資料3

浸出水処理施設の性能試験等について

令和8年8月8日

一般財団法人　茨城県環境保全事業団

目次

１．施設概要

２．運用手順

３．試運転から下水道放流前検査

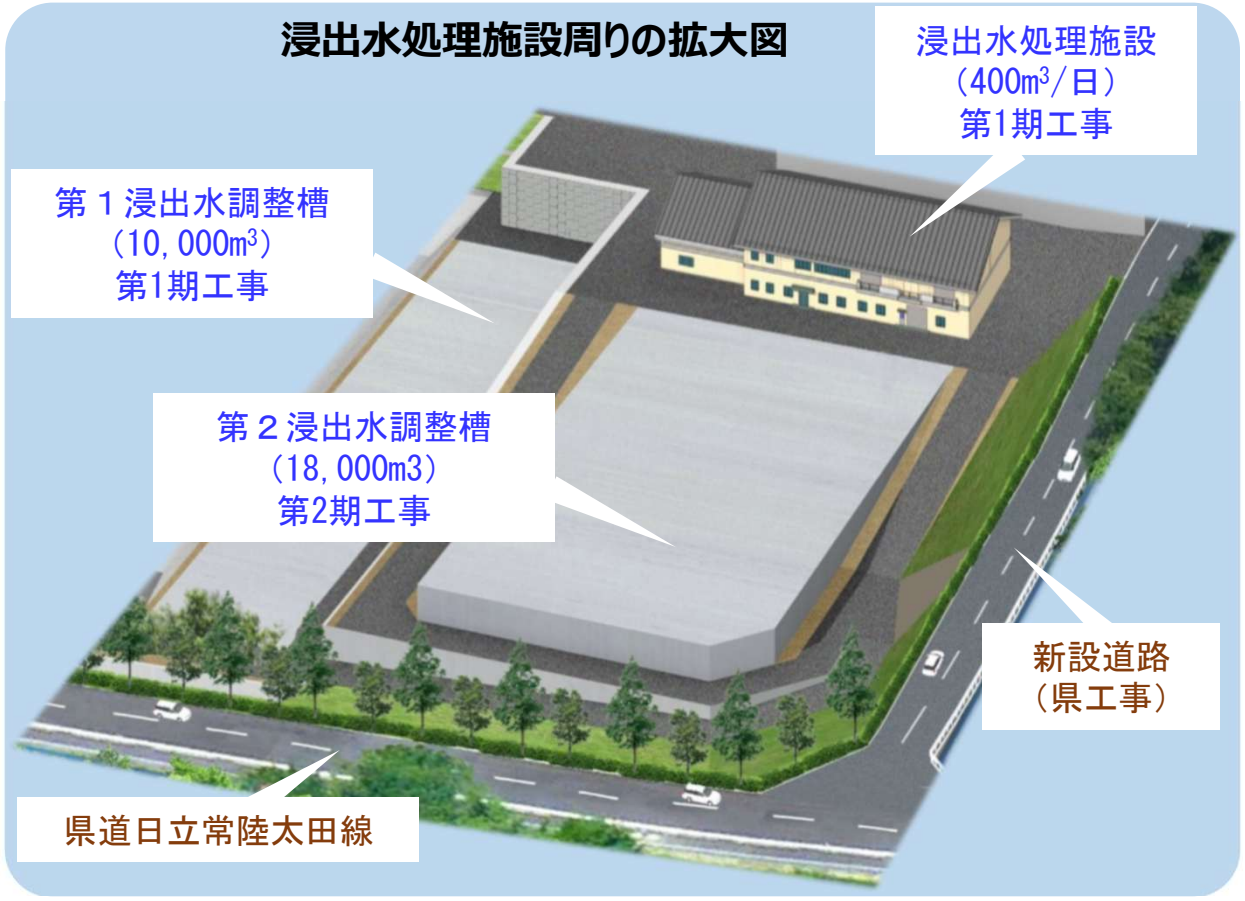
４．性能試験

５．試運転、性能試験参考事例

６．参考資料

1．施設概要（1）

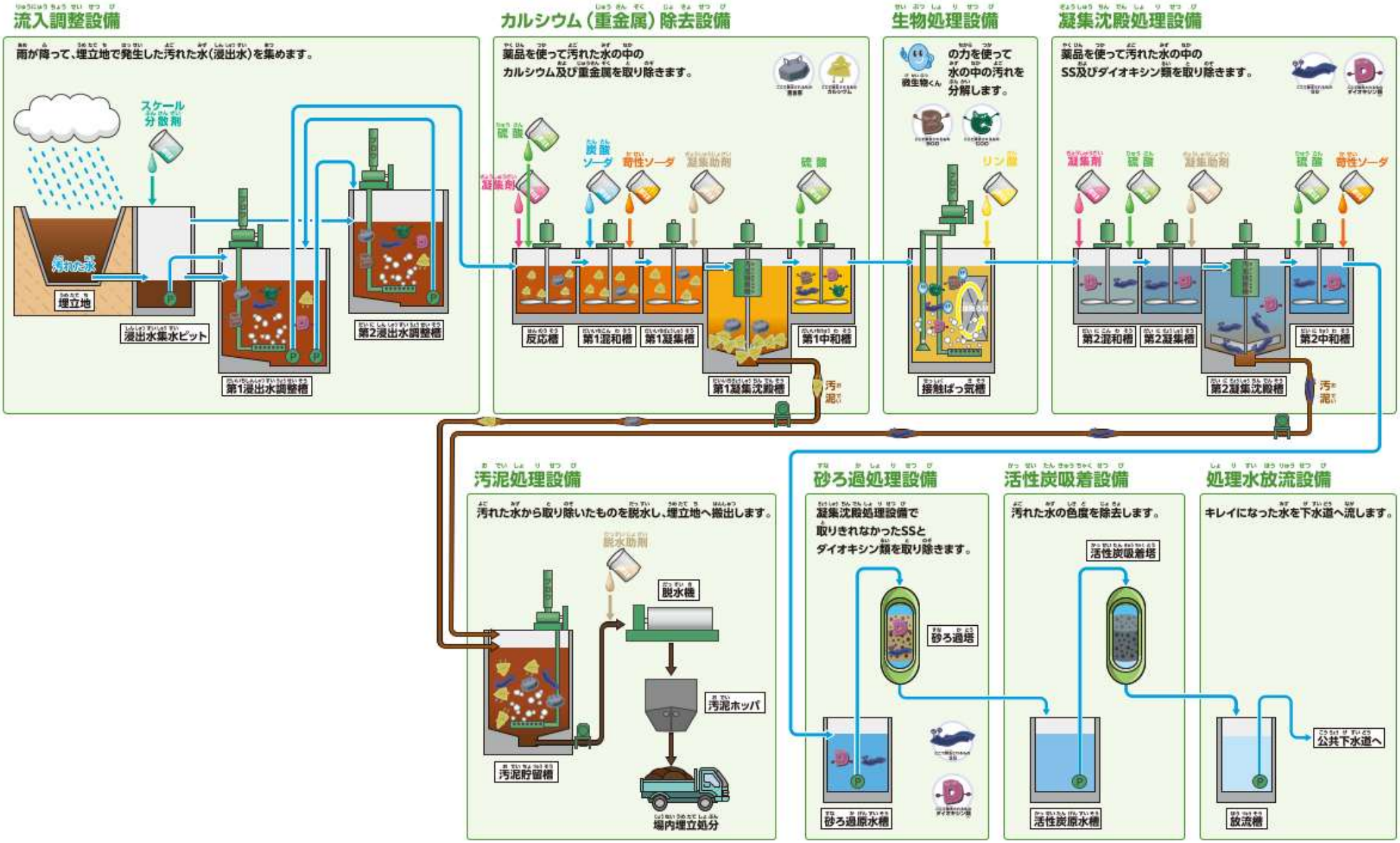
1-1　施設の配置は下記の通りです。



発注項目	内容
工期	令和12年3月まで
処理能力	400㎥/日
調整槽容量	第1調整槽容量：10,000㎥ 第2調整槽容量：18,000㎥ 合計：28,000㎥ （先行開業時に10,000㎥用意すること）
処理水質	pH、BOD、COD、SS等の排水基準を満たせる水処理施設を設計すること

1．施設概要（2）

1-2 浸出水処理施設の水処理フローは下記の通りです。



1．施設概要（３）

1-3　浸出水処理施設に係る各種基準は下記の通りです。

1-3-1．計画原水水質･計画処理水水質･･･発注仕様により規定された基準

水質項目	単位	計画原水水質	計画処理水水質	分析方法
水素イオン濃度（pH）	—	5.0～9.0	5.8～8.6	JIS K 0102-1　12
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/L	50	20以下	JIS K 0102-1 18, 21.4
化学的酸素要求量（COD）	mg/L	150	80以下	JIS K 0102-1 17
浮遊物質量（SS）	mg/L	160	10以下	昭和46号環告第59号 付表8
Ca^{2+}	mg/L	3,000	100以下	JIS K 0102-3 8.4
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	—	10以下	JIS K 0302(2020)
有害物質　※1	—	—	排水基準値以下	

※1　有害物質：参考資料１　公害防止基準（１）排水基準値の通りです。

1．施設概要（４）

1-4　公害防止基準・・生活環境影響調査により規定された基準

1-4-1．排水基準値

参考資料２　公害防止基準（１）　排水基準をご参照願います。

1-4-2．騒音・振動・悪臭基準値

詳細は参考資料２　公害防止基準（２）を参照願います。

項目	騒音基準	振動基準	悪臭基準
基準	用途地域の指定のない地域	用途地域の指定のない地域	－
測定方法	JIS　Z　8731 環境騒音の表示・測定方法	JIS　Z　8735 振動レベル測定方法	悪臭濃度規制 環境省告示9号

１．施設概要

２．運用手順

３．試運転から下水道放流前検査

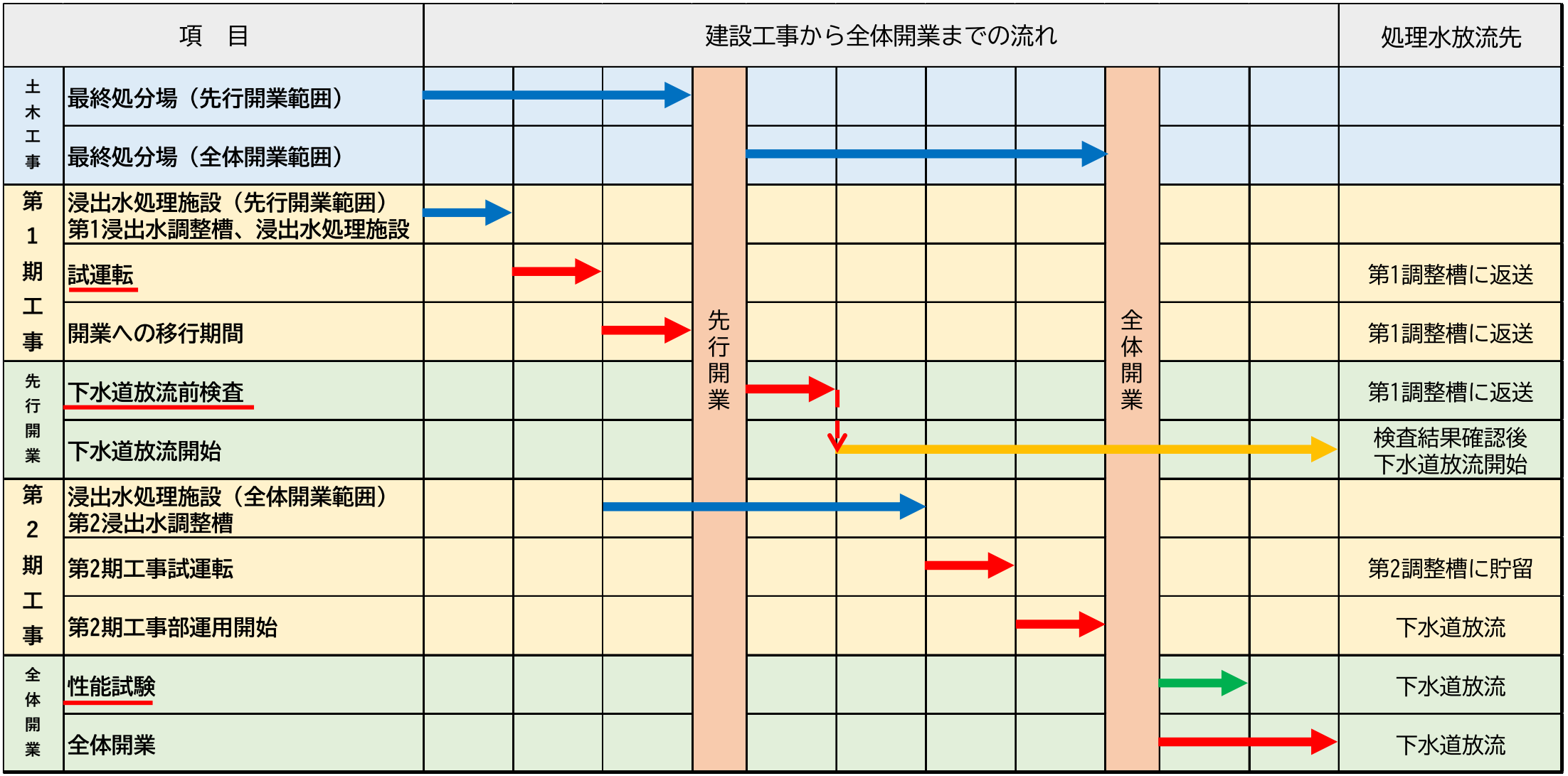
４．性能試験

５．試運転、性能試験参考事例

６．参考資料

2．運用手順（1）

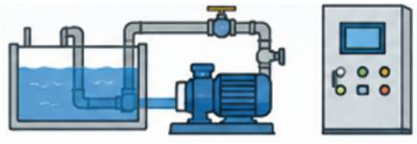
2-1　建設工事から全体開業までの流れ



2．運用手順（2）

2-2 各項目について

① 試運転



【先行開業範囲工事完了後】
　試運転用水を使用し各機械・配管・計装設備を実際に稼働させ、個々の機器類が正常に機能することを監督員の立会のもとで確認する。
　試運転用水は河川水等を使用し、処理水は第1浸出水調整槽へ返送させる。第2浸出水調整槽工事完了後は同様の試運転を行います。

② 下水道放流前検査



【先行開業後】
　浸出水を使用し、計画放流水質を満足するか処理性能を監督員の立会のもとで確認する。
　水質試料採取等については分析機関等で測定、分析を実施する。
　※分析結果が出るまでは下水道管への放流は行わない。

③ 性能試験



【全体開業後（一定期間経過後）】
　原水水質の濃度上昇確認後、保証性能を満足する能力を有しているか、各公害防止基準を満たしているか、施工者、監督員の立会のもとで確認する。
　各種試料採取等については分析機関等で測定・分析を実施する。

１．施設概要

２．運用手順

３．試運転から下水道放流前検査

４．性能試験

５．試運転、性能試験参考事例

６．参考資料

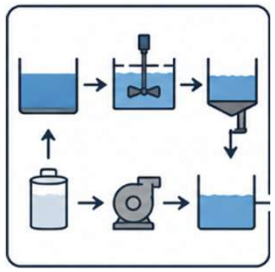
3．試運転から下水道放流前検査（１）

3-1　試運転から下水道放流検査までのスケジュール

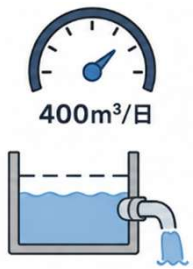
項　　目	対象水		試運転～先行開業～下水道放流前検査				処理水放流先
	試運転用水	浸出水					
試運転	●		→				第1調整槽に返送
運転指導の実施	●		→				第1調整槽に返送
開業への移行期間	●			→			第1調整槽に返送
先行開業		●			→	→	第1調整槽に返送
下水道放流前検査		●				→	検査結果確認後 下水道放流開始

3-2　試運転における主な確認･対応事項

1. 水処理フローに準じた処理工程の確認



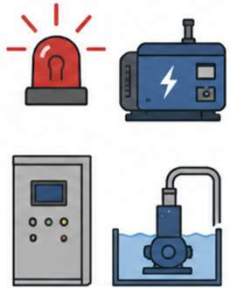
2. 処理能力の確認（400m3/日）



3. 各機器が正常に機能していることの確認



4. 緊急時対応の稼働確認



5. 運転指導の実施

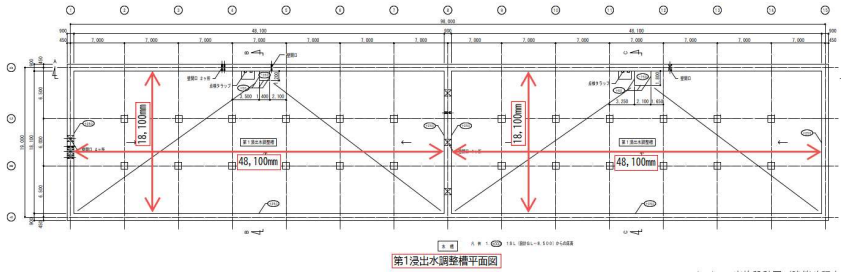


3．試運転から下水道放流前検査（２）

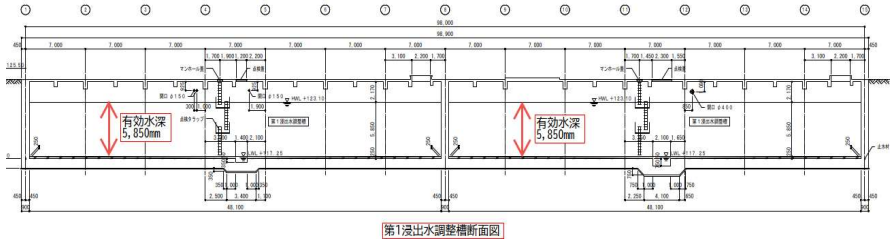
3-3　試運転概要

3-3-1　試運転用水投入前(無負荷運転)

・第1調整槽、処理施設の各種水槽の内空寸法（48.1m×18.1m×有効水深5.85m）の測定
第2浸出水調整槽完成後も同様に測定します



第1浸出水調整槽平面図

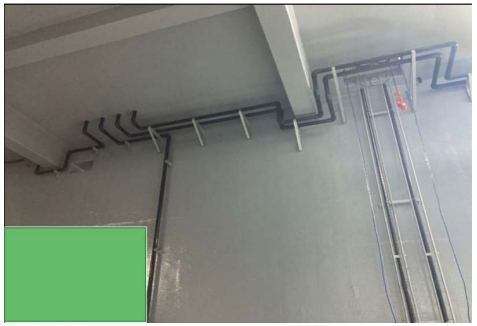


第1浸出水調整槽断面図

・無負荷運転時の確認事項は下記のものです。

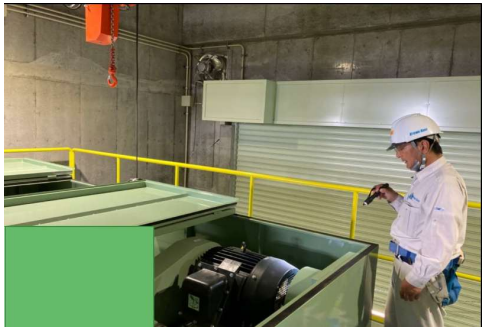

槽内確認


機器据付確認


配管ルート確認


機器据付確認


絶縁抵抗試験


回転方向確認


回転方向確認


レベルスイッチ動作確認

3．試運転から下水道放流前検査（3）

3-3-2　試運転用水投入後(実液運転)

・実液運転時の確認事項は下記のものです。



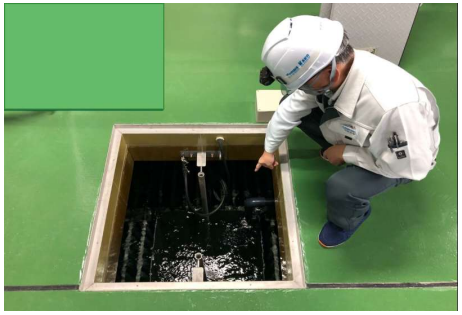
水張負荷運転



水張負荷運転



電流値確認



水張負荷運転



槽内散気状況確認



槽内散気状況確認



薬品注入ﾎﾟﾝﾌﾟ動作確認



吐出量確認



薬品注入ﾎﾟﾝﾌﾟ動作確認



吐出量確認



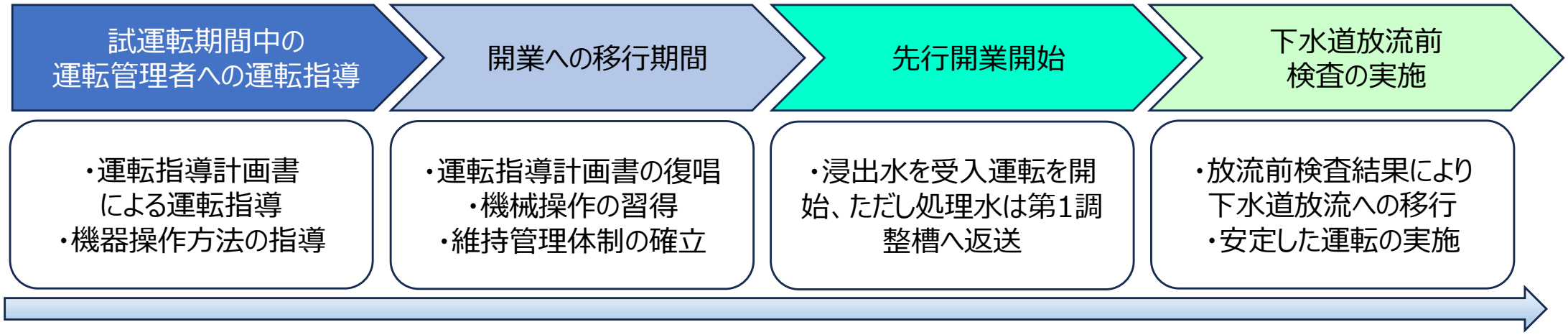
緊急作動試験（停電）



緊急作動試験（復旧）

3．試運転から下水道放流前検査（４）

3-4　試運転から運転指導、安定運転までの流れ



各段階での確認・指導を確実に行い、安定した運転へつなげます。

3-5　試運転から先行開業初期の時期における課題と対応

課題	内容	対応方法
①試運転から開業への速やかな移行	試運転から開業へ移行するためには、運転管理体制の確立が必要	・運転管理者の運転技術習得による運転管理体制への速やかな移行 ・運転指導以外に運転管理者との連絡体制およびバックアップ体制の確立
②低濃度の浸出水が発生	浸出水の濃度が低く、処理施設に十分な負荷がかからない	・濃度が低いので、バイパス運転やタイマー等を使用した低負荷運転を実施
③下水道放流前検査の実施時期の確定	調整槽が満水にならないように、流入する浸出水と処理水の返送のバランスを鑑みた実施時期の選定が必要	・調整槽へ流入する浸出水と処理水の返送のバランスを鑑みた時期を確定させる ・検査結果によって速やかに下水道放流へ移行

１．施設概要

２．運用手順

３．試運転から下水道放流前検査

４．性能試験

５．試運転、性能試験参考事例

６．参考資料

4．性能試験（１）

4-1　性能試験の目的と主な確認事項

① 目的



・発注仕様書で定められた性能を満たすことを確認

② 検査方法



・試験項目や条件、運転計画などを明記した性能試験要領書を作成し、機器調整、試料の採取、計測、記録等を実施
・性能試験期間は3日間以上とする。

③ 性能検査項目及びスケジュール（案）

・性能試験項目及びスケジュール（案）は下記の通り。

検査日	1日目				2日目				3日目			
時間帯	朝	昼	夕	夜間	朝	昼	夕	夜間	朝	昼	夕	夜間
番号・検査項目	6：00~8：00	8：00~18：00	18：00~21：00	21：00~6：00	6：00~8：00	8：00~18：00	18：00~21：00	21：00~6：00	6：00~8：00	8：00~18：00	18：00~21：00	21：00~6：00
① 処理能力確認	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
② 処理水水質確認												
水質測定（原水）		●										
水質測定（処理水）										●		
脱水ケーキ含水率測定						●						
③ 公害防止基準確認												
③-1 排水基準値										●		
③-2 騒音測定					●	●	●	●				
③-3 振動測定						●		●				
③-4 悪臭測定						●						
④ 緊急作動試験										●		
⑤ 処理機能確認	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→



4．性能試験（2）

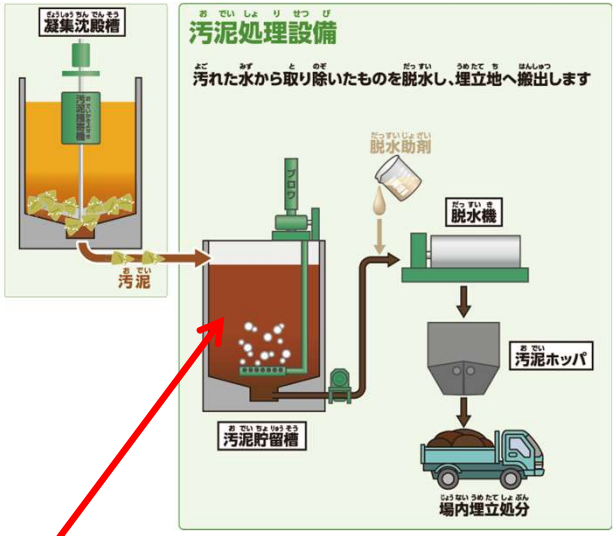
4-2 処理水質

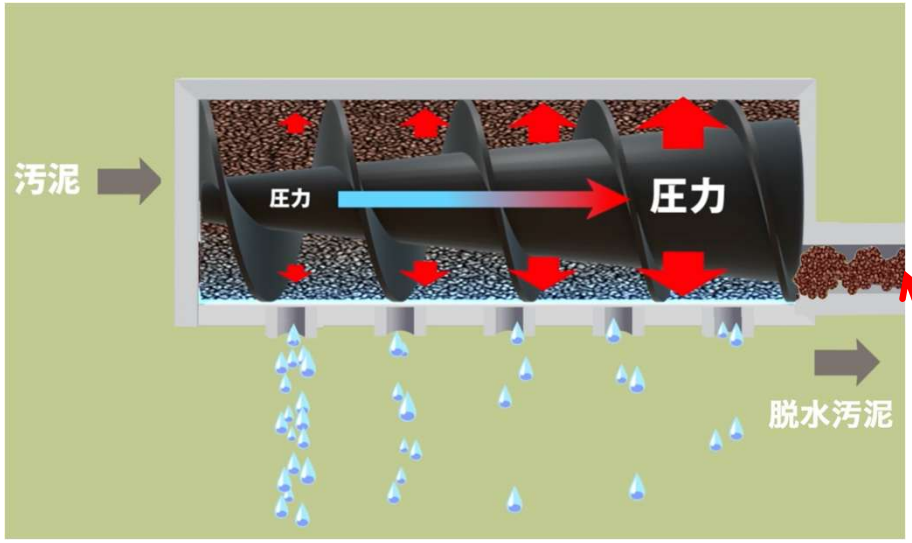
処理水基準値：施設概要1-3-1、参考資料1　排水基準値を参照願います。

4-3 脱水ケーキの含水率：含水率85%以下

汚泥脱水機の脱水ケーキ測定方法：乾燥法

汚泥の脱水工程は下の図通りです。







脱水前の汚泥

脱水ケーキの含水率の計測方法

$$含水率\ (\%) = \left(1 - \frac{固形分量}{汚泥の全体重量}\right) \times 100$$

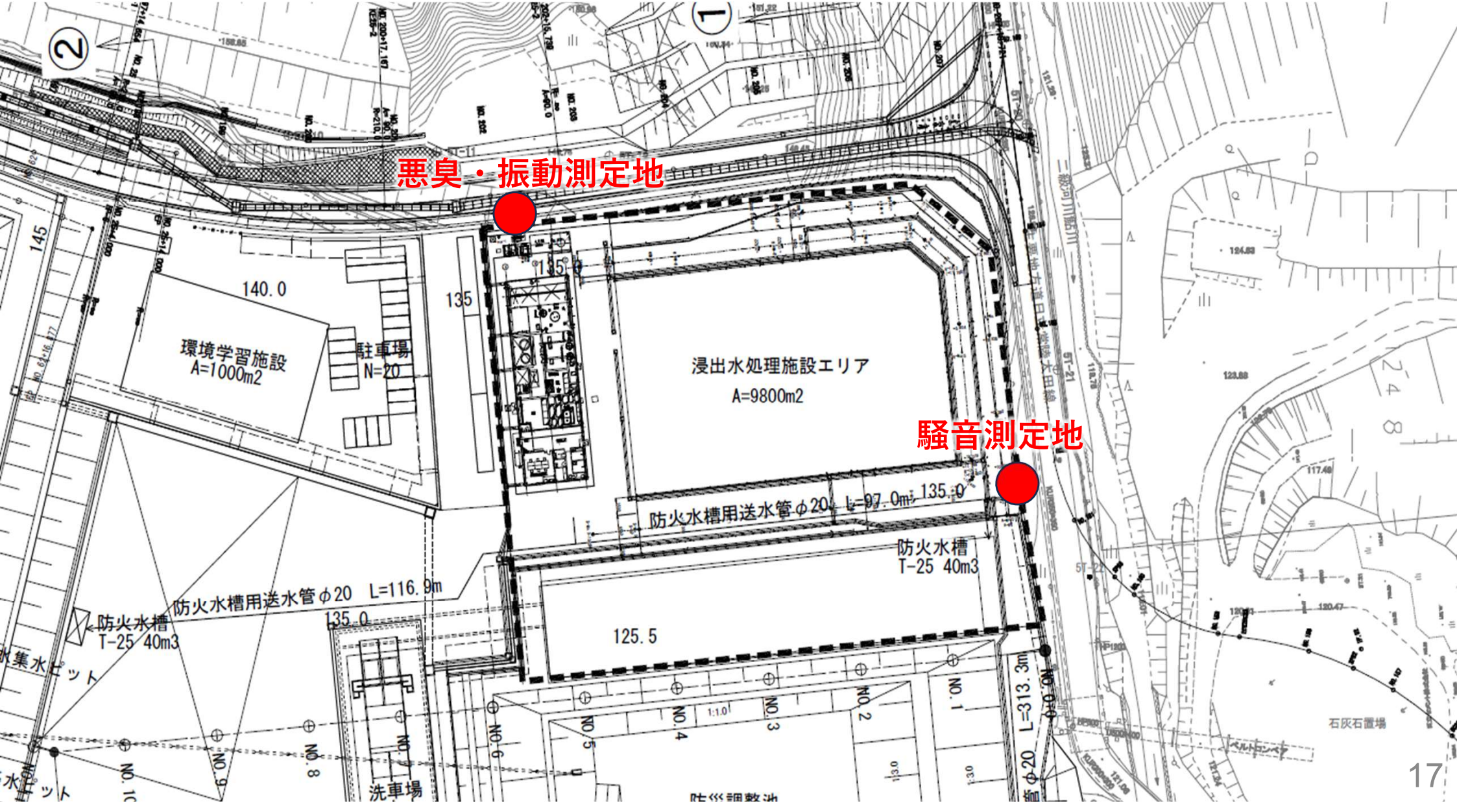


脱水後の汚泥（脱水ケーキ）

4．性能試験（3）

4-4 公害防止基準値（騒音･振動･悪臭）の測定位置

公害防止基準(騒音･振動･悪臭）の測定位置は下記のとおりです。



4．性能試験（4）

4-5 各機器の能力確認

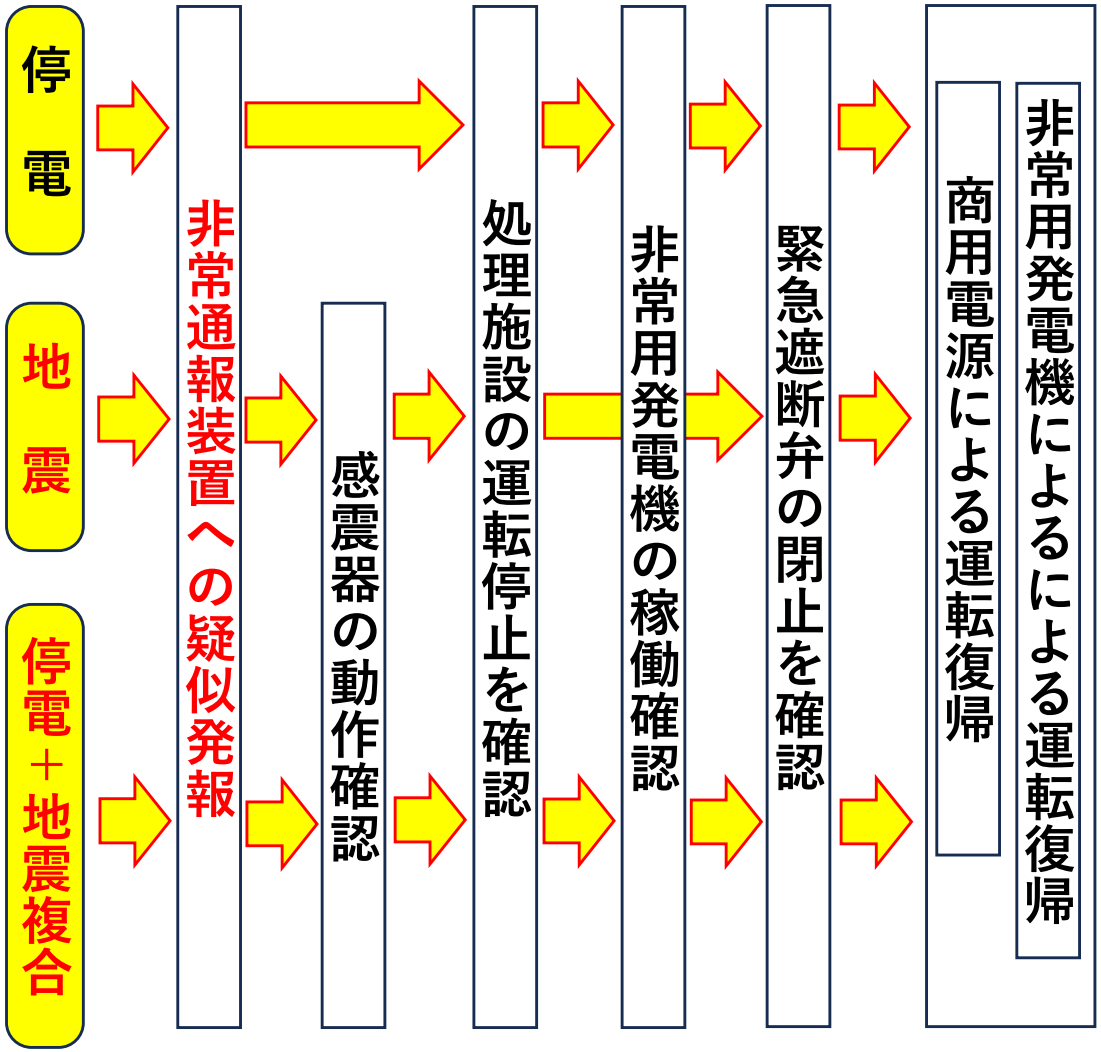
各機器の能力確認方法の一例を下表に示します。

機器種別	主要機器	確認内容
ポンプ類	浸出水取水ポンプ 浸出水調整槽ポンプ 汚泥供給ポンプ	吐出量 電流値 送水状態
ブロワ類	第1浸出水調整槽撹拌ブロワ ばっ気ブロワ	吐出量 電流値
脱水設備	脱水機	起動・運転状況 脱水ケーキ含水率
ｐＨ計	反応槽ｐＨ計 放流ｐＨ計	設定値 警報発報
水位計	浸出水集水ピット水位計 第1浸出水調整槽水位計	設定値 警報発報
レベルスイッチ	放流槽レベルスイッチ 雑排水槽レベルスイッチ 汚泥貯留槽レベルスイッチ	設定値 警報発報

4．性能試験（５）

4-6 緊急作動試験

緊急作動試験は信号を疑似発報し試験を行います。



・商用電源による運転復帰
　通常運転に戻る
・非常用発電機による運転復帰
　（停電時）
　　最低限の水処理運転
　（複合災害時）
　　最低限の水処理運転
　　外部PCからの遠隔操作

１．施設概要

２．運用手順

３．試運転から下水道放流前検査

４．性能試験

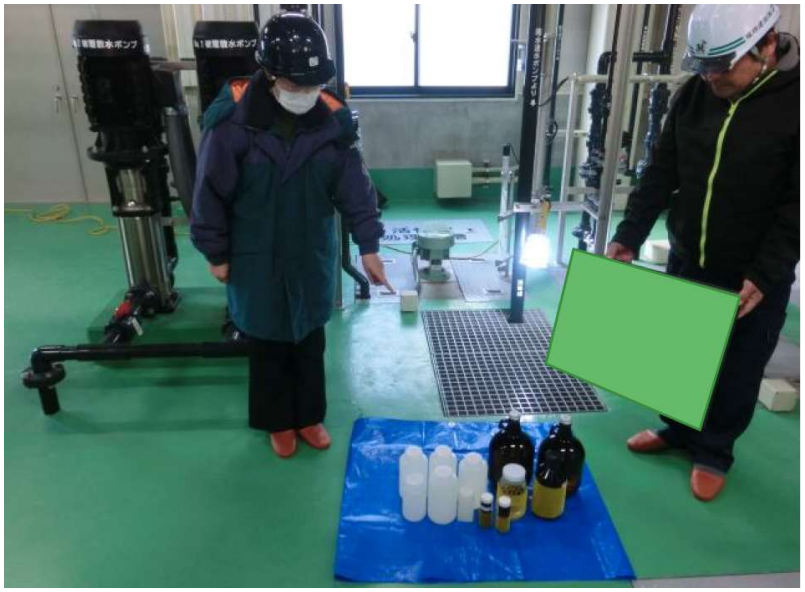
５．試運転、性能試験参考事例

６．参考資料

5．試運転、性能試験参考事例（１）



水質サンプリング



水質サンプリング



騒音測定(昼間）

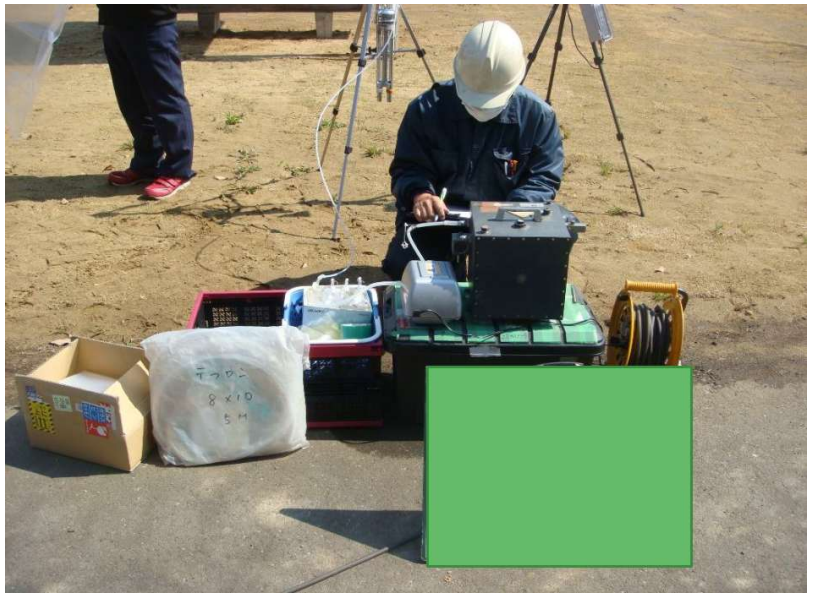


騒音測定（夜間）

5．試運転、性能試験参考事例（2）



悪臭測定①



悪臭測定②



振動測定



脱水ケーキサンプリング

5．試運転、性能試験参考事例（3）



流量計による吐出量確認



流量計による吐出量確認

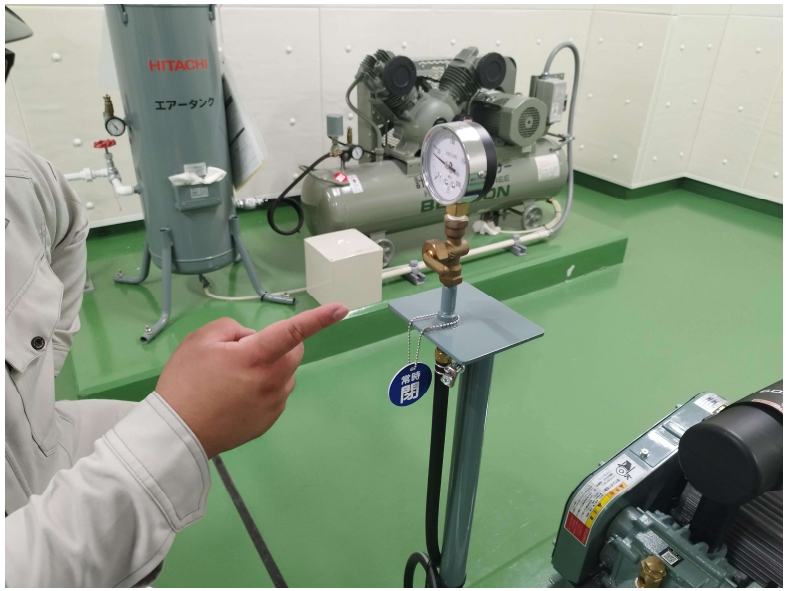


pH値確認



pH値確認

5．試運転、性能試験参考事例（４）



ブロワ吐出圧確認



電流値確認



データロガーによる稼働状況確認



データロガーによる稼働状況確認

１．施設概要

２．運用手順

３．試運転から下水道放流前検査

４．性能試験

５．試運転、性能試験参考事例

６．参考資料

6．参考資料１　公害防止基準（１）排水基準値

排水基準値：本施設における排水基準値は下表の通りです。

項　目	法令規制値	条例規制値	本計画
温度	45度未満		45度未満
水素イオン濃度（pH）	5～9		5.8～8.6
生物化学的酸素要求量（BOD）	600mg/ℓ未満（5日間）		20mg/ℓ以下
化学的酸素要求量（COD）			80mg/ℓ以下
浮遊物質量（SS）	600mg/ℓ未満		10mg/ℓ以下
カルシウムイオン濃度（Ca^{2+}）			100mg/ℓ以下
鉱油類含有量（N-ﾍｷｻﾝ抽出物）	5mg/ℓ 以下		5mg/ℓ以下
動植物油脂類含有量(N-ﾍｷｻﾝ抽出物)	30mg/ℓ 以下	10mg/ℓ 以下	10mg/ℓ以下
窒素			240mg/ℓ以下
リン			32mg/ℓ以下
カドミウム	0.03mg/ℓ以下		0.03mg/ℓ以下
シアン化合物	1mg/ℓ以下		1mg/ℓ以下
有機燐化合物	1mg/ℓ以下		1mg/ℓ以下
鉛	0.1mg/ℓ以下		0.1mg/ℓ以下
六価クロム化合物	0.2mg/ℓ以下		0.2mg/ℓ以下
砒素	0.1mg/ℓ以下		0.1mg/ℓ以下
水銀化合物	0.005mg/ℓ以下		0.005mg/ℓ以下
アルキル水銀	検出されないこと		検出されないこと
PCB	0.003mg/ℓ以下		0.003mg/ℓ以下
トリクロロエチレン	0.1mg/ℓ以下		0.1mg/ℓ以下
テトラクロロエチレン	0.1mg/ℓ以下		0.1mg/ℓ以下
ジクロロメタン	0.2mg/ℓ以下		0.2mg/ℓ以下

項　目	法令規制値	条例規制値	本計画
四塩化炭素	0.02mg/ℓ以下		0.02mg/ℓ以下
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/ℓ以下		0.04mg/ℓ以下
1,1-ジクロロエチレン	1mg/ℓ以下		0.2mg/ℓ以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/ℓ以下		0.4mg/ℓ以下
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/ℓ以下		3mg/ℓ以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/ℓ以下		0.06mg/ℓ以下
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/ℓ以下		0.02mg/ℓ以下
チウラム	0.06mg/ℓ以下		0.06mg/ℓ以下
シマジン	0.03mg/ℓ以下		0.03mg/ℓ以下
チオベンカルブ	0.2mg/ℓ以下		0.2mg/ℓ以下
ベンゼン	0.1mg/ℓ以下		0.1mg/ℓ以下
セレン	0.1mg/ℓ以下		0.1mg/ℓ以下
硝酸性窒素等	380mg/ℓ以下		380 mg/ℓ以下
ほう素	10mg/ℓ以下		10mg/ℓ以下
フェノール類	5mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下
銅	3mg/ℓ以下		3mg/ℓ以下
亜鉛	2mg/ℓ以下		2mg/ℓ以下
溶解性鉄	10mg/ℓ以下		10mg/ℓ以下
溶解性マンガン	10mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下
クロム	2mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下
ふっ素化合物	8mg/ℓ以下		8mg/ℓ以下
1,4ジオキサン	0.5mg/ℓ以下		0.5mg/ℓ以下
ダイオキシン類	10pg-TEQ/ℓ以下		10pg-TEQ/ℓ以下

6．参考資料２　公害防止基準（２）　騒音･振動･悪臭基準値

騒音基準値：下表の通り。（JIS　Z　8731　環境騒音の表示･測定方法）

朝（6：00 ～8：00）	昼（8：00 ～18：00）	夕（18：00 ～21：00）	夜間（21：00 ～6：00）
50 dB以下	65 dB以下	60 dB以下	50 dB以下

振動基準値：下表の通り。（JIS　Z　8735　振動レベル測定方法）

6：00～21：00	21：00～6：00
70 dB以下	60 dB以下

悪臭基準値：下表の通り。（濃度規制　環境省告示9号）

悪臭物質の種類	規制基準（ppm）
アンモニア	1
メチルメルカプタン	0.002
硫化水素	0.02
硫化メチル	0.01
二硫化メチル	0.009
トリメチルアミン	0.005
アセトアルデヒド	0.05
プロピオンアルデヒド	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	0.009
イソブチルアルデヒド	0.02
ノルマルバレルアルデヒド	0.009

悪臭物質の種類	規制基準（ppm）
イソバレルアルデヒド	0.003
イソブタノール	0.9
酢酸エチル	3
メチルイソブチルケトン	1
トルエン	10
スチレン	0.4
キシレン	1
プロピオン酸	0.03
ノルマル酪酸	0.001
ノルマル吉草酸	0.0009
イソ吉草酸	0.001