

(添付)

平成 23 年 3 月 3 日
独立行政法人日本原子力研究開発機構
東濃地科学センター

東濃地科学センター（土岐事務所）分析施設からの排水の漏水について

【最終報告】

1. はじめに

東濃地科学センター（土岐事務所）の分析施設からの排水が、地中の排水管路の途中で漏水している可能性があることを平成 22 年 11 月 12 日に把握した。直ちに漏水箇所の確認を行うとともに、排水管路のマンホール等に残留していた水を分析した結果、水質汚濁防止法第 12 条の 3（特定地下浸透水の浸透の制限）に関わる基準値をふっ素及び硝酸性窒素が上回っていたことから、11 月 25 日に岐阜県へ報告した（平成 22 年 11 月 25 日報告済みの資料参照）。

2. 環境への影響等

漏水した分析排水に含まれる「ふっ素及びその化合物」が環境基準（0.8mg/ℓ）を超えていた可能性もあることから、排水管路周辺の土壌調査及び地下水調査を実施した。

（1）土壌調査

土壌汚染対策法に準じて、排水管路近傍の土壌調査を実施した結果、一部、ふっ素及びその化合物の溶出量が、土壌汚染対策法に定める基準値を超えている箇所が確認されたため（10 地点中 3 地点において、基準値 0.8mg/ℓ以下に対して 0.9 mg/ℓ, 0.9 mg/ℓ, 1.7 mg/ℓ）、平成 23 年 1 月 7 日に岐阜県に報告した。その後、2 月 8 日より、汚染の範囲を把握するために追加の土壌調査を実施し、汚染範囲を判別した（別添資料 1）。

（2）地下水調査

地下水の利用状況について、11 月 30 日～12 月 1 日に土岐市への問合せや現地の聞き取り調査等を行い、漏水箇所を中心とした半径 250m* の範囲内に飲用井戸が存在しないことを確認し、周辺環境への影響（健康影響）はないものと判断した。

* 【半径 250m】

「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（暫定版）平成 22 年 7 月 環境省水・大気環境局土壌環境課」に示されている、地下水汚染が到達し得る一定の距離の目安を参考とした。

3. 排水管路の健全性の点検と修復対策

（1）健全性の点検

12 月 20 日～22 日に、以下①～④の排水管路の健全性についてボアホールカメラ（①④）や流水量チェック（②）、掘削等（③）によって点検した（別添資料 2：図-1）。

- ①分析施設から pH 調整槽までの排水管路（区間－Ⅱ）
- ②ペレトロン施設からの排水管路（区間－Ⅲ）
- ③pH 調整槽から総合排水枡までの排水管路（区間－Ⅴ）
- ④総合排水枡から国道 21 号集水枡までの排水管路（区間－Ⅵ）

これらの点検の結果、枡底・管口接続部のコンクリートの劣化や一部管路のたわみ箇所等が確認された。

（２）修復対策

上記の点検結果を踏まえて、以下の補修・修復を 2 月 7 日～27 日に実施した（別添資料 2）。

- ・総合管理棟屋内の排水系統の一部補修作業
- ・排水管路の一部移設作業
- ・排水枡等の一部交換・修復作業

4. 排水管路修復までの分析排水等の処置・管理

排水管路が修復するまではその使用を停止し（平成 22 年 11 月 12 日～平成 23 年 3 月 6 日）、分析施設等からの排水について以下のとおり処置・管理を実施中である。なお、平成 23 年 3 月 7 日より、修復が完了した排水管路による排水を行う予定である。

- ・分析の洗浄水はポリタンクで貯蔵
- ・超純水のフロー水は生活排水の管路に放流
- ・排ガス洗浄装置からの排水がオーバーフローにより排水管路に流入しないように管理し、排ガス洗浄装置内の水はドラム缶等に一時保管
- ・エックス線分析装置の冷却循環水（水道水）は排水（装置使用）を停止
- ・ペレトロン前処理施設からの排水はポリタンクで貯蔵

5. 再発防止対策と今後の管理方法

（１）排水の管理方法

分析施設からの排水の水質管理を徹底するため、「試薬及び排水、廃棄物の管理手順書」を策定した（別添資料 3）。

（２）排水管路の点検方法

排水管路の健全性を定期的を確認できるよう、既存の「分析施設日常点検表」に pH 調整槽への「流入口の目視確認」の項目を追加した（別添資料 4）。また、月 1 回の頻度で総合排水枡までの各排水枡内（8 箇所）の流れ等が正常かどうかを点検する「分析排水管路等の目視確認手順書」を策定した（別添資料 5）。

（３）汚染範囲等の管理方法

土壌調査により確認された汚染範囲は舗装し、雨水等の浸透による汚染の拡大を防止するとともに、舗装面上に汚染範囲を明示した。また、排水管路修復時に取り除かれた「汚染範囲内の土壌」は、当面、敷地内の小屋（屋根付き）で一時的に管理し、次年度上期を目途に「汚染土壌処理専門業者」に処理を委託する予定である。

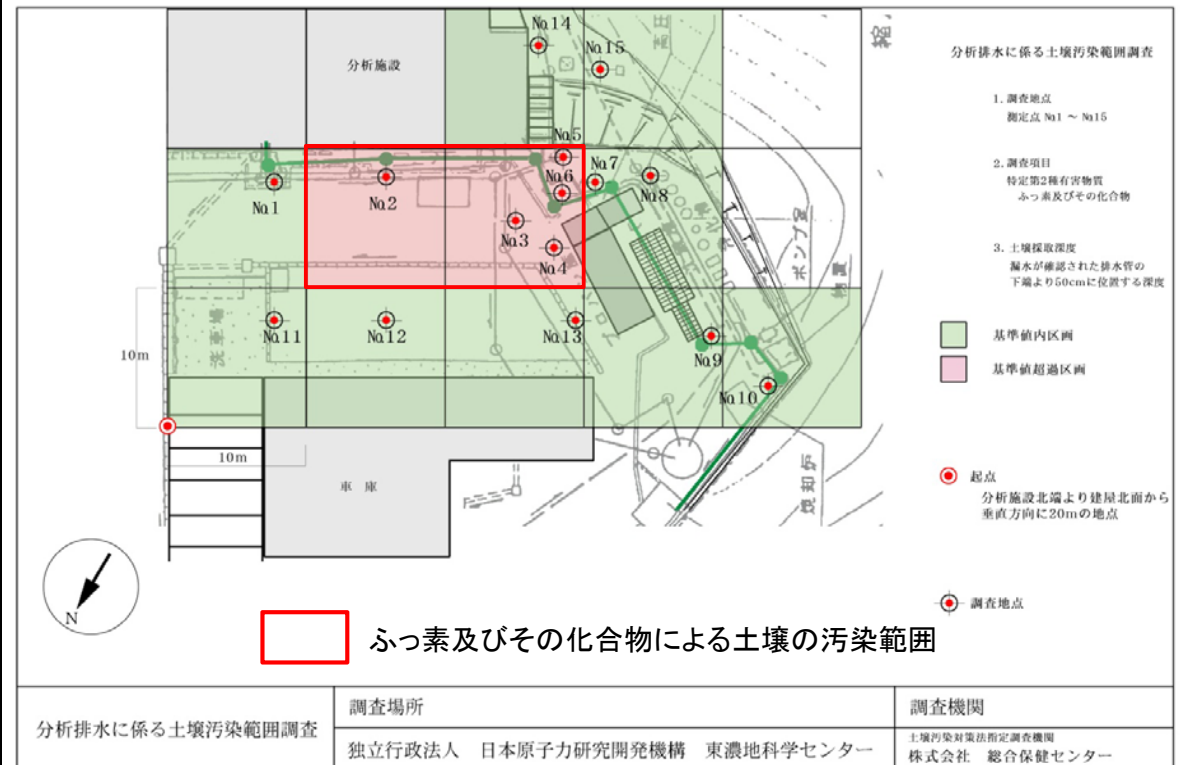
なお、上記（1）、（2）、（3）に係わる事項については、センターの「環境管理システム」の一環に組み込んで適切に記録・管理していくとともに、分析業務従事者に対して年 1 回の頻度で教育・訓練を実施する。

以上

土壌中のふっ素及びその化合物に関する土壌溶出量試験及び土壌含有量試験結果

1. 土壌採取場所 : 東濃地科学センター(土岐事務所)
2. 土壌採取日 : 平成22年12月17日(金):No.1~No.10 平成23年2月8日(火):No.11~No.15
3. 土壌採取機関 : 株式会社 総合保健センター (土壌汚染対策法指定調査機関)

採取場所	採取深度 (cm)	土壌溶出量 (mg/l)	土壌含有量 (mg/kg)
		基準値 : 0.8以下	基準値 : 4,000以下
No.1	100~150	0.2	10未満
No.2	120~170	0.9	96
No.3	120~170	0.1未満	10未満
No.4	120~170	0.1未満	10未満
No.5	120~170	0.9	100
No.6	20~70	1.7	130
No.7	20~70	0.8	87
No.8	120~170	0.1未満	10未満
No.9	170~220	0.3	10未満
No.10	200~250	0.5	19
No.11	100~150	0.1未満	10未満
No.12	120~170	0.1未満	18
No.13	120~170	0.1未満	21
No.14	360~410	0.2	53
No.15	360~410	0.1未満	13



* 試験方法については、土壌溶出量については環境庁告示第18号を土壌含有量については環境庁告示第19号を用いた。

排水管路の補修・修復箇所

<概要>

東濃地科学センター土岐事務所の特定施設に関連する排水管路の健全性を点検した結果に基づき、下記区間の補修・修復を2月7日～27日の期間に実施した。

【区間-I】 総合管理棟屋内の排水系統の一部補修

【区間-II】 屋外のNo.①枡から pH 調整槽区間の排水枡等の一部交換・修復

【区間-V】 pH 調整槽・沈澱槽から総合排水枡までの排水管路の一部移設作業

(図-1：排水系統全体図、図-2：補修・修復箇所平面図 参照)

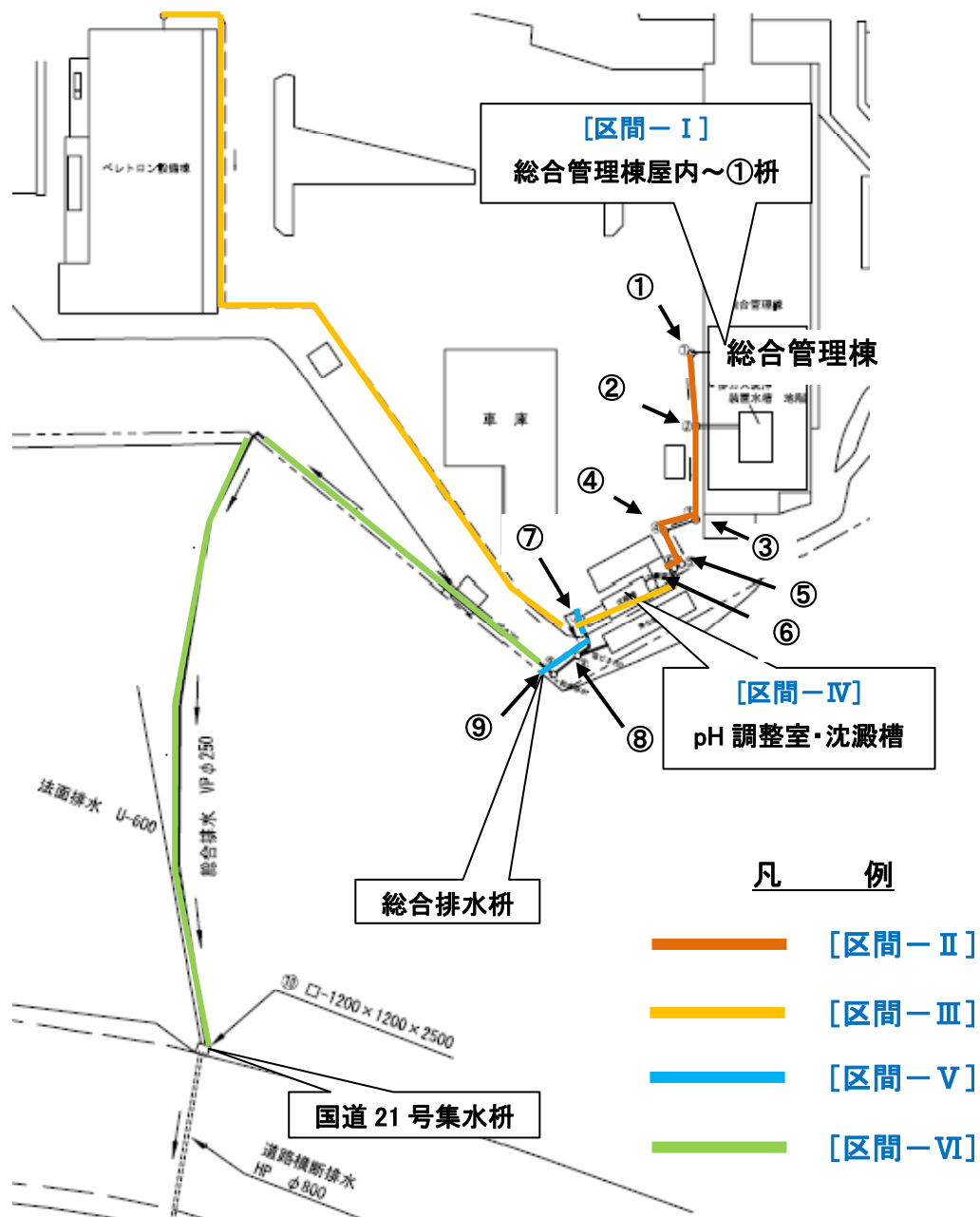
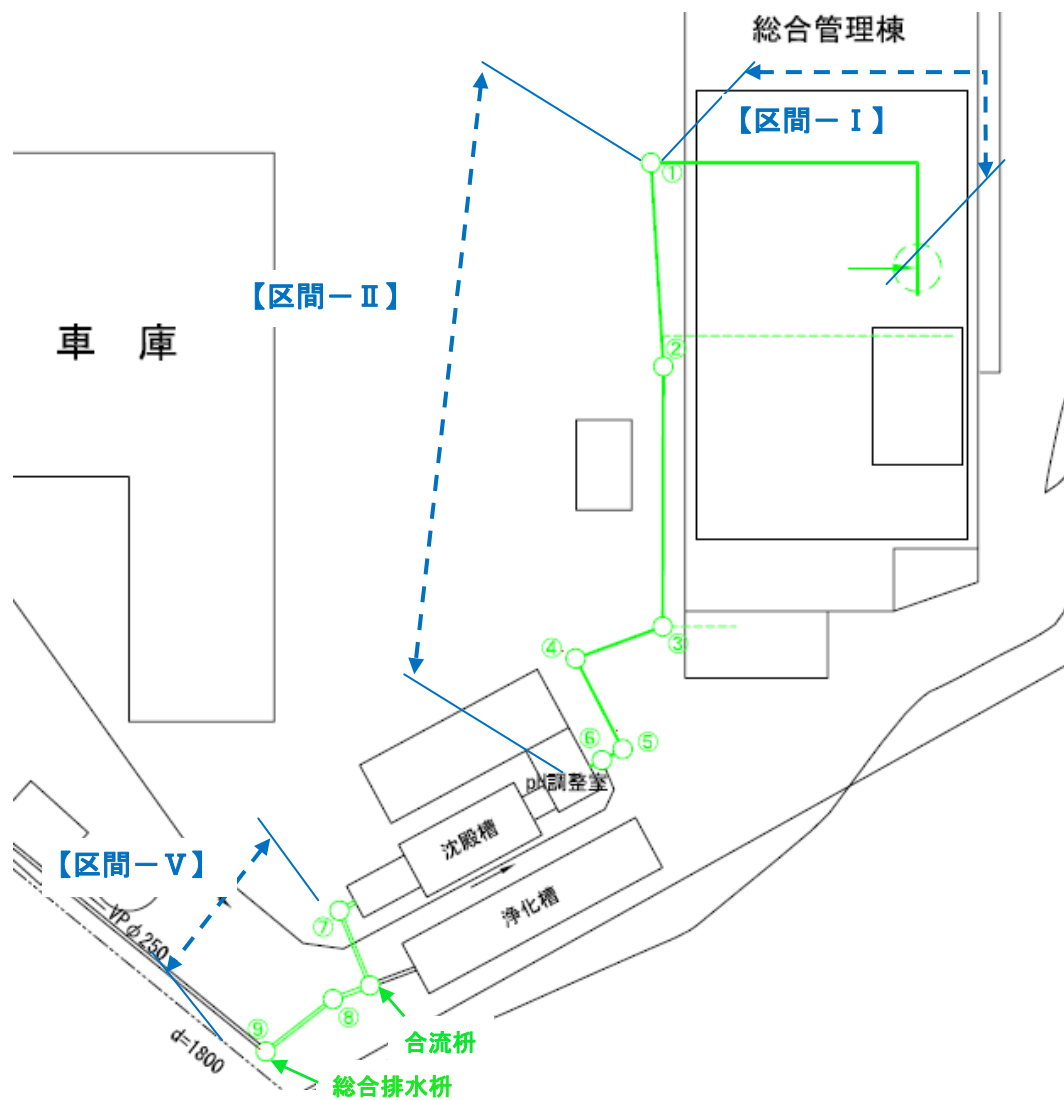


図-1：排水系統全体図



【区間-I】 総合管理棟屋内の排水系統の一部補修

【区間-II】 屋外のNo.①柵から pH 調整槽区間の排水柵等の一部交換・修復

【区間-V】 沈殿槽から流末の総合排水柵区間の排水管路の一部移設

図-2 補修・修復箇所平面図

試薬及び排水，廃棄物の管理手順書

平成22年12月作成
鉦山措置・施設管理課

1. はじめに

各種法律に基づく試薬の使用・管理を実施して作業者の安全を保つとともに，分析作業にて生じた実験廃液及び廃水を管理し，水質基準に適合した排水を排出するために以下の手順を定める。

2. 試薬の使用・管理

- 1) 試薬の使用に関しては，MSDS（化学物質安全データシート）にて試薬の性状を確認し，危険性・有害性を確認したうえで使用すること。
- 2) 試薬の使用に際しては，必要に応じて白衣・保護眼鏡・保護手袋等を着用し，局所排気装置（ドラフトチャンバー）を使用して安全を保つこと。
- 3) 試薬は転倒防止措置を講じた薬品保管庫に保管する。また試薬が薬品保管庫内で転倒，落下をしないように仕切りを設けて保管すること。
- 4) 毒物・劇物の試薬については，盗難・紛失を防ぐために鍵の付いた保管庫に保存すること。保管箇所には，性状に応じて「医薬用外毒物」等の表示をすること。
- 5) アセトンについては，常時換気が行われている地階備品庫室薬品保管庫に施錠管理すること。
- 6) 試薬については，盗難・紛失がないか確認をするために「試薬受払い簿」に使用量を記載し，月末には在庫数量の確認をすること。
- 7) 「化学物質管理規則」に基づき，管理対象化学物質の排出量・使用量を「PRTRシステム」に月末毎入力をする事。（保安管理課PCのシステム利用）
- 8) 試薬を他の容器に移し替えた際は，試薬名を必ず容器に明記すること。

3. 実験廃液の管理

3.1 毒物を含む廃液

- 1) 以下の毒物を含むものは，指定された個別容器に保管をすること。
 - ①水銀
 - ②砒素
 - ③シアン
 - ④過マンガン酸化合物
 - ⑤カドミウム・鉛・クロム

- ⑥りん
- ⑦窒素
- ⑧ウラン

2) 保管容器には，廃液名称を明示すること。

3.2 有機系廃液

1) 以下の有機系廃液を含むものは，指定された個別容器に保管をすること。

- ①アセトン

2) 保管容器には，廃液名称を明示すること。

3.3 その他

1) 重金属を含まない酸又はアルカリ溶液については，pH 6～8 に中和して少量ずつ流しに流すこと。

2) 3.1 毒物を含む廃液及び 3.2 有機系廃液に示す水質基準の定められている物質の廃液は，原液の他に使用器具の 3 回までの洗浄液を廃液として扱うこと。

4. 試薬使用後のガラス器具等の洗浄方法

試薬がガラス器具等に残っている状態のまま流しで洗浄すると，排水が水質基準を超える恐れがあるため，以下のことに注意する。

1) 流しや洗浄器での洗浄の前に，超純水を用いて洗浄し，洗浄液は適切に処理すること。試薬を使用した器具は，3 回までの洗浄液を廃液容器に保存すること。

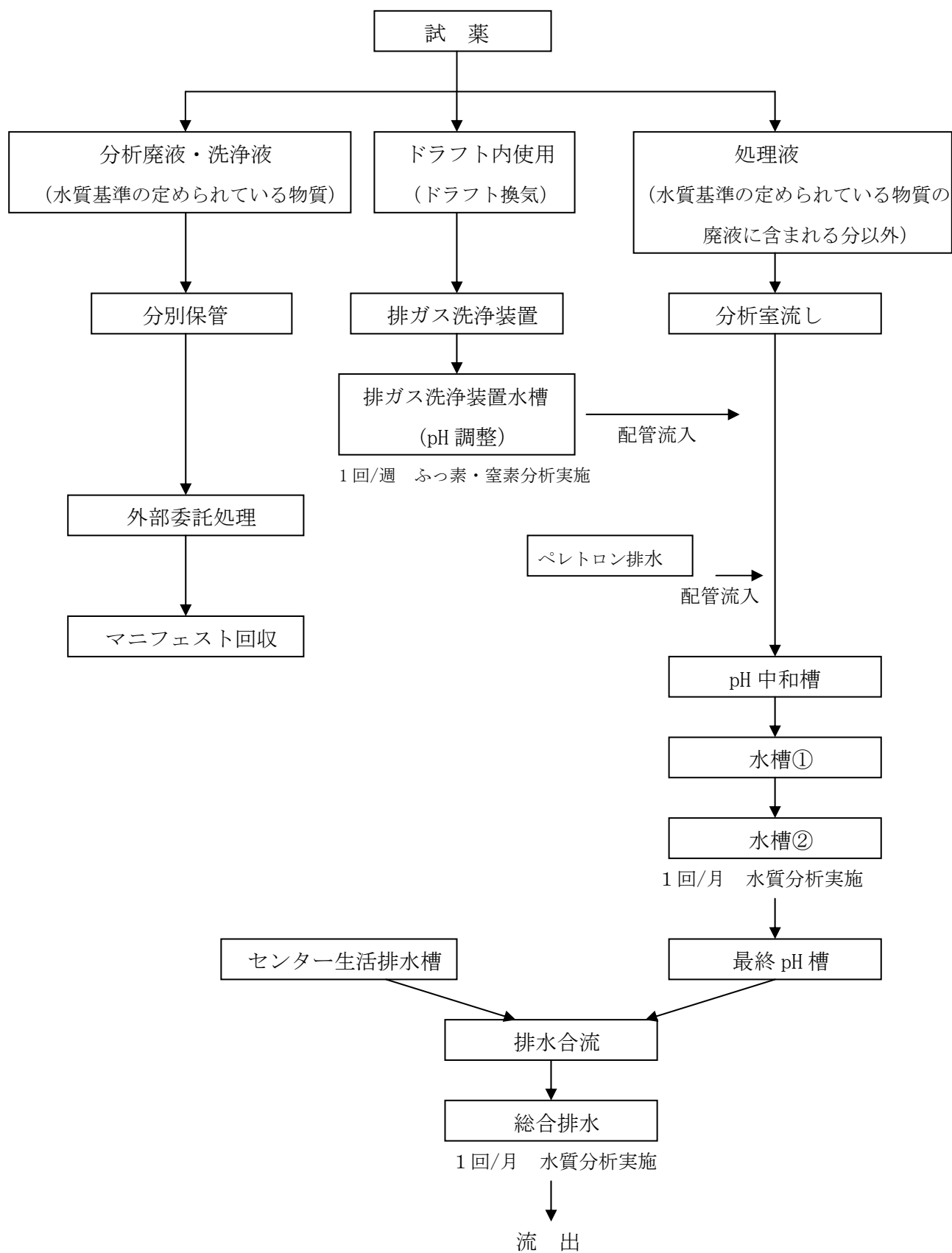
2) 洗浄に使用する超純水の量の目安は，器具容量の 1/25 程度とする。ただし，汚れの状況などにより洗浄量や洗浄回数を増やすこと。

5. 試薬使用後の薬品瓶の洗浄及び廃棄方法

1) 薬品瓶は，4. 試薬使用後のガラス器具等の洗浄方法により洗浄後，更に水道水ですすぎ乾燥する。

2) 材質（プラスチック・ガラス等）毎に分別し，廃棄する。

6. 試薬使用に伴い排出される排水・排気の処理系統図



7. 排水基準

1) 環境基本法環境基準 抜粋

基準項目		基準値	基準項目		
人の健康の保護に関する環境基準	カドミウム	0.01mg/ℓ以下	生活環境の保全に関する環境基準	水素イオン濃度 (pH)	6.5 ≤ pH ≤ 8.5
	全シアン	検出されないこと		浮遊物質 (SS)	25mg/ℓ以下
	鉛	0.01mg/ℓ以下			
	六価クロム	0.05mg/ℓ以下			
	砒素	0.01mg/ℓ以下			
	総水銀	0.0005mg/ℓ以下			
	硝酸性及び亜硝酸性窒素	10mg/ℓ以下			*生活環境の保全に関する環境基準は、河川・湖沼・海域ごとに項目が定められ、またそれぞれの水域における類型ごとに、基準値が定められている。
	ふっ素	0.8mg/ℓ以下			
	ほう素	1mg/ℓ以下			

2) 水質汚濁防止法（特定施設から公共用水域に排出される水質の基準）抜粋

基準項目		基準値	基準項目		基準値
有害物質	カドミウム及びその化合物	Cd 0.1mg/ℓ以下	その他の項目	水素イオン濃度 (pH)	5.8 ≤ pH ≤ 8.6
	シアン化合物	CN 1mg/ℓ以下		浮遊物質 (SS)	200 mg/ℓ (日間平均 150 mg/ℓ)
	有機燐化合物	1mg/ℓ以下		化学的酸素要求量 (COD)	160 mg/ℓ (日間平均 120 mg/ℓ)
	鉛及びその化合物	Pb 0.1mg/ℓ以下		窒素	120 mg/ℓ (日間平均 60 mg/ℓ)
	六価クロム化合物	Cr (VI) 0.5mg/ℓ以下		燐	16 mg/ℓ (日間平均 8 mg/ℓ)
	砒素及びその化合物	As 0.1mg/ℓ以下		銅含有量	Cu 3mg/ℓ
	水銀及びアルカリ水銀	Hg 0.005mg/ℓ以下		亜鉛含有量	Zn 2mg/ℓ
	ふっ素及びその化合物	F 8mg/ℓ以下		溶解性鉄含有量	Fe 10mg/ℓ
	ほう素及びその化合物	B 10mg/ℓ以下		溶解性マンガン含有量	Mn 10mg/ℓ

8. その他

- 1) 当センターには、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」及び、PRTR(化学物質排出移動量届出制度)に基づき「化学物質管理促進に関する規則（化学物質管理規則）」が定められ、化学物質排出移動量を行政機関に年1回届出ている。
- 2) 「労働安全衛生法」第七章 健康保持増進のための措置 第65条に基づき、6月毎に1回下記の項目について作業環境測定を実施している。
 - ① 弗化水素
 - ② ベリリウム
 - ③ マンガン
 - ④ 砒素

9. 参考文献

- 1) 早稲田大学 環境保全センター 「化学物質の購入と管理」
- 2) 岡山大学環境管理センター 「廃液管理について」
- 3) 山口大学総合科学実験センター、排水処理センター 「廃液処理の手引き」

以上

分析排水管路等の目視確認手順書

平成 23 年 2 月作成
鉦山措置・施設管理課

東濃地科学センター（土岐事務所）分析施設の管理が適切に行われるように、排ガス洗浄装置のメンテナンス時に合わせて、以下の事項について月 1 回の頻度で目視による点検を実施する。

1. 分析排水管路・排水枡への排水流入の確認
2. 「ふっ素及びその化合物」による土壌の汚染範囲の状況確認
3. 汚染範囲内から取り除かれた土壌置場の確認

<手 順>

1. 分析排水管路・排水枡への排水流入の確認（図－ 1， 2， 3）
 - 1) 分析室（1 階）流し台（No.1～No.3）の水道水を放水して、No.1～No.6 枡への流入を目視確認する。
 - 2) 試料調整室（地階）流し台（No.4）の水道水を放水して、No.2 枡の流入を目視確認する。
 - 3) ペレトロン施設の前処理室流し台の水道水を放水して、No.6 枡への流入を目視確認する。
 - 4) 最終 pH 監視槽へ水道水を放水して、No.7 枡，合流枡への流入を目視確認する。
 - 5) No.1～No.7 枡，合流枡の外観の状況（健全性）を併せて目視確認する。
2. 「ふっ素及びその化合物」による土壌の汚染範囲の状況確認
 - 1) 図－ 3 を参照し、「分析排水管路等の目視確認点検書」にしたがって汚染範囲の舗装状況・マーキング状況について目視確認する。
3. 汚染範囲内から取り除かれた土壌置場の確認
 - 1) 図－ 3 を参照し、「分析排水管路等の目視確認点検書」にしたがって土壌置場の土壌の状況・表示板の状況について目視確認する。

1. 2. 3 における目視確認の結果を「分析排水管路等の目視確認点検書」に記載し、鉦山措置・施設管理課長の速やかな確認を経て、当該点検書を 1 年間保存する。

以上

分析排水管路等の目視確認点検書
 〈東濃地科学センター 鉱山措置・施設管理課〉

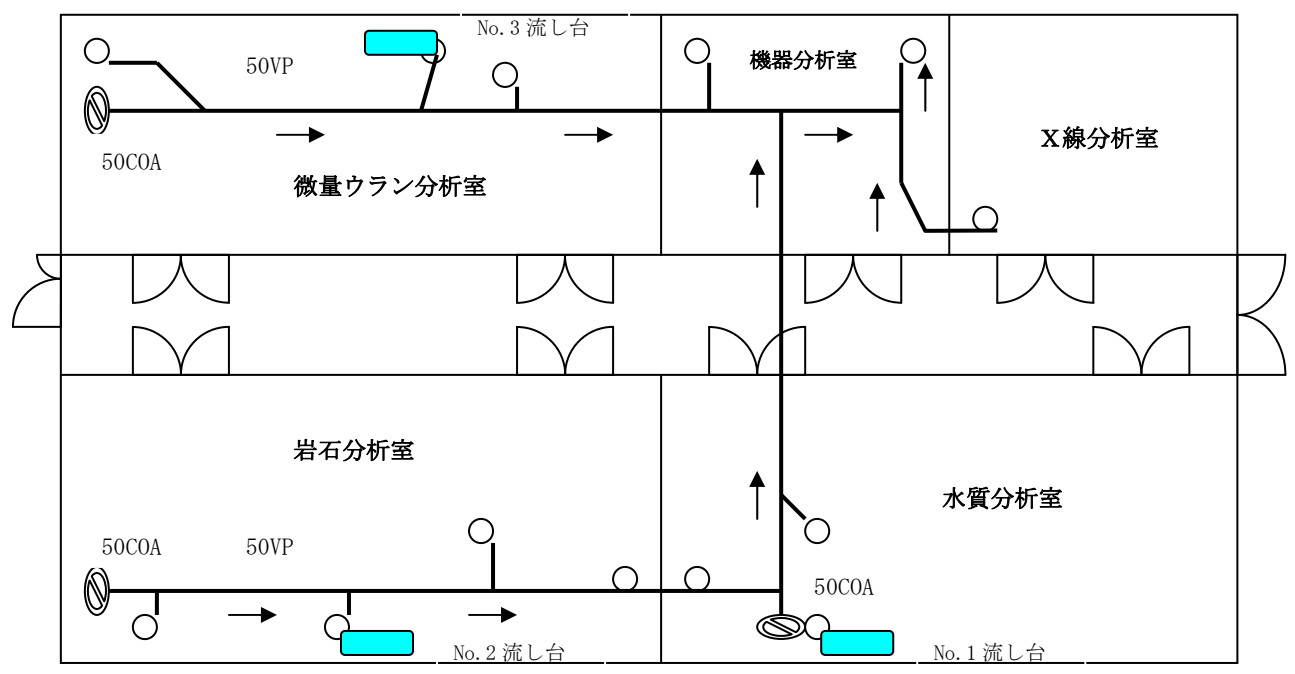
平成 年 月 日		
課長	課長代理	担当者

調査目的	分析施設等からの排水状況の確認(分析施設から総合排水合流まで)				
調査手順	分析施設等「流し台等からの水道水放出による各排水枡への流入確認」				
排水対象 流し台	添付図 参照	点検日 時間	該当排水枡	流入確認 良・異常	備考
No.1 流し台 (水質分析室)	図-1	月 日 時 分	No.1 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
			No.2 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
			No.3 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
			No.4 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
			No.5 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
			No.6 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
			pH 調整槽流入口	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
No.2 流し台 (岩石分析室)	図-1	月 日 時 分	No.1 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
No.3 流し台 (微量分析室)	図-1	月 日 時 分	No.1 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
No.4 流し台 (試料調整室)	図-2	月 日 時 分	No.2 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
ペルトロン施設 (前処理室)	図-3	月 日 時 分	No.6 枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
最終 pH 監視槽	図-3	月 日 時 分	No.7 枡 合流枡	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 異常	
汚染範囲	図-3	月 日 時 分	舗装の状況(ひび 割れ等), マーキン グの状況(欠損等)	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 異常	
汚染土壌 仮置場	図-3	月 日 時 分	土壌の状況(流出・ 拡散等), 表示板の 状況(欠損等)	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 異常	

* 異常のある場合は、直ちに施設管理者(鉱山措置・施設管理課長)に連絡のこと。

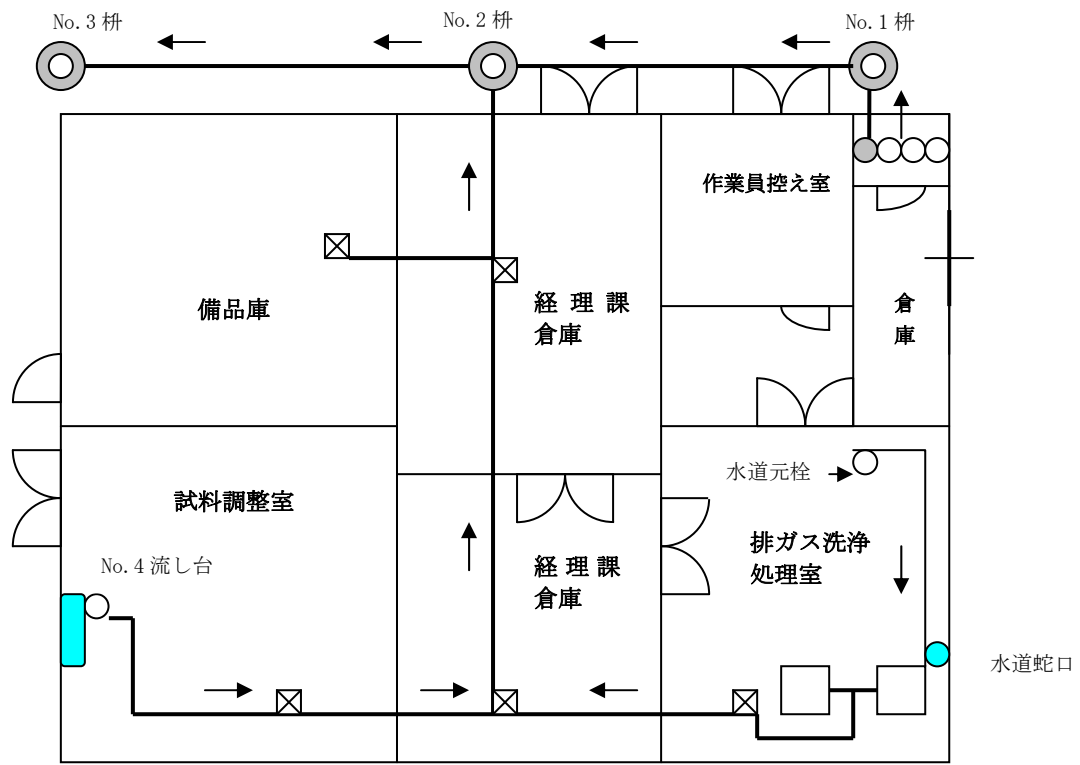
図一 1

分析関係排水配管図 (管理棟 1階)



図一 2

分析関係排水配管図 (管理棟 地階)



図一 3

分析関係の排水柵位置図 (管理棟 屋外)

