

点検柵方式による屋外排水設備の
設計施工基準及び標準構造図集

平成6年6月

八王子市下水道部

点検柵方式による屋外排水設備の設計と施工技術基準

I. 摘要範囲

この基準は、塩ビ製小口径柵による下水道本管に接続する屋外排水設備の設計及び施工に摘要する。なお、技術基準がないものについては、下水道排水設備指針(日本下水道協会)及び東京都排水設備要綱(東京都下水道局)に準拠するものとする。

II. 設計

1. 排水管の計画

排水管布設については、施工面及び敷地利用計画及び維持管理のしやすさ等を考慮して、下記の事項を含め適切な配管位置を決める必要がある。

○取付管の位置及び深さ、地盤高さ、排水設備からの排水箇所、その他の地下埋設物などの状況を調査する。

○将来の維持管理面を考慮して、建物の床下や樹木の下は避ける配管をする。

○汚水管と雨水管は上下に重ならないようにし、交差する場合は汚水管が下になるように配管する。

○汚水管と雨水管が並列する時には、原則として汚水管を建物側へ配管する。

2. 排水管の決定

(1) 排水管の最小管径と勾配

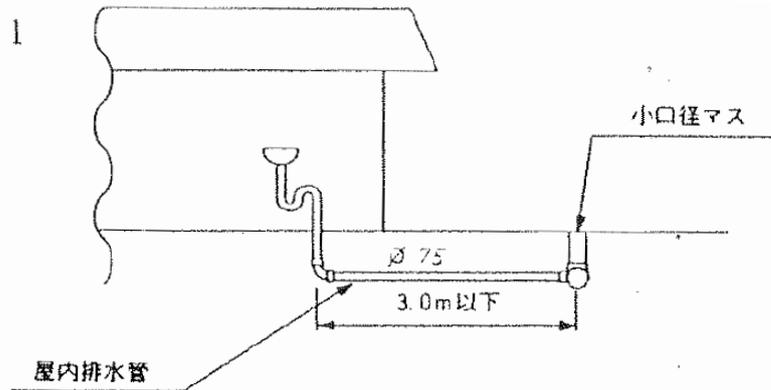
○汚水のみを排除する排水管の管径及び勾配は特別な場合を除き、下表の排水人口により決定する。

表-1 [排水人口に対する排水管の管径及び勾配]

排水人口	管 径	勾 配
150未満	φ100mm	100分の2.0以上
150人以上300人未満	φ150mm	100分の1.5以上
300人以上600人未満	φ200mm	100分の1.2以上
600人以上	φ250mm	100分の1.0以上

※ただし、一つの建築物から排除される汚水を排除すべき排水管(以下排水枝管という)で延長3m以下のものの管径はφ75mm(勾配100分の3以上)とすることができる。なお、改築において建物と排水本管の間隔が1m以内の時は排水枝管と同一径(内径φ50mm以上)とすることができる。(図-1参照)

図 - 1



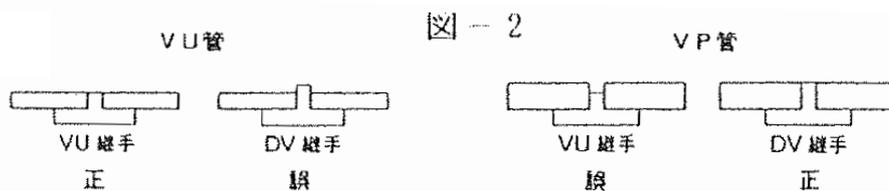
- 大便器の排水を受ける排水管の最小管径はφ100mmとする。
- 表によるほか工場・事業場排水がある場合は流量に応じて管径及び勾配を定める。
- その他の場合、排水人口及び敷地の形状起伏等の関係で表による管径、勾配を用いることができない場合は所要の流速・流量が得られる管径及び勾配を選定する。

(2)管内流速

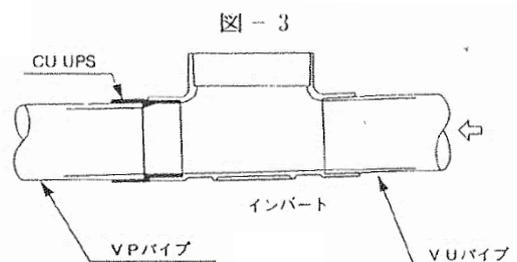
- 管内流速は管内の掃流性を考慮して 0.6～1.5m/秒の範囲内とする。小口径枳を使用した時、1/100勾配では管路延長が長くなると管路流速が低下して汚物の滞留現象が発生する。

(3)管種

- 硬質塩化ビニール管の薄肉管(VU 管)を使用する。ただし、振動・荷重等を考慮し必要ある場合は一般管(VP 管)等のそれに耐え得る管種を選定する。
- 上記ビニール管に使用する継ぎ手は、VU 管には VU 継手、VP 管には DV 継手とする。



※排水管は原則として、土被り20cm 以上の場合は VU 管を使用するのでこれを受けて小口径枳の受け口を VU 受口としている。また、継ぎ手についても同様に VU 継手を使用するものとする。ただし、VP 管を使用する場合には枳下流受口に逆段差が生じて掃流性を阻害し汚物が滞留する原因となるので、その場合には枳下流受口には必ず VP-VU 交換ソケットを使用すること。



○排水管の土被り

原則として20cm以上とする。この基準は原則として敷地内排水管を対象としているが、共同住宅・学校などの建物の排水管は車道に布設する場合もあるので通路幅員が広いほど車両が大きいことを考慮して埋設を深くすることや必要に応じて防護工を施すなどの対応をしなければならない。

3. 小口径桝の計画

(1) 設置場所

- 排水管の起点
- 排水管の屈曲点および合流点
- 排水管の管径および勾配の変化する箇所
- 排水管延長がその内径幅の120倍を越えない範囲内において管渠維持管理上適切な箇所

表-2

管 径 (mm)	φ100	φ150	φ200
最大間隔(m)	12	18	24

○新設管と既設管との接続箇所

(2) 材質

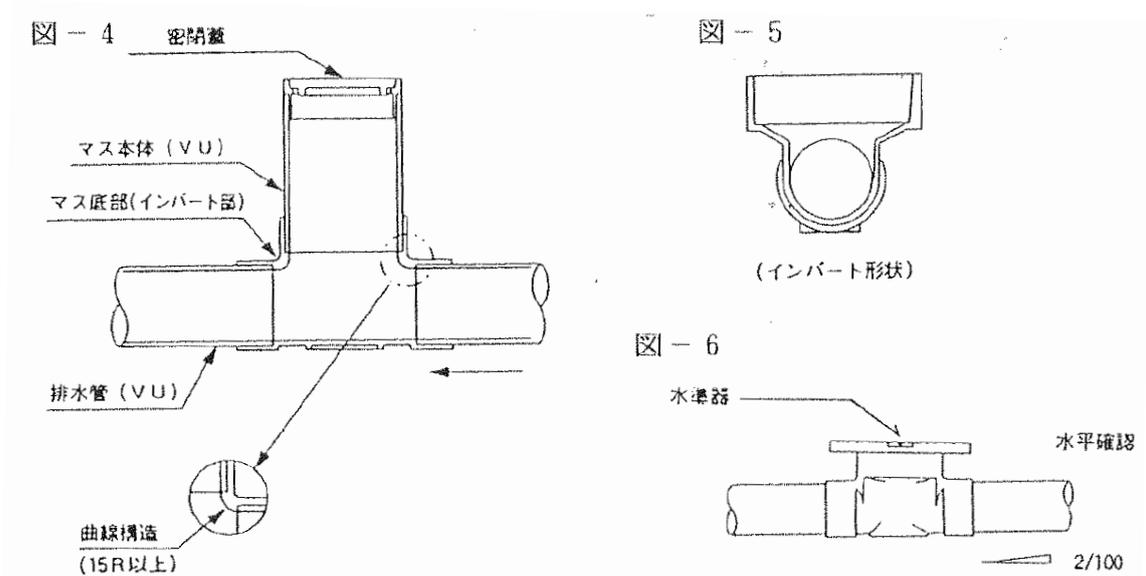
小口径桝は、単に小型で省スペースで布設出来ることだけに価値があるのではなく、塩ビ管と接着接合をして侵入水(雨水・湧水)防止対策を行うことに大きな意味がある。そのため、小口径桝を構成する部材は全て硬質塩化ビニール製と限定した。ただし、蓋については鋳鉄製を用いる場合も桝本体(VU管)と接着接合できる構造のもの、又は接着接合しない場合もパッキン付のものなど止水機能を有するものを使用する必要がある。

(3) 形状・大きさ

管径φ100mmの排水管に設置する桝については、口径がφ150mmとφ200mmの2種類を使用している。これはこの桝の設置場所のほとんどが個人住宅であることを前提としている。すなわち、維持管理作業は設置者個人が行う必要性から、桝が深く設置されている場合でも、作業時に桝の内部が明るく見えることが大切になる。桝の深さが130 cmを越えた場合には桝口径はφ150mmではなく、桝口径φ200mmを使用するほうが望ましい。

(4) 構造 (図-4参照)

- 桝底部には、インバート部が一体成形されていること。(図-5)
- インバート部には2/100勾配が設けられていること。(図-6)
- 排水管と桝本体が接着接合できる構造であること。
- 桝受口下部は排水管の点検、維持管理が容易にできる曲線構造であること。ただし、曲線形状は15R以上が望ましい。



○トイレ排水管合流部に設ける柵は、3cm段差付合流柵を設置すること。

※最近、普及が進んでいるサイホン式・サイホンゼット式の便器では、3ℓ/秒程度の汚水が急激に柵へ流入する(洗い落とし、洗い出式では1ℓ/秒程度)また、最近の住宅は2階にもトイレが設けられていることから、90度合流のインバートでは汚水が柵内部で飛び散って、柵内部を汚したり、管路上流へ逆流するのでこれを防止するの为此れを防止するために3cm段差付45度合流インバート点検柵を使用するほうが望ましい。

表 - 3

インバート形状	逆流距離		逆流の状況
	2m	1m	
90°合流	[Diagram showing a horizontal line with arrows pointing left, indicating backflow distance]		[Diagram showing a 90-degree junction with arrows indicating backflow]
45°合流	[Diagram showing a horizontal line with arrows pointing left, indicating backflow distance]		[Diagram showing a 45-degree junction with arrows indicating backflow]
3cm段差付45°合流	[Diagram showing a horizontal line with arrows pointing left, indicating backflow distance]		[Diagram showing a 45-degree junction with a 3cm step and arrows indicating backflow]

(5) 蓋

○蓋の受け枠は柵本体と接着接合できる構造とする。

○臭気漏れ、侵入水のない密閉構造とし、器具等により開閉できる方式とする。ドライバー等で開閉できるワンタッチ式と回転開閉式の2種類があるが回転開閉式は砂などが目づまりして開閉しにくいので、開閉しやすいワンタッチ式を使用すること。

○塩ビ製蓋でも2tに耐えられるが、駐車場等では蓋表面の摩耗、破損等の恐れがあるときには、柵に直接荷重がかからないように保護すること。

Ⅲ.施工

(1)掘削工

○掘削はやり方を設け、床付は不陸のないように一直線に根切りしなければならない。

○掘削幅は管径及び掘削深さに応じたものとする。

(2)基礎工

○配管する床付は十分突き固めなければならない。

○地盤が軟弱な場合は切り込み砕石及び栗石等で置き換え、不等沈下を防ぐ措置をしなければならない。

(3)布設工

○排水管はやり方に従い、管の中心線及び勾配を正確に保ち、布設しなければならない。

○排水管の接合は、使用する管に最も適切な方法で施工しなければならない。

(4)埋め戻し工

○埋め戻しは発生土で入念に突き固めしながら施工しなければならない。

○排水管の埋め戻しは一区間ごととし、管が移動、転倒しないように埋め戻さなければならない。

(5)防護

○管は原則として露出配管としてはならない。やむ得ず露出配管とする場合は露出部分の凍結、損傷等を防ぐため、適当な材料で保護しなければならない。

2. 小口径桝

(1)掘削工

○小口径桝の設置箇所の掘削幅は、十分に余裕をとり、設置に支障の無いように掘削しなければならない。

(2)基礎工

○小口径桝の設置箇所の床付は十分突き固めなければならない。

(3)設置工

○小口径桝と管との接合は、十分挿入しなければならない。

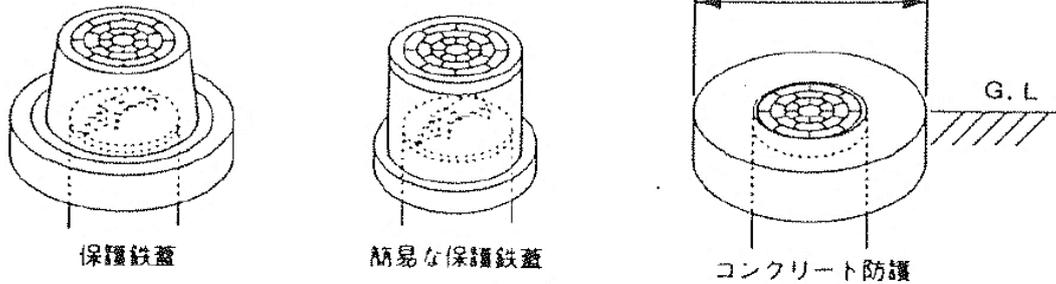
○小口径桝は原則として地表面に対し、垂直になるように設置しなければならない。

○小口径桝の天端は地表面と同一にしなければならない。

(4)保護

○車両等の通行がある箇所では、小口径枳の損傷を防ぐため保護鉄蓋等で保護しなければならない。ただし、保護鉄蓋内に使用する内蓋は把手付密閉内蓋を使用すること。

図 - 7



3. 落差工(口径φ150)

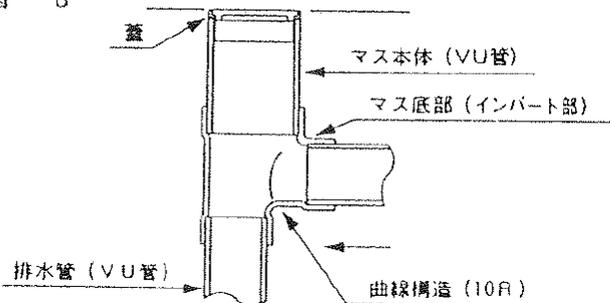
(1)設置箇所

○宅地内で土地に段差がある場合や、排水管と接続枳底部とに段差が生じる場合には落差工を設ける。

○階段及びブロック積等については枳口径φ100mmを使用し、その設置方法については10ページを参照のこと。

※落差工のインバート内で落下する先端部分が曲線形状(10R程度)でない構造のものは、汚水が枳内壁に当たり汚物を飛散させることがある。

図 - 8



4. 小口径トラップ枳

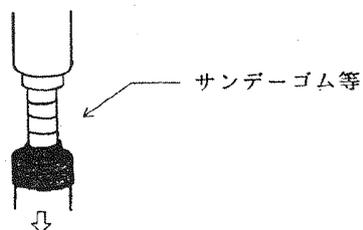
(1)設置箇所

○下水道本管から発生する臭気や排水管に付着し、腐敗した物質から発生する悪臭が宅内に入り込むのを防止するためには排水設備器具にトラップを取り付けるのが最も効果的である。しかし、既設排水設備への器具トラップ取付工事が技術的に困難な場合は、屋外に小口径トラップ枳を設置する。また、器具トラップ封水深が5cmに満たず、トラップとしての機能を果たしていない場合にも屋外に小口径トラップ枳を設ける必要がある。

※-1 台所・洗面所・ユニットバス等、器具トラップ付の場合は屋外に小口径トラップ桝を設置する必要はない。

※-2 台所のジョイント部分は臭いが発生するため、サンデーゴム等により密閉すること。

図-9



※トラップ桝設置にあたる注意事項として二重トラップの禁止がある。器具トラップがついているにもかかわらずトラップ桝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時間が長くなり、管内の掃流性も悪くなり、管路の詰まりの原因にもなるため、責任技術者は十分調査し二重トラップとならないよう設計する必要がある。

(図-10参照)

○集合トラップ桝とは雑排水系統の最下流に一箇所トラップ桝を設置することによって、それより上流の排水設備器具の防臭を効果的に行えるものである。その設置場所についてはトイレ排水合流点より50cm程度上流に設けるものとする。(図-11参照)

図-10

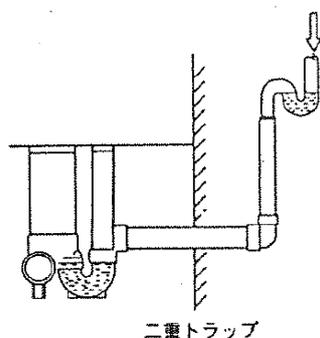
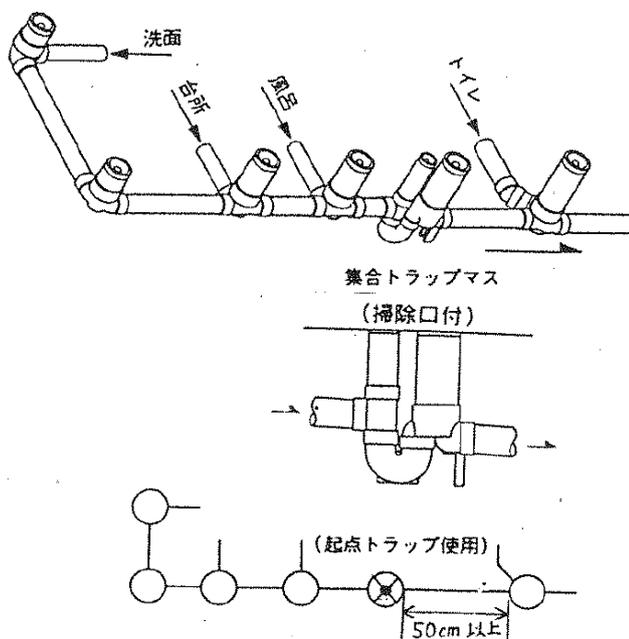
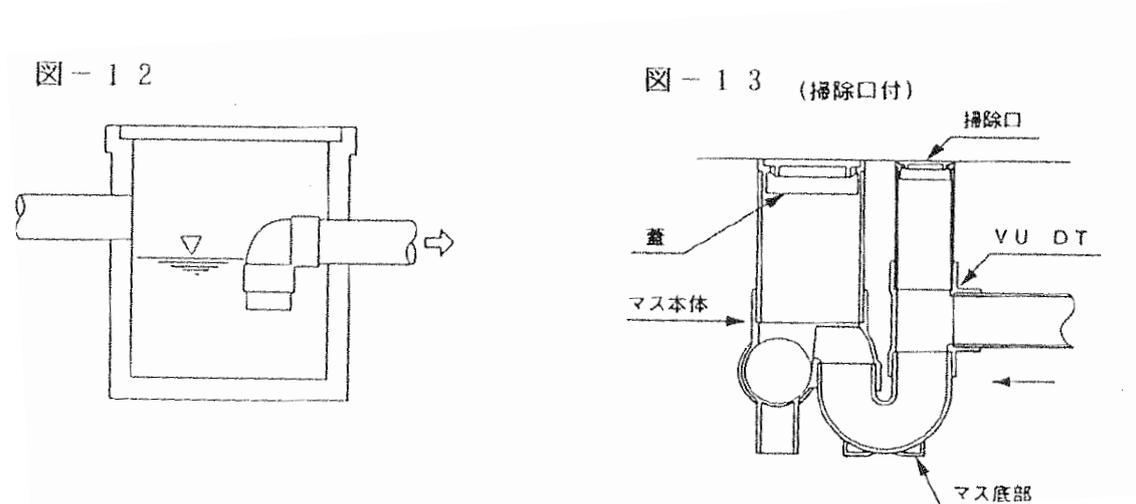


図-11



(2)構造

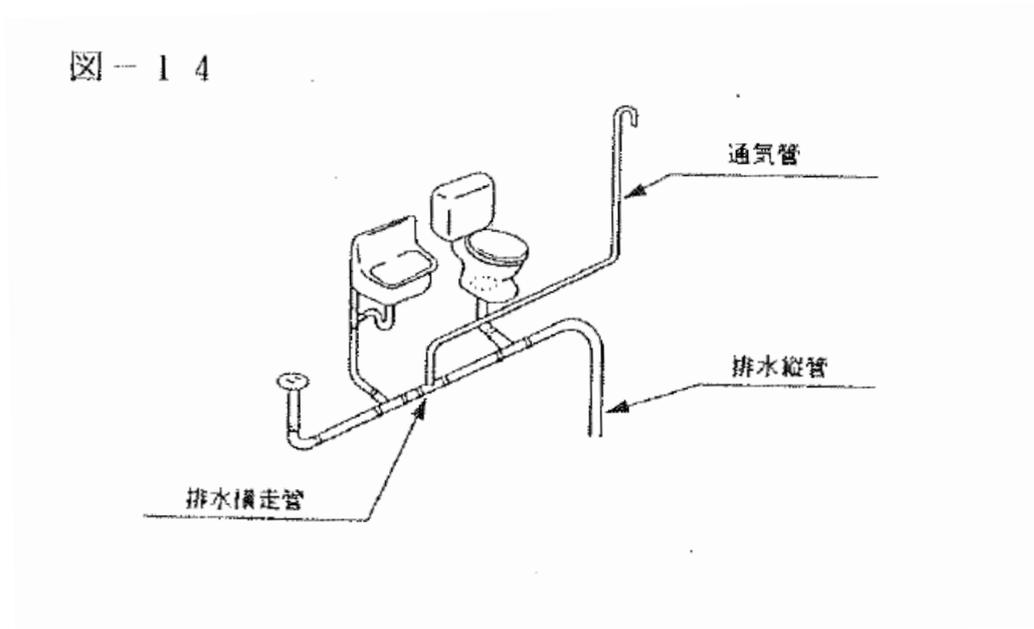
- 小口径トラップ柵は建物からの排水枝管との接続を容易にするため、トラップ部分が回転する構造となっている。
- 従来の溜め柵式の防臭柵は下流側にエルボを設けて防臭構造としているが、この方式ではトラップの自己浄化作用が期待できないので、台所、風呂場、洗濯排水などの油脂分や食物かすを含む污水系統に使用すると、汚泥が滞留したり腐敗したスカムが多量に発生するなどして污水の流れを阻害することがある。そのため、この方式の防臭柵では定期的に清掃を行わなければ悪臭の発生原因となる。(図-12参照)
- 小口径トラップ柵のトラップ部分では流入した污水のフラッシュ効果が高く、自己浄化作用が働くため、トラップ内に付着物や沈殿物はほとんど発生しない構造であるが、3～6か月に一度は、清掃・点検を行うようにすること。(図-13参照)

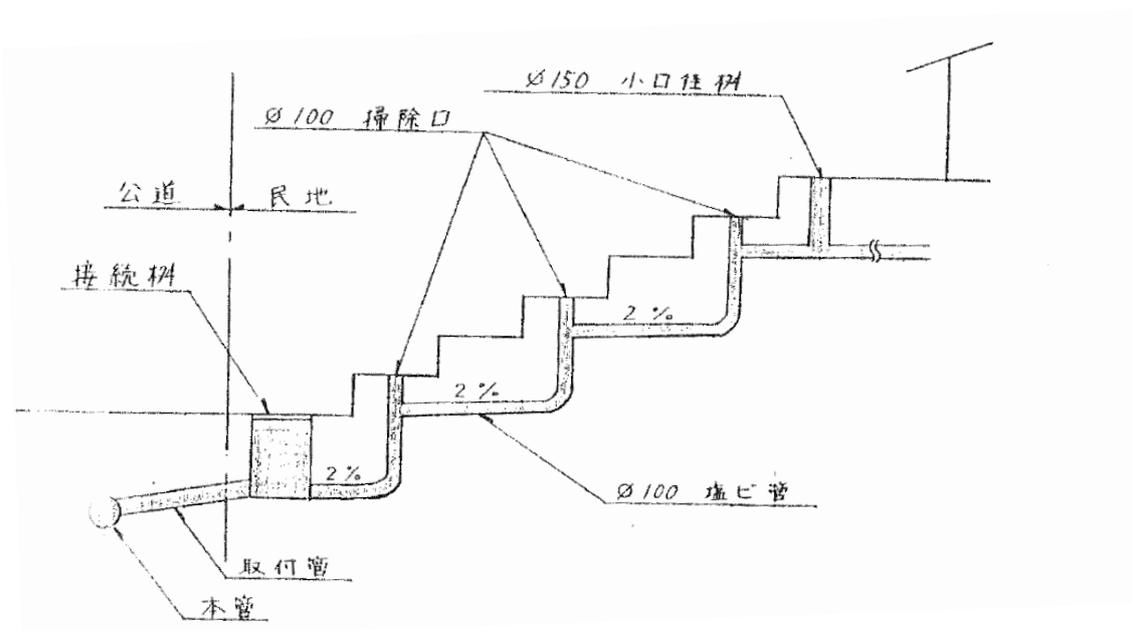
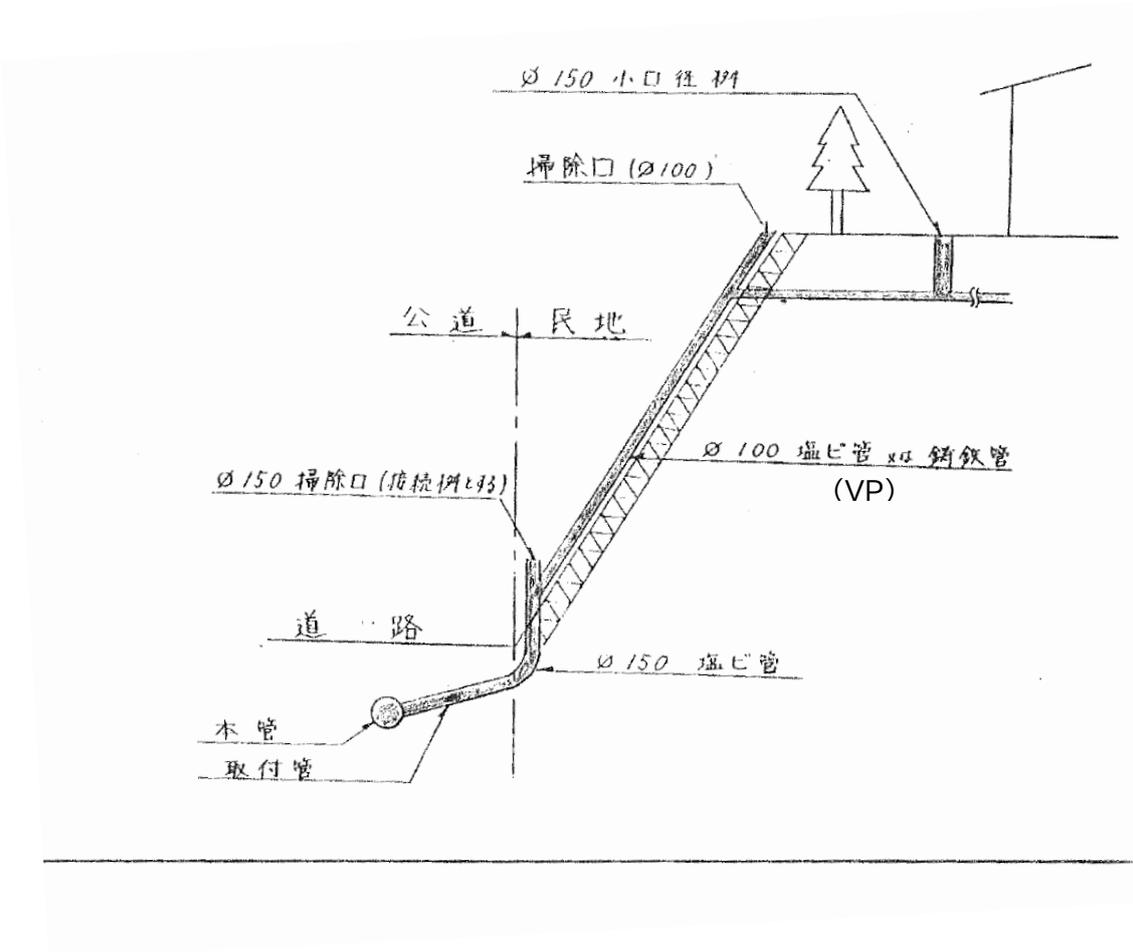


- 小口径トラップ柵は柵上部より、排水管路及びトラップ部分が同時に点検、管理できるようにトラップ部分が同時に点検、管理できるようにトラップ流入側上部に掃除口を必ず設けること。掃除口の管径はトラップ部分及び上下流側への維持管理を考えてφ75 mm以上とすることが望ましい。

5.通気管

- (1)通気管は、サイホン作用及びはね出し作用から排水器具トラップの封水を保護し排水管路内の流水を円滑にするとともに排水時の騒音を低減させる働きがある。
- (2)2階以上の建物・共同住宅など、複数の排水設備器具が設置される場合は、各々単独で配管する場合以外は誘導サイホン作用が生じやすく、封水破壊の恐れがあるので、下図のような有効な通気管を設けることが望ましい。





排水設備標準構造図集

○排水設備標準施工図

○設計図凡例

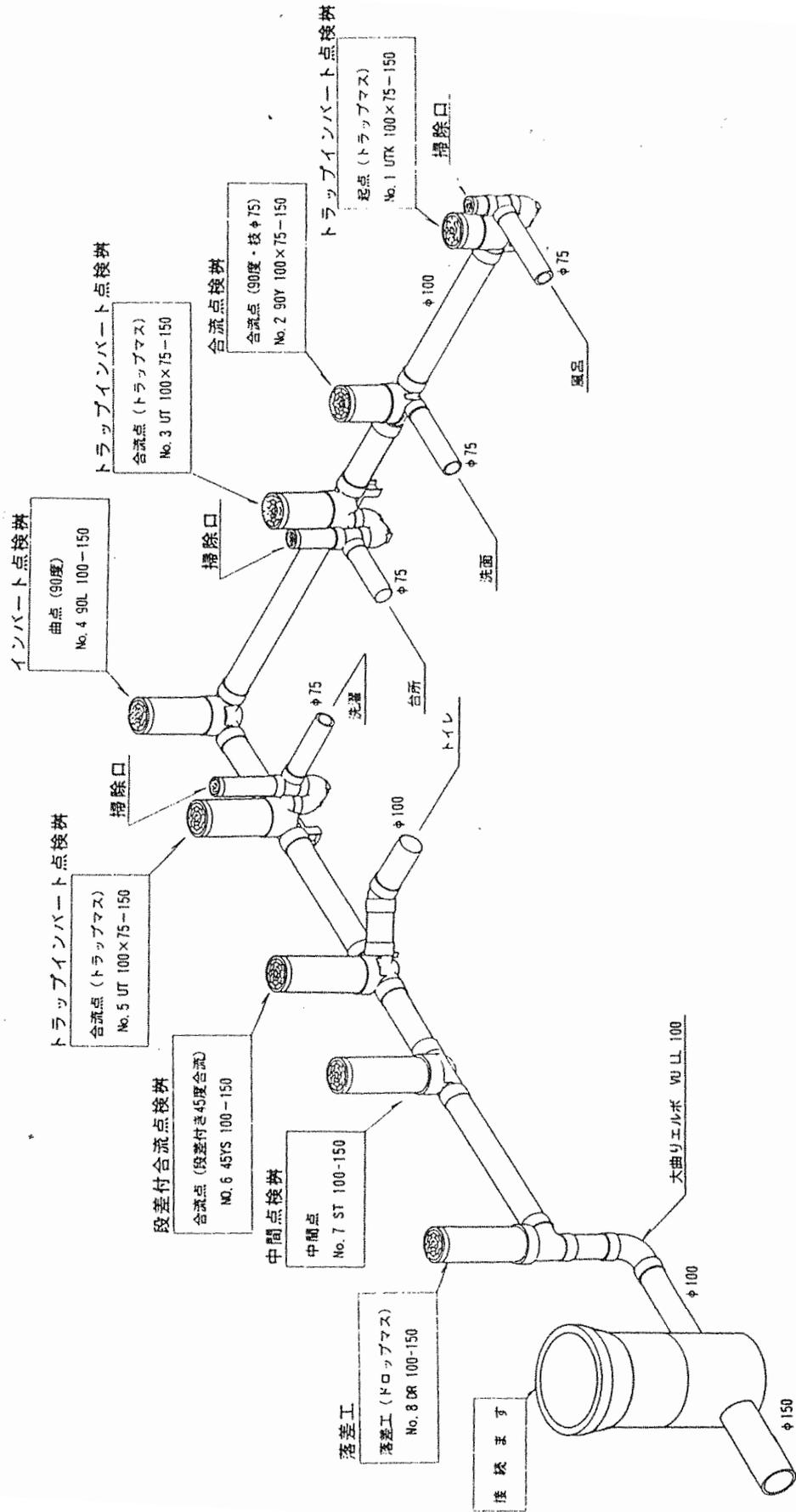
○平面図

○柵標準構造図

(略号)

図-1. インバート点検柵 45度	45L
図-2. インバート点検柵 90度	90L
図-3. 会合点検柵 45度	45Y
図-4. 会合点検柵 90度	90Y
図-5. 中間点検柵	ST
図-6. 3cm段差付合流点検柵	45YS
図-7. トラップインバート点検柵	UT
図-8. 落差工	DR

八王子市型 点検枡方式排水設備標準施工図



設計図凡例

①設計図に記入する記号は下記の記号を使用すること。

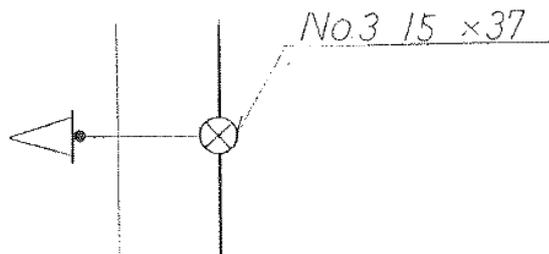
名 称	記 号	名 称	記 号
汚水接続樹		グリーンストラップ	
既設接続樹		浄化槽位置	
既設排水管		便槽位置	
新設排水管		敷地境界線	
立 管		汚水樹 (コンクリート樹)	
管の交差部		トラップ樹 (コンクリート樹)	
取り付け管		公共下水道 (本管)	
大 便 器		建 物 外 周	
小 便 器		イバト点検樹 90度	
手洗器及び洗面器		イバト点検樹 45度	
台 所		トラップイバト点検樹	
洗 濯 機		会 合 点 検 樹	
浴 槽		中 間 点 検 樹	
床 排 水 口		落 差 工	
床 下 掃 除 口		器 具 ト ラ ッ プ	

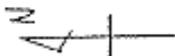
②平面図記載方法

○排水管 管径 (mm) ・管種・勾配・管路延長 (m)
 100 VU 2/100 6.0

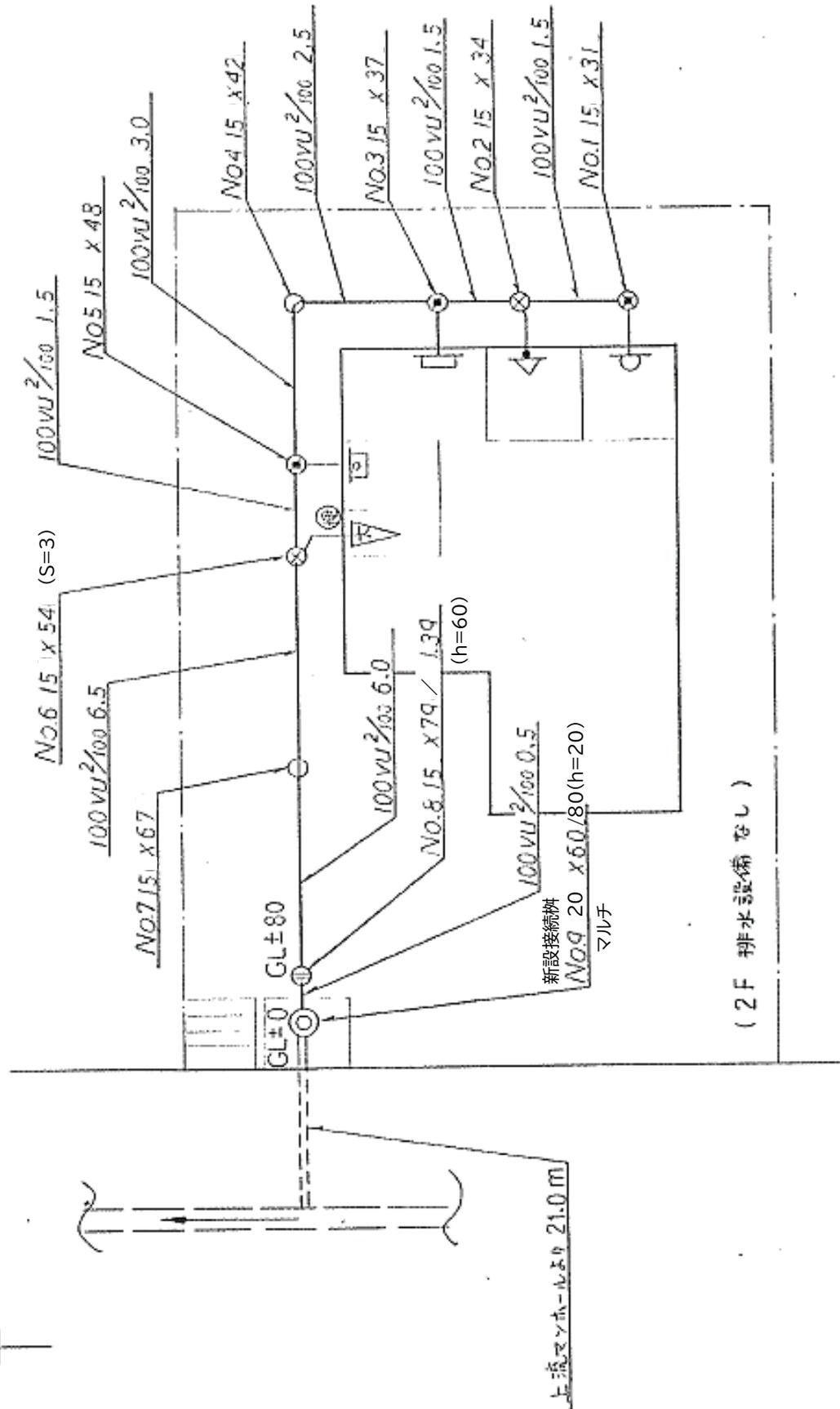


○小口径樹 番号・口径 (cm) ・深さ (cm)





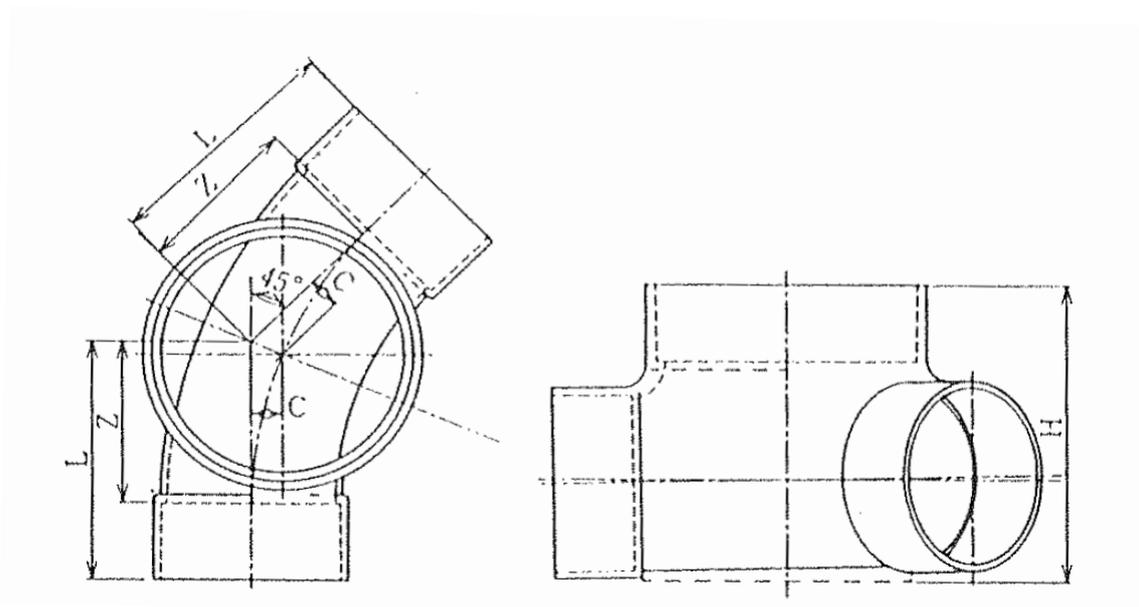
平面圖 分流式



(2F 排水設備なし)

上流マンホールより 21.0 m

図1. インバート点検柵 45度
(略号:45L)

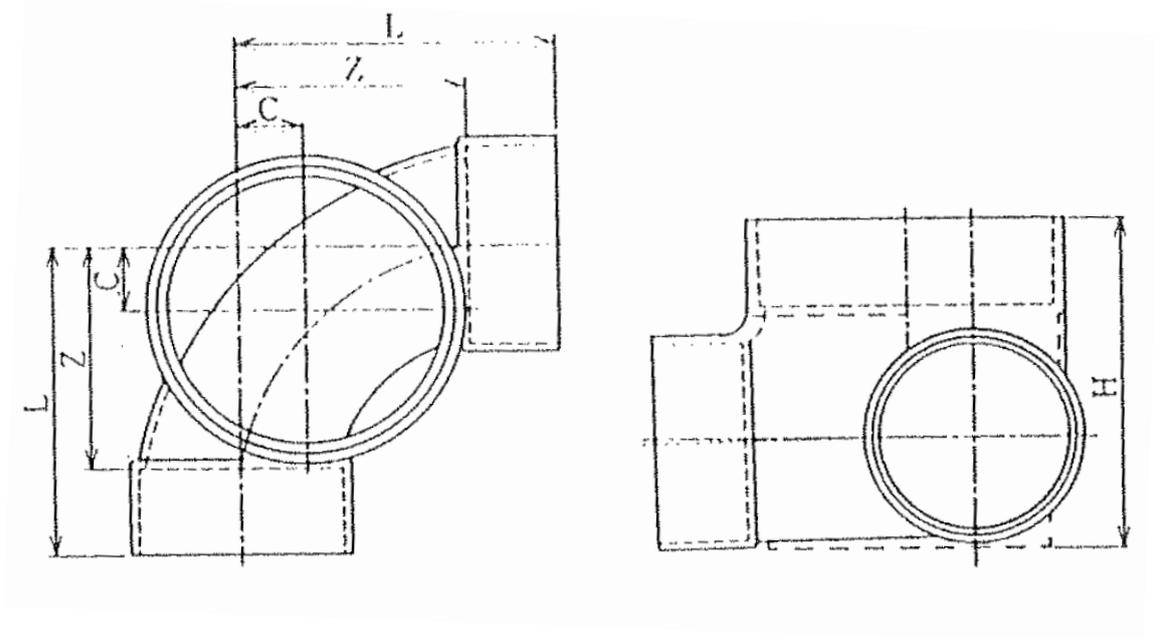


単位:mm

呼び径			Z		L	C	H
マス	本管	枝管	基本寸法	許容差	標準寸法	標準寸法	最大寸法
150	100	—	100	±10	150	20	195
200	100	—	135	±10	185	25	225
200	125	—	135	±10	200	30	250
200	150	—	135	±10	215	30	280

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図2. インバート点検柵 90度
(略号:90L)

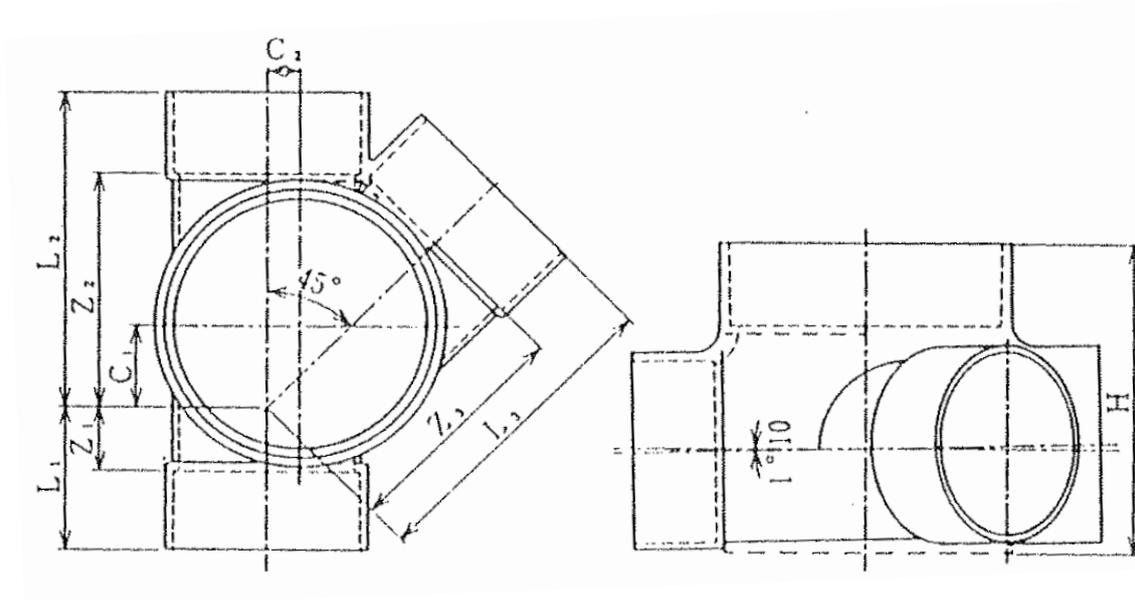


単位:mm

呼び径			Z		L	C	H
マス	本管	枝管	基本寸法	許容差	標準寸法	参考寸法	最大寸法
150	100	—	130	±10	180	37	195
200	100	—	165	±10	215	52	225
200	125	—	170	±10	235	52	250
200	150	—	170	±10	250	58	280

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図3. 45°会合点検柵
(略号:45Y)

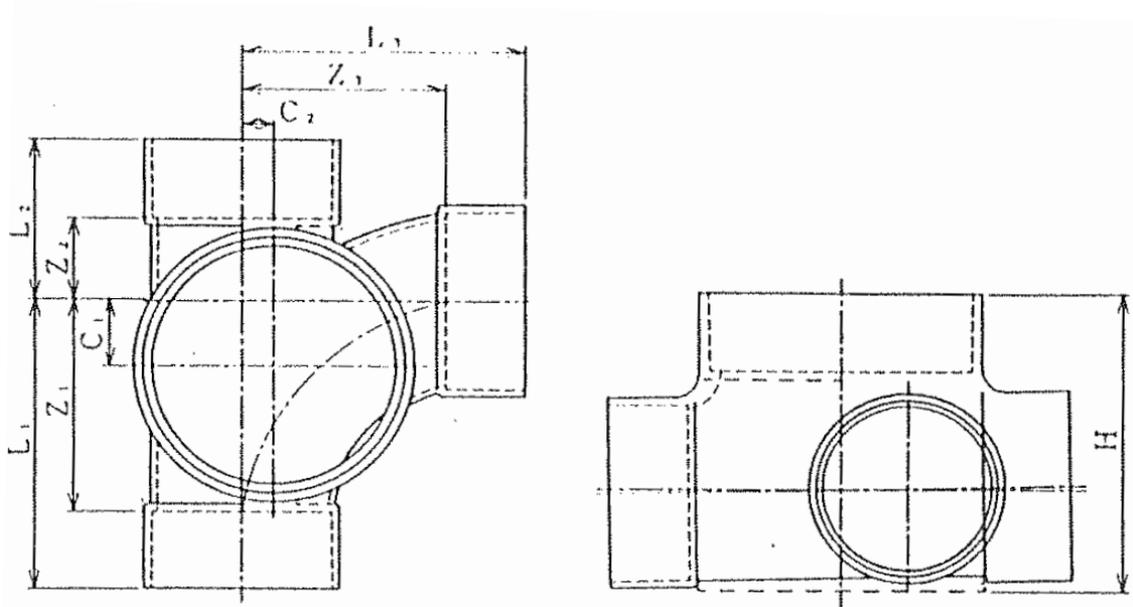


単位:mm

マス	呼び径		Z ₁		Z ₂		Z ₃		L ₁		L ₂	L ₃	C ₁	C ₂	H
	本管	枝管	基本寸法	許容差	基本寸法	許容差	基本寸法	許容差	標準寸法	標準寸法	標準寸法	参考寸法	参考寸法	最大寸法	
150	100	100	40	±10	150	±10	150	±10	90	200	200	50	25	195	
200	125	125	65	±10	175	±10	175	±10	130	240	240	55	25	250	
200	150	150	42	±10	210	±10	210	±10	122	290	290	80	25	280	

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図4. 90°会合点検柵
(略号:90Y)

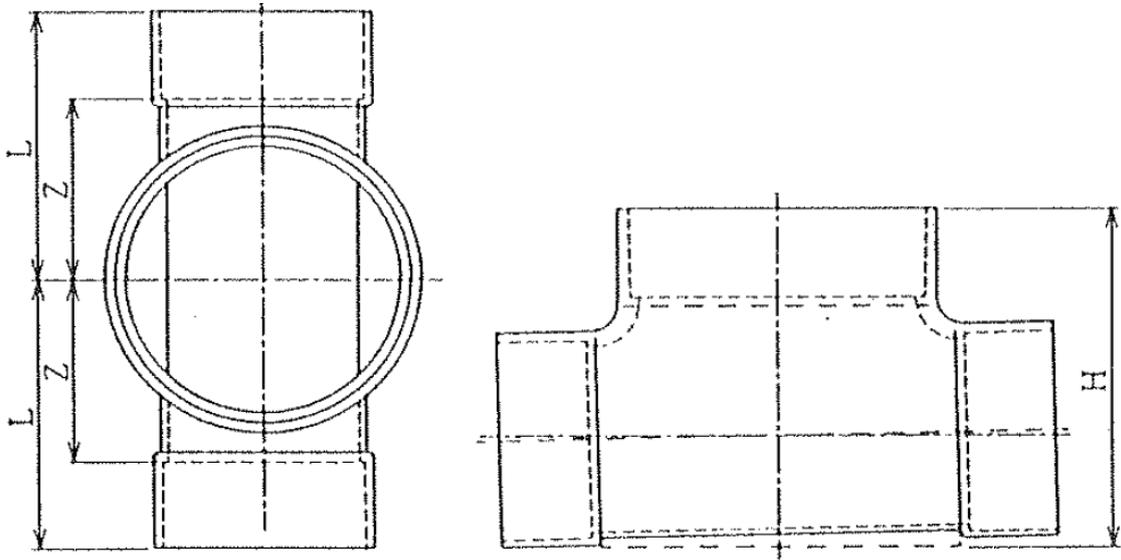


単位:mm

呼び径		Z ₁	Z ₂	Z ₃	L ₁	L ₂	L ₃	C ₁	C ₂	H
マス	本管 枝管	最小寸法	最小寸法	最小寸法	参考寸法	参考寸法	参考寸法	参考寸法	参考寸法	最大寸法
150	100 100	123	47	108	173	97	158	40	25	195
200	100 100	165	55	130	215	105	180	40	30	225
200	125 125	135	30	135	200	95	200	40	30	250
200	150 150	145	60	145	225	140	225	40	30	280

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図5. 中間点検柵
(略号:ST)

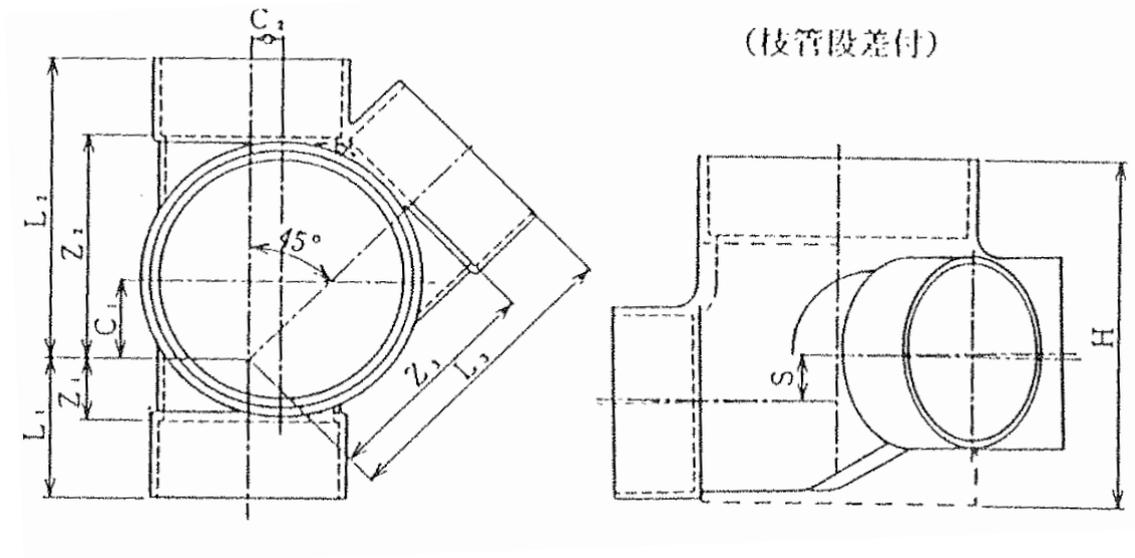


単位:mm

マス	呼び径		Z 最小寸法	L 参考寸法	H 最大寸法
	本管	枝管			
150	100	—	90	140	195
200	100	—	120	170	250
200	125	—	120	185	250
200	150	—	120	200	280

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図6. 45°合流段差付右(左)
(略号:45YS)3cm段差

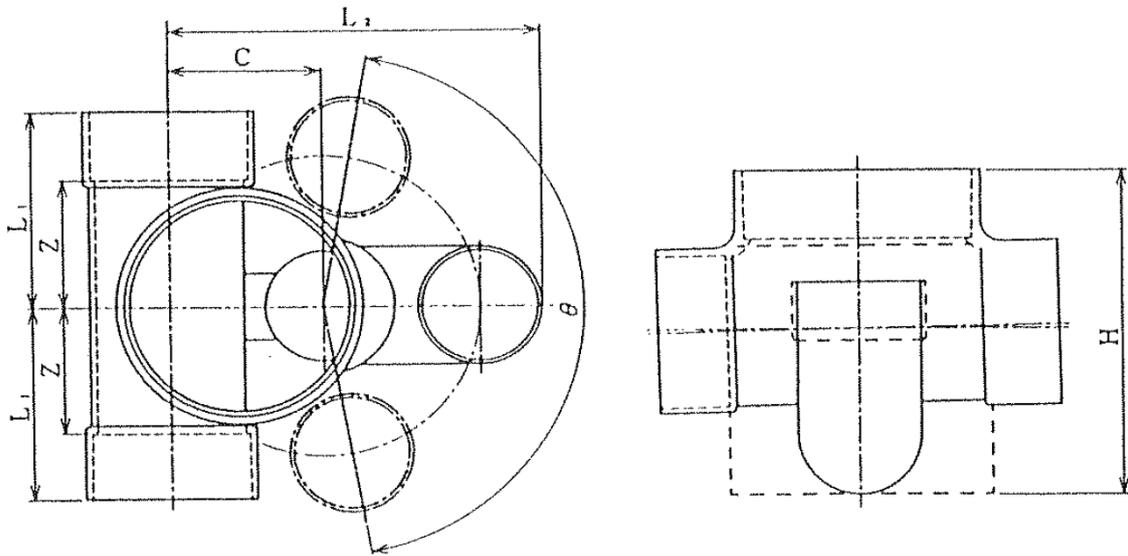


単位:mm

呼び径			Z ₁		Z ₂		Z ₃		L ₁	L ₂	L ₃	C ₁	C ₂	H
マス	本管	枝管	基本寸法	許容差	基本寸法	許容差	基本寸法	許容差	標準寸法	標準寸法	標準寸法	参考寸法	参考寸法	最大寸法
150	100	100	45	±20	150	±20	150	±20	95	200	200	50	30	225
200	100	100	65	±20	180	±20	180	±20	115	230	230	50	30	255

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図7. トラップインバート点検櫛
(略号:UT)

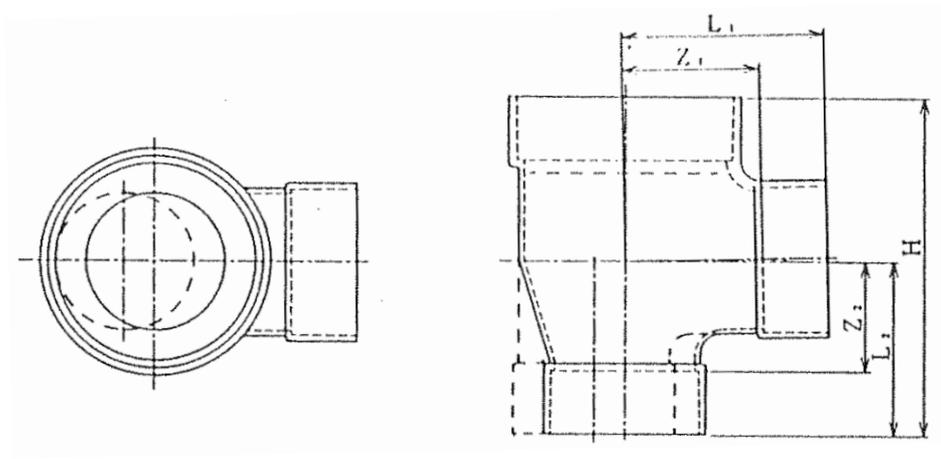


単位:mm

呼び径			Z		L1	L2	C	θ	H
マス	本管	枝管	基本寸法	許容差	標準寸法	参考寸法	参考寸法	参考寸法	最大寸法
150	100	75	92	± 10	142	261	105	150	260
150	100	100	92	± 10	142	317	120	170	315
200	100	75	115	± 10	165	272	120	120	295
200	100	100	115	± 10	165	330	120	130	330

備考 破線で示す形状にすることもできる。

図7. 落差工
(略号:DR)



単位:mm

呼び径			Z1		Z2	L1	L2	H
マス	本管	枝管	標準寸法	許容差	最小寸法	標準寸法	参考寸法	最大寸法
150	100	—	100	±10	75	150	125	270
200	100	—	125	±10	100	175	150	345
200	150	—	130	±10	100	210	180	375

備考 破線で示す形状にすることもできる。

