

排水設備工事の指針

浜松市上下水道部

目 次

第1章 下 水 道	1－1
1. 下水道の役割と目的	
2. 下水道の種類	
3. 下水道の用語	
4. 公共下水道と排水設備	
第2章 排水設備	2－1
1. 排水設備の定義	
2. 屋内排水設備	
3. 屋外排水設備	
第3章 雨水排水設備	3－1
1. 雨水排水設備	
第4章 設 計	4－1
1. 設計の概要	
2. 設計一般	
第5章 施 工	5－1
1. 施工一般	
2. 測 量	
3. 掘 削	
4. 管の接合	
5. 配 管	
6. 便槽処理	
第6章 排水設備工事の実務	6－1
1. 排水設備工事の進め方の注意事項	
2. 排水設備確認申請の注意事項	
3. 確認後から完了検査までの注意事項	
4. 排水設備計画（変更）確認申請書の作成について	
5. その他	

第7章 油脂遮断装置.....7-1

1. 油脂遮断装置
2. 工場製造阻集器の構造基準（グリース・オイル阻集器）
3. 工場製造阻集器の選定方法（グリース阻集器）
4. 工場製造阻集器の選定方法（オイル阻集器）
5. 現場施工阻集器の構造基準（グリース・オイル阻集器）
6. 現場施工阻集器の容量算定方法（グリース阻集器）
7. 現場施工阻集器の容量算定方法（オイル阻集器）

第8章 様式集.....8-1

1. 排水設備設置申請書類
2. 取付管設置申請書類
3. 排水許可申請書類
4. 免除排水申請書類
5. その他
6. ディスポーザ排水処理システム

第1章 下 水 道

第1章 下水道

1. 下水道の役割と目的	1-3
(1) 雨水の排除（浸水の防除）	1-3
(2) 生活環境の改善	1-3
(3) 便所の水洗化	1-3
(4) 水質の保全	1-4
2. 下水道の種類	1-4
(1) 公共下水道	1-4
(2) 流域下水道	1-5
(3) 農業集落排水	1-5
(4) 都市下水路	1-6
3. 下水道の用語	1-6
(1) 下水	1-6
(2) 下水道	1-6
(3) 終末処理場	1-6
(4) 排水区域	1-6
(5) 処理区域	1-6
(6) 合流式	1-6
(7) 分流式	1-7
4. 公共下水道と排水設備	1-7
(1) 公共下水道のしくみ	1-8
(イ) 道路側溝・L型側溝	1-8
(ロ) 道路上に設置しているます	1-9
(ハ) 取付管	1-11
(ニ) マンホール	1-12
(ホ) 下水処理のしくみ	1-15
(2) 排水設備	1-17
(イ) 排水設備の定義	1-17
(ロ) 下水の種類	1-17
(ハ) 公共下水道へ接続する排水	1-18
(ニ) 排水設備の設置義務者	1-19

(ホ) 土地所有者等の受認義務	1-20
(3) 下水の性質	1-22
(イ) 家庭下水	1-22
(ロ) 産業排水	1-22
(ハ) 雨水	1-22
(4) 下水道の課題	1-22
(5) 供用開始公示	1-25
(6) 排水設備等の工事の施行	1-25
(イ) 排水設備等の新設（増設・改築）の手続き	1-25
(ロ) 公共下水道の使用を開始（休止・廃止・再開）の手続き	1-25
(7) 指定工事人制度等	1-26
(8) 排水設備責任技術者	1-26
(9) 下水道使用料	1-27
(10) 罰則	1-27

第1章 下水道

1. 下水道の役割と目的

下水道の役割は時代とともに変遷している。19世紀に至るまでは、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住宅地周辺環境の向上がその大きな目的であったが、1810年の水洗便所の実用化以来、便所の水洗化による居住環境の改善も主要な目的の1つとなった。

当初、下水道は処理場を持たなかったが、これは当時の衛生の思想が自分の汚水を自己の生活空間の外へ流し出すという程度のものであったためである。

しかし、人口増加に伴い汚水が増大し、伝染病の発生により、下水道は処理施設を有するようになり、新たに水質保全という重要な役割を担うようになった。

今日、下水道は健康で快適な生活環境の確保と公共用水域の水質の保全を図るために不可欠の施設となっており、具体的には次のような役割を果たしている。

(1) 雨水の排除（浸水の防除）

下水道は、河川、水路と同じく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し、住民の貴重な生命や財産を守る役割をもっている。我が国のように降雨量が多く、かつ、多くの都市が平坦で高度の低い地域に集中している国では、この機能は特に重要である。

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能力が低下し、また道路等が舗装されて、雨水の地下への浸透や滞水能力が減少した。このため短時間に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。この対策として雨水流出量の制御のための雨水調整池や公園貯留、校庭貯留、駐車場貯留、透水性舗装、浸透井、浸透ます等の対応策が必要となってきた。

(2) 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住居等の生活周辺に停滞すると、悪臭及び蚊や蝇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り、くみ取便所は水洗便所になり、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。

(3) 便所の水洗化

くみ取便所は、個々の住宅にとって非衛生的であり、悪臭に悩む原因となるだけでなく、地域社会にとってもくみ取作業の際の悪臭等の好ましくない状態が続く。

さらに都市全体を考えると、くみ取りし尿の処理処分は、悪臭、処理効率等に問題があり、極めて欠点の多いものである。

一方、下水道が整備されると便所の水洗化が可能になり、し尿は下水管きょ中を他の汚水と共に運搬され、下水処理場において効果的に処理される。

(4) 水質の保全

河川、湖沼、海等の公共用水域に未処理の汚水が放流されると水質が悪化する。下水道は、これ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が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、工業用水その他に悪影響を与え、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き、近年その改善・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、最近では、これらに加えて高度処理した処理水を、例えば雑用水として水洗便所の洗浄水や、冷暖房用の冷却水、熱源水に利用したり、また水質が悪化したり流量が減少している都市間の水路に処理水を導入することにより、オープン水路のせせらぎを回復させたり積雪の排除に処理水の熱を利用する等、循環利用を図ることによって、下水の排出量削減と水資源の有効利用という観点からも下水道はますます重要な役割を担っている。

2. 下水道の種類

(1) 公共下水道

公共下水道とは、主として市街地における下水を排除し、または処理するために、地方公共団体が管理する下水道で、終末処理場を有するものまたは流域下水道に接続するものであり、かつ、汚水を排除すべき排水施設の相当部分が暗きょである構造のものをいう。 「下法第2条」

公共下水道事業は、原則として市町村が行うが、二以上の市町村が受益し、かつ、関係市町村のみでは設置することが困難であると認められる場合には、都道府県が事業を行うことができることとしている。 「下法第3条」

公共用下水道のうち、特定の事業者の事業活動に主として利用されるものを「特定公共下水道」という。 「令第24条の2」

具体的には、当該下水道の計画汚水量のうち、事業者の事業活動に起因し、または付随する計画汚水量が、概ね2/3以上を占めるものとしている。

また、公共下水道のうち市街化区域（市街化区域が設定されていない都市計画区域にあっては、既成市街地及びその周辺の地域をいう。俗にいう白地の都

市計画区域の人口密集地を指す。) 以外の地域において設置されるもので、自然公園法第2条第2号に規定されている自然公園の区域内の水域（公害対策基本法第9条の規定により水質環境基準が定められている水域に限る。）の水質を保全するため施行されるもの（以下、自然保護下水道という。）または公共用下水の整備により生活環境の改善を図る必要がある区域において施行されるもの（以下、農山漁村下水道という。）を「特定環境保全公共下水道」と呼んでいる。

そして、これら特定公共下水道、特定環境保全公共下水道以外の公共下水道を狭義の「公共下水道」として取り扱っている。

特定公共下水道は、昭和46年以前には特別都市下水路事業として実施されてきたが、下水道法の改正（昭和45法律141号）によって、すべての公共下水道は終末処理場を有するか、流域下水道に接続することが要件とされたため、特別都市下水路に設けられる処理施設も処理場の概念に含まれることになり、以後、特定公共下水道として実施されることとなった。

特定環境保全公共下水道事業は、昭和50年度より始まった事業である。始まった年度においては、第3次下水道整備5箇年計画（昭和46～50年）の枠外として着手されたが、昭和51年の下水道整備緊急措置法の改正により、下水道事業は都市計画事業に限られないこととなったため、特定環境保全公共下水道は第4次下水道整備5箇年計画（昭和51～55年）に含まれることになった。

（2）流域下水道

流域下水道とは、専ら地方公共団体が管理する下水道により排除される下水を受けて、これを排除し、及び処理するために地方公共団体が管理する下水道で、二以上の市町村の区域における下水を排除するものであり、かつ、終末処理場を有するものとしている。
「下法第2条」

流域下水道の設置、改築、修繕、維持その他の管理は、都道府県が行うものとする。ただし、市町村は都道府県と協議して、流域下水道の設置、改築、修繕、維持その他の管理を行うことができる。
「下法第25条の22」

（3）農業集落排水

農業集落排水事業は、少数の集落が点在していることが多い農村部の農業集落を対象とした、小規模分散型の污水处理システムであり、農業用排水の水質保全、農業用排水施設の機能維持または農村生活環境の改善を図り、併せて公共用水域の水質保全に寄与するため、農業集落におけるし尿、生活雑排水等の汚水を処理する施設、汚泥、処理水の循環利用を目的とした施設等を整備し、もって生産性の高い農業の実現、活力ある農村社会の形成及び循環型社会の構築に資することを目的として実施され、事業主体のほとんどが市町村等の公的機関で、農村の総合的な環境整備の一環として行われている事業である。

農業集落排水事業区域の宅内排水設備は本指針に準じるものとする。

(4) 都市下水路

都市下水路とは、主として市街地における下水を排除するために、地方公共団体が管理している下水道（公共下水道及び流域下水道を除く。）で、その規模が政令で定める規模以上のものであり、かつ、当該地方公共団体が法第 27 条の規定により指定したものである。 「下法第 26・27 条・令第 1 条」

市街地の雨水排除のみを目的とする下水道は都市下水路及び公共下水道の雨水管きよであるが、これらの下水道と同じような機能をもつものとして河川がある。そのため、同一の水系においては都市下水路と河川との管理分担を明確にする必要が生じることがあるが、その区分は昭和 48 年 7 月 5 日付都市局長及び河川局長通達「河川と下水道との管理分担区分基準」により定められている。

3. 下水道の用語

(1) 下 水

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。）または雨水をいう。

(2) 下水道

下水を排除するために設けられる排水管、排水きよ、その他の排水施設（かんがい排水施設を除く。）、これに接続して下水を処理するために設けられる処理施設（し尿浄化槽を除く。）またはこれらの施設を補完するために設けられるポンプ施設その他の施設の総体をいう。 「下法第 2 条」

(3) 終末処理場

下水を最終的に処理して、河川その他の公共の水域、または海域に放流するために下水道の施設として設けられる処理施設及びこれを補完する施設をいう。 「下法第 2 条」

(4) 排水区域

公共下水道により下水を排除することができる地域で、法第 9 条第 1 項の規定により公示された区域をいう。 「下法第 2 条」

(5) 処理区域

排水区域のうち排除された下水を終末処理場により処理することができる地域で、法第 9 条第 2 項において準用する同条第 1 項の規定により公示された区域をいう。 「下法第 2 条」

(6) 合流式

汚水と雨水を同一下水管きよで排除する方法である。

(7) 分流式

汚水と雨水とを各々別々の下水管きよで排除する方法である。

4. 公共下水道と排水設備

下水道は、下水道法・下水道法施行令並びに下水道法施行規則によって規制されている。浜松市ではこれら法令に基づいて下水道を設置及び管理しているが、市民との間の下水道使用関係については法の定めるところにより、浜松市下水道条例及び浜松市下水道条例施行規程を制定してこれにあたっている。(図1-4-1参照)

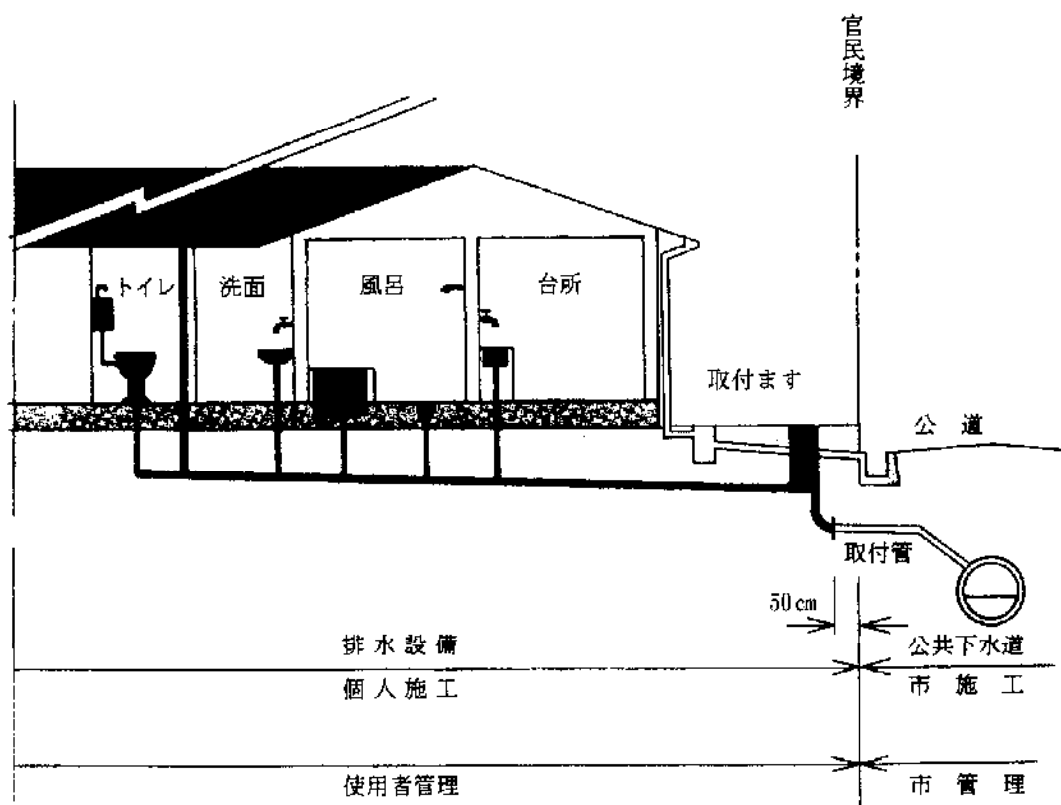


図1-4-1 分流式

(1) 公共下水道のしくみ

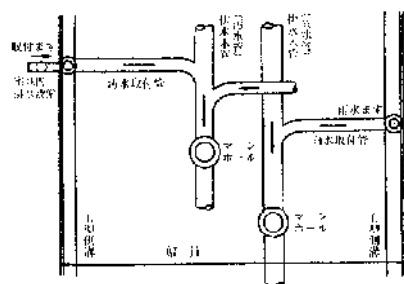
(イ) 道路側溝・L型側溝（道路構造物、雨水ます以降が下水道施設）

街路の雨水は街きょから雨水ます、取付管を経て下水管に流入する。

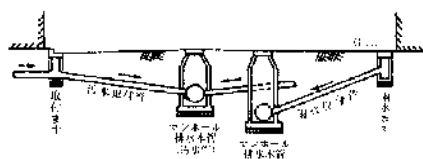
街きょは歩道・車道の境界に、歩道のない所では街路の両側に設け角形（通称どぶ・側溝）またはL型の断面のものがほとんどで、雨水ますに向かって勾配がつけてある。

分流式 マンホール方式

(1) 雨水、汚水を二条管とした場合 平面図

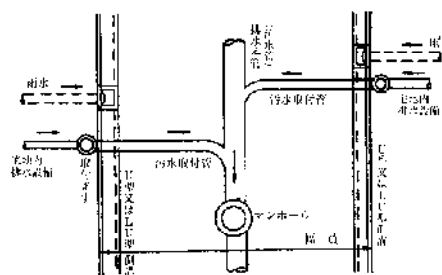


横断面図

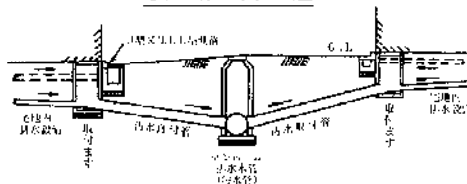


注1 必要に応じて両側L型又は片側L型とすること。

(2) 雨水排除施設をLU型又はU型側溝とした場合 平面図



横断面図



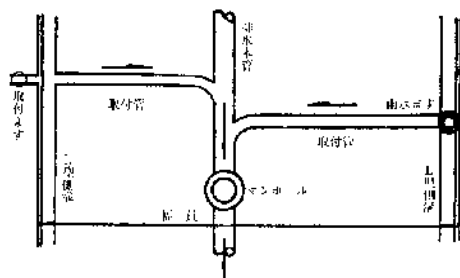
注1 必要に応じて両側L型又は片側L型とすること。

注2 雨水ますは宅地内に設置すること。

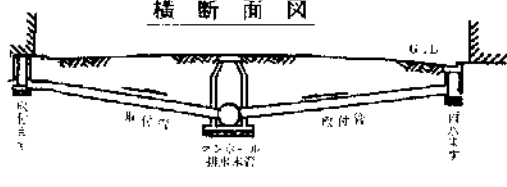
図1-4-2 布設一般図

合流式 マンホール方式

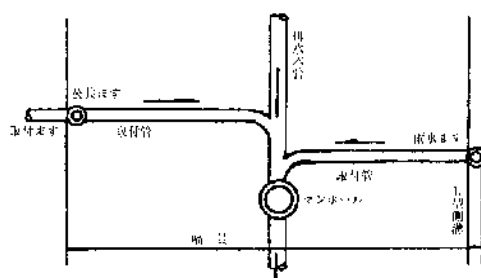
(1) 両側L型の場合 平面図



横断面図



(2) 道路上に公共ますのある場合 平面図



横断面図

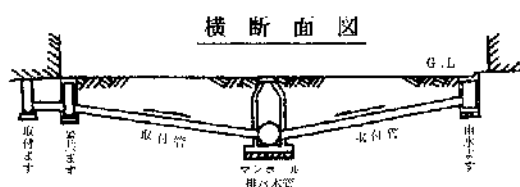


図1-4-3 布設一般図

(ロ) 道路上に設置しています

ますには、路面の雨水を排水する雨水ますと、家庭より出される汚水を排水する汚水ますがある。ただし、管きょが合流式の場合、敷地内の雨水と家庭汚水とが汚水ますにより排出される。このようにますは、いわば下水管きょの流入口である。

(a) 雨水ます

路面の雨水は、歩車道または道路と民有地との境界に設けられた側溝（街きょ）から雨水ますへ導かれる。雨水ますは、歩車道の区別のある場合にその境界に、区別のない場合は道路と民有地との境界に設けられる。路面排水の場合のますの設置間隔は、通常 20～30m 程度とする。

雨水ますの構造は、円形または角形で、内径または内法を 30～50 cm として、深さは 80～100 cm 程度であるが、底部には深さ 15 cm 以上の泥だめを持つのが特徴である。

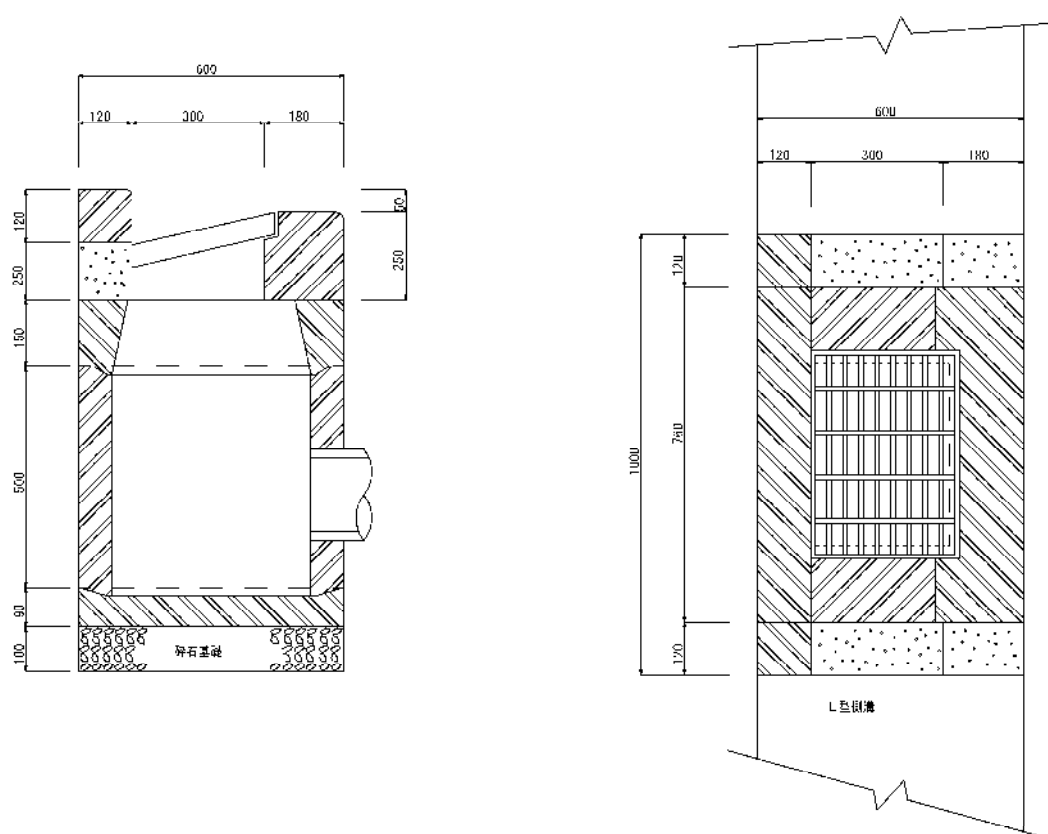


図 1-4-4 A型雨水ます設置構造図

(b) 浜松型簡易雨水浸透井

浜松型簡易雨水浸透井（ノンブーツ作戦）は、建設省（現 国土交通省）のモデル事業として昭和 57 年度から実施し、中部処理区の合流式下水道管の流下不足を補い、浸水地区の解消に効果を上げている。

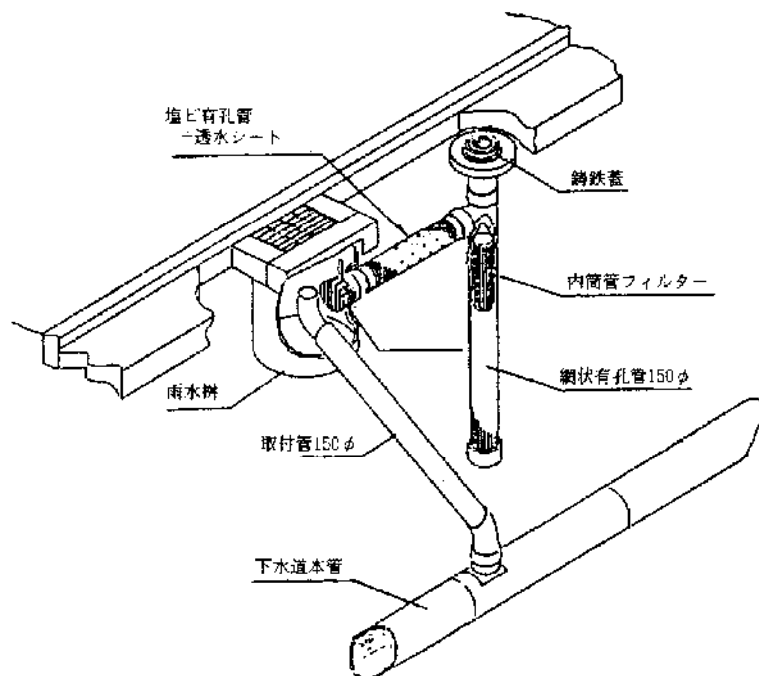


図 1－4－5 浜松型簡易雨水浸透井

(c) 汚水ます

汚水ますは、道路と民有地との境界付近に設けられる円形または角形で、内径または内法が 50 cm、深さが 80～100 cm 程度の構造を持つコンクリートまたは鉄筋コンクリート製のものであるが、底部にはインバートをつけるのが特徴である。

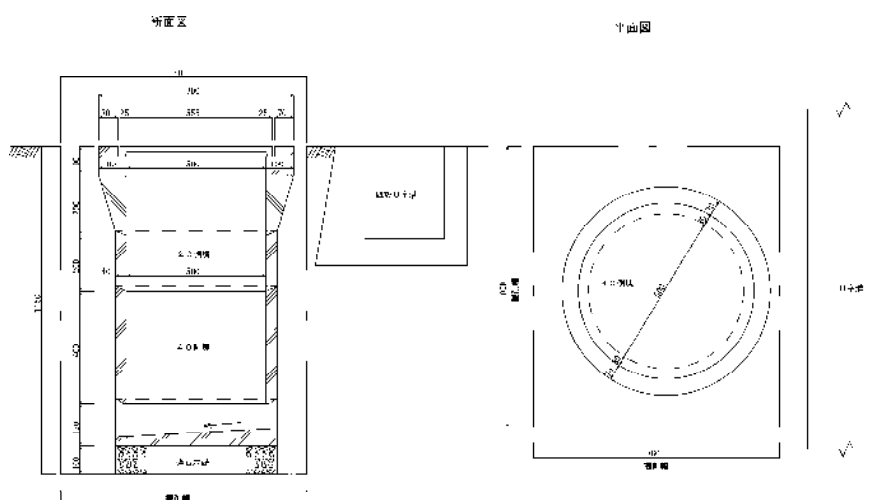


図 1－4－6 A 型（都型）汚水ます設置構造図（公共ます）

(ハ) 取付管

取付管とは、ますと下水本管とを接続する管のことで、 次のような点を考慮して接続する。

- (a) 管径は 100～200 mmとする。 （合流式は管径 150 mm以上とする）
- (b) 取付管と本管との布設角度は直角とするが、 本管取付け部の取付け角度は、 管内流水を妨げないよう 60 度～90 度とする。
- (c) 取付管の勾配は、 10‰以上とする。
- (d) 本管への取付け位置は、 本管の流水を妨げたり、 取付け付近に汚泥を沈殿させないために本管の中心線より上方とする。

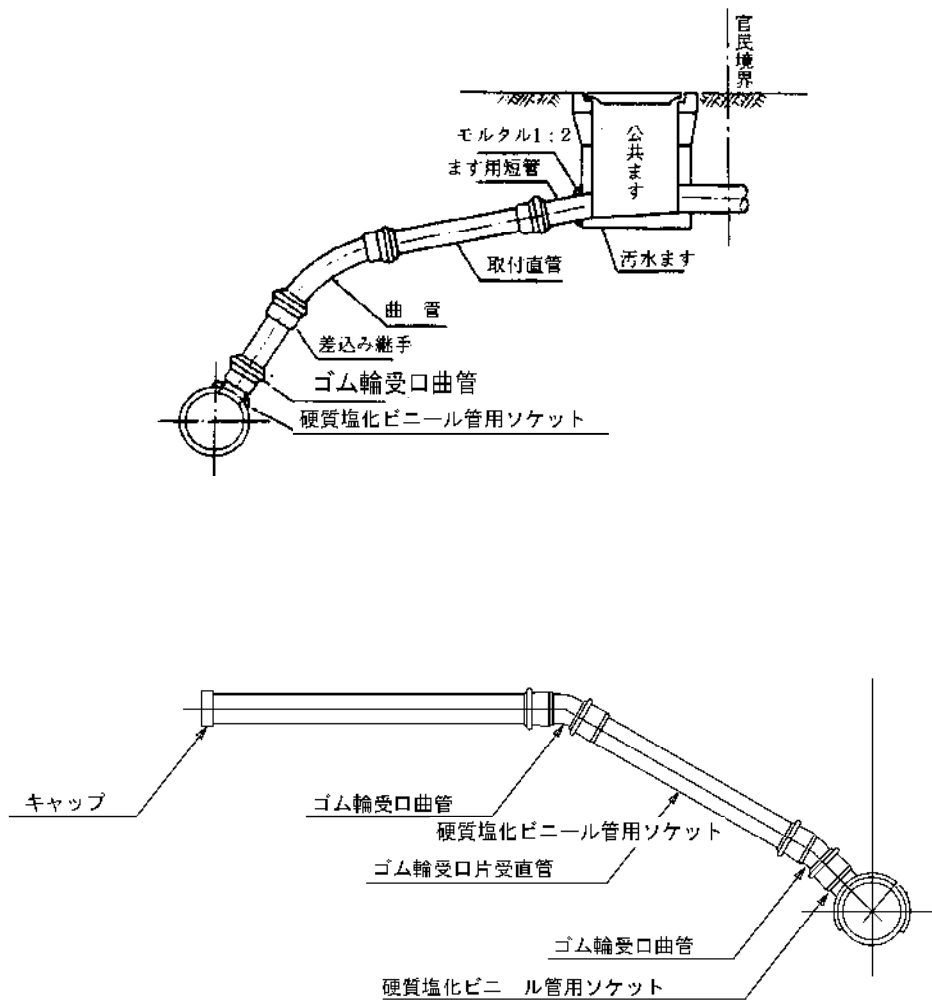


図 1－4－7 取付管接合一般図

(二) マンホール

マンホールは下水管の検査、掃除の際の出入口となる。

マンホールを設置する場所は、下水管の起点・合流点・管きょの方向、勾配、管径の変化する個所・段差の生じる個所に必ず設け、直線部においても管径により表 1－4－1 の範囲内の間隔に設ける。形状は表 1－4－2 のとおりである。

表 1－4－1 マンホールの管径別最大間隔

管 径 (mm)	600 以下	1,000 以下	1,500 以下	1,650 以下
最大間隔 (m)	75	100	150	200

表 1－4－2 標準マンホールの形状別用途

呼 び 方	形 状 寸 法	備 考
0 号マンホール	内 径 75 cm 円 形	
1 号マンホール	内 径 90 cm 円 形	
2 号マンホール	内 径 120 cm 円 形	
楕円マンホール	内 径 60×90 cm 楕円形	

※流入高と流出高に最低 2 cm 以上の段差をつける

※段差が 60 cm 以上となる場合は、副管付きマンホールとする

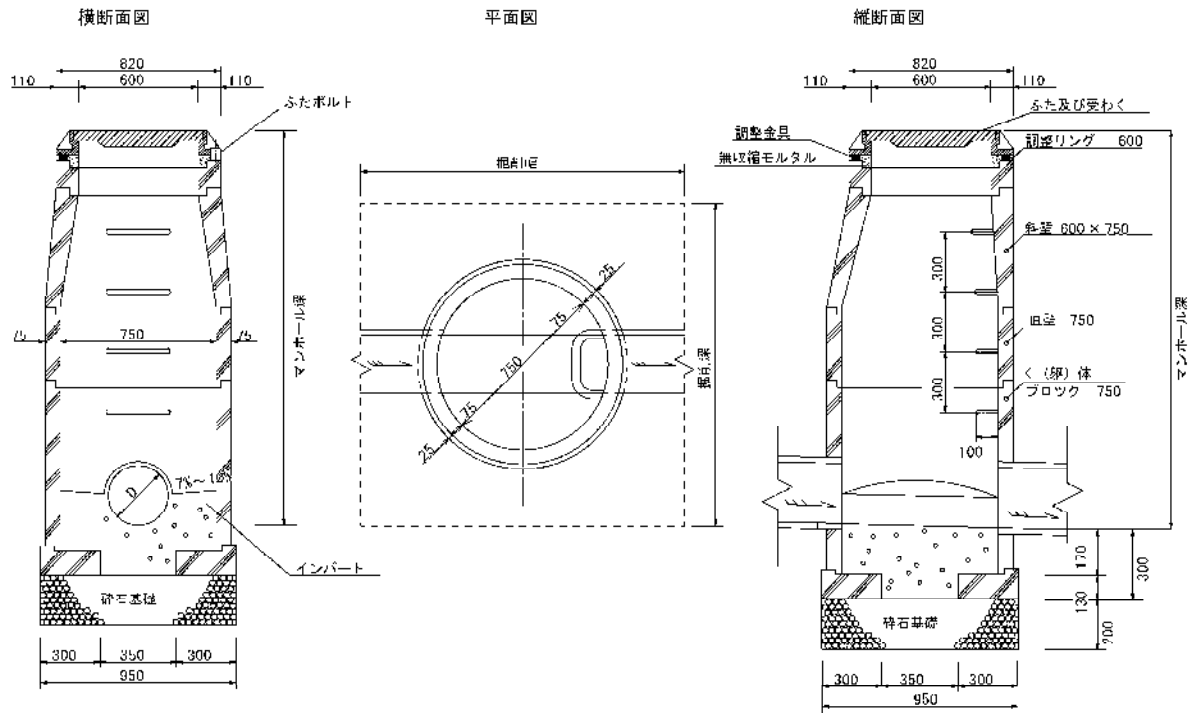


図 1-4-8 組立マンホール構造図 (0号マンホール)

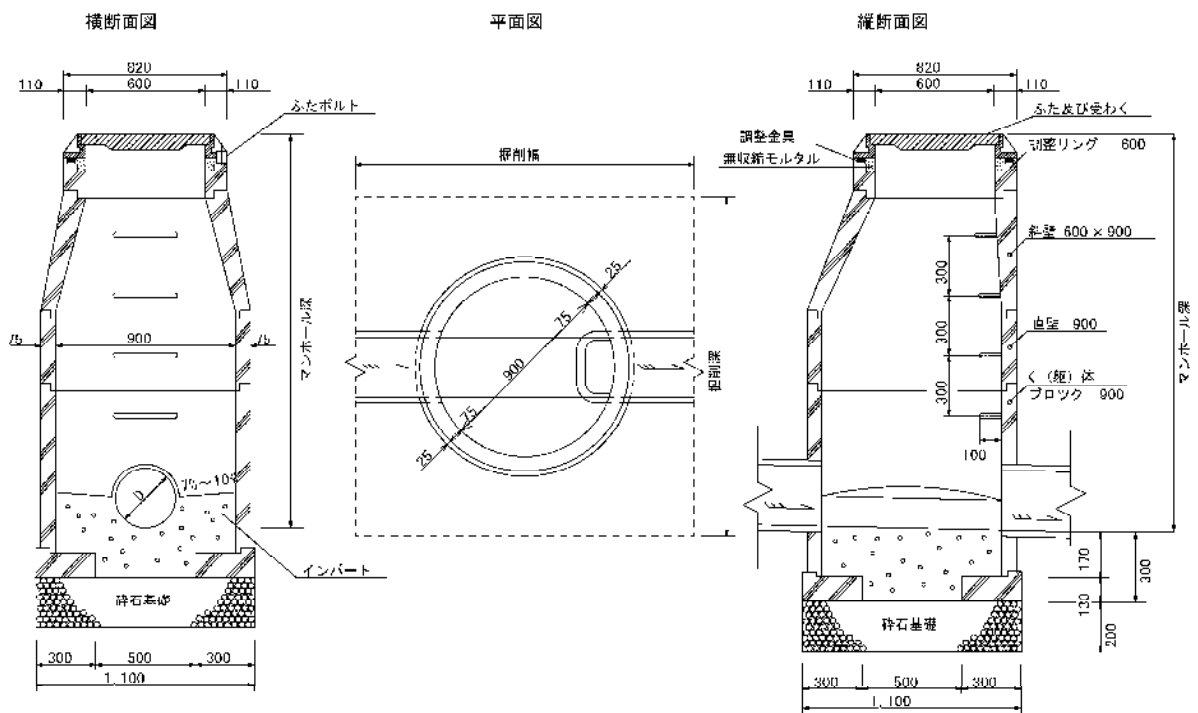


図 1-4-9 組立マンホール構造図 (1号マンホール)

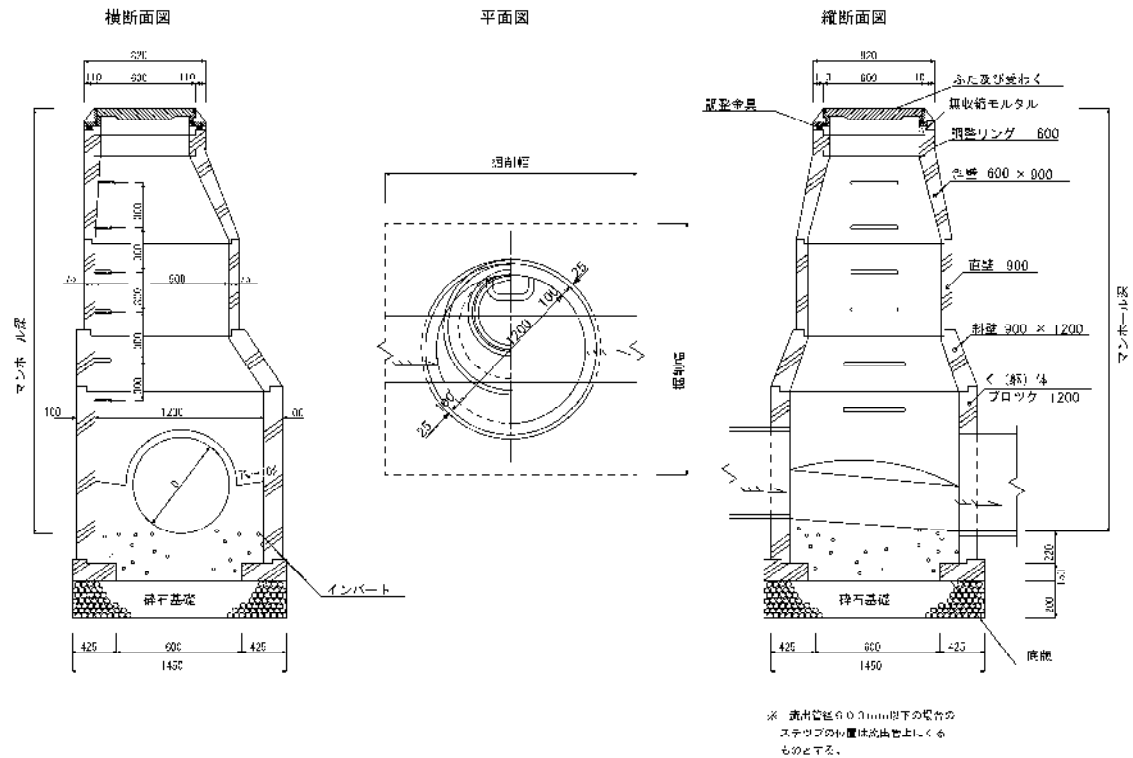


図 1－4－10 組立マンホール構造図（2号マンホール）

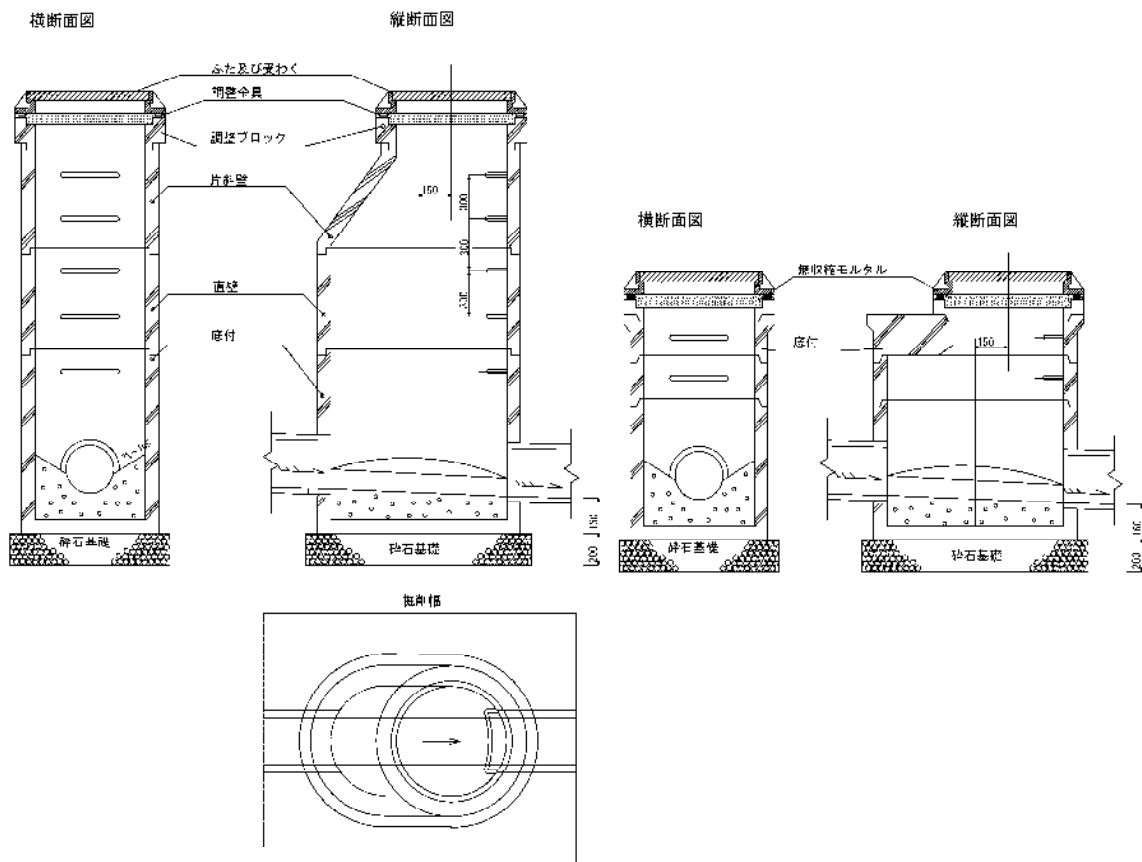


図 1－4－11 楕円マンホール標準構造図

(ホ) 下水処理のしくみ

(a) 沈砂池 ポンプ室

流れてくる下水中には、 ゴミや砂などいろいろなものが混っている。 まず沈砂池でゆっくり流して砂などを底に沈め、 沈砂掻揚機でこれを除去する。 また浮遊しているゴミは沈砂池の前後に設けられた機械式スクリーンで取り除く。 ここを通った汚水は汚水ポンプによって次の施設へ送られる。

(b) 最初沈殿池

下水をここで、 約 1 時間 30 分ほどかけて静かに流す。 浮かんだゴミは集めて取り除き、 沈んだ汚泥は汚泥掻寄機によってかき寄せ、 池の底から抜き取る。 ここまでの処理を簡易処理といい、汚濁の約 30%が除去される。 またここで抜き取った汚泥は汚泥濃縮槽に送る。

(c) エアレーションタンク

最初沈殿池で処理された下水に、 好気性の微生物をたくさん含んだ活性汚泥を 25%ほど加え、これに空気を吹き込んで約 5 時間エアレーションタンクに滞留させる。 この間に微生物は、 吹きこまれた空気中の酸素の助けにより活発に活動し、 汚水中の有機物を無機物に変え、 次第に沈みやすい固まりとなって最終沈殿池に送り込まれる。

(d) 最終沈殿池

活性汚泥を含んだままの汚水は、 ここで約 2 時間 30 分ほどかけて静かに流し、 活性汚泥ときれいな上澄み水に分離し、 上澄み水だけが塩素滅菌池に送られる。

沈んだ活性汚泥は、 汚泥掻寄機でかき寄せ、 再びエアレーションタンクに返送する。 また余った汚泥は、 最初沈殿池の汚泥と共に濃縮槽に送る。

(e) 塩素滅菌池

最終沈殿池できれいになった水には、 まだ大腸菌などの細菌を含んでいるので、 塩素水を注入し滅菌してから川へ放流する。 ここまでの処理を高級処理といい、汚濁の 90%以上が取り除かれている。 また一部の処理水をろ過して場内の各施設に給水し再利用している。

(f) 濃縮槽

最初沈殿池の引抜汚泥、 最終沈殿池の余剰汚泥は、 ここでさらに 12 時間ほどかけて濃縮される。 沈殿濃縮された汚泥は槽の底から抜き取り、 汚泥ポンプによって消化槽に送られる。

(g) 消化槽

濃縮された汚泥を、37度～38度の温度で30日間ほど温め、腐敗菌や嫌気性の微生物が活動しやすい環境にする。この間に汚泥中の有機物の3分の2は微生物によって分解減量される。この分解の過程でメタンガスなどが発生するが、発生したガスは、ボイラーや汚泥焼却炉の燃料として有効に利用されている。

(h) 洗浄槽

消化槽で分解されて減量した汚泥は、洗浄槽に送られる。この汚泥は、アルカリ性が強くドロドロしているので、ここで水洗いして脱水しやすい汚泥にする。

(i) 脱水

洗浄された汚泥に凝集剤として消石灰と塩化第2鉄を注入し、真空ろ過という方法で脱水する。汚泥は含水率80%程度の酒粕状になって排出される。

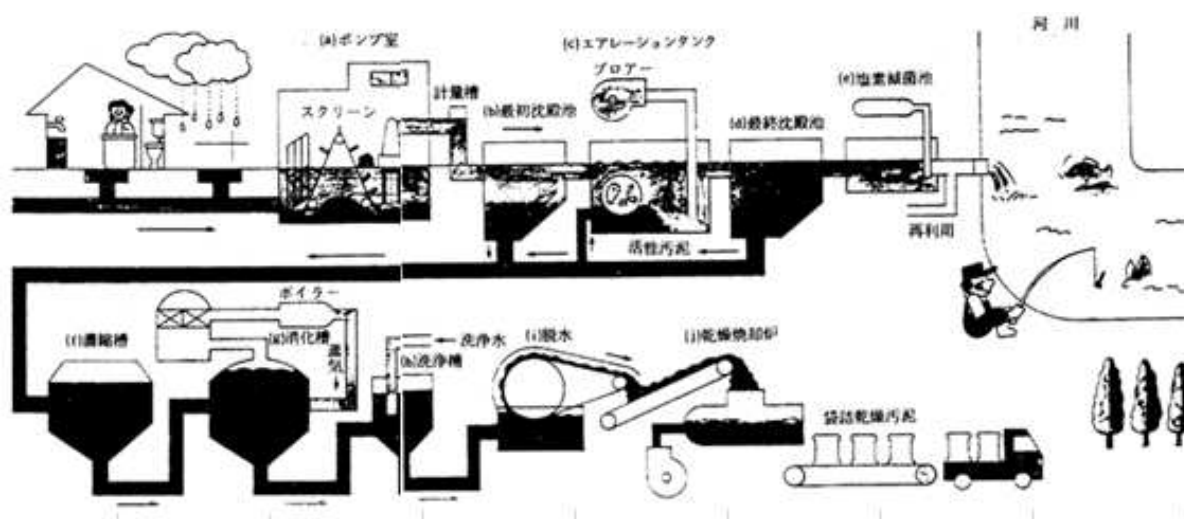
(j) 乾燥焼却炉

脱水した汚泥（脱水ケーキ）は、乾燥炉で水分10%程度の乾燥汚泥とし、これを肥料として土壌に還元している。また焼却炉で焼却した場合の焼却灰や、残りの脱水ケーキは、廃棄物として埋立処分する。

乾燥炉や焼却炉の燃料には、イオウ分の少ない白灯油や消化ガスを使用し、排出ガスは集塵装置をとおして処理し、大気汚染を防止している。

なお、現在も汚泥や焼却灰の有効利用について研究が進められている。

図1-4-12 下水処理のしくみ



(2) 排水設備

下水道施設は、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が、これらが整備されても、公共下水道へ遅滞なく下水を排除するために設けられる排水設備が完備されなければ、下水道整備の目的が達成できないことになる。このことは、下水道法第10条に「公共下水道の供用が開始された場合には、この排水区域内の土地の排水を公共下水道に流入させるために必要な排水設備を設置しなければならない。」とし、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。また、排水設備は下水道法の規定のほか、建築基準法及びその関連法規に定めがあるように、居住環境の確保のうえからも重要なものであり、この機能を充分発揮させるためには、その構造、施工について十分な配慮をし、また、的確な維持管理がなされなければならない。

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等に設けられるものであるが、排水設備は、原則として個人、事業者等が、私費をもって自己の敷地内に設けるものをいい、その規模は公共下水道より小さいがその目的及び使命は、公共下水道となんら変わることはない。

(イ) 排水設備の定義

下水道法第10条に定める「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、排水きょその他の排水施設」を排水設備という。浜松市下水道条例第2条では、「屋内の排水管、これに固着する洗面器及び水洗便所のタンク並びに便器を含み、し尿浄化槽を除く」とある。

(ロ) 下水の種類

表 1－4－3 下水の種類

下水道法上の種類		発生形態による分類	下 水 の 分 類
下 水	汚 水	生活若しくは事業に起因	し尿を含んだ排水
			雑 排 水
			工場・事業場排水
	雨 水	自 然 現 象 に 起 因	湧 水
			降雨、雪解け水

下水とは、下水道法第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、若しくは附随する廃水（以下「汚水」という。）または雨水をいう。』と規定しているが、発生形態により生活若しくは事業に起因するものと、自然現象に起因しているものに分けられる。

また、下水を性状等で区分すると、し尿を含んだ排水、雑排水、工場・

事業場排水、湧水及び降雨等に分類することができる。

この下水を汚水と雨水に区分し例示すると、次のとおりとなる。

① 汚水

- ① 水洗便所からの排水
- ② 台所、風呂場、洗面所、洗濯場からの排水
- ③ 屋外洗場等からの排水（周囲からの雨水の混入がないもの。）
- ④ 冷却水
- ⑤ プール排水
- ⑥ 地下構造物からの湧水
- ⑦ 工場、事業場の生産活動により生じた排水
- ⑧ その他雨水以外の排水

上記汚水のうち、雨水と同程度以上に清浄なものについては、公共下水道管理者等との協議により雨水と同様の取り扱いをする場合がある。

② 雨水

- ① 雨水
- ② 地下水（地表に流れ出てくる湧水）
- ③ 雪どけ水
- ④ その他の自然水

(ハ) 公共下水道へ接続する排水

(a) 全て接続するもの

表 1-4-4

排水の名称	備考
工場等のクーリングタワー溢れ水及びドレーン排水	循環により濃縮される
直接冷却水	
料理店等の活魚水槽の溢れ水、水槽の排水	営業目的の飼育
事業所、店舗等の食品用冷凍冷蔵庫 (ショーケース含む)の霜排水や掃除排水	
解氷排水	スケート場は汚水と判断
冷蔵用倉庫の床排水	
ウォータークーラー(水飲み器)の排水	
屋内プールの排水	全て接続する。
排水器具が存在する公園の水飲み場、足洗い場	足洗い場は泥だめや周囲からの雨水の流入防止措置が必要
ベランダに置いてある洗濯機の排水	
ガーデンパンの排水	周囲からの雨水の流入防止措置が必要

ただし、浜松市における排水の免除に係る放流基準を継続的に超えないものは免除下水の対象にできる（一定の要件があり別途申請が必要）

（b）一部を接続するもの

表 1-4-5

排水の名称	備考
貯水槽の排水	排水ドレーンは汚水系統、屋外高架水槽は除く オーバーフローは雨水系統へ接続できるが減量申請の対象外
一般住宅地の池	排水ドレーンは汚水系統に接続する。 降雨による水面からのオーバーフローは雨水系統へ接続できる
屋外プールの排水	排水ドレーンは汚水系統に接続する。 降雨による水面からのオーバーフローは雨水系統に接続する。

（c）給水装置がある場合に接続するもの

表 1-4-6

排水の名称	備考
集合住宅のゴミ置場	給水装置が無くても、床排水を設置する場合は雨水が流入しないようにし汚水系統へ接続する
学校、大型店舗の玄関床排水	雨水のみの場合は雨水系統のますに接続する
集合住宅等の半地下式機械昇降型駐車場の床排水	雨水のみの場合、オイルトラップを設置し雨水系統のますに接続する

（d）その他

- ① 空調機器の大気中水分が液化した排水ドレーン等は、雨水系統へ接続できる。（免除排水）
- ② ボイラーの水蒸気が液化した排水は、雨水系統へ接続できる。（免除排水）
- ③ ガソリンスタンドの敷地内排水は、オイルトラップ等を設置し雨水系統へ接続する。
- ④ 自然冷媒ヒートポンプ（エコキュート）を設置する場合は、原則、ヒートポンプドレーンは雨水系統へ、タンクドレーンは汚水系統へ接続すること。ただし、タンク清掃頻度によっては封水切れを起こす場合があるので、詳しい設置方法を各メーカーで確認すること。
- ⑤ エコジョーズ（ガス）は、雨水系統へ接続する。

（二）排水設備の設置義務者

下水道法第 10 条第 1 項に公共下水道の供用が開始された場合においては、当該公共下水道の排水区域内の土地の所有者、使用者または占有者は、遅滞な

く排水設備を設置する義務を課している。

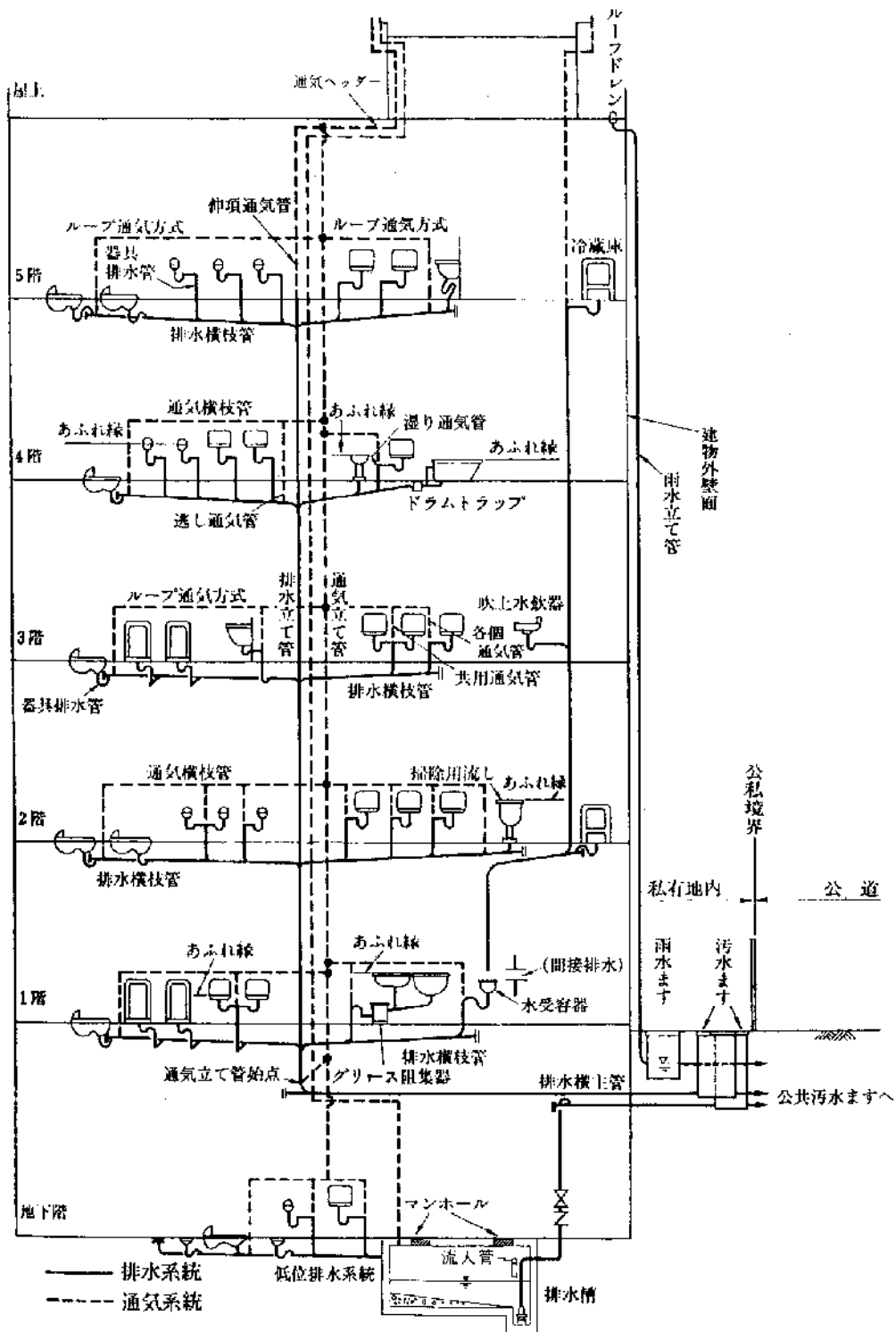
- ① 建築物の敷地である土地にあっては、その建築物の所有者
- ② 建築物の敷地でない土地（次号に規定する土地を除く。）にあっては、その土地の所有者
- ③ 道路（道路法による「道路」をいう。）その他の公共施設（建築物を除く。）の敷地である土地にあっては、その公共施設を管理すべき者

なお、くみ取便所が設けられている建築物の所有者は、下水道法第 11 条の 3 第 1 項によって処理開始の公示の日から 3 年以内にその便所を水洗便所に改造しなければならない。

これは、公共下水道が既に整備されても各家庭及び工場等の下水がその公共下水道に流入されず依然としてくみ取り便所のままであったり、雑排水等が在来の溝に流れていたのでは、土地の浸水の防止及び環境改善は全く不可能なことであり、都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与しようとする下水道法の目的を達成できず、また莫大な下水道建設事業を無意味にしてしまうからである。

（ホ）土地所有者等の受認義務

排水設備を設置しようとしても、他人の土地、排水設備を使用しないと排水設備を設けることができない者にも下水道が利用できるように、当該土地所有者、または排水設備所有者に下水道法第 11 条で受認義務を課している。



注 排水槽からの通気管は単独配管とする。

図 1-4-13 排水設備の例（分流式・高層建物）

(3) 下水の性質

(イ) 家庭下水

腐敗しやすく、寄生虫卵、病原菌も含まれているため、衛生上危険である。

(ロ) 産業排水

家庭下水によく似たものがあるが、特殊な性質を帯びたものも多い。それらの例をあげると、次のようである。

- ① 温度の低い排水……………製氷工場
- ② 温度の高い排水……………ボイラー排水
- ③ 着色している排水……………染色工場・製紙工場
- ④ 浮遊物の多い排水……………炭坑・繊維工場
- ⑤ 溶存物質の多い排水……………とさつ工場
- ⑥ 腐敗性物質の多い排水……………食品工場
- ⑦ 酸性またはアルカリ性の強い排水……………化学工場
- ⑧ 油類の多い排水……………精油場・石炭ガス工場
- ⑨ 有毒物を含む排水……………金属加工工場
- ⑩ 病原体を含む排水……………病院
- ⑪ 放射能をもった排水……………放射性物質を取り扱う病院・研究室・原子力工場

したがって、産業排水が下水管や川や海に流入するといろいろな影響を生じる。下水管や下水処理に著しい障害を与えたり、川や海を汚染する場合には、放流する前に処理しなければならない。

(ハ) 雨水

土砂を含んでいるが、腐敗はしない。

(4) 下水道の課題

下水道は、今まで述べてきたように、良好な生活環境の確保をすると共に、公共水域の水質保全のために必要不可欠な施設であるが、近年一段と強まっている生活環境の改善に対する市民の要望にこたえると共に公共用水域の水質保全のためには、下水道の整備はより一層強力に進めてゆく必要がある。

今後の下水道整備の課題としては、

- ㊦ 下水道の整備促進（人口普及率の拡大）
- ㊧ 浸水対策の推進
- ㊨ 下水道資源の有効利用（処理水及び下水道汚泥）
- ㊩ 合流式下水道の改善
- ㊪ 老朽化施設の改築

㊦ 維持管理

(a) 管きよの維持管理

(b) 終末処理場の維持管理

㊧ 浸入水防止対策

地下水および雨水の浸入は、管路および処理施設の維持管理に種々の悪影響を与え、経済的負担の増大をもたらす。したがって、これらに対して適切な防止対策を講じて適正な下水道施設を建設し、維持することは極めて重要である。

浸入水が下水道管理施設に大量に流入すると、次のような問題が発生するおそれがある。

㊦ 管路の流下能力不足

浸入水の増大により、降雨時に管路の流下能力が不足し、著しい場合にはマンホール、ますから下水が噴出することがある。

㊧ 処理水質の悪化

浸入水の増大により、流入下水水量が増し、終末処理施設が水量的に過負荷となって、処理水質が悪化して公共用水域への放流水質基準が守られないことがある。

㊨ 経費の増大

下水量の増大によって、揚水費および処理費が増加する。場合によっては、維持管理費等の経費の増大に加えて過負荷による問題に対処するために、管路や処理施設等の増設というさらに莫大な経費負担増をしいられることがある。

㊦ 管内土砂の堆積

浸入水に伴って土砂が管内に流入し、堆積するか、あるいは管路を閉塞し、下水が家屋等に逆流したり、マンホールから噴き出したりして生活環境および公衆衛生上に問題が生じることがある。

㊩ その他

浸入水は管きよ周囲の土砂を管内に引き込むため、地盤を空洞化したり、破壊したりすることがある。そのため管きよの不同沈下、道路面の沈下、陥没、付近の他の地下埋設物および家屋等に対する悪影響が発生することがある。

また管きよ本体自身もこれらの二次的影響を受けて破損することがあり、行政的にも財政的にも深刻な問題に発展することが少なくない。

したがって、計画、設計、施工段階から慎重に浸入水防止対策を実行するとともに、管理においては施設の実態を正確に把握し、過剰な浸入水が

認められる場合は、迅速な防止対策を講じなければならない。

- ㊦ 汚泥処理の適正化と有効利用
- ㊧ 建設公害の解決
- ㊨ 省エネルギーとの対応
- ㊩ 排水設備の誤接続防止

分流式下水道において汚水・雨水の完全分離を図るために次の事項に配慮する。

㊰ 住民へのPR

排水設備の構造・機能についてのわかりやすいパンフレットなどを作成して、住民への理解を得るよう広報に努める。

使用者である住民が排水設備を正しく用いることにより、その機能が発揮される。家屋の新築時のほか、改築・増築の際にも誤接続その他の支障が生じないように充分PRし理解を得ることが必要である。

㊱ 指定工事人の責任

指定工事人は上下水道部で行う説明会、講習会に参加し、下水道の仕組みを充分理解し排水設備における誤接続を防止する。

㊲ 排水設備工事の改善

- ① 排水設備では誤接続が発生しやすい。そのため汚水管・雨水管の同時施工を義務づけたり宅地内の汚水ますを減らしたりする工夫が必要である。
- ② 汚水ます、雨水ますを蓋または形状（外観）で明瞭に区別し、誤接続を防止する。形状として丸型、角型として区別する方法もある。

㊳ 水洗化の促進

(5) 供用開始公示

下水道法第9条に供用開始公示等の規定がある。

公共下水道が建設され、市民が利用でき得るようになったとき、上下水道事業管理者（以下「管理者」という。）が公示することになっており、この公示を下水道供用開始の公示という。

下水道供用開始について特に重要なことは、普通一般の公示、例えば図書館公園等の供用開始と異なり、単に下水道利用可能を知らせるばかりでなく、この公示によって下水道法第10条に規定する排水設備義務を課す範囲を定め、その義務を課すという法による強制の手がかりとなるものである。特に処理区域においては、便所は公共下水道に連結された水洗便所以外の便所としてはならない。

「建築基準法第31条」

供用開始公示の内容は次のとおり

- (a) 供用開始年月日
- (b) 下水を処理すべき区域
- (c) 供用を開始しようとする排水施設の位置
- (d) 合流式または分流式の別

(6) 排水設備等（排水設備またはこれらに接続する除害施設を以下「排水設備等」という。）の工事の施行

(イ) 排水設備等の新設（増設・改築）の手続き

- (a) 排水設備等計画の確認（浜松市下水道条例第6条）
排水設備等の新設等の確認申請（浜松市下水道条例施行規程第6条）
- (b) 排水設備等の工事完了の届出（浜松市下水道条例第7条）
工事の完了届出（浜松市下水道条例施行規程第7条第1項）

(ロ) 公共下水道の使用を開始（休止・廃止・再開）の手続き

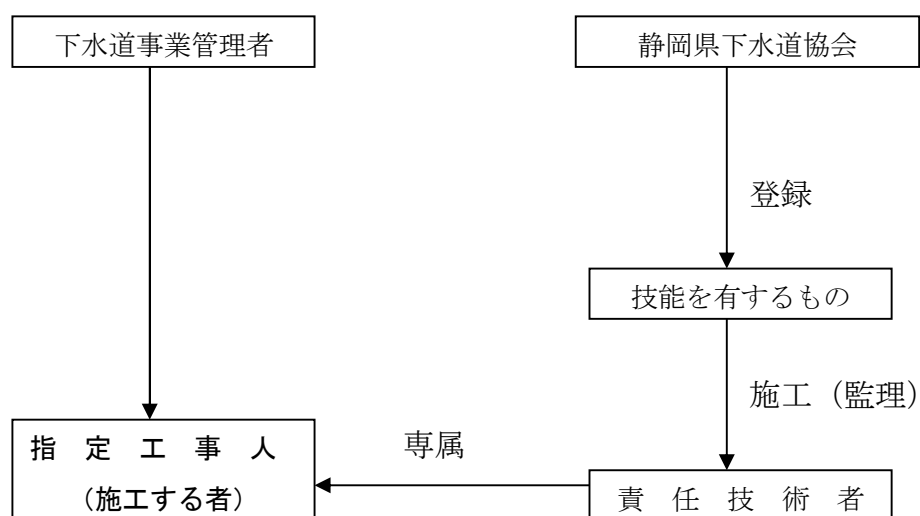
- (a) 使用開始等の届出（浜松市下水道条例第9条）
公共下水道使用開始届等（浜松市下水道条例施行規程第9条）

(7) 指定工事人制度等

浜松市において排水設備等の工事は、管理者が排水設備の工事について技能を有する者として指定した者（指定工事人という）でなければ行ってはならないと定められている。
「下水道条例第8条第1項」

排水設備の工事を施工する場合、原則として市が直接工事を受注施工することではなく、すべて、管理者が排水設備の工事に関して技能を有する者として指定した者の管理の下において施工する者に実施を委せている。

「下水道条例第8条」



(8) 排水設備責任技術者

指定した工事人には排水設備工事の施工（監理を含む）を担当する者として、排水設備責任技術者の専属を義務付けている。

「排水設備工事指定工事人規程第3条、16条」

排水設備責任技術者は、静岡県下水道協会会長が要綱等に基づき排水設備等に関する試験に合格及び更新講習を受講し、設計、施工等に関し技能を有する者として認め、協会に登録及び登録の更新をした者をいう。

「静岡県下水道協会下水道排水設備工事責任技術者試験及び更新講習等実施要綱」

(9) 下水道使用料

下水道法第 20 条には、公共下水道管理者は条例で定めることにより、公共下水道を使用する者から使用料を徴収することができる旨を規定している。

市においては、この法の規定にもとづき下水道条例第 14 条から第 20 条までの規定により料金の徴収を行っている。

(10) 罰則

法規において必要な事項や義務を規定しても、これが遵守されなければ意味がない。

法規の規定は、まず、その規定の内容（義務）を実行（履行）するよう国民の遵法精神に期待をしているといえる。

次に一定の義務不履行に対して、一定の制裁を科するということを、あらかじめ法令で定めておいて、その威嚇的作用によって義務の不履行を予防すると共に、現実に義務不履行が行われたときは、これを罰する。各種の法令には義務の規定だけのものもあるが、多くの法は、罰則が付いていることは周知のとおりである

下水道法には、その第 5 章に罰則の規定があるが第 45 条、第 46 条、第 47 条、第 48 条、第 49 条は注意を要する。

浜松市下水道条例に罰則の規定があり、これらは排水設備責任技術者が十分知っておく必要がある。特に第 30 条は注意を要する。

第2章 排水設備

第2章 排水設備

1. 排水設備の定義	2-5
(1) 使用目的による分類	2-5
(イ) 汚水系統	2-5
(ロ) 雑排水系統	2-5
(ハ) 間接排水系統	2-5
(ニ) 特殊排水系統	2-5
(ホ) 雨水排水系統	2-5
(2) 使用箇所による分類	2-6
(イ) 屋内排水系統	2-6
(ロ) 屋外排水系統	2-6
(3) 排水方法による分類	2-6
(イ) 重力排水系統	2-6
(ロ) 機械排水系統	2-6
2. 屋内排水設備	2-7
(1) トラップ	2-7
(イ) トラップの構造	2-7
(ロ) トラップの種類	2-9
(ハ) トラップ封水が破壊される原因	2-10
(ニ) 誤ったトラップの例	2-12
(2) 排水管の種類	2-13
(イ) 器具排水管	2-13
(ロ) 排水横枝管	2-13
(ハ) 排水立て管	2-13
(ニ) 排水横主管	2-13
(ホ) 床下集合配管	2-13
(ヘ) 屋外排水管	2-14
(ト) 雨水立て管	2-14
(チ) 雨樋（ルーフドレーン）	2-14
(リ) 排水管の区分	2-14
(3) 排水管のオフセット	2-16
(イ) 4 5° 以下のオフセット	2-16
(ロ) 4 5° を越えるオフセット	2-16

(4) 間接排水	2-18
(イ) 間接排水の種類	2-18
(ロ) 間接排水管の設計	2-19
(5) 掃除口	2-20
(6) 通気管	2-21
(イ) 通気管の種類	2-21
(ロ) 通気配管の一般的留意点	2-23
(ハ) 各通気管ごとの留意点	2-30
(7) 配管	2-34
(イ) 主な留意点	2-34
(ロ) 配管の支持間隔	2-35
(ハ) 立て管	2-36
(ニ) 立て管の底部	2-36
(ホ) 横走管	2-36
(ヘ) 床下集合配管システム (排水ヘッダー)	2-36
(ト) 集合住宅や中高層建築物について	2-37
(8) 試験と検査	2-39
(イ) 建物内汚水・雑排水・通気系統の試験	2-39
(9) 衛生器具	2-41
(イ) 陶器の種類	2-41
(ロ) 陶器の特性	2-41
(ハ) 形状および構造・機能	2-41
(ニ) 衛生陶器の取り付け	2-49
(10) 衛生陶器付属金具等	2-55
(イ) 付属金具	2-55
(ロ) 大便器洗浄弁	2-55
(ハ) 給水栓	2-55
(ニ) 便座	2-55
(ホ) アクセサリー類	2-55
(ヘ) 排水目皿	2-56
(11) 寒冷地対策	2-56
(12) 排水槽	2-57
(イ) 排水槽の種類	2-58
(ロ) 排水槽設置上の留意点	2-59
(ハ) 排水槽からの悪臭の発生原因と対策	2-60
(ニ) 排水槽の維持管理	2-61

(13) 阻集器	2-62
(イ) 阻集器の種類	2-62
(ロ) 阻集器設置上の一般的留意点	2-65
(ハ) グリストラップ・オイルトラップ設置上の留意点	2-66
(ニ) 阻集器の維持管理	2-66
(14) 単体ディスポーザ	2-67
(15) ディスポーザ排水処理システム	2-67
3. 屋外排水設備	2-68
(1) 概要	2-68
(イ) 敷地内の排除方式の確認	2-68
(ロ) 配管経路の設定	2-68
(ハ) 排水管の決定	2-69
(2) 排水管	2-69
(イ) 排水管の流速と勾配	2-69
(ロ) 管内流速	2-72
(ハ) 管種の選定	2-73
(ニ) 土かぶり	2-73
(ホ) 露出管	2-74
(ヘ) 基礎	2-74
(ト) 公共ますまたは取付管への接続	2-74
(チ) 排水設備工事を進める留意点	2-74
(3) 取付ます・ふた	2-75
(イ) 取付ますの設置深さによる構造基準	2-75
(ロ) 取付ますの設置上の留意点	2-75
(ハ) 取付ますが設置困難な場合	2-76
(ニ) 取付管の接続	2-77
(4) 取付ます以外のます	2-92
(イ) ますの設置及び構造の基準	2-92
(ロ) ますの例外的な使用	2-95
(ハ) 屋外排水管に器具排水管が合流する場合	2-96
(ニ) 改造工事について	2-97
(ホ) ますの大きさ	2-98
(ヘ) ますの材質	2-98
(ト) 小口径ますの施工	2-99
(チ) 雨水ますの構造等	2-100

(5) ますふた	2-103
(イ) ますふた	2-103
(ロ) ふたの選択	2-103
(ハ) 傾斜地用ふた	2-104
(ニ) 保護鉄ふたの設置	2-105
(ホ) 圧力開放ふたの設置	2-105
(6) その他のます	2-106
(イ) トラップます	2-106
(ロ) 塩ビトラップ	2-106
(ハ) トラップの設置	2-107
(ニ) 器具排水管の接続	2-108
(7) その他の屋外排水	2-109
(8) 排水管の接続	2-112
(イ) 器具排水管が排水溝を「伏越し」する場合	2-112
(ロ) ソケットの使用方法	2-112
(ハ) トイレ排水管との接続	2-113

第2章 排水設備

1. 排水設備の定義

排水設備とは、公共下水道の供用が開始された区域内の土地、建物の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、排水きょ、その他の排水施設をいう。

排水設備の範囲は法第10条第1項に規定する排水施設（屋内の排水管、これに固着する洗面器及び水洗便所のタンク並びに便器を含み、し尿浄化槽を除く）をいう。

排水系統は一般に排水の種類・排水方式（主として公共下水道の種類）・排水の高低などにより次のように分けられる。

（1）使用目的による分類

（イ）汚水系統

大小便器およびこれと類似の用途をもつ器具（汚物流し・ビデなど）から排出する排水を導く系統。

（ロ）雑排水系統

（イ）の排水を除く、その他の器具（洗面器・流し類・浴槽など）からの排水を導く系統。

（ハ）間接排水系統

間接排水のための管をいう。間接排水とは、一般の排水系統へ直結してはならない排水を一度大気中で縁を切り、一般排水系統へ直結している器具または水受け容器の中へ排水する系統。

（ニ）特殊排水系統

特殊排水とは、一般の排水系統、または下水道へ直接放流できない有害・有毒・危険・その他望ましくない性質を有する排水をいう。これは他の排水系統と別系統として、法規の定める処理を経ってから排水しなければならない。

（ホ）雨水排水系統

屋根および敷地などの雨水を導く系統。

（２）使用箇所による分類

（イ）屋内排水系統

屋内の衛生器具の種類及びその設置位置に合わせて汚水、雨水を明確に分離し、建物外に確実に排除する排水をいう。これに使用する管を屋内排水管という。

（ロ）屋外排水系統

上記より下流の敷地内排水に使用する管を屋外排水管という。

（３）排水方法による分類

（イ）重力排水系統

排水系統のうち自然流下により公共下水道に排除する系統。

（ロ）機械排水系統

地下室または地形の関係などで公共下水道より、低位置にある排水でいったん排水槽に集め、ポンプなどによって揚水排除する系統。

2. 屋内排水設備

屋内排水設備は、屋内における排水器具のトラップから屋外排水管までの汚水・雑排水・雨水を排除する排水管及びそれに付属する設備とする。ただし、水洗便器を含むものとする。（原則的には、汚水・雑排水・雨水を別々に配管し、屋外排水汚水ますまたは雨水ますに接続することが好ましい。）

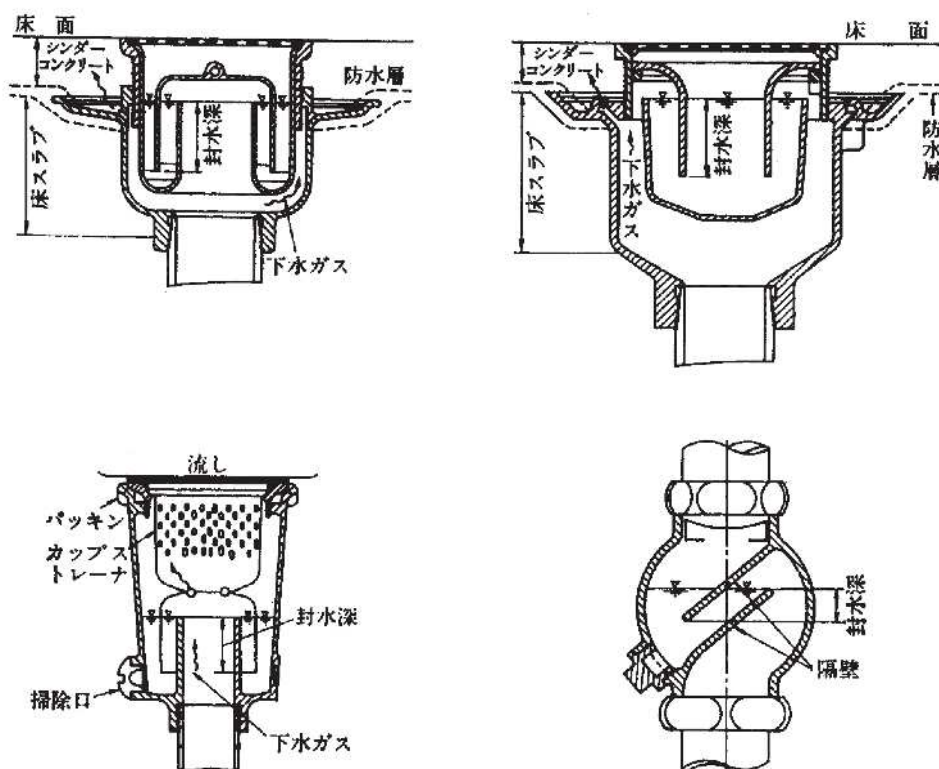
(1) トラップ

(イ) トラップの構造

トラップとは、排水管と衛生器具または排水口との連結部に取り付け、封水により下水管内からのガス・臭気・衛生害虫等が器具を経由して屋内侵入を阻止する目的のものである。トラップの必要条件としては、次のようなものがあげられる。

- (a) 排水管内の臭気・衛生害虫等の移動を有効に阻止することができる構造とする。（封水が破られにくい構造であること。）
- (b) 汚水に含まれる汚物等が付着しまたは沈殿しない構造とする。（自己洗浄作用を有すること。）
- (c) 封水深を保つ構造は、可動部分の組み合わせまたは内部仕切り等によるものでないこと。望ましくないトラップの例を図2-2-1に示す。
- (d) 封水深は5cm以上10cm以下とし、封水を失いにくい構造とする。
- (e) 器具トラップは、封水部の点検が容易で、かつ掃除がしやすい箇所に十分な大きさのねじ込み掃除口（図2-2-2参照）のあるものでなければならない。ただし、器具と一体に造られたトラップ、または器具と組み合わされたトラップで、点検または掃除のためにトラップの一部が容易に取り外せる場合はこの限りでない。
- (f) 器具トラップの封水部の掃除口は、ねじ付掃除口プラグ及び適切なパッキンを用いた水密な構造でなければならない。
- (g) 材質は耐食性・非吸水性で表面は平滑なものとする。
- (h) トラップは、定められた封水深及び封水面を保つように取り付け、必要のある場合は、封水の凍結を防止するように保温等を考慮しなければならない。
- (i) 器具の排水口からトラップウエア（あふれ面下端）までの垂直距離は、60cmを越えてはならない（図2-2-3参照）

- (j) トラップは、他のトラップの封水保護と汚水を円滑に流下させる目的から二重トラップとならないようにする。(器具トラップを有する排水管をトラップますのトラップ部分に接続するような方法はとらない。)(P 2-108 参照)



- 注 1 封水部分が、容易に取り外すことが出来るベル(わん)トラップで構成されているため、ベルが取り除かれるおそれがあり、封水を確保することができない。また、通水路の幅がせまいとちゅうかい(厨芥)等が詰まりやすく、トラップの機能を果たさない場合がある。
- 2 隔壁によってトラップが形成されているものは、汚水等の浸食により、隔壁に穴があく等トラップの機能を果たさなくなる場合がある。
- また、この構造のものにも通水路の幅が狭いものがある。

図2-2-1 望ましくないトラップの例

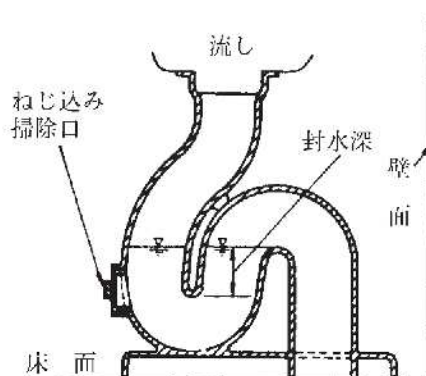


図2-2-2 ねじ込み掃除口の例

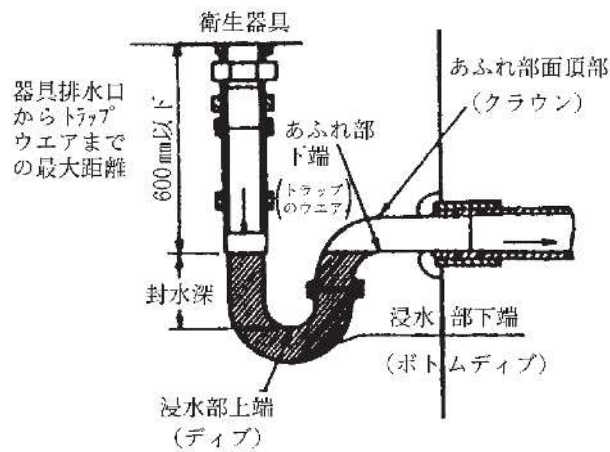


図2-2-3 トラップの構造図

(ロ) トラップの種類

トラップには、大別して管トラップ・ドラムトラップ・ベルトトラップ及び阻集器を兼ねた特殊トラップがある。このほか器具に内蔵されているものがある。図2-2-4にトラップの種類を示す。

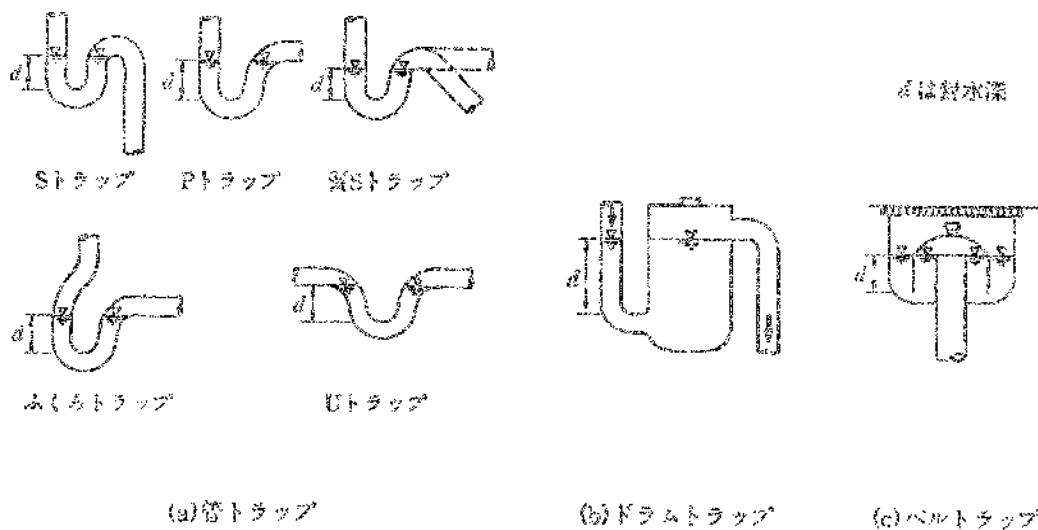


図2-2-4 トラップの種類

(a) 管トラップ

図2-2-4 (a) に示すもので、トラップ本体が管を曲げて作られたものが多いことから管トラップと呼ばれる。また通水路を満水状態で流下させるとサイホン現象を起こし、水と汚物を同時に流す機能を有することから、サイホン式とも呼ばれる。

管トラップの長所は、小型であること。トラップ内を排水自身の流水で洗う自己洗浄作用をもつことであり、欠点は比較的封水が破られやすいことである。

Pトラップは、一般に広く用いられ、他の管トラップに比べて封水が最も安定している。Sトラップは、自己サイホン作用を起こしやすく、封水が破られやすいため、なるべく使用しないほうが良い。Uトラップは、沈殿物が滞留しやすく流れに障害を生じるためできるだけ使用しないほうが良い。

(b) ドラムトラップ

図2-2-4 (b) のドラムトラップは、その封水部分が胴状（ドラム状）をしているのでこの名がある。ドラムの内径は、排水管径の2.5倍を標準とし、封水は5cm以上とする。

管トラップより封水部に多量の水をためるようになっているため、封水が破られにくい、自己洗浄作用がなく沈殿物がたまりやすい。

(c) ベルトラップ（わんトラップ）

図2-2-4 (c) に示すように封水を構成している部分がベル状をしているので、この名があり床等に設ける。

ストレーナーとベル状をしている部分が一体となっているベルトラップ（床排水用）等、封水深が規定の5cmより少ないものが多く市販されている。この種のベルトラップは、トラップ封水が破られやすく、また、ベル上部を外すと簡単にトラップとしての機能を失い、しかも詰まりやすいので、特殊な場合を除いて使用しない方がよい。

(ハ) トラップ封水が破壊される原因

トラップ封水は、さまざまな原因によって破られる（図2-2-5参照）が、適切な通気と配管により防ぐことができる。

(a) 自己サイホン作用

器具とトラップの組合わせ、排水管の配管等が適切でないときに生じるもので、洗面器等のように水をためて使用する器具で、図2-2-5 (a) のトラップを使用した場合、器具トラップと排水管が連続してサイホン管を形成し、Sトラップ部分を満水状態で流れるため、自己サイホン作用によりトラップ部分の水が残らず吸引されてしまう。

(b) 吸出し作用

立て管に近いところに器具を設けた場合、立て管の上部から一時に多量の水が落下してくると、立て管と横管との接続部付近の圧力は大気圧より低くなる。トラップの器具側には大気圧が働いているから、圧力の低くなった排水管に吸い出されてしまうことになる（図2-2-5 (b)、図2-2-6参照）。

(c) はね出し作用

図2-2-6において、器具Aより多量に排水され、c部が瞬間的に満水状態になった時d部から立て管に多量の水が落下してくると、e部の圧力が急激に上昇してf部の封水がはね出す。

(d) 毛管現象

図2-2-5 (d)のように、トラップのあふれ面に毛髪、布糸等が引っかかって下がったままになっていると、毛管現象で徐々に封水が吸い出されて封水が破られてしまう。

(e) 蒸 発

排水器具を長時間使用しない場合には、トラップの水が徐々に蒸発して封水が破られる。このことは、洗い流すことのまれな床排水トラップ（図2-2-7参照）に起きやすい。

また、冬期に暖房を使用する場合には特に注意を要す。

この床排水トラップの封水の蒸発に対処する目的で、掃除口のスレーナに代えて密閉ふたを用いた掃除口兼用ドレンがある（図2-2-8参照）。

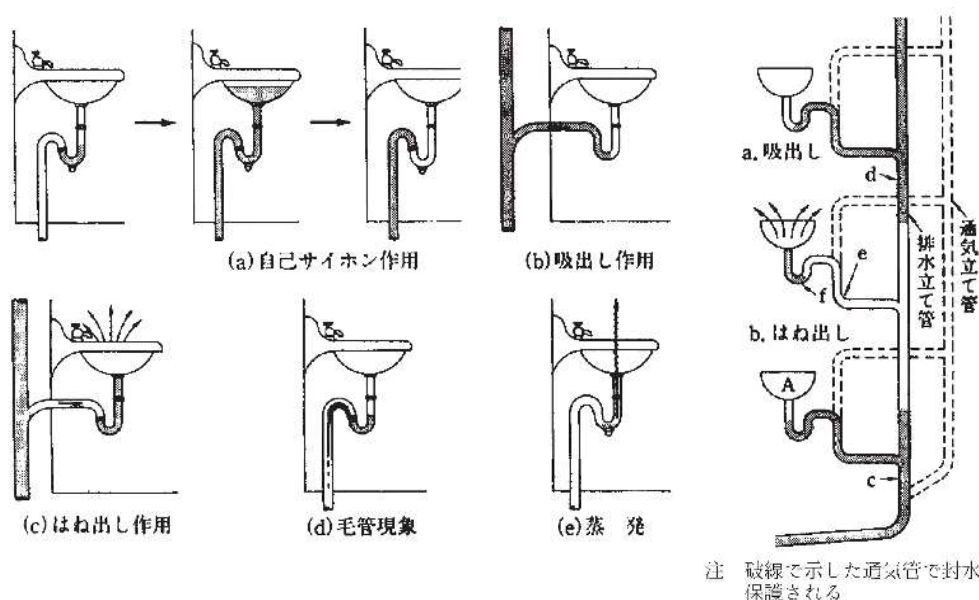


図2-2-5 トラップ封水の破られる原因

図2-2-6 吸出し作用と
はね出し作用

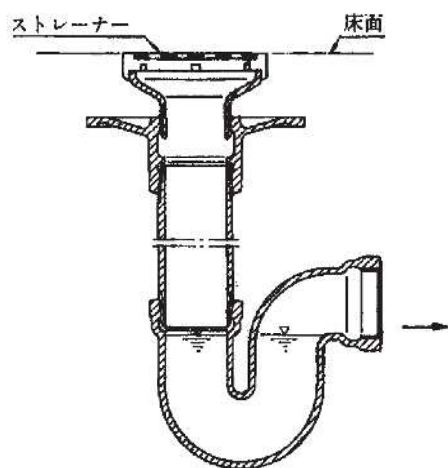


図2-2-7 床排水トラップの例

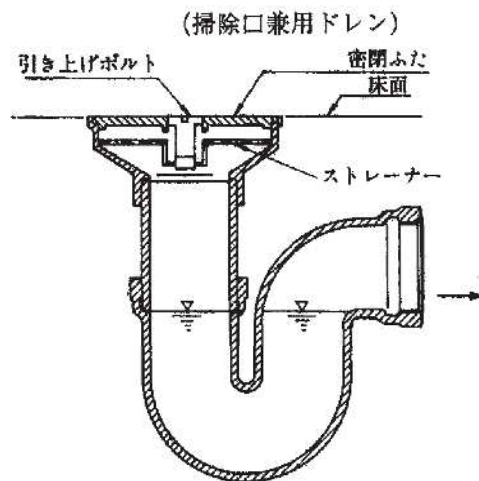


図2-2-8 床排水トラップの例

(二) 誤ったトラップの例

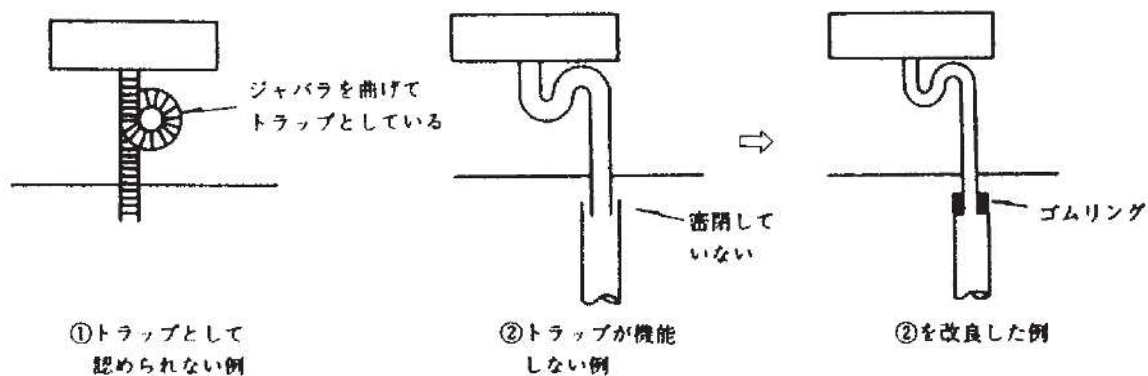


図2-2-9 誤ったトラップの例

(2) 排水管の種類

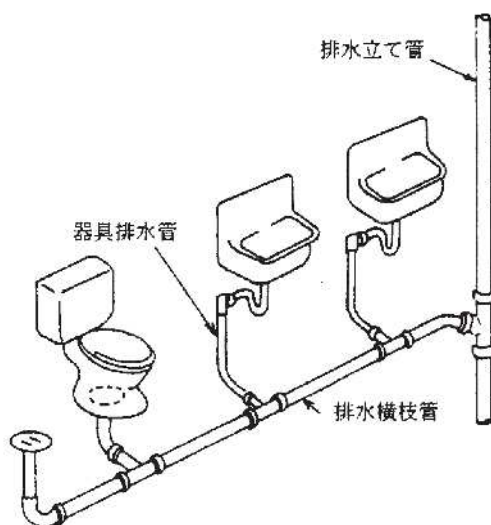


図2-2-10 排水管の種類

(イ) 器具排水管

衛生器具に付属する器具トラップに接続する排水管で、器具トラップから他の排水管までの間をいう。

(ロ) 排水横枝管

1 個以上の器具排水管の排水を受けて、排水立て管または排水横主管に導く排水管をいう。排水横枝管の管径は、これに接続する衛生器具のトラップの最大口径以上としなければならない。

(ハ) 排水立て管

1 本以上の排水横枝管を受けて、排水横主管に導く排水管をいう。排水立て管の管径は、それに接続する排水横枝管の最大管径以上としなければならない。

(ニ) 排水横主管

排水横枝管から排水立て管へ排水を導く管、ならびに排水立て管または排水横枝管・器具排水管からの排水及び機器からの排水をまとめて屋外排水管へ導く管をいう。

(ホ) 床下集合配管

各衛生器具に接続した排水管が床下に設置した 1 箇所の排水ますや排水管に集中して接続され、1 本の排水管で屋外排水設備に接続する床下集合配管をいう。

(へ) 屋外排水管

建物外壁面から、公共下水道に接続されるまでの建築敷地内の排水管をいう。

(ト) 雨水立て管

主として屋根に降った雨水を雨水横主管・屋外排水管などに導くための立て管をいう。雨水立て管には、衛生器具の器具排水管や各種の通気管を接続してはならない。

(チ) 雨樋 (ルーフドレーン)

屋根面に降った雨水の排水を早めるために設置される。屋根面の防水との取合せが簡単、確実に土砂やごみ等が流集しても、雨水排水に支障のない構造で十分な通水面積をもつものでなければならない。

ルーフドレーンのストレーナーには、ドーム型・半球型・平型・コーナー型などがあり、屋根の用途、構造及び取り付け位置などにより適当なものを使用される。ストレーナーの通水有効面積は、接続する雨水立て管断面の1.5倍、できれば2倍程度が望ましい。

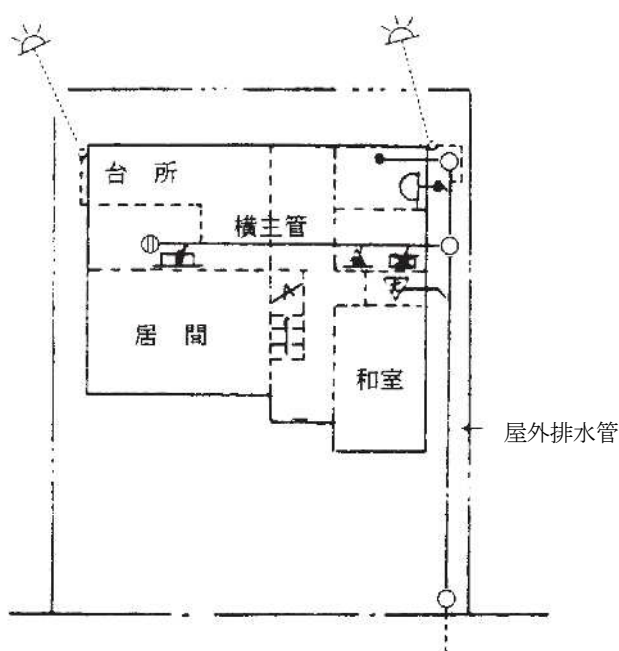


図2-2-11 横主管(器具排水管をまとめて屋外排水管へ)

(リ) 排水管の区分

排水主管・枝管・器具排水管区分は下記図のとおりになる。

1 器具に限り器具排水管(φ30 mm以上)を延長し主管及び枝管に接続する。
ただし、最短延長とすること。延長の目安は管径の40倍とし、その延長を

超える場合に最低口径を $\phi 50$ mm以上とする（台所排水系統で延長が3 mを超える場合は $\phi 100$ mmが望ましい）か排水横枝管を延長し施工する。

※ 現場状況により必要箇所に掃除口を設置することが望ましい。

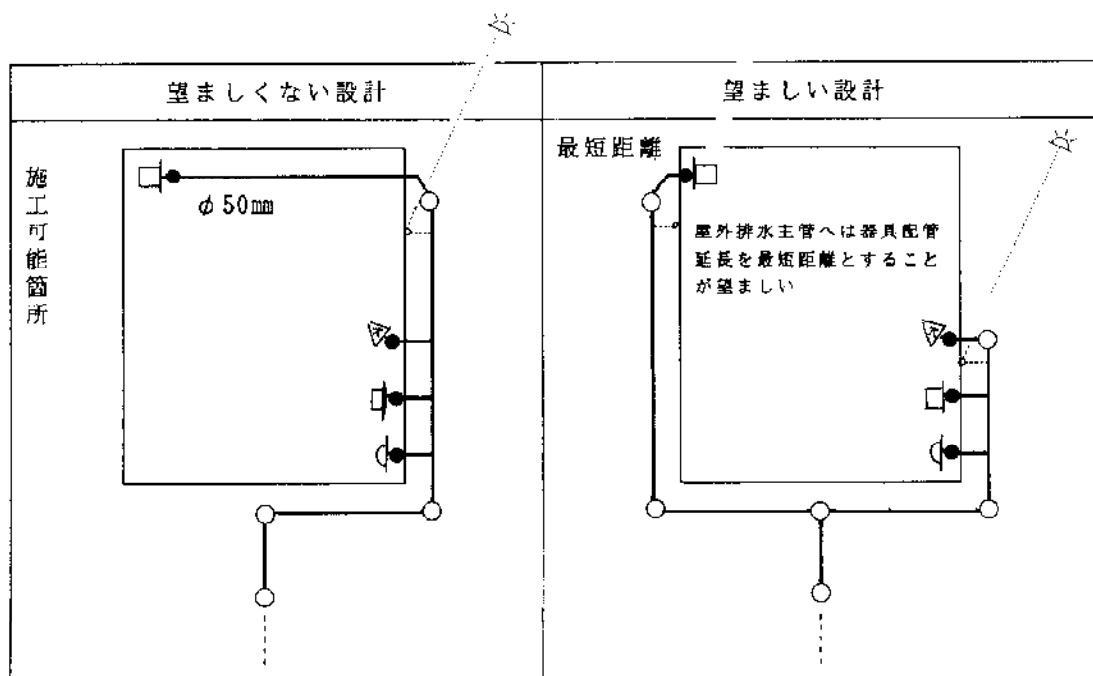
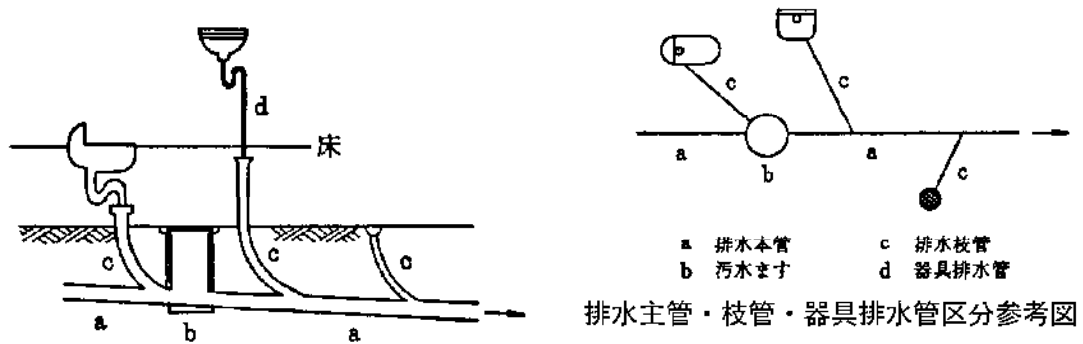


図2-2-12 排水主管・枝管・器具排水管区分図

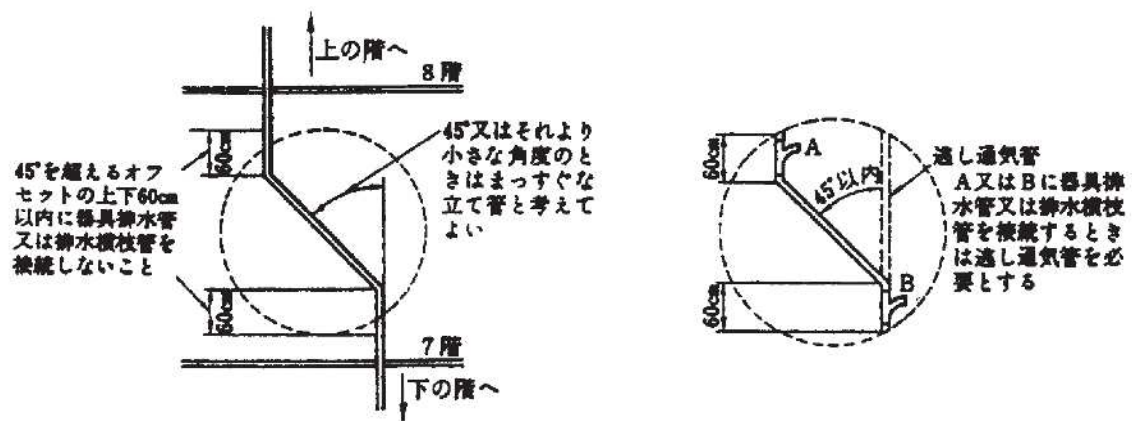
(3) 排水管のオフセット

(イ) 45° 以下のオフセット

- (a) 立て管のオフセットは、それが垂直に対して 45° 以内の方向変換をする場合、その管は垂直な立て管とみなして良い。
- (b) 排水横枝管を、オフセットの上部より上方または下部より下方に、それぞれ 60 cm 以内で、その立て管に接続する場合は、オフセットより下方の排水立て管の立上げ延長部分、またはオフセットとその下流直後の排水横枝管との間の部分に、逃がし通気を設けなければならない。ただし、最低部の排水横枝管より下部に設けるオフセットには、逃がし通気は設けなくても良い。

(ロ) 45° を超えるオフセット

- (a) オフセットより上部の立て管の管径は、そのオフセットの上部の負荷流量によって、通常の立て管として決定する。
- (b) オフセットの管径は、排水横主管として決定する。
- (c) オフセットより下部の立て管の管径は、オフセットの管径と立て管全体に対する負荷流量によって定めた管径とを比較し、いずれか大なるほうによって決定する。
- (d) オフセットの逃がし通気は、オフセットより下方の排水立て管の立上げ延長部分、またはオフセットとその下流直後の排水横枝管との間の部分に逃がし通気を設けなければならない。ただし、最低部の排水横枝管より下部に設けるオフセットには、逃がし通気を設けなくても良い。
- (e) いかなる場合でも、排水横枝管をオフセットの上部より上方または下部より下方に、それぞれ 60 cm 以内でその立て管に接続してはならない。



注 1 オフセットとは、配管経路を平行移動する目的で、エルボまたはベンド継手で構成されている移行部分をいう。

図2-2-13 排水立て管のオフセット

(4) 間接排水

排水系統の不測の事故等に備え、食品関係機器、医療の研究用機器その他衛生上、直接排水管に接続しては好ましくない機器の排水は間接排水とする。

飲料水・食物・食器等を取り扱う機器を排水管に直接接続すると、排水管に詰まり等の異常が生じた場合、排水が逆流して飲料水・食物・食器等が汚染され、衛生上危険な状態になることがある。また、このトラップの封水が破れた場合、有害なガスが侵入することがある。このため食物・食器等を取り扱う機器からの排水や飲料水を使用する機器からの排水は、排水管と直結して排出することをせず、一度、大気中に開放して所要の排水口空間をとって、間接排水用の水受け容器に排出する。

(イ) 間接排水の種類

- (a) 冷蔵庫・冷凍庫・ショーケース等の食品冷蔵・冷凍機器の排水
- (b) 皮むき機・洗米機・蒸し機・スチームテーブル・ソーダファウンテン・製氷機食器洗浄機・消毒器・カウンタ流し・食品洗い用流し・すすぎ用流し等の厨房用機器排水
- (c) 洗濯機・脱水機等の洗濯用機器の排水
- (d) 水飲み器・飲料用冷水器・給茶器の排水
- (e) 蒸留水装置・滅菌水装置・滅菌器・滅菌装置・消毒器・洗浄器・洗浄装置等の医療または研究用機器の排水
- (f) 貯水タンク・膨張タンクのオーバーフロー及び排水
- (g) 上水・給湯及び飲料用冷水ポンプの排水
- (h) 排水口を有する露受け皿・水切りの排水
- (i) 上水・給湯及び飲料用冷水系統の水抜き
- (j) 消火栓・スプリンクラー系統の水抜き
- (k) 逃し弁の排水
- (l) 圧縮機の水ジャケットの排水
- (m) 冷凍機・冷却塔及び冷媒・熱媒として水を使用する装置の排水
- (n) 空気調和用機器の排水
- (o) 上水用の水処理装置の排水
- (p) ボイラ・熱交換器及び給湯用タンクからの排水、蒸気管のドリップ等の排水（原則として 45℃以下に冷却し排水する）
- (q) 噴水池、水泳用プールの排水及びオーバーフロー並びにろ過装置からの逆洗水及び水泳用プール周縁歩道の床排水

(ロ) 間接排水管の設計

(a) 配管

容易に掃除及び洗浄ができるように配管し、水受け容器までの配管長が 500 mmを超える場合には、その機器・装置に近接してトラップを設ける。機器・装置の種類、排水の種類によって排水系統を分ける。

(b) 排水口空間

間接排水とする機器・装置の排水管（間接排水管）は、原則としてその機器・装置ごとに、一般の排水系統に接続した水受け容器のあふれ縁より上方に排水口空間をとって開口する。

このように、開口させることが不適当な場合は、配管で導いた後に同様な方法で開口させる。

前頁（f）～（o）の間接排水管は、屋上または機械室その他の排水溝に排水口空間をとって開口させても良い。

排水口空間は、表 2-2-1 のとおりとする。図 2-2-14 にトラップ付きホップ・ろうとの例を示す。

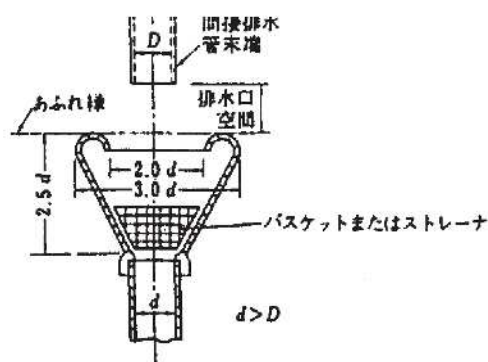
表2-2-1 排水口空間

間接排水管の管径 (A)	排水口空間 (mm)
25 以下	最小 50
30～50	最小 100
65 以上	最小 150

注 1) 各種の飲料用貯水槽などの間接排水管の排水口空間は、上表にかかわらず最小 150 mm とする。

2) 間接排水管の 25A 以下は、機器に付属の排水管に限る。

※空気調和・衛生工学会規格：給排水設備基準（SHASE-S 206-2009）、（平成 21 年）



出典 小川誠耳：衛生工事の排水と通気、そのⅢ（昭 40）、朝倉書店

図2-2-14 排水口空間

(c) 水受け容器

水受け容器は、トラップを備え、排水が跳ねたりあふれたりしないような形状・容量及び排水口径をもつものとする。手洗い・洗面・料理等の目的に使用される器具は、間接排水管の水受け容器と兼ねてはならない。

便所・洗面所及び換気のない場所等は避け、常に容易に排水状況が確認できる場所に設置する。

(5) 掃除口

排水管は、管内の掃除ができるように適当な位置に掃除口を設けなくてはならない。

① 掃除口は、次の箇所に設ける。

- (a) 排水横枝管及び排水横主管の起点
- (b) 延長が長い排水横枝管及び排水横主管の途中
- (c) 排水管が 45° を超える角度で方向を変える箇所
- (d) 排水立て管の最下部、またはその付近
- (e) 排水横主管と屋外排水管の接続箇所に近い所
- (f) 上記以外でも特に必要と思われる箇所

② 掃除口は容易に掃除のできる位置に設け、その周囲にある壁・床・はりなどが掃除の支障となる場合には、原則として管径 65 mm 以下の管に対しては 30 cm 以上、管径 75 mm 以上の管に対しては 45 cm 以上の空間を掃除口の周囲にとる。

③ 地中埋設管に設ける場合には、その配管の一部を床仕上り面または地盤面、若しくはそれ以上まで立ち上げる。ただし、この方法は管径が 200mm 以下の場合に用いる。

④ 隠ぺい配管の場合には、壁または床の仕上り面と同一面まで配管の一部を延長して取り付ける。また、掃除口をやむを得ず隠ぺいする場合は、その前面または上部に化粧ぶたを設けるか、その掃除口に容易に近づくことのできる位置に点検口を設ける。

⑤ 排水立て管の最下部で床に十分な空間がない場合、またその付近に設けられない場合には、その配管の一部を床仕上り面または最寄りの壁面の外部まで延長して取り付ける。

⑥ すべての掃除口は、排水流れと反対または直角に開口するように設ける。

⑦ 掃除口のふたは、漏水がなく、臭気が漏れない密閉式のものとする。

⑧ 施工中はふたの損傷を防止し、また管内に異物が入らないよう養生をする。

⑨ 掃除口の口径は、排水管の管径が 100mm 以下の場合は、排水管と同一の口径とし、100mm を超える場合は 100mm より小さくしてはならない。

⑩ 地中埋設管に対しては、十分な掃除のできる排水ますを設置しなければなら

ない。ただし、管径 200mm 以下の配管の場合は掃除口でも良い。この場合、排水管の一部を地表面または建物の外部まで延長して取り付ける。

なお、容易に取り外すことができる器具トラップ等で、これを取り外すことにより排水管の掃除に支障ないと認められる場合には、掃除口を省略しても良い。ただし、器具排水管に 2 箇所以上の曲がりがある場合には掃除口は省略しない。

(6) 通気管

通気管は、排水管内の空気が排水管の各所に自由に流通できるようにして排水によって管内の圧力差を生じないようにするものである。

通気管は次の目的を十分に果たすものでなければならない。

- ① サイホン作用及びはね出し作用から排水トラップの封水を保護する。
- ② 排水管内の流水を円滑にする。
- ③ 排水管内の空気を流通させて排水系統内の換気を行なう。

このうち、最も問題となるのはトラップの封水保護である。トラップの封水破壊の原因については既述のとおりであるが、このような現象を起こさせないために排水管内の空気の流通を自由にして、トラップの封水が水柱±25 mmをこえる気圧差をうけないように保護する目的で通気管を設けるのである。

(イ) 通気管の種類

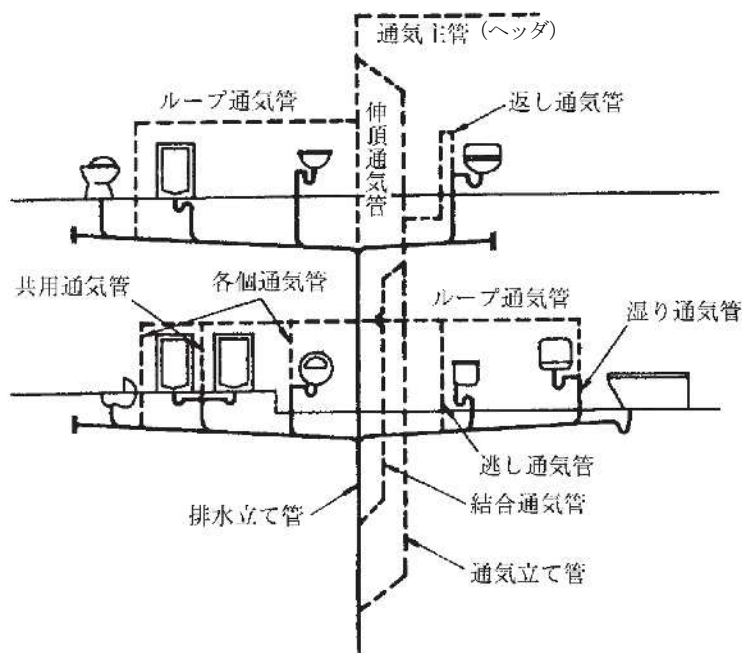


図2-2-15 各種通気管の種類

通気管には図 2-2-15 に示すような通気管の種類がある。

(a) 通気立て管 (2 管式)

器具通気管または通気横枝管に通気するため、一つの階高全部またはそれ以上を縦に配管した通気管をいう。この通気立て管の主要幹線をなすものを通気立て主管という。

(b) 伸頂通気管 (1 管式)

最上部の排水横枝管が排水立て管に接続した点よりもさらに上方へ、その排水立て管を立ち上げ、これを通気管に使用する部分をいう。

(c) 通気主管 (ヘッダー)

通気立て管および伸頂通気管を大気中に開口する前に、これらの管を 1 本にまとめた管寄せ部分をいう。

(d) 結合通気管

排水立て管内の圧力変化を防止または緩和するために、排水立て管から分岐して立ち上げ、通気立て管へ接続した逃し通気管をいう。(最上階から数えて、ブランチ間隔 10 ごとに結合通気管を設ける)

(e) 各個通気管

1 個の器具トラップに通気するため、その器具よりも上方で通気系統へ接続するか、または大気中に開口するように設けた通気管をいう。各個通気にはこのほか背部通気という呼び方がある。

(f) ループ通気管

2 個以上の器具トラップを保護するため、最上流の器具排水管が排水横枝管に接続した点のすぐ下流から立ち上げて、通気立て管または伸頂通気管に接続するまでの通気管をいう。

(g) 共用通気管

背中合わせ、または並列に設置した衛生器具の器具排水管の交点に接続して立ち上げ、その両器具のトラップ封水を保護する 1 本の通気管をいう。

(h) 逃し通気管

排水・通気両系統間の空気の流通を円滑にするために設ける通気管をいう。

(i) 湿り通気管

2 個以上のトラップを保護するため、器具排水管と通気管を兼用する部分をいう。

(j) 返し通気管

器具の通気管を、その器具のあふれ縁より高い位置に一度立ち上げ、それから折り返して立ち下げ、その器具排水管が他の排水管と合わさる直前の横走部へ接続するか、または床下を横走りして通気立て管へ接続するものをいう。

(k) 単独通気管

間接排水の通気管や排水槽の通気管、グリストラップ等の通気管はそれぞれ単独に大気中に開口しなければならない。

(1) 環状通気管

環状通気管はループ通気管と同様であるが、通気立て管に接続するのではなく、伸頂通気管に接続したものである。

通気管の機能のうち、トラップの封水の保護が最も重要であり、通気管は器具トラップの封水の破壊を有効に防止できる構造とする。

通気効果を考えると各個通気が最も望ましい。特に自己サイホン作用を生じやすい器具、例えば洗面器等のように水をためて使い、排水を一時に流すような使い方をする器具のトラップには各個通気管を設けるのが望ましい。また、器具によっては通気管を設けにくいものや、2個以上のトラップに共通した通気管を設ける方が便利なることもある。我が国では建築構造や工費などからループ方式が一般的である。いずれにしても、排水系統との組合せを考え、最も通気効果があり、施工性や経済性の面で有利な方式を選定する。

(ロ) 通気配管の一般的留意点

通気管についての各方式共通の留意事項は、次のとおりである。

(a) 通気管について

- ① 取付管に対し1本以上の大気開放の通気管を設置する。住宅の構造上やむを得ず吸い込み型通気弁を使用する場合は、排水器具の封水が破壊される可能性が高くなること等、リスクについて説明し理解を求めておくこと。合流区域においてやむを得ず使用する場合は、「吸い込み型通気弁の使用について」を添付すること。(第8章様式集P8-44参照)
- ② 2器具以上存在する排水主・枝管には、それぞれに通気管を設置する。ただし、単器具(1器具類)であっても大便器や表2-2-3の距離を超える場合は、設置することが望ましい。
- ③ 一般住宅で起点ます下流側に接続する枝管(排水器具)がなく、起点ます上流部を排水(横・立て)主管として判断し、その系統に通気管を設

置した場合は、屋外排水横主管に対する単独通気管を省くことがある。

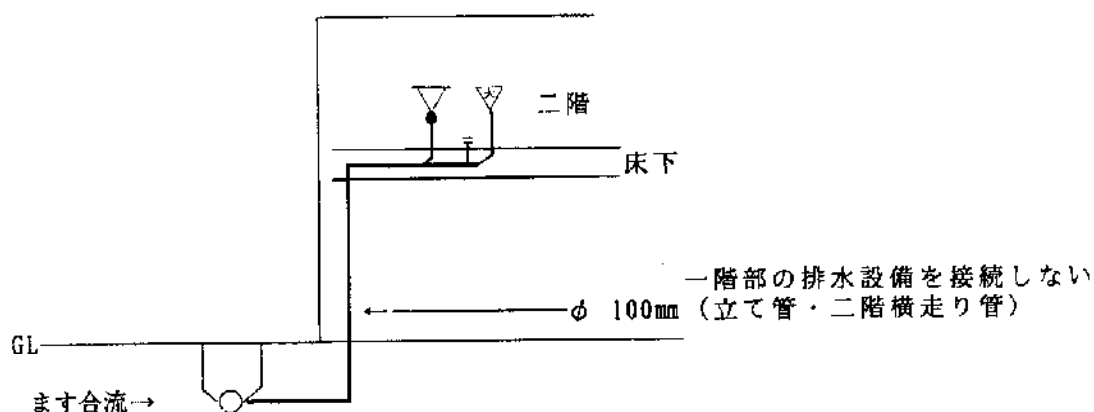
- ④ 吸い込み型通気弁を設置する場合は、メーカーの施工マニュアル等により施工すること。ただし、管内で過大な正圧が発生し緩和する目的には適していないので、詳しい設置方法（表 2-2-2 参照）を各メーカーで確認すること。

表 2-2-2 正圧を緩和する方法

1 本の排水横主管に接続される排水立て管の本数	1～2	3～6	7～12	13～18
大気開放にする排水立て管の本数	0	1	2	3

- ⑤ 半管流量を超える場合や管内圧力変動が激しい排水系統には、その系統ごとに単独に必要な通気管を設置する。
- ⑥ 集合住宅で複数の伸頂通気管がある場合でも⑤により、排水横主管系統に通気管を設けることが望ましい。
- ⑦ 合流地域内で二階大便器を単独配管する場合でも、大雨時の宅内への逆流による吹き上げ防止として、通気管を設けることが望ましい。
- ⑧ 真空式下水道地域である村櫛処理分区（館山寺処理区内）には取付ますの上流（真空式システムの通気管）と屋外排水横主管の通気管φ75 mm以上で施工し最低2本設置する。ただし、建物内の排水枝管や2階以上の通気管は、φ50 mm以上とすることができる。
- ⑨ 一般住宅で二階部の壁厚縮小により、排水立て管口径より縮小して伸頂通気管を施工する場合、平面図に理由明記し確認協議を受ける。
- ⑩ 単独で立ち上がり器具までの横走り口径φ100 mmで、その系統に2器具以下の場合、確認協議により通気管未施工でも可。（参考図）

※床下のスペースの不足のため便宜的に一般住宅、かつ、二階建てのみ認めるが、望ましくない。



参考図

- ⑪ 合流地域内では、大雨時の宅内への空気圧による吹出し防止として、圧力開放設備（通気・ふた等）の設置が望ましい。（P 2－105 参照）
- (b) 各個通気方式及びループ通気方式には、必ず通気立て管を設ける。
- (c) 排水立て管は、上部を延長して伸頂通気管として大気中に開口する。
- (d) 伸頂通気管及び通気立て管は、その頂部で通気主管に接続し1箇所で大気中に開口してもよい。ただし、間接排水系統及び特殊排水系の通気管は、他の排水系統の通気系統に接続せず、単独に、かつ衛生的に大気中に開口する。これらの排水系統が2系統以上ある場合も同様とする。
- (e) 通気立て管の上部は、管径を縮小せずに延長し、その上端は単独に大気中に開口するか（図2－2－16(a) 参照）、最高位の器具のあふれ縁から15 cm以上高い位置で伸頂通気管に接続する（図2－2－16(b) 参照）。

また、下部の管径を縮小せず、最低位の排水横枝管より低い位置で排水立て管に接続するか排水横主管に接続する。

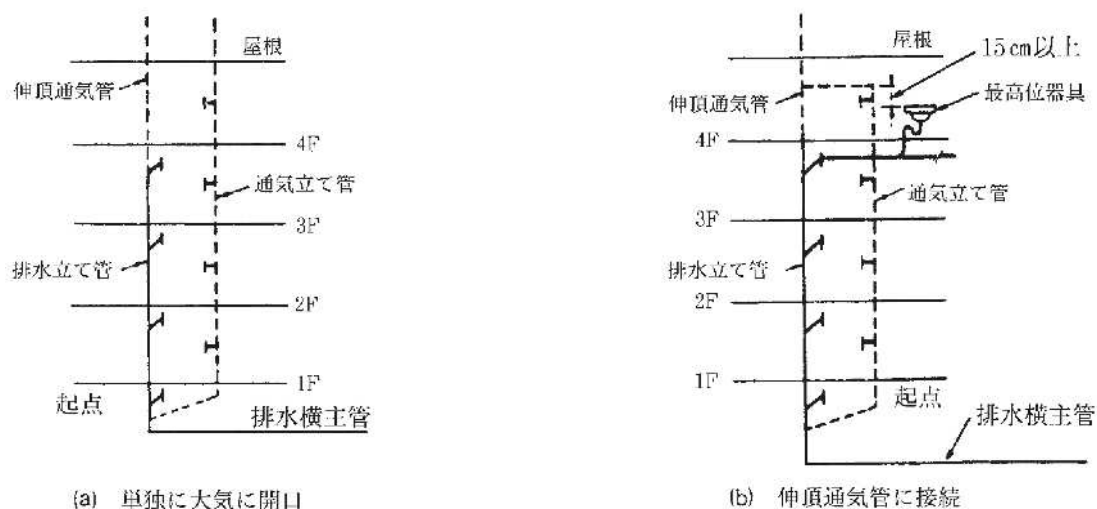


図2－2－16 通気立て管の上部の処理 (SHASE－S206－2000)

- (f) 屋根を貫通する通気管は、屋根から 15 cm 以上立ち上げて大気中に開口する。(図 2-2-17 参照)
- (g) 屋根を庭園・運動場・物干場等に使用する場合、屋上を貫通する通気管は屋上から 2 m 以上立ち上げて大気中に開口する。(図 2-2-17 参照)
- (h) 通気管の末端が建物の出入口・窓・換気口等の付近にある場合、これらの換気用開口部の上端から 60 cm 以上立ち上げて大気中に開口する。これができない場合は、換気用開口部から水平に 3 m 以上離す。また、通気管の末端は、建物の張出し部の下方に開口しない。(図 2-2-17 参照)

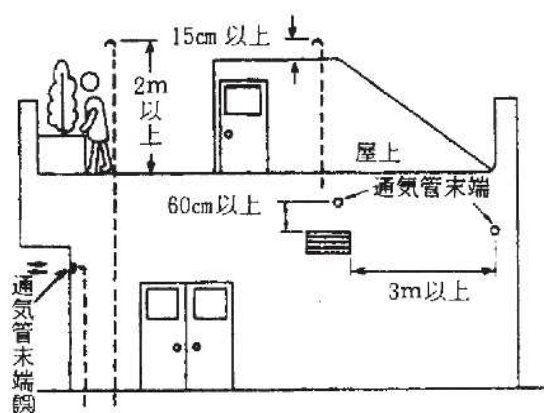
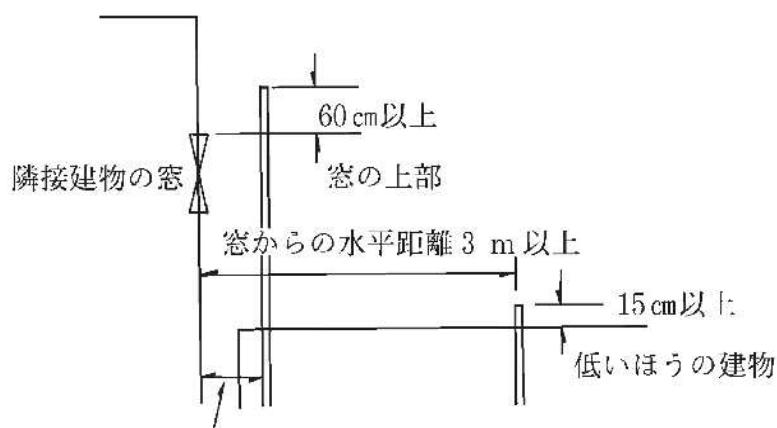


図2-2-17 通気管末端の開口位置

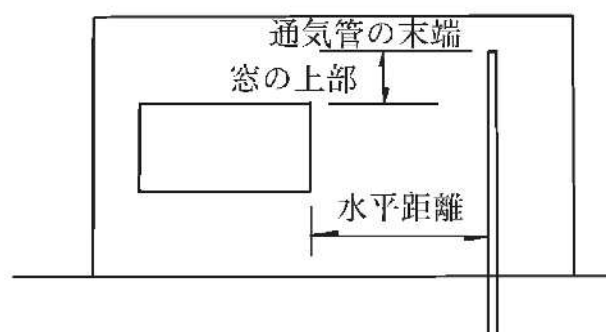
- (i) 通気管開口位置

1. 隣接建物がある場合



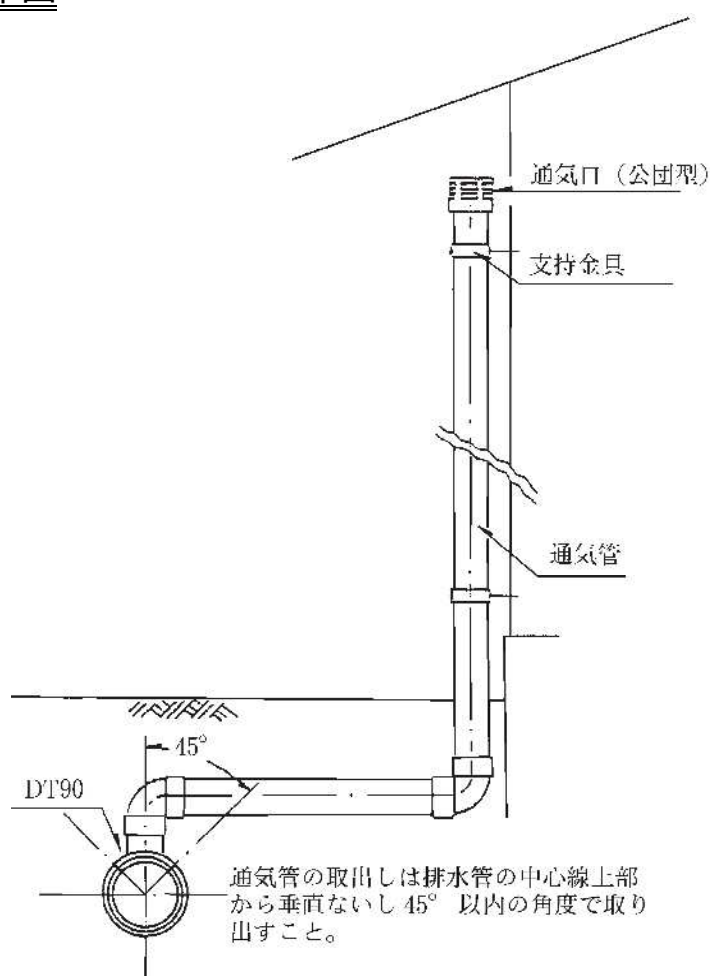
窓などの開口部より 60 cm 以上上部に通気管の末端があれば、3 m 以内でも可。

2. 2 階以上の建物



通気管の末端は窓の上部より 60 cm 以上上部、また、開口部の上端から 60 cm 以上立ち上げることができない場合には、開口部から水平に 3 m 以上離さなければならない。

通気管設置標準図



- (j) 排水横枝管から通気管を取り出すときは、排水管の垂直中心線上部から鉛直または鉛直 45° 以内の角度とする。（図 2-2-18 参照）

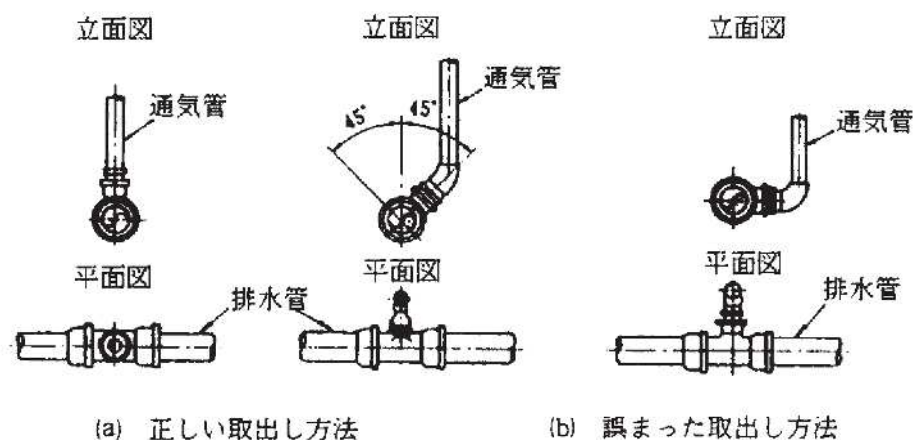
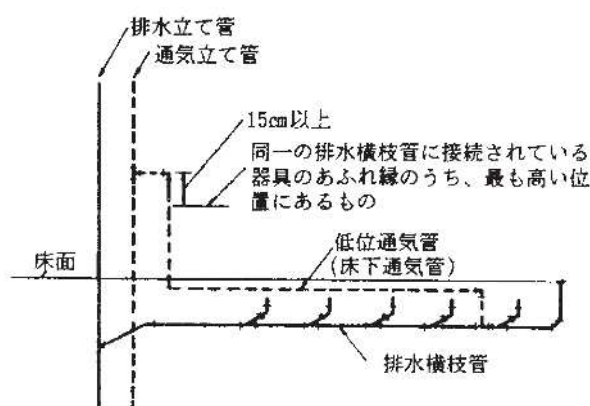


図2-2-18 通気管の取出し方法

- (k) 横走りする通気管は、その階における最高位の器具のあふれ縁から少なくとも 15 cm 上方で横走りさせる。ループ通気方式等でやむを得ず通気管を床下などの低位で横走りさせる場合に、他の通気枝管または管に接続するときは、上記の高さ以上とする。（図 2-2-19 参照）



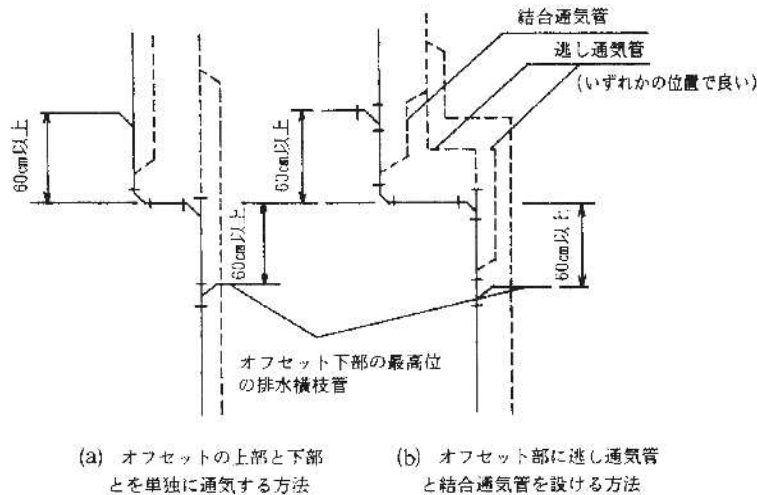
(SHASE-S206-2009)

図2-2-19 条件付きで認められる低位置通気配管の例

- (1) 排水立て管のオフセットで、垂直に対し 45° を超える場合は、次の①または②により通気管を設ける。ただし、最低部の排水横枝管より下部にオフセットを設ける場合は、オフセット上部の排水立て管に通常に通気管を設ける方法でよい。また、垂直に対して 45° 以下のオフセットの場合でもオフセットの上部より上方、または下部より下方にそれぞれ 60 cm 以内に器具排水管または排水横枝管を接続する場合は、上記と同様に通気管を設ける。この場合の逃がし通気管は、図 2-2-13 のとおりとする。
- ① オフセットの上部と下部とをそれぞれ単独の排水立て管としての通気

管を設ける。（図 2－2－20(a) 参照）

- ② オフセットの下部の排水立て管の立上げ延長部分、またはオフセット下部の排水立て管の最高位の排水横枝管が接続する箇所より上方の部分に逃し通気管を、またオフセットの上方部分に結合通気管を設ける。（図 2－2－20(b) 参照）



(SHASE-S206-2009)

図2-2-20 45° を超えるオフセット部の通気方法

- (m) 外壁面を貫通する通気管の末端は、通気機能を阻害しない構造とする。
- (n) 寒冷地及び積雪地における通気管末端の開口部は、凍結や積雪によって閉塞されることのないようにする。凍結によって閉塞されるおそれがある場合は、開口部の管径を 75 mm 以上とし、開口部において管径を増大する必要が生じた場合は、建物内部の屋根または外壁の内面から原則として 300 mm 以上離れた位置で管径の変更を行う（図 2－2－21 参照）。

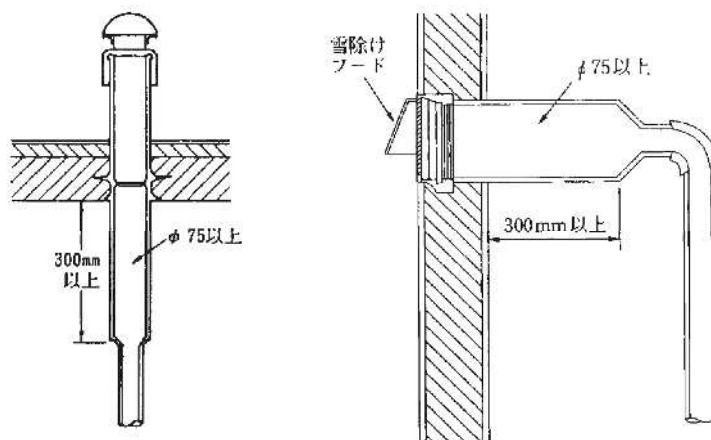


図2-2-21 大気開口部の凍結防止措置の例

(ハ) 各通気管ごとの留意点

上記の一般事項のほか、通気方式によって次の事項に留意する。

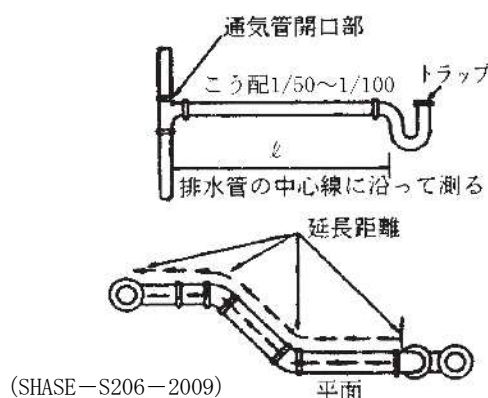
(a) 各個通気方式

① トラップウエアから通気管までの距離

器具のトラップ封水を保護するため、トラップウエアから通気管接続箇所までの器具排水管の長さは表 2-2-3 に示す長さ以内とし、排水管の勾配を $1/50 \sim 1/100$ とする。

表 2-2-3 トラップから通気管までの距離

器具排水管の管径 (mm)	ℓ の長さ (m)
30	0.8 以内
40	1.0 以内
50	1.5 以内
75	1.8 以内
100	3.0 以内



② 通気管の取出し位置

通気管は器具トラップのウエアから管径の 2 倍以上離れた位置から取り出す。また、大便器その他これと類似の器具を除いて、通気接続箇所は、トラップウエアより低い位置としない。(図 2-2-22 参照)

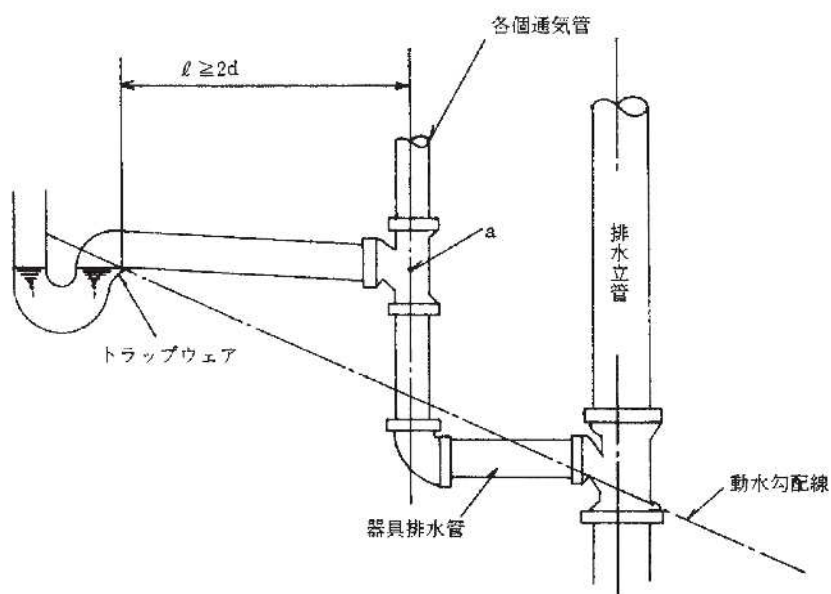


図 2-2-22

③ 高さが異なる器具排水管の場合

器具排水管が高さの異なる位置で立て管に接続する場合、最高位置で立て管に接続する器具排水管以外は、この項で許容される場合を除いて通気管を設ける。

④ 共用通気にできる場合

背中合わせまたは並列にある2個の器具の器具排水管が、同じ高さで排水立て管に接続し、かつトラップと通気管との距離が前記①に適合している場合は共用通気でもよい（図2-2-23 参照）。

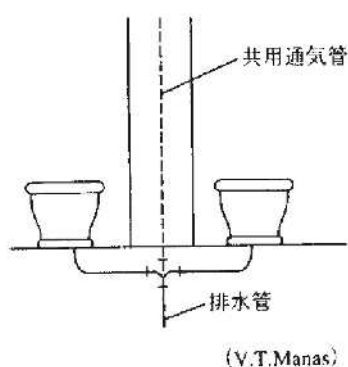


図2-2-23 共通通気に出来る場合の例

また、同一階で、背中合わせまたは並列に設けられた2個の器具の器具排水管が一つの排水立て管に異なった高さで接続し、共用通気にする場合は、排水立て管の管径を上部の器具の器具排水管の管径より1サイズ大きくし、かつ下部の器具排水管の管径より小さくならないようにする。なお、器具排水管は①に適合したものとする（図2-2-24 参照）。

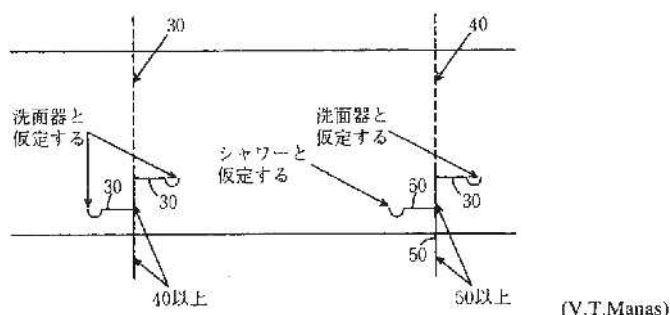


図2-2-24 共通通気とする場合の排水立て管例

⑤ 湿り通気の場合

器具排水管と通気管を兼用した湿り通気とする場合は、流水時にも通気機能を保持するため、排水管としての許容流量は1/2の評価になる。

なお、大便器からの排水は、湿り通気管には接続しない。

⑥ 返し通気の場合

各個通気管を大気中に開口することができない場合、または他の通気管に接続することができない場合は、返し通気としてもよいが、この場合、排水管は通常必要な管径よりも1サイズ以上管径を大きくする。

(b) ループ通気方式

① 通気管取出し位置

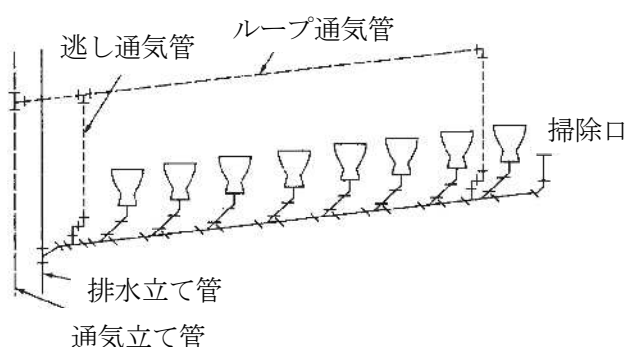
最上流の器具排水管と排水横枝管に接続した直後の下流側とする。

② 通気管の設置方法

通気管は、通気立て管または伸頂通気管に接続するか、または単独に大気中に開口する。排水横枝管にさらに分岐された排水横枝管がある場合は、分岐された排水横枝管ごとに通気管を設ける。

③ 逃し通気とする場合

二階建て以上の建物の各階（最上階を除く）の大便器及びこれと類似の器具8個以上を受け持つ排水横枝管並びに大便器・掃除流しのSトラップ・囲いシャワー・床排水などの床面に設置する器具と、洗面器及びこれと類似の器具が混在する排水横枝管には、ループ通気を設ける以外に、その最下流における器具排水管が接続された直後の排水横枝管の下流側で、逃し通気を設ける(図2-2-25 参照)。また、洗面器またはこれに類似の器具からの排水が、これらの排水横枝管の上流に排水されるときは、各立上り枝管に各個通気をとることが望ましい。



SHASE-S206-2009

図2-2-25 ループ通気管の逃し通気を取り方の例

(c) 伸頂通気方式

排水横枝管または屋外排水管が渦流となるおそれがある場合には、伸頂通気方式にしてはならない。

(d) 結合通気方式

ブランチ間隔 10 以上をもつ排水立て管には、最上階からのブランチ間隔 10 以内ごとに結合通気管を必ず設ける。排水立て管と結合通気管の接続は、結合通気管の下端が、その階の排水横枝管が排水立て管と接続する部分より下方になるようにし、Y 管を用いて排水立て管から分岐して立ち上げ、通気立て管との接続はその階の床面から 1 m 上方の点で、Y 管を用いて通気立て管に接続する(図 2-2-26 参照)。

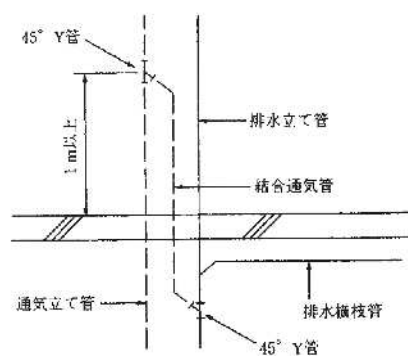


図2-2-26 結合通気の取り方

(7) 配管

配管は適切な材料及び工法により、 所定の位置に適正に施工する。 排水管、通気管を施工するに当たっては、 設計図書に定められた材料を用い、 所定の位置に、 適切な工法を用いて施工する。

(イ) 主な留意点

- (a) 管類、 継手類その他使用する材料は適正なものとする。
- (b) 新設の排水管等を既設管等に接続する場合は、 既設管等の材質、 規格等を十分に調査確認する。
- (c) 管の切断は、 所定の長さ及び適正な切断面の形状を保持するように行う。
- (d) 管類を結合する前に、 管内を点検・清掃する。 また必要があるときは異物が入らないように配管端を仮閉塞等の処置をする。
- (e) 管類等の接合は、 所定の接合材、 継手類等を使用し、 材料に適応した接合法により行う。
- (f) 配管は所定の勾配を確保し、 屈曲部等を除き直線状に施工し、 管のたるみがないようにする。
- (g) 配管は過度のひずみや応力が生じないような、 また、 伸縮が自由であり、 かつ地震等に耐え得る方法で、 支持金物を用いて支持固定する。
- (h) 排水管、 通気管はともに管内の水や空気の流れを阻害するような接続方法をしてはならない。
- (i) 管が壁その他を貫通するときは、 管の伸縮や防火等を考慮した適切な材料で空隙を充てんする。
- (j) 管が外壁または屋根を貫通する箇所は、 適切な方法で、 雨水の浸入を防止する。
- (k) 水密性を必要とする箇所にスリーブを使用する場合、 スリーブと管類とのすき間には、 コールタール・アスファルトコンパウンド・その他の材料を充てんまたはコーキングして、 水密性を確保する。
- (l) 壁その他に配管のために設けられた開口部は、 配管後、 確実に密着する適当な充てん材を用いて、 ネズミ・害虫等の侵入防止の措置をとる。

(ロ) 配管の支持間隔

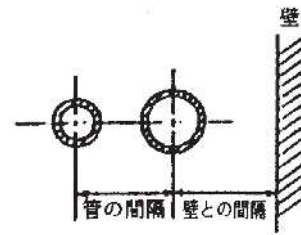
表2-2-4 配管の支持間隔

区 分	呼び径 管 種		20A	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	以上	
			以下												
横 走 管	鋼管、ライ ング鋼管	支 持 (m)	1.8	2.0			3.0			4.0			5.0		
		吊り金物 (mm)	9								12				
	ステンレ ス 鋼 管	支 持 (m)	1.0	1.5			2.0	2.5			3.0				
		吊り金物 (mm)	9								12				
	銅 管	支 持 (m)	1.0	1.5			2.0	2.5			3.0				
		吊り金物 (mm)	9								12				
	硬質塩化 ビニール管	支 持 (m)	1.6	16 mm以下は 0.75 mm			1.2	1.5			2.0				
		吊り金物 (mm)	9								12				
	鋳鉄管 (メカニカル)	支 持 (m)	直管 1 本につき 1 箇所、異形管 1 個に 1 箇所												
		吊り金物 (mm)	9								12				
	鉛 管	支 持 (m)	配管の変形のおそれのある場合は、厚さ 0.4 mm上の亜鉛鉄板の半径とい受け、 1.5m 以内												
		吊り金物 (mm)													
立 て 管	鋳鉄管	支 持 (m)	直管は 1 本につき 1 箇所、異形管は連続して 2 個のある場合はいずれか 1 箇所、3 個 の場合は中央 1 箇所												
	その他の管	吊り金物 (mm)	各階 1 箇所以上												

注) 支持間隔はH A S S 010 を参考にした。

表2-2-5 配管の支持間隔

呼び径 (A呼称)	壁	20												
20	85	20	25											
25	85	20	120	32										
32	90	125	125	130	40									
40	95	130	130	135	140	50								
50	100	135	135	140	145	150	65							
65	110	145	145	150	155	160	170	80						
80	140	175	175	180	185	190	200	205	100					
100	160	195	195	200	205	210	220	225	245	125				
125	170	205	205	210	215	220	230	235	250	265	150			
150	210	245	245	250	255	260	270	275	290	305	320	200		
200	235	270	270	275	280	285	295	300	315	330	345	370	250	
250	260	295	295	300	305	310	320	325	340	355	370	395	420	300
300	285	320	320	325	330	335	345	350	365	380	395	420	445	470



- (注) 1) 保温厚は20A～80Aは20mm、100A～300Aは25mmとして計算。
 2) 管の保温外面間「アキ」は20A～65Aは50mm、80A～125Aは75mm、150A～300Aは100mmとして計算。
 3) 隣り合う管の管径が異なる場合は大なる方の管径で「アキ」を決定。

(ハ) 立て管

立て管は、十分な間隔で整然と配列し、かつ管およびその内容物の重量を支持しなければならない。

(ニ) 立て管の底部

立て管の底部は、十分な支持金物・支持台で支持しなければならない。

(ホ) 横走管

横走管は整然と配列し、かつ管のたるみを防止できる十分な支持を取らなければならない。

(ヘ) 床下集合配管システム（排水ヘッダー）

床下集合配管システム（排水ヘッダー）を設置する場合は、以下のように行うこと。

- (a) 適切な口径、勾配を有し、建築物の構造に合わせた適切な支持、固定をすること。

- (b) 汚水の逆流や滞留が生じない構造であること。
 - (c) 保守点検・補修・清掃が容易にできるよう、建築物に十分なスペースを有する点検口を確保すること。
 - (d) 製造メーカーの仕様を遵守すること。
- (ト) 集合住宅や中高層建築物について
- (a) 基本的な配管方法

最下階と上層部を別系統とし、その系統ごとに屋外排水管へます接続する。
また、お互いに影響しない屋外排水管箇所で合流させる。

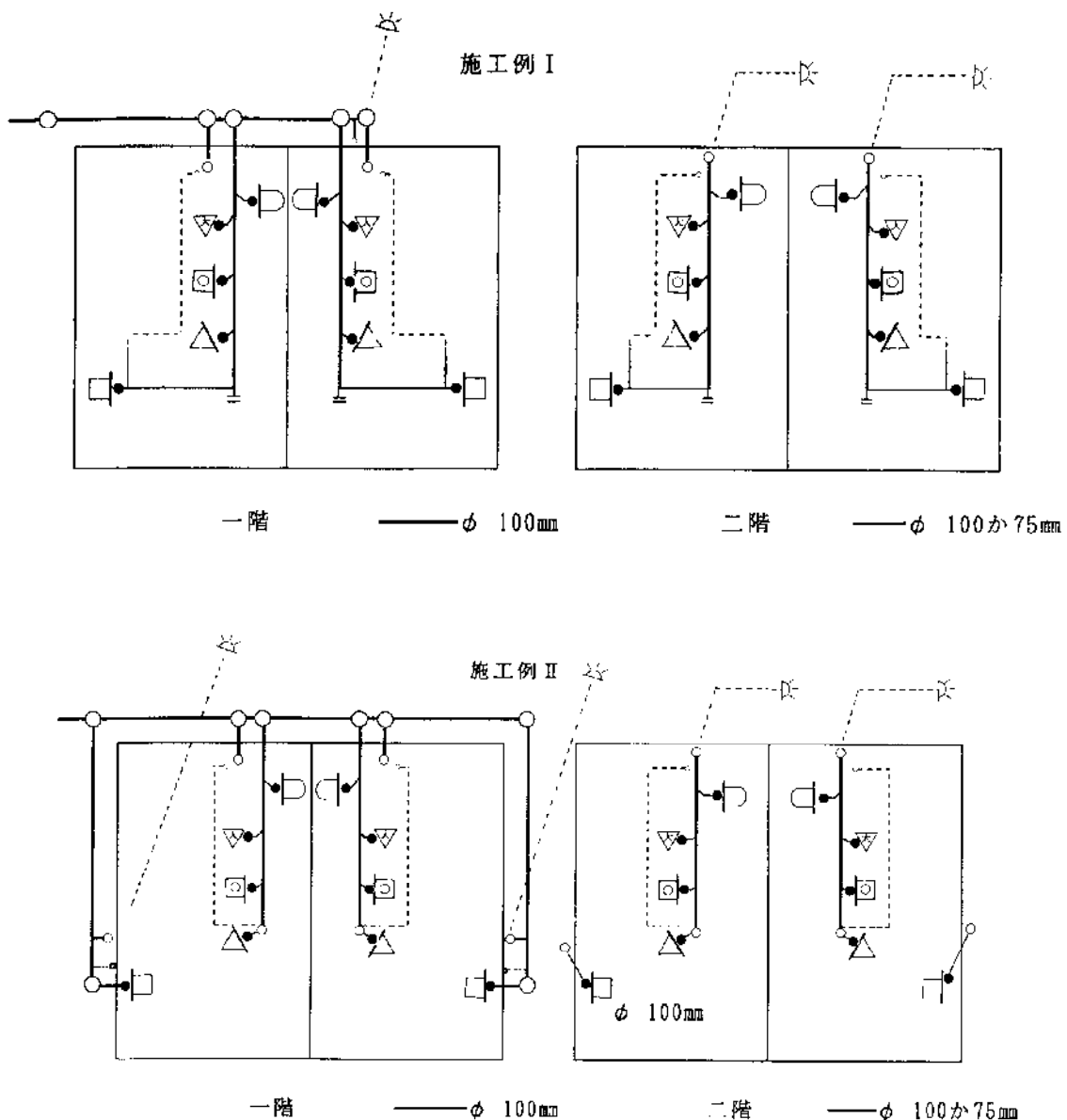


図2-2-27

(b) 特別な配管方法

- ① 最下階の全てを排水立て管に接続する場合は、図4-2-12による。
- ② 全ての排水立て管を延長して伸頂通気管（大気中に開放）を設けた場合でも、屋外排水横主管に対する単独通気管を設置することが望ましい。
 - (ア) 最下階等部分のトラップの跳ね上げ防止のため。
 - (イ) 排水をスムーズに行うため排水立て管の横配管部へは接続しない。
→最下階以外も該当する。
- ③ 集合住宅で一階部の排水横枝管に排水立て管を接続する場合
 - (ア) 各種跳ね上げ防止策の施工方法を選択する。
 - (イ) 排水横枝管の距離は、最上流部器具配管が最短距離で配管できる箇所まで延ばすこと。
 - (ウ) 一階部の排水横枝管口径 $\phi 100$ mm以上、負荷が大きい大便器へ通気管を設けること。ただし、2器具以上の排水立て管には、伸頂通気管を設ける。
 - (エ) 2器具以上の排水立て管の他に単独器具排水立て管を設けたい場合、2器具以上の排水立て管に伸頂通気管と一階部の排水横枝管に通気管を設ける。

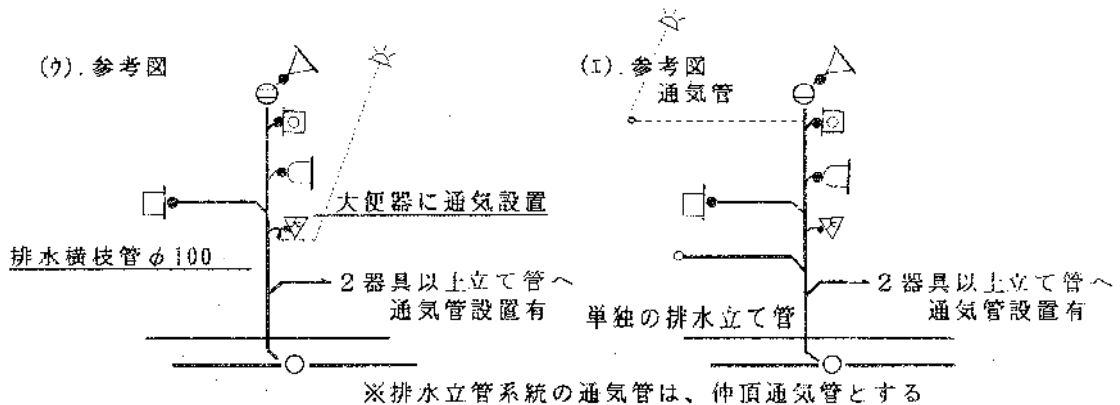


図2-2-28

(c) 排水横主管を床下配管する場合

- ① 最下階と上層部を別系統とし、屋外排水管部で合流させること。
- ② 排水横主管口径を排水立て管に比べ、ワンサイズ以上大きくすること。
- ③ 必要な箇所に掃除口を設ける。
- ④ 床下部への専用出入口口を設け、かつ、床下部は作業が可能なスペースを確保する。

(d) 器具トラップの跳ね上げ防止策

- ① 排水横主管・横枝管口径を排水立て管に比べ、ワンサイズ大きくする。
- ② 立て管底部より 3m以上離して接続や合流させる。
- ③ 底部には大曲りエルボや 45° エルボ 2 個使用し防止する。

(e) 通気管について

- ① 排水立て管の長さが 30m以内で三階以上の集合住宅も、2 管式（図 2－2－15 参照）の施工が望ましい。
- ② 1 管式で最下階と上層部を別系統できない場合は、屋外排水横主管に通気管を設け伸頂通気管へ接続、または単独に延長して、最高位器具あふれ縁より 15 cm以上で大気中に開放する。
- ③ 通気管を複雑に合流させる場合は、計算により口径を求めること。
また、各階通気管を伸頂通気管に接続する場合を除いて、建物の階数以上に合流させない。計算方法は、器具排水負荷単位法とすることができる。
- ④ 排水横枝管口径 $\phi 100$ mm及びます合流する規格集合住宅で、かつ、スラブ厚がなく枝管部に通気管を設置できない場合は、確認協議により負荷が大きい大便器に通気管を設けることができる。なお、平面図に理由と詳細排水立て管図を記入。

(8) 試験と検査

(イ) 建物内汚水・雑排水・通気系統の試験

建物内汚水・雑排水管及び通気系統の工事が完了したときは、次のいずれかの試験により、排水管及び通気管の自主検査を行わなければならない。

(a) 満水試験

- ① 試験対象部分の最高開口部を除き、ほかの開口部をすべて密閉した後、管内を満水し、漏水の有無を検査しなければならない。
- ② 満水試験の代わりに、ポンプをもって試験を行っても差し支えない。
- ③ 試験水頭は最小 3 mAq (0.3 kg/cm^2) とし、その保持時間は最小 30 分でなければならない。
- ④ 部分試験を行う場合は、系統中の最高から下へ 3 mまでの配管を除き、いかなる部分も 3 mAq (0.3 kg/cm^2) 未満の水頭で試験してはならない。
なお、部分試験の最高開口部以下 3 mまでの部分は、つぎの上部の部分試験の対象部に組み入れ、最小 3 mAq (0.3 kg/cm^2) の水頭を受けるように、再び試験しなければならない。

(b) 水圧試験

排水ポンプの吐出管の試験圧力は、配管の最低部において、設計図書記載のポンプ揚程の最小2倍とし、その保持時間は最小60分でなければならない。

(c) 気圧試験

- ① 空気圧縮機または試験機を排水管の適切な箇所に接続し、開口部をすべて密閉した後、管内に空気圧をかけ、空気の漏れの有無を検査しなければならない。
- ② 試験圧力は最小 0.35 kg/cm^2 /または 250 mm Hg とし、その保持時間は最小15分でなければならない。

(d) 煙試験

- ① 試験対象部分のすべてのトラップを封水した後、1個または数個の煙発生器を使用し、その系統に刺激性の濃煙を送入し、煙が十分行きわたり立て管頂部の通気口から煙が上昇するのを見届けた後、それらの通気口を密閉し、試験水頭を高め、煙の漏れの有無を検査しなければならない。
- ② 試験水頭は最小 25 mm Aq とし、その保持時間は原則として最小15分でなければならない。

(e) はっか試験

- ① 試験対象部分のすべてのトラップを封水した後、立て管に 7.5 m につき、はっか油 50 g を 41°C 以上の熱湯に溶かし、その溶液を立て管頂部の通気口から注入した後、その通気口を密閉し、はっかの漏れの有無を検査しなければならない。
- ② 試験水頭は最小 25 mm Aq とし、その保持時間は原則として最小15分でなければならない。

(f) 通水試験

各器具の使用状態に適応した水量で排水し、系統の異常の有無を検査しなければならない。

(9) 衛生器具

(イ) 陶器の種類

衛生陶器は JIS A 5207 (衛生陶器) に合格するものとする。

陶器はその素地の違いにより溶化素地質、硬質陶器類の2種に分類される。これらの差異は下表のとおりであるが、市場に出ているものは、ほとんどが溶化素地質である。

表2-2-6 衛生陶器の素地の種類(JIS A5207)

素地の種類	記号	インキ (吸水) 試験	急冷試験	貫入試験
溶化素地質	V	浸透度 3 mm以下	合格	オートクレープ 10気圧 合格
硬質陶器質	E	浸透度 15 mm以下	合格	オートクレープ 5気圧 合格

(ロ) 陶器の特性

陶器はほかの材料、特に金属とは物理的性質が著しく異なり、衝撃に弱く、熱膨張係数も小さいので、取扱いに際しては十分な養生が必要である。また、金属やコンクリートなどに接する部分には、緩衝材を取り付けるなどの配慮が必要である。

大便器の構造上必要な条件は次のとおりである。

- ① 固形物が留水中に落下し、臭気が少ない。
- ② 留水面が広く乾燥面が少ない。
- ③ 汚物が流れやすくトラップが詰まりにくい。
- ④ トラップの封水深は5～10 cmである。
- ⑤ 洗浄騒音が少ない。

(ハ) 形状および構造・機能

(a) 大便器

① 大便器の種類

大便器は和風便器と洋風便器とに大きく分類される。さらに機能によって、洗出し式・洗落し式・サイホン式・サイホンゼット式・ブローアウト式の5種類に分けることができる。

(i) 洗出し式

和風大便器の最も一般的な形式であり、便器周縁の各所から噴出する洗浄水が汚物を洗い流す方式である。

(図2-2-29 参照)

和風洗出し大便器（両用便器）、
幼児用和風洗出し大便器がある。

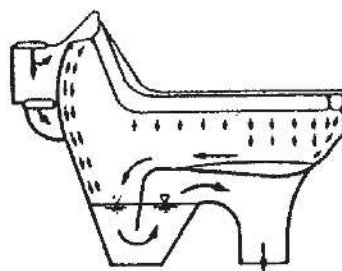


図2-2-29 洗出し式

(ii) 洗落し式

汚物をトラップ留水中に落下させる方式である。汚物が水中に落ちるので、洗出し式に比べて臭気が少ない。比較的安価であるため、洗出し式とともに多く普及している。（図2-2-30 参照）

洋風洗落し便器、幼児用
洋風洗落し便器がある。

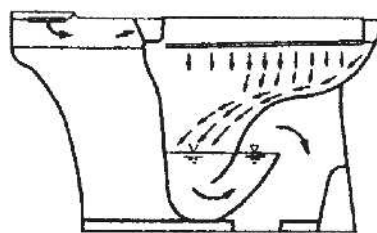


図2-2-30 洗落し式

(iii) サイホン式

構造は洗落し式と似ているが、排水路を屈曲させることにより、洗浄の際に排水路部を満水させ、サイホン作用が起こるようにしたものである。洗落し式に比べて排出力が強力である。

(図2-2-31 参照)

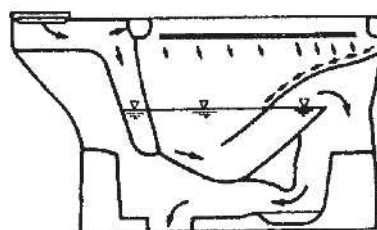


図2-2-31 サイホン式

(iv) サイホンゼット式

サイホン式便器のトラップ排水路入口aに噴水孔を設け、この噴水によって強制的にサイホン作用を起こさせるようにしたものである。この方式は、サイホンによる吸引作用が強いため、広い留水面が確保でき、封水深が大きく、排除が確実で臭気の発散や汚物の付着がほとんどない。（図2-2-32 参照）洋式サイホンゼット便器、洋風タンク密結サイホンゼット便器がある。

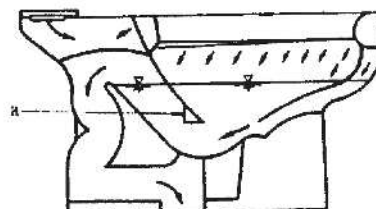


図2-2-32 サイホンゼット式

(v) ブローアウト式

サイホンゼット式と似ているが、サイホン作用よりも噴水作用に重点をおいた機能になっており、噴水孔からの噴水圧で汚物を吹きとばし、排出するようにしたものである。サイホン作用を利用しないため、トラップの排水路が大きく

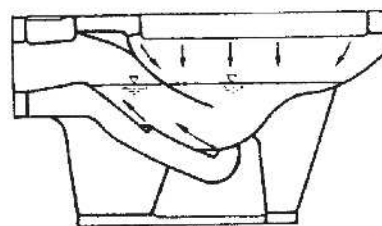


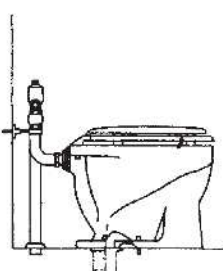
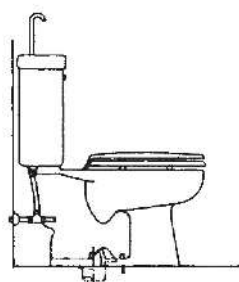
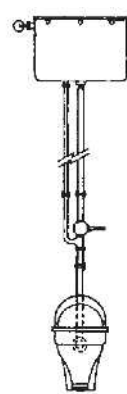
図2-2-33 ブローアウト式

詰まるおそれが少ない。しかし給水圧が 10 N/cm^2 以上必要であり洗浄音大きい。(図2-2-33 参照)

② 洗浄方式

大便器の洗浄方式には、フラッシュバルブ式、ロータンク式及びハイタンク式がありこれを比較すると表2-2-7のとおりである。

表2-2-7 洗浄方式の比較

方式 事項	フラッシュバルブ式	ロータンク式	ハイタンク式
給水圧力と管径	0.07Mpa 以上の水圧を必要とする。給水管径は 25mm 以上とする。	給水管径は 13 mm 以上が、据付位置が低く圧力が小さいので洗浄管径は、38 mm 位必要である。	ハイタンクに給水できる圧力であればよい。給水管径は 13 mm、洗浄管径は 32 mm とする。
据 付 位 置	便器に近い低い位置に設ける。	タンク底面は床 50cm またはそれ以下になる。	床上約 1.8m 以上に設ける。
使 用 面 積	小	大	中
構 造	複 雑	簡 単	簡 単
修 理	やや 困 難	簡 単	やや 困 難
据 付 工 事	容 易	容 易	やや困難 (高い)
騒 音	やや 大	小	やや 大
連 続 使 用	可	不 可	不 可
洗浄方式の例			

③ 節水形便器

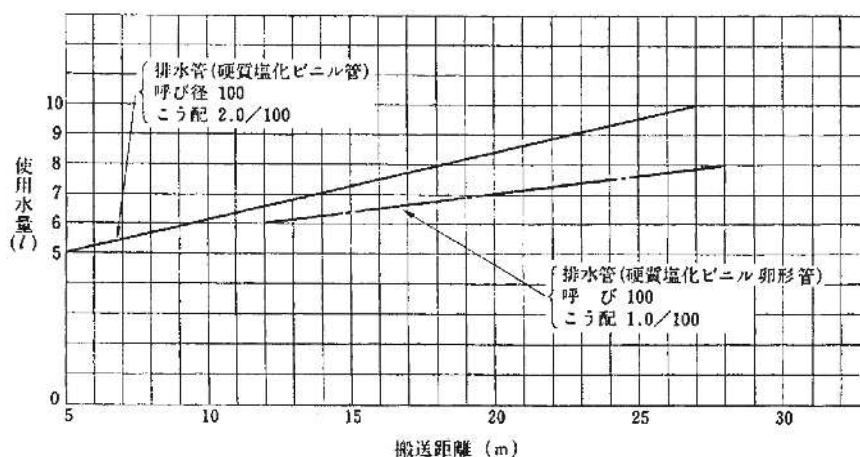
洗浄・排水・封水等の機能を維持しながら1回当たりの洗浄水量を減らして節水を図った節水型便器がある。JIS A 5207では、「1回当たりの使用水量を、洗出し形及び洗落とし形においては8ℓ以下、サイホン及びサイホンゼット形においては9ℓ以下に減じた便器」を節水形大便器と定義している。

節水形便器の採用に当たっては、公共ますまでの距離及び器具の配置状況等を勘案して、その宅地に適合した器具の選定を行う。便器の使用水量が5ℓ以上10ℓ以下の場合の汚物搬送距離の実験の結果を図2-2-34に示す。

表2-2-8 標準的な便器の使用水量

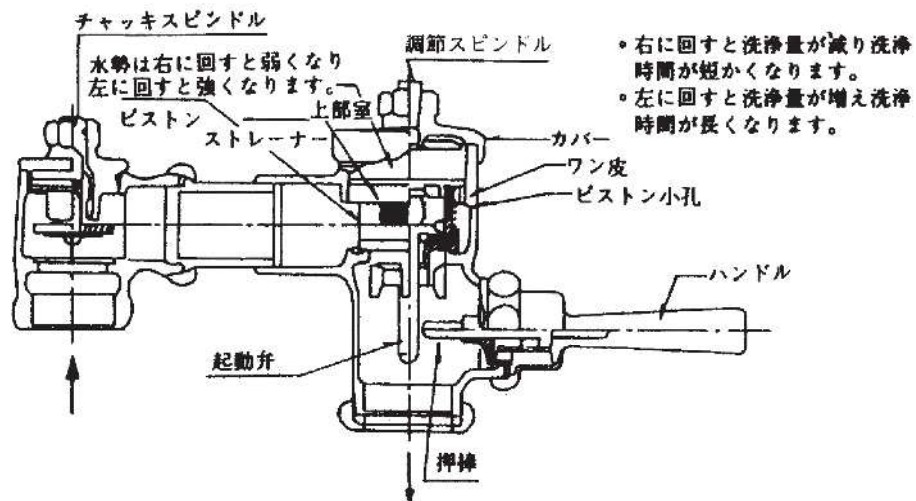
種 類		使 用 水 量 (ℓ)	
		従 来 型	節 水 型
大 便 器	洗 落 し 式 洗 出 し 式	12	8
	サイホン式	16	※ 13
	サイホンゼット式	20	※ 13
小 便 器		6	4

※ は補給水4ℓを含む



注 大便器から公共ますまたは他の汚水が合流するまでの距離。

図2-2-34 使用水量による搬送距離



スピンドルの種類	回転方式	水勢	吐水量	吐水時間
調節スピンドル	右に回す (ピストンバルブの上昇を少なくする)	ほとんど変わらない	減少	短くなる
	左に回す (ピストンバルブの上昇を少なくする)	ほとんど変わらない	増大	長くなる
チャッキスピンドル	右に回す (締める方向に回す)	弱くなる	ほとんど変わらない	長くなる
	左に回す (開ける方向に回す)	強くなる	ほとんど変わらない	短くなる

図2-2-35 フラッシュバルブの構造図

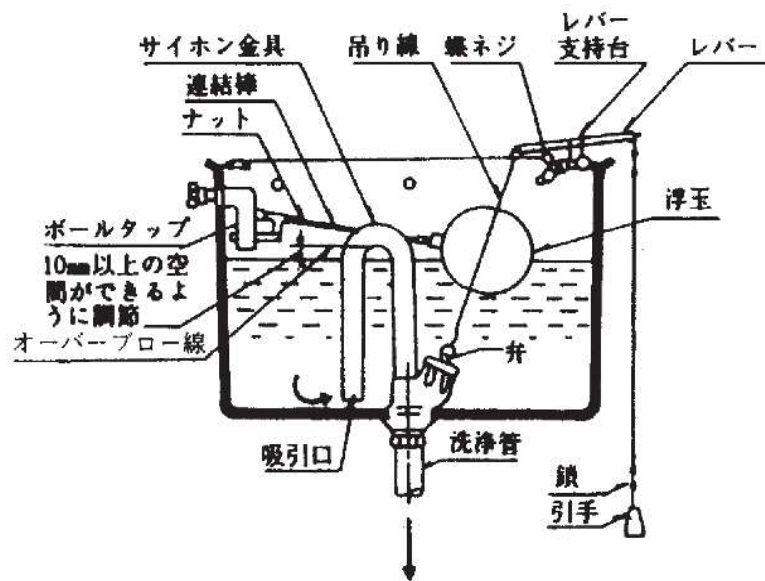


図2-2-36 ハイタンクの構造図

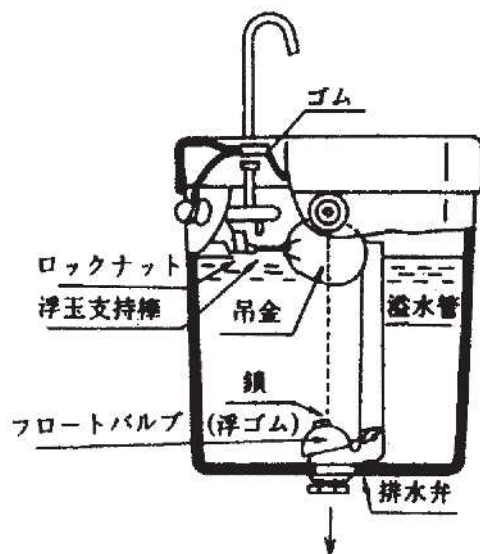


図2-2-37 ロータンクの構造図

(b) 小便器

① 小便器の種類

小便器には、壁面に取り付けようと（漏斗）形をした壁掛け小便器と壁掛けストール小便器及び床上に設置するストール（便器に「そで」状の仕切りがある形）小便器がある。（図2-2-38 参照）。トラップ付きは施工や管理面で有利である。

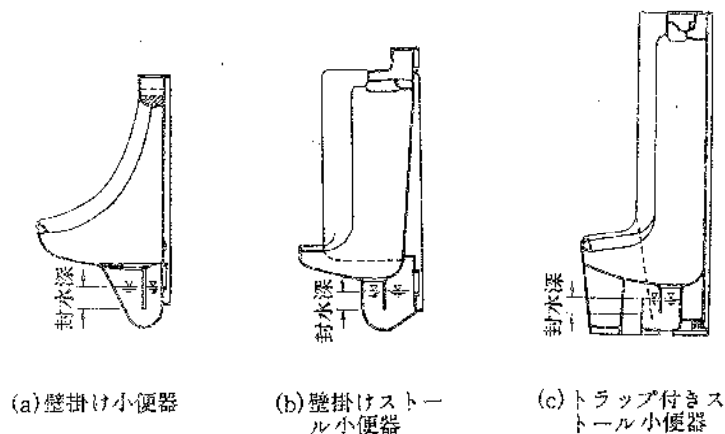


図2-2-38 各種小便器

② 小便器の洗浄方式

小便器の洗浄方式には水栓方式、フラッシュバルブ方式及び自動サイホン方式がある。

- (i) 水栓方式は、水栓の開閉によって小便器を洗浄するもので、洗浄の確実性が期待できず非衛生的になりやすい。
- (ii) フラッシュバルブ方式は、押しボタンを押すと一定量が吐水され、自動的に閉止するもので、操作は容易であるが洗浄の確実性は期待できない。
- (iii) 自動サイホン方式（図2-2-39 参照）は、ハイタンクと組合わせて使用するもので、ハイタンクには常に一定量の水を供給し、規定の水位に達したときにサイホン作用によりタンク内の水を自動的に放水して小便器の洗浄を行う方式である。しかし、この方式では夜間など使用者がいないときにも、自動的に水が流れる欠点があるので、使用者の有無を確認できる感知器や使用時間帯のみ給水するタイマーなどと併用することにより、節水をはかることが望ましい。

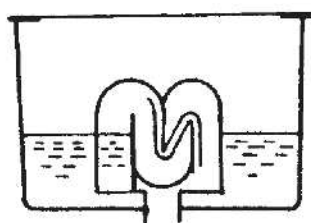


図2-2-39 自動サイホン方式

③ 小便器の節水方式

駅・学校・大形ビルなどの多人数が利用する場合で、小便器の洗浄水量を減少させて節水を図る洗浄システムとして、使用者の有無を確認する光電センサー方式、尿検知方式、使用時間帯のみ給水するタイマー方式などがある（図2-2-40 参照）。これらの採用には、それぞれの使用実態にあったものを選定することが必要である。

(c) 手洗い器・洗面器

手洗い器や洗面器は、形状からバック付き、たな付き、そで付きなどに分類され、取り付け方法からビス止め式・バックハンガー式・ブラケ

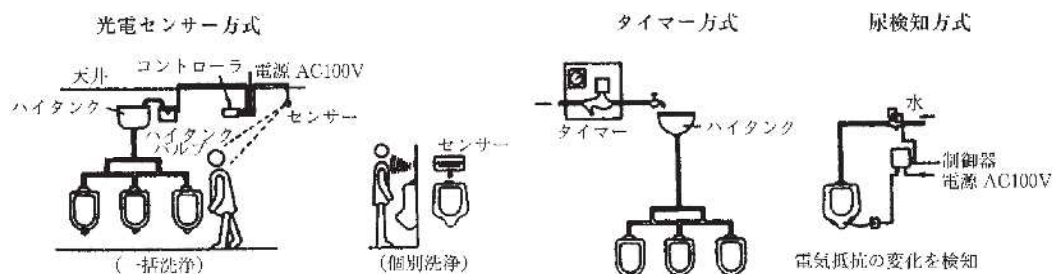


図2-2-40 小便器の節水方式

ット式・カウンター式に分類される。また、取り付けられる給水栓の種類が、立て水栓1個付き・立て水栓2個付き・湯水混合水栓（台付き湯水混合水栓・コンビネーション・シングルレバー）付きなどがあるため、これらの組合せから非常に多くの組合せ種類がある。しかし、住宅における洗面器は狭い空間を最大限に利用するため、次第に洗面化粧台に移行しつつあり、単独の洗面器は主にオフィスビルなどの公衆の場所に使用される傾向がある。

(二) 衛生陶器の取り付け

(a) 取り付け上の一般的注意

陶器の取り付けにあたっては、その性質をよく理解して施工しなければならない。

- ① 弾性が極めて小さく、衝撃に弱いので、運搬、据付時等はていねいに取り扱う。
- ② 熱膨張係数が極めて小さいので、ほかの物体に密着させるときは、その膨張・収縮を逃がす工夫が必要である。
- ③ 熱伝導率が小さいので、局部の急熱・急冷を避けるようにしなければならない。

(b) 標準取り付け寸法

衛生陶器の取り付け位置や間隔については、表 2-2-9 および図 2-2-43～図 2-2-46 を参照。なお、図中で寸法が 3 種類記入してあるものは、上段が最小寸法、中段が標準寸法、下段が余裕のある寸法で、いかなることがあっても最小寸法以下にならないように注意すること。

衛生器具の取り付け高さについては、表 2-2-9 を参照。この寸法は、成人男女の平均的取り付け寸法であって、成人の男性だけが使用する場合や反対に成人女性だけが使用する場合は、現場に応じて加減することが望ましい。また、学校などのように特定の年齢の人だけが使用する場合には、現場に応じて最適の寸法をとることが望ましい。

表2-2-9 衛生器具の取り付け高さ

器 具 名 称	取り付け高さ [mm]	適 用
和風両用便器	300	上、下床面の高さの差
小便器	530	床面よりリップ上端まで
ストール小便器（壁掛け形）	530	床面よりリップ上端まで
洗面・手洗い器	720	床面よりあふれ縁まで
手洗い器（便所内手洗い専用）	760	床面よりあふれ縁まで
料理場流し	800～850	床面よりあふれ縁まで
洗たく流し	800～850	床面よりあふれ縁まで
連合流し	800～850	床面よりあふれ縁まで
吹き上げ水飲み器 （斜角吹上げ式）	850～920	床面よりあふれ縁まで
実験用流し（化学用流し）	760	床面よりあふれ縁まで
シャワー（固定式）	850	床面より混合弁またはシャワーバルブ取り付け口中心まで
	1,870	床面よりシャワーヘッド取り付け位置中心まで
ハンドシャワー	850	床面より混合弁またはシャワーバルブ取り付け口中心まで
	1,650	床面よりシャワーヘッド取り付けフック中心まで
ハイタンク（手引き式）	1,600 以上	床面よりタンク下端まで
ハイタンク （シスタンバルブ式）	1,600 以上	床面よりタンク下端まで
シスタンバルブ	和風大便器 370～610 洋風大便器最小 100	床面よりシスタンバルブハンドルまで 床面上縁よりシスタンバルブ下端まで
洗浄用ハイタンク（小便器用）	1,850 以上	床面よりタンク下端まで
洗浄用ロータンク	和風大便器 500 洋風大便器 350	床面よりタンク下端まで 床面よりタンク下端まで（密結形は除く）
洗浄弁（フラッシュ弁） （ 大 便 器 用 ）	最 小 100	便器上縁より洗浄弁またはその下部に取り付けるバキュームブレーカ下端まで
洗浄弁（フラッシュ弁） （ 小 便 器 用 ）	最 小 75	便器給水口より洗浄弁下端まで

洋風大便器の据付け

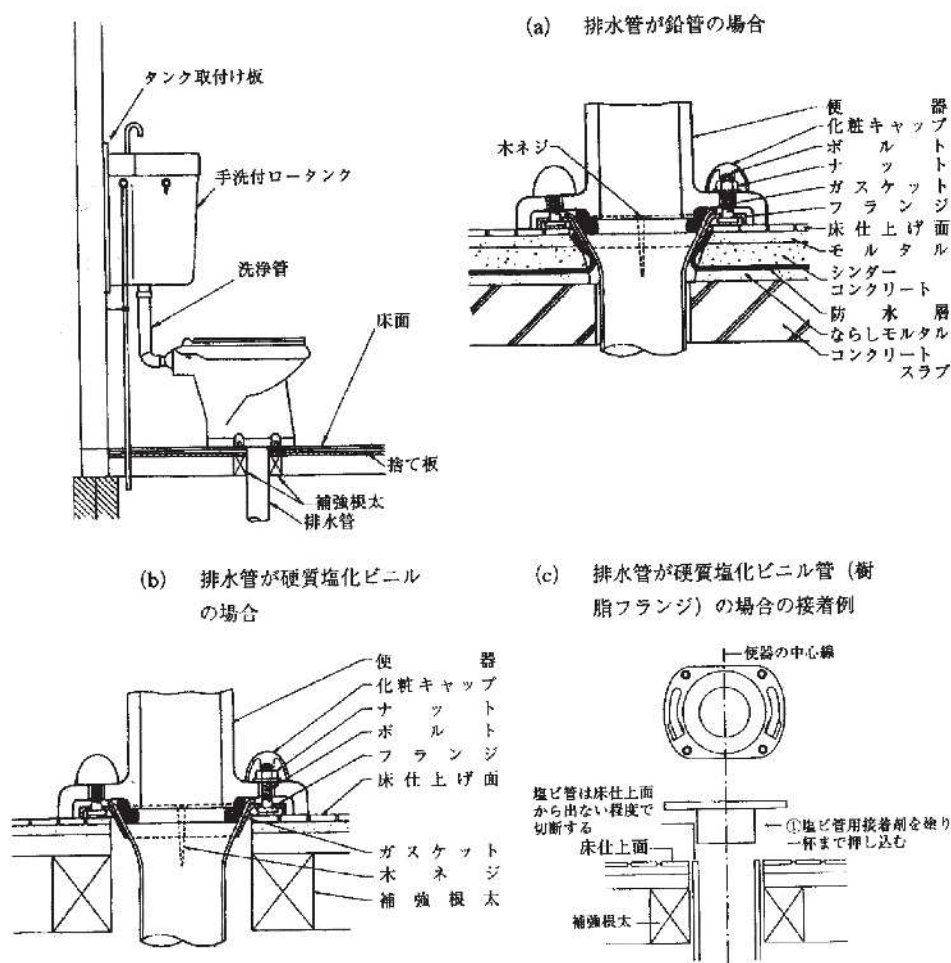


図2-2-41 洋風大便器の施工例(ロータンク式)

- ① 排水管の立上り位置と便器中心線が一致していることを確認し、さらに、排水管の立上り高さが適当であるか確認しておく（据付け作業をするまでの期間は、異物が管内に落ち込まないようにふたをしておく）。
- ② 木造床に据付ける場合は、必要に応じて補強する。
- ③ 防水層を持つ床の場合は、同層を立ち上げ排水管に密着させておく。
- ④ 床フランジ（排水管と便器の排水口の接続に用いる）の取り付け前に排水管管口の中心に合わせて、便器の中心線を床にえがき、据付けの正確性を図る。
- ⑤ 床フランジの中心線と便器の中心線を一致させて仮付けし、床フランジ取り付け穴の芯を決め、木ねじが埋め込められるよう、あらかじめ処置を行う。床フランジ取り付けが不十分であると、便器ががたつく原因になる。
- ⑥ 鉛管または硬質塩化ビニール管に接続する場合は、排水管を所定の長さに切断し、床フランジのテーパ面にそわせ、上部まで十分広げる。鉛

管の場合、広げた鉛管の上端を床フランジにはんだ付けする方法が理想的である。

- ⑦ 硬質塩化ビニール管に接続する場合で、テーパのない床フランジでは、床仕上がり寸法を床仕上がり面と同一にする。床フランジの差し込み部外周に接着剤を塗り排水管に押し込み密着させる（図2-2-41（c）参照）。
- ⑧ 所定のパッキンをセットし、便器排水口外周のごみや水分を取り除き便器を据付け、フランジボルト及び便器固定用木ねじで固定する（強く締めすぎると便器が破損することがあるため十分注意で行う）。
- ⑨ 便器排水口と排水管との接続にあたっては、漏水等のおそれのないよう確実・丁寧に施工する。
- ⑩ 和風便器をコンクリートに埋め込む場合、コンクリートと接する部分には緩衝材（アスファルト等）で保護する。（図2-2-42-a 参照）
- ⑪ 洗面器を壁面に取り付ける場合、締め付け時に完全に締め付けると危険である。（図2-2-42-b 参照）
- ⑫ 洗面器をはじめ、多くの衛生陶器に金具を装着するときは、ゴムパッキンを介して、しかもゴムの弾性を失わない程度に締め付ける。（図2-2-42-c 参照）
- ⑬ 小便器を壁面に取り付ける場合は、ナットの締め過ぎによる便器の破損に注意し、必要に応じて壁等の補強を行う。（図2-2-42-d 参照）

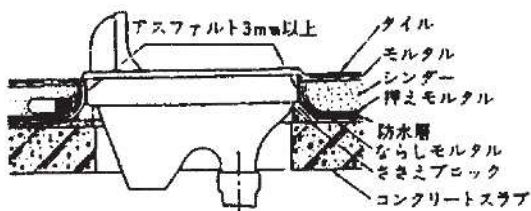


図2-2-42-a(和風大便器の施工例)

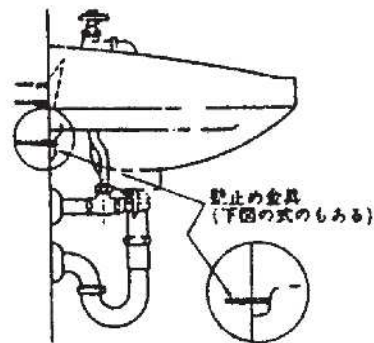


図2-2-42-b(洗面器の壁固定)

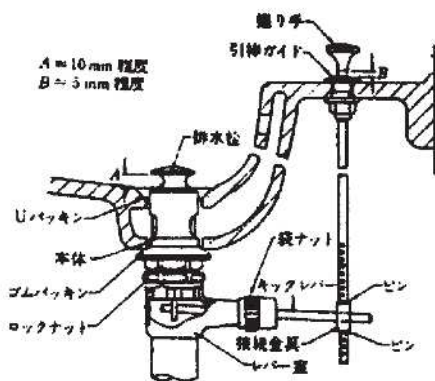


図2-2-42-c(洗面器と金具の締付け)

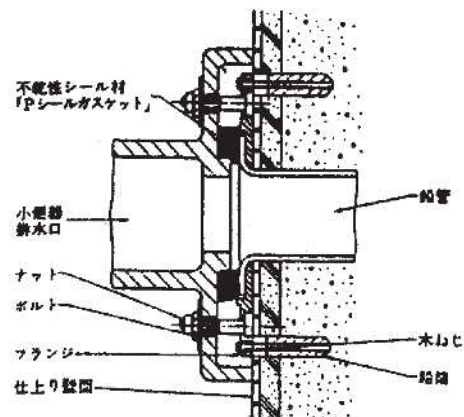
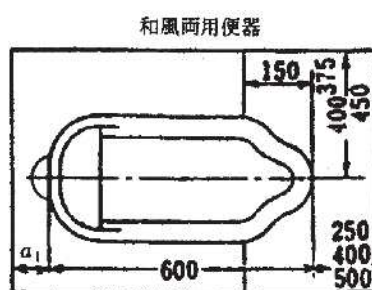
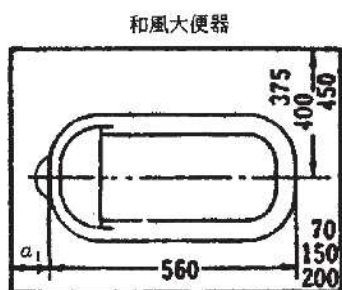


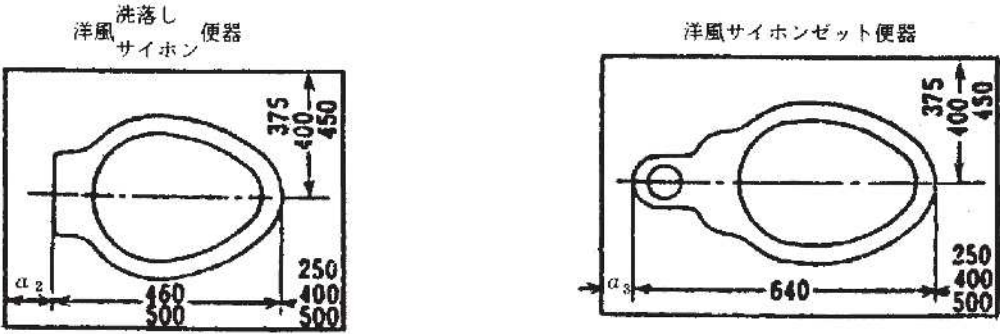
図2-2-42-d(小便器の排水口締付け)



a_1 の寸法

種 別	寸 法 [mm]
側壁・側床または前壁 洗 浄 弁	150
前 床 洗 浄 弁 隅付きロータンク	175
ハ イ タ ン ク サイホンゼット大便器	200

図2-2-43 和風便所の寸法



a_2 の寸法

種 別	寸法 [mm]
ハイトank 洗 浄 弁	175
ローtank	225

a_3 の寸法

種 別	寸法 [mm]
洗 浄 弁	45
タンク密結型 (透かし)	50+20 (透かし)
ロータンク	85

図2-2-44 洋風便所の寸法

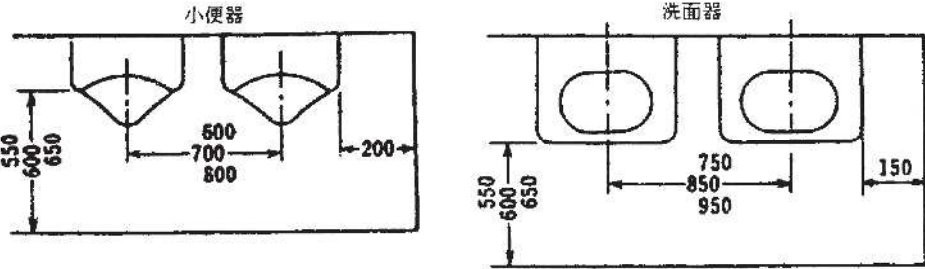


図2-2-45 小便器回りの寸法〔単位:mm〕

図2-2-46 洗面器回りの寸法〔単位:mm〕

(10) 衛生陶器付属金具等

(イ) 付属金具

付属金具は、JIS A 5514（衛生陶器付属金具）に合格するもの。

衛生陶器付属金具とは、スパット・床フランジ・排水金具等をいう。

(ロ) 大便器洗淨弁

洗淨弁は、JIS B 5521（大便器洗淨弁の建築用）に合格するもの。

(ハ) 給水栓

止水栓・ボールタップ等は、JIS A 2061（給水栓）に合格するもの。

(ニ) 便座

洋風便器を使用するときは、陶器に直接肌を触れることなく、必ず便座を介して用便を行う。便座の選定にあたっては、次の点を考慮する。

便座には、

- ① 大型（主にサイホン型・サイホンゼット型の便器に使用する）
- ② 小型（主に洗落し式便器に使用する）

形状により、

- ① 前割れ形
- ② 前丸形

便座カバーの有無により、

- ① カバー付き
- ② カバー無し

カバー付き便座は、

- ① 普通便座
- ② 暖房便座
- ③ 温水洗淨便座

(ホ) アクセサリー類

バスルーム、化粧室・トイレ・浴室などの衛生器具に付属するアクセサリー類は、化粧キャビネット・鏡・化粧だな・タオル掛け・石けん入れ・にぎり棒・栓抜き・紙巻き器・紙タオル箱など多種多様であり、年々新しいデザインの製品が発売されているので選定にあたってはメーカーのカタログを参照する。

なお選定にあたって注意すべき点を次に示す。

- (a) 安全性（折れたり割れたりすると、特に裸で使用することもあるので危険であり、よく確認すること）
- (b) 堅固に固定できるか（使用中抜けたり、ぐらついたりすると危険である）
- (c) 鋭いエッジはないか（場合によっては刃物のような役目をして怪我をする）
- (d) 耐久性（衛生器具と同様、長期間使用するものである）
- (e) 構造はできるだけ単純なものがよい

(へ) 排水目皿

浴場・流し場等の汚水流出口には、固形物の流下を阻止するために有効な目幅をもち、取り外しのできる排水目皿を設けなければならない。

排水目皿の開口有効面積は、流出側に接続する排水管の断面積以上とし、目幅は直径 10 mm の球が通過しない大きさとする。

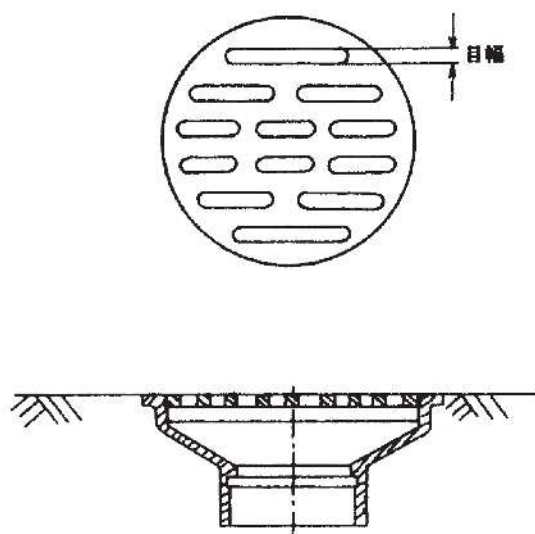


図2-2-47 排水目皿

(11) 寒冷地対策

寒冷地においては冬期に気温が低下し、便所内の温度が 0°C 以下になり、便器やタンク等の衛生器具や給水管が凍結して使用できなくなることがある。このため、凍結防止のための種々の対策を講じる必要がある。しかし、積雪が多いところでは雪によって比較的寒さが伝わりにくいのが、積雪の少ないところでは寒さが直接伝わるというように、地域によって排水設備に与える影響も異なる。し

たがって、その地域の状況を十分考慮してその地域にあった対策を講じる。

寒冷地対策の具体的方法は次のとおりである。また、寒冷地の水洗便所の例を図2-2-48に示す。

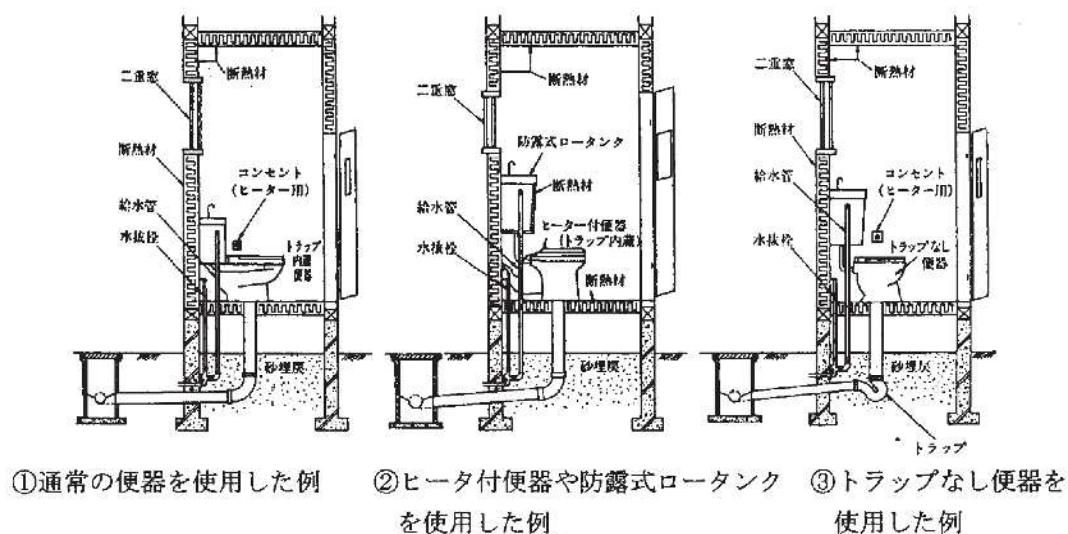


図2-2-48 寒冷地の水洗便所の例

- ① 給水管の凍結を防止するため、水抜栓を設置する。
- ② 窓に目張りをするまたは二重の窓とする。
- ③ 便所の壁・床・天井には、保温材を施す。
- ④ 暖房器具の使用ができるような施設とする（コンセントの設置等）。
- ⑤ 便器やタンク等は、寒冷地向きの器具を使用する（ヒータ付き便器・防露式ロータック・トラップなし便器等）。

寒冷地における最近の建物は断熱材等による保温が十分考慮されてきており、水洗便所についても①～④の対策の組合せで対応できるようになってきている（図2-2-48①参照）が、積雪が少なく室温等が極端に下がる地域においては、トラップ部や便座にヒータが付いた便器や、断熱材で二重構造とした防露式ロータックを使用したり（図2-2-48②参照）、トラップなしの便器を用いて排便管の下地中部分にトラップを設置して、凍結を防ぐようにしている例（図2-2-48③参照）がある。

(12) 排水槽

地階の排水または低位の排水が、自然流下によって直接公共下水道に排出できない場合は、排水槽を設置して排水を一時貯留し、排水ポンプでくみ上げて排出する。

なお、排水槽を設置する場合は、下水道法施行令第8条に従い臭気の発散しない構造としなければならない。

ビルの地下等において汚水を一時的に貯留する排水槽（いわゆるビルピット）は、構造・維持管理が適切でないと悪臭が引き起こされ、都市部での苦情が増加している。今回、改定された政令でも、下水道法施行令第8条第11号において「汚水を一時的に貯留する排水設備には、臭気の発散により生活環境の保全上支障が生じないようにするための措置が講ぜられていること。」とされており、設置や維持管理にあたっては十分な検討が必要である。

排水槽は低位排水系統の排水を対象とし、自然流下が可能な一般の排水系統とは別系統で排水する。

（イ）排水槽の種類

排水槽は流入する排水の種類によって次のように区分する。

（a）汚水槽

水洗便所のし尿等の污水排水系統に設ける排水槽である。

（b）雑排水槽

厨房その他の施設から排除されるし尿を含まない排水を貯留するための排水槽である。

（c）合併槽

污水及び雑排水を合わせて貯留するための排水槽である。

（d）湧水槽

地下階の浸透水を貯留するために設けられる排水槽である。

（e）排水調整槽

排水槽のうち、排水量の時間的調整を行うために設けられる槽である。

(ロ) 排水槽設置上の留意点

排水槽の設置にあたっては、次の点に留意する（図2-2-49 参照）。

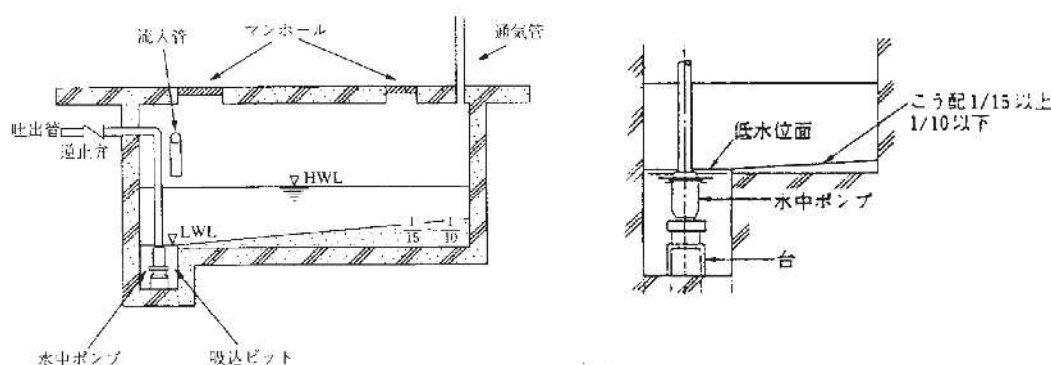


図2-2-49 排水槽の例

- (a) 排水槽はその規模等にもよるが汚水・雑排水・湧水はおのおの分離するのがよい。
- (b) ポンプによる排水は、原則として自然流下の排水系統（屋外排水設備）に排出し、公共下水道の能力に応じた排水量となるよう十分注意する。
- (c) 通気管は、他の排水系統の通気管と接続せず、単独で大気中に開口し、その開口箇所等は、臭気等に対して衛生上、環境上十分な考慮をする。
- (d) 通気のための装置以外の部分から臭気が漏れない構造とする。
- (e) 排水ポンプは、排水の性状に対応したものを使用し、異物による詰まりが生じないようにする。また、故障に備えて複数台を設置し、通常は交互に運転できるように排水量の急増時には同時運転が可能な設備とする。ただし、小規模な排水槽ではポンプ設置台数は1台でもよいが予備を有することが望ましい。
- (f) 槽内部の保守点検用マンホール（密閉型ふた付き内径 60 cm以上）を設ける。点検用マンホールは2箇所以上設けるのが望ましい。
- (g) 厨房より排水槽に流入する排水系統には、厨芥を捕集するます、グリース阻集器を設ける。
- (h) 機械設備等からの油類の流入する排水系統には、オイル阻集器を設ける。
- (i) 排水ポンプの運転間隔は水位計とタイマーの併用により、1時間程度に設定することが望ましい。また、満水警報装置を設ける。
- (j) 排水槽の有効容量は、時間当たり最大排水量以下とし、次式によって

算定する。

なお、槽の実深さは計画貯水深さの 1.5～2.0 倍程度が望ましい。

$$\text{有効容量 (m}^3\text{)} = \frac{\text{建築物 (地階部分の) の 1 日平均排出量 (m}^3\text{)}}{\text{建築物 (地階部分の) の 1 日当たり給水時間 (時)}} \times 2.0 \sim 2.5$$

(k) 十分に支持力のある床または地盤上に設置し、維持管理しやすい位置とする。

(l) 内部は容易に清掃できる構造で、水密性・防食性を考慮した構造とする。

(m) 底部に吸込みピットを設け、ピットに向かって 1/15 以上、1/10 以下の勾配をつけ、槽底部での作業の便宜を図るための階段を設けること。また、汚水の滞留及び付着を防止するため、側壁の隅角部に有効なハンチを設けること。排水ポンプの停止水位は、吸込みピットの上端以下とし、排水や汚物ができるだけ排出できるように設定し、タイマーを併用しない場合には、始動水位はできるだけ低く設定する。ただし、ばっ気、かくはん（攪拌）装置を設置する場合の始動・停止水位は、その機能を確保できる位置を設定する。

(n) ポンプの吸込み部の周囲及び下部に、残留汚水の減量のため 10 cm から 20 cm 程度の間隔をもたせて、吸込みピットの大きさを定める。

(o) ポンプ施設には逆流防止機能を備える。

(p) 排水の流入管は、汚物飛散防止のため吸込みピットに直接流入するように設けるのが望ましい。

(ハ) 排水槽からの悪臭の発生原因と対策

(a) 構造面

水面積が広い形状の排水槽では、汚水流入による水位上昇が少ないことから、排水ポンプの運転頻度が少なくなる。よって汚水のピット内滞留時間が長くなり、悪臭が発生する。

この場合は、嫌気状態を抑制するために、ばっ気、かくはん（攪拌）併設装置または低水位の排水を排除するために排水用補助ポンプを設けるか、あるいは排水槽の容量を小さくするために即時排出型排水槽（図 2-2-50 参照）等を設ける。即時排出型排水槽を設置あるいは既設排水槽を即時排出型排水槽に改造するにあたっては、「即時排水型ビルピット設備 技術マニュアル-2002 年 3 月-」（財団法人下水道新技術推進機構

発行) を参照。

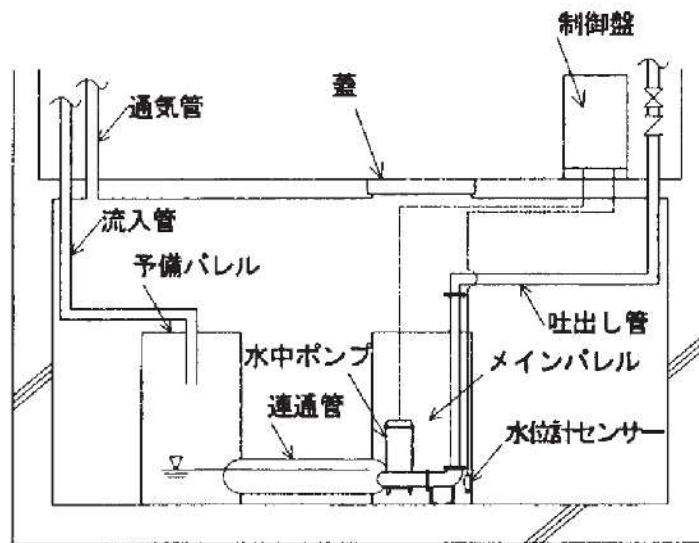


図2-2-50 即時排水型排水槽の例

(b) 維持管理面

排水槽に流した汚水を嫌気状態で長時間滞留させたり、あるいは排水槽の壁面への汚物の付着や底面への沈殿堆積を長時間放置させると、悪臭が発生する。

この場合は、以下の方法を組み合わせて排水槽の腐敗を防ぐ。

- i ばっ気（攪拌併設）装置により汚水の溶存酸素濃度を上昇させる。
- ii 定期的な清掃等により排水槽への付着物や堆積物を減少させる。
- iii 排水ポンプ始動水位を適正に設定することにより汚水等が長時間にわたり滞留しないようにする。

(二) 排水槽の維持管理

(a) 排水槽を含め排水ポンプ・排水管・通気管等について、定期的に清掃、機械の点検を行い（少なくとも年3回以上）、常に清潔良好な状態に保つようにする。特定建築物維持管理権原者は、排水に関する設備の掃除を「六月以内ごと」に「一回」「定期」に行わなければならない。（建築物における衛生的環境の確保に関する法律施工規則より）また、排水槽へ流入する排水系統の阻集器の維持管理は頻繁に行うこと。

(b) 排水槽の正常な機能を阻害するようなものを流入させてはならない。

(c) 予備ポンプは不断の点検・補修を十分に行い機能の確認を行う。

(d) 清掃時等に発生する汚泥は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づ

いて適正に処分し、公共下水道等に投棄してはならない。

(e) 排水槽に関する図面（配管図、構造図等）及び排水槽等の保守点検記録等を整備しておかなければならない。

(f) 排水槽内において点検及び清掃作業等を行う場合は、作業前からガス検知器具により硫化水素濃度等を測定し、常に安全を確認すること。また、十分換気を行い、作業終了後、槽内に作業員がいないことを確認するまで換気を継続すること。

(13) 阻集器

油脂・ガソリン・土砂・その他下水道施設の機能を著しく妨げ、または排水管等を損傷するおそれのある物質あるいは危険な物質を含む下水を公共下水道に排水する場合は、阻集器を設けなければならない。

阻集器は、排水中に含まれる有害危険な物質、望ましくない物質または再利用できる物質の流下を阻止、分離、捕集し、自然流下により排水できる形状、構造をもった器具または装置をいい、公共下水道及び排水設備の機能を妨げ、または損傷するのを防止するとともに、処理場における放流水の水質確保のために設ける。

(イ) 阻集器の種類

(a) グリース阻集器

営業用調理場等からの汚水中に含まれている油脂類を阻集器の中で冷却し、凝固させて除去し、排水管中に流入して管を詰まらせるのを防止する。器内には隔板をさまざまな位置に設けて、流入してくる汚水中の油脂の分離効果を高めている（図2-2-51 参照）。

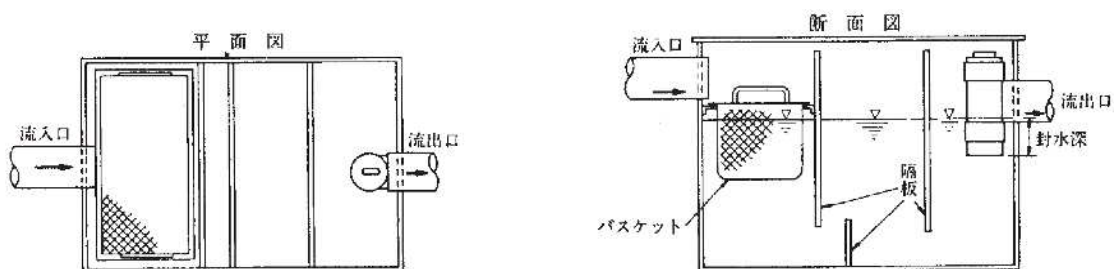


図2-2-51 グリース阻集器の例

(b) オイル阻集器

給油場等次に示すガソリン・油類の流出する箇所に設け、ガソリン・油類を阻集器の水面に浮かべて除去し、それらが排水管中に流入して悪臭や爆発事故の発生を防止する。オイル阻集器に設ける通気管は、他の通気管と兼用せずに独立のものとする（図2-2-52 参照）。

設置場所

- i ガソリン供給所・給油場
- ii ガソリンを貯蔵しているガレージ
- iii 可燃性溶剤・揮発性の液体を製造または使用する工場、事業場
- iv その他自動車整備工場等機械油の流出する事業場

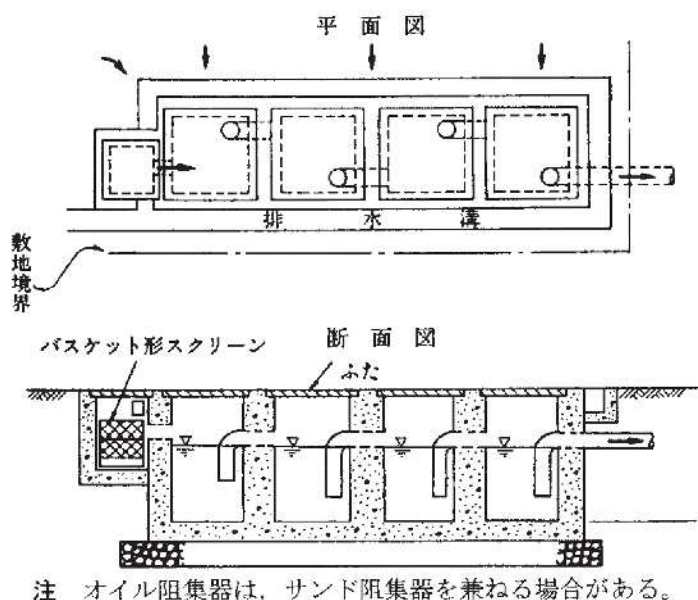


図2-2-52 オイル阻集器の例

(c) サンド阻集器及びセメント阻集器

排水中に泥・砂・セメント等を多量に含むときは、阻集器を設けて固形物を分離する。底部の泥だめの深さは、150 mm以上とする（図2-2-53 参照）。

(d) ヘア阻集器

理髪店や美容院等の洗面・洗髪器に取り付けて、毛髪が排水管中に流入するのを阻止する（図2-2-54 参照）。また、プールや公衆浴場には大形のヘア阻集器を設ける。

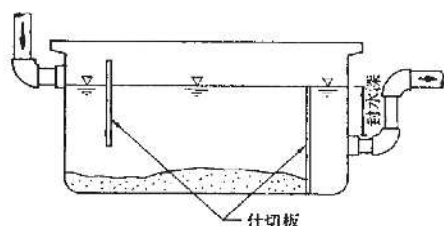


図2-2-53 サンド阻集器の例

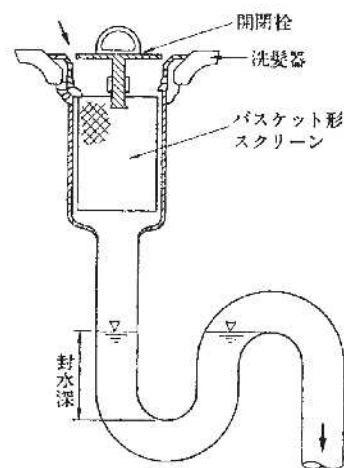


図2-2-54 ヘア阻集器の例

(e) ランドリー阻集器

営業用洗濯場等からの汚水中に含まれている糸くず・布くず・ボタン等を有効に分離する。阻集器の中には、取り外し可能なバスケット形スクリーンを設ける（図2-2-55 参照）。

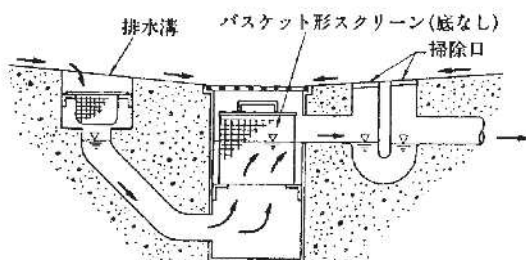


図2-2-55 ランドリー阻集器の例

(f) プラスタ阻集器

外科ギプス室や歯科技工士室からの汚水中に含まれるプラスタ・貴金属等の不溶性物質を分離する。プラスタは、排水管中に流入すると管壁に付着凝固して容易に取れなくなる（図2-2-56 参照）。

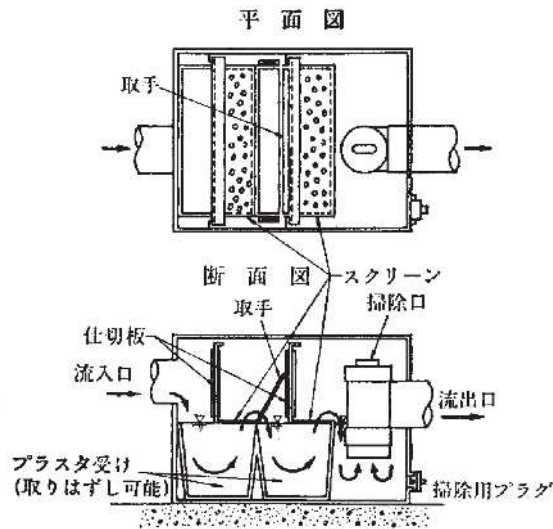


図2-2-56 プラスタ阻集器の例

(ロ) 阻集器設置上の一般的留意点

(a) 基本的事項

- ① 事前に上下水道部と協議すること。
- ② 阻集器は、使用状況に合わせ各店舗及び各系統ごとに設置する。
- ③ 維持管理について、説明用チラシにより説明し理解を求めておくこと。
(「油脂遮断装置の設置について」添付・第8章様式集8-43参照)

(b) 使用目的に適合した阻集器を有効な位置に設ける。

- ① 容易に維持管理ができ、有害物質を排出するおそれのある器具または装置のできるだけ近くが望ましい。
- ② 阻集器の上に物などを置かない場所とする。
- ③ 清掃作業ができるスペースの確保が必要。

(c) 阻集器は污水から油脂・ガソリン・土砂等を有効に阻止分離できる構造とし、分離を必要とするもの以外の下水を混入させないものとする。

(d) 容易に保守・点検ができる構造とし、材質はステンレス製・鋼製・鋳鉄製・コンクリート製または樹脂製の不透水性、耐食性のものとする。

(e) 阻集器に密閉ふたを使用する場合は、適切な通気がとれる構造とする。

阻集器は原則としてトラップ機能を有するものとする。これに器具トラップを接続すると、二重トラップとなるおそれがあるので十分注意する。なお、トラップ機能を有しない阻集器を用いる場合は、その阻集器の直近下流にトラップを設ける。

(f) トラップの封水深は、 5 cm以上とする。

(ハ) グリストラップ・オイルトラップ設置上の留意点

(a) 厨房などの床排水も阻集器に排水する。

(b) 阻集器上流側にも通気管を設置することが望ましい。

(c) 複数店舗排水をまとめたグリストラップを設置することは、以下により避ける。

① 阻集器を設ける有効な位置は、油脂類等が混入するおそれのある器具または装置のできるだけ近くとし、悪い影響を受ける排水管路を短くする。

② 維持管理と問題発生時の責任所在が明確ではないためトラブルの原因となる。

(d) 現場状況により(c)を避けることができない場合は、以下の条件で確認協議により施工することができる。

① 施工理由が明確である場合。

② 維持管理に関する内容を明記した誓約書を提出し、設置維持管理者を明確にする。

(e) ますについて

阻集器の排水は、ますを設けて屋外排水横主管へ合流させる。

(f) 掃除口について

阻集器の上流側や屋外排水横主管合流までの清掃口は、維持管理に必要な箇所に設置する。

(ニ) 阻集器の維持管理

(a) 阻集器に蓄積したグリース、可燃性廃液等の浮遊物、土砂、その他沈殿物は毎日点検し、必要に応じて除去しなければならない。

(b) 阻集器から除去したごみ・汚泥・廃油等の処分は廃棄物の処理及び清掃に関する法律等によらなければならない。ただし、再利用をする場合はこの限りではない。

(14) 単体ディスポーザ

単体ディスポーザは、台所の生ゴミを細かく砕き、水と一緒に排水管に流し込むための機器である。しかし、公共下水道は台所の生ゴミの流入を考慮した施設とはなっていないため、以下の問題が生じる。

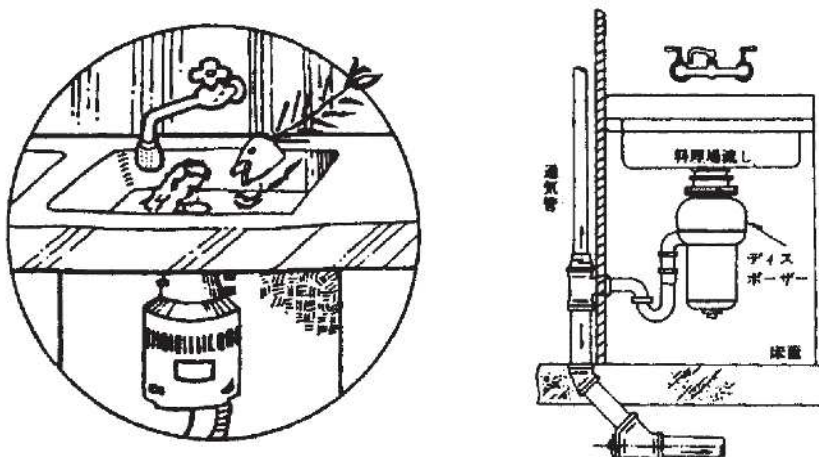


図2-2-57 ディスポーザ

- ①従来の排水の外に大量の生ゴミを搬送処理することとなるから、管きよ、処理施設への負荷が高まり容量が不足する。（公共下水道施設の拡充に要する費用は、厨芥収集処分費の節減をはるかに上まわる。）
- ②下水管のつまりや悪臭発生の原因となる。
- ③公共用水域の汚濁が進む。
- ④野菜くず等を排水させるために大量の水を必要ため、水道使用量が増大する。

したがって浜松市では「ディスポーザ排水処理システム」以外の単体ディスポーザを設置しないよう市民、関係機関へ指導している。

(15) ディスポーザ排水処理システム ※「排水計画事前協議」の申請が必要

ディスポーザ排水処理システムの導入に際して、下水道管理者がその導入の可否や運用基準を定める場合、「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」（日本下水道協会）等を参考に判断する。

ディスポーザ排水処理システムは、家庭等から発生する生ごみをディスポーザで粉碎したディスポーザ排水を排水処理部で処理し、下水道に流入させる排水処理システムである。

ディスポーザ排水処理システムの性能等については、「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）」にとりまとめられており、下水道へ流入する汚濁負荷が増大しないことを基本としているが、これらの排水処理システムの接続を認めるか否かは、下水道管理者が判断することとなる。

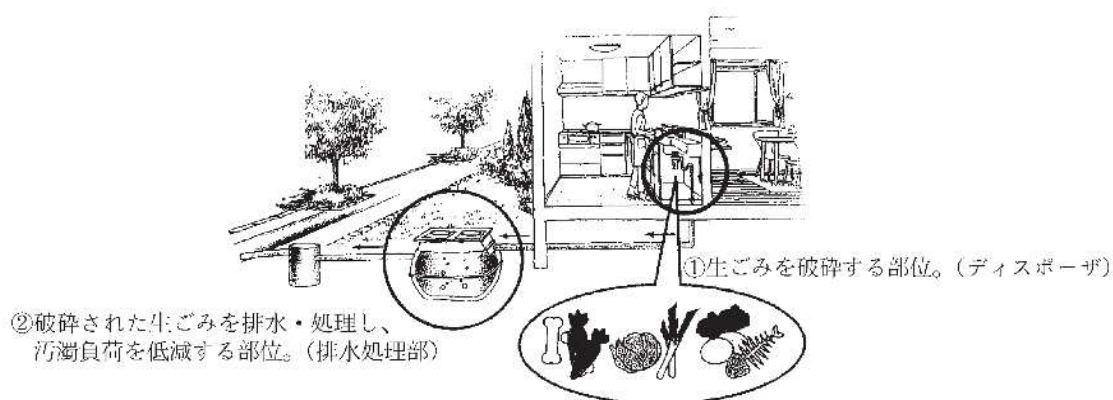


図2-2-58 ディスポーザ排水処理システムの構成

3. 屋外排水設備

屋外排水設備は、屋外排水管の起点から公共下水道のますまたは取付管に固着するまでの排水設備とする。ただし、浄化槽は除くものとする。

(1) 概要

(イ) 敷地内の排除方式の確認

公共下水道にはいろいろな排除方式があるので、その申請地の排除方式を確認し、それに適合する排水設備を計画する。

(a) 「合流式」 区域

敷地内において汚水と雨水を分離する。汚水については公共下水道のますまたは取付管に排除し、雨水は敷地内において浸透処理するが、浸透できない場合は接続ますを設置して、宅地内取付ますに接続する。

(b) 「分流式（雨水を除く。）」 区域

敷地内において汚水と雨水を完全に分離し、汚水は公共下水道のますまたは取付管に、雨水は道路側溝等に排除する。

排水は原則として自然流下方式による。ただし、宅地が道路よりも低い場所のように、自然流下が困難な低所の排水はポンプ排水による。なお、ポンプ施設は下水が逆流しない構造とする。

(ロ) 配管経路の設定

(a) 事前調査資料及び見取図、排除方式により、最も経済的で法令等の技術上の基準に合致するように配管経路を設定する。

(b) 公共ます及び取付管の深さと、起点のますの深さにより、概略の勾配をチェックする。

(ハ) 排水管の決定

(a) 汚水を排除する排水管は暗きょとする。

(b) 間接冷却用水、屋外プールのオーバーフロー水、その他の汚水で雨水と同程度以上に清浄な下水（他の汚水が合流しない経路）を排除する排水管は、開きょ（U字溝等）としてもよいが土砂の流入を防止する構造とする。

(2) 排水管

(イ) 排水管の流速と勾配

排水管は給水管と違い自然流下式であるから、これに適切な内径と勾配を与え、流水の動力により浮遊物質を含めて下水を支障なく所定の箇所へ流下させなければならない。管径と勾配は相関関係にあり、すなわち勾配を緩くとれば、流速が遅く流量も小となるから管径の大きいものが必要となる。この逆に勾配を急にとれば、流速・流量とも大となり管径が細くとも所要の下水量を流すことができる。

排水管は、それに接続させる器具からの予想最大排水量において、管内に洗い流し作用を起こさせるように設計しなければならない。洗い流し作用を起こさせるのに最も大切な要素は十分な流速である。洗い流し作用をもたらすのに必要な最小流速は0.6 m/秒とされている。この流速は管表面から砂、小石を含めた遊離粒子を洗い流し、また水流に沿ってそれらを運ぶために必要な最小のけん引力を持っている。油性の排水を運ぶ排水管は最小 1.2 m/秒の流速が必要とされている。

それゆえ管の勾配は、できるだけ急にして下水の流下による管内の自浄作用を増大させることが望ましいといえる。だが勾配が急勾配過ぎると、下水のみがうすい水層となり、汚物などを浮送しにくくなる。また緩勾配過ぎると搬送力を減じて、管内に堆積物を生じさせる。下水を支障なく排除するのに必要な管径・勾配を求めるには細かい下水量の計算を要するのであるが、小規模の排水設備に対し排水人口・排水面積さえわかれば、直ちに所要の管径・勾配が得られるように条例化したのが表2-3-1、表2-3-2である。但しこの表は屋外排水管を対象にしている。

表2-3-1 汚水のみを排除すべき排水管の管径及び勾配

排水人口(単位：人)	管 径(mm)	勾 配
150 未満	100 以上	$\frac{2.0}{100}$ 以上
150 以上 300 未満	125 "	$\frac{1.7}{100}$ 以上
300 " 500 "	150 "	$\frac{1.5}{100}$ 以上
500 "	200 "	$\frac{1.2}{100}$ 以上

注 1 ただし、延長3m以下のものの内径は、75mm（勾配 $\frac{3.0}{100}$ 以上）とすることができる。

注 2 半管流量（h/dを50%）とすること。

表2-3-2 雨水または汚水を含む雨水を排除すべき排水管の管径及び勾配

排水面積(単位：m ²)	管径(mm)	勾 配
200 未満	100 以上	$\frac{2.0}{100}$ 以上
200 以上 400 未満	125 "	$\frac{1.7}{100}$ 以上
400 " 600 "	150 "	$\frac{1.5}{100}$ 以上
600 " 1,500 "	200 "	$\frac{1.2}{100}$ 以上
1,500 "	250 "	$\frac{1.0}{100}$ 以上

注 1 ただし、延長3m以下のものの内径は、75mm（勾配 $\frac{3.0}{100}$ 以上）とすることができる。

下水道法施行令では、排水管の施工上の問題、将来の維持管理を考慮し、排水管の勾配はやむをえない場合を除き 1.0/100 以上とすると規定していることから、硬質塩化ビニール管・卵形管を使用する場合でも、1.0/100 未満の勾配で配管することは掃流力の低下で詰まり等の原因となり、好ましくないので 1.0/100 以上の勾配を確保すること。

敷地の形状、起伏等の関係で上記表（表2-3-1、表2-3-2参照）による規定の管径・勾配がとれない場合は、所要の流速流量が得られるよう、マンニング公式により計算する。

次の①と②は管種が異なる場合の粗度係数（n）の差及び管の断面形状の違いによる搬送性能の比較及び注意事項である。

- ① 硬質塩化ビニール管（n=0.010）は陶管、鉄筋コンクリート管（n=0.013）鋼管（n=0.012）に比べ、同一勾配の満管流量は内径100mmの管で4割以

上、内径 600 mmの管でも 3 割以上増加し、同一管径で比較すると、硬質塩化ビニール管は、陶管、鉄筋コンクリート管の約 1 / 2 の勾配で同程度の満管流量がある。

- ② 卵形管は円形管に比べ汚物の搬送性能にすぐれ、緩勾配または少水量でその能力を発揮する。
- ③ 標準的な勾配（表 2－3－3 参照）で施工することが困難な場合、最低勾配 1.0/100 以上あれば事前に確認協議（誓約書添付）をすることにより、平面図に理由を明記し施工することができる。また、排水管の勾配が 1.0/100 未満になる場合、新たに取付管を設置（2 号申請、3 号申請等）したり、土被りの調整や盛土等を行うことにより自然流下勾配を 1.0/100 以上にするか、ポンプ圧送等に対応する。（事前に確認協議、誓約書提出が必要）

本表以外のもの、たとえば大規模工場・団地のような広大な地域、あるいは、特別の理由のため本表により難しいもの等は公共下水道の基本計画その他により下水量を算定して管径・勾配を決定し、「排水計画事前協議」により下水道管理者と協議及び確認を受けなければならない。

次の表は、排水管の管径に対する標準的な勾配の範囲を示したものである。

表2－3－3 汚水管の管径と標準的な勾配の範囲

排水管の管径 (mm)	100	125	150	200
勾 配 (%)	2.0～4.0	1.7～3.0	1.5	1.2

※小口径ますインバート勾配を標準とする。

表2－3－4 排水量の特により多い場合の排水管の大きさ

排水量 (m ³ /日)	1,000 未満	2,000 未満	4,000 未満	6,000 未満	6,000 以上
管 径 (mm)	150 以上	200 以上	250 以上	300 以上	左記の率で管径または本数を増加する

(a) 既設管について（口径φ100 mm以上）

- ① 標準的な勾配（表 2－3－1 表 2－3－2 表 2－3－3 参照）以上で、使用に耐え得ることが確認できた場合は、使用することができる。
- ② 標準的な勾配以下でも最低勾配 1.0/100 以上あり、使用に耐え得ることが確認できた場合は、事前に確認協議（誓約書添付）をすることにより、使用することができる。

(b) 既設建物の周りが施工不可能な場合

- ① 基準等が適合している場合は、平面図に理由、現場状況図及び既設部分の寸法を記入し(図2-3-1参照)確認協議を受ける。
- ② 基準等が適合しない場合は、①に誓約書を添付し確認協議を受ける。

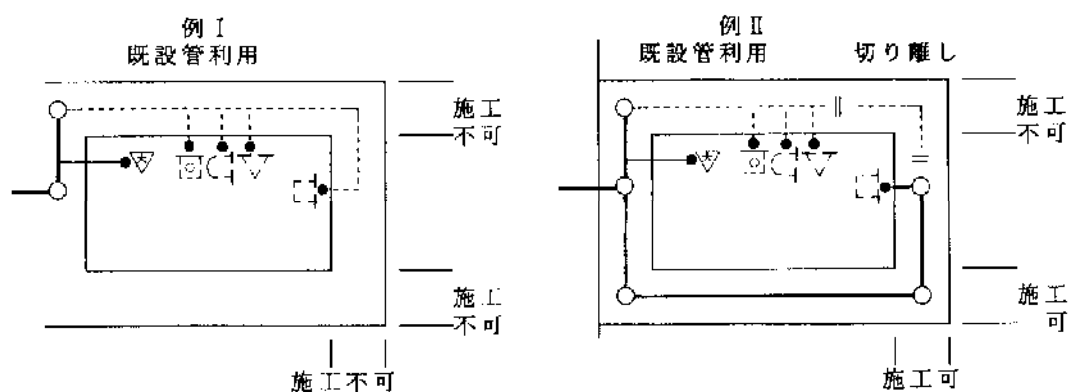


図2-3-1 既設建物の周りが施工不可能な場合

(c) 改造工事について（既設ますについては、P 2-96〈二〉参照）

- ① 起点ますより上流側で建物側から 90° 方向以上に曲げる場合は、屋外排水管として施工する。

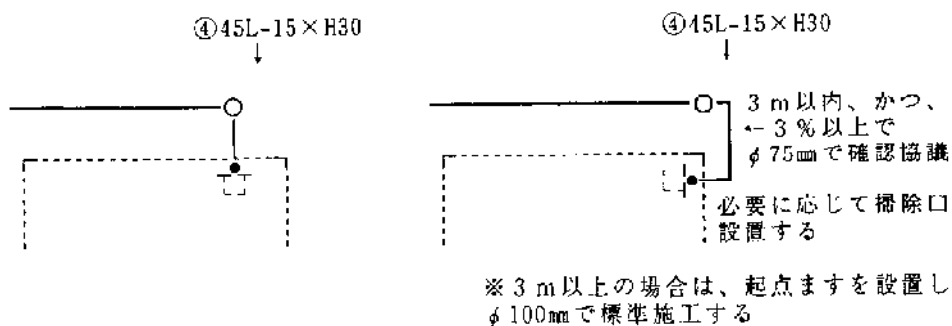


図2-3-2

- ② 屋外の宅内補修については、事前に申請者と十分な協議を行い、施工後に確認を受ける。

(ロ) 管内流速

管内流速は管内の掃流力を考慮し、0.6～1.5 m/秒の範囲とする事が好ましい。また、最大 3.0 m/秒を超えない。特に油性の排水の場合は、最小 1.2 m/秒の管内流速が推奨されている。

(ハ) 管種の選定

流量・水質・布設場所の状況・管の強度・管の形状・工事費・将来の維持管理等を考慮し、各管種の特性と照らし合わせて選定する。浜松市においては、宅内配管は原則として、硬質塩化ビニール管の使用を指導している。

(a) 硬質塩化ビニール管

水密性、耐薬品性に優れ軽量で施工性もよいが、露出配管の場合は耐候性に留意する。地中配管部には原則としてVU管を使用し、露出配管部にはVP管を使用する。VU管・VP管ともに各種の継手がある。接合方法には接着接合とゴム輪接合がある。また、近年使用済みの硬質塩化ビニール管等をリサイクルし、これを三層構造の管体の中間層に使用したリサイクル三層管が生産されており、VU管と同様に排水管として用いられている。

(b) 鉄筋コンクリート管

鉄筋コンクリート管や遠心力鉄筋コンクリート管等があり、屋外排水設備では住宅団地、工場等敷地面積が大きい場合に使用する。外圧に対する強度に優れているが、耐酸性に劣る。接合方法は、ゴム輪接合やモルタル接合がある。

(c) 陶管

耐酸性、耐アルカリ性に優れているが、衝撃に弱い。並管と厚管があるが、一般に厚管を使用する。また各種の異形管がある。接合方法は、止水性の観点から圧縮ジョイント接合としている。

また、重量が軽く、高強度の管材としてハイセラミック管がある。

(ニ) 土かぶり

排水管の土かぶりは原則として20 cm以上とするが、荷重等を考慮の上、必要な土被りを確保する。また、標準的な勾配を優先する等で、土かぶりが20 cm未満になる場合は、事前に確認協議（誓約書添付）をすることにより、施工することができる。特別な荷重等がある場合は、必要な土かぶりを確保するか、これに耐え得る管種の選定や、さや管等の防護を施す。寒冷地の場合は、凍結深さを考慮して土かぶりを定めることが必要である。特に、積雪が少なく寒さが厳しい地域や極寒の地域においては、十分な土かぶりとする。しかし、土かぶりを大きくとることに限度があるので、地域によっては排水管の上部に防寒材を設置、あるいは透水性の大きい砂等で埋戻しを行って凍結、凍土被害を防止している例がある。また、寒冷地における露出配管は極力避けるべきであるが、やむを得ず行う場合は凍結被害が生じない

ように防寒を十分に行う必要がある。

(ホ) 露出管

屋外排水管で露出管になる箇所がある場合は、事前に確認協議（露出管を適性に維持管理する旨の誓約書添付）をすることにより、施工することができる。（建築物に附帯する排水枝管や単独の器具排水管は確認協議不要）ただし露出管はV P管を使用し、必要に応じ外的衝撃や紫外線等に耐え得る管種の選定や防護を施すこと。

※屋外排水主管を露出管にする場合は、上記のとおり確認協議及び誓約書を添付し、V P管等での施工をする。ただし、駐車場付近など、外的衝撃を受け易い場所などは、鋼管を使用する等、管種の設定や防護などを必ず検討をすること。

2階からの器具排水管等についても、露出管であるため、V P管を使用することとなっているが、ハウスメーカー（設計士）によりV U管の使用が標準化されているケースがある。一般住宅においては、V U管での施工を認めているが、外的衝撃を受け易い場所や著しく環境が悪い場合については、ハウスメーカー等と協議し、管種の設定や防護などを必ず検討をすること。

(ヘ) 基礎

管種・地盤の状況・土かぶり等を検討のうえ、必要に応じて適切な基礎を施す。

(ト) 公共ますまたは取付管への接続

排水設備は原則として、合流式の場合は宅地内において雨水系統と污水系統に分離し取付ますで接続し、1本の排水管にまとめ公共ますまたは取付管に接続する。分流式の場合、雨水は道路側溝や公共用水域に、污水は公共ますまたは取付管にそれぞれ分離して接続する。

(チ) 排水設備工事を進める留意点

現地調査を正確に実施し、設置基準に適合させたものであり、取付管位置との整合性を勘案し、かつ経済的である見積りを行い、原則として供用開始後施工する。

(a) 設置基準に適合しない箇所がある場合は、必ず事前に協議し、特に既設管と既設ますやふた、屋内排水管には留意すること。

(b) 屋外排水管口径φ100 mm以上とすること。（表2-3-1 表2-3-2 参照）

(3) 取付ます・ふた

(イ) 取付ますの設置深さによる構造基準

表2-3-5 取付管に接続するます(取付ます)は、200mm以上で下記表とする。

名 称	設置箇所	ます口径及び内径	設置深さ
小口径ます	取付ます	ます口径 200mm 外ハメ型	150cm 以下
		ます口径 300mm 内ハメ型	200cm 以下
1号マンホール	取付ます	内径 90cm	200cm を超える場合
※合流区域の取付ますは、45WYSK-20を原則とする。主管口径 125mm 以上の場合は 45YS 等の段差付き ますとする(H=38cm 以上は、ドロップます) ※雨水接続ますへの逆流防止 ※一般住宅の1号マンホールの設置については、別途協議する。			

(ロ) 取付ますの設置上の留意点

- (a) 後退線が明確になっている場合は、確認協議により現公道境界でなく後退線より1m以内とすることができる。また、取付ますから現取付管までを申請者負担で取付管と同じ口径(最低口径、合流区域はφ150mm・分流区域はφ100mm)で施工する場合がある。

明確とは、都市計画道路などの道路拡幅買収完了や建築確認で道路後退箇所に建築され施工後及び将来新たな公道境界(官民境)ができることである。

- (b) 外構工事仕上げ後、化粧ふた(二重ふた)になる場合は維持管理についての誓約書と平面図に取付ますのオフセットを記入し、かつ、内ふたは「市章入り」とする。(取付ます以外のふたは「市章」は不要)

- (c) 街路事業等により民地の一部を仮設道路(車道・歩道)に供する場合は、仮設道路境ではなく公図上の官民境から1m以内で通行に支障がない(保護ふたなど)構造で設置する。

※将来、現況復旧した場合に1m以内となる。取付管部分の下水道管理者の維持管理延長を極力少なくするため。また、作業時に民地側への立ち入りを極力避けるため。

- (d) 取付管側で水平方向に曲げないこと。(取付ますのインバート(90L、45Lなど)により方向を変えること。)

(ハ) 取付ますが設置困難な場合

(a) 取付管位置や排水設備工事見積時に下記施工を判断する場合は、排水設備担当課へ協議により行うこと。⇒できる限り避けること。

(b) 施工について

- ① 取付管（ビニール管）と鋼管等を特殊継手により接続する。
- ② 取付管と同口径の4 5 Y（JIS B 2203 ねじ込み式排水管継手）により取付ます代用の掃除口を設ける。また、必要な防護工を施工する。
- ③ 上方に配管し4 5 Yにより宅内へ配管、その上方を掃除口とする。
- ④ 宅内側最初のますは、市章入を設置する。
- ⑤ 詰まった場合は、プラグを取り外し清掃作業を行う。
- ⑥ 立上がりの管は個人管理（民地内設置）とする。

(c) 施工例



凡例 ① 4 5 Y（100×100 mm）

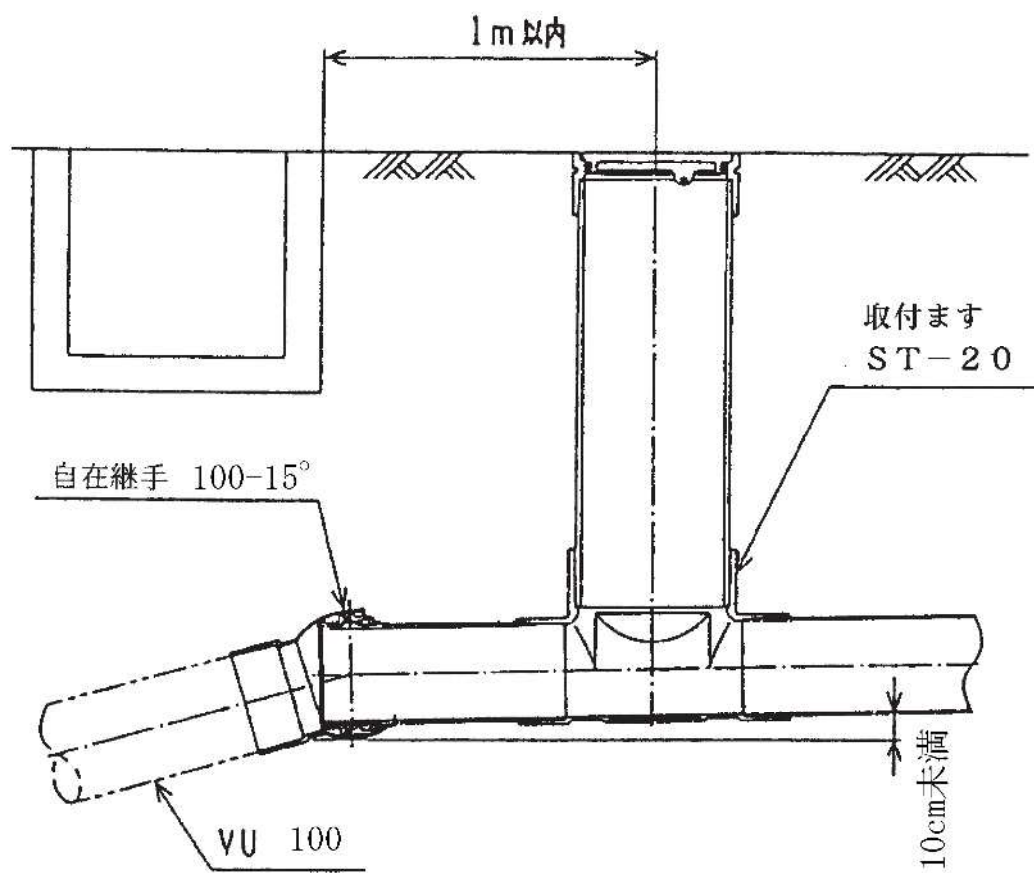
② 一般家庭は 100 mm で配管（JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管）

③ 4 5 Y（100×100 mm）

(二) 取付管の接続

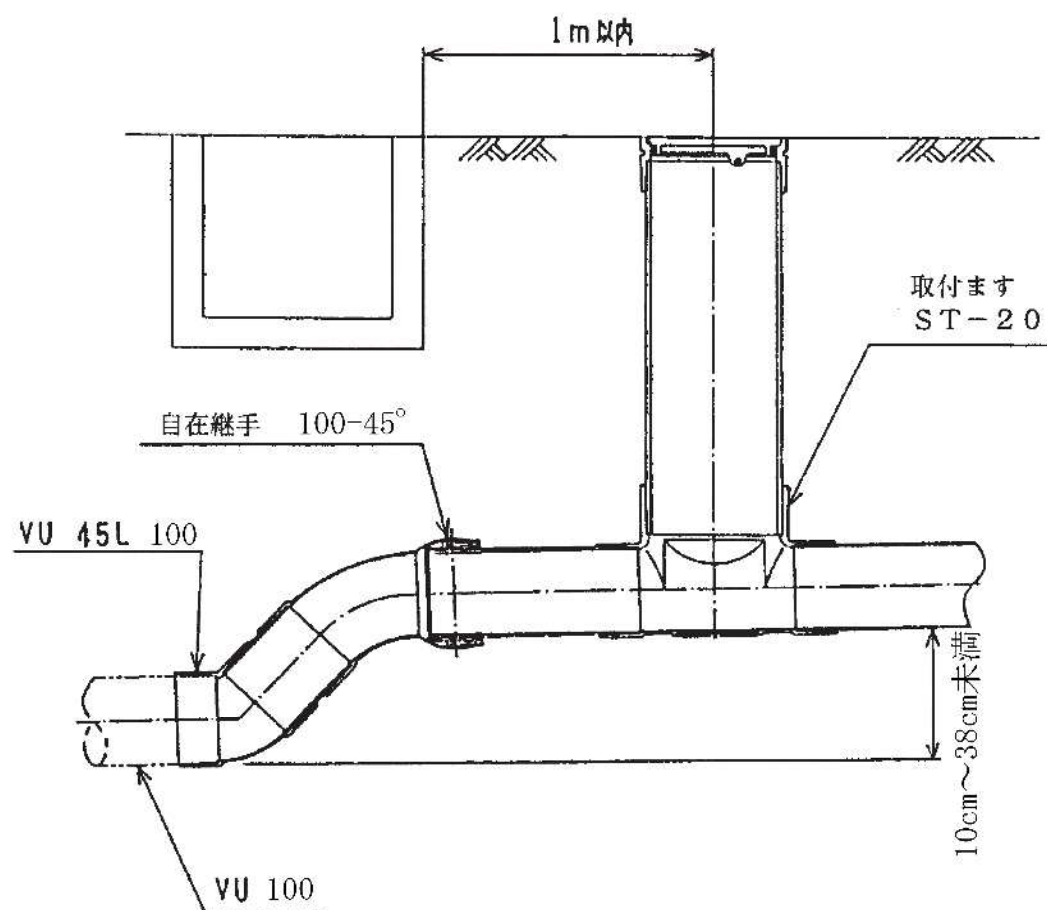
取 付 管 接 続 標 準 図

取付管 $\phi 100$ -宅内側 $\phi 100$



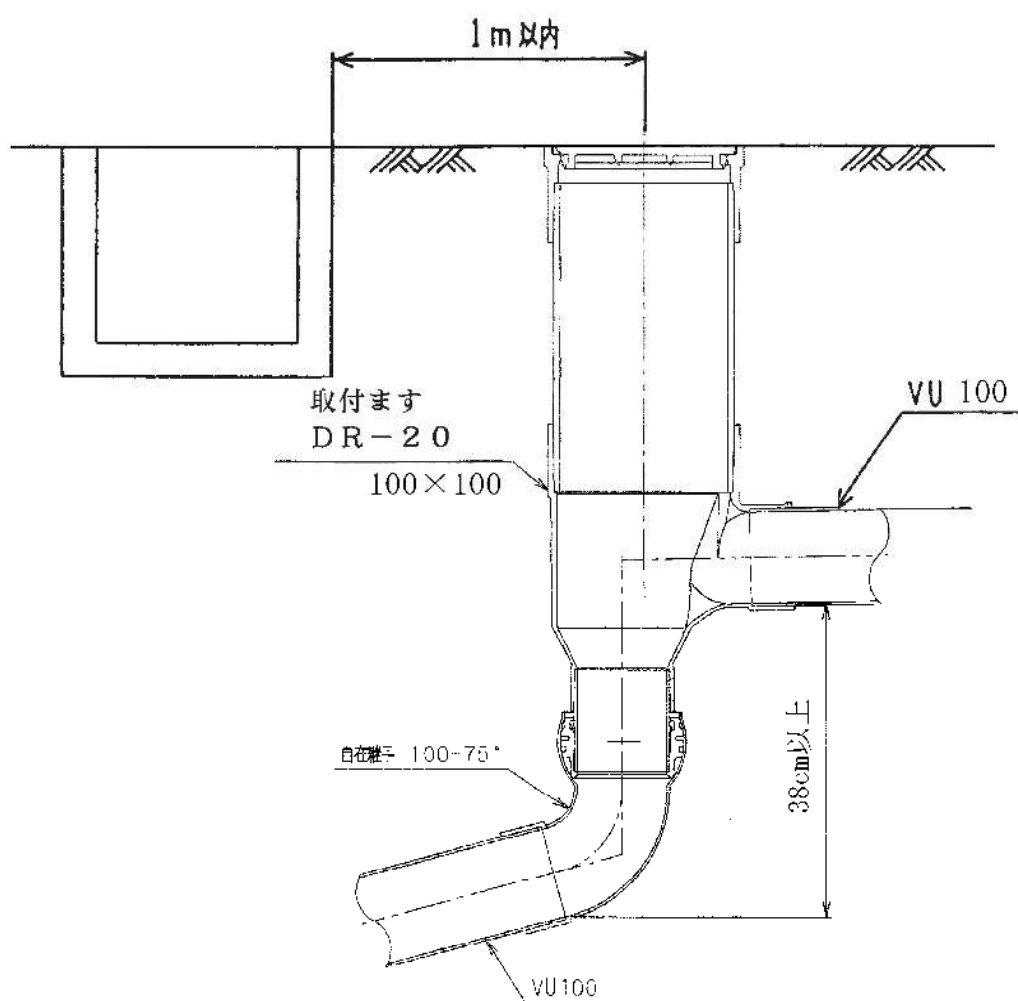
取付管接続標準図

取付管φ100-宅内側φ100



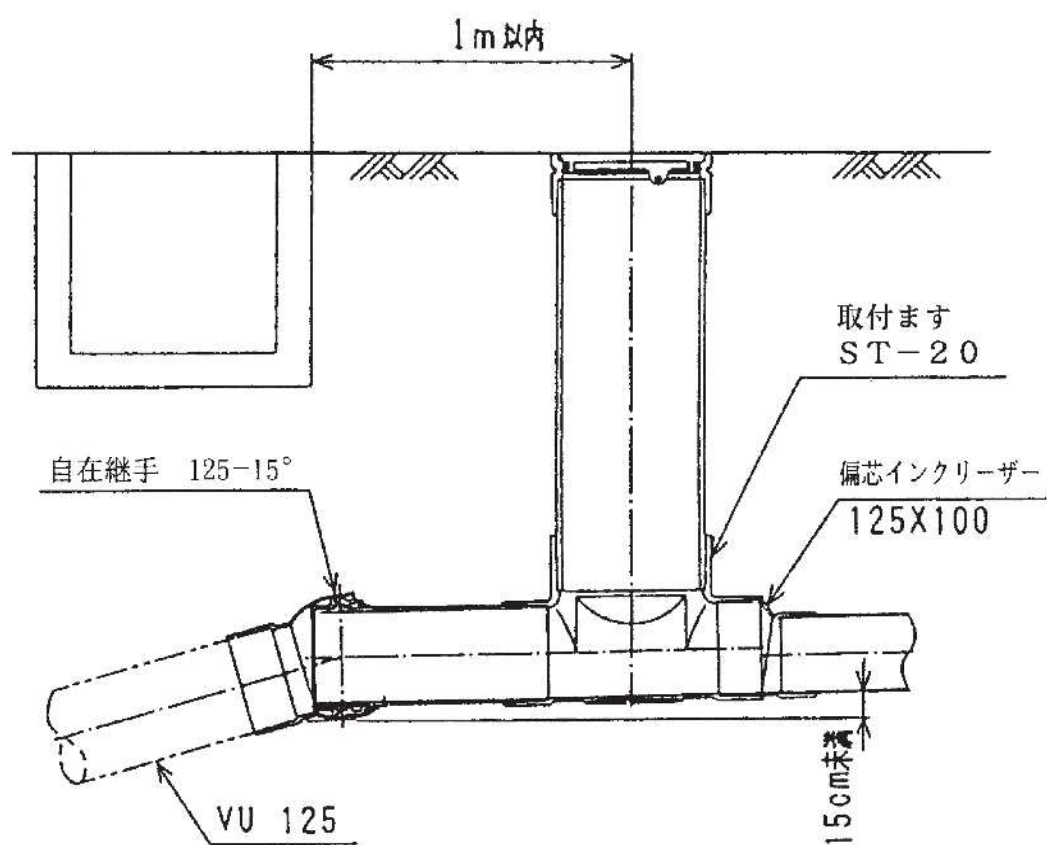
取付管接続標準図

取付管φ100-宅内側φ100



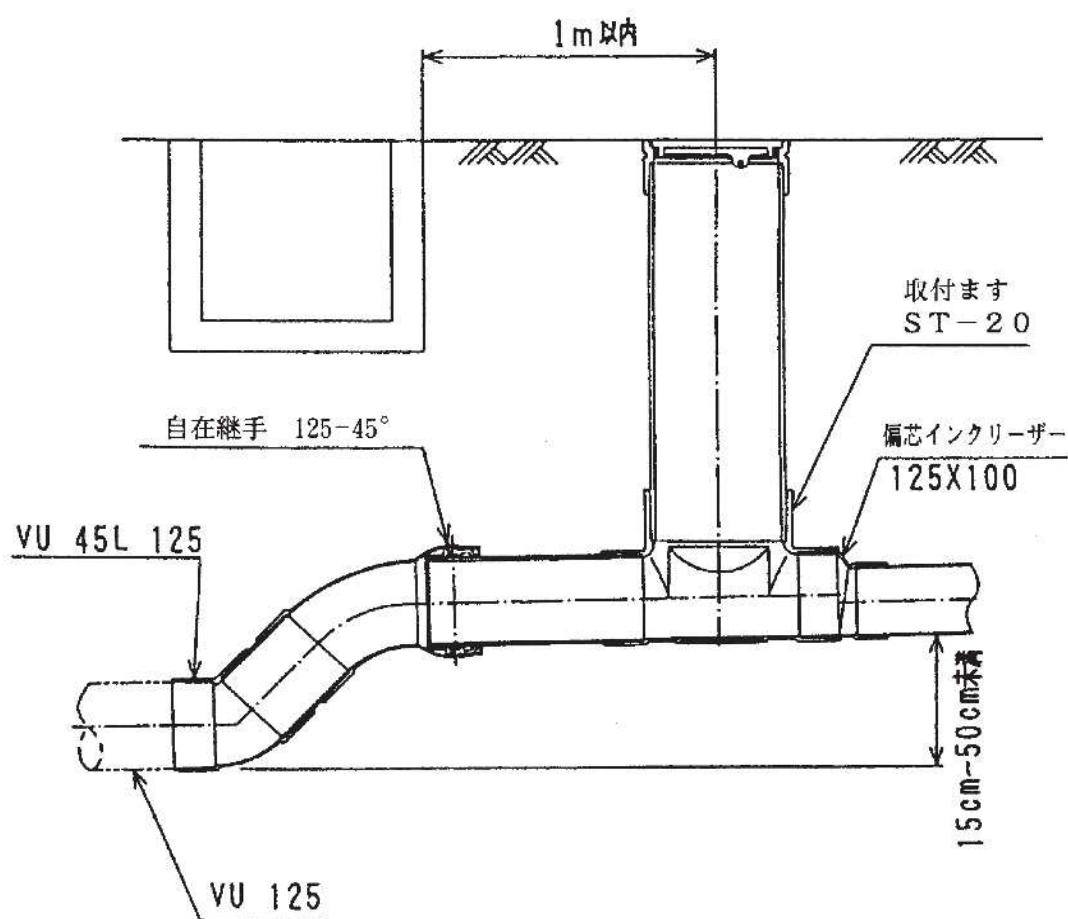
取付管接続標準図

取付管φ125-宅内側φ100



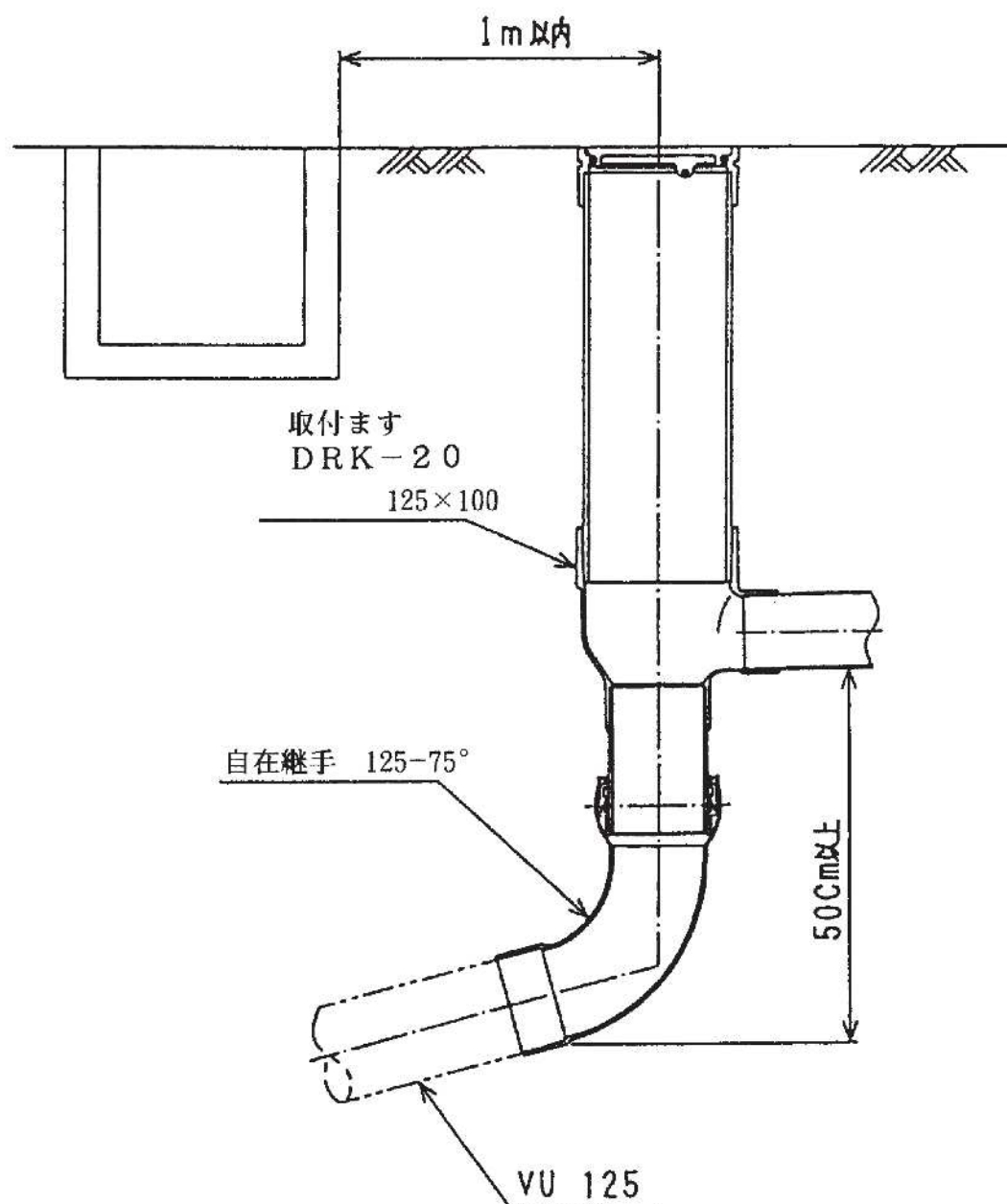
取付管接続標準図

取付管φ125-宅内側φ100



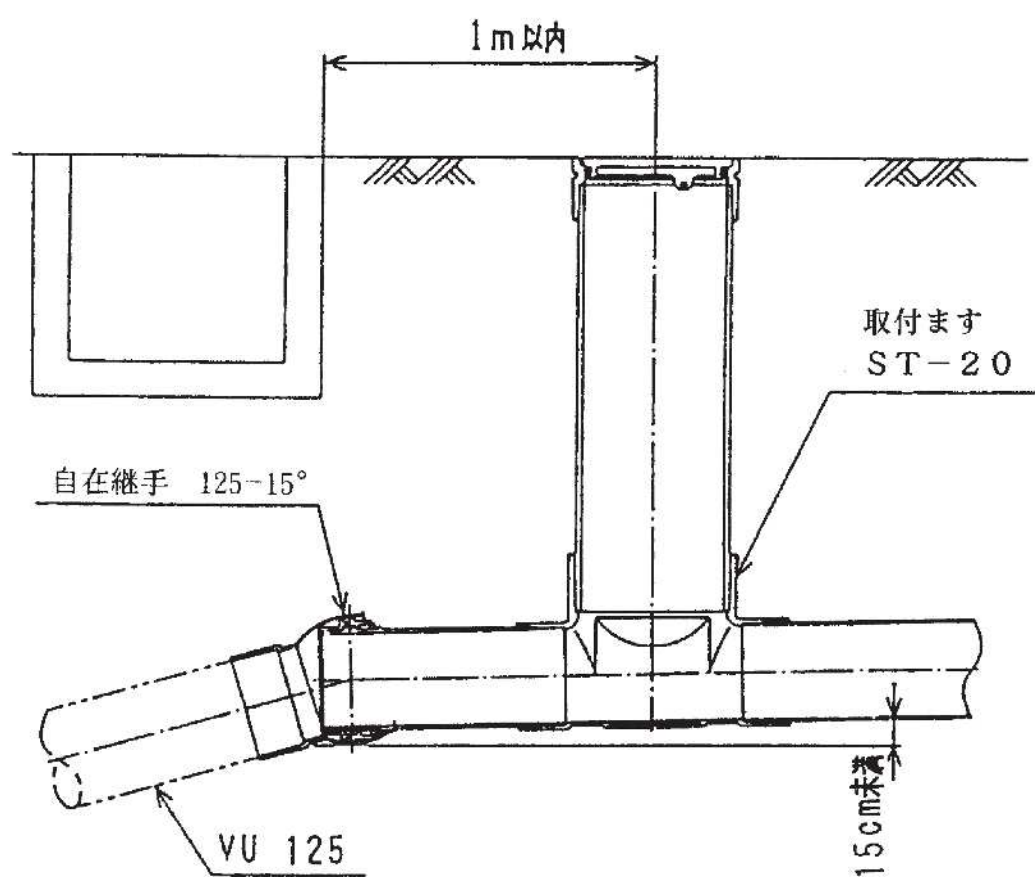
取付管接続標準図

取付管 $\phi 125$ -宅内側 $\phi 100$



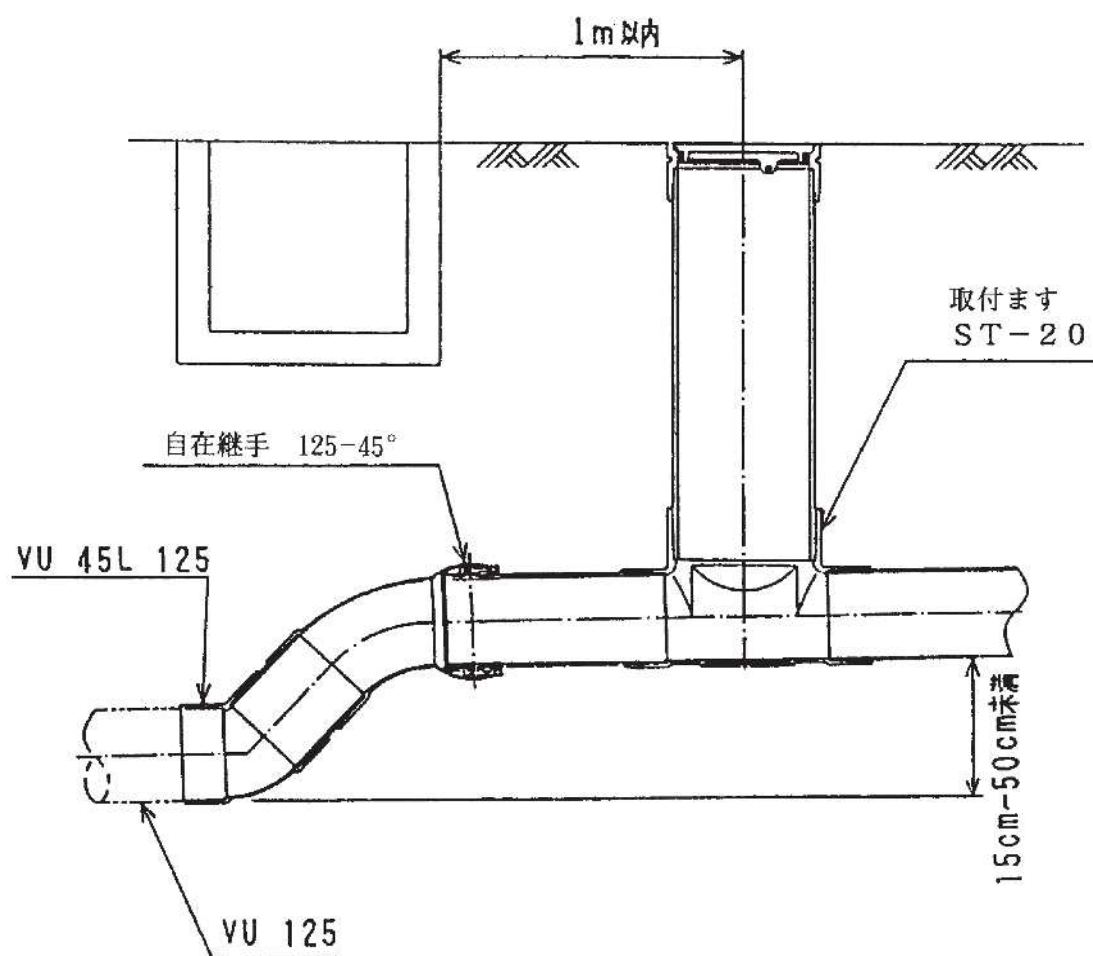
取付管接続標準図

取付管 $\phi 125$ -宅内側 $\phi 125$



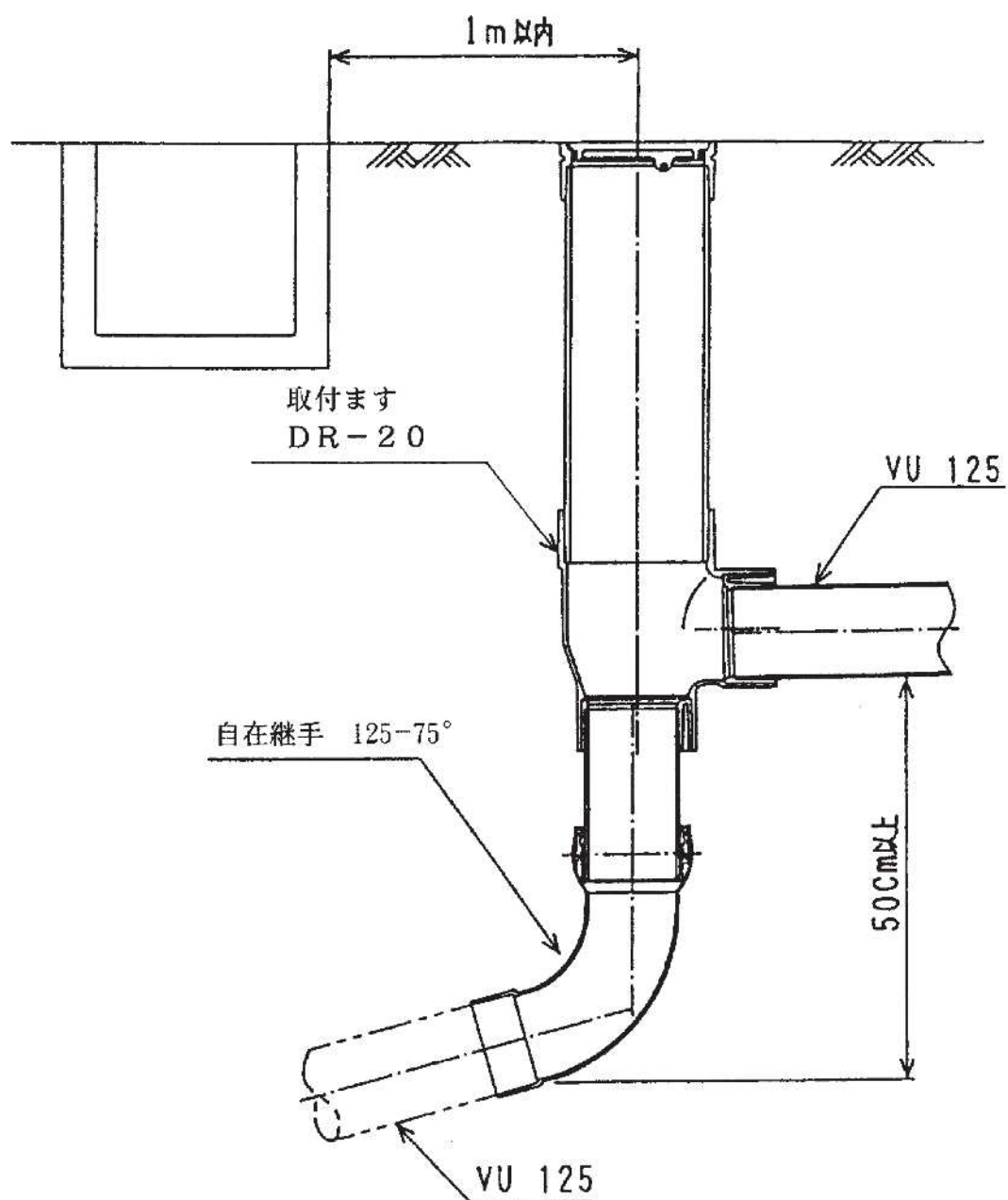
取付管接続標準図

取付管 $\phi 125$ -宅内側 $\phi 125$



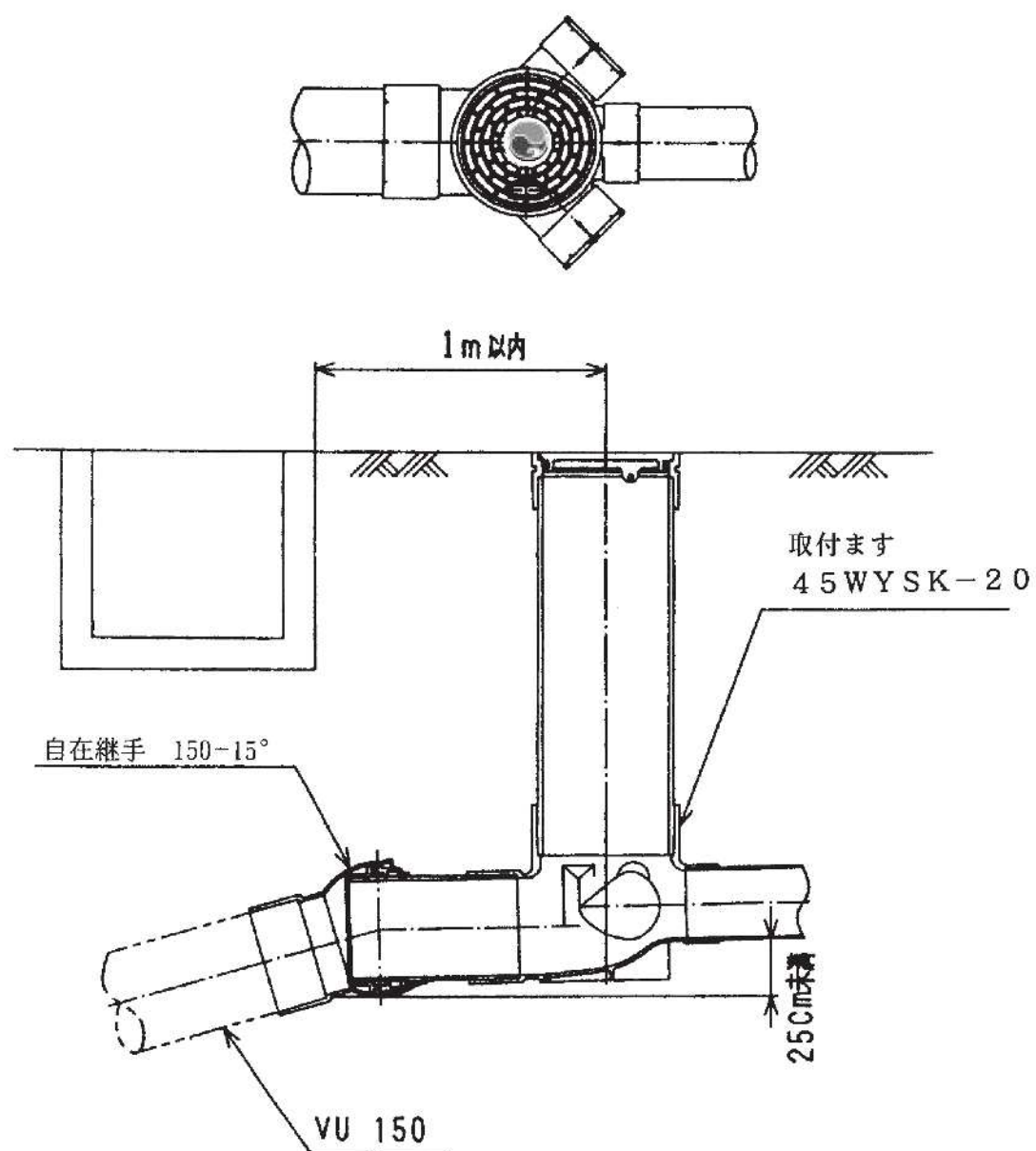
取付管接続標準図

取付管 $\phi 125$ -宅内側 $\phi 125$



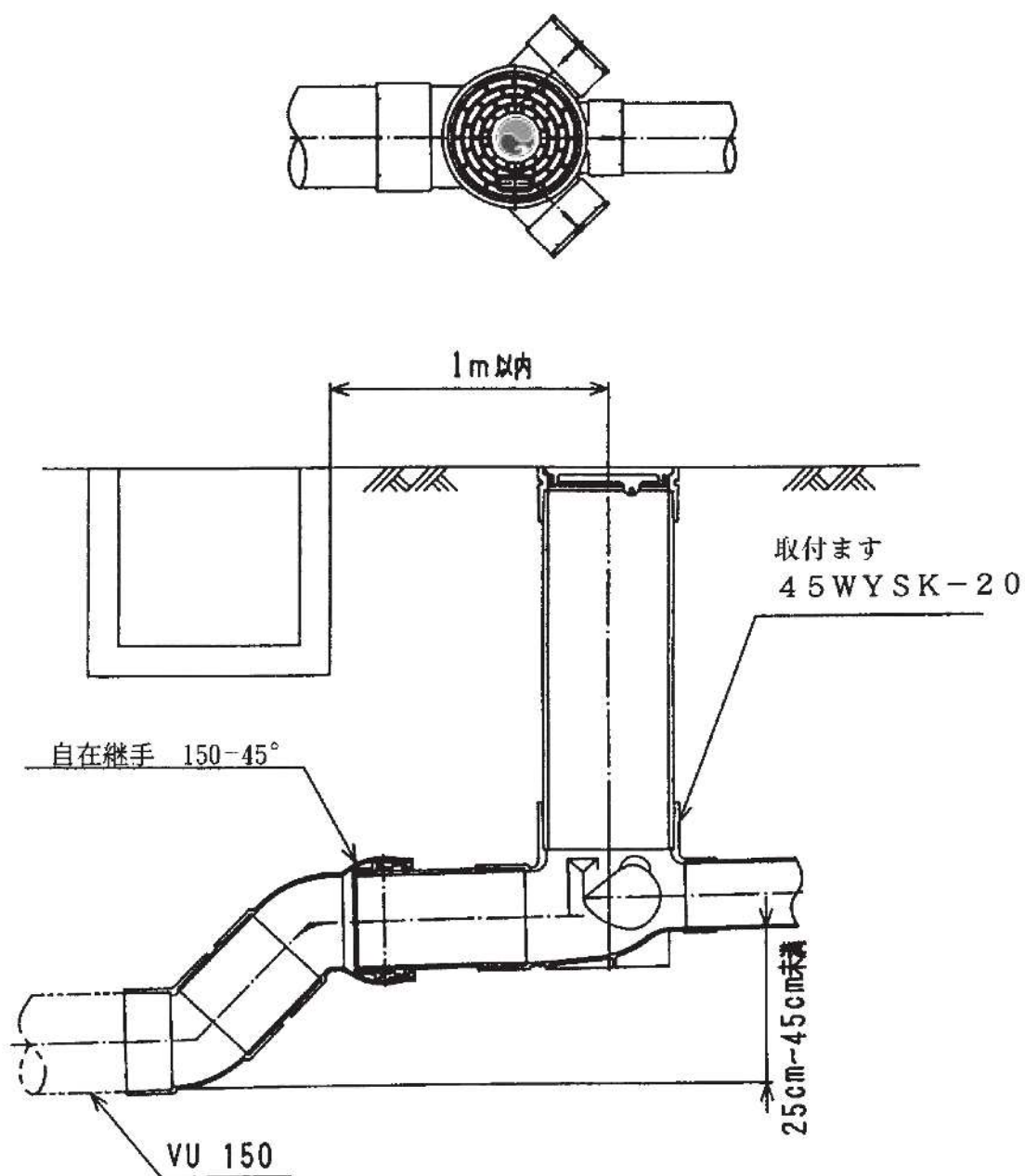
取付管接続標準図

取付管 $\phi 150$ - 宅内側 $\phi 100$



取付管接続標準図

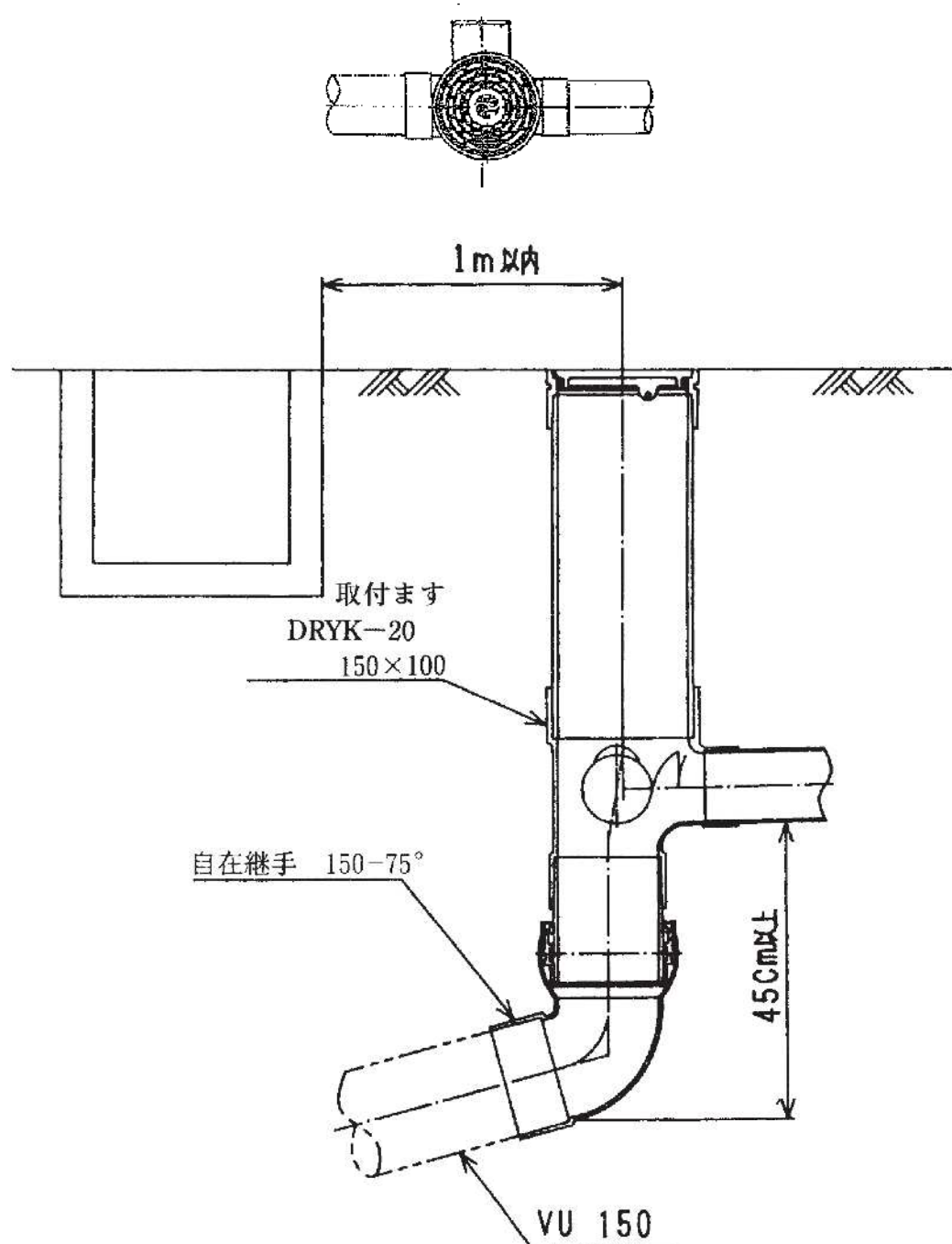
取付管 $\phi 150$ -宅内側 $\phi 100$



汚水系統と雨水系統が合流する場合は、必ず逆流防止のため段差付き合流ますを設置すること。
(合流しない場合は段差付き以外でもよい)

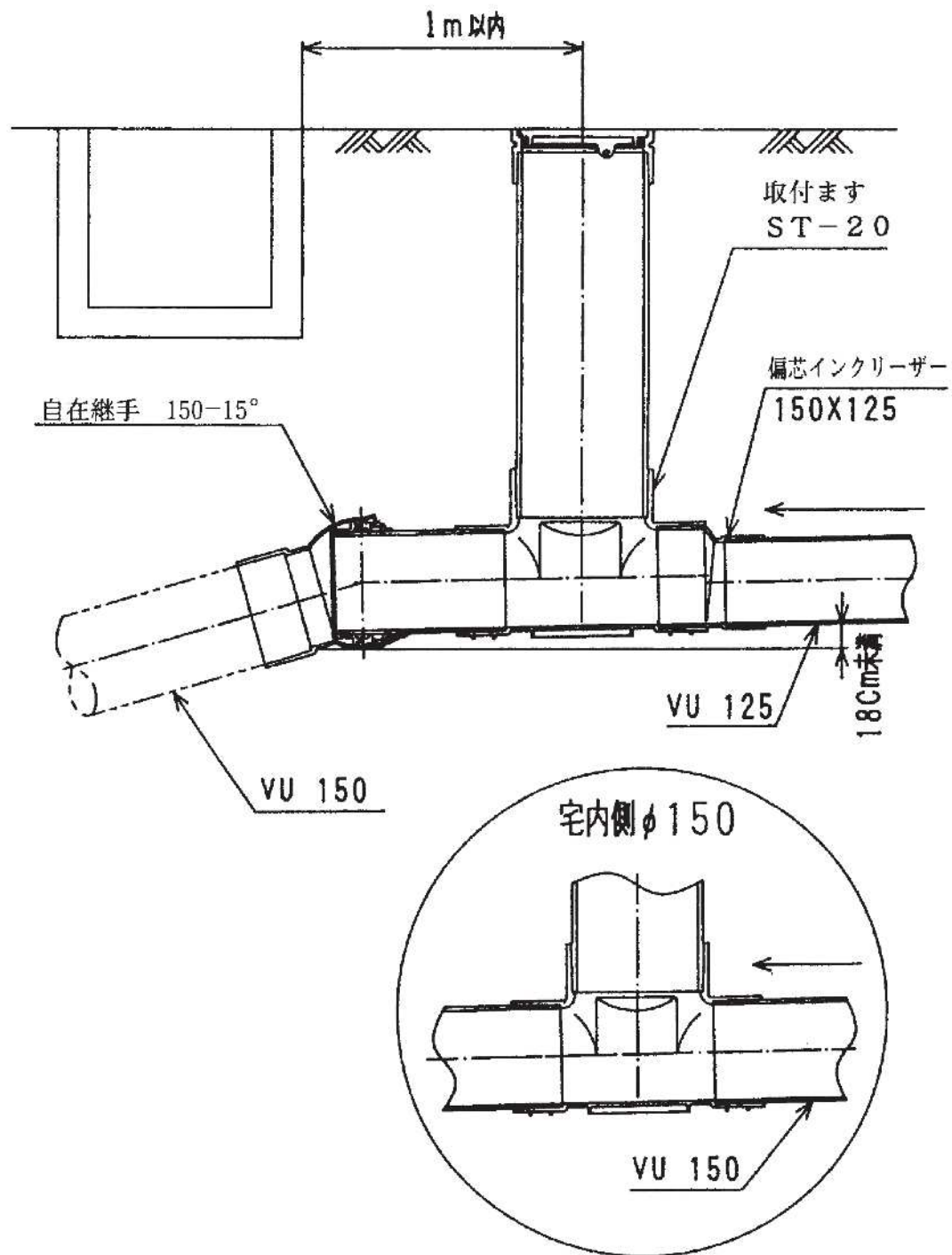
取付管接続標準図

取付管 $\phi 150$ -宅内側 $\phi 100$



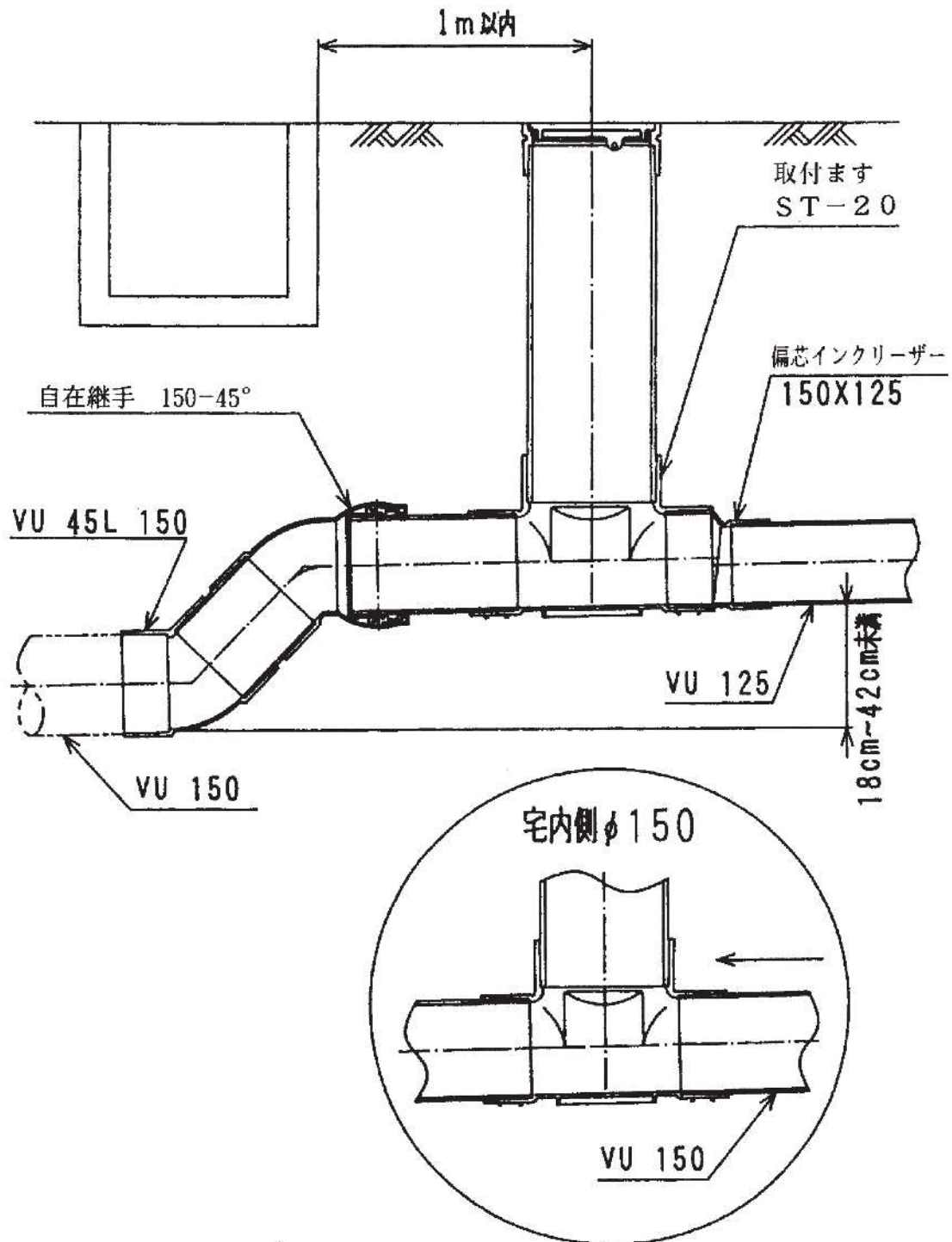
取付管接続標準図（合流区域）

取付管 $\phi 150$ -宅内側 $\phi 125 \cdot \phi 150$



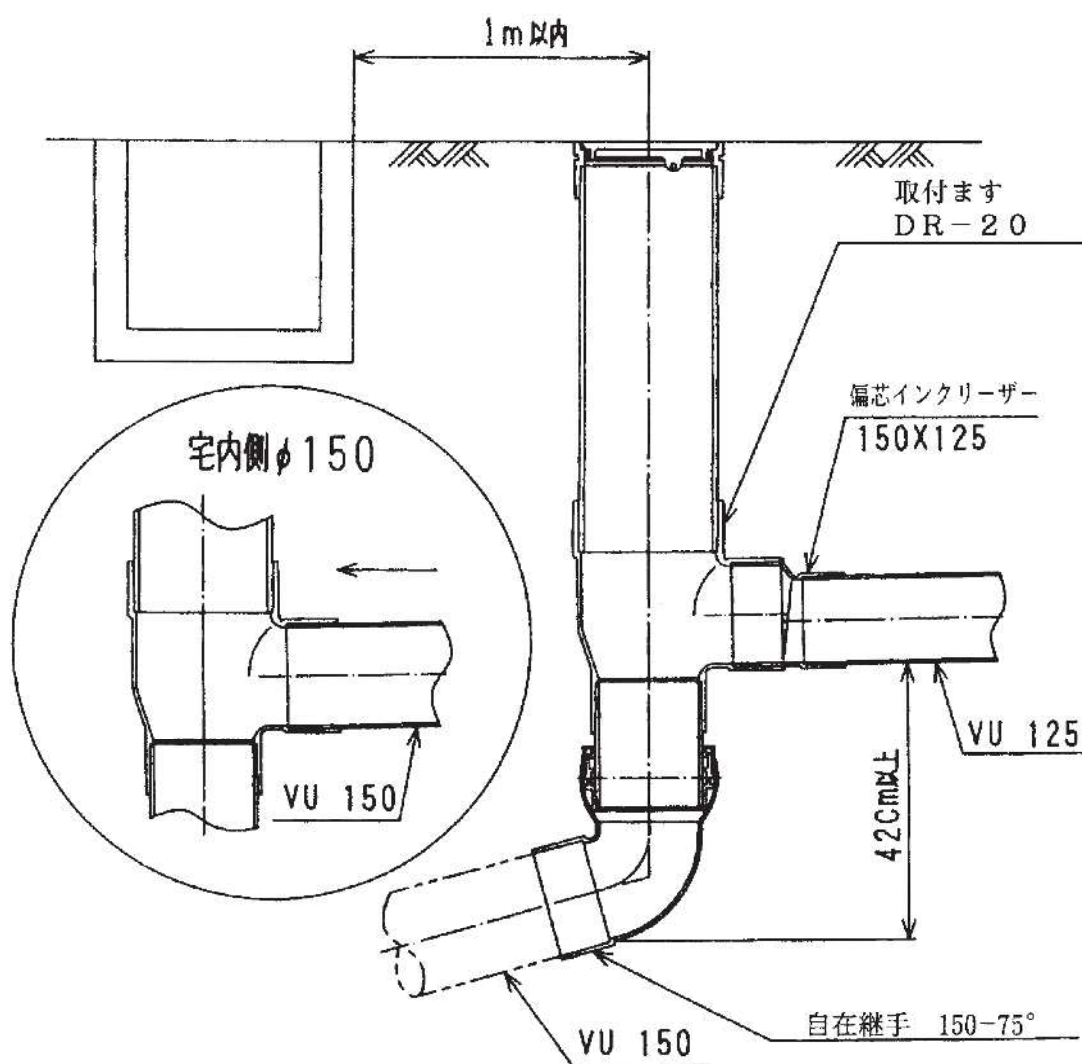
取付管接続標準図（合流区域）

取付管 $\phi 150$ -宅内側 $\phi 125 \cdot \phi 150$



取付管接続標準図（合流区域）

取付管 $\phi 150$ -宅内側 $\phi 125 \cdot \phi 150$



※合流区域の取付ますについて、逆流を防止するため、段差下側（オール段差の製品有）に汚水系統を接続してください。また、口径により 5 cm 段差の製品が無い場合は、4 5 YS 等の段差付きますを必ず使用してください。

※各標準図の取付管との段差については、標準的なものであり、メーカーにより多少違いがあります。あくまでも標準図のため、参考数値としますが適正な材料を使い、無理な施工を行わないように注意してください。

特にドロップますの場合は、ドロップ下部の曲管について大曲（7 5° 自在継ぎ手）を使用した標準段差高となっています。必ず大曲（7 5° 自在継ぎ手）を使用してください。

（４） 取付ます以外のます

（イ） ますの設置及び構造の基準

汚水ますは、流入管を取りまとめて下流管に導入流下させる役目と、排水管の点検掃除の目的とを兼ねた構造物である。ますの設備及び構造の技術上の基準は「下水道法施行令第 8 条」に定められている。

（a） 排水管の起点に設ける。

起点ますは、45° 以下の 45 L、22 L、ST、UTK ますを原則とする。

（P 2－1 0 7、P 2－1 1 3 参照）

（b） 排水管の屈曲点、集合・合流箇所、勾配・管種の変わる箇所に設ける。

2 器具以上存在する排水枝管（ $\phi 75$ mm 以上を原則）は、ます合流すること。

大便器単独の場合でもます合流とすること。できれば段差付きますが望ましい。

（c） 排水管が直線であるときは、管の維持管理のため、その管径の 120 倍以内適当な箇所に設ける。

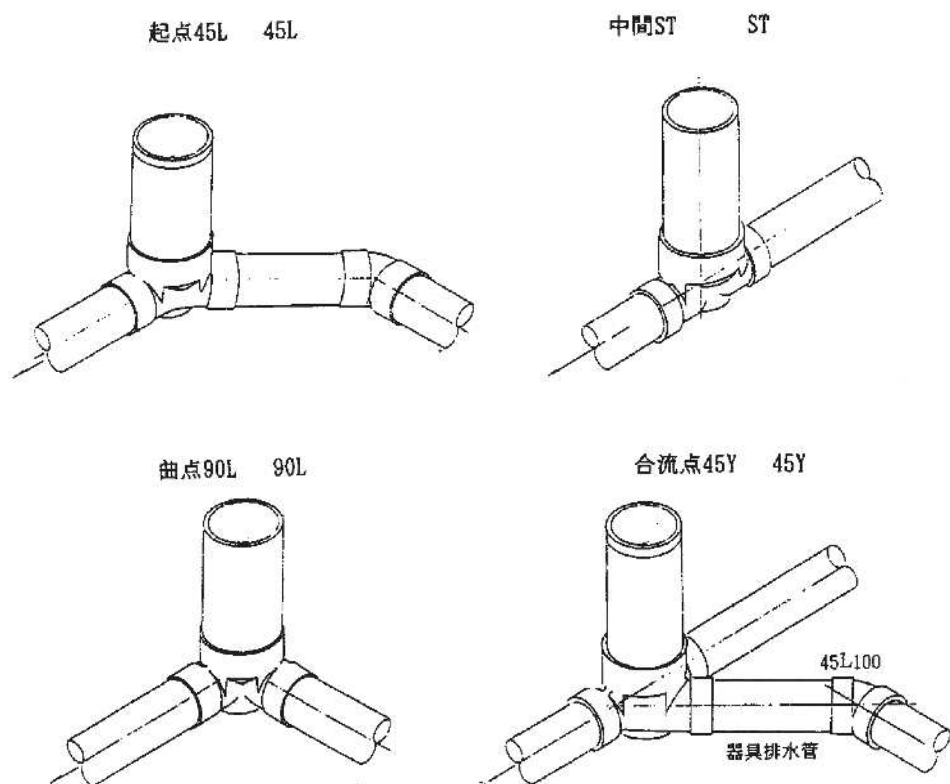


図2-3-3 小口径ます設置標準図

- (d) 汚水ますは、下水を円滑に流下させるために、接続管径に応じた半円形のインバートを設ける。

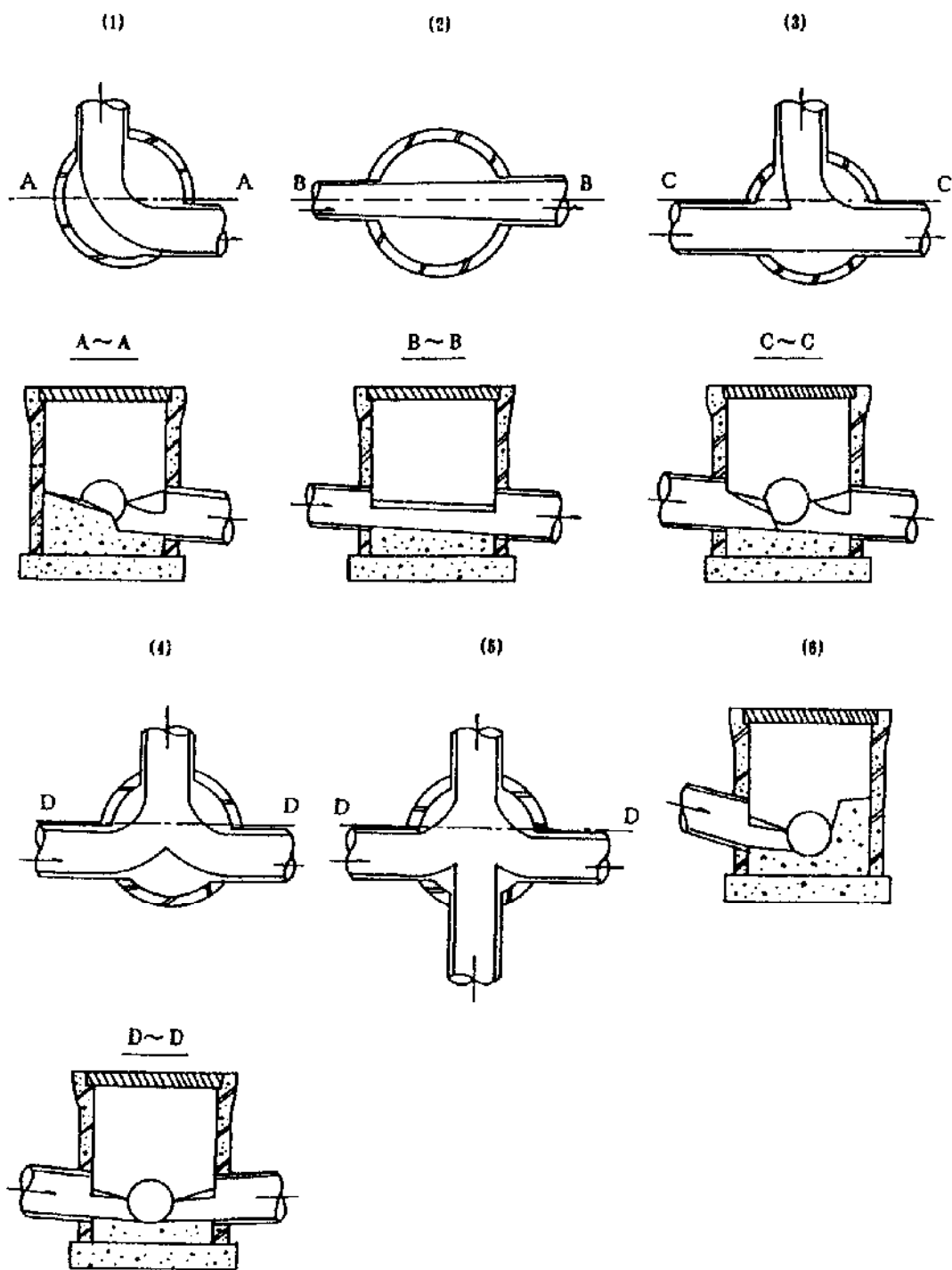


図2-3-4 インバートの構造図(コンクリートます)

(e) 雨水ますは、混入する土砂・塵埃類の管内流下を阻止するため、深さ 15 cm以上の泥だめを設けるが、 広大な土地・公園・競技場その他これに類する建物などでは、相当量の雑多な流下物質を見込まなければならない。また、不測の集中豪雨に対処する上からも、 ますの大きさ・泥だめ深さとも余裕あるものにすべきである。

(f) 汚水ます設置深さによる構造の基準

表2-3-6 取付ます以外は、下記表とする。

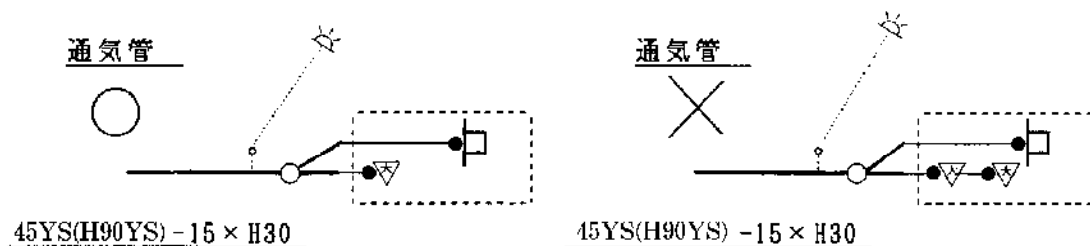
名 称	設置箇所 または寸法	ます口径及び内径	設置深さ
小口径ます	宅内	ます口径 150mm	100cm 以下
		ます口径 200mm	150cm 以下
	※主管口径φ125mm 以上はます口径 200mm 以上とする		
	宅内	ます口径 300mm	300cm 以下
※ソケットでます口径 200mm を 300mm に増径の場合の記入例 <u>No.2 (5.00) ST-20×30×H180</u>			
1 号マンホール	宅内	内径 90cm	300cm を超える場合
※組立マンホール標準構造図により施工すること ※一般住宅の 1 号マンホールの設置については、別途協議する			
小口径ます	UTK75-15 UTK-15	ます口径 150mm	40cm 以下
設置深さ 40cm を超える場合は、TP 上部に別途ますを設置する。		ます口径 150mm TP 口径ます口	80cm 以下
※記入例 No.5 (5.00) UTK75-15×H45 CO 付			
小口径ます	UTK75-20 UTK-20	ます口径 200mm TP 口径ます口	80cm を超える場合
※単独に 2 号-TP を設置する場合、維持管理上支障を来たさない 40 cm 以下の設置深さで施工 また、清掃頻度が多い箇所は、器具数に関係なくます口径を 100mm で施工すること。 ※基準を超えない場合でも設置箇所の状況によっては、1 ランク大きくすること。 ※雨水を含む汚水を排除すべき排水管（合流管）のますも本表に準じる。 ※以上の基準によらない場合は、別途協議する。			

(ロ) ますの例外的な使用

(a) 取付ます以外は確認協議により、1 m 以内、45° 以内の（曲がり）において、維持管理上支障がないと判断できる場合は、ますを一つ省くことができる。

(b) 確認協議により下記条件で最終器具の封水に影響が無いと判断される場合は、起点を合流ます（45YS か H90YS 等）とすることができる。

- ① 片側から大便器 2 器具以上流入しないこと。
- ② 合流ます上流の各排水枝管（系統）ごとに通気管がある場合（①でも可）。ただし、屋外通気管も設置すること。



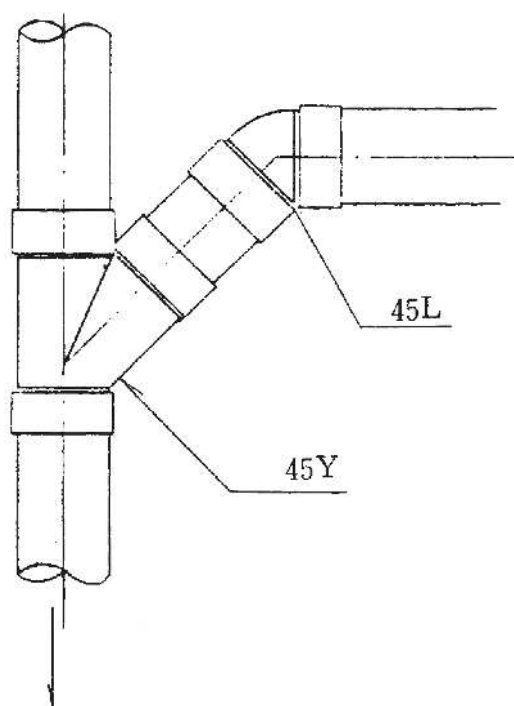
※上記図で流入順序が異なっても同様とする

図2-3-5 起点を合流ますとする場合

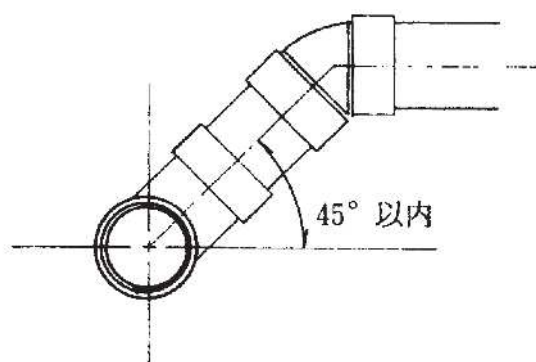
(ハ) 屋外排水管に器具排水管が合流する場合

単独器具で最短の器具排水管延長で屋外排水管に直接流入し、接続施工方法が屋外排水管の管内流水を妨げない場合は、ますの設置を省くことができる。

平面図



断面図



断面図の流入角度

- ① 45° を超えないこと
- ② 管内流水を妨げない角度を確保する。
(45° が好ましい)

図2-3-6 屋外排水管に器具排水管が合流する場合

(二) 改造工事について（P 2－7 1（a）～（c）参照）

（a） 既設ますについて

- ① 小口径ますは、使用可能。
- ② コンクリートます及びPP ますは、小口径ますに取替。

（b） 3 器具、または大便器 2 器具以上の場合は、ます合流（接続）とする。
また、床排水（風呂場も含む）も 1 器具とする。

（c） 3 器具以上で器具トラップがない場合は、2 号トラップ口径を $\phi 100$ mm とする。また、その場合の合流ます設置を省くことができる。

（d） $\phi 75$ mm の器具排水管を延長して屋外排水管に 90° 方向以上に曲げて接続する場合、必要な箇所に掃除口を設ける。ただし、3m 以内とする。

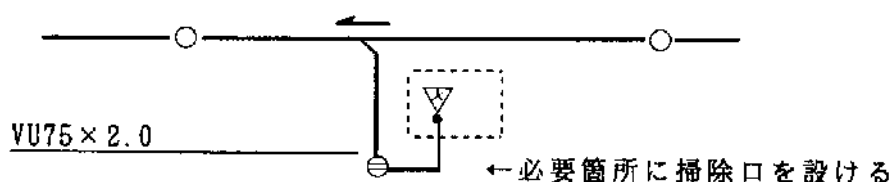


図2-3-7

表2-3-7 既設ます及び既設管の取扱方法について

使用状況	既設状況	取 扱 方 法 I	取 扱 方 法 II
公 共 下水道使用	コンクリートます	<u>全て小口径ますで施工</u> (浸入水対策)	一部増設・改築の場合で未施工箇所、かつ、現場確認し維持管理上問題ない場合に既設ます利用可能。 確認申請書の平面図に説明を記入し確認協議・検査。
	PP ます	全部を小口径ます取替 (浸入水対策)	
	既設管利用	基準に適合し、維持管理に支障がなければ利用可能。 取付管に対して1 箇所以上通気管を施工する。	
公 共 下水道未使用	コンクリートます	<u>全て小口径ますで施工</u> (浸入水及び雨水系統誤接対策)	
	PP ます	<u>全て小口径ますで施工</u> (浸入水及び雨水系統誤接対策)	
	小口径ます	利用可能。ただし、取付ますについて現場状況に合わせ取替 ⇒官民境から1 m以内、φ 2 0 0mm 以上とする。ただし、φ 2 0 0mm は外ハメ型。	
	既設管利用 φ 100mm 以上	1 %以上は、下水道法施行令により可能。 ただし、確認申請書の平面図に説明を記入し確認協議・検査。 通気管を必ず施工する。	

※集中合併浄化槽利用の団地等を公共下水道に接続する場合は、取扱方法を別途指示する。

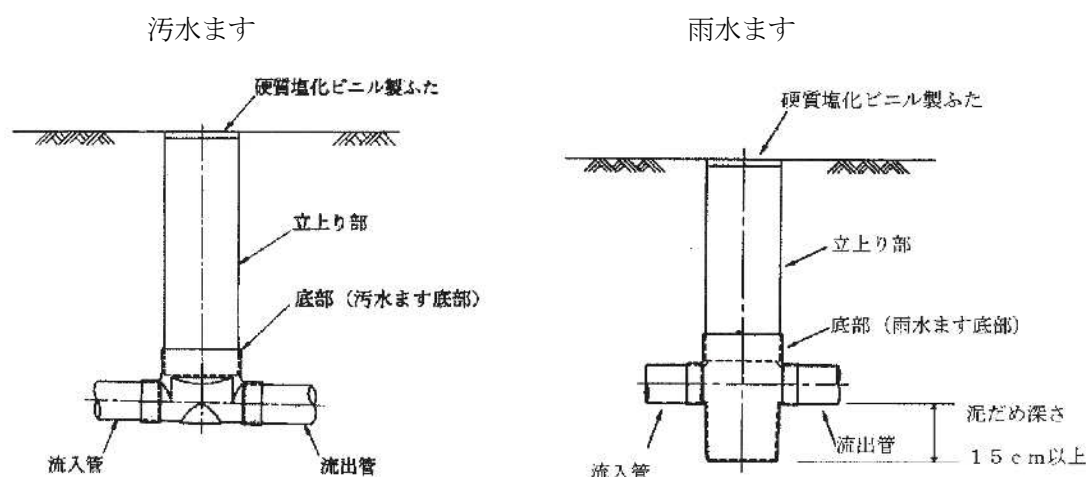
(ホ) ますの大きさ

ますの形は一般に円形または角形であるが、その大きさは接続管の内径・埋設深度に応じ（表2-3-5、表2-3-6参照）、点検・掃除に支障のない大きさでなければならない。このほか流入管の数・位置にも関係するが、特定事業場・除害施設必要事業場等で採水作業が行われる場合は、ますの大きさ及び設置箇所を別途協議する。

(ヘ) ますの材質

小口径（インバート）ます、組立てマンホール（1号）を標準とする。ますは硬質塩化ビニール製（JSWAS K-7）、ポリプロピレン製（JSWAS K-8）、鉄筋コンクリート製等の不透水性で耐久性があるものとし、ますを構成する各部材の接合部及び排水管との接合部は、水密性があるものとする。

硬質塩化ビニール製ます（JSWAS K-7）



ポリプロピレン製ます（JSWAS K-8）

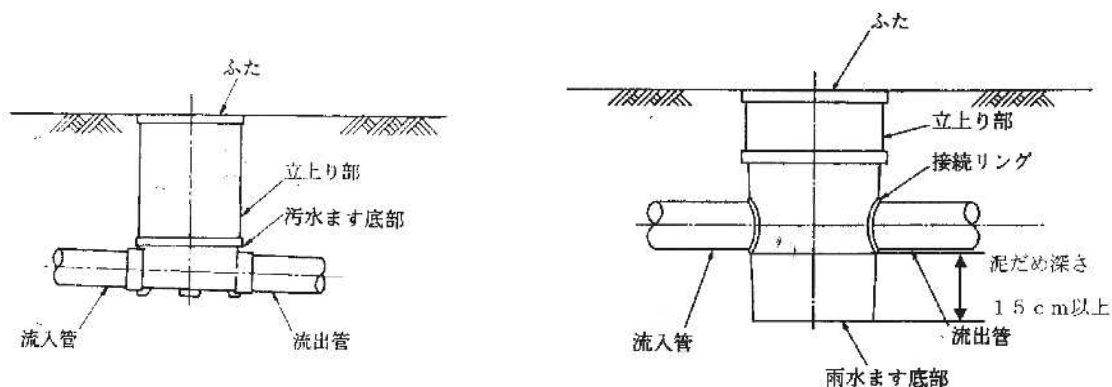


図2-3-8 プラスチック製ますの例

(ト) 小口径ますの施工

小口径ますは、浸入水防止対策と省スペース化及び施工の合理化を目的とし作られた排水ますです。ますの構造は、図2-3-9に示す部材で構成されます。ます受口下部を「なめらかな曲線構造」とすることにより、従来のますと同等の維持管理機能を持たすことが可能です。

(a) 小口径ますの設置

- ①小口径ます内の勾配は、表2-3-8に示す。
- ②小口径ますは砂等の基礎の上に、上下流をまちがえないように水平に設置すること。

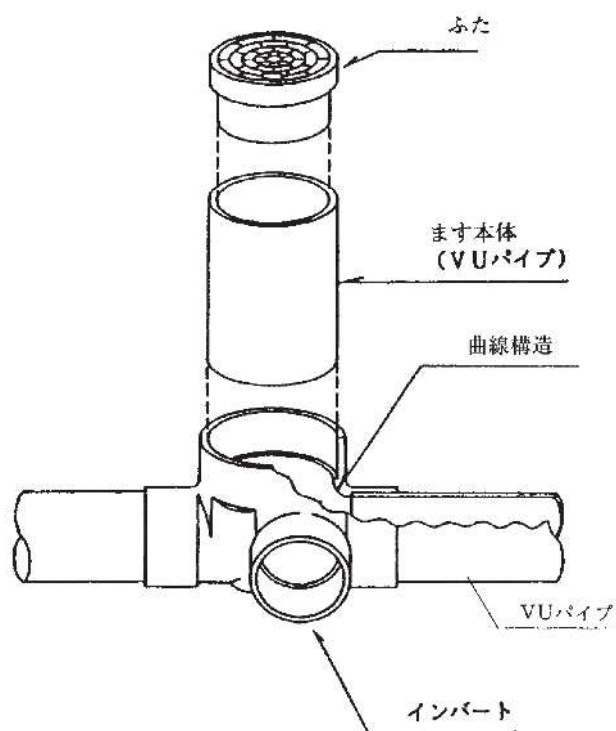
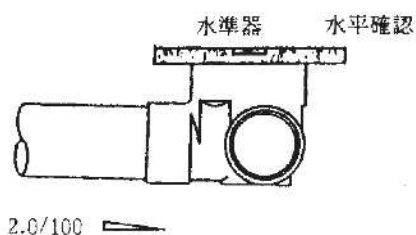
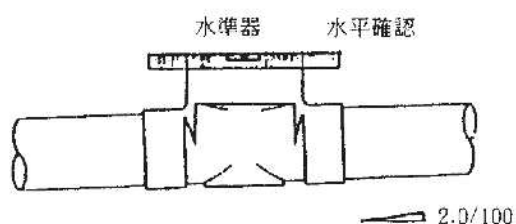


図2-3-9

表2-3-8 排水管径と勾配・掃除口径

排水管径	勾配	掃除口径
φ100 mm	2.0/100	φ150 mm以上
φ125	1.7/100	φ200 mm以上
φ150	1.5/100	φ200 mm以上

注) ますの深さにより掃除口径が変わる。



- ③ VP 管を使用する時は VP→VU 変換ソケットを使用すること。

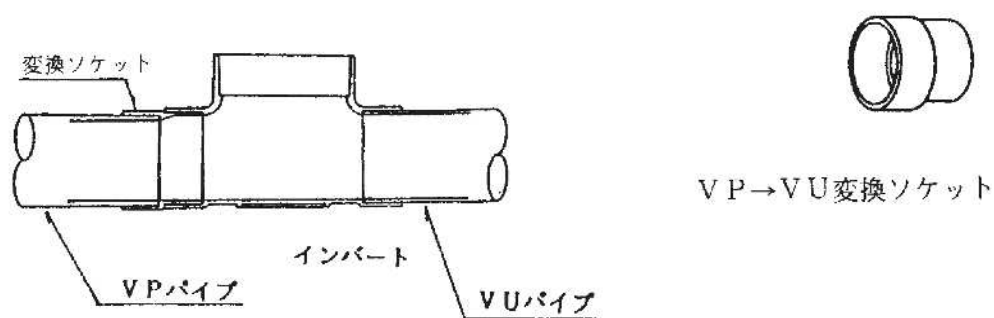
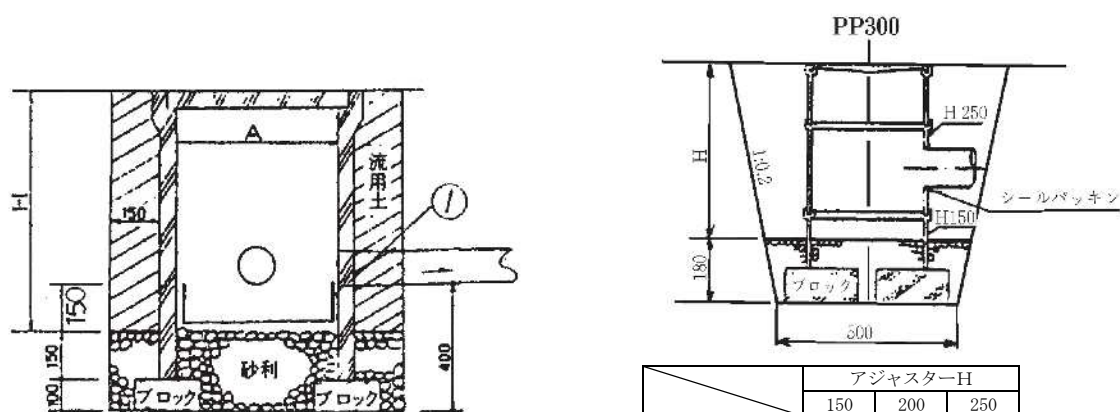


図 2-3-10

(チ) 雨水ますの構造等

ますの構造については、浜松市においては図 2-3-11～13 を基準とする。

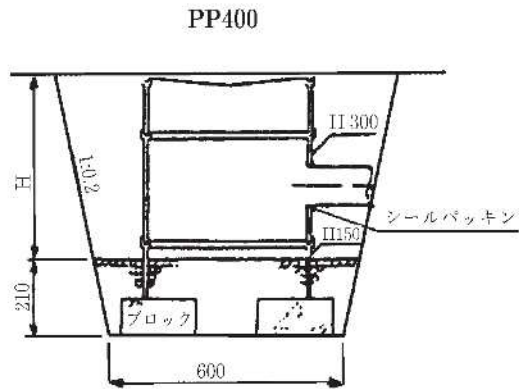


- ①籠型フィルター（12メッシュ）
を設置すること。

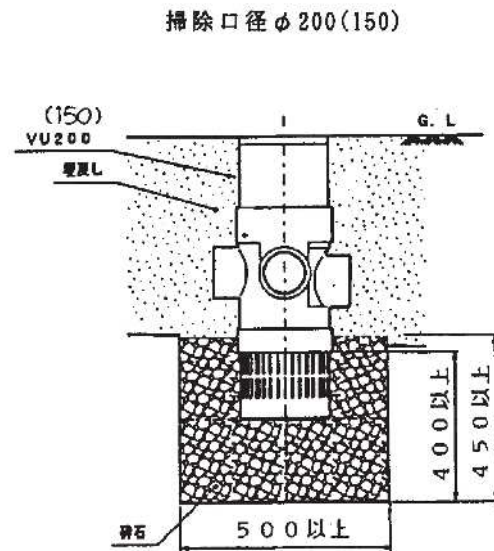
	アジャスターH		
	150	200	250
30×45 (15)	2		1
50 (15)	1	1	1
55 (15)	1		2
60 (15)	3		1
65 (15)	2	1	1
70 (15)	2		2
75 (15)	1	1	2
80 (15)	1		3
85 (15)	3		2
90 (15)	2	1	2

図2-3-11-a 浸透ます設置標準
(コンクリート二次製品)

図2-3-11-b 浸透ます設置標準図 I
(ポリプロピレン製品)



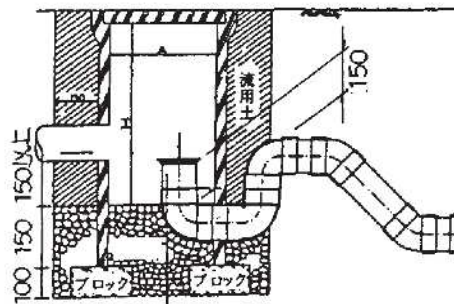
	アジャスターH	
	150	300
40×50 (15)	2	1
65 (15)	1	2
80 (15)	2	2
95 (15)	1	3
110 (15)	2	3
125 (15)	1	4



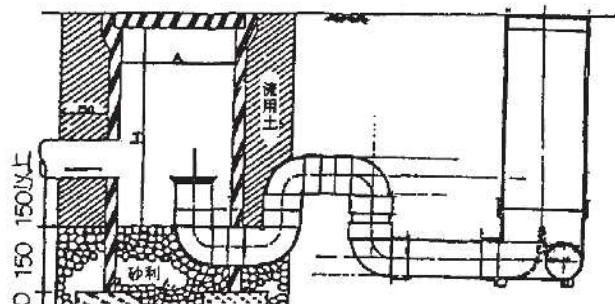
浸透層の大きさはます内径に関係なく同じとし、コンクリートますと同等の想定浸透量を確保する。

図2-3-11-c 浸透ます設置標準図Ⅱ
(ポリプロピレン製品)

図2-3-11-d 浸透ます設置標準図
(小口径ます製品)



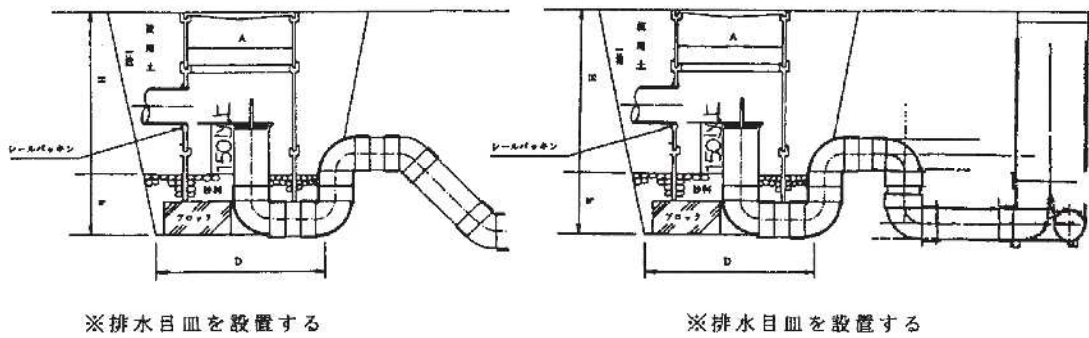
※排水目皿を設置する



※排水目皿を設置する

図2-3-12-a 雨水接続ます設置標準図Ⅰ
(コンクリート二次製品)

図2-3-12-b 雨水接続ます設置標準図Ⅰ
(コンクリート二次製品)



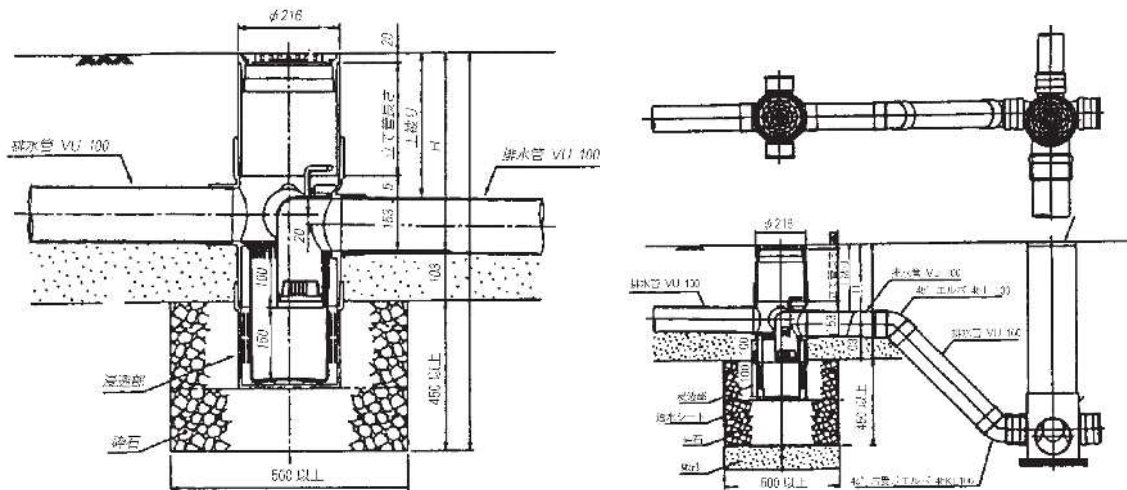
A	D	h
300 mm	500 mm	180 mm
400 mm	600 mm	210 mm

※接続ますと合流ますは1 m以内を原則とする。

図2-3-12-c 雨水接続ます設置標準図Ⅱ 図2-3-12-d 雨水接続ます設置標準図Ⅱ
(ポリプロピレン製品)

掃除口径φ200 mm

設置例（合流式）



透水シート及び敷砂施工の場合

※平面図に理由と施工図を明記し確認協議により90°施工することができる。
取付ますと接続ます間の材料は、片受けエルボ（90K L100L）2ヶ使用する

図2-3-13 雨水接続ます設置標準図Ⅲ
(小口径ます製品)

(5) ますふた

(イ) ますふた

(a) 汚水系統について

- ① 防臭の必要上密閉ふた（無孔ふた）を設ける。
- ② 不正使用や不正工事を防止するため、取付ますは、浜松市の承認を受け指定した市章入りふたとする。
- ③ 取付ます以外は、「汚水」「おすい」「下水」等と印され、現場内で雨水系統と明確に区別がつくようにする。

(b) 雨水系統について

- ① 密閉ふたまたは、格子ふた（有孔ふた）にする。
- ② 「雨水」「うすい」等と印されたもの、または、無刻印とする。
ただし、小口径ますふたは、現場内では汚水系統と明確に区別ができるように「雨水」「うすい」等と刻印された製品を使用すること。

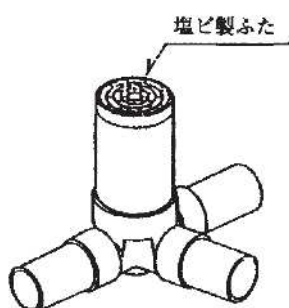
(ロ) ふたの選択

設置場所により表 2—3—9 にもとづきふたの選択を行う。

表 2—3—9 ふたの選択

種 類	摘要荷重	設 置 場 所
塩ビ製ふた	T—2	一般住宅、乗用車通過頻度が少ない箇所
保護鉄ふた	T—8	駐車場、不特定多数が車輛通過する私道や分譲道路等の損傷防止が必要な箇所
保護鉄ふた	T—14	大型車輛等の駐車場や通過する箇所
保護鉄ふた	T—25	一般公道に準ずる箇所

集合住宅の駐車場や特定の乗用車通過がある箇所に塩ビ製ふたを設置する場合は、コンクリート巻立（防護）を施工し損傷を防止する。



※取付ますは、市章入りふたとすること

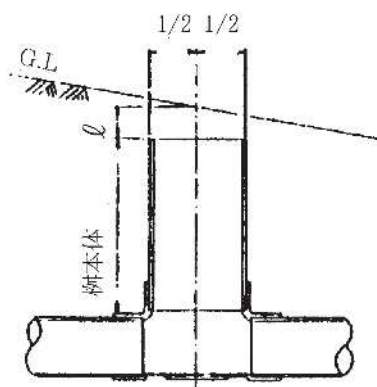
なお、塩ビ製ふた掃除口径φ200の場合は外ハメ型とすること。

(ハ) 傾斜地用ふた

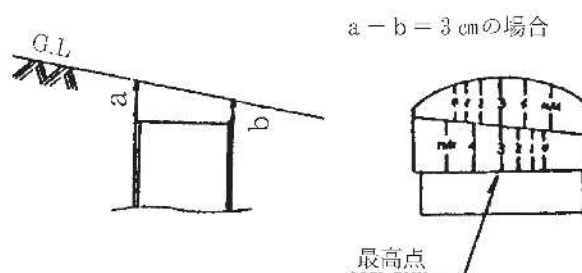
塩ビ製傾斜地用ふた

傾斜地用ふたは、地表面に傾斜がある場合に使用する。平坦地から 15° までの傾斜地に対応できる。

まず本体は直角に切断



目盛による角度合わせ



水準器による角度合わせ

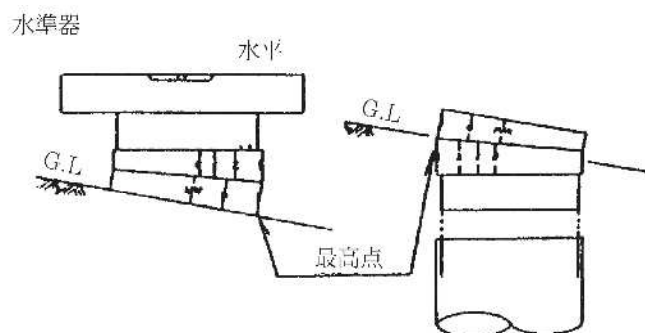
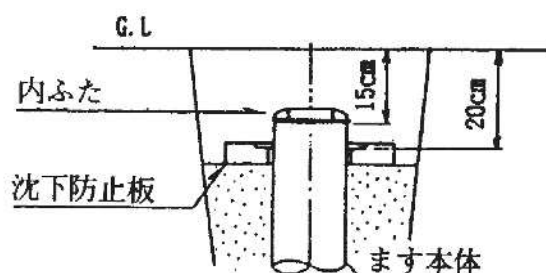


図2-3-14 傾斜地用ふた

(二) 保護鉄ふたの設置

タフコン台の設置



保護鉄ふたの設置

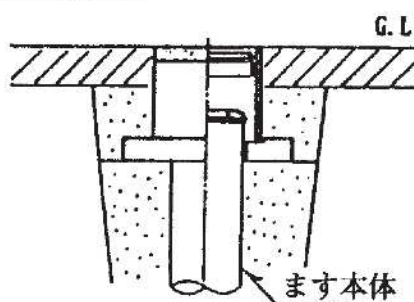


図2-3-15 保護鉄ふた

※内ふたが沈下防止板（タフコン台）上面より5cm以上（保護ふたに当たらない程度まで）出ていること。（出ている場合は必ず手直しをする）

※ます本体と保護ふた本体の隙間は、砂で充てんすること。

・ます本体は、地表面より15cm下にくるようにVU管を切断調整する。

・保護鉄ふたの内ふたには密閉式内ふたを使用する。

・ますの周りを十分に突き固めてから沈下防止板（タフコン台）を設置する。

・沈下防止板の上に保護鉄ふたを設置し、周りを十分に突き固め、埋め戻す。

・保護ふたは10°程度の傾斜面にも対応できる。

(ホ) 圧力開放ふたの設置

主に合流区域において、管路内の圧力を開放したい場合に使用する。ただし、使用時には下記の留意点に注意すること。

(a) 圧力開放ふたを使用した場合においても、屋外大気開放通気管は設置すること。

(b) 維持管理の方法について、説明し理解を求めておくこと。

（「圧力開放ふたの使用について」添付・第8章様式集8-45参照）

(c) 圧力を開放できる場所に設置し、平面図に明記すること。

(6) その他のます

(イ) トラップます

悪臭防止のためには器具トラップの設置を原則とするが、次に該当する場合はトラップますを設置する。なお、便所からの排水管は、トラップますのトラップに接続してはならない。ただし、汚水系統においては中間でのトラップますの使用を避け、2号トラップにて施工すること。

(a) 既設の衛生器具等にトラップの取付けが技術的に困難な場合。

(b) 食堂、生鮮食料品取扱所等において、残さ物が下水に混入し、排水設備または公共下水道に支障をきたすおそれがある場合。

(c) 雨水排水系統のますまたは開きよ部分からの臭気の発散を防止する場合。

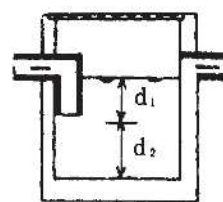
トラップます設置後は、その使用者に定期的に点検、清掃等の維持管理を説明すること。

ますの大きさは汚水ますに準じるが、沈殿物を掻き上げるのに有効な、大きさのものが良い。

トラップは、容易に破損しない材質、掃除しやすい形を選ぶこと。

封水は少なくとも 50 mm なければならない。大型のますほど、水の運動で瞬間的にせよ封水の破壊が考えられるため d_1 100 mm 程度は必要。

泥だめ深は d_2 最低 150 mm。排水の量と質にもよるが、なるべく深目にとる。浅ければそれだけ清掃の回数が増え、手数もかかる。



d_1 : 封水深

d_2 : 泥だめ深

※ 1 L 形トラップます

※ トラップ口径は 75 mm 以上

※ 排水管口径の 60 倍を超える
管路延長 (トラップ上流側)
には適していない

図2-3-16

(ロ) 塩ビトラップ

図2-3-18 は一般市販品の塩ビトラップである。これには JIS がないが、JIS 表示許可工場の製品を使用することが必要条件である。

トラップで最も重視しなければならないことは、トラップの封水深である。これは 50~100 mm が基準であり、JIS でも、大便器が 50・65・75 mm、洗面器・手洗器・流し類などが 50 mm 以上と定めている。なお、清掃が頻繁に必要な場合は、トラップ口径 100 mm で施工。特に土砂流入が予測される場合は、トラップ流入側に別途ます (泥だめ) を設置し本管等への土砂の流出を

防止する。

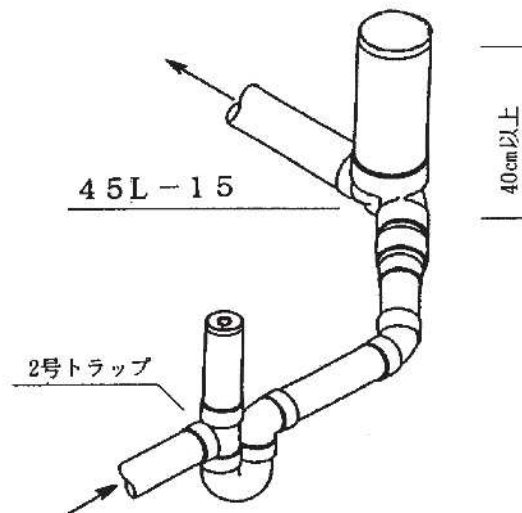
また、足洗い場などは、周りからの雨水流入防止対策を講じる。

上記トラップもこれに準じて造られているはずであるが、中には 20～40 mmのものもあるので、その選定には十分注意すべきである。

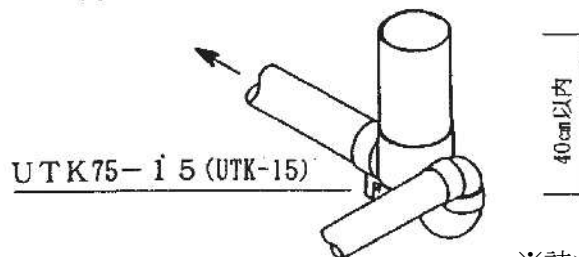
(ハ) トラップの設置

(a) 起点ますにトラップを接続する場合

例 1



例 2



※詰まった場合に火バサミなどで清掃可能である深さを想定している。40cm 以上は、上流側の TP 口径の掃除口を設置すること。

図2-3-17

(b) 2号トラップ設置標準図

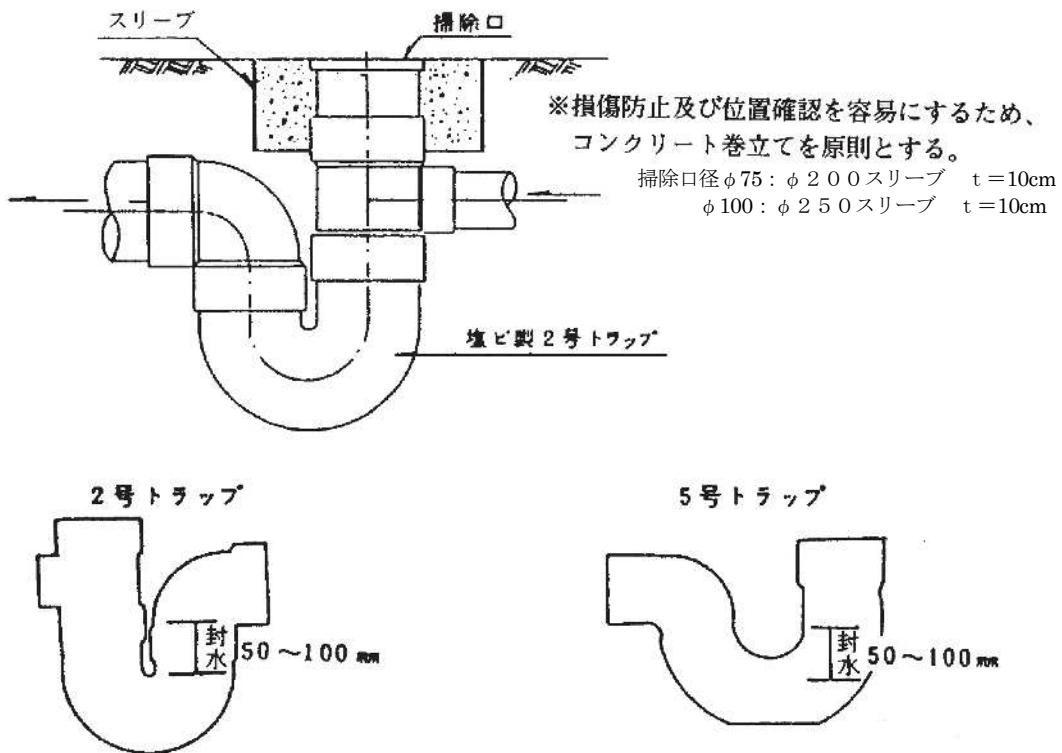


図2-3-18

(二) 器具排水管の接続

(a) 器具トラップがついていない場合や屋内排水管と排水器具との接続箇所が完全に密閉できない場合は、2号トラップまたは起点トラップますを取り付けること。

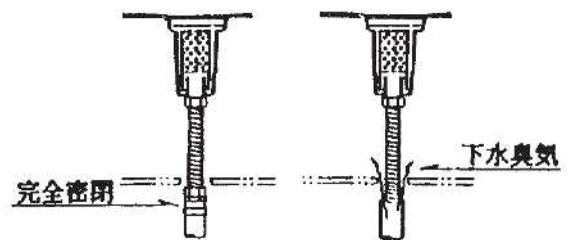


図2-4-19

(b) 器具トラップがついているにかかわらず2号トラップまたは起点トラップますを設けると、二重トラップとなり、管内の空気が移動できないため排水能力が極端に低下し排水時間が長く、管内の掃流性が悪くなり、管路の詰まりの原因になる(P2-8参照)。配管設計の前には必ず十分に調査を行うこと。また、屋外状況が確認できない場合や、多くの器具数が存在する場合は、二重トラップを避けるために通気管を設ける。

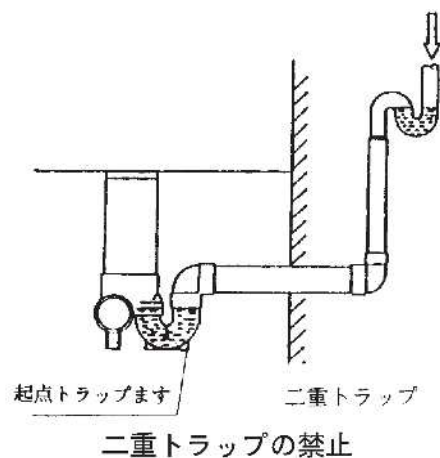


図2-4-20

(c) 屋外でのトラップについて

- ① トラップ付き洗濯パン未設置による悪臭原因や、エルボ多用施工による排水不能があるため、現場状況により屋外に2号トラップを設けることが望ましい。
- ② 新築工事においてショーケース排水やトラップが存在しない排水器具数が2個以上の場合は、2号トラップ口径を $\phi 100\text{ mm}$ とする。
- ③ トラップを有する排水管の管路延長は、排水管の管径の60倍を超えてはならない。

(7) その他の屋外排水

- ① 外流し（排水器具）に水栓（蛇口）がある場合は、図4-2-14参照し施工する。外流し系統が単独であること、かつ、将来他の排水設備を接続しない場合は、確認協議により以下の条件で、その系統を延長距離に関係なく $\phi 75\text{ mm}$ で施工できる。

(a) 勾配は1%以上とする。

(b) ます間距離は管径の120倍を越えない(9m以内)範囲とし掃除口($\phi 75\text{ mm}$ 以上)を設ける。

(c) 原則は、一般家庭のガーデンパンとする。

(d) 屋外排水主・枝管系統と判断できる場合の起点ますからの延長配管には適用しない。

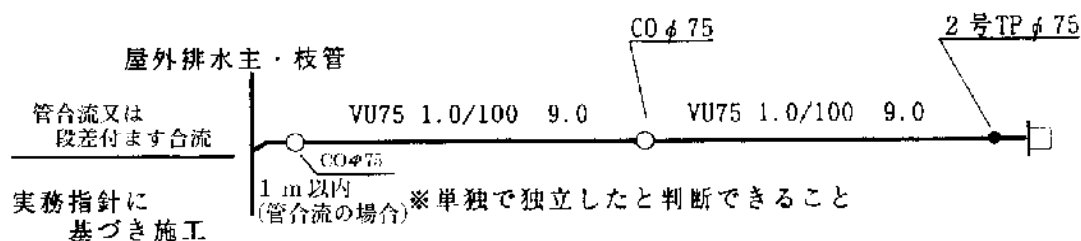


図2-3-21

- ② 集合住宅等のゴミ置場床排水は、外部からの雨水流入を防止し汚水系統へ接続。また、ゴミ置場に屋根を設置することが望ましい。
ゴミ置場床排水系統が単独であること、かつ、将来他の排水設備を接続をしない場合、確認協議により以下の条件で、その系統を延長距離に関係なく $\phi 75\text{ mm}$ 以上で施工できる。

(a) 管合流する直前(1m以内)に掃除口(排水管口径以上)を設ける。

(b) 勾配は1%以上とする。

- (c) まず間距離は管径の 120 倍を越えない範囲とし掃除口（排水管口径以上）を設ける。
- (d) 集水ます（泥だめ 15 cm以上）と目皿を設置。
- (e) 2 号トラップを単独に設置。
- (f) 屋外排水主・枝管系統と判断できる場合の起点ますからの延長配管には適用しない。

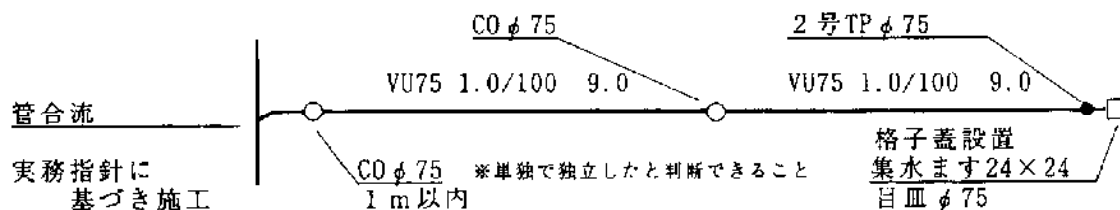


図2-3-22

※確認協議により、単独の公園足洗い場・水飲み場、農家の農産物洗い場等にも適用する。

- ③ 受水槽排水ドレーン（高架水槽を除く）は、污水系統へ接続する。
必要口径を算出し確認協議により(①)同様に施工できる。
ただし、水受容器と排水口空間（図2-2-14、表2-2-1参照）を考慮する。
- ④ 屋外の大規模排水設備で合流ますを省くことができる場合は、排水枝管が主管より小口径で、かつ、管合流箇所より 1 m 以内の枝管側にますを設け、かつ、「排水計画事前協議」をした場合は、合流ますを省くことができる。

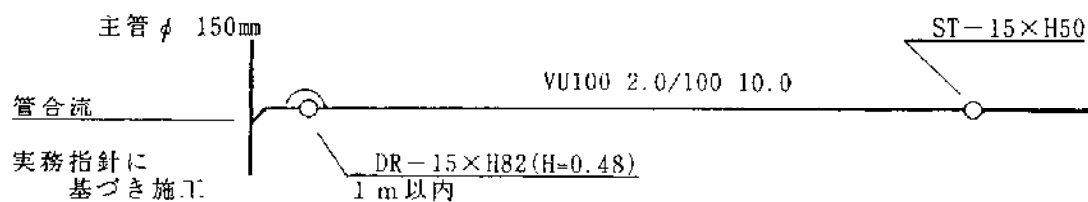


図2-3-23

⑤ 公園等の足洗い場や水飲み場について

地面より必要に応じた高さとし雨水や土砂流入を防ぎ、冠水しない構造とすること。

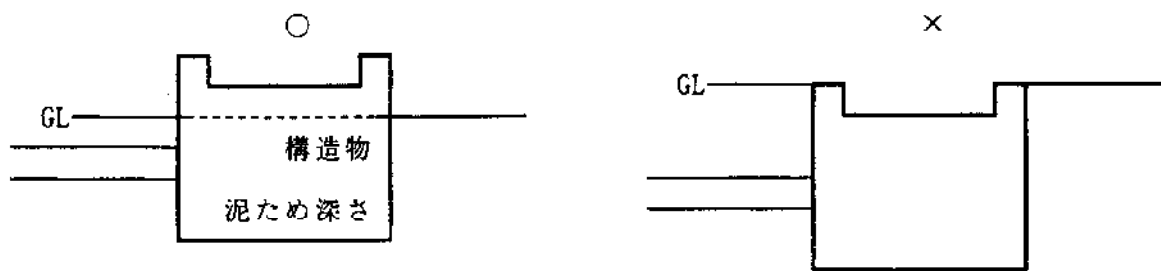


図2-3-24

(8) 排水管の接続

(イ) 器具排水管が排水溝を「伏越し」する場合

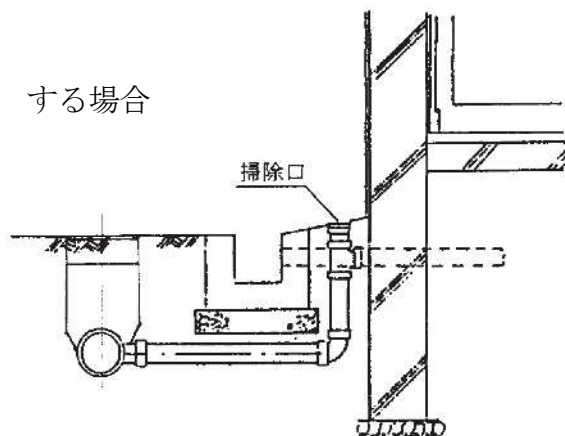
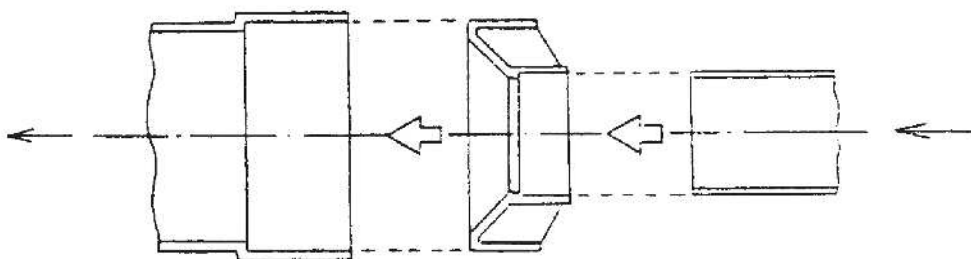


図2-3-25

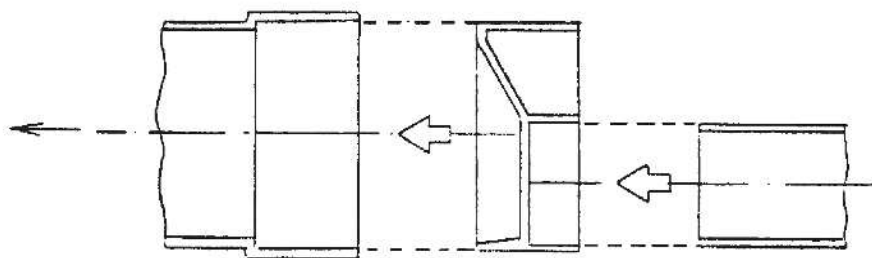
(ロ) ソケットの使用方法

同芯ソケット接合図(ブッシング)

(雑排水のみ使用可)



偏芯ソケット接合図(ブッシング)



偏芯ソケット接合図(偏芯インクリーザー) ※汚水系統

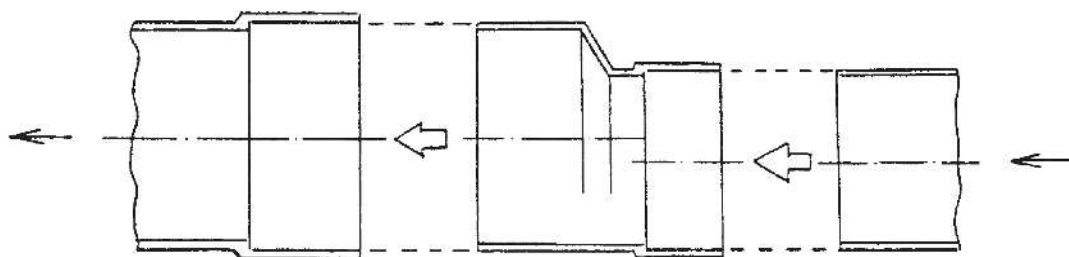
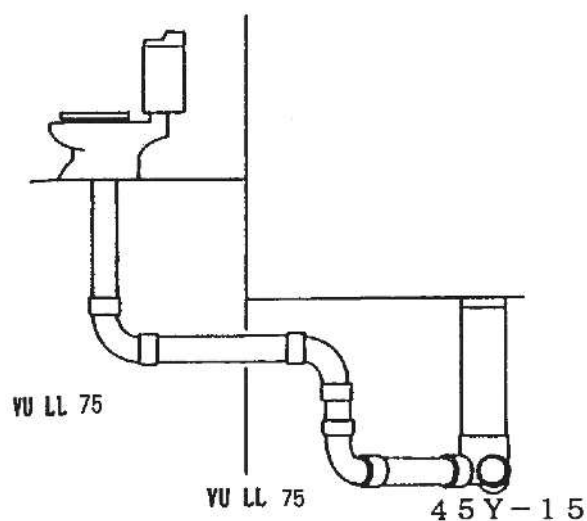


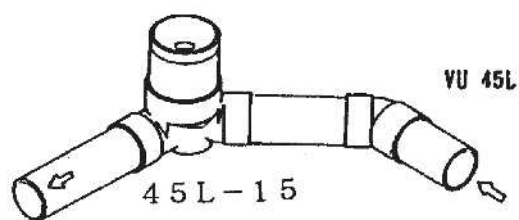
図2-3-26

(ハ) トイレ排水管との接続

VU75パイプとVU大曲りエルボ

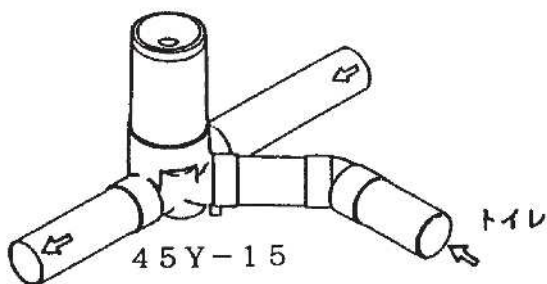


(a) トイレとの接続管には75mmのVUパイプとVU継手大曲りエルボ(VU LL 75)を使用することを基本とする。



(b) 原則として45度以下の曲点インバート(45 L)を起点ますとして使用する。

合流点



(c) トイレ排水管の合流点には、45度合流インバート(45 Y)ますを使用する。

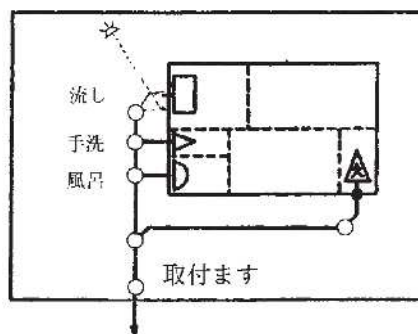


図2-3-27

※普段あまり使わない雑排水系統が上流部にあったり、合流地点での逆流により主管系統に支障がでると想定される場合は、積極的に段差付き合流ますを使用すること。

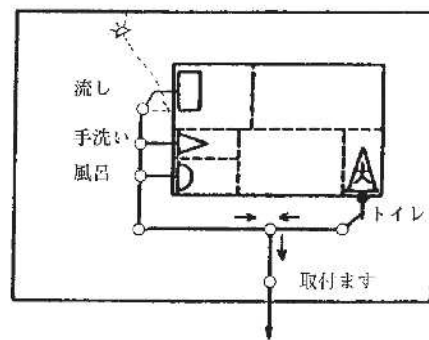


図2-3-28

第 3 章 雨水排水設備

第3章 雨 水 排 水 設 備

1. 雨水排水設備	3-2
(1) 経緯	3-2
(2) 施工基準	3-3
(イ) 排水きよの設置基準	3-3
(ロ) 雨水ますの設置及び構造の基準	3-4
(ハ) 雨水ますふたについて	3-5
(ニ) 合流区域内の宅地内排水溝（側溝）の設置基準	3-5
(ホ) 道路上雨水ますへの接続流入禁止	3-10
(ヘ) 排水設備合流管きよについて	3-10
(3) 大規模な敷地内の雨水処理について	3-11
(イ) 目的	3-11
(ロ) 適用条件	3-11
(ハ) 基本的事項	3-11
(ニ) 設計の検討方法	3-12
(ホ) 今後の雨水対策について	3-12

第3章 排水設備（雨水排水設備）

1. 雨水排水設備

（1）経緯

都市及び周辺部地域の開発に伴う人口の集中により、建物や舗装道路などの雨水の不浸透域が増大し、保水・遊水機能が減少し、その結果、雨水の流出量が増大している。そのため、集中豪雨により雨水が一挙に河川や下水道へ流入し、いわゆる都市型水害を発生させている。このような状況から水害に強い街づくりには、河川などの治水施設の整備の促進とともに、流域が従来から持っている保水・遊水機能を再び都市の中に取り戻すことが必要とされている。

集中豪雨時の雨水の流出を抑制するには、道路上ばかりでなく、各家庭においても雨水の貯留や浸透をさせることや敷地内排水設備の設置により道路への流出を抑えるという考えに基づいて、宅内の汚水及び雨水を別系統で配管し、雨水はます等によって、貯留・浸透させるものとする。

(2) 施工基準

汚水及び雨水を別系統とし、雨水排水系統を一箇所に集め、汚水ますまたは排水(主)管及び雨水取付管に接続する。また、施工については、次の基準によらなければならない。ただし、土地・建物の状況により管理者がその必要のないと認めたときは、この限りではない。

(イ) 排水きよの設置基準

排水きよの構造は、暗きよとしなければならない。ただし、雨水のみを排水する場合は、開きよとすることができる。なお、雨水立て管は雨水ますまたは開きよに接続する。

排水可能面積に対する管径及び勾配は次表のとおりとする。

表3-1-1 雨水排水管の大きさ及び勾配

排水可能面積	排水管の内径	勾配
200 m ² 未満	100 mm以上	100 分の 1.0 以上
200 m ² 以上 400 m ² 未満	125 mm以上	100 分の 1.0 以上
400 m ² 以上 600 m ² 未満	150 mm以上	100 分の 1.0 以上
600 m ² 以上	200 mm以上	100 分の 1.0 以上

<備考>

- 1 上記表は流出係数 $C=0.9$ 、排水水深70%(d/h を70)及び7年確率降雨強度($t=5$ 分)の場合とする。
- 2 $\phi 75$ mmの場合は、100 分の 3.0 で137 m²、100 分の 2.0 で112 m²まで可能($C=0.9$)。

表3-1-2 屋根排水可能面積・雨水排水管の大きさ及び勾配

排水可能面積	排水管の内径	勾配
40 m ² 以下	50 mm以上	100 分の 2.8 以上
70 m ² 以下	65 mm以上	100 分の 2.0 以上
100 m ² 以下	75 mm以上	100 分の 2.0 以上

- <備考>
- 1 上記表は流出係数 $C=0.9$ 、排水水深70%(d/h を70)及び7年確率降雨強度($t=5$ 分)の場合とする。
 - 2 2本以上合流させる場合は、ます合流(浸透ます)とする。

(ロ) 雨水ますの設置及び構造の基準（２－１００（チ）参照）

(a) 排水管の起点・終点・合流点・屈曲点・内径及び種類が異なる排水管の接続箇所並びに勾配が著しく変化する箇所に設けなければならない。ただし、設置が困難な場合は掃除口に代えることができる。

(b) 排水管の直線部においては、管径の 120 倍に相当する間隔内に設けなければならない。その管径の 120 倍を超えない範囲内において、排水管の維持管理上適切な箇所に設ける。

(c) 大きさは、内径または内のり 15 cm以上とし、排水管の大きさ及び埋設の深さに従って清掃または点検に支障のないものとする。なお、ますの大きさ等は、表 3－1－3 による。

表 3－1－3 雨水ます設置深さによる構造基準

名 称	内径及びます口径	設置深さ（泥だめ深さ最低 15cm 含む）
PP（接続ます）（PP300）	内径 30 cm	90cm 以下
PP（接続ます）（PP400）	内径 40 cm	120cm 以下
※一般住宅の PP400 ますの設置については、別途協議する。		
小口径接続ます (20)	口径 20 cm	150cm 以下
※防臭トラップ付き小口径ますは 200 mm のみのため、150 cm を超える場合は PP ますを使用する		
小口径ます (15)	口径 15 cm	100cm 以下
小口径ます (20)	口径 20 cm	150cm 以下
小口径ます (30)	口径 30 cm	150cm を越える場合
※主管口径 125 mm 以上は掃除口径 200 mm 以上とする。 ※小口径ますは、バスケット付きとする（泥だめ深さは製品による）		
コンクリート製ます (30)	内径 30 cm×30 cm	60cm 以下
コンクリート製ます (36)	内径 36 cm×36 cm	90cm 以下
コンクリート製ます (45)	内径 45 cm×45 cm	120cm 以下
コンクリート製ます (60)	内径 60 cm×60 cm	150cm 以下
※コンクリートますは、角ますを原則とする。 ※基準を超えない場合でも設置箇所の状況によっては、1 ランク大きくすること。 ※以上の基準によらない場合は、別途協議する。		

(d) ますの底部は、深さ 15 cm以上の泥だめ及び浸透式の構造とする。ただし、地形・地質・地下水位及び周辺環境等によっては、確認を受ければ、未浸透式(バケツ式)にすることができる。

(e) 合流区域の取付ます及び、合流方法

- ① 合流区域内の取付ますは、45WYSK ますかドロップますを原則とする。ただし、口径により設置できない場合は、その他の段差付きますとする。
- ② 雨水と污水系統が合流する場所は、取付ますとする。
やむを得ず取付ます以外で合流させる場合は、合流管きょの排水管の管径及び勾配について表 2-3-2 を参照する。ただし、段差付きますを設置すること。
- ③ 雨水系統の終点ますで合流管流入の場合は、污水系統からの防臭のためトラップ構造の接続ますを設け、下水道管へ異物の流入防止のため 10 mm目のスクリーン(目皿)を設けなければならない。接続ますや接続方法は、指定及び承認したものを使用する。(図 2-3-12-b 図 2-3-12-d 参照)
- ④ 雨水系統の終点ますで雨水管きょ流入の場合は、雨水取付ます(管径または内のり 20 cm以上)、を設け雨水管へ異物の流入防止のためのスクリーン(目皿・金網)を設けなければならない。(図 2-3-12-a 図 2-3-12-c 参照)

※側溝・水路等に接続する場合はトラップを除くことができる。小口径ます等でスクリーンが設置できない場合は、その上流に設置すること。

(ハ) 雨水ますふたについて

(a) 「雨水」「うすい」等と印されたもの、または無刻印とする。また、格子ふたとすることができる。特に、小口径ますふたは、現場内では污水系統と明確に区別ができるように刻印された製品を使用すること。

(b) 合流区域内で雨水分離を図っている区域の雨水取付ますは、市章入りの指定をしない。

(ニ) 合流区域内の宅地内排水溝(側溝：雨水流出防止施設)の設置基準(平成 7 年 4 月より一般住宅へ指導拡大)

屋根以外の敷地内に降った雨水は、道路への流出を抑えるため(b)、(c)の基準により宅地内排水溝(U字側溝等)と集水ますを設置し雨水系統に接続する。また、敷地の勾配により雨水を集水ますや雨水ます等へ誘導し雨水系統に接続する。

ただし、分流化(旧合流区域)された区域及び区画整理事業、民間開発等に

より開きよ側溝等が整備された区域はこの限りではない。

① 雨水流出防止施設が不要な区域について

② 大規模な敷地内の雨水処理について

区 域		① 雨水流出防止施設 (宅地内側溝等)	② 雨水流出抑制施設 (浸透井等) (※1)
新 分 流	千歳地区	不要	不要
	高竜土地区画整理	不要	不要
	南浅田土地区画整理	必要	不要
	東土地区画整理	必要	不要
合 流	民間開発により側溝が 設置された区画	不要 (※2)	必要 (※3)
	合流区域 (野口、助信町、龍禅 寺町等)	必要	必要 (※1)

※1 500 m²以上の敷地 (一般住宅は除く)

※2 外縁でL形側溝に接している箇所は必要

※3 500 m²以上の開発は開発 (造成) 時に設置

雨水流入抑制施設 (浸透井戸等) については、区画整理事業において雨水渠を整備した区域は不要としていますが、一般家庭やマンション・事業所等においても、近年の豪雨に備えるため、土地の全体がコンクリートなどで覆われ、雨水がほぼ浸透しないような状況の場合、浸透井戸を設置することをお勧めします。また、浜松市全域において、浜松市雨水浸透施設設置推進要綱 (平成 18 年 4 月 1 日施行：環境保全課) などにより、浸透ますの設置を推進しています。

(a) 雨水流出防止施設が不要な区域について

① 事業計画にて分流化した区域

千歳地区、高竜土地区画整理内。

ただし、東土地区画整理及び南浅田土地区画整理内については、L 型側溝・都市型側溝であるため、雨水流出防止施設の設置が必要。

② 区画整理事業、民間開発等により開きよ側溝等が整備され、分流化された区域。

ただし、開発区域の外縁でL形側溝に接地している箇所は雨水流出防止施設の設置が必要。

(b) 宅地内排水溝設置について

- ① 敷地内状況(舗装・砂利等)に関係なく、敷地内の雨水が道路に流出する箇所に、L型側溝等の構造物に支障を与えない箇所及び構造で設置する。
- ② 建築確認上の後退線か車両の乗り入れに支障を起さない箇所まで、確認協議により後退することができる。後退した箇所は民地であるため、所有者により雨水排水設備を設置することが望ましい。または、設置した宅地内排水溝へ集水できるように努めること。
- ③ 土地利用事業によって民地の一部を道路・歩道に提供(道路形態)する場合は、確認協議によりその境界まで後退し設置できる。また後退した場合はその箇所の雨水排水に関することは、道路管理者と協議すること。
- ④ 道路部と家屋部(雨樋のある屋根、2階のベランダ等の張出し部から)の間が1 m未満の敷地部分は、排水溝を除外することができる。ただし、加重平均で1 m未満の敷地部分は、確認を受け省くことができる。また、玄関ポーチ等の構造物が存在し、かつ、対象の排水面積が10 m²未満の場合は、確認を受け排水溝の設置を省くことができる。
- ⑤ 道路拡張工事を予定している箇所は、拡張工事に合わせて施工する旨の誓約書を提出し、確認を受けた場合は、一時的に施工を省くことができる。
- ⑥ 身体障がい者出入り箇所等の特殊目的がある場合は、確認を受け最小限省くことができる。
- ⑦ 取付管がなく現場状況で配管不可能な場合は、確認を受け排水溝と集水ますの雨水を宅内で浸透処理させることができる。

(c) 宅内排水溝の構造について

- ① 溝寸法は、全体敷地面積からの確に他の雨水排水設備で処理できる面積（屋根面積）を差し引いた面積に応じ、表3—1—4により決定する。

表3—1—4 雨水溝(側溝)の排水可能面積

排水可能面積 $A_7 = (Q_7 \times 360 / I_7 / C_7)$ 単位： m^2										
施工勾配% 排水溝寸法	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50×50	7.5	10.6	13.0	15.0	16.8	18.4	19.9	21.2	22.5	23.8
70×70	18.4	26.1	31.9	36.9	41.2	45.1	48.8	52.1	55.3	58.3
100×100	47.7	67.5	82.6	95.4	106.7	116.8	126.2	134.9	143.1	150.8
120×120	77.6	109.7	134.3	155.1	173.4	190.0	205.2	219.4	232.7	245.3
150×150	140.6	198.9	243.6	281.3	314.5	344.5	372.1	397.8	421.9	444.7
180×180 (規格品)	228.7	323.4	396.1	457.4	511.3	560.1	605.0	646.8	686.0	723.2
200×200	302.9	428.3	524.6	605.7	677.2	741.9	801.3	856.6	908.6	957.7
240×240 (規格品)	492.5	696.5	853.0	985.0	1,101	1,206	1,303	1,393	1,478	1,557
300×300	892.9	1,263	1,547	1,786	1,997	2,187	2,363	2,526	2,679	2,824

<備考> 1 仮定条件

①有効水深率80%仮定 ②粗度係数 $n = 0.015$ ③到達時間 $t = 5$ 分

④流出係数 $C = 0.9$ ⑤7年確率降雨強度 $I_7 = 1479.8 / (t^{0.7+7.5702})$

2 標準施工勾配は、0.3% (3%) とする。

- ② 排水面積を明確に分割（ブロックなどで区切る）する場合は、全体でなくその部分に対応できる構造とすることができる。
- ③ 車両や歩行者等の出入りに支障のない（強度・振動などによる騒音対策）構造とする。（グレーチング等）
- ④ 下記構造の場合は、維持管理に関する内容と問題時の対応内容を記した誓約書を添付し確認協議を行うことにより施工することができる。

(ア) 「カラー舗装用みぞふた」を開口部に設置する構造。

(イ) プレキャスト箱形暗きょ（都市型側溝：通称卵型・円型側溝）構造。なお、排水流量計算書を提出する。

(ウ) 特別な事情で溝延長の半分を限度として「コンクリートふた」とする構造。

(エ) (ア)、(イ)には、必要な箇所（5～10mごと）に集水ます（グレーチング）を設置すること。

(オ) 合流区域内での一部改築・増設で、雨水分離排水設備方法や宅地内排水溝を未施工で申請する場合は、将来施工（3年をめぐに）についての誓約書を添付する。また、駐車場等に（仮設工事含む）する場合も同様とする。

- ⑤ 集水ますは、角ますを原則とし、内法24cm以上または、排水溝の寸法を越えるものとする。

※注）集水ますを設けず、直接暗きょ（パイプ）で排水溝に接続しないこと。

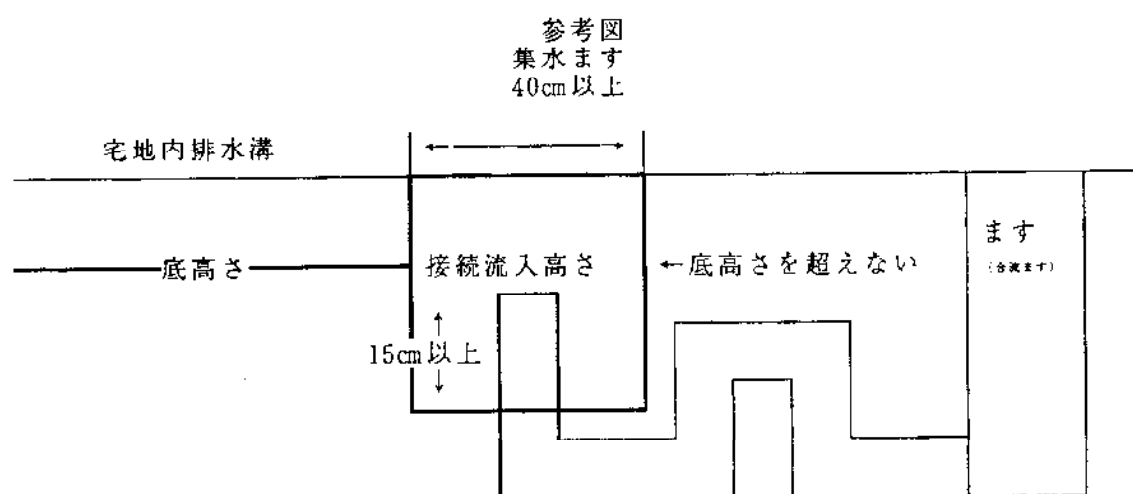
- ⑥ 集水ますは、最終点に必ず設置し、土砂等を沈殿させ雨水系統に合流させること。また、維持管理上必要箇所や合流点及び90度を超える曲がり箇所に集水ますを設置する。

- ⑦ 集水ます（排水ます）には、泥だめ15cm以上設置すること。

- ⑧ 集水ます（排水ます）から、暗きょ（パイプ）排水する場合は、詰まり防止のためスクリーン（目皿、金網）を設けなければならない。

- ⑨ 合流区域内雨水分離区域で雨水取付管がある場合、集水ます寸法が30cm以上、泥だめ15cm以上及びスクリーン（目皿・金網）設置については、維持管理上支障がない場合に確認を受け雨水取付ますと兼用することができる。

- ⑩ 合流区域内の集水ますと接続ますを兼用する場合、集水ますの泥だめ15cm以上及び目皿を設置し図2-3-12-a～d、図2-3-13と同様の構造で確認協議により、施工することができる。



※集水ます底部は、泥だめにより目詰まりが起こしやすいので現状状況により清掃する。

(ホ) 道路上雨水ますへの接続流入禁止

合流区域内で雨水分離を図っている雨水きょが整備された区域で、宅地内からの雨水排水を道路上の雨水街きよますへ接続することは、下記により禁止されています。

(a) 雨水街きよますは、道路の雨水排水のための道路構造物の一部である。

(b) ます本体の構造変更や防臭対策がされない施工による問題が将来生じることが想定される。

(ヘ) 排水設備合流管きょについて

管径は表 2-3-2 を基本とする。

計算で管径及び施工勾配を求める場合は、最大水深 (h/d) 80% とした断面、計画下水量に対し流速 0.8 から 3.0m/s の範囲とする。

雨水計画下水量は 7 年確立で到達時間 (t) 5 分。

汚水計画下水量は現場状況より計算。

(3) 大規模な敷地内の雨水処理について

(イ) 目的

大規模な敷地内の雨水を下水道へ流入する場合で、下水道計画雨水量を超える水量については、浸透ます及び浸透井戸による浸透方式、雨水調整槽による間接放流式を用いて流出抑制と地下水の涵養や合流下水道における雨天時越流水の汚濁負荷削減などの効果を確保する。また、分散放流式により下水道流末の集中的負荷を削減する。

(ロ) 適用条件

合流区域（下水道事業計画等にて、分流化（旧合流区域）された区域を除く）で敷地面積が 500 m²以上について「排水計画事前協議書」に基づき協議する。ただし、一般住宅及び事前協議により確認を受けた場合を除く。

現在、分流化された区域は、千歳地区、東土地区画整理内、南浅田土地地区画整理内、高竜土地区画整理内とするが、今後、地域を拡大・指定するので必ず確認すること。

都市計画法施行令第三章第一節第 19 条を参考に都市化や排水能力、保水遊水機能、都市環境、水害に強い街づくりを勘案し 500 m²以上の規模を指導している。

ただし、開発行為及び土地利用に関わるものについては別途担当課と協議を要する。

(ハ) 基本的事項

- ① 設計にあたっては、排水区域の下水道雨水排除計画に適合したものとする。
- ② 排水区域の地形・地質・地下水位及び周辺環境等に十分注意する。
- ③ 浸透施設は、急傾斜地崩壊危険地域・地すべり地域・擁壁上部の区域など地盤変動や土壤汚染が予想される場所に設置せず、雨水調整槽（貯水槽）を検討する。
- ④ 浸透施設は、浸透性の低い地域、浸透した雨水による影響が及ぶおそれがある地域、盛土で造成した地域、既設浸透施設に隣接した地域、地下水位が高い地域などに設置する場合には、排水区域の周辺状況等に十分注意しなければならない。

また、重要公共施設や建築物の場合は、雨水の再利用や防火井戸、非常用用水施設を併用できる雨水調整槽（貯水槽）が望ましい。

- ⑤ 浸透施設の選定にあたっては、その排水区に適した浸透効果が十分なものを選定する。
- ⑥ 近くに公共用水域（河川等）がある場合には、「排水計画事前協議」を行い、かつ、当該管理者と協議し雨水免除下水許可を受けることができ

る。

この場合は、当該管理者の条件に基づいて雨水抑制施設を施工する。

(二) 設計の検討方法

① 敷地内で処理する雨水量 合理式 $Q=1/360 \cdot I \cdot C \cdot A$

- 敷地内の雨水量は、7年確立降雨強度 ($t=5$)、流出係数 $C=0.9$ を想定し Q_{7A} を求める。⇒ 降雨強度: $I=138.9\text{mm/h}$

- それぞれの下水道本管排除能力を求める。

合流区域は、3年確立降雨強度 ($t=5$)、流出係数 $C=0.45$ により Q_{3B} を求める。

また、東地区土地区画整理区域内は、7年確立降雨強度 ($t=5$)、流出係数 $C=0.75$ により Q_{7B} を求める。⇒ 降雨強度: $I=154.0\text{mm/h}$

その他は、調整機関と協議する。

※ 地内で処理する雨水量 = (敷地内雨水量) - (本管雨水排水処理可能量)

② 上記で求めた差を敷地内で処理する雨水量として、以下の処理方法を排水区域の状況を勘案し併用も含めて検討する。

- 浸透ます・浸透井・浸透トレンチ (多孔管) 等を用いて設計する。
- 雨水調整槽 (貯水槽) 及び雨水調整池 (駐車場を利用するものを含む) については、30分貯留させる構造を設計する。
- 浸透井や雨水調整槽、雨水調整池が設置できない場合や流入下流部に浸水問題等がある場合は、分散放流式を別途指示する。
- 上記以外の検討方法 (緑地帯や透水性舗装など) をする場合は、その根拠による「排水計画事前協議」において、取付管本数を最低条件とし協議することができる。
- 大規模な建築物のベランダ (建物の屋根から飛び出ている) 合計面積が敷地面積の10%以上に当たる場合は、その合計面積の50%を加え敷地内雨水量を求める。
- 浸透井の設置後、定期的な維持管理を必要とする。(有孔管の目詰まりによる浸透機能の低下防止のため)

(ホ) 今後の雨水対策について

現在は「雨水はすみやかに排除すればよい」の考え方を、もっと全体的・地球的に「雨水をどのようにコントロールして、望ましい水環境とするのがよいか」という視点へ移行している。同時に、都市雨水は治水だけでなく、利水 (水資源)、環境保全 (水質保全) を目的とした総合的なシステムとして合流・分流地域の排水区別に関係なく把握する必要がある。

雨水流出抑制を水循環の一環として、市街地の中に貯留や浸透のしくみをいろいろ組み合わせ、発生源である雨水の流出をコントロール・再利用し都市化によって失われた自然の水の流れを人為的に再現する。

現在、これらの実例が多くなっているが、基本的設計の標準となっていないことを一般的にする必要性や指導の拡大が重要になるので、今後「雨水流出抑制施設整備促進事業」 浜松市雨水浸透施設設置推進要綱（平成 18 年 4 月 1 日施行）などを取り組み各家庭への積極的な拡大が望まれる。

その一方で、初期雨水に含まれる浮遊物質について、今後研究・検討が必要である。

(へ) 合流区域の雨水抑制の考え方

敷地面積が 500 m²以上あれば、浸透井戸及び浸透枳の設置は下記基準のとおり

■ 500～750 m²未満の集合住宅、雨水浸透井戸 1 箇所

■ 750～1000 m²未満の集合住宅、雨水浸透井戸 2 箇所

浸透枳 1 箇所	0.00019 m ³ /sec
浸透井戸 1 箇所	0.0026 m ³ /sec

雨水貯水槽 $\Delta Q \times 30 \text{分} \times 60 \text{分}$

※雨水放流先が水路及び河川に流入する場合は、管理者との協議を行う。

(敷地内では、基本的な雨水抑制施設を設置すること。)

流出係数 合流・・・・・・・・・・・・・・・・C=0.45

東地区土地区画整理・・・・・・・・C=0.75

南浅田土地区画整理・・・・・・・・C=0.67

$$Q = 1 / 360 \cdot I \cdot C \cdot A$$

$$I = 4500 / (t + 40) \text{ (3年確率合流)} = 100 \text{ mm/h}$$

$$I = 529.8 / (t^{0.5} + 1.2049) \text{ (7年確率東地区)} = 154 \text{ mm/h}$$

$$I = 1535.5 / (t^{0.7} + 7.9693) \text{ (7年確率南浅田)} = 138.9 \text{ mm/h}$$

Q : 流出量 m³/S

C : 流出係数

A : 排水面積 (ha)

I : 降雨強度 (mm/h)

設計

$$Q = 1 / 360 \times 100 \times 0.45 \cdot A \quad \text{3年確率 (合流)}$$

$$Q = 1 / 360 \times 154 \times 0.75 \cdot A \quad \text{7年確率 (東地区)}$$

$$Q = 1 / 360 \times 138.9 \times 0.67 \cdot A \quad \text{7年確率 (南浅田)}$$

50年確率の場合 (継続時間 30 分)

(例) 流域面積 1 ha の場合の調整池容量

$$(113 \times 0.9 - 24 \div 2 \times 0.6) \times 30 \times 60 \times 1 \text{ ha} \times I / 360 = 472.5 \text{ m}^3$$

$$V = (r_i \times f_1 - (r_c / 2) \times f_2) \times t_i \times A \times (1 / 360)$$

V：必要調整量

f₁：施工後の流出係数（0.9を標準とする。）

f₂：施工前の流出係数（0.6を標準とする。）

A：流域面積（ha）

r_i：1／50確率降雨強度（mm／h）

r_c：下流無害流量に対応した降雨強度

t_i：継続時間（30分。30分以内は30分とする。）

普通の合流地域

3年確率、降雨強度「100」で流出係数「0.45」と

7年確率、降雨強度「138.9」で流出係数「0.9」との差

$$Q = 1 / 360 \times 100 \times 0.45 \cdot A \quad \text{3年確率}$$

$$Q = 1 / 360 \times 138.9 \times 0.9 \cdot A \quad \text{7年確率}$$

東地区土地区画整理

3年確率、降雨強度「154」で流出係数「0.75」と

7年確率、降雨強度「138.9」で流出係数「0.9」との差

$$Q = 1 / 360 \times 100 \times 0.45 \cdot A \quad \text{7年確率（東地区）}$$

$$Q = 1 / 360 \times 138.9 \times 0.9 \cdot A \quad \text{7年確率（普通の合流）}$$

南浅田土地区画整理

3年確率、降雨強度「138.9」で流出係数「0.67」と

7年確率、降雨強度「138.9」で流出係数「0.9」との差

$$Q = 1 / 360 \times 138.9 \times 0.67 \cdot A \quad \text{7年確率（南浅田）}$$

$$Q = 1 / 360 \times 138.9 \times 0.9 \cdot A \quad \text{7年確率（普通の合流）}$$

計算式で計算すると、浸透井戸等の計算が多くなるため、実施してもらえないので、現実的最小必要本数を下記のとおり決定する。

500～750㎡未満の場合は、雨水浸透井戸は1箇所以上

750～1000㎡未満の場合は、雨水浸透井戸は2箇所以上

1000～1500㎡未満の場合は、雨水浸透井戸は3箇所以上

1500～2000㎡未満の場合は、雨水浸透井戸は4か所以上

第4章 設計

第4章 設 計

1. 設計の概要	4-3
2. 設計一般	4-5
(1) 事前調査	4-5
(イ) 供用開始の公示	4-5
(ロ) 公共ます及び公共污水取付管	4-5
(ハ) 排水予定量など	4-5
(ニ) 敷地	4-6
(ホ) 建物	4-6
(ヘ) 既設排水設備、埋設物	4-6
(ト) 下水道台帳の見方	4-7
(2) 排水システムの組立	4-11
(イ) 排水管及び通気管	4-11
(ロ) 設計上の注意事項	4-19
(ハ) 排水管管径の決定	4-25
(ニ) 管径決定の基本則	4-25
(ホ) 通気管	4-36
(3) 設計図の作成	4-39
(イ) 測量と見取図	4-39
(ロ) 設計図用表示記号等	4-41
(ハ) 設計図	4-43
(4) 設計例	4-51
〔例題1〕 分流式	4-51
(イ) 管きょ勾配の決定の基礎	4-51
(ロ) 計算	4-52
〔例題2〕 合流式	4-53
(イ) 管きょ勾配の決定の基礎	4-54
(ロ) 計算	4-54
(5) 定常流量法	4-56
(5) - 1 定常流量法による管径決定	4-56
(イ) 器具排水量	4-56
(ロ) 器具排水流量	4-56
(ハ) 定常（平均）流量	4-56
(ニ) 負荷流量	4-59

(ホ) ブランチ間隔の数え方	4-59
(5) - 2 定常流量法による通気管管径決定	4-74
(イ) 必要通気量	4-74
(ロ) 許容圧力差	4-75
(ハ) 通気管長	4-75
(6) 器具排水負荷単位法	4-84
(6) - 1 器具排水負荷単位法による管径決定	4-84
(イ) 管径決定法の概要	4-84
(ロ) 管径決定の手順	4-86
(ハ) 管径決定上の留意点	4-87
(6) - 2 器具排水負荷単位法による通気管管径決定	4-93
(イ) 管径決定の手順	4-93
(7) 雨水管	4-98
(8) プール排水	4-105
(イ) マニングの公式による流出量の求め方	4-105

第4章 設 計

1. 設 計 の 概 要

排水設備の施設は広範囲にわたり、その規模は多種多様である。1・2階の住宅・商店を始め大工場・住宅団地から地階を加え、4・5階建て以上の中高層建築物がある。建物の存在しない土地を含めて、建築敷地の状態も一様ではない。建物の種類・用途・使用者の職業・生活様式とその程度によっては、その設備の方式もまた雑多である。

汚水量をみると、小は一般建物から大は住宅団地・高層建物があり、1日数万トンを排出する工場がある。雨水量を見ても大小さまざまである。

使用する衛生器具にしてもその種類は数多く、その品質も実用・普及・高級品に分けられる。施設者には趣味・嗜好があろう。実用的な面に重点を置くものもあり、外観美を要求するものもあろう。またグリーストラップ・オイルトラップを必要とする建設物もある。

悪質下水を排除する会社・工場では、その水質によっては法規の定める除害施設を設けなければならない。広大な敷地をもっている工場・団地では、その排水設備施設も公共下水道並みのものを要するであろう。

排水設備の設計は、これらの状況条件をもとに規定に従ってなされるのであるが、実施設計にあたって我々技術者は多くの障害に突きあたることを否めない。

ことに困惑するのは、主に経済的理由によるものであるが、発注者の規定無視の無理な注文であろう。それには粗悪材料の使用・トラップの省略・配管の不備・勾配の不良等に通じ、発注者自身が不便・不潔な状態での使用になり、ときには思いもよらない事故を招く原因ともなり、許せない工事である。

また、排水設備の公道を縦横断しての布設、公示区域外からの連絡などの要望がある。公道内は当然公共下水道を布設すべきであるから、このような排水設備の存在は、将来の下水道計画を混乱させ、車輛の重圧で排水設備を破損するおそれがあり、保安交通上の危険を免れないので、これは原則的に禁止されている。

公示区域外・隣接地域からの排水設備の接続も原則的に承認されない。（図4－1－1）

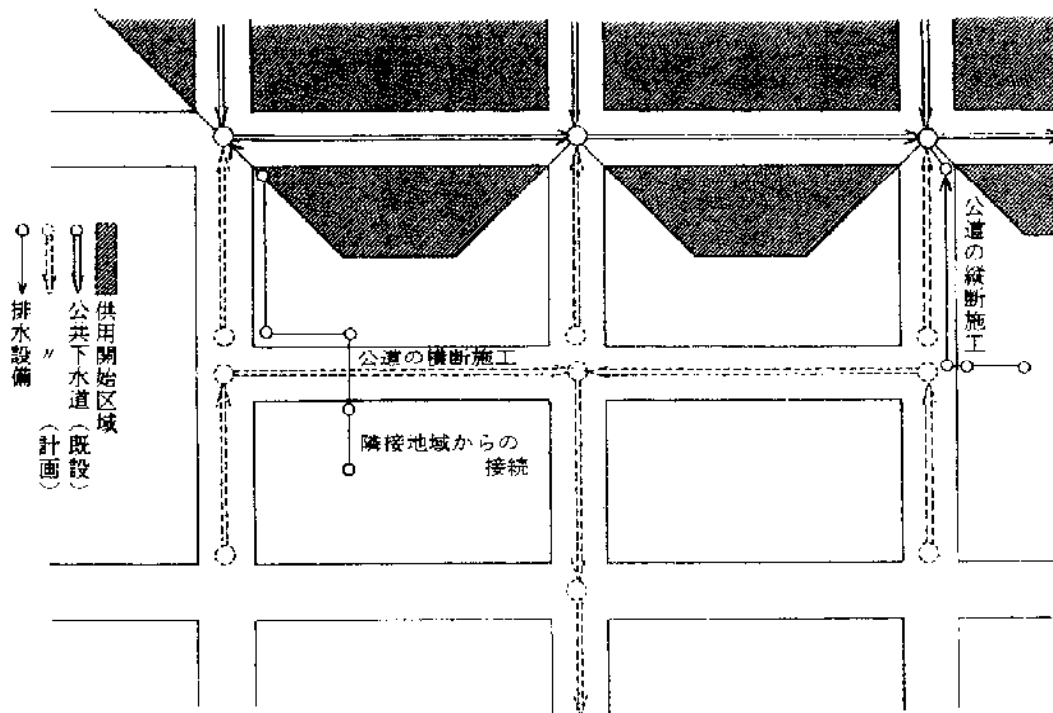


図4-1-1 排水設備として承認されない接続例

我々技術者としては、たとえどのような理由があろうとも、あくまでも法規に従い、最低の基準を守り、少なくとも上述の意に反した要望なり注文に対しては努めて説得し、やむを得ない場合は断固工事を断るくらいの見識がほしいものである。

よい設計、よい材料、よい施工は使命であり、このうちどの一つが欠けても工事の適正を期することはできないことを銘記すべきである。

排水面積は、一般に地図を用いて算出するが、適当な地図がない場合は平板測量等によって作成した平面図から求める。

管きよが受け持つ排水面積の区画割は、原則として地表勾配と宅地高を考慮し、道路の交角の二等分線として分割する（図4-1-2）。

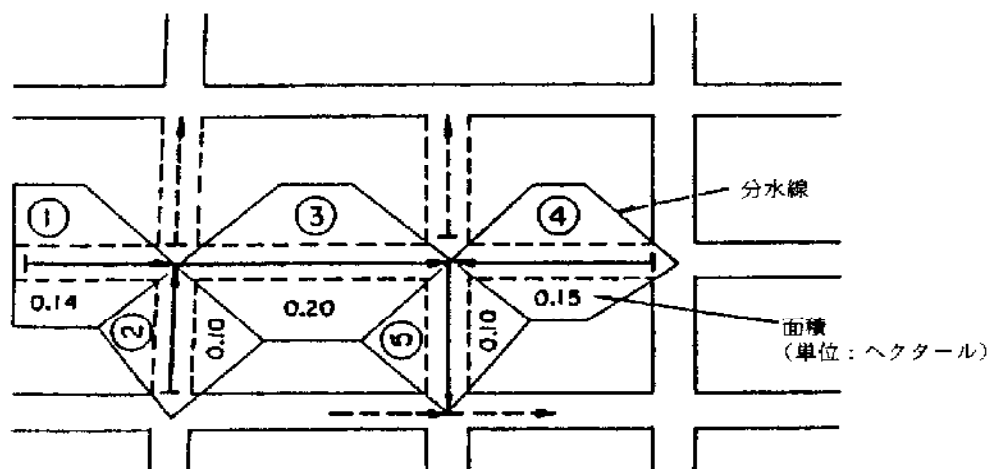


図4-1-2 区画割図

2. 設 計 一 般

(1) 事前調査

現場調査に先立ち、まず上下水道部において、備え付けの下水道公示図・下水道公示一覧表を閲覧し、必要事項の照合確認を忘れてはならない。また、分流・合流式の別、公道・私道の別を確かめる必要がある。

現場調査にあたっては、公共ます・公共取付管・排水設備の有無、有りの場合それらの形状の適否・使用の可否を確認する。分流・合流区域の境界付近では、特に慎重な調査が必要となる。

既設のますで使用していないものは、掃除し水を流してみるなりして確かめる。どこに流れているかわからない排水設備などは、責任をもって調査し使用の適否をきめる。

地域によっては、公道・準公道・私道の関係など、あらかじめ関係機関と緊密な打ち合わせを行なう必要がある。また他人の土地・排水設備を使用する場合、個人財産の使用となる為、慎重な調査・調整が必要となる。

設計に際しては、設備を設置する現場について、次の事項を事前に調査確認する。

(イ) 供用開始の公示

(a) 供用開始の公示の有無

(b) 下水の排除方式（「分流式・合流式」の別）

(ロ) 公共ます及び公共污水取付管

(a) 公共污水ます及び取付管の種別及び有無

(b) 位置（深さ、取付管管径）

(c) 公共ますから道路側取付管口径及び宅内側既設取付管口径の調査、また、標準口径（合流φ150mm、分流φ100mm）取付管施工の検討・協議

(ハ) 排水予定量など（ $\text{m}^3/\text{日}$ 、 $\text{m}^3/\text{時}$ ）

(a) 排水人口（人）

(b) 排水面積（ m^2 ）

(c) 湧水、工場廃水等の特殊排水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）

(d) 排水時間（時間）

(e) 井戸水の使用量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）

(f) 処理分区や浄化センター及び特定施設の下水排除基準の確認

(各処理区・処理分区・流入する浄化センターで基準が異なっている)

(二) 敷地

- (a) 敷地周辺の道路 (公道・私道)
- (b) 隣地との境界
- (c) 形状、起伏、段差
- (d) 土地及び家屋所有者の確認
- (e) 水道メーター番号及び使用者コードの確認、その他使用水 (設備を含め) の調査

(ホ) 建物

- (a) 用途 (除害施設の有無)
- (b) 位置、構造

(ヘ) 既設排水設備、埋設物

- (a) 位置、構造
 - ① 管勾配確認による既設管利用の検討・協議
 - ② 既設ます利用の検討・協議
 - ③ 他埋設物の確認
- (b) 使用の有無、共用の有無

(ト) 下水道台帳の見方

図中 漢数字はマンホール中心の地盤高

〇●はマンホール

Ⅱ マンホール付近に書いてある算用数字は管底高

例	 250	5.3‰	41.40	
	内径 250mm	勾配 $\frac{5.3}{1000}$	管路延長 41.40m	流下方向

○———— は公共汚水ます

×———— は公共污水取付管

☐ _____ } は公共雨水ます

取付管上の数字は上流側マンホールからの距離

◎100 3.1 は取付管の管径及び取付管延長

…… マンホール付近の破線上の数字はマンホール中心からのオフセット距離

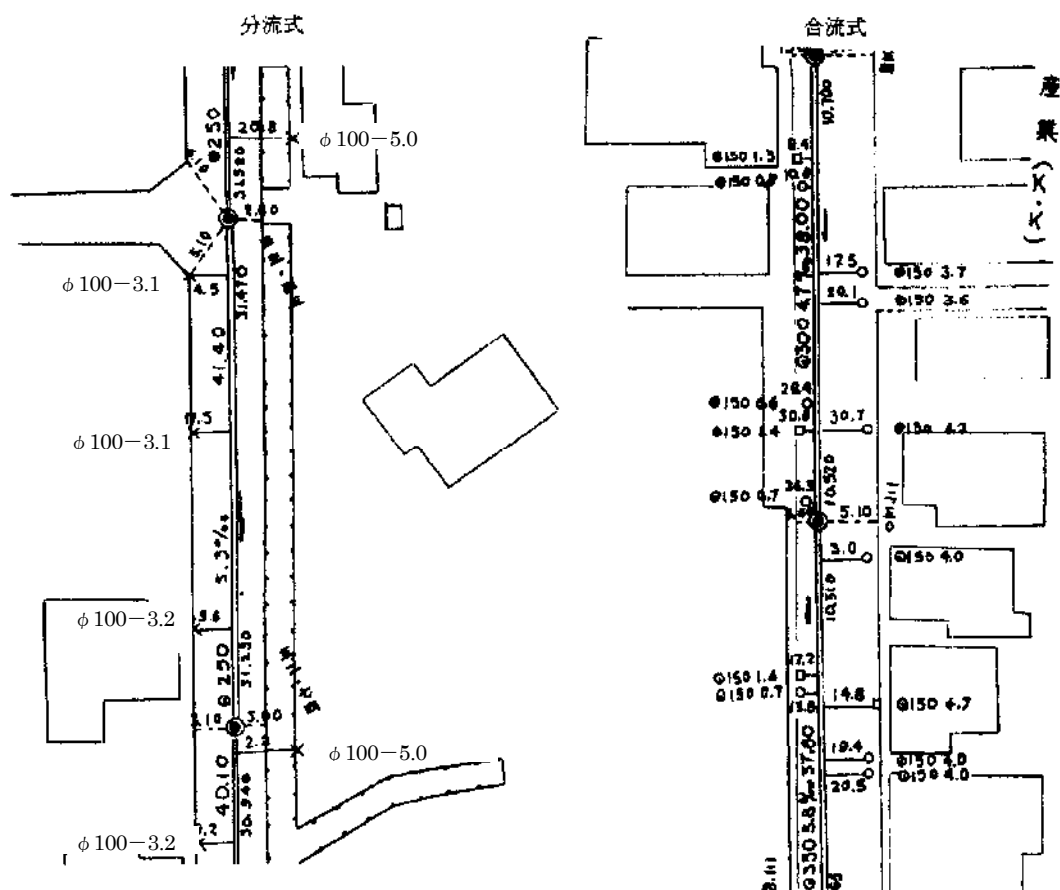


图 4-2-1

下水道台帳

図中

φ 250	D P	1. 27 (下流)	V-φ 250	D P	1. 66 (下流)
(管径)	(土被り)	1. 22 (上流)	(管種-塩ビ)	(土被り)	1. 64 (上流)

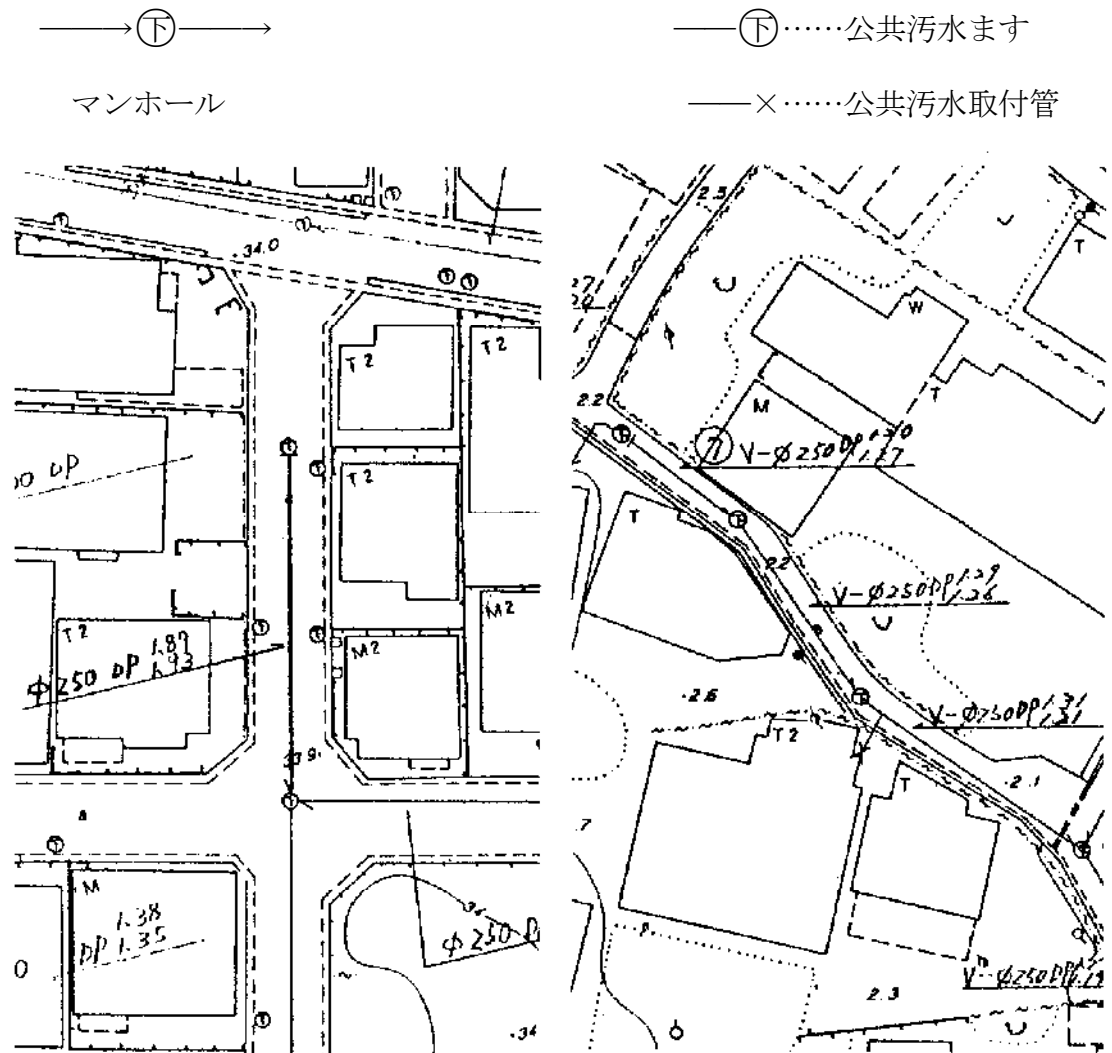


図 4-2-2

施設平面図

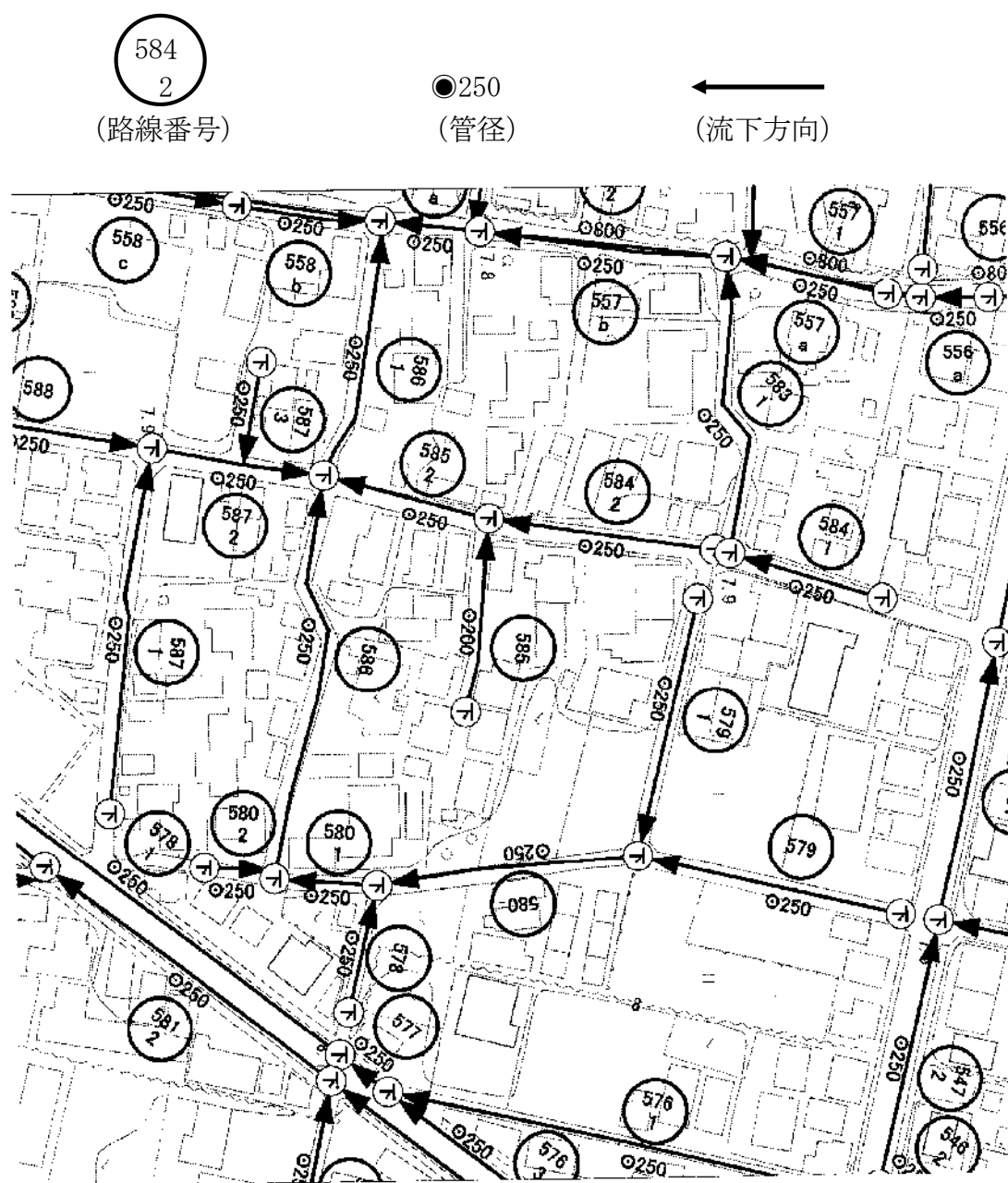
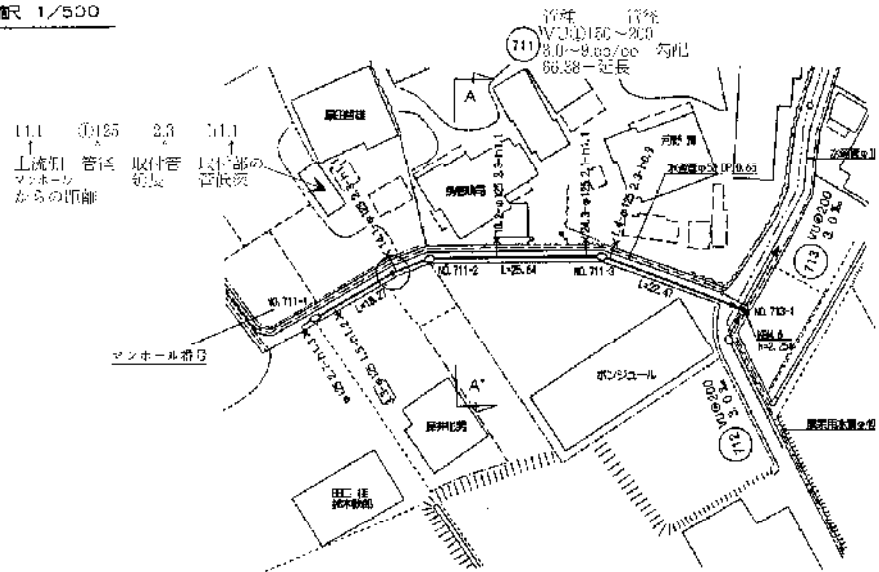


図 4 - 2 - 3

平 面 図 縮尺 1/500



縦 断 面 図 縮尺 縦 1/100 横 1/500

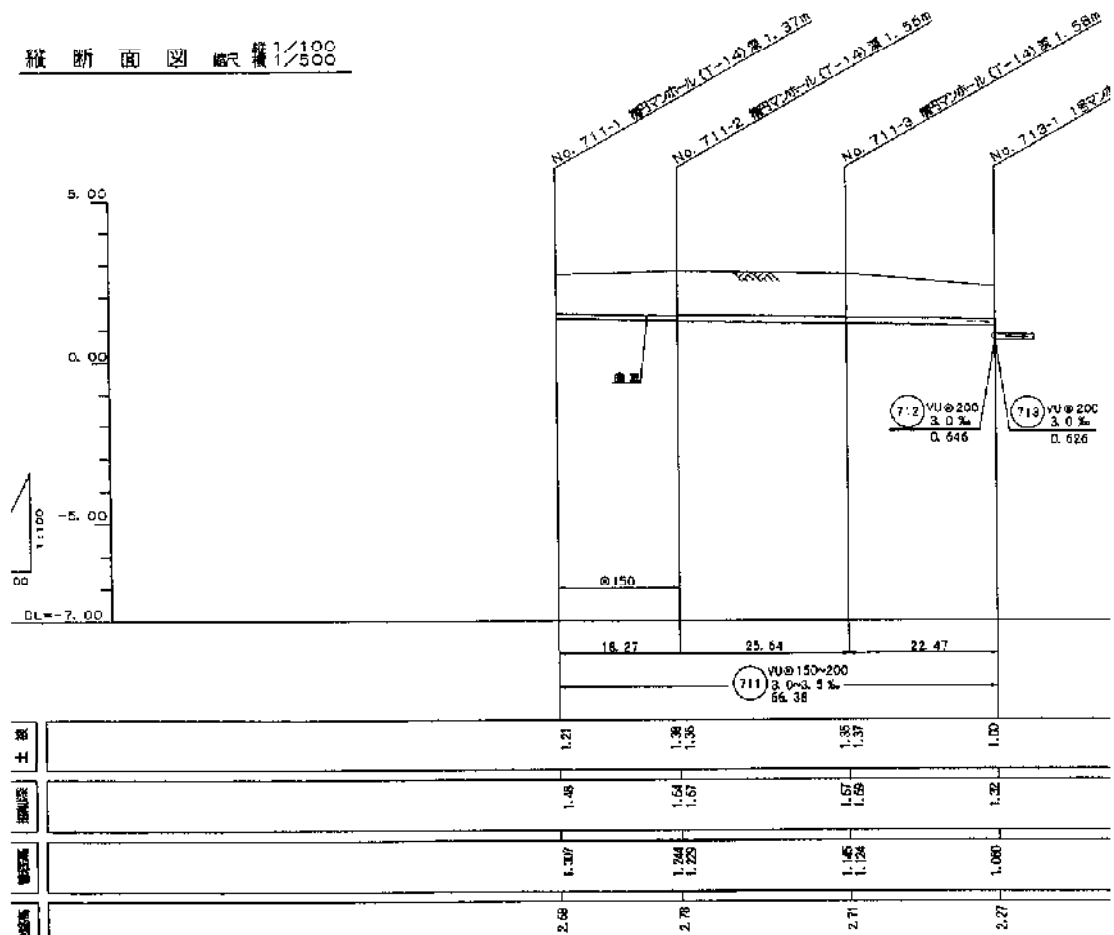


図 4 - 2 - 4

(2) 排水システムの組立

設備設計は、排水システムを構成する排水トラップ、排水横枝管、排水立て管および通気管等の配管部分と管材料の各性能要素について綿密なチェックを行なって最適な排水システムを組み立てることである。

(イ) 排水管及び通気管

(a) 器具からの排水量

器具からの排水量は、大便器・小便器・洗面器・浴槽など器具の種類によって異なる。また、同種の器具でも、器具の形状、使用方法、排水口の大きさ、配管との組合せなどによって排水量は同じではない。一般的に排水量の合計は使用量の大きい器具ほど大きい。また、同じ使用水量でも排水時間が短いほど、単位時間当たりの排水量は大きくなる。

更に排水量は、器具によって始めから終わりまで比較的平均して流れるものと、かなり変動するものとがある。その例を図4-2-5に示す。

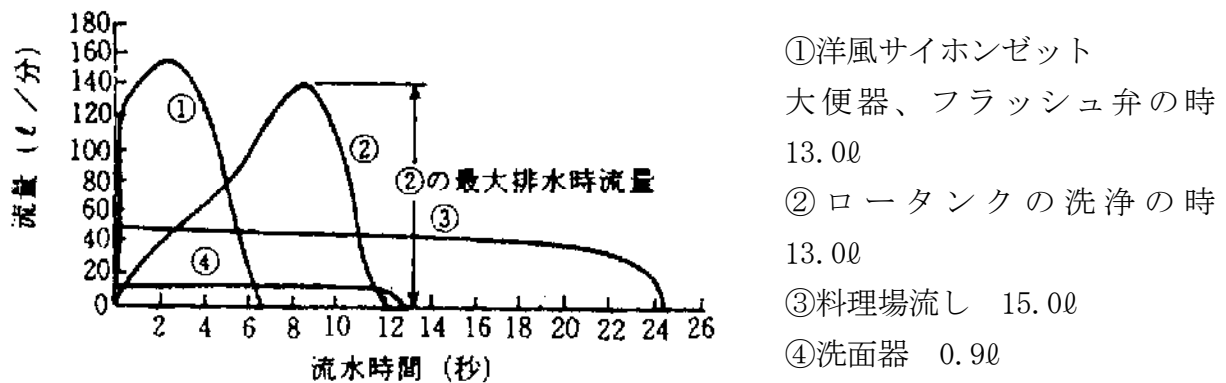


図4-2-5 流量-時間曲線

曲線②は、洋風大便器（サイホンゼット）で、ロータンク（容量130ℓ）洗浄の場合の排水特性曲線である。合計排水量は130ℓで、排水時間は12秒であるから、平均排水量は、 $130 / 12 \text{ 秒} = 1.08 \text{ ℓ/秒} = 64.80 \text{ ℓ/分}$ である。

最大排水時流量を図から読み取ると、約140ℓ/分となり平均の約2.2倍になる。曲線③は、料理場流しに150ℓを排水したときの排水特性曲線である。排水時間は約24秒であるから平均排水量は $150 / 24 \text{ 秒} = 0.625 \text{ ℓ/秒} = 37.5 \text{ ℓ/分}$ となる。最大排水時流量は図から50ℓ/分となるので、平均排水量流量の約1.3倍となる。

このように、大便器の排水特性曲線①、②はかなり変動があり、流し③、及び洗面器④は比較的平均して流れる。排水管口径決定の際に重要な要素となるものは、この最大排水時流量であり、表4-2-1に種々の器具の値の一例を示す。

表4-2-1

器 具 名	最大排水時流量 (ℓ/秒)	器 具 名	最大排水時流量 (ℓ/秒)
大 便 器	2.8	料 理 場 流 し	0.7~1.4
小 便 器	0.9	洗 たく 用 流 し	1.4
ストール小便器	1.4	ジャ ワ バ ス	1.4
洗 面 器	0.5	住 宅 用 浴 所	0.9
手 洗 い 器	0.3	公 衆 浴 場	1.9
掃 除 用 流 し	1.9	床 排 水	1.4~2.8

(b) 排水管内の排水量

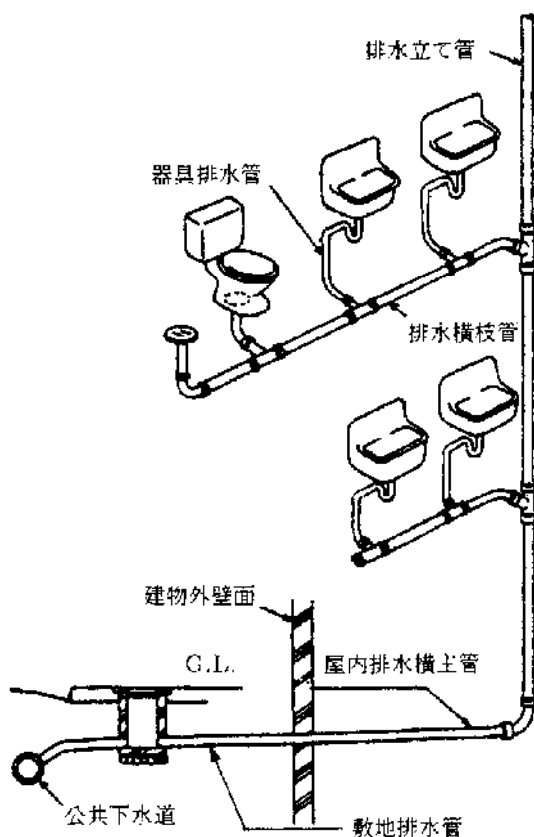


図4-2-6

図4-2-6に示すように、器具からの排水は器具排水管内を流れて排水横枝管に集まる。排水横枝管内に集まった排水は、次に排水立て管に流れ込む。排水立て管内に流れた排水は、屋内排水横主管に集まり、敷地排水管内を流れて公共下水道に流れ込む。このように、器具からの排水は、枝管から主管に順次集水して流れる。従って排水管内の排水量は、末端から本管に向って順次増加する。排水管内の各部における排水量を求めるには、その増加の割合を調べる必要がある。もし、各器具が全部同時に使用され、しかも長時間連続して排水されると仮定すれば、排水管内の排水量は、その排水管が受け持つ器具の排水量を合計すれば良いことになるが、実際にはこのような使われ方をされることはほとんど

ない。排水横主管により運ばれる流量は、その排水横枝管に接続した種々の器具排水管から同時に受ける流量の合計である。同時に受ける流量の合計は、その横枝管に接続した器具の同時使用率と同時排水率により定まる。例えば大便器が10個並んで設けられた場合と、そのうちの8個が使用されていれば器具の同時使用率は80%になり、その8個のうち同時に排水されるものを2個とすれば同時排水率は25%になり全体の10個に対しての同時排水率は20%（ $10 \times 0.8 \times 0.25 = 2$ ）になる。更に排水横枝管から排水立て管に流れ込む場合、また、排水立て管を

何系統か集めた屋内排水横主管においても、それぞれ同時使用率の係数を考慮して流量を求めなければならない。排水管内の排水量は、その排水管が受け持つ器具のうち同時に排水される可能性のある器具からの排水量の合計が最大になるときの値を選ぶ。

(c) 汚水管の勾配と水深

汚水管は、大便、トイレットペーパーなどの固形物を運ぶことも重要な役目の一つである。固形汚物は、なかば水に浮いた状態で運ばれるので、そのための水深が必要となる。管内の流速と水深は、管径と勾配によって定まる。管径が大きすぎるときは、水深が小となり、流速が減少するから固形物を押し流す力が弱くなり、水だけが流下してしまう。管径が小さすぎる場合は、管は満流となってエアスペースがなくなり、そのために大気圧を保持できず排水管内の気圧に変動を生じてトラップに悪影響を及ぼす。また、勾配が急すぎるときは流速が増加して水深が浅くなるため、固形物は残留して水のみ流下してしまう。反対に勾配が少な過ぎる場合は、水深が増すが流速が減じ固形物を押し流す力が減少する。汚水管における水深は、管径の $1/2 \sim 1/4$ 程度が望ましい。

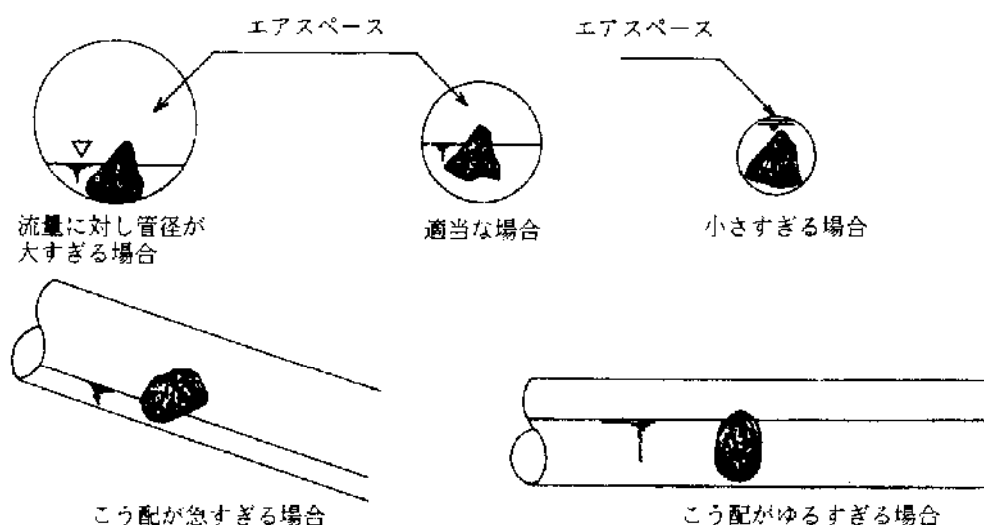


図 4-2-7 勾配と管径が、水深に及ぼす影響

例えば、 QL が 2.05 (ℓ/s) (アパート2戸分に相当) を硬質塩化ビニル管VU100を使用し勾配 ($I=2\%$) で布設した場合と、現地の都合で勾配 I が 1.5% 程度しかとれないため、勾配を重視してVU150を使用した時の水深の状態を調べると図4-2-8のようになる。

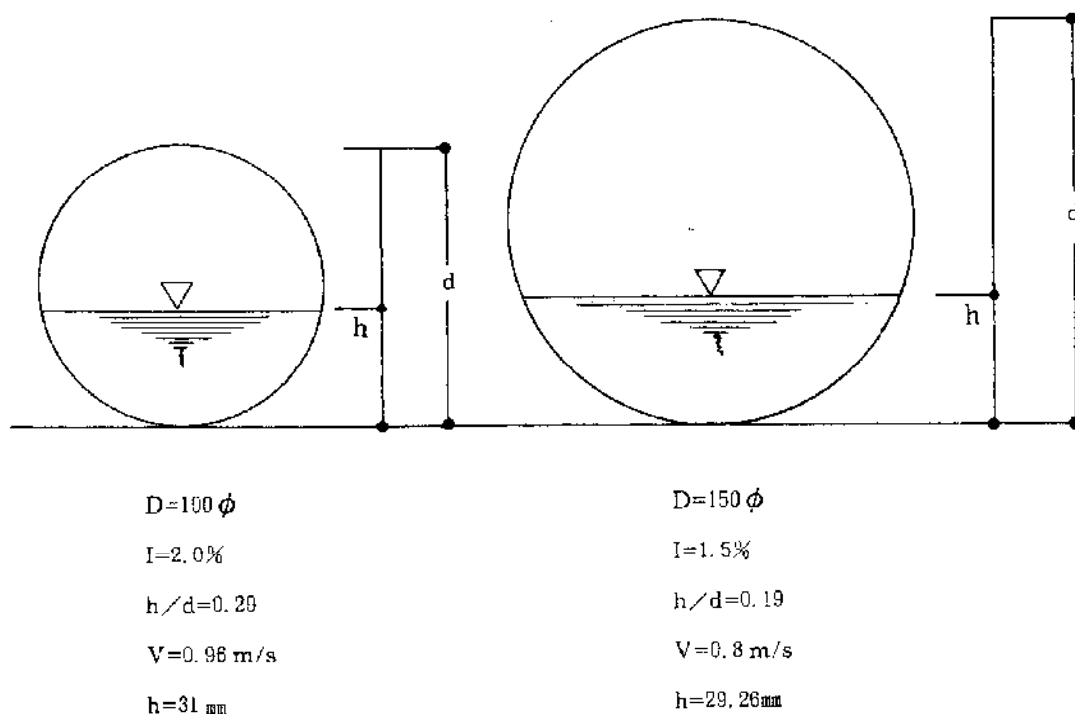


図4-2-8

この h が低すぎると水深が浅くなり搬送能力が減じられて支障が起きる場合があります。当浜松市ではこの h/d が 50% (半管流量) を基準にしているが最少でも 25% 程度とするのが望ましい (上部空間は通気スペースとする)

(d) 器具排水管、排水横枝管

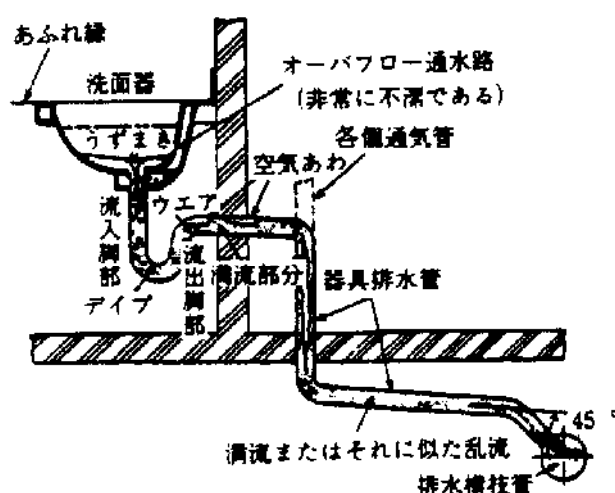


図 4 - 2 - 9 器具排水管内の流水状態

器具からの排水の中で、洗浄使用の大便器からの排水量は、図 4 - 2 - 5 ①のように、最大排水時において約 160ℓ/分を示す。大便器の器具排水管は、口径 75 mm を用いるのが普通である。口径 75 mm 管の満管流量は、勾配 1 / 50 で約 160ℓ/分であるから、満管状態が 1 ～ 2 秒程度続く場合がかなりあるわけである。排水管内の流水面はひどい波動を起こし、その波の頂点は管上端に届き、ある長さの満流箇所を生じ、水のピストンを形成する。これが短時間でも継続すると、その上流側は負圧、下流側は正圧側に空気が逃がす役目をさせる通気管も設ける。器具排水管から流出する排水量は変動するから、うねりを生じて流れる。このうねりは、横枝管を相当の長さ流れても持続され、なかなか定常流にならない。したがってこのうねりに別の器具排水管からの最大排水量が重なると非常な乱流を生じることになる。

(e) 排水立て管

排水横枝管を含めて屋内横引き管の勾配は、通常、管径が 65 mm以下までは $1/50$ 、75～100 mmまでは $1/100$ 、125 mmは $1/150$ 、150 mm以上は $1/200$ よりゆるやかであってはならない。

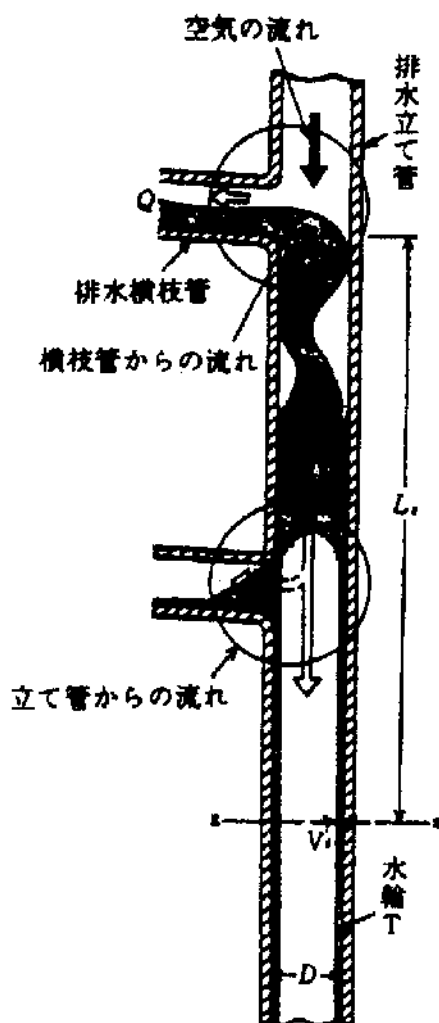


図 4 - 2 - 10 排水立て管

排水立て管に流れ込んだ水は、滝のような状態で落下するのではない。少量の水が大きな立て管に排水された場合、水流は管壁に粘着しがちで、ややらせん状に動きながら落下する。排水量を増すと、らせん状の水流の幅を次第に広げ、ついには管内全周に広がる水の輪となり更に水量が増せば、水の輪を増していき管の中心の空気の芯を囲み、らせん状の動きを起こすことなく落下する。この水流は、排水立て管の断面積の $1/4 \sim 1/3$ を占め一層のような流量のときに起きる。この流量をこえると、水流は管の断面積を覆う膜状となり、水压を形成し管の低方部の空気圧を上昇させるので、結局その水塊はこわれる。排水立て管中のこのような水塊の形成とその破壊は、空気圧の急激な動揺と不快な騒音を生じる。したがって、排水立て管の容量決定に際しては、このような現象が生じない範囲に流量を制限する必要がある。排水横枝管から排水立て管に流れ込む水流は重力の加速度を受け、立て管内を落下する間に速度を増すが、無限に増加していくのではなく、管内壁及び空気との摩擦抵抗と均衡する流速

(終局流速) までしか増加しない。したが

って、立て管がいかに長くても、その底部が高さに比例した流下衝撃圧を受けるわけではない。その終局流速の概略値は、普通の立て管径及び排水量のもとにおける実験で、鋳鉄管の場合約 $5 \sim 12 \text{ m/秒}$ である。立て管に流入してから終局流速になるまでの流下高は、約 $4 \sim 6.5 \text{ m}$ 程度である。立て管内で流速が大きくなるほど水輪の厚さは減じてゆき、終局流速に達した点で最小になり、以下は同一厚さを保って下降していく。水輪の内周に接した空気は、水輪の流下につれて誘引され下降する。そのため、立て管底辺部は正圧となり立て管上部は負圧となる。上部の負圧に応じて空気を補給する。

(f) 排水横主管

排水立て管の底部においては、水流は終局流速に達した高速の状態で排水横主管に流入する。水流が立て管の底部の曲り部分にはいり、水流方向が垂直から水平に転じるとき、水には遠心力が働き、曲管部分の低い曲面に接して比較的均等な厚みの水の膜の形をした流れが生じる。この水流の高速と水の膜の形は、排水横主管内面の摩擦抵抗と立て管に比べてはるかに少ない勾配のために、排水横主管内では維持されない。普通、排水横主管の勾配は $1/100 \sim 1/50$ であるから、そこで生じうる流速は、 $0.6 \sim 1.2 \text{ m/秒}$ である。これに対して、排水立て管の終局流速はこの数倍に達している。排水横主管内における水流の高速から低速への変換は、排水立て管の底部の継手から下流へ短い距離の間の水流内に、はね水現象と称する水位の上昇をもたらす。この距離は、入口速度及び排水横主管内の水深、管内面の粗度・管径・勾配により決まるもので、普通の管径の铸铁管では、立て管の直径の約 10 倍までの範囲で変化する。典型的なはね水現象を—11 に示す。

はね水現象を生ずるところでは水深は急激に増加し、満流になる現象が現われる。

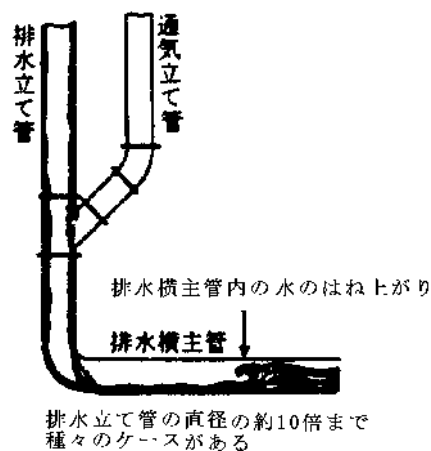


図 4 - 2 - 11 はね水現象

排水横主管の管径が排水立て管の管径より大きい場合及び排水横主管の勾配が比較的大きい場合には、はね水現象の発生は少ない。はね水現象を生じた部分の下流では、摩擦抵抗の影響を受けて流速が次第に減少し、漸次定常流に近づくか、しばらくの間、不安定なうねり波状態が続く。流下水に伴われてきた立て管内の正圧空気は、排水横主管に沿って逃げることができないから、排水立て管底の正圧は一時急激に上昇する。この危険な正圧を逃すために排水立て管底近くに通気立て管を設ける。

(g) 排水管内の空気の流れ

通気配管内の空気の流れにおいても空気の物理的特性が関係する。そのうち最も関係のあるものは、密度・粘性・圧縮率である。排水通気系統内に存在する下水ガスは流体力学的には、ほとんどの普通の空気と同様に取扱ってよい。排水系統においては、系統に接続した器具トラップの排水深は 50 mm であり、圧力の変動が許される範囲は水柱圧 25 mm とされている。圧力変化のこの制限に相当する容積変化は約 $1/400$ である。したがって、排水配管内の空気がこの水量の許容値以上に圧縮されることなく自由に流通しうるように通気配管を設計しなければならない。

満流でない排水管内を水が空気に接しながら流れる場合、水と空気の間には摩擦が生じる。この結果、空気は水に沿って引きずられて排水と同じ方向に流れる。排水方向の急激な変化箇所や、水流の合流箇所におけるように、水が占める断面積が急に増加する場合は、それに相応して空気の流れのために利用しうる断面積が減少し、空気が圧縮される。その結果、そうした箇所に空気の流れの一時的な停止や閉塞現象が生じる。そのような現象が生じた排水管区域内に空気が引き込まれると、その狭くなった排水管内に空気が集まるため、圧力が高まることになる。上層階にある器具から排水系統に排水された空気を伴いながら下降する場合は、大気圧よりかなり高い圧力が排水系統の下部に発生する。排水系統の下部に接続した器具排水管や横枝管は、器具トラップの封水を吹き出させる程の過度の背圧を受ける。また、水流に引きずられて排水管に沿って流れる空気は、すべて排水系統の上方部から引きおろされる。そのため、系統の上方部は大気圧よりもかなり低い圧力の部分が生じる。これらの排水系統内に生じる過度の気圧変動を防止するために通気管が設けられる。

(ロ) 設計上の注意事項

設計にあたっては、下記により設計して下さい。

(a) 汚水系統

伸頂通気方式 (1 管式)	定常流量法
通気立管方式 (2 管式)	1. 定常流量法 2. 器具排水負荷単位
ループ方式による 横 枝 管	マンニング公式による満管流量
上 記 以 外	マンニング公式による半管流量

(b) 雨水系統

① 給排水設備基準 (換算屋根面積 m^2)

② 器具排水負荷単位法

③ 合理式

下水道施設の設計をする場合は、1 人 1 日時間最大汚水量に計画人口を乗じて求める。戸々の建物については、使用目的により使用状況が異なるので、もっとも使用頻度の高い時間帯において求める。汚水管については計画時間最大汚水量、雨水管については計画雨水量による。

表4-2-2 一般家庭単位汚水量表

(単位: L (人・日))

用途地域別	1 人 1 日平均 汚 水 量	1 人 1 日最大 汚 水 量	1 人 1 日時間最大 汚 水 量
商業地域	690	770	1,230
住居地域	450	500	800
準工業地域	510	570	910
工業地域	360	400	640

地下水は 100 L (人・日) 見込む

(c) 器具排水管および排水横枝管の設定

各排水器具から排水立て管までの配管は、排水立て管の設定と関連して設計するようにしたい。

排水横枝管は、使用される排水トラップの型式によって排水管のまとめ方に工夫が必要となる。また、配管スペースのとり方も異なるので、当該住戸内の床下（スラブ上転し配管）に設ける場合には床上排水型を使用し、直下階の天井内に設けるときは床下排水型を使用することになる。

「設計上の留意点」

- ① 器具排水管および排水横枝管の長さは、できるだけ短くなるように配管ルートを設定する。
- ② 横走り部分の曲がりには、2カ所以内にするのが望ましい。
- ③ 曲がり個所には掃除口を設ける。この場合、作業が容易に行えるように点検口を付けるなど必要な手段を施す。なお、掃除口のサイズは排水管径と同径が望ましい。
- ④ 最下階の器具排水管または排水横枝管を排水立て管に接続する場合は、立ち上げ基部より 60 cm を超える上方の位置とする。（図 4 - 2 - 12 参照）

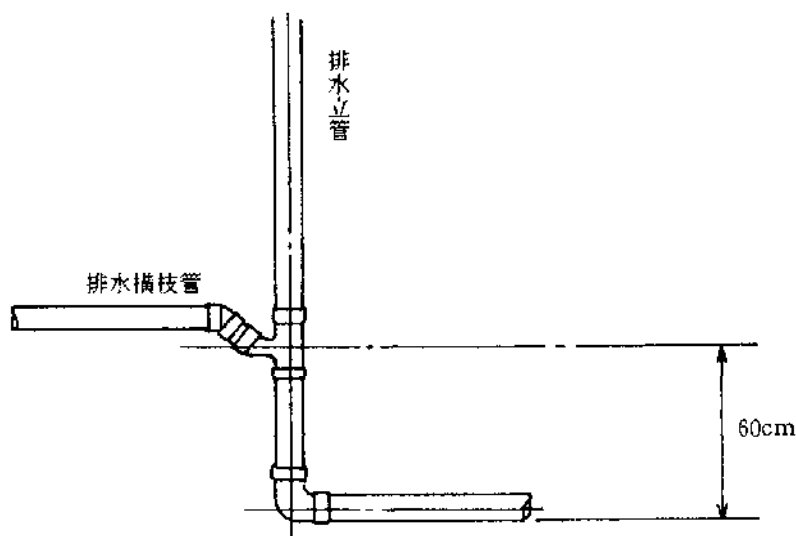


図 4 - 2 - 12

- ⑤ 配管スペース内では他の設備用配管、ダクト類との取り合いを検討し、納まりよく施工できるよう整合を図る。
- ⑥ 配管の最小勾配は表 4 - 2 - 3 による。

表 4－2－3 排水横管の管径と勾配

管径 (mm)	勾配 (最小)
65 以下	1 / 50
75 , 100	1 / 100
125	1 / 150
150 以上	1 / 200

(SHASE-S 206-2009)

排水横主管は、その流速が毎秒 0.6mを下回らない範囲で、表 4－2－3 に規定されたものより緩い勾配で配管してもよい。

(d) 排水立て管の設定

排水立て管のたて方は、他の排水管に無理を与えないよう適切な位置に設けることが大切である。

「設計上の留意点」

- ① 建築構造をチェックしオフセット配管にならないようにする。
- ② 使用する管種によっては、流水音が騒音の原因となる場合があるので、隠ぺい配管にするなど配慮する。
- ③ 室内に露出して配管する場合
 - ・ 建築仕上げとの取り合いで特に天井・床等の見切り個所の適切な措置対策および壁仕上げ等施工に支障のない位置を設定する。
 - ・ ドア等建具の開閉あるいは機器類（流し台、洗面器、便器等）の使い勝手を損う場合があるので位置関係に留意する。
- ④ 掃除口は最下階および最上階に設けるほか、中間階は4階ごとを標準とする。なお、掃除口が常時隠ぺいとなる場合には、当該個所に点検口が必要となる。掃除口のサイズは排水管径と同径にする。

(e) 排水横主管の設定

排水横主管の設定は、基本的に(c)で述べた排水管の設定の考え方と共通してとらえることができる。排水系統について格段の制約がない限り2本以上の排水立て管を横主管に収集させる方法は合理的と考えられる。ただ、立て管の位置によっては、単独に横引管で屋外ますまで配管した方がよい場合もある。また、多くまとめすぎると施工上無理が生じるケースもあるため、横主管の管径は150mmを超えないような管路の設定が必要である。

「設計上の留意点」

- ① 全長にわたって曲がり部分が少なく、かつ管長をできるだけ短くするよう配管ルートを検討する。
- ② 2つの横主管を合流させる場合は、水平または 45° 以内で水平近く接続できるような横主管のルートを検討する。
- ③ 排水勾配は、表 4-2-3 による勾配を確保する。
- ④ 排除口は、配管の起点、曲がり部および長い横走り部分の中間に設ける。

(f) 通気管の設定

排水系統には、排水性能の保持・排水系統内の換気および器具トラップの封水を保護するために通気を設ける必要がある。

通気には、ループ通気・各個通気・伸頂通気のほかに、これらを適切に組み合わせたものがある。

「設計上の留意点」

- ① 伸頂通気管は屋上まで立上げ大気に開放する。屋上以外の場所に開放する場合は、臭気の影響を与えないようにする。
- ② 通気立て管の頂部は単独、または伸頂通気管に接続し①の方法によって大気に開放する。
- ③ 通気立て管の取り出し個所は、立て管の最下位で接続される横枝管より低位とする。

(g) 管径・勾配の決定

管径・勾配の算定は、下水道基準によるが流速及び流量に基づいて決定することができる。

① 算定の手順

- (i) 設計流量は、污水管については計画時間最大汚水量、雨水管については計画雨水量による。
- (ii) 管径は設計流量に、ある程度の余裕率を乗じて得た流量をもとに算出する。

② 流速・勾配及び流量

- (i) 汚水管内流速は、計画時間最大汚水量に対して $0.6 \sim 1.5 \text{m/s}$ の範囲が望ましい。
- (ii) 雨水管または汚水と雨水の合流管内流速は、計画雨水に対して、 $0.8 \sim 2.5 \text{m/s}$ の範囲とする。
- (iii) 最低流速は、(i)、(ii) のとおりであるが、小口径管の場合には、最低 0.9m/s 以上にすることが望ましい。

- (iv) 管の勾配は一般的に地形の勾配に応じて定めれば経済的ではあるが、管内の流速が小さいと管底に下水中の固形物が沈着し、また流速をあまり大きくとると管きょを損傷したりする。これらを考慮して算定する。
- (v) 流量の算定は、マニング公式による。
- (h) 屋外排水設備は、現地の地盤高の高低、排水管の長短、公共ますの深浅を考慮し、最長延長上にある起点ますを基本として下流へ計算する。
- (i) 維持管理上できるだけ屋内または床下配管を避ける。
- (j) 分流式の雨水管と污水管は平面的に重ならないようにし、交差する場合は污水管が下部、雨水管が上部となるように設計する。
- (k) 分流式の雨水管と污水管が並列する場合、原則として污水管を建物側とする。

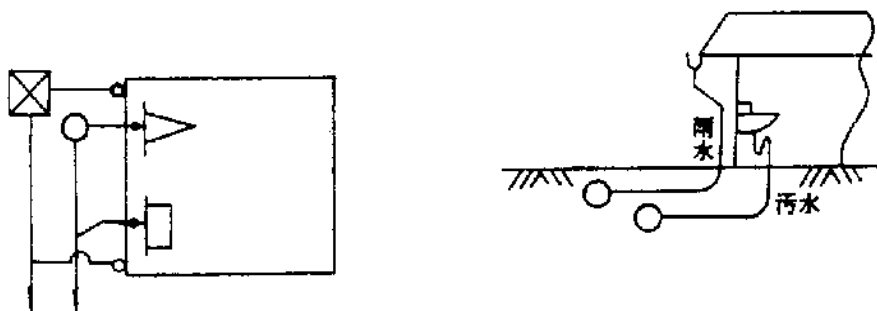


図 4 - 2 - 13

- (1) 外流しの接続は、分流区域では污水管に接続し、雨水浸入のない構造とする。
また、外流しに雨どいの末端を取り入れてはならない
(図 4 - 2 - 14 及び P 2 - 1 0 9 その他の屋外排水参照)。

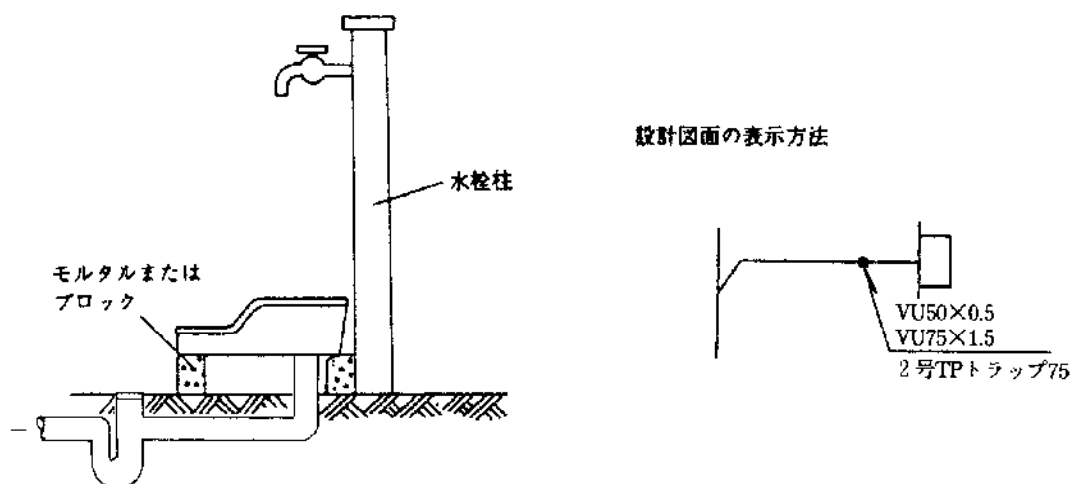


図 4 - 2 - 14

- (m) 分流区域ではベランダ、屋上等の露天またはこれに準じる個所に洗濯機等の汚水を排水する設備を設ける場合（給水装置のみの場合も含む）は、必ず雨水と分離し、当該排水のみを単独で污水管に流入させること。
- (n) 賃貸（分譲）店舗にあつては、必ずグリース阻集器の設置できるスペースを確保しておくこと。
- (o) 分流区域における給油取扱所（ガソリンスタンド）の取扱い
消防法の規定の適用がある場合には、その規定によるほか、次の措置を講じる。
- ① 給油取扱所（ガソリンスタンド）の建屋、キャノピー（上屋）以外の給油所（給油施設）内に降った雨水は、油水分離槽を通して側溝へ排除させる。
 - ② 洗車場は雨水の浸入のない構造とし、油水分離槽を通して下水道に排除させる。（自動洗車機がある場合は、特定事業場となるため、下水道施設課と協議が必要。）
- (p) 下水排除基準の規制値を超える下水を公共下水道へ排除する場合は、下水道法及び浜松市下水道条例により除害施設等を設置する。
- (q) 増設・改築など将来計画を考慮し、後日布設替えを生じないよう十分な管径（勾配）を選ぶこと。
- (r) 勾配はある程度きつめにして、管内の自浄作用を助長させる。
- (s) 下水の流れをよくするため、できる限ります内で上・下流管底に1～3cmの落差を付ける。
- (t) ますの設置基準のうち、ますの代りに枝付管または曲管を用いてもよい。
- (u) 上記の場合、適当な個所に掃除口の設置を考慮する。
- (v) 枝管を取り出すところには必ずY字枝付管、曲管をはさむところには大曲り管を用いる。曲管には枝管を取り付けてはならない。
- (w) 配管材料はすべて日本工業規格（JIS「以下 JIS」という。）またはこれらに準じるものを使用しなければならない。

(ハ) 排水管管径の決定

管径決定の方法には、現在“器具排水負荷単位”と“定常流量法”の2通りがあり、器具排水負荷単位というのは、標準器具（洗面器）を1単位とし各排水器具からの最大排水流量を洗面器の最大排水流量（28.56ℓ/min）＝（0.476ℓ/s）で除したものである。いいかえれば器具からの排水が、管に与える排水負荷の大きさを単位で表わしたものとなっており、排水管の管径は、その排水管が受け持つ器具の器具排水負荷単位の累計によって算定する。

一方、定常流量法は同じ器具でも設置場所、使用人員、あるいは使われ方によって排水負荷の発生する度合いが異なり、最大排水流量だけでは不十分で器具の排水特性を示す器具排水流量、器具排水量および平均排水間隔の3つの数値によって管径を決定する方法である。

(二) 管径決定の基本則

排水管の管決定には、基本的に最初から決められている事項である“基本則”と排水の負荷量に応じて管径を算定する“従量則”とがある。

基本則は、器具排水負荷単位法および定常流量法とも、以下に述べるように変わりはない。

- (a) 器具排水管の管径は器具トラップの口径以上で、かつ30mm以上とする。衛生器具の器具トラップの口径は、表4-2-4のとおりとする。

表 4-2-4 器具トラップの口径

器 具	トラップの最小口径 (mm)	器 具	トラップの最小口径 (mm)
大 便 器※※	75	浴 槽（洋風）	40
小便器（小・中型）※※	40	ビ デ	30
小便器（大型）※※	50	調 理 用 流 し※	40
洗面器（小・中・大型）	30	掃 除 流 し	65
手 洗 い 器	25	洗 濯 流 し	40
手術用手洗い器	30	連 合 流 し	40
洗 髪 器	30	汚 物 流 し※※	75～100
水 飲 み器	30	実 験 流 し	40
浴 槽（和風）※	30		

注 ※住宅用のもの

(SHASE-S 206-2009)

※※トラップの最小口径は、最小排水接続管径を示したものである。

- (b) 排水管は、立て管、横管いずれの場合も、排水の流下方向の管径を縮小しない。ただし、大便器の排水口に口径100mm×75mmの径違い継手を使用する場合は、その接続は管径の縮小とは考えない。

(c) 排水横枝管の管径は、これに接続する衛生器具のトラップの最大口径以上とする。

(d) 排水立て管の管径は、これに接続する排水横枝管の最大管径以上とし、どの階においても、建物の最下部における最も大きな排水負荷を負担する部分の管径と同一管径とする。 かつ、上部を細く下部を大きくする配管は、してはならない。

(e) 地中または地階の床下に設ける排水管の管径は、50 mm以上が望ましい。

(f) 下水管の計算は Manning (マニング) 公式による
すなわち

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここに

V = 平均流速 (m/s)

I = 勾配

R = 径深 (m)

n = 粗度係数

$$R = \frac{A}{l} \quad \dots\dots\dots (2)$$

A = 流水断面積 (m²)

l = 流水潤辺長 (m)

n = コンクリート管の時 0.013

n = 鋼管の時 0.012

n = 硬質塩化ビニル管の時 0.010

$$Q = A V \quad \dots\dots\dots (3)$$

Q = 流量 (m³/s)

式 (1) (2) (3) より、 n=0.01 の硬質塩化ビニル管 Q は (ℓ/s) とすると
満管時の流量 $Q_F = 31,000 \cdot I^{1/2} \cdot D^{8/3} \quad \dots\dots\dots (4)$

$$D = \left(\frac{Q_L}{31,000 \cdot I^{1/2}} \right)^{3/8} \quad \dots\dots\dots (5)$$

半管時の流量 $Q = 15,500 \cdot I^{1/2} \cdot D^{8/3} \quad \dots\dots\dots (6)$

$$D = \left(\frac{Q_L}{15,500 \cdot I^{1/2}} \right)^{3/8} \quad \dots\dots\dots (7)$$

立管については Wyly-Eaton が実験結果を考慮してマニングの公式と形式を合わせて下記の実験式を作った

$$Q_{\alpha} = (635\pi \alpha / 4)^{5/3} \cdot D^{8/3} \dots\dots\dots (8)$$

Q_{α} = 充水率 α における立管流量 (ℓ/ s)

α = 立管充水率

通気立管方式 ($\alpha=0.3$) の時 (8) 式より $Q=4200D^{8/3}$ (9)

伸頂通気方式 ($\alpha=0.18$) の時 $Q=1800D^{8/3}$ (10)

となることがわかる。

(g) 硬質塩化ビニール管の流速および流量

図4-2-15のように、内径 d の円形管内を勾配 i 、中心角 θ で、水が流れるときの流速 v 、流量 Q は、Manning 式によれば次のとおりである。なお、硬質塩化ビニール管の粗度係数 n は $n=0.010$ とする。

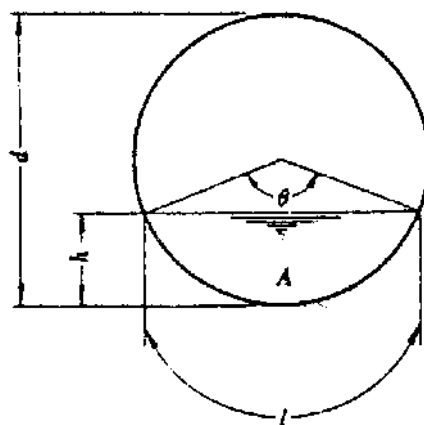


図4-2-15 流水断面

$$\text{流 速 : } v = \frac{R^{0.667}}{n} \cdot i^{0.5} = \frac{\beta^{0.667}}{0.01} \cdot d^{0.667} \cdot i^{0.5} \text{ (m/秒)} \dots\dots\dots (11)$$

$$\begin{aligned} \text{流 量 : } Q &= A \cdot v = \alpha / d^2 \cdot v \\ &= \alpha \cdot \frac{\beta^{0.667}}{0.01} \cdot d^{0.667} \cdot i^{0.5} \text{ (m}^2\text{/秒)} \dots\dots\dots (12) \end{aligned}$$

ここに

$$\text{流水断面積 : } A = \frac{1}{8}(\theta - \sin \theta)d^2 = \alpha \cdot d^2 \text{ (m}^2\text{)} \dots\dots\dots (13)$$

$$\alpha = \frac{1}{8}(\theta - \sin \theta) \dots\dots\dots (14)$$

ただし、 θ の単位は rad とする。(以下同様)

$$\text{流水潤辺長 : } l = \frac{1}{2}\theta \cdot d \text{ (m)} \dots\dots\dots (15)$$

$$\text{径 深 : } R = \frac{A}{l} = \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta}\right) \frac{d}{4} = \beta \cdot d \quad (\text{m}) \quad \dots\dots\dots (16)$$

$$\beta = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta}\right) \quad \dots\dots\dots (17)$$

$$\text{流水深さ : } h = \left(1 - \cos \frac{\theta}{2}\right) \frac{d}{2} \quad (\text{m}) \quad \dots\dots\dots (18)$$

表 4－2－5 は円形管の流量をマンニングの公式によって計算したものであり、図 4－2－16 は水理特性曲線といわれるものである。この特性曲線は、水深ごとに流速、流量等を計算してこれを図上にあらわしたものであるが、この特性曲線から次のようなことが判断出来る。

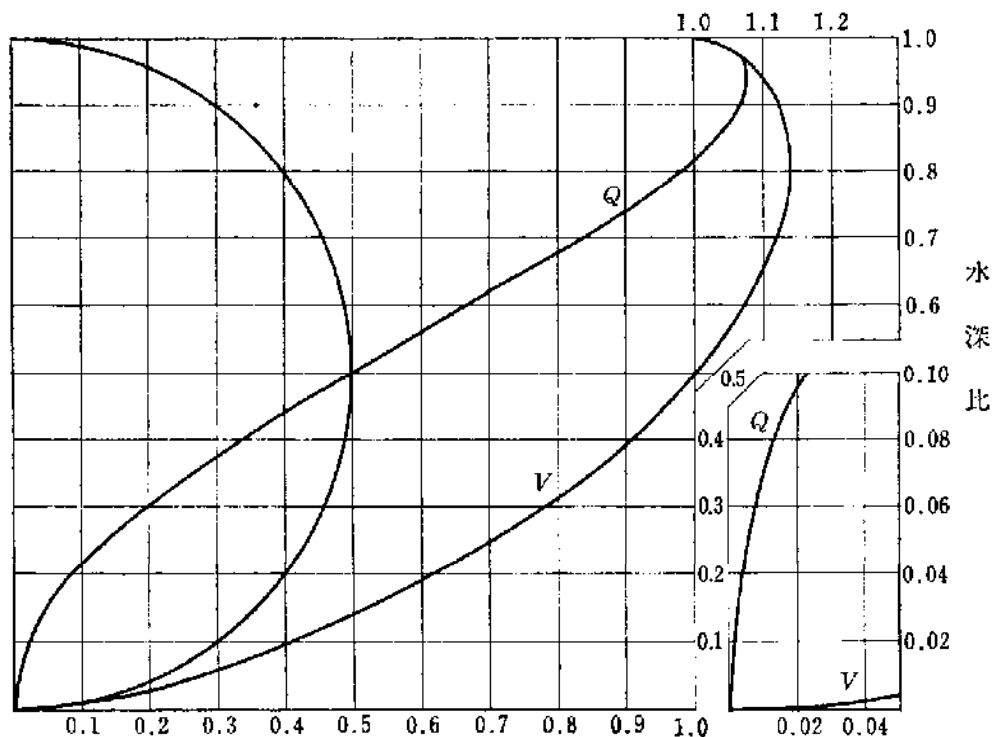


図4－2－16 水理特性曲線 円形管(マンニング公式)

すなわち、円形管において流速は、水深が 50%以上の時は常に満管流速を上まわり、水深が 81%のとき最大となり満管流速の 14%増となる。流量は水深が 82%以上の時は常に満管流量を上まわり水深が 95%のとき最大となり満管流量の 8 %増になる。また流速は、水深が 50%以下になると満管流速より小さくなる。

表 4－2－5 マンニング公式による円形管流量表参照

表4-2-5 マニング公式による円形管流量表

塩化ビニル管(VU) $n=0.010$

管 径 (mm) 勾 (%) 配	100		125		150		200	
	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)
12.0	3.094	0.0278						
11.0	2.963	0.0266						
10.0	2.825	0.0253						
9.0	2.680	0.0240	3.068	0.0413				
8.0	2.527	0.0227	2.892	0.0389				
7.0	2.363	0.0212	2.706	0.0364	3.013	0.0561		
6.0	2.188	0.0196	2.505	0.0337	2.790	0.0519		
5.0	1.998	0.0179	2.287	0.0308	2.547	0.0474		
4.0	1.787	0.0160	2.045	0.0275	2.278	0.0424	2.730	0.0874
3.5	1.671	0.0150	1.913	0.0257	2.131	0.0396	2.554	0.0818
3.4	1.647	0.0148	1.886	0.0254	2.100	0.0391	2.517	0.0806
3.2	1.598	0.0143	1.829	0.0246	2.037	0.0379	2.442	0.0782
3.0	1.547	0.0139	1.771	0.0238	1.973	0.0367	2.364	0.0757
2.8	1.495	0.0134	1.711	0.0230	1.906	0.0355	2.284	0.0731
2.6	1.440	0.0129	1.649	0.0222	1.836	0.0342	2.201	0.0705
2.5	1.412	0.0126	1.617	0.0217	1.801	0.0335	2.158	0.0691
2.4	1.384	0.0124	1.584	0.0213	1.764	0.0328	2.115	0.0677
2.2	1.325	0.0119	1.517	0.0204	1.689	0.0314	2.025	0.0648
2.0	1.263	0.0113	1.446	0.0194	1.611	0.0300	1.930	0.0618
1.9	1.231	0.0110	1.410	0.0189	1.570	0.0292	1.881	0.0602
1.8	1.198	0.0107	1.372	0.0184	1.528	0.0284	1.831	0.0586
1.7	1.165	0.0104	1.333	0.0179	1.485	0.0276	1.780	0.0570
1.6	1.130	0.0101	1.294	0.0174	1.441	0.0268	1.727	0.0553
1.5	1.094	0.0098	1.252	0.0168	1.395	0.0259	1.672	0.0535
1.4	1.057	0.0095	1.210	0.0163	1.347	0.0251	1.615	0.0517
1.3	1.019	0.0091	1.166	0.0157	1.298	0.0241	1.556	0.0498
1.2	0.979	0.0087	1.120	0.0150	1.247	0.0232	1.495	0.0479
1.1	0.937	0.0084	1.073	0.0144	1.194	0.0222	1.432	0.0458
1.0	0.893	0.0080	1.023	0.0137	1.139	0.0212	1.365	0.0437
0.9	0.847	0.0076	0.970	0.0130	1.080	0.0201	1.295	0.0414
0.8	0.799	0.0071	0.915	0.0123	1.019	0.0189	1.221	0.0391
0.7	0.747	0.0067	0.856	0.0115	0.953	0.0177	1.142	0.0365
0.6	0.692	0.0062	0.792	0.0106	0.882	0.0164	1.057	0.0338
0.5	0.632	0.0056	0.723	0.0097	0.805	0.0150	0.965	0.0309
0.4			0.647	0.0087	0.720	0.0134	0.863	0.0276
0.3					0.624	0.0116	0.748	0.0239
0.2							0.610	0.0195

表4-2-6 管(WGP) $n=0.012$

管径	100	100	125	125	150	150	200	200
勾配	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q
4.00	1.43	0.01120						
2.00	1.00	0.00790	1.17	0.0143	1.32	0.0233		
1.00	0.71	0.00560	0.83	0.0101	0.93	0.0165	1.13	0.0355
0.60			0.68	0.0083	0.76	0.0135	0.92	0.0290
0.50					0.66	0.0117	0.80	0.0251

$\alpha = 0.3$ は主として間欠的な器具排水を受け入れる通気立て管を備えた排水立て管に適合するものであるが、主として連続排水を受け入れる場合には、 $\alpha = 0.25$ 、また、伸頂通気方式の場合には、器具排水に対して $\alpha = 0.18$ 、連続排水に対して $\alpha = 0.20$ とすべきである。伸頂通気方式においては、流れの間欠性によって生じる立て管内の圧力変動が、直接器具トラップに作用することになるため、充水率を 0.2 と抑えた場合の連続排水よりもさらに許容流量が小さくなる。参考に各充水率における管径別許容流量を表 4-2-7 に示す。

表4-2-7 各充水率 α における管径別許容流量(単位:L/S)

管径 [A]	充水率 α			
	$\alpha = 0.3$ (器具)	$\alpha = 0.25$ (連続)	$\alpha = 0.2$ (連続)	$\alpha = 0.18$ (器具)
30	0.37	0.27	0.19	0.16
40	0.79	0.58	0.40	0.34
50	1.43	1.06	0.73	0.61
65	2.88	2.13	1.47	1.23
75	4.22	3.11	2.15	1.80
100	9.08	6.70	4.62	3.88
125	16.5	12.2	8.38	7.03
150	26.8	19.8	13.6	11.4
200	57.7	42.6	29.3	24.6
250	105	77.2	53.2	44.6
300	170	126	86.5	72.6

(SHASE-S 206-2009)

Manning 式による計算に必要な流水断面諸係数を、次の表 4-2-8 に示す。

これらの諸係数を用いて計算された Manning 式 ($n=0.010$) による管 (薄肉管) の流速および流量を図 4-2-16 に示す。また、満流 ($\theta=360$ 度、 $h=d$) のときの詳細な流速および流量を表 4-2-5 に示す。満流以外の硬質塩化ビニール管の流速および流量を求めるには、表 4-2-5 の所定の内径、こう配の流速および流量の値に、表 4-2-8 の流速比 ($\beta^{0.667}$ 比)、流量比 ($\alpha \cdot \beta^{0.667}$ 比) をそれぞれに乘じればよい。

表 4-2-8 流水断面諸係数

$\frac{h}{d}$	θ (度)	θ (rad)	$\sin \theta$	α	α 比 (断面比)	β	$\beta^{0.667}$	$\beta^{0.667}$ 比 (流速比)	$\alpha \cdot \beta^{0.667}$ 比 (流量比)
1.00	360.0000	6.2832	-0.0000	0.7854	1.0000	0.2500	0.3969	1.0000	1.0000
0.99	337.0433	5.8825	-0.3900	0.7841	0.9983	0.2666	0.4142	1.0436	1.0418
0.98	327.4796	5.7156	-0.5376	0.7816	0.9952	0.2735	0.4213	1.0615	1.0564
0.97	320.1031	5.5869	-0.6414	0.7785	0.9912	0.2787	0.4267	1.0751	1.0656
0.96	313.8522	5.4778	-0.7211	0.7749	0.9866	0.2829	0.4309	1.0857	1.0712
0.95	308.3161	5.3811	-0.7846	0.7707	0.9813	0.2865	0.4346	1.0950	1.0745
0.94	303.2847	5.2933	-0.8360	0.7662	0.9756	0.2895	0.4376	1.1025	1.0756
0.93	298.6332	5.2121	-0.8777	0.7612	0.9692	0.2921	0.4402	1.1091	1.0749
0.92	294.2802	5.1362	-0.9115	0.7560	0.9626	0.2944	0.4425	1.1149	1.0732
0.91	290.1696	5.0644	-0.9387	0.7504	0.9554	0.2963	0.4444	1.1197	1.0698
0.90	286.2602	4.9962	-0.9600	0.7445	0.9479	0.2980	0.4461	1.1240	1.0654
0.89	282.5212	4.9309	-0.9762	0.7384	0.9402	0.2995	0.4476	1.1277	1.0603
0.88	278.9284	4.8682	-0.9879	0.7320	0.9320	0.3007	0.4488	1.1308	1.0539
0.87	275.4628	4.8077	-0.9955	0.7254	0.9236	0.3018	0.4499	1.1335	1.0469
0.86	272.1090	4.7492	-0.9993	0.7186	0.9149	0.3026	0.4507	1.1356	1.0390
0.85	268.8540	4.6924	-0.9998	0.7115	0.9059	0.3033	0.4514	1.1373	1.0303
0.84	265.6873	4.6371	-0.9972	0.7043	0.8967	0.3038	0.4519	1.1386	1.0210
0.83	262.5997	4.5832	-0.9917	0.6969	0.8873	0.3041	0.4522	1.1393	1.0109
0.82	259.5836	4.5306	-0.9835	0.6893	0.8776	0.3043	0.4524	1.1398	1.0003
0.81	256.6323	4.4791	-0.9729	0.6815	0.8677	0.3043	0.4524	1.1398	0.9890
0.80	253.7398	4.4286	-0.9600	0.6736	0.8577	0.3042	0.4523	1.1396	0.9774
0.79	250.9011	4.3791	-0.9450	0.6655	0.8473	0.3039	0.4520	1.1388	0.9649
0.78	248.1116	4.3304	-0.9279	0.6573	0.8369	0.3036	0.4517	1.1381	0.9525
0.77	245.3673	4.2825	-0.9091	0.6489	0.8262	0.3031	0.4512	1.1368	0.9392
0.76	242.6645	4.2353	-0.8883	0.6405	0.8155	0.3024	0.4505	1.1350	0.9256
0.75	240.0000	4.1888	-0.8660	0.6319	0.8046	0.3017	0.4498	1.1333	0.9119
0.74	237.3708	4.1429	-0.8422	0.6231	0.7934	0.3008	0.4489	1.1310	0.8973
0.73	234.7742	4.0976	-0.8169	0.6143	0.7821	0.2998	0.4479	1.1285	0.8826
0.72	232.2078	4.0528	-0.7902	0.6054	0.7708	0.2987	0.4468	1.1257	0.8677
0.71	229.6692	4.0085	-0.7623	0.5964	0.7594	0.2975	0.4456	1.1227	0.8526
0.70	227.1564	3.9646	-0.7332	0.5872	0.7476	0.2962	0.4443	1.1194	0.8369
0.69	224.6674	3.9212	-0.7030	0.5780	0.7359	0.2948	0.4429	1.1159	0.8212
0.68	222.2004	3.8781	-0.6717	0.5687	0.7241	0.2933	0.4414	1.1121	0.8053
0.67	219.7537	3.8354	-0.6395	0.5594	0.7122	0.2917	0.4398	1.1081	0.7892
0.66	217.3258	3.7931	-0.6063	0.5499	0.7002	0.2900	0.4381	1.1038	0.7729
0.65	214.9152	3.7510	-0.5724	0.5404	0.6881	0.2881	0.4362	1.0990	0.7562
0.64	212.5204	3.7092	-0.5376	0.5309	0.6760	0.2862	0.4343	1.0942	0.7397
0.63	210.1401	3.6676	-0.5021	0.5212	0.6636	0.2842	0.4323	1.0892	0.7228
0.62	207.7731	3.6263	-0.4660	0.5115	0.6513	0.2821	0.4301	1.0836	0.7057
0.61	205.4180	3.5852	-0.4292	0.5018	0.6389	0.2799	0.4279	1.0781	0.6888

$\frac{h}{d}$	θ (度)	θ (rad)	$\sin \theta$	α	α 比 (断面比)	β	$\beta^{0.667}$	$\beta^{0.667}$ 比 (流速比)	$\alpha \cdot \beta^{0.667}$ 比 (流量比)
0.60	203.0739	3.5443	-0.3919	0.4920	0.6264	0.2776	0.4255	1.0721	0.6716
0.59	200.7395	3.5036	-0.3541	0.4822	0.6140	0.2753	0.4232	1.0663	0.6547
0.58	198.4138	3.4630	-0.3159	0.4724	0.6015	0.2728	0.4206	1.0597	0.6374
0.57	196.0957	3.4225	-0.2772	0.4625	0.5889	0.2703	0.4181	1.0534	0.6203
0.56	193.7842	3.3822	-0.2383	0.4526	0.5763	0.2676	0.4153	1.0464	0.6030
0.55	191.4783	3.3419	-0.1990	0.4426	0.5636	0.2649	0.4125	1.0395	0.5858
0.54	189.1771	3.3018	-0.1595	0.4327	0.5509	0.2621	0.4096	1.0320	0.5685
0.53	186.8796	3.2617	-0.1198	0.4227	0.5382	0.2592	0.4065	1.0242	0.5512
0.52	184.5849	3.2216	-0.0799	0.4127	0.5255	0.2562	0.4034	1.0164	0.5341
0.51	182.2920	3.1816	-0.0400	0.4027	0.5127	0.2531	0.4001	1.0081	0.5168
0.50	180.0000	3.1416	0.0000	0.3927	0.5000	0.2500	0.3969	1.0000	0.5000
0.49	177.7080	3.1016	0.0400	0.3827	0.4873	0.2468	0.3935	0.9914	0.4831
0.48	175.4151	3.0616	0.0799	0.3727	0.4745	0.2435	0.3899	0.9824	0.4661
0.47	173.1204	3.0215	0.1189	0.3627	0.4618	0.2401	0.3863	0.9733	0.4495
0.46	170.8229	2.9814	0.1595	0.3527	0.4491	0.2366	0.3825	0.9637	0.4328
0.45	168.5217	2.9413	0.1990	0.3428	0.4365	0.2331	0.3788	0.9544	0.4166
0.44	166.2158	2.9010	0.2383	0.3328	0.4237	0.2295	0.3748	0.9443	0.4001
0.43	163.9043	2.8607	0.2772	0.3229	0.4111	0.2258	0.3708	0.9342	0.3840
0.42	161.5862	2.8202	0.3159	0.3130	0.3985	0.2220	0.3666	0.9237	0.3681
0.41	159.2605	2.7796	0.3541	0.3032	0.3860	0.2181	0.3623	0.9128	0.3615
0.40	156.9261	2.7389	0.3919	0.2934	0.3736	0.2142	0.3580	0.9020	0.3370
0.39	154.5819	2.6980	0.4292	0.2836	0.3611	0.2102	0.3535	0.8907	0.3216
0.38	152.2269	2.6569	0.4660	0.2739	0.3487	0.2062	0.3490	0.8793	0.3066
0.37	149.8599	2.6155	0.5021	0.2642	0.3364	0.2020	0.3443	0.8675	0.2918
0.36	147.4796	2.5740	0.5376	0.2545	0.3240	0.1978	0.3395	0.8554	0.2771
0.35	145.0880	2.5322	0.5724	0.2450	0.3119	0.1935	0.3345	0.8428	0.2629
0.34	142.6742	2.4901	0.6063	0.2355	0.2998	0.1891	0.3295	0.8302	0.2489
0.33	140.2463	2.4478	0.6395	0.2260	0.2878	0.1847	0.3243	0.8171	0.2352
0.32	137.7996	2.4051	0.6717	0.2167	0.2759	0.1802	0.3190	0.8037	0.2217
0.31	135.3326	2.3620	0.7030	0.2074	0.2641	0.1756	0.3136	0.7901	0.2087
0.30	132.8436	2.3186	0.7332	0.1982	0.2524	0.1709	0.3080	0.7760	0.1959
0.29	130.3308	2.2747	0.7623	0.1890	0.2406	0.1662	0.3023	0.7617	0.1833
0.28	127.7922	2.2304	0.7902	0.1800	0.2292	0.1614	0.2964	0.7468	0.1712
0.27	125.2258	2.1856	0.8169	0.1711	0.2179	0.1566	0.2905	0.7319	0.1595
0.26	122.6292	2.1403	0.8422	0.1623	0.2066	0.1516	0.2843	0.7163	0.1480
0.25	120.0000	2.0944	0.8660	0.1535	0.1954	0.1466	0.2780	0.7004	0.1369
0.24	117.3355	2.0479	0.8883	0.1449	0.1845	0.1416	0.2717	0.6846	0.1263
0.23	114.6327	2.0007	0.9090	0.1365	0.1738	0.1364	0.2650	0.6677	0.1160
0.22	111.8884	1.9528	0.9279	0.1281	0.1631	0.1312	0.2582	0.6505	0.1061
0.21	109.0989	1.9041	0.9450	0.1199	0.1527	0.1259	0.2512	0.6329	0.0966
0.20	106.2602	1.8548	0.9600	0.1118	0.1423	0.1206	0.2441	0.6150	0.0875
0.19	103.3677	1.8041	0.9729	0.1039	0.1323	0.1152	0.2368	0.5966	0.0789
0.18	100.4164	1.7526	0.9835	0.0961	0.1224	0.1097	0.2292	0.5775	0.0707
0.17	97.4003	1.6984	0.9917	0.0883	0.1124	0.1040	0.2212	0.5573	0.0626
0.16	94.3124	1.6461	0.9972	0.0811	0.1033	0.0986	0.2134	0.5377	0.0555
0.15	91.1460	1.5908	0.9998	0.0739	0.0941	0.0929	0.2051	0.5168	0.0486
0.14	87.8910	1.5340	0.9993	0.0668	0.0851	0.0871	0.1965	0.4951	0.0421
0.13	84.5372	1.4755	0.9955	0.0600	0.0764	0.0813	0.1877	0.4729	0.0361
0.12	81.0716	1.4150	0.9879	0.0534	0.0680	0.0755	0.1786	0.4500	0.0306
0.11	77.4788	1.3523	0.9762	0.0470	0.0598	0.0695	0.1690	0.4258	0.0255
0.10	73.7398	1.2870	0.9600	0.0409	0.0521	0.0635	0.1592	0.4011	0.0209
0.09	69.8304	1.2188	0.9387	0.0350	0.0446	0.0575	0.1490	0.3754	0.0167
0.08	65.7198	1.1470	0.9115	0.0294	0.0374	0.0513	0.1381	0.3479	0.0130
0.07	61.3068	1.0711	0.8777	0.0242	0.0308	0.0451	0.1267	0.3192	0.0098
0.06	56.7153	0.9899	0.8360	0.0192	0.0244	0.0389	0.1148	0.2892	0.0071
0.05	51.6839	0.9021	0.7846	0.0147	0.0187	0.0326	0.1020	0.2570	0.00481
0.04	46.1478	0.8054	0.7211	0.0105	0.0134	0.0262	0.0882	0.2222	0.00298
0.03	39.8969	0.6963	0.6414	0.0069	0.0088	0.0197	0.0729	0.1837	0.00162
0.02	32.5204	0.5676	0.5376	0.0037	0.0047	0.0132	0.0559	0.1408	0.00066
0.01	22.9567	0.4007	0.3900	0.0013	0.0017	0.0066	0.0352	0.0887	0.00015

卵形管 小口径ます部分での詰まりや施工管理が難しいため参考資料とする。

→小口径ますでは使用禁止

マンニング式を用いて求めた満水時に対する流速比及び流量比を図4-2-17に示す。

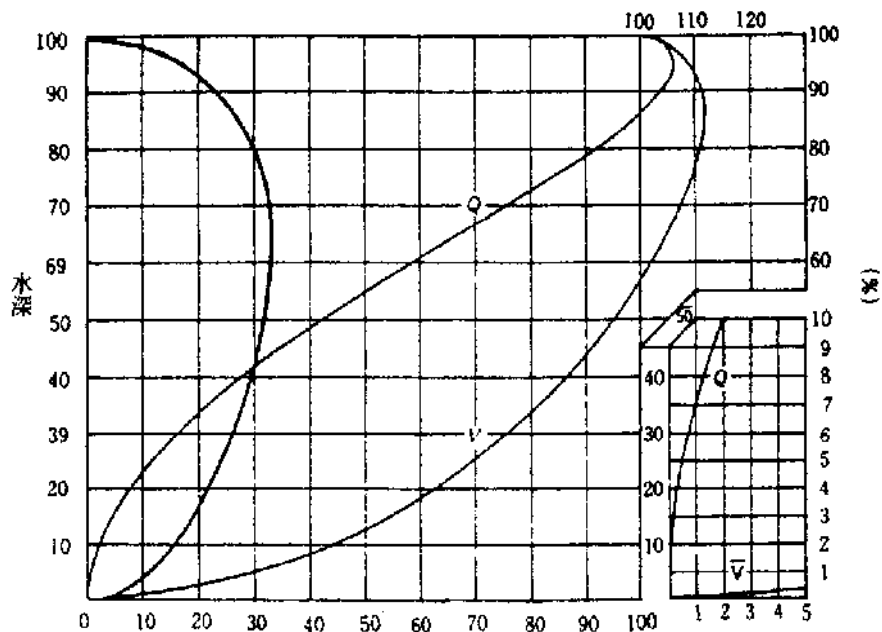
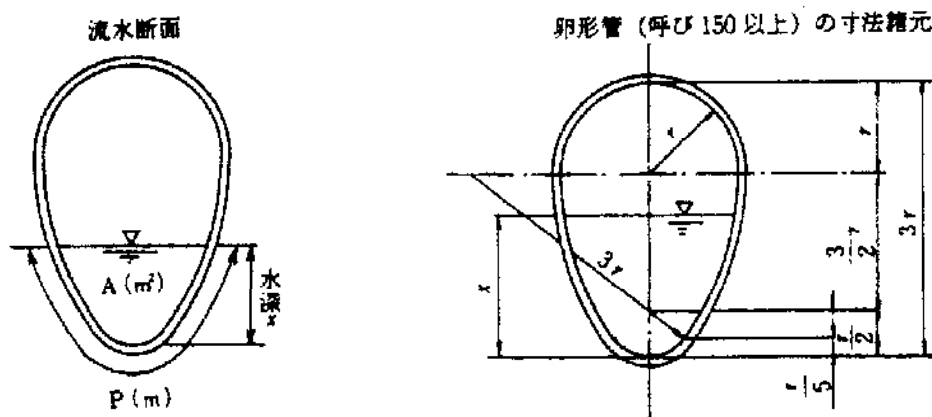


図4-2-17 マンニング式による水利特性曲線

(注) 卵形管の内径断面は、同一勾配においてマンニング公式で粗度係数を 0.010 と
して計算した卵形管の満管流量と粗度係数 0.013 として計算した JSWAS A-1
(下水道用鉄筋コンクリート管) の満管流量が同一になるようにし、また「呼
び」もそれにあわせた。(JSWAS K-3-1984 P18)

卵形管



流水断面 A (m^2)、流水潤辺長 ℓ (m)、径深 h (m)

参 考 資 料

表4-2-9 硬質塩化ビニル卵形管(満管流時)

$n=0.010$

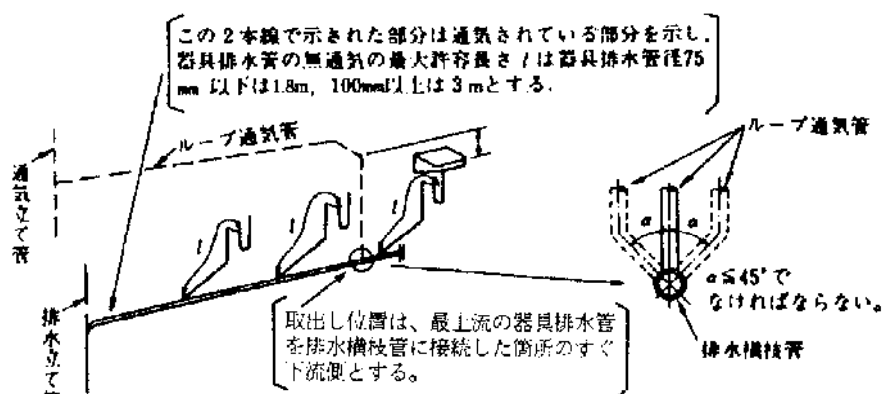
R (m)	C	100		150		200		250		300		350	
		A (m ²)	P (m)	A (m ²)	P (m)	A (m ²)	P (m)	A (m ²)	P (m)	A (m ²)	P (m)	A (m ²)	P (m)
		0.007853	0.3257	0.01482	0.4504	0.02440	0.6011	0.04120	0.7510	0.05829	0.9008	0.08075	1.0315
		0.0241	0.0241	0.0329	0.0329	0.0439	0.0439	0.0549	0.0549	0.0658	0.0658	0.0768	0.0768
I (%)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)
1.0	0.264	0.002	0.325	0.005	0.394	0.010	0.457	0.019	0.525	0.031	0.571	0.046	0.046
1.1	0.277	0.002	0.341	0.005	0.413	0.011	0.479	0.020	0.541	0.032	0.599	0.049	0.049
1.2	0.289	0.002	0.358	0.005	0.431	0.011	0.500	0.021	0.565	0.033	0.628	0.051	0.051
1.3	0.301	0.002	0.370	0.005	0.449	0.012	0.521	0.021	0.588	0.035	0.651	0.053	0.053
1.4	0.312	0.002	0.384	0.006	0.468	0.012	0.540	0.022	0.610	0.036	0.676	0.055	0.055
1.5	0.323	0.003	0.398	0.006	0.482	0.013	0.559	0.023	0.621	0.037	0.700	0.057	0.057
1.6	0.334	0.003	0.411	0.006	0.498	0.013	0.578	0.024	0.652	0.039	0.723	0.056	0.056
1.7	0.344	0.003	0.423	0.006	0.513	0.014	0.598	0.025	0.672	0.040	0.745	0.060	0.060
1.8	0.354	0.003	0.436	0.006	0.528	0.014	0.613	0.025	0.691	0.041	0.767	0.062	0.062
1.9	0.364	0.003	0.448	0.007	0.542	0.014	0.630	0.026	0.710	0.042	0.788	0.064	0.064
2.0	0.373	0.003	0.459	0.007	0.557	0.015	0.646	0.027	0.729	0.043	0.808	0.065	0.065
2.2	0.391	0.003	0.482	0.007	0.584	0.016	0.676	0.028	0.764	0.045	0.847	0.068	0.068
2.4	0.409	0.003	0.503	0.007	0.610	0.016	0.708	0.029	0.798	0.047	0.885	0.072	0.072
2.6	0.425	0.003	0.524	0.008	0.635	0.017	0.737	0.030	0.831	0.049	0.921	0.074	0.074
2.8	0.441	0.003	0.543	0.008	0.658	0.017	0.764	0.031	0.862	0.051	0.955	0.077	0.077
3.0	0.457	0.004	0.562	0.008	0.682	0.018	0.791	0.033	0.893	0.053	0.990	0.080	0.080
3.2	0.472	0.004	0.581	0.009	0.704	0.019	0.817	0.034	0.922	0.055	1.022	0.083	0.083
3.4	0.487	0.004	0.599	0.009	0.728	0.019	0.842	0.035	0.950	0.056	1.054	0.085	0.085
3.6	0.501	0.004	0.618	0.009	0.747	0.020	0.867	0.036	0.978	0.058	1.084	0.088	0.088
3.8	0.514	0.004	0.633	0.009	0.767	0.020	0.890	0.037	1.005	0.060	1.114	0.090	0.090
4.0	0.528	0.004	0.649	0.010	0.787	0.021	0.914	0.038	1.031	0.061	1.143	0.092	0.092
4.2	0.541	0.004	0.665	0.010	0.806	0.021	0.936	0.039	1.056	0.063	1.171	0.095	0.095
4.4	0.553	0.004	0.681	0.010	0.825	0.022	0.958	0.039	1.081	0.064	1.198	0.097	0.097
4.6	0.566	0.004	0.696	0.010	0.844	0.022	0.980	0.040	1.105	0.065	1.225	0.099	0.099
4.8	0.578	0.005	0.711	0.011	0.862	0.023	1.001	0.041	1.129	0.067	1.252	0.101	0.101
5.0	0.590	0.005	0.728	0.011	0.880	0.023	1.021	0.042	1.152	0.068	1.278	0.103	0.103
5.2	0.602	0.005	0.740	0.011	0.897	0.024	1.042	0.043	1.176	0.070	1.303	0.105	0.105
5.4	0.613	0.005	0.755	0.011	0.914	0.024	1.061	0.044	1.198	0.071	1.328	0.107	0.107
5.6	0.624	0.005	0.768	0.011	0.931	0.025	1.081	0.046	1.220	0.072	1.352	0.109	0.109
5.8	0.636	0.005	0.782	0.012	0.948	0.025	1.100	0.045	1.241	0.074	1.376	0.111	0.111
6.0	0.646	0.005	0.795	0.012	0.964	0.026	1.119	0.048	1.262	0.078	1.400	0.113	0.113
6.5	0.673	0.005	0.828	0.012	1.003	0.026	1.165	0.048	1.314	0.078	1.457	0.118	0.118
7.0	0.698	0.005	0.859	0.013	1.041	0.027	1.209	0.050	1.364	0.081	1.512	0.122	0.122
7.5	0.723	0.006	0.899	0.013	1.078	0.028	1.251	0.052	1.412	0.084	1.565	0.126	0.126
8.0	0.746	0.006	0.918	0.014	1.113	0.029	1.292	0.053	1.458	0.086	1.615	0.131	0.131
8.5	0.769	0.006	0.947	0.014	1.147	0.030	1.332	0.055	1.503	0.089	1.668	0.135	0.135
9.0	0.792	0.006	0.974	0.014	1.181	0.031	1.370	0.056	1.546	0.092	1.714	0.138	0.138
9.5	0.815	0.006	1.001	0.015	1.213	0.032	1.408	0.058	1.589	0.094	1.761	0.142	0.142
10.0	0.834	0.007	1.027	0.015	1.244	0.033	1.444	0.060	1.630	0.097	1.807	0.146	0.146
10.5	0.856	0.007	1.052	0.016	1.273	0.034	1.480	0.061	1.670	0.099	1.851	0.150	0.150
11.0	0.875	0.007	1.077	0.016	1.305	0.034	1.515	0.062	1.709	0.101	1.895	0.153	0.153
12.0	0.914	0.007	1.125	0.017	1.363	0.036	1.562	0.065	1.785	0.106	1.979	0.160	0.160
13.0	0.951	0.007	1.171	0.017	1.419	0.037	1.617	0.068	1.858	0.110	2.060	0.166	0.166
14.0	0.987	0.008	1.215	0.018	1.472	0.039	1.709	0.070	1.928	0.114	2.138	0.173	0.173
15.0	1.022	0.008	1.258	0.019	1.524	0.040	1.769	0.073	1.996	0.118	2.213	0.179	0.179
16.0	1.055	0.008	1.299	0.019	1.574	0.042	1.827	0.075	2.062	0.122	2.285	0.185	0.185
17.0	1.088	0.009	1.339	0.020	1.623	0.043	1.883	0.078	2.125	0.126	2.356	0.190	0.190
18.0	1.118	0.009	1.378	0.020	1.670	0.044	1.938	0.080	2.187	0.130	2.424	0.196	0.196
19.0	1.150	0.009	1.415	0.021	1.715	0.045	1.991	0.082	2.247	0.133	2.490	0.201	0.201
20.0	1.180	0.009	1.452	0.022	1.760	0.046	2.043	0.084	2.305	0.137	2.555	0.205	0.205
22.0	1.238	0.010	1.523	0.023	1.846	0.049	2.143	0.088	2.417	0.143	2.680	0.216	0.216
24.0	1.293	0.010	1.591	0.024	1.928	0.051	2.238	0.092	2.525	0.150	2.799	0.226	0.226
26.0	1.345	0.011	1.656	0.025	2.007	0.053	2.329	0.095	2.626	0.156	2.913	0.235	0.235
28.0	1.396	0.011	1.716	0.025	2.062	0.055	2.417	0.097	2.727	0.162	3.023	0.244	0.244
30.0	1.445	0.011	1.776	0.026	2.155	0.057	2.502	0.103	2.823	0.167	3.120	0.253	0.253
32.0	1.493	0.012	1.837	0.027	2.226	0.059	2.584	0.106	2.918	0.173	3.232	0.261	0.261
34.0	1.538	0.012	1.893	0.028	2.295	0.061	2.664	0.110	3.005	0.178	3.332	0.269	0.269
36.0	1.583	0.012	1.948	0.029	2.361	0.062	2.741	0.113	3.092	0.183	3.428	0.277	0.277
38.0	1.628	0.013	2.002	0.030	2.426	0.064	2.816	0.116	3.177	0.186	3.522	0.285	0.285
40.0	1.669	0.013	2.053	0.030	2.489	0.066	2.889	0.119	3.260	0.193	3.614	0.292	0.292
45.0	1.770	0.014	2.176	0.032	2.640	0.070	3.034	0.126	3.457	0.205	3.833	0.310	0.310
50.0	1.868	0.015	2.295	0.034	2.783	0.073	3.230	0.133	3.644	0.216	4.040	0.326	0.326
55.0	1.957	0.015	2.406	0.036	2.918	0.077	3.388	0.140	3.822	0.227	4.237	0.342	0.342
60.0	2.044	0.016	2.515	0.037	3.048	0.080	3.538	0.146	3.992	0.237	4.426	0.358	0.358
65.0	2.127	0.017	2.616	0.039	3.173	0.084	3.693	0.152	4.162	0.246	4.606	0.372	0.372
70.0	2.207	0.017	2.717	0.040	3.292	0.087	3.822	0.157	4.312	0.256	4.740	0.386	0.386
75.0	2.285	0.018	2.816	0.042	3.408	0.090	3.956	0.163	4.464	0.266	4.948	0.400	0.400
80.0	2.360	0.019	2.904	0.043	3.520	0.093	4.086	0.166	4.610	0.273	5.110	0.413	0.413
85.0	2.433	0.019	2.993	0.044	3.623	0.096	4.211	0.174	4.752	0.282	5.268	0.426	0.426
90.0	2.503	0.020	3.080	0.046	3.733	0.098	4.333	0.179	4.893	0.290	5.420	0.438	0.438
95.0	2.572	0.020	3.165	0.047	3.838	0.101	4.452	0.183	5.024	0.298	5.569	0.450	0.450
100.0	2.638	0.021	3.247	0.048	3.935	0.104	4.568	0.188	5.154	0.306	5.714	0.462	0.462
105.0	2.704	0.021	3.327	0.049	4.032	0.106	4.681	0.193	5.281	0.313	5.856	0.473	0.473
110.0	2.767	0.022	3.405	0.050	4.127	0.109	4.791	0.197	5.406	0.321	6.002	0.484	0.484
115.0	2.829	0.022	3.482	0.052	4.220	0.111	4.899	0.202	5.527	0.327	6.147	0.495	0.495
120.0	2.890	0.023	3.557	0.053	4.311	0.114	5.004	0.206	5.646	0.335	6.295	0.506	0.506
125.0	2.950	0.023	3.630	0.054	4.400	0.116	5.107	0.210	5.762	0.342	6.438	0.516	0.516
130.0	3.008	0.024	3.702	0.056	4.487	0.118	5.206	0.216	5.877	0.348	6.584	0.526	0.526
135.0	3.066	0.024	3.773	0.056	4.572	0.121	5.307	0.219	6.000	0.355	6.739	0.536	0.536
140.0	3.122	0.026	3.842	0.									

(ホ) 通気管

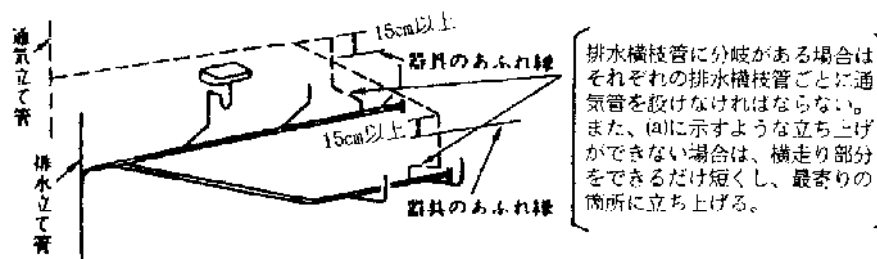
(a) 通気管の配管方法

排水横枝管からの通気の取り出し方法は、図4-2-18 (a)、(b) に示すように、排水管の中心線上部から垂直ないし 45° の角度で取り出し、最寄の箇所に立ち上げ、その階の最高位の器具のあふれ縁よりも 15 cm 以上上方で横走りさせなければならない。やむを得ずそれ以下の高さで横走りさせる場合でも、他の通気枝管のあるいは通気立て管に接続する高さは、上記以上にしなければならない。図4-2-18 (c) に示すような、いわゆる床下通気管を設けてはならない。

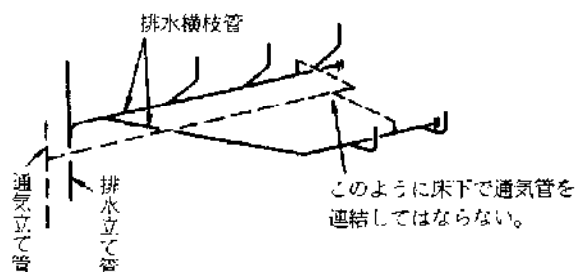
すべての通気管は、管内の水滴が自然流下によって排水管へ流れるように 1/200 程度の勾配をつけ、逆勾配にならないように配管する。



(a) ループ通気管の取出し位置・設置方法の原則



(b) 排水横枝管の分岐管がある場合のループ通気管



(c) 誤ったループ通気管の設置方法

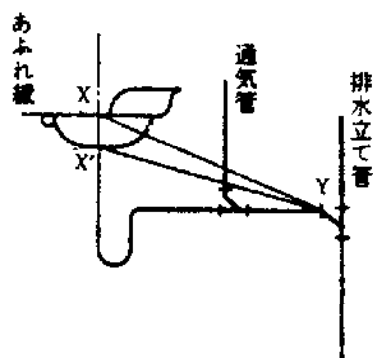
図4-2-18 ループ通気管設置上の注意事項

(b) 通気管を立上げる位置

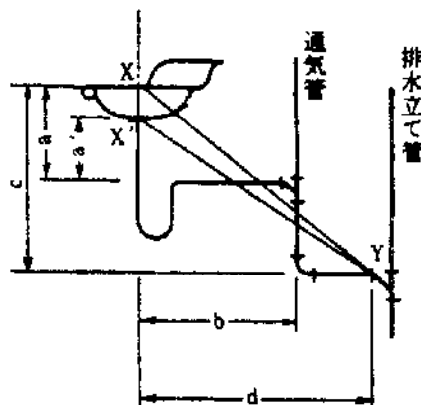
例えば、各個通気管について考えてみると、各器具排水管の動水勾配線より高い位置から立上げなければならない。図4-2-19において、洗面器や台所流しのようにはち内を満水にして使うような器具に対しては、オーバーフロー水位を考えたX-Y線、その他の器具に対しては、排水口と立て管とのX'-Y線が動水勾配線である。もし、動水勾配線より下に通気管との接続点があると、器具排水管を満流で流れる排水は、一時的にせよ通気管と動水勾配線との交わる位置近くまで上昇する可能性は充分考えられ、排水中に含まれる脂肪分やごみを通気管内壁に付着して残したまま下降し、これを繰り返すうちに積層してついに通気管内を閉塞してしまう。

通気管の立上げ個所を動水勾配線の上にするためには、図4-2-19について次式を満足しなければならない。

$$\frac{c}{d} \geq \frac{a}{b}$$



(a) 詰まりやすい通気管配管



(b) 詰まりにくい通気管配管

図4-2-19 動水勾配と通気管を立上げる位置

(c) 通気管管径決定の基本則

通気管の管径決定方法には、排水管と同じく、定常流量法と器具単位法がある。これらの方法によって管径を求め、つぎの基本則を満足していることを確認して（満足しない場合は基本則に合わせて）管径を定める。

定常流量法は、排水管の負荷流量に比例して通気管に空気流が起こるとして必要空気量を求めトラップに許される（封水を破ることのない程度の）圧力変動を経路の許容圧力差として、等摩擦損失法によって通気管の管径を定める方法である。

器具単位法は、通気管の長さとともに接続している器具の器具排水負荷単位の合計から通気管の管径を求める方法である。

① 最小管径

最小管径は 30 mmとする。ただし、排水槽に設ける通気管の管径は、50 mm以上とする。

② ループ通気管の管径

(i) ループ通気管の管径は、排水横枝管と通気立て管とのうち、いずれか小さい方の管径の $1/2$ より小さくしてはならない。

(ii) 排水横枝管の逃し通気管の管径は、それに接続する排水横枝管の管径の $1/2$ より小さくしてはならない。

③ 伸頂通気管の管径

伸頂通気管の管径は、排水立て管の管径より小さくしてはならない。

④ 各個通気管の管径

各個通気管の管径は、それが接続される排水管の管径の $1/2$ より小さくしてはならない。

⑤ オフセットの逃し通気管の管径

排水立て管のオフセットの逃し通気管の管径は、通気立て管と排水立て管とのうち、いずれか小さい方の管径以上にしなければならない。

なおこの場合の通気管のとり方は図 2-2-20 を参照。

⑥ 結合通気管の管径

結合通気管の管径は、通気立て管と排水立て管とのうち、いずれか小さい方の管径以上にしなければならない。

⑦ 吸い込み型通気弁等（承認を受けたもの）を使用する場合は、設計・施工時の注意事項に留意すること。

(3) 設計図の作成

(イ) 測量と見取図

現場調査と平行して方眼紙に見取図を書く。まずその建物の位置・公道・私道・隣地の境界を記入する。既設の公共ますその他在来の排水設備を記入する。庭・路地・雨樋などの雨水排水も漏れなく書き止める。平坦地で小面積のものは歩測・目測でも良いが、不規則な建物の密集地帯、高低の著しい土地、見通しのきかない場所などでは各種測量器を使い、正確な平面図と縦断面図を作らなければならない。

屋内については、便所・台所その他各部屋の間仕切り、同時に既設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・形状も漏れなく書き入れる。

以上の見取図ができれば、排水管・ますの位置が自ら決まってくるから、あとは各施設の形状・延長等を記入すればよい。なお、このとき設備場所の案内図の作成を忘れてはならない。いうまでもなく、案内図は何人も誤りなく容易にその場所に直行できるよう、市販の住宅地図を利用するのも一つの方法である。

次に、測量器具を使用しない簡単で一般的な平面図の作成及び地盤の測定例を示す。

〔例1〕 建物を基線とする平面図の例

日本建築は、まず一間（旧尺貫法の6尺 $\div$ 1.8m）単位で建物の出入りも直角であるから、これを一周すれば建物外周の作図は容易であり、内部の間仕切りも簡単につかむことができる（図4-2-20（1）参照）公道・隣地の境界、関係隣家などはこの建物外壁を基線として、その延長上のa～g各点を求め、さらにその点より所要点（A～D）を測定すれば求められる。もとより多少の誤差は免れないから、チェックの意味でいろいろな角度からの測定も併せて行なえば正確な平面図ができる。排水面積は図上で次式により計算する。

$$\text{排水面積 } A = \frac{L \times \ell_1}{2} + \frac{L \times \ell_2}{2}$$

〔例2〕 境界線を基線とする平面図の作例

オフセット測量の一例である（図4-2-20（2）参照）A～B線を基線としてa～cの各点を求める。それには、A点を基点（距離0m）とし、AB線上でa点が直角に交差する点a'を求めaa'およびAa'の距離を測る。すなわちAB線上に直角をなす点は、a点を中心に巻尺で円を描いたとき、AB線上最も短い距離（読み数）の点がそれである。bc点も同様にして求める。c点は、たとえば井戸・在来のますなどを示す。

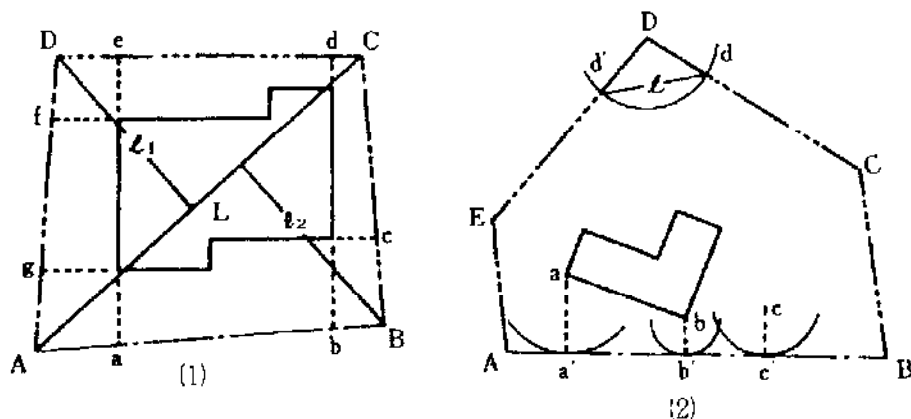


図4-2-20

〔例3〕 上例2境界線の内角を求める方法

図4-2-20 (2) 参照、D点を中心として、ある半径（できるだけ大きく）でDC-DE 線上の交差点 dd' を求め、この両点間の直線距離 l を測定して、これを記入すればDC-DE 線のいづく内角が得られる。障害物などでこのような基線を得られない場合は、その基線の内側または外側に適宜平行線を仮設して行なえばよい。

なお、現地の状況によっては、以上3例をあわせ応用などすれば大抵の平面図は仕上がるだろう。

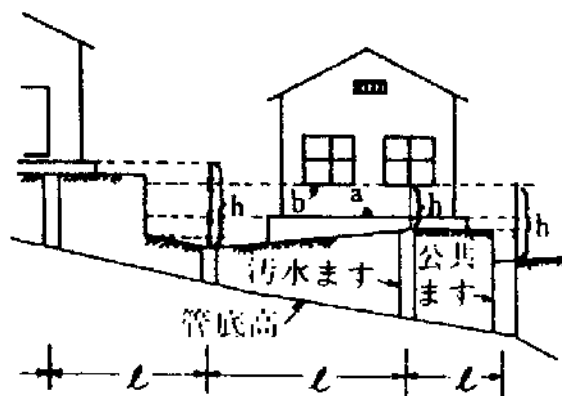


図4-2-21

〔例4〕 地盤の高低を測定する方法

図4-2-21 参照、建物の基礎土台a、窓わくbなど確実な水平線を基準としてその延長上の点をねらい、そこから所要点までの高低差 h を測定する。延長 l は分かっているため、これで簡単な断面図ができる。なお、正確を期するため、他の基線からも測定するなり、水平器、水糸を利用するなりすれば、そう大きな開きはない。

(ロ) 設計図用表示記号等

表 4-2-10 設計図の記号の例

名 称	記 号	備 考	名 称	記 号	備 考
大 便 器		トラップ付	硬 質 塩 化	V P	一般管
小 便 器		トラップ付	ビ ニ ル 管	V U	薄肉管
浴 場		床排水、浴場に排水してあるものは除く	硬 質 塩 化	E V P	
流 し 類			ビ ニ ル 卵 形 管	L P	
洗 濯 機			鉛 管		
手洗器・洗面器			浄 化 槽		現場の形状に合わせた大きさ、形
床 排 水 口			底部有孔ます		丸ます 角ます
ト ラ ッ プ			公共汚水ます		
掃 除 口			公共雨水ます		
露 出 掃 除 口		CT, OT	側 溝 (道路)		丸ます 角ます
阻 集 器			トラップます		
排 水 管			雨 ど い		
通 気 管			境 界 線		黒又は青
立 管			建 物 外 壁		同上
排 水 溝 (宅地内)			建物間仕切り		同上
汚 水 ま す			新設管(合流管又は汚水管)		赤 色
ドロップます (汚水)			雨 水 管		緑 色
分 離 ま す		丸ます 角ます	撤 去 管		黒 色
雨 水 ま す			既 設 又 は 在 米 管		赤…合流管又は汚水管 緑…雨水管
ドロップます (雨水)			銅 管	G P	
陶 管	T P		鋳 鉄 管	C I P	
陶 製 卵 形 管	E T P		耐 火 二 層 管	F D P	
鉄 コンクリート管	C P		強化プラスチック 複 合 管	F R P M	
浸 透 ま す		(浸透井)	浸 透 管		緑色
床下集合配管部			ディスポーザ (排水処理システム型)		

通 気 口		保 護 鉄 ふ た	保T8、保T14、保T25 記入例 ②保T25 ST・20×1170
A 型 ま す	(都型)	隣 地 境 界 線	
組立マンホール	(0号)	管 の 交 又	
〃	(1号)	継 手	
		排水用塩化ビニル ライニング鋼管	D V L P

- (イ) 境界線・建物外周・間仕切・寸法線は細線、排水設備施設は太線とする。
(イ) 新設・増設・改築は実線、既設は点線、撤去は黒実線とする。
(ウ) 汚水系統は赤色、雨水系統は緑色、免除排水系統は青色とする。

平面図・縦断面図の記載方法について

1. 平面図記載方法

表 4 - 2 - 11

名称	記入内容	記入例
排水管	管径・管種・勾配・延長	100 VU 2.0/100 5.60
小口径ます	ます番号・地盤高・ます呼称・口径・深さ	No.3 (5.00) ST-20×H50
取付ます	ます番号・地盤高・ます呼称・口径・深さ	No.3 (5.00) 取付ます ST-20×H50
排水枝管	管径・管種・延長	75 VU×3.00
取付管接続部	管径・管種・延長・落差	100 VU×1.00 (H=0.40)
床下集合配管部	名称・メーカー名	〇〇〇〇・(メーカー名)
雨水ます	ます番号・地盤高・方式・ます呼称・口径・深・泥だめ	③ (5.00) 浸 PP30×H60 (15)
雨水接続ます	ます番号・地盤高・方式・ます呼称・口径・深・泥だめ	③ (5.00) 浸(接)PP30×H60 (15)

2. 縦断面図記載方法

名称	記入内容	記入例
小口径ます	ます番号・ます呼称・口径・深さ	No.3 ST-15×H50
取付ます	ます番号・ます呼称・口径・深さ	No.3 取付ます ST-20×H50
取付管接続部	取付管接続・落差	取付管接続 (H=0.40)
雨水ます	ます番号・方式・ます呼称・口径・深・泥だめ	③ 浸 PP30×H60 (15)
雨水接続ます	ます番号・方式・ます呼称・口径・深・泥だめ	③ 浸(接)PP30×H60 (15)

3. 記入数値の単位及び端数処理

種 別	区 分	単位	記入数値・例
排水管	管 径	mm	100
	勾 配	%	2.0/100 小数点1位まで以下四捨五入
	延 長	m	小数点2位まで 以下切捨
汚水・雨水ます	内 径	cm	15
	深 さ	cm	cm どまり cm 以下切捨
	泥ため深さ	cm	cm どまり cm 以下切捨
縦断面図名称	測 点		汚水 No.○・雨水 ①
	距離（単・追加）	m	少数点2位まで
	管低高	m	少数点2位まで 以下切上げ
	土かぶり	m	少数点2位まで 以下切捨
	地盤高	m	少数点2位まで 以下切捨
	管径・管種	mm	●100VU
	勾 配	%	2.0/100 小数点1位まで以下四捨五入
	延 長	m	少数点2位まで 以下切捨

※注意 最上流部よります番号を付けます。2系統以上ある場合の最終ます番号は取付ますとする。
地盤高は任意としますが、取付ます5.00mからの表示をお願いします。

(ハ) 設計図

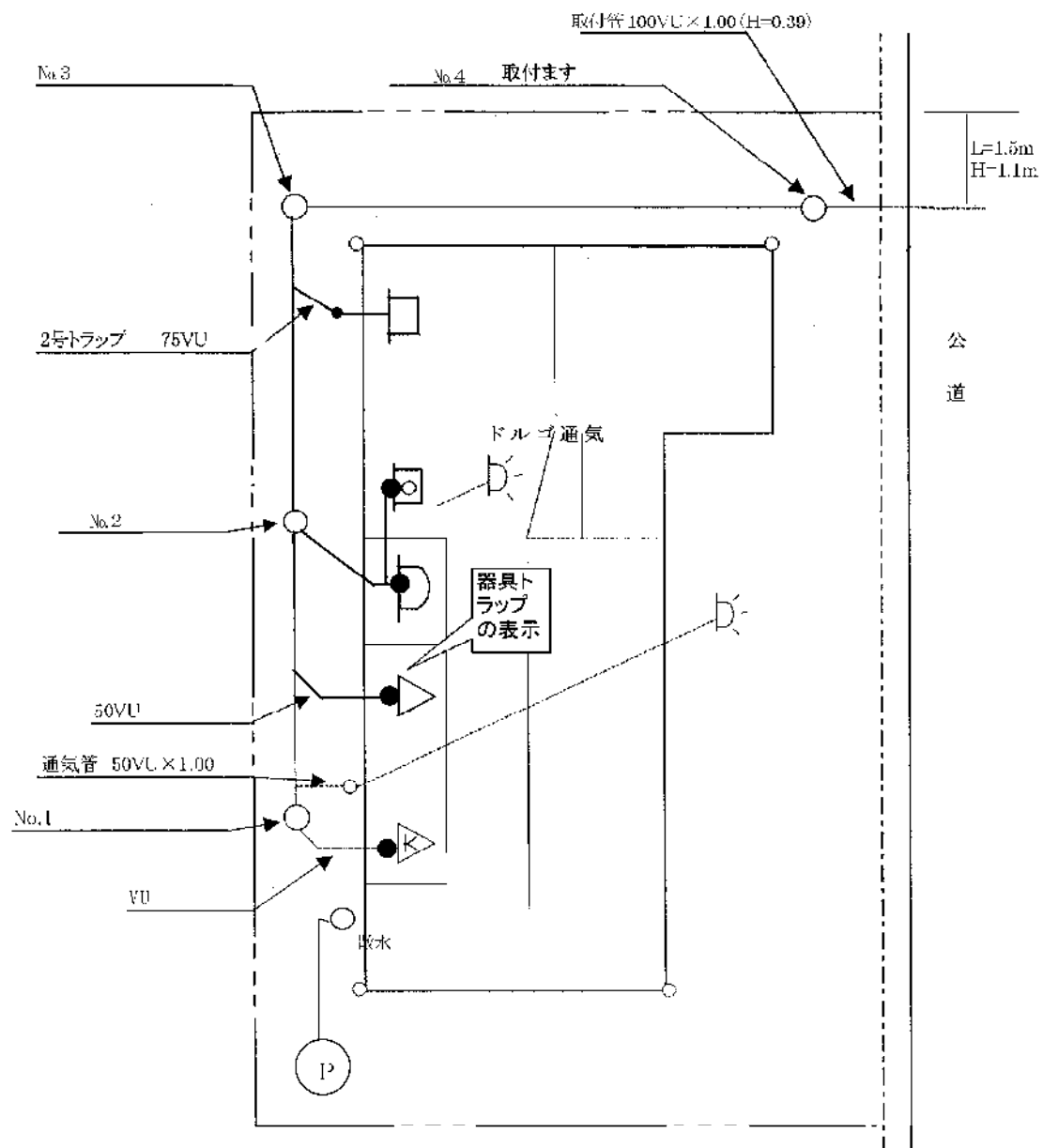
(a) 平面図

平面図は、所定の設計凡例図（表4－2－10）に従って作成する。ビルディングその他の建物でこの凡例によりがたい場合は、別に凡例を示してこれを用いることができる。縮尺は、表4－2－12の標準によるが敷地・建物の相当大きいもの、例えば学校・工場・ビルディング・団地などでは、この標準以下であってもさしつかえない。ただしこの場合、施設ごとに衛生器具の表示が不明確となるから、この部分だけ拡大して空白部分を詳細図にしてさしつかえない。

表4－2－12 設計図の縮尺

設置場所案内図	便宜の形式でよい。付近の一般的な目標物を明示する。
平 面 図	1／300以上
縦 断 面 図	（横は平面図の縮尺に準じ、縦は縮尺1／100以上）
配 管 立 図	便宜の形式でよい。
構 造 詳 細 図	1／20以上

平面図（分流式）・記載例

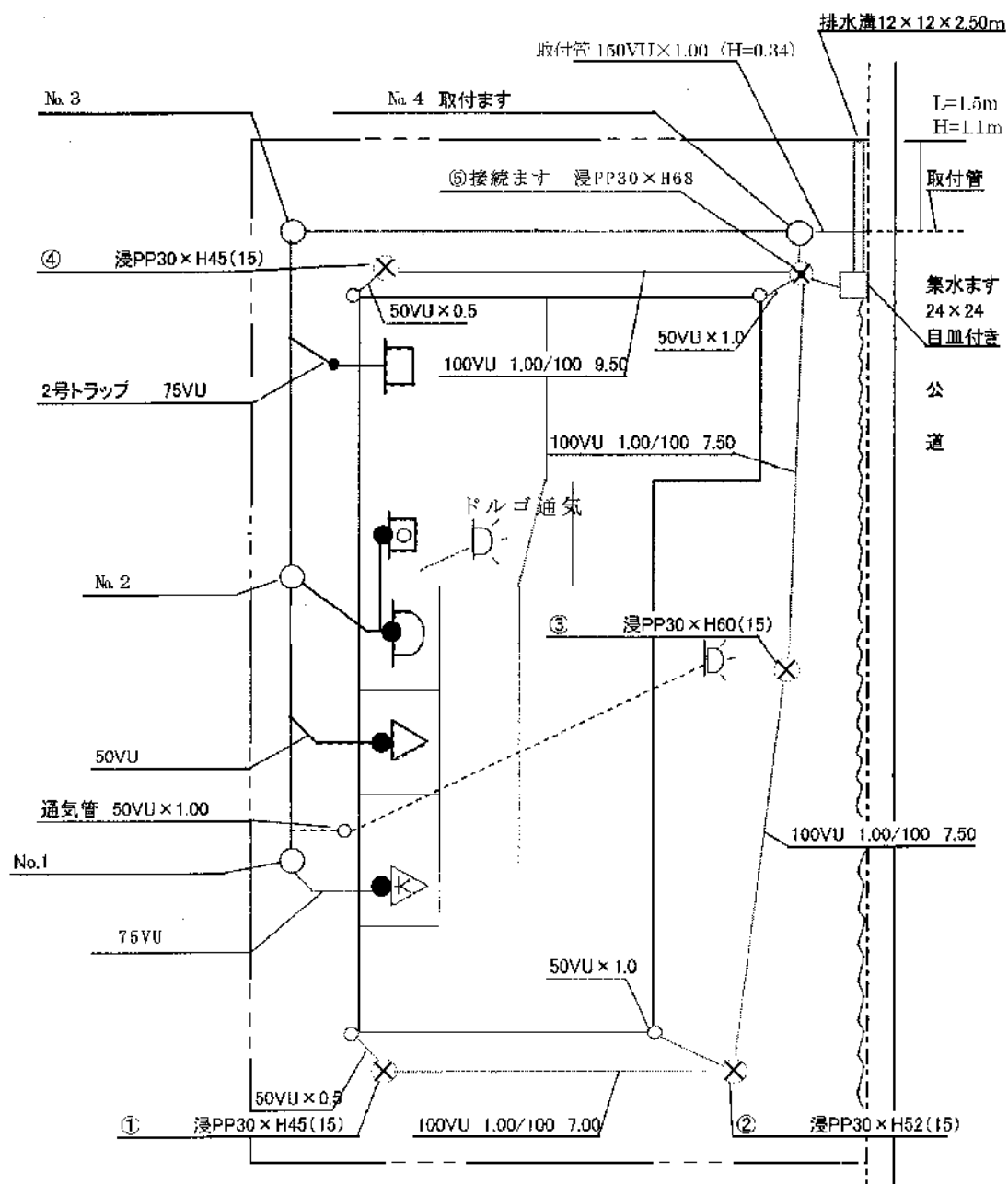


※ 雨水系統は緑線で記入

※ 井戸位置・系統は青色で記入

図 4 - 2 - 22

平面図（合流式）・記載例



- ※ 雨水系統は緑色で記入。
- ※ 井戸位置・系統は青色で記入。
- ※ 雨水系統については、一覧表を作成してもよい。

図 4 - 2 - 23

(b) 縦断面図

縦断面図を作らなければならないことは既述のとおりである。

縦断面図は下記の要領で作成する。

表 4 - 2 - 13

	種別	記 載 内 容	記 載 例	参 考 図
縦 断 面 図	排水管	管径 (単位 : mm) 管種 勾配 (単位 : %) 管路延長 (単位 : m)		
	小口径 ます	ます番号 ます呼称名 口径 深さ (段差)		
	雨水 ます	ます番号 方式 ます呼称名 ます内径 (単位 : cm) 深さ (単位 : cm) 泥溜深さ (単位 : cm)		

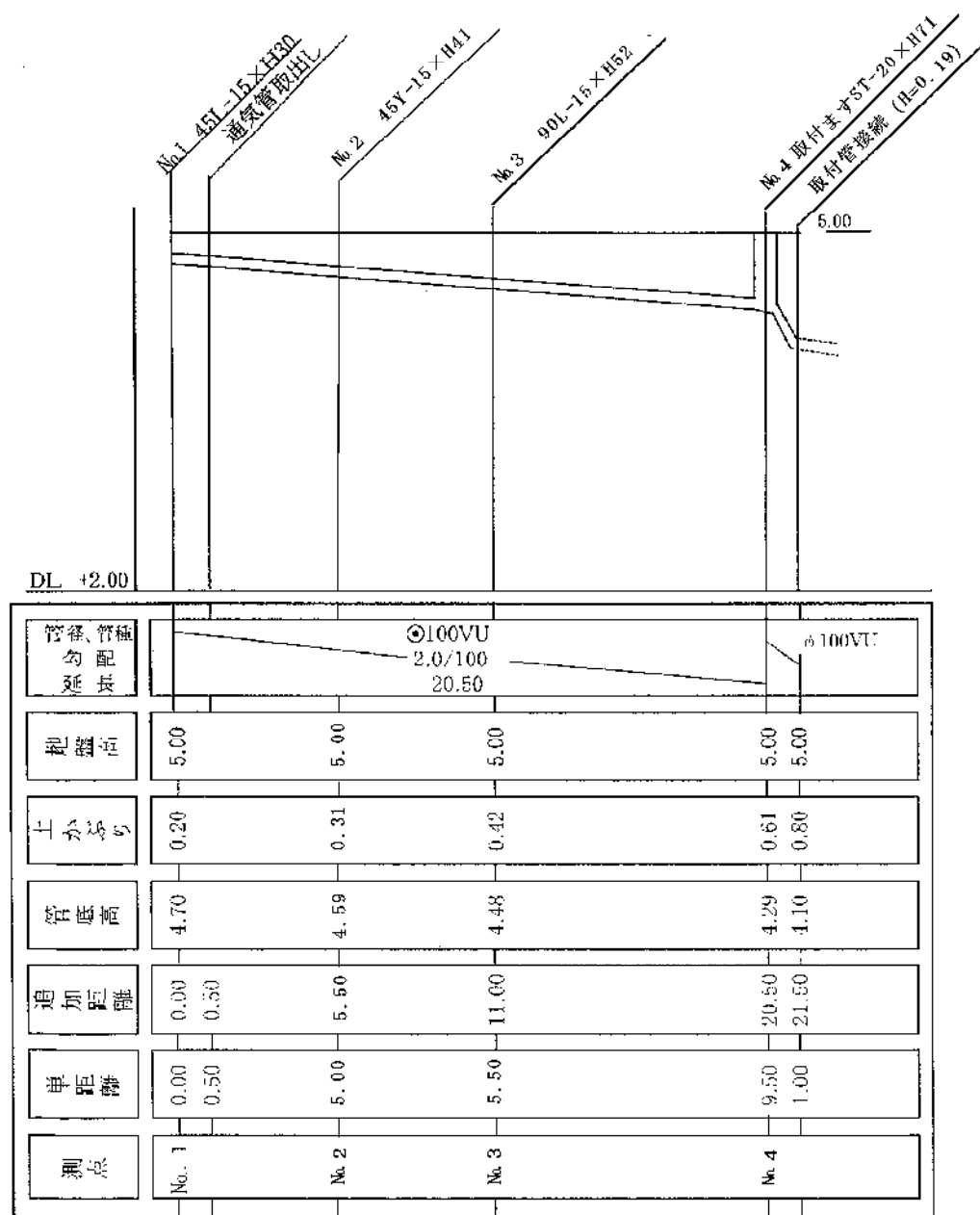
DL -2.00					
管径、管種 勾配 延長					管径、管種、勾配、延長
取付管	5.00	5.00	5.00		取付管を 5.00 m と仮定する 現状地盤高
上かぶり	0.20	0.31	0.42		地盤高から管上まで
管底高	4.70	4.59	4.48		地盤高に対する管底高
追加距離	0.00 0.50	5.50	11.00		単距離累計
単距離	0.00 0.50	5.00	5.50		ます間の距離
番号	No. 1	No. 2	No. 3		ます番号

- ・左を上流部に右下がり
- ・最上流部よります番号を付ける。(汚水系統 No.1～ 雨水系統 ①～)
- ・合流式の雨水系統の記載も同様に取り扱います。

縦断面図（分流式）・記載例

縮尺 たて 1/50

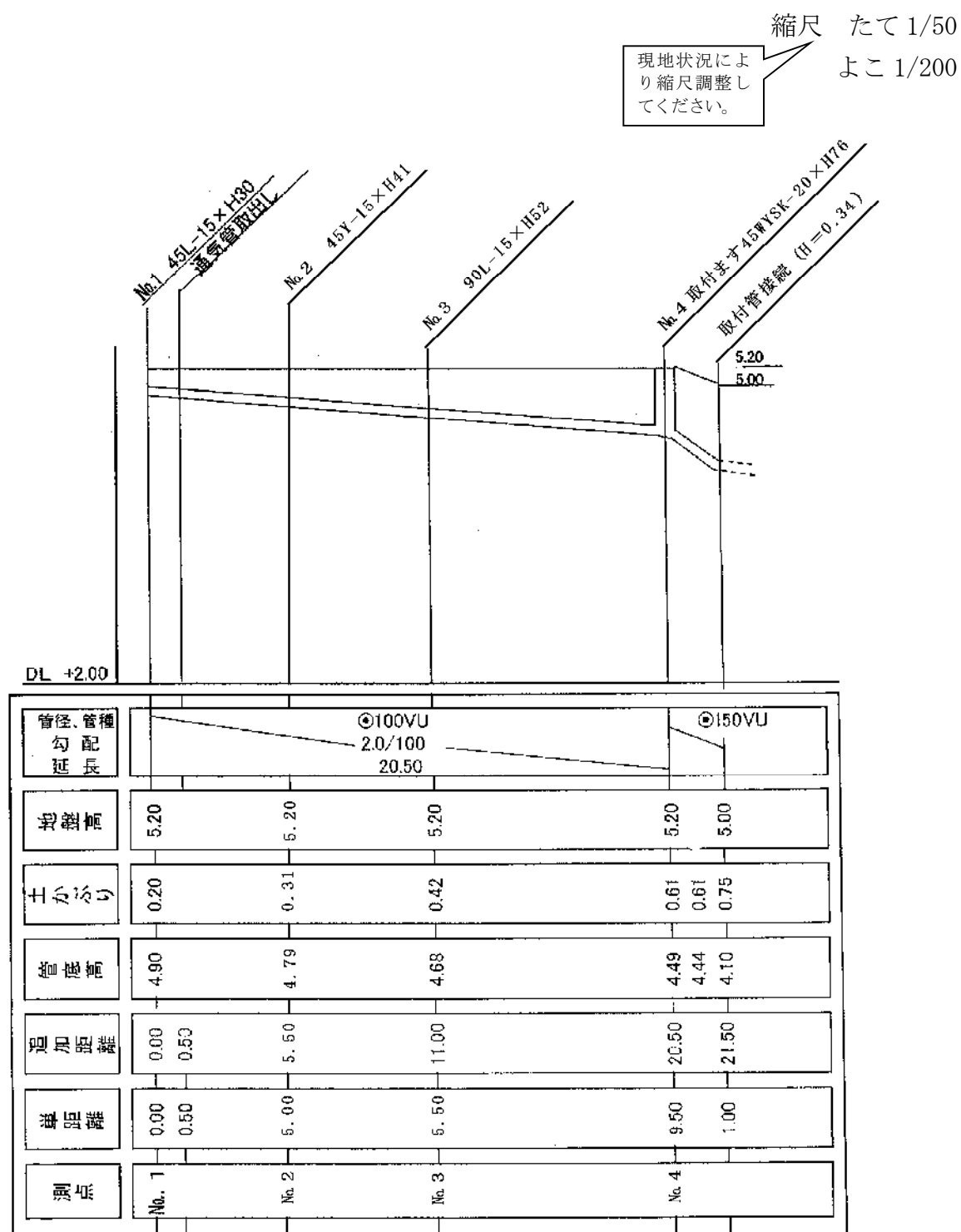
よこ 1/200



- ・左を上流部に右下がり
- ・最上流部より番号を付ける。(汚水系統 No.1～ 雨水系統 ①～)
- ・合流式の雨水系統の記載も同様に扱います。

図 4 - 2 - 24

縦断面図（合流式 汚水系統）・記載例



- ・左を上流部に右下がり
- ・最上流部よります番号を付ける。(汚水系統 No.1～ 雨水系統 ①～)
- ・合流式の雨水系統の記載も同様に取り扱います。

図 4 - 2 - 25

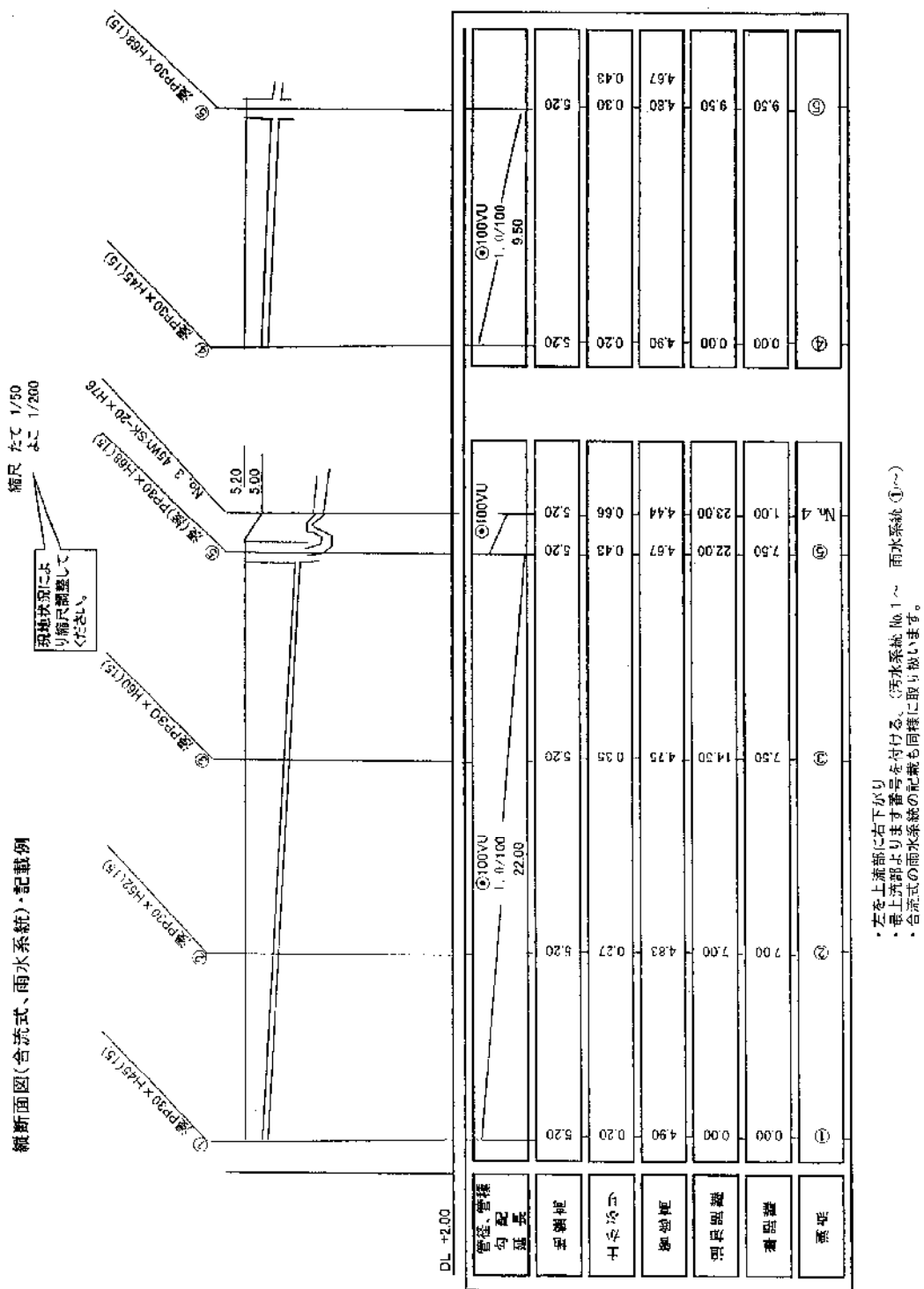


図 4 - 2 - 26

(c) 配管立図

配管立図は、3階以上の建築物などで、平面図だけでは衛生器具の設置・排水・通気管の配管状態が明瞭を欠くような場合にこれを作成する。

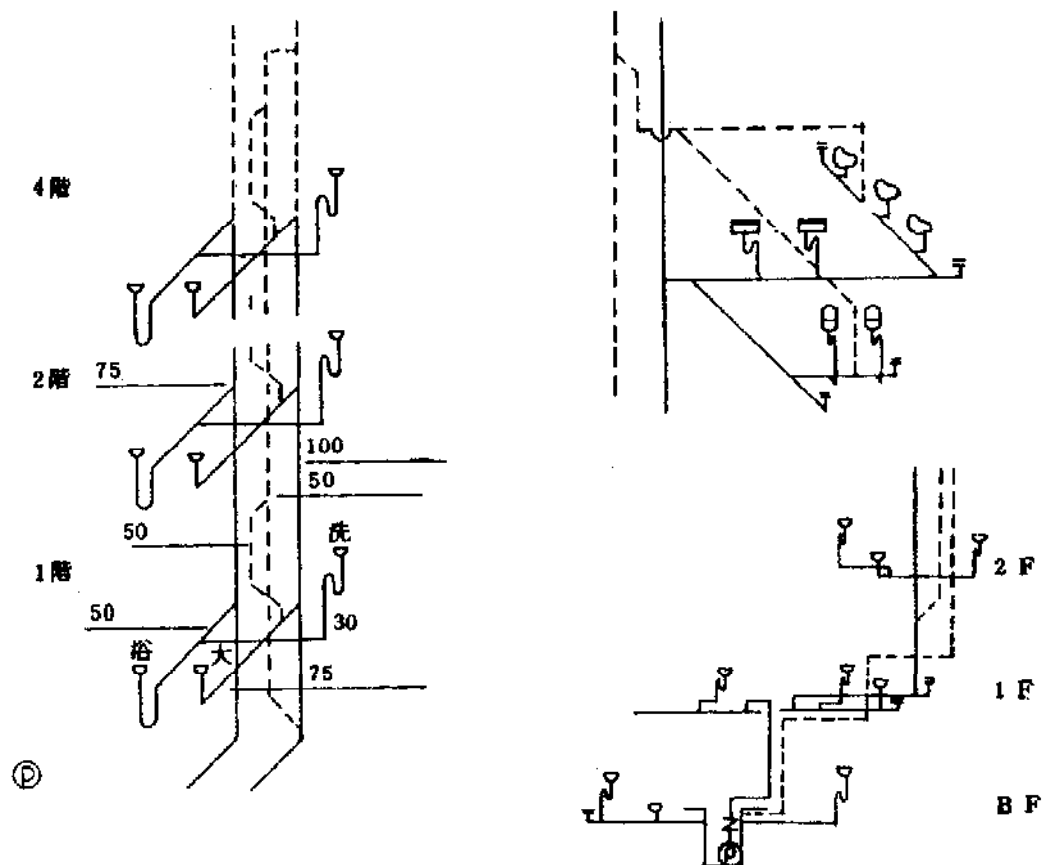


図4-2-27 配管立図

(d) 構造詳細図

オイルトラップ・グリーストラップその他排水設備の施設で、特殊構造のものはこれを作成する。この標準についてはそれぞれ該当事項参照。

(4) 設計例

〔例題1〕	分 流 式	
	排 水 人 口	5 人
	地 盤	水平
	延 長	21.5m
	起 点 ま す 深	30 cm
	取 付 管 深	90 cm (φ100)
	公道と宅地の段差	0 cm

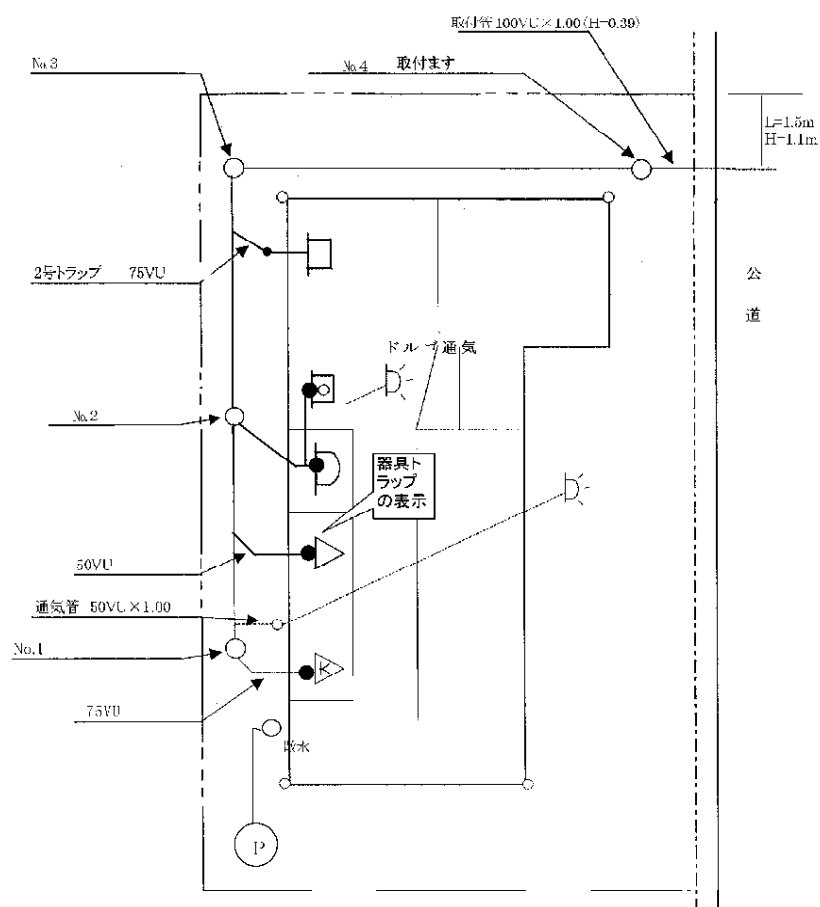


図4-2-28 平面図(分流式)

〔解説〕

(イ) 管きよ勾配の決定の基礎

(a) 管きよの管径並びに勾配は、浜松市下水道条例により排水人口150未満 排水管の管径100mm、勾配2.0/100以上

(b) 起点ますと取付管との差

起点ますの深さを30cm (接続管きよの土被り20cm+管径10cm (管厚省略)) として、取付管深さが90cmの場合で、また公道と宅地との段差がない場合は、起点ますと取付管との落差は、 $90 - 30 = 60$ cmとなる。

(ロ) 計算

(a) No. 1 ますから取付管までの落差は、60 cm、勾配は、

$$0.6 \div 21.5\text{m} \div 0.0279 \div 2.8/100$$

となるが、標準勾配を適用しNo. 1～No. 3 までを 2.0/100 とし、No. 3～取付管の間で勾配の調整を行う。

(b) No. 1 ますとNo. 3 ます間の落差は、 $11.0 \times 2.0/100 = 0.22 = 22\text{ cm}$ 、ますの深さは、(上流ますの深さ+ます間の落差) であるから、No. 3 のますの深さは、 $30 + 22 = 52\text{ cm}$

(c) No. 3～No. 4 ます間、(b) と同様に

$$\text{No. 4 のますの深さ } 52 + 19 = 71\text{ cm}$$

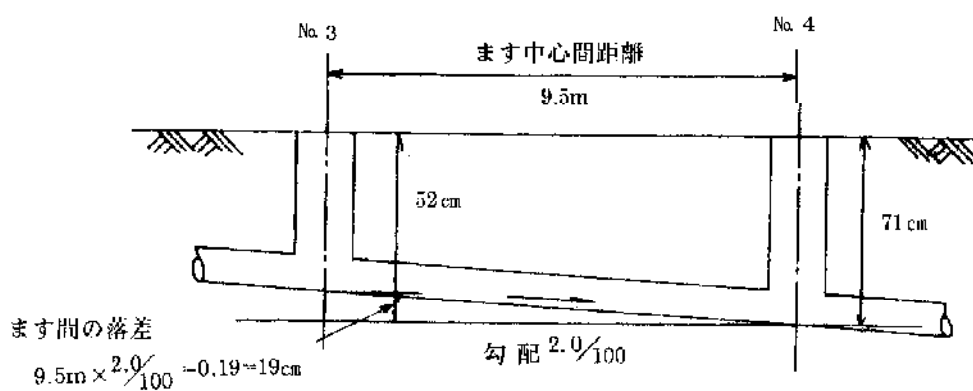


図 4 - 2 - 29

(d) No. 4～取付管の落差及び勾配

落差は、 $90 - 71 = 19\text{ cm}$

勾配は、 $0.19\text{m} \div 1.0\text{m} = 19/100$

取付管との接続は、取付管口径 100 mmの接続基準の選択により段差 10～38 cm未満の接続方法をとる。

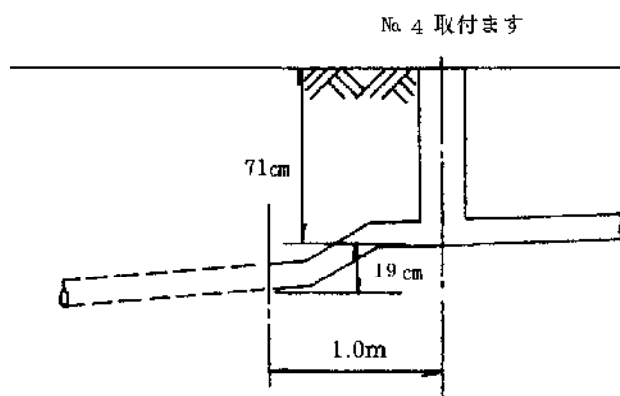


図 4 - 2 - 30

〔例題2〕 合流式

排水面積	198.0 m ²
地盤	水平
延長	21.5m (汚水系統)
〃	23.0m (雨水系統)
起点ます深	30 cm
取付管深	90 cm (φ150)
公道と宅地の段差	20 cm

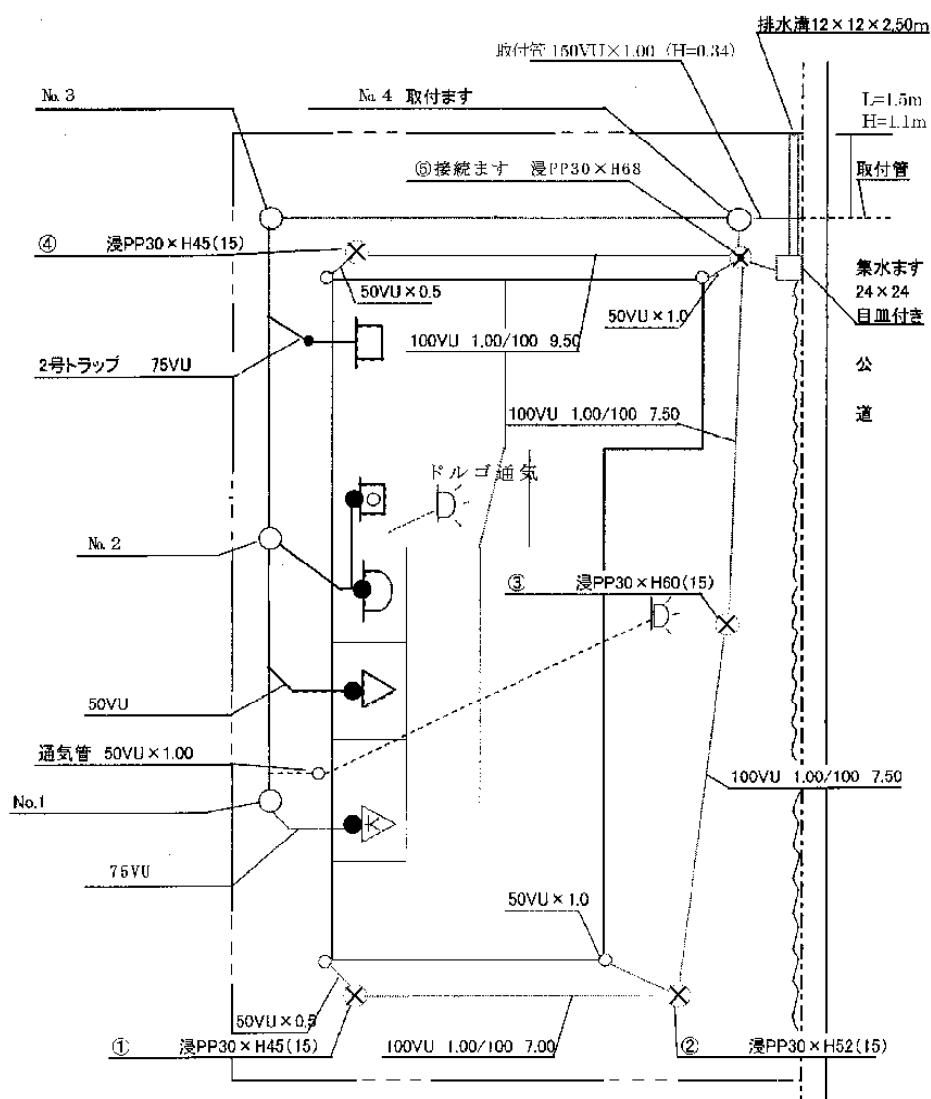


図4-2-31 平面図(合流式)

〔解説〕

(イ) 管きょ勾配の決定の基礎

(a) 汚水系統の管きょの内径及び勾配は、排水人口 150 人未満を適用し内径 $\phi 100$ mm・勾配 2.0/100 以上。雨水系統は、排水面積 200 m²未満を適用し内径 $\phi 100$ mm・勾配 1.0/100 以上とする。ただし、宅地内排水溝を別途検討する。

(b) 起点ますと取付管との差

起点ますの深さを 30 cm (接続管きょの土被り 20 cm + 管径 10 cm (管厚省略)) として、取付管深さが 90 cm であり、また公道と宅地との段差が 20 cm であると、起点ますと取付管との段差は、 $(20 + 90) - 30 = 80$ cm となる。

(ロ) 計算

(a) 汚水系統は、例題 1 (分流式) を参照※ただし宅盤 20 cm を考慮すること。

(b) 雨水系統は①～⑤までの落差は、 $71 - 30 = 41$ cm 勾配は、 $0.41\text{m} \div 23.0\text{m} = 0.0178 \div 1.8/100$ となるが、①～⑤までを 1.0/100 とし、⑤～No.4 の間で落差の調整を行う。

(c) ①ますと②ます間の落差は、 $7.0\text{m} \times 1.0/100 \div 0.07 \div 7$ cm、ますの深さは、(上流のますの深さ + ます間の落差) であるから、②のますの深さは、
45 (15) + 7 = 52 (15) cm

(d) ②～⑤のます間では、排水管の直線距離がその管径の 120 倍を越えない範囲内にますを設けなければならない (下水道条例施行規程第 4 条第 2 号) $100\text{ mm} \times 120 = 12,000\text{ mm} = 12\text{m}$ が直線距離の範囲であるから、 $15.0 - 12.0 = 3.0\text{m}$ オーバーである。それゆえいま便宜上 $15.0 \div 2 = 7.5\text{m}$ の地点に中間ます③を設ける。

(e) ②～③ます間(c)と同様に

③のますの深さ 52 (15) + 7.5 = 59.5 (15) $\div 60$ (15) cm

(f) ③～⑤ます間も同様に

⑤のますの深さ 60 (15) + 7.5 = 67.5 (15) $\div 68$ (15) cm

(g) ⑤～No.4 の落差及び勾配

落差は、No.4 ますの管底 71 cm - ⑤の管底 (68 cm - 15 cm) = 18 cm

勾配は、 $0.18\text{m} \div 1.0\text{m} = 18/100$

接続方法は急勾配にならないようにし、トラップを使用して接続する。

(h) ④～⑤の落差及び勾配

この間の勾配を 1.0/100 とすると、落差は、 $9.5\text{m} \times 1.0/100 = 0.095 = 10$

cmとなる。

④のますの深さを 30 cmとすると、⑤の入口の深さは $30\text{ cm} + 10\text{ cm} = 40\text{ cm}$ となり、⑤のますの深さ $(68 - 15 = 53)$ $53 - 40 = 13\text{ cm}$ の高さの差が生じるが、雨水であるのでますの途中から流入させることとする。

(5) 定常流量法

(5)－1 定常流量法による管径決定

定常流量法は、排水の生じるラッシュアワー時間帯における排水量の平均水量である定常流量をもとに、器具排水流量に応じて負荷量を求め勾配を設定して、マンニング公式により、管径を求める方法である。負荷流量を求めるには器具排水流量 (q_d) と排水管定常流量 ($\bar{Q}$) の二つのデータが必要である。

(イ) 器具排水量

1回の排水により器具が排出する全水量を器具排水量 ω (ℓ) という。値を表4－2－14に示す。

(ロ) 器具排水流量

器具の排水において、排水量の20%が排出されてから80%が排出されるまでの間における平均流量で、器具に固有の値 (表4－2－14) であり、実験的に定められている。

異なる器具排水流量をもつ数種の器具が混在して1本の排水管に流入する場合の q_d の求め方は次のようにする。

- ① 原則として全器具の q_d の中で最も大きい値を採用する。大便器 ($q_d=1.5$) と小便器 ($q_d=0.5$) の場合では大便器の q_d を用いる。
- ② 大きい q_d の器具数が少なく、大多数が小さい q_d の器具である場合は、設置数が最も多い器具の q_d を用いる。掃除用流し ($q_d=2.0$) と多数の大便器、($q_d=1.5$) が設置されている便所では大便器の ($q_d=1.5$) を採用する。

(ハ) 定常 (平均) 流量

もっとも使用頻度の高い時間帯 (ラッシュアワー) において、ある器具の初回の排水開始から次の排水開始までの平均の時間を器具平均排水間隔 T_0 (s) という。これは使用形態 (待時式利用または即時式利用) により定まるものである。また排水管の上流に設置されている全器具からの排水を時間的に平均化して定常連続排水したときの流量を、排水管の定常 (平均) 流量という。各器具の定常流量 $\bar{q}$ (ℓ/s) は次式で求められる。

$$\text{器具定常流量 } \bar{q} \text{ (}\ell/s\text{)} = \frac{\text{器具排水量 } \omega \text{ (}\ell\text{)}}{\text{平均排水間隔 } T_0 \text{ (S)}} \quad (\text{式1})$$

そこで上流に設置されている全器具の $\bar{q}$ を求め、これを合計すればその排水管の定常流量 $\bar{Q}$ (ℓ/s) を求めることができる。

$$\bar{Q} = \bar{q}_1 + \bar{q}_2 + \bar{q}_3 + \cdots + \bar{q}_n \quad (\text{式2})$$

表4－2－15に各器具の平均排水間隔と定常流量の標準値を示す。

表 4－2－14 各種衛生器具の器具排水量（ω）および器具平均排水流量（qd）の標準値

器 具		トラップ口径 〔mm〕	器具排水量（ω）※ 〔ℓ〕	器具平均排水流量（qd） 〔ℓ／s〕
大便器	普通形	75 または 100	サイホンゼット・サイホン ブローアウト 15	1.5 （サイホンゼットのみ 2.0）
			洗出し・先落とし 11	
	※※ 節水形	75	サイホンゼット・サイホン 13	
			洗出し・先落とし 8	
小便器	小形	40	4～6	各個洗浄 0.5 自動洗浄：同時洗浄個数×0.5 ただし、2.0 を最大値とする。
	大形	50		
洗面器	小形	30	5	1.0
	中形		ため洗い 7	
	大形		8	
			流し洗い 3	0.3
手洗い器		25	3	0.3
手術用手洗い器		30	20	0.3
洗髪器		30	40	0.3
浴槽	和風	30	190～230～250	1.0
	洋風	40	90～140～180	
シャワ		50	50	0.3
調理流し		40	50	ため洗い 1.0
		40	（事務所等の流しは 3ℓとする）	流し洗い 0.3
掃除流し		65	40	ため洗い 2.0
				流し洗い 1.0
洗濯流し		40	40	ため洗い 1.0
				流し洗い 0.3
汚物流し		75 または 100	15	2.0
実験流し		40	40	0.3

(SHASE-S 206-2009)

注 ※ この排水量は設計の標準値であって、必要最小量を意味しない。

※※ 排水量を減じて使用する場合には、配管に適当な措置を講じたうえで、その水量を器具排水量 ω（ℓ）として使用して差し支えない。

表 4－2－15 各種衛生器具の平均排水間隔（SHASE-S206-2009）

器 具 種 別		器 具 平 均 排 水 間 隔 T_0 [s]												
		集中利用形態	任意利用形態（1箇所に設備される器具数 N_F [個]）											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
便所	女子大便器	60	400	280	220	190	170	150	140	140	130	130	120	120
	男子大便器	200	600	600	600	600	560	510	480	480	440	420	400	390
	小 便 器 （各個洗浄）	35	240	160	130	110	100	90	85	80	75	75	70	70
	洗 面 器	25	170	120	90	80	70	65	60	55	55	50	50	50
	小 便 器 （自動洗浄）	$T_0=180\sim900$ （平均 600） T_0 は使用頻度に応じて、設計者の判断により 180～900 s の間で決定する												
浴 槽		$T_0=1800$												
シ ャ ワ		$T_0=300$												
その他の器具		きわめて頻繁に使用される場合 $T_0=60$ かなり頻繁に使用される場合 $T_0=300$ その他の場合 $T_0=600$												

（SHASE-S 206-2009）

参考資料

住宅排水器具の負荷算定の標準値^{※1}（SHASE-S 206-2009）

No. 器 具 名	器 具 特 性		使 用 頻 度	1 器具当たり — 定常流量 Q ($=\omega/T_0$) [ℓ/s]	排水率 β
	器具排水量 ^{※5} ω [ℓ]	器具平均 排水流量 q_d [ℓ/s]	器具平均 排水間隔 T_0 [s]		
1. 便 器	9	1.5	700 ^{※2}	0.013	1.0
2. 洗面器	6	0.75	700 ^{※3}	0.009	1.0
3. 台所流し	6	0.75	200 ^{※4}	0.03	1.0
4. 浴 槽	180	1.0	3600	0.05	0.3
5. 洗濯機	120	0.75	3600	0.033	0.5

注 ※1 塚越信行ほか：空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集、集合住宅の給排水負荷に関する研究（その6 排水負荷算定）、（昭 62-10）、P P. 85～88、をもとに決定した。

※2 $T_0=3600/m \cdot n$ で算出する。ただし、m：1人当たりピーク時間帯平均排水間隔、m=1.5 回/人、n=3.5～4.0 人/戸とする。

※3 便器と同じとする。

※4 水栓吐水量を 6.0ℓ/min とし、平均水栓開放率 1/3 とすれば、平均吐水量は 2ℓ/min となり、水容器 6ℓを満水にする時間は 6ℓ/2ℓ/min=3min とする。これより概数として決定する。

※5 器具排水量 ω が標準値を大きく超える場合は、その値を設計値とする。

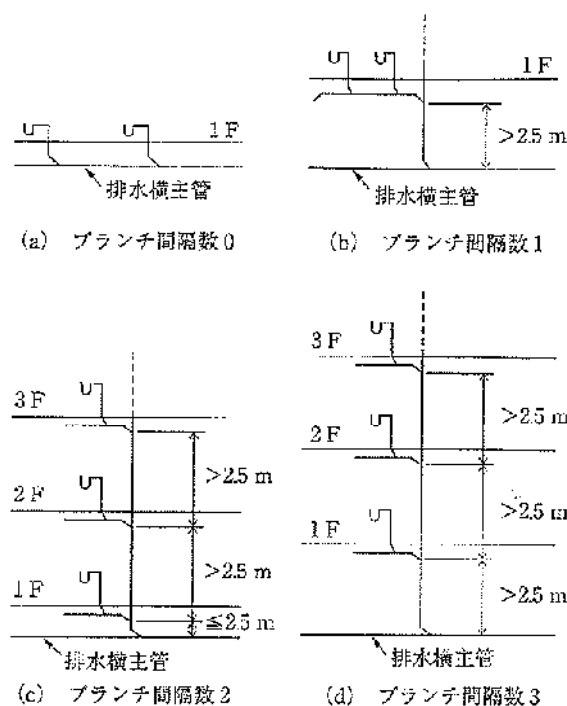
(二) 負荷流量

排水管の負荷流量は、上流に設置された器具およびそれらの使用状態により決まるため、器具排水流量 q_d と定常流量 $\bar{Q}$ とが決まれば、図 4-2-33～図 4-2-36 を用いて負荷流量 $Q_L(l/S)$ を決定することができる。

(ホ) ブランチ間隔の数え方

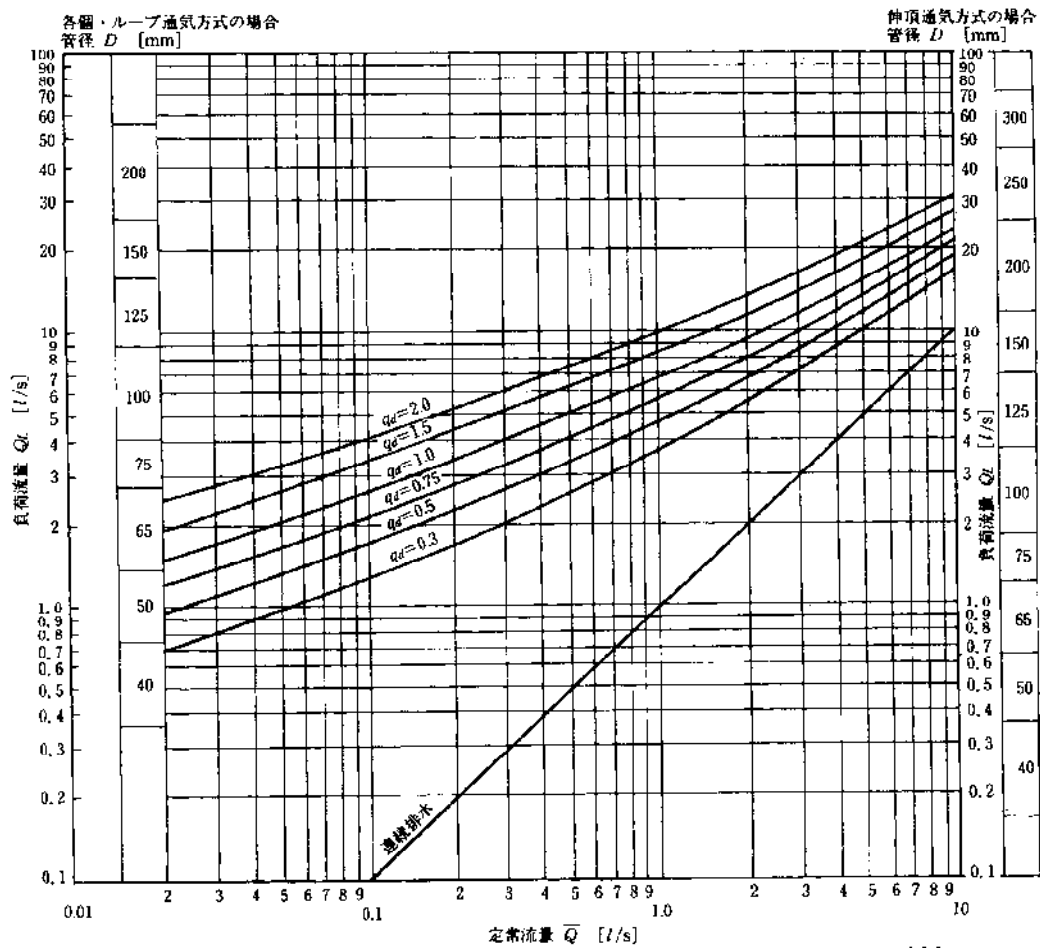
ブランチ間隔とは、排水立て管に接続している各階の排水横枝管、または排水横主管の間の垂直距離が 2.5m を超える排水立て管の区間をいう。これは立て管へ流入した排水が、その混乱した状態より一応整った流水になるまでに約 2.5m の流下距離を必要とするということで、それ以内の間隔で横枝管よりの排水が合流すると立て管内の流れの混乱が大きくなり、その気圧変動を大きくする。一般に横枝管の立て管への接続距離は階高に等しく 2.5m 以上あるのが普通であるが、1 ブランチ間隔内に何本かの横枝管が接続する場合は、その負荷流量を合計したものが 1 本の横枝管で流入するものと考え、その合計は、立て管の許容流量 1/2 を超えてはならない。

ポンプ、空調用機器からの排水のように連続的あるいは断続的な排水を排水横走り管に合流させる場合は、その流量を排水管の負荷流量に加算する。このように水頭をもつ機械排水系統を、一般の屋内排水系統に合流させることは、その管内気圧変動に大きな影響を与えるため好ましくない。合流は屋外のますで行うべきである。



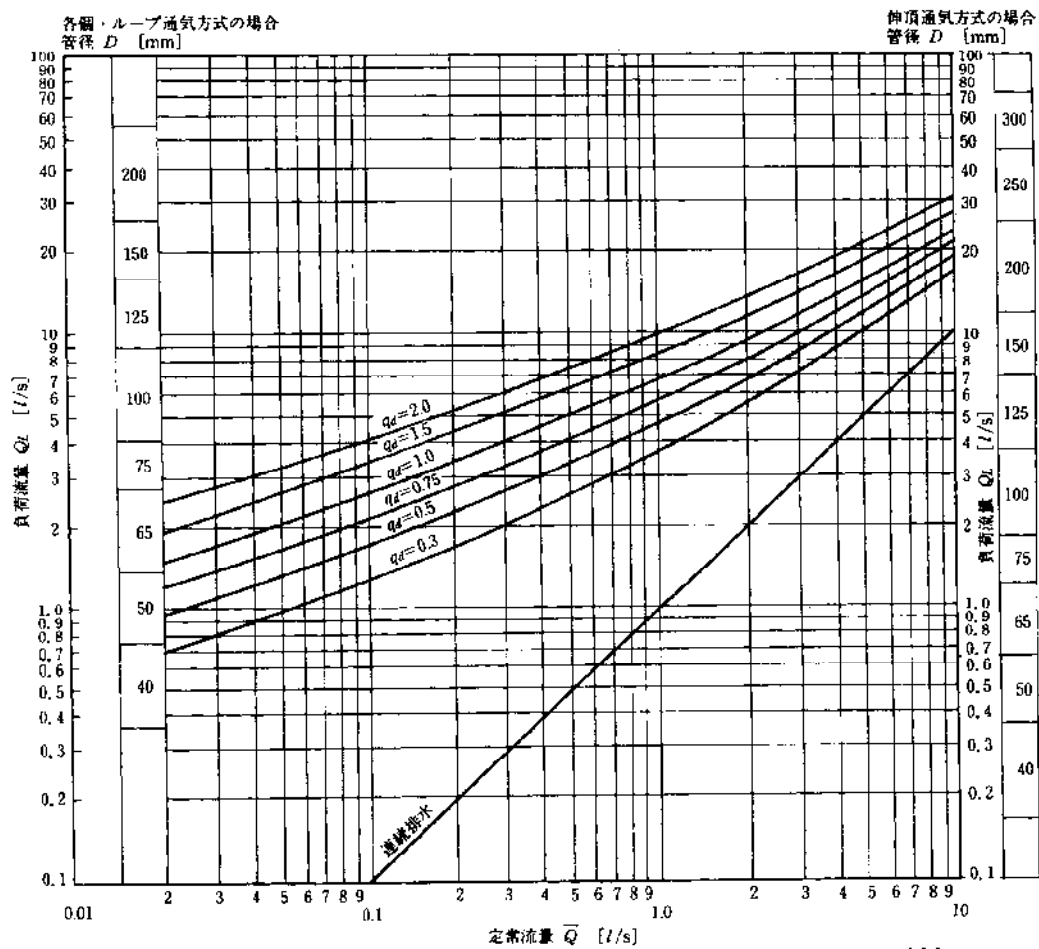
(SHASE-S 206-2009)

図 4-2-32 ブランチ間隔の数え方



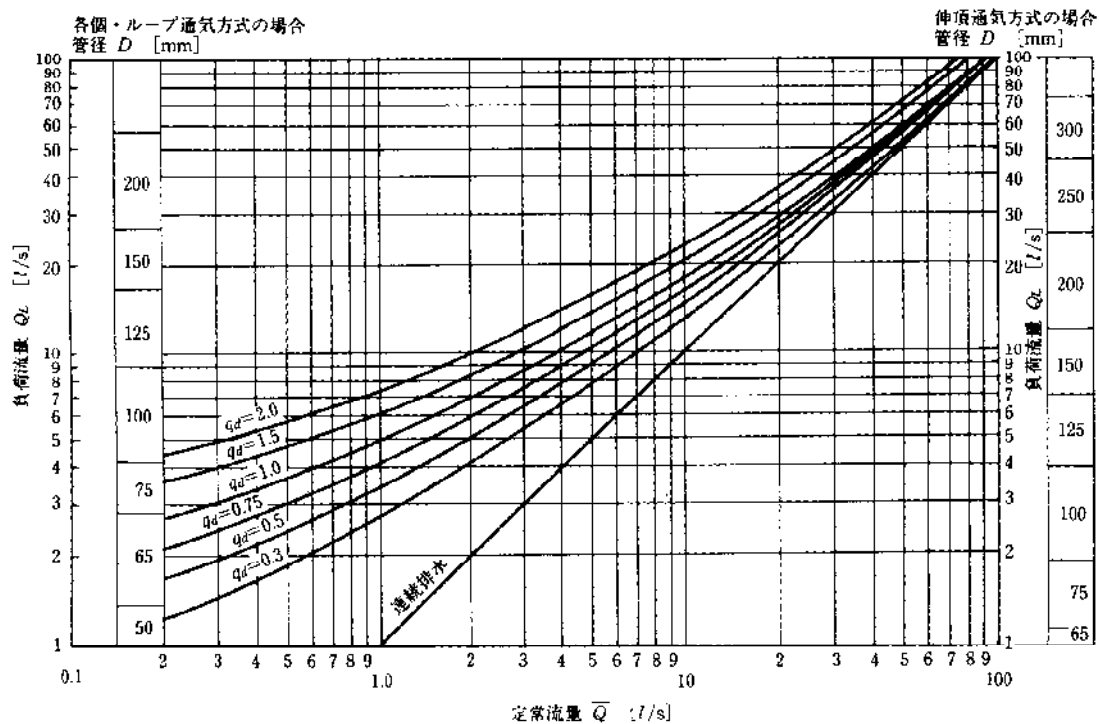
(SHASE-S 206-2009)

図 4-2-33 排水管選定線図 (横枝管)



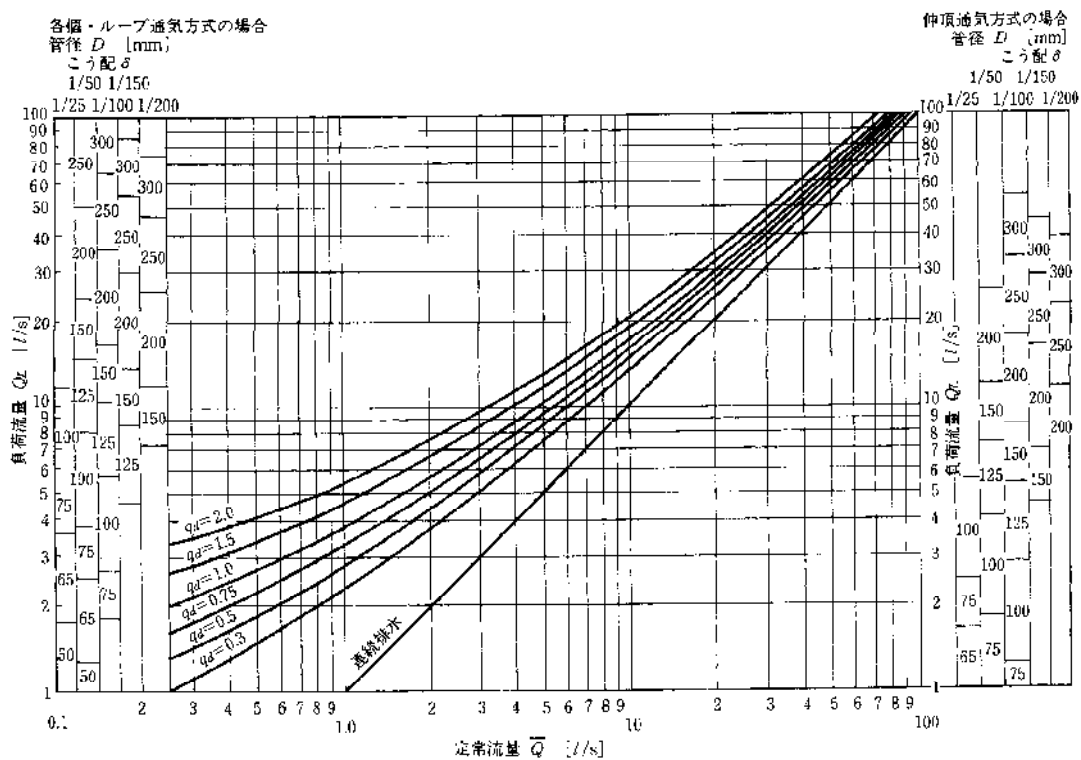
(SHASE-S 206-2009)

図 4-2-34 排水管選定線図 (立て管：ブランチ間隔数 $N_B \leq 2$)



(SHASE-S 206-2009)

図 4-2-35 排水管選定線図 (立て管：ブランチ間隔数 $N_B \geq 3$)

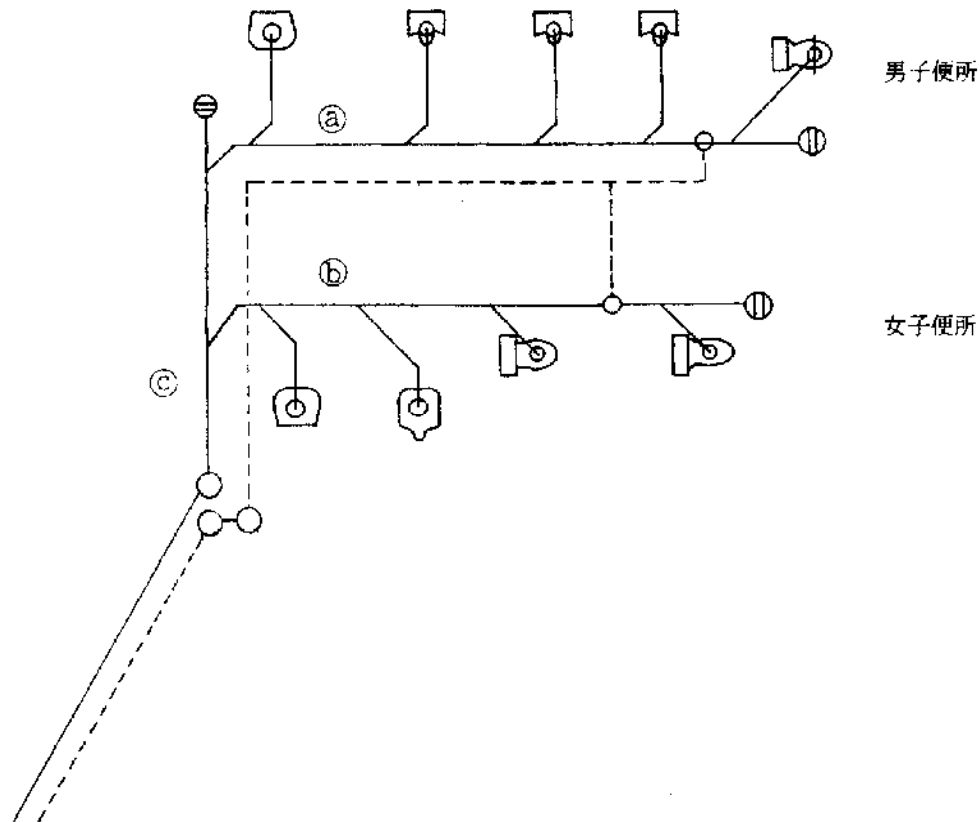


(SHASE-S 206-2009)

図 4-2-36 排水管選定線図 (横主管)

〔例題 3〕

下図のような男子用大便器 1 個、小便器 3 個、洗面器 1 個が設置されている横枝管の流量計算をして管径を求めよ。ただし、使用形態は即時式とし、通気管はループ通気管式、使用管材は塩化ビニル管（VU）を用いるものとする。



〔解説〕

男子便所の横枝管を①とすると、この横枝管に接続されている器具排水量（ q_d ）を表 4－2－14 より求めると、大便器は 1.5（ ℓ/s ）、小便器は 0.5（ ℓ/s ）、洗面器は 1.0（ ℓ/s ）になっているので計算書に書き込む。

(排水流量計算書) 横枝管

(男子便所)

区 分				個数	qd (ℓ/s)	ω (ℓ)	T ₀ (s)	$\bar{q}$ (ℓ/s)	$\bar{Q}$ (ℓ/s)	N	Q _L (ℓ/s)
名称	階	記号	器具名								
			大便器	1	1.5	11	600				
			小便器	3	0.5	4	130				
			洗面器	1	1.0	3	170				
		合計									

器具排水量ωを表4-2-14より大便器、洗出し式は11ℓ、小便器小型は4ℓ、洗面器流し洗いは3ℓ、を表中に記入する。

次に平均排水間隔T₀を表4-2-15の任意利用形態欄の器具数、男子大便器1個の600(s)、小便器3個は130(s)、洗面器1個は170(s)、を得るので、計算書のT₀の欄に書きこむ。

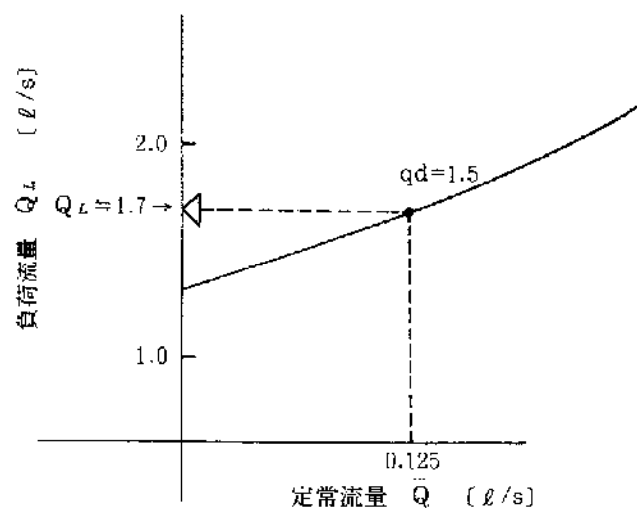
定常流量 $\bar{q}$ (ℓ/s)= $\frac{\omega}{T_0}$ であるから、大便器の $\bar{q}$ (ℓ/s)は、 $\frac{11}{600}=0.018$ 、

小便器は $\frac{4}{130}=0.030$ 、洗面器は $\frac{3}{170}=0.017$ の値を計算書の $\bar{q}$ 欄に記入する。

ω (ℓ)	T ₀ (s)	$\bar{q}$ (ℓ/s)	$\bar{Q}$ (ℓ/s)	N	Q _L (ℓ/s)	I (%)	通 気 方 式	所 要 内 径
11	600	0.018	0.018					
4	130	0.030	0.090					
3	170	0.017	0.017					
		合 計	0.125		1.7	1.0	ループ	

$\bar{q} \times \text{個数}$ を $\bar{Q}$ に記入する。大便器の $\bar{q}$ は0.018(ℓ/s) $\times 1 = 0.018$ 、同様に小便器は $0.030 \times 3 = 0.090$ 、洗面器は $0.017 \times 1 = 0.017$ 、この $\bar{Q}$ の加算した値(0.018+0.090+0.017=0.125)の0.125の合計行の $\bar{Q}$ の所に記入する。

この横枝管②のqdは最も大きな値1.5と $\bar{Q}$ の計0.125をもとに図4-2-33の横枝管選定線図(勾配1/100)から交点を求めるとQ_L≒1.7を得る。



この Q_L をもとに勾配 I を $1.0/100$ 、マニングの公式で所要内径を求める。ループ通気方式だから、満管流量の式

$$D = \left(\frac{Q_L}{31,000 \times I^{1/2}} \right)^{3/8} \text{ を用いると、} \quad (5) \text{ 式} \cdots \text{P 4-26}$$

$$\begin{aligned} D &= \left(\frac{1.7}{31,000 \times 0.01^{1/2}} \right)^{3/8} \\ &= \left(\frac{1.7}{31,000 \times 0.01^{1/2}} \right)^{3/8} = \left(\frac{1.7}{3,100} \right)^{3/8} \\ &= (0.000548)^{3/8} = 0.0598 \quad (\text{m}) \end{aligned}$$

即ち所要内径 59.8 mm を得る。ここでは大便器があるので管径決定の基本則（参照 P 4-25(二)参照）によりトラップの最大口径以上であること。よって、 $\phi 100 \text{ mm}$ とする。

	$\bar{Q}$ (ℓ/s)	N	Q_L (ℓ/s)	勾配 (%)	通気 方式	所要内径 (mm)	決定管径 (mm)
	0.125		1.7	1.0	ループ	59.8	100

同様に女子便所は下表の計算書のようにになる。

(女子便所)

区 分			個数	q d (ℓ/s)	ω (ℓ)	T ₀ (s)	$\bar{q}$ (ℓ/s)	$\bar{Q}$ (ℓ/s)	N	Q _L (ℓ/s)	I (%)
階	記号	器具名									
	㊸	大便器	2	1.5	11	280	0.039	0.078			
		掃除流	1	1.0	40	600	0.067	0.067			
		洗面器	1	1.0	3	170	0.017	0.017			
	合計							0.162		1.8	1.0

Q_L = 1.8、 I = 1.0/100、 ループ通気 (満流) マニングの公式にあてはめると

$$D = \left(\frac{1.8}{31,000 \times 0.01^{1/2}} \right)^{3/8} = 0.0611 \dots 61.1 \text{ mm}$$

Q _L (ℓ/s)	勾 配 (%)	通気方式	所要内径 (mm)	決定管径 (mm)
0.078				
0.067				
0.017				
0.162	1.0	ループ	61.1	100

㊸は $\bar{Q}$ を 0.125 + 0.162 = 0.287、 qd = 1.5

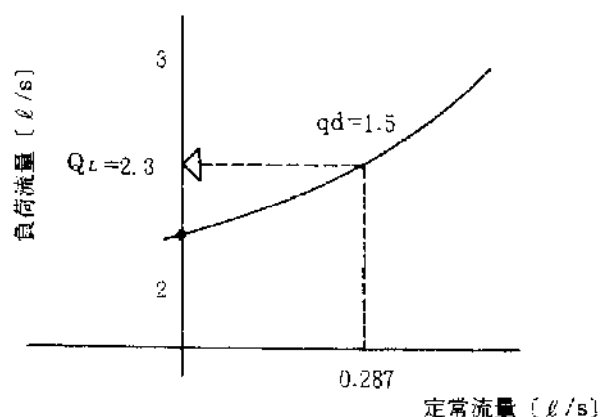


図 4-2-33 (横枝管) を使用して Q_L = 2.3 (ℓ/s) を得る。 I = 1.0/100、通気はループ方式とすると、

$$D = \left(\frac{2.3}{31,000 \times 0.01^{1/2}} \right)^{3/8} = 0.0670 \dots 67.0 \text{ mm}$$

決定は φ 100 mm とする。この計算書は表 4-2-16 のようになる。

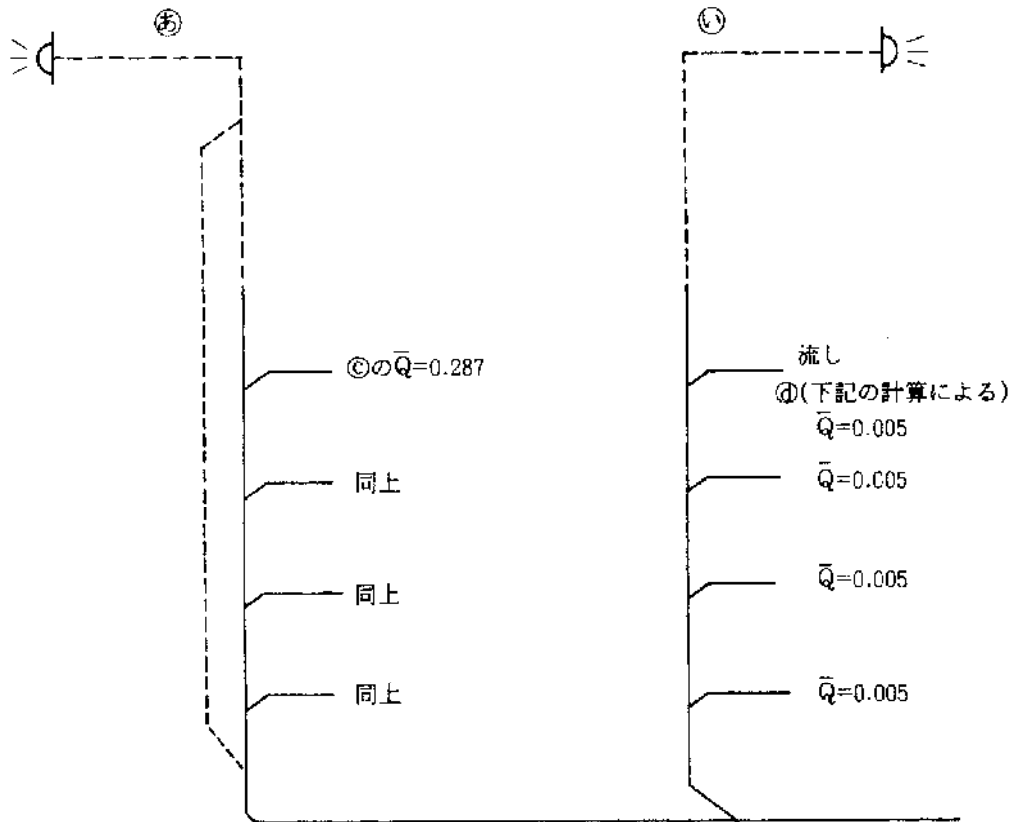
[例題 3]

表4-2-16 排水流量計算書

[illegible]

(例題 4)

(例題 3) の便所で 1 階から 4 階迄と各階に湯沸所 (流し) がある建物の立主管を求める。

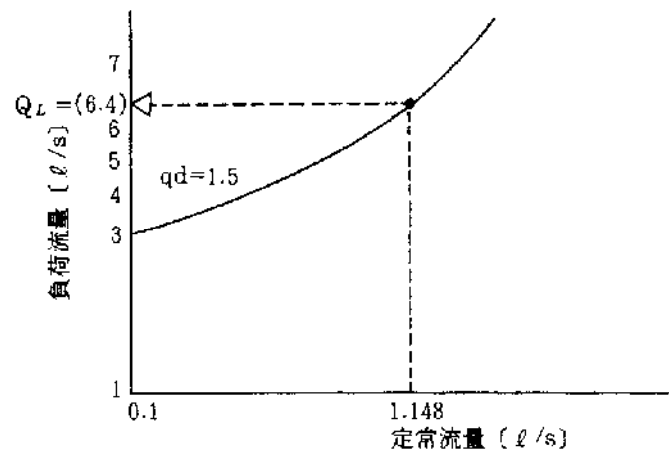


流しの $\bar{Q} = 3 \ell / 600 \text{ s} = 0.005 \text{ (}\ell/\text{s)} = 0.005$

[解説]

㊸の立主管は例題 3 の表 4 - 2 - 16 に示されているとおり $\bar{Q} = 0.287$ であるので $\bar{Q} = 0.287 \times 4 \text{ ケ所} = 1.148$ となり、 $qd = 1.5$ となる。

ブランチ間隔は 4 になるので図 4 - 2 - 35 より、 Q_L を選定すると $\bar{Q} = 1.148$ 、 $qd = 1.5$ との交点は 6.4 となり $Q_L = 6.4$ と記入する。



立主管排水流量計算書

区 分				個数	器具平均排水流量 $q_d (\ell/s)$	ω	T_0 (s)	定常流量 $\bar{q}$	定常流量計 $\bar{Q}$	ブランチ N	負荷流量 Q_L (ℓ/s)	勾配 (%)
名 称	階	記号	器具名									
立主管		㊸			1.5				1.148	$N \geq 3$	6.4	

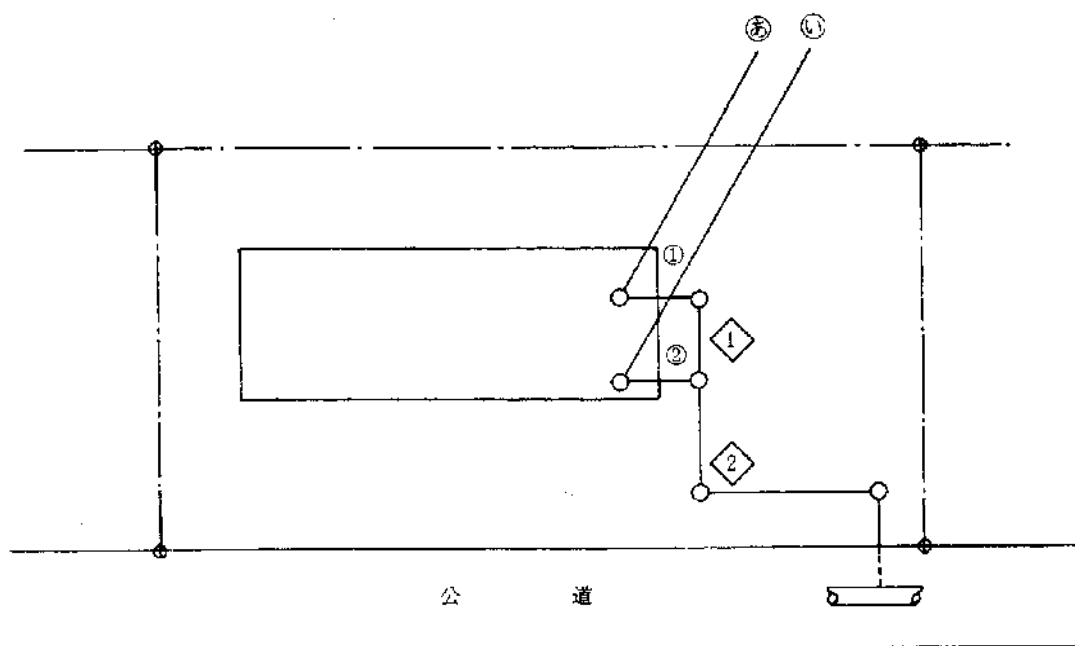
立管所要内径は通気方式が、通気立管方式（2管式）なので充水率 α は30%を取る。（9）式P 4-26 からDを導き出すと $Q_L = 4200D^{8/3}$ となるので呼び径 $\phi 100$ （実内径 107 mm）を使用する。 $D = 0.0878 \div 90 \text{ mm}$

T_0 (s)	定常流量 $\bar{q}$	定常流量計 $\bar{Q}$	ブランチ N	負荷流量 Q_L (ℓ/s)	勾配 (%)	通 気 方 式	所要内径 (mm)	決定内径 (mm)	備 考
		1.148	$N \geq 3$	6.4		2管式	90	100	

同様にして立管㊸を求めると表4-2-17のようになる。

(例題5)

(例題4) をもとに下図の横主管と屋外排水管を計算する。



[解説]

横主管①の Q_L は㊸の $\bar{Q}$ が 1.148 (ℓ/s) だから図4-2-36 から Q_L を算出する (q_d は例題3と同じく 1.5)

$Q_L \doteq 4.8$ となる。

管径は $Q_L=4.8$ (ℓ/s)、勾配 $I=2\%$ とすると

$$\text{計算式 (7) P4-26} \quad D = \left(\frac{Q_L}{15,500 \times I^{1/2}} \right)^{3/8} \text{より}$$

所要内径 0.1006 mmを得るので VU $\phi 100$ (実内径 107 mm) とする。横主管は②は㊹の $\bar{Q}$ が、 0.02 (ℓ/s)、 $q_d=0.3$ となり図4-2-36 からは該当数値がないので横枝管の図4-2-33 から算出する。 ($Q_L=0.32$) 管径は①と同様に計算すると所要内径 36.4 mmを得るが立管が $\phi 65$ なので、 $\phi 65$ とする。

屋外排水管 ㊺は横主管①の $Q_L=4.8$ (ℓ/s) から半管流量の (7) 式を採用し (敷地排水管は半管流量とする) $I=2\%$ とし、 $D = \left(\frac{Q_L}{15,500 \times I^{1/2}} \right)^{3/8}$ より 0.1006 を得るので $\phi 100$ とする。

同様に ㊻は①の $\bar{Q}=1.148$ と②の $Q=0.02$ を加算すると 1.168 と $q_d=1.5$ から $Q_L \doteq 4.9$ を得る。

管径は◇1と同様に $Q_L = 4.9$ 、 $I = 2\%$ から所要内径 0.1013 を得るので呼び径 $\phi 100$ （実内径 107 mm）を採用する。これを計算書にまとめると表 4-2-18 のようになる。

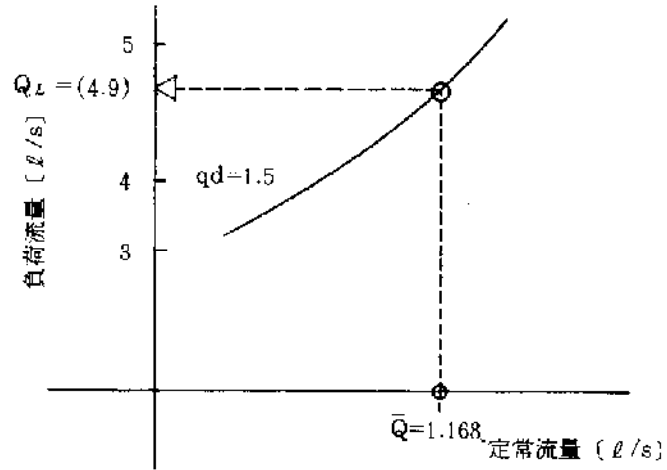


表4-2-18 敷地排水管排水流量計算書

[illegible]

(例題5) における屋外排水管の水深 (h/d) を計算してみる。

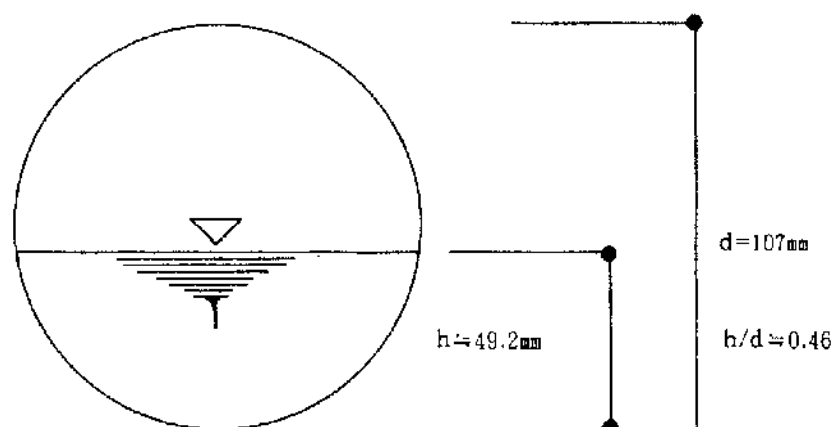
◇2の $Q_L = 4.9$ (ℓ/s)

$$I = 2.0\%$$

$D = \phi 100$ (実内径 107 mm) ……管種はVUとする。

$\phi 100$ のVUに勾配 2.0 (%) で流した時の満管流量は表 4-2-5 から $Q = 0.0113$ (m^3/s)、 $V = (1.263m/s)$ である。

◇2の流量比は $4.9/11.3 = 0.433$ である。この流量比をもとに表 4-2-8 から水深 (h/d) を求めると約 0.46 となる。流速は満管流速の 0.96 倍、即ち流速 $V = 1.263 \times 0.96 \div 1.21$ (m/s) となる。



※ 基準では水深は 50%以下 25%以上、流速は 0.6 (m/s) 以上 1.5 (m/s) 以下 (最大 3.0m/s) であるので、両方基準を満たしており適当である。

(5) - 2 定常流量法による通気管管径決定

(イ) 必要通気量

通気管の必要通気量とは排水管内の流水によって誘起される空気の流れの全量をいい、排水量と流速に左右される。そこで接続する排水管の負荷流量によって必要通気量を決めることができる。表 4-2-19 に各種通気管の必要通気量 V (ℓ/s) を示す。

表 4－2－19 通気管の必要通気量および許容圧力差

通 気 方 式	種 別	必要通気量 V [L/s]	許容圧力差 ΔP [Pa]
各個・ループ通気方式の場合	各個通気枝管またはループ通気管	排水横枝管の負荷流量と同量	100
	通気立て管	排水横主管の負荷流量の 2 倍	250
	伸頂通気管または通気ヘッダ	排水横主管の負荷流量の 2 倍	250
	排水槽	排水槽流入負荷流量の 3 倍、またはポンプ吐出し量のいずれかの大きい数値	250
伸頂通気方式の場合	伸頂通気管または通気ヘッダ	排水横主管の負荷流量の 4 倍	250
	排水槽	排水槽流入負荷流量の 5 倍、またはポンプ吐出し量のいずれかの大きい数値	250

(SHASE-S 206-2009)

(ロ) 許容圧力差

通気管の許容圧力差とは排水系統に障害を起こさない限度内で通気の起点と終点との間に許容される圧力差をいい、水柱 25 mm 以下でなければならない。表 4－2－19 に各種通気管の許容圧力差 ΔP (Pa) を示す。

(ハ) 通気管長

通気管の必要通気量の流れに対する抵抗はその通気長さに比例する。そこで配管の単位長さ当りの許容圧力損失 ΔP (Pa) を求め、これより必要通気量の流通に支障のない管径を決める。通気長さは通気管の実長に継手の局部損失相当長を加えたものである。通気の起点が二つ以上ある場合は原則として遠い方の起点を採用するが、排水管の負荷流量の特に大きい系統があればこれを採用する。表 4－2－20 に通気管の局部損失相当長を示す。

表 4－2－20 通気管設計用局部損失相当管長

(m)

呼び径 (A) 継手の種類	32	40	50	65	80	100	125	150
90° エルボ	1.2	1.5	2.1	2.4	3.0	4.2	5.1	6.0
45° エルボ	0.72	0.9	1.2	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6
90° T (分流)	1.8	2.1	3.0	3.6	4.5	6.3	7.5	9.0
90° T (直流)	0.36	0.45	0.6	0.75	0.90	1.20	1.50	1.80
135° T (分流)	5.1	6.1	8.4	11.7	14.6	20.2	27.3	33.0
45° T (合流)	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.6	2.2	2.6

出典 空気調和・衛生工学会編：空気調和・衛生工学便覧（改訂第 9 版）、Ⅲ巻、1975

(a) 通気枝管

ループ通気管、 各個通気管などで、 起点は排水横枝管または器具トラップ
接続部で、 終点は通気立て管への接続部となる。

(b) 通気立て管

起点は排水立て管基部または横主管からの取り出し部分、 終点は伸頂通気管
への接続部とする。

(c) 伸頂通気管、 通気ヘッダー

起点は通気立て管との接続部、 終点は大気開口部とする。

(d) 管径決定の手順

管径決定は前述の基本則をふまえて、 次の手順により行う。

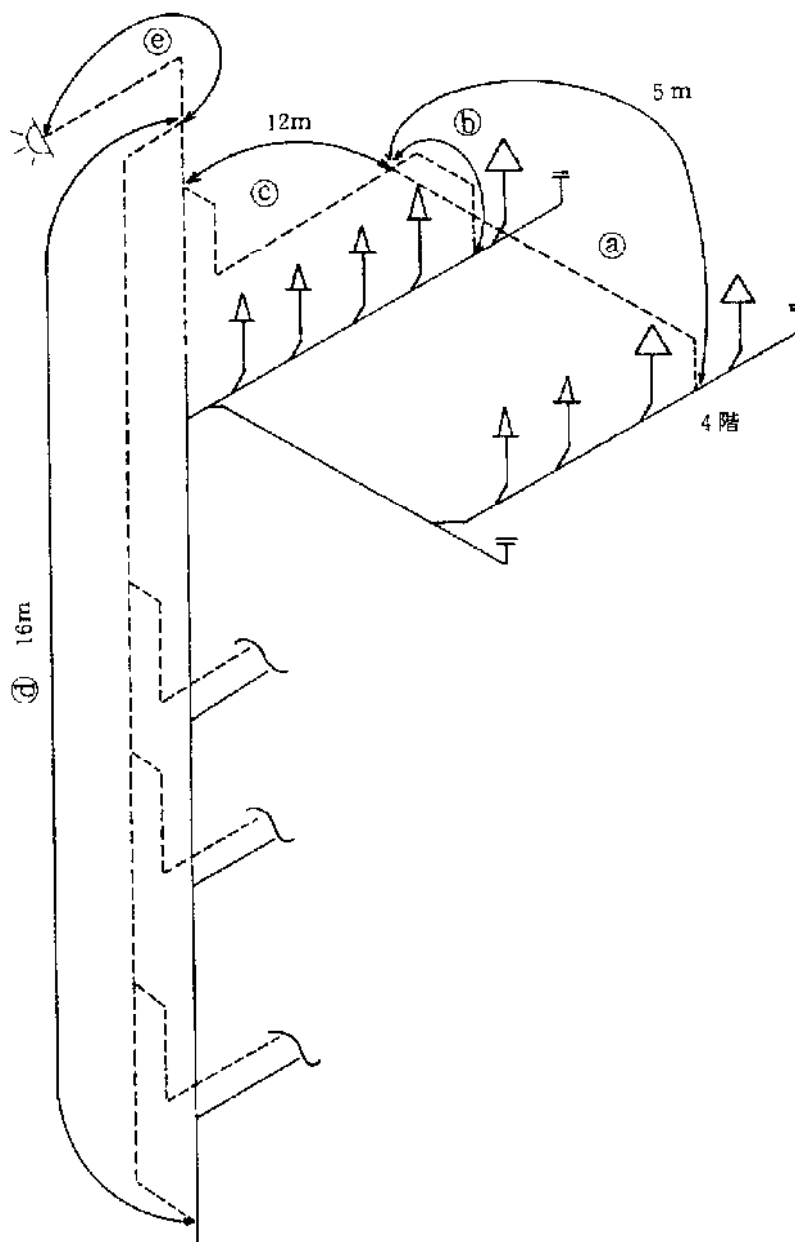
- ① 通気の起点と終点を定める。
- ② 通気の起点、 終点間の実長 ℓ (m) に局部損失相当長 ℓ_e (m) を加え、 通
気長さ L (m) を求める。 ℓ_e は配管中の継手の種類と数によって表 4
－ 2－20 より求めるが、 通常は通気管の実長 ℓ の 1/2 とみる。
 $L = 1.5\ell$
- ③ 許容圧力差 ΔP (Pa) を通気長さ L (m) で除し、 通気管の単位長さ当
りの許容圧力損失 $\Delta P/L$ (Pa/m) を求める。
- ④ 通気管各部が受けもつ負荷流量 Q_L (ℓ/s) から必要通気量 V (ℓ/s) を
求める。
- ⑤ 許容圧力損失 $\Delta P/L$ (Pa/m) と必要通気量 V (ℓ/s) より図 4－ 2－37
通気管損失線図を用いて通気管の管径 d (mm) を決定する。

表 4－ 2－21 定常流量法における通気管管径決定の順序

順 序	ℓ ℓ_e (表 4－ 2－20) ΔP (表 4－ 2－19) $Q_L \rightarrow V$ (表 4－ 2－19)	$\rightarrow L = \ell + \ell_e$ $\rightarrow \Delta P/L$ $\rightarrow d$ (図 4－ 2－37)
検 討	基本則管径以上	

(例題6)

下図に示す通気管①～⑤を求める。



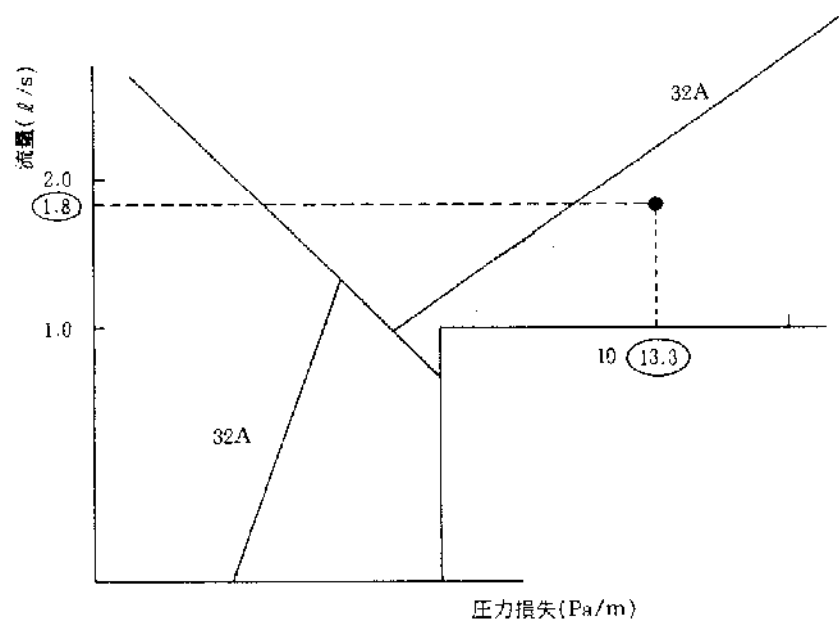
〔解説〕

各通気管の受け持つ負荷流量を、例題3の「解説」から見出す。必要通気量 V は表4-2-19から、ループ通気管の場合は排水横枝管の負荷流量と同量、通気立て管、伸頂通気管の場合は排水横枝管の負荷流量の2倍である。また、通気管の計算上の長さ L は、実長に局部損失相当長として、実長の $1/2$ を加算したものとする。許容圧力差 ΔP は、ループ通気管の場合は100 Pa、通気立て管、伸頂通気管は250 Paである。

㊤は例題 3 の計算書の (表 4-2-16) 記号㊤の $Q_L = 1.8$ であるから通気量 V は表 4-2-19 から排水横枝管と同量の $V = 1.8 (\ell/s)$ 、 $\ell = 5 (m)$

$\Delta P = 100 (Pa)$ 、であるから $L = 5 \times 1.5 = 7.5 (m)$

$\Delta P / L = 100 / 7.5 = 13.3 (Pa/m)$



横軸の $13.3 Pa/m$ と縦軸の $1.8 \ell/s$ との交点を求めると、管径ごとの通気損失線 32A より下方となるので、管径は 32 A が求められる。

㊦は同様に例題 3 の計算書の記号㊦の $Q_L = 2.3 (\ell/s)$ $V = 2.3 \times 2 = 4.6 (\ell/s)$ 、 $\ell = (12 + 5) m$ 、 $\Delta P = 250 (Pa)$ 、 $L = (12 + 5) \times 1.5 = 25.5 m$ $\Delta P / L = 250 / 25.5 = 9.8 (Pa/m)$

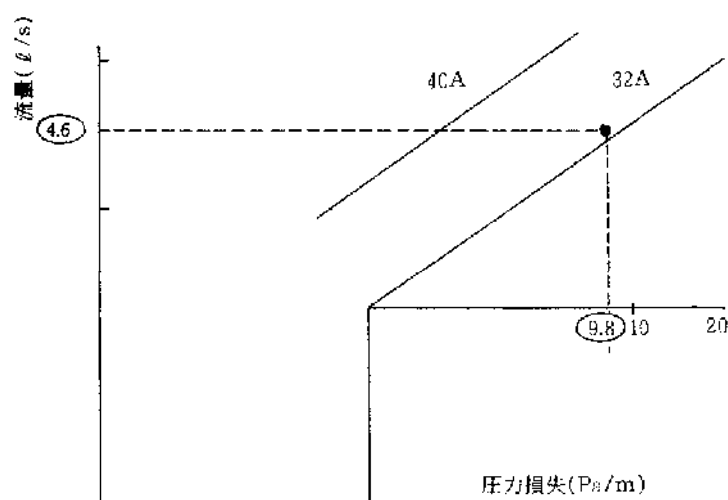


図4-2-37から40Aを得る。

㊤は例題4の排水立主管の $Q_L = 6.4$ (ℓ/s)、表4-2-19により $V = 6.4 \times 2 = 12.8$ (ℓ/s)、 $\ell = 16\text{m}$ 、 $\angle P = 250$ (Pa)、 $L = 16 \times 1.5 = 24\text{m}$ 、 $\angle P / L = 250/24 = 10.4$ (Pa/m)

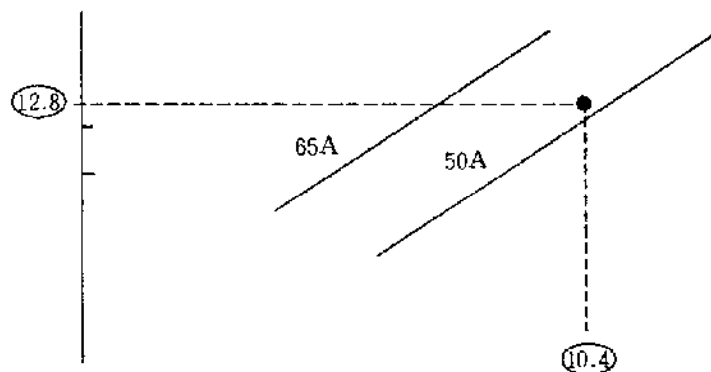
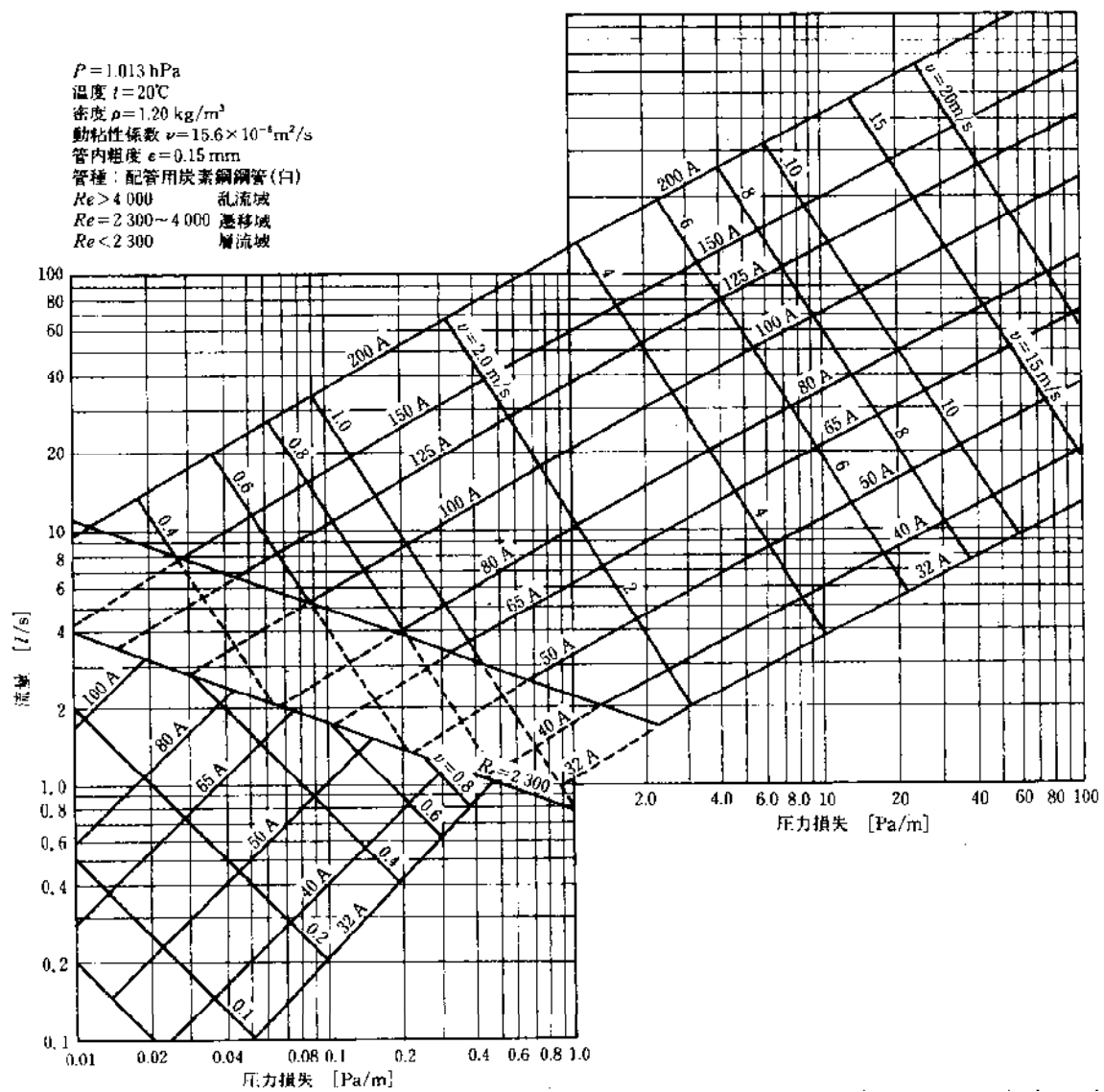


図4-2-37から65Aを得る。

㊤のVは㊤と同じだから $V = 12.8$ (ℓ/s) $\ell = 10.0\text{m} + 16\text{m}$ 、 $\angle P = 250$ (Pa)、 $L = 26 \times 1.5 = 39$ (m)、 $\angle P / L = 250/39 = 6.4$ (Pa/m)

図4-2-37から管径65mmとなるが、この管は伸頂通気管のため排水立管の管径100mmより小さくしてはならない。よって、100mmとする。

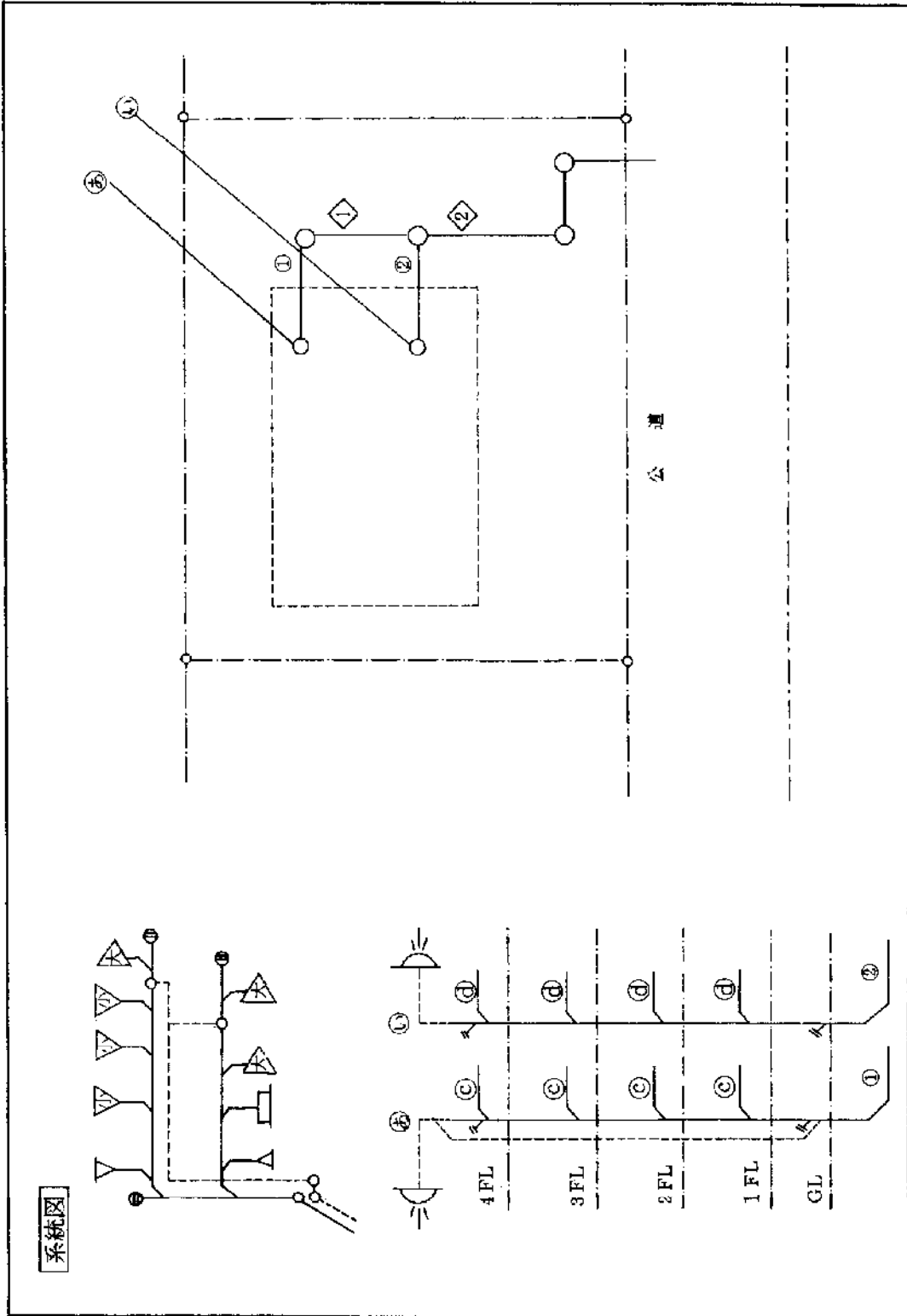


(SHASE-S 206-2009)

図4-2-37 通気管損失線図

排水流量計算書

区分		個数	器具排水量 $q_d(\ell/s)$	w	T_0	定流量 $\bar{q}$	定流量計 $\bar{Q}$	方計 N	負流量 $Q_L(\ell/s)$	勾配 I (%)	通気 方式	所要 内径 (mm)	決定 管径 (mm)	備考
名称	階記号	器具名												
横枝管	4~1	③	大便器	1	1.5	11	600	0.018	0.018					
			小便器	3	0.5	4	130	0.030	0.090					
			洗面器	1	1.0	3	170	0.017	0.017					
			計		1.5				0.125	1.7	1.0	ループ	59.8	100
横枝管	4~1	⑥	大便器	2	1.5	11	280	0.039	0.078					
			掃除流し	1	1.0	40	600	0.067	0.067					
			洗面器	1	1.0	3	170	0.017	0.017					
			計		1.5				0.162	1.8	1.0	ループ	61.1	100
横枝管	4~1	⑤	(a+b)		1.5				0.287	2.3	1.0	ループ	67.0	100
横枝管	4~1	④	調理流し	1	0.3	3	600	0.005	器具排水管				50	
立主管		⑤	③×4		1.5		(0.287×4)		1.148	N≥3	2管式	90	100	
敷地排水管		④	①×4		0.3		(0.005×4)		0.020	N≥3	伸頂	64.4	65	立主管が65φ
		①	①		1.5				1.148		半管	100	100	
		②	①+②		1.5				1.168		半管	101	100	実内径107φ



(6) 器具排水負荷単位法

(6) - 1 器具排水負荷単位法による管径決定

(イ) 管径決定法の概要

排水管に生じる負荷は、器具の排水特性によるが、器具の排水特性は1回あたりの排水量、1回あたりの排水時間および単位時間あたりの流量などにより表される器具の種類による器具固有のものである。また利用頻度は使用者の数・性別、器具の種別・数・設置場所などの要素により著しく異なる。

表4-2-22 各種衛生器具の排水単位 (NPC ASA A40. 8-1955)

器 具		付属トラップ 口 径 (注1) 近 似 (mm)	器具排 水負荷 単位数
大 便 器	洗浄タンクによる場合		4
	洗浄弁による場合		8
小 便 器	壁掛け型 (小型) (注2)		4
	ストール形 (大型)		4
	ストール小便器 (サイフォンゼット等)		8
洗 面 器 (注3)		30	1
手洗い器 (注4)		25	0.5
歯科用ユニット、歯科用洗面器			1
洗 髪 器			2
水飲み器			0.5
浴 槽 (注5) (住宅用)		40	2
	(洋風)	50	3
囲いシャワ (住宅用)			2
連立シャワー	シャワヘッド1個当たり		3
ビ デ			3
掃除用流し (注6)	{	65	2.5
		75	3
洗濯用流し (注6)			2

器 具	付属トラップ 口 径 (注1) 近 似 (mm)	器具排 水負荷 単位数
連合流し (注6)		3
連合流し (ディスプレイザ付)	トラップ	4
汚物流し	個 別 40	8
医療用流し (大型)		2
(小型)		1.5
実験流し		1.5
調理用流し 住宅用 (注6)	40	2
ディスプレイザ付 (住宅用)	40	3
ホテル・公衆用 (営業用)	50	4
ソーダファウンテンまたはバー用		1.5
パントリー用・皿洗い用・野菜洗い用	40	4
湯沸し場用	50	3
皿洗い器 (住宅用)	40	2
洗面流し 並列式		2
床 排 水 (注7)	{ 40 50 75	0.5
		1
		2
1組の浴室器具 (大便器・洗面器及び浴槽または囲いシャワ)		
洗浄タンク付		6
洗浄弁付		8
排水ポンプ・エゼクタ吐出量 3.8ℓ/min ごとに (注8)		2

(NPC ASA A40, 8-1955)

注1 トラップの口径に関しては、別に記してあるので、ここでは排水単位を決定するうえに必要なものの口径についてのみ特記した。

2 JIS U 220 型

3 洗面器はそのトラップが 30 mm でも 40 mm でも同じ負荷である。

4 主として小住宅・集合住宅の便所のなかに取り付けられる手洗い専用のもので、オーバーフローのないもの。

5 浴槽の上に取り付けられているシャワーは、排水単位に関係ない。

6 これらの器具 (ただし、洗濯用及び連合流しは、家庭的・個人的に使用されるものとする) は、排水管の管径を、決定する際の総負荷単位の算定からは除外してもよい。すなわち、これらの器具の排水負荷単位は、それらの器具の属する1つの系統 (枝管) の管径を定める際に適用すべきで、主管の管径の決定に際しては除外してもよい。

7 床排水は水を排水すべき面積によって決定する。

8 排水ポンプのみならず、空調機器や類似の機械器具からの吐出水も、同じく 3.8ℓ/min ごとに2単位とする。

備考 NPC ASA A40, 8-1955 はアメリカ規格全国衛生工事基準 (American Standard National Plumbing Code、旧 NPC ASA A40, 8-1955) の略

表 4－2－23 標準器具以外の衛生器具の排水単位
(NPC ASA A40.8-1955)

器具排水管またはトラップの口径 (mm)	器具排水単位
30 以下	1
40	2
50	3
65	4
75	5
100	6

これらの要素を関連づけてひとつひとつ計算していくことは非常に複雑であるので、器具の排水特性を表すものとして最大排水時流量を採用し、ある器具の最大排水時流量を標準器具（洗面器）の最大排水時流量で除し、器具単位を求め、これに同時使用率などを考慮に入れて定めたものが器具排水負荷単位である。管径の決定は、排水管の各部位における負荷を受け持つ器具の器具排水負荷単位の累計により、その数値に対応する

管径を表から簡単に求めることができるようにしてある。表 4－2－22 および表 4－2－23 に各種衛生器具の排水負荷単位を示す。

(ロ) 管径決定の手順

管径決定は前述の基本則をふまえて、以下の手順により行う。

- 設置されている器具の器具排水負荷単位を表 4－2－22 および表 4－2－23 により求める。
- それぞれの管の受け持つ器具排水負荷単位の累計を算出し、表 4－2－24 を用いて排水横枝管、排水立て管の管径を決める。

表 4－2－24 排水横枝管および立て管の許容最大排水単位

管 径 (mm)	受け持ちうる許容最大排水単位数			
	排水横枝管（注 1）	階数 3 またはブランチ間隔 3 を有する 1 立て管	階数 3 を超える場合	
			1 立て管に対する合計	1 階分またはブランチ間隔の合計
30	1	2	2	1
40	3	4	8	2
50	6	10	24	6
65	12	20	42	9
75	20（注 2）	30（注 3）	60（注 3）	16（注 3）
100	160	240	500	90
125	360	540	1100	200
150	620	960	1900	350
200	1400	2200	3600	600
250	2500	3800	5600	1000
300	3900	6000	8400	1500
375	7000	—	—	—

注 1 排水横主管の枝管は含まない。

(NPC ASA A40.8-1955)

2 大便器 2 個以内のこと。

3 大便器 6 個以内のこと。

(c) 表 4-2-25 を用いて
排水横主管、屋外排水管の
管径を決める。

(d) ポンプから吐出された排水を排水横主管に接続する場合は、表 4-2-22 から器具排水負荷単位に換算して管径を求める。

換算 $f u D = 2 \times (\text{流量 } \ell / \text{min}) \div 3.8 (\ell / \text{min})$

**表 4-2-25 排水横主管および屋外排水管の
許容量最大排水単位**

管径 (mm)	排水横主管及び屋外排水管に接続可能な許容最大排水単位数			
	こ う 配			
	1/192	1/96	1/48	1/24
50			21	26
65			24	31
75		20※	27※	36※
100		180	216	250
125		390	480	575
150		700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700
375	7000	8300	10000	12000

注 ※大便器 2 個以上のこと。 (NPC ASA A40.8-1955)

表 4-2-26 NPCにおける管径決定の順序

順序	1. 排水横枝管	$f u D$ (表 4-2-22) $\Rightarrow \Sigma f u D \Rightarrow D$ (表 4-2-24)
	2. 排水立て管	$\Sigma f u D \Rightarrow D$ (表 4-2-24)
	3. 排水横主管	$\max f u D \Rightarrow D$ (表 4-2-24)
	4. 機械排水系統の合流	δ (表 4-2-3) 換算 $f u D$
		$\Rightarrow D$ (大きい方)
検討	(1) 排水横枝管はトラップ口径 (表 4-2-4) 以上、また接続大便器数 1 個では 75 mm 以上、2 個以上で 100 mm 以上	
	(2) 上流側の排水管の管径以上	

(ハ) 管径決定上の留意点

(a) 排水横枝管

管径が 75 mm の場合は大便器の接続は 2 個までとする。勾配は表 4-2-3 を参考にする。

(b) 排水立て管

表 4-2-24 を用いて算出するが、次の点に留意する。

- ① 十分な通気立て管とそれに接続する通気枝管を具備している場合に限り適用できるが、通気立て管のない伸頂通気管だけの場合は適用できない。
- ② 立て管の受け持つ階が三層を超える場合は、各階の排水横枝管の合計単位数だけで管径を決めてはならない。1 階分の合計または、1 ブランチ間隔の器具排水負荷単位の合計が、その欄に該当する立て管管径の許容値以内になっているかを確認し、もしも立て管が小さいときは、その下の欄をみ

て、 充分であることを確認して決める。

- ③ 排水立て管の途中にオフセットがある場合は、その角度が 45° 以内である場合は、 オフセット部位は立て管とみなされるので管径は立て管と同径である。

しかし、オフセットが垂直の立て管に対し 45° を超える場合の管径は、オフセット上部の立て管は通常の立て管として決定するが、オフセット部分の管径は排水横主管として決定する。

(c) 排水横主管

表 4-2-25 を用いて算出するが、横主管は同じ管径でも勾配によって許容される負荷単位数が異なるので、勾配の選定を間違わないようにしなければならない。また、設計時には 1.0/100 程度の緩い勾配で管径を決めておくことが望ましい。

(d) 排水管の用途による管径決定上の配慮

排水管の管径を決定する際に注意しなければならないことは、計算で算出された管径は、用途によっては、そのまま採用すると使用中に支障を来す場合がある。たとえば、厨房の排水管などは使用中に管壁にグリース分が付着しやすい。グリース阻集器を設置していても、グリース分が 100% 除去されることは不可能で、時間の経過とともに管壁は次第にグリース分が固着して管断面を縮小させる。したがって、このような場合には、実際に使用する管径は計算で算出した管径よりも、少なくとも 1 サイズ太い管径とすることが望ましい。集合住宅の台所流しの排水系統も同様の理由で管径をサイズアップすることが望ましい。

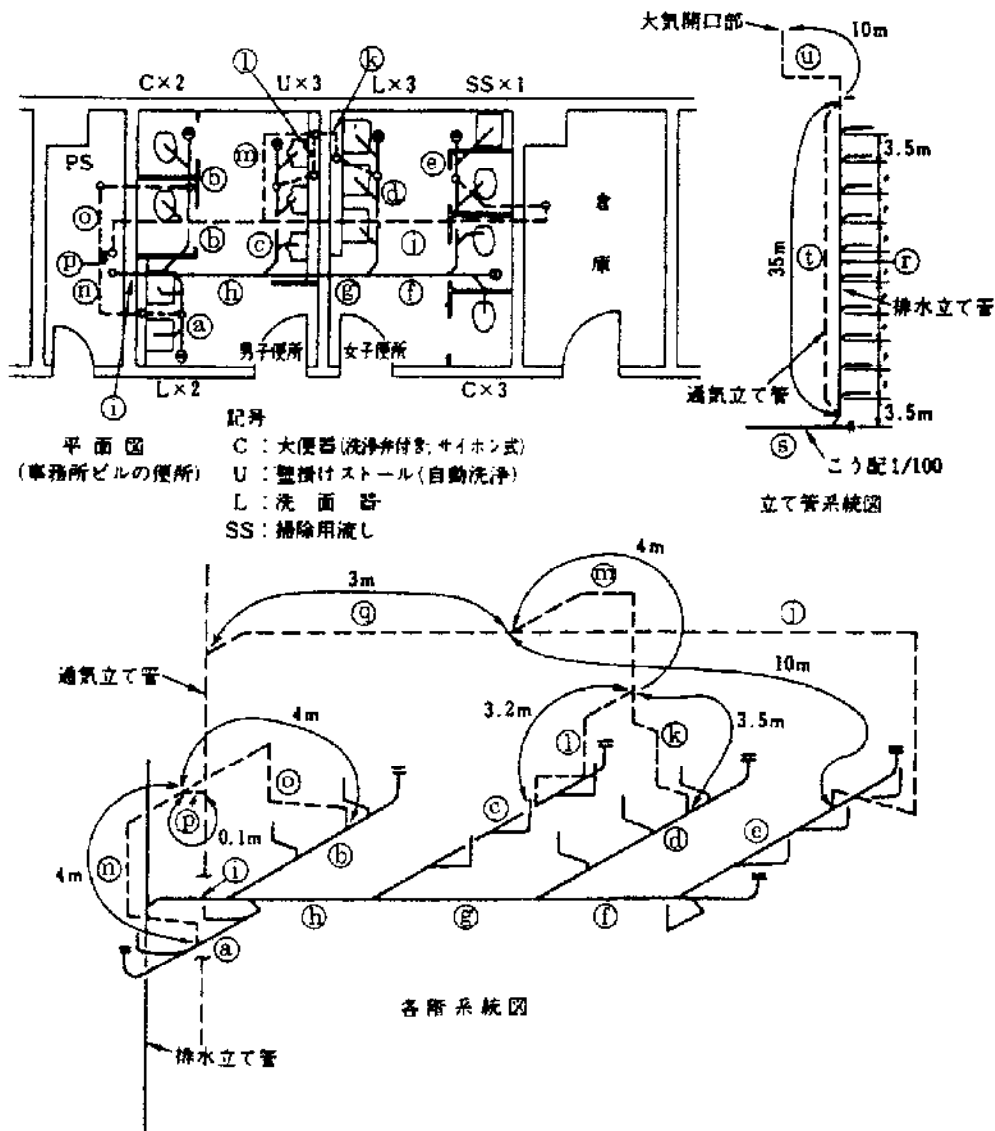


図 4 - 2 - 38

(例題 7) 器具排水負荷単位法による排水管管径算出例

図 4 - 2 - 38 に示すような便所がある。この図の排水横枝管管径①、排水立て管管径②、排水横主管管径③を器具排水負荷単位法により求めよ。

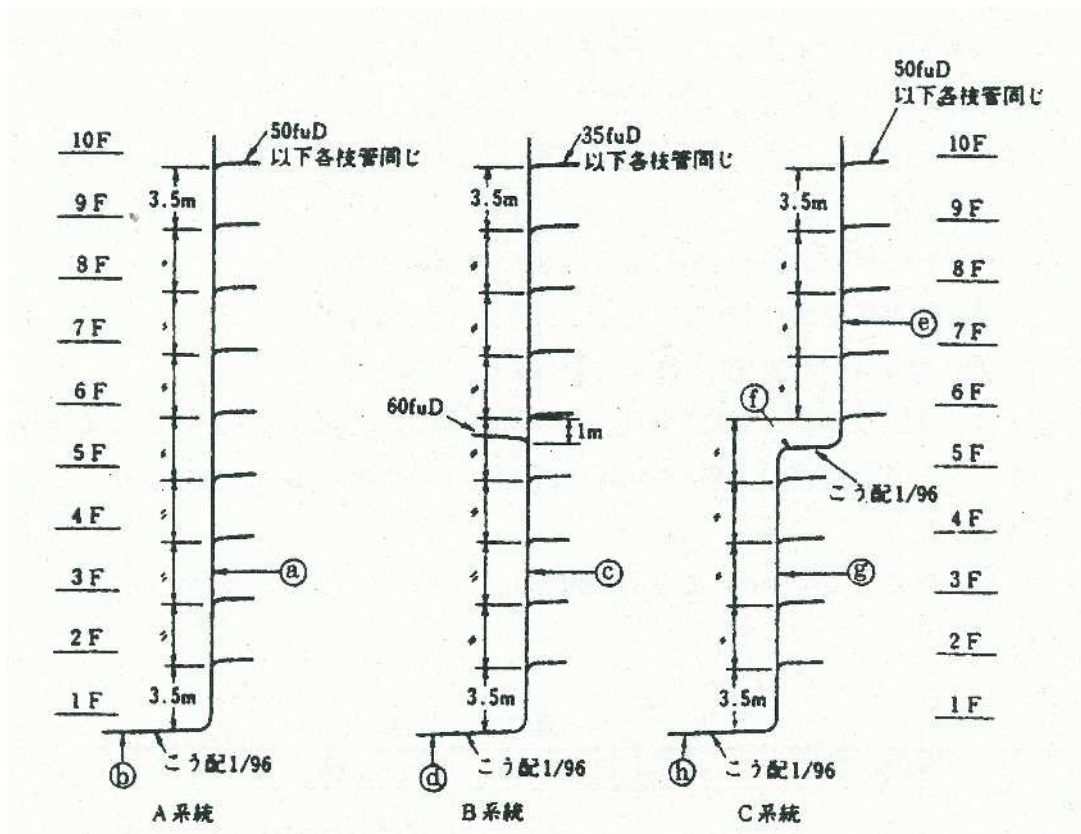
「解説」

- ① 受け持つ器具排水負荷単位 (fuD) は表 4 - 2 - 22 および表 4 - 2 - 24 から 2 fuD になり、管径 40 mm となる。
- ② 受け持つ器具排水負荷単位は 16 (fuD) で大便器の個数は 2 であるから、管径 75 mm となる。
- ③ 受け持つ器具排水負荷単位は 12 (fuD)、管径 65 mm となる。
- ④ 受け持つ器具排水負荷単位は 3 (fuD)、管径 40 mm となる。

- ㉔ この系統は j のループ通気管を取り出しており、このループ通気管は f 系統に接続されている大便器 1 個の通気管も兼ねている。したがって e と f は同じ 1 つの系統としてとらえ、受け持つ器具排水負荷単位数は 26.5 (fuD) となり、管径 100 mm となる。
- ㉕ ㉔と同じ
- ㉖ 受け持つ器具排水負荷単位は 29.5 (fuD) になるから管径 100 mm となる。
- ㉗ 受け持つ器具排水負荷単位は 41.5 (fuD) になるから管径 100 mm となる。
- ㉘ 受け持つ器具排水負荷単位は 59.5 (fuD) になるから管径 100 mm となる。
- ㉙ 立て管の受け持つ器具排水負荷単位は $59.5 \times 10 = 595$ (fuD)、表 4-2-24 から管径 125 mm となり、一方、各階の 1 階分の単位数は 59.5 (fuD) であるから、立て管径は、125 mm で差し支えない。
- ㉚ 排水横主管で受け持つ器具排水負荷単位は 595 (fuD)、表 4-2-25 から管径 150 mm となる。

計 算 表

区 分	個数	f u D	Σ f u D	管径 (mm)		検 討
横枝管㉑ 洗 面 器	2	1	$2 \times 1 = 2$	40		1. トラップ口径より細くなっていない
横枝管㉒ 大 便 器	2	8	$2 \times 8 = 16$	75		1. トラップ口径より細くなっていない 2. 大便器 2 個で 75 mm である
横枝管㉓ 小 便 器	3	4	$3 \times 4 = 12$	65		1. トラップ口径より細くなっていない
横枝管㉔ 洗 面 器	3	1	$3 \times 1 = 3$	40		1. トラップ口径より細くなっていない
横枝管㉕㉖ 大 便 器	3	8	$3 \times 8 = 24$	100		1. トラップ口径より細くなっていない 2. 大便器 3 個以上で 100 mm である
掃除用流し	1	2.5	26.5			
横枝管㉗ ㉕ + ㉔			$26.5 + 3 = 29.5$	100		上流より細くなっていない
横枝管㉘ ㉖ + ㉓			$29.5 + 12 = 41.5$	100		上流より細くなっていない
横枝管㉙ ㉘ + ㉕ + ㉒			$41.5 + 2 + 16 = 59.5$	100		上流より細くなっていない
立て管㉚		$59.5 \times 10 = 595$ maxfuD = 59.5		125	125	上流より細くなっていない
				100		
横主管㉛			595	150		上流より細くなっていない



注 1) 1Fの排水は単独で壁外へ排除しているものとする。
2) 通気管は省略してある。

図4-2-39

(例題8)

図4-2-39に示すような排水管の管径①～⑤を器具排水負荷単位法により求めよ。

「解説」

- ① 受け持つ器具排水負荷単位は $50 \times 9 = 450$ (fuD)、表4-2-24から管径100mmとなる。一方、各階の1階分の単位数は50(fuD)であるから、立て管管径は、100mmで差し支えない。
- ② 受け持つ器具排水負荷単位は450(fuD)、表4-2-25から管径150mmとなる。
- ③ 受け持つ器具排水負荷単位は375(fuD)、表4-2-24から一応125mmと求まる。しかし、6階の枝管は間隔が1mであるので、この間は0ブランチ間隔となり、6階の枝管の1ブランチ間隔の合計は $35 + 60 = 95$ (fuD) となる。したがって、表4-2-24から管径は100mmとなる。
- ④ 受け持つ器具排水負荷単位は375(fuD)、表4-2-25から管径125mmとなる。
- ⑤ 受け持つ器具排水負荷単位は $50 \times 5 = 250$ (fuD)、表4-2-24から管径100mmとなり、一方各階の一階分の単位数は50(fuD)であるから、立て管管径は100mmで差し支えない。
- ⑥ このオフセット部分は 45° を超えているので、排水横主管とみなされ、表4-2-25から管径125mmとなる。

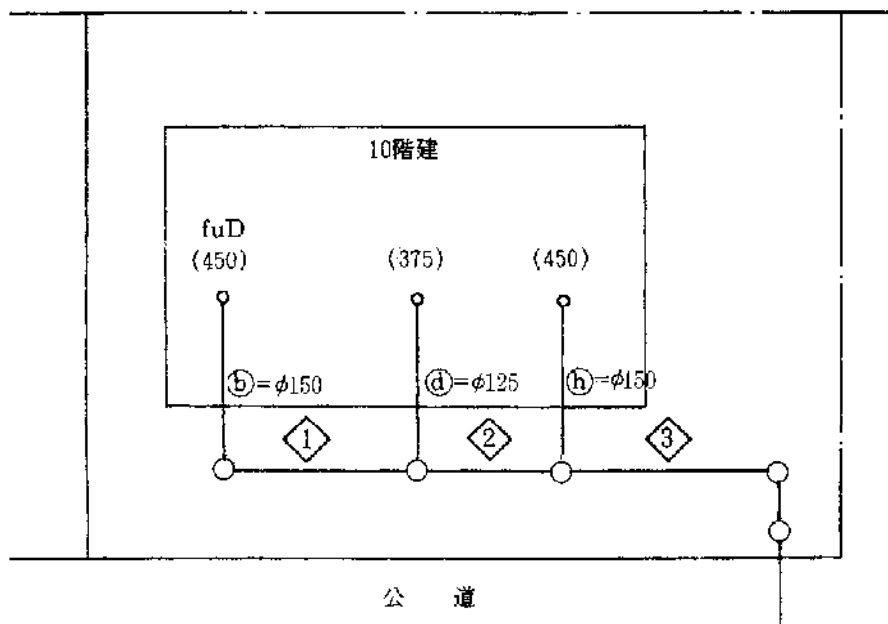
㊂ 受け持つ器具排水負荷単位数は $50 \times 9 = 450$ (fuD)、表 4-2-24 から管径 100 mm となるが、㊂が 125 mm なので 125 mm となる。

㊃ 受け持つ器具排水負荷単位数は 450 (fuD)、表から管径 150 mm となる。

(例題 9)

図 4-2-39 に示す系統の屋外排水管を下図のようにした時、マニングの公式に従って求める。

排水管材は塩化ビニル管 (VU 管) とする。



換算 $\text{fuD} = 2 \times \chi \text{ (ℓ/min)} \div 3.8 \text{ (ℓ/min)}$ の式より

㊁の $Q_L = 14.25 \text{ (ℓ/s)}$

$I = 1.5\%$

浜松市の基準によると

屋外排水管の $h/d = 0.5$ から 0.25 である。 14.25 (ℓ/s) を半管流量とすると満管流量は 2 倍の 28.5 (ℓ/s) となる。

表 4-2-5 で、勾配 1.5% の欄を横に見ていくと $0.0285 \text{ (m}^3/\text{s)}$ は、 $\phi 150$ と $\phi 200$ の中間になるので $\phi 200$ を得る。

この時の流量比は、 $14.25 \text{ (ℓ/s)} / 53.5 \text{ (ℓ/s)} = 0.266 \text{ (ℓ/s)}$ の間になるので $H/d = 35\%$ 、流速 1.4 (m/s) を得る。

同様に

㊂の $Q_L = 26.125 \text{ (ℓ/s)}$

$$I = 1.5\%$$

屋外排水管の $h/d=0.5$ この時の流量比は 0.5 だから

$$\text{満管流量} = 26.125 \times 2 = 52.25 \quad (\ell/s)$$

表 4-2-5 により $\phi 200$ を得る。

$$\text{この時流量比は } 26.125 \quad (\ell/s) / 53.5 \quad (\ell/s) = 0.488$$

h/d =約 49% 流速 1.65 (m/s) を得る。

◇ 3 ◇ の場合

$$Q_L = 40.375 \quad (\ell/s)$$

$$I = 1.5\%$$

屋外排水管の $h/d=0.5$ この時の流量比は 0.5 であるので

$$\text{満管流量} = 40.375 \times 2 = 80.75 \quad (\ell/s)$$

表 4-2-5 は $\phi 200$ までしか記載されていないので、(5)式、(P 4-26) により算出すると所要内径は 235 mm となるのでこれに一番近いサイズ $\phi 250$ とする。

(6) - 2 器具排水負荷単位法による通気管管径決定

(イ) 管径決定の手順

管径決定は、前述の基本則を踏まえて、排水管の受け持つ器具排水負荷単位数と通気管の長さにより決定する。

以下、通気管の部位ごとに要点を述べる。

(a) ループ通気管

排水横枝管の受け持つ単位長さにより、表 4-2-27 を用いて算出する。排水横枝管に枝分かれがある場合は、それぞれの排水横枝管ごとの器具排水負荷単位数と通気管の長さから求め、分岐横枝管の合流点より下流側の部分は、最も長い経路の通気管の長さを採用する。

(b) 通気立て管

通気立て管に接続している排水管の器具排水負荷単位数と、排水立て管に接続している通気始点から伸頂通気管の接続点までの通気立て管の長さにより、表 4-2-28 を用いて算出する。通気立て管を伸頂通気管に接続せずに、単独に大気開口する場合は、通気立て管の長さは通気始点から大気開口部までとする。

(c) 通気ヘッダー

通気ヘッダーに接続する通気立て管のすべての器具排水負荷単位数の合計と、通気管の大気開口部から最も遠い位置にある通気立て管の始点までの長さから表 4-2-28 を用いて求める。

表 4－2－27 ループ通気横枝管の管径

汚水または雑排水管の管径 (mm)	器具排水 負荷単位数	ループ通気管の管径 (mm)					
		40	50	65	75	100	125
		最大許容横走配管表 (m)					
40	10	6					
50	12	4.5	12				
50	20	3	9				
75	10	—	6	12	30		
75	30	—	—	12	30		
75	60	—	—	4.8	24		
100	100	—	2.1	6	15.6	60	
100	200	—	1.8	5.4	15	54	
100	500	—	—	4.2	10.8	42	
125	200	—	—	—	4.8	21	60
125	1100	—	—	—	3	12	42

(V. T. M a n a s)

表 4－2－28 通気管の管径と長さ

排水管 管径 (mm)	器具排水負 荷単位数	通気管管径 (mm)								
		30	40	50	65	75	100	125	150	200
		通気管の最長距離 (m)								
30	2	9								
40	8	15	45							
40	10	9	30							
50	12	9	22.5	60						
50	20	7.8	15	45						
65	42	—	9	30	90					
75	10	—	9	30	60	180				
75	30	—	—	18	60	150				
75	60	—	—	15	24	120				
100	100	—	—	10.5	30	78	300			
100	200	—	—	9	27	75	270			
100	500	—	—	6	21	54	210			
125	200	—	—	—	10.5	24	105	300		
125	500	—	—	—	9	21	90	270		
125	1100	—	—	—	6	15	60	210		
150	350	—	—	—	7.5	15	60	120	390	
150	620	—	—	—	4.5	9	37.5	90	330	
150	960	—	—	—	—	7.2	30	75	300	
150	1900	—	—	—	—	6	21	60	210	
200	600	—	—	—	—	—	15	45	150	390
200	1400	—	—	—	—	—	12	30	120	360
200	2200	—	—	—	—	—	9	24	105	330
200	3600	—	—	—	—	—	7.5	18	75	240
250	1000	—	—	—	—	—	—	22.5	37.5	300
250	2500	—	—	—	—	—	—	15	30	150
250	3800	—	—	—	—	—	—	9	24	105
250	5600	—	—	—	—	—	—	7.5	18	75

(NPC ASA A40.8—1955)

(例題 10)

図 4 - 2 - 38 に示す通気管管径①～⑩、㊸、㊹ を器具排水負荷単位法により求めよ。

「解説」

- ① 排水横枝管径 100 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 26.5 (fuD)、通気管の長さは 10m、表 4 - 2 - 27 から管径 75 mm となる。
- ㊸ 排水横枝管径 40 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 3 (fuD)、通気管の長さは 3.5m、表 4 - 2 - 27 から管径 40 mm となる。
- ② 排水横枝管径 75 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 12 (fuD)、通気管の長さは 3.2m、表 4 - 2 - 27 から管径 65 mm となる。
- ㊹ 排水横枝管径は大きいほうをとり 75 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 15 (fuD)、通気管の長さは長いほうをとり 7.5m、表 4 - 2 - 27 から管径 65 mm となる。
- ③ 排水横枝管径 40 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 2 (fuD)、通気管の長さは 4m、表 4 - 2 - 27 から管径 40 mm となる。
- ④ 排水横枝管径 75 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 16 (fuD)、通気管の長さは 4m、表 4 - 2 - 27 から管径 65 mm となる。
- ⑤ 排水横枝管径は大きいほうをとり 75 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 18 (fuD)、通気管の長さはいずれも同じで、4.1m、表 4 - 2 - 27 から管径 65 mm となる。
- ⑥ 排水横枝管径 100 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 41.5 (fuD)、通気管の長さは最も長い距離をとり、13m とする。表 4 - 2 - 27 から管径 75 mm となる。
- ㊴ 排水立て管径 125 mm、受け持つ器具排水負荷単位は $59.5 \times 10 = 595$ (fuD)、通気立て管の長さは 35m : 表 4 - 2 - 28 から管径は 100 mm となる。
- ㊵ 排水立て管径 125 mm、受け持つ器具排水負荷単位は 595 (fuD)、通気管の長さは $35 + 10 = 45$ m、表 4 - 2 - 28 から管径 100 mm となるが、この通気管は伸頂通気管なので、排水立て管管径より細くしてはならないから管径 125 mm となる。

計 算 表

区 分	排水管管径 (mm)	f u D	通気管距離 (m)	通気管管径 (mm)	備 考
ループ通気管①	100	26.5	10	75	基本則以上である。
②	40	3	3.5	40	
③	75	12	3.2	65	
④	75	15	7.5	65	
⑤	40	2	4	40	
⑥	75	16	4	65	
⑦	75	18	4.1	65	
⑧	100	41.5	13	75	
通気立て管 ⑨	125	$59.5 \times 10 = 595$	35	100	伸頂通気管管径は排水 管管径より細くしては ならない。
伸頂通気管 ⑩	125	595	$35 + 10 = 45$	100	
				↓ 125	

(例題 11)

図 4 - 2 - 40 に示す通気管の管径①～⑧を求めよ。

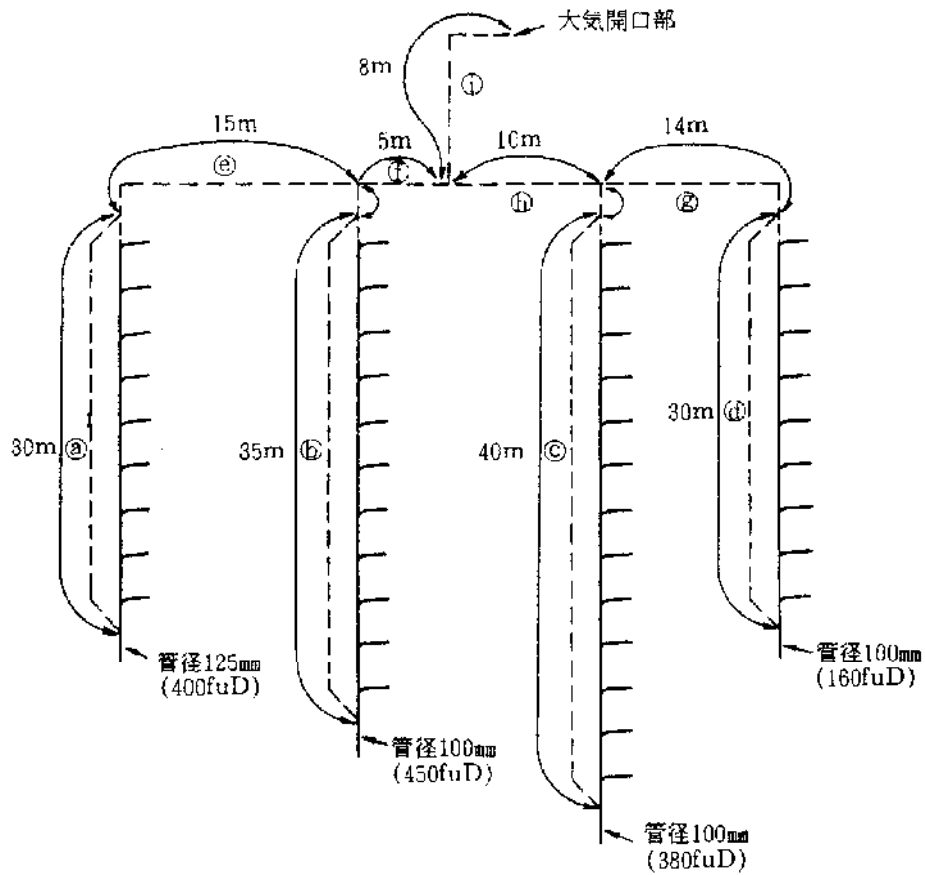


図 4 - 2 - 40

「解説」

- ㉔ 排水立て管 125 mm、受け持つ器具排水負荷単位数は 400 (fuD)、通気管の長さ 30m、表 4-2-28 から管径 100 mmとなる。
- ㉕ 排水立て管 100 mm、器具排水負荷単位数 450 (fuD)、長さ 35m、表から管径 75 mmとなる。
- ㉖ 排水立て管 100 mm、器具排水負荷単位数 380 (fuD)、長さ 40m、表から管径 75 mmとなる。
- ㉗ 排水立て管 100 mm、器具排水負荷単位数 160 (fuD)、長さ 30m、表から管径 75 mmとなる。
- ㉘ 排水立て管 125 mm、器具排水負荷単位数 400 (fuD)、長さ $30+15=45$ (m)、表から管径 100 mmとなるが、この管は、伸頂通気管なので排水立て管より細くしてはならないから、管径 125 mmとなる。
- ㉙ 排水立て管 125 mm、器具排水負荷単位数 $400+450=850$ (fuD)、長さ最長距離 $30+15+5=50$ (m)、表から管径 100 mmとなるが、e が 125 mmなので 125 mmとなる。
- ㉚ 排水立て管 100 mm、器具排水負荷単位数 160 (fuD)、長さ $30+14=44$ (m)、表から管径 75 mmとなるが、この管は伸頂通気管なので排水立て管より細くしてはならないから、管径 100 mmとなる。
- ㉛ 排水立て管 100 mm、器具排水負荷単位数 $160+380=540$ (fuD)、長さ最長距離 $30+14+10=54$ (m)、表から管径 100 mmとなる。
- ㉜ 器具排水負荷単位数は、 $400+450+380+160=1390$ (fuD)、長さは、通気始点から最も遠い距離をとる。 $30+14+10+8=62$ (m)、表から管径 150 mmとなる。

(例題 12)

地下に排水槽があり、これに流入する排水管に接続している器具は、大便器（洗浄弁式）5 個、壁掛け小便器ストール 3 個、洗面器 3 個、掃除用流し 1 個、流し 2 個である。この排水槽の通気管管径を求めよ。ただし、設計条件は下記による。

- ① 排水ポンプの吐出量は 300ℓ/min とする。
- ② 通気管の長さは 50m とする。

「解説」

排水槽に流入する排水管に接続している器具の器具排水負荷単位数は、大便器 $8 \times 5 = 40$ (fuD)、小便器 $4 \times 3 = 12$ (fuD)、洗面器 $1 \times 3 = 3$ (fuD)、掃除用流し $3 \times 1 = 3$ (fuD)、湯沸し流し $3 \times 2 = 6$ (fuD)、合計 64 fuD。

一方、排水ポンプの吐出量を器具排水負荷単位に換算すると、 $300 \times 2/3.8 = 157$ (fuD)、したがって、負荷の大きい排水ポンプの吐出量を基準にする。

表 4-2-28 から管径 75 mmとなる。

(7) 雨水管

合流式下水道の場合、管きょの大きさを決定する最大の要素は、最大雨水流出量である。

浜松市における雨水系統の排水設計には

- ・ 給排水設備基準（換算屋根面積）
- ・ 合理式

のいずれかの方法で設計計算する。比較的小規模の敷地については、原則として、合理式による。

雨水排水は、浸透ます等により地下浸透を考慮するものとする。

ただし、土地・建物の状況により、設備することが不相当と管理者が認めたときは、この限りではない。

(a) 屋根面積、排水面積

- ① 屋根面積または排水面積はすべて水平に投影した面積とする。
- ② 中庭、ドライエリア、または屋上から立ち上がっている塔屋の外壁面、およびセットバックのある面などは、垂直面に 30° の角度で雨が吹きつけるものとして、外壁面の $1/2$ を下のエリアなどの面積に加算する。
- ③ 雨水立て管
雨水立て管の管径は表 4-2-29 により決定する。
- ④ 雨水横管
雨水横管の管径は表 4-2-30 により決定する。

(例題 13)

最大雨量 100 mm/h 地方で、260 m²の屋根面積に必要な雨水立て管の管径はいくらか。

表 4-2-29 により 197 m²~425 m²の間になるので 100 mm とする。

(例題 14)

最大雨量 80 mm/h 地方で、管径 100 mm の雨水立て管が許容し得る屋根面積はいくらか。

100 mm 管が雨量 100 mm/h のときに受け持ち得る屋根面積は表 4-2-29 により 425 m²であるから

$$\frac{425 \times 100}{80} \div 531 \text{m}^2$$

(例題 15)

最大雨量 70 mm/h 地方で 220 m²の屋根面積に適当な雨水立て管の管径はいくらか。

$$\frac{220 \times 70}{100} \div 154 \text{m}^2$$

すなわち、最大雨量 70 mm/h 地方での 220 m²は、100 mm/h 地方の 154 m²に相当する。ゆえに、雨水立て管管径は、表 4-2-29 により 75 mm

(b) 汚水雨水等合流管の管径決定

① SHASE に基づく管径決定

合流式の排水横主管及び屋外排水管と、雨水横主管または雨水屋外排水管を接続する場合、またポンプ、空気調和用機器等から、連続的または継続的な排水を受け入れる雨水横主管または、雨水屋外排水管の管径は、その負荷流量 Q_L (ℓ/s) を屋根面積に換算して雨水の屋根面積に加算し表 4-2-30 により決定する。なお、換算値は次による。

表 4-2-29 雨水立て管の管径

管径 (mm)	許容最大屋根面積 (m ²)
50	67
65	135
75	197
100	425
125	770
150	1,250
200	2,700

1) 屋根面積は、すべて水平に投影した面積とする。

2) 許容最大屋根面積は、雨量 100 mm/h を基礎として算出したものである。したがって、これ以外の雨量に対しては、表の数値に、“100/当該地域の最大雨量”を掛けて算出する。

3) 正方形または長方形の雨水立て管は、それに接続される流入管の断面積以上をとりまた内面の短辺をもって相当管径とし、かつ“長辺/短辺”の倍率を表の数値に乘じ、その許容最大屋根面積とする。

(SHASE-S-206-2009)

表 4－2－30 雨水横管の管径

管 径 (mm)	許 容 最 大 屋 根 面 積 (m ²)								
	配 管 こ う 配								
	1/25	1/50	1/75	1/100	1/125	1/150	1/200	1/300	1/400
65	137	97	79	—	—	—	—	—	—
75	201	141	116	100	—	—	—	—	—
100	—	306	250	216	193	176	—	—	—
125	—	554	454	392	351	320	278	—	—
150	—	904	738	637	572	552	450	—	—
200	—	—	1,590	1,380	1,230	1,120	972	792	688
250	—	—	—	2,490	2,230	2,030	1,760	1,440	1,250
300	—	—	—	—	3,640	3,310	2,870	2,340	2,030
350	—	—	—	—	—	5,000	4,320	3,530	3,060
400	—	—	—	—	—	—	6,160	5,040	4,360

- 1) 都市の下水道条例が適用される地域においては、その条例の基準に適合させなければならない。
- 2) 屋根面積は、すべて水平に投影した面積とする。
- 3) 許容最大屋根面積は、雨量 100 mm/h を基礎として算出したものである。したがって、これ以外の雨量に対しては、表の数値に“100÷当該地域の最大雨量”を乗じて算出する。

なお、流速が 0.6m/s 未満または 1.5m/s を超えるものは好ましくないので除外してある。

(SHASE-S 206-2009)

(i) 負荷流量 1 ℓ/min ごとに、雨量 100 mm/h において 0.6 m²の屋根面積とする換算屋根面積 A' (m²) = 0.6 (m²) × 負荷流量 Q_L (ℓ/min)

(ii) 雨量 100 mm/h 以外に対しては、“(0.6×100) / 当該地域の最大雨量”により補正する。

(例題 16)

最大雨量 70 mm/h 地域で、負荷流量 60ℓ/min の排水を屋根面積に換算するといくらか。

$$\begin{aligned}
 A'(\text{m}^2) &= 0.6 \times Q_L (\ell/\text{min}) \\
 &= \frac{0.6 \times 100}{\text{当該地域雨量}} \times Q_L \\
 &= \frac{0.6 \times 100}{70} \times 60 \\
 &= 51.4 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

② N. P. C に基づく管径決定

合流式の排水横主管や屋外排水管と接続する場合は、屋根面積を fuD に換算し fuD に加算し表 4－2－25 により決定する。なお、換算値は次による。

- (i) 屋根面積 $A \leq 93 \text{ m}^2$ の場合は換算 $fuD = 256$ とする。
- (ii) 屋根面積 $A > 93 \text{ m}^2$ の場合は換算 $fuD = 256 + (A - 93) / 0.36$ により算出する。
- (iii) 雨量 100 mm/h 以外の地域では 93 m^2 、 0.36 m^2 に $(100/\text{当該地域の最大雨量})$ を乗じて補正する。

(例題 17)

最大雨量 60 mm/h 地域で、屋外面積 250 m^2 を受け持つ雨水立て管がある。これを、 fuD に換算するといくらか。

$$100 \text{ mm/h に換算した屋根面積 (m}^2) = 250 \times 60 / 100 = 150 \text{ (m}^2)$$

$$\text{換算 } fuD = 256 + \frac{(150 - 93)}{0.36} \div 414$$

(例題 18)

最大雨量 60 mm/h の地域に図 4-2-41 に示す配管がある場合、a 点以降の排水横主管の管径を求めよ。勾配は $1/50$ とする。

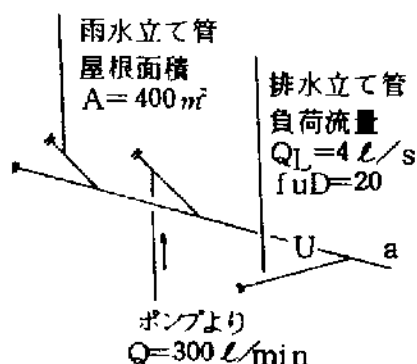


図 4-2-41 排水横主管の管径決定

$$100 \text{ mm/h に換算した屋根面積 (m}^2) = 400 \times 60 / 100 = 240 \text{ (m}^2)$$

$$\textcircled{1} \quad \text{換算 } fuD = 256 + \frac{(240 - 93)}{0.36} \div 664$$

$$\text{ポンプより 排水ポンプ吐出量 } Q = 300 \text{ l/min}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{換算 } fuD = 2 \times \text{流量 (l/min)} \div 3.8 \text{ (l/min)}$$

$$= 2 \times 300 \div 3.8 \div 157$$

負荷流量 4 l/s の排水を屋根面積に換算し

$$A' \text{ (m}^2) = 0.6 \times Q_L \text{ (l/min)}$$

$$= \frac{0.6 \times 100}{60} \times 4 \times 60$$

$$= 240 \text{ (m}^2)$$

$$\textcircled{3} \text{ 換算 } f_u D = 256 + \frac{(240 - 93)}{0.36} \div 664$$

勾配は 1/50 換算 $f_u D = \textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = 1485$

表 4 - 2 - 25 から 管径 200 mm

(c) 合理式による方法

住宅団地、工場などの広大な敷地の雨水排水管は合理式によって求める。

① 敷地面積 500 m²未満

雨水ますは、浸透式とする。

② 敷地面積 500 m²以上

雨水排水量算出は、合理式による。なお、下水道直接放流量は、下水道計画雨水量とし、それ以上の雨水量については、浸透ます及び浸透井戸による浸透式、雨水調整槽による間接放流式とする。

ア. 下水道直接放流量

3年確率とする。

イ. 浸透式

① 浸透ます

透水性のますの周辺を碎石で充填し、集水した雨水を側面及び底面から地中へ浸透させる施設をいう。

② 浸透井戸

底面や側面に孔があるものや透水性の空隙を有するもので、浸透ますより規模の大きい施設をいう。

(i) 降雨強度公式

$$Q = \frac{1}{360} \cdot I \cdot C \cdot A$$

Q : 流出量 (m³/s)

$$I = \frac{4500}{t + 40} \quad (3 \text{ 年確率降雨強度})$$

C : 流出係数

A : 排水面積 (ha)

t : 流達時間 (分)

$$I = \frac{1479.8}{t^{0.7} + 7.5702} \quad (7 \text{ 年確率降雨強度})$$

表 4－2－31 地表面の工種別流出係数

工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋 根	0.85～0.95	間 地	0.10～0.30
道 路	0.80～0.90	芝、樹木の多い公園	0.05～0.25
その他の不透面	0.75～0.85	こう配のゆるい山地	0.20～0.40
水 面	1.00	こう配の急な山地	0.40～0.60

(ii) 流出係数C

排水区域内に降った雨は、一部は蒸発、あるいは地下に浸透することとなるが、降雨時間内にその残部が即時に下水管に流入するわけではなく、一部は、停滞、滞流により時間をかけて下水管へ流入する。

この下水管に流入する雨水量の降水量に対する比率を流出係数という。

表4－2－31に工種別基礎流出係数標準値を示す。

この流出係数の算定は、排水区内の土地の工種別面積をいろいろな方法で測定し、これに工種別の流出係数を用い総合平均流出係数として算定する。

用途別総括流出係数標準値

敷地内に間地が非常に少ない商業地域や類似の住宅地域。	0.80
浸透面の野外作業場などの間地を若干持つ工場地域や庭が若干ある住宅地域。	0.65
住宅公団団地などの中層住宅団地や一戸建て住宅の多い地域。	0.50
庭園を多く持つ高級住宅地域や畑地などが割り合い残る郊外地域。	0.35

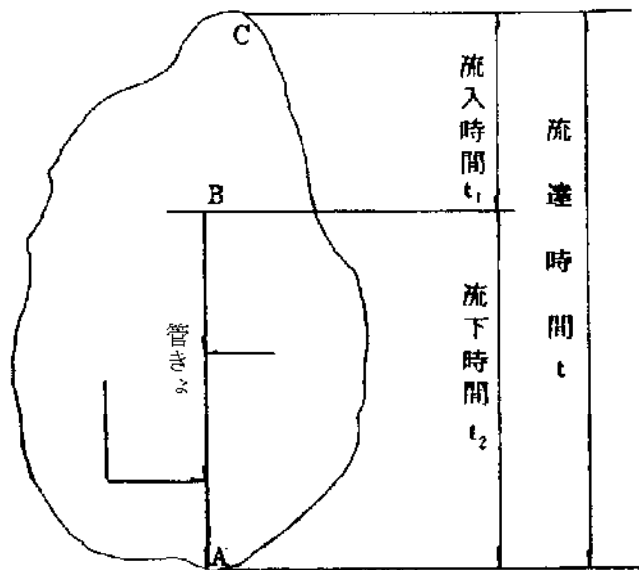
(例) 道路 1500 m²、屋根 2000 m²、空地 1000 m²

$$C = \frac{1500 \times 0.85 + 2000 \times 0.90 + 1000 \times 0.20}{1500 + 2000 + 1000} \div 0.73$$

(iii) 流達時間 t

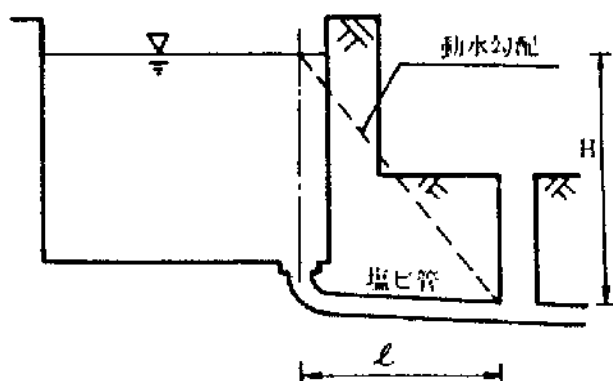
流達時間 t は、 流入時間 t_1 と流下時間 t_2 の和である。

- ア. 流入時間とは、 雨水がその排水きょの受け持つ流域の最遠隔の地点から地表面を流れて、 排水きょの基点に達するまでの時間で、 普通 3 ～ 7 分程度で、 排水設備の場合は、 5 分を標準とする。
- イ. 流下時間とは、 排水管最上流から、 最下流まで流達するに要する時間で、 排水系統の最長延長を、 仮定の平均流速（普通 $1.0 \sim 1.2 \text{m/s}$ ）で割って求める。



(8) プール排水

(イ) マニングの公式による流出量の求め方



例) 左の図のように排水の流量をますの手前で流量 $0.0245 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下におさえるには、管径をいくりにすればよいか。ただし、プールの最高水面高から、ます流入管の管高さ H を 2.2m 、プール排水口からます流入口までの長さ l を 20m とする。

排水管はVUを使用するとマニングの(5)式P4-26により

$$D = \left(\frac{Q_L}{31000 \times I^{1/2}} \right)^{3/8} \text{ だから}$$

$$I = 2.2\text{m} \div 20\text{m} = 0.11$$

$Q_L = 24.5\ell/\text{s}$ を(5)式に代入し計算すると

$D = 103.8 \text{ (mm)}$ となる。これはVU100mm (実内径107mm) に相当する。

プール等の排水時間の求め方

1 排出時間計算式

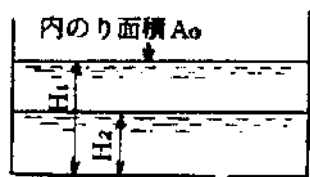
図に示すような水槽があり、このなかの水が水位 H_1 から H_2 になるまで水を排出した場合、その時間を t 秒とすれば、以下のようなになる。

排水口の流速は、トリチェリの定理から $v = \sqrt{2gh}$ であるが、水位により流速が変化するから、 H_1 から H_2 への中間の水深を平均流速と仮定する。

$$Q = \frac{C A \sqrt{2g H_1} + C A \sqrt{2g H_2}}{2}$$

流量 Q に時間 t をかけると排出した体積であるから、

$$t \cdot Q = A_0 \times (H_1 - H_2)$$



排水口(有効断面積 A)

(注) 排水口の断面積はストレーナがある場合は、その部分を除外して計算する。

断面積の計算が面倒な場合は、排水口の有効内径を基にした面積に、ストレーナの形状に応じ、流量係数 $0.4 \sim 0.7$ を乗じて算出してもよい。

$$\begin{aligned}
t &= \frac{A_0 \times (H_1 - H_2)}{Q} \\
&= \frac{2A_0(H_1 - H_2)}{C A (\sqrt{2g H_1} + \sqrt{2g H_2})} \\
&= \frac{2A_0(\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2})(\sqrt{H_1} - \sqrt{H_2})}{C A \sqrt{2g}(\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2})} \\
&= \frac{2A_0}{C A \sqrt{2g}} (\sqrt{H_1} - \sqrt{H_2})
\end{aligned}$$

t : 水位 H_1 から H_2 までに要した排水時間 (s)

A_0 : 水槽内のり面積 (㎡)

A : 排水口の有効断面積 (㎡)

C : 流量係数

H_1 : 最初の水深 (m)

H_2 : 最終の水深 (m)

g : 重力の加速度 (9.8m/S²)

この式からわかるように、最終の水深 H_2 を 0 にした場合、つまり水槽の水を全部排出した場合の排水時間 t は次のようになる。

$$= \frac{2A_0}{C A \sqrt{2g}} \sqrt{H_1}$$

ただし、この計算式は排水口で開放した場合の計算式である。実際に排水口からすぐ開放されることは少なく、配管である程度延長されている場合がほとんどである。その場合は排水時間を多少長くとる。しかし、配管が短い場合はとくに考慮しなくてもよい。

「計算例」

幅 12.5m 長さ 25m、水深 1 m のプールがある。このプールの水を排出し終わる時間を求めてみる。ただし、排水口径は 100A と 125A の二通りについて検討してみることにする。

(解) プールの内のり面積は、 $12.5 \times 25 = 312.5 \text{ m}^2$ 、排水口の断面積は 100A で 0.0078 m^2 、125A の場合は 0.0123 m^2 、流量係数を 0.7 とすれば、

1) 排水口径 100A の場合

$$t = \frac{2A_0}{C A \sqrt{2g}} \sqrt{H_1} = \frac{2 \times 312.5}{0.7 \times 0.0078 \times \sqrt{2 \times 9.8}} \times \sqrt{1} = 25856 \text{ s} = 7 \text{ 時間 } 11 \text{ 分}$$

2) 排水口径 125 A の場合

$$t = \frac{2A_0}{C A \sqrt{2g}} \sqrt{H_2} = \frac{2 \times 312.5}{0.7 \times 0.0123 \times \sqrt{2 \times 9.8}} \times \sqrt{1} = 16396 \text{ s} = 4 \text{ 時間 } 33 \text{ 分}$$

2 排出水量算定式

$$Q_{\max} = C A \sqrt{2 g H_1}$$

前例により計算する。

(1) 排水口径 100 A の場合

$$Q_{\max} = C A \sqrt{2 g H_1} = 0.7 \times 0.0078 \times \sqrt{2 \times 9.8 \times 1} = 0.0242 \text{ m}^3 / \text{ s}$$

(2) 排水口径 125 A の場合

$$Q_{\max} = C A \sqrt{2 g H_1} = 0.7 \times 0.0123 \times \sqrt{2 \times 9.8 \times 1} = 0.0381 \text{ m}^3 / \text{ s}$$

この式からもわかるように、排水口径を大きくすると流量が過大になるので、排水先の排水能力を十分考慮し、排水時間と合わせて管径を決めなければならない。

第5章 施 工

第5章 施 工

1. 施工一般	5-2
2. 測量	5-3
(1) やり方	5-3
(2) 簡易なやり方	5-6
(3) 水準測量	5-6
(イ) 用語	5-6
(ロ) 測量方法	5-7
(ハ) 野帳記入方法	5-9
3. 掘削	5-12
(1) 掘削に伴う問題点	5-12
(2) 埋戻しの方法	5-13
4. 管の接合	5-14
(1) 塩化ビニール管	5-14
(イ) 接合方法	5-14
(ロ) ます及びマンホールとの接合	5-16
(2) 耐火二層管	5-17
(イ) 管の切断手順	5-17
(ロ) 内管の接続手順	5-17
(ハ) メジ施工手順	5-18
(ニ) 耐火二層管の支持間隔	5-18
(ホ) 末端器具との接続例	5-19
(ヘ) 異種管との接続例	5-19
(3) 塩化ビニール管と異種管との接合方法	5-20
(イ) 排水用鋳鉄管（及び排水管用鋼管）との接合	5-20
(ロ) 鋼管との接合	5-20
5. 配管	5-21
6. 便槽処理	5-22
(1) 浄化槽の処理	5-22
(2) 便槽処理	5-22
(3) 浄化槽の再利用	5-22

第5章 施 工

1. 施工一般

施工は設計図・仕様書に従い行われるのであるが、いかに妥当な設計がなされ良い材料をもってしても、これに良心的な施工が伴わなくては排水設備工事の完璧を期することはできない。ここに施工上必要な一般事項を取りまとめてみる。

- (1) 重量物の通るような場所では、築造物の補強防護を考えること。
- (2) 築造・改造工事の場合は、既設排水設備への取り付け、または既設排水設備の改造・撤去などが伴う。これに際しては、補修・閉塞その他適切な措置を忘れてはならない。
- (3) 設計変更は、障害物の関係または施設者の要求などで当然起こり得るが、これは下水道事業管理者の確認を得て処理する。
- (4) 工事完了後の跡片付けはとかく軽視されがちであるが、それでは完全な工事とはいえない。

地ならしのみではなく、石屑・残土の始末・汲取口のつくろい、一時取り外した羽目板なども見苦しくなく復旧する配慮が必要である。

2. 測量

(1) やり方

排水管の所定の勾配線、中心線を表示するもので、2本の杭に貫板を水平

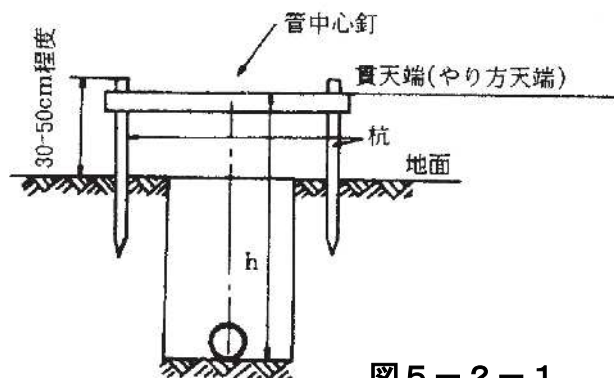


図5-2-1

に打ち込んだものである。おおよそ地表面から30～50 cm程度の高さに貫の天端がくるようにして、貫板の天端から管底までの高さ h の管底棒（バカ棒）を作り、やり方とやり方の間に張った水糸から管底棒により管底を決定するものである。

やり方の設置は、勾配の変化点、方向の変化点などに設けるので、通常、ますの位置になることが多い。やり方

の間隔は、直線の場合10～20 mに1ヶ所程度でよく、それ以上距離が長くなると水糸のタワミが大きくなって管布設に支障をきたすため好ましくない。

やり方の設置には種々の方法があるが、その一例を示す。

(イ) 掘削に先立ち、ますの位置に中心杭並びに中心釘を打つ。

(ロ) ますの掘削に影響を与えない幅で、中心杭の両側におおよそ掘削線と直角になるようそれぞれ杭1.2.3.を2本ずつ打ち込む。

(ハ) 各ます箇所に行った2本の杭に設計勾配に見合う貫板を打ち付ける。

なお、貫板の高さは次の順序で求める。

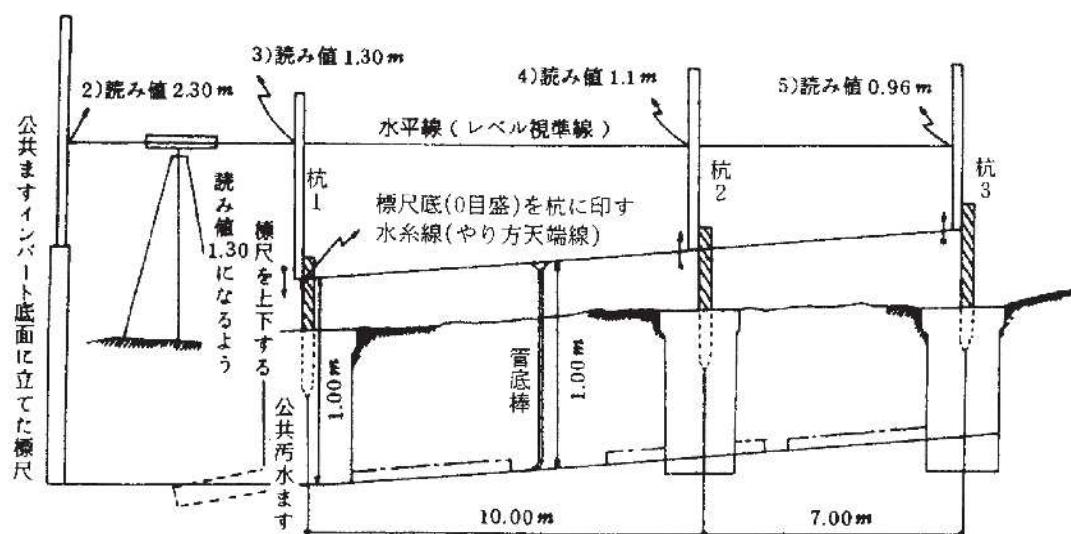


図5-2-2

(a) 管底棒（バカ棒）の長さを求める。

公共汚水ます（公共汚水ますインバート底面を基準とする）の深さが 70 cm 程度であり、地盤から貫天端までの高さ 30 cm 程度を考慮して長さを 1.00 m とする。従って、貫天端（やり方天端）は、管底より 1.00 m 高い位置に設置されることとなる。

(b) レベルを適当な位置に据付ける。

(c) インバート底面に標尺を立ててこれを読み取る。この値が 2.30 m であった。

(d) 杭 1 の貫天端高（やり方天端）を求めるには、公共ます底面に立てた標尺の読み値 2.30 - バカ棒の長さ 1.00 m = 1.30 m であるから、杭 1 にそれぞれ沿わせて立てた標尺の読み値が 1.30 m になるように標尺を上下し、一致させる。この時の標尺底（0 目盛）を杭に印す、すなわちこれが貫天端位置である。

(e) 杭 2 の貫天端高を求めるには $1.30\text{m} - \text{杭 1} \sim \text{杭 2 間の距離 } 10.00\text{m} \times \frac{2.0}{100} = 1.10$ となり公共ますの所に貫天端に立てた標尺の読みから標尺の読み値が 1.10 m になるよう同様に標尺を上下し、貫天端位置を印す。

(f) 杭 3 の貫天端高も (e) と同様に行なう。

すなわち、 $1.30\text{m} - \text{杭 1} \sim \text{杭 3 間の距離 } 17.00\text{m} \times \frac{2.0}{100} = 0.96\text{m}$ とな

り、標尺を操作し杭 3 に天端位置を印す。

以上で各杭に貫天端の位置が印されたので、おのおの貫板を打ちつければよい。なお、貫板は常に水平になっているはずなのでこの点に留意すること。

(二) 貫天端に中心釘を打ち水系を張る。水系は、ますの中心及び管中心が一直線になるように張るものであるから、まず、ますの中心釘の位置を次の方法で貫に移し替える。貫がます中心杭の真上にあるとき図5-2-3は、下げ振りを使用して貫の天端に移し替え釘を打つ。

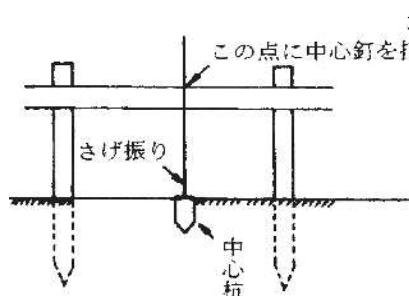


図5-2-3

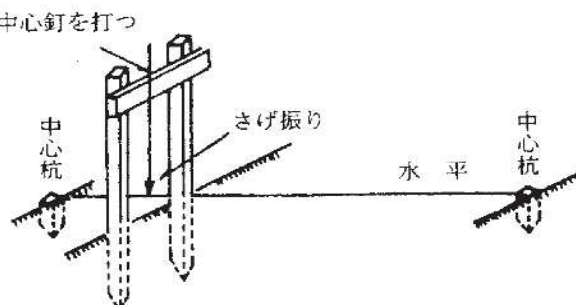


図5-2-4

ます中心と貫の位置が一致していないとき図5-2-4は、中心杭間の中心釘に水系を張り、下げ振りを使って天端に移し替え釘を打つ。

以上で実際に布設しようとしている管底より 1.00 m 高い位置に水系が張られたわけである。

なお、ます内に段差がある場合、貫を2段に打つか管底棒の長さを変えればよい。またますの真上に貫を設置すると作業（ます設置）がしにくいという場合は、杭を打ち込む際ますの位置を避ければよいわけで、貫高の計算は「(ハ)の(e)」を参考に行なえばよい。

作業中、張った糸が邪魔になる場合は、一時横にずらすなどして行えばよい。また最近では、やり方や水系を使わず、レーザー光線を用いた方法が用いられている。これは、管きょ内に設置したターゲットにレーザー光線を当てることによって容易に芯出しや管底高の確認が行える。

(2) 簡易なやり方

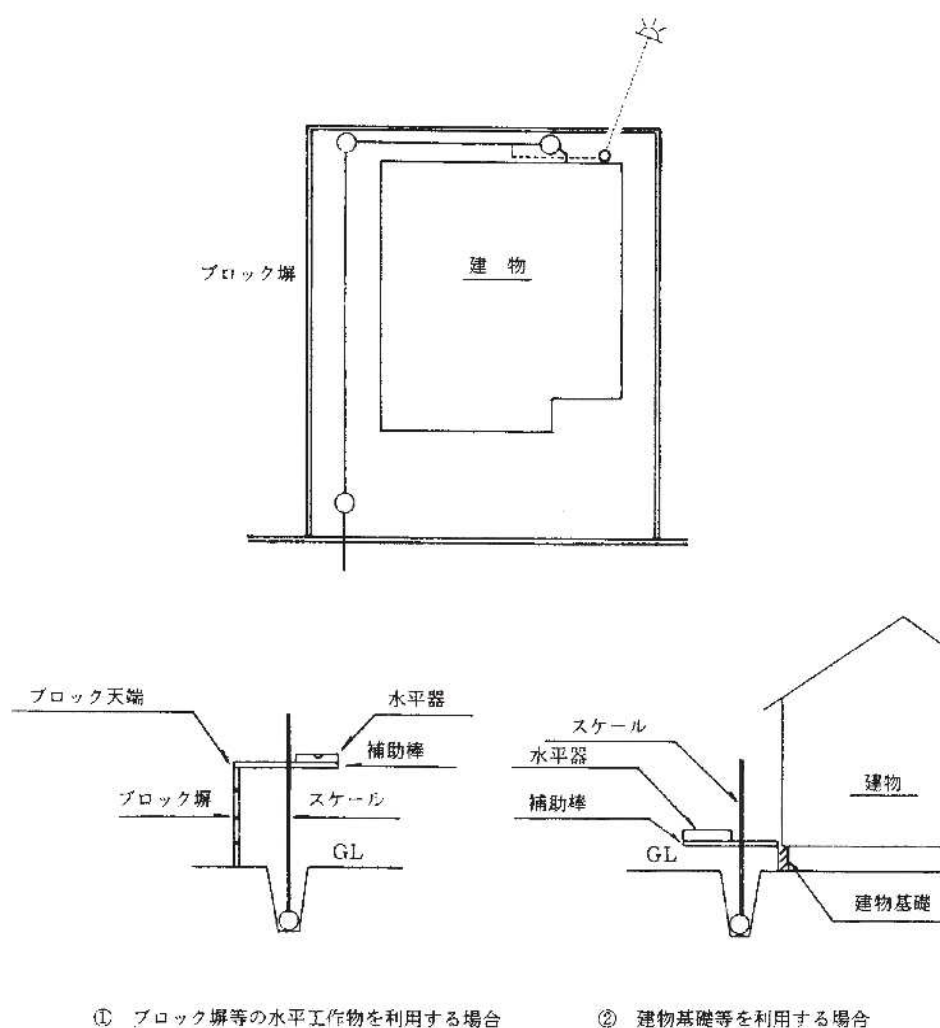


図5-2-5

(3) 水準測量

公共污水取付管深さ (H) は 0.9～1.0 m を標準とするが道路面より敷地が著しく下がったり、宅内配管距離が長くなるような場合は、厳密に公共污水取付管の深さを決めることが必要になってくる。そこで水準（レベル）測量について一般事項を取りまとめてみる。

(イ) 用語

(a) 後視と前視

標高の知られている点または基準点に立てた標尺（スタッフ）の読みを後視（back sight）といいB. Sと略記する。また、高さを求めようとする点に立てた標尺の読みを前視（fore sight）といいF. S.と略記する。

ここで、前・後という語はいずれも進行方向に無関係である。

(b) 器械高と視準高

望遠鏡の視準線の標高を器械高 (instrument height) または視準高 (height of sight-line) といい I.H と略記する。

(c) もりかえ点と中間点

レベルを据え代えるために、前視および後視をともにとる点をもりかえ点 (turning point) といい T.P と略記する。

(ロ) 測量方法

(a) 二点間の距離が近く 1 カ所に器械を据付けた時、両点に立てた標尺 (スタッフ) が見える場合

- ① A、B 両点のほぼ中央に器械を据付ける。
- ② A 点に立てた標尺の視準高さ 3.52 m を読む。即ち後視 (B.S) である。
- ③ 望遠鏡を回し B 点に立てた標尺の高さ 2.35 m を読む。即ち前視 (F.S) である。
- ④ A 点と B 点の高さの差は
 $3.52 - 2.35 = 1.17 \text{ m}$
- ⑤ 一般に標尺の読みの多い方の点が低い。

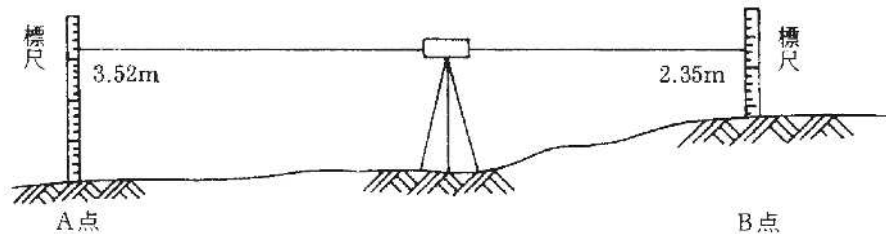


図 5-2-6

(b) 二点間の距離が遠く 1 箇所に器械を据付けた時、両点に立てた標尺が見えない場合

- ① a に器械を水平に据付け、A 点に立てた標尺の高さ即ち後視 (B.S) を取り、これを 0.6 m である。
- ② 望遠鏡を回し B に立てた標尺の読み、即ち前視 (F.S) を取りこれを 2.1 m である。
- ③ 器械を b 点に移し B に立てた標尺を読む。即ち後視 (B.S) を取り、これを 3.0 m である。
- ④ 望遠鏡を回し C に立てた標尺を読む。即ち前視 (F.S) 0.9 m である。
- ⑤ 器械を c に移し同様の方法を繰り返す。
- ⑥ 以上の結果を野帳に記入する。

測 点	後 視 (B. S)	前 視 (F. S)
A	0.6	
B	3.0	2.1
C	0.6	0.9
D		2.4
計	4.2	5.4

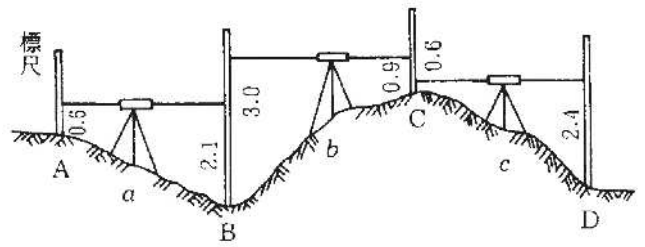
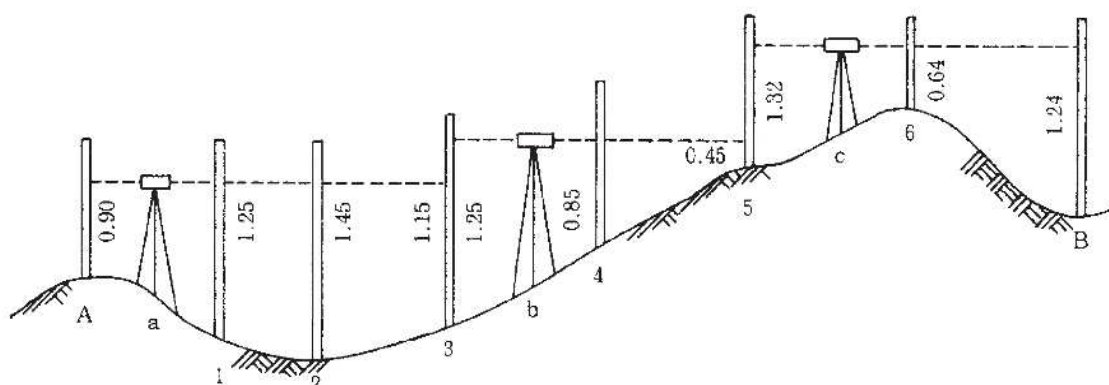


図5-2-7

- ⑦ A点とD点の高さの差は
 $5.4 - 4.2 = 1.2 \text{ m}$ である。
- ⑧ 一般に後視 (B. S) 合計が前視 (F. S) の合計より少ない時は、最初の点は最後の点より高い。

(ハ) 野帳記入方法

- (a) 両地点、図5-2-8において、A点に対するB点の高さを求めるのが主眼で、途中の測点1, 2, 3……等の地盤高を求める必要がない場合には、次の方法で求める。



測 点	距 離	後 視 (B. S)	前 視 (F. S)	地 盤 高 (GH)	摘 要
A		0. 90		10. 00	Aの高さは基準面 上 10. 00mとする。
1			1. 25		
2			1. 45		
3		1. 25	1. 15		T. P
4			0. 85		
5		1. 32	0. 45		T. P
6			0. 64		
B			1. 24	10. 63	T. P
計		3. 47	2. 84 (T. P前視の合計)		
3. 47－2. 84＝0. 63					

図5-2-8

解 説

- ① a に器械を据えAに立てた標尺の読み0.9 mを得たとすれば後視 (B. S) であるから表のA欄の後視に0.9 mと記入する。
- ② 望遠鏡を回し測点1に立てた標尺を読み1.25 mを得たとすれば、前視 (F. S) であるから測点1の前視に1.25 mと記入する。
- ③ 器械をaに据えたままで測点2に立てた標尺を読み、1.45 mを得たとすれば前視であるから、測点2の前視の欄に1.45 mと記入する。
- ④ 器械はそのままとして更に測点3に立てた標尺を読み、1.15 mを得たとすれば前視であるから、測点3の前視の欄に1.15 mと記入する。
- ⑤ a 点に器械を据えたままでは測点4に立てた標尺を読む事が出来ない

時には、 器械を b 点に移す。

- ⑥ b 点に器械を据えかえて測点 3 に立てた標尺の読み 1.25 m を得たとすれば、 後視であるから測点 3 の後視に 1.25 m と記入する。
- ⑦ 望遠鏡を回して前視を取る。
- ⑧ 以上で野外作業を終え次に室内作業として野帳を整理して、 地盤の高さを求める。
- ⑨ A の点は BM (ベンチマーク) であるから基準面からの高さはあらかじめわかっているが、 通常は 10 m 位に仮定して置く。 これは余り低く取ると地盤高が (－) となるところがあるから、 現場に合わせ適切に定めなくてはならない。
- ⑩ 後視を合計すれば
 $0.90 + 1.25 + 1.32 = 3.47 \text{ m}$
- ⑪ 次に水準器の T. P 前視のみを合計すれば
 $1.15 + 0.45 + 1.24 = 2.84 \text{ m}$
- ⑫ 前視と後視の差を求めれば
 $3.47 - 2.84 = 0.63 \text{ m}$
- ⑬ B 点の地盤高は $10.00 + 0.63 = 10.63 \text{ m}$

(b) 器高式記入法

視準高さまたは水準器の高さを求め、 これにより各測点の地盤高を求める方法。

測 点	距 離	後 視 (B. S)	前 視 (F. S)	機械高 (I. H)	地盤高 (G. H)	施工基面高 (F. L)	摘 要
A		0.90		10.90	10.00		A の高さは基準面上 10.00m とする。
1			1.25		9.65		
2			1.45		9.45		
3		1.25	1.15	11.00	9.75		T. P
4			0.85		10.15		
5		1.32	0.45	11.87	10.55		T. P
6			0.64		11.23		
B			1.24		10.63		

解 説

- ① 図 5－2－8 により記入法は (a) の場合と同様である。
- ② 視準高 (器械高 I. H) の高さは次の様にして計算する。

地盤の高さ＋その点の後視

例えば A 点においては 10.00 (地盤高) $+0.90$ (後視) $=10.90 \text{ m}$

測点 3 においては 9.75 (") $+1.25$ (") $=11.00 \text{ m}$

- ③ 地盤の高さ (G. H) は次の様にして求める。

器械高－前視

例えば測点 1 においては $10.90 - 1.25 = 9.65 \text{ m}$

測点 6 においては $11.87 - 0.64 = 11.23 \text{ m}$

- ④ 後視 (B. S) の合計と前視 (F. S) の合計との差を、最初の測点の地盤高に加える時は、最後の地盤高を求めることが出来る。
- ⑤ 以上のようにして最後の測点の地盤高が正しいか、否かを検算することが出来る。

(c) 昇降式記入法

測 点	距 離	後 視 (B. S)	前 視 (F. S)	昇 (+)	降 (-)	地盤高 (G. H)	摘 要
A		0.90				10.00	A の高さは基準面上 10.00mとする。
1			1.25		0.35	9.65	
2			1.45		0.55	9.45	
3		1.25	1.15		0.25	9.75	T. P
4			0.85	0.40		10.15	
5		1.32	0.45	0.80		10.55	T. P
6			0.64	0.68		11.23	
B			1.24	0.08		10.63	T. P

解 説

- ① 図 5－2－8 により野帳記入法は前に同じ。
- ② 後視 (B. S) より前視 (F. S) を引いた値が (+) の時は昇の欄へ記入する。

例えば測点 4 において $1.25 \text{ (後視)} - 0.85 \text{ (前視)} = 0.40 \text{ m (昇)}$

測点 B において $1.32 \text{ (後視)} - 1.24 \text{ (前視)} = 0.08 \text{ m (昇)}$

- ③ 後視 (B. S) より前視 (F. S) を引いた値が (-) の時は降の欄へ記入する。

例えば測点 1 において $0.90 \text{ (後視)} - 1.25 \text{ (前視)} = -0.35 \text{ (降)}$

測点 3 において $0.90 \text{ (後視)} - 1.15 \text{ (前視)} = -0.25 \text{ (降)}$

- ④ 地盤高は次のようにして計算する。

後視を取った点の地盤高に昇の時は加え降の時は減ずる。

例えば測点 1 においては $10.00 \text{ (地盤高)} - 0.35 \text{ (降)} = 9.65$

測点 3 においては $10.00 \text{ (地盤高)} - 0.25 \text{ (降)} = 9.75$

測点 4 においては $9.75 \text{ (地盤高)} + 0.40 \text{ (昇)} = 10.15$

測点 B においては $10.55 \text{ (地盤高)} + 0.08 \text{ (昇)} = 10.63$

3. 掘削

掘削には、人力掘削と機械掘削とがあり、前者は小規模な工事の場合で、後者は大規模な場合に使用される。排水設備工事の場合は、普通人力掘削である。

排水管の掘削にあたって一般家庭の場合、場所によって家屋の土台、窓枠その他の建築物などを利用工夫すれば、少なくともやり方の技術は生かされ、また生かすべきである。また建築などにみられる水盛やり方を利用する方法もあるが、距離が長くなると不正確になりやすいし、間違いも多くなるので使用の際は十分注意を要する。

掘削幅は、掘削深さ及び土質などにも左右されるが浜松市では次の表 5－3－1 を標準としている。

一般的には、管をまたぐことのできる余裕ある幅でよいわけである。

表 5－3－1

排水管（内径）	掘削巾
40～50 mm	40 cm
65～75	50
100	60
125～200	70

掘削は、やり方に水系を張って勾配線を出し、いわゆる管底棒を用いて掘削面を決めていく。普通地盤は、踏み固められただけでも収縮し、必要以上の深さになるので、これを計算に入れて管底棒をこまめに使用することが肝要である。できるだけますとますの 1 区間の所定の深さに、凸凹のないように一直線に掘削して、その底面を木ダコなどで充分に突き固める。

基礎工は、普通土や締まった粘土では必要ないが、ゆるい粘土や泥炭質のような腐蝕土などいわゆる軟弱地盤で、将来排水設備の沈下、損傷が予想されるような場所で塩化ビニール管を布設する場合は管径以上の厚さの切込砂利等で基礎を固める。

（1）掘削に伴う問題点

（イ）掘りすぎた場合は、普通土以上の良質土（砂利交り土など）では、そのまま所定の深さになるまで木ダコにより突き固めながら埋戻してよいが、粘土質以下の軟弱土では切込砂利等を入れて突き固めること。

（ロ）雨水、湧水などの水は、排水路やカマ場を設けてポンプなどにより排除しなければならない。水によって管布設地盤が乱されたときは切込砂利等を敷均して十分突き固めること。

（ハ）掘削の際、水道管、ガス管などの地下埋設物が出てきた場合は、これを損傷しないようにしなければならない。場合によっては防護をしたり、排水管布設に支障となるときは、切廻し等を管理者もしくは専門業者と協議して行なわなくてはならない。

(ニ) 掘削深さが 1.5 m 以上になったときは、土留矢板を必ず設置する。1.5 m 以下でも土砂が崩壊するおそれのある場合も同様である。ただし掘削に法面をつけて実施し、崩壊のおそれのない場合は土留矢板は必要としない。普通土で安定した法面とは、1 : 1 以上をいう。

(ホ) 一般家庭の工事の場合、掘削しにくい狭い場所では、掘削土の仮置きが出来ない。この場合は、ますとますとの 1 区間の掘削土を仮置できる場所まで運び、その区間だけ管及びますを布設し、次の 1 区間の掘削土で埋戻しをするとよい。最後の区間の埋戻しは仮置土で処理すればよい。

(2) 埋戻しの方法

埋戻しは、普通宅地内の場合、掘削土により行う。しかしヘドロになった土は埋戻土に使ってはならない。埋戻しの方法は次の通りである。

(イ) 埋戻しは、管などの接着部が十分に硬化したことを確かめてから行う。

(ロ) 管の両側に均等に土砂を入れ、足で踏み固めながら管を動かさないよう行う。この際、棒なども使用して管の下端に十分土砂が詰まり、すき間のないようにしなければならない。

(ハ) 石などは、管を損傷するおそれがあるので直接管の表面に触れないようにし、埋戻土に混じっているごみや腐蝕性の雑物は出来るだけ取除くようにする。

(ニ) 管が動かない程度に土砂が踏み固められたならば、それから上の埋戻しは木ダコやランマーなどで突き固めながら埋戻す。しかし、管の真上のランマー使用は、土砂を 50 cm 以上埋戻さなければ行ってはならない。突き固めは 20 cm 埋戻すごとに行うことが大切である。

(ホ) 埋戻しは、地盤高にならない地ならしも含めて突き固めるが、残土処理を兼ねた余盛は行ってはならない。かまぼこ型の余盛は不体裁であり危険である。

(ヘ) 公道の埋戻しは、道路管理者の許可条件により埋戻さなければならない。なお、私道で車輛の運行する道路は、路面に砂利などを敷均し、ランマー、インパクトローラー、ロードローラーなどで転圧を必要とすることが多い。

4. 管の接合

排水管の接合は、ソケット接合、接着接合、カラー継手、いんろう継手等がある。管種と管の接合は次の通りである。

表 5－4－1

管 種	接 合 方 法
塩 化 ビ ニ ール 管	接着接合 ソケット接合（ゴム輪）
耐 火 二 層 管	接着接合
鋼 管	ネジ接合 排水鋼管用可とう接合

（1）塩化ビニール管

塩化ビニール管には管厚の異なる VU・VP 管があるため、継手は同一管種のものを使用しなければならない。

（イ）接合方法

（a）接着接合

受口内面及び差し口外面をきれいに拭い、受口内面、差し口外面の順で接着剤をはけで薄く均等に塗布する。接着剤塗布後は、速やかに差し口を受口に挿入する。挿入方法は原則として呼び径 150 以下は挿入機またはてこ棒、呼び径 200 以上は挿入機を用いる（図 5－4－1 参照）。

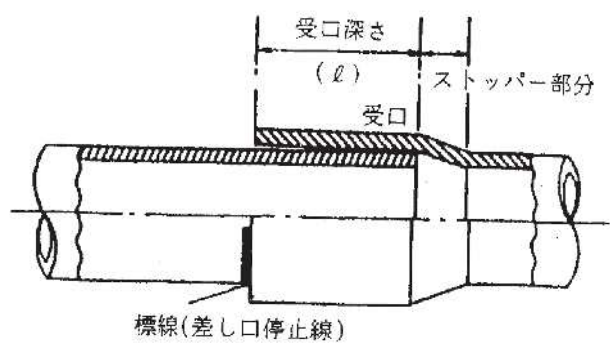
（b）ゴム輪接合及び圧縮ジョイント接合

受口及び差し口をきれいに拭い、ゴム輪が所定の位置に正しく納まっていることを確認して、ゴム輪及び差し口に指定された滑材を均一に塗り、差し込みは、原則として挿入機を用い、呼び径 200 以下はてこ棒を用いてもよい（図 5－4－1 参照）。なお、圧縮ジョイント接合の場合も同様に行う。

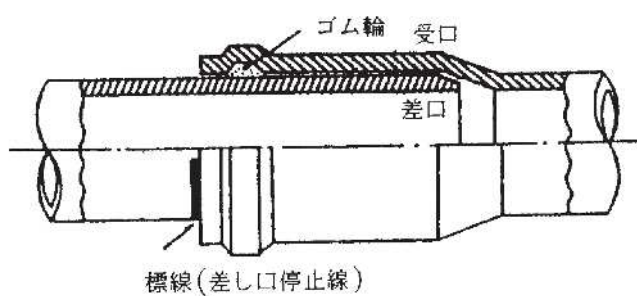
（c）モルタル接合

接合用のモルタルは所定の配合とし、練ったモルタルを手で握り締めるとき、形態を保つ程度の硬練りとする。管の接合部は接合前に必ず泥、土等を除去、清掃し、受口と差し口を密着させた上で、モルタルを十分に充填する。なお、管内にはみ出したモルタルは速やかに取り除く。

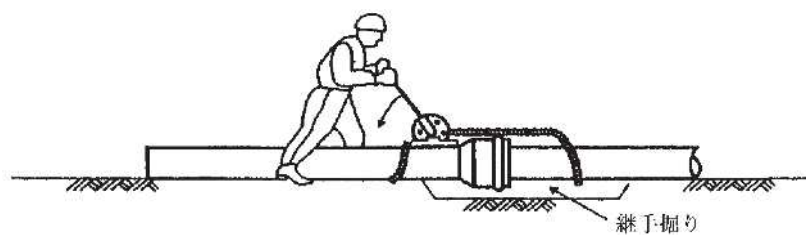
接着接合状態



ゴム輪接合状態



挿入機による差し込み



てこ棒による差し込み

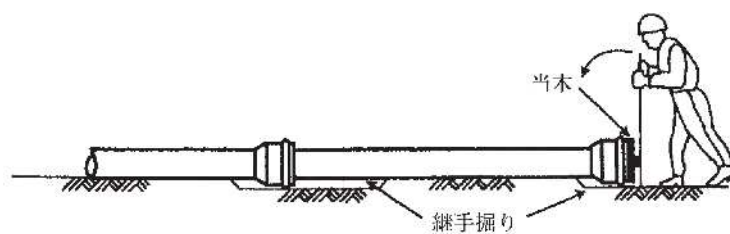
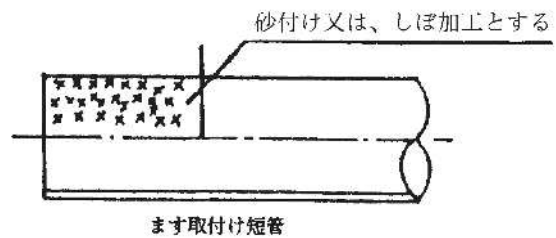


図5-4-1

(ロ) ます及びマンホールとの接合

(a) ます、マンホール等コンクリート部分との接合には「ます取付け短管」を使用する。



(b) 取付管の勾配が急な場合、ますの内側に管の一部が突き出ないように取り付け角度に合せて管端を斜めに切る。さらに管口とますの内面を円滑に仕上げる。

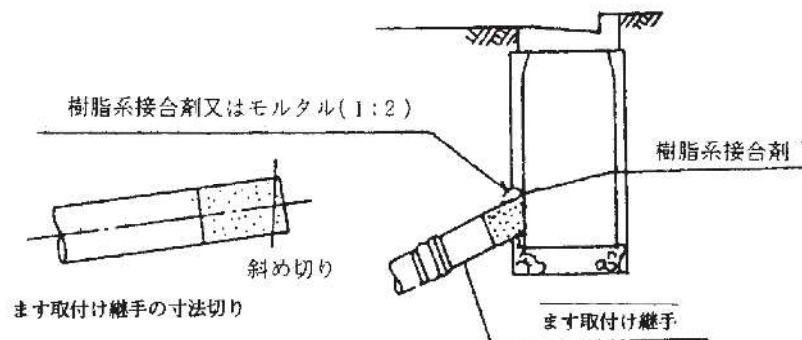


図5-4-2

(c) ますとの接合部には樹脂系接合剤を使用する。ただし外面は樹脂系接合剤またはモルタル仕上げとし、十分硬化した後に埋戻しを行う。

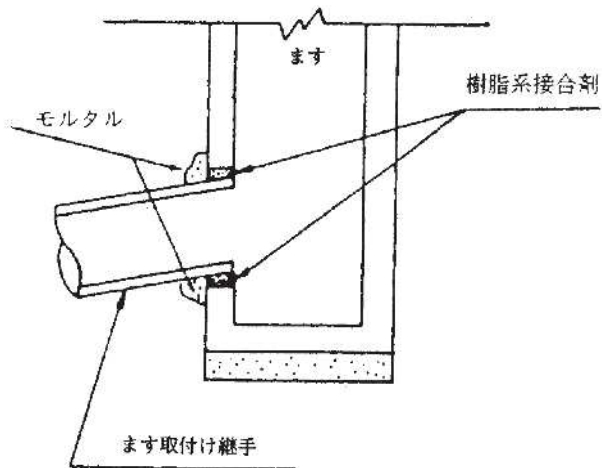
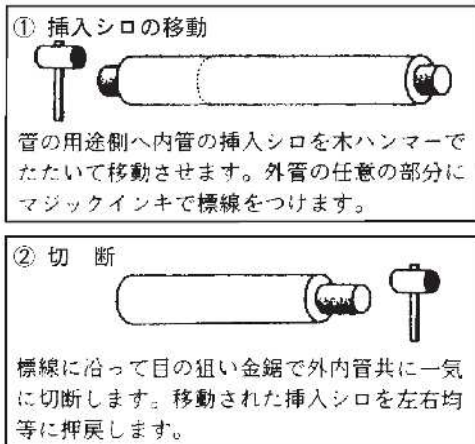


図5-4-3

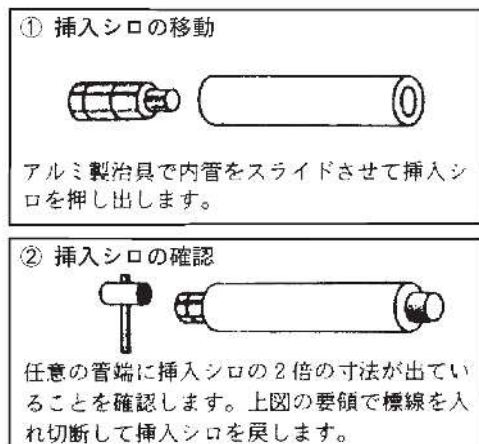
(2) 耐火二層管

(イ) 管の切断手順

(a) 定尺管の切断



(b) 短管の切断



パイプの挿入シロ一覧表 単位mm

呼び径	種類	普通継手	VS	RS	RH
40		22	55	35	35
50		25	63	40	40
65		35	69	50	50
75		40	72	55	55
100		50	92	65	65
125		65	112	70	70
150		80	140	75	75

図5-4-4

(ロ) 内管の接続手順

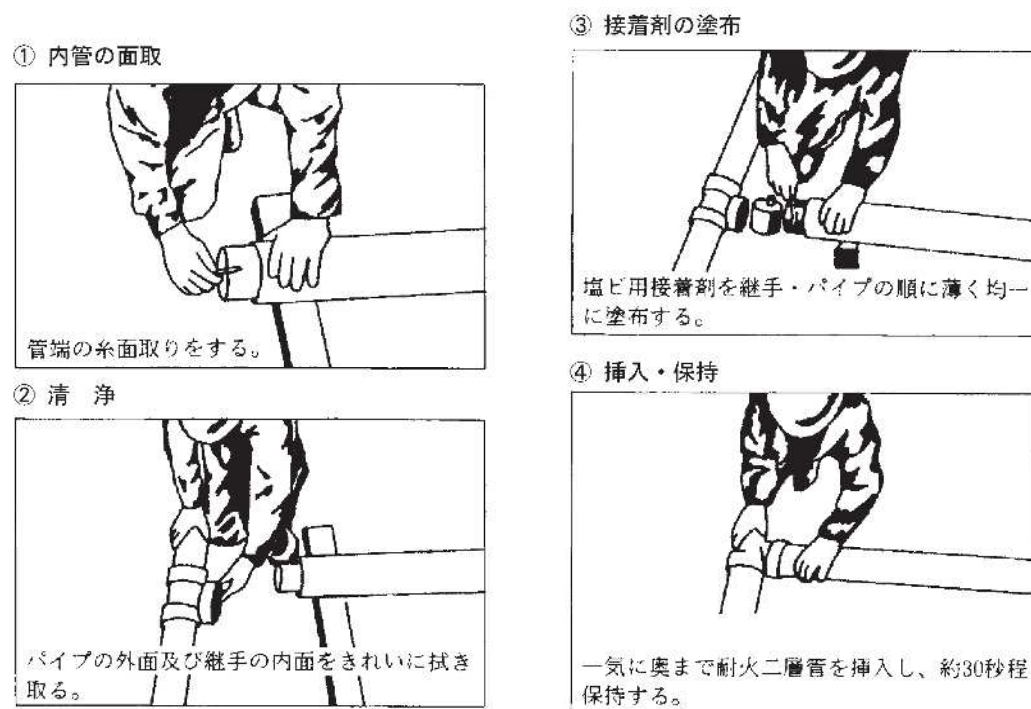
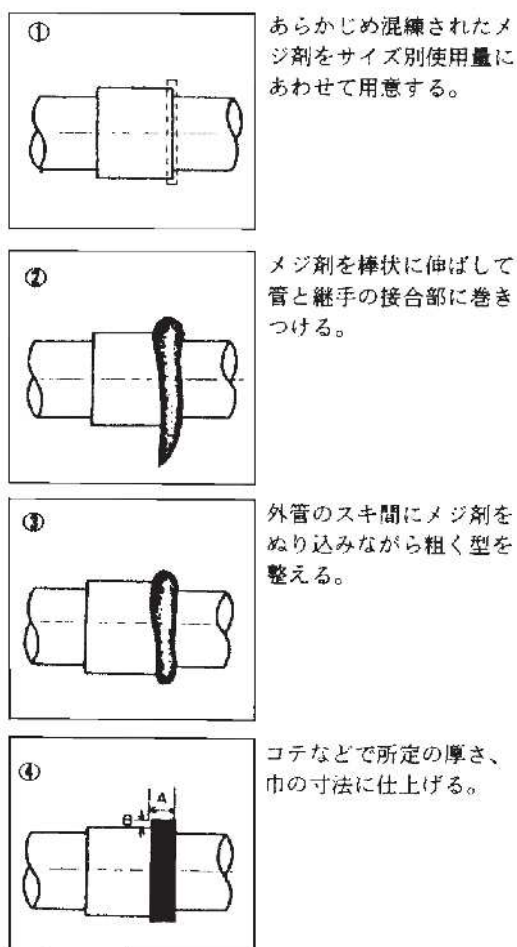


図5-4-5

(ハ) メジ施工手順



メジ施工標準寸法表		単位mm
呼び径	巾 A	厚さ B
40	15	5
50	20	5
65	20	5
75	30	5
100	35	7
125	35	7
150	40	10

図 5-4-6

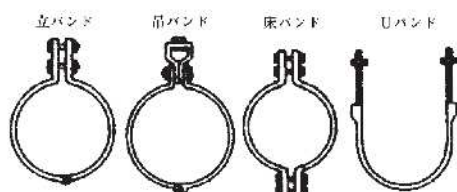
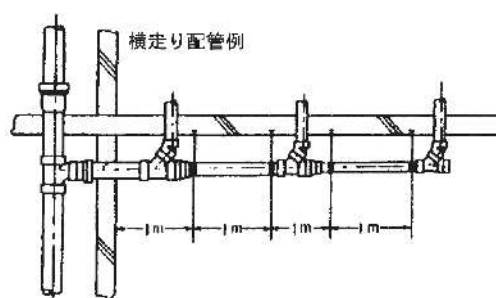
(ニ) 耐火二層管の支持間隔

(a) 立 管

各階毎に1箇所以上アングル固定を基本とし、専用バンドで保持する場合はパイプの上下両端を保持して下さい。

(b) 横走り管

- ① 横走り管の配管は下図のような方法で支持して下さい。
- ② 横走り管の長い場合は1m間隔で支持して下さい。



支持金具の基準寸法		単位mm						
呼び径		40	50	65	75	100	125	150
寸法		63	76	93	105	132	162	190

立ちバンド、吊バンドは40～50、床バンドは65～150、Uバンドは50～150の各サイズがあります。

図 5-4-7

(ホ) 末端器具との接続例

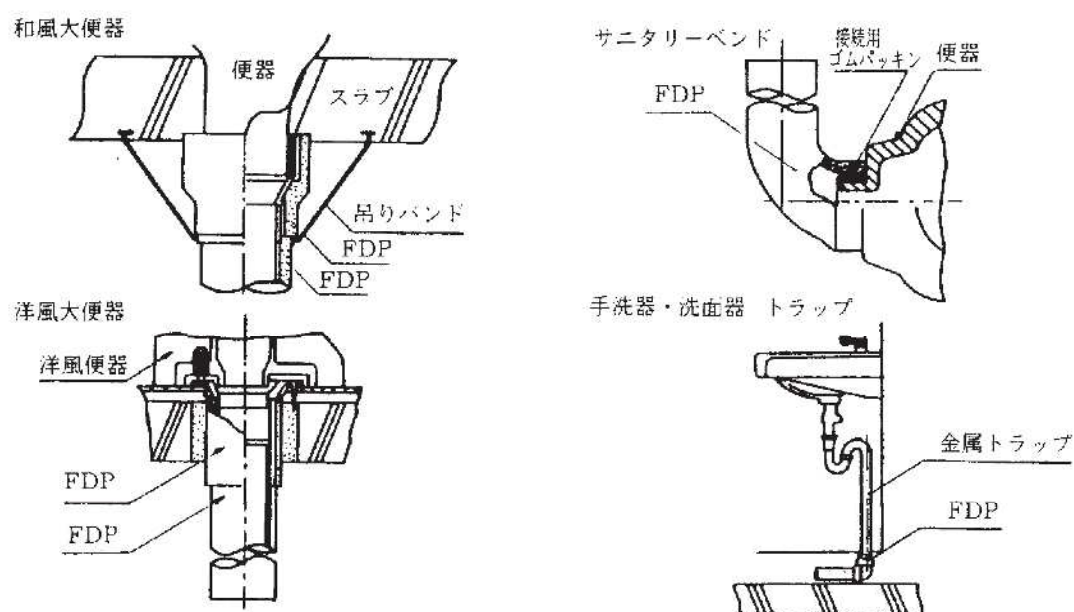


図5-4-8

(ヘ) 異種管との接続例

屋外配管並びに土中埋設管の異種管と接続が必要な場合、各種接続方法にて十分可能です。

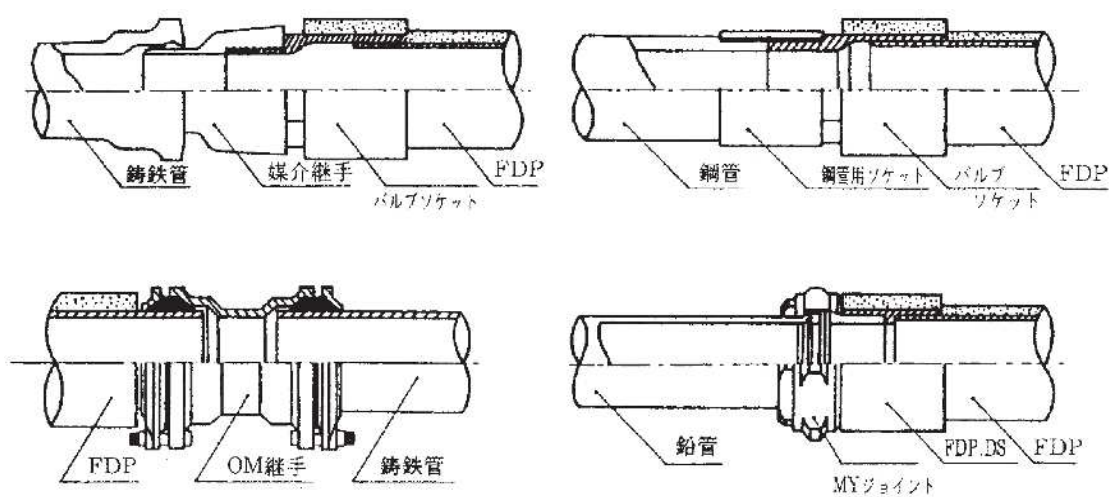


図5-4-9

(3) 塩化ビニール管と異種管との接合方法

(イ) 排水用鋳鉄管（及び排水管用鋼管）との接合

メカニカルジョイント（押輪）型鋳鉄管・鋼管の場合は図5-4-10のように鋳鉄管・鋼管受口にはそのまま鋳鉄管・鋼管差口には継ぎ輪を介して、簡単にゴム輪接合ができる。

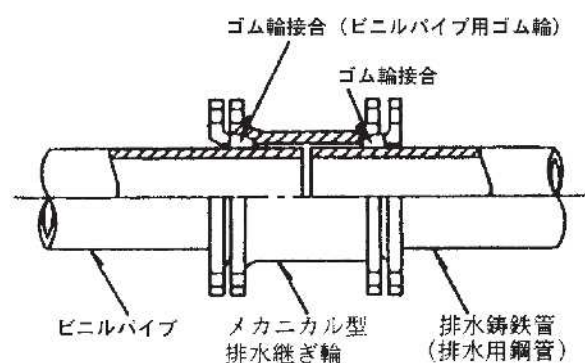


図5-4-10 メカニカルジョイント型排水用鋳鉄管・鋼管（差口）との接合

(ロ) 鋼管との接合

鋼管との接合は、図5-4-11のように鋼管用アダプターを介して簡単に行える。

また、図5-4-12のようにねじ込型排水管継手（JIS B 2303）とTS（メタル入り）バルブソケットを用いれば、直管部や合流部の鋼管との接合も簡単に行える。

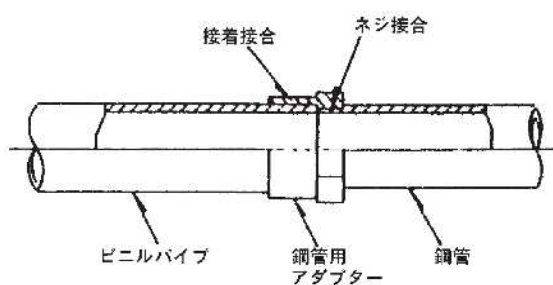


図5-4-11

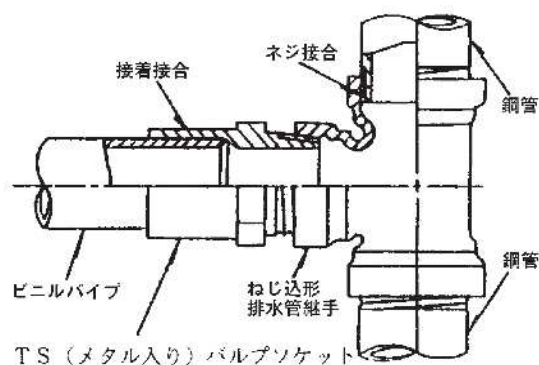


図5-4-12

5. 配管

配管は適切な材料及び工法により、 所定の位置に適正に施工する。

排水管・通気管を施工するに当たっては、 設計図書に定められた材料を用い、 所定の位置に適切な工法を用いて施工する。 主な留意点は次のとおりである。

- 1) 管類・継手類その他使用する材料は、適正なものとする。
- 2) 新設の排水管等を既設管等に接続する場合は、 既設管等の材質・規格等を十分に調査確認する。
- 3) 管の切断は、 所定の長さ及び適正な切断面の形状を保持するように行う。
- 4) 管類を結合する前に、 管内を点検・清掃する。 また必要があるときは異物が入らないように配管端を仮閉そく等の処置をする。
- 5) 管類等の接合は、 所定の接合材・継手類等を使用し、 材料に適応した接合法により行う。
- 6) 配管は、 所定のこう配を確保し、 屈曲部等を除き直線状に施工し、 管のたるみがないようにする。
- 7) 配管は、 過度のひずみや応力が生じないような、 また伸縮が自由であり、 かつ地震等に耐え得る方法で支持金物を用いて支持固定する。
- 8) 排水管・通気管は、 共に管内の水や空気の流れを阻害するような接続方法をしてはならない。
- 9) 管が壁その他を貫通するときは、 管の伸縮や防火等を考慮した適切な材料で空隙を充填する。
- 10) 管が外壁または屋根を貫通する箇所は、 適切な方法で雨水の浸入を防止する。
- 11) 水密性を必要とする箇所にスリーブを使用する場合、 スリーブと管類との隙間には、 コールタール・アスファルトコンパウンド・その他の材料を充填またはコーキングして、 水密性を確保する。
- 12) 壁その他に配管のために設けられた開口部は、 配管後、 確実に密着する適当な充てん材を用いてネズミ・害虫等の侵入防止の措置をとる。

6. 便槽処理

(1) 浄化槽の処理

浄化槽の処理は、浄化槽を撤去することが望ましいが、撤去できない場合はし尿をきれいに汲み取った後、各槽の底部に10cm以上の孔を数ヶ所空ける。または破壊し良質土で埋戻す。

浄化槽の汚泥は専門処理業者に汲取り処分させ、公共ます等に投棄してはならない。

また埋戻し後、排水管が不同沈下を起こしたり、浄化槽部分だけが沈下しないように入念に締め固めを行う。

(2) 便槽処理

汲み取り便所を水洗便所に改造する場合は、便器と排水管の接続に先立って、既設便槽を取り壊すかまたは撤去する。

通常の場合は、し尿をきれいに汲み取った後、便槽部分に穴を空け、または破壊し水抜孔を設ける。その後、便槽内部を適量の良質土で埋戻し、便器と排水管を接続する。

(3) 浄化槽の再利用

浄化槽を再利用して雨水を一時貯留し、雑用水（庭の散水・防火用水等）その他に使用する場合は、し尿の汲み取り・清掃・消毒を行うとともに、貯留槽としての新たな機能を保持するための次の事項に留意して改造などを行う。

(イ) 屋外排水設備の再利用が可能な場合には、その使用範囲を明確にして雨水のみの系統とする。また、浄化槽への流入・流出管で不必要なものは撤去して、それぞれの管口を閉塞する。なお、再使用する排水管の清掃等は浄化槽と同時に行う。

(ロ) 浄化槽内部は、仕切り板の底部に孔を空けて、槽内の流入雨水の流通を良くし、腐敗等を防止する。

(ハ) 既存の揚水ポンプを使用する場合は、雨水揚水ポンプとして機能するかどうか点検した上で使用する。

(ニ) 浄化槽本体が強化プラスチック製などの場合は、地下水等により槽本体が浮上することがあるので、利用にあたっては注意する。

また、維持管理については、貯留雨水の利用法に合った方法を選択する必要がある。

第 6 章

排水設備工事の実務

第6章 排水設備工事の実務

1. 排水設備工事の進め方の注意事項	6-3
(1) 取付管について	6-3
(イ) 一般的注意事項	6-3
(ロ) 取付管1号様式の場合	6-3
(ハ) 取付管2号様式の場合	6-4
(ニ) 取付管3号様式の場合	6-4
(ホ) 法第16条、法第24条	6-4
(ヘ) 特定事業所の場合	6-4
(2) 排水設備工事を進めるにあたっての留意点	6-5
(イ) 分譲地について	6-5
(ロ) 合流地域等の具体的取扱い	6-6
(ハ) 共有管の取扱い	6-7
2. 排水設備確認申請の注意事項	6-8
(1) 確認申請書提出前について	6-8
(イ) 提出前の確認事項	6-8
(ロ) 提出書類について	6-9
(ハ) 排水設備計画(変更)確認申請書及び下水道排水設備台帳の記入方法	6-10
(ニ) 確認申請書類の記入	6-15
(ホ) その他取り扱いと届出	6-15
(ヘ) 平面図の記入	6-15
(2) 特別な確認申請手続きについて	6-16
(イ) 排水設備設置義務の免除申請について	6-16
(ロ) 工事湧水等の排水計画事前協議書及び排水申込書について	6-17
(ハ) 排水設備を修理施工したい場合	6-17
3. 確認後から完了検査までの注意事項	6-18
(1) 「排水設備工事着手届」の注意点	6-18
(2) 「排水設備工事完了届」の注意点	6-18
(3) 「公共下水道使用開始届」の注意点	6-18
(4) 「公共下水道使用開始届出事項変更届」の注意点	6-18
(5) 「公共下水道使用休止・廃止届」の注意点	6-18
(6) 「排水設備計画(変更)確認申請の変更」の注意点	6-18

(7) 「完了検査」について	6-19
(8) 完了検査の実施について	6-19
4. 排水設備計画(変更)確認申請書の作成について	6-21
(1) 下水道排水設備台帳について	6-21
(2) 平面図について	6-21
(3) 下水道排水設備台帳作成の注意点	6-21
5. その他	6-22
(1) 「排水計画事前協議」について	6-22
(イ) 下記に該当する場合	6-22
(ロ) 協議者及び時期	6-22
(ハ) 申請と処理方法	6-23
(2) 既設管撤去について	6-23
(3) 資料調査について	6-23
(4) 融資制度(貸付あっ旋)について	6-25
(5) 責任技術者の異動について	6-27
(6) 「公共下水道使用開始届、公共下水道使用休止・廃止届、公共下水道使用再開届、排水設備工事完了届、公共下水道使用開始届出事項変更届」の記入について	6-28
(7) 井戸等公設・私設メーターについて	6-31
(8) 排水設備設置義務免除許可申請手続きマニュアル (事業場関係の排水(冷却水等)の場合)	6-33
(9) 雨水の排水設備設置義務免除許可申請手続きマニュアル	6-39
(10) 工事湧水等の公共下水道への排水許可申請書手続きマニュアル	6-40
(11) ディスポーザ排水処理システムの事前協議	6-41
(12) 公共ます接続取り扱いについて	6-42
(13) マニング式による流速・流量表	6-43

第6章 排水設備工事の実務

1. 排水設備工事の進め方の注意事項

(1) 取付管について

(イ) 一般的注意事項

(a) 取付管位置の検討にあたっては、長期的な視点に立ち、排水設備工事の合理性・経済性について十分検討し決定する。また、民地側の基礎等、家相・鬼門や隣地境また将来計画の確認を含め申請者本人の現地確認を必ず行うこと。

※取付管付替時に実費負担となり、指定工事人への責任問題になる場合あり

(b) 取付管は、1 宅地 1 箇所を基本とする。(浜松市公共下水道取付管設置要綱)

(c) 取付管設置口径は、表 2-3-1、2-3-2、2-3-4 を参照し、または既設排水管状況を勘案して決定する。

(d) 取付管設置深さは、排水管の内径と標準的な勾配(表 2-3-3 参照)で検討し、かつ、下水道本管設計及び埋設深さを勘案して決定する。

(e) 取付管設置位置及び取付ますについて

- ① 建物内や建築予定になる箇所は避ける。
- ② 将来設置取付ますが公道境界より 1 m 以内とする。
- ③ P 2-6 9 (ロ) 取付ますの設置上の留意点を考慮する。

(ロ) 取付管 1 号様式の場合

下水道本管埋設時に提出する取付管申請書である。

申請書の記入時には、申請者(市民)と接するので、「指定工事人規程」に従い誠実に対応すること。

※営業活動は「地元説明会」開催後に行い、開催前は自粛すること。理由は以下のとおり。

- ① 地元説明会で市の職員が下水道工事から宅内排水設備工事までを説明する。
- ② 開催後である為、施主は了承済みであり、指定工事人の営業活動がスムーズになる。

(a) 申請書の記入について

- ① 申請者氏名の下に連絡電話番号の記入を依頼すること。
- ② 上水道使用の場合、検針票等で確認し「お客さま番号」を記入。
→指定工事人が記入してもよい。複数有り記入できない場合は別紙へ記入可。

(b) 取付管設置深さ及び口径（大規模流入）が下水道本管設計に影響を及ぼす場合は、事前に工事担当課と協議をすること。

① 下水道本管の設計に影響 → 深さ・勾配・口径の再検討

② 排水設備の施工勾配・口径に影響

③ 日量による取付管口径の検討 → 表 2-3-1、2-3-2、2-3-4 参照

④ 既設建物の排水管状況を把握し検討 → 集合住宅に注意必要

(ハ) 取付管 2 号様式の場合

供用開始後に取付管未設置箇所に公費で設置する場合は、「取付管 2 号様式」に基づいて申請するもの。

(a) 原則、排水設備工事を施工する場合に申請できる。（浜松市公共下水道取付管設置要綱による）

(b) 取付管設置工事は、申請書を提出し受付けされてから 3 ヶ月の期間が必要であるので、申請者にその旨を説明し理解を得ること。

(c) 申請は、受益者負担金が納付されていること。かつ、申請に必要な書類を揃えること。

(d) 上水道給水管・ガス管占用工事による舗装復旧においては特に留意すること。
→ 道路管理者の指導あり

(e) 申請を中止・変更する場合は、遅延なく担当課・室に報告する。

(ニ) 取付管 3 号様式の場合

供用開始後に取付管 2 号様式で公費にて設置できないものを、「取付管 3 号様式」に基づいて申請するもの。

(a) 排水設備工事を施工する場合に申請できる。

(b) 受益者負担金が納付されている場合に申請できる。

(c) 道路占用申請は、必要書類を申請書に添付し提出すること。また、取付管施工業者は入札指名参加業者とする。

(d) 必要書類と申請書が確認され、道路占用許可と道路使用許可を受けてから施工できる。

(ホ) 法第 16 条及び法第 24 条による施工は、担当課・室への申請になる。

(ヘ) 特定事業場の場合は、特定ますの設置等事前に協議すること。

※「排水計画事前協議」（P 6-22 参照）内容に関わる場合は、協議を行うこと。

(2) 排水設備工事を進めるにあたっての留意点

(イ) 分譲地について

(a) 基本計画

- ① 施工後に「寄附譲与受入れ」により上下水道部にて維持管理する場合は、法第 16 条協議により本管（公道に準じた）施工を行う。

※進入路を市道認定する場合は、道路管理者と事前調整により条件を確認し施工方法を検討。

※合流区域で雨水分離を図っている地域の道路形態及び道路雨水処理については、関係各課と協議。

※宅内雨水処理については、分流区域と同様の施工を行う。（P 3－4（二）参照）

- ② 施工後に「寄付譲与受け入れ」をせず、分譲開発者または排水設備所有者等が維持管理する場合は、排水設備として施工を行う。ただし、以下の条件による。

（ア）排水設備は原則 $\phi 100 \text{ mm}$ 以上及び規定勾配を確保すること。

（イ）将来の維持管理に係わる「誓約書」を提出すること。

(b) 道路形態箇所の施工方法について

- ① 排水主管と同口径で分譲取付管を施工する場合は、まず合流とする。ただし、私道排水主管より分譲取付管口径が小さい場合は、確認協議により管合流とすることができる。なお、保護ふたによる施工が望ましい。
- ② 道路形態箇所の境界より 1m 以内に分譲取付ます（ $\phi 200 \text{ mm}$ ）を設置する。
→維持管理及び所有区分の明確化。

(c) 合流区域等の基本的取扱い（雨水分離を図っている雨水きょが整備された地域）

全体分譲地面積 500 m^2 以上の場合、「排水計画事前協議」の対象とする。
内容は、下記による。

- ① 雨水抑制施設については、浸透井戸等の設置を検討する。
- ② 排水面積に応じた合流取付管口径を検討する。

→表 2－3－2 による

（ア）現行取付管について調査及び検討。

（イ）本管理設状況により分散流入。

（ウ）取付管付替検討または増設検討し、申請方法の確認。

- ③ 道路形態箇所の排水主管口径の標準的な勾配が確保できるか表 2－3－1 により検討する。なお雨水のみであれば開きょも可とする。
- ④ 全体分譲地内は、雨水流出防止施設や浸透施設をできる限り設置するこ

と。→雨水の流出をコントロールし、環境保護のため分流区域も同様とする。

(ロ) 合流区域等の具体的取扱い（下記の施工方法を選択）

(a) 道路形態があり分譲敷地内を污水と開きょによる雨水分離をする場合

- ① 道路形態箇所が「道路位置指定」あるいは共有管理され民地上での問題や設置後の維持管理に支障がない場合は、開きょで雨水を分離できるものとし、将来（雨水きょ整備）に備え分譲敷地内を污水と雨水に分離すること。

その場合は、取付ますで指定の方法により取付管に流入させる。

② 開きょについて

(ア) 排水溝は最低 24 cm 以上で全体排水面積に応じて私道内全ての辺に設置すること。

(イ) 必要箇所にその寸法を超える集水ますを設置する。

(ウ) 道路形態箇所の公道出入口には、全てグレーチングを設置し必ず開口させる。

(エ) 分譲地内各々の宅地雨水を接続できる。

→宅地内の雨水ますは浸透ますが原則

(オ) 公道へ接した部分を除き、雨水流出防止施設の設置を除くことができる。

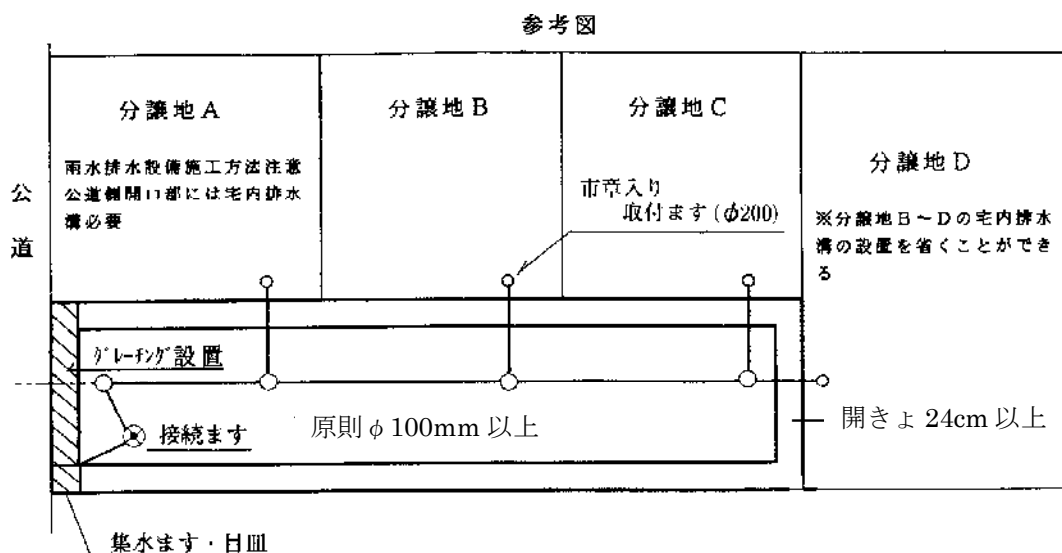


図6-2-1

(b) 道路形態は存在するが、分譲敷地内で污水と開きょによる雨水分離をしない場合

- ① 将来（雨水きょ整備）に備え、道路形態箇所についても污水系統と雨水系統に分離すること。

- ② 排水主管口径は、汚水・雨水共、それぞれ $\phi 100$ mm以上の必要口径とし、分譲宅地内ごとに流入させる。
- ③ 道路形態箇所の公道出入り口には、最低 24 cm以上の全体排水面積に応じた宅地内排水溝と全てグレーチングを設置し必ず開口させ維持管理を行う。
- ④ 宅地内排水溝にその寸法を超える集水ますを設置し、取付ますで指定の方法により合流させる。

(ハ) 共有管の取扱い

(a) 共有管のみ先行する場合

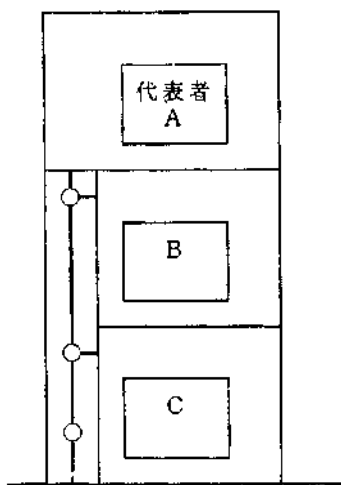
- ① 単独にて確認申請を提出する。
→お客さま番号については担当者と協議すること
- ② 申請者名は、代表者あるいは分譲開発者等とする。
→共有者内で代表者を選出する「代表者〇〇〇〇」
- ③ 土地所有者が異なる場合は、その承諾書を添付する。
- ④ 承諾書の排水設備・土地所有者は、関係者全てを記入する。
→記入内容や利害関係により承諾書不用の場合も
- ⑤ 排水設備計画（変更）確認申請書は、申請者名の欄に代表者、排水設備・土地所有者の欄に関係者全て記入する。

(b) 対象宅地全てを共有管及び各排水設備を同時に施工する場合

- ① (a)に準じて書類を作成する。
- ② 申請及び確認協議は、代表者宅と同一になるように処理する。
→お客さま番号、確認番号が同じになる。

参考図

(a). 代表者 A か分譲開発者等による単独申請



(b). 個別申請の場合

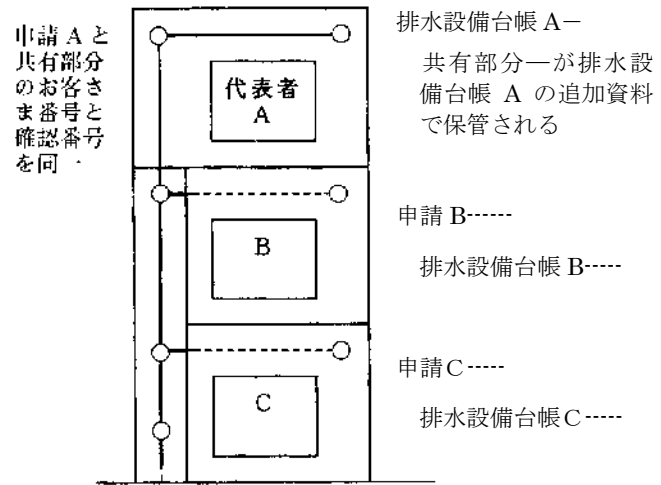


図6-2-2

※共有管については、将来の維持管理や所有権利等について十分に説明し、代表者を選出すること。

※維持管理についての「誓約書」の提出が必要。

2. 排水設備確認申請の注意事項

(1) 確認申請書提出前について

(イ) 提出前の確認事項

(a) 申請者との確認事項

- ① 契約（施工内容）及び施工日確認・申請書提出の連絡
施工日は、確認協議後2週間の余裕を勘案すること。
確認協議前に必ず（①契約再確認②申請手続き開始の了解③他業者との重複確認）を行う。
- ② 利害関係者の確認及び承諾
- ③ 融資の有無
- ④ お客さま番号 →井戸・簡易水道・工業用水確認
- ⑤ 井戸の場合はメーター設置の検討 →集合住宅・事業所は設置が基本
(P 6－30 (7) 参照)

(b) 申請者が市内に居住しない場合、代理人を選定し届け出る。(条例第3条)

- ① 申請者が排水設備工事完了後に、市内へ居住する場合は届け出不要。
- ② 代理人は、設置後の維持管理を処理することができる者を選定する。
- ③ 代理人を変更する場合は、その都度届け出る。

(c) 指定工事人の確認事項

- ① 下水道認可区域か
- ② 供用開始されているか
- ③ 取付管が設置されているか
- ④ 既設下水道排水設備台帳があるか
- ⑤ 「排水計画事前協議」が必要か
- ⑥ 特定事業場（排水するしないに関わらず業種による）の届出が必要か
除害施設及び油脂遮断装置などの必要事業場の確認
- ⑦ 免除下水の有無（減量） →雨水（合流区域）、間接冷却水等

(ロ) 提出書類について → 条例第 6 条、規程第 6 条による

(a) 申請時添付書類

- ① 排水設備計画（変更）確認申請書
- ② 縦断面図
- ③ 平面図（必ず最後にし、裏に綴じる。）
- ④ その他

申
請
書
に
綴
じ
る
も
の

- ・ 新築物件等の場合確認済証・ 1 面・ 2 面のコピー
- ・ 施工基準外等の誓約書
- ・ 土地・ 家屋・ 排水設備所有者の承諾書
- ・ 排水計画事前協議回答書のコピー
- ・ 3 F 以上の集合住宅の流量計算書
- ・ 区画整理地内の副申書
- ・ MP 構造図・ 計算書
- ・ 飲食店等のグリーストラップ容量計算書・ 構造図
- ・ 排水設備使用者代理人選定（変更）届（原本添付）
- ・ 免除下水許可書コピー
- ・ 本確認申請箇所のみ使用する特別な材料の資料
- ・ 必要に応じて既設下水道排水設備台帳コピー
- ・ その他必要書類

綴
じ
な
い
も
の

- ・ 工事着手届（2 部必ず用意）
- ・ 接続に関する誓約書
- ・ 浄化槽使用廃止届出書
- ・ 水洗便所改造資金貸付あっ旋申込書
- ・ 貸付け有の場合、工事金額のわかるもの

(ハ) 排水設備計画（変更）確認申請書及び下水道排水設備台帳の記入方法

第4号様式（第6条関係）

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

〒
住 所
（所在地）
フリガナ
申 請 者
氏 名
（名称及び代表者氏名）

電話番号（ ） -

年 月 日

提出日もしくは申請者
記入日

排水設備計画（変更）確認申請書

排水設備の計画（変更）が法令に適合している旨の確認を受けたいので、次のとおり申請します。

記	
設 置 場 所	浜 松 市 区
	土地建物等所有者 ☐ 申請者と同じ ☐ 申請者と異なる（土地・建物・排水設備）※承諾書添付
工 事 の 種 類 ・ 内 容	種 別 ☐ 浄化槽撤去 ☐ 汲取り改造 ☐ 新築新設 ☐ 新築改築 ☐ 新築増設 ☐ 改築 ☐ 増設 ☐ 雑排水 ☐ 仮設（ 年 月頃まで ） ☐ その他（ ）
	排 水 戸 数 及 び 区 分 棟 戸 ☐ 一般住宅（ ☐ 持家 ☐ 建売 ） ☐ 事業所（ 業種 ） ☐ 借家・アパート・マンション（ 名称 ） ☐ その他（ ）
	使 用 水 区 分 ※お客さま番号 が多数の場合 別紙添付 ☐ 市水道 ☐ 井戸 ☐ 簡易水道 ☐ 工業用水 ☐ 他（ ）
	お客さま番号 メーター番号
	☐ 一般住宅 ☐ 井戸メーター有 ☐ メーター ☐ 業務用又は ☐ 井戸メーター有 賃貸住宅 ☐ 井戸メーター無の場合メ 予定（ ）
	貸 付 あ っ 旋 ☐ 無 ☐ 有 （金融機関への事前相談 ☐ 済 ）
排 水 設 備 の 構 造	別紙平面図、資料のとおりに
着 工 ・ 完 了 予 定 年 月 日	年 月 日着工 ～ 年 月 日接続 (下水道取付管への接続日より5日以内に排水設備工事完了届・公共下水道使用開始届を提出してください。)
指 定 工 事 人	住 所 (所在地)
	氏 名 (名称及び代表者氏名)
受 付 印 (排水受付番号)	確認済印
受 付 印 (排水受付番号)	変更確認印
受 付 印 (排水受付番号)	照合者
受 付 印 (排水受付番号)	受付者
受 付 印 (排水受付番号)	負担金納付状況

平面図		縮尺 1/	処理分区	コード ()	☐ 分流式	☐ 合流式	☐ 分流 (旧合流)								
方位 方位を正確に記入してください 第4章（P 4－4 2）平面図記載方法を参照し作成してください。 方眼の線は、必要に応じて記入し図面を作成してください															
※指示内容															
No.	地盤高m	ます呼称	口径cm	深さcm	No.	地盤高m	ます呼称	口径cm	深さcm	No.	地盤高m	ます呼称	口径cm	深さcm	
No.～No.	管径mm	管種	勾配%	延長m	No.～No.	管径mm	管種	勾配%	延長m	敷地面積(合流区域に限る)					m ²
完了 ☐ 既設資料がある場合は必ず ☐ 接続 記入してください					検査日 年 月 日 始前 ☐ 区域外 ☐ 法第16・24条施工 ☐ 既設 本 ☐ 2号 本 ☐ 3号 本					設置場所を中心とするよう お願いします					
既設排水設					雨水排水施設										
排水受付番号 (確認番号)					排水システム										
検査 年 月					免除排水										
旧申請者					設置場所										
施工者					申請者					住宅地図 — — —					

表6-3-1 工事種別用語表

工 事 種 別	
用 語	用 語 説 明
浄化槽撤去	浄化槽からの切り替え
汲取り改造	汲取り便所からの切り替え
新築新設	家屋を新築し、排水設備を新設する場合
新築改築	家屋を新築し、排水設備を改築する場合
新築増設	家屋を新築し、排水設備を増設する場合
改 築	排水設備を改築する場合
増 設	排水設備を増設する場合
仮 設	仮設の便所及び排水設備
雑排水	トイレ以外の排水設備のみの場合
その他	上記に含まれないもの

- ・戸数について →棟・戸数は必ず記入

今回申請する部分が関係する戸数を記入する。既存があり工事完了後戸数に変更がある場合は、変更後戸数を（ ）書きとする。

記入例1（2）戸

- ① 仮設や便所がない公園、雨水排水のみ、共有排水設備などは0戸。
- ② 二世帯住宅で水道メーターが別々の場合は、1棟2戸。
- ③ 集合住宅、申請箇所の棟数及び戸数を記入。
- ② 一般住宅内で棟が多い場合は、排水設備が存在する棟数を記入。

- ・使用水区分について

使用水は、担当責任技術者が現場を必ず調査し、正しく記入する。使用状況に応じて複数記入すること。

表6-3-2 処理分区コード表

処理場名称	処理場コード	処理区分コード	処理分区名称
浜松中部処理区	01	01	北部処理分区
	01	02	元浜処理分区
	01	03	浜松中央処理分区
	01	04	御前谷処理分区
	01	05	蜷塚処理分区
	01	06	伝馬処理分区
	01	07	浅田処理分区
	01	08	南部処理分区
(浜松西部遠鳴系)	02	09	佐鳴第1処理分区
	02	10	佐鳴第2処理分区
	02	11	佐鳴第3-1処理分区
	02	12	佐鳴第3-2処理分区
	02	13	佐鳴第3-3処理分区
	02	14	佐鳴第4中部処理分区
浜松西部遠鳴系(馬込系)	02	28	浜松馬込第9処理分区
	02	30	浜松馬込第10処理分区
	02	31	馬込第11処理分区
	02	32	馬込第12処理分区
	02	34	浜松馬込第13処理分区
	02	35	馬込第14処理分区
	02	36	馬込第15-1処理分区
	02	82	馬込第15-2処理分区
	02	37	馬込第16処理分区
	02	38	馬込第17処理分区
	02	39	馬込第18-1処理分区
	02	83	馬込第18-2処理分区
	02	40	馬込第19処理分区
	02	41	馬込第20-1処理分区
	02	42	馬込第20-2処理分区
	02	43	馬込第21処理分区
(浜松西部遠鳴系)	02	45	浜松浜名第1処理分区
	02	46	浜名第2処理分区
	02	47	浜名第3処理分区
	02	48	浜名第4処理分区
	02	49	浜名第5-1処理分区
	02	50	浜名第5-2処理分区
	02	51	浜名第6処理分区
	02	52	浜名第7処理分区
	02	53	浜名第8処理分区
	02	54	浜名第9処理分区
	02	55	浜名第10処理分区

表6-3-2 処理分区コード表

浜松西遠処理区 (浜名系・佐鳴系)	02	56	佐鳴第4西遠処理分区
	02	58	雄踏第2-1処理分区
	02	59	雄踏第2-2処理分区
	02	60	雄踏第3処理分区
館山寺処理区	03	61	館山寺処理分区
	03	62	庄内処理分区
	03	63	庄和处理分区
	03	64	呉松処理分区
	03	65	村櫛処理分区
浜北西遠処理区	06	19	浜北馬込第1-4処理分区
	06	20	馬込第2処理分区
	06	21	馬込第3処理分区
	06	76	馬込第4-1処理分区
	06	22	馬込第4-2処理分区
	06	23	馬込第5処理分区
	06	24	馬込第6処理分区
	06	25	馬込第7処理分区
	06	26	馬込第8処理分区
	06	27	浜北馬込第9処理分区
	06	29	浜北馬込第10処理分区
	06	33	浜北馬込第13処理分区
天竜西遠処理区	07	15	馬込第1-1処理分区
	07	16	馬込第1-2処理分区
	07	17	馬込第1-3処理分区
	07	18	天竜馬込第1-4処理分区
舞阪西遠	08	44	舞阪浜名第1処理分区
雄踏西遠	09	57	雄踏第1処理分区
細江	10	68	細江中央処理分区
引佐	11	69	井伊谷処理分区
三ヶ日	12	70	三ヶ日処理分区
気田	13	71	気田処理分区
浦川	14	72	浦川処理分区
佐久間	15	73	佐久間処理分区
佐久間城西	16	74	佐久間城西処理分区
水窪城西	17	75	水窪城西処理分区
農業集落排水	19	77	浜松都田農業集落排水処理分区
	19	78	天竜両島農業集落排水処理分区
	19	79	天竜落合石神農業集落排水処理分区
	19	80	天竜緑恵台農業集落排水処理分区
	19	81	佐久間上市場農業集落排水処理分区
湖東西遠	21	85	湖東処理分区

(二) 確認申請書類の記入

- (a) 確認協議後「事前着手」したい場合は、申請書の欄に理由を記入し確認協議を受ける。

※理由と着工、完了予定年月日が整合するように記入すること。

(例)

浄化槽が故障し〇月〇日に施工依頼を受け、〇月〇日工事着手したいため。

〇月〇日に施工依頼を受け、〇月〇日の浄化槽くみ取りに合わせるため。

〇月〇日に施工依頼を受け、〇月〇日からの基礎（土間コンクリート）工事に同調するため。

〇月〇日に施工依頼を受け、〇月〇日からの開店に間に合わせるため。

- (b) 「排水設備確認申請」事前確認（一部着手事前許可）申請書

確認及び確認協議前に排水設備工事の一部を先行したい場合は、「排水設備確認申請事前確認（一部着手事前許可）申請書」を1部提出し、確認後施工を行うことができる。

(ホ) その他取り扱いと届出

- (a) 確認後に申請者を変更する場合

売買・相続等により申請者の変更が発生した場合は、別紙「排水設備確認申請書(完了調書)申請者変更届」により届け出し確認・処理を行う。

- (b) 確認申請後に確認を中止する場合

確認申請書を中止する場合は、別紙「排水設備確認書中止届」により届け出し確認・処理を行う。

(ヘ) 平面図の記入

- (a) 新築や切り替えに関係なく、誤接続防止の確認や雨水きょ整備に備え、現場調査を実施し、正確に記入する。

- (b) 方位・縮尺の記入。

- (c) 設置場所・氏名が確認申請書と相違無いようにする。

- (d) 三階以上の建物及び複雑な二階集合住宅等は、系統図または排水立て管図を別途記入する。

- (e) 申請箇所内で未接続箇所がある場合は、既設排水器具箇所を赤点線で記入し誓約書を添付する。

- (f) 井戸等の水源がある場合は使用の有無にかかわらず、経路およびポンプ

の位置を記入する。(青色実線)

(2) 特別な確認申請手続きについて

(イ) 排水設備設置義務の免除(以下、免除下水)申請について法第10条第1項ただし書きの規定に基づき、浜松市下水道事業管理者が特別の事由があると認めた場合に許可できるもので、以下の条件で申請できる。

(a) 「間接冷却水」の用に供した水その他管理者が雨水と同程度以上に清浄であると認める下水。(湧水、屋外水泳用プールの残留塩素を除去した排水、魚介類の生かし水その他これらに類するもので、有機物または無機物による汚染がない排水) ※P6-34マニュアル参照

- ① 隣接して公共用水域(水路)があること。
- ② 水路管理者の了解(許可)があること。
- ③ 排水の水質検査(立ち入りまたは計量証明)を行い、基準に適合していること。
- ④ 公共用水域へ放流される下水の量及び公共下水道への排水量が正確に確認できる装置を設置すること。
- ⑤ 「営業に係る減量認定」に必要な計量装置を設置すること。④の装置を兼用できる場合は省くことができる。
- ⑥ 「免除期間は原則5年以内」であり、その都度更新手続きを行うこと。
- ⑦ 手続きは上下水道部の指示による。

※空調用排水は、公共下水道へ接続(流入)を指導している。ただし、蒸発分の使用料賦課を「営業に係る減量認定」において処理できる。

→計量装置の設置は申請者負担

※現場状況により、排水系統(汚水雑排水・雨水・免除下水)を明確に区分する必要がある。

(b) 工場または事業場における生産等の工程からの排出水のうち、排水施設を経由排除される下水。 ※P6-34マニュアル参照

- ① 隣接して公共用水域(水路)があること。
- ② 水路管理者の了解(許可)があること。
- ③ 排水の水質検査(立ち入りまたは計量証明)を行い、基準に適合していること。
- ④ 公共用水域へ放流される下水の量及び公共下水道への排水量が正確に確認できる装置を設置すること。
- ⑤ 「免除期間は原則5年以内」であり、その都度更新手続きを行うこと。
- ⑥ 手続きは上下水道部の指示による。

(c) 屋外水泳用プール排水 ※P 6－36 マニュアル参照

- ① 残留塩素を除去したもの。(洗体用シャワー排水、ろ過器の洗浄水、プールの床面清掃水等は認めない)

【注意事項】

申請されても許可しない場合がある。また、下記内容から少量の場合に申請を取りやめることが想定されるので、事前相談や調整を「申請者」を含め行うこと。(プール排水については、「排水計画事前協議」の対象とする)

- ① 質検査や計量装置の設置は申請者負担であること。
- ② 許可条件に附された条件(項目、回数)で水質検査を行うこと。
- ③ 上記による支出と減量申請による金額を経済比較すること。
- ④ 許可条件による責務を理解すること。

(d) 合流区域の雨水 ※P 6－40 マニュアル参照

- ① 隣接して公共用水域(水路)があること。
- ② 水路管理者の了解(許可)があること。→排水条件を比較検討すること。
- ③ 公共用水域に雨水以外の排水をしないこと。
- ④ 手続きは上下水道部の指示による。

※工場等は、他の排水が混合する恐れがあるので十分注意すること。

→排水系統を明確に区別する。

(ロ) 工事湧水等の排水計画事前協議書及び排水申込書について

主に合流地域内や公共用水域がなく(水路管理者の許可が得られない)工事湧水等を公共下水道へ一時的に接続(流入)を行う場合は、排水計画事前協議書及び排水申込みをしなければならない。

申請されても許可しない場合があるので、事前相談や調整を「申請者」を含め行うこと。

(ハ) 排水設備を修理施工したい場合

- ① 取付ますのふた破損。
- ② 配管ルートやますの増減に変更を生じない場合。
- ③ 緊急の場合。

排水設備工事着手届に必要事項を記入し施工位置が判断できる資料(既設台帳が望ましい)を添付し、確認及び「着工の許可」を受けて施工する。

指示がある場合は、直ちに下水道排水設備台帳を修正または新規に作成し報告すること。

3. 確認後から完了検査までの注意事項

(1) 「排水設備工事着手届」の注意点

ふた材料の必要の有無に関係なく提出すること。

→指定工事人規程第9条第2項第5号

(2) 「排水設備工事完了届」の注意点

完了の届出は、工事が完了した日から5日以内の届け出義務がある。

→条例、規程第7条による

① 担当責任技術者は、現場確認後に届け出を行うこと。

② 完了年月日は、排水器具からの排水が取付管に流入可能となった日を記入すること。

③ 増改築等に伴い、既設管に接続をする工事を目的とした排水設備確認申請の完了年月日は、増改築部分の排水器具からの排水が取付管に流入可能となった日（既設管と接続した日）を記入すること。

(3) 「公共下水道使用開始届」の注意点

① 排水器具からの排水が取付管に流入を開始する日を記入する。

→条例、規程第9条による

② 各種メーターを設置した場合は、「流量計取付等工事完了届」または「私設メーター設置確認連絡票」を添付すること。また「浄化槽使用廃止届出書」は該当する場合のみ記入すること。

(4) 「公共下水道使用開始届出事項変更届」の注意点

使用者の住所・氏名に変更があった場合や使用開始届出事項を変更しようとするときは遅延無く提出すること。

→条例、規程第10条による

(5) 「公共下水道使用休止・廃止届」の注意点

公共下水道の使用の休止・廃止をしようとするときは、遅延なく提出すること。

→条例、規程第9条による

(6) 「排水設備計画（変更）確認申請の変更」の注意点

(イ) 確認を受けた内容に変更が生じ基準と異なる場合、施工前に協議し変更確認を受けること。

(ロ) 水源の変更が生じた場合は、施工前に協議し変更確認を受けること。

(ハ) 変更確認を受けずに施工した場合は、処分または減点の対象となるので十分注意すること。

(二) 取付ますの材料変更は、提出済の「着手届」により手続きを行うこと。

※提出済の着手届けを1枚コピー、確認申請書を揃えて変更確認を受ける。
そのコピーを販売店へ提出し材料を取り替える。

(7) 「完了検査」について

完了届提出後すみやかに完了検査願い及び下水道排水設備台帳を提出しチェックを受けること。

(a) 注意事項

- ① 申請者に検査の旨を連絡し確認すること。
- ② 完了検査願いに補足事項を記入し提出すること。
- ③ 下水道排水設備台帳に平面図と必要書類を挟み込むこと。
- ④ 完了検査願いのリスト順に整理し、調査月・業者コード・指定工事人名を記入した書類袋に入れて提出すること。

(8) 完了検査の実施について

→条例施行規程第7条第2項

(イ) 検査方法

各指定工事人は、現場検査及び書類検査を受ける。

(ロ) 現場検査（担当責任技術者が立会う）

→条例施行規程第7条第3項

完了検査日程はメール等で各指定工事人に連絡し検査を実施する。

※検査当日に担当責任技術者が立会できない場合は、事前連絡し了解した場合のみ代理を認める。原則としてその代理人は、責任技術者の資格を保有する者とする。

(ハ) 現場検査心得

(a) 検査当日前までに

- ① 完了検査日程を再度確認すること。
- ② 申請者及び居住者に連絡し了解を得る。
- ③ 事前に現場確認及び清掃を行うことが望ましい。
- ④ 下水道排水設備台帳の訂正がある場合は、事前に報告し指示を受ける。

(b) 当日

- ① 現場の再確認を行う。
- ② ふたは、開放したままにせず検査で必要時に開くこと。特に、乳幼児がいるお宅または車両、人の出入りが激しい箇所にマンホールφ300 mm以上のふたが設置されている場合は、落下などの事故防止に努めること。
- ③ 大規模な排水設備の場合は、担当責任技術者を含め複数人とし、検査がすみやかに完了できるように協力すること。

- ④ 検査は屋外を対象とするが、現場状況や工事内容により屋内へも立ち入る場合があるので、申請者及び居住者に了解を得ておく。
- ⑤ 簡単な図面訂正は、現場で行えるように筆記用具等を準備しておく。

(二) 手直し

手直し指示を受けた場合は、指定する期間内に改善し写真を添え報告する。
また、下水道排水設備台帳も必要がある場合は訂正する。

→指定工事人規程第9条第2項第8号

4. 排水設備計画〈変更〉確認申請書（以下「下水道排水設備台帳」という。）の作成について

（1）下水道排水設備台帳について

（イ）責任技術者名は、確認協議時と同一とすること。

→特別な事情がある時は、その現場を引き継いだ責任技術者名とする。

（ロ）集合住宅等のお客さま番号は、部屋番号等と組み合わせ記入。

→組み合わせでない場合、小さい順とする。記入欄が不足する場合は、別紙に記入する。

（ハ）大規模な排水設備の場合は、事前に確認を受け製本（A-4）とする。

（2）平面図について

（イ）一般事項

（a）確認申請書の訂正箇所等の有無を確認して修正を行うこと。

（b）申請図面同様に「説明文書や必要事項等」も記入する。

（c）既設部分も寸法等全て記入すること。

（d）雨水排水設備の記入。

（e）関係する既設排水設備資料を記入する。

（ロ）水洗便所改造資金貸付あっ旋申込がある場合

（a）下記の①、②を確認申請書類へ挟み込んで提出

① 工事調書（希望融資決定金額を記入）

② 水洗便所改造資金貸付あっ旋申込書（精算工事費及び希望融資決定金額を（ ）内へ記入）

（b）下水道排水設備台帳の貸付あっ旋欄へ必要事項記入

（ハ）外構工事等でます深さが未確定で下水道排水設備台帳を作成する場合は

（ ）で仮深さを記入。また、申請者から連絡があり調整した場合は、その深さに訂正すること。

（3）下水道排水設備台帳作成の注意点

排水設備ファイリングシステムの入力処理や出力（印刷）時に支障が出ないように注意すること。

① 作図線が細く、薄い場合は、太く濃くなるようにし、わかりやすくする。

② 縮尺及びポイントを調整し図面・文字等を大きく記入する。

- ③ 大きな施設図面は、A 4 サイズ用紙に縮小した分割図と、A 4 サイズにした分割拡大図を添付し、提出する。

5. その他

(1) 「排水計画事前協議」について

(イ) 下記に該当する場合

- (a) 大規模な排水設備で、下水道本管同様の施工をする。
- (b) 合流地域で敷地内面積が 500 m²以上。（宅地分譲含む P 6－5 参照）
- (c) プールや大浴場（温泉）がある。
- (d) 大規模工場や分譲地・商業施設等。（土地利用に係るもの）
- (e) 中高層建築物等。
 - (※) 中高層建築物（3 階建て以上）は、排水器具の接続や通気管設置（大気開放型もしくは吸い込み型）など、排水系統を確認するため、事前協議の対象としている。
- (f) 本管口径と同口径になる取付管が必要になる。（φ 200 の場合）
 - ① 排水人口 500 人また 150 戸以上
 - ② 日量排水量 1,000 m³以上
- (g) 接続する下水道本管に影響がある。
- (h) その他必要な場合
 - ① マンホールポンプを設置する。
 - ② 敷地内面積 500 m²以上で上下水道部管理の雨水きょへ固着し排水する。
 - ③ 半管時計算で口径を求めることができない。
 - ④ ディスポーザ排水処理システムを設置する。（P 6－40（11）参照）
 - ⑤ 工事湧水が発生する。
 - ⑥ 水道事業及び下水道事業管理者が必要と認めた場合。

(ロ) 協議者及び時期

- ① 排水計画事前協議の協議者は、その内容に責任を持てるものとする。（申請者、設計会社、施工業者、指定工事人等）
- ② 時期は、協議内容により工事費や行程に影響することから、計画段階から協議を行うことが望ましい。ただし、協議内容をすみやかに遵守できる場合は、排水設備確認申請時までとする。

(ハ) 申請と処理方法

- ① 協議書と必要書類を提出し協議を行う。その後、回答書を協議者に発行する。
- ② 排水設備確認申請時に回答書コピーを添付する。
- ③ 協議及び施工内容に変更がある場合は、その都度協議書を提出し再協議を行う。
- ④ 下水道排水設備台帳に回答書コピーを添付する。

(2) 既設管撤去について

(イ) 解体工事等により排水設備の撤去工事を依頼された場合は、撤去位置を確認し、残置施設の上流部に土砂が流入しないようキャップ等を用いて閉塞する。

(ロ) 施工後は写真を添えて「排水設備撤去工事報告書」を提出する。なお、撤去後引き続き、排水設備改築工事がある場合は除く。

(ハ) 未使用になった取付管が存在する場合は、下水道排水設備台帳平面図にオフセット図（深さも記入）を利用し記入する。

記入例：平成○年○月○日に既設管撤去

①DR-20×H50（H=0.70）は現地に存在

平成○年○月○日に既設管撤去

取付ます撤去により位置はオフセットによる

(3) 資料調査について

(イ) 原則、浜松市排水設備工事指定工事人に所属する責任技術者で市に登録している者とする。

(ロ) 排水設備台帳ファイリングシステムを使用する場合は、パスワード登録された責任技術者が取り扱う。

(ハ) 資料調査を行う場合は、名札等を着用する。調査時は、資料の紛失防止に努め元の保管場所に正確に戻し丁寧に取り扱う。

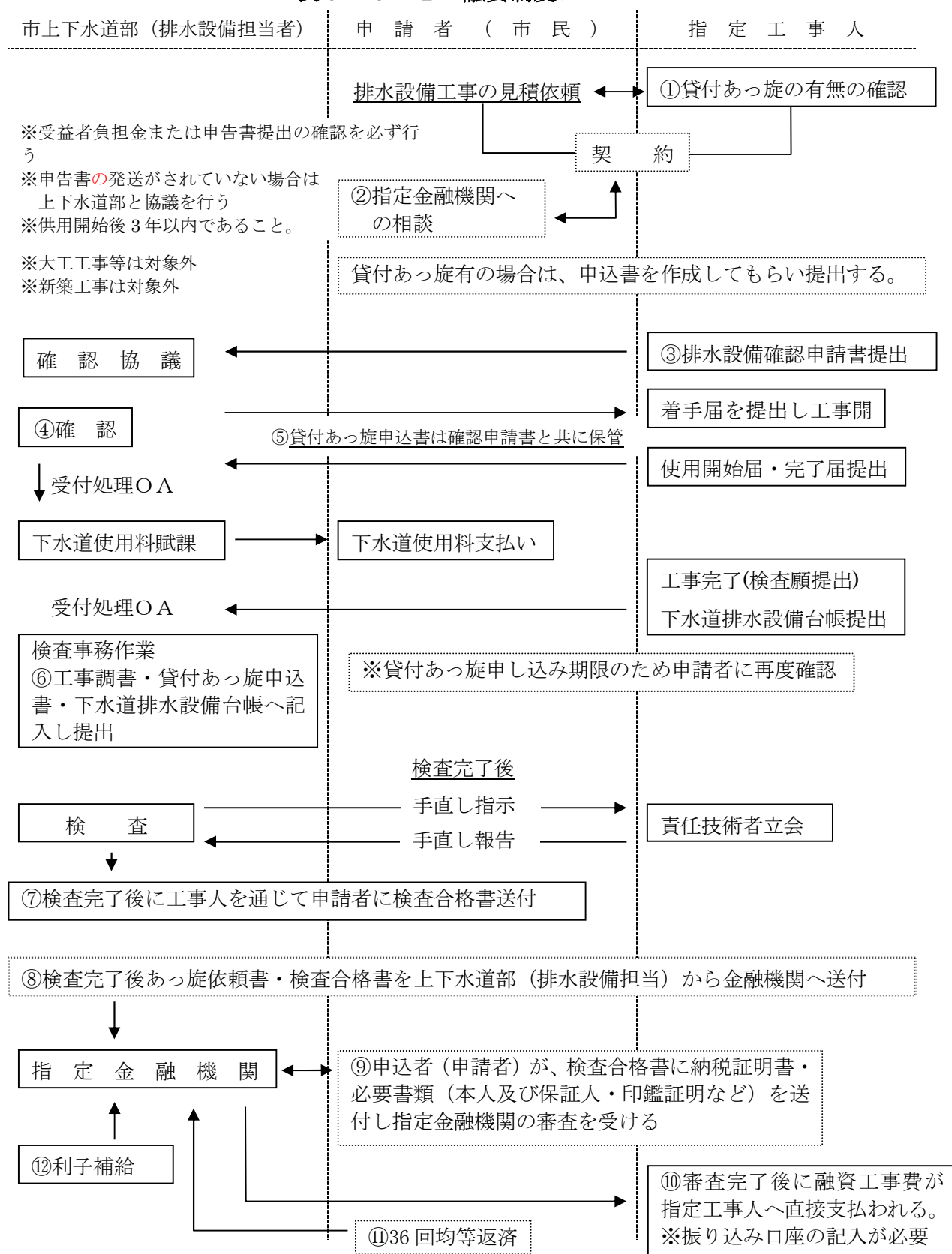
(ニ) 取付管ファイルの閲覧は、「取付管設置申請書ファイル・台帳（原本）」閲覧申込用紙により申請する。（旧浜松市では昭和 58 年 4 月 1 日供用開始地域から「取付管方式」を採用したのでファイルはあるが、それ以前は現場の公共ますで判断する）

(ホ) 責任技術者は、浜松市個人情報保護条例に基づき、その業務により知り得た個人情報の内容を漏えい、滅失または棄損の防止等適切な管理の措置を講じること。また、その他個人情報の不当な目的に利用してはならない。

(4) 融資制度（貸付あっ旋）について

(イ) 申請手続きから工事費支払いまで

表 6-6-1 融資制度フロー



(ロ) 貸付あっ旋制度の注意事項 →詳しくは「下水道のしおり」パンフレットを参照

(a) 本制度を利用する場合は、以下を説明し確認する。

- ① 申請者が市内に居住していること →市外は指定金融機関が認めない限り貸付あっ旋対象から外れる。
- ② 上下水道部（排水設備担当）にて直接融資する制度でなく、指定金融機関との貸借関係である。
- ③ 金額が 100 万円以内（浄化槽 1 槽、くみ取便所 1 箇所につき）の改造工事である。ただし、大工工事費は対象にならない。
- ④ 審査は、上下水道部（排水設備担当）と指定金融機関両方で行う。
※指定金融機関にて必要書類や条件（指定金融機関が認める保証人等）を事前に相談していただく。
※貸付あっ旋希望者によって条件が異なることがある。
- ⑤ 市の資格条件「受益者負担金及び市税を滞納していない（納税証明）」
「供用開始の日から 3 年以内の切替工事」を満たしている。
- ⑥ 排水設備工事が完了し完成検査後、指定工事人を通じて配布する排水設備検査合格書が発行される。
- ⑦ 発行書類と必要書類を指定金融機関に提出し審査完了後に、融資額はその金融機関から指定工事人へ直接支払われる。

(b) 貸付あっ旋制度の申し込み期限は、「工事完了検査願提出」までを原則とする。

(c) 貸付あっ旋希望を「確認」後から完了検査までに中止する場合は、確認申請書と共に保管している申込書を提示し OA 処理(中止入力)を依頼する。
OA 処理後の申込書は、上下水道部（排水設備担当）にて保管する。

(d) 申込書類と検査合格書を発行した後に中止する場合は、上下水道部（排水設備担当）へ検査合格書を返却し報告する。

(e) 申込書の指定工事人欄に振り込み先金融機関名などを記入する。
※原則として指定金融機関名の振り込み口座とする。

(5) 責任技術者の異動について

(イ) 指定工事人規程第 10 条第 2 項について

「専属する責任技術者に異動があったとき」速やかに変更届（第 6 号様式）を管理者に提出しなければならない。

(a) 減る場合について

- ① 変更事項に「専属する責任技術者の人数変更」と記入
- ② 変更前の人数記入「変更前〇人」
- ③ 変更内容及び後の人数

例：「浜松太郎（責任技術者登録番号 12345）、令和〇〇年〇月〇日付け退職により△人に変更」を記入

※指定工事人指定要件に影響する場合は、直ちに「指定工事人辞退届」（第 5 号様式）の提出

(b) 増える場合について

（試験に合格し新規登録した者を届け出る場合も同様とする）

- ① 変更事項に「専属する責任技術者の人数変更」と記入
- ② 変更前の人数記入「変更前〇人」
- ③ 変更内容及び後の人数

例：「浜松太郎（責任技術者登録番号 12345）、令和〇〇年〇月〇日付け入社（平成〇〇年度新規登録による）により△人に変更」を記入

- ④ その他必要書類（増員者のみでよい）

(ア) 責任技術者証コピー

(イ) 第三者が専属を証明する書類のコピー（健康保険証コピー）

※他の指定工事人から変わる場合は、前指定工事人から減の変更届を提出していること（該当指定工事人及び責任技術者が共に責任ある行動をする。不誠実な行為に該当しないように）

(c) 責任技術者が疾病などにより指定工事人として一時的に施工体制が低下または、停止状態になる場合は、速やかに事前報告すること。なお、速やかに報告がない場合は、不誠実な行為と判断される。

- (6) 「公共下水道使用開始届、公共下水道使用休止・廃止届、公共下水道使用再開届、排水設備工事完了届、公共下水道使用開始届出事項変更届」の記入について

(イ) 公共下水道使用開始等の届出

浜松市下水道条例第9条1項に、「公共下水道の使用を開始しようとする者はあらかじめ氏名・住所・設置場所等の必要事項を届出なければならない」、2項では、「公共下水道の使用を休止し、廃止し、または再開しようとする者は、あらかじめその旨を管理者に届け出なければならない。」と定められている。公共下水道使用開始届、公共下水道使用休止・廃止届、公共下水道使用再開届は、この条例の規定に基づいて届け出するものである。この届け出により、下水道使用料を賦課するので、下記の点には充分注意して記入すること。

(a) 排水受付番号

排水受付番号(確認番号)を記入する。なお、排水設備計画(変更)確認申請書を提出した全てについて、公共下水道使用開始届を提出する。

(b) 設置場所

排水設備を設置した住所を記入する。なお、設置場所が複数の番地にかかる場合は、代表地番(選択)を記入する。

(c) 開始年月日等

- ① 開始年月日は、排水器具から排水が取付管へ流入を開始する日を記入する。この日から、使用料の賦課対象となる。

※下水接続後、速やかに提出しないことにより、賦課漏れとなるケースがあるので、十分注意すること。

- ② 廃止届は、排水設備を撤去し、下水道を使用しなくなった日を記入。

※廃止届が提出されないと、使用料は賦課されたままとなる。

※解体→更地→新築の場合は、廃止届→確認申請→完了・開始届が必要となる。

- ③ 公共下水道使用休止・廃止届は、改築等で一定期間下水道の使用を休止、または建物解体等により排水設備を撤去した場合に提出する。

休止・廃止予定年月日は、排水が下水道へ流入不可能となった日を記入する。

- ④ 公共下水道使用再開届は、使用休止していた下水道を再び使用する場合に提出する。

再開予定年月日は、再び排水が下水道へ流入可能となった日を記入する。

※排水が下水道へ流入可能な場合は、下水道の休止・廃止はできません。

(d) 使用者住所氏名（＝使用料納付者住所氏名）

排水設備使用者の住所氏名を記入。なお、借家、アパート等の場合は、別紙「使用者一覧表」に入居者（空室の場合は氏名欄は空欄）の住所氏名を記入し、公共下水道使用開始届に添付すること。（電話番号がわかれば備考欄に記入する）

(e) お客さま番号等

① 水道のみ使用の場合

お客さま番号及び水道メーター番号（不整合の無いよう必ず現地で確認すること）を記入する。なお、水道メーターを複数使用する場合は、入居者、部屋番号及びメーター番号が整合した一覧表を作成し、記入漏れ、間違いのないよう特に注意し、添付すること。

また、散水専用の水道メーターが有る場合は、備考欄に「散水専用、下水流入ありまたはなし」と記入する。

② 水道と井戸を併用している一般家庭の場合

①の記入と一般家庭井戸人員欄に、使用人員を記入する。

③ 井戸のみ使用している一般家庭の場合

一般家庭井戸人員欄に、使用人員を記入する。

※人員換算により使用水量を決定するため、必ず使用者に説明し使用人員の確認を行い了解を得ること。

④ 業務用・集合住宅等の井戸のみを使用している場合

借家、アパート等で使用者が複数の場合は、一覧表を添付する。なお、私設メーターが取り付けである場合は、「汚水排出量の認定に係る装置の設置届」に記入し、開始届に添付する。

※私設メーターがない場合は、賦課メーター取り付けを協議するので、確認申請前に協議をすること。

⑤ 水道と業務用・集合住宅等の井戸を併用している場合

①の記入と④の記入

⑥ 簡易水道を使用している場合

メーター設置の有無を記入する。メーターが付いていない場合は、井戸人員欄に記入する。メーターが付いている場合は、「汚水排出量の認定に係る装置の設置届」に記入し、開始届に添付する。

※一般家庭用の簡易水道メーターで農業用散水等の下水未流入分が多量にある場合は、人員換算使用水量扱いとする場合があるので、井戸人員欄に記入する。

⑦ 工業用水を使用している場合

「汚水排出量の認定に係る装置の設置届」に記入し、開始届に添付する。

(ロ) 排水設備工事完了届

浜松市下水道条例第7条に、「排水設備工事が完了した日から5日以内にその旨を管理者に届け出て検査を受けなければならない」と規定されている。

(a) 完了年月日は排水器具からの排水が、取付管に流入可能となった日とする。(完了年月日＝開始年月日)

(b) 接続状況は、該当するものにレ点を付ける。

宅内工事のない私道管や共有管の工事については備考欄に（私道管工事のみ下水流入なし）など明記する。

(ハ) 公共下水道使用開始届事項変更届

浜松市下水道条例第10条に、「使用者に変更があったときは、新たに使用者となった者は、遅滞なく、その旨を管理者に届け出なければならない」と規定されている。また、使用者の変更以外に事項の変更についても変更を届け出なければならない。

- ① 使用者の住所・氏名に変更があったときは、遅滞なく届出をする。
- ② 使用水の変更（井戸から水道等）は、あらかじめ届出をする。
- ③ 井戸を使用する場合にあっては、使用人員の数及び使用する井戸の数は、あらかじめ届出をする。

(7) 井戸等公設・私設メーターについて

水道以外の使用水で業務用・集合住宅等の場合は、下記のように取り扱う。

- (a) 排水設備確認申請に使用水区分の水源、メーターの有無等を記入し提出する。井戸等メーターの検針が必要になる場合は、開始届受付担当と事前協議すること。
- (b) 私設メーターを設置しない業務用・共同住宅等の井戸使用水量把握方法は、公設メーターをポンプ1箇所につき1個取付けて計量する。ただし、静岡県地下水の採取に関する条例に該当する場合は除く。
- (c) 公費で取付ける場合は、小額工事契約方式で行う。
 - ① 建設工事請書を提出後、市が支給するメーターを受け取り、取付け工事に着手すること。
 - ② 公共下水道使用開始届に別紙、流量計取付等工事完了届を添付して提出すること。
- (d) メーターの取付け箇所は、原則ポンプの直近とし、1 m程度の直管部があるようにする。また、水平に取付け、空気の混入しない場所を選定すること。

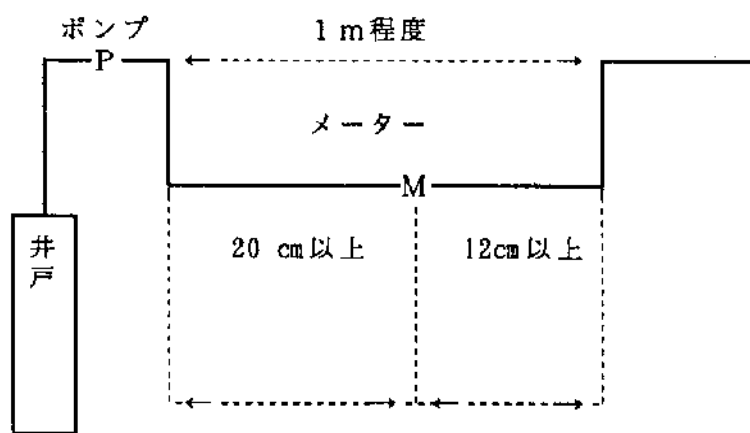


図6-6-1 配管図

- (e) アパート、マンション等集合住宅の井戸使用水量把握方法としては、原則的に井戸の元に1個メーターを取付けて計量を行い、大家一括請求をする。各戸に私設メーターがある場合は、個別検針をすることができるので、確認申請書を提出するときに、必ず開始届受付担当と事前協議すること。
- (f) 井戸等を使用する一般家庭で、メーター検針を希望する場合は、私設メーターを取付ける。

(g) 私設メーターで検針をする場合は、

- ① メーターの維持、管理は使用者等になる。検定切れに伴う交換等が必要になることを使用者等に伝えること。
- ② 開始届けに私設メーター設置確認連絡票及び写真を添付して提出する。
- ③ 私設メーターの登録番号を確認する。
- ④ 分流式区域で清水等を下水道に排水しない減量認定申請対象がある場合は、確認申請受付担当と協議のうえ料金課計量相談担当に連絡すること。

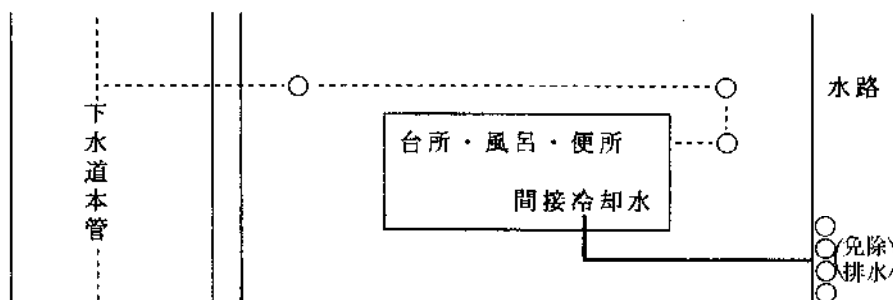


図6－6－3〈間接冷却水を水路等へ放流の例〉

※その他、使用水量計量について不明な点は確認申請受付担当及び料金課計量相談担当と事前調整し確認申請や排水設備工事着手前までに協議すること。特に、製品製造過程・ボイラー・冷却装置に係わる蒸発水や大規模な工場などの散水に係わる減量認定申請がある場合は、料金課計量相談担当と事前調整が必要。

(8) 排水設備設置義務免除許可申請手続きマニュアル

(事業場関係の排水(冷却水等)の場合)

1 上下水道部及び河川管理者との事前協議(申請書提出前)

- ① 申請者と事前に協議を行い、免除下水を申請しようとする排水について、免除水量及び水質検査の項目や回数などの調整を行う。
- ② 申請者と事前に協議を行い、下水道使用量の減免の方法や、免除下水の水量の把握方法等について調整を行う。(メーター類の設置は申請者の自己負担になる。)
- ③ 放流先の河川の占用承認(申請者本人が河川管理者等に対して申請し許可を受けること。)

申請者本人が河川管理者等へ申請し、河川等へ排水しようとする免除下水について、水量や水質などの状況を説明し、水路等への放流の承認を得ること。市の管理河川に係る占用の申請については、免除下水の申請を受付けた後、上下水道部から河川管理者宛てに副申書を発行し申請者に渡すので、占用申請書に添付して許可を得ること。

2 申請書提出(添付書類を含め提出部数: 1部)

- ① 新規申請する場合「排水設備設置義務免除許可申請書」(様式第1号)
- ② 免除期間を更新する場合「排水設備設置義務免除更新許可申請書」(様式第5号)
- ③ 変更申請する場合「排水設備設置義務免除変更許可申請書」(様式第7号)
- ④ 免除計画書(様式第2号)※ 通常の申請では必ず添付が必要
- ⑤ 添付書類(綴じる順番も同様)※ 更新や変更申請の場合は不要の部分も有る。

ア 位置図(住宅地図等)

イ 公図写し(会社等の敷地全体)

ウ 給排水系統図(上水道、工業用水、井戸等の給水及び汚水、雨水、免除下水等の系統を記入)

※ 給排水系統図の着色(着色は下記の例参照)

- ・免除下水系統: 赤二重線
- ・汚水系統: 赤
- ・雨水系統: 緑
- ・用水: 青(井戸、上水道、工業用水等)

※複数の用水がある場合は凡例(色は自由)を記入する。

着色はインク、ボールペン等を使用する。(蛍光ペンは不可)

エ 写真(免除下水施設、排水経路、排水口、附加・減量メーター等)

オ 給水及び排水のフローシート

カ 水質計量証明書（免除下水として申請する排水について分析したもので、第三者機関によるもの）

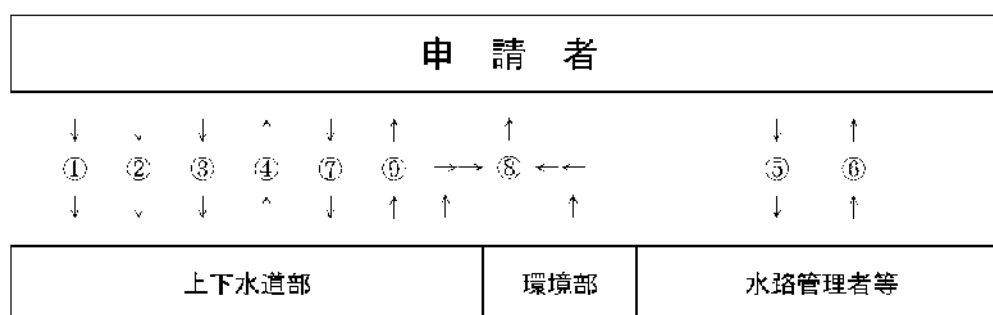
キ 水路占用の許可書（側溝等へ放流の場合は、占用許可に代えて地元自治会長の承認印で）。河川占用許可の申請中の場合は、許可後に写しを提出すること。許可または承認されないときは、申請を取り下げる。（占用許可の期間が免除期間に足りないときは、占用の更新手続きが必要。）

ク 別途指示されたもの。

※ ①または②、③の後に④ア～クまでのうち必要な添付書類を上記の順序で綴じて提出すること。

3 申請手続き手順

表6-6-2 申請フロー



- ① 免除下水の水質検査を実施すること。検査は第三者機関で行うこととし、検査項目はあらかじめ上下水道部と調整すること。
- ② 許可申請書（水質計量証明書その他、添付書類を含む）を上下水道部へ提出すること。（河川の占用許可書（写し）は後日でも良い）
- ③ 下水道使用量（免除下水量確認（減量認定する場合は減量認定用を追加）に必要となるメーターの設置等）について、別途上下水道部（料金関係）と協議。（メーターの設置は申請者の自己負担になる。）
- ④ 浜松市管理の河川で水路占用が必要な場合は、申請者に対し、免除下水受付担当課長の副申書を発行する。（県管理や土地改良区管理の河川の場合は直接申請（副申書不要）、免除の申請前に公共水域の管理担当者と事前に協議を済ませ内諾を得ること）

※道路側溝等から河川に入る場合で許可が取れない場合は、側溝等の清掃等を行う地元の自治会長の承諾を受けること。

- ⑤ 申請者は該当する公共水域の管理者に水路占用許可申請を行なう。
- ⑥ 水路占用許可書を受領。（道路側溝の場合は、自治会長の承認を②の申請前に得ておくこと）

- ⑦ 水路占用許可書のコピーを免除下水担当課へ提出する。
- ⑧ 必要に応じ、環境部（環境保全課）と合同で立ち入り検査を実施し、審査のうえ免除の可否を決定する。
- ⑨ 排水設備設置義務免除許可書を交付。（免除を不相当と認めた場合には、審査結果通知書により不許可を通知する。）

※ 指定工事人は排水設備工事が伴う場合は以下の手続きを行うこと。

- （１）免除下水の許可後に排水設備工事の確認申請をする場合は、平面図に免除下水系統を赤色の二重線で作図し、排水設備設置義務免除許可書をコピーして添付する。
- （２）下水道排水設備台帳は、平面図に免除下水系統を赤色の二重線で作図し、排水設備設置義務免除許可書のコピーを添付する。
- （３）下水道使用量の減量認定が必要な場合は、別に料金業務窓口で手続きを行なう。

※ 申請されても承認できない場合がある。

免除下水の水質が良好でなく、承認期間内の排水が当初の水質より悪化していた場合等はその状態が改善されるまで承認できない。

4 免除下水として許可できるもの

（①～⑤は、通常の状態そのまま排水が行なわれ、設備的にも配管経路が遮蔽されていて汚染されない構造となっており、何も手を加えない状態で免除下水基準を超えるおそれがないければ、下水道への排水設備の設置を免除され、直接河川へ放流することが認められるもの。⑥⑦は水質に関する協議が必要である。）

- ① 製品等に接触しない間接冷却水。（機械器具の冷却用）
- ② 循環利用しないクーリングタワー（冷却塔）のオーバーフロー水。
※冷却水については、排水温度が排水先の水路・側溝から湯気が上がらない程度まで温度が下がっていることが必要。
- ③ 魚介類の生命維持のみを目的とした流水。（活かし水で飼料等の混入がないもの）
- ④ 屋外水泳用プールの排水。（残留塩素を除去したものとし、洗体用のシャワー排水や、ろ過器の洗浄水及びプールの床面清掃水等は認めないので構造的に区分し排水経路を別に設けたもの）
- ⑤ 合流区域の雨水（排水路がある場合）、期間を区切った工事の湧水排水。

※水質の測定は不要

- ⑥ 汚染した下水を浄化処理した排水。（環境保全課の確認が必要）
- ⑦ 工場または事業場における生産等の作業工程からの排水のうち、排水処理施設を経由して排除される下水。
- ⑧ 上記以外の排水で、上記に類するものとして管理者が認めるもの。

※免除下水の系統へ他の汚水や排水が混入する恐れがある場合（事故、不注意により流出した汚水その他の排水が免除下水の系統へ流入する構造になっている場合）は、周囲の環境が改善されるまで許可しない。（例U字溝等の露出した側溝から排水する場合は、降雨時等における油分の流入やその他床面の清掃水などの一般の汚水が、流れ込み易いので免除下水の系統は独立した配管構造とする等）

5 排水設備設置義務免除の要件について

免除の許可を得るためには、免除下水は次のような要件を満たしていること。

- （１）免除下水の水質が、浜松市排水設備設置義務免除取扱要領に定める「免除下水放流基準」を満足していること。
- （２）免除下水の排水系統は、下水道への排水設備と完全に分離した系統であり、その系統が容易に確認できる構造であること。
- （３）免除下水を直接排出できる公共用水域があり、排水の許可を得ていること。ただし、排出先が道路側溝等を経由して、河川へ流出する場合等で河川管理者からの占用許可が得られない場合は、許可に代えて側溝の管理・清掃等を実施している地元自治会の承認（自治会長の承認印）を得ること。

※公共用水域に関する土地の占用並びに排水等の許可を河川管理者等から得る場合で、免除の申請日と占用の許可日が異なる場合は、許可を得た後すみやかに（10日位）、許可書の写しを管理者に届け出ること。

別表 1（第 3 条関係）

免除排水放流基準

水 質 項 目		対 象 水 域	天竜・馬込川水域	浜名湖水域
有 害 物 質 等	カドミウム及びその化合物		0.03	0.002
	シアン化合物		1	0.2
	有機燐化合物		1	0.1
	鉛及びその化合物		0.1	0.1
	六価クロム化合物		0.5	0.1
	砒素及びその化合物		0.1	0.001
	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物		0.005	0.005
	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
	ポリ塩化ビフェニル		0.003	0.003
	トリクロロエチレン		0.1	0.1
	テトラクロロエチレン		0.1	0.1
	ジクロロメタン		0.2	0.2
	四塩化炭素		0.02	0.02
	1,2-ジクロロエタン		0.04	0.04
	1,1-ジクロロエチレン		1	1
	シス-1,2-ジクロロエチレン		0.4	0.4
	1,1,1-トリクロロエタン		3	3
	1,1,2-トリクロロエタン		0.06	0.06
	1,3-ジクロロプロペン		0.02	0.02
	チウラム		0.06	0.06
	シマジン		0.03	0.03
	チオベンカルブ		0.2	0.2
	ベンゼン		0.1	0.1
	セレン及びその化合物		0.1	0.1
	ほう素及びその化合物		10	10
	ふっ素及びその化合物		8	8
	1,4-ジオキサン		0.5	0.5
	アンモニウム性窒素・亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素 (NH ₄ -N類)		100	100
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)		10	10
環 境 項 目 等	色度		20	20
	温度		30	30
	残留塩素		1	1
	水素イオン濃度 (pH)		5.8以上8.6以下	5.8以上8.6以下
	生物化学的酸素要求量 (BOD)		15【10】	10【5】
	化学的酸素要求量 (COD)		15【10】	10【5】
	浮遊物質 (SS)		15【10】	5【3】
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量		5	5
	窒素含有量		—	5
	燐含有量		—	1
	フェノール類 ※		5	5
	鉄及びその化合物 (溶解性)		10	10
	マンガン及びその化合物 (溶解性)		10	10
	銅及びその化合物 ※		3	3
	亜鉛及びその化合物 ※		2	2
	クロム及びその化合物 ※		2	2
	ニッケル		2	2
	大腸菌群数		【600】	【600】

(備考)

- 単位は、色度：度、温度：度、pH：水素イオン指数、ダイオキシン類：pg-TEQ/L、大腸菌群数：1ミリリットル中の個数（個/mL）とする。それ以外は、排水1リットル中のミリグラム量（mg/L）とし、BOD値は5日間の消費量（mg/L）とする。また、数値は斉立ちを表すものとする。
- 排水量・業種による区分を設けず全ての排水に適用する。
- CODについては、直接海域や湖沼に放流する場合に適用する。
- ※印のある項目について水質汚濁防止法その他関連法令により、より厳しい基準がかかる場合はその基準を適用する。
- BOD、COD、SS、大腸菌群数における【】内の基準は、日間平均値を示す。
- 日間平均値を定める項目については、最大値だけでなく日間平均値の基準を満たすことを許可の要件とする。
- 日間平均値の採水回数は、工場事業場の一日の操業時間内に三回以上行うことを原則とし、一日のコンポジットサンプラーにより採水が可能な場合には、この試料について分析してもよいものとする。

別表 2 (第 5 条関係)

免除排水管理点検基準

排水の種類	公共水域名	項目	測定頻度
要綱第 3 条第 2 項に定めるもの	浜名湖水域を含む全ての水域	水素イオン濃度 (pH)	更新時
		生物化学的酸素要求量 (BOD)	
		浮遊物質 (SS)	
	浜名湖水域	窒素含有量	
		磷含有量	
要綱第 3 条第 3 項及び第 4 項に定めるもの	浜名湖水域を含む全ての水域	機械類の監視	2 回 / 日 (操業・終業時)
		外観	1 回 / 日
		温度	
		残留塩素	
		水素イオン濃度 (pH)	
		カドミウム及びその化合物	1 回 / 月
		シアン化合物	
		有機磷化合物	
		鉛及びその化合物	
		六価クロム化合物	
		砒素及びその化合物	
		水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	
		アルキル水銀化合物	
		ポリ塩化ビフェニル	
		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	
		ほう素及びその化合物	
		ふつ素及びその化合物	
		1,4-ジオキサン	
		アンモニア性窒素・亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素 (NH ₄ -N 類)	
		生物化学的酸素要求量 (BOD)	
		化学的酸素要求量 (COD)	
		浮遊物質 (SS)	
		ノルマルヘキサン抽出物質含有量	
		フェノール類	
		鉄及びその化合物 (溶解性)	
		マンガン及びその化合物 (溶解性)	
		銅及びその化合物	
		亜鉛及びその化合物	
		クロム及びその化合物	
		ニッケル	
		大腸菌群数	
		ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)	1 回 / 月
	浜名湖水域	窒素含有量	2 回 / 月
		磷含有量	

(備考)

- 1 要綱第 3 条第 3 項及び第 4 項に定める排水の水質の際は、基準値の 1 / 2 を管理目標値とする。
- 2 排水の種類に係らず、浜名湖水域の場合は他の項目に加えて窒素含有量と磷含有量を測定する。
- 3 測定を行う項目については、事業場における薬品の使用の状況等を基に、水道事業及び下水道事業管理者と協議のうえ決定するものとする。

(9) 雨水の排水設備設置義務免除許可申請手続きマニュアル

《免除下水》

下水道法第10条第1項ただし書きの規定に基づく排水設備設置義務免除に関する排水。

1 条件

- ① 合流区域内の雨水であること。
- ② 公共用水域（水路）が隣接していること。
- ③ 水路管理者の了解（許可）があること。
- ④ 公共用水域に雨水以外の排水をしないこと。なお、事業所では雨水以外を排水する可能性があるので注意が必要。

2 必要書類

イ 排水設備設置義務免除許可申請書（様式第1号）

ロ 添付書類

A 位置図

B 公図写し

C 排水計画及び排水計画図面（排水系統図）

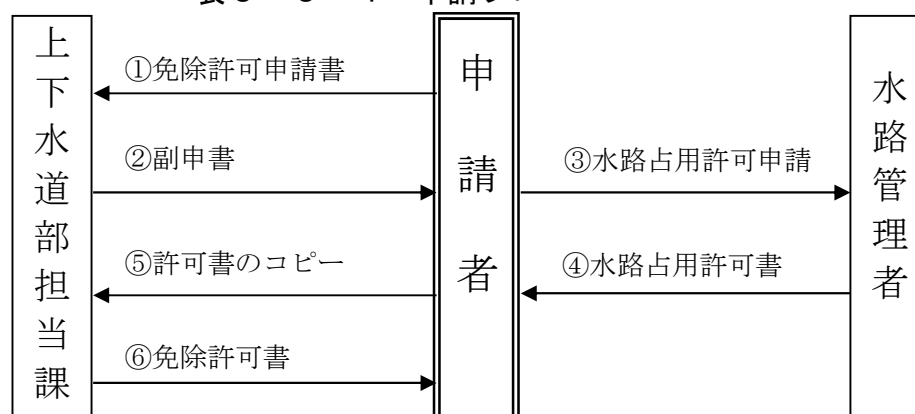
免除下水系統：赤二重線・汚水系統：赤・雨水系統：緑

D 別途指示するもの

ハ 提出部数 1部

3 申請手続き手順

表 6-6-4 申請フロー



- ① 排水設備設置義務免除許可申請書（様式第1号）を上下水道部担当課へ提出する。
- ② 水路占用が必要な場合、申請者に対して副申書を発行する。
- ③ 申請者は水路占用許可申請書に副申書を添付し該当する水路管理者へ申請する。

- ④ 水路占用許可書を申請者に対して発行する。
- ⑤ 水路占用許可書のコピーを上下水道部担当課へ提出する。
- ⑥ 排水設備設置義務免除許可書を発行する。

4 免除下水量

基本的に7年確率で排水量を計算し、雨水抑制（浸透ます、浸透井戸）の検討もする。

(10) 工事湧水等の公共下水道への排水申込書申請手続きマニュアル（条例第9条）

1 必要書類 (イ) 排水計画事前協議書

(ロ) 排水申込書

添付書類 ・位置図・工事平面図

・排水計画図・下水道管路図

・排水計算方法・ノッチタンク構造図

・緊急連絡網

(ハ) 公共下水道使用開始届

(ニ) 排水廃止届

(ホ) 公共下水道一時使用報告書

(ヘ) 排水量報告書（排水量確認写真）

2 事前打合せ

①公共下水道または雨水渠の有無の確認

②公共下水道または雨水渠の排水能力の確認

③排水にかかる使用料の確認（有料または無料）

3 申請の手順

① (イ)排水計画事前協議書及び(ロ) 排水申込書を提出

↓

② 排水承諾書を交付 → 現場確認

↓

③ (ハ)公共下水道使用開始届提出

↓

④ 排水完了 → 現場確認

(ニ)排水廃止届・(ホ)公共下水道一時使用報告書及び

(ヘ)排水量報告書提出（排水量確認写真）

↓

⑤ 下水道使用料納付書送付

↓

⑥ 下水道使用料を金融機関で納付

(11) ディスポーザ排水処理システムの事前協議

① 事前打合せ

- ・ディスポーザはディスポーザ排水処理システムであることを明確にし、排水処理槽で処理するもの、または機械処理であること。
- ・「浜松市ディスポーザ排水処理システム指導基準」に従い許可。
- ・公益社団法人日本下水道協会「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）」の適合評価済みの製品であること。（不明な点については公益社団法人日本下水道協会に確認する。）
- ・「排水計画事前協議書」「ディスポーザ排水処理システム設置計画確認申請書」の提出について説明。

② 「排水計画事前協議書等」の提出

- ・1部提出
- ・内容確認

③ 「回答書」を交付

④ 排水設備計画（変更）確認申請書の提出

- ・排水計画事前協議書回答書の写しを添付する。
- ・平面図に受付番号・回答年月日を明記する。

⑤ 完了検査

- ・実際に設置された処理施設がメーカーの出すカタログ等と相違無いか確認する。
- ・機械式等で屋外から確認できないものは、設置後の写真等で確認する。
注意点（浜松市ディスポーザ排水処理システム指導基準による）
- ・排水処理槽の余剰汚泥は一般廃棄物扱いとする。

（し尿・浄化槽汚泥収集運搬許可業者）

- ・排水処理タイプは年1回以上の水質検査報告書の提出を義務化しているため、維持管理計画書に基づき報告する。水質検査報告は基準値をもとに、上下水道部担当課で判断する。
- ・機械処理タイプのシステムは、構造等の評価基準による耐用年数以上の耐久性、耐摩耗性等を有し、排水処理部からの流出水の水質が長期にわたり保証される試験結果及び年1回以上の保守点検を実施し報告する。
ただし、水質検査ができる場合は、年1回以上の水質検査を行い維持管理計画書に基づき報告する。

(12) 公共ます接続取り扱いについて

- 1 既設公共ますから取付ますまでの施工は、申請者負担で行う。
また、最小口径は、合流区域 $\phi 150 \text{ mm}$ ・分流区域 $\phi 100 \text{ mm}$ とする。
特に、公共ますの補修が完全でないと、陥没等の原因になるので十分注意して施工を行う。⇒補修手直しを指示する場合有り
- 2 既設公共ますのインバートの施工については、管理者が行うため事前に協議を行う。
- 3 既設公共ますから取付ますまでが隣接地内に入ってしまう（設置場所 A）場合、事前に協議を行う。

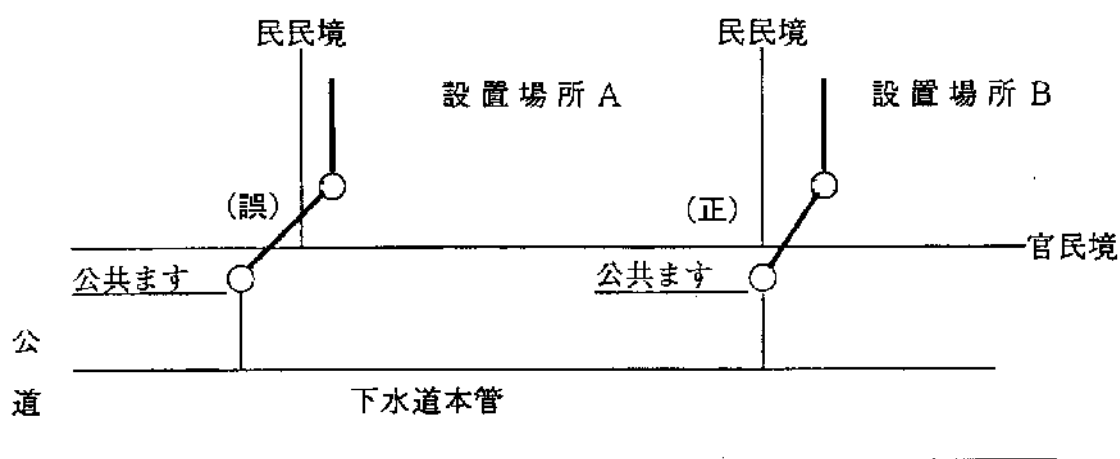


図6-6-4

(13) マニング式による流速・流量表

(1) 硬質塩化ビニル管 (満管流時)

 $n=0.010$

	75		100		125		150		200		250		300		350	
A(m²)	0.005411		0.008992		0.01348		0.01863		0.03205		0.04909		0.06975		0.09511	
P(m)	0.2608		0.3362		0.4115		0.4838		0.6346		0.7854		0.9362		1.0933	
R(m)	0.0208		0.0268		0.0328		0.0385		0.0505		0.0625		0.0745		0.0870	
I(‰)	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q
	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)	(m/s)	(m³/s)
1.0	0.239	0.001	0.283	0.003	0.324	0.004	0.361	0.007	0.432	0.014	0.498	0.024	0.560	0.039	0.621	0.059
1.1	0.251	0.001	0.297	0.003	0.340	0.005	0.378	0.007	0.453	0.015	0.522	0.026	0.587	0.041	0.651	0.062
1.2	0.262	0.001	0.310	0.003	0.355	0.005	0.395	0.007	0.473	0.015	0.546	0.027	0.613	0.043	0.680	0.065
1.3	0.273	0.001	0.323	0.003	0.369	0.005	0.411	0.008	0.493	0.016	0.568	0.028	0.638	0.045	0.708	0.067
1.4	0.283	0.002	0.335	0.003	0.383	0.005	0.427	0.008	0.511	0.016	0.589	0.029	0.662	0.046	0.735	0.070
1.5	0.293	0.002	0.347	0.003	0.397	0.005	0.442	0.008	0.529	0.017	0.610	0.030	0.686	0.048	0.760	0.072
1.6	0.303	0.002	0.358	0.003	0.410	0.006	0.456	0.008	0.546	0.018	0.630	0.031	0.708	0.049	0.785	0.075
1.7	0.312	0.002	0.369	0.003	0.422	0.006	0.470	0.009	0.563	0.018	0.649	0.032	0.730	0.051	0.810	0.077
1.8	0.321	0.002	0.380	0.003	0.435	0.006	0.484	0.009	0.580	0.019	0.668	0.033	0.751	0.052	0.833	0.079
1.9	0.330	0.002	0.390	0.004	0.447	0.006	0.497	0.009	0.596	0.019	0.688	0.034	0.772	0.054	0.858	0.082
2.0	0.338	0.002	0.401	0.004	0.458	0.006	0.510	0.010	0.611	0.020	0.704	0.035	0.792	0.055	0.878	0.084
2.2	0.355	0.002	0.420	0.004	0.481	0.006	0.535	0.010	0.641	0.021	0.739	0.036	0.830	0.058	0.921	0.088
2.4	0.371	0.002	0.439	0.004	0.502	0.007	0.559	0.011	0.669	0.021	0.772	0.038	0.867	0.060	0.962	0.091
2.5	0.386	0.002	0.457	0.004	0.522	0.007	0.581	0.011	0.697	0.022	0.803	0.039	0.903	0.063	1.001	0.095
2.8	0.400	0.002	0.474	0.004	0.542	0.007	0.603	0.012	0.723	0.023	0.833	0.041	0.937	0.065	1.039	0.099
3.0	0.414	0.002	0.491	0.004	0.561	0.008	0.625	0.012	0.748	0.024	0.863	0.042	0.970	0.068	1.075	0.102
3.2	0.428	0.002	0.507	0.005	0.580	0.008	0.645	0.012	0.773	0.025	0.891	0.044	1.002	0.070	1.111	0.106
3.4	0.441	0.002	0.522	0.005	0.597	0.008	0.665	0.013	0.797	0.026	0.918	0.045	1.032	0.072	1.145	0.109
3.5	0.454	0.002	0.537	0.005	0.615	0.008	0.684	0.013	0.820	0.026	0.945	0.046	1.062	0.074	1.178	0.112
3.8	0.466	0.003	0.552	0.005	0.632	0.009	0.703	0.013	0.842	0.027	0.971	0.048	1.091	0.076	1.210	0.115
4.0	0.478	0.003	0.566	0.005	0.648	0.009	0.721	0.013	0.864	0.028	0.996	0.049	1.120	0.078	1.242	0.118
4.2	0.490	0.003	0.580	0.005	0.664	0.009	0.739	0.014	0.885	0.028	1.021	0.050	1.147	0.080	1.272	0.121
4.4	0.502	0.003	0.594	0.005	0.680	0.009	0.755	0.014	0.906	0.029	1.045	0.051	1.174	0.082	1.302	0.124
4.6	0.513	0.003	0.607	0.005	0.695	0.009	0.773	0.014	0.927	0.030	1.068	0.052	1.201	0.084	1.332	0.127
4.8	0.524	0.003	0.620	0.006	0.710	0.010	0.790	0.015	0.947	0.030	1.091	0.054	1.227	0.086	1.360	0.129
5.0	0.535	0.003	0.633	0.006	0.725	0.010	0.805	0.015	0.966	0.031	1.114	0.055	1.252	0.087	1.388	0.132
5.2	0.546	0.003	0.646	0.006	0.739	0.010	0.822	0.015	0.985	0.032	1.136	0.056	1.277	0.089	1.416	0.135
5.4	0.556	0.003	0.658	0.006	0.753	0.010	0.838	0.016	1.004	0.032	1.157	0.057	1.301	0.091	1.443	0.137
5.5	0.566	0.003	0.670	0.006	0.767	0.010	0.853	0.016	1.022	0.033	1.179	0.058	1.325	0.092	1.469	0.140
5.8	0.576	0.003	0.682	0.006	0.780	0.011	0.868	0.016	1.040	0.033	1.199	0.059	1.348	0.094	1.495	0.142
6.0	0.586	0.003	0.694	0.006	0.794	0.011	0.883	0.016	1.058	0.034	1.220	0.060	1.371	0.096	1.521	0.145
6.5	0.610	0.003	0.722	0.006	0.826	0.011	0.919	0.017	1.101	0.035	1.270	0.062	1.427	0.100	1.563	0.151
7.0	0.633	0.003	0.749	0.007	0.857	0.012	0.954	0.018	1.143	0.037	1.318	0.065	1.481	0.103	1.643	0.156
7.5	0.655	0.004	0.776	0.007	0.887	0.012	0.987	0.018	1.183	0.038	1.364	0.067	1.533	0.107	1.700	0.162
8.0	0.676	0.004	0.801	0.007	0.916	0.012	1.020	0.019	1.222	0.039	1.409	0.069	1.584	0.110	1.756	0.167
8.5	0.697	0.004	0.826	0.007	0.945	0.013	1.051	0.020	1.260	0.040	1.452	0.071	1.632	0.114	1.810	0.172
9.0	0.718	0.004	0.850	0.008	0.972	0.013	1.082	0.020	1.296	0.042	1.494	0.073	1.680	0.117	1.863	0.177
9.5	0.737	0.004	0.873	0.008	0.999	0.013	1.111	0.021	1.332	0.043	1.535	0.075	1.726	0.120	1.914	0.182
10.0	0.756	0.004	0.896	0.008	1.025	0.014	1.140	0.021	1.366	0.044	1.575	0.077	1.771	0.123	1.963	0.187
10.5	0.773	0.004	0.918	0.008	1.050	0.014	1.168	0.022	1.400	0.045	1.614	0.079	1.814	0.127	2.012	0.191
11.0	0.793	0.004	0.939	0.008	1.075	0.014	1.196	0.022	1.433	0.046	1.652	0.081	1.857	0.130	2.059	0.196
12.0	0.829	0.004	0.981	0.009	1.122	0.015	1.249	0.023	1.497	0.048	1.725	0.085	1.940	0.135	2.151	0.205
13.0	0.862	0.005	1.021	0.009	1.168	0.016	1.300	0.024	1.558	0.050	1.796	0.088	2.019	0.141	2.239	0.213
14.0	0.895	0.005	1.060	0.010	1.212	0.016	1.349	0.025	1.617	0.052	1.863	0.091	2.095	0.146	2.323	0.221
15.0	0.928	0.005	1.097	0.010	1.255	0.017	1.396	0.026	1.673	0.054	1.929	0.095	2.168	0.151	2.405	0.229
16.0	0.957	0.005	1.133	0.010	1.296	0.017	1.442	0.027	1.728	0.055	1.992	0.098	2.240	0.155	2.484	0.236
17.0	0.986	0.005	1.168	0.010	1.336	0.018	1.487	0.028	1.781	0.057	2.053	0.101	2.308	0.161	2.560	0.243
18.0	1.015	0.005	1.202	0.011	1.375	0.019	1.530	0.028	1.833	0.059	2.113	0.104	2.375	0.165	2.634	0.251
19.0	1.043	0.006	1.234	0.011	1.412	0.019	1.572	0.029	1.883	0.060	2.171	0.107	2.441	0.170	2.706	0.257
20.0	1.070	0.006	1.266	0.011	1.449	0.020	1.612	0.030	1.932	0.062	2.227	0.109	2.504	0.175	2.777	0.264
22.0	1.122	0.006	1.328	0.012	1.520	0.020	1.691	0.032	2.026	0.065	2.336	0.115	2.626	0.183	2.912	0.277
24.0	1.172	0.006	1.387	0.012	1.587	0.021	1.766	0.033	2.117	0.068	2.440	0.120	2.743	0.191	3.042	0.289
26.0	1.220	0.007	1.444	0.013	1.652	0.022	1.838	0.034	2.203	0.071	2.539	0.125	2.855	0.199	3.166	0.301
28.0	1.266	0.007	1.499	0.013	1.715	0.023	1.908	0.036	2.286	0.073	2.635	0.129	2.963	0.207	3.285	0.312
30.0	1.310	0.007	1.551	0.014	1.775	0.024	1.975	0.037	2.366	0.076	2.728	0.134	3.067	0.214	3.401	0.323
32.0	1.353	0.007	1.602	0.014	1.833	0.025	2.040	0.038	2.444	0.078	2.817	0.138	3.167	0.221	3.512	0.334
34.0	1.395	0.008	1.651	0.015	1.889	0.025	2.102	0.039	2.519	0.081	2.904	0.143	3.265	0.228	3.620	0.344
36.0	1.435	0.008	1.699	0.015	1.944	0.026	2.163	0.040	2.592	0.083	2.988	0.147	3.359	0.234	3.725	0.354
38.0	1.474	0.008	1.746	0.016	1.997	0.027	2.223	0.041	2.663	0.085	3.070	0.151	3.451	0.241	3.827	0.364
40.0	1.513	0.008	1.791	0.016	2.049	0.028	2.280	0.042	2.732	0.088	3.150	0.155	3.541			

(2) 陶管・鉄筋コンクリート管 (満管流時)

 $n=0.013$

	100		150		200		250		300		350	
$A(m^2)$	0.007854		0.01767		0.03142		0.04909		0.07069		0.09621	
$P(m)$	0.3142		0.4712		0.6283		0.7854		0.9425		1.0996	
$R(m)$	0.0250		0.0375		0.0500		0.0625		0.0750		0.0875	
$I(‰)$	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)
1.0	0.208	0.002	0.273	0.005	0.330	0.010	0.383	0.019	0.433	0.031	0.479	0.046
1.2	0.228	0.002	0.299	0.005	0.362	0.011	0.420	0.021	0.474	0.034	0.525	0.051
1.4	0.246	0.002	0.322	0.006	0.391	0.012	0.453	0.022	0.512	0.036	0.567	0.055
1.6	0.263	0.002	0.345	0.006	0.418	0.013	0.485	0.024	0.547	0.039	0.606	0.058
1.8	0.279	0.002	0.366	0.006	0.443	0.014	0.514	0.025	0.580	0.041	0.643	0.062
2.0	0.294	0.002	0.385	0.007	0.467	0.015	0.542	0.027	0.612	0.043	0.678	0.065
2.2	0.308	0.002	0.404	0.007	0.490	0.015	0.568	0.028	0.642	0.045	0.711	0.068
2.4	0.322	0.003	0.422	0.007	0.511	0.016	0.593	0.029	0.670	0.047	0.743	0.071
2.6	0.335	0.003	0.439	0.008	0.532	0.017	0.618	0.030	0.698	0.049	0.773	0.074
2.8	0.348	0.003	0.456	0.008	0.552	0.017	0.641	0.031	0.724	0.051	0.802	0.077
3.0	0.360	0.003	0.472	0.008	0.572	0.018	0.664	0.033	0.749	0.053	0.830	0.080
3.5	0.389	0.003	0.510	0.009	0.618	0.019	0.717	0.035	0.809	0.057	0.897	0.086
4.0	0.416	0.003	0.545	0.010	0.660	0.021	0.766	0.038	0.865	0.061	0.959	0.092
4.5	0.441	0.003	0.578	0.010	0.700	0.022	0.813	0.040	0.918	0.065	1.017	0.098
5.0	0.465	0.004	0.609	0.011	0.738	0.023	0.857	0.042	0.967	0.068	1.072	0.103
5.5	0.488	0.004	0.639	0.011	0.774	0.024	0.898	0.044	1.015	0.072	1.124	0.108
6.0	0.509	0.004	0.668	0.012	0.809	0.025	0.938	0.046	1.060	0.075	1.174	0.113
6.5	0.530	0.004	0.695	0.012	0.842	0.026	0.977	0.048	1.103	0.078	1.222	0.118
7.0	0.550	0.004	0.721	0.013	0.873	0.027	1.014	0.050	1.145	0.081	1.268	0.122
7.5	0.570	0.004	0.746	0.013	0.904	0.028	1.049	0.052	1.185	0.084	1.313	0.126
8.0	0.588	0.005	0.771	0.014	0.934	0.029	1.084	0.053	1.224	0.086	1.356	0.130
8.5	0.606	0.005	0.795	0.014	0.963	0.030	1.117	0.055	1.261	0.089	1.398	0.134
9.0	0.624	0.005	0.818	0.014	0.990	0.031	1.149	0.056	1.298	0.092	1.438	0.138
9.5	0.641	0.005	0.840	0.015	1.018	0.032	1.181	0.058	1.333	0.094	1.478	0.142
10.0	0.658	0.005	0.862	0.015	1.044	0.033	1.211	0.059	1.368	0.097	1.516	0.146
11.0	0.690	0.005	0.904	0.016	1.095	0.034	1.271	0.062	1.435	0.101	1.590	0.153
12.0	0.720	0.006	0.944	0.017	1.144	0.036	1.327	0.065	1.499	0.106	1.661	0.160
13.0	0.750	0.006	0.983	0.017	1.190	0.037	1.381	0.068	1.560	0.110	1.729	0.166
14.0	0.778	0.006	1.020	0.018	1.235	0.039	1.433	0.070	1.619	0.114	1.794	0.173
15.0	0.805	0.006	1.055	0.019	1.279	0.040	1.484	0.073	1.675	0.118	1.857	0.179
16.0	0.832	0.007	1.090	0.019	1.321	0.041	1.532	0.075	1.730	0.122	1.918	0.185
17.0	0.858	0.007	1.124	0.020	1.361	0.043	1.580	0.078	1.784	0.126	1.977	0.190
18.0	0.882	0.007	1.156	0.020	1.401	0.044	1.625	0.080	1.835	0.130	2.034	0.196
19.0	0.907	0.007	1.188	0.021	1.439	0.045	1.670	0.082	1.886	0.133	2.090	0.201
20.0	0.930	0.007	1.219	0.022	1.476	0.046	1.713	0.084	1.935	0.137	2.144	0.206
21.0	0.953	0.007	1.249	0.022	1.513	0.048	1.756	0.086	1.982	0.140	2.197	0.211
22.0	0.976	0.008	1.278	0.023	1.549	0.049	1.797	0.088	2.029	0.143	2.249	0.216
23.0	0.997	0.008	1.307	0.023	1.583	0.050	1.837	0.090	2.075	0.147	2.299	0.221
24.0	1.019	0.008	1.335	0.024	1.617	0.051	1.877	0.092	2.119	0.150	2.349	0.226
25.0	1.040	0.008	1.363	0.024	1.651	0.052	1.915	0.094	2.163	0.153	2.397	0.231
26.0	0.060	0.008	1.390	0.025	1.683	0.053	1.953	0.096	2.206	0.156	2.445	0.235
27.0	1.081	0.008	1.416	0.025	1.715	0.054	1.991	0.098	2.248	0.159	2.491	0.240
28.0	1.101	0.009	1.442	0.025	1.747	0.055	2.027	0.100	2.289	0.162	2.537	0.244
29.0	1.120	0.009	1.468	0.026	1.778	0.056	2.063	0.101	2.330	0.165	2.582	0.248
30.0	1.139	0.009	1.493	0.026	1.808	0.057	2.098	0.103	2.370	0.168	2.626	0.253
32.0	1.176	0.009	1.542	0.027	1.868	0.059	2.167	0.106	2.447	0.173	2.712	0.261
34.0	1.213	0.010	1.589	0.028	1.925	0.060	2.234	0.110	2.523	0.178	2.796	0.269
36.0	1.248	0.010	1.635	0.029	1.981	0.062	2.299	0.113	2.596	0.183	2.877	0.277
38.0	1.282	0.010	1.680	0.030	2.035	0.064	2.362	0.116	2.667	0.189	2.955	0.284
40.0	1.315	0.010	1.724	0.030	2.088	0.066	2.423	0.119	2.736	0.193	3.032	0.292
42.0	1.348	0.011	1.766	0.031	2.140	0.067	2.483	0.122	2.804	0.198	3.107	0.299
44.0	1.380	0.011	1.808	0.032	2.190	0.069	2.541	0.125	2.870	0.203	3.180	0.306
46.0	1.411	0.011	1.848	0.033	2.239	0.070	2.598	0.128	2.934	0.207	3.252	0.313
48.0	1.441	0.011	1.888	0.033	2.287	0.072	2.654	0.130	2.997	0.212	3.322	0.320
50.0	1.471	0.012	1.927	0.034	2.334	0.073	2.709	0.133	3.059	0.216	3.390	0.326
55.0	1.542	0.012	2.021	0.036	2.448	0.077	2.841	0.139	3.208	0.227	3.556	0.342
60.0	1.611	0.013	2.111	0.037	2.557	0.080	2.967	0.146	3.351	0.237	3.714	0.357
65.0	1.677	0.013	2.197	0.039	2.662	0.084	3.089	0.152	3.488	0.247	3.865	0.372
70.0	1.740	0.014	2.280	0.040	2.762	0.087	3.205	0.157	3.619	0.256	4.011	0.386
75.0	1.801	0.014	2.360	0.042	2.859	0.090	3.318	0.163	3.747	0.265	4.152	0.399
80.0	1.860	0.015	2.438	0.043	2.953	0.093	3.427	0.168	3.869	0.274	4.288	0.413
85.0	1.917	0.015	2.513	0.044	3.044	0.096	3.532	0.173	3.988	0.282	4.420	0.425
90.0	1.973	0.015	2.585	0.046	3.132	0.098	3.634	0.178	4.104	0.290	4.548	0.438
95.0	2.027	0.016	2.656	0.047	3.218	0.101	3.734	0.183	4.217	0.298	4.673	0.450
100.0	2.080	0.016	2.725	0.048	3.301	0.104	3.831	0.188	4.326	0.306	4.794	0.461
105.0	2.131	0.017	2.793	0.049	3.383	0.106	3.926	0.193	4.433	0.313	4.913	0.473
110.0	2.181	0.017	2.858	0.051	3.463	0.109	4.018	0.197	4.537	0.321	5.028	0.484
115.0	2.230	0.018	2.923	0.052	3.540	0.111	4.108	0.202	4.639	0.328	5.141	0.495
120.0	2.278	0.018	2.985	0.053	3.617	0.114	4.197	0.206	4.739	0.335	5.252	0.505
125.0	2.325	0.018	3.047	0.054	3.691	0.116	4.283	0.210	4.837	0.342	5.360	0.516
130.0	2.371	0.019	3.107	0.055	3.764	0.118	4.368	0.214	4.933	0.349	5.466	0.526
135.0	2.416	0.019	3.166	0.056	3.836	0.121	4.451	0.219	5.026	0.355	5.571	0.536
140.0	2.461	0.019	3.225	0.057	3.906	0.123	4.533	0.223	5.119	0.362	5.673	0.546
145.0	2.504	0.020	3.282	0.058	3.975	0.125	4.613	0.226	5.209	0.368	5.773	0.555
150.0	2.547	0.020	3.338	0.059	4.043	0.127	4.692	0.230	5.298	0.375	5.872	0.565
160.0	2.631	0.021	3.447	0.061	4.176	0.131	4.846	0.238	5.472	0.387	6.064	0.583
170.0	2.712	0.021	3.553	0.063	4.305	0.135	4.995	0.245	5.641	0.399	6.251	0.601
180.0	2.790	0.022	3.656	0.065	4.429	0.139	5.140	0.252	5.804	0.410	6.432	0.619
190.0	2.867	0.023	3.757	0.066	4.551	0.143	5.281	0.259	5.963	0.422	6.609	0.636
200.0	2.941	0.023	3.854	0.068	4.669	0.147	5.418	0.266	6.118	0.432	6.780	0.652

(3) 硬質塩化ビニル卵形管 (満管流時)

 $n=0.010$

	100		150		200		250		300		350	
$A(m^2)$	0.007853		0.01482		0.02640		0.04120		0.05929		0.08078	
$P(m)$	0.3257		0.4504		0.6011		0.7510		0.9008		1.0515	
$R(m)$	0.0241		0.0329		0.0439		0.0549		0.0658		0.0768	
$I(\%)$	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)
1.0	0.264	0.002	0.325	0.003	0.394	0.010	0.457	0.019	0.515	0.031	0.571	0.046
1.1	0.277	0.002	0.341	0.003	0.413	0.011	0.479	0.020	0.541	0.032	0.599	0.048
1.2	0.289	0.002	0.356	0.003	0.431	0.012	0.500	0.021	0.565	0.033	0.626	0.051
1.3	0.301	0.002	0.370	0.003	0.449	0.012	0.521	0.021	0.588	0.035	0.651	0.053
1.4	0.312	0.002	0.384	0.006	0.466	0.013	0.540	0.022	0.610	0.036	0.676	0.055
1.5	0.323	0.003	0.398	0.006	0.482	0.013	0.559	0.023	0.631	0.037	0.700	0.057
1.6	0.334	0.003	0.411	0.006	0.498	0.014	0.578	0.024	0.652	0.039	0.723	0.058
1.7	0.344	0.003	0.423	0.006	0.513	0.014	0.596	0.025	0.671	0.040	0.745	0.060
1.8	0.354	0.003	0.436	0.006	0.528	0.014	0.613	0.025	0.691	0.041	0.767	0.062
1.9	0.364	0.003	0.448	0.007	0.542	0.014	0.630	0.026	0.710	0.042	0.788	0.064
2.0	0.373	0.003	0.459	0.007	0.557	0.015	0.646	0.027	0.729	0.043	0.808	0.065
2.2	0.391	0.003	0.482	0.007	0.584	0.015	0.678	0.028	0.764	0.045	0.847	0.068
2.4	0.409	0.003	0.503	0.007	0.610	0.016	0.708	0.029	0.798	0.047	0.885	0.072
2.6	0.425	0.003	0.524	0.008	0.635	0.017	0.737	0.030	0.831	0.049	0.921	0.074
2.8	0.441	0.003	0.543	0.008	0.658	0.017	0.764	0.031	0.862	0.051	0.956	0.077
3.0	0.457	0.004	0.562	0.008	0.682	0.018	0.791	0.033	0.893	0.053	0.990	0.080
3.2	0.472	0.004	0.581	0.009	0.704	0.019	0.817	0.034	0.922	0.055	1.022	0.083
3.4	0.487	0.004	0.599	0.009	0.726	0.019	0.842	0.035	0.950	0.056	1.054	0.085
3.6	0.501	0.004	0.616	0.009	0.747	0.020	0.867	0.036	0.978	0.058	1.084	0.088
3.8	0.514	0.004	0.633	0.009	0.767	0.020	0.890	0.037	1.005	0.060	1.114	0.090
4.0	0.528	0.004	0.649	0.010	0.787	0.021	0.914	0.038	1.031	0.061	1.143	0.092
4.2	0.541	0.004	0.665	0.010	0.806	0.021	0.936	0.039	1.056	0.063	1.171	0.095
4.4	0.553	0.004	0.681	0.010	0.825	0.022	0.958	0.039	1.081	0.064	1.198	0.097
4.6	0.566	0.004	0.696	0.010	0.844	0.022	0.980	0.040	1.105	0.066	1.225	0.099
4.8	0.578	0.005	0.711	0.011	0.862	0.023	1.001	0.041	1.129	0.067	1.252	0.101
5.0	0.590	0.005	0.726	0.011	0.880	0.023	1.021	0.042	1.152	0.068	1.278	0.103
5.2	0.602	0.005	0.740	0.011	0.897	0.024	1.042	0.043	1.175	0.070	1.303	0.105
5.4	0.613	0.005	0.755	0.011	0.914	0.024	1.061	0.044	1.198	0.071	1.328	0.107
5.6	0.624	0.005	0.768	0.011	0.931	0.025	1.081	0.045	1.220	0.072	1.352	0.109
5.8	0.635	0.005	0.782	0.012	0.948	0.025	1.100	0.045	1.241	0.074	1.376	0.111
6.0	0.646	0.005	0.795	0.012	0.964	0.025	1.119	0.046	1.262	0.075	1.400	0.113
6.5	0.673	0.005	0.828	0.012	1.003	0.026	1.165	0.048	1.314	0.078	1.457	0.118
7.0	0.698	0.005	0.859	0.013	1.041	0.027	1.209	0.050	1.364	0.081	1.512	0.122
7.5	0.723	0.006	0.889	0.013	1.078	0.028	1.251	0.052	1.412	0.084	1.565	0.126
8.0	0.746	0.006	0.918	0.014	1.113	0.029	1.292	0.053	1.458	0.086	1.616	0.131
8.5	0.769	0.006	0.947	0.014	1.147	0.030	1.332	0.055	1.503	0.089	1.666	0.135
9.0	0.792	0.006	0.974	0.014	1.181	0.031	1.370	0.056	1.546	0.092	1.714	0.138
9.5	0.813	0.006	1.001	0.015	1.213	0.032	1.408	0.058	1.589	0.094	1.761	0.142
10.0	0.834	0.007	1.027	0.015	1.244	0.033	1.444	0.060	1.630	0.097	1.807	0.146
10.5	0.855	0.007	1.052	0.016	1.275	0.034	1.480	0.061	1.670	0.099	1.851	0.150
11.0	0.875	0.007	1.077	0.016	1.305	0.034	1.515	0.062	1.709	0.101	1.895	0.153
12.0	0.914	0.007	1.125	0.017	1.363	0.036	1.582	0.065	1.785	0.106	1.979	0.160
13.0	0.951	0.007	1.171	0.017	1.419	0.037	1.647	0.068	1.858	0.110	2.060	0.166
14.0	0.987	0.008	1.215	0.018	1.472	0.039	1.709	0.070	1.928	0.114	2.138	0.173
15.0	1.022	0.008	1.258	0.019	1.524	0.040	1.769	0.073	1.996	0.118	2.213	0.179
16.0	1.055	0.008	1.299	0.019	1.574	0.042	1.827	0.075	2.062	0.122	2.285	0.185
17.0	1.088	0.009	1.339	0.020	1.623	0.043	1.883	0.078	2.125	0.126	2.356	0.190
18.0	1.119	0.009	1.378	0.020	1.670	0.044	1.938	0.080	2.187	0.130	2.424	0.196
19.0	1.150	0.009	1.415	0.021	1.715	0.045	1.991	0.082	2.247	0.133	2.490	0.201
20.0	1.180	0.009	1.452	0.022	1.760	0.046	2.043	0.084	2.305	0.137	2.555	0.206
22.0	1.238	0.010	1.523	0.023	1.846	0.049	2.143	0.088	2.417	0.143	2.680	0.216
24.0	1.293	0.010	1.591	0.024	1.928	0.051	2.238	0.092	2.525	0.150	2.799	0.226
26.0	1.345	0.011	1.656	0.025	2.007	0.053	2.329	0.096	2.628	0.156	2.913	0.235
28.0	1.396	0.011	1.718	0.025	2.082	0.055	2.417	0.100	2.727	0.162	3.023	0.244
30.0	1.445	0.011	1.778	0.026	2.155	0.057	2.502	0.103	2.823	0.167	3.129	0.253
32.0	1.493	0.012	1.837	0.027	2.226	0.059	2.584	0.106	2.916	0.173	3.232	0.261
34.0	1.538	0.012	1.893	0.028	2.295	0.061	2.664	0.110	3.005	0.178	3.332	0.269
36.0	1.583	0.012	1.948	0.029	2.361	0.062	2.741	0.113	3.092	0.183	3.428	0.277
38.0	1.626	0.013	2.002	0.030	2.426	0.064	2.816	0.116	3.177	0.188	3.522	0.285
40.0	1.669	0.013	2.053	0.030	2.489	0.066	2.889	0.119	3.260	0.193	3.614	0.292
45.0	1.770	0.014	2.178	0.032	2.640	0.070	3.064	0.126	3.457	0.205	3.833	0.310
50.0	1.866	0.015	2.296	0.034	2.783	0.073	3.230	0.133	3.644	0.216	4.040	0.326
55.0	1.957	0.015	2.408	0.036	2.918	0.077	3.388	0.140	3.822	0.227	4.237	0.342
60.0	2.044	0.016	2.515	0.037	3.048	0.080	3.538	0.146	3.992	0.237	4.426	0.358
65.0	2.127	0.017	2.618	0.039	3.173	0.084	3.683	0.152	4.155	0.246	4.606	0.372
70.0	2.207	0.017	2.717	0.040	3.292	0.087	3.822	0.157	4.312	0.256	4.780	0.386
75.0	2.285	0.018	2.812	0.042	3.408	0.090	3.956	0.163	4.464	0.265	4.948	0.400
80.0	2.360	0.019	2.904	0.043	3.520	0.093	4.086	0.168	4.610	0.273	5.110	0.413
85.0	2.433	0.019	2.993	0.044	3.628	0.096	4.211	0.174	4.752	0.282	5.268	0.426
90.0	2.503	0.020	3.080	0.046	3.733	0.099	4.333	0.179	4.890	0.290	5.420	0.438
95.0	2.572	0.020	3.165	0.047	3.836	0.101	4.452	0.183	5.024	0.298	5.569	0.450
100.0	2.638	0.021	3.247	0.048	3.935	0.104	4.568	0.188	5.154	0.306	5.714	0.462
105.0	2.704	0.021	3.327	0.049	4.032	0.106	4.681	0.193	5.281	0.313	5.855	0.473
110.0	2.767	0.022	3.405	0.050	4.127	0.109	4.791	0.197	5.406	0.321	5.992	0.484
115.0	2.829	0.022	3.482	0.052	4.220	0.111	4.899	0.202	5.527	0.328	6.127	0.495
120.0	2.890	0.023	3.557	0.053	4.311	0.114	5.004	0.206	5.646	0.335	6.259	0.506
125.0	2.950	0.023	3.630	0.054	4.400	0.116	5.107	0.210	5.762	0.342	6.388	0.516
130.0	3.008	0.024	3.702	0.055	4.487	0.118	5.208	0.215	5.877	0.348	6.514	0.526
135.0	3.066	0.024	3.773	0.056	4.572	0.121	5.307	0.219	5.988	0.355	6.639	0.536
140.0	3.122	0.025	3.842	0.057	4.656	0.123	5.405	0.223	6.098	0.362	6.760	0.546

(4) 陶製卵形管・鉄筋コンクリート卵形管 (満管流時)

 $n=0.013$

	150		200		250		300		350	
$A(m^2)$	0.01654		0.02584		0.04594		0.07178		0.10337	
$P(m)$	0.4758		0.5947		0.7930		0.9912		1.1895	
$R(m)$	0.0348		0.0435		0.0579		0.0724		0.0869	
$I(\%)$	V (m/s)	Q (m^3/s)	V (m/s)	Q (m^3/s)	V (m/s)	Q (m^3/s)	V (m/s)	Q (m^3/s)	V (m/s)	Q (m^3/s)
1.0	0.259	0.004	0.301	0.008	0.364	0.017	0.423	0.030	0.477	0.049
1.2	0.272	0.004	0.316	0.008	0.382	0.018	0.443	0.032	0.501	0.052
1.4	0.284	0.005	0.330	0.009	0.399	0.018	0.463	0.033	0.523	0.054
1.6	0.296	0.005	0.343	0.009	0.415	0.019	0.482	0.035	0.544	0.056
1.8	0.307	0.005	0.356	0.009	0.431	0.020	0.500	0.036	0.565	0.058
2.0	0.318	0.005	0.368	0.010	0.446	0.020	0.518	0.037	0.584	0.060
2.2	0.328	0.005	0.381	0.010	0.461	0.021	0.534	0.038	0.604	0.062
2.4	0.338	0.006	0.392	0.010	0.475	0.022	0.551	0.040	0.622	0.064
2.6	0.348	0.006	0.404	0.010	0.488	0.022	0.567	0.041	0.640	0.066
2.8	0.357	0.006	0.415	0.011	0.502	0.023	0.582	0.042	0.658	0.068
3.0	0.367	0.006	0.425	0.011	0.515	0.024	0.598	0.043	0.675	0.070
3.5	0.385	0.006	0.446	0.012	0.540	0.025	0.627	0.045	0.708	0.073
4.0	0.402	0.007	0.466	0.012	0.564	0.026	0.655	0.047	0.739	0.076
4.5	0.418	0.007	0.485	0.013	0.587	0.027	0.681	0.049	0.770	0.080
5.0	0.434	0.007	0.503	0.013	0.609	0.028	0.707	0.051	0.799	0.083
5.5	0.449	0.007	0.521	0.013	0.631	0.029	0.732	0.053	0.827	0.085
6.0	0.464	0.008	0.538	0.014	0.651	0.030	0.756	0.054	0.854	0.088
6.5	0.478	0.008	0.555	0.014	0.671	0.031	0.779	0.056	0.880	0.091
7.0	0.492	0.008	0.571	0.015	0.691	0.032	0.802	0.058	0.905	0.094
7.5	0.505	0.008	0.587	0.015	0.710	0.033	0.824	0.059	0.930	0.096
8.0	0.519	0.009	0.602	0.016	0.728	0.033	0.845	0.061	0.954	0.099
8.5	0.531	0.009	0.617	0.016	0.746	0.034	0.866	0.062	0.978	0.101
9.0	0.544	0.009	0.631	0.016	0.764	0.035	0.886	0.064	1.001	0.103
9.5	0.556	0.009	0.645	0.017	0.781	0.036	0.906	0.065	1.024	0.106
10.0	0.568	0.009	0.659	0.017	0.798	0.037	0.926	0.066	1.046	0.108
11.0	0.580	0.010	0.673	0.017	0.814	0.037	0.945	0.068	1.067	0.110
12.0	0.591	0.010	0.686	0.018	0.830	0.038	0.964	0.069	1.088	0.112
13.0	0.603	0.010	0.699	0.018	0.846	0.039	0.982	0.070	1.109	0.115
14.0	0.614	0.010	0.712	0.018	0.862	0.040	1.000	0.072	1.129	0.117
15.0	0.624	0.010	0.725	0.019	0.877	0.040	1.018	0.073	1.149	0.119
16.0	0.635	0.011	0.737	0.019	0.892	0.041	1.035	0.074	1.169	0.121
17.0	0.646	0.011	0.750	0.020	0.908	0.043	1.052	0.075	1.189	0.123
18.0	0.656	0.011	0.762	0.021	0.923	0.044	1.069	0.076	1.209	0.125
19.0	0.666	0.011	0.774	0.021	0.938	0.045	1.086	0.077	1.229	0.127
20.0	0.676	0.012	0.786	0.022	0.953	0.046	1.103	0.078	1.249	0.129
21.0	0.686	0.012	0.798	0.023	0.968	0.047	1.120	0.079	1.269	0.131
22.0	0.696	0.013	0.810	0.023	0.983	0.049	1.137	0.080	1.289	0.133
23.0	0.706	0.013	0.822	0.024	0.998	0.050	1.154	0.081	1.309	0.135
24.0	0.716	0.014	0.834	0.025	1.013	0.052	1.171	0.082	1.329	0.137
25.0	0.726	0.014	0.846	0.025	1.028	0.053	1.188	0.083	1.349	0.139
26.0	0.736	0.014	0.858	0.026	1.043	0.055	1.205	0.084	1.369	0.141
27.0	0.746	0.015	0.870	0.027	1.058	0.056	1.222	0.085	1.389	0.143
28.0	0.756	0.015	0.882	0.028	1.073	0.058	1.239	0.086	1.409	0.145
29.0	0.766	0.016	0.894	0.029	1.088	0.060	1.256	0.087	1.429	0.147
30.0	0.776	0.017	0.906	0.030	1.103	0.062	1.273	0.088	1.449	0.149
32.0	0.796	0.017	0.930	0.031	1.130	0.065	1.300	0.091	1.476	0.152
34.0	0.816	0.018	0.954	0.032	1.157	0.068	1.327	0.094	1.503	0.155
36.0	0.836	0.018	0.978	0.033	1.184	0.071	1.354	0.097	1.530	0.158
38.0	0.856	0.019	1.002	0.034	1.211	0.074	1.381	0.100	1.557	0.161
40.0	0.876	0.019	1.026	0.035	1.238	0.077	1.408	0.103	1.584	0.164
42.0	0.896	0.020	1.050	0.036	1.265	0.080	1.435	0.106	1.611	0.167
44.0	0.916	0.021	1.074	0.038	1.292	0.083	1.462	0.109	1.638	0.170
46.0	0.936	0.022	1.098	0.040	1.319	0.086	1.489	0.112	1.665	0.173
48.0	0.956	0.023	1.122	0.041	1.346	0.089	1.516	0.115	1.692	0.176
50.0	0.976	0.023	1.146	0.043	1.373	0.092	1.543	0.118	1.719	0.179
55.0	1.026	0.024	1.202	0.044	1.439	0.095	1.609	0.122	1.785	0.183
60.0	1.076	0.025	1.258	0.045	1.505	0.098	1.675	0.126	1.851	0.187
65.0	1.126	0.026	1.314	0.047	1.571	0.100	1.741	0.130	1.917	0.191
70.0	1.176	0.026	1.370	0.048	1.637	0.103	1.807	0.134	1.983	0.195
75.0	1.226	0.027	1.426	0.049	1.703	0.106	1.873	0.138	2.049	0.199
80.0	1.276	0.029	1.482	0.052	1.769	0.112	1.939	0.142	2.115	0.203
85.0	1.326	0.030	1.538	0.055	1.835	0.118	2.005	0.146	2.181	0.207
90.0	1.376	0.032	1.594	0.058	1.901	0.124	2.071	0.150	2.247	0.211
95.0	1.426	0.033	1.650	0.060	1.967	0.130	2.137	0.154	2.313	0.215
100.0	1.476	0.035	1.706	0.063	2.033	0.135	2.203	0.158	2.379	0.219
105.0	1.526	0.036	1.762	0.065	2.099	0.140	2.269	0.162	2.445	0.223
110.0	1.576	0.037	1.818	0.067	2.165	0.145	2.335	0.166	2.511	0.227
115.0	1.626	0.038	1.874	0.070	2.231	0.150	2.401	0.170	2.577	0.231
120.0	1.676	0.040	1.930	0.072	2.297	0.154	2.467	0.174	2.643	0.235
125.0	1.726	0.041	1.986	0.074	2.363	0.159	2.533	0.178	2.709	0.239
130.0	1.776	0.042	2.042	0.076	2.429	0.163	2.599	0.182	2.775	0.243
135.0	1.826	0.043	2.098	0.078	2.495	0.167	2.665	0.186	2.841	0.247
140.0	1.876	0.044	2.154	0.080	2.561	0.171	2.731	0.190	2.907	0.251
145.0	1.926	0.045	2.210	0.082	2.627	0.175	2.797	0.194	2.973	0.255
150.0	1.976	0.046	2.266	0.083	2.693	0.179	2.863	0.198	3.039	0.259
160.0	2.076	0.047	2.382	0.085	2.819	0.183	3.019	0.202	3.155	0.263
170.0	2.176	0.048	2.498	0.087	2.945	0.187	3.175	0.206	3.271	0.267
180.0	2.276	0.049	2.614	0.089	3.071	0.191	3.331	0.210	3.387	0.271
190.0	2.376	0.050	2.730	0.090	3.197	0.194	3.487	0.214	3.503	0.275
200.0	2.476	0.051	2.846	0.092	3.323	0.198	3.643	0.218	3.619	0.279

(5) U形側溝 (8割水深時)

 $n=0.013$

	150		180		240		300A		300B		300C	
$A(m^2)$	0.01675		0.02375		0.04223		0.05097		0.06421		0.07746	
$P(m)$	0.3544		0.4152		0.5615		0.6026		0.6983		0.7941	
$R(m)$	0.0473		0.0572		0.0752		0.0846		0.0920		0.0975	
$I(‰)$	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)
1.0	0.318	0.005	0.361	0.009	0.433	0.018	0.469	0.024	0.496	0.032	0.515	0.040
1.1	0.334	0.006	0.379	0.009	0.455	0.019	0.492	0.025	0.520	0.033	0.540	0.042
1.2	0.349	0.006	0.369	0.009	0.475	0.020	0.514	0.026	0.543	0.035	0.564	0.044
1.3	0.363	0.006	0.412	0.010	0.494	0.021	0.534	0.027	0.565	0.036	0.588	0.046
1.4	0.376	0.006	0.427	0.010	0.513	0.022	0.555	0.028	0.587	0.038	0.610	0.047
1.5	0.390	0.007	0.442	0.011	0.531	0.022	0.574	0.029	0.607	0.039	0.631	0.049
1.6	0.402	0.007	0.457	0.011	0.548	0.023	0.593	0.030	0.627	0.040	0.652	0.050
1.7	0.415	0.007	0.471	0.011	0.565	0.024	0.611	0.031	0.646	0.042	0.672	0.052
1.8	0.427	0.007	0.484	0.012	0.581	0.025	0.629	0.032	0.665	0.043	0.691	0.054
1.9	0.439	0.007	0.498	0.012	0.597	0.025	0.646	0.033	0.683	0.044	0.710	0.055
2.0	0.450	0.008	0.511	0.012	0.613	0.026	0.663	0.034	0.701	0.045	0.729	0.056
2.1	0.461	0.008	0.523	0.012	0.628	0.027	0.679	0.035	0.718	0.046	0.747	0.058
2.2	0.472	0.008	0.536	0.013	0.643	0.027	0.695	0.035	0.735	0.047	0.764	0.059
2.3	0.482	0.008	0.548	0.013	0.657	0.028	0.711	0.036	0.752	0.048	0.781	0.061
2.4	0.493	0.008	0.559	0.013	0.671	0.028	0.726	0.037	0.768	0.049	0.798	0.062
2.5	0.503	0.008	0.571	0.014	0.685	0.029	0.741	0.038	0.784	0.050	0.815	0.063
2.6	0.513	0.009	0.582	0.014	0.699	0.030	0.756	0.039	0.799	0.051	0.831	0.064
2.7	0.523	0.009	0.593	0.014	0.712	0.030	0.770	0.039	0.815	0.052	0.847	0.066
2.8	0.532	0.009	0.604	0.014	0.725	0.031	0.784	0.040	0.830	0.053	0.862	0.067
2.9	0.542	0.009	0.615	0.015	0.738	0.031	0.798	0.041	0.844	0.054	0.878	0.068
3.0	0.551	0.009	0.625	0.015	0.751	0.032	0.812	0.041	0.859	0.055	0.893	0.069
3.2	0.569	0.010	0.646	0.015	0.775	0.033	0.839	0.043	0.887	0.057	0.922	0.071
3.4	0.587	0.010	0.666	0.016	0.799	0.034	0.864	0.044	0.914	0.059	0.950	0.074
3.6	0.604	0.010	0.685	0.016	0.822	0.035	0.889	0.045	0.941	0.060	0.978	0.076
3.8	0.620	0.010	0.704	0.017	0.845	0.036	0.914	0.047	0.966	0.062	1.005	0.078
4.0	0.636	0.011	0.722	0.017	0.867	0.037	0.938	0.048	0.991	0.064	1.031	0.080
4.2	0.652	0.011	0.740	0.018	0.888	0.038	0.961	0.049	1.016	0.065	1.056	0.082
4.4	0.667	0.011	0.757	0.018	0.909	0.038	0.983	0.050	1.040	0.067	1.081	0.084
4.6	0.682	0.011	0.775	0.018	0.929	0.039	1.005	0.051	1.063	0.068	1.105	0.086
4.8	0.697	0.012	0.791	0.019	0.949	0.040	1.027	0.052	1.086	0.070	1.129	0.087
5.0	0.711	0.012	0.807	0.019	0.969	0.041	1.048	0.053	1.108	0.071	1.152	0.089
5.5	0.746	0.012	0.847	0.020	1.016	0.043	1.099	0.056	1.163	0.075	1.208	0.094
6.0	0.779	0.013	0.885	0.021	1.062	0.045	1.148	0.059	1.214	0.078	1.262	0.098
6.5	0.811	0.014	0.921	0.022	1.105	0.047	1.195	0.061	1.264	0.081	1.314	0.102
7.0	0.842	0.014	0.955	0.023	1.147	0.048	1.240	0.063	1.312	0.084	1.363	0.106
7.5	0.871	0.015	0.989	0.023	1.187	0.050	1.284	0.065	1.358	0.087	1.411	0.109
8.0	0.900	0.015	0.021	0.024	1.226	0.052	1.326	0.068	1.402	0.090	1.457	0.113
8.5	0.928	0.016	1.053	0.025	1.264	0.053	1.367	0.070	1.445	0.093	1.502	0.116
9.0	0.954	0.016	1.083	0.026	1.300	0.055	1.406	0.072	1.487	0.095	1.546	0.120
9.5	0.981	0.016	1.113	0.026	1.336	0.056	1.445	0.074	1.528	0.098	1.588	0.123
10.0	1.006	0.017	1.142	0.027	1.370	0.058	1.482	0.076	1.568	0.101	1.630	0.126
11.0	1.055	0.018	1.198	0.028	1.437	0.061	1.555	0.079	1.644	0.106	1.709	0.132
12.0	1.102	0.018	1.251	0.030	1.501	0.063	1.624	0.083	1.717	0.110	1.785	0.138
13.0	1.147	0.019	1.302	0.031	1.563	0.066	1.690	0.086	1.787	0.115	1.858	0.144
14.0	1.190	0.020	1.351	0.032	1.622	0.068	1.754	0.089	1.855	0.119	1.928	0.149
15.0	1.232	0.021	1.399	0.033	1.678	0.071	1.816	0.093	1.920	0.123	1.996	0.155
16.0	1.273	0.021	1.444	0.034	1.734	0.073	1.875	0.096	1.983	0.127	2.061	0.160
17.0	1.312	0.022	1.489	0.035	1.787	0.075	1.933	0.099	2.044	0.131	2.125	0.165
18.0	1.350	0.023	1.532	0.036	1.839	0.078	1.989	0.101	2.103	0.135	2.186	0.169
19.0	1.387	0.023	1.574	0.037	1.889	0.080	2.043	0.104	2.161	0.139	2.246	0.174
20.0	1.423	0.024	1.615	0.038	1.938	0.082	2.096	0.107	2.217	0.142	2.304	0.179
21.0	1.458	0.024	1.655	0.039	1.986	0.084	2.148	0.109	2.272	0.146	2.361	0.183
22.0	1.492	0.025	1.694	0.040	2.033	0.086	2.199	0.112	2.325	0.149	2.417	0.187
23.0	1.526	0.026	1.732	0.041	2.078	0.088	2.248	0.115	2.377	0.153	2.471	0.191
24.0	1.559	0.026	1.769	0.042	2.123	0.090	2.297	0.117	2.429	0.156	2.524	0.196
25.0	1.591	0.027	1.806	0.043	2.167	0.092	2.344	0.119	2.479	0.159	2.576	0.200
26.0	1.622	0.027	1.841	0.044	2.210	0.093	2.390	0.122	2.528	0.162	2.628	0.204
27.0	1.653	0.028	1.876	0.045	2.252	0.095	2.436	0.124	2.576	0.165	2.678	0.207
28.0	1.683	0.028	1.911	0.045	2.293	0.097	2.481	0.126	2.623	0.168	2.727	0.211
29.0	1.713	0.029	1.945	0.046	2.334	0.099	2.524	0.129	2.670	0.171	2.775	0.215
30.0	1.743	0.029	1.978	0.047	2.374	0.100	2.568	0.131	2.715	0.174	2.822	0.219
32.0	1.800	0.030	2.043	0.049	2.452	0.104	2.652	0.135	2.804	0.180	2.915	0.226
34.0	1.855	0.031	2.106	0.050	2.527	0.107	2.733	0.139	2.891	0.186	3.005	0.233
36.0	1.909	0.032	2.167	0.051	2.600	0.110	2.813	0.143	2.974	0.191	3.092	0.239
38.0	1.961	0.033	2.226	0.053	2.672	0.113	2.890	0.147	3.056	0.196	3.177	0.245
40.0	2.012	0.034	2.284	0.054	2.741	0.116	2.965	0.151	3.135	0.201	3.259	0.252
42.0	2.062	0.035	2.340	0.056	2.809	0.119	3.038	0.155	3.213	0.206	3.340	0.259
44.0	2.110	0.035	2.395	0.057	2.875	0.121	3.110	0.158	3.288	0.211	3.418	0.265
46.0	2.158	0.036	2.449	0.058	2.939	0.124	3.179	0.162	3.362	0.216	3.495	0.271
48.0	2.204	0.037	2.502	0.059	3.003	0.127	3.248	0.166	3.435	0.221	3.570	0.277
50.0	2.250	0.038	2.554	0.061	3.064	0.129	3.315	0.169	3.505	0.225	3.644	0.282
55.0	2.359	0.040	2.678	0.064	3.214	0.136	3.477	0.177	3.676	0.236	3.822	0.296
60.0	2.464	0.041	2.797	0.066	3.357	0.142	3.631	0.185	3.840	0.247	3.991	0.309
65.0	2.565	0.043	2.911	0.069	3.494	0.148	3.779	0.193	3.997	0.257	4.154	0.322
70.0	2.662	0.045	3.021	0.072	3.626	0.153	3.922	0.200	4.148	0.266	4.311	0.334
75.0	2.755	0.046	3.127	0.074	3.753	0.158	4.060	0.207	4.293	0.276	4.463	0.346
80.0	2.846	0.048	3.230	0.077	3.876	0.164	4.193	0.214	4.434	0.285	4.609	0.357
85.0	2.933	0.049	3.329	0.079	3.996	0.169	4.322	0.220	4.570	0.293	4.751	0.368
90.0	3.018	0.051	3.426	0.081	4.111	0.174	4.447	0.227	4.703	0.302	4.889	0.379
95.0	3.101	0.052	3.520	0.084	4.224	0.178	4.569	0.233	4.832	0.310	5.023	0.389
100.0	3.181	0.053	3.611	0.086	4.334	0.183	4.688	0.239	4.957	0.318	5.153	0.399

第 7 章 油脂遮断装置

第 7 章 油脂遮断装置

1. 油脂遮断装置	7-2
(1) 油脂遮断装置の必要な業種	7-2
2. 工場製造阻集器の構造基準（グリース・オイル阻集器）	7-3
(1) 構造	7-3
3. 工場製造阻集器の選定方法（グリース阻集器）	7-5
(1) 選定方法	7-5
(2) 店舗全面積に基づく選定方法	7-5
(3) 利用人数に基づく選定方法	7-9
4. 工場製造阻集器の選定方法（オイル阻集器）	7-11
(1) 選定方法	7-11
(2) 計算法	7-11
5. 現場施工阻集器の構造基準（グリース・オイル阻集器）	7-13
(1) 構造	7-13
6. 現場施工阻集器の容量算定方法（グリース阻集器）	7-14
(1) 容量算定方法	7-14
(2) 計算法	7-14
7. 現場施工阻集器の容量算定方法（オイル阻集器）	7-16
(1) 選定方法	7-16
(2) 計算法	7-16

第7章 油脂遮断装置

1. 油脂遮断装置

油類（ノルマルヘキサン抽出物質）に関する下水排除基準は、下水道法により、排水量に関係なく定められている。しかし、排水量 50 m³/日未満の油類排出の可能性のある小規模事業場に関しては、浜松市除害施設指導要綱により、下水排除基準の適用が除外されており、そのかわり油脂遮断装置の設置が義務付け（浜松市下水道条例施工規定第4条（5）による。）をしている。

本章では、この小規模な油類の処理施設が必要な事業場に対し、設置が義務付けられている油脂遮断装置の容量算定方法及び構造基準について述べる。

これらは、排水設備の確認申請に油脂遮断装置が処理施設として適当であるかを確認するための基準である。

なお、排水量 50 m³/日以上の場合には、下水排除基準が適用されるため、下水道施設課と協議を行うこと。

（1）油脂遮断装置の必要な業種

1）鉱油類を主に排出する業種

ガソリンスタンド、自動車整備工場等

2）動植物油脂類を排出する業種

食堂、レストラン、学校、社員食堂、病院、旅館、ホテル等の厨房
惣菜、弁当屋、喫茶店（軽食）、バー、キャバレー、料理教室、洋菓子店、食肉・魚介類販売業等

※販売を目的とする飲食業は、販売種類・規模等関係なく油脂遮断装置が必要

2. 工場製造阻集器の構造基準（グリース・オイル阻集器）

（1）構造

阻集器の構造は次に規定するほか、阻集器として機能上支障のない構造とする。

- 1) 阻集器は、水圧及び自重に対して安全な構造とする。
- 2) 阻集器の底・周壁は、耐水・耐食及び耐熱材料でつくり、漏水がない構造とするほか、次の各号に適合するものとする。
 - ①上部には、耐水・耐食及び耐熱材料を使用して、ふたを設ける。オイル阻集器については、密閉とすることが望ましい。
 - ②防火区画を貫通して設置する場合は、防耐火構造とする。
- 3) 流入口の下端の高さは、上昇水位面よりも高い位置とする。
- 4) バスケットは、阻集器の流入部に設置する。ただし、バスケットが前置きされている場合は、この限りでない。なおバスケットは次の各号に適合するものとする。
 - ①有効な位置に設置する。
 - ②耐水、耐食及び耐熱材料を使用する。
 - ③取外しが容易にできる大きさ及び構造とする。
 - ④変形の恐れのある部分は、変形しにくい材料を使用するかまたは有効な補強を施す。
 - ⑤孔の寸法は、金網の場合には6メッシュ（3mm目）、またパンチングメタルの場合には3φ×5P、4φ×6P、5φ×8Pを標準とする。（グリース阻集器）
- 5) 隔板は、耐水、耐食及び耐熱材料を使用する。
- 6) 阻集器の流出部には、次の各号に適合するトラップを設ける。
 - ①排水管内の臭気及び衛生害虫などの移動を有効に防止できる構造とする。
 - ②封水深は、50mm以上とする。
 - ③容易に掃除ができる構造とする。
 - ④トラップの掃除口は、気密に取付けができる構造とする。
- 7) 二重トラップとならない構造とする。
- 8) 寸法に対する許容差は表7-2-1に示す値とする。また、実容量に対する許容差は、±5%とする。（グリース阻集器）
- 9) 内部に空気が密閉される阻集器には、通気管を設ける。また、内部に空気が密閉されない阻集器においても、通気管を設けることが望ましい。（オイル

阻集器)

10) 阻集器は、点検及び掃除を容易、かつ安全に行うことができる構造とする。

表 7－2－1 表示寸法と実測寸法との許容差 [mm]

表示寸法	許容差	表示寸法	許容差
0.5 以上 3 以下	—	315 を超え 400 以下	±7
3 を超え 6 以下	—	400 を超え 500 以下	±8
6 を超え 10 以下	±1.8	500 を超え 630 以下	±9
10 を超え 18 以下	±2.2	630 を超え 800 以下	±10
18 を超え 30 以下	±2.5	800 を超え 1000 以下	±11
30 を超え 50 以下	±3	1000 を超え 1250 以下	±12
50 を超え 80 以下	±3.5	1250 を超え 1600 以下	±16
80 を超え 120 以下	±4.5	1600 を超え 2000 以下	±18
120 を超え 180 以下	±5	2000 を超え 2500 以下	±22
180 を超え 250 以下	±5.5	2500 を超え 3150 以下	±28
250 を超え 315 以下	±6		

空気調和・衛生工学会規格 (SHASE-S217-2008)

3. 工場製造阻集器の選定方法（グリース阻集器）

（1）選定方法

阻集器の選定は、一般に厨房を含む店舗全面積（以下、店舗全面積という）に基づく選定方法を用いるが、利用人数が判明している場合には、利用人数に基づく選定方法を用いてもよい。

（2）店舗全面積に基づく選定方法

1）選定手順

選定は、次の手順によって行う。

- ① 流入流量並びに阻集グリース及びたい積残さの質量を式（1）～式（4）によって求める。
- ② 工場製造阻集器性能表示に基づいて、表示された許容流入量が①によって求めた流入流量の値以上、かつ標準阻集グリース量が①によって求めた阻集グリース及びたい積残さの質量の値以上となる阻集器を選定する。

2）流入流量の計算法

流入流量 Q は、式（1）によって求める。

$$Q = A W_m \times \frac{n}{n_0} \times \frac{1}{t} k \quad \dots \dots \dots (1)$$

ここに、

- Q : 流入流量 [L / m i n]
- A : 店舗全面積 [m²]
- W_m : 店舗全面積 1 m² ・ 1 日当たりの使用水量（標準値を表 7－3－1 に示す） [L / (m² ・ 日)]
- n : 回転数 [1 席 ・ 1 日当たりの利用人数] （標準値を表 7－3－2 に示す。なお、受渡当事者間の打合せにより定めてもよい） [人 / (席 ・ 日)]
- n_0 : 補正回転数（標準値を表 7－3－3 に示す） [人 / (席 ・ 日)]
- t : 1 日当たりの厨房使用時間 （標準値を表 7－3－1 に示す） [m i n / 日]
- k : 危険率を用いて定めたときの流量の平均流量に対する倍率（標準値を表 7－3－1 に示す）

3) 阻集グリース及びたい積残さの質量の計算法

阻集グリース及びたい積残さの質量 G は、式(2)によって求める。

$$G = G_u + G_b \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (2)$$

ここに、

G : 阻集グリース及びたい積残さの質量 [kg]

G_u : 阻集グリースの質量 [kg]

G_b : たい積残さの質量 [kg]

①阻集グリースの質量

阻集グリースの質量は、式(3)によって求める。

$$G_u = A g_u \times \frac{n}{n_0} \times i_u C_2 \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (3)$$

ここに、

G_u : 阻集グリースの質量 [kg]

A : 店舗全面積 [m^2]

g_u : 店舗全面積 $1 m^2$ ・1日当たりの阻集グリースの質量(標準値を表7-3-1に示す) [g / (m^2 ・日)]

n : 回転数[1席・1日当たりの利用人数](標準値を表7-3-2に示す。なお、受渡当事者間の打合せにより定めてもよい) [人 / (席・日)]

n_0 : 補正回転数(標準値を表7-3-3に示す) [人 / (席・日)]

i_u : 阻集グリースの掃除周期(受渡当事者間の打合せによる) [日]

C_2 : 定数(= 10^{-3}) [kg / g]

②たい積残さの質量

たい積残さの質量は、式(4)によって求める。

$$G_b = A g_b \times \frac{n}{n_0} \times i_b C_2 \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (4)$$

ここに、

G_b : たい積残さの質量 [kg]

A : 店舗全面積 [m^2]

g_b : 店舗全面積 $1 m^2$ ・1日当たりのたい積残さの質量(標準値を表7-3-1に示す) [g / (m^2 ・日)]

n : 回転数[1席・1日当たりの利用人数](標準値を表7-3-2に示す。なお、受渡当事者間の打合せにより定めてもよい) [人 / (席・日)]

n_0 : 補正回転数(標準値を表7-3-3に示す) [人 / (席・日)]

i_b : たい積残さの掃除周期（受渡当事者間の打合せによる）

「 日 」

C_2 : 定数（ $=10^{-3}$ ）

「 kg／g 」

表 7－3－1 各因子の標準値

因 子 食 種		W_m	$t^{a)}$	k	g_u	g_b
		店舗全面積 1 m^2 ・ 1 日当たりの使用 水量 [L／(m ² ・日)]	1 日当たりの厨房 使用時間 [m i n／日]	危険率を用いて定 めたときの流量の 平均流量に対する 倍率 [倍]	店舗全面積 1 m^2 ・ 1 日当たりの阻集 グリースの質量 [g／(m ² ・日)]	店舗全面積 1 m^2 ・ 1 日当たりのたい 積残さの質量 [g／(m ² ・日)]
営業用ちゅう房	中国（中華）料理	130	720	3.5	18.0	8.0
	洋 食	95			9.0	3.5
	和 食	100			7.0	2.5
	ラ ー メ ン	150			19.5	7.5
	そば・うどん	150			9.0	3.0
	軽 食	90			6.0	2.0
	喫 茶	85			3.5	1.5
	ファーストフード	20			3.0	1.0
社員・従業員用ちゅう房		90	600		6.5	3.0
注 a) 1 日当たりの使用時間が前もってわかっている場合は、その時間を 1 日当たりの厨房使用時間としてもよい。						

空気調和・衛生工学会規格（SHASE－S217－2008）

表 7－3－2 回転数の標準値

食 種		回転数[人／（席・日）]
営業用厨房	中国（中華）料理	5.0
	洋 食	4.5
	和 食	5.0
	ラーメン・そば・うどん	5.0
	軽 食	7.0
	喫 茶	8.0
	ファーストフード	8.0
社員・従業員用厨房		4.0

空気調和・衛生工学会規格（SHASE－S217－2008）

表 7－3－3 補正回転数の標準値

因 子 食 種		補 正 回 転 数 [人／(席・日)]																
		厨房を含む店舗全面積 [㎡] ^{a)}																
		25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	400	500	600	700	800	1000	1500
営業用厨房	中国（中華）料理	—	—	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	—	—	—	—	—	—
	洋 食	—	—	—	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	—	—
	和 食	—	—	2.1	2.3	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.2	—	—	—	—	—	—
	ラーメン そば・うどん	—	2.9	3.5	4.1	4.4	4.8	5.0	5.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	軽 食	3.3	4.2	4.4	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	喫 茶	3.7	4.7	5.3	5.7	5.9	6.0	6.1	6.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ファーストフード	3.3	4.2	4.4	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—
社員・従業員用厨房		—	—	—	—	—	2.4	2.6	2.8	3.0	3.3	3.6	3.8	3.9	4.1	4.2	4.3	4.5
注 a) 厨房を含む店舗全面積の値が表中の中間となる場合には、比例補正して求める。																		

空気調和・衛生工学会規格（SHASE－S217－2008）

(3) 利用人数に基づく選定方法

1) 選定手順

選定は、次の手順によって行う。

- ① 流入流量並びに阻集グリース及びたい積残さの質量を式(5)～式(8)によって求める。
- ② 工場製造阻集器性能表示に基づいて、表示された許容流入流量及び標準阻集グリースの質量が①によって求めたそれぞれの値以上となる阻集器を選定する。

2) 流入流量の計算法

流入流量 Q は、式(5)によって求める。

$$Q = N W_{m'} \times \frac{1}{t} k \quad \dots \dots \dots (5)$$

ここに、

Q : 流入流量 [L / m i n]

N : 1日当たりの利用人数 [人 / 日]

$W_{m'}$: 利用人数1人当たりの使用水量 (標準値を表7-3-4に示す)
[L / 人]

t : 1日当たりの厨房使用時間 (標準値を表7-3-4に示す)
[m i n / 日]

k : 危険率を用いて定めたときの流量の平均流量に対する倍率 (標準値を表7-3-4に示す)

3) 阻集グリース及びたい積残さの質量の計算法

阻集グリース及びたい積残さの質量 G は、式(6)によって求める。

$$G = G_u + G_b \quad \dots \dots \dots (6)$$

ここに、

G : 阻集グリース及びたい積残さの質量 [kg]

G_u : 阻集グリースの質量 [kg]

G_b : たい積残さの質量 [kg]

① 阻集グリースの質量

阻集グリースの質量 G_u は、式(7)によって求める。

$$G_u = N g_{u'} \times i_u C_2 \quad \dots \dots \dots (7)$$

ここに、

G_u : 阻集グリースの質量 [kg]

N : 1日当たりの利用人数 [人 / 日]

g_u : 利用人数 1 人当たりの阻集グリースの質量（標準値を表 7－3－4 に示す） [g／人]

i_u : 阻集グリースの掃除周期（受渡当事者間の打合せによる）
「 日 」

C_2 : 定数（ $=10^{-3}$ ） 「 kg／g 」

②たい積残さの質量

たい積残さの質量 G_b は、式（8）によって求める。

$$G_b = Ng_{b'} \times i_b C_2 \quad \dots \dots \dots (8)$$

ここに、

G_b : たい積残さの質量 [kg]

N : 1 日当たりの利用人数 [人／日]

$g_{b'}$: 利用人数 1 人当たりのたい積残さの質量（標準値を表 7－3－4 に示す） [g／人]

i_b : たい積残さの掃除周期（受渡当事者間の打合せによる）
「 日 」

C_2 : 定数（ $=10^{-3}$ ） [kg／g]

表 7－3－4 各因子の標準値

因 子 食 種		$W_{m'}$	$t^{a)}$	k	g_u	$g_{b'}$
		利用人数 1 人当たりの使用水量 [L／人]	1 日当たりの厨房使用時間 [min／日]	危険率を用いて定めたときの流量の平均流量に対する倍率 [倍]	利用人数 1 人当たりの阻集グリースの質量 [g／人]	利用人数 1 人当たりのたい積残さの質量 [g／人]
営業用厨房	中国（中華）料理	80	720	3.5	11.0	5.0
	洋 食	80			8.0	3.0
	和 食	80			5.5	2.0
	ラ ー メ ン	50			6.5	2.5
	そば・うどん	50			3.0	1.0
	軽 食	45			3.0	1.0
	喫 茶	25			1.0	0.5
	ファーストフード	10			1.5	0.5
社員・従業員用厨房		50	600		3.5	1.5

注 a) 1 日当たりの使用時間が前もってわかっている場合は、その時間を 1 日当たりの厨房使用時間としてもよい。

空気調和・衛生工学会規格（SHASE－S217－2008）

4. 工場製造阻集器の選定方法（オイル阻集器）

（1）選定方法

- ①最大流入流量、オイル阻集量及び土砂たい積量を式（9）～式（11）によって算定する。
- ②許容流入流量、許容オイル阻集量及び許容土砂たい積量が、①によって求めた数値以上となり、かつ機能上支障のない構造をもつ阻集器を製造業者の資料に基づいて選定する。

（2）計算法

最大流入流量、オイル阻集量及び土砂たい積量は、次のように算定する。

なお、雨水流入を考慮する必要がある場合には、降水量を基に雨水流入流量〔L／min〕を算定し、最大流入流量と比較して多いほうの値を用いる。

1）最大流入量の算定

最大流入量 Q は、式（9）によって求める。

$$Q = Q_m \cdot K = (Q_{m1} \cdot n_1 + Q_{m2} \cdot n_2) \cdot K \quad \dots \dots (9)$$

ここに、

Q : 最大流入流量 [L／min]

Q_m : 平均流入流量 [L／min]

Q_{m1} : 水栓を使用する場合の流量（標準値を表7－4－1に示す）
[L／min]

Q_{m2} : 洗車機を使用する場合の流量（明記されている使用流量を用いる）
[L／min・台]

n_1 : 水栓個数に対する同時使用倍率（標準値を表7－4－2に示す）
[倍]

n_2 : 洗車機の台数 [台]

K : 平均流入流量に対して使われ方・使用水压などの相違を考慮した安全係数（基準値は10.0）¹⁾ [倍]

表7－4－1 水栓の標準流量

口 径	[mm]	13	20	25
流 量	[L／min]	14 ^{a)}	33	52
注a) 標準水压 100kPa の場合における口径 13mm 水栓の流量が 14 L／min であることから、この値に整合させた。				

空気調和・衛生工学会給排水衛生設備規準・同解説（SHASE－S206－2009）

表 7-4-2 水栓個数に対する同時使用倍率の標準値

水栓個数 [個]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
同時使用倍率 [倍]	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0

空気調和・衛生工学会給排水衛生設備規準・同解説（SHASE-S206-2009）

2) オイル阻集量の算定

オイル阻集量 O は、式（10）によって求める。

$$O = O_n \cdot N \cdot i \cdot C_1 \quad \dots \dots (10)$$

ここに、

O : オイル阻集量 [L]

O_n : 1 台当たりのオイル量 (標準値は 10.0)²⁾ [g/台]

N : 1 日当たりの洗車台数 (受渡当事者間の打合せによる)
[台/日]

i : 掃除の周期 (受渡当事者間の打合せによる) [日]

C_1 : 定数 (=10⁻³) [L/g]

3) 土砂たい積量の算定

土砂たい積量 S は、式（11）によって求める。

$$S = S_n \cdot N \cdot i \quad \dots \dots (11)$$

ここに、

S : 土砂たい積量 [L]

S_n : 1 台当たりの土砂たい積量 (標準値は 0.09)³⁾ [L/台]

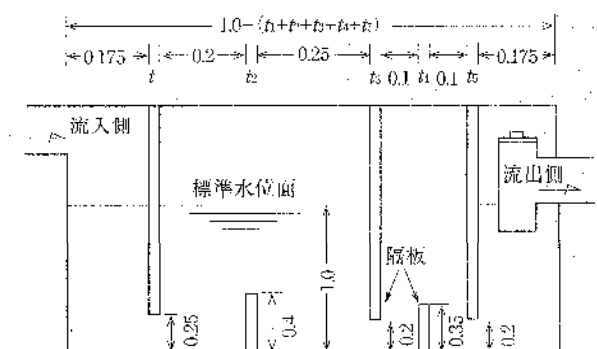
注 1) 高地・小南他：オイル阻集器の適正容量・構造に関する基礎実験〔空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（2007 年 9 月）、P. 767～770〕の表から滞留時間 10 分の実験値を用いた。

注 2) 高地・小南他：オイル阻集器算定における基礎数値提案のための洗車実験〔空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（2006 年 9 月）、P. 781～784〕の表 2 から、車 1 台当たりのオイル量について、最も値が大きいワックス洗車の提案値を用いた。

注 3) 同上の表 2 における、車 1 台当たりの土砂量について、安全を考慮し、最も値が大きい小形洗車機及びワックス洗車の提案値を用いた。

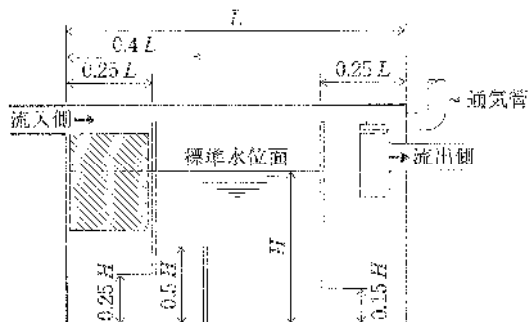
(1) 構造

- 1) 流入管及び流出管の管径は、SHASE-S206 “給排水衛生設備規準・同解説” による。
- 2) 阻集器は（長さ）：（幅）：（標準水位面から底部までの深さ）＝（1.5～2.0）：（1.0）：（0.6～0.8）の割合を標準とする。
- 3) 隔板は、流水用開口部を除き、水密に周壁または底部に接続する。
- 4) 隔板の設置位置は、図7-5-1（グリース阻集器）、図7-5-2（オイル阻集器）に示すように設ける。
- 5) 隔板の標準水位面からの立上げ部は、阻集器内に流入した排水が隔板を越流しないように設ける。
- 6) 隔板の流水用開口部の幅は、阻集器の幅とする。
- 7) トラップの封水深は、100mm以上とする。（グリース阻集器）
- 8) 通気の管径は、SHASE-S206 “給排水衛生設備規準・同解説” による。（オイル阻集器）



空氣調和・衛生工学会規格 (SHASE-S217-2008)

7-13



空気調和・衛生工学会給排水衛生設備規準・同解説 (SHASE-S206-2009)

図7-5-2 隔板の設置位置 (オイル阻集器)

6. 現場施工阻集器の容量算定方法 (グリース阻集器)

(1) 容量算定方法

現場施工阻集器は、図7-6-1に示すように、上流空間層、阻集グリース層、グリース分離層及びたい積残さ層からなる。阻集器の容量算定は、一般に厨房を含む店舗全面積に基づく算定方法を用い、利用人数が判明している場合には、利用人数に基づく算定方法を用いてもよい。

(2) 計算法

店舗全面積に基づく算定方法の場合は、阻集器実容量 V 及び上部空間層の高さ H を、式(12)・式(13)・式(14)・式(15)・式(16)によって求める。また、利用人数に基づく算定方法の場合には、式(12')・式(13)・式(14')・式(15)・式(16)によって求める。

なお、雨水流入を考慮する場合には4.(1)①に準じた値を用いて求める。

$$V_u = A g_u \times \frac{n}{n_0} \times i_u C_2 v \quad \dots \dots \dots (12)$$

$$V_u = N g_u \times i_u C_2 v \quad \dots \dots \dots (12')$$

$$V_s = Q T \quad \dots \dots \dots (13)$$

$$V_b = A g_b \times \frac{n}{n_0} \times i_b C_2 v \quad \dots \dots \dots (14)$$

$$V_b = N g_b \times i_b C_2 v \quad \dots \dots \dots (14')$$

$$V = V_u + V_s + V_b \quad \dots \dots \dots (15)$$

$$H = H_1 + H_2 \quad \dots \dots \dots (16)$$

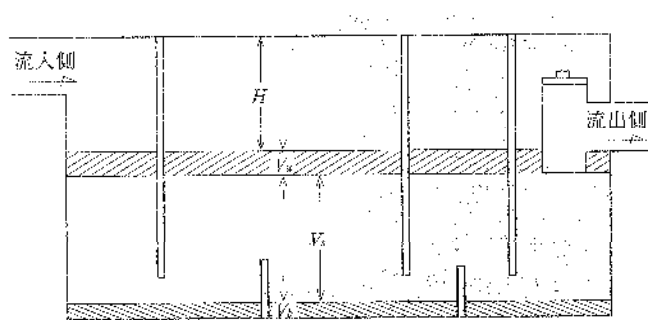
ここに、

V_u : 阻集グリース層の容量 [L]

V_s : グリース分離層の容量 [L]

V_b : たい積残さ層の容量 [L]

- V : 阻集器実容量 [L]
 H : 上部空間層の高さ [mm]
 A : 店舗全面積 [m^2]
 g_u : 店舗全面積 $1 \text{ m}^2 \cdot 1$ 日当たりの阻集グリースの質量 (標準値を表 7-3-1 に示す) [$\text{g} / (\text{m}^2 \cdot \text{日})$]
 n : 回転数 [1 席 $\cdot 1$ 日当たりの利用人数] (標準値を表 7-3-2 に示す。
 なお、受渡当事者間の打合せにより定めてもよい) [人 / (席 $\cdot$ 日)]
 n_0 : 補正回転数 (標準値を表 7-3-3 に示す) [人 / (席 $\cdot$ 日)]
 i_u : 阻集グリースの掃除周期 (受渡当事者間の打合せによる) [日]
 C_2 : 定数 ($=10^{-3}$) [kg / g]
 ν : 比体積 ($=1.0$) [L / kg]
 N : 1 日当たりの利用人数 [人 / 日]
 g_u' : 利用人数 1 人当たりの阻集グリースの質量 (標準値を表 7-3-4 に示す) [$\text{g} / \text{人}$]
 Q : 流入流量 (店舗全面積に基づく算定方法の場合は、式 (1)、また利用人数に基づく算定方法の場合には式 (5) によって算出した値) [L / min]
 T : 滞留時間 (標準値は 1.0) [min]
 g_b : 店舗全面積 $1 \text{ m}^2 \cdot 1$ 日当たりのたい積残さの質量 (標準値を表 7-3-1 に示す) [$\text{g} / (\text{m}^2 \cdot \text{日})$]
 i_b : たい積残さの掃除周期 (受渡当事者間の打合せによる) [日]
 g_b' : 利用人数 1 人当たりのたい積残さの質量 (標準値を表 7-3-4 に示す) [$\text{g} / \text{人}$]
 H_1 : 流入管の内径または側溝の深さに等しい高さ [mm]
 H_2 : 標準水位面と上昇水位面との差 (標準値を表 7-6-1 に示す) [mm]



H : 上部空間層の高さ

V_u : 阻集グリース層

V_s : グリース分離層

V_b : たい積残さ層

空気調和・衛生工学会規格 (SHASE-S217-2008)

図7-6-1 阻集器の容量

表 7－6－1 標準水位面と上昇水位面との差の標準値

実容量 [L]	標準水位面と上昇水位面との差 [mm]
50～800	175
801～1000	200

空気調和・衛生工学会規格（SHASE－S217－2008）

7. 現場施工阻集器の容量算定方法（オイル阻集器）

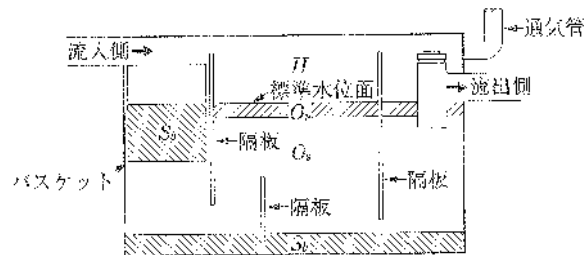
（1）選定方法

- ①オイル阻集層・オイル分離層・土砂たい積層の各容量及び上部空間層の高さを式（17）～式（21）によって算定する。
- ②阻集器として、機能上支障がない構造とする。

（2）計算法

現場施工オイル阻集器は、図 7－7－1 に示すように、上部空間層・オイル阻集層・オイル分離層・土砂たい積層からなり、各層の容量、高さ及び実容量は、次のように算定する。

なお、実容量が 800 L を超える場合、また構造が図 7－7－1 と異なる場合は適用外とする。



空気調和・衛生工学会給排水衛生設備標準・同解説（SHASE－S206－2009）

図 7－7－1 容量算定図

1) オイル阻集層容量の算定

オイル阻集層容量 O_u は、式（17）によって求める。

$$O_u = O_n \cdot N \cdot i \cdot C_1 \quad \dots \dots (17)$$

ここに、

O_u : オイル阻集層容量 [L]

2) オイル分離層容量の算定

オイル分離層容量 O_s は、式 (18) によって求める。

$$O_s = Q \cdot T \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (18)$$

ここに、

O_s : オイル分離層容量 [L]

T : 滞留時間 (標準値は 1. 0) [m i n]

3) 土砂たい積層容量の算定

土砂たい積層容量 S_b は、式 (19) によって求める。

$$S_b = S_n \cdot N \cdot i \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (19)$$

ここに、

S_b : 土砂たい積層容量 [L]

4) 実容量の算定

実容量 V は、式 (20) によって求める。

$$V = O_n + O_s + S_b \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (20)$$

ここに、

V : 阻集器実容量 [L]

5) 上部空間層の高さの算定

上部空間層の高さ H は、式 (21) によって求める。

$$H = H_1 + H_2 \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (21)$$

ここに、

H : 上部空間層の高さ [m m]

H_1 : 流入管の内径または流入側溝の深さに等しい高さ [m m]

H_2 : 標準水位面と上昇水位面との差 (標準値を表 7-7-1 に示す)
[m m]

表 7-7-1 標準水位面と上昇水位面との差の標準値

実容量 [L]	標準水位面と上昇水位面との差の標準値 [mm]
～200	100
201～400	125
401～600	150
601～800	175

空気調和・衛生工学会給排水衛生設備規準・同解説 (SHASE-S206-2009)

第8章 様式集

第 8 章 様式集

(目次)

排 水 設 備 設 置 申 請 書 類	
<u>8-2 …確認申請書</u>	<u>8-3 …平面図</u>
<u>8-4 …「排水設備確認申請」事前確認（一部着手事前許可）申請書</u>	
<u>8-5 …排水設備材用（排水ますふた（市章入り））購入届</u>	
<u>8-6 …公共下水道使用開始届</u>	
<u>8-7 …排水設備工事完了届</u>	<u>8-8 …浄化槽使用廃止届</u>
<u>8-9 …代理人（選定・変更）届</u>	<u>8-10 …申請者変更届</u>
<u>8-11 …排水設備確認申請書中止届</u>	
<u>8-12 …承諾書（土地、家屋、排水設備使用）</u>	<u>8-13 …排水設備使用者変更届</u>
<u>8-14 …私設メーター位置図</u>	<u>8-15 …使用者一覧表</u>
<u>8-16 …排水計画事前協議書</u>	<u>8-17 …排水設備撤去工事報告書</u>
<u>8-18 …各誓約書</u>	<u>8-22 …貸付あつ旋申込書</u>
取 付 管 設 置 申 請 書 類	
<u>8-23 …取付管申請書 1 号</u>	<u>8-24 …取付管申請書 2 号</u>
<u>8-25 …取付管申請書 3 号</u>	<u>8-26 … 3 号寄附申込書</u>
<u>8-27 … 3 号寄附同意書</u>	
排 水 許 可 申 請 書 類	
<u>8-28 …排水申込書</u>	<u>8-29 …公共下水道一時使用報告書</u>
<u>8-30 …排水量報告書</u>	<u>8-31 …排水廃止届</u>
<u>8-32 …排水設備設置延期許可申請書</u>	
免 除 排 水 申 請 書 類	
<u>8-33 …免除排水申請様式</u>	
そ の 他	
<u>8-43 …油脂遮断装置の設置について</u>	<u>8-44 …吸い込み型通気弁の使用について</u>
<u>8-45 …圧力開放蓋の使用について</u>	<u>8-46 …逆流抑止ます等の使用について</u>
デ ィ ス ポ ー ザ 排 水 処 理 シ ス テ ム	
<u>8-47 …ディスポーザ排水処理システム設置計画確認申請書</u>	
<u>8-48 …ディスポーザ排水処理システム維持管理計画書</u>	
<u>8-51 …誓約書</u>	

第4号様式（第6条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

〒

住 所

（所在地）

フリガナ

申 請 者

氏 名

（名称及び代表者氏名）

電話番号（ ） -

排水設備計画（変更）確認申請書

排水設備の計画（変更）が法令に適合している旨の確認を受けたいので、次のとおり申請します。

記

設 置 場 所		浜 松 市 区			
		土地建物等所有者			
		☐ 申請者と同じ ☐ 申請者と異なる（土地・建物・排水設備）※承諾書添付			
工 事 の 種 類 ・ 内 容	種 別	☐ 浄化槽撤去 ☐ 汲取り改造 ☐ 新築新設 ☐ 新築改築 ☐ 新築増設 ☐ 改築 ☐ 増設 ☐ 雑排水 ☐ 仮設（ 年 月頃まで ） ☐ その他（ ）			
	排 水 戸 数 及 び 区 分	棟 戸			
		☐ 一般住宅（ ☐ 持家 ☐ 建売 ） ☐ 事業所（ 業種 ） ☐ 借家・アパート・マンション （ 名称 ） ☐ その他（ ）			
		☐ 特定事業場 ☐ 除害施設必要事業場 ☐ 油脂遮断装置 （ 種類 ） ☐ 排水器具に阻集器取付（ 種類 ） ☐ 一般住宅に準ずる場合			
	使 用 水 区 分	☐ 市水道	お客さま番号		
			メーター番号		
		☐ 井戸	☐ 一般住宅	☐ 井戸メーター有 ☐ メーター無（井戸人員）	人
※お客さま番号 が多数の場合 別紙添付	☐ 簡易水道	☐ 業務用又は 賃貸住宅	☐ 井戸メーター有		
	☐ 工業用水		☐ 井戸メーター無の場合メーター設置について		
	☐ 他（ ）		予定（ ）		
貸 付 あ っ 旋	☐ 無 ☐ 有	（金融機関への事前相談 ☐ 済 ）			
排 水 設 備 の 構 造		別紙平面図、資料のとおり			
着工・完了予定年月日		年 月 日着工 ～ 年 月 日接続 （下水道取付管への接続日より5日以内に排水設備工事完了届・公共下水道使用開始届を提出してください。）			
指 定 工 事 人	住 所 （所在地）				Tel 業者CD（ ）
	氏 名 （名称及び代表者氏名）				責任技術者名
受 付 印（排水受付番号）		確認済印	変更確認印	照合者	受付者
				負担金納付状況	

平面図 縮尺 1/															処理分区 コード ()					☐ 分流式		☐ 合流式		☐ 分流 (旧合流)										
																				※指示内容														
																				No.	地盤高m	ます呼称	口径cm	深さcm	No.	地盤高m	ます呼称	口径cm	深さcm	No.	地盤高m	ます呼称	口径cm	深さcm
																				No.～No.	管径mm	管種	勾配%	延長m	No.～No.	管径mm	管種	勾配%	延長m	敷地面積(合流区域に限る) m ²				
完了日(接続日) 年 月 日					検査日 年 月 日																													
☐ 年 月 供用開始 ☐ 供用開始前 ☐ 区域外 ☐ 法第16・24条施工																																		
☐ 接続 ☐ 増設 ☐ 改築前					取付管 ☐ 既設 本 ☐ 2号 本 ☐ 3号 本																													
既設排水設備資料					雨水抑制施設																													
排水受付番号第 号 (確認番号)					排水システム																													
検査 年 月					免除排水																													
旧申請者					設置場所																													
施工者					申請者					住宅地図 — — —																								

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

協議済印	
確認担当者印	

住所
指 定 工 事 人 代表者
TEL

担 当 責 任 技 術 者 名
登 録 番 号

「排水設備確認申請」事前確認(一部着手事前許可)申請書

一部排水設備工事を下記により排水設備確認申請前に指定工事人規程第9条等を遵守し着手したいので、事前確認及び着手することの事前許可をお願いします。

なお、確認申請書を受付日から10日以内(閉庁日を除く)に提出するとともに、違反行為を行った場合は、どのような処分にも従うことを誓約します。

記

排 水 設 備 工 事 箇 所	浜松市	町 丁目	番地 番 号
建 築 主 名	TEL		
建 築 施 工 会 社 名	TEL		
排 水 設 備 工 事 依 頼 日	年	月	日
排 水 設 備 一 部 着 手 予 定 日	年	月	日
排 水 設 備 一 部 着 手 内 容	器 具 配 管 ・ 屋 内 配 管 ・ 屋 外 配 管		
確 認 申 請 書 提 出 期 限	年	月	日 まで
現場案内図(地図)	一部排水設備工事詳細図(略図)		
地図番号	※施工箇所を赤色で塗色		
P - -	事前確認理由		

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

住 所

指 定 工 事 人 (所在地)

業者 CD () 氏 名

(名称及び代表者)

Tel () -

排水設備材料（排水ますふた（市章入り））購入届

次のとおり、市の承認又は検査を受けた材料を購入します。

- ☐ 一部事前着手
☐ 変更
☐ 修理

申請者氏名		確 認 日	年 月 日
設 置 場 所	浜松市 区	排水受付番号	
工事の期間	年 月 日 から 年 月 日 まで	責任技術者	

購入日 年 月 日		購入先 ☐ 浜松上下水道協同組合 ☐ 浜北上下水道協同組合 ☐ その他 ()					
品 名 ・ 種 別 市 章 入 り		寸法 (mm)	購入 数量	変更内容 月 / 日		完了 数量	確認済印
取付ます (傾斜タイプ)	外ハメ	φ 200					
	内ハメ	φ 300					
保 護 鉄 ふ た		T-8	φ 200				変更印
			φ 300				
		T-14	φ 200				
			φ 300				
		T-25	φ 200				
			φ 300				
第 号マンホールふた							変更印
変更の場合		「変更内容 月 / 日」に変更を申し出た日付、数量を記入する。(増は+1、減は-1) 「完了数量」に数量を記入する。					
修理の場合		「購入数量」及び「理由」を記入する。 施工位置が判断できる資料（既設台帳等）を添付する。 ※指示がある場合は、下水道排水設備台帳を修正または新規に作成すること。					
理由：							

受 付 日	入 力 日	チ ェ ッ ク	町 コ ー ド	摘 要	排水受付番号

第 7 号様式(第 9 条関係)

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

住 所
届出者 (所在地)
氏 名
(名称及び代表者名)
Tel () -

公共下水道使用開始届

公共下水道の使用を開始しようとするので、浜松市下水道条例第 9 条第 1 項の規定により次のとおり届け出ます。

記

設 置 場 所	浜松市 区 町 丁目 番 番地号					
開 始 予 定 年 月 日	年 月 日					
使用 者	住 所 (所 在 地) 氏 名 (名称及び代表者名) [Tel - -]					
お 客 さ ま 番 号	用 途					
使用 する 水 の 種 類	☐ 市 水 道	メーター番号	口 径			
	☐ 井 戸	☐ 一般家庭用		☐ 業務用・集合住宅用		
		使 用 数	本	使 用 数	本	
		☐ 簡 易 水 道	メーター個数	個	メーター個数	個
		☐ 雨 水	世 帯 人 数	人	世 帯 人 数	人
	☐ 工業用水道	別紙のとおり				
	☐ そ の 他	別紙のとおり				
備 考						

(注 1) 使用者欄は下水道使用料の納付人(使用水が市水道の場合は、市水道の利用者となります)を記入してください。
(借家・アパート等で使用者が複数の場合は、入居者の住所・氏名等を「別紙一覧表」に記入し、添付してください。)

指定工事人 (コード番号) ()	郵便番号 (-) 住 所 名称及び代表者名 責任技術者氏名 Tel () -
-------------------------	---

※開始予定年月日の前日まで提出すること

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

届出者 住所
(所在地)
氏 名
(名称及び代表者名)

TEL () -

排水設備工事完了届

排水設備の工事が完了したので、浜松市下水道条例第7条の規定により次のとおり届け出ます。

記

排 水 受 付 番 号		
設 置 場 所		
工事の種類・内容		
排水設備の構造		
接 続 状 況		☐ 排水設備のみ ☐ 除害施設あり ☐ 特定施設あり
		☐ 全部接続 ☐ 一部接続 ()
完 了 年 月 日		年 月 日
指定工事人 (コード番号) ()	住 所	郵便番号 (-)
	名称及び代表者名	
	責任技術者氏名	TEL () -
備 考		

※工事が完了した日から5日以内に提出すること

浄化槽使用廃止届出書

年 月 日

（あて先）浜松市長

届出者
住所
氏名
（法人にあつては、名称及び代表者氏名）
電話番号

浄化槽の使用を廃止したので、浄化槽法第 11 条の 3 の規定により、次のとおり届け出ます。

記

1 設置場所の地名番地	浜松市 区
2 使用廃止の年月日	年 月 日
3 処理の対象	①し尿のみ ②し尿及び雑排水
4 廃止する浄化槽の規模	人槽
5 廃止の理由	① 下水道、農業集落排水施設接続 ② 浄化槽の切替（単独から合併、合併から合併） ③ 家屋等の廃止 ④ その他
6 備考	
※ 事務処理欄	

- 備考 1 ※欄には、記載しないこと。
2 3 および 5 欄は、該当する事項を○で囲むこと。
3 6 欄に最終清掃日を記入すること。

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

受 付 印

住所(所在地)

届出者

氏名(名称及び代表者氏名)

電話番号

排水設備使用者代理人 選 定 変 更 届

浜松市下水道条例第3条の規定により次のとおり代理人を
お届けします。

選定
変更

しましたので、

記

代理人(新)	住 所			
	氏 名		電 話	
代理人(旧)	住 所			
	氏 名		電 話	

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

受 付 印

住所(所在地)

申請者

氏名(名称)

TEL

排水設備確認申請書(完了調書)申請者変更届

先に申請(完了)しました、排水設備確認申請書(完了調書)の申請者名を下記理由により変更したいので、届け出ます。

記

新申請者名		旧申請者名	
設 置 場 所	浜松市		
排水受付番号		検査年月日	年 月 日
変 更 理 由			

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

住 所
(所在地)
届 出 者
氏 名
(名称及び代表者氏名)

排 水 設 備 確 認 申 請 書 中 止 届

排水設備確認申請書を下記理由により中止したいので、届け出ます。

記

申 請 者			
中 止 理 由			
今後の工事予定	☐ 年 月 頃 施工予定	☐ 未 定	
次に排水設備工事を進める場合の指定工事人			
設 置 場 所	浜松市 区 町 丁目 番 号	番地	
確認日及び排水受付番号	年 月 日 第 号		
確認を受けた指定工事人	住 所 (所在地)		
	氏 名 (名称及び代表者氏名)		
担当責任技術者名		登録番号	
※上下水道部記入欄			※0A入力担当者

受 付 印

年 月 日

承 諾 書

申請者氏名		設置場所	
-------	--	------	--

上記の排水設備の施工について 土地 ・ 家屋 ・ 排水設備 を使用することを承諾します。

土 地 所 有 者	氏 名	住 所
(署名又は記名押印をしてください。)		
家 屋 所 有 者	氏 名	住 所
(署名又は記名押印をしてください。)		
排水設備所有者	氏 名	住 所
(署名又は記名押印をしてください。)		
※既設排水設備資料		
排水受付番号	第 号	申請者名
(確認番号)		
	年 月 日 検査	
	年 月 日 着手	指定工事人名
	年 月 日 完了	

※ 排水設備の設置にあたり、当該土地・家屋・排水設備所有者等の利害関係者との間で生じた問題は、申請者の責任で解決します。

※ 土地・家屋・排水設備の使用に関わる承諾書の提出にあたっては、関係する利害関係者本人が署名押印し提出するようにお願いします。

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

住 所
(所在地)

氏 名
(名称及び代表者氏名)

排 水 設 備 使 用 者 変 更 届

排水設備の使用者に変更があったので、浜松市下水道条例第10条の規定により次の
とおり届け出ます。

記

設置場所(住所)	浜 松 市 町 丁目 番 番地 号
新使用者氏名(名称)	
旧使用者氏名(名称)	
変 更 の 日	年 月 日
理 由	

私設メーター設置確認連絡票

お 客 さ ま 番 号		排 水 受 付 番 号	
使 用 水	☐ 水道 ☐ 井戸 ☐ 簡易水道 ☐ 工業用水 ☐ その他()		
メ ー タ ー 用 途	☐ 下水道使用水量計測用 ☐ その他()		
確 認 日	年 月 日	使 用 開 始 指 針	
検 定 期 限	年 月 日	桁 数	口 径
メ ー タ ー 番 号	市付番 (番号)		
位 置 図	案 内 図		
	N 4 +		
図	詳 細 位 置 図 (道路、敷地、建物、ポンプ、メーター等の検針情報の概要を明示。)		

排水計画事前協議書

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

所在地

協議者 名称・氏名

TEL

下記により排水計画事前協議をお願いします。

記

該当箇所に○を記す

協議内容	イ. 本管仕様の排水設備施工について(工場・造成地・商業地) ロ. 雨水抑制について(合流区域, 敷地面積 m ²) ハ. プール排水、温泉、大浴場 ニ. 大規模工場や分譲地・商業施設等(特定の有・無、日量排水量 m ³) ホ. 中高層建築物 階建(棟 戸)、(地階有・無) ヘ. その他(ト. 上下水道部の指示によるもの
協議箇所	浜松市 区 町・丁目 番 号 番地
協議箇所名	施主名
設計者	担当 TEL
施工者	担当 TEL
指定工事人	担当 TEL
工事予定	年 月 日 ~ 年 月 日
協議箇所の受入状況	1、流入下水道本管口径 φ mm (HP. VU. BOX) 2、取付管 ① 有・無、② 口径 φ mm 他 本
協議箇所の予定排水量	1、汚水・雑排水 最大 m ³ /秒 2、工場排水 最大 m ³ /日 ⇒ 稼動時間 時間 3、間接冷却水 最大 m ³ /日
協議箇所の雨水排水量	1. 本管雨水排水処理可能量 Q ₁ = m ³ /秒 合流区域 t=5min⇒ I =100mm/h C=0.45 敷地面積A= ヘクタール Q=1/360×I×C×A 2. 協議箇所の雨水排水量 Q ₂ = m ³ /秒 現場状況に関係なく t=5min⇒ I =138.9mm/h C=0.9 Q=1/360×I×C×A 3. 協議箇所内で処理すべき排水量 Q=Q ₂ - Q ₁ = m ³ /秒

受付印

協議に必要な資料(2部作成)

- 1. 案内図(住宅地図)
- 2. 排水設備図面(系統別に塗色)
- 3. 協議に必要な各計算表
- 4. その他別途指示するもの

※連絡先

※必要に応じて各課と事前に協議する。

- 他 ①縦断面図
②中高層建築物は系統図及び配管立図添付
③工場等は給水系統も記入、塗色する
(TEL - -)

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

住 所
(所在地)

届 出 者
氏 名
(名称及び代表者氏名)

排水設備撤去工事報告書

記

8-17

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

指定番号 ()

指定工事人名

受付印

TEL ()

担当責任技術者名

登録番号 ()

「接続に関する」誓約書

下記物件の浜松市下水道条例等に基づく「確認申請」をするにあたり、
浜松市公共下水道取付管設置要綱に基づく取付管設置工事完了検査

☐様式1号 ☐様式2号 ☐様式3号 ☐法第16条 ☐法第24条

がされておりませんが、下水道事業管理者の接続許可があるまで取付管への接続
(流入行為や取付ます設置施工)をしないことを誓約しますので、事前に確認協議
をお願いします。

記

申請地	浜松市 区 番地
受益者名	
事前理由	☐ 建築工事との工程調整等によるもの。 ☐ 受益者作成の理由書によるもの。 ☐ その他 ()
接続希望日	年 月 日 ※必ず記入すること。

※工事箇所を示した地図 (A4サイズ) を添付すること。

※接続予定日は、工事の進捗状況により遅れる場合がありますので、ご了承ください。

※上下水道部記入欄

担当課又は室：		仮検査 ・ 本検査 年 月 日	連 絡 内 容 欄	
担当者氏名：				
接続予定日 年 月 日	完了確認印 (サイン又は係長)	施工業者名	連 絡 日	連絡者
			年 月 日	
供用開始予定日・工事完了予定日 年 月 日		☐ 工事入札による施工 ☐ 見積工事による施工	年 月 日	

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

受付印

住所(所在地)

申請者 氏名(名称)

誓 約 書

私儀、このたび 浜松市_____地先に排水設備工事を施工するにあたり、下記理由により雨水の集水溝(U字溝)は未施工であります。

今後、未施工に起因した一切の事故については、当方の責任において処理すること

- (☐ 令和 _____ 年ごろまでに、
☐ 施工後苦情等で水道事業及び下水道事業管理者の指導があった場合、

「ただちに」集水溝(U字溝等)を施工することを誓約します。

記

理 由	
上記の内容について間違い ないことを報告します。	指定工事人 担当責任技術者 登録番号()

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

受付印

住所(所在地)

申請者 氏名(名称)

誓 約 書

私 儀、このたび 浜 松 市 地 先 に 排 水 設 備 工 事 を 施 工
するにあたり、下記理由により一部に浜松市下水道条例、施行規程、指針等の基準に適合しない
箇所がありますが、当該排水設備で生じた不都合に関して一切のご迷惑はお掛けしません。

また、将来苦情等により水道事業及び下水道事業管理者の指導があった場合「ただちに」
適合基準で施工することを誓約します。

記

位 置	
指針と異なる内容	
理 由	
上記の内容について間違い ないことを報告します。	指定工事人 担当責任技術者 登録番号()

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者



受付印

住所(所在地)

申請者 氏名(名称)

誓 約 書

共有の排水設備を設置、使用するにあたり、下記の条件を遵守いたします。

記

- 1 進入路部分の排水設備を将来に渡って市に移管しないこと。
- 2 放流先の公共下水道に支障をきたさないよう維持管理すること。
- 3 排水設備を第三者に譲渡する場合は、誓約書の内容を厳守する責務があることを説明し継承すること。
- 4 当該排水設備を利用するものにも、その旨を説明すること。

				令和 年 月 日	
(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者					
住所 (所在地)					
申込人		フリガナ 氏 名 (名称及び代表者氏名)			
		電 話 (署名又は記名押印をしてください。)			
水洗便所改造資金貸付あつ旋申込書					
次のとおり水洗便所改造資金貸付のあつ旋を受けたいので申し込みます。 記					
使途	☐ くみ取便所改造 ☐ し尿浄化槽撤去		供用 開始	昭和・平成・令和 年 月	
工 事 場 所 等		浜松市 区 町 丁目 番地 番 号 ☐ 自家 ☐ 借家			処理分区 ()
工 事 費		見積額 円 竣工額 円			
指 定 工事人	住所 (所在地) 並びに 名 称 電 話	業者CD () ※振込先 金融機関名 本支店名 ☐ 座種別 普通 ・ 当座 ☐ 座番号			
貸付あつ旋希望額 (工事費以内の万円単位)		見積時 円 竣工時 円			
希望指定金融機関名 (本支店名まで記入)		☐ 静岡銀行 店 ☐ スルガ銀行 店 ☐ 浜松磐田信用金庫 店 ☐ 遠州信用金庫 店 ☐ 静岡県労働金庫 店 ☐ とびあ浜松農協 店 ☐ 遠州中央農協 店 ☐ 三ヶ日町農協 店 ☐ 静岡県信漁連 店 ※貸付は、個人と金融機関との貸借契約ですので、必ず事前に、 条件を金融機関にご相談ください。(金融機関の審査により貸付が受けられない場合があります)			

(必要要件) 金融機関が認める連帯保証人が必要です。(※申込前に金融機関に確認してください。)

くみとり便所・浄化槽から、下水道への切替工事が対象です。(新築・建替えは対象外です。)

公共下水道を使用できる日(供用開始の日)から3年以内の切替工事が対象です。

(供用開始から3年を超えた切替工事は令和4年3月31日まで対象です)

市税及び下水道事業受益者負担金を滞納していないことが必要です。

切替工事費の明細(見積書・請求書・工事調書等)を添付してください。

受益者負担 金 納入の確認	確認印
---------------------	-----

切替工事前にお申し込みください。この申込書の写しと工事費明細を、工事完了検査後に、ご指定の金融機関に送付しますので予めご承知ください。お申し込み後、借入を中止する場合はご連絡をお願いします。

年 月 日

公共下水道取付管設置申請書 【様式1】

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 現住所
氏 名

TEL ()

土地 現住所
所有者 氏 名

TEL ()

浜松市公共下水道取付管設置要綱第8条の規定により取付管設置を申請します。

設 置 場 所	浜松市	地先
建 物 状 況	☐ 自宅 ☐ 空地 ☐ アパート (世帯数) ☐ 借家 (軒) (戸数)	☐ 工場 ☐ 事務所
相 談 さ れ た 人 指 定 工 事 人	業者コード () TEL	
設置希望箇所図 方 位		
取付管希望口径	φ 1 0 0 mm ・ φ 1 5 0 mm ・ その他 (φ mm)	
使用水の種類	上 水 道 ・ 簡易水道 ・ 井 戸	
お客さま番号		

下記の理由により取付管設置申請を『将来設置希望』とします。
 なお、取付管設置の必要が生じた場合は、浜松市公共下水道取付管設置要綱に基づき申請いたします。

将来設置希望理由	☐ 角地 ・ ☐ その他 ()
----------	--

公共下水道取付管設置申請書 【様式2】

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

現住所

申請者

氏 名

TEL ()

浜松市公共下水道取付管設置要綱第8条の規定により取付管設置を申請します。

記

設 置 場 所	浜松市			地先		
設 置 希 望 日 ・ 箇 所 数	年 月 日 () 箇所希望					
土 地 所 有 者	住 所					
☐ 申 請 者 と 同 じ	氏 名			(署名又は記名押印をしてください。)		
既 設 管 の 有 無	有 (有の場合 箇所) ・ 無					
指 定 工 事 人 名						
担 当 責 任 技 術 者 名	業者コード () TEL					
その他工事 ☐ 有、 ☐ 無	上水道 ・ ガス ・ ()					
有の場合その施工内容	年 月 日 施工業者名 ()					
供 用 開 始 等	☐ 年 月 供用開始 ☐ 供用開始前 ☐ 区域外					
方位	【設置希望場所見取図】 ※その他工事がある場合は全て記入すること。			【申請箇所道路断面図】 		
舗装抵触 (有 ・ 無)				※上水道・ガス等の位置も色を変え記入		
受 付 印		受 付 者	【供用開始】 済・未	住宅地図 P - -		
			負担金	【事業場届】 必要・不要	道路認定図面 No.	
					道路路線名	
			【特定ます】 必要・不要	下水道竣工図面No.		
			河川水路路線名			
添 付 書 類	☐ 位置図2部 ☐ ガス・NTT・中電等埋設事前調査書 ☐ 公図写し ☐ 建築確認済証 ☐ 竣工図(A3版縮小図) ☐ 現況写真2部(舗装等現場状況が確認できるもの) ☐ 道路認定図 ☐ 「接続に関する」誓約書 ☐ その他() ☐ 舗装抵触期間道路の掘削承諾書・同調協議書(抵触の場合) ☐ 既設取付管申請書の写し(既設取付管有の場合) ※用紙サイズ*の指示のない項目は原則A4サイズとする					

公共下水道取付管設置申請書

【様式3】

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

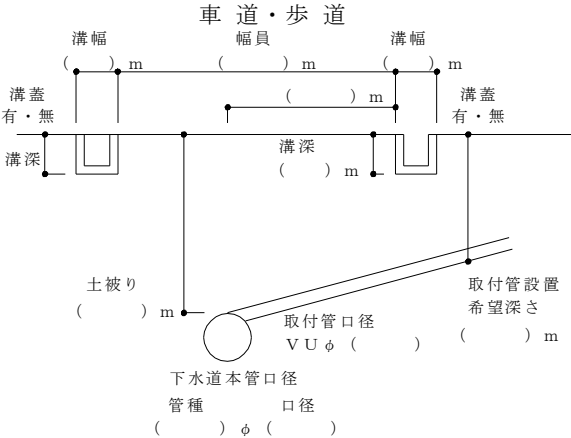
申請者

現住所
氏 名

TEL ()

浜松市公共下水道取付管設置要綱第8条の規定により取付管設置を申請します。

記

設 置 場 所		浜松市		地 先	
設 置 希 望 日 ・ 箇 所 数		年 月 日 ()		箇所希望	
土 地 所 有 者		住 所			
☐ 申 請 者 と 同 じ		氏 名 (署名又は記名押印をしてください。)			
既 設 管 の 有 無		有 (有の場合 箇所) ・ 無			
指 定 工 事 人 名					
担 当 責 任 技 術 者 名		業者コード () TEL			
取 付 管 工 事 施 工 会 社 名					
現 場 担 当 者 名		TEL			
取 付 管 工 事 予 定 期 間		着手: 年 月 日 ~ 完成: 年 月 日			
そ の 他 工 事 ☐ 有、 ☐ 無		上水道 ・ ガス ・ ()			
有 の 場 合 そ の 施 工 内 容		年 月 日 施工業者名 ()			
方位	【設置希望場所見取図】 ※その他工事がある場合は全て記入すること。		【申請箇所道路断面図】  ※上水道・ガス等の位置も色を変え記入		
受 付 印		受付者	【供用開始】 済・未	住宅地図 P - -	
			負担金	【事業場届】 必要・不要	道路認定図面 No.
				【特定ます】 必要・不要	道路路線名
					下水道竣工図面No.
			河川水路路線名	- -	
添 付 書 類	☐ 公図写し ☐ 位置図 ☐ 竣工図 (A3版縮小図) ☐ 現況写真2部 (舗装等現場状況が確認できるもの) ☐ 占用申請に必要な書類 ☐ 既設取付管申請書の写し (既設取付管有の場合) ☐ 「接続に関する」誓約書 ☐ 舗装抵触期間道路の掘削承諾書・同調協議書 (抵触の場合) ☐ その他 ()				

(あて先) 浜松市水道事業及び下水道事業管理者

住所
申込入

氏名

寄 附 申 込 書

次のとおり下水道事業に係る物件を寄附したいので申し込みます。

1. 寄 附 申 込 理 由	維持管理のため
2. 寄附物件の所在	
3. 寄 附 物 件 の 名 称 及 び 内 訳	
4. 寄附物件の金額	金 円 (税抜き・税込み)
5. 工 事 施 行 業 者	
6. 工 事 期 間	年 月 日 ～ 年 月 日
7. 備 考	

- 注意事項
- ・ 太枠欄に記入してください。
 - ・ ※印欄は記入しないでください。
 - ・ 受入の際には寄附受入書を発行いたします。

検 査 年 月 日	※ 年 月 日
-----------	---------

第2号様式

同意書

下水道事業に係る物件を寄附することに同意いたします。

住 所	氏 名 (署名又は記名押印をしてください。)

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

住 所
(所 在 地)
申請者 氏 名
(名称及び代表者名)

電 話 番 号 () -
担当者名

排 水 申 込 書

この度、_____の施工に伴う工事湧水（排水）を、下記により
公共下水道へ排水したいので申込みます。

記

工 事 施 工 箇 所	町 番地 浜松市 地先 丁目 番 号 (位置図添付)	
工 事 名 及 び 施 工 工 期	年 月 日 ~ 年 月 日	
工 事 施 工 業 者	Tel ()	担当者名
予 定 排 水 期 間	年 月 日 ~ 年 月 日	
予 定 排 水 時 間	☐ 24時間排水 ☐ 作業時排水（午前 時 分 ~ 午後 時 分）	
予 定 排 水 量	・日平均 t/日 （最大 t/日、最小 t/日） ・時間平均 t/時 （最大 t/時、最小 t/時） ・工事期間累計排水量 t	
排水施設及び方法	別 途 資 料 参 照	
緊急時連絡担当者	Tel () 携帯()	
使用料支払予定者	Tel ()	

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

住 所
(所 在 地)

氏 名
報告者 (名 称 及 び 代 表 者 名)

電 話 番 号 () -

公共下水道一時使用報告書

年 月 日から 年 月 日の排水量を下
記のとおり報告します。

記

工 事 名	
工 事 現 場	
排 水 期 間	年 月 日 ~ 年 月 日
排 水 量	m ³
添 付 書 類	☐ 排水報告書 ☐ 現場写真
納 付 書 送 付 先 (下水道使用料請求先)	住所 名称 電話番号 () -

排水量報告書

1 測定期間 年 月 日 ~ 年 月 日

2 測定方法 三角堰による流量計算法

工 事 名

工事会社

測定者

TEL ()

[illegible]

年 月 日

(あて先) 浜松市水道事業及び
下水道事業管理者

住 所
(所 在 地)
氏 名
申請者 (名称及び代表者名)

電 話 番 号 () -

担当者名

排 水 廃 止 届

年 月 日付浜上 第 号にて許可のあった排水を廃止したいので
下記によりお届けします。

記

申 請 者	住 所 (所 在 地) 氏 名 (名称及び代表者名) 電 話 番 号 () - 担当者名	
工 事 施 工 箇 所	浜松市 町 番地 地先 丁目 番 号 (位置図添付)	
工 事 施 工 業 者	担当者名 TEL ()	
排 水 期 間	年 月 日 ~ 年 月 日	
排 水 時 間	☐ 24時間排水 ☐ 作業時排水 (午前 時 分 ~ 午後 時 分)	
排 水 量	・日平均 $t/時$ (最大 $t/時$ 、最小 $t/時$) ・時間平均 $t/日$ (最大 $t/日$ 、最小 $t/日$) ・工事期間累計排水量 t	

第2号様式（第3条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

住所（所在地）

申請者 氏名（名称及び代表者氏名）

電話番号

排水設備設置延期許可申請書

浜松市下水道条例第4条第1項ただし書の規定による排水設備の設置の延期の許可を受けた
いので、申請します。

記

設置場所	
延期期間	年 月 日から 年 月 日まで
理 由	☐排水処理施設を自ら設け、その排水の水質が下水道処理場からの放流水と同等である。 ☐間接冷却水、プール排水（残留塩素を除去したもの）その他雨水と同程度以上に清浄であると認められる排水である。 ☐合併処理浄化槽設置により生活排水が処理され、適正に維持管理されている。 ☐当該建築物が近く除去され、又は移転する予定がある。 ☐現在、排水設備の設置工事の資金の調達が困難だが、近い将来、確実に資金調達が可能である。 ☐その他 （ ）
備 考	

第 1 号様式（第 5 条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者氏名

（電話番号
担 当 者 名

排水設備設置義務免除許可申請書

下水道法第 10 条第 1 項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により免除の許可を受けたいので、次のとおり申請します。

工場又は事業場の 名称		※整 理 番 号	
工場又は事業場の 所在地		※受理年月日	
免除を受けようとする 下水の種類		※施 設 番 号	
免除を受けようとする 下水の量		※許可年月日 及び文書番号	
特定施設等の有無及 びその種類		※備考	
免除を受けようとする 下水の処理方法			
放流先公共用水域の 名称		指定工事人名 責任技術者名	
放流設備の工事着手 及び完了年月日	自 年 月 日 至 年 月 日		
許 可 の 希 望 期 間	自 年 月 日 至 年 月 日		

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

第2号様式（第5条、第8条及び第9条関係）

免 除 計 画 書

1 放流設備について

(1) 排水処理施設等の主要機械、装置の配置

添付第（ ）図のとおり

(2) 排水処理施設等を含む操業の系統（特定施設等を含む工程図）

添付第（ ）図のとおり

2 免除を受けようとする下水の量及び水質、用排水の系統

(1) 免除を受けようとする下水を含む下水の排水系統（フローシート）又は
用排水バランスシート

添付第（ ）図のとおり

(2) 使用水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）

用途 給水源	原料用水	洗浄用水	冷却用水	生活用水	そ の 他 ()	合 計
上 水 道						
工 業 用 水						
地 下 水						
回 収 水						
合 計						

(注) 工場又は事業場から排出されるすべての下水に対して記入し、免除を受けようとする下水部分は赤線で囲むこと。

(3) 用水及び排水の系統（用水は青色、排水は赤色（免除を受けようとする下水部分は赤の二重線）、雨水は緑色で示すこと。）

添付第（ ）図のとおり

(4) 免除を受けようとする下水を含む下水の量及び水質

排 出 口 番 号				
排 出 口 の 名 称				
汚 水 量 (m ³ /日)	通常			
	最大			
水 質 の 単 位 ミ リ グ ラ ム ／ リ ッ ト ル ・ pH ダ イ オ キ シ ン 類 を 除 く		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		
		通常		
		最大		

(注) 工場又は事業場から排出されるすべての下水に対して記入し、免除を受けようとする下水部分は赤線で囲むこと。

3 参考事項

(1) 工場又は事業場の規模等

資 本 金	万円	敷 地 面 積	m ²
従 業 員 数		建 物 面 積	m ²
操 業 年 月 日		作 業 場 面 積	m ²
操 業 時 間		水質管理責任者 (連絡先)	TEL
休 業 日		放流設備担当者 (連絡先)	TEL
		委託業者名 (責任者及び連絡先)	

(2) 主要製品名及び生産量

(3) 工場又は事業場付近見取図

(注) 要綱第8条第1項第1号及び要綱第9条第1項第1号における免除計画書は、本計画書の免除を受けようとする下水を免除下水と読み替える。

第5号様式（第8条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者氏名

（電話番号

担当者名

排水設備設置義務免除更新許可申請書

下水道法第10条第1項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により、免除の更新をしたいので、次のとおり申請します。

工場又は事業場の 名称		※整理番号	
工場又は事業場の 所在地		※受理年月日	
免除下水の種類		※施設番号	
免除下水の量		※許可年月日 及び文書番号	
特定施設等の有無及 びその種類		※備考	
免除下水の処理方法			
放流先公共用水域の 名称			
許可の希望期間	自 年 月 日 至 年 月 日		
更新前の許可年月日 及び指令番号	年 月 日 浜上 第 号		

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

第7号様式（第9条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者氏名

（電話番号 ）
担 当 者 名

排水設備設置義務免除変更許可申請書

下水道法第10条第1項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により免除の変更をしたいので、次のとおり申請します。

工場又は事業場の 名称		※整 理 番 号	
工場又は事業場の 所在地		※受理年月日	
免除下水の種類		※施 設 番 号	
免除下水の量		※許可年月日 及び文書番号	
特定施設等の有無及 びその種類		※備考	
免除下水の処理方法			
放流先公共用水域の 名称		指定工事人名 責任技術者名	
許 可 の 希 望 期 間	自 年 月 日 至 年 月 日		
変更前の許可年月日 及び文書番号	年 月 日 浜 上 第 号		

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

第9号様式（第10条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者氏名

（電話番号
担当者名

氏 名 変 更 等 届 出 書

下水道法第10条第1項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により氏名（名称、住所、所在地）を変更したので、次のとおり届け出ます。

変更前の許可年月日 及び文書番号		年 月 日 浜上 第 号	※整理番号	
変更の内容	変更前		※受理年月日	
	変更後		※施設番号	
変 更 年 月 日		年 月 日	※備考	
変 更 の 理 由				

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者名

（電話番号
担当者名

放 流 設 備 使 用 廃 止 届 出 書

下水道法第 10 条第 1 項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により放流設備の使用を廃止したので、次のとおり届け出ます。

免除者の氏名 名称		※整理番号	
工場又は事業場の 所在地		※受理年月日	
許可年月日 及び文書番号	年 月 日 浜上 第 号	※施設番号	
使用廃止の年月日	年 月 日	※備考	
使用廃止の理由			

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者氏名

（電話番号

担 当 者 名

地 位 の 承 継 届 出 書

下水道法第 1 0 条第 1 項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により排水設備設置義務免除の許可を受けた者の地位を承継したので、次のとおり届け出ます。

工場又は事業場の 名称			※整 理 番 号	
工場又は事業場の 所在地			※受理年月日	
許 可 年 月 日 及 び 文 書 番 号		年 月 日 浜 上 第 号	※施 設 番 号	
承 継 の 年 月 日		年 月 日	※備考	
被 承 継 者	氏名又は名称			
	住所			
承 継 の 理 由				

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

第 12 号様式（第 12 条関係）

年 月 日

（あて先）浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所

氏名又は名称及び代表者氏名

（電話番号

担 当 者 名

地 位 の 承 継 承 認 申 請 書

下水道法第 10 条第 1 項ただし書きに基づき定めた浜松市排水設備設置義務免除取扱要綱の規定により排水設備設置義務免除の許可を受けた者の地位を承継したいので、次のとおり申請します。

工場又は事業場の 名称			※整 理 番 号	
工場又は事業場の 所在地			※受理年月日	
許 可 年 月 日 及 び 文 書 番 号		年 月 日 浜 上 第 号	※施 設 番 号	
承 継 の 年 月 日		年 月 日	※備考	
被 承 継 者	氏名又は名称			
	住所			
承 継 の 理 由				

備考 ※印の欄には、記載しないこと。

油脂遮断装置の設置について

油脂遮断装置を設置する場合はこの用紙を排水設備計画（変更）確認申請書に添付してください。

「飲食店のみなさまへ 油脂遮断装置の設置と維持管理について」

のチラシの内容について説明を受けましたか。

（どちらかを○で囲んでください）

．．．．． はい いいえ

● 説明をした方

会社名 _____ 氏名 _____

● 説明を受けた方（□に✓をしてください 複数可）

☐所有者 ☐使用者 ☐管理者 ☐その他()

ご住所

または会社名 _____ 氏名 _____

説明を受けた日 _____ 年 月 日

※貸し店舗、住宅販売等で説明を受けた方と別の方が使用や維持管理される場合は、その方へのご説明をお願いします。

吸い込み型通気弁の使用について

屋外排水横主管の通気管に吸い込み型通気弁を使用する場合はこの用紙を排水設備計画（変更）確認申請書に添付してください。

大気解放型通気がないことにより排水器具の封水が破壊される可能性が

高くなること等、リスクについて説明を受けましたか。

（どちらかを○で囲んでください）

．．．．． はい いいえ

● 説明をした方

会社名 _____ 氏名 _____

● 説明を受けた方（□に✓をしてください 複数可）

☐所有者 ☐使用者 ☐管理者 ☐その他(_____)

ご住所

または会社名 _____ 氏名 _____

説明を受けた日 _____ 年 月 日

※貸し店舗、住宅販売等で説明を受けた方と別の方が使用や維持管理される場合は、その方へのご説明をお願いします。

圧力開放ふたの使用について

圧力開放ふたを使用する場合は排水設備計画（変更）確認申請書に添付してください。

使用したメーカー名 _____ 使用枚数 _____ 枚

維持管理の方法についてメーカーのカタログや取扱説明書等で説明を受けましたか。

（どちらかを○で囲んでください）

..... はい いいえ

● 説明をした方

会社名 _____ 氏名 _____

● 説明を受けた方（□に✓をしてください 複数可）

☐所有者 ☐使用者 ☐管理者 ☐その他()

ご住所

または会社名 _____ 氏名 _____

説明を受けた日 _____ 年 月 日

※貸し店舗、住宅販売等で説明を受けた方と別の方が使用や維持管理される場合は、その方へのご説明をお願いします。

逆流抑止ます等の使用について

逆流抑止ます等を使用する場合は排水設備計画（変更）確認申請書に添付してください。

使用したメーカー名 _____ 使用個数 _____ 個

維持管理及び使用方法についてメーカーのカタログや取扱説明書等で説明を受けましたか。

（どちらかを○で囲んでください）

..... はい いいえ

● 説明をした方

会社名 _____ 氏名 _____

● 説明を受けた方（□に✓をしてください 複数可）

☐所有者 ☐使用者 ☐管理者 ☐その他()

ご住所

または会社名 _____ 氏名 _____

説明を受けた日 _____ 年 月 日

※貸し店舗、住宅販売等で説明を受けた方と別の方が使用や維持管理される場合は、その方へのご説明をお願いします。

第1号様式（第4条関係）

ディスポーザ排水処理システム設置計画確認申請書

年 月 日

浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所又は所在地

氏名又は名称及び代表者名

設 置 場 所	浜松市				
使 用 者					
建築物の種類	☐ 一般住宅 ☐ 集合住宅 ☐ 事務所 ☐ その他（ ）				
認定又は評価 機関及び概要	システム性能基準適合評価 ☐ 日本下水道協会評価 ☐ 第三者機関評価				
	ディスポーザ部	認 定 日		名 称	
		認定メーカー		認定番号	
	排水処理部	認 定 日		名 称	
		認定メーカー		認定番号	
	施設課確認欄			別途指示事項	
施工予定期間	着 手	年 月 日		完 了	年 月 日
施 工 業 者 (下請けさせる場 合は下請届添付)	ディスポーザ部				
	排水配管部				
	排水処理部				
維持管理業者	ディスポーザ部				
	排水配管部				
	排水処理部				
指 定 工 事 人	住所又は所在地		業者 CD () TEL		
	氏名又は名称及 び代表者氏名				

ディスポーザ排水処理システム維持管理計画書

年 月 日

1 一 般 事 項	設 置 場 所		浜松市	
	使用開始予定年月日		年 月 日	
	(1) 維持管理業者	ディスポーザ部		
		排水配管部		
		排水処理部		
	(2) 汚泥の処理	引抜き運搬		
		汚泥の処理		
	(3) 設置場所案内図		別添 図一 のとおり	
	(4) 建築物配置図		別添 図一 のとおり	
	(5) 排水設備設計図		建築平面図 排水設備図 給排水配管図	
2 設 置 施 設 の 仕 様	(1) ディスポーザ		形式： 製造： 品番：	
	(2) 排水処理槽		設 計 人 員： 人 設計生ゴミ量： kg／日 計 画 汚 水 量： L／日	
	(3) 算定根拠		別添 図一 のとおり	

3 維 持 管 理	(1) 処理水質（設計条件）		B O D : (mg／リットル以下) mg／リットル		
			S S : (mg／リットル以下) mg／リットル		
			n－H e x : (mg／リットル以下) mg／リットル		
	(2) 維持管理体制	保守点検内容及び維持管理頻度	ディスポーザー部	排水配管部	排水処理部
			機器の点検整備 (回／年)	配管内の点検 (回／年)	定期点検 (回／年)
				清掃 (回／年)	清掃 (回／年)
					汚泥引き抜き (回／年)
			別紙ー のとおり		
		点検項目			
4 そ の 他	(1) 維持管理契約書	保守点検記録表	使用開始直前保守点検記録表		別紙ー のとおり
			保守点検記録表		別紙ー のとおり
			別紙ー のとおり		
			別紙ー のとおり		
4 そ の 他	(2) 保守点検記録		保管年限：3年間		
	(3) 水道事業及び下水道事業管理者への報告		水質検査又は保守点検報告：年1回以上		
			報告頻度：水道事業及び下水道事業管理者の指示による		

※ 維持管理契約書を申請時までには結べないときは、浜松市水道事業及び下水道事業管理者が認める場合に限り「維持管理契約確約書」により確認し、維持管理契約後に、この写しを速やかに提出すること。

なお、この場合維持管理契約は、確認申請後速やかに行うものとする。

誓 約 書

年 月 日

浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所又は所在地

氏名又は名称及び代表者名

私は、下記に掲げる事項を遵守し、ディスポーザ排水処理システムを適切に使用及び維持管理していくことを誓約します。

記

- 1 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムを適切に使用及び維持管理していくこと。また、設置機器を変更しようとする場合は事前に浜松市水道事業及び下水道事業管理者（以下「管理者」という。）に協議すること。
- 2 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムの維持管理について維持管理業者と維持管理業務委託契約を締結し、その契約書の写しを管理者に提出すること。
- 3 ディスポーザ排水処理システムの維持管理業務委託契約に基づき、維持管理業者が実施する点検に関する記録その他維持管理に関する資料を3年間保存すること。なお、水質検査は年1回以上行い管理者に報告すること。
- 4 ディスポーザ排水処理システムの使用及び維持管理に関して管理者が行う指導に協力すること。
- 5 集合住宅の一戸にディスポーザ排水処理システムを設置するにあたり、排水等で利害関係者との間に生じた問題は、申請者の責任で解決すること。
- 6 当該委託契約の解除又は更新がされず、維持管理業務を停止又は廃止する場合は管理者にその旨を報告すること。
- 7 将来、ディスポーザ排水処理システムを設置した建築物を第三者に譲渡又は貸し付けることになった場合は、上記1～5までの事項を遵守する責務があることを説明し、遵守させるよう努力し継承すること。

誓 約 書

年 月 日

浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所又は所在地

氏名又は名称及び代表者名

私は、ディスポーザ排水処理システムを設置した建築物を第三者に譲渡し、又は貸し付けるときは、当該建築物の譲受人、賃借人等に対し、下記に掲げる事項を遵守する責務があることを説明し、確実にこれらの事項を遵守させることを誓約します。

記

- 1 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムを適切に使用及び維持管理していくこと。また、設置機器を変更しようとする場合は事前に浜松市水道事業及び下水道事業管理者（以下「管理者」という。）に協議すること。
- 2 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムの維持管理について維持管理業者と維持管理業務委託契約を締結し、その契約書の写しを管理者に提出すること。
- 3 ディスポーザ排水処理システムの維持管理業務委託契約に基づき維持管理業者が実施する点検に関する記録その他維持管理に関する資料を3年間保存すること。なお、水質検査は年1回以上行い管理者に報告すること。
- 4 ディスポーザ排水処理システムの使用及び維持管理に関して管理者が行う指導に協力すること。
- 5 当該委託契約の解除又は更新がされず、維持管理業務を停止又は廃止する場合は管理者にその旨を報告すること。

維 持 管 理 契 約 書 （記載内容例）

1. 契約区分（新規・継続）の別
2. 契約年月日
3. 設置年月日
4. 契約者名 施主（甲）
 維持管理契約会社（乙）
 維持管理実施会社（丙）
 （乙が維持管理の全部または一部を丙に委託して実施する場合）
5. 「乙（丙）は、契約の要綱及び契約の約定に基づき維持管理を行う」旨の明記
6. 契約の要綱

対 象 機 器	品名					
設 置 場 所	住所					
	使用者					
維 持 管 理 業 務 内 容	契約内業務	☐ 点検 ☐ 整備				
	契約外業務	☐ 故障修理 ☐ 汚泥引抜き ☐ 消耗品交換				
維持管理月 及 び 回 数	回数	回／年				
	維持管理月	月	月	月	月	月
契 約 期 間	年 月 日 ～ 年 月 日					
契 約 料 金	円／年					
支 払 条 件	支払日	年 月 日				

7. 契約の約定
 - ①契約の目的、維持管理の定義
 - ②契約に含まれない維持管理業務内容
 - ③汚泥引抜き
 - ④遵守事項
 - ⑤作業の実施及び回数
 - ⑥作業の終了、料金支払、電源等の提供
 - ⑦義務、責任
 - ⑧契約の解除、契約の更新、第三者への譲渡、契約に関する不足の事態への対応
 - ⑨有効期間、協議事項
 - 等
 必要に応じて追加、削除を行うこと。

維持管理業務委託契約等確約書

年 月 日

浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所又は所在地

氏名又は名称及び代表者名

ディスポーザ排水処理システムの維持管理業務委託契約について、下記のとおり確約します。

記

1. 建築物の概要 (名称、住所、戸数、階数等)
2. 設置するシステム (ディスポーザ部・排水処理部)

名 称

認 定 番 号

認 定 メーカー

維持管理業者名

3. 維持管理業務委託契約等について

当該ディスポーザ排水処理システムの使用者が確定し次第、使用者と維持管理業者との間で、速やかに維持管理業務委託契約を締結し、次の書類を提出させることを確約します。

- ・維持管理業務委託契約書 (写し)

誓 約 書

年 月 日

浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所又は所在地

氏名又は名称及び代表者名

私は、下記に掲げる事項を遵守し、ディスポーザ排水処理システムを適切に使用及び維持管理していくことを誓約します。

記

- 1 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムを適切に使用及び維持管理していくこと。また、設置機器を変更しようとする場合は事前に浜松市水道事業及び下水道事業管理者（以下「管理者」という。）に協議すること。
- 2 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムの維持管理について維持管理業者と維持管理業務委託契約を締結し、その契約書の写しを管理者に提出すること。
- 3 ディスポーザ排水処理システムの維持管理業務委託契約に基づき維持管理業者が実施する点検に関する記録その他維持管理に関する資料を3年間保存すること。なお、保守点検は年1回以上行い管理者に報告すること。
- 4 ディスポーザ排水処理システムの使用及び維持管理に関して管理者が行う指導に協力すること。
- 5 集合住宅の一戸にディスポーザ排水処理システムを設置するにあたり、排水等で利害関係者との間に生じた問題は、申請者の責任で解決すること。
- 6 当該委託契約の解除又は更新がされず、維持管理業務を停止又は廃止する場合は管理者にその旨を報告すること。
- 7 将来、ディスポーザ排水処理システムを設置した建築物を第三者に譲渡又は貸し付けることになった場合は、上記1～6までの事項を遵守する責務があることを説明し、遵守させるよう努力し継承すること。

誓 約 書

年 月 日

浜松市水道事業及び下水道事業管理者

申請者 住所又は所在地

氏名又は名称及び代表者名

私は、ディスポーザ排水処理システムを設置した建築物を第三者に譲渡し、又は貸し付けるときは、当該建築物の譲受人、賃借人等に対し、下記に掲げる事項を遵守する責務があることを説明し、確実にこれらの事項を遵守させることを誓約します。

記

- 1 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムを適切に使用及び維持管理していくこと。また、設置機器を変更しようとする場合は事前に浜松市水道事業及び下水道事業管理者（以下「管理者」という。）に協議すること。
- 2 申請書の添付書類に記載した維持管理計画に従い、ディスポーザ排水処理システムの維持管理について維持管理業者と維持管理業務委託契約を締結し、その契約書の写しを管理者に提出すること。
- 3 ディスポーザ排水処理システムの維持管理業務委託契約に基づき、維持管理業者が実施する点検に関する記録その他維持管理に関する資料を 3 年間保存すること。なお、保守点検は年 1 回以上行い管理者に報告すること。
- 4 ディスポーザ排水処理システムの使用及び維持管理に関して管理者が行う指導に協力すること。
- 5 集合住宅の一戸にディスポーザ排水処理システムを使用するにあたり、排水等で利害関係者との間に生じた問題は、譲受人又は申請者等の責任で解決すること。

本指針の作成にあたっては、下記に示す文献を参考にし、あるいは、引用させていただいた。

公益社団法人 日本下水道協会発行 「下水道排水設備指針と解説」

公益社団法人 空気調和・衛生工学会発行 「給排水衛生設備基準・同解説」

〃 「空気調和・衛生工学会規格・グリース阻集器」

排 水 設 備 工 事 の 指 針

平成 3 年 1 0 月	初版 発行	(浜松上下水道協同組合)
平成 1 2 年 1 1 月	第 2 版発行	(浜松市下水道部維持課)
平成 1 8 年 1 月	第 3 版発行	(浜松市上下水道部 お客さまサービス課)
平成 2 7 年 4 月	第 4 版発行	
令和 7 年 4 月	第 5 版発行	

発行者 浜松市上下水道部
お客さまサービス課
浜松市中央区住吉五丁目 13 番 1 号
TEL (053) 474-7916