

# 水銀排出施設の届出状況について

# 目次

1. 改正大気汚染防止法の概要
2. 水銀排出施設の届出状況
  - (1) 水銀排出施設の届出について
  - (2) 水銀排出施設設置届出情報の収集方法
  - (3) 届出情報の整理

# 1. 改正大気汚染防止法の概要

# 水銀に関する水俣条約について

○ 石炭利用などによる人為的な水銀排出が、大気や水、生物中の水銀濃度や堆積速度を高めている状況を踏まえ、地球規模での水銀対策の必要性が認識される中、「水銀及び水銀化合物の人為的な排出から人の健康及び環境を保護すること」を目的として、2013年10月に採択された。

○ 2017年8月に発効し、2018年11月末時点の締約国数は101か国。

○ 水俣条約締約国が取り組むべき大気排出対策

- ・5種類の発生源の分類に対し、新設時に、「利用可能な最良の技術」(BAT: Best Available Techniques) 及び「環境のための最良の慣行」(BEP: Best Environmental Practices)を義務づけ。

- ① 石炭火力発電所、② 産業用石炭燃焼ボイラー、③ 非鉄金属製造施設\*、④ 廃棄物焼却設備、⑤ セメントクリンカー製造設備

\* 鉛、亜鉛、銅及び工業金(零細小規模採掘以外)

- ・既存の施設にも各国の事情に応じた措置の導入
- ・水銀大気発生量に関する国レベルのインベントリー(発生源ごとの排出量の推計値)の作成・維持。

# 大気汚染防止法の改正・施行等の経緯

- ・水銀に関する水俣条約の的確かつ円滑な実施を確保するため、中央環境審議会の答申を踏まえて大気汚染防止法が改正され、2018年4月1日に施行された。

## 大気汚染防止法の改正・施行等の経緯

	中央環境審議会の答申	大気汚染防止法
平成27年	1月 「水銀に関する水俣条約を踏まえた今後の水銀排出対策について」答申	6月 法改正(水銀排出施設の届出、排出基準の遵守等) 11月 施行令改正(水俣条約の対象施設を水銀排出施設に指定)
平成28年	6月 「水銀に関する水俣条約を踏まえた水銀大気排出対策の実施について」第一次答申	9月 施行令・施行規則改正(要排出抑制施設の対象施設の規定、排出基準の規定等)、排出ガス中の水銀測定法(告示)を制定・公布
平成29年	5月 「水銀に関する水俣条約を踏まえた水銀大気排出対策の実施について」第二次答申	
平成30年		4月 改正法施行

# 改正大気汚染防止法による関係主体の主な義務・役割

## ○ 水銀排出者(水銀排出施設から水銀等を大気中に排出する者)

### 水銀排出施設の設置の届出

水銀排出施設(石炭火力発電所、産業用石炭燃焼ボイラー、非鉄金属製造施設、廃棄物焼却設備、セメントクリンカー製造施設)の設置・構造等を変更しようとする場合、都道府県知事等に**事前の届出**をしなければならない。

※施行時点で現に施設を設置している者は、施行日から30日以内の届出が必要。

### 排出基準の遵守

水銀排出施設に係る**排出基準を遵守**しなければならない。

### 水銀濃度の測定

環境省令で定めるところにより、当該水銀排出施設に係る**水銀濃度を測定**し、その**結果を記録し、保存**しなければならない。

## ○ 要排出抑制施設の設置者

水銀等の排出量が相当程度多い施設で、排出を抑制することが適当である**要排出抑制施設(製鉄の用に供する焼結炉(ペレット焼成炉を含む。))と製鋼の用に供する電気炉)**の設置者は、排出抑制のための自主的取組として、単独又は共同で、**自ら遵守すべき基準の作成、水銀濃度の測定・記録・保存**等を行うとともに、その実施状況及び評価を公表しなければならない。

## ○ 国

我が国における水銀の大気排出状況を把握し、その**結果を公表**しなければならない。

## 2. 水銀排出施設の届出状況

# (1) 水銀排出施設の届出について

- 改正大気汚染防止法では、水銀排出施設の設置・構造等変更をしようとする者に対し、都道府県知事等への事前の届出義務を課している。
- 施行時点で現に施設を設置している者は、施行日(2018年4月1日)から30日以内に届出することとなっている。

## 届出の内容(大気汚染防止法施行規則 様式第3の5)

工場又は事業場の名称、所在地

水銀排出施設の種類

水銀排出施設の構造

- ・名称及び型式
- ・設置年月日
- ・規模(伝熱面積、燃料の燃焼能力、火格子面積等) 等

水銀排出施設の使用の方法

- ・1日の使用時間
- ・原材料または燃料(種類、水銀含有割合等)
- ・排出ガス量、酸素濃度
- ・水銀濃度(全水銀、ガス状水銀、粒子状水銀) 等

水銀等の処理の方法

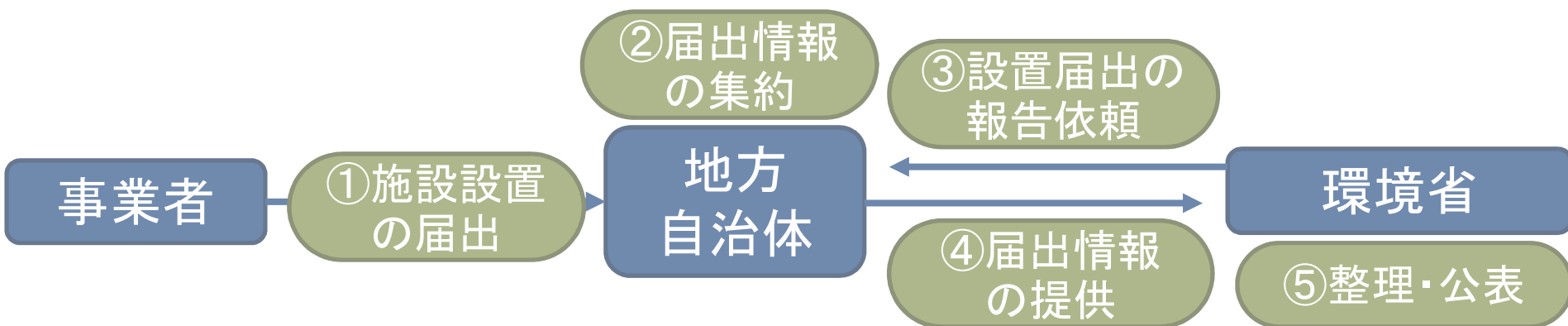
- ・処理施設の種類、名称及び型式
- ・設置年月日
- ・処理能力(排出ガス量、排出ガス温度、水銀濃度、捕集効率)
- ・使用状況



## (2) 水銀排出施設設置届出情報の収集方法

- 環境省が自治体を通じて、届出情報を収集・集約し、公表する。
- 既設の届出については、収集済み\*。
- 変更や新設の届出については、年度ごとに翌年度7月頃までに環境省あてに報告を求めることを予定。

\* 本資料は、平成30年4月末時点の届出情報を基に作成しており、その後追加された情報については反映されていません。



①事業者は水銀排出施設の設置・構造等を変更しようとする場合、都道府県知事等に事前に届出  
※施行時点で現に施設を設置している場合、施行日から30日以内に届出

②地方自治体は、届出られた情報を集約

③環境省が地方自治体に対し、設置届出の情報提供を依頼  
※改正大防法第28条に基づく資料提出依頼(+情報収集の協力依頼)

④地方自治体が環境省に情報提供

⑤環境省が地方自治体から提供を受けた設置届出情報を整理し、公表

### (3)届出情報の整理

○ 地方自治体から提供を受けた届出情報について、水銀排出施設  
の状況を把握するため、下記①～⑤のとおり整理した。

- ① 水銀排出施設数、設置事業所数
- ② 法に基づく水銀排出施設種類別の施設数及び割合
- ③ 水俣条約における施設分類別にみた施設数及び割合
- ④ 水銀排出施設種類別の詳細
  - a 施設設置年
  - b 施設規模
  - c 排出ガス処理施設
  - d 施設規模・排出ガス処理施設
  - e 設置年・排出ガス処理施設
- ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

# ① 水銀排出施設数、設置事業所数

○ 全国の水銀排出施設数は4,458施設であり、水銀排出施設を設置している事業所数は2,532である。

(平成30年4月1日時点)

水銀排出施設数	水銀排出施設を設置している事業所数
4,458	2,532

## ◎水銀排出施設数の上位10都道府県

順位	都道府県名	施設数	順位	都道府県名	施設数
1	愛知県	227	6	神奈川県	173
2	埼玉県	212	7	北海道	171
3	千葉県	211	8	兵庫県	168
4	大阪府	192	9	静岡県	164
5	東京都	185	10	福岡県	158

## ② 法に基づく水銀排出施設種類別の施設数及び割合

○ 最も多い施設は一般廃棄物焼却施設で2,636施設あり、全体の59%を占める。2番目に多い施設は産業廃棄物焼却施設で1,105施設あり、全体の25%を占める。

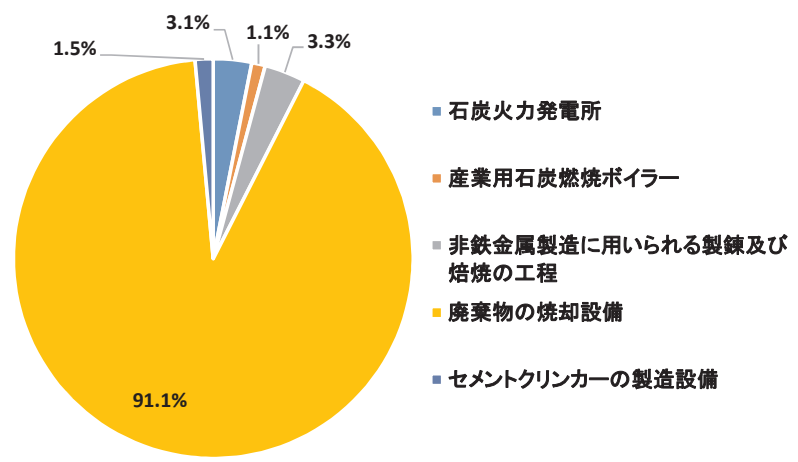
水銀排出施設		施設数	割合	上位3都道府県			
大防法上の区分	内訳						
1	小型石炭混焼ボイラー	石炭火力発電所	50	1.1%	山口県	宮城県 愛知県 宮崎県	
		産業用石炭燃焼ボイラー	35	0.8%	北海道	兵庫県 三重県	
2	石炭燃焼ボイラー (上記以外)	石炭専焼ボイラー	80	1.8%	山口県	福島県 愛知県 茨城県 長崎県	
		石炭火力発電所	13	0.3%	愛知県	福井県 愛媛県	
		産業用石炭燃焼ボイラー	7	0.2%	福島県	千葉県 神奈川県	
		大型石炭混焼ボイラー	1	0.02%	愛知県	—	—
3	非鉄金属製造* 一次施設(銅、工業金)	銅	28	0.6%	福島県	香川県 岡山県 大分県	
		工業金	0	0%	—	—	—
4	非鉄金属製造* 一次施設(鉛、亜鉛)	鉛	3	0.1%	秋田県	—	—
		亜鉛	5	0.1%	青森県	福島県 群馬県 山口県	
5	非鉄金属製造* 二次施設(銅、鉛、亜鉛)	銅	24	0.5%	大阪府	愛媛県 秋田県 茨城県 三重県 兵庫県 大分県	
		鉛	45	1.0%	千葉県	大阪府 群馬県	
		亜鉛	40	0.9%	兵庫県	福岡県 福島県 大阪府	
6	非鉄金属製造* 二次施設(工業金)	工業金	2	0.04%	岐阜県	—	—
7	セメントの製造の用に供する焼成炉		65	1.5%	福岡県	山口県 埼玉県	
8	廃棄物焼却施設	一般廃棄物	2,636	59%	千葉県	埼玉県 愛知県	
		産業廃棄物	1,105	25%	愛知県	兵庫県 神奈川県 大阪府	
		下水汚泥	313	7.0%	東京都	神奈川県 大阪府	
9	水銀回収施設		6	0.1%	北海道	新潟県	—
合計			4,458		愛知県	埼玉県 千葉県	

\* 非鉄金属製造の原料として、一次施設では主として鉱石が用いられ、二次施設ではリサイクル原料等が用いられている。

# ③ 水俣条約における施設分類別に見た施設数及び割合

○ 水俣条約における施設分類別に見ると、廃棄物の焼却設備が最も多く、全体の90%以上を占める。

施設分類	施設数	割合
石炭火力発電所	137	3.1%
産業用石炭燃焼ボイラー	49	1.1%
非鉄金属製造に用いられる製錬及び焙焼の工程	147	3.3%
廃棄物の焼却設備	4,060	91.1%
セメントクリンカーの製造設備	65	1.5%
合計	4,458	



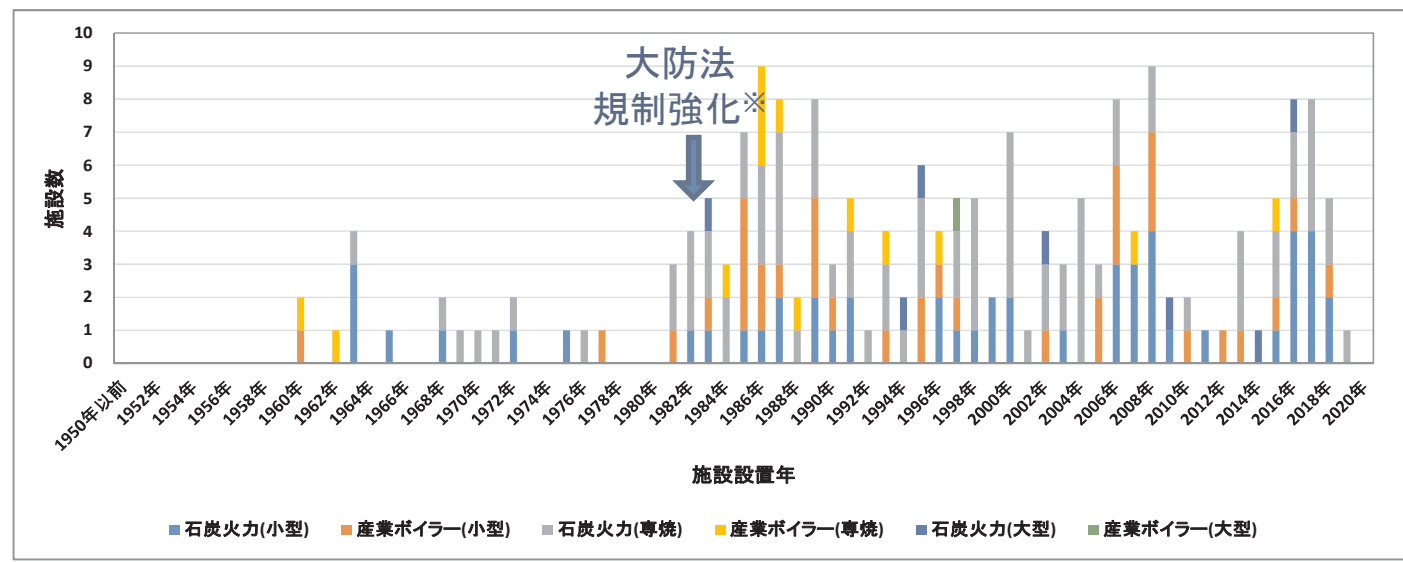
# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-a ボイラー (石炭火力発電所、産業用石炭燃焼ボイラー) - 施設設置年別施設数

○ 大防法規制強化年(1982年)以降に設置された施設が全体の89%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		施設設置年別施設数	
		大防法規制強化年(1982年)より前	大防法規制強化年(1982年)以降
小型石炭混焼ボイラー	石炭火力発電所	7	43
	産業用石炭燃焼ボイラー	3	32
石炭専焼ボイラー	石炭火力発電所	9	71
	産業用石炭燃焼ボイラー	2	11
大型石炭混焼ボイラー	石炭火力発電所	0	7
	産業用石炭燃焼ボイラー	0	1
合計 (括弧内は割合)		21(11%)	165(89%)



※ばいじん基準値が0.80g/Nm<sup>3</sup>から0.10～0.30g/Nm<sup>3</sup>に強化された。

# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

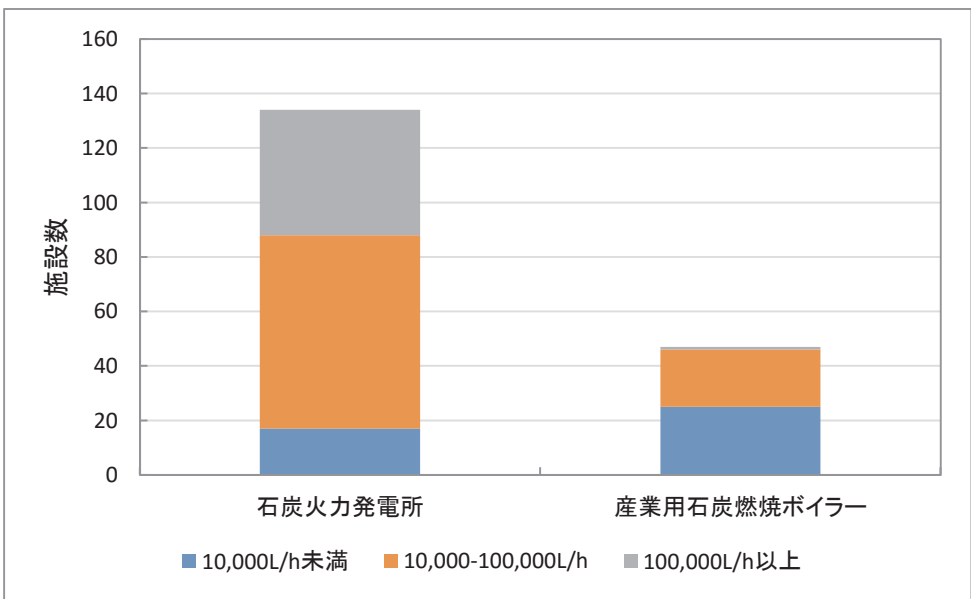
## (1)-b ボイラー - 施設規模別施設数

○石炭火力発電所は、燃焼能力が10万L/h以上の施設が全体の34%を占め、産業用石炭燃焼ボイラーは、1施設を除く98%の施設が10万L/h未満である。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類	燃料の燃焼能力(L/h)別施設数			
	10,000未満	10,000～100,000	100,000以上	不明
石炭火力発電所	17(13%)	71(53%)	46(34%)	3
産業用石炭燃焼ボイラー	25(53%)	21(45%)	1(2%)	2

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設での割合



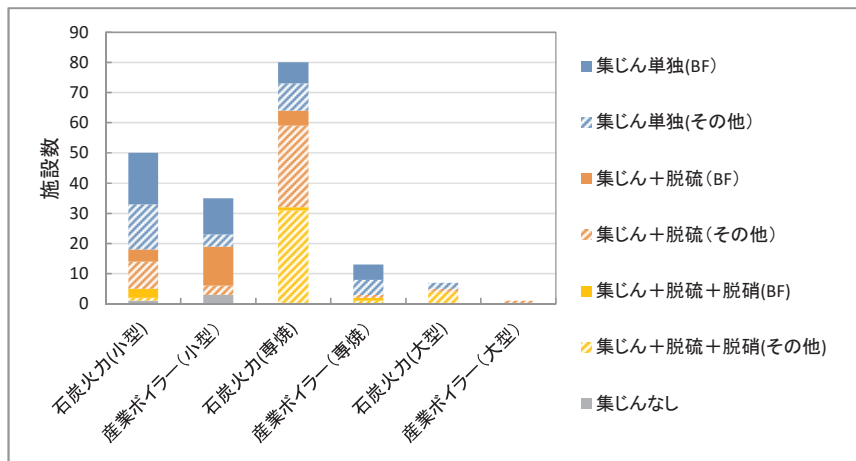
# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-c ボイラー - 排出ガス処理施設別施設数

○石炭火力発電所、産業用石炭燃焼ボイラーとも、集じん機単独で処理されている施設が最も多く、それぞれ37%、53%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		合計施設数	排出ガス処理施設別施設数						
			集じん機単独		集じん機+脱硫		集じん機+脱硫+脱硝		集じん機なし
			BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他	
小型石炭混焼ボイラー	石炭火力発電所	50	17	15	4	9	3	1	1
	産業用石炭燃焼ボイラー	35	12	4	13	3	0	0	3
石炭専焼ボイラー	石炭火力発電所	80	7	9	5	27	1	31	0
	産業用石炭燃焼ボイラー	13	5	5	0	1	1	1	0
大型石炭混焼ボイラー	石炭火力発電所	7	0	2	0	1	0	4	0
	産業用石炭燃焼ボイラー	1	0	0	0	1	0	0	0
小計 (括弧内は割合)	石炭火力発電所	137	24(18%)	26(19%)	9(7%)	37(27%)	4(3%)	36(26%)	1(1%)
	産業用石炭燃焼ボイラー	49	17(35%)	9(18%)	13(27%)	5(10%)	1(2%)	1(2%)	3(6%)



\*1: バグフィルター  
\*2: 電気集じん機、サイクロン等



## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

### (1)-d ボイラー -施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

- 燃焼能力が10,000L/h未満の施設では集じん機単独が最も多く、67%を占める。
- 100,000L/h以上の施設では、集じん機+脱硫+脱硝が64%と最も多く、集じん機単独、集じん機+脱硫の組み合わせも合わせて36%存在している。

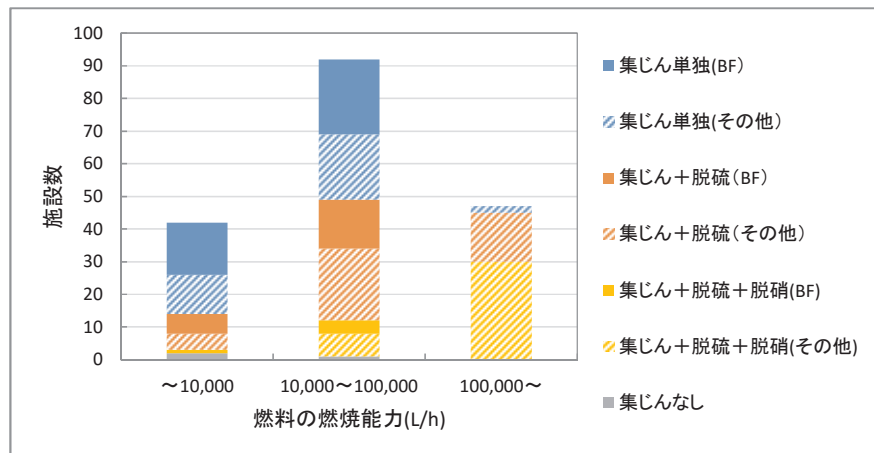
(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料の燃焼能力 (L/h)	合計 施設数	排出ガス処理施設別施設数							
		集じん機 単独		集じん機 +脱硫		集じん機 +脱硫+脱硝		集じん機 なし	不明
		BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他		
10,000未満	42	16	12	6	5	1	0	2(5%)	5
		28(67%)		11(26%)		1(2%)		1(1%)	
10,000～100,000	92	23	20	15	22	4	7	0(0%)	
		43(47%)		37(40%)		11(12%)			
100,000以上	47	0	2	0	15	0	30	0(0%)	
		2(4%)		15(32%)		30(64%)			
不明	5							5	

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設での割合

\*1: バグフィルター

\*2: 電気集じん機、サイクロン等



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-d ボイラー - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

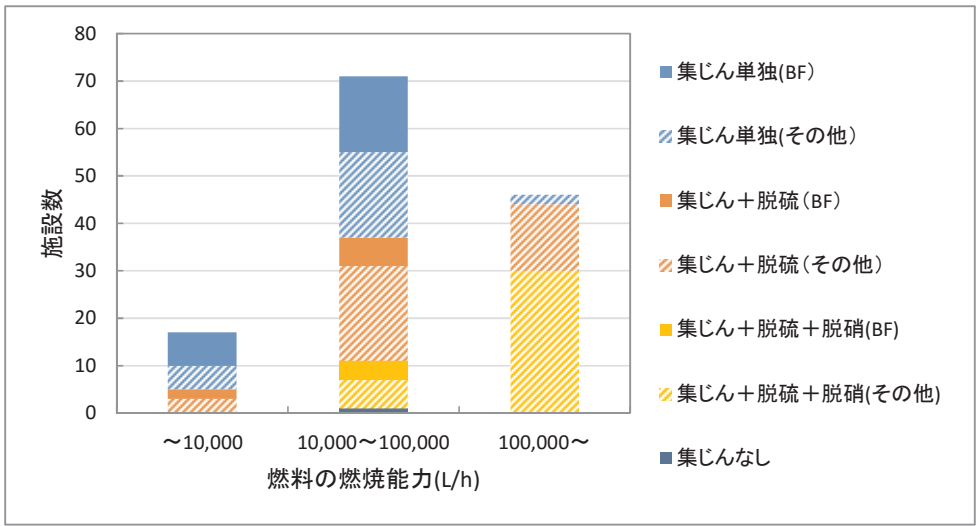
### ◆ 石炭火力発電所

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料の燃焼能力 (L/h)	合計 施設数	排出ガス処理施設別施設数						集じん機 なし	不明
		集じん機 単独		集じん機 +脱硫		集じん機 +脱硫+脱硝			
		BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他		
10,000未満	17	7	5	2	3	0	0	0(0%)	3
		12(71%)		5(29%)		0(0%)			
10,000～100,000	71	16	18	6	20	4	6		
		34(48%)		26(37%)		10(14%)		0(0%)	
100,000以上	46	0	2	0	14	0	30		
		2(4%)		14(30%)		30(65%)			
不明	3							3	

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設での割合

\*1: バグフィルター  
\*2: 電気集じん機、サイクロン等



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-d ボイラー - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

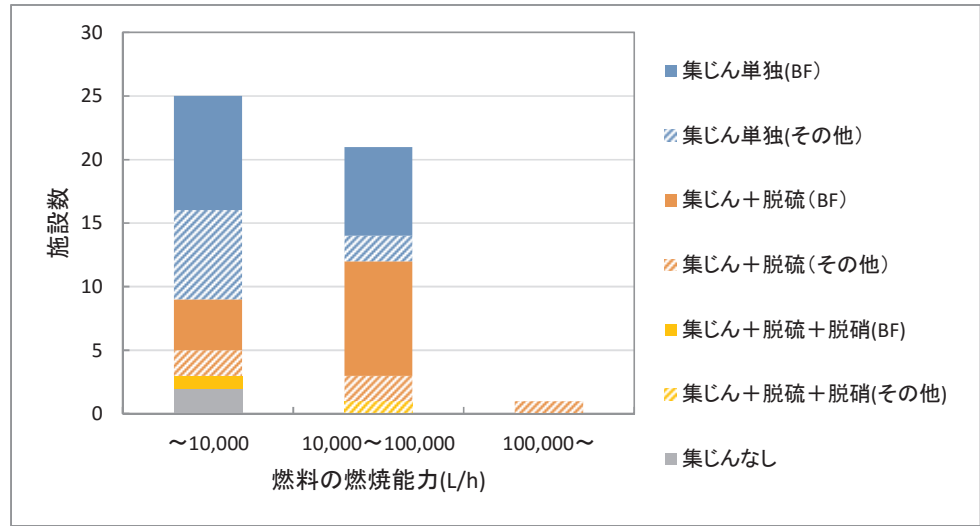
### ◆ 産業用石炭燃焼ボイラー

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料の燃焼能力 (L/h)	合計 施設数	排出ガス処理施設別施設数							
		集じん機 単独		集じん機 + 脱硫		集じん機 + 脱硫 + 脱硝		集じん機 なし	不明
		BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他		
10,000未満	25	9	7	4	2	1	0	2(8%)	2
		16(64%)		6(24%)		1(4%)			
10,000～100,000	21	7	2	9	2	0	1	0(0%)	
		9(43%)		11(52%)		1(5%)			
100,000以上	1	0	0	0	1	0	0	0(0%)	
		0(0%)		1(100%)		0(0%)			
不明	2							2	

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設での割合

\*1: バグフィルター  
\*2: 電気集じん機、サイクロン等



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-e ボイラー - 設置年別・排出ガス処理施設別施設数

○バグフィルターを設置している施設が大防法規制強化年(1982年)より前では12%であり、強化年以降では39%と増加している。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

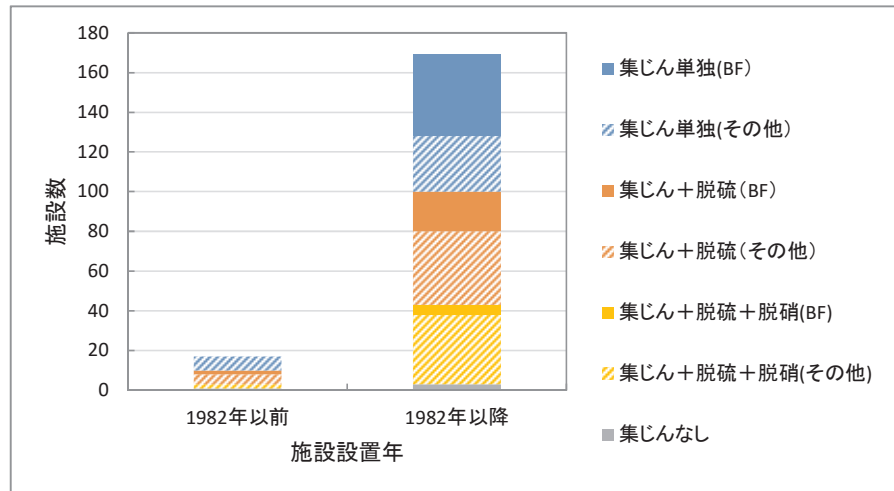
排出ガス処理施設 設置年	合計 施設数	排出ガス処理施設別施設数						
		集じん機 単独		集じん機 +脱硫		集じん機+脱硫 +脱硝		集じん 機なし
		BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他	
大防法規制強化年* (1982年)以前	17	0(0%)	7(41%)	2(12%)	5(29%)	0(0%)	2(12%)	1(6%)
大防法規制強化年 (1982年)以降	169	41(24%)	28(17%)	20(12%)	37(22%)	5(3%)	35(21%)	3(2%)

※施設数の括弧内は割合

\* ばいじん基準値が0.80g/Nm<sup>3</sup>から0.10~0.30g/Nm<sup>3</sup>に強化された。

\*1: バグフィルター

\*2: 電気集じん機、サイクロン等



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-e ボイラー - 設置年別・排出ガス処理施設別施設数

### ◆ 石炭火力発電所

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

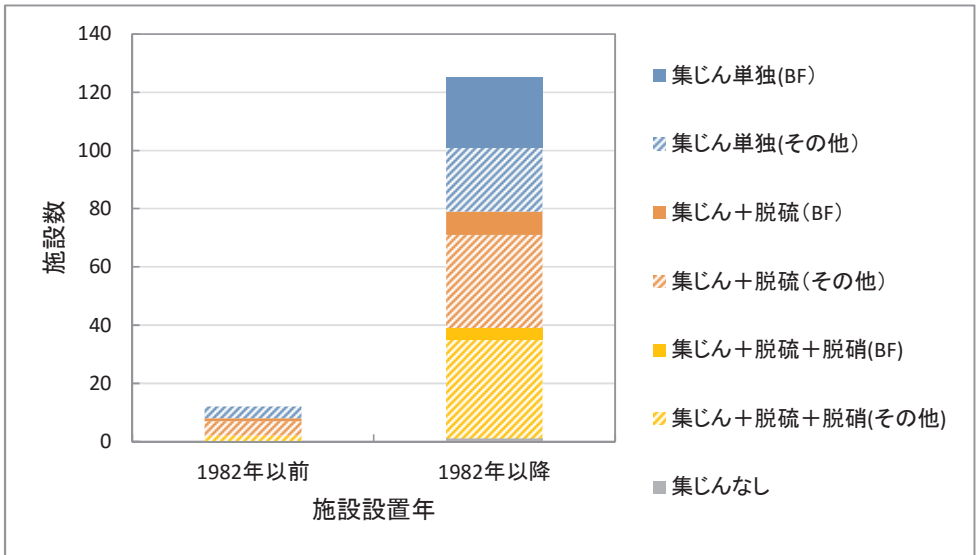
排出ガス処理施設 設置年	合計 施設数	排出ガス処理施設別施設数						
		集じん機 単独		集じん機 + 脱硫		集じん機 + 脱硫 + 脱硝		集じん 機なし
		BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他	
大防法規制強化年* (1982年)より前	12	0(0%)	4(33%)	1(8%)	5(42%)	0(0%)	2(17%)	0(0%)
大防法規制強化年 (1982年)以降	125	24(19%)	22(18%)	8(6%)	32(26%)	4(3%)	34(27%)	1(1%)

※施設数の括弧内は割合

\* ばいじん基準値が0.80g/Nm<sup>3</sup>から0.10~0.30g/Nm<sup>3</sup>に強化された。

\*1: バグフィルター

\*2: 電気集じん機、サイクロン等



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (1)-e ボイラー - 設置年別・排出ガス処理施設別施設数

### ◆ 産業用石炭燃焼ボイラー

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

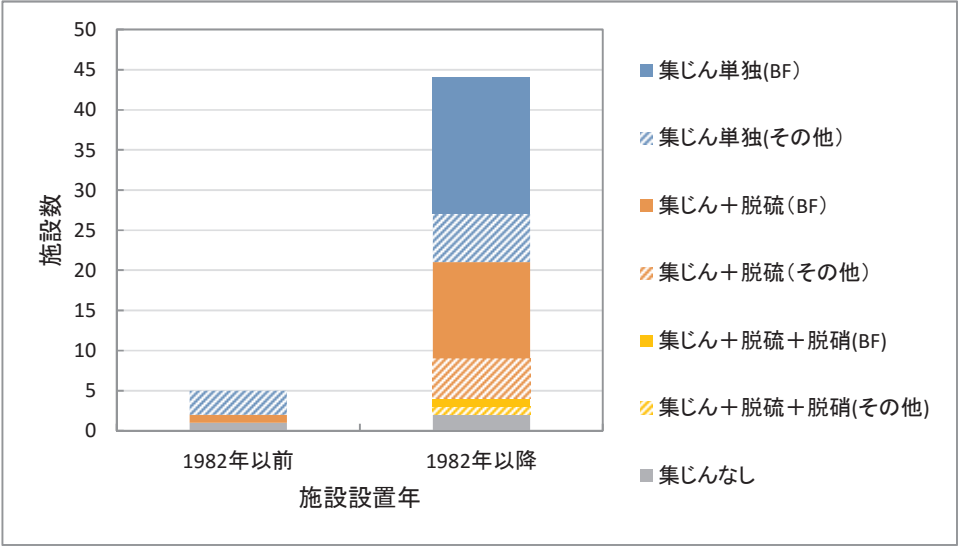
排出ガス処理施設 設置年	合計 施設数	排出ガス処理施設別施設数						
		集じん機 単独		集じん機 + 脱硫		集じん機 + 脱硫 + 脱硝		集じん 機なし
		BF*1	その他*2	BF	その他	BF	その他	
大防法規制強化年* (1982年)より前	5	0(0%)	3(60%)	1(20%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(20%)
大防法規制強化年 (1982年)以降	44	17(39%)	6(14%)	12(27%)	5(11%)	1(2%)	1(2%)	2(5%)

※施設数の括弧内は割合

\* ばいじん基準値が0.80g/Nm<sup>3</sup>から0.10~0.30g/Nm<sup>3</sup>に強化された。

\*1: バグフィルター

\*2: 電気集じん機、サイクロン等



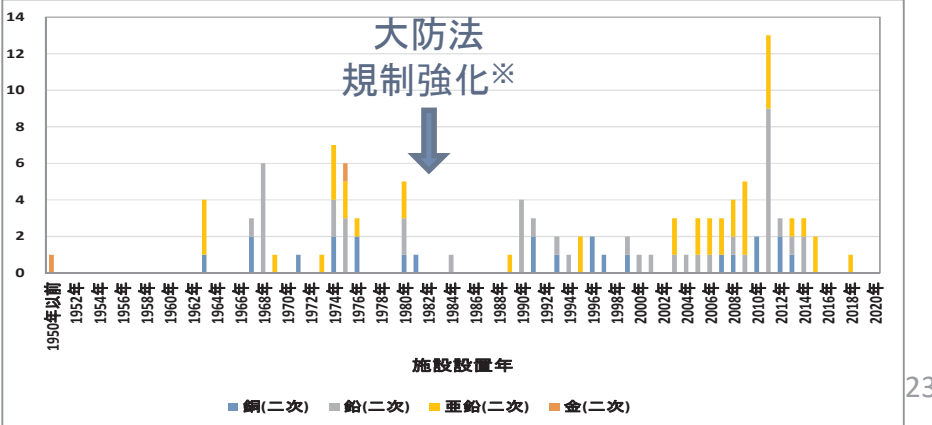
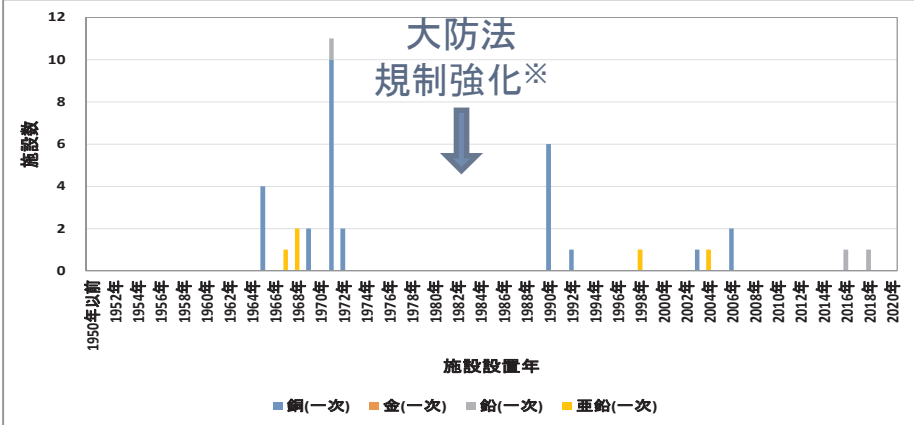
# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (2)-a 非鉄金属 - 施設設置年別施設数

○ 一次施設は大防法規制強化年(1982年)より前に設置された施設の方が61%と多く、二次施設は大防法規制強化年以降に設置された施設の方が64%と多い。  
 (平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		施設設置年別施設数		
		大防法規制強化年 (1982年)より前	大防法規制強化年 (1982年)以降	不明
非鉄(一次)	銅	18	10	0
	工業金	0	0	0
	鉛	1	2	0
	亜鉛	3	2	0
非鉄(一次)合計(括弧内は割合)		22(61%)	14(39%)	0
非鉄(二次)	銅	10	14	0
	鉛	14	30	1
	亜鉛	13	26	1
	工業金	2	0	0
非鉄(二次)合計(括弧内は「不明」を除いた施設における割合)		39(36%)	70(64%)	2

※ばいじん基準値が0.10~0.40g/Nm<sup>3</sup>から0.05~0.25g/Nm<sup>3</sup>に強化された。



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

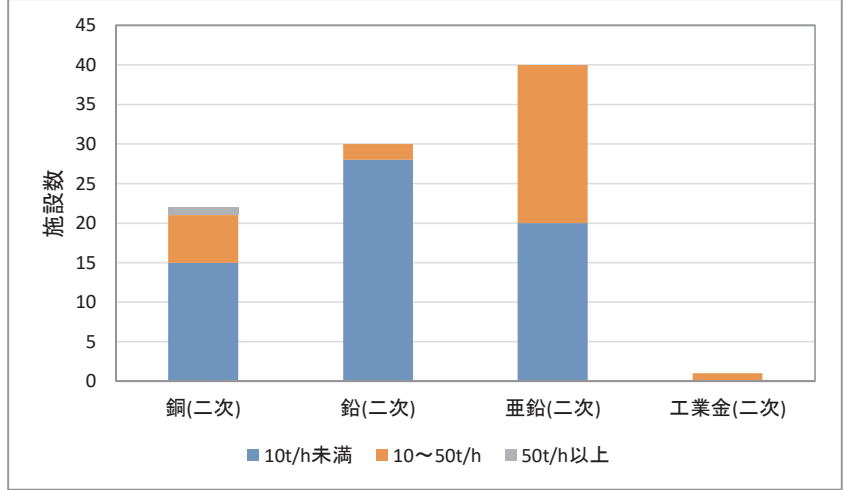
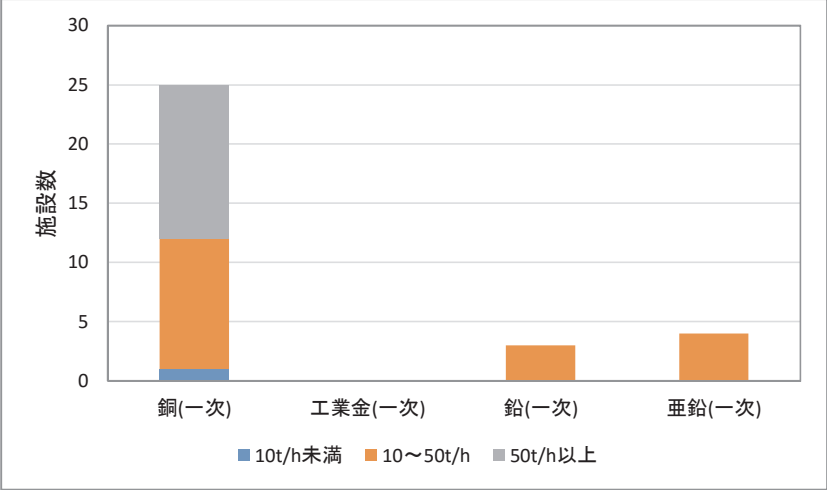
## (2)-b 非鉄金属 - 施設規模別施設数

- 銅一次施設では、原料の処理能力が50t/h以上の施設が52%を占めている。
- 銅、鉛二次施設では、10t/h未満の施設がそれぞれ68%、93%を占めている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		原料の処理能力(t/h)別施設数			
		10未満	10～50	50以上	不明
非鉄(一次)	銅	1(4%)	11(44%)	13(52%)	3
	工業金	0	0	0	0
	鉛	0(0%)	3(100%)	0(0%)	0
	亜鉛	0(0%)	4(100%)	0(0%)	1
非鉄(二次)	銅	15(68%)	6(27%)	1(5%)	2
	鉛	28(93%)	2(7%)	0(0%)	15
	亜鉛	20(50%)	20(50%)	0(0%)	0
	工業金	0(0%)	1(100%)	0(0%)	1

※括弧内は「不明」を除いた施設における割合





## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

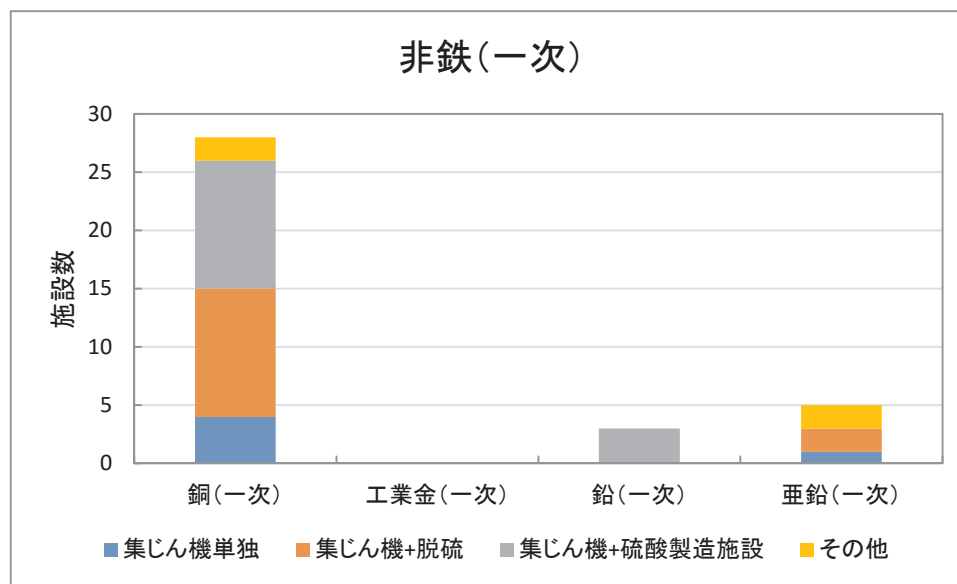
### (2)-c 非鉄金属 - 排出ガス処理施設別施設数

#### ◆ 非鉄(一次)

○硫酸製造施設及び脱硫設備が設置されている施設が全体の75%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		排出ガス処理施設別施設数			
		集じん機 単独	集じん機 +脱硫	集じん機+ 硫酸製造施設	その他*
非鉄 (一次)	銅	4	11	11	2
	工業金	0	0	0	0
	鉛	0	0	3	0
	亜鉛	1	2	0	2
合計		5(14%)	13(36%)	14(39%)	4(11%)



\* 排ガス脱硫設備単独 等

## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

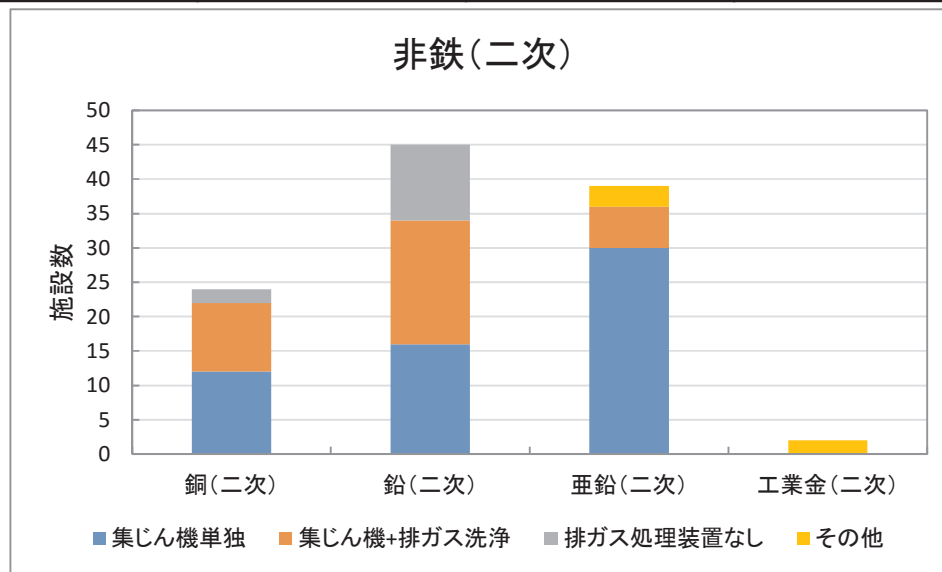
### (2)-c 非鉄金属 - 排出ガス処理施設別施設数

#### ◆ 非鉄(二次)

○集じん機が設置されている施設が全体の83%を占め、31%の施設では排ガス洗浄設備が設置されている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		排出ガス処理施設別施設数			
		集じん機 単独	集じん機+ 排ガス洗浄	排ガス 処理装置なし	その他*
非鉄 (二次)	銅	12	10	2	0
	鉛	16	18	11	0
	亜鉛	30	6	0	4
	工業金	0	0	0	2
合計		58(52%)	34(31%)	13(12%)	6(5%)



\* 排ガス洗浄設備単独 等

# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

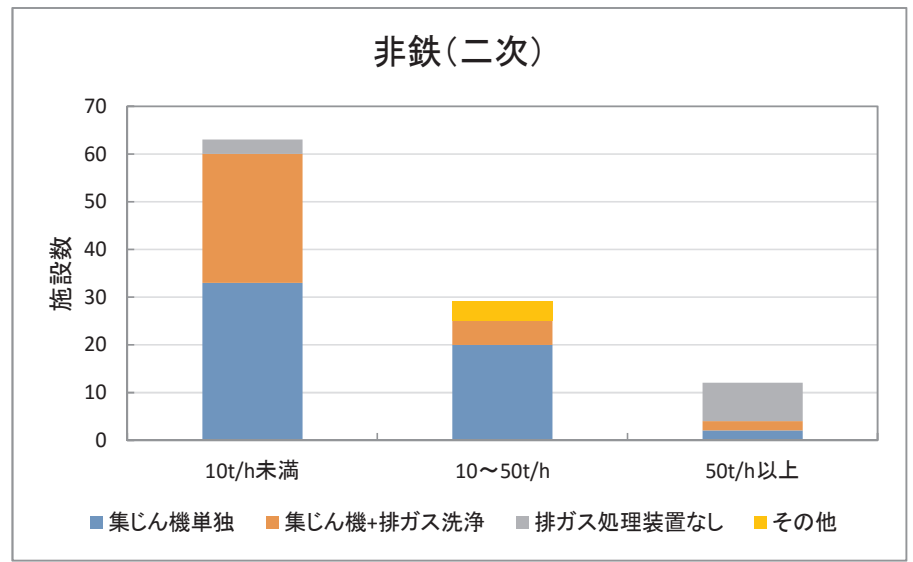
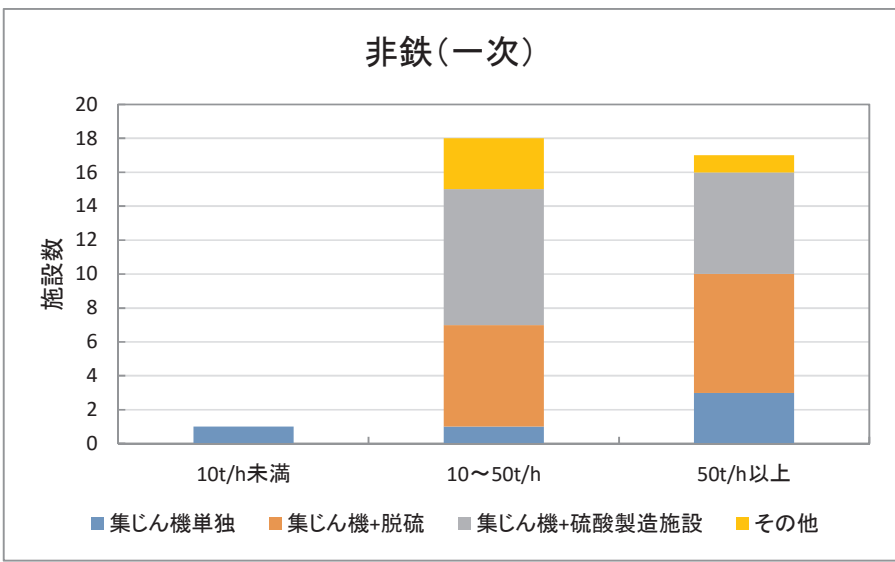
## (2)-d 非鉄金属 - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

○ 施設規模の違いによる排ガス処理施設の違いは特に見られない。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設別		原料の処理能力(t/h)別施設数			
		10未満	10～50	50以上	不明
非鉄 (一次)	集じん機単独	1	1	3	0
	集じん機+脱硫	0	6	7	0
	集じん機+硫酸製造施設	0	8	6	0
	その他*	0	3	1	0
非鉄 (二次)	集じん機単独	33	20	2	3
	集じん機+排ガス洗浄	27	5	2	0
	排ガス処理装置なし	3	0	8	2
	その他*	0	4	0	2

\* 排ガス脱硫設備単独、排ガス洗浄設備単独 等



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (2)-e 非鉄金属 - 設置年別・排出ガス処理施設別施設数

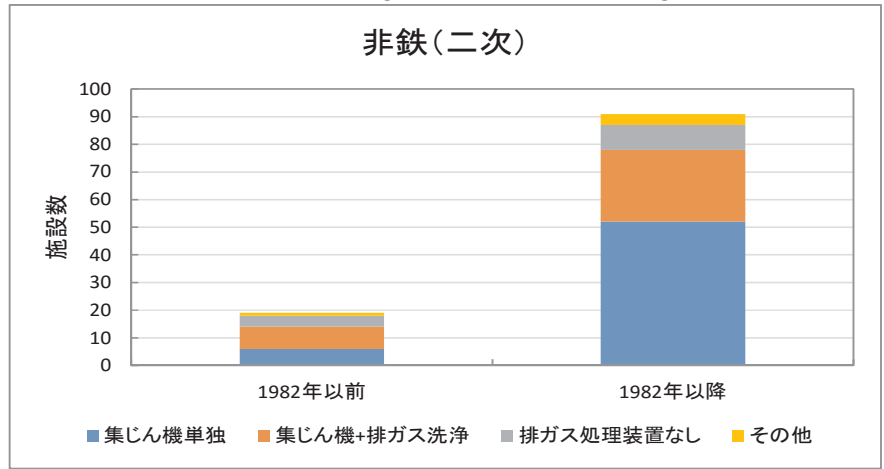
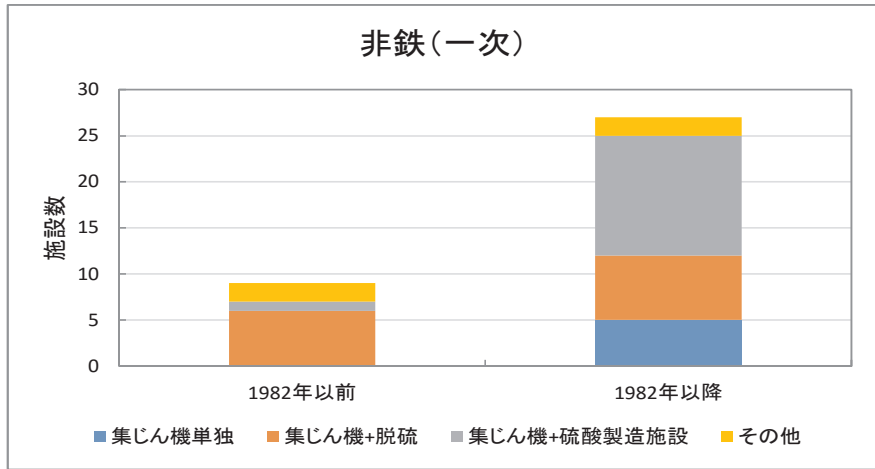
○大防法規制強化前後で排ガス処理施設の違いは特に見られない。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設別		排出ガス処理施設設置年別施設数		
		大防法規制強化年※ (1982年)より前	大防法規制強化年 (1982年)以降	不明
非鉄 (一次)	集じん機単独	0(0%)	5(19%)	0
	集じん機+脱硫	6(67%)	7(26%)	0
	集じん機+硫酸製造施設	1(11%)	13(48%)	0
	その他*	2(22%)	2(7%)	0
非鉄 (二次)	集じん機単独	6(32%)	52(57%)	0
	集じん機+排ガス洗浄	8(42%)	26(29%)	0
	排ガス処理装置なし	4(21%)	9(10%)	0
	その他*	1(5%)	4(4%)	1

\* 排ガス脱硫装置単独、排ガス洗浄装置単独 等

※ばいじん基準値が0.10~0.40g/Nm<sup>3</sup>から0.05~0.25g/Nm<sup>3</sup>に強化された。



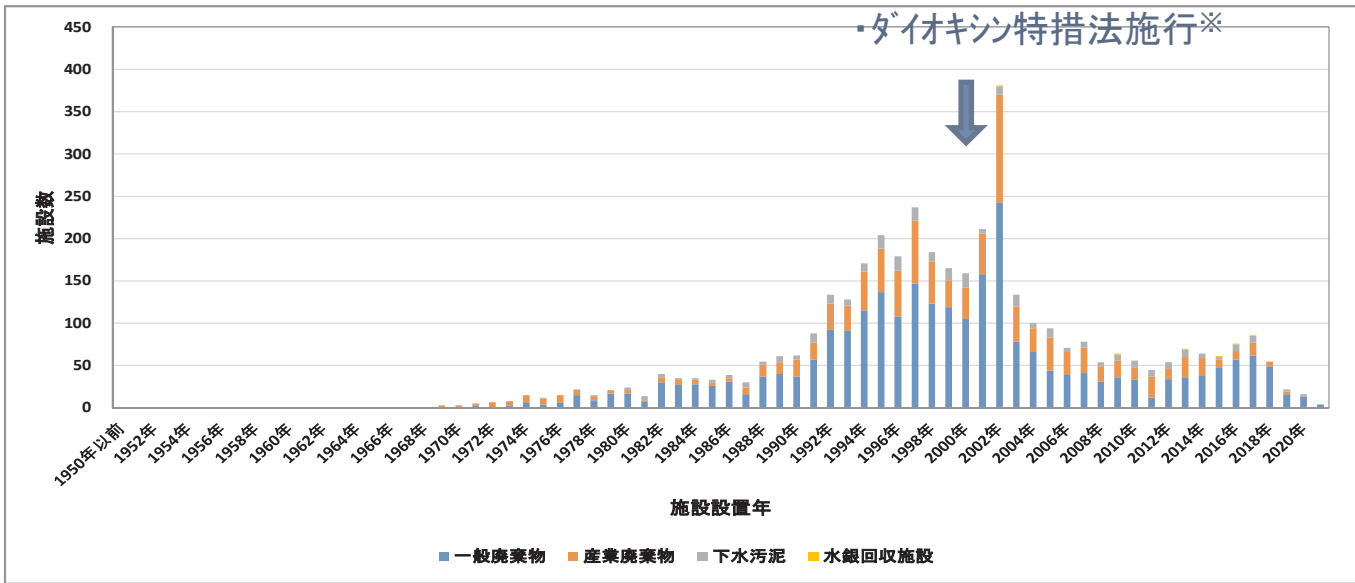
# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

## (3)-a 廃棄物焼却施設 - 施設設置年別施設数

○ダイオキシン類対策特措法施行年(2000年)より前に設置された施設が全体の62%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		施設設置年別施設数		
		ダイオキシン類対策特措法 施行年(2000年)より前	ダイオキシン類対策特措法 施行年(2000年)以降	不明
廃棄物焼却 施設	一般廃棄物	1,594	1,001	41
	産業廃棄物	723	367	15
	下水汚泥	172	137	4
水銀回収施設		2	4	0
合計 (括弧内は「不明」を除いた施設における割合)		2,491(62%)	1,509(38%)	60



※火床面積が0.5㎡以上又は焼却能力が50kg/h以上の施設に排出基準が設定された。(なお、火床面積が2㎡以上又は焼却能力が200kg/h以上の施設には、1997年から大防法の指定物質抑制基準が設定されていた。)

④ 水銀排出施設種類別の詳細

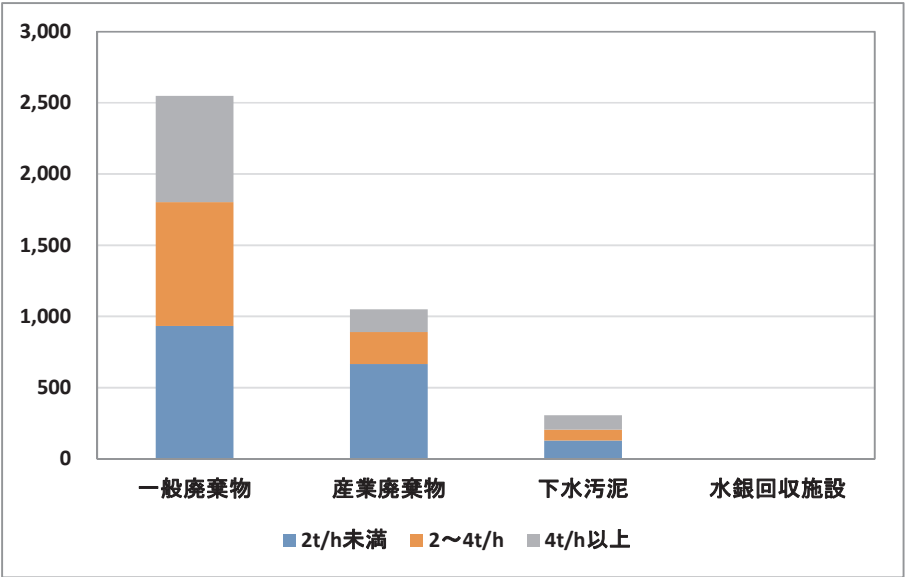
(3)-b 廃棄物焼却施設 - 施設規模別施設数

○ 一般廃棄物焼却施設は、2t/h未満、2～4t/h、4t/h以上の施設が同程度の割合で存在しており、産業廃棄物焼却施設、下水汚泥焼却施設は2t/h未満の施設がそれぞれ、63%、42%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		焼却能力(t/h)別施設数			
		2t/h未満	2～4t/h	4t/h以上	不明
廃棄物焼却施設	一般廃棄物	933(37%)	870(34%)	746(29%)	87
	産業廃棄物	667(63%)	223(21%)	161(15%)	54
	下水汚泥	129(42%)	77(25%)	100(33%)	7
水銀回収施設		2(100%)	0(0%)	0(0%)	4

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設での割合



④ 水銀排出施設種類別の詳細

(3)-c 廃棄物焼却施設 - 排出ガス処理施設別施設数

○一般廃棄物焼却施設、産業廃棄物焼却施設では、バグフィルターが設置されている施設が最も多く、それぞれ84%、61%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	廃棄物焼却施設						水銀回収施設
	一般廃棄物		産業廃棄物		下水汚泥		
①バグフィルター (他の施設が併設されているものも含む。以下同じ)	2,154(268)	84%	647(48)	61%	128(0)	42%	1(0)
②湿式の排ガス処理施設(スクラバー、湿式電気集じん機等) ※①が設置されているものを除く	120(8)	5%	270(8)	26%	128(0)	42%	5(0)
③サイクロン ※①、②が設置されているものを除く	168(2)	7%	101(1)	10%	40(0)	13%	0(0)
④電気集じん機(乾式) ※①～③が設置されているものを除く	84(4)	3%	29(0)	3%	6(0)	2%	0(0)
⑤その他(脱硝装置、触媒反応塔等) ※①～④が設置されているものを除く	39(9)	2%	10(0)	1%	0(0)	0%	0(0)
⑥不明	71(0)		48(0)		11(0)		0(0)
合計	2,636(291)		1,105(57)		313(0)		6(0)

※施設数の括弧内は、活性炭処理がある施設の内数  
 ※パーセンテージは「不明」を除いた施設における割合

## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

### (3)-d 廃棄物焼却施設 - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

#### ◆ 一般廃棄物焼却施設

施設規模によらず、バグフィルターが設置されている施設が最も多く、燃焼能力2t/h未満では74%、2～4t/hでは90%、4t/h以上では90%を占めている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	焼却能力(t/h)別施設数						不明
	2t/h未満		2～4t/h		4t/h以上		
①バグフィルター (他の施設が併設されているものも含む。以下同じ)	664(69)	74%	766(114)	90%	669(80)	90%	148
②湿式の排ガス処理施設(スクラバー、湿式電気集じん機等) ※①が設置されているものを除く	57(0)	6%	19(0)	2%	40(8)	5%	
③サイクロン ※①、②が設置されているものを除く	146(2)	16%	15(0)	2%	0(0)	0%	
④電気集じん機(乾式) ※①～③が設置されているものを除く	21(1)	2%	37(0)	4%	18(0)	2%	
⑤その他(脱硝装置、触媒反応塔等) ※①～④が設置されているものを除く	10(1)	1%	12(4)	1%	14(4)	2%	
⑥不明						148	

※施設数の括弧内は、活性炭処理がある施設の内数

※パーセンテージは「不明」を除いた施設における割合



## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

### (3)-d 廃棄物焼却施設 - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

#### ◆ 産業廃棄物焼却施設

施設規模によらず、バグフィルターが設置されている施設が最も多く、燃焼能力2t/h未満では56%、2～4t/hでは71%、4t/h以上では72%を占めている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	焼却能力(t/h)別施設数						不明
	2t/h未満		2～4t/h		4t/h以上		
①バグフィルター (他の施設が併設されているものも含む。以下同じ)	358(18)	56%	150(19)	71%	109(10)	72%	100
②湿式の排ガス処理施設(スクラバー、湿式電気集じん機等) ※①が設置されているものを除く	177(4)	28%	45(0)	21%	35(4)	23%	
③サイクロン ※①、②が設置されているものを除く	86(1)	13%	10(0)	5%	2(0)	1%	
④電気集じん機(乾式) ※①～③が設置されているものを除く	15(0)	2%	5(0)	2%	3(0)	2%	
⑤その他(脱硝装置、触媒反応塔等) ※①～④が設置されているものを除く	6(0)	1%	2(0)	1%	2(0)	1%	
⑥不明							

※施設数の括弧内は、活性炭処理がある施設の内数  
※パーセンテージは「不明」を除いた施設における割合

## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

### (3)-d 廃棄物焼却施設 - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

#### ◆ 下水汚泥焼却施設

施設規模が大きいほど、バグフィルターが設置されている施設が多く、燃焼能力2t/h未満では33%、2～4t/hでは47%、4t/h以上では52%を占めている。

同様に、施設規模が大きいほど、湿式の排ガス処理施設が設置されている施設が多く、燃焼能力2t/h未満では38%、2～4t/hでは43%、4t/h以上では48%を占めている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	焼却能力(t/h)別施設数						不明
	2t/h未満		2～4t/h		4t/h以上		
①バグフィルター (他の施設が併設されているものも含む。以下同じ)	39	33%	36	47%	51	52%	17
②湿式の排ガス処理施設(スクラバー、湿式電気集じん機等) ※①が設置されているものを除く	46	38%	33	43%	48	48%	
③サイクロン ※①、②が設置されているものを除く	31	26%	6	8%	0	0%	
④電気集じん機(乾式) ※①～③が設置されているものを除く	4	3%	2	3%	0	0%	
⑤その他(脱硝装置、触媒反応塔等) ※①～④が設置されているものを除く	0	0%	0	0%	0	0%	
⑥不明							

※パーセンテージは「不明」を除いた施設における割合

④ 水銀排出施設種類別の詳細

(3)-e 廃棄物焼却施設 - 設置年別・排出ガス処理施設別施設数

○バグフィルターを設置している施設がダイオキシン類対策特措法施行年(2000年)より前では62%であり、施行年以降では87%と増加している。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	排出ガス処理施設設置年別施設数				不明
	ダイオキシン類対策特措法 施行年*(2000年)より前		ダイオキシン類対策特措法 施行年(2000年)以降		
①バグフィルター (他の施設が併設されているものも含む。以下同じ)	1,232	62%	1,698	87%	130
②湿式の排ガス処理施設(スクラバー、湿式電気集じん機等) ※①が設置されているものを除く	361	18%	162	8%	
③サイクロン ※①、②が設置されているものを除く	264	13%	45	2%	
④電気集じん機(乾式) ※①～③が設置されているものを除く	106	5%	13	0.7%	
⑤その他(脱硝装置、触媒反応塔等) ※①～④が設置されているものを除く	23	1%	26	1%	
⑥不明				130	

※パーセンテージは「不明」を除いた施設における割合

\* 火床面積が0.5m<sup>2</sup>以上又は焼却能力が50kg/h以上の施設に排出基準が設定された。  
(なお、火床面積が2m<sup>2</sup>以上又は焼却能力が200kg/h以上の施設には、1997年から大防法の指定物質抑制基準が設定されていた。)

④ 水銀排出施設種類別の詳細

(4)-a セメントクリンカー製造設備 - 施設設置年別施設数

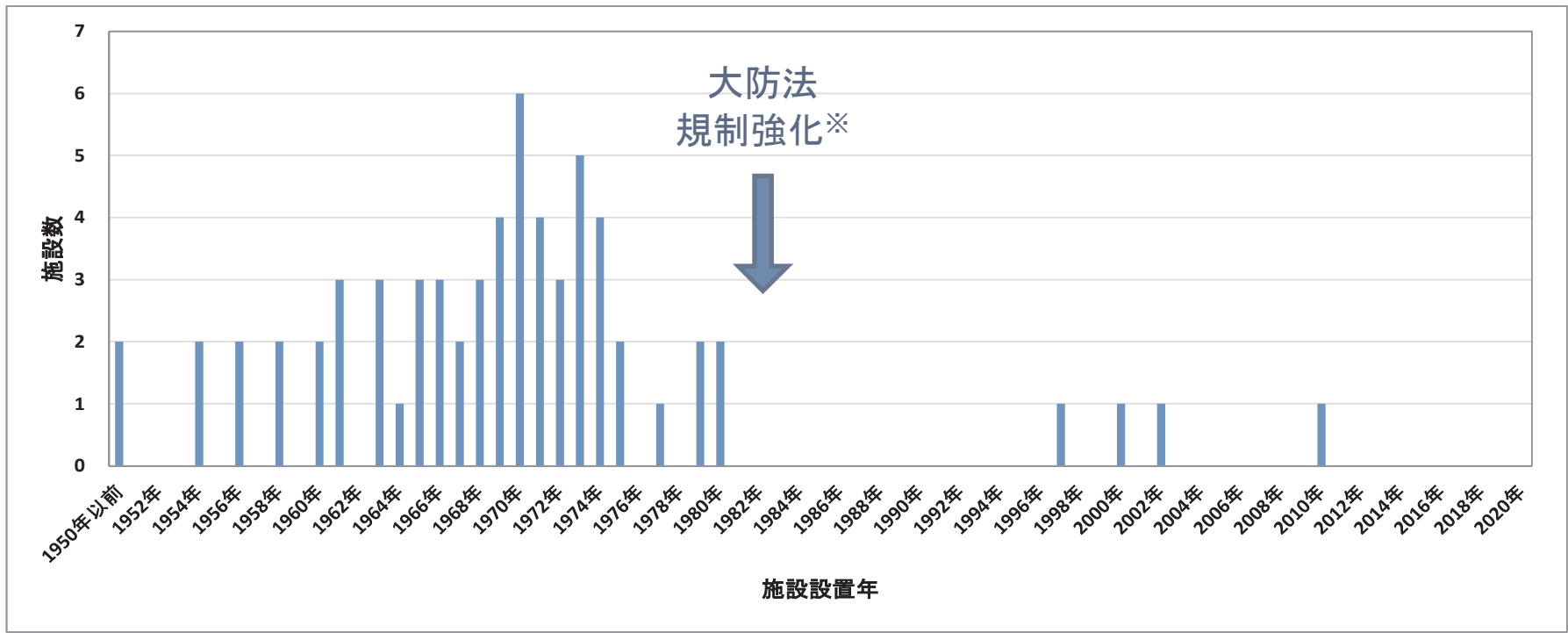
○ 大防法規制強化年(1982年)より前に設置された施設が全体の94%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類	施設設置年別施設数	
	大防法規制強化年(1982年)より前	大防法規制強化年(1982年)以降
セメントクリンカー製造設備	61(94%)	4(6%)

※施設数の括弧内は割合

\* ばいじん基準値が0.20~0.40g/Nm<sup>3</sup>から0.10g/Nm<sup>3</sup>に強化された。



# ④ 水銀排出施設種類別の詳細

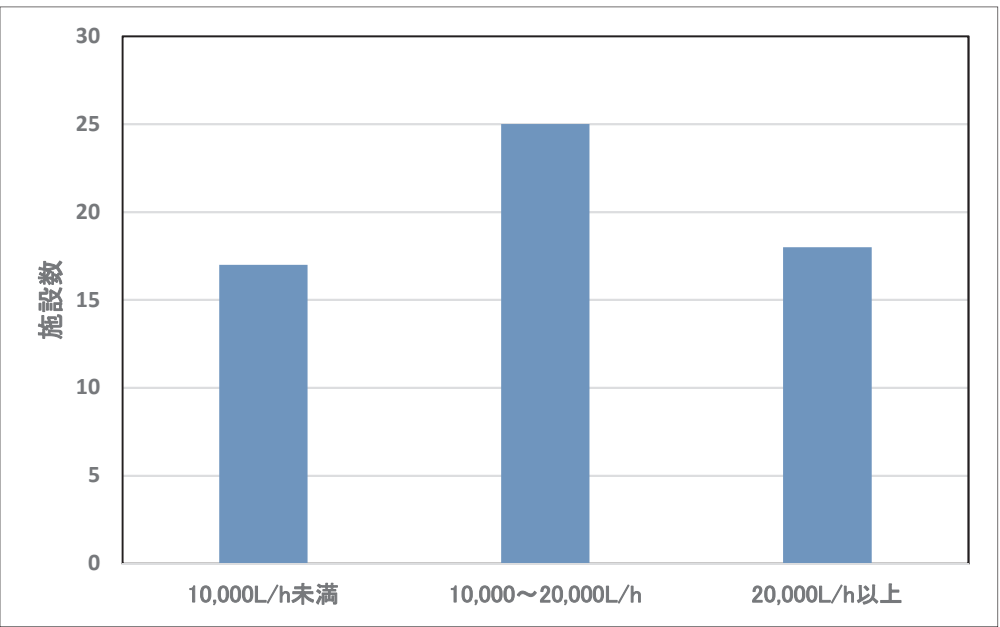
## (4)-b セメントクリンカー製造設備 - 施設規模別施設数

○ 燃烧能力が1万～2万L/hの施設の割合が最も高い。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類	燃烧能力(L/h)別施設数			
	10,000未満	10,000～20,000	20,000以上	不明
セメントクリンカー製造設備	17(28%)	25(42%)	18(30%)	5

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設における割合



## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

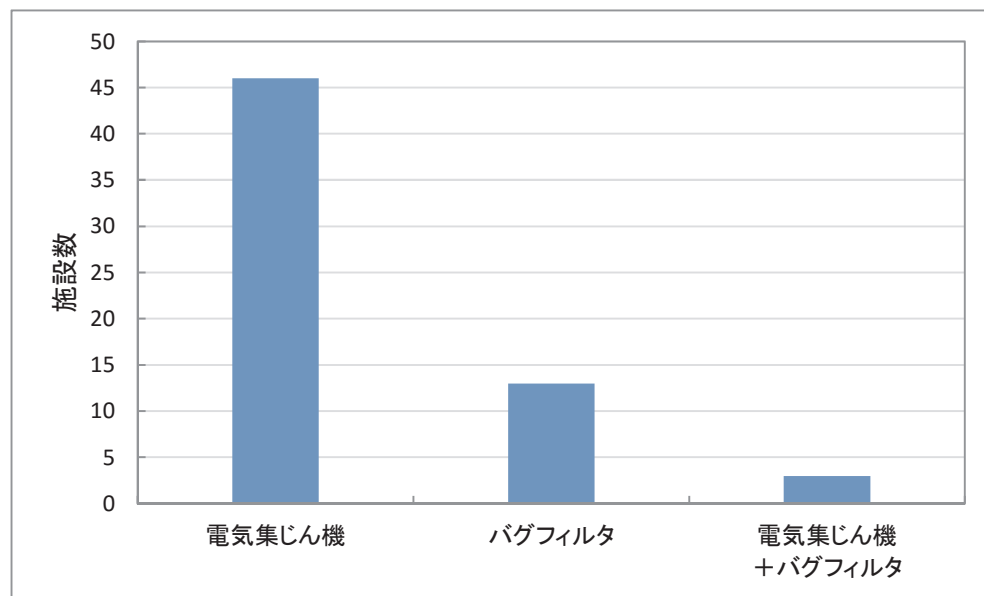
### (4)-c セメントクリンカー製造設備 -排出ガス処理施設別施設数

○ 電気集じん機単独の施設の割合が74%を占める。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類	排出ガス処理施設別施設数			
	電気集じん機	バグフィルター	電気集じん機 +バグフィルター	不明
セメントクリンカー製造設備	46(74%)	13(21%)	3(5%)	3

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設における割合



## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

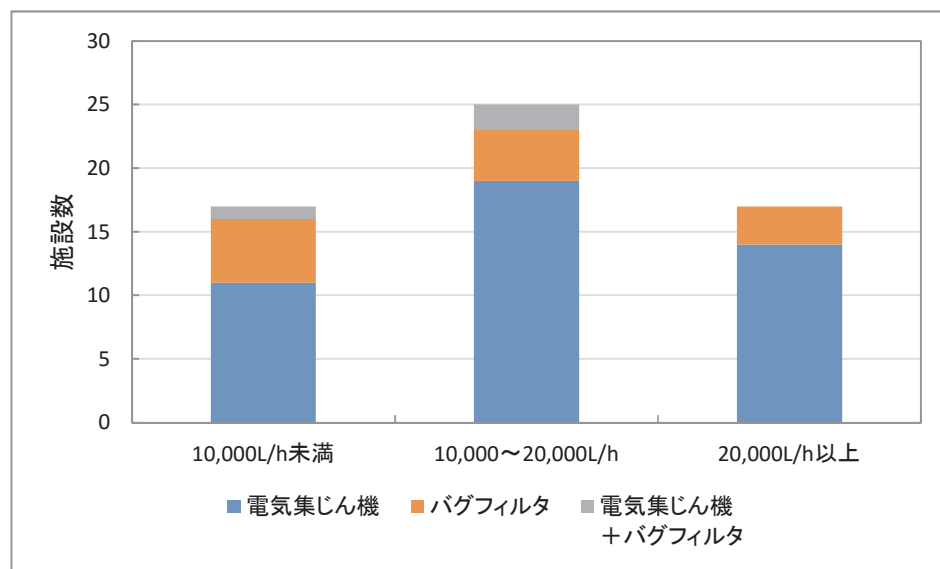
### (4)-d セメントクリンカー製造設備 - 施設規模別・排出ガス処理施設別施設数

○ 施設規模の違いによる排ガス処理施設の違いは特に見られなかった。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	燃焼能力(L/h)別施設数			
	10,000未満	10,000～ 20,000	20,000以上	不明
電気集じん機	11(65%)	19(76%)	14(82%)	6
バグフィルター	5(29%)	4(16%)	3(18%)	
電気集じん機+バグフィルター	1(6%)	2(8%)	0(0%)	
不明				6

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設における割合



## ④ 水銀排出施設種類別の詳細

### (4)-e セメントクリンカー製造設備 - 設置年別・排出ガス処理施設別施設数

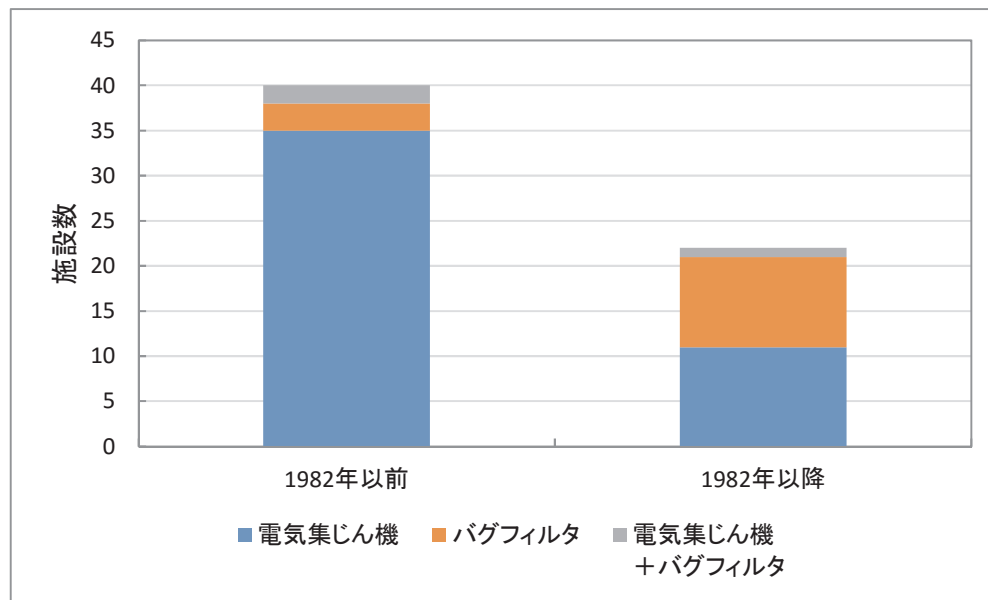
○バグフィルターを設置している施設が大防法規制強化年(1982年)より前では8%であり、強化年以降では45%と増加している。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

排出ガス処理施設の種類	排出ガス処理施設設置年別施設数		
	大防法規制強化年* (1982年)より前	大防法規制強化年 (1982年)以降	不明
電気集じん機	35(88%)	11(50%)	3
バグフィルター	3(8%)	10(45%)	
電気集じん機+バグフィルター	2(5%)	1(5%)	
不明			3

※施設数の括弧内は「不明」を除いた施設における割合

\* ばいじん基準値が0.20~0.40g/Nm<sup>3</sup>から0.10g/Nm<sup>3</sup>に強化された。





# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

○届出に原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量の記載があるものについて、整理した。

## 【水銀排出施設種類別の記載割合】

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

水銀排出施設種類		記載割合 (記載のある施設／全施設)
ボイラー	石炭火力発電所	97%(133/137)
	産業用石炭燃焼ボイラー	80%(39/49)
非鉄金属製造施設		52%(76/147)
廃棄物焼却施設	一般廃棄物焼却施設	49%(1296/2636)
	産業廃棄物焼却施設	45%(500/1105)
	下水汚泥焼却施設	62%(193/313)
セメントクリンカー製造設備		77%(50/65)

# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

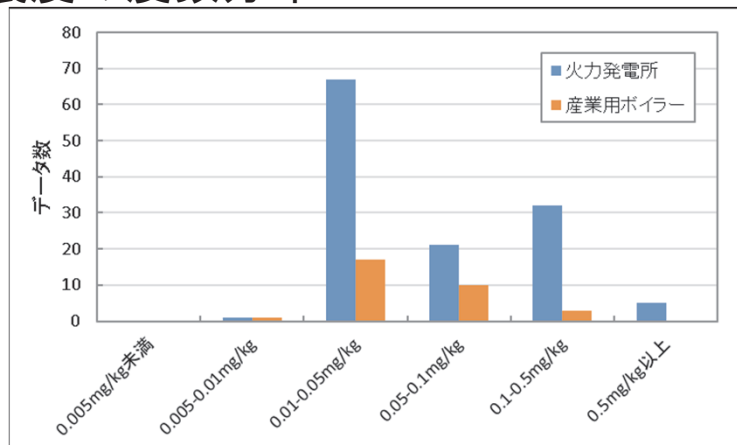
## (1) ボイラー

○水銀含有量が最も高いのは石炭であり、火力発電所の方が産業用ボイラーよりも高い。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料種類	水銀含有量(mg/kg)					
	算術 平均値	最大値	最小値*	データ数(内定量 下限値未満データ数)	(参考)第一次答申	
					算術 平均値	データ数(内定量 下限値未満データ数)
石炭	0.099	0.62	0.005	157 (8)	0.038	863(7)
火力発電所 産業用ボイラー	0.108	0.62	0.005	126(4)	—	—
	0.061	0.31	0.005	31(4)	—	—
木質バイオマス	0.042	0.1	0.01未満	26(3)	0.049	16(2)
RPF	0.051	0.21	0.01未満	12(2)	0.098	15(0)
PKS	0.014	0.04	0.01未満	6(2)	—	—
廃プラスチック	0.029	0.07	0.01	5(1)	0.079	8(1)
廃タイヤ	0.006	0.01	0.004	3(1)	0.008	10(5)
廃油	0.023	0.03	0.01	3(0)	—	—

### ◆石炭中水銀濃度の度数分布



※ RPF・・・古紙、廃プラスチック類等を原料とした固形燃料  
PKS・・・パーム椰子殻

\* 施設によって定量下限値が異なっており、一部施設の定量下限値より低い濃度の定量結果が届出された場合は、具体的な最小値を記載している。

# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

## (2) 非鉄金属

○ 原燃料の種類は、施設種類、炉の種類により幅広く多種多様である。水銀含有量は亜鉛精鉱が他と比べて高い値となっている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料種類	水銀含有量(mg/kg)					
	算術平均値	最大値	最小値*	データ数(内定量下限値未満データ数)	(参考) 第一次答申	
					算術平均値	データ数(内定量下限値未満データ数)
鉍(かわ)	0.4	1.0	0.01未満	8(5)	—	—
ばいじん	6.2	8.8	0.15	7(0)	—	—
珪石	0.1	0.1	0.1	6(0)	0.93	3(2)
故粗銅	3.0	3.0	3.0	5(0)	—	—
銅鉱石	1.0	1.0	1.0	5(0)	—	—
亜鉛ドロス	2.8	10	0.05	4(3)	—	—
亜鉛精鉱	60.6	105	12	4(0)	20	1(0)
製鋼煙灰	2.2	3.5	1.5	3(0)	5.4	1(0)
電子基盤類	0.1	0.135	0.006	3(0)	0.135	3(0)
コークス	0.1	0.1	0.01	2(0)	0.10	8(4)
一次鉱滓	1.6	1.6	1.6	2(0)	—	—

※ 鉍(かわ)・・・硫化鉍石を精錬するときに行える中間生成物。  
 溶鉱炉で融解すると底に沈む不純な硫化物。  
 亜鉛ドロス・・・亜鉛鉄化合物の堆積物。

\* 施設によって定量下限値が異なっており、一部施設の定量下限値より低い濃度の定量結果が届出された場合は、具体的な最小値を記載している。

# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

## (3) 廃棄物焼却施設

○ 水銀含有量は産業廃棄物(混合)が他と比べて高い値となっている。

### ◆ 産業廃棄物焼却施設

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料種類	水銀含有量(mg/kg)					
	算術 平均値	最大値	最小値*	データ数(内定量下 限值未満データ数)	(参考)第一次答申	
					算術 平均値	データ数(内定量下 限值未満データ数)
産業廃棄物(混合)*1	3.3	210	0.0005	153(23)	12.7	33(5)
木くず	0.061	0.75	0.01未満	122(27)	0.0622	15(3)
廃プラスチック	0.19	7.5	0.00025	115(37)	0.107	9(1)
汚泥	0.59	15	0.00005未満	110(24)	0.240	25(6)
紙くず	0.066	0.75	0.0005	99(19)	0.041	3(0)
廃油	0.24	7.5	0.0005未満	83(40)	0.025	22(16)
廃酸・廃アルカリ	0.20	7.5	0.00005未満	65(43)	0.007	3(1)
繊維くず	0.4	7.2	0.01未満	39(5)	—	—
動植物性残渣	0.029	0.15	0.01未満	13(5)	0.019	1(0)

\*1 複数種の産業廃棄物の混合物、又は種別不明

\* 施設によって定量下限値が異なっており、一部施設の 定量下限値より低い濃度の定量結果が届出された場合は、具体的な最小値を記載している。

### ◆ 一般廃棄物焼却施設

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

一般廃棄物	0.147	2	0.0000017	734(103)	0.219	10(0)
-------	-------	---	-----------	----------	-------	-------

### ◆ 下水汚泥焼却施設

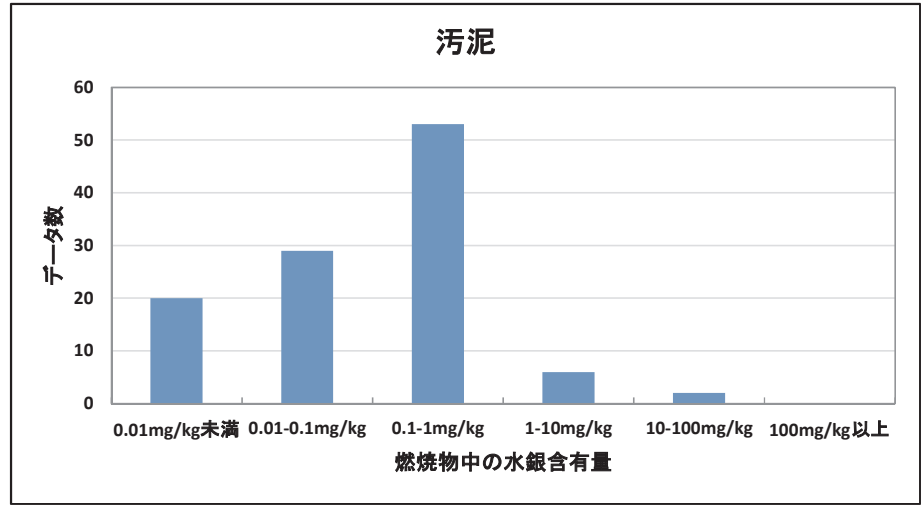
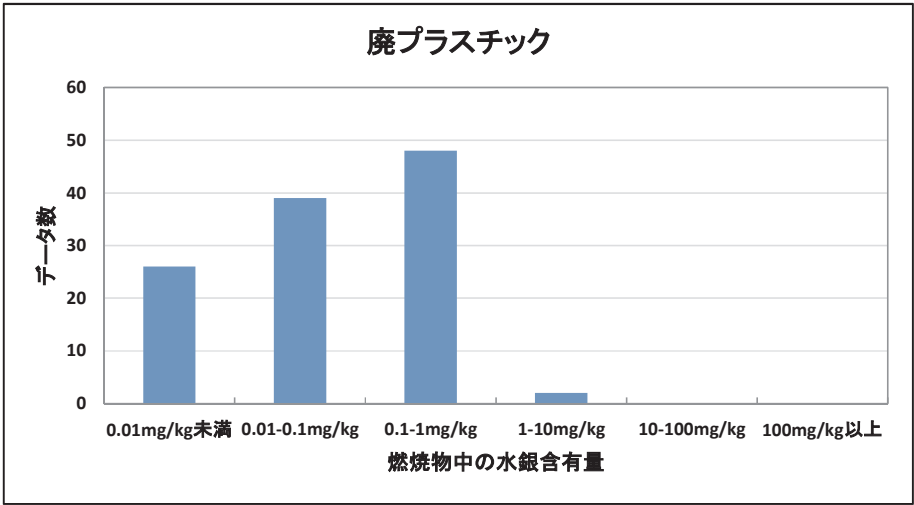
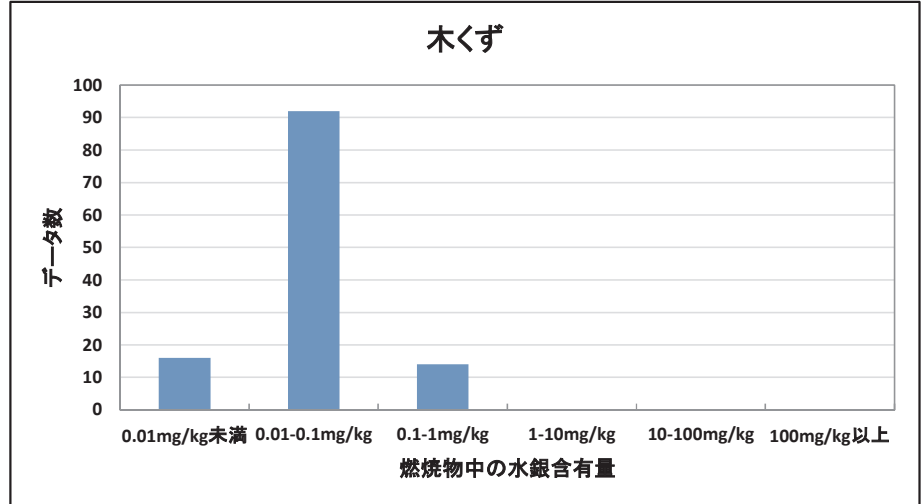
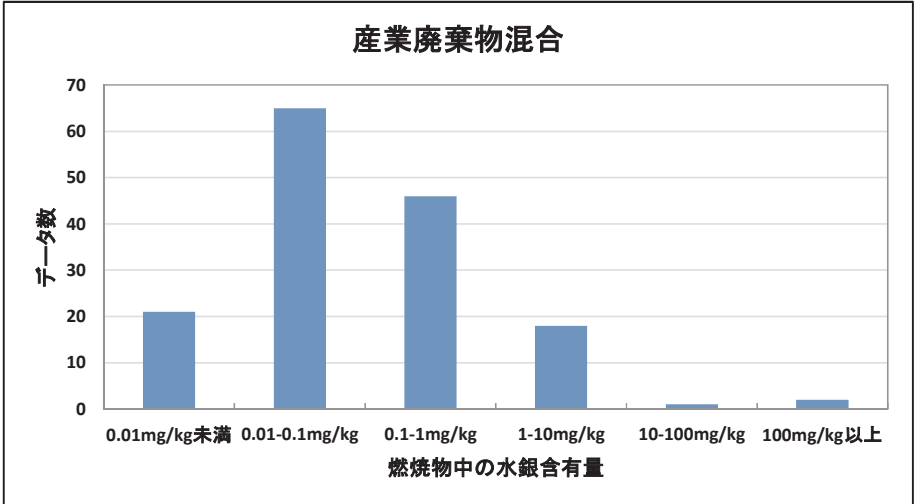
(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

汚泥	0.40	3.0	0.0003未満	179(7)	0.793	36(0)
----	------	-----	----------	--------	-------	-------

# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

## (3) 廃棄物焼却施設

### ◆ 燃焼物中の水銀含有量分布 (産業廃棄物焼却施設)

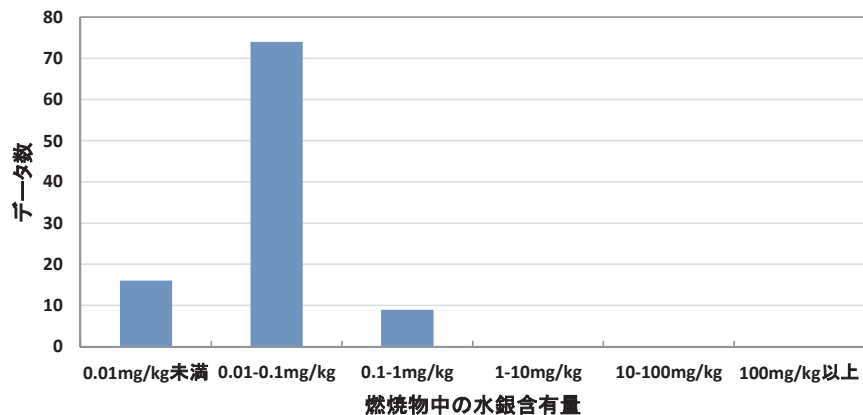


# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

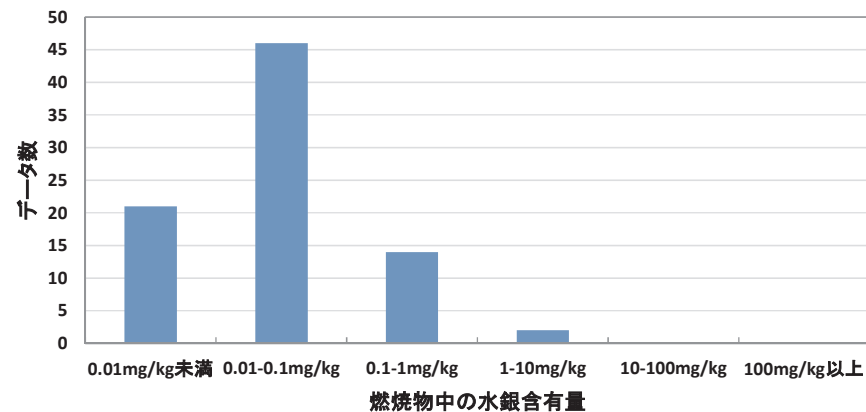
## (3) 廃棄物焼却施設

### ◆ 燃焼物中の水銀含有量分布（産業廃棄物焼却施設）

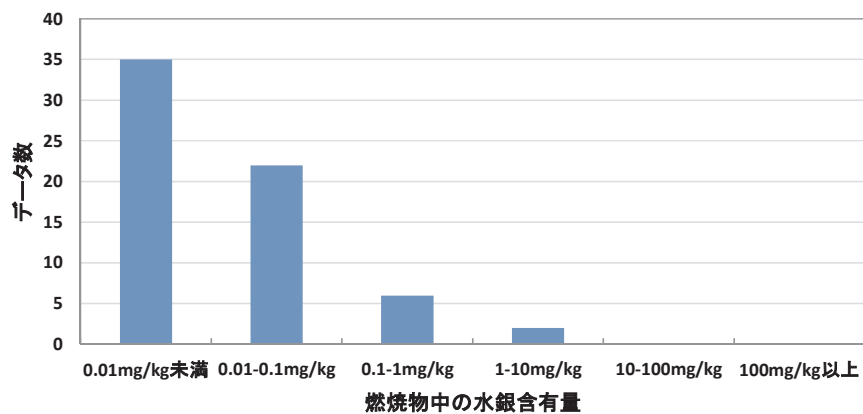
紙くず



廃油



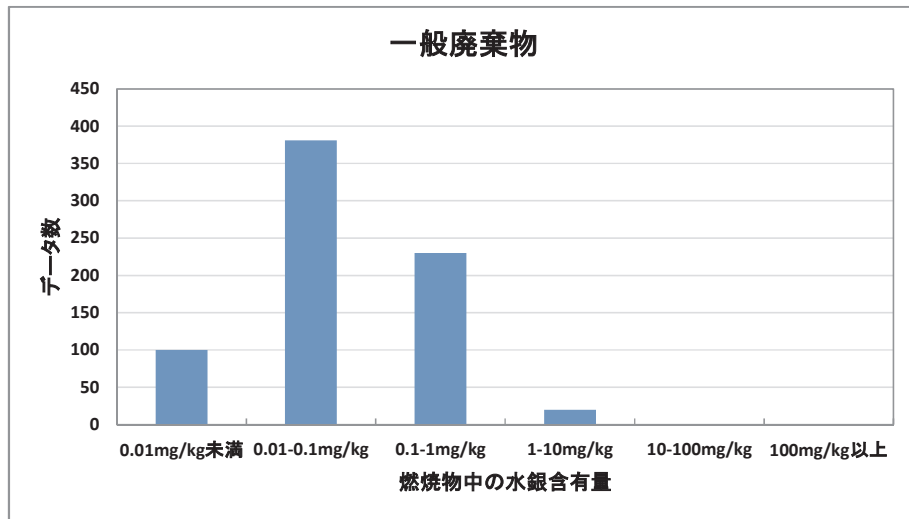
廃酸・廃アルカリ



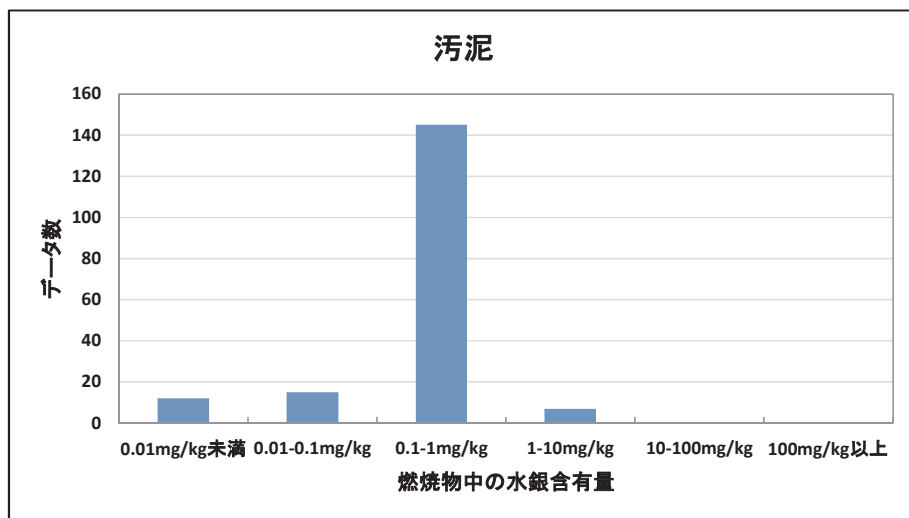
# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

## (3) 廃棄物焼却施設

### ◆ 燃焼物中の水銀含有量分布（一般廃棄物焼却施設）



### ◆ 燃焼物中の水銀含有量分布（下水汚泥焼却施設）



# ⑤ 原燃料の種類及び原燃料中の水銀含有量

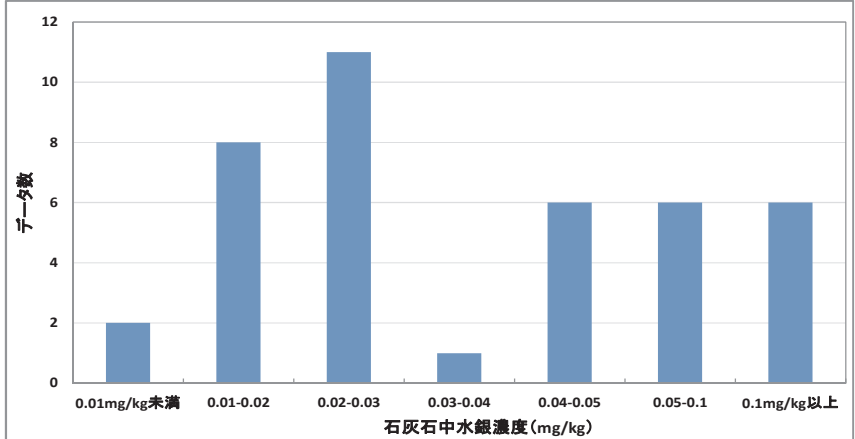
## (4) セメントクリンカー製造設備

○水銀含有量は、石灰石よりも石灰石以外の物質の方が高くなっている。

(平成30年4月末時点の届出情報に基づく)

燃料種類	水銀含有量 (mg/kg)						
	算術 平均値	最大値	最小値*	データ数(内定量下 限值未満データ数)	(参考) 第一次答申		
					算術平均値	データ数	
石灰石	0.046	0.19	0.005	40(1)	0.022	13(2)	
石炭	0.053	0.1	0.01	32(1)	0.121	14(2)	
廃プラスチック	0.21	0.67	0.01未満	15(2)	0.104	2(0)	
粘土	0.15	0.36	0.01	12(1)	0.202	10(1)	
石炭灰	0.26	0.47	0.108	10(0)	0.228	12(0)	
珪石	0.018	0.05	0.01	9(0)	0.077	8(0)	
オイルコークス	0.069	0.23	0.001	7(0)	0.225	2(0)	
鉄原料	0.63	3.3	0.006	8(0)	1.110	5(0)	

### ◆石灰石中水銀濃度の度数分布



\* 施設によって定量下限値が異なっており、一部施設の定量下限値より低い濃度の定量結果が届出された場合、具体的な最小値を記載している。