

第1章 総論

第1章 総論

第1節 総説

1. 下水道の役割と目的

下水道は、雨水の排除による浸水の防除、汚水の速やかな排除による生活環境の向上、更にくみ取り便所の水洗化による居住環境の改善及び公共用水域の水質保全という役割を有しており、都市のみならず、農山漁村などにおいても整備されなければならないものとなっている。

下水道の主要な役割と目的には、次の3点がある。

(1) 生活環境の改善

生活あるいは生産活動によって生じる汚水が、速やかに排除されずに停滞すると、悪臭及び蚊や蠅の発生源となるとともに伝染病の発生の可能性も増大する。下水道を整備することによって、くみ取り便所は水洗便所になり、また、あらゆる汚水が速やかに排除されることによって快適な生活と良好な環境が得られる。

(2) 浸水の防除

平坦で高度の低い地域においては、降雨によって道路、建築物の床下又は床上の浸水が発生する場合がある。下水道は、河川、水路と同様に雨水を排除する機能を有し、雨水を速やかに排除して浸水をなくすことによって、住民の貴重な生命や財産を守る役割をもっている。

近年、急速に市街化が進む地域においては、緑地、空地、池、沼などが減少して、保水・遊水機能が低下し、また、道路などが舗装されて雨水の地下への浸透や貯留能力が減少して雨水の流出量が増大するようになり、在来の雨水排除施設では排除しきれずに浸水が多発している。

このため、雨水排水施設の拡張や雨水の浸透、一時貯留など新たな対応策が実施されている。

(3) 公共用水域の水質保全

河川、湖沼、海などの公共用水域に汚水が処理されずに放流されると水質が悪化する。下水道は、今まで直接公共用水域に放流されていた汚水を収集し、処理してから放流するものであり、公共用水域の水質汚濁防止に最も大きな効果を期待できる施設である。

公共用水域の水質悪化は、単に上水道の水資源に影響を与えるばかりでなく、漁業、農業用水、工業用水その他に影響を与え、また、水辺のレクリエーションの場としての価値の減少を招くため、近年、その改善及び保全が特に重要視されている。

以上のように、下水道の役割は多面にわたっているが、これらに加えて高度処理した処理水を、工業用水として有効利用したり、水洗便所の洗浄水など雑用水あるいは修景用水として、貴重な水資源の有効利用という観点から再利用が進められている。

また、最近では、舗装材など汚泥の資源化、冷暖房の熱源としての下水の熱処理、管渠内に光ファイバーケーブルを敷設し、情報通信網としての活用など、下水道の役割はますます多様化、拡大している。

2. 排水設備の役割

公共下水道は、原則として地方公共団体が公費をもって公道などに設けるもので、管路施設、ポンプ場施設、処理場施設及びこれらを補完する施設で構成される。一方、排水設備は、原則として土地の所有者又は占有者などの個人が私費をもって自己の敷地内に設けるもので、敷地内で発生する汚水及び雨水の一切の不用水を公共下水道などに排除する施設である。

公共下水道が整備されても、その土地の下水を遅滞なく公共下水道に排除するために、また、くみ取り便所を水洗便所に改造するために設ける排水設備が完備されなければ、下水道の目的は確保できない。このことは、**下水道法**（以下、「法」という。）**第10条**「排水設備の設置等」及び**法第11条の3**「水洗便所への改造業務等」又、**神戸市下水道条例**（以下、「条例」という。）**第7条**「浄化槽の公共下水道への接続義務」によって排水設備の設置が義務づけられていることからよくわかる。

このように排水設備は、我々の日常生活に欠くことのできない重要な設備であり、その規模は公共下水道より小さいが、目的及び使命は公共下水道となんらかわることはない。排水設備の機能を十分に発揮させるためには、その構造・施工について十分に配慮し、また、適確な維持管理をしなければならない。

3. 排水設備の範囲

排水設備は、**法第10条第1項**において、「その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、排水渠その他の排水施設」と規定している。

なお、**水道法**では、水道の末端設備つまり給水装置については、「配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具」（**水道法第3条第9項**）と規定しており、給水用具は、給水栓及び水栓便所のタンク内のボールタップを含むとされている。

以上のことから、排水設備の範囲については、次のように取り扱うものとする。

（1）汚水を排除する排水設備の範囲

汚水を排除する排水設備（以下、「汚水排水設備」という。）の範囲は、屋内排水管に固着する水洗便所の便器（タンクを含む）、洗面器、流し、浴槽などの水受け容器及び床排水口（ストレーナーを含む）の排水器具（総称して「衛生器具」という。）から公共汚水ます（以下、「接続ます」という。）に至るまでとし、トラップ、通気管、阻集器、「除害施設等」、排水槽を含み、浄化槽を除くものとする。

なお、洗濯機、冷蔵庫などの屋内排水管に固着してはならない機器類の場合は、これから出る汚水を受ける排水管などからを汚水排水設備として取り扱うものとする。

（2）雨水を排除する排水設備の範囲

雨水を排除する排水設備（以下、「雨水排水設備」という。）の範囲は、ルーフドレン又は雨どいから公共道路側溝などの公共雨水排水施設に至るまでとする。

4. 排水設備の設置等

（1）排水設備設置義務者

排水設備を設置しなければならない者は、**法第10条第1項**により、次のとおり定められている。

- 1) 建築物の敷地である土地にあつては、その建築物の所有者。

※「建築物の敷地である土地」とは、建築物と一体となってその効用を保全する土地をいい、具体的には建築基準法に基づく建築確認の際その対象となった土地がその判断の重要な指針の一つになると考えられる。

2) 建築物の敷地でない土地（次号の3）を除く。）にあつては、その土地の所有者。

3) 道路（道路法による「道路」をいう。）その他の公共施設（建築物を除く。）の敷地である土地にあつては、その公共施設を管理するべき者。

(2) 排水設備の設置義務

公共下水道が整備されると、**法第9条第1項**により、公共下水道管理者は、公共下水道の供用開始の公示を行う。この公示に従って、**法第10条第1項**により、排水区域内の排水設備設置義務者は、遅滞なく排水設備を設置しなければならない。

※「遅滞なく」とは、特別の事情のない限り最も速やかにということ、具体的には、時間的許容範囲として1年以内と判断される。ただし、正当な又は合理的な理由に基づく遅滞は許されるとされている。

しかし、正当な又は合理的な理由もなく、排水設備の設置義務を履行しないときは、公共下水道管理者は**法第38条**により監督処分としての設置命令などを行い、これに違反したときは**法第46条**により罰則が適用される。

(3) 水洗便所への改造義務

法第9条第1項による下水の処理開始の公示に伴って、**法第11条3第1項**により、処理区域内において、くみ取り便所が設けられている建築物を所有する者は、下水の処理開始日から3年以内に、その便所を水洗便所（污水管が公共下水道に連結されたものに限る（以下、「水洗便所」という。))に改造しなければならない。

また、**法第11条3第3項**により、建築物が近く除去され、又は移転される予定の場合、あるいは水洗便所への改造に必要な資金の調達が困難な事情がある場合など、相当な理由がある場合を除き、水洗化改造義務者が義務を履行しないときには、公共下水道管理者はその者に対し、相当の期間を定めて、くみ取り便所を水洗便所に改造すべきことを命ずることができる。この命令に違反したときは、**法第48条**により、罰則が適用される。

なお、処理区域内で建築基準法の適用を受ける建築物を新築・増改築する場合は、**建築基準法第31条第1項**により、設置する便所は水洗便所にすることが義務付けられ、また、違反したときは、**同法第99条**により罰則が適用される。

(4) 浄化槽の公共下水道への接続義務

法第9条第1項による下水の処理開始の公示に伴って、**条例第7条**により、処理区域内において、浄化槽が設けられている建築物を所有する者は、下水の処理開始日から2年以内にその浄化槽からの汚水を公共下水道に排除する排水設備を設置しなければならない。この場合の実施方法としては、当該浄化槽の維持管理を考慮し、浄化槽を廃止して公共下水道へ直結することが望ましい。

また、当該建築物が近く除去され、又は移転される予定である場合その他公共下水道管理者がやむを得ない理由があると認めた場合を除き、接続義務者がその義務を履行しないときには、公共下水道管理者は、その者に対し、相当の期間を定めて排水設備の設置を命ずることができる。この命令に違反したときは、**条例第26条**により罰則が適用される。

(5) 排水設備の改築又は修繕等の義務者

法第10条第2項により、排水設備の改築又は修繕は、これを設置すべき者が行い、その清掃その他の維持は当該土地の占有者が行わなければならない。ただし、公共施設の敷地である土地にあっては、当該公共施設を管理すべき者が清掃その他の維持を行わなければならない。

※「これを設置すべき者」とは、排水設備の設置後において建築物又は土地の所有者などが交代することも考えられるため、排水設備の改築又は修繕の工事が生じた時の設置義務者となる。

5. 排水設備工事の実施者

処理区域における排水設備の新設、増設、改築などの工事及び水洗便所への改造工事（以下、「排水設備工事」という。）は、公共下水道の保全及び公衆衛生などの見地から、法及び条例などの技術上の基準に適合しなければならない。この技術上の基準を確保するために、本市においては、条例第8条により、排水設備工事の実施者は神戸市下水道排水設備指定工事者（以下、「指定工事者」という。）としなければならない。

また、給水装置（神戸市水道条例第4条に規定する給水装置をいう。）の工事を伴う雨水排水設備を含む排水設備工事は、指定工事者によって施行しなければならない。

ただし、神戸市下水道条例施行規則（以下、「規則」という。）第4条に規定する内容の工事については、指定工事者による施行の適用除外となっている。

6. 排水設備の計画確認

処理区域において、排水設備工事を行う場合、その設置義務者は条例第3条により、あらかじめ（少なくとも工事着手14日前までに）公共下水道管理者に排水設備計画確認申請書を提出して、その計画が法令などの技術上の基準に適合しているかどうかの確認を受けなければならない。また、確認を受けた事項を変更する場合も同様とする。ただし、排水管の修繕又は便器の取替え、その他これらに類する軽微な排水設備工事を行うときは、この限りではない。

この計画確認は、私法上の土地利用又は賃貸などの権利関係まで立ち入って確認するものではない。したがって、土地利用などの私法上の権利などはすべて申請者の責任において処理しなければならない。

なお、排水設備設置義務者が、指定工事者などの他の者に排水設備に関する手続の事務を委任した場合は、その内容を記した委任状を計画確認申請時に公共下水道管理者に提出しなければならない。

7. 排水設備工事の実施及び現地確認等

(1) 排水設備工事の実施

排水設備工事の施工は、排水設備計画確認証の交付を受けた後に行うものとし、また、その工事が完成した場合、条例第3条第3項により、設置義務者は、完成後速やかに排水設備工事完成届を届け出なければならない。

(2) 排水設備の現地確認

公共下水道管理者は、排水設備工事完成届を受領後、必要に応じ、公共下水道の機能及び構造

を保全し、**規則第5条**の排水設備の技術基準に適合させるため、具体的には、確認された計画内容の現地照合及び汚水と雨水の設備が別々に設置され、それぞれが公共下水道などに正しく接続されているかどうかなどの現地確認を行う。

なお、現地確認のために他人の土地や建物への立入りをを行う者は、あらかじめその居住者の承諾を得なければならない。

(3) 公共下水道の使用開始等の届出

公共下水道の使用を開始し、廃止し、若しくは休止し、又はその使用を再開する者は、**条例第9条**により、公共下水道使用開始、廃止、休止、再開届を公共下水道管理者に提出しなければならない。ただし、雨水のみを排除して公共下水道（雨水管路施設）を使用する場合は、この限りでない。

第2節 基本的事項

§ 1 - 1 排水設備の基本的要件

排水設備は、土地や建物などからの下水を公共下水道に支障なく、衛生的に排除するとともに、公共下水道の機能などの保全に留意したものでなければならない。

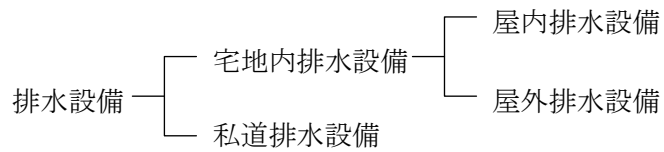
【解説】

土地や建物などからの下水は、排水設備によって公共下水道に排除されるが、その構造などに不備があれば、依然として下水が敷地内などで停滞して、その機能を十分に発揮することができない。このため、排水設備は排除すべき下水を円滑かつ速やかに流下させるとともに、耐久・耐震性を有し維持管理が容易な構造でなければならない。ただし、雨水排水の貯留や浸透施設は除く。

また、排水設備からの排水によって公共下水道の機能及び施設に障害を与えると、その原因者だけの問題でなく、第三者にも公共下水道の使用制限という事態が発生する場合もある。このため、排水設備は、公共下水道の機能などの保全に留意した適切な装置などを有するものでなければならない。

§ 1 - 2 排水設備の種類

排水設備の種類は、次のとおりとする。



【解説】

排水設備は、設置場所によって宅地内に設ける宅地内排水設備と、私道内に設ける私道排水設備に分け、更に宅地内排水設備は、建物内に設置する屋内排水設備と建物外に設置する屋外排水設備に分類する。

(1) 屋内排水設備

屋内汚水については、屋内に設ける衛生器具から屋外の排水管又は汚水ますに至るまでの排水設備をいい、雨水については、ルーフドレン又は雨どいから屋外の排水管渠又は雨水ますに至るまでの排水設備を屋内排水設備とする。

(2) 屋外排水設備

屋外に設ける排水管渠又は汚水ます及び雨水ますから公共下水道など（接続ます、公共道路側溝など）に至るまでの排水設備を屋外排水設備とする。

(3) 私道排水設備

宅地内排水設備と公共下水道などの間にあつて、私道（**道路法**に規定する道路以外の道路で、形態などが道路と認められるもの）に設ける排水設備で、2戸以上の複数のものが共同で使用する排水設備を私道排水設備とする。

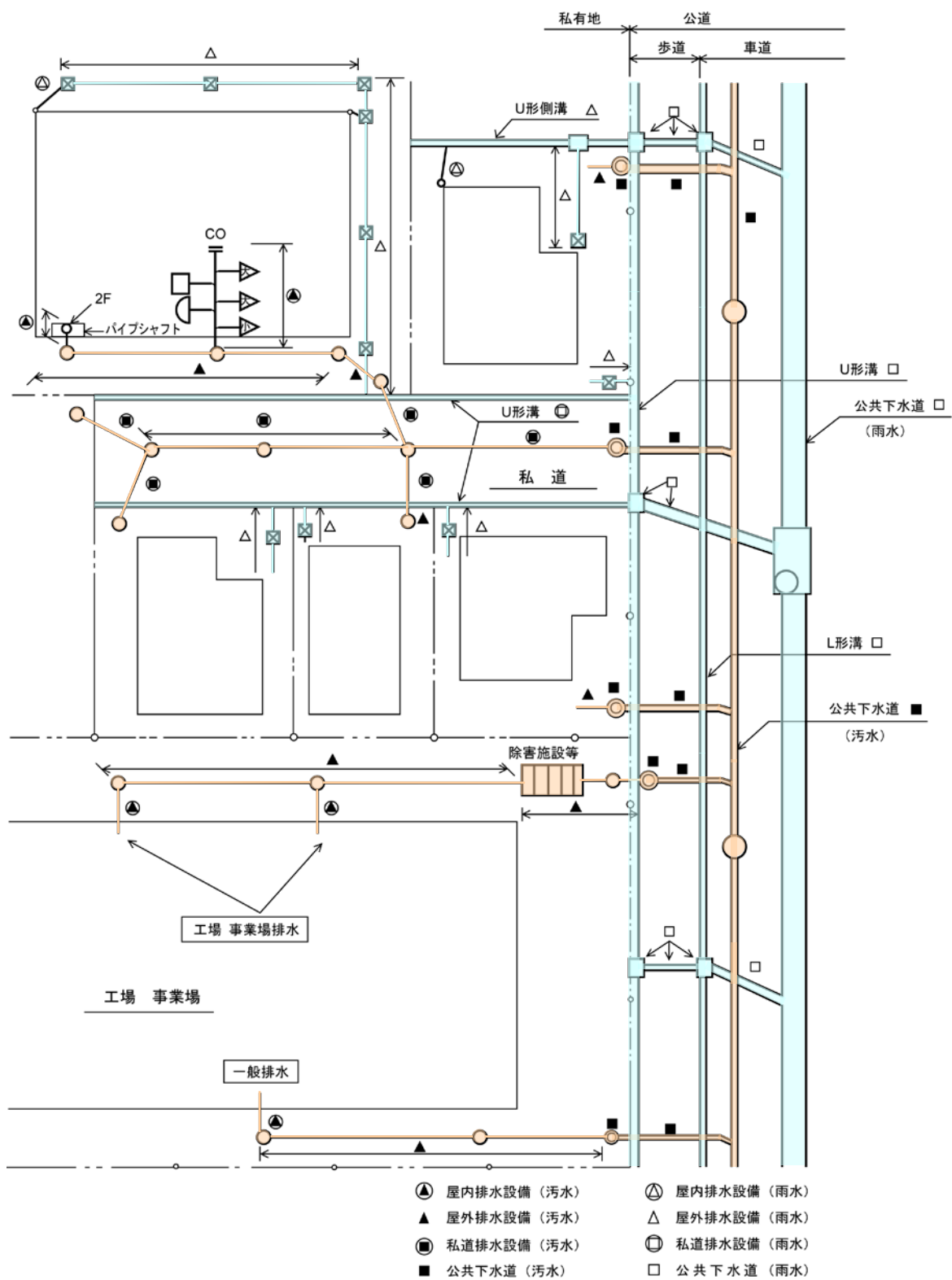
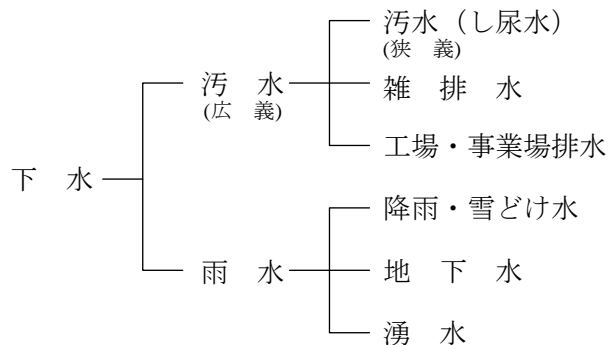


図 1-1 公共下水道と排水設備

§ 1 - 3 下水の種類

下水には汚水と雨水とがあるが、各々を分類すると次のとおりである。



【解説】

下水とは、**法第2条**において、「生活若しくは事業（耕作の事業を除く。）に起因し、若しくは付随する廃水（以下、「汚水」という。）又は雨水をいう」と規定しているが、下水を性状などで区分すると、汚水（し尿水）、雑排水、工場・事業場排水、降雨・雪どけ水、地下水、湧水に分類することができる。

排水設備には、汚水排水設備と雨水排水設備とがあるが、これらの設備で排出する下水を例示すると次のとおりである。

(1) 汚水排水設備で排出する下水

1) 汚水（し尿水）

大小便器及びこれと類似の用途をもつ器具から排出する水並びにそれを含んだ排水すなわちし尿を含んだ排水。

2) 雑排水

し尿を含んだ排水以外の排水で雨水及び工場・事業用排水を除いたものを雑排水といい、次のようなものがある。

- ① 台所（厨房）、風呂場、洗面所、洗濯場などからの排水
- ② 屋外洗場などからの排水（周囲から雨水が流入しない構造とすること。）
- ③ 冷却水
- ④ プール排水
- ⑤ 機械などの洗浄水

3) 工場・事業場排水

工場、事業場の生産活動によって生じた排水で、これらの排水を公共下水道へ排出するには、その水質によって汚水処理施設又は除害施設（以下、「除害施設等」という。）を設置する必要があり、公共下水道管理者に届出をしなければならない。

上記の汚水のうち、雨水と同程度以上に清浄なものについては、**規則第7条**により、公共下水道管理者の許可を得て公共用水域（雨水管渠を含む）へ排出することができる。

ただし、この場合の水質は、**水質汚濁防止法**の排水基準に適合するものでなければならず、違反行為があれば即時に許可を取消すことになる。

(2) 雨水排水設備で排出する下水

1) 降雨・雪どけ水

2) 地下水

地表に流れ出てくる土中水を地下水とし、石垣などから流出している土中水も地下水として取扱う。

3) 湧水

地下建造物内に浸入してくる土中水を湧水として取り扱う。なお、土壌が汚染されており、水質汚濁防止法の排水基準に適合しない湧水は、公共下水道管理者の許可を得て污水管渠へ排出することができる。

§ 1-4 下水の排除方式等

(1) 排水設備における下水の排除方式は、分流式でなければならない。

(2) 下水の排水方式は、原則として自然流下方式によらなければならない。

(3) 污水・雨水・工場排水は、各々別系統で排水する。

【解説】

(1) について

下水の排除方式には、分流式と合流式とがある。分流式は、污水と雨水を別々の管渠で排除する方式で、合流式は污水と雨水を同一管渠で排除する方式である。

神戸市における公共下水道の排除方式は分流式であるが、東灘区の一部の低地域で合流式を採用している。

しかし、排水設備における下水の排除方式は、住環境の保全強化などから全市域において分流式を採用している（**条例第4条** 排水設備の接続方法）。

(2) について

下水の排水方式は、原則として自然流下方式とする。ただし、建築物の地下階など、低位の下水を公共下水道へ自然流下方式で排出できない場合は、ポンプ排水設備を設置して強制排水方式とすることができる。この場合であっても使用頻度の少ない衛生器具などは設置しないことが望ましく、また、地上階の下水は必ず自然流下方式で排水しなければならない。

(3) について

排水設備の排除方式は分流式であるので、污水と雨水を各々別系統で排水しなければならない。污水は前述したように、污水（し尿水）、雑排水、工場・事業場排水に分けることができ、このうち、工場・事業場排水は、その操業の過程において使用される材料、薬品や生産される物質などの有害物質が混入しているおそれがあり、そのまま公共下水道へ排除すると、下水道施設の損傷、終末処理場の機能の低下、公共用水域の汚濁などの原因となる。したがって、これらの物質を除去するために除害施設等を設けなければならない。

また、雨水を排除することを目的とした排水設備については、浸透管、貯留浸透ますなどで雨水を地下に浸透させることができる。

以上のことから、排水設備の排水系統は次のとおり別系統で排水する。

① 污水（し尿水）、雑排水系統

- ② 工場・事業場排水系統
- ③ 雨水排水系統

§ 1－5 ポンプ排水設備設置に伴う事前協議

汚水ポンプ排水設備を新設又は改造する場合、設置者は排水槽の構造、排水ポンプの運転方法などについて公共下水道管理者と事前に協議しなければならない。また、協議した図書は、排水設備計画確認申請書に添付しなければならない。

【解説】

近年、市街地を中心に土地の高度利用から地下階を有する建築物が増え、地下階の下水を排除するためのポンプ排水設備の設置数も年ごとに増加している。このような状況下において、排水槽からの排水による悪臭発生（主として硫化水素）及び硫化水素と硫黄酸化細菌の関与による公共下水道（管路施設）の腐食事例が多く発生している。

この悪臭などの問題を解消するために、本市においては昭和61年5月20日からポンプ排水設備を新設又は改造する場合には、設置者は排水設備工事の計画又は設計時に次の事項について公共下水道管理者と事前に協議するものとしている。

(1) 協議すべき事項

- 1) ばっ気装置設置の有無
- 2) 排水槽の構造
- 3) ポンプの種別・口径・能力・台数
- 4) ポンプ運転水位（停止及び起動）及び容量
- 5) ポンプ運転制御方式
- 6) 通気装置
- 7) その他の硫化水素発生抑制対策

(2) 協議に必要な資料

- 1) 排水槽に流入させる下水の種類及び建築物の用途
- 2) 計画下水量の算定計算書
- 3) 排水槽の容量計算書（停止水位容量、起動水位容量、警戒警報水位容量、有効容量等）
- 4) 給排水設備計画図面一式
- 5) 排水槽の詳細図（平面図、断面図 縮尺1/20以上）
 - ※ ポンプを設置した状態及びポンプの停止水位、起動水位などを記入すること。
- 6) ポンプ及び操作盤などの選定資料（カタログなど）
- 7) その他ポンプ排水設備設計に必要な資料

§ 1-6 ディスポーザ設置について

- (1) ディスポーザ（単体）を設置し、その粉碎物を公共下水道に排除してはならない。
- (2) ただし、（公社）日本下水道協会の定める「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準（案）」（平成25年3月）による製品認証を受けた製品は適切な維持管理が行われることを条件に設置することを認めている。
- (3) 「ディスポーザ排水処理システム」設置にあたっては、神戸市ディスポーザ排水処理システム取扱要綱に基づき「ディスポーザ排水処理システム設置(変更)申請書」を市長に提出し、排水設備として確認を受けなければならない。

【解説】

(1) について

家庭の台所や厨房から発生する生ごみ等を破碎し、そのまま下水道に流せるディスポーザは、居住部分等での悪臭や害虫の発生を防ぎ、ごみ出しの手間が軽減されるなど便利なものであるが、本市の公共下水道においては、生ごみを受入れることを前提とした整備が行われていないため、ディスポーザを単独で使用しないこととなっている。

（ディスポーザ単独での使用によって考えられる問題）

- ①通常の下水の他に生ごみ等が流入すると下水処理場では汚泥発生量が増加するため、処理施設の増強が必要となる。
- ②野菜くずなどが汚水管渠に沈殿、堆積し、腐敗臭が発生するため、清掃などの維持管理に多大な労力が必要となる。
- ③汚水管渠は生ごみなどの流入を想定して管径を決定していないため、生ごみなどが流入すると汚水管渠の容量不足が生じ、管径を大きくするなどの改良工事が必要となる。

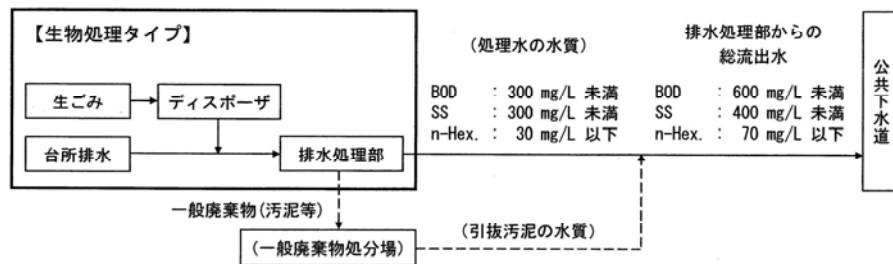
(2) について

ディスポーザを単独で使用すると公共下水道等に悪い影響を与えるため、使用しないとなっているが、（公社）日本下水道協会の定める「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準（案）」（平成25年3月）による製品認証を受けた製品は、適切に使用すると下水道等に負担を与えない設備であるため、適切な維持管理が行われることを条件に設置することを認めている。

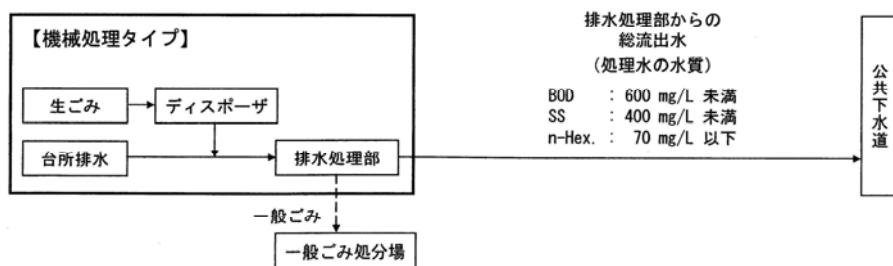
①ディスポーザ排水処理システムの考え方

「ディスポーザ排水処理システム」は、ディスポーザによって破碎された生ごみを処理し、公共下水道へ排出するものである。標準的なディスポーザ排水処理システムは、排水処理部の構成により生物処理タイプと機械処理タイプに大別される。（図1-2参照）

なお、排水処理部から公共下水道へ排出する際の水質は、BOD、SS、n-ヘキサン抽出物質について、濃度が定められている。



生物処理タイプにおける総流出水基準



機械処理タイプにおける総流出水基準

図 1-2 ディスポーザ排水処理システム構成図

(JSWAS K-18 : 日本下水道協会)

② (公社) 日本下水道協会の基準に適合したディスポーザ排水処理システム

平成12年6月に建築基準法が改正され、大臣による認定制度が廃止されたため、(公社)日本下水道協会は、すでに実用化されている「ディスポーザ排水処理システム」の実態を考慮し、下水道に接続する排水設備として適当な基準が必要と判断し、平成13年3月に大臣認定制度における評定の基準及び方法を基本にし、暫定的に取りまとめた「下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準(案)」(以下「基準(案)」という。)を作成した。

そして、平成16年3月に、公共下水道へ流入する汚濁負荷が増大しないことを基本に、利用者の制約技術の進展などの社会的要請から、従来基準(案)で定義された標準システム(生物処理タイプ)以外のシステム(機械処理タイプ)も適用できるよう基準(案)の改訂を行った。しかし、この基準(案)の運用においては、試験方法、評価方法の統一化などが課題となっていたため、平成24年11月に日本下水道協会規格「ディスポーザ排水処理システム ディスポーザ部・排水処理部一暫定規格(JAWAS K-18)」が制定され、続いて平成25年3月に「基準(案)」が改定された。

第3節 設計一般

§ 1-7 一般事項

設計にあたっては、関係法令などに定められている技術上の基準に従い、施工、維持管理及び経済性を十分に考慮し、適切な排水機能を備えた設備となるように留意する。

【解説】

排水設備は、公共下水道管理者以外のものが、公共下水道を利用するために、設けるものであり、排水設備の設計、施工、維持管理は、私人又は特定の団体などが行うものである。その構造機能が適正でないと公共下水道の機能保持、地域の環境保全、公共用水域の水質保全などの多方面にわたって、好ましくない影響をおよぼす。

このため下水道法をはじめとする各種法令、条例その他で、排水設備の設置及び構造について規定しており、これらを遵守して設計することが厳しく求められている。

また、その施工や維持管理は、建物の構造及び敷地上の制約をうけることが多く、これらに十分な配慮がなされていないと、計画そのものが適切であっても、施工や維持管理面で設計の意図が反映されず、設置後、排水設備としての機能の確保が困難となることもある。このため設計にあたっては、これら種々の点に十分に配慮し、現場の状況、下水の水質や水量などの調査検討を入念に行い、適切な構造、機能を有し、施工や維持管理が容易で、最も経済的な設備となるようにしなければならない。

設計は通常次の手順で行う。

①事前調査 ②測量 ③排除方式の確認 ④配管経路の測定 ⑤流量計算 ⑥排水管、ます等の決定 ⑦施工方法の選定 ⑧設計図の作成 ⑨数量計算 ⑩工事費の算定

§ 1 - 8 事前調査

排水設備の設計に際しては、次の各項を事前に調査し、確認する。

- (1) 供用開始の公示の有無
- (2) 敷地周辺の道路種別
- (3) 敷地境界及び土地所有者の確認
- (4) 既設排水設備の有無
- (5) 工場・事業場排水等の水質、水量等
- (6) 接続ます及び公共雨水排水施設の位置、深さ等
- (7) 排水面積、排水人口、使用器具
- (8) 敷地の形状、起伏
- (9) 建物の位置、用途、構造
- (10) 既設埋設物の有無
- (11) 将来計画

【解説】

(1) について

法第9条において、公共下水道管理者は予め供用を開始すべき年月日（下水の処理を開始すべき年月日）、下水を排除すべき区域（下水を処理すべき区域）などを公示するのでこれを調査し、確認する。

(2) について

敷地周辺の道路又は通路が公道として認定されているか、それとも私道なのか、調査し、確認する。

(3) について

排水設備の設置に関して、他人の土地の無断使用による紛争の発生事例が多い。排水設備の設計に際しては、敷地境界を確認するとともに設置箇所の土地所有者の確認を行う。

また、次のような場合は、後年のトラブルの発生を無くすためにも、当該土地の所有者、排水設備または排水施設の所有者の同意書を得る必要がある。

- ① 他人所有の土地または建物に排水設備を設ける場合
- ② 他人が設置した排水設備に接続する場合
- ③ 共同で排水設備を使用する場合の維持管理の取り決め

(4) について

既設の排水設備が利用できるか、その排水系統、構造などを竣工図または現地で調査する。

(5) について

工場・事業場排水については、水質、水量を十分調査し、公共下水道へ排出できる水質基準値以下であるかどうか確認する。（第7章「除害施設等」参照）

(6) について

接続ます（公共汚水ます）及び取付管の設置状況について調査を行う。設置されていない場合は、公共汚水本管の位置、深さなどについて調査する。調査方法は、現地調査及び公共下水道台

帳による閲覧調査による。

また、公共雨水排水施設の位置、深さ、断面積及びこう配については現地で調査する。

(7) について

排水面積を調査し、計画雨水量の算出に反映させ、適切な雨水排水管の管径を決定する。

排水人口、使用器具などを調査し、計画汚水量の算出に反映させ、適切な污水管の管径を決定する。

(8) について

敷地の形状、起伏、段差などを調査し、管渠のルート及び縦断形を決定する。

(9) について

建物の位置、用途、構造、衛生器具を調査し、排水系統、配管位置など、適切な排水設備の設置を行う。

(10) について

敷地内あるいは私道内のガス、水道などの埋設管を調査し、万一支障となる場合は各埋設物管理者と協議し、移設などの処置をとる。

(11) について

将来、建物の増改築などの計画がある場合は、十分考慮して管径及びルートを決定し、後日布設替えなどの問題が生じないようにする。

§ 1-9 測量と見取図

設計に先だって必要に応じ各種測量を行い、事前調査の結果とあわせて見取図を作成する。

【解説】

水準測量、その他必要に応じ縦横断測量、平板測量などの各種測量を行い、事前調査の結果とあわせて見取図を作成する。見取図には、建物の位置、公・私道、隣地との境界、既設の接続ます、その他在来の排水設備、庭・路地・雨どいなどの雨水排水を書き入れる。

屋内については、便所・台所などの間仕切りを書き入れ、同時に衛生器具その他排水口の位置をスケッチする。使用器具の名称・形質ももれなく書きこむ。場合によっては、建築確認申請書を参照する。

なお、不規則な建物の密集地帯、高低差の著しい土地、見通しのきかない場所がある場合は後述するように平面図、縦断図を作成しなければならない。

また、排水設備を設ける場所を示す案内図（付近見取図）もあわせて作成する。案内図は誰でも迷わなくその場所に行けるように付近の主な目標を明示する。

§ 1-10 設計図書

設計図書は、設計図面及び仕様書で構成する。

【解説】

設計図書は、設計の意図を示し、施工の基本となるものであり、また仕様書は図面では表現しにくい事柄を表現したものである。この両者を総称して設計図書という。以下、設計図書の作成方法について述べる。

(1) 設計図面

設計図面の構成は表 1-1 を標準とする。

表 1-1 設計図面の構成

図 面 名 称	縮 尺
(1) 付近見取図	1/1,000～1/2,500
(2) 配 置 図 (屋外配管図)	1/50～1/200
(3) 機器表・器具表	—
(4) 配管系統図	—
(5) 各階平面図	1/50～1/200
(6) 部分詳細図 (便所・洗面所・浴室・厨房・機械室・パイプシャフト配管図)	1/50～1/20
(7) 構造詳細図 (阻集器・排水槽・除害施設等・その他)	1/50～1/20
(8) 縦横断面図	縦 1/50 横 1/100～1/500
(9) その他	—

1) 付近見取図 (図 1-3 参照)

市販されている市街地図などを参考にし、方位の北は紙面の上方とする。また、付近の目標物及び隣接の建築物名あるいは住宅名を記入し、施工場所を明記する。



図 1-3 付近見取図 (例)

2) 配置図 (図 1-4 参照)

配置図 (屋外配管図) の縮尺は、原則として1/100とする。ただし、敷地面積又は建築物が相当大きく、1/100では1枚の

図面 (A 1判以内) に収容できない場合は、全体がわかるような縮尺で配置図を作成し、詳細部については1/100で図示する。また、1戸建住宅などの建物は、1/50以下が望ましい。

なお、できるかぎり1階の屋内平面図を含めて描く。

3) 機器表・器具表

衛生器具・阻集器・ポンプ設備・制御計装・除害施設等の種類、規格、数量などを明示する。

4) 配管系統図 (図 1-5 参照)

排水設備用設計図面は、平面図だけの図面表示だけでは十分とは言えず、システムの機能と流れを理解するためには系統図が是非とも必要で、平面図とともに常に表裏一体の重要な役割を果たすものである。系統図は、一般に非縮尺で描き、システムの流れを明示するためできるだけわかりやすく上下、左右の関係配管を示す。立て管のオフセットは省略せず、オフセットに伴う逃し通気管などを描き落とすことなく確実に明記する。

5・6) 各階平面図及び部分詳細図

各階平面図の縮尺は1/50~1/200とする。ただし、便所、洗面所などの複雑な箇所は部分詳細図を作成する。

7) 構造詳細図

規格品又は汎用されている二次製品については、省略してもよいが、これら以外の特殊な設備を必要とする場合は、平面図、断面図、詳細図を作成する。また、阻集器・排水槽・除害施設等の設備を設ける場合は、構造図の他に容量計算書なども作成する。

8) 縦横断面図 (図 1-6 参照)

不規則な建物の密集地帯、高低の著しい土地など平面図だけでは全体の配管状態が把握しにくい場合や、こう配がとりにくい場合あるいは他の地下埋設物との交差のある私道排水設備の場合は縦横断面図を作成する。

(2) 仕様書

設計図面に表現できない設計意図は仕様書により示す。この仕様書は決して単に設計図面の補助的手段を表現するものではなく、設計の意図を実際の施工に忠実に反映させるための重要な指針を示すものである。仕様書には、一般にどの建物にも共通するように標準的な仕様を示した標準仕様書と、設計されたその建物にのみ限定された特記仕様書とがある。この場合の優先順位は、いかなる場合でも特記仕様書→設計図面→標準仕様書である。標準仕様書は、各官公庁・公共団体及び私企業などにおいて独自に作成・制定しているところが多い。

なお、(公社) 空気調和・衛生工学会においては、空気調和・衛生設備工事標準仕様書 (SHASE-S 010) を作成している。

標準仕様書・特記仕様書の内容は、一般に次のようなものである。

1) 標準仕様書 一般事項としては、工事施工に際しての係員の選定、法規の遵守、他工事との関連、施工及び工程計画、工事用仮設物の設定及び経費の負担・工事現場の管理などについて規定している。

各工事項目別仕様については、それぞれの項目ごとに機器・材料及び施工に分けて規定している。機器・材料に関してはその形式、構造、規格、容量、性能及び必要付属品などについて述べ、また、その検査・試験方法などを規定する。

施工に関しては、機器の据付け・取付け及び試験方法・配管などの施工要領・施工上の注意事項及び試験方法などを規定する。

2) 特記仕様書 特記仕様書には、一般に建物の所在地、建築規模の概要、設備工事の概要、工事種別、工事範囲及び工事区分、施工業務に関する特定事項、仕様材料の種類と品質、工法及び仕上げの程度、機器・材料の製品指定、協力業者の指定などについて記載する。

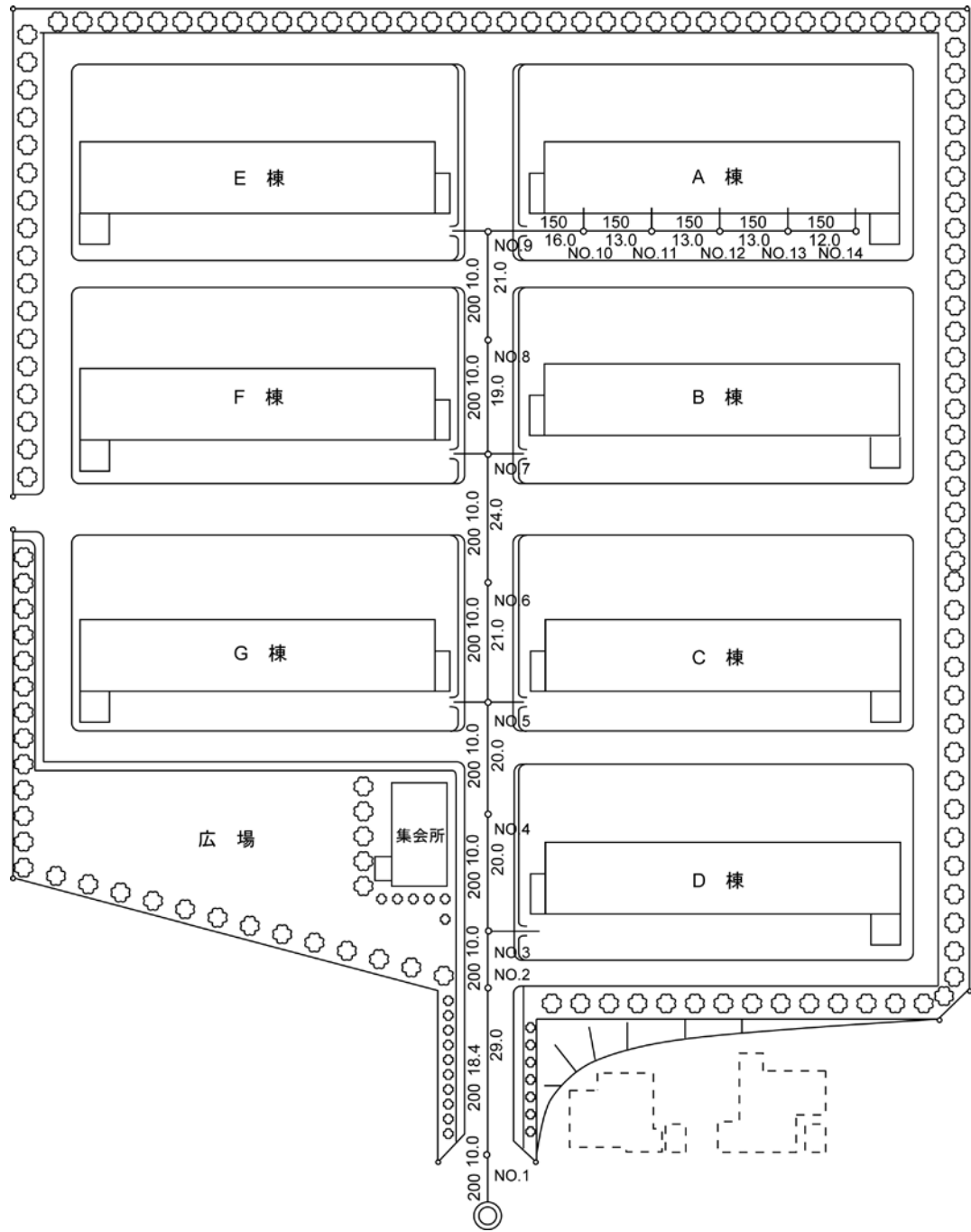


図 1-4 配置図 (例)

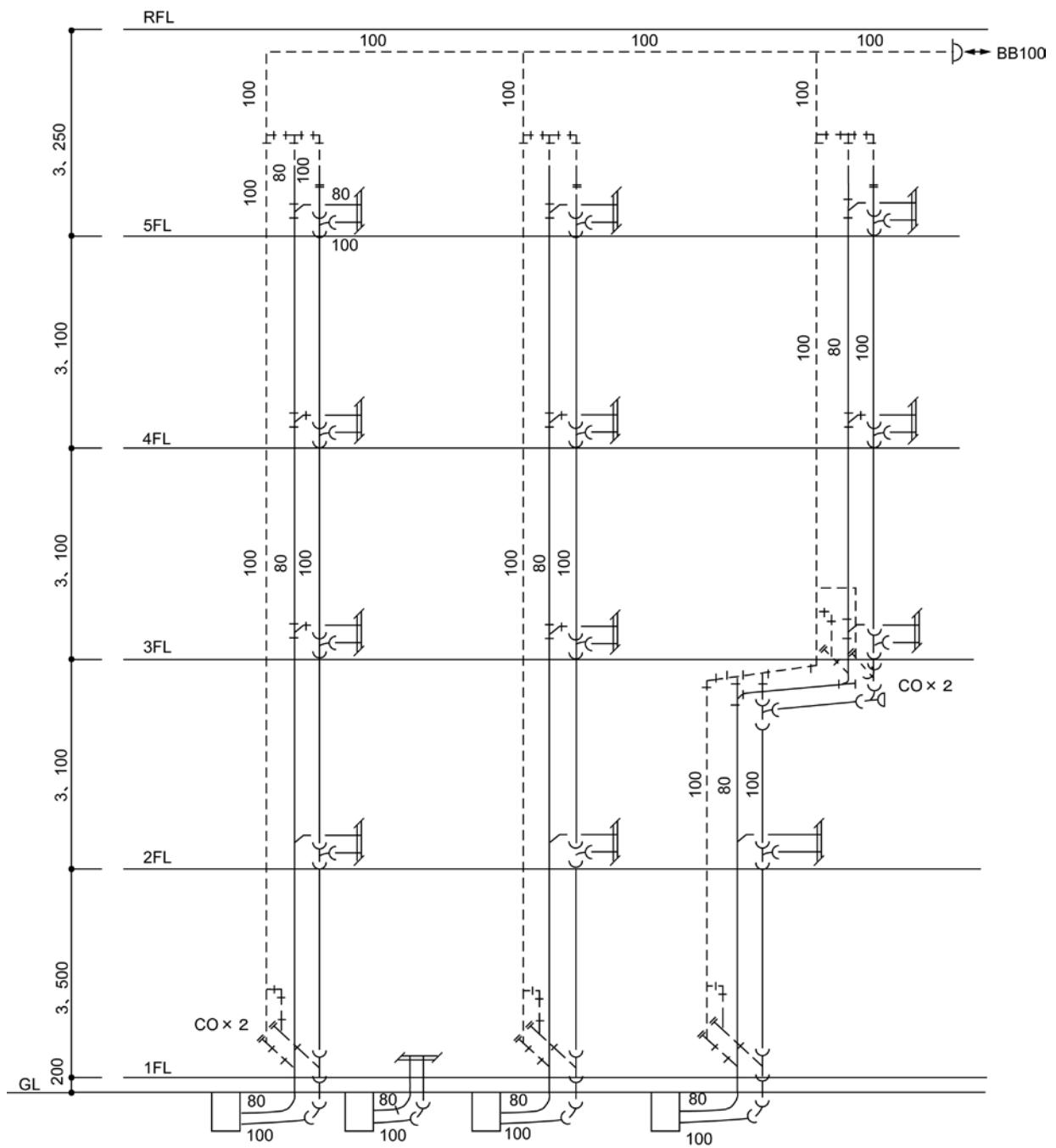


图 1-5 配管系统图 (例)

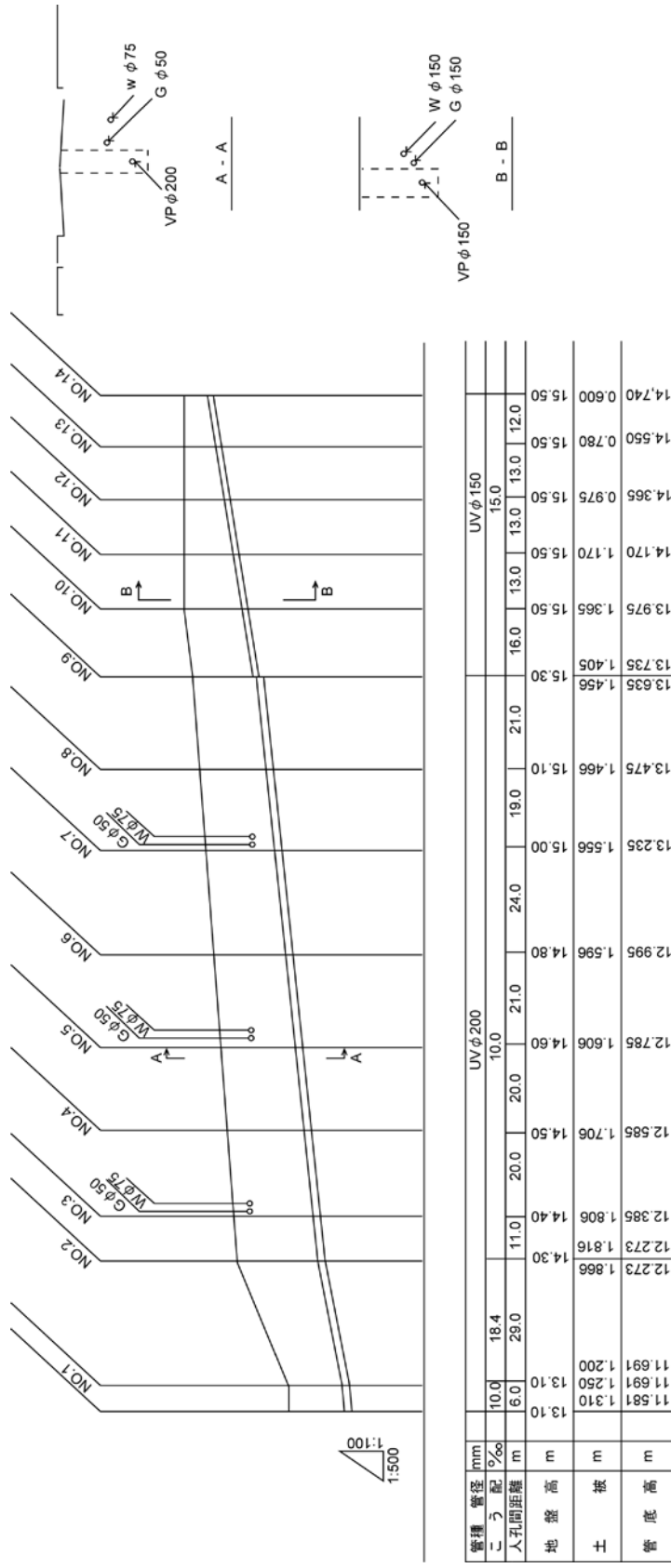


图 1-6 縦横断面图 (例)

§ 1-11 設計図凡例

設計図は、排水設備の縮小姿図であるから、それに用いる記号も簡単かつ明瞭で、誤りのおこらないような記号を用いる。

【解説】

設計図に記入する線種・ます等の記号は表1-2～表1-5によることを原則とする。境界線、建物外周、間仕切り及び寸法線は細線、排水設備は太線とする。なお、本指針に明記されていないものはSHASE-S 001に準ずる。

表 1-2 線種及び色別

排 水 管 渠	汚 水	新 設	赤 色	実 線	—————
		既 設	黒 色		
	通 気	新 設	赤 色	破 線	-----
		既 設	黒 色	通気の末端	---D< ---D<
	雨 水	新 設	赤 色	一点鎖線	- · - · - · - · - · - · -
		既 設	黒 色	浸透管	- · - · - · - · - · - · -
給 水 管 ()内はくみ取り 改築の水道局申請図		新 設	青 色 (赤 色)	実 線 (破 線)	————— -----
		既 設	青 色 (黒 色)	一点鎖線	- · - · - · - · - · - · -
そ の 他					
(1) 建築の外周、間仕切り				—————	
(2) 公私境界線				-----○-----	
(3) 隣地境界線				-----○-----	

表 1-3 設計図凡例 (参考 SHASE-S 001 : 空気調和・衛生工学会)
















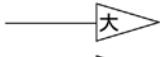

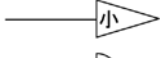
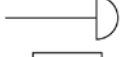





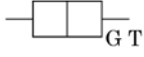



類 別	図 示 記 号	類 別	図 示 記 号
屋外ます等		(12)排 水 槽	 汚P : 汚水槽 雑P : 雑排水槽 混P : 混合槽 雨P : 雨水槽 湧P : 湧水槽
(1) 接続ます		(13)ドラムトラップ	
(2) 汚水ます		(14)床排水トラップ	
(3) 雨水ます(集水ます)		(15)ルーフドレン	
(4) 側溝用雨水ます		(16)間接排水受け	
(5) 小口径ます(汚水)	} 表 1-4 による	(17)目 皿	
(6) 屋外トラップ(A型)		(18)共栓付き排水金物	
(7) 屋外トラップ(B型)		(19)床上掃除口	
(8) トラップます(C型)		(20)床下掃除口	
(9) トラップます(D型)		(21)洗濯機用排水トラップ	
(10) 浸透ます		(22)旧くみ取り口	
機 器 等			(23)旧 浄 化 槽
(1) 大 便 器		(24)井 戸	
(2) 小 便 器		(25)管 材 料	
(3) 洗面器・手洗い器		① 硬質塩化ビニル管	VP
(4) 流 し		一般管	VP
(5) 浴 室		薄肉管	VU
(6) 掃除用流し		② 硬質塩化ビニル	EVP
(7) 洗 濯 機		卵形管	EVP
(8) 洗濯機パン		③ 強化プラスチック	FRPM
(9) 阻 集 器		複合管	FRPM
	GT : グリース阻集器	④ 鉄筋コンクリート管	CP
	OT : オイル阻集器	⑤ 鋳鉄管	CIP
	ST : サンド阻集器	⑥ 鋼 管	GP
	HT : ヘアー阻集器	⑦ 耐火二層管	FDP
	PT : プラスタ阻集器		
	LT : ランドリー用阻集器		
(10) 床下集合配管部			
(11) ディスポーザ (排水処理システム型)			

表 1-4 設計図凡例（小口径ます（汚水）記号）（参考 JSWAS K-7：日本下水道協会）

図 示 記 号	記 号 の 説 明	設 置 箇 所
ST		ストレート 直線（ストレート）部
22 ¹ / ₂ L		22.5° の大曲り
45L		45° の大曲り 【トイレ等の最上流部に使用】
90L		90° の大曲り
90Y		合流角度90°
45Y		合流角度45°
45YS		合流角度45° 落差付き 【トイレ等の合流部に使用】
WY		合流角度45° 3方向流入
WYS		合流角度45° 3方向流入 落差付き
90YW		合流角度90° 流入2本
WLS		合流角度180° 落差付き
UT（合流） UTK（起点）	(A型)  (B型) 	口径75mmのトラップ (口径50mmトラップ使用不可)
UTY		合流角度90° +口径75mmのトラップ (口径50mmトラップ使用不可)
UTW		口径75mmのトラップ 2本流入 (口径50mmトラップ使用不可)
DR		ドロップ

1. 【 】は、必ず使用する箇所を示す。

2. 小口径ますの表示方法 
ST

第4節 材料及び器具

§ 1-12 材料及び器具の選定

材料及び器具は、次の各項を考慮して選定する。

- (1) 長期の使用に耐えるものとする。
- (2) 維持管理が容易であるものとする。
- (3) 環境に適合したものとする。
- (4) 原則として規格品を用いる。
- (5) 一度使用したものは原則として再使用しない。

【解説】

排水設備に使用する材料及び器具は、設備の長期間にわたる機能の確保という見地から選定することが必要であり、合わせて、それらの施工性、経済性及び安全性について配慮しなければならない。

(1) について

一般に、排水設備は半永久的に使用するものであるから、材料及び器具は、水質、水圧、水温、外気温その他に対して材質が変化せず、かつ、強度が十分にあって、長期の使用に耐えるものでなければならない。

(2) について

排水設備は、清掃などの維持管理が容易なことが重要である。また、設備の保全の面から定期的な部品の交換を行うことも必要であり、ときには事故などのために部品の取替えを行うこともある。したがって、材料及び器具の選定にあたっては部品の速やかな調達、他の部品との互換性などについても配慮する必要がある。

(3) について

材料及び器具の機能が、いかに優れていても、それを使用する場所の環境に適応していなければ、その機能を十分に発揮することができない。特に、水中や湿気の多い環境で使用されたり、地中に埋設されたりするため、使用する場所の環境に対して十分に配慮する必要がある。

(4) について

材料及び器具は、経済性、安全性、品質の安定性、互換性その他を考慮すると、日本工業規格 (JIS)、日本水道協会規格 (JWWA)、日本下水道協会規格 (JSWAS)、空気調和・衛生工学会規格 (SHASE)などの規格のあるものを使用することが望ましい。規格のないものについては、形状、材質、寸法、強度などが目的に十分に適応することを確認して選定する必要がある。

(5) について

一度使用した材料及び器具は、材質や強度について、的確な判断が困難であるので再使用しない。やむを得ず、再使用するときは、機能上及び維持管理上支障のないことを確認する。

排水設備で一般的に使用される管及び継手の規格などについて、表1-5に参考として示す。

表 1-5 管及び継手一覧表 (参考)

管種	名 称	規 格	備 考
鑄鉄管	排水用鑄鉄管 メカニカル形排水鑄鉄管 ダクタイル鑄鉄管 ダクタイル鑄鉄異形管 ダクタイル鑄鉄管モルタルライニング 下水用ダクタイル鑄鉄管	JIS G 5525 HASS 210 JIS G 5526 JIS G 5527 JIS A 5314 JSWAS G-1	1種、2種
鋼管	水道管用亜鉛めっき鋼管 配管用炭素鋼鋼管 ねじ込み式排水管継手 ねじ込み式可鍛鑄鉄製管継手 排水用ノンタールエポキシ塗装鋼管 排水鋼管用可とう継手 排水用塩化ビニルライニング鋼管 (DVLP)	JIS G 3442 JIS G 3452 JIS B 2303 JIS B 2301 WSP 032 MDJ 002	白管(亜鉛めっき) コーティング鋼管用
鉛管	一般工業用鉛及び鉛合金管 排水・通気用鉛管	JIS H 4311 SHASE-S 203	1種、2種
プラスチック管	硬質塩化ビニル管 (一般管) 硬質塩化ビニル管 (薄肉管) 下水道用硬質塩化ビニル管 下水道用高剛性硬質塩化ビニル管 下水道用リブ付硬質塩化ビニル管 水道用硬質ポリ塩化ビニル管継手 排水用硬質ポリ塩化ビニル管継手 (VP用) 屋外排水設備用硬質塩化ビニル管継手 (VU用) 硬質塩化ビニル雨どい	JIS K 6741 JIS K 6741 JSWAS K-1 JSWAS K-5 JSWAS K-13 JIS K 6743 JIS K 6739 AS 38 JIS A 5706	1.0 MPa管(VP) 0.6 MPa管(VU)
鉄筋コンクリート管	無筋コンクリート管及び鉄筋コンクリート管 遠心力鉄筋コンクリート管 遠心力鉄筋コンクリート管用異形管 コア式プレストレスコンクリート管 下水道用鉄筋コンクリート管 下水道用鉄筋コンクリート卵形管	JIS A 5302 JIS A 5303 JIS A 5303 JIS A 5333 JSWAS A-1 JSWAS A-5	外圧管：内圧管
複合管	排水・通気用耐火二層管 強化プラスチック複合管 下水道用強化プラスチック複合管	FDPS-1 JIS A 5350 JSWAS K2	
既側製溝	コンクリートL形及び鉄筋コンクリートL形 鉄筋コンクリートU形	JIS A 5306 JIS A 5305	

- 注 SHASE : 空気調和・衛生工学会規格
 JSWAS : 日本下水道協会規格
 WSP : 日本水道鋼管協会規格
 JIS : 日本工業会規格
 MDJ : 排水鋼管継手工業会規格
 FDPS : 耐火二層管協会規格
 AS : 塩化ビニル管継手協会