



バイコン
vicon

バイコンマンホール 技術ガイダンス



1号マンホール
2号マンホール
オーバルマンホール
600マンホール

1. バイコンマンホールの特長

バイコンマンホールは、35年以上の経験と実績に裏打ちされた組立マンホールのパイオニアです。

高い品質

・バイコン (VICON) 製法により製造された肉厚で高強度なマンホール躯体と、柔軟なバイコンシールを使用した継手構造により、外力に対する**抵抗性**^{※1}、漏水・浸水に対する**止水性**^{※2}に優れています。

・日本下水道協会認定品 (Ⅱ類規格品) です。

・無筋構造であるため、中性化の進展や塩化物による鉄筋腐食や、穿孔による鉄筋切断などにより**強度低下をおこしません**。

※1 軸方向耐圧強さ150kN以上、側方曲げ強度41.2kN (1号) 以上。

※2 水密性能0.1MPa以上

容易な施工性

・管取付壁が**底付構造**なので、据付けが容易。止水性にすぐれています。

・豊富な品種、サイズにより**高い設計自由度**があります。

優れた経済性

・優れた品質、施工性により**大幅な工期短縮**が図れます。

・バイコン特有の高い耐久性により、**長い耐用年数**が得られます。

証明された耐震性

・高強度のマンホール躯体を柔軟なバイコンシールで組立てる構造で、平成7年1月の**阪神淡路大震災**でその**安全性**が高く評価されています。

・日本下水道協会編「下水道施設の耐震対策指針と解説」に基づく耐震性も確認済みです。

バイコンとは・・・

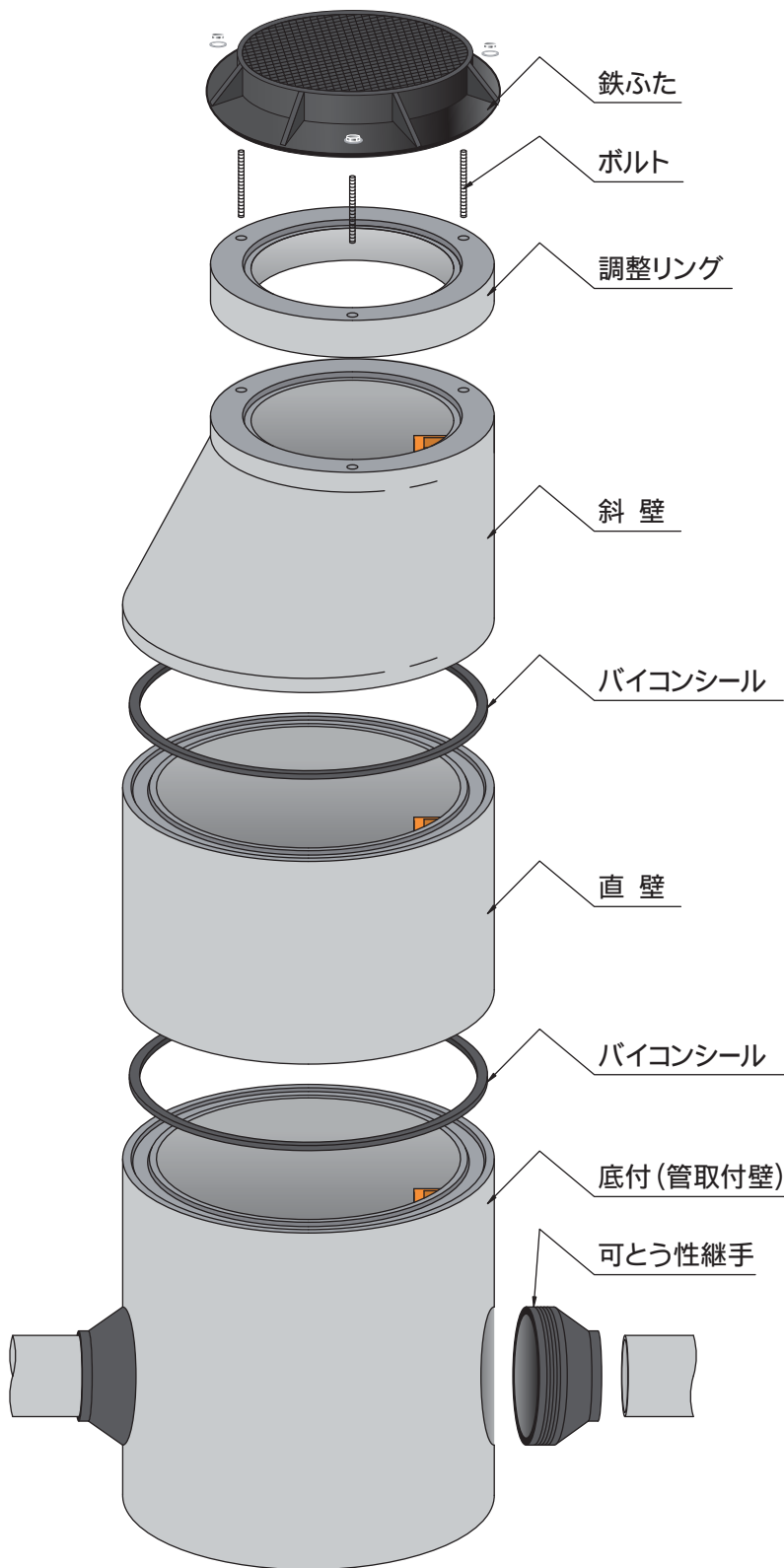
単位水量の少ない (W/C=38%以下) の超硬練コンクリートを振動と圧縮により強固に締め固め、成形直後に脱型する方法で製造されるコンクリート製品です。

この振動 (Vibration) 、圧縮 (Compression) および超硬練コンクリート (Concrete) の3文字を合成し、VICONと名づけられました。

バイコン製品は、他製法 (流し込み、遠心力、他) による製品に比べて高強度・高密度であるため、凍結融解、中性化、薬品、すりへりなどに対して優れた**抵抗性・耐久性**を示します。

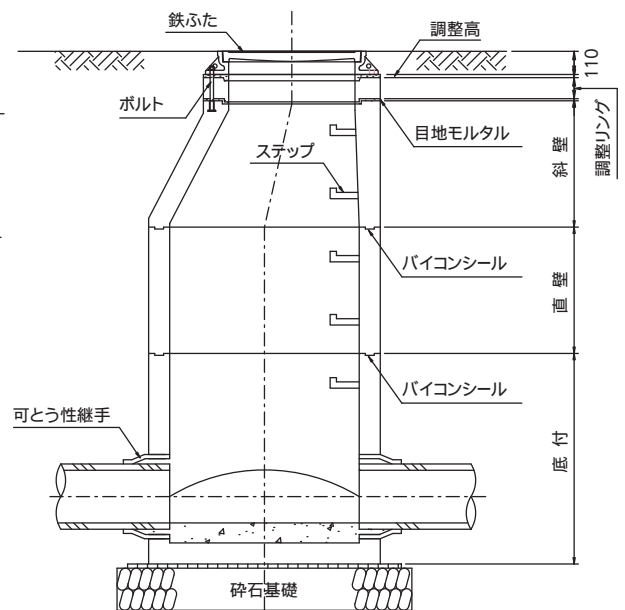


○ バイコンマンホールの構造



種類	用途
1号マンホール	<ul style="list-style-type: none"> ・管の起点 ・内径600mm以下の管の中間点 ・内径450mm以下の管の会合点
2号マンホール	<ul style="list-style-type: none"> ・管の起点 ・内径900mm以下の管の中間点 ・内径600mm以下の管の会合点
オーバルマンホール	<ul style="list-style-type: none"> ・土被りが特に少ない場合 ・他の埋設物の関係等で1号が設置できない場合
600マンホール	<ul style="list-style-type: none"> ・1号やオーバルの設置が困難な場合に中間点として使用

組立図



2. バイコンマンホールの性能

バイコンマンホールは、日本下水道協会認定品（Ⅱ類規格品）として、下水道用コンクリート製組立マンホールに要求される強度、水密性、耐震性など全ての要件を満たしていますので、安心してお使いいただけます。

① コンクリートの圧縮強度

コンクリートの圧縮強度は、出荷時において $40\text{N}/\text{mm}^2$ を確保しています。

② 軸方向耐圧強さ、接合部の水密性、側方曲げ強さ

バイコンマンホールは、下記の基準を満足しています。

▼ バイコンマンホール規格値

品名	軸方向耐圧強さ	接合部の水密性	側方曲げ強さ (ひび割れ)
1号マンホール	150 kN/組	0.10 MPa	41.2 kN/m
2号マンホール			45.2 kN/m
オーバルマンホール		0.02 MPa	24.6 kN/m

【試験状況】



側方曲げ試験
(1号マンホール 試験値 61.9 kN/m)



水密性試験
(1号マンホール 0.1 MPa・3分)

③ ステップの強度

ステップの強度は、ステップ荷重試験 (ASTM C-497) によって確認されており、下記の基準を満足しています。

試験項目	規格値	状態
水平方向荷重試験	1.8 kN	異常のないこと
垂直方向荷重試験	3.6 kN	歪み 13mm以下

【試験状況】



水平方向荷重試験 (異常なし)



垂直方向荷重試験 (歪み5.4mm)

④ バイコンマンホールの耐震性能

バイコンマンホールの耐震性能は、(社)日本下水道協会発刊「下水道施設の耐震対策指針と解説」、
「下水道施設計算例」に基づいた計算方法で確認されています。

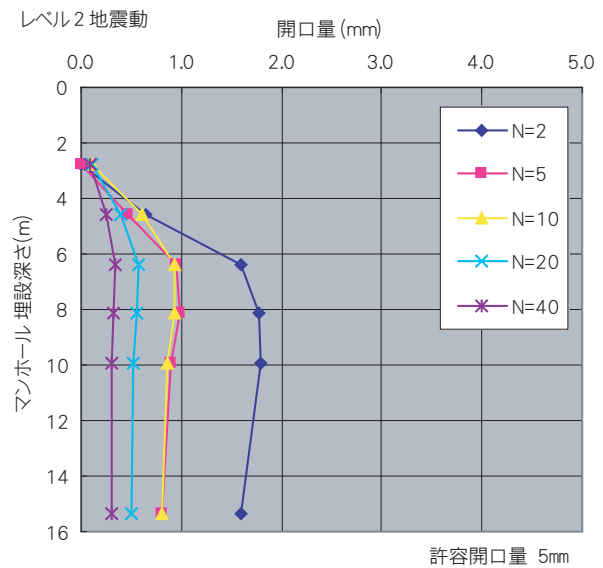
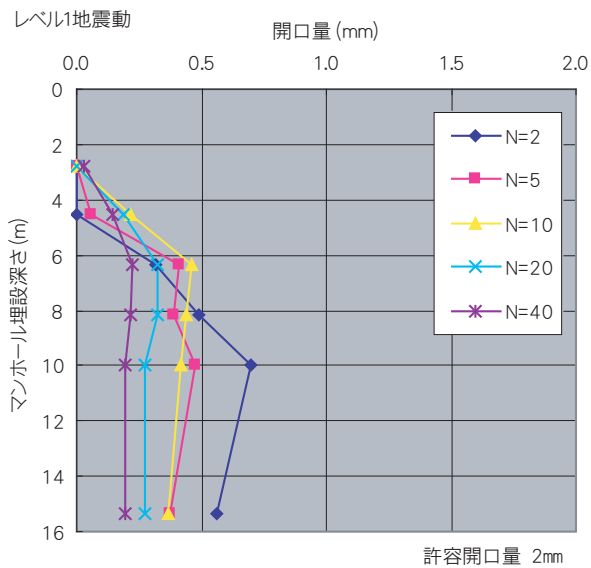
バイコンマンホールの耐震判定図表

マンホールの耐震計算における照査項目は、①部材鉛直断面照査、②部材水平断面照査、③継手の開口量、
の3項目です。

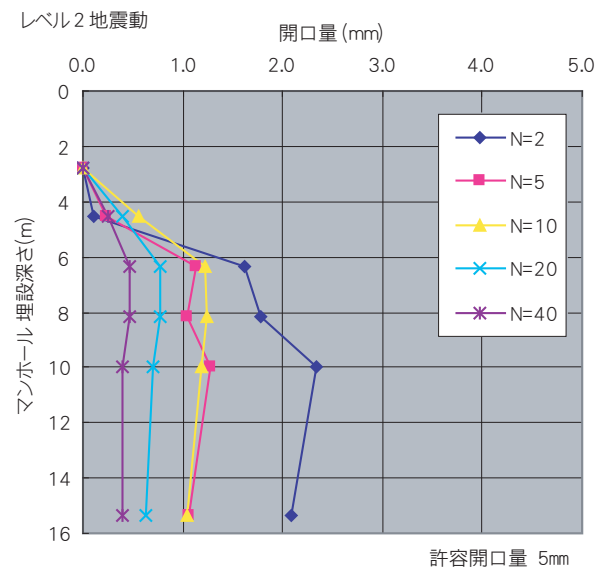
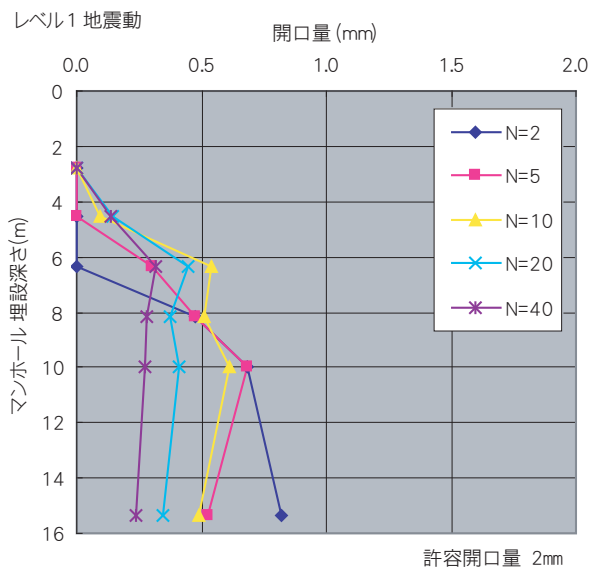
バイコンマンホールにおいては、高強度の躯体を柔軟なバイコンシールで接合する構造であるため、耐震判
定の支配的項目は、継手の開口量となります。

下図は、計算により確認された、マンホール埋設深さおよびN値と、継手の開口量の関係を示しています。

▼ 1号マンホール

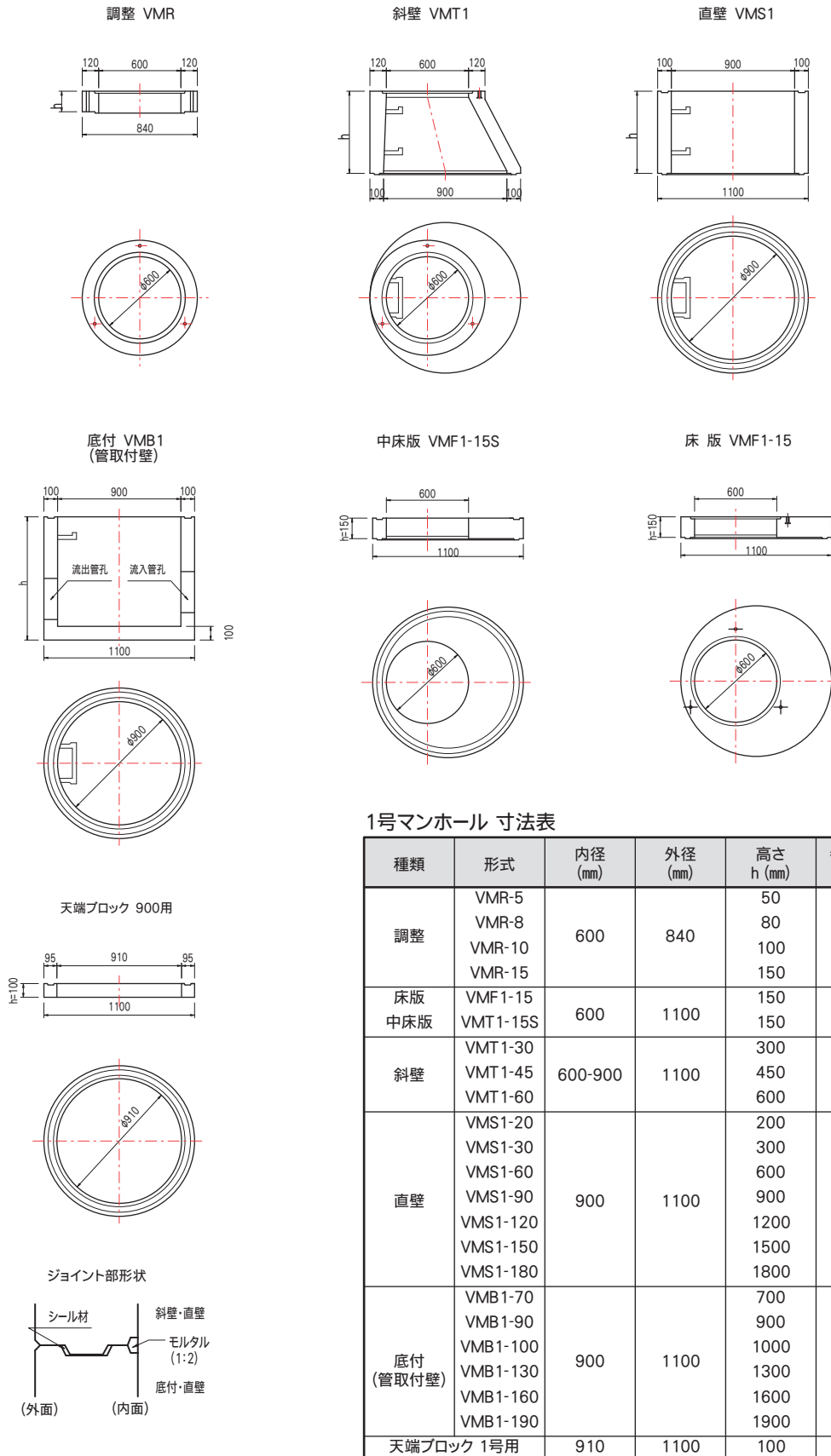


▼ 2号マンホール



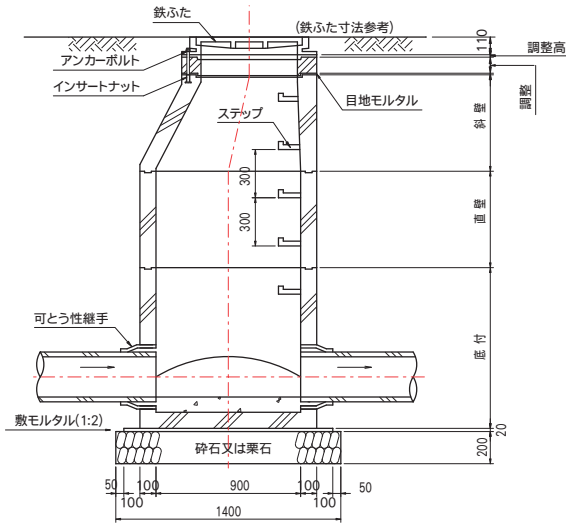
3. 製品図・構造図

1号マンホール 製品図

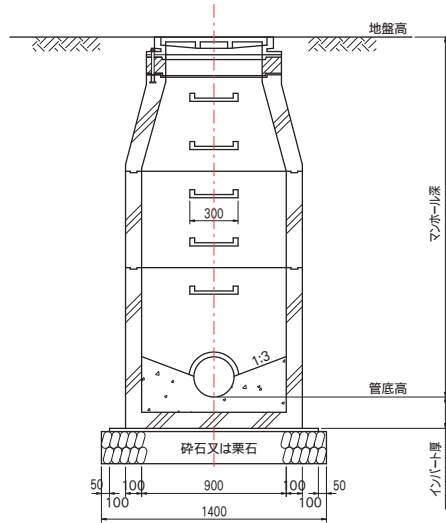


1号マンホール 標準施工図

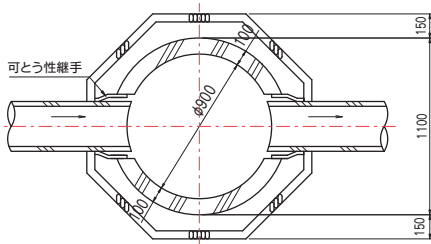
縦断面図



横断面図

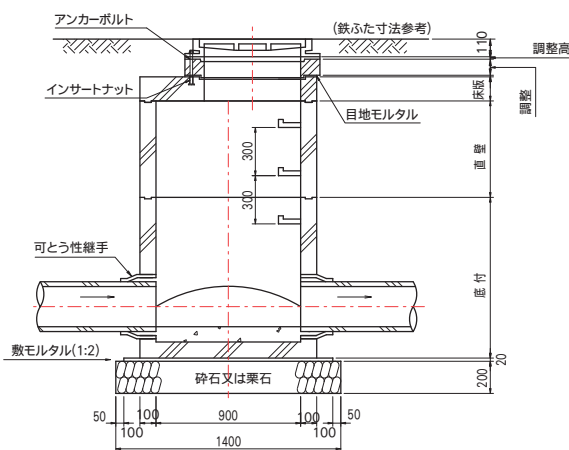


平面図

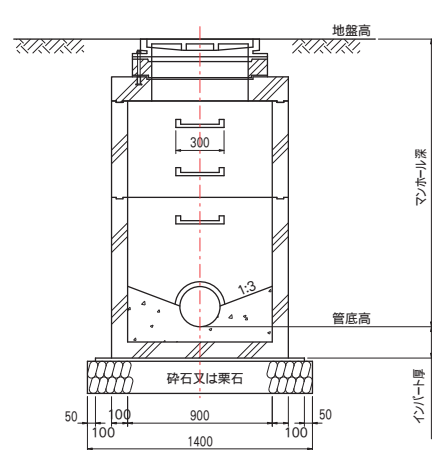


床版ブロック使用の場合

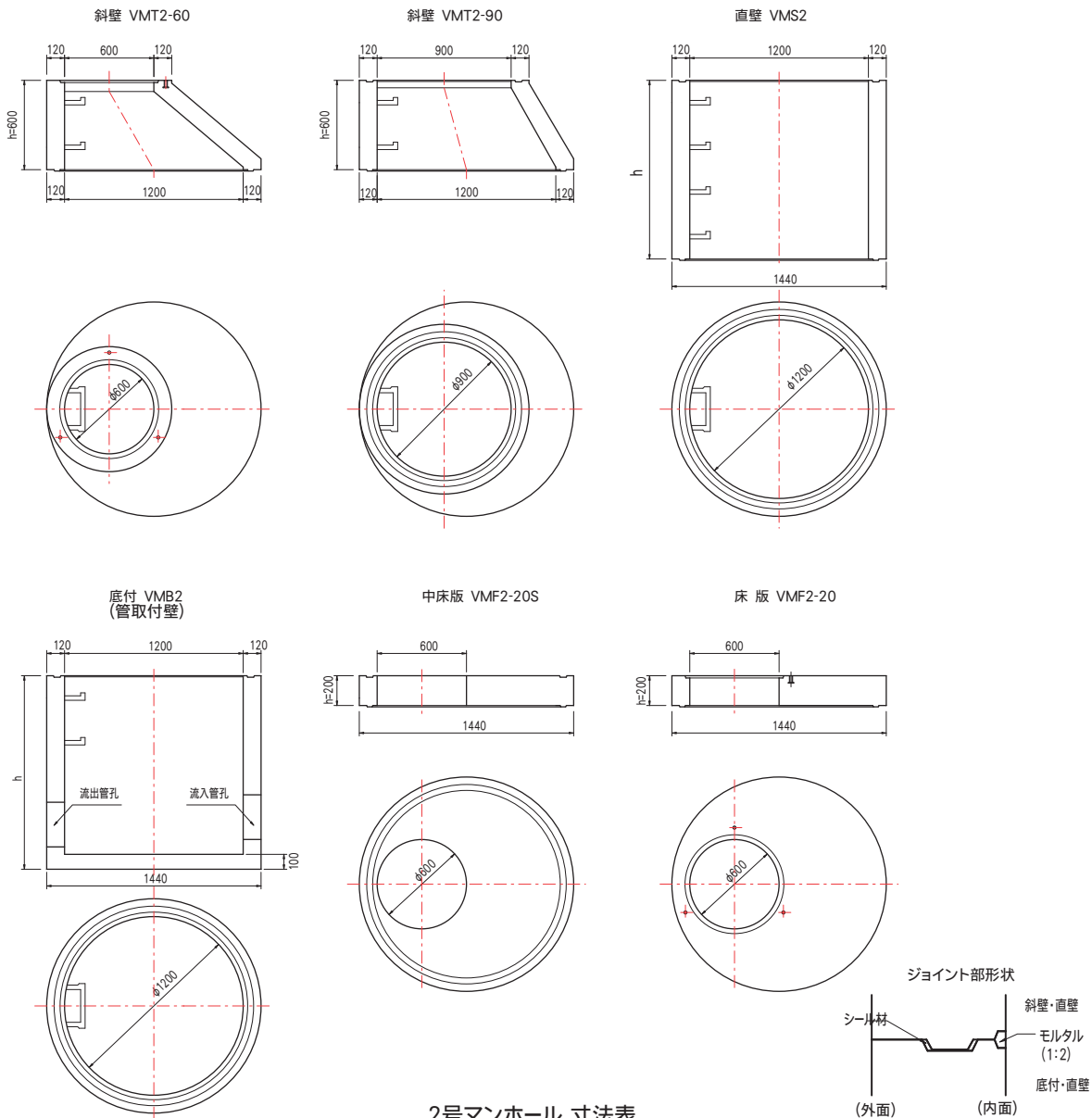
縦断面図



横断面図



2号マンホール 製品図



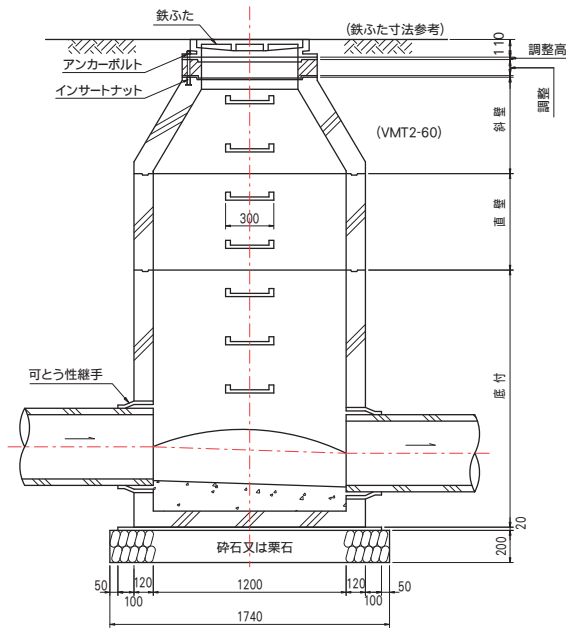
2号マンホール 寸法表

種類	形式	内径 (mm)	外径 (mm)	高さ h (mm)	参考重量 (kg)
床版	VMF2-20	600	1440	200	645
中床版	VMF2-20S	600	1440	200	645
斜壁	VMT2-60	600-1200	1440	600	695
	VMT2-90	900-1200	1440	600	650
直壁	VMS2-30	1200	1440	300	360
	VMS2-60	1200	1440	600	720
	VMS2-120	1200	1440	1200	1440
	VMS2-180	1200	1440	1800	2160
底付 (管取付壁)	VMB2-130	1200	1440	1300	1580
	VMB2-160	1200	1440	1600	1940
	VMB2-190	1200	1440	1900	2300
天端ブロック 2号用		1210	1440	100	115

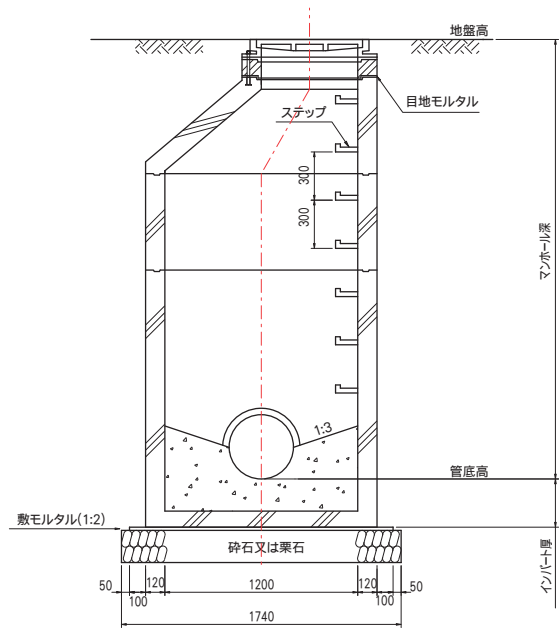
* 調整ブロックは1号マンホールと共通です。

2号マンホール 標準施工図

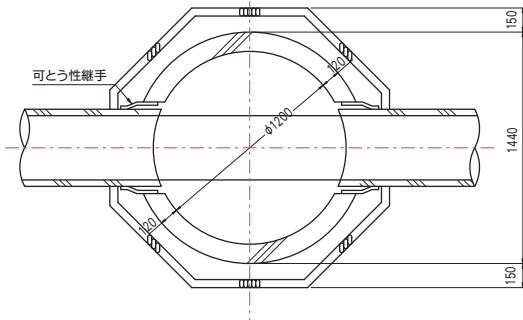
縦断面図



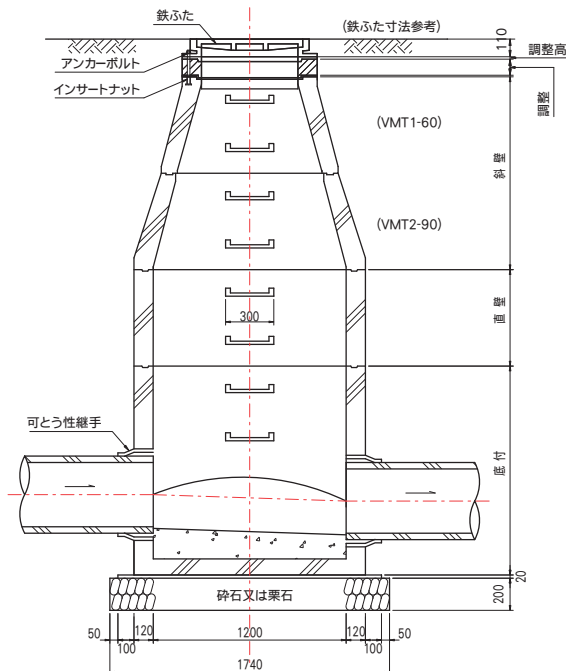
横断面図



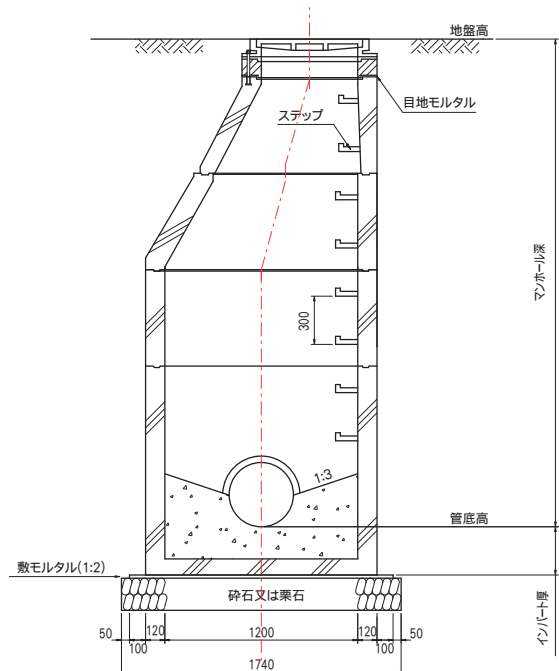
平面図



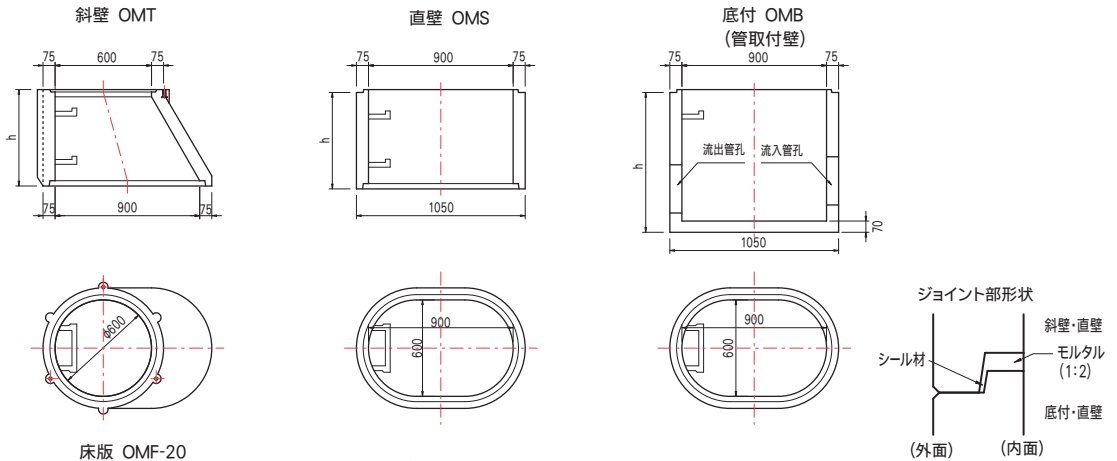
縦断面図



横断面図



オーバルマンホール 製品図

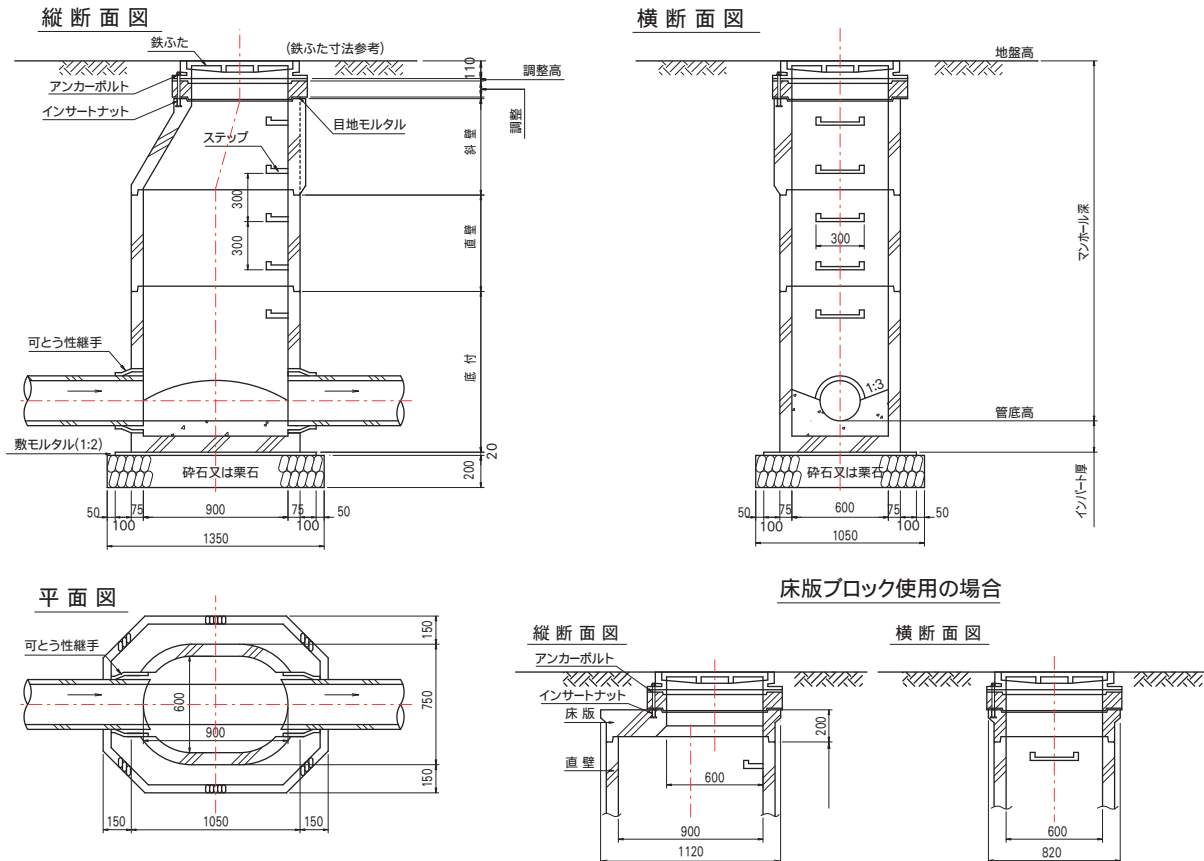


オーバルマンホール 寸法表

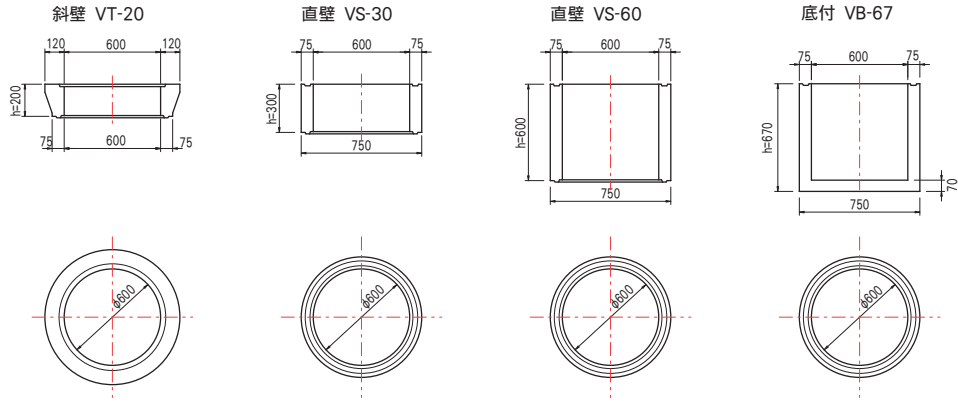
種類	形式	内径 (mm)	外径 (mm)	高さ h (mm)	参考重量 (kg)
床版	OMF2-20	600	820/1120	200	162
斜壁	OMT-45	600	750/1050	450	205
	OMT-60	600/900	750/1050	600	272
直壁	OMS-20	600/900	750/1050	200	94
	OMS-30			300	143
	OMS-60			600	290
	OMS-90			900	429
底付 (管取付壁)	OMB-67	600/900	750/1050	670	389
	OMB-87			870	485
	OMB-97			970	536
	OMB-127			1270	682

標準施工図

* 調整ブロックは1号マンホールと共通です。

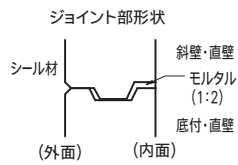


600マンホール 製品図



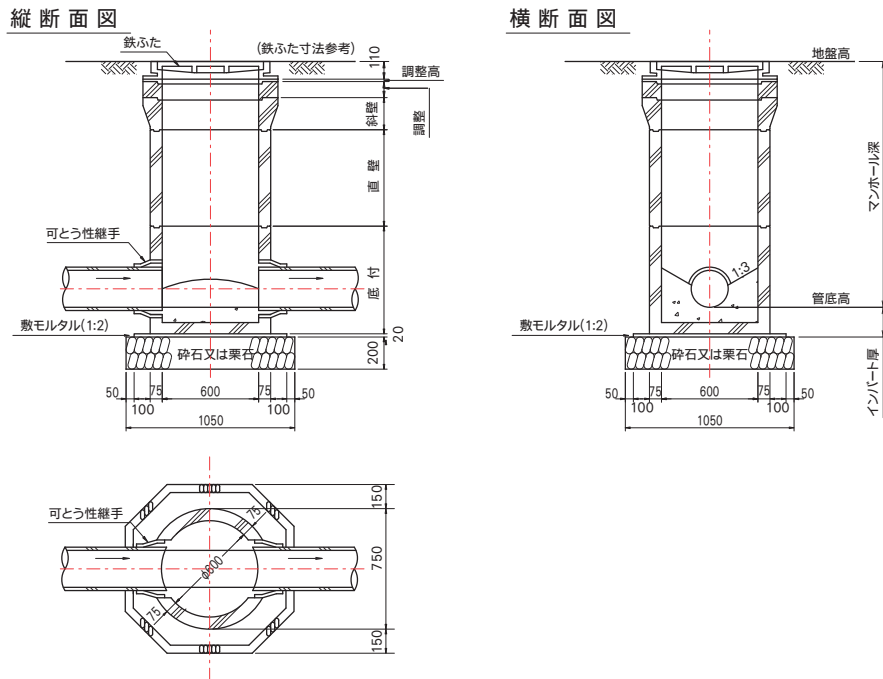
600マンホール 寸法表

種類	形式	内径 (mm)	外径 (mm)	高さ h(mm)	参考重量 (kg)
床版	VT-20	600	840	200	107
直壁	VS-30	600	750	300	114
	VS-60	600	750	600	228
底付	VB-67	600	750	670	292



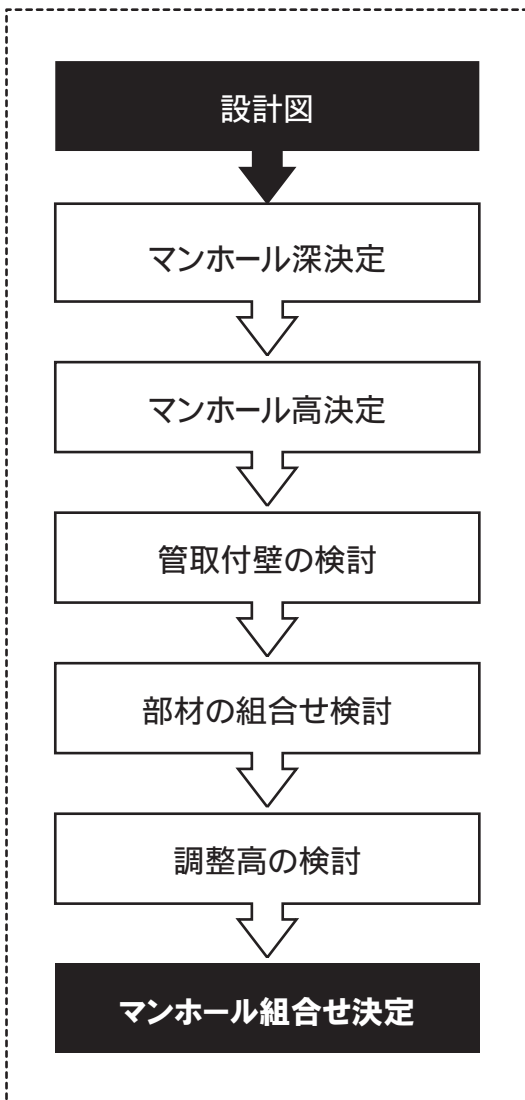
* 調整ブロックは1号マンホールと共通です。

標準施工図



4. バイコンマンホールの部材設計

▼ 部材組合せフローチャート



① マンホール深決定

マンホール深は下式で決定します。

$$\cdot \text{マンホール深} = \text{地盤高} - \text{流出管底高}$$

② マンホール高決定

マンホール深にインバート厚を考慮し、マンホール高を決定します。

$$\cdot \text{マンホール高} = \text{マンホール深} + \text{インバート厚}$$

▼ 標準インバート厚

1号	200mm	オーバル	170mm
2号	270mm	600マンホール	170mm

③ 管取付壁の検討

流出入管径、落差、副管の有無、ステップ位置、穿孔寸法・位置などについて検討します。

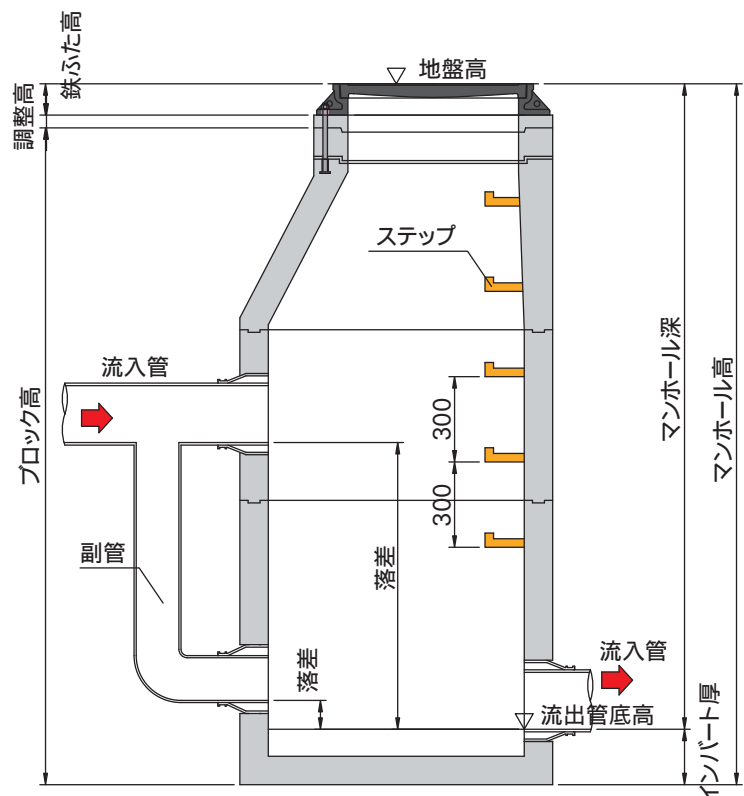
④ 部材の組み合わせ検討

経済性、軽量化、穿孔位置を考慮し、部材の組み合わせを決定します。

⑤ 調整高の検討

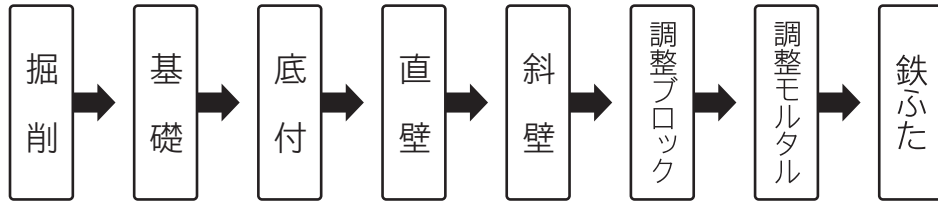
調整高について検討します。

- 調整高 =
マンホール高 - ブロック高 - 鉄ふた高
- 標準鉄ふた高 110mm
- 調整高範囲 20mm～70mm



5. 施工要領

施工は次のフローチャートに従います。

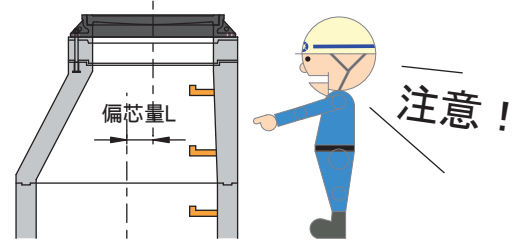


【据付けに際しての留意点】

マンホール芯とふた芯は偏芯します。偏芯寸法は右図の通りです。

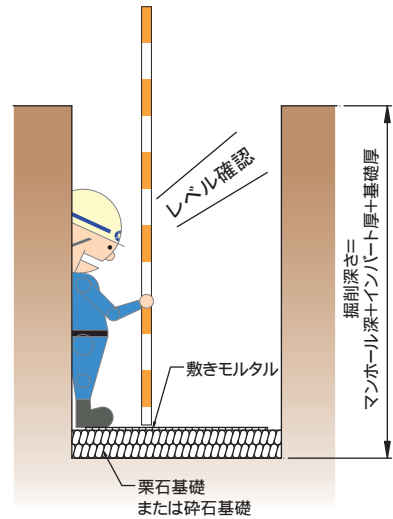
呼び径600の鉄ふたの場合 (mm)

種類	L
1号マンホール	130
2号マンホール	300
オーバールマンホール	150



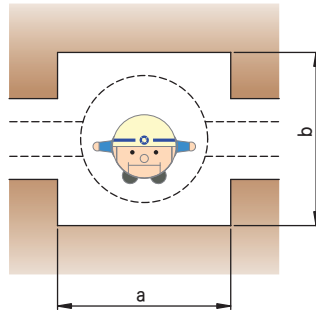
① 掘削・基礎

- 掘削深さは、マンホール深よりインパート厚と基礎厚を下げた深さとしします。
- 栗石基礎及び碎石基礎は、栗石基礎には切り込み砂利などの目つぶしを加え、ランマー等で十分転圧して、平滑に仕上げてください。
- 敷きモルタルを20mm程度施工し、水平に均してください。
- 基礎上面がマンホール深よりインパート厚だけ下がった高さになっていることを確認してください。



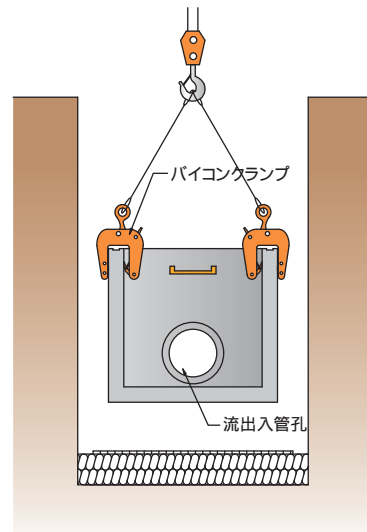
掘削幅の目安 (mm)

種類	a	b
1号マンホール	1700	1700
2号マンホール	2040	2040
オーバールマンホール	1650	1350



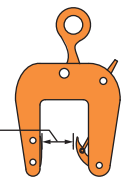
② 底付の据付け

- ブロックの吊り下げには安全に据付けができるパイコングランブを使用してください。
- パイコングランブは正しく使用し、絶対にブロックの下に入らないでください。
- 据付けは底付側面の流出入管孔を目印にマンホールの芯が一致するように据付けます。
- 底付の上面に角材等をおき、水平器等で必ずレベル調整してください。

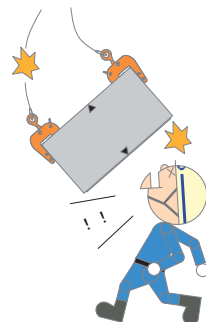


パイコングランブ

クランプ
範囲

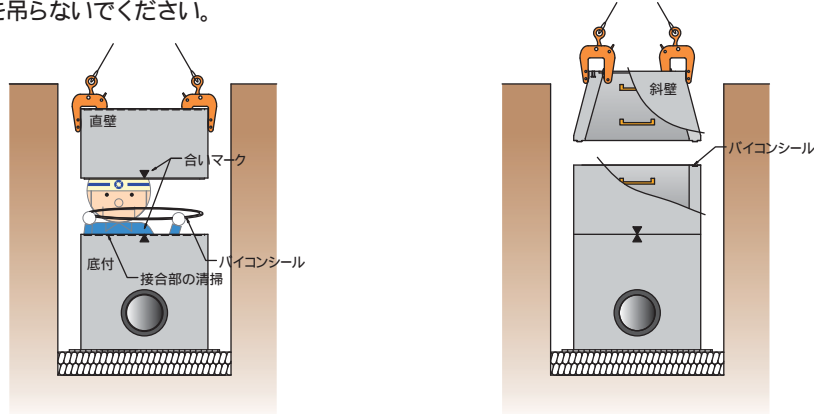


- 容量 1200kg (1台あたり)
 - クランプ範囲 73~135mm
 - 自重 1.4kg
- * 2台/組で使用



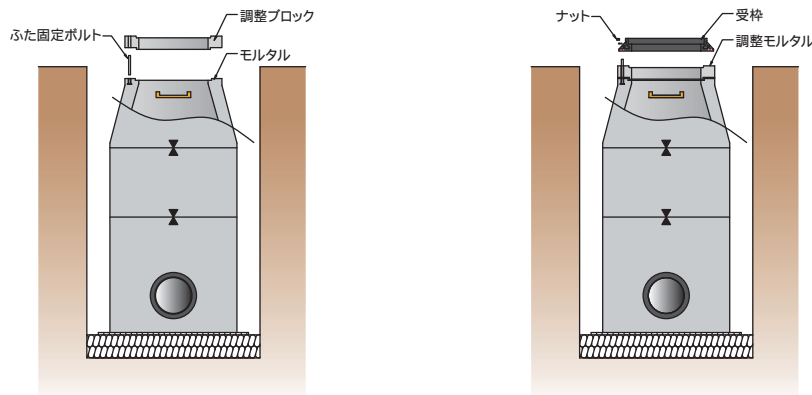
③ 直壁・斜壁の据付け

- ・接合部の砂利・砂・ゴミ等を取り除き、清掃してください。これらは、漏水の原因になります。
- ・ブロックの接合部にバイコンシールをセットします。
- ・直壁の合いマーク（▼）と底付の（▲）を合わせて据付けます。
- ・斜壁についても、直壁同様に据付けます。
- ・すぐに埋め戻しをおこなう場合には、斜壁の上に角材をあて荷重を加えると、バイコンシールがより完全に接着し、止水効果があがります。
- ・絶対にステップを吊らないでください。



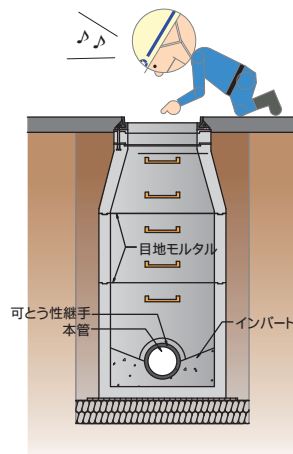
④ 調整ブロック・鉄ふたの据付け

- ・受枠固定ボルト (M16) を斜壁のインサートに取付けます。
- ・調整ブロックを使用する場合は、斜壁の上部と調整ブロックの間にモルタルを薄く施工してください。
(モルタルにより点荷重を防止し、路面からの衝撃を分散させ緩和します。)
- ・受枠と調整ブロック、または斜壁との間にマンホール深さを調整するためのモルタル (調整モルタル) を敷きます。
- ・受枠を路面勾配にあわせるように押さえつけながら取り付け、固定ボルトにナットを取付けます。



⑤ 仕上げ・管取付け

- ・組立て完了後、各接合部の目地部分にモルタルを充填します。
- ・本管取付け部の基礎は、沈下の無いよう、マンホール基礎と同程度とします。
- ・本管取付けには、施工性および耐震性が大幅に向上する可とう性継手の使用をおすすめします。
- ・本管取付け後、インバートを施工します。



埋め戻しについて

- ・埋め戻しには良質の材料を用いてください。
- ・偏土圧がかからないよう注意してください。
- ・十分な締固めをおこなってください。



全国バイコン協会 事務局

〒531-0071 大阪府大阪市北区中津6丁目3-14 (株)イトーヨーギョー内

TEL:06-4799-8850 FAX:06-4799-8855

MAIL:info@vicon-japan.jp

URL:www.vicon-japan.jp