


薄肉FRPM
カーゴイン® パイプ工法
施工要領書

 株式会社 栗本鐵工所
化成製品事業部 技術開発部

はじめに

この「施工要領書」は、カーゴイン®パイプ工法における薄肉FRPM管（薄肉強化プラスチック複合管）を施工していただく場合に、皆様のご参考になるよう、施工の基本的な事項についてまとめたものです。

薄肉FRPM管は、カーゴイン®パイプ工法用の管として、数多くの特長を持っております。その性能を十分に発揮させていただくため、施工に際しては、ぜひとも、この「施工要領書」を熟読いただき、かつ理解された上で、現場に適した施工をされますようお願いいたします。

安全作業確保のために

薄肉FRPM管の取り扱いにおいては、各種法令・基準及び指針を遵守した上、本文を必ずお読みください。

●本文中の表示について●



警 告

取り扱いを誤ると、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合。



注 意

取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う危険が想定される場合や、物的損害の発生が想定される場合。



お 願 い

製品性能を確保するために、必ず守っていただきたい事項。

記載内容が遵守されない場合の事故や不具合について当社では一切責任を負いません。

目 次

作業の安全のために	1
性能確保のために	2
1. 工法	
1-1 工法の概要	3
1-2 管	4
1-3 中込材料	4
1-4 カーゴイン®パイプ工法の標準工種分類	5
2. 配管工	
2-1 標準施工断面図	6
2-2 専用軌条設置工	7
2-3 配管設備及び補助治具	8
2-4 管の吊りおろし、台車セット	12
2-5 接合準備	13
2-6 接合	14
2-7 接合完了後の点検	15
2-8 管固定	16
2-9 継手による曲げ配管	17
2-10 切管調整	18
3. 中込注工	
3-1 間仕切壁	19
3-2 注入プラント設備	21
3-3 中込注入方法	23
3-4 品質管理	25
3-5 施工管理	26
4. 継ぎ目試験	27

作業の安全のために



警告 取り扱いを誤ると、死亡または重傷を負うおそれがありますので必ずお守りください。

管の荷おろし及び運搬

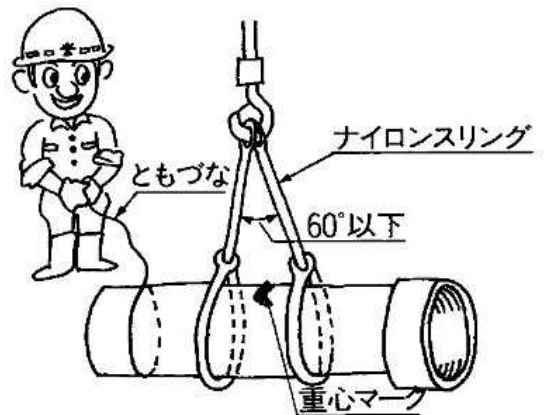
- 管の下には入らないで下さい。



注意 取り扱いを誤ると、傷害を負ったり製品に損傷を生じさせるおそれがありますので必ずお守りください。

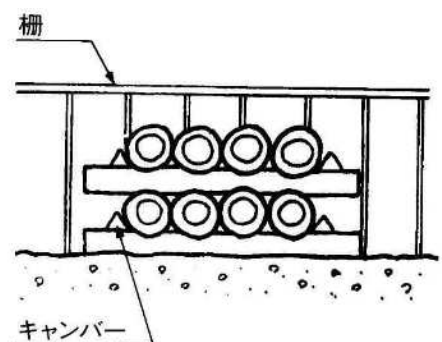
管の荷おろし及び運搬

- 管の質量および重心を確認し、所定のナイロンスリングまたはワイヤーロープを使用して下さい。
- 必ず2点吊りして下さい。
- ナイロンスリングはよく締め込んで使用して下さい。
- 使用するナイロンスリングやワイヤーロープは、吊り下げ専用のものを用いて下さい。
- トラック上に残る管が落下しないよう、キャンバーなどで端止めなどをすると共に、落下が予想される範囲に入らないようにして下さい。
- 管には衝撃を与えないでください。損傷の原因になります。
- 管の上は滑りやすいので乗らないでください。



管の保管

- 管は平坦な場所に保管して下さい。
- 荷崩れしないように管底側部にキャンバー（くさび）で端止めして下さい。
- 子供が近づかないよう柵などで囲いをしてください。



配管施工

●接合器具は使用に際し、必ず管の接合部で手や指を挟まないように注意してください。
管の上は滑りやすいので乗らないでください。

滑剤・接着剤の取り扱い

- 滑剤使用時はゴム手袋を使用してください。
- 万一滑剤が目に入った時は、大量の水で洗い流すと共に、医師の診察を受けてください。
- 滑剤を誤って飲み込んだ場合は、至急医師の診察を受けてください。
- 滑剤は子供の手の届かない所に保管してください。

管の切断

- 保護メガネ、マスクを着用してください。
- 電動機器の使用時は必ず事前に点検を行い、正常な状態で使用してください。
- 電動機器はメーカーの取扱説明書にしたがって使用してください。

性能確保のために



お願い 製品性能を確保するために、必ず守っていただきたい事項。

配管施工

- 管を接合する場合は、ゴム輪、受口内面及び差口外部の泥や砂を除去してください。付着したまま挿入すると接合不良の原因となります。

1. 工法

1-1 工法の概要

立坑から既設管路内に**薄肉 FRPM 管**を台車（専用かご型台車等）を用いて搬入し、所定の位置で接合を行い、継手部で既設管に固定する。

同様に順次搬送、接合を繰り返し、所定延長（汎用中込材を使用する場合 60～80 m）に達する毎に既設管と**薄肉 FRPM 管**の隙間にセメントレンガ等で間仕切壁を設置して、スパン内の既設管との空間に**中込材**を注入する。

工事完了後は既設管路内面が**薄肉 FRPM 管**に置き代わり、その管の特性から内面が平滑で、そのうえ耐食性・耐久性に優れた管渠に更生される。

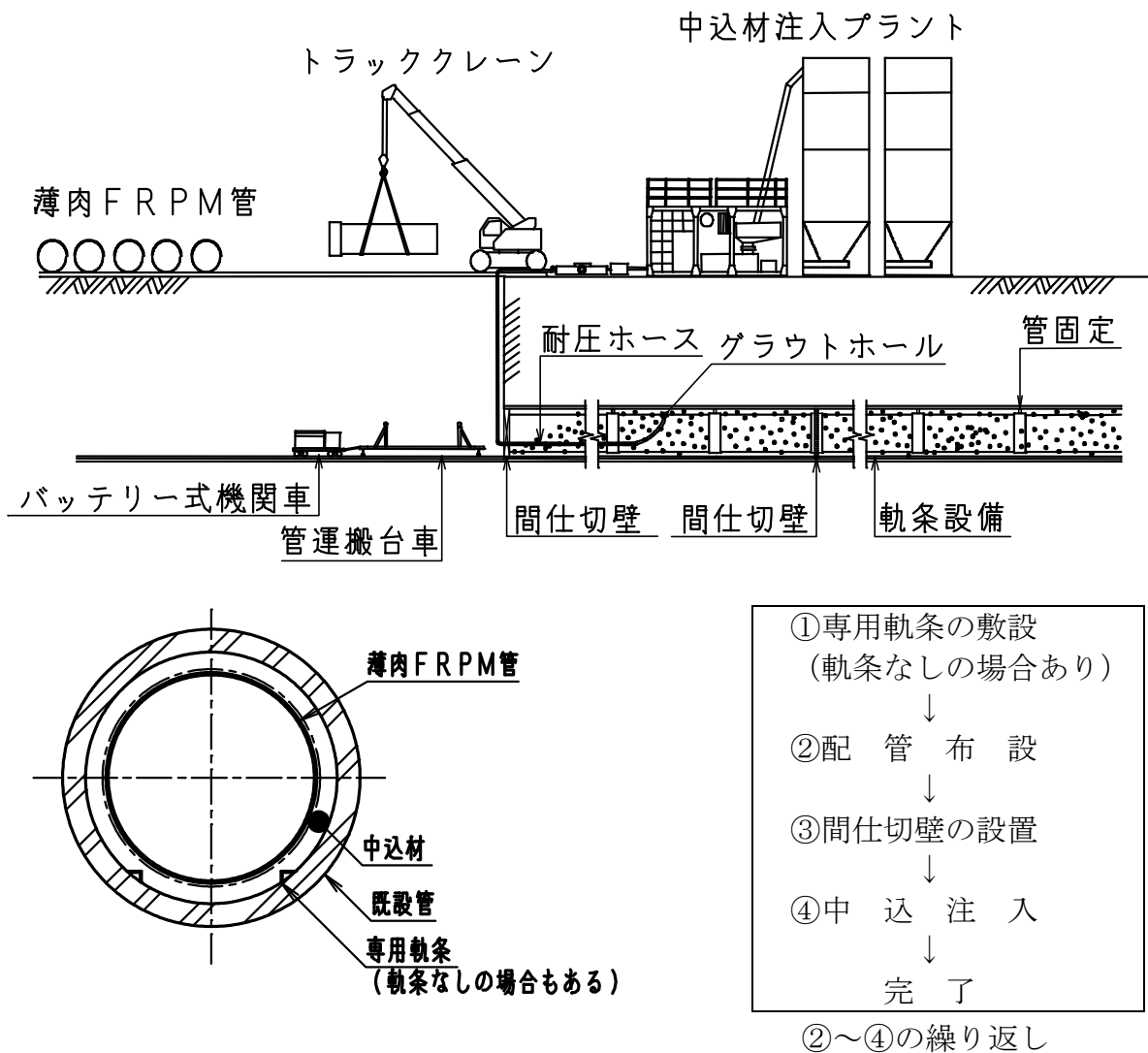


図 1-1-1 工法概要図

1-2 管

薄肉 FRPM 管の種類には、以下のようなものがある。

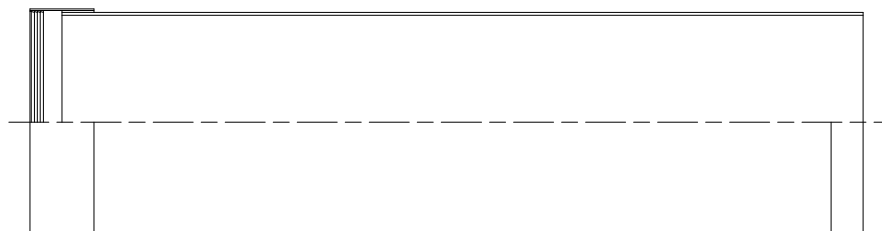


図 1-2-1 管の形状

表 1-2-1 管の種類

形 状	呼び径の範囲	種 類	備 考
C形	600～3000	直 管 短 管	継手用のゴム輪が、管の受け口内部にあらかじめ接着されている構造のもの

1-3 中込材料

工事に使用する中込材はおおむね下記の 3 種類とし、その特長を以下に示す。

表 1-3-1 中込材の種類

中込材 種類	品名	材齢28日強度 (N/mm ²)	空気量	密度 (t/m ³)	滞水下 施工性	一般名	打設距離
汎用	エアモルタル	1.0以上	約50%	0.8±0.1	—	汎用型	約70 m
特殊	KGライト	0.5以上	約70%	0.5±0.1	—	超軽量型	最大
	KG-1	1.0以上	約35%	1.2±0.1	○	滞水型	500 m

滞水下施工性：既設管内に多少のたまり水があっても、中込材打設時に材料分離を発生せずに施工することができる。

1-4 カーゴイン®パイプ工法の標準工種分類

カーゴイン®パイプ工法の直接工事にかかわる工種は表 1-4-1 のとおりとする。

表 1-4-1 カーゴイン®パイプ工法の工種（直接工事）

中 代 価	小 代 価	内 容
運搬路設備工	作業床設置工	薄肉 FRPM 管を坑内に搬入するため、立坑底部と坑内設備（軌条）面との段差をなくすよう、作業床を設置する
	専用軌条設置工	坑内運搬するための専用軌条を設置する
	運搬路調整工	軌条を設置せずに坑内運搬するために、既設管の段差や目開きを修復する
配管布設工	管運搬・接合工	薄肉 FRPM 管の運搬、接合を行う
	管固定工	中込注入時に薄肉 FRPM 管が浮上しないように管を固定する
間仕切壁設置工		中込注入するために間仕切壁を設置する
注入プラント設置・撤去工		中込注入用設備の設置・撤去等を行う
中込注入用グラウトホース設置・撤去工		中込注入用グラウトホースの設置・撤去を行う
中込材注入作業工		既設管路と薄肉 FRPM 管路の隙間に中込材を注入する
中込材事前配合試験		中込材事前配合を決定する
中込材日常品質管理試験工		中込材日常品質確認を行う
継ぎ目試験工		継ぎ目の水密性確認を行う

2. 配管工

2-1 標準施工断面図

工事の標準施工断面図を図 2-1-1 に示す。また、標準配置図を図 2-1-2 に示す。

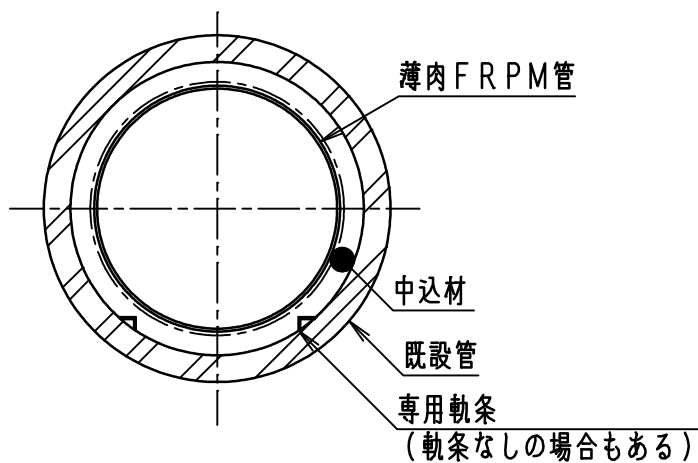


図 2-1-1 標準施工断面図

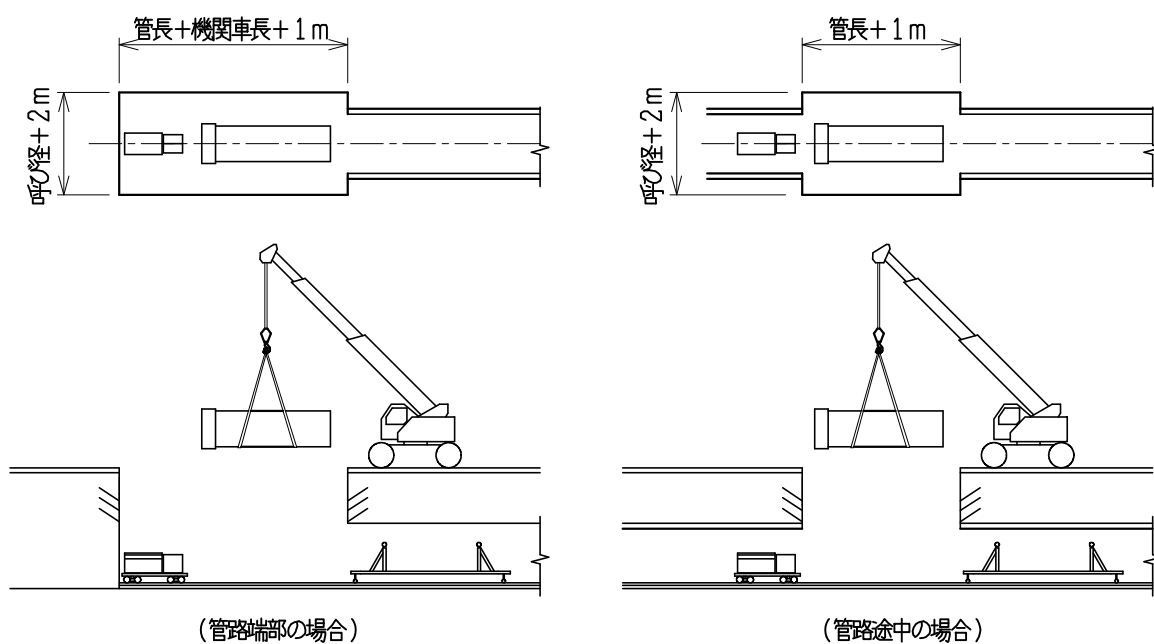


図 2-1-2 配置図及び立坑寸法

2-2 専用軌条設置工

工事に使用する専用軌条の形状、寸法を図 2-2-1 および表 2-2-1 に示す。

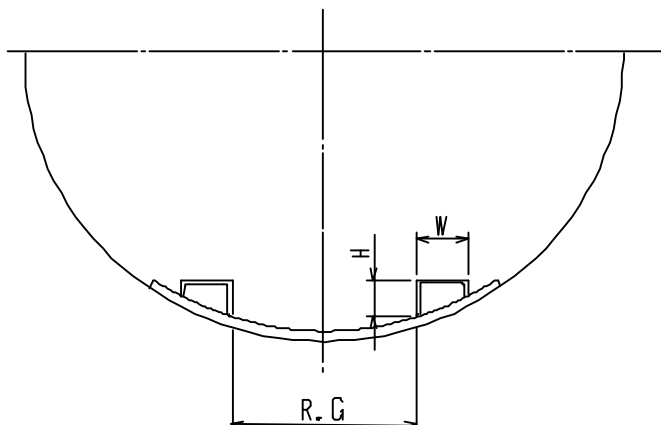


図 2-2-1 専用軌条

表 2-2-1 専用軌条寸法表※

(単位：mm)

呼び径	レールゲージ R・G	W	H	呼び径	レールゲージ R・G	W	H	呼び径	レールゲージ R・G	W	H
800	508	75	40	1500	610	100	50	2400	762	100	50
900				1650				2500			
1000				1800				2600			
1100				2000				2700			
1200				2100				2800			
1300				2200				2900			
1350				2300				3000			

注) 呼び径 600 および 700 は管内作業が不可のため記載していない。

2-3 配管設備および補助治具

1) 管運搬台車

カーゴイン®パイプ工法で薄肉 FRPM 管を運搬する専用台車は、既設管路断面寸法と内挿される薄肉 FRPM 管断面寸法との関係で決まる。その種類を以下に示す。

(a) かご型台車

あらかじめ軌条を管路内に設置した後、台車を管内に挿入して運搬する。既設管内に突起や段差がある場合でも、吊り上げ量を調整することで対応することができる。

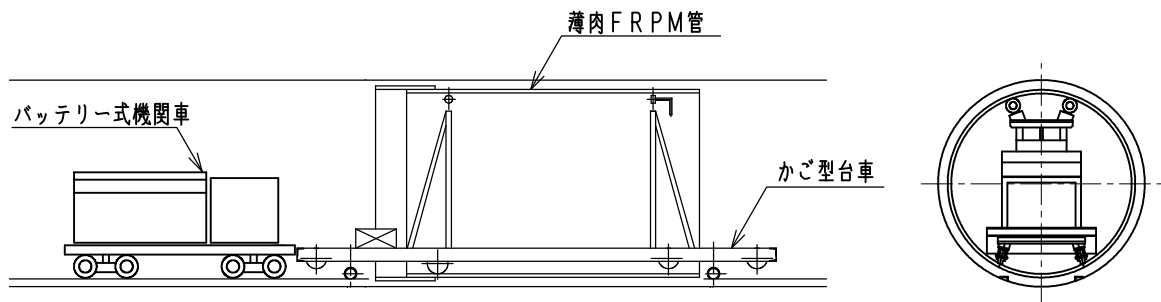


図 2-3-1 かご型台車の概要

(b) 一般型台車

あらかじめ軌条を管路内に設置した後、管を台車に載せて運搬する。かご型台車に比べて大きなクリアランスが必要となる。

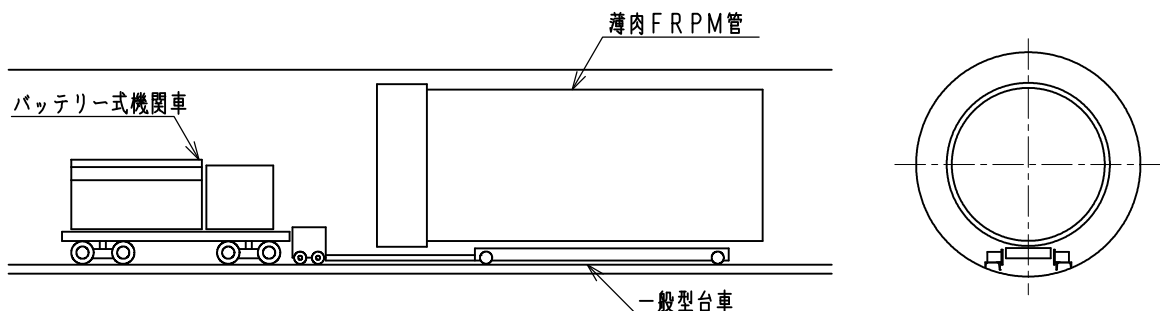


図 2-3-2 一般型台車の概要

(c) 管に車輪取り付け

管の呼び径が小さく軽量な場合などは、あらかじめ管の受口及び挿口にキャスター付きフレームを取り付けて運搬する。



図 2-3-3 管に車輪取り付けの例

(d) キャスター付きバンド

管に浮上防止を兼ねるキャスター付きバンドを 2 個取り付けて管の運搬を行う。軌条なしを標準とするが、管路インバート部に凹凸があり運搬困難な場合は軌条を設置する場合がある。

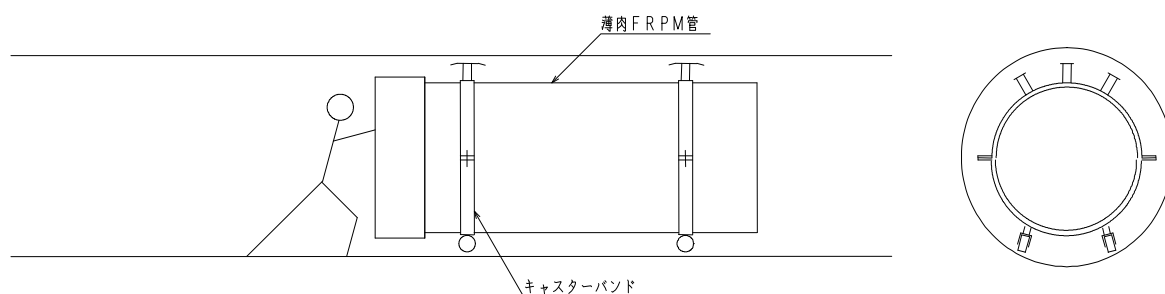
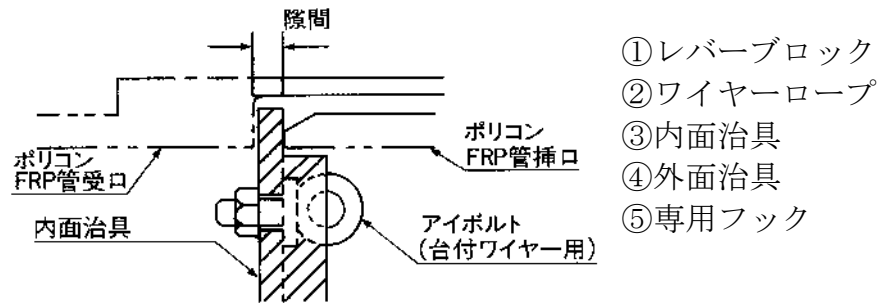


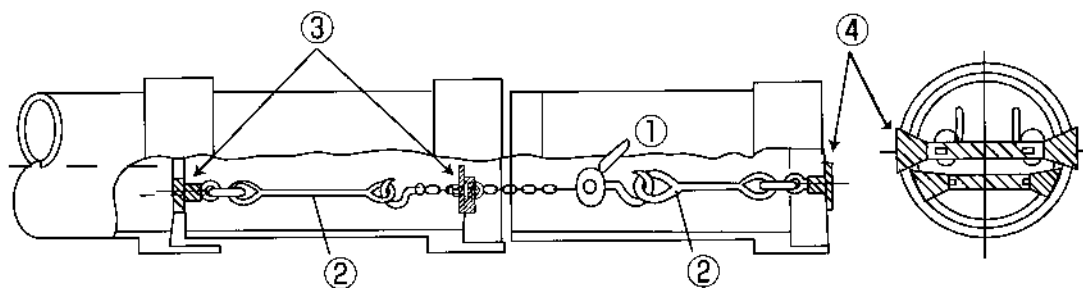
図 2-3-4 キャスター付きバンドの概要

2) 接合治具

本工法で薄肉 FRPM 管を接合するためには、内面接合を行う。その概要を図 2-3-5 に示す。また、必要な治具類を表 2-3-1 および表 2-3-2 に示す。



呼び径 1500 以下



呼び径 1650 以上

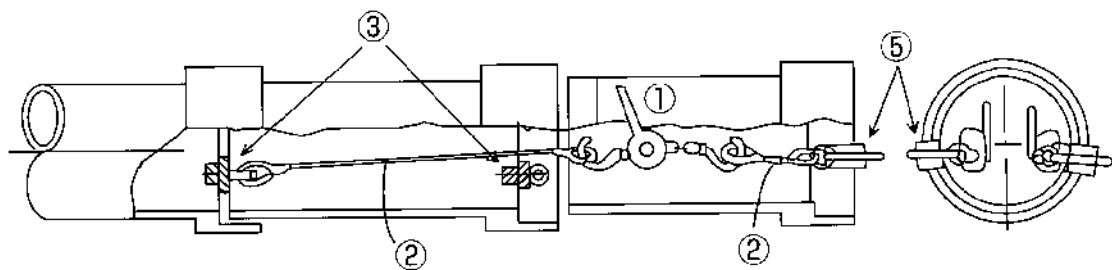


図 2-3-5 内面接合の概要

表 2-3-1 内面接合用治具類の品目および必要数量（その 1）

呼び径	レバーブロック		受口治具	内面治具	専用フック
	種類	数量	数量	数量	数量
800～1000	1.5 ton	2	1	2	—
1100～1500	3.0 ton		—		2
1650～2200	6.0 ton		—		
2400～3000	6.0 ton				

注 1) 呼び径によっては、受口治具を内面治具で代用できる場合がある。

注 2) 呼び径 600 および 700 は、外面接合により施工を行う。

表 2-3-2 内面接合用治具類の品目および必要数量（その 2）

呼び径	ワイヤーロープ			
	4 m 管の場合		6 m 管の場合	
	種類	本数	種類	本数
800	φ10×3 m	2	φ10×5 m	2
	φ10×4 m	2	φ10×6 m	2
900	φ12×3 m	2	φ12×5 m	2
	φ12×4 m	2	φ12×6 m	2
1000	φ12×3 m	2	φ12×5 m	2
	φ12×4 m	2	φ12×6 m	2
1100	φ12×3 m	2	φ12×5 m	2
	φ12×4 m	2	φ12×6 m	2
1200	φ14×3 m	2	φ14×5 m	2
	φ14×4 m	2	φ14×6 m	2
1350	φ14×3 m	2	φ14×5 m	2
	φ14×4 m	2	φ14×6 m	2
1500	φ14×3 m	2	φ14×5 m	2
	φ14×4 m	2	φ14×6 m	2
1650	φ14×3 m	2	φ14×5 m	2
	φ14×4 m	2	φ14×6 m	2
1800	φ16×3 m	2	φ16×5 m	2
	φ16×4 m	2	φ16×6 m	2
2000	φ16×3 m	2	φ16×5 m	2
	φ16×4 m	2	φ16×6 m	2
2200	φ16×3 m	2	φ16×5 m	2
	φ16×4 m	2	φ16×6 m	2
2400	φ18×3 m	2	φ18×5 m	2
	φ18×4 m	2	φ18×6 m	2
2600	φ18×3 m	2	φ18×5 m	2
	φ18×4 m	2	φ18×6 m	2
2800	φ20×3 m	2	φ20×5 m	2
	φ20×4 m	2	φ20×6 m	2
3000	φ20×3 m	2	φ20×5 m	2
	φ20×4 m	2	φ20×6 m	2

注 1) ワイヤーロープは、**JIS G 3525** ワイヤーロープの 6×24A 種のものを示す。

注 2) 呼び径 600 および 700 は、外面接合により施工を行う。その際使用するワイヤーは、呼び径 800 と同等とする。

3) その他の治具

薄肉 FRPM 管の配管には、上記以外にも表 2-3-3 に示すような治具類が必要となる。

表 2-3-3 必要治具類

項目	品名	備考
滑材類	滑材	メーカー指定の物を用いて下さい
	ウエス、ハケ、バケツ	
切断・加工	ディスクグラインダー	
	切断機（マルノコ）	呼び径2000以下、刃物外径180 mm
	エンジンカッター	呼び径2000以上
	ダイヤモンドホイール	刃物外径180 mm、内径20 mm
	サンドペーパー	#40程度
	带状テープ	ケガキ線記入用
測定	デジ棒	内径測定用

2-4 管の吊りおろし、台車セット

管の吊りおろしは、管の表示が上になるように行う。また事前に管体や継手部に傷がないかを確認を行う。

吊りおろしに先立ち、あらかじめ台車を管内に戻しておく。吊りおろしの概要図を図 2-4-1 に示す。

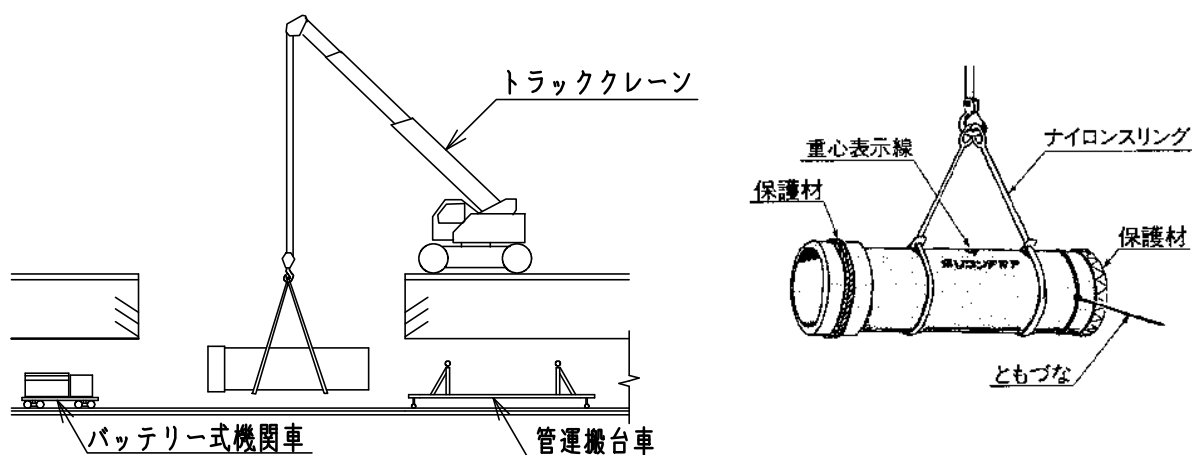


図 2-4-1 吊りおろしの概要

なお、現場で管を保管する際の積み段数については下表を参考にする。

表 2-4-1 積み重ね段数

呼び径	段 数
600～ 700	3 以下
800～1200	2 以下
1350～3000	1

次に、台車へのセットまたはキャスターバンドの取り付けを行う。**図 2-4-2** に、台車へのセットの概要図を示す。

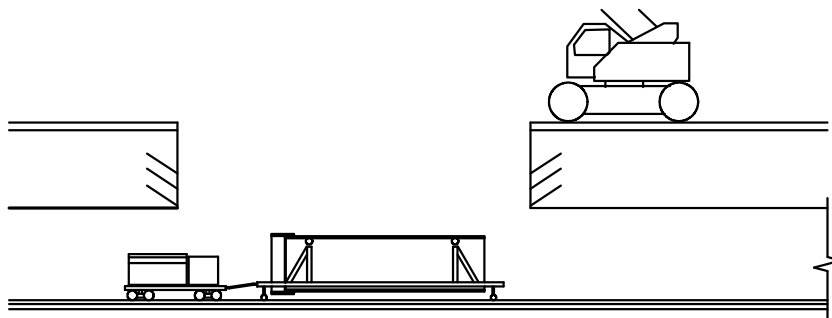


図 2-4-2 台車へのセットの概要

2-5 接合準備

台車にセットした薄肉 FRPM 管を搬送し、既設 FRPM 管の手前で停止する。そこで、配管の準備を行う。

配管の準備とは、受口部・差口部の清掃および滑材の塗布である。**図 2-5-1** にその概要を示す。



図 2-5-1 接合準備の概要

2-6 接合

搬送台車のジャッキを用いて高さ調整を行い、既設 FRPM 管の受口に搬送してきた FRPM 管の挿口をあずけ、芯出しを行う。

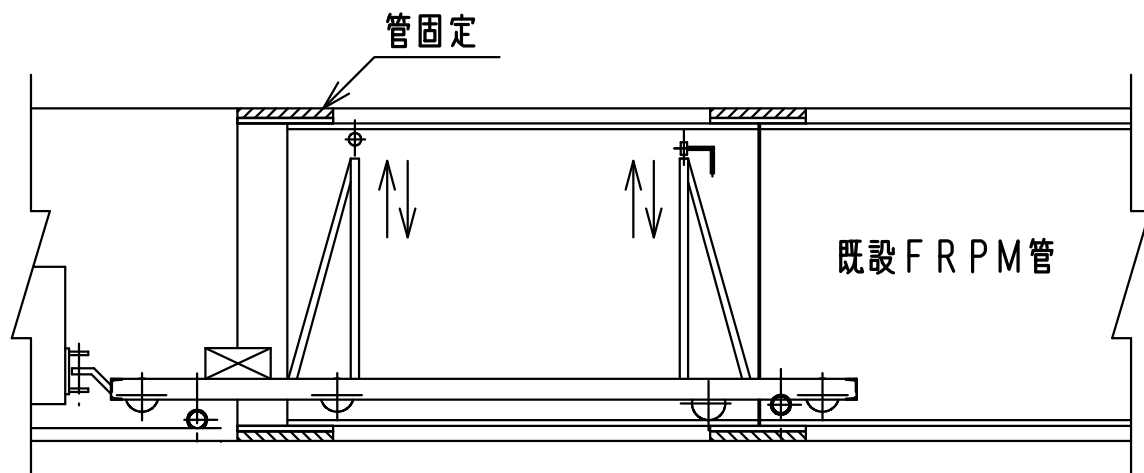


図 2-6-1 高さ調整および芯出し模式図

内面接合用の治具類をセットし、軸線をあわせたのちレバブロックで引き込み接合を行う。

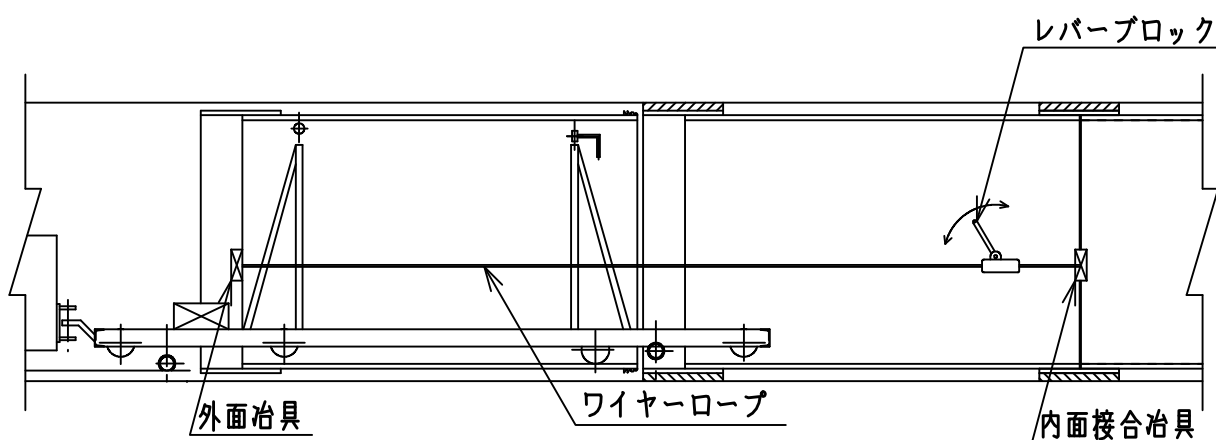


図 2-6-2 接合模式図

2-7 接合完了後の点検

管の芯がずれていないことを確認する。また、継手間隔が基準値内であることを確認する。

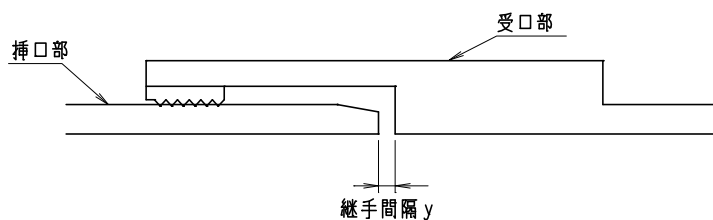


図 2-7-1 継手間隔の確認

表 2-7-1 継手間隔管理基準値

呼び径	標準値 (mm)	管理基準値 (mm)		規格値※ (mm)	
		最大値	最小値	最大値	最小値
600～700	0	+15	0	+53	0
800～900	9	+24	+9	+53	0
1000～1500	12(9)	+32(29)	+12(+9)	+53	0
1650～1800	12	+37	+12	+80	0
2000～2200	12	+37	+12	+95	0
2400～2600	12	+37	+12	+113	0
2800～3000	12	+37	+12	+128	0

注1) 標準値は内面接合治具による隙間寸法を示す。ただし、呼び径600および700は内面接合治具を用いないため0とした。

注2) ()内の値は呼び径1000に対して適用する。

注3) 管理基準値は接合時の値であり、4カ所の平均とする。

注4) 管理基準値は「可とう性継手による曲げ配管工法」における曲げ配管の管理基準値（案）算定例を参考とし以下の式から算出した。

（「土木工事施工管理基準」における管理基準値）※+（標準値）＝管理基準値

注5) 規格値は中込材打設後の値であり、原則として4カ所の内1カ所でもこの値を超えてはならない。

※ 表 2-7-2 参照

表 2-7-2 「土木工事施工管理基準」における管理基準値（参考）

呼び径	標準値 (mm)	管理基準値 (mm)		規格値 (mm)	
		最大値	最小値	最大値	最小値
600～900	0	+15	0	+53	0
1000～1500	0	+20	0	+53	0
1650～1800	0	+25	0	+80	0
2000～2200	0	+25	0	+95	0
2400～2600	0	+25	0	+113	0
2800～3000	0	+25	0	+128	0

2-8 管固定

中込注入をした時に薄肉 FRPM 管に作用する浮力により薄肉 FRPM 管が浮上しないように、浮上防止材を管の受口外面に 1 本ごとに設置する。固定方法を図 2-8-1 に示す。

なお管頂部の管固定に際しては、中込材流動を阻害しないよう 100 mm 程度の隙間を空けることとする。

また、管固定材料は、将来の不同沈下等が発生した際に応力集中が発生しないよう、中込材の圧縮強度と同等程度かそれ以下の材料を用いることとする。

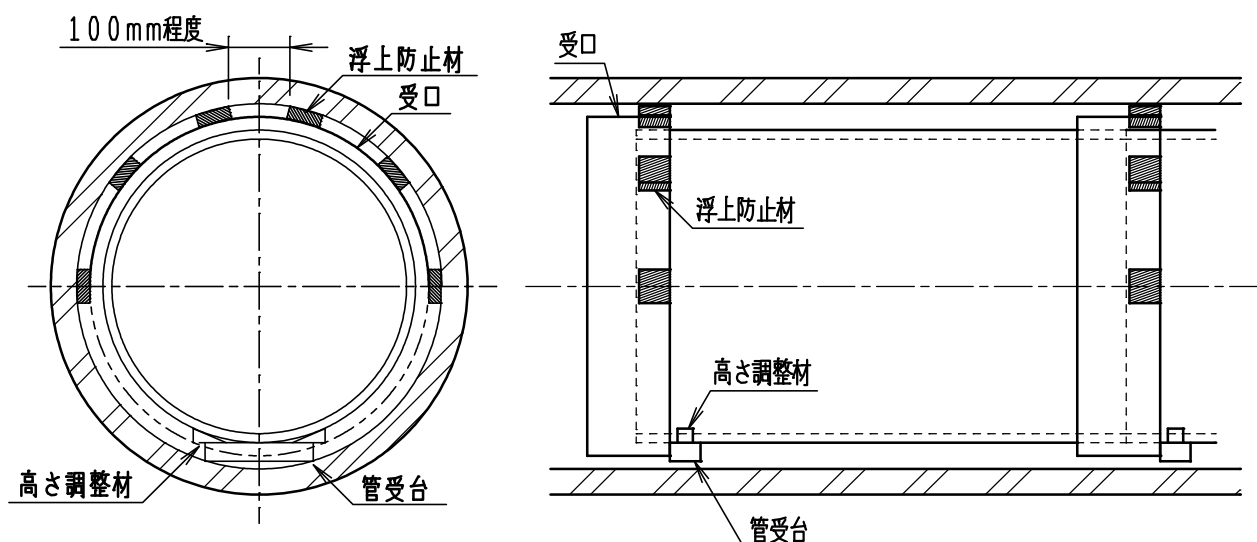


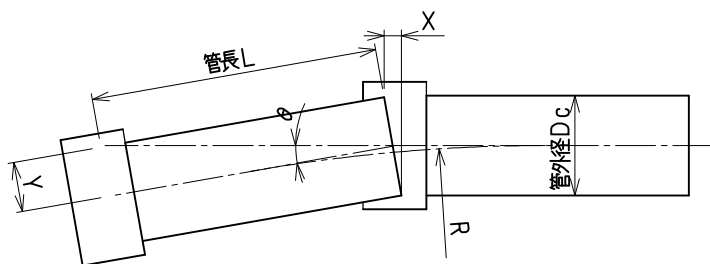
図 2-8-1 管の固定方法（参考）

表 2-8-1 参考寸法及び 1 個所当たり使用量

呼び径	浮上防止材	高さ調整材	管受台
	厚さ×幅100 mm ×奥行き200 mm	縦50×横85 mm ×奥行き100 mm	厚さ×幅100 mm ×奥行き200 mm
600～3000	6個	2個	1個

2-9 継手による曲げ配管

配管は、直線配管が原則であるが、一度接合したのちに受口部を動かすことで、継手部の曲げ角度内での曲げ配管も可能である。ただし、継ぎ手間隔管理基準から外れる場合があるので、事前に施主と協議を行うべきである。



$$X = Dc \cdot \sin \theta$$

$$Y = L \cdot \tan \theta$$

$$R = \frac{L}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$$

図 2-9-1 曲げ配管模式図

表 2-9-1 曲げ配管計算例(4 m 管の場合)

呼び径	最大許容曲げ 角度	設計曲げ 角度	継手の開き X	管の振れ Y	曲率半径 R
			mm	mm	m
600	2°30'	1°15'	14	87	183
700			16		
800			18		
900			21		
1000			23		
1100			25		
1200			27		
1350			31		
1500			34		
1650			37		
1800			41		
2000			45		
2100			47		
2200			50		
2300			52		
2400			54		
2500			56		
2600			59		
2700			61		
2800			63		
2900			65		
3000			68		

注) 網掛け部の呼び径は、布設する管路条件によって採用することができる。

2-10 切管調整

配管の終端末においては、管を切断する必要がある。管の切断は、帯状のテープに沿って、油性ペン等で切断線をけがき、それに沿って管を回転させながら切断機を用いて切断する。

切断終了後は、面取を行ったのち、加工部に端面保護剤（接着剤）を塗布する。
切り管調整の概要を図 2-10-1 に示す。

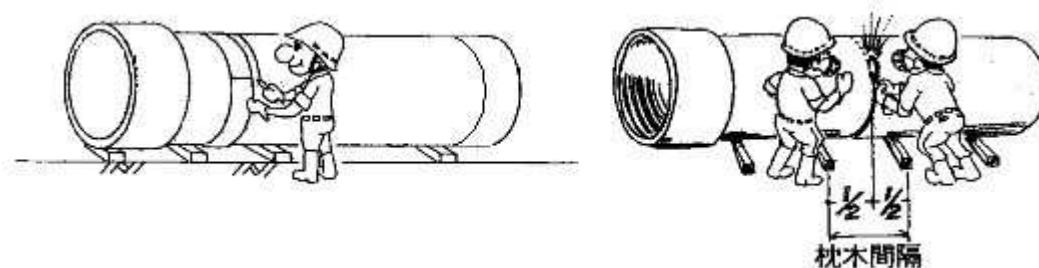


図 2-10-1 切管調整模式図

3. 中込注入工

3-1 間仕切壁

間仕切壁は、中込材注入に際してエアーモルタル等の流出を防止し、管外面と管路の隙間を閉塞するために設ける壁で、セメントレンガをモルタルと急結材を使用して積み上げる。間仕切壁の標準的なセメントレンガ等の設置例を図 3-1-1 に示す。なお、中込材に特殊品(表 1-3-1 参照)を使用する場合は、延長 500 m まで一度に打設することができる。

また、中込材に特殊品(表 1-3-1 参照)を使用し、かつ管外面と既設管の隙間が小さい場合、間仕切壁に発泡ウレタンを使用するケースがある。その設置例を図 3-1-2 に示す。

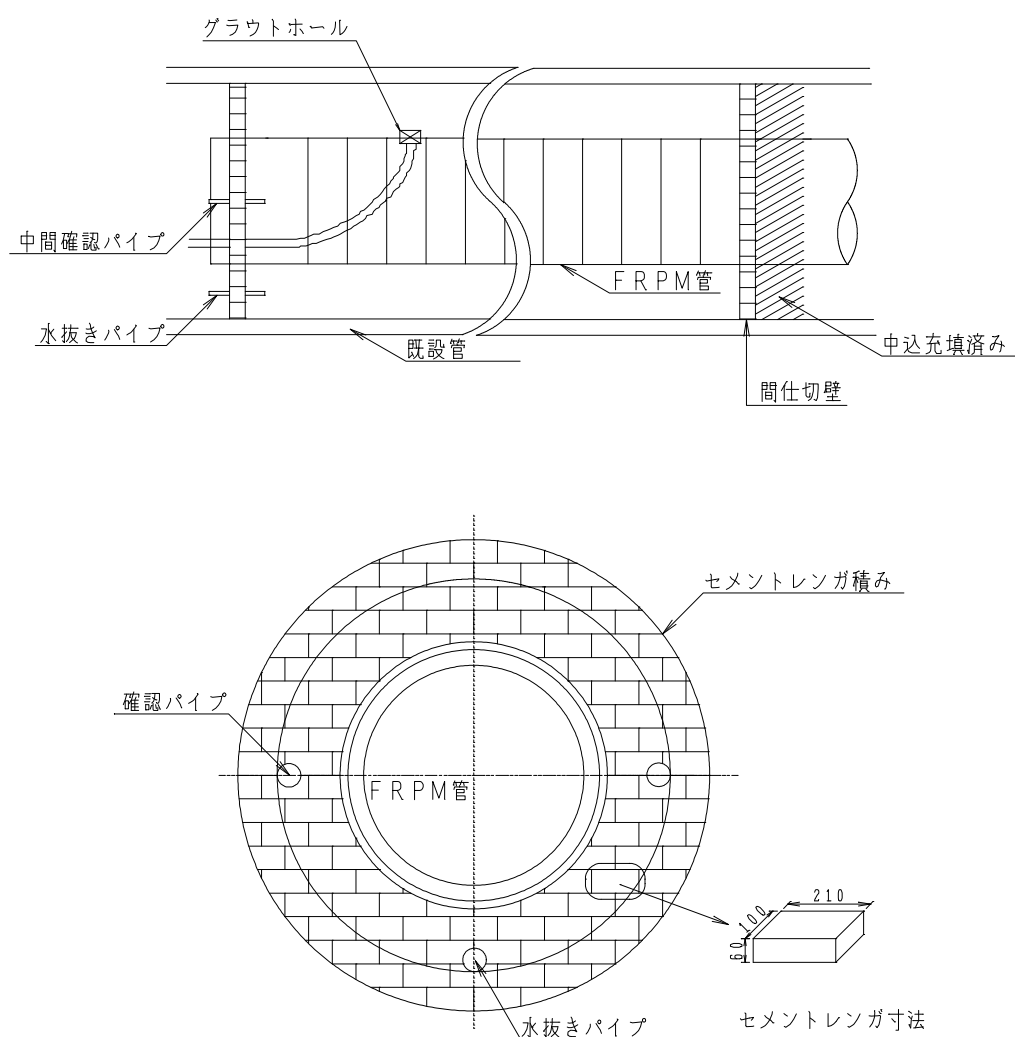


図 3-1-1 間仕切壁の設置例

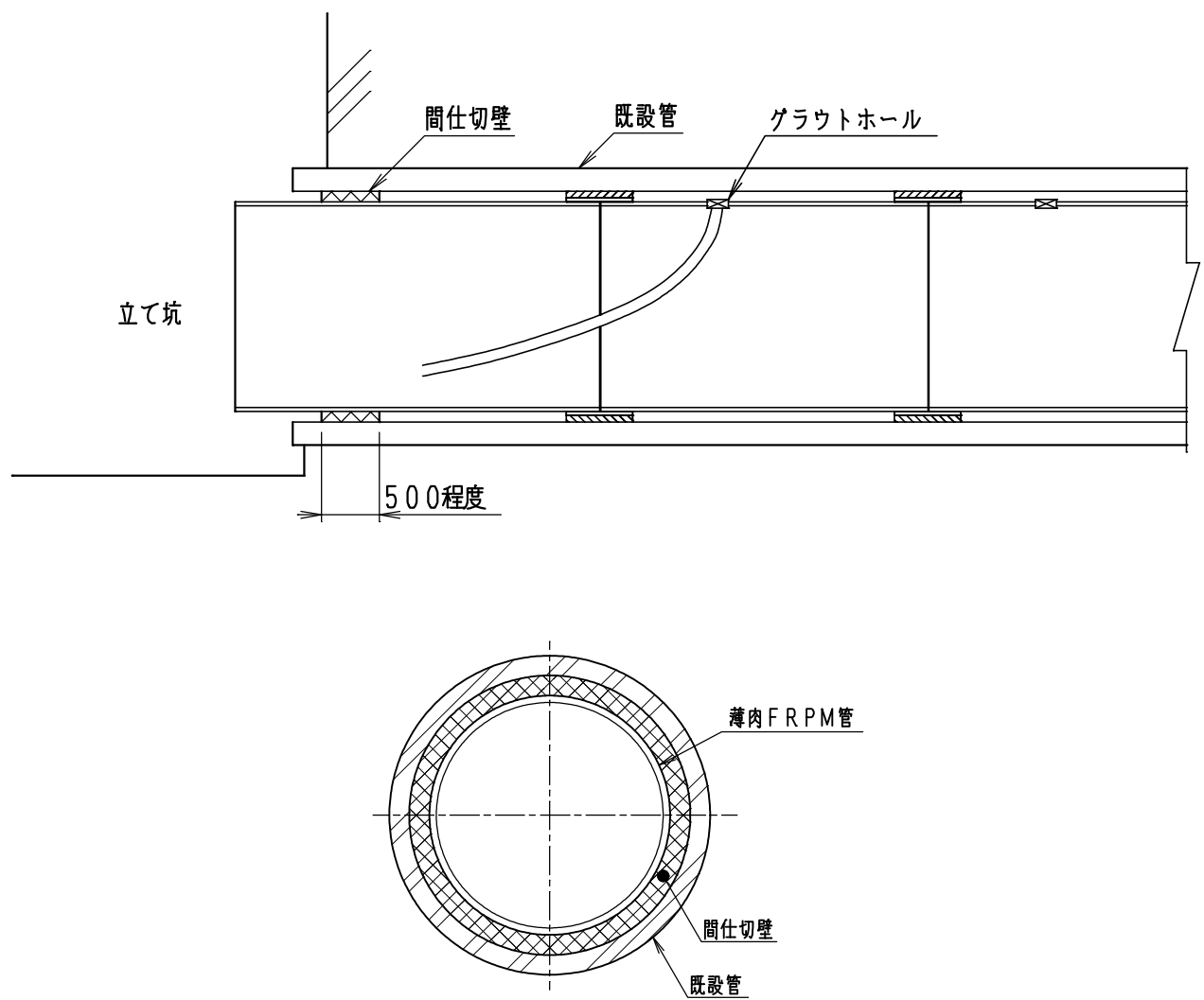


図 3-1-2 間仕切壁（発泡ウレタン仕様）の設置例

表 3-1-1 発泡ウレタンの場合の配合

配合	断面修正補修材	混練水	練り上がり量
1袋配合	1袋 (25 kg)	4 L	13.5 L
1 m ³ 配合	75袋(1875 kg)	300 L	1000 L

3-2 注入プラント設備

1) 注入プラント

工事で使用する中込注入用プラント設備は据付プラント又は移動式プラントとし、その概略図を図 3-2-1 及び図 3-2-2 に、その一覧を表 3-2-1 に示す。

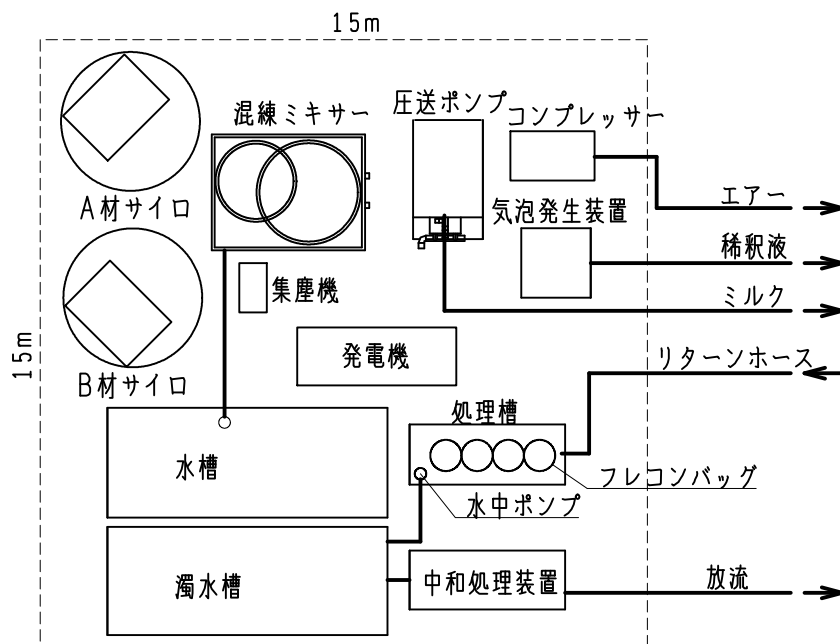


図 3-2-1 据え付けプラント概略図

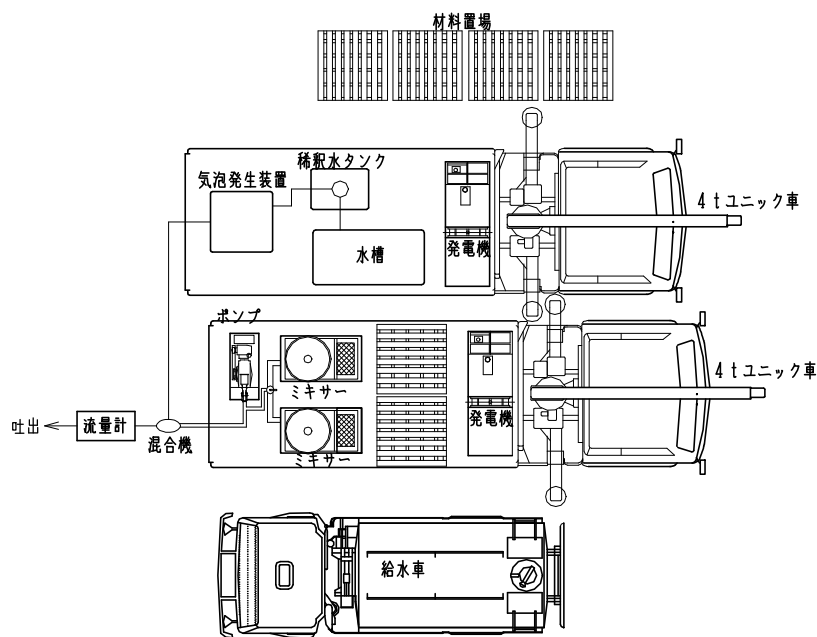


図 3-2-2 移動式プラント概要図

表 3-2-1 中込注入工に使用する機械器具一覧

機 械 名 称	据付けプラント	移動プラント
モルタルプラント	全自動 20 m ³ /h	容量 400L×2
発動発電機	150 kVA	150kVA
空気圧縮機	吐出量 2.5 m ³ /min	吐出量 2.5 m ³ /min
給水ポンプ	φ100 揚程 10 m	φ100 揚程 10 m
サイロ	30 t	なし
発泡機	吐出量 2.5 m ³ /min	吐出量 2.5 m ³ /min
グラウト流量・圧力測定装置	1000 L/min	1000 L/min
グラウトポンプ	15 kw 300 L/min	11 kW 200 L/min
鋼板製簡易水槽	20 m ³	20 m ³
工事用高圧洗浄機	4.9 MPa	4.9 MPa
アルカリ中和装置	処理能力 6 m ³ /h	処理能力 6 m ³ /h
高圧ホース(ミルク)	径 38 mm, 長さ 20 m	径 38 mm, 長さ 20 m
高圧ホース(希釈水)	径 25 mm, 長さ 20 m	径 25 mm, 長さ 20 m
高圧ホース(エアー)	径 25 mm, 長さ 20 m	径 25 mm, 長さ 20 m
ブレンダー	管状ミキサー	管状ミキサー

2) 注入用グラウトホース

工事では中込注入プラントから薄肉 FRPM 管内の注入孔（グラウトホール）までの中込材の圧送及びリターン用に中込注入用グラウトホース（2.0B 20 mm/本）を使用する。

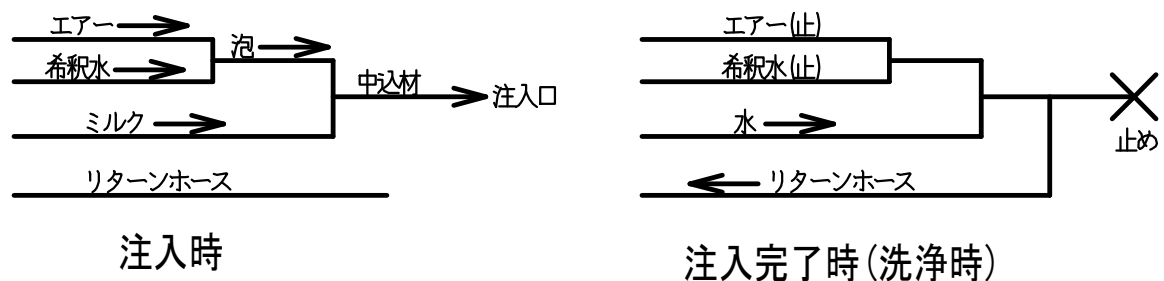


図 3-2-3 中込注入用グラウトホースの概要

3-3 中込注入方法

工事における中込注入方法の手順を下記に示す。

①中込注入管の設置

薄肉 FRPM 管頂部分のグラウトホールに注入管を設置する。

②中込注入材料圧送

モルタルプラントにてミルクを混練しミルク、希釈液、エアの 3 系統にて圧送する。管内のブレンダーにて中込材を作成し中込注入孔へ送り込む。

③中込注入

中込注入用グラウトホース先端部に設けた材料取出し口より中込材を採取し、品質管理基準を満足することを確認した後、注入を開始する。注入圧力は 0.03 MPa 以下の範囲で管理する。

④中込注入完了確認

隣接する注入孔から材料のリークを確認する。

注入口および間仕切壁からリークした材料は、比重およびフロー値を測定し、規定値内に収まることを確認した後、閉塞する。

⑤注入管移動

材料リークを確認した注入孔へ注入管を取り付け、引き続き注入する。順次、リークを確認した上で注入位置を変更して打ち進めて行く。

⑥注入作業終了時の確認

注入作業を終了する時は、中込材を注入口間の途中で止めることなく、必ずリーク確認直後に注入停止する。

翌日は、前日リーク確認した注入口より中込材の注入を再開する。

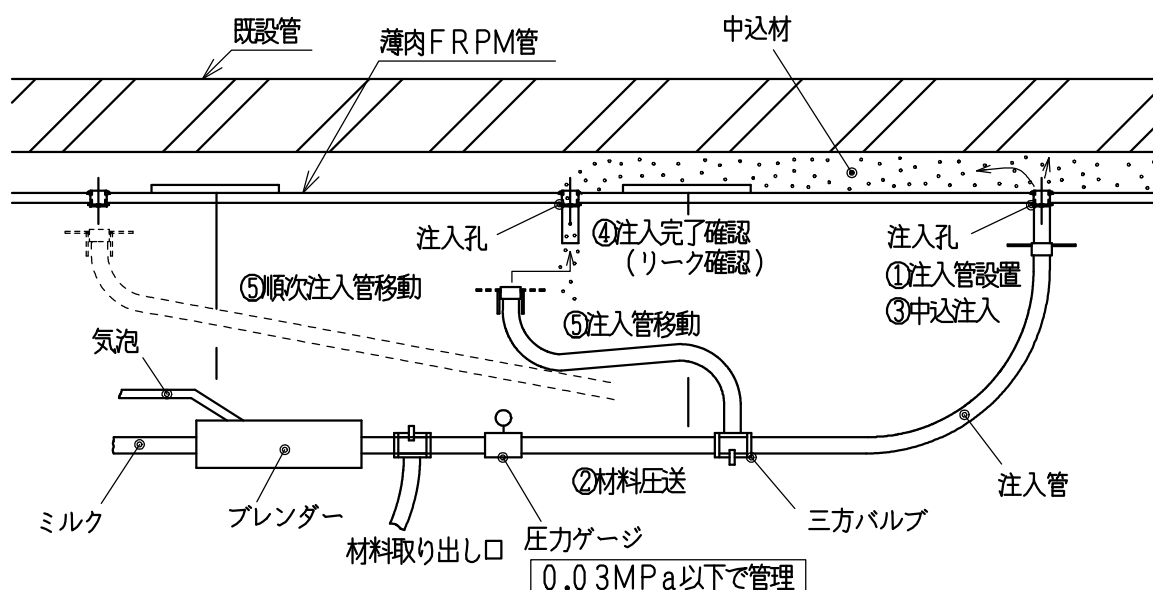


図 3-3-1 中込注入方法概要図 1

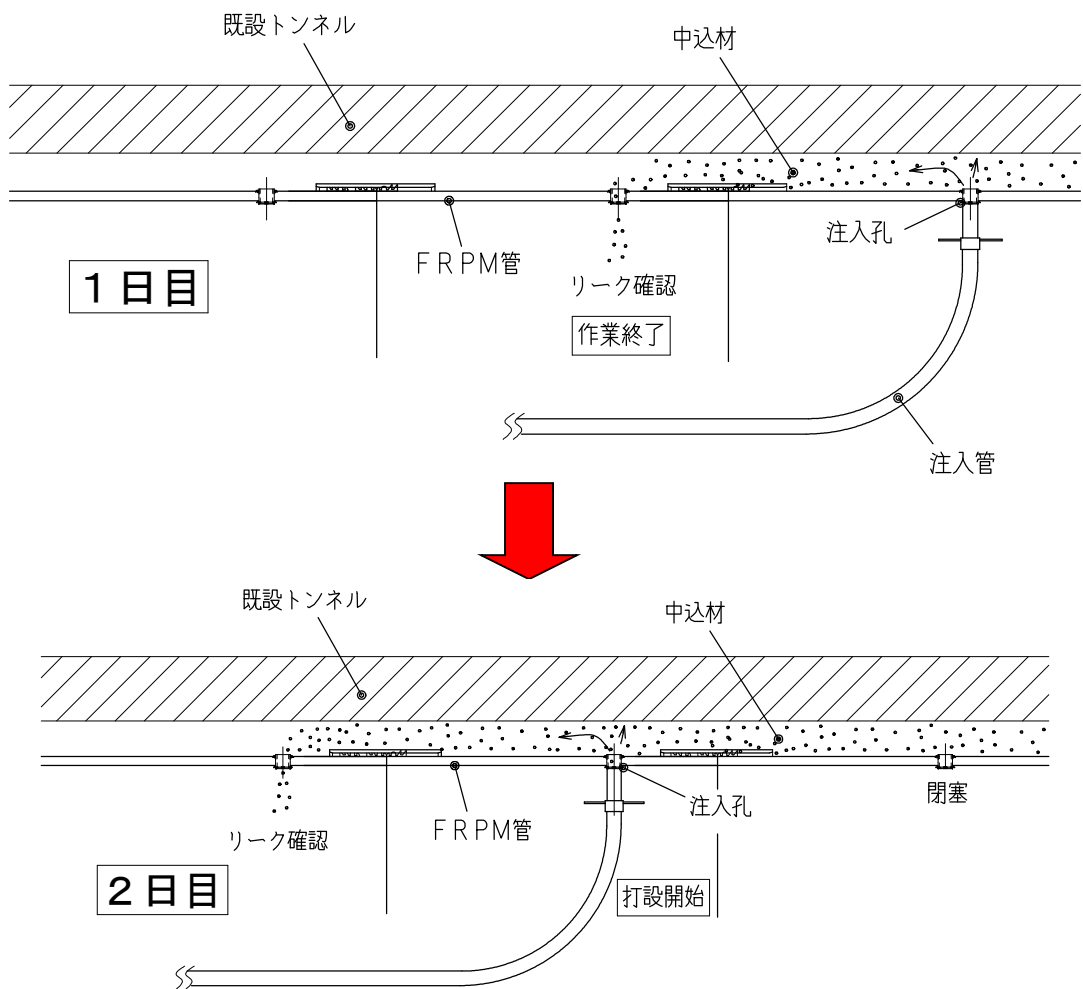


図 3-3-2 中込注入方法概要図 2

3-4 品質管理

中込材の品質管理試験項目を表 3-4-1 及び図 3-4-1 に示す。

表 3-4-1 中込材の品質管理試験項目

項 目	試験方法
フロー値	JHS A 313
生比重	(備考1)
一軸圧縮強度	JIS A 1216

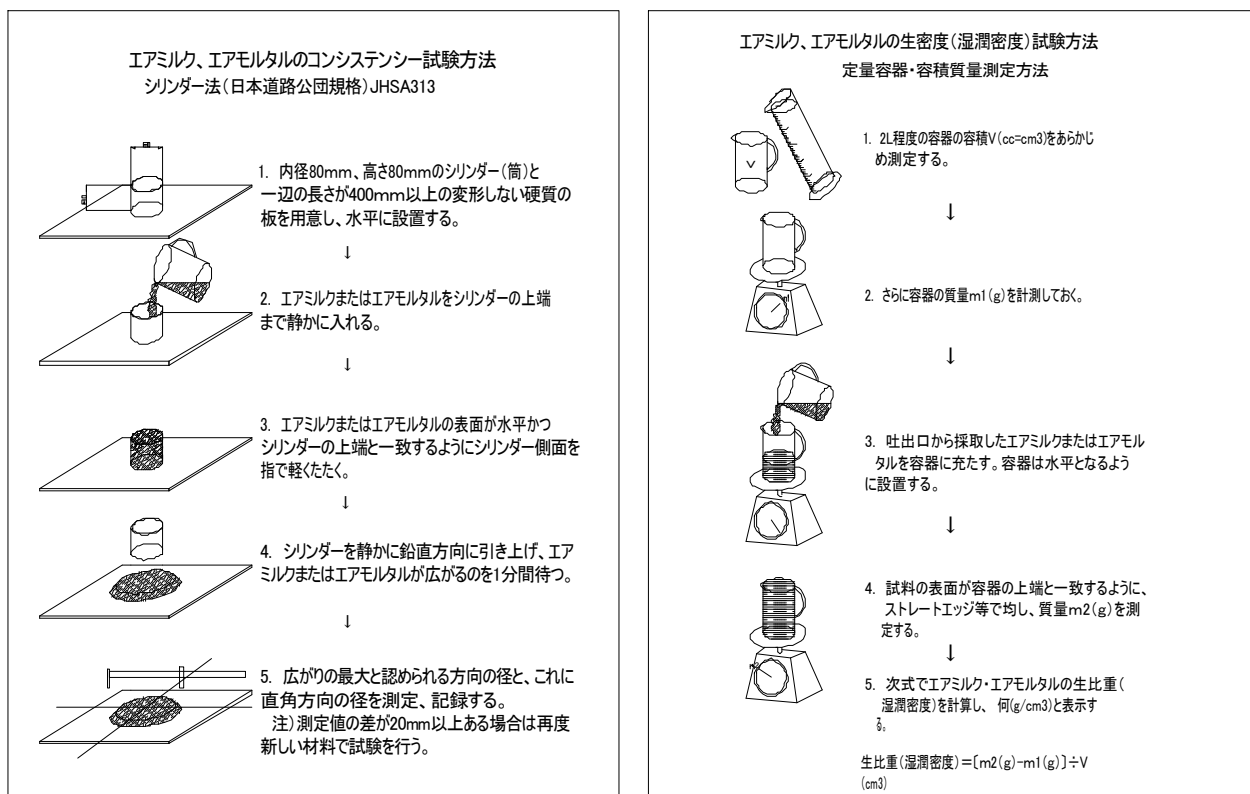


図 3-4-1 中込材の品質管理試験模式図

3-5 施工管理

1) 出来高管理

出来高管理は材料メーカーが発行する入荷伝票と流量計にて管理する。

2) 写真管理

写真管理は以下の項目にて行う。

〈注入プラント設置撤去工〉

- ・ 注入プラント機材搬入・搬出状況（オントラック）・・・・・・ 随時
- ・ 注入プラント機材設置・撤去状況・・・・・・・・・・・・・・ 随時
- ・ 注入用グラウトホース設置・撤去状況・・・・・・・・・・・・・・ 随時

〈間仕切壁設置工〉

- ・ セメントレンガ設置状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 各 1 回
- ・ 間仕切材納入状況（オントラック）・・・・・・・・・・・・・・ 全数
- ・ 間仕切壁材混練状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 回
- ・ 間仕切壁材注入状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 各 1 回

〈中込材注工〉

- ・ 施工前全景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 回
- ・ 中込材納入状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 全数
- ・ 中込材混練状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 回/日
- ・ 中込材注入状況（注入孔番号管理）・・・・・・・・・・・・・・ 1 回/日
- ・ 中込材注入完了（注入孔番号管理）（リーク状況）・・・・・・ 1 回/日
- ・ 施工完了全景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 回

4. 継目試験（テストバンドによる継手水密性試験）

呼び径 900 以上の圧力管路には、テストバンドを用いて継目水圧試験を行うことが出来る。

テストバンド本体を継ぎ目に据え付けたのち、ウイングポンプにて充水、加圧ポンプにて加圧を行う。

加圧 5 分後の水圧は、当初の 80%以上であることを基準とする。（農林水産省発行「土地改良事業計画設計基準」）

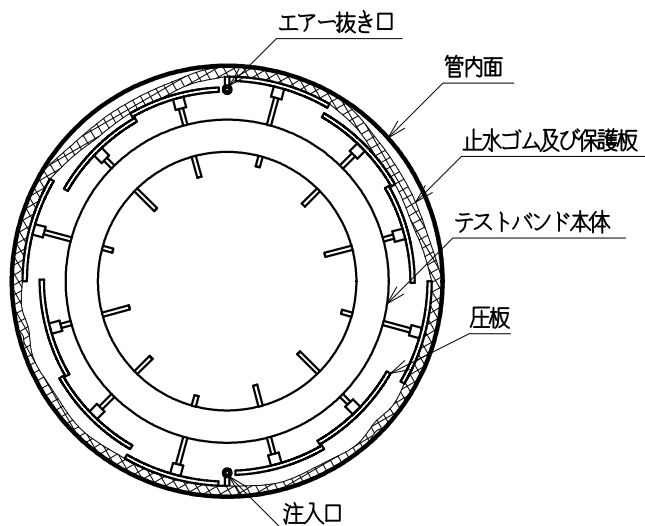


図 4-1 継ぎ目試験概要図

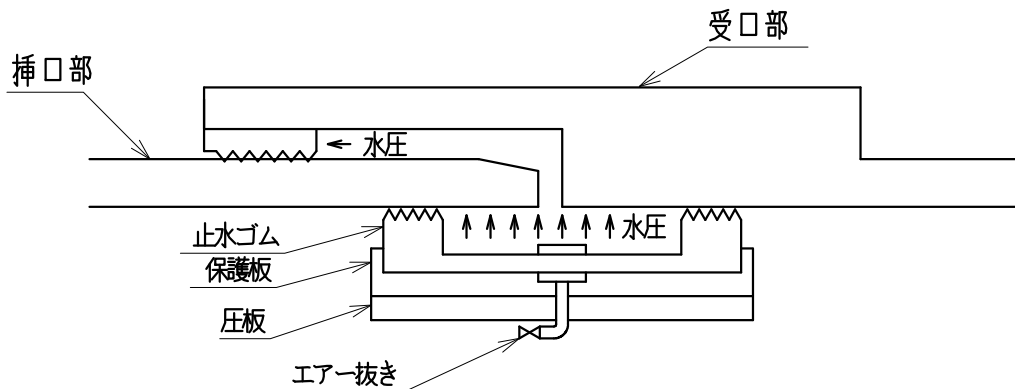


図 4-2 継ぎ目部分詳細図