ＳＴマイクロパイル工法

STRONG - TUBFIX　MICROPILES

積　算　資　料

２０２３年９月

ＮＩＪ研究会

まえがき

近年、既設構造物の維持・補修、地震時における地盤災害の防止が注目されていますが、既設基礎の補強・造成宅地斜面等の安定対策においては、低空頭や狭隘箇所など厳しい制約の中での施工が求められます。また、従来にも増して建設費の削減を図ることが必要であり、施工時の安全性の確保、施工機械・資材の小型化、部材の耐久性等を考慮した、より合理的で適用範囲の広い既設基礎の補強・斜面の安定対策工法の開発が望まれています。このため、小口径杭（マイクロパイル；φ300mm 以下）を用いた既設基礎の補強技術の開発に関する共同研究等が行われ、最近では既設橋梁基礎の耐震工事だけでなく、擁壁・軽量盛土の基礎、地すべり・急傾斜地崩壊対策工など、数多くの施工報告が見られるようになっています。

ＮＩＪ研究会は、超高圧噴流体の持つエネルギーを最大限に活用する高圧噴射撹拌式地盤改良工法並びにマイクロパイル工法の普及・発展・技術の向上をはかり、信頼性に優れ、安全で経済的な基礎地盤の改良・補強工、構造物の支持力対策工・既設構造物基礎の補強工などの整備に寄与することを目的として、平成９年に設立された民間の共同研究開発組織です。

ＮＩＪ研究会では、欧州で発達した「マイクロパイル；Drilled Foundations」関連施工技術を導入するとともに、小口径杭に適した削孔技術・削孔ツールス・補強鋼管の開発改良を行い、削孔性能に優れ、複雑な地盤条件に柔軟に対応できる小口径杭工法として「ＳＴマイクロパイル工法」を確立しました。

今後は、さらに工事経験、施工実績を踏まえ、ニーズの多様化に対応できるよう、技術力の向上に努める所存ですので、関係各位のご指導の程よろしくお願い申し上げます。

2023 年 9 月
編集　　ＮＩＪ研究会運営委員会
URL http://www.nij-gr.com

ＳＴマイクロパイル工法積算資料

目　　次

第１編　ＳＴマイクロパイル工法の標準積算

１章　ＳＴマイクロパイル工法　タイプＩの標準積算　・・・・・・・・・・・・・・ 1

1.1 適用範囲　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

1.2 工法の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

1.3 機種の選定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

1.4 施工歩掛　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

1.4.1 削孔工　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

1.4.2 注入工　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

1.4.3 杭頭処理工　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

1.4.4 プラントの設置・撤去・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

1.4.5 機械等運搬費　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

1.5 鋼管杭材料　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

1.6 標準積算一覧表　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14

1.7 積算例　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

２章　ＳＴマイクロパイル工法　タイプⅡの標準積算　・・・・・・・・・・・・・・ 25

2.1 適用範囲　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25

2.2 工法の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25

2.3 機種の選定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

2.4 施工歩掛　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

2.4.1 改良体造成工　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

2.4.2 鋼管挿入工　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36

2.4.3 グラウト充填工　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38

2.4.4 杭頭処理工・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40

2.4.5 プラントの設置・撤去・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

2.4.6 機械等運搬費　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

2.5 鋼管杭材料　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

2.6 標準積算一覧表　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44

2.7 積算例　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51

第２編　ＳＴマイクロパイル工法関連資料

参考資料１　ＳＴマイクロパイルφ165.2mm 標準鋼管図（タイプーⅠ用）　・・・59
参考資料２　ＳＴマイクロパイルφ261.3mm 標準鋼管図（タイプーⅠ用）　・・・60
参考資料３　ＳＴマイクロパイルφ267.4mm 標準鋼管図（タイプーⅠ用）　・・・61
参考資料４　ＳＴマイクロパイルφ165.2mm 標準鋼管図（タイプーⅡ用）　・・・62
参考資料５　ＳＴマイクロパイルφ216.3mm 標準鋼管図（タイプーⅡ用）　・・・63
参考資料６　ＳＴマイクロパイルφ267.4mm 標準鋼管図（タイプーⅡ用）　・・・64
参考資料７　標準鋼管カプラー図および頭部処理用支圧板・スチフナ図　・・・65

第３編　ＮＩＪ研究会会員名簿

■正会員　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66
■準会員　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66
■賛助会員　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66
■事務局　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 67

第１編　ST マイクロパイル工法の標準積算

１章 ST マイクロパイル工法 タイプＩの標準積算

1.1　適用範囲

本資料は、ST マイクロパイル工法タイプＩ（以下「本工法」という）を用いて構造物の支持、山岳トンネルの脚部補強、既設基礎の補強、地盤・斜面の補強を行う場合の施工に適用する。

なお、適用範囲は、設計杭径 100～300mm、掘削長 50m 以下、斜杭の傾斜角 30 度以下とする。また、本資料の適用にあたっては、作業環境条件、周辺環境条件、地盤条件などを十分考慮し、適切な算定を行うものとする。

1.2　工法の概要

本工法は、油圧削孔機械を使用して施工するもので、拡径ビットを使用した二重管削孔方式により小口径鋼管を直接打設し、加圧膨張型パッカーの鋼管内挿入、セメントミルクの加圧注入等の一連作業で小口径場所打ち杭を形成するものである。なお、本工法は土質・岩質に対する適用範囲が広く、適用する削方式・削孔ビット類によって粘性土・砂質土、レキ質土、岩塊玉石層、中硬岩・硬岩等に対応できる。

本歩掛では、削孔・鋼管打設工、グラウト注入工、杭頭処理工、プラントの設置・撤去を対象とし、機材の運搬関係は対象外となる。

図-1.1.1　ST ﾏｲｸﾛﾊﾟｲﾙ工法 ﾀｲﾌﾟ Ⅰ概要図

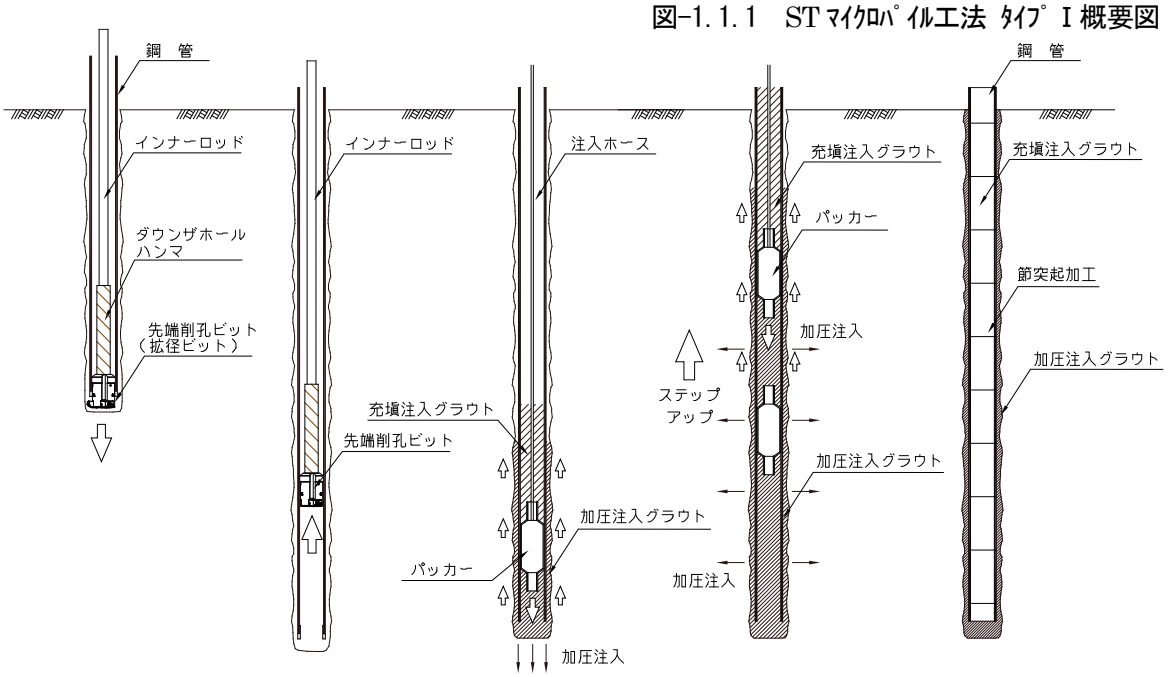


図-1.2.1　ST マイクロパイル工法タイプ Ⅰの施工手順（回転打撃；D.T.H 方式）

1.3　機種の選定

施工機械の選定は、次表を標準とする。

表-1.3.1　削孔機械の標準仕様

削孔機種	適用鋼管径 φ(mm)	空頭制限（m） 施工必要高さ	使用鋼管長 (m／本)
ＳＭ４０１	165.2～267.4	７．８m 以上	３．０m／本
ＳＭ４０１-S	165.2～267.4	４．８m 以上	１．５m／本
ＳＭ４００	165.2～267.4	７．３m 以上	３．０m／本
ＳＭ１０３HD	165.2～216.3	３．８m 以上	１．５m／本
スキッドタイプ	165.2～216.3	４．９m 以上	１．５m／本

（注）1. 空頭制限 3.8m 未満は、1m の鋼管の使用を検討する。
2. スキッドタイプは、右回転への改造仕様を標準とする。
3. SM400 シリーズ以外の削孔機械で管径φ267.4 ㎜を使用する場合は別途検討が必要。
4. 削孔機械の標準仕様にそぐわない施工条件の場合は別途検討する。

表-1.3.2　削孔ツール（D.T.H）の標準仕様

D.T.H 機種	使用鋼管径 φmm)	鋼管肉厚 t (mm)	削孔径φ(mm) 回転拡径ビット	削孔ﾛｯﾄﾞ径 φ(mm)
5ｲﾝﾁ	165.2	7.1	182～185	114
6ｲﾝﾁ	216.3	12.0	235～240	140
8ｲﾝﾁ	267.4	12.0	292～295	180

（注）削孔径は使用する削孔ビットの種類により異なる。

表-1.3.3　土質条件別の削孔ビットの選定目安表

土質 ﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑ	粘性土	砂質土	ﾚｷ質土	岩塊 玉石	軟岩	中硬岩	硬岩
回転拡径型 (D.T.H 用)	△	○	◎	○	◎	○	△
ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄ型 (D.T.H 用)	△	○	◎	○	◎	◎	○
切削拡径型 (ｵｰｶﾞｰ併用)	◎	◎	○＊1	×	○＊2	×	×

備考；「◎非常に良い、○良い、△良い場合もある、×不適」

＊１；レキ径 25mm 以下、＊２；土丹・固結粘土類 qu≦10Mpa

写真-1.3.1　D.T.H 用拡径ビット

写真-1.3.2　D.T.H による削孔状況

写真-1.3.3　削孔機械 SM401

写真-1.3.4　削孔機械 SM400

写真-1.3.5　削孔機械 SM103

写真-1.3.6　削孔機械 ｽｷｯﾄﾞﾀｲﾌﾟ

写真-1.3.7　回転式削孔ツール

写真-1.3.8　回転式削孔状況
（ｵｰｶﾞｰ併用切削拡径ﾋﾞｯﾄ）

1.4 施 工 歩 掛

1.4.1 削孔工

(1) 削孔歩掛の適用範囲

削孔は、油圧削孔機による ST マイクロパイルの削孔・打設、移動作業である。機材搬入・搬出、足場設置・撤去は対象外となる。また、削孔残土処理が必要な場合は、別途計上する。

(2) 使用機械

①削孔機械

ST マイクロパイルで使用する削孔機械および施工機械編成は、次表を標準とする。

表-1.4.1 削孔機械の標準仕様

機種 / 項目	自走式 SM400	自走式 SM401	自走式 SM103HD	ｽｷｯﾄﾞﾀｲﾌﾟ RPD-75SL 級
機関出力	102.2kw	116kw	41.6kw	55kw
適用杭長 L	L≦50m	L≦50m	L≦40m	L≦30m
適用鋼管径 外径(φ)mm	165.2 216.3、267.4	165.2 216.3、267.4	165.2 216.3	165.2 216.3
適用鋼管長 (1本当り長さ)	3.0m/本	3.0m/本	1.5m/本	1.5m/本
高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ	1.2MPa 級	1.2MPa 級	1.2MPa 級	1.2MPa 級
高所作業車	ﾌﾞｰﾑ 12～13m	ﾌﾞｰﾑ 12～13m	無し	無し
移動式ｸﾚｰﾝ	4.9t 吊り			

(注) 1. ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰは、使用する鋼管径、削孔方式及び削孔ビット等に対応した吐出圧力・吐出流量のｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰを選定する。回転式削孔・切削型ビット選定時は 1MPa 程度とし、ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ（回転打撃）削孔より低い圧力での使用とする。

2. 高所作業車・移動式ｸﾚｰﾝの規格は、現場条件により変更することができる。

3. ｽｷｯﾄﾞﾀｲﾌﾟやﾛｰﾀﾘｰ式ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞﾏｼﾝの場合には、作業足場や移動作業効率等に留意する必要がある。

4. 施工条件によりｽｷｯﾄﾞﾀｲﾌﾟを 82kW（RPD-100SL）級とする場合は別途検討する。

5. SM400 シリーズ以外の削孔機械で管径φ267.4mm を使用する場合は別途検討が必要。

②高圧コンプレッサー

ST マイクロパイルで使用する高圧コンプレッサーの仕様は、次表を標準とする。

表-1.4.2 高圧コンプレッサーの標準仕様

鋼管径	φ165.2mm	φ216.3mm	φ267.4mm
D．T．H	5 ｲﾝﾁ	6 ｲﾝﾁ	8 ｲﾝﾁ
標準ﾛｯﾄﾞ径	φ114mm	φ140mm	φ180mm
標準空気圧	1.2MPa	1.2MPa	1.2MPa
標準空気量	8～17m³/分	17～27 m³/分	21～31 m³/分
高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰの選定例・型式 (kw)	北越工業 PDSF530S (118)	デンヨー DIS765US (220)	北越工業 PDSF920S (238)
吐出圧力 MPa	1.05	1.27	1.03 / 1.27
空気量 m³/分	15	21.7	26 / 23.2

(注) 1. 土質条件、杭諸元（杭長、鋼管径）、使用ハンマ・ドリルロッドの外径、実用性（ﾘｰｽ仕様）及び施工効率等を考慮して高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ機種を決定する必要がある。

2. 長尺削孔（20m 程度以上）や被圧地下水が存在する場合には、標準空気圧より高い空気圧（1.7MPa 程度の機種選定）の高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰを選定する必要がある。

3. 標準圧力より低い圧力の場合には、作業効率の低下に留意する必要がある。

③施工ヤード

ST マイクロパイルの標準的な施工ヤードを、以下に示す。狭隘箇所・傾斜地等の施工においては、打設位置では削孔機械と最低限必要な資材置場の配置とし、注入プラント設備関係を分離することができるが、プラントの圧送距離・能力等を検討する必要がある。また、打設位置とプラントが 50m 程度以上離れた場合にはプラントの移動据付を行う。設置・撤去および移動据付において、移動式クレーン・クレーン付きトラック等の標準的な施工機械設備での対応が困難な場合には、現場条件に応じて適切に検討する。

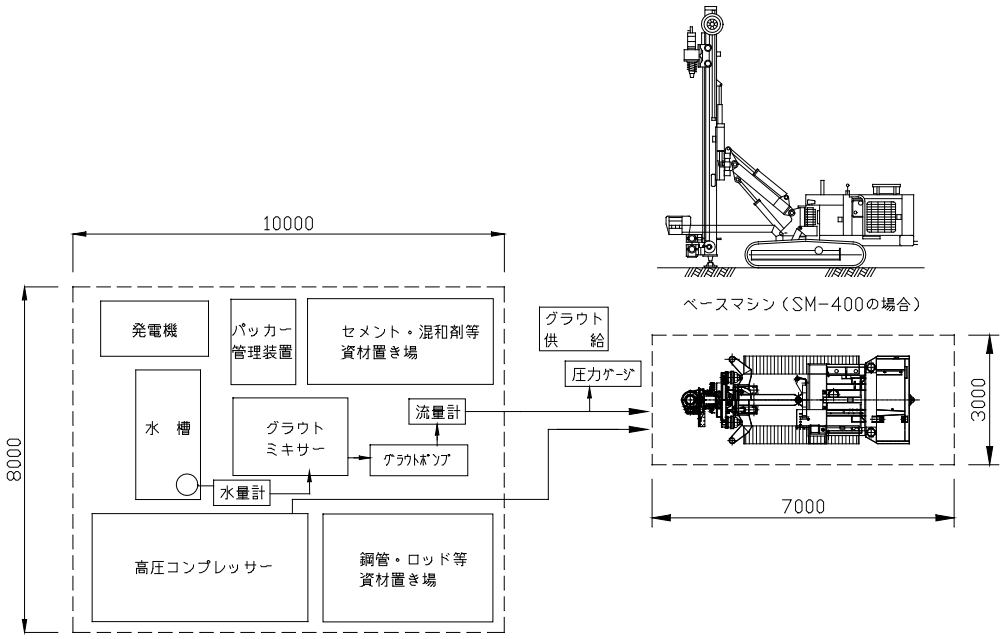


図-1.4.1　ST マイクロパイル 工法タイプⅠの施工ヤード配置例

(3) 編成人員

削孔工の編成人員は、次表を標準とする。

表-1.4.3　削孔工の標準編成人員表

職　種	単位	数量	摘　　要
世　話　役	人	1.0	作業員の統括、作業管理等
特殊作業員	人	3.0	削孔機・ｸﾚｰﾝ・ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ等の運転
普通作業員	人	2.0	鋼管着脱の補助、資材運搬等
計		6.0	

(4) 削孔歩掛

ST マイクロパイルの削孔方式は、乾式二重管削孔方式を標準とする。ただし、地下水や地下埋設物等への影響が懸念される場合や、削孔ズリの排土効率が悪い土質条件においては、湿式二重管削孔の適用を検討する必要がある。また、使用鋼管径、施工・周辺環境条件に応じて、適切な削孔機械・高圧コンプレッサー・削孔ビットを選定しなければならない。

STマイクロパイルの標準的な削孔時間は、次式による。

Ｔc＝　Ｇｔ1＋Ｇｔ2　　(min／本)

Ｔc：STマイクロパイル１本当り　削孔時間　（　〃　）

Gt1：　〃　準備時間　（　〃　）

Gt2：　〃　実削孔時間　（　〃　）

①準備時間（Gt1）

準備時間は、足場作り、削孔機械の移動、芯出しの時間であり、次表とする。

表-1.4.4　準備、その他の時間

作業項目	時間（分／本）
機械移動・据付	１０（３０）
ｴｱｰﾎｰｽ等段取り	１０
Ｇｔ1：準備時間	２０

（注）1. 削孔機の１回の移動距離5m以内を標準とし、ブロック間の移動は、別途考慮する。
2. 削孔機の移動については、自走を標準とする。() 内はｽｷｯﾄﾞﾀｲﾌﾟ、ﾛｰﾀﾘｰ式ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞﾏｼｰﾝを使用した場合。
3. 湿式の場合は設備が異なる。

表-1.4.5　作業条件・削孔条件による補正値

条件 ＼ 補正値		補正値 ＋	摘要 0	－	摘　　要
F1	家屋、構造物などによる障害・近接施工の影響等	ある 0.1	なし	—	作業中断の有無、機械移動等が制約され施工能率が低下する場合。
F2	空頭制限による作業難易の程度	ある 0.1	—	—	空頭制限で施工能率が低下すると判断された場合。
F3	足場状況により作業に及ぼす程度	不良 0.15	—	—	不陸、軟弱等による足場の良否 機械の安定確保が必要となる場合。
F4	高所作業に伴う作業効率の程度	ある 0.10	なし	—	ロッドや鋼管などの着脱作業において、高所作業車などが必要な場合。
F5	地下水・埋設物等の影響による削孔方式の変更	ある 0.15	—	—	湿式削孔への変更。 河川等の水位以下での施工
F6	夜間作業が作業効率に及ぼす程度	ある 0.05	—	—	作業基盤の整備等に制約を受ける場合
F7	冬期寒冷地による作業難易の程度	ある 0.05	—	—	気温が零下に下がり、ホース、ポンプ等の養生が必要になることをいう
F8	斜杭の施工による 作業難易の程度（傾斜角）	0.1×N	—	—	傾斜角度α≦10 度は N=1.0・10＜α≦15 度は N=1.5・15＜α≦30 度は N=2.0
F9	削孔径係数（使用鋼管径）	φ216.3 0.1	φ165.2 0	—	φ267.4mm＝+0.2
F10	削孔長係数（削孔深度）	＞21m 0.1	≦21m 0	—	削孔長 21m 以下は 0,　21m＜L≦42m は +0.1,　42m＜L は+0.2
F11	削孔ビットシステム係数	切削 0.05	拡径 0	ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄ - 0.05	表-1.3.3 に基づき選定する。
F12	削孔機械の機種による作業効率の程度	その他 0.1×N	標準 0	—	自走式以外の削孔機械による作業効率の低下（ｽｷｯﾄﾞﾀｲﾌﾟは N=1　ﾛｰﾀﾘｰは N=2）
F13	高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰの空気圧による削孔効率の程度	低圧 0.15	標準 0	—	高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰの仕様変更（標準 1.2MPa を 1MPa に変更する場合）
F14	小規模工事に対する補正係数	2.0 1.0	—	—	削孔延長　50m 以下：2.0 削孔延長 100m 以下：1.0

（注）1. 上記条件から外れる場合は、現場状況に応じて計上する。

②実削孔時間（Gt2）

Gt2=（T1+T2+T3+T4）×（1＋ΣF）

ただし、

T1 ：使用鋼管および削孔ツールの装備時間

T2 ：杭１本当り削孔長(Lm)×土質別１m 当り純削孔時間（γmin/m）

T3 ：使用鋼管及び削孔ロッドの接続・継足時間

T4 ：削孔後の削孔ツール・削孔ロッドの回収時間　とする。

ΣF ：作業条件・削孔条件に対する補正係数。**表-1.4.5** 参照。

表-1.4.6　１本当たりの削孔時間

	作業項目	摘　　要
T1	鋼管・ツールセット	１５分
T2	純　削　孔　時　間	Σ（γmin/m×Lm/本）
T3	鋼管･ﾛｯﾄﾞ継足時間	１５分×継足回数
T4	ﾛｯﾄﾞ回収時間	１０分×継足回数
Gt2＝（T1+T2+T3+T4）×(1+ΣF)		

（注）1. 鋼管の継足回数の算定は、表 1.4.1 に示す削孔機械の仕様に基づく。

2. 継足回数は、(削孔長÷使用鋼管長）-1 回、整数とし小数点以下は切り上げる。

3. 純削孔時間は、土質・岩質別削孔時間に基づき、土質ごとに算出する。

表-1.4.7　γ：土質・岩質別純削孔時間（min/m）

土質・岩質区分	標準削孔時間
粘　性　土	8
砂　質　土	5
レ　キ　質　土	6
岩　塊　玉　石	１０
軟　　岩	１２
中　硬　岩	20～30
硬　　岩	30～40

（注）1. 拡径ﾋﾞｯﾄ又はﾘﾝｸﾞﾛｽﾄﾋﾞｯﾄを用いた乾式二重管削孔を標準とする。

2. 湧水状況や土質条件により、乾式二重管削孔方式の適用が困難な場合は、試験削孔等に基づき湿式方式・ﾌﾟﾚﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ等を検討する必要がある。

3. 中硬岩・硬岩については、岩種・岩質・削孔長等を確認したうえで試験削孔等に基づき算定することが望ましい。

4. 柱状図等により岩塊玉石層が確認され、粒径がおおむね 200mm 以上で、かつ 1.0m 以上連続する場合や、混入率が 30%以上の場合は、中硬岩・硬岩に準ずる。

表-1.4.8　土質・岩質の分類

土質・岩質区分	代表的な地質の種類
粘　性　土	粘土・シルト・シルト質粘土・砂質土粘土・ローム等
砂　質　土	細粒砂・中粒砂・粗粒砂等
レキ質土	礫混じり砂・砂混じり礫等
岩塊玉石	玉石・玉石混じり礫・玉石混じり砂礫等
軟　　岩	土丹・泥岩・軟質砂岩・軟質石灰岩・軟質頁岩・凝灰岩
中　硬　岩	溶結凝灰岩・安山岩・砂岩・礫岩・石灰岩・頁岩
硬　　岩	石英安山岩・玄武岩・流紋岩・硬質頁岩・花崗岩

③杭１０本当りの施工時間（日）

$$施工時間（日）＝\frac{10\times Tc}{60\times T}$$

Ｔｃ：STマイクロパイル１本当り削孔時間

Ｔ　：標準施工機械設備での１日当り作業時間で7.0時間とする。

（注）　1. 山岳丘陵部・都市部における夜間作業等、現場条件により
これにより難い場合は、別途考慮する。

2. 標準的な施工ﾔｰﾄﾞの確保が困難であり、準備時間への影響
がある場合は、別途考慮する。

(5) 削孔材料損耗量

削孔材料の損耗量は、次表とする。

表-1.4.9　削孔材料損耗量（D.T.H用　拡径ﾋﾞｯﾄﾀｲﾌﾟ）　（削孔１m当り）

名　　称	単位	粘性土	砂質土	ﾚｷ質土	岩塊玉石	軟 岩	中硬岩
拡径ﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑ ①	組	0.0022	0.0028	0.0040	0.0055	0.0050	0.0055
ドリルパイプ類 ②	m	0.002	0.003	0.004	0.01	0.01	0.015
ガイドスリーブ ③	個	0.001	0.0015	0.002	0.003	0.003	0.004

（注）1. 拡径ﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑには、ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ、ﾊﾟｲﾛｯﾄﾋﾞｯﾄ、ﾘｰﾏｰ、ｶﾞｲﾄﾞﾃﾞﾊﾞｲｽ、接続ﾋﾟﾝ類を含む。

表-1.4.10　削孔材料損耗量　（D.T.H用　ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄﾋﾞｯﾄﾀｲﾌﾟ）　（削孔１m当り）

名　　称	単位	粘性土	砂質土	ﾚｷ質土	岩塊玉石	軟 岩	中硬岩	硬　岩
ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑ ①	組	0.0022	0.0028	0.0040	0.0050	0.0050	0.0055	0.0060
ドリルパイプ類 ②	m	0.002	0.003	0.004	0.01	0.01	0.015	0.02
ガイドスリーブ ③	個	0.001	0.0015	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006

（注）1. ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑには、ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ、ﾊﾟｲﾛｯﾄﾋﾞｯﾄ、ｶﾞｲﾄﾞﾃﾞﾊﾞｲｽ、接続ﾋﾟﾝ類を含む。

表-1.4.11　削孔材料損耗量　（回転削孔用 切削ﾋﾞｯﾄﾀｲﾌﾟ）　（削孔１m当り）

名　　称	単位	粘性土	砂質土	ﾚｷ質土	軟 岩
切削拡径ﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑ ①	組	0.0022	0.0028	0.0040	0.0050
オーガードリル類 ②	m	0.002	0.003	0.004	0.01
ガイドスリーブ類 ③	個	0.001	0.0015	0.002	0.003

（注）1. 切削拡径ﾋﾞｯﾄｼｽﾃﾑには、ﾋﾞｯﾄﾍｯﾄﾞ、ｶｯﾀｰ、ﾃﾞﾊﾞｲｽ、接続ﾋﾟﾝ類を含む。

2. 切削型ビットの適用ﾚｷ径は、使用鋼管径の10%程度未満とし、ﾚｷの混入率が多い(20%程度)
場合には、試験削孔等により適用性を検討する必要がある。

(6) 諸雑費

諸雑費は、削孔機の足場材、削孔機およびコンプレッサーの工具類等（削孔材料損耗費は除く）の費用で、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

表-1.4.12　諸雑費率　　(%)

諸 雑 費 率	１０

（注）1.　削孔残土処理費は、諸雑費の対象としない。

2.　傾斜地等で特殊な仮設足場材が必要な場合は、別途計上する。

1.4.2 注入工

(1) 注入歩掛の適用範囲

注入工は、加圧膨張型パッカーを用いたグラウト材の加圧注入、移動作業である。機材の搬入・搬出は対象外となる。泥水処理が必要な場合は、別途考慮する。

(2) 使用機械

使用機械は、次表とする。

表-1.4.13　注入工の標準機種・規格

注入方式 / 使用機械	パッカー加圧・ステップアップ注入
グラウトポンプ	横型二連動、8kw
グラウトミキサー	400ℓ ～600ℓ ２槽式、14kw
パッカー装置	パッカー及び加圧ポンプ
移動式クレーン	4.9t 吊（ﾊﾟｯｶｰ移設用）
発電機	60kVA

（注）1.　加圧膨張型パッカー等の設置・移動に使用するｸﾚｰﾝの規格は、現場条件により変更することができる。

(3) 編成人員

注入工の編成人員は、次表を標準とする。

表-1.4.14　注入工の標準編成人数

職　種	単位	数量	摘　　要
世　話　役	人	1.0	作業員の統括、作業管理等
特殊作業員	人	3.0	移動式ｸﾚｰﾝ・ﾊﾟｯｶｰ・ﾎﾟﾝﾌﾟ等の運転
普通作業員	人	2.0	注入材の運搬、投入等
計		6.0	

(4) グラウト注入１日当り施工量

パッカー加圧注入方式によるグラウト材の注入打設における標準的な１日当り施工量(実注入量)は、鋼管長とステップアップ注入との施工性等を考慮して、次表とする。

表-1.4.15　グラウト注入１日当り施工量；dg

種　別	単　位	１日当り施工量
グラウト注入打設	m^3	２．４×k_L

k_L ：補正係数。鋼管長≦21m は k_L ＝1.0、21m＜鋼管長≦42m は k_L ＝0.9、

鋼管長＞42m は k_L ＝0.8 とする。

標準的な１日当り施工量；dg ＝（0.4 m^3/時間）×6 時間/日（実注入作業時間）=2.4m^3

(5) グラウト材料使用量

マイクロパイル１本当たりに必要なグラウト注入量は、次式を標準とする。

$$V = (Ds^2 \times \pi) / (4 \times 10^6) \times L \times (1 + k_V)$$

Ｖ：注入量（m^3）

Ｄs：設計鋼管外径（mm）

Ｌ：削孔長（m）

k_V：注入量の補正係数。高張力鋼管と地盤とを確実に一体化するために必要なｸﾞﾗｳﾄの割増し。

（注）　設計における補正係数 k_V は鋼管内の充填注入を含み、1.2 を標準とする。ただし、過去の実績や土質条件等により本係数を使用することが不合理である場合は、別途考慮する。

(6) グラウトの配合

グラウトの配合は、次表を標準とする。

表-1.4.16　グラウト（セメントミルク）1m^3 当たりの標準配合例

設計基準強度 (N/mm^2)	水セメント比 W/C（%）	セメント C (kg)	水　W (kg)	混和剤* (kg)
30	50	1,230	596.55	18.45

（注）1. 標準混和剤はアルキルアリルスルホン酸塩類を主成分とした化学混和剤 GTM-30（減水剤：標準型Ⅰ種）（比重=1.2）とし、セメントに対する混合率は 1.5%とする。

2. グラウトの流出・逸脱や水中拡散が想定される場合には、保形性・材料分離抵抗性・水中不分離性に優れた増粘作用を持つ添加剤等の使用を検討する。

(7) 諸雑費

諸雑費は、流量計・給水排水用ポンプ・水槽及び賃料及び運転経費、消耗材料等の費用で、労務費及び注入工機械損料及びグラウト材料費の合計額に次表の率を乗じた額を上限とする。

表-1.4.17　諸雑費率　　（%）

諸 雑 費 率	１８

1.4.3　杭頭処理工

杭頭処理工は、ずれ止め、支圧板・補強プレート等の溶接作業および頭部処理、移動作業である。

(1) 施工編成

杭頭処理工の使用機械・編成人員は、次表を標準とする。

表-1.4.18　杭頭処理工の標準施工編成

職　種	単位	数量	摘　　要
世　話　役	人	1.0	作業員の統括、作業管理等
溶　接　工	人	1.0	ずれ止め・支圧板設置
普通作業員	人	2.0	杭頭処理・清掃等
ｸﾚｰﾝ付きﾄﾗｯｸ	台	1.0	

(2) 杭頭処理工１日当り施工量

杭頭処理工の標準的な１日当り施工量は、次表を標準とする。

なお、施工総本数が表-1.4.19 に示す１日当り施工量未満の場合、作業歩掛りは最低１日として計上する。なお、その他の方法（杭頭管方式等）を採用する場合は、状況に応じて別途計上する。

表-1.4.19　杭頭処理工１日当たり施工量;ds

使用鋼管径(mm)	単　位	１日当り施工量
１６５．２	組	9
２１６．３	組	7
２６７．４	組	6

(注) 上表の施工量は、標準的な支圧板・スチフナの工場組立材を使用する場合に適用し、その他の場合は別途考慮する。

(3) 諸雑費

諸雑費は、切断機・溶接機損料及び運転経費等の費用であり、労務費の合計額に次表の率を乗じた額を上限として計上する。

表-1.4.20 諸雑費率　(%)

諸 雑 費 率	１０

1.4.4　プラントの設置・撤去

(1)　プラントの設置・撤去費

標準的な施工ヤード（プラント）の設置・撤去歩掛は、現場据付・整備２日、現場解体撤去２日の計４日を標準とする。

表-1.4.21　プラントの設置・撤去費

職　種	単位	数量	摘　　要
世　話　役	人	4.0	作業員の統括、作業管理等
特殊作業員	人	8.0	ﾄﾗｯｸｸﾚｰﾝ操作・配線作業等
普通作業員	人	12.0	運搬設置・手元作業等
移動式ｸﾚｰﾝ	台	4.0	25ton 吊
ｸﾚｰﾝ付きﾄﾗｯｸ	台	4.0	2.9ton 吊
仮設材料費	式	1.0	上記費用の 10%

(2)　プラント移動据付費

プラントを中心として約 50m が標準的な作業半径である。それを越える場合にはプラントの移動据付を行う。移動据付所要日数は２日を標準とする。　標準的な移動式ｸﾚｰﾝ・ｸﾚｰﾝ付きトラックが使用できない場合には、現場条件に応じて計上する。

1.4.5 機械等運搬費

(1) 施工機材・プラント等の運搬費

機械等運搬費には機械器具の搬入出におけるトラック輸送、積み込み、積み下ろしに必要な費用を計上する。表-1.4.22 に機械等の運搬車輌台数例を示す。

表-1.4.22　機械等運搬車輌台数例

名　　称	規　格	数　　量	備　　考
専用削孔機運搬 SM-103HD	10t 積	2 台（1 台×2 回）	運搬費に計上
専用削孔機運搬 SM-400・401	15t 積	2 台（1 台×2 回）	〃
移動式ｸﾚｰﾝ運搬	10t 積	2 台（1 台×2 回）	〃
可搬式空気圧縮機	10t 積	2 台（1 台×2 回）	〃
高所作業車運搬	6t 積	2 台（1 台×2 回）	削孔機が SM-400, SM-401 の場合計上
プラント運搬	4t 積	2 台（1 台×2 回）	運搬費に計上
ツールス運搬	4t 積	2 台（1 台×2 回）	〃
小口運搬			必要に応じて計上 （標準 4t 積）

1.5　鋼管杭材料

(1) 鋼管杭単価

鋼管杭単価は、次表のとおり各杭形状・加工仕様の部材単価の組合せにより決定する。

表-1.5.1　　鋼管杭の仕様

杭径／(肉厚 t) (mm)	標準単杭長 (m)	杭　名　称	杭形状・加工仕様	鋼管の種類 (記号)
165．2 (t=7.1) 216．3 (t=12.0) 267．4 (t=12.0)	1.0 1.5 2.0 3.0	上　　杭	自由長部 杭頭部処理（開先加工） 上杭長さに応じて節加工を検討 上杭長さに応じてバルブを検討 カップラー式ネジ継手	STK540 STKT590
		中　　杭	定着部（ｽｷﾝｸﾞﾗｳﾄ部） 節加工付き（@600mm） バルブ付き（片側@1000mm） カップラー式ネジ継手	
		下　　杭	支持層部（ﾍﾞｰｽｸﾞﾗｳﾄ部） ケーシングシュー（ﾄｯﾌﾟ）付き 節加工付き（@600mm） バルブ付き（片側@1000mm）	

(注) 1. 鋼管杭の肉厚は,　使用する鋼管径により異なる。

2. ケーシングシュー（トップ）は、拡径ビットシステムによる鋼管杭の打設に必要な治具であり、鋼管杭１本当り１個設置するため、下杭鋼管杭材料に含める。

3. 節加工の間隔は@600mm を、バルブ設置間隔は片側 1m 間隔で千鳥状に設置することを標準とする。

4. ずれ止め・支圧板等の杭頭処理材料は、杭頭処理工の補強部材として別途検討する。

5. STK540,STKT590 を標準材質とする。標準以外の材質については、使用目的・施工条件、鋼管材の製作・加工工期、経済性等を総合的に検討して材質を決定する必要がある。

6. 鋼管杭は、鋼管の耐力・カップラー式ネジ継手の性能・使用機械・削孔方法を含めた総合的な研究開発成果・保有特許等に基づき、小口径鋼管杭として所定の品質・性能・施工性を確保するため、ST マイクロパイル工法で使用する鋼管杭材・カップラー式ネジ継手を規定している。

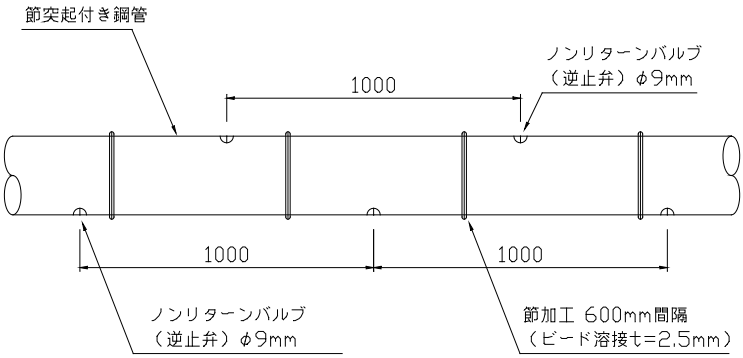


図-1.5.1　鋼管杭の仕様（節加工・バルブ）概要

1.6　標準積算一覧表

(1)　STマイクロパイル工法　タイプⅠ　総括表

名　称	規　格	単　位	数　量	摘　要
削　孔　工		本		内訳表(1)
グラウト注入工		m^3		内訳表(2)
杭頭処理工		組		内訳表(3)
プラント設置撤去		式		内訳表(4)
小口径鋼管杭		本		内訳表(5)
運　搬　費		式		内訳表(6)
計				
直接工事費	小口径 場所打杭工			

(2)　削孔工　杭10本当り内訳表 (1)

名　称	規　格	単　位	数　量	摘　要
世　話　役		人	(10×Tc)×編成人員／T T：作業時間（7h/日）	表-1.4.3
特殊作業員		人	(10×Tc)×編成人員／T T：作業時間（7h/日）	〃
普通作業員		人	(10×Tc)×編成人員／T T：作業時間（7h/日）	〃
削孔材料損耗費		本	１０	単価表(1)
専用削孔機運転		日	(10×Tc)／T T：作業時間（7h/日）	単価表(2)
ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ運転	1.2Mpa	日	(10×Tc)／T T：作業時間（7h/日）	単価表(3)
ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ運転		日	(10×Tc)／T T：作業時間（7h/日）	
高所作業車運転		日	(10×Tc)／T T：作業時間（7h/日）	単価表(4)
移動式ｸﾚｰﾝ運転	4.9t 吊	日	(10×Tc)／T T：作業時間（7h/日）	単価表(5)
残土処理費		式	1	別途計上
諸　雑　費		式	1	表-1.4.12
計				
１本当り単価				円／本

(3)　グラウト注入工　10m³当り内訳表（2）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
世　　話　　役		人	10×編成人員／dg×k_L dg：2.4m³/日	表-1.4.14
特 殊 作 業 員		人	10×編成人員／dg×k_L dg：2.4m³/日	〃
普 通 作 業 員		人	10×編成人員／dg×k_L dg：2.4m³/日	〃
グ ラ ウ ト 材		m³	１０	単価表(7)
ｸﾞﾗｳﾄﾎﾟﾝﾌﾟ	横型二連 8kw	日	1×10／dg dg：2.4m³/日	表-1.4.13
ｸﾞﾗｳﾄﾐｷｻｰ	１４kw	日	〃	〃
パ ッ カ ー 装 置		日	〃	〃
移動式ｸﾚｰﾝ運転	4.9t 吊	日	〃	単価表(5)
発 電 機 運 転	60KVA	日	1×10／dg dg：2.4m³/日	単価表(6)
諸　　雑　　費		式	1	表-1.4.17
計				
１m³当り単価				円／m³

(4)　杭頭処理工　杭10本当り内訳表（3）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
世　　話　　役		人	10×編成人員／ds ds：日当り施工量	表-1.4.18
溶　　接　　工		人	10×編成人員／ds ds：日当り施工量	〃
普 通 作 業 員		人	10×編成人員／ds ds：日当り施工量	〃
ｸﾚｰﾝ付トラック		台	10×１／ds ds：日当り施工量	〃
補　　強　　材	支圧板 スチフナ材	組	１０	組上り品
諸　　経　　費		式	1	表-1.4.20
計				
１本当り単価				円／本

(5)　プラント設置・撤去費　内訳表（4）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
世　　話　　役		人	4	表-1.4.21
特 殊 作 業 員		人	8	〃
普 通 作 業 員		人	１２	〃
移動式クレーン	25ton 吊	台	4	〃
クレーン付トラック	2.9ton 吊	台	4	〃
仮 設 材 料 費		式	1	〃
計				

(6)　小口径鋼管杭　杭 10 本当り内訳表（5）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
上　　杭	杭頭部	本		10×1 本 表-1.5.1
中　　杭	定着部	本		10×N 本 表-1.5.1
下　　杭	支持層部	本		10×1 本 表-1.5.1
計				杭 10 本単価
地域別エキストラ		m		
1 本当り単価				円／本

(7)（参考）運搬費　内訳表（6）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
専 用 削 孔 機	10～15ｔ	台		表-1.4.22
ｸﾛｰﾗｸﾚｰﾝ運搬	10ｔ	台		〃
可搬式空気圧縮機	10ｔ	台		〃
プラント機材運搬	4ｔ	台		〃
高所作業車運搬	6ｔ	台		〃
ツ ー ル ス 運 搬	4ｔ	台		〃
小　口　運　搬		台		〃
計				

(8)　削孔材料損耗費　杭１本当り単価表（1）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
粘　　性　　土		m		表-1.4.9
砂　　質　　土		m		〃
レ　キ　質　土		m		〃
岩　塊　玉　石		m		〃
軟　　岩		m		〃
中　　硬　　岩		m		〃
硬　　岩		m		〃
ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄﾋﾞｯﾄ		個		削孔条件により １箇所１個使用
計				杭１本単価
削孔１m当り 平均損耗費		m		円／m

(9)　専用削孔機械運転　１日当り単価表（2）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
専　用　削　孔　機		日		表-1.4.1
軽　　油		L	機関出力(kw)×燃料消費率 ×作業時間	
諸　　雑　　費	油脂類	式	軽油費×25%	
計				
１日当り単価				円／日

(10)　コンプレッサー運転経費　１日当り単価表（3）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
コンプレッサー	高圧 1.2MPa	日		表-1.4.2
軽　　油		L	機関出力(kw)×燃料消費率 ×作業時間	
諸　　雑　　費	油脂類	式	軽油費×25%	
計				
１日当り単価				円／日

(11)　高所作業車運転　１日当り単価表（4）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
高 所 作 業 車		日		
軽　　油		L	機関出力(kw)×燃料消費率×作業時間	
諸　　雑　　費	油脂類	式	軽油費×25%	
計				
１日当り単価				円／日

(12)　移動式クレーン運転　１日当り単価表（5）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
移動式クレーン	4.9ｔ吊	日		
軽　　油		L	機関出力(kw)×燃料消費率×作業時間	
諸　　雑　　費	油脂類	式	軽油費×25%	
計				
１日当り単価				円／日

(13)　発電機運転　１日当り単価表（6）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
発　　電　　機	60kVA	日		表-1.4.13
軽　　油		L	機関出力(kw)×燃料消費率×作業時間	
諸　　雑　　費	油脂類	式	軽油費×25%	
計				
１日当り単価				円／日

(14)　グラウト材（セメントミルク）１m^3当り単価表（7）

名　　称	規　　格	単　位	数　　量	摘　　要
セ　メ　ン　ト	普通 ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞ	kg	1,230	表-1.4.16
混　　和　　剤	減水剤 GTM-30	kg	18.45	〃
諸　　雑　　費	雑材等経費	式	混和剤費×25%	
計				
１m^3当り単価				

1.7 積算例

1.7.1 施工条件

山岳急峻地における新設Ｌ型擁壁の基礎杭

①作業条件・・ST マイクロパイル工法タイプ I

②機械台数・・SM400・1set

③実作業時間・7 時間／日、道路近接施工

④施工箇所数・ １ヶ所、狭隘・空頭制限 7m

⑤鋼管杭・・・杭径：φ216.3mm・肉厚 t=12mm

杭長 L=18m×22 本

18m＝3m/本×6 本、STKT590

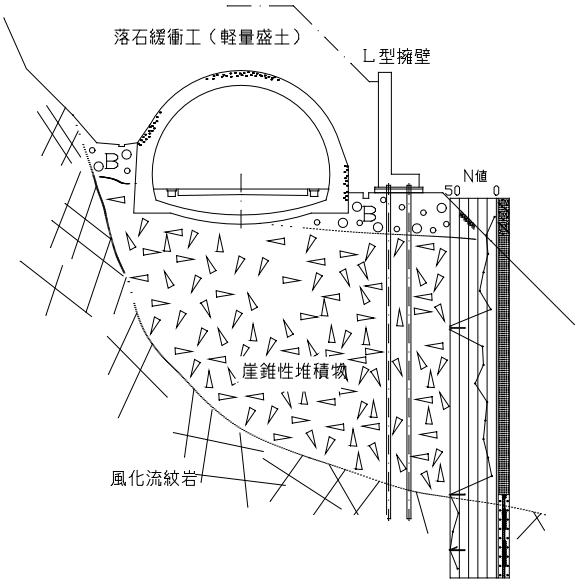
⑥土質・岩質の分類・削孔長=17.5m

地下水無し

・砂質土：L=3.5m、レキ質土：L=10m

・岩塊玉石：L=2.5m、軟岩：L=1.5m

・D.T.H(6 ｲﾝﾁ)と拡径ﾋﾞｯﾄによる乾式二重管削孔



1.7.2 施工歩掛

(1) 削孔歩掛

項　目		記　号	単　位	数　量	摘　要	備　考
準　備　時　間		GT1	分	20		機械移動・段取り
実削孔時間 GT2	鋼管・ﾂｰﾙｾｯﾄ	T1	分	15	15 分/本	15 分／本×1 本
	粘性土	T2-1	分	－	8 分/m	
	砂質土	T2-2	分	17.5	5 分/m	5 分×3.5m
	レキ質土	T2-3	分	60	6 分/m	6 分/m×10m
	岩塊玉石	T2-4	分	25	10 分/m	10 分/m×2.5m
	軟　　岩	T2-5	分	18	12 分/m	12 分/m×1.5m
	中硬岩	T2-6	分	－	25 分/m	
	硬　岩	T2-7	分	－	35 分/m	
	純削孔時間	ΣT2	分	120.5		
	鋼管等継足時間	T3	分	75	15 分/回数	15 分/回×5 回
	ロッド回収時間	T4	分	50	10 分/回数	10 分/回×5 回
	小　計	ΣT		260.5		T1+ΣT2+T3+T4
	ΣT×(1+ΣF)	GT2	分	312.6	ΣF=0.2	削孔条件 (高所作業車使用)(鋼管径) による補正値
削孔時間 GT1+GT2		Tc	分	332.6		１本当り削孔時間
１日当り施工時間		T	分	420	7 時間/日	7× 60 分
１日当り施工本数		N	本/日	1.26	T/Tc	420/332.6
１ 日 当 り 削 孔 長		L	m	22.1	17.5m×N	17.5m/本×1.26 本/日

(2) 注入歩掛

1) 注入量の算定

$V=(Ds^2\times\pi)/(4\times10^6)\times L\times(1+k)$

$=(216.3^2\times3.14)/(4\times10^6)\times17.5\times(1+1.2)=1.41m^3$ ／本

Ｄｓ ：設計鋼管外径φ216.3㎜、 Ｌ＝削孔長 17.5ｍ、

ｋ：補正係数 k=1.2 （パッカー加圧注入、鋼管内部充填を含む）

1.7.3 積算例

(1) ST マイクロパイルタイプⅠ （小口径場所打杭工） 総括表

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	摘 要
削 孔 工	D.T.H 方式	本	22			内訳表(1)
グラウト注入工	ｾﾒﾝﾄﾐﾙｸ	m^3	31			内訳表(2)
杭 頭 処 理 工	支圧板他	組	22			内訳表(3)
プラント設置撤去		式	1			内訳表(4)
小 口 径 鋼 管 杭	STKT590	本	22			内訳表(5)
運 搬 費		式				内訳表(6)
計						杭長＝18m×22 本=396m
直 接 工 事 費	小口径場所打杭工					円/m

(2) 削孔工 杭 10 本当り内訳表 (1)

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		人	7.919			(332.6 × 10 × 1)/420=7.919
特 殊 作 業 員		人	23.757			(332.6 × 10 × 3)/420=23.757
普 通 作 業 員		人	15.838			(306.6 × 10 × 2)/420=15.838
削孔材料損耗費		本	10			単価表(1)
専用削孔機運転		日	7.919			単価表(2)
高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ運転	1.2Mpa	日	7.919			単価表(3)
ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ運転	6 ｲﾝﾁ	日	7.919			
高所作業者運転		日	7.919			単価表(4)
移動式ｸﾚｰﾝ運転		日	7.919			単価表(5)
残土・泥水処理		式				別途計上

諸　　雑　　費		式	1			表-1.4.12
計						
１本当り単価						円／本

(3)　グラウト注入工　10m³当り内訳表 (2)

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
世　　話　　役		人	4.167			1×10/2.4
特 殊 作 業 員		人	12.500			3×10/2.4
普 通 作 業 員		人	8.333			2×10/2.4
グ ラ ウ ト 材		m³	10			単価表(7)
ｸﾞﾗｳﾄﾎﾟﾝﾌﾟ	横型二連 8kw	日	4.167			表-1.4.13
ｸﾞﾗｳﾄﾐｷｻｰ	14kw	日	4.167			〃
パ ッ カ ー 装 置		日	4.167			
移動式ｸﾚｰﾝ運転		日	4.167			単価表(5)
発 電 機 運 転	60KVA	日	4.167			単価表(6)
諸　　雑　　費		式	1			表-1.4.17
計						
１m³当り単価						円／m³

(4)　杭頭処理工　杭 10 本当り内訳表 (3)

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
世　　話　　役		人	1.429			１人×10/7 人
溶　　接　　工		人	1.429			１人×10/7 人
普 通 作 業 員		人	2.857			２人×10/7 人
補　　強　　材	300×300 t=12mm	本	10			
諸　　雑　　費		式	1			表-1.4.20
計						
１本当り単価						

(5)　プラント設置・撤去費　内訳表（4）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
世　　話　　役		人	4.000			4人
特 殊 作 業 員		人	8.000			8人
普 通 作 業 員		人	12.000			12人
移動式クレーン	25ton 吊	台	4			オペ付賃料
クレーン付トラック	2.9ton 吊	台	4			賃料
仮 設 材 料 費		式	1			表-1.4.21
計						

(6)　小口径鋼管杭　杭10本当り内訳表（5）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
上　　杭	杭頭部	本	10			ｶｯﾌﾟﾗｰ付き L=3.0m
中　　杭	定着部	本	40			ｶｯﾌﾟﾗｰ付き L=3.0m
下　　杭	支持層部	本	10			ｼｭｰ付き L=3.0m
地域別エキストラ		m				
計						
１本当り単価						円／本

(7)　運搬費内訳表（6）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
		台				表-1.4.22

(8)　削孔材料損耗費　杭１本当り単価表（1）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
粘　　性　　土	鋼管径 216.3㎜	m	0			表-1.4.9
砂　　質　　土	〃	m	3.5			〃
レ　キ　質　土	〃	m	10.0			〃
岩　塊　玉　石	〃	m	2.5			〃
軟　　岩	〃	m	1.5			〃
中　　硬　　岩	〃	m	0			〃
ﾘﾝｸﾞﾛｽﾄﾋﾞｯﾄ		個	0			

計						
削孔１m当り 平均損耗費		m	17.5			円／m

(9)　専用削孔機運転　１日当り単価表（2）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
専　用　削　孔　械	SM-400	日	1.00			
軽　　油		L	108.0			102.2kw×0.151×7
諸　雑　費	油脂類	式	1			軽油費×25%
計						
１日当り単価						円／日

(10)　高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ運転　１日当り単価表（3）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ	吐出圧力 1.2MPa	日	1.00			
軽　　油	パト給	L	291.1			220kw×0.189×7
諸　　雑　　費	油脂類	式	1			軽油費×25%
計						
１日当り単価						円／日

(11)　高所作業車運転　１日当り単価表（4）

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
高　所　作　業　車		日	1.00			
軽　　油		L	11.5			41kw×0.04×7
諸　　雑　　費	油脂類	式	1			軽油費×25%
計						
１日当り単価						円／日

(12)　移動式クレーン運転　１日当り単価表 (5)

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
移動式クレーン	4.9ｔ吊	日	1.00			
軽　　油		L	24.9			40kw×0.089×7
諸　　雑　　費	油脂類	式	1			軽油費×25%
計						
１日当り単価						円／日

(13)　発電機運転　１日当り単価表 (6)

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
発　　電　　機	60kVA	日	1.00			
軽　　油		L	67.8			57kw×0.17×7
諸　　雑　　費	油脂類	式	1			軽油費×25%
計						
１日当り単価						円／日

(14)　グラウト材　１m^3当り単価表 (7)

名　　称	規　　格	単位	数量	単　価	金　額	摘　　要
セ　メ　ン　ト	普通 ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞ	kg	1,230			
混　　和　　剤	減水剤 GTM-30	kg	18.45			ｾﾒﾝﾄ重量の 1.5%
諸　　雑　　費		式	1			混和剤費×25%
計						
１m^3当り単価						