

第2章 POPs等農薬無害化処理実証試験計画

2.1 コンクリートガラ中のPOPs等成分の分析（計画）

2.1.1 分析の概要

POPs等農薬を処理する際、掘削現場で発生する土壌、汚染水およびPOPs等成分が付着・浸透していると考えられるヒューム管（コンクリートガラ）等も一緒に処理する必要があると考えられる。

本年度の調査では、ヒューム管については深度方向への程度POPs等成分が浸透しているかを把握するため、埋設農薬掘削現場からヒューム管の試料を採取しPOPs等成分について分析を実施する。なお、ヒューム管の試料採取は、農薬を掘削除去した後でヒューム管内部の高圧洗浄を行い、表面に付着していたダスト類を除去してから行う。

2.1.2 試料について

POPs等農薬が埋設されている現場では、農薬はヒューム管の中に入れて埋設されていた。ヒューム管内に水が滞留していたものも存在していたが、中には水の滞留はなく乾燥していたヒューム管も存在した。本調査では、以下に示すとおり2種類のヒューム管から試料を採取する（図2-1参照）。

ヒューム管 HP7（滞留汚水あり）

- ・ヒューム管壁部2箇所（上部、下部）
- ・ヒューム管底板1箇所

ヒューム管 HP23（滞留汚水なし）

- ・ヒューム管壁部2箇所（上部、下部）
- ・ヒューム管底板1箇所

2.1.3 試料の分析について

採取した試料については、下記の通り分析を実施する。

- ・表面（内側）0 cm～深度方向2 cmまでの試料 = S1
- ・深度方向（内側）2 cm～4 cmまでの試料 = S2
- ・深度方向（外側）0 cm～2 cmまでの試料 = S3

（底板については、外側の試料採取は困難であるため、内側4 cm～6 cmの試料をS3とする）

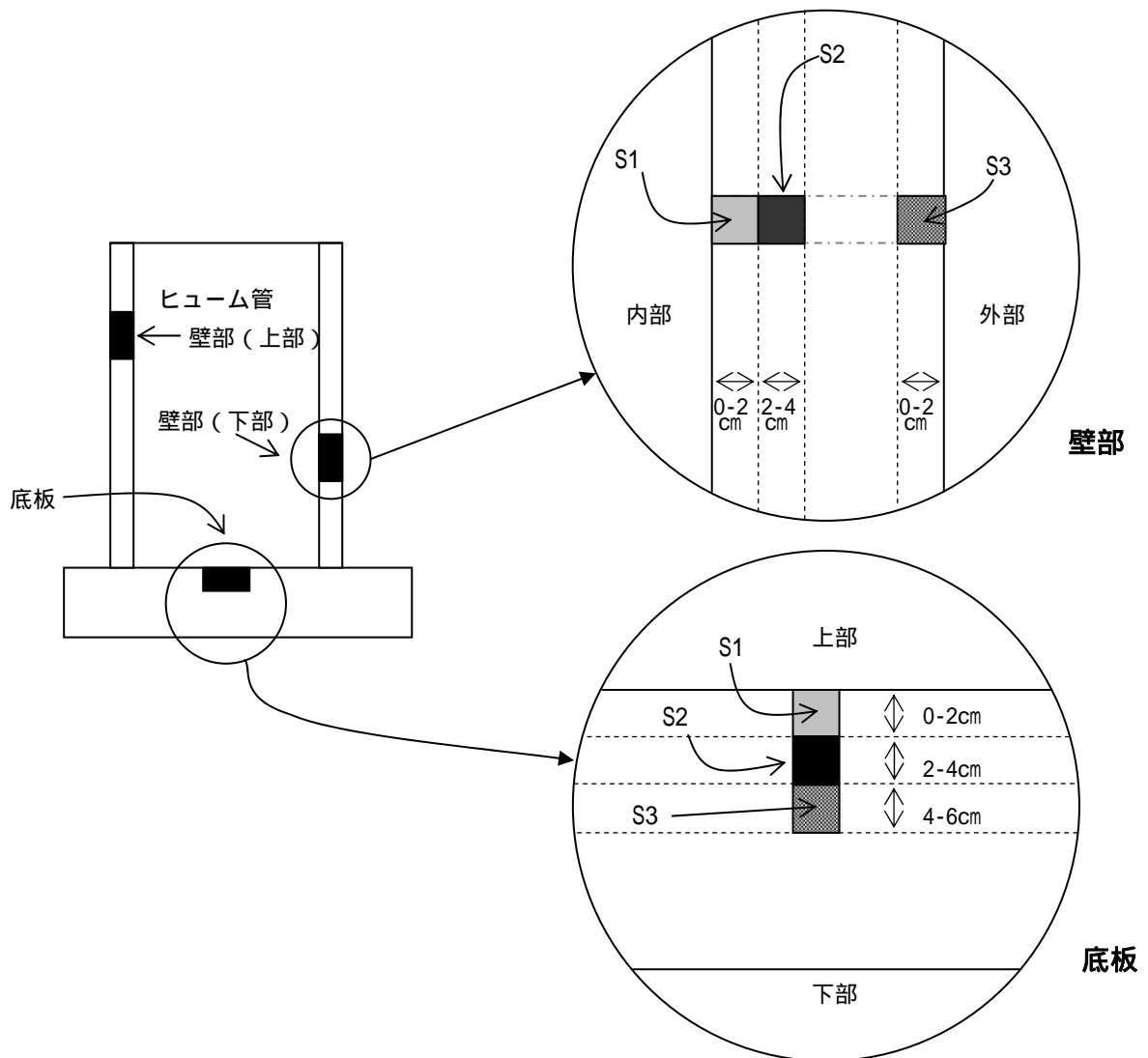


図 2-1 コンクリートガラ試料採取箇所

2.1.4 分析項目

コンクリートガラについては以下の項目を対象に分析を実施する。

(1) POPs等成分

BHC (-BHC , -BHC , -BHC , -BHC) DDT (o,p -DDE , p,p -DDE , o,p -DDD , p,p -DDD , o,p -DDT , p,p -DDT) ヘプタクロル、ヘプタクロルエポキシド、クロルデン (cis, trans) ナノクロル (cis, trans) オキシクロルデン、アルドリン、エンドリン、ディルドリン、HCB (S1 , S2 , S3 の含有試験、S1 の溶出試験を実施)

(2) その他項目

ダイオキシン類

- ・滞留汚水の分析でダイオキシン類が検出されているためコンクリートガラについても対象とする。
- ・汚水が滞留しているヒューム管の底板上部の 1 試料のみを対象とする (汚水が滞留しているヒューム管の底板上部でダイオキシン類が検出された場合、汚水が滞留していないヒューム管の底板上部も対象とする)。

重金属類

As、Hg、Pb、Cd、T-Cr

2.2 実証試験の試験計画

2.2.1 これまでの経緯

平成 14 年度（POPs 等農薬（粉剤・瓶剤）を感染性廃棄物等で使用するポリ容器に収納し、感染性廃棄物と一緒に自動投入ラインより焼却炉へ投入）及び平成 15 年度（実際の処理作業により近い方法を想定した投入方法とし、クレーンピットにおいて汚泥類と混合した後、供給クレーンにより焼却炉へ投入）において、大型の産業廃棄物焼却施設を用いて、POPs 等農薬¹と産業廃棄物の混焼処理を行った場合における POPs 等の分解率等の検証を行った。

その結果、高温で処理することにより、99.9999%程度の分解率で POPs 等については、無害化できることが確認された。

2.2.2 残っている課題

埋設農薬掘削現場では、POPs 等を含む農薬製剤のみならず、POPs 等により汚染されているコンクリートガラ（以降、「コンクリートガラ」と称する）及び POPs 等により汚染されている汚水（今後「汚染水」と称する）が発生する。しかし、掘削現場ではこれらの汚染物を分別することが困難な場合もあり、これらの汚染物を同一施設で同時に処理することが現実的な対応策と考えられる。よって、POPs 等農薬及び汚染物を同時に無害化処理した際における環境影響や分解率を検証し、都道府県等の関係者に情報を提供することが優先的な課題であると考えられる。

2.2.3 平成 16 年度 POPs 等無害化処理試験計画

（１）試験の目的概要

１）POPs 等の分解率についての検証

POPs 等農薬、POPs 等農薬の掘削現場で発生する汚染物（汚染水、コンクリートガラ）及び産業廃棄物を混焼処理した場合においても、POPs 等の分解率が 99.999%程度を確保する必要がある。このため、同時焼却する産業廃棄物、POPs 等農薬（粉剤、瓶剤）、汚染水及びコンクリートガラの POPs 等の投入される含有量と焼却施設より排出される燃え殻、排ガス、及び排水中の POPs 等の含有量を測定し、比較することにより分解率の確認・検証を行う。

２）分解処理による環境負荷の確認

POPs 等農薬、汚染水、コンクリートガラ及び産業廃棄物の混焼処理により排出される環境負荷は、通常の廃棄物処理時と同等であることを確認する必要がある。このため、これらの処理時に焼却施設より排出される燃え殻、排ガス、排水に含有する物質の濃度・量を通常の廃棄物処理時と比較することにより評価する。

¹ 「POPs 等農薬」とは POPs および BHC を含む農薬を意味する

(2) 試験の実施方法

1) 試験の条件

(a) 温度条件

ロータリーキルン出口温度で 1100 、ジェットファーネス炉出口温度 900 とする (温度条件は前年度試験と同様)

(b) コンクリートガラの大きさ

投入するコンクリートガラの大きさは 5cm-10cm 程度とする

(c) 試験に供する処理対象物の量

処理対象物の量は表 2-1 に示すとおりである (処理対象物は埋設農薬の掘削現場から運搬する予定であるが、現場の状況により、予定量の調達が困難なことも考えられる)

(焼却施設のフロー図は図 2-2 参照)

2) 試験の実施

試験を 3 日間にわたり実施する。

- ・ 1 日目はブランク条件における試験を実施する (通常の産業廃棄物の焼却処理) 。
- ・ 2 日目 (Run1) 及び 3 日目 (Run2) は POPs 等農薬 (粉剤、瓶剤)、コンクリートガラ、汚水等をクレーンピットに投入し、産業廃棄物と混焼を行う。

表 2-1 無害化試験に供する処理対象物の量

	処理対象物量						
	POPs 等農薬 ^{注1)}	瓶剤 ^{注2)}	コンクリート ガラ ^{注3)}	汚水 ^{注4)}	感染性 廃棄物	汚泥類等	重油
ﾌﾞﾗﾝｸ	×	×	×	×			
Run1	7 トン程度	160kg	7 トン程度	5 トン程度			
Run2	7 トン程度	160kg	7 トン程度	5 トン程度			

注1) 記載した量は、農薬の準備量である。投入農薬の有効成分が平成 14 年度試験および平成 15 年度試験と同等程度となるように、平成 15 年度の結果を考慮して 1 日 7 トン程度と設定。

注2) 瓶剤については、平成 14 年度の試験と同程度使用するとして設定。

注3) 記載した量は、コンクリートガラの準備量である。埋設農薬掘削現場におけるコンクリートガラの発生量は、埋設農薬の量に対して 1 : 1 の割合になるとして設定。

注4) 汚水の投入量は、現場から提供された量のほぼ全量を使用するとして設定。

3) 試験対象物質の投入方法

POPs 等農薬（粉剤）は事前にカードル（大型容器）に移し変え、汚水と混合し泥状にする。カードルでの混合物を事前に産業廃棄物が投入されているクレーンピットに投入する。

コンクリートガラ（5cm～10cm 程度）を同クレーンピットに投入し攪拌混合する。クレーンによりクレーンピットの混合物を炉内へ投入する。

POPs 等農薬（瓶剤）は感染性廃棄物等で使用するポリ容器に収納し、自動投入ラインより焼却炉へ投入する。

(3) 試料採取および分析について

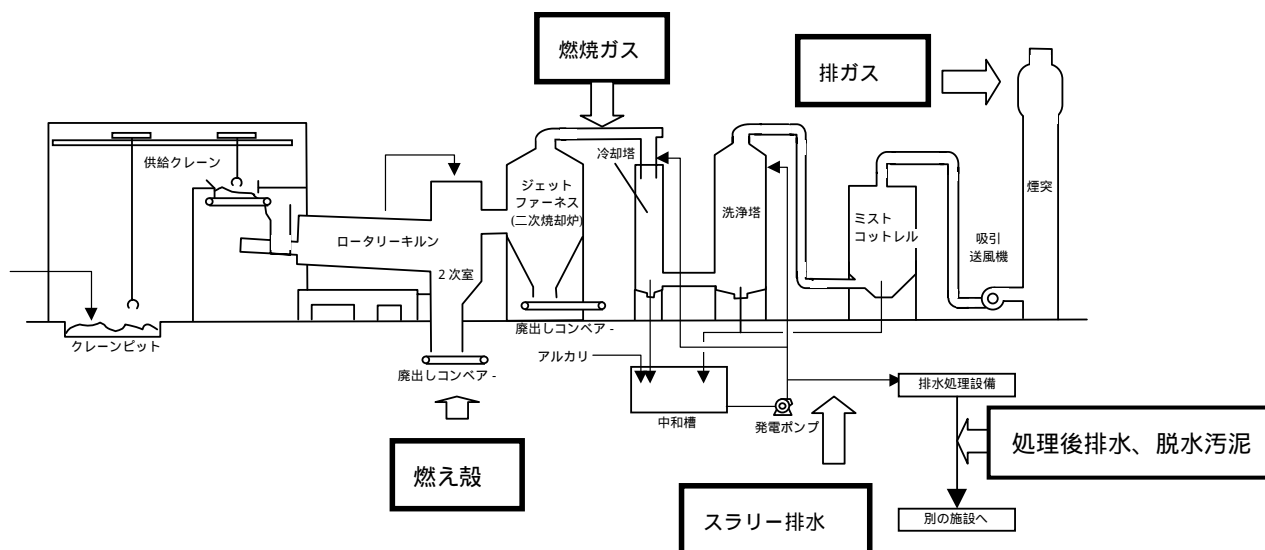


図 2-2 試料採取地点

分析測定を行うサンプルの採取ポイントを図 2-2 に示した。

なお、各採取地点からの試料採取等については、以下に示すとおりに行う。

1) 処理対象物について

・ 汚水について

本試験では、合計 10 トン程度の汚水の投入を予定している。汚水はドラム管に保管されており、複数のドラム管から試料を採取し、混合したものを代表試料とする。

(ただし、物質収支の計算等では POPs 等農薬、汚水、コンクリートガラ、産業廃棄物の混合物の試料を採取し、その分析値を用いる)

・ POPs 等農薬 (粉剤) について

カードル (大型容器) で汚水と混合する前に工業水と混合し、試料を採取する。

(ただし、物質収支の計算等では POPs 等農薬、汚水、コンクリートガラ、産業廃棄物の混合物の試料を採取し、その分析値を用いる)

・ POPs 等農薬 (瓶剤) について

準備した瓶剤のうち、代表的な瓶剤 (合計 4 種類) から試料を採取する。

・ コンクリートガラ

コンクリートガラについては、クレーンピットに投入する前の試料を採取し、その平均値を代表値とする。

2) 排出物について

- ・ 燃え殻

燃え殻については、複数の試料を採取してその平均値を代表値とする。コンクリートガラは、塊となって排出されている場合、その塊の外側および中心部から試料を採取する（燃え殻の形状により内側と外側別の試料採取が困難となることも考えられる）。

- ・ ガス

JF（ジェットファーンレス）二次燃焼炉出口（燃焼ガス）、煙突（排ガス）の2地点よりガスをサンプリングする。

- ・ 排水

スラリー排水、処理後排水（ブランク、Run2のみ）

（ただし、物質収支の計算等ではスラリー排水の分析値を用いる）

(4) 試験の実施により確認できる事項

- ・ POPs等農薬及びその他の汚染物（コンクリートガラ、汚水）の混焼処理により排出される際の環境負荷（焼却施設より排出される燃え殻、排ガス、スラリー排水に含まれる物質の濃度・量を通常時と比較する）。
- ・ POPs等農薬及びその他の汚染物（コンクリートガラ、汚水）を混焼した際のPOPs等成分の分解率の検証。
- ・ 上記の結果により、農薬の埋設現場で発生するPOPs等農薬及びその他の汚染物（コンクリートガラ、汚水）の混焼において注意すべき事項等の整理。