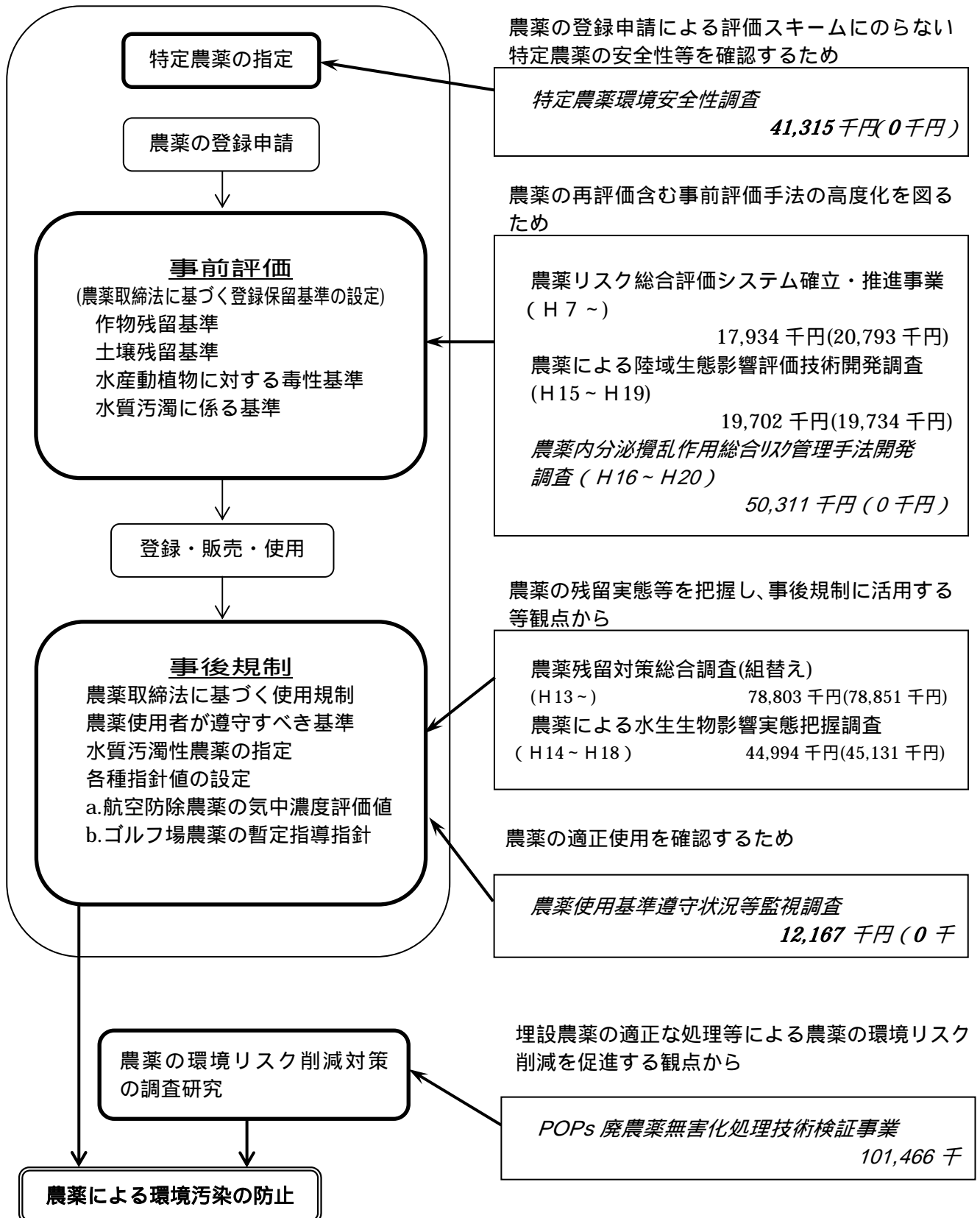


農薬に関する環境リスク管理施策の体系と平成16年度予算額

(農薬汚染防止対策)

(要求事項)



概算要求額算合計 366,692千円(424,163千円)

1. 目的

無登録農薬使用問題を契機として平成14年度に農薬取締法が大幅に改正され、農薬の使用規制が強化される一方で、農家が使用している防除資材のうち、「原材料に照らし農作物等、人畜及び水産動植物に害を及ぼすおそれがないことが明らかなものとして農林水産大臣及び環境大臣が指定する農薬」（特定農薬）」については農薬登録を不要とする制度が新設された。

その後、特定農薬の指定に係る評価を行う農業資材審議会特定農薬小委員会及び中央環境審議会農薬専門委員会合同会合において「指定に当たっては薬効、安全性のデータに基づき客観的かつ統一的な評価をすべき」とされた。

本事業は、この考え方にに基づき作成される特定農薬の指定のための評価指針に沿って合同会合が評価を進めていく際に必要なデータ等の収集・作成、精査を行うものである。

2. 事業の概要

(1) 文献調査

特定農薬候補資材について安全性等の観点からの評価に必要な既存データを収集する。

(2) 実証試験の実施

文献調査において信頼に足るデータがない場合等を実証試験を行う。

(3) 検討会の実施

調査の実施方法、文献調査・実証試験結果の信頼性等について検討を行う。

3. 事業計画

区 分	資材数及び回数
文 献 調 査	60資材/年
実 証 試 験	10資材
検 討 会 の 実 施	4回/年

注) 平成17年度以降も継続して実施

《特定農薬環境安全性調査》

無登録農薬問題(平成14年)

農薬取締法改正(平成15年3月施行)

特定農薬制度新設

特定農薬とは...「原材料に照らし農作物等、人畜及び水産動植物に害を及ぼすおそれがないことが明らかなものとして農林水産大臣及び環境大臣が指定する農薬」

これまでの取り組み 農林水産省に寄せられた約2900件の情報をもとに約740種類の資材について農業資材審議会及び中央環境審議会の合同会合で検討。指定されたのは **重曹** **食酢** **圃場周辺の天敵**の3種である。

現在の問題点

現時点では安全性・薬効両面でデータが少なく、多くの資材について判断が保留されている。保留されている資材の中には安全性を懸念されているものもあり、環境保全の観点からも正確なデータを整備し、そのデータに基づき早急に候補資材の科学的な評価が必要。
(両審議会からも両省で信頼出来るデータを収集・作成すべきとの指摘)

《今後の対応》

農林水産省と連携して特定農薬の指定に際して、候補資材の安全性評価に必要なデータの収集・作成を行う。



農林水産省

農薬としての薬効及び散布者への危害の有無に係るデータ収集・作成

合同会合後...

農林水産省大臣及び環境大臣が農業資材審議会に諮問
農業資材審議会が農林水産大臣及び環境大臣へ答申
告示改正

合同会合(候補資材の評価)

環境省

《特定農薬環境安全性調査事業》

文献調査

実証実験

水産動植物への危害の有無等に係るデータ収集・作成

検討会の実施

データの精査

特定農薬の指定

農薬内分泌攪乱作用総合リスク管理手法開発調査

50百万円（ 0百万円）

水環境部農薬環境管理室

1. 目的

化学物質による内分泌攪乱作用については、国民の関心の高い問題であるが、農薬についても、一部の農薬がSPEED '98にリストアップされていることから、これまでそのリスク評価手法について検討してきたところである。しかし、農薬は開放系で使用されるものであることからリスク評価のみならずリスク管理が必要である。

このため、内分泌攪乱作用の観点を取り込んだ農薬のリスク評価・管理の手法を開発し、登録保留基準に反映する。

2. 事業の概要

本事業では、農薬の登録保留基準の設定といった実際に国内で使用される農薬のリスク管理に、内分泌攪乱作用の観点を取り込む方法論の構築を行う。

さらに、ヒトへの健康影響と併せ、水産動植物へのリスクについても適切に対応する必要があり、この点も含めた、農薬の内分泌攪乱作用に関する総合的なリスク管理手法の開発を行う。

3. 事業計画

区 分	H16	H17	H18	H19	H20
(1)文献調査	←				→
(2)相対リスク評価手法研究	←				→
(3)国内使用農薬暫定リスク評価		←			→
(4)リスク管理手法研究	←				→
(5)水産動植物リスク評価・管理手法研究		←			→
(6)総合リスク管理手法開発				←	→

(事業名) 農薬使用基準遵守状況等監視調査 12百万円(0百万円)

水環境部土壤農薬課課農薬環境管理室

1. 目的

無登録農薬使用問題を契機として平成14年度に農薬取締法が大幅に改正され、環境省は、新たなリスク管理措置として、農林水産省と共同して「農薬使用者が遵守しなければならない基準」(農薬使用基準)を策定することとなった。

しかし、農薬使用に伴う環境汚染の防止は、農薬使用基準が遵守されて確保されるものであり、基準が遵守されているか確認する必要がある。

このため、環境の保全を任務とする環境省としても、地方環境対策調査官事務所を活用し、適宜「農薬使用基準」の遵守状況等を確認し必要に応じ指導を行い、農薬の適正使用の確保に資する。

2. 事業の概要

地方環境対策調査官事務所を活用し、検査計画の策定を行うとともに、農薬使用基準の遵守状況の確認及び指導を行う。

3. 事業計画

区 分	H 1 6	H 1 7	H 1 8
(1)検査計画の策定			
(2)検査の実施			

POPs 廃農薬等無害化処理技術検証事業

101百万円（ 0百万円）

水環境部農薬環境管理室

1. 目的

地中で保管されている残留性有機物質（POPs）廃農薬については、ストックホルム条約により早期に適切な処理を図ることが求められている。

このため、これまで、比較的保存状態のよいPOPs 廃農薬をサンプルとして核となる無害化処理技術の検証を行ってきた。しかし、実際に埋設されているPOPs 廃農薬は、腐食のすすんだドラム缶等に封入されていたり、コンクリートに封じ込められている場合があり、実際の処理に当たってはPOPs 廃農薬のみならず、農薬に汚染されたドラム缶等、多種多様な夾雑物もあわせて処理しなければならない場合もあることが明らかとなってきた。

このような状況を踏まえ、これまでに確立した処理技術をベースに、夾雑物の種類・量等に応じた処理条件等の検証を行い、本検証結果により、全国各地に埋設されているPOPs 廃農薬の処理の円滑化に資する。

2. 事業の概要

(1) 夾雑物の種類・量に応じた処理条件等の検証

夾雑物の種類（土壌、ガラス、金属、コンクリート等）・量を類型化し、それぞれについて必要な分解率を確保する処理条件等を検証する。

(2) 検証試験の結果を踏まえた処理マニュアルの作成

(1)で検証した処理条件等を踏まえ、現場の処理施設において円滑な処理を可能にするためのマニュアルの作成を行う。

3. 事業計画

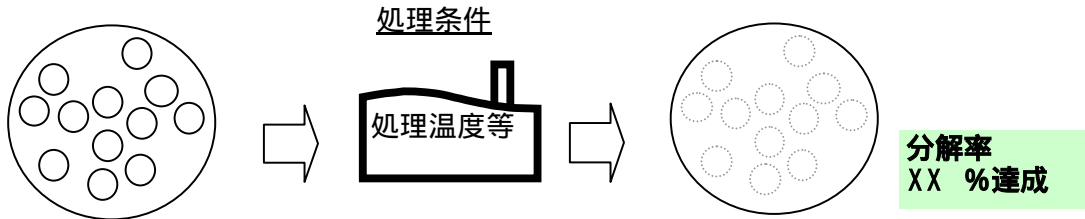
夾雑物をその種類・量に応じて類型化し、各年度ごとに処理条件の検証及び検証結果を踏まえたマニュアルの作成を行う。

区分	H16	H17	H18
金属混入型	←→		
ガラス混入型		←→	
コンクリート混入型			←→

POPs 廃農薬等無害化処理技術検証事業

これまでの取り組み

我が国において過去に埋設処理された DDT 等の廃農薬については環境汚染を引き起こすことのないよう、POPs 条約に基づき、適切に処分されることが必要。
 しかしながら、POPs 廃農薬の処理技術がないことから、無害化処理技術に応用できる技術の実証基礎調査等を実施してきた。

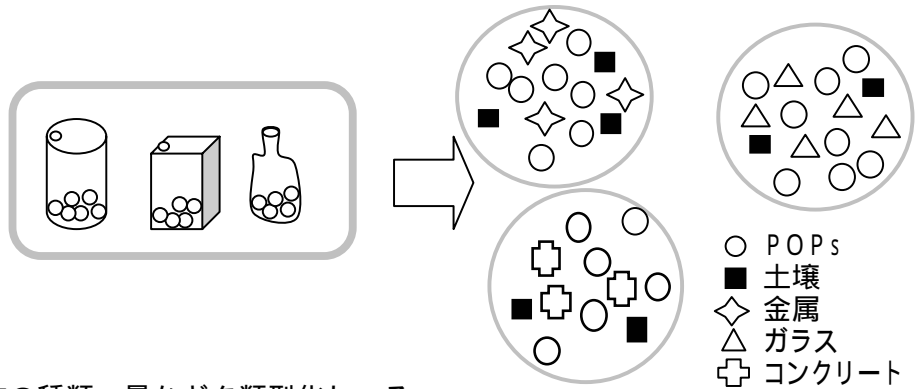


○ POPs

POPs 条約第6条 (在庫及び廃棄物から生ずる放出を削減し又は廃絶するための措置) 抄
 ・廃棄物が環境上適正な方法で取り扱われ、収集され、輸送され及び貯蔵されるよう適切な措置をすること
 ・POPs の成分が POPs の特性を示さなくなるように破壊され若しくは不可逆的に変換されるような方法で処分されるよう適切な措置をすること

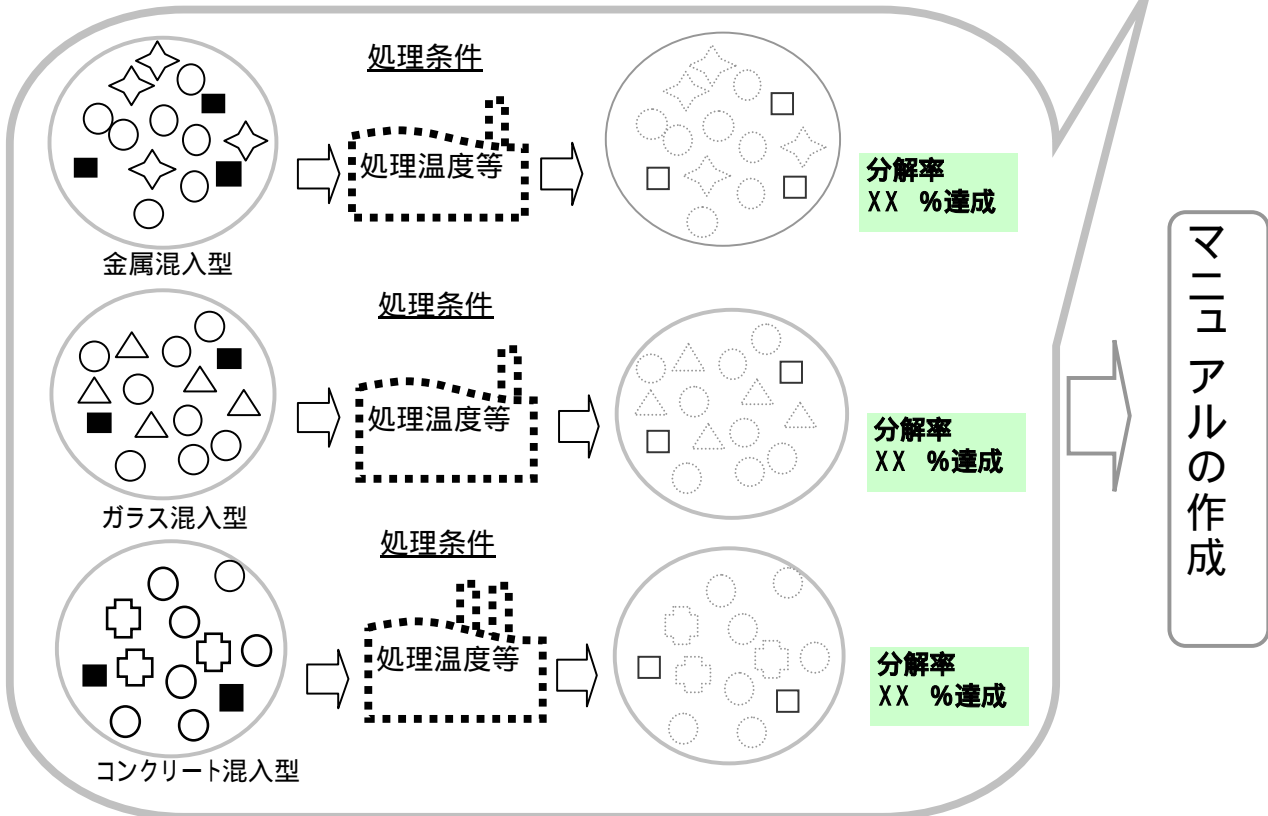
現場における処理上の課題

ドラム缶、ガラス瓶、コンクリートによる封入等、埋設方法が各地で異なることより、様々な夾雑物が混入しており、これも併せて処理しなければならない。



今後の対応

併せて処理する必要がある夾雑物の種類・量などを類型化し、それぞれについて処理条件の検討を行い、マニュアルを作成する。



平成 15 年 10 月 21 日

POPs 農薬無害化処理技術実証試験結果 概要

「POPs 農薬無害化処理技術等検討会」における議論を踏まえて、2 技術を選定し、実際に埋設されていた POP 等農薬（ストックホルム条約対象物質のうち日本で農薬として登録実績のあった DDT、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、クロルデン、ヘプタクロルの 6 物質に、埋設農薬の対象となっていた BHC を加えた 7 物質を含む農薬）をサンプルとして、平成 13、14 年度の 2 カ年にわたり実証試験を実施した。

・直接溶融ロータリーキルン方式

1. 平成 13 年度試験

(1) 試験の目的

実証試験施設において、試験的に投入された POPs 等農薬が適切に分解されているかどうかを確認する目的で実証試験を行った。同時に無害化プロセスから排出される環境負荷の確認も行った。

(2) 試験施設

- ・施設名 : 月島機械(株)環境プロセス開発センター内 直接溶融ロータリーキルン
- ・排ガス処理 : 2 次燃焼炉 + バグフィルター (石灰を噴霧)

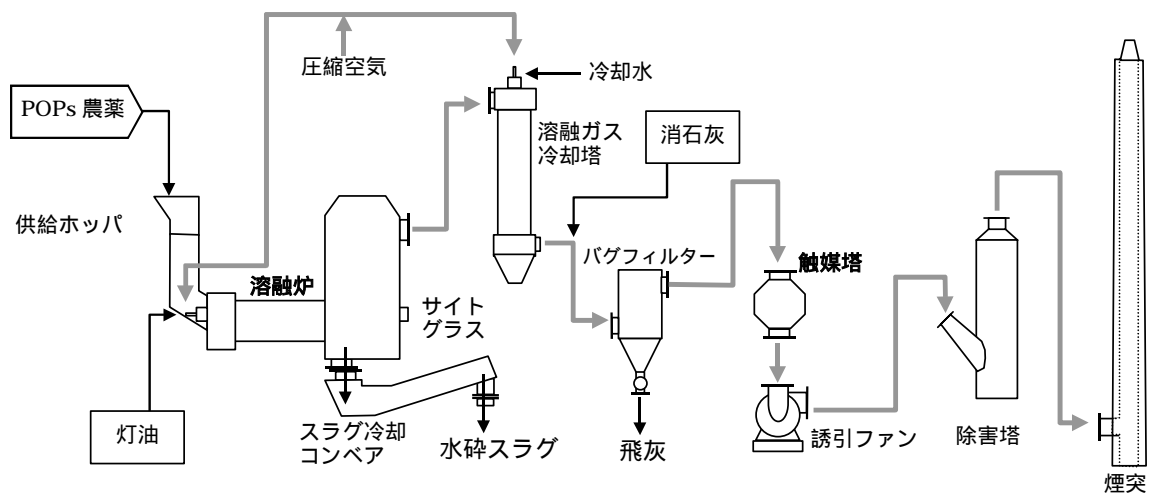


図 1 : 直接溶融ロータリーキルン炉の構成図

(3) 運転条件

POPs 等農薬は、設備投入口より投入した。運転温度は 1300 とした (温度管理は放射式温度計により行った)。投入した POPs 等農薬と助燃材の量は以下のとおりである。

- ・ POPs 等農薬⁽¹⁾ (水銀を含まないもの): 60kg/時 × 24⁽²⁾時/日 = 1389kg/日
- ・ RDF (廃プラスチックから得た固形燃料): 300kg/時 × 11 時 + 200kg/時 × 13 時
(試験再開後) = 5900kg/日

(4) 試験結果

POPs 等農薬成分の物質収支および無害化処理プロセスにおけるダイオキシン類の濃度を表 1,2 に整理した。

表 1: POPs 等農薬成分の物質収支 (13 年度)

	POPs 等農薬成分総量 (mg)	
	RUN1	RUN2
投入農薬	171,641 × 10 ³	81,803 × 10 ³
排ガス	0	0
処理残さ (スラグ)	79	4.93
処理残さ (飛灰)	2.4	0.34
処理残さ (計)	81	5.27
排ガス + 残さ (合計)	81 (分解率>99.9999%)	5.27 (分解率>99.9999%)

表 2: ダイオキシン類に係る評価 (13 年度)

対象	分析結果	ダイ特法の基準値	評価
排ガス (ng-TEQ/m ³ N) (O ₂ = 12%)	0.036、0.01	0.1	基準を満足している。
スラグ (ng-TEQ/g)	0.024*、0.012	3	管理型最終処分場受入基準を満足
飛灰(ng-TEQ/g)	2.8*、16**	3	管理型最終処分場受入基準を超えるデータがある

*5 点の平均値。 **3 点の平均値。

(5) 考察

本実証試験において、排出ガス濃度からみて、周辺環境に影響を生じないようにして、POPs 等農薬を焼却・溶融処理できた。溶融キルン内は 1100 ~ 1300 と高温で維持されていたため、溶融過程で POPs 等農薬成分がほぼ完全にガス化していると考えられる。物質収支をみると、POPs 等農薬は大部分が分解されるが、スラグ中に微量ながら残る。排ガス、残さ中の POPs 等農薬濃度はいずれも農薬環境管理指針値を下回る値であった。

ダイオキシン類は、排ガス処理段階のバグフィルターにて再合成が見られた(表 5 参照)。但し、触媒塔にて分解されているため、煙突からの排出ガスでは排出基準を満足している。また、飛灰の DNXs 濃度で一部管理型最終処分場受入基準を超えるデータも記録された。ダイオキシン類のバグフィルターにおける再合成が、POPs 等農薬を処理したことによるものか確認する必要があると考えられた。

(1) エンドリン粉剤 2、アルドリン粉剤 4、キング ED 粉剤、キルソン、ヒトン、三共ガンマ粒剤、キングブラビー

(2) 排ガス性状 (CO) の変動等が激しかったため、約 1 時間停止して、運転条件変更後に試験を再開した

2. 平成 14 年度試験

(1) 目的

実証試験施設（平成 13 年度と同一施設）投入された POPs 等農薬が適切に分解されているかどうかを確認する。平成 13 年度試験で見られたバグフィルター前後でのダイオキシン類再合成の原因が POPs 等農薬を処理したためか、あるいはその他の原因によるものかを見極めを行う。

(2) 試験条件

平成 13 年と同様、設備投入口より投入した。

- ・ POPs 等農薬⁽³⁾（水銀を含まないもの） : 60kg/時 × 24 時/日 = 1440kg
- ・ 助燃材（灯油）⁽⁴⁾ : 220L/時 × 24 時/日 = 5280Lkg

(3) 試験結果

POPs 等農薬成分の物質収支および無害化処理プロセスにおけるダイオキシン類の濃度を表 3,4 に整理した。

表 3： POPs 等農薬成分の物質収支（14 年度）

	POPs 等農薬成分総量 (mg)
投入農薬	256,889 × 10 ³
排ガス	0
スラグ	317.27
飛灰	90.75
処理残さ（合計）	408
排ガス + 残さ	408
分解率	>99.9998%

表 4：ダイオキシン類に係る評価（14 年度）

対象	分析結果	ダイ特法の基準値	評価
排ガス (ng-TEQ/m ³ N) (O ₂ = 12%)	0.046*	0.1	基準を満足
スラグ(ng-TEQ/g)	0.016*	3	管理型最終処分場の受入基準を満足
飛灰(ng-TEQ/g)	0.76	3	管理型最終処分場の受入基準を満足

*: 2 点の平均値。

(4) 考察

平成 13 年度において 99.9999%以上の分解率が達成されていたが、平成 14 年度の実験においては POP s 等農薬成分の分解率が 99.9998%以上となっている。これは、平成 14

⁽³⁾ エンドリン粉剤 2、アルドリン粉剤 4、キング ED 粉剤、ヒトン、三共ガンマ粒剤、キングブラビー

⁽⁴⁾ 平成 13 年度試験においては RDF を助燃材としたが RDF 中の可燃分組成のばらつきによる排ガス性状の変動がみられたため助燃材を RDF から灯油に変更した。今回の実証試験においても灯油を助燃材として試験を行った。

年度の実験における投入農薬の水分が多かったため、キルン内での乾燥ゾーンが長くなる一方、溶融ゾーンが短くなり、反応時間が短くなったためと考えられる。

ダイオキシン類については、平成14年度は、バグフィルターを実験開始前に新品と交換することでバグフィルターでの再合成が見られず、また飛灰のダイオキシン類濃度も管理型最終処分場受入基準を満足する結果となった。よって、平成13年度のダイオキシン類再合成の原因は、特別にPOPs等農薬を処理したことによるものではなく、バグフィルターの維持管理状況による影響と考えられる。

表5：排ガス処理プロセスにおけるダイオキシン類

		バグフィルター前	触媒塔入口	煙突
ダイオキシン類 濃度（実測） （ng-TEQ/m ³ N）	13年度（Run1）	7.5	16	0.036
	14年度（1回目測定）	35	20	0.045
	14年度（2回目測定）	32	20	0.052

・外熱式乾留炉 + 二次燃焼炉方式

1．平成13年度試験

（1）試験の目的

直接溶融ロータリーキルンと同様、本炉における実証試験は

- ・POPs等農薬が無害化されているか
 - ・無害化プロセスから排出される環境負荷が許容範囲内か
- を確認する目的で行った。

（2）試験施設

- ・施設名：三菱重工(株)横浜工場内 外熱式ロータリーキルン炉と二次燃焼炉
- ・排ガス処理：二次燃焼炉 + バグフィルター（石灰・活性炭を噴霧）

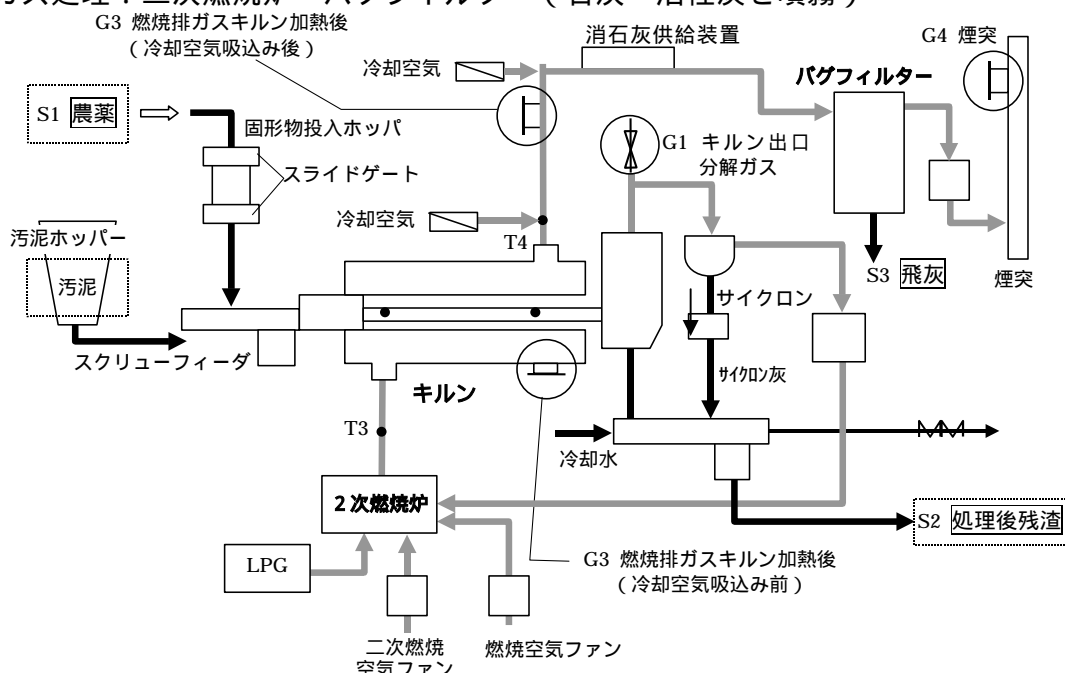


図2：外熱式ロータリーキルン + 二次燃焼炉（RUN2のみ）

(3) 運転条件

POPs 等農薬は、設備投入口より投入した。なお、投入ヤードが屋外にあるため、風雨対策としてシート等で囲った。運転温度をキルン内部と二次燃焼炉出口でそれぞれ 460 、850 度とした。投入した POPs 農薬等と助燃材の量は以下のとおりである。

- ・ POPs 等農薬⁽⁵⁾ : 10kg/時 × 約 6.5 時/日 = 約 65kg/日
- ・ 排水処理汚泥 : 75kg/時 × 約 12 時 = 3120kg/日

(4) 試験結果

POPs 等農薬成分の物質収支および無害化処理プロセスにおけるダイオキシン類の濃度を表 6,7 に整理した。

表 6 : POPs 等農薬成分物質収支 (13 年度)

	POPs 等農薬成分総量 (mg)	
	RUN 1 ⁽⁶⁾	RUN2
投入農薬	3,601 x 10 ³	3,601 x 10 ³
排ガス	38	320
処理残さ (処理後残さ*)	1.0	50
処理残さ (飛灰)	650	2587
処理残さ (合計)	651	2637
排ガス + 残さ	689 (分解率>99.98%)	2957(分解率>99.91%)

*RUN1 ではサイクロン灰は含まないが、RUN2 ではサイクロン灰を含む。

表 7 : ダイオキシン類に係る評価 (13 年度)

対象	分析結果	ダイ特法の基準値	評価
排ガス (ng-TEQ/m ³ N) (O ₂ = 12%)	0.22 、 0.084	5(焼却能力 2t / 時未満)	基準を満足している。
処理後残さ (ng-TEQ/g)	0.019 、 0.039	3	管理型最終処分場受入基準を満足
飛灰(ng-TEQ/g)	5.4* 、 0.76	3	同上

*本試験実施以前からの灰と混合されている可能性がある。

RUN1 の値、 RUN 2 の値

(5) 考察

本施設の実証試験結果を見ると、周辺環境に影響を生じないようにして、POPs 等農薬を炭化・焼却処理できた。外熱キルン内は 500 と比較的低い温度で維持されていたが、処理後残さに飛灰よりも低い濃度の POPs 等農薬しか残っておらず、処理対象物からの POPs 等農薬成分のガス化はこの温度で十分に進む事が確認できた。なお、処理後残さ中の POPs 濃度は、RUN 1 では運転中にサイクロン灰を取り出していなかったため低い濃度

(5) エンドリン粉剤 2、DDT 粉剤、キルソン、キングブラビー

(6) サイクロン灰取り出しを行わなかった。

となっている。

ダイオキシン類については、RUN2 で処理後残さ中の濃度が高くなっているが、これは先のサイクロン灰の影響と考えられる。また、飛灰については RUN2 でダイオキシン濃度が低下している一方で、飛灰中の POPs 成分濃度は、RUN2 で高くなっている。

このため、ガス化した後の POPs 分解とダイオキシン類生成に係る変動が大きく、RUN1 と RUN2 とで違いが生じたものと考えられる。そこで、燃焼温度を上昇させることにより、これらの機構を安定させ、さらに分解率を高めることが可能か、検討する必要があると考えられた。

また、サイクロン灰による POPs やダイオキシン類の寄与も大きいと考えられたので、その処理方法についても検討する必要があると考えられた。

2. 平成 14 年度試験

(1) 試験の目的

平成 13 年度の試験により、二次燃焼炉付き外熱式キルンガス化炉は、排ガスの環境管理指針値には適合する見通しを得た。平成 14 年度は、POPs の高分解率処理を目的として、同一施設で平成 13 年度より高い燃焼温度およびキルン内温度を達成するため、混合材として前年度の汚泥に代えて土壌を用い、二次燃焼室の温度も 1100 とした。なお、今年度はサイクロン灰を投入ホッパに返送して農薬及び土壌と合わせて投入するようにし、昨年度見られた基準値を超える飛灰中のダイオキシン類濃度の低下と POPs 等農薬の分解率の向上を図ることとした。

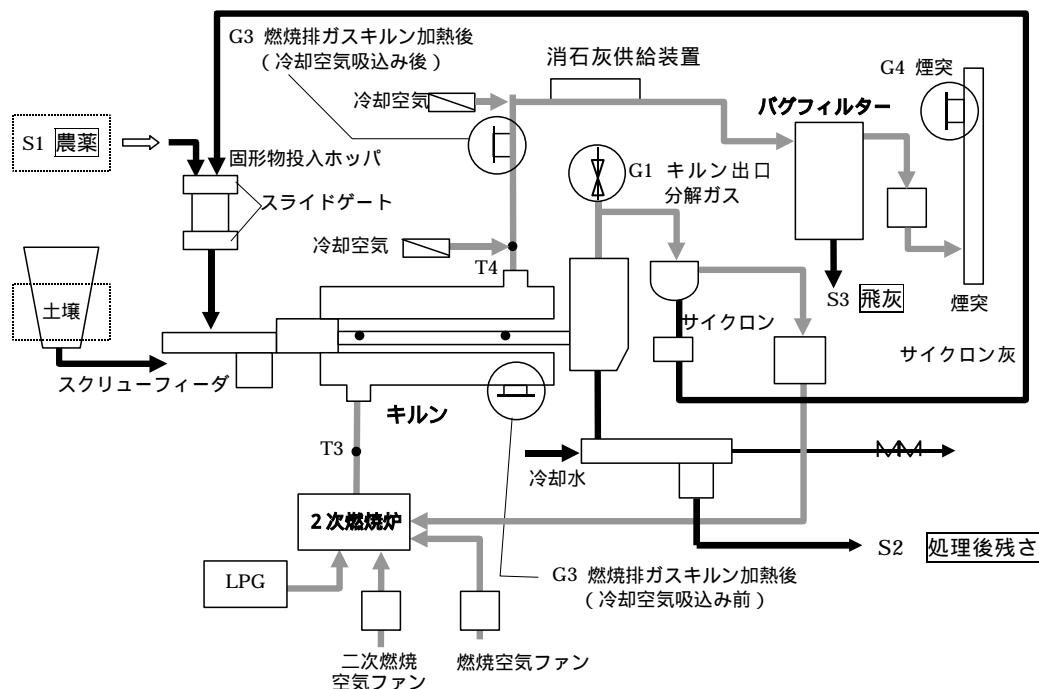


図 3 : 外熱式ロータリーキルン + 二次燃焼炉

(2) 運転条件

運転温度を 1 次燃焼室入口で 750 (出口、500 弱)、二次燃焼室で 1100 とし、実

験を行った。

投入した POPs 等農薬と土壌の量は以下のとおりである(湿ベース)。

- ・ POPs 等農薬⁽⁷⁾ : 164.0 kg (Run1: 84.9 kg, Run2: 79.1 kg)
- ・ 土壌 : 315.7 kg (Run1: 172.2 kg, Run2: 143.5 kg)

(3) 試験結果

POPs 等農薬成分の物質収支および無害化処理プロセスにおけるダイオキシン類の濃度を表 8,9 に整理した。

表 8 : POPs 等農薬成分物質収支 (14 年度)

	POPs 等農薬成分総量(mg)	
	Run1	Run2
投入農薬	5,700 × 10 ³	5,310 × 10 ³
投入土壌	30.1	36.0
投入量計	5,700 × 10 ³	5,310 × 10 ³
排ガス	0.781	0.461
処理後残さ	0.213	0.340
飛灰	2.69	3.00
処理残さ(合計)	2.90	3.34
排ガス + 残さ	3.68	3.80
分解率	>99.99993%	>99.99992%

表 9 : ダイオキシン類に係る評価(14 年度)

対象	分析結果	ダイ特法の基準値	評価
排ガス (ng-TEQ/m ³ N) (O ₂ = 12%)	0、0.00081	5 (焼却能力 2t / 時 未満)	基準を満足している
処理後残さ (ng-TEQ/g)	0.00035、 0.0034	3	管理型最終処分場受入基準を満足
飛灰(ng-TEQ/g)	0.11	3	同上

RUN 2 は測定していない

(4) 考察

平成 14 年度は、混合材として土壌を使用したことにより、前年度より高い燃焼温度及び外熱キルン内温度を達成したことと、サイクロン灰を返送して農薬及び土壌と合わせて投入した結果、POPs 分解率に関しては表 6,8 のとおり、前年度の 99.9+% に対し、本年度は 99.9999+% の分解率を得ることができた。あわせて、排ガス、処理残さ中のダイオキシン類についても基準を満足する結果を得ることが出来た。

⁽⁷⁾ エンドリン粉剤、ヒトン、キルソン、DM、キングブラビー粉剤