

第5章 除害施設等

第5章 除害施設等

工場や事業場からは各種の廃水や洗浄水が発生する。このなかには原料、中間生成物、また製品の一部などが含まれており、そのまま排出されると下水道施設の機能が低下または損傷したり、あるいは、処理場からの放流水の水質を悪化させたりすることがある。下水道法では、このようないわゆる悪質な下水に対して水質規制を行っており、下水道に排除する場合は、あらかじめ処理を行わなければならない。

下水を水質規制に適合するために汚水や廃水を処理する施設には、下水道法で「下水による障害を除去するために必要な施設」として条例で設置を義務付けることができるとしている「除害施設」のほかに、特定施設からの汚水または廃液を処理する施設（以下「汚水の処理施設」という。）がある。本指針では、これらを総称して「除害施設等」として扱う。

ここでは、下水道法による水質規制の概要、廃水処理のための施設（除害施設等）の計画の基本的な考え方について述べる。詳細については、「事業場排水指導指針」（日本下水道協会）、下水道法・水質汚濁防止法（兵庫県条例を含む）及び小野市下水道条例による水質規制を参照する。

なお、病院などから排出されるおそれのある放射性物質などは、原子力基本法などの関係法令によって規制が行われ、下水道法による水質規制の対象となっていないので、このような下水の取扱いについては関係部局と協議し、下水道を適正に使用することが重要である。

§ 5-1 水質規制

下水道施設の機能を妨げ、または施設を損傷するおそれのある下水については条例によって除害施設の設置等が義務付けられ、また、処理場からの放流水の水質を法第8条に規定する技術上の基準に適合させることを困難にするおそれのある下水については、下水道への排除が制限され、あるいは、条例によって除害施設の設置等が義務付けられている。

【解説】

下水道法では、下水道に排除される下水に対して下水道施設の機能保全と損傷防止及び処理場からの放流水の水質確保を目的として水質規制を行っている。

(1) 下水道施設の機能保全と損傷防止を目的とした水質規制

下水道の施設の機能を妨げ、又は施設を損傷するおそれのある下水についての規制は条例で排除基準を定め、除害施設の設置等を義務付けて行う。この規制は、公共下水道を使用するすべての工場や事業場（以下、単に「事業場」というときは、工場及び事業場の両方をさす。）を対象にしている。水質項目は温度など4項目で、排除基準は下水道法施行令で定める範囲のなかで定める（法第12条）ことになっているが、本市では、温度、よう素消費量の2項目について下水道施設の機能保全、損傷防止の観点から条例第10条の1項で規制している。

(2) 処理場からの放流水の水質確保を目的とした水質規制

処理場からの放流水の水質を、法第8条に規定する技術上の基準に適合させることが困難になるおそれのある下水についての規制は、直罰規制を受ける特定事業場を対象としたものと、事業場を限定せずに条例で除害施設の設置等を義務付けて行うものがある。特定事業場とは、特定施設（水質汚濁防止法第2条第2項及びダ

イオキシソ類対策特別措置法第12条第1項第6号により、汚水または廃液を排出する施設として定められている。)を設置している工場又は事業場である。

1) 直罰規制を受ける特定事業場を対象とした水質規制

① 50 m³/日以上 of 下水を排除する特定事業場

② 50 m³/日未満 of 下水を排除する特定事業場のうち有害物質を取扱う事業場

水質項目は処理困難な物質と処理可能な物質に分けられている。処理困難な物質はカドミウムなど27項目の有害物質(以下、「健康項目」という。)とフェノール類など6項目(以下、「環境項目」という。)、ダイオキシソ類の計34項目であり、排除基準は、施行令で一律の基準が定められている。なお、水質汚濁防止法第3条第3項の規定により、当該公共下水道からの放流水又は当該流域下水道からの放流水についてより厳しい排水基準(以下、「上乘せ基準」という。)が定められている場合においてはその排水基準とされるため、現在、環境項目については水量の上乗せ基準(30 m³/日以上 of 下水を排除する特定事業場)の適用がなされている。処理可能な物質は、水素イオン濃度など6項目で、政令で定める規準に従い、条例で排除基準を定めることができる。そこで本市では条例第10条第1項で基準を設けている。

また、この特定事業場を対象とした水質規制は、排除基準に適合しない水質の下水が排除されたとき、行政命令を行わずに直ちに罰則が適用されるため、「直罰規制」といわれている。(法第12条の2)

2) 次の下水を対象とした水質規制

① 非特定事業場から排除される下水

② 特定事業場から排除される下水で直罰規制の適用を受けない下水

上記1)の特定事業場とは別に、放流水の水質確保を目的とし、条例で除害施設の設置等を義務付けて行う規制(法第12条の11)は、上記の下水を対象としている。(条例第11条の3)

本市の場合、これらの下水にかかる水質規制の項目は上記1)の直罰規制を受ける特定事業場を対象とした水質規制の項目と同じ項目であり、また、その基準値も1)の基準値と同値である。

以上述べた水質規制の仕組みを整理したものを表5-1に、排除基準をまとめたものを表5-2に示す。また、規制の対象となっている水質項目が下水道に及ぼす影響を表5-3に示してある。

表5-1 下水道法による水質規制(小野市の場合)

規制の目的	根拠条文	規制の手段	対象事業所	下水排除基準	水質項目	
下水道施設の機能保全と損傷防止	法第12条	除害施設の設置等	排水区域内の事業場	条例で規定 条例10条第1項	温度、よう素消費量	
放流水の水質確保	法第12条の2	直罰適用による下水排除制限	処 理 区 域 内 の 事 業 場	排水量 30m ³ / 日以上の特 定事業場	法第12条の2第1項の令(令第9条の4)で規定	処理困難物質 健康項目:カドミウム、シアン、有機りん化合物、鉛、六価クロム、ひ素、水銀、アルキル水銀化合物、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及びその化合物、ほう素、ふっ素、1,4-ジオキサン 環境6項目:フェノール類、銅、亜鉛、鉄、マンガン、クロム
				排水量 50m ³ / 日以上の特 定事業場	条例で規定(法第12条の2第3項)	処理可能物質 水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質(SS)、ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類、動植物油脂)、全窒素、全りん
				排水量 30m ³ / 日未満で健康項目を扱う特定事業場	法第12条の2第1項の令(令第9条の4)で規定	処理困難物質 健康項目:カドミウム、シアン、有機りん化合物、鉛、六価クロム、ひ素、水銀、アルキル水銀化合物、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及びその化合物、ほう素、ふっ素、1,4-ジオキサン
	法第12条の11	除害施設の設置等	場	・非特定事業場からの下水 ・特定事業場からの、直罰による排除制限の対象とならない下水	公共下水道に排除する下水の水質基準	カドミウム、シアン、有機りん化合物、鉛、六価クロム、ひ素、水銀、アルキル水銀化合物、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及びその化合物、ほう素、ふっ素、1,4-ジオキサン、フェノール類、銅、亜鉛、鉄、マンガン、クロム、水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質(SS)、ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類、動植物油脂)、全窒素、全りん

注1) 表中、「法」は下水道法を、「令」は下水道法施行令をいう。

表5-2 公共下水道に排除する下水の水質基準と規制内容

対象物質又は項目		特定施設のある事業所				特定施設のない事業所		
		50m ³ /日以上	30~50m ³ /日	30m ³ /日 ~500m ³ /月	500m ³ /月未満	500m ³ /日以上	500m ³ /月未満	
健康 不可 能 項目	カドミウム及びその化合物	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	シアン化合物	1	1	1	1	1	1	
	有機燐化合物	1	1	1	1	1	1	
	鉛及びその化合物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	六価クロム化合物	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	砒素及びその化合物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	水銀及びアルキル水銀その他水銀化合物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
	アルキル水銀化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ポリ塩化ビフェニル	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
	トリクロロエチレン	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	テトラクロロエチレン	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	ジクロロメタン	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	四塩化炭素	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
	1・2-ジクロロエタン	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
	1・1-ジクロロエチレン	1	1	1	1	1	1	
	シス-1・2ジクロロエチレン	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	1・1・1-トリクロロエタン	3	3	3	3	3	3	
	1・1・2-トリクロロエタン	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
	1・3-ジクロロプロペン	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
	チウラム	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
	シマジン	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	チオベンカルブ	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	ベンゼン	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	セレン及びその化合物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	ほう素及びその化合物	10	10	10	10	10	10	
	ふっ素及びその化合物	8	8	8	8	8	8	
	1・4-ジオキサン	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	ダイオキシン類	10	10	10	10	10	10	
	環境 項目	フェノール類	5	5	5	5	5	5
		銅及びその化合物	3	3	3	3	3	3
亜鉛及びその化合物		2	2	2	2	2	2	
鉄及びその化合物		10	10	10	10	10	10	
マンガン及びその化合物		10	10	10	10	10	10	
クロム及びその化合物		2	2	2	2	2	2	
処理 可能 項目	水素イオン濃度(pH)	5~9	5~9	5~9	5~9	5~9	5~9	
	生物化学的酸素要求量(BOD)	600	600	600		600		
	浮遊物質質量(SS)	600	600	600		600		
	ノルマルヘキササン抽出物質含有量	5	5	5	5	5	5	
施設 損目	動植物油類含有量	30	30	30		30		
	温度	45	45	45	45	45	45	
損目	沃素消費量	220	220	220	220	220	220	

(備考)

- 1.ダイオキシン類：pg-TEG/L 温度：℃ 水素イオン濃度(pH)：なし 左記以外は：mg/L。
2. 内は、基準値を超える水質の下水の排水が禁止されており、違反した場合直ちに処罰がされる項目である。
3. 内は、基準に適合した下水を排除するよう、除害施設を設置するなど必要な措置を講じなければならない項目である。
4. 内は、規制の適用をうけない項目である。
5. 「カドミウム及びその化合物」から「砒素及びその化合物」に係る数値は、水質汚濁防止法に基づく上乗せ県条例で定める排水基準である。
6. 「フェノール」から「クロム及びその化合物」までの項目については、水質汚濁防止法に基づく上乗せ県条例により、30m³/日以上50m³/日未満の事務所も規制の対象となるため、下水道法も直罰の対象となる。
7. NDとは、検出されないことである。

工場・事業場の排水規制に関するお問い合わせ

小野市 水道部

兵庫県小野市中島町531番地

TEL (0794) 63-1000 (代)

表5-3 各規制項目の下水道に対する影響と主な発生業種

規制項目	下水道に対する影響	主な発生業種
水素イオン濃度 (pH)	① 他の排水との混合による有毒ガスの発生 ② 金属、コンクリートの急速な損壊並びに生物処理機能の阻害	製版業、化学工業、なめしかわ・同製品・毛皮製造業、鉄鋼業、メッキ業、金属製品製造業、写真現像業
生物化学的酸素要求量 (BOD)	① 高濃度においては処理機能の低下 ② 管渠掃除増加並びに管渠の閉塞の恐れ	食料品製造業、機械工業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、なめしかわ・同製品・毛皮製造業
浮遊物質 (SS)	① 管渠掃除増加並びに管渠の閉そく ② 処理施設の機能妨害	食料品製造業、機械工業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、なめしかわ・同製品・毛皮製造業、窯業土石製品製造業
ノルマルヘキサン抽出物質 (油)	① 管渠の閉そく及び掃除の妨害並びに火災、爆発等の危険 ② 処理施設の機能妨害及び微生物の呼吸阻害	食料品製造業、金属製品製造業、化学工業、なめしかわ・同製品・毛皮製造業、洗たく業、自動車整備業
シアン	① 青酸ガスによる管渠内作業の停止 ② 生物処理機能の阻害又は停止	化学工業、鉄鋼業、メッキ業、都市ガス製造等
カドミウム、鉛、6価クロム	① 生物処理機能の阻害又は停止 ② 汚泥処理、処分の困難性増大 ③ 管渠の腐食 (6価クロム)	化学工業、窯業・土石製品製造業、金属製品製造業、メッキ業
有機りん、ひ素、総水銀、アルキル水銀	① 生物処理機能の阻害又は停止 ② 汚泥処理、処分の困難性増大	化学工業、機械器具製造業、学校・試験研究・検査業、病院、薬品製造等
PCB	① 生物処理では処理阻害の恐れ ② 汚泥処理、処分の困難性増大	パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業
トリクロロエチレン テトラクロロエチレン	① 生物処理では処理不可能 ② 汚泥処理、処分の困難性増大	機械工業、金属製品製造業、ドライクリーニング業
フェノール類	① 生物処理機能の低下及び下水管渠悪臭の発生	化学工業、病院、分析研究機関等
銅、亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガン	① 生物処理では除去困難及び生物処理機能の阻害 ② 汚泥処理、処分の困難性増大	製版業、化学工業、鉄鋼業、メッキ業、金属製品業、プリント基板製造業、合成ゴム製造
クロム	① 生物処理では除去困難及び生物処理機能の阻害 ② 汚泥処理、処分の困難性増大	なめしかわ・同製品・毛皮製造業、化学工業、メッキ業、金属製品製造業
ほう素	① 下水道への影響は不明	ガラス・同製品製造業、金属製品製造業、メッキ業、温泉旅館
ふっ素	① 生物処理機能の低下 ② 下水管渠の損壊の恐れ	窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、メッキ業
温度	① 管渠掃除妨害及び有機物分解の促進によるガス発生	繊維工業、化学工業、洗たく業
よう素消費量	① 下水道施設の腐食 ② 硫化水素ガスによる管渠作業の停止	繊維工業、化学工業、なめしかわ・同製品・毛皮製造業、写真現像業
有機塩素化合物	① 管渠内作業に支障 ② 生物処理機能の低下	印刷業、メッキ業、機械器具製造業、学校・試験研究・検査業、化学工業、ドライクリーニング業
チウラム	① 管渠内作業に支障 ② 生物処理機能の低下 ③ 汚泥処理・処分の困難性増大	農薬製造業、ゴム製品製造業 (加硫施設)、薬品散布したゴルフ場
シマジン チオベンカルブ	① 管渠内作業に支障 ② 生物処理機能の低下 ③ 汚泥処理・処分の困難性増大	農薬製造業、薬品散布したゴルフ場
ベンゼン	① 管渠内作業に支障 ② 生物処理機能の低下	学校・試験研究・検査業
セレン及びその化合物	① 生物処理機能の低下 ② 汚泥処理、処分の困難性増大	窯業・土石製品製造業、メッキ業
りん、窒素	① 高濃度においては処理機能低下	畜産業、食料品製造業、染色整理業、化学工業、鉄鋳業、金属製品製造業

§ 5-2 事前調査

除害施設等の計画にあたっては、次の項目について調査を行う。

- (1) 事業場の規模および操業形態
- (2) 廃水の発生量および水質
- (3) 廃水量の削減および水質改善
- (4) 処理水の再利用および有用物質の回収

【解説】

工場、事業場から公共下水道へ排除される排水には、下水道法及び小野市下水道条例によって排水規制が課せられており、何時いかなる場合においても排除基準を満足していなければならず、排水の水質が基準に適合できないときは、場合によっては操業の停止を余儀なくされる事態も起こりうる。したがって、除害施設等の計画にあたっては事前調査を十分に行って適切な施設を設ける必要がある。なお、本章では「廃水」と「排水」を次のように区別して用いる。事業活動に伴って発生する（例えば、製造工程から発生する）汚濁した水を総称して廃水といい、汚濁の程度、処理未処理に関係なく事業場の外に（公共下水道に）排除される水を総称して排水という。また、除害施設等に入る前の、未処理の廃水を原水といい、除害施設等によって処理した水を処理水という。

(1) について

除害施設等の計画は、発生する廃水の量と質が基本となる。これには、製品の種類、生産量はもちろんのこと、使用する原材料、薬品の種類と量、製造方法、製造工程、施設の種類と大きさ、水の使用量などが関係するので、これらについて将来計画（予測）を含めてできるだけ詳細に調査する。一般に、製造工程の工程ごとに発生する廃水が異なり、それに合わせて施設計画を検討する必要があるため、工程ごとに把握しておく必要がある。

用地の大小によって採用できる処理方法が限定されるため、施設用地についてもあらかじめ調査し、将来、生産規模の拡大が予定されている場合には、これに対応できる用地を確保しておく必要がある。

(2) について

廃水の発生量及び水質は、製造工程別又は廃水を発生する施設別に調査する。できるだけ実測するのが望ましいが、新規の事業場などで実測できない場合は、同業種、同規模の他事業場を参考にして推定する。

廃水量は、日平均廃水量、日最大廃水量及び時間最大廃水量を求める。事業場の業種や操業形態によって、連続して廃水を排出する場合、一時的に排出する場合、時間的に変動する場合あるいは季節的に変動する場合があります。また、水質も同様に変動することがあるので、詳細に調査を行う。

(3) について

除害施設等は建設に多額の費用を要し、また、維持管理にも労力と費用がかかることが多い。廃水の発生量の低減や水質の改善をすることによって除害施設等の負荷が減り、場合によっては除害施設等が不要となることから、除害施設等の設置を計画する前に、これについて検討する。

発生量低減や水質改善には、①製造方法・製造工程の変更、②原材料・使用薬品の減量又は変更、③原材料・使用薬品の変更、④廃水又は濃厚廃液の委託処分などの方法がある。

(4) について

処理水の工程内再利用及び廃水や汚泥に含まれる有用物質の回収について検討する。処理水の工程内再利用は、事業場からの排水量が減少して下水道の水量負荷を軽減する、事業場における用水量の節減になる、廃水処理や水利用についての関心が高まるなどの効果がある。再生水の要求水質、処理技術、経済性などについて調査し、可能性を検討する。

事業場で発生する廃水や処理によって発生する汚泥の中には銅、クロム、銀などの有用な物質が含まれている場合がある。これらの有用物質を回収することにより資源の有効利用が図られ、汚泥の発生量を減らし汚泥処分を容易にし、排水系統の分離が確実に行われるなどの効果が期待される。廃水や汚泥中の有用物質の含有濃度、回収技術、経済性などを調査し、実施の可能性について検討する。

§ 5-3 排水系統

廃水は発生施設別又は作業工程別に発生量、水質を把握し、処理の要・不要、処理方法などによって排水系統を定める。

【解説】

事業場から発生する廃水のうち処理の必要のないものは、そのまま公共下水道に排除する。他の処理を要する廃水と混合し処理することは、処理効率、経済性及び汚泥の再利用などに悪影響を及ぼすなどの点から好ましくない。また、いうまでもなく、水質汚濁防止の趣旨からも排除基準を超える廃水を基準以下に希釈して排除することは避けなければならない。

一般に、廃水は同種のを統合して処理したほうが処理効果は高く、発生する汚泥の処分や有用物質の回収にも都合が良い。異質の廃水を混合すると処理の過程で有害なガスを発生したり、処理が不完全になったりすることがある。例えば、メッキ工場のシアン含有廃水と六価クロム含有廃水を混ぜて処理すると有毒なシアンガスを発生するおそれがあり、また、薬品の使用量が増える。

このように廃水の量及び水質によって排水系統を分離することが必要である。排水系統の分離の例をあげると次のとおりである。

- ① 処理を要する廃水とその他の廃水
例) 製造工程廃水と間接冷却水
- ② 処理方法の異なる廃水
例) 重金属含有廃水と有機物含有廃水
- ③ 分離処理することにより処理効率や経済性の高くなる廃水
例) シアン濃厚廃水とシアン希薄廃水
- ④ 回収可能な有用物質を含む廃水とその他の廃水
例) 貴金属含有廃水とその他の廃水

§ 5-4 処理方法

廃水の水質および発生量により、適切な処理方法を選定する。

【解説】

廃水の処理方法の選定にあたっては、次の点に留意し、水質及び廃水量に適した方法を選定する。

- ① 処理効果が高いこと
- ② 維持管理が容易であること
- ③ 建設費および維持管理費が安いこと
- ④ 設置面積が小さいこと
- ⑤ 汚泥の発生量が少なく、処理処分が容易であること

廃水の処理は、処理効果が高く、できるだけ単純なプロセスで、維持管理が容易であり、薬品などが入手しやすい方法がよい。処理に伴って発生する汚泥は、性状や含有成分によっては処理処分が難しく、時間と費用を要することがあるため、汚泥の発生量が少なく、処理処分が容易であることも処理方法選定の重要な条件の一つである。

同一の物質を含む廃水でも水量や濃度によって処理方法が異なる場合がある。例えば、重金属含有廃水では、廃水量が多く、多種類の金属を高濃度に含む場合、一般に薬品凝集沈殿法が適しており、廃水量が少なく、低濃度の場合は、イオン交換法や吸着法が適している。規制項目の主な処理方法を表5-4に示す。

表 5 - 4 規制項目の主な処理方法

規 制 項 目	主 な 処 理 方 法
温 度	空冷法、水冷法
水素イオン濃度(pH)	中和法
生物化学的酸素要求量	凝集沈殿法、活性汚泥法、接触酸化法、回転円盤法、散水ろ床法
浮遊物質(SS)	重力式沈殿法、凝集沈殿法、加圧浮上分離法
シアン	アルカリ塩素法、イオン交換法、電気分解法、錯塩法
有機燐	アルカリ加水分解法、吸着法
六価クロム	還元凝集沈殿法、イオン交換法、電解分解法
砒素	凝集沈殿法(共沈法)、イオン交換法
重金属類	凝集沈殿法、吸着法、イオン交換法
ノルマルヘキサン抽出物質	凝集加圧浮上分離法、吸着法、凝集沈殿法、自然浮上分離法
沃素消費量	ばっ気法、塩素酸化法、過酸化水素又はオゾン酸化法
フェノール類	酸化分解法、生物処理法
弗素	薬品沈殿法、イオン交換法
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	活性炭吸着法
総水銀	硫化物沈殿法、イオン交換法
窒素	生物学的硝化脱窒法、選択的イオン交換法
燐	活性汚泥法、凝集沈殿法、イオン交換法、逆浸透法
有機塩素化合物	活性炭吸着法、ばっ気法、生物処理法
ベンゼン	活性炭吸着法、ばっ気法、生物処理法、燃焼法
農薬類	活性炭吸着法
ほう素	キレート樹脂法、凝集沈殿法
ダイオキシン類	オゾン+紫外線照射方式、超臨界水酸化分解方式等

§ 5-5 処理方式

廃水の処理方式は、原則として連続自動処理方式とする。

【解説】

廃水の処理方式には、1日の全廃水量又は一定の廃水量を貯留しておいて一度にまとめて処理する回分処理方式と、廃水を連続的に処理施設に送って処理する連続処理方式とがある。回分処理方式は、処理する廃水の水質を均一にすることができるので安定した処理水質が得られるが、廃水量が多い場合は施設の容量が大きくなり、不経済である。このため、この方式は、廃水量が少ない場合や連続処理方式では良好な処理ができない場合などに採用する。連続処理方式による場合は、廃水量と水質をできるだけ均一にするために調整槽（貯留槽）を設けるとよい。

なお、回分処理方式では処理水が間欠的に排除されるため、公共下水道管理者が事業場排水の監視を行う際に採水や水質の確認ができない場合があるので、除害施設等の末端に採水用貯水ます等を設置する。また、除害施設等からの処理水は、他の排水系統と分離し、公共下水道管理者が指定する方法によって公共ますなどに排除する。（§ 4-2 参照）

除害施設等の運転制御方式には、水位、pH、酸化還元電位（ORP）などの制御装置を設置して薬品の注入、原水などの流入・排出などの操作を自動的に行う自動制御方式と、これらの操作を人手で行う手動制御方式とがある。水素イオン濃度、シアン、六価クロム、重金属などの、化学反応を利用する処理で自動化の可能なものは、自動制御方式による処理を行う。この場合、制御の対象になっている項目の測定値が連続的に自動記録されることが望ましい。廃水量が少ない場合は、手動制御方式によってもよい。また、自動制御方式による場合も装置の故障に備えて手動制御ができるようにしておく。

§ 5-6 除害施設等の構造

除害施設等は、廃水の発生量および水質に対し、十分な容量、耐久性、耐食性を有するものとする。

【解説】

施設は、その設置目的、処理する廃水に適応して十分に機能を発揮し、建設費が安く、維持管理の作業が簡単で、騒音や臭気などの二次公害が発生しない構造とする。原水槽や処理水槽などの貯留槽を除き、処理槽はできるだけ地上に設置し、槽の上部は作業などへの危険性や周辺環境への影響がない限り開放にして、処理の状態が常時肉眼で観察できるのが望ましい。原水槽は、廃水量の時間変動、日間変動あるいは季節変動に十分対応できる容量とする。また、重金属などの有害物質を処理する除害施設等では、故障時に備えて廃水を一時貯留できる構造であることが望ましい。

槽などの材質は、耐久性のある鉄筋コンクリート、鋼板、合成樹脂などとし、必要に応じてコーティングを施すなどして耐食性や漏水防止に留意する。特に、強酸性、強アルカリ性の廃水を処理する場合や薬品を使用する場合は、耐薬品性の材質や加工を行ったものを使用する。

薬品槽は、薬品の補給が容易な、安全な場所に設置し、貯留量を確認するための水位管や透明窓を設ける。pH計、ORP計などの計器類や原水ポンプ、薬品ポンプ、ブローなどの付属機器類は、点検整備、交換などが容易な場所に設置し、耐水性、耐食性、耐薬品性の高いものを使用する。また、予備品を常備して故障時に即応で

きるようにしておく。

処理の過程で有毒ガスや臭気を発生するおそれのある場合は、防止又は除去の装置を備えておく必要がある。例えば、シアンガスや硫化水素ガスなどの有害ガスを発生するおそれのある処理槽は原則として覆蓋構造とし、空気かく拌を避け機械かく拌とする。

各施設は、地震等の災害時に危険な薬品や廃水が流出しないように配慮する。