

第6章 除害施設

下水道法では、悪質な下水に対して水質規制を行っており、あらかじめ処理を行ったうえで下水道施設に排除しなければならないとしている。この排出下水を規制基準に適合させるために設ける施設を「除害施設」という。つまり、下水道で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。下水道の施設の機能を妨げ、又は施設を損傷する恐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いる。

1. 水質規制と除害施設等の設置

下水道法では、次にあげる下水を排除して公共下水道を使用する者に対して、排除を制限し、あるいは除害施設の設置を義務付けている。

- (1) 下水道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
- (2) 公共下水道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な下水

【解説】

(1) 下水道施設の機能保全と損傷防止

下水道施設の機能を妨げ又は施設を損傷する恐れのある下水を排除する者に対し、政令第9条で定める範囲に従い、条例で排除基準を定め除害施設の設置等を義務付けるものとしている。政令第9条で定めるものは、温度、水素イオン濃度、ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量・動植物油類含有量）、沃素消費量の4項目に係わる基準である。この規制は、終末処理場の設置の有無にかかわらず、公共下水道を使用するすべての者を対象とすることができる。（市条例第4条）

(2) 公共下水道からの放流水の水質確保

公共下水道からの放流水の水質を下水道法第8条に規定する技術上の基準に適合させることが困難な下水を排除する者に対しては、排除を制限し、あるいは除害施設の設置を義務付けている。特定事業場を対象としたものと、事業所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項で、汚水又は廃液を排出する施設として定められている。ただし、下水道法では温泉を利用しない旅館業の用に供するものを除いている。）を設置している工場又は事業場である。

(3) 特定事業場からの下水排除の制限

① 処理困難な項目に関する規制

公共下水道を使用する特定事業場からの下水排除に係わる水質基準は、政令で定めるものとしている。政令第9条の4第1項における水質基準は、カドミウム及びその化合物など27項目（以下「健康項目」という。）フェノール類など6項目（以下「環境項目」という。）とダイオキシン類をあわせて34項目あり、この基準に適合しない水質の下水を排除してはならないとしている。健康項目及びダイオキシン類に係わる

下水については、特定事業場から排除される下水量にかかわらず水質基準に適合しない下水を排除してはならない。違反した場合、直ちに罰則が適用されるため、「直罰制度」と呼ばれる。

また、環境項目に係わる下水を排除する事業場で1日当りの平均下水量が50m³以上の特定事業場が、水質基準に適合しない場合についても直罰制度の適用を受ける。

なお、地域によっては水質汚濁防止法に基く上乗せ条例によって、直罰対象の水量及び下水排除基準が異なる場合がある。

② 処理可能な項目に関する規制

公共下水道管理者は政令で定める基準に従い、条例で特定事業場の排除基準を定めることができると規定している。

政令第9条の5第1項において、水素イオン濃度、生物化学的酸素要求量など7項目について、条例の基準を定めている。(市条例第5条)

(4) 条例により除害施設の設置を義務付けられるもの

公共下水道管理者は前述の規制の適用を受けない特定事業場及び非特定事業場のうち、政令等に定める基準を超える下水を継続して公共下水道に排除する者に対して、条例で除害施設の設置又は必要な措置を義務づけることができると規定している。

継続して下水を排除して公共下水道を使用する者は、除害施設を設け、又は必要な措置をしなければならない。(市条例第6条)

2. 事前調査

除害施設の計画にあたっては、次の項目について調査を行う。

- ①事業場の規模及び操業形態
- ②廃水の発生量及び水質
- ③廃水量の削減及び水質改善
- ④処理水の再利用及び有用物質の回収

【解説】

工場・事業場からの公共下水道へ排除される排水には、下水道法及び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得る。従って、除害施設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、廃水は、事業活動に伴って発生する汚濁した水を総称していい、排水は、汚濁の程度、処理・未処理に関係なく公共下水道に排除される水を総称するという。また、除害施設に入る前の、未処理の廃水を原水といい、除害施設によって処理した水を処理水という。

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、処理方法等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することは、処理効率、経済性などから好ましくない。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排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率が高く、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物質を発生したり、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恐れがあり、また、薬品の使用量が増加する。

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 重金属含廃水と有機物含廃水
- 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釈廃水
- 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

4. 処理方法

廃水の水質及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 処理効率が高いこと
- ② 維持管理が容易であること
- ③ 建設費及び維持管理費が安価であること
- 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

5. 処理方式

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蓄しておいて一度にまとめて処理を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。

【解説】

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、廃水量の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排水の監視を行う際に採水や水質の確認が困難な場合があるので、除害施設の末端に採水用貯水ます等を設置する。また、除害施設からの処理水は、他の排水系統と分離して単独で公共ますに排除する。

除害施設の運転制御方式には、操作を自動的に行う自動制御方式と人手で行う手動制御方式とがある。自動制御方式の場合は、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。また、装置の故障に備えて、手動制御が可能ないようにしておく必要がある。

6. 除害施設の構造等

除害施設は、廃水の発生量及び水質に対し十分な容量、堅牢性、耐久性、耐食性を有するものとする。

【解説】

施設は、設置目的及び処理する廃水に適応したもので、十分にその機能を発揮でき、建設費が安く、維持管理の作業も容易であり、かつ騒音や臭気などの二次公害の発生しない構造とする。

原水や処理水などの貯留槽を除き、処理槽はできるだけ地上に設置し、槽の上部は作業等への危険性や周辺環境への影響がない限り開放して、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含む廃水を処理する除害施設では、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。

槽等の材質は、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、薬品の補給が容易で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。

処理の過程で有害物質や臭気の発生する恐れのある場合は、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恐れのある処理槽は原則として覆がい(蓋)構造とし、空気かくはんを避け機械かくはんとする。

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。

7. 参考

表6-1 下水排除基準

項 目	対 象 者	終末処理場を設置している公共下水道の使用者			現に終末処理場を設置していない公共下水道の使用者	
		特 定 事 業 場		非特定事業場		
		排水量50m ³ /日以上	排水量50m ³ /日未満			
1	カドミウム及びその化合物	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	—	
2	シアン化合物	1 mg/L以下	1 mg/L以下	1 mg/L以下	—	
3	有機りん化合物	1 mg/L以下	1 mg/L以下	1 mg/L以下	—	
4	鉛及びその化合物	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	—	
5	六価クロム化合物	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	0.5 mg/L以下	—	
6	ひ素及びその化合物	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	—	
7	水銀、アルキル水銀その他の水銀化合物	0.005 mg/L以下	0.005 mg/L以下	0.005 mg/L以下	—	
8	アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	—	
9	ポリ塩化ビフェニル (PCB)	0.003 mg/L以下	0.003 mg/L以下	0.003 mg/L以下	—	
10	トリクロロエチレン	0.3 mg/L以下	0.3 mg/L以下	0.3 mg/L以下	—	
11	テトラクロロエチレン	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	—	
12	ジクロロメタン	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	—	
13	四塩化炭素	0.02 mg/L以下	0.02 mg/L以下	0.02 mg/L以下	—	
14	1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/L以下	0.04 mg/L以下	0.04 mg/L以下	—	
15	1,1-ジクロロエチレン	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	—	
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L以下	0.4 mg/L以下	0.4 mg/L以下	—	
17	1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L以下	3 mg/L以下	3 mg/L以下	—	
18	1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/L以下	0.06 mg/L以下	0.06 mg/L以下	—	
19	1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L以下	0.02 mg/L以下	0.02 mg/L以下	—	
20	チウラム	0.06 mg/L以下	0.06 mg/L以下	0.06 mg/L以下	—	
21	シマジン	0.03 mg/L以下	0.03 mg/L以下	0.03 mg/L以下	—	
22	チオベンカルブ	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	0.2 mg/L以下	—	
23	ベンゼン	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	—	
24	セレン及びその化合物	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	0.1 mg/L以下	—	
25	ほう素及びその化合物	河 川	10 mg/L以下	10 mg/L以下	10 mg/L以下	—
		海 域	230 mg/L以下	230 mg/L以下	230 mg/L以下	—
26	ふっ素及びその化合物	河 川	8 mg/L以下	8 mg/L以下	8 mg/L以下	—
		海 域	15 mg/L以下	15 mg/L以下	15 mg/L以下	—
27	フェノール類	5 mg/L以下	5 mg/L以下	5 mg/L以下	—	
28	銅及びその化合物	3 mg/L以下	3 mg/L以下	3 mg/L以下	—	

29	亜鉛及びその化合物	2 mg/L以下	2 mg/L以下	2 mg/L以下	—	
30	鉄及びその化合物(溶解性)	10 mg/L以下	10 mg/L以下	10 mg/L以下	—	
31	マンガン及びその化合物(溶解性)	10 mg/L以下	10 mg/L以下	10 mg/L以下	—	
32	クロム及びその化合物	2 mg/L以下	2 mg/L以下	2 mg/L以下	—	
33	ダイオキシン類	10 pg-TEQ/L以下	10 pg-TEQ/L以下	10 pg-TEQ/L以下	—	
34	アンモニア性窒素等含有量	380(125) mg/L未満	380(125) mg/L未満	380(125) mg/L未満	—	
35	水素イオン濃度 (pH)	5(5.7)を超え9(8.7)未満	5(5.7)を超え9(8.7)未満	5(5.7)を超え9(8.7)未満	5を超え9未満	
36	生物化学的酸素要求量 (BOD)	600(300) mg/L未満	600(300) mg/L未満	600(300) mg/L未満	—	
37	浮遊物質 (SS)	600(300) mg/L未満	600(300) mg/L未満	600(300) mg/L未満	—	
38	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	鉱油類	5 mg/L以下	5 mg/L以下	5 mg/L以下	5 mg/L以下
		動植物油脂類	30 mg/L以下	30 mg/L以下	30 mg/L以下	30 mg/L以下
39	窒素含有量	240(150) mg/L未満	240(150) mg/L未満	240(150) mg/L未満	—	
40	りん含有量	32(20) mg/L未満	32(20) mg/L未満	32(20) mg/L未満	—	
41	温度	45(40) °C未満	45(40) °C未満	45(40) °C未満	45 °C未満	
42	よう素消費量	220 mg/L未満	220 mg/L未満	220 mg/L未満	220 mg/L未満	
43	その他の規制項目	生物化学的酸素要求量に類似した項目 (COD等) 及び大腸菌群数を除き、地方公共団体の横出し条例で終末処理場からの放流水に基準を定めている場合、その項目と数値を下水排除基準として条例で定めることができる。			—	

(注)

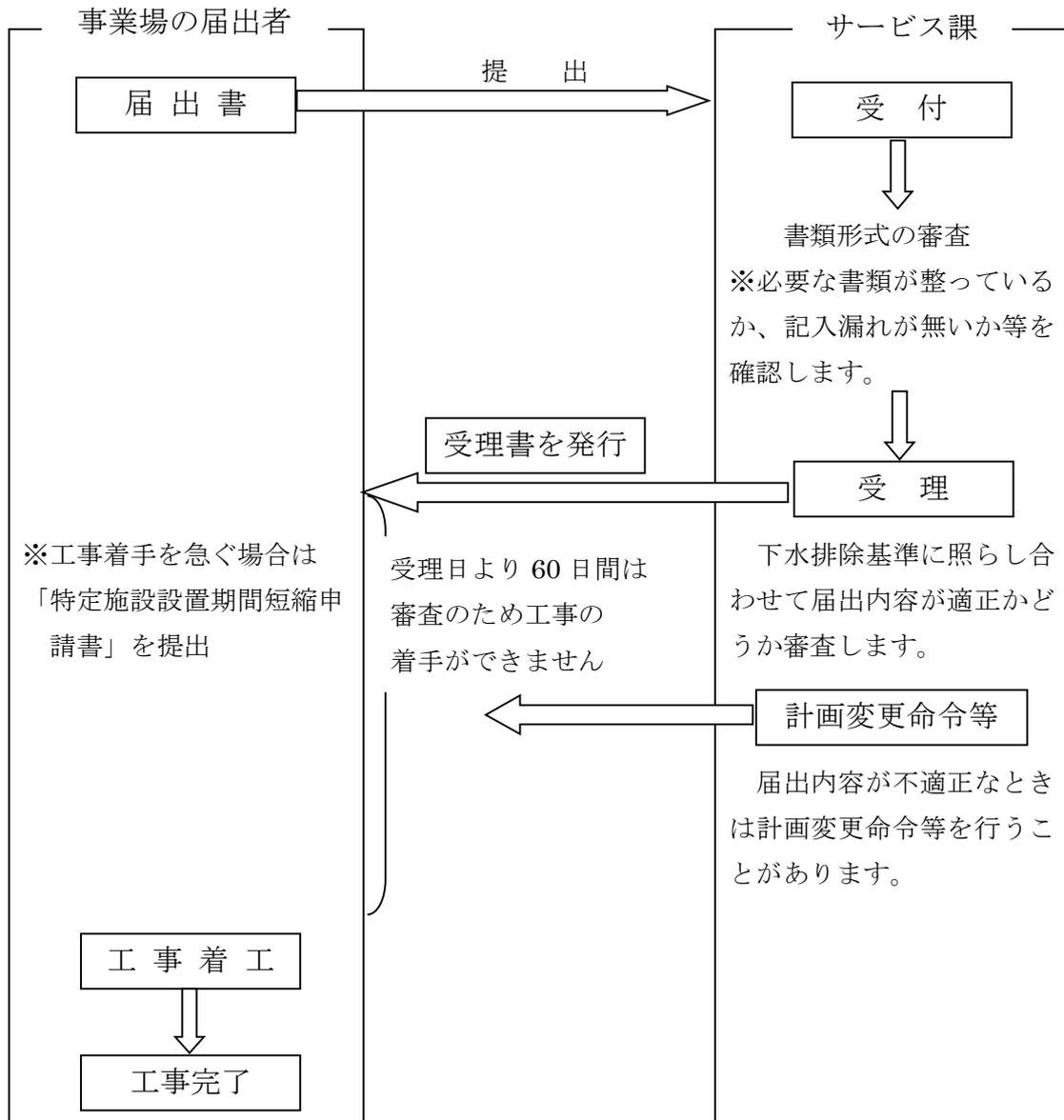
- ① 枠内は政令 (第 9 条の 4) で定める一律基準を示す。ただし、上乗せ条例で下水道からの放流水に係る排水基準が強化されている場合には、上乗せ基準が適用される。この基準値に適合しない水を流した工場・事業場は、処罰されることがある (法第 46 条の 2)。
- ② 枠内は条例で定める基準を示す。この基準値に適合しない水を流した工場・事業場には、その水質を改善するように命令したり、さらに公共下水道への下水の排除を一時停止するように命令することがある (法第 38 条第 1 項第 1 号、各地方公共団体が定める下水道条例)。
- ③ 枠内は条例で定める基準の限度 (最も厳しい値) を示す。この基準値に適合しない水を流した工場・事業場には、公共下水道管理者は、その水質を改善するように命令したり、さらに公共下水道へ水を流すことを一時停止するように命令することがある (法第 38 条第 1 項第 1 号)。
- ④ 「太字」は、直罰対象の排除基準を示す。
- ⑤ 現に終末処理場を設置していない公共下水道の利用者には、水質汚濁防止法が適用される。
- ⑥ No.1~No.32 は、水質汚濁防止法に規定する特定施設の設置者に適用する基準を示し、No.33 は、ダイオキシン類対策特別措置法に規定する水質基準対象施設設置者に適用する基準を示す。

す（令第9条の3第1項）。

- ⑦ No.4, No.24, No.25, No.26, No.33, No.34, No.39, No.40 についての直罰に係る基準は、業種又は施設により定められた期間内で暫定基準がある。
- ⑧ No.8のアルキル水銀化合物の下水の水質の検定方法等に関する省令による検出下限値は、0.0005mg/Lである。
- ⑨ No.25, No.26に係る基準のうち、「河川」欄は、河川その他の公共用水域を放流先とする下水道に排除する場合に適用する基準を示し、「海域」欄は、海域を放流先とする下水道に排除する場合に適用する基準を示す（令第9条の4第1項）。
- ⑩ No.27～No.32までは、排水量が 50m^3 /日未満の事業場に対しては、排除の制限の適用が除外されるが、上乘せ基準により裾切りの縮小がある場合には、その水量に対して排除の制限が適用される（直罰の対象となる）（令第9条の3第1項）。
- ⑪ No.33は、下水道からの放流水にダイオキシン類の排水基準が適用される場合にのみ、条例で除害施設の設置等の義務付けに係る下水排除基準を定めることができる（令第9条の3第1項）。
- ⑫ ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定事業場（水質汚濁防止法の特定施設に該当しない場合）は、ダイオキシン類のみが、水量に係わらず直罰対象であり、これ以外の項目は水量に係わらず除害施設の設置等の義務付けに係る排除基準が適用される（令第9条の3第1項）。
- ⑬ No.35, No.38, No.41, No.42については、終末処理場が設置されているか否かに関わらず、下水道施設の機能保全の観点から、法第12条に基づき、条例により基準値が定められる。
- ⑭ No.34は、特定事業場の場合、下水道条例で基準を定めると、排水量に関わらず直罰の対象となる（法第12条の2第3項、第5項、令第9条の6第1項）。
- ⑮（ ）内は、製造業又はガス供給業の用に供する施設に適用する基準の限度を示す。ただし、基準を定めることができるのは、該当する施設から排除される汚水の合計量がその処理施設で処理される汚水の量の $1/4$ 以上であると認められる等の理由がある場合に限られている（令第9条の5第2項）。
- ⑯ No.35～No.40について排水量 50m^3 /日以上（上乘せ条例による裾切りの縮小がある場合にはその水量）で特定事業場の場合は下水道条例で基準を定めると直罰の対象となる（法第12条の2第3項、第5項、令第9条の6第1項）。
- ⑰ No.39, No.40は、下水道からの放流水に窒素、りん排水基準が適用される場合にのみ、下水排除基準が適用される（令第9条の5第1項）。
- ⑱ No.39, No.40は、下水道からの放流水に係る上乘せ条例がある場合は、上乘せ条例の値の2倍（製造業は1.25倍）が条例で定める下水排除基準の限度となる（令第9条の5第1項）。
- ⑲ No.34は、下水道からの放流水に係る上乘せ条例がある場合は、上乘せ条例の値の3.8倍（製造業は1.25倍）が条例で定める下水排除基準の限度となる（令第9条の5第1項）。

8.届出から工事完了までの手順

審査を受ける必要のある「特定施設設置届出書」「特定施設の構造等変更届出書」についての届出から完了までの手順は以下のとおりとする。



また、各届出について表 6-2、6-3 にまとめた

表6-2 特定施設に係る届出について

届出が必要な場合	届出書の種類	根拠法令	届出の期限
特定施設を新しく設置するとき	特定施設設置届出書	法第12条の3第1項	特定施設を設置する60日前
使用している施設が新たに特定施設に指定された場合	特定施設使用届出書	法第12条の3第2項	特定施設となった日から30日以内
特定施設を設置している事業場が、新たに下水道を使用する場合		法第12条の3第2項	下水道を使用することになった日から30日以内
届出をしている特定施設の構造等の内容を変更しようとするとき	特定施設の構造等変更届出書	法第12条の4	特定施設の構造等を変更する60日前
事業場の名称、代表者及び所在地の変更があったとき	氏名変更等届出書	法第12条の7	変更があった日から30日以内
特定施設の使用を廃止したとき	特定施設使用廃止届出書	法第12条の7	特定施設の使用を廃止した日から30日以内
特定施設を譲りうけるなど、届出者の地位を承継したとき	承継届出書	法第12条の8	承継があった日から30日以内
やむを得ない理由で特定施設の実施制限日を短縮したとき	特定施設設置期間短縮申請書	法第12条の6第2項	届出書受理日から30日前（実施制限日は30日前まで短縮できるものとする）

表 6 - 3 下水道排除基準に関わる届出について

届出が必要な場合	届出書の種類	根拠法令	届出の期限
日最大排水量が 50 m ³ 以上の場合 除害施設の必要な施設を設置する場合	使用開始届出書	法第 11 条の 2 第 1 項	使用開始前
使用開始届出書の内容を変更する場合	使用変更届出書	法第 11 条の 2 第 1 項	変更前
特定事業場が下水道の使用開始をする場合	特定施設使用開始届出書	法第 11 条の 2 第 2 項	使用開始前