

廃棄物処理基準等専門委員会報告書

(廃棄物処理法に基づく廃棄物最終処分場からの排水基準等に関する検討（六価クロム化合物、六価クロム及び大腸菌群数）)

令和 7 年 2 月 25 日

中央環境審議会循環型社会部会

廃棄物処理基準等専門委員会

目 次

1	はじめに	1
2	廃棄物最終処分場における排水基準等の改正案	2
3	六価クロムに関する情報	2
(1)	物質の特性と人の健康影響	2
(2)	用途、排出量及び廃棄物中の六価クロム化合物に係る調査結果等	3
(3)	廃棄物最終処分場の排水基準等に係る調査結果	4
4	大腸菌群数に関する情報（水質汚濁防止法に基づく排出水の排出の規制に係る基準等の見直しについて（答申）【令和5年11月】）	5
5	廃棄物最終処分場における規制等のあり方について	5
(1)	基本的な考え方	5
(2)	一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の放流水の基準及び廃止時の保有水等（浸出水）の基準	5
(3)	産業廃棄物安定型最終処分場の浸透水の基準の設定	6
(4)	廃棄物最終処分場の地下水の基準の設定	6
(5)	し尿処理施設の技術上の基準の設定	6
(6)	検定方法	6
(7)	施行期日	7
6	おわりに	7

1 はじめに

令和3年7月、六価クロムの公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準（以下「水質環境基準」という。）及び地下水の水質汚濁に係る環境基準（以下「地下水環境基準」という。）の基準値並びに大腸菌群数の生活環境の保全に関する環境基準（以下「生活環境項目環境基準」という。）を見直すことが適当である旨、中央環境審議会から環境大臣に対し答申がなされた。この答申を踏まえ、令和3年10月7日、水質環境基準、地下水環境基準及び生活環境項目環境基準の変更が告示された。

これを受け、六価クロム化合物については令和5年6月27日に、大腸菌群数については同年11月28日に、それぞれ、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）に基づく排水基準（以下「排水基準」という。）を見直すことが適当である旨、中央環境審議会から環境大臣に対し答申がなされた。この答申を踏まえて改正された六価クロム化合物の排水基準は令和6年4月1日に施行されており、大腸菌群数の排水基準の規制項目は令和7年4月1日に施行される予定である。

- ① 排水基準における「六価クロム化合物」の基準値は、以下のとおり改正された。

表1 排水基準における「六価クロム化合物」の基準値

	旧基準値	新基準値
水質環境基準	0.05 mg/L	0.02 mg/L
地下水環境基準	0.05 mg/L	0.02 mg/L
排水基準	0.5 mg/L	0.2 mg/L

- ② 排水基準における衛生微生物指標菌が、「大腸菌群数」から「大腸菌数」に改正された。

水質環境基準等の変更を受け、本専門委員会では、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。以下「廃棄物処理法」という。）に基づく廃棄物最終処分場からの排水基準等の見直しについて検討するため、廃棄物最終処分場からの排水実態等の調査を進め、審議を行った。

この結果、以下のとおり結論を得たのでここに報告する。

2 廃棄物最終処分場における排水基準等の改正案

表2 「六価クロム化合物」の改正案（六価クロムとしての値）

	改正前	改正後
・放流水基準 (一般廃棄物、産業廃棄物管理型) ・保有水基準 (一般廃棄物、産業廃棄物管理型)	0.5 mg/L 以下	0.2 mg/L 以下

表3 「六価クロム」の改正案

	改正前	改正後
・地下水基準（共通） ・浸透水基準（産業廃棄物安定型）	0.05 mg/L 以下	0.02 mg/L 以下

表4 「大腸菌群数」の改正案

	改正前	改正後
・し尿処理施設の技術上の基準 ・放流水基準 (一般廃棄物、産業廃棄物管理型) ・保有水基準 (一般廃棄物、産業廃棄物管理型)	大腸菌群数 3,000 個/cm ³	大腸菌数 800 コロニー形成単位 /mL

3 六価クロムに関する情報

(1) 物質の特性と人の健康影響

クロムは、主としてクロム鉄鉱 ($\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$) として産出される。天然中に存在するクロムの原子価は、ほぼ三価のものに限られ、六価のものは人為起源であるとみられる。水域において、溶解性六価クロムの主な化学種は、 HCrO_4^- 及び CrO_4^{2-} であり、その割合は pH に依存する。高濃度 (0.4 g Cr/L 超) では、2 量体 (例えば、 HCr_2O_7^- や $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) を形成する。バリウムイオンが存在すると相対的に溶けにくいバリウム塩を生成する。六価クロムの三価クロムへの還元は、表層水ではある程度起こり、特に酸素が欠乏した環境下で起こる。 Fe(II) や有機物が多い環境下では、還元されやすい。六価クロムは、懸濁態や底質の正に帯電した部分へ吸着する。六価クロムの吸着は、pH が高くなり溶解性の陰イオンと競合すると減少する。

平成 30 年 9 月 18 日付けで、内閣府食品安全委員会委員長から厚生労働大臣へ六価クロムに係る食品健康影響評価の結果（清涼飲料水評価書）が通知された。人への健康影響については、動物実験の結果から、非発がん影響（十二指腸のびまん性上皮過

形成や貧血等)及び発がん影響があるとされている。

(2) 用途、排出量及び廃棄物中の六価クロム化合物に係る調査結果等

ア 用途、排出量等

六価クロム化合物の主な用途を示す。六価クロム化合物は国内ではクロム酸やクロム酸塩等が表面処理剤や顔料、染料として使用される。

表5 六価クロム化合物の主な用途

物質名	用途
重クロム酸アンモニウム	グラビア印刷の写真製版、染料・染色、有機合成の酸化剤・触媒
重クロム酸カリウム	顔料の原料、染色溶剤、酸化剤・色媒、マッチ・花火・医薬品等の原料、着火剤
クロム酸ナトリウム	酸化剤
重クロム酸ナトリウム	クロム化合物の原料、顔料・染料等の原料、酸化剤・触媒、金属表面処理（クロメート）、皮なめし、防腐剤、分析用試薬
クロム酸	顔料の原料、窯業原料、研磨剤、酸化剤、メッキや金属表面処理（クロメート）
クロム酸ストロンチウム	塗料や絵の具の原料
クロム酸亜鉛	錆止め塗料の原料
クロム酸カリウム	クロム酸塩の製造、酸化剤、媒染剤、顔料、インキ

平成24年度から令和4年度のPRTRデータによると、六価クロム化合物の大気、公共用水域への排出量は減少傾向にあり、平成24年度以降、大気への排出量は220 kg/年から90 kg/年、公共用水域への排出量は11,648 kg/年から9,034 kg/年で推移している。

イ 廃棄物としての移動量

平成24年度から令和4年度のPRTRデータによると、廃棄物としての移動量は、409,467 kg/年から313,327 kg/年で推移している。令和4年度のPRTRデータによると、廃棄物としての移動量の届出事業所の主な業種は、金属製品製造業、一般機械器具製造業及び輸送用機械器具製造業であった。

(3) 廃棄物最終処分場の排水基準等に係る調査結果

ア 一般廃棄物最終処分場の調査結果【令和4年度】

一般廃棄物最終処分場について、表2から表4までに掲げる改正後基準値を超過した施設数は、周縁地下水では調査施設 1,278 施設の内 2 施設、放流水では調査施設 1,181 施設の内 1 施設、保有水等（浸出水）では調査施設 11 施設の内 0 施設であった。

表6 一般廃棄物最終処分場の調査結果

処分場	一般廃棄物最終処分場		
規制対象 試料	周縁地下水	放流水	保有水等 (浸出水)
規制対象 期間	埋立開始～ 廃止	埋立開始～ 廃止	廃止時 (廃止前2年間)
調査 依頼先	自治体・一部事務組合 ・広域連合	自治体・一部事務組合 ・広域連合	自治体・一部事務組合 ・広域連合
調査 施設数	1,278	1,181	11
改正前基準値 超過数	1※	0	0
改正後基準値 超過数	2※	1※	0

※ 実数値での超過施設数のみ

イ 産業廃棄物最終処分場の調査結果

【令和3年度～令和5年度（管理型の放流水のみ令和2年度～令和4年度）】

産業廃棄物管理型最終処分場について、表2から表4までに掲げる改正後基準値を超過した施設数は、周縁地下水では調査施設 356 施設の内 2 施設、放流水では調査施設 1,106 施設の内 3 施設、保有水等（浸出水）では調査施設 313 施設の内 0 施設であった。産業廃棄物安定型最終処分場について、改正後基準値を超過した施設数は、周縁地下水では調査施設 460 施設の内 0 施設、浸透水では調査施設 457 施設の内 5 施設であった。

表7 産業廃棄物最終処分場の調査結果

処分場	管理型最終処分場			安定型最終処分場	
規制対象 試料	周縁地下水	放流水	保有水等 (浸出水)	周縁地下水	浸透水
規制対象 期間	埋立開始～ 廃止	埋立開始～ 廃止	廃止時 (廃止前2年間)	埋立開始～ 廃止	埋立開始～ 廃止
調査 依頼先	事業者	自治体	事業者	事業者	事業者
調査 施設数	356	1,106	313	460	457
改正前基準値 超過数	1	0	0	0	1※
改正後基準値 超過数	2※	3※	0	0※	5※

※ 実数値での超過施設数のみ

4 大腸菌群数に関する情報（水質汚濁防止法に基づく排水の排出の規制に係る基準等の見直しについて（答申）【令和5年11月】）

昭和45年5月、水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準として大腸菌群数が追加され、また、同年に水質汚濁防止法が制定されたことに伴い、昭和46年に大腸菌群数が排水基準の規制項目にも規定された。

排水基準における大腸菌群数の許容限度については、設定当時の下水道法施行令（昭和34年政令第147号）第6条の「放流水の水質の技術上の基準」において定められた、塩素殺菌法によって確保し得る数値との考え方に準じて、日間平均 3,000 個/cm³ が設定されている。

昭和45年の環境基準設定においては、環境基本法（平成5年法律第91号）に基づく環境基準を定める項目の1つにふん便汚染の指標として大腸菌数を採用することが検討されたが、当時の培養技術では大腸菌のみを簡便に検出する技術が確立されていなかったことから、比較的容易に測定できる大腸菌群数が、ふん便汚染の指標として採用された。今日では、簡便な大腸菌の培養技術が確立されていることから、よりの確にふん便汚染を捉えることができる指標である大腸菌数に、その項目が改正され、令和4年4月に施行されている。

大腸菌群数 3,000 個/cm³ 相当の大腸菌数の値を求めるために、工場又は事業場からの排水における大腸菌群数と大腸菌数の実態を調査し、その結果を基に大腸菌群数に対する大腸菌数の存在比から、大腸菌数の許容限度を検討した。調査は、下水道終末処理施設等の大腸菌数を多く排出すると考えられる施設を有する工場又は事業場からの排水を対象として行った。検討の結果、大腸菌群数 3,000 個/cm³ 相当の大腸菌数は 885 CFU（コロニー形成単位をいう。以下同じ。）/mL 程度であった。

5 廃棄物最終処分場における規制等のあり方について

（1）基本的な考え方

水質環境基準及び地下水環境基準を達成及び維持し、国民の健康が保護されるよう所要の対策を講じることが必要であるため、六価クロム化合物等に係るこれらの基準が変更されたことを踏まえ、廃棄物最終処分場の排水基準等について、以下に示すとおり、従来と同様の考え方により規制等を行うことが適当である。

（2）一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の放流水の基準及び廃止時の保有水等（浸出水）の基準

ア 六価クロム化合物

有害物質については、原則として、人の健康の保護に関する環境基準値の10倍に設定されているが、排水の水質は公共用水域に排出されると、そこを流れる河川水等により、排水口から合理的な距離を経た公共用水域において、通常少なくとも10倍程度に希釈されると想定されることに基づき、一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の放流水の排水基準（廃止時の保有水等にも適用）については、

水質環境基準の 10 倍値 (0.2 mg/L) とすることが適当である。

イ 大腸菌群数

これまで、大腸菌群数がふん便汚染の指標として採用されていたが、よりの確にふん便汚染を捉えることができる大腸菌数に指標を変更することが適当である。

一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の放流水の排水基準（廃止時の保有水等にも適用）においては、生活環境項目環境基準としての排水基準の大腸菌群数に準じ、日間平均 3,000 個/cm³ が基準として設定されている。ふん便汚染の指標として定めた項目の見直しであることを踏まえ、工場又は事業場からの排水における大腸菌群数と大腸菌数の実態調査を行った結果、大腸菌群数 3,000 個/cm³ 相当の大腸菌数は 885 CFU/mL 程度であったため、これを切り下げ、大腸菌数の許容限度を日間平均 800 CFU/mL に変更することが適当である。

（３）産業廃棄物安定型最終処分場の浸透水の基準の設定

産業廃棄物安定型最終処分場の浸透水の基準は、これまで地下水環境基準と同じ値が設定されてきていることから、地下水環境基準と同じ値である 0.02 mg/L とすることが適当である。

（４）廃棄物最終処分場の地下水の基準の設定

廃棄物最終処分場の廃止時の地下水の基準は、これまで地下水環境基準と同じ値が設定されてきていることから、地下水環境基準と同じ値である 0.02 mg/L とすることが適当である。

（５）し尿処理施設の技術上の基準の設定

し尿処理施設の技術上の基準は、これまで大腸菌群数がふん便汚染の指標として採用されていたが、よりの確にふん便汚染を捉えることができる大腸菌数に指標を変更することが適当である。

し尿処理施設の技術上の基準については、生活環境項目環境基準としての排水基準の大腸菌群数に準じ、日間平均 3,000 個/cm³ が基準として設定されている。ふん便汚染の指標として定めた項目の見直しであることを踏まえ、工場又は事業場からの排水における大腸菌群数と大腸菌数の実態調査を行った結果、大腸菌群数 3,000 個/cm³ 相当の大腸菌数は 885 CFU/mL 程度であったため、これを切り下げ、大腸菌数の許容限度を日間平均 800 CFU/mL に変更することが適当である。

（６）検定方法

ア 六価クロム

一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の水質測定は「一般廃棄物の最終処分場又は産業廃棄物の最終処分場に係る水質検査の方法」（平成 10 年 6 月環

境庁・厚生省告示第1号)に定められており、これを受けて放流水の排水基準に係る検定方法は、「環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」(昭和49年9月環境庁告示第64号)で定める方法としており、廃棄物最終処分場における排水基準等の改正後も当該放流水の検定方法は、引き続き当該告示を引用することが適当である。同様に、地下水検査項目に係る検定方法は、「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」(平成9年3月環境庁告示第10号)で定める方法としており、廃棄物最終処分場における排水基準等の改正後も当該地下水検査項目に係る検定方法は、引き続き当該告示を引用することが適当である。

なお、これらの検定方法については水質汚濁防止法に基づく排水基準等の見直しにより、既に改正が行われている。

イ 大腸菌数

大腸菌群数の検定方法は、「一般廃棄物の最終処分場又は産業廃棄物の最終処分場に係る水質検査の方法」に規定されている「環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」において実施している。当該検定方法に係る告示は令和6年3月環境省告示第11号により下記のとおり改正され、令和7年4月1日に施行される予定である。

<旧>

四十 大腸菌群数 下水の水質の検定方法に関する省令(昭和三十七年(厚生省/建設省令第一号)に規定する方法

<新>

四十 大腸菌数 下水の水質の検定方法に関する省令(昭和三十七年(厚生省/建設省令第一号)に規定する方法

※ 「大腸菌数」の検定方法は、下水の水質の検定方法等に関する省令(昭和37年厚生省・建設省令第1号)に規定する方法としている。令和6年3月13日付け「環境大臣が定める排水基準に係る検定方法の一部改正について」にて公布された同省令の一部改正において、大腸菌数の検定方法として特定酵素基質(5-ブロモ-4-クロロ-3-インドリル- β -D-グルクロニドを含む)寒天培地を用いたものが規定されるとともに、試料の採取後検定に着手すべき時間が見直されている。

(7) 施行期日

ア 大腸菌群数に係る改正：令和7年4月1日

イ 六価クロム化合物及び六価クロムに係る改正：令和8年4月1日

なお、廃棄物最終処分場における排水等の実態を調査した結果、1年程度の準備期間を要する旨の意見を受けたため、当該意見を考慮することが妥当であると判断し、六価クロム化合物及び六価クロムの改正後基準値の適用を令和8年4月1日とする。

6 おわりに

本専門委員会は、廃棄物最終処分場の排水基準等の見直しについて検討を行い、以上のとおり結果を取りまとめた。

廃棄物最終処分場からの排水対策に当たっては、法の円滑な運用を図ることが適切である。

今後も、環境基準の設定状況等を踏まえ、廃棄物処理法における規制項目に係る検討を行い、公共用水域及び地下水の水質保全に万全を期すとともに、直接的な規制項目ではない廃棄物処理施設における作業環境等にも留意しつつ、廃棄物による生活環境保全上の支障が生じないようにする必要がある。

中央環境審議会循環型社会部会

廃棄物処理基準等専門委員会名簿

委員長	大迫 政浩	国立環境研究所 フェロー
臨時委員	浅見 真理	国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官
専門委員	磯部 友護	埼玉県環境科学国際センター 資源循環・廃棄物担当 主任研究員
専門委員	遠藤 和人	国立環境研究所福島地域協働研究拠点 廃棄物・資源循環研究室 室長
専門委員	織 朱實	上智大学大学院 地球環境学研究科 教授
専門委員	加藤 みか	東京都環境科学研究所環境リスク研究科 主任研究員
専門委員	田中 綾子	福岡大学 工学部 教授
専門委員	東條 安匡	北海道大学大学院工学研究院 環境工学部門 准教授