

東京都電線共同溝整備マニュアル

参考資料【施工手順編】

令和5年 4月



東京都建設局

許可なく複製、転載を禁ずる。

—問い合わせ先—

東京都建設局道路管理部安全施設課

無電柱化技術担当 TEL03-5320-7941（直通）

施工手順編目次


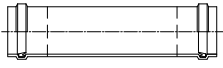

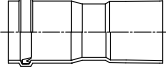
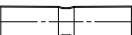
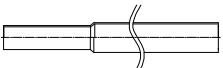
	頁
1 共通	施-1
(1) 配管の施工手順	施-1
(2) 管止め	施-1
(3) 管の接続	施-2
2 共用F A方式管路の施工手順	施-3
(1) 起点部の施工	施-3
(2) ボディ管及びさや管の同時敷設（直線部）	施-6
(3) さや管の敷設（曲線部）	施-7
(4) ボディ管曲管の敷設（半径 5 m R 曲管）	施-7
(5) 終点部の施工	施-8
(6) 共用F A管の敷設	施-11
(7) 共用F A管の補修方法	施-12
(8) 共用F A通線具の例	施-15
(9) 特殊部際の曲線施工手順（参考）	施-16
(10) さや管ヤリトリ継手の施工手順	施-21
(11) 1 管セパレート管の施工手順	施-24
3 トラフ方式の施工手順	施-33
(1) トラフ下管路の配管	施-33
(2) 小型トラフの設置	施-35
(3) さや管の配管	施-36
(4) トラフ内さや管の施工	施-38
(5) 埋戻し工	施-39
4 レジンコンクリートの現場施工における接着作業要領	施-40

1 共通

(1) 配管の施工手順

配管は原則として一方向から行うものとするが、やむを得ず二方向から行うときは、その接合点にはヤリトリ継手等を用いる。なお、中間部で接続を行う場合に使用できる部材の一例を下記に示す。

表 1-1 中間接続の使用部材例

No.	使用材料	材料名	概略説明	概略図	備考
①	トラフ下電力管等 (ECVP) $\phi 100$, $\phi 130$	直線継手 (両接着)	電力管の切管と切管を 接続するための継手		切管時に使用
②	ボディ管 (VP) $\phi 150$ $\phi 200$, $\phi 250$	スライド管 (両ゴム輪)	終点側ロータス管とボ ディ管を接続するた めのヤリトリ継手		一方向及び二 方向の両方 で使用
③	共用FA管 (VP) $\phi 100$, $\phi 150$	ヤリトリ継手 (両ゴム輪)	終点側ダクトスリー プに共用FA管を切管 調整して接続するた めのヤリトリ継手		一方向及び二 方向の両方 で使用
④	ボディ管・共用FA管 (VP) 切管接続 $\phi 150$, $\phi 200$, $\phi 250$	P継手 (片接着・片ゴム輪)	切管をソケット付 (ゴ ム輪受口付) として使 う場合の継手		切管時に使用
⑤	さや管 切管接続 $\phi 30$, $\phi 50$	SUソケット (両接着)	さや管の切管と切管を 接続するための継手		切管時に使用
⑥	さや管 $\phi 30$, $\phi 50$	ヤリトリ継手 (片受・片差 口)	中間部で最終接続す るためのヤリトリ継手		二方向のみで 使用

(2) 管止め

1) 仮管止め

管の接続を休止する場合など仮管止めとする場合は、管端から土砂、水等が入らないよう仮止めキャップを取付ける等の処置を施す。

2) 永久管止め

永久的な管止めを行う場合は、接着剤等により完全に密閉する。又、管端が縦断的に最下点とならないよう敷設する。なお、管止めの方法については、マニュアル本編の「3-2-3 一般部の設計」に記載の条件を満足するものとする。

(3) 管の接続

- ① 管は極力標示面を上面にし、標示内容が確認しやすい様に敷設すると共に規定の標線位置まで、確実に挿入する。
- ② 管は敷設現場の状況に応じて、必要な長さを切管して使用することがあるが、その際切管した端面は、内外面とも面取りやすり等を用いて糸面取りを行い、平滑に仕上げる。また、特殊部及び断面変化部等への管路材取付については、管路材相互の間隔を保ち、管路材の切口が同一垂直面になるよう取揃えて、管口及び管路材内部はケーブル引込み時にケーブルを傷つけないように平滑に仕上げなければならない。
- ③ 管の接続後、接続部に載ったり、過大な荷重を加えたりしてはならない。

2 共用FA方式管路の施工手順

(1) 起点部の施工

[ボルト固定式ロータス管 (φ200・250の場合)]

- 1) 特殊部際のさや管取付け部材 (ロータス管) には、工場でセットされた製品 (ボルト固定式ロータス管) を使用する。
- 2) 起点部の施工 (ボルト固定式ロータス管/ボディ管φ200の例)
 - a. 使用材料等 (本例は、ボディ管φ200・共用FA管φ150) 必要材料を現場に搬入する。



図2-1 使用材料等の現場搬入写真

- b. 起点側特殊部が通信接続柵の場合は、ケーブル仕分金物を一旦取り外し、特殊部内部よりボルト固定式ロータス管をボディ管ダクトスリーブに挿入する。ロータス管の固定は、六角穴付ボルトM10を4本使用し締付ける。

(参考：締付トルク 15 N・m程度)

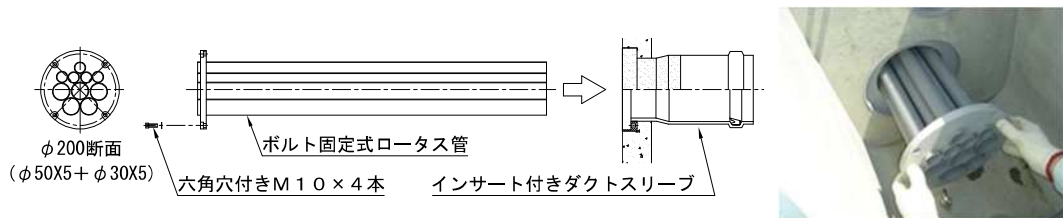


図2-2 ボディ管ダクトスリーブへのロータス管の挿入

- c. ボルト固定式ロータス管に端末用さや管（1.1m短管）を挿入する。

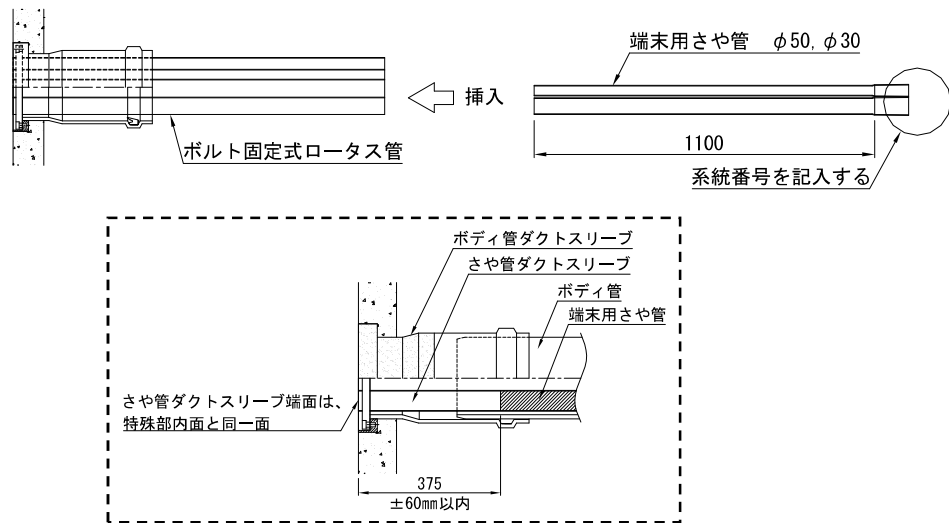


図 2-3 ロータス管への端末用さや管の挿入

- d. 施工後のさや管伸縮を確実に確保するため、さや管を375mmの長さに切断してダミーさや管を作成し、特殊部内部よりすべてのさや管ダクトスリーブに挿入した後、コンパネ等を用いてさや管が移動しないようしっかり固定する。

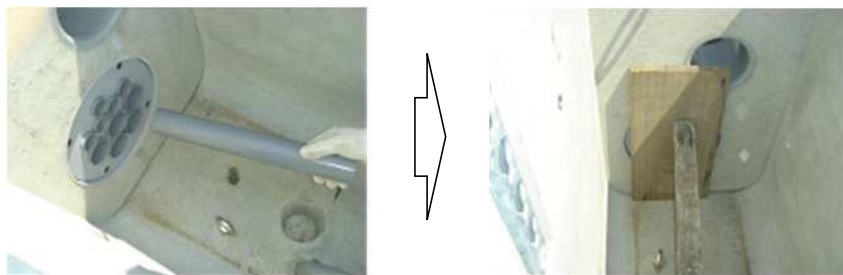
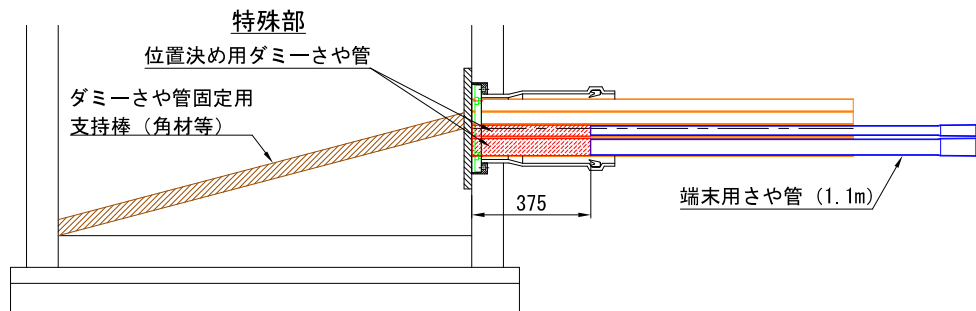


図 2-4 ダミーさや管の挿入と固定

[従来式のロータス管 (φ150・200・250の場合)]

- 1) 特殊部際のさや管取付け部材 (ロータス管) には、工場でセットされた製品 (従来式のロータス管) を使用する。
- 2) 起点部の施工 (ロータス管/ボディ管φ200の場合)
 - a. 使用材料等 (本例は、ボディ管φ200・共用FA管φ150) 必要材料を現場に搬入する。



図2-5 使用材料等の現場搬入写真

- b. 起点側特殊部のボディ管用ダクトスリーブにロータス管 (起点用片受口付き) を滑剤を用いて2本の標線の間まで挿入する。

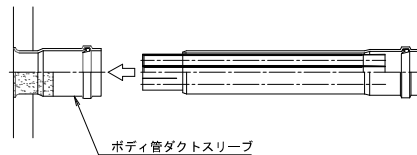


図2-6 ボディ管用ダクトスリーブへのロータス管の挿入

- c. ロータス管に端末用さや管 (1.1m短管) を挿入する。

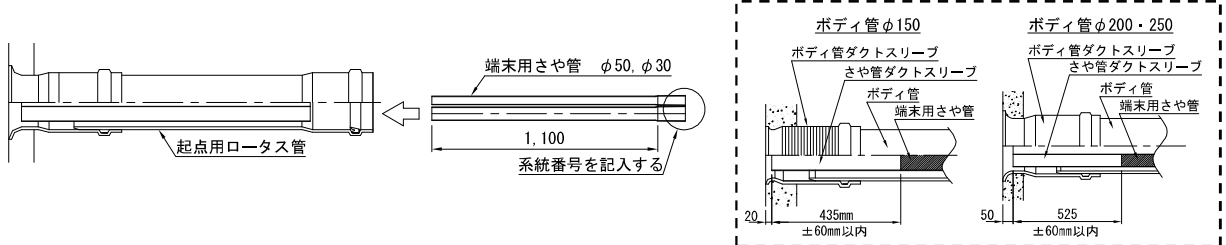


図2-7 ロータス管への端末用さや管の挿入

- d. 施工後のさや管伸縮を確実に確保するため、さや管を図2-8に示す長さに切断してダミーさや管を作成し、特殊部内部よりすべてのさや管ダクトスリーブに挿入した後、コンパネ等を用いてさや管が移動しないようしっかり固定する。

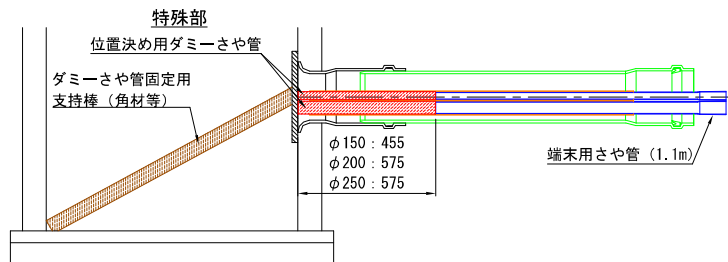
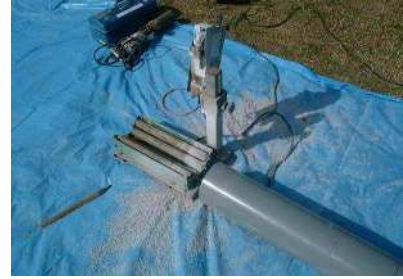


図2-8 ダミーさや管の挿入と固定

(2) ボディ管及びさや管の同時敷設（直線部）

1) さや管ダクトスリーブの端から曲線部の起点までの距離を実測し、さや管、ボディ管を実測値により切断・加工する。切断長は、さや管及び短管の挿入しるを考慮する。次に、実測値により切断したさや管を事前にボディ管に収容し、掘削溝内に搬入する。定尺管を使用する場合は、上記の作業を省略することができる。



2) さや管ダクトスリーブ収容管から突出たさや管の系統番号と掘削溝内に搬入したボディ管に収容されたさや管の配列を一致させ接合する。このとき、接着剤は規定の量を守り、さや管は作業性を考慮し、下段から順に接合する。又、接合と同時に系統番号を記入する。



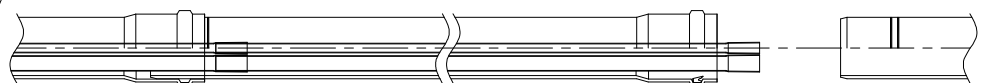
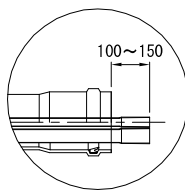
3) 接合後は、完全に接着するまで（最終のさや管接合後約2分間程度）動かさない。



4) 接合が十分に行われたのを確認し、滑剤をボディ管差口表面及び受口内のゴム輪に十分塗布し、ボディ管をスライドさせて接合する。



5) 接合用器具（専用接続工具又はレバーブロック等）でボディ管を規定の位置（標線＝190mm）まで挿入させる。なお、管枕（スペーサ）は、事前に所定の位置（一般部2.5m間隔）に配置しておく。又、さや管は次のさや管との接合を考慮してボディ管から100～150mm程度突出す。



(3) さや管の敷設（曲線部）

- 1) 曲線部は直線部と異なり、まず、さや管のみを掘削溝内に搬入し、先に敷設した直線部のボディ管から突出たさや管と接着接合し、系統番号を記入する。
接着順番は上記(2)項と同様の手順である。



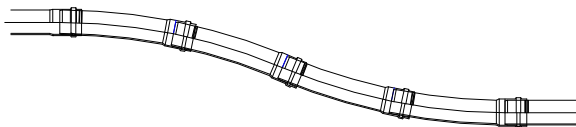
- 2) 各さや管には系統番号を油性ペン等で事前に記入しておき、さや管の配列が崩れないように配置する。
又、油性ペン等での記入の替りに、カラーさや管（SU管のみ）を使用することができる。
- 3) 曲線部の施工においては、曲管を切管にて短くしたり、曲管内でさや管の接続は行わないこと。

(4) ボディ管曲管の敷設（半径5m R曲管）

- 1) 前項(3)でさや管を敷設した後、5m R曲管（1m）を敷設したさや管に被せ、スライドさせる。このとき、固定させる位置、差込長（190mm）がわかるように5m R曲管には事前に墨出し（マーキング）を行う。



- 2) 5m R曲管の変移量が適正な数値になるよう配管する。このとき、滑剤、接合器具を用いて5m R曲管1本毎に確実に接合する。

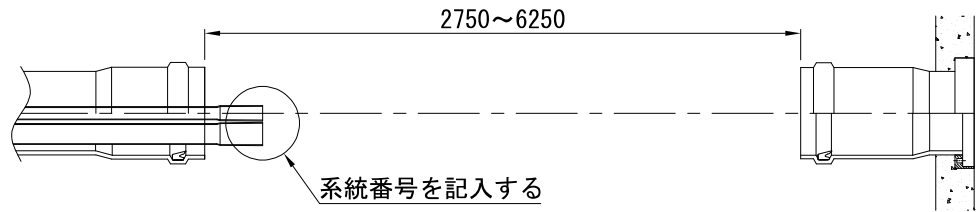


5 m R 曲管 4 本

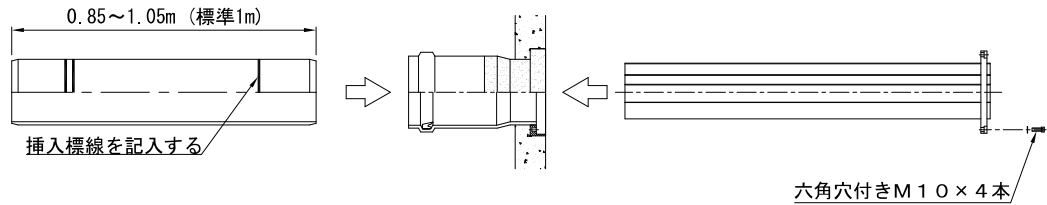


(5) 終点部の施工

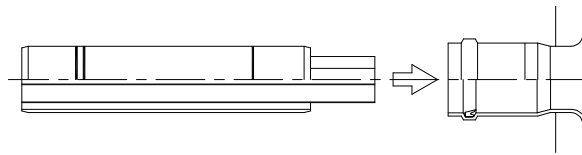
- 1) ボディ管及びさや管を下図の寸法（2750～6250mm）になるまで敷設する。



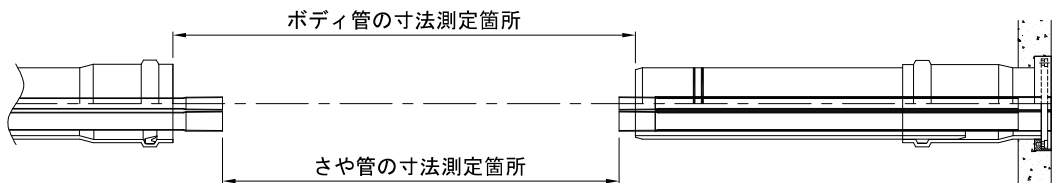
- 2) ボルト固定式ロータス管の場合、ボディ管ダクトスリーブにハンドホール内部より接続し、端末用さや管をロータス管のさや管ダクトスリーブに最奥まで挿入する。なお、このとき0.85m～1.05mの範囲（標準1m）で、両差短管を作成し、あらかじめ、ボディ管ダクトスリーブに挿入しておく。



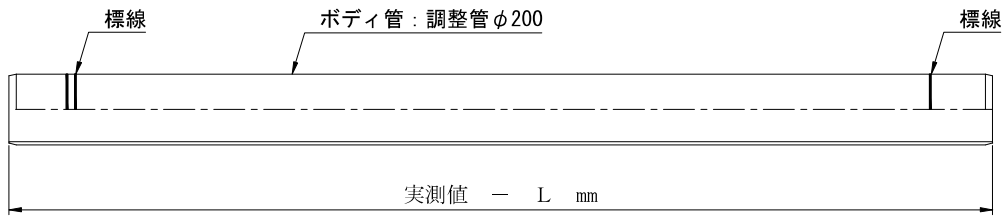
従来式ロータス管の場合、端末用さや管を事前に挿入したロータス管（終点用両差口）を特殊部のボディ管用のダクトスリーブに挿入する。



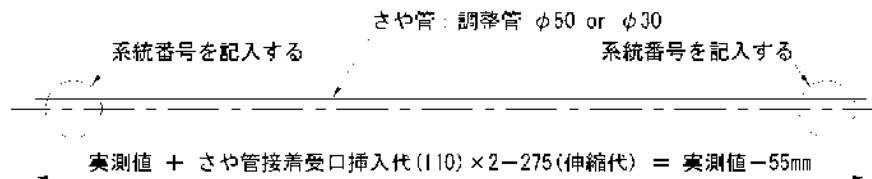
- 3) 調整管（ボディ管及びさや管用）寸法を実測する。



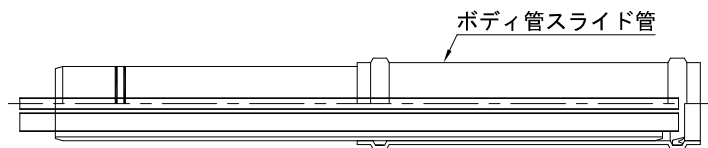
- 4) 調整管（ボディ管及びさや管用）を実測値に基づき切断・加工する。（路上作業）



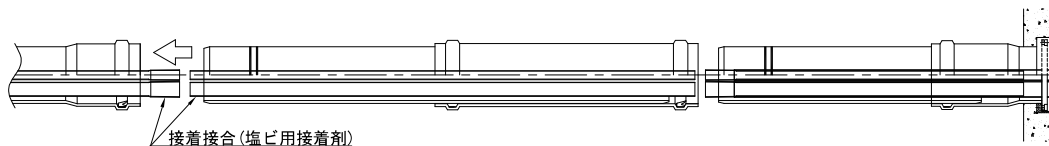
管径	調整管の切断・加工寸法 L	計算式
φ150	実測値-505mm	実測値- {スライド管の有効長 (1000-165×2) - 挿入長さ (165) }
φ200	実測値-430mm	実測値- {スライド管の有効長 (1000-190×2) - 挿入長さ (190) }
φ250	実測値-370mm	実測値- {スライド管の有効長 (1000-210×2) - 挿入長さ (210) }



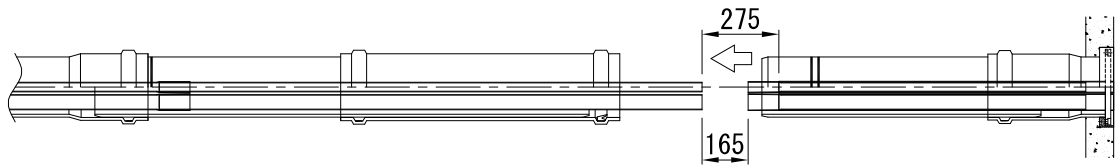
- 5) さや管調整管をボディ管調整管内に収めスライド管をボディ管にセットする。（路上作業）



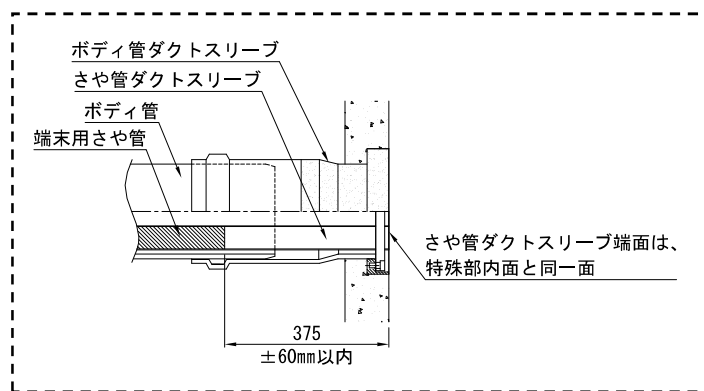
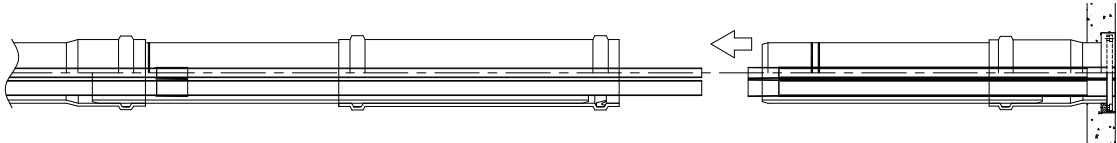
- 6) セットされた調整管を掘削溝内に搬入し、起点側のさや管とさや管調整管を接着する。



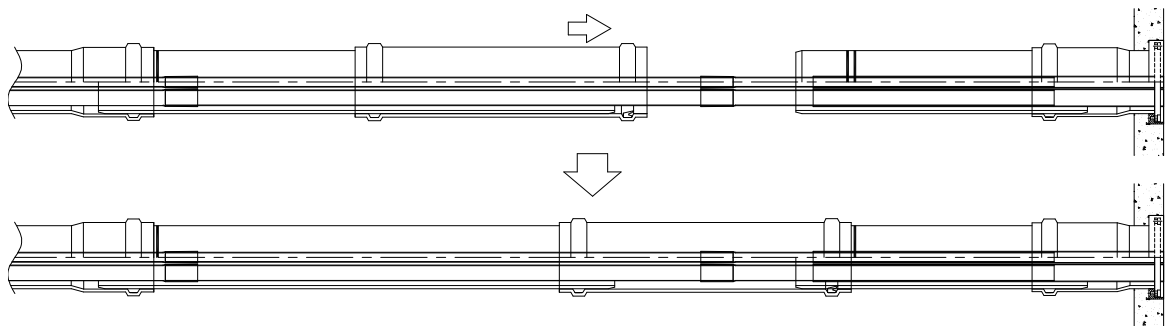
7) 起点側ボディ管とボディ管調整管を接合する。



8) 終点側端末用さや管をさや管ダクトスリーブ收容管から275mm程度引出し、さや管調整管と接合する。このとき、さや管を引出し過ぎないようにする。なお、起点側ダクト口のさや管番号の配列と終点側さや管の配列が一致するよう、配管位置の調整を行うこと。

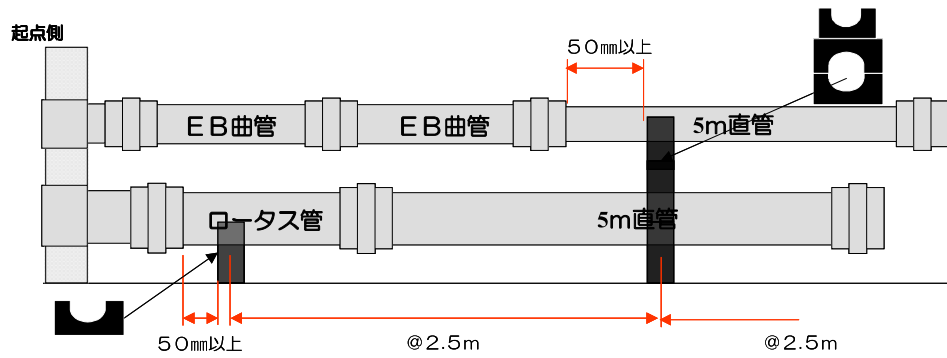


9) スライド管をスライドさせさや管ダクトスリーブ收容管に接合し、終了する。



(6) 共用F A管の敷設

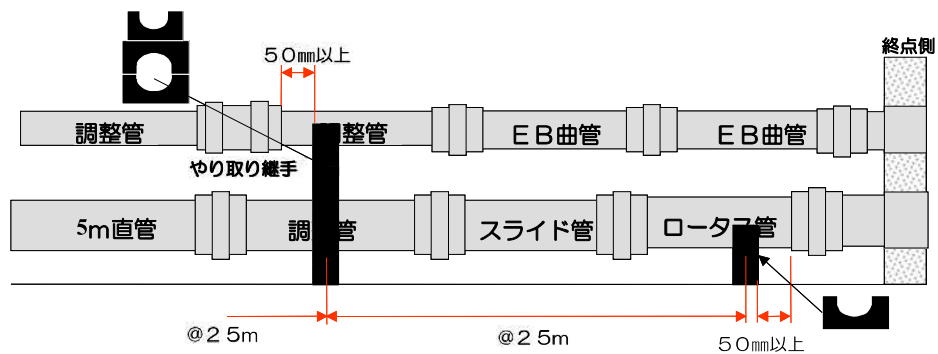
- 共用F A管は、ボディ管を敷設した後管枕（スペーサ）を介してその直上に敷設することを基本としていることから、ボディ管の曲線部分に追従して同一掘削溝内で施工する。しかし、特殊部で共用F A管のダクトスリーブとボディ管のダクトスリーブの取付け位置が100mm変移していることから起・終点接続部際で約2m分は直上に敷設できない。



- 共用F A管は、端壁（妻壁）での双方のダクトスリーブの中心を100mm変移するため起・終点接続部際ではアイブロー曲管（EB管・10mR相当・L=1m）を2本使用し、S字配管する。









- 終点部については、調整管を実測し、現場において切断・加工し、ヤリトリ継手により地上において接合した後、掘削溝内に搬入し、スライドさせ終点特殊部ダクトスリーブに接合される。





(7) 共用F A管の補修方法

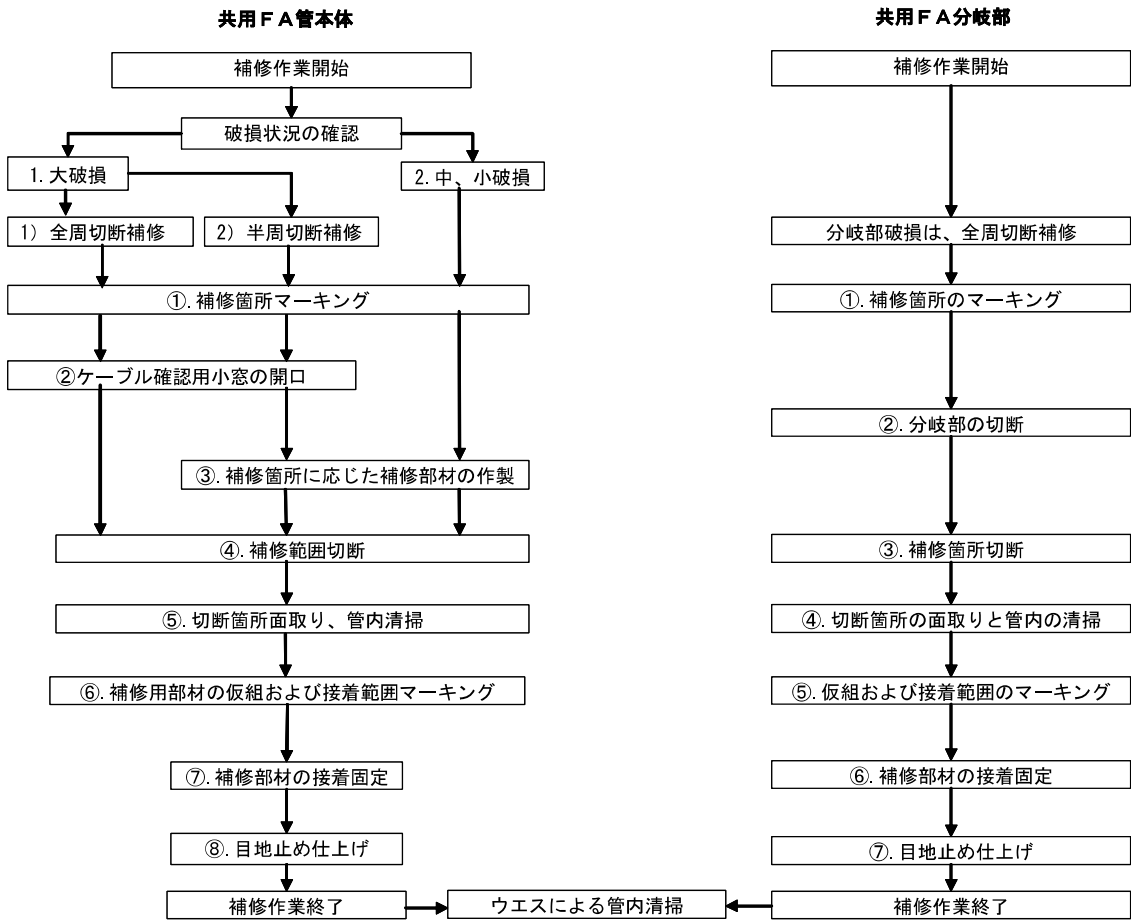
1) 用語の定義と補修部材例

用語の定義		補修部材例	
大規模破損	<p>共用FA管の円周方向（断面方向）に対して10cm程度以上で管軸方向長さ80cm以下の破損</p> 	<p>カラー付半割管+半割カバー</p> 	
中規模破損	<p>共用FA管の円周方向に対して10cm程度未満の破損で管軸方向長さ80cm以下の破損</p>	<p>半割管またはパッチ部材による補修</p> 	
小規模破損	<p>共用FA管の円周方向、管軸方向とも10cm程度未満の破損</p> 	<p>パッチ部材（小規模用）</p>	
分岐管破損	<p>共用F A分岐管の破損</p> 	<p>カラー付分岐管用半割管+半割カバー</p> 	

2) 補修手順例

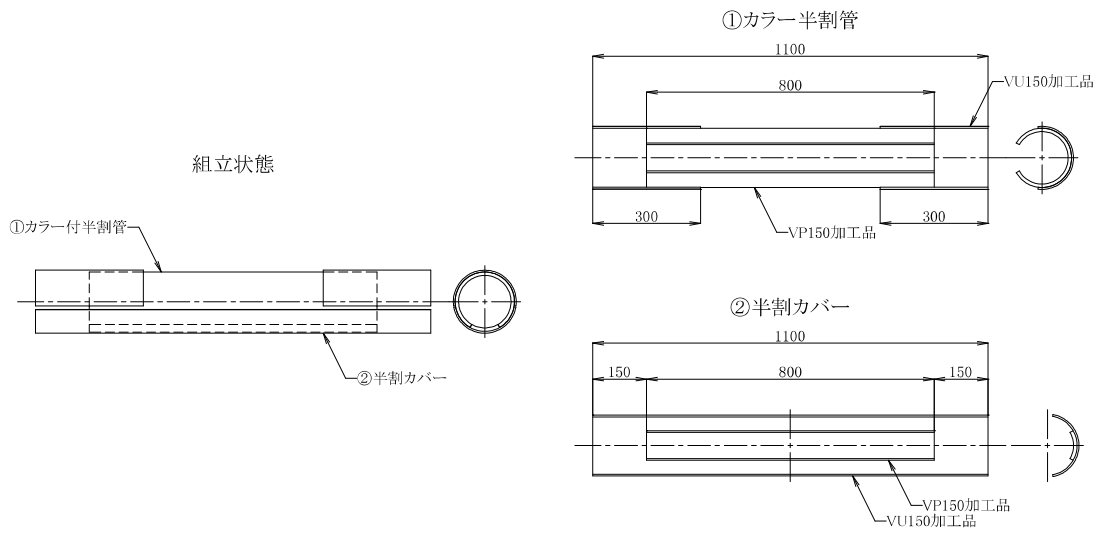
破損規模	補修手順例	補修結果
大規模破損	<ol style="list-style-type: none"> ①損傷部近傍で端面を800mmの間隔で切りそろえる。 +10、-0の精度で切り取る。 ②長さ1100mmの部材のカラー部内面と、既設管端部接着面に塩ビ管用接着剤を塗布し、はめ込む。 ③長さ1100mmの部材の接着面に塩ビ管用接着剤を塗布し、はめ込み、全体を番線等で固定する。 ④円周方向及び管軸方向の合せ面にパテ状の接合剤を使用し目地止めする。 	
中規模破損 及び 小規模破損	<ol style="list-style-type: none"> ①破損の管軸方向長さに応じて、半割り補修用部材（長さ1m）から所定の長さの部材を切り取る。 ②損傷部に窓明けてケーブル状況を確認した後、塩ビ管用接着剤を窓明け部周辺と補修部材内面に塗布して接着し、番線などで締め付けた後、パテ状の接合剤を使用し目地止めする。 ※番線の結束間隔は500mm以内とし、それ以上になる場合は結束本数を増やす。 	<p>中規模破損</p>  <p>小規模破損</p> 
分岐管破損	<ol style="list-style-type: none"> ①損傷部近傍で端面を800mmの間隔で切りそろえる。 （+10、-0の精度で切り取る） ②長さ1100mmの部材のカラー部内面と、既設管端部外面に塩ビ管用接着剤を塗布し、はめ込む。 ③長さ1100mmの部材の接着面と既設管端部外面に塩ビ管用接着剤を塗布しはめ込み、全体を番線等で固定する。 ④円周方向及び管軸方向の合せ面にパテ状の接合剤を使用し目地止めする。 	

3) 補修作業の流れ

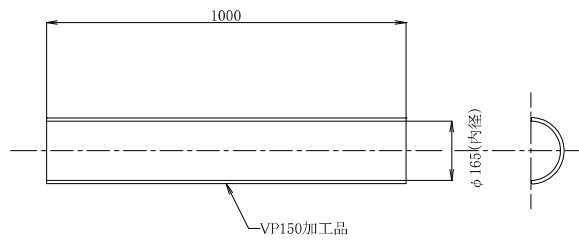


4) 共用F A管補修部材例【参考図】

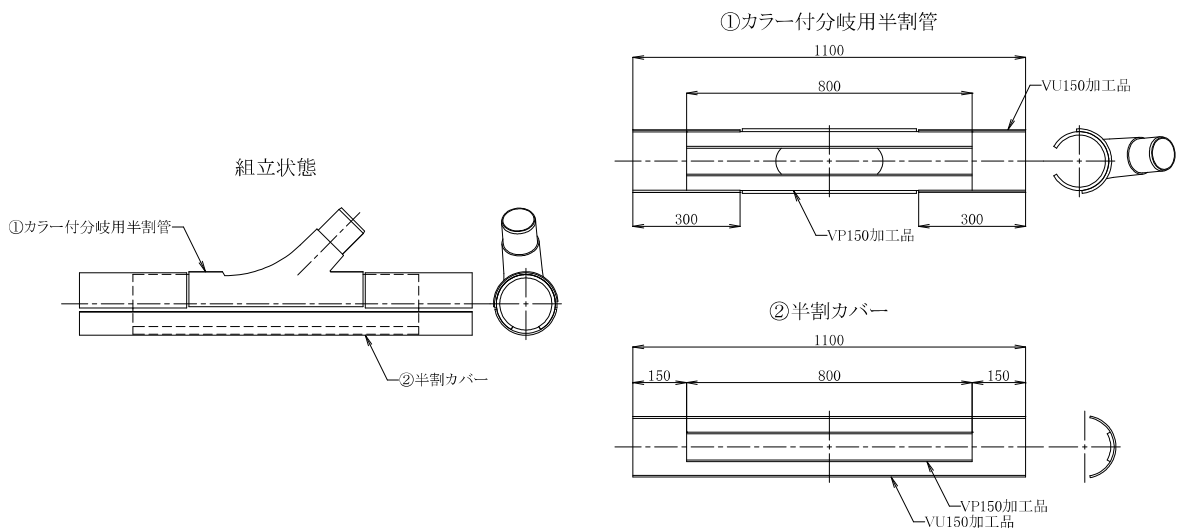
① 大規模破損



② 中、小規模破損

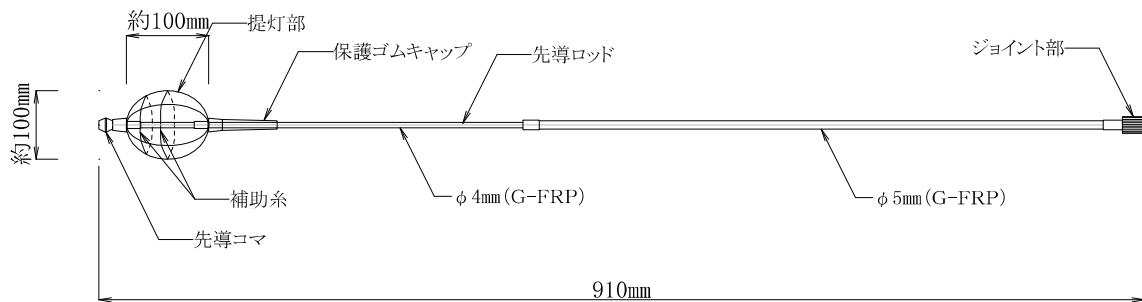


③ 共用F A分岐管破損



(8) 共用F A通線具の例

- 共用F A通線具は、先導コマの位置が提灯部中心に設置され、補助糸により既設ケーブルの隙間に滑り込むのを防止するため、ケーブルの多条敷設に適する。
- ジョイント部に接続するロッドの径は $\phi 7\text{mm}$ 、標準長は100mで、専用リールに巻かれたもの（FRP製）。
- ジョイント部に撚り返し付リードヘッドを装着することにより、引込ケーブル等の通線とケーブル敷設までを連続して施工することが可能。

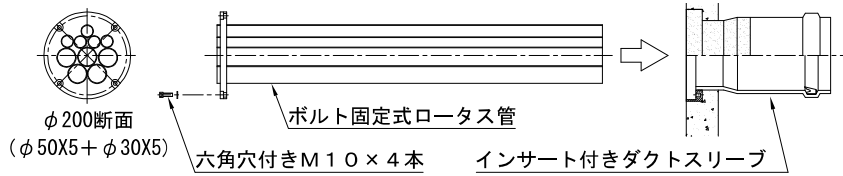


(9) 特殊部際の曲線施工手順（参考）

[ボルト固定式ロータス管（φ200・250）を使用時のみ]

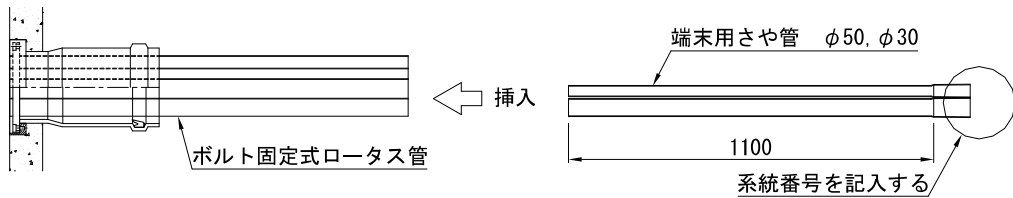
1) 特殊部際を曲線配管する場合の施工方法

- a. 起点側特殊部のボディ管ダクトスリーブにボルト固定式ロータス管を特殊部内部より取付ける。取付けは六角穴付ボルトM10を4本使用し、締付けトルク15N・mで締付ける。



※ダクトスリーブは専用のインサート付ダクトスリーブが必要

- b. ロータス管に端末用さや管（1.1m短管）を挿入する。



※ このとき、滑剤、接着剤等使わない

< さや管端部位置 >

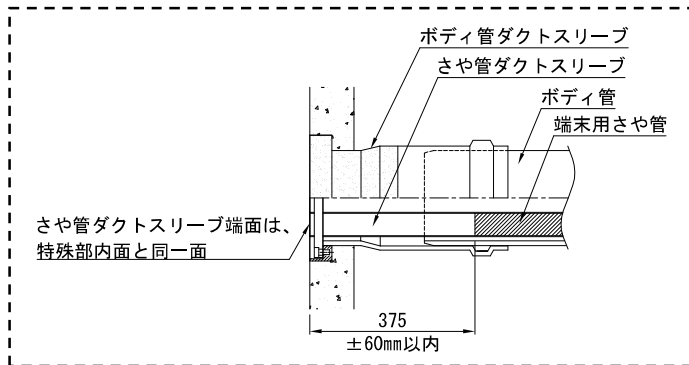
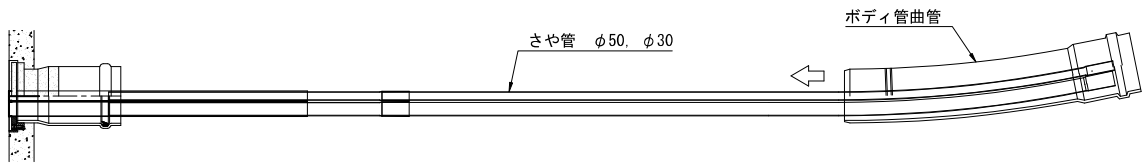


図2-9 特殊部内から見たボルト固定式ロータス管の取付状況

※ 施工後のさや管伸縮を確実に確保するため、標準施工時と同様にダミーさや管をセットする。

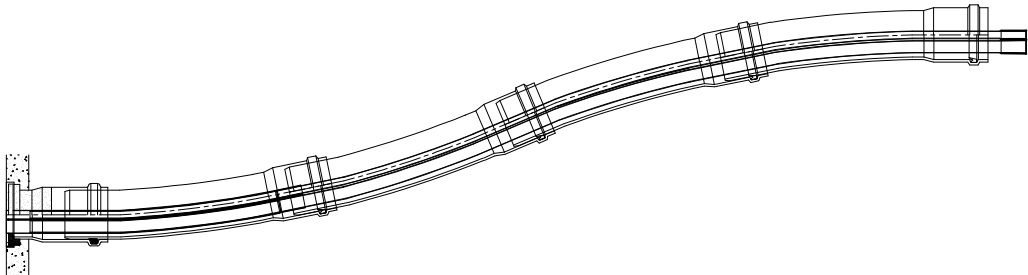
- c. 通常の曲線部配管と同様に、曲線区間に必要な長さのさや管を準備し、予め、端末用さや管に接着接続し、接続したさや管にボディ管曲管を被せスライドさせる。



※さや管の長さは、(曲管本数-1)メートルとすると、接続後、さや管が約150mm突出した状態となる。

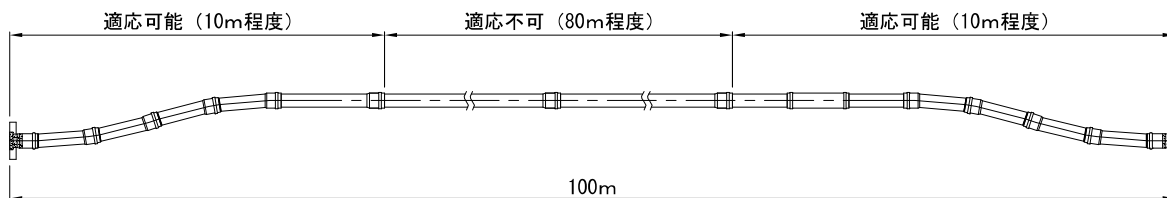


- d. 必要な変位量が得られる曲管の組合せとなるよう配管する。

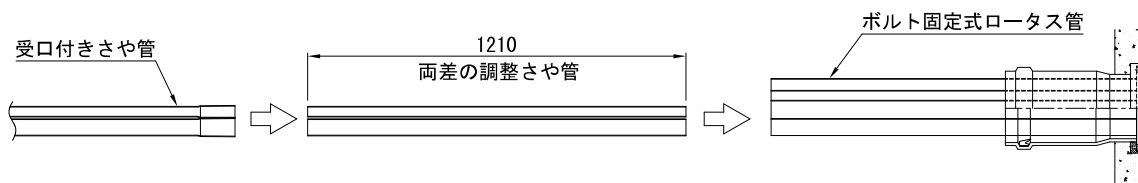


2) 終点部で曲線配管する場合の施工方法

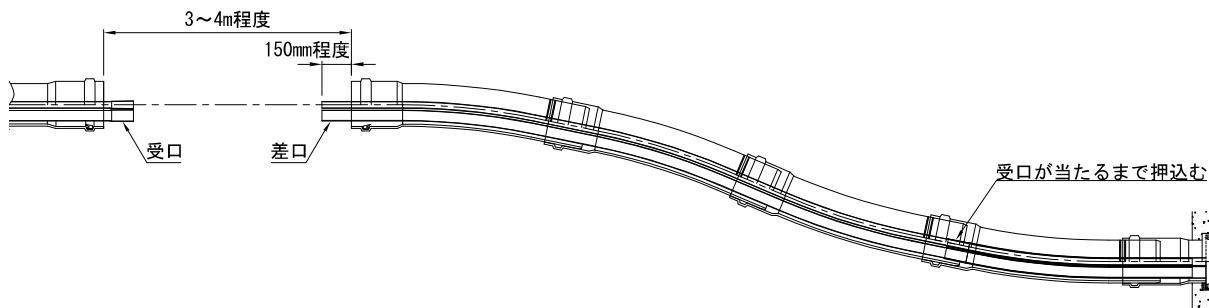
- a. 下記の施工方法は、終点側特殊部から5m R曲管4本の配管を行い、ある程度距離の離れない位置（曲線配管の次の直管）でヤリトリを行う場合の施工法である。なお、特殊部から距離があり、かつ曲線区間が多い場合は適用できないので留意すること。また、終点部からの配管は、ボディ管差口とさや管受口が干渉しないよう、さや管の受口の向きを逆転させる。



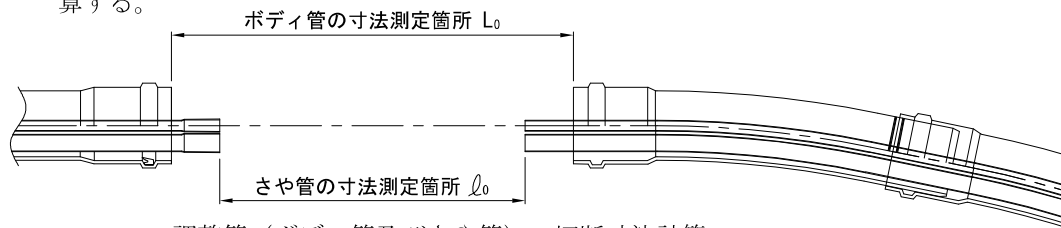
- b. 起点部と同様にロータス管をダクトスリーブに接続する。
 c. 1210mmの両差の調整管を作製し曲線区間に必要な長さに調整した受口付きさや管を1210mmの両差の調整管に接着接合し、ロータス管に挿入する。続いて、ボディ管曲管を接続する。



- d. 起点側からの配管と、曲線部の始点との距離が下図の範囲（3～4m）にあるとき、調整管の作成作業を行う。このとき、さや管がボディ管受口より150mm程度出るようにボディ管曲管内に敷設するさや管長さは調整しておく。



- e. ボディ管、さや管、それぞれ下図の寸法を実測し、表の計算式で、調整管長さを計算する。

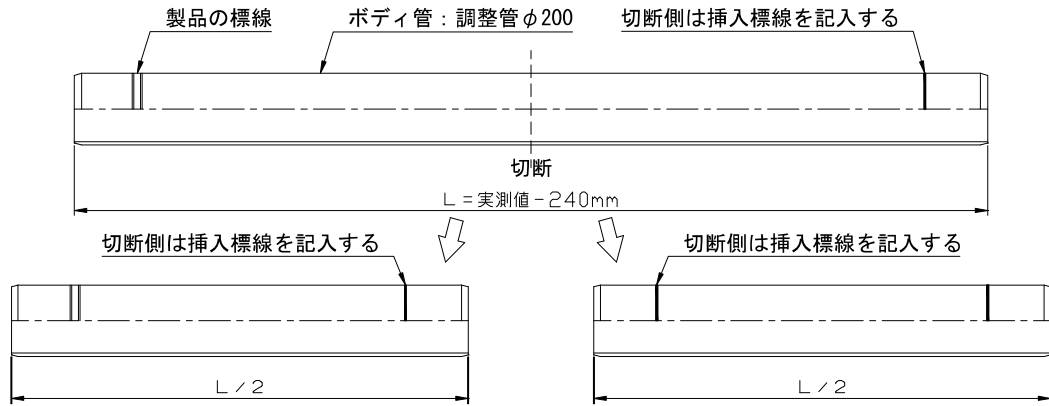


調整管（ボディ管及びさや管）の切断寸法計算

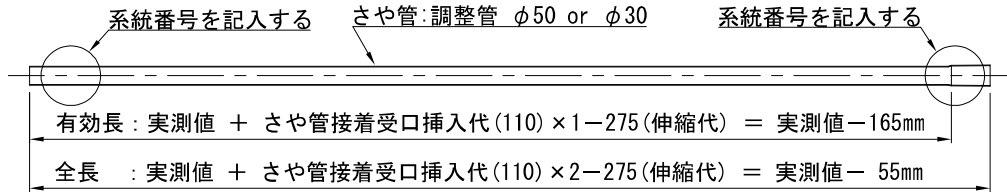
呼び径	プレーンエンドボディ管の切管寸法 L (mm)	受口付調整さや管の切管寸法 l (mm)
φ200	$L = L_0 - 240$	$l = l_0 - 55$ (全長)
φ250	$L = L_0 - 160$	$l = l_0 - 165$ (有効長)

f. 調整管を実測値に基づき切断・加工する。

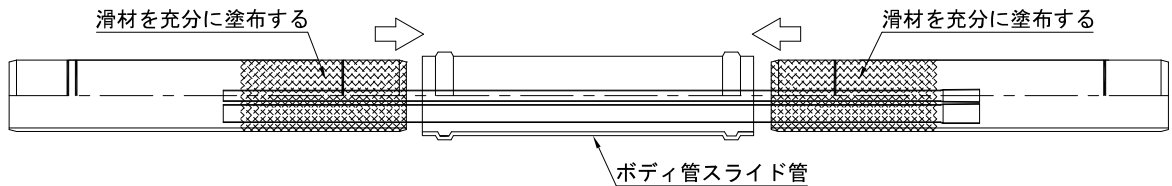
<ボディ管調整管の作成>



<さや管調整管の作成>



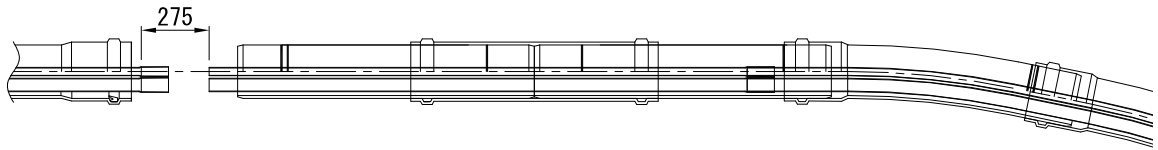
g. 2本のボディ管調整管をスライド管で接続し、さや管をボディ管内に収める。



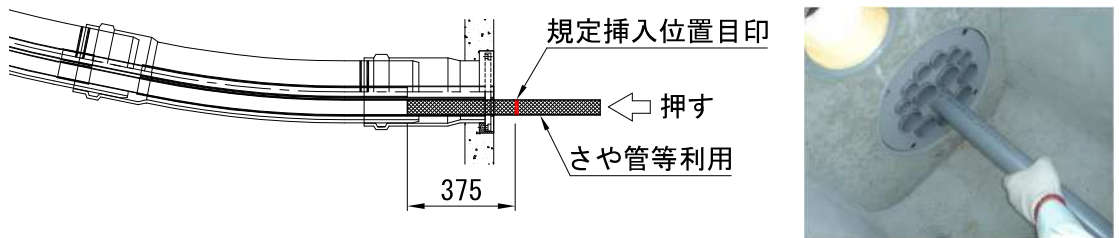
h. セットされた調整管を掘削溝内に搬入し、曲管側（終点特殊部側）のさや管を接続する。



i. ボディ管調整管を曲管に接続する。

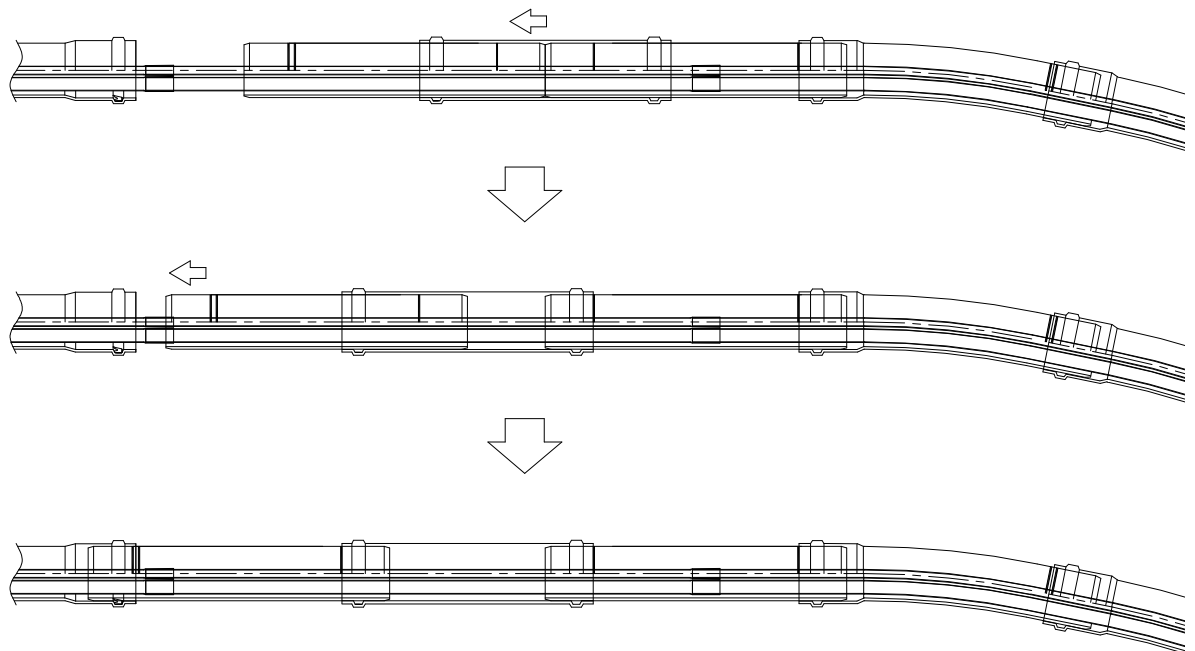


j. 特殊部内からさや管の端材等を利用して、さや管ダクトスリーブ内からさや管を1本ずつ押し、起点側のさや管とさや管調整管を接着接続する。



※ 押込みに使用するさや管等ジグには、標準敷設した際のさや管端面位置を示す目じるし(端面より375mm)を入れておき、確実に挿入できたことを確認する。

k. スライド管をスライドさせ、ボディ管を接続して配管完了。

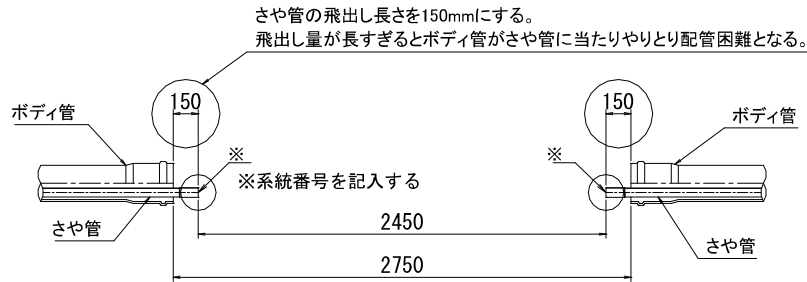


(10) さや管ヤリトリ継手の施工手順

さや管ヤリトリ継手使用時には下記の注意点に留意して施工を行うこととする。

1. ハンドホール間（1路線）で1箇所の使用とする。2箇所以上の使用は不可とする。
2. ハンドホール間（1路線）の起点側または終点側のどちらか片方の端末用さや管は、有効長1100mmのものを使い、必ず奥まで差し込むこと。
3. さや管ヤリトリ継手は、さや管の補修目的には使用不可とする。

1) ボディ管・さや管を下記の寸法に配管する。

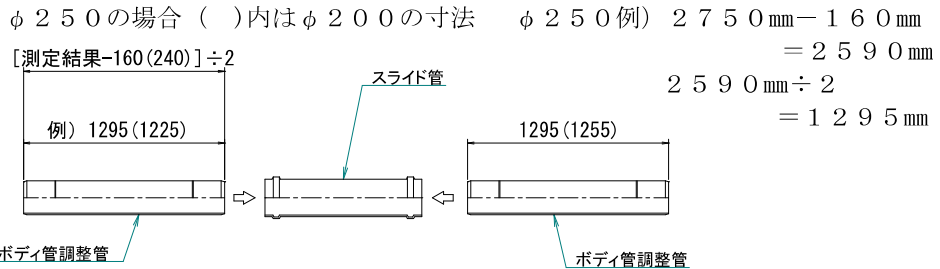


※ ボディ管受口間寸法が最小2750mm～最大5000mmに合わせる。
さや管の飛び出し長さは150mmに配管する。



2) ボディ管・さや管の調整管を作製する。 例) 測定結果2750mmの場合

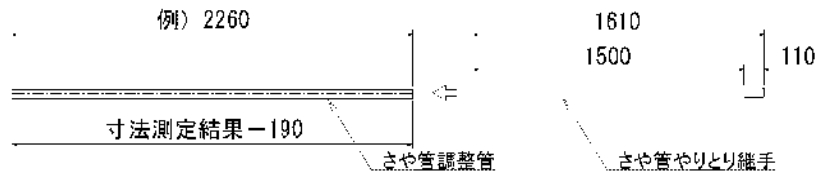
a. ボディ管の調整管



※ ボディ管調整管の両端は、必ず外面取りを行い標線を記入する。スライド管及びボディ管には十分に滑材を塗布し配管する。

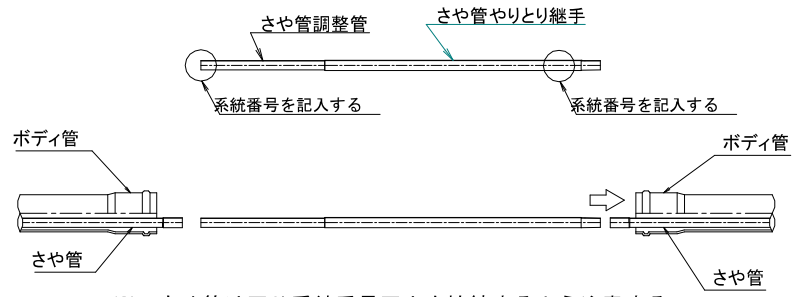
b. さや管の調整管

例) 2450mm - 190mm = 2260mm (φ50・φ30 条数分作製)
さや管調整管を両差口にて作成する。



※ さや管調整管は、φ30・φ50ともに寸法測定結果-190mmにて作製し差口は、必ず内面取りを行なう。さや管調整管作製後は、さや管やりとり継手にそのまま挿入する。

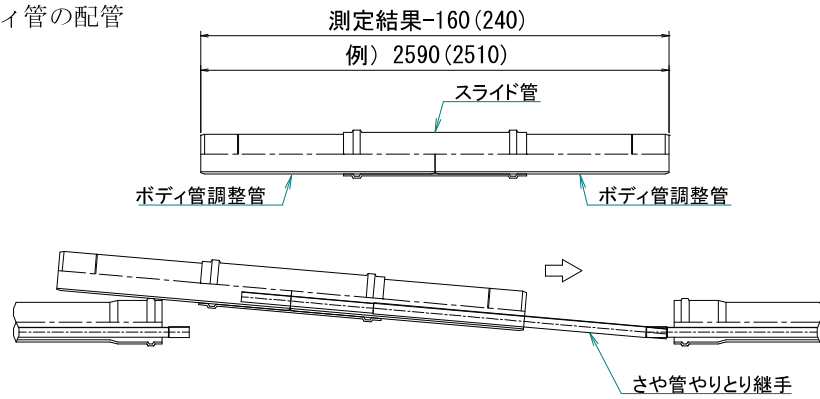
3) さや管やりとり継手の接続



※ さや管は同じ系統番号同士を接続するよう注意する。



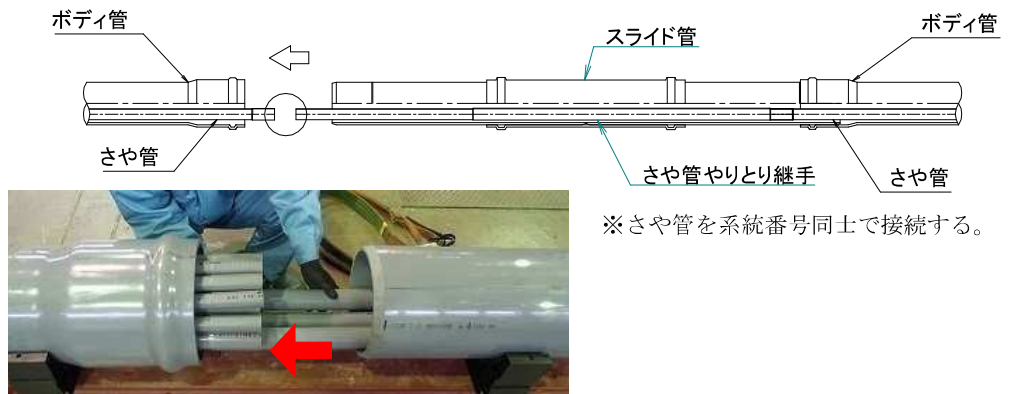
4) ボディ管の配管



※ 掘削の長さが短いと配管が出来ない為、事前に確認をすること。

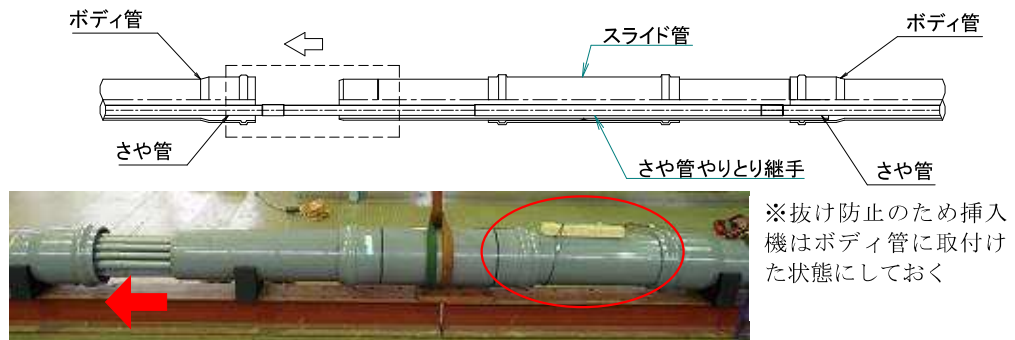
5) さや管の接続 → ボディ管の配管

a. さや管の接続



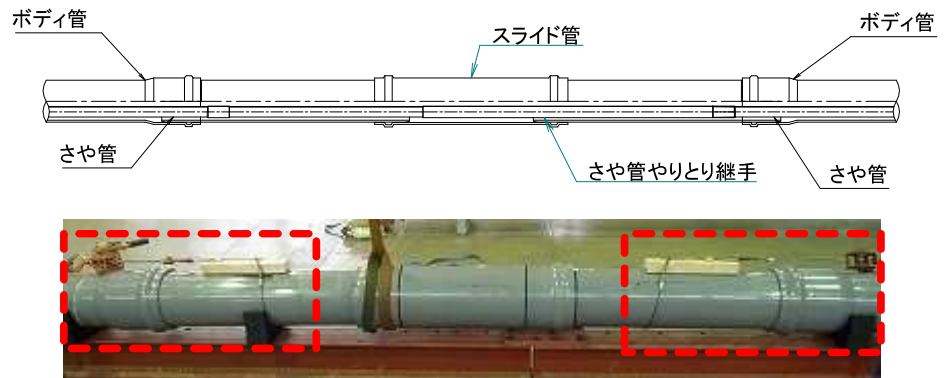
※ さや管を系統番号同士で接続する。

b. ボディ管の配管



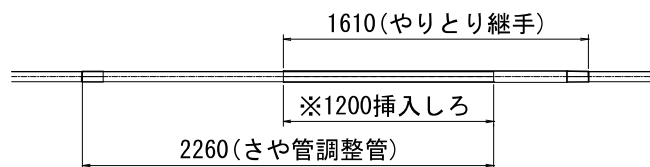
※ 抜け防止のため挿入機はボディ管に取付けた状態にしておく

c. 完了



※ 挿入機は2箇所分必要となる。

6) さや管やりとり継手の寸法
さや管伸縮（抜け出し量）の考え方



※ 移動300 + 温度伸縮150 + 地震210 + 施工上必要な長さ300 + 施工誤差60
= 1020mm < 1200mm挿入しろ

(11) 1管セパレート管の施工手順

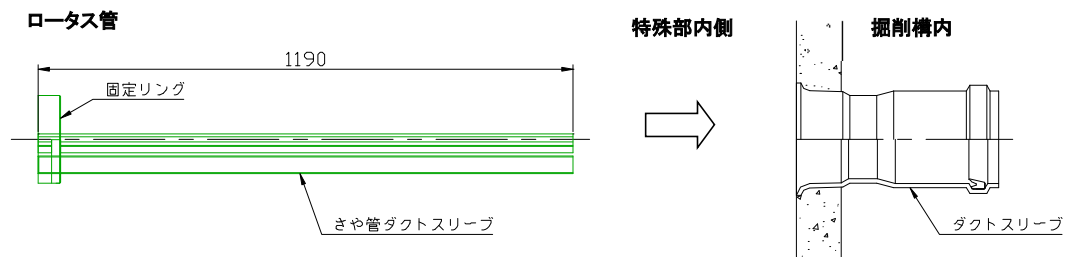
- 1) 必要材料を場内に搬入する。材料の湾曲・キズ入り・水ぬれ等ない様保管する。



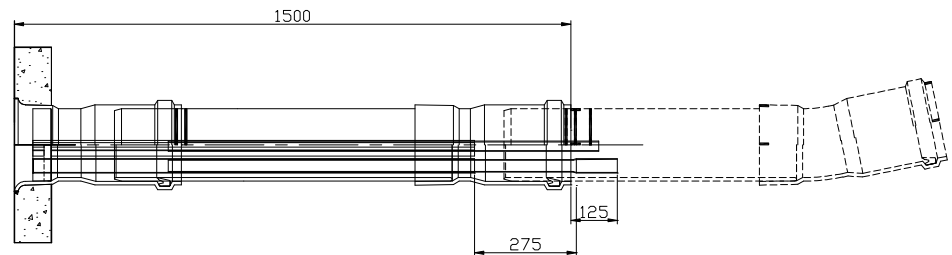
特にS U管は変形し易いので保管は丁寧に行う。

【起点部の施工】

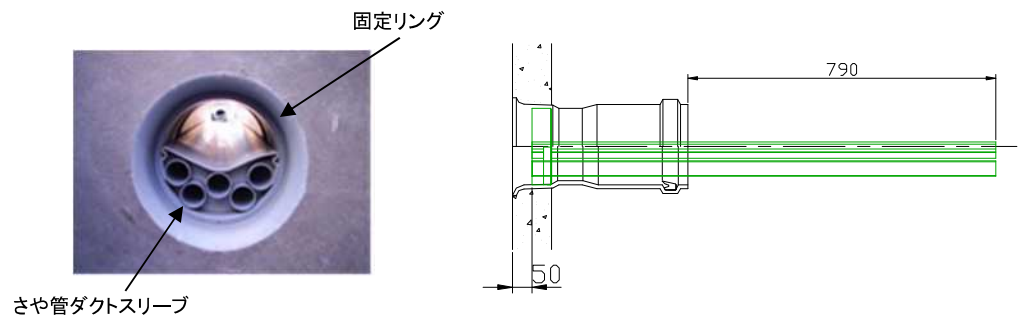
- 2) ロータス管の取り付け
a. 特殊部内部ダクトスリーブ後方からロータス管を挿入する。



※ 伸縮処理構造のため、起点側特殊部から1.5mの直線部が必要となる。

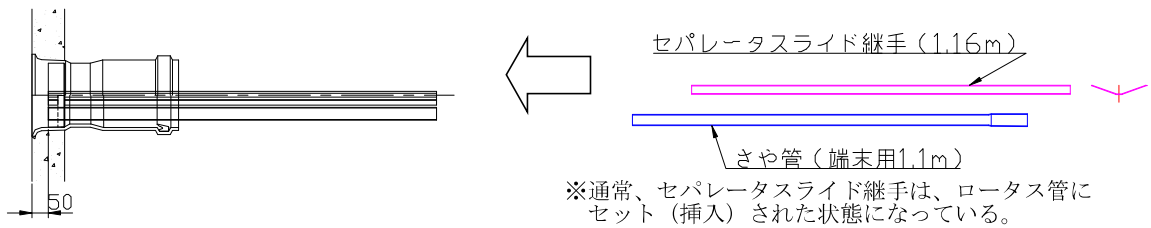


- b. ダクトスリーブ内面と固定リング外周に接着剤を塗布し、さや管ダクトスリーブを下段にして断面が左右対称となる様に固定する。



※ ロータス管をダクトスリーブに挿入した状態

- 3) SU接着受口直管（以下さや管と呼ぶ）の装着
 端末用さや管（長さ1.1m）受口部に系統番号をマジックペン等で記入し、ロータス管に端末用さや管及びセパレータスライド継手をセットする。



- 4) さや管およびセパレータの伸縮代確保

a. さや管

長さ415mmのダミーさや管を5本作成し、さや管ダクトスリーブへ1本ずつ挿入する。



ダミーさや管切断作業



セパレータ移動防止治具とダミーさや管

b. セパレータ

ロータス管のセパレータにあけられた孔位置（2ヶ）がセパレータスライド継手の挿入位置となるのでピン等を入れることでセパレータの移動を抑え伸縮代を確保する。



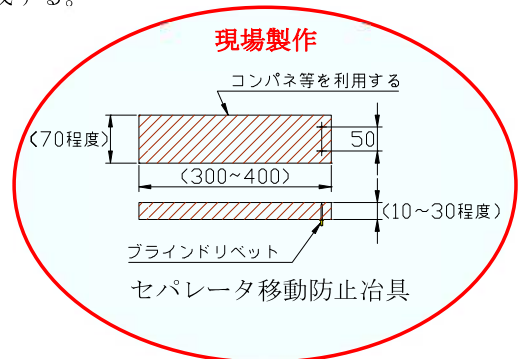
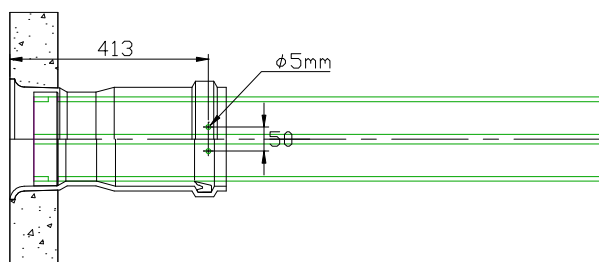
2ヶの穴に突起を挿入



セパレータ移動防止治具を取り付けた状態

<参考>

セパレータの挿入位置孔は、下図の通り開いており、板材等にセパレータ接続用のブラインドリベットを利用して、移動防止治具を作成する。

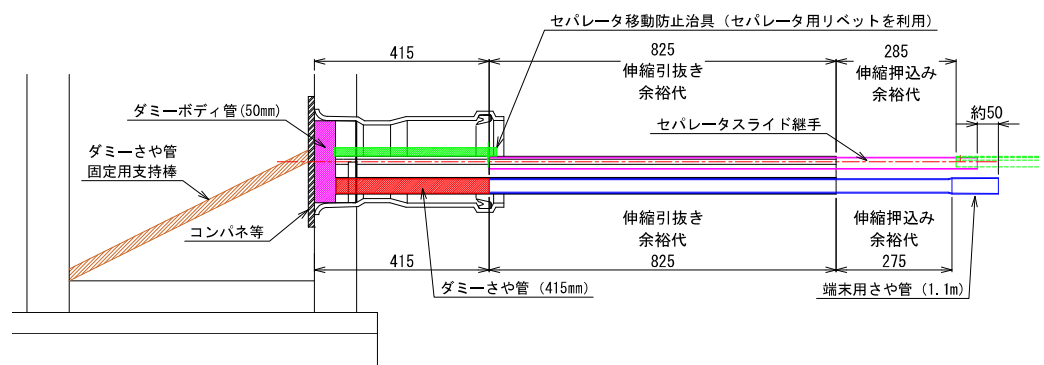


c. セパレータスライド継手

ロータス管のセパレータ下側に挿入、上記のセパレータ移動防止治具に当たるまで押し込む。

d. 押さえ板

- ・ハンドホール内から押さえ板（コンパネ等）と支持棒でしっかり支えを行い、さや管が動かない様にする。
- ・ロータス管接着後すぐに配管作業したい場合は、ダミーボディ管を図のように入れるとロータス管の接着部が外れることなく作業できる。
※ダミーボディ管は、ボディ管より作製する



【直線部の施工】

5) 部材の搬入

- ボディ管直管・直管用セパレータ・さや管5本（有効長＝5m）を準備する。
- 直線区間の距離を測定し、切断・面取り加工する。詳細は9)を参照。
- 切断した直管用セパレータ及びさや管をボディ管内にそれぞれ挿入してから掘削構内に搬入する。



セパレータの挿入



さや管の挿入



土のう袋等で土砂の浸入を防ぐこと

- <注意>
- ボディ管内のリブとセパレータ溝のかん合外れがない様に注意する。
 - ボディ管およびセパレータは、直射日光が当たる場所に放置すると反りが発生し、挿入が困難になる場合があるため、直射日光をさけて保管する。
 - セパレータに砂等付着するとボディ管への挿入抵抗が大きくなるため、ウエス等で砂を払い落としボディ管に挿入する。

<安全注意> ●セパレータ挿入時は指等を挟まないよう注意する。

6) さや管の接合

- a. 各さや管に系統番号を記入する。
- b. 受口部内面及び差口表面（110mm）に指定の接着剤を塗布し、系統番号を一致させ接合する。
- c. 挿入後は約30秒間保持する。

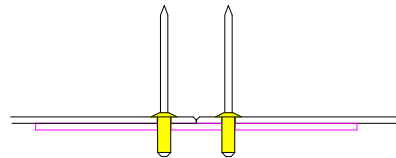


接着剤塗布作業

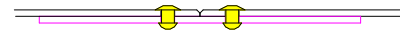
7) セパレータの接合

セパレータの接合方法は、セパレータ継手をセパレータの下側に置きリベッターを使って4箇所をリベット接合する。

- a. セパレータ継手をセパレータの下側にあわす。
- b. 4箇所の孔位置をあわせ、ブラインドリベットを挿入する。



ブラインドリベット挿入

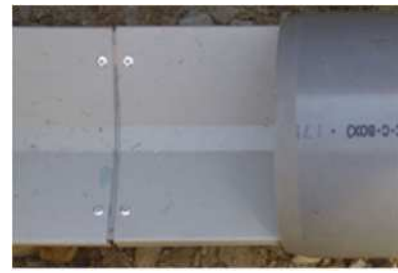


圧着後の状態

- c. リベッターを使ってリベットを圧着させる。
 - ・ リベット径=4.0mm
 - ・ セパレータ下孔径=5.0mm（セパレータ継手下孔径=4.3mm）

※ リベットは、耐腐食性等考慮し、アルミ製を使用する。（推奨=FR54）

※ リベッターのノーズピースは、シャフト径に合ったものを必ず使用すること。
（シャフト径が違くと圧着後リベットにバリが発生する）

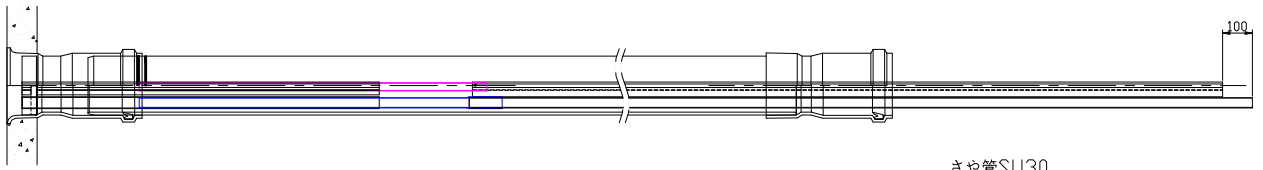


<参考> 圧着したリベットを除外したい場合はφ5mmのキリで頭部を削り取ると外すことができる。

8) ボディ管の接合

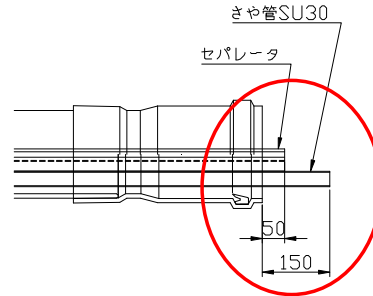
ボディ管の接合は滑剤を塗布し、挿入機等を使って指定位置まで挿入する。

- a. 滑剤でゴム輪部と管差し口部全周に充分塗布する。
- b. 挿入機等の器具を使って指定位置（標線長さ=180mm）まで挿入する。
- c. セパレータが水平に保たれる様 管表示（連続マーク）を真上にして接合する。
<注意>ねじれた状態で接続すると分岐管の取付けに支障が出る。⇒±1cm
- d. 管枕（スパーサ）設置位置は2.5m毎に1箇所とし、5m直管の場合は2個使用する。



<参考>

曲線部手前では右図のように、必ず
さや管が15cm、セパレータが約
5cm、ボディ管の受口より出た状態
とする。



セパレータおよびさや管の標準接続状態

9) 部材の切断

<直管の切管>

- 目標地点（曲管部）までの距離をコンベックス等で測定する。
- 寸法測定した切断位置で切断機等により切断する。
- 面取り器やグラインダー等を使って切断部の外面取り、及び内面取りを行う。
 - ・外面取り長さ＝18～20mm（角度＝15°）
 - ・内面取り長さ＝3～6mm（角度＝30°）
- 挿入標線位置をマジックペン等で記入する。
 - ・標線位置（管端面より）＝180mm
- 管内の切粉をウエス等で除去する。



※面取りが不十分な場合、継手のゴムを損傷する事がある。

<セパレータの切断>

- 目標地点（曲管部）までの距離をコンベックス等で測定する。
- 測定した位置をセパレータ加工治具を使って孔あけ（4箇所）、切断の順で行う。
- 切断部のセパレータ上面となる側の面取りを行う。



ハンドドリルで孔あけ



ジグソーで切断

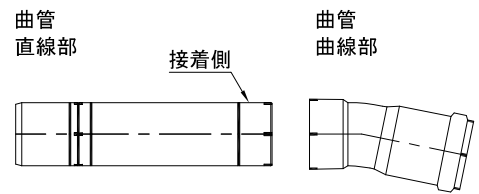
くさや管の切断

- a. 目標地点（曲管部等）までの距離をコンベックス等で測定する。
- b. 寸法測定した切断位置を切断機か手ノコを使って切断する。
 - ・面取り器等を使って切断部の内面取りを行う。
 - ・さや管の内面取り長さは1mm程度。

【曲線部の施工】

10) ボディ管曲管の組立

- a. 曲管（曲線部）及び曲管（直線部）に接着剤を塗布し奥まで挿入する。
- b. 挿入後30秒以上保持する。



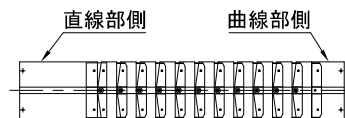
※曲管の組立：曲管の組立は仮組立を行い、接続方向を確認しマーキングしておくこと、失敗を防ぐことができる。

<注意>敷設時に直線部の管体マーキングが真上になるよう組み立てること。

- c. ボディ管曲管内にセパレータCを差口側から挿入する。



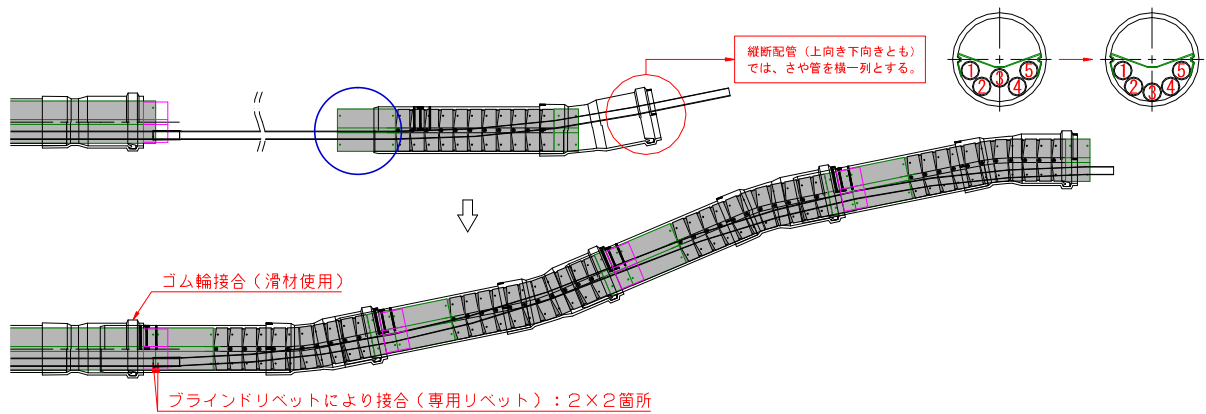
※ セパレータの挿入方向に注意



11) 曲管の接合

- a. 曲線部は、さや管を先に接続し、その後曲管（1m）をスライドさせ挿入する。
- b. 滑剤塗布後、挿入機を用いて曲管1本毎を確実に接合する。



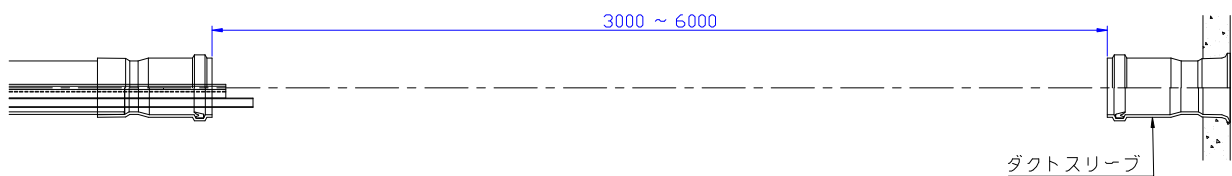


- ※ 曲管受口の向きを変えて接続すると施工曲率が変わるので、向きを変えずに接続する。(受口と受口、差口と差口が向い合うような配管はNG)
- ※ 曲管直線部は、分岐管取付け長確保のため、切断せず使用する。
- ※ 曲管の管枕 (スペーサ) 設置は、曲線部のくびれ位置とする。
- ※ セパレータCを曲管内に装着してさや管スライドする際、セパレータCの位置は差口側に10cm程出した状態 (青色○印) で通すと入りやすい。

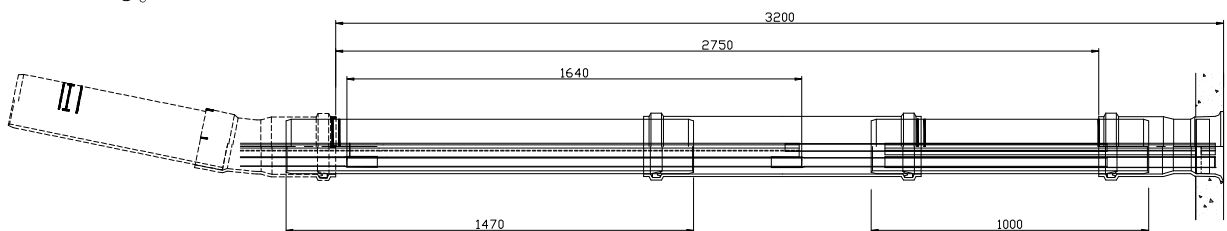
【終点部の施工】

ボディ管とダクトスリーブの距離が3～6mになるまで敷設する。

進行方向の先端から終点側ダクトスリーブまでの長さをコンベックス等で測定、残り距離を確認し、3～6mの範囲となったら調整管作製作業に入る。

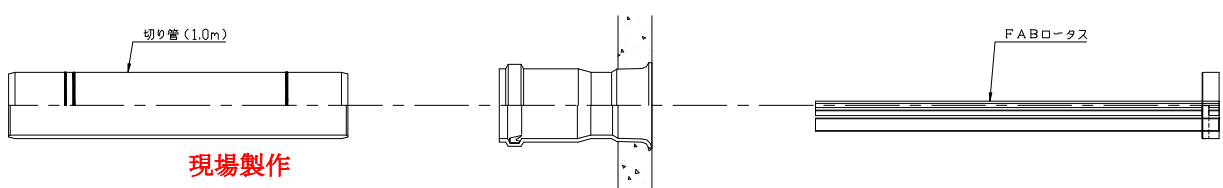


- ※ 伸縮処理構造およびスライド施工のため、終点側特殊部から3.2m以上の直線部が必要となる。



12) ロータス管・切り管の取付け

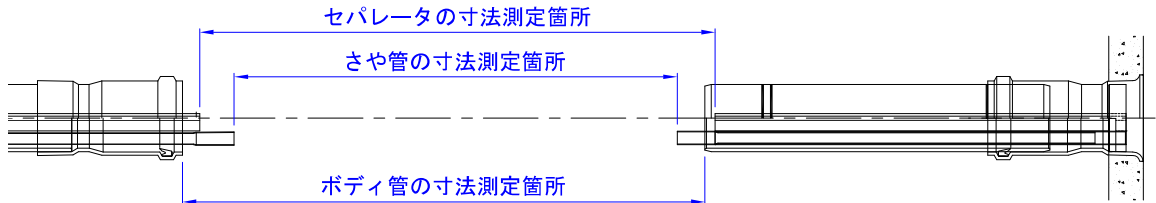
- a. ロータス管をハンドホール内のダクトスリーブ後方から挿入し、接着固定する。



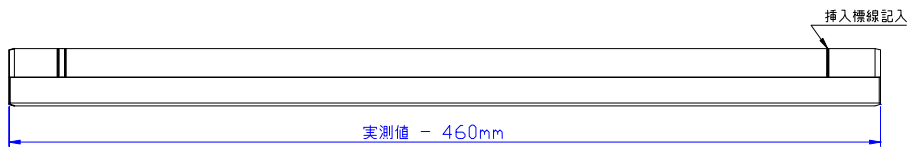
- b. 長さ1mの両差し管を製作し、ダクトスリーブに挿入する。長さ1mの管は、現場の端材を利用して作製する。
- c. 端末用さや管（1.1m）及びセパレータスライド継手をロータス管に挿入する。（5本）

13) 調整管の作製

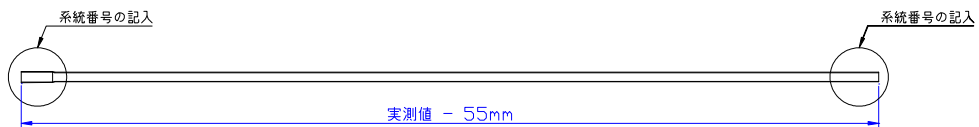
調整管（ボディ管・セパレータ及びさや管）寸法を実測し切断・加工する。



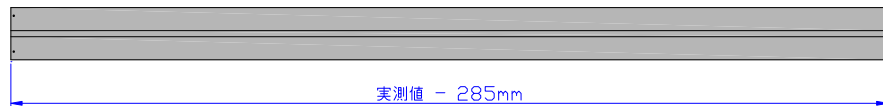
ア) ボディ管（両差し管）



イ) さや管（片受け管）

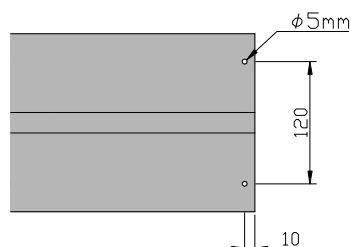


ウ) セパレータS



調整管の切管算出表

	調整管	切管寸法	全長 / 形状
ア	ボディ管	実測値 - 460mm	両差
イ	さや管	実測値 - 55mm	片受け・両差
ウ	セパレータS	実測値 - 285mm	両差



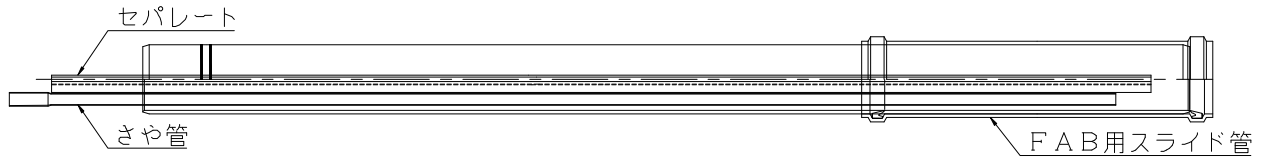
セパレータSの孔開け



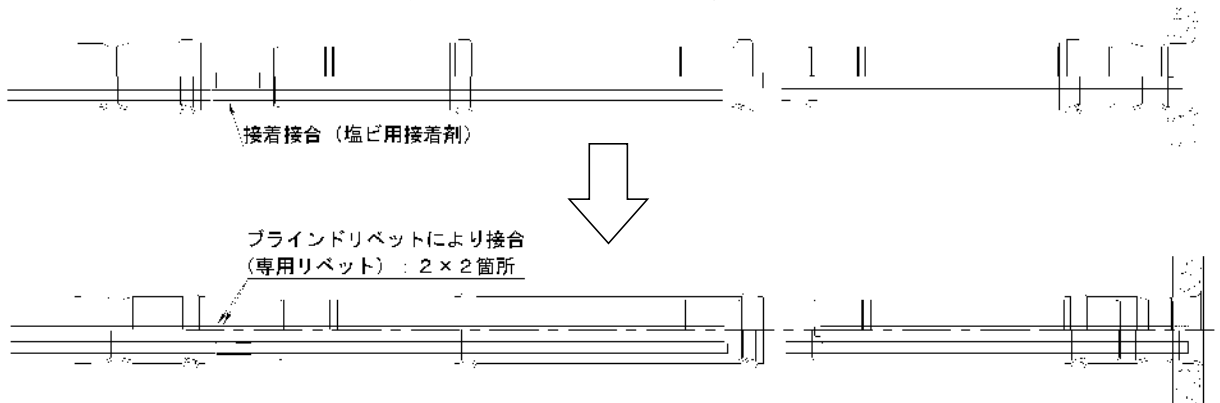
- 9) 部材の切断
 - <セパレータの切断>
 - により加工済み

14) スライド管の挿入と最終接続

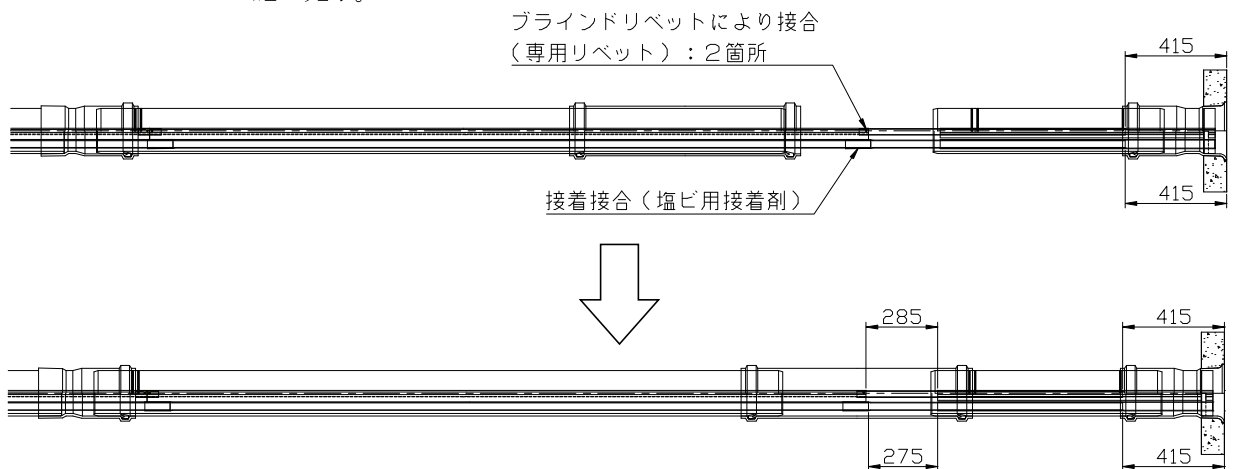
- a. 挿入機などを使って切断・加工したボディ管をスライド管に挿入し、セパレータS及びさや管をボディ管内に収容して掘削溝へ搬入する。



- b. 起点側のさや管及び、セパレータSを接合する。



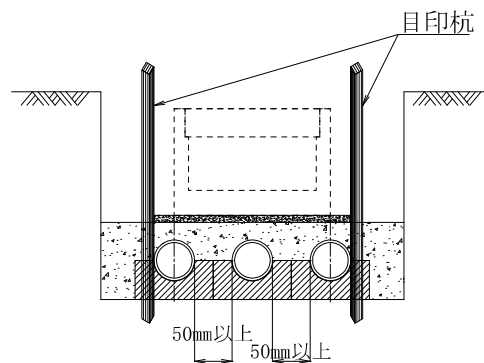
- c. 終点側の端末用さや管及び、セパレータスライド継手を接合しスライド管を引き戻して施工完了。



3 トラフ方式の施工手順

(1) トラフ下管路の配管

- ① 掘削床を整地し、必要に応じランマー等にて転圧する。
- ② 配管に先立ち、管、継手等の異常及び管内の異物の有無を確認する。
- ③ 管を掘削溝へ降ろす場合は、管に傷を付けないように手渡しで行う。
- ④ 配管工
 - a. 規程の位置に配管出来るよう、配管位置に木杭等の目印を設ける。(図3-1)
 - b. 配管は片側から行き、管枕(スペーサ)を用いて管と管の間を一定に保つ。(図3-1)



- 注1) 両端の管の中心が後の工程で設置する小型トラフ外側に対し、1/2のオフセットとなる様に配管する。(図3-1)
- 注2) 管と管の間は50mm以上保つこと。

図3-1 配管位置図

- c. 配管は、滑剤又は接着剤を使用し継手部を接続する。なお、接続工法の詳細は手順⑤による。

⑤ 接続方法

- a. 管外面(管端から挿入標示線まで)及び継手内面を、乾いたウエスで清掃する。
- b. 上記清掃個所に継手内面から管外面の順で接着剤を塗布する。ゴム輪接合の場合は滑剤を塗布する。
- c. 接着剤塗布後速やかに管又は継手を手で挿入標示線まで押し込み、そのまま10秒間程度押しておく。
- d. 接続後、継手部からはみ出した接着剤及び滑剤はウエスで拭き取る。

- e. 管を切管して使用する場合は、管軸に対し直角に切断後、切り口内面、外面の面取りを行い、油性ペン等で挿入標示線を記し、a～dに準じて接続する。(図3-2)

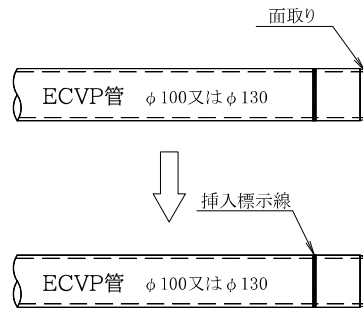


図3-2 切管概略図

⑥ 埋戻し工

- a. 目印用の木杭で配管位置を確認する。(図3-3)



図3-3 埋戻し工施工写真①

- b. トラフ下管路上部まで、しゃ断層用砂にて埋め戻し、管と管の間は突き棒等にて十分突き固める。(図3-4)



図3-4 埋戻し工施工写真②

(2) 小型トラフの設置

1) 基礎工

- a. 基礎工は、しゃ断層用砂を十分に締固め、凹凸のない様にタンパ（プレート）を使用し、管上50mmまで仕上げる。
- b. モルタル（空練り）20mmで仕上げる。

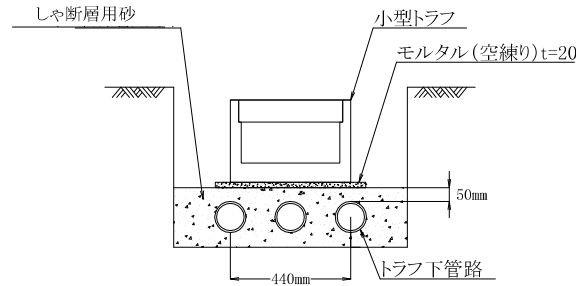


図3-5 小型トラフ設置断面図

2) 小型トラフ設置

- a. 小型トラフの吊り込みは、移動式クレーンを使用する。
- b. 吊り上げは、小型トラフ側壁にある吊り用インサートにフックを取付けて行う。
- c. 小型トラフ設置位置及びトラフ下管路上規定の位置である事を確認しながら設置する。
- d. 小型トラフ間の連結は、レバーブロック、油圧シリンダー等を用い、付着及び水密性を保つとともに、段差が生じないようにしなければならない。また、連結部には必要に応じて、モルタル等を用いて隙間のないようにしなければならない。
- e. 設置位置とトラフ下管路との曲管の位置関係は設計書に整合させる。
- f. 離脱防止用プレートを用いて、小型トラフと小型トラフを連結させる。(図3-6)

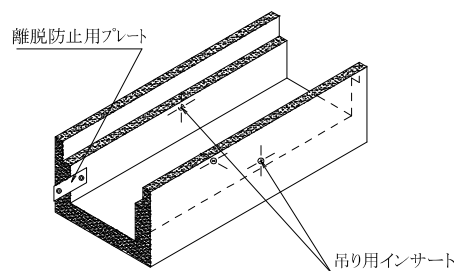


図3-6 小型トラフ

- g. 外側側面のすき間はモルタルにて目地詰めを行う。

(3) さや管の配管

- 1) さや管配管作業時の小型トラフのずれ防止のために、小型トラフの中程まで発生土により埋戻しを行う。(図3-7)

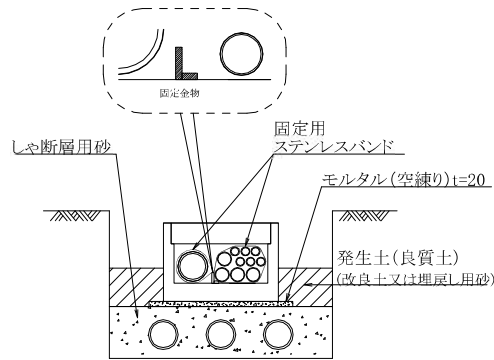


図3-7 小型トラフ断面図

- 2) 配管に先立ち、管、継手等の異常及び管内の異物の有無を確認する。
- 3) さや管敷設上の注意点
 - a. さや管の配列は、口径の大きいものを底部から順次敷設する。(図3-8)
 - b. SU管φ50が4条以上となる場合には、2段目のSU管φ50をVU管φ100と隣接させ敷設する。(図3-8)

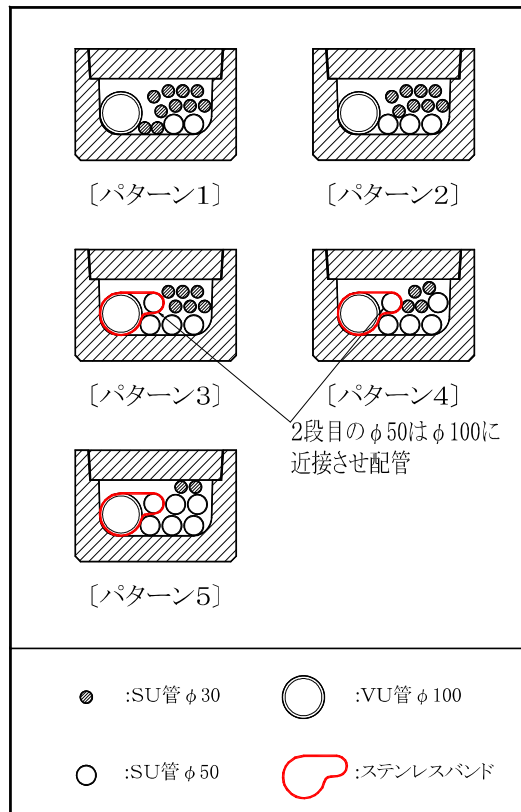


図3-8 さや管配列参考図

- c. 各さや管の継手部が重なると、規程の条数が配管出来ないので、継手部を互いにずらして敷設する。(図3-9)
- d. 管の端部は、次の配管作業を考慮して、底部のさや管を一番長くし、各段を継手部分程ずらして配管する。(図3-9)



図3-9 さや管敷設写真

- e. 曲線部には、さや管固定金物は取付けない。
- 4) さや管配管（直線部）
- a. 固定金物を1m物及び2m物とも中央に1箇所小型トラフに取付ける。
 - b. VU管φ100を固定用ステンレスバンドにて固定する。
 - c. 通信設備さや管固定のためのステンレスバンドを、予め固定金物に通し底部に配置する。
 - d. SU管φ50を指定条数底部から敷設する。
 - e. SU管φ30を指定条数、SU管φ50の上に敷設する。
 - f. SU管を固定用ステンレスバンドにて固定する。
 - g. 配管は、接着剤を使用し管を接続する。なお、接続方法の詳細は手順6)による。
- 5) さや管配管（曲線部）
- a. 曲線部に固定金物は設置しない。
 - b. VU曲管φ100を敷設する。
 - c. SUφ50を敷設する。但し、φ50は3条までを底部に、4条以上の場合、2段目となるφ50をVU管φ100と沿わせるよう敷設し、ステンレスバンドにて両者を固定する。(図3-10)



図3-10 ステンレスバンドによるさや管固定写真

- d. SU管φ30を指定条数、SU管φ50の上に敷設する。
- e. さや管を固定用ステンレスバンドにて固定する。(図3-11)
(強く締付け過ぎると、さや管の配列が崩れ蓋を設置できない場合もあるため、さや管が跳ね上らない程度に締める。)

※ステンレスバンドが蓋にあたる所は、取り外す。



図3-11 ステンレスバンドによるさや管固定写真

- f. 配管は、接着剤を使用し管を接続する。なお、接続方法の詳細は手順6)による。

6) 接続方法

- a. 管外面及び継手内面を、乾いたウエスで清掃する。
- b. 上記清掃個所に継手内面から管外面の順で接着剤を塗布する。
- c. 接着剤塗布後速やかに管又は継手を手で押し込み、そのまま10秒間程度押しておく。
- d. 接続後、継手部からはみ出した接着剤はウエスで拭き取る。

(4) トラフ内さや管の施工

- ① 電力低圧用さや管(φ100)の曲線敷設には、VU曲管(3mR、又は5mR)を使用する。
- ② 曲線用小型トラフ(3mR、又は5mR)区間には、さや管固定金物は取付けない。
- ③ 情報通信・放送系さや管は管径の大きいものから順次配管する。又、次の接続作業を考慮し、底部側のさや管端部を一番長くし、段毎にソケットをずらして配管する。
- ④ φ50が4条以上となるパターンでは2段目のφ50・1条をφ100に沿わせるようステンレスバンドにて固定する。

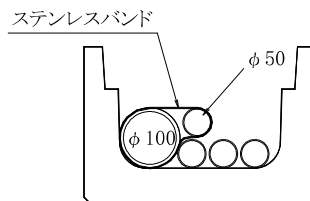


図3-12 ステンレスバンド固定図

(5) 埋戻し工

1) コンクリート落とし蓋設置





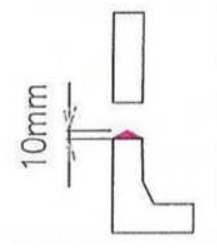
- a. 落とし蓋の吊り込みは、移動式クレーンを用いるなど安全に十分注意して行う。
- b. 落とし蓋の目地に砂利等が入らない様にガムテープ等を貼り付ける。(図3-13)


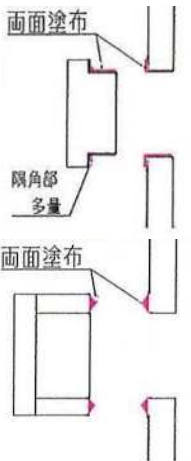
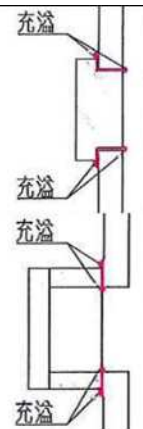
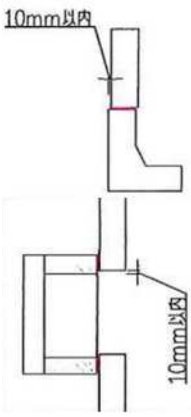


図3-13 落とし蓋目地の養生写真

- 2) 小型トラフ部まで発生土にて埋め戻し、ランマー等にて十分突き固める。

4 レジンコンクリートの現場施工における接着作業要領

工種	確認項目		規 格	管理基準	摘 要										
接着面処理	接着面 (全面)	水分	乾燥	接着面が濡れている場合は乾燥させる。											
		異物	除去	小石、ゴミ等の付着を除去する。											
		土汚れ	清掃	土べらの付着を清掃する。											
接着材混合	硬化剤量の選定		<table border="1"> <thead> <tr> <th>作業温度(°C)</th> <th>硬化剤の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31~40</td> <td>甲</td> </tr> <tr> <td>16~30</td> <td>乙</td> </tr> <tr> <td>0~15</td> <td>丙</td> </tr> <tr> <td>-5~-1</td> <td>甲乙丙</td> </tr> </tbody> </table>		作業温度(°C)	硬化剤の種類	31~40	甲	16~30	乙	0~15	丙	-5~-1	甲乙丙	
	作業温度(°C)	硬化剤の種類													
	31~40	甲													
	16~30	乙													
	0~15	丙													
	-5~-1	甲乙丙													
混合	樹脂	全量投入	—												
	硬化剤	樹脂の変色		投入後1分攪拌し、黄色味に変色したことを確認する。											
	充填剤	全量投入		投入後4分攪拌し、白粉がないことを確認する。											
接着作業	本体 および 調整リング	塗布	全面塗布	接着面全面に山形に塗布し、中央部を約10mmとする。											

工種	確認項目		規格	管理基準	摘要
接着作業	本体 および 調整 リング	吊り下し	全面充溢	接着面全周（内外面とも）から溢れ出ていること。	
	サイドボックス および ダクト ブロック	塗布	全面塗布	特殊部本体側およびブロック側とも全面塗布する。 特にブロック側補強部と壁厚部の接点（隅角部）は、塗布量を多くする。	
		引寄せ	全面充溢	接着面全周（内外面とも）から溢れ出ていること。	
嵌合ズレ	当該部材同士		最大10mmとする。	内面4箇所	
硬化	接着箇所		接着箇所を触り、粘りが無いこと。	内外面4箇所	