

水銀大気排出規制に関する主な質疑応答（令和7年9月更新）

この質疑応答集は、水銀大気排出規制の円滑な実施のために、平成28年11～12月、平成30年2月及び令和4年12月に開催した説明会、令和7年の省令改正等における主な質疑応答を取りまとめたものです。

なお、今後も大気汚染防止法の改正等により、必要に応じて掲載内容の変更・見直しがあることについて、ご留意願います。

<目次>

1. 規制対象施設関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P11～13

問1－1	廃棄物焼却炉に関して、木くずだけを燃やす炉（木くず専焼炉）では水銀は発生しないと考えられるが、水銀排出施設に該当するのか。	P11
問1－2	規則別表第3の3の8の項において、一定の条件を満たす廃油焼却施設は水銀排出施設に該当しないとされているが、水銀排出施設への該当性はどのように判断されるのか。	P11
問1－3	ばい煙発生施設の廃棄物焼却炉として届出を行っており、排水汚泥も焼却しているが、規則別表第3の3の「8の項」又は「10の項」のどちらに該当するのか。	P11
問1－4	規則別表第3の3の8の項における廃棄物焼却炉の規制対象要件について、ばい煙発生施設と廃棄物処理法等の許可施設の2つの要件が記載されているのはなぜか。	P12
問1－5	非鉄金属（銅、鉛、亜鉛及び工業金に限る。）の製造の用に供するもののうち、鑄造用の溶解炉は水銀排出施設に該当するのか。	P12
問1－6	非鉄金属の精錬の用に供するもののうち、専ら粗銅、粗鉛、蒸留亜鉛、粗金及び粗銀（以下「粗銅等」という。）を原料とする溶解炉は水銀排出施設に該当しないとされているが、水銀排出施設への該当性はどのように判断されるのか。	P13
問1－7	廃鉛蓄電池（廃鉛バッテリー）や廃はんだをリサイクルする溶解炉は水銀排出施設に該当するのか。	P13

2. 届出関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P13～17

問 2 - 1	<u>電気工作物等一部のばい煙発生施設については、電気事業法、ガス事業法、鉱山保安法の相当規定による届出を行い、大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設の届出は行っていないが、水銀関係の届出はどのようにすればよいか。</u>	P13
問 2 - 2	<u>ばい煙発生施設として届出を行っているが、休止中であり再開の予定はない施設であっても、水銀排出施設の届出は必要か。</u>	P14
問 2 - 3	<u>ばい煙発生施設であって、水銀排出施設でもある場合には、2種類の届出を出す必要があるということか。</u>	P14
問 2 - 4	<u>規則様式第3の6の別紙2の「1日の使用時間及び月使用日数等」の欄について、日によって稼働時間が異なったり、月によって稼働日数が異なることがあるが、どのように記載すればよいか。</u>	P15
問 2 - 5	<u>規則様式第3の6の別紙2及び別紙3に「水銀等の含有割合」や「水銀濃度」を記載することとされているが、当該様式の提出時まで各事業者において測定しなければならないのか。環境省実態調査のデータなど、文献情報を用いても良いのではないか。</u>	P15
問 2 - 6	<u>水銀濃度は測定ごとに大きく変動するが、規則様式第3の6の別紙2や別紙3による届出時の水銀濃度について、どのように記述すればよいか。</u>	P15
問 2 - 7	<u>規則様式第3の6の別紙2及び別紙3に「水銀等の含有割合」や「水銀濃度」を記載することとされているが、測定するごとに数値が変わる場合には、その都度、変更届出書を提出しなければならないのか。</u>	P16
問 2 - 8	<u>規則様式第3の6の別紙2に原材料・燃料中の「水銀等の含有割合」について記載する欄があるが、産業廃棄物のうち、紙くずや木くずなどの廃棄物についても、水銀含有量を測定する必要があるのか。</u>	P16
問 2 - 9	<u>規則様式第3の6の別紙3の「水銀等の処理施設の種類、名称及び型式」の欄には何を書けばよいのか。また、「施設番号」、「処理能力」、「使用状況」といった項目は、どのように記載すればよいか。</u>	P16
問 2 - 10	<u>規則様式第3の6の別紙3の処理前の水銀濃度について、排ガス処理施設ごとに必ず測定しなければならないのか。</u>	P17

問 2 - 11	<u>規則様式第 3 の 6 の別紙 3 の処理前の水銀濃度の測定はどのような方法で行うのか。また、処理後の水銀濃度の測定と同時に測定すべきか。</u>	P17
問 2 - 12	<u>廃棄物中の標準的な水銀含有量、排出ガス処理方法ごとの処理能力等に関する資料は存在するか。</u>	P17

3. 水銀濃度の表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P18～19

問 3 - 1	<u>「検出下限以上で定量下限未満の値の場合は定量下限以上の値と同等の精度が保証できない数値であることが分かるような表示方法（例えば括弧付にするなど）で記載する」とあるが、「定量下限未満」とだけ記載することとして良いか。</u>	P18
問 3 - 2	<u>「酸素濃度補正」、「ガス状水銀と粒子状水銀の各濃度の合算」、「有効数字の丸め」については、どういう順番で行えば良いのか。</u>	P18
問 3 - 3	<u>ガス状水銀と粒子状水銀の合算方法と表示方法について具体例を用いて示していただきたい。</u>	P19
問 3 - 4	<u>水銀濃度の表示において、有効数字 2 桁として 3 桁目以降を切り捨てとしているのはなぜか。</u>	P19

4. 定期測定・再測定関係・・・・・・・・・・・・・・・・ P19～23

問 4 - 1	<u>排出ガス量が 4 万 Nm³/時以上か未満かで排出ガス中の水銀濃度の測定頻度が異なるが、排出ガス量は乾き・湿り、どちらで判断すればよいのか。</u>	P19
問 4 - 2	<u>2～3 ヶ月間の稼働の後に停止し、別の炉を動かす場合など、複数の炉を順番に使用する場合には、測定頻度に関する作業期間はどのように考えればよいのか。</u>	P20
問 4 - 3	<u>一工程の期間が不明確であるばい煙発生施設の試料採取方法については、「大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行について」（昭和 46 年 8 月 25 日付け環大企 5 号）において採取時間ごとの採取回数を目安を示しているが、これは水銀の測定についても適用されるのか。</u>	P20
問 4 - 4	<u>規則第 16 条の 18 第 2 項には一定の要件を 3 年間満たせば粒子状水銀の測定濃度を省略することができるとの規定があるが、改正法の施行前の測定結果も含めてよいのか。</u>	P20

問 4－5	<u>粒子状水銀の測定を省略する場合であっても測定日より 3 年を超えない毎に測定を行う必要があるとのことだが、例えば令和 4 年 12 月 1 日に測定した結果粒子状水銀測定省略要件を 3 年の間継続して満たすことが確認できた場合、3 年後も継続して粒子状水銀の測定を省略するためには、令和 7 年 11 月 30 日までに測定を行う必要があるか、それとも 12 月中に測定すればよいか。</u> <u>また、3 年の間に休止を行った場合、この期間分を差し引くことは可能か。</u>	P21
問 4－6	<u>粒子状水銀の濃度測定を省略することについては、必要な要件を満たせば、水銀排出者の判断で実施してよいか。</u>	P21
問 4－7	<u>規則第 16 条の 18 第 2 項第一号から第三号の水銀濃度は酸素濃度換算後の濃度なのか、それとも換算前の濃度なのか。</u>	P21
問 4－8	<u>規則第 16 条の 18 第 2 項第二号及び第三号において、粒子状水銀の酸素濃度換算後の濃度とガス状水銀の定量下限値を比較するのはなぜか。</u>	P22
問 4－9	<u>定期測定で排出ガス中の水銀濃度が排出基準を越えた場合、速やかに 3 回以上の再測定が必要とのことだが、1 日で 3 回測定するのか、3 日に分けて測定するのか、どのようなタイミングで再測定を実施すればよいか。</u>	P22
問 4－10	<u>石炭ボイラーにおける定期測定において、基準値を超過して再測定を行うときに、超過の要因となっている可能性のある炭種を変更して再測定したほうがよいか。</u>	P22
問 4－11	<u>事業者に対して排出ガス中水銀濃度の測定結果の国への報告の義務を課していないのはなぜか。</u>	P22

5. 測定方法関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P23～36

問 5－1	<u>排出ガス中の水銀測定法の一部を改正する件（令和 4 年環境省告示第 75 号）の主な内容は、ガス状水銀及び粒子状水銀の試料をそれぞれ個別の装置を用いて採取していた（個別採取方法）ものに、全水銀を一括で試料採取する方法（メインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリング）を追加したものであり、全水銀測定値そのものに影響を及ぼすものではないとの理解でよいか。</u>	P23
問 5－2	<u>普段排出ガスの測定を外注しているが、排出ガス中の水銀測定法の一部を改正する件（令和 4 年環境省告示第 75 号）を踏まえて発注者として注意する点はあるか。</u>	P23

問 5 - 3	<u>法に基づく定期測定について、窒素酸化物は JIS K0104 に従って測定することとしているのに対し、水銀は JIS K0222 ではなく告示に従って測定することとしているのはなぜか。また、JIS K0222 はどのようなときに使用するものなのか。</u>	P24
問 5 - 4	<u>「ガス状水銀及び粒子状水銀の試料採取は、可能な限り同時刻に開始する」とあるが、どのような趣旨で書かれているのか。</u> <u>個別試料採取方法についてもガス状採取量 100L に合わせて粒子状 1000L 以上の任意の量となるよう採取し、可能な限り同時刻に測定を開始するとともに、同時刻に測定を終了した方が良いのか。またその場合は、必ず同時刻に終了しなければならないのか。</u>	P24
問 5 - 5	<u>排出ガスの吸引量は乾きガス量として考えれば良いのか。</u>	P24
問 5 - 6	<u>試料採取について、改正後では試料採取時間を 100 分以上としているが、当社では現在、粒子状水銀は、1200L を 20L/分で 60 分程度採取している。1000L 以上採取できれば、100 分以上試料採取にかかる必要があるか。</u> <u>また、火力発電所の排出ガス測定で、負荷固定後、排出ガスが安定したのち試料採取を開始している。一工程というより、5～6 時間程度安定した状況下で実施しているが、それでも 100 分以上試料採取を行う必要があるか。100 分より短い採取時間は認められないのか。</u>	P25
問 5 - 7	<u>ガス洗浄をしなければならない状況は、どのように判断すればよいか。</u>	P25
問 5 - 8	<u>器具の洗浄に使用する硝酸やガス洗浄液など、告示と JIS K0222 で記載が異なるが、どちらを用いてもよいのか。また、その後の分析操作等は同じでよいのか。</u>	P25
問 5 - 9	<u>告示では、「洗浄に用いた溶液についても、水銀の測定を行う」とあるが、洗浄液の前処理・分析方法について教えていただきたい。</u>	P26
問 5 - 10	<u>洗浄液をガス状水銀に準じた方法で分析した場合、過マンガン酸カリウムを大量に加える必要があるため、試料液量が増大してしまうが、どのように対応すれば良いか。</u>	P26
問 5 - 11	<u>告示で示されたガス状水銀の試料採取方法では、100L 程度排出ガスを吸引するとされているが、濃度の変動状況を把握するために、50L のサンプリングを 2 回行い、測定結果を平均することで測定値を算出してもよいのか。</u>	P26

問 5-12	<u>ガス状水銀の試料採取について、100L の採取では定量下限値を担保できない場合、吸引量を増やしても良いか。</u>	P27
問 5-13	<u>ガス状水銀は 100 L 程度、粒子状水銀は 1000 L 程度採取することとなっているが、これはガスメーターの表示値か、標準状態への換算後の体積か。</u>	P27
問 5-14	<u>個別採取法・サイドストリームサンプリングの場合、ガス状水銀の試料採取で、定量下限値を担保するために吸引量を増やしてもよいか。</u>	P27
問 5-15	<u>個別試料採取方法によるガス状水銀の採取について、採取中に過マンガン酸カリウム溶液の色が消失する場合、吸引量を減らしてもよいか。</u>	P27
問 5-16	<u>告示では、試料採取方法について「吸収瓶を 2 本以上直列に連結し、最終の吸収液中の水銀濃度が、直前の吸収液中の水銀濃度の 5 % 以下であることを確認する」とあるが、こうした作業は毎回必要か。</u>	P28
問 5-17	<u>水銀の濃度が定量下限値に近い非常に低い値の場合、5 % 以下を担保するのが難しい場合も想定されるが、必ず 5 % 以下となるまで再測定しなければならないのか。</u>	P28
問 5-18	<u>ガス状水銀の試料採取では、告示第 2 1(1)ウ(ア)に規定するとおり、採取位置を「流速の分布が均一な位置」としているが、具体的にどのようなことか。</u>	P28
問 5-19	<u>メインストリームサンプリングの吸収液に塩酸を加えるのはなぜか。塩酸と過マンガン酸カリウムが反応し、塩素ガスが発生することはないか。</u>	P28
問 5-20	<u>メインストリームサンプリングの吸収液について留意点を教えてください。</u>	P29
問 5-21	<u>メインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリングの使用器材について、「ほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製を用い」とあるが、採取管の材質がほうけい酸ガラス、石英ガラス、四ふっ化エチレン樹脂製のものではダスト捕集器（ろ紙ホルダー部分）の自重により折れたり曲がったりすることが考えられ、チタンやセラミックは高価である。どのようにすればよいか。</u>	P29

問 5-22	告示で示されたガス状水銀の分析試料の調製において、試料ガスを通じた吸収液は、吸収瓶ごとにフラスコに移して調製するよう記述されているが、調製後の濃度測定もフラスコ（吸収液）ごとに行う必要があるのか。	P30
問 5-23	ガス状水銀について、試料採取後から何日後までに分析を実施しなければならないか。	P30
問 5-24	告示第 3 1(3)ア(ア)において、「試料採取に用いた採取管、導管及び吸収瓶について、5%硝酸で洗い、それぞれのフラスコに加える。」とあるが、採取管及び導管を洗浄した5%硝酸は JIS K0222 の 5.5.1.3.1 b)に規定されているとおり「1本目の吸収瓶の吸収溶液を入れたフラスコに入れる」と解釈してよいのか。	P30
問 5-25	粒子状水銀の試料採取用のろ紙は何を使用すれば良いのか。	P30
問 5-26	告示第 3 2に「ろ紙に付着した粒子状水銀を以下の方法により、ろ紙全量を湿式酸分解して試料溶液とする」とあるが、ア及びイの工程を行えば円筒ろ紙は完全に溶解するのか。	P31
問 5-27	ミストが共存する場合、粒子状水銀の採取にシリカ円筒ろ紙を使用した場合、ろ紙が破れてしまうことがあるがどうしたらよいのか。	P31
問 5-28	粒子状水銀を還元気化－原子吸光法で測定する場合において、過マンガン酸カリウムがろ紙に染み込み、塩化ヒドロキシルアンモニウムで過マンガン酸カリウムの赤色を消すのが困難であるが、どのように対応すればよいのか。	P32
問 5-29	告示第 3 1(3)イではガス状水銀を採取した後の吸収液の煮沸後は温度を 40℃以下にすることとされている一方で、告示第 3 2カでは粒子状水銀を採取したろ紙を湿式酸分解した後は温度を約 40℃とすることとされている。ろ紙の湿式酸分解後に温度を 40℃より低くしてもいいのか。	P32
問 5-30	告示第 4 1(3)カ（注）に規定されているサイドストリームサンプリングにおける採取装置中の各器具の試料ガス採取量の取扱いが規定されているが、各器具が具体的に指すものは JIS K0222 の 5.4.2 を参照すればよいのか。	P32
問 5-31	第 7 2(1)では補正を操作ブランクのみで行い、(2)アでは補正をトラベルブランクのみで行うという認識でよいのか。	P32
問 5-32	第 4 の 1 では、空試験の補正は指示値を用いることになっていて、第 7 の 2 ではトラベルブランクの補正は測定値で行うこととなっている。補正にはどの値を使えばよいのか。	P33

問 5 - 33	告示における検出下限及び定量下限の目安を教えてください。	P33
問 5 - 34	原燃料中の水銀濃度測定法については、どのような方法があるか。	P33
問 5 - 35	原燃料中の水銀濃度の測定において、加熱気化法で実施した場合、測定できる試料量が少ないためサンプルの偏りが問題になるが、サンプルを均一にするための調製方法についてはどのようにすればよいのか。	P34
問 5 - 36	処理前の水銀を告示法で測定する場合、ばいじんが多く、目詰まりしてしまうため規定の排ガス量(1000L程度)を確保できないことがあるが、その場合に吸引量を減らしても良いか。	P34
問 5 - 37	規定された濃度のガス洗浄液を使用して測定したが、ガス洗浄液を使用し測定した場合と使用しない場合とでは、使用しない場合の方が濃度が高くなった。何か原因は考えられるか。	P34
問 5 - 38	告示によるガス状水銀及び粒子状水銀の測定について、その他、留意すべき点があれば示してもらいたい。	P35
問 5 - 39	「排出ガス中の水銀連続測定の技術的留意事項 (1) 環境省告示第 94 号別表第 2 に掲げる測定法の導入について (以下、「技術的留意事項」という。)」には、「条件を満たす施設に測定法 (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 (測定法 (別表第 1)) 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。」と記載されているが、“相当程度適合”していることをどのように確認するのか。	P35
問 5 - 40	技術的留意事項には、ユーザメンテナンスの実施を推奨すると記載されているが、何をすればよいのか。	P36
問 5 - 41	技術的留意事項には、測定値の上限の取扱いが記載されているが、上限を超過している間の水銀濃度はどのように取り扱えばよいのか。	P36

6. 要排出抑制施設関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P37～38

問 6 - 1	<u>製鋼の用に供する電気炉で、廃棄物が投入されないのであれば、水銀排出施設には該当しないということによいか。</u>	P37
問 6 - 2	<u>要排出抑制施設に該当する場合、所管する地方公共団体への届出は不要か。</u>	P37
問 6 - 3	<u>地方公共団体が要排出抑制施設に対して必要な取組は何か。</u> <u>(事例 1) 法第 26 条に基づく立入検査を実施した際に要排出抑制施設が設置されていることが判明した場合。</u> <u>(事例 2) 県内事業場に要排出抑制施設があることを把握していたが、用途の変更により要排出抑制施設に該当しなくなったことを確認した場合。</u>	P37
問 6 - 4	<u>要排出抑制施設において自ら遵守すべき基準(自主管理基準)は、事業者で自由に設定してよいのか。また、参照すべき何らかの基準は既にあるのか。</u>	P38
問 6 - 5	<u>要排出抑制施設において、自主管理基準を超過した場合は、どのような対応が必要か。</u>	P38

7. その他(経過措置等)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P39～41

問 7 - 1	<u>規則附則第 2 条第 1 項において、既存施設には「設置の工事が着手されているものを含む。」とあるが、設置届出書を提出した時点で、設置工事が着手されているとみなされるのか。</u>	P39
問 7 - 2	<u>既存施設と同等の能力を有する施設を改正法施行後に新たに設置する場合は、新設施設の排出基準が適用されるのか。</u>	P39
問 7 - 3	<u>規則附則第 2 条第 5 項において、施設規模(伝熱面積等)が 5 割以上増加する改修を行った場合は新設施設の排出基準が適用されるとあるが、段階的に施設規模を増加させた場合はどうなるのか。</u>	P39
問 7 - 4	<u>規則附則第 2 条第 3 項及び第 4 項に規定する既存施設における排出基準の適用猶予を受けるためには申請が必要か。</u>	P40
問 7 - 5	<u>規則附則第 2 条第 2 項に規定するセメントクリンカー製造施設の特例措置に関して、原材料である石灰石中の水銀含有割合の分析については、自社分析でよいのか、それとも第三者機関による測定が必要か。</u>	P40
問 7 - 6	<u>水銀の大気排出を抑制するための排出ガス処理装置の設置や更新に対する財政支援制度はあるか。</u>	P40
問 7 - 7	<u>水銀大気排出規制について事業者簡単に分かるようなパンフレットがあればご紹介いただきたい。</u>	P41

<用語>

本文中では以下の通り、略語を用いています。

- 法：大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）
- 改正法：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）
- 令：大気汚染防止法施行令（昭和 43 年政令第 329 号）
- 規則：大気汚染防止法施行規則（昭和 46 年厚生省・通商産業省令第 1 号）
- 告示：排出ガス中の水銀測定法（平成 28 年環境省告示第 94 号）
- 実態調査結果：「水銀に関する水俣条約を踏まえた大気排出対策の施行について（第一次答申）」（平成 28 年 6 月 14 日）の参考資料 2「水銀大気排出実態調査の結果」
- 水銀汚染防止法：水銀による環境の汚染の防止に関する法律（平成 27 年法律第 42 号）
- 廃棄物処理法等：廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和 46 年政令第 300 号）
- 廃棄物処理法施行令：廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和 46 年政令第 300 号）
- 廃棄物処理法施行規則：廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（昭和 46 年厚生省令第 35 号）

1. 規制対象施設関係

問 1－1

廃棄物焼却炉に関して、木くずだけを燃やす炉（木くず専焼炉）では水銀は発生しないと考えられるが、水銀排出施設に該当するのか。

答

規則別表第3の3の8の項に該当する廃棄物焼却炉は、木くず専焼であっても水銀排出施設に該当します。なお、実態調査では、木くず専焼炉の排出ガス中水銀濃度は $0.5\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 未満～ $42\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ （平均 $11\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）という結果でした。

廃棄物焼却炉については、専ら自ら産業廃棄物の焼却処分を行う廃油専焼炉であって原油を原料とする精製工程から排出された廃油以外を取り扱う施設を除き、規則別表第3の3の8の項及び10の項に該当する廃棄物焼却炉はすべて水銀排出施設に該当します。

問 1－2

規則別表第3の3の8の項において、一定の条件を満たす廃油焼却施設は水銀排出施設に該当しないとされているが、水銀排出施設への該当性はどのように判断されるのか。

答

地方公共団体において、廃棄物処理法等における許認可の状況又は立入検査や書類審査等により、他者からの廃棄物の取り扱いがないことを確認するとともに、製造フロー等により処理対象の廃油が原油を原料とする精製工程から排出された廃油でないことを確認することで判断されます。

問 1－3

ばい煙発生施設の廃棄物焼却炉として届出を行っており、排水汚泥も焼却しているが、規則別表第3の3の「8の項」又は「10の項」のどちらに該当するのか。

答

廃棄物処理法施行令で水銀回収が義務付けられる産業廃棄物又は水銀汚染防止法で規定する水銀含有再生資源から水銀を回収する施設（回収時に加熱工程を含む施設のみ）は規則別表第3の3の10の項に該当します。

水銀含有再生資源は水銀汚染防止法第2条第2項で定義されており、水銀等又はこれらを含む物であって、水銀の回収利用等が行われるもののうち有用なものをいいます。

す。なお、水銀等を含有する物については、同法の主務省令において該当要件が規定されており、例えば水銀については0.1重量パーセント以上含む物が該当します（※）。また、水銀回収が義務付けられる産業廃棄物の要件は廃棄物処理法施行規則で規定されています（水銀含有ばいじん等のうち1,000 mg/kg 以上（廃酸、廃アルカリについては1000 mg/L 以上）の水銀（水銀化合物に含まれる水銀を含む。）を含むものが対象となる）。

従来からばい煙発生施設の廃棄物焼却炉として届出をされていて、規則別表第3の3の10の項に該当しない場合は、規則別表第3の3の8の項に該当します。

※水銀含有再生資源の該当要件の詳細は以下をご覧ください。

水銀による環境の汚染の防止に関する法律第二条第二項の要件を定める省令

<https://www.env.go.jp/chemi/tmms/law.html>

特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第二条第一項第一号イに規定する物

http://www.env.go.jp/recycle/yugai/law/kokuji_s.pdf

（別表第三第二十七号（10 ページ目）をご覧ください）

問 1－4

規則別表第3の3の8の項における廃棄物焼却炉の規制対象要件について、ばい煙発生施設と廃棄物処理法等の許可施設の2つの要件が記載されているのはなぜか。

答

排出規制の対象施設について解釈に誤解が生じないように記載するものです。例えば、廃棄物処理法等の廃棄物焼却炉の許可を有する製鋼用電気炉は、新たな規制対象である水銀排出施設に該当しますが、ばい煙発生施設としての届出が「製鋼の製造の用に供する電気炉（施行令別表第1の12の項）」の場合には、大気汚染防止法の「廃棄物焼却炉（施行令別表第1の13の項）」には該当しません。このため、廃棄物処理法等の廃棄物焼却炉の許可を有する施設であることも水銀排出施設の要件として併せて記載しています。

問 1－5

非鉄金属（銅、鉛、亜鉛及び工業金に限る。）の製造の用に供するもののうち、鑄造用の溶解炉は水銀排出施設に該当するのか。

答

非鉄金属（銅、鉛、亜鉛及び工業金に限る。）の精練の用に供するものが水銀排出施設に該当し、鑄造用の溶解炉は水銀排出施設には該当しません。

問 1－6

非鉄金属の精錬の用に供するもののうち、専ら粗銅、粗鉛、蒸留亜鉛、粗金及び粗銀（以下「粗銅等」という。）を原料とする溶解炉は水銀排出施設に該当しないとされているが、水銀排出施設への該当性はどのように判断されるのか。

答

地方公共団体において、ばい煙発生施設に関する書類（製造フロー等）などにより使用する原料が粗銅等に該当するかが確認され、水銀排出施設への該当性が判断されるものと考えます。

問 1－7

廃鉛蓄電池（廃鉛バッテリー）や廃はんだをリサイクルする溶解炉は水銀排出施設に該当するのか。

答

廃鉛蓄電池や廃はんだを原料とする「鉛の精錬の用に供する溶解炉」は、水銀排出施設に該当します（規則別表第3の3の5の項）。なお、専ら廃鉛蓄電池や廃はんだを原料とする溶解炉に関して、排出ガス中の水銀濃度の定期測定の頻度は、規則第16条の12第1号ニの規定により、年1回以上とされています。

2. 届出関係

問 2－1

電気工作物等一部のばい煙発生施設については、電気事業法、ガス事業法、鉱山保安法の相当規定による届出を行い、大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設の届出は行っていないが、水銀関係の届出はどのようにすればよいか。

答

法第27条（適用除外等）の規定により、当該施設については、ばい煙発生施設の届出と同様に、電気事業法、ガス事業法、鉱山保安法に基づき、各地方の産業保安監督部に届出を提出していただくことになります。

問 2－2

ばい煙発生施設として届出を行っているが、休止中であり再開の予定はない施設であっても、水銀排出施設の届出は必要か。

答

休止中であっても届出は必要です。完全に廃止となった時点で廃止届を提出していただくことになります。

問 2－3

ばい煙発生施設であって、水銀排出施設でもある場合には、2種類の届出を出す必要があるということか。

答

2種類の届出が必要です。ただし、氏名等の変更の際などには、事業者の負担軽減の観点から1回の届出で済むように、規則様式第4（氏名等変更届出書）、様式第5（使用廃止届出書）及び様式第6（承継届出書）については、ばい煙発生施設、水銀排出施設といった施設の区分を選択して届出することを可能としています。

なお、大気汚染防止法及び騒音規制法等の8法令について、

- ① 地方公共団体の判断により電子メール等の電子データを利用して届出書を提出することが可能であり、オンラインによる提出であれば正本の写しの添付は不要であること
- ② 各法令に基づく届出書の様式を改めて共通化した上で、一括の届出が可能であること

を令和5年3月1日付け環境省水・大気環境局総務課長等通知※にて示しておりますので、参考にしてください。

※大気汚染防止法、騒音規制法等に係る届出書のオンライン提出並びに 氏名等変更届出書及び承継届出書の様式の共通化について（令和5年3月1日付け環水大総発第2303011号、環水大大発第2303011号、環水大水発第2303011号 環境省水・大気環境局総務課長、大気環境課長、水環境課長及び水環境課閉鎖性海域対策室長通知）

<https://www.env.go.jp/content/000118741.pdf>

問 2－4

規則様式第 3 の 6 の別紙 2 の「1 日の使用時間及び月使用日数等」の欄について、日によって稼働時間が異なったり、月によって稼働日数が異なったりすることがあるが、どのように記載すればよいか。

答

原則として、ばい煙発生施設の届出における「1 日の使用時間及び月使用日数等」と同じ考え方であり、同様の記載内容となります。水銀大気排出インベントリーの作成において、水銀排出施設は、施設ごとに「排出ガス中水銀濃度」と「排出ガス量」と「年間稼働時間」を乗じて水銀大気排出量を推計しているため、実態に即した排出量が推計できるよう、できる限り正確な年間稼働時間が算出できる情報を記載してください。

問 2－5

規則様式第 3 の 6 の別紙 2 及び別紙 3 に「水銀等の含有割合」や「水銀濃度」を記載することとされているが、当該様式の提出時までには各事業者において測定しなければならないのか。環境省実態調査のデータなど、文献情報を用いても良いのではないのか。

答

当該施設の水銀排出状況等を把握したうえで適切に施設の管理を行っていただきたいとの趣旨から記載を求めている項目であり、原則として各事業者で測定した「水銀等の含有割合」や「水銀濃度」の結果（実態に即した値）を記載したうえで様式第 3 の 6 を提出してください。ただし、何らかの理由で測定できなかった場合は、地方公共団体と相談のうえ、その状況に応じて柔軟に対応いただくことは可能と考えます。なお、原材料・燃料等を他の納入業者から仕入れている場合などで、その納入業者が測定したデータ（水銀含有量）がある場合はその値を記載いただくことでも構いません。その際、単位の違いにご注意ください。

問 2－6

水銀濃度は測定ごとに大きく変動するが、規則様式第 3 の 6 の別紙 2 や別紙 3 による届出時の水銀濃度について、どのように記述すればよいか。

答

水銀濃度は変動することが考えられるため、届出における水銀濃度の記入欄には、平常時の平均的な排出状況における複数の測定結果の平均値又はこれらの結果について測定値の幅を記載することでも差し支えありません。

問 2－7

規則様式第 3 の 6 の別紙 2 及び別紙 3 に「水銀等の含有割合」や「水銀濃度」を記載することとされているが、測定するごとに数値が変わる場合には、その都度、変更届出書を提出しなければならないのか。

答

数値が大きく変わらなければ、そのような対応は必要ありません。ただし、届出した値と測定した値が大きく異なることが続くような場合には、数値が排出基準以下であっても、実態に合わせるために変更届出書を提出してください。

また、「水銀等の含有割合」については、これまで焼却していなかったものを焼却することになった場合や、原燃料の性状が大きく変わった場合には、測定を実施し、変更届出書を提出するようにしてください。

問 2－8

規則様式第 3 の 6 の別紙 2 に原材料・燃料中の「水銀等の含有割合」について記載する欄があるが、産業廃棄物のうち、紙くずや木くずなどの廃棄物についても、水銀含有量を測定する必要があるのか。

答

紙くずや木くずなどの焼却対象物からも水銀は検出され、木くずのみを燃焼させた場合であっても排出ガス中から $42\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ の水銀が検出された事例もあります。このことから、排出ガス中の水銀濃度を適正に管理するために、各施設で取り扱う紙くずや木くずなど、品目ごとに水銀含有割合を測定して把握してください。ただし、感染性廃棄物のように処理業者において測定不可能なものについては、規則様式第 3 の 6 の別紙 2 の「原材料中の水銀等の含有割合」は空欄で差し支えありません。

問 2－9

規則様式第 3 の 6 の別紙 3 の「水銀等の処理施設の種類、名称及び型式」の欄には何を書けばよいのか。また、「施設番号」、「処理能力」、「使用状況」といった項目は、どのように記載すればよいのか。

答

ばい煙排出規制の対応として導入されているバグフィルターやスクラバーなどの排出ガス処理設備は、水銀等の大気排出抑制にも一定程度の効果があると考えられることから、「水銀等の処理施設の種類、名称及び型式」の欄には、ばい煙発生施設の届出に

おける「ばい煙処理施設の種類、名称及び型式」と同じ施設を記載してください。また、「処理能力」や「使用状況」など、水銀以外に関する基礎的な情報項目についても、ばい煙発生施設の届出項目に合わせて記載してください。

問 2－10

規則様式第 3 の 6 の別紙 3 の処理前の水銀濃度について、排ガス処理施設ごとに必ず測定しなければならないのか。

答

排ガス処理施設による水銀等の除去状況を把握するために、原則として施設ごとに測定してください。ただし、施設の構造上の理由などにより測定が不可能な場合においては、所管自治体に相談して柔軟に対応してください。

問 2－11

規則様式第 3 の 6 の別紙 3 の処理前の水銀濃度の測定はどのような方法で行うのか。また、処理後の水銀濃度の測定と同時に測定すべきか。

答

排ガス処理施設による水銀等の除去状況を正確に把握するために、処理前の水銀濃度の測定方法も告示法に準じて行うこととし、可能な限り同時に測定するようにしてください。

問 2－12

廃棄物中の標準的な水銀含有量、排出ガス処理方法ごとの処理能力等に関する資料は存在するか。

答

実態調査結果において、焼却対象物の水銀含有量や排出ガス処理方法別の排出ガス中水銀濃度といった実測結果（※）が掲載されているので参考としてください。

※実態調査結果：<http://www.env.go.jp/press/files/jp/103188.pdf>

（水銀含有量は、表Ⅱ-4-1-4 焼却対象物の水銀含有量（52P）をご覧ください）

3. 水銀濃度の表示

問3－1

「検出下限以上で定量下限未満の値の場合は定量下限以上の値と同等の精度が保証できない数値であることが分かるような表示方法（例えば括弧付にするなど）で記載する」とあるが、「定量下限未満」とだけ記載することとして良いか。

答

水銀大気排出インベントリーでは、事業者が実測した「排出ガス中の水銀濃度」を基に排出量を推計しますが、排出ガス中の水銀濃度が検出下限未満の場合は「検出下限の1／2」の値を活用し、検出下限以上の場合は（定量下限未満であっても）測定結果の数値を使用して排出量を推計するため、定量下限未満の場合は括弧付きの数値などを記載してください。また、検出下限未満の場合には、検出下限の値が分かるような表記をお願いします。

- ・ 計量証明書に定量下限未満の値を記載することが困難な場合などには、計量証明書には「定量下限未満」のみの記載であっても、備考欄に記載するか別資料などで数値についても記載をお願いします。
- ・ 規則様式第7の2の備考欄に定量下限値、検出下限値及び排出ガス量を記載しておき、所管自治体からの求めがあれば水銀濃度と合わせて提供をお願いします。

問3－2

「酸素濃度補正」、「ガス状水銀と粒子状水銀の各濃度の合算」、「有効数字の丸め」については、どの順番で行えば良いのか。

答

最初に、ガス状水銀、粒子状水銀の各実測濃度について、それぞれの採取時の平均酸素濃度で補正を行い、各酸素濃度補正値を合算して全水銀濃度を算出してください。また、「有効数字の丸め」を各計算段階で行うと誤差が大きくなるため、「有効数字の丸め」は最後（全水銀の濃度算出時）にしてください。

- ・ 記録表において、全水銀濃度の数値が、ガス状水銀濃度と粒子状水銀濃度の和と一致しない場合は、備考欄等に数値の丸めの関係で一致しない旨を記述していたければ差し支えありません。

問 3－3

全水銀算出時のガス状水銀と粒子状水銀の合算方法と表示方法について具体例を用いて示していただきたい。

答

合算方法と表示方法は法令等による規定事項はありませんが、平成29年2月に実施した説明会の資料「新たな水銀排出規制について～運用・制度面の留意事項とよくあるご質問～」の16～24ページに具体例を記載しているのでそちらを参照してください。

http://www.env.go.jp/air/suigin/new_paper1.pdf

問 3－4

水銀濃度の表示において、有効数字2桁として3桁目以降を切り捨てとしているのはなぜか。

答

下記の通知において、ばい煙濃度の測定値の取扱いが切り捨てと規定されており、水銀濃度の測定値の取扱いについても当通知に準じております。

「大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行について」（昭和46年8月25日環大企5号、環境庁大気保全局長から各都道府県知事・政令市長あて）

<http://www.env.go.jp/hourei/04/000092.html>

4. 定期測定・再測定関係

問 4－1

排出ガス量が4万Nm³/時以上か未満かで排出ガス中の水銀濃度の測定頻度が異なるが、排出ガス量は乾き・湿り、どちらで判断すればよいのか。

答

湿り排出ガス量で判断してください。

問 4－2

2～3ヶ月間の稼働の後に停止し、別の炉を動かす場合など、複数の炉を順番に使用する場合には、測定頻度に関係する作業期間はどのように考えればよいか。

答

定期測定の頻度は、ばい煙発生施設の測定頻度を参考に設定されていることから、ばい煙規制における作業期間の考え方に合わせて測定してください。事業者での判断が難しい場合には、所管自治体に相談してその指示に従ってください。

問 4－3

一工程の期間が不明確であるばい煙発生施設の試料採取方法については、「大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行について」(昭和46年8月25日付け環大企5号)において採取時間ごとの採取回数を目安を示しているが、これは水銀の測定についても適用されるのか。

答

水銀の測定については、当該規定は適用されないため、1回のみの測定結果を測定値として差し支えありません。なお、規則附則別表第3の3の備考4において「水銀等の量が著しく変動する施設にあっては、一工程の平均の量とする」と規定しており、2回以上測定し、その平均値を測定値としても差し支えありません。

ただし、いずれの場合も、測定値が排出基準を超過していれば再測定を行う必要がありますので、ご注意ください。

問 4－4

規則第16条の18第2項には一定の要件を3年間満たせば粒子状水銀の測定濃度を省略することができるとの規定があるが、改正法の施行前の測定結果も含めてよいか。

答

施行前の測定結果は対象となりません。

改正法施行後、規則第16条の18第2項に規定する要件（以下、粒子状水銀測定省略要件）を満たすことが確認できた測定日から連続する3年の間継続して粒子状水銀測定省略要件を満たすことが確認できた場合、その後の測定から粒子状水銀の測定を省略することが可能です。

問 4－5

粒子状水銀の測定を省略する場合であっても測定日より 3 年を超えない毎に測定を行う必要があるとのことだが、例えば令和 4 年12月1日に測定した結果粒子状水銀測定省略要件を 3 年の間継続して満たすことが確認できた場合、3 年後も継続して粒子状水銀の測定を省略するためには、令和 7 年11月30日までに測定を行う必要があるか、それとも12月中に測定すればよいか。

また、3 年の間に休止を行った場合、この期間分を差し引くことは可能か。

答

規則第16条の18第 2 項に基づき、粒子状水銀及びガス状水銀の濃度を最後に測定した日から 3 年を超えない期間に 1 回以上の頻度でガス状水銀及び粒子状水銀の濃度を測定し、粒子状水銀測定省略要件を継続して満たすことを確認する必要があります。

例示のように、令和 4 年12月 1 日に測定した結果粒子状水銀測定省略要件を 3 年の間継続して満たすことが確認できた場合、3 年後も継続して粒子状水銀の測定を省略するためには、令和 7 年11月30日までに測定を行う必要があります。

休止については、通常の定期修理であれば継続とみなすこととなりますが、一定期間の休止を行った場合や、休止期間中に大規模な改造・補修を伴った場合には、再稼働後に測定を行い、改めて粒子状水銀の測定省略要件を満たしているか確認が必要となります。

問 4－6

粒子状水銀の濃度測定を省略することについては、必要な要件を満たせば、水銀排出者の判断で実施してよいか。

答

水銀排出者の判断で実施しても差し支えありません。ただし、法を所管する地方公共団体から説明を求められた際に、根拠となる測定結果を示して必要な要件を満たしていることを説明できるようにしておく必要があります。

問 4－7

規則第16条の18第 2 項第一号から第三号の水銀濃度は酸素濃度換算後の濃度なのか、それとも換算前の濃度なのか。

答

酸素濃度換算後の濃度です。

問 4－8

規則第16条の18第2項第二号及び第三号において、粒子状水銀の酸素濃度換算後の濃度とガス状水銀の定量下限値を比較するのはなぜか。

答

粒子状水銀の濃度は告示に基づき酸素濃度換算後の数値を用いることとなっており、定量下限値については酸素濃度換算に関する規定は無いため、上述のような2つの値を比較することになっています。

問 4－9

定期測定で排出ガス中の水銀濃度が排出基準を越えた場合、速やかに3回以上の再測定が必要とのことだが、1日で3回測定するのか、3日に分けて測定するのか、どのようなタイミングで再測定を実施すればよいか。

答

再測定の実施については、定期測定の結果を得てから30日（又は60日）以内に3回以上の再測定結果を得ることができれば、1日に3回測定しても、3日連続で毎日1回ずつ測定しても要件を満たすことになり、事業者の判断で実施して差し支えありません。

なお、施設が休止中等の理由で再測定できない場合は、再稼働後に速やかに再測定の対応をすることで差し支えありませんが、30日（又は60日）以内に実施していない理由について、運転管理記録等の資料を示して所管自治体に説明できるようにしてください。

問 4－10

石炭ボイラーにおける定期測定において、排出基準を超過して再測定を行うときに、超過の要因となっている可能性のある炭種を変更して再測定したほうがよいか。

答

平常時の平均的な排出状況を把握するために、可能な限り、炭種を変更せずに、稼働条件を一定に保った上で、3回以上の再測定を実施してください。なお、再測定の結果においても排出基準を超過する場合は、所管自治体と相談して、炭種を変更するなどの排出抑制措置を講じてください。

問 4－11

事業者に対して排出ガス中水銀濃度の測定結果の国への報告の義務を課していないのはなぜか。

答

地方公共団体において事業者が測定した水銀濃度を把握しなければならないという規定はありませんが、地方公共団体においては、事業者における法第18条の33（排出基準の遵守義務）や法第18条の35（水銀濃度の測定）の実施状況（適正な施行）を確認し、必要に応じて法第18条の34（改善勧告等及び改善命令等）に基づく指導を実施するなど、大気汚染防止法の適正な執行を確保する必要があるため、測定結果については、事業者から国への報告義務を課すのではなく、地方公共団体が事業者から提供を受けることとしました。

なお、水銀に関する水俣条約に基づくインベントリー作成のため、毎年測定結果等の情報提供を依頼していますが、ほぼ全ての水銀排出者から情報をいただいています。引き続きご協力をお願いします。

5. 測定方法関係

問5－1

排出ガス中の水銀測定法の一部を改正する件（令和4年環境省告示第75号）の主な内容は、ガス状水銀及び粒子状水銀の試料をそれぞれ個別の装置を用いて採取していた（個別採取方法）ものに、全水銀を一括で試料採取する方法（メインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリング）を追加したものであり、全水銀測定値そのものに影響を及ぼすものではないとの理解でよいか。

答

ご理解の通りです。

問5－2

普段排出ガスの測定を外注しているが、排出ガス中の水銀測定法の一部を改正する件（令和4年環境省告示第75号）を踏まえて発注者として注意する点はあるか。

答

告示において個別採取方法、メインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリングの3種類の排出ガス採取方法が規定されているため、どの方法で採取するか外注先とよく相談の上選択する必要があります。

また、採取時に排出ガスの洗浄が必要か否かを判断するため、必要に応じて直近のばい煙の測定結果を外注先に提供してください。

問 5－3

法に基づく定期測定について、窒素酸化物はJIS K0104に従って測定することとしているのに対し、水銀はJIS K0222ではなく告示に従って測定することとしているのはなぜか。また、JIS K0222はどのようなときに使用するものなのか。

答

JIS K0222は可能な限り全ての施設で排出ガス中の水銀濃度が測定できることを目的として開発されていると承知しています。一方、告示はJIS K0222等を、法の規制対象施設における排出ガス中の水銀濃度を公平に測定できるように改変して定めています。

よって、JIS K0222による測定は、法に定められた定期測定として実施することはできませんが、法の規制対象外の施設における測定には使用可能です。

問 5－4

「ガス状水銀及び粒子状水銀の試料採取は、可能な限り同時刻に開始する」とあるが、どのような趣旨で書かれているのか。

個別試料採取方法についてもガス状採取量100 Lに合わせて粒子状1000 L以上の任意の量となるよう採取し、可能な限り同時刻に測定を開始するとともに、同時刻に測定を終了した方が良いのか。またその場合は、必ず同時刻に終了しなければならないのか。

答

規則第16条の18第1項において、水銀等の排出基準はガス状水銀の濃度と粒子状水銀の濃度の合計の量で定められているため、ガス状水銀と粒子状水銀を一括で試料採取することが望ましいと考えています。

ガス状水銀と粒子状水銀を個別に採取する際は、上記の趣旨を鑑み、一括で試料採取する場合と同等の結果が得られるよう、「ガス状水銀及び粒子状水銀の試料採取は、可能な限り同時刻に開始する」としています。終了時間も、可能な限り同時刻としてください。ただし、測定孔が小さいなど物理的に困難な場合には、状況に応じて対応いただいて差し支えありません。

問 5－5

排出ガスの吸引量は乾きガス量として考えれば良いのか。

答

水銀濃度の算出は乾きガス量で行うため、排出ガスの吸引量も乾きガス量として考えてください。

問 5－6

試料採取について、改正後では試料採取時間を100分以上としているが、当社では現在、粒子状水銀は、1200 Lを20 L/分で60分程度採取している。1000 L以上採取できれば、100分以上試料採取にかかる必要がないということで良いか。

また、火力発電所の排出ガス測定で、負荷固定後、排出ガスが安定したのち試料採取を開始している。一工程というより、5～6時間程度安定した状況下で実施しているが、それでも100分以上試料採取を行う必要があるか。100分より短い採取時間は認められないのか。

答

平均的な排出状況を捉え、かつ定量下限値を確保するためには試料の採取時間を確保する必要があることから、100分以上試料採取を行うこととしています。

そのため、100分以上試料採取することが可能であれば告示に従い採取し、稼働時間が100分に満たない場合は、できる限り長時間、採取してください。

また、平均的な濃度を把握することが重要であるため、短い周期変動があることがあらかじめ把握できている場合は、1周期以上を含みつつ採取時間が100分以上（可能であれば周期の整数倍）となるよう、採取時間を決定してください。

問 5－7

ガス洗浄をしなければならない状況は、どのように判断すればよいか。

答

告示第2 1(1)ウ(注)のとおり、目安として、吸収瓶1本当当たりの吸収液量が100mLの場合、排出ガス中に二酸化硫黄が100ppm以上、塩化水素が50ppm以上又は一酸化窒素が100ppm以上含まれており、かつ吸引量を3000 L以上とする場合には、排出ガスの洗浄が必要と考えてください。

問 5－8

器具の洗浄に使用する硝酸やガス洗浄液など、告示とJIS K0222で記載が異なる場合にはどちらを用いてもよいのか。また、その後の分析操作等は同じでよいのか。

答

法第18条の35に基づく排出ガス中の水銀濃度測定を行う場合には、告示に従い実施してください。

なお、ご指摘の試薬の濃度や組成は改正前の告示とJIS K0222でほぼ同一でした。そこで、排出ガス中の水銀測定法の一部を改正する件（令和4年環境省告示第75号）にお

いては、個別採取方法は現行のままとし、新たに追加するメインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリングはJIS K0222を参照することとしました。

分析操作等は同じものとして扱って差し支えありません。

問 5－9

告示では、「洗浄に用いた溶液についても、水銀の測定を行う」とあるが、洗浄液の前処理・分析方法について教えていただきたい。

答

採取後、過マンガン酸カリウムを加えて着色させ、その後の操作は告示のガス状水銀の方法に準じて分析してください。

問 5－10

洗浄液をガス状水銀に準じた方法で分析した場合、過マンガン酸カリウムを大量に加える必要があるため、試料液量が増大してしまうが、どのように対応すれば良いか。

答

過マンガン酸カリウム溶液を飽和濃度近く（50g/L）まで高くすることが方策と考えられます。その場合、空試験で問題ないことを確認するようにしてください。

問 5－11

告示で示されたガス状水銀の試料採取方法では、100L程度排出ガスを吸引するとされているが、濃度の変動状況を把握するために、50Lのサンプリングを2回行い、測定結果を平均することで測定値を算出してもよいか。

答

平均的な排出状況を捉えるために吸引量を100L程度としているため、1回のサンプリングは100L程度を連続で吸引してください。濃度の変動状況を把握したい場合は、100L程度の吸引を複数回行ってください。

なお、バッチ稼働の施設で100L程度の吸引が不可能な場合でも、連続吸引可能な最大ガス量を吸引するようにしてください。

問 5－12

告示で示されたガス状水銀の試料採取について、100Lの採取では定量下限値を担保できない場合、吸引量を増やしても良いか。

答

定量下限値を担保するにあたり、告示法に規定の吸引流速の範囲で吸引するのであれば、100L以上の吸引量でも問題はありません。

問 5－13

ガス状水銀は100 L 程度、粒子状水銀は1000 L 程度採取することとなっているが、これはガスメーターの表示値か、標準状態への換算後の体積か。

答

ガス状水銀を採取する際の吸引量は排ガス中の硫黄酸化物分析方法（JIS K0103）等と同様に、ガスメーターの表示値として規定しています。一方、粒子状水銀を採取する際の吸引量は、排ガス中のダスト濃度の測定方法（JIS Z8808）と同様に、標準状態における乾きガス量として規定しています。

問 5－14

個別採取法・サイドストリームサンプリングの場合、ガス状水銀の試料採取で、定量下限値を担保するために吸引量を増やしてもよいか。

答

吸引流量をはじめ告示に規定することを遵守する範囲であれば、100 L 以上の吸引量でも問題はありません。

問 5－15

個別試料採取方法によるガス状水銀の採取について、採取中に過マンガン酸カリウム溶液の色が消失する場合、吸引量を減らしてもよいか。

答

個別試料採取方法によるガス状水銀の採取における排出ガスの吸引量は、告示第 2 1 (1)ウ(ウ)で規定されたとおり 100 L 程度とし、吸引量を減らさないでください。吸収液の過マンガン酸カリウムの退色が見られる場合は、告示第 2 1 (1)ウ(イ)（注）に基づき 1 本目の吸収瓶の交換によって、吸収液の水銀吸収能力を維持してください。

また、吸収液の過マンガン酸カリウムの退色が二酸化硫黄や有機物によるものと考えられる場合は、告示第2-1(1)ウ(注)のとおり、硝酸(5%)過酸化水素水(10%)溶液洗浄液などによる洗浄を行ってください。

問5-16

告示では、試料採取方法について「吸収瓶を2本以上直列に連結し、最終の吸収液中の水銀濃度が、直前の吸収液中の水銀濃度の5%以下であることを確認する」とあるが、こうした作業は毎回必要か。

答

水銀が適切に捕集されているかを確認するために必要であり、毎回実施してください。

問5-17

水銀の濃度が定量下限値に近い非常に低い値の場合、5%以下を担保するのが難しい場合も想定されるが、必ず5%以下となるまで再測定しなければならないのか。

答

水銀濃度が低い場合、最終の吸収瓶中の水銀濃度は検出下限値未満(N.D.)になるものと考えます。

問5-18

ガス状水銀の試料採取では、告示第2-1(1)ウ(ア)に規定するとおり、採取位置を「流速の分布が均一な位置」としているが、具体的にどのようなことか。

答

告示第2-1(2)イ(ア)に規定する粒子状水銀の試料採取方法を参考にしてください。

問5-19

メインストリームサンプリングの吸収液に塩酸を加えるのはなぜか。塩酸と過マンガン酸カリウムが反応し、塩素ガスが発生することはないか。

答

メインストリームサンプリングの吸収液に塩酸を加えるという方法は、欧州規格であるEN13211の測定手法に準じています。ご指摘のとおり反応により塩素ガスが発生する

ため、ガスを吸い込まないように取扱いには十分注意してください。

なお、国内事例においては、塩酸添加なしで精度に支障がないケースも多く聞いております。

問 5－20

メインストリームサンプリングの吸収液について留意点を教えてください。

答

メインストリームサンプリングは、個別採取方法やサイドストリームサンプリングと比べてガスの吸引流量が大きいとため、吸引量が多くなります。このため、吸収液の過マンガン酸カリウム濃度が高く設定されています。

従来の吸収液と比べて粘性が高く、調製から時間が経過した場合に劣化しやすくなっているため、取扱いには注意してください。

問 5－21

メインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリングの使用器材について、「ほうけい酸ガラス、石英ガラス、チタン、セラミック又は四ふっ化エチレン樹脂製を用い」とあるが、採取管の材質がほうけい酸ガラス、石英ガラス、四ふっ化エチレン樹脂製のものではダスト捕集器（ろ紙ホルダー部分）の自重により折れたり曲がったりすることが考えられ、チタンやセラミックは高価である。どのようにすればよいか。

答

メインストリームサンプリング及びサイドストリームサンプリングの採取方法は、排ガス中のダイオキシン類の採取方法（JIS K0311）や排ガス中の金属分析方法（JIS K0083）を参考としていますので、それらの排ガス採取器の捕集部器具等を参考としてください。

なお、専門家等に聴取したところ、以下の方法をご教示いただいたので、併せて参考としてください。

- ・ SUS管にほうけい酸ガラス等の捕集部器具を通し、自重による曲がり等を防止する。
- ・ SUS管の中にテフロン（＝四ふっ化エチレン樹脂）チューブを通し、SUS管でろ紙ホルダーを保持しながら、排ガスをテフロン管に通すことで水銀の付着を防止する。この際、テフロン管を使いまわすと種々のものが付着し、水銀も付着しやすくなるため、テフロン管は使い捨てにする。

問 5－22

告示で示されたガス状水銀の分析試料の調製において、試料ガスを通じた吸収液は、吸収瓶ごとにフラスコに移して調製するよう記述されているが、調製後の濃度測定もフラスコ（吸収液）ごとに行う必要があるのか。

答

最終の吸収液中の水銀濃度が、直前の吸収液中の水銀濃度の 5 % 以下であることを確認する必要があるため、フラスコ（吸収液）ごとに濃度測定してください。

問 5－23

ガス状水銀について、試料採取後から何日後までに分析を実施しなければならないか。

答

14 日後までの保管であれば水銀濃度は概ね変わらないことを示すデータもありますが、原則として、速やかに分析を実施することが望ましいと考えます。

問 5－24

告示第 3 1 (3) ア (ア) において、「試料採取に用いた採取管、導管及び吸収瓶について、5 % 硝酸で洗い、それぞれのフラスコに加える。」とあるが、採取管及び導管を洗浄した 5 % 硝酸は JIS K0222 の 5. 5. 1. 3. 1 b) に規定されているとおり「1 本目の吸収瓶の吸収溶液を入れたフラスコに入れる」と解釈してよいのか。

答

ご認識の通りです。

問 5－25

粒子状水銀の試料採取用のろ紙は何を使用すれば良いのか。

答

JIS Z 8808 9. 3. 1. 2 b) 「ろ紙を用いるダスト捕集器」に規定するろ紙で、JIS K 0901 によって捕集率、圧力損失、吸湿率、加圧強度、金属の含有量が明らかなものを選定してください。ろ紙の形状は円形、円筒形などがありますが、円形ろ紙は、30mm 以上のものを使用してください。使用に際しては、下表に示すろ過材の性能を考慮して選定してください。

表 ろ紙を用いるダスト捕集器のろ過材の性能

項目	ろ紙を用いるダスト捕集器			
	ガラス繊維	シリカ繊維	ふっ素樹脂	メンブレン
使用温度	500℃以下	1000℃以下	250℃以下	110℃以下
捕集率	99%以上			
圧力損失	1.96kPa 未満		5.88kPa 未満	
吸湿性	1%未満		0.1%未満	1%未満
この表の数値の試験方法は、JIS K 0901 の 5.（性能試験方法）による。				

（出典：JIS Z 8808）

問 5－26

告示第 3 2 に「ろ紙に付着した粒子状水銀を以下の方法により、ろ紙全量を湿式酸分解して試料溶液とする」とあるが、ア及びイの工程を行えば円筒ろ紙は完全に溶解するのか。

答

粒子状水銀の分析試料の調製では、円筒ろ紙は完全に溶解しません。調製操作の最終段階で、告示第 3 2 キに示す通りろ過を行い、ろ液を試験溶液とします。

問 5－27

ミストが共存する場合、粒子状水銀の採取にシリカ円筒ろ紙を使用した場合、ろ紙が破れてしまうことがあるがどうしたらよいか。

答

告示に示されている要件（JIS K 0901）を満たしていて、ミストに強いろ紙（フッ素樹脂円筒ろ紙等）又は JIS Z 8808 に規定するインパクト付きダスト捕集器を使用してください。

問 5－28

粒子状水銀を還元気化－原子吸光法で測定する場合において、過マンガン酸カリウムがろ紙に染み込み、塩化ヒドロキシルアンモニウムで過マンガン酸カリウムの赤色を消すのが困難であるが、どのように対応すればよいか。

答

あらかじめろ紙を裁断するなど、塩化ヒドロキシルアンモニウムをろ紙に十分に染み込ませることで、過マンガン酸カリウムの赤色を消すことができます。

問 5－29

告示第 3 1(3)イではガス状水銀を採取した後の吸収液の煮沸後は温度を40℃以下にすることとされている一方で、告示第 3 2カでは粒子状水銀を採取したろ紙を湿式酸分解した後は温度を約40℃とすることとされている。ろ紙の湿式酸分解後に温度を40℃より低くしてもいいのか。

答

ろ紙の湿式酸分解後に温度を40℃より低くしても差し支えありません。

問 5－30

告示第 4 1(3)カ（注）に規定されているサイドストリームサンプリングにおける採取装置中の各器具の試料ガス採取量の取扱いが規定されているが、各器具が具体的に指すものはJIS K0222の5.4.2を参照すればよいか。

答

ご認識の通りです。

問 5－31

第 7 2(1)では補正を操作ブランクのみで行い、(2)アでは補正をトラベルブランクのみで行うという認識でよいか。

答

ご認識の通りです。

問 5－32

第 4 の 1 では、空試験の補正は指示値を用いることになっていて、第 7 の 2 ではトラベルブランクの補正は測定値で行うこととなっている。補正にはどの値を使えばよいのか。

答

第 4 1 では指示値（吸光度）での補正、測定値（質量）での補正のどちらで行っても差し支えありません。

第 7 2 では測定値（質量）で補正してください。

問 5－33

告示における検出下限及び定量下限の目安を教えてください。

答

下表のとおり、「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）」の別紙「排ガス中の水銀測定方法」の参考 3．精度評価において記載されている検出下限及び定量下限を参考としてください。

表 ガス状水銀及び粒子状水銀の検出下限及び定量下限

	ガス状水銀	粒子状水銀
検出下限	0.03	0.0003
定量下限	0.11	0.0011

単位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

※規則別表第 3 の 3 に規定される排出基準のうち最も低い濃度が $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ であることに加え、規則第 16 条の 18 第 2 項の粒子状水銀測定省略要件の一つとして排出ガス中水銀濃度の年平均値が $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満である施設については全水銀濃度に対する粒子状水銀の濃度が 5 % 未満であるという要件があります。そのため、排出ガス中の水銀濃度をどの施設においても確実に排出基準と比較し、かつ粒子状水銀測定省略要件を満たしているか評価できるようにするには、上記の検出下限値及び定量下限値を目標に分析を行っていただきたいと思います。

問 5－34

原燃料中の水銀濃度測定法については、どのような方法があるか。

答

底質調査法や加熱気化法などが挙げられるので、これらに準じた方法で測定してください。

問 5－35

原燃料中の水銀濃度の測定において、加熱気化法で実施した場合、測定できる試料量が少ないためサンプルの偏りが問題になるが、サンプルを均一にするための調製方法についてはどのようにすればよいのか。

答

原燃料中の水銀濃度を加熱気化法で実施しサンプルの偏りが問題と考えられる場合、代表的な濃度を把握するためのひとつの方法として、複数サンプルの測定結果を平均することが考えられます。

また、均一にするためのサンプリング方法については、昭和52年11月 4 日付け環整95号都道府県宛て通達「一般廃棄物処理業に対する指導に伴う留意事項について」やJIS K 0060「産業廃棄物のサンプリング方法」を参考にしてください。

<https://www.env.go.jp/hourei/11/000013.html>

問 5－36

処理前の水銀を告示法で測定する場合、ばいじんが多く、目詰まりしてしまうため規定の排ガス量（1000L程度）を確保できないことがあるが、その場合に吸引量を減らしても良いか。

答

ばいじんが多い場合にはろ紙を交換するといった対応が考えられますが、処理前の水銀の場合は必要に応じて吸引量を減らしても差し支えありません。

問 5－37

規定された濃度のガス洗浄液を使用して測定したが、ガス洗浄液を使用し測定した場合と使用しない場合とでは、使用しない場合の方が濃度が高くなった。何か原因は考えられるか。

答

一概に回答することは困難ですが、原因の一つとして配管ラインや洗浄液等に溶け込んだ水銀を十分に回収できていなかった可能性が考えられます。

問 5－38

告示によるガス状水銀及び粒子状水銀の測定について、その他、留意すべき点があれば示してもらいたい。

答

サンプリング温度について、試料採取管や導管は、配管内に水分が凝縮しないよう十分に加温・保温してください。（保温ヒーター等を用い、吸収瓶入口直前まで、しっかりと加温してください。）配管内壁への水銀の吸着や、配管内壁で凝縮した水分に水溶性の水銀が吸収されることにより、水銀濃度が低くなる可能性があります。

なお、試料採取における配管の接続（導管）については、四ふっ化エチレン樹脂製のもの（テフロンなど）を用いてください。ただし、保温をかけて加熱すると接続部が緩むおそれがあるため、よく締めるとともに、緩んでもリークしないように耐熱シールテープで巻くなど、漏れの無いようにしてください。

また、試料採取中に少なくとも 1 回は、試料採取点の酸素濃度と採取装置のポンプ出口の酸素濃度に差がないことを確認し、漏れ確認を行うと規定していますので、適切に実施してください。

※ガス状水銀の試料採取においても、漏れ確認を確実に行ってください。

問 5－39

「排出ガス中の水銀連続測定の技術的留意事項（1）環境省告示第94号別表第2に掲げる測定法の導入について」には、「条件を満たす施設に測定法（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（測定法（別表第1））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。」と記載されているが、“相当程度適合”していることをどのように確認するのか。

答

低濃度域はバラツキが出やすいこと及び一定の濃度以下であれば環境リスクが低いことを踏まえ、下表の判断基準とします。こちらを参考に判断してください。

他方、同一施設で特に作業内容を変えていない場合でも、値が大きく変動することがあります。そのため、当該確認については、測定法（別表第1）と測定法（別表第2）による2回以上の測定結果を比較し、判断してください。具体的には、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○であれば可とします（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かまいません。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、改めて測定することとしてください。

なお、当該確認については、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)を行う際などに併せて確認することも可能とし、測定当時の施設の構成、原材料、稼働状況等が現状と同様であれば令和7年の告示改正前のデータを活用しても差し支えありません。また、省略要件を満たした日から3年を超えない期間に1回以上の頻度で、継続して満たすことを確認する必要がありますが、このタイミングに合わせて当該確認を行うなど、定期的に適合性を確認することが望ましいと考えます。

濃度域	確認方法
高濃度域 排出基準の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 1 μ g/m ³ 超～排出基準の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 1 μ g/m ³ 以下	適合とする。 ※両者とも低濃度域の場合

問5-40

技術的留意事項には、ユーザメンテナンスの実施を推奨すると記載されているが、何をすればよいのか。

答

主に消耗品の交換を想定しています。その他、日常保守として流量調整や目視確認を行うなど、水銀自動計測器メーカーが推奨する内容を参考にしてください。

問5-41

技術的留意事項には、測定値の上限の取扱いが記載されているが、上限を超過している間の水銀濃度はどのように取り扱えばよいのか。

答

測定レンジの上限を超過している間の水銀濃度の取扱いについては、原則として、技術的留意事項に記載のとおり、超過が継続していると判断される場合には、必要に応じて測定法(別表第1)で測定を行ってください。明らかに100分間値において排出基準の1.5倍を超過していると見てとれる場合や、突発的なピークによりレンジオーバーするも、すぐにレンジに降下しており、明らかに100分間値で排出基準を超過していないと見てとれる場

合は、上限値超過部分を上限値として平均値を計算するなどの運用をすることは差し支えないと考えます。

6. 要排出抑制施設関係

問 6－1

製鋼の用に供する電気炉で、廃棄物が投入されないのであれば、水銀排出施設には該当しないということでしょうか。

答

規則別表第3の3のいずれの項にも該当しない場合は、水銀排出施設には該当しません。ただし、法第18条の32に規定に基づく要排出抑制施設の取組が必要であることに留意ください。

問 6－2

要排出抑制施設に該当する場合、所管する地方公共団体への届出は不要か。

答

要排出抑制施設には、水銀排出施設のような届出義務はなく、届出は不要です。

問 6－3

地方公共団体が要排出抑制施設に対して必要な取組は何か。

（事例1）法第26条に基づく立入検査を実施した際に要排出抑制施設が設置されていることが判明した場合。

（事例2）県内事業場に要排出抑制施設があることを把握していたが、用途の変更により要排出抑制施設に該当しなくなったことを確認した場合。

答

要排出抑制施設については、設置、廃止等に伴う届出手続きはありません。新たに要排出抑制施設の設置者となる事業者に対しては、取り組むべき自主的取組などの責務について説明をお願いします。また、要排出抑制施設の設置事業者を有する地方公共団体に対しては、国から情報の提供依頼を行う場合があるので、ご協力をお願いします。

問 6－4

要排出抑制施設において自ら遵守すべき基準（自主管理基準）は、事業者で自由に設定してよいのか。また、参照すべき何らかの基準は既にあるのか。

答

自主管理基準は、事業者（又は事業者団体）が自主的に設定していただくことになります。なお、要排出抑制施設における自主的取組については、「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）」を参照してください。また、中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会において、要排出抑制施設における自主的取組のフォローアップを行っているので、適宜参照してください。

- ・ 「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）」
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/106030.pdf>
- ・ 大気排出基準等専門委員会（環境省HP）
<https://www.env.go.jp/council/07air-noise/yoshi07-10.html>

問 6－5

要排出抑制施設において、自主管理基準を超過した場合は、どのような対応が必要か。

答

水銀排出施設のような排出基準の遵守義務はありませんが、超過した原因を調べ、自主管理基準を達成できるように、水銀排出抑制措置を講じていただく必要があります。

7. その他（経過措置など）

問 7－1

規則附則第 2 条第 1 項において、既存施設には「設置の工事が着手されているものを含む。」とあるが、設置届出書を提出した時点で、設置工事が着手されているとみなされるのか。

答

既存施設に該当するかどうかは、届出書が提出された時点ではなく、工事に着手された時点で判断することとなります。具体的には、建物の基礎工事への着手時点が判断基準と考えられ、整地やフェンス設置といった工事は「設置の工事に着手」しているとはみなせないと考えます。

問 7－2

既存施設と同等の能力を有する施設を改正法施行後に新たに設置する場合は、新設施設の排出基準が適用されるのか。

答

新設施設の排出基準が適用されます。

問 7－3

規則附則第 2 条第 5 項において、施設規模（伝熱面積等）が 5 割以上増加する改修を行った場合は新設施設の排出基準が適用されるとあるが、段階的に施設規模を増加させた場合はどうなるのか。

答

原則として、水銀排出施設の設置（使用）届出を行った時点の施設規模と比べて最終的に 5 割以上増加する場合には、新設施設の排出基準が適用されるものと考えますが、実際の適用については、所管自治体の判断に従ってください。

問 7－4

規則附則第 2 条第 3 項及び第 4 項に規定する既存施設における排出基準の適用猶予を受けるためには申請が必要か。

答

既存施設における排出基準の適用猶予を受けるための申請等は必要ありません。なお、排出基準の適用が猶予される場合であっても、水銀排出施設の設置等の届出義務や水銀濃度の測定義務等があることにはご注意ください。

問 7－5

規則附則第 2 条第 2 項に規定するセメントクリンカー製造施設の特例措置に関して、原材料である石灰石中の水銀含有濃度の分析については、自社分析でよいのか、それとも第三者機関による測定が必要か。

答

自社分析でも差し支えありませんが、その場合は精度管理等の関連資料（標準作業手順書、定量下限値、検出下限値）も測定結果とともに 3 年間保存し、所管自治体からの求めに応じて対応できるようにしてください。

問 7－6

水銀の大気排出を抑制するための排出ガス処理装置の設置や更新に対する財政支援制度はあるか。

答

水銀排出抑制対策等のために新たに集じん・除じん装置等の排出ガス処理設備導入をする場合、既存の低利融資制度融資を利用することができます。詳しくは以下のリーフレットをご覧ください。

水銀排出施設の改修に活用できる融資制度を紹介します！（平成30年 7 月）

<https://www.env.go.jp/content/900405260.pdf>

(参考) 【令和5年5月現在】

中小企業事業 環境・エネルギー対策資金（大気汚染関連・アスベスト関連）

- ・ 貸付対象：大気汚染関連（ばい煙、揮発性有機化合物等大気汚染の原因となる特定物質を排出する方で、特定の公害防止施設等を取得するために必要な設備資金）

注）ばい煙排出規制への対応として従来から導入されている排出ガス処理設備は、水銀の排出抑制に一定の効果があるものと考えられることから、ばい煙及び水銀の排出抑制設備の整備に本制度を活用してください。

- ・ 融資限度額：7億2千万円以内
- ・ 利率：4億円まで特別利率③、4億円超は基準利率
- ・ 融資期間：20年以内（うち据置期間2年以内）

※最新の金利情報や制度の詳細は日本政策金融公庫にお問い合わせください。

事業資金相談ダイヤル0120-154-505（行こうよ！公庫）

（受付時間：平日9:00～19:00）

HP：https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/15_kankyoutaisaku_t.html

問7-7

水銀大気排出規制について事業者簡単に分かるようなパンフレットがあればご紹介いただきたい。

答

以下の2種類のリーフレットをご用意しています。

必要に応じて環境省ホームページよりダウンロードしてお使いください。

水銀大気排出規制への準備が必要です！（平成28年11月）

<https://www.env.go.jp/content/900405220.pdf>

水銀排出施設の設置・運営には様々な対策や届出が必要です。（令和3年5月）

<https://www.env.go.jp/content/900397204.pdf>

以上