

コンパクトモール工法

- ・ 標準設計技術資料
- ・ 標準設計積算資料



【平成29年度版】

コンパクトモール工法研究会

事務局 〒131-0033 東京都墨田区向島 3-33-10 池田ビル3F

TEL 03-5819-4617 FAX 03-3624-1040

E-mail office@compactmole.com

<http://www.compactmole.com>

改訂にあたって

近年、下水道函渠工事は普及率の向上と共に幹線から面整備へと移行してきています。このような背景をもとに取付管推進工法の普及も飛躍的に拡大しました。

当コンパクトモール工法も提案から二十数年を経過し、多くの自治体をはじめとする皆様に、施工の安全性、利便性、経済性などの特徴をご評価いただき、多くの施工実績を重ねてまいりました。

また、それぞれの現場条件の中、品質保持の安定性を図るためその都度、現場修正を加えてきました。

本資料は、これらを反映すべく見直し、改訂したものです。

今後もより一層充実を図っていく所存でございますので、皆様のご理解をよろしくお願ひ申し上げます。

平成 29年 4月

コンパクトモール工法研究会

会長 渡辺 完

目 次

改訂にあたって

第I章 工法の概要

第1節 工法の定義	1
第2節 工法の特徴	2
第3節 施工方法	3
第4節 工事写真で示す施工フロー	6

第II章 基本設計

第1節 取付管の配置	9
第2節 適用範囲	10
第3節 地盤改良工	12

第III章 標準積算資料

第1節 適用	16
第2節 労務	17
第3節 工事費の構成	18
第4節 数量計算	20
第5節 積算代価様式	30

第IV章 材料・機材仕様

第1節 材料仕様	43
第2節 機械仕様	49

第 I 章 工法の概要

第 1 節 工法の定義

1・1 コンパクトモール工法の定義

コンパクトモール工法とは、地上または浅い深度の作業坑より鋼製鞘管を既設本管まで圧入推進し、鋼製鞘管内部の土砂を排出した後既設本管にコアボーリングを行なって、特殊支管を先端部に取り付けた硬質塩化ビニル管を接続する取付管推進専用工法である。

取付管は、呼径100~400までの硬質塩化ビニル管を標準とする。

1・2 取付管推進用管の構成

取付管推進用管は、鋼製管に直接推進力を伝達して推進し、これを鞘管として使用する。鞘管内部に取付管として硬質塩化ビニル管を使用する。

硬質塩化ビニル管は、呼径100~300ではVPを、呼径350~400ではVUを使用する。

取付支管が、呼径150mmの場合、耐震支管の使用も可能とする。

1・3 工法の分類

取付管推進工法は、掘削方法によりボーリング方式、圧入方式に大別される。

コンパクトモール工法の掘削方法は鋼製鞘管への直接推進力による圧入方式である。

第2節 工法の特徴

コンパクトモール工法は、路上・立坑内・宅地内からのあらゆる角度で、流入管を非開削工法により本管に直接接続する取付管設置工法です。工法の全作業にわたり、機械設備の軽量化・使用資材の省資源化を図りました。

施工方法は、鋼製鞘管内部の土砂を水力切削し、強力吸引車で吸い上げながら推進ジャッキによって鋼製鞘管を本管まで圧入推進する圧入方式になります。鋼製鞘管の適用径は 250mm～500mm(呼径)、取付管の適用径は 100mm～400mm(呼径)と多様です。

圧入推進完了後、本管をコア穿孔した後に、取付管を鋼製鞘管内部に挿入します。従来、困難とされていた小口径管の取付部からの浸入水防止も独自の接続方法の開発により解消しました。また、その取付対象は、遠心力鉄筋コンクリート管・硬質塩化ビニル管・推進管・シールド管・函渠・鞘管構造管渠などと幅広い適用が可能です。

さらに、薬液注入機構を推進機械に一体標準装備していることから、滞水地盤においても発進部からの地盤改良が容易に施工できます。

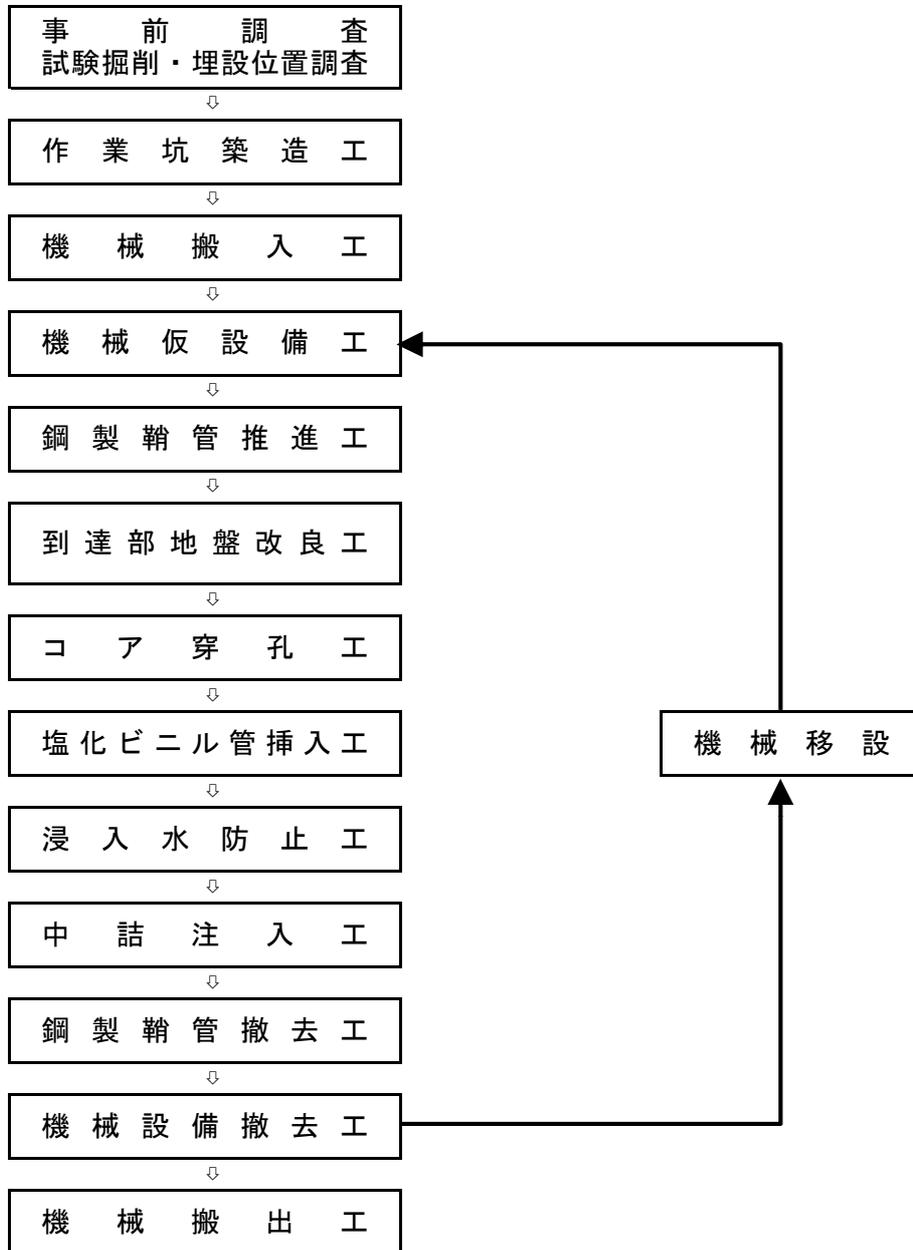
工事に際しては、鋼製鞘管推進から取付管設置完了まで、作業員が本管内に入る事が全くない安全な施工方法です。

呼径 150mm 取付管においては、レベル 2 地震動に対応する耐震支管を備えております。比較的深い場所での施工が増大した現在、取付管といえども耐震性の必要性は高まりつつあります。

玉石、礫地盤での施工は、他工法と併用することで、多くの施工事例を完工してきました。このことにより、当工法の標準設備機器にとって最適な軟弱地盤、普通土地盤、滞水地盤のみならず玉石、礫地盤にも幅広い適用が可能な取付管推進工法であります。

第3節 施工方法

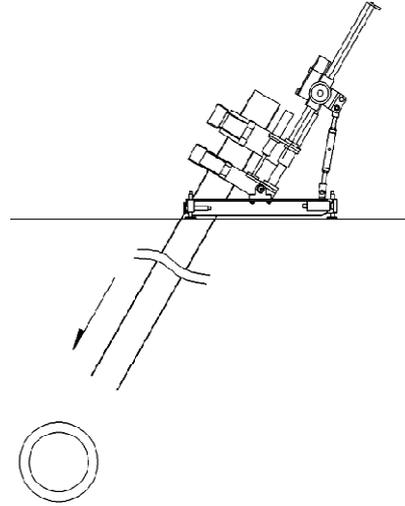
3・1 標準施工フローシート



3・2 施工方法の説明

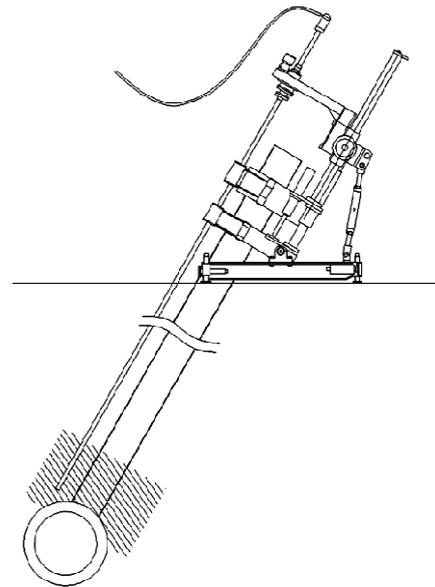
本工法の標準の施工手順を記します。
先ず、機械仮設備を行います。地上もしくは作業坑内に削進機を正しく設置します。

鋼製鞘管内部の土砂を高圧洗浄機によるジェット水で切削し、強力吸引車で吸い上げながら鋼製鞘管を圧入していきます。この水力切削・掘削吸引・鋼管圧入作業を繰返して、鋼製鞘管を本管まで推進します。鋼製鞘管は、1.0mもしくは0.5mのネジ切り加工品です。



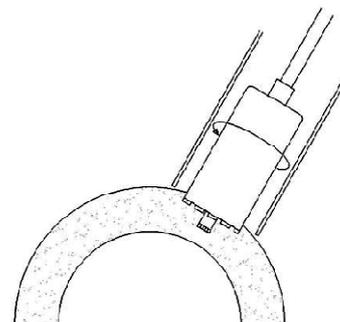
鋼製鞘管圧入

取付部が地下水位以下にある場合や、崩壊しやすい地盤であったり、出水の恐れがある場合には薬液注入による地盤改良を行います。地盤改良は専用機に標準装備されている薬液注入機構を使用して施工を行います。



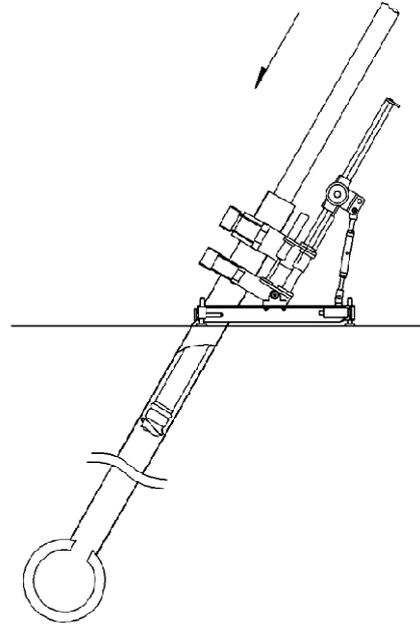
地盤改良

ダイヤモンドコアドリルを削進機に取付けて、取付対象物の穿孔を行います。穿孔されたコアは、コアキャッチャーにより回収されます。



コア穿孔

取付管（呼径100 mm～400 mm）と耐震支管もしくは特殊支管を鞘管内に挿入します。取付管は、塩化ビニル管を使用します。直管の接続にはカラー継手（接着タイプ）を使用します。



塩ビ管挿入

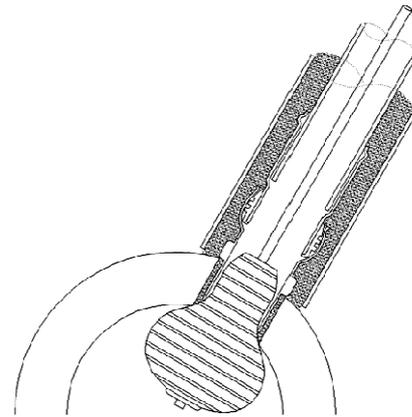
取付管内を通じて、地上より専用プラグを本支管の接合部に設置します。穿孔部分の取付対象物と支管の間に残る空隙と、その支管上部の周囲に無収縮グラウト材を充填して、浸入水の防止を図ります。

引き続き、鋼製鞘管と取付管の隙間を細骨材もしくはセメントベントナイト（CB）で充填します。

布設角度が垂直から61°までの場合は、鋼製鞘管を引き抜くことが可能です。

無収縮グラウト材の十分な硬化時間の経過を待って、専用プラグを回収します。

機械仮設備を撤去し、コンパクトモール工法による取付管推進工は、全て完了となります。



浸入水防止

第4節 工事写真で示す施工フロー

本節では、コンパクトモール工法による取付管推進の作業などを、工事記録写真により説明します。

工 事 内 容	：呼径150 取付管推進工
	推進距離 5.42m
	取付対象管 HP450
	鋼製鞘管呼径 350
	布設角度 25°
	砂質土 N値 6-10
推 進 機 型 式	：コンドル350

作業坑内に、推進機を吊り降ろして計画の推進方向、推進角度に合わせて正確に設置する。推進時に、推進機のずれや移動が生じないように固定措置を行う。



推進機設置状況

内部の土砂を水力切削と強力吸引車による吸引しながら、鋼製鞘管を下水道本管まで圧入推進する。



鋼製鞘管圧入作業

本管取付部が地下水位以下のため、鋼製鞘管の圧入完了後、到達部の地盤改良を行う。

注入方式は、二重管ストレーナ単相式。注入材料は、水ガラス系溶液型瞬結（無機）である。



到達部地盤改良作業

鋼製鞘管到達位置を確認し、コアドリルマシンを使い本管をコア穿孔する。



コア穿孔作業

穿孔したコアはコアキャッチャーにより回収される。



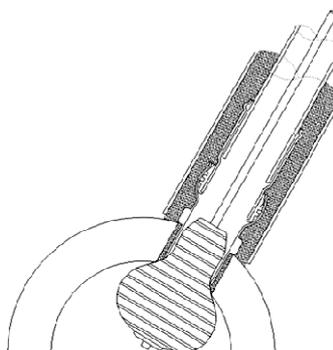
穿孔コア

特殊支管・取付管を接合して組立て、コア穿孔部に支管を嵌合する。



塩化ビニル管挿入作業

取付部の完全な止水を行うために無収縮グラウト材を充填する。
取付管内に専用プラグを挿入して支管穿孔部で膨張させることで、本管内部に漏れることなく無収縮グラウト材を充填できる。



中詰注入剤（布設角度61° 未満のためCB）を鋼製鞘管と取付管の間に充填する。



中詰注入作業

中詰注入材の充填後、注入材の確実な硬化を期して、養生を行う。



取付管設置完了

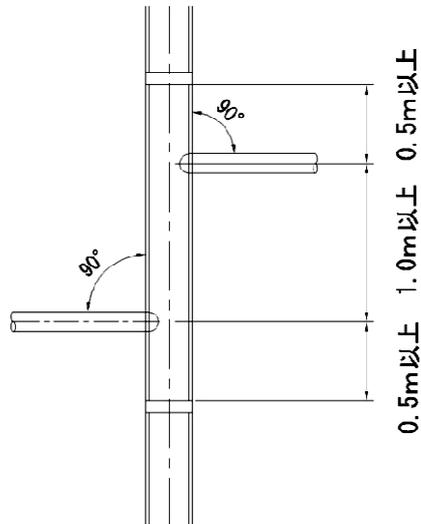
第Ⅱ章 基本設計

第1節 取付管の配置

1・1 平面配置

取付管推進工法による布設方向は、本管に対して直角かつ直線的に布設する。隣接する取付管との間隔距離は、1.0m 以上とする。取付位置は、本管の接続部より 0.5m の範囲には設けないものとする。

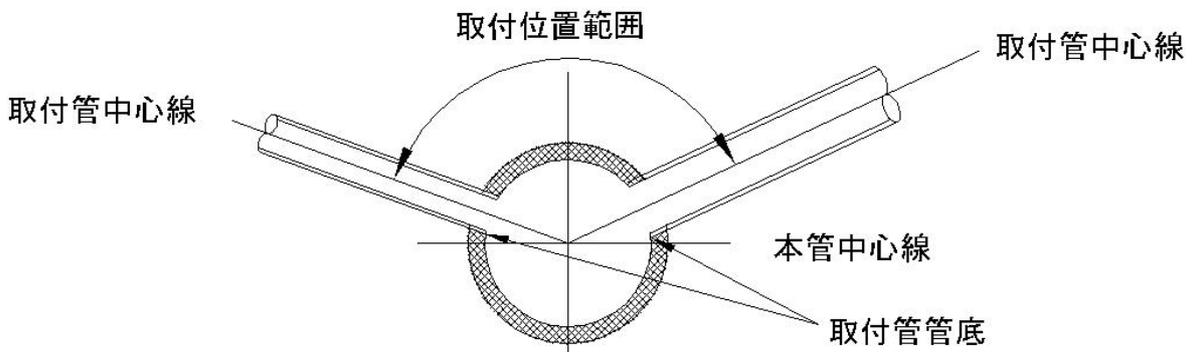
図2・1・1



1・2 取付位置

取付管推進工法による取付位置は、本管と取付管のそれぞれの管芯が直交する箇所とし、かつ取付管の管底が本管の中心線から上方に位置する箇所とする。

図2・1・2



第2節 適用範囲

2・1 取付管の口径、種別

本標準設計積算資料で適用する取付管の口径、種別を、表2・2・1に示す。中詰注入時に取付管に作用する外圧および硬化時の発熱に対する安全を考慮し、管種はVP管の使用を標準とする。

表2・2・1

取付管呼径 (mm)	種 別
100	VP100
125	VP125
150	VP150
200	VP200
250	VP250
300	VP300
350	VU350
400	VU400

なお、上記適用範囲外のものについては別途検討するものとする。

2・2 鋼製鞘管の口径、種別

本標準設計積算資料で適用する鋼製鞘管の口径、種別を、表2・2・2に示す。

表2・2・2

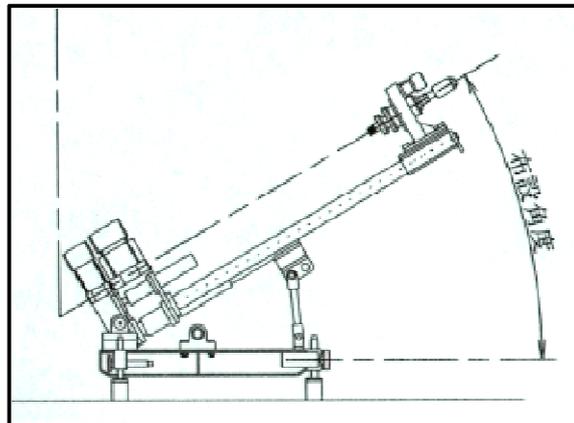
鋼製鞘管呼径	鋼製鞘管口径 (mm)	種 別
250	267.4	一般構造用 炭素鋼鋼管
300	318.5	
350	355.6	
400	406.4	
500	508.0	

なお、上記適用範囲外のものについては別途検討するものとする。

2・3 推進延長と布設角度

本工法の推進延長は最大10.0m程度である。また布設角度は仰角 0° ～ 90° とする。
 なお、本標準設計積算資料でいう布設角度とは、水平を 0° とする仰角による表示とする。布設角度を、図2・2・1に示す。
 上記適用範囲外のものについては別途検討するものとする。

図2・2・1



2・4 適用土質

適用土質を、表2・2・3に示す。

表2・2・3

分類	地質	N 値	適用	備考
粘性土	腐植土	0	可	
	シルト	0~2	可	
	粘土	0~5	可	
	砂質シルト	5~10	可	
	ローム粘土	10~20	可	
	砂質ローム粘土	20~30	可	
砂質土		10~30	可	
礫質土		10~30	条件適用	礫分30%以下、礫径は鋼製鞘管呼径の1/3以下

なお、上記適用範囲外のものについては別途検討するものとする。

2・5 取付管と鋼製鞘管の組み合わせ

使用する鋼製鞘管の呼び径は本管の管種・呼び径と取付管の呼び径によって表2・2・4のようになる。

取付管の呼び径+100mmを原則とするが、本管径に対し取付管径が大きい場合や、推進延長・土質状況を考慮して決定する。

表2・2・4

本管		取付管呼径						
種別	呼径	100	150	200	250	300	350	400
VP	150	φ 250	—	—	—	—	—	—
	200		φ 300	—	—	—	—	—
	250		φ 250	φ 300	φ 350	φ 500	φ 500	φ 500
	300							
	350		φ 250	φ 300	φ 350	φ 500	φ 500	φ 500
	400							
	450		φ 250	φ 300	φ 350	φ 500	φ 500	φ 500
	500							
	550		φ 250	φ 300	φ 350	φ 500	φ 500	φ 500
	600以上							
HP	150	φ 250	—	—	—	—	—	—
	200		φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 500	φ 500
	250							
	300		φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 500	φ 500
	350							
	400		φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 500	φ 500
	450							
	500		φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 500	φ 500
	550							
	600以上		φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 500	φ 500
600以上								

備考 本管がシールド、マンホール、函渠等の場合は、HP600以上に準拠する。

第3節 地盤改良工

3・1 到達部地盤改良工

取付部が地下水位以下である場合は、本管取付部の止水および地山の安定のために、コア穿孔以降の取付作業をドライワーク下で行う必要がある。

本工法では、薬液注入工法による地盤改良を標準とし、取付部が地下水位以下である場合は、原則として本管取付部地盤改良を適用するものとする。

注入方式は、二重管ストレーナ単相式とし、2箇所から注入を行う。

使用する注入材料は、土質を問わず原則として水ガラス系溶液型瞬結タイプのものを標準とする。

ただし、適用する土質の透水係数の上限を 10^{-3} cm/秒までとする。

注入量 (Q_1) は、次式により求めるが、小数点以下を切り上げて整数とする。

$$Q_1 = V_1 \times \lambda_1 \times 1,000$$

Q_1 : 1 箇所当り注入量 (ℓ)

V_1 : 1 箇所当り対象土量 (m³)

λ_1 : 注入率 (到達部・路線部地盤改良注入率)

地盤改良範囲を図2・3・1に、注入率を表2・3・1に示す。対象土量 V_1 は次式により求める。

$$V_1 = 1.5 \times 1.5 \times h$$

h : 地盤改良高さ (m)

取付本管外径が700mm未満の場合

$$h = 1.0 + r$$

取付本管外径が700mm以上の場合

$$h = 1.0 + r - \sqrt{(r^2 - 0.35^2)}$$

r : 取付本管外径の半径 (m)

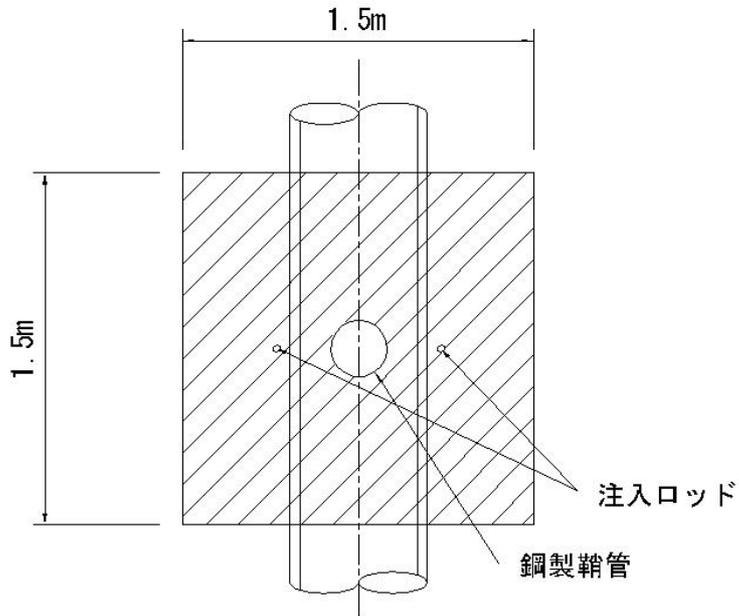
表2・3・1 注入率 (到達部・路線部地盤改良)

土質	N 値		間隙率 ρ (%)	溶液型	
				注入 填充率 α (%)	注入率 λ_1 (%)
粘性土	ゆるい	0~4	70	55	38.5
	中位	4~8	60	50	30.0
	締った	8~15	50	30	15.0
砂質土	ゆるい	0~10	50	80	40.0
	中位	10~30	40	80	32.0
	締った	30以上	30	70	21.0
砂礫土	ゆるい	10~30	50	80	40.0

- 注 1. N値は参考値であり、注入率の決定に当たっては原則として間隙率から求める。
 2. 間隙率 (ρ) は標準地であるので、土質調査の結果別途定めるものとする。
 3. 腐植土、盛土については別途考慮する。

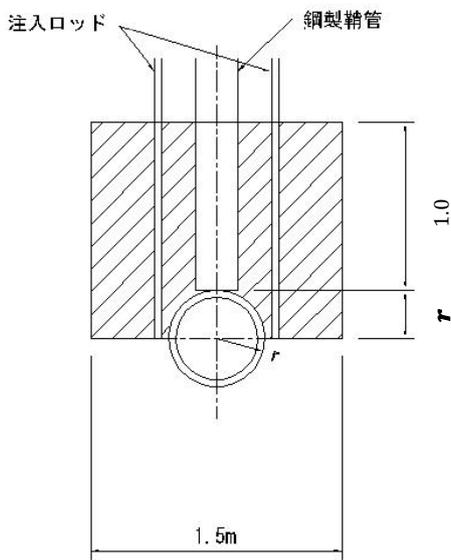
図2・3・1 到達部地盤改良工 地盤改良範囲

平面図

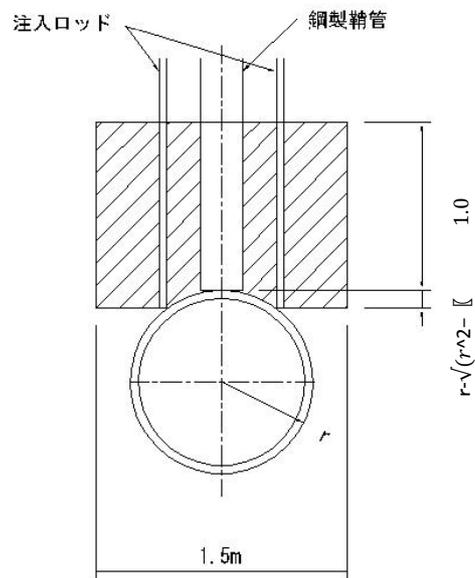


断面図

本管の外径が700mm未満の場合



本管の外径が700mm以上の場合



3・2 路線部地盤改良工

湧水地盤や軟弱地盤における取付管推進工では、地山の安定を確保するために鋼製鞘管推進工の前に地盤改良を行う必要がある。

本工法では、薬液注入工法による地盤改良を標準とする。

取付部が地下水位以下である場合は、原則として推進路線全域の地盤改良を行うものとする。

注入方式は、二重管ストレーナ単相式とし、4箇所から注入を行う。

使用する注入材料は、土質を問わず原則として水ガラス系溶液型瞬結タイプのものを標準とする。

ただし、適用する透水係数の上限を 10^{-3} cm/秒までとする。

数量 (Q_2) は、次式により求めるが、小数点以下を切り上げて整数とする。

$$Q_2 = V_2 \times \lambda_1 \times 1,000$$

Q_2 : 1 箇所当り注入量 (ℓ)

V_2 : 1 箇所当り対象土量 (m^3)

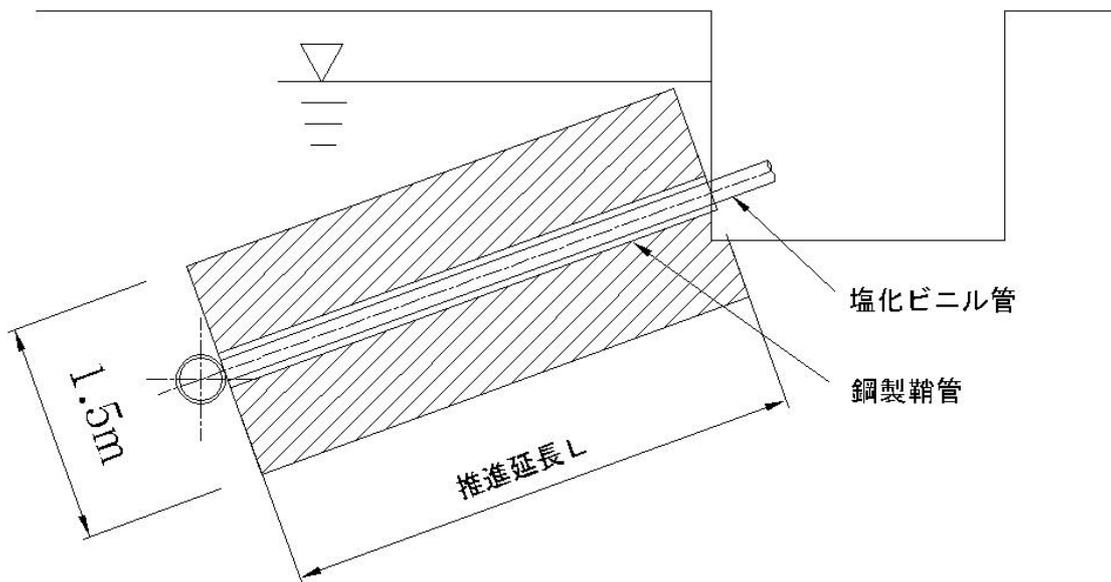
λ_1 : 注入率 (到達部・路線部地盤改良注入率)

地盤改良範囲を図2・3・2に示す。対象土量 V_2 は次式により求める。注入率は到達部地盤改良工と同じ表2・3・1を使用する。

$$V_2 = 1.5 \times 1.5 \times L$$

L: 推進延長 (m)

図2・3・2 路線部地盤改良工 地盤改良範囲



3・3 路線部補足地盤改良工

路線注入により改良された地盤でも鋼製鞘管推進工によってゆるみが生じるため、鋼製鞘管推進の完了後、到達部補足注入を行う。

注入方式、注入材料、注入範囲等は、到達部地盤改良と同じとする。

ただし、注入率は、表2・3・2によるものとする。

表2・3・2 注入率（到達部補足地盤改良工）

土質	N値		間隙率 ρ (%)	溶液型	
				注入 填充率 α (%)	注入率 λ_2 (%)
粘性土	ゆるい	0~4	28	55	15.4
	中位	4~8	24	50	12.0
	締った	8~15	20	30	6.0
砂質土	ゆるい	0~10	20	80	16.0
	中位	10~30	16	80	12.8
	締った	30以上	12	70	8.4
砂礫土	ゆるい	10~30	20	80	16.0

第三章 標準積算資料

第1節 適用

この積算資料はコンパクトモール工法による取付管推進工法に適用する。
施工方法は、鋼製鞘管先端部の土砂を水力切削で崩し、強力吸引車で吸い上げながら鋼製鞘管を取付推進到達部まで非回転で圧入推進していく方式である。
鋼製鞘管の適用径は呼び径250～500mm、取付管の適用径は呼び径100～400mmとする。

地下水位以下での作業時には状況に応じて、本管到達部、推進路線部全体の薬液注入による地盤改良を行う。

鋼製鞘管内部に硬質塩化ビニル管を布設し、鞘管と硬質塩化ビニル管の隙間に中詰注入材を充填して固定する。

布設角度が61°～90°（鉛直）である場合は、鋼製鞘管の引抜が可能である。

鞘管引抜時は、砂質土を充填し水締めを行って道路の沈下を防ぐものとする。

1・1 適用土質

表2・2・3（P11）によるものとする。

1・2 取付管推進延長

本工法の推進延長は最大10.0m程度である。また布設角度は仰角0°～90°とする。

1・3 取付管

表2・2・1（P9）によるものとする。

1・4 作業坑標準寸法

作業坑を設けて施工する場合、作業坑の山留内寸法は表3・1・1を標準とする。

表3・1・1

布設角度	長さ(m)	幅(m)
61°以上	2.0	1.5
61°未満	2.4	1.5

1・5 鋼製鞘管

使用する鋼製鞘管は表2・2・2（P10）によるものとし、使用管の呼径は表2.2.4（P11）によるものとする。

1・6 地盤改良工

地下水位により施工に支障がある場合は薬液注入による地盤改良工を行う。対象土量、注入量、使用注入材等については第2章 第3節 地盤改良工（P12～）によるものとする。

第2節 労務

2・1 人員配置

本工法における基本編成人員は、表3・2・1を標準とする。
ただし、クレーン装置付トラック運転、特殊強力吸引車運転などは建設機械運転労務により運転労力を別途計上する。

表3・2・1

土木一般世話役	特殊作業員	普通作業員	計
1人	2人	1人	4人

2・2 施工区分

適用する施工区分は、昼間施工（実働8時間）または、深夜間施工（実働8時間）とする。

交通事情、環境条件等により作業時間に制約を受ける場合は、作業日進量等を調整するものといたします。

2・3 労務単価

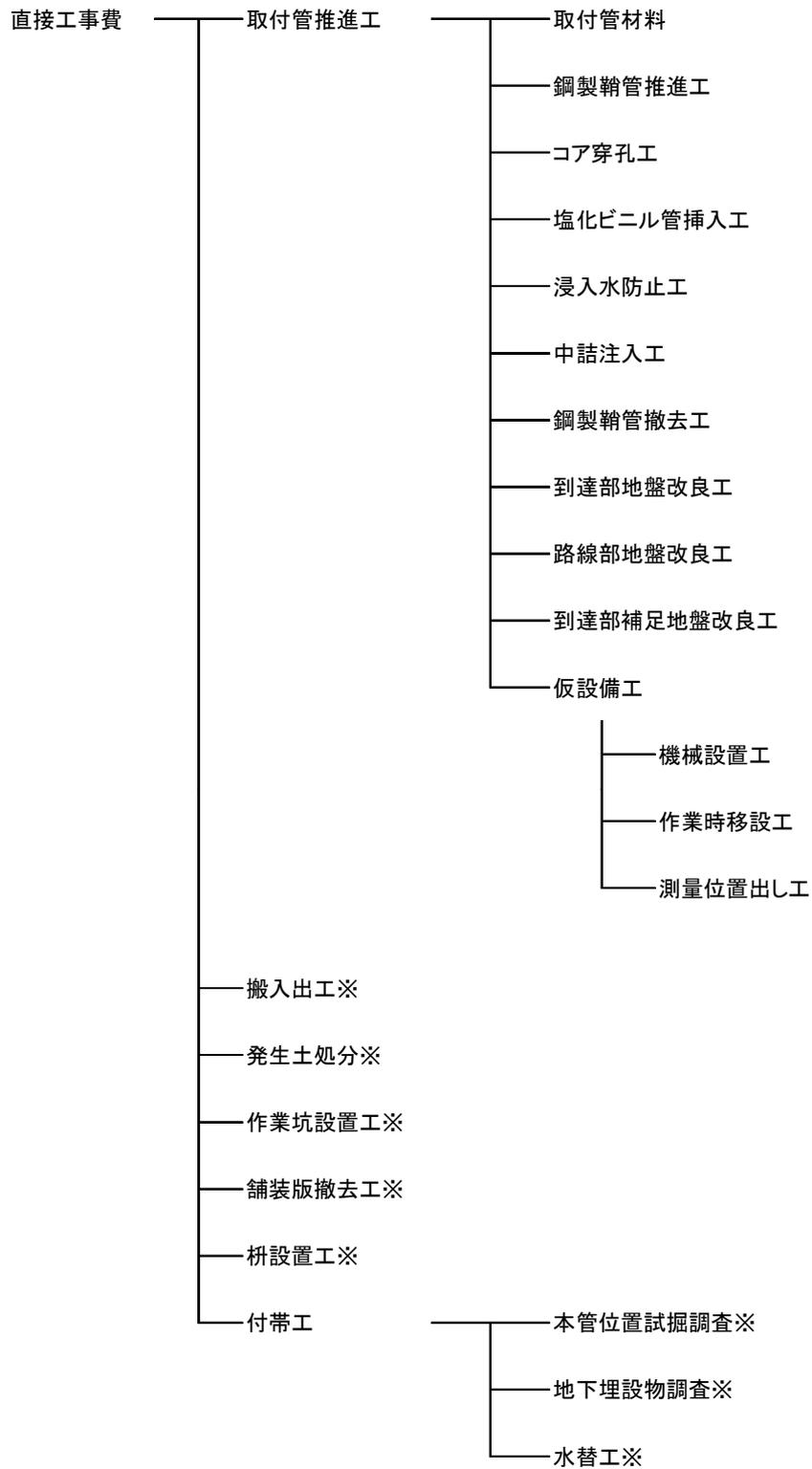
労務単価は公共工事設計労務単価によるものとし、表3・2・2によって算出する。

表3・2・2

	昼間作業（8時間）	夜間作業（8時間）
基準額	P	$P \times (1 + 0.5) = 1.5P$
時間外労務 (1時間当り)	$(P/8) \times (125/100) \times h = 0.156P \cdot h$	$(1.5P/8) \times (125/100) \times h = 0.234P \cdot h$

第3節 工事費の構成

3・1 直接工事費の構成



※ 本積算資料には含んでおりません

3・2 工種

本工法の主な工種は次の通りとする

工 種	作 業 内 容
鋼製鞘管推進工	鋼製鞘管の推進機への取付接合、水力切削、掘削土吸引、推進機運転による圧入推進の一連の作業
コア穿孔工	本管に取付管を接続するための穿孔作業
塩化ビニル管挿入工	取付管の組立接合、スペーサーの調整加工・取付、鋼製鞘管内部に挿入敷設する一連の作業
浸入水防止工	本管と取付管の接合部に、浸入水の防止と固定を確実にする無収縮グラウト材を充填する作業
中詰注入工	鋼製鞘管と取付管の隙間を充填し固定を図る中詰注入材（砂質土もしくはCB）の混練と注入作業
到達部地盤改良工	取付作業時にドライワークを確保するために鋼製鞘管推進完了後に本管到達部分で薬液注入を行う一連の作業
路線部地盤改良工	推進時の地山の安定を確保するために鋼製鞘管推進工の前に推進路線部全体で薬液注入を行う一連の作業
到達部補足地盤改良工	取付作業時にドライワークを確保するために鋼製鞘管推進完了後に本管到達部分で薬液注入を行う一連の作業
鋼製鞘管撤去工	鋼製鞘管を引抜、撤去する作業
機械設置工	推進機、油圧ユニット、操作盤等推進作業に必要な設備や、クレーン装置付トラック等車両を設置、配備、撤去する作業
作業時移設工	工事規制等により、日々の作業休止時に推進機械設備、車両等の撤去を要する場合の機械設置、配備、撤去作業
測量・位置出し工	施工現場での測量及び本管取付箇所等の位置出し作業
坑口工	作業坑内への土砂及び地下水流入防止用止水器を発進坑口部に取付ける作業
鏡切工	坑口発進部の鏡切作業

第4節 数量計算

4・1 延長

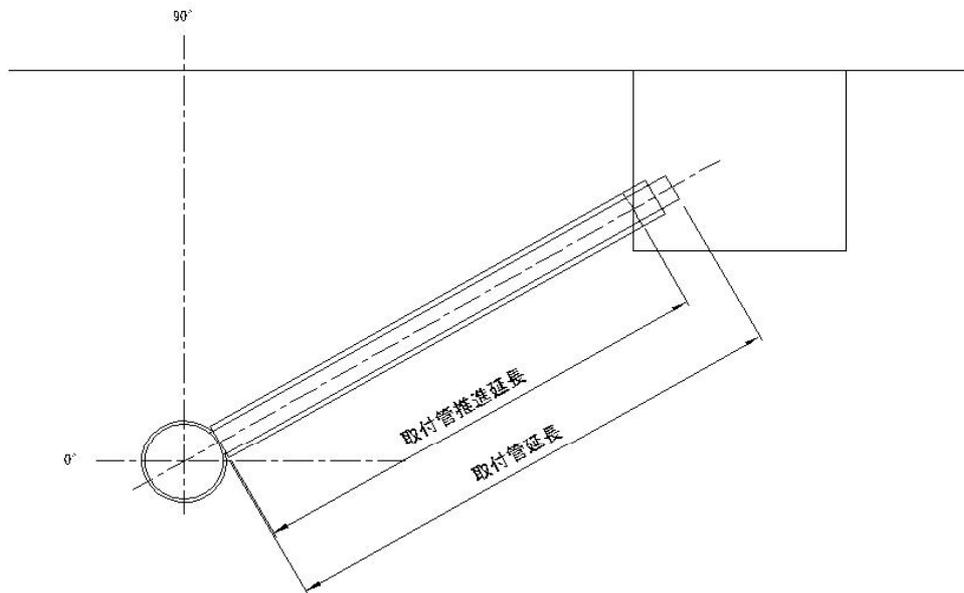
取付管推進延長を図3・4・1に示す。
取付管延長は、次式によるものとする。

$$L \text{ (m)} = L_1 + 0.2$$

L : 取付管延長

L_1 : 取付管推進延長

図3・4・1



- 1) 取付管布設角度が90°（鉛直）の場合、舗装版下端より以深を取付管推進延長とする。
- 2) 地下水位が取付管の発進位置より高い場合は、その上部の位置に発進始点を設けるものとする。
または、路線部地盤改良工などの補助工法を採用する。

4・2 材料

取付管推進工法1箇所当りの材料は次の通りとする。
各材料の規格は第IV章材料・機材仕様による。

名 称	単 位	摘 要・数 量
特殊支管/耐震支管	個	1とする
塩化ビニル管	本	取付管延長を4.0mで除し、小数点以下を切り上げて整数とする
接着受口カラー	個	作業条件によって塩化ビニル管の切断箇所数が変わるため、必要数を計上する
スペーサー	個	取付管延長を2.0mで除し、小数点以下を切り上げて整数とする。ただし、鋼製鞘管を撤去する場合は計上しない
鋼製鞘管	本	作業環境により1箇所当たりの取付管推進延長を1.0mもしくは0.5mで除し、小数点以下を切り上げて整数とする。ただし、鋼製鞘管を撤去する場合は計上しない
blankクラウン	個	1とする。ただし、鋼製鞘管を撤去する場合は計上しない
雑 材 料	1式	接着剤等の費用として計上する

4・3 鋼製鞘管推進工

鋼製鞘管推進日進量を表3・4・1に示す。

布設角度(61°以上90°以下)

単位:m

土質	N値 礫径	鋼製鞘管呼径				
		250	300	350	400	500
粘性土	0~5	7.4	6.8	6.2	6.0	5.8
	6~10	6.4	5.9	5.4	5.2	5.0
	11~20	5.2	4.8	4.2	4.0	3.9
	21~30	4.8	4.4	3.9	3.7	3.6
砂質土	0~5	6.5	5.9	5.2	5.0	4.8
	6~10	5.8	5.2	4.6	4.4	4.3
	11~20	4.6	4.2	3.7	3.6	3.4
	21~30	4.3	4.0	3.5	3.4	3.3
礫質土	礫径50mm未満	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	礫径50mm以上	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7

布設角度(30°以上61°未満)

単位:m

土質	N値 礫径	鋼製鞘管呼径				
		250	300	350	400	500
粘性土	0~5	5.1	4.6	4.2	4.0	3.9
	6~10	4.5	4.2	3.7	3.6	3.4
	11~20	3.5	3.3	3.0	2.9	2.8
	21~30	3.2	3.0	2.7	2.6	2.5
砂質土	0~5	4.5	4.0	3.7	3.6	3.4
	6~10	4.0	3.5	3.1	3.0	2.9
	11~20	3.0	2.8	2.5	2.4	2.3
	21~30	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
礫質土	礫径50mm未満	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
	礫径50mm以上	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

布設角度(0°以上30°未満)

単位:m

土質	N値 礫径	鋼製鞘管呼径				
		250	300	350	400	500
粘性土	0~5	3.4	3.3	2.8	2.7	2.6
	6~10	3.0	2.8	2.5	2.4	2.3
	11~20	2.8	2.6	2.3	2.2	2.1
	21~30	2.2	2.1	1.9	1.8	1.8
砂質土	0~5	3.1	2.8	2.5	2.4	2.3
	6~10	2.8	2.5	2.1	2.0	2.0
	11~20	2.5	2.3	2.0	1.9	1.9
	21~30	2.2	2.0	1.9	1.8	1.8
礫質土	礫径50mm未満	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	礫径50mm以上	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

4・4 コア穿孔工

コア穿孔工1箇所当りの所要日数は、次の式により求める。

$$a = (T_1 + T_2 + T_3) \div \text{1日当りの機械運転時間}$$

a : 1箇所当り所要日数

T₁ : 準備及びコア回収時間であり、1箇所当り60分とする

T₂ : 穿孔所要時間であり、対象別1箇所当り作業時間は表3・4・2に示す

T₃ : ロッド継ぎ足し、切り離し時間であり推進距離1m当たり5分とする

1日当り機械運転時間 : 400分 (6.7時間×60分) とする

コアビットの1箇所当り使用数量は表3・4・3に示す

表3・4・2 (単位 : 分)

(1) 管、函渠

穿孔対象	穿孔長(mm)			
	50mm未満	50mm以上 100mm未満	100mm以上 150mm未満	150mm以上 200mm未満
ヒューム管、推進管、函渠	12	26	57	125
塩化ビニル管 強化プラスチック管	12	—	—	—

(2) マンホール

穿孔対象	穿孔長(mm)		
	100mm未満	100mm以上 200mm未満	200mm以上 300mm未満
組立マンホール	26	57	—
現場打マンホール	44	60	118

(3) 中詰モルタル、シールド2次覆工

穿孔対象	穿孔長(mm)		
	100mm未満	100mm以上 200mm未満	200mm以上 300mm未満
中詰モルタル	44	60	118
シールド2次覆工			

(4) シールド1次覆工、鋼管、ダクタイル鋳鉄管・ライナープレート

穿孔対象	穿孔長(mm)		
	30mm未満	30mm以上 100mm未満	100mm以上 250mm未満
シールド1次覆工	—	240	420
鋼管	88	—	—
ダクタイル鋳鉄管	76	—	—
ライナープレート	48	—	—

コアビットの1箇所当り使用数量を表3・4・3に示す

表3・4・3 (単位：個)

(1) 管、函渠

穿孔対象	穿孔長(mm)			
	50mm未満	50mm以上 100mm未満	100mm以上 150mm未満	150mm以上 200mm未満
ヒューム管、推進管、函渠	0.08	0.11	0.20	0.60
塩化ビニル管 強化プラスチック管	0.06	—	—	—

(2) マンホール

穿孔対象	穿孔長(mm)		
	100mm未満	100mm以上 200mm未満	200mm以上 300mm未満
組立マンホール	0.11	0.20	—
現場打マンホール	0.17	0.37	0.60

(3) 中詰モルタル、シールド2次覆工

穿孔対象	穿孔長(mm)		
	100mm未満	100mm以上 200mm未満	200mm以上 300mm未満
中詰モルタル	0.17	0.37	0.60
シールド2次覆工			

(4) シールド1次覆工、鋼管、ダクタイル鋳鉄管・ライナープレート

穿孔対象	穿孔長(mm)		
	30mm未満	30mm以上 100mm未満	100mm以上 250mm未満
シールド1次覆工	—	0.60	1.40
鋼管	0.50	—	—
ダクタイル鋳鉄管	0.45	—	—
ライナープレート	0.40	—	—

取付管呼び径と使用するコアビットの寸法を表3・4・4に示す

表3・4・4

鉄筋コンクリート用ダイヤモンドコアビット

取付管呼び径	100	125	150	200	250	300	350	400
使用コアビット呼び径	120	150	180	230	305	355	406	450
	—	5インチ	7インチ	9インチ	12インチ	14インチ	16インチ	18インチ
穿孔径 (mm)	119.5	149.5	180.0	229.0	306.5	355.3	400.0	450.0

塩化ビニル管用ホールカッター

取付管呼径	100	125	150	200
使用コアビット呼径	100	125	150	200
穿孔径(mm)	117	143	168	217

4・5 塩化ビニル管挿入工

塩化ビニル管挿入日進量を表3・4・5に示す。

表3・4・5

単位:m

種 別	100VP	125VP	150VP	200VP	250VP	300VP	350VU	400VU
日進量	14.8	14.5	14.1	13.6	13.0	12.2	11.5	11.0

4・6 浸入水防止工

浸入水防止工1箇所当りの所要日数は次の式により求める。
小数点第3位以下を切り上げて小数点2位の表示とする。

$$a = (T_1 + T_2 + T_3) \div \text{1日当りの機械運転時間}$$

a : 1箇所当り所要日数

T₁ : 準備および専用プラグ設置時間。1箇所当り30分とする。

T₂ : 無収縮グラウト材の混練・圧送時間。1箇所当たり30分とする。

T₃ : 専用プラグ取り外し、回収時間。1箇所当り20分とする。

1日当り機械運転時間 : 400分 (6.7時間×60分) とする

浸入水防止工に使用する無収縮グラウト材の使用量は、鋼製鞘管呼径と取付管呼径および布設角度によって変化する。使用量の早見表を表3・4・6に示す。

布設角度が0° に近づくにつれて使用量が多くなり、また推進延長との兼ね合いも生じるため5袋 (67ℓ) 以上使用する場合は個別に計算するものとする。またこの場合中詰注入工での注入充填量から無収縮グラウト材の使用量を引いて注入量を調整させるものとする。

表3・4・6

鋼製鞘管呼径	取付管呼径	無収縮グラウト材(袋)					個別計算
		1	2	3	4	5	
250A	100VP	24~90°	13~23°	9~12°	7~8°	6°	0~5°
250A	150VP	20~90°	10~19°	7~9°	6°	5°	0~4°
300A	150VP	36~90°	20~35°	14~19°	10~13°	9°	0~8°
300A	200VP	29~90°	16~28°	11~15°	8~10°	7°	0~6°
350A	200VP	41~90°	24~40°	17~23°	13~16°	10~12°	0~11°
350A	250VP	31~90°	17~30°	12~16°	9~11°	7~8°	0~6°
400A	300VP	39~90°	21~38°	15~20°	12~14°	10~11°	0~9°
500A	300VP	69~90°	53~68°	41~52°	33~40°	28~32°	0~27°
500A	350VU	64~90°	46~63°	34~45°	27~33°	23~26°	0~23°
500A	400VU	53~90°	34~52°	24~33°	19~23°	15~18°	0~14°

無収縮グラウト材はデンカハイプレタスコンTYPE-I (13.3ℓ/袋) による

4・7 中詰注入工

取付管布設角度が61°未満の場合はセメントベントナイトを、61°以上の場合は砂質土かセメントベントナイトを充填材として用いる。

中詰注入工の1箇所当たりの注入量は次の式により求める

$$V = (R_1^2 - R_2^2) \times \pi / 4 \times L$$

V : 中詰注入充填量 (m³)
R₁ : 鋼製鞘管内径 (m)
R₂ : 取付管外径 (m)
L : 中詰注入長 (m)

セメントベントナイト充填時の所要日数は次の式により求める。充填材標準配合 (1 m³当り) は表3・4・7に示す。

但し小数点第3位を切り上げて、小数点第2位の表示とする。

$$a = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4) \div \text{1日当りの機械運転時間}$$

a : 1箇所当りの中詰注入工所要日数

T₁ : 中詰注入工施工機器の仮設備時間。1箇所当り90分とする。

T₂ : 1箇所当たりの中詰注入材混練時間。1箇所当たり20分とする。

T₃ : 1箇所当たりの中詰注入材注入時間。吐出量は0.02m³/分とする。

T₄ : 使用機器、ホースの洗浄時間。1箇所当たり15分とする。

1日当り機械運転時間 : 400分 (6.7時間×60分) とする

表3・4・7

(1m³当り)

ポルトランドセメント	ベントナイト	水
500kg	100kg	0.8m ³

砂質土充填時の所要日数は次の式により求める。
但し小数点第3位を切り上げて、小数点第2位の表示とする。

$a = T_1 \div 1$ 日当りの機械運転時間

a : 1箇所当りの中詰充填工所要日数

T_1 : 砂質土の中詰注入作業時間。1箇所当り60分とする。

1日当り機械運転時間 : 400分 (6.7時間×60分) とする

4・8 鋼製鞘管撤去工

鋼製鞘管撤去日進量を表3・4・8に示す。

表3・4・8

布設角度(61°以上90°以

単位:m

土質	N値 礫径	鋼製鞘管呼径				
		250	300	350	400	500
粘性土	0~10	22.2	20.8	18.5	17.6	17.2
	10~	15.6	14.4	12.8	12.2	11.9
砂質土	0~10	20.4	18.5	16.3	15.6	15.2
	10~	14.2	12.9	11.4	10.8	10.6
礫質土	—	9.8	9.0	8.1	7.8	7.6

4・9 到達部地盤改良工

到達部地盤改良工1本当たりの注入量は次式により求める。
ただし小数点以下を切り上げて整数とする。

$$Q = V \times \lambda \times 1,000$$

Q : 1箇所当り注入量(l)

V : 1箇所当り対象土量(m^3) (図2・3・1参照 P13)

λ : 注入率 (表2・3・1参照 P12)

n : 1箇所当り注入本数。2本とする

到達部地盤改良工1本当たりの所要日数は次式により求める。
ただし小数点以下を切り上げて整数とする。

$$a = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4) \div 1 \text{ 日当りの機械運転時間}$$

a : 到達地盤改良工1本当り所要日数

T_1 : 機械設置時間。1本当り16分とする。

T_2 : 注入管の削孔時間。土質別削孔単位作業時間(表3・4・8)を注入管削孔長に
乗じて求める。

T_3 : 1本当りの注入時間。1本当たりの注入量を単位吐出量(18 l /分)で除する。

T_4 : 1本当りの注入管引抜時間。1m当り2分とする。

1日当り機械運転時間 : 400分 (6.7時間×60分) とする

表3・4・8

単位:分

土質	粘性土	砂質土	礫質土
1m当り削孔時間	7	9	19

注入管削孔長 (L_1)、引抜長 (L_2)は次式により求める。

①取付対象管外径が700mm未満の場合

$$L_1 = \text{推進長} + r$$

$$L_2 = \text{推進長} - 1.0 - r$$

①取付対象管外径が700mm以上の場合

$$L_1 = \text{推進長} + r - \sqrt{(r^2 - 0.35^2)}$$

$$L_2 = \text{推進長} - 1.0 - r + \sqrt{(r^2 - 0.35^2)}$$

r : 取付管外径÷2

4・10 路線部地盤改良工

路線部地盤改良工の1本当たりの注入量、所要日数は到達部地盤改良工と同じ方法で求める。

ただし地盤改良範囲 (V) は図2・3・2 (P14) によるものとし、注入本数 (n) は4本とする。

4・11 到達部補足地盤改良工

到達部補足地盤改良工の1本当たりの注入量、所要日数は到達部地盤改良工と同じ方法で求める。

ただし注入率 (λ) は表2・3・2 (P15) によるものとする。

4・12 機械仮設工

機械仮設工の数量は、取付管箇所数と同じとする。

4・13 作業時移設工

作業時移設工は、工事規制等により、日々の作業休止時に推進機械設備、車両等の撤去を要する場合に計上する。その数量は工事合計所要日数を算出し、その日数から1を減じたものとする。ただし、小数点以下を切り上げて整数とする。

4・14 測量・位置出し工

測量・位置出し工の所要日数の歩掛を表3・4・9に示す。

表3・4・9

項 目	単 位	計 算 式
土 木 一 般 世 話 役	人	$0.25a + 0.04b$
特 殊 作 業 員	人	$0.50a + 0.08b$
普 通 作 業 員	人	$0.25a + 0.04b$
発 動 発 電 機	日	$0.25a + 0.04b$
送 風 機	日	$0.25a + 0.04b$

備考 a:マンホール箇所数 b:取付管設置箇所数

第5節 積算代価様式

5・1 大代価 (A)

A-1 呼び径〇〇 取付管推進工 1箇所当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
取付管材料		1	式			B-1
呼び径〇〇鋼製鞘管推進工	〇〇土		m			B-2
コア穿孔工			箇所			B-3
塩化ビニル管挿入工			m			B-4
浸入水防止工			箇所			B-5
中詰注入工	セメントベントナイト		箇所			B-6
	砂質土		箇所			B-6-1
鋼製鞘管撤去工			m			B-7
地盤改良工	到達部	2	本			B-8
	路線部	4	本			B-8-1
	到達部補足	2	本			B-8-2
仮設備工		1	式			B-9
合計						

- 備考 1 取付管設置箇所別に作成する
 2 地盤改良工、鋼製鞘管撤去工は必要に応じて計上する
 3 中詰注入工材料は取付角度により選択する

5・2 中代価 (B)

B-1 取付管材料 1式当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
特殊支管	呼び径〇〇		個			
塩化ビニル管			本			
接着受口カラー			個			
鋼製鞘管	呼び径〇〇 L=〇〇m		本			
ブランククラウン	呼び径〇〇		個			
スペーサー			個			
雑材料		1	式			塩ビ製品計の3%
合計						

- 備考 1 数量は第4節4・2 参照(P21)
 2 鋼製鞘管、ブランククラウン、スペーサーは鋼製鞘管を残置する場合にのみ計上する
 3 雑材料は接着剤等の費用として計上する

B-2 呼び径〇〇鋼製鞘管推進工 1m当り

土質 〇〇

布設角度 〇〇°

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
土木一般世話役		1	人			
特殊作業員		2	人			
普通作業員		1	人			
推進機損料	コンドル〇〇型	1	日			
工専用高圧洗浄機損料	4.9MPa, 30.1ℓ/分	1	日			
発動発電機運転	25kVA	1	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	1	日			C-2
強力吸引車運転	風量40m ³ /分	1	日			C-3
諸雑費		1	式			労務費の8%
小計						
1m当り	小計÷日進量	1	m			日進量〇〇m
推進工損耗材料費		1	m			C-4
計		1	m			

- 備考 1 日進量は第4節4・3参照(P22)
 2 諸雑費は各種ホース類、水槽等の費用として計上する

B-3 コア穿孔工 1箇所当り

穿孔対象 ○○

推進距離 ○○m

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
コアビット	○○インチ	○○	個			
推進機損料	コンドル○○型	a	日			
工事用高圧洗浄機損料	4.9MPa, 30.1ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
諸雑費		1	式			労務費の8%
計						

備考 1 数量は第4節4・4参照(P23)

2 諸雑費はボーリングロッド、センターライザー等の費用として計上する

B-4 呼び径○○塩化ビニル管挿入工 1m当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
土木一般世話役		1	人			
特殊作業員		2	人			
普通作業員		1	人			
発動発電機運転	25kVA	1	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	1	日			C-2
諸雑費		1	式			労務費の3%
小計						
1m当り	小計÷日進量	1	m			日進量○○m

備考 1 数量は第4節4・5参照(P26)

2 諸雑費は電動工具等の費用として計上する

B-5 浸入水防止工 1箇所当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
無収縮グラウト材		〇〇	袋			
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
薬液注入ポンプ損料	9.8MPa, 5~20ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
諸雑費		1	式			労務費の5%
計						

備考 1 数量は第4節4・6参照(P26)

2 諸雑費は専用プラグ、各種ホース、ハンドミキサー、水槽等の費用として計上する

B-6 中詰注入工(セメントベントナイト) 1箇所当り

注入量 〇〇m³

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
普通ポルトランドセメント		〇〇	袋			
ベントナイト		〇〇	kg			
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
薬液注入ポンプ損料	9.8MPa, 5~20ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
諸雑費		1	式			労務費の8%
計						

備考 1 数量は第4節4・7参照(P27)

2 諸雑費は専用プラグ、各種ホース、ハンドミキサー、水槽等の費用として計上する

B-6-1 中詰注入工(砂質土) 1箇所当り

充填量 ○○m³

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
砂質土		○○	m ³			
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
工事用高圧洗浄機損料	4.9MPa, 30.1ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
諸雑費		1	式			労務費の8%
計						

備考 1 数量は第4節4・7参照(P27)

2 諸雑費は専用プラグ、各種ホース、水槽等の費用として計上する

B-7 呼び径○○ 鋼製靴管撤去工 1m当り

土質 ○○

布設角度 ○○°

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
土木一般世話役		1	人			
特殊作業員		2	人			
普通作業員		1	人			
推進機損料	コンドル○○型	1	日			
発動発電機運転	25kVA	1	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	1	日			C-2
諸雑費		1	式			労務費の3%
小計						
1m当たり	小計÷日進量	1	m			日進量○○m

備考 1 日進量は第4節4・8参照(P27)

2 諸雑費はレバブロック、雑材料等の費用として計上する

B-8 到達部地盤改良工 1本当り

注入量 ○○m³

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
注入材料	水ガラス系溶液型瞬結	Q	ℓ			
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
推進機損料	コンドル○○型	a	日			
薬液注入ポンプ損料	9.8MPa, 5~20ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
削孔損耗材料費	○○土	○○	m			C-5
注入損耗材料費		Q	ℓ			C-6
諸雑費		1	式			労務費の8%
計						

備考 1 数量は第4節4・9参照(P27)

2 諸雑費は各種ホース、ハンドミキサー、水槽等の費用として計上する

B-8-1 路線部地盤改良工 1本当り

注入量 ○○m³

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
注入材料	水ガラス系溶液型瞬結	Q	ℓ			
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
推進機損料	コンドル○○型	a	日			
薬液注入ポンプ損料	9.8MPa, 5~20ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
削孔損耗材料費	○○土	○○	m			C-5
注入損耗材料費		Q	ℓ			C-6
諸雑費		1	式			労務費の8%
計						

備考 1 数量は第4節4・10参照(P28)

2 諸雑費は各種ホース、ハンドミキサー、水槽等の費用として計上する

B-8-2 到達部補足地盤改良工 1本当り

注入量 ○○m³

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
注入材料	水ガラス系溶液型瞬結	Q	ℓ			
土木一般世話役		a	人			
特殊作業員		2a	人			
普通作業員		a	人			
推進機損料	コンドル○○型	a	日			
薬液注入ポンプ損料	9.8MPa, 5~20ℓ/分	a	日			
発動発電機運転	25kVA	a	日			C-1
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	a	日			C-2
削孔損耗材料費	○○土	○○	m			C-5
注入損耗材料費		Q	ℓ			C-6
諸雑費		1	式			労務費の8%
計						

備考 1 数量は第4節4・11参照(P28)

2 諸雑費は各種ホース、ハンドミキサー、水槽等の費用として計上する

B-9 仮設備工 1式当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
測量・位置出し工		1	式			C-7
機械仮設備工	地上設置		箇所			C-8
	作業坑内設置		箇所			C-8-1
坑口工			箇所			C-9
鏡切工			m			C-10
計						

備考 1 数量は第4節4・12, 13参照(P28)

2 鏡切工延長は表3・5・5参照(P43)

5・3 小代価 (C)

C-1 発動発電機運転 1日当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
燃料費	軽油	26	ℓ			3.9ℓ/h×6.7時間
発動発電機損料	25kVA	1	日			
諸雑費		1	式			燃料費の20%
計						

C-2 クレーン装置付トラック運転 1日当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
特殊運転手		1	人			
燃料費	軽油	44	ℓ			6.6ℓ/h×6.7時間
クレーン装置付トラック損料	4t積, 2.9t吊	1	日			
諸雑費		1	式			燃料費の20%
計						

C-3 強力吸引車運転 1日当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
一般運転手		1	人			
燃料費	軽油	54	ℓ			8.0ℓ/h×6.7時間
強力吸引車損料	風量40m ³ /分	1	日			
諸雑費		1	式			燃料費の20%
計						

C-4 推進工損耗材料費 1m当り

土質 ○○

鋼管呼径 ○○m

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
鋼製鞘管	L=1.0m	1	m			
ブランククラウン	L=0.2m	1	m			
ボーリングロッド	φ 50mm	1	m			
ウォータースイベル	φ 50mm	1	m			
計						

- 備考 1 鋼製鞘管残置の場合、鋼製鞘管およびブランククラウンは本代価に含まず材料費に計上する
- 2 材料価格に推進1m当り損耗率(表3・5・1)に乗じた金額を計上する

表3・5・1 推進1m当り損耗率

単位:%

項目	粘性土	砂質土		礫質土	
		N≤30	30<N	礫径50mm未満	礫径50mm以上
鋼製鞘管	7.0	8.0	9.0	11.0	15.0
ブランククラウン	10.0	12.0	13.0	13.0	15.0
ボーリングロッド	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ウォータースイベル	0.3	0.3	0.3	1.0	1.0

C-5 地盤改良削孔工損耗材料費 1m当り

土質 ○○

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
ボーリングロッド	φ 40.5二重管	1	m			
メタルクラウン		1	m			
グラウトモニター		1	m			
ロッドカップリング		1	m			
計						

- 備考 材料価格に削孔1m当り損耗率(表3・5・2)に乗じた金額を計上する

表3・5・2 削孔1m当り損耗率

単位：%

項 目	粘性土	砂質土	礫質土
ボーリングロッド	2.0	3.0	5.0
メタルクラウン	3.0	4.0	20.0
グラウトモニター	0.2	0.3	0.5
ロッドカップリング	2.0	3.0	5.0

C-6 地盤改良工注入用損耗材料費 1000ℓ当り

項 目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
グラウトモニター	φ40.5二重管	1	式			
二重管スイベル		1	式			
ホース類		1	式			
分流装置		1	式			
継手類		1	式			
その他付属品		1	式			上記金額計の11%
計						
1ℓ当り	小計÷1000	1	ℓ			

備考 材料価格に注入1000ℓ当り損耗率(表3・5・3)に乗じた金額を計上する

表3・5・3 注入1000ℓ当り損耗率

単位：%

品名	グラウトモニター	二重管スイベル	ホース類	分流装置	継手類
損耗率	2.0	0.5	0.5	0.3	0.3

C-7 測量・位置出し工 1式当り

項 目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
土木一般世話役			人			
特殊作業員			人			
普通作業員			人			
発動発電機運転			日			C-1
送風機			日			
計						

備考 数量は第4節4・13参照(P29)

C-8 機械仮設備工(地上設置) 1箇所当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
土木一般世話役		0.5	人			
特殊作業員		1.0	人			
普通作業員		0.5	人			
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	0.5	日			C-2
雑材料		1	式			労務費の3%
計						

C-8-1 機械仮設備工(坑内設置) 1箇所当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
軽油		26.0	ℓ			
油脂類		1	式			軽油金額の20%
溶接棒		1.5	kg			
酸素		4.5	m ³			
アセチレン		2.3	m ³			
土木一般世話役		1.5	人			
特殊作業員		3.0	人			
普通作業員		1.5	人			
とび工		1.5	人			
溶接工		1.5	人			
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊	1.5	日			C-2
溶接機損料		1.5	日			
雑材料		1	式			労務費の3%
計						

C-9 坑口工 1箇所当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
止水器		1	組			
鋼材溶接工			m			
鋼材切断工			m			
普通作業員			人			
クレーン装置付トラック運転	4t積, 2.9t吊		日			C-2
計						

- 備考 1 鋼製鞆管呼径別に表3・5・4に基づき作成する
 2 地質、地下水位条件により必要に応じて計上する

表3・5・4 坑口工歩掛表

鋼製鞆管呼径	止水器	鋼材溶接工	鋼材切断工	普通作業員	クレーン装置付トラック運転
	(組)	(m)	(m)	(人)	(日)
250	1	1.9	3.8	0.4	0.45
300	1	2.1	4.2	0.5	0.50
350	1	2.3	4.6	0.6	0.55
400	1	2.7	5.4	0.7	0.60
500	1	3.2	6.4	0.8	0.65

C-9-1 鋼材溶接工 1m当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
軽油		1.6	ℓ			
油脂類		1	式			軽油金額の20%
溶接棒		0.4	kg			
土木一般世話役		0.010	人			
溶接工		0.076	人			
普通作業員		0.021	人			
溶接機損料		0.076	日			
雑材料		1	式			溶接棒金額の20%
計						

C-9-2 鋼材切断工 1m当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
酸素		0.163	m ³			
アセチレン		0.028	m ³			
土木一般世話役		0.007	人			
溶接工		0.053	人			
普通作業員		0.020	人			
雑材料		1	式			アセチレン金額の20%
計						

C-10 鏡切工 1m当り

項目	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
土木一般世話役			人			
溶接工			人			
普通作業員			人			
諸雑費		1	式			労務費の5%
計						

備考 数量は表3・5・6による

表3・5・5 鏡切工延長

単位:m

鋼製鞘管呼径	250	300	350	400	500
鋼 矢 板 鋼製ケーシング	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
ライナープレート	2.3	2.5	2.7	2.8	3.4

表3・5・6 1m当り鏡切工歩掛

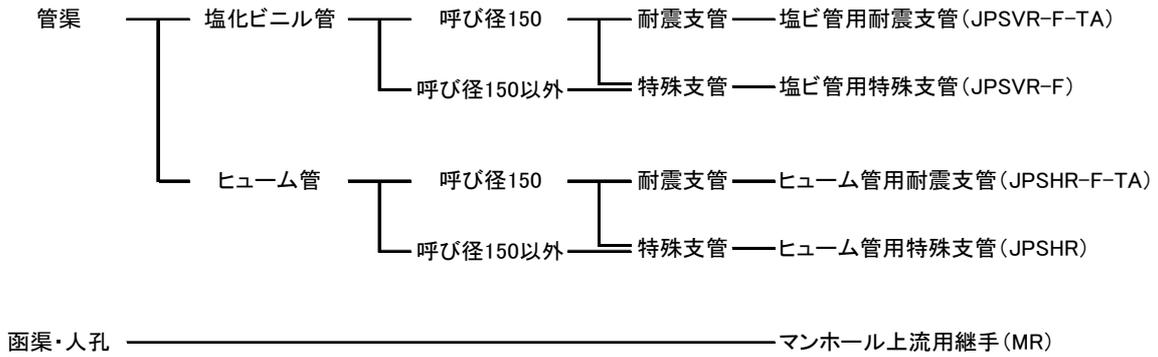
種目	単位	ライナープレート	鋼矢板		鋼 製 ケーシング
			Ⅱ型	Ⅲ型	
土木一般世話役	人	0.006	0.007	0.008	0.008
溶 接 工	人	0.051	0.057	0.059	0.059
普通作業員	人	0.019	0.022	0.022	0.022

第IV章 材料・機材仕様

第1節 材料仕様

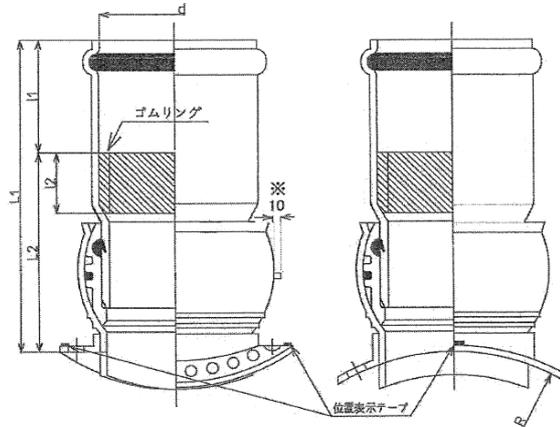
1・1 特殊支管の選択

取付本管の種別ならびに取付管径によって使用する支管仕様は以下のように選択する。



1・2 支管仕様

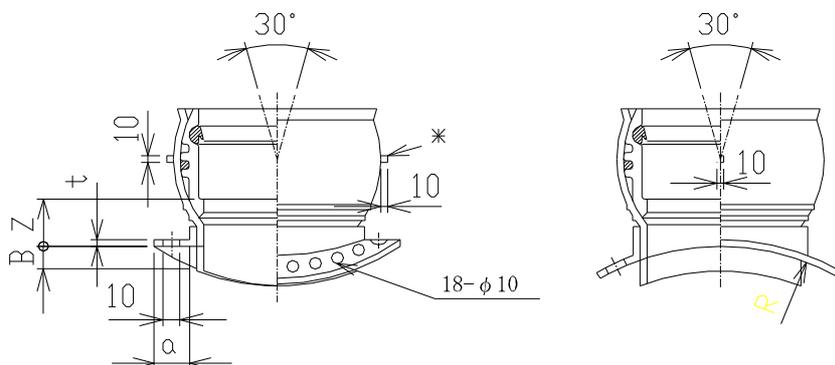
①塩化ビニル管用耐震支管 (J P S V R - F - T A)



単位: mm

呼び径	内径	全長	有効長	挿入長さ	伸縮吸収代	クラ部半径
	d	L1	L2	l1	l2	R(参考)
200×150	166 (最小)	370±10	240±10	130±10	60 (参考)	108
250×150						133
300×150						159
350×150						185

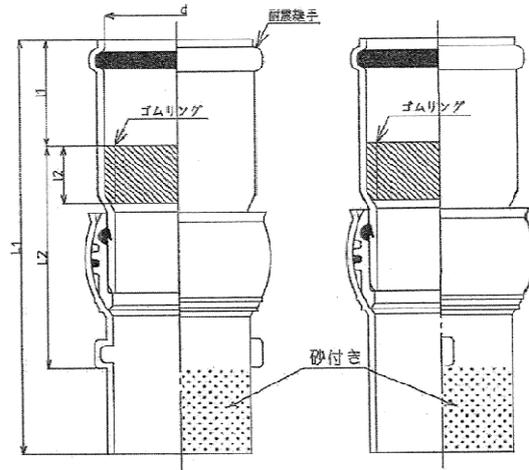
②塩化ビニル管用特殊支管（JPSVR-F）



単位:mm

呼び径	ツバ部長さ		クラ部長さ	有効長	差込長さ	クラ部半径
	a	a'	t	z	B(最大)	R(参考)
200×100	30 +5,-2	40 +5,-2	6.0±1	47±15	6.5	108
200×125	30 +5,-2	50 +5,-2	6.0±1	59±15		
200×150	30 +5,-2	35 +5,-2	6.0±1	60±15		
250×100	30 +5,-2	35 +5,-2	6.0±1	47±15	7.8	133
250×150	30 +5,-2	45 +5,-2	6.0±1	60±15		
250×200	30 +5,-2	35 +5,-2	6.0±1	68±15		
300×100	30 +5,-2	35 +5,-2	6.0±1	47±15	9.2	159
300×150	30 +5,-2	40 +5,-2	6.0±1	60±15		
300×200	30 +5,-2	50 +5,-2	6.0±1	68±15		
350×100	30 +5,-2	35 +5,-2	6.0±1	47±15	10.5	185
350×150	30 +5,-2	35 +5,-2	6.0±1	60±15		
350×200	30 +5,-2	40 +5,-2	6.0±1	68±15		

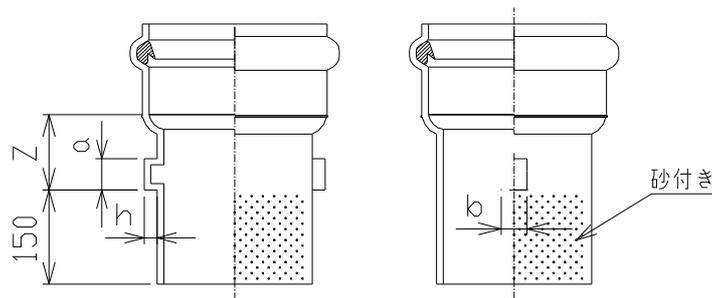
③ヒューム管用耐震支管（JPSHR-F-TA）



単位:mm

呼び径	内径	全長	有効長	挿入長さ	伸縮吸収代
	d	L1	L2	l1	l2
150	166(最少)	560±10	280±10	130±10	60(参考)

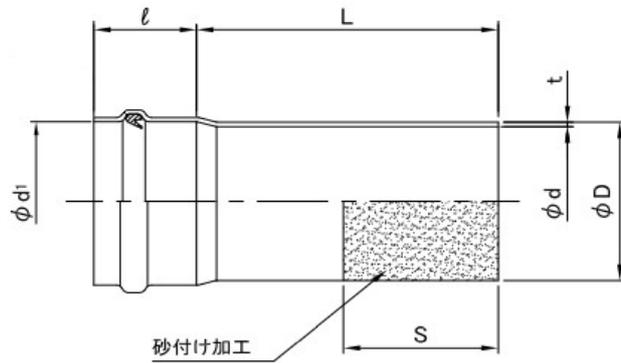
④ヒューム管用特殊支管（JPSHR）



単位:mm

呼び径	有効長	突起部高さ	突起部厚さ	挿入長さ
	z	h	a	b
150	166(最少)	18±1	50	40
200				

⑤マンホール上流用継手 (MR)



単位:mm

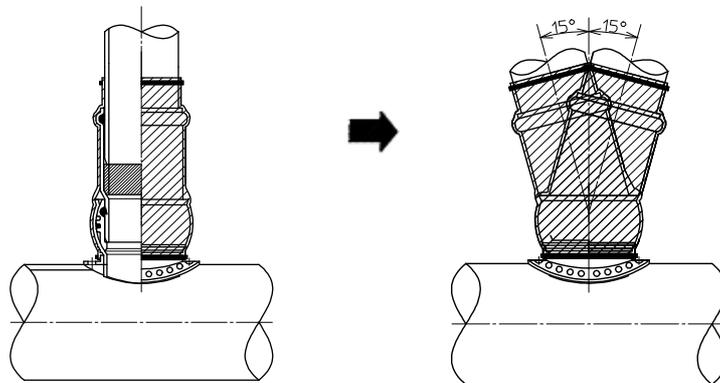
呼び径	外径	厚さ	受口内径	受口長さ	有効長	砂付長さ
	D	t	d1	ℓ	L	S(参考)
100	114±0.4	3.1+0.8	115.3±0.8	137±5	500±15	200
125	140±0.5	4.1+0.8	141.4±0.8	145±5		
150	165±0.5	5.1+0.8	166.6±0.9	115±5		
200	216±0.7	6.5+1.0	218.0±1.1	120±5		250
250	267±0.9	7.8+1.2	269.3±1.2	155±5		
300	318±1.0	9.2+1.4	320.7±1.4	170±5		
350	370±1.2	10.5+1.4	373.0±1.5	220±5		
400	420±1.3	11.8+1.6	423.4±1.7	235±5		300

1・3 耐震支管の機能・特徴

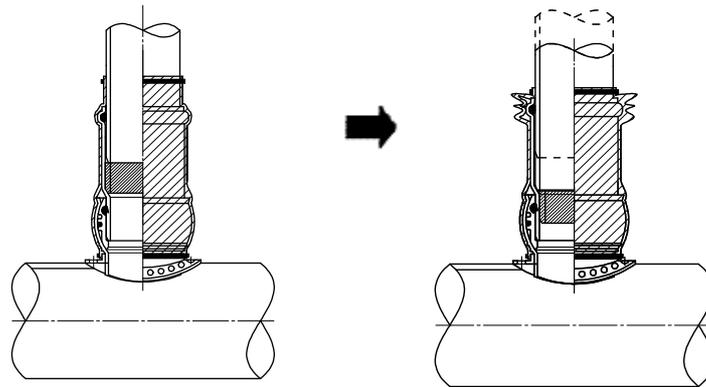
耐震支管 (JPSVR-F-TA、JPSHR-F-TA) はレベル2地震動に対して流下機能を有することを目的とし、設計された。

地震時における挙動概念図と可とう量・伸縮量、特徴を次に示す。

耐震支管のたわみ挙動概念図



耐震支管の抜け出し・突出し挙動概念図



たわみ角度・伸縮量

名称	たわみ角度	伸縮吸収代
呼び径150耐震支管	±15°	60mm (参考)

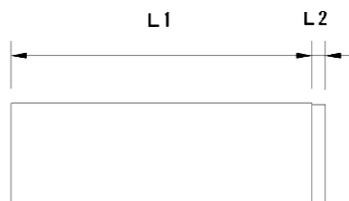
1・4 取付管・継手

取付管材は中詰時に作用する外圧および硬化時の発熱に対する安全を考慮して、硬質ポリ塩化ビニル管（VP、JISK6741）の使用を標準とする。ただし取付管径が300より大きい場合はVU管を使用する。

継手には接着受口カラー（WTB、JSWAS K-1）、（WTA、JSWAS K-1）を取付管径に応じて使用する。

1・5 鋼製鞘管

鋼製鞘管は一般構造用炭素鋼管をねじ切り加工したものを使用する。



L1: 1.0mまたは0.5m L2: 0.05m

呼び径	外径	外径の 許容差	厚さ	質量
	(mm)		(mm)	(kg/m)
250	267.4	±0.8%	6.6	42.4
300	318.5		6.9	53.0
350	355.6		7.9	67.7
400	406.4		7.9	77.6
500	508.0		7.9	97.4

1・6 無収縮グラウト材

無収縮グラウト材は、デンカハイプレタスコンTYPE I の使用を標準とし、配合表を示す。

養生温度 (°C)	無収縮 グラウト材	水 (ℓ)	練上がり量 (ℓ)
	(kg/袋)		
20	25	4.1~4.6	13.3~13.8

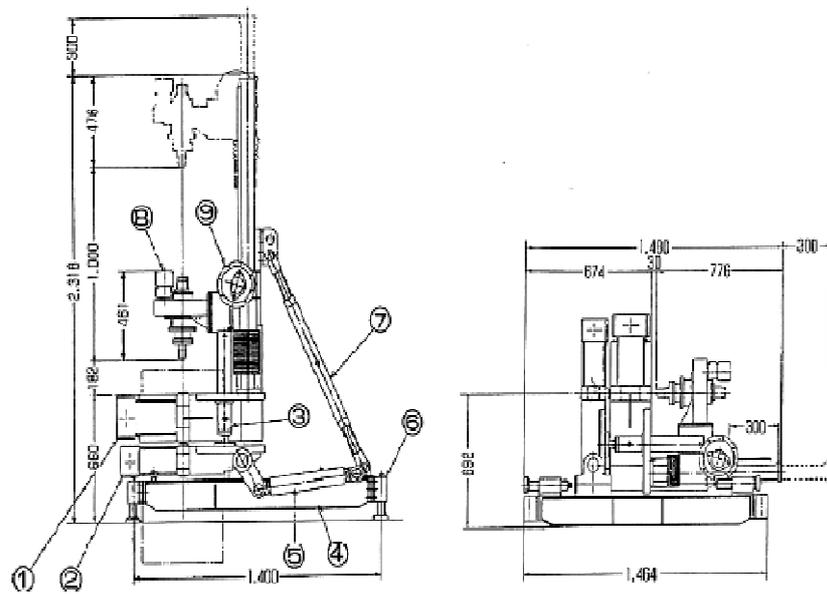
第2節 機械仕様

2・1 主要機械器具一覧

名称	仕様・規格	機関出力	機械重量(kg)
推進機	コンドル350型 適用鋼管呼径 250～350mm 推進方向 水平～鉛直 油圧ジャッキ 10t	—	1,200
	コンドル500型 適用鋼管呼径 250～500mm 推進方向 水平～鉛直 油圧ジャッキ 10t	—	1,280
油圧ユニット	防音型 ポンプ吐出量 20ℓ/分×2 ポンプ吐出圧力 140kg/cm ²	11kW	900
工事用高圧洗浄機	ポンプ吐出量 30.1ℓ/分 ポンプ吐出圧力 4.9MPa	3.7kW	110
薬液注入ポンプ	ポンプ吐出量 5～20ℓ/分×2 ポンプ吐出圧力 9.8MPa×2	5.5kW	400
発動発電機	25kVA 超低騒音、排出ガス対策型	23KW	730
強力吸引車	プロフ式 風量 40m ³ /分 ホツパ容量 3.1m ³	154kW	5,200
クレーン装置付トラック	積載量 4t 吊荷重 2.9t	132kW	4,600
潜水ポンプ	口径 50mm 揚程 15m	1.5kW	30
水槽		—	—
専用プラグ		—	—
溶接機		—	—
電動工具類		—	—

2・2 推進機の形状外観標準図

推進機の形状、外観を以下に示す。

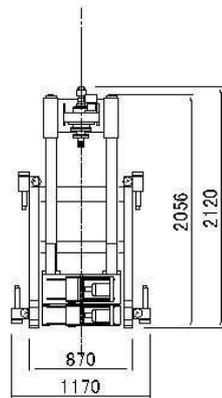


- ①チャック ②ホルダー ③油圧ジャッキ ④ジャッキベース ⑤アングルアジャスター
⑥レベルジャッキ ⑦ターンバックル ⑧回転ドリル ⑨フィードトラベルモーター

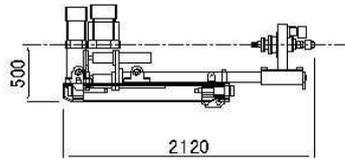


推進機写真

コンドル350寸法



俯瞰図



側面図

推進角度別コンドル350設置断面図

