

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. 廃棄物等の掘削・運搬に際しては、10年間で中間処理が完了するように10年間の施工計画を策定する。
2. 10年間の施工計画に基づき、年度毎の掘削・運搬を定められた施工手順にしたがって実施する。
3. 地下水については有害物質濃度及び地下水位をモニタリングし、適宜、必要な対策を講じるとともに、掘削・運搬が完了した時点で本件処分地全域の地下水調査を行い、対応を検討する。

【解説】

中間処理の対象となる廃棄物等の総量は、約56万m³(湿潤重量約67万t)と推計される。その内訳は表2-1の通りである。また、10年間の廃棄物等の掘削・運搬の概要を図2-1に示す。

表 2-1 中間処理の対象となる廃棄物等の体積等

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

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

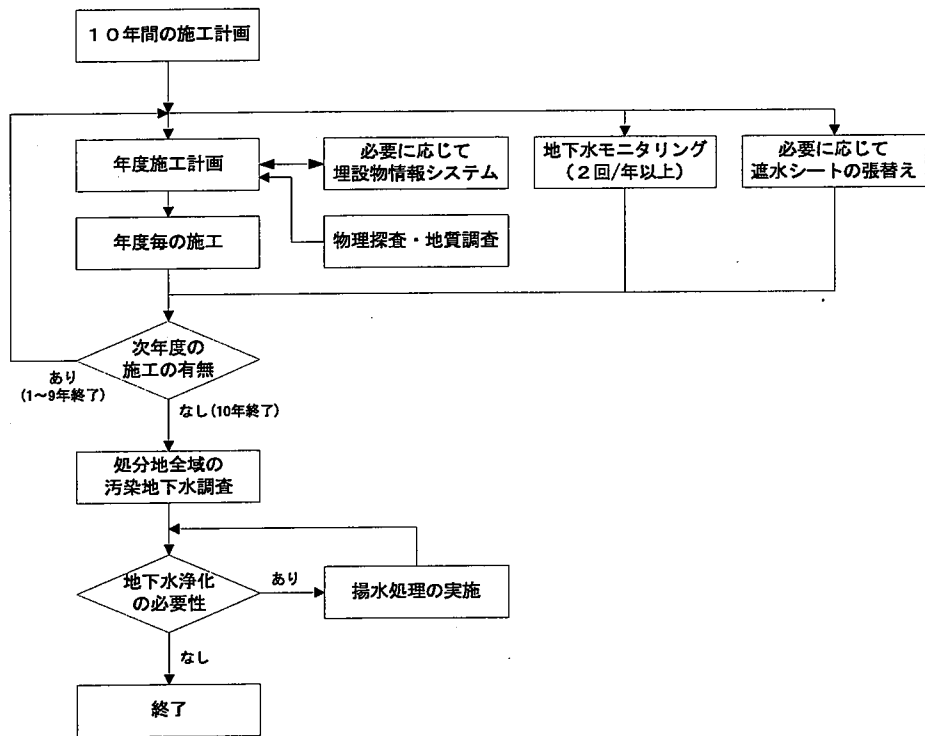


図 2-1 廃棄物等の掘削運搬の概要

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、本件処分地における廃棄物等の掘削から中間保管・梱包施設の受け入れピットあるいは特殊前処理物処理施設への搬入までとする。

【解 説】

掘削・運搬マニュアルを適用する作業範囲は、本件処分地において廃棄物等を掘削し、中間保管梱包施設の受け入れピットあるいは特殊前処理物処理施設への搬入までとする。また、特殊前処理後の岩石や鉄の特殊前処理物処理施設から島内仮置き場までの運搬、高度排水処理施設で発生する汚泥の運搬も含むものとする。

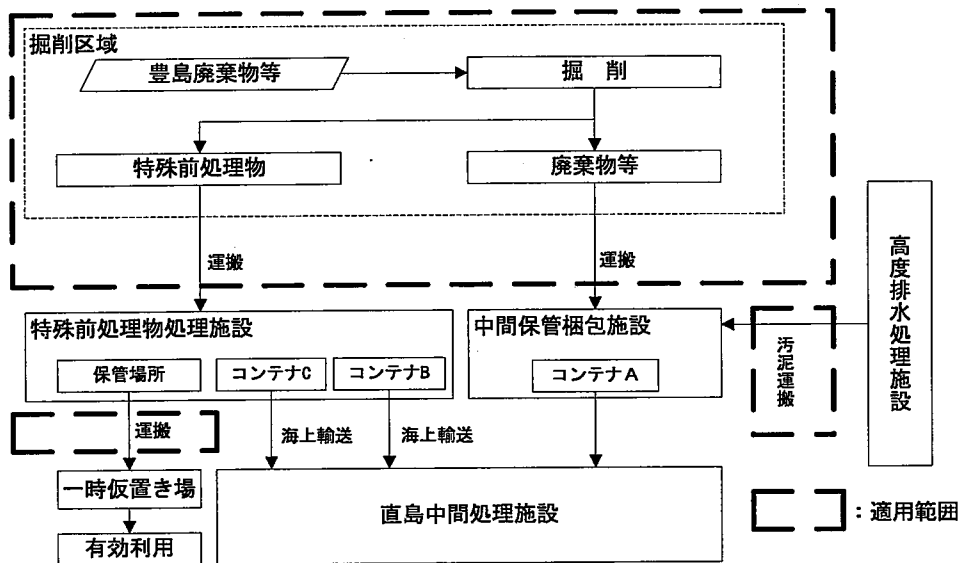


図 3-1 本マニュアルの適用範囲

第4 10年間の施工計画概要

1. 廃棄物等の中間処理が10年で完了するように、年間の掘削・運搬量が均等となるように10年間の施工計画を策定する。
2. 雨水が溜まらないように高い部分を先に切り出し、平坦にした後、同一平面については西側よりベンチカットで掘削する。
3. 雨水は、廃棄物層への浸透を避けるとともに、本件処分地西側の沈砂池ないしは北海岸に排水されるように排水路を設置するものとする。

【解説】

年間の掘削・運搬量を約5.6万m³とする10年間の施工計画(例)を添付資料1に示す。また、この計画を基に推定した各年の計画掘削量とその内訳を表4-1に示す。

表4-1 年度別の掘削内訳(試算)

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

上段：数量(m³) 下段：(比率(%))

第5 マニュアルの適用期間

1. 本マニュアル(1次)は掘削開始後約2年半を対象とする。

【解説】

廃棄物等の掘削・運搬マニュアルは、掘削の進捗状況に応じて1次から3次まで内容の改訂を行うこととしており、本マニュアル(1次)は、西海岸から掘削移動した部分と東側の標高の高い部分からスライスカットにて掘削し処分地を平坦にするまでの約2年半について適用する。3年目後半以降については、表5-1のとおり取り扱う予定である。

表 5-1 年次別の掘削概要とマニュアルの適用期間

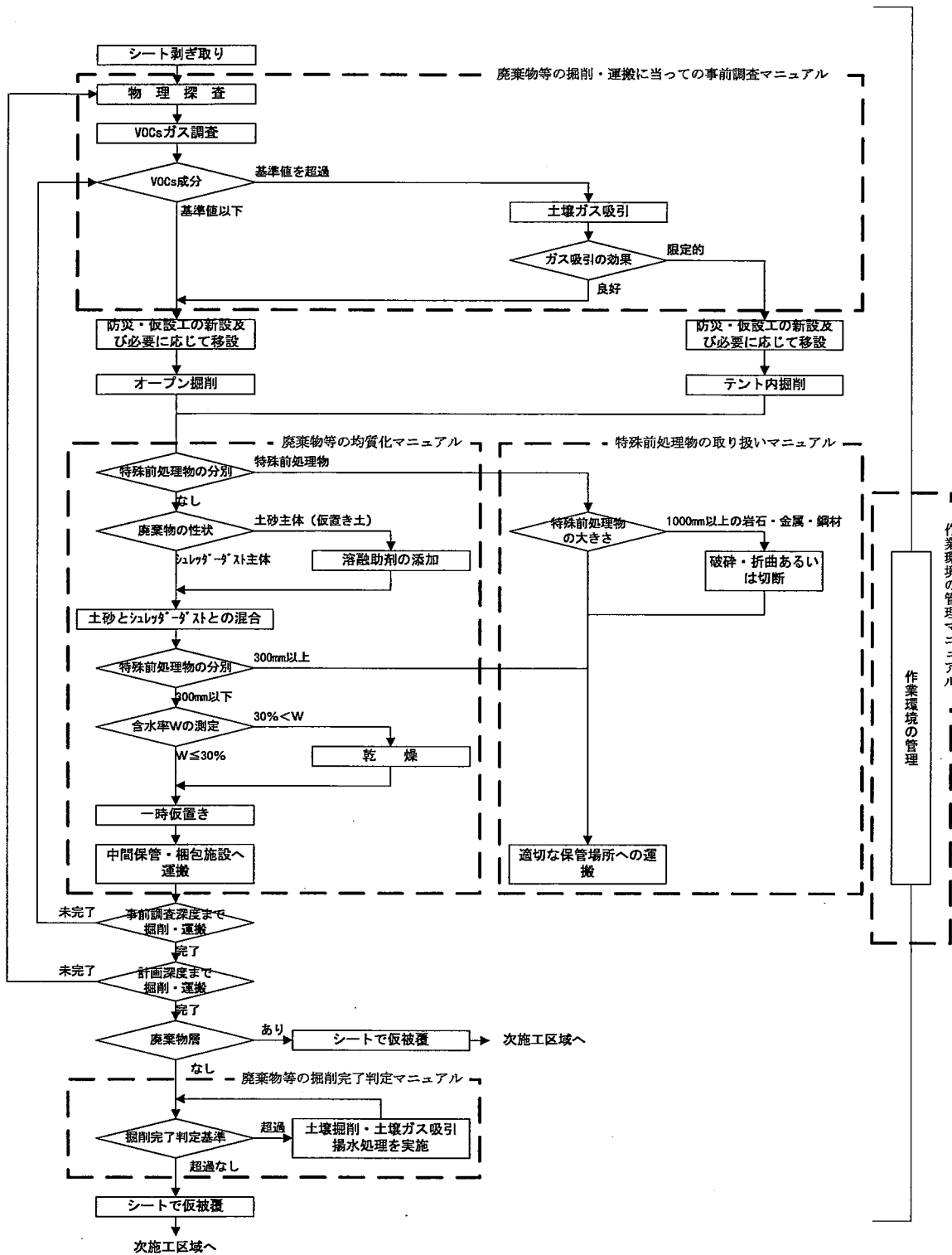
年次	掘削の概要	掘削・運搬マニュアルの名称	備考
1	西海岸から掘削移動した部分と東側の標高の高い部分からスライスカットにより処分地を平坦にする。	掘削・運搬マニュアル (1次)	・中間処理施設の負荷試運転のための掘削・運搬を含む。
2			
3前半			
3後半	平坦になった処分地の掘削は、事前に掘削・移動した西海岸（高度排水処理施設の北側）から開始し、ベンチカットを行う。	掘削・運搬マニュアル(2次) ・必要に応じガイドラインを修正 ・マニュアル(1次)をアップデートしマニュアル(2次)を作成	・返還時の形状の決定 ・汚染地下水対応マニュアルの検討
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10	残りの部分及び遮水壁付近の掘削	掘削・運搬マニュアル(3次) ・必要に応じガイドラインを修正 ・マニュアル(2次)をアップデートしマニュアル(3次)を作成	汚染地下水対応マニュアル作成

第6 掘削・運搬手順

1. 必要に応じて雨水の排水が良好に行われるように排水路を敷設するとともに、地下水位モニタリング結果に応じて地下水位を低下させるためのディープウェル等を設置する。
2. 「廃棄物等の掘削・移動にあたっての事前調査マニュアル」（以下「事前調査マニュアル」という）に定める方法により土壌ガス調査、必要に応じて物理探査を実施し、必要な対策を講じた上でオープン掘削あるいはテント内掘削のいずれか適切な方法を実施する。
3. 中間処理・運搬等を考慮して、「廃棄物等の均質化マニュアル」（以下「均質化マニュアル」）に定める方法により、可能な限り廃棄物等の均質化及び含水率の低減を図る。
4. 掘削した廃棄物等の中から「特殊前処理物」をその他の廃棄物等から分離し、「特殊前処理物の取り扱いマニュアル」に定める処理及び適切な保管場所への運搬を行う。
5. 「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」（以下「完了判定マニュアル」）に定める方法により、汚染土壌の掘削完了判定を行う。

【解説】

各年度の掘削・運搬の施工手順を図 6-1 に示し、次頁以降、各工程について解説する。



※ [] で囲まれたフローの詳細については、それぞれのマニュアルを参照すること。

図 6-1 各年度の施工手順

1) 地下水に対する対策

後述する地下水位モニタリング結果から、必要に応じて地下水に対する対策を実施するものとする。

添付資料 2に示す期間中の水収支シミュレーションから、掘削区域（1～3年の掘削区域17,000～22,000m²）を全面開放して掘削作業を実施した場合でも、高度排水処理の水処理により掘削の進行に応じて地下水位が低下することから、本マニュアルの適用範囲内においては地下水位以下を掘削する可能性は低いものと考えられる。

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

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

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

2) 事前調査及び掘削工法の選定

本件処分地における廃棄物等には、これまでの調査結果から、高濃度有害物質の存在が懸念されている。このため、掘削による二次汚染の防止や作業環境等に配慮するため、掘削・運搬に際しては事前調査を行う。また、事前調査結果を元にオープン掘削あるいはテント内掘削どちらかの掘削工法を選定する。

事前調査は、「廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査マニュアル」（以下、「事前調査マニュアル」）に定める手順で実施し、掘削工法を選定方法するものとする。

3) 廃棄物等の掘削

(1) オープン掘削

事前調査マニュアルに示されているフローにより適当と判断された場合にはオープン掘削を行う。ただし、物理探査結果により大型金属容器の存在が推定される箇所では慎重な掘削を行うものとする。

(2) テント内掘削

事前調査マニュアルに示されているフローによりオープン掘削が行えない場合はテント内掘削を行う。

テント内掘削の方法は、大型仮設テントを用いた室内掘削を基本とする。また、VOCsガス等のテント外への飛散を防ぐため、仮設テントには仮設集塵装置（有害物質吸着機能付）等を設置することを原則とする。

4) 廃棄物等の均質化

中間処理の運転を考慮して、本件処分地において可能な限り均質化を図るものとする。均質化の主な項目としては以下の3項目とする。

- ① 土壌主体の廃棄物等への溶融助剤の添加
- ② シュレッダーダストと土壌主体の廃棄物等の混合
- ③ 廃棄物等の含水率の調整

①は中間処理施設で添加する溶融助剤の一部を本件処分地において添加するものであり、掘削・運搬の段階で添加することにより溶融助剤の混合効率が上げることがを目的とする。また、土壌改良剤的な性質を持つ溶融助剤を添加することにより、③で行う乾燥工程も容易になるものと想定される。一方、②は廃棄物の性状を極力安定させることにより、中間処理溶融路の運転負荷を低減させることを目的としている。③は廃棄物等を運搬時する場合の汚染の拡散を防止すること及び、中間処理施設におけるハンドリング性の改善を目的としている。

作業手順及び方法は「廃棄物等の均質化マニュアル」（以下、「均質化マニュアル」）に定める方法に準拠するものとする。

5) 廃棄物等の運搬

(1) 廃棄物等の中間保管・梱包施設への運搬

廃棄物等の運搬に際しては、シート敷設区域や周辺へ廃棄物等が拡散しないよう、以下の事項を遵守するものとする。

- ① 運搬経路は後述する工事用道路の使用を原則とする。
- ② 運搬車両の走行速度は、場内の制限速度を遵守するものとする。
- ③ 運搬荷台はシート等で覆い、運搬中に廃棄物等が飛散しないようにする。
- ④ 運搬土量は適正な土量を厳守し、過積載は禁止する。

(2) 特殊前処理後の岩石・鉄の運搬

洗浄試験に合格した特殊前処理物を、特殊前処理施設から県が指定する一時仮置き場所へ運搬する。運搬時期については特殊前処理物処理施設運転管理責任者から掘削現場代理人に連絡するものとする。

(3) 高度排水処理施設からの汚泥の運搬

高度排水処理施設で発生する汚泥を中間保管・梱包施設へ運搬する。現在の計画では、高度排水処理施設において以下の汚泥が発生するものと想定されている。

汚泥の発生量 0.6m³/日

汚泥の性状 含水率 w=85%

運搬時期については、水処理施設運転責任者から掘削現場代理人に連絡するものとする。

6) 特殊前処理物の取り扱い

(1) 特殊前処理物の分離・分別

掘削及び均質化作業と平行して特殊前処理物の分離・分別を行う。特殊前処理物の分離は、以下の2段階で行うものとする。

- ① 掘削作業時
- ② 混合作業時

掘削作業時に行う特殊前処理物の分離作業では、廃棄物等の中からワイヤーや針金等及び一定の大きさ以上の岩石や金属・鋼材を、できる限りその他の廃棄物と分離する。このときの大きさの目安については特殊前処理物の取り扱いマニュアル第6表6-1に定める判断基準に基づくものとする。一方、混合作業時に行う特殊前処理物の分離作業では、大きさ300mm以上の岩石及び金属を分離する。

分離作業の詳細は、掘削及び均質化方法と併せて均質化マニュアル添付資料としてとりまとめているため、これを参照されたい。

分離した廃棄物等は、掘削区域内に一時仮置きし、分別するものとする。

(2) 分別後の取り扱い及び適切な保管場所への運搬

分別後の特殊前処理物は、「特殊前処理物の取り扱いマニュアル」第6表6-1 取り扱い方法に定める取り扱い及び運搬を行うものとする。

7) 掘削完了判定

廃棄物等の掘削は、掘削後に地表となった土壌が健全であると判定された時点で完了とする。完了判定の手順及び方法は「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に準拠するものとする。

このとき掘削完了判定の対象は「土壌」とし、「岩盤部」が露出している場合はその上の土壌や廃棄物を除くことにより完了判定と判定する。

第7 防災・仮設計画

1. 掘削区域の雨水は、施工基面の湛水や周辺への流出を防ぐため、水路により集水し、流末浸透池により処分地内に浸透させるものとする。
2. 切断したシート端部から侵入する風等によるシートの捲れ上がり・シートの破断を防ぐことを目的として、シート端部を固定するものとする。
3. 廃棄物等の飛散防止対策として、掘削・運搬区域外周には仮囲いを設ける。また、廃棄物等を仮置きする場合、強風等により飛散する恐れがある場合には、必要に応じて防塵ネットを敷設するものとする。
4. 掘削法面下における作業の安全性を確保するため、適切な法面勾配で掘削することを基本とする。

[解説]

1) 掘削区域の防災計画

(1) 雨水排水工

掘削区域の雨水は、施工基面の湛水や周辺への流出を防ぐため、水路により排水する計画とする。

この場合、雨水排水路の流末では浸透トレンチへのポンプアップ、あるいは掘削ヤード内での浸透が必要となるが、浸透トレンチへのポンプアップを考えた場合、豪雨に備え常時ポンプを稼働させておくか豪雨時毎にポンプを設置する必要があり維持管理が困難なものとなる。このため、雨水排水路の流末に浸透能を有した池を設けて表流水を廃棄物層中に浸透させる計画とする。ただし、豪雨時においては表流水の流入量が浸透池の浸透量を上回ることから、浸透池には調整容量を確保し、浸透されない表流水を一時貯留できる構造とする。

構造の検討結果は添付資料に示すとおりであり、水路及び浸透池の規格は以下のとおりとなる。

表 7-1 雨水排水施設構造

施設名	構造	寸法
雨水排水路	素掘側溝	深さ 50cm
流末浸透池	素掘浸透池（調整池）	深さ 1.5m(うち 1m は調整深さ), 面積 260 m ² /ha

(浸透池の必要面積は掘削・運搬区域の面積により異なる)

(2) シートの固定工

切断したシート端部から侵入する風等によるシートの捲れ上がり・シートの破断を防ぐことを目的として、シート端部には固定工を計画する。

固定工は、掘削の進行により適宜施工が必要となることから、覆工板による固定工とする。

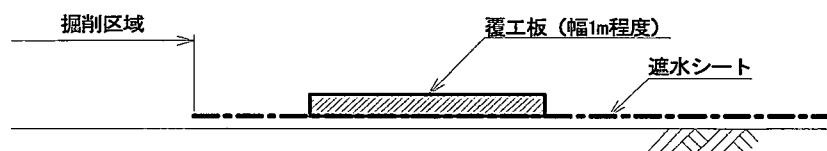


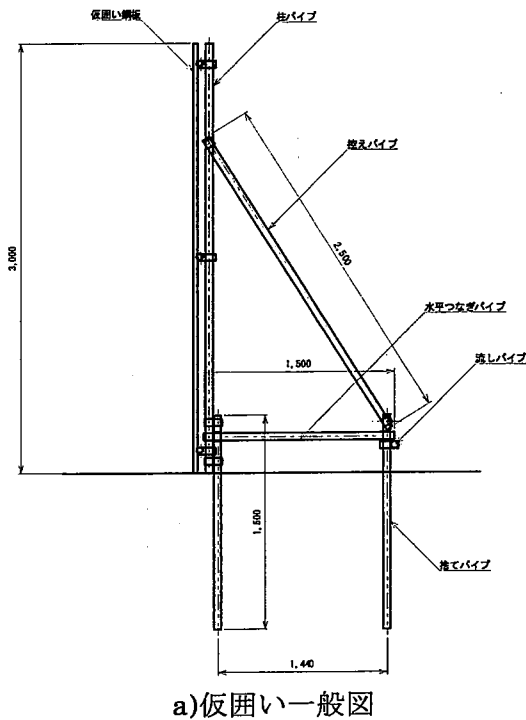
図 7-1 仮設固定工

(3) 廃棄物等の飛散防止

掘削時の粉塵などによる掘削・運搬区域周辺への廃棄物等の飛散を防止する観点から、掘削・運搬ヤード外周には仮囲いを計画する。仮囲いの高さは、トラックの荷台高さ（約 2.0m）にバックホウなどによる作業を考慮して H=3m とする。

また、必要に応じて防塵ネットを敷設し、風による廃棄物等の飛散を防ぐものとする。

なお、仮囲いは掘削施工基面が下がるにしたがい必要に応じて設置替えを行うものとするが、仮囲い基礎は他の施工基面と同標高とせず段差を設けておくことにより、防災小提を兼用するものとする。



a) 仮囲い一般図

b) 一般的な防塵ネットの仕様

項目	仕様
材質	ポリエチレンラッセル織
強度	縦 110kg, 横 18kg
目合い	1.4mm×3.0mm

図 7-2 飛散防止措置

(4) 法面の安定対策工

マニュアルの適用範囲である掘削開始から3年目前半までは、処分地東側に最大直高20m程度の法面が生ずることから、法面下における作業の安全性を確保するため、労働安全衛生法に則った適切な法面勾配で掘削することを基本とする。

法面勾配の目安は、表 7-2より最急勾配を75度とし、これより緩い勾配で掘削するものとする。

ただし、この勾配は処分地東側の岩盤を主体とする法面に適用するものであり、3年目後半以降の土砂等の掘削作業では別途勾配を定めるものとする。

表 7-2 施工時の最急法面勾配の規定値

地山の種類	掘削面の高さ (単位 メートル)	掘削面のこう配 (単位 度)
岩盤又は堅い粘土からなる地山	五未満	九十
	五以上	七十五
その他の地山	二未満	九十
	二以上五未満	七十五
	五以上	六十

(労働安全衛生規則 第三百五十六条)

2) 運搬時の工事用道路

(1) 掘削区域の工事用道路

車両のタイヤ等に付着した廃棄物等が区域外へ拡散することを防止するため、運搬車両は工事用道路を通行することを原則とする。

工事用道路の構造は、掘削区域の移動に伴う敷設替えが頻繁に起こることが想定される

ことから、敷設替えが容易に行えるよう鋼板を敷設した構造とする。道路の幅員は、暫定的な環境保全措置工事で施工した仮設道路と同様に5.0mとする。

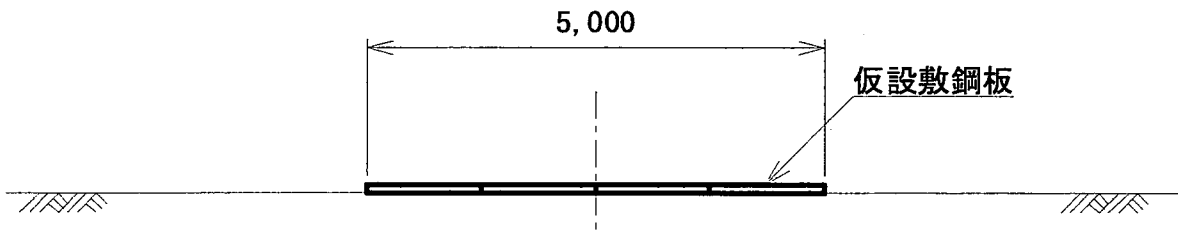


図 7-3 掘削区域内の仮設道路計画

(2)掘削区域外の工事用道路

現在、掘削・運搬区域には既に仮設用道路が建設されている。このため、掘削・運搬区域から中間梱包施設への運搬も際しても、この仮設道路を使用するものとする。下図には、既設仮設用道路の構造を示す。

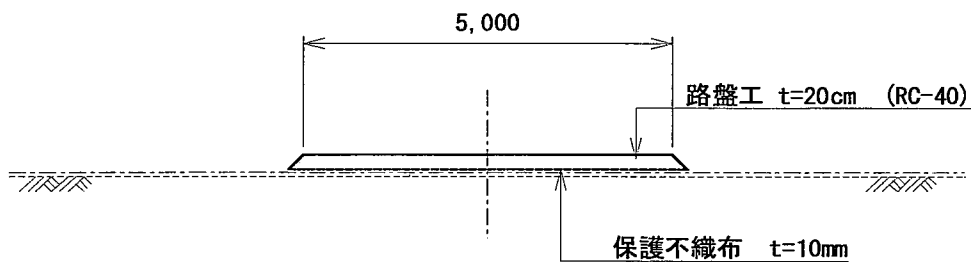


図 7-4 掘削区域外の仮設道路（既設）

第8 作業環境の管理

1. 廃棄物等の掘削・運搬にあたっては、作業員等の安全と健康の確保を目的として、「豊島における作業環境管理マニュアル」に定められた作業環境測定、評価及び作業員に対する指導、情報連絡体制の画定及び健康診断を行うものとする。

【解説】

掘削・運搬にあたっては、「豊島における作業環境管理マニュアル」（以下、作業環境管理マニュアル）第2に定められた作業環境測定及び安全対策を行うものとする。

第9 緊急時の対応

1. 廃棄物等の掘削・運搬における緊急時には、「豊島における維持管理マニュアル」に定められた対応をとるものとする。

【解説】

掘削・運搬期間中に異常気象や作業環境管理値の超過及び想定外の事態が発生した場合には、「豊島における維持管理マニュアル」に定められた対応をとるものとする。

第10 モニタリング計画

1. 掘削・運搬期間中は、場内の地下水位を定期的に測定するものとする。

【解説】

掘削・運搬期間中は、本件処分地において以下のモニタリングが継続して実施される予定である。

- ① 豊島における環境計測及び周辺環境のモニタリング
- ② 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理モニタリング

各モニタリングの詳細については、それぞれ「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」、「暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル」を参照されたい。

本項は、このモニタリング項目以外のモニタリング項目として、場内の地下水位測定を規定したものである。

これは、添付資料-2に示す期間中の水収支シミュレーションから、場内の地下水位は掘削の進行に応じて低下するものと想定されているが、この想定通りに地下水位が低下しない場合には、掘削中に地下水低下対策等を実施する必要がある等、掘削・運搬作業工程に大きな影響を及ぼすためである。

地下水測定は場内に残っている既往調査孔（観測井）を対象とし、測定箇所及び測定頻度は下表のとおりとする。

表 10-1 地下水位観測箇所及び観測頻度

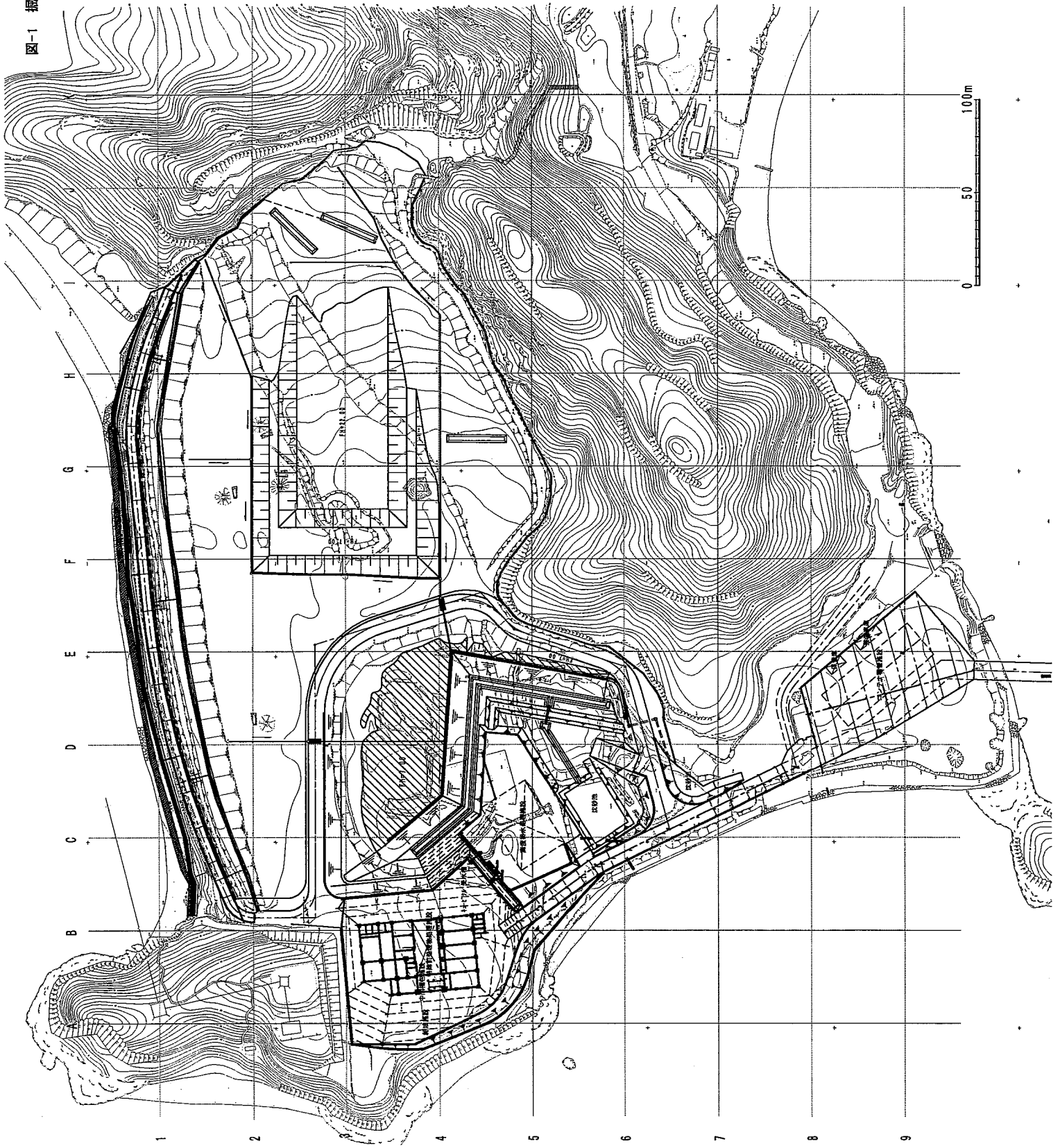
測定項目	測定地点	測定頻度	測定方法
地下水位	11地点 (C3, D2, E2, E3, F1, F4, G1, G4, H4, I3, J3)	1回/2週	手測り式水位計による

測定した地下水位は、一覧表及び経時変化図として整理するとともに、定期的に地下水賦存量を算出し、当初想定シミュレーション水量との比較を行っていくものとする。

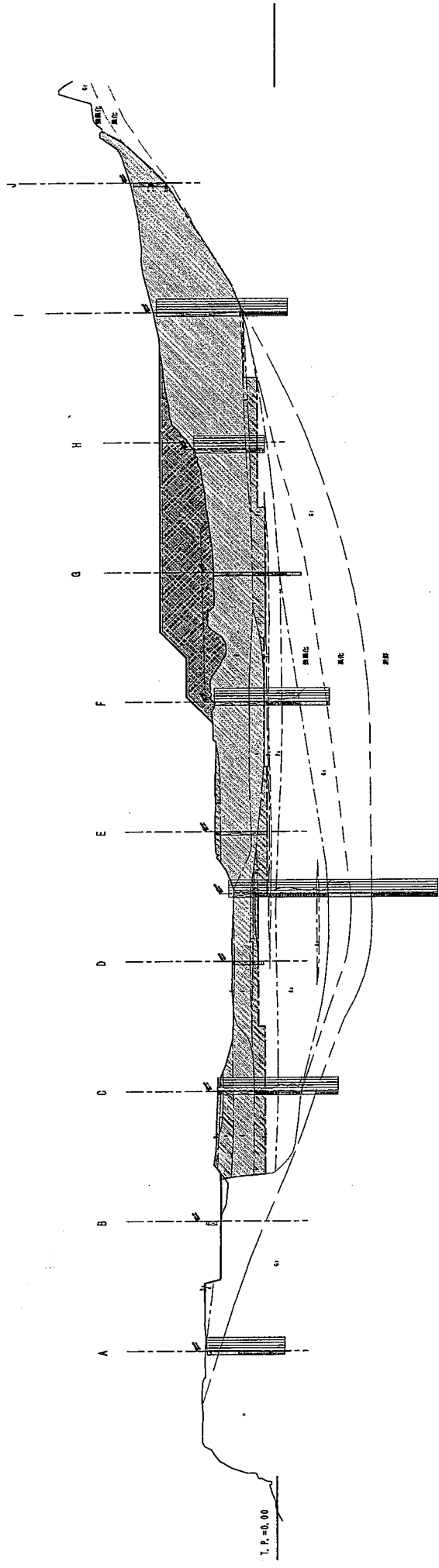
添付資料 1 年度別施工概要図

10年間の施工計画の概要図

図-1 掘削・運搬開始時の全体平面図



No. 3



凡 例

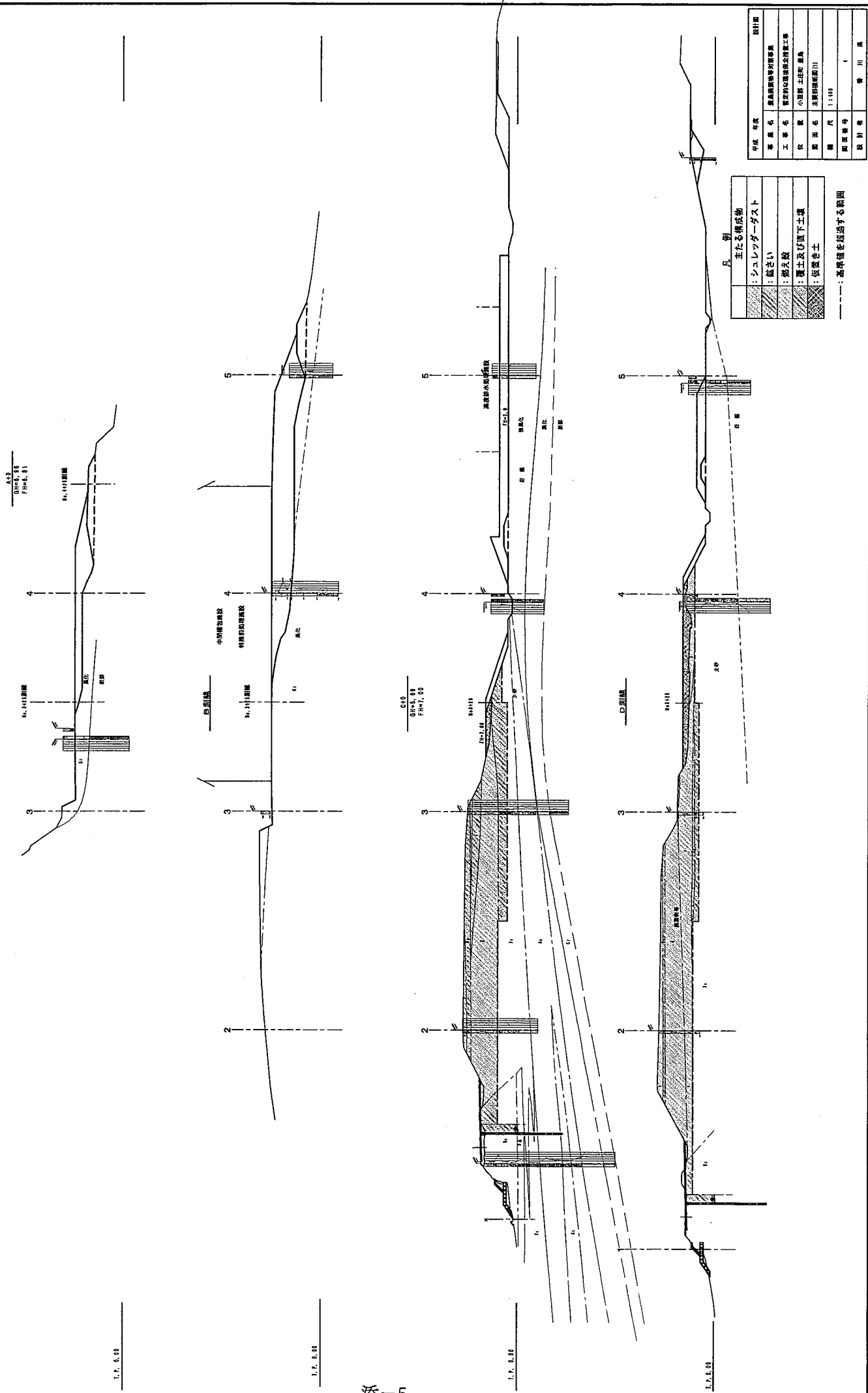
[Pattern]	主たる構造物
[Pattern]	シュレッツガーダスト
[Pattern]	盛さい
[Pattern]	燃え殻
[Pattern]	覆土及び地下土壌
[Pattern]	原状土

---: 基準面を超過する範囲

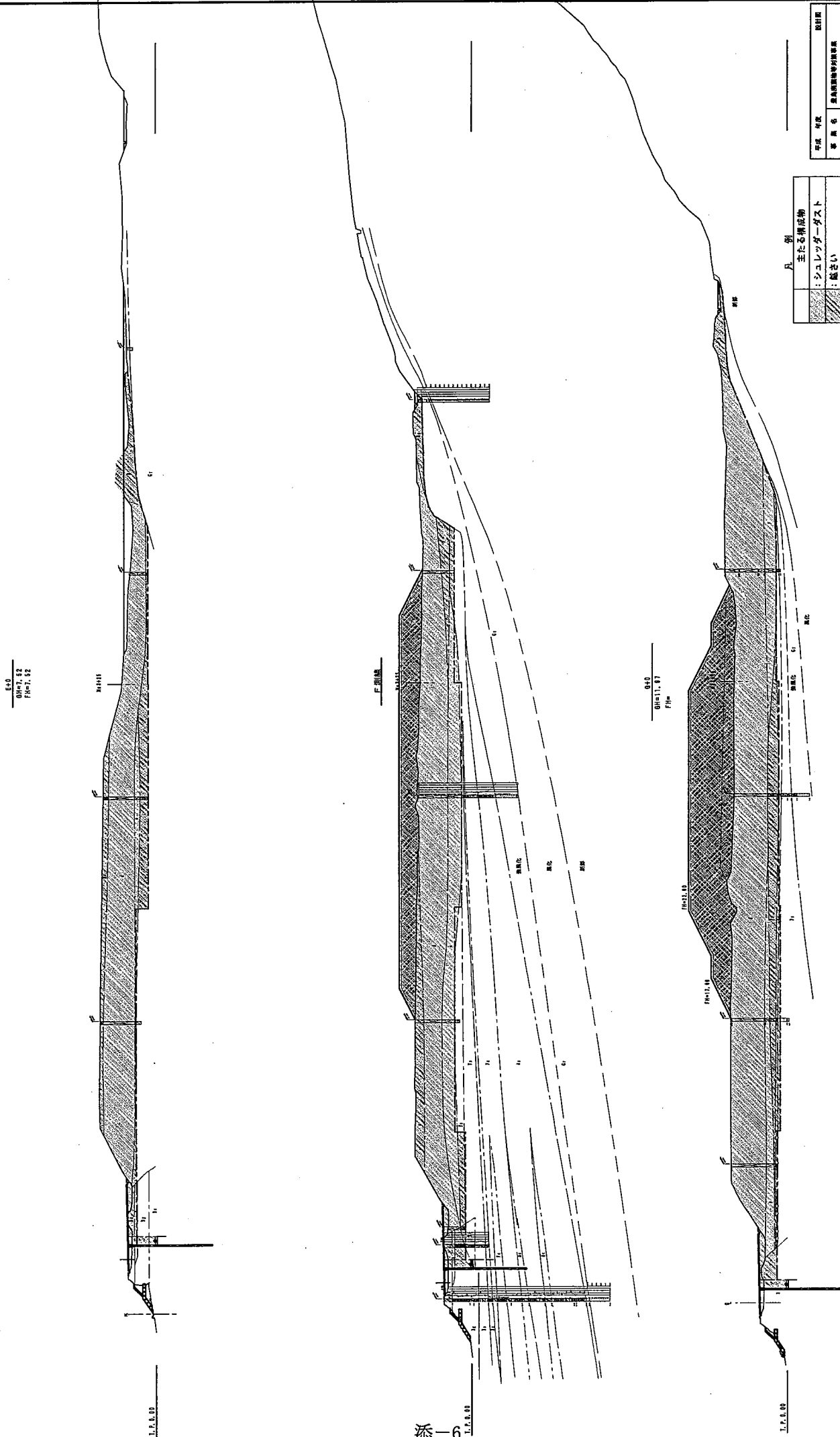
年度	年度	設計者
事業名	建設年度等別事業名	
工事名	建設年度等別事業名	
位置	建設年度等別事業名	
面積	建設年度等別事業名	
積尺	建設年度等別事業名	
面積番号	建設年度等別事業名	
設計者	建設年度等別事業名	豊川 豊

主要部横断面図 (1) S=1:400

図-3 掘削・運搬対象物の横断分布 (1)



主要部横断面図(2) S=1:400



凡 例

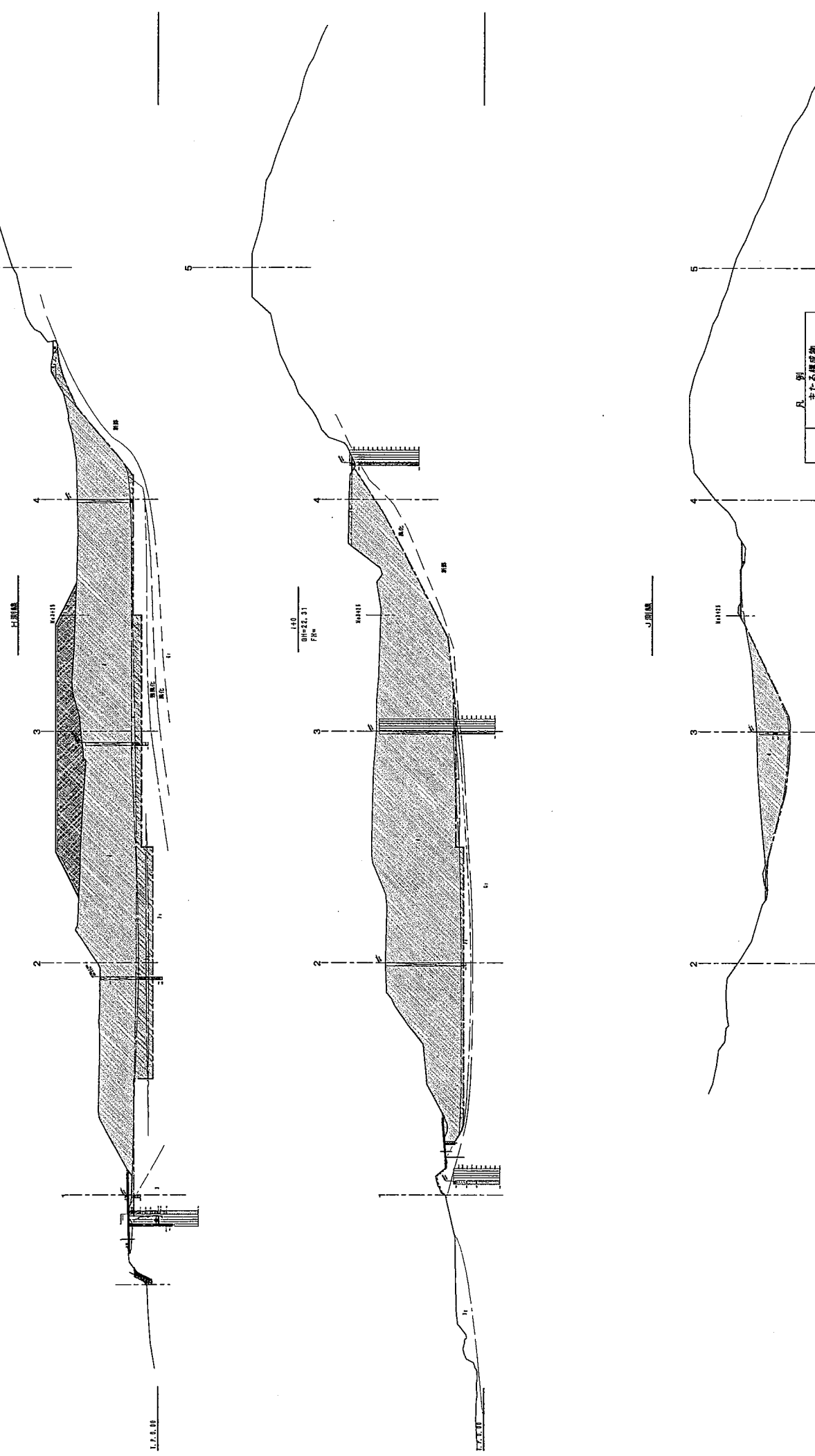
[Hatched pattern]	主たる構成物
[Hatched pattern]	: シュレツターダスト
[Hatched pattern]	: 磁石
[Hatched pattern]	: 磁石殻
[Hatched pattern]	: 覆土及び地下土壌
[Hatched pattern]	: 仮覆土

---: 基準面を超過する範囲

作成年度	設計者
事業名	豊島橋のりば工事
工事名	豊島橋のりば工事
位置	小笠原 土佐町 豊島
断面名	主要部横断面(2)
縮尺	1:400
図面番号	4
設計者	豊川 承

図-5 掘削・運搬対象物の横断分布(3)

主要部横断面図(3) S=1:400



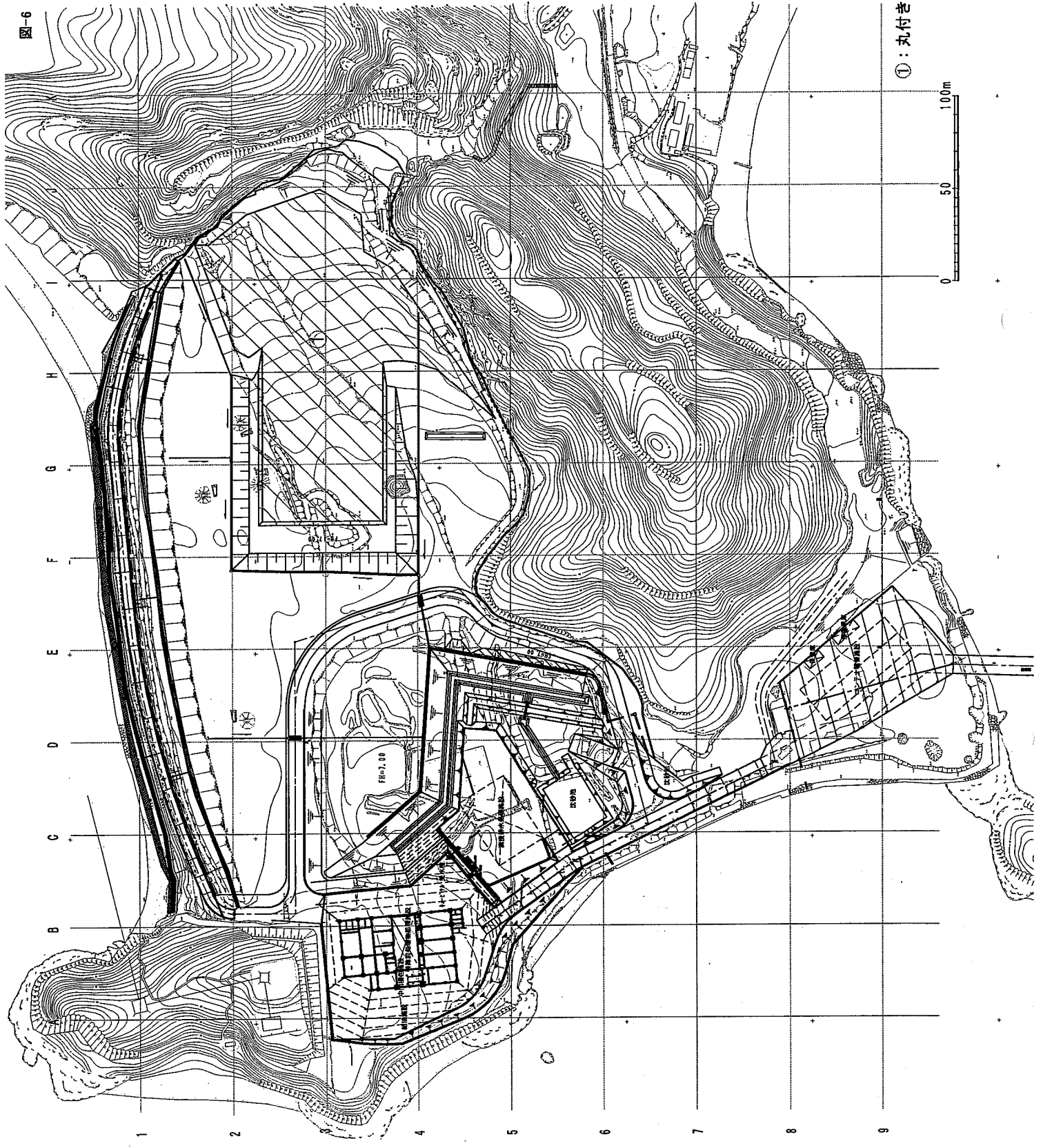
凡 例

主たる構造物	主たる構造物
シュレッダーダスト	シュレッダーダスト
鉄さし	鉄さし
溶入鉄	溶入鉄
掘土及び掘下土塊	掘土及び掘下土塊
仮置き土	仮置き土

-----:基準値を超過する範囲

年度	年度	設計者
事業名	事業名	事業名
工事名	工事名	工事名
役 所	役 所	役 所
圖 面 名	圖 面 名	圖 面 名
縮 尺	縮 尺	縮 尺
測量番号	測量番号	測量番号
設計者	設計者	設計者

図-6 1年目の掘削・運搬範囲図



①：丸付き数字は掘削年次を示す。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117
118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153
154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261
262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279
280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297
298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333
334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369
370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405
406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423
424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459
460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477
478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495
496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531
532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549
550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585
586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603
604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621
622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639
640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657
658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675
676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711
712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729
730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765
766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783
784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801
802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834	835	836	837
838	839	840	841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852	853	854	855
856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873
874	875	876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899	900

図-7 2年目の掘削・運搬範囲



①: 丸付き数字は掘削年次を示す。

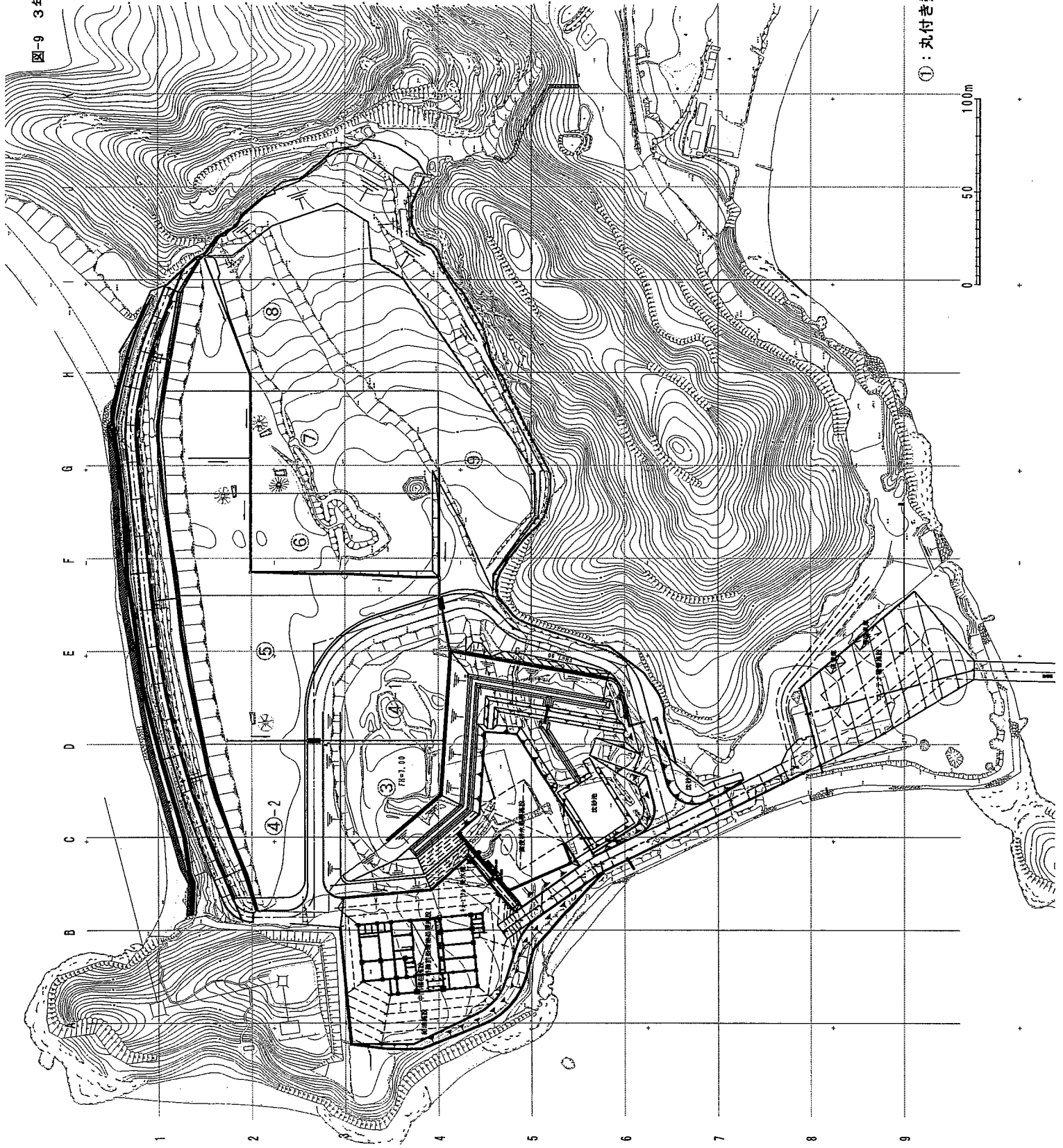
図名	図-7
図種	地形図
縮尺	1:1000
作成日	昭和三十八年
作成者	建設省

図-8 3年目（前期）の掘削・運搬範囲



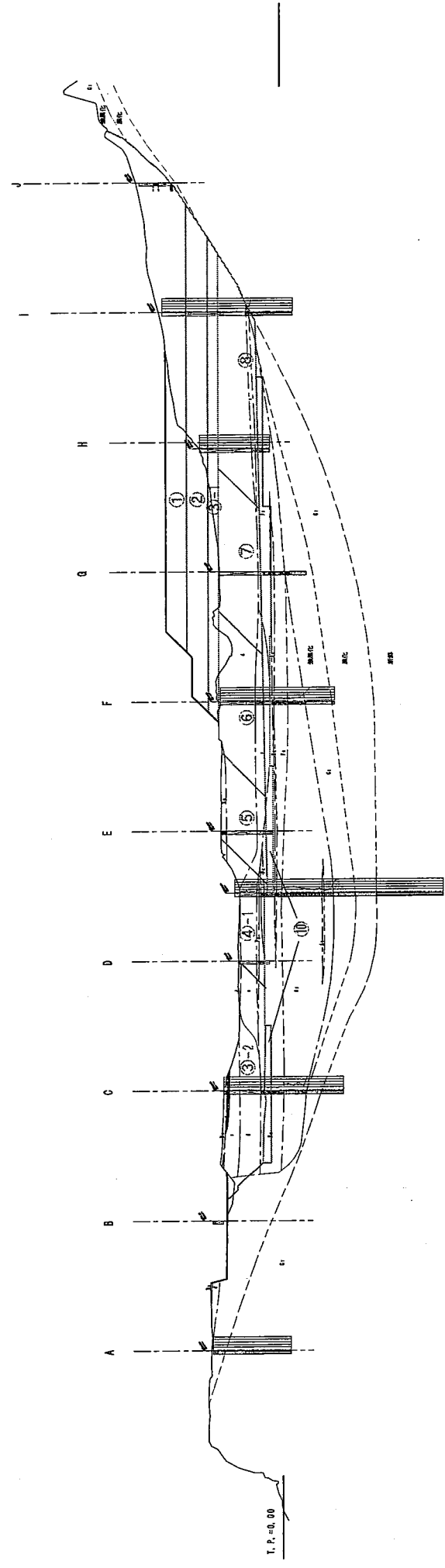
①	掘削範囲
②	運搬範囲
③	土壌層
④	土壌層
⑤	土壌層
⑥	土壌層
⑦	土壌層
⑧	土壌層
⑨	土壌層
⑩	土壌層
⑪	土壌層
⑫	土壌層
⑬	土壌層
⑭	土壌層
⑮	土壌層
⑯	土壌層
⑰	土壌層
⑱	土壌層
⑲	土壌層
⑳	土壌層
㉑	土壌層
㉒	土壌層
㉓	土壌層
㉔	土壌層
㉕	土壌層
㉖	土壌層
㉗	土壌層
㉘	土壌層
㉙	土壌層
㉚	土壌層
㉛	土壌層
㉜	土壌層
㉝	土壌層
㉞	土壌層
㉟	土壌層
㊱	土壌層
㊲	土壌層
㊳	土壌層
㊴	土壌層
㊵	土壌層
㊶	土壌層
㊷	土壌層
㊸	土壌層
㊹	土壌層
㊺	土壌層
㊻	土壌層
㊼	土壌層
㊽	土壌層
㊾	土壌層
㊿	土壌層

図-9 3年目（後期）の掘削・運搬範囲



①：丸付き数字は掘削年次を示す。

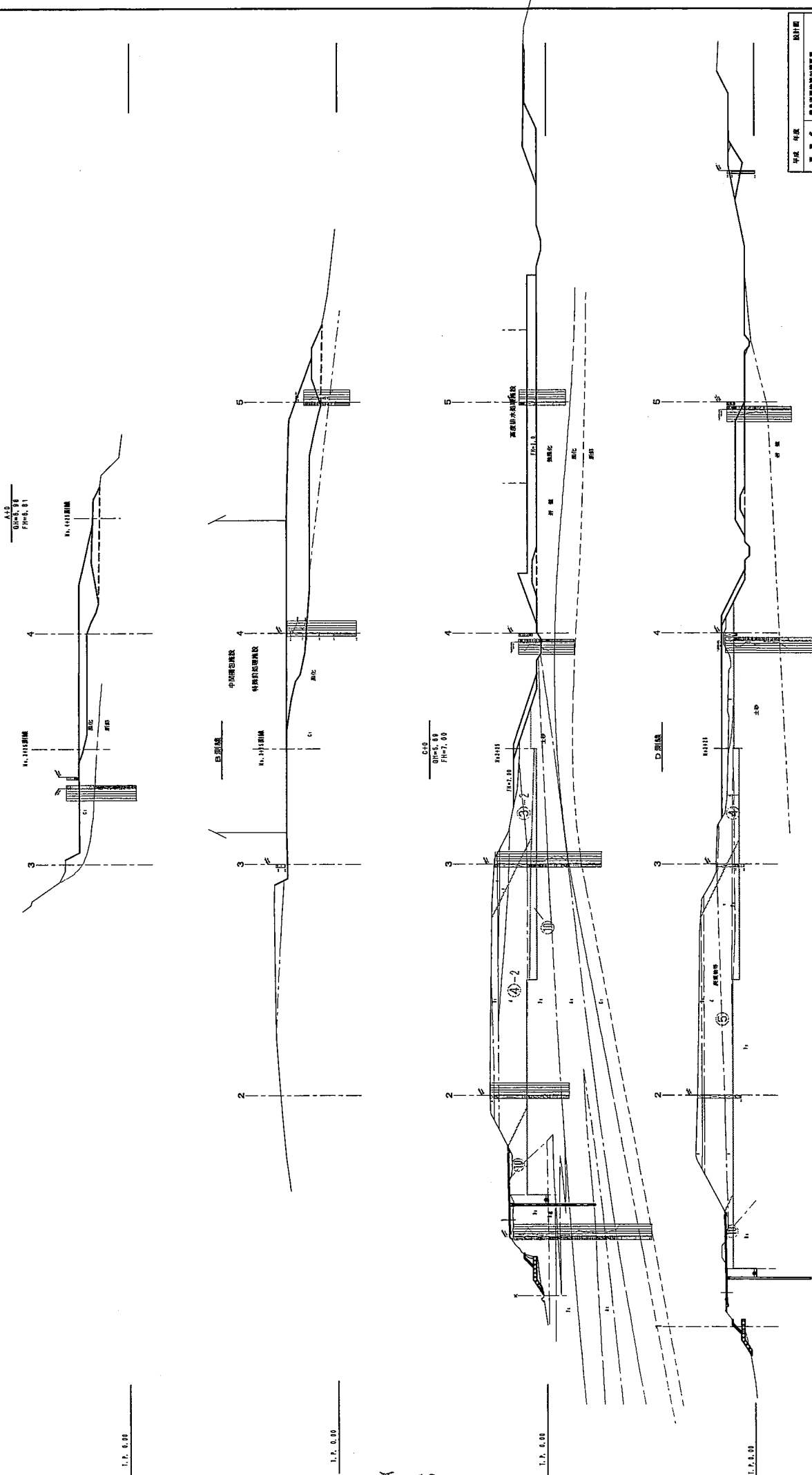
No. 3



①：丸付き数字は掘削年次を示す。

設計書	
設計者	香川 浩
監理者	香川 浩
設計年次	1
縮尺	1:100
計画名	主要部縦断面図
位置	小笠原 土佐町 豊島
工事名	宮内庁公使館基本構想工事
事業名	豊島新築計画事業

主要部横断面図(1) S=1:400



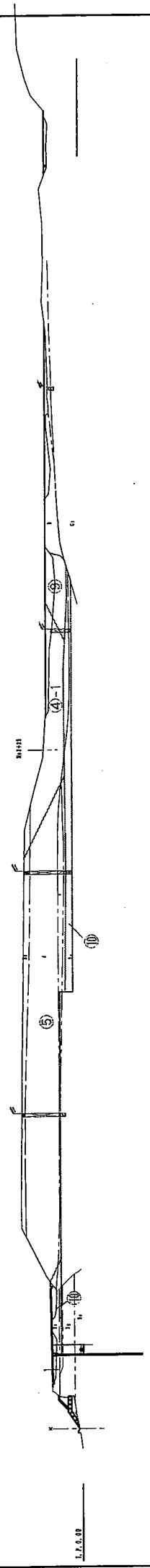
作成 年度	設計者
事業名	豊後橋橋脚等の改修工事
工事名	豊後橋橋脚改修工事
位置	小笠原 土庄町 豊島
断面名	運搬順序横断面(1)
縮尺	1:400
図面番号	
設計者	豊川 興

①：丸付き数字は掘削年次を示す。

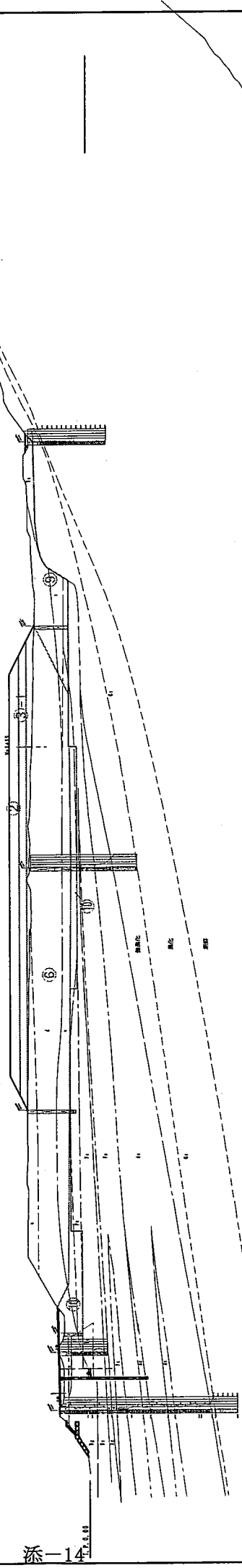
图-12 掘削・運搬順序横断面图(2)

主要部横断面图(2) S=1:400

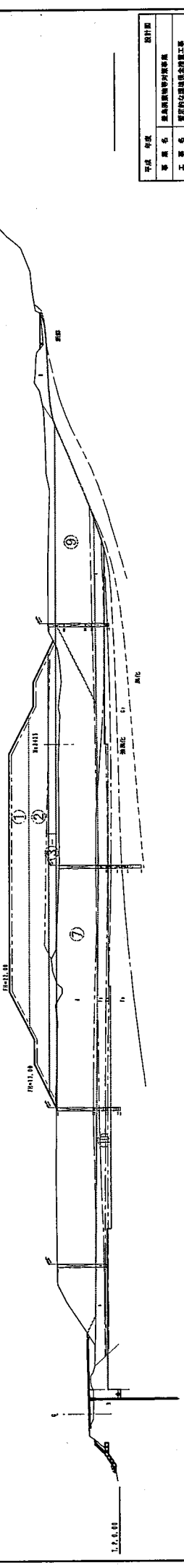
0+11.52
0+11.52
0+11.52



F 掘削



0+11.57
0+11.57
0+11.57



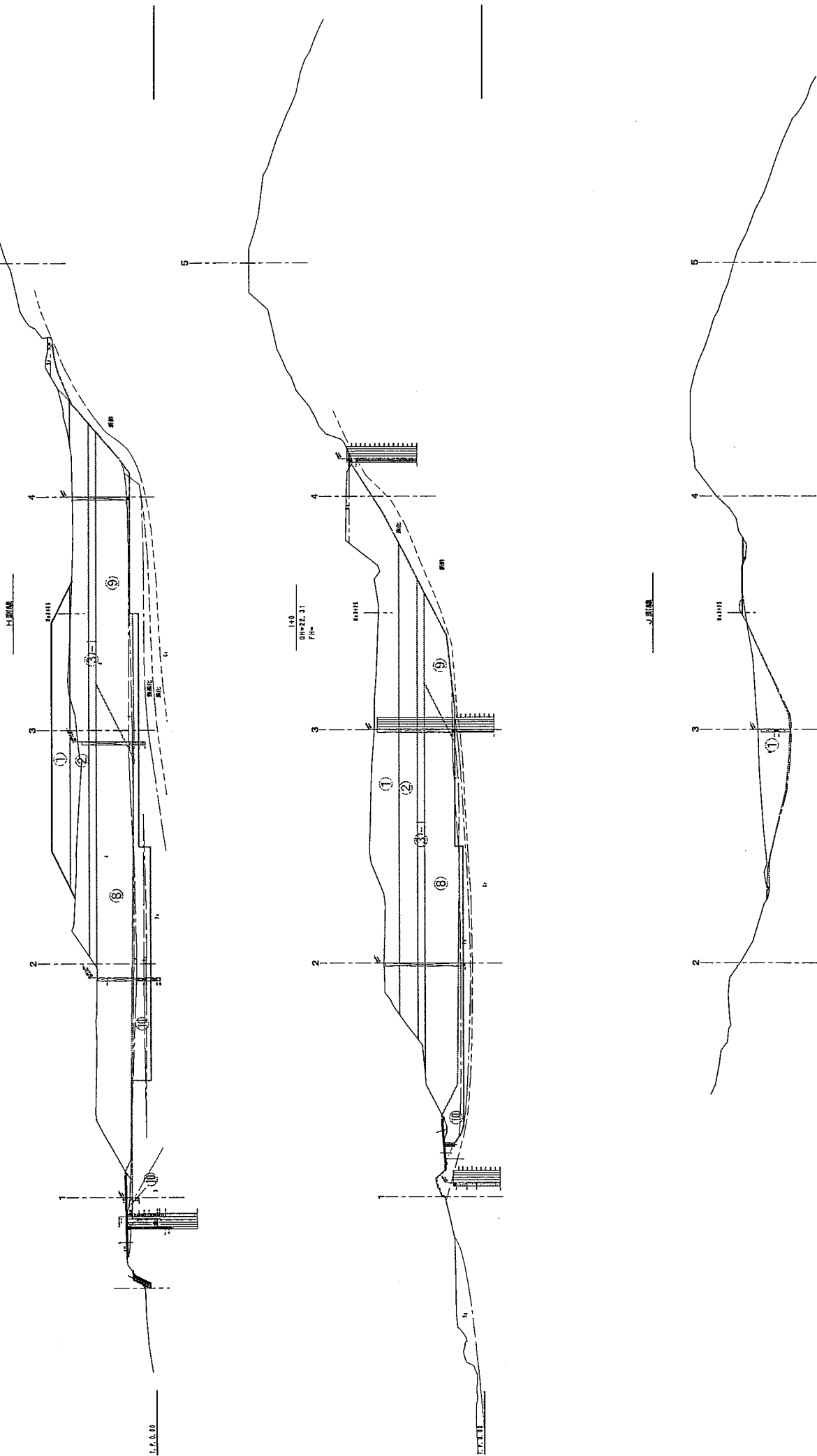
年度	年度	設計者
1952	1952	香川 清
1953	1953	香川 清
1954	1954	香川 清
1955	1955	香川 清
1956	1956	香川 清
1957	1957	香川 清
1958	1958	香川 清
1959	1959	香川 清
1960	1960	香川 清
1961	1961	香川 清
1962	1962	香川 清
1963	1963	香川 清
1964	1964	香川 清
1965	1965	香川 清
1966	1966	香川 清
1967	1967	香川 清
1968	1968	香川 清
1969	1969	香川 清
1970	1970	香川 清
1971	1971	香川 清
1972	1972	香川 清
1973	1973	香川 清
1974	1974	香川 清
1975	1975	香川 清
1976	1976	香川 清
1977	1977	香川 清
1978	1978	香川 清
1979	1979	香川 清
1980	1980	香川 清
1981	1981	香川 清
1982	1982	香川 清
1983	1983	香川 清
1984	1984	香川 清
1985	1985	香川 清
1986	1986	香川 清
1987	1987	香川 清
1988	1988	香川 清
1989	1989	香川 清
1990	1990	香川 清
1991	1991	香川 清
1992	1992	香川 清
1993	1993	香川 清
1994	1994	香川 清
1995	1995	香川 清
1996	1996	香川 清
1997	1997	香川 清
1998	1998	香川 清
1999	1999	香川 清
2000	2000	香川 清
2001	2001	香川 清
2002	2002	香川 清
2003	2003	香川 清
2004	2004	香川 清
2005	2005	香川 清
2006	2006	香川 清
2007	2007	香川 清
2008	2008	香川 清
2009	2009	香川 清
2010	2010	香川 清
2011	2011	香川 清
2012	2012	香川 清
2013	2013	香川 清
2014	2014	香川 清
2015	2015	香川 清
2016	2016	香川 清
2017	2017	香川 清
2018	2018	香川 清
2019	2019	香川 清
2020	2020	香川 清
2021	2021	香川 清
2022	2022	香川 清
2023	2023	香川 清
2024	2024	香川 清
2025	2025	香川 清
2026	2026	香川 清
2027	2027	香川 清
2028	2028	香川 清
2029	2029	香川 清
2030	2030	香川 清
2031	2031	香川 清
2032	2032	香川 清
2033	2033	香川 清
2034	2034	香川 清
2035	2035	香川 清
2036	2036	香川 清
2037	2037	香川 清
2038	2038	香川 清
2039	2039	香川 清
2040	2040	香川 清
2041	2041	香川 清
2042	2042	香川 清
2043	2043	香川 清
2044	2044	香川 清
2045	2045	香川 清
2046	2046	香川 清
2047	2047	香川 清
2048	2048	香川 清
2049	2049	香川 清
2050	2050	香川 清
2051	2051	香川 清
2052	2052	香川 清
2053	2053	香川 清
2054	2054	香川 清
2055	2055	香川 清
2056	2056	香川 清
2057	2057	香川 清
2058	2058	香川 清
2059	2059	香川 清
2060	2060	香川 清
2061	2061	香川 清
2062	2062	香川 清
2063	2063	香川 清
2064	2064	香川 清
2065	2065	香川 清
2066	2066	香川 清
2067	2067	香川 清
2068	2068	香川 清
2069	2069	香川 清
2070	2070	香川 清
2071	2071	香川 清
2072	2072	香川 清
2073	2073	香川 清
2074	2074	香川 清
2075	2075	香川 清
2076	2076	香川 清
2077	2077	香川 清
2078	2078	香川 清
2079	2079	香川 清
2080	2080	香川 清
2081	2081	香川 清
2082	2082	香川 清
2083	2083	香川 清
2084	2084	香川 清
2085	2085	香川 清
2086	2086	香川 清
2087	2087	香川 清
2088	2088	香川 清
2089	2089	香川 清
2090	2090	香川 清
2091	2091	香川 清
2092	2092	香川 清
2093	2093	香川 清
2094	2094	香川 清
2095	2095	香川 清
2096	2096	香川 清
2097	2097	香川 清
2098	2098	香川 清
2099	2099	香川 清
2100	2100	香川 清

①：丸付き数字は掘削年次を示す。
 ---：基準面を超過する断面

主要部横断面图 (3)

图-13 掘削・運搬順序横断面图 (3)

S=1:400



設計要	
事業名	豊島橋修繕工事
工事名	豊島橋外側欄干修繕工事
位置	小笠原 土佐町 豊島
断面名	主要部横断面 (3)
縮尺	1:400
図面番号	1
設計者	豊川 誠

①：丸き数字は掘削年次を示す。
 -----：基準線を超過する断面

添付資料 2 掘削・運搬期間における場内の水収支シ
ミュレーション

○掘削・運搬期間中の水収支

ここでは、掘削・運搬期間中の本件処分地内の地下水量を水収支シミュレーションにより推定する。掘削区域についてはシート掛けを行わず、常時開放するものとして計算する。計算結果は次頁に示すとおりであり、掘削区域を常時開放した場合でも、掘削・運搬マニュアル(1次)の適用期間である2年半後には、処分地内の地下水位は概ね公調委調査時の水位程度まで低下するものと想定される。

水収支基本式 $R + D_1 = D_2 + G + E_e + \Delta q$

ここで R : 降水量(m³)

D₁ : 処分地外からの流入量(m³)

D₂ : 雨水排除工による表面流出量(m³)

$D_2 = R \cdot f$ (f:流出係数; シート f=0.9; A 面積)

G : 北海岸からの地下水流出量(m³)

E_e : 蒸発量 (m³)

$E_e = \varepsilon_e \cdot E \cdot A$ (E : 蒸発散位, A:対象面積)

(ε_e :実蒸発散率; シート敷設部 $\varepsilon_{es}=0.2$, 未敷設部 $\varepsilon_{eg}=0.4$)

Δq : 処分地内の地下水貯留量変化(m³)

表-1 シミュレーション計算における地表面の開放面積

	1年目	2年目	3年目前半	3年目後半以降
地表面開放面積	17,000	22,000	23,000	約8,000

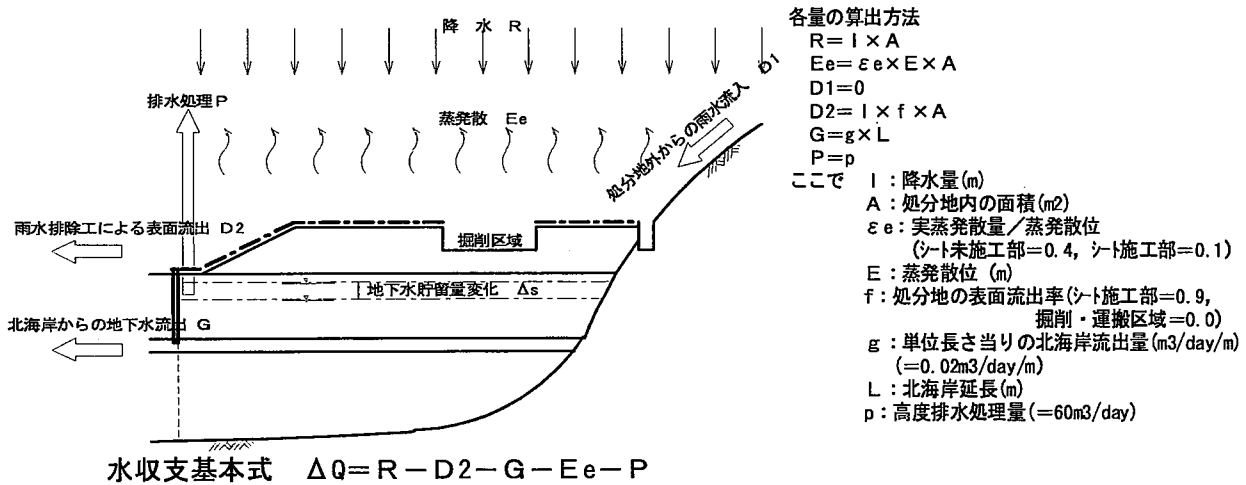


図-1 水収支のモデル

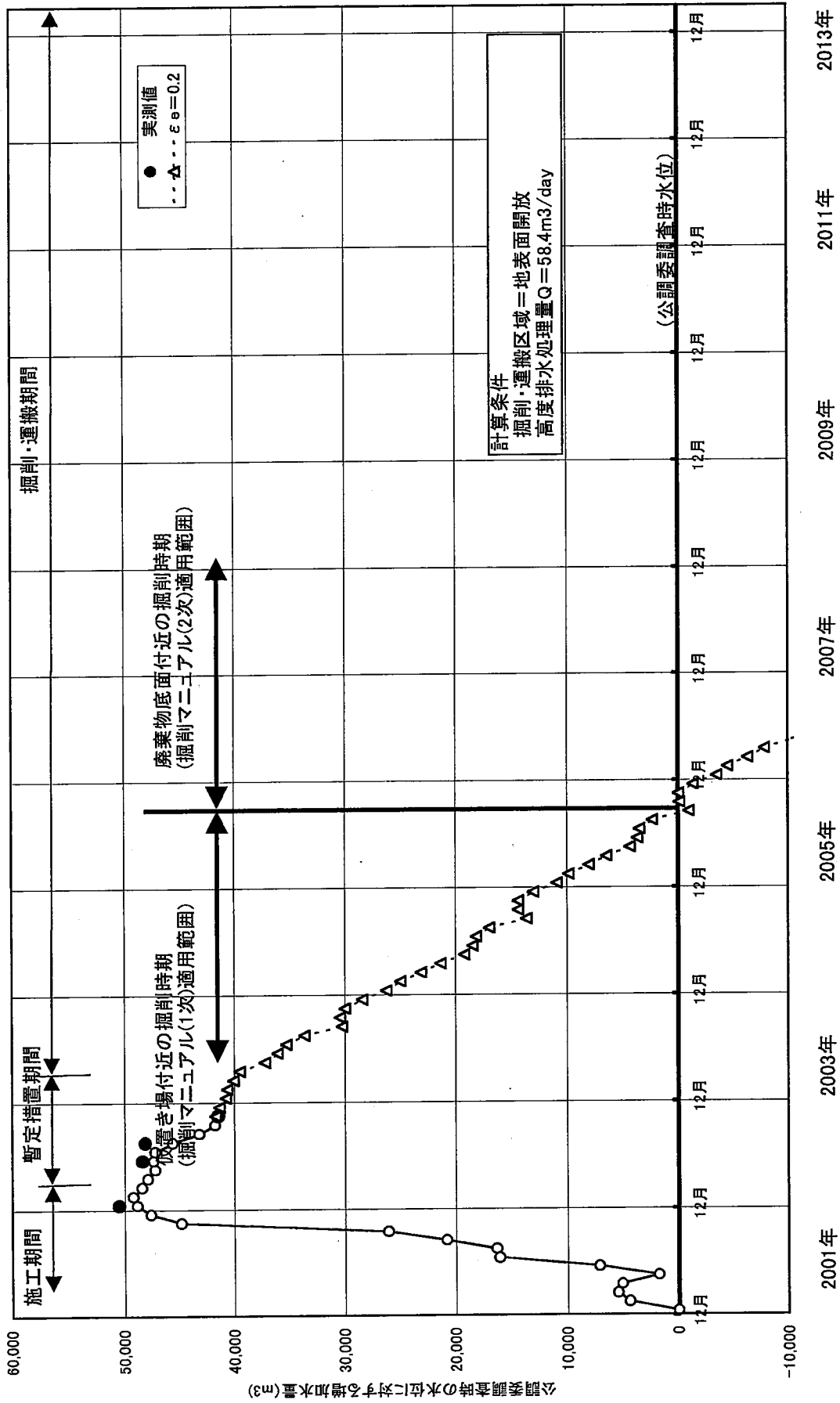


図-2 実蒸発率と掘削・運搬時の地下水貯留量の変化

添付資料 3 防災仮設施設の計画

①雨水排水路の検討

水路の構造は、掘削による施工ヤードの低下に伴い繰り返し設置する必要があることから、施工性に優れる素掘側溝を採用する。

●計画洪水流量の算出

洪水流量は以下に示す合理式で算出する。

$$Q_p = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A$$

ここに Q_p : 洪水Pのピーク流量(m^3/s)

f : 流出係数

r : 洪水到達時間内の平均降雨強度(mm/hr)

A : 流域面積(ha)

算出条件は「大規模土地開発事業指導処理要綱(香川県)」を参考に設定する。

○流出係数: 掘削・運搬ヤードの流出係数 f は、下表より間地と同等程度と想定し、

$f = 0.30$ とする。

表 1.2-2 状態別の流出係数の目安

状態別	流出係数	状態別	流出係数
屋根	0.85~0.95	間地	0.10~0.30
道路	0.80~0.90	芝・樹木の多い公園	0.05~0.25
その他不透面	0.75~0.85	勾配の急な山地	0.40~0.60
水面	1.00	勾配の緩い山地	0.20~0.40

○洪水到達時間: $t=10min$

○流域面積 A : $A=5,750m^2$ (3年目前半の掘削面積の1/4)

○降雨強度

$$I = \frac{367}{\sqrt{t+0.09}} = \frac{367}{\sqrt{10+0.09}} = 112.8mm/hr \quad (10年確率降雨)$$

上記条件より仮設水路の設計流量は以下のとおりとなる。

$$Q_p = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A = \frac{1}{360} \times 0.30 \times 112.8 \times 0.57 = 0.054m^3/sec$$

$$\text{設計流量 } Q = 1.20 \times 0.054 = 0.065m^3/sec$$

●設計流量の算出

水路の設計流量は以下に示す Manning 式で算出する。

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$Q = A \cdot V$$

ここで V : 流速(m/s) R : 径深(= a/P) (m)

P : 潤辺長(m) I : 河床勾配 a : 流水断面積

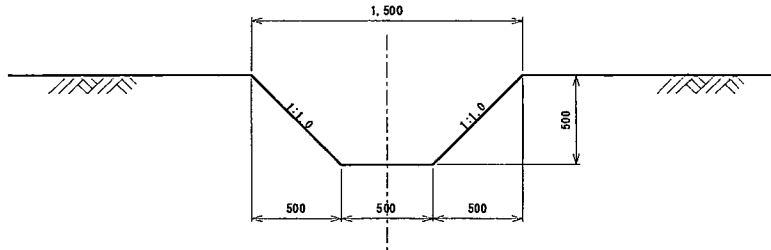
Q : 流量(m^3/s) n : 粗度係数

○水路寸法：下図に示すとおりとする。

$$\text{断面積 } A = (1.50 + 0.50) / 2 \times 0.50 = 0.50 \text{ m}^2$$

$$\text{潤 辺 } P = 0.50 + \sqrt{(0.50^2 + 0.50^2)} \times 2 = 1.914 \text{ m}$$

$$\text{径 深 } R = A / P = 0.50 / 1.914 = 0.261 \text{ m}$$



○粗度係数：表-1 より、雑草が生えた程度の土側溝を目安とし以下の通り設定する。

$$n = 0.027$$

表-1 マニングの粗度係数（道路土工 排水工指針；S62.6；日本道路協会）

表 2-7 マニングの粗度係数 $n^{(1), (2)}$

水路の形式	水路の状況	n の範囲	n の標準値
カルバート	現場打ちコンクリート		0.015
	コンクリート管		0.013
	コルゲートメタル管 (1形)		0.024
	〃 (2形)		0.033
	〃 (ベービングあり)		0.012
	塩化ビニル管		0.010
	コンクリート 2次製品		0.013
ライニングした水路	鋼, 塗装なし, 平滑	0.011~0.014	0.012
	モルタル	0.011~0.015	0.013
	木, かんな仕上げ	0.012~0.018	0.015
	コンクリート, コテ仕上げ	0.011~0.015	0.015
	コンクリート, 底面砂利	0.015~0.020	0.017
	石積み, モルタル目地	0.017~0.030	0.025
	空石積み	0.023~0.035	0.032
	アスファルト, 平滑	0.013	0.013
ライニングなし水路	土, 直線, 等断面水路	0.016~0.025	0.022
	土, 直線水路, 雑草あり	0.022~0.033	0.027
	砂利, 直線水路	0.022~0.030	0.025
自然水路	岩盤直線水路	0.025~0.040	0.035
	整正断面水路	0.025~0.033	0.030
	非常に不整正な断面, 雑草, 立木多し	0.075~0.150	0.100

○勾配 i ：水路は概ね水平と考えられることから、動水勾配として以下の通り仮定する。

$$I = 1/1000$$

上記条件より平均流速 v 及び設計流量は

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = \frac{1}{0.027} \times 0.261^{2/3} \times 0.001^{1/2} = 0.48 \text{ m/sec}$$

$$Q = A \cdot V = 0.50 \times 0.48 = 0.24 \text{ m}^3/\text{sec} > 0.065 \text{ m}^3/\text{sec} \quad \therefore \text{OK}$$

②流末浸透池の検討

流末浸透池は、事前調査深度などを勘案して全水深 1.5m とする。このうち、池底から 50cm を浸透水頭とし、浸透上部については調整容量として確保する。

●設計浸透量の算出

設計浸透量の算出は、「雨水浸透施設技術指針(案)」((社) 雨水貯留浸透技術協会) に準じて行う。

$$\text{単位設計浸透量 } Q = C \times k_0 \times K_f$$

ここで、 Q : 浸透池の単位設計浸透量 ($\text{m}^3/\text{hour}/\text{m}^2$)

C : 目詰まり等の影響係数 (一般に 0.81)

k_0 : 土壌の飽和透水係数

K_f : 比浸透量 (m^2)

透水係数及び比浸透量は以下の通りである。

シュレッターダストの飽和透水係数 : $k_0 = 4.08 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$ ($= 1.47 \times 10^{-1} \text{ m/hour}$)

(豊島現地実験で実施した I 3 地点の透水試験結果)

比浸透量 : 下図より $K_f = 1.295 \text{ m}^2$

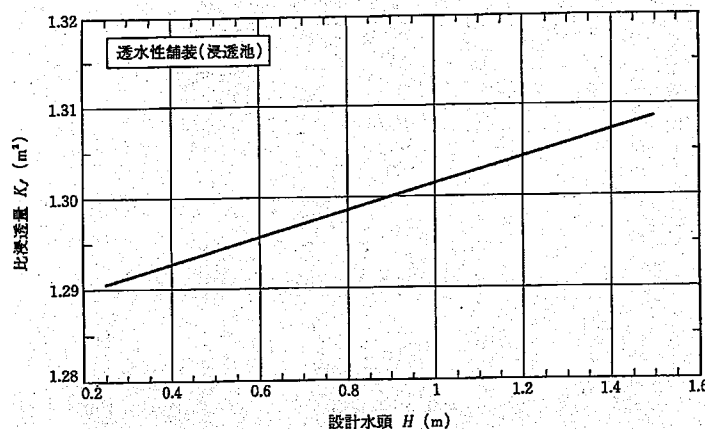


図 1.2-1 浸透池の設計水頭と比浸透量

よって

$$\text{単位設計浸透量 } Q = 0.81 \times 1.47 \times 10^{-1} \times 1.295$$

$$= 1.54 \times 10^{-1} \text{ m}^3/\text{hour}/\text{m}^2 \quad (= 4.28 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}^2)$$

●豪雨時の調整容量の検討

調整容量の算出は簡便法(「防災調整地等技術基準(案)解説と実例」((社) 日本河川協会))にて行う。ただし、本池では調整容量及び浸透量が池の面積に左右されることから、まず池面積を仮定しトライアル計算により調整容量を求める。計算に用いる降雨確率は 1/10 年確率とする。

算出の結果は次頁に示ように、3 年目前半の掘削区域 (2.3ha) に対して 600 m^3 程度の調整容量 (池面積 $A = 600 \text{ m}^2$) が必要となる。また、開放面積当りの調整容量 (池面積) は、 $260 \text{ m}^3/\text{ha}$ ($260 \text{ m}^2/\text{ha}$) を確保する必要がある。

○ 設計条件

流域面積	A =	2.3 (ha)	降雨強度式 (1/10年確率)
流出係数	f =	0.3	$I = a / (t^n + b)$
許容放流量	Qc =	0.02504 (m ³ /sec)	a = 367.0
			b = 0.09
			n = 0.5

○ 簡便法による計算

放流量相当降雨強度の算出

$$\begin{aligned}
 r_c &= (360 \cdot Q_c) / (f \cdot A) \\
 &= (360 \times 0.0250363) / (0.3 \times 2.3) \\
 &= 13.1 \quad (\text{mm/hr})
 \end{aligned}$$

二次方程式の各項

$$\begin{aligned}
 P_1 &= r_c / 2 = 13.1 / 2 = 6.6 \\
 P_2 &= 2 \cdot P_1 \cdot b + a (n - 1) \\
 &= 1.19 + (-183.50) = -182.31 \\
 P_3 &= b (P_1 \cdot b - a) \\
 &= 0.09 \times (6.6 \times 0.09 - 367) \\
 &= -32.98
 \end{aligned}$$

二次方程式の解

$$\begin{aligned}
 x &= \{-P_2 + (P_2^2 - 4P_1 \cdot P_3)^{1/2}\} / 2 \cdot P_1 \\
 &= 27.8
 \end{aligned}$$

調整容量Vが最大となる降雨継続時間の算出。

$$\begin{aligned}
 t &= x^{(1/n)} \\
 &= 27.8^{(1/0.5)} = 773 \quad (\text{min}) \\
 t &= 773 \quad (\text{min})
 \end{aligned}$$

必要調整容量

$$\begin{aligned}
 V &= (a / (t^n + b) - r_c / 2) \cdot t \cdot f \cdot 1 / 6 \cdot A \\
 &= 583 \quad (\text{m}^3) \\
 &= 600 \quad (\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

以上の結果より、開放面積当りに必要な調整容量は以下のとおりとなる。

$$V = 583 / 2.3 = 260 \text{ m}^3/\text{ha}$$

また、調整部分の水深が1.0mであるため、必要な池面積も同様に

$$A = 583 / 2.3 = 260 \text{ m}^2/\text{ha}$$

となる。

廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル（修正案）

第 1 マニュアルの主旨

1. 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアルは、豊島廃棄物等対策事業のうち、豊島廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査の技術的要件を定めるものである。
2. 豊島廃棄物等対策事業の実施に際しては、このマニュアルを踏まえて行うものとする。
3. 本マニュアルに示す事前調査の方法は、必要に応じて適宜見直すこととする。

[解 説]

第 2 次技術検討委員会において、中間処理を行うための廃棄物等の掘削・移動に先だつて実施する事前調査に適用される「廃棄物等の掘削・移動にあたっての事前調査マニュアル」が既に策定されている。本マニュアルは、この既往マニュアルの考え方を基本とし、さらに豊島廃棄物等技術委員会の審議内容や事前調査に係る現地実験を踏まえて改訂を行ったものである。

なお、判定結果と掘削によって明らかとなる高濃度有害物質の分布状況とを対比し、効率的かつ安全に廃棄物等を掘削・移動できるように、必要に応じて事前調査の方法を適宜見直していくこととする。

第 2 マニュアルの概要

1. 事前調査は、本件処分地において懸念されている原液状の VOCs やその高濃度汚染廃棄物、及びそれらで充填されたドラム缶等の大型金属容器等（以下、原液状の VOCs やその高濃度汚染廃棄物、それらを充填したドラム缶等の大型金属容器等を併せて「高濃度有害物質」という。）の埋没の可能性を判定するために実施する。
2. 事前調査では、本マニュアルに定める物理探査と VOCs 調査を実施する。
3. 事前調査は、物理探査、VOCs 調査の順序で、廃棄物等を層厚 1.5m（物理探査の有効探査深度）掘削・移動するごとに実施する。
4. 事前調査の結果が各調査における判定方法を満たす場合には、高濃度有害物質が分布している可能性があるものと判定する。

[解 説]

本件処分地における廃棄物等には、これまでの調査結果から、高濃度有害物質の存在が懸念されている。高濃度有害物質の掘削に当たっては、掘削による二次汚染の防止や作業環境等に配慮するため、事前にその分布の可能性を把握しておく必要がある。

事前調査とは、本件処分地において懸念されている高濃度有害物質の分布の可能性を把

握するために実施する調査のことであり、ドラム缶等の大型金属容器等を対象として第3に定める物理探査、原液状の VOCs 及びその高濃度汚染廃棄物を対象として第4に定める VOCs 調査を実施する。

図-1 に事前調査のフローを示す。

事前調査は、本件処分地における物理探査の有効探査深度が GL-1.5m 程度と想定されるため、廃棄物等を層厚 1.5m 掘削・移動するごとに実施する。なお、VOCs 調査では、廃棄物等にガス吸引孔を設置するため、最初に物理探査を行い、大型金属容器等の埋没の可能性の有無を確認しておく。

第3 物理探査

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

[解 説]

電磁法探査は、対象物が導電性（金属物）であることに着目した探査手法である。発信コイルにより電磁場を発生させ、金属物によって励起される 2 次的な電磁場（過渡応答）を受信コイルで測定する。地下にドラム缶のような大きな金属物が存在する場合には、この 2 次電磁場が大きな値として測定される。今回用いる電磁法探査手法は、時間領域の電磁法探査（TDEM）と呼ばれるものであり、1 次磁場（発信側の磁場）の影響が十分小さくなる部分の過渡応答電磁場（時間領域）を測定する。

測定に用いるコイルはおおよそ 1m×1m の方形であり、このコイルに設置された車輪を用いて、設定した測線上を牽引しながら測定を行う。

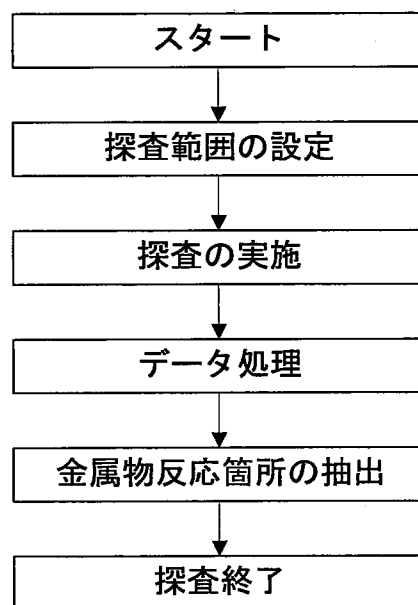
今回使用する時間領域電磁法探査装置 EM61 は不発弾の探査などで世界的に多くの実績を持つ装置であり、また平成 14 年度の実験により GL-1.5m までのドラム缶を把握できることが確認された手法である。測定記録は、デジタルの記録として収録される。

図-2 に物理探査のフローチャートを示す。また、表-1 に時間領域電磁法探査装置 EM61 の仕様を示す。

(1) 探査範囲の設定

探査範囲を設定する場合には、必ず現地状況を下見し、測定者が測定装置（長さ 2m、重さ 18kg 程度）を牽引して測定可能な場所であることを確認する。下見の際、牽引の障害となる雑草、立木がある場合には伐採により除去する。また、本測定装置は車輪を用いた牽引型であるため、地形の起伏が大きい場合には測定（移動）に要する時間が増加するので、重機等により地形を可能な限り平坦にする必要がある。また、牽引の妨げとなる障害物（岩石等）が存在する場合は、重機等により撤去し、ノイズ源となる地表の金属物等もあらかじめ取り除いておく。

なお、重機を使用する際には、埋没大型金属容器等の破損に十分注意して作業を進める。



図－２ 物理探査フローチャート

表－１ 時間領域電磁法探査装置 EM61 の仕様

	仕様等	数量	製作会社
時間領域 電磁法探査装置 EM61	測定チャンネル数：2 ダイナミックレンジ：18ビット 最大出力：40,000mV コイルサイズ：1m×1m 重量 コイル部分：7.5kg コントローラー部分：10kg	1	Geonics社製
DL720	データロガー 16,500レコード収録	1	Geonics社製

探査範囲を設定する際は、以下の事項に留意する。

◇測定密度

本探査では、ドラム缶程度の大きさの大型金属容器等を対象としていること、および測定装置のセンサー部であるコイルサイズが1m×1mであることから、対象物の大きさと作業性を考慮し、測線間隔は1mとする。

◇探査所要時間

測定時間の目安として、50m×50mの範囲に1m間隔で測線を設定した場合の測定時間は、およそ3時間程度である。測定時間に測線設定及びデータ解析に必要な時間を加えたものが調査所要時間となり、およそ5時間で探査を実施することが可能である。

◇ノイズ源

地表の鉄屑等の他に、高圧線(100m以内)、電柱などの人工的な金属構造物がノイズ源となる。したがって、下見の際にこれらの位置関係を把握しておく。

(2) 探査の実施

①測線の設定

- ◇1回に測定する範囲としては20~30m四方が適切であるので、探査範囲を20~30mのグリッドに分割し、必要な測量杭等を打設する。
- ◇探査範囲設定後、実際の測定のための測線を設定する。
- ◇探査範囲において、1m間隔の複数本の測線を設定し、探査範囲を複数の長方形のように分割する。探査はこの1m間隔の測線上を移動しながら実施するため、測線はナイロンテープなどを用いて視覚的にわかりやすい形で設定する。
- ◇設定した探査範囲の原点と基線となる方向を決め、そのスケッチを行う。スケッチの際には、ノイズ源となる人工構造物、微地形について、位置、大きさなどを記録しておく。電線・フェンス・パイプなどの長物には特に注意する。
- ◇各測線の始点と終点に目印となるものを置く。目印には例えば木杭などの非金属性のものを用いる。
- ◇測定範囲の隅の点には杭を打っておき、物理探査結果から金属物反応箇所が確認できるように測定が終わった後でも残しておく。杭打設時には、埋没大型金属容器等の破損に注意する。

②測定

- ◇測定員は、ノイズ源となるような金属物を一切身に付けないようにする。メガネ・コイン・鍵・腕時計・金具付きの靴・携帯用カイロ等に注意する。
- ◇測定器を持って、設定した測線上を順次移動しながら測定を行う。測線間の移動は、測定効率を考慮して、図-3のような一筆書きのような移動方法とする。

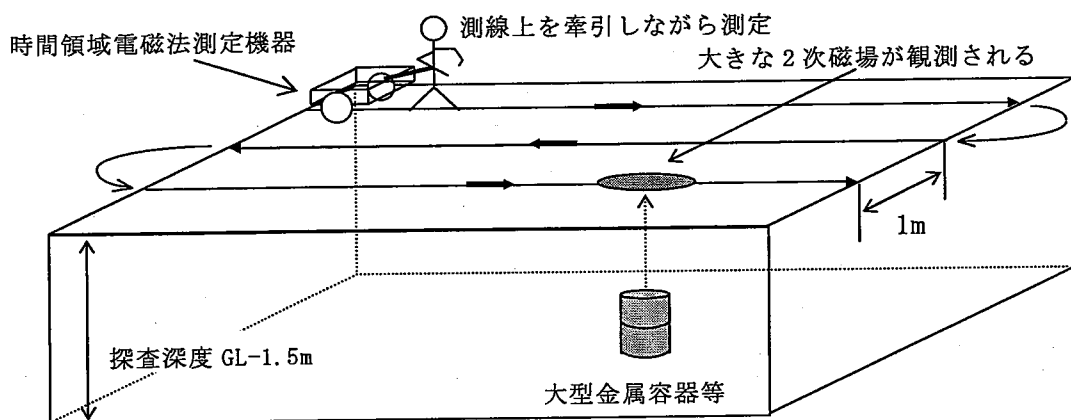


図-3 物理探査（時間領域電磁法探査）測定概念図

(3) データ処理

時間領域電磁法探査の測定データをノート PC に転送する。データ転送後、測定データを 2 次元平面データとして整理し、カラーコンターにより図化する。

(4) 金属物反応箇所抽出

時間領域電磁法探査の処理結果で 30mV 以上を示す箇所、あるいは周辺の値に対して明らかに値の大きな孤立して現れる金属反応箇所を、大型金属容器等が埋設している可能性のある箇所と判定する。設定したしきい値 30mV は、平成 14 年度のドラム缶埋設実験により得られたものである。

金属物反応箇所については、慎重に掘削を行うこととする。

(5) 検討

物理探査結果と、実際の掘削結果を比較検討することにより、物理探査のしきい値の妥当性を評価する。評価結果は次の物理探査実施にフィードバックして、さらに最適なしきい値の設定に役立てる。

また、時間領域電磁法探査結果で未検出の金属物の存在が確認された場合には、しきい値の見直しを行う。場合によっては、他の物理探査手法、例えば磁気探査、周波数領域電磁法探査の追加適用も検討する。

第 4 VOCs 調査

1. VOCs 調査では、原液状の VOCs ガス及びその高濃度汚染廃棄物の分布の可能性を把握するために、VOCs ガス調査とボーリング調査を実施する。
2. VOCs 調査は、物理探査結果から判断した大型金属物埋設の可能性の有無により、「削孔を伴う VOCs ガス調査」と「削孔を伴わない VOCs ガス調査」の 2 手法からいずれか 1 つを選択して実施する。
3. 大型金属物埋設の可能性がある場合は、原則として「削孔を伴わない VOCs ガス調査」を行い、VOCs ガスの合計値が 50ppm を超過した場合、大型金属容器を伴う高濃度汚染廃棄物が分布している可能性があるものと判定する。
4. 大型金属物埋設の可能性がない場合は、ボーリングバー等を利用した「削孔を伴う VOCs ガス調査」を行い、VOCs ガスの合計値が 1000ppm を超過した場合、ボーリング調査を実施することとする。
5. ボーリング調査では、ボーリング試料について VOCs ガスの簡易溶出試験を行い、溶出量値の合計が 15mg/l を超過した場合、原液状の VOCs ガス及びその高濃度汚染廃棄物が分布している可能性があるものと判定する。ボーリング調査は、物理探査の有効探査深度 (1.5m) で掘り止めとする。

[解 説]

VOCs ガス調査は、取り扱いの簡便性や現地対応性を考慮し、検知管で実施する。

ボーリング調査は、廃棄物等の簡易溶出試験を実施するため、オールコアサンプリングとする。

(1) VOCs ガス調査

- ◇調査対象範囲を 10m メッシュに区切り、メッシュの交点を調査地点に設定する。
- ◇10m メッシュの交点が大型金属容器等埋没の可能性のある範囲内に位置する場合は、ボーリングバーでの穿孔による大型金属容器等の損傷を防止するため、地表面において「削孔を伴わない VOCs ガス調査」を行う。

1) ボーリングバー等を利用した「削孔を伴う VOCs ガス調査」

①VOCs ガスの測定

- ◇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 まで穿孔するとともに、VP20 の塩ビパイプを打設する。
- ◇ガス吸引孔に検知管を挿入し、VOCs ガス濃度を測定する。測定ガスは、公調委調査において、廃棄物溶出試験で最も高濃度(39mg/l)で検出されたトリクロエチレン、地下水分析で最も高濃度(16mg/l)で検出された 1, 1, 1-トリクロエタン、地下水分析で基準値超過率(約 47%)が高かったベンゼン(以下、トリクロエチレン、1, 1, 1-トリクロエタン、ベンゼンを「指定 3 物質」という)とする。
- ◇検知管は、表-1 に示す検知管を使用し、トリクロエチレン、1, 1, 1-トリクロエタン、ベンゼンの順序で測定を実施する。135 管及び 171 管は、135L 管及び 121S 管の測定範囲を超過した場合に使用する。なお、検知管の仕様変更等により、測定範囲等が変更となった場合には、変更後の測定範囲及び反応ガス等を考慮し、適切な検知管を用いることとする。
- ◇上記の 3 本の検知管が示す指示値を合計して、VOCs ガスの合計値とする。

図-4 に検知管測定概念図を示す。

表-1 VOCs ガス測定用の検知管

測定対象ガス	検知管の種類	測定範囲	反応ガス
トリクロエチレン	132HA	20～1300ppm	1, 1, 1-トリクロエタン ……+側に反応 不飽和ハロゲン炭化水素…+側に反応 芳香族炭化水素 ……-側に反応
1, 1, 1-トリクロエタン	135L	7～660ppm	飽和ハロゲン炭化水素…+側に反応
	135	100～1500ppm	—
ベンゼン	121S	2～312ppm	トルエンが 200ppm 以上…+側に反応 キシレンが 300ppm 以上…+側に反応
ベンゼン及びアセチレン	171	300～6000ppm	—

備考 1) 171 管の測定範囲はベンゼンの測定範囲を示している。

2) 反応ガスはハロゲン炭化水素、芳香族炭化水素のみ示している。

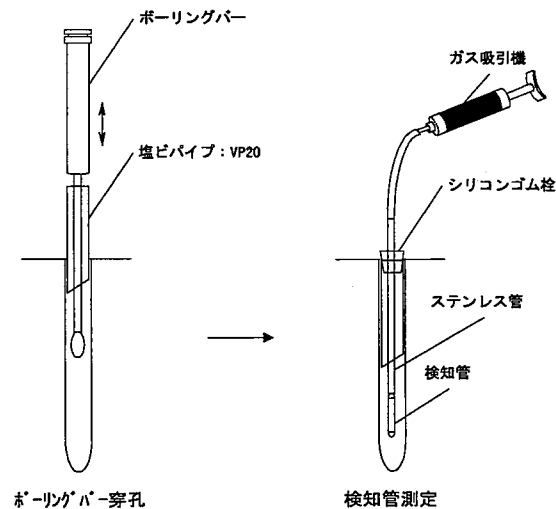


図-4 検知管測定概念図

②VOCs ガス調査結果の判定方法

- ◇10m メッシュの各地点において、VOCs ガスの合計値が 100ppm 以下である場合には、原液状の VOCs 及びその高濃度汚染廃棄物が分布している可能性はないものと判定する。
- ◇10m メッシュの交点において、VOCs ガスの合計値が 100ppm を超過した場合には、その周囲を 5m メッシュに区切り、各メッシュの交点で VOCs ガスを測定する。なお、必要に応じて 2m メッシュまたは 1m メッシュで測定を実施し、VOCs ガスの高濃度域を絞り込む。
- ◇VOCs ガスの高濃度域の絞り込みにおいて、検知管による VOCs ガスの合計値が 1000ppm を超過した場合には、その地点のガス成分をポータブルガスマトグラフ（以下「ポータブルGC」という。）等で分析し、VOCs 成分の合計が 1000ppm を超過していることを確認する。
- ◇ポータブルGC等における分析でも、VOCs ガスの合計値が 1000ppm を超過した場合には、(2)に示すボーリング調査を実施する。

2) 削孔を伴わない VOCs ガス調査

削孔を伴わない VOCs ガス調査は、物理探査の結果、大型金属容器埋没の可能性があるとして判断された箇所について、容器破損防止を考慮して、地表面においてガス吸引を行い、VOCs 成分を測定する調査手法であり、平成 14 年に行われた現地実験で適用の可能性があると判断されたものである[※]。本調査手法の概念図を図-5に示す。

現地実験で得られたデータから、GL-0.8m 付近の VOCs ガス濃度を 1 とした場合、地表面における VOCs ガス濃度の比は安全側を考慮すれば 0.05 であることから、当該手法の適用にあたっては、安全側を考慮して、暫定許容値を次のとおり定義する。

$$\frac{1000(\text{ppm})}{1} \times 0.05 = 50 (\text{ppm})$$

(ボーリング調査の必要性に係る基準値)

なお、この暫定許容値は、後述の判定方法も含め、必要に応じて適宜見直しを行う。

※) 「第 11 回豊島廃棄物等技術検討委員会」資料 11・2/1-2

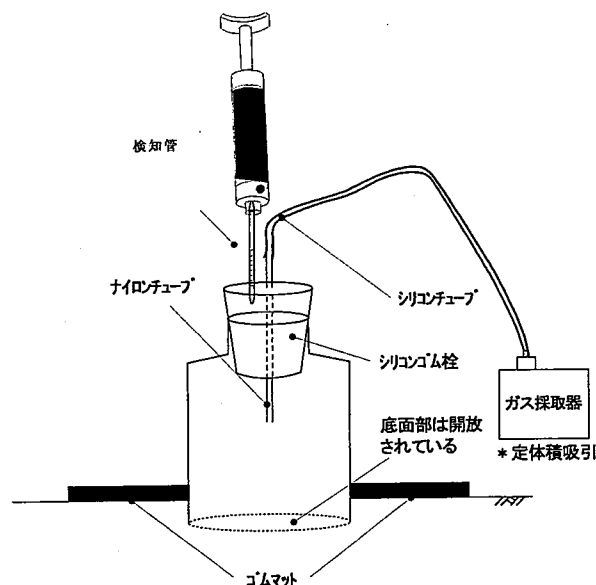


図-5 削孔を伴わない VOCs ガス調査 概念図

①VOCs ガスの測定

- ◇メッシュ交点にガス採取容器をセットする。このとき、地表からの大気の進入を防ぐため、中央部を削り抜いたゴムマットを敷き、削り抜かれた箇所からねじ込むようにガス採取容器をセットする
- ◇吸引ポンプ(携帯型ガス採取装置)を用いて 100ml/分で約 40 分間吸引し、検知管にて VOCs ガス濃度を測定する。なお、吸引条件(吸引量、吸引時間等)は必要に応じて適宜見直しを行うものとする。
- ◇測定ガスは、先述の指定3物質とする。使用する検知管は、先述表-1 に示す検知管とし、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、ベンゼンの順序で測定を実施する。上記の3本の検知管が示す指示値を合計して、VOCs ガスの合計値とする。

②VOCs ガス調査結果の判定方法

- ◇10m メッシュの各地点において、VOCs ガスが検知されなかった場合は、原液状の VOCs ガス及びその高濃度汚染廃棄物が分布している可能性はないものと判定する。
- ◇10m メッシュの交点において、VOCs ガスが検知された場合には、その周囲を 5mメッシュに区切り、各メッシュの交点で VOCs ガスを測定し、VOCs ガスの高濃度域を絞り込む。
- ◇VOCs ガスの高濃度域の絞り込みにおいて、検知管による VOCs ガス(指定3物質)の合計値が 50ppm を超過した場合には、その地点のガス成分をポータブルGC等で分析し、50ppm を超過していることを確認する。
- ◇ポータブルGC等における分析でも、VOCs ガスの合計値が 50ppm を超過した場合には、大型金属容器等を伴う高濃度汚染廃棄物の分布の可能性があると判定する。
- ◇VOCs ガスの合計値が 50ppm を超過した箇所について、掘削時の対策を検討する際、大型金属容器等の破損等を考慮すれば、当該地点において穿孔作業はできない。そこで、物理探査の結果から、当該地点を含む金属物反応箇所の境界周辺で土壌ガス吸引を行い、

(2) ボーリング調査

① ボーリング調査地点

◇ボーリング調査は、「削孔を伴う VOCs ガス調査」において VOCs ガスの合計値が 1000ppm を超えた地点において実施する。

◇1000ppm を超過した地点が複数隣接する場合にはその最高濃度地点で実施する。

② ボーリング

◇ボーリングは、物理探査の有効探査深度で掘り止めとする。

◇VOCs 溶出試験用の試料を確保するため、オールコアサンプリングを原則とする。また、VOCs ガスは揮発性を有するため、コアパックもしくはそれに相当する揮発防止を考慮したサンプリングを行うものとする。

③ VOCs 簡易溶出試験

◇原則としてボーリング試料 0.5m ごとに実施する。

◇地層境界付近では境界の上部と下部で実施するなど、地層の状況に応じて適宜追加する。

◇VOCs 簡易溶出試験はポータブルGC等で実施し、以下の 11 物質の合計値を求める。

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

図-6 に VOCs 簡易溶出試験の概念図を示す。

④ VOCs 溶出量値の判定

◇VOCs 簡易溶出試験において、上記③に定める VOCs 11 物質の合計値が 15mg/l 以下の場合には、VOCs ガスに対する対策は不要と判断し、通常のオープン掘削を行う。

◇VOCs 11 物質の合計値が 15mg/l を超過した場合は、原液状の VOCs 及びその高濃度汚染廃棄物が分布している可能性があるものと判定し、対策として土壌ガス吸引を行う。

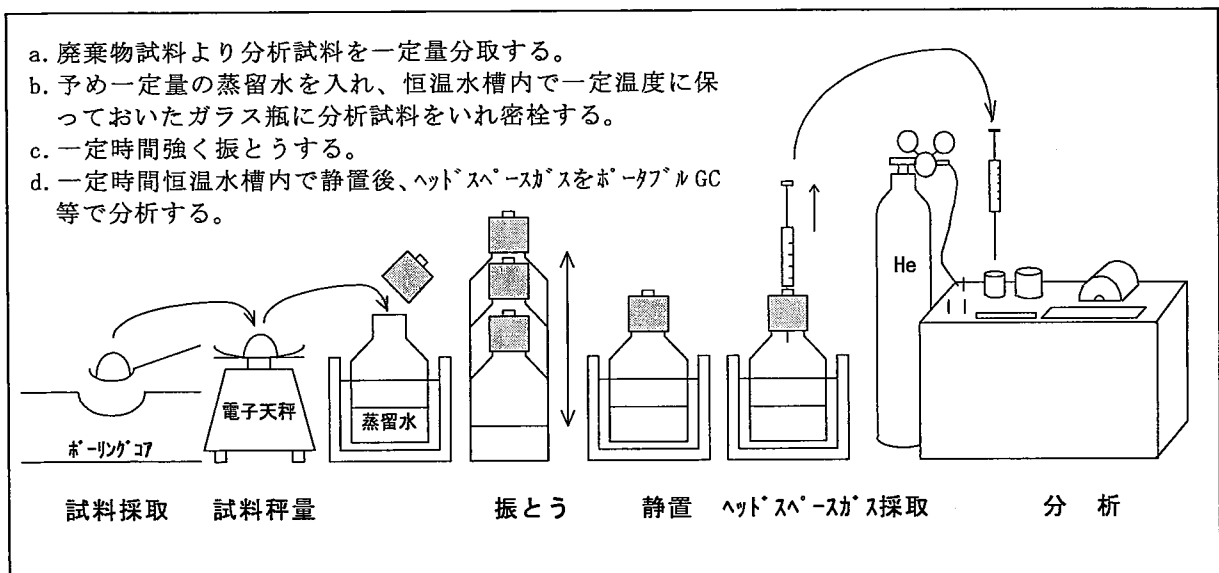


図-6 VOCs 溶出試験の概念図

第5 土壌ガス吸引

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

[解説]

土壌ガス吸引は、前述の VOCs ガス調査において、VOCs11 物質の濃度合計値が基準値を超過した場合に実施する。

◇土壌ガス吸引は、初期段階で試験的に簡易型土壌ガス吸引装置を用いて実施する。

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

◇吸引効果は、吸引ガスが 100ppm 以下となった時点で有効と判断し、「土壌ガス吸引の効果が良好である」と判定する。逆に、吸引ガス濃度が 100ppm を超過し続ける場合には、対策範囲について土壌ガス吸引を続けながら、その周辺のオープン掘削可能範囲から先行して掘削を行う。

周辺の掘削が完了しても吸引ガスが基準値を超過し続ける場合は、「土壌ガス吸引の効果は限定的である」と判定する。

（1）大型金属容器等の分布の可能性がある場合

掘削時の対策を検討する際、大型金属容器等の破損等を考慮すれば、当該地点において穿孔作業はできない。そこで、物理探査の結果から、当該地点を含む金属物反応箇所の境界周辺に複数の吸引井を設け、土壌ガス吸引を行う。

（2）大型金属容器等の分布の可能性がない場合

最高濃度地点において、吸引効果を把握する目的で土壌ガス吸引を行い、VOCs ガス濃度の経時変化を確認する。なお、必要に応じて最高濃度地点の周辺に複数の吸引井を設けるなどして効率的にガス吸引を行うことも検討する。

（3）掘削方法の判定

- ・土壌ガス吸引の効果が良好な場合は、通常のオープン掘削を行う。ただし、大型金属容器等埋没の可能性がある範囲については、慎重に掘削を行うものとする。
- ・土壌ガス吸引の効果が限定的な場合は、テント内掘削を行う。ただし、大型金属容器等埋没の可能性がある範囲については、慎重に掘削を行うものとする。

非公開・関係者限り

資料 12・2 / 1 - 2

平成 15 年 1 月 11 日

廃棄物等の均質化マニュアル(案)

<目次>

第1 マニュアルの主旨	1
第2 マニュアルの適用範囲	1
第3 廃棄物等への溶融助剤の添加	3
第4 廃棄物等の混合	4
第5 廃棄物等の含水率の調整	4

—添付資料—

- 添付資料 1 1日の掘削・運搬量の設定
- 添付資料 2 均質化作業の概要
- 添付資料 3 掘削・運搬に伴う廃棄物等のサンプリング方法及び含水率の測定方法

廃棄物等の均質化マニュアル

第1 マニュアルの主旨

1. 廃棄物等の均質化マニュアル（以下、本マニュアル）は、豊島廃棄物等の掘削・運搬及び中間処理が適切に行われるよう、掘削・運搬段階において可能な限り廃棄物等の均質化が図れるよう、その均質化方法について技術的要件を定めるものである。
2. 本マニュアルに定める均質化の方法は、必要に応じて適宜見直すものとする。

【解説】

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

廃棄物等の掘削・運搬の手順については、「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル」（以下、掘削・運搬マニュアル）が策定されている。本マニュアルは、掘削・運搬マニュアルに定められている手順の中で、均質化部分についてその技術的要件を定めたものである。

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 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルは、本件処分地における掘削作業に適用する。

【解説】

掘削・運搬マニュアルでは、掘削・運搬の流れを図2-1に示すように設定している。本マニュアルの適用範囲は、このうち特殊前処理物の分離から運搬までとする。

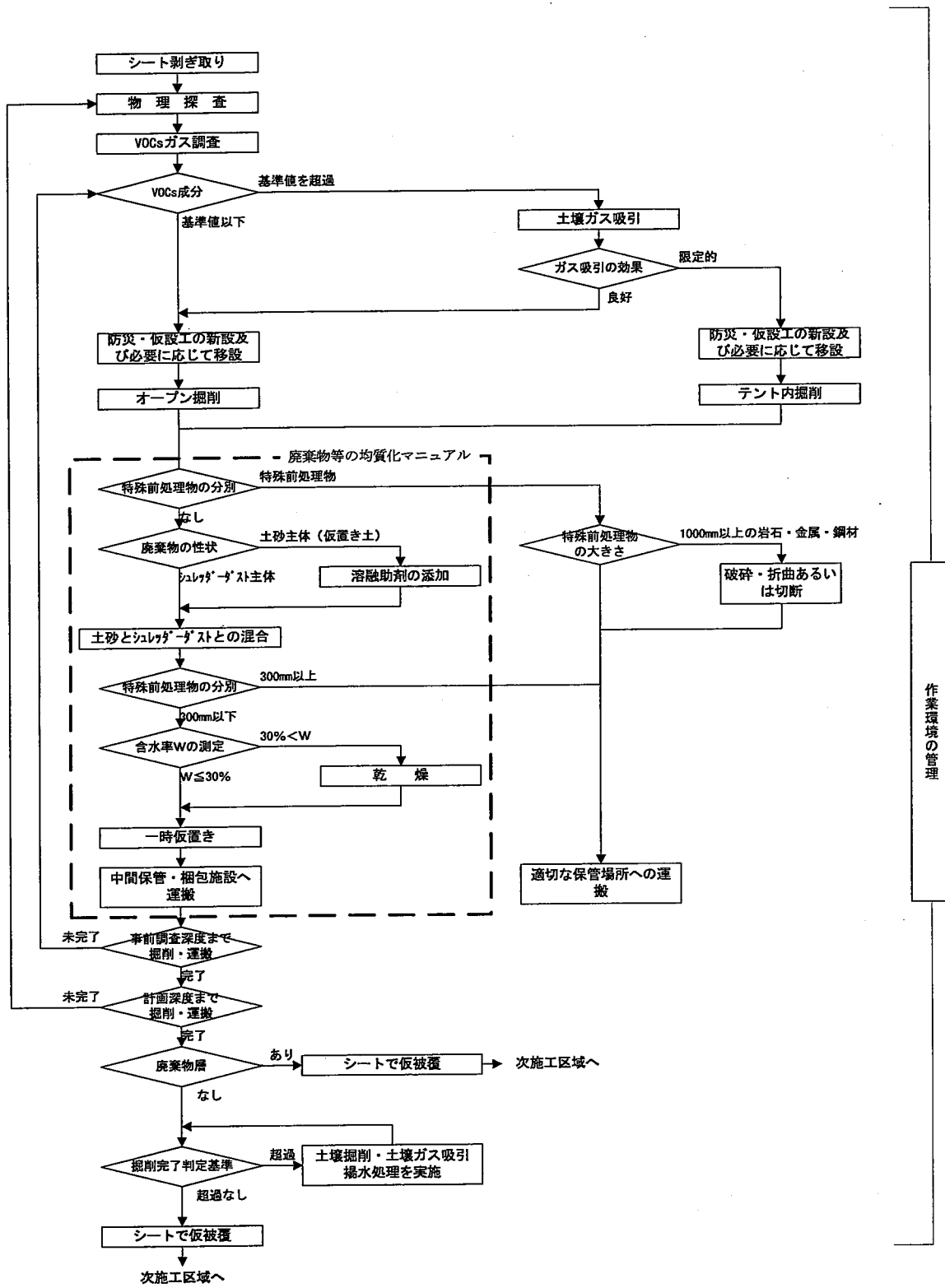


図 2-1 本マニュアルの適用範囲

第3 廃棄物等の掘削

1. 大型金属容器が想定される区域では慎重な掘削を行う。
2. 廃棄物等の掘削と併せて特殊前処理物を分離する。

[解説]

(1)大型金属容器が想定される区域の掘削

掘削に際して、事前調査結果により大型金属容器が埋没している可能性があるとして判断された区域の掘削を行う。掘削は慎重に行い、ドラム缶等が発見された場合は「特殊前処理物の取り扱いマニュアル」第6に示されている取り扱いをとることを基本とする。

(2)廃棄物等の掘削

廃棄物等の掘削に際しては、バックホウのバケットに入らない岩石・金属・鋼材等は特殊前処理物として廃棄物等と分離するものとする。また、ワイヤーや針金の束等のその他の特殊前処理物も、目視により可能な限り分離するものとする。特殊前処理物の種類及び目安については「特殊前処理物の取り扱いマニュアル」第6を参照されたい。分離した特殊前処理物は、掘削区域内に仮置きし、分別後に「特殊前処理物の取り扱いマニュアル」第6に示されている取り扱いをとることを基本とする。

第4 廃棄物等への溶融助剤の添加

3. 溶融助剤の一種である生石灰を仮置き土に添加する。
4. 粒状生石灰を仮置き土に対し必要量添加する。

[解説]

(1)溶融助剤の荷姿

1m³フレコンバックとする。

(2)溶融助剤の形状

混合時の粉じん発生を抑制するために、φ5～15mm程度の粒状とする。

(3)本件処分地への搬入

本件処分地に搬入されてきた生石灰は、定められた水気のない一時保管場所に荷下ろしする。荷下ろし作業は、掘削運搬管理者の指示のもと掘削運搬業者が行う。

(4)掘削現場への運搬

添加前に、使用する分だけをダンプトラックによって掘削現場入口まで運搬し、クレーン仕様バックホーによって荷下ろしする。

(5)掘削現場から混合場所への運搬

作業員の安全衛生上、混合場所近傍でのフレコンバック開袋作業を避け、掘削現場入口付近でホイールローダ等のバケットに開袋する。ホイールローダ等によって混合場所まで運搬する。なお、開袋にあたっては、生石灰が皮膚に付着すると火傷の危険が生じるため、作業時の皮膚の露出は厳禁とする。ビニール手袋、防じん服等を装着のこと。

(6)仮置き土との混合

掘削後に敷き均した仮置き土面にホイールローダ等で散布し、ならず。混合用バケットを取り付けたバックホー等によって仮置き土と混合する。混合完了の判定基準としては、

運転員の目視により色調がまだらでなくなったときとする。

(7) 仮置き土との混合比率

仮置き土及びシュレッダーダスト主体廃棄物の成分分析結果等をもとにして、掘削運搬管理者と中間処理管理者とが協議して都度決める。溶融助剤全添加量の80%を目安とする。添加により含水率低減の他に以下の効果が期待できる。

- ① 成分粗調整を行うことができ、成分が安定する
- ② ハンドリング性が大幅に向上する

第5 廃棄物等の混合

1. 仮置き土とシュレッダーダスト主体廃棄物とを混合する。
2. 混合時に300mmオーバーサイズの特種前処理物を分離する。

[解説]

(1) 仮置き土とシュレッダーダスト主体廃棄物とを混合

掘削開始から2年半の掘削区域においては、仮置き土とシュレッダーダスト主体の廃棄物とは、ほぼ2分された状態で埋め立てられている。そこで、それらを別々に掘削し、施工計画に則った比率で混合するものとする。施工計画は、掘削・運搬マニュアルの表5-1を参照されたい。

(2) 混合

作業効率と粉じん発生抑制の面から、仮置き土、シュレッダーダスト主体廃棄物及び生石灰の混合を同時に行うものとする。混合作業は地盤が安定しかつ埋立物が既知の仮置き土掘削区域で行う。そこにシュレッダーダスト主体廃棄物及び生石灰を運び入れる。混合作業は、スケルトンバケットまたはミキシングバケットを取り付けたバックホーで行う。

(3) 300mmを超える特種前処理物の分別

混合と同時に行うものとする。スケルトンバケットまたはミキシングバケットを取り付けたバックホーによって、混合作業時に300mmオーバーサイズを分別する。分別した特種前処理物は、混合場所の横に仮置きしておく。

第6 廃棄物等の含水率の調整

1. 混合後の廃棄物等を対象に含水率の測定を行う。
2. 含水率が30%を越えた場合、乾燥作業を行う。

[解説]

(1) 測定試料のサンプリング

仮置き土、シュレッダーダスト主体廃棄物及び生石灰の混合物を対象にして、別途定めたサンプリング方法に則りサンプリングを行うものとする。サンプリング方法の詳細については添付資料2を参照されたい。

(2) 測定

添付資料2に示す測定方法に則り含水率を測定する。サンプリング当日から恒温器に入れて乾燥を開始し、翌日午前に乾燥を終了させ、含水率を求める。

(3)判定

含水率が 30%を越えた場合に、乾燥作業を行うこととする。

(4)乾燥作業

午前（原則 10 時）に 1 回、バックホーによって全量裏返し操作を行うものとする。なお、当日雨天の場合は、シート掛けして翌日に順延する。

(5)再測定

含水率が 30%を越えて乾燥作業を行った場合に限り、乾燥作業実施日の夕刻（原則 16 時）に測定試料をサンプリングし、再測定を行う。

添付資料 1 1日の掘削・運搬量の設定

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

表-1 豊島における作業可能日数

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

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

一方、年間に必要な掘削運搬量は以下のとおりである。

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

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

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

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

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

添付資料 2 均質化作業の概要

1) 作業の概要

- ① 2日分の仮置き土を掘削する。
- ② 仮置き土に粒状CaOを添加・混合する。
- ③ 仮置き土とシュレッターダスト（以下、SD）主体廃棄物とを施工計画に則った比率で混合する。
- ④ 仮置き土とSD主体廃棄物と生石灰とは同時に混合するとともに、仮置き土及びSD主体廃棄物に含まれる300mmを超える特殊前処理物も同時に分離する。
- ⑤ 水素ガス対策として掘削混合物を掘削現場で3日後まで放置する
- ⑥ 廃棄物等370t/日の処理規模とする

2) 各作業の概要

- ① 2日分の仮置き土を掘削する
生石灰及びSD主体廃棄物との混合に先立って仮置き土を掘削する。1回に掘削する仮置き土の量は2日分とする。
- ② 仮置き土に粒状生石灰を添加・混合する
溶融助剤として添加が必要な量のうち、微調整分を除いた量を掘削現場で仮置き土に添加する。仮置き土への添加量は、成分分析結果等をもとにして掘削運搬管理者と中間処理管理者とが協議して都度決める。溶融助剤全添加量の80%を目安とする。使用する生石灰は、粉じん発生抑制を目的として粒状(5~15mmφ)とする。
溶融助剤添加により以下の効果が期待できる。
 - (1) 発熱等による水分減少と乾燥粒子の添加とにより、仮置き土の性状が改善されてハンドリング性が改善される。これにより、中間保管梱包施設からの搬出以降のトラブルが抑制される。
 - (2) 水分減少量分だけ中間処理量が低減される。
 - (3) 直島での溶融助剤添加を微調整向けに利用することができるようになり、助剤効果（溶融温度の適正化に伴う溶融運転の安定化・低コスト化）がより高まる。
- ③ 仮置き土とSD主体廃棄物とを施工計画に則った比率で混合する
掘削開始から2年半の掘削区域においては、仮置き土とSD主体の廃棄物とは、ほぼ2分された状態で埋め立てられている。そこで、それらを別々に掘削し、施工計画に則った比率で混合する。それにより、性状の異なる両者の混合後の廃棄物性状を一定に保つ。
- ④ 仮置き土とSD主体廃棄物と生石灰とは同時に混合するとともに、仮置き土及びSD主体廃棄物に含まれる300mmを超える特殊前処理物も同時に分離する。混合作業は地盤が安定しかつ埋立物が既知の仮置き土掘削区域で行う。そこにSD主体廃棄物の掘削物及び生石灰を運び入れる。その後、混合・特殊前処理物分離を同時に行う。分離された特殊前処理物は掘削現場内仮置き場に一時保管し、分別・粗破碎等を行った後に特殊前処理施設に運搬する。
- ⑤ 水素ガス対策として混合物を掘削現場で3日後まで放置する
SDと生石灰とが接触すると水素ガスが発生することが明らかとなっている。コンテナ充填までの時間から逆算して、掘削現場で3日後まで放置しておく。工程面から、2日分(約800t)を1日で混合して3日後にピットに運搬する。中間保管梱包施設内ピットの使用方法によって異なるが、混合からコンテナ梱包まで概ね3~4日間をとることができる。なお、水素ガス発生実験結果については、添付資料-4を参照されたい。
- ⑥ 1日の必要掘削・運搬量は370t/日とする。
添付資料-1に示す試算結果から、雨天などを除いた作業日1日あたりの必要運搬量は370t程度と想定される。

3) 作業フロー

- (1) 混合作業とピット運搬作業その他とに大別される。
- (2) その他の作業とは、特殊前処理物の収集・分別・粗破碎作業、場内整理等を指す。
- (3) 混合作業は、水素ガス発生促進，乾燥促進及び特殊前処理物分離作業効率向上を目的として、仮置き土掘削区域横に0.5~1m程度の厚みに拡げて行う。
- (4) 乾燥作業は、裏返し操作1回/日とする。
- (5) 含水率は、採取日に恒温器にセットし、翌日測定する。従って、乾燥作業は翌日以降に行う。
- (6) 仮置き土及びSD主体廃棄物の分析は、蛍光X線分析法による元素分析及び溶流度測定とする。

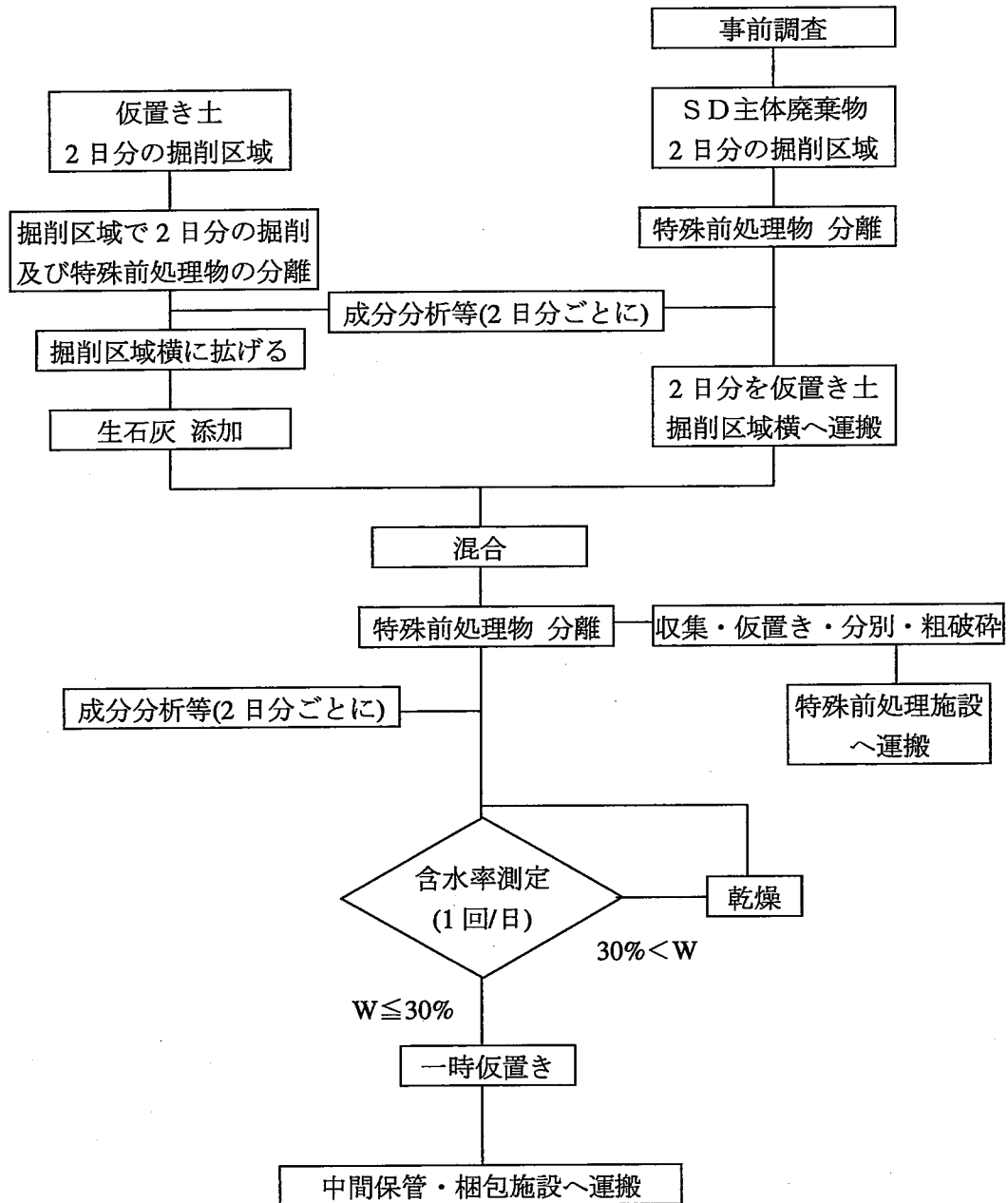
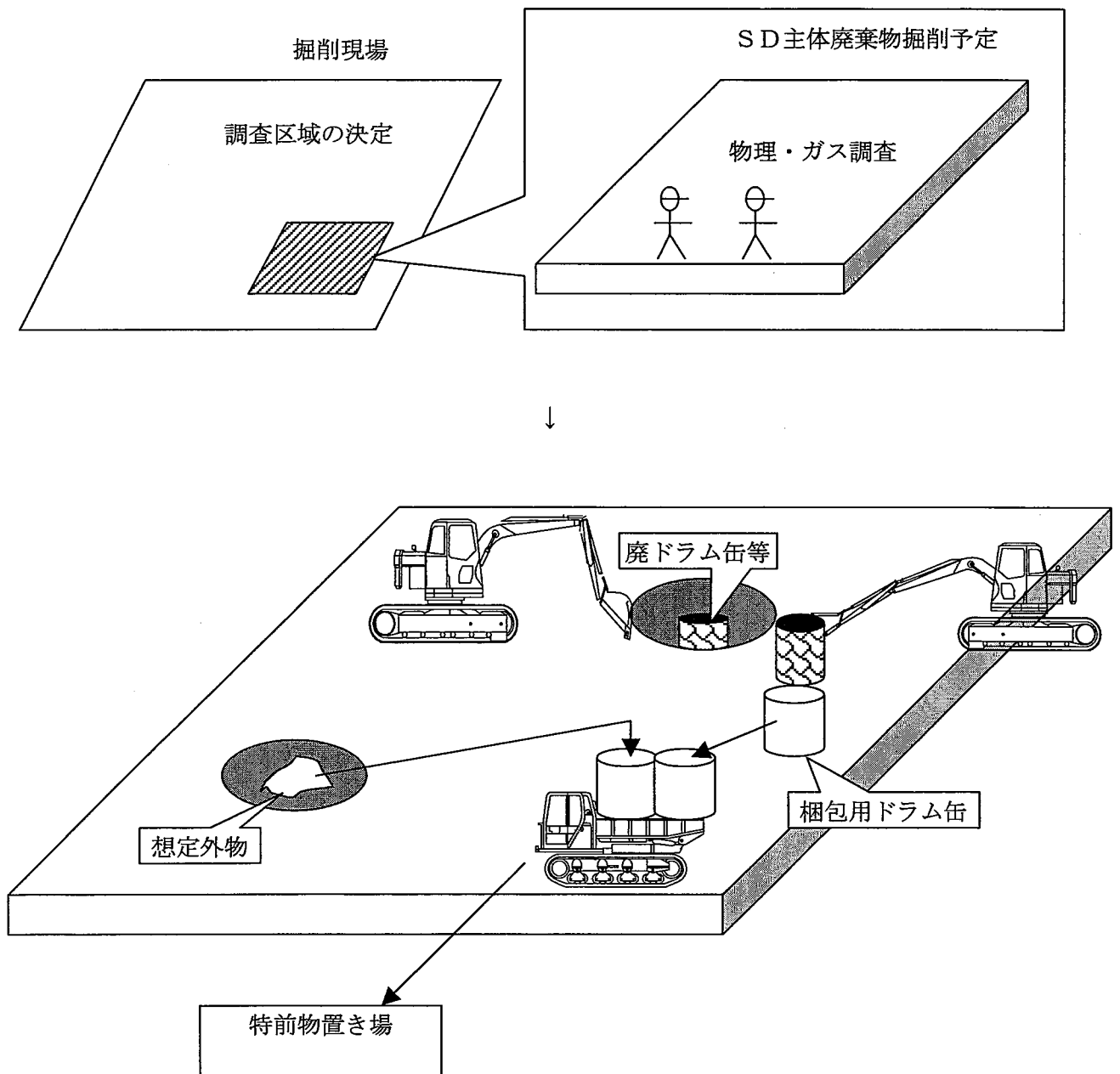


図1 作業フロー

4) 各作業手順

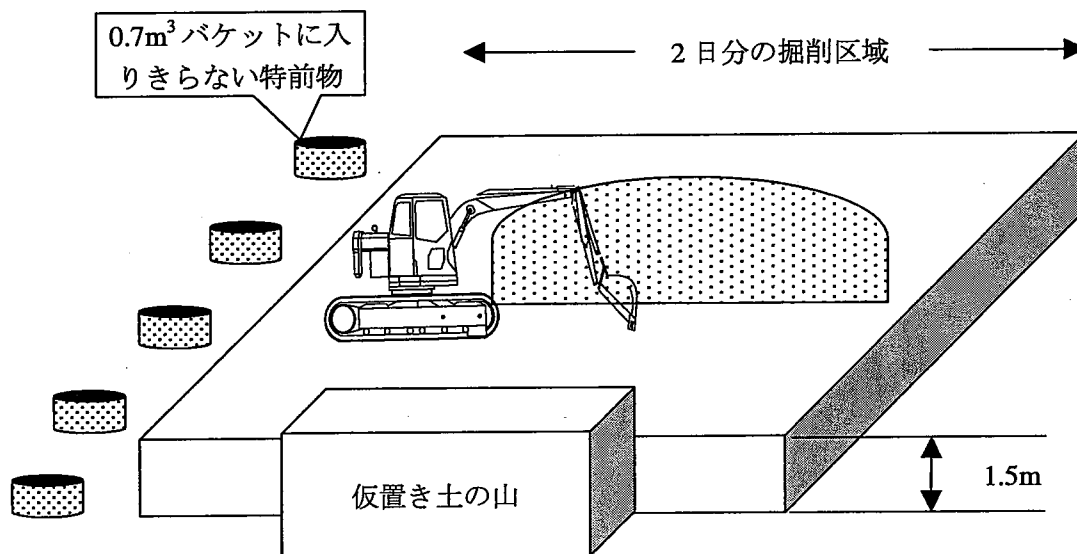
①事前調査及び大型金属容器の検知箇所の掘削



ドラム缶等の処理

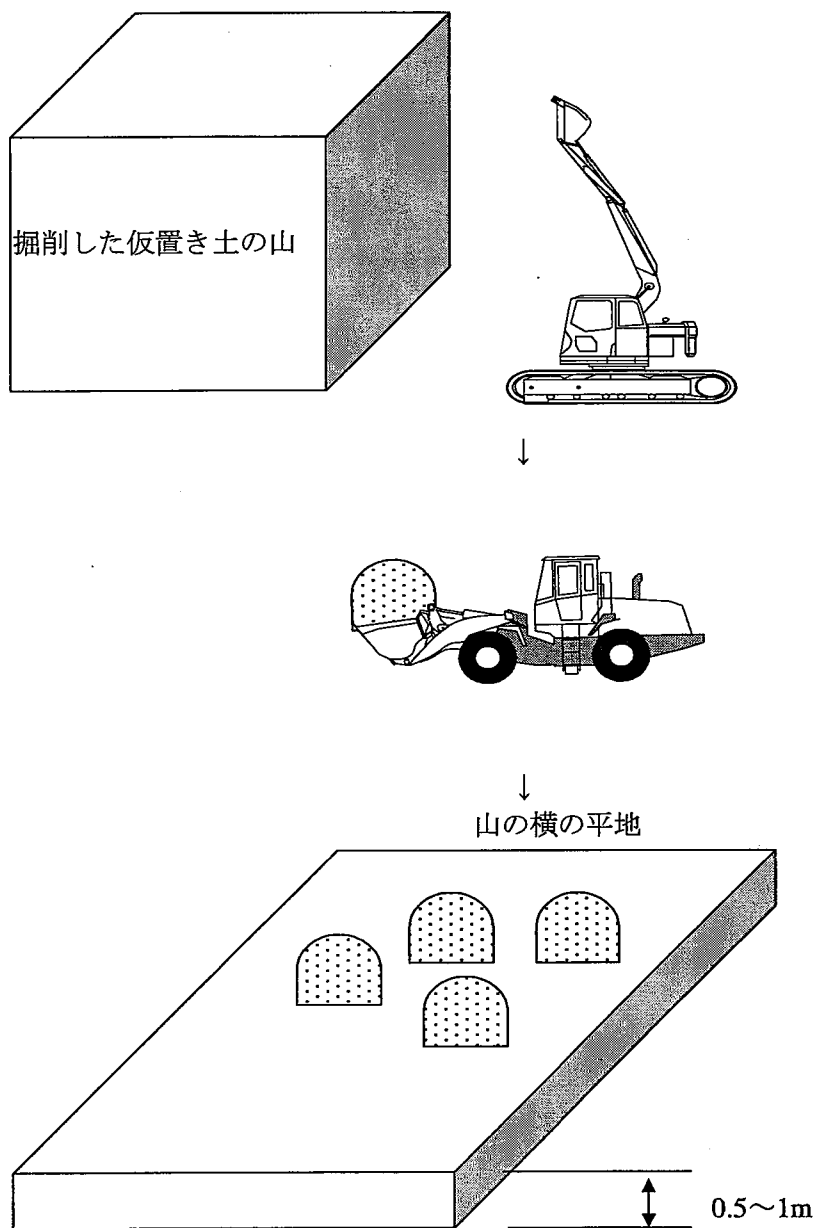
- (1) キャリアトラックで梱包用ドラム缶を現地に運ぶ。
- (2) 掘削用小型バックホーで検知区域を慎重に掘削していく。
- (3) ドラム缶等を発見したら、つかみ用小型バックホーで引き上げ梱包用ドラム缶に入れる。入らない場合は、バックホーで成型して入れる。周囲に散乱した内容物を極力採取してドラム缶に入れる。
- (4) キャリアトラックで特前物置き場に運び、一時保管する。
- (5) 雨天日及び掘削混合作業の合間に行う。

②仮置き土の掘削及び特殊前処理物の分離



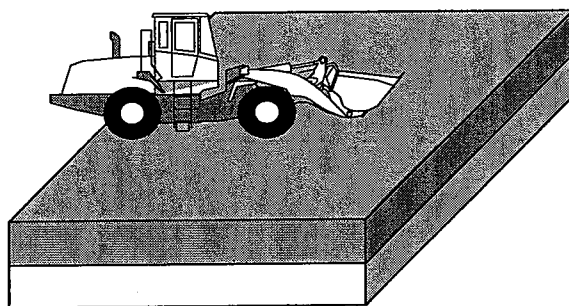
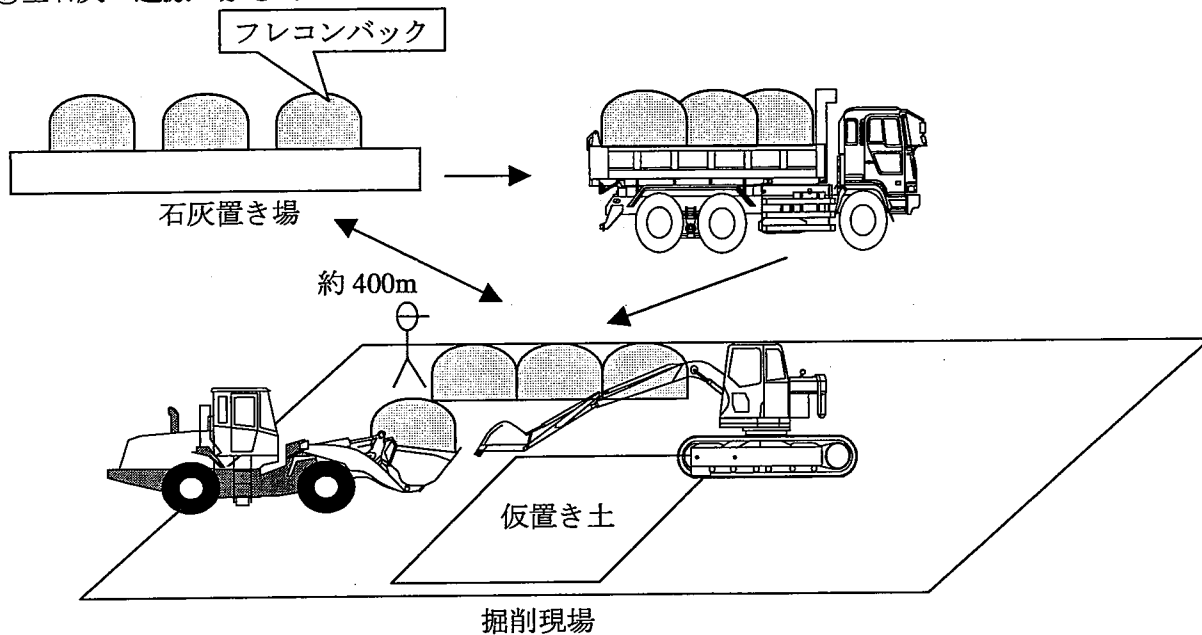
- (1) バックホーで最深 1.5m までを掘削・混合していく。
- (2) 区域内に高さ 3m 程度の山を作っていく。
- (3) 0.7m³ バケットに入りきらない特前物を横に置いておく。(作業の合間または雨天日などにまとめて仮置き場に運ぶ。)
- (4) 粘土状の廃棄物が発見されたら、横に置き、管理者と協議の上処理方法を決定する。
- (5) 2日分およそ 400t を 1 日間で作成する。
- (6) 分析試料をサンプリングする。

③掘削した仮置き土の敷き均し



- (1) バックホーで山を崩していく。
- (2) ホイールローダで山の横に敷き均す。敷き均し厚さは厚み 0.5~1m を目安とする。ホイールローダに取り付けの重量測定装置で運搬量を測り、後で行う溶融助剤添加に際しての目安とする。

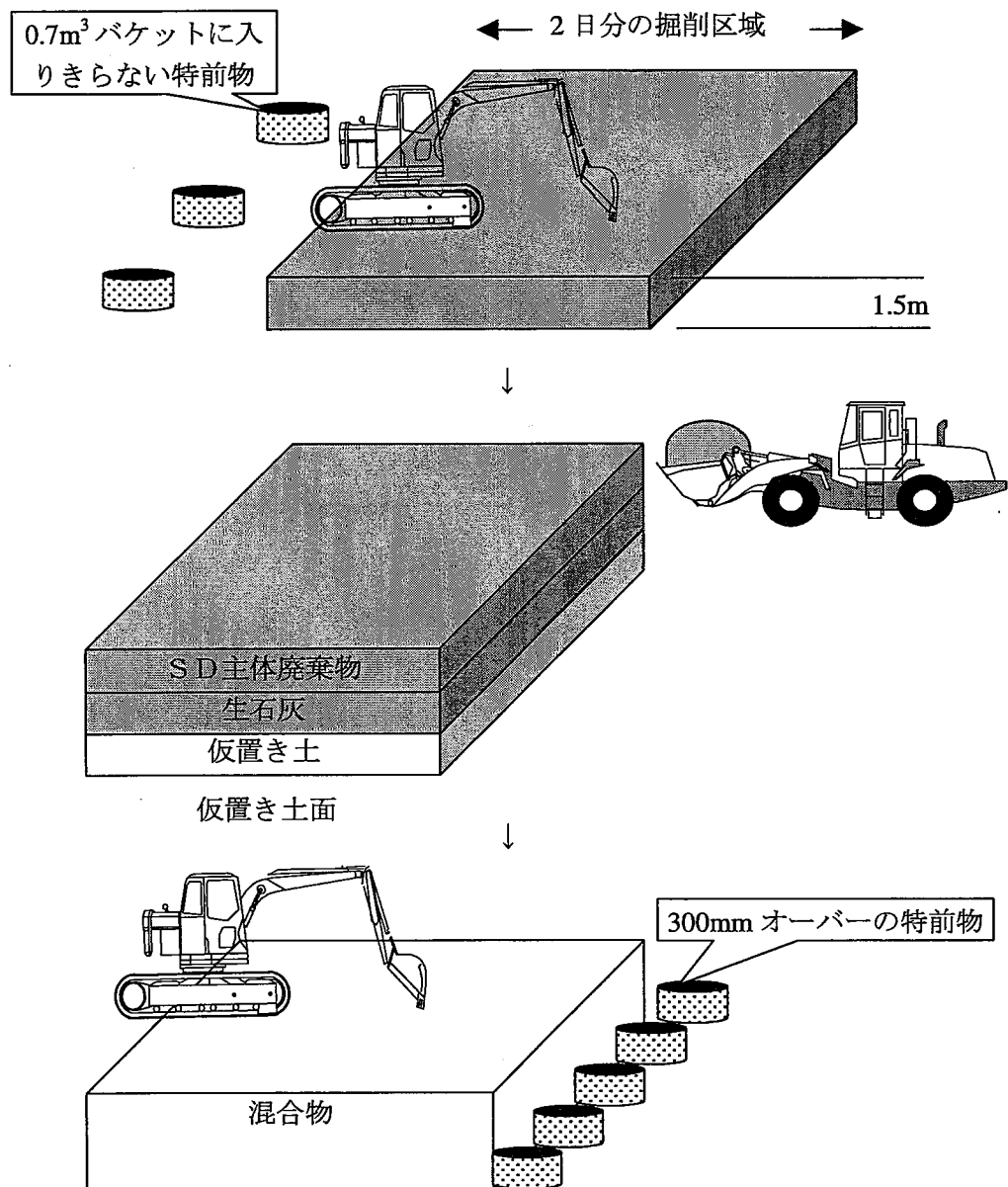
④生石灰の運搬・敷き均し



仮置き土面

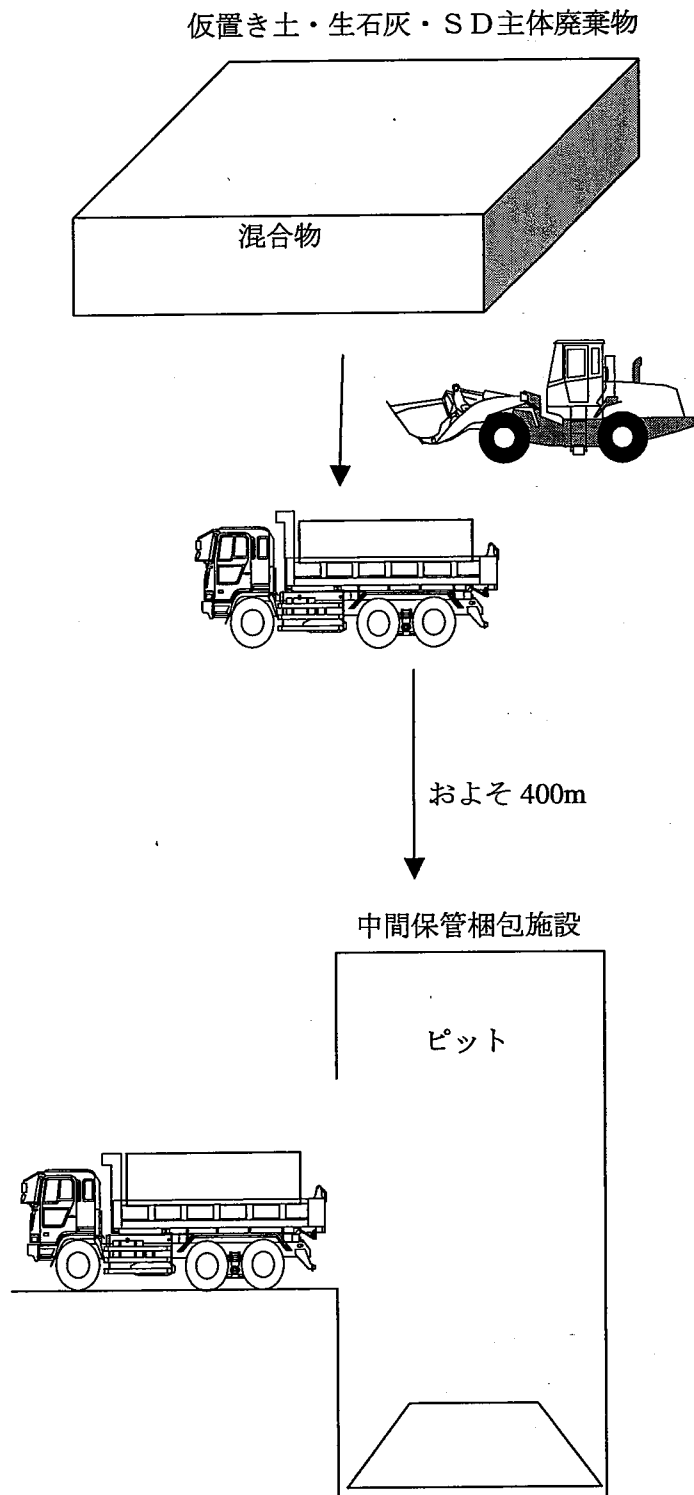
- (1) 生石灰入りのフレコンバックを置き場から 10t ダンプトラックで運び、掘削現場入口でクレーン仕様のバックホーによって荷下ろしし、ホイールローダバケット内に人力で開袋する。
- (2) ホイールローダによって仮置き土面に敷き均す。
- (3) 空のフレコンバックを石灰置き場に戻す。

⑤ SD主体廃棄物の運搬・敷き均し・混合



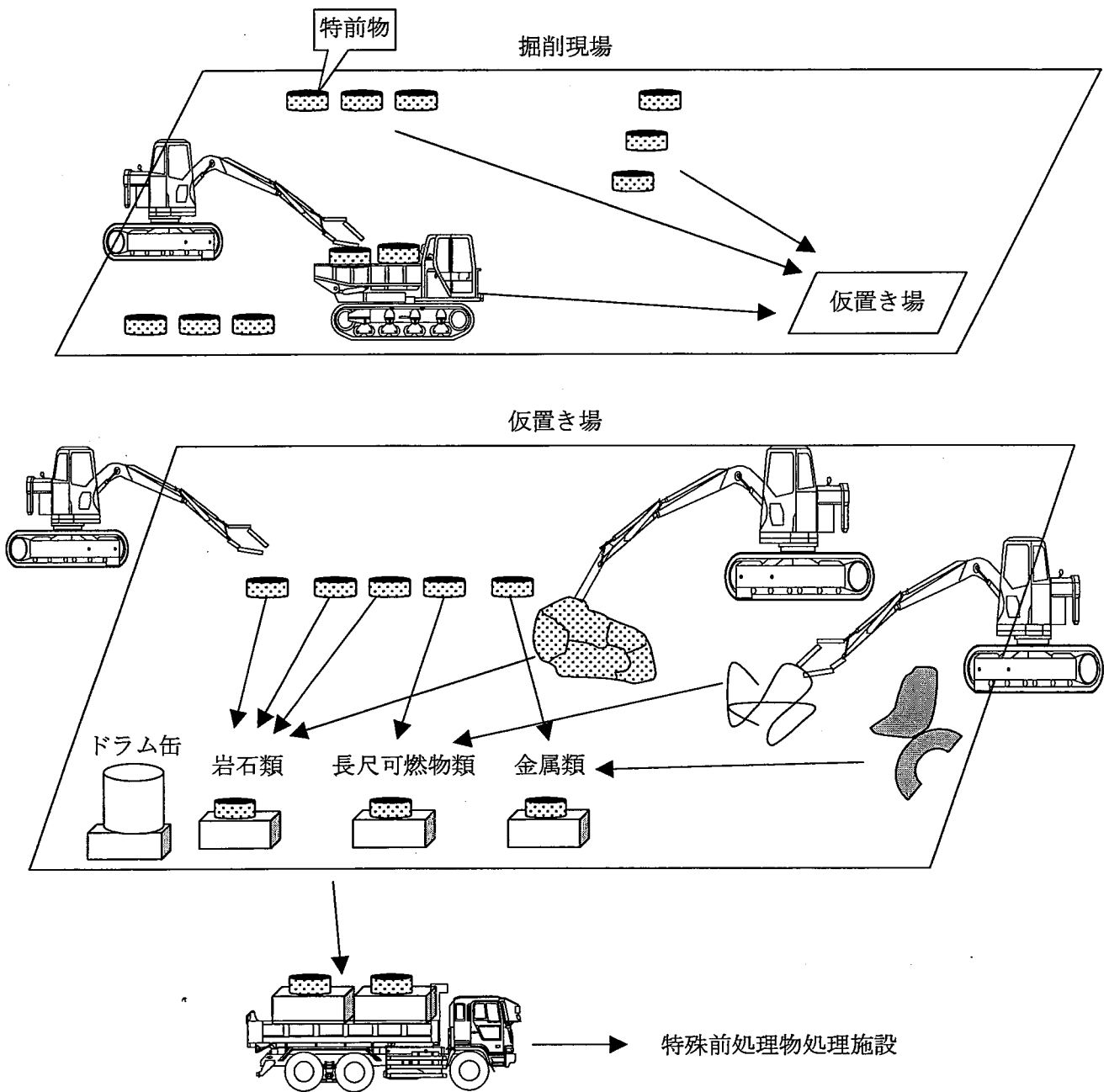
- (1) 0.7m³ バケットに入りきらない特前物を横に置いておいていきながらSD主体廃棄物を掘削し、仮置き土上に運搬し敷き均していく。ホイールローダに取り付けの重量測定装置で運搬量を測る
- (2) 300mm 格子状バケットまたはミキシングバケットを装着したバックホーで混合しながら、300mm オーバーの特前物を採取し横へ置いておく。(作業の合間または雨天日などにまとめて仮置き場に運ぶ。)
- (3) 分析試料をサンプリングする (混合完了後に行う)。

⑥中間保管梱包施設への運搬



- (1) ホイールローダにより、混合物を 10t ダンプトラックに積む。
- (2) ピットに投入する。
- (3) 3台のダンプトラックが掘削現場～ピット間をピストン輸送する。

⑦特前物の収集・分別・運搬



- (1) 掘削現場に散在している特前物をつかみ用バックホーとキャリアトラックとで収集し、仮置き場に運ぶ。つかみ用バックホーで荷下ろしする。
- (2) つかみ用バックホーで分別し、パレットにのせる。
- (3) 大きな金属、大きな長尺可燃物は、バックホーに切断用アタッチメントを装着して切断する。一定量貯まった時点でまとめて行う。
- (4) 大きな岩石は、バックホーに破碎用アタッチメントを装着して粗破碎する。一定量貯まった時点でまとめて行う。

⑧その他の作業

- ・ 豊島に搬入されてきた生石灰を運搬車両から置き場に荷下ろしする。

5) 1週間の作業工程

1年目を対象に1週間の作業工程例を示す。

表1 1週間の作業工程例

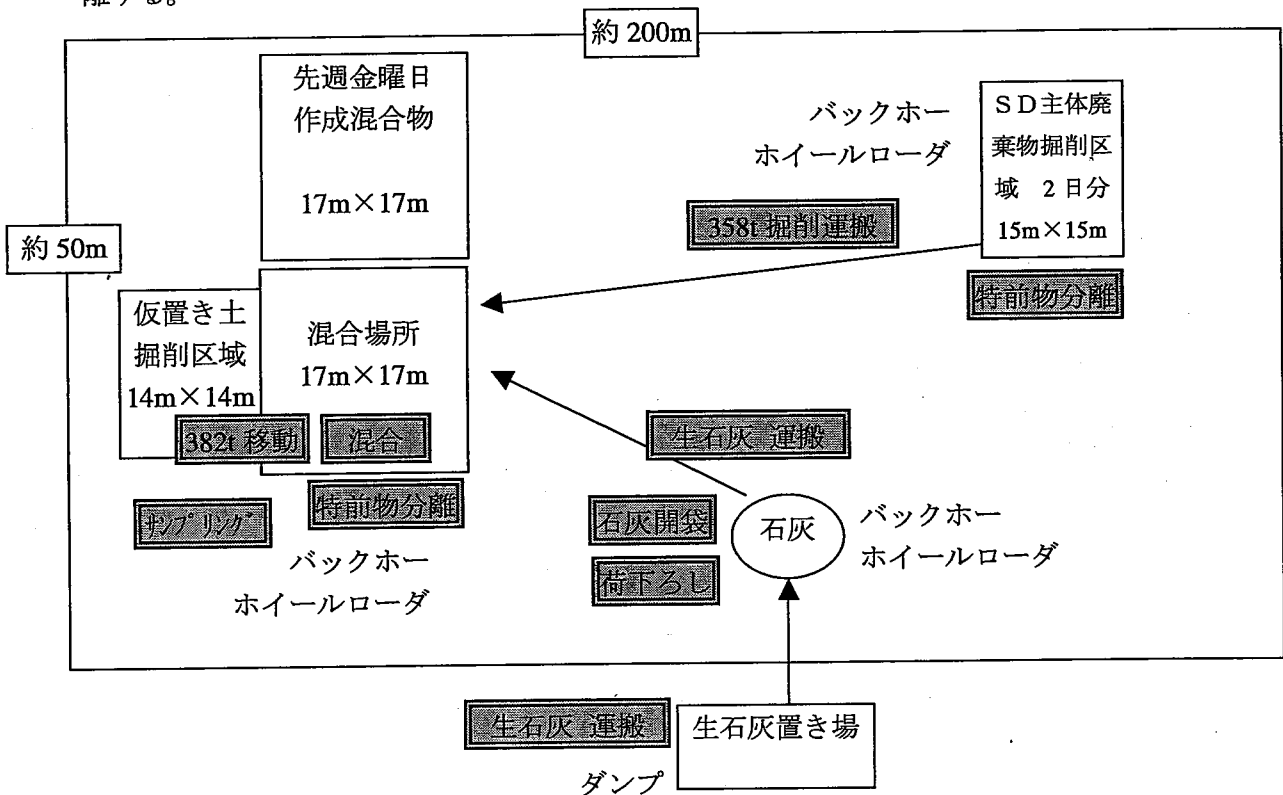
場所	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日
先週金曜日の掘削・混合区域		ピット運搬			
月曜日の掘削・混合区域 (2日分)	生石灰・SDの混合	特殊前処理物収集分別等		ピット運搬	
水曜日の掘削・混合区域 (2日分)		仮置き土の掘削	生石灰・SDの混合	特殊前処理物収集分別等	(翌月曜日にピット運搬)
金曜日の掘削・混合区域 (2日分)				仮置き土の掘削	生石灰・SDの混合

6) 1週間の作業フロー

1年目を対象に1週間の作業フロー例を示す。

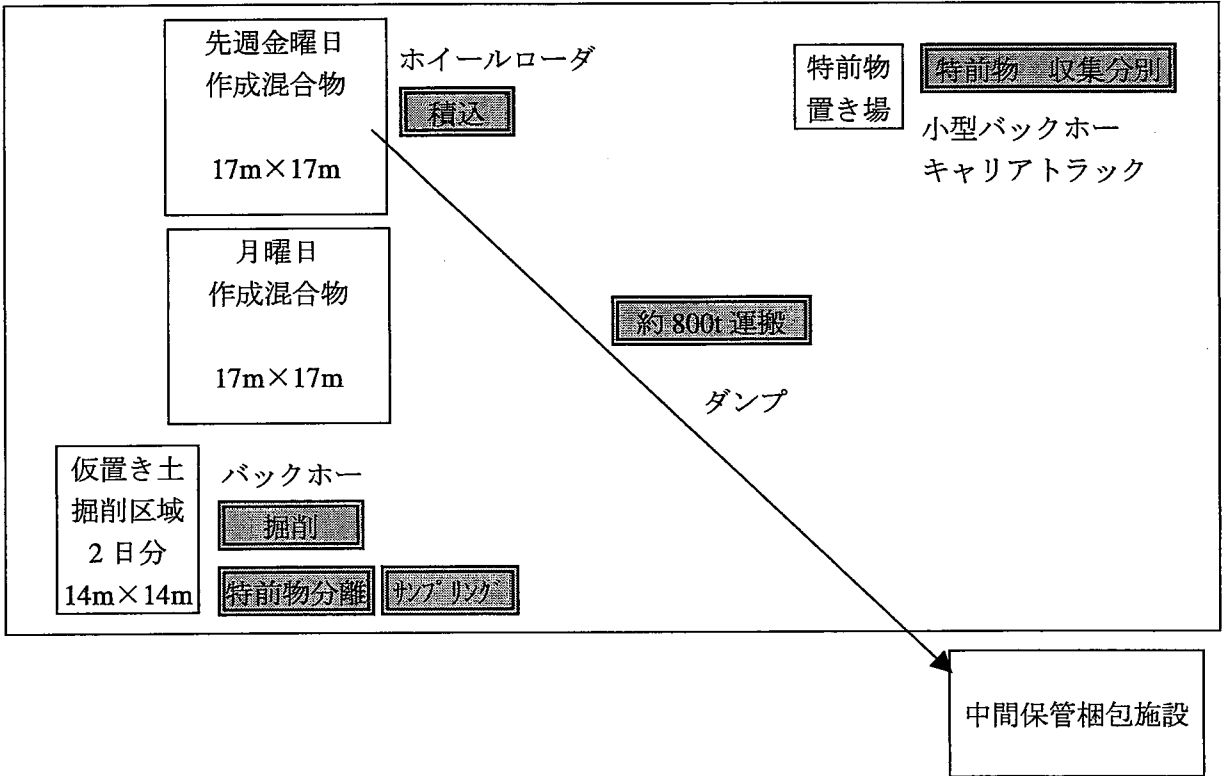
①月曜日

仮置き土掘削区域横で、仮置き土，SD主体廃棄物及び生石灰を混合し、特殊前処理物を分離する。



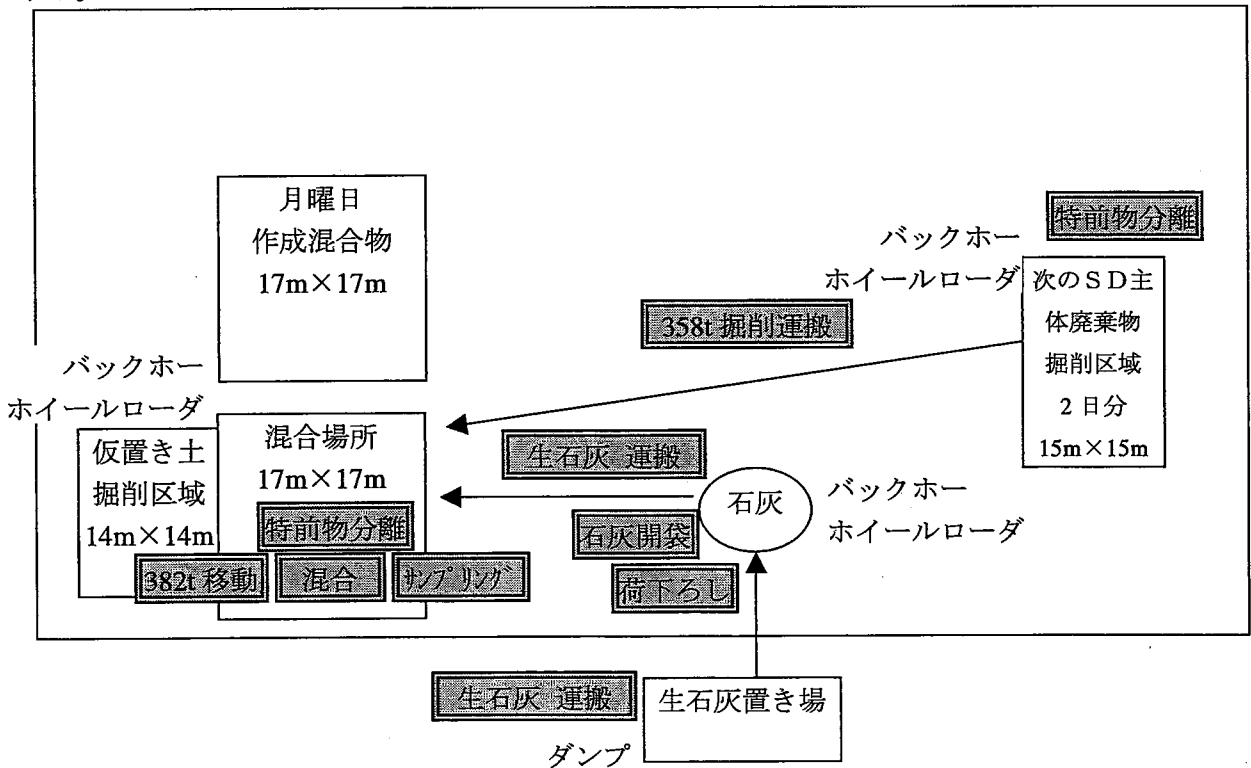
②火曜日

先週の金曜日に混合し放置していた仮置き土・SD主体廃棄物・生石灰混合物をピットに運搬する。並行して、次の仮置き土掘削区域での掘削及び特殊前処理物収集等の作業を行う。



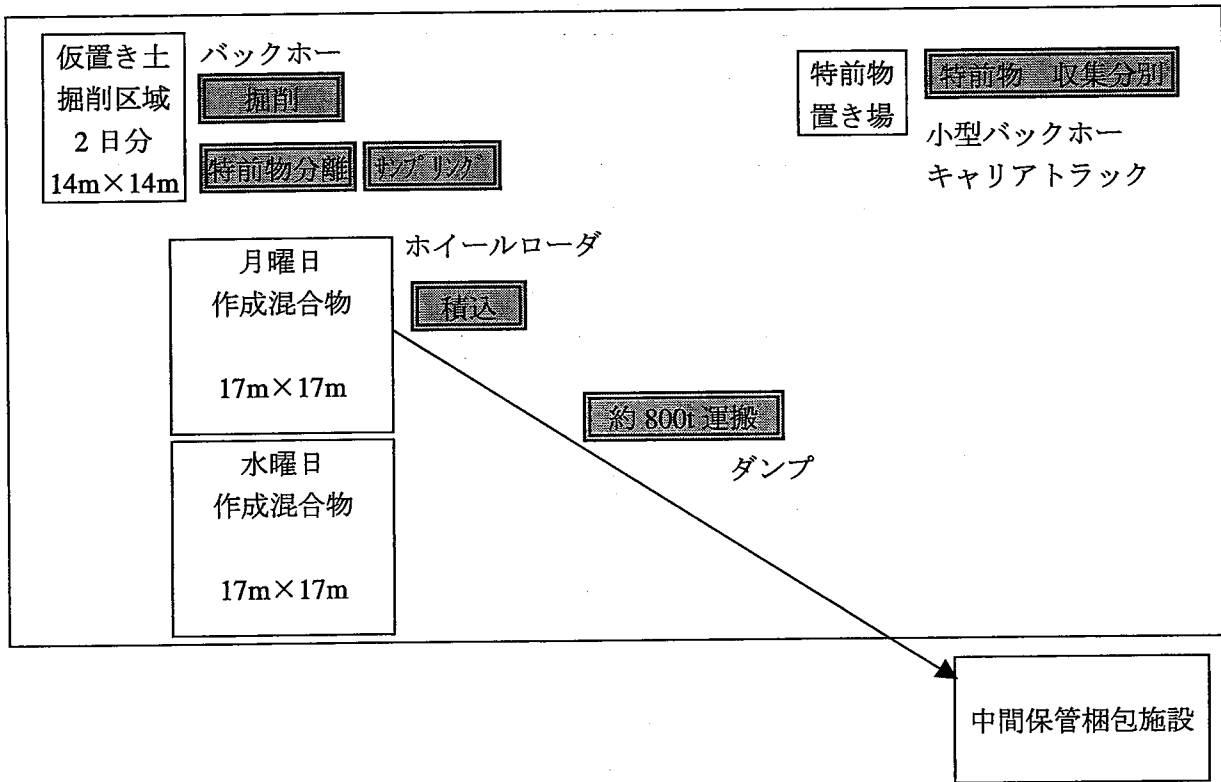
③水曜日

仮置き土掘削区域横で、仮置き土、SD主体廃棄物及び生石灰を混合し、特殊前処理物を分離する。



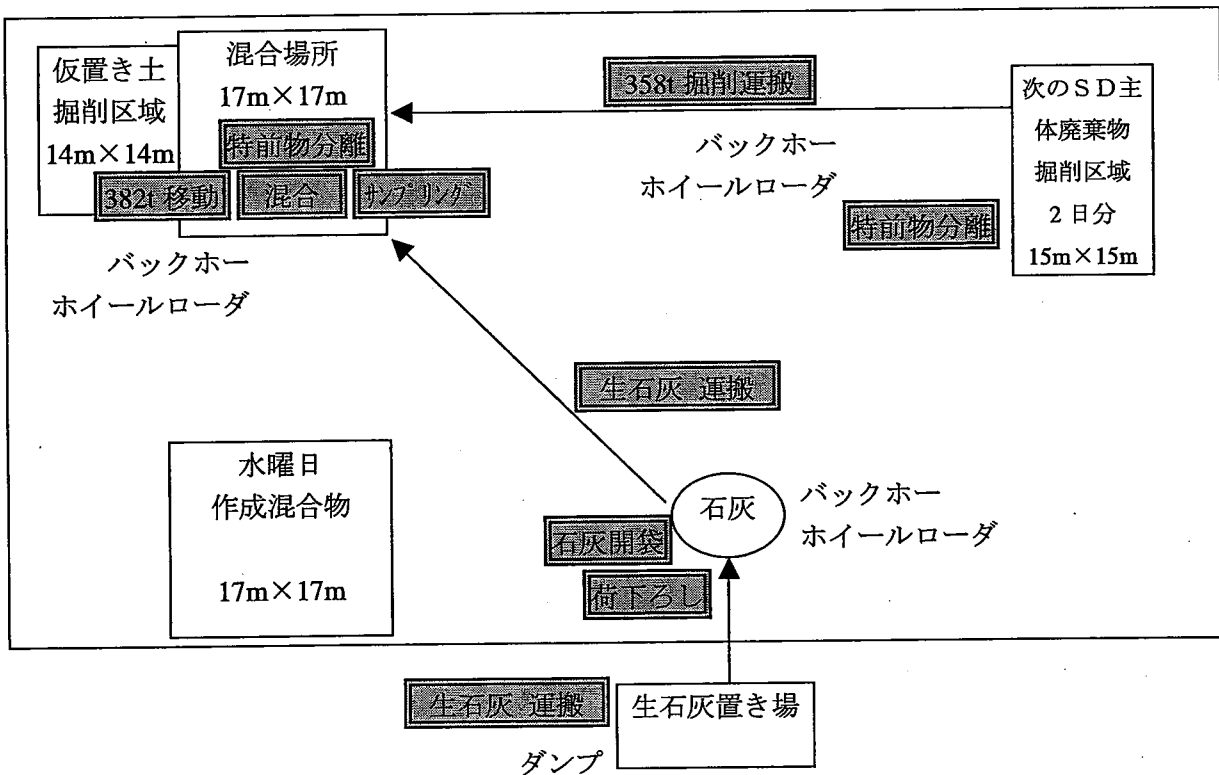
④木曜日

月曜日に掘削し放置していた仮置き土・SD主体廃棄物・生石灰混合物をピットに運搬する。並行して、次の仮置き土掘削区域での掘削作業及び特殊前処理物収集等の作業を行う。



⑤金曜日

仮置き土掘削区域横で、仮置き土，SD及び生石灰を混合し、特殊前処理物を分離する。



7) 1年目の処理量と各面積

1年目を対象に、2日分の処理重量と各作業面の面積を示す。生石灰重量は、仮置き土に対し8%添加として算出した。

表2 2日分の処理量

処理物	処理重量	処理容量
仮置き土	382t	283m ³
SD	358t	328 m ³
添加する生石灰	30 t	30m ³

表3 作業面の面積

作業面	面積(m ²)	面数	算出根拠
仮置き土掘削区域(2日分)	189	1	283m ³ ÷1.5m
SD掘削区域(2日分)	219	1	328m ³ ÷1.5m
混合場所	283	1	283m ³ ÷1m(仮置き土を1mの厚みに拡げるとして)

8) 対策事項

- ・ 晴天が続きピット残量に余裕が生じた場合、管理者の判断によっては、特前物の分別・運搬作業を行う。
- ・ 雨天の場合、特前物の分別・運搬作業や場内整理等を行う。
- ・ 雨天前及び雨天時に混合物にシート掛けを行う。
- ・ 作業員の安全衛生対策は、「豊島における作業環境管理マニュアル」の「第2 廃棄物等の掘削・運搬における作業環境管理 II 評価及び作業員に対する指導等」に則って行う。

添付資料 3 掘削・運搬に伴う廃棄物等のサンプリング方法及び含水率の測定方法

1. 廃棄物等のサンプリング方法

JIS K0060（産業廃棄物のサンプリング方法）を基本にして、実際に即した方法となるよう一部手直した。

1) 各試料のサンプリング手順

①仮置き土

仮置き土約 400t をサンプリング対象物とする

↓

ランダムに 30 カ所から約 100g ずつサンプリングし 5L ポリ容器に入れる

↓

十分に混合後、四分法などで縮分して約 1kg を分析試料とする

②SD主体廃棄物

掘削区域の約 400t をサンプリング対象物とする

↓

ランダムに 5 カ所から数 L ずつサンプリングし、それぞれ 50mm 篩いで篩ったアンダー物を約 2kg ずつ 20L ポリ容器に入れる

↓

十分に混合後、四分法などで縮分して約 1kg を分析試料とする

③混合物

仮置き土、生石灰及びSD主体廃棄物の混合物約 800t をサンプリング対象物とする

↓

ランダムに 5 カ所から数 L ずつサンプリングし、それぞれ 50mm 篩いで篩ったアンダー物を約 2kg ずつ 20L ポリ容器に入れる

↓

十分に混合後、四分法などで縮分して約 1kg を分析試料とする

2) 試料の取扱い

採取した試料を 1L ポリ容器に入れ、密閉状態で特殊前処理施設に運ぶ。

3) 試料の分析及び保管

すべての試料について、サンプリング後すみやかに含水率を測定する。そして、乾燥試料を他の 1L ポリ容器に入れ替え、密閉状態で保管し、直島分析室での分析操作に備える。ただし、③の試料については、発生する水素ガス対策としてすみやかに水分測定を行い、乾燥試料を 1L ポリ容器に入れ替えて開封した状態で保管する。

なお、試料には次の事項を表示して保管する。

(1) 試料名

- (2) 試料番号
- (3) 試料採取の年月日時刻
- (4) 試料採取責任者

2. 含水率測定方法

分析試料約 1kg の湿重量を測定後、パッドに拡げて恒温器で 110℃、約 24 時間乾燥させる。乾燥後の重量を測定し、含水率を求める。(JIS法に準ずる)

中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替ガイドライン（案）

第1 主旨

1. 豊島廃棄物等のコンテナダンプトラックへの積替作業を行うための技術要件を定める。
2. 本ガイドラインに定める手順等は必要に応じて適宜見直すこととする。

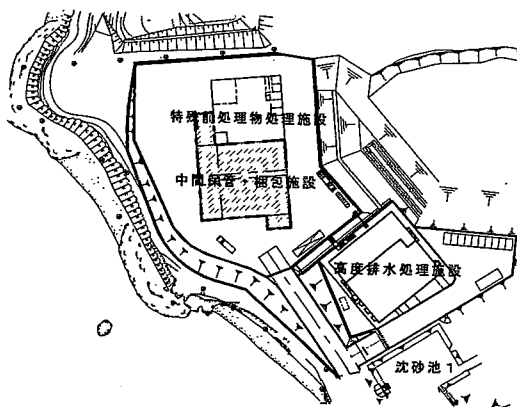
【解説】

廃棄物の輸送量の変動は直島の中間処理施設での焼却・熔融に影響を与えかねない。中間保管・梱包施設では豊島廃棄物等を輸送用のコンテナダンプトラックに積み替えを行うことにより、掘削作業と輸送作業との間で、廃棄物の輸送量を調整する役割をはたす。掘削・運搬作業では天候や場所により毎日の廃棄物の掘削量の変動するため、中間保管梱包ピットに一時保管し、屋内作業で廃棄物を切出すことにより廃棄物の輸送量の定常性が確保される。

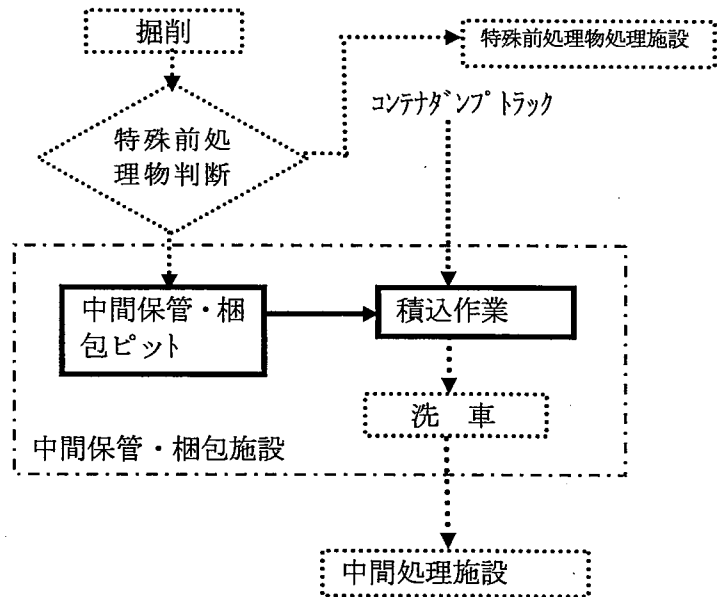
本ガイドラインでは、1日300tの豊島廃棄物等を確実に輸送するための施設の運営方法や安全管理について定める。

なお、施設の機器の具体的操作方法や、緊急時の対応については「中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアル」に定める。

本ガイドラインの適用範囲を図2-1に示す。



適用範囲：ハッチング部分



適用範囲：太線部分

図2-1 適用範囲

第2 豊島廃棄物等輸送量

1. 取扱う対象物は、特殊前処理物以外の豊島廃棄物等とし、積込輸送量は300t/日、年間220日の稼働を標準とする。

【解説】

1. 取扱う豊島廃棄物等を表2-1に示す。

表2-1 取扱対象物

項目	内容
豊島廃棄物等 (特殊前処理物は除く)	対象成分：SD(約46%)、仮置土(約50%)、生石灰(約4%) に均質化したもの 含水率：30%以下(掘削現場で調整したもの)

豊島廃棄物等(特殊前処理物以外)は掘削現場よりダンプトラックにて週2~3日中間保管ピットに搬入される。コンテナダンプへの積出しは、週5日(300t/日)行う。表2-2に豊島廃棄物等の移送量の収支を示す。

表2-2 中間保管・梱包施設における豊島廃棄物等の移送量 (1週間分)

項目	重量	車両	備考
搬入	1500t	10tダンプトラック	2~3日/週
積出	1500t	専用コンテナダンプトラック	5日/週

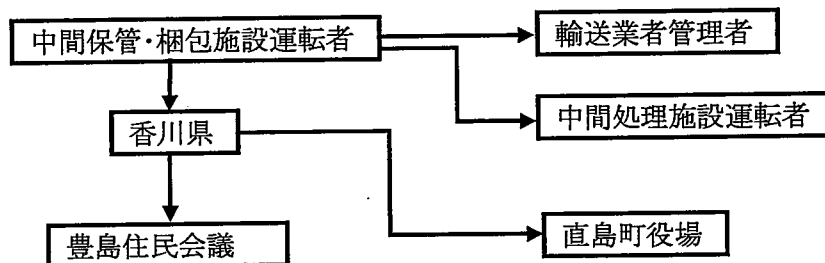
第3 廃棄物等の輸送量管理

1. 中間保管・梱包施設運転者は廃棄物の積出量はコンテナダンプトラックごとに日付、時間、重量を記録し保管する。
 2. 中間保管・梱包施設運転者は作業開始前に積込のタイムスケジュールを輸送業者および中間処理業者と打合せを行い決定する。
 3. 中間保管・梱包施設運転者は週の初めに掘削・運搬業者と廃棄物等の搬入量の打合せを行い1週間分の作業スケジュールの決定を行う。

【解説】

1. コンテナダンプは1台ごとに施設内の計量器にて計量を行い出車する。この記録は直島の中間処理施設の進入路に設けられた計量器のデータと毎日クロスチェックを行い、廃棄物の紛失のないことを確認する。記録表は処理が終わるまで保管しておく。
 もし計量値に大きな差があり紛失した恐れがある場合は直ちに次の連絡体制で連絡を行い、原因究明をする。

紛失があった場合の連絡方法



2. 輸送業者、中間処理施設運転業者との調整により、当日の積み込みのタイムスケジュールを決定する。

○休止日(原則)

土曜 日曜 祝祭日 (輸送量不足の場合は別途協議)

○積み込み作業を中止する場合

- ①中間保管梱包施設緊急時の間 (中間保管梱包施設運転・維持管理マニュアルに記載)
- ②輸送業者が輸送作業をできない状態にある時
(停船勧告が発令されている間、強風波浪警報が発令されている間等)
- ③中間処理施設の豊島廃棄物ピットの廃棄物量が満量の場合

○積込量を減量する場合

- ①中間保管ピットの残量が1日分を下回った場合 (目視で確認)
- ②中間処理施設の豊島廃棄物ピットの廃棄物受け入れ量が残り1日分以下の場合
- ⑤その他輸送業者また中間処理業者から要望のある時。

1日のごみクレーンの投入回数としては、午前34回、午後35回を標準とする。また、午前、午後の空き時間にはピット内の攪拌作業を行う。

通常の1日のタイムスケジュールを図3-1に示す。なお輸送業者のコンテナダンプへの積込は午前18台、午後18台とする。

3. 中間保管・梱包施設運転業者は、掘削作業代理人と週の初めに搬入作業の打合せをし、搬入スケジュールを決定する。

○休止日(原則)

土曜 日曜 祝祭日 (輸送量不足の場合は別途協議)

○搬入作業を中止する場合

- ①中間保管ピットが満量の場合
- ②中間保管・梱包施設が緊急時の場合

○搬入量を減量する場合

- ①中間保管ピットが搬入可能量が1日分を下回った場合

豊島廃棄物等の中間保管ピットへの搬入は、10tダンプトラックで約100台/日を想定している。1週間の中間保管ピット内の廃棄物量の変動を図3-2に示す。

第4 安全管理

1. 作業環境の測定を行い作業員の安全と健康の確保を図る。
2. 中間保管ピットに異物が混入した場合は、作業終了時に取り除く。

【解説】

1. 中間保管・梱包施設内及び特殊前処理物処理施設内における作業環境を把握するため、作業環境測定を実施する。詳細については「豊島における作業環境管理マニュアル」による。
2. 中間保管・梱包ピットにガスボンベなどの特殊前処理物が誤って混入した場合は、その部分のごみクレーン切り取り作業を中止し作業終了時に除去する。また、掘削作業員に混入部分の投入扉から廃棄物を投入しないよう指示する。(図4-2)

設定条件

コンテナ積込容量 : 12 m³以上
 投入ホッパー容量: 最大45 m³ 満量センサー位置 37.8 m³
 ごみクレーン積み容量: 最大9 m³ 平均6.3 m³

中間保管ピット容量: 2100 m³ 面積345 m²
 10tダンプトラック積載容量: 6 m³

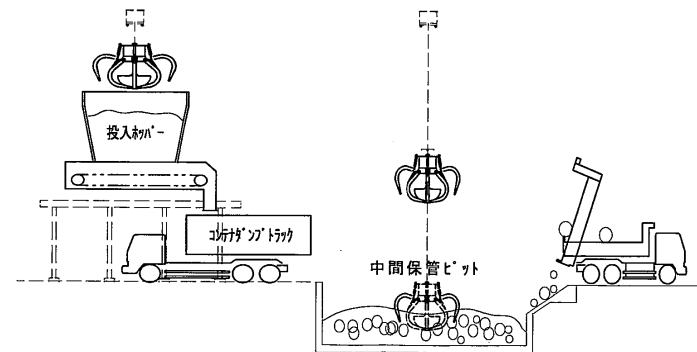


図3-1 中間保管・梱包施設積込タイムスケジュール(標準)

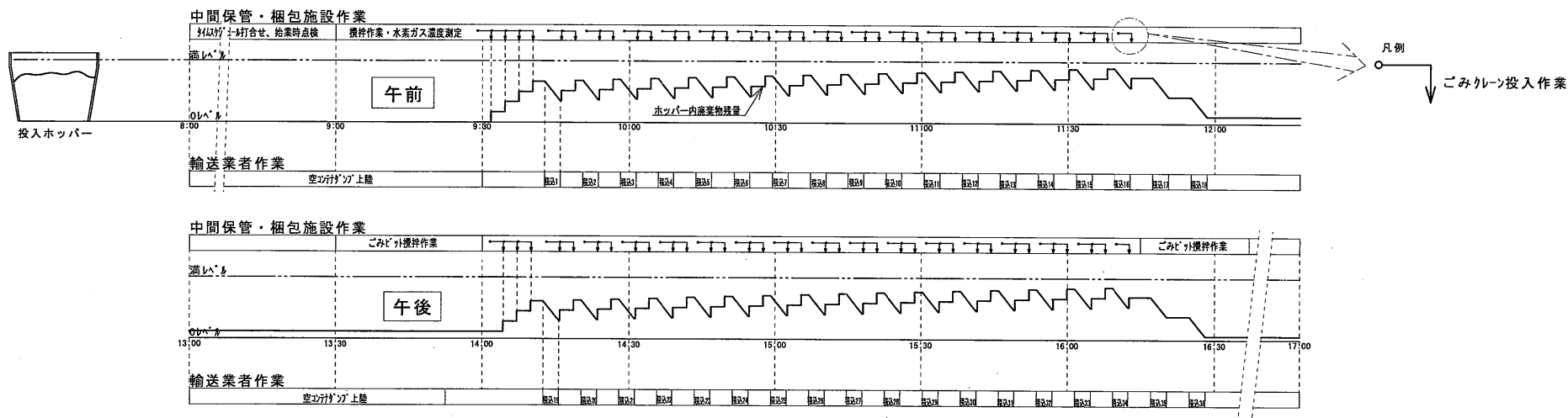
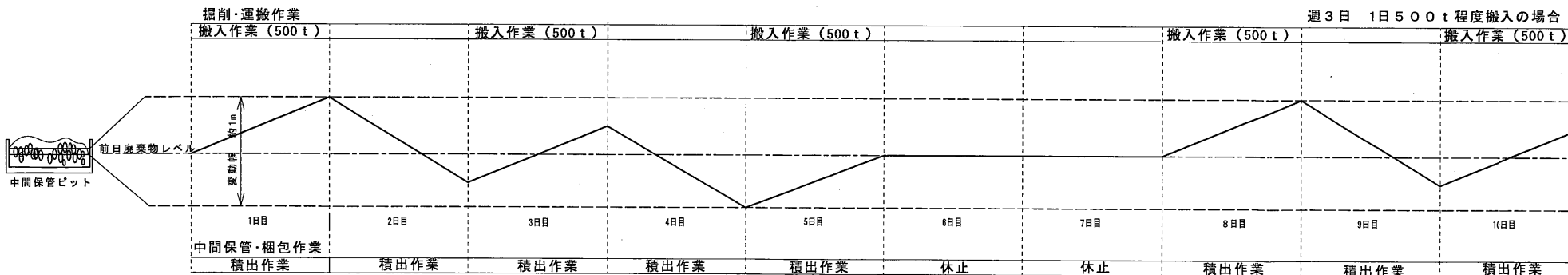


図3-2 廃棄物搬入スケジュール



豊島廃棄物等対策事業

中間保管・梱包施設

運転・維持管理マニュアル(案)

I H I (株) 他

<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	マニュアルの構成	4
第5	運転のポイント	5
第6	運転解説書	13
第7	維持管理のポイント	14
第8	維持管理解説書	17

添付資料

運転解説書

1. 施設の概要	
〔1〕施設の各設備機器の名称と配置	U-1
〔2〕施設の概要・規模	U-2
〔3〕設備機器構成と運転操作条件	U-3
〔4〕電気設備の構成	U-6
2. 運転にあたっての留意事項	
〔1〕中間保管・梱包施設の運転にあたっての留意事項	U-7
〔2〕その他の留意事項	U-7
3. 運転業務	
〔1〕運転手順	U-8
〔2〕中間保管・梱包施設における豊島廃棄物等の積込み作業方法及び管理方法	U-17
4. 緊急時の運転対応	
〔1〕基本事項	U-20
〔2〕避難経路	U-24
〔3〕緊急連絡体制	U-25
5. 見学者対応	U-26
6. 運転体制等	
〔1〕運転人員	U-27
〔2〕運転に必要な有資格者	U-27

維持管理解説書

1. 維持管理の業務内容	
〔1〕 維持管理者の業務範囲	I-1
〔2〕 具体的業務内容	I-1
2. 維持管理にあたっての留意事項	
〔1〕 酸欠、有害ガス等	I-2
〔2〕 巻き込まれ、はさまれ	I-2
〔3〕 墜落、転落	I-2
〔4〕 異物混入	I-3
〔5〕 衝突	I-3
〔6〕 滑り、転倒	I-4
〔7〕 無理な動作、重量物の運搬	I-4
〔8〕 飛来・落下	I-4
〔9〕 爆発、火災	I-5
〔10〕 感電	I-5
3. 点検項目	I-5
4. 維持管理方法	
〔1〕 中間保管・梱包施設	I-7
〔2〕 建屋	I-9
5. 作業要領	
〔1〕 酸素欠乏危険場所での作業（有害ガスも含む）	I-11
〔2〕 高所作業	I-12
〔3〕 薬品の取扱作業	I-13
6. 維持管理に必要な有資格者…	I-13
7. 記録管理	
〔1〕 記録の目的	I-15
〔2〕 記録の種類	I-15

I H I (株)他

○石川島播磨重工業株式会社

○谷口建設興業

○田中電気工事

○ダイキンエアテクノ四国

中間保管梱包施設 運転・維持管理マニュアル（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 中間保管梱包施設 運転・維持管理マニュアルは、豊島廃棄物等のコンテナへの積替えを行うために豊島廃棄物等を保管するための施設である中間保管梱包施設の運転・維持管理方法を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める中間保管梱包施設の運転・維持管理方法は、必要に応じて適宜見直すこととする。

【解説】

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

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

本マニュアルは、施設が適正かつ合理的に運用されるよう、施設の運転・維持管理方法について定めたものである。

本マニュアルに定める中間保管梱包施設の運転・維持管理方法は、実際に両施設の運用を開始した後、蓄積される知見やノウハウ、また、各種の法規制の変更等を反映して、適宜、見直しを図るものとする。

第2 マニュアルの概要

1. 中間保管梱包施設は、個別設備機器の組み合わせにより構成されており、本マニュアルは各設備機器を統括し、連動させながら運転する方法および維持管理の手法をとりまとめたものである。
2. 個別設備機器の操作手法等は個別設備機器に関する取扱説明書を参照すること。

【解説】

中間保管梱包施設は多数の個別設備機器の組み合わせよりなっており、本マニュアルは各機器を統括し、連動させながら運転する方法および維持管理の手法を取りまとめたものである。個別機器単体の操作としては、個別機器取扱説明書を参照することとする。

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルは、中間保管梱包施設敷地内に存する建屋および各種設備機器全ての運転・維持管理に適用されるものとする。ただし特殊前処理物処理施設の機器類は除く。

【解説】

本マニュアルは図3-1に示す中間保管梱包施設敷地内に存する建屋および各種設備機器全ての運転・維持管理に適用されるものとする。ただし特殊前処理物処理施設の機器類は「特殊前処理物処理施設運転・維持管理マニュアル」によるものとする。

また、中間保管梱包施設における作業面から見た本マニュアルの適用範囲は図3-2に示したとおりである。

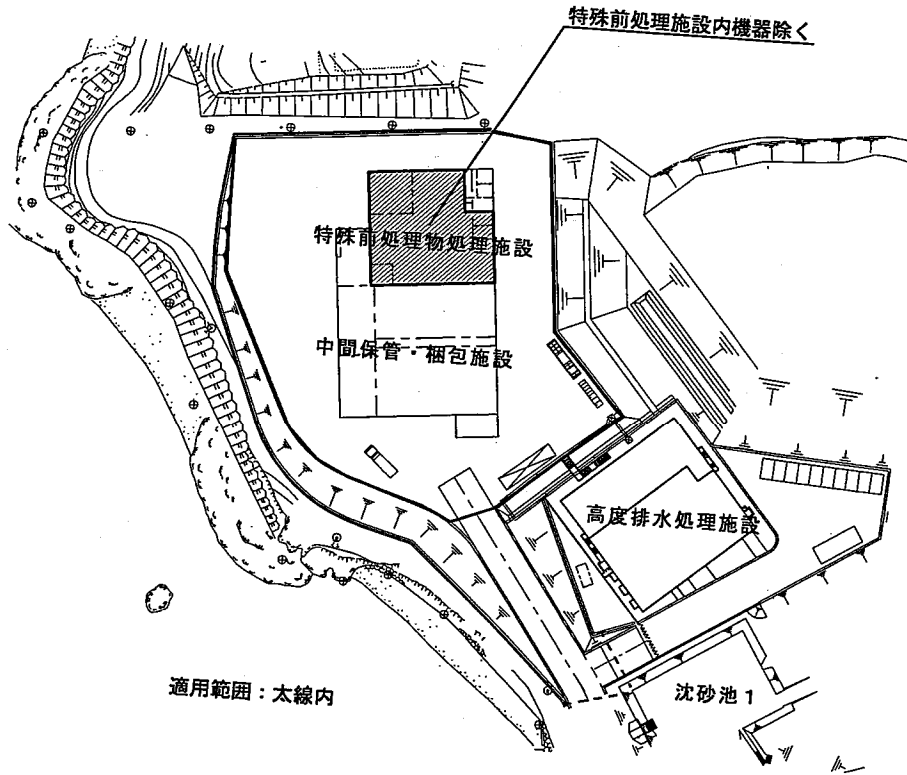
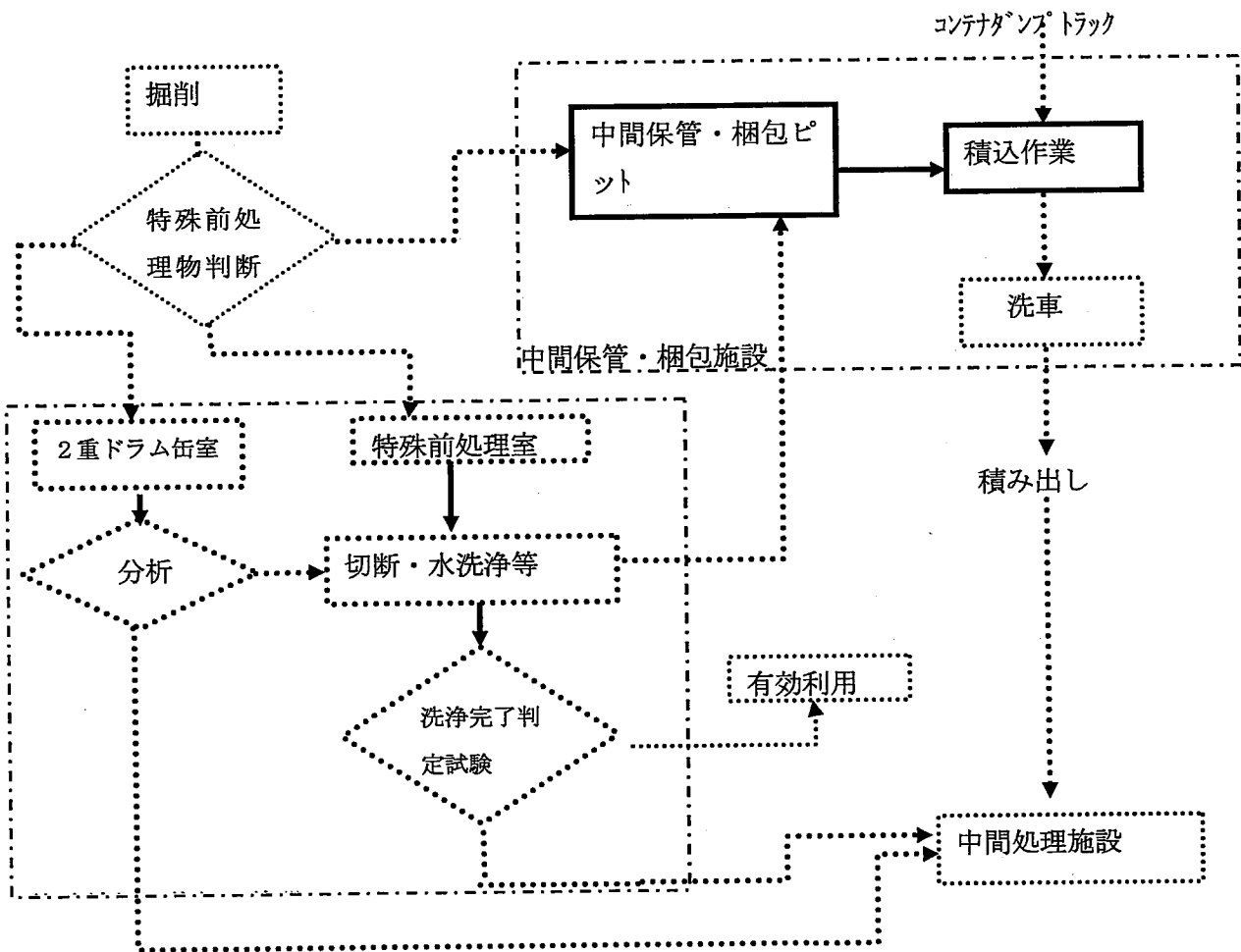


図3-1 中間保管梱包施設 運転・維持管理管理マニュアル適用範囲



実線：本マニュアルの適用範囲

図3-2 作業面から見た本マニュアルの適用範囲

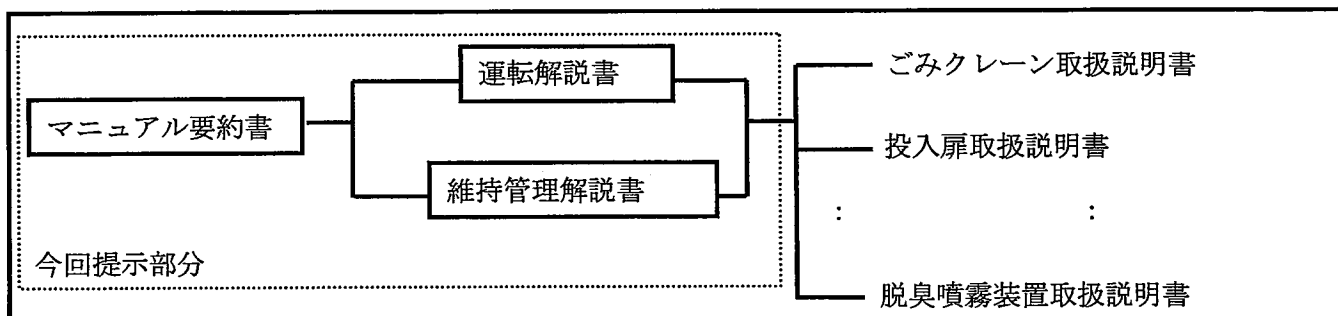
第4 マニュアルの構成

1. 運転・維持管理マニュアルは運転解説書と維持管理解説書から構成されるものとする。

【解説】

中間保管梱包施設の運転・維持管理マニュアルは、運転解説書と維持管理解説書から構成されるものとする。運転解説書は中間保管梱包施設の運転にあたっての留意事項、運転手順や緊急時の対応をとりまとめたものである。一方、維持管理解説書は中間保管梱包施設を運転可能な状態に保つための点検・保守管理の方法や点検・保守管理に際しての留意事項をとりまとめたものである。

○中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアルの構成



各解説書の構成は次のとおりである。

運転解説書

1. 施設の概要

- 〔1〕 施設の各設備機器の名称と配置
- 〔2〕 施設の概要・規模
- 〔3〕 設備機器構成と運転操作条件
- 〔4〕 電気設備の構成

2. 運転にあたっての留意事項

- 〔1〕 中間保管梱包施設の運転にあたっての留意事項
- 〔2〕 その他の留意事項

3. 運転業務

〔1〕 運転手順

- ・基本事項
- ・操業運転方法
 - －運転モード
 - －集塵系起動操作
 - －搬送系起動操作
 - －集塵系停止操作
 - －搬送系停止操作
 - －非常停止及び緊急停止
 - －ごみクレーン
- ・点検時の対応
- ・単体機器の操作
 - －ITV 設備
 - －高圧洗浄機
 - －投入扉
 - －薬液噴霧

〔2〕 中間保管梱包施設における豊島廃棄物等の積込み作業方法及び管理方法

- ・トラックスケール上での運転手順
- ・積込み管理方法
- ・処理作業区分

4. 緊急時の運転対応

〔1〕 基本事項

- ・停電
- ・火災
- ・地震
- ・落雷

〔2〕 避難経路

〔3〕 緊急連絡体制

5. 見学者対応

6. 運転体制等

〔1〕 運転人員

〔2〕 運転に必要な有資格者

維持管理解説書

1. 維持管理業務の内容

2. 維持管理にあたっての留意事項

- 〔1〕 酸欠、有害ガス等
- 〔2〕 巻き込まれ、はさまれ
- 〔3〕 転落
- 〔4〕 異物
- 〔5〕 衝突
- 〔6〕 滑り、転倒
- 〔7〕 無理な動作、重量物の運搬
- 〔8〕 飛来、落下
- 〔9〕 爆発、火災
- 〔10〕 感電

3. 点検項目

4. 維持管理方法

- 〔1〕 中間保管梱包施設
- 〔2〕 建屋

5. 作業要領

- 〔1〕 酸素欠乏危険場所での作業（有害ガスを含む）
- 〔2〕 高所作業
- 〔3〕 薬品の取扱作業

6. 維持管理に必要な有資格者

7. 記録管理

- 〔1〕 記録の目的
- 〔2〕 記録の種類

第5 運転のポイント

1. 中間保管梱包施設の運転にあたっては次の点に留意すること。
 - ①遠隔操作を基本とすること。
 - ②クレーンは有資格者が運転を行うこと。
 - ③“施設全体の換気を行う集塵系”と“豊島廃棄物等の積込みを行う搬送系”について、安全性確保の観点から、集塵系が運転状態にならないと搬送系の運転を行わないこと。
 - ④設備の故障等による異常は、速やかに設備の運転を停止すること。
 - ⑤閉塞物の除去作業や故障個所の部品交換等の作業に際しては、安全具を着用の上、酸素欠乏等の危険に配慮して作業を行うこと。
 - ⑥緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。
 - ⑦豊島廃棄物等に関しては水素の発生が懸念されており水素ガスの測定を行うこととしている。「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと。
また、作業環境の管理手法についても、「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと。

[解説]

1) 施設の概要

中間保管梱包施設の概要は次のとおりである。

(1) 全体概要

豊島廃棄物等はダンプトラック等により中間保管梱包施設まで搬入され、一時貯留（1週間分）された後ごみクレーン切り出しコンベヤなどによりコンテナダンプトラックに積込まれ計量後、搬出される。搬出量は1日300tの計画である。

(2) 中間保管・梱包施設

図5-1に示したとおり、施設に搬入された豊島廃棄物等は、4門の投入扉から、ごみピットに投入される。ごみピットでは一時貯留され、ごみクレーンを用いて攪拌・混合され、受入ホッパーに豊島廃棄物等が投入される。

投入された豊島廃棄物等は、切り出しコンベヤに付属したほぐし機構によりほぐされた後、切り出しコンベヤにより送り出され、シュートから排出しコンテナダンプトラックに積み込まれる。

中間保管梱包施設には集塵系装置が設けられており、ピット及びコンテナダンプトラックに積込み時に発生した粉塵は排気とともに集められ、集塵設備より集じんされる。捕集されたダストは、ダスト搬送コンベヤを経由して、ごみピットに搬送される。また、排気は脱臭装置により脱臭後、屋外に排気される。集塵系装置は特殊前処理物処理施設と共用になっている。

豊島廃棄物等の流れ

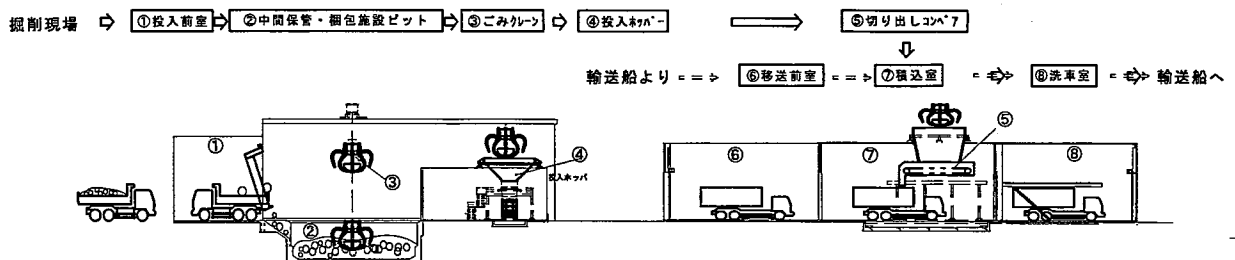


図5-1 中間保管梱包施設における豊島廃棄物等の概略フロー

2) 運転にあたっての留意事項

中間保管梱包施設の運転にあたっては、施設及び運転者の安全と無害化が図れるよう以下の点に十分、留意すること。

(1) 中間保管梱包施設の運転にあたっての留意事項

- ① 設備の運転操作は、原則として全て中央操作室に設置する中央監視操作盤及びごみクレーン操作盤で遠隔にて行うこと。
- ② ごみクレーンの運転については、クレーン運転士の免許を受けたものを行うこと。
- ③ “施設全体の換気を行う集塵系”と“豊島廃棄物等の積込みを行う搬送系”について、安全性確保の観点から、集塵系が運転状態にならないと搬送系の運転を行わないこと。（中央監視操作盤では、集塵系が運転状態にならないと搬送系が運転できない仕組みとなっている。）
- ④ 豊島廃棄物等の閉塞による過負荷検知、クレーンの作動不良等の設備の故障等による異常の際は、速やかに設備の運転を停止すること。（中央監視操作盤において各設備機器の運転状況を表示する仕組みとなっている。）
- ⑤ 閉塞物の除去作業や故障個所の部品交換等の作業に際しては、安全具を着用の上、酸素欠乏等の危険に配慮して作業を行うこと。
- ⑥ 豊島廃棄物等の搬入車両のピット内への転落、停電・火災・地震等の緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。
- ⑦ 「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと。

3) 緊急時の対応

停電、火災、地震、落雷等の緊急事態が発生した場合には、次に示した対応を行うこと。なお中間保管・梱包施設は、特殊前処理物処理施設と同一の建屋内に設置されており、緊急時には特殊前処理物処理施設と連携して対応をとること。

以下では特殊前処理物処理施設も含め、中間保管梱包施設における火災、停電、地震、落雷等の緊急時の管理責任者、機器運転者の対応及び機器の操作方法を示す。

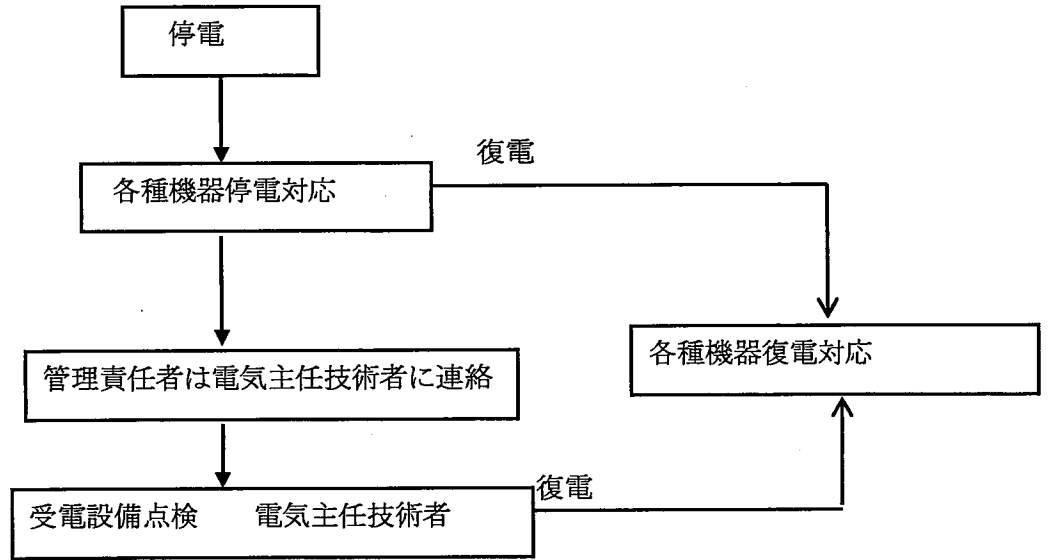
(1) 基本事項

火災、停電、地震、落雷等の緊急事態発生時の中央監視員、機器運転者の対応及び機器の操作方法は以下に示したとおりである。

① 停電

落雷等による停電が発生すると施設内の防災機器以外の電気設備、機器の操作が不可能となる。管理責任者は図5-2の対応フローに従い対応を取ること。また、停電時の対応を機器ごと整理すると表5-1に示したとおりとなる。

昼間時



夜間時 休日

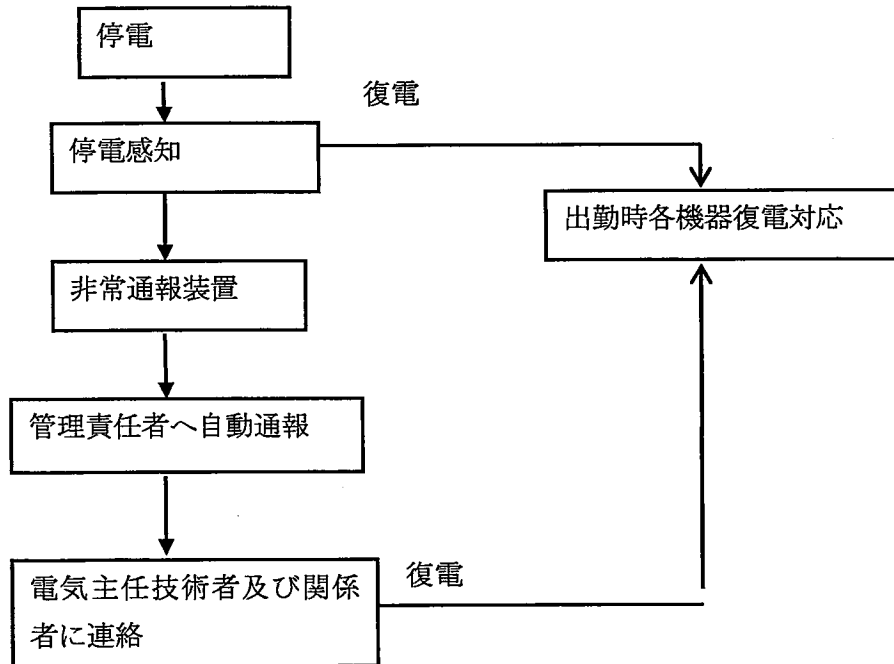


図5-2 停電時の対応

表 5-1 停電時における各機器の対応

機器名称	停電でも停止しない機器	停電時操作対応が必要な機器	復電時操作が必要な機器	操作方法
ピット投入扉	○			停電3回程度作動で停止
バグフィルター			○	運転中は運転信号がリセットされる。中央監視操作盤で操業開始手順に基づいて操作すること。
排風機			○	〃
活性炭脱臭装置			○	〃
トラックスケール			○	〃
投入ホッパー			○	〃
切出しコンベア			○	〃
トラックスケール			○	
ピット脱臭噴霧装置			○	
中央監視操作盤			○	操業手順に基づき操作すること。
高圧洗浄機		○		
切断機			○	
洗浄装置			○	
ガス溶断機	○	○		
ドラム缶反転装置				
自走式油圧クラッシャー	○	○		エンジンを切って復電を待つこと。
ホイストクレーン				
洗浄完了判定カメラ	○			
フォークリフト	○	○		エンジンを切って復電を待つこと。
キュービクル				
受水層	○			
給水ポンプ				
汚水ポンプ				
ヒートポンプエアコン			○	リセットされる。復電時には再度スイッチを操作すること。
エアシャワー				
シャッター			○	リセットされる。復電時には再度スイッチを操作すること。
放送設備				
自動火災報知設備	○			
消火栓ポンプ				火災時には停電しない様耐火ケーブルを使用している。
エレベーター				
照明器具 コンセント				誘導灯、非常照明は点灯する。

網掛けは特殊前処理物処理施設の機器

②火災

火災の際には、安全な避難を最優先すること。

火災時には次の機器は必ず停止すること。

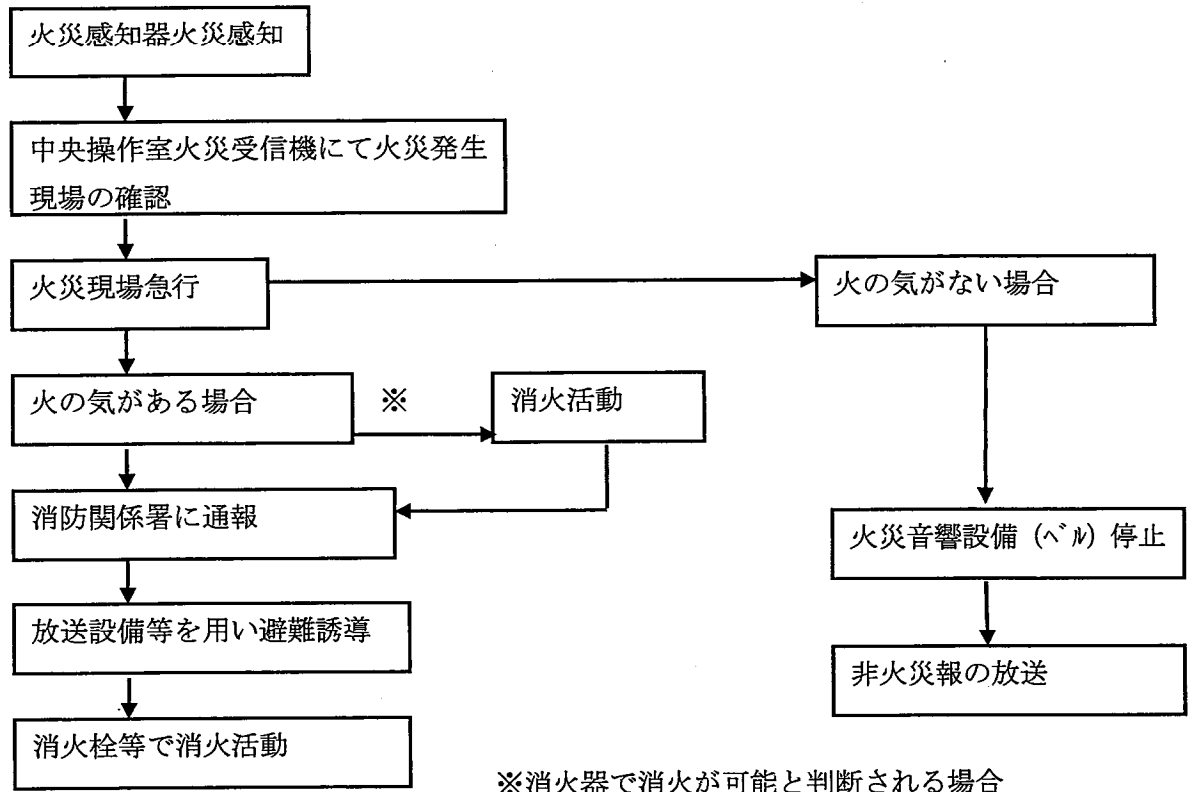
・自走式油圧クラッシャー、・フォークリフト、・ガス溶断機、・掘削作業ダンプ

・輸送用コンテナダンプトラック

(網掛けは特殊前処理物処理施設機器、その他は輸送業者、掘削運搬業者機器)

また、防火管理者（管理責任者）は下記のフロー（図5-3）に基づき行動すること。

昼間時



夜間、休日時

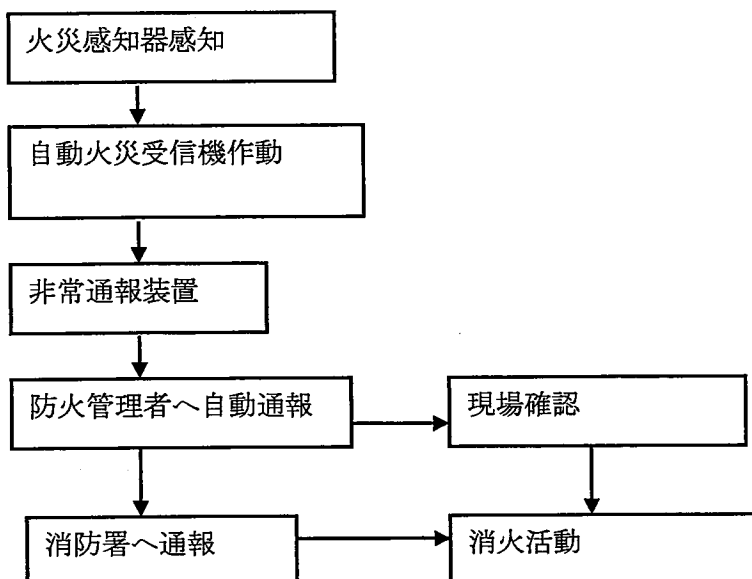


図5-3 火災時の対応フロー

③地震

建屋は震度7まで耐えられる設計となっている。実際に地震を感知した場合、操業の停止手順に従い作業を中止し、施設全体の点検を行うこと。地震発生時の対応フローは図5-4に示したとおりである。

特に配慮が必要な設備機器は次のとおりである。

- ・火災の発生が懸念されるもの
ガス溶断機*1.....ガスを止め火を消すこと。
- ・転倒の恐れのあるもの
自走式油圧クラッシャー*1.....エンジンを止め避難すること。
フォークリフト*1.....エンジンを止め避難すること。
- ・荷崩れの恐れのあるもの
二重ドラム缶*1
- ・転落の恐れのあるもの
投入中のダンプトラック*2.....すぐに避難すること。

※1 印は特殊前処理物処理施設作業、※2 は掘削作業に関するものであるが本施設管理責任者は当該作業者に指示を出すものとする。

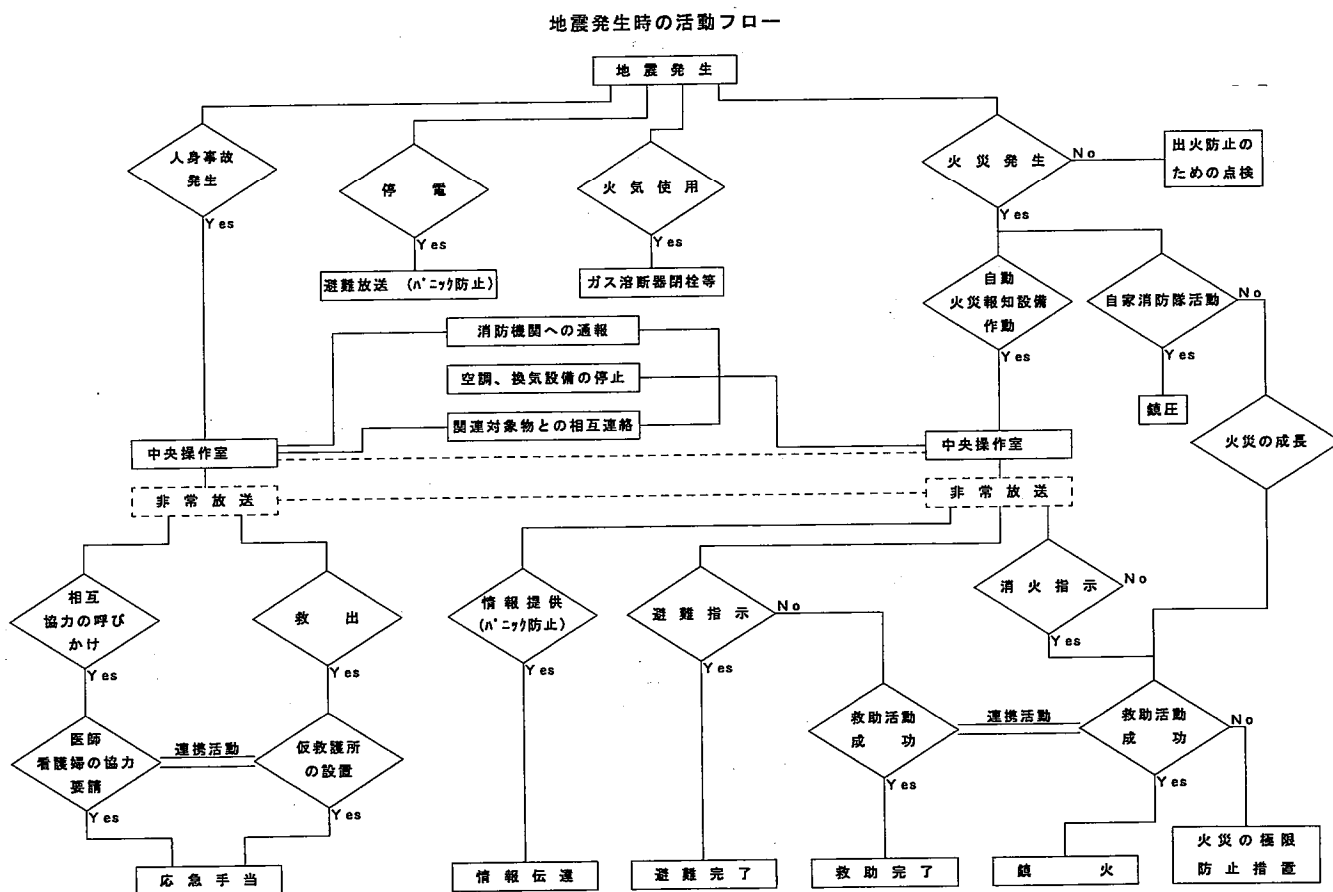


図5-4 地震時の対応フロー

④落雷

建屋の避雷設備で建屋内は安全に保護されていることから、むやみに屋外へ出ないようにすること。

停電の際は、停電時の対応フローに従い行動すること。

(2) 避難経路

火災、地震時の避難経路は図5-5のとおりである。

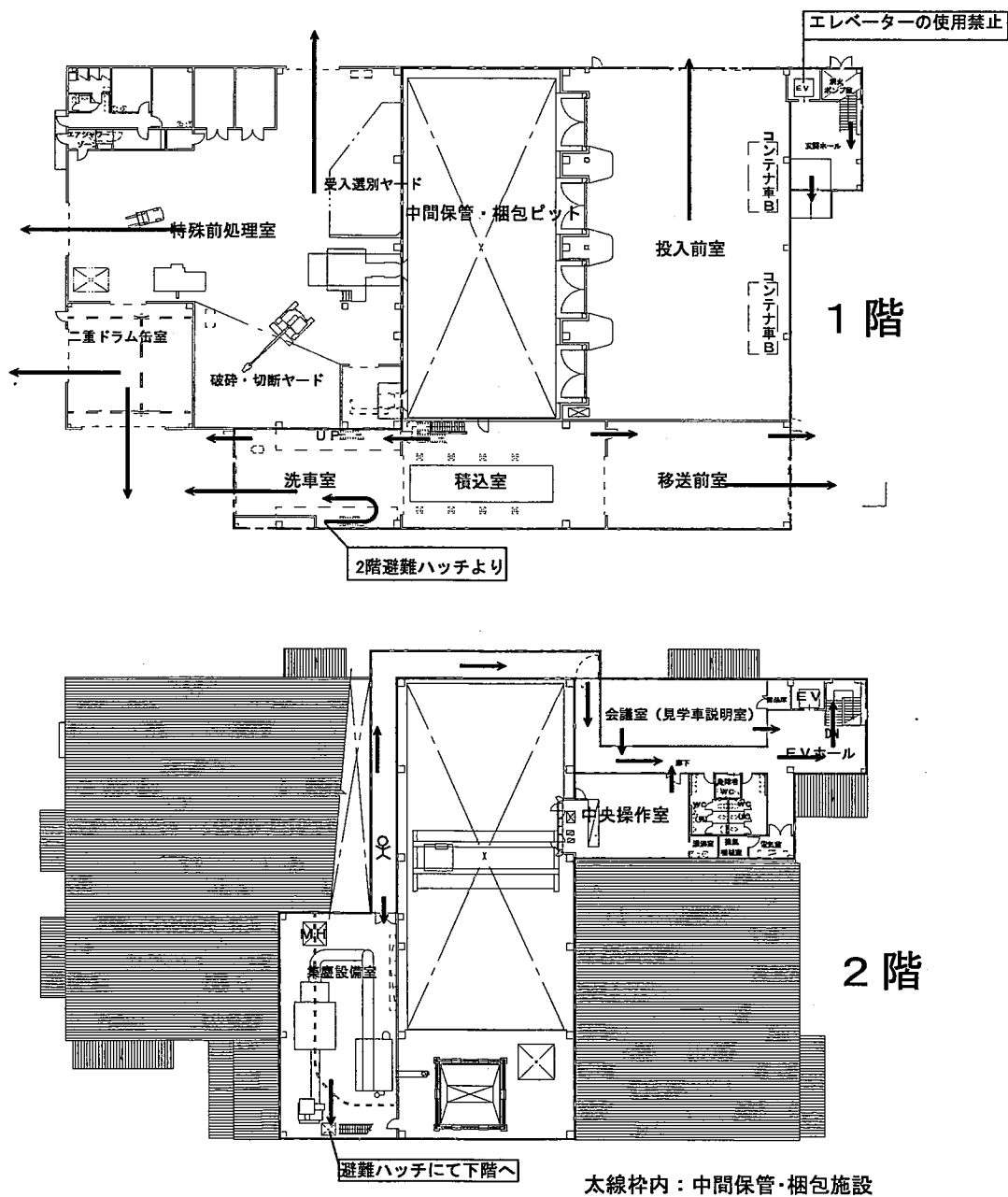


図5-5 避難経路

(3) 緊急連絡体制

管理責任者は、緊急事態が発生した場合、図5-6の体制表に従って連絡を行うこと。

豊島における緊急時等の連絡体制(案)

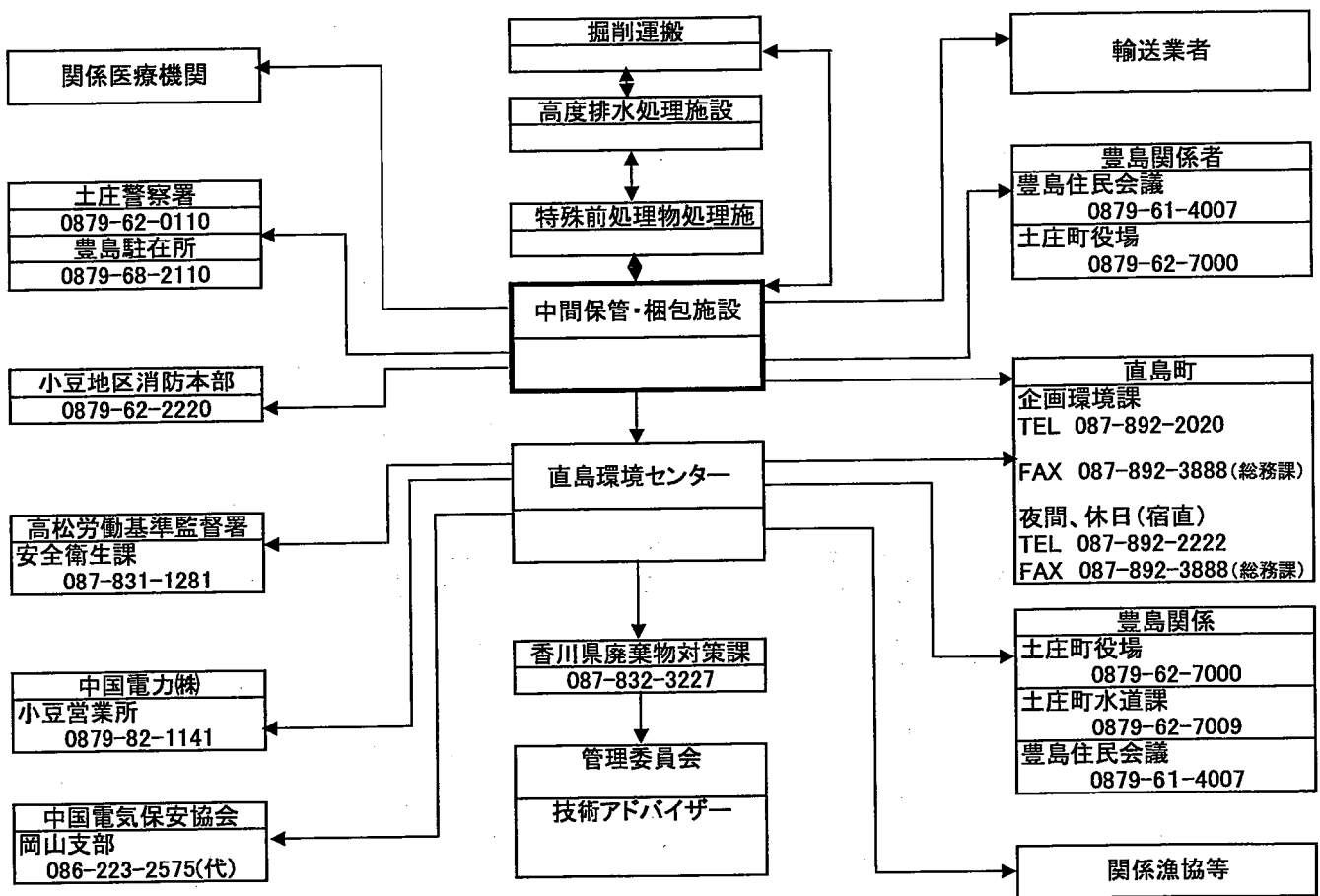


図5-6 緊急連絡体制表

4) 見学者対応

中間保管梱包施設・特殊前処理物処理施設には、見学者のための通路を設けている(図5-7参照)。見学者は、中間保管梱包施設・特殊前処理物処理施設の運営事業者あるいは県の指導に従い、中央操作室、中間保管ピット(ごみクレーン)の見学を行うことができ、会議室において本施設に関する説明を受けることができる。

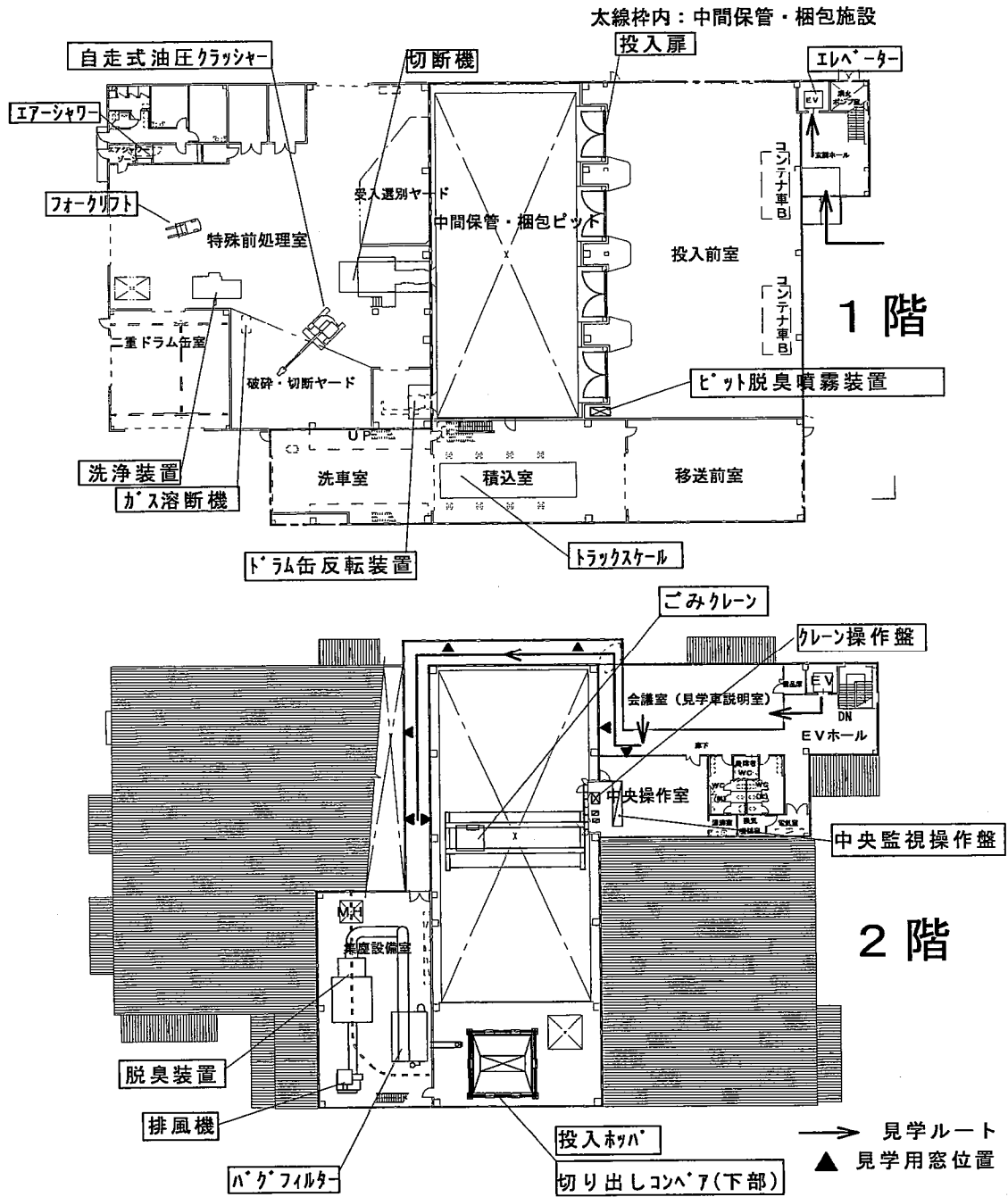


図5-7 中間保管梱包施設のレイアウト概要

第6 運転解説書

1. 添付に運転解説書を示す。

第7 維持管理のポイント

1. 維持管理にあたっては、以下の点に留意すること。
 - ① 維持管理作業時の酸欠、有害ガスの悪影響の回避
 - ② 維持管理作業中の設備機器等への巻き込まれ、はさまれの防止
 - ③ 維持管理作業中の転落の防止
 - ④ 維持管理作業中の目への異物の混入の防止
 - ⑤ 維持管理作業中の設備機器等への衝突の防止
 - ⑥ 維持管理作業中の滑り、転倒の防止
 - ⑦ 維持管理作業中の無理な動作、重量物の運搬の防止
 - ⑧ 維持管理作業中の落下等の防止
 - ⑨ 維持管理作業中の爆発、火災の回避
 - ⑩ 維持管理作業中の感電の防止

【解説】

1) 維持管理業務の概要

中間保管梱包施設の維持管理業務は次の項目から構成される。

ア) 運転管理

- a. 運転状況の巡視業務
- b. 運転状況記録の監視業務
- c. 運転管理員との連絡業務
- d. 定期点検業務
- e. 調整手入れ業務
- f. 故障修理業務

イ) 施設管理

- a. 建築物の点検、保守、保安及び修理業務

ウ) 事務

- a. 経理
- b. 人事管理
- c. その他必要な庶務

2) 維持管理にあたっての留意事項

(1) 酸欠、有害ガス等

本施設の参考となるごみ処理施設での酸素欠乏等の事故は、ごみピット、各種容器及び汚水槽等で発生しており、ピットへの進入転落、補修点検確認時、汚水槽の清掃作業時のものが多い。これらの事故は死亡等の大きな事故となることがあるので特に注意が必要である。

酸欠事故と共に有害ガスとして硫化水素、塩素ガス等による中毒、メタンガス等による爆発の危険等に注意する必要がある。特に、内容の不明なガスの発生も考えられる為、施設内での作業は、必ず集塵系装置を可動の上、マスクを着用し行うこと。

(2) 巻き込まれ、はさまれ

施設内には各種の回転機器、搬送コンベヤ等があり、これらには通常安全カバーを設けているが、保守点検のためにカバーを外す場合がある。したがって巡回中と言えども高速回転機器の軸や駆動ベルトやコンベヤに巻き込まれないように注意するとともに、音もなく、かなり低速で動くダスト搬出装置等は特に注意する必要がある。また自動起動の機器

にも十分注意すること。(間欠運転、レベル発停等)

機器の点検作業時における巻き込まれ、はさまれによる事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- 1)作業中に頭髮が巻き込まれる危険があるので安全帽は必ず着用する。
- 2)作業中に袖、バンド、くつひも等が巻き込まれる危険があるので、服装をチェックすると共に十分注意して作業をする。
- 3)手を巻き込まれる危険のある場合は手袋を使用しない。
- 4)他者による当該機械の誤操作を防止するために、電源を切り点検中の標識を取付ける。
- 5)危険な場合は覆い等を設けてから作業を行う。
- 6)回転しているベルト、チェーン、歯車等に手を触れない。
- 7)機械の原動機、回転軸、歯車、ベルト等危険な個所の覆い、囲い等が完全であるか確認する。
- 8)点検修理後、機器を運転する時、作業責任者は作業者をその機器より安全距離まで離し、運転に入る。
- 9)現場操作釦で「停止」は機器がどんな状況にあっても、機器の停止が最優先となるよう停止優先回路となっている事を知っておくこと。

(3) 墜落、転落

ごみピット、クレーン、集じん設備等は 5～20m の高さになっており、それだけに高所からの転落の危険性が高い。

取り外せる様になっているところもあり、また補修工事などの際にそなえて手摺が取り外し可能となっているところもある。

従って直接的作業でなくとも、こうした場所の接近については、踏み外しによる転落のないよう十分注意をすること。

ごみピット（投入ステージ）、ごみクレーンでの事故が多数報告されている。

(4) 異物（目への異物の混入防止）

目は身体のうち極めて重要な部位であり、その上目のけがは事故発生時にはたいしたことがない場合でも以外に後遺症を残すことがあるので注意しなければならない。

目に異物が入ることを防止するためには保護眼鏡を正しく使用することにつぎるが、一般的注意事項について以下に示す。

1) 保護眼鏡を必要とする作業

- ① 高圧水等による水洗作業
- ② 粉塵等が存在する場所での点検、整備、清掃等の作業
- ③ 毒物、劇物、薬品等の取扱作業
- ④ 溶接、グラインダ、旋盤、ハツリ、コーキング作業等

2) 保護眼鏡について

- ① 保護眼鏡は大別すると防塵用と遮光用があり使用目的に適合した使いやすいものを選ぶ
- ② 必要な個数を備えておく
- ③ 粉塵や薬液の飛来条件によっては前面のみでなく側面も保護する構造のものも使用する。
- ④ 視力に異常がある場合は視力調整したものを使用する。薬品の取扱作業における安全作業要領については、維持管理解説書 5. [3] に示す。

(5) 衝突

歩行中、点検作業中等に構造物（鉄骨支柱、梁、支持材等）、ダクト、配管、弁等に打ち当たり、ハンマーで指を叩く等。

衝突、衝突されによる事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- 1) 通路には通行の妨げになる物を置かないこと。また通路に部品、材料等がはみ出さないようにする。
- 2) きめられた通路以外へ進入する場合は周囲の状況に十分注意する。
- 3) 作業場所が狭い所では周囲の状況を把握し作業を行う。
- 4) 機械の突起部分、弁等には特に注意する。
- 5) 安全帽の着用を徹底する。
- 6) 運搬車輛等に注意する。

(6) 滑り、転倒

施設内での滑り、転倒事故として、投入ステージの清掃作業、クレーンバケットの点検整備作業、機械の突起物によるつまずき、架台類から足を滑らせる。

特にクレーンバケットの点検整備作業については安全作業要領を作成し、事故防止につとめること。

滑り、転倒防止の一般的注意事項について以下に示す。

- 1) 投入ステージなど水、ごみ汁等で滑りやすい場所での歩行、作業に注意し、走らない。
- 2) 不安定な姿勢での作業を行わない。
- 3) 工具、部品、材料を乱雑にしたまま作業を行わない。
- 4) 危険場所、立入禁止区域には標識をつける。
- 5) 出入口や非常口近くには物を置かない。
- 6) 両手をポケットに入れて歩かない。

(7) 無理な動作、重量物の運搬

重量物による事故は、作業の不安全動作、不注意等によって発生する場合が多い。

重量物による損傷は手足のはさまれ、落下などによる外傷や骨折、および重量物を持ち上げるときの腰痛などであり、これらの事故は機器の交換時および重量物運搬時に発生するので、作業を行う際には、次の事項に注意して行うこと。

1) 機器の交換作業

- ① 足場の確保をする。
- ② つり上げ器具を準備する。
- ③ 仮設を確保する。
- ④ 保護具を準備する。
- ⑤ 作業前の柔軟体操をする。

2) 重量物の運搬作業

- ① 通路や床面上の整備をする。
- ② スリップ防止策を講じる。
- ③ 運搬物の手がかりをよくする。
- ④ 足場の確保をする。
- ⑤ 運搬物の重量制限をする。
- ⑥ 作業前の柔軟体操をする。

(8) 飛来・落下

整備作業中の工具落下、飛来・落下による事故を防止するための注意事項は下記の通りである。

- 1) 高所から物を投下しないこと。やむを得ず投下を行うときは、シュート等の専用設備を使用する。
- 2) 高所に置かれている資材等は、振動、風または作業者が誤って蹴飛ばしたりすることにより落下することのないよう資材緊結、整理整頓を十分行う。
- 3) 高所で使用する工具類については、ひもで身体に結びつける等の落下防止措置をする。
- 4) 足場等の点検を徹底する。
- 5) 保護帽、安全靴の着用を徹底する。
- 6) 飛来・落下のおそれのある場所は、立入禁止の措置をする。

(9) 爆発、火災

施設への搬入物による爆発事故が報告されている。

- 1) 火気を使用して作業を行う場合は可燃性ガス、引火性液体容器、保温材等を確認し、除去した後に作業を行う。
- 2) 作業開始前にガス溶断器具、ホース類の損傷、磨耗によるガス、酸素の漏洩を点検し、確認する。
- 3) 高所で火気を使用して作業を行う場合は、火花の落下による危険を防止するため防災シート、火花受け等を設け作業を行う。
- 4) 作業時は消火器及び消火バケツを用意し行う。

(10) 感電

感電事故は主に次のような原因で起り、死亡事故につながる危険性が高いので注意すること。

- 1) 裸電線との接触
- 2) 絶縁性の劣化した部分との接触
- 3) 短絡を起こしている機器との接触

従って感電の危険がある個所を見つけたときは、その個所に通じる電気回路を直ちに遮断し、修理すること。危険個所の修理を行う場合、所定の電気設備について有資格者以外はみだりに行わず、蛍光灯の取替え等資格を必要としない作業を行う場合には、次の事項に留意して行う必要がある。

- ① 身体がぬれたり、汗で湿った状態で電気回路に触れないようにする。
- ② 回路電源を切り、断路器には通電禁止の表示をする。
- ③ 作業には所定の器具を使用する。
- ④ 活線作業を行うにあたっては、必ず2名以上で行い、活線作業用保護具、器具、装置を使用する。
- ⑤ 作業中に活線に接近する可能性のある電炉には絶縁用防具を装置する。

第8 維持管理解説書

- | |
|-------------------|
| 1. 添付に維持管理解説書を示す。 |
|-------------------|

豊島廃棄物対策事業
中間保管・梱包施設

運転解説書[案]

1. 施設の概要

〔1〕 施設の各設備機器の名称と配置

本施設の各設備機器の名称および配置は図1-1に示したとおりである。なお、中間保管梱包施設と特殊前処理物処理施設は同一の建屋内に位置していることから、図1-1では両施設が示されている。

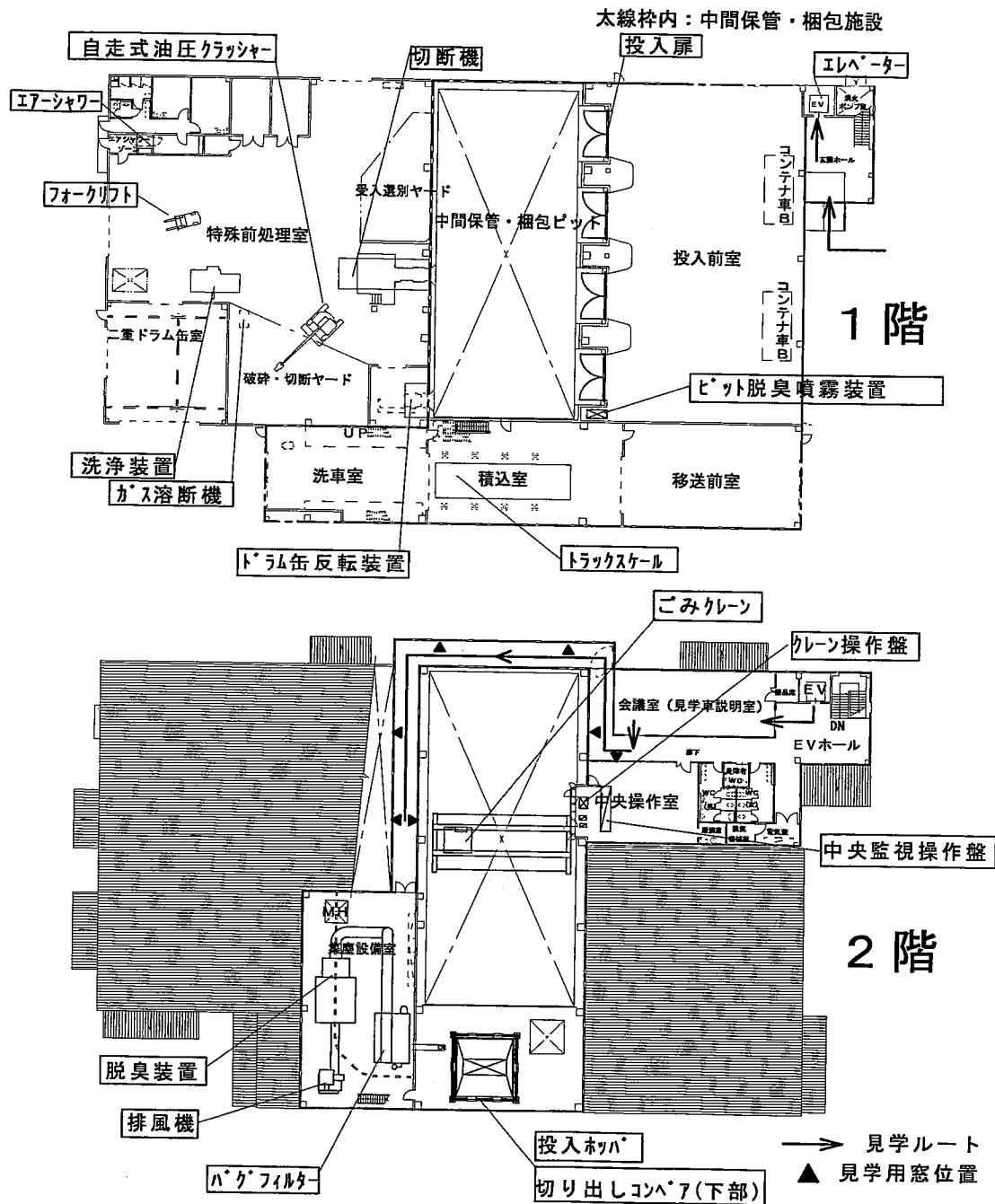


図1-1 各設備機器の名称および配置

[2] 施設の概要・規模

①全体概要

豊島廃棄物等はダンプトラック等で搬入され、一時貯留（1週間分）された後ごみクレーン切り出しコンベヤなどによりコンテナダンプトラックに積込まれ計量後、搬出する施設である。搬出量は1日300tである。

②処理フロー

施設に搬入された豊島廃棄物掘削ごみは、4門の投入扉から、ごみピットに投入される。ごみピットでは一時貯留され、ごみクレーンを用いて攪拌・混合され、受入ホッパにごみを投入する。

投入されたごみはほぐし装置によりほぐされて、切出しコンベヤにより送り出されシュートから排出しコンテナトラックに積込まれる。

中間保管梱包施設には集塵系装置が設けられており、ごみピットや、コンテナダンプトラックの積み込み時に発生した粉塵は排気とともに集められ、集塵設備より集塵され、捕集されたダストは、ダスト搬送コンベヤを経由して、ごみピットに搬送する。また排気は脱臭装置により脱臭後屋外に排気される。

豊島廃棄物等の流れ

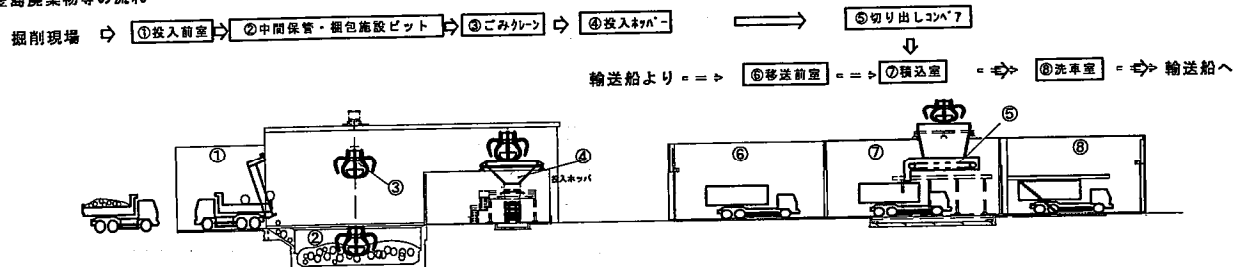


図1-2 処理フロー

〔3〕設備機器構成と運転操作条件

設備機器の構成およびそれら運転操作を行う操作盤の条件を表1-1から表1-3に示す。

表1-1 中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設双方に關係するもの

設備名	設備の機能	設備の主仕様	中央監視操作盤からの操作(有無)	現場操作盤からの操作(有無)
バグフィルタ及び付帯設備(第1,2ダストコンベヤ、コンプレッサ、フードダクト系統)	特殊処理物処理施設及び中間保管梱包施設の必要箇所から吸引し、作業環境基準を守るために設置するものである。脱臭装置は活性炭吸着方式を採用し、悪臭防止法にもとづき、許容基準値として臭気強度3以下を守るために設置する。	形式:パルスジェット式 ろ布:通貨面積400m ³	有	有
活性炭脱臭装置及び付帯装置(排風機)		形式:活性炭脱臭装置 処理量:49,830m ³		
高圧洗浄装置及び付帯機器(手動ガン、ホース類)	本施設用として4台配置する。主な用途は土間洗浄と廃棄物を搬出するための積込み後のコンテナ洗浄作業として使用する。	形式:可搬式高圧洗浄ユニット 噴出圧:Max2.94Mpa 吐出量:31L/min	無	有
2.8tホイストクレーン及び付帯機器(吊り具関係)	集塵機室に配置する設備のメンテナンス作業に使用する。主な作業は、1回/年の活性炭脱臭装置の活性炭の入替え作業である。	形式:電動トロー式 定格荷重:2.8t	無	有

表1-2 中間保管・梱包施設に関するもの

設備名	設備の機能	設備の主仕様	中央監視操作盤からの操作(有無)	現場操作盤からの操作(有無)
ごみピット	豊島廃棄物を一時保管するためのコンクリート製の貯留槽である。	貯留量:2,100m ³	無	無
ごみクレーン及び付帯機器(重量指示・記録計)	ごみピット内のごみを積み替え、混合攪拌し、均質化作業と積込みの為に投入ホッパへ搬送する。詳細は、添付資料-7「豊島廃棄物、積込み計画図」を参照のこと。	定格荷重:10.8t 吊上荷重:17.4t スパン:11.85m	無	有
投入扉及び付帯機器(UPS電源装置付)	ごみピットと投入前室をシールするための扉である。ごみクレーンと搬入車が干渉しないよう、車体検知センサの信号によりインターロックをとり開閉動作が出来るようにしている。	形式:電動駆動式観音開き扉 門数:4門(ループコイル自動開閉式)	無	有
投入ホッパ及び切出コンベヤ	豊島廃棄物を最大300t/日、直島の中間処理施設に、上記、ごみクレーンと連動し、安定供給する為の切出し設備である。詳細は、添付資料-7「豊島廃棄物、積込み計画図」を参照のこと。	ホッパ容量:40m ³ 切出能力:250m ³ /h	有	有
トラックスケール及び付帯設備	豊島廃棄物を最大300t/日、直島の中間処理施設に、上記、投入ホッパ及び切出しコンベヤと連動し、安定供給する為の計量積算装置である。詳細は、添付資料-7「豊島廃棄物、積込み計画図」を参照のこと。	形式:埋込型トラックスケール 計量:40T 操作方式:カードリーダー式	無	有
脱臭剤噴霧装置及び付帯機器(間欠制御機能付)	上記、ごみ保管ピットに4系統(総数20個)の防臭剤噴霧ノズルを配置する。適宜、系統の選択と起動・停止を中央監視操作盤より行う。	形式:高圧噴霧式 噴霧圧力: 0.98Mpa 吐出量:9L/min	有	有

表1-3 建屋に関するもの

設備名	設備の機能	仕様
エレベーター	見学者が障害者、高齢者の場合2階への導線として利用する。車椅子が乗り入れできる大きさとしている。	11人乗 速度60m/min
キュービクル	中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設及び高度排水処理施設にも利用	受電最大容量 1,000kw 想定契約電力 600kw
受水槽	上水、雨水、中水の3槽とポンプ室からなっている。雨水、中水については高度排水処理施設で処理したものを受け入れている。上水は運搬してくる。	FRP単板 上水10m ³ 雨水4m ³ 中水2m ³
自動火災報知設備	施設内の火災を24時間警戒している。夜間無人になった際には、付属の自動通報システムに切り替えることにより外部へも火災発生の連絡ができる。	
エアシャワー	作業者が休憩室等に入室する場合粉塵を高圧エアで洗い落とす。衛生区域と非衛生区域を分離するためにも使用している。	プレフィルター 不織布フィルター メインフィルター HEPAフィルター
空調機	各居室の冷暖房を行う。	ヒートポンプ方式
屋外消火栓	消防法に基づき設置している。消火栓が6箇所設置している。	消防認定型

[4] 電気設備の構成

本施設の電気設備は、次の盤構成系統図の制御盤類により構成されている。停電作業（安全のため通電しないで保全等の電気工事をする事）の場合は上流側（図中の矢印の手前側に位置する盤のこと）で遮断するよう心がけること（参照 図1-3 電気設備の構成）。なお、本設備と特殊前処理物処理設備は同一の建屋内に存在しており、図1-3には両設備に関するものを示している。

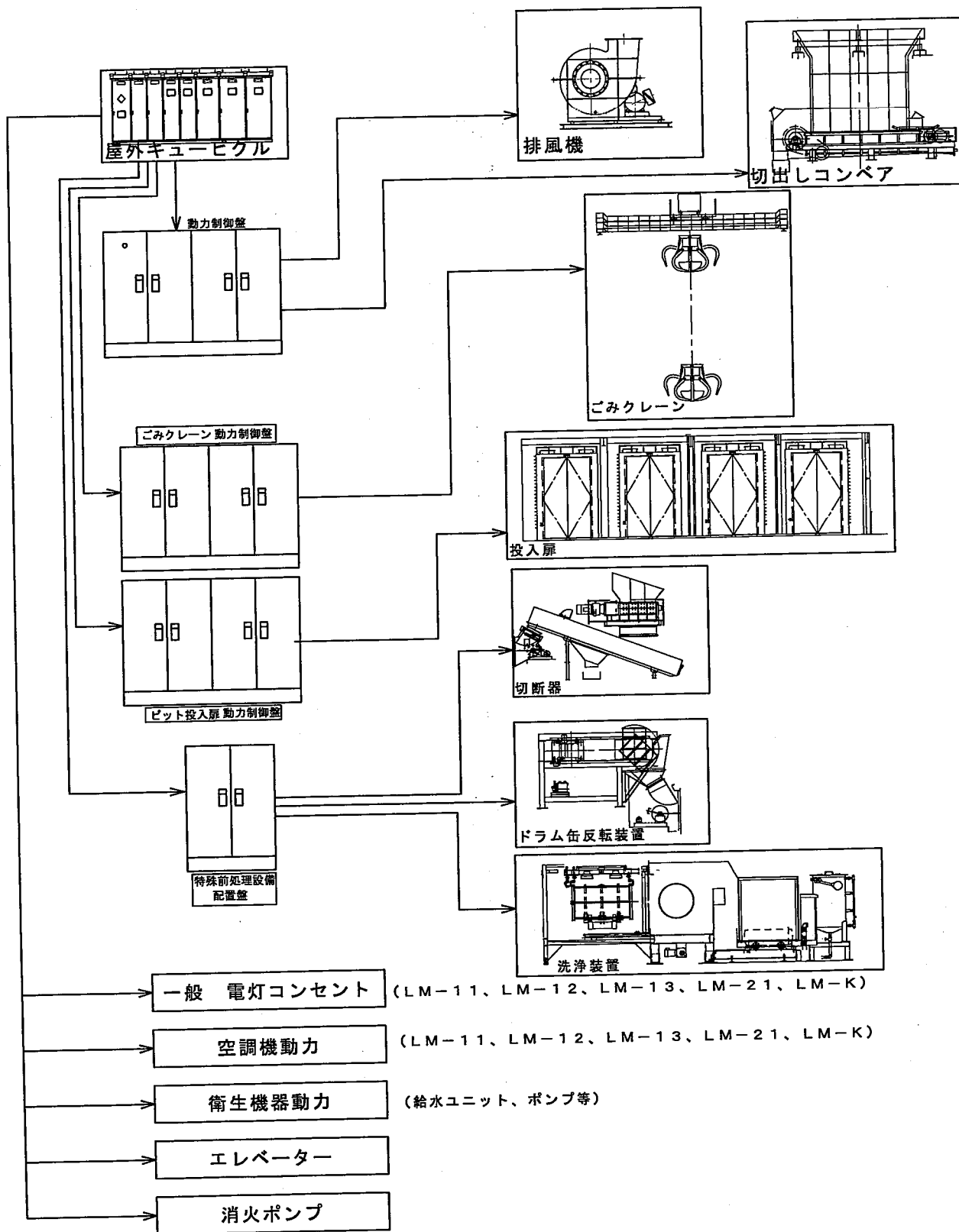


図1-3 電気設備の構成

2. 運転にあたっての留意事項

[1] 中間保管梱包施設の運転にあたっての留意事項

中間保管梱包施設の運転にあたっては、施設及び運転者の安全と無害化が図れるよう以下の点に十分、留意すること。

- ①設備の運転操作は、原則として全て中央操作室に設置する中央監視操作盤及びごみクレーン操作盤で遠隔にて行うこと。
- ②クレーンの運転は有資格者が行うこと
- ③“施設全体の換気を行う集塵系”と“豊島廃棄物等の積込みを行う搬送系”について、安全性確保の観点から、集塵系が運転状態にならないと搬送系の運転を行わないこと。（中央監視操作盤では、集塵系が運転状態にならないと搬送系が運転できない仕組みとなっている。）
- ④豊島廃棄物等の閉塞による過負荷検知、クレーンの作動不良等の設備の故障等による異常の際は、速やかに設備の運転を停止すること。（中央監視操作盤において各設備機器の運転状況を表示する仕組みとなっている。）
- ⑤閉塞物の除去作業や故障個所の部品交換等の作業に際しては、安全具を着用の上、酸素欠乏等の危険に配慮して作業を行うこと。
- ⑥豊島廃棄物等の搬入車輛のピット内への転落、停電・火災・地震等の緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。
- ⑦作業環境の管理については、「豊島における作業環境管理マニュアル」によること。

[2] その他の留意事項

本設備の取扱対象物は表2-1の通りである。

なお、処理対象物以外のごみの投入は機器の損傷や閉塞などの原因となるので投入はしないこと。

表2-1 取扱対象物

項目	内容
豊島廃棄物等	対象成分：SD（約46%）、仮置土（約50%）、生石灰（約4%） に均質化したもの 含水率：30%以下（掘削現場で調整したもの） （特殊前処理物を除く）

3. 運転業務

[1] 運転手順

① 基本事項

本設備の運転操作は、原則としてすべて中央操作室に設置する中央監視操作盤とごみクレーン操作盤で遠隔にて行う。ごみが詰まった時等の異常時また、点検時は現場操作盤にて操作を行う（図3-1参照）。

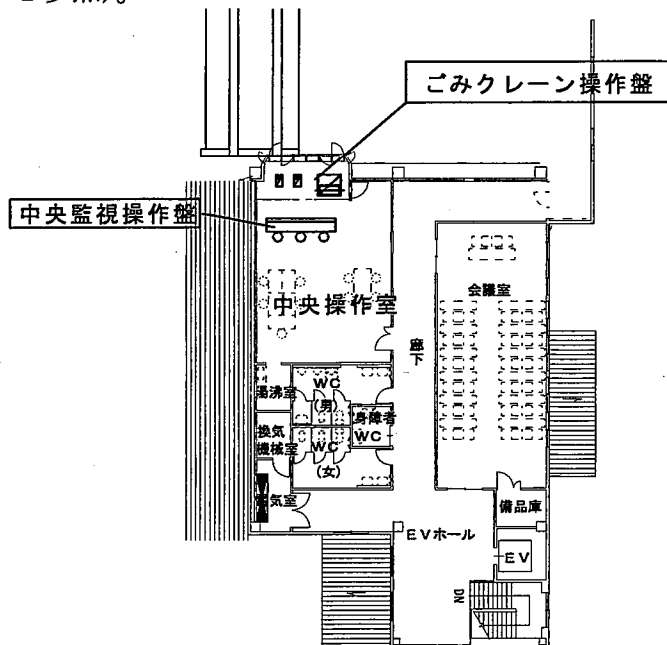


図3-1 中間保管梱包施設の概要

中央監視操作盤では運転系統は下記の2系統に分かれており、集塵系が運転状態にならないと搬送系の運転ができなくなっている。（現場操作盤では個別に運転はできる。）

集塵系（バグフィルター、脱臭装置、排風機からなる施設全体の換気を行う装置）

搬送系（ごみクレーン、投入ホッパー、切出しコンベアからなる廃棄物の積込み装置類）

② 操業運転方法

運転の方法としては中央連動運転＝連動と現場単独運転＝単独がある。

通常の操業は“連動”で行う。“単独”は試運転や異常発生時の復旧操作等に使用する。

連動／単独の切替は、現場操作盤の現場－中央の切替スイッチで選択する。

各系統に関係する現場操作盤及び機械付属盤の切替スイッチが全て中央側に切替っており、且つ運転可能な状態であれば、その系統の運転準備が完了となり中央監視操作盤（図3-2）より連動運転が可能となる。その場合操作卓の集合表示装置の現場切替状況ランプが消灯している。

中央連動運転方法

A. 運転モード

中央監視操作盤には運転モードボタンがあり、操業運転⑨－換気運転⑩を切替えることができる。

通常の操業は“操業運転”で行う。“換気運転”は夜間や休日に操業していないときに排風機とコンプレッサのみ運転するのに使用する。

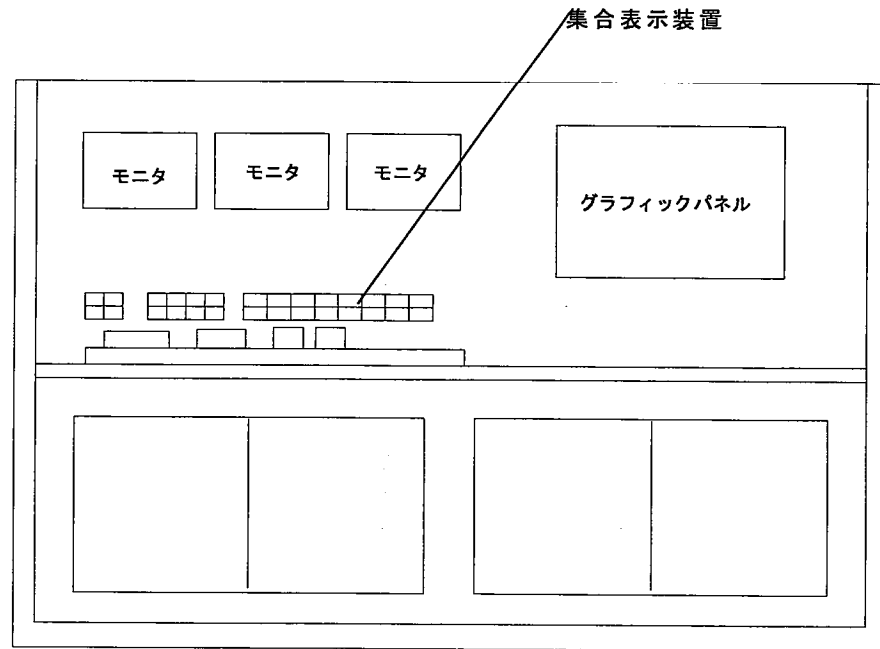
○ 操業運転

操業運転⑨を押すとランプが点灯し、すべての系統の機器を連動運転により起動することができる。

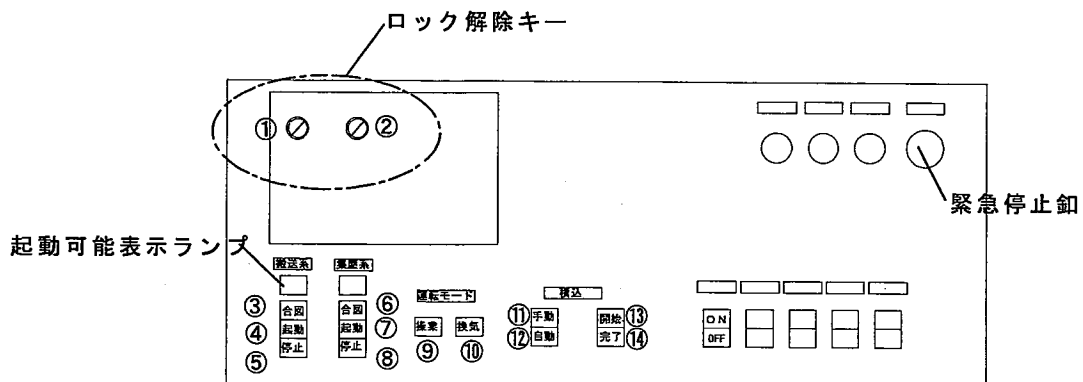
○換気運転

換気運転釦⑩を押すとランプが点灯し換気運転モードになります。搬送系は運転できない。また起動中であっても連動停止する。操業運転中には押さないこと。

集塵系は排風機とコンプレッサのみ連動運転する。



中央監視操作盤



中央監視操作盤

図3-2 中央監視操作盤

B.集塵系起動操作

- 1) 運転モードが” 操業⑨” になっていることを確認する。
- 2) 操作卓のロック解除キー②が” 解除” になっていることを確認する。
- 3) 集合表示装置の現場切替状況ランプが消灯していることを確認する。
- 4) 操作卓上の「連動可」のランプが点灯していることを確認する。
- 5) 連動合図釦⑥を押す。……ベルが鳴る。
- 6) 連動起動釦⑦を押す。……起動する。

この状態で施設の集塵脱臭が開始される。

C.搬送系起動操作

- 1) 操作卓のロック解除キー①が” 解除” になっていることを確認する。
- 2) 集合表示装置の現場切替状況ランプが消灯していることを確認する。
- 3) 操作卓上の「連動可」のランプが点灯していることを確認する。
……集塵系が起動していない場合はランプが消灯し、起動しない。
- 4) 連動合図釦③を押す。……ベルが鳴る。
- 5) 連動起動釦④を押す。……起動する。
- 6) この状態でバグフィルター付属のダストコンベアーが起動する。切出しコンベアや付属のシュートは起動待機状態になる。

ごみクレーンは、集塵系が起動中はこの操作に関係なく操作出来る。

D.搬送系停止操作

- 1) モニター画面で廃棄物が系内からなくなったことを確認する。
- 2) 連動停止釦⑤を押し停止を確認する。
- 3) または運転モードの換気運転が外⑩を押しても搬送系は停止するが安全のため多用しないこと。

E.集塵系停止操作

- 1) モニター画面で廃棄物が系内からなくなったことを確認する。
- 2) 連動停止釦⑧を押し停止を確認する。
……搬送系が起動中にこの操作をすると、搬送系の機器が停止するので、



F.非常停止及び緊急停止 (引綱スイッチ)

- 非常停止は系統に関係なく全て共通である。
いずれの非常停止を操作してもすべての機器 (単体機器は除く) が停止する。
- 非常停止は中央監視操作盤に1箇所、現場に2箇所程度設置する。非常停止釦は、押して動作するものとする。
- 緊急停止用として各コンベヤの機側に引綱スイッチ (ロープスイッチ) を設置している。
引綱スイッチを作動させると、その機器を含む上流機器が全て停止する。
尚、下流の機器は必要に応じて連動停止を操作する事により順次停止する。

G.ごみクレーン

中央操作室でごみクレーン操作盤により、運転する。

○準備操作

格納位置にあるクレーンをピット内の定位置まで自動で移動する。中央操作室で見えない場所であっても確実に移動する。

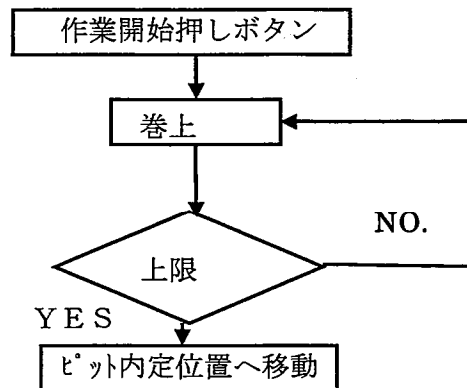


図 3-3 準備操作フロー

○格納操作

ピット内にあるクレーンを格納位置へ自動で移動する。

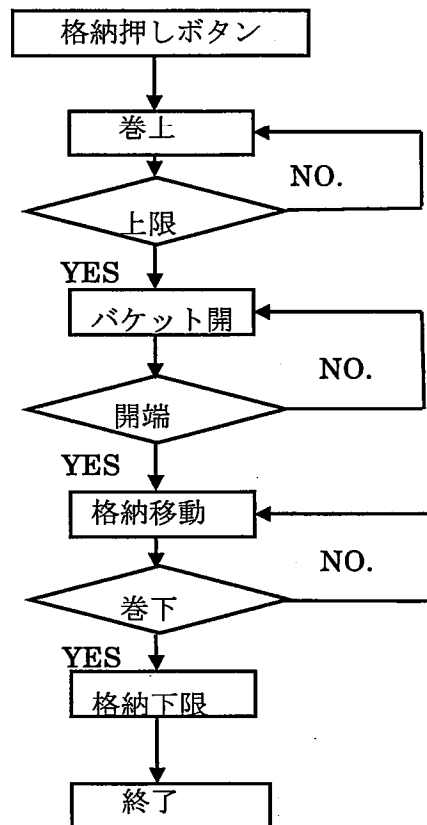


図 3-4 格納操作フロー

○操業操作

ごみクレーン操作卓のコントローラーにてバケットの開閉、巻上、巻下げ、走行、横行はごみクレーンの操作卓の操作レバーで行う。掴み作業が手動操作でホッパー投入作業が自動の半自動運転も可能になっている。詳しくはごみクレーン取扱説明書を参照のこと。

投入ホッパーにはレベル計を設置し、一定以上入っている場合は、投入出来ないようにインターロックをとっている

○異常発生処理

クレーン運転時異常が発生した場合、ごみクレーン操作盤の異常警報ブザーが鳴動し、異常表示灯が点灯する。

1) ブザーが鳴り続ける場合

警報停止ボタンを押してブザーを止める。

2) 一度鳴ってすぐに鳴り止む場合

異常発生箇所によっては自動的にリセットを試みる構成になっている。ただし同じ箇所が幾度も異常発生する場合、重度の故障になる前に点検すること。

○緊急時

ピットの中に運搬車両が転落したなど緊急の際には非常停止ボタンがごみクレーン操作卓上に設置してあるので押す。直ちにクレーンは停止する。

また中央監視操作卓上の緊急停止ボタンでも停止する。

③点検時の対応

機器の点検時には中央監視操作盤に設けている運転ロック解除スイッチ（搬送系①、集塵系②）をロックに回す。

運転ロック解除スイッチ①、②を中央監視操作盤に設けている。

点検時には必ず点検者が該当する系統機器のキースイッチを持って点検作業を行う。

キースイッチは車のエンジンキーと同様に解除状態（ON）で抜けず、ロック状態（OFF）で抜ける構造である。“ロック”状態では原則として、連動・単独のいずれの場合も機器の運転はできない。

単体機器（ホイスト等）は、上記の運転ロック解除スイッチに関係しない。

④単体機器の操作

A. I T V 設備

プラントの監視は、操作室に設置する中央監視操作盤に設けたモニターで行い、これらのカメラ及びモニターの操作についても中央監視操作盤で行う。

B. 高圧洗浄機（現場での単独動作のみ）

手動にてコンテナ車及び雑洗浄用として使用する。詳しくは取扱説明書を参照のこと。

C. 投入扉

投入扉は自動と手動の2つのモードがあり、

自動：扉前の車両の有無を検知し自動で開閉動作を行う。

手動：現場操作盤で任意に開閉動作が出来る。

自動選択の場合は、ごみクレーンと連携をとり、扉前にバケットがある場合は、扉が開かないようになっている。

火災等による停電が発生した場合は、専用のUPSにより、自動で扉を閉じるよう制御を行う。詳しくは取扱説明書を参照のこと。

D. 薬液噴霧

中央からの一括又は各噴霧操作

中央監視操作盤の噴霧操作釦（図2-2）により一括又は各噴霧位置の薬液噴霧を行うことができる。

1)投入ピット（1）

2)投入ピット（2）

3)投入ピット（3）

4)投入ピット（4）詳しくは取扱説明書を参照のこと。

一括噴霧は上記の4カ所が一斉に噴霧する。

この場合、噴霧の停止は中央監視操作盤より次の手順で行うこと。

①一括噴霧のOFF操作で一括噴霧停止

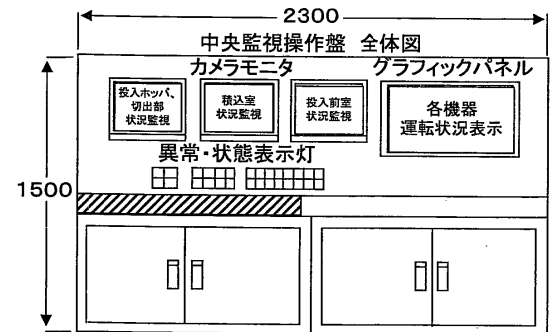
②各部の噴霧OFF釦を操作………OFF釦を操作した箇所のみ噴霧停止

⑤操作フロー

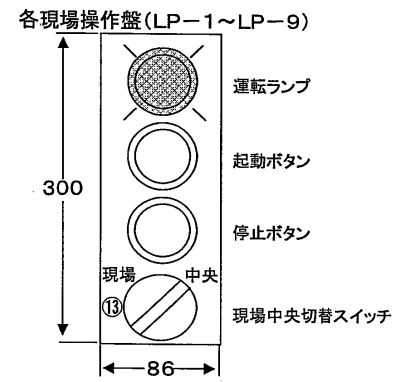
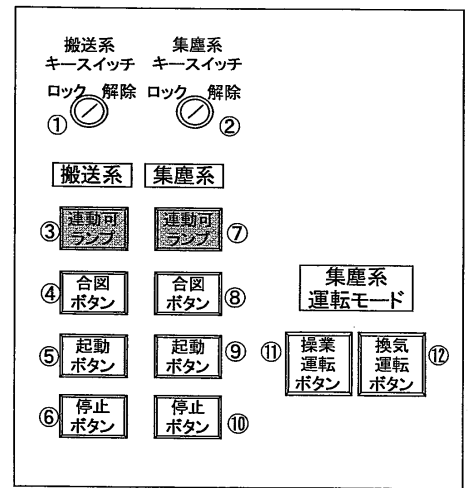
始業時、終業時、異常時の中央操作室内の運転フローは、図3-5「起動運転手順」、図3-6「停止運転手順」、図3-7「異常処置手順」を参照のこと。

図3-5 「起動運転手順」

起動手順	操作条件	運転操作	操作対象盤
START 始業前点検	各機器の始業前点検 (現場での機械的異常の有無、 中央監視操作盤及び各制御盤での異常表示の有無を確認)		
キースイッチ 解除操作	集塵系、搬送系のキースイッチをロックから解除へ切り替える	①②ロック → 解除 	中央監視操作盤
運転モード 操業運転選択	操業運転を選択する	① 操業 運転 ボタン 押す	中央監視操作盤
連動選択 切替操作	全ての現場操作盤(LP-1~LP-9)連動選択を 現場から中央へ切り替える	⑬現場 → 中央 	各現場操作盤(LP-1~LP-9) (集塵機器: 排風機ブロワ等 搬送機器: 第1ダスト搬送コンベヤ等)
連動合図 PB操作	1. 連動可ランプが点灯しているかを確認し、合図PBを押す 2. ブザーが鳴った事を確認する	⑦ 連動可 ランプ 点灯確認 ⑧ 合図 ボタン 押す	中央監視操作盤
連動起動 PB操作	連動起動PBを押す	⑨ 起動 ボタン 押す	中央監視操作盤
集塵系機器 順次運転	集塵系機器が動いている事を確認する		
集塵系 起動完了			
連動合図 PB操作	1. 連動可ランプが点灯しているかを確認し、合図PBを押す 2. ブザーが鳴った事を確認する	③ 連動可 ランプ 点灯確認 ④ 合図 ボタン 押す	中央監視操作盤
特殊前処理物 処理施設 運転操作			
連動起動 PB操作	連動起動PBを押す	⑤ 起動 ボタン 押す	中央監視操作盤
搬送系機器 順次運転	搬送系機器が動いている事を確認する		
搬出系 起動完了			
操業開始	積込作業開始		

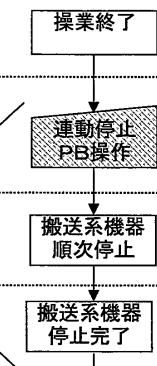
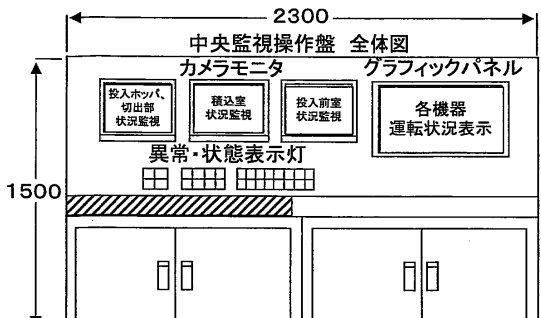
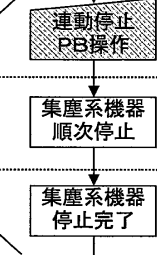
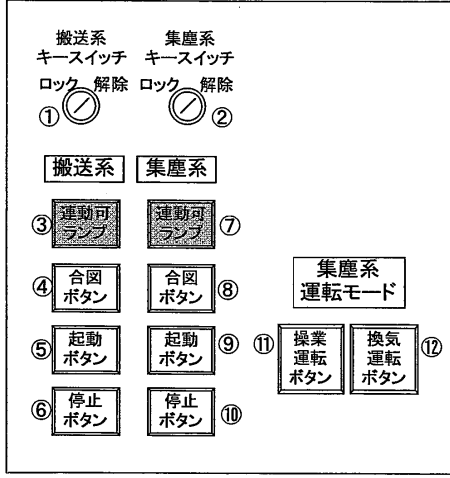


中央監視操作盤 操作鈕詳細配置 (斜線部)



※ :操作を表す、 :外部機器を表す

図3-6 「停止運転手順」

停止手順	操作条件	運転操作	操作対象盤	全体図
<p>搬送系機器停止操作</p> 	<p>運動停止PBを押す</p> <p>搬送系機器が順次停止することを確認する</p>	<p>⑥ 停止ボタン 押す</p>	<p>中央監視操作盤</p>	
<p>集塵系機器停止操作</p> 	<p>運動停止PBを押す</p> <p>集塵系機器が順次停止する事を確認する</p>	<p>⑩ 停止ボタン 押す</p>	<p>中央監視操作盤</p>	<p>中央監視操作盤 操作鈕詳細配置 (// 部)</p> 
<p>キースイッチロック操作</p> <p>作業後点検</p>	<p>搬送系、集塵系のキースイッチを解除からロックへ切り替え、キーを抜く</p> <p>キースイッチの鍵を持っていることを確認し、各機器を点検する</p>	<p>①②ロック ← 解除</p>	<p>中央監視操作盤</p>	
<p>清掃</p>	<p>各機器とその周りを清掃する</p>			


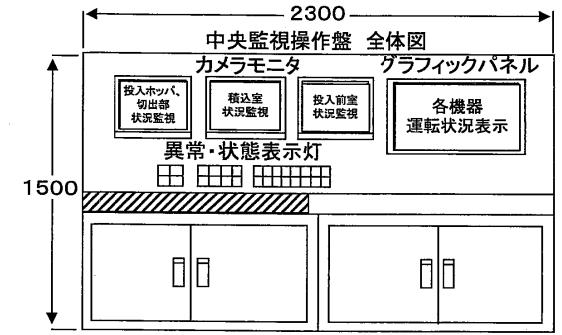
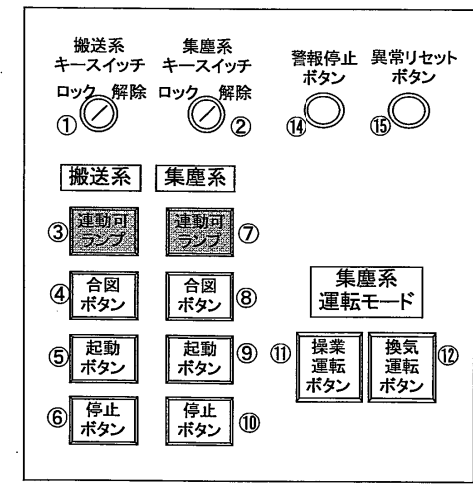
※  : 操作を表す

図3-7 「異常処置手順」

異常処置手順	操作条件	運転操作	操作対象盤
	グラフィックパネル、異常表示灯より異常内容を確認する (第2ダストコンベヤ過負荷、引網スイッチ作動等)		中央監視操作盤
	警報停止PBを押す	⑭ 警報停止 押す	中央監視操作盤
	運動停止PBを押す	⑥ 停止 ボタン 押す	中央監視操作盤
	搬送系機器が順次停止することを確認する		
	集塵系機器が順次停止することを確認する	⑩ 停止 ボタン 押す	中央監視操作盤
	搬送系、集塵系のキースイッチを解除からロックへ切り替え、	①②ロック ← 解除	中央監視操作盤
	異常のあった機器を点検し、原因を除去する		
	1. 復旧が完了したことを確認し、異常リセットPBを押す 2. 異常表示の消灯を確認する	⑮ 異常リセット 押す	中央監視操作盤
	操業を再開する		



中央監視操作盤 操作鈕詳細配置 (斜線部)



※ : 操作を表す、 : 外部機器を表す

〔2〕 中間保管・梱包施設における豊島廃棄物等の積込み作業方法及び管理方法

本施設において、廃棄物等をコンテナトラックに積みこむ作業は、中央監視操作盤で行うが、各種センサー及びテレビモニターによる監視を行うとともに、積込みの開始及び完了は、トラック運転者と安全確認を行うよう計画している。また、所定の能力を発揮するため、作業は、計画された作業手順及びスケジュールに則って管理する。

ア) トラックスケール上での運転手順について

積込作業は、中間保管・梱包運転者 A と輸送業者コンテナダンプ運転者との間の連携で行われるため、十分な運転訓練が必要である。次表に積込の運転手順を示す。また、積込の状況については、中央監視操作盤の表示灯にて確認することができる。

運転者 A 作業手順	コンテナダンプ運転者手順
<p>1) 移送前室に設置された信号機により積込室の進入可を知らせる。</p> <p>4) 中央では集合表示灯とブザーにより積込開始を知らせる。積込開始の合図により、中央監視操作盤より積込開始釦を押し積込みを開始する。</p> <p>7) トラックスケールが積載量を計算し自動的に積込が完了する。</p> <p>8) 中央に積込完了の合図(集合表示灯・ブザー)が知らされたら中央監視操作盤の完了釦を押し積込完了の確認をトラックに合図する。</p>	<p>2) トラックスケール付属の表示灯・警報器によりトラックは定位置まで進入する。</p> <p>3) 定位置まで進入したら、運転手はトラックスケール付属の積込OK釦を押して積込開始を中央に知らせる。(中央監視操作盤上で積込自動モードが選択されている場合は積込を自動で開始する。)</p> <p>5) トラックスケールにより積み込み重量が所定量または、積込みレベルセンサーが所定の高さを感知したら、ほぐし装置切り出しコンベヤが停止し、計量機のパトライトが青信号に変わり、トラック運転者に前進を合図する。停止ラインに近づくと赤点滅に変わり停止ラインで赤に変わる。</p> <p>6) トラックスケール付属の表示灯・警報器により前進・停止を3回繰り返す。</p> <p>9) トラック運転手はトラックスケール付属の表示灯により積載量を確認し、積込完了 OK 釦を押す。計量機にカードを差込計量する</p> <p>10) トラックスケール付属の表示灯・警報器により、洗車室に進む。</p>

イ) 積込み管理方法

積込量は 300 t/日(特殊前処理物は除く)とし、図3-8「豊島廃棄物積込み計画図」を及び「中間保管・梱包施設における廃棄物等の積替ガイドライン」を参照のこと。

ウ) 作業区分

豊島廃棄物等をコンテナトラックに積込む作業について、作業区分を表3-1にまとめる。

表3-1 中間保管・梱包施設における廃棄物等の積み込み作業に関する区分

作業区分及び作業内容		中間保管梱包施設				
		中央監視 操作盤	ごみ クレーン	切出装置 等	集塵、関 連 設備	その他、 関連設備
(B)中間保管梱包施設						
運転管理 責任者	(1)中央監視操作盤運転作業					
	①各設備起動・停止スイッチ操作作業	●			●	
	②異常警報監視作業	●				
	③ITV 監視作業	●				
	④切出し装置遠隔起動・停止操作	●		●		
	⑤防臭剤噴霧装置遠隔作業					●
	⑥設備点検整備作業	●		●	●	
	(2)ごみクレーン運転作業					
	①投入ホッパへの投入運転作業		●			
	②ピット内ごみ攪拌運転作業		●			
	③防臭剤噴霧装置ノズル監視作業					●
	④設備点検整備作業		●		●	
③その他関連設備点検整備業*1					●	

*1:(3)その他関連設備、点検整備業については、運転者Aおよび運転者Bの共通業務とする。その他関連設備には例えば、投入扉やトラックスケール等がある。

4. 緊急時の運転対応

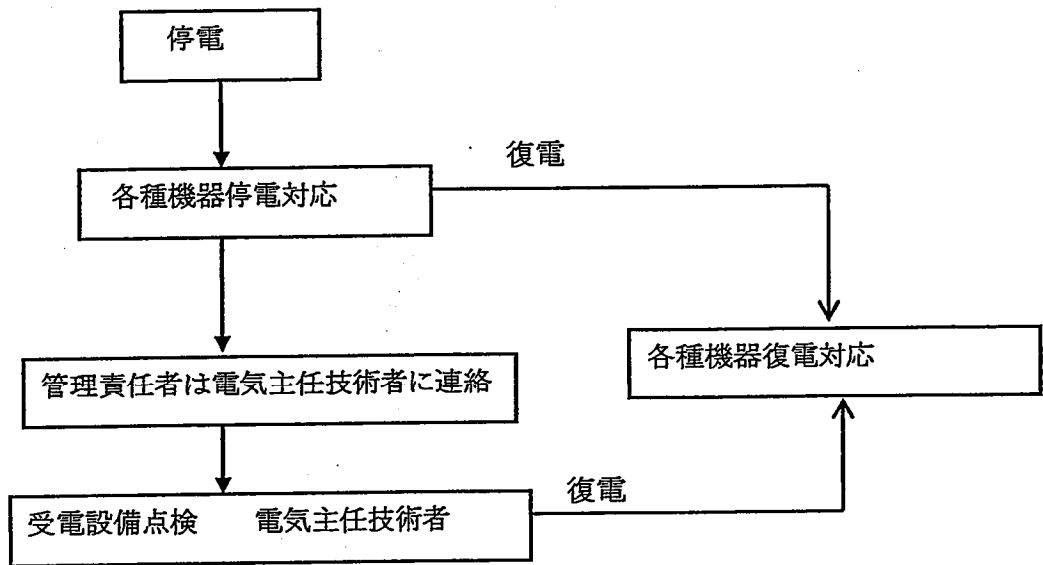
〔1〕基本事項

中間保管・梱包施設は安全性を最優先に設計されており、火災、停電、地震、落雷等への安全性を高める装置も設置されている。なお、中間保管・梱包施設は、特殊前処理物処理施設と同一の建屋内に設置されており、緊急時の対応は特殊前処理物処理施設と連動して行うこと。従って、以下では、特殊前処理物処理施設も含め、中間保管梱包施設における火災、停電、地震、落雷等の緊急時の管理責任者、機器運転者の対応及び機器の操作方法を示す。

①停電時

落雷等での停電が起きると施設内の防災機器以外の電気設備、機器の操作ができなくなる。中央監視員は図4-1の対応フローに従い対応すること。停電時の対応を機器ごとに表4-1に示す。

昼間時



夜間時 休日

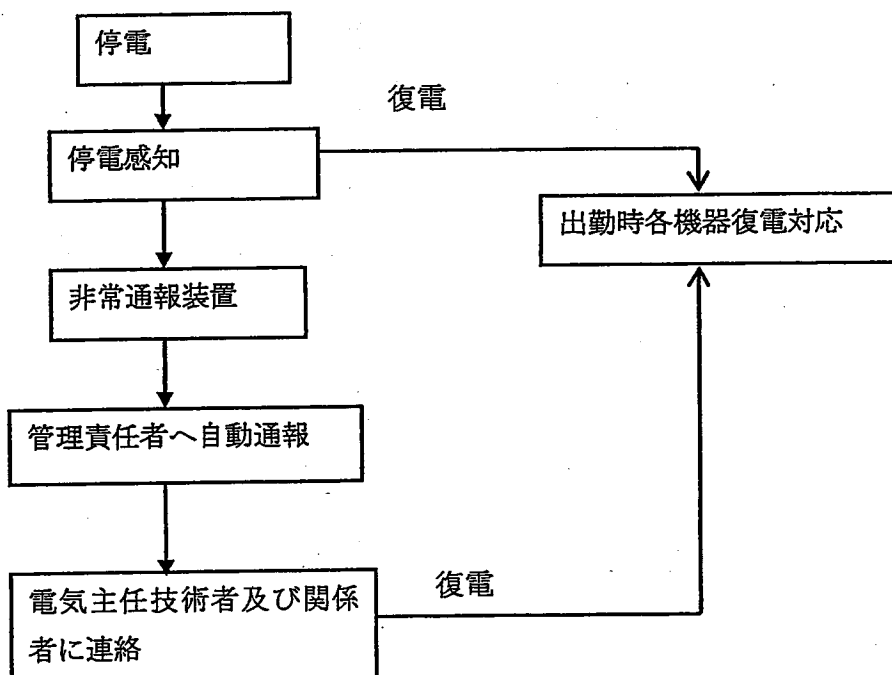


図4-1 停電時の対応フロー

表 4-1 停電時各機器対応表

機器名称	停電でも 停止しな い機器	停電時 操作対応が必 要な機器	復電時 操作が必 要な機器	操作方法
ピット投入扉	○			停電3回程度作動で停止
バグフィルター			○	運転中は運転信号がリセットされる。中央監視操作盤で操業開始手順に基づいて操作すること。
排風機			○	〃
活性炭脱臭装置			○	〃
トラックスケール			○	〃
投入ホッパー			○	〃
切出しコンベア			○	〃
トラックスケール			○	
ピット脱臭噴霧装置			○	
中央監視操作盤			○	操業手順に基づき操作すること。
高圧洗浄機		○		
切断機			◎	
洗浄装置			◎	
ガス溶断機	◎	◎		
油圧反転装置				
自走式油圧クレーン	◎	◎		クレーンを切って復電を待つこと。
吊りクレーン				
洗浄完了判定装置	◎			
クレーン	◎	◎		クレーンを切って復電を待つこと。
キュービクル				
受水層	○			
給水ポンプ				
汚水ポンプ				
ヒートポンプ エアコン			○	リセットされる。復電時には再度スイッチを入れる。
エアシャワー				
シャッター			○	リセットされる。復電時には再度スイッチを操作する。
放送設備				
自動火災報知設備	○			
消火栓ポンプ				火災時には停電しない耐火ケーブルを使用している。
エレベーター				
照明器具 コンセント				誘導灯、非常照明は点灯する

網掛けは特殊前処理物処理施設の機器

②火災

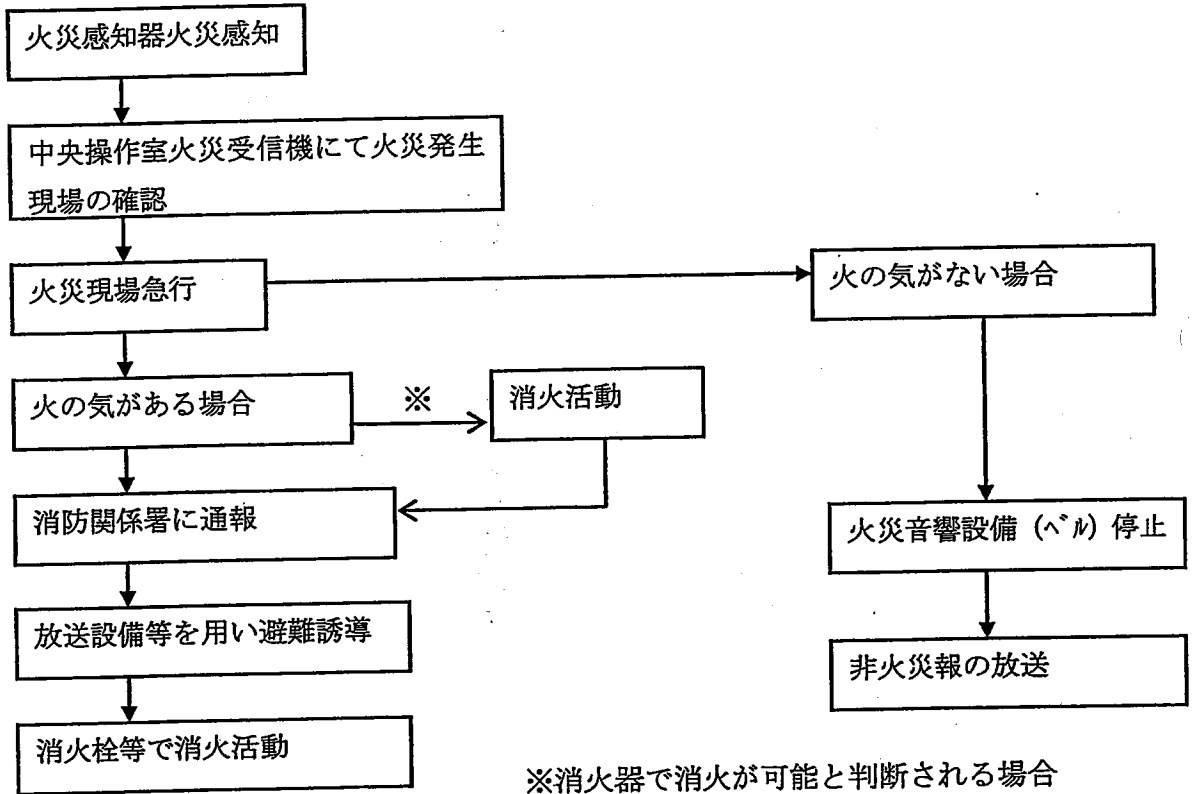
火災の際は安全な非難を最優先にすること。

火災時には次の機器は必ず停止すること。

- ・自走式油圧クランパー ・フォークリフト ・ガス溶断器
- ・掘削作業ダンプ ・輸送用コンテナダンプトラック

防火管理者は下記のフローに基づき行動すること。

昼間時



夜間、休日時

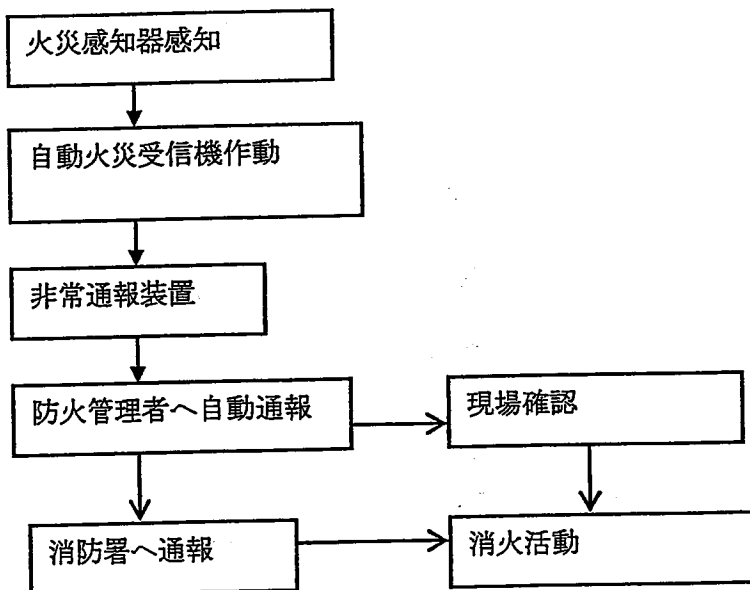


図4-2 火災時の対応フロー

③地震

建屋は震度7まで耐えられる設計となっている。しかし地震を感知したら作業の停止手順で作業を中止し、施設全体の点検を行うこと。

特に気をつける機器

- ・火災の発生が懸念されるもの
ガス溶断機*1 ……ガスを止め火を消すこと。
- ・転倒の恐れのあるもの
自走式油圧クラッシャー*1 ……エンジンを止め避難すること。
フォークリフト*1 ……エンジンを止め避難すること。
- ・荷崩れの恐れのあるもの
二重ドラム缶*1
- ・転落の恐れのあるもの
投入中のダンプトラック*2 ……すぐに避難すること。

※1印は特殊前処理物処理施設作業、※2は掘削作業に関するものであるが本施設管理責任者は当該作業者に指示を出すものとする。

地震発生時の活動フロー

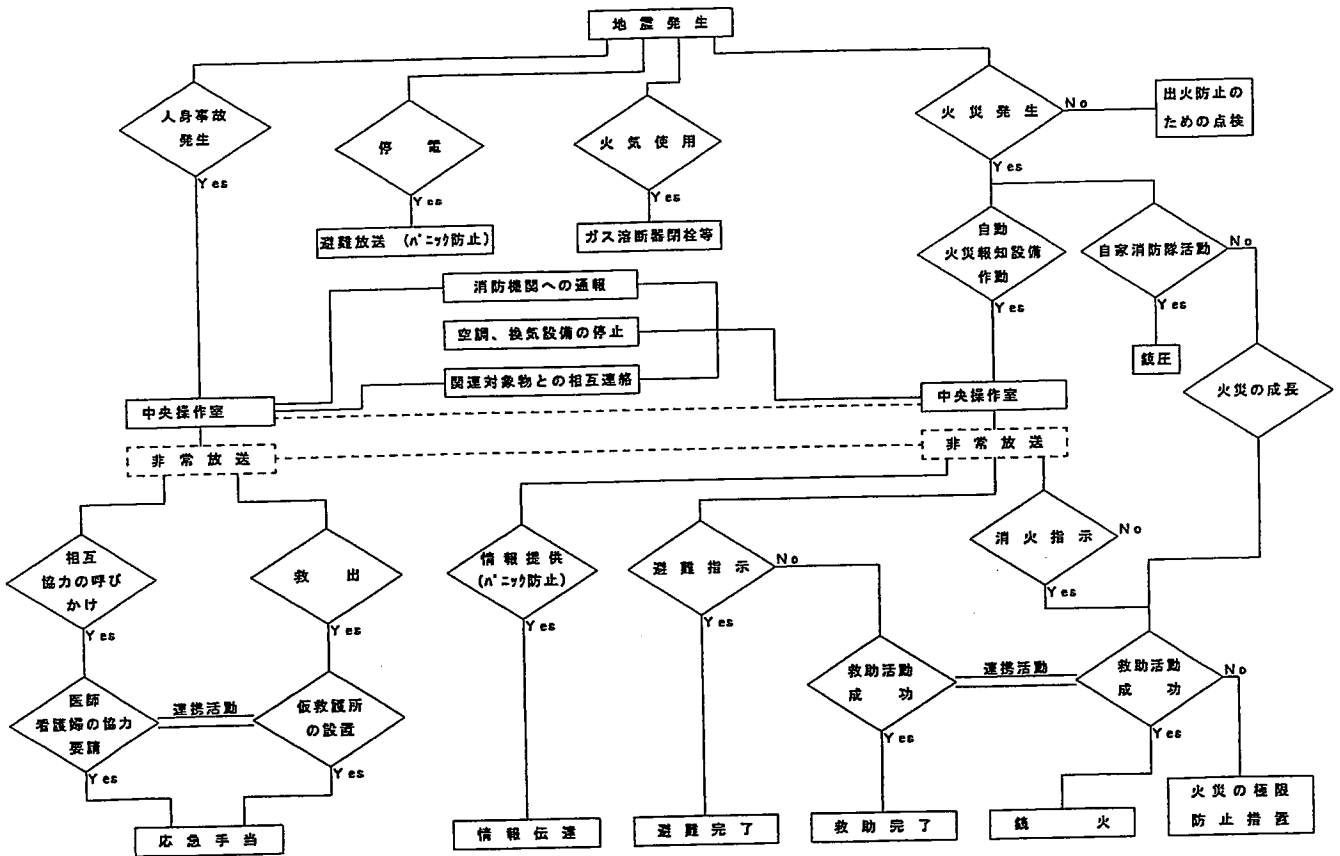


図4-3 地震時の対応フロー

④落雷

建屋の避雷設備で建屋内は安全に保護されている。むやみに屋外へ出ないようにすること。停電の際は停電のフーにしたがって行動すること。

〔2〕避難経路

火災、地震時の避難経路を示す。管理責任者は、特殊前処理物処理施設も含め、非難誘導を行う。

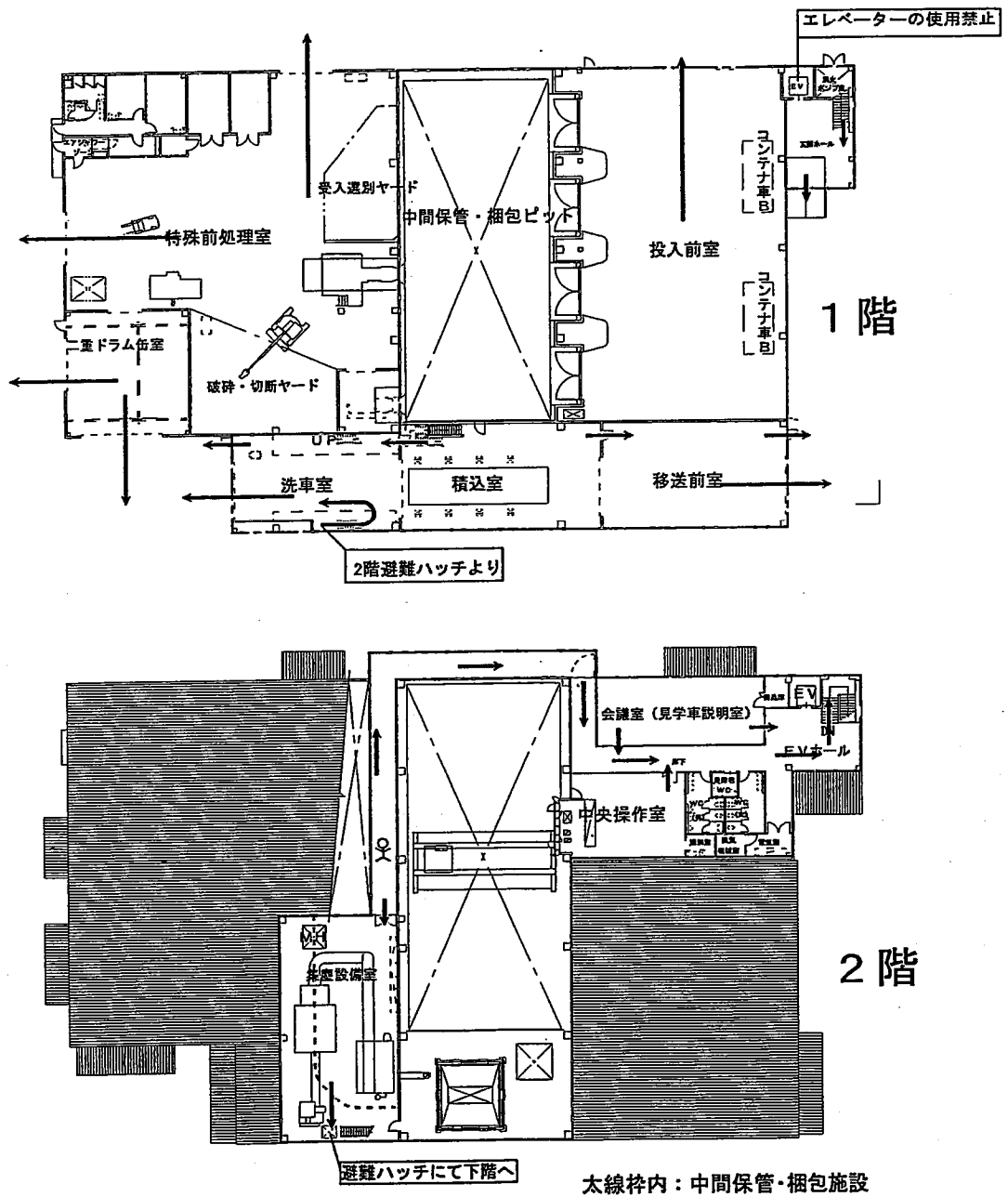


図4-4 火災、地震時の避難経路

[3] 緊急連絡体制

緊急事態が発生した場合は次の体制表にて連絡を行うこと。

豊島における緊急時等の連絡体制(案)

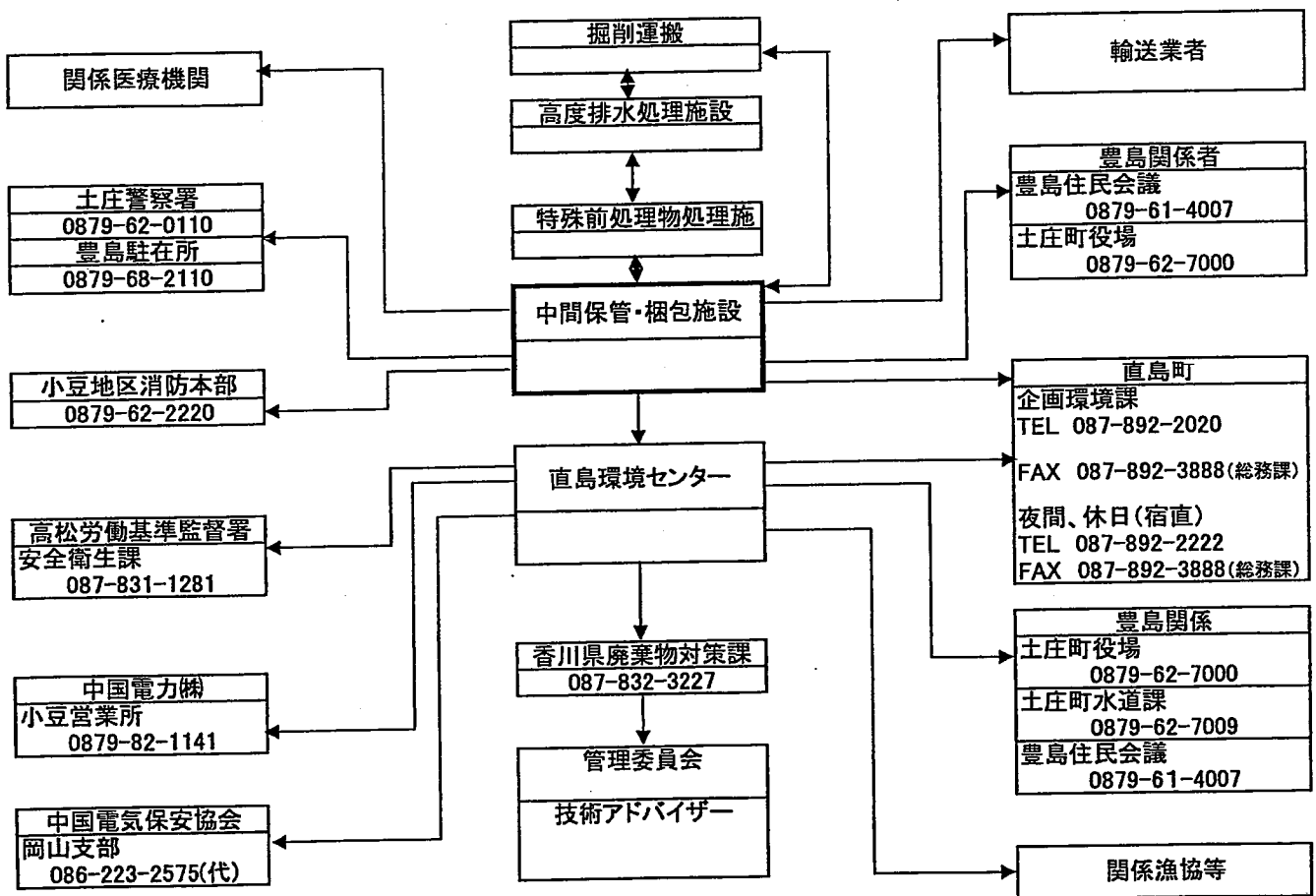


図 4-5 緊急連絡体制表

5. 見学者対応

中間保管梱包施設の建屋内には、見学者のための通路が設けられている（図1-1参照）。見学者は、中間保管梱包施設の運営事業者あるいは県の指導に従い、中央操作室、また中間保管ピットの見学を行うことができ、会議室において本施設に関する説明も受けることができる。

6. 運転体制等

〔1〕運転人員

本施設の運転人員配置計画は表6-1の通りである。

表6-1 運転人員配置計画（参考人数）

機器設備運転員内訳			運転作業内容
1	管理責任者 (中央監視員)	1名	建屋開錠・施錠、総合運転監視・連絡、緊急時指示・誘導、集塵系操作 上水運搬(4 m ³ /日)
2	中間保管・梱包施設 運転作業員	運転者A	積込操作 各室床洗浄、投入扉開閉許可操作
		運転者B	クレーン操作、各室床洗浄

上記人員は、施設の操業に直接必要な人員配置を示すものとする。管理責任者は、運転作業員との兼務が可能である。但し、上記の人員配置は参考値であり、現実の作業量に応じて兼任または増員等の措置を講ずるものとする。

なお、事務職員、補助員、整備員、清掃員ならびに予備人員（非番人員）は含んでいない。

〔2〕運転に必要な有資格者

本施設の運転に必要な有資格者は表6-2に示したとおりである。

表6-2 施設を運転するのに必要な資格・免許等

	資格・免許者	準 拠 法 令	説 明
建屋	防火管理者	消 防 法 第8条第1項	防火に関する講習会の課程を終了したもの等であり、消防計画の作成、その消防計画に基づく訓練の実施、消火活動活動上必要な施設の点検及び整備等防火管理上必要な業務を行う。
	電気主任技術者	電 気 事 業 法 第 72条 第1項	自家用電気工作物を設置するものは、この工作物の工事維持及び運用に関する保安の監督をさせるため主任技術者を選任しなければならない。 第1種 すべての工作物 第2種 170kV未滿(構内) 第3種 50kV未滿(構内) ●5,000kW未滿
中間保管・ 梱包施設	クレーン運転士	労働安全衛生法 第61, 72, 75条 同施行令20条 同施行規則第 41, 62, 69条	吊上げ荷重5t(5Mg)以上のクレーン運転業務についてはクレーン運転士免許を受けた者でなければ当該業務につかせるはならない。また当該業務に従事するときはこれに係る免許を携帯しておかなければならない。 また吊上荷重5t(5Mg)未滿のクレーン運転業務につく場合は特別の教育を受けなければならない。
	第2種酸素欠乏危険作業主任者	労働安全衛生法 施行令第6条第 21号 同施行規則第1 1条	中間保管・ピットで作業をする場合。(酸欠危険場所、労安令第21条第9号-令別表6、で作業する場合)

豊島廃棄物対策事業
中間保管・梱包施設

維持管理解説書 [案]

1. 維持管理の業務内容

維持管理業務は、通常勤務時間内に行う。ただしクレーンバケット取換など操業に影響するものは時間外に行う。

〔1〕維持管理者の業務範囲

運転管理

- ①運転状況の巡視業務
- ②運転状況記録の監視業務
- ③運転管理員との連絡業務
- ④定期点検業務
- ⑤調整手入れ業務
- ⑥故障修理業務

施設管理

- ①建築物の点検、保守、保安及び修理業務

事務

- ①経理
- ②人事管理
- ③その他必要な庶務

〔2〕具体的業務内容

法定検査

- ①クレーン検査（検査前点検整備含む）
- ②消防法関係点検（消火器、火災報知設備、屋外消火栓等）
- ③建築基準法関係（エレベーター、非常照明）
- ④電気事業法関係（受電設備）
- ⑤その他（簡易専用水道等）

場内放送及び通話設備の保守点検業務

事務用パーソナルコンピューター及び周辺機器保守点検業務

特殊工具を使用するオーバーホール及び修繕（塗装工事含む）

場内警備業務

電気盤及び計測機器等備品の点検整備

2. 維持管理にあたっての留意事項

〔1〕 酸欠、有害ガス等

本施設の参考となるごみ処理施設での酸素欠乏等の事故は、ごみピット、各種容器及び汚水槽等で発生しており、ピットへの進入転落、補修点検確認時、汚水槽の清掃作業時のものが多い。

これらの事故は死亡等の大きな事故となることがあるので特に注意が必要である。

酸欠事故と共に有害ガスとして硫化水素、塩素ガス等による中毒、メタンガス等による爆発の危険等に注意する必要がある。

酸素欠乏危険場所（有害ガスも含む）での安全作業要領については5.〔1〕項で示す。

〔2〕 巻き込まれ、はさまれ

施設内には各種の回転機器、搬送コンベヤ等があり、これらには通常安全カバーを設けているが、保守点検のためにカバーを外す場合がある。したがって巡回中と言えども高速回転機器の軸や駆動ベルトやコンベヤに巻き込まれないように注意するとともに、音もなく、かなり低速で動くダスト搬出装置等は特に注意する必要がある。また自動起動の機器にも十分注意すること。（間欠運転、レベル発停等）

機器の点検作業時における巻き込まれ、はさまれによる事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- ①作業中に頭髮が巻き込まれる危険があるので安全帽は必ず着用する。
- ②作業中に袖、バンド、くつひも等が巻き込まれる危険があるので、服装をチェックすると共に十分注意して作業をする。
- ③手を巻き込まれる危険のある場合は手袋を使用しない。
- ④他者による当該機械の誤操作を防止するために、電源を切り点検中の標識を取付ける。
- ⑤危険な場合は覆い等を設けてから作業を行う。
- ⑥回転しているベルト、チェーン、歯車等に手を触れない。
- ⑦機械の原動機、回転軸、歯車、ベルト等危険な個所の覆い、囲い等が完全であるか確認する。
- ⑧点検修理後、機器を運転する時、作業責任者は作業者をその機器より安全距離まで離し、運転に入る。
- ⑨現場操作卸で「停止」は機器がどんな状況にあっても、機器の停止が最優先となるよう停止優先回路となっている事を知っておくこと。

〔3〕 墜落、転落

ごみピット、クレーン、集塵設備等は5～20mの高さになっており、それだけに高所からの転落の危険性が高い。

取り外せる様になっているところもあり、また補修工事などの際にそなえて手摺が取り外し可能となっているところもある。

従って直接的作業でなくとも、こうした場所の接近については、踏み外しによる転落のないよう十分注意をすること。

ごみピット（投入ステージ）、ごみクレーンでの事故が多数報告されている。

高所作業における安全作業要領について5.〔2〕項に示す。

〔4〕異物混入

目は身体のうち極めて重要な部位である上、目のけがは事故発生時にはたいしたことがない場合でも、後遺症を残すことがあるので注意しなければならない。

目に異物が入ることを防止するためには保護眼鏡を正しく使用することにつぎるが、一般的注意事項について以下に示す。

保護眼鏡を必要とする作業

- ① 高圧水等による水洗作業
- ② 粉塵等が存在する場所での点検、整備、清掃等の作業
- ③ 毒物、劇物、薬品等の取扱作業
- ④ 溶接、グラインダ、旋盤、ハツリ、コーキング作業等

保護眼鏡について

- ① 保護眼鏡は大別すると防塵用と遮光用があり使用目的に適合した使いやすいものを選ぶ。
- ② 必要な個数を備えておく。
- ③ 粉塵や薬液の飛来条件によっては前面のみでなく側面も保護する構造のものも使用する。
- ④ 視力に異常がある場合は視力調整したものを使用する
- ⑤ 薬品の取扱作業における安全作業要領については5.〔3〕項に示す。

〔5〕衝突

歩行中、点検作業中等に構造物（鉄骨支柱、梁、支持材等）、ダクト、配管、弁等に打ち当たり、ハンマーで指を叩く等の衝突による事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- ① 通路には通行の妨げになる物を置かないこと。また通路に部品、材料等がはみ出さないようにする。
- ② きめられた通路以外へ進入する場合は周囲の状況に十分注意する。
- ③ 作業場所が狭い所では周囲の状況を把握し作業を行う。
- ④ 機械の突起部分、弁等には特に注意する。
- ⑤ 安全帽の着用を徹底する。
- ⑥ 運搬車輛等に注意する。

〔6〕 滑り、転倒

施設内での滑り、転倒事故として、投入ステージの清掃作業、クレーンバケットの点検整備作業、機械の突起物によるつまずき、架台類から足を滑らせる等の事態が生じうる。特にクレーンバケットの点検整備作業については安全作業要領を作成し、事故防止につとめること。

滑り、転倒防止の一般的注意事項について以下に示す。

- ①投入ステージなど水、ごみ汁等で滑りやすい場所での歩行、作業に注意し、走らない。
- ②不安定な姿勢での作業を行わない。
- ③工具、部品、材料を乱雑にしたまま作業を行わない。
- ④危険場所、立入禁止区域には標識をつける。
- ⑤出入口や非常口近くには物を置かない。
- ⑥両手をポケットに入れて歩かない。

〔7〕 無理な動作、重量物の運搬

重量物による事故は、作業の不安全動作、不注意等によって発生する場合が多い。

重量物による損傷は手足のはさまれ、落下などによる外傷や骨折、および重量物を持ち上げるときの腰痛などであり、これらの事故は機器の交換時および重量物運搬時に発生するので、作業を行う際には、次の事項に注意して行うこと。

機器の交換作業

- ①足場の確保をする。
- ②つり上げ器具を準備する。
- ③仮設を確保する。
- ④保護具を準備する。
- ⑤作業前の柔軟体操をする。

重量物の運搬作業

- ①通路や床面上の整備をする。
- ②スリップ防止策を講じる。
- ③運搬物の手がかりをよくする。
- ④足場の確保をする。
- ⑤運搬物の重量制限をする。
- ⑥作業前の柔軟体操をする。

〔8〕 飛来・落下

整備作業中の工具落下、飛来・落下による事故を防止するための注意事項は下記の通りである。

- ①高所から物を投下しないこと。やむを得ず投下を行うときは、シュート等の専用設備を使用する。
- ②高所に置かれている資材等は、振動、風または作業者が誤って蹴飛ばしたりすることにより落下することのないよう資材緊結、整理整頓を十分行う。
- ③高所で使用する工具類については、ひもで身体に結びつける等の落下防止措置をする。
- ④足場等の点検を徹底する。

- ⑤保護帽、安全靴の着用を徹底する。
- ⑥飛来・落下のおそれのある場所は、立入禁止の措置をする。

[9] 爆発、火災

施設への搬入物による爆発事故が報告されており、十分な注意が必要である。

- ①火気を使用して作業を行う場合は可燃性ガス、引火性液体容器、保温材等を確認し、除去した後に作業を行う。
- ②作業開始前にガス溶断器具、ホース類の損傷、磨耗によるガス、酸素の漏洩を点検し、確認する。
- ③高所で火気を使用して作業を行う場合は、火花の落下による危険を防止するため防災シート、火花受け等を設け作業を行う。
- ④作業時は消火器及び消火バケツを用意し行う。

[10] 感電

感電事故は主に次のような原因で起り、死亡事故につながる危険性が高いので注意すること。

- ①裸電線との接触
- ②絶縁性の劣化した部分との接触
- ③短絡を起こしている機器との接触

従って、感電の危険がある個所を見つけたときは、その個所に通じる電気回路を直ちに遮断し、修理すること。危険個所の修理を行う場合、所定の電気設備については有資格者以外は、みだりに行わず、蛍光灯の取替え等資格を必要としない作業を行う場合には、次の事項に留意して行うこと。

- ①身体がぬれたり、汗で湿った状態で電気回路に触れないようにする。
- ②回路電源を切り、断路器には通電禁止の表示をする。
- ③作業には所定の器具を使用する。
- ④活線近接作業を行うにあつては、必ず2名以上で行い、活線作業用保護具、器具、装置を使用する。
- ⑤作業中に活線に接近する可能性のある電炉には絶縁用防具を装置する。

3. 点検項目

中間保管・梱包施設の機器及び建築設備機器の保守点検項目とその時期を巻末の表3-1から表3-5に示す。

4. 維持管理方法

〔1〕 中間保管・梱包施設

ごみクレーン ホイスト

作業着手条件

- ① クレーンに定められた停止場所に置く。
- ② 遠隔操作器を停止状態における正常な位置に置く。
- ③ 連絡者を必ず配置する。現場を離れるときは、代務者を置く。
- ④ 制御盤に状態標示札（電源投入厳禁等）を取りつける。
- ⑤ 原則的に主電源を遮断して行う。
- ⑥ 点検整備作業には安全な足場を確保する。

作業中の注意事項

- ① 作業中ブレーキ調整等でどうしても電源投入をしなければならない場合、連絡合図を徹底し安全に万全を期する。
- ② 作業中におけるクレーンの運転は作業責任者の指示により行う。

切出しコンベア、投入ホッパー

点検確認作業

- ① 中央監視操作盤で操作をロック状態にする。
- ② 制御盤に状態標示札（電源投入厳禁等）を取りつける。
- ③ 連絡者を必ず配置する。現場を離れるときは、代務者を置く。
- ④ 原則的に主電源を遮断して行う。
- ⑤ 点検整備作業には安全な足場を確保する。

詰り除去作業

切り出しコンベヤ・投入ホッパ出口の閉塞、シュートの詰りは危険が伴うので十分注意して行うこと。

（ 準 備 ）

- ① 場内放送等により、除去作業を行うことを知らせる。
- ② ホッパー内のごみの閉塞具合を確認する。
- ③ 閉塞解消のためのほぐし装置および道具の点検を行う。
- ④ 防塵マスク、防塵メガネを着用する。
- ⑤ 特にクレーン担当者には、連絡を密にする。

（ 着 手 ）

- ① マンホールを開く場合は、ごみの落下に注意する。
- ② 不安定な姿勢では作業を行わない。
- ③ 投入ホッパより除去作業を行う場合は、安全帯、安全ロープ、安全ネットを使用し、支持部は堅固な固所へ取り付ける。
- ④ ごみの急激な落下を常に予想し、足場を確保し、退避方法を決めておく。

（ 終 了 ）

- ① 切り出しコンベヤ・投入ホッパおよびマンホールより、内部点検を行い、内部に道具等を残していないか確認する。
- ② 場内放送等を行い、作業終了を知らせる。

- ③ クレーン担当者にごみ投入作業開始を連絡する。
- ④ 関連付帯設備の操作を所定の方法により行う。

バグフィルター

ろ布状況確認作業

- ① ジェットパルス停止、バグフィルタダスト系停止。
- ② バグフィルタホッパ部のマンホール開放する。
- ③ 上部ハッチカバーを開放する。
- ④ 照明等によりろ布の状況を確認する。

作業中の注意事項

- ① 防塵メガネ及び防塵マスクを着用する。
- ② 作業は互いの連絡を密にして、十分注意して行う。
- ③ 点検工具、ボルト、ナット等を落下紛失しないように注意する。
- ④ 高所作業においては必ず安全帯を使用する。

下部の集塵部分の詰り除去作業

切出しコンベアー、投入ホッパーの詰り除去作業手順に準じて行うこと。

投入扉

点検確認作業

- ① 中央監視操作盤で操作をロック状態にする。
- ② 制御盤に状態標示札（電源投入厳禁等）を取りつける。
- ③ 連絡者を必ず配置する。現場を離れるときは、代務者を置く。
- ④ 原則的に主電源を遮断して行う。
- ⑤ 扉を開けての作業の時は防塵マスク及び安全帯を必ずする。また安全な足場を確保する。

脱臭装置

内部点検確認作業、活性炭入替作業

- ① 内部雰囲気温度を確認して、安全の確保する。
- ② 換気は十分行う。なお換気を排風機で行っている場合過負荷に注意する。
- ③ 照明を確保する。
- ④ 防塵マスク、防塵メガネ等を着用する。
- ⑤ マンホール等の外に連絡者を配置する。現場を離れるときは代務者をおく。
- ⑥ 必要に応じて足場を確保する。

作業中の注意事項

- ① 吹抜け部分における上部、下部の同時作業は行わない。
- ② なお、同時に行う場合は落下物防止の措置を講ずる。

排風機、脱臭噴霧装置、高圧洗浄器

点検作業

- ①原則として主電源を遮断する。
- ②防塵マスク防塵メガネ等を着用する

〔2〕建屋

受電設備

感電等留意場所作業

自家用電気工作物として認可を受けた電気設備には電気事業法の定めるところにより、主任技術者を選任しなければならない。(指定法人への委託不選任でも可能)

主任技術者は、この電気工作物に関し直接責任者となるので、同人を中心として保安確保のための組織体制や連絡、命令系統を確立するとともに、教育訓練を十分実施し、作業者が作業標準や安全作業の習慣を身につけて、保守点検や修理作業を適切かつ安全に行えるようにする必要がある。個別の作業についてもすべて主任技術者を中心に計画、実施するものとし、作業毎に指揮者を定めて直接作業の式をとらせて、作業者に作業の方法、順序を周知させ、安全の確認をした上で、作業着手の指示をさせる必要がある。

作業中の注意事項

① 共通事項

- ・作業に当たっては共同作業者との打合せを入念に行い、合図、連絡等に誤解を生じないようにする。
- ・低圧の場合にも決して油断することなく、所定の保護具や防具を用意し、作業には所定の器具を使用する。
- ・身体がぬれたり、汗で湿った状態で電気回路に触れない。
- ・湿潤な場所、導電性の高い物の上で作業するときは完全な絶縁用保護具を着用する。
- ・仮設の配線は通路面において車両等の通行によって損傷することがないように行う。
- ・断路器の開閉は必ず電路が無負荷であることを確認してから行う。
また通電中の計器変圧器の二次、三次回路は絶対に開路しない。
- ・足場の悪い場所ではあやまって感電するおそれがあるので十分注意する。
- ・作業場近接の電源スイッチの所在場所を作業前に確認しておく。

② 停電作業

- ・回路に用いた開閉器が、作業中に操作される事がないように、施錠、通電禁止の表示、監視人の設置等の処置を講ずる。
- ・回路に触れるときは、必ず自分で検電器具を用いて死活を確かめる。
また、検電器具は事前にチェック済のもので、電路の電圧に応じた絶縁耐力および検電性能を有するものを使用する。
- ・高圧回路の場合は誘導電圧や残留電荷による危険が考えられるので、確実に接地した上で作業にかかる。
- ・作業終了後に通電する場合は、作業者に危険がない事を確認し、接地を取りはずした後とする。

③ 活線作業および活線近接作業

- ・ 作業者は必ず絶縁用保護具を着用するとともに、作業中に接近する可能性のある電路には、絶縁用防具を装置する。
- ・ 作業に当たっては活線作業用器具、装置を使用する。

受水槽

本施設の受水槽は、上水槽、雨水槽、中水槽の3槽からなっている。雨水槽、中水槽はガスが発生しやすく酸欠になりやすいため酸素欠乏危険場所での作業の項を参照に注意し作業すること。

清掃点検作業

- ① 槽内の水をすべて抜く。
- ② 換気を十分にとる。
- ③ 2名以上で実施する。

5. 作業要領

〔1〕 酸素欠乏危険場所での作業（有害ガスも含む）

本プラント内での該当場所を以下に示す。

- ① ごみピット
- ② バグフィルタ内
- ③ 地下污水槽

作業着手条件

- ① タンク等容器内部の酸素及び硫化水素メタンガス等の濃度を測定する。
- ② タンク等内部の空気中の酸素濃度は 18 %以上、かつ硫化水素濃度 10 ppm 以下に保持するよう換気する。ただし、爆発、火災等を防止するため、換気が著しく困難な場合は、作業者は空気呼吸器等を使用する。
- ③ 転落の恐れのあるときは、安全帯等を使用する。
- ④ 人員の点呼を実施する。
- ⑤ 関係者以外の作業者の立入を禁止する。
- ⑥ 酸素欠乏症および硫化水素中毒に係る酸素欠乏危険作業主任者を選任し、その職務を行わせる。
- ⑦ 硫化水素が異常に発生するおそれのある沈澱物の攪拌槽等の作業においては、空気呼吸器等を使用する。
- ⑧ 作業に応じた照明を確保する。

測定は原則として外部から測定することは当然であるが、外部から測定出来ない場合には空気呼吸器等を着用し、転落の恐れのあるときは、命綱を使用し測定する。なおメタンガス濃度も測定し、火気にも十分の注意をする。

作業中の注意事項

- ① 作業中の安全を監視するため監視者を配置し、作業中は絶対に現場を離れない。
- ② 必要に応じて照明を確保する。
- ③ 作業中、酸素濃度計で連続測定を行う。
- ④ 換気は停止しない、ただし停電など換気が停止した場合は、作業主任者は速やかに作業者を避難させる。
- ⑤ 換気量は、作業員一人当たり 10 m³/分以上とし、4名以下の場合でも 50 m³/分以上を確保する。
- ⑥ 作業員が倒れた場合、救助者は空気呼吸器、命綱を必ず着用する。空気呼吸器は救出作業に従事する人員の数以上を備える。

有害ガス等発生の危険場所での作業

① メタンガス

メタンガスによる爆発事故は、酸素欠乏危険場所と同一場所である場合が多いことなどから、酸素欠乏場所に準じた作業をすること。

メタンガスは、爆発限界が空気中約 5～15%であり、炭鉱では排気中メタン濃度 0.25%を越える場合、防爆電気機器の使用が定められている。

メタン濃度 0.25%を越える場合は酸素欠乏場所に準ずる対策を行うこと。

② 硫化水素

労働衛生上の抑制濃度は、日本産業衛生学会の許容濃度の勧告（1974.3.

31) によると、10 ppm となっているが、臭覚限界は 0.5～1 ppm 程度である。許容濃度であれば、ほとんどの労働者に悪影響が見られぬ濃度のため、硫化水素が 10 ppm 以上検知された場合は酸欠場所に準ずる対策を行うこと。

③ 塩 素

塩素による事故は、注入装置の不備による漏れ、容器の破損等による漏れ、作業場の不備によるもの、ポンベ交換中などが多い。これらに対しては、漏れに対する検知器の設置、換気装置の設置を行うとともに定期的に漏れ、腐食の度合等を検定する。塩素は貯蔵規模によって、その基準に適合した除害設備の設置が必要である。

〔2〕 高 所 作 業

ごみクレーンのメンテナンス等がこの作業となる。

作業着手条件

- ① 高所作業はできるだけ少なくし、地上でできる作業は、地上で行うよう作業手順を工夫する。
- ② 高所作業を行うときは、原則として安全な作業床を設ける。作業床を設けることができないときは、命綱を使用し、かつ墜落防止用の綱を張る等の措置を講ずる。
- ③ 命綱を使用するときは、その取付け場所に注意すると共に長さ 2m を超えぬようにする。
- ④ 照明が悪い場合、作業灯等で適当な照度を確保する。
- ⑤ 高所作業のため、物体が落下する危険のあるときは、落下防止用のシート等を張るとともに、落下点付近にトラロープ、安全柵、標識等で立入禁止区域を設定する。
- ⑥ 身ごしらえをよくし、特にすべりやすく、ぬげやすい履物は着用しない。
- ⑦ 安全帽はきちんとかぶり、あごひもは確実にしめる。
- ⑧ 身体の具合の悪いとき、前夜の休養が十分でないときは、作業責任者に申し出て指示を受ける。
- ⑨ てんかん、高血圧、貧血、低血圧、高年齢の者は高所作業に適さないので注意する。

作業中の注意事項

- ① 高所作業中は冒険的な行動はしない。
- ② 無理な姿勢で長時間作業はしない。
- ③ 作業床等の上に物を置かない。やむを得ず置くときには小物類は箱に入れ、場合によっては落ちないように固定しておく。
- ④ 作業床等の上は、良く整理整頓しておく。

[3] 薬品の取扱作業

脱臭噴霧装置、受水層の清掃がこの作業となる。

対象薬品の種類

塩酸、苛性ソーダ、

作業着手条件

薬品の仕込、溶解、希釈、攪拌、薬注ポンプ等の補修、整備等の作業は、下記の保護具を着用すること。

ゴム手袋、ゴム長靴、防災面又は保護眼鏡、粉末薬品を取扱うときは、あわせて防塵マスクを着用する。

作業中の注意事項

① 仕込

- ・薬品の残量と購入量を確認する。
- ・仕込の薬品種別を確認する。
- ・仕込時は液面計等を常時監視し、現場を絶対に離れない。
- ・塩酸仕込の場合は、ガス飛散防止水洗水量を十分に調節する。

② 溶解、希釈、攪拌

固体または液体薬品を溶解、希釈する場合は必ず水を先に入れ、薬品を徐々に投入する。

③ 補修、整理

薬注ポンプ、配管等の補修は、内部に薬品が溜まっているので、十分に注意するとともに水洗いをする。

④ 流出等による処理

- ・貯蔵タンク付のバルブ、配管フランジ、液面計等より漏れがあった場合は、タンク内の薬品の移送を考える。また立入禁止区域を設定する。
- ・流出した場合は、土砂、中和剤、または水による希釈方法により処理する。

⑤ 人体に飛散した場合

- ・皮膚についた場合は、まず多量の水で十分に時間をかけて洗い流す。
衣服に付着した場合はすぐ脱ぐ。
- ・目に入った場合は、ただちに多量の水で眼瞼を開いて十分洗う。また応急処置後医師の診断を受ける。

6. 維持管理に必要な有資格者

施設の維持管理を行うにあたり必要な資格を表6-1に示す。

表6-1 施設を維持管理するのに必要な資格・免許等

資格・免許者	準拠法令	説明
消防設備点検資格者	消防法 第17条第3 項3	消防法第17条に規定する消防設備士等で消防庁長官が指定した講習の課程を修了したもの(昭和50年自治省告示第89号)が点検を行う。
電気主任技術者	電気事業法第 72条第1項 電気事業法施工 規則第53条	自家用電気工作物を設置するものは、この工作物の工事維持及び運用に関する保安の監督をさせるため主任技術者を選任しなければならない。 第1種 すべての工作物 第2種 170kV未滿(構内) 第3種 50kV未滿(構内) ●5,000kW未滿 最大電力1000kW未滿かつ7000V未滿のとき 指定法人の委託により主任技術者を不選任とすることができる。
第2種酸素欠乏危険作業主任者	労働安全衛生法 施行令第6条第 21号 同施行規則第1 1条	中間保管・梱包ピットで作業をする場合(酸素欠乏危険場所、労安令第21条第9号-令別表6、で作業する場合)

7. 記録管理

〔1〕記録の目的

各種の法令により記録の作成が義務づけられている。一般にごみ処理施設を維持管理するうえで、記録を作成するおもな理由は次の4点である。

- ①施設の運転状況の把握
- ②設備機器正常運転の維持
- ③設備機器の保全
- ④部内及び監督官庁に対する報告ならびに保存記録用などである。

〔2〕記録の種類

記録の種類は施設の規模、形式、運転方法などにより異なるが、運転関係、保全関係、管理関係及び報告関係に分け、書類を作成保存すること。

- ①運転日誌
- ②設備機器運転日報
- ③設備機器点検日報
- ④故障報告書
- ⑤補修記録
- ⑥改良（修）記録
- ⑦設備台帳
- ⑧予備品台帳

法令等による運転や点検などの維持管理記録が数多く定められている。このうち記録義務のある主要項目を表7-1に示す。

表7-1 法令根拠によるおもな記録項目

その1

根拠法令	記録(検査)項目と頻度、その他
労働安全衛生法 クレーン等安全規則 第34条、35条、38条 根拠法令	(1)クレーン定期自主検査記録(巻過防止装置、過負荷警報装置、ブレーキ及びクラッチ、ワイヤロープなど) 1回/月、保存3年 (2)クレーン定期自主検査(荷重試験など)1回/年、保存3年
電気事業法 第74条3項で準用する 法第52条第1項 第47条による運用	自家用電気工作物の保安確保のため保安規程を作成し、工事、維持及び運用に関する記録をとる 対象設備機器は次のとおり、 ・電線路、・接地線、・受電設備、・負荷設備、・非常用発電設備、・配電設備、・自家用発電設備など

その2

根拠法令	記録(検査)項目と頻度、その他			
	消防用設備等の種類等	点検の内容及び方法	点検の期間	
消防法 施行規則 第31条の 4	消火器具、消防機関へ通報する 火災報知設備、誘導灯、誘導標識、 消防用水、非常コンセント設備及び無線 通信補助設備	外観点検及び 機能点検	6月	
	屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、水 噴霧消火設備、泡消火設備、二酸 化炭素消火設備、ハロゲン化物消火設 備、粉末消火設備、屋外消火栓設 備、自動火災報知設備、漏電火災警 報機、非常警報器具及び設備、避難 器具、排煙設備、連結散水設備並 びに連結送水管	外観点検及び 機能点検	6月	
		総合点検	1年	
	動力消防ポンプ設備	作業点検、外観点検 及び機能点検	6月	
		総合点検.....	1年	
	非常電源 (配線の部 分を除 く。)	非常電源専用 受電設備又は	外観点検及び 機能点検	6月
		蓄電池設備	総合点検.....	1年
		自家発電設備	作動点検、外観点検及 び機能点検	6月
		総合点検.....	1年	
	配線	総合点検.....	1年	
以上の消防用設備等点検結果報告は1回/3年				

表3-1 中間保管・梱包施設の保守点検項目とその時期

運転員○ 専門業者●

機器名	点検項目	点検期間						
		毎 日	2 週 間	1 ヶ 月	3 ヶ 月	6 ヶ 月	1 年	
ごみ ク レ ー ン	クレーン本体/バケット			○				
	バケット				○			●交換は専門業者
		爪の変形、磨耗				○		
		ボルト結合部の締付け				○		
		ワイヤ吊金具の部分の磨耗				○		●修理交換は専門業者
		油圧ユニットの点検				○		●修理交換は専門業者
		ワイヤロープ		○				
					○		○	●交換は専門業者
		クレーンカーゴ				○		●修理交換は専門業者
				○				
							○	●交換は専門業者
							○	
		巻上・横行・走行装置		○				
				○				●交換は専門業者
							○	
							○	●交換は専門業者
							○	
								●
			○					
		付属機器		○				
				○				
				○				
					○			●修理交換は専門業者
				○				
				○			●修理交換は専門業者	
						○		
				○				
	法定点検			○			記録3年保管	
							●記録3年保管	
							◎2年毎官立会い	
ホッパ	本体			○			●補修は専門業者	
切出しコンベア	コンベヤ			○				
		エプロンの磨耗・損傷		○				
		ケーシングの磨耗・損傷		○				
		コンベヤチェーンの磨耗・損傷		○			●補修は専門業者	
		レール部の磨耗・損傷		○				
	駆動装置			○				
			○					

表 3-2 中間保管・梱包施設の保守点検項目とその時期

運転員○ 専門業者●

機器名		点検項目	点検期間						
			毎	2	1	3	6	1	
			日	週間	ヶ月	ヶ月	ヶ月	年	
シユート	シユート	本体の磨耗・損傷			○				
	駆動部	可動部の給油		○					
		駆動部状況		○					●修理は専門業者
トラックスケイ	計量機	零点の調製と作動状態	○						
		積載台回りの清掃			○				
		計量機法定点検							◎2年毎
		記録計、発信機の点検				○			●修理は専門業者
		排水の状態			○				
バグフィルター	本体	本体の差圧	○						
		本体の磨耗、損傷					○		
		ろ布の目づまり				○			
		ろ布の破孔					○		●交換は専門業者
		ろ布の交換							●状況によるが4年毎
	ガス排出装置	ガスの閉塞	○						
		本体の磨耗、損傷				○			●修理交換は専門業者
		駆動装置の給油			○				
	第2ガスコンベヤ	ガスの閉塞	○						
		本体の磨耗、損傷				○			●修理交換は専門業者
駆動装置の給油				○					
脱臭塔	本体	本体の差圧	○						
		本体の磨耗、損傷				○			●修理交換は専門業者
	活性炭	活性炭の交換					○		6ヶ月～1年毎
		臭気の確認又は測定				○			交換時期の確認
排風機	ケーシング	本体の磨耗、損傷					○		
		ドレンの確認			○				
		基礎ボルトの緩み					○		
		伸縮継手の損傷					○		●交換は専門業者
	インペラ	本体の磨耗、損傷					○		●修理交換は専門業者
	軸受	軸の振動					○		
		軸受の分解点検					○		●修理交換は専門業者
		回転音	○						
		軸受温度	○						
		給油			○				
ダンパー	本体の磨耗、損傷					○		●修理交換は専門業者	
	給油			○					

表 3 - 3 中間保管・梱包施設の保守点検項目とその時期

運転員○ 専門業者●

機器名		点検期間						
		毎 日	2 週 間	1 ヶ 月	3 ヶ 月	6 ヶ 月	1 年	
空気圧縮機	圧縮機本体の作動状況	○						●修理は専門業者
	アロードの動作確認		○					
	オイルゲージの油面		○					
	ドレン抜き		○					
	安全弁の確認		○					
	ミストセパレーター等のドレン抜き	○						
	空気弁類の清掃					○		
	回転摺動部の分解点検					○		●修理交換は専門業者
	エアタンの点検					○		
	エアフィルムの清掃点検				○			
	ベルトの点検				○			●交換は専門業者
脱臭剤噴霧装置	ポンプ点検		○					●修理交換は専門業者
	噴霧状況の確認			○				
	ストレーナの清掃			○				
	電磁弁の点検							●修理交換は専門業者
	タンク薬品の補充			○				
高圧洗浄機	ポンプの点検			○				●修理交換は専門業者
	吹込ノズルの閉塞確認噴霧状況の確認			○				
	調圧弁の調整			○				
	ストレーナの清掃			○				
配管	配管の漏れ		○					●修理交換は専門業者
	配管清掃					○		
	バルブの点検					○		●交換は専門業者
ダクト	ダクトの漏れ		○					●修理は専門業者
	ダクト内ダストの清掃					○		
	ダンパ-類の点検					○		●修理交換は専門業者
	消音機の点検清掃					○		
電動機	異音、振動確認	○						
	軸受温度	○						
	給油状況				○			
	絶縁抵抗測定						○	} 電気主任技術者
	設置線の確認						○	
	接地抵抗測定						○	

表3-4 中間保管・梱包施設の保守点検項目とその時期

運転員○ 専門業者●

機器名	点検項目	点検期間							
		毎日	2週間	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年		
動力盤類	ランプ、ヒューズの切れ	○							
	計器類の確認	○							
	作動状態の確認	○							
	接点類の確認						●	電気主任技術者	
	開閉器操作の確認						●		
	絶縁抵抗値測定						●		
	接地線の確認						●		
中央監視盤	ランプ、ヒューズの切れ	○							
	作動状態の確認	○							
	押釦スイッチ類の確認						○		
	絶縁抵抗値測定						●	電気主任技術者	
	接地線の確認						●		
蓄電池設備	蓄電池	本体損傷等の確認			○				
		電圧・比重・液温の測定					●	電気主任技術者	
		液量の確認					●		
	充電装置	本体損傷等の確認			○				
		絶縁抵抗値測定						●	電気主任技術者
		接地抵抗の測定						●	

表3-5 建屋設備の保守点検項目とその時期

運転員○ 専門業者●

機器名	点検項目	点検期間						
		毎 日	2 週 間	1 ヶ 月	3 ヶ 月	6 ヶ 月	1 年	
建築物	構造体	外観						●5年に1度点検
	建具	外観、	○					修理は専門業者
		動作	○					修理は専門業者
	内装	外観	○					修繕は専門業者
防災設備	自動火災報知設備	外観点検	○				●	●は法定点検
		機能点検					●	〃
		総合点検						●
	屋外消火栓	外観点検	○				●	〃
		機能点検					●	〃
		総合点検						●
	消火器	外観点検	○				●	〃
		機能点検					●	〃
	誘導等	外観点検	○				●	〃
		機能点検					●	〃
昇降機	安全装置作動	ワイヤーロープの磨耗					●	●は法定点検
		絶縁抵抗					●	〃
		注油			●			
	受電設備	キュービクル	外観、変圧器ごとの絶縁			●		
内部機器精密点検、絶縁							●	
高圧開閉器絶縁、動作							●	全体停電
接地抵抗							●	
動力盤 分電盤		外部点検			●			
		絶縁、接地抵抗					●	
空調機	冷暖房機	フィルターの清掃				○		夏、冬
		室内外機外観	○					修理は専門業者
		室内外機異音	○					修理は専門業者
	換気装置	フィルターの交換			○			
		異音	○					修理は専門業者
受水槽	水槽	マンホールの施錠の有無	○					
	ポンプ室	ポンプ異音外観	○					

表5-1 中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアル(案)の審査結果一覧表

○：承認 △：条件付承認 ×：不承認

項目	精清和設計事務所による指摘事項 (平成14年12月20日)	請負者からの回答 (平成14年12月25日)	県による審査内容 (平成15年1月8日)	
				承認有無
中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアル(案)	1. 作業休止日や夜間など施設内が無人的際、火災が発生した場合の対応方法を示すこと。	1. 施設が無人的際の火災は自動通報装置により管理責任者へ通報するようになっています。対応方法をフローで示します。	無人の際の対応方法が確認できたので承諾としたい。	○
	2. 見学者の緊急時の避難経路を示すこと。	2. 見学者は安全のため2方向へ避難できるようにしています。すべての室の非難経路もあわせて平面図で示します。	避難経路が確認できたので承諾としたい。	○
	3. 保守点検項目において運転作業員が行うものと、専門業者で行うものとを明確にすること。	3. 分類したものを、保守点検項目の中に示します。	分類が確認できたので承諾としたい。	○

シュレッダーダスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による
水素ガス発生実験結果

1. 目的

シュレッダーダストにはアルミニウムや亜鉛等アルカリ性で水素ガスを発生する金属が含まれている可能性がある。シュレッダーダスト主体物に直接酸化カルシウム等を添加することはないが、シュレッダーダスト主体物と酸化カルシウムを添加した仮置土を混合し、コンテナで運搬する際等の安全性を評価するため、水素ガス発生を調べる室内実験を行なった。

2. 期間

平成14年11月6日～12月11日

3. 実験用試料

試料は豊島から採取した。

No	試料	採取日
1	シュレッダーダスト主体物A (SD-A)	11月6日
2	シュレッダーダスト主体物B (SD-B)	11月6日
3	仮置土	11月6日

4. 調査項目

4-1 試料の性状等

含水率、熱しゃく減量、アルミニウム等金属含有量

4-2 シュレッダーダスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による水素ガス発生調査

4-3 水素ガス発生ポテンシャル (最悪の状況下で発生する水素ガスの量)

① 3M水酸化ナトリウム水溶液接触時の水素ガス発生量

② 1.5M水酸化カルシウム懸濁水溶液接触時の水素ガス発生量

5. 方法及び結果

5-1 試料の性状等の分析結果

No	試料	含水率 (%)	熱しゃく減量 (%)	pH	金属含有量 (乾燥試料当たり)				
					Al (%)	Zn (%)	Pb (%)	Fe (%)	Cu (%)
1	SD-A	19.6	41.0	7.9	1.70	1.18	0.61	13.3	3.36
2	SD-B	21.4	42.1	8.0	1.74	1.13	0.47	8.3	3.21
3	仮置土	10.0	4.2	8.9	1.10	0.14	0.05	4.1	0.15
方法	含水率 : JIS A1203に準拠した。 熱しゃく減量 : 600℃で3時間強熱した。 pH : 試料50gに5倍量の水を加えて1時間攪拌後、放置し上澄み液のpHを測定した 金属含有量 : 試料50gに5倍量の混酸 (硝酸:塩酸=1:2) を加えて16時間加熱溶出し、ICP発光分光分析装置を用いて分析した。								

5-2 シュレッダーダスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による水素ガス発生調査

(1) 実験装置

図1に小型チャンバー装置の概略図を示す。

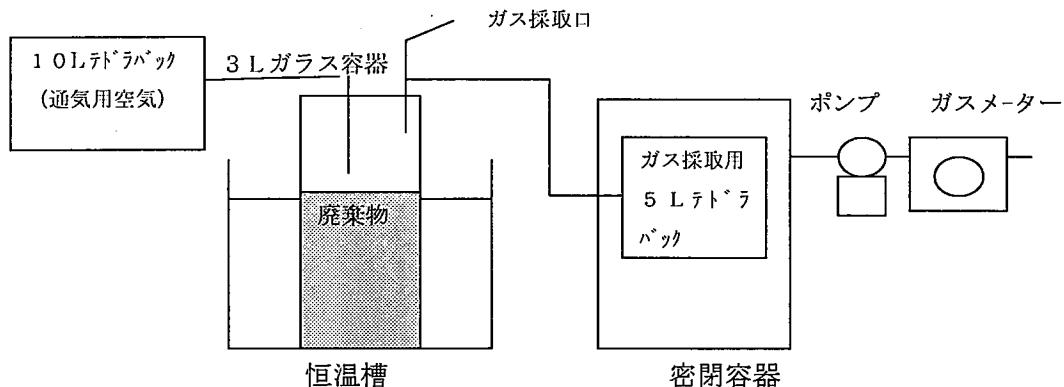


図1 室内実験用の小型チャンバー装置の概略図

3Lガラス容器の一方は屋外空気を封入した10Lテトラバッグが取り付けられ、反対側には検体ガス採取用の5Lテトラバッグが取り付けられている。

(2) 実験条件

シュレッダーダスト主体物に8%酸化カルシウム添加仮置土を同量(1:1の割合で)混合し、3Lガラス容器に入れ密閉した。密閉ガラス容器の一方を検体ガス採取用の5Lテトラバッグに接続して発生ガスを捕集できるようにした。一定時間(24時間)経過後、図1の密閉容器は200ml/分の速度で吸引し、25分間で5Lの検体ガスを採取し、採取したガス中及び残存するガラス容器ヘッドスペース中の水素ガス濃度をガスクロマトグラフで測定して、単位重量当たりの水素ガス発生量を求めた。

なお、シュレッダーダスト主体物に混合する8%酸化カルシウム混合仮置土は、①仮置土に酸化カルシウムを8%添加混合して24時間室内放置したものと、②仮置土に豊島揚水トレンチ流入水を加えて含水率30%に調整した後、酸化カルシウムを8%添加混合して24時間室内放置したものを2種類使用した。

また、仮置土に8%酸化カルシウム混合して、24時間放置中に発生する水素ガスも測定した。検査終了時に、試料を10倍の水で1時間攪拌後、放置し上澄み液の水素イオン濃度を測定した。

(3) 実験結果

シュレッダーダスト主体物1Kgに8%酸化カルシウム添加仮置土1kgを同量の割合で混合して温度を25℃及び40℃に保って放置し、発生する水素ガスを24時間経過ごとに測定し、結果を表1及び経時変化を図2に示す。

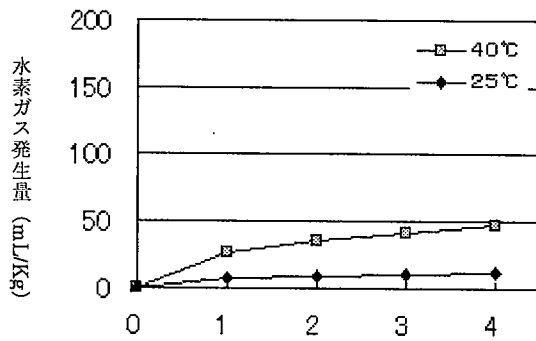
- ① 水素ガス発生量(0~1日間)は、25℃では6.8~43.9mL/Kg/日、40℃では25.8~92.5mL/Kg/日であった。
- ② 1日当たり水素ガス発生量は経過日数とともに減少し、3~4日間の水素ガス発生量は25℃では1.5~11.1mL/Kg/日、40℃では5.0~18.9mL/Kgであった。
- ③ 水素ガス発生量は温度が高い方が、また、仮置土の含水率が高いものの方が多く発生した。

表1 シュレツダグスト主体物 (SD) 1 Kg に同量の 8%酸化カルシウム添加仮置土 1 Kg

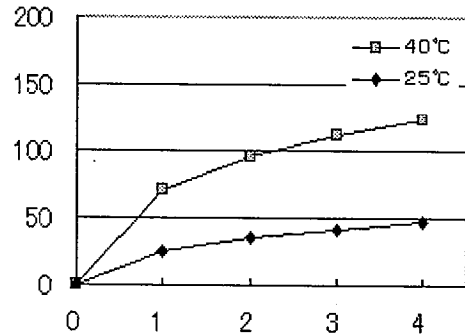
混合接触時の水素ガス発生実験結果

RUN	試料名	仮置土 含水率 %	温度 ℃	水素ガス発生量 (混合試料 1kg 当たり)				総量 mL/Kg	pH 溶出 水溶液
				mL/Kg/日					
				0~1日	1~2日	2~3日	3~4日		
1	SD-A	10	25	6.8	1.9	1.6	1.5	12	12.6
2			40	25.8	9.2	6.7	5.0	47	12.5
3		30	25	24.3	10.5	6.6	5.0	46	12.6
4			40	70.0	25.1	16.4	11.6	123	12.5
5	SD-B	10	25	16.1	6.2	4.0	3.3	30	12.6
6			40	42.9	14.0	9.3	7.2	73	12.5
7		30	25	43.9	23.9	13.0	11.1	92	12.6
8			40	92.5	35.9	25.1	18.9	172	12.5

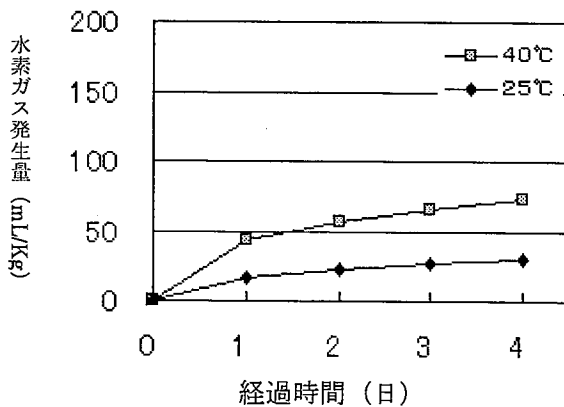
SD-A+ 8%CaO 添加含水率 10% 仮置土



SD-A+ 8%CaO 添加含水率 30% 仮置土



SD-B+ 8%CaO 添加含水率 10% 仮置土



SD-B+ 8%CaO 添加含水率 30% 仮置土

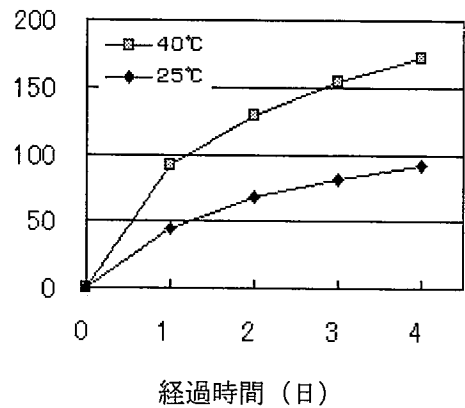


図2 シュレツダグスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による水素ガス発生量の経時変化

また、シュレッダーダスト主体物に混合する8%酸化カルシウム添加仮置土の調整中（24時間置）に発生する水素ガス量を測定し、結果を表2に示す。

表2 シュレッダーダスト主体物に混合する8%酸化カルシウム添加仮置土の調整及びその時の水素ガス発生量測定結果

RUN	試料名	仮置土 (含水率: 10.0%) (Kg)	豊島揚水 トレンチ 流入水 (L)	酸化 カルシウム (g)	混合後 放置 時間 (h)	上昇 温度 (°C)	発生した 水素ガス量 (mL/Kg/日)
1	8%CaO 添加 含水率 10%仮置土	1.000	0	80	24	55	2.3
3	8%CaO 添加 含水率 30%仮置土	0.778	0.222	80	24	51	3.5
5	8%CaO 添加 含水率 10%仮置土	1.000	0	80	24	52	2.1
7	8%CaO 添加 含水率 30%仮置土	0.778	0.222	80	24	50	3.1

仮置土に8%酸化カルシウム混合して、24時間放置中に発生する水素ガス量は2.1～3.5mL/Kg/日であった。

5-3 水素ガス発生ポテンシャル（最悪の状況下で発生する水素ガスの量）

廃棄物が最悪の条件下で発生する水素ガス量(水素ガス発生ポテンシャル)を把握するため、強アルカリ溶液と廃棄物を接触させた場合の水素ガス発生量を調べた。

(1) 実験装置

図3に装置の概略図を示す。

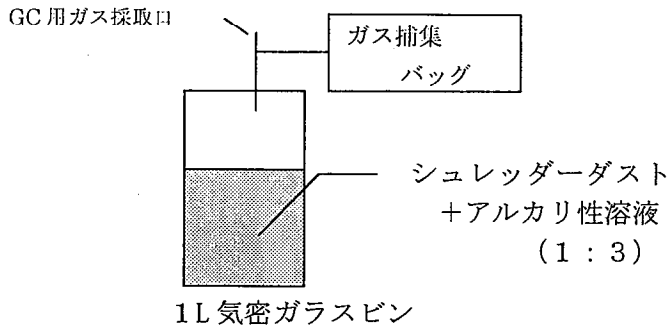


図3 ガス発生捕集装置

1Lガラス容器には検体ガス採取用の1L又は5Lガス捕集バッグを取り付けている。また、上方にはガラス容器のヘッドスペースガス採取口を取り付け、ガスクロマトグラフ測定用試料が採取できる。

(2) 実験条件

試料200gを1Lガラスビンに取り、強アルカリ水溶液600mL（固体液体比=1：3）加えて、密栓し、時々振り混ぜながら反応させ、発生ガスをガス捕集バッグに捕集する。ガス捕集バッグに捕集した検体ガス中及びガラスビンのヘッドスペース中の水素ガス濃度をガスクロマトグラフで測定し、単位重量当たりの水素ガス発生量を求めた。なお、試料の粉碎均一化は行っていない。

(3) 実験結果

(A) 3M水酸化ナトリウム水溶液接触時の水素ガス発生量

試料200gに3M水酸化ナトリウム溶液600mLを室温で24時間接触した時に発生する水素ガスを測定し、表3に示す。

表3 3M水酸化ナトリウム溶液接触時の水素ガス発生実験結果

— 試料200g + 3M NaOH溶液 600mL —

No	試料名	温度	接触時間 (h)	水素ガス発生量 (mL/Kg)				
				RUN1	RUN2	RUN3	RUN4	平均値
1	シュレッダーダストA	室温	24	6730	5210	13900	6880	8180
2	シュレッダーダストB	室温	24	2980	16100	11400	3320	8450
3	仮置土	室温	24	162	73	289	86	153

3M 水酸化ナトリウム溶液接触時の水素ガス発生量はシュレッダーダストが 8180 mL/Kg 及び 8450 mL/Kg, 仮置土が 153 mL/Kg であった

(B) 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液接触時の水素ガス発生量

試料 200 g に 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液 600 mL を加え、5℃、25℃ 及び 40℃ に保つて 24 時間接触させた時に発生する水素ガスを測定し、表 4 及び図 4 に示す。

表 4 1.5M 水酸化カルシウム懸濁溶液接触時の水素ガス発生実験結果
 — 試料 200 g + 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液 600 mL —

RUN	試料名	接触時間 (H)	水素ガス発生量 (mL/Kg/日)		
			接触温度		
			5℃	25℃	40℃
1	シュレッダーダスト A	24	58	150	392
2	シュレッダーダスト B	24	52	121	354
3	仮置土	24	6	15	29

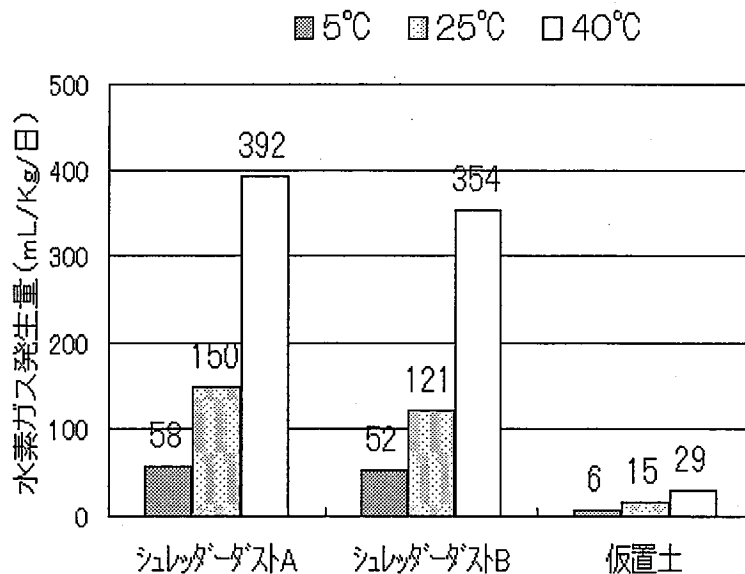


図 4 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液に 24 時間接触した時の水素ガス発生量

- ① 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液に 24 時間接触した時の水素ガス発生量は、シュレッダーダスト主体物が 5℃では 58 及び 52 mL/Kg/日、25℃では 150 及び 121 mL/Kg/日、40℃では 392 及び 354 mL/Kg/日であった。仮置土は 6、15 及び 29 mL/Kg/日であった。
- ② 水素ガス発生量は温度が高いほど多く発生した。

(C) 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液接触時の水素ガス発生量の経時変化

試料200gに1.5M水酸化カルシウム懸濁水溶液600mLを加え40℃に保って水素ガス発生量の経時変化を調べ、結果を図5に示す。

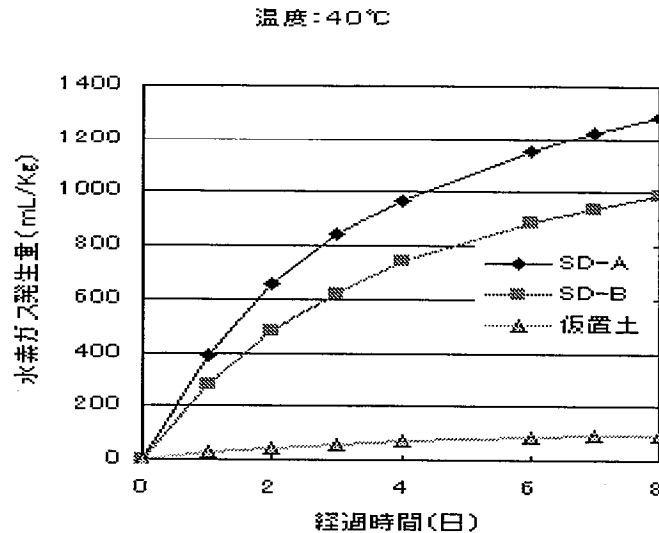


図5 1.5M 水酸化カルシウム懸濁水溶液接触時の水素ガス発生量の経時変化

1.5M 水酸化カルシウム懸濁溶液接触時の1日当たりの水素ガス発生量は経過日数とともに減少した。また、8日間の総水素発生量はシュレッターダストが1280及び988 mL/Kg、仮置土が97 ml/kgであった。

6. 調査結果

6-1 シュレッターダスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による水素ガス発生量

- 1) シュレッターダスト主体物に8%酸化カルシウム添加仮置土を同量混合し24時間接触した時に発生する水素ガス量は、混合試料1Kg当たり、25℃では6.8~43.9 mL/Kg/日、40℃では25.8~92.5 mL/Kg/日であった。
- 2) 1日当たりの水素ガス発生量は経過日数とともに減少し、3~4日間の水素ガス発生量は25℃では1.5~11.1 mL/Kg/日、40℃では5.0~18.9 mL/Kgであった。
- 3) 水素ガス発生量は温度が高い方が、また、仮置土の含水率が高い方が多く発生した。

6-2 水素ガス発生ポテンシャル(最悪の状況下で発生する水素ガスの量)

- 1) 3M水酸化ナトリウム溶液接触時の水素ガス発生量はシュレッターダストが8180 mL/Kg及び8450 mL/Kg、仮置土が153 mL/Kgであった。
- 2) 1.5M水酸化カルシウム懸濁水溶液に、温度を5℃、25℃及び40℃に保って24時間接触した時に発生する水素ガス量は、シュレッターダストが52~392 mL/Kg/日、仮置土が6~29 mL/Kg/日であった。また、水素ガス発生量は温度が高いほど多く発生した。
- 3) 1.5M水酸化カルシウム懸濁溶液接触時の1日当たりの水素ガス発生量は経過日数とともに減少する。また、8日間の総水素発生量はシュレッターダストが1280及び988 mL/Kg、仮置土が97 ml/kgであった。

非公開・関係者限り

資料12・2/5

平成15年1月11日

特殊前処理物の取扱マニュアル(案)

<目次>

第1	マニュアルの主旨	.....	1
第2	特殊前処理物の定義	.....	1
第3	マニュアルの概要	.....	2
第4	マニュアルの適用範囲	.....	4
第5	マニュアルの適用期間	.....	5
第6	豊島廃棄物等の掘削・運搬段階における特殊前処理物の取扱	.....	5
第7	特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取扱	.....	7
第8	中間処理施設から返還される特殊前処理物の取扱	.....	9
第9	特殊前処理物の洗浄完了判定	.....	9

特殊前処理物の取扱マニュアル（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 特殊前処理物の取扱マニュアルは、豊島廃棄物等のうち、特殊前処理物の処理・処理完了の判定・有効利用等について、その方法を取りまとめたものである。
2. 本マニュアルに定める特殊前処理物の取り扱い方法は、必要に応じて適宜見直すこととする。

【解説】

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

本マニュアルは、上記の基本方針を踏まえ、豊島廃棄物等のうち、特殊前処理物の処理・処理完了の判定・有効利用等について、その方法を取りまとめたものである。

本マニュアルに定める特殊前処理物の取り扱い方法は、実際に特殊前処理物の処理を開始した後に蓄積される知見やノウハウ、また、各種の法規制の変更等を反映して、適宜、見直しを図るものとする。

第2 特殊前処理物の定義

1. 特殊前処理物とは、豊島廃棄物等の中で、一定の大きさ以上の岩石や金属・鋼材、ガスボンベ、内容物不明の化学物質の入った容器・ドラム缶、ワイヤー、針金の束、シートやゴムホース等そのままでは中間処理施設の前処理設備に投入できないもの又は焼却・熔融処理を行う必要のないものとする。

【解説】

特殊前処理物とは、豊島廃棄物等の中で、一定の大きさ以上の岩石や金属・鋼材、ガスボンベ、内容物不明の化学物質の入った容器・ドラム缶、ワイヤー、針金の束、シートやゴムホース等そのままでは中間処理施設の前処理設備に投入できないもの又は焼却・熔融処理を行う必要のないものとする。ここで、「一定の大きさ以上」とは、基本的には、掘削に用いるバックホウのバケット（0.7m³）に入りきらない大塊物や長尺物である。但し、中間処理施設における処理プロセスとの整合性を確保するため、岩石や金属について、300mm以上のものはできる限り特殊前処理物として取り扱うものとする。

特殊前処理物は、掘削時に他の豊島廃棄物等と分離し、豊島内に建設される特殊前処理物処理施設において処理される。特殊前処理物処理施設における処理の後、中間処理施設で処理することが認められたものについては、中間処理施設に搬入される。

¹ 中間処理施設の前処理設備においては、300mm以上のものは異物として分離される計画となっている。

第3 マニュアルの概要

1. 特殊前処理物は、掘削時に他の豊島廃棄物等と分離し、豊島内に建設される特殊前処理物処理施設において処理する。
2. 一定の大きさ以上の岩石、金属・鋼材、ワイヤー・針金の束は、原則として水洗後、有効利用するものとする。有効利用にあたっては洗浄完了判定試験を実施し、同試験に合格したものを有効利用し、不合格のものは中間処理施設において処理するものとする。
3. シート、ゴムホース等大きく長い可燃物は特殊前処理物処理設備の一つである破砕機により切断の後、中間保管梱包施設の保管ピットに投入され、他の廃棄物等と混合の上、中間処理施設にて処理を行う。
4. ガスボンベは、内容物が空であることを目視確認できるものについては、1.と同様の取り扱いとする。
5. 化学物質入りのドラム容器・ドラム等については、掘削現場にて2重ドラムに充填し中間保管梱包施設に搬入の上、目視検査・分析等により取り扱いを確認した上で、中間処理施設へ搬送する。

【解説】

特殊前処理物は、特殊前処理物処理施設において、それぞれの特徴に応じて、表3-1に示した方針に則り処理するものとする。

表3-1 特殊前処理物の処理方針

	対象物	取扱方法
水洗	大きな岩石類	一定の大きさ以上の岩石は、原則として、水洗後、有効利用するものとする。自走油圧クラッシャーにより処理可能な大きさまで破砕し、特殊前処理物洗浄機にて洗浄したのち洗浄完了判定試験を実施する。洗浄完了判定試験の合格は現場代理人に連絡され、洗浄完了物は現場代理人によって有効利用のために搬送業者等に引渡される。不合格のものはコンテナBに充填の上、直島の中間処理施設に移送し、ロータリーキルンにて焼却処理するものとする。非常に大きな岩石で、自走式油圧クラッシャーで直接取り扱いにくいものは、削岩機で前処理する。
	大きな金属、鋼材	一定の大きさ以上の金属、鋼材は、原則として、水洗後、有効利用するものとする。その取り扱い方法は、基本的に岩石と同様である。非常に大きな金属・鋼材で自走式油圧クラッシャーで直接取り扱いにくいものは、高圧手動洗浄ガンで予備洗浄したのちガス溶断するものとする。
	ワイヤー、針金の束	ワイヤー、金属の束は、原則として、水洗後、有効利用するものとする。その取り扱い方法は、基本的に大きな金属、鋼材と同様である。
	ガスボンベ	ガスボンベは、容器本体もしくはバルブが破損しており内容物が空であることが目視確認できるものについては、大きな金属、鋼材と同じ取り扱いをするものとする。その他のものは専門業者にて処理した後、有効利用をはかる。
焼却溶融	シート、ゴムホース等大きく長い可燃物	切断機により、直島中間処理施設で処理可能な大きさ(150 mm以下)まで切断した後、保管ピットに投入し、他の廃棄物等と混合して梱包の上、中間処理施設へ搬送し、焼却・溶融処理する。

特別 処理	化学物質入 の容器・ドラ ム缶等	<p>容器・ドラム缶等は、一回り大きなドラム缶に充填し取り扱う。(2重ドラム缶)</p> <p>①容器・ドラム缶等のうち、腐蝕や破損が著しく、内容物がほとんど漏洩しているものについては、内容物の有無確認を行った後、「大きな金属、鋼材」の処理方法に準じて処理するものとする。</p> <p>②上記以外のものについて、表3-2により性状分析を行い、以下の取り扱いを行う。</p> <p>②-1 内容物の分析結果が表3-2の濃度以下の場合、通常の豊島廃棄物と同等と見なして、内容物を中間保管ピットに反転投入し、他の廃棄物等と混合して梱包の上、中間処理施設にて熔融処理を行う。</p> <p>②-2 内容物の分析結果が表3-2の濃度を越える場合、2重ドラム缶に充填の上、トラックにて直島中間処理施設に移送し、焼却・熔融処理する。</p> <p>③密閉により内容物の分析が不可能なもの*や法的に取り扱いの不可能なものは、想定外物として、その都度協議の上、取り扱い方法を定める。</p>
----------	------------------------	---

*ドラム缶の栓が錆で開けることができないもの、また開けようとすれば破損する可能性のあるもの

表3-2 化学物質入容器・ドラム缶等の取扱判断基準

分析項目	単位	最大濃度の基準値	
C d	mg/kg	150	※2
P b	mg/kg	14000	※1
T - C r	mg/kg	3850	※1
A s	mg/kg	150	※2
S e	mg/kg	150	※2
N i	mg/kg	440	※1
T - H g	mg/kg	10	※1
P C B	mg/kg	60	※1
S b	mg/kg	50	※1

※1 第1次技術検討委員会(平成10年)で想定した微量成分の最大濃度の想定値

※2 「土壌の直接摂取によるリスク評価等について」(平成13年, 土壌の含有量リスク評価検討会)

第4 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は次のとおりとする。

- ① 豊島廃棄物等の掘削段階における特殊前処理物の分離および分離後に特殊前処理物処理施設に搬入された特殊前処理物を処理して、コンテナもしくは保管ピットに搬入するまでの工程。
- ② 上記の処理を行った結果、有効利用可能なものを処理物保管場所において保管し、現場代理人に連絡するまでの工程。
- ③ 想定外物の適切な取り扱いを決定し、特殊前処理物を特殊前処理物処理施設から搬出するまでの工程。

【解説】

本マニュアルの適用範囲は、上記の3つの工程（図4-1参照）とする。なお、直島に存する中間処理施設において処理可能な特殊前処理物が専用の輸送コンテナに充填された後の取り扱いについては、豊島廃棄物等の輸送マニュアル及び中間処理施設の運転維持管理マニュアルにおいて整理するものとする。

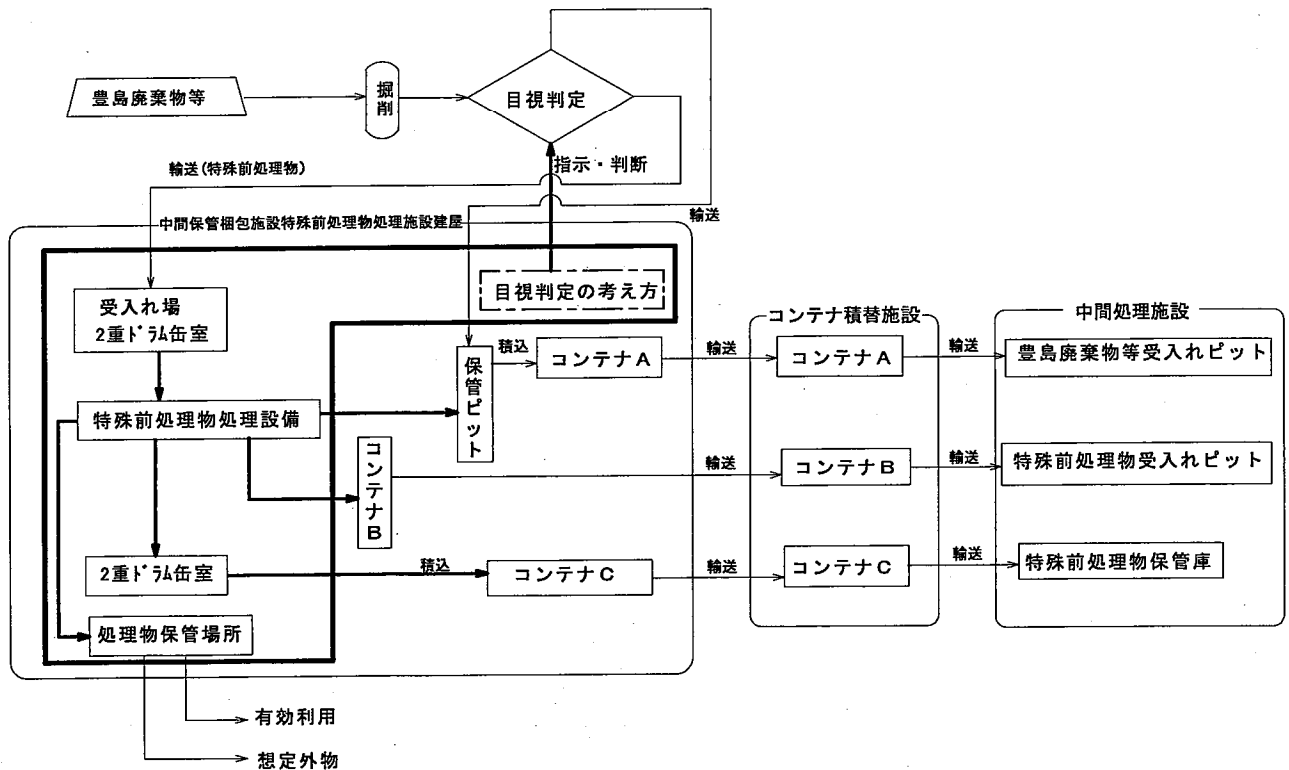


図4-1 特殊前処理物取扱マニュアルの適用範囲

第5 マニュアルの適用期間

1. 本マニュアルは、豊島廃棄物等の掘削が開始され特殊前処理物が発生してから豊島廃棄物等の処理が完了するまでの期間に適用されるものとする。

[解説]

特殊前処理物は、豊島廃棄物等の掘削の開始時点から豊島廃棄物等の処理が完了するまでの間、発生する可能性があることから、本マニュアルは、豊島廃棄物等の掘削が開始され特殊前処理物が発生してから豊島廃棄物等の処理が完了するまでの期間に適用されるものとする。なお、その内容については、特殊前処理物処理の経験の蓄積、各種法規制の変更等に伴い、適宜、見直されるものとする。

第6 豊島廃棄物等の掘削・運搬段階における特殊前処理物の取り扱い

1. 中間処理施設の運転者、もしくは、香川県は、特殊前処理物として取り扱う必要のある対象物とその取り扱い方針を指定し、これを掘削・運搬事業者にあらかじめ提示する。現在、想定される特殊前処理物は第3 マニュアルの概要の表3-1に示したとおりである
2. 中間処理施設における特殊前処理物の処理プロセスとの整合性を確保するため、□300mm以上の岩石、鉄類は、できる限り特殊前処理物として取り扱うこととし、掘削段階でできる限り分別を行う。
3. 豊島廃棄物等の掘削・運搬事業者は、中間処理施設の運転者、もしくは、香川県からあらかじめ提示された特殊前処理物として取り扱うべき対象物及びその取り扱い方針を遵守し、表6-1に示したとおりの活動を行う。

[解説]

豊島廃棄物等の掘削・運搬段階において、特殊前処理物は表6-1に示した取り扱いを行う。なお、掘削・運搬段階における特殊前処理物の取り扱いについては、廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)の第6施工手順にも記載があるので参照のこと。

表6-1 掘削・運搬段階における特殊前処理物の取り扱い

対象物	判断基準(目視)	取扱方法
大きな岩石類	0.7m ³ のバックホウに入らないもの	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は、0.7 m³のバックホウに入らないものについては分別し、特殊前処理物処理施設へ運搬する。 <u>□300mm以上のものについてもできる限り分別し特殊前処理物処理施設へ運搬する。</u> 掘削運搬事業者は、特に大きなもの(1000mmを超えるようなもの)について、掘削現場において削岩機等により小割りして特殊前処理物処理施設に運搬する。

大きな 金属・鋼材	0.7m ³ のバック ホウに入らない もの	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は、0.7 m³のバックホウに入らないものについては分別し、特殊前処理物処理施設へ運搬する。 <u>□300mm 以上のものについてもできる限り分別し特殊前処理物処理施設へ運搬する。</u> 掘削運搬事業者は、特に大きなもの（1000mm を超えるようなもの）について、現場備え付けの重機で折り曲げられると判断される場合は、掘削現場において最大径 700mm 程度まで折り曲げて特殊前処理物処理施設に運搬する。折り曲げが困難な場合やガス切断が必要な場合は、県又は県の指示する者に報告の上、指定された場所に運搬する。運搬後、県の指示する方法で切断等を行った上で、特殊前処理物処理施設に運搬する。
ワイヤ ー・針金 の束	すべて	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は全てのワイヤー・針金の束を分別し、特殊前処理物処理施設へ運搬する。
シート、 ゴム、ホ ース等 長尺可 燃物	0.7m ³ のバック ホウに入らない もの	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は 0.7m³のバックホウに入らないものを分別し、特殊前処理物処理施設へ運搬する。 掘削運搬事業者は、タイヤ、折りたたみシート、伸びたホースを分別し、特殊前処理物処理施設へ運搬する。
ガスボン ベ	すべて	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は、全てのガスボンベを分別し、特殊前処理物処理施設へ運搬する。バルブ等破損しないように注意して扱う。
化学物 質入り 容器・ド ラム缶 等	すべて	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は、県又は県の指定する者に報告し、県の用意した 2 重ドラム缶に入れ、特殊前処理物処理施設に運搬する。その際直接手に触れることのないよう特に注意をする。容器の変形が著しく 2 重ドラム缶に入れることができないもの又は内容物が漏れ出す恐れがあるものについては、県又は県の指定する者に連絡し、指示を待つ。
上記定 めるも の以外 (想定 外物質) また判 定のむ づかし いもの	すべて	<ul style="list-style-type: none"> 掘削運搬事業者は、発見された時は、現状を維持し、速やかに県又は県の指定する者に報告し、指示を待つ。

第7 特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取り扱い

1. 特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取扱いは、第3マニュアルの概要の表3-1に示した特殊前処理物の処理方針に従い、表7-1 特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取り扱い、図7-1 特殊前処理物処理フロー及び図7-2 処理物動線計画図に示したとおりとする。
2. なお、洗浄完了判定に合格したものは、県の指定した場所に仮置きされ、スペースの埋まり具合により、中間保管梱包施設の運転者が掘削現場代理人に連絡を行い、有効利用のための搬出等を行う。
3. 特殊前処理物処理施設での作業環境の管理は、「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照。

【解説】

特殊前処理物処理施設に搬入された特殊前処理物は、表7-1 特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取り扱い、図7-1 特殊前処理物処理フロー及び図7-2 処理物動線計画図に示したとおりの取り扱いとする。なお、特殊前処理物処理施設の運転・維持管理方法については、別途、中間保管梱包施設・特殊前処理物処理施設の運転・維持管理マニュアルを参照。

表7-1 特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取り扱い

対象物	取扱方法
大きな岩石類	<p>特殊前処理物処理事業者は、以下の活動を行う。</p> <p>①岩石類(岩石、コンクリート等)は、自走式油圧クラッシャーにて300mm以下にまで破碎</p> <p>②洗浄用の容器への移し替えを行った上で、特殊前処理物洗浄装置にて水洗浄</p> <p>③洗浄完了判定を実施(本マニュアル第9 特殊前処理物の洗浄完了判定を参照)</p> <p>④洗浄完了判定に合格したものは有効利用し、不合格のものはコンテナBにて直島の間処理施設へ移送する。移送後、焼却処理等を行い豊島で有効利用を図る</p>
大きな金属、鋼材、ホイール	<p>特殊前処理物処理事業者は、以下の活動を行う。</p> <p>①目視にて300mm以上の金属類及びボンベ類(ただし、容器本体あるいはバルブが破損しており内容物が空であることが目視確認できるもの)は高圧洗浄ガンにて洗浄後、自走式油圧クラッシャーにて300mm以下にまで破碎</p> <p>②自走式油圧クラッシャーにて取り扱えない大きさのものは高圧洗浄ガンにて洗浄後、ガス溶断機にて300mm以下にまで溶断</p> <p>③洗浄用の容器への移し替えを行った上で、特殊前処理物洗浄装置にて水洗浄</p> <p>④洗浄完了判定を実施(本マニュアル第9 特殊前処理物の洗浄完了判定を参照)</p> <p>⑤洗浄完了判定に合格したものは有効利用し、不合格のものはコンテナBにて直島の間処理施設へ移送(移送後、焼却処理等を行う)</p>
ワイヤー、針金の束	同上

<p>ガスボンベ</p>	<p>特殊前処理物処理事業者は、以下の活動を行う。</p> <p>①容器本体もしくはバルブが破損しており内容物が空であることが目視確認できるものについては、大きな金属、鋼材の取り扱いとする。</p> <p>②ボンベ類で破損していないものについては、製造番号等の刻印より、関連団体への照会・調査を経て、専門業者へ委託による有効利用等の適切な処理を行う。</p>
<p>シート、ゴムホース等大きく長い可燃物</p>	<p>特殊前処理物処理事業者は、以下の活動を行う。</p> <p>①目視にて幅 1.0m×長さ 2.0m×厚さ 0.5m 以上のものは、自走式油圧クラッシャーにて長さ 2.0m 以下に破砕</p> <p>②切断機用の容器への移し替えを行った上で、切断機にて切断</p> <p>③中間保管ピットに投入し、他の豊島廃棄物等と混合し、コンテナAにて中間処理施設へ移送（移送後、焼却・熔融処理を行う）</p> <p>④ホイル付きのタイヤについては、ホイルを自走式油圧クラッシャーにて取り外したのち破砕機で破砕</p> <p>⑤取り外したホイルは大きな金属・鋼材と同じ取り扱いとする。</p>
<p>化学物質入の容器・ドラム缶等</p>	<p>特殊前処理物処理事業者は、以下の活動を行う。</p> <p>①特殊前処理物処理施設運転者は内容物の目視検査を行う。目視検査の結果、特殊な取り扱いが必要であると判断された対象物*は想定外物の可能性があるものとして、その都度協議の上、取り扱う。</p> <p>②目視検査の結果、2重ドラム缶内の容器・ドラム缶等のうち、腐蝕や破損が著しく、内容物がほとんど漏洩しているものについては、内容物の有無確認を行った後、「大きな金属、鋼材」の処理方法に準じて処理する。また密閉しているなど内容物の確認、分析が不可能なものについては想定外物として、都度協議の上、取り扱い方法を定める。</p> <p>③上記以外のものについて、特殊前処理物処理施設における取り扱いの安全性を確認するため、表3-2の成分項目について性状分析を行い、以下のとおり取り扱う。</p> <p>④内容物分析結果が表3-2の濃度以下の場合、通常の豊島廃棄物と同等と見なして、300mm以下に破砕し、鉄分を除去する等の処理を施した後、内容物を保管ピットに反転投入する。他の廃棄物等と混合され中間処理施設にて熔融処理される。</p> <p>⑤内容物の分析結果が表3-2の濃度を越える場合、パレット上で300mm以下に破砕し、鉄分を除去する等の処理を施した後、再度2重ドラム缶に充填の上、コンテナCにて直島中間処理施設に移送し、焼却・熔融処理する。</p> <p>中間処理施設まで移送された2重ドラム缶については、さらにSi、Ca、Al、Fe、溶流度等の分析を行い、その結果に基づき保管ピットへの投入パターンを決定する。</p> <p>上記のものは、性状分析結果を技術アドバイザーに報告し、技術アドバイザーから別途、指示があった場合には、同指示に従うものとする。</p> <p>⑥法的に取り扱いの不可能なものは、想定外物として、都度協議の上、取り扱い方法を定める。</p>

※表3-1の化学物質入りの容器・ドラム缶の内、③の密閉により内容物の分析が不可能なもの

第8 中間処理施設から返還される特殊前処理物の取り扱い

1. 中間処理施設から返送されてくる特殊前処理物についても、特殊前処理物処理施設で受け入れた後は、“第7特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取り扱い”の取り扱い方法に従うものとする。

【解説】

中間処理施設において大きな岩石や金属等の特殊前処理物が確認された場合、特殊前処理物処理施設に返還され、同施設において処理が行われる。処理の方法は、第7特殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取り扱いに従うものとする。

第9 特殊前処理物の洗浄完了判定

1. 水洗浄の方法は、次に示す洗浄方法もしくは同等の方法による。
 - ①一定量の水を含んだ容器の中に水洗対象物を浸し、同容器内で振動・回転等を行うことにより洗浄する方法
 - ②噴射水により水洗対象物を洗浄する方法
2. 水洗浄の完了判定については、水洗浄の開始当初は頻度を高く実施し、十分な実績の蓄積後には頻度を低減させるものとする。

【解説】

洗浄完了判定については、第2次の技術検討委員会で特殊前処理物の洗浄完了判定マニュアル(第2次技術検討委員会最終報告書 添付資料21)として検討されており、ここにそれを再記する。

1) 水洗浄の完了判定に関する基本的な考え方

水洗浄の完了判定については、水洗浄の開始当初は頻度を高く実施し、十分な実績の蓄積後には頻度を低減させることとする。具体的には以下の方法で完了判定を行う。

- ① 水洗浄を開始した当初、水洗浄マニュアルを完成させるまでの期間においては、原則として水洗浄を行う全ロットについて完了判定を行う。具体的には、大きな岩石、大きな金属や鋼材、ガスボンベ等の各種の特殊前処理物について、それぞれ2回程度の水洗浄を行い、その有効性を確認した上で水洗浄マニュアルを完成させる。
- ② 水洗浄マニュアルが完成した後には、同マニュアルに沿った水洗浄を行うこととし、3か月に1回(年4回)程度の頻度で水洗浄の完了判定を行い、水洗浄の品質確認を行うこととする。

水洗浄の実績が蓄積されるにつれ、完了判定調査の改善等の必要が生じる場合には、適宜方法の見直しを図るものとし、その結果を「水洗浄マニュアル」にも反映させるものとする。

水質汚濁防止法の排出基準は、水質汚濁に係る環境基準に基づき設定されているが、環境基準項目については、要監視項目全般とともに今後とも新たな科学的知見等に基づいて必要な追加・削除等の見直し作業を継続して行っていくべきとされている。したがって完了判定基準については、今後の関連法令等の動向に留意し、必要に応じ見直しを行うものとする。また、その結果を「水洗浄マニュアル」にも反映させるものとする。

なお、特殊前処理物の洗浄は、完了判定調査により表面付着物が除去されたと判断された時点で完了とする。具体的には、洗浄後の特殊前処理物（以下、「洗浄終了物」という）を浸した溶媒の成分分析を実施し、溶媒の分析結果が表 9-1 に定める基準値以下である場合は、表面付着物が除去されたと判定し、特殊前処理物の洗浄を完了する。

2) 完了判定の方法

水洗浄の方法は、次に示す洗浄方法もしくは同等の方法による。

- ①一定量の水を含んだ容器の中に水洗対象物を浸し、同容器内で振動・回転等を行うことにより洗浄する方法
- ②噴射水により水洗対象物を洗浄する方法

なお、これらの洗浄は、洗浄水が漏洩しない構造を有した洗浄室内で行われ、使用済みの洗浄液は集水され水処理施設において処理されることとする。

完了判定調査の手法は、環境庁告示 13 号の規定を参考とし、水酸化ナトリウム水溶液または塩酸水溶液を pH5.8~6.3 となるように調整した水溶液を用い、洗浄終了物と水溶液の比率は、1:10 に調整する。また、洗浄終了物は 6 時間程度水溶液中に浸すものとし、可能な限り洗浄終了物の振とうを行う。

3) 完了判定調査の評価

完了判定調査の評価は次のステップで行う。

- ① 全項目の分析結果が表 9-1 に示した完了判定基準以下である場合には、洗浄が完了したものと判断する。
- ② 一部の項目について完了判定基準を超過する場合には、水洗浄及び超過項目に関する完了判定調査を再度実施するものとする。
- ③ 上記②の措置を全項目の分析結果が完了判定基準値以下となるまで繰り返す。

なお、完了判定調査において、特殊前処理物の洗浄完了の判定を行うとともに、特殊前処理物を十分洗浄するために必要な水量及び洗浄時間等の知見の集積に努めることとする。ここで得られた知見は、水洗浄マニュアルの作成に活用する。

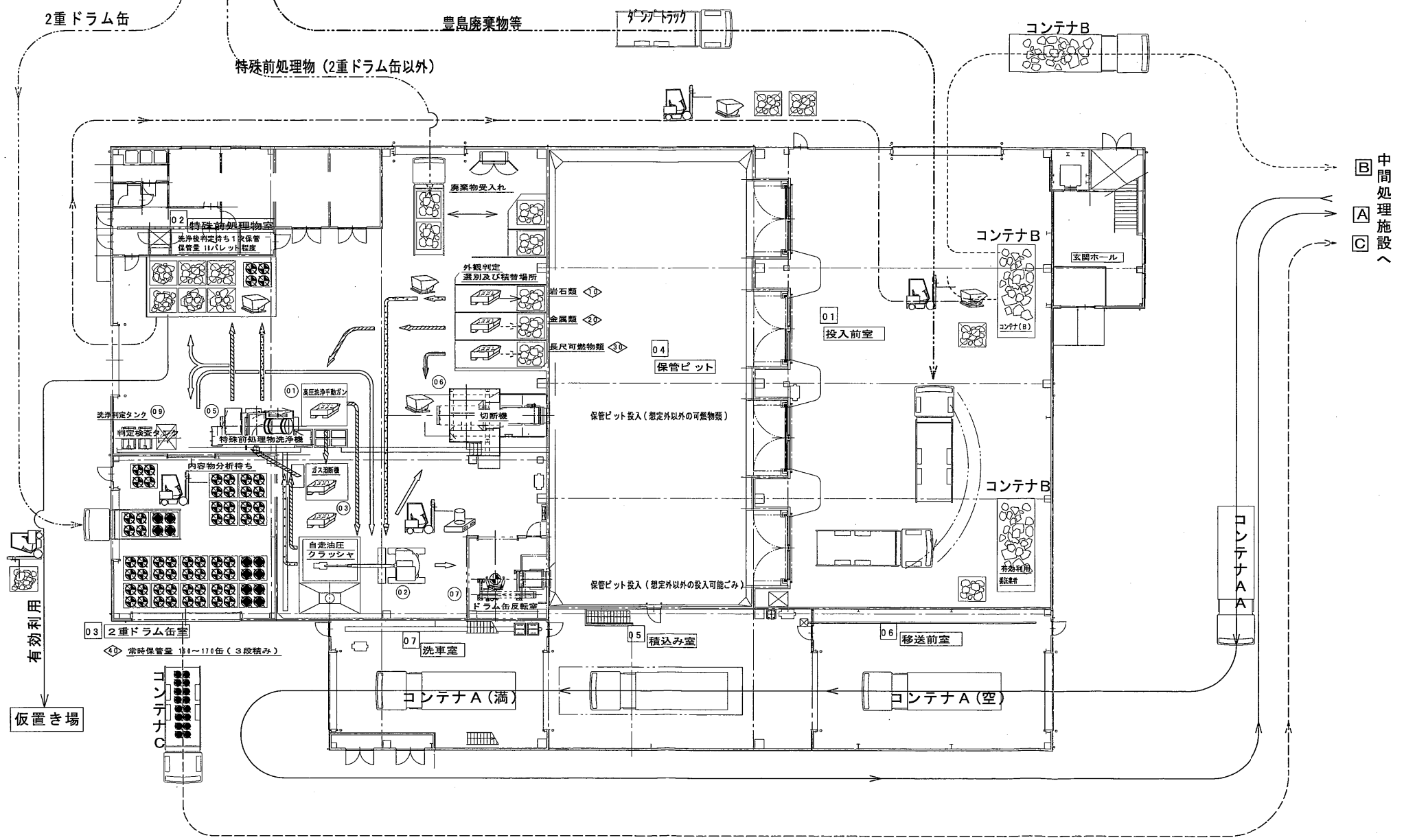
表9-1 完了判定基準

項目	基準	備考	
カドミウム及びその化合物	0.1mg/リットル (カドミウムとして)	健康項目 水質汚濁防止法	
シアン化合物	1mg/リットル (シアンとして)		
有機リン化合物 (パラチオン, メルパ [®] ラチオン, メルゾ [®] メト 及びEPNに限る。)	1mg/リットル		
鉛及びその化合物	0.1mg/リットル (鉛として)		
六価クロム化合物	0.5mg/リットル (六価クロムとして)		
砒素及びその化合物	0.1mg/リットル (砒素として)		
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005mg/リットル (水銀として)		
アルキル水銀化合物	検出されないこと		
PCB	0.003mg/リットル		
トリクロロエチレン	0.3mg/リットル		
テトラクロロエチレン	0.1mg/リットル		
ジクロロメタン	0.2mg/リットル		
四塩化炭素	0.02mg/リットル		
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/リットル		
1,1-ジクロロエチレン	0.2mg/リットル		
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/リットル		
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/リットル		
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/リットル		
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/リットル		
チウラム	0.06mg/リットル		
シマジン	0.03mg/リットル		
チオベンカルブ	0.2mg/リットル		
ベンゼン	0.1mg/リットル		
セレン及びその化合物	0.1mg/リットル (セレンとして)		
水素イオン濃度 (pH)	5.0~9.0		生活環境項目
生物化学的酸素要求量 (BOD)	30mg/リットル (日間平均 20mg/リットル)		
化学的酸素要求量 (COD)	30mg/リットル (日間平均 20mg/リットル)		
浮遊物質 (SS)	50mg/リットル (日間平均 40mg/リットル)		
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	5mg/リットル		
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (動植物油類含有量)	20mg/リットル		
フェノール類含有量	5mg/リットル		
銅含有量	3mg/リットル		
亜鉛含有量	5mg/リットル		
溶解性鉄含有量	10mg/リットル		
溶解性マンガン含有量	10mg/リットル		
クロム含有量	2mg/リットル		
弗素含有量	15mg/リットル		
大腸菌群数	日間平均 3,000 個 /cm ³		
窒素含有量	120mg/リットル (日間平均 60mg/リットル)		
リン含有量	16mg/リットル (日間平均 8mg/リットル)		
ダイオキシン類	2.5pg-TEQ/リットル	委員会決定	

※第2次技術検討委員会で決定したもの

掘削現場より

図7-2 豊島廃棄物等対策事業 特殊前処理物保管及び運搬計画図



中間処理施設
 B
 A
 C

- (凡例)
- ◇ : 廃棄物種類
 - : 保管場所及び行先
 - : 工程及び設備
- (特記事項)
- (1) 保管量が制限(160~170缶)されるので 入る物から順番に入れていく。
 - (2) 成分分析のサンプリングは2重ドラム缶室で行う。
 - (3) 対象物及び保管場所
 - 03 想定外2重ドラム缶(PCB等法規制対象物)
 - 03 想定外以外の2重ドラム缶
 - 02 特殊前処理物(処理前)
 - (4) 最終行き先
 - A 中間前処理設備(豊島廃棄物受入ピット)へ
 - B 中間前処理設備(豊島特殊前処理物受入ピット)へ
 - C 中間前処理設備直島保管庫又は委託業者(想定外)

非公開・関係者限り
資料12・2/6
平成15年1月11日

豊島廃棄物等対策事業

特殊前処理物処理施設

運転・維持管理マニュアル(案)

株式会社クボタ_他

<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	マニュアルの構成	4
第5	運転のポイント	6
第6	運転解説書	14
第7	維持管理のポイント	15
第8	維持管理解説書	18

添付資料

運転解説書

1. 施設の概要	
〔1〕施設の各設備機器の名称と配置	U-1
〔2〕施設の概要・規模	U-2
〔3〕設備機器構成と運転操作条件	U-3
〔4〕電気設備の構成	U-4
2. 運転にあたっての留意事項	
〔1〕特殊前処理物処理施設の運転にあたっての留意事項	U-5
〔2〕その他の留意事項	U-5
3. 運転業務	U-6
4. 緊急時の運転対応	
〔1〕基本事項	U-8
〔2〕避難経路	U-12
〔3〕緊急連絡体制	U-13
5. 見学者対応	U-14
6. 運転体制等	
〔1〕運転人員	U-14
〔2〕運転に必要な有資格者	U-14

維持管理解説書

1. 維持管理の業務内容	
〔1〕 維持管理者の業務範囲	.....I-1
〔2〕 具体的業務内容	.....I-1
2. 維持管理にあたっての留意事項	
〔1〕 巻き込まれ、はさまれ	.....I-2
〔2〕 異物混入	.....I-2
〔3〕 衝突	.....I-3
〔4〕 滑り、転倒	.....I-3
〔5〕 無理な動作、重量物の運搬	.....I-3
〔6〕 飛来・落下	.....I-4
〔7〕 爆発、火災	.....I-4
〔8〕 感電	.....I-4
3. 点検項目	.....I-5
4. 維持管理方法	.....I-6
5. 作業要領	.....I-9
6. 維持管理に必要な有資格者	.....I-10
7. 記録管理	
〔1〕 記録の目的	.....I-11
〔2〕 記録の種類	.....I-11

株式会社クボタ他

○株式会社クボタ

○谷口建設興業

○田中電気工事

○ダイキンエアテクノ四国

特殊前処理物処理施設 運転・維持管理マニュアル（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 特殊前処理物処理施設 運転・維持管理マニュアルは、特殊前処理物の処理を行うため、特殊前処理物処理施設の運転・維持管理方法を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める特殊前処理物処理施設の運転・維持管理方法は、必要に応じて適宜見直すこととする。

【解説】

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

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

本マニュアルは、施設が安全、適正かつ合理的に運用されるよう、両施設の運転・維持管理方法について定めたものである。

本マニュアルに定める特殊前処理物処理施設の運転・維持管理方法は、実際に両施設の運用を開始した後に蓄積される知見やノウハウ、また、各種の法規制の変更等を反映して、適宜、見直しを図るものとする。

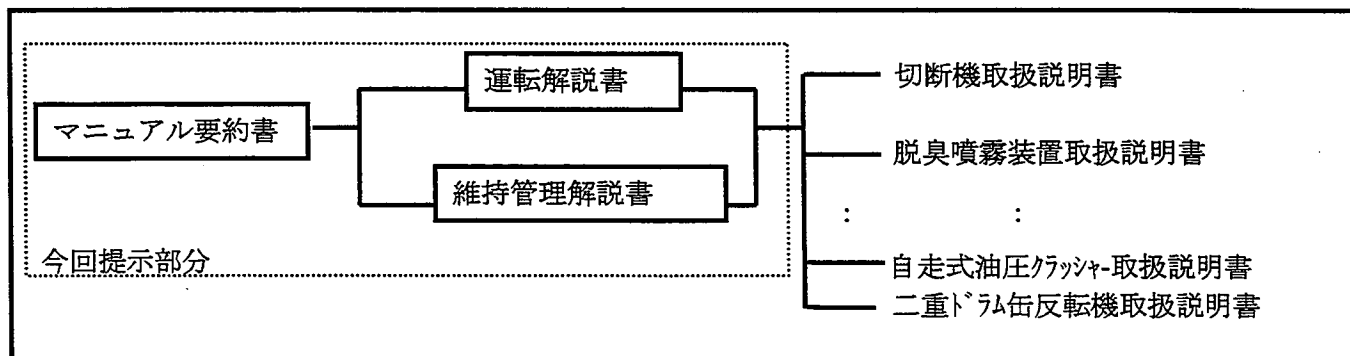
第2 マニュアルの概要

1. 特殊前処理物処理施設は、個別設備機器の組み合わせにより構成されており、本マニュアルは各設備機器を統括し、連動させながら運転する方法および維持管理の手法をとりまとめたものである。
2. 個別設備機器の操作手法等は個別設備機器に関する取扱説明書を参照すること。

【解説】

特殊前処理物処理施設は多数の個別設備機器の組み合わせよりなっており、本マニュアルは各機器を統括し、連動させながら運転する方法および維持管理の手法を取りまとめたものである。個別機器単体の操作としては、個別機器取扱説明書を参照することとする。また中間保管梱包施設とも建屋が同一棟になっており、運転に関しては、連携をとる必要がある。

○特殊前処理物処理施設運転・維持管理マニュアルの構成



また、特殊前処理物の安全な処理・処理完了の判定・有効利用等の方法については、別途、特殊前処理物の取扱マニュアルに定める。

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルは、特殊前処理物処理施設内に存する建屋および各種設備機器全ての運転・維持管理に適用されるものとする。

【解説】

本マニュアルは図3-1に示す特殊前処理物処理施設内に存する建屋および各種設備機器全ての運転・維持管理に適用されるものとする。

周辺敷地に関しては中間保管・梱包施設の所掌範囲とする。

また、特殊前処理物処理施設における作業面から見た本マニュアルの適用範囲は図3-2に示したとおりである。

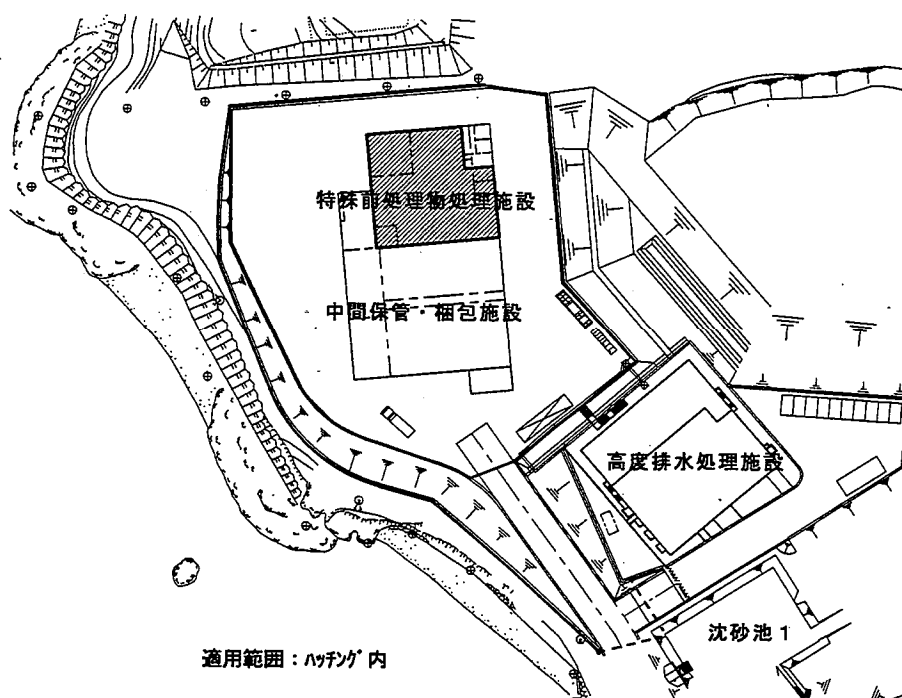
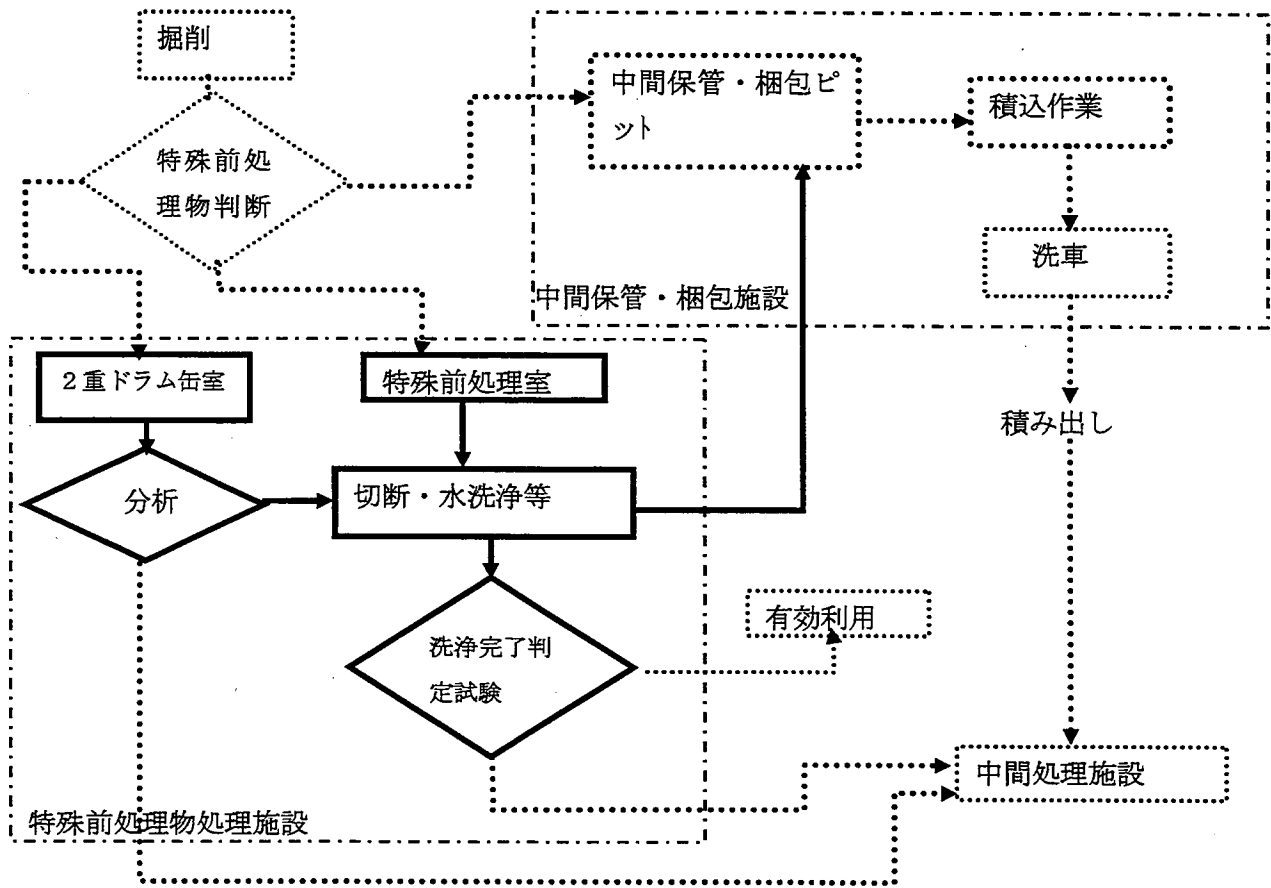


図3-1 特殊前処理物処理施設 運転・維持マニュアル適用範囲



実線：本マニュアルの適用範囲

図3-2 作業面から見た本マニュアルの適用範囲

第4 マニュアルの構成

1. 運転・維持管理マニュアルは運転解説書と維持管理解説書から構成されるものとする。

[解説]

特殊前処理物処理施設の運転・維持管理マニュアルは、運転解説書と維持管理解説書から構成されるものとする。運転解説書は特殊前処理物処理施設の運転にあたっての留意事項、運転手順や緊急時の対応をとりまとめたものである。運転や、緊急時の対応については中間保管・梱包施設との連携が必要となるので注意が必要である。一方、維持管理解説書は特殊前処理物処理施設を運転可能な状態に保つための点検・保守管理の方法や点検・保守管理に際しての留意事項をとりまとめたものである。

各解説書の構成は次のとおりである。

運転解説書

1. 施設の概要

- 〔1〕施設の各設備機器の名称と配置
- 〔2〕施設の概要・規模
- 〔3〕設備機器構成と運転操作条件
- 〔4〕電気設備の構成

2. 運転にあたっての留意事項

- 〔1〕特殊前処理物処理施設の運転にあたっての留意事項
- 〔2〕その他の留意事項

3. 運転業務

- ・基本事項
- ・操業運転方法
- ・運転モード
- ・非常停止及び緊急停止
- ・点検時の対応

4. 緊急時の運転対応

- 〔1〕基本事項
 - ・停電
 - ・火災
 - ・地震
- 〔2〕避難経路
- 〔3〕緊急連絡体制

5. 見学者対応

6. 運転体制等

- 〔1〕運転人員
- 〔2〕運転に必要な有資格者

維持管理解説書

1. 維持管理業務の内容

- 〔1〕維持管理者の業務範囲
- 〔2〕具体的業務内容

2. 維持管理にあたっての留意事項

- 〔1〕巻き込まれ、はさまれ
- 〔2〕異物混入
- 〔3〕衝突

- 〔4〕 滑り、転倒
- 〔5〕 無理な動作、重量物の運搬
- 〔6〕 飛来、落下
- 〔7〕 爆発、火災
- 〔8〕 感電

3. 点検項目

4. 維持管理方法

5. 作業要領

6. 維持管理に必要な有資格者

7. 記録管理

- 〔1〕 記録の目的
- 〔2〕 記録の種類

第5 運転のポイント

1. 特殊前処理物処理施設の運転にあたっては次の点に留意すること。

- ①安全確保のため、“施設全体の換気を行う集塵系”（中間保管・梱包施設と共有）が稼動していることを確認の上、特殊前処理物処理設備の運転を行うこと。
- ②特殊前処理物の洗浄、破碎作業及び洗浄完了判定を行う際には、保護眼鏡防塵マスク等の安全具を着用し、目や皮膚を防護すること。内容物の不明なものを扱うので細心の注意を要する。
- ③作業環境の管理方法は「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと。
- ④設備の故障等による異常は、過負荷検知等として速やかにこれを確認し、安全に設備や装置の運転を停止すること。
- ⑤故障個所の修繕作業に際しては、安全具を着用の上、取扱教育を受講した者による作業の実施など安全に十分配慮して作業を行うこと。
- ⑥緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。有害物質による二次感染の防止や、労災には特に配慮が必要となる。

[解説]

1) 施設の概要

特殊前処理物処理施設の概要は次のとおりである。

(1) 全体概要

掘削作業現場で掘削された特殊前処理物は他の豊島廃棄物等と分別され特殊前処理物処理施設に運搬される。施設特殊前処理設備による処理後、投入可能なものは、ごみピットに投入される。

(2) 特殊前処理物処理施設

図5-1に示したとおり、大きな岩石、金属等の特殊前処理物は掘削現場で豊島廃棄物等と分別され、特殊前処理物処理施設に搬入される。これらの特殊前処理物は、特殊前処理設備により処理された後、投入可能なものは、ごみピットに投入される。なお、特殊前処理物処理の詳細な処理方法は、「特殊前処理物の取扱マニュアル」による。

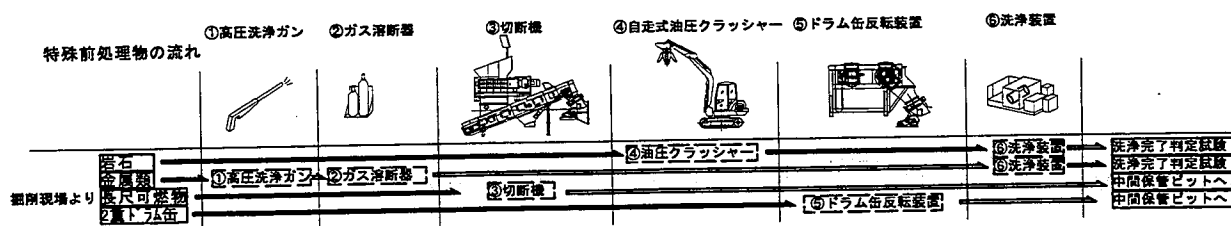


図5-1 特殊前処理物処理施設における概略処理フロー

2) 運転にあたっての留意事項

施設の運転にあたっては、施設及び運転者の安全と無害化が図れるよう以下の点に十分、留意すること。

- ①安全確保のため、“施設全体の換気を行う集塵系”が稼動していることを確認の上、特殊前処理物処理設備の運転を行うこと。特に、自走式油圧クラッシャー、フォークリフト、2重ドラム缶室ホイストは“施設全体の換気を行う集塵系”と連動していないため、運転前に必ず集塵系が稼動していることを確認すること。
- ②特殊前処理物の洗浄及び洗浄完了判定を行う際には、保護眼鏡等の安全具を着用し、目や皮膚を防護すること。

- ③洗浄装置排出口の閉塞、切断機の刃物の磨耗・損傷等の設備の故障等による異常は、過負荷検知等として速やかにこれを確認し、安全に設備や装置の運転を停止すること。（過負荷検知の場合、多くの設備機器は自動停止する仕組みとなっている。）
- ④洗浄装置の閉塞解除作業、切断機の刃物の交換等の故障個所の修繕作業に際しては、安全具を着用の上、取扱教育を受講した者による作業の実施など安全に十分配慮して作業を行うこと。
- ⑤停電・火災・地震等の緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。

3) 緊急時の対応

特殊前処理物処理施設は、中間保管・梱包施設と同一の建屋内に設置されており、緊急時の対応は中間保管・梱包施設と連携して行うこと。

以下では中間保管梱包施設も含め、特殊前処理物処理施設における火災、停電、地震、落雷等の緊急時の管理責任者（中間保管・梱包施設で配置）、機器運転者の対応及び機器の操作方法を示す。

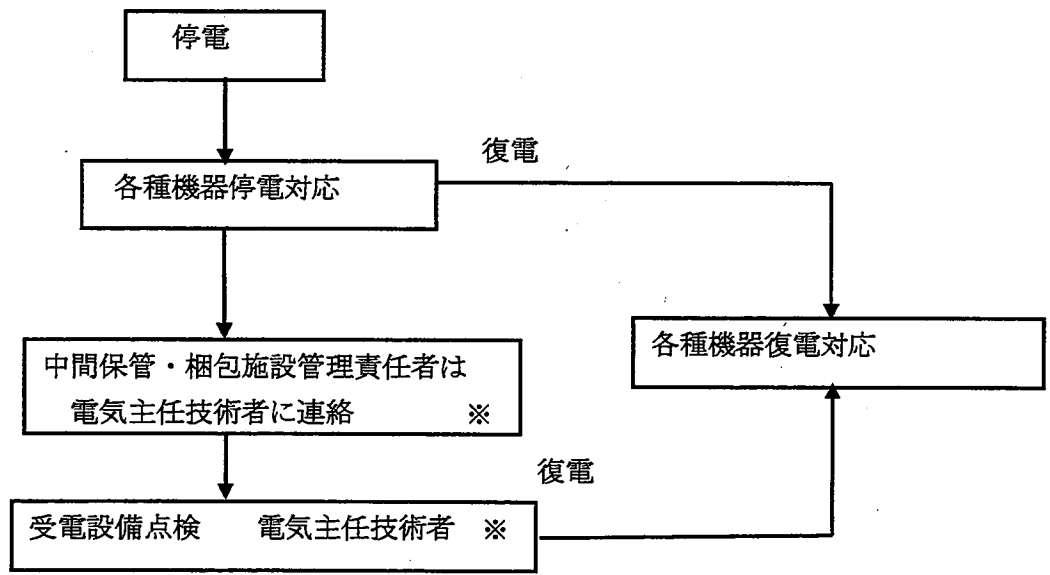
(1) 基本事項

火災、停電、地震、落雷等の緊急事態発生時の管理責任者、機器運転者の対応及び機器の操作方法は以下に示したとおりである。

①停電

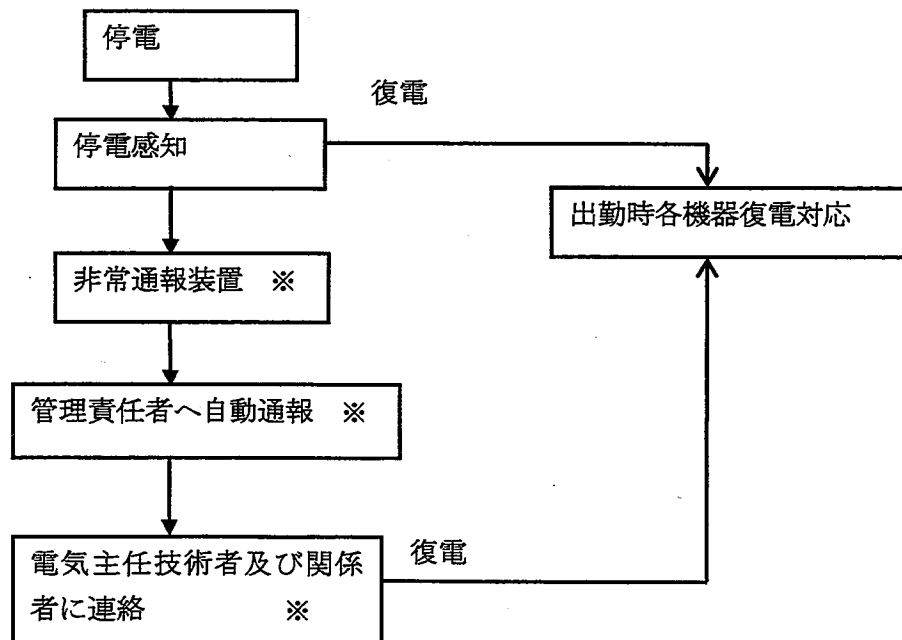
落雷等による停電が発生すると施設内の防災機器以外の電気設備、機器の操作が不可能となる。中間保管梱包施設と連携して図5-2の対応フローに基づき対応をとることとする。また、中間保管・梱包施設管理責任者の指示に従うこと。また、停電時の対応を機器ごと整理すると表5-1に示したとおりとなる。

昼間時



※印は中間保管・梱包施設運転対応

夜間時 休日



※印は中間保管・梱包施設運転対応

図 5 - 2 停電時の対応

表5-1 停電時における各機器の対応

機器名称	停電でも停止しない機器	停電時操作対応が必要な機器	復電時操作が必要な機器	操作方法
ビュッセル投入扉	○			停電の回復まで自動で停止
バックアップ			○	運転中は運転信号がリセットされる。中央監視操作盤で操業開始手順に基づいて操作すること。
排風機			○	リ
活性炭脱臭装置			○	リ
ドラム缶			○	リ
投入用カメラ			○	リ
切出し用ペリ			○	リ
ドラム缶			○	
ビュッセル脱臭噴霧装置			○	
中央監視操作盤			○	操業手順に基づき操作すること。
高圧洗浄機		○		
切断機			○	
洗浄装置			○	
ガス溶断機	○	○		
ドラム缶反転装置				
自走式油圧クラッシャー	○	○		エンジンを切って復電を待つこと。
ホストクレーン				
洗浄完了判定タック	○			
フォークリフト	○	○		エンジンを切って復電を待つこと。
モーター				
受水層	○			
給水ポンプ				
汚水ポンプ				
ヒートショックアブソーバ			○	リセットされる。復電時には再度スイッチを操作すること。
エレベーター				
シャワー			○	リセットされる。復電時には再度スイッチを操作すること。
放送設備				
自動火災報知設備	○			
消火栓ポンプ				火災時は停電しない。耐火ケーブルを使用している。
エレベーター				
照明器具				誘導灯、非常照明は点灯する。
コンセント				

網掛けは中間保管・梱包施設所掌範囲

②火災

火災の際には、安全な避難を最優先すること。

火災時には次の機器は必ず停止すること。

- ・自走式油圧クラッシャー、・フォークリフト、・ガス溶断機、・掘削作業ダンプ

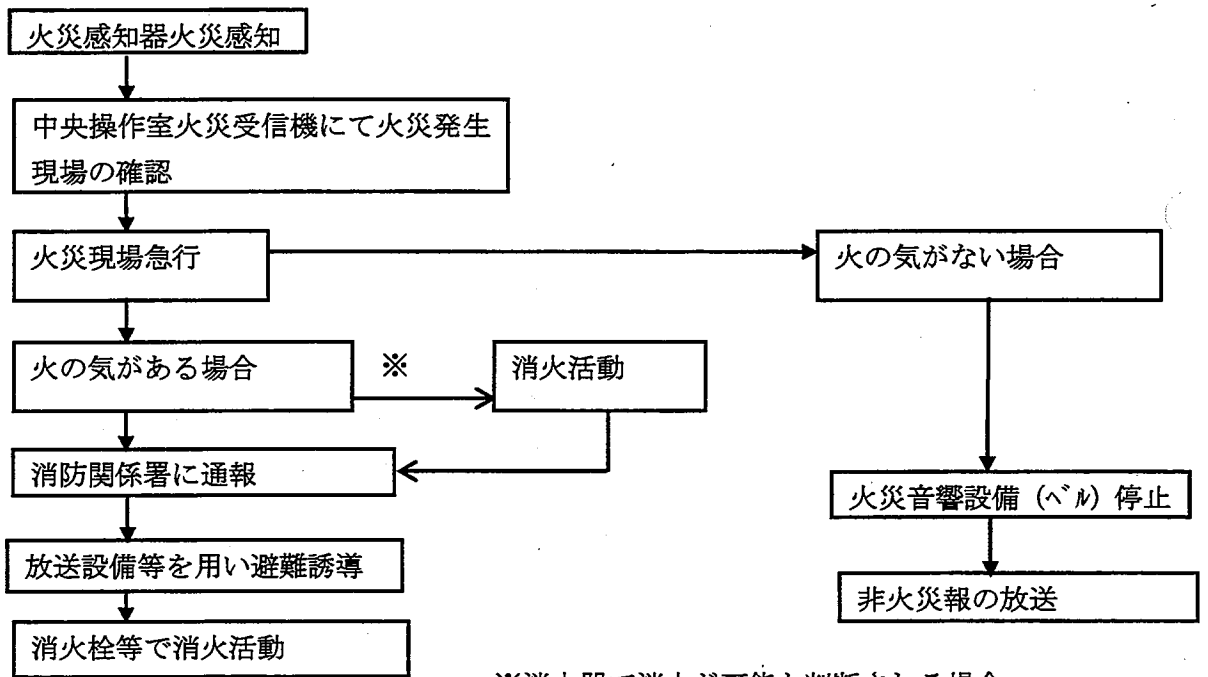
また、防火管理者（中間保管・梱包施設または県配置）は下記のフロー（図5-3）に基づき行動すること。

安全が確保できるときは、消火器、消火栓等で初期消火に努めること。

特殊前処理物処理施設作業者は中間保管・梱包施設作業者と連携し防火管理者の指示に従うこと。

防火管理者行動

昼間時



※消火器で消火が可能と判断される場合

夜間、休日時

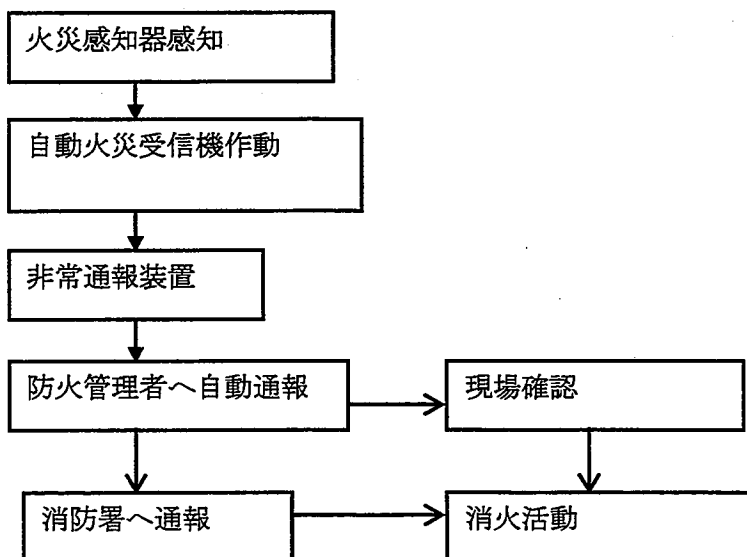


図5-3 火災時の対応フロー

③地震

建屋は震度7まで耐えられる設計となっている。実際に地震を感知した場合、操業の停止手順に従い作業を中止し、施設全体の点検を行うこと。地震発生時の対応フローは図5-4に示したとおりである。

特に配慮が必要な設備機器は次のとおりである。

- ・火災の発生が懸念されるもの
ガス溶断機 ……………ガスを止め火を消すこと。
- ・転倒の恐れのあるもの
自走式油圧クラッシャー……………エンジンを止め避難すること。
フォークリフト……………エンジンを止め避難すること。
- ・荷崩れの恐れのあるもの
二重ドラム缶
- ・転落の恐れのあるもの
投入中のダンプトラック※……………すぐに避難すること。

※印は、掘削運搬作業者

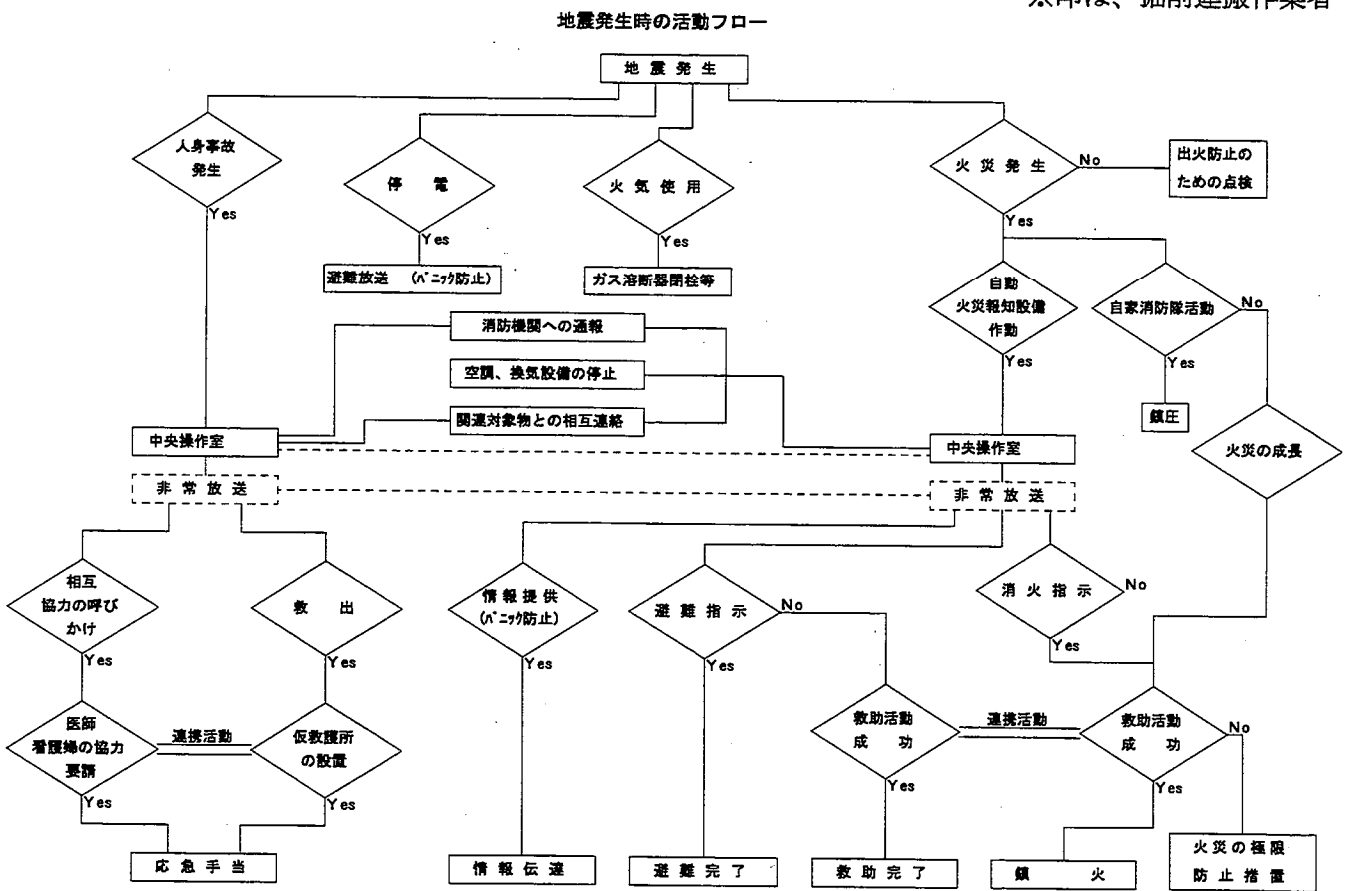


図5-4 地震時の対応フロー

④落雷

建屋の避雷設備で建屋内は安全に保護されていることから、むやみに外へ出ないようにすること。停電の際は、停電時の対応フローに従い行動すること。

(2) 避難経路

火災、地震時の避難経路は図5-5のとおりである。

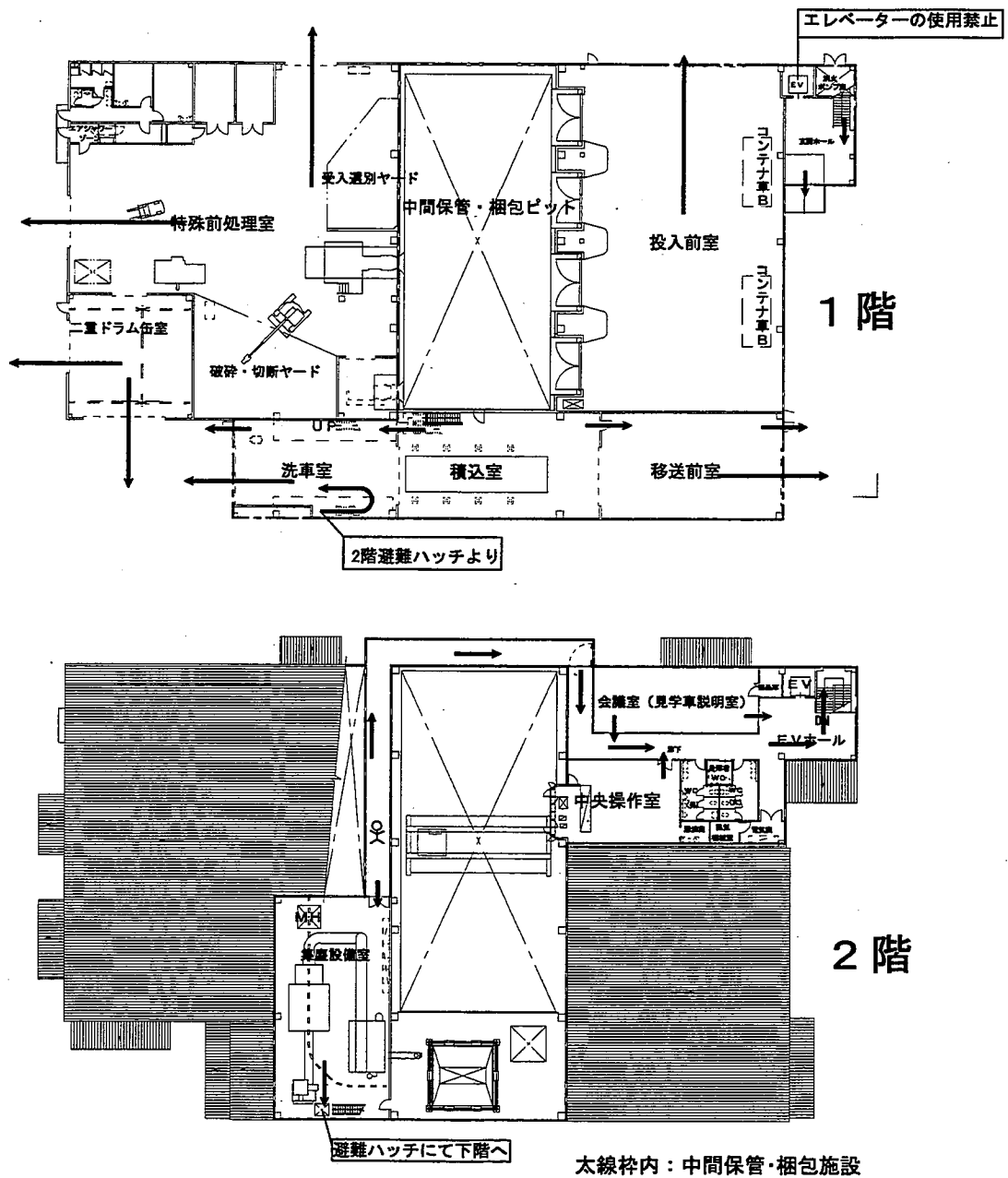


図5-5 避難経路

(3) 緊急連絡体制

緊急事態が発生した場合は図5-6の体制表に従って連絡を行うこと。

豊島における緊急時等の連絡体制(案)

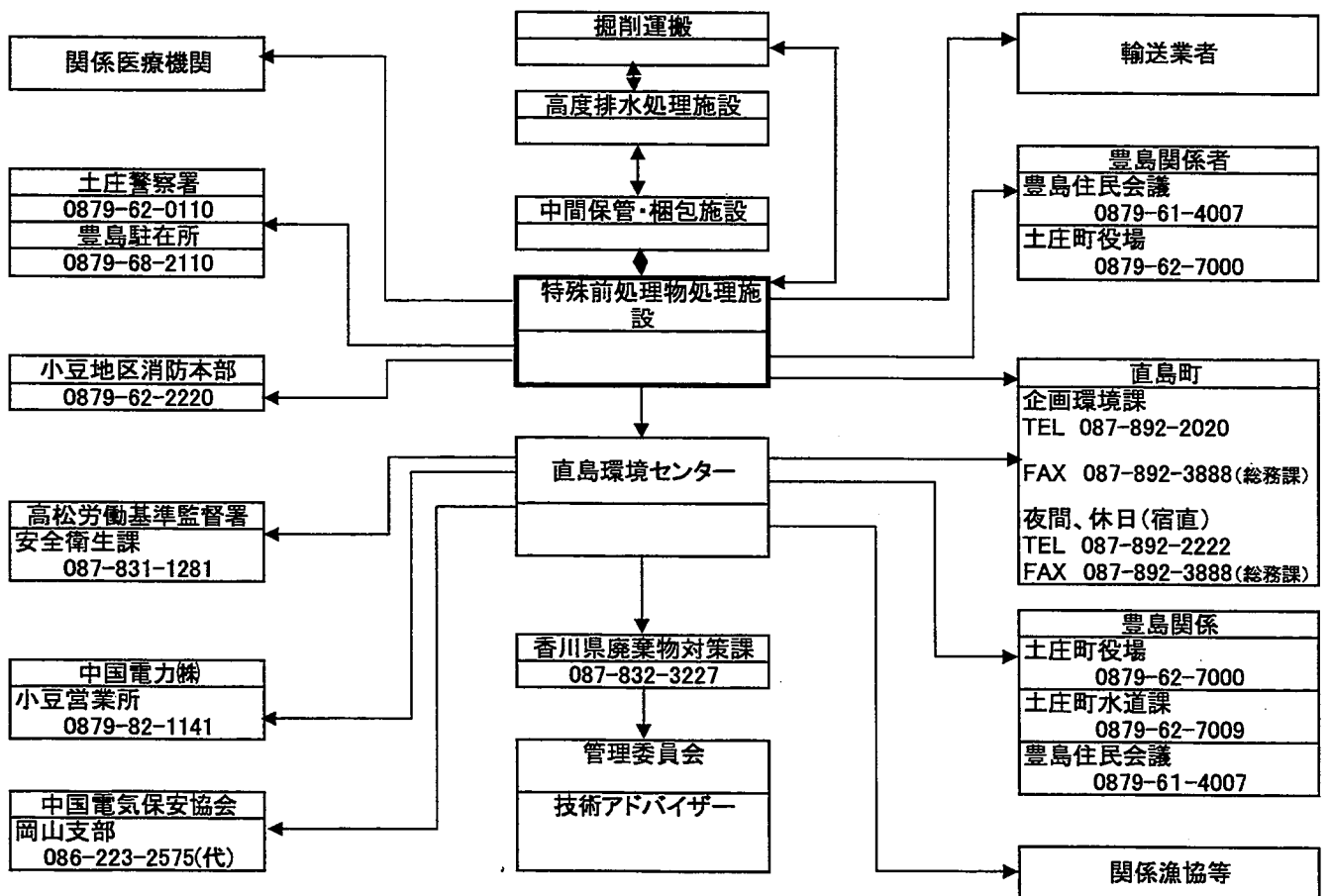


図5-6 緊急連絡体制表

第6 運転解説書

1. 添付に運転解説書を示す。

第7 維持管理のポイント

1. 維持管理にあたっては、以下の点に留意すること。
 - ① 維持管理作業中の設備機器等への巻き込まれ、はさまれの防止
 - ② 維持管理作業中の目への異物の混入の防止
 - ③ 維持管理作業中の設備機器等への衝突の防止
 - ④ 維持管理作業中の滑り、転倒の防止
 - ⑤ 維持管理作業中の無理な動作、重量物の運搬の防止
 - ⑥ 維持管理作業中の落下等の防止
 - ⑦ 維持管理作業中の爆発、火災の回避
 - ⑧ 維持管理作業中の感電の防止

[解説]

1) 維持管理業務の概要

特殊前処理物処理施設の維持管理業務は次の項目から構成される。

ア) 運転管理

- a. 運転状況の巡視業務
- b. 運転状況記録の監視業務
- c. 運転管理員との連絡業務
- d. 定期点検業務
- e. 調整手入れ業務
- f. 故障修理業務

イ) 施設管理

- a. 建築物の点検、保守、保安及び修理業務

ウ) 事務

- a. 経理
- b. 人事管理
- c. その他必要な庶務

2) 維持管理にあたっての留意事項

(1) 巻き込まれ、はさまれ

施設内には各種の回転機器、コンベヤ等があり、これらには通常安全カバーを設けているが、保守点検のためにカバーを外す場合がある。したがって巡回中と言えども高速回転機器の軸や駆動ベルトやコンベヤに巻き込まれないように注意する。

機器の点検作業時における巻き込まれ、はさまれによる事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- ① 作業中に頭髮が巻き込まれる危険があるので安全帽は必ず着用する。
- ② 作業中に袖、バンド、くつひも等が巻き込まれる危険があるので、服装をチェックすると共に十分注意して作業をする。
- ③ 手を巻き込まれる危険のある場合は手袋を使用しない。
- ④ 他者による当該機械の誤操作を防止するために、電源を切り点検中の標識を取付ける。
- ⑤ 危険な場合は覆い等を設けてから作業を行う。
- ⑥ 回転しているベルト、チェーン、歯車等に手を触れない。
- ⑦ 機械の原動機、回転軸、歯車、ベルト等危険な個所の覆い、囲い等が完全であるか確

認する。

- ⑧点検修理後、機器を運転する時、作業責任者は作業者をその機器より安全距離まで離し、運転に入る。
- ⑨現場操作卸で「停止」は機器がどんな状況にあっても、機器の停止が最優先となるよう停止優先回路となっている事を知っておくこと。

(2) 異物（目への異物の混入防止）

目は身体のうち極めて重要な部位であり、その上目のけがは事故発生時にはたいしたことがない場合でも以外に後遺症を残すことがあるので注意しなければならない。

目に異物が入ることを防止するためには保護眼鏡を正しく使用することにつけるが、一般的注意事項について以下に示す。

ア)保護眼鏡を必要とする作業

- ①高圧水等による水洗作業
- ②粉塵等が存在する場所での点検、整備、清掃等の作業
- ③毒物、劇物、薬品等の取扱作業
- ④溶接、グラインダ、旋盤、ハツリ、コーキング作業等

イ)保護眼鏡について

- ①保護眼鏡は大別すると防塵用と遮光用があり使用目的に適合した使いやすいものを選ぶ
- ②必要な個数を備えておく
- ③粉塵や薬液の飛来条件によっては前面のみでなく側面も保護する構造のものも使用する。
- ④視力に異常がある場合は視力調整したものを使用する

(3) 衝突

歩行中、点検作業中等に構造物（鉄骨支柱、梁、支持材等）、各種機器等に打ち当たったり、ハンマーで指を叩く等。

衝突、衝突されによる事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- ①通路には通行の妨げになる物を置かないこと。また通路に部品、材料等がはみ出さないようにする。
- ②きめられた通路以外へ進入する場合は周囲の状況に十分注意する。
- ③作業場所が狭い所では周囲の状況を把握し作業を行う。
- ④機械の突起部分、弁等には特に注意する。
- ⑤安全帽の着用を徹底する。
- ⑥運搬車輛等に注意する。

(4) 滑り、転倒

施設内での滑り、転倒の防止につとめること。

滑り、転倒防止の一般的注意事項について以下に示す。

- ①水、ごみ汁等で滑りやすい場所での歩行、作業に注意し、走らない。
- ②不安定な姿勢での作業を行わない。
- ③工具、部品、材料を乱雑にしたまま作業を行わない。
- ④危険場所、立入禁止区域には標識をつける。
- ⑤出入口や非常口近くには物を置かない。
- ⑥両手をポケットに入れて歩かない。

(5) 無理な動作、重量物の運搬

重量物による事故は、作業の不安全動作、不注意等によって発生する場合が多い。

重量物による損傷は手足のはさまれ、落下などによる外傷や骨折、および重量物を持ち上げるときの腰痛などであり、これらの事故は機器の交換時および重量物運搬時に発生するので、作業を行う際には、次の事項に注意して行うこと。

ア) 機器の交換作業

- ① 足場の確保をする。
- ② つり上げ器具を準備する。
- ③ 仮設を確保する。
- ④ 保護具を準備する。
- ⑤ 作業前の柔軟体操をする。

イ) 重量物の運搬作業

- ① 通路や床面上の整備をする。
- ② スリップ防止策を講じる。
- ③ 運搬物の手がかりをよくする。
- ④ 足場の確保をする。
- ⑤ 運搬物の重量制限をする。
- ⑥ 作業前の柔軟体操をする。

(6) 飛来・落下

整備作業中の工具落下、飛来・落下による事故を防止するための注意事項は下記の通りである。

- ① 高所から物を投下しないこと。やむを得ず投下を行うときは、シュート等の専用設備を使用する。
- ② 高所に置かれている資材等は、振動、風または作業者が誤って蹴飛ばしたりすることにより落下することのないよう資材緊結、整理整頓を十分行う。
- ③ 高所で使用する工具類については、ひもで身体に結びつける等の落下防止措置をする。
- ④ 足場等の点検を徹底する。
- ⑤ 保護帽、安全靴の着用を徹底する。
- ⑥ 飛来・落下のおそれのある場所は、立入禁止の措置をする。

(7) 爆発、火災

施設への搬入物による爆発事故が報告されている。

- ① 火気を使用して作業を行う場合は可燃性ガス、引火性液体容器、保温材等を確認し、除去した後に作業を行う。
- ② 作業開始前にガス溶断器具、ホース類の損傷、磨耗によるガス、酸素の漏洩を点検し、確認する。
- ③ 高所で火気を使用して作業を行う場合は、火花の落下による危険を防止するため防災シート、火花受け等を設け作業を行う。
- ④ 作業時は消火器及び消火バケツを用意し行う。

(8) 感電

感電事故は主に次のような原因で起り、死亡事故につながる危険性が高いので注意すること。

- ① 裸電線との接触
- ② 絶縁性の劣化した部分との接触
- ③ 短絡を起こしている機器との接触

従って感電の危険がある個所を見つけたときは、その個所に通じる電気回路を直ちに遮断し、修理すること。危険個所の修理を行う場合、所定の電気設備については、有資格者以外は、みだりに行わず、蛍光灯の取替え等資格を必要としない作業を行う場合には、次の事項に留意して行う必要がある。

- ① 身体がぬれたり、汗で湿った状態で電気回路に触れないようにする。
- ② 回路電源を切り、断路器には通電禁止の表示をする。
- ③ 作業には所定の器具を使用する。
- ④ 活線近接作業を行うにあっては、必ず2名以上で行い、活線作業用保護具、器具、装置を使用する。
- ⑤ 作業中に活線に接近する可能性のある電炉には絶縁用防具を装置する。

第8 維持管理解説書

- | |
|-------------------|
| 1. 添付に維持管理解説書を示す。 |
|-------------------|

豊島廃棄物対策事業
特殊前処理物処理施設

運転解説書[案]

1. 施設の概要

〔1〕 施設の各設備機器の名称と配置

本施設の各設備機器の名称および配置は、図1-1に示したとおりである。なお、特殊前処理物処理施設と中間保管梱包施設は同一の建屋内に位置している。

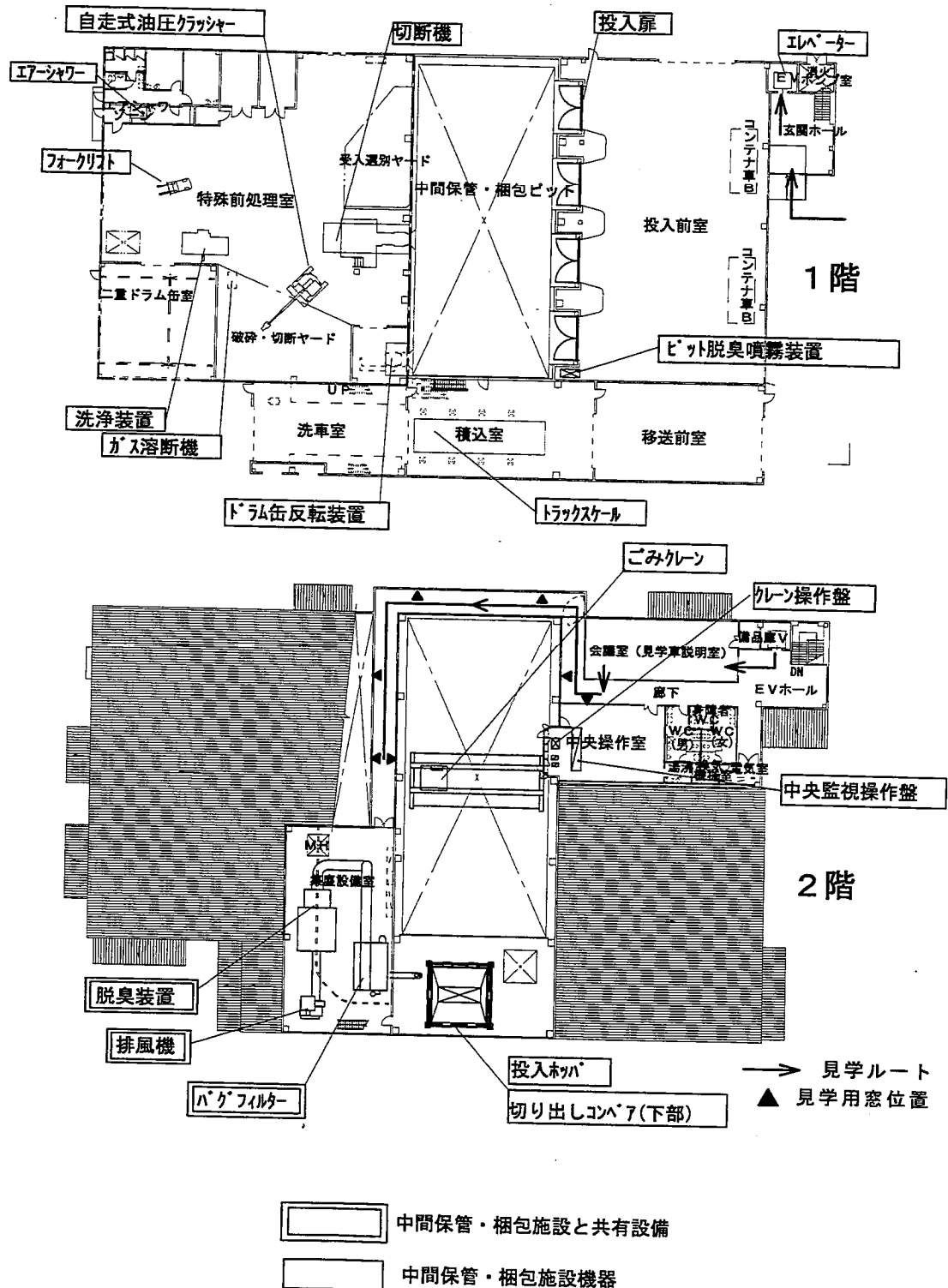


図1-1 各設備機器の名称および配置

〔2〕施設の概要・規模

①全体概要

特殊前処理物処理施設は、豊島廃棄物等のうち、大きな岩石、金属等のそのままでは中間処理施設の前処理設備に投入できないもの又は焼却・熔融処理を行う必要のないものを処理する施設である。特殊前処理物は特殊前処理物処理設備により処理された後、投入可能なものは、ごみピットに投入される。なお、特殊前処理物処理の詳細な処理方法は、特殊前処理物の取扱マニュアルによる。

②特殊前処理物処理フロー

岩石類、金属類、長尺可燃物、ドラム缶等の特殊前処理物は掘削現場で豊島廃棄物等と分別され特殊前処理物処理施設に搬入される。これらの特殊前処理物は特殊前処理設備により処理された後、投入可能なものは、ごみピットに投入される（図1-2参照）。特殊前処理物処理設備は、最大1500kg/日の能力がある。なお、特殊前処理物の詳細な処理フローは、特殊前処理物の取扱マニュアルによる。

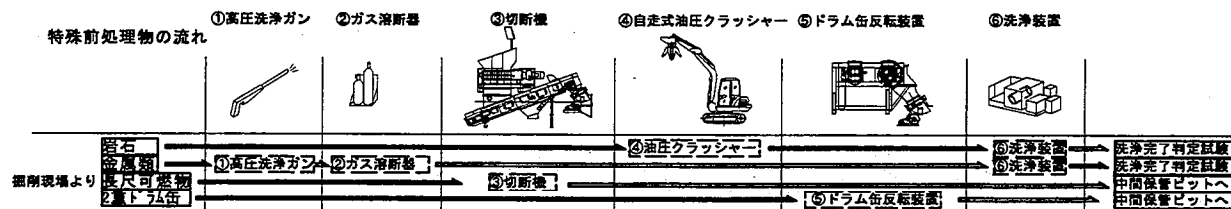


図1-2 特殊前処理物処理フロー

[3] 設備機器構成と運転操作条件

設備機器の構成および運転操作条件を表1-1および表1-2に示す。

表1-1 中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設双方に関係するもの

設備名	設備の機能	設備の主仕様	中央監視操作盤からの操作 (有無)	現場操作盤からの操作 (有無)
バグフィルタ及び付帯設備 (第1, 2ダストホバヤ、コンプレッサ、フード・ダクト系統)	特殊処理物処理施設及び中間保管梱包施設の必要箇所から吸引し、作業環境基準を守るために設置するものである。脱臭装置は活性炭吸着方式を採用し、悪臭防止法にもとづき、許容基準値として臭気強度3以下を守るために設置する。	形式:パルスジェット式 ろ布:通貨面積400m ³	有	有
活性炭脱臭装置及び付帯装置(排風機)		形式:活性炭脱臭装置 処理量:49,830m ³		
高圧洗浄装置及び付帯機器 (手動ガン、ホース類)	本施設用として4台配置する。主な用途は土間洗浄と廃棄物を搬出するための積込み後のコンテナ洗浄作業として使用する。	形式:可搬式高圧洗浄ユニット 噴出圧:Max2.94Mpa 吐出量:31L/min	無	有
2.8tホストクレーン及び付帯機器 (吊り具関係)	集塵機室に配置する設備のメンテナンス作業に使用する。主な作業は、1回/年の活性炭脱臭装置の活性炭の入替え作業である。	形式:電動トロリー式 定格荷重:2.8t	無	有

表1-2 特殊前処理物処理施設に関するもの

設備名	設備の機能	中央監視操作盤からの操作 (有無)	現場操作盤からの操作 (有無)
切断機及び付帯装置	長尺可燃物類を150mm程度に破碎する設備である。操作は設備付帯の切断機制御盤により行う。	無	有
洗浄装置及び付帯装置	300mm以下に選別又は処理された岩石・金属類を有効利用するため汚染基準値以内に高圧水により洗浄する装置であり、操作は洗浄装置付帯の制御盤で行われる。	無	有
ガス溶断器	自走式油圧クラッシュャで取扱い出来ない金属類を高圧洗浄ガンで洗浄した後、溶断作業として使われる。	無	
ドラム缶反転装置及び付帯装置	2重ドラム缶に充填されたごみが、汚染の基準値濃度以内に入り、通常の豊島廃棄物と同等と確認された場合、保管ピットへ投入するための装置であり、操作は反転装置に付帯の制御盤で行われる。	無	有

[4] 電気設備の構成

本設備の電気設備は、次の盤構成系統図の制御盤類により構成されている。停電作業（安全のため通電しないで保全等の電気工事をする）の場合は上流側（図中の矢印の手前側に位置する盤のこと）で遮断するよう心がけること（参照 図1-3 電気設備の構成）。なお、本設備と中間保管梱包設備は同一の建屋内に存在しており、図1-3には両設備に関するものを示している。

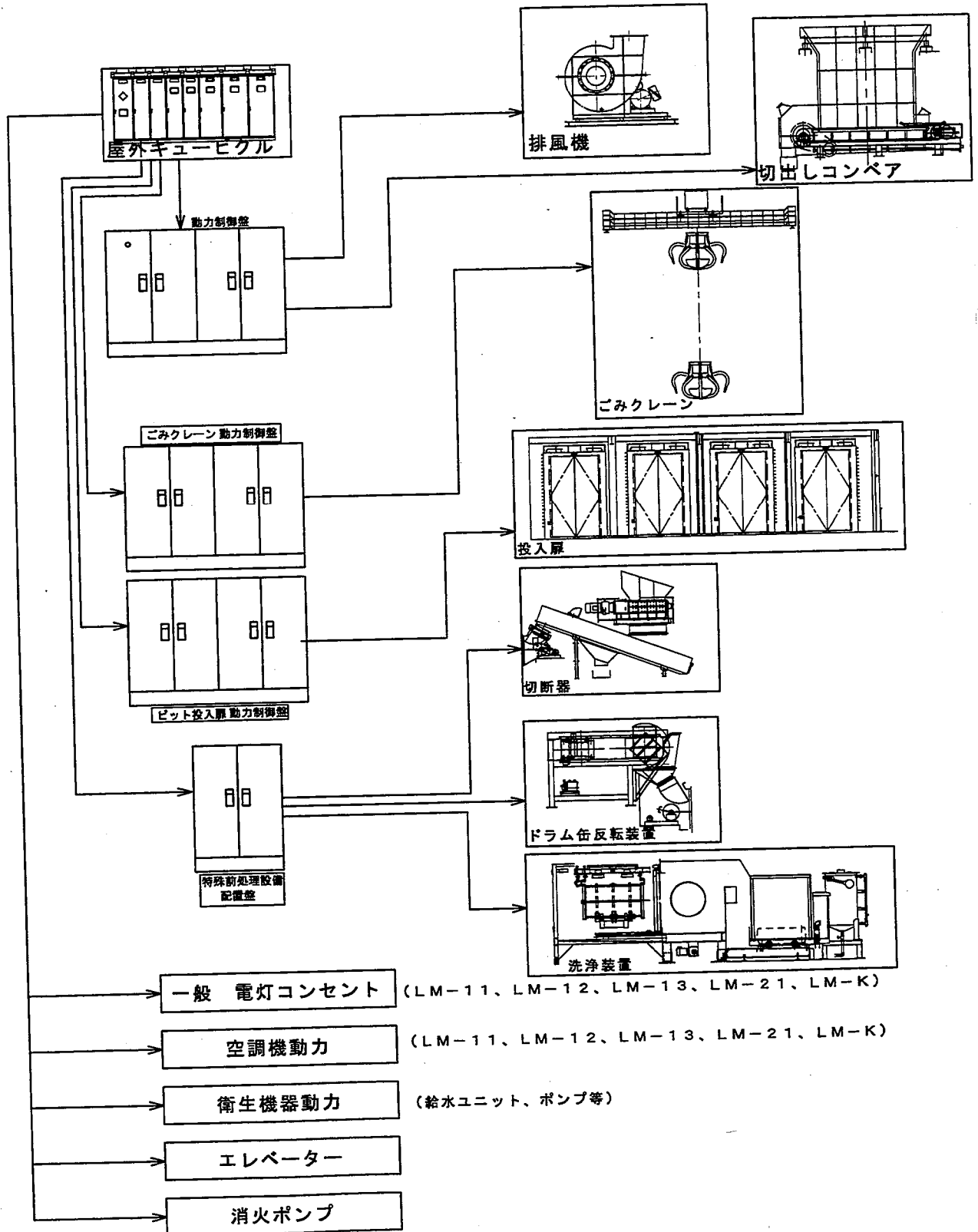


図1-3 電気設備の構成

2. 運転にあたっての留意事項

特殊前処理物処理施設の運転にあたっては、施設及び運転者の安全と無害化が図れるよう以下の点に十分、留意すること。

〔1〕特殊前処理物処理施設の運転にあたっての留意事項

- ①安全確保のため、“施設全体の換気を行う集塵系”が稼動していることを確認の上、特殊前処理物処理設備の運転を行うこと。特に、自走式油圧クラッシャー、フォークリフト、2重ドラム缶室ホイストは“施設全体の換気を行う集塵系”と連動していないため、運転前に必ず集塵系が稼動していることを確認すること。
- ②特殊前処理物の洗浄及び洗浄完了判定を行う際には、保護眼鏡等の安全具を着用し、目や皮膚を防護すること。
- ③作業環境の管理方法については「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと。
- ④洗浄装置排出口の閉塞、切断機の刃物の磨耗・損傷等の設備の故障等による異常は、過負荷検知等として速やかにこれを確認し、安全に設備や装置の運転を停止すること。（過負荷検知の場合、多くの設備機器は自動停止する仕組みとなっている。）
- ⑤洗浄装置の閉塞解除作業、切断機の刃物の交換等の故障個所の修繕作業に際しては、安全具を着用の上、取扱教育を受講した者による作業の実施など安全に十分配慮して作業を行うこと。
- ⑥停電・火災・地震等の緊急事態においては、設備機器の停止、避難、緊急連絡等あらかじめ定められた方法に従って行動すること。

〔2〕その他の留意事項

本設備の取扱対象物は、表2-1の通りである。

表2-1 取扱対象物

項目	内容
特殊前処理物	一定の大きさ以上の岩石や金属・鋼材、ガスボンベ、内容物不明の化学物質の入った容器・ドラム缶、ワイヤ、針金の束、シートやゴムホース等の長尺可燃物とする。「一定の大きさ以上」とは0.7m ³ のバックホウのバケットに入りきらない大塊物、長尺もの。 処理量 最大1500kg/日 平均1,000kg/日

なお、詳細については、特殊前処理物の取扱マニュアルを参照すること。

3. 運転業務

①基本事項

本設備の運転操作は特殊前処理物処理室に設置される分電盤から電源の供給を受け、各装置の付帯制御盤によって行われる(図3-1参照)。各装置の運転操作は付帯制御盤の単独操作によって運転可能であるが、発塵などから作業環境を守るため、集塵系機器の起動が必要である。なお、集塵系機器は、中間保管梱包施設と共有化されており、詳細については、中間保管梱包施設 運転解説書3. [1] ②のB.を参照のこと。

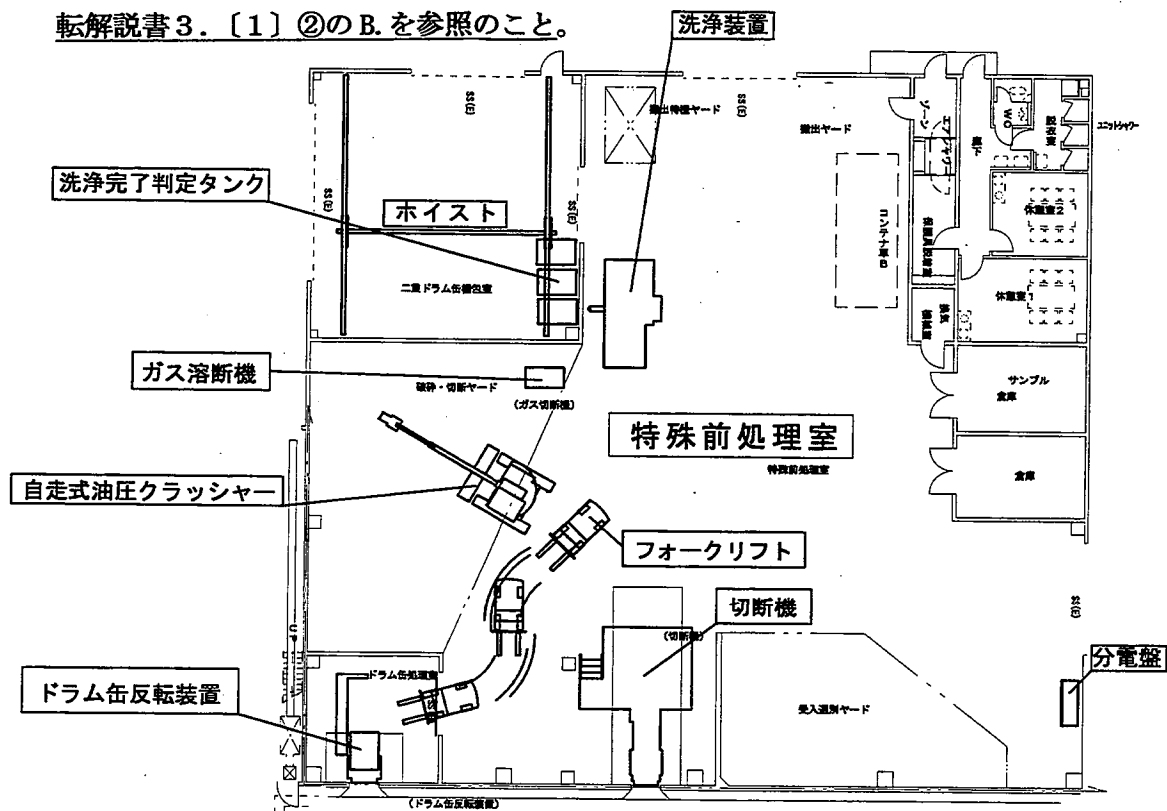


図3-1 特殊前処理物処理施設の概要

②操業運転方法

A. 始業時

- 1) 運転の方法としては特殊前処理室に設置されている分電盤のブレーカーのスイッチを投入する。
- 2) 集塵系の機器が作動しているか中央操作室に確認する。

集塵系の運転と連動しているもの

- 切断機
- 洗淨装置
- ドラム缶反転装置

集塵系の運転と連動していないもの

- 自走式油圧クラッシャー
- フォークリフト
- ガス溶断機
- 二重ドラム缶室ホイスツ
- 洗淨完了判定タンク

室内にガスの滞留が懸念されることから、自走式油圧クラッシャー、ガス溶断機、フォークリフトを使用する時は集塵系の起動確認を確実にすること。

- 3) 各機器に付属している操作設備で操業を始める。

B. 終業時

- 1) 各機器の付属の操作設備を停止させる。
- 2) 分電盤のブレーカーを開放にする。
- 3) 中央監視員に終業の連絡をする。

なお、集塵系装置の停止は中間保管・梱包施設側で操作をする。

③ 運転モード

中央監視操作盤にはモード切替スイッチがあり、操業運転—換気運転を切り替えることができる。

特殊前処理物処理設備の各装置の運転、即ち、通常の操業は“操業運転”で行う。“換気運転”は夜間で操業をしていない時に集塵系機器のみ運転する場合のモードである。

A. 操業運転

- ① 集塵系の機器を順次運転により起動することができる。

B. 換気運転

- ① 集塵系機器のみの運転が可能である。

④ 非常停止及び緊急停止

A. 集塵系機器の非常及び各装置の付帯制御盤にある非常停止ボタンを押すことにより停止する。

B. 中央監視操作盤に設置している非常停止釦を押すことにより集塵系機器が停止する。そのインターロック条件で特殊処理物処理設備の各装置が停止する。

この押しボタンで停止しないもの

自走式油圧クラッシャー

フォークリフト

二重ドラム缶室ホイスト

注意が必要である。

C. 緊急停止は各設備に配置されている非常停止釦を押すことにより即停止が可能である。

⑤ 点検時の対応

- 1) 点検時には必ず点検者が中央監視操作盤の運転ロック—解除キーを持って点検作業を行うこと。キースイッチは車のエンジンキーと同様に解除状態(ON)で抜かず、ロック状態(OFF)で抜ける構造である。“ロック”状態では原則として、連動・単独の何れの場合も機器の運転ができない。
- 2) また、状況に応じて分電盤のブレーカーも開放にして点検すること。

4. 緊急時の運転対応

〔1〕基本事項

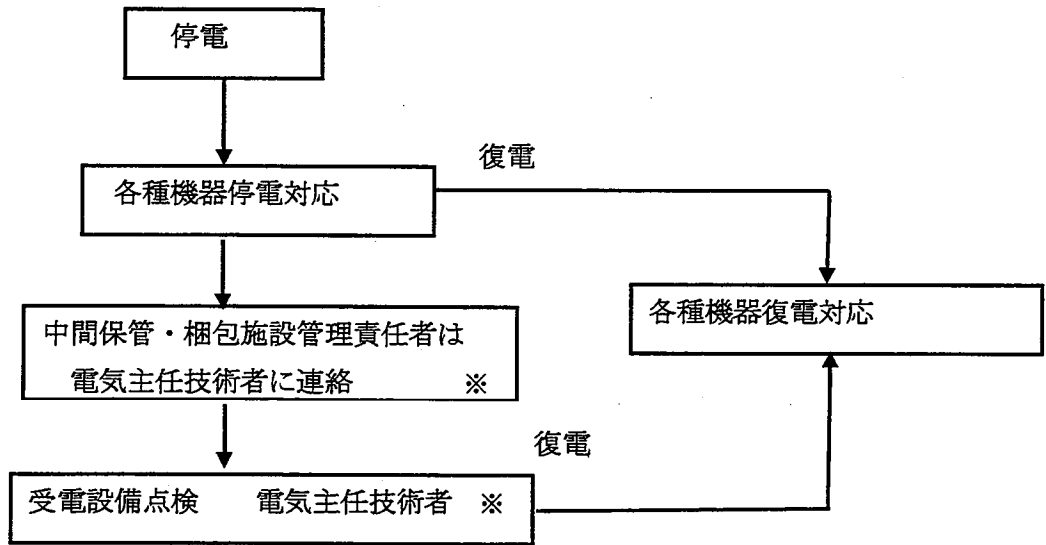
特殊前処理物処理施設は、中間保管・梱包施設と同一の建屋内に設置されており、緊急時の対応は中間保管・梱包施設と連動して行うこと。

以下では、中間保管梱包施設も含め、特殊前処理物処理施設における火災、停電、地震、落雷等の緊急時の中央監視員、機器運転者の対応及び機器の操作方法を示す。

①停電時

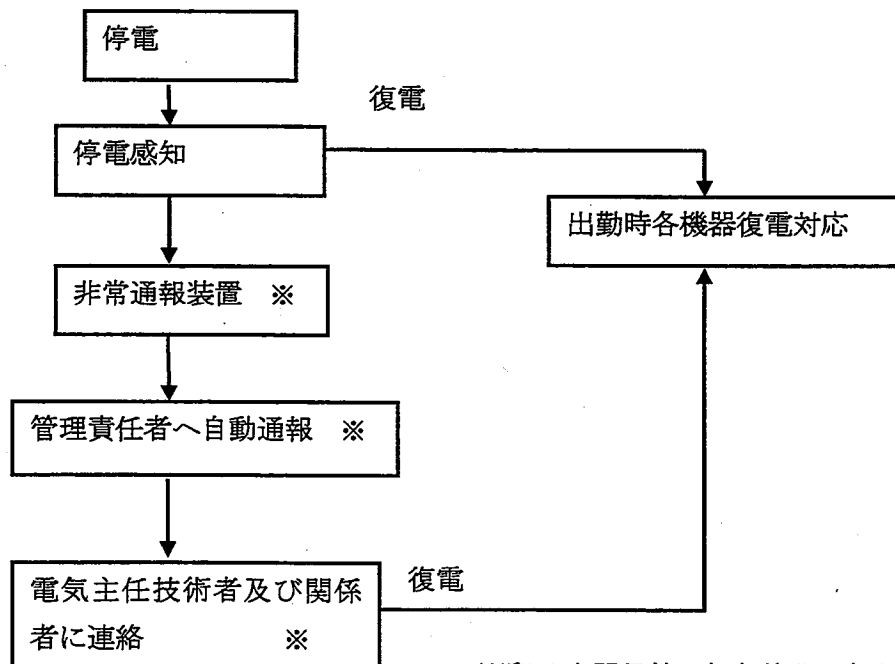
落雷等での停電が起きると施設内の防災機器以外の電気設備、機器の操作ができなくなる。中央監視員は図4-1の対応フローに従い対応すること。停電時の対応を機器ごとに表4-1に示す。

昼間時



※印は中間保管・梱包施設運転対応

夜間時 休日



※印は中間保管・梱包施設運転対応

図4-1 停電時の対応フロー

表 4-1 停電時各機器対応表

機器名称	停電でも 停止しな い機器	停電時 操作対応が必 要な機器	復電時 操作が必 要な機器	操作方法
飲料投入扉	○			停電3回程度作動で停止
パンダフィー			◎	運転中は運転信号が点灯される。中央監視操作盤で操業開始手順に基づいて操作すること。
排風機			○	〃
活性炭脱臭装置			○	〃
ドラム缶			○	〃
投入扉			◎	〃
切出し扉			◎	〃
ドラム缶			◎	
飲料脱臭噴霧装置			◎	
中央監視操作盤			◎	操業手順に基づき操作すること。
高圧洗浄機		◎		
切断機			○	
洗浄装置			○	
ガス溶断機	○	○		
ドラム缶反転装置				
自走式油圧クランパー	○	○		エンジンを切って復電を待つこと。
ホストクレーン				
洗浄完了判定タケ	○			
フォークリフト	○	○		エンジンを切って復電を待つこと。
缶ビール				
受水層	◎			
給水ポンプ				
汚水ポンプ				
ドラム缶			◎	点灯される。復電時には再度スイッチを入れる。
ドラム缶			◎	点灯される。復電時には再度スイッチを操作する。
放送設備				
自動火災報知設備	○			
消火栓ポンプ				火災時に停電しない。積貯火ノルを使用している。
エレベーター				
照明器具 コンセント				誘導灯、非常照明は点灯する

網掛けは中間保管梱包施設所掌範囲を示す。

②火災

火災の際は安全な非難を最優先にすること。

火災時には次の機器は必ず停止すること。

- ・自走式油圧クランチャー ・フォークリフト ・ガス溶断器
- ・掘削作業用ダンプ ・輸送用コンテナダンプトラック

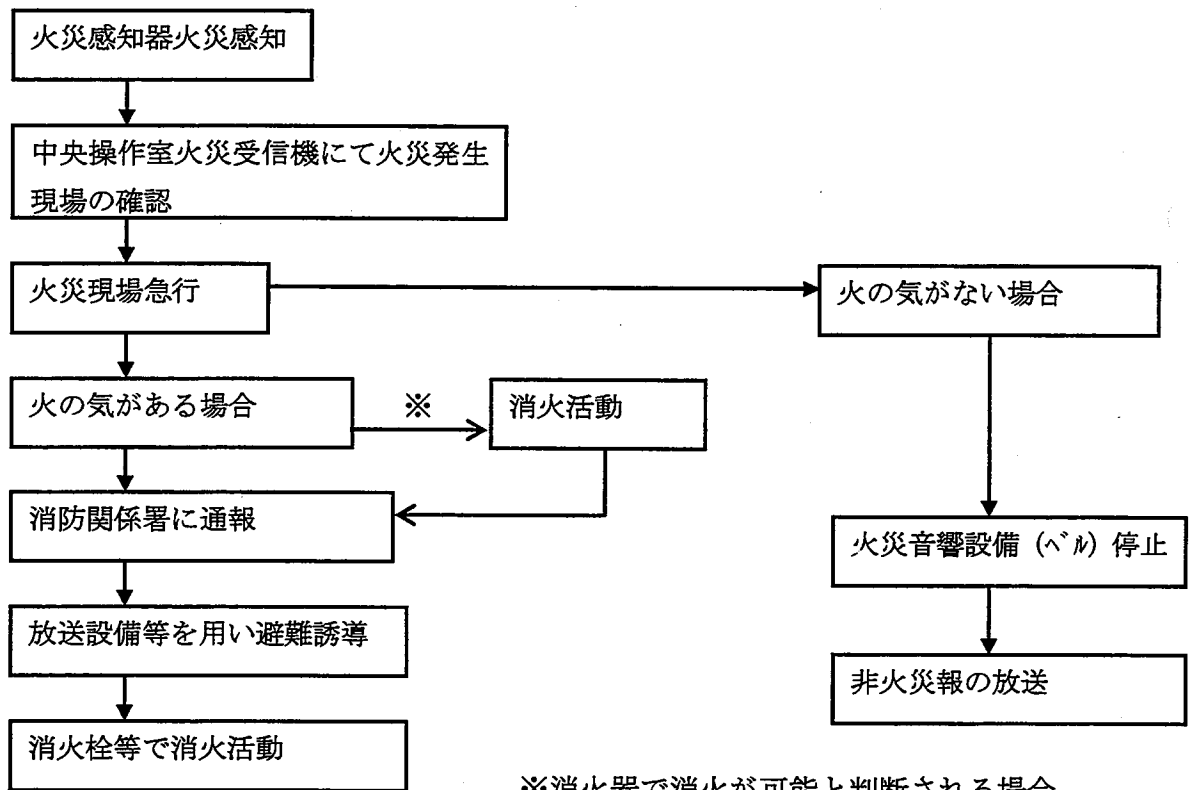
安全が確保できるときは、消火器、消火栓等で初期消火に努めること。

特殊前処理物処理施設作業者は中間保管・梱包施設作業者と連携し防火管理者の指示に従うこと。

防火管理者行動(中間保管・梱包施設側配置)

防火管理者は下記のフローに基づき行動すること。

昼間時



夜間、休日時

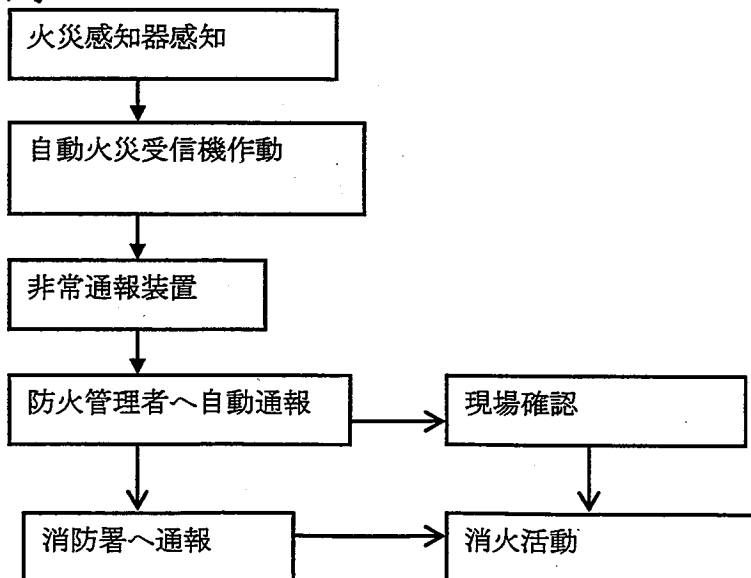


図4-2 火災時の対応フロー

③地震

建屋は震度7まで耐えられる設計となっている。しかし地震を感知したら操業の停止手順で作業を中止し、施設全体の点検を行うこと。

特に気をつける機器

火災の発生が懸念されるもの

ガス溶断機 ……ガスを止め火を消すこと。

転倒の恐れのあるもの

自走式油圧クレーン……エンジンを止め避難すること。

フォークリフト……エンジンを止め避難すること。

荷崩れの恐れのあるもの

二重ドラム缶

転落の恐れのあるもの

投入中のダンプトラック※ ……すぐに避難すること。

地震発生時の活動フロー

※印は、掘削運搬作業者

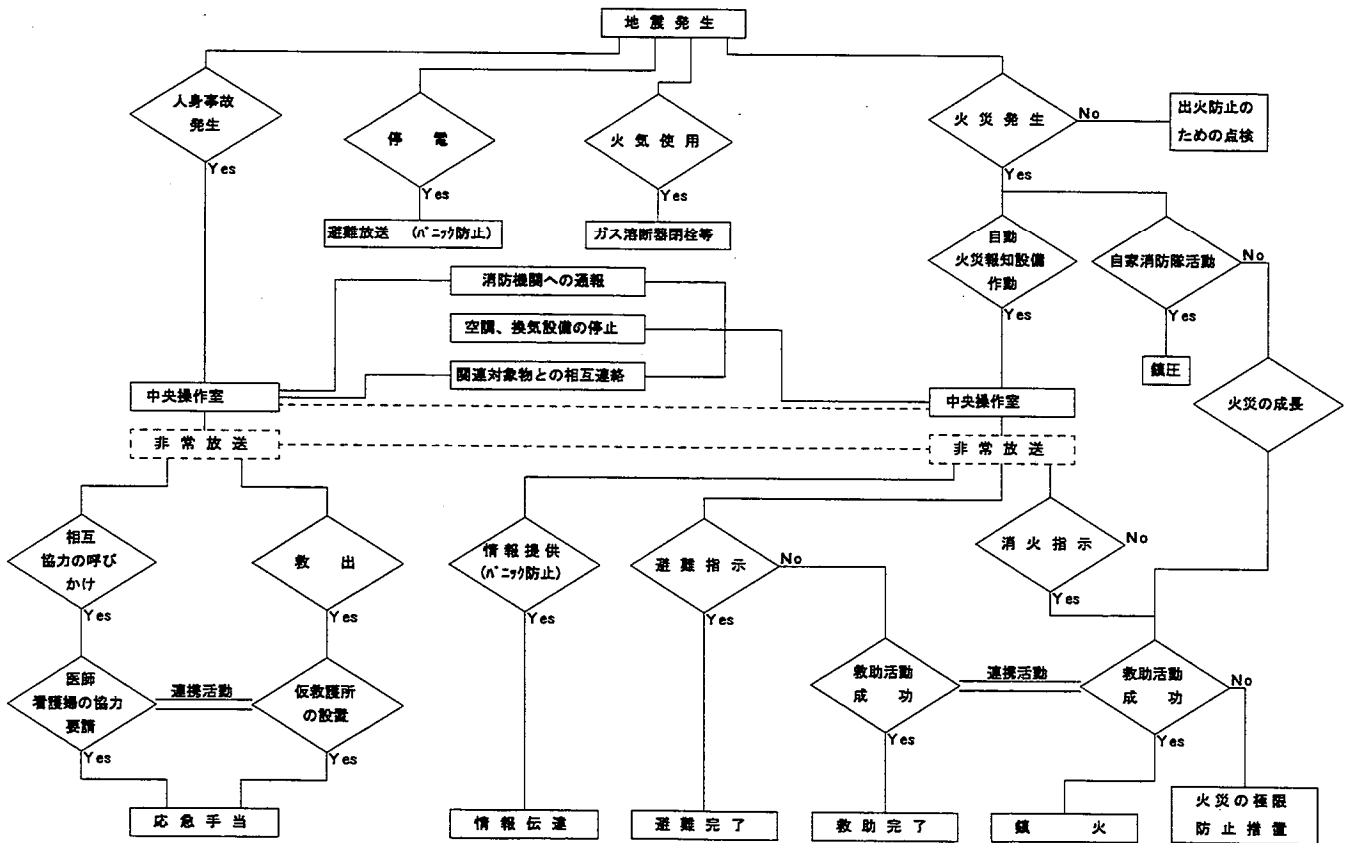


図4-3 地震時の対応フロー

④落雷

建屋の避雷設備で建屋内は安全に保護されている。むやみに外へ出ないようにすること。停電の際は停電のフローにしたがって行動すること。

〔2〕避難経路

火災、地震時の避難経路を示す。避難時は、中間保管梱包施設、管理責任者の指示に従うものとする。

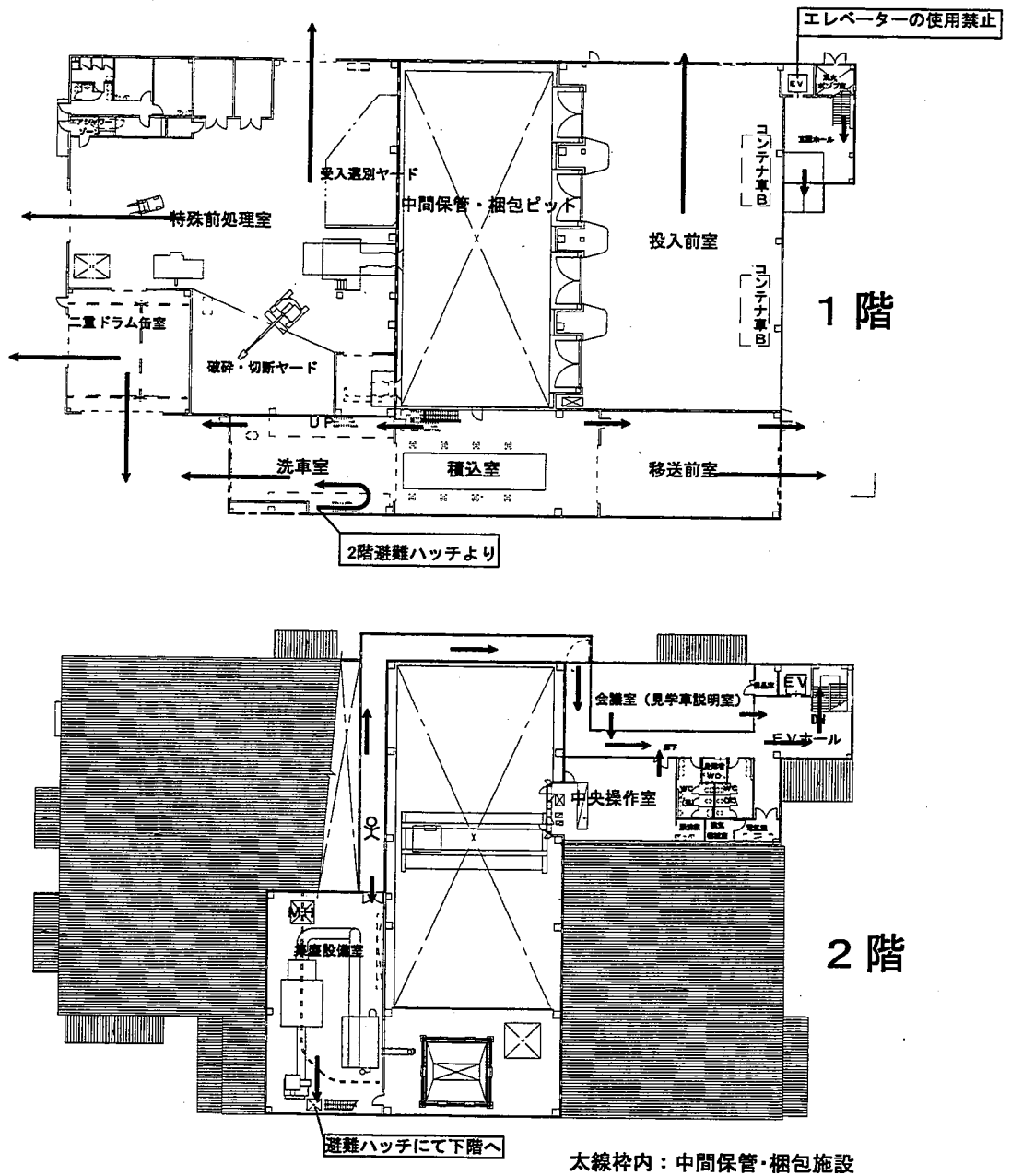


図4-4 火災、地震時の避難経路

[3] 緊急連絡体制

緊急事態が発生した場合は次の体制表にて連絡を行うこと。

豊島における緊急時等の連絡体制(案)

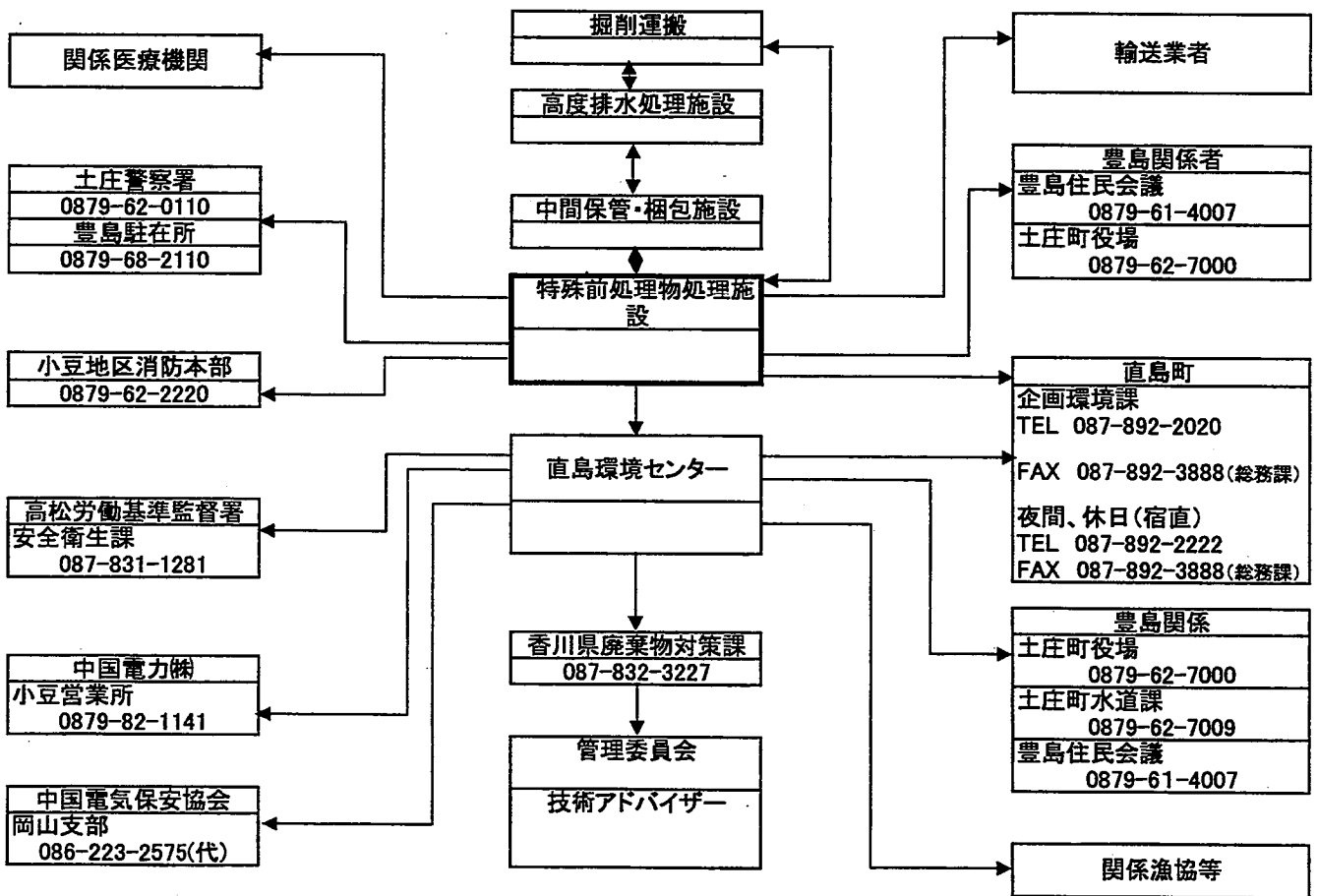


図4-5 緊急連絡体制表

5. 見学者対応

特殊前処理物処理施設の設置されている建屋には、見学者のための通路が設けられている（図1-1参照）。見学者は、特殊前処理物処理施設の運営事業者あるいは県の指導に従い、施設の見学を行うことができ、会議室において本施設に関する説明を受けることができる。

6. 運転体制等

〔1〕運転人員

本施設の運転人員配置計画は表6-1の通りである。

表6-1 運転人員配置計画（参考人数を記入）

機器設備運転員内訳		運転作業内容
特殊前処理物処理施設	2名	持込・荷下監視、荷下補助、不適除去、投入、廃棄物洗浄作業、切断機操作、油圧式自走クラッシャー運転、洗浄装置操作、ドラム缶反転機操作、特殊前処理室・二重ドラム缶室床洗浄

上記人員は、プラント操業に直接必要な人員配置を示したものである。上記表の人員計画を参考として、作業量に応じて兼任または増員を計画すること。

なお、表6-1には管理者、事務職員、補助員、整備員、清掃員ならびに予備人員（非番人員）は含んでいない。

〔2〕運転に必要な有資格者

本施設の運転に必要な有資格者は表6-2に示したとおりである。

表6-2 施設を運転するのに必要な資格・免許等

	資格・免許者	準 拠 法 令	説 明
特殊前処理物処理施設	ガス溶接作業主任者	労働安全衛生法施行令第6条第2号	ガス溶断器を使用するもの。
	クレーン運転士	安全衛生法第61条	二重ドラム缶室の1トンスuspensionホイストクレーンを運転する場合。
	車両系建設機械運転者	安全衛生法第61条、施行令第20条	岩石及び金属類の破砕作業等に用いられる自走式油圧クラッシャーの運転。
	車両系産業機械（フォークリフト）運転者	安全衛生法第61条、施行令第20条	特殊前処理物等の横持ち運搬作業に用いられる移動式フォークリフトを運転する場合。

豊島廃棄物対策事業
特殊前処理物処理施設

維持管理解説書 [案]

1. 維持管理の業務内容

維持管理業務は、通常勤務時間内に行う。ただし、操業に影響するものは時間外に行う。

〔1〕維持管理者の業務範囲

運転管理

- ①運転状況の巡視業務
- ②運転状況記録の監視業務
- ③運転管理員との連絡業務
- ④定期点検業務
- ⑤調整手入れ業務
- ⑥故障修理業務

施設管理

- ①建築物の点検、保守、保安及び修理業務

事務

- ①経理
- ②人事管理
- ③その他必要な庶務

〔2〕具体的業務内容

法定検査

- ①車両関係（自走式油圧クラッシャー、フォークリフト等）
- ②消防法関係点検（消火器、火災報知設備、屋外消火栓等）
- ③建築基準法関係（エレベーター、非常照明）
- ④電気事業法関係（受電設備）
- ⑤その他（簡易専用水道等）

場内放送及び通話設備の保守点検業務

事務用パーソナルコンピューター及び周辺機器保守点検業務

特殊工具を使用するオーバーホール及び修繕（塗装工事含む）

場内警備業務

電気盤及び計測機器等備品の点検整備

2. 維持管理にあたっての留意事項

〔1〕巻き込まれ、はさまれ

施設内には各種の回転機器、切断機等がある。高速回転機器の軸や駆動ベルトやコンベヤに巻き込まれないように注意するとともに、音もなく、かなり低速で動くダスト搬出装置等は特に注意する必要がある。また自動起動の機器にも十分注意すること。

機器の点検作業時における巻き込まれ、はさまれによる事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- ①作業中に頭髮が巻き込まれる危険があるので安全帽は必ず着用する。
- ②作業中に袖、バンド、くつひも等が巻き込まれる危険があるので、服装をチェックすると共に十分注意して作業をする。
- ③手を巻き込まれる危険のある場合は手袋を使用しない。
- ④他者による当該機械の誤操作を防止するために、電源を切り点検中の標識を取付ける。
- ⑤危険な場合は覆い等を設けてから作業を行う。
- ⑥回転しているベルト、チェーン、歯車等に手を触れない。
- ⑦機械の原動機、回転軸、歯車、ベルト等危険な個所の覆い、囲い等が完全であるか確認する。
- ⑧点検修理後、機器を運転する時、作業責任者は作業者をその機器より安全距離まで離し、運転に入る。
- ⑨現場操作釘で「停止」は機器がどんな状況にあっても、機器の停止が最優先となるよう停止優先回路となっている事を知っておくこと。

〔2〕異物混入

目は身体のうち極めて重要な部位である上、目のけがは事故発生時には大事がない場合でも、後遺症を残すことがあるので注意しなければならない。

目に異物が入ることを防止するためには保護眼鏡を正しく使用することが第一であるが、一般的注意事項について以下に示す。

保護眼鏡を必要とする作業

- ①高圧水等による水洗作業
- ②粉塵等が存在する場所での点検、整備、清掃等の作業
- ③毒物、劇物、薬品等の取扱作業
- ④溶接、グラインダ、旋盤、ハツリ、コーキング作業等

保護眼鏡について

- ①保護眼鏡は大別すると防塵用と遮光用があり使用目的に適合した使いやすいものを選ぶ。
- ②必要な員数を備えておく。
- ③粉塵や薬液の飛来条件によっては前面のみでなく側面も保護する構造のものも使用する。
- ④視力に異常がある場合は視力調整したものを使用する

〔3〕 衝突

歩行中、点検作業中等に構造物（鉄骨支柱、梁、支持材等）、各種機器等に打ち当たったり、ハンマーで指を叩く等の衝突による事故防止のための一般的注意事項を以下に示す。

- ① 通路には通行の妨げになる物を置かないこと。また通路に部品、材料等がはみ出さないようにする。
- ② きめられた通路以外へ進入する場合は周囲の状況に十分注意する。
- ③ 作業場所が狭い所では周囲の状況を把握し作業を行う。
- ④ 機械の突起部分、弁等には特に注意する。
- ⑤ 安全帽の着用を徹底する。
- ⑥ 運搬車輛等に注意する。

〔4〕 滑り、転倒

施設内での滑り、転倒事故の防止につとめること。

滑り、転倒防止の一般的注意事項について以下に示す。

- ① 水、ごみ汁等で滑りやすい場所での歩行、作業に注意し、走らない。
- ② 不安定な姿勢での作業を行わない。
- ③ 工具、部品、材料を乱雑にしたまま作業を行わない。
- ④ 危険場所、立入禁止区域には標識をつける。
- ⑤ 出入口や非常口近くには物を置かない。
- ⑥ 両手をポケットに入れて歩かない。

〔5〕 無理な動作、重量物の運搬

重量物による事故は、作業の不安全動作、不注意等によって発生する場合が多い。

重量物による損傷は手足のはさまれ、落下などによる外傷や骨折、および重量物を持ち上げるときの腰痛などであり、これらの事故は機器の交換時および重量物運搬時に発生するので、作業を行う際には、次の事項に注意して行うこと。

機器の交換作業

- ① 足場の確保をする。
- ② つり上げ器具を準備する。
- ③ 仮設を確保する。
- ④ 保護具を準備する。
- ⑤ 作業前の柔軟体操をする。

重量物の運搬作業

- ① 通路や床面上の整備をする。
- ② スリップ防止策を講じる。
- ③ 運搬物の手がかりをよくする。
- ④ 足場の確保をする。
- ⑤ 運搬物の重量制限をする。
- ⑥ 作業前の柔軟体操をする。

〔6〕 飛来・落下

整備作業中の工具落下、飛来・落下による事故を防止するための注意事項は下記の通りである。

- ① 高所から物を投下しないこと。やむを得ず投下を行うときは、シュート等の専用設備を使用する。
- ② 高所に置かれている資材等は、振動、風または作業者が誤って蹴飛ばしたりすることにより落下することのないよう資材緊結、整理整頓を十分行う。
- ③ 高所で使用する工具類については、ひもで身体に結びつける等の落下防止措置をする。
- ④ 足場等の点検を徹底する。
- ⑤ 保護帽、安全靴の着用を徹底する。
- ⑥ 飛来・落下のおそれのある場所は、立入禁止の措置をする。

〔7〕 爆発、火災

施設への搬入物による爆発事故が報告されており、十分な注意が必要である。

- ① 火気を使用して作業を行う場合は可燃性ガス、引火性液体容器、保温材等を確認し、除去した後に作業を行う。
- ② 作業開始前にガス溶断器具、ホース類の損傷、磨耗によるガス、酸素の漏洩を点検し、確認する。
- ③ 高所で火気を使用して作業を行う場合は、火花の落下による危険を防止するため防災シート、火花受け等を設け作業を行う。
- ④ 作業時は消火器及び消火バケツを用意し行う。

〔8〕 感電

感電事故は主に次のような原因で起り、死亡事故につながる危険性が高いので注意すること。

- ① 裸電線との接触
- ② 絶縁性の劣化した部分との接触
- ③ 短絡を起こしている機器との接触

従って感電の危険がある個所を見つけたときは、その個所に通じる電気回路を直ちに遮断し、修理すること。危険個所の修理を行う場合、所定の電気設備については有資格者以外は、みだりに行わず、蛍光灯の取替え等資格を必要としない作業を行う場合には、次の事項に留意して行うこと。

- ① 身体がぬれたり、汗で湿った状態で電気回路に触れないようにする。
- ② 回路電源を切り、断路器には通電禁止の表示をする。
- ③ 作業には所定の器具を使用する。
- ④ 活線近接作業を行うにあつては、必ず2名以上で行い、活線作業用保護具、器具、装置を使用する。
- ⑤ 作業中に活線に接近する可能性のある電炉には絶縁用防具を装置する。

3. 点検項目

特殊前処理物処理施設の保守点検項目とその実施時期を巻末の表 3-1 から表 3-3 に示す。

4. 維持管理方法

特殊前処理物処理設備は岩石・金属類の洗浄装置、長尺可燃物等の切断機、ドラム缶内容物で豊島廃棄物同等のごみを保管ピットに投入するドラム缶反転装置、洗浄装置の前処理作業に使われる自走式油圧クラッシャ、並びに横持ち運搬等に使われる移動式フォークリフトが主なものである。これらの設備で、特記すべき維持管理の項目・内容について以下に記述する。

洗浄装置

本装置は洗浄装置本体、扉開閉機構、洗浄カゴの回転機構、高圧水洗浄ポンプ、洗浄水のスミスト捕集器等から構成されている。本装置で予測される主な異常内容はポンプ系統及び下部の排出口の閉塞状態である。

作業着手条件

- ①閉塞時の原因を明確にし、作業内容及び方法は責任者の指示で行う。
- ②制御盤には必ず状態表示（電源投入閉禁止等）をかける。
- ③点検整備作業には安全な足場を確保する。

作業中の注意事項

- ①閉塞物除去及び部品交換作業で本体内部に入る場合は、必ず保護マスク・保護具（作業着・保護手袋・保護靴等）を着用する。
- ②ガス溶断等の火気を使う場合は、可燃物の存在を明らかにして、必ず責任者の指示によって行う。
- ③フォークリフト等の車両系産業機械を使う場合は、安全衛生法で定められた資格者によって運転を行う。
- ④原因の解除作業は、少なくとも2人作業を原則とする。

切断機

本装置は切断機本体、下部排出コンベヤ、先端防臭・分散装置並びに制御盤等から構成されている。本装置で予測される主な異常内容は切断機の刃物の摩耗・損傷による能力低下と下部排出部の閉塞状態である。

作業着手条件

- ①切断能力低下及び閉塞時の原因を明確にし、作業内容及び方法は責任者の指示で行う。
- ②制御盤には必ず状態表示（電源投入閉禁止等）をかける。
- ③点検整備作業には安全な足場を確保する。

作業中の注意事項

- ①刃物交換及び閉塞物除去作業で本体内部に入る場合は、必ず保護マスク・保護具（作業着・保護手袋・保護靴等）を着用する。
- ②ガス溶断等の火気を使う場合は、可燃物の存在を明らかにして、必ず責任者の指示によって行う。
- ③切断作業中に発生する熱により、揮発性物質が揮発する可能性もあるため、切断作業着手までに一定時間を確保する等、作業にあたっては安全対策に充分、

注意すること。また、切断機のは、必ず集塵系装置を運転中に操作すること。
なお作業環境の管理を適切に行うこととする。

- ④フォークリフト等の車両系産業機械を使う場合は、安全衛生法で定められた資格者によって運転を行う。
- ⑤原因の解除作業は、少なくとも2人作業を原則として、連絡を取りながら安全作業に徹する。

ドラム缶反転装置

本装置は反転装置本体、下部先端防臭・分散装置並びに制御盤等から構成されている。本装置で予測される主な異常内容は反転装置のドラム缶内容物の排出不良、反転シュート部の閉塞状態である。

(1)作業着手条件

- ①排出不良及び閉塞時の原因を明確にし、作業内容及び方法は責任者の指示で行う。
- ②制御盤には必ず状態表示（電源投入閉禁止等）をかける。
- ③点検整備作業には安全な足場を確保する。

(2)作業中の注意事項

- ①排出不良及び閉塞物除去作業で本体内部に入る場合は、必ず保護マスク・保護具（作業着・保護手袋・保護靴等）を着用する。
- ②ガス溶断等の火気を使う場合は、可燃物の存在を明らかにして、必ず責任者の指示によって行う。
- ③フォークリフト等の車両系産業機械を使う場合は、安全衛生法で定められた資格者によって運転を行う。
- ④原因の解除作業は、少なくとも2人作業を原則として、連絡を取りながら安全作業に徹する。

自走式油圧クラッシャー

本装置は車両系建設機械の相当する車両本体並びに小割り圧搾機・油圧ブレーカのアタッチメントから等から構成されている。本装置の運転は安全衛生法で定める車両系建設機械の運転技能講習を終了した者に限る。また、本装置で予測される主な異常内容は本体の故障及び各アタッチメント類の油洩れである。

作業着手条件

- ①本体及び各アタッチメント異常時の原因を明確にし、復旧処置作業は責任者の指示で行う。
- ②点検整備は安全衛生法の規則に定める作業開始前の点検、定期自主検査（月例検査・年次検査）並びに特定自主検査（年次検査）が必要である。特定自主検査については、規則で定める資格所得者または登録を受けた検査業者が実施しなければならない。
- ③点検整備作業は安全なスペースを確保して行う。

作業中の注意事項

- ①作業上の注意事項は、別途提出の取扱説明書を参照のこと。

移動式フォークリフト

本装置は車両系産業機械の相当する車両であり、車両本体とフォーク旋回のアタッチメントから構成されている。本装置の運転は安全衛生法で定める車両系産業機械の運転技能講習を終了した者に限る。また、本装置で予測される主な異常内容は本体の故障及び各アタッチメント類の油洩れである。

作業着手条件

- ①本体及び各アタッチメント異常時の原因を明確にし、復旧処置作業は責任者の指示で行う。
- ②点検整備は安全衛生法の規則に定める作業開始前の点検、定期自主検査（月例検査・年次検査）並びに特定自主検査（年次検査）が必要である。特定自主検査については、規則で定める資格所得者または登録を受けた検査業者が実施しなければならない。
- ③点検整備作業は安全なスペースを確保して行う。

作業中の注意事項

- ①作業上の注意事項は、各個別機器の取扱説明書を参照のこと。

5. 作業要領

特殊前処理物処理施設における作業のうち、薬品の取扱作業に関する要領を以下に記載する。特殊前処理物処理施設において薬品を取り扱う可能性が高い業務は、水洗浄完了判定試験等である。

対象薬品の種類

塩酸、苛性ソーダ、

作業着手条件

薬品の仕込、溶解、希釈、攪拌、薬注ポンプ等の補修、整備等の作業は、下記の保護具を着用すること。

ゴム手袋、ゴム長靴、防災面又は保護眼鏡、粉末薬品を取扱うときは、あわせて防塵マスクを着用する。

作業中の注意事項

① 仕込

- ・薬品の残量と購入量を確認する。
- ・仕込の薬品種別を確認する。
- ・仕込時は液面計等を常時監視し、現場を絶対に離れない。
- ・塩酸仕込の場合は、ガス飛散防止水洗水量を十分に調節する。

② 溶解、希釈、攪拌

固体または液体薬品を溶解、希釈する場合は必ず水を先に入れ、薬品を徐々に投入する。

③ 補修、整理

薬注ポンプ、配管等の補修は、内部に薬品が溜まっているので、十分に注意するとともに水洗いをする。

④ 流出等による処理

- ・貯蔵タンク付のバルブ、配管フランジ、液面計等より漏れがあった場合は、タンク内の薬品の移送を考える。また立入禁止区域を設定する。
- ・流出した場合は、土砂、中和剤、または水による希釈方法により処理する。

⑤ 人体に飛散した場合

- ・皮膚についた場合は、まず多量の水で十分に時間をかけて洗い流す。
衣服に付着した場合はすぐ脱ぐ。
- ・目に入った場合は、ただちに多量の水で眼瞼を開いて十分洗う。また応急処置後医師の診断を受ける。

6. 維持管理に必要な有資格者

施設の維持管理を行うにあたり必要な資格を表6-1に示す。

表6-1 施設を維持管理するのに必要な資格・免許等

資格・免許者	準 拠 法 令	説 明
消防設備点検資格者	消 防 法 第 17 条第 3 項 3	消防法第 17 条に規定する消防設備士等で消防庁長官が指定した講習の課程を修了したもの(昭和 50 年自治省告示第 89 号)が点検を行う。
電気主任技術者	電 気 事 業 法 第 72 条第 1 項 電 気 事 業 法 施 工 規 則 第 53 条	自家用電気工作物を設置するものは、この工作物の工事維持及び運用に関する保安の監督をさせるため主任技術者を選任しなければならない。 第 1 種 すべての工作物 第 2 種 170kV 未満 (構内) 第 3 種 50kV 未満 (構内) ●5、000kW 未満 最大電力 1000kW 未満かつ 7000V 未満のとき 指定法人の委託により主任技術者を不選任とすることができる。
ガス溶接作業主任者	労働安全衛生法 施 行令第 6 条第 2 号	ガス溶断機を使用するもの。

7. 記録管理

〔1〕 記録の目的

各種の法令により記録の作成が義務づけられている。一般にごみ処理施設を維持管理するうえで、記録を作成するおもな理由は次の4点である。

- ①施設の運転状況の把握
- ②設備機器正常運転の維持
- ③設備機器の保全
- ④部内及び監督官庁に対する報告ならびに保存記録用などである。

〔2〕 記録の種類

記録の種類は施設の規模、形式、運転方法などにより異なるが、分類すると運転関係、保全関係、管理関係及び報告関係に分け書類を作成保存すること。

- ①運転日誌
- ②設備機器運転日報
- ③設備機器点検日報
- ④故障報告書
- ⑤補修記録
- ⑥改良（修）記録
- ⑦設備台帳
- ⑧予備品台帳

法令等による運転や点検などの維持管理記録が数多く定められている。このうち記録義務のある主要項目を表7-1に示す。

表7-1 法令根拠によるおもな記録項目

その1

根拠法令	記録(検査)項目と頻度、その他
労働安全衛生法 クレーン等安全規則 第34条、35条、38条 根拠法令	(1)クレーン定期自主検査記録(巻過防止装置、過負荷警報装置、ブレーキ及びクラッチ、ワイヤロープなど) 1回/月、保存3年 (2)クレーン定期自主検査(荷重試験など)1回/年、保存3年
電気事業法 第74条3項で準用する 法第52条第1項 第47条による運用	自家用電気工作物の保安確保のため保安規程を作成し、工事、維持及び運用に関する記録をとる 対象設備機器は次のとおり、 ・電線路、・接地線、・受電設備、・負荷設備、・非常用発電設備、・配電設備、・自家用発電設備など

その2

根拠法令	記録(検査)項目と頻度、その他			
消防法 施行規則 第31条の 4	消防用設備等の種類等	点検の内容及び方法	点検の期間	
	消火器具、消防機関へ通報する火災報知設備、誘導灯、誘導標識、消防用水、非常コンセント設備及び無線通信補助設備	外観点検及び機能点検	6月	
	屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、水噴霧消火設備、泡消火設備、二酸化炭素消火設備、ハロゲン化物消火設備、粉末消火設備、屋外消火栓設備、自動火災報知設備、漏電火災警報機、非常警報器具及び設備、避難器具、排煙設備、連結散水設備並びに連結送水管	外観点検及び機能点検	6月	
	動力消防ポンプ設備	総合点検	1年	
		作業点検、外観点検及び機能点検	6月	
	非常電源 (配線の部分を除く。)	非常電源専用受電設備又は	外観点検及び機能点検	6月
		蓄電池設備	総合点検	1年
		自家発電設備	作動点検、外観点検及び機能点検	6月
	配線	総合点検	1年	
		総合点検	1年	
	以上の消防用設備等点検結果報告は1回/3年			

表3-1 特殊前処理物処理設備の保守点検項目とその実施時期 運転員○ 専門業者●

機器名	点検項目	点検期間						
		毎日	2週間	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	
特殊前処理物 洗浄装置	カゴ回転駆動	各ボルトの弛み			○			
		各部摺動部の点検		○				
		駆動チェーンの緩み			○			
		駆動スプロケットの点検			○			
	扉開閉装置	各センサの点検		○				
		各ボルトの弛み			○			
		各摺動部の点検		○				●修理交換は専門業者
		走行チェーンの緩み		○				
	洗浄装置本体	各センサの点検		○				●修理交換は専門業者
		各ボルトの弛み			○			
		各摺動部の点検		○				●修理交換は専門業者
		エアーシリンダの点検	○					
		エアー洩れの点検	○					
		洗浄水ホースの破損		○				
		排出コンベヤの点検			○			●修理交換は専門業者
		高圧洗浄ポンプ	吸入・吐出バルブ類点検		○			
	高圧洗浄ポンプ	パッキン類の破損			○			●修理交換は専門業者
		フィルタの目詰まり		○				
		潤滑油の量及び汚れ			○			
		Vベルトの弛み			○			
		洗浄ミスト捕集機	ファンの点検		○			
	各ボルトの弛み				○			
	フィルタの目詰まり			○				
	ドレーン排出口の点検		○					
	コンプレッサ	潤滑油の点検			○			
空気タンクのドレン抜き		○						
Vベルトの弛み				○				
各ボルトの弛み				○				
吸引フィルタの点検			○					
ドレーン抜き		○						
切断機	減速器モータ	潤滑油の点検			○			
		温度の異常昇温		○				●修理交換は専門業者
		軸受け部異常音の発生	○					●修理交換は専門業者
		異常振動の発生		○				●修理交換は専門業者
	駆動軸受け部	潤滑油の点検			○			
		温度の異常昇温		○				●修理交換は専門業者

表3-2 特殊前処理物処理設備の保守点検項目とその実施時期

運転員○ 専門業者●

機器名	点検項目	点検期間						
		毎 日	2 週 間	1 ヶ 月	3 ヶ 月	6 ヶ 月	1 年	
切断機	駆動軸受け部	異常音の発生	○					●修理交換は専門業者
		異常振動の発生		○				●修理交換は専門業者
	切断刃物部	刃物類の摩耗・破損			○			●修理交換は専門業者
		切断性能(能力・粒径等)	○					●修理交換は専門業者
		異物の残さの状況	○					
	本体ケース	ケースの摩耗・破損		○				●修理交換は専門業者
		角部の棚吊り	○					
	排出コンベヤ	閉塞状況のチェック		○				
		ベルトの破損状況			○			●修理交換は専門業者
	防臭・分散装置	棚吊り・閉塞状況		○				
		ロータの摩耗・破損				○		●修理交換は専門業者
		スムーズな開閉動作		○				●修理交換は専門業者
制御盤	非常停止の確認			○				
	表示ランプの点検			○				
	盤内端子の結線				○		●修理交換は専門業者	
ドラム缶反転装置	反転ユニット	各センサの点検		○				●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検			○			
		各摺動部の点検			○			●修理交換は専門業者
	走行ユニット	各センサの点検		○				●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検			○			
		各摺動部の点検		○				●修理交換は専門業者
	油圧・クランプユニット	各センサの点検		○				●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検			○			
		油圧シリンダの点検		○				●修理交換は専門業者
		配管・油圧ホースの点検			○			
	制御盤	作動油の汚れ・油量点検			○			
		非常停止の確認			○			
表示ランプの点検				○				
自走式油圧クラッシャー	エンジン	盤内端子の結線				○		●修理交換は専門業者
		エンジンオイルの点検	○					●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検	○					
	旋回体	バッテリーの点検			○			●修理交換は専門業者
		エアークリーナの点検			○			
		始動性の点検	○					●修理交換は専門業者
		燃料タンクの点検	○					●修理交換は専門業者
作動油の点検	○							

表3-3 特殊前処理物処理設備の保守点検項目とその実施時期 運転員○ 専門業者●

機器名	点検項目	点検期間						
		毎日	2週間	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	
自走式油圧クラッシャー	旋回体	油圧バルブの点検	○					●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検	○					
	足廻り	走行装置の油洩れ	○					●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検	○					
		上下ローラの点検	○					●修理交換は専門業者
		走行状態の点検			○			●修理交換は専門業者
	作業装置	シリンダの点検	○					●修理交換は専門業者
		各ボルトの点検	○					
		ブーム・アームの点検			○			●修理交換は専門業者
	その他	各計器、スイッチの点検	○					●修理交換は専門業者
		ブレーキの点検	○					●修理交換は専門業者
		ヘッドガードの点検	○					●修理交換は専門業者
		シートベルトの点検	○					●修理交換は専門業者
	法定点検	自主法定月例点検	○					記録3年保管
自主法定年次点検							●記録3年保管	
移動式フォークリフト	電気装置	前日の充電は完了か	○					
		バッテリー液は適量か	○					
		受電器の作動確認			○			●修理交換は専門業者
		警報器の確認	○					
		各灯火の点検	○					
	操舵・走行装置	タイヤの点検	○					●修理交換は専門業者
		フロントアクスルの点検			○			●修理交換は専門業者
		タイヤ締め付けの点検	○					●修理交換は専門業者
	制動装置	ブレーキオイルの点検	○					●修理交換は専門業者
		駐車ブレーキの点検	○					●修理交換は専門業者
		ブレーキペダルの点検	○					●修理交換は専門業者
	作業装置	ヘッドガードの点検	○					●修理交換は専門業者
		作動油の油量点検	○					
		作動油の洩れ点検	○					●修理交換は専門業者
		フォークの点検	○					●修理交換は専門業者
		バックミラーの点検	○					
		リフトブラケットの点検			○			●修理交換は専門業者
		作動油フィルタ交換					○	
	作動油交換							
	その他	車体フレームの点検	○					●修理交換は専門業者
		リフトの自然落下の測定	○					●修理交換は専門業者
	法定点検	自主月例点検	○					記録は3年保管
自主年次点検							●記録は3年保管	

(参考資料)

表5-1 特殊前処理物処理施設運転・維持管理マニュアル(案)の審査結果一覧表

○：承認 △：条件付承認 ×：不承認

項目	国際航業(株)による指摘事項 (平成14年12月20日)	請負者からの回答 (平成14年12月25日)	県による審査内容 (平成15年1月8日)	
			承認有無	
特殊前処理物処理施設運転・維持管理マニュアル(案)	保守点検項目において運転作業員が行うものと、専門業者で行うものとを明確にすること。	分類したものを、保守点検項目表の中に示します。	分類が確認できたので承諾としたい。	○

豊島における作業環境管理マニュアル（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 作業環境の管理は、廃棄物等の掘削・運搬や豊島内の各施設の運転管理にあたり、作業員等の安全と健康の確保を目的として、作業環境測定、評価及び作業員に対する指導、情報連絡体制の整備及び健康診断を行うものである。
2. 本マニュアルにおける適用範囲は、中間保管・梱包施設における処理、高度排水処理施設における水槽内の清掃点検作業及び廃棄物等の掘削・運搬作業等を行う範囲とする。
3. 測定項目、測定方法については、作業環境調査結果や中間処理の進捗状況等も踏まえて適宜見直しを行う。

[解説]

本マニュアルは、「中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設の運転・維持管理マニュアル」に基づき実施する中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理の運転・管理、「高度排水処理施設の運転・維持管理マニュアル」に基づき実施する高度排水処理施設における水槽内の清掃点検作業及び「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル」に基づき実施する掘削・運搬作業に適用する。

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

第2 廃棄物等の掘削・運搬における作業環境管理

I 作業環境測定

1. 廃棄物等の掘削・運搬における作業環境測定は、①常時監視、②定期監視及び③個人暴露量調査からなる。
2. ガス検知管等を用いた常時監視により、ガスの発生の有無を確認する。
3. 測定結果が基準値を超過している場合は、公定法に基づいた測定を実施する。また、悪臭等の異常を感じた場合も、公定法に基づいた測定を実施する。
4. 豊島処分地全体の作業環境について把握するため、処分地内の廃棄物等の掘削地点又は混合地点及び定点について定期的に作業環境モニタリングを実施する。
5. 作業員の1日の作業におけるVOC_sガスの暴露量を把握するため、個人暴露量調査を実施する。

[解説]

廃棄物等の掘削・運搬作業における作業環境を把握するため、県又は県が指定する者は、次に掲げる測定項目、測定方法に基づき、作業環境測定を実施する。（測定項目：表1-1、測定フロー図：図1）測定結果の評価については、「II 評価及び作業員に対する指導等」に示す。

なお、作業環境測定結果に応じて、測定項目、測定方法等は適宜見直しを行う。

1 常時監視

(1) ガス検知管、ガス検知器による測定

① 測定項目 (表1-1)

ガス検知管：ベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、硫化水素、水素 (7項目)

ガス検知器：硫化水素、酸素濃度、一酸化炭素、メタンガス (計4項目)

② 測定地点 (図2)

廃棄物の掘削地点又は混合地点とする。

③ 測定方法

ガス検知管については、ガス検知管分析法によって1回/7日、対象物質の測定を行う。

ガス検知器については、作業時は連続測定し、1日3回記録する。

(2) 公定法に準じた測定

① 常時監視において基準値を超過した項目があった場合

常時監視において基準値 (表2) を超過した項目があった場合に、キャニスター及びビテラバッグによる測定を実施するものである。

ア. 測定項目 (表1-1)

ベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、アンモニア、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メチルメルカプタン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロエタン、テトラクロエチレン、イソブタノール (計15項目)

イ. 測定地点

廃棄物の掘削地点又は混合地点とする。

ウ. 測定方法

キャニスター2台及びビテラバッグ2枚 (中間保管・梱包施設内に常備する。) で試料を採取し、GC-MS 又は GC 分析法によって対象物質の測定を行う。

② 悪臭等の異常が感じられた場合

掘削中に悪臭等の異常が感じられた場合に、キャニスター及びビテラバッグによるサンプリングを実施し、原因物質の特定等を行うものである。

ア. 測定項目

GC-MS 又は GC 分析法により測定可能な項目とする。

イ. 測定地点

廃棄物の掘削地点又は混合地点とする。

ウ. 測定方法

キャニスター及びビテラバッグ (①のものと同じ。) で試料を採取し、GC-MS 又は GC 分析法によって測定を行う。

2 作業環境モニタリング (定期監視)

豊島処分地内の測定地点において、作業環境測定基準等に基づく測定方法により定期的に測定する。

(1) 測定項目 (表1-1)

ベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、アンモニア、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メチルメルカプタン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロエタン、テトラクロエチレン、イソブタノール、

カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、砒素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、カルシウム及びその化合物、ダイオキシン類（計 23 項目）

(2) 測定地点

廃棄物の掘削地点又は混合地点、I3 及び E2 地点の計 3 地点（図 2）とし、I3 地点及び E2 地点については、経年変化を把握する。

(3) 測定回数

年 3 回（春、夏及び秋）サンプリングを実施し、分析を行う。ただし、廃棄物の掘削地点又は混合地点におけるダイオキシン類については、月 1 回サンプリングを実施し、分析を行う。

(4) 測定方法

キャニスター、テトラパック、ローボリュームエアサンプラー等で試料を採取し、GC-MS 又は GC 分析法によって対象物質の測定を行う。

3 個人暴露量調査

作業員の 1 日の作業における VOC₆ ガスの暴露量を把握するため、パーソナルエアサンプラーを作業員に装着させ、暴露量を測定する。

(1) 測定項目

ベンゼン、トリクロエチレン、テトラクロエチレン（計 3 項目）

(2) 被測定者及び測定回数

各工種ごとに毎月 1 回、各 1 名を代表として、パーソナルエアサンプラーによるサンプリングを行い、分析する。

(3) 測定方法

GC-MS 分析法によって対象物質の測定を行う。

II 評価及び作業員に対する指導等

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 作業環境測定における測定結果を基準値と比較し、作業員に対し、作業方法等について適切な指導を行う。2. 作業環境測定の測定結果は、定期的に作業員に報告する。 |
|---|

[解説]

1 作業環境測定の評価

- (1) 県は、測定結果を基準値（表 2 及び表 3）と比較し、基準値を超過する項目がある場合は、作業の一時中止等を指示させる。
- (2) 県は、測定結果が基準値を下回っている場合は、測定結果を記録し、月 1 回、実施したすべての測定結果について、被測定者に報告する。
- (3) 測定結果が定期的に基準値を超過する場合は、技術アドバイザーと協議し、対応を検討する。

2 作業員等に対する指導等

(1) 廃棄物等の掘削及び溶融助剤の混合作業時

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」に準拠し、作業員を指導する。

なお、作業環境測定結果に応じて、対応方法は適宜見直しを行う。

- ① 混合作業ヤード内は禁煙とし、発火の可能性のあるものは持ち込まない。
- ② 混合作業ヤード内での作業は、重機等以外の立入を禁止する。やむを得ず手作業等を行う場合は、重機等のエンジンを完全に停止してから立ち入る。
- ③ 混合作業ヤード内で手作業等を行う場合は、肌が露出していない作業着を着用したうえで、保護メガネ、防毒・防塵マスク、手袋等を着用する。
- ④ 重機による掘削作業や混合作業を行う場合及びダンプやトラックでの運搬作業を行う場合は、窓を完全に閉め、空調は室外空気を取り込まないようにする。重機を運転する作業員は、防塵マスクを着用する。
- ⑤ 掘削作業や混合作業において粉じんの発生が著しい時は、作業を中断するなど、粉じんの発生の抑制に努める。

(2) 作業環境測定時

作業環境測定時も、(1) ③と同様な服装、保護メガネ等を着用し、速やかに測定を実施する。また、ハイボリュームエアサンプラー等の測定機器を混合作業ヤード内に設置する場合は、掘削作業や混合作業を行っていない時間帯に設置するようにする。

(3) 廃棄物等の運搬時

- ① 溶融助剤を混合した廃棄物等は開放した状態で運搬を行う。
- ② 廃棄物等を運搬する際には、廃棄物等の飛散・流出防止のため、運搬車の荷台はあおりを立てておく。

III 情報連絡体制

1. 掘削作業において、ドラム缶等の予期せぬ廃棄物が発見された場合について、施工業者と県の情報連絡体制を整備する。
2. 内容物等の測定結果は、定期的に作業員に報告する。

[解説]

1 ドラム缶の対応について

作業員は、県又は県の指定する者に報告し、県の用意した2重ドラム缶に入れ、特殊前処理物処理施設に運搬する。その際、直接手に触れることのないよう注意する。容器の変形が著しく2重ドラム缶に入れることができないもの又は内容物が漏れ出す恐れがあるものについては、県又は県が指示する者に連絡し、指示を待つものとする。

2 異常な色の水の対応について

- (1) 作業員は、異常な色の水を発見した場合には、速やかに現場代理人に連絡する。
- (2) 現場代理人は、水に触れることなく速やかに写真撮影をしたうえで県にFAXで報告する。
- (3) 県は、異常な色をした水のサンプリング・分析を実施する。
- (4) 県は、分析結果について、速やかに現場代理人に説明する。

3 その他の異常物の対応について

- (1) 作業員は、予期せぬ異常物を発見した場合には、速やかに現場代理人に連絡する。
- (2) 現場代理人は、直ちに県に報告し指示を受ける。
- (3) 県は、上記報告を受けた時は速やかに現地調査を実施し、現場代理人及び作業員に

その対策について指示を行う。

4 情報連絡体制

県は、工事現場における災害防止及び作業員等の安全と健康の確保を図るため、各工事現場の悪臭やVOC_s等の発生状況を常に把握し、調査結果等について現場代理人、作業員等との相互の情報交換を密にする。

作業環境測定結果が定常的に基準値を超過する場合は、技術アドバイザーと協議し、対応を検討する。

第3 中間保管・梱包施設における作業環境管理

I 作業環境測定

1. 中間保管・梱包施設における作業環境測定は、①ガス検知管による測定及び②公定法に準じた測定からなる。
2. ガス検知管等を用いた常時監視により、ガスの発生の有無を確認する。
3. 測定結果が基準値を超過している場合は、公定法に基づいた測定を実施する。

[解説]

中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設における作業環境を把握するため、県又は県が指定する者は、次に掲げる測定項目、測定方法に基づき、作業環境測定を実施する。

(測定項目:表1-2)測定結果の評価については、「II 評価及び作業員に対する指導等」に示す。

なお、作業環境測定結果に応じて、測定項目、測定方法等は適宜見直しを行う。

1 ガス検知管による測定 (常時監視)

① 測定項目 (表1-2)

ベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、硫化水素、水素 (7項目) 3

② 測定地点 (図4)

ホッパー上部、特殊前処理室、積込室 (3地点)

③ 測定方法

ガス検知管分析法によって水素については毎日始業時、その他の項目については1回/7日、対象物質の測定を行う。

2 公定法に準じた測定 (常時監視において基準値を超過した項目があった場合)

常時監視において基準値 (表2) を超過した項目があった場合に、キャニスター及びテトラバッグによる測定を実施するものである。

ア. 測定項目 (表1-2)

ベンゼン、トリクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、アンモニア、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メチルメチルプロパン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、テトラクロエチレン、イソブタノール (計15項目)

イ. 測定地点

基準値を超過した地点とする。

ウ. 測定方法

キャニスター2台及びテトラバッグ2枚 (中間保管・梱包施設内に常備する。) で試料を採取

し、GC-MS 又は GC 分析法によって対象物質の測定を行う。

II 評価及び作業員に対する指導等

1. 作業環境測定における測定結果を基準値と比較し、作業員に対し、作業方法等について適切な指導を行う。
2. 作業環境測定の測定結果は、定期的に作業員に報告する。

[解説]

1 作業環境測定の評価

- (1) 県は、測定結果を基準値（表 2 及び表 3）と比較し、基準値を超過する項目がある場合は、作業の一時中止等を指示させる。
- (2) 県は、測定結果が基準値を下回っている場合は、測定結果を記録し、月 1 回、実施したすべての測定結果について、被測定者に報告する。
- (3) 測定結果が定常的に基準値を超過する場合は、技術アドバイザーと協議し、対応を検討する。

2 作業員等に対する指導等

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」に準拠し、作業員に対し以下の対応を指導する。

なお、作業環境測定結果に応じて、対応方法は適宜見直しを行う。

- (1) 施設は禁煙とし、ガス溶断器を除き、発火の可能性のあるものは持ち込まないようにする。
- (2) 施設内は、作業員以外の立入を禁止する。
- (3) 施設内は、肌が露出していない作業着を着用したうえで、保護メガネ、防毒・防塵マスク、手袋等を着用する。作業環境測定時も同様とし、速やかに測定を実施する。
- (4) 施設内で重機を使用する作業員は、窓を完全に閉め、空調は室外空気を取り込まないようにし、防塵マスクを着用する。
- (5) 粉じんの発生が著しい時は、作業を中断するなど、粉じんの発生の抑制に努める。

第 4 高度排水処理施設における作業環境管理

I 作業環境測定

1. 高度排水処理施設における作業環境測定は、ガス検知器による連続測定を実施する。

[解説]

高度排水処理施設における水槽の清掃、充填材の目詰まりの除去等における作業環境を把握するため、県又は県が指定する者は、「酸素欠乏症等防止規則」に基づき、次に掲げる測定項目、測定方法に基づき、作業環境測定を実施する。（測定項目：表 1-3）測定結果の評価については、「II 評価及び作業員に対する指導等」に示す。

1 ガス検知器による測定（常時監視）

- ① 測定項目（表 1-3）
硫化水素、酸素濃度、一酸化炭素、メタンガス、オゾン（計 5 項目）
- ② 測定地点

清掃・点検を実施する水槽、タンク等（以下「作業区域」という。）

③ 測定方法

作業時は連続測定し、1日3回記録する。

II 評価及び作業員に対する指導等

1. 作業環境測定における測定結果を基準値と比較し、作業員に対し、作業方法等について適切な指導を行う。
2. 作業環境測定の測定結果は、定期的に作業員に報告する。

[解説]

1 作業環境測定の評価

- (1) 県は、測定結果を基準値（表2）と比較し、基準値を超過する項目がある場合は、作業の一時中止等を指示させる。
- (2) 県は、測定結果が基準値を下回っている場合は、測定結果を記録し、月1回、実施したすべての測定結果について、被測定者に報告する。
- (3) 測定結果が定期的に基準値を超過する場合は、技術アドバイザーと協議し、対応を検討する。

2 作業員等に対する指導等

「酸素欠乏症等防止規則」に基づき、作業員に対し以下の対応を指導する。

なお、作業環境測定結果に応じて、対応方法は適宜見直しを行う。

- (1) 施設は禁煙とし、発火の可能性があるものは持ち込まないようにする。やむを得ず火気等を使用する場合は、爆発火災の恐れのないことを確認するまではその使用を禁止する。
- (2) 作業区域内は、作業員以外の立入を禁止する。
- (3) 作業区域内は、肌が露出していない作業着を着用したうえで、保護メガネ、防毒・防塵マスク（酸素欠乏箇所においては空気呼吸器等）、手袋等を着用する。作業者が転落する危険がある場所で作業を行う場合は、安全带等を使用する。
- (4) 作業区域内は送風機による換気を十分に実施する。停電等でやむを得ず換気が停止した場合は、速やかに作業者を退避させる。
- (5) 非常時に備え、作業区域の外部に監視人を配置し、作業の状況を監視する。ガス検知器の測定値には常に注意を払い、作業中は現場を離れないようにする。
- (6) 硫化水素等が異常に発生する恐れのある沈殿物の攪拌等の作業を実施する場合は、空気呼吸器を使用する。作業者がタンク等の内部に立ち入る場合には、警報装置付きの硫化水素濃度測定器を携帯する。
- (7) タンクの排気は外部排気を原則とする。タンク等の出入口が屋内作業場にある場合は、当該屋内作業場の換気についても留意する。タンク内で作業を実施する場合は、液を十分に抜いてから作業を開始する。他に連結された配管類がある場合には、これらの液体の逆流を防止するよう措置し、状態標示札（弁の開閉禁）を取り付けて作業を行う。密閉タンクの場合は、圧力計が零点であることを確認する。
- (8) 万一、作業者が倒れた場合には、救助者は必ず空気呼吸器、命綱を着用して救助に当たる。空気呼吸器は、救出作業に従事する人員の数以上備える。

第5 健康診断の実施

豊島で従事する者を対象に、有機溶剤中毒予防規則に準拠して、健康診断を実施する。
実施内容、実施方法は、専門家（産業医）等の指導・助言を得た上で行うとともに、
診断結果に基づき、実施内容等については、随時見直すものとする。

[解 説]

- 1 健康診断は、豊島で従事する作業員及び県の工事監督員について、雇用前、雇用中は6ヵ月毎及び雇用後に実施する。
- 2 実施内容、実施方法は、専門家（産業医）等の指導・助言を得た上で行う。
- 3 診断結果に基づき、実施内容等については、随時見直すものとする。

表1-1 豊島廃棄物等の掘削・運搬における作業環境測定項目等

区分	測定項目	測定項目	測定回数	測定地点	測定者
常時監視	ガス検知管による測定	ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、硫化水素、水素（7項目）	週1回 悪臭等の異常が感じられた場合	1地点 ・廃棄物の掘削地点又は混合地点	県又は県が指定する者
	ガス検知器による測定	硫化水素、酸素濃度、一酸化炭素、メタンガス（4項目）	連続測定（3回/日記録）	1地点 ・廃棄物の掘削地点又は混合地点	
	公定法に準じた測定（キャニスター及びフレックによる測定）	ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、アンモニア、メチルイソシアナート、トルエン、キシレン、メチルクロロプロパン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、イソブタン（15項目） GC-MS、GCで測定可能な項目	常時監視において基準値を超過した項目があった場合 悪臭等の異常が感じられた場合		
作業環境モニタリング（定期監視）	ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、アンモニア、メチルイソシアナート、トルエン、キシレン、メチルクロロプロパン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、イソブタン、カドミウム及びその化合物、砒素及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、クロム及びその化合物、ニッケル及びその化合物、銅及びその化合物、加鉛ガム及びその化合物（22項目）	3回/年（春・夏・秋）	3地点 ・廃棄物の掘削地点又は混合地点 ・I3地点（定点） ・E2地点（定点）		
個人暴露調査（パーソナルエアサンプリングによる測定）	ダイキン類	ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン（3項目）	3回/年（春・夏・秋）	2地点 ・I3地点（定点） ・E2地点（定点）	被採取者 ・バックホウのホウレタ・運搬ダンプの運転手等作業に従事する者
			1回/月	1地点 ・廃棄物の掘削地点又は混合地点	
			1回/月		

表 1-2 中間保管・梱包施設における作業環境測定項目等

区	分	測	定	項	目	測	定	回	数	測	定	地	点	測	定	者
ガス検知管による測定		ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、硫化水素 (6項目)				週 1 回				3地点 ・ホッパー上部 ・特殊前処理室 ・積込室			県又は県が指定する者			
						作業開始時										
公定法に準じた測定 (キヤンスター及びドブラパックによる測定)		水素		ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、酢酸エチル、アセトアルデヒド、アンモニア、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メチルメチルプロパン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、イソブタン (15項目)		常時監視において基準値を超過した項目があった場合					・基準値を超過した地点			県又は県が指定する者		

表 1-3 高度排水処理施設における作業環境測定項目等

区	分	測	定	項	目	測	定	回	数	測	定	地	点	測	定	者
ガス検知器による測定		硫化水素、酸素濃度、一酸化炭素、メタンガス、オゾン (5項目)				連続測定 (3回/日記録)						・清掃・点検を実施する水槽、タンク等		県又は県が指定する者		

表2 常時監視における基準値

項 目	基 準 値	備 考
ベンゼン	1 0 ppm 未満	作業環境評価基準
トリクロロエチレン	5 0 ppm 未満	作業環境評価基準
1, 1, 1-トリクロロエタン	2 0 0 ppm 未満	作業環境評価基準
酢酸エチル	4 0 0 ppm 未満	作業環境評価基準
アセトアルデヒド	5 0 ppm 未満	日本産業衛生学会 許容濃度等の勧告
硫化水素	1 0 ppm 未満	作業環境評価基準
水素	4 %未満	日本産業衛生専門家 会議許容濃度勧告
酸素濃度	1 8 %以上	作業環境評価基準
一酸化炭素	5 0 ppm 未満	日本産業衛生学会 許容濃度等の勧告
メタンガス	5 %未満	日本産業衛生学会 許容濃度等の勧告
オゾン	0. 1 ppm 未満	日本産業衛生学会 許容濃度等の勧告

表3 作業環境モニタリング等における基準値

番号	項目名	基準値	備考
1	ベンゼン	10 ppm未満	作業環境評価基準
2	トリクロロエチレン	50 ppm未満	作業環境評価基準
3	1,1,1-トリクロロエタン	200 ppm未満	作業環境評価基準
4	酢酸エチル	400 ppm未満	作業環境評価基準
5	アセトアルデヒド	50 ppm未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
6	アンモニア	25 ppm未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
7	メチルイソブチルケトン	50 ppm未満	作業環境評価基準
8	トルエン	50 ppm未満	作業環境評価基準
9	キシレン	100 ppm未満	作業環境評価基準
10	メチルメルカプタン	0.5 ppm未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
11	ジクロロメタン	100 ppm未満	作業環境評価基準
12	シス-1,2-ジクロロエチレン	150 ppm未満	作業環境評価基準
13	1,1,2-トリクロロエタン	10 ppm未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
14	テトラクロロエチレン	50 ppm未満	作業環境評価基準
15	イソブタノール	50 ppm未満	作業環境評価基準
16	カドミウム及びその化合物	0.05 mg/m ³ 未満	作業環境評価基準
17	鉛及びその化合物	0.1 mg/m ³ 未満	作業環境評価基準
18	水銀及びその化合物	0.025 mg/m ³ 未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
19	砒素及びその化合物	3 µg/m ³ 未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
20	ニッケル及びその化合物	1 mg/m ³ 未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
21	クロム及びその化合物	0.5 mg/m ³ 未満	日本産業衛生学会許容濃度等の勧告
22	カルシウム及びその化合物	5 mg/m ³ 未満	米国産業衛生専門家会議許容濃度勧告
23	粉じん中のダイオキシン類	2.5 pg-TEQ/m ³ 未満	作業環境評価基準

注) 作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告等を参考に定めたものである。

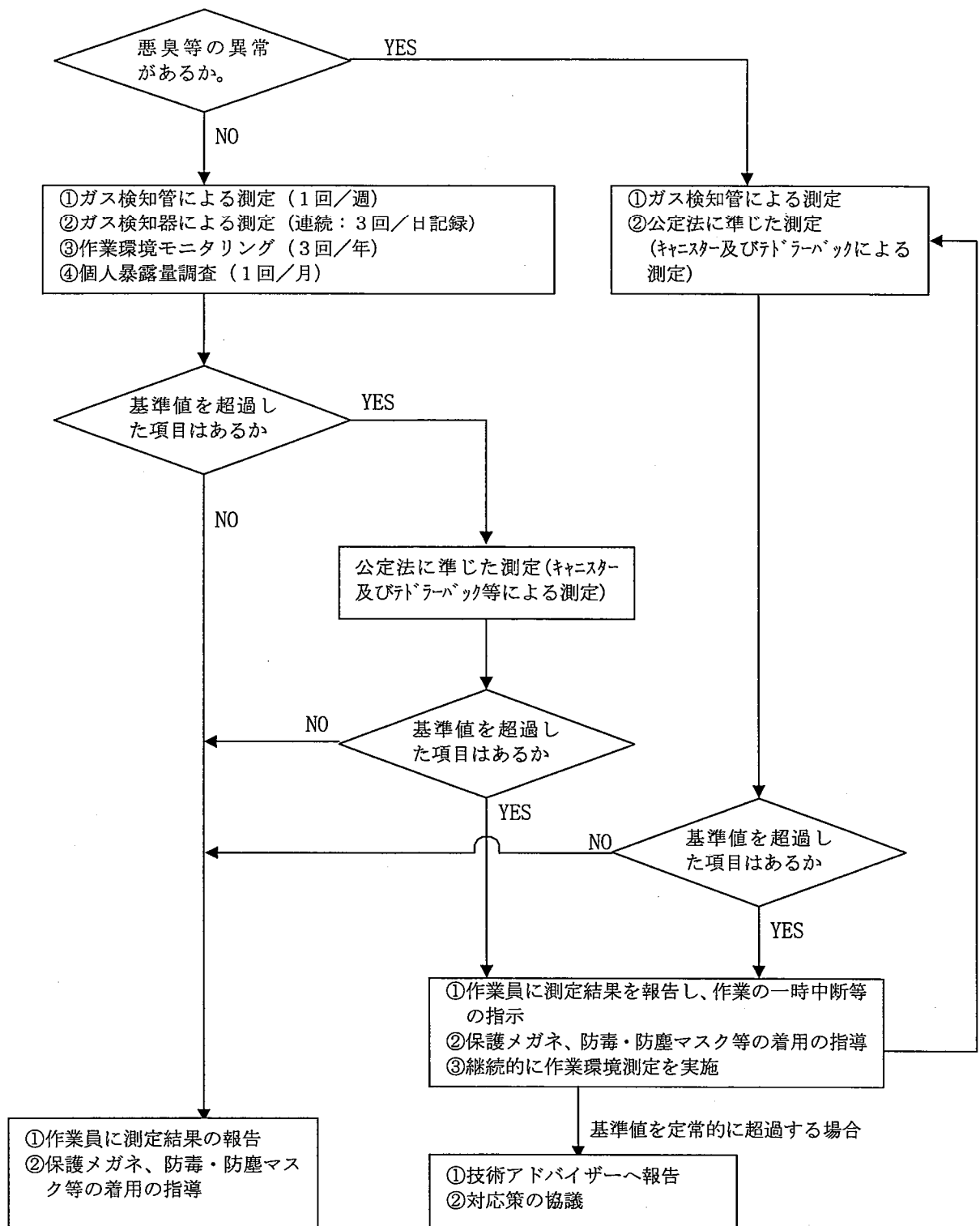


図1 廃棄物等の掘削・運搬における作業環境測定の流れ

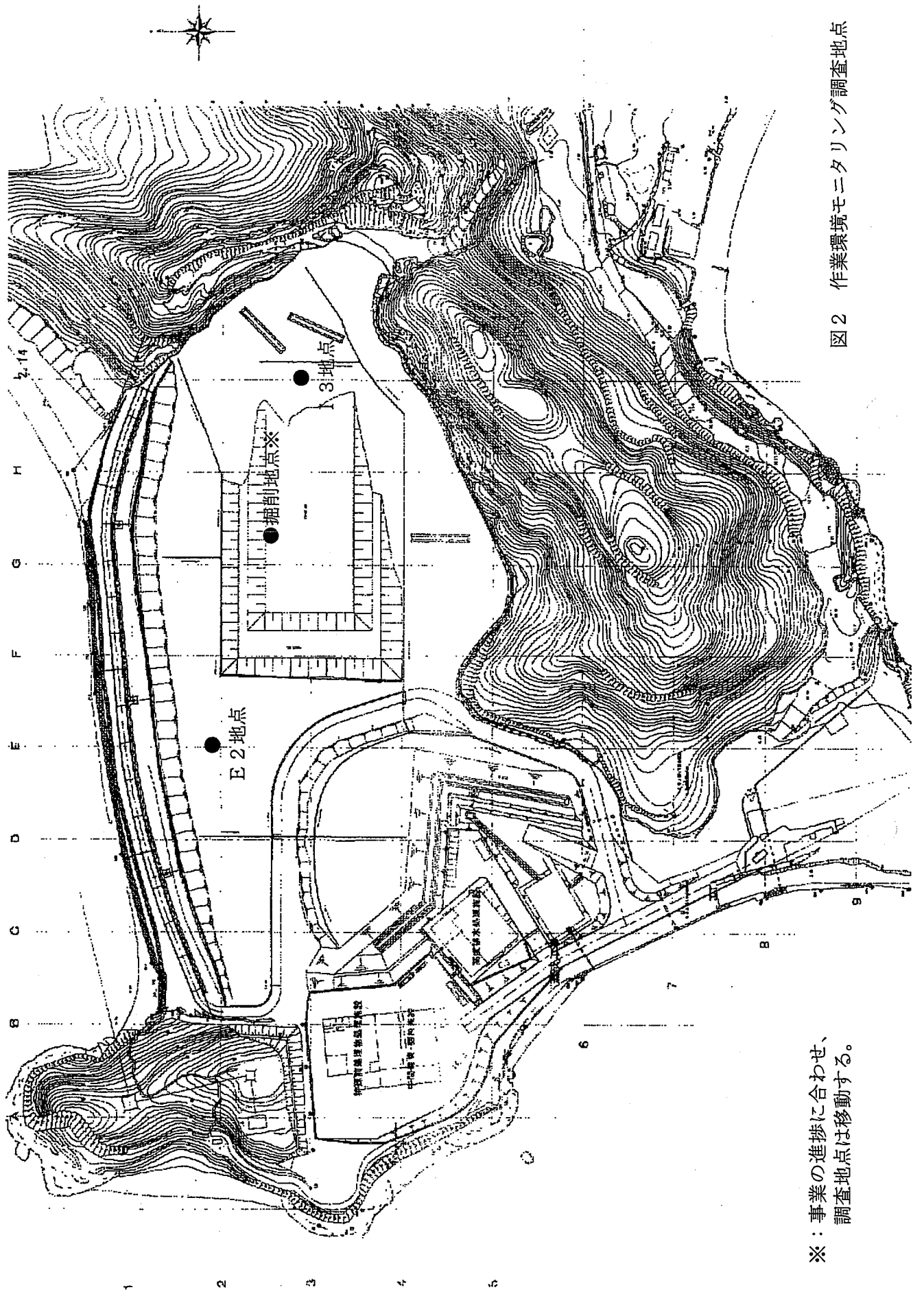


図2 作業環境モニタリング調査地点

※：事業の進捗に合わせて、調査地点は移動する。

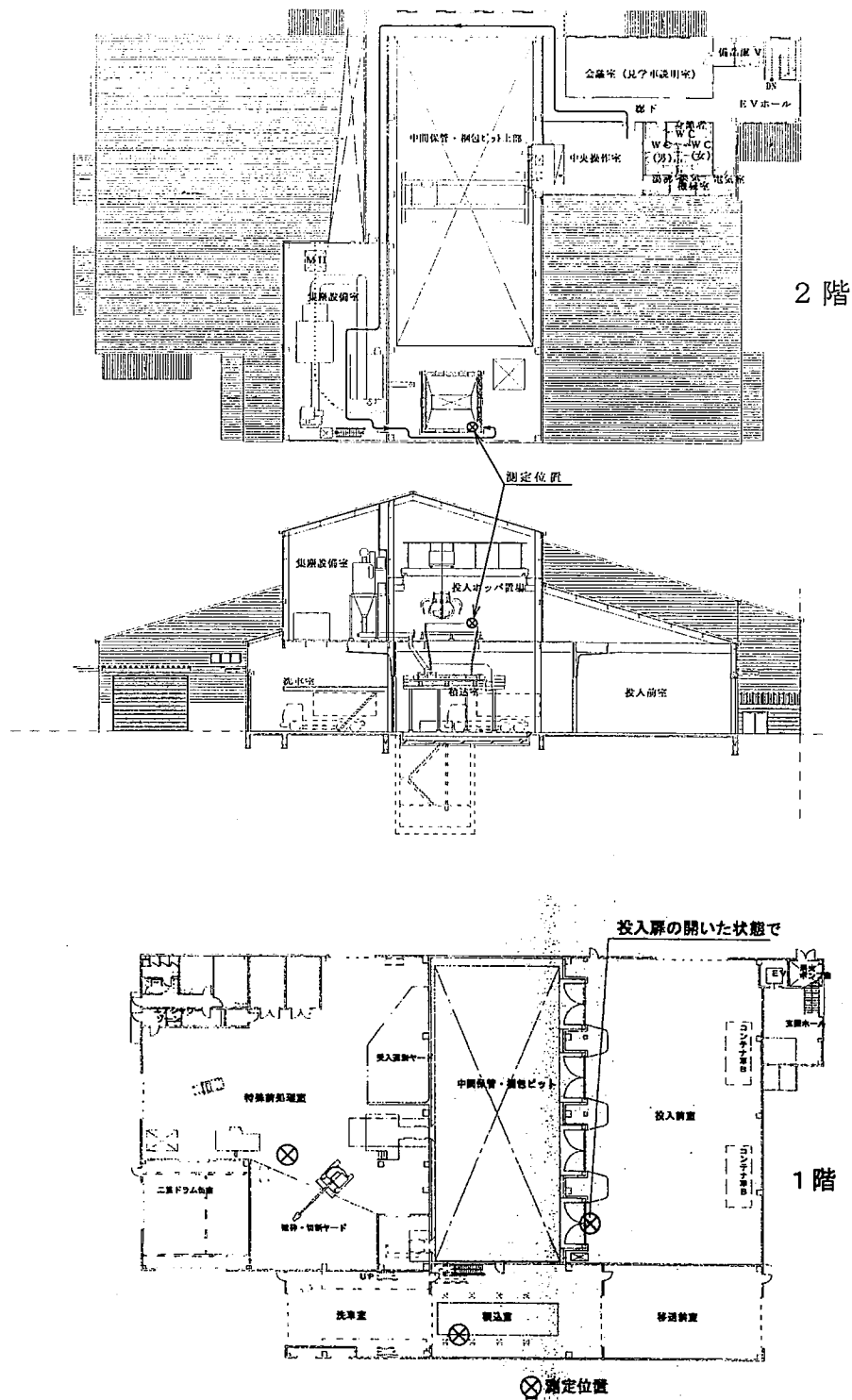


図3 中間保管・梱包施設における作業環境測定地点

掘削・運搬作業に係る現場実験における掘削時の作業環境等調査結果 (追加報告)について

平成14年11月2日の技術委員会で分析中であった重金属、ダイオキシンのデータを含め、改めて報告を行うものである。

I 溶融助剤の混合実験結果について

廃棄物等の水分や性状の均質化を掘削現場で行う場合、廃棄物及び混合する溶融助剤の飛散による粉じんの発生が考えられる。そこで、粉じん対策を検討するため、縦5m×横5m×深さ0.3mの区画において、仮置き土に生石灰(CaO)を混合し、含水率調査とともに、作業環境を調査を行った。

1-1 実験条件

表1-1に示す条件により混合実験を行った。仮置き土サンプルの作成は、含水率の調整実験時と同様の方法で行い、高含水率かつ均質なサンプルを調整した。

表1-1 実験条件

RUN	サンプル	サンプルの含水率	混合する溶融助剤	サンプルと溶融助剤のセット方法	混合方法
1	H3付近の仮置き土 10t	15.0%	<0.5mm 粉体CaO 800kg	① 5m×5m×30cm深さにサンプルを拡げる (バックホー)	15分間混合を続ける (バックホー)
2	H3付近の仮置き土 10t	14.4%	7~15mm 粒体CaO 800kg	② その上に溶融助剤を薄く拡げる (実験員)	

1-2 粉じん測定結果

作業場の風下に粉じん捕集装置を設置して、混合作業中に発生する粉じんを測定した(測定時間:1h)。測定時間及び測定結果を表1-2及び表1-3に示す。

RUN1の粉体CaOを用いた条件では、混合中に10mg/m³を越える粉じんが発生し、作業環境管理濃度(目安:3.6mg/m³)^{註)}を越えた。ほとんどがCaOと考えられる。一方、RUN2の粒体CaOを用いた条件では、混合中の粉じん濃度は1.68mg/m³にまで減少し、作業環境管理濃度を下回った。いずれの条件も、1日後に行った混合作業では粉じんの発生が1mg/m³程度であった。混合実験作業を行った前後のE2地点での粉じん濃度は0.041mg/m³(24時間採取)であった。

写真1-1 粒体CaO混合作業中



写真1-2 混合直後



表 1-2 RUN1 の粉じん測定結果

単位：mg/m ³		作業環境管理濃度 ^(注) ：3.6mg/m ³ 検出下限値：0.03mg/m ³		
採取日	採取時間	採取位置		
		風下 1m	風下 10m	E2 地点
10月17日	混合作業前	1.51	0.28	0.041 (10/17~10/18)
	CaO 混合開始直後	13.87	欠測	
	CaO 混合 1 時間後	0.41	0.22	
	CaO 混合 2 時間後	0.33	0.30	
10月18日	1 日後 CaO 混合前	0.37	0.25	
	1 日後 CaO 混合中後	1.25	0.28	

表 1-3 RUN2 の粉じん測定結果

単位：mg/m ³		作業環境管理濃度 ^(注) ：3.6mg/m ³ 検出下限値：0.03mg/m ³		
採取日	採取時間	採取位置		E2 地点
		風下 1m	風下 10m	
10月22日	混合作業前	0.24	0.36	0.041 (10/17~10/18)
	CaO 混合開始直後	1.68	0.23	
10月23日	1 日後 CaO 混合中後	1.04	0.40	

注) 粉じんの作業環境管理濃度について

1. 土石等の粉じんに係る作業環境管理濃度 E (mg/m³) は、
 $E = 2.9 / (0.22Q + 1)$ で算出することになっている。Q は当該粉じんの遊離ケイ酸含有率%である。
2. 今回の測定では、遊離ケイ酸含有率は測定しておらず、また、短時間の採取のため、ハイボリウムサンプラーで総粉じんを採取したことから、次の通り、管理濃度の目安を求めた。
 - (1) 総粉じんと吸入性粉じんの比率を 4 : 1 とした。
 - (2) 粉じん中の遊離ケイ酸含有率を 10% とした。
 - (3) 粉じんに係る作業環境管理濃度 (目安) = $[2.9 / (0.22 \times 10 + 1)] \times 4 = 3.6$ mg/m³ となる。

1-3 作業環境調査結果

粉じん以外の項目についても作業環境調査を実施した。調査項目は表 1-4 のとおりである。結果を添付資料に示す。現在分析中のダイオキシン類を除く調査結果は、基準値を下回っていた。

表 1-4 調査項目一覧表（作業環境調査項目）

調査項目	調査地点
アンモニア、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メチルメルカプタン、アセトアルデヒド、イソブタノール、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、Cd 及びその化合物、Pb 及びその化合物、Hg 及びその化合物、As 及びその化合物、Ni 及びその化合物、Cr 及びその化合物、Ca 及びその化合物、ダイオキシン類 (23 項目)	作業地点真上、作業地点から風下 1m、5m、10m

1-4 サンプルの含水率及び温度変化調査結果

含水率及び温度変化も併せて調査した。RUN1 の結果を表 1-5 に、RUN2 の結果を表 1-6 に示す。

含水率の調整実験と比較して、温度変化はいずれの条件も同様の傾向を示したが、含水率の変化は異なり、1 日後において RUN1 はほとんど含水率が低下しなかった。RUN2 も表面以外は低下しなかった。原因として 2 つ考えられる。ひとつは、含水率調整実験が締め固めた乾燥土の上で行ったのに対し、本実験では含水率の高い土の上で行った可能性があることである。5m×5m×30cm に拵げた高含水率の仮置き土を CaO と混合する際に、バックホーが底部の土をすくいきれず、底部に CaO と混合することなく高含水率を保持した土が残った可能性がある。もうひとつは、13:00 に混合して 17:00 にシートをかけたことである。翌日シート裏に水滴が多くついていてサンプル表面も濡れていた。

表 1-5 RUN1 の含水率及び温度変化調査結果

項目	設定時間	実験当日 (10月17日)				1日後		2日後
		開始前	開始時	1時間後	2時間後	混合前	混合後	混合前
含水率	表面 (%)	13.2	10.2	9.1	9.4	9.2	11.0	10.0
	内部 (%)	16.2	10.1	10.8	11.0	11.0	11.1	10.8
	底部 (%)	15.5	10.8	10.4	10.9	11.2	12.0	10.9
	算術平均 (%)	15.0	10.3	10.1	10.4	10.5	11.4	10.6
温度	表面 (°C)	27.0	61.0	57.3	51.5	35.5	35.9	28.7
	内部 (°C)	25.4	64.7	62.9	58.0	37.3	37.8	31.0
	底部 (°C)	24.0	70.8	71.0	65.4	39.6	37.8	32.7

含水率の試料は 5 地点から採取して等量混合均一化した。

温度は 4 地点の平均値とした。

表 1-6 RUN2 の含水率及び温度変化調査結果

項目	設定時間	実験当日(10月22日)				1日後		2日後
		開始前	開始時	1時間後	2時間後	混合前	混合後	混合前
含水率	表面 (%)	14.0	11.8	—	—	9.9	11.2	6.6
	内部 (%)	14.6	11.2	—	—	11.0	11.5	11.0
	底部 (%)	14.7	11.2	—	—	11.2	11.4	11.8
	算術平均 (%)	14.4	11.4	—	—	10.7	11.4	9.8
温度	表面 (°C)	24.5	58.5	48.6	—	32.4		34.1
	内部 (°C)	23.8	70.6	70.6	—	37.4		31.5
	底部 (°C)	23	65.3	68.0	—	39.3		32.9

1-5 まとめ

熔融助剤の混合実験を行い、以下の結果を得た。

- (1) 粉体の CaO を仮置き土に混合した場合、混合作業中に 13.87mg/m^3 の粉じんが発生し、作業環境管理濃度(目安)を上回った。1日後に行った混合作業中の濃度は 1.25mg/m^3 に低下した。
- (2) 粒体の CaO を仮置き土に混合した場合、混合作業中の粉じん濃度は 1.68mg/m^3 にまで減少し、作業環境管理濃度(目安)を下回った。1日後の混合作業中の濃度は 1.04mg/m^3 であった。
- (3) 以上より、粒体 CaO を用いると粉じん発生が抑制され、作業環境管理濃度(目安)を下回ることが確認された。
- (4) 粉じん以外の項目については、ダイオキシン類を除くすべての項目において基準値を下回っていた。
- (5) ダイオキシン類については、風下1m地点で基準値を上回ることがあった。
風下10m地点では、いずれも基準値を下回っていた。

添付資料 混合時の作業環境調査結果 (1)

項目：ジクロロメタン		基準値：100ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004
	CaO混合開始直後	0.0003	0.0004	0.0004	0.0005
	CaO混合1時間後	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003
	CaO混合2時間後	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004
10月18日	1日後CaO混合前	0.0009	0.0009	0.0010	0.0009
	1日後CaO混合中後	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008

項目：1.1.1-トリクロロエチン		基準値：200ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月18日	バックグラウンド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合開始直後	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合1時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合2時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
10月18日	1日後CaO混合前	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	1日後CaO混合中後	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

項目：ベンゼン		基準値：10ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	0.0009	0.0012	0.0013	0.0005
	CaO混合開始直後	0.0040	0.0026	0.0016	0.0005
	CaO混合1時間後	0.0015	0.0016	0.0013	0.0004
	CaO混合2時間後	0.0006	0.0008	0.0006	0.0004
10月18日	1日後CaO混合前	0.0010	0.0010	0.0014	0.0010
	1日後CaO混合中後	0.0011	0.0012	0.0020	0.0010

項目：トリクロロエチン		基準値：50ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合開始直後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合1時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合2時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
10月18日	1日後CaO混合前	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	1日後CaO混合中後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

項目：テトラクロロエチン		基準値：50ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合開始直後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合1時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合2時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
10月18日	1日後CaO混合前	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	1日後CaO混合中後	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

注1 基準値とは、作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

添付資料 混合時の作業環境調査結果 (2)

項目：ス-1.2-シ+カロイソ		基準値：150ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合開始直後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合1時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合2時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
10月18日	1日後CaO混合前	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	1日後CaO混合中後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

項目：1.1.2-トリカロイソ		基準値：10 ppm		検出下限値：0.0001ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合開始直後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合1時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	CaO混合2時間後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
10月18日	1日後CaO混合前	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	1日後CaO混合中後	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

項目：トルソ		基準値：50ppm		検出下限値：0.01ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合開始直後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合1時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合2時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10月18日	1日後CaO混合前	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1日後CaO混合中後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

項目：キソ		基準値：100 ppm		検出下限値：0.01ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	真上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合開始直後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合1時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合2時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10月18日	1日後CaO混合前	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1日後CaO混合中後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

項目：アンモニア		基準値：なし		検出下限値：0.1ppm	
単位：ppm		採取位置			
採取日	採取時刻	直上	1m	5m	10m
10月17日	バックグラウンド	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	CaO混合開始直後	1	0.3	<0.1	<0.1
	CaO混合1時間後	0.5	0.2	0.2	<0.1
	CaO混合2時間後	0.1	0.1	<0.1	<0.1
10月18日	1日後CaO混合前	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	1日後CaO混合中後	0.1	0.8	0.5	<0.1

注1 基準値とは、作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

添付資料 混合時の作業環境調査結果 (3)

項目:メチルカプタン 単位:ppm		基準値:なし 検出下限値:0.0003ppm 悪臭防止法規制基準:0.01ppm(C区域)			
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	CaO混合開始直後	0.0076	0.0019	0.0006	<0.0003
	CaO混合1時間後	0.0041	0.0028	0.0018	<0.0003
	CaO混合2時間後	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
10/18(金)	1日後CaO混合前	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	1日後CaO混合中後	0.0003	0.0003	0.0003	<0.0003

項目:アセアルデヒド 単位:ppm		基準値:なし 検出下限値:0.0005ppm 悪臭防止法規制基準:0.5ppm(C区域)			
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	0.014	0.017	0.019	0.021
	CaO混合開始直後	0.051	0.032	0.034	0.019
	CaO混合1時間後	0.033	0.028	0.027	0.012
	CaO混合2時間後	0.012	0.0096	0.010	0.013
10/18(金)	1日後CaO混合前	0.011	0.0076	0.0084	0.0091
	1日後CaO混合中後	0.016	0.015	0.013	0.010

項目:酢酸エチル 単位:ppm		基準値:400ppm 検出下限値:0.01ppm 悪臭防止法規制基準:20ppm(C区域)			
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	0.03	0.04	0.09	<0.01
	CaO混合開始直後	<0.01	0.02	0.02	0.01
	CaO混合1時間後	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
	CaO混合2時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/18(金)	1日後CaO混合前	0.04	0.02	0.02	0.03
	1日後CaO混合中後	0.02	0.05	0.02	0.02

項目:メチルイソブチルケトン 単位:ppm		基準値:50ppm 検出下限値:0.01ppm 悪臭防止法規制基準:6ppm(C区域)			
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合開始直後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合1時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合2時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/18(金)	1日後CaO混合前	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1日後CaO混合中後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

項目:イソブチルアルコール 単位:ppm		基準値:50ppm 検出下限値:0.01ppm 悪臭防止法規制基準:6ppm(C区域)			
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
	CaO混合開始直後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合1時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	CaO混合2時間後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/18(金)	1日後CaO混合前	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1日後CaO混合中後	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注1 基準値とは、作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

添付資料 混合時の作業環境調査結果 (4)

項目: カドミウム及びその化合物		基準: 0.05mg/m ³		検出下限値: 0.005mg/m ³	
単位: mg/m ³		採取位置			
採取日	採取時刻	直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	<0.005	-	<0.005
	CaO混合開始直後	-	<0.005	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	<0.005	-	<0.005
	CaO混合2時間後	-	<0.005	-	<0.005
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.005	-	<0.005
	1日後CaO混合中後	-	<0.005	-	<0.005

項目: 鉛及びその化合物		基準: 0.1mg/m ³		検出下限値: 0.01mg/m ³	
単位: mg/m ³		採取位置			
採取日	採取時刻	直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	<0.01	-	<0.01
	CaO混合開始直後	-	<0.01	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	<0.01	-	<0.01
	CaO混合2時間後	-	<0.01	-	<0.01
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.01	-	<0.01
	1日後CaO混合中後	-	<0.01	-	<0.01

項目: 水銀及びその化合物		基準: 0.025mg/m ³		検出下限値: 0.0025mg/m ³	
単位: mg/m ³		採取位置			
採取日	採取時刻	直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	<0.0025	-	<0.0025
	CaO混合開始直後	-	<0.0025	-	<0.0025
	CaO混合1時間後	-	<0.0025	-	<0.0025
	CaO混合2時間後	-	<0.0025	-	<0.0025
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.0025	-	<0.0025
	1日後CaO混合中後	-	<0.0025	-	<0.0025

項目: 砒素及びその化合物		基準: 3μ/m ³		検出下限値: 0.3μ/m ³	
単位: μ/m ³		採取位置			
採取日	採取時刻	直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	<0.3	-	<0.3
	CaO混合開始直後	-	<0.3	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	<0.3	-	<0.3
	CaO混合2時間後	-	<0.3	-	<0.3
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.3	-	<0.3
	1日後CaO混合中後	-	<0.3	-	<0.3

項目: ニッケル及びその化合物		基準: 1mg/m ³		検出下限値: 0.1mg/m ³	
単位: mg/m ³		採取位置			
採取日	採取時刻	直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	<0.1	-	<0.1
	CaO混合開始直後	-	<0.1	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	<0.1	-	<0.1
	CaO混合2時間後	-	<0.1	-	<0.1
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.1	-	<0.1
	1日後CaO混合中後	-	<0.1	-	<0.1

注1 基準値とは、作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

添付資料 混合時の作業環境調査結果 (5)

項目:クロム及びその化合物 単位:mg/m ³		基準:0.5mg/m ³		検出下限値:0.05mg/m ³	
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	<0.05	-	<0.05
	CaO混合開始直後	-	<0.05	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	<0.05	-	<0.05
	CaO混合2時間後	-	<0.05	-	<0.05
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.05	-	<0.05
	1日後CaO混合中後	-	<0.05	-	<0.05

項目:カルシウム及びその化合物 単位:mg/m ³		基準:5mg/m ³		検出下限値:0.004mg/m ³	
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	0.0047	-	0.0004
	CaO混合開始直後	-	1.4	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	<0.0004	-	<0.0004
	CaO混合2時間後	-	0.0010	-	0.0018
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	<0.0004	-	0.0015
	1日後CaO混合中後	-	0.035	-	0.0030

項目:ダイオキシン類 単位:mg/m ³		基準:2.5pg-TEQ/m ³		検出下限値:0.1pg-TEQ/m ³	
採取日	採取時刻	採取位置			
		直上	1m	5m	10m
10/17(木)	バックグラウンド	-	12	-	0.10
	CaO混合開始直後	-	6.3	-	欠測
	CaO混合1時間後	-	6.0	-	0.11
	CaO混合2時間後	-	1.8	-	0.13
10/18(金)	1日後CaO混合前	-	1.4	-	0.15
	1日後CaO混合中後	-	4.6	-	0.20

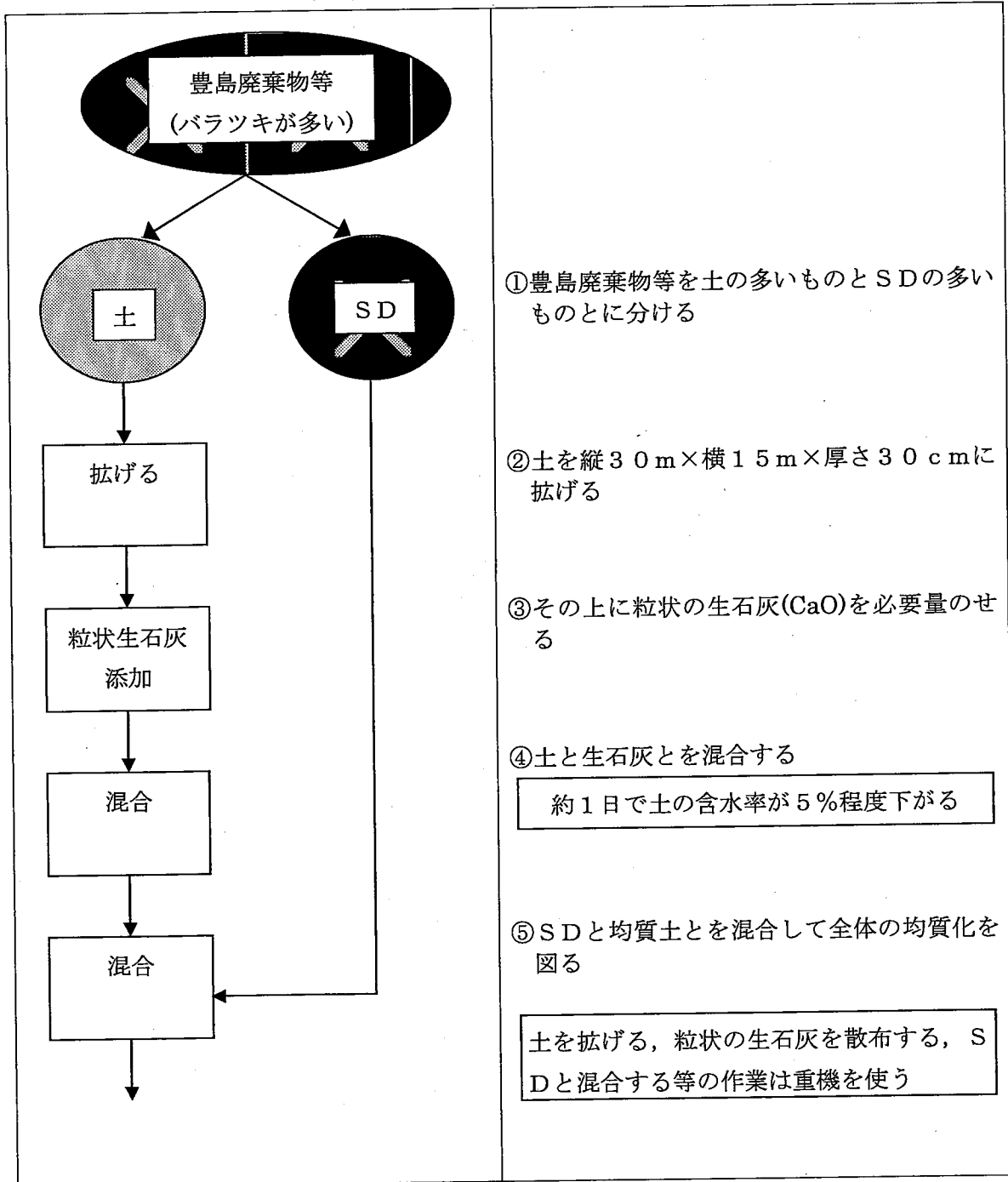
注1 基準値とは、作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

参考資料

～豊島現地における均質化方法について～

現在検討している首題の件につき、そのフロー(案)を示す。今後、本フロー案をもとに検討を重ね、修正・改善の上、具体的方策を提示する予定である。

豊島現地における均質化フロー(案)



II 廃棄物等の含水率の測定及び掘削時の作業環境等調査結果について

廃棄物等の水分や性状の均質化対策を検討するため、現状の廃棄物等の含水率を測定した。併せて、掘削中の作業環境及び周辺環境調査を行った。

1-1 調査地点と調査方法

施工計画に示された当初3年間の掘削区域の中から、仮置き土の多いH3地点とシュレッダーダスト(以下、SD)の多いI3地点とを選んだ。それぞれ4m深さまでバックホーで掘り下げ、1mごとに各数100kgのサンプルを採取した。それから5kgのコンポジットサンプルを作成し、含水率を調査した。含水率の測定は、JIS A1203に準じて行った。

1-2 含水率調査結果

結果を表1-1及び図1-1に示す。

H3地点は3.0～15.0%であった。4m深さのサンプルを観察したところ、含まれる水によってやや光沢を帯びていた。大部分が砂質土であり、含水率が低くても表面を覆う水は多いと感じられた。1m深さのサンプルは、手で握っても容易にくずれる状態だった。

I3地点は6.7～59.2%であった。H3地点と異なり、深さ方向での傾向は見られなかった。表面以外のサンプルは、握りしめても水は滴り落ちないが握ったビニール手袋全面に水が付着する状態であった。

表 1-1 含水率調査結果

採取 深さ	H3 地点 (仮置き土)	I3 地点 (SD)
m	%	%
0	3.0	6.7
1	9.4	32.2
2	11.8	59.2
3	11.8	30.3
4	15.0	37.0

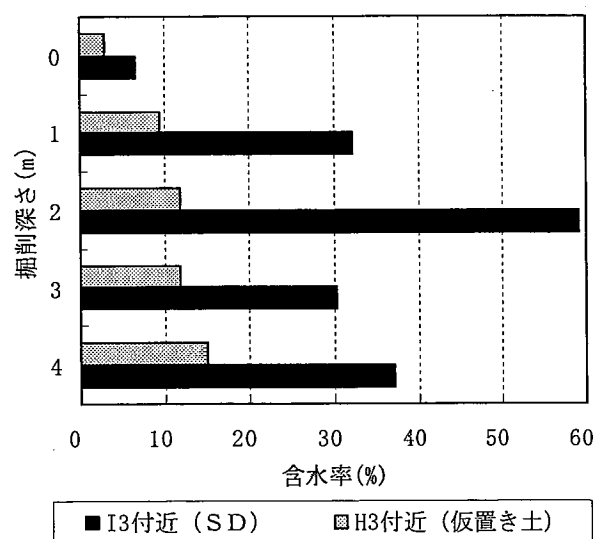


図 1-1 含水率調査結果

1-3 掘削時の作業環境及び周辺環境調査結果

掘削作業に併せて、次のとおり粉じん等の作業環境及び周辺環境調査を行った。(概略：
図 1-2、作業風景：写真 1-1)

(1)調査項目及び調査地点

調査項目	調査地点
アンモニア、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メチルメルカプタン、アセトアルデヒド、イソブタノール、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ベンゼン、トリクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、Cd 及びその化合物、Pb 及びその化合物、Hg 及びその化合物、As 及びその化合物、Ni 及びその化合物、Cr 及びその化合物、Ca 及びその化合物、ダイオキシン類 (23 項目) 粉じん	(作業環境) H3 地点、I3 地点 (周辺環境) 敷地境界、E2 地点

(2)調査期間

項目	周辺環境		作業環境
	E2 地点 (作業環境モニタリング定点)	敷地境界	
VOCS	10/17 10:05 ～10/18 10:26	10/17 10:30 ～10/18 10:10	I 3 地点 10/17 10:00～10:50 H 3 地点 10/17 11:00～11:50 バックグラウンド (H 3 地点と I 3 地点の間) 10/17 9:00～9:50
悪臭	10/17 10:06～10:15	10/17 10:31～10:40	
粉じん	10/17 8:14 ～10/18 10:12	10/14～10/23	
水銀	10/17 10:03 ～10/18 10:28	10/17 10:28 ～10/18 10:10	
重金属	10/14 8:34 ～10/23 10:36	10/14 7:55 ～10/23 10:02	
ダイオキシン類	10/17 8:14 ～10/18 10:12	10/14～10/23	

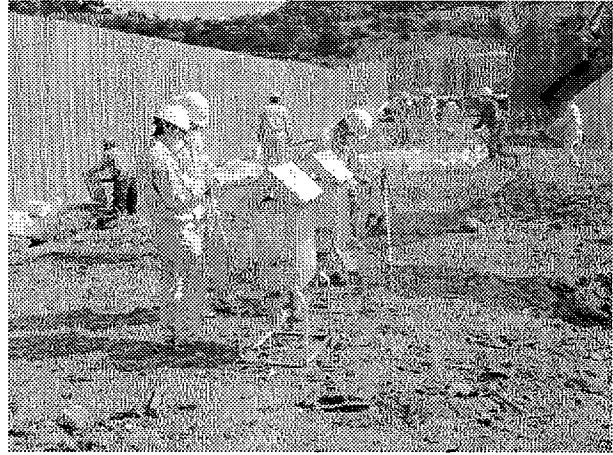
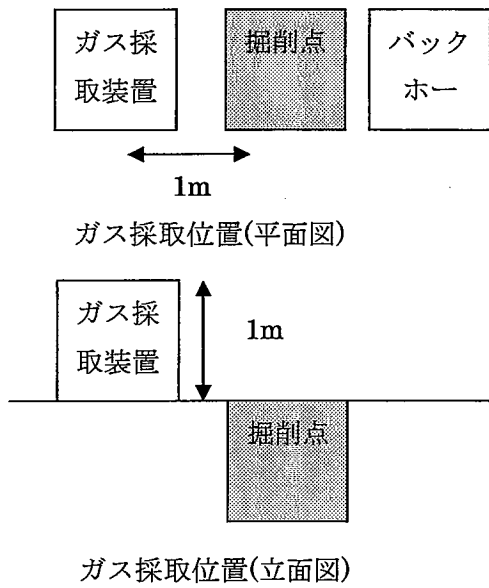


写真 1-1 ガス採取作業風景

図 1-2 作業環境調査 ガス採取概略図

(3)調査結果

①作業環境 (H 3 及び I 3 地点) (表 1-2~1-4)

ダイオキシン類を除く項目の調査結果は、基準値を下回っていた。

ダイオキシン類は、H 3 地点、I 3 地点及びバックグラウンドとも、基準値を上回った。

②周辺環境

a) E 2 (作業環境モニタリング定点) (表 1-5)

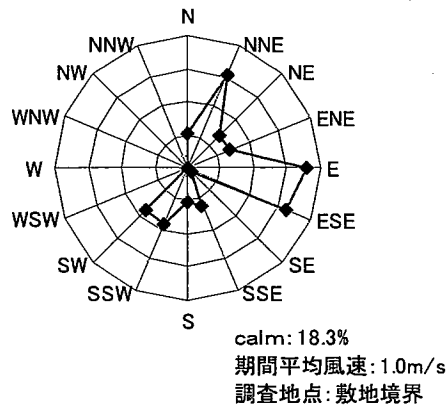
調査結果は、作業環境に係る基準値を下回っていた。

b) 敷地境界 (表 1-6)

調査結果は、大気環境基準値や悪臭防止法の規制基準値を下回っていた。

なお、調査期間中の風配図は次のとおりである。

風配図(平成14年10月14日~18日)



風配図(平成14年10月17日1時~17日24時)

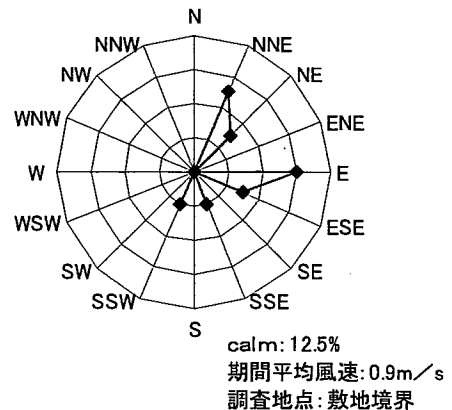


表 1-2 I3 地点での調査結果

項目	測定値	検出下限	基準値	採取日時等
ジクロロメタン	0.0004	0.0001	100	2002/10/17 10:00~10:50
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	50	
ベンゼン	0.014	0.0001	10	
トリクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
テトラクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	0.0001	150	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	10	
トルエン	<0.01	0.01	50	
キシレン	0.02	0.01	100	
アンモニア	0.4	0.1	25	
メチルメルカプタン	<0.0003	0.0003	0.5	
アセトアルデヒド	0.0013	0.0005	50	
酢酸エチル	0.05	0.01	400	
メチルイソブチルケトン	<0.01	0.01	50	
イソブタノール	<0.01	0.01	50	
粉じん	2.13	0.03	3.6	
水銀及びその化合物	<0.0025	0.0025	0.025	
カドミウム及びその化合物	<0.005	0.005	0.05	
鉛及びその化合物	0.01	0.01	0.1	
ヒ素及びその化合物	<0.0003	0.0003	0.003	
ニッケル及びその化合物	<0.1	0.1	1	
クロム及びその化合物	<0.05	0.05	0.5	
カルシウム及びその化合物	0.016	0.0004	5	
ダイキシン類	4.4	0.1	2.5	

注 1)単位は、VOCs 及び悪臭物質は ppm、重金属類は mg/m³、ダイキシン類は pg-TEQ/m³である。

注 2)基準値とは、作業環境管理マニュアルにおいて作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

表 1-3 H3 地点での調査結果

項目	測定値	検出下限	基準値	採取日時等
ジクロロメタン	0.0004	0.0001	100	2002/10/17 11:00~11:50
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	50	
ベンゼン	0.0030	0.0001	10	
トリクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
テトラクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.0001	0.0001	150	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	10	
トルエン	<0.01	0.01	50	
キシレン	<0.01	0.01	100	
アンモニア	<0.1	0.1	25	
メチルメルカプタン	<0.0003	0.0003	0.5	
アセトアルデヒド	0.022	0.0005	50	
酢酸エチル	0.05	0.01	400	
メチルイソブチルケトン	<0.01	0.01	50	
イソブタノール	<0.01	0.01	50	
粉じん	2.04	0.03	3.6	
水銀及びその化合物	<0.0025	0.0025	0.025	
カドミウム及びその化合物	<0.005	0.005	0.05	
鉛及びその化合物	<0.01	0.01	0.1	
ヒ素及びその化合物	<0.0003	0.0003	0.003	
ニッケル及びその化合物	<0.1	0.1	1	
クロム及びその化合物	<0.05	0.05	0.5	
カルシウム及びその化合物	0.0008	0.0004	5	
ダイキシン類	5.3	0.1	2.5	

注 1)単位は、VOCs 及び悪臭物質は ppm、重金属類は mg/m³、ダイキシン類は pg-TEQ/m³である。

注 2)基準値とは、作業環境管理マニュアルにおいて作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

表 1-4 バックグラウンド (I 3 地点と H 3 地点の中間) での調査結果

項目	測定値	検出下限	基準値	採取日時等
ジクロロメタン	0.0006	0.0001	100	2002/10/17 9:00~9:50
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	50	
ベンゼン	0.0005	0.0001	10	
トリクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
テトラクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	0.0001	150	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	10	
トルエン	<0.01	0.01	50	
キシレン	<0.01	0.01	100	
アンモニア	<0.1	0.1	25	
メチルメチルケトン	<0.0003	0.0003	0.5	
アセトアルデヒド	0.014	0.0005	50	
酢酸エチル	0.07	0.01	400	
メチルイソブチルケトン	<0.01	0.01	50	
イソブタンオール	<0.01	0.01	50	
粉じん	0.88	0.03	3.6	
水銀及びその化合物	<0.0025	0.0025	0.025	
カドミウム及びその化合物	<0.005	0.005	0.05	
鉛及びその化合物	<0.01	0.01	0.1	
ヒ素及びその化合物	<0.0003	0.0003	0.003	
ニッケル及びその化合物	<0.1	0.1	1	
クロム及びその化合物	<0.05	0.05	0.5	
カルシウム及びその化合物	0.012	0.0004	5	
ダイキシン類	3.7	0.1	2.5	

注 1) 単位は、VOCs 及び悪臭物質は ppm、重金属類は mg/m³、ダイキシン類は pg-TEQ/m³である。

注 2) 基準値とは、作業環境管理マニュアルにおいて作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

表 1-5 E 2 地点での調査結果

項目	測定値	検出下限	基準値	採取日時等
ジクロロメタン	0.0004	0.0001	100	2002/10/17 10:05 ~10/18 10:26
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	50	
ベンゼン	0.0007	0.0001	10	
トリクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
テトラクロロエチレン	<0.0001	0.0001	50	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	0.0001	150	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	10	
トルエン	<0.01	0.01	50	
キシレン	<0.01	0.01	100	
アンモニア	<0.1	0.1	25	
メチルメチルカプタン	<0.0003	0.0003	0.5		2002/10/17 10:06 ~10:15
アセトアルデヒド	0.0079	0.0005	50	
酢酸エチル	0.04	0.01	400	
メチルイソブチルケトン	<0.01	0.01	50	
イソブタノール	<0.01	0.01	50	
粉じん	0.041	0.03	3.6	10/17 8:14 ~10/18 10:12
水銀及びその化合物	<0.0025	0.0025	0.025	10/17 10:03 ~10/18 10:28
カドミウム及びその化合物	<0.005	0.005	0.05	2002/10/14 8:34 ~10/23 10:36
鉛及びその化合物	<0.01	0.01	0.1	
ヒ素及びその化合物	<0.0003	0.0003	0.003	
ニッケル及びその化合物	<0.1	0.1	1	
クロム及びその化合物	<0.05	0.05	0.5	
カルシウム及びその化合物	<0.0004	0.0004	5	
ダイキシン類	0.019	0.005	2.5		10/17 8:14 ~10/18 10:12

注 1) 単位は、VOCs 及び悪臭物質は ppm、重金属類は mg/m³、ダイキシン類は pg-TEQ/m³である。

注 2) 基準値とは、作業環境管理マニュアルにおいて作業環境評価基準及び日本産業衛生学会許容濃度等の勧告の数値を参考に定めたものである。

表 1-6 敷地境界での調査結果

項目	測定値	検出下限	基準値	採取日時等
ジクロロメタン	0.0005	0.0001	0.15	2002/10/17 10:30 ~10/18 10:10
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	-	
ベンゼン	0.0006	0.0001	0.003	
トリクロロエチレン	<0.0001	0.0001	0.2	
テトラクロロエチレン	<0.0001	0.0001	0.2	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	0.0001	-	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0001	0.0001	-	
トルエン	0.02	0.01	30	
キシレン	0.01	0.01	2	
アンモニア	<0.1	0.1	2	
メチルメカブタン	<0.0003	0.0003	0.004	2002/10/17 10:31 ~10:40
アセトアルデヒド	0.0091	0.0005	0.1	
酢酸エチル	<0.01	0.01	7	
メチルイソブチルケトン	<0.01	0.01	3	
イソブタノール	<0.01	0.01	4	
粉じん	0.031	0.03	0.10 (0.20)	10/14~10/23
水銀及びその化合物	<u>0.0000022</u>	0.0000001	-	10/17 10:28 ~10/18 10:10
カドミウム及びその化合物	<u>0.0000040</u>	0.0000001	-	10/14 7:55 ~10/23 10:02
鉛及びその化合物	<u>0.000031</u>	0.000002	-	
ヒ素及びその化合物	<u>0.0000039</u>	0.0000007	-	
ニッケル及びその化合物	<u>0.0000082</u>	0.0000002	-	
クロム及びその化合物	<u>0.0000031</u>	0.0000002	-	
カルシウム及びその化合物	<u>0.0000021</u>	0.0000004	-	
ダイキシン類	<u>0.033</u>	0.005	0.6	

注 1) 単位は、VOCs 及び悪臭物質は ppm、重金属類は mg/m³、ダイキシン類は pg-TEQ/m³である。なお、基準値の単位は mg/m³である。

注 2) 基準値は、大気汚染に係る環境基準および悪臭防止法に基づく規制基準である。粉じんについては、浮遊粒子状物質の環境基準を示した。()内は 1 時間値の基準である。

非公開・関係者限り
資料12・2/9
平成15年1月11日

豊島廃棄物等対策事業

高度排水処理施設

運転・維持管理マニュアル（案）

株式会社 **クボタ**

目 次

1. マニュアルの主旨	..... 1
2. マニュアルの概要	..... 1
3. マニュアルの適用範囲	..... 2

第1編. 運転管理編

4. 設備の概要	
4. 1 水処理設備の主要目	..... 4
4. 2 水処理設備の基本構成	..... 4
4. 3 水処理設備の概要説明	..... 5
5. 運転に当たっての注意事項	
5. 1 運転上の特別注意事項	.....10
5. 2 安全(全般)及び機器の取り扱い注意事項	.....11
5. 3 警告ラベル(付表1~2)	.....17
6. 通常運転時のオペレーション	
6. 1 通常運転時の管理事項	.....28
6. 2 運転維持の為のサンプリング及びテスト	.....33
6. 3 異常時の運転対応	.....34
7. 施設の立ち上げ手順	.....35
8. 施設の立ち下げ手順	.....39
9. 緊急時の運転対応	.....46
10. 運転計画の立案	.....49
11. 運転体制の確立	.....50
12. 勤務体制	.....51

第2編. 維持管理編

13. 維持管理の業務内容	
13.1 維持管理員の業務範囲	.....52
13.2 具体的業務内容例	.....52
13.3 水質試験	.....53
14. 機械設備等の保守点検項目	.....55
15. 維持管理に当たっての注意事項	
15.1 特別注意事項	.....55
15.2 安全(全般)及び機器の取り扱いの注意点	.....71
16. 保守・点検計画の立案	
16.1 日常的な保守点検項目	.....78
16.2 保守点検の基本的内容	.....78
16.3 設備保守管理の注意事項	.....79
16.4 保守点検項目に対する計画の立案	.....81
17. 維持管理体制の確立	.....95
18. 勤務体制	.....95
19. 緊急時の体制	
19.1 異常時の対応	.....96
19.2 緊急時の対応	.....97
19.3 異常時・緊急時の自動通報システム	.....98
19.4 異常時・緊急時の連絡体制表	.....100

様式集

- ・ 運転管理日報
- ・ 運転管理月報
- ・ 運転管理年報
- ・ 設備毎のチェックリスト
- ・ 機器台帳
- ・ 水質管理日誌

1. マニュアルの主旨

本マニュアルは、プラントを安全に運転して頂く為に、運転・維持管理上注意して頂きたい事項を記載しております。適切な運転・点検・整備を行うために最後までお読み下さるようお願い致します。

本プラントを安全かつ所期の性能を発揮する為には、運転・維持管理が重要です。特に本編の「5. 運転に当たっての注意事項」及び「15. 維持管理に当たっての注意事項」を熟読しお守り下さるようお願い致します。また、運転・維持管理における日常作業から異常時・緊急時の対応を定めていますので、関係者に周知徹底をお願いします。

尚、本マニュアルは、下記の通り2編構成により、取扱が容易なようになっております。

【マニュアルの構成】

第1編 運転管理編

第2編 維持管理編

2. マニュアルの概要

- 1 施設の運転・維持管理は、設備に故障等が生じた場合の異常時や緊急時も含めて、拡散防止することのないよう実施するものとします。

異常時	「自動停止レベル」 逸脱データ検出時	放流水質異常(連続測定): <u>放流水質の連続測定値が管理基準値を超えた場合</u>
	「即時停止レベル」 逸脱データ検出時	放流水質異常(バッチ測定): <u>放流水質のバッチ測定値が管理基準値を超えた場合。</u>
	「要監視レベル」 データ検出時	①放流水質異常(連続測定): <u>放流水質の連続測定値が管理基準値の日間平均値を越えた場合</u> ②水位異常: <u>水槽の水位が高水位警報レベル(HIGH HIGH)付近に達した場合</u>
緊急時	停電時	施設が定常運転している状態での急な停電(事前の予告停電の場合は含まない)
	機器重故障時	オゾン発生機、排オゾン引抜ファン、及び VOCs 脱臭ファンが故障した場合
	火災時	何らかの理由又は不測事態により火災が発生した場合。
	地震時	<u>震度5以上の強い地震が発生した場合</u>
	荒天時	香川県地方、岡山県南部に管轄气象台から「 <u>強風注意報</u> 」「 <u>暴風警報</u> 」が発表された場合又は「 <u>大雨注意報</u> 」「 <u>大雨警報</u> 」が発表されたとき及び香川県廃棄物対策課において梅雨等の長雨により処分地内に大量の出水が予想されると判断した場合等、荒天が予想される場合
	重重故障時	<u>揚水ポンプ盤異常、トレンチ中継槽水位異常高、及び浸透トレンチ水位異常高が発生した場合</u>

- 2 施設の維持管理は、原則として各施設の設置完了後から中間処理が完了するまでの期間を対象とします。

- 3 中間処理完了後も、汚染地下水等への対応が終了していない場合には、その終了まで中間処理稼働期間と同様の維持管理を継続するものとします。
- 4 高度排水処理施設の導水管、放流管、トレンチ送水管の移設は、廃棄物等の掘削の進捗状況に対応しながら実施して下さい。

3. マニュアルの適用範囲

本マニュアルは、暫定的な環境保全措置として整備した次の施設に適用します。なお、廃棄物等の掘削の進捗に伴い、各施設を構成する設備に変更が生ずることがあります。

また、高度排水処理施設の運転管理(現場運転の業務)及び維持管理(県職員及び点検業者の業務)に対して適用するものとします。

施 設	対 象 設 備
高度排水処理施設	施設全体(導水管、放流管、トレンチ送水管、雨水沈砂池移送ポンプ、雨水沈砂池移送管含む)
揚水施設	揚水ポンプ、水位計
浸透施設	浸透トレンチ水位計
No.1 沈砂池	モニタリング機器、水門

ただし、網かけ部施設については異常及び緊急時の対応のみとし、通常時の維持管理については「暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル」にて定めています。

適用範囲については図1をご参照下さい。

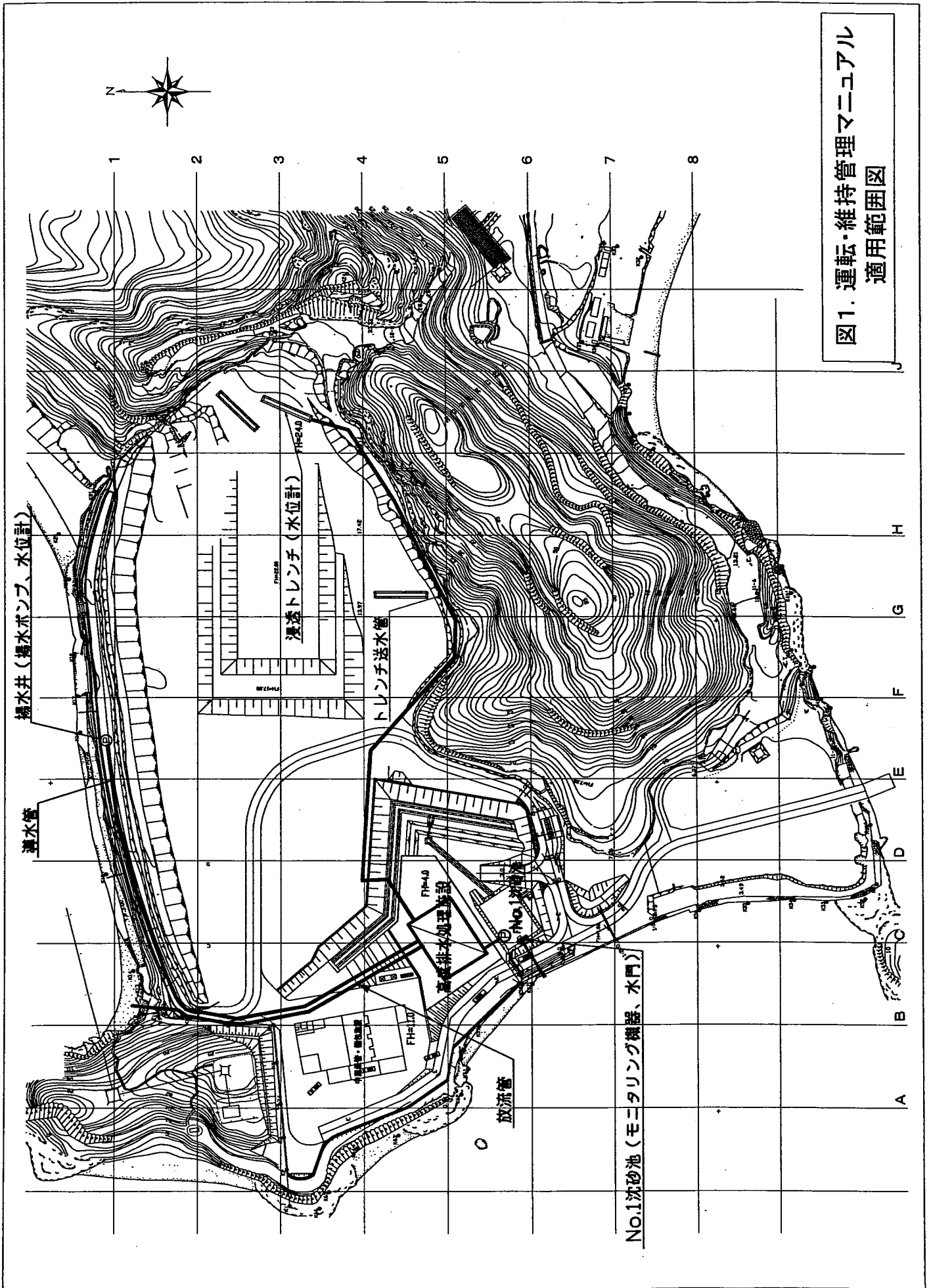


図1. 運転・維持管理マニュアル
適用範囲図

第1編

運轉管理編

4. 設備の概要

4.1 水処理設備の主要目

(1) 処理能力

65 m³/日

(2) 処理方式

1) 水処理

浸出水・地下水→原水調整設備→アルカリ凝集沈殿処理→生物処理
→凝集膜ろ過処理→ダイオキシン類分解除去処理
→活性炭吸着処理→キレート吸着処理
→消毒処理→放流(一部、特殊前処理物処理施設用水へ)

2) 汚泥処理

重力濃縮→汚泥貯留→汚泥脱水処理→貯留→搬出(中間処理施設へ)

高度排水処理施設で発生する汚泥は、含水率85%以下に濃縮・脱水された後、場外排出するものとします。

4.2 水処理設備の基本構成

高度排水処理施設は以下の設備で構成されています。

- 1) 導水設備
- 2) 原水調整設備
- 3) アルカリ凝集沈殿処理設備
- 4) 生物処理設備
- 5) 凝集膜ろ過処理設備
- 6) ダイオキシン類分解処理設備
- 7) 活性炭吸着塔処理設備
- 8) キレート吸着処理設備
- 9) 処理水放流設備
- 10) 薬品注入設備
- 11) 汚泥処理設備
- 12) 電気・計装設備

以下に各設備の概要を説明します。

4.3 水処理設備の概要説明

(1) 導水設備

以下の浸出水等を本施設に導水します。

- ・ 揚水井よりポンプアップした浸出水・地下水
- ・ 中間保管・梱包：特殊前処理施設よりの排水（プラント洗浄排水）
- ・ 中間保管・梱包：特殊前処理施設のアスファルト表面の表流水
- ・ No.1 沈砂池の水質基準未達成時の雨水

(2) 原水調整設備

揚水井より導水された浸出水・地下水及びプラント排水を受入れ、水量・水質の均一化を図ると共に、流入原水中に含まれる揮発性有機塩素化合物（VOCs）を揮散させ、揮散した VOCs は活性炭吸着処理で除去します。また、状況に応じて流入原水を浸透トレンチへ移送するために、トレンチ中継槽にトレンチ送水ポンプも設けてあります。

流入原水は沈砂池を経て流入槽へ送られます。

原水調整設備は大きく5分割されており、第1槽（流入槽）に流入した流入原水は、第1槽移送ポンプにより第2槽（曝気槽）へ送られます。

第1槽（流入槽）は揚水される浸出水・地下水の量が多い場合の水量変動を緩和し、安定して第2槽で揮発性有機塩素化合物の除去を行うことができます。

第2槽（ばっき槽）は密閉構造とし、曝気により揮発性有機塩素化合物を揮散させて、吸引ファンにより活性炭吸着処理塔で吸着処理します。揮発性有機塩素化合物を処理した流入原水は第2槽移送ポンプにより第3槽（貯留槽）へ送られます。第2槽には消泡装置を設置します。

第3槽（貯留槽）は揮発性有機塩素化合物を処理した流入原水を貯留します。基本的に第3槽から第3槽移送ポンプにより汚水計量槽を経てアルカリ凝集沈殿処理設備へ送水します。

第4槽（多目的槽1）は流入原水の変動を緩和する機能と、少降雨時に備えて曝気後の流入原水を蓄える機能を有した水槽です。多降雨時には流入原水量が増加するので、第2槽で曝気処理する前に流入原水を蓄える必要があります。第4槽は多降雨時には流入原水の予備水槽的な機能を果たします。第2、3槽満水時、第1槽より電動弁切替により第4槽に流入します。

少降雨時に備える必要がある時は、第3槽より手動弁切替により第4槽に曝気処理後の流入原水を蓄えることができます。第4槽はこのように多目的な利用が可能な槽となっています。第4槽の流入原水は第4槽移送ポンプにより第1槽ないし第3槽へ返送します。

第5槽（多目的槽2）は雨水沈砂地の雨水及びアスファルト表流水を導水するための槽です。雨水は浸出水・地下水と異なり生物処理設備で処理するような物質を含まない場合が考えられるので、この槽にたまった雨水は第5槽移送ポンプで第3槽又は膜ろ過原水槽へ移送し処理します。また状況によっては、第1槽の流入原水を受け入れることも可能な構造となっています。

トレンチ中継槽は原水調整設備の浸出水・地下水を浸透トレンチへ返送する際に中継する水槽です。原水水質が極端に悪化した場合や、強降雨等により高度排水処理施設への導水量が増えて、原水調整設備の容量で受け入れできない緊急事態に使用します。

各槽では、攪拌ブロワによる空気攪拌を行い、原水水質の均一化と槽内の腐敗防止を行っています。攪拌ブロワは水位変動が考えられるばっ気槽以外の水槽に定量弁を設けて送風量を一定にします。但し、第1槽は攪拌ブロワの代わりに水中攪拌ミキサーを用いるように計画しています。

また、各移送ポンプ吐出側にも切替弁および連絡配管を設け、各槽から各槽への移送が可能なように配慮し、不測事態に備えた対応ができる構造となっております。

(3)アルカリ凝集沈殿処理設備

本設備は、流入原水中のカルシウム成分および重金属類を凝集沈殿処理によって除去するものです。

一般廃棄物最終処分場において都市ごみ焼却炉から発生する焼却残渣を処分する場合には、かなり高濃度の値でカルシウムイオンが出てくるため、浸出水処理施設のスケール生成による詰まりや機能阻害を防止するためにカルシウム除去設備を設けることが一般化しています。本処分地の場合にも、浸出水中から高濃度のダイオキシン類が検出されていること等を鑑み、そうした焼却残渣がある程度含まれるものと考えられます。それ故、カルシウム濃度が高い流入原水も本施設に流入することが考えられます。そのため、

- ①スケール発生による配管の閉塞
- ②スケール付着によるポンプの故障
- ③充填材表面へのスケール付着による閉塞および、生物処理機能の低下

などの障害の恐れがあります。また、凝集膜ろ過設備及び光化学分解法ダイオキシン類分解除去処理設備の前処理としてカルシウムを除去する必要があります。そこで、予めカルシウムを沈殿除去するのがこのプロセスです。

カルシウムを除去する方法にはいろいろ考えられますが、同時に重金属類も除去するため、炭酸ソーダを添加するアルカリ凝集沈殿を採用しています。反応槽では、炭酸ソーダと汚水中のカルシウムを反応させることにより、難溶性の CaCO_3 を生成させます。反応槽ではpHを管理し、過剰の炭酸ソーダが入らないように薬注ポンプを制御します。

生成した CaCO_3 を効率良く分離するために、第1混和槽で凝集剤を注入し凝集反応を行い、さらに第1凝集槽で凝集助剤を添加して、緩速攪拌することでフロックの成長を図ります。

カルシウム除去及び重金属類の除去を効率的に行うため、苛性ソーダを注入し pH をアルカリ剤(9~10)に調整します。

第1凝集沈殿槽では成長したフロックを沈降させて処理水と汚泥とを分離除去します。沈降した汚泥は、汚泥掻寄機で槽中央部に集泥され、タイマー設定により第1凝集沈殿槽汚泥引抜ポンプにより間欠的に引抜かれ、汚泥濃縮槽へ移送します。

最後に、第1中和槽で後続の生物処理に障害がでないよう浸出水のpHをアルカリ性から中性に調整します。

(4) 生物処理設備

本設備は、生物膜法である接触曝気方式により、汚水中のBOD成分およびT-N成分を除去するものです。同時に、COD成分の一部(生物分解性成分)および重金属類の一部(分子形態重金属、錯体重金属、有機複合体重金属等)も除去されます。

まず接触曝気槽では、充填材表面に付着した生物膜の吸着・分解の働きにより、汚水中の有機性汚濁物質(BOD成分)を好気性状態のもと、酸化・分解除去します。

接触曝気方式による生物膜の特徴は、空気と汚水とに直接接触する生物膜表面部は好氣的雰囲気形成され、逆に、内部では酸素が欠乏した嫌氣的状態にあるため、好気と嫌気両方の特質を持っている点です。その両方の生物相がほどよく拮抗し、多くの生物種が生態学的にバランスよく生存することによって、負荷変動に強い生物処理となっています。

生物膜は、その内部で自己同化による生物相の代謝を行ないながら汚水との接触部分では有機物の分解により増殖します。やがて増殖した生物膜は剥離し、増殖-剥離の工程を繰返しています。

汚水が接触曝気槽に流入する際、栄養源としてリン酸を注入します。これは、安定した生物処理に不可欠な栄養源のバランスを保つために、流入原水に不足していると予想されるリンを補うためのものです。

次に硝化槽では、充填材表面に付着した生物膜の硝化菌(ニトロゾモナス、ニトロバクター)の働きにより、アンモニア性窒素($\text{NH}_4\text{-N}$)を酸化態窒素($\text{NO}_x\text{-N}$)に酸化します。また、硝化処理水を循環ポンプによって接触曝気槽流入部へ返送しています。これによって、流入BODを利用した脱窒を行い、硝化により消費される汚水中のアルカリ度の補給と、脱窒槽での添加メタノール量の節減を図っています。

脱窒槽は、硝化処理水中に含まれる酸化態窒素を嫌氣的な状態で脱窒菌(シュドモナス・デニトリフィカンス等)の働きにより、窒素ガスにまで還元して大気中へ放出するためのものです。脱窒菌に必要な有機炭素源として、メタノールを使用して脱窒速度の向上を図っています。

脱窒循環ポンプで槽内攪拌することにより、窒素ガスの脱気を図ると共に、接触効率の向上とメタノールを槽内満遍なく行き渡らせることにより、高い脱窒効率を維持しています。

再曝気槽では、残留メタノールをBOD酸化菌等の働きにより除去します。

(5) 凝集膜ろ過処理設備

本設備は、膜ろ過原水槽、第2混和槽、膜浸漬槽、膜ろ過処理水槽等で構成されます。膜ろ過原水槽より送水された生物処理水は、第2混和槽において弱酸性条件下で凝集剤(塩化第二鉄)を添加して凝集反応を行った後、膜浸漬槽に流入させ、凝集反応したCODやSSをセラミック膜でろ過することにより除去します。細孔 $0.1\mu\text{m}$ の精密ろ過であるため、従来の凝集沈殿法のようにフロック形成のための凝集助剤を注入する必要はなく、SSもほぼ完全に除去されます。セラミック膜は有機膜と異なり耐摩耗性、耐薬品性が高く寿命が長いといった特長があります。

また、凝集膜ろ過吸引ポンプ(インバータ式)とポンプ吐出側の電磁流量計の連動により、吐出量を一定にコントロールします。

なお、槽下部からの空気散気および定期的な水逆洗により膜表面の目詰まりを防止し、

安定した処理性能を維持します。

(6)ダイオキシン類分解処理設備

本設備では、紫外線照射とオゾン散気を併用する光化学分解法により、ダイオキシン類やシマジン、チオベンカルブ等の農薬などの微量有害物質を分解処理します。光化学分解法は高いダイオキシン類分解処理性能を有しており、「高濃度ダイオキシン類汚染物分解処理技術マニュアル」(旧 厚生省)にも採用されています。なお、排出オゾンは、活性炭により分解後、大気放出します。

ダイオキシン類に関しては、上記処理を必要としないケースも考えられるため、ダイオキシン類分解塔には、各々をパスするバイパス配管を設け、原水水質に合わせた経済的な処理フローの選択ができるようにしています。

(7)活性炭吸着処理設備

本設備は、活性炭吸着により、ダイオキシン類分解処理水中に残留するCOD成分を捕捉、吸着処理するものです。

ダイオキシン類分解処理水は先ず、活性炭吸着原水ポンプによって活性炭吸着塔に圧入され、残留しているCOD成分および、色度成分を粒状活性炭で吸着除去します。活性炭吸着塔は2塔直列ですが、最初の1塔が破過点に達した時点で塔の通水順序を交換するメリーゴーランド方式を採用し、活性炭の効率的な利用を図っています。

(8)キレート吸着処理設備

本設備は、活性炭吸着処理水をキレート吸着塔に通水し、イオン交換樹脂の一種であるキレート樹脂によって、汚水中の重金属類を吸着除去します。キレート吸着塔は、一般重金属用と水銀用の2塔を設けます。

COD成分、重金属類に関しては、上記処理を必要としないケースも考えられるため、活性炭吸着塔、キレート吸着塔には、各々をパスするバイパス配管を設け、原水水質に合わせた経済的な処理フローの選択ができるようにしています。

(9)処理水放流設備

本設備は、処理水を消毒し、所定の場所まで送水するためのものです。消毒は、必要に応じて次亜塩素酸カルシウムの注入により行いますが、凝集膜ろ過処理プロセスおよびダイオキシン類分解処理プロセスで、大腸菌類の分離除去およびオゾン・紫外線による消毒も結果的に行われておりますので、魚類等への影響が懸念される場合は塩素系の消毒剤は使用を控えることが可能です。

(10)薬品注入設備

本設備は、前述の各処理プロセスに必要な薬品類(炭酸ソーダ、酸、アルカリ剤、凝集剤、凝集助剤、リン酸、メタノール、脱水助剤等)を貯留すると共に、所定の場所に注入するためのもので、安全性、維持管理面の容易さを考慮した設計としています。

(11) 汚泥処理設備

本設備は、高度排水処理プロセスで発生した汚泥を濃縮減容化すると共に、脱水機で脱水処理後、車外搬出するためのものです。

汚泥濃縮槽は、第1凝集沈殿槽および第2凝集沈殿槽から引抜かれた汚泥を濃縮するためのもので、上澄み水は自然流下により雑排水ピットへ戻されます。濃縮された汚泥は、各濃縮汚泥ポンプによって汚泥貯留槽へ移送されます。

第1凝集沈殿槽の汚泥は、カルシウム系汚泥であり、流入水質(カルシウム濃度)の変動に伴い、その発生量は大きく変動します。また、沈降性が良いため、濃縮しやすい反面、沈積し、閉塞を引き起こす恐れがあります。そこで、第1凝集沈殿槽からの引抜汚泥を直接汚泥貯留槽へ移送するラインも設け、状況に合わせた汚泥管理が行えるようにしています。汚泥貯留槽は、発生汚泥量の7日分以上の有効容量をもたせています。ここでは腐敗防止のための散気装置と、汚泥濃度を均一化し、安定した脱水機運転を行うため、機械式攪拌機を設置しています。

含水率 85%以下に脱水された汚泥は、脱水汚泥貯留ホッパーに貯留後、最終的に中間処理施設で処理されます。脱水汚泥貯留ホッパーは7日分の有効容量をもたせています。

(12) 電気・計装設備

本設備は、キュービクルより電源供給を受け、高度排水処理施設全体の運転維持に必要な電力の供給を行い、中央操作室において総合的な集中運転管理が行えます。

配電及び制御は、本施設中央操作室に設置する中央動力制御盤による集中制御とし、また、本処理施設の電気設備の故障がキュービクル並びに隣接する施設へその影響が波及しない設備です。

高度排水処理施設内の全ての監視は、中央操作室に設置する中央監視盤にて一括監視できるものとし、運転管理の作業効率・利便性の向上を図り、安全で効率良く快適に施設を運営できます。

本設備では、統括一元管理・集中監視制御システムを構築し、中央監視制御装置(中央監視盤)、計装機器等により構成され、本処理施設的良好な運転管理を行うために必要な設備を設置するとともに、処理水の水質計測値や処理施設の稼働状況等の運転データを直島の間接処理施設へデータ伝送し、遠隔監視が行えるシステムを構築します。

また、夜間等において異常が発生した場合は、電話回線を用いて直島環境センターへ警報を送信します。

5. 運転にあたっての注意事項

5.1 運転上の特別注意事項

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

運転特別注意事項

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

上記状況の発生時には、重故障警報を発令し、当該機器及び関連機器を自動停止します。運転員は、安全を確認した後に原因究明に向け調査を開始して下さい。

5. 2安全(全般)及び機器の取り扱い注意事項

作業・点検を行う前に

作業・点検を行うにあたり下記事項お守り下さい。

(1) 服装について

作業に適した又、体に合った服装を着用して作業の励行をお願いします。不適な服装で作業を行った場合、回転機械に巻き込まれたりする危険等があります。日常点検においても最低限、作業服・安全靴又は長靴の着用をお願いします。

機械給油等の作業にあたっては上記服装に加えヘルメット、手袋、マスクの着用をお願いします。手袋は軍手、ゴム手、皮手を作業の種類によって使い分け、ヘルメットはあごひもを必ず結ぶようにお願いします。

作業によっては安全防具を着用すると動作の不自由を来し、能率が低下することがありますが、事故防止を第一に考え作業にあたるようお願いします。

付表2「作業者がしなければならない保護具」を参考にして下さい。

(2) 設備全般について

本施設の機械はほとんど自動運転により稼働しています。現在稼働していない機械でも急に稼働する可能性があります。よって点検・保守等作業を行う場合、常に設備全般を熟知した指導者による作業者の指導をお願いします。更に今回行う作業範囲については考えられる事故を事前に列挙し、如何なる突発状態にも対応できる態勢で作業をお願いします。

設備を運転する際は、常に安全第一を心掛けて運転管理をお願いします。作業の安全は、作業環境の整備、機器の点検整備、設備保全のシステム化の確立が大事と考えておりますので宜しくお願いします。

また、点検作業は有資格者が必ず行って下さい。

付表1「法例に基づく資格要件」を参考にして下さい。

(3) 機器点検整備について

機器点検整備は、点検計画表に基づいて規則的に行うようにお願いします。点検基準表を作成し、点検要領は日常、週間、月例、年次に区分して一定の日時に同じ人が行うようにお願いします。

些細な異音・異臭等が機器異常の警告となりますので記録をお願いします。

特に回転機械等については、年1回の法定自主検査が必要となりますので実施をお願いします。

(4) 作業の標準化について

添付取扱説明書を基にして処理場管理方式に合った作業基準または操作基準を作成し、作業の標準化を図り、安全運転管理に努めて下さい。

(5) 複数人数作業について

数人で管理または作業を遂行するに場合は予断等が原因で事故につながり易いので、作業責任者、総括作業責任者(互いに関連のある共同作業が二つ以上あるとき)を選定してから作業を行うようにお願いします。

1)作業責任者を指名して下さい

- ①共同作業を行う場合には、全体の作業を指揮監督する作業責任者を定めて下さい。
- ②作業責任者は作業内容だけでなく、処理場の動きを熟知している人を指名して下さい。
- ③作業者は、作業責任者の指揮に従って作業を行って下さい。

2)統括作業責任者を明確化して下さい。

- ①互いに関連のある共同作業が二つ以上あるときは、各作業責任者の上に統括作業責任者を定めて下さい。統括作業責任者は相互の作業を理解し、作業の関連性を把握し、作業責任者の指導をお願いします。
- ②各作業責任者は統括作業責任者の指揮監督に従い、業務にあたるよう指導をお願いします。

3)統括作業責任者及び作業責任者には下記事項を遵守させて下さい

- ①作業着手前に作業の目的、内容、方法を作業者に説明し、作業者の分担を決めて下さい。また説明した事項については、作業者の理解度を常に確かめて下さい。作業者には作業区域内には立ち入らない事及び作業機器以外には手をふれないように指導をお願いします。
- ②作業に関連した連絡は、統括作業責任者または各作業責任者自身が行うか、または代務者を指名して行い、連絡事項、連絡先、連絡時刻、連絡方法、連絡者氏名等を明確にするようにお願いします。
- ③作業の着手及び終了を確実に指示徹底するようにお願いします。
- ④作業の着手時及び終了時には、人員・工具の確認を行うよう指導をお願いします。
- ⑤作業者の配置は、知識、経験及び体力等により適材適所を図るように指導して下さい。

- ⑥作業者を的確に把握して、安全な作業の遂行に努めるように指導して下さい。
- ⑦作業者の安全を確保するための監視監督を行い、適時適切な指示をするように指導をお願いします。万一作業場所を離れる場合には、代務者を定めるように指導して下さい。
- ⑧作業者の心身の異常を確かめ、異常のある者には作業に従事させないように指導して下さい。また、作業中は作業者に適時交替または休憩を指示して過労に陥らないよう注意し、作業後は作業者に異常のないことを確認するように指導をお願いします。
- ⑨あらかじめ作業方法を検討し、最も安全な手順で作業を行わせるように指導をお願いします。
- ⑩停電作業においては、停電の状態及び遮断した開閉器の管理の状態、接地器具の取付状態について安全であることを確認した後、作業の着手を指示するように指導をお願いします。また停電停止した旨掲示し、第三者が誤って復電しないように指導をお願いします。

(6) 重量物の取扱いについて

重量物の運搬する場合には、まずその重量を確認してから行って下さい。そして通過通路を整頓し、すべりやすい箇所、足場の弱い箇所がない事、通過開口蓋類の強度が十分ある事を確認し、作業に支障が無い事を確認してから作業にあたって下さい。

また、運搬物の手がかりを事前に確認し、悪い場合は手がかりを作る等対策を施してから作業を行って下さい。

手を痛める恐れのある場合は機械作業を行って下さい。重量物を持ち上げるときは事前に重量を把握し、無理な場合は機械作業をお願いします。持ち上げ可能と判断した場合は足元を安定し、無理のない姿勢でなるべく腰を落とし、背を伸ばしてゆっくりと行い、また下ろすときは床との間で手や足をはさまないようにお願いします。

(7) 機械等の安全装置について

機械に付属している安全装置類(カバー類・安全柵・リミッター・表示板警告シール類他)は取り外さないこと、またはその機能を失わせる事の無いよう管理をお願いします。

- ①臨時に安全装置を取り外し、またはその機能を失わせる必要があるときには、あらかじめ管理者が指示を与えてからにして下さい。その場合はその旨を掲示して下さい。
- ②前号の許可を受けて安全装置を取り外し、またはその機能を失わせたときは、その必要がなくなった後、直ちにこれを原状に復し、安全装置が働く事を確認して下さい。

③安全装置は定期的(年1回)に作動確認を行い、安全に働く事を確認して下さい。

(8) その他一般事項

- ①屋内作業場等においてアーク溶接等の作業を行う場合には、防じんマスク及び保護眼鏡を使用するよう指導して下さい。また、溶接棒ホルダーについては、絶縁効力及び耐熱性を有するものを使用するようにして下さい。
- ②屋内及び槽内で火気を伴う作業をするときは、十分な給排気設備を用意し、屋内の換気に注意を払って下さい。特に槽内作業は後記「槽内作業にあたって」に従って下さい。
- ③硫酸等腐食性液体、及び病原体に感染する恐れのあるごみ等を取り扱う場合は、必要な保護具を使用するよう指導をお願いします。
- ④殺虫剤や酸等を使用して行う昆虫駆除、消毒等の作業にあたっては、保護具を使用し、風向き等に留意して下さい。作業者の健康障害を防止するため必要な措置を講ずるよう指導をお願いします。
- ⑤有機溶剤含有物を用いて行う塗装の業務については、有機溶剤中毒予防規則に定められている措置を講ずるようお願いします。
- ⑥薬品・オイル類の搬入時には、受け入れノズル口の間違いによる発火・漏洩等事故の危険がありますので、常時責任者が立会い、搬入業者まかせにしないようお願いします。
またレベル計表示だけに頼らず必ずタンク水位を確認し作業して下さい。受入作業の安全に必要な措置を講ずると共に、必要な保護具を使用するよう業者指導をお願いします。

日常点検・作業で注意していただく事

施設の日常管理作業においても事故は起こり得ます。施設の運転・管理の日常作業中において発生すると思われる事故と安全上で注意していただく事について記載しますので、管理時において注意して下さい。

日常作業中の事故としては、

- (1)所転落事故
- (2)酸欠等中毒事故
- (3)巻き込まれ事故
- (4)火傷、眼傷等事故
- (5)薬物、危険物による事故
- (6)交通事故
- (7)その他(感電、爆発等)

などがあげられますので御注意下さい。

(1)高所転落事故

本処理施設では、日常巡回点検上危険な場所については安全手摺が設けられていますが、常時は使用しないサンプリング孔、人孔等への接近路には手摺が設けられておりません。或いは、管理都合上手摺が取り外し可能となっている所があります。従って、直接的な作業でなくともこうした場所へは不用意に接近しないで下さい、踏み外しによる転落のないよう十分な注意を行って下さい。

- ①マンホール、開口蓋、マシンハッチ等を開けた場合は、必ず防護柵を設けるなどして転落防止措置を行って下さい。
- ②開口蓋を取り外した場合、原則として2人作業で行い、水槽内に転落しないよう注意して下さい。
- ③マンホールタラップで水槽内に降りる場合は、タラップを事前に水洗いをしてぬめりの無いこと、腐食の無いことを確認して、かつ落下防止対策をしてから使用するようお願いします。
- ④取り外し可能手摺は必要以外は取り外さないで下さい。

(2)酸欠等中毒事故

本施設内全域において危険と考え、対策を立てて下さい。特に調整槽等の原水廻り・汚泥処理廻り等は巡回作業中でも所定の注意を守って接近する必要がある事があるので注意して下さい。詳しくは、維持管理編「酸素欠乏危険場所、及び有毒ガス発生危険場所での作業」をご参照下さい。

(3) 巻き込まれ事故

施設内には各種の回転機器、搬送コンベヤ等があり、これらには通常安全カバーが用意されていますが、保守点検のためにカバーを必要最小限にしている機械も存在しています。

従って、巡回中といえども、回転機器の軸や駆動ベルトに巻き込まれないよう注意して下さい。音もなく、かなり緩速で動くコンベヤや、長いアームを持つ回転体などには注意が不足し、さわってしまい怪我をする場合があるので御注意下さい。また安全カバーは取り外した状態で運転は絶対しないで下さい。

(4) 火傷、眼傷等事故

本施設内機器についての高温箇所を十分理解し(ボイラー・ブローワー・コンベクタ類)、不用意に接近しないようにお願いします。

(5) 薬物、危険物による事故

日常作業中には、水処理装置や脱臭装置用薬品の補充作業、薬注ポンプの分解点検、バーナー点火操作、補助燃料等、危険物の受入作業に際し、バルブ類の誤操作等による薬液の噴出や石油類の溢流等は、火傷事故、引火、火災、爆発等につながり易いので注意が必要です。詳しくは、維持管理編「15.1 特別注意事項」をご参照下さい。

(6) 交通事故

処理施設は、他の施設と同一敷地内にあるため、収集車、資材搬入車、一般車などが交錯します。車両の動線はかなり明確なところが多く、車両同士の事故は少ないと思いますが、特に車の後退中に生じ易い接触事故については単なる接触が転落事故に、また更に酸欠事故に発展することがあるので、十分に注意して下さい。

(7) その他(感電、爆発等)

高電圧下にある高圧盤や、電気系統点検中等感電の危険が高いので注意の喚起が必要です。高圧受電室及び電気室内で盤開の時、見学者等が入らないよう柵等を設置し注意して下さい。詳しくは、維持管理編「15.1 特別注意事項」ご参照下さい。

5.3 警告ラベル

本装置を安全に運転・点検・整備をしていただくために、弊社では警告ラベルを本装置に貼り付けてあります。これは、運転・点検・整備を行う作業員、あるいは本装置の近づいた関係者の方々に、本装置に潜在している危険に対する注意を喚起して事故の発生を予防するためのものです。

(1) 警告ラベルのランク付け

取り扱いを誤った場合に発生する、予想される危害・損害の程度を次の3つのランクに分けています。この警告ランクは、シグナル用語としてラベルに記載されます。

警告ランク	喚起する内容	貼り付ける場所の参考例
危険	その警告に従わなかった場合、死亡または重傷を負うことになるもの	動力用端子箱(感電の可能性) 脱水機圧搾部(巻込、圧死)
警告	その警告に従わなかった場合、重傷を負い、死亡に及ぶ危険性があるもの	チェンカバー(巻込、切断)
注意	その警告に従わなかった場合、けがを負うか、物的損害の恐れのあるもの	計装用端子箱(感電の可能性) 白熱灯(やけどの可能性)

(2) 警告ラベルの構成

1枚のラベルの中は、以下の区画で構成されています

- a) 注意喚起シンボルとシグナル用語区画
- b) 絵表示区画(絵表示なしの場合は省略)
- c) 警告文区画

(3) 警告ラベルの例

次に、警告ラベルの参考例を示します。これらのラベルの意味をよくご理解の上、安全に運転・点検・整備を行って下さい。更に詳しい内容は、「プラント機能取扱説明書」をご覧ください。



付表 1 法例に基づく資格要件

業務区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格 (要件)	
全 般 管 理	技術管理者	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物処理施設の設置者。 維持管理に関する技術上の業務の監督。 	厚生省令で定める資格を有する者。	廃掃法 21 廃掃法施行規則17
	総括安全衛生管理者	<ul style="list-style-type: none"> 常時100人以上の雇用労働者を使用する事業場。 安全管理者または衛生管理者を指揮し、安全衛生業務を総括。 	当該事業場で、その事業の実施を総括管理するもの(所長)。	安衛法 10 安衛令 2 安衛則 2・3
	安全管理者	<ul style="list-style-type: none"> 常時50人以上の雇用労働者を使用する事業場。 常時300人以上使用の場合は、1人を専任。 安全に係わる技術的事項を管理。 	1.大学・高専で理科系卒業後、3年以上安全の実務経験者。 2.高校で理科系卒業後、5年以上安全の実務経験者。 3.労働大臣が定める者。	安衛法 11 安衛令 3 安衛則 4・5
	衛生管理者	<ul style="list-style-type: none"> 常時50人以上の雇用労働者を使用する事業場。 常時1,000人を越える場合、または常時500人を越える事業場で、坑内労働その他一定業務に常時30人以上使用する場合は1人を専任。 衛生に係わる技術的事項を管理。 	衛生管理者免許者 通常、500人を越える事業場で、坑内労働その他一定の業務に30人以上使用する場合は1人を衛生管理者免許を受けた者から専任する。	安衛法 12 安衛令 4 安衛則 7・8
	安全衛生推進者 (衛生推進者)	<ul style="list-style-type: none"> 常時10人以上50人未満の労働者を使用する事業場。 安全衛生に係わる技術的事項を推進。 	1.大学・高専卒業後、1年以上安全衛生の実務経験者。 2.高校卒業後、3年以上安全衛生の実務経験者。 3.5年以上安全衛生の実務経験者。 4.労働省労働「基準」局長が定める講習修了者。	安衛令 12・2 安衛則 12・3
	産業医	<ul style="list-style-type: none"> 常時50人以上の雇用労働者を使用する事業場。 常時1,000人以上または一定業務に常時500人以上使用する事業場にあつては専属。 健康診断その他健康管理。 	医師	安衛法 13 安衛令 5 安衛則 13

業務区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格 (要件)	
総括管理	統括安全衛生責任者 元方安全衛生管理者	<ul style="list-style-type: none"> ・同一場所で元請、下請合せて常時50人以上の労働者が混在する事業の特定元方事業者。(水道等、圧気作業の場合、常時30人以上) ・上記の場合、統括安全衛生責任者の指揮を受けて、作業間の連絡。 ・調整その他を行う。 	当該場所で、その事業の実施を統括管理するもの。 1.大学・高専で理科系卒業後、3年以上安全の実務経験者。 2.高校で理科系卒業後、5年以上安全の実務経験者。 3.労働大臣が定める者。	安衛法 15・30 安衛令 7 安衛則 20 安衛法 15の2 安衛令 7 安衛則 18の2 18の3
	安全衛生責任者	・上記の場合で統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の請負人。		安衛法 16 安衛則 19
足場・高所	足場の組立て等 作業責任者	吊り足場、張出し足場、高さ5m以上の足場の組立て、解体または変更の作業。	技能講習修了者	安衛法 14 安衛令 6(15) 安衛則 16・565
	墜落危険作業指揮者	建築物、橋梁、足場等の組立て、解体または変更の作業(但し、上欄のものは除く。)		安衛則 529
ボイラ・圧力容器	第一種圧力容器取扱 作業責任者	第一種圧力容器の取扱いの業務。 (小型圧力容器及び一定の容器のものを除く)	ボイラ技士免許者または技能の講習修了者。	安衛法 14 安衛令 6(17) 安衛則 16 ボイラ則 62
	ボイラ取扱 作業責任者	(ボイラの種類・大きさ等に応じて作業主任者の資格が限定されている。) ボイラ(小型ボイラを除く)の取扱いの業務。	ボイラ技士免許者 (特級・1級・2級) 技能講習修了者 特級ボイラ技士: 伝熱面積500m ² 以上 一級ボイラ技士: 伝熱面積25~500m ² 未満 二級ボイラ技士: 伝熱面積25m ² 未満	安衛法 14・61 安衛令 6(4) 20(3) 安衛則 16 ボイラ則 24
	小型ボイラ取扱者	小型ボイラの取扱いの業務。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(14) ボイラ則 92

業務区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格 (要件)	
ボ 圧 容 器	ボイラ・タービン 主任技術者	電気事業法が適用されるボイラ、タービンの取扱いの業務。	第1種ボイラ・タービン主任 技術者(圧力60kg/cm ² 以上) 第2種ボイラ・タービン主任 技術者(圧力60kg/cm ² 未満)	電事法 72
防 火	防火管理者	寄宿舍、事業場など当該建物に出入、勤務、居住する者が50人以上のもの。	講習修了者または一定の実務経験のある者	消防法 8 消防令 1 3
	危険物取扱者	危険物を一定数量以上製造、貯蔵、取扱う事業の保安監督。 指定数量の例 アルコール類 400L 灯油軽油 1,000L 重油 2,000L 二つ以上の危険物を同一の場所で貯蔵し、または取扱う場合、それぞれの指定数量で除し、その商の和が1以上になると指定数量以上とみなされる。	免許者 甲種:第1種～第6種の全ての危険物 乙種:各々毎の危険物 丙種:第4類中の限定された危険物	消防法 13 13の2
	危険物取扱作業指揮者	危険物を製造し、または取扱う作業。		安衛則 257
機 械 関 係	巻上機運転者	動力駆動の巻上機(電気ホイスト・ニーホイスト及びこれら以外の巻上機でゴンドラに係わるものを除く)の運転の業務。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(11)

業務区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格 (要件)	
自動車	安全運転管理者	定員11名以上の自動車1台以上、その他の自動車5台以上の所有。(本拠ごと)	一定の経験・資格のある者。	道交法 74の2 道交則 9の3
	副安全運転管理者	自動車20台から40台のとき1名、それ以上20台ごとに1名増員。	一定の経験・資格のある者。	道交法 74の2 道交則 9の8
	大型自動車運転者	大型ダンプカー、定員30名以上の大型バス等。	大型免許のほか年齢21歳以上経験3年以上。	道交法 85 道交令 32の2
自動車	整備管理者	・定員11名以上の自動車を使用する場合。 (本拠ごと) ・定員10名以下で車両総重量8t以上の自動車を使用する場合。 (5両以上の本拠ごと) ・以上の他の自動車を使用する場合。 (10両以上の本拠ごと)	1.自動車の整備改造について5年以上の実務経験者。 2.運輸省令で定める技能検定に合格した者。 3.大学、高専の機械科卒業後1年以上の実務経験者。 4.高校の機械科卒業後、3年以上の実務経験者。	道路運送車両法 50・51
貨物	はい作業主任者	高さ2m以上のはい付けまたは、はいくずしの作業。	技能講習修了者	安衛法 14 安衛令 6(12) 安衛則 16・428
	貨物積卸作業指揮者	一の荷で重量100kg以上のものを貨物自動車等に積み卸しする作業。		安衛則 151の54
ゴンドラ	ゴンドラ操作者	ゴンドラの操作の業務。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛令 36(20) ゴンドラ則 12
酸欠	酸素欠乏危険作業主任者	酸素欠乏危険場所における業務。	技能講習修了者	安衛法 14 安衛令 6(12) 安衛則 16 酸則 11
	酸素欠乏危険作業員	酸素欠乏危険場所に係わる業務。	特別教員修了者	安衛法 59 安衛則 36(26)
有機溶剤	有機溶剤作業主任者	屋内作業場・タンク・坑の内部等で安衛令別表6の2の有機溶剤を取り扱う業務。	技能講習修了者	安衛法 14 安衛令 6(22) 有機則 19

業務区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格	
特定化学物質等	特定化学物質作業 主任者	特定化学物質等(安衛令別表3)を製造し、 または取り扱う業務。	技能講習修了者	安衛法 14 安衛令 5(18) 特化則 27
車 両 系 荷 役 運 搬	車両系荷役運搬機械 作業指揮者	車両系荷役運搬機械を用いて行う作業。		安衛則 151の4
	車両系荷役運搬機械 等修理作業指揮者	車両系荷役運搬機械等の修理またはアタッチメントの装着若しくは取り外し。		安衛則 151の15
	特定自主検査 検査実施者	車両系建設機械・フォークリフトの特定自主検査。(1年以内毎に1回)	一定の条件該当者で研修を受けた者等その他、労働大臣の定める者。	安衛法 45 安衛則 151の4 169の2

業務 区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格 (要件)	
ク レ ン の 運 転	クレーン運転者	吊り上げ荷重5t以上のクレーン。	免許者(クレーン運転士) 起重機運転士 (旧安衛則による)	安衛法 61 安衛令 20(6) クレーン則 22
		イ.吊り上げ荷重5t未満のもの。 ロ.床上で運転し、かつ運転者が荷の移動とともに移動する方式のクレーン、また跨線テルハで吊り上げ荷重5t以上のもの。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(15)
	移動式クレーン 運 転 者	吊り上げ荷重5t以上のもの。	免許者(移動式クレーン運転士) 起重機運転士 (旧安衛則による)	安衛法 61 安衛令 20(7) クレーン則 68
		吊り上げ荷重5t未満のもの。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(16)
	デリック運転者	吊り上げ荷重5t以上のクレーン。	免許者(デリック運転士) 起重機運転士 (旧安衛則による)	安衛法 61 安衛令 20(8) クレーン則 108
		吊り上げ荷重5t未満のもの。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(17)
建設用リフト運転者		特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(18)	
玉 掛 け	玉掛け作業	吊り上げ荷重1t以上のクレーン、移動式 またはデリックの玉掛けの業務。	技能講習修了者	安衛法 61 安衛令 20(13) クレーン則 221
		吊り上げ荷重1t未満のクレーン、移動式 またはデリックの玉掛けの業務。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(19)
溶 接	ガス溶接作業主任者	アセチレン溶接装置またはガス集合溶接装置を用いて行う金属の溶接、溶断または加熱の作業。	免許者	安衛法 14 安衛令 6(2) 安衛則 16・314
	ガス溶接作業	可燃性ガス及び酸素を用いて行う金属の溶接、溶断または加熱の業務。	技能講習修了者	安衛法 61 安衛令 20(10)
	アーク溶接作業	アーク溶接の業務。	特別教育修了者	安衛法 59 安衛則 36(3)

業務区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格	
高圧ガス製造	保安統括者 同代理者	<ul style="list-style-type: none"> ・1日30m³以上である設備を使用して圧力10kg/cm²G以上の高圧ガスの製造を行う事業場。 ・100万m³/日以下は不用。(可燃性液化ガス加圧用ポンプの設置の場合を除く) ・高圧ガスの製造に係わる保安に関する業務を統括管理する。 	当該事業所においてその事業の実施を統括管理する者。	高圧法 27の2 27の2(2) 32
	保安技術管理者、 同代理者	<ul style="list-style-type: none"> ・上記事業場の場合で、保安統括者を補佐して高圧ガスの製造に係わる保安に関する技術的事項を管理する。 ・25万m³/日以下は不用。(可燃性及び毒性ガス以外に限る) 	高圧ガス製造保安責任者 者	高圧法 27の2(3) 32(2)
	保安係員、 同代理者	上記事業場の場合で、製造のための施設の維持、点検、製造の方法の監視、作業標準の作成等を行う。	高圧ガス製造保安責任者 者 化:甲or乙or丙 機:甲or乙	高圧法 27の2(4) 32(3) 高圧令 21の2
電気	電気主任技術者	自家用電気工作物	免許者 第1種:全ての電気工作物 第2種:構内に設置する電圧170KV未満及び構外に設置する電圧100KV未満の電気設備。 第3種:構内に設置する電圧50KV未満及び構外に設置する電圧25KV未満の電気設備。 (出力5,000kW以上の発電所を除く)	電事法 72

業務 区分	選任・配置すべき者	適用範囲 (業務内容)	資格 (要件)	
電	停電・活線 作業指揮者	停電作業または高圧、特別高圧の電路の活線、若しくは活線近接作業。		安衛則 350
	電気取扱者	充電電路またはその支持物の敷設、点検、修理充電部分が露出した開閉器の操作。		安衛法 59 安衛則 36(4)
気	電気工事士	電気工事の作業に従事する者の電気工事の欠陥による災害の発生の防止に寄与する。	免許者 第1種：自家用電気工作物に係わる電気工事。 第2種：一般電気工作物に係わる電気工事。	電工法 3 電工法 4

略称にて記載の法規名は次の通りです。

廃棄法	廃棄物処理法
廃物則	廃棄物処理法施行規則
安衛法	労働安全衛生法
安衛令	労働安全衛生法施行令
安衛則	労働安全衛生法施行規則
ボイラ則	ボイラ及び圧力容器・安全規則
クレーン則	クレーン等安全規則
有機則	有機溶剤中毒予防規則
特化則	特定化学物質等障害予防規則
酸則	酸素欠乏症等防止規則
消防令	消防法施行令
高圧法	高圧ガス取締法
高圧令	高圧ガス取締法施行令
電事法	電気事業法
電工法	電気工事士法
道交法	道路交通法
道交令	道路交通法施行令
道交則	道路交通法施行規則
ゴンドラ則	ゴンドラ安全規則

付表 2 作業者が使用しなければならない保護具

実施の 部位等	保護具	使用すべき場合の例	法令例
頭	帽子 (1) 保護帽 (2) 帽子	高層建築場(飛来物防止等) クレーン組立て作業等 頭髪が巻き込まれる恐れのある業務	安衛則 538、539 クレーン則 33 安衛則 110
眼	保護眼鏡 (1) 眼鏡 (2) 面	アセチレン溶接装置による金属溶接 作業等 ガス集合溶接装置による金属溶接作 業等 アーク溶接等の作業 有害光線、粉じん業務等	安衛則 312、315 安衛則 313、316 安衛則 325 安衛則 593、596-598
耳	耳せん(耳護)	騒音業務	安衛則 595-598
呼吸器	呼吸用保護具 (1) 防じんマスク (2) 防毒マスク (3) 空気呼吸器 酸素呼吸器 (4) 送気マスク (5) ホースマスク	粉じん業務等 特定化学物質の製造、取扱い作業場 酸欠危険作業 酸欠場所における救急作業 特定化学物質の製造、取扱い作業場 酸欠危険作業 酸欠場所における救急作業	安衛則 593、596-598 特化則 28、43、45 酸欠則 5、7、11 酸欠則 16 特化則 28、43、45 酸欠則 5、7、11 酸欠則 16
手	手袋	アセチレン溶接装置による金属の溶 接等の作業 ガス集合溶接装置による金属の溶接 等の作業 皮膚障害物等取扱い業務等	安衛則 312、315 安衛則 313、316 安衛則594、596-598
足	履物 (1) 安全靴 (2) 保護長靴	通路の構造や作業の状況に応じて、 特定化学物質製造設備等の修理、清 掃作業等	安衛則 558 安衛則 22、28

実施の 部位等	保 護 具	使用すべき場合の例	法 令 例
墜落の 防 止	安全帯等	混合機、粉砕機の開口部からの転落 防止 高所作業 酸欠症により転落の恐れのあるとき ボイラ据付工事作業	安衛則 142 安衛則 518-521 酸欠則 6、7 ボイラ則 17
感 電	絶縁用保護具	高圧活線作業 低圧活線作業	安衛則 341、348 351、352
その他	各種	加工物等の飛来による危険防止 火傷等の防止 腐食性液体の飛散防止	安衛則 105、106 安衛則 255 安衛則 327

※安衛則：労働安全衛生規則

特化則：特定化学物質等傷害予防規則

クレン則：クレーン等安全規則

ボイラ則：ボイラ及び圧力容器安全規則

酸欠則：酸素欠乏症等防止規則

6. 通常運転時のオペレーション

6. 1 通常運転時の管理事項

(1) 運転条件の管理

後で各設備毎に詳述しますが、運転条件(散気量、薬品注入量など)は流入水質、水量に依存しますので月単位の水質変化に対応した運転条件の管理をおこなってください。

(2) 運転立ち上げ・立ち下げ時の設備の起動順序

立ち上げは、下流側の設備(放流設備)から上流側の設備(導水設備)へと順次立ち上げてください。また、立ち下げは、上流側の設備(導水設備)から下流側の設備(放流設備)へと立ち下げて下さい。詳しくは「7. 施設の立ち上げ手順、及び8. 施設の立ち下げ手順」をご参照下さい。

(3) 手動運転の継続禁止

手動運転のみの機器以外のプラント設備の運転は、通常自動運転を原則としています。

手動運転は、関連機器の運転調整など限られた状況でのプラント設備維持管理に必要なために設けられているものです。よって、手動運転は、維持管理作業員が前後設備の運転状況、水位などを現場で確認しながらおこなうことが原則です。

例えば、ある水槽の送水ポンプの手動運転を継続しながら現場を離れたり、通常運転を手動運転に切り替えたりすると、下流側水槽の水位インターロック条件が無かった場合、下流側の水槽が溢れてしまう等のような予期せぬトラブルを発生させる恐れがありますので絶対にお止めください。

(4) バイパス運転について

ダイオキシン類分解処理設備、活性炭吸着処理設備、及びキレート吸着処理設備において、その設備の流入水が低濃度の場合、バイパス配管を使用すればランニングコスト低減化が可能です。バイパス配管の使用方法について、詳しくは「6. 2 通常運転条件及び制御」の上記設備をご参照下さい。

(5)故障時の運転対応について

通常運転時で考えられる故障については、動力機器の過負荷や水質異常等が考えられます。機器停止後、何れの場合も故障・異常原因を取り除き、再度運転開始をお願いします。表6-1起動・停止手順(単体機器)、表6-2起動・停止手順(ユニット)、及び表6-3異常処置手順を示します。

表6-1 起動・停止手順 (単体機器)

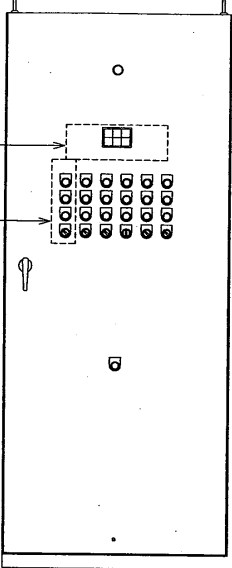








起動・停止手順	操作条件	運転操作	操作対象盤							
<p>START</p> <p>↓</p> <p>始業前点検</p>	<p>各機器の始業前点検 現場での機械的異常の有無 各動力制御盤での異常表示の有無を確認</p>			<p>(例) 中央動力制御盤</p> 						
<p>操作場所選択 切替操作</p>	<p>現場操作盤 (LP) の切替スイッチを 現場から中央へ切替える</p>	<p>現場→中央 </p>	<p>現場操作盤</p>							
<p>運転モード選択 切替操作</p>	<p>中央動力操作盤の各機器の操作可ランプが 点灯しているか確認 中央動力制御盤の切替スイッチを 自動に選択する</p>	<p> 点灯確認 手動→自動 </p>	<p>中央動力制御盤</p>							
<p>各機器自動運転</p>	<p>選択された機器が運転操作ブロック図(別図) 通り自動運転する</p>									
<p>運転モード選択 切替操作</p>	<p>中央動力制御盤の切替スイッチを 手動に選択する</p>	<p>手動←自動 </p>	<p>中央動力制御盤</p>							
<p>各機器停止</p>	<p>選択された機器が停止する</p>									
<p>END</p>										
				<p>"A" 部詳細</p> <table border="1" data-bbox="1709 842 1973 1018"> <tr> <td>沈砂機 掃除ポンプ 操作可 (W)</td> <td>第1槽汚水 移送ポンプ 1号 操作可 (W)</td> <td>第1槽(流入槽) 汚水移送切替弁 1号 操作可 (W)</td> </tr> <tr> <td>流入槽 脱?機 操作可 (W)</td> <td>第1槽汚水 移送ポンプ 2号 操作可 (W)</td> <td>第1槽(流入槽) 汚水移送切替弁 2号 操作可 (W)</td> </tr> </table> <p>"B" 部詳細</p> <ul style="list-style-type: none">  運転PL (ランプ)  運転PB (押し釦スイッチ)  停止PB (押し釦スイッチ)  手動←自動CS (切替スイッチ) 	沈砂機 掃除ポンプ 操作可 (W)	第1槽汚水 移送ポンプ 1号 操作可 (W)	第1槽(流入槽) 汚水移送切替弁 1号 操作可 (W)	流入槽 脱?機 操作可 (W)	第1槽汚水 移送ポンプ 2号 操作可 (W)	第1槽(流入槽) 汚水移送切替弁 2号 操作可 (W)
沈砂機 掃除ポンプ 操作可 (W)	第1槽汚水 移送ポンプ 1号 操作可 (W)	第1槽(流入槽) 汚水移送切替弁 1号 操作可 (W)								
流入槽 脱?機 操作可 (W)	第1槽汚水 移送ポンプ 2号 操作可 (W)	第1槽(流入槽) 汚水移送切替弁 2号 操作可 (W)								

表6-2 起動・停止手順(ユニット)

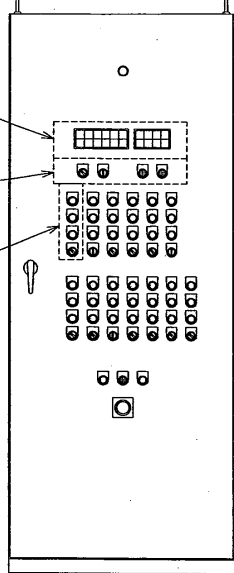
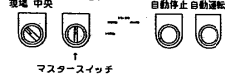



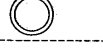
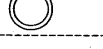
起動・停止手順	操作条件	運転操作	操作対象盤	<p>(例) ダイオキシンユニット制御盤</p>  <p>"A"部詳細</p> <table border="1" data-bbox="1646 901 2105 997"> <tr> <td>ダイオキシン 運転 異常表示 011</td> <td>フロン充填 異常表示 012</td> <td>脱フロン 異常表示 013</td> <td>フロン充填 異常表示 014</td> <td>脱フロン 異常表示 015</td> <td>PH制御 PH 016</td> <td>脱フロン 異常表示 017</td> <td>脱フロン 異常表示 018</td> <td>脱フロン 異常表示 019</td> <td>脱フロン 異常表示 020</td> <td>脱フロン 異常表示 021</td> <td>脱フロン 異常表示 022</td> <td>脱フロン 異常表示 023</td> <td>脱フロン 異常表示 024</td> <td>脱フロン 異常表示 025</td> <td>脱フロン 異常表示 026</td> <td>脱フロン 異常表示 027</td> <td>脱フロン 異常表示 028</td> <td>脱フロン 異常表示 029</td> <td>脱フロン 異常表示 030</td> <td>脱フロン 異常表示 031</td> <td>脱フロン 異常表示 032</td> <td>脱フロン 異常表示 033</td> <td>脱フロン 異常表示 034</td> <td>脱フロン 異常表示 035</td> <td>脱フロン 異常表示 036</td> <td>脱フロン 異常表示 037</td> <td>脱フロン 異常表示 038</td> <td>脱フロン 異常表示 039</td> <td>脱フロン 異常表示 040</td> <td>脱フロン 異常表示 041</td> <td>脱フロン 異常表示 042</td> <td>脱フロン 異常表示 043</td> <td>脱フロン 異常表示 044</td> <td>脱フロン 異常表示 045</td> <td>脱フロン 異常表示 046</td> <td>脱フロン 異常表示 047</td> <td>脱フロン 異常表示 048</td> <td>脱フロン 異常表示 049</td> <td>脱フロン 異常表示 050</td> <td>脱フロン 異常表示 051</td> <td>脱フロン 異常表示 052</td> <td>脱フロン 異常表示 053</td> <td>脱フロン 異常表示 054</td> <td>脱フロン 異常表示 055</td> <td>脱フロン 異常表示 056</td> <td>脱フロン 異常表示 057</td> <td>脱フロン 異常表示 058</td> <td>脱フロン 異常表示 059</td> <td>脱フロン 異常表示 060</td> <td>脱フロン 異常表示 061</td> <td>脱フロン 異常表示 062</td> <td>脱フロン 異常表示 063</td> <td>脱フロン 異常表示 064</td> <td>脱フロン 異常表示 065</td> <td>脱フロン 異常表示 066</td> <td>脱フロン 異常表示 067</td> <td>脱フロン 異常表示 068</td> <td>脱フロン 異常表示 069</td> <td>脱フロン 異常表示 070</td> <td>脱フロン 異常表示 071</td> <td>脱フロン 異常表示 072</td> <td>脱フロン 異常表示 073</td> <td>脱フロン 異常表示 074</td> <td>脱フロン 異常表示 075</td> <td>脱フロン 異常表示 076</td> <td>脱フロン 異常表示 077</td> <td>脱フロン 異常表示 078</td> <td>脱フロン 異常表示 079</td> <td>脱フロン 異常表示 080</td> <td>脱フロン 異常表示 081</td> <td>脱フロン 異常表示 082</td> <td>脱フロン 異常表示 083</td> <td>脱フロン 異常表示 084</td> <td>脱フロン 異常表示 085</td> <td>脱フロン 異常表示 086</td> <td>脱フロン 異常表示 087</td> <td>脱フロン 異常表示 088</td> <td>脱フロン 異常表示 089</td> <td>脱フロン 異常表示 090</td> <td>脱フロン 異常表示 091</td> <td>脱フロン 異常表示 092</td> <td>脱フロン 異常表示 093</td> <td>脱フロン 異常表示 094</td> <td>脱フロン 異常表示 095</td> <td>脱フロン 異常表示 096</td> <td>脱フロン 異常表示 097</td> <td>脱フロン 異常表示 098</td> <td>脱フロン 異常表示 099</td> <td>脱フロン 異常表示 100</td> </tr> </table> <p>"B"部詳細</p> <p>現場 中央 手動 切 自動 自動停止 自動運転</p>  <p>マスタースイッチ</p> <p>"C"部詳細</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ 運転PL (ランプ) ⊖ 運転PB (押し釦スイッチ) ⊖ 停止PB (押し釦スイッチ) ⊖ 手動-自動CS (切替スイッチ) 	ダイオキシン 運転 異常表示 011	フロン充填 異常表示 012	脱フロン 異常表示 013	フロン充填 異常表示 014	脱フロン 異常表示 015	PH制御 PH 016	脱フロン 異常表示 017	脱フロン 異常表示 018	脱フロン 異常表示 019	脱フロン 異常表示 020	脱フロン 異常表示 021	脱フロン 異常表示 022	脱フロン 異常表示 023	脱フロン 異常表示 024	脱フロン 異常表示 025	脱フロン 異常表示 026	脱フロン 異常表示 027	脱フロン 異常表示 028	脱フロン 異常表示 029	脱フロン 異常表示 030	脱フロン 異常表示 031	脱フロン 異常表示 032	脱フロン 異常表示 033	脱フロン 異常表示 034	脱フロン 異常表示 035	脱フロン 異常表示 036	脱フロン 異常表示 037	脱フロン 異常表示 038	脱フロン 異常表示 039	脱フロン 異常表示 040	脱フロン 異常表示 041	脱フロン 異常表示 042	脱フロン 異常表示 043	脱フロン 異常表示 044	脱フロン 異常表示 045	脱フロン 異常表示 046	脱フロン 異常表示 047	脱フロン 異常表示 048	脱フロン 異常表示 049	脱フロン 異常表示 050	脱フロン 異常表示 051	脱フロン 異常表示 052	脱フロン 異常表示 053	脱フロン 異常表示 054	脱フロン 異常表示 055	脱フロン 異常表示 056	脱フロン 異常表示 057	脱フロン 異常表示 058	脱フロン 異常表示 059	脱フロン 異常表示 060	脱フロン 異常表示 061	脱フロン 異常表示 062	脱フロン 異常表示 063	脱フロン 異常表示 064	脱フロン 異常表示 065	脱フロン 異常表示 066	脱フロン 異常表示 067	脱フロン 異常表示 068	脱フロン 異常表示 069	脱フロン 異常表示 070	脱フロン 異常表示 071	脱フロン 異常表示 072	脱フロン 異常表示 073	脱フロン 異常表示 074	脱フロン 異常表示 075	脱フロン 異常表示 076	脱フロン 異常表示 077	脱フロン 異常表示 078	脱フロン 異常表示 079	脱フロン 異常表示 080	脱フロン 異常表示 081	脱フロン 異常表示 082	脱フロン 異常表示 083	脱フロン 異常表示 084	脱フロン 異常表示 085	脱フロン 異常表示 086	脱フロン 異常表示 087	脱フロン 異常表示 088	脱フロン 異常表示 089	脱フロン 異常表示 090	脱フロン 異常表示 091	脱フロン 異常表示 092	脱フロン 異常表示 093	脱フロン 異常表示 094	脱フロン 異常表示 095	脱フロン 異常表示 096	脱フロン 異常表示 097	脱フロン 異常表示 098	脱フロン 異常表示 099	脱フロン 異常表示 100
ダイオキシン 運転 異常表示 011	フロン充填 異常表示 012	脱フロン 異常表示 013	フロン充填 異常表示 014		脱フロン 異常表示 015	PH制御 PH 016	脱フロン 異常表示 017	脱フロン 異常表示 018	脱フロン 異常表示 019	脱フロン 異常表示 020	脱フロン 異常表示 021	脱フロン 異常表示 022	脱フロン 異常表示 023	脱フロン 異常表示 024	脱フロン 異常表示 025	脱フロン 異常表示 026	脱フロン 異常表示 027	脱フロン 異常表示 028	脱フロン 異常表示 029	脱フロン 異常表示 030	脱フロン 異常表示 031	脱フロン 異常表示 032	脱フロン 異常表示 033	脱フロン 異常表示 034	脱フロン 異常表示 035	脱フロン 異常表示 036	脱フロン 異常表示 037	脱フロン 異常表示 038	脱フロン 異常表示 039	脱フロン 異常表示 040	脱フロン 異常表示 041	脱フロン 異常表示 042	脱フロン 異常表示 043	脱フロン 異常表示 044	脱フロン 異常表示 045	脱フロン 異常表示 046	脱フロン 異常表示 047	脱フロン 異常表示 048	脱フロン 異常表示 049	脱フロン 異常表示 050	脱フロン 異常表示 051	脱フロン 異常表示 052	脱フロン 異常表示 053	脱フロン 異常表示 054	脱フロン 異常表示 055	脱フロン 異常表示 056	脱フロン 異常表示 057	脱フロン 異常表示 058	脱フロン 異常表示 059	脱フロン 異常表示 060	脱フロン 異常表示 061	脱フロン 異常表示 062	脱フロン 異常表示 063	脱フロン 異常表示 064	脱フロン 異常表示 065	脱フロン 異常表示 066	脱フロン 異常表示 067	脱フロン 異常表示 068	脱フロン 異常表示 069	脱フロン 異常表示 070	脱フロン 異常表示 071	脱フロン 異常表示 072	脱フロン 異常表示 073	脱フロン 異常表示 074	脱フロン 異常表示 075	脱フロン 異常表示 076	脱フロン 異常表示 077	脱フロン 異常表示 078	脱フロン 異常表示 079	脱フロン 異常表示 080	脱フロン 異常表示 081	脱フロン 異常表示 082	脱フロン 異常表示 083	脱フロン 異常表示 084	脱フロン 異常表示 085	脱フロン 異常表示 086	脱フロン 異常表示 087	脱フロン 異常表示 088	脱フロン 異常表示 089	脱フロン 異常表示 090	脱フロン 異常表示 091	脱フロン 異常表示 092	脱フロン 異常表示 093	脱フロン 異常表示 094	脱フロン 異常表示 095	脱フロン 異常表示 096	脱フロン 異常表示 097	脱フロン 異常表示 098	脱フロン 異常表示 099	脱フロン 異常表示 100				
<p>START</p> <p>始業前点検</p>	<p>各機器の始業前点検 現場での機械的異常の有無 各動力制御盤での異常表示の有無を確認</p>																																																																																													
<p>操作場所選択 切替操作</p>	<p>全ての現場操作盤(LP)の切替スイッチを 現場から中央(UP-□)へ切替える</p>	<p>現場→UP-□</p> 	<p>現場操作盤</p>																																																																																											
<p>各機器スイッチ 切替操作</p>	<p>ユニット制御盤の各機器の切替スイッチを 自動に選択する。</p>	<p>手動→自動</p> 	<p>ユニット制御盤</p>																																																																																											
<p>運転モード選択 切替操作</p>	<p>ユニット制御盤のマスタースイッチを 自動に選択する。</p>	<p>手動→自動</p> 	<p>ユニット制御盤</p>																																																																																											
<p>自動運転 PBL操作</p>	<p>ユニット制御盤の各機器の操作ランプが 点灯しているか確認 自動運転ランプが点灯しているか確認し、 自動運転PBLを押す。</p>	<p>自動 操作可 運転可 点灯確認</p> 	<p>ユニット制御盤</p>																																																																																											
<p>各機器連動運転</p>	<p>ユニット制御盤の各機器が運転操作ブロック図 (別図)通り連動運転する</p>																																																																																													
<p>自動停止 PBL操作</p>	<p>ユニット制御盤の自動停止PBLを押す</p>	<p>自動停止</p> 	<p>ユニット制御盤</p>																																																																																											
<p>各機器連動停止</p>	<p>各機器が運転操作ブロック図(別図)通り 連動停止する</p>																																																																																													
<p>END</p>																																																																																														

表6-3 異常処置手順

異常処理手順	操作条件	運転操作	操作対象盤	
<p>(例) 火災の場合</p> <pre> graph TD A[火災発生] --> B[全機器停止] </pre>		<p>火災 点灯</p>	<p>中央監視制御装置盤</p>	
	<p>但し、電源送り機器等一部の機器については運転継続</p>			
<p>(例) 動力負荷故障の場合</p> <pre> graph TD A[動力負荷故障発生] --> B[故障機器停止] </pre>	<p>故障内容 過負荷、ブレーカトリップ等</p>	<p>運転ランプ 点滅</p>	<p>各動力制御盤 中央監視制御装置盤</p>	
<pre> graph TD B --> C[1号(2号)運転] </pre>	<p>バックアップ機器の有る場合、予備機が自動運転開始</p>			
<p>(例) 放流水質異常の場合</p> <pre> graph TD A[放流水質異常] --> B[放流ポンプ停止] B --> C[処理水循環ポンプ運転] C --> D[放流水質正常] D --> E[処理水循環ポンプ停止] E --> F[放流ポンプ運転] </pre>	<p>放流水質異常(消毒槽PH HH、LL、放流ピット濁度HH、放流ピットCOD HH)</p>	<p>消毒槽PH HH 放流ピット濁度HH 消毒槽PH LL 放流ピットCOD HH 点灯</p>	<p>中央監視制御装置盤</p>	
<pre> graph TD B --> C </pre>	<p>放流ポンプが停止し、処理水循環ポンプが自動運転します</p>			
<pre> graph TD C --> D </pre>	<p>水質が良くなるまで処理水を循環させます。</p>			
<pre> graph TD D --> E </pre>	<p>水質が正常になると処理水循環ポンプが自動停止し放流ポンプが自動運転開始します</p>			
<pre> graph TD E --> F </pre>				
<pre> graph TD F --> G[放流ポンプ運転] </pre>				

6.2 運転維持の為のサンプリング及びテスト

日頃の運転維持状況を評価する為にサンプリング及び簡易分析を行い、各処理プロセスの機能テストを実施して下さい。計測のポイント、計測項目、及び頻度は表6-1に示します。又、その評価基準は管理基準値に準じます。尚、計測項目については、水質の変動が考えられますので、その都度運転データを考慮の上、見直しをかけて下さい。

表6-1 高度排水処理施設、簡易分析の計測項目等

計測のポイント	計測項目	管理基準値(mg/l)	頻度
原水調整設備	化学的酸素要求量(COD) フェノール類 六価クロム及びその化合物 亜鉛 鉛及びその化合物 VOCsガス		1回/週
アルカリ凝集沈殿処理設備	カルシウム 亜鉛 鉛及びその化合物		
生物処理設備	化学的酸素要求量(COD) フェノール類		
凝集膜ろ過処理設備	化学的酸素要求量(COD)		
ダイオキシン類分解処理設備	オゾン		
活性炭吸着処理設備	化学的酸素要求量(COD)		
キレート吸着処理設備	亜鉛 鉛及びその化合物		
処理水放流設備	化学的酸素要求量(COD) フェノール類 六価クロム及びその化合物 亜鉛 鉛及びその化合物	30(日間平均 20) 5 0.5 5 0.1	

(註)管理測定項目：活性炭の破過に起因する項目で、施設稼動初期段階において吸着塔入口及び出口のガス分析を行い特定する。

6. 3異常時の運転対応

高度排水処理施設放流ピットに設置する水質計測機器により連続測定される項目で管理基準値を越えた場合には、放流ポンプが自動停止し処理水循環ポンプが自動起動します。これにより施設全体の循環運転が行われ、系外に汚染物を排出することなく、更に循環することにより汚染物の再濃縮を行い、安全な水質の確保を自動で行うシステムとなっています。

さらに、運転・維持管理に関する計測項目及び環境計測項目である観測データのレベルにより表6-2の3段階の対応を行って下さい。夜間及び休日の対応については維持管理編「19. 3異常時・緊急時の自動通報システム」をご参照下さい。

表6-2観測データレベルに対する異常時の対応

	観測データレベル	具体的内容	異常時の対応
異常時	「自動停止レベル」 逸脱データ検出時	放流水質異常(連続測定): <u>放流水質の連続測定値が管理基準値を超えた場合</u>	現場にて各設備のチェック(稼働状況や計測機器など)を行う。
	「即時停止レベル」 逸脱データ検出時	放流水質異常(バッチ測定): <u>放流水質のバッチ測定値が管理基準値を超えた場合。</u>	手動にて放流ポンプを停止し、処理水循環ポンプが起動し、各設備のチェック(稼働状況や計測機器など)を行う。
	「要監視レベル」 データ検出時	①放流水質異常(連続測定): <u>放流水質の連続測定値が管理基準値の日間平均値を超えた場合</u> ②水位異常: <u>水槽の水位が高水位警報レベル(HIGH HIGH)付近に達した場合</u>	①放流水質異常(連続測定): 連続測定値を注視しながら、各設備のチェック(稼働状況や計測機器など)を行う。 ②水位異常: 各設備のチェック(稼働状況や計測機器など)を行う。

放流停止直後から水質回復までの運転方法について

「自動停止レベル」逸脱データ検出時

「自動停止レベル」逸脱データ検出時に放流ポンプが自動停止すると、処理水循環ポンプが自動起動します。

その際、放流ラインを循環水槽送水ラインに手動で切り替え、放流ピットの水槽を一旦空にして下さい。(放流ポンプは手動運転で行います。)しばらくは循環運転を行い、水質の回復を確認後、放流ラインに切り替えて下さい。その後放流ポンプの自動運転を開始して下さい。

「即時停止レベル」逸脱データ検出時

「即時停止レベル」逸脱データ検出時は、放流ポンプを手動停止し、処理水循環ポンプを手動で起動して下さい。

以下、「自動停止レベル」逸脱データ検出時異常の場合と同じ操作方法です。

7. 施設の立ち上げ手順

(1) 施設立ち上げ前準備

プラントを運転するに際し、プラント設備の状態を 表1 「プラント運転開始前の点検事項」にしたがって確認してください。

(2) 施設の立ち上げ手順

次頁の「施設の立ち上げフロー」の手順に準じてお願いします。原則として下流側の設備(放流設備)から上流側の設備(取水設備)へと順次立ち上げてください。立ち上げ前には、「表7-1 運転開始前点検事項」に基づきプラント運転前の点検を実施して下さい。また、生物処理の馴致が必要な場合は、「表7-2 生物処理馴致作業要領」に基づいて実施をお願いします。

(3) 各機器の運転開始方法の留意点

渦巻きポンプ、汚泥ポンプの運転開始方法

- ① 吸込み側弁を「開」にします。
- ② ポンプ本体の空気抜き弁またはキャップを開けてケーシング内に呼び水をします。
自給式ポンプの場合は、呼び水じょうごから十分呼び水をします。
- ③ 吐出し側弁を「寸開」にします。
- ④ ポンプを運転します。
- ⑤ 吐出し側圧力計を見ながら、吐出し側弁を徐々に開けて所定の圧力になる弁開度を調整します。
- ⑥ 空気が混入している場合は、空気抜き弁あるいは吐出し側のサンプリングコックなどを開けて送水を確認できるまで空気抜きをします。

ルーツポンプ、一軸ねじ式ポンプの運転開始方法

- ① 吸込み側弁を「開」にします。
- ② ポンプ本体の空気抜き弁またはキャップを開けてケーシング内に呼び水をします。
- ③ 吐出し側弁を「開」にします。
- ④ ポンプを運転します。

送風機の運転方法

- ① ルーツブロワの場合は、吸込み側および吐出し側弁を「開」にして運転してください。
- ② 遠心式送風機の場合は、吸込み側弁を「開」、吐出し側弁を「寸開」にして運転開始後、吐出し側弁を徐々に開けてください。

施設の立ち上げフロー

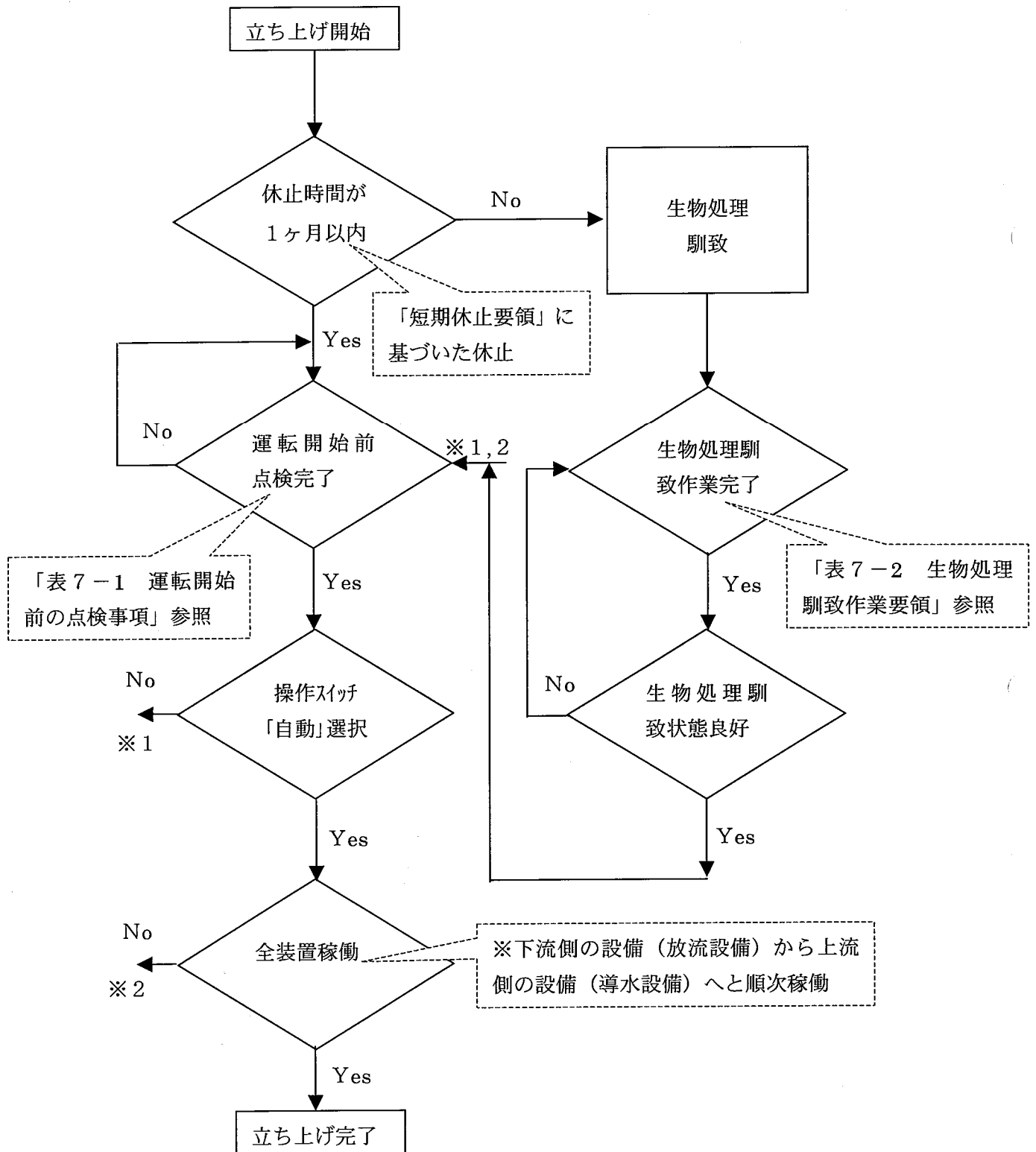


表7-1 運転開始前の点検事項

確認項目	確認内容
水槽、受水槽水位	運転可能水位になっているか
薬品タンク液量、漏れ	液補給レベル以上あるか。漏れはないか
配管設備バルブ開閉状態	<p>①各ポンプの吸込み側、吐出し側バルブは「開」になっているか 各散気装置用元バルブ、ブロワ吐出しバルブは「開」になっているか。また、逆洗装置用元バルブは「閉」になっているか</p> <p>②各薬品タンクの元バルブは「開」になっているか</p> <p>③電磁流量計、電動弁、電磁弁などのバイパス配管バルブは「閉」になっているか。また、バイパス弁以外は「開」になっているか。</p> <p>④共通予備機の吐出しバルブは「閉」になっているか。また、自動交互運転する機器については予備機も吐出し側バルブを「開」にしておいてください。</p> <p>⑤各機器に接続されたドレン弁、空気抜き弁、サンプリング弁などは「閉」になっているか</p>
計装機器	指示値は正常か
水槽内	異物、浮遊物などは混入していないか
スケール発生の有無	機器にスケールなどが発生していないか
機器の状態	単独運転しても故障発生はないか
機器の給油量の確認	規定レベル以上あるか
薬品注入量(運転開始直後)	処理水量に応じた注入量に設定しているか

表7-2 生物処理馴致作業要領

<p>主 旨</p>	<p>汚水浄化方法は生物処理が中心ですので、生物処理設備の充填材に微生物が馴致する(定着し、働き始める)まで約1ヶ月程度必要とします。</p> <p>生物処理設備の増設・改造工事などで、施設立ち上げを急ぐ場合などは次のような処置が必要です。</p>
<p>作業内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 種汚泥(別の施設からの活性汚泥あるいは購入品)をバキューム車など利用して各生物処理槽に汚泥濃度約 1,000mg/l 程度になるように投入します。 <p>この場合、脱窒槽には投入しなくても良い。(脱窒菌は馴致期間が短いため)</p> ・ リン酸、メタノールなど栄養剤を計画注入量より約 1.5 倍程度多めに入れる。 <p>ただし、その期間は 2 週間程度にとどめ、水質状況を見ながら注入条件を変更します。</p> ・ 処理水量は計画水量の約 50%程度から開始し、水質項目の COD、T-N などの分析をおこないながら徐々に水量を上げていきます。

8. 施設の立ち下げ手順

(1) 施設立ち下げ前確認事項

施設の点検等で全体を停止する場合、全体停止期間の日数により、各装置の付属機器や計装機器の保存方法が異なってきます。又停止期間により、生物処理の活性汚泥に影響が出ますので停止期間に見合った準備をして下さい。

(2) 施設の立ち下げ手順

次頁の「施設の立ち下げフロー」の手順に準じてお願いします。原則として上流側の設備(取水設備)から下流側の設備(放流設備)へと順次停止してください。休止期間により立ち下げ要領が異なりますので「表8-1 プラント休止に向けての対策」に準じて下さい。また、立ち下げ完了後は、「表8-2 プラント保守整備要領」に基づきプラント保守整備を実施して下さい。

(3) 立ち下げ完了後の浸出水受入対応

施設の立ち下げが完了しプラントが休止状態の際にも、浸出水を受け入れる体制を整えておいて下さい。具体的にはトレンチ送水ポンプは電源投入しておき、浸出水流入の際は、自動で浸透トレンチへ送水できるようにしておいて下さい。休止期間中は、ポンプの点検及び水位変動の管理を行って下さい。

施設の立ち下げフロー

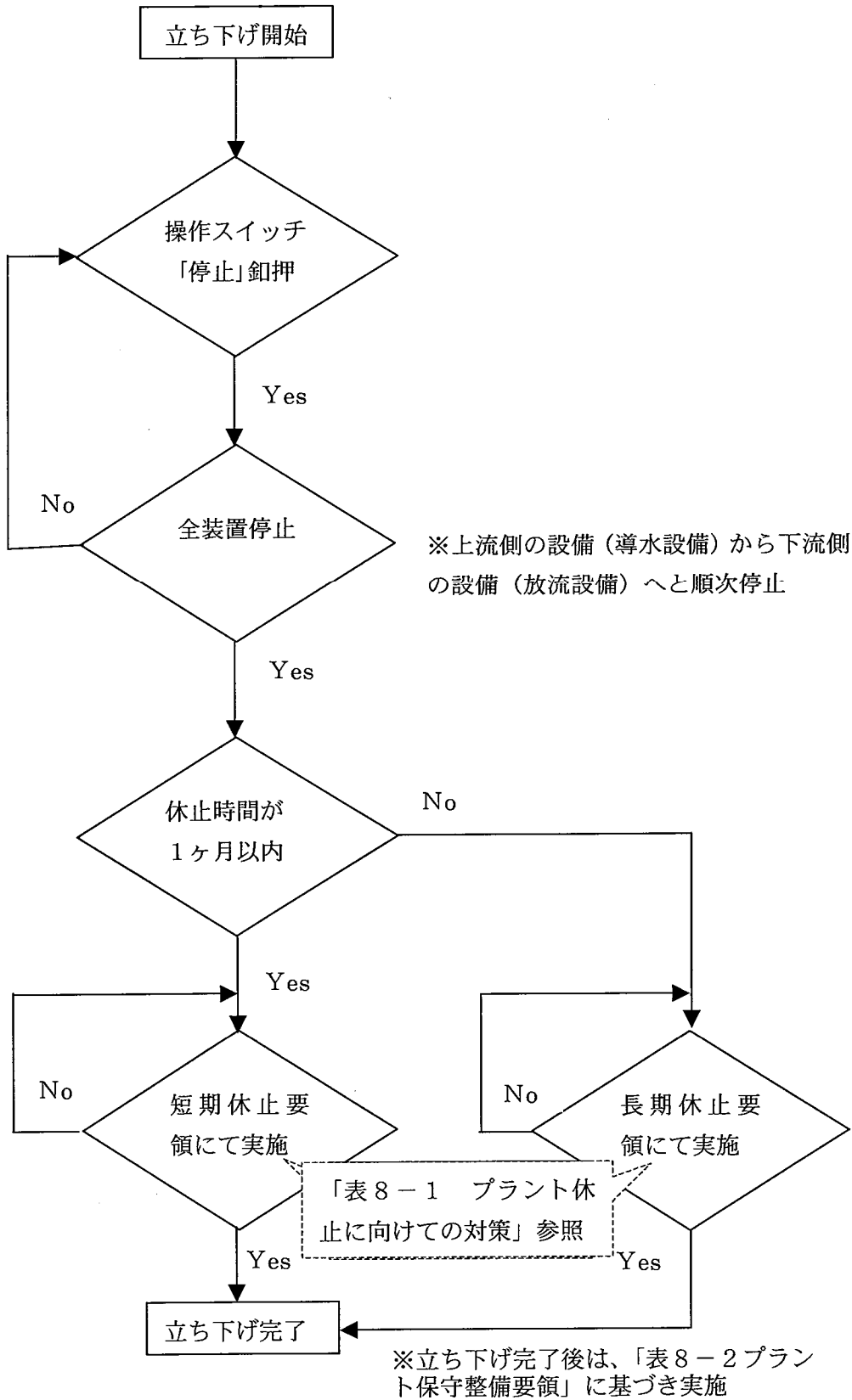


表8-1 プラント休止に向けての対策

期間	休止の程度	<休止要因例>	要 領
短期 休 止	休止期間が1週間程度までの場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期点検 ・ 機器故障 ・ 槽内清掃 	<p>調整槽、生物処理(接触ばっ気槽、硝化槽、再ばっ気槽)の散気、攪拌、脱窒槽の循環ポンプによる攪拌、及び凝集膜ろ過装置の散気攪拌は常時運転します。ただし、散気量は水槽内の攪拌に必要な最低限の空気量とします。</p> <p>休止前に汚泥処理をおこないます。</p>
	休止期間が1週間を超え、1ヶ月程度までの場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水期 	<p>休止前に汚泥処理をおこないます。</p> <p>上記と同様に散気、循環ポンプを運転します。</p> <p>生物処理設備の汚泥引抜ポンプあるいは仮設ポンプなどを利用して日平均処理量の 1/12 程度の汚水を生物処理設備から汚泥濃縮設備に引き抜きます。</p> <p>1日2時間程度、調整槽の汚水を生物処理に導水します。同時に、リン酸注入をおこない、仮設ポンプなどを用いて生物処理設備内で循環運転(接触ばっ気槽→再ばっ気槽→接触ばっ気槽)をおこないます。</p>
長期 休 止	休止期間が1ヶ月を超える長期にわたる場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模な改修工事(設備増設、地震・火災等による施設の損傷) 	<p>上流側から低水位になるまで順次処理を行い、各水槽を空にします。</p> <p>各水槽、配管設備などの清掃をおこないます。</p> <p>休止期間に応じて、水槽のひび割れなどを防止するために清水で水張りを行います。</p>

表8-2 プラント保守整備要領(その1)

設備項目	保守整備項目																																																
全 般	短期休止(1ヶ月間未満)の場合には、下記に示す各保守整備項目の点検間隔を参照し、当てはまるものについて行うようにしてください。																																																
機械設備	<p>1) 下表に示す運転を定期的に行います。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 566 475 618">No.</th> <th data-bbox="475 566 743 618">機 器 名 称</th> <th data-bbox="743 566 1453 618">点 検 内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>水中ポンプ</td> <td>2週間に1回30分運転(空運転厳禁)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>陸上ポンプ</td> <td>2週間に1回30分運転(空運転厳禁)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ブロワ</td> <td>2週間に1回30分運転</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>攪拌機</td> <td>2週間に1回30分運転(空運転厳禁)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ダイヤフラムポンプ</td> <td>2週間に1回30分運転(水運転)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>一軸ネジ式ポンプ</td> <td>ステータを取り外して保管 ロータは油紙もしくは防錆油を塗りウエスに包んで保管</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>薬品タンク</td> <td>1/2 程度水張り(薬品注入ポンプ・攪拌機運転可能水位まで)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>凝集膜ろ過装置</td> <td>塔内に通常の運転状態まで水張り後散気</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>活性炭吸着塔</td> <td>活性炭は別途保管(屋内冷暗所)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>キレート樹脂吸着塔</td> <td>キレート樹脂は別途保管(屋内冷暗所)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>エア作動弁</td> <td>1ヶ月に1回スナップスイッチにて開閉確認</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>遠心脱水機</td> <td>空運転にて1ヶ月に1回30分間運転</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>コンプレッサ(ヘビコン)</td> <td>1ヶ月に1回 定格圧力まで運転</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>電動弁・電動ゲート</td> <td>1ヶ月に1回作動、駆動部にグリスアップ</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>ケーキホッパー</td> <td>1ヶ月に1回 開閉動作(3往復)</td> </tr> </tbody> </table>	No.	機 器 名 称	点 検 内 容	1	水中ポンプ	2週間に1回30分運転(空運転厳禁)	2	陸上ポンプ	2週間に1回30分運転(空運転厳禁)	3	ブロワ	2週間に1回30分運転	4	攪拌機	2週間に1回30分運転(空運転厳禁)	5	ダイヤフラムポンプ	2週間に1回30分運転(水運転)	6	一軸ネジ式ポンプ	ステータを取り外して保管 ロータは油紙もしくは防錆油を塗りウエスに包んで保管	7	薬品タンク	1/2 程度水張り(薬品注入ポンプ・攪拌機運転可能水位まで)	8	凝集膜ろ過装置	塔内に通常の運転状態まで水張り後散気	9	活性炭吸着塔	活性炭は別途保管(屋内冷暗所)	10	キレート樹脂吸着塔	キレート樹脂は別途保管(屋内冷暗所)	11	エア作動弁	1ヶ月に1回スナップスイッチにて開閉確認	12	遠心脱水機	空運転にて1ヶ月に1回30分間運転	13	コンプレッサ(ヘビコン)	1ヶ月に1回 定格圧力まで運転	14	電動弁・電動ゲート	1ヶ月に1回作動、駆動部にグリスアップ	15	ケーキホッパー	1ヶ月に1回 開閉動作(3往復)
No.	機 器 名 称	点 検 内 容																																															
1	水中ポンプ	2週間に1回30分運転(空運転厳禁)																																															
2	陸上ポンプ	2週間に1回30分運転(空運転厳禁)																																															
3	ブロワ	2週間に1回30分運転																																															
4	攪拌機	2週間に1回30分運転(空運転厳禁)																																															
5	ダイヤフラムポンプ	2週間に1回30分運転(水運転)																																															
6	一軸ネジ式ポンプ	ステータを取り外して保管 ロータは油紙もしくは防錆油を塗りウエスに包んで保管																																															
7	薬品タンク	1/2 程度水張り(薬品注入ポンプ・攪拌機運転可能水位まで)																																															
8	凝集膜ろ過装置	塔内に通常の運転状態まで水張り後散気																																															
9	活性炭吸着塔	活性炭は別途保管(屋内冷暗所)																																															
10	キレート樹脂吸着塔	キレート樹脂は別途保管(屋内冷暗所)																																															
11	エア作動弁	1ヶ月に1回スナップスイッチにて開閉確認																																															
12	遠心脱水機	空運転にて1ヶ月に1回30分間運転																																															
13	コンプレッサ(ヘビコン)	1ヶ月に1回 定格圧力まで運転																																															
14	電動弁・電動ゲート	1ヶ月に1回作動、駆動部にグリスアップ																																															
15	ケーキホッパー	1ヶ月に1回 開閉動作(3往復)																																															

表8-2 プラント保守整備要領(その2)

設備項目	保守整備項目							
機械設備	<p>1) 下表に示す運転を定期的に行います。</p> <table border="1" data-bbox="438 459 1500 1467"> <thead> <tr> <th data-bbox="438 459 494 510">No.</th> <th data-bbox="494 459 762 510">機器名称</th> <th data-bbox="762 459 1500 510">点検内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="438 510 494 1467">16</td> <td data-bbox="494 510 762 1467">ダイオキシン類分解処理装置</td> <td data-bbox="762 510 1500 1467"> <p>1) 紫外線ランプ ・ランプは、取り外し保管とします。(再梱包し、屋内冷暗所へ)</p> <p>2) オゾン発生機 (1案) 電源盤及び放電盤一式をビニールシートで梱包し、その中に半年程度有効な防湿剤を入れます。又冷却用排気ダクト先端及びオゾン化ガス出口弁は全閉にし、外部からの空気侵入防止を行います。</p> <p>(2案) 動作の確認及び配管内部等の防露対策用パージを目的として、1ヶ月に1度オゾン発生機を運転します。 又停止中は冷却用排気ダクト先端及びオゾン化ガス出口弁は全閉にし、外部からの空気侵入防止を行います。 定期試運転以外の時期は、制御電源を入れた状態とし、各補機の主電源ブレーカーは、切った状態とします。 (この場合オゾンが発生するので廃オゾン処理装置の活性炭充填等の検討をする必要があります。)</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>※各機器の運転30分はモーターのヒートアップを目的としており、水量その他要因により、不可能な場合はベアリング等の固着防止を目的とした短時間運転でも良いです。</p>		No.	機器名称	点検内容	16	ダイオキシン類分解処理装置	<p>1) 紫外線ランプ ・ランプは、取り外し保管とします。(再梱包し、屋内冷暗所へ)</p> <p>2) オゾン発生機 (1案) 電源盤及び放電盤一式をビニールシートで梱包し、その中に半年程度有効な防湿剤を入れます。又冷却用排気ダクト先端及びオゾン化ガス出口弁は全閉にし、外部からの空気侵入防止を行います。</p> <p>(2案) 動作の確認及び配管内部等の防露対策用パージを目的として、1ヶ月に1度オゾン発生機を運転します。 又停止中は冷却用排気ダクト先端及びオゾン化ガス出口弁は全閉にし、外部からの空気侵入防止を行います。 定期試運転以外の時期は、制御電源を入れた状態とし、各補機の主電源ブレーカーは、切った状態とします。 (この場合オゾンが発生するので廃オゾン処理装置の活性炭充填等の検討をする必要があります。)</p>
No.	機器名称	点検内容						
16	ダイオキシン類分解処理装置	<p>1) 紫外線ランプ ・ランプは、取り外し保管とします。(再梱包し、屋内冷暗所へ)</p> <p>2) オゾン発生機 (1案) 電源盤及び放電盤一式をビニールシートで梱包し、その中に半年程度有効な防湿剤を入れます。又冷却用排気ダクト先端及びオゾン化ガス出口弁は全閉にし、外部からの空気侵入防止を行います。</p> <p>(2案) 動作の確認及び配管内部等の防露対策用パージを目的として、1ヶ月に1度オゾン発生機を運転します。 又停止中は冷却用排気ダクト先端及びオゾン化ガス出口弁は全閉にし、外部からの空気侵入防止を行います。 定期試運転以外の時期は、制御電源を入れた状態とし、各補機の主電源ブレーカーは、切った状態とします。 (この場合オゾンが発生するので廃オゾン処理装置の活性炭充填等の検討をする必要があります。)</p>						

表8-3 プラント保守整備要領(その3)

設備項目	保守整備項目																					
機械設備	<p>2)点検項目</p> <p>下表に示す測定、点検を行い記録します。</p> <table border="1" data-bbox="438 515 1428 1198"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>項目</th> <th>点検内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>絶縁抵抗測定</td> <td>絶縁抵抗を水中機器については3ヶ月に1度・陸上機器については6ヶ月に1度測定する。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>電流値測定</td> <td>各機器を運転して、試運転時にマーキングした運転電流値と比べ問題のないことを確認する。(電流計のある機器のみ)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>異常振動</td> <td>各機器の運転状態で、異常振動がないことを確認する。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>異常音</td> <td>各機器の運転状態で、異常音がないことを確認する。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>オイル量、色</td> <td>各機器のオイル量や色は正常であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>塗装状態</td> <td>塗装のはがれがないことを確認する(異常の場合はタッチアップ)</td> </tr> </tbody> </table>	No.	項目	点検内容	1	絶縁抵抗測定	絶縁抵抗を水中機器については3ヶ月に1度・陸上機器については6ヶ月に1度測定する。	2	電流値測定	各機器を運転して、試運転時にマーキングした運転電流値と比べ問題のないことを確認する。(電流計のある機器のみ)	3	異常振動	各機器の運転状態で、異常振動がないことを確認する。	4	異常音	各機器の運転状態で、異常音がないことを確認する。	5	オイル量、色	各機器のオイル量や色は正常であることを確認する。	6	塗装状態	塗装のはがれがないことを確認する(異常の場合はタッチアップ)
No.	項目	点検内容																				
1	絶縁抵抗測定	絶縁抵抗を水中機器については3ヶ月に1度・陸上機器については6ヶ月に1度測定する。																				
2	電流値測定	各機器を運転して、試運転時にマーキングした運転電流値と比べ問題のないことを確認する。(電流計のある機器のみ)																				
3	異常振動	各機器の運転状態で、異常振動がないことを確認する。																				
4	異常音	各機器の運転状態で、異常音がないことを確認する。																				
5	オイル量、色	各機器のオイル量や色は正常であることを確認する。																				
6	塗装状態	塗装のはがれがないことを確認する(異常の場合はタッチアップ)																				
電気設備	<p>1)受電した状態とします。</p> <p>2)各制御盤の主電源と制御電源のブレーカは入れた状態とします。 (電源を切った状態で長期間放置した場合、能力が低下し使用不能となる部品があります。又、各制御盤内には防湿剤を入れ、定期的に交換します。)</p> <p>3)各機器の動力電源ブレーカは、通常切った状態とし、点検時に運転する場合にのみ電源を入れて運転します。</p> <p>4)但し、各排水ポンプのみは、電源投入し「自動」選択(降雨対策)とします。又、各ヒータ電源用ブレーカも入れた状態とします。</p> <p>5)非常用発電装置は1ヶ月に1回、30分程度単独運転します。(電気の保守を保安協会に委託した場合、保守業務の中に含まれます。)</p>																					

表8-4 プラント保守整備要領(その4)

設備項目	保守整備項目																															
計装設備	<p>下表に示す点検を定期的に行います。</p> <table border="1" data-bbox="418 461 1500 1386"> <thead> <tr> <th data-bbox="418 461 517 512">No.</th> <th data-bbox="517 461 810 512">機器名称</th> <th data-bbox="810 461 1500 512">点検内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="418 512 517 564">1</td> <td data-bbox="517 512 810 564">pH計(処理水槽用)</td> <td data-bbox="810 512 1500 564">電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 564 517 616">2</td> <td data-bbox="517 564 810 616">DO計</td> <td data-bbox="810 564 1500 616">電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 616 517 667">3</td> <td data-bbox="517 616 810 667">ORP計</td> <td data-bbox="810 616 1500 667">電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 667 517 719">4</td> <td data-bbox="517 667 810 719">UV計</td> <td data-bbox="810 667 1500 719">電源を切りとする。(実使用時、水銀ランプ交換)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 719 517 813">5</td> <td data-bbox="517 719 810 813">流量計</td> <td data-bbox="810 719 1500 813">1ヶ月に1回、通水し動作確認(運転開始時に校正する)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 813 517 864">6</td> <td data-bbox="517 813 810 864">フリクト式レベル計</td> <td data-bbox="810 813 1500 864">各機器の運転時に作動確認</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 864 517 916">7</td> <td data-bbox="517 864 810 916">電極式レベル計</td> <td data-bbox="810 864 1500 916">各機器の運転時に作動確認</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 916 517 967">8</td> <td data-bbox="517 916 810 967">記録計</td> <td data-bbox="810 916 1500 967">記録ヘッド・インク等は冷暗所保管</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 967 517 1386">9</td> <td data-bbox="517 967 810 1386">データ処理装置</td> <td data-bbox="810 967 1500 1386"> 1) 共通 UPSへの供給電源は、「入」状態とします。(UPS内バッテリー自然放電防護の為) 2) データ処理装置 1ヶ月に1回「月報」印字(1枚)及び「ハードコピー」(1枚)を実施します。 (長期間放置した場合、プリンター内にインクが固まる場合があります。) </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="418 1397 1500 1476">※pH計等の電極寿命は通常1年程度ですので、未使用で保管した場合でも2～3年で劣化する製品もありますので、事前に保管期間を確認の上、相談をお願いします。</p> <p data-bbox="418 1487 1279 1525">※各機器とも付属取扱説明書をよく読み、保管して頂くようお願いします。</p>		No.	機器名称	点検内容	1	pH計(処理水槽用)	電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)	2	DO計	電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)	3	ORP計	電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)	4	UV計	電源を切りとする。(実使用時、水銀ランプ交換)	5	流量計	1ヶ月に1回、通水し動作確認(運転開始時に校正する)	6	フリクト式レベル計	各機器の運転時に作動確認	7	電極式レベル計	各機器の運転時に作動確認	8	記録計	記録ヘッド・インク等は冷暗所保管	9	データ処理装置	1) 共通 UPSへの供給電源は、「入」状態とします。(UPS内バッテリー自然放電防護の為) 2) データ処理装置 1ヶ月に1回「月報」印字(1枚)及び「ハードコピー」(1枚)を実施します。 (長期間放置した場合、プリンター内にインクが固まる場合があります。)
No.	機器名称	点検内容																														
1	pH計(処理水槽用)	電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)																														
2	DO計	電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)																														
3	ORP計	電極を外して冷暗所保管(運転開始時に校正する)																														
4	UV計	電源を切りとする。(実使用時、水銀ランプ交換)																														
5	流量計	1ヶ月に1回、通水し動作確認(運転開始時に校正する)																														
6	フリクト式レベル計	各機器の運転時に作動確認																														
7	電極式レベル計	各機器の運転時に作動確認																														
8	記録計	記録ヘッド・インク等は冷暗所保管																														
9	データ処理装置	1) 共通 UPSへの供給電源は、「入」状態とします。(UPS内バッテリー自然放電防護の為) 2) データ処理装置 1ヶ月に1回「月報」印字(1枚)及び「ハードコピー」(1枚)を実施します。 (長期間放置した場合、プリンター内にインクが固まる場合があります。)																														
その他	<p data-bbox="418 1592 1544 1671">UPS・シーケンサー・誘導灯などのバッテリーを使用しているものについては、別途取り扱い説明書を参照して下さい。(バッテリー交換時期等)</p> <p data-bbox="418 1682 1544 1760">配管は凍結防止のために、水を抜くあるいはU字部分は配管を取り外し不凍液を入れて下さい。</p>																															

9. 緊急時の運転対応

昼間の勤務中に不可抗力による緊急事態が発生した場合、浸出水が海域へ流出することがないように機器を自動停止するなどの安全なシステムとなっています。しかし、運転員が現場にて状況確認を必ず実施するようにお願いします。尚、緊急時対応例(原因を究明するまでの応急処置)を表9-1にまとめています。日頃より訓練を実施し不測の事態に備えて下さい。訓練等により緊急時の対応内容は改善し、より現場状況に即したものとして下さい。

夜間や休日の対応については維持管理編「19. 3異常時・緊急時の自動通報システム」をご参照下さい。

表9-1 緊急時の項目、内容、及びその対応

緊急時の項目	内容	緊急時の対応
停電時	施設が定常運転している状態での急な停電(事前の予告停電の場合は含まない)	発電機の運転状況及び機器の稼働状況を確認。緊急時連絡体制表に従い状況報告。停電の原因調査を開始。(表9-2参照。)
機器重故障時	オゾン発生機、排オゾン引抜ファン、及びVOCs脱臭ファンが故障した場合	表9-3参照。
火災時 ^{※1}	何らかの理由又は不測に事態により火災が発生した場合。	緊急時連絡体制表に従い通報。施設の停止状況及び消火設備稼働状況確認。消火後原因調査を開始。
地震時	震度5以上の強い地震が発生した場合	施設を手動停止。緊急時連絡体制表に従い状況報告。、水槽及び機器を点検。
荒天時	香川県地方、岡山県南部に管轄气象台から「強風注意報」「暴風警報」が発表された場合又は「大雨注意報」「大雨警報」 ^{※2} が発表されたとき及び香川県廃棄物対策課において梅雨等の長雨により処分地内に大量の出水が予想されると判断した場合等、荒天が予想される場合	台風等の大雨には調整槽の水位確認。暴風時は、施設の破損状況を確認。緊急時連絡体制表に従い状況報告。
重重故障時	揚水ポンプ盤異常、トレンチ中継槽水位異常高、及び浸透トレンチ水位異常高 ^{※2} が発生した場合	即時、現場状況を確認。緊急時連絡体制表に従い状況報告。原因調査を開始。

(註)※1 火災発生時は、火報装置が作動し、設備全体を自動停止します。

※2 万一、トレンチ中継槽が異常高水位レベルになっても、オーバーフロー管により、NO.1沈砂池へ流れる構造となっています。

表9-2 停電発生時の処置内容

緊急事項	処 置 内 容
停電時	<p>①停電発生</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. すべて停止状態 2. 常用発電機が自動起動する。 <p>②非常用発電機の電圧確立後</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 非常用発電機の自動起動後、40秒以内に電圧が確立、保安機器への通電が可能となる。 2. 停電による緊急停止状態で施設保護の為に稼動する機器は以下の通りで、発電機により自動起動する。 <ol style="list-style-type: none"> a. VOCs 脱臭ファン b. 排オゾン引抜ファン c. 非常用照明 3. 復電を待つ <p>③復電後</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動的に非常用発電機が停止する。 2. 自動的に機器の再起動が行われる。^{※1)}

註) 1. 1日程度の停止期間であれば、そのまま施設を立ち上げても問題ありませんが、1日を越える場合には立ち上げ時に、まず調整槽および生物処理槽の散気攪拌を1時間程度おこなった上で水処理を再開してください。この場合も、水量負荷は50%程度から開始して徐々に計画水量に戻すようにしてください。

復電後、すべての装置は自動で再起動しますので、全体の運転状況を確認してください。

表9-3 重故障時の対策

項目	重故障内容	非常処置の内容
オ ゾ ン	オゾン発生機の故障	<p>(1)中央制御室に当該機器の重故障表示を行う。 該当関係の機器を停止する。 【停止機器】 ・オゾン発生機の停止 ・ダイオキシン類分解処理装置原水ポンプ 【稼動機器】 ・オゾン発生機室吸気ファン ・排オゾン引抜ファン ・紫外線照射装置 ・ダイオキシン類分解処理装置循環ポンプ ・pH調整槽攪拌機</p> <p>(2)保守点検員による故障原因調査及び対策をする。</p>
オ ゾ ン	排オゾン 引抜ファンの停止	<p>(1)中央制御室に当該機器の重故障表示を行う。 該当関係の機器を停止する。 【停止機器】 ・オゾン発生機の停止 ・ダイオキシン類分解処理装置原水ポンプ 【稼動機器】 ・オゾン発生機室吸気ファン ・紫外線照射装置 ・ダイオキシン類分解処理装置循環ポンプ ・pH調整槽攪拌機</p> <p>(2)保守点検員による故障原因調査及び対策をする。</p>
揮 発 性 有 機 化 合 物	脱臭ファンの停止	<p>(1)中央制御室に当該機器の重故障表示を行う。 ばっ気装置を停止する。 【停止機器】 ・攪拌ブロワ(調整槽用) ・第2槽汚水移送ポンプ</p> <p>(2)保守点検員による故障原因調査及び対策をする。</p>

10. 運転計画の立案

計器の調整や機器の補修等、日常的(日及び週)な作業内容を把握して効果的な運転計画立案をお願いします。詳細は、維持管理編「16. 4 保守点検項目に対する計画の立案」、日・週の点検項目をご参照下さい。

また、長期的には、周辺環境への負荷低減、資源の有効利用を考慮し、下記に示す運転方法を踏まえた運転計画の立案を推奨します。

(1)季節変動への対応

- 1) 3～4月および6～7月の雨季など降雨量が多い時期には、事前に貯留槽や多目的水槽の水位を下げるように運転計画を立て、調整容量を確保してください。また、水質についても変動することが予想されますので、流入水質を測定しながら後述します運転条件も合わせて検討ください。
- 2) 渇水期には、処理水量を絞りながら調整槽水量を適正に確保して流入水質濃度が高くならないような運転を心がけてください。

(2)水質変動への対応

流入原水が安定的に低濃度の場合、ダイオキシン類分解処理設備、活性炭吸着処理設備、及びキレート吸着処理設備のバイパス運転が可能です。これらのエネルギー消費の低減により、ランニングコスト及び環境負荷(CO₂発生など)などが抑えられる運転が可能です。

11. 運転体制の確立

良好な運転管理を行っていただくために、以下に標準的な管理業務の内容を示します。
本施設は省力化を考慮した設備としておりますが、水質と設備を良好な状態に保って運転できるように、通常時の運転には次の作業が日常作業の項目となります。

(1) 運転管理員の業務範囲

① 運転管理

- a. 運転操作及び監視業務
- b. 運転状況記録の作成提出業務
- c. 自治体職員への報告、連絡業務
- d. 機械・電気設備の日常・定期点検業務
- e. 計器の保守点検
- f. 簡易な故障修理
- g. 記録・報告書の作成

※運転管理日報・月報・年報、各設備毎のチェックリスト、機器台帳
(様式集を参照ください。)

② 水質検査

- a. 簡易な日常試験
 - b. 記録・報告書の作成
- ※水質管理日誌(様式集を参照ください。)
- c. 運転操作変更案などの報告、連絡業務

(2) 具体的業務内容例

- ① 原水調整槽設備運転監視保守点検業務
- ② アルカリ凝集沈殿処理設備運転監視保守点検業務
- ③ 生物処理設備運転監視保守点検業務
- ④ 凝集膜ろ過処理設備運転監視保守点検業務
- ⑤ ダイオキシン類分解処理設備運転監視保守点検業務
- ⑥ 活性炭吸着処理設備運転監視保守点検業務
- ⑦ キレート吸着処理設備運転監視保守点検業務
- ⑧ 処理水放流設備運転監視保守点検業務
- ⑨ 汚泥処理設備運転監視保守点検業務
- ⑩ 薬品注入設備運転監視保守点検業務

- ⑪運転管理に必要な簡易水質分析(パケットテスト)
アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、COD
- ⑫軽微な補修

(3) 運転管理員の定期点検業務

運転管理員は下記の定期点検業務を実施して下さい。

① 日常点検

運転状態の機器、設備についての異常の有無及び異常の兆候を発見するために行い、原則として毎日実施します。尚、点検項目については、維持管理編「16. 4 保守点検項目及び点検周期例」を参照して「日常点検表」を作成し、少なくとも1日に2度程度は点検し、記録してください。又、「月間点検スケジュール表」を作成して漏れの無いようにして下さい。

② 定期点検

機器損傷、腐食及び摩耗状況を把握して修理、修繕の保全計画等を立てるために軽微な作業を定期的に行います。

(点検項目)測定、調整、分解清掃、記録、消耗品の簡易な交換作業

(4) 管理技術者の配置

高度排水処理施設に必要な下記の管理技術者を配置して下さい。

① 業務総括責任者

業務全体の責任者で廃棄物浸出水処理に対しての能力を有し、総括の職務に当たり管理能力がある者として下さい。

② 副総括責任者

業務総括責任者を補佐及び代行ができ、管理及び高度な技術を有し、かつ各業務の責任者として適確な判断ができる者として下さい。

③ 主任

各業務の責任者で、高度な技術を有し、業務の専門職として主体的業務を行える者として下さい。

④ 技能員

運転操作等の作業について必要とされる技能を伴った補助的業務がおこなえる者として下さい。

12. 勤務体制

勤務体制については、維持管理編「18. 勤務体制」をご参照下さい。

第2編

維持管理編

13. 維持管理の業務内容

維持管理業務は、通常勤務時(昼間)に実施し、夜間作業は施設の運転、監視、故障時の応急処置などを行います。下記に維持管理員の業務範囲及び業務例を示します。

13. 1 維持管理員の業務範囲

(1) 運転管理

- 1) 運転状況の巡視業務
- 2) 運転状況記録の監視業務
- 3) 運転管理員との連絡業務
- 4) 定期点検業務
- 5) 調整手入れ業務
- 6) 故障修理業務
- 7) 記録・報告書の作成

※運転管理日報、月報・年報、機器台帳等(様式集を参照ください。)

- 1) 建築物の点検、保守、保安及び修理業務

(3) 水質検査

- 1) 定例試験(原水・放流水試験、汚泥・ろ液試験)
- 2) 記録・報告書の作成

※水質管理月報など(様式集を参照ください。)

- 3) 運転操作変更などの指示

(4) 事務

- 1) 経理
- 2) 人事管理
- 3) その他必要な庶務

13. 2 具体的業務内容例

(1) 法定検査

- 1) クレーン検査(検査前点検整備含む)
- 2) 消防法関係点検(消火器、火災報知設備、消火設備等)

(2) 場内放送及び通話設備の保守点検業務

(3) 非常用発電機設備保守点検業務

(4) 事務用パーソナルコンピューター及び周辺機器保守点検業務

(5) 特殊工具を使用するオーバーホール及び修繕(塗装工事含む)

(6) 床ワックスがけ、樹木及び芝生管理

(7) 沈砂、汚泥の処分

(8) 水質分析試験(原水汚水分析試験、処理水分析試験)

(9) 場内警備業務

- (10) 電気盤及び計測機器等備品の点検整備
- (11) 薬品の手配及び納入
- (12) キレート、活性炭の手配納入立合
- (13) キレート、活性炭の入れ替え工事キレート
- (14) 各水槽の汚泥引抜清掃及び槽内点検(散気管及び接触濾材点検)

13. 3水質試験

本施設は放流ピットに付属の自動計測機器により放流水質を連続モニタリング(連続測定)していますが、その計測機器の正確性の判断や他の水質項目を測定し処理機能の良否の判定を行うために、定期的な水質試験(バッチ測定)を行う必要があります。水質試験には、比較的簡単に行われる簡易分析(運転管理編「6. 3運転維持のためのサンプリング及びテスト」参照。)と現場から試料となる水や汚泥を採取して分析試験室などで行われるものがあります。ここでは、後者の県職員が行う試験室での分析について述べます。

計測ポイント、計測項目、及び頻度について

計測ポイント、計測項目、及び頻度は環境計測マニュアルに準じて実施してください。また、短期的に処理機能の良否を判断する指標として主要項目^{※1}:pH、BOD、COD、SS、窒素を定め、1回/月以上の測定・記録を行って下さい。^{※2}(計測のポイントは環境計測マニュアルの通りです。)尚、水質変動が考えられますので、主要項目及び頻度についてはその都度見直しを行って下さい。

尚、表4-1に高度排水処理施設の管理基準項目及びその管理基準値を示します。

(注)※1主要項目については、活性炭(水及びVOCs用)及びキレートの破過が近づいてくると、主要項目に重金属類及びVOCsが追加してください。

※2主要項目及び頻度については、「一般廃棄物及び産業廃棄物の最終処分場に係わる技術上の基準を定める命令(平成10年6月17日に一部改定)第1条」の浸出水処理設備の運転管理方法を参考としています。

表4-1に高度排水処理施設の管理基準項目及びその管理基準値

	項 目	単 位	管理基準値
健 康 項 目	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.1
	シアン化合物	mg/L	1
	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EPNIに限る。)	mg/L	1
	鉛及びその化合物	mg/L	0.1
	六価クロム及びその化合物	mg/L	0.5
	砒素及びその化合物	mg/L	0.1
	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.005
	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと
	PCB	mg/L	0.003
	トリクロロエチレン	mg/L	0.3
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1
	ジクロロメタン	mg/L	0.2
	四塩化炭素	mg/L	0.02
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.2
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02
	チウラム	mg/L	0.06
	シマジン	mg/L	0.03
	チオベンカルブ	mg/L	0.2
	ベンゼン	mg/L	0.1
	セレン及びその化合物	mg/L	0.1
	ホウ素及びその化合物	mg/L	230
	フッ素及びその化合物	mg/L	15
	ニッケル	mg/L	0.1
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素及びアンモニア性窒素※1	mg/L	100
	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10
	生 活 環 境 項 目	水素イオン濃度(pH)	—	5.0~9.0
生物化学的酸素要求量(BOD)		mg/L	30 (日間平均20)
化学的酸素要求量(COD)		mg/L	30 (日間平均20)
浮遊物質(SS)		mg/L	50 (日間平均40)
ルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)		mg/L	5
ルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)		mg/L	20
フェノール類含有量		mg/L	5
銅含有量		mg/L	3
亜鉛含有量		mg/L	5
溶解性鉄含有量		mg/L	10
溶解性マンガン含有量		mg/L	10
クロム含有量		mg/L	2
大腸菌群数		個/cm ³	日間平均 3000
窒素含有量		mg/L	120 (日間平均60)
燐含有量		mg/L	16 (日間平均 8)

※1 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度と、0.4を乗じたアンモニア性窒素の合計が100mg/Lを超えないものとします。

14. 機械設備等の保守点検項目

故障を事前に防止するための機械設備等(全般)の保守点検項目及び点検作業は、「7. 保守・点検計画の立案」の点検項目に準じた点検作業を実施して下さい。

※様式集の「機器台帳」を参考として下さい。

15. 維持管理にあたっての注意事項

15.1 特別注意事項

維持管理上の作業等が、周辺環境及び作業環境もしくは人体に特に悪影響及ぼす可能性のある事項は下記項目であり、以下の安全対策を講ずるものとします。

・劇物薬品の投入(人体飛散への危険性)作業

・水槽内の点検・清掃等の酸素欠乏等危険作業

・活性炭、キレート等の使用済み充填材の入れ替え作業

・高圧電気盤の点検整備作業

(1) 劇物薬品の投入(人体飛散への危険性)作業

具体的作業内容は、リン酸や次亜塩素酸ソーダなどの作業員が手作業で投入する作業を指します。

薬品を安全に取り扱うために

1) 作業着手条件

薬品補充作業または立会・溶解・希釈・攪拌・薬注ポンプ等の補修や整備の作業は、下記の保護具を着用して下さい。ゴム手袋、ゴム長靴、防災面または保護眼鏡、粉末状薬品を取り扱うときは、あわせて防じんマスクを着用して下さい。

2) 作業中の注意事項

① 薬品補充作業

- ・ 貯蔵タンクの残量と購入量を確認して下さい。
- ・ 薬品投入配管の薬品種別を確認して下さい。更にローリ車と薬品投入配管の接続ホースは確実に締結して、漏れが無い事を確認して下さい。
- ・ 薬品補充作業時はレベル警報盤は参考とし、必ず液面計を常時監視し、現場を絶対に離れないで下さい。薬品が流れ出す事故の危険があります。
- ・ 塩酸の補充作業の場合は、ガス飛散防止洗水量を十分に確保して下さい。

② 溶解、希釈、攪拌

- ・ 固体または液体薬品を溶解・希釈する場合、必ず水を先に入れ、攪拌機の羽根が十分水没してから攪拌機を運転し、薬品を徐々に投入して下さい。

③補修・整理

- ・ 薬品ポンプ、配管等の補修等は、内部に薬品が溜まっていたり、また残圧がある場合もあるので、十分に注意するとともに水洗いをして下さい。
- ・ 薬注ポンプ運転開始時は締め切り運転になっている危険が高いため、稼働前には弁類の開閉点検を必ず行って下さい。
- ・ 薬注配管を取り外す時、管内の薬品が流れだすので、その対策を立てておいてから作業して下さい。
- ・ 薬注ポンプ周りには安全弁が取り付けられています。定期的な点検(年1回)確認して下さい。

3)流出等による処置

- ①貯蔵タンクのバルブ、配管フランジ、液面計等により漏れがあった場合は、タンク内の薬品の移送を考えて下さい。また、立入禁止区域の設定をして下さい。
- ②流出した場合は、土砂または中和剤を使用し、または水による希釈方法により処置をして下さい。この場合、排水にあたっては放流先の水質基準等を十分考慮して対応する必要がありますので、十分調査して問題の無い事を確認してから行って下さい。薬品によっては、産業廃棄物として処分が必要なので調査して対処して下さい。また、高分子凝集剤が溢水した個所は滑るので、水洗いを十分行って下さい。

4)処理施設で扱われる薬品の種類と人体への影響

①対象薬品の種類

薬品名	性状	有害性
硫酸 [H ₂ SO ₄]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強酸性の液体 2. 水と混合すると発熱する。 水を加えると爆発の恐れがある。 3. 中和の際には、かなりの中和熱を生じる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 皮膚に付くと火傷する。 2. 目に入ると、失明することがある。 3. 誤って飲むと、気管支・肺・胃等に炎症を起こす。
塩酸 [HCl]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水溶液で強酸性。 2. 水と混合すると発熱する。 3. 発煙(塩化水素ガス)し、刺激臭。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 皮膚・粘膜に付くと、炎症を起こす。 2. 目に入ると、失明することがある。 3. 塩化水素ガスを吸入すると、せきができる。多量に吸入すると、肺水腫を起こす。 4. 誤って飲むと、気管支・肺・胃等に炎症を起こす。

薬品名	性状	有害性
苛性ソーダ [NaOH]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強アルカリ性。 2. 中和の際には、かなりの中和熱を生ずる。 3. 水と混合すると発熱する。 4. 吸湿性をもつ白色の粉末、または水溶液。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 皮膚に付くと、炎症を起こす。 2. 目に入ると、失明することがある。 3. 誤って飲むと、気管支・肺・胃等に炎症を起こす。 4. 粉じんやミストを吸入すると、気道粘膜が侵される。
塩化第二鉄 [FeCl ₂]	水溶液で強酸性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 皮膚に付くと、炎症を起こす。 2. 誤って飲むと、気管支、胃等に炎症を起こす。 3. 目に入ると、刺激が強い。
硫酸バンド [Al ₂ (SO ₄) ₃]	弱酸性の液体。	皮膚に付くと、炎症を起こす。
固形塩素 (サラシ粉) 次亜塩酸カルシウム [Ca(ClO) ₂]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吸湿性をもつ白色の粉末。 2. 常温で分解・発熱し、酸素を放出。 3. 水と反応し、塩化水素ガスを発生する。 4. 強い酸化力がある。 5. アンモニア及びその塩類との混合・接触は、爆発性の危険あり。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 皮膚に付くと、激しい炎症を起こす。 2. 目に入ると、激しい傷みを感じ、角膜が侵される。
メタノール [CH ₃ OH]	1. 引火点11℃の引火性液体。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 粘膜を刺激し、繰り返されると皮膚炎を起こす。 2. 濃厚な蒸気を吸入すると、急性中毒を起こし、死にいたることがある。
次亜塩素酸ソーダ [NaClO]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強アルカリ性の固体。 2. 塩素ガスを発生することもある。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 苛性ソーダの項に同じ。 2. 塩素ガスを吸入すると、せきができる。多量に吸入すると、肺水腫を起こす。塩化水素ガスより強力である。
ホリ塩化アルミニウム	弱酸性の水溶液。	皮膚・粘膜に付くと、刺激がある。
清缶剤 (リン酸イオン含有)	強アルカリ性の液体。	苛性ソーダの項に同じ。

薬品名	性状	有害性
脱酸素剤	1. 弱アルカリ性の液体。 2. ウェス等に浸みこむと、発火する恐れがある。	1. 皮膚に付くと、皮膚炎を起こす。 2. 目に入ると、刺激が強い。 3. 誤って飲むと、気管支・肺・胃等に炎症を起こす。
防蝕剤 (揮発性アミン)	弱アルカリ性の液体。	1. 皮膚に付くと、皮膚炎を起こす。 2. 目に入ると、刺激が強い。 3. 誤って飲むと、気管支・肺・胃等に炎症を起こす。
高分子凝集剤	1. 弱アルカリ性の粉体。 2. 水溶液は粘性が高い。	1. 水溶液は粘りがあるので、床にこぼすと滑る。 2. 目に入ると、刺激がある。 3. 粉体を吸入すると、気道粘膜に刺激がある。
重金属捕集剤 (液体キレート)	弱アルカリ性の液体。	1. 皮膚、目及び粘膜に付くと、刺激が強い。 2. 酸混入時に薬種により H_2S を発生。
消石灰 [Ca(OH) ₂] 炭酸カルシウム [CaCO ₃]	弱アルカリ性の粉体。	1. 吸い込むと、粘膜を刺激。 2. 皮膚に付くと、荒れる。
アンモニア	無色・水溶液は、アルカリ性塩化水素にあうと塩化アンモニウムの白煙を生じる。	刺激臭の臭いがある。
尿素	1. 無色・無臭の結晶。 2. 吸湿性をややもつ。 3. 水溶液は中性。	特になし。
スケール防止剤 (有機酸の混合物)	弱酸性の液体。	皮膚及び目に付くと、刺激がある。
消泡剤 (高分子電解質)	弱酸性の液体。	皮膚及び目に付くと、刺激がある。

②薬品と薬品の混合による二次的に有害なもの

薬品名	混合しては危険なもの	有害性
次亜塩素酸ソーダ [NaClO]	硫酸、塩酸等強酸薬品 リン酸、塩化第2鉄、硫酸バンド等 弱酸薬品	次亜塩素酸溶液が酸性になると、有毒な塩素 ガスが発生する
硫酸 [H ₂ SO ₄]	硫酸に水を混合 (水に硫酸は徐々に希釈すれば飛 散はしない。)	硫酸が飛散して、危険
	苛性ソーダと直接混合してはなら ない	硫酸、苛性ソーダが飛散して、危険。 発熱して高温になる。
苛性ソーダ [NaOH]	硫酸、塩酸と直接混合してはなら ない	苛性ソーダ、硫酸、塩酸が飛散して、危 険。 発熱して高温になる。

5) 人体に飛散した場合の処置について

- ①皮膚に付いた時は、衣服を脱ぎ、多量の水で皮膚及び衣服を洗浄して下さい。
特に、苛性ソーダ、清缶剤、次亜塩素酸ソーダ等は、皮膚を強く侵すから長時間の洗浄が必要
です。
- ②目に入った時は、直ちにまぶたを開いて水で15分間以上洗浄して下さい。
特に、苛性ソーダ、清缶剤、次亜塩素酸ソーダ等が目に入った場合は、失明の恐れがあるの
で、洗浄後直ちに専門医の手当を受けて下さい。
- ③飲み込んだ時は、多量の水や牛乳(卵白をまぜるとよい)を飲ませ、吐かせ、直ちに医師の手
当を受けて下さい。
- ④ガスを吸込んで気分が悪くなった場合は、直ちに風通しの良い場所に移動させて下さい。
なお、塩酸、硫酸、次亜塩素酸ソーダ、固形塩素剤は、薬品の性質から有害ガスを発生する
可能性が高いので注意して下さい。

(2)水槽内の点検・清掃等の酸素欠乏等危険作業

具体的作業内容は、作業員が水槽内に入って、水槽の清掃や充填材の目詰まりの除去などを行
う作業であります。

酸素欠乏危険場所での作業

酸素欠乏危険場所としては、労働安全衛生法施行令(昭和47年政令第318号)別表第6には
「し尿、腐泥、汚水、その他腐敗し、または分解しやすい物質を入れてあり、または入れたこと
のあるタンク、船倉、槽、管、暗渠、マンホール、溝またはピットの内部」とされています。本処理施
設では一般に下記場所が該当しますので、保守管理時、下記事項について注意をお願いします。
す。

- ・ 排水処理設備の槽類。
- ・ 酸化の著しい容器内、ボイラドラム、圧力容器等の中で酸素を消費する作業（溶接等）をする場合。
- ・ 有機物の腐敗の恐れのある場合の水槽、汚泥槽、ろ過器等特に活性炭吸着塔内部。
- ・ 地下受水槽等、地下に構築された槽類。
- ・ し尿、汚泥、汚水を入れてあり、または入れたことのある槽、タンク、ピット、及びこれに接続する溝、暗渠、マンホール、配管、機器、装置の内部。
- ・ 嫌気性消化ガス、その他の反応生成ガス等を貯留したり、処理したり、導いたりする槽、タンク、装置、ダクト配管等の内部。
- ・ 嫌気性消化ガス、その他の反応生成ガスが噴出する恐れのある槽、タンク、装置、配管等の外部で安全弁、排気管、マンホール等の付近（脱窒槽・原水槽・調整槽・汚泥貯留槽・汚泥濃縮槽内部等）。
- ・ バルブの閉め忘れ、機器装置、配管の腐食等により汚泥、ガス等が突出してくる恐れのある場所。

1) 作業着手にあたっての注意事項

槽、ピット等（以下「タンク等」という。）の内部での清掃及び修理の作業する場合には、酸素欠乏症または硫化水素中毒による事故を想定し、作業にあたっては次の措置を講ずるようにお願いします。

なお、タンク等の内部での作業が予想されていない場合においても、ホース、ロープ等がタンク等の内部に落下した場合には、回収のためにタンク等へ立ち入ることがありますので、こうした場合においても、酸素及び硫化水素濃度の測定等所要の措置が講ぜられるような体制にて作業をお願いします。

- ① 作業開始前に、タンク等の内部の空気の酸素及び硫化水素濃度の測定を行う事を義務づけて下さい。この場合、タンク等の内部の容積構造等に応じて必要な測定点を指示して下さい。なお、作業中であっても空気中の酸素等の濃度が変化し、人体に有害な影響を及ぼす恐れがあります。定時的に同様の測定を行うようにお願いします。
（測定方法等については「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと）
- ② タンク等の内部の空気中の酸素濃度を18%以上に、かつ硫化水素濃度を10ppm以下に保つよう換気をして下さい。必要に応じて作業者に空気呼吸器等を使用させるよう指導して下さい。
- ③ 作業者が転落する危険がある場所での作業は、安全带等を使用して下さい。
- ④ 人員の点呼を行うようにお願いします。
- ⑤ 非常時に備えて、槽・タンク等の外部に監視人を配置し、作業の状況を監視するようにお願いします。
- ⑥ 酸素欠乏症及び硫化水素中毒に係る酸素欠乏危険作業主任者を選任し、作業を行って下さい。

- ⑦酸素欠乏危険場所で作業者を従事させるときは、下記の特別の教育を行って下さい。
- ア. 酸素欠乏症等の原因及び症状
 - イ. 空気呼吸器の使用法
 - ウ. 事故の場合の退避及び救急蘇生の方法
- ⑧空気呼吸器、その他の避難用具を非常の際に直ちに使用できる状態にて作業して下さい。
- ⑨硫化水素等が異常に発生する恐れのある沈殿物の攪拌等の作業にあたっては、空気呼吸器を使用させる等の処置を行って下さい。
- ⑩タンクの排気は外部排気を原則とします。
- ⑪タンク等の出入口が屋内作業場にある場合は、当該屋内作業場の換気についても留意して作業にあたって下さい。
- ⑫作業者がタンク等の内部に立ち入る場合には、警報装置付きの硫化水素濃度測定器を携帯させて下さい。
- ⑬測定器のセンサー、電池等の消耗部品の交換は早めに行い、また測定機器の保守点検を確実に行うように特にお願いします。

2) 作業中の注意事項

測定は外部から測定することを厳守して下さい。外部から届かない場所には空気呼吸器等を着用し、転落の恐れのあるときは、命綱を使用した上で測定して下さい。なお、メタンガス濃度も同時に測定し、火気等にも十分の注意を払って下さい。

(測定方法等については「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと)

- ①作業者の安全を監視するため監視者を配置し、作業中は絶対に現場を離れないようにして下さい。
- ②必要に応じて照明を確保するようにお願いします。
- また、作業中の留意事項は下記の通りです。
- ア. 作業中酸素濃度計で連続測定を行う。
 - イ. 換気は停止しないで下さい。但し、停電などでやむを得ず換気が停止した場合、作業責任者は速やかに作業者を退避させて下さい。
 - ウ. 換気量は作業員1人あたり10m³/分以上とし、作業員が4名以下の時でも50m³/分以上を確保して下さい。
 - エ. 万一、作業員が倒れた場合、救助者は必ず空気呼吸器、命綱を着用して下さい。
 - オ. 空気呼吸器は、救出作業に従事する人員の数以上備え、作業して下さい。
- 尚、防毒マスクは、酸素欠乏症の防止には全く効力がない事ので注意して下さい。
- またマンホールの直径が小さく、空気呼吸器をつけて入ったら引っかかる事もあるので、保護具をつけた状態での実施演習を必ず実施して下さい。

以下に、酸素欠乏症につき説明させていただきますので御参照下さい。

(参考)酸素欠乏症の知識

(財)地方公務員安全衛生推進協会「地方公共団現場職場における安全管理」より引用

●大気中の酸素と人間

大気の成分は、約21%の酸素と約78%の窒素で、人間はこの空気を呼吸しています。酸素21%という濃度は、人体がこれに順応しているのでこれ以上は必要としませんが、逆にこれ以下になると人体に大きな影響を及ぼすことになります。

肺に吸入された酸素は血液中に溶けて人間の各細胞、組織に送られ、エネルギーとして消費されますが、全身の臓器、器官のうち最大の酸素消費者は脳で、人体が呼吸する全酸素量の約25%を消費します。従って、脳は酸素不足に対し最も敏感に反応を示し、摂取する酸素量が少なくなれば、たちまちのうちに機能の低下を生じ、極端に少なくなれば機能停止に至ります。

酸素濃度と人間の反応の関係は表1のとおりで、6%以下の低濃度では、一呼吸でも失神、転落、絶命します。

●酸素欠乏の原因

ピット等の内部の空気が酸素欠乏状態になる原因は、

- ①第一に空気の流れが悪い構造であるため、内部空気が滞留している為です。
- ②内部に保管している有機物が腐敗する際に、空気中の酸素を消費する為です。

内部空気を換気しない限りは酸素濃度は次第に薄くなっていきます。また、ごみ・し尿の場合は、この時に同時に炭酸ガス、硫化水素、アンモニア等の有害ガスを発生するので、密閉した処理槽、ピット内には酸素量が少なく、かつ、これらの有毒ガスを含んだ極めて危険な空気が充満していることとなります。

酸素欠乏症で失神、無呼吸の状態から人口呼吸等で呼吸が再開されるまでの所要時間が蘇生率に大きな関係があり、表2のように1分以内では100%近く、時間が経つに従って蘇生率は低下し、呼吸停止時間が6分以上になると蘇生は不可能ということになります。従って、人口呼吸は被災後速やかに行う必要があります。

表1 酸素欠乏に対する人間の反応

酸素濃度 (%)	反 応
21以上	安全
18	安全限界だが、連続換気が必要
16	呼吸・脈拍の増加、頭痛、悪心、吐き気
12	めまい、吐き気、筋力低下、体重支持不能で墜落 (死につながる)
10	顔面蒼白、意識不明、嘔吐(吐物が気道閉塞で窒息死)
8	失神昏倒、7～8分後に死亡
6	瞬時に昏倒、呼吸停止、けいれん、6分で死亡

表2 酸素欠乏症における呼吸停止時間と蘇生率の関係

呼吸停止時間(分)	0	1	2	3	4	5	6
蘇生率(%)	100	98	92	72	50	25	0

有毒ガス発生危険場所での作業

(1) 作業着手条件

有毒ガスの発生施設、またはガス発生施設からガスが漏洩し、かつ、滞留する恐れのある施設内で清掃、修理、改造等の作業を行う場合は、作業を指揮する者を指名し、その者に作業の指揮にあたらせるとともに次の措置をお願いします。

①十分な換気によりガスの除去を行うとともに、作業開始前及び定期的にガスの濃度測定を行なって下さい。

(測定方法等については「豊島における作業環境管理マニュアル」を参照のこと)

②やむを得ず火気等を使用する場合は、爆発火災の恐れのないことを確認するまではその使用を禁止させて下さい。

(2) 有毒ガスの種類

①メタンガス

酸欠事故と共に最も注意しなければならないのはメタンガスによる爆発事故であります。酸欠危険場所と同じ場所であることが多いことなどから、酸欠場所に準じた作業をお願いします。

メタン濃度0.25%を超える場合は、酸欠場所に準ずる換気等の対策を行って下さい。

メタンガスは、その爆発限界が空気中約5～15%であり、市販されている検知器は普通1.6%で、ブザー等で警報するようセットされています。

石炭鉱山保安規則第5条第2項によると、炭坑では排気中メタン濃度0.25%を超える場合、防爆電気機器の使用が定められているので参考にして下さい。

②硫化水素

し尿、有機汚泥、汚水、その他腐敗し、または分解しやすい物質を入れてあり、または入れたことのある槽類や浄化槽内部にあつては、硫化水素、アンモニア、メタン、炭酸ガス等の発生が考えられ、悪臭防止の面からも注意が必要です。

労働衛生上の抑制濃度は、日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告(1974.3.31)によると、10ppmになっています。この数値は作業者が有害物に連日暴露される場合に、当該有害物の空气中の濃度がこの数値以下であれば、ほとんどの作業者に悪影響がみられぬ濃度であります。検知器で10ppm以上の濃度が検知された場合、酸欠場所の対策に準じた安全対策を行って下さい。

以下、参考までに硫化水素について説明しますので参考にお願いします。

(参考)硫化水素(H₂S)の知識

(財)地方公務員安全衛生推進協会「地方公共団体現場職場における安全管理」より引用

●危険・有害生

ア. 引火性・爆発性:爆発範囲4.0～44.0%

空気と広範囲で爆発性混合ガスを作り、爆発しやすい。

イ. 腐食性:銅、銅合金に対し、腐食性が大きい。

普通銅に対しては湿気を含み、かつ、高温の時腐食が著しい。

ウ. 人体への影響:許容濃度10ppm

目、鼻、のどの粘膜を刺激する。

高濃度では甘い臭いに近くなり、次いで臭覚が麻痺し、警告性がなくなるので注意を要します。

高濃度のガスを吸入すると、頭痛、めまい、歩行の乱れ、呼吸障害を起こす。

ひどい場合は、意識不明、けいれん、呼吸麻痺を起こし死亡する。

硫化水素 (ppm)	毒作用
0.03	臭いの感知の下限度
5	不快臭となる
5~100 100~200	気道刺激、結膜炎 臭覚麻痺
200~300	1時間で亜急性中毒
600	1時間で致命的中毒
1,000~2,000	即死

●災害予防の急所

ア. 火元管理: 火気厳禁

イ. 硫化水素が発生する恐れがある場所での作業では、必ず保護具を使用して作業して下さい。

頻繁にガス検知を行い、ガス濃度が1.2%以上になったときは、直ちに退避し、火気を避け、通風・換気を行って下さい。

ウ. 作業環境管理: 管理濃度10ppm

エ. 簡易検知: ガス検知器(干渉計形、熱線形)硫化水素用ガス検知管、
検知紙(酢酸鉛紙)

オ. 保護具: 硫化水素用防毒マスクまたは送気マスク、保護眼鏡等を使用して下さい。

●応急措置

ア. 吸入して意識を喪失した場合: 人口呼吸を行い、医師の処置を受けて下さい。

イ. めまい等の自覚症状が現れた場合: 速やかに医師の診察を受けて下さい。

③オゾン

オゾンは大気中の濃度が0.6ppm以上になると健康に危険でありますので注意して下さい。

0.1ppm以上の濃度を常時使用している場所では、オゾンの漏洩に注意し、換気装置等を検討する必要があります。

排オゾンの大気放出にあたっては、処理を行った上で放出することが重要でありますのでお願いします。

オゾンの暴露濃度とその生理作用については、表4に示す関係があります、人間がオゾン臭気を感じる程度の濃度0.01~0.02ppmから、生命が危険な状態となる高濃度オゾン領域まで存在します。通常、オゾン暴露による初期症状として、鼻、のどへの刺激、せき、頭痛、疲労感、慢性気管

支炎、胸痛、呼吸困難などが現れます。

表4 オゾン暴露濃度と生理作用

オゾン(ppm)	作用
0.01~0.02	多少の臭気を覚える。(やがて馴れる)
0.1	明らかな臭気があり、鼻やのどに刺激を感じる。
0.2~0.5	3~6時間暴露で視覚を低下する。
0.5	明らかに上部気道に刺激を感じる。
1~2	2時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渴きとせきが起こり、暴露を繰り返せば慢性中毒にかかる。
5~10	脈拍増加、体痛、麻酔症状が現れ、暴露が続けば肺水腫を招く。
15~20	小動物は2時間以内に死亡する。
50	人間は、1時間で生命危険となる。

(多田治:有害管理のための測定法、労働科学研究所出版部、P. 102、1969より)

槽内・タンクでの作業

(1) 作業着手条件

- ①タンク内の液を十分に抜いてからの作業をお願いします。なお、他に連結された配管類がある場合には、これらの液体の逆流を防止するよう措置してから作業して下さい。状態標示札(弁の開厳禁)を取り付けて作業して下さい。
- ②タンク等容積の3~5倍以上の空気を送排気し、ガス測定をし、安全を確認してから開始して下さい。作業中は必ず換気装置を稼働させておいて下さい。
- ③密閉タンクの場合、圧力計が零点であることを確認して下さい。
- ④内部に可燃物、熱源等を有する場合は、必ず電源を切り、状態標示札を取り付けて下さい。
- ⑤マンホール等の外に連絡者を配置して下さい。現場を離れるときは代務者を置いて下さい。
- ⑥照明は安全ガード付のものを使用し、電線は絶縁効力及び十分の強度を有するものを使用して下さい。

(2) 作業中の注意事項

- ①使用する工具類は、必要に応じ、配管、水管内への落下防止措置を行って下さい。
- ②燃料油等の槽は、引火性が強いから火気には十分注意して下さい。
- ③酸素欠乏危険場所での作業、及び有毒ガス発生危険場所での作業に従って作業をお願いします。

(3)活性炭、キレート等の使用済み充填材の入れ替え作業

具体的作業内容は、水・VOCs・排オゾン用活性炭吸着塔及びキレート吸着塔の交換作業であります。

「(2)水槽内の点検・清掃等の酸素欠乏等危険作業」の酸素欠乏危険場所での作業、及び槽内・タンクでの作業に準じます。

(4) 高圧電気盤の点検整備作業

具体的作業内容は、高圧受変電盤などの高圧盤の点検作業であります。

感電等留意場所での作業

1) 電気作業着手条件

作業者が作業標準や安全作業の習慣を身につけて、保守点検や修理作業を適切、かつ安全に行えるように指導をお願いします。作業毎に指揮者を定めて下さい、作業者に作業の方法、順序を周知させ、安全の確認をした上で作業着手の指示をして下さい。

作業にあたっては、事前に図面取扱い説明書を十分理解してから行って下さい。

2) 作業中の注意する事

① 共通事項

- ・ 作業にあたっては、共同作業者との打合せを入念に行い、合図、連絡等に誤解を生じないようにお願いします。
- ・ 低圧の場合にも決して油断することなく、保護具や防具を用意し、作業には所定の器具を使用して下さい。
- ・ 身体がぬれたり、汗で湿った状態で電気回路に触れないようにお願いします。
- ・ 湿潤な場所、導電性の高い物の上で作業するときは、完全な絶縁用保護具を着用するようにお願いします。
- ・ 仮設の配線は、通路面において、車両等の通行によって損傷することがないようにお願いします。
- ・ 断路器の開閉は、必ず電路が無負荷であることを確認してから行って下さい。
- ・ また通電中の計器用変圧器の二次、三次回路は、絶対に開路しないように徹底して下さい。
- ・ 足場の悪い場所では、誤って感電する恐れがあるので十分注意して下さい。
- ・ 作業場近接の電源スイッチの所在場所を作業前に確認して下さい。
- ・ 扉を開けての作業は、扉を固定して下さい。感電の危険があります。
- ・ 盤内の機器は分解しないで下さい。
- ・ 電源を落とさない状態で、仕切板・カバーを外さないで下さい。
- ・ 充電部は触れないようにお願いします。

②停電作業

- ・ 回路に用いた開閉器が作業中に操作させる事がないように、施錠、通電禁止の表示、監視人の設置等の処置を講じて下さい。
- ・ 回路に触れるときは、必ず自分で検電器具を用いて死活を確かめ、検電器具は事前にチェック済みのもので、電路の電圧に応じた絶縁耐力及び検電性能を有するものを使用して下さい。
- ・ 高圧回路場合は、誘導電圧や残留電荷による危険が考えられるので、確実に接地した上で作業にかかって下さい。
- ・ 作業終了後に通電する場合は、作業者に危険がない事を確認し、接地を取り外した後として下さい。

③万が一感電事故発生した時の処置

下記処置を迅速にお願いします。

- ・ 電源を切る。
- ・ 被災者を電気から引き離す。
- ・ 必要に応じ、人工呼吸及び心臓マッサージを施す。
- ・ 救急車を手配する。
- ・ 連絡報告をする。
- ・ 必要に応じ、法定の官庁報告をする。

「維持管理上における特別注意事項」の対応策について

NO.	項目	危険要因	対応策	保 護 具							
				保 護 帽	保 護 眼 鏡	保 護 衣	呼 吸 器	手 袋	安 全 靴	安 全 帯	絶 縁 用 保 護 具
1	劇物薬品の投入(人体飛散への危険性)作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガスの多量吸引 ・ 劇薬の皮膚への暴露 ・ 薬品の投入間違い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有資格者の配置 ・ 作業指揮者の選任 ・ 健康管理 ・ 火気厳禁 ・ 薬品の取扱方法の教育 	○	○	○	○	○	○	×	×
2	水槽内の点検・清掃等の酸素欠乏等危険作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 換気不足 ・ 有毒ガスの発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有資格者の配置 ・ 作業指揮者の選任 ・ 健康管理 ・ 火気厳禁 	○	△	×	○	○	○	○	×
3	活性炭、キレート等の使用済み充填材入れ替え作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 酸素不足 ・ 高所作業 ・ 開口部の養生不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有資格者の配置 ・ 作業指揮者の選任 ・ 健康管理 ・ 火気厳禁 	○	△	○	○	○	○	△	×
4	高圧電気盤の点検整備作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感電 ・ 浸水による漏電 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有資格者の配置 ・ 作業指揮者の選任 ・ 健康管理 	○	△	×	×	○	○	△	○

(注) ○：必ず着用、△：必要に応じて着用、×：不要

15. 2安全(全般)及び機器の取り扱いの注意点

維持管理者や作業者等が作業環境の安全性を維持するための留意事項を示していますので熟読の上実施願います。

作業・点検を行うにあたり下記事項お守り下さい。

(1) 服装について

作業に適した又、体に合った服装を着用して作業の励行をお願いします。回転機械に巻き込まれたりする危険等があります。日常点検においても最低限作業服・安全靴・長靴で行うようにお願いします。

機械給油等の作業にあたっては上記服装に加えヘルメット、手袋、マスクの着用をお願いします。手袋は軍手、ゴム手、皮手を作業の種類によって使い分け、ヘルメットはあごひもを必ず結ぶようにお願いします。

作業によっては安全防具を着用すると動作の不自由を来し、能率が低下することがありますが、事故防止を第一に考え作業にあたるようお願いします。

(2) 設備全般について

本処理場の機械はほとんど自動運転により稼働しています。現在稼働していない機械でもいつ稼働しだすかわかりません。よって点検・保守等作業を行う場合、常に設備全般を熟知した指導者による作業者の指導をお願いします。更に今回行う作業範囲については考えられる事故を事前に列挙し、如何なる突発状態にも対応できる態勢で作業をお願いします。

設備を運転する際は、常に安全第一を心掛けて運転管理をお願いします。作業の安全は、作業環境の整備、機器の点検整備、設備保全のシステム化の確立が大事と考えておりますので宜しくお願いします。

また、点検作業は有資格者が必ず行って下さい、有資格作業一覧(付表1)を添付しますので参考にして下さい。

(3) 機器点検整備について

機器点検整備は、点検計画表に基づいて規則的に行うようにお願いします。点検基準表を作成し、点検要領は日常、週間、月例、年次に区分して一定の日時に同じ人が行うようにお願いします。

些細な異音・異臭等が機器異常の警告となりますので記録をお願いします。

特に回転機械等については、年1回の法定自主検査が必要となりますので実施をお願いします。

(4) 作業の標準化について

別冊の単体機器取扱説明書を基にして処理場管理方式に合った作業基準または操作基準を作成し、作業の標準化を図り、安全運転管理に努めて下さい。

(5) 複数人数作業について

数人で管理または作業を遂行するに場合は予断等が原因で事故につながり易いので、作業責任者、総括作業責任者(互いに関連のある共同作業が二つ以上あるとき)を選定してから作業を行うようにお願いします。

1) 作業責任者を指名して下さい

- ①共同作業を行う場合には、全体の作業を指揮監督する作業責任者を定めて下さい。
- ②作業責任者は作業内容だけでなく、処理場の動きを熟知している人を指名して下さい。
- ③作業者は、作業責任者の指揮に従って作業を行って下さい。

2) 統括作業責任者を明確化して下さい。

- ①互いに関連のある共同作業が二つ以上あるときは、各作業責任者の上に統括作業責任者を定めて下さい。統括作業責任者は相互の作業を理解し、作業の関連性を把握し、作業責任者の指導をお願いします。
- ②各作業責任者は統括作業責任者の指揮監督に従い、業務にあたるよう指導をお願いします。

3) 統括作業責任者及び作業責任者には下記事項を遵守させて下さい

- ①作業着手前に作業の目的、内容、方法を作業者に説明し、作業者の分担を決めて下さい。また説明した事項については、作業者の理解度を常に確かめて下さい。作業者には作業区域内には立ち入らない事及び作業機器以外には手をふれないように指導をお願いします。
- ②作業に関連した連絡は、統括作業責任者または各作業責任者自身が行うか、または代務者を指名して行い、連絡事項、連絡先、連絡時刻、連絡方法、連絡者氏名等を明確にするようにお願いします。
- ③作業の着手及び終了を確実に指示徹底するようにお願いします。
- ④作業の着手時及び終了時には、人員・工具の確認を行うよう指導をお願いします。
- ⑤作業者の配置は、知識、経験及び体力等により適材適所を図るように指導して下さい。
- ⑥作業者を的確に把握して、安全な作業の遂行に努めるように指導して下さい。
- ⑦作業者の安全を確保するための監視監督を行い、適時適切な指示をするように指導をお願いします。万一作業場所を離れる場合には、代務者を定めるように指導して下さい。
- ⑧作業者の心身の異常を確かめ、異常のある者には作業に従事させないように指導して下さい。また、作業中は作業者に適時交替または休憩を指示して過労に陥らないよう注意し、作業後は作業者に異常のないことを確認するように指導をお願いします。
- ⑨あらかじめ作業方法を検討し、最も安全な手順で作業を行わせるように指導をお願いします。
 - ・ 停電作業においては、停電の状態及び遮断した開閉器の管理の状態、接地器具の取付状態について安全であることを確認した後、作業の着手を指示するように指導をお願いします。また停電停止した旨掲示し、第三者が誤って復電しないように指導をお願いします。

(6) 重量物の取扱いについて

重量物の運搬する場合には、まずその重量を確認してから行って下さい。そして通過通路を整頓し、すべりやすい箇所、足場の弱い箇所がない事、通過開口蓋類の強度が十分ある事を確認し、作業に支障が無い事を確認してから作業にあたって下さい。

また、運搬物の手がかりを事前に確認し、悪い場合は手がかりを作る等対策を施してから作業を行って下さい。

手を痛める恐れのある場合は機械作業を行って下さい。重量物を持ち上げる時は事前に重量を把握し、無理な場合は機械作業をお願いします。持ち上げ可能と判断した場合は足元を安定し、無理のない姿勢でなるべく腰を落とし、背を伸ばしてゆっくりと行い、また下ろすときは床との間で手や足をはさまないようにお願いします。

(7) 機械等の安全装置について

機械に付属している安全装置類(カバー類・安全柵・リミッター・表示板警告シール類他)は取り外さないこと、またはその機能を失わせる事の無いよう管理をお願いします。

- ①臨時に安全装置を取り外し、またはその機能を失わせる必要があるときには、あらかじめ管理者が指示を与えてからにして下さい。その場合はその旨を掲示して下さい。
- ②前号の許可を受けて安全装置を取り外し、またはその機能を失わせたときは、その必要がなくなった後、直ちにこれを原状に復し、安全装置が働く事を確認して下さい。
- ④安全装置は定期的(年1回)に作動確認を行い、安全に働く事を確認して下さい。

(8) その他一般事項

- ①屋内作業場等においてアーク溶接等の作業を行う場合には、防じんマスク及び保護眼鏡を使用するよう指導して下さい。また、溶接棒ホルダーについては、絶縁効力及び耐熱性を有するものを使用するようして下さい。
- ②屋内及び槽内で火気を伴う作業をするときは、十分な給排気設備を用意し、屋内の換気に注意を払って下さい。特に槽内作業は後記「槽内作業にあたって」に従って下さい。
- ③硫酸等腐食性液体、病原体に感染する恐れのあるごみ等を取り扱う場合は、必要な保護具を使用するよう指導をお願いします。
- ④有害毒を使用して行う昆虫駆除、消毒等の作業にあたっては、保護具を使用し、風向き等に留意して下さい。作業者の健康障害を防止するため必要な措置を講ずるよう指導をお願いします。
- ⑤有機溶剤含有物を用いて行う塗装の業務については、有機溶剤中毒予防規則に定められている措置を講ずるようお願いします。
- ⑥薬品・オイル類の搬入時には、受け入れノズル口の間違による発火・漏洩等事故の危険がありますので、常時責任者が立会い、搬入業者まかせにしないようお願いします。
またレベル計表示だけに頼らず必ずタンク水位を確認し作業して下さい。受入作業の安全に必要な措置を講ずると共に、必要な保護具を使用するよう業者指導をお願いします。

日常点検・作業で注意していただく事

施設の日常管理作業においても事故は起こり得ます。施設の運転・管理の日常作業中において発生すると思われる事故と安全上で注意していただく事について記載しますので、管理時において注意して下さい。

日常作業中の事故としては、

- ①高所転落事故
- ②酸欠等中毒事故
- ③巻き込まれ事故
- ④火傷、眼傷等事故
- ⑤薬物、危険物による事故
- ⑥交通事故
- ⑦その他(感電、爆発等)

などがあげられますので御注意下さい。

(1)高所転落事故

本処理施設では、日常巡回点検上危険な場所については安全手摺が設けられていますが、常時は使用しないサンプリング孔、人孔等への接近路には手摺が設けられておりません。或いは、管理都合上手摺が取り外し可能となっている所があります。従って、直接的な作業でなくともこうした場所へは不用意に接近しないで下さい、踏み外しによる転落のないよう十分な注意を行って下さい。

- ①マンホール、開口蓋、マシンハッチ等を開けた場合は、必ず防護柵を設けるなどして転落防止措置を行って下さい。
- ②開口蓋を取り外した場合、原則として2人作業で行い、水槽内に転落しないよう注意して下さい。
- ③マンホールタラップで水槽内に降りる場合は、タラップを事前に水洗いをしてぬめりの無いこと、腐食の無いことを確認して、かつ落下防止対策をしてから使用するようお願いします。
- ④取り外し可能手摺は必要以外は取り外さないで下さい。

(2)酸欠等中毒事故

本施設内全域において危険と考え、対策を立てて下さい。特に調整槽等の原水廻り・汚泥処理廻り等は巡回作業中でも所定の注意を守って接近する必要がある事があるので注意して下さい。

(3)巻き込まれ事故

施設内には各種の回転機器、搬送コンベヤ等があり、これらには通常安全カバーが用意されていますが、保守点検のためにカバーを必要最小限にしている機械も存在しています。従って、巡回中といえども、回転機器の軸や駆動ベルトに巻き込まれないよう注意して下さい。

音もなく、かなり緩速で動くコンベヤや、長いアームを持つ回転体などには注意が不足し、さわってしまい怪我をする場合があるので御注意下さい。また安全カバーは取り外した状態で運転は絶対しないで下さい。

(4)火傷、眼傷等事故

本施設内機器についての高温箇所を十分理解し(ブローヤ類)、不用意に接近しないようにお願いします。

(5)薬物、危険物による事故

日常作業中には、水処理装置や脱臭装置用薬品の補充作業、薬注ポンプの分解点検、バーナー点火操作、補助燃料等、危険物の受入作業に際し、バルブ類の誤操作等による薬液の噴出や石油類の溢流等は、火傷事故、引火、火災、爆発等につながり易いので注意が必要です。

(6)交通事故

処理施設は、他の施設と同一敷地内にあるため、収集車、資材搬入車、一般車などが交錯します。車両の動線はかなり明確なところが多く、車両同士の事故は少ないと思いますが、特に車の後退中に生じ易い接触事故については単なる接触が転落事故に、また更に酸欠事故に発展することがあるので、十分に注意して下さい。

(7)その他(感電、爆発等)

高電圧下にある高圧盤や、電気系統点検中等感電の危険が高いため注意の喚起が必要です。高圧受電室及び電気室内で盤開の時、見学者等が入らないよう柵等を設置し注意して下さい。

(8)感染症留意作業

1) 発生原因

感染症は、病原体が呼吸器、消化器、皮膚、粘膜等から人体に侵入して起こる疾病であります。このうちには、破傷風のように人から人へ伝染しないものと、赤痢、コレラ等のように伝染病予防法に規定されている伝染病のものがあります。

感染症が発生するためには、次の3つの要因が必要となります。

- ①病原体を保有した動物、土、し尿、汚泥等の感染源が存在すること。
- ②病原体が人体に侵入するための感染経路があること。
- ③病原体に対する抵抗力(免疫)がないこと。

従って、作業者は絶えず感染源が存在するとの認識を持つことが大切であり、また、病原体が感染源から人体に侵入する経路を知って、これに対する適切な予防措置を講じてから、槽内清掃、機器分解整備等の作業を行うことが大切なのでお願いします。

2) 作業中の注意事項

槽内点検、保守、清掃及び機器分解整備において、感染症防止のため下記事項について厳守していただくようお願いします。

- ①身体に創傷部がある場合は、作業を控えるようにお願いします。
- ②ゴム手袋、マスク、保護眼鏡、保護帽等の保護具を必ず使用して下さい。
- ③粉じんの発生の恐れがある場合には、散水等の措置を講ずる。
- ④換気を行った後、作業を行って下さい。
- ⑤作業服を必ず着用して下さい。
- ⑥作業服、保護具等は、作業終了後直ちに洗って、常に清潔な状態にしておいて下さい。
- ⑦作業終了後は、必ずうがいと手洗いを励行して下さい。
創傷部は、必ず消毒薬で消毒して下さい。
- ⑧作業を一時中止して、食物、飲料水等を口に入れる場合は、必ずうがいと手洗いを行うように指導して下さい。
- ⑨作業に着用した作業服のまま、事務所等、他人と接触するような場所に入りしないようにお願いします。
・汚染の状況によっては、直ちに入浴等を行って身体を清潔にして下さい。

【高所作業の留意事項】

災害の中で最も多いものの一つが、高所作業による墜落転落事故であります。

熟読の上周知徹底をお願いします。

(1) 作業着手にあたっての注意

- ①高所作業はできるだけ少なくし、地上でできる作業は地上で行うように作業手順を工夫して下さい。
- ②高所作業を行うときは、原則として安全な作業床を設けるようにお願いします。
作業床を設けることができないときは、命綱を使用するか、墜落防止用の綱を張る等の措置を講じて下さい。
- ③命綱を使用するときは、その取付け場所に注意すると共に、長さ2mを越えないようにして下さい。
- ④照明が暗い場合、作業灯等で適当な照明を確保して下さい。
- ⑤高所作業のため、物体が落下する危険のあるときは、落下防止用シート等を張り、落下点付近にトラロープ、安全サク、標識等で立入禁止区域を設定してから作業開始して下さい。
- ⑥身ごしらえをよくし、特に滑り易い、脱げ易い履き物は着用しないようにお願いします。
- ⑦安全帽はきちんとかぶり、あごひもは確実にしめるようにお願いします。
- ⑧身体の具合の悪いとき、前夜の休養が十分でないときは、作業責任者に申し出て指示を受けるようにして下さい。

(2) 作業中の注意

- ①高所作業中は、冒険的な行動はしないようにお願いします。
- ②無理な姿勢で長時間作業はしないように作業時間を確認して下さい。
- ③作業床等の上に物を置かないよう指導して下さい。やむをえず置くときには、小物類は箱に入れ、場合によっては固定し、落ちないように注意して下さい。

④作業床等の上は、よく整理整頓しておくようにお願いします。

(3) 脚立・はしご上での作業

1) 脚立での作業の注意

- ①使用する脚立は、丈夫な構造で、著しい損傷、腐食等がないものを使用するようにお願いします。
- ②脚立は、開き止め金具が付き、踏み面が適切な面積を有するものを使用するようにお願いします。
- ③すべったり、傾いたりしないよう据付け、開き止めを確実にかけるようにお願いします。
- ④脚立の上では、無理な姿勢で作業をしないように指導をお願いします。

2) はしごでの作業の注意

- ①はしごは、丈夫な構造で、著しい損傷、腐食等がないものを使用するようにお願いします。
 - ②はしごはすべり止めを付け、他の作業者が脚部をしっかりと押さえるように指導をお願いします。
 - ③はしごは水平に対し、75度にかけることを原則とし、はしごの上部は60cm以上上方に出るように設置して下さい。
 - ④はしごを昇降するとき、手に工具等を持たないようにお願いします。
 - ⑤はしごの上では、無理な姿勢で作業をしないようにお願いします。
 - ⑥高所作業は必ず安全帯の使用を義務づけて下さい。安全帯が使用出来ない場所の作業は適切な処置をとって作業をお願いします。
 - ⑦通路に面した所にはしごを立てかけるときは、通行者に分かるように安全標識を取り付けてから作業をお願いします。
 - ⑧水槽内のタラップを使用し上り降りする場合、下記作業を行い安全を確認してから作業を開始をお願いします
 - タラップの清掃 ----- タラップを水洗いし、滑らない事の確認をしてから作業をお願いします。
 - タラップの腐食の確認 ----- 本施設のタラップは汚水中に浸水しており、また薬品が注入されており、材質がステンレスまたは樹脂製としても腐食が進行している危険があります。よって、本施設使用前に腐食の有無の確認を必ず行って下さい。
- 落下防止対策を講じて下さい -- 上記点検にかかわらずタラップ使用にあたっては、落下防止対策を行い使用して下さい。

ガス・酸欠が無いことを確認してから降りて下さい。

16. 保守・点検計画の立案

機械設備等の「保守点検項目」に対する点検期間を日常及び定期(週、1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、1年)に分け、効果的な保守・点検計画を立てて下さい。

※様式集の「各設備毎のチェックリスト」を参考として下さい。

16. 1 日常的な保守点検項目

良好な運転維持管理を行っていただくために、以下に日常的な「保守点検項目」の内容を示します。

本施設は省力化を考慮した設備としておりますが、水質と設備を良好な状態に保って運転できるように、通常時の運転には次の作業が日常作業の項目となります。

- ・機器稼働状態のチェック
- ・処理状況(SS凝集状況、カルシウム付着状況等)のチェック
- ・汚泥の脱水、搬出
- ・薬品の点検、補充
- ・グリース、オイル等消耗品のチェック及び補充、交換
- ・水質のチェックと分析
- ・電気設備の監視、点検
(受変電、CVCFの指示値及び各機器の電流値確認、接地抵抗及び絶縁抵抗測定等)
- ・各計器の校正及び測定液の点検、補充
- ・データロガーの監視、点検、制御
- ・清掃業務その他(塗装、小修理)
- ・安全管理

※施設の機能を維持するために、週1回以上有資格者による保守・点検を行って下さい。

16. 2 保守点検の基本的内容

(1) 日常点検

表16「保守点検項目及び点検周期例」、及び別冊の「単品機器取扱説明書」を参照して、日常点検の実施を運転管理員に指導して下さい。異音・異常電流値等が認められるときは該当機を停止させ、運転員が応急処置の上県職員に報告する連絡体制をとって下さい。

(2) 定期点検

本施設の処理機能の維持・調整を行うために定期的な保守・点検を行って下さい。実施頻度については、運転管理員の定期点検状況を踏まえた保守点検計画に基づいて行って下さい。本施設は保守・点検並びに記録の保管の義務があります。点検項目については表16「保守点検項目及び点検周期例」を参照下さい。

16. 3設備保守管理の注意事項

各機器の保守管理の注意事項は以下の通りであります。現場巡視の際のポイントとして下さい。

(1)回転機器(ブロワ、ポンプ類)

- ① 回転機器の回転部分に異常が発生しますと、異音・振動・温度上昇・電流値の変動などの現象が見られますので、常にこれらの現象を点検時に監視してください。異常が発覚した場合には直ちに機器の運転を停止して、原因を調査してください。
- ② カップリング、プーリー、軸受け、ベルト、チェーンなどの弛みや偏芯による振れ回りあるいはオイル不足、グリース不足などが発生していないか確認してください。
24 時間連続で運転している機器のベルトなどの耐用寿命は、メーカー取扱説明書推奨値(8 時間運転/日)の概略 3 分の 1 程度になりますので注意してください。

(2)ポンプ、攪拌機類

- ① ポンプおよび攪拌機類の空運転はしないようにしてください。特に一軸ねじ式ポンプやルーツポンプは、空運転すると機器を損傷しますので厳禁としてください。
- ② 薬品注入ダイアフラムポンプ、ルーツポンプ、一軸ねじ式ポンプは容積式ポンプですので締め切り運転すると機器内圧力上昇により損傷しますので厳禁です。
- ③ 過負荷による保護回路動作時には、ポンプ管路内の異物による閉塞あるいは攪拌機シャフトへの異物巻き込みなどが発生していないか確認してください。
- ④ 自吸式ポンプの場合、運転開始時呼び水しないと揚水しない場合がありますので間欠運転している場合などは確実に揚水しているか点検してください。

(3)汚泥掻寄機

- ① 汚泥掻寄機用減速機にはトルクリミッターが設けられている場合があります。このトルクリミッターは沈殿池底を掻き寄せるレーキアームに異物がかみこんだ場合などの保護装置です。保護装置が作動した場合は、寸動させても繰り返し過トルクが発生するか確認の上、原因を調査してください。

(4)給油・給脂

- ① 潤滑油の補充や交換は、機器の保守管理上重要な項目ですので日常点検し、潤滑油の量および劣化、汚れの具合を確認してください。
- ② 軸受けへの給脂、オイル交換は定期的に行ってください。
- ③ 潤滑油、グリースは、別紙「潤滑油リスト」を参照の上、各機器に相応の銘柄を使用してください。また、種類の異なる潤滑油あるいはグリースを混ぜて使用しないでください。

(5)ダイオキシン類分解処理装置

- ① オゾン発生させて汚水を処理していますので、周辺へのオゾンの漏れがないか携帯型オゾンモニターなどを使って監視してください。
- ② 排オゾン分解装置の活性炭量が不足していると周辺にオゾンが漏れる原因となりますので日常点検が必要です。

(6)計装機器

- ① 計器の指示値が安定しているかを日常点検してください。また、センサーにスケールなどが付着していないか確認してください。
- ② pH計は1週間に一度校正を行ってください。
- ③ 1年に一度、メーカーによる定期点検を行ってください。

(7)電気設備

- ① 通常の場合、担当者以外の取り扱いを禁止してください。
- ② 盤内の回路を触る場合は、ブレーカーを切り、テスターで電圧が無いことを確認してから作業を行ってください。
- ③ 回路に異常があり、唸り、臭い、煙などが発生した場合は必ずメインブレーカーを切ってから対処してください。
- ④ ブレーカーが作動した場合は、直ぐにスイッチを入れて復帰させないで原因を調べて、要因を排除してください。
- ⑤ 操作に当たっては、電流値、電圧値、表示灯、操作スイッチなどを必ず確認してください。また、事故防止のためにも、定期的に漏電遮断器、過電流遮断器の作動試験を行ってください。
- ⑥ 遮断器が作動する要因としては以下の項目が考えられます。
 - ・トランスの過負荷
 - ・機器のモーター過負荷(過電流)および短絡
 - ・モーターの絶縁不良(漏電)
 - ・遮断器以降の配線不良(漏電)
 - ・配線間の短絡
- ⑦ 主幹遮断器及び分岐遮断器を投入しても電源が入らない場合の原因としては下記の事項が考えられます。
 - ・操作スイッチが入っていない・インターロックが働いて起動条件が整っていない
 - ・継電器の作動不良及び接触不良
 - ・操作スイッチの不良および接触不良
 - ・サーマルリセット(過電流保護スイッチの復帰)の不良
 - ・機器本体の絶縁不良、モーター不良など

(8) その他の注意事項

1) 塗装

水処理設備には、多くの機器、配管、捕器類があります。使用する用途、環境条件に応じた材料を選定して各機器に使用しておりますが、長期間使用しますと経年変化により塗装が剥がれて金属地肌が露出することによって錆が発生する場合があります。放置しますと機器寿命に影響することがありますので、速やかに補修塗装をおこなってください。

2) 清掃

機器の可動部分あるいは潤滑部分ホコリやチリが堆積すると、機器の寿命に影響が出ますので清潔にしてください。また、清掃・整理整頓は安全の基本ですので、作業通路および機器周辺は常に整理整頓を心がけてください。

なお、清掃時に水を使用する場合、機器に直接散水すると絶縁不良などの故障原因となりますのでおやめください。

3) 安全管理

保守管理および水槽内の清掃作業などには危険が伴いますので別紙「安全管理」必ずご一読の上、安全作業を心がけてください。

16. 4 保守点検項目に対する計画の立案

表16に本施設の各設備毎に対する日常作業、定期作業を含めて業務内容例を列挙しています。参考にして、効果的な点検計画を定めて実施して下さい。また、点検結果はその後の計画の修正などに反映するようにして下さい。(作業頻度は流入量、水質等によって異なりますので、標準的な目安を示します。備考欄の※印は、専門性の高い作業または大規模作業です。当項目以外にも、設備によっては法定定期点検事項が有りますのでお守り下さるようお願いいたします。)

原則として、点検項目に対する業務分担は日常業務(日及び週)は運転管理員による現場作業に、定期業務(月、3ヶ月、6ヶ月及び年)は県職員及び点検作業者に、適用するものとします。

表16 保守点検項目及び点検周期例

1) 総括業務

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
関係諸官庁、地域、他の関連施設との連絡、折衝等の業務(法定点検など)							○			
管理業務上の労務管理、事務管理、安全管理、その他総務に関する業務	○									

2) 中央監視

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
ランプ切れのチェック	○									
異常警報の有無の確認【停電、電気系統故障、高水位、火災、その他一括警報】	○									
計器指示値が正常範囲内か確認(計器、指示値、水位、流量計器水の指示値)	○									
記録計記録紙、インク等確認	○									
全体設備運転状態監視	○									
接地抵抗及び絶縁抵抗測定						○				※保安規定による
受変電設備定期点検						○				※保安規定による
定期水質検査			○			○				

3) 導水設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
警報レベル計の作動確認		○								
ゲート、可動堰、角落しの操作、切替え及び復旧作業									○	

4) 原水調整設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
スクリーンのし渣の搬出作業		○								
バースクリーンの除渣、清掃		○								
定期的な排砂ポンプの運転及び砂の搬出		○								運転及び砂の搬出頻度は、土砂流量状況による
槽内の点検、スカムの除去		○								
排砂ポンプの点検		○								
調整槽内の定期的な清掃						○				
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル、軸封水)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル、温度)							○			
ポンプ稼働時のバルブ切替作業								○		
槽内の点検		○								異常なスカムの発生は無いか
警報レベルの動作確認		○								
汚水計量槽による流量の調整									○	

5)アルカリ凝集沈殿処理設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随 時	非 常 時	必 要 時	備 考
反応槽内の定期的な清掃					○					
反応槽攪拌機の羽根スケール 付着点検		○								
反応槽攪拌機の羽根交換又 は清掃									○	
攪拌機・かき寄せ機の点検(電 流値、オイル、異音)	○									
凝集沈殿槽内の定期的な清 掃					○					
ポンプの点検(電流値、圧力、 オイル、軸封水)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				
ポンプの点検(電流値、圧力、 オイル、温度)							○			
凝集状況	○									
薬品の注入量		○								
処理水のカルシウム状況		○								
PH計の標準液による校正		○								
〃 の洗浄		○					○			
〃 のメーカー点検校正		〃				○				
炭酸ソーダ貯槽温度確認	○									
〃 濃度確認 〃		○								
粉体供給状況確認	○									

6) アルカリ凝集沈殿処理設備(凝集沈殿槽汚泥掻寄機)

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
攪拌機の定期的な清掃				○						
攪拌機・かき寄せ機の点検(電流値、オイル、異音)	○									
凝集沈殿槽内の定期的な清掃					○					
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル、軸封水)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル、温度)							○			
凝集状況	○									
薬品の注入量		○								
PH計の標準液による校正		○								
〃 の洗浄		○					○			
〃 のメーカー点検校正						○				

7) 接触ばっ気槽設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
接触ばっ気槽充填材の定期的な逆洗及び汚泥引抜 発泡の有無や消泡状態の確認	○		○			○				状況により1~2ヶ月毎
ばっ気状況のチェック	○									
槽内pHのチェック	○									
ばっ気装置目詰りのチェック			○			○				※状況により 1~6ヶ月毎

8)硝化槽設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
硝化槽充填材の定期的な逆洗及び汚泥引抜			○			○				状況により1～2ヶ月毎
発泡の有無や消泡状態の確認	○									
ばっ気状況のチェック	○									
槽内pH,DOのチェック	○									
槽内NO _x のチェック		○								
PHDO計の標準液校正		○								
〃 の洗浄		○					○			
〃 のメーカー一点検校正						○				
ばっ気装置目詰りのチェック			○			○				※状況により 1～6ヶ月毎

9)脱窒槽設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
脱窒槽充填材の定期的な逆洗及び汚泥引抜			○	○		○				月1回3分 3ヶ月1回10分
発泡の有無や消泡状態の確認	○									
スカムのチェックと除去	○								○	
槽内DO,ORPのチェック	○									
メタノール注入量のチェック		○								
槽内NO _x のチェック		○								
DO・ORP計の標準液校正		○								
〃 の洗浄		○					○			
〃 のメーカー一点検校正						○				

10)再ばっ気槽設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
再曝気槽充填材の定期的な逆洗及び汚泥引抜			○			○				状況により1~2ヶ月毎
発泡の有無や消泡状態の確認	○									
ばっ気状況のチェック	○									
ばっ気装置目詰りのチェック			○			○				※状況により 1~6ヶ月毎

11)凝集膜ろ過処理設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
ポンプ槽内の定期的な清掃						○				
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル、軸封水)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル、温度)							○			
ポンプ稼働時のバルブ切替作業								○		
槽内の点検		○								異常なスカムの発生は無いか
警報レベルの動作確認		○								

12)ダイオキシン類分解処理設備

項 目	日	週	月	3ヶ 月	6ヶ 月	年	随 時	非 常 時	必 要 時	備 考
処理水の変色	○									
オゾン散気状況	○									
発泡の有無	○									
ランプの点検	○									
ランプの清掃		○								
ランプの交換						○				ランプ寿命連続点灯 8000時間
本体の水漏れ	○									
オゾン散気筒						○				
槽内点検						○				
オゾン発生装置 故障の有無	○									
流量	○									
発生量	○									
排オゾン分解塔 発熱	○									
吸引風量	○									
活性炭量	○									
その他機器 振動異音	○									
電流値	○									

13)活性炭吸着処理設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
空気作動弁の作動チェック							○			作動時確認
通水圧損測定と逆洗頻度のチェック		○								
内部点検による活性炭の補充、異物の除去						○				開放点検時
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル等)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				
活性炭の交換									○	

14)キレート吸着処理設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
通水圧損測定と逆洗頻度のチェック		○								
手動逆洗									○	差圧 0.1kgf/cmm2
内部点検による樹脂の補充、異物の除去						○				※開放点検時
ポンプの点検(電流値、圧力、オイル等)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				
キレート樹脂の交換									○	

15) 処理水放流設備

項 目	日	週	月	3ヶ 月	6ヶ 月	年	随 時	非 常 時	必 要 時	備 考
ポンプ槽内の定期的な清掃						○				※
ポンプの点検(電流値、圧力、 オイル、軸封水)	○									
ポンプの点検(開放点検)						○				※
ポンプの点検(電流値、圧力、 オイル、温度)							○			
ポンプ稼働時のバルブ切替作 業								○		
槽内の点検		○								
警報レベルの動作確認		○								
残留塩素のチェック		○								
処理水の水質項目の確認			○							
水質計器の標準校正		○								
計器類のメーカー点検校正						○				

16)汚泥処理設備

項 目	日	週	月	3 ヶ 月	6ヶ 月	年	随 時	非 常 時	必 要 時	備 考
汚泥濃縮槽汚泥掻寄機の点検	○									
汚泥濃縮槽内の定期的な清掃 作業					○					※
トラフの清掃		○								
濃縮汚泥の含水率の把握			○							
越流トラフの洗浄、スカムの除去		○								
かき寄せ機の点検(電流値、オ イル、異音)	○									
汚泥引抜ポンプの点検(電流 値、圧力、オイル等)							○			運転時
汚泥引抜ポンプの点検(開放点 検)						○				※
汚泥引抜ポンプの引抜量調整 頻度の確認								○		
汚泥貯留槽内の定期的な清掃 作業					○					※
給泥ポンプの点検と給泥量調 整、給泥質の確認	○									※
給泥ポンプ開放点検						○				※状況により6ヶ月 未満毎
脱水機運転開始時の給泥循環 運転と終了時の洗浄運転の確 認(電気盤面による確認)	○									※

17) 汚泥処理設備(脱水機・ホッパー)

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
脱水機の振動、騒音のチェック							○			運転時
脱水機のメーカー点検						○				
ケーキ含水率、汚泥供給量、薬注量のチェック	○									※
ケーキホッパ内のケーキ量の配管機器閉塞防止のための洗浄							○			
ケーキホッパーの点検			○							
ケーキヤード周辺の清掃作業							○			
脱離液移送ポンプの点検(電流値、圧力等)							○			運転時

18) 薬品注入設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
注入量のチェック、タンク内薬品の確保	○									
薬品の希釈、溶解、補充							○			
使用量の確認及び記録	○									
薬品納入時の受入れ作業(タンクローリー及び袋)							○			
脱水助剤(ポリマー)の溶解作業							○			
攪拌機の点検		○								
各薬注ポンプの点検と流量調整	○									
各薬注ポンプの開放点検						○				
薬注配管漏れのチェック	○									

19) 空気源設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
ブロワー設備の振動、異音のチェック、油面計の確認	○									
ブロワー設備の温度、発熱状態のチェック	○									
ブロワー設備の吐出圧力の確認、潤滑油のチェック		○								
ブロワー設備のVベルトの張		○								
ブロワー設備のフィルターの清掃				○						
ブロワー配管の風量調整				○						
コンプレッサー、除湿器、空気槽の点検		○								
コンプレッサータンクのドレン		○								
電磁弁箱の点検			○							

20) 給排水設備

項目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備考
給水ポンプの点検(電流値、圧力等)	○									
受水槽の点検		○								
浄化槽の定期点検					○	○				開始後6~8ヶ月、その後1年毎

21) 開口蓋等設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
安全管理上有害な傷等の有無の確認	○									
蓋の脱落の有無確認	○									
手摺、階段等の破損の有無確認	○									
水槽内部タラップの安全確認			○						○	

22) 配管設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
漏れの有無の確認	○									
配管の異常振動、ズレ等の有無の確認	○									
配管詰りの有無の確認(流量の減少、圧力変化等で判断)	○									
ヒーター類のチェック	○									

23) 換気等設備

項 目	日	週	月	3ヶ月	6ヶ月	年	随時	非常時	必要時	備 考
各ファンの点検(異常音、振動、電流値)	○									
風量の調整					○					
フィルターの交換						○				

17. 維持管理体制の確立

維持管理体制を確立するに当たり、維持管理業務内容は「1. 維持管理の業務内容」に準じ、専門職員の職種下記の通りとします。

①管理責任者の配置

業務全体の責任者でありかつ専門職員で廃棄物浸出水処理に対しての能力を有し、総括の職務に当たり管理能力がある者とする。

②副管理責任者の配置

管理責任者を補佐及び代行ができ、管理及び高度な技術を有し、かつ各業務の責任者として適確な判断ができる者とする。

③電気主任技術者の配置

第3種電気主任技術者の資格を持ち、電気設備の保守点検業務を実施できる者とする。

※契約電力が 1000kW 未満の需要設備であって、電気保安協会のような公益法人または保安業務を専門の業としている者に保安に関する業務委託契約を行っている場合等で、特に所轄経済産業局長の承認を受けた事業場については主任技術者を選任しないことができる。

④法定資格者の配置

高度排水処理施設の定期点検作業に必要な下記法定資格者を配置しなくてはならない。必要な資格を下記に示す。

- a. クレーン特別教育(5t未満)
- b. 酸欠作業主任者
- c. 玉掛技能講習修了者

18. 勤務体制

高度排水処理施設における勤務体制は、労働基準法第32条第1項及び第2項に準じ下記の通りとします。

(勤務時間)8:30～17:00(毎週月～金曜日)

(労働時間)8時間/日

(休日)祝日、土曜、日曜、年末年始

19. 緊急時等の連絡体制

高度排水処理施設の試運転期間中に、周辺環境に影響を与える可能性のある異常事態が発生した場合(異常時)、及び地震、大雨等の不可抗力や停電等の緊急事態(緊急時)における対応についてとりまとめたものでありますので、熟読の上周知徹底をお願いします。

19. 1 異常時の対応

当マニュアルを周知徹底し、異常事態が発生した場合、下記内容に則して迅速な対応をとるものとしす。

尚、その際の連絡体制を「7. 4 異常時・緊急時の連絡体制表」に示します。

(1) 「自動停止レベル」逸脱データ検出時の対応

(放流水質の連続測定値が管理基準値を超えた場合)

- ・ 技術アドバイザー、関係者等に逸脱情報の通知。
- ・ 機器のチェック及び原因究明
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 技術アドバイザーの指導による改善策の検討
- ・ 改善策の実施後、運転再開

(2) 「即時停止レベル」逸脱データ検出時の対応

(放流水質のバッチ測定値が管理基準値を超えた場合)

- ・ 施設の停止
- ・ 技術アドバイザー、関係者に逸脱情報を通知
- ・ 機器のチェック及び原因究明
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 技術アドバイザーの指導による改善策の検討
- ・ 改善策の実施後
- ・ 運転再開

(3) 「要監視レベル」逸脱データ検出時の対応

(① 放流水質の連続測定値が管理基準値の日間平均値を超えた場合)

(② 水槽の水位が高水位警報レベル(HIGH HIGH)付近に達した場合)

- ・ 測定機器の誤作動等の確認等機器のチェック
- ・ 技術アドバイザー、関係者に逸脱情報を通知
- ・ 原因究明
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 監視強化策の検討
- ・ 監視強化策及び検査の実施
- ・ 検査結果の関係者への説明
- ・ 運転の再会

19. 2緊急時の対応

当マニュアルを周知徹底し、緊急事態が発生した場合、下記内容に則して迅速な対応をとるものとします。

尚、その際の連絡体制を「19. 4緊急時・緊急時の連絡体制表」に示します。

(1)停電時

- ・ 機器のチェック後、施設の立ち上げ
- ・ 停電発生の原因究明及び関係者への状況報告

(2)機器重故障時

- ・ 対象装置の自動停止
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 機器の修理
- ・ 運転再開

(3)火災時

- ・ 発生場所、自家消火の可能性等状況の確認及び消防機関への通報
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 機器のチェック及び原因究明
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 運転の再開の検討
- ・ 検討結果に基づき運転再開

(4)地震時、荒天時

- ・ 手動による施設の停止
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 施設の破損、故障状況の確認
- ・ 運転の再開の検討
- ・ 検討結果に基づき運転再開

(5)重重故障時

- ・ 対象装置の自動停止又は稼働状況確認
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 現場状況の確認
- ・ 運転の再開の検討
- ・ 検討結果に基づき運転再開又は停止

(6)その他

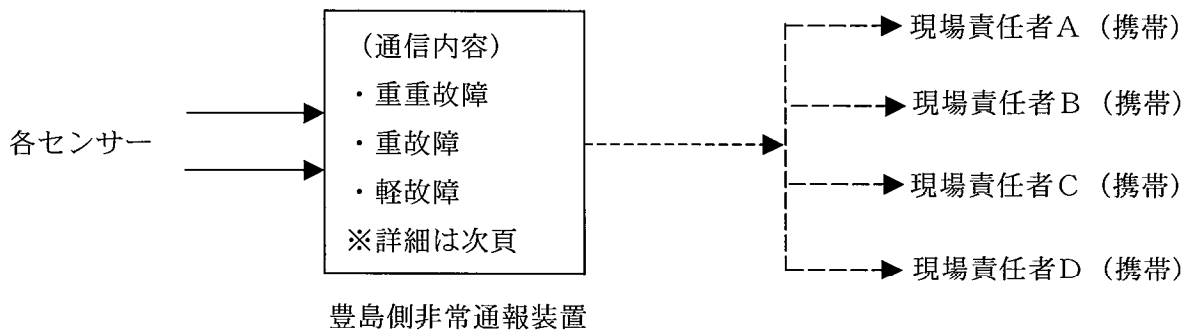
- ・ 関係者への状況報告
- ・ 施設の破損、故障状況の確認
- ・ 運転の再開の検討
- ・ 検討結果に基づき運転再開

19. 3異常時・緊急時の自動通報システム

高度排水処理施設は夜間及び休日などには無人となります。その際に設備等の異常及び緊急事態等が発生したとき、その内容を24時間リアルタイムに通報できる「非常通報装置」を設置し、迅速な対応ができるシステムとしています。

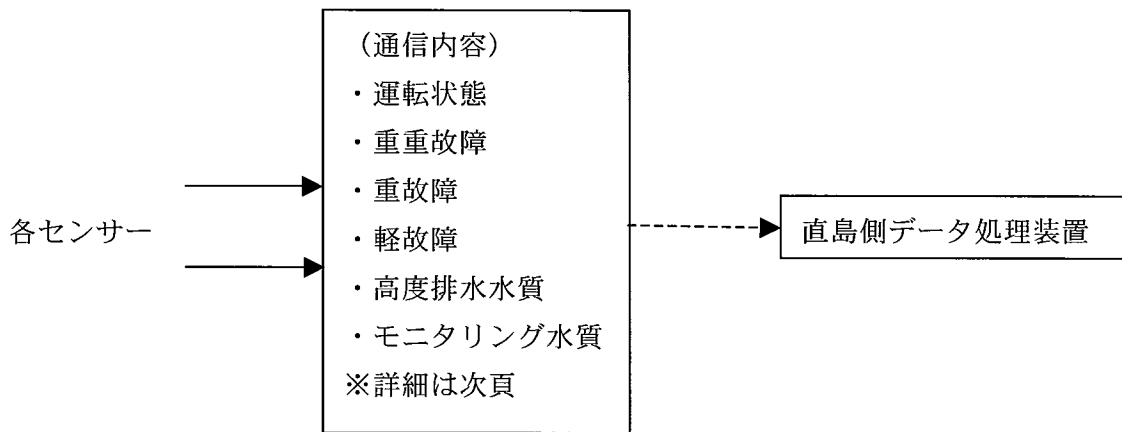
更にそのバックアップとして、定期的に高度排水処理施設の情報を直島環境センターに送信する「データ処理装置」を設置しています。

現場責任者が次頁の通信内容を確認の上「19. 4異常時・緊急時の連絡体制表」に従い関係各所へ連絡を行って下さい。尚、「重大故障」発生時は即時現地へ急行し対応をお願いします。それ以外の故障等発生時は、設備が安全に停止できるシステムとなっているため、休日及び夜間発生時でも、その翌日又は翌々日の対応で結構です。



豊島側非常通報装置

非常通報 (リアルタイム) システム



豊島側データ処理装置

データ送信 (定期的) システム

図 10. 自動通報システム

通信内容項目(案)

★直島での手入力項目★(1時間毎の自動送信なら可)

以下【運転状態】

- ① 稼働中
- ② 停止中
- ③ 停電

以下【重重故障】→ 発生時、即時対応

- ④ 揚水ポンプ盤異常(ポンプ故障、井戸水位高、停電)
- ⑤ トレンチ中継槽水位異常高
- ⑥ 浸透トレンチ水位異常高(豊島データ処理装置にて高水位設定し、警報出力する)

以下【重故障】→ 平日昼間は運転員が即時対応、休日及び夜間発生時は翌日対応

- ⑦ 放流水質異常(「放流水質異常」時、放流ポンプが自動停止し安全を確保できる。)
- ⑧ オゾン発生機故障
- ⑨ 脱臭ファン故障
- ⑩ 排オゾン引抜ファン故障

以下【軽故障】→ 重故障発生時と同様

- ⑪ その他の故障一括

★1時間毎の自動送信項目★

以下「アナログ信号」

【高度排水水質データ4点】

- ・ 放流水pH
- ・ 放流水 COD
- ・ 放流水 SS(濁度からの換算:換算式については県より頂く)
- ・ 放流流量

【モニタリングデータ10点】

- ・ F1 遮水壁外水位
- ・ F1 遮水壁内水位
- ・ 揚水人孔水位
- ・ 浸透トレンチ北水位
- ・ 浸透トレンチ南水位
- ・ 土壌水分
- ・ 送水管排出流量
- ・ 沈砂池pH
- ・ 沈砂池 UV(COD 測定用)
- ・ 雨量

19. 4異常時・緊急時の連絡体制表

設備等に異常が発生した場合や、事故、災害が発生した場合等は、その程度により処置の内容順序が変わってきますが、(1)2次災害防止のための現場での対応(2)場内等の各所への連絡の順序で慌てずに処置をして下さい。次頁に「異常時・緊急時の連絡体制表」を示しています。万一の場合に備えて、必要な対応や決められた連絡ができるよう日頃から訓練が必要であります。また、緊急時の連絡ルートや連絡先は定期的に書き換えて見やすいところに掲示するようにして下さい。

様式集

日 報 (1 / 2)

12月31日

	F1遮水壁 外水位	F1遮水壁 内水位	揚水入孔 水位	浸透 トレンチ 水位	土壤水分	送水管 排出流量	沈殿池 PH	沈殿池 UV	雨量		汚水ピット 流入流量	アスファルト 流入流量	No.1沈砂池 流入流量	中間貯留 施設 送水流量	反応槽 PH	第1混和槽 PH	第1中和槽 PH	硝化槽 PH			
					%	m ³ /h	pH	%	mm		m ³	m ³	m ³	m ³	pH	pH	pH	pH			
	m	m	m	m	%	m ³ /h	pH	%	mm		m ³	m ³	m ³	m ³	pH	pH	pH	pH			
0:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
1:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
2:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
3:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
4:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
5:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
6:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
7:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
8:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
9:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		*****	*****	*****	0.0	0	0	0	0	0		
10:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		*****	*****	*****	0.0	0	0	0	0	0		
11:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
12:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
13:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
14:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
15:00	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
16:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
17:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
18:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
19:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
20:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
21:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
22:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
23:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
最大	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
最小	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
平均	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0		
合計						*****		*****	*****		0.0	0.0	0.0	0.0							

日 報 (2 / 2)

12月31日

	第2混和槽	第2中和槽	PH調整槽	消毒槽	硝化槽	脱窒槽	膜ろ過槽	膜ろ過槽	双OLリソ	双OLリソ	双OLリソ	No.1ろ過水	No.2ろ過水	放流量	No.1ろ過水	No.2ろ過水	排オゾン	排オゾン	No.1	No.2	
	PH	PH	PH	PH	DO	ORP	原水	原水	濁度	UV	COD	流量	流量	流量	圧力	圧力	分解装置	濃度	膜浸漬槽	膜浸漬槽	
	pH	pH	pH	pH	mg/l	mV	%	%	mg/l	%	%	m3/h	m3/h	m3/h	MPa	MPa	℃	%	m	m	
0:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
1:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
8:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
9:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	*****	*****	*****	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
10:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	*****	*****	*****	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
11:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
12:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
13:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
14:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
15:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0	0.00	0.00	
16:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
17:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
18:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
19:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
20:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
21:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
22:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
23:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
最大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	
最小	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	
平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-700.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	
合計												0.0	0.0	0.0							

月 報 (1 / 2)

2002年12月

	F1遮水壁 外水位	F1遮水壁 内水位	揚水入孔 水位	浸透 トレンチ 水位	土壌成分	送水管 排出流量	沈殿池 PH	沈殿池 UV	雨量		汚水ピット 流入流量	アスファルト 流入流量	Na1沈砂池 流入流量	中間・梱包 施設 送水流量	反応槽 PH	第1混和槽 PH	第1中和槽 PH	硝化槽 PH		
	m	m	m	m	%	m3/h	pH	%	mm		m3	m3	m3	m3	pH	pH	pH	pH		
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
17	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
19	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
21	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****		0	0		
23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	0	0	0		
24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	0	0	0		
25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	0	0	0		
26	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	0	0	0		
27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	0	0	0		
28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****		
30	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		*****	*****	*****	0	*****	0	0	0		
31	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	0	0	0	0		
最大	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	12	0	0	0		
最小	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	0	0	0	0		
平均	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	0	0	0	0		
合計						*****		*****	*****		0	0	0	0						

月 報 (2 / 2)

2002年12月

	第2混和槽	第2中和槽	PH調整槽	消毒槽	硝化槽	脱窒槽	膜ろ過槽	膜ろ過槽	放流ピット	放流ピット	放流ピット	No.1ろ過水	No.2ろ過水	放流水量	No.1ろ過水	No.2ろ過水	排オゾン	排オゾン	No.1	No.2	
	PH	PH	PH	PH	DO	ORP	原水 UV	原水 COD	濁度	UV	COD	流量	流量	流量	圧力	圧力	分解装置 温度	濃度	膜浸漬槽 水位	膜浸漬槽 水位	
	pH	pH	pH	pH	mg/l	mV	%	%	mg/l	%	%	m3/h	m3/h	m3/h	MPa	MPa	℃	%	m	m	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
19	0	0	0	0	0	-310	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
20	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
21	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
22	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
23	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
24	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
25	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
26	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
27	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****							
29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****							
30	0	0	0	0	0	-699	0	0	0	0	0	*****	*****	*****							
31	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最小	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均	0	0	0	0	0	-522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計												0	0	0							

年 報 (1 / 2)

2002年度

	FI遮水壁 外水位	FI遮水壁 内水位	揚水入孔 水位	浸透 トレンチ 水位	土壤水分	送水管 排出流量	沈殿池 PH	沈殿池 UV	雨量		污水ピット 流入流量	アスファルト 流入流量	No.1沈殿池 流入流量	中間・梱包 施設 送水流量	反応槽 PH	第1混和槽 PH	第1中和槽 PH	硝化槽 PH			
	m	m	m	m	%	m ³ /h	pH	%	mm		m ³	m ³	m ³	m ³	pH	pH	pH	pH			
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	0	0	0	0			
最大値	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	12	0	0	0			
最小値	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	0	0	0	0			
平均値	0	0	0	0	0	*****	0	*****	*****		0	0	0	0	0	0	0	0			
合計値						*****		*****	*****		0	0	0	0							

年 報 (2 / 2)

2002年度

	第2混和槽	第2中和槽	PH調整槽	消毒槽	硝化槽	脱窒槽	膜ろ過槽	膜ろ過槽	放流ピット	放流ピット	放流ピット	No.1ろ過水	No.2ろ過水	放流量	No.1ろ過水	No.2ろ過水	排オゾン	排オゾン	No.1	No.2	
	PH	PH	PH	PH	DO	ORP	原水 UV	原水 COD	濁度	UV	COD	流量	流量	流量	圧力	圧力	分解装置 温度	濃度	膜浸漬槽 水位	膜浸漬槽 水位	
	pH	pH	pH	pH	mg/l	mV	%	%	mg/l	%	%	m3/h	m3/h	m3/h	MPa	MPa	℃	%	m	m	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12	0	0	0	0	0	-522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最小値	0	0	0	0	0	-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均値	0	0	0	0	0	-522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計値												0	0	0							

機 器 台 帳

NO. _____

設置場所	名 称
------	-----

本 体			電 動 機		
機 器 名 称			出 力		kW
			極 数		極
型 式			電 圧		V
製 作 番 号			回 転 数		rpm
口 径	—	mm	電 流		A
揚 程	—	m	製 作 会 社		
揚水量・風量		m ³ /min	型 式		
風圧・吐出圧		Mpa	製 作 番 号		
静 圧	—		起 動 方 式	—	
回 転 数		rpm	連 続 運 転 時 間	—	時 間
V ベ ル ト		本	ベアリング		ZZ
製 作 会 社			ベアリング		ZZ
総 販 売 元			製 造 年 月	—	
製 造 年 月					

減 速 機

型 式		製 造 年 月	
製 作 番 号		製 作 会 社	
回 転 数			

年 月 日	移動 ・ 修理 ・ その他

運転・維持管理マニュアル（案）の審査結果一覧表

運転・維持管理マニュアル（案）の審査結果一覧表

○：承認 △：条件付承認 ×：不承認

項目	項目 日	（株）日産技術コンサルタントによる指摘事項 （平成 14 年 12 月 20 日）	JV からの回答 （平成 14 年 12 月 25 日）	県による審査内容 （平成 15 年 1 月 8 日）	承認有無
運転管理編		<p>1. P32「6. 通常運転時のオペレーション」において、通常運転時で考えられる故障等、またその対応について明確に表示のこと。</p> <p>2. P71「6. 4 異常時の運転対応」について、より詳細に記述のこと。</p>	<p>1. 通常運転時で考えられる故障については、動力機器の過負荷や水質異常等が考えられます。機器停止後、何れの場合も故障・異常原因を取り除き、再度運転開始をお願いします。マニュアルには動力制御盤を図示し、起動手順、停止手順及び異常処置手順を記載します。</p> <p>2. 「自動停止レベル」は、中央監視制御装置の故障表示により、異常項目（pH、UV及び濁度）、及び放流ポンプの停止表示を確認します。その後原因を究明します。「即時停止レベル」は、県職員が運転責任者に連絡し、放流ポンプを手動停止し原因を究明します。</p> <p>「要監視レベル」の内、放流水質異常時は、中央監視制御装置の水質表示を注視しながら、異常箇所の究明に努めます。また、水位異常時は、データ処理装置の水位レベル表示を監視しながら、その水槽内のポンプ稼働状況をチェックし原因究明を行います。</p> <p>以上のことをマニュアルに追記致します。</p>	<p>通常運転時での故障内容とその対応について確認できたので承諾としたい。</p> <p>異常時の運転対応の詳細が確認できたので承諾としたい。</p>	○

運転・維持管理マニュアル（案）の審査結果一覧表

○：承認 △：条件付承認 ×：不承認

項目	運轉管理編	(株)日産技術コンカウトによる指摘事項 (平成 14 年 12 月 20 日)	JV からの回答 (平成 14 年 12 月 25 日)	県による審査内容 (平成 15 年 1 月 8 日)	
				承認有無	
	3. P85 薬品注入設備の管理内容について、各薬品の補給時期確認方法を明確にすること。 4. P83 「9. 緊急時の運轉対応」の重大故障時及び荒天時の処置内容についてより詳細に記述のこと。(荒天時は、大雨、暴風、落雷等考えられる事態への対応を記述のこと。) 5. P86 「10. 運轉計画の立案」における季節による水量変動に対する運轉計画について記述のこと。	3. 全ての薬品タンクには、直読式レベル計が付属しており、それにより単位日数当たりの使用量を把握の上、補給時期を推測し、補給工程表などにまとめます。尚、全てのタンクには薬品の補給を知らせる「補給警報」を取り付けています。 4. 「重大故障時」は、即時現場にて監視を行います。ポンプの稼働状況や水位の変動を注視します。また、「荒天時」は、トレンチ中継槽の水位変動及び調整槽の各ポンプの稼働状況を注視します。 5. 雨季などの降水量の多い時期は、事前に各調整槽の水位を下げる運轉計画を立てて下さい。また、渇水期には、処理水量を絞るなどして調整量水量を適正に確保して下さい。以上の事をマニュアルに記載いたします。	各薬品補給時期の確認方法が確認できたので承認としたい。 重大故障時、荒天時の処置内容が詳細に確認できたので承認としたい。 季節による水量変動に対する運轉計画の立案方針が確認できたので承認としたい。	○	○

運転・維持管理マニュアル（案）の審査結果一覧表

○：承認 △：条件付承認 ×：不承認

項目	㈱日産技術コンカントによる指摘事項 (平成 14 年 12 月 20 日)	JV からの回答 (平成 14 年 12 月 25 日)	県による審査内容 (平成 15 年 1 月 8 日)	承認有無
維持管理編	<p>1. P89 「13. 維持管理の業務内容」のなかで、記録管理について、より詳細に記述のこと。</p> <p>2. P92 「15. 1 特別注意事項」は4項目定められているが、本施設において具体的にどういった作業がこれらの項目にあたるか、明確にすること。</p> <p>3. P115 「16. 保守・点検計画の立案」において、各設備毎の点検項目及び周期が決められているが、具体的にどのように実施するのか。</p>	<p>1. 運転管理日報・月報・年報、機器台帳等で記録管理します。その書式をマニュアルに添付致します。</p> <p>2. 「劇物薬品の投入作業」は、劇物薬品の中で、リン酸や次亜塩素酸ソーダなど、作業員が手作業で行う投入作業が該当します。「水槽内の点検・清掃等の酸素欠乏等危険作業」は、作業員が水槽内に入って、水槽の清掃や充填材目詰まりの確認などを行う作業です。「活性炭、キレート等の使用済み充填材の入れ替え作業」は、水・VOCs・排ガス用活性炭吸着塔、及びキレート吸着塔の交換作業が該当します。「高圧電気盤点検作業」は、高圧受変電盤を作業員が定期点検する作業です。</p> <p>3. 電動機付属機器は定格電流値等のチェック、製品は摩耗状況の目視確認等を行います。これらのチェックリスト作成し、マニュアルに添付致します。</p>	<p>維持管理上の記録内容が確認できたので承諾としたい。</p> <p>特別注意事項に該当する作業例が確認できたので承諾としたい。</p> <p>保守点検チェックの方法が確認できたので承諾としたい。</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>

非公開・関係者限り

資料12・2/12

平成15年1月11日

熔融スラグの出荷検査マニュアル(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	試料のサンプリング・保管	3
第5	安全性検査について	4
第6	品質検査について	5

溶融スラグの出荷検査マニュアル（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 溶融スラグの出荷検査マニュアルは、溶融スラグを有効利用するための出荷時の検査が適切に行われるよう、検査手法の内容をとりまとめたものである。
2. 本マニュアルに定める出荷検査の方法は、必要に応じて適宜、見直すものとする。

【解説】

豊島廃棄物等の中間処理にともない発生する副成物は、溶融スラグ、溶融飛灰、銅鉄合金などに大別される。これらの副成物のうち、溶融スラグについては、以下の5つの用途で有効活用されることを想定している。

- ① コンクリート二次製品用骨材
- ② レディーミクストコンクリート用骨材
- ③ アスファルト混合物骨材
- ④ 路盤材（下層路盤材、上層路盤材）
- ⑤ 埋戻材、盛土材等

本マニュアルは、溶融スラグを有効利用するための出荷検査について、検査方法、検査頻度、検査基準などをとりまとめたものである。

なお、中間処理施設稼動半年後を目処に、溶融スラグの安全性検査、品質検査結果をベースに溶融スラグ出荷検査マニュアルの見直しを行うこととする。また、溶融スラグの有効利用用途、各種の法規制の変更等を反映して、適宜見直しを行う。

第2 マニュアルの概要

1. 出荷検査のための溶融スラグのサンプリングは、中間処理施設の運転者が、中間処理施設屋外スラグヤードから、サンプリングを行うことにより実施する。
2. 1回あたりのサンプル量は約1500mlで、6箇所から毎日サンプリングを行う。
3. 屋外スラグヤード2ブース分の試料をサンプリングした段階で、2ブース分の試料を縮分して各検査の必要量を確保する。
4. 安全性検査及び品質検査をそれぞれ行い、出荷可否を確認する。

【解説】

サンプリングは、中間処理施設の運転者が、8つのブースより構成される中間処理施設屋外スラグヤードから試料を採集する方法により実施する。サンプリングは毎日行い、一回のサンプル量は約1500ml（＝約2550g（@比重1.7））で6箇所からサンプリングを行う。

屋外スラグヤード2ブース分の試料をサンプリングした段階で、2ブース分の試料を縮分して「安全性検査」、「品質検査」に必要な量を確保する。なお、設計値から換算すると9日に1回検査を行うこととなる。

試料調整および分析は、香川県が委託した検査機関にて次の「安全性検査」、「品質検査」項目について実施する。

●安全性検査

Cd、Pb、Cr⁶⁺、As、T-Hg、Seの溶出試験

●品質検査

粒度、磁着物割合、形状、骨材の性質（絶乾比重、吸水率、アルカリシリカ反応性試験）

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルは、中間処理施設において豊島廃棄物等の中間処理に伴い発生する熔融スラグについて実施される出荷検査に適用されるものとする。

【解説】

本マニュアルは、中間処理施設において豊島廃棄物等が中間処理され副成する熔融スラグが屋外スラグヤードに搬入された後、搬出されるまでを本マニュアルの適用範囲とし、熔融スラグのサンプリング・保管、安全性検査、品質検査の3つのステップが含まれる（図3-1参照）。

なお、熔融スラグの有効利用先毎に必要な品質検査については、別途定める「熔融スラグ有効利用マニュアル」に従うこととする。

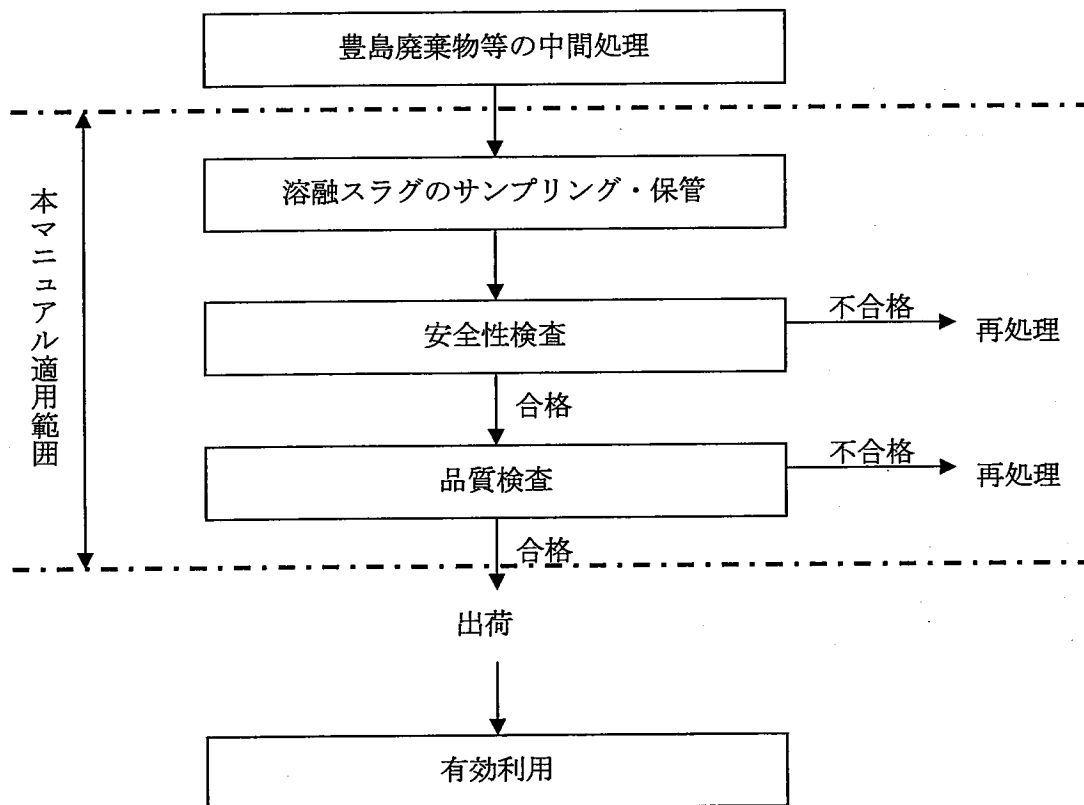


図3-1 熔融スラグの出荷検査マニュアルの適用範囲

第4 試料のサンプリング・保管

1. 試料のサンプリング・保管は、中間処理施設の運転者が実施する。
2. サンプリングは毎日実施し、1箇所あたり約1500mlの試料を6箇所から採取する。
3. 試料はガラス製容器などで、暗所にて保管する。

[解説]

1) サンプリング実施者

サンプリングは、中間処理施設の運転者が実施する。

2) サンプリングポイント

試料のサンプリングは、中間処理施設屋外スラグヤードの8つのブースのうち、破碎スラグコンベヤで熔融スラグが運ばれてきているブースの表面上より、1箇所あたり約1500ml（＝約2550g（@比重1.7））の試料を6箇所から採取する。なお、1ブースの有効貯留量は250m³で約4.7日分である（1日のスラグ発生量を約90t/日、比重1.7として）。

3) サンプリング頻度

中間処理施設定期巡回時に、毎日サンプリングを行う。

4) 試料の取り扱い

採取した試料を入れる容器は、ガラス製容器等の測定対象とする物質が吸着しない容器で、ふたまたは封ができるものとする。

5) 試料の保管

試料の保管は中間処理施設運転管理者が行う。保管は暗所にて行う。

なお、試料には、次の事項を表示して保管する。

- ①試料番号
- ②試料採取の年月日時刻
- ③天候
- ④試料採取責任者
- ⑤サンプリングブース No.

6) 検査中の熔融スラグの管理

安全性検査および品質検査中、サンプリングを行った当該屋外ブースの熔融スラグに関しては、適切な管理を行うこととする。

第5 安全性検査について

1. 安全性検査は、香川県からの委託試験者が行う。
2. 検査頻度は、サンプリングを行う中間処理施設屋外スラグヤードの2ブース分の試料をサンプリングした段階で行う。なお、設計値から換算すると9日に1回の割合である。
3. 安全性検査の検査項目はCd、Pb、Cr⁶⁺、As、T-Hg、Seの溶出試験であり、試験方法は「土壤の汚染に係る環境基準について」（平成3年8月環境庁告示第46号）に従う。

【解説】

1) 安全性検査実施者

安全性検査は、中間処理施設内分析室で委託試験者が実施する。

2) 安全性検査の頻度

安全性検査は、屋外ブースの2ブース分の試料をサンプリングした段階で実施する。設計値から換算すると、9日に1回の割合で検査を行うこととなる。また、屋外ブース2ブースに貯留される溶融スラグ設計重量は850tである。

3) 必要試料量の確保

屋外ブース2ブース分の試料を四分法(JIS K 0060)などで縮分して各検査の必要量を確保する。

4) 安全性検査の検査項目

安全性検査の検査項目は、以下の通りである。安全性検査の満たすべき基準は、第2次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会最終報告書添付資料(平成11年5月)でとりまとめられた「スラグ出荷検査ガイドライン」に定められた以下の基準とする。

項目	溶出基準 (mg/l)	備考
カドミウム (Cd)	0.01 以下	土壤環境基準
鉛 (Pb)	0.01 以下	
六価クロム (Cr ⁶⁺)	0.05 以下	
砒素 (As)	0.01 以下	
総水銀 (T-Hg)	0.0005 以下	
セレン (Se)	0.01 以下	

5) 安全性検査の試験方法

採取したスラグ試料は、溶出試験にて安全性検査を行う。溶出試験方法は、「土壤の汚染に係る環境基準について」（平成3年8月環境庁告示第46号）に定める方法に従って行う。

また、安全性検査結果は15日以内に提出することとする。

6) 安全性検査試験が基準を満たさない場合の対応

- ①安全性検査の結果、安全基準を満たさない場合には、その試料を採取した2ブースの溶融スラグについて再処理を行う。
- ②基準を満たさなかった原因追及のため、再処理が必要となった溶融スラグを副成した時点での処理廃棄物性状および処理時の施設運転状況の確認を行う。その結果と設計条件とのかけ離れを調査することで、再処理が必要となった原因解析を行う。

第6 品質検査について

1. 品質検査は、香川県からの委託試験者が行う。
2. 検査頻度は、サンプリングを行う中間処理施設屋外スラグヤードの2ブース分の試料をサンプリングした段階で行う。なお、設計値から換算すると9日に1回の割合である。
3. 品質検査の検査項目は粒度、磁着物割合、形状、骨材的性質（絶乾比重、吸水率、アルカリシリカ反応性試験）であり、試験方法は第二次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会で定められた方法に準拠する。

【解説】

1) 品質検査実施者

安全性検査は、中間処理施設内分析室で委託試験者が実施する。

2) 品質検査の頻度

安全性検査は、屋外ブースの2ブース分の試料をサンプリングした段階で実施する。設計値から換算すると、9日に1回の割合で検査を行うこととなる。また、屋外ブース2ブースに貯留される熔融スラグ設計重量は850tである。

3) 必要試料量の確保

屋外ブース2ブース分の試料を四分法(JIS K 0060)などで縮分して各検査の必要量を確保する。

4) 品質検査の検査項目

品質検査の検査項目は、以下の通りである。品質基準は、第2次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会で定められた以下のものとする。

項目		品質基準
粒度		5mm オーバーの割合が0%であること。
磁着物割合		スラグ中に1%以上の金属鉄分を含まないこと。
形状		スラグ中に針状物を含まないこと。
骨材的性質	絶乾比重	2.5以上
	吸水率	3%以下
	アルカリシリカ反応性試験	無害であること。

5) 品質検査の試験方法

検査方法は、第2次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会で定められた以下の方法に準拠する。なお、詳細な試験方法については、JISを参考のこと。

項目		試験方法	備考
粒度		骨材のふるい分け試験方法	JIS A 1102
磁着物割合		化学成分分析方法	JIS A 5011-2
形状		目視確認	—
骨材的性質	絶乾比重	細骨材の密度及び吸水率試験方法	JIS A 1109
	吸水率		JIS A 1109
	アルカリシリカ反応性試験	骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法、モルタルバー法*1）	JIS A 5308 附7 または附8

*1：通常は化学法で実施し、年に2回モルタルバー法で行う。

なお、形状の試験方法である「目視確認」は、JISで定められたものがないため、以下に従う。

- ①採取した試料 100ml を平らな面に広く薄く敷き詰める。
- ②目視検査により形状を確認し、針状物が存在しないことを確認する。

また、品質検査結果は15日以内に提出することとする。

6) 品質検査試験が基準を満たさない場合の対応

- ①品質検査の結果、品質基準を満たさない場合には、その試料を採取した2ブースの熔融スラグについて再処理を行う。
- ②基準を満たさなかった原因追及のため、再処理が必要となった熔融スラグを副成した時点での処理廃棄物性状および処理時の施設運転状況の確認を行う。その結果と設計条件とのかけ離れを調査することで、再処理が必要となった原因解析を行う。

熔融飛灰の出荷検査マニュアル（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	マニュアルの適用期間	3
第5	試料のサンプリング・保管	3
第6	性状検査	5

溶融飛灰の出荷検査マニュアル（案）

第1 マニュアルの主旨

1. 溶融飛灰の出荷検査マニュアルは、溶融飛灰出荷時の検査が適切に行われるよう、検査手法の内容をとりまとめたものである。
2. 本マニュアルに定める出荷検査の方法は、必要に応じて適宜、見直すものとする。

【解説】

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

本マニュアルは溶融飛灰出荷時の検査手法の内容をとりまとめたものである。

中間処理施設稼動1年後を目処に、溶融飛灰の検査結果をもとに本マニュアルの見直しを行うこととする。また、引渡性能試験の経験の他、各種の法規制の変更等を反映して、適宜、基準値、検査対象項目、検査方法、検査頻度などを見直すこととする。

第2 マニュアルの概要

1. 出荷検査のための溶融飛灰のサンプリングは、中間処理施設の運転者が、原則として、スラリー化飛灰貯留槽からサンプリングを行うことにより実施する。
2. 検査の項目は、ダイオキシン類とする。
3. 検査項目、サンプリング間隔、試料調整方法等の検査手法の詳細については、経験の蓄積を踏まえ、適宜、見直しを図るものとする。

【解説】

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

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

サンプリングは、中間処理施設の運転者が、原則として、スラリー化飛灰貯留槽のサンプリングポートから試料を採集する方法により実施する。性状検査は、万一の事態が発生した場合でも環境への影響が問題ないレベルに留まるよう、溶融飛灰の性状を把握するために実施する。性状検査のための試料調整を中間処理施設の運転者が実施し、分析は、香川県環境保健研究センター、又は、香川県が委託した検査機関にて次の項目について実施する。

●検査対象項目

ダイオキシン類

なお、検査項目、サンプリング間隔、試料調整方法等の検査手法の詳細については、経験の蓄積を踏まえ、適宜、見直しを図るものとする。

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルは、中間処理施設において豊島廃棄物等の中間処理に伴い発生する溶融飛灰について実施される出荷検査に適用されるものとする。

【解説】

中間処理施設において豊島廃棄物等の中間処理に伴い発生する溶融飛灰には、次の3種がある。

- a. バグフィルター飛灰
- b. 後燃焼室・ボイラー飛灰
- c. ガス冷却飛灰

3種の飛灰のうち、aは溶融飛灰貯留槽を経由して、b、cは水冷式の第2ダスト搬送コンベヤを経由して、それぞれスラリー化飛灰貯留槽へ搬送される。

本マニュアルは、これらの溶融飛灰の出荷検査に適用されるものである（図3-1参照）。

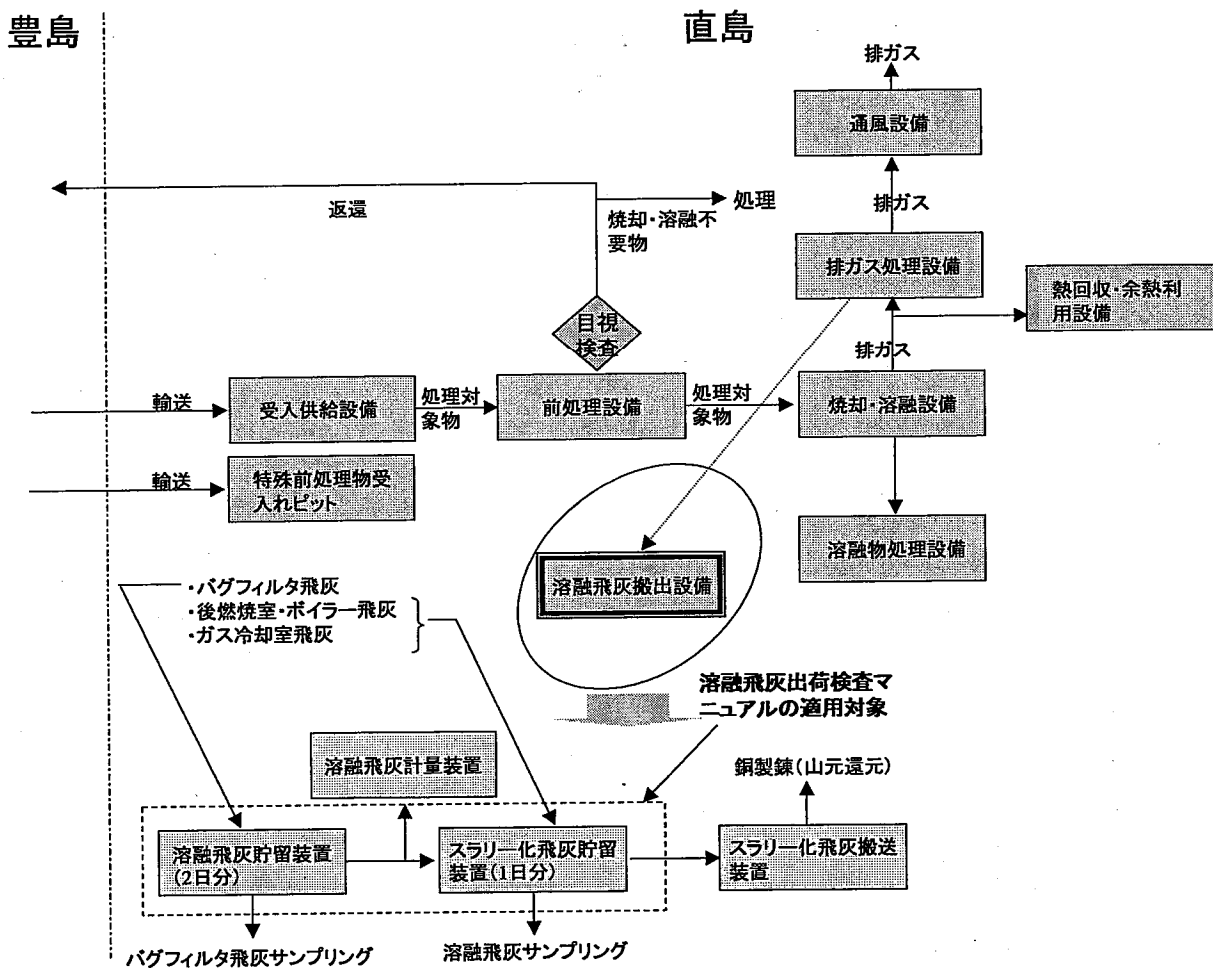


図3-1 溶融飛灰の出荷検査マニュアルの適用範囲

第4 マニュアルの適用期間

1. 本マニュアルは、中間処理施設による処理の開始から処理完了までの期間に適用されるものとする。但し、引渡性能試験の経験、中間処理施設稼働開始後の運転経験、法規制の変更等を反映して適宜、その内容の見直しが図られるものとする。

【解説】

溶融飛灰の出荷検査は、中間処理施設による処理の開始時点から開始され、中間処理施設による豊島廃棄物等の処理が完了するまで実施される。本マニュアルは、中間処理の開始から中間処理の完了時まで適用されるものである。但し、中間処理施設稼働後の出荷検査の経験、各種の法規制の変更等を踏まえ、基準値、検査対象項目、検査方法、検査頻度などは適宜、見直されるものとする。

なお、特に法規制の変更等が行われなかった場合でも、中間処理施設稼働1年後を目処に、本マニュアルの内容の見直しを検討する。

また、中間処理施設の引渡性能試験時の溶融飛灰の出荷検査については、別途、引渡性能試験マニュアルに記載する。さらに、引渡性能試験時に得られる知見により必要がある場合には、本マニュアルの内容を見直すものとする。

第5 試料のサンプリング・保管

1. 原則として、3種の溶融飛灰が集まったスラリー化飛灰貯留槽内のスラリー化飛灰データを溶融飛灰のデータとみなすものとする。
2. 試料のサンプリングは中間処理施設の運転者が行う。
3. サンプリングは、原則として、スラリー化飛灰貯留槽に設けられたサンプリングポートを活用して行う。
4. サンプリング量の目安は、乾燥飛灰100g（乾重量）程度とする。
5. サンプリングは、中間処理施設の稼働初期段階において3回/日の頻度で行い、中間処理施設の稼働安定期以降の頻度については、それまでの経験をもとに見直しを行う。

【解説】

1) 検査対象となる試料

第3に記載のとおり、中間処理施設において豊島廃棄物等の中間処理に伴い発生する溶融飛灰には、次の3種がある。

- a. バグフィルター飛灰
- b. 後燃焼室・ボイラー飛灰
- c. ガス冷却飛灰

3種の飛灰のうち、aは溶融飛灰貯留槽を経由して、b、cは水冷式の第2ダスト搬送コンベヤを経由して、それぞれスラリー化飛灰貯留槽へ搬送される。

サンプル採取の容易さ、全ての飛灰についての評価を行うとの観点から、原則として、a、b、cの溶融飛灰が集まったスラリー化飛灰貯留槽内のスラリー化飛灰データを溶融飛灰のデータとみなすものとする。但し、より保守的な評価を行うこと等を目的としてaのバグフ

フィルター飛灰データを溶融飛灰のデータとみなすことも可とする¹。

2) サンプルング実施者

サンプルングは、中間処理施設の運転者が実施する。

3) サンプルングポイント

- ・原則として、スラリー化飛灰貯留槽に設けられたサンプルングポートからサンプルングする。
- ・バグフィルター飛灰を試料とする場合、溶融飛灰貯留槽からサンプルングを行う。

4) サンプルング量

- ・サンプルング量の目安は、乾燥飛灰 100g (乾重量) 程度とする。
- ・実際に性状分析の対象となる試料が複数回に分けてサンプルングされた試料のコンポジット試料である場合、コンポジット試料が上記の重量となるよう各回のサンプルング量を調整すること。
- ・発生するスラリーの状態によって適宜、量の調整を行うこと。

5) サンプルング頻度

サンプルング頻度は表5-1のとおりとする。

表5-1 サンプルング頻度

時期	頻度
稼動初期段階	3回/日の頻度で毎日サンプルングする。
安定期段階	データが蓄積され、運転が安定期に移行した段階で、再度サンプルング頻度を見直す。

6) 試料の取り扱い

採取した試料は、試料を保管できる容量のガラス製容器等に移す。容器は、ふたまたは封ができるものとする。

7) 試料の保管

試料は速やかに分析室等に運ばれ、暗所にて、保管する。保管は、中間処理施設の運転管理者が行う。なお、試料容器には、次の事項を表示する。

- ①試料番号
- ②試料採取の年月日時刻
- ③天候
- ④試料採取責任者

¹ 3種の溶融飛灰のうち、中間処理のプロセスから想定してダイオキシン類濃度が大きいものはバグフィルター飛灰であると想定されることから、保守的評価を行うため、ダイオキシン類についてはバグフィルター飛灰データを溶融飛灰データとみなすことも可とした。

第6 性状検査

1. 性状検査の項目は、原則として、ダイオキシン類とする。
2. 性状検査のための試料調整は、原則として、スラリーサンプルを長時間かけて風乾させた後、粉碎した粉体状物を試料とする。
3. 性状検査頻度は稼動初期段階において、1回以上／(20日間運転)の頻度で実施し、その後の中間処理施設の運転が安定に移行した段階で、頻度の見直しを行うものとする。
4. 性状検査のための試料調整は中間処理施設の運転者が中間処理施設・分析室において実施し、ダイオキシン類の分析は香川県環境保健研究センター又は香川県が委託した検査機関において実施する。

【解説】

1) 性状検査の項目

性状検査の項目は、次のとおりとする。

ダイオキシン類

2) 性状検査のための試料の調整

(1)稼動初期段階の試料調整方法

- ・ 溶融飛灰はスラリー化されていることから、原則として、スラリーサンプルを長時間かけて風乾した後、粉碎し、粉体状物を試料とする。但し、バグフィルター飛灰を試料とする場合、風乾工程は省略することができる。
- ・ 20日分の試料のコンポジット試料を作成して分析試料とする。(試料は3回／日の頻度で採取されており、3回／日×20日＝60回分のコンポジットとする。)

(2)稼動安定段階以降の試料調整方法

- ・ 原則として、スラリーサンプルを長時間かけて風乾した後、粉碎し、粉体状物を試料とする。但し、バグフィルター飛灰を試料とする場合、風乾工程は省略することができる。
- ・ 稼動初期段階の経験をもとに、サンプリング間隔を見直した上で、適切なコンポジット試料を作成して分析試料とする。

3) 性状検査の頻度

性状検査の頻度は、表6-1に示したとおりとする。

表6-1 性状検査の頻度

時期	頻度
稼動初期段階	●ダイオキシン類 1回以上／(20日間運転)の頻度で検査を実施する。
安定期段階	運転が安定期に移行した段階で、再度、検査頻度を見直す。

4) 性状検査の方法

性状検査の方法は、表6-2に示した方法又はそれに相当する方法とする。

表6-2 性状検査の方法

項目	検査方法
ダイオキシン類	・平成12年厚生省告示第三号に指定する方法 又は ・ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル（平成12年1月 環境庁水質保全局土壌農薬課）

5) 性状検査の実施者

性状検査の実施者は、表6-3に示したとおりとする。

表6-3 性状検査の実施者

項目	検査の実施者
ダイオキシン類	・試料調整については、中間処理施設運転者が、中間処理施設・分析室にて実施する。 ・分析については、香川県環境保健研究センター又は香川県が委託した検査機関にて実施する。

6) 性状検査の結果

性状検査の結果、ダイオキシン類濃度が1ng-TEQ/g（ダイオキシン類土壌環境基準）を上回った場合、その原因究明を行い、適切な対応を図るものとする。

豊島における環境計測（大気汚染、騒音、振動）結果について

豊島における環境計測は、暫定的な環境保全措置工事の実施、高度排水処理施設等の建設・運転時、廃棄物等の掘削・運搬開始後のそれぞれの段階において、発生源としての環境面を把握することを目的としている。これまで、バックグラウンドを確認する事前環境モニタリング、暫定工事中、暫定工事終了時、高度排水処理施設等の建設工事中の環境計測を順次実施しており、今回、平成 14 年 9 月から 10 月にかけて実施した高度排水処理施設等の建設工事中の調査結果をとりまとめた。

1. 調査の経緯

	調査区分	調査期間	工事との関連
既に報告済	事前環境モニタリング	平成 10 年 12 月～平成 11 年 12 月（4 回実施）	暫定工事の開始前に、バックグラウンドを確認するため実施した。
	暫定的な環境保全措置工事中	平成 13 年 3 月 28 日（水）～4 月 11 日（水）	北海岸では本矢板を打設していた。また、東側、南側の雨水排水路の施工中であり、西海岸においては掘削作業を実施していた。
	暫定的な環境保全措置工事終了時	平成 14 年 4 月 11 日（木）～4 月 26 日（金）	暫定工事は終了しており、高度排水処理施設等の建設工事の開始前であった。
今回報告	高度排水処理施設等の建設工事中	平成 14 年 9 月 27 日（金）～10 月 23 日（水）	中間保管梱包施設の基礎工事、高度排水処理施設の水槽部の躯体工事を実施していた。

2. 高度排水処理施設等の建設工事中調査の概要

(1) 調査地点

敷地境界

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課

②分析機関：県環境保健研究センター

3. 高度排水処理施設等の建設工事中調査結果の概要

(1) 大気汚染（表 1～表 2）

・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素については、環境基準値を下回っていた。

・光化学オキシダントについては、1 時間値が環境基準値 (0.06ppm) を上回ることがあった。

(2) 騒音調査（表 3）

・これまでの調査結果と比較して特段の差異はみられなかった。

(3) 振動調査（表 4）

・全ての時間帯で 20 dB 未満であった。

表 1 気象調査結果

区分	調査期間	気温 (°C)	湿度 (%)	風速 (m/s)	風向
最高値	高度排水処理施設等の建設工事中 H14.9.27~H14.10.19	28.3	100	3.8	全日最多出現 E (15.8%)
	暫定工事終了時 H14.4.11~H14.4.26	22.9	100	3.3	全日最多出現 ENE (11.7%)
	暫定工事中 H13.3.28~H13.4.11	21.9	99	3.5	全日最多出現 E, SSW (10.4%)
	事前環境モニタリング 最低~最高	11.6~31.4	97~100	3.1~8.5	H11.1.6~H11.1.20 全日最多出現SSE (33.5%)
最低値	高度排水処理施設等の建設工事中 H14.9.27~H14.10.19	12.9	41	0.0	
	暫定工事終了時 H14.4.11~H14.4.26	7.9	39	0.0	
	暫定工事中 H13.3.28~H13.4.11	3.7	32	0.0	
	事前環境モニタリング 最低~最高	0.3~22.0	35~49	0.0~0.0	
期間平均値	高度排水処理施設等の建設工事中 H14.9.27~H14.10.19	21.0	80	0.8	
	暫定工事終了時 H14.4.11~H14.4.26	15.4	79	1.0	
	暫定工事中 H13.3.28~H13.4.11	12.0	64.1	1.0	
	事前環境モニタリング 最低~最高	5.9~26.8	59.7~80.2	0.8~1.4	

表2 二酸化硫黄等の調査結果

区分	調査期間	二酸化硫黄 (ppm)	一酸化窒素 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	一酸化炭素 (ppm)	光化学オゾン (ppm)
1 時間値の 最高値	高度排水処理施設等の建設工事中 H14.9.27～H14.10.23	0.023	0.027	0.054	0.075	0.107	1.4	0.091
	暫定工事終了時 H14.4.11～H14.4.26	0.019	0.089	0.046	0.123	0.089	0.6	0.077
	暫定工事中 H13.3.28～H13.4.11	0.062	0.158	0.086	0.237	0.079	0.9	0.076
1 日平均値の 最高値	事前環境モニタリング 最低～最高	0.025～0.035	0.036～0.093	0.045～0.089	0.082～0.135	0.057～0.092	0.39～0.90	0.047～0.073
	高度排水処理施設等の建設工事中 H14.9.27～H14.10.23	0.016	0.007	0.027	0.034	0.081	0.5	0.056
	暫定工事終了時 H14.4.11～H14.4.26	0.012	0.009	0.026	0.033	0.062	0.4	0.056
1 時間値の 期間平均値	暫定工事中 H13.3.28～H13.4.11	0.025	0.015	0.042	0.055	0.043	0.4	0.046
	事前環境モニタリング 最低～最高	0.0109～0.182	0.0120～0.0238	0.0239～0.0380	0.0325～0.0615	0.0334～0.0702	0.20～0.47	0.0321～0.0460
	高度排水処理施設等の建設工事中 H14.9.27～H14.10.23	0.009	0.003	0.013	0.015	0.032	0.3	0.041
環境基準	暫定工事終了時 H14.4.11～H14.4.26	0.008	0.004	0.015	0.019	0.034	0.2	0.039
	暫定工事中 H13.3.28～H13.4.11	0.012	0.010	0.024	0.034	0.032	0.33	0.033
	事前環境モニタリング 最低～最高	0.0058～0.0095	0.0051～0.0074	0.0125～0.0188	0.0181～0.0262	0.0191～0.0372	0.10～0.26	0.0204～0.0304
		1 時間値の 1 日 平均値が 0.04 ppm以下であり、 かつ、1 時間値 が 0.1ppm以下で あること。	—	1 時間値の 1 日 平均値が 0.04 ppmから 0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下で あること。	—	1 時間値の 1 日 平均値が 0.10m g/m ³ 以下であり かつ、1 時間値 が 0.20mg/m ³ 以 下であること。	1 時間値の 1 日 平均値が 10ppm 以下であり、か つ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm以下であ ること。	1 時間値が 0.06 ppm以下であるこ と。

表3 騒音調査結果

(単位: dB(A))

時刻	L50				L5				L95				Leq				時間 の 区 分
	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	
15時	43			38～47	46	46		42				46					
16時	43	41	44		49	53	44～50	41	37	41		41					
17時	42				46			40				40					
18時	47				52			41				41					
19時	53	46	44	35～60	59	47	41～62	48	41	42		48			36～46		
20時	57				62			52				52					
21時	58				62			55				55					
22時	60				65			55				55					
23時	59				64			54				54					
0時	57				60			54				54					
1時	57	39	42	37～57	62	43	41～58	53	37	40		53			34～55		
2時	57				63			52				52					
3時	53				62			46				46					
4時	48				50			46				46					
5時	48				49			47				47					
6時	46	45	44	36～47	49	48	43～49	44	38	40		44			33～47		
7時	44				51			41				41					
8時	41				47			39				39					
9時	41				51			39				39					
10時	40				50			38				38					
11時	40				51			38				38					
12時	38				47			37				37					
13時	38				44			36				36					
14時	39				52			37				37					

L50:騒音レベルの中央値、L5、L95:90%レンジ値、Leq:等価騒音レベル

表 4 振動調査結果

(単位: dB)

時刻	時間の区分	L50				L10				L90			
		高度排水処理施設等工事中 H14.9.30 ~ H14.10.1 H14.10.1	暫定工事中 H14.4.24 ~ H14.4.25 H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2 ~ H13.4.3 H13.4.3	事前環境モニタリング H10.12 ~ H11.12 H11.12	高度排水処理施設等工事中 H14.9.30 ~ H14.10.1 H14.10.1	暫定工事中 H14.4.24 ~ H14.4.25 H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2 ~ H13.4.3 H13.4.3	事前環境モニタリング H10.12 ~ H11.12 H11.12	高度排水処理施設等工事中 H14.9.30 ~ H14.10.1 H14.10.1	暫定工事中 H14.4.24 ~ H14.4.25 H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2 ~ H13.4.3 H13.4.3	事前環境モニタリング H10.12 ~ H11.12 H11.12
15時	昼	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
16時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
17時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
18時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
19時	夕	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
20時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
21時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
22時	夜	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
23時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
0時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
1時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
2時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
3時	夜	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
4時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
5時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
6時	朝	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
7時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
8時	昼	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
9時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
10時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
11時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
12時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
13時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
14時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	

L50: 振動レベルの中央値、L10, L90 : 80%レンジ値
 定量下限 : 20 dB

豊島における周辺環境モニタリング（水質・底質）結果について

豊島における周辺環境モニタリングは、暫定的な環境保全措置の実施、高度排水処理施設等の建設・運転時、廃棄物等の掘削・運搬の開始後のそれぞれの段階において、周辺環境への影響を把握することを目的としており、これまで、バックグラウンドを確認する事前環境モニタリング、暫定工事前及び工事中の周辺地先海域及び海岸感潮域における水質及び底質調査を順次実施しており、今回、平成 14 年 7 月に実施した調査結果をとりまとめた。

1. 調査の経緯

	調査区分	調査期間	工事との関連
既に報告済	事前環境モニタリング	平成 10 年 12 月～平成 11 年 12 月 (4 回実施)	暫定工事の開始前に、バックグラウンドを確認するため実施した。
	暫定的な環境保全措置工事前	平成 12 年 7 月 27 日 (木)	事前環境モニタリング終了後、暫定工事開始前に実施した。
	暫定的な環境保全措置工事中	平成 13 年 7 月 18 日 (水)	北海岸では本矢板の打設が終了しており、東側のドレーン工を実施していた。また、東側雨水排水路、透気遮水シートの施工中であり、西海岸においては掘削作業を実施していた。
		平成 14 年 2 月 1 日 (金)	西海岸では埋め戻し施工中、西海岸北東部では透気遮水シート、水路の施工中であった。
今回報告	中間保管梱包施設、高度排水処理施設建設工事中	平成 14 年 7 月 23 日 (火)	中間保管梱包施設のピット部の基礎工事、高度排水処理施設の水槽部の基礎工事を実施していた。

2. 調査の概要

(1) 調査地点（調査地点図参照）

① 周辺地先海域

水質：S t - 3 (西海岸沖)、S t - 4 (北海岸沖) 及び S t - 8 (北海岸沖)

底質：S t - 3 (西海岸沖)、S t - 4 (北海岸沖)

② 海岸感潮域

水質：S t - A (西海岸)、S t - B (北海岸) 及び S t - E (北海岸)

底質：水質と同じ

(2) 検体採取機関及び分析機関

① 検体採取機関：県廃棄物対策課、環境管理課、県環境保健研究センター

② 分析機関：県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 周辺地先海域

①水質 (表1)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (生活環境保全上の基準：8項目)

DOが西海岸沖のSt-3, 北海岸沖のSt-4, St-8で

- ・CODが西海岸沖のSt-3で海域環境基準 (A類型・II類型) を上回っていた。
- ・それ以外については基準を満足していた。

○健康項目 (人の健康を保護する上での基準：24項目)

- ・全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目 (4項目)

- ・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・全ての地点において環境基準を満足していた。

②底質 (表2)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

- ・総水銀が西海岸沖のSt-3、北海岸沖のSt-4で検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

- ・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

(2) 海岸感潮域

①間隙水の水質 (表3)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (7項目)

- ・CODが北海岸のSt-Bで最終処分場に係る排水基準値を上回っていた。
- ・それ以外については、基準を満足していた。

○健康項目 (24項目)

- ・ひ素が北海岸のSt-Eで検出されたが、最終処分場に係る排水基準値以下であった。
- ・それ以外については検出されなかった。

○その他の項目 (4項目)

- ・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・すべてダイオキシン類対策特別措置法の排出基準値を下回っていた。

②底質 (表4)

- ・PCBが西海岸のSt-Aで検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

- ・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

表4 豊島における周辺環境モニタリング（海岸感潮域底質）

測定項目 測定場所	調査日	COD	硫化物	強熱 減量	油分等	総水銀	鉛	銅	亜鉛	ニッケル	総 加鉛	総鉄	総 マンガ	有機 リン	ダ材 沙類 ²⁾	(強熱減量：%、ダ材沙類：pg-TEQ/g-dry、p.Hを除く単位；mg/kg-dry)	
																強熱減量	ダ材沙類
西海岸 St-A	H14.7.23	430	7	0.6	20	ND	29	170	150	6.1	7.6	8,000	130	ND	120		
	過去4回の結果 ¹⁾	37~	0.1~	0.51~	11~	<0.0005~	10~	29~	54~	2.1~	4.5~	4,400~	87~	ND			
	最小値~最大値	240	8.6	0.79	50	0.03	21	130	180	2.7	9.0	7,000	130	ND	78		
	(平均値)	(180)	(3.9)	(0.63)	(30)	(0.0079)	(18)	(84)	(5,700)	(2.5)	(6.3)	(6,400)	(100)	ND			
北海岸 St-B	H12.7.27	280	1	0.5	13	ND	28	160	110	6.9	6.8	6,400	180	ND	48		
	H13.7.18	350	<1	0.4	9.9	ND	19	99	180	3.6	7.1	5,900	150	ND	38		
	H14.2.1	630	<1	0.7	18	ND	15	100	120	2.7	7.2	6,400	170	ND	74		
	過去4回の結果 ¹⁾	1,900	150	1.1	67	ND	5.8	5.0	46	1.6	7.6	7,500	270	ND	2.7		
北海岸 St-E	H14.7.23	2,300~	15~	1.2~	4.9~	0.01~	6.4~	6.2~	59~	1.8~	12~	6,200~	340~	ND	21		
	過去4回の結果 ¹⁾	3,000	110	1.7	120	0.01	9.8	9.4	76	4.0	28	13,000	680	ND			
	最小値~最大値	(2,700)	(65)	(1.6)	(62)	(0.01)	(8.4)	(8.4)	(68)	(2.7)	(17)	(11,000)	(480)	ND			
	(平均値)	2,400	57	1.5	31	0.01	10	9.4	67	2.6	14.0	11,000	350	ND	3.2		
県内底質 ³⁾	H13.7.18	3,800	21	2.2	39	0.01	10	13	100	4.4	12.0	6,700	630	ND	5.0		
	H14.2.1	2,700	120	1.2	120	ND	5.9	5.1	52	3.1	7.3	8,300	1,200	ND	4.0		
	H14.7.23	2,900	730	1.5	190	ND	8.8	12	84	1.7	7.6	10,000	320	ND	5.2		
	過去4回の結果 ¹⁾	1,000~	1.6~	0.58~	96~	ND	2.6~	2.8~	19~	0.44~	2.6~	2,900~	190~	ND	1.8		
環境基準、暫定除去基準 検出下限値(ND)	平均値	6,800	176	3.7	387	0.44	25	—	—	—	32	—	—	<0.1	4.2		
	最小~	320~	<1	1.0~	<50~	0.01~	5.3~	<0.1~	<0.001~	<0.1~	4.6~	—	—	<0.1~	0.52~		
	最大	23,000	1,500	11	1400	5.1	120	—	—	—	65	—	—	<0.1	9.4		
	検出下限値(ND)	—	—	—	—	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	—	150	

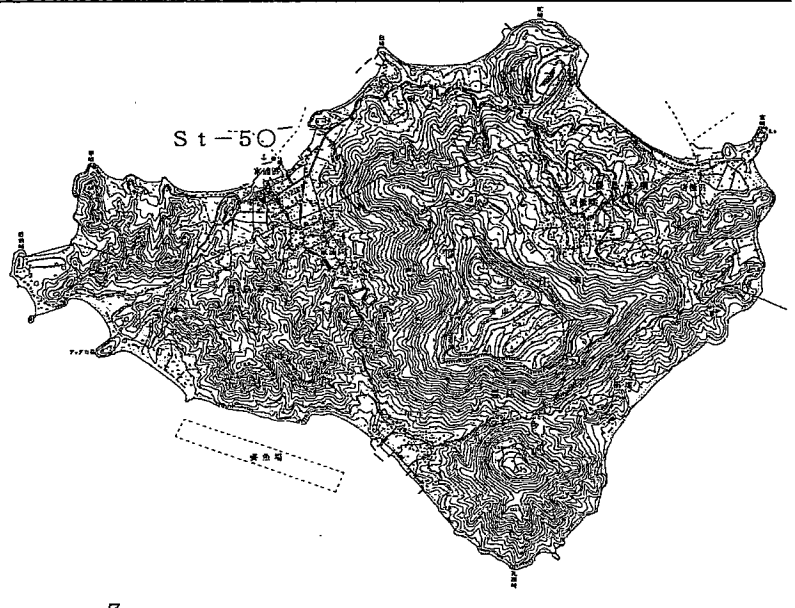
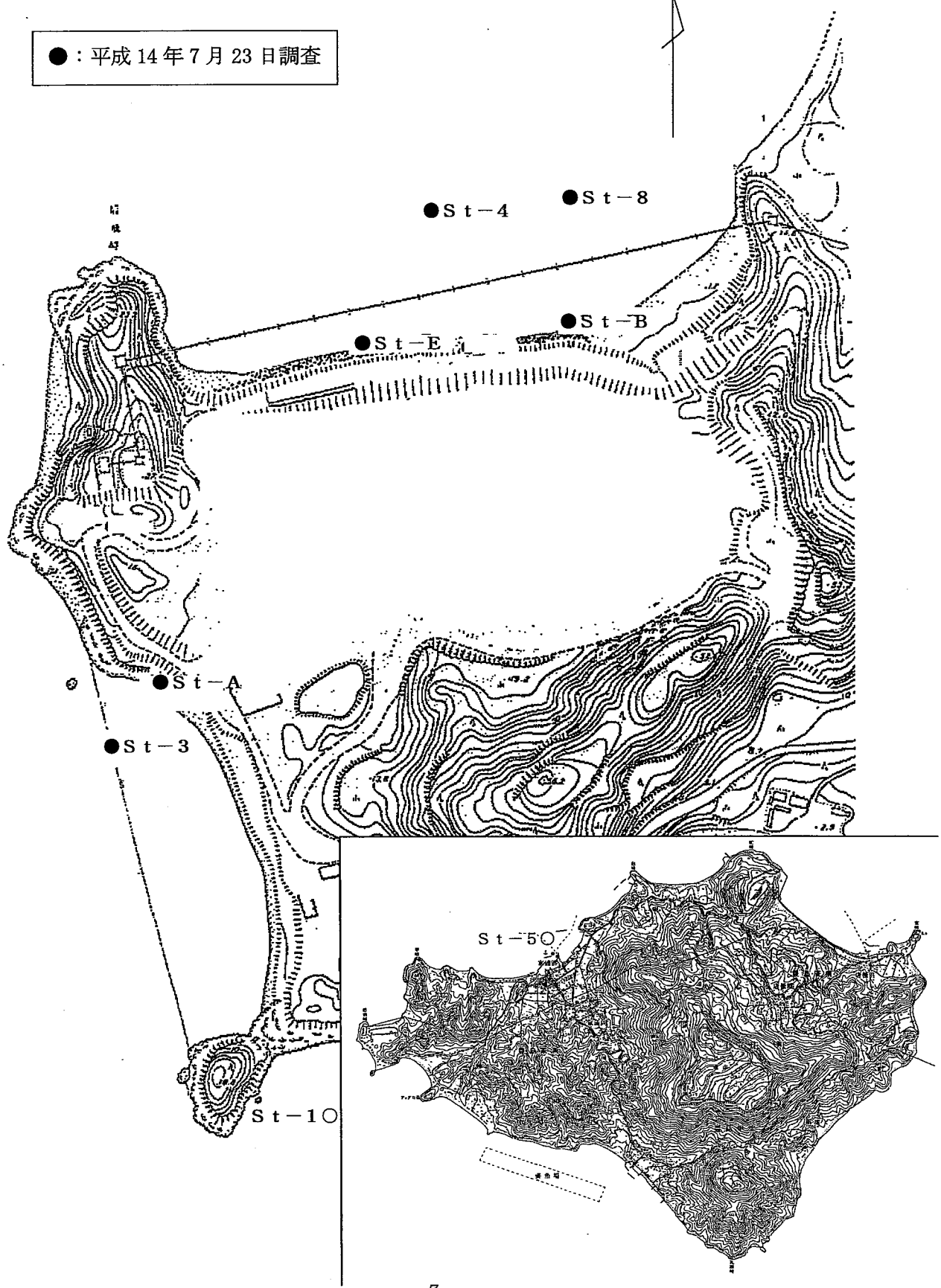
1) 事前環境モニタリングの結果 (H11.1.21, H11.6.16, H11.9.9, H11.11.29実施)

2) ダ材沙類 (コナ-Pbを含む) は、事前環境モニタリングについては1回分 (H11.11.29) の測定データである。

3) 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行った県内における底質の結果をまとめたものである。但し、ダ材沙類については環境庁実施「平成11年度公共用水質等のダ材沙類調査」における県内の公共用水域底質調査結果である。

調査地点図

● : 平成 14 年 7 月 23 日調査

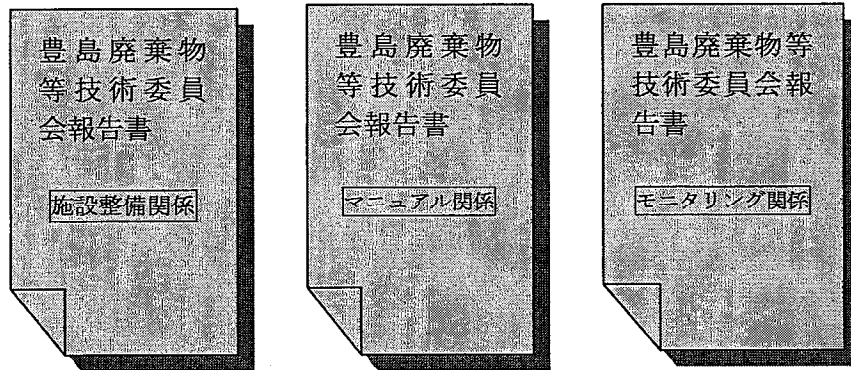


豊島廃棄物等技術委員会報告書の作成方針について(報告)

1. 豊島廃棄物等技術委員会報告書の概要

豊島廃棄物等技術委員会(以下「技術委員会」という。)設置の目的は、大きく三つに分けられる。すなわち、第一には、暫定的な環境保全措置、中間処理施設等について、設計段階から技術的な指導、助言、評価を行い、施設の実施設等を確定させること。第二には、豊島及び直島での環境計測・周辺環境モニタリングによる環境監視の実施。そして、第三には、豊島廃棄物等を10年間に渡って適切に処理していくために必要な各種マニュアルの整備である。

本報告書は、平成12年6月の第1回技術委員会から平成15年3月の第12回技術委員会までにおいて審議、決定された事項を上記三つの目的に沿って分類・整理し、技術委員会報告書とするものである。



2. 作成時期

平成15年3月末現在で取りまとめる。

なお、モニタリング関係は今後の調査結果等を追加する。また、マニュアルは、アップデートしたものを適宜追加する。

3. 報告書目次

(1) 施設整備関係

1) 暫定的な環境保全措置

① 技術要件(モニタリング設備含む)

② 西海岸等での掘削・移動

・事前調査結果

・掘削完了判定

・掘り出されたドラム缶の扱い

③ 維持管理等

・維持管理方法

・浸透トレンチの状況

・北海岸及び西海岸造成地での進出水対策

・コンテナ積み替え施設建設地で発見された廃棄物等への対応

④環境計測等結果

- ・浸出水の影響調査結果について
- ・西海岸の地下水調査結果
- ・沈砂池の水質結果
- ・ドラム缶内容物の分析結果
- ・モニタリング設備による計測結果

④作業環境

- ・作業環境測定結果
- ・健康診断結果

⑤見学者対応

2) 中間処理施設

①技術要件

②基本設計

③主要機器の設計

④計測機器の仕様

⑤ユーティリティ

⑥各種調査結果

- ・建設地の地質調査結果
- ・前処理実験結果
- ・豊島廃棄物等の性状調査結果
- ・排ガス拡散予測結果

⑦試運転計画

3) 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設

①技術要件

②基本設計

③主要機器の設計

4) 高度排水処理施設

①技術要件

②基本設計

③主要機器の設計

④計測機器の仕様

⑤試運転計画

5) 用地造成

6) 掘削・運搬

- ①10年間の施工計画
- ②水収支シミュレーション
- ③廃棄物の均質化
- ④掘削中の浸出水の対応
- ⑤防災施設及び仮設物
- ⑥作業員等の安全管理
- ⑦各種実験結果

- 7) 溶融飛灰
- 8) 溶融スラグ
 - ① 有効利用研究事業
- 9) 海上等輸送
 - ① 海上輸送航行安全対策調査研究報告

(2) 各種マニュアル関係

巻末には、第2次技術検討委員会等で決定された各種基本方針、ガイドライン、マニュアルを参考資料として添付することとする。

(項目)

1) 暫定的な環境保全措置関係

- ① 廃棄物等の掘削・移動後における地下水調査
- ② 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理
- ③ 暫定的な環境保全措置の施設に関する環境計測
- ④ 暫定的な環境保全措置の実施期間中及び中間処理施設の建設・稼働中における周辺環境モニタリング
- ⑤ 廃棄物等の掘削・移動・輸送に当たっての事前調査
- ⑥ 廃棄物等の掘削完了判定
- ⑦ 西海岸側の汚染地下水対策
- ⑧ 廃棄物等の掘削・運搬
- ⑨ 豊島処分地における見学者対応

2) 中間処理施設関係

- ① 中間処理施設運転及び維持管理
- ② 溶融スラグの有効利用
- ③ 溶融スラグの出荷検査
- ④ 特殊前処理物の取り扱い
- ⑤ 溶融飛灰の出荷検査
- ⑥ 中間処理施設等の引渡性能試験
- ⑦ 中間処理施設の運転・維持管理に関連する計測
- ⑧ 中間処理施設の環境計測
- ⑨ 中間処理施設内における見学者対応
- ⑩ 中間保管・梱包施設運転及び維持管理
- ⑪ 中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設における見学者対応

3) 特殊前処理物処理施設、中間・保管梱包施設関係

- ① 特殊前処理物の洗浄
- ② 特殊前処理物処理施設運転及び維持管理

4) 高度排水処理施設関係

- ① 高度排水処理施設運転及び維持管理
- ② 高度排水処理施設の環境計測
- ③ 高度排水処理施設の引渡性能試験
- ④ 高度排水処理施設における見学者対応

5) 輸送関係

①豊島・直島における海上輸送に係る環境計測及び周辺環境モニタリング

(3)モニタリング関係

実施済みのモニタリング等について①実施内容、②実施時期(工事等の状況も記載)、③分析結果、④評価を記載。

(項目)

- ①事前環境モニタリング調査(豊島とその周辺海域)
- ②北海岸における藻場調査
- ③廃棄物等の掘削・移動にあたっての事前調査
- ④西海岸側廃棄物等の掘削・移動前の地下水調査
- ⑤西海岸における地下水調査
- ⑥直島町における事前環境モニタリング等調査
- ⑦地下水調査
- ⑧西海岸ポーリング地点地下水補完調査
- ⑨豊島周辺環境モニタリング(水質・底質)
- ⑩豊島周辺環境モニタリング(藻場)
- ⑪海上輸送に係る事前環境モニタリング(水質・底質)
- ⑫豊島処分地敷地境界における環境計測(大気、騒音、振動、悪臭)
- ⑬豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査(直島)
- ⑭直島における環境計測(大気汚染、騒音、振動)
- ⑮豊島における環境計測(大気汚染、騒音、振動、悪臭)
- ⑯豊島事業場に係る定期環境調査
- ⑰豊島周辺環境モニタリング(水質・底質)
- ⑱豊島における周辺環境モニタリング(生態系調査)

配布資料の取扱について

番号	資料名	配布先		取扱			条件
		委員のみ	全員	非公開 回収	非公開 関係者限り	公開	
	次第		○			○	
12・2/1	廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)(案)		○		○ → ○		
12・2/1-1	廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル(修正案)		○		○ → ○		
12・2/1-2	廃棄物等の均質化マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/2	中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替ガイドライン(案)		○		○ → ○		
12・2/3	中間保管・梱包施設 運転・維持管理マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/4	シュレッダーダスト主体物と酸化カルシウム添加仮置土の混合による水素ガス発生実験結果		○		○ → ○		
12・2/5	特殊前処理物の取扱マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/6	特殊前処理物処理施設 運転・維持管理マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/7	豊島における作業環境管理マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/8	掘削・運搬作業に係る現場実験における掘削時の作業環境等調査結果(追加報告)について		○		○ → ○		
12・2/9	高度排水処理施設の運転・維持管理マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/10	今後のスケジュールの概要		○		○ → ○		
12・2/11	高度排水処理施設及び中間処理施設の試運転について		○		○ → ○		
12・2/12	熔融スラグの出荷検査マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/13	熔融飛灰の出荷検査マニュアル(案)		○		○ → ○		
12・2/14-1	豊島における環境計測(大気汚染、騒音、振動)結果について		○		○ → ○		
12・2/14-2	豊島における周辺環境モニタリング(水質・底質)結果について		○		○ → ○		
12・3/1	豊島廃棄物等技術委員会報告書の作成方針について		○		○ → ○		
12・4	配布資料の取扱について		○			○	

議事録については、作成後、非公開部分について委員会と協議