

FRPシップ工法のマニュアル

2023年3月



株式会社 トッププランニングJAPAN

第1章 概要

1. 概要

(1) 工法概要	1
----------	---

2. 構成物品

(1) 種類および用途	2
(2) 普通仕様 アラミドパックの外観	3
(2-1) 二筒仕様 アラミドパックの外観	4
(2-2) FRPシップ工法の構成品の外観	5

3. その他機器工具等

(1) 事前調査工程の種類および用途	
(1-2) 事前調査工程の外観	7
(2) 繊維シート補強工程の種類および用途	8
(2-1) 繊維シート補強工程の外観	9
(3) モルタル充填工程の種類および用途	12
(3-1) モルタル充填工程の外観	13
(4) 錆止め補修工の種類および用途	14
(4-1) 錆止め補修工の外観	15

第2章 工事・工事規格

1. 一般的注意事項	16
2. 施工の流れ	17
3. 全体施工概要図	19
4. 施工方法	22
(4-1) 事前調査(普通TYPE)の施工方法.....	22
(4-2) 事前調査工程(ネカセ鉄筋・補強鉄筋TYPE)の施工方法.....	23
(4-2-1) ケーブル防護管の取付け方法	24
(4-3) 繊維シート補強工程の施工方法の1	25
(4-4) 繊維シート補強工の挿入工程の施工方法の2	26
(4-5) 普通仕様の挿入工程の施工方法	27
(4-6-1) 二筒仕様の構造と設置方法.....	28
(4-6-2) 二筒仕様の挿入工程と施工方法	29
(4-7) モルタル充填工程の施工方法	30
(4-8) 錆止め補修工程の施工方法	31
5. 会社概要	32

第1章

概 要

本章では、FRPシップ工法の概要について記載する。

1. 概要

- (1) 工法概要 本工法は、鋼管柱(照明柱等)の内壁面に合致させた筒状の高強度繊維シートに接着剤を染込ませてから、鋼管内に挿入し、予め繊維シートに内蔵させた内部風船(エアバック)を膨張させて、鋼管の内壁に貼り付けることにより、強化プラスチック層を形成する。つづいて、高強度繊維シート内に高強度モルタルを充填し、鋼管内部の補強を行う工法である。

FRPシップの概要を図 1-1 に示す。

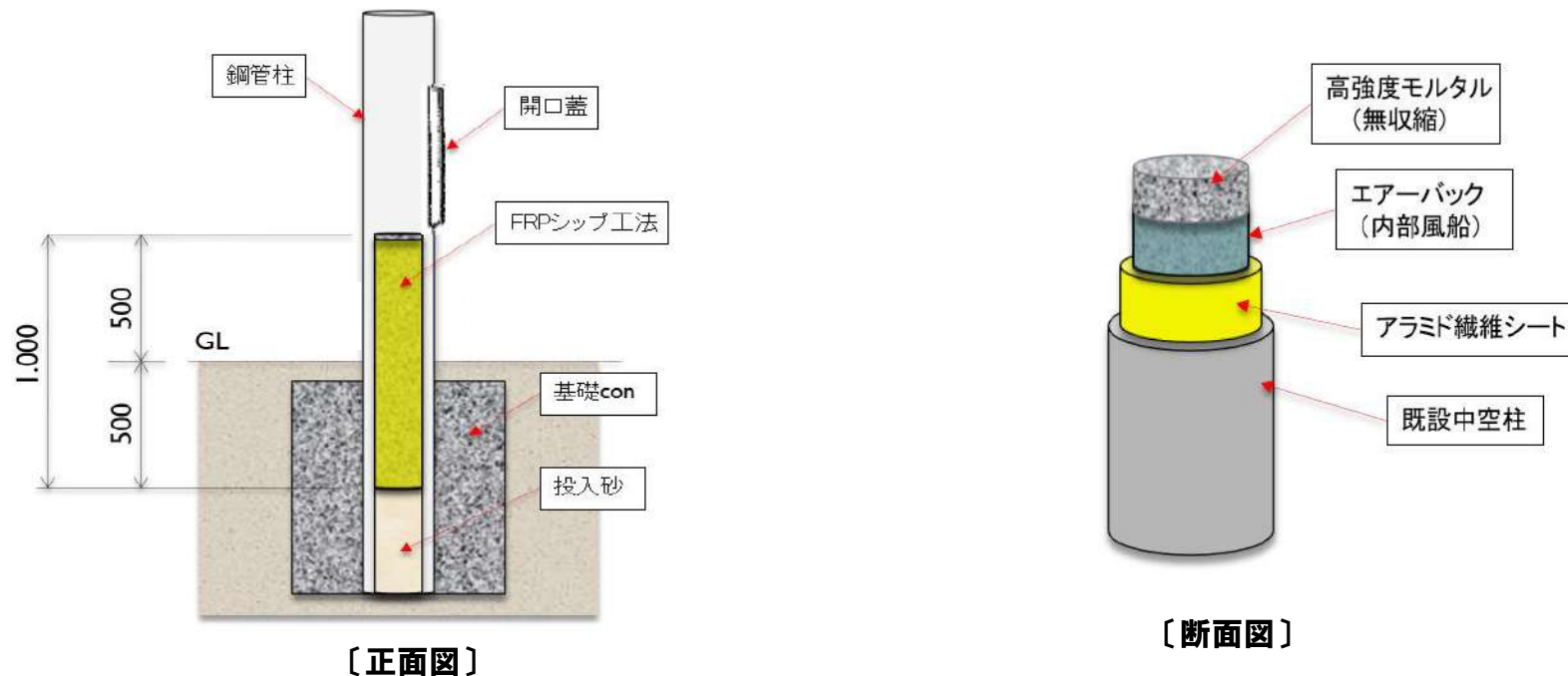


図1-1 FRPシップ工法の概要

2. 構成物品

(1) 種類および用途 FRPシップ工法の構成品を表1-1に示す。

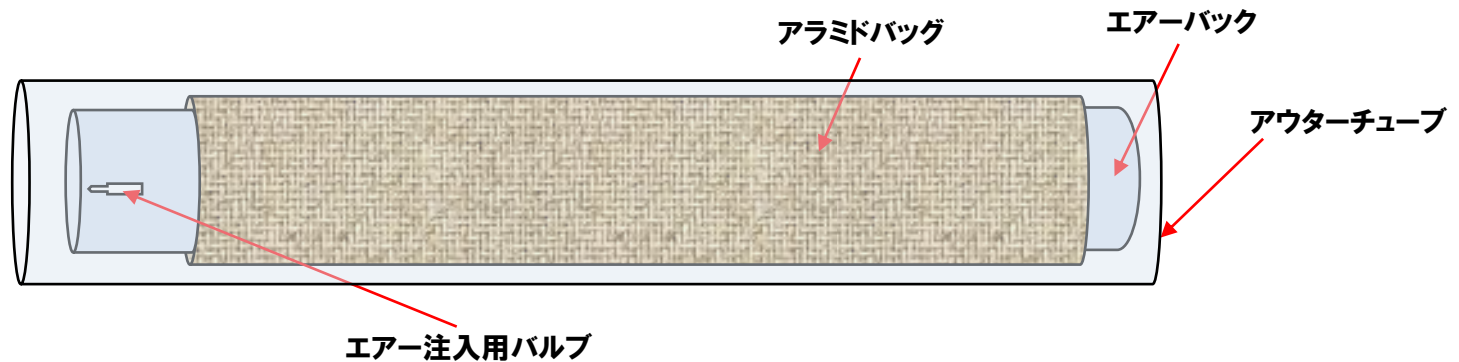
表2-1 FRPシップ工法の構成品

図	品名	用途等
1-1	アラミドバッグ	・鋼管柱内壁に近似形状のアラミド繊維製袋体で、接着剤を用いて鋼管柱の内壁に接着し、固化させることにより、補強する。
	エアバック	・アラミドバッグに近似形状の袋体であり、アラミドバッグの内側に構成される。エアバックにエアを注入することで、鋼管柱の内壁にアラミドバッグを貼り付ける。また、エアバックは、腐食欠損部等からモルタルの流出を防止する。
	アウターチューブ	・円筒形の合成樹脂製袋体で、内部にアラミドバッグを封入する。アウターチューブ内に接着剤を注入し、アラミドバッグに接着剤を含浸させる。
1-2	FRPシップ工法専用接着剤	・アラミドバッグに含浸させ、鋼管柱の内壁とアラミドバッグを接着し、アラミドバッグを固化させる。また、鋼管内壁のひび割れ等に浸透させ、鋼管柱を補修する。
1-3	無収縮モルタル	・鋼管柱の内壁に密着させたアラミドバッグの内部に充填し、鋼管柱内部を補強する。圧縮強度60N/mm ² 以上/Jロート流下時間15秒以下（推奨品：太平洋プレユーロックスUHS）
1-4	底部投入砂	・補強範囲外の底部に砂を詰めるため、使用する。
1-5	エポキシ樹脂モルタル	・鋼管柱の欠損部を閉塞するため、使用する。（推奨品：ポンドEモルタル）
1-6	防錆スプレー	・劣化した箇所の防錆処置のため、使用する。（推奨品：ローバルRスプレー）
1-7	防水テープ	・劣化した箇所の防水処置のため、使用する。（推奨品：シンエツパッチシール HNS-200）

(2) 外 観 普通仕様のアラミドパックの外観を図1-1に示す。

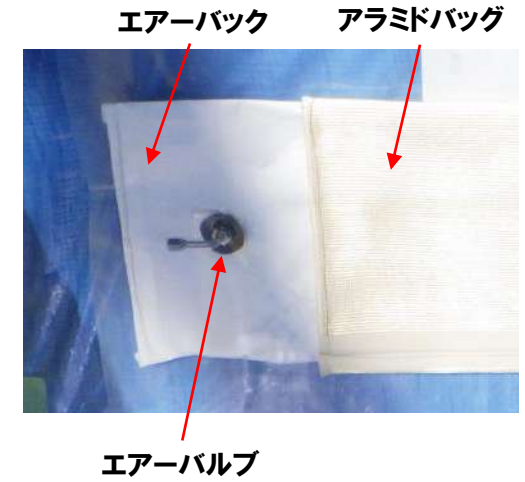


(図1-1) アラミドパック



(2-1) 外 観 二筒仕様のアラミドパックの外観を下記に示す。

(図1-1) 二筒仕様のアラミドパック



【二筒仕様の膨張前】



【二筒仕様の挿入】



【二筒仕様の膨張前】



【二筒仕様の膨張後】



(2-2) 外 観 FRPシップ工法の構成品の外観を示す。

(図1-2) FRPシップ工法接着剤
(提供品：アラミドパックと同封)



(図1-3) 無収縮モルタル
(推奨品：太平洋プレユーロックスUHS)



(図1-4) 底部投入砂



(図1-5) エポキシ樹脂モルタル
(推奨品：コニシKモルタル)



(2-3) 外観 FRPシップ工法の構成品の外観を示す。

(図1-6) 防錆スプレー

(推奨品：ローバルRスプレー)



(図1-7) 防水テープ

(推奨品：シンエツパッチシール HNS-200)



アラミドパックの荷姿



3. その他機器工具等

(1) 事前調査工程の種類および用途

表3-1 事前調査工程で使用する機器工具等の種類及び用途

工程	図	品名	用途等	
			使用説明	仕様
事前調査工程	3-1	モンキー	・照明柱の開口蓋を取り外すために使用する。	24mm以下
	3-2	デジタルカメラ	・照明柱の状態をカメラの映像で記録するために使用する。	
	3-3	コンベックス	・照明柱の形状を実測するために使用する。	
	3-4	懐中電灯	・照明柱の中空内を目視するために使用する。	
	3-5	テストハンマー	・照明柱の腐食を確認するために使用する。	
	3-6	事前調査管理表	・照明柱の形状を記録するための管理表。	

(1-2) 外観

事前調査工程で使用する機器工具等の外観例を図3-1～図3-6に示す。

(図3-1) モンキー



(図3-2) デジタルカメラ



(図3-3) コンベックス



(図3-4) 懐中電灯



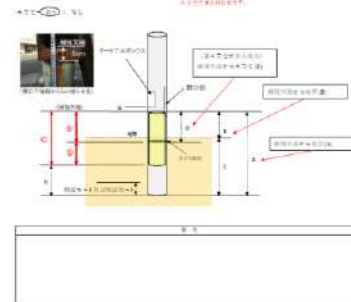
(図3-5) テストハンマー



(図3-6) 事前調査管理表 (別途資料-1)

調査経緯の記録簿 (二階サンプリング) [No. 1] 3 [No. 2] 4 [No. 3] 5

項目	内容	担当者	確認日時
調査日時	2023.03.01	〇〇	〇〇
調査場所	〇〇	〇〇	〇〇
調査内容	〇〇	〇〇	〇〇
1 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
2 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
3 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
4 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
5 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
6 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
7 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
8 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
9 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
10 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
11 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
12 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
13 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
14 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
15 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
16 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
17 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
18 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
19 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
20 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
21 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
22 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
23 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
24 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
25 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
26 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
27 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
28 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
29 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
30 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
31 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
32 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
33 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
34 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
35 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
36 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
37 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
38 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
39 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
40 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
41 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
42 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
43 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
44 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
45 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
46 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
47 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
48 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
49 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇
50 調査結果	〇〇	〇〇	〇〇



(2) 繊維シート補強工程の種類および用途

表3-2 繊維シート補強工程で使用する機器工具等の種類及び用途

工程	図	品名	用途等	
			使用説明	仕様
繊維シート補強工程	3-7	発電機(単相100V)	・コンプレッサー等に電力を供給する。	定格出力1.8KVA以上
	3-8	集塵機	・中空内底部の残留物および残留水を排出する。	乾湿両用・100Vタイプ
	3-9	コンプレッサー	・エアータンクに空気を供給する。	吐出空気量 常時70L/min以上
	3-10	エアータンク	・エアータンクに空気を送り込むエアータンク及びホース	1/4 ワンタッチカップ用
	3-11	レスプロソー	・中空内の補強鉄筋(十字リブ)を切断するために使用する。	本節 2章(4-2)(Ⅲ)参照
	3-12	延長コード	・コンプレッサー等に電力を供給に使用する。	
	3-13	計量カップ	・接着剤の計量に使用する。	1.0L×2個
	3-14	塗料カップ	・接着剤の混合に使用する。	2.0L×2個
	3-15	養生シート	・現場養生に使用する。	
	3-16	カッター	・アウターチューブの切開に使用する。	
	3-17	養生テープ	・現場養生に使用する。	
	3-18	マスキングテープ	・現場養生に使用する。	
	3-19	ワイヤブラシ	・開口部の錆取りに使用する。	
	3-20	ハサミ	・アウターチューブの切開に使用する。	

(2-1) 外 観 繊維シート補強工程で使用する機器工具等の外観例を図3-7～図3-24に示す。

(図3-7) 発電機



(図3-8) 集塵機



(図3-9) コンプレッサー



(図3-10) エアーチャク
(エアーホース)

(二筒兼用・提供品)



(図3-11) レシプロソー



(図3-12) 延長コード



(図3-13) 計量カップ



(図3-14) 塗料カップ



(図3-15) 養生シート



(2-2) 外 観

繊維シート補強工程で使用する機器工具等の外観例を図3-7～図3-24に示す。

(図3-16) カッター



(図3-17) 養生テープ



(図3-18) マスカーテープ



(図3-19) ワイヤブラシ



(図3-20) ハサミ



(図3-21) ビニール手袋



ドライバー



(図3-23) 防塵メガネ



(図3-24) 防塵マスク



(3) モルタル充填工程の種類および用途

表3-3 モルタル充填工程で使用機器工具等の種類及び用途

工程	図	品名	用途等	
			使用説明	仕様
モルタル 充填 工程	3-7	発電機（単相100V）	・ハンドミキサー等に電力を供給に使用する。	定格出力1.8KVA以上
	3-12	延長コード	・ハンドミキサー等に電力を供給に使用する。	
	3-25	モルタルハンドミキサー	・モルタルを練り混ぜるために使用する。	回転数/分 :1,000以上
	3-26	計量カップ	・モルタル水の配合に使用する。	5L 以上
	3-27	水バケツ	・モルタル機材の清掃に使用する。	10L 以上
	3-28	ポリ缶	・モルタル水の貯蔵に使用する。	18L 以上×2缶
	3-29	ペール缶	・モルタルの練り合わせに使用する。	20L×2缶
	3-30	ポリ袋	・使用済モルタル袋などを回収する。	45L 以上
	3-31	モルタル充填管	・モルタルの充填時に使用する。	
	3-32	モルタルパイプレータ	・モルタルの充填時に使用する。	
	3-17	養生テープ	・現場養生に使用する。	
	3-20	ハサミ	・モルタル袋の開閉に使用する。	
	3-21	ビニール手袋	・身体保護用品	
	3-23	防塵メガネ	・身体保護用品	
3-24	防塵マスク	・身体保護用品		

(3-1) 外 観 モルタル充填工程で使用機器工具等の外観例を示す。

(図3-25) モルタルハンドミキサー



(図3-26) 計量カップ



(図3-27) 水バケツ



(図3-28) ポリ缶



(図3-29) ペール缶



(図3-30) ポリ袋



(図3-31) モルタル充填管



(図3-32) モルタルバイブレータ



(4) 錆止め補修工程の種類および用途

表1-3 錆止め補修工程で使用機器工具等の種類及び用途

工程	図	品名	用途等	
			使用説明	仕様
錆 止 め 補 修 工	3-7	発電機(単相100V)	・コンプレッサー等に電力を供給する。	定格出力1.8KVA以上
	3-12	延長コード	・ハンドミキサー等に電力を供給に使用する。	
	3-33	ディスクサンダー	・照明柱表面の錆取りに使用する。	
	3-34	カップワイヤーブラシ	・照明柱表面の錆取りに使用する。	
	3-19	ワイヤーブラシ	・照明柱表面の錆取りに使用する。	
	3-5	テストハンマー	・照明柱表面の錆取りに使用する。	
	3-17	養生テープ	・現場養生に使用する。	
	3-20	ハサミ	・現場養生に使用する。	
	3-21	ビニール手袋	・保護用品	
	3-23	防塵メガネ	・保護用品	
	3-24	防塵マスク	・保護用品	
	3-30	ポリ袋	・使用済材などを回収する。	

(4-1) 外観

錆止め補修工程で使用機器工具等の外観例を示す。

(図3-33) ディスクサンダー



(図3-34) カップワイヤーブラシ



第2章

工事・工事規格

この章では、FRPシップ工法の施工方法および工事規格等について記載する。

1. 一般的注意事項

(1) アラミドパック

① 使用環境

- 1) 材料の運搬に関しては、損傷しないように留意し、降雨により濡れたりしないようにシート等で養生する。
- 2) アラミドパックは高温多湿環境下における場所に放置しないこと。
- 3) アラミド繊維シートに接着剤の含浸は、雨水や直射日光を避け温度が上昇しないよう風通しの良い場所で作業すること。
- 5) アラミドパックの開封後は、速やかに使用すること。

② 物品搬入時

- 1) 箱詰されたアラミドパック及び接着剤の搬入時は、所定数量の確認をするとともに、破損がないか確認する。
- 2) セメント材料の搬入時は、所定数量の確認をするとともに、破損がないか確認する。

③ 部材保管時

- 1) 箱詰されたアラミドパックは、高温環境下における保管は避けること。
- 2) アラミドパックは、雨水、直射日光を避け温度が上昇しないよう、遮光シート等で覆い風通しを良くして保管する。
- 3) アラミドパックを倉庫に保管する場合は、倉庫内の風通しを良くすること。
- 4) セメント材料は、雨水、雪、流水などによる濡れを防ぐため、パレットに載せてシートで養生する。
- 5) セメント材料は、損傷しないように留意し、降雨により濡れたりしないようにシート等で養生する。

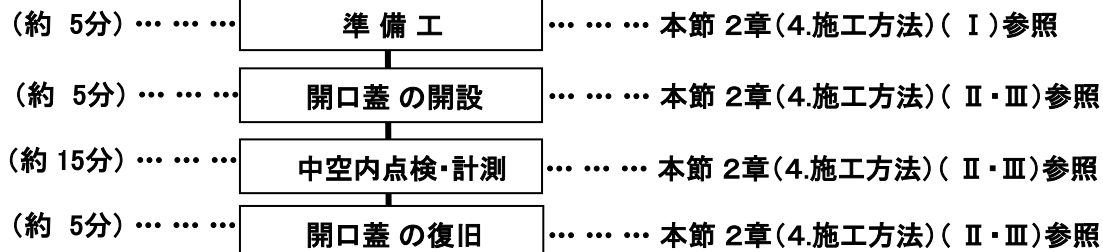
2. 施工の流れ

(1) 施工の流れ

本工法における施工の流れを下記に示す。

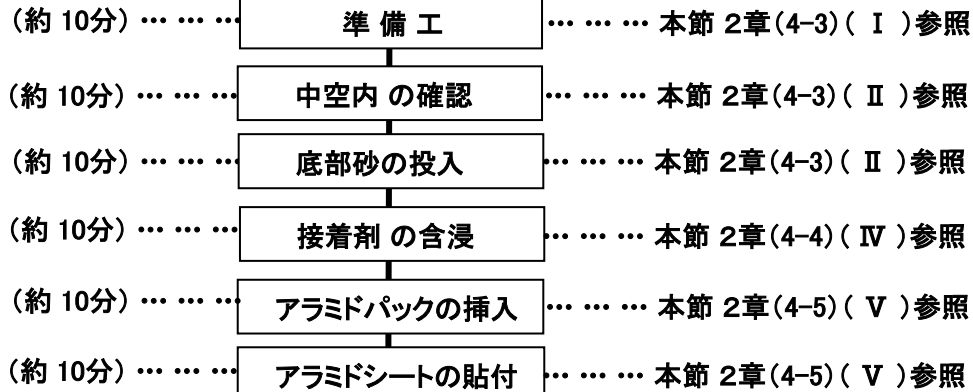
【事前調査工程】

(所要時間 約 30分)



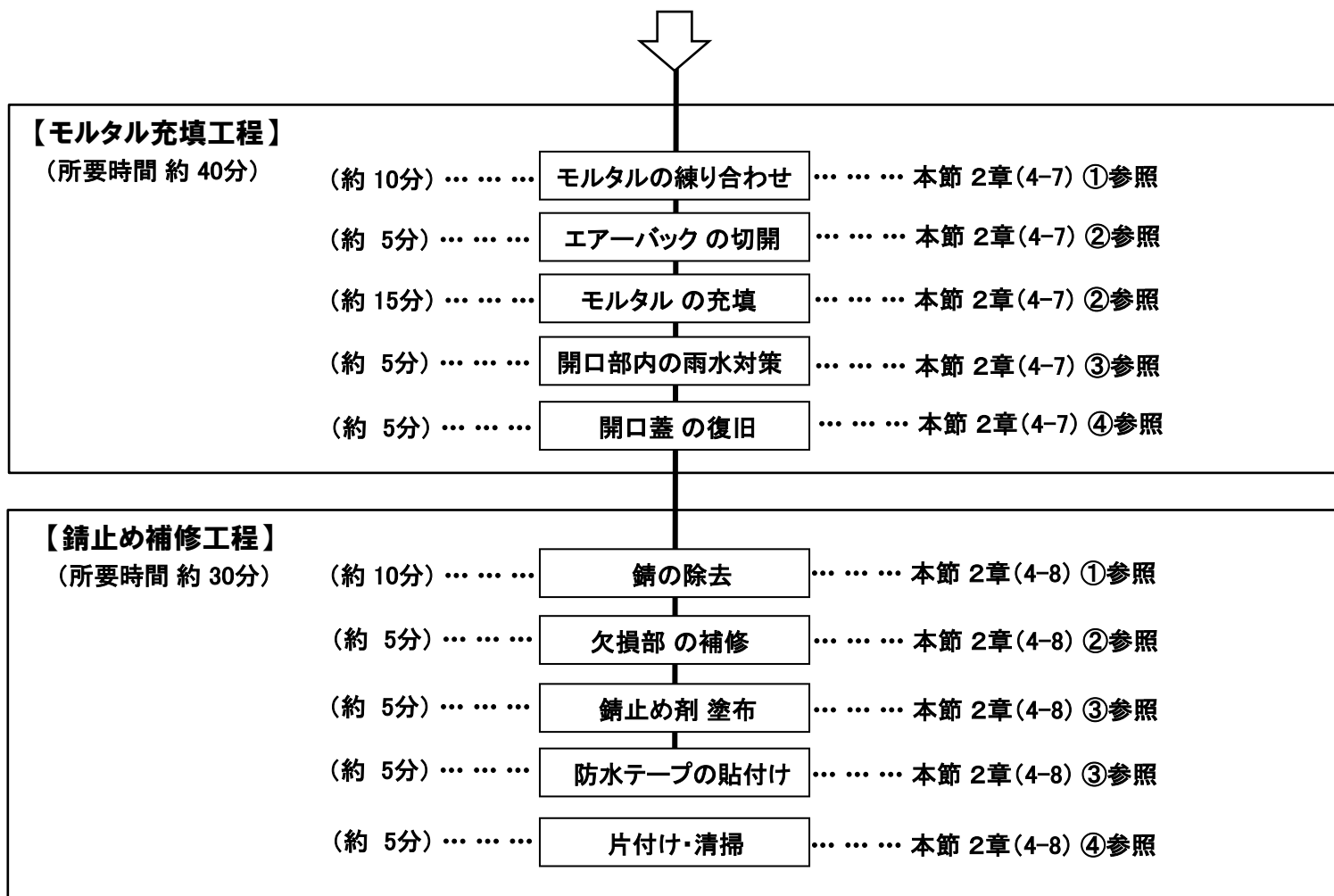
【繊維シート補強工程】

(所要時間 約 60分)



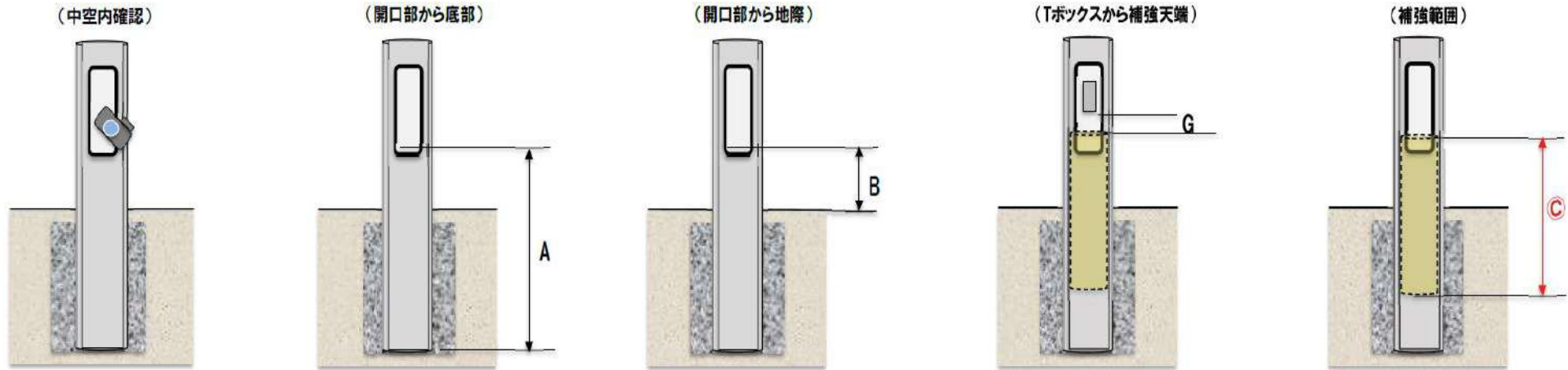
(1-1) 施工の流れ

本工法における施工の流れを下記に示す。



3. 全体施工概要図

(ア) 事前調査工程の測定概要図 (普通仕様・二股仕様共通)

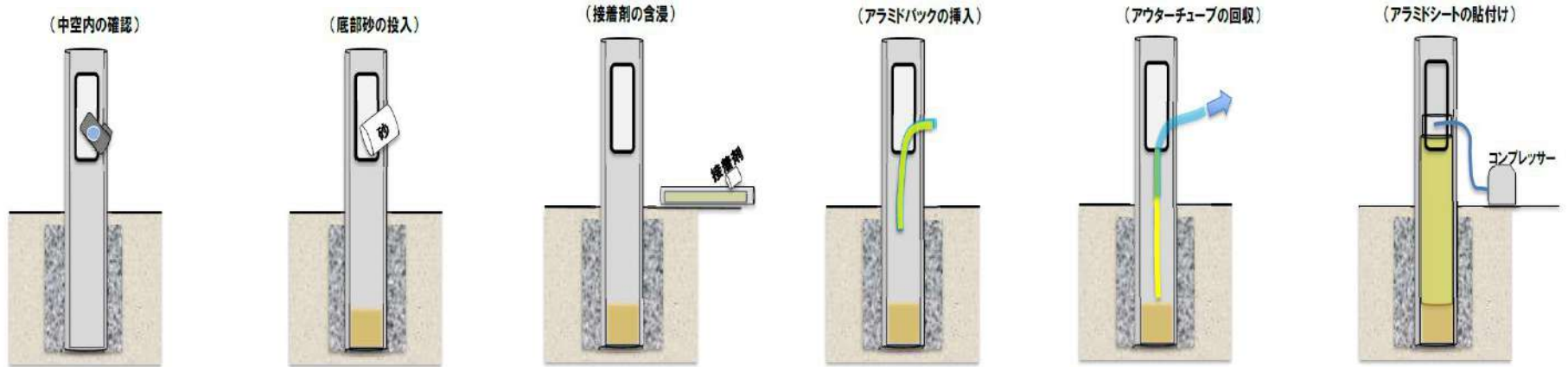


(イ) 事前調査工程の概要図 (二股仕様)

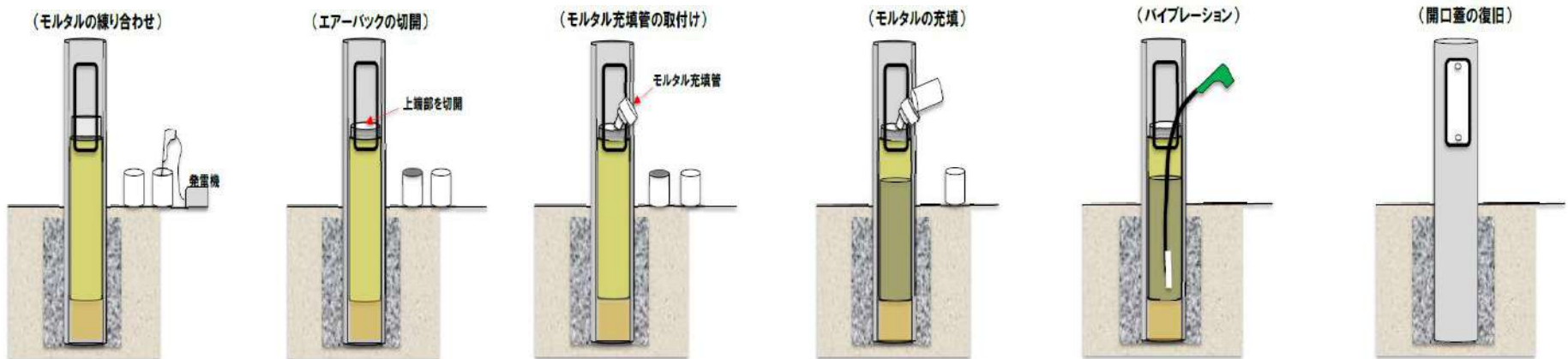


第2章 工事・工事規格

(ウ) 繊維シート補強工程の概要図

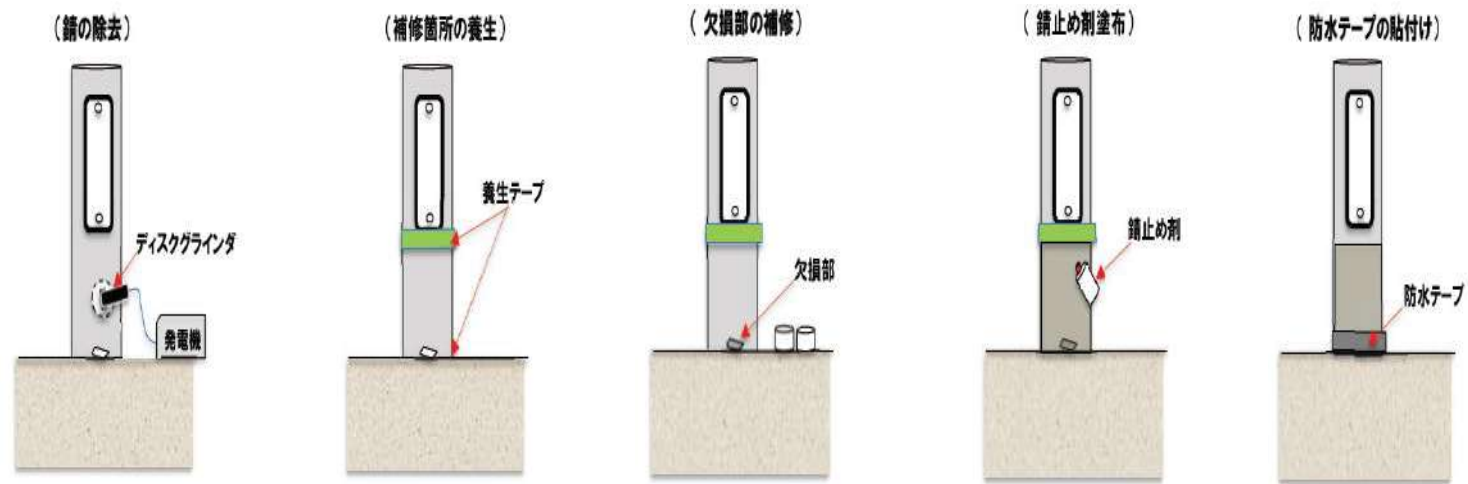


(エ) モルタル充填工程の概要図



第2章 工事・工事規格

(オ) 錆止め補修工程の概要図



4. 施工方法

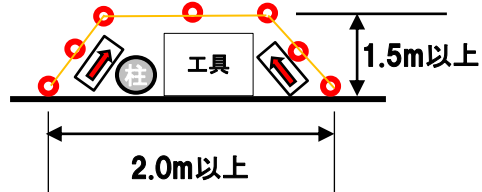
(4-1) 事前調査工程(普通TYPE)の施工方法

(I) 事前調査工程の準備工

① 作業前ミーティングの実施

- 1) 作業内容及び手順の確認
- 2) 誘導員を配置し、道路占用を行い作業車設置する。
- 3) 照明柱番号の確認を行い、着工前写真の撮影する。
(全景・柱番号・腐食部・開口部)

【作業スペースの確認】



【全景写真】



【柱番号】



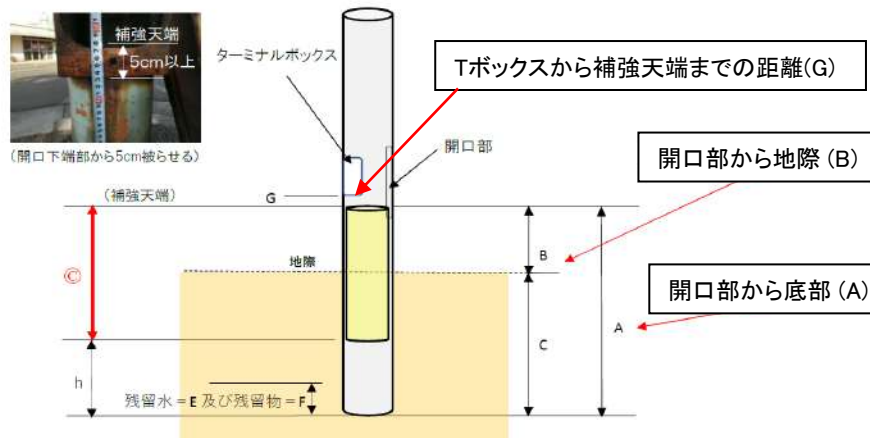
【腐食部】



【開口部】



(II) 中空内点検・計測 (普通TYPE)



【開口内部(G)】



【開口部から底部(A)】



【開口部から地際(B)】



【中空内径】



【中空内】



【残置物・水の確認】

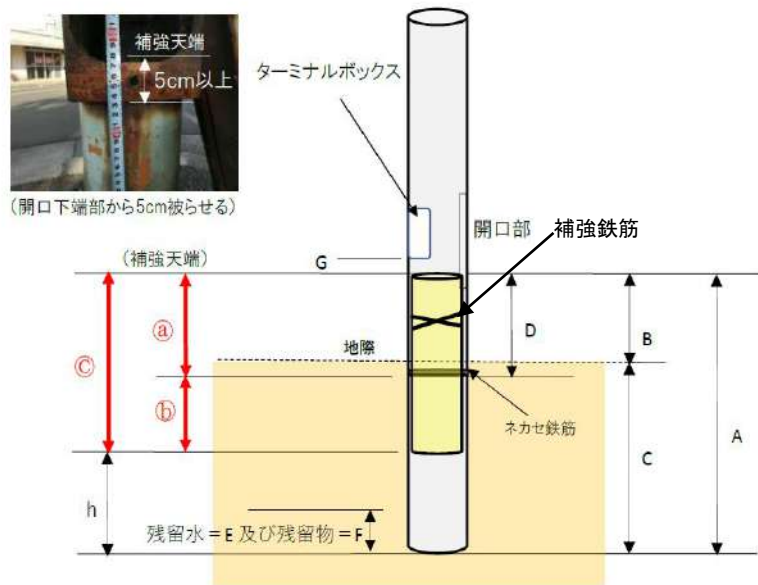


第2章 工事・工事規格

(4-2) 事前調査工程(ネカセ鉄筋・補強鉄筋TYPE)の施工方法

(Ⅲ) 中空内点検・計測 (ネカセ鉄筋・補強鉄筋TYPE)

1) 中空内の確認を行い写真撮影し、記録する。



(A) 開口部から底部

(B) 開口部から地際

(D) 開口部からネカセ

(G) ターミナルボックスから補強天端までの距離

(D) 開口部からネカセ

【開口内部 (G)】



【開口部から底部 (A)】



【開口部から地際 (B)】



【中空内径】



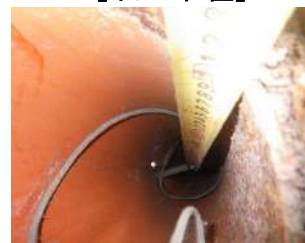
【ネカセ写真】



【開口部からネカセ (D)】



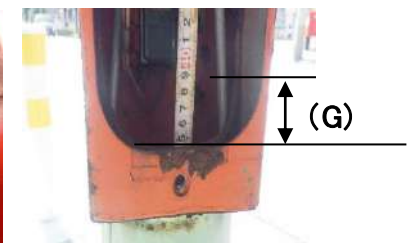
【ネカセ位置】



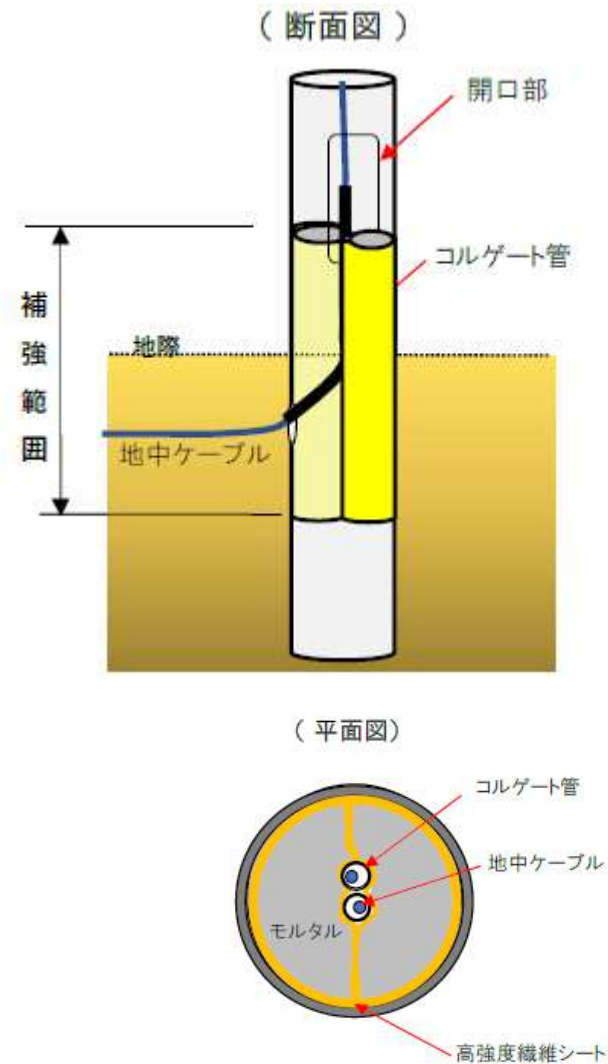
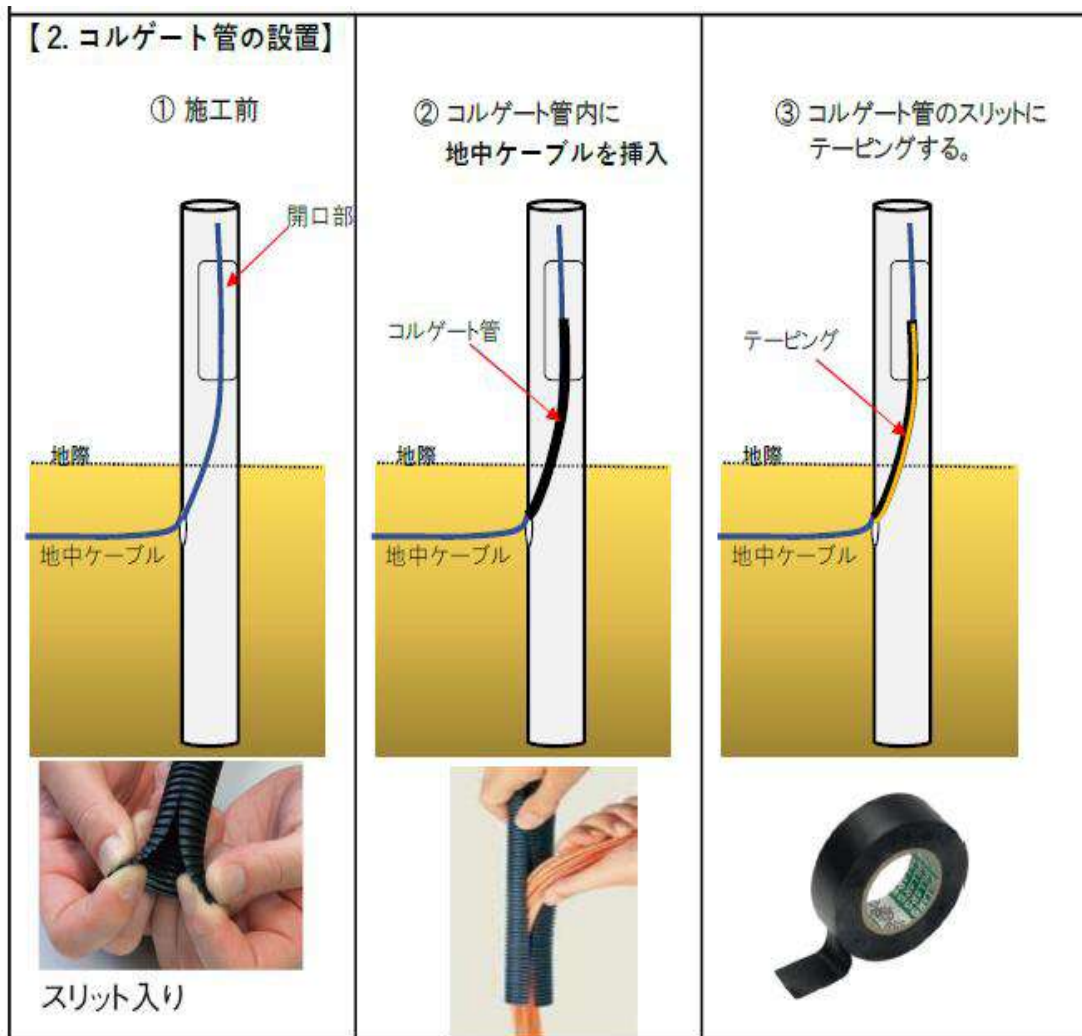
【補強鉄筋位置】



【ボックスから補強天端 (G)】



(4-2-1) ケーブル防護管の取付け方法



(4-3) 繊維シート補強工程の施工方法の1

(Ⅰ) 繊維シート補強工程の準備工

- ① 作業前ミーティングの実施
 - 1) 作業内容及び手順の確認
 - 2) 誘導員を配置し、道路占有を行い作業車設置する。
 - 3) 照明柱番号の確認を行い、着工前写真の撮影する。
(柱番号・腐食部)
- ② 外部養生
 - 1) 照明柱の周辺道路のシート養生。
 - 2) 照明柱の開口下部の外周養生を行う。

【柱番号撮影】



【腐食部撮影】



【養生状況】



【施工全景】



(Ⅱ) 繊維シート補強工程の中空内の確認

- ① 開口部の開設
 - 1) 開口内部の写真撮影
 - 2) 中空内の写真撮影
- ② 残置物の撤去
 - 1) 中空内に補強鉄筋がある場合は、レンプロソーを使用して切断する。
 - 2) 中空内に残置物および残置水がある場合は、集塵機を使用して撤去する。
 - 3) 開口内部の錆撤去
- ③ 底部砂の投入
 - 1) 開口部から補強下端までの距離を確認する。
 - 2) 開口部から補強下端まで底部砂を投入する。
 - 3) 開口部から砂天端までの距離を確認する。

【開口内部撮影】



【中空内撮影】



【補強鉄筋の切断】



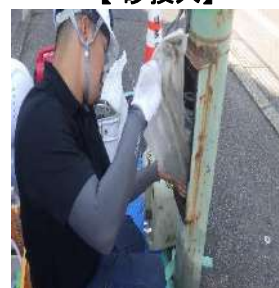
【残置物の撤去】



【補強下端測定】



【砂投入】



【砂天端測定】



【砂天端状況】



(4-4) 繊維シート補強工程の施工方法の2

(Ⅲ) 開口下部の錆粉を除去する。

- 1) ワイヤブラシで錆を除去し、集塵機で錆粉を吸い取る。

(Ⅳ) 接着剤の含浸

① 接着剤の混合

- 1) 保護手袋・保護メガネを着用する。
- 2) 規定接着剤のA剤・B剤を計量する。
- 3) 接着剤のA剤・B剤を混合し、攪拌する。

② 接着剤の含浸

- 1) アラミドパックの番号を確認する。
- 2) アラミドパックの上端部を切開し、アラミド繊維の表面に接着剤を1/4流し込む。
- 3) アラミドパックの上端部からアラミド繊維の裏面とエアバックの間に接着剤を1/4流し込み切開部をテープで閉塞する。
- 4) アラミドパックの外側からローラー等で接着剤をアラミド繊維全体に浸透させる。
- 5) アラミドパックを裏返す。
- 6) アラミドパックの上端部を切開し、アラミド繊維の表面に接着剤を1/4流し込む。
- 7) アラミドパックの上端部からアラミド繊維の裏面とエアバックの間に接着剤を1/4流し込み切開部をテープで閉塞する。
- 8) アラミドパックの外側からローラー等で接着剤をアラミド繊維全体に浸透させる。
- 9) 二筒仕様は、1本の挿入が完了してから2本目を含浸する。

※ FRPシップ接着剤は速硬型であり、気温が30° では30分程度で初期硬化します。夏場は特に含浸から貼付けまでを迅速に行う。

【 1 開口部の錆除去前 】



【 2 開口部の錆を除去 】



【 3 開口部の錆を除去後 】



【 4 接着剤の計量 】



【 5 接着剤の混合 】



【 6 接着剤の攪拌 】



【 7 アラミドパックのNo.確認 】



【 8 上端部の切開 】



【 9 表面に注入 】



【 10 裏面に注入 】



【 11 切開部の閉塞 】



【 12 アラミド繊維に含浸 】



(4-5) 普通仕様の挿入工程の施工方法

(V) 普通仕様のアラミドパックの挿入

- ① アウターチューブの切開
 - 1) アウターチューブの下端・側面・上端を切開する。
- ② アラミドパックの下部を挿入
 - 1) アラミドパックをアウターチューブで包み込み挿入する。
- ③ アウターチューブの回収
 - 1) アラミドパックが鋼管内に入った時点で、アウターチューブを引き抜き回収する。
- ④ アラミドパックの固定
 - 1) アラミドパックの上端部を所定の位置に合わせて固定する。
- ⑤ アラミドパックの膨張
 - 1) エアーバックのエアーバルブにコンプレッサーからのエアーホースを取り付ける。
 - 2) エアーバックに空気を充填する。(最初は徐々に空気を送り込む。)
 - 3) アラミドパックが鋼管内壁に貼りついているか確認する。(エアーバックは若干空気が漏れる機能になっている。)
- ⑥ アラミドパックの養生
 - 1) エアーバックに空気を20分程度送り続ける。

【 1 アラミドパックの挿入】



【 2 アラミドパックの挿入】



【 3 アウターチューブの回収】



【 4 アラミドパックの固定】



【 5 アラミドパックの膨張】

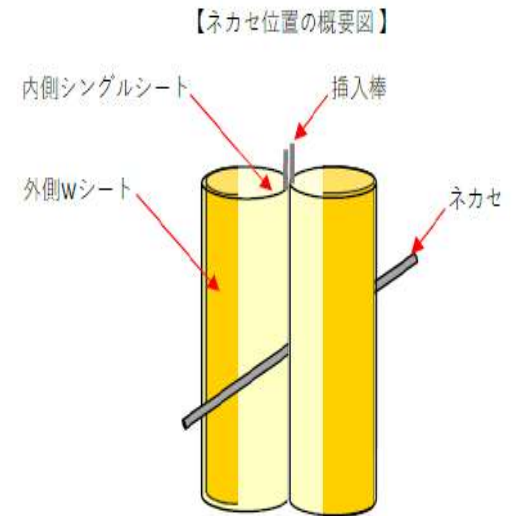
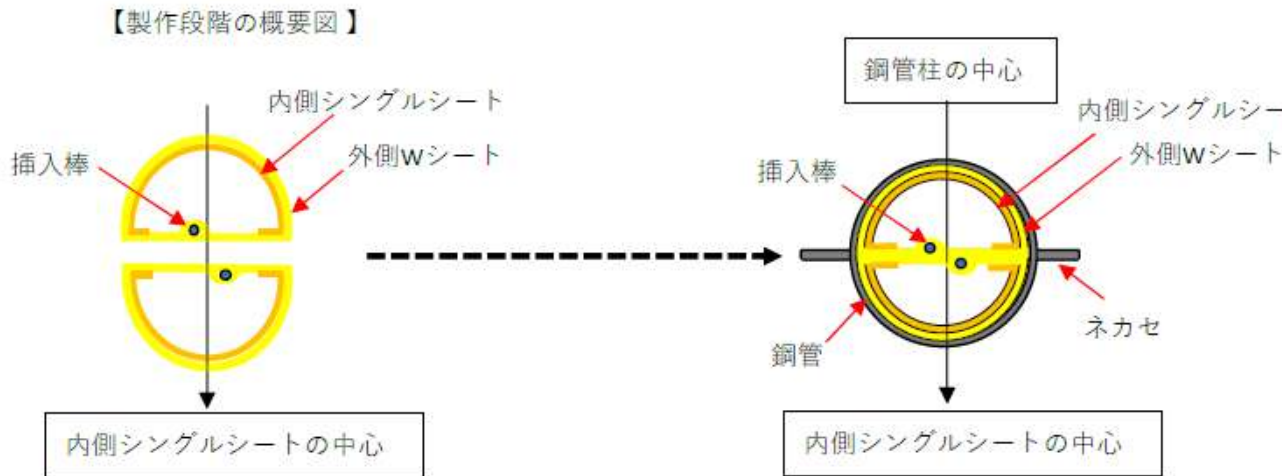


【 6 アラミドパックの養生】



(4-6-1) 二筒仕様の構造と設置方法

- ① 二筒仕様は、鋼管内面に密着する方がWシートです。
- ② 内側シートは、シングルシートですが、貼付け後にWシートになります。
- ③ 二筒仕様の設置は、2枚の内側シングルシートの中心と鋼管柱の中心が一致するように挿入する。
- ④ 二筒仕様の挿入後は、挿入棒を引き抜き回収します。



(4-6-2) 二筒仕様の挿入工程の施工方法

(V) 二筒仕様のアラミドパックの挿入

- ① アウターチューブの切開
 - 1) アウターチューブの下端・側面・上端を切開する。
 - 2) アウターチューブを広げる。
 - 3) アウターチューブでアラミドパックを包み込む。
- ② アラミドパックの下部を挿入
 - 1) ネカセ・ケーブルの位置・方向を確認する。
 - 2) 先端部をネカセ・ケーブルの方向を確認して、挿入する。
- ③ アウターチューブの回収
 - 1) アラミドパックが鋼管内に入った時点で、アウターチューブを引き抜き回収する。
- ④ アラミドパックの固定
 - 1) 二筒の2本の先端部が別々にネカセ・ケーブルを通過させて挿入する。
 - 2) アラミドパックの上端部を所定の位置に合わせて固定する。
- ⑤ アラミドパックの膨張
 - 1) エアーバックのエアーバルブにコンプレッサーからのエアーホースを取り付ける。
 - 2) エアーバックに空気を充填する。
 - 3) アラミドパックが鋼管内壁に貼りついているか確認する。
- ⑥ アラミドパックの養生
 - 1) エアーバックに空気を20分程度送り続ける。

【 1 アウターチューブを広げる 】



【 2 アラミドパックの挿入 】



【 3 ネカセ位置の確認 】



【 4 ネカセの通過確認 】



【 5 アウターチューブの回収 】



【 6 二股先端部の確認 】



【 7 アラミドパックの固定 】



【 7 アラミドパックの膨張 】



【 8 アラミドパックの養生 】



(4-7) モルタル充填工程の施工方法

(図1-3)無収縮モルタル
(推奨品:太平洋プレユーロックスUHS)

- ① モルタルの練り合わせ
 - 1) 規定水量を計量する。(太平洋プレユーロックスUHS : 4.5L/25kg)
 - 2) 混合用ペール缶に計量した水を3分の1程度入れる。
 - 3) モルタルと水を少しずつ入れながらモルタルミキサーで攪拌する。
 - 4) モルタルの攪拌は、2分以上行う。
- ② モルタルの充填
 - 1) エアーバックの上端部を切開する。
 - 2) エアーバックにモルタル充填管をセットする。
 - 3) 練り合わせたモルタルを少しずつ充填する。
 - 3-1) 二筒仕様はモルタルを均等に充填する。
 - 4) モルタルが補強天端まで到達したら、バイブレーションを掛ける。
 - 5) モルタルを補強天端に合わせて終了する。
- ③ 開口部内の雨水対策
 - 1) 開口蓋下部のパッキンに切りかけする。
(支柱内部の結露水が補強天端に帯水する可能性がある為)



開口蓋下部

開口蓋下部のパッキンに切り欠けする。

- ④ 開口蓋の復旧
 - 1) モルタル機材の洗浄

【1 規定水量の計量】



【2 モルタルの投入】



【3 モルタルの攪拌】



【4 エアーバックの切開】



【5 モルタル充填管のセット】



【6 充填管のセット】



【7 モルタル充填】



【8 バイブレーション】



【9 充填完了】



【モルタル充填管】



【モルタル充填管の規格】

(65-40) + (40) + (40/45度) + (40) + (40/45度) + (40)

(4-8) 錆止め補修工程の施工方法

- ① 補修部のケレン
 - 1) ディスクサンダーで腐食部をケレンする。
- ② 欠損部の補修
 - 1) 補修部の養生を行う。
 - 2) エポキシ樹脂モルタルを練り合わせる。
主剤:硬化剤=2:1(質量比)
 - 3) 欠損部にエポキシ樹脂モルタルを塗り付ける。
- ③ 錆止め補修
 - 1) 防錆スプレーを補修箇所塗布する。
 - 2) 路面養生を撤去する。
 - 3) 地際部に 防水テープを巻き付ける。
- ④ 現場清掃
 - 1) 現場清掃を行い、完成写真を撮る。

【 1 開口部のケレン 】



【 2 補修部のケレン 】



【 3 補修部の養生 】



(欠損部の養生)

【 4 樹脂モルタルの準備 】



(欠損部の養生)

【 5 樹脂モルタルの塗り付け 】 【 6 樹脂モルタルの塗り付け 】



【 7 防錆スプレーの塗布 】



【 8 養生の撤去 】



【 9 防水テープの巻き付け 】



(図1-5) エポキシ樹脂モルタル
(推奨品：コニシKモルタル)

(図1-6) 防錆スプレー
(推奨品：ローバルRスプレー)

(図1-7) 防水テープ
(推奨品：シンエツパッチシール HNS-200)