

環境装置による 水銀大気排出抑制について

一般社団法人 日本産業機械工業会



The Japan Society of Industrial Machinery Manufacturers



組織概要

日本産業機械工業会（産機工）について

設立	1948（昭和23）年（産業機械協会）	
会長・代表理事	斎藤 保（株式会社 I H I 相談役）	
会員 （2023/11/1現在）	正会員：153社 賛助会員：21社	
取り扱う主な機械	(1)ボイラ・原動機部会	給湯用ボイラ、産業用ボイラ、等
	(2)鋳山機械部会	骨材機械、ボーリング機械、等
	(3)化学機械部会	濾過機、熱交換器、混合・反応機、等
	(4)環境装置部会	大気汚染防止装置、ごみ処理装置、等
	(5)タンク部会	液体用タンク、圧縮ガス用タンク、等
	(6)プラスチック機械部会	射出成形機、押出成形機、等
	(7)風水力機械部会	ポンプ、送風機、圧縮機、等
	(8)運搬機械部会	クレーン、物流システム機器、等
	(9)動力伝導装置部会	歯車増減速機、ウォーム減速機、等
	(10)製鉄機械部会	高炉、電炉向け各種設備、等
	(11)業務用洗濯機部会	洗濯機、脱水機、乾燥機、等
	(12)エンジニアリング部会	

環境装置部会について

環境装置とは

- ・ 大気汚染防止、水質汚濁防止、ごみ処理、騒音・振動防止、悪臭、汚泥等の処理、または資源化する装置、温室効果ガスを分離・回収・処理する装置



図：都市ごみ処理施設、産業廃棄物焼却炉、下水処理施設

環境装置部会について

- ・ 1969年設置（産業公害部会）、1980年4月環境装置部会に改称
- ・ 部会員企業：環境装置メーカー・プラントエンジニアリング 60社
- ・ 主な活動：**統計調査の実施**、標準化の推進、環境関連技術に関する調査研究の実施、環境技術情報の発信、等

水銀排出施設種類別のBATと想定した排ガス処理技術

環境装置が水銀排出抑制を担っている。法改正により当該装置の生産実績に影響は？

発生源	想定するBAT	排出抑制技術区分
石炭火力発電所／ 産業用石炭燃焼ボイラー	新設BAT	脱硝＋集じん機(バグフィルター／その他*)＋脱硫
	既設BAT	集じん機(バグフィルター／その他*)＋脱硫 集じん機単独(バグフィルター／その他*)
	その他技術	上記以外
非鉄金属製造施設 (一次施設)	新設／既設BAT	集じん機＋硫酸製造施設
	その他技術	集じん機＋脱硫装置 集じん機単独 上記以外
	新設BAT	集じん機＋排ガス洗浄
非鉄金属製造施設 (二次施設)	既設BAT	集じん機単独
	その他技術	排ガス処理装置なし 上記以外
	新設BAT	バグフィルター＋活性炭
一般廃棄物焼却施設／ 産業廃棄物焼却施設／ 下水汚泥焼却施設	既設BAT	湿式の排ガス処理(スクラバー、電気集じん機)＋活性炭 バグフィルター 湿式の排ガス処理(スクラバー、電気集じん機)
	その他技術	上記以外(サイクロン、電気集じん機(乾式)等)
	BAT未分類	バグフィルター＋電気集じん機 バグフィルター 電気集じん機

* 電気集じん機、サイクロン等

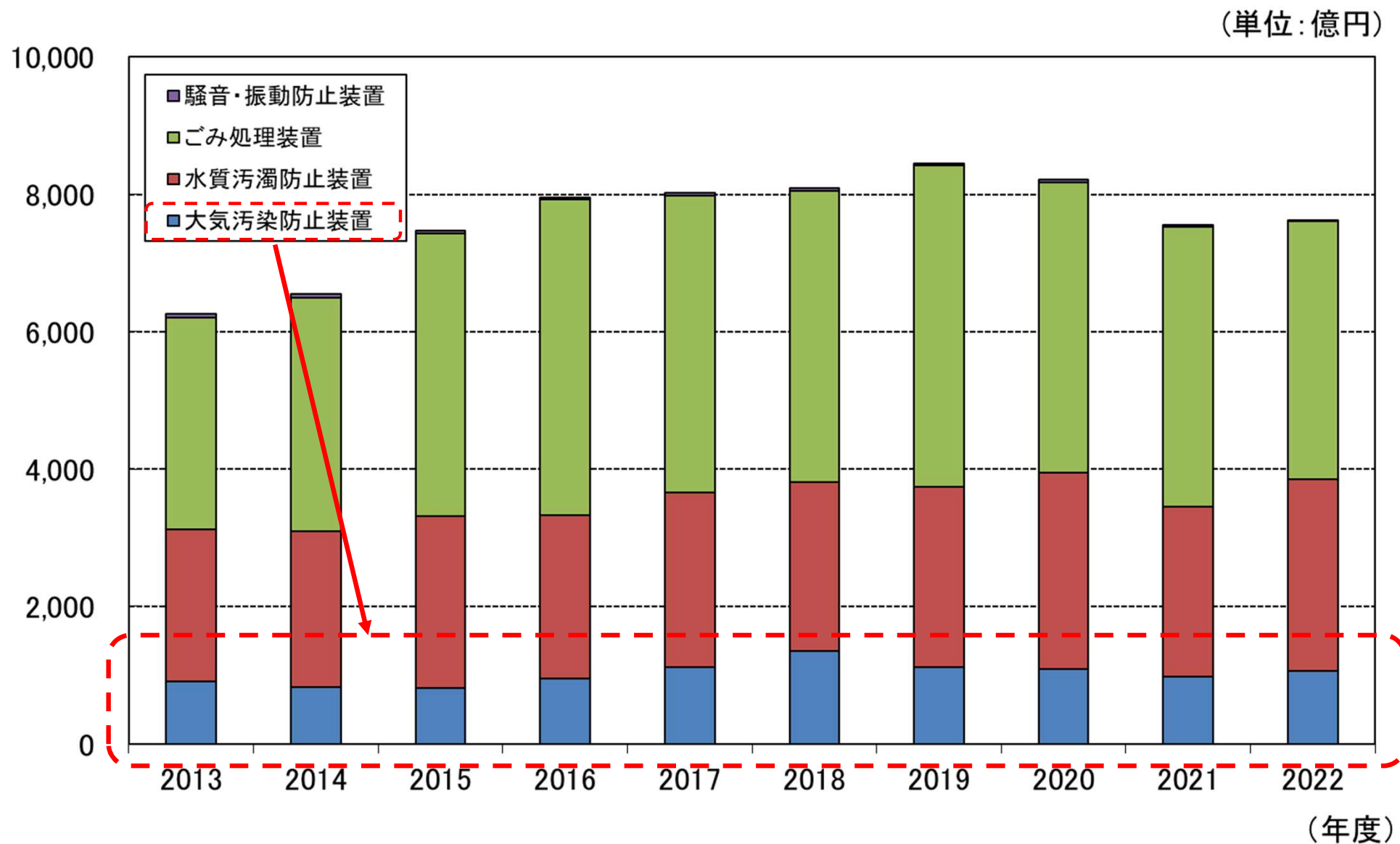
大気汚染防止装置

ごみ処理装置及び汚泥処理装置

出典：大気排出基準等専門委員会（第12回）
を基に加筆

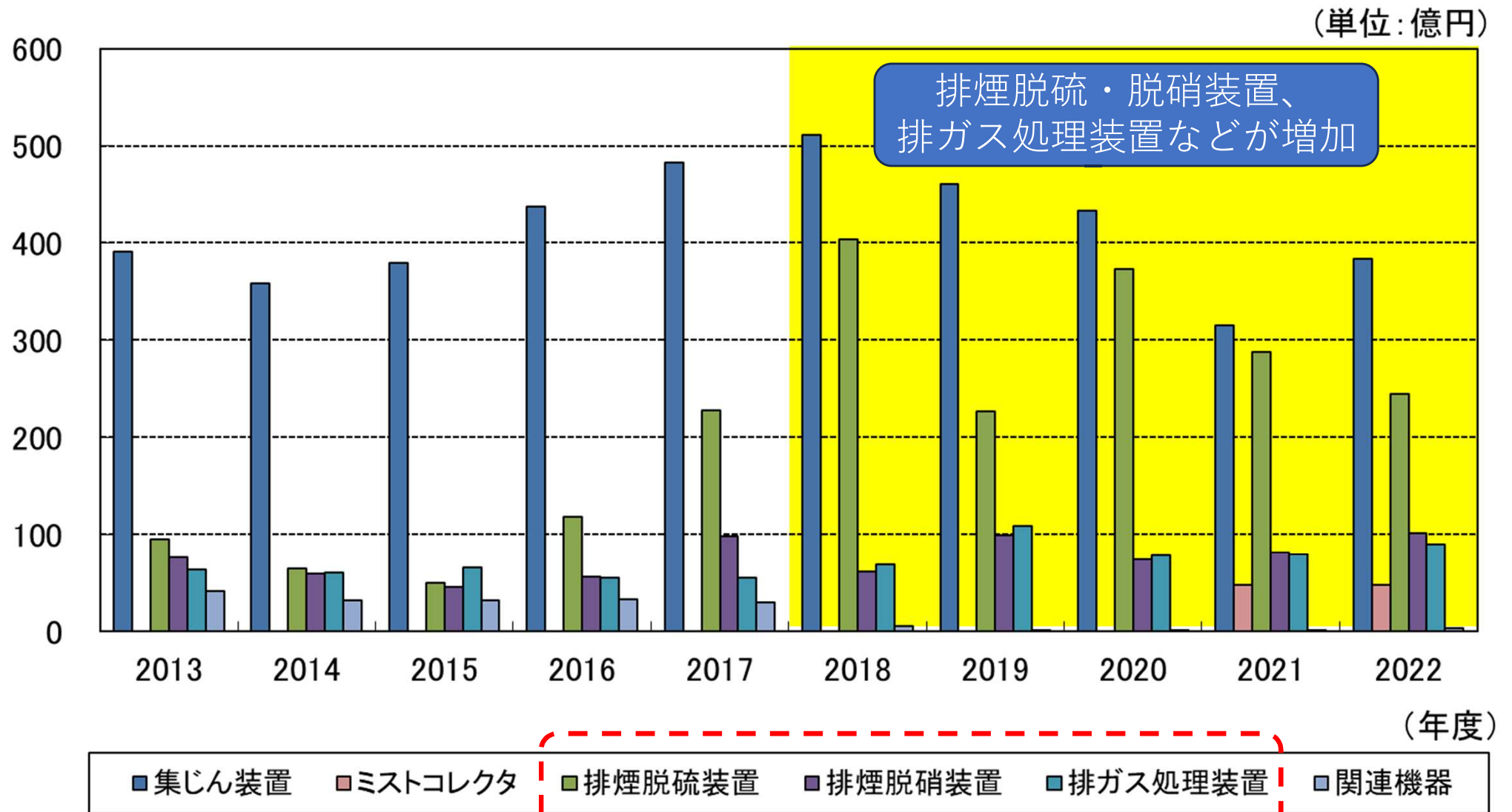
環境装置生産実績の10年間の推移

2016年度以降、環境装置の生産実績は8,000億円前後で推移



環境装置生産実績(内需)の10年間の推移(大気汚染防止装置)

大気汚染防止法の改正後、各装置に伸び (ただし、電力向けを含むことに留意)

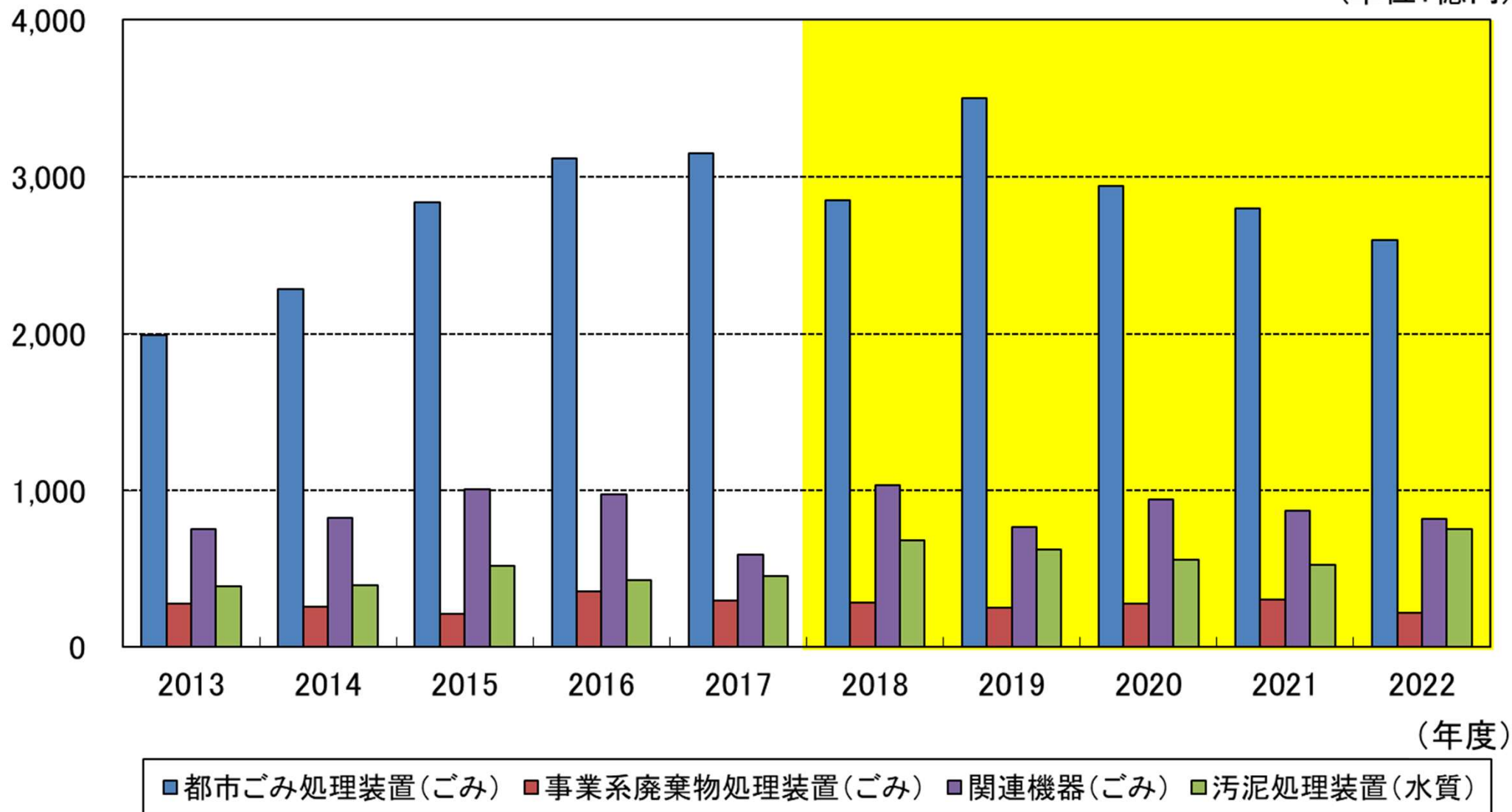


※ミストコレクタは2021年度調査から集じん装置と分離

環境装置生産実績(内需)の10年間の推移(ごみ処理装置及び汚泥処理装置)

ごみ処理装置に明確な影響は見られない。汚泥処理装置は増加している。

(単位:億円)



水銀大気排出対策への取組み状況等に関するアンケート

実施概要

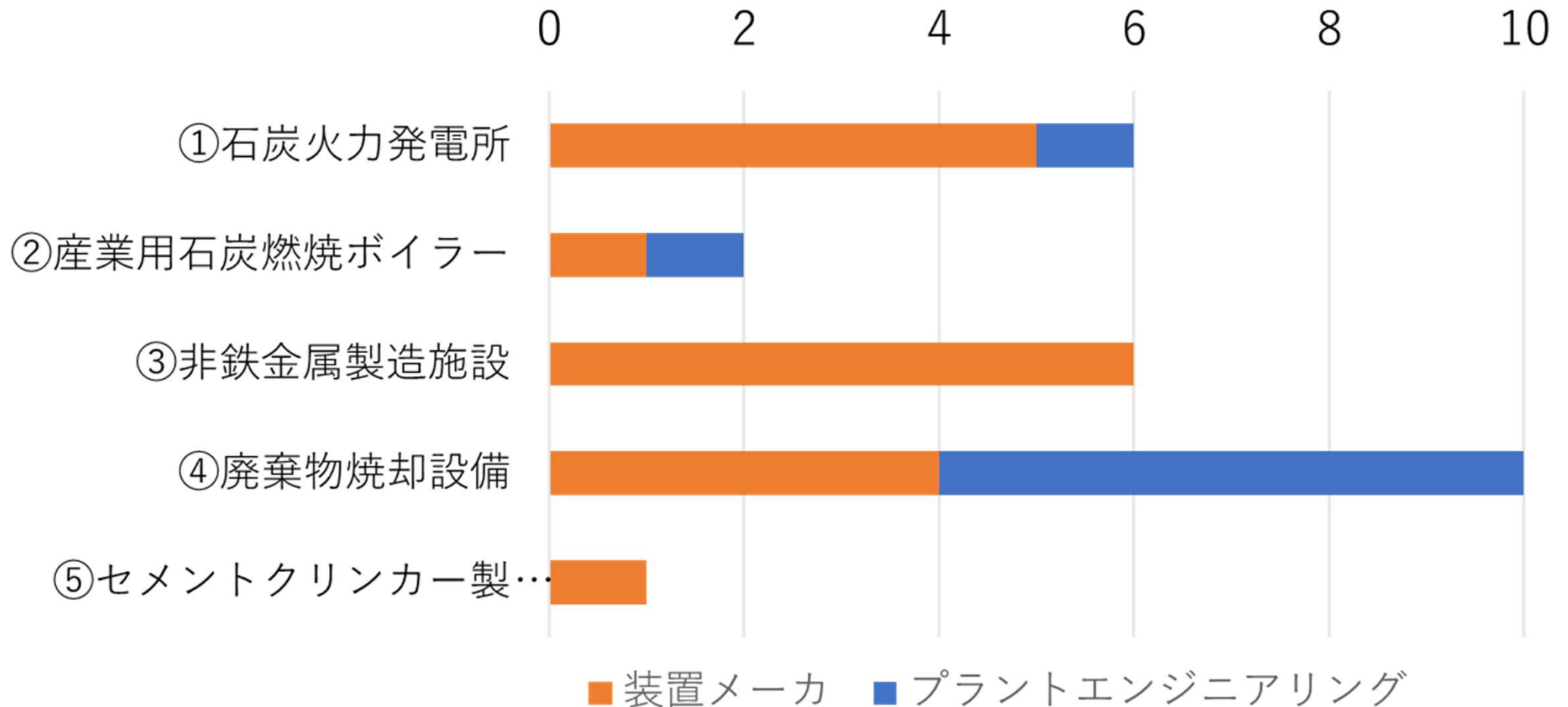
- ・ 調査対象：環境装置部会員全社及び非部会員・非会員の環境装置メーカー 79社
- ・ 調査時期：2023年10月13日（金）～10月25日（水）
- ・ 回答数：20社（回答率：25.3%）
（内訳：装置メーカー13社、プラントエンジニアリング7社）

アンケート項目

設問 1 (n=14)	2018年度以降の以下発生源への <u>納入実績</u> について（選択式） 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
設問 2 (n=13)	2018年度以降の水銀大気排出対策として <u>適用した技術・装置</u> （自由記述）
設問 3 (n=8)	水銀大気排出対策の <u>課題点</u> （自由記述）
設問 4 (n=6)	発生源の各施設（設問 1 ①～⑤）における <u>排出基準値に対するご意見</u> （自由記述）
設問 5 (n=3)	その他、水銀大気排出抑制に関する大気汚染防止法全般に対するご意見 （自由記述） ⇒ 回答数が少ないため割愛

1. 2018年度以降の以下発生源への納入実績について(n=14)

主に④廃棄物焼却設備、①石炭火力発電所、③非鉄金属製造施設への設備納入が多い



2. 2018年度以降の水銀大気排出対策として適用した技術・装置(n=13)

回答企業ではBAT技術等で各発生源の需要に対応している

適用した技術・装置	適用している企業数（無効回答除く）	
	装置メーカー	プラント エンジニアリング
集塵機単独（ろ過式集塵機）	1社	
集塵機単独（電気集塵機）	1社	
集塵機＋活性炭 ※活性炭噴霧に依る吸着	1社	4社
集塵機＋活性炭 （＋脱硝・脱硫＋水銀酸化触媒）		1社
（集塵機＋）吸着法	1社 ・硫化鋇をコーティング した水銀吸着剤	1社 ・吸着材を充填した装置に排 ガスを通ガス

※回答は自由記述としていたものを事務局にて整理

3. 水銀大気排出対策の課題点(n=8)

廃棄物焼却設備での水銀含有物の廃棄物への混入などが課題

回答（無効回答を除く）

- ①廃棄物焼却設備における**水銀使用製品・水銀含有物の廃棄物への混入**が原因であり、
確実な対策が難しい（3社）
- ②排ガス中の水銀濃度測定（測定精度・諸条件により排出量が左右）（2社）
- ③活性炭、活性コークスを用いた水銀吸着による廃棄物の大量発生

※回答は自由記述としていたものを事務局にて整理

4. 発生源の各施設における排出基準値に対するご意見(n=6)

現状の基準値に対して大きな問題は生じていない。

回答要約

- ①**現行の基準値で特に問題なし**（経済的・技術的にも現実的に排出抑制が可能なレベルとの認識）
- ②測定結果の確認方法について、瞬間値の超過を問題視するのではなく、**「平常時における平均的な排出状況を捉えたものか適切に確認する必要がある」**という趣旨がもう少し浸透するとありがたい。

参考:環境装置の範囲(抜粋)

機種	装置の範囲
A-1 集じん装置	<p>ばいじんその他粉じん（オイルミスト（油煙）および水溶性ミストを除く）を重力、慣性力、洗浄及び電気等の方法により、集じん、又は、除じんするための装置で、本装置に付属する、次にあげる機械その他の設備を含む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガス導管（ガスダクト）（煙突に連なるものを除く） 2. ガス冷却器 3. 通風機（誘引、昇圧） 4. 圧縮機（バグフィルターに付着した塵埃を除くものに限る） 5. 変圧器、整流器及び支持碍子（電気捕集の方法により集じんするための装置に付属するものに限る） 6. ダスト取出機 7. ダスト運搬機 8. ダスト貯留機 9. 水管（ばい煙を処理するための水又は蒸気を通ずるものに限る） 10. 水路、ポンプ、池、及び槽（洗浄廃液を処理するものに限る）
A-2 ミストコレクタ	<p>工作機械の切削加工、プレス成型、鍛造、ダイカストなどの生産時やポンプ等の油圧機器等から発生するミスト（オイルミスト（油煙）および水溶性ミスト）を遠心力、慣性力及び電気等の方法により、捕集、又は、集じんするための装置で、本装置に付属する、次にあげる機械その他の設備を含む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガス導管（ガスダクト）（煙突に連なるものを除く） 2. ガス冷却器 3. 通風機（誘引、昇圧） 4. 変圧器、整流器及び支持碍子（電気捕集の方法により集じんするための装置に付属するものに限る） 5. ドレン回収機 6. 水路、ポンプ、池、及び槽（洗浄廃液を処理するものに限る）

参考:環境装置の範囲(抜粋)

機種	装置の範囲
A-4 排煙脱硫装置	<p>燃焼排ガス、その他の排ガスの中から亜硫酸ガス又は無水硫酸を洗浄、(吸収含む)中和、又は、吸着、電子法などの方法により除去、処理するための装置であり、通常、副生品回収設備を含む(排煙脱硫法には吸収剤の種類と副生品の組合せにより分類される)本装置に付属する次にあげる機械、その他の設備を含む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガス導管(ガスダクト) (煙突1 ガス導管「煙突に連なるものを除く」) 2. ガス冷却器 3. 通風機 (誘引、昇圧) 4. 水管 (ばい煙を処理するための水又は蒸気を通ずるものに限る) 5. 塔及び槽 (洗浄廃液を処理するものに限る) 6. 洗浄液再生設備 7. 吸着液再生設備 8. ミスト除去設備 (これに付属する変圧器、整流器を含む) 9. 水路、ポンプ、池、及び槽 (洗浄廃液を処理するものに限る) 10. 副生品回収設備
A-5 排煙脱硝装置	<p>燃焼排ガス、その他の排ガスの中の窒素酸化物を接触分解、接触還元、吸着、酸化吸収、中和、電子線照射法等の方法により分解、除去する装置であり、一部のものについては、副生品として回収する設備を含む。本装置に付属する機械その他の設備については排煙脱硫装置を準用する。</p>
A-6 排ガス処理装置	<p>排煙脱硫及び排煙脱硝装置以外のガス状態の有害物質 (フッ素排ガス、塩素ガス、塩化水素、揮発性有機化合物〔VOC〕、特定物質〔アンモニア、一酸化炭素、メタノール等28物質〕、その他)を処理する施設、密閉する装置、漏洩防止する装置であり、又悪臭(ガス状)を燃焼、触媒、吸着、洗浄酸化、生物工学処理等により処理する装置を含む。本装置に付属する機械その他の設備については排煙脱硫装置を準用する。</p>
A-7 関連機器	<p>A-1～6迄の機種の一部を最終需要者と直接契約するものに限る。 関連機器の中に、高さ70m以上の煙突で、集合煙突の煙道を含む。</p>

参考:環境装置の範囲(抜粋)

機種	装置の範囲
B-4 汚泥処理装置	<p>汚泥を処理する下記の装置で、本装置に付属する設備を含む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汚泥脱水装置及び乾燥装置で1日当りの処理能力が10立方メートル以上のもの (天日乾燥装置にあっては100立方メートル以上) 2. 汚泥焼却装置で1日当りの処理能力が5立方メートル以上のもの 3. 水銀またはその化合物を含む汚泥のばい煙装置及びコンクリート固型化装置などで、処理能力は1. 及び2. に準ずる <p>(注)下水汚水処理装置及び産業排水処理装置の一部として一括施工した場合は、それぞれの区分による</p>
C-1 都市ごみ処理装置	<p>固形都市ごみを処理(分解、選別、破碎、圧縮・焼却及びコンクリート固化、溶融など)するための装置であって、本装置に付属する排ガス及び汚水処理などの公害を防止する施設を含む。</p>
C-2 事業系廃棄物処理装置	<p>事業活動に伴って生じた固形廃棄物を処理するための装置であって、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に規定されている産業廃棄物処理施設を含む。その内容は都市ごみ処理装置を準用する。</p>
C-3 関連機器	<p>C-1～2までの機種の一部を最終需要者と直接契約するものに限る。</p>