

## 要排出抑制施設における自主的取組のフォローアップについて

- 要排出抑制施設における自主的取組の制度の概要
- 第二次答申における自主的取組のフォローアップに関する指摘
- 専門委員会における自主的取組のフォローアップにおける平成 30 年度、令和元年度の評価については、本資料の参考資料に示す。

## 1. フォローアップの対象

一般社団法人日本鉄鋼連盟、普通鋼電炉工業会、一般社団法人日本鑄鍛鋼会（以下「鉄鋼連盟等 3 団体」という）において、自主的取組の内容を平成 30 年 4 月に公表（令和元年 5 月に第 3 版として公表。以下「第 3 版」という。）され、平成 30 年 4 月から実施されている。また、鉄鋼連盟等 3 団体外の一部の主要な事業者において、鉄鋼連盟等 3 団体の取組に準ずる取組が行われていることを確認している。

これらの事業者が設置する要排出抑制施設が全国の要排出抑制施設に占める割合は、焼結炉については施設数ベース・生産量ベースとも 100%であり、電気炉については施設数ベースで 98%であり、生産量ベースで概ね 100%と見込まれることから、鉄鋼連盟等 3 団体等における取組の内容についてフォローアップすることとした。

表 1 要排出抑制施設の施設数\*

施設種類	A：全施設数	B:鉄鋼連盟等 3 団体に属する事業者及び鉄鋼連盟等 3 団体の取組に準ずる取組を行う事業者が有する施設数	A に B が占める割合
製鉄の用に供する焼結炉	29	29	100%
製鋼の用に供する電気炉	168	165	98%

\*令和 2 年 3 月時点で稼働中の施設数

## 2. フォローアップにおける評価の方針

第二次答申で示されている評価の視点と、令和元年度における助言事項を踏まえ、今年度は、下記について評価を行うこととする。

- (1) 自主管理基準の設定状況
- (2) 排出抑制措置の実施状況
- (3) 自主管理基準の達成状況及び評価・公表の実施状況

## 3. 鉄鋼連盟等3団体等における自主的取組の実施状況

### (1) 自主管理基準の設定状況

令和2年6月における専門委員会の助言事項に対する対応状況は次に示すとおりである。

	助言事項	対応状況
LF 炉	「製鋼の用に供する電気炉として届出が行われている LF 炉」については、一部の施設における平成 30 年度の測定結果において、自主的取組の開始前に想定されていた値よりも高い値が見られていることから、測定頻度の検討に資するため、必要な測定を行いつつ、高い値となった要因について検討することが望まれる。	鉄鋼連盟等 3 団体等において、一部の LF 炉については、自主的に令和元年度についても測定を実施した（全 47 施設中 36 施設）。引き続き令和 2 年度においても自主的に測定を進め、鉄鋼連盟等 3 団体等において要因の検討を進めていく。  ※参考：LF 炉等の令和元年度取組実績 不検出～17 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ の範囲にあり、平均値は 1.4 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

## (2) 排出抑制措置の実施状況

第二次答申において、排出抑制措置に関することのフォローアップに必要な情報として、下記が示されている。

水銀等の大気中への排出を抑制するために実施した措置に関する情報で、新規に講じた措置に加えて、従前から継続的に実施しており水銀除去に寄与している排出ガス処理設備などに関する情報

鉄鋼連盟等3団体等における公表資料等によると、全ての対象施設に排出ガス処理設備が設置されており、いずれの処理設備も従前から設置されているとのことである。令和元年度の測定結果を、排出ガス処理設備の種類ごとに整理した結果は表2-1～2-2に示すとおりである。また、排出ガス処理設備の設置以外で、水銀の大気排出抑制に資すると考えられる取組の有無についてヒアリングで確認したところ、特に実施されていないとのことである。

(測定結果の概要)

### ・製鉄の用に供する焼結炉

#### ① 焼結炉・ペレット焼成炉 (自主管理基準値：50 µg/Nm<sup>3</sup>)

0.63～43µg/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は11.4µg/Nm<sup>3</sup>である。排出ガス処理設備が除塵のみの施設と比べて、除塵に湿式脱硫(+脱硝)もしくは乾式脱硫(+脱硝)を組み合わせた施設の方が、排出ガス中の水銀濃度が比較的低くなる傾向が見られている。

#### ② 製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設 (自主管理基準値：400 µg/Nm<sup>3</sup>)

27～150µg/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は88.5µg/Nm<sup>3</sup>である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

### ・製鋼の用に供する電気炉

#### ① 圧延用鋼塊を製造する電気炉 (自主管理基準値：50 µg/Nm<sup>3</sup>)

不検出～44µg/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は3.8µg/Nm<sup>3</sup>である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

#### ② 鑄鍛用鋼塊を製造する電気炉 (自主管理基準値：50 µg/Nm<sup>3</sup>)

不検出～9.1µg/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は1.0µg/Nm<sup>3</sup>である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

#### ③ 出鋼量10t/ch未満の施設 (自主管理基準値：50 µg/Nm<sup>3</sup>)

不検出～2.5µg/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は0.25µg/Nm<sup>3</sup>である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

※鉄鋼連盟等三団体に加盟していない施設において、定量下限値を5.0µg/m<sup>3</sup>としている事例があったため、昨年度よりも平均値等が上昇している。参考までに、鉄鋼連盟等三団体における測定結果は、不検出～0.60µg/m<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は0.11µg/m<sup>3</sup>である。

④ LF 炉等（自主管理基準値：50 µg/Nm<sup>3</sup>）

不検出～17µg/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、平均値は1.4µg/Nm<sup>3</sup>である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

表 2-1 排出ガス処理設備の種類別の令和元年度取組実績（製鉄の用に供する焼結炉）

		自主管理 基準値 (µg/Nm <sup>3</sup> )	令和元年度実績			
			濃度 (µg/Nm <sup>3</sup> )	排出原単位	排出量 (t/年)	
①焼結炉・ペレット 焼成炉 [27 施設]	除塵のみ [8 施設 n=8]	50	6.7～36 平均 17.3	0.63～43 平均 11.4	37.6 mg/焼結鉱 t	
	除塵＋湿式脱硫 （＋脱硝） [7 施設 n=6]		2.7～11 平均 5.9			13.1 mg/焼結鉱 t
	除塵＋乾式脱硫 （＋脱硝） [12 施設 n=10]		0.63～43 平均 10.0			17.1 mg/焼結鉱 t
②製鉄ダ ストから 還元鉄ペ レットを 製造する 施設 [2 施設]	除塵のみ [2 施設 n=2]	400	27～150 平均 88.5		443.8 mg/原料 t	
					2.1	

※排ガス中水銀濃度に年間排ガスを乗じて施設ごとの水銀大気排出量を算定。

区分毎の排出原単位は区分毎施設の排出量計を活動量（生産量ないし投入原料量）計で除算して算定。全体排出量は対象全施設排出量の合計値。

※複数施設の排ガスを合流処理している施設があるため、施設数と測定数には差異がある。

※排出ガス処理設備

①焼結炉・ペレット焼成炉

除塵：電気集塵機、サイクロン

湿式脱硫：水酸化マグネシウム法、石灰石膏法、アンモニア法

乾式脱硫（脱硝）：活性コークス吸着塔

②製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設

除塵：バグフィルター

表 2-2 排出ガス処理設備の種類別の令和元年度取組実績（製鋼の用に供する電気炉）

		自主管理 基準値 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	令和元年度実績			
			濃度 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		排出原単位 ( $\text{mg}/\text{製品 t}$ )	排出量 ( $\text{t}/\text{年}$ )
①圧延用鋼塊を 製造する電気炉 [72 施設]	分流方式： 直引集塵 [24 施設 n=24]	50	不検出～14 平均 3.9	不検出～44 平均 3.8	8.9	0.49
	合流方式 [48 施設 n=64]		0.008～44 平均 3.8		17.9	
②鋳鍛用鋼塊を 製造する電気炉 [22 施設]	分流方式： 直引集塵 [14 施設 n=14]		不検出～2.1 平均 0.49	不検出～9.1 平均 1.0	4.6	
	合流方式 [8 施設 n=8]		(0.063)～9.1 平均 1.9		5.3	
③出鋼量 10t/ch 未満の施設 [24 施設]	分流方式： 直引集塵 [18 施設 n=18]		不検出～(2.5) 平均 0.28	不検出～(2.5) 平均 0.25	5.4	
	合流方式 [6 施設 n=4]		0.070～0.14 平均 0.11		1.3	
④LF 炉等 [47 施設]	分流方式： 直引集塵 [35 施設 n=23]		(0.016)～17 平均 1.9	不検出～17 平均 1.4	1.2	
	合流方式 [12 施設 n=11]		不検出～3.2 平均 0.3		1.4	

※排ガス中水銀濃度に年間排ガス量を乗じて施設ごとの水銀大気排出量を算定。

区分毎の排出原単位は該当施設の排出量計を該当粗鋼生産量計で除算して算定。

全体排出量は対象全施設排出量の合計値。(2019 年度に測定の 125 施設の値に加え、3 年に 1 回の測定が規定された 31 施設の 2018 年度の測定値を用いた。)

※括弧付きの数値はガス状・粒子状とも定量下限未満の測定結果であり、定量下限値の 1/2 を代入。

※検出下限値未満はゼロを代入。

※不検出であった測定結果における検出下限値はガス状水銀で  $0.0040\sim 0.050\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  であり、粒子状水銀で  $0.00010\sim 0.050\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

※排出量には分流方式における建屋集塵からの排出量も含む。

※複数施設の排ガスを合流処理している施設等があるため、施設数と測定数には差異がある。

※排出ガス処理設備は、全施設でバグフィルターによる乾式除塵を実施

また、令和2年度6月における専門委員会の助言事項に対する対応状況は次に示すとおりである。

	助言事項	対応状況
排出ガス処理設備の水銀の排出抑制効果について	今後の水銀濃度の測定により、排出ガス処理設備の種類による水銀濃度の違い等の把握が進むものと考えられる。これらを活用し、排出ガス処理設備の水銀の排出抑制効果について情報を整理することが望まれる。	焼結炉については、今までの測定実績及び今後の自主的取組における測定によるデータを継続的に収集整理していく。

### (3) 自主管理基準の達成状況及び評価・公表の実施状況

#### ① 令和元年度における自主管理基準の達成状況

全ての対象施設における測定結果が、自主管理基準を達成している。

表3-1 自主管理基準の令和元年度達成状況（製鉄の用に供する焼結炉）

自主管理基準の達成状況	施設数	自主管理基準値
達成	27 施設	50 $\mu$ g/Nm <sup>3</sup> (標準酸素濃度 15%補正值)
未達成	0 施設	

表3-2 自主管理基準の令和元年度達成状況（製鉄の用に供する焼結炉のうち、製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設（製造に伴い亜鉛を回収する施設））

自主管理基準の達成状況	施設数	自主管理基準値
達成	2 施設	400 $\mu$ g/Nm <sup>3</sup> (標準酸素濃度補正なし)
未達成	0 施設	

表3-3 自主管理基準の令和元年度達成状況（製鋼の用に供する電気炉）

自主管理基準の達成状況	施設数	自主管理基準値
達成	134 施設 <sup>*</sup>	50 $\mu$ g/Nm <sup>3</sup> (標準酸素濃度補正なし)
未達成	0 施設	

※全 165 施設の内、令和元年度に測定実績のあった 134 施設を評価対象施設とした。

評価対象に含んでいない 31 施設については 3 年に 1 回の測定のため、令和元年度の測定及び評価を行っていない。

#### ② 評価・公表の実施状況

第二次答申において、自主的取組を効果的に進めるために留意する必要がある事項として、下記が示されている。

自主管理基準の達成状況等の公表については、設置者等のホームページや環境報告書など、国民が容易に情報を入手できる媒体で、評価後速やかに公表することが望まれる。

水銀自主的取組の実績及び関連情報（取組対象（対象事業者名や対象施設数）、自主管理基準達成施設状況、取組実績に係る評価、水銀排出量、排出原単位など）については、日本鉄鋼連盟等のホームページにおいて 8 月～9 月にかけて公表されている。

## 1. 要排出抑制施設における自主的取組の制度の概要

大気汚染防止法において、工場または事業場に設置される水銀等を大気中に排出する施設（水銀排出施設を除く。）のうち、水銀等の排出量が相当程度多い施設であって、その排出を抑制することが適当であるものを「要排出抑制施設」と規定し、その設置者には自主管理基準の設定や水銀濃度の測定・記録・保存、当該措置の実施の状況およびその評価が義務づけられている。

要排出抑制施設には、大気汚染防止法施行令において「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」が規定されている。

また、第二次答申において、自主的取組を効果的に進めるために、以下の事項に留意する必要があるとされている。

- ・自主管理基準については、現状の水銀等の排出状況を適正に把握した上で水銀排出施設の排出基準の設定に係る考え方や海外における規制動向を参考にして設定することが望ましい。
- ・水銀等の濃度の測定については、環境省が定める方法（平成 28 年環境省告示第 94 号）で行われることが適当であり、測定結果の信頼性の確保という観点から、計量法（平成 4 年法律第 51 号）第 107 条の登録を受けた者から当該測定に係る測定者の氏名、測定年月日、測定箇所、測定方法及び水銀濃度の測定結果について証明する旨を記載した同法第 110 条の 2 の証明書の交付を受けることが望ましい。
- ・自主管理基準の達成状況等の公表については、設置者等のホームページや環境報告書など、国民が容易に情報を入手できる媒体で、評価後速やかに公表することが望まれる。



## 2. 第二次答申における自主的取組のフォローアップに関する指摘

### 2.1. フォローアップの方法

#### (1) フォローアップのために必要な情報

設置者等の自主的取組をフォローアップするためには、以下の事項に関する情報について設置者等からの提供が必要である。

##### ① 自主管理基準の設定に関すること

単独で又は共同して、自らが遵守すべきとして作成された基準とともに、参考情報として当該基準設定にあたっての考え方に関する情報

##### ② 排出抑制措置に関すること

水銀等の大気中への排出を抑制するために実施した措置に関する情報で、新規に講じた措置に加えて、従前から継続的に実施しており水銀除去に寄与している排出ガス処理設備などに関する情報

##### ③ 自主管理基準の達成状況及び評価・公表(公表方法や公表内容など)に関すること

自主管理基準の達成状況及び評価・公表に関する情報

#### (2) 情報提供の頻度、方法

年度単位の排出量を用いて水銀大気排出インベントリーを策定することを考慮して、自主的取組のフォローアップについても、年度単位で実施することが適当である。

また、国は、設置者等における評価・公表の状況を整理し、自主的取組のフォローアップのために追加的な情報が必要な場合には、別途、設置者等の負担にも配慮しつつ、設置者等に提供を求めることが適当である。

## 2.2.自主的取組のフォローアップにおける評価

### (1) 評価の方法、仕組

国が整理した自主的取組に関する情報について、中央環境審議会においては、以下の視点から評価するとともに、自主的取組を促進するために助言する事項があれば、その具体的な内容を分かりやすく整理し、必要に応じて設置者等に情報提供することが適当。

#### <評価の視点>

- 自主管理基準の設定状況（新規設定及び見直し時に評価を行う。）
- 排出抑制措置の実施状況
- 自主管理基準の達成状況及び評価・公表の実施状況

また、要排出抑制施設における自主的取組を円滑に推進していくため、フォローアップの進め方を含め、全体の実施状況についても評価して、改善点等があれば国に提言することが適当である。

さらに、産業構造審議会他において自主的取組による成果の評価を行った場合は、その結果も踏まえて評価を行うことが適当である。

なお、自主的取組に関する情報について評価・検討を行う中央環境審議会の会議は公開で行うことが望ましいが、やむを得ず特定の設置者等に関する未公表の情報を取り扱う場合などであって、特定の者に不当な利益若しくは不利益をもたらすおそれがある場合には非公開での開催や、資料の一部を非公開にするといった配慮が必要である。

### (2) 評価結果の公表方法

中央環境審議会による評価結果については、自主的取組の促進に努める観点から、水銀大気排出インベントリーなどの水銀等の大気排出に関する情報と合わせて、国のホームページで公表することが適当である。

### 3. 専門委員会における自主的取組のフォローアップにおける平成 30 年度の評価

#### 3.1. フォローアップの対象

一般社団法人日本鉄鋼連盟、普通鋼電炉工業会、一般社団法人日本鋳鍛鋼会（以下「鉄鋼連盟等 3 団体」という）において、自主的取組の内容を平成 30 年 4 月に公表（同年 9 月に一部修正）され、平成 30 年 4 月から実施されている。また、鉄鋼連盟等 3 団体外の一部の主要な事業者において、鉄鋼連盟等 3 団体の取組に準ずる取組が行われていることを確認している。

これらの事業者が設置する要排出抑制施設が全国の要排出抑制施設に占める割合は、焼結炉については施設数ベース\*・生産量ベースとも 100%であり、電気炉については施設数ベース\*で 89%であり、生産量ベースで概ね 100%と見込まれることから、鉄鋼連盟等 3 団体等における取組の内容についてフォローアップすることとした。

\*ばい煙発生施設に係る届出状況をもとに算定。

表 2 届出情報に基づく要排出抑制施設の施設数

施設種類	A：全施設数	B:鉄鋼連盟等 3 団体に属する事業者及び鉄鋼連盟等 3 団体の取組に準ずる取組を行う事業者が有する施設数 <sup>注</sup>	A に占める B の割合
製鉄の用に供する焼結炉	31	31	100%
製鋼の用に供する電気炉	196	175	89%

#### 3.2. 評価の項目

自主管理基準が平成 30 年 4 月に新規設定されたこと、また、第 8 回専門委員会開催時点では、排出ガス中の水銀濃度の測定は実施中であり結果は報告されていないことから、「自主管理基準の設定状況」と「自主管理基準の達成状況の評価・公表の方法」について評価が行われた。

#### 3.3. 評価結果

鉄鋼連盟等 3 団体においては、大気汚染防止法における要排出抑制施設の設置者の自主的取組に係る規定を踏まえ、速やかに自主管理基準の設定をはじめとする自主的取組の内容について検討され、改正法が施行された 4 月から運用が開始されている。自主的取組の内容は、技術的観点から、評価時点（平成 30 年 12 月 12 日）において概ね妥当なものと評価した。

自主的取組の内容を技術的観点から整理した内容と、自主的取組を促進するために助言した事項は次のとおりである。

## (1) 自主管理基準の設定状況

### ○ 自主管理基準値

#### 【技術的観点から整理した内容】

- ・全施設における排ガス処理後の水銀濃度を把握した上で、検討がなされている。
- ・焼結炉（製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設（製造に伴い亜鉛を回収する施設）を除く）と製鋼用電気炉の基準値については、海外における排出基準値と同じ値とされている。
- ・製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設（製造に伴い亜鉛を回収する施設）の基準値については、類似プロセスを有する亜鉛の精錬の用に供する焼結炉の既設の排出基準値と同じ値とされている。
- ・現時点では新設・既設の区分はなく、一律の基準とされている。

#### 【助言する事項】

- ・水銀排出施設の排出基準については、一定の排ガス処理技術を BAT と想定して検討がなされている。第二次答申において、自主管理基準については、水銀排出施設の排出基準の設定に係る考え方を参考に設定することが望ましいとされていることから、自主管理基準値の設定にあたっては、海外（欧州）の BAT で達成可能とされている水銀濃度等を参考にして検討がなされていることを明記されることが望まれる。
- ・今後の水銀濃度の測定により、より詳細な排出実態の把握が進むとともに、水銀排出抑制技術等に関する知見がさらに蓄積されていくと考えられる。これらを活用され、自主管理基準値の設定について情報を整理し、検討することが望まれる。

### ○ 測定の方法、基準値を超過した場合の再測定の考え方、粒子状水銀の測定免除の考え方

#### 【技術的観点から整理した内容】

- ・測定の方法、基準値を超過した場合の再測定の考え方、粒子状水銀の測定免除の考え方については、水銀排出施設と同様とされている。

#### 【助言する事項】

- ・測定については、測定結果の信頼性の確保という観点から、計量法（平成4年法律第51号）第107条の登録を受けた者から当該測定に係る測定者の氏名、測定年月日、測定箇所、測定方法及び水銀濃度の測定結果について証明する旨を記載した同法第110条の2の証明書の交付を受けることが望まれる。

### ○ 測定頻度

#### 【技術的観点から整理した内容】

- ・製鉄の用に供する焼結炉と、製鋼の用に供する電気炉のうち「出鋼量 10t/ch 未満の施設」と「製鋼の用に供する電気炉（大防法ばい煙発生施設の第 12 項）として届出が行われている LF 炉」を除く施設については、年 1 回以上とされている。
- ・製鋼用電気炉のうち「出鋼量 10t/ch 未満の施設」と「製鋼の用に供する電気炉（大防法ばい煙発生施設の第 12 項）として届出が行われている LF 炉」については 3 年に 1 回以上とされている。この頻度とする理由について、本年 3 月に開催された産業構造審議会の産業環境対策小委員会において、鉄鋼連盟から、「出鋼量 10t/ch 未満の施設」については規模が小さいことといくつかの施設における測定結果において水銀濃度が低かったことが、「製鋼の用に供する電気炉（大防法ばい煙発生施設の第 12 項）として届出が行われている LF 炉」については測定結果において水銀が検出されなかったことが、それぞれ示されている。

#### 【助言する事項】

- ・今後の水銀濃度の測定により、より詳細な排出実態の把握が進むものと考えられる。これらを活用され、情報を整理し、測定頻度について検討することが望まれる。
- ・なお、製鋼用電気炉のうち「出鋼量 10t/ch 未満の施設」と「製鋼の用に供する電気炉（大防法ばい煙発生施設の第 12 項）として届出が行われている LF 炉」については、全体的な排出実態の把握を改めて行った上で測定頻度について検討することが望まれる。

## （２）自主管理基準の達成状況の評価・公表の方法

#### 【技術的観点から整理した内容】

- ・主な指標として自主管理基準の達成率について評価し、評価結果及び関連情報（対象事業者名（施設設置届出者名）や対象施設数、自主管理基準達成施設数（超過施設数）、水銀排出総量、平均排出原単位、改善対策等の取組内容など）については、評価完了後、速やかにホームページで公表することとされている。

#### 【助言する事項】

- ・水銀排出総量、平均排出原単位等の公表にあたっては、その算定方法等についても明確にされることが望まれる。

#### 4. 鉄鋼連盟等3団体等における自主的取組のフォローアップにおける令和元年度の 大気排出基準等専門委員会の評価

鉄鋼連盟等3団体等においては、大気汚染防止法における要排出抑制施設の設置者の自主的取組に係る規定を踏まえ、改正法が施行された平成30年4月から自主的取組を開始され、令和元年8月～9月に平成30年度における自主管理基準の達成状況等が公表されている。自主的取組の実施状況は、全ての対象施設における測定結果が自主管理基準を達成するなど、技術的観点から、現時点において概ね妥当なものと評価する。

自主的取組の実施状況を技術的観点から整理した内容と、自主的取組を促進するために助言する事項は次のとおりである。

##### (1) 自主管理基準の設定状況

###### 【技術的観点から整理した内容】

平成30年度における当専門委員会の助言事項に対し、以下に示すように対応されている。

###### ○ 自主管理基準値

- ・鉄鋼連盟等3団体において令和元年5月に公表されている「要排出抑制施設における自主的取組について（第3版）」（以下「第3版」という。）において、自主管理基準値の設定の考え方として、海外規制値（欧州におけるBATによって達成可能な排出濃度を含む）を勘案して設定した旨の記述が追加されている。
- ・平成30年度に、全ての対象施設において排出ガス中水銀濃度の測定が行われるとともに、測定結果を排出ガス処理設備別に整理するなど、水銀排出技術等に関する知見の蓄積が図られている。

###### ○ 測定方法

- ・第3版において、対象事業者が対象施設からの排出ガス中水銀濃度を計量証明事業者により測定し、当該事業者から計量証明書等の交付を受ける旨の記述が追加されている。

###### ○ 測定頻度

- ・平成30年度に、全ての対象施設において排出ガス中水銀濃度の測定が行われ、測定結果が整理されている。
- ・「出鋼量10t/ch未満の施設」については、規模が小さいことと過去の測定結果において濃度が低かったことから、また、「製鋼の用に供する電気炉として届出が行われているLF炉」については、過去の測定結果において濃度が低かったことから、それぞれ測定頻度が3年に1回以上とされているが、平成30年度は、全ての対象施設において排出ガス中水銀濃度の測定が行われており、測定結果は次

に示すとおりである。

(測定結果の概要)

- ・ 10t/ch 未満の施設

不検出～ $0.60\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は  $0.11\mu\text{g}/\text{m}^3$

- ・ LF 炉

不検出～ $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は  $2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$

【助言する事項】

- ・ 「製鋼の用に供する電気炉として届出が行われている LF 炉」については、一部の施設における平成 30 年度の測定結果において、自主的取組の開始前に想定されていた値よりも高い値が見られていることから、測定頻度の検討に資するため、必要な測定を行いつつ、高い値となった要因について検討することが望まれる。

## (2) 排出抑制措置の実施状況

【技術的観点から整理した内容】

- ・ 全ての対象施設に排出ガス処理設備が設置されている。
- ・ 平成 30 年度の測定結果が、排出ガス処理設備の種類ごとに整理されている。
- ・ 排出ガス処理設備の設置以外の水銀の大気排出抑制に資すると考えられる取組については特に実施されていない。

(排出ガス処理設備の種類ごとに整理された測定結果の概要)

- ・ 製鉄の用に供する焼結炉

### ① 焼結炉・ペレット焼成炉（自主管理基準値： $50\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

$0.70\sim 30.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は  $13.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ である。排出ガス処理設備が除塵のみの施設と比べて、除塵に湿式脱硫（+脱硝）もしくは乾式脱硫（+脱硝）を組み合わせた施設の方が、排出ガス中の水銀濃度が比較的低くなる傾向が見られている。

### ② 製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設（自主管理基準値： $400\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

$56\sim 110\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は  $83\mu\text{g}/\text{m}^3$ である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

- ・ 製鋼の用に供する電気炉

### ① 圧延用鋼塊を製造する電気炉（自主管理基準値： $50\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

不検出～ $49\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は  $3.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

### ② 鋳鍛鋼鋼塊を製造する電気炉（自主管理基準値： $50\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

不検出～10.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は1.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

③ 出鋼量 10t/ch 未満の施設（自主管理基準値：50 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

不検出～0.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は0.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

④ LF 炉等（自主管理基準値：50 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

不検出～29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は2.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ である。いずれの施設にもバグフィルターが設置されている。

【助言する事項】

- ・ 今後の水銀濃度の測定により、排出ガス処理設備の種類による水銀濃度の違い等の把握が進むものと考えられる。これらを活用し、排出ガス処理設備の水銀の排出抑制効果について情報を整理することが望まれる。

(3) 自主管理基準の達成状況及び評価・公表の実施状況

【技術的観点から整理した内容】

○ 平成 30 年度における自主管理基準の達成状況

- ・ 全ての対象施設における測定結果が、自主管理基準を達成している。

○ 評価・公表の実施状況

- ・ 平成 30 年度における評価結果及び関連情報（対象事業者名（施設設置届出者名）や対象施設数、自主管理基準達成施設数（超過施設数）、水銀排出総量、平均排出原単位、改善対策等の取組内容など）については、日本鉄鋼連盟等のホームページにおいて令和元年 8 月～9 月にかけて順次公表された。
- ・ 平成 30 年度における当専門委員会の助言事項に対応し、水銀排出総量、平均排出原単位等の公表にあたって、鉄鋼連盟等 3 団体の公表資料において、算出方法等が下記のとおり公表されている。

（例）製鉄の用に供する焼結炉

排出量等算定手順：排ガス中水銀濃度に年間排ガス量を乗じて施設ごとの水銀大気排出量を算定。区分毎の排出原単位は区分毎施設の排出量計を活動量（生産量ないし投入原料量）計で除算して算定。

全体排出量は対象全施設排出量の合計値。