

令和7年9月

排出ガス中の水銀測定法の 一部改正について

環境省水・大気環境局環境管理課環境汚染対策室

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（第三次報告書）の概要

水銀に関する水俣条約の概要と大気汚染防止法の5年後見直し

- 水銀の供給、使用、排出、廃棄等の各段階での総合的な対策を盛り込んだ「水銀に関する水俣条約」が平成25年10月に採択。
- 大気排出抑制に係る国内担保措置として、平成27年6月に大気汚染防止法、同年11月に政令を改正。
これらの法令は**平成30年4月1日施行**。なお、改正法の附則において施行5年後に見直しを行う旨記載されている。
- 令和5年4月に**法施行後5年**を迎えたことから、法の施行状況や社会情勢等を踏まえた**今後の水銀大気排出対策について検討を実施**

基本的な考え方及び検討事項

<基本的な考え方>

- ✓ 水俣条約の趣旨に鑑み、水銀等の大気排出量をできる限り抑制
- ✓ 水銀排出施設・要排出抑制施設について、必要に応じて追加
- ✓ 排出基準について、現実的に排出抑制が可能な基準とし、平常時に対象施設で達成されるべき値として設定
- ✓ 連続測定について、一定の測定精度を確認した上で導入を検討

<主な検討事項>

1 環境政策手法の妥当性について（規制・自主的取組）

- ・水銀排出施設に対する規制及び要排出抑制施設に対する自主的取組・フォローアップの在り方

2 水銀排出施設、要排出抑制施設の追加等について

- ・石炭ガス化複合発電施設（IGCC 施設）の水銀排出施設への追加等

3 排出基準の見直しについて

- ・セメントクリンカー製造設備における石灰石中水銀含有量による特例措置と非鉄金属製造施設に係る基準値について検討

4 排出ガス中水銀の測定方法・測定頻度の見直しについて

- ・デジタル社会の実現に向け連続測定の導入可能性について検討

5年後見直しの検討結果

<検討結果の概要>

1 環境政策手法の妥当性について（規制・自主的取組）

⇒現行制度を継続することが適当

2 水銀排出施設、要排出抑制施設の追加等について

⇒ **IGCC 施設について水銀排出施設として追加区分を新たに設定**し、排出基準値は従来型の石炭火力発電所と同値とすることが適当

3 排出基準の見直しについて

⇒セメントクリンカー製造設備は現行基準を維持することが適当

非鉄金属製造施設の排出基準を下表のとおり見直すことが適当

水銀排出施設		現行排出基準		見直し後排出基準	
		新規施設	既設施設	新規施設	既設施設
二次精錬施設	銅	100	400	50	300
	鉛又は亜鉛			50	400

単位(μg/Nm³)

4 排出ガス中水銀の測定方法・測定頻度の見直しについて

⇒ **一般廃棄物焼却施設と非鉄金属製造施設について、連続測定法の導入を認める**ことが適当

<検討結果を踏まえた改正規則の施行期日>

令和7年10月1日（大気汚染防止法施行規則の改正）

● 排出ガス中の水銀測定法の一部改正について

<排出ガス中の水銀測定法（告示）>

大気汚染防止法施行規則（以下「規則」という。）第16条の19に規定する水銀濃度の測定は、別表第1に掲げる測定法によることとする。ただし、**同条第6号に規定する施設において、規則第16条の18第2項に規定する要件を満たす場合に限り、同条第1項に規定するガス状水銀の濃度の測定は、別表第2に掲げる測定法によることができる。**

別表第1（略）・・・従来のバッチ測定に関する内容（ほぼ変更なし）

別表第2

規格B7994に規定する排ガス中の水銀自動計測器を用いて行う方法とする。

改正告示に係る技術的に留意すべき事項等について、別途定めることとする。

➡**排出ガス中の水銀濃度の連続測定に係る技術的留意事項（案）**（以下「**技術的留意事項（案）**」という。）について通知する予定。また、改正省令及び改正告示の運用に当たっては、「**水銀大気排出規制に関する主な質疑応答**」も参考にさせていただく。

(1) 連続測定法の導入について

<技術的留意事項 (案) P1>

・・・測定法 (別表第2) を導入するに当たっては、**環境省告示第94号別表第1に掲げる測定法 (以下「測定法 (別表第1)」という。)** と同時測定を行い、計測値指示が相当程度適合していることを確認することとする。この確認について、既に水銀自動計測器を導入し、測定を実施していた場合は、既存のデータを活用できることとする。また、規則第16条の19第2号の測定 (省略要件の確認のための測定) を行う際などにおいて、併せて確認することも可能とする。

<水銀大気排出規制に関する主な質疑応答 (改訂案) 問5 - 39>

濃度域	確認方法
高濃度域 基準値の1/5超	両者 (測定法 (別表第1) と測定法 (別表第2)) の測定値がその平均値の±15%以内 (両者の差が30%以下) に入っていれば、適合とする。 ※両者のいずれか若しくはいずれも高濃度域である場合
中濃度域 1µg/m ³ 超～基準値の1/5以下	両者の測定値がその平均値の±30%以内 (両者の差が60%以下) に入っていれば、適合とする。 ※両者のいずれかが中濃度域でもう一方が低濃度域である場合、若しくはいずれも中濃度域である場合
低濃度域 1µg/m ³ 以下	適合とする。 ※両者とも低濃度域の場合

※適合回数が上回った時点で可とし、例えば、2回とも○であれば可、1回目が×でも、2、3回目が○であれば可 (1回目が高濃度域で×であった場合、なるべく2、3回目の○も高濃度域であることが望ましいと考えます。)。試料については、同一日で複数回採取しても可。)。それでも不適合が上回る場合は、合理的な原因追及を行ったのち、改めて測定。

(1) 連続測定法の導入について

<技術的留意事項 (案) P1>

・・・妨害物質等による影響に注意する。原燃料中の妨害物質となり得る物質の有無の確認や、排出ガス測定による妨害物質の濃度の測定を行うことが望ましい。

測定法 (別表第2) に用いる水銀自動計測器のメンテナンスについては、メーカー推奨の期間内 (半年～1年に1回) に校正することが望ましく、加えて、ユーザーメンテナンス (3か月～半年に1回) の実施を推奨する。

<水銀大気排出規制に関する主な質疑応答 (改訂案) 問5-40>

主に消耗品の交換を想定。その他、日常保守として流量調整や目視確認を行うなど、連続測定機メーカーが推奨する内容を参考にする。

<技術的留意事項 (案) P7 (5) 測定法 (別表第2) による測定値の変動について>

【測定値が高くなる事象について】

・試料ガス中の有機物 (芳香族炭化水素、エチレン、カルボン酸、アルデヒド等) の共存により、測定値が高くなることもある。

【測定値が低くなる事象について】

・還元剤が劣化すると、測定値が低くなる要因となる。メーカー推奨の交換の時期を遵守する必要がある。特に塩化水素が共存する場合に還元剤劣化の影響が大きく発現することがある。

【その他測定値の変動について】

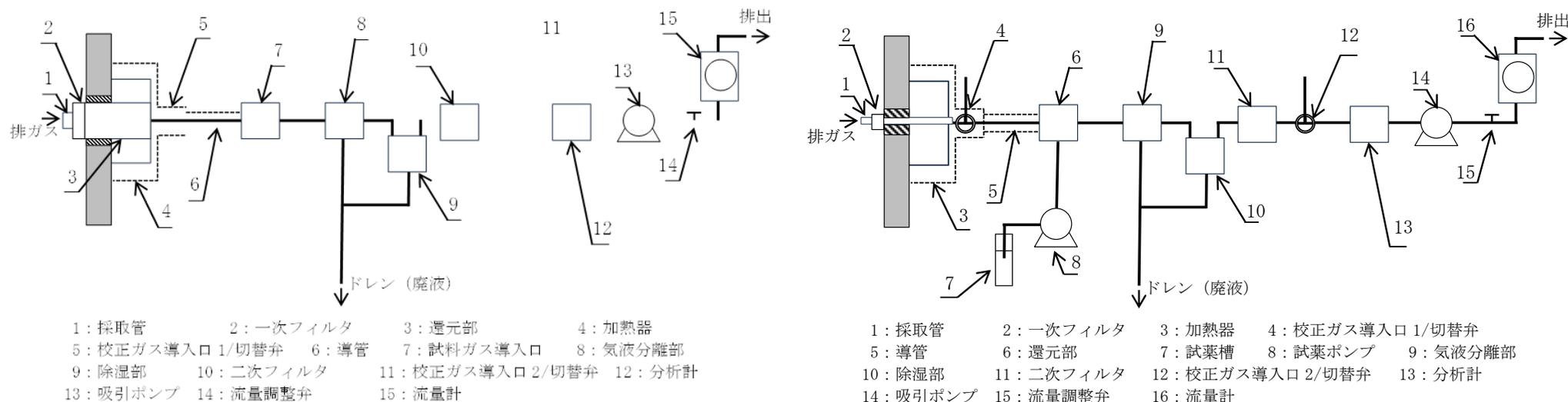
・硫酸化物濃度やばいじん濃度が高いと還元が不十分になる可能性がある。

・異常値、特異値と思われるような測定値が検出された場合、試料採取の条件、原燃料の確認等の水銀排出施設内の条件及び水銀自動計測器の状況を確認し、測定値の採用について検討するものとする。

(2) 水銀自動計測器の設置について

＜技術的留意事項（案）P1＞

設置に当たっては、直射日光、振動、高温等の計測器に影響を及ぼす要因が少なく、保守管理が容易な場所を選んで据え付けて設置し、継続的に測定を行うこととする。

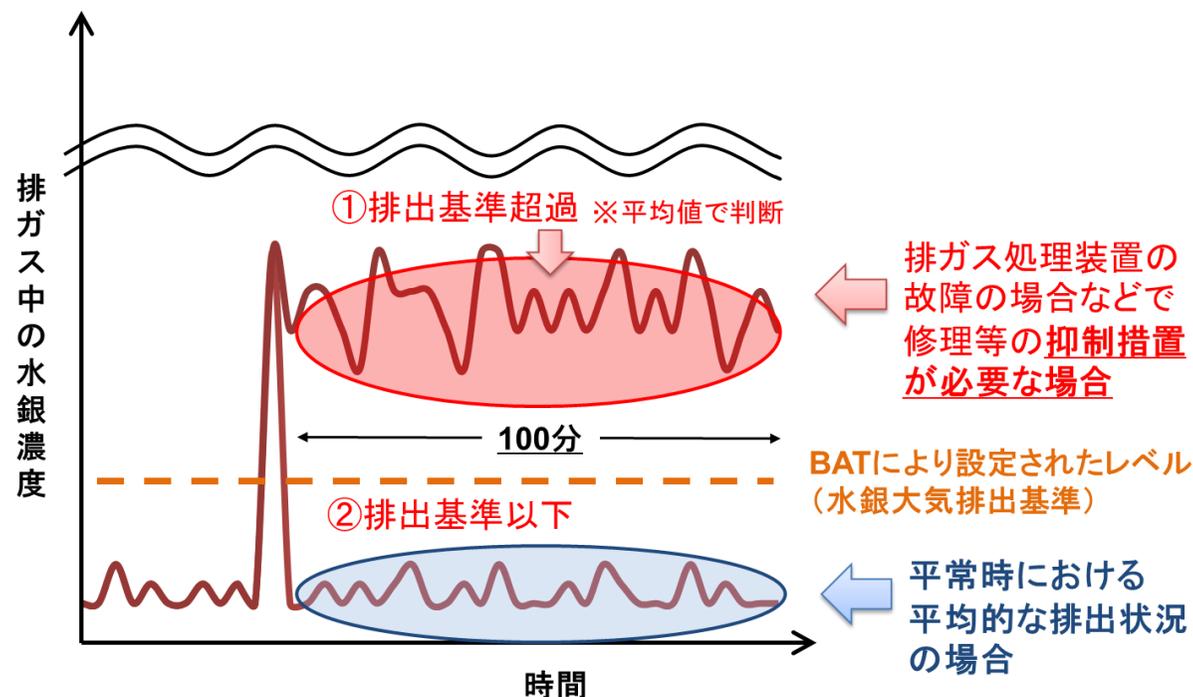


技術的留意事項（案）図1
 乾式還元方式計測器（上図）及び湿式還元計測器（下図）の構成例

(3) 測定値の取扱いについて

<技術的留意事項 (案) P2>

・・・水銀等の排出基準の遵守状況については、立ち上げ、停止時等により定格で運転することが困難と認められる期間を除き、**水銀自動計測器の指示値が安定した任意の起点から100分間毎の平均値をもって判断**する (図2参照)。連続した100分の測定が不可能な場合は、連続測定が可能な最大の時間とする。測定に当たっては、水銀濃度のほか、標準酸素濃度、排出ガス量、排出ガス温度、水分量等の排出ガス性状に関する情報を併せて測定・記録するものとする。



技術的留意事項 (案) 図2
連続測定結果の確認イメージ図

(3) 測定値の取扱いについて

<技術的留意事項（案）P3>

・・・測定結果の保存について、水銀自動計測器から出力される生データの保存で差し支えない。
100分間の起点や当該年度における100分間の平均値の最大値など、排出基準と比較可能なデータを示せるよう、100分間単位で整理しておくこととする。

【水銀自動計測器の表示が測定レンジの下限未満の場合】

平均値の算出に当たり、水銀自動計測器の表示が測定レンジの下限値未満となることがあるが、その値は一律に0として扱うこととする。

【水銀自動計測器の表示が測定レンジの上限を超過した場合】

水銀自動計測器の測定レンジの上限の値を超過した際は、排出基準との比較ができないことから、直ちに原因究明を行うとともに、必要に応じて測定法（別表第1）で測定を行うことで水銀の排出濃度を把握することとする。

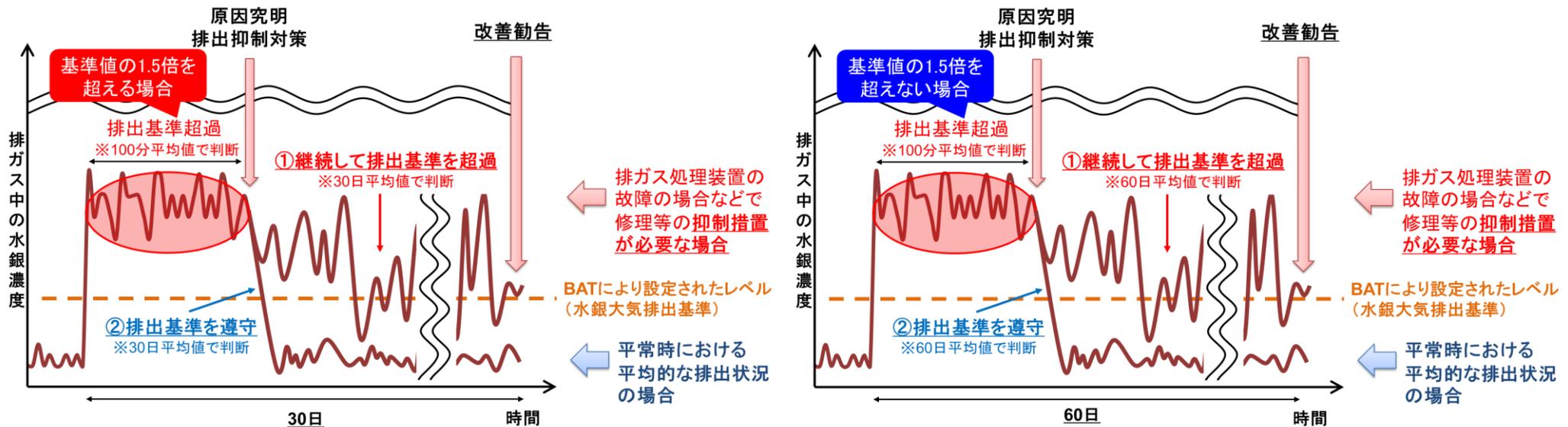
<水銀大気排出規制に関する主な質疑応答（改訂案）問5-41>

連続測定機の測定レンジの上限については、対象施設において通常想定される濃度域を考慮し、排出基準の超過状況を適切に確認できるレベルを設定。ただし、技術的留意事項に示す「必要に応じて測定法（別表第1）で測定を行うこと」を避けるために過剰に高い値を上限に設定することは、低濃度域～中濃度域等において感度の低い濃度域の幅が大きくなることが懸念されるため、望ましくない。

(4) 排出基準の超過が確認された場合の取扱いについて

<技術的留意事項 (案) P3>

… **100分間当たりの平均濃度において排出基準の超過が確認**された場合、水銀排出者は直ちに原因究明を行うとともに、排出抑制対策を講じるなど、速やかに排出基準を遵守するよう対応する (図3参照)。「水銀排出者が排出する水銀等の排出口における水銀濃度が排出基準に適合しない水銀等を継続して大気中に排出すると認める場合」の継続とは… **測定の結果が排出基準の1.5倍を超える場合は30日、1.5倍を超えない場合は60日の連続測定結果の平均値をもって判断**する (図4,5,6)。



技術的留意事項 (案) 図4,5

排出基準に適合しない水銀等の継続的な大気排出の判断

(4) 排出基準の超過が確認された場合の取扱いについて

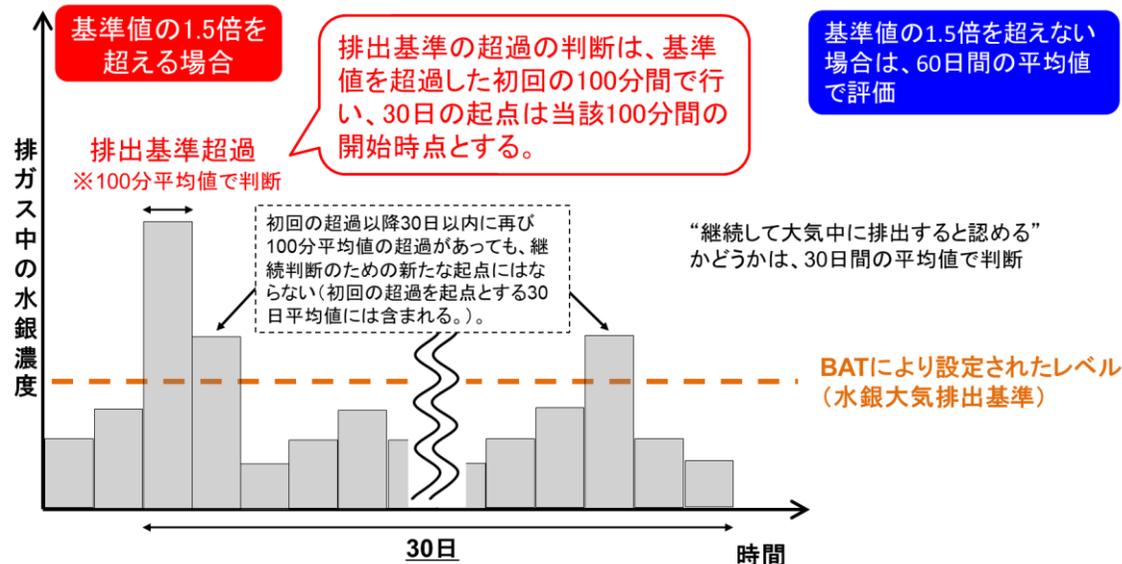
<技術的留意事項 (案) P3>

【水銀排出施設を継続して稼働させる場合】

排出基準の超過の判断は、基準値を超過した初回の100分間で行い、30日又は60日の起点は当該100分間の開始時点とする。

【水銀排出施設をただちに停止した場合】

排出基準の超過が確認され、ただちに水銀排出施設を停止して原因究明・対策等を行った場合、水銀排出施設の再立ち上げ後、水銀自動計測器の指示値が安定した任意の起点から、30日又は60日の計算を始めることとする。



技術的留意事項 (案) 図6
連続測定結果に対する排出基準の超過の判断イメージ

(4) 排出基準の超過が確認された場合の取扱いについて

<技術的留意事項 (案) P3>

都道府県等は、水銀排出施設において排出基準に適合しない水銀等を継続して大気中に排出すると認める場合には、法第18条の34の規定に基づく改善勧告等を行うことができる。

立ち上げ、立ち下げ時及び不測の事態でのトラブル時等により定格で運転することが困難と認められる期間においてやむを得ず生ずる排出基準超過時の取扱いについては、平成22年10月18日付け環水大大発第101018003号水・大気環境局長通知「連続測定における測定結果の取り扱いの明確化について」第2に準じることとし、同通知の文中「1時間値」を「100分間値」に読み替えて適用する。

<通知「連続測定における測定結果の取り扱いの明確化について」>

第2 連続測定において、やむを得ず生ずる排出基準値超過時の取扱い

昭和46年8月25日付け環大企第5号通知第4の1における、排出基準値は、短時間における高濃度排出の際の測定値を排出基準と比較する趣旨で設定されたものではないとされていることから、以下のとおり取り扱う。

1. 排出基準との評価から除外することができる測定の範囲

ばい煙発生施設の稼働において、その立ち上げ、立ち下げ時及び不測の事態でのトラブル時等により定格で運転することが困難と認められる期間（空気過剰状態等により生じる「ばい煙発生施設の保安上やむを得ない場合」を含む）の測定結果は、やむを得ず生ずる高排出量の排出として測定の範囲から除外することができる。除外することができる範囲については、排出基準の遵守状況の評価の対象としないものとする。ただし、事業者の計画的または予測可能な操業状況の変更に伴うばい煙排出量の変動については、測定の範囲から除外しないものとする。

2. 測定の範囲から除外することができる連続測定データの取扱い

空燃比の調整・良質燃料の使用による運転管理の適正化等によるばい煙排出量の低減化の把握等のため、1.により測定の範囲から除外することができる連続測定データの記録・整理を行う場合にあつては、1時間値により行うものとする。なお、事業者等に対しては、除外することができる範囲を測定している場合は、その測定結果を排出基準の遵守状況の評価の対象としない理由について付記するなど、記録に努めるよう指導されたい。