

水銀大気排出規制について

1 水銀大気排出規制

(1) 経緯

- 平成 25 年 10 月 水銀に関する水俣条約採択
- 平成 27 年 6 月 大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成 27 年法律第 41 号）公布
- 平成 27 年 11 月 大気汚染防止法施行令等の一部を改正する政令（平成 27 年政令第 379 号）公布
- 平成 28 年 2 月 水銀に関する水俣条約締結
- 平成 28 年 9 月 大気汚染防止法施行規則の一部を改正する省令（平成 28 年環境省令第 22 号）公布

(2) 水銀大気排出規制の概要

水銀大気排出規制は、「水銀排出施設」に係る届出制度や排出基準の遵守とともに、「要排出抑制施設」の自主的取組からなる。

(別添 1 水銀大気排出規制への準備が必要です！)

(3) 今後の県の対応

改正法の施行期日までに、以下の準備等を実施する。

- ・「水銀排出施設」及び「要排出抑制施設」に該当する施設の把握
(別添 2 水銀排出施設及び要排出抑制施設に該当する事業所数及び施設数)
- ・事業者等への周知
- ・届出の受理・審査準備
- ・行政検査の準備

* 施行期日は平成 30 年 4 月 1 日（水銀に関する水俣条約が日本国について効力を生ずる日が平成 30 年 4 月 1 日後となる場合には、当該条約が日本国について効力を生ずる日）

2 一般大気環境に係るモニタリング調査

(1) 有害大気汚染物質モニタリング（平成9年度から継続）

平成27年度は、県内13地点においてモニタリングを実施した。その結果、すべての地点で指針値（40ngHg/m³）を下回っていた。

（別添3 有害大気汚染物質等環境調査結果（水銀及びその化合物）

「1 有害大気汚染物質モニタリング」）

(2) 大気粉じん等環境調査（昭和58年度から継続）

平成27年度は、県内3地点において年4回調査を実施した。その結果、すべての地点で指針値（40ngHg/m³）を下回っていた。

（別添3 有害大気汚染物質等環境調査結果（水銀及びその化合物）

「2 大気粉じん等環境調査（石炭利用に伴う大気汚染物質実態調査）」）

水銀大気排出規制への準備が必要です！

水銀排出者と要排出抑制施設設置者の方は、
水銀大気排出抑制措置を取る必要があります。

背景

水俣条約の採択

水俣病のような健康被害や環境破壊を繰り返さないために…

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」を目的とした水銀に関する水俣条約が2013年10月に採択されました。我が国も2016年2月に締結し、23番目の締約国となりました。2016年10月1日現在の締約国数は32で、締約国数が50となってから90日後に発効します。

水俣条約は、先進国と途上国が協力して、水銀の供給、使用、排出、廃棄等の各段階で総合的な対策に世界的に取り組むことにより、水銀の人為的な排出を削減し、越境汚染をはじめとする地球規模の水銀汚染の防止を目指すものです。

水俣条約締約国が取り組むべき

大気排出対策

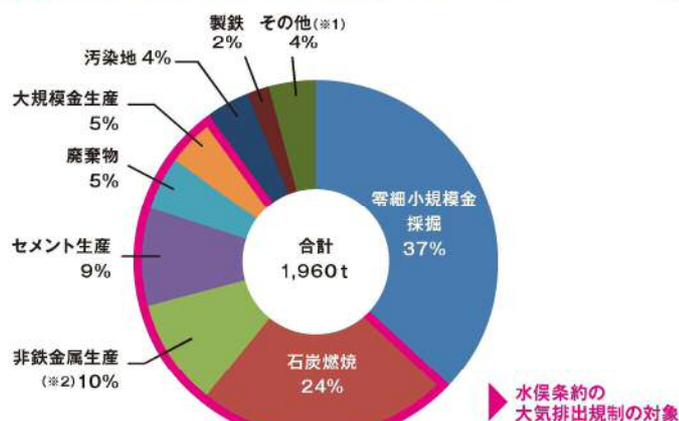
水銀の大気排出を抑制するため、水俣条約の締約国には、次の義務があります。

- 5種類(注1)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)を適用
(注1)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(注2)、④廃棄物焼却設備、⑤セメントクリンカー製造施設
(注2)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
- 水銀大気排出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

水銀大気排出の現状

地球全体での水銀の大気排出量は約1,960t(2010年)と推計され、水俣条約の大気排出規制対象となっている発生源からの排出量が約5割を占めます。我が国の水銀の大気排出量は自然由来を除いて約17t(2014年度)と推計されており、そのうち約8割が水俣条約の大気排出規制の対象となっています。なお、鉄鋼製造施設は3番目に大きな排出源となっています。

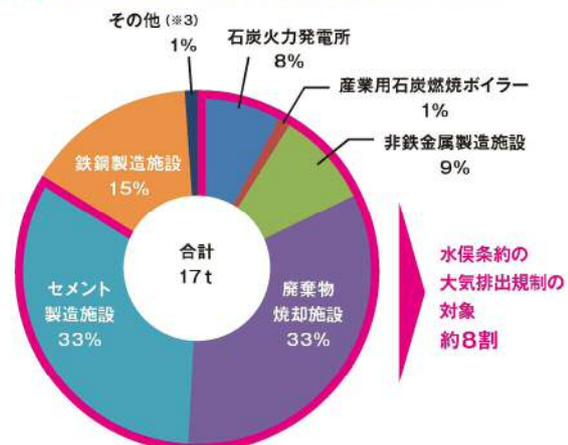
世界における水銀大気排出量(2010年)



(※1) クロルアルカリ工業(1%) 水銀鉱山(1%) 石油精製(1%)
石油・天然ガス燃焼(1%) 歯科用アマルガム(<1%)

(※2) アルミニウム、銅、鉛、亜鉛 (出典)Global Mercury Assessment (UNEP, 2013)

国内における水銀大気排出量(2014年度)



(※3) 石灰製品製造、パルプ・製紙
(出典)水銀大気排出インベントリー(2014年度)

改正大気汚染防止法の概要

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、大気汚染防止法等について、水銀排出施設に係る届出制度の創設や、水銀排出施設から水銀等を大気中に排出する者（水銀排出者）への排出基準の遵守義務付け等の所要の改正を行いました。

法律の目的に水銀大気排出規制を追加

従来の大気汚染防止法の目的は、「大気汚染に関し、国民の健康を保護するとともに生活環境を保全する」ことでしたが、環境中を循環する水銀の総量を地球規模で削減するという水俣条約の趣旨に沿って、水銀等の大気排出量をできる限り抑制することを目的として、「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工場及び事業場における事業活動に伴う水銀等の排出を規制」することが追加されました。このため、排出基準の性格や測定値の評価等については、大気汚染防止法における従来の大気汚染物質の規制の在り方とは異なった取扱いとなっています。

関係主体の義務・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りません**。※施行時点で既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です。

→届出をした者は、届出受理日から60日を経過した後でなければ、設置・構造等を変更してはなりません（実施制限）。

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りません**。

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、保存しなければなりません**。

○ 要排出抑制施設設置者（要排出施設の設置者）

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りません**。

○ 地方公共団体

都道府県知事・大気汚染防止法政令市長は、水銀排出施設の設置・構造等の変更の届出受理日から60日以内に限り、計画変更又は設置計画廃止の命令ができます。また、排出基準に適合しない水銀等を継続的に排出する者に対する改善勧告及び勧告に従わない場合の改善命令ができます。事業者に対し、水銀の大気排出抑制に必要な措置を講ずることを促進するための**情報提供に努めるとともに、住民に対し、水銀の大気排出抑制に関する知識の普及を図るよう努めなければなりません**。

○ 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**すること、水銀の大気排出抑制のための**技術情報を収集整理し、その成果の普及を図る**など、水銀の大気排出抑制施策の実施に努めなければなりません。

罰則

- | | |
|---|-----------------------|
| ○ 水銀排出施設の設置に関する計画変更・廃止の命令違反（第18条の26）
改善勧告に係る措置の命令違反（第18条の29） | ▶ 1年以下の懲役又は100万円以下の罰金 |
| ○ 届出義務違反・虚偽の届出（第18条の23第1項、第18条の25第1項） | ▶ 3ヶ月以下の懲役又は30万円以下の罰金 |
| ○ 水銀濃度測定結果の記録・保存義務違反、虚偽の記録（第18条の30） | ▶ 30万円以下の罰金 |

施行期日

平成30年4月1日（水俣条約の発効がこれ以降となる場合は、条約発効日）

規制対象施設の種類、規模、排出基準(新規、既存別)

大気汚染防止法の下で、「水銀排出施設」となる施設は次のとおりです。

水俣条約の 対象施設	大気汚染防止法の 水銀排出施設		施設の規模・要件 (以下のいずれかに該当するもの)	排出基準(注1) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	
				新規 施設	既存 施設(注2)
石炭火力発電所 産業用石炭燃焼 ボイラー	石炭専焼ボイラー 大型石炭混焼ボイラー		● 伝熱面積10 m^2 以上 ● 燃焼能力(注3)50 $\text{L}/\text{時}$ 以上	8	10
	小型石炭混焼ボイラー(注4)			10	15
非鉄金属(銅、鉛、 亜鉛及び工業金) 製造に用いられる 精錬及び焙焼の 工程	一次施設	銅又は工業金	金属の精錬の用に供する焙焼炉、焼結炉 (ペレット焼成炉を含む。)及び煅焼炉/金 属の精錬の用に供する溶鉱炉(溶鉱用反射 炉を含む。)、転炉及び平炉: ● 原料処理能力1 $\text{t}/\text{時}$ 以上	15	30
		鉛又は亜鉛	金属の精製の用に供する溶解炉 (こしき炉を除く。): ● 火格子面積1 m^2 以上 ● 羽口面断面積0.5 m^2 以上 ● 燃焼能力(注3)50 $\text{L}/\text{時}$ 以上 ● 変圧器定格容量200 kVA 以上	30	50
	二次施設	銅、鉛又は亜鉛	銅、鉛又は亜鉛の精錬の用に供する焙焼炉、焼 結炉(ペレット焼成炉を含む。)、溶鉱炉(溶鉱 用反射炉を含む。)、転炉、溶解炉及び乾燥炉: ● 原料処理能力0.5 $\text{t}/\text{時}$ 以上 ● 火格子面積0.5 m^2 以上 ● 羽口面断面積0.2 m^2 以上 ● 燃焼能力(注3)20 $\text{L}/\text{時}$ 以上	100	400
		工業金	鉛の二次精錬の用に供する溶解炉: ● 燃焼能力(注3)10 $\text{L}/\text{時}$ 以上 ● 変圧器定格容量40 kVA 以上 亜鉛の回収の用に供する焙焼炉、焼結炉、 溶鉱炉、溶解炉及び乾燥炉: ● 原料処理能力0.5 $\text{t}/\text{時}$ 以上	30	50
廃棄物の焼却設備	廃棄物焼却炉 (一般廃棄物/産業廃棄物/下水汚泥焼却炉)		● 火格子面積2 m^2 以上 ● 焼却能力200 $\text{kg}/\text{時}$ 以上	30	50
	水銀含有汚泥等の焼却炉等		水銀回収義務付け産業廃棄物(注5)又は 水銀含有再生資源(注6)を取り扱う施設 (加熱工程を含む施設に限る。) (施設規模による裾切りはなし。)	50	100
セメントクリン カーの製造設備	セメントの製造の用に供する焼成炉		● 火格子面積1 m^2 以上 ● 燃焼能力(注3)50 $\text{L}/\text{時}$ 以上 ● 変圧器の定格容量200 kVA 以上	50	80 (注7)

(注1) 既存施設であっても、水銀排出量の増加を伴う大幅な改修(施設規模が5割以上増加する構造変更)をした場合は、新規施設の排出基準が適用されます。

(注2) 施行日において現に設置されている施設(設置の工事が着手されているものを含む。)

(注3) バーナーの燃料の燃焼能力を重油換算で表したもの

(注4) バーナーの燃焼の燃焼能力が重油換算10 $\text{L}/\text{時}$ 未満のもの

(注5) 水銀回収義務付け産業廃棄物は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令で規定されています。

(注6) 水銀含有再生資源は、水銀による環境の汚染の防止に関する法律で規定されています。

(注7) 原料とする石灰石1 kg 中の水銀含有量が0.05 mg 以上であるものについては、140 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ です。

水銀排出施設の設置・構造変更の届出

次の場合は、都道府県知事、大気汚染防止法政令市長への届出が必要です。

根拠条文	届出が必要なとき	届出時期	届出書(※)
法第18条の23	水銀排出施設を設置しようとするとき	工事着手の60日前まで	水銀排出施設設置(使用、変更)届出書【様式第3の5】
法第18条の24	法施行時に、既に水銀排出施設に該当するものを設置しているとき	法施行から30日以内	
法第18条の25	以下の変更をしようとするとき ・水銀排出施設の構造 ・水銀排出施設の使用 ・水銀等の処理方法	工事着手の60日前まで	
法第18条の31第2項	以下の変更があったとき ・届出者の氏名、名称、住所、法人代表者氏名 ・工場、事業場の名称又は所在地	事由発生から30日以内	氏名等変更届出書【様式第4】
	水銀排出施設の使用を廃止したとき		使用廃止届出書【様式第5】
	水銀排出施設を譲り受け・借り受けたとき		承継届出書【様式第6】

(※)様式は大気汚染防止法施行規則で規定。

排出ガス中の水銀測定法(環境省告示第94号) <http://www.env.go.jp/air/suigin/kokuji.pdf>

測定対象・方式

- **全水銀** (ガス状水銀 及び 粒子状水銀) を対象として、**バッチ測定**で行います。
※連続測定は現在の測定機では粒子状水銀が測定対象外である等の難点があります。

試料採取・分析方法

- **ガス状水銀** (湿式吸収-還元気化原子吸光分析法)
JIS K 0222(排ガス中の水銀分析方法)を基本とし、排出ガス吸引量を100L程度に、SO₂濃度の高い排出ガスや有機物の多い排出ガスは、硝酸(5%)過酸化水素水(10%)混合溶液等による洗浄に変更。
- **粒子状水銀** (湿式酸分解法-還元気化-原子吸光法又は加熱気化-原子吸光法)
JIS Z 8808(排ガス中のダスト濃度の測定方法)に準拠して、1,000L程度以上採取。

測定頻度

- 排出ガス量が**4万Nm³/時以上**の施設: **4か月**を超えない作業期間ごとに1回以上
- 排出ガス量が**4万Nm³/時未満**の施設: **6か月**を超えない作業期間ごとに1回以上
- 専ら銅、鉛、亜鉛の硫化鉱を原料とする乾燥炉、専ら廃鉛蓄電池又は廃はんだを原料とする溶解炉:年1回以上

測定結果の確認方法

- 測定結果は**平常時における平均的な排出状況**を捉えたものが適切に確認する必要があります。
<排出基準を上回る濃度が検出された場合>
水銀排出施設の稼働条件を一定に保った上で、**速やかに3回以上の再測定**(試料採取を含む)を実施し、初回の測定結果を含めた**計4回以上の測定結果のうち、最大値及び最小値を除く全ての測定結果の平均値**により評価します。
※再測定は、初回の測定結果が排出基準の1.5倍を超過していたときは、初回測定結果が得られた後から30日以内、それ以外の場合は60日以内に実施して結果を得てください。
※測定結果は全て記録・保管しておいてください(再測定を実施した場合は、最大値及び最小値も含む)。
※再測定後の評価でも排出基準値を上回る場合は、関係自治体に連絡するとともに、原因究明を行い、再発防止措置をとってください。

お問い合わせ

環境省 水・大気環境局大気環境課

(直通)03-5521-8295 (代表)03-3581-3351

(平成28年11月)

水銀排出施設及び要排出抑制施設に該当する事業所数及び施設数

1 水銀排出施設に該当する施設数

石炭火力発電所（注1）	5 事業所 9 施設
産業用石炭燃焼ボイラー（注2）	5 事業所 6 施設
非鉄金属製造に用いられる精錬及びばい焼の工程（注3）	7 事業所 25 施設
廃棄物の焼却設備（注4）	105 事業所 158 施設
セメントクリンカーの製造設備（注5）	0 事業所 0 施設
合計（注6）	118 事業所 198 施設

注1) 「1項 ボイラー」のうち石炭火力発電所において使用されている施設

注2) 「1項 ボイラー」のうち燃料として石炭を使用する施設（注1の施設を除く。）

注3) 「5項 金属溶解炉」のうち非鉄金属製造の精錬及びばい焼に係る施設

「14項 銅、鉛、亜鉛の製造の用に供する各種炉」のうち精錬及びばい焼に係る施設

「24項 鉛の二次精錬の用に供する溶解炉」のうち精錬及びばい焼に係る施設

注4) 「13項 廃棄物焼却炉」に該当する施設

注5) 「9項 窯業製品焼成炉」のうちセメント製造の用に供する施設

注6) 合計は重複する事業所があるため一致しない。

2 要排出抑制施設に該当する施設数

製鉄の用に供する焼結炉（注7）	1 事業所 3 施設
製鋼の用に供する電気炉（注8）	6 事業所 23 施設
合計（注9）	6 事業所 26 施設

注7) 「3項 金属焙焼炉、焼結炉、煅焼炉」のうち鉄鋼製造施設に係る焼結炉

注8) 「12項 電気炉」のうち鉄鋼製造施設に係る電気炉

注9) 合計は重複する事業所があるため一致しない。

※1 両表には、愛知県内（名古屋市、豊橋市、岡崎市、豊田市を除く。）の事業場数及び施設数を記載した。

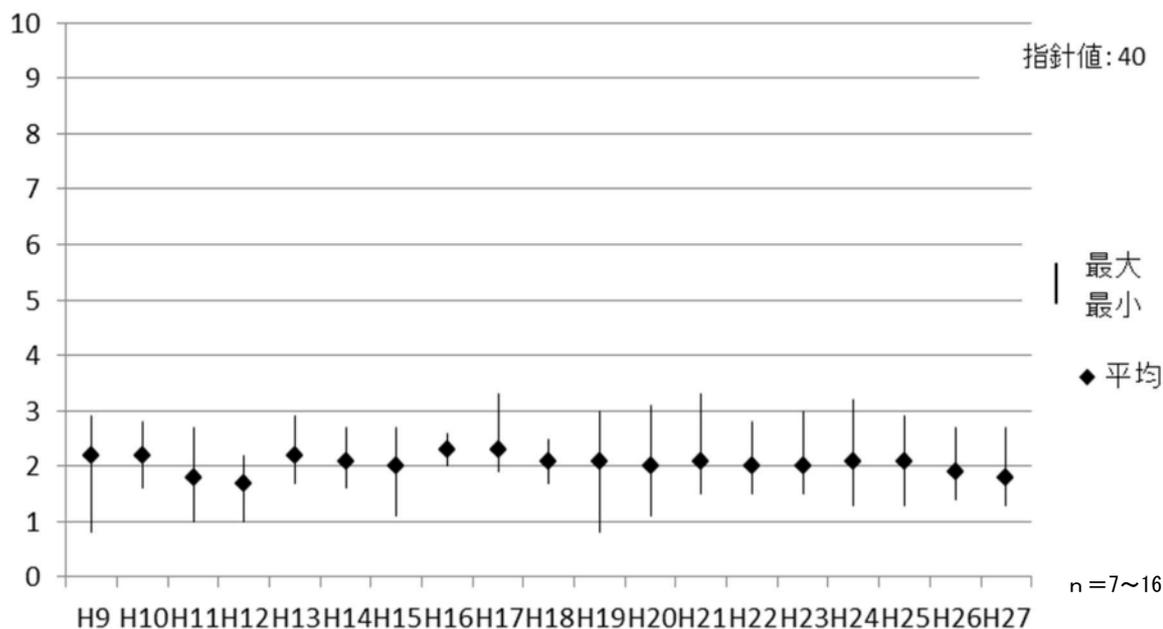
※2 各注における「○項」とは、大気汚染防止法施行令 別表第1の項番号を指す。

※3 平成27年度末における大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する施設のみを対象とした。

有害大気汚染物質等環境調査結果（水銀及びその化合物）

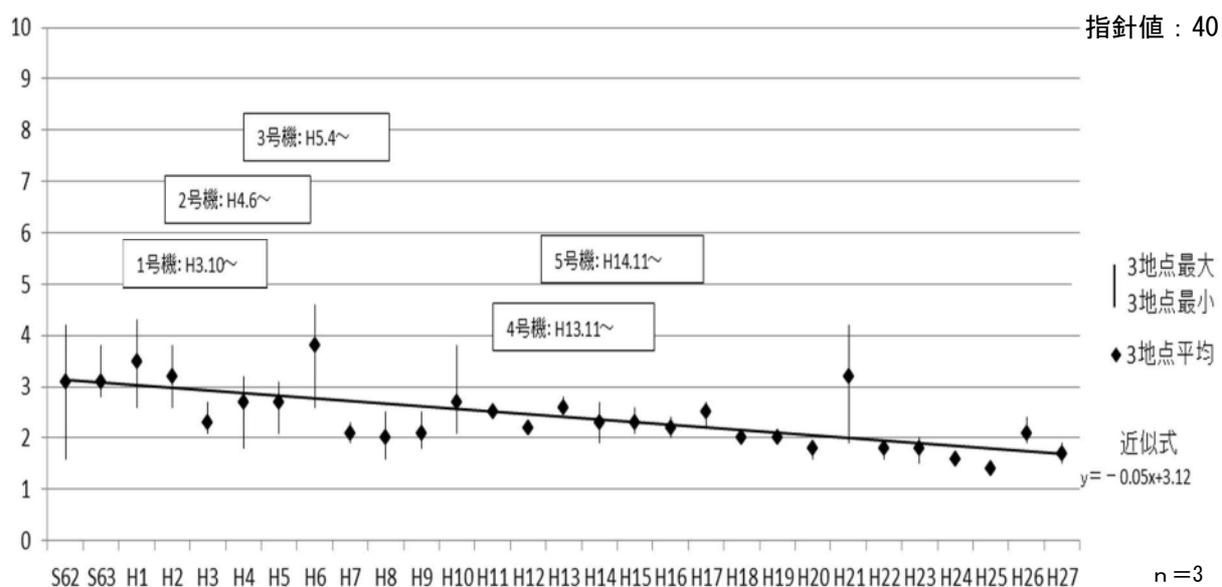
1 有害大気汚染物質モニタリング

(単位：ngHg/m³)



2 大気粉じん等環境調査（石炭利用に伴う大気汚染物質実態調査）

(単位：ngHg/m³)



注：□内は、中部電力（株）碧南火力発電所（石炭火力）の運転開始時期