

さや管工法の施工管理に関するマニュアル

《 共通項目 》

1. 工法概要

各工法別マニュアルに記載。

2. 適用範囲

各工法別マニュアルに記載。

3. 使用材料の種類と物性

各工法別マニュアルに記載。

4. 施工前現場実測

各工法とも、以下の内容は共通とする。

更生材料発注の前に、当該現場の実態を把握するべく各種実測を行う。

更生材料の誤発注を防ぐために、既設管径、管体延長等を実測すると共に、現場施工時に問題となりそうな点について検討を行う。

施工前現場実測・実施内容及び留意点
①既設管 管渠形状、勾配、屈曲角度、取付管及び流入管の位置・形状、支障物の有無等
②管体延長の実測 地上でマンホールの芯々間を実測し、マンホール寸法分を除く。 管きょ内に人が入れる場合には、実延長を実測する。
③マンホールの形状寸法確認 上下流マンホールの径、深さ、インバート形状、流入管管径、その他施工時に支障となりそうな要因が無いかどうかの確認。
④供用中施工の場合、水深と流速を測定する。
⑤その他、現場周辺の状況を確認し、工事車両の配置等の検討を行う。

5. 施工前管きょ内調査

各工法とも、以下の内容は共通とする。

施工に先立ち管きょ内の目視調査を行い、施工に支障のある障害物等の有無を確認し、事前処理工の必要がある場合には処理方法の検討を行う。

施工前現場実測・実施内容及び留意点

①取付管位置の計測

管口から取付管芯までの距離を実測し、本管への接続角度を記録する。

②段差、隙間、屈曲等の確認

施工適用範囲内であることを確認。適用範囲外である場合は施工方法を検討する。
適用範囲・・・建設技術審査証明の証明範囲による。

③事前処理工の検討

事前処理を行う必要のあるモルタルの堆積、取付管の突出、鉄筋の突出、多量の浸入水等の有無を確認し、それらが認められた場合は事前処理方法等の検討を行う。

6. 事前処理工

各工法別マニュアルに記載。

7. 施工前管渠内洗浄工

各工法とも以下の内容は共通とする。

更生工の直前に管きょ内の洗浄を充分に行い、施工に悪影響を及ぼす可能性の有る土砂等の堆積物等を完全に除去する。

洗浄後に目視にて管きょ内が十分に洗浄されているかどうかの確認を行い、管きょ内に施工に支障を来しそうな異物が残留している場合は再度管きょ内洗浄を行う。

管きょ内に入る場合は、流下する下水の水量や酸欠空気・硫化水素濃度等、安全面に充分注意して作業を行う。

8. 管渠築造工(据付工・推進工)

各工法別マニュアルに記載。

9. 充填材注入工(裏込め注入工)

各工法別マニュアルに記載。

10. 性能確認試験用テストピース採取

各工法別マニュアルに記載。

11. 出来形管理

各工法別マニュアルに記載。

RPC工法

1. 工法概要

RPC工法は、上下に分割した平行四辺形のプレキャストボックスカルバート（以下「RPCブロック」という）を既設管きよ等の頂版上部に設けた材料投入孔（以下「投入孔」という）から既設管内部に搬入し、所定の位置まで電動台車により搬送した後、組立・据付を行い、既設管きよとの空隙に裏込材を充填することで、非開削で自立型管きよを築造して既設管きよを更生する工法である。

RPCブロックには、工場製作したプレキャストボックスカルバートの標準タイプと、流下能力の向上および管きよの防食を目的として、内面にFRPボード（以下、「GSボード」という）を装着したGSボードタイプの二種類がある。

2. 適用範囲

項目	適用範囲	備考
既設管種	鉄筋コンクリート管きよ、蓋掛け水路等	
既設管形状	矩形きよ	
更生後の管径	内幅 1500mm×内高 1000mm ～ 内幅 3,000mm×内高 3,000mm	
施工延長	投入孔 1箇所あたり 300 m 以内	
平面線形	屈曲角 10° 以下	
下水供用時の条件	水深 20cm 以下 または流速 1.0 m/sec 以下	
既設管きよとの隙間	既設管きよと更生管きよとの最小隙間 30mm 以上	
建設技術審査証明	取得年度・・・2005年3月 更新年度・・・2015年3月	

建設技術審査証明以外の適用範囲および最新データ等については工法協会、メーカーの仕様を確認する。

3. 使用材料の物性

項 目	標準タイプ	GSボードタイプ	
名 称	部 材	RPCブロック (標準タイプ)	RPCブロック (GSボードタイプ)
	連 結 材	連結ボルト (耐震性ジョイント・上下方向連結ボルト)	
	目 地 材	モルタル	GSシーラント
	パッキン材	ジョイントパッキン, 球体パッキン	
	充 填 材	裏込材	
	内面被覆材	なし	GSボード
材 料 構 成	部 材	プレキャスト鉄筋コンクリート	
	連 結 材	高力ボルト, ワッシャー, 鋼製弾性ワッシャー (耐震性ジョイント部のみ)	
	目 地 材	モルタル	防食性ポリウレタン樹脂
	パッキン材	ブチルゴム	
	充 填 材	セメントベントナイト (例)	
	内面被覆材	なし	FRPボード

基 本 物 性 (標準タイプおよびGSボードタイプに共通)			
項 目		性 能	備 考
部 材	耐荷能力	活荷重T-25 対応	JIS A 5363
	耐震性	耐震性能レベル 1, 2 に対応	下水道施設耐震設計例
部材, 目地材, パッキン材		水密性 内水圧 0.06MPa (3分保持)	JIS A 5363
連結材		引張強さ 合 格	JIS B 1186
裏込材	流動性	6~14 秒	JSCE-F531
	圧縮強度 (材齢 28 日)	0.3 N/mm ² 以上	JSCE-G531
基 本 物 性 (GSボードタイプ)			
目地材, 内面被覆材	防食性	合 格	JS 指針 D ₂ 種
	耐摩耗性	合格 (高強度コンクリートと比較)	JIS K 7204
内面被覆材	固着性	0.24 MPa 以上	JS 指針 D ₂ 種
	耐薬品性	合 格	JSWAS K-2
	耐衝撃性	合 格	JIS A 6916

4. 施工前現場実測

各工法とも共通。

5. 施工前管きょ内調査

各工法とも共通。

6. 事前処理工

施工前の管きょ内調査の結果により、支障をきたす内容については必要な事前処理を行う。

《事前処理工・実施内容および留意点》

①投入孔築造工

投入孔の築造は施工延長 300m につき 1 箇所とし、それを超える場合は新たに築造する。投入孔の築造位置での支障となる地下埋設物は、移設または切回しを行う。投入孔築造による既設管きょへの影響を極力少なくし、老朽化の著しい既設管きょに投入孔を築造する場合は、必要に応じて補強する。

②仮設備工

1. 電動台車の走行路確保

既設管きょの内部の段差等により電動台車の走行が困難な場合は、スロープ等を設置する。

2. 仮設備工

仮設備工として、換気・照明・通信・仮設電力の各設備工を行う。また仮設階段を設置する。

7. 施工前管きょ内洗浄工

各工法とも共通

8. さや管据付工

据付工においては、更生管内径を管理するとともに連結状態に注意しながら行う。

《実施内容および留意点》

①RPCブロック

1. 連結部のジョイントパッキン材が、所定の位置に確実に貼付けられているかを確認する。
2. 上部RPCブロックの搬入の際、下部ブロックに養生した上で搬送・据付作業を行う（特にGSボードタイプの場合）。

3. R P Cブロックの縦方向連結は、耐震性能に優れたテンションワッシャーを使用し、高力ボルトにて連結を行う。ボルトの連結は2点同時締付けとする。

②使用機器

1. 揚重機（ラフテレンクレーン）の作業半径と吊荷重を確認する。特に架空線に注意する。
吊り金具，ワイヤーロープ等の安全点検を十分行い，吊込み作業中は吊荷の下での作業を行わないように徹底する。
2. 既設管きょ内部で下部ブロック据付機の使用が可能であることを確認する。
下部ブロックの搬送を行うため，既設管きょ内部の凹凸を確認する。支障のある場合は，スロープ等の設置，または既設管きょ内の補修を行う。
下部ブロック据付機は，適切な操作方法により使用する。使用後は，油・泥・ゴミ等を拭き取り，点検，注油，防錆処理を行う。
3. 電動台車の取扱いについては，操作要領書による。
バッテリー上がりは，致命的なので充電量，配線状況およびバッテリー液量を確認する。
車輪の損傷，キズ等の確認を行うと共に電動台車の周囲に障害物がないことを確認する。
使用後は，付着したゴミ，油，汚泥を拭取り，点検，注油，防錆処理を施す。

9. 裏込充填工

充填材の性状確認，注入圧力および注入量について管理を行う。

《裏込充填工 実施内容および留意点》

①裏込材

1. 適切な流動性や粘性を確保できる配合計画を行い，必要に応じて試験練りによる性状確認を行う。
2. 外気温の影響により，練り上がり状態が変化するので注意する。
3. 混練水には，JIS A 5308 レディーミクストコンクリートの付属書9「レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水」に適合するものを使用する。
4. 注入配管内の使用前，および使用後の清掃を十分に行う。
5. アジテータ内のモルタルを採取し，所定の頻度で比重，フロー値，温度等を測定する。併せて材料分離の有無も確認する。

②充填工

1. 圧力損失を小さくするため，極端な曲り配管にならないようにする。
2. スパン長，1日の充填量，断面形状を考慮して充填方式は，全断面一括注入か分割方式かを事前に決定する。

10. 性能確認

裏込材の性能確認試験を行うためテストピースの採取を行う。

《性能試験用テストピース採取 実施内容および留意点》

採取場所：施工時のアジテータから採取する。

採取方法および養生方法：

上記の場所から JSCE-G531 に準拠した方法で圧縮強度試験サンプルを採取する。

できる限り現場の状態に近い状態（温度、湿度等）で所定の材齢まで養生する。

11. 出来形管理

更生管内径の測定位置は、右図に示す2箇所（更生管の内側中央高さと幅）の仕上がり内径を測定し、その検査基準は、平均内径が設計更生管の内径を下回らないこととする。

