

1,4-ジオキサンに係る暫定排水基準（案）

1,4-ジオキサンを比較的高濃度で排出する可能性がある業種について、第2回の排水規制等専門委員会にて5団体（化成品工業協会、日本医薬品原薬工業会、日本界面活性剤工業会、日本化学繊維協会、（社）全国産業廃棄物連合会）から聞き取り調査を実施している。また、その後、エチレンオキサイド及びエチレンオキサイドを原料とするエチレングリコール等の化学物質製造の際に副生成することが確認されたため、第2回排水規制専門委員会にて聞き取り調査をした5団体に加え、石油化学工業協会を含めた6団体を中心に1,4-ジオキサンの暫定排水基準を要望の有無を確認した。

その結果、1,4-ジオキサンに係る暫定排水基準の要望のあった3団体（化成品工業協会、石油化学工業協会、日本化学繊維協会）から当専門委員会（第9回）で聞き取り調査を行った。その後、各団体に対しては各委員からの指摘事項を取りまとめ回答を求めるなどやり取りを進め、その概要を（1）排出要因、（2）排出抑制のための取組状況、（3）一律排水基準への対応が困難な理由、（4）暫定排水基準（要望業種及び要望値）、（5）今後の対応方針、（6）その他、として別紙のとおり取りまとめた。

各団体が要望する業種については、聞き取りを行った結果、直ちに一律排水基準に対応することは困難と考えられることから、それぞれ下表のとおり暫定排水基準を設定せざるを得ない。

表 1,4-ジオキサンに係る暫定排水基準（案）※

団体名	業種	暫定排水基準 (mg/L)	適用期間
化成品工業協会	感光性樹脂製造業	200	3年間 (平成26年度末)
石油化学工業協会	エチレンオキサイド製造業及びエチレングリコール製造業	10	3年間 (平成26年度末)
日本化学繊維協会	ポリエチレンテレフタレート製造業	2	2年間 (平成25年度末)

※一律排水基準を0.5mg/Lとし、平成24年4月1日に1,4-ジオキサンを有害物質に追加する等の改正政令、及び1,4-ジオキサンの排水基準を追加する改正省令が施行されることを前提としたもの。

また、暫定排水基準の適用が不要であるとされた日本医薬品原薬工業会、日本界面活性剤工業会に係る事業者の対応方策を参考1として、また（社）全国産業廃棄物連合会から暫定排水基準の要否にあたっての回答を参考2として別掲している。

暫定排水基準を要望する関係団体からの聞き取り概要について（化成品工業協会）

（１）排出要因

感光性樹脂の成分である化学物質の製造時に溶剤として1,4-ジオキサンを使用し、製品洗浄の際の洗浄水に含まれ排出している。

（２）排出抑制に向けての取組状況

1,4-ジオキサンが高濃度に含まれる排水については積極的に排水系統から分離することにより1,4-ジオキサン使用量の約96%を回収又は燃焼処理している。また、1,4-ジオキサンを溶媒として使用する製品のうち溶媒の代替可能な製品は代替を進めており、現在、全体の約10%は他の溶媒へ代替済であり、新規製品への使用回避の検討も進めているところである。さらに、製造工程の見直しを進めることにより洗浄水の削減や1,4-ジオキサン溶媒による設備洗浄を他の溶媒に切り替えるなどの取組を進めている。

これらの取組の結果、平成21年度に最大350mg/Lだった1,4-ジオキサンの排水濃度を平成22年度では最大で200mg/Lまで低減している。

（３）一律排水基準への対応が困難な理由

上記（２）のとおり平成22年度では最大で200mg/Lが検出されている。

工程の見直し等により1,4-ジオキサンの排出削減を進めてきているものの、1,4-ジオキサンの代替溶媒の検討にあたっては、製品の品質確保や需要者との調整を含め時間やコストが必要となる。また、1,4-ジオキサンの処理技術については、各種の処理技術について検討を進めてきており一定の絞り込みを行ってきているところであるが、現場への設置に向けては最適処理条件の把握や現場適用実証等を進めるためには一定の期間が必要である。

（４）暫定排水基準（要望業種及び要望値）

感光性樹脂製造業：200mg/L

（５）今後の対応方針

排水処理技術の導入検討を進め、平成25年度末までに導入技術を決定し、平成27年度の一律排水基準移行を目指す。なお、1,4-ジオキサンの排水濃度を測定管理するとともに、回収・焼却率の向上や製品の代替などの取組を進め、計画的に排出量を削減していく。

さらに、関係省が実施するフォローアップに対して、可能な限り1,4-ジオキサンの測定結果等のデータを提供するなど協力していく。

（６）その他

公共用水域への排出先下流で飲用水としての取水はない。

暫定排水基準を要望する関係団体からの聞き取り概要について（石油化学工業協会）

（１）排出要因

エチレンオキサイド及びエチレンオキサイドを原料とするエチレングリコール等の化学物質製造の際に副生成し、脱水、精製工程の排水中に含まれ排出している。

（２）排出抑制に向けての取組状況

1,4-ジオキサンの副生成していることを把握したのが昨年夏であり、把握後速やかに環境委員会の中に関係事業者で構成するワーキンググループを設置し排水濃度の測定等の実態の把握に鋭意努めてきているところである。

また、1,4-ジオキサンの副生成機構についても検討を進めているものの、運転条件等と副生量などの関係について未だ十分に実態が把握できておらず工程管理等による排出抑制に向けた検討まで実施できていない状況である。

（３）一律排水基準への対応が困難な理由

昨年夏以降、これまでに得られた排水濃度は最大 8 mg/L である。

1,4-ジオキサンの排出抑制に向けては、製造工程の見直し等による副生成の抑制と排水処理による削減が考えられるが、エチレンオキサイドは非常に不安定な物質であることから簡単には工程を見直すことが困難である。

また、排水処理については、現在、活性汚泥設備を設置しているが、他業種においては活性汚泥設備にて除去されたという情報もあるものの関係事業者が有する同設備では除去が確認されておらず、新たな処理設備の導入が必要となる。その際、一部の事業者では処理設備の設置スペースの確保が直ぐには困難であるほか、上記（２）のとおり、実態の把握に鋭意努めているところであり各社の排水の性質に適した処理技術の検討が十分でなく、検討に一定の期間が必要である。

（４）暫定排水基準（要望業種及び要望値）

エチレンオキサイド製造業及びエチレングリコール製造業：10mg/L

（※排水の濃度変動を考慮し 10mg/L を要望する。）

（５）今後の対応方針

1,4-ジオキサンの測定頻度や測定ポイントを増やす等により速やかに実態を把握するとともに、事業者間の情報共有し、1,4-ジオキサンの副生挙動の把握、副生量抑制の可能性を検討する。また、各種排水処理技術の情報収集及び適用検討を行い、各事業者の排水性状に適した効果的な処理技術が確認された場合には、速やかに実用化検討を行い平成 27 年度の一律排水基準移行を目指す。

さらに、関係省が実施するフォローアップに対して、可能な限り 1,4-ジオキサンの測定結果等のデータを提供するなど協力していく。

（６）その他

公共用水域への排出先下流で飲用水としての取水はない。

暫定排水基準を要望する関係団体からの聞き取り概要について（日本化学繊維協会）

（１）排出要因

P E T樹脂製造時（重合工程）に1,4-ジオキサンが副生成し、重合排水中に含まれ排出している。

（２）排出抑制に向けての取組状況

上記（１）のとおり、1,4-ジオキサンはP E T樹脂の製造工程にて非意図的に生成しており、排出抑制に向けては、排出の実態の把握に努め一律排水基準内で安定的に管理するための検討を進めるほか、一部の事業者では自社の実態に適合する新たな排水処理技術の導入に向けて具体的な取り組みを開始している。

（３）一律排水基準への対応が困難な理由

平成 22 年度では最大で 1.4mg/L が検出されている。

1,4-ジオキサンは活性汚泥処理等の一般的な排水処理では処理が十分に行えず、新たな排水処理施設の導入を検討しているものの、処理水質を一律排水基準以内に安定的に運転管理するためには時間を要する。

また、1,4-ジオキサンの副生成機構が複雑で、P E T生産と1,4-ジオキサンの排水中濃度の関係等については不明な点が多く、水質変動により最大値で一律排水基準を超過するという事業場もあり、これらの事業場ではP E T生産と1,4-ジオキサンの排水中濃度の関係の把握に努めるものの、その結果を踏まえて対策を検討し安定的に一律排水基準以内で管理するためには一定の期間が必要である。

（４）暫定排水基準（要望業種及び要望値）

ポリエチレンテレフタレート製造業：2mg/L

（※排水の濃度変動を考慮し 2mg/L を要望する。）

（５）今後の対応方針

各事業所の排水実態に応じた適切な手法（新たな排水処理技術の導入、1,4-ジオキサンの副生成の抑制、生産及び排水工程の見直し）を検討し平成 25 年度末までに一律排水基準移行を目指す。

また、関係省が実施するフォローアップに対して、可能な限り1,4-ジオキサンの測定結果等のデータを提供するなど協力していく。

（６）その他

公共用水域への排出先下流で飲用水としての取水はない。

参考1

1,4-ジオキサンを比較的高濃度で排出する可能性がある業種について、第2回の排水規制等専門委員会にて関係団体から聞き取り調査を実施している。そのうち暫定排水基準の要望のない2業種（医薬品原薬製造業、界面活性剤製造業）の関係団体に対し、1,4-ジオキサンの排出抑制に向けた対応方策についてヒアリングを行った結果、以下のとおりであった。

日本医薬品原薬工業会

(1) 排出要因

医薬原薬製造時の反応溶媒として使用

(2) 対応方策

医薬原薬を製造している企業としては、既に1,4-ジオキサンの使用を中止している企業が大半であり、アンケート結果でも実験等で使用する程度である。

また、1,4-ジオキサンを使用している企業では1,4-ジオキサンを含む排水(約5m³/日)を処理対象とした蒸留設備の追加投資により対応することとしており、総合排水では0.5 mg/Lを遵守可能と考えている。なお、回収した廃液については燃焼処理する予定としている。

日本界面活性剤工業会

(1) 排出要因

ポリオキシエチレン系非イオン界面活性剤の製造時及びこれらを原料とする陰イオン界面活性剤製造時に副生成

(2) 対応方策

界面活性剤製造における1,4-ジオキサンの排出は、一部の特殊品を製造する企業を除いて、0.5mg/L以下となっている。

排水基準値を確実にクリアするため、各社においては、1,4-ジオキサンの副生成量を抑制するよう製造条件・反応プロセスを改善した。

また、1,4-ジオキサンを含む中和・洗浄水等の工程排水を分別し、他の排水経路に入らないように工夫し、分別した1,4-ジオキサンを含む排水や廃棄物等は燃焼処理を実施している。これにより、一律排水基準の達成が可能と考えている。

参考2

第2回の排水規制等専門委員会では、参考1に記載した2業種（医薬品原薬製造業、界面活性剤製造業）以外に、全国産業廃棄物連合会（以下「全産連」という。）からも聞き取り調査を実施している。

（第2回排水規制等専門委員会における聞き取り概要）

現時点で、委託元（排出事業者）から委託先（処理事業者）への情報提供が不足しており、処理事業者からの排出実態を把握する方法すら決められない状況である。

まずは、排出事業者から処理事業者へ十分な情報提供がされ、その上で、処理パターンを網羅するかたちでの排出実態調査を行う必要がある。

その後の対応については、化学物質管理、廃棄物処理の制度を活用するとともに、上流側の措置を先行させることが必要である。

産業廃棄物処理業への暫定排水基準の設定の要否については、全産連からは以下の意向が示された。

（回答）

現在、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく特別管理産業廃棄物の指定等について、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会廃棄物処理基準等専門委員会にて審議が行われているところであるが、1,4-ジオキサンが特別管理産業廃棄物に指定されることを前提に、以下の2点について措置がなされることをもって暫定排水基準の設定は不要である。

- ① 水質汚濁防止法の排水基準項目へ追加する時期を特別管理産業廃棄物の指定時期と合わせる、又は特別管理産業廃棄物の指定後とする。
- ② 公布から施行までに周知期間を設ける。

なお、環境省と全産連が協力して行った、廃棄物処理業者への排水調査の結果は以下のとおりであった。

- （1）調査対象：平成20年度PRTR届出事業者で1,4-ジオキサンを含む廃棄物を排出している事業者の処理委託先のうち、排水を排出している処理業者であって調査に協力いただけた5社を選定。
また、1,4-ジオキサンを含む廃棄物の処理委託を受けていない処理業者をブランクとして2社を選定。
- （2）調査結果：1社については環境基準の10倍である0.5mg/Lを大きく超過したものの、その他の処理業者からの排水は0.5mg/Lを下回るものあった（下表を参照）。

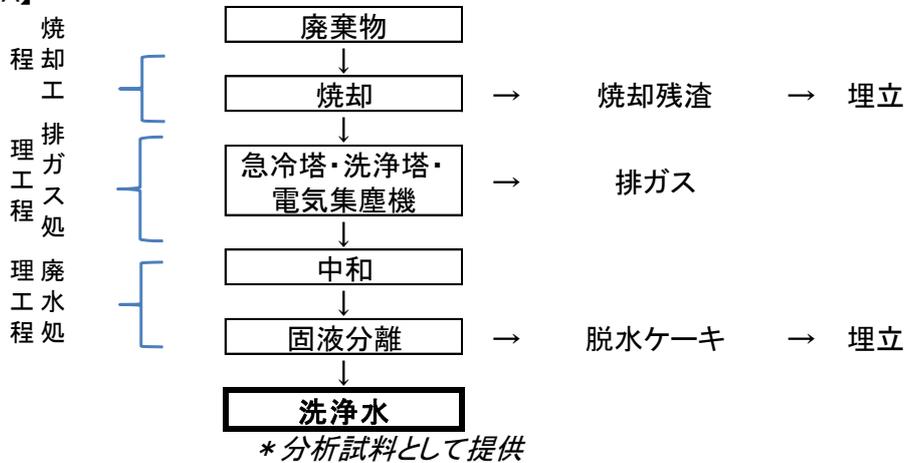
表 廃棄物処理業からの排水分析結果

処理業者	検体	分析結果 (mg/L)	1,4-ジオキサンを含む廃棄物の処理施設	備考
A	排水	<0.005	廃油等の焼却施設、廃酸・廃アルカリの中和施設	
B	排水	<0.005	廃油等の焼却施設	
C	排水	0.24	汚泥の脱水施設、酸又はアルカリの中和施設、廃油の焼却施設	
D	排水	<0.005	廃油等の焼却施設	
E	排水	29,000 (※1)	汚泥の脱水施設、廃油の油水分離施設、廃酸・廃アルカリの中和施設 (※2)	
F	排水	0.006		ブランク
G	排水	0.016		ブランク

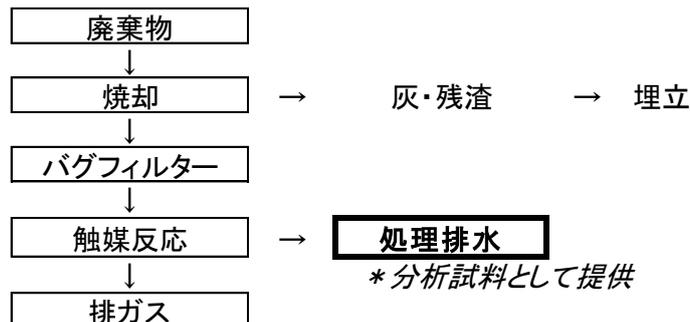
※1：排出事業者（PRTR届出企業）、処理業者、下水道管理者ともに認識しており、排出事業者が焼却など他業者への委託を検討している。

※2：いずれの施設も廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令第7条に規定の処理能力以下であるため水濁法の特定施設には該当しない。

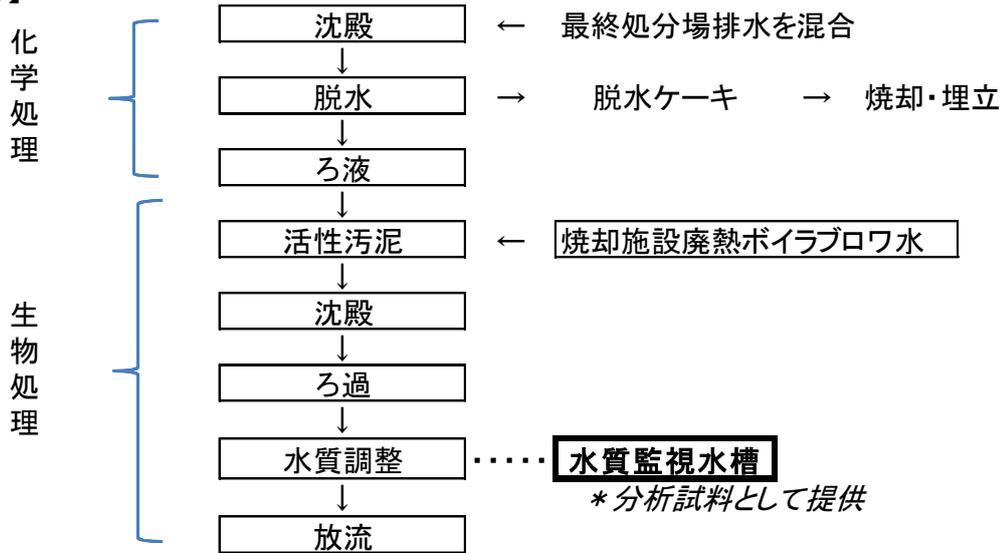
【処理フロー:A】



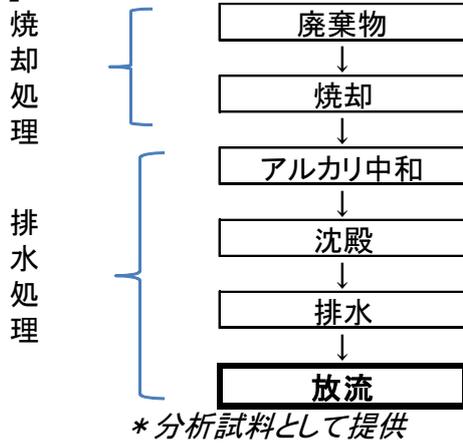
【処理フロー:B】



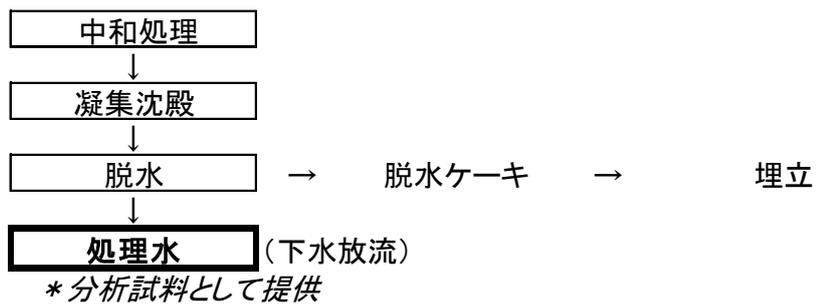
【処理フロー:C】



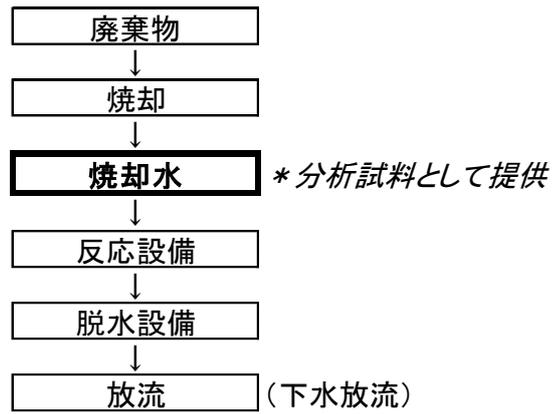
【処理フロー:D】



【処理フロー:E】



【処理フロー:F】



【処理フロー:G】

