令和 8 年度 土木工事標準歩掛の改定概要②

国土交通省 大臣官房 参事官（イノベーション）グループ 施工企画室

24 工種の制定・改定概要について，2026 年 4 月号に続き，以下のとおり紹介します。

3. 新規制定工種（7 工種）

⑷ 橋梁補修工（塗替塗装足場工）

① 工法概要

鋼橋塗装の劣化により塗替を行う際に，作業者の足場確保，墜落防止，第三者に対する落下防止を目的とした塗装塗替用足場の設置･撤去工です。

② 制定概要

1） 適用範囲

既設橋の塗装塗替に伴う吊足場で，全面足場板（板張防護兼用）を行う場合に適用するものとし，足場の種類は，パイプ吊足場及びシステム吊足場とする。

パイプ吊足場とは，足場板をおやごパイプやころばしパイプ，チェーンを使って橋桁から吊り下げる足場の形式である。

システム吊足場とは，おやご，ころばし，足場板を一体化したパネル式吊足場や，先行しておやご，ころばし等の足場部材を張り出し施工する構造とした先行床施工式吊り足場である。

なお，本歩掛におけるシステム吊足場は，システム吊足場のうち，おやご，ころばし，足場板を一体化したパネル式吊足場であり，それ以外のシステム吊足場を使用する場合は，本歩掛によらず別途考慮する。

2） 施工概要

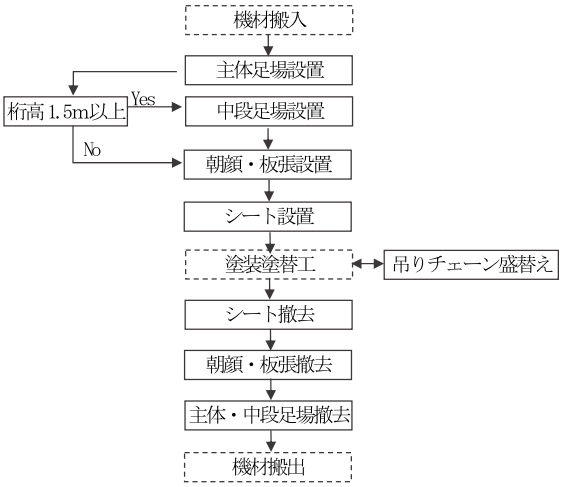
適用できる範囲は以下のとおりである。

・桁形式が，鈑桁又は箱桁形式の場合（ただし少数鈑桁・細幅箱桁は除く）
・塗装塗替と足場を兼用し補修を行う床版の断面修復工（左官工法），ひび割れ補修工等のうち，吊足場の補強や部材追加を行わない場合

適用できない範囲は以下のとおりである。

・桁形式が，鈑桁・箱桁形式以外の場合
・鈑桁又は箱桁形式のうち，少数鈑桁又は細幅箱桁の場合
・塗装部位が点在し塗装塗替を行うなど断続的に足場を設置する場合
・1 吊足場設置箇所当りの足場工の必要橋面積が 50 m^2 未満又は 1 径間未満の場合

なお，塗替塗装足場工の施工フローは，図－1 のとおりである。



(注) 1．素地調整工（ブラスト・塗装剥離剤）における養生シートは含まれていないため，必要な場合は，別途計上する。
2．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。

図－1　施工フロー

3)　施工歩掛

【足場工】

塗装塗替工における足場は全面足場を標準とし，足場工費の算定は以下のとおりである（桁形式は，鈑桁，箱桁共通）。

○パイプ吊足場

底面部は足場板とシート張防護，側面部は朝顔・板張防護とシート張防護を標準とし，現場条件により足場の補強や板張防護の追加等が必要な場合は，別途考慮する。

桁高 1.5 m 以上の場合

$$\text{足場工費} = ((7.49 \times \alpha) + (60.15 \times \beta)X + 0.271\,y) \times A$$

桁高 1.5 m 未満の場合

$$\text{足場工費} = ((6.69 \times \alpha) + (52.44 \times \beta)X + 0.235\,y) \times A$$

α：主要部材の基本料（鋼製足場板 4 m 1 枚，単管パイプ 4 m 1 本，吊りチェーン 4 m 1 本）

β：主要部材の日当り賃料（鋼製足場板 4 m 1 枚，単管パイプ 4 m 1 本，吊りチェーン 4 m 1 本）

X：足場を架設している供用月数（供用月数は小数点第 1 位とし，小数点第 2 位を四捨五入する）

A：足場工の必要橋面積（m^2）

y：橋りょう特殊工単価（円 / 人）

(注) 1．足場工費は，設置・撤去の労務費及び足場材にかかわる費用を含む。
2．y の前数値は，橋りょう世話役及び橋りょう特殊工の換算値である。

足場設置・撤去に使用する機械と運転日数は，桁高にかかわらず**表－1**を標準とする。

表－1　機械の運転日数

名称	規　格	運転日数	摘　要
トラック	クレーン装置付　通称 4～4.5t 積級　吊能力 2.9t	0.032×A	
橋梁点検車	作業高約 6m　積載質量 200kg	0.012×A	
高所作業車	トラック・伸縮アーム・プラットフォーム型　最大地上高 12m 最大積載荷重 1,000kg	0.019×A	

(注) 1．A：足場工の必要橋面積（m^2）
2．現場条件に応じて，橋梁点検車又は高所作業車のいずれかを選定する。
3．トラック，橋梁点検車及び高所作業車は，賃料とする。

○システム（パネル式）吊足場

底面部はパネル式吊足場とシート張防護，側面部は朝顔・パネル式吊足場による防護とシート張防護を標準とし，現場条件により足場の補強や板張防護の追加等が必要な場合は，別途考慮する。

桁高 1.5 m 以上の場合

$$\text{足場工費} = ((2.57 \times \alpha) + (24.29 \times \beta)X + 0.240\,y) \times A$$

桁高 1.5 m 未満の場合

$$\text{足場工費} = ((2.42 \times \alpha) + (22.82 \times \beta)X + 0.205\,y) \times A$$

α：主要部材の基本料(パネル式吊足場 660 × 3,850 mm 1 枚，吊りチェーン 4 m 1 本）

β：主要部材の日当り賃料（パネル式吊足場 660 × 3,850 mm 1 枚，吊りチェーン 4 m 1 本）

X：足場を架設している供用月数（供用月数は小数点第 1 位とし，小数点第 2 位を四捨五入する）

A：足場工の必要橋面積（m^2）

y：橋りょう特殊工単価（円 / 人）

（注）1. 足場工費は，設置・撤去の労務費及び足場材にかかわる費用を含む。
2. y の前数値は，橋りょう世話役及び橋りょう特殊工の換算値である。

足場設置・撤去に使用する機械と運転日数は，桁高にかかわらず**表－2**を標準とする。

表－2　機械の運転日数

名称	規　　格	運転日数	摘　要
トラック	クレーン装置付 通称　4～4.5t 積級 吊能力 2.9t	0.028×A	

（注）1．A：足場工の必要橋面積（㎡）
2．現場条件に応じて，橋梁点検車又は高所作業車を必要とする場合は，別途計上する。
3．トラックは，賃料とする。

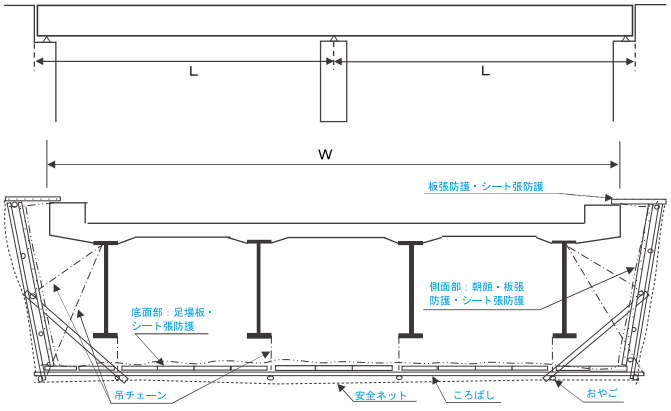
足場工の必要橋面積は，一般に次式により算定する。

$$A = W \times L$$

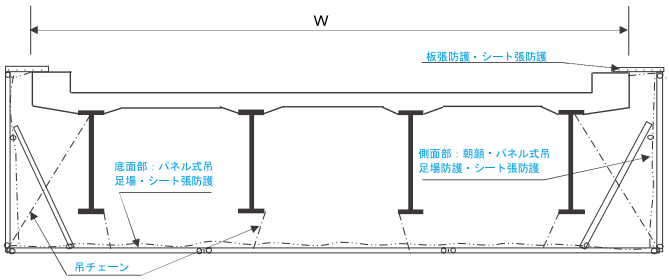
A：足場工の必要橋面積（m^2）
W：全幅員（地覆外縁間距離）（m）
L：足場必要長（m）

（注）　足場必要長は一般に径間長とする。

【足場参考図】



パイプ吊足場参考図



システム（パネル式）吊足場参考図

【チェーン盛替工】

塗装塗替においてチェーン干渉部の塗装を行うため，足場用吊チェーンを盛り替える場合は，**表－3**を標準とする。

表－3　チェーン盛替工歩掛

（100 ㎡当り）

名称	規格	単位	数量		摘要
			パイプ吊足場	システム（パネル式）吊足場	
橋りょう世話役		人	0.48	0.42	
橋りょう特殊工		〃	1.52	1.76	
諸　雑　費　率		%	0.3	0.3	

（注）1．対象面積は，塗装塗替を全面に行った際の，盛替え面積（A：足場工の必要橋面積）とする。
2．本歩掛は，足場用吊チェーンの盛替え用であり，足場の組換え等（足場の断面形状を変更する作業で，部材の追加や削除・変更を行う作業）は，別途計上するものとする。
3．諸雑費は，レバーブロック等の費用であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。



写真－1　パイプ吊足場設置状況



写真－2　システム（パネル式）吊足場設置状況①



写真－3　システム（パネル式）吊足場設置状況②

⑸ 橋梁補修工（高力ボルト当て板鋼桁補強工）

① 工法概要

鋼桁の腐食等により断面が欠損した部位の補修・補強のため，補修箇所を鋼板により当て板し，高力ボルトで接合補強する工法です。

② 制定概要

1） 適用範囲

適用できる範囲は以下のとおりである。

【共通事項】
- 桁形式が，鈑桁又は箱桁形式の場合（ただし少数鈑桁・細幅箱桁は除く）
- 常設足場上又は箱桁内で作業する場合
- 腐食等の要因により，断面欠損が生じた部位の補修・補強を行う場合
- 当て板総設置面積（芯出し調整工の総施工面積）が 20 m² 以下の場合（1 工事で複数の橋梁を施工する際には，1 橋単位の設置面積を対象とする）

【芯出し調整工】
- 当て板設置箇所において，素地調整と罫書の両作業を行う場合
- 素地調整が 2 種ケレン程度の場合

【鋼桁孔明工】
- 当て板設置箇所の母材側において，高力ボルト用の孔明作業を行う場合
- 孔明を行う母材の材質が 400 N 鋼（SS400，SM400，SMA400W），490 N 鋼（SM490，SM490Y，SMA490W）の場合
- 孔明を行う母材の板厚が 30 mm 以下の場合
- 孔明の作業姿勢が下向き・水平向きの場合

【補強部材取付工】
- 当て板の 1 部材当りにおける平均質量が 40 kg 以下の場合

【高力ボルト本締め工】
- 当て板設置に伴う高力ボルト締付けの場合
- 高力ボルトの種類がトルシア形高力ボルト又は高力六角ボルトの場合

【補修塗装工（素地調整）】
- 当て板設置箇所の母材，当て板及び高力ボルトの素地調整を行う場合
- 施工面積が 20 m² 以下の場合（1 工事で複数の橋梁を施工する際には，1 橋単位の施工面積を対象とする）
- 素地調整が 2 種ケレン程度の場合

【補修塗装工（下・中・上塗り）】
- 当て板設置箇所の母材，当て板，高力ボルトの塗装を行う場合
- 1 層当りの施工面積が 20 m² 以下の場合（1 工事で複数の橋梁を施工する際には，1 橋単位の施工面積を対象とする）
- はけ・ローラーによる塗装の場合

適用できない範囲は以下のとおりである。

【共通事項】
- 桁形式が，鈑桁・箱桁形式以外の場合
- 鈑桁又は箱桁形式のうち，少数鈑桁又は細幅箱桁の場合
- 高所作業車又は橋梁点検車を使用し作業する場合
- 亀裂補修の場合

【芯出し調整工】
- 当て板設置箇所において，罫書のみを行う場合（別工種で素地調整を行った場合等）
- 素地調整が 2 種ケレン程度以外の場合

【鋼桁孔明工】
- 当て板側の孔明を行う場合
- ピン連結用の孔明を行う場合

【補強部材取付工】
- 当て板以外の部材取付を行う場合

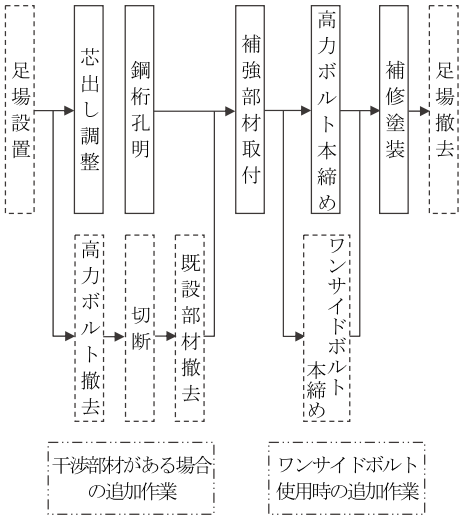
【高力ボルト本締め工】
- 当て板以外，又は新設橋梁の高力ボルト締付けの場合

【補修塗装工（素地調整）】
- 素地調整が 2 種ケレン程度以外の場合

【補修塗装工（下・中・上塗り）】
- スプレーによる塗装の場合

2） 施工概要

高力ボルト当て板鋼桁補強工の施工フローは，図－**2** のとおりである。



(注) 1．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。
2．干渉部材がある場合の追加作業及びワンサイドボルト使用時の追加作業は，必要に応じ別途計上する。

図－2　施工フロー

3)　施工歩掛（表－4～9）

表－4　芯出し調整工歩掛

(10 ㎡当り)

名　　称	規格	単位	数　量
橋りょう世話役		人	1.2
橋りょう特殊工		〃	5.4
普通作業員		〃	4.8
諸雑費率		%	3

(注) 1．当て板設置箇所の鋼材表面における素地調整と罫書作業に適用する。
2．諸雑費は，ディスクサンダの損料，消耗材及び電力に関する経費等であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。
3．塗膜剥離剤による塗膜剥離作業は含まない。

表－5　鋼桁孔明工歩掛

(100 本当り)

名　　称	規格	単位	数　量	
			400N 鋼	490N 鋼
橋りょう世話役		人	1.1	1.4
橋りょう特殊工		〃	3.4	4.1
普通作業員		〃	1.1	1.6
諸雑費率		%	17	15

(注) 1．当て板設置箇所における母材側の高力ボルト用の孔明作業に適用する。
2．諸雑費は，電気ドリルの損料，消耗材及び電力に関する経費等であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。
3．適用できる範囲に示した条件と異なる材質，板厚及び作業姿勢を含む場合には，別途考慮する。

表－6　補強部材取付工歩掛

(10 部材当り)

名　　称	規格	単位	1 部材当りの平均質量W (kg)	
			W≦20	20<W≦40
橋りょう世話役		人	0.9	1.3
橋りょう特殊工		〃	2.5	3.4
普通作業員		〃	0.9	1.2
諸雑費率		%	0.1	0.1

(注) 1．1部材当りの平均質量40 kg以下の当て板を，人力又は架設工具により設置する作業に適用する。
2．足場上及び箱桁内における当て板の現場内小運搬は含まないため，別途考慮する。また，高力ボルト締付け作業は含まない。
3．補強部材と母材の接触面へのエポキシ系接着材や金属パテ等の塗布による表面処理等は，含まない。
4．施工条件により，ラフテレーンクレーン等の重機が必要な場合は，別途考慮する。
5．補強部材の材料費は，別途計上する。
6．諸雑費は，チェーンブロック等の架設工具の損料等であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

表－7　高力ボルト本締め工歩掛

(100 本当り)

名　　称	規格	単位	高力ボルト種類	
			トルシア形高力ボルト	高力六角ボルト
橋りょう世話役		人	1.2	1.1
橋りょう特殊工		〃	3.3	2.9
普通作業員		〃	1.1	0.9
諸雑費率		%	3	2

(注) 1．当て板と母材の高力ボルト締付け作業に適用する。また，トルシア形高力ボルトの場合には，ピンテール破断面の処理を含む。
2．諸雑費は，締付け工具，ディスクサンダの損料，消耗材及び電力に関する経費等であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。
3．高力ボルトの材料費は，別途計上する。

表－8　補修塗装工（素地調整）歩掛

(10 ㎡当り)

名　　称	規格	単位	数量
橋りょう塗装工		人	6.8
諸雑費率		%	5

(注) 1．施工面積が20 ㎡以下の母材，当て板及び高力ボルト表面の素地調整作業に適用する。
2．施工面積が20 ㎡を超える場合には，別途考慮する。
3．諸雑費は，ディスクサンダの損料，消耗材及び電力に関する経費等であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

表－9　補修塗装工（下・中・上塗り）歩掛

（10㎡・1層当り）

名　　称	規格	単位	数量
橋りょう塗装工		人	0.89
諸　雑　費　率		%	19

(注) 1．1層当りの施工面積が20㎡以下の母材，当て板及び高力ボルト表面の塗装作業に適用する。また，塗装仕様により，各層で複数回塗布する場合には，回数分を計上する。
2．1層当りの施工面積が20㎡を超える場合には，別途考慮する。
3．諸雑費は，刷毛，下げ缶等の小道具，ハンドミキサーの損料及び電力に関する経費等であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。
4．塗料及び塗料用シンナーの材料費は別途計上する。
5．箱桁内で換気設備等が必要な場合には，別途考慮する。



写真－4　補修前（桁腐食）状況



写真－5　補修完了状況

(6)　トンネル補修工（断面修復工（左官工法））

①　工法概要

トンネル覆工コンクリートの劣化により欠落した部分等のコンクリートをはつり取った後，断面修復材料を塗り付け，仕上げる工法です。

②　制定概要

1)　適用範囲

高所作業車を用いたトンネルの断面修復における1トンネル当りの左官作業に適用する。

また，シェッドや大型カルバート等についても適用することができる。

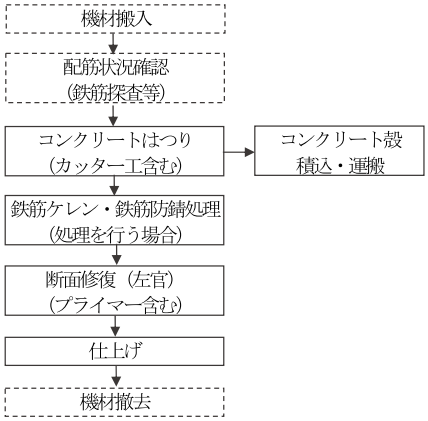
なお，以下の条件は適用範囲外とする。

・1トンネルに鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含む作業と含まない作業が混在する場合

（注）1トンネルとは，1道路トンネルの全体を指し，断面の形状や延長による区分は設けない。また，トンネルとシェッド等が連続している場合は，1トンネルと考える。

2)　施工概要

断面修復工（左官工法）の施工フローは，図－3のとおりである。



(注) 1．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。
2．仕上げにはシート被覆程度の養生を含む。ただし，現場条件により特殊な養生が必要な場合は，別途考慮する。
3．コンクリートはつりには，コンクリート殻の集積場所までの現場内小運搬を含む。
4．処分費は別途計上とする。
5．トンネル内の高所作業車による移動を含んでいる。

図－3　施工フロー

3)　機種の選定（表－10）

表－10　機種の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
高所作業車	［トラック架装・伸縮ブーム・プラットフォーム型］最大地上高9.9m・最大積載荷重1,000kg	台	1	

（注）高所作業車は，賃料とする。

4)　施工歩掛

【断面修復工（左官工法）（鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含む）】

コンクリートはつり（カッター工含む），鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理，左官（プライマー含む），仕上げの歩掛は，表－11，12を標準とする。

表－11　断面修復工（左官工法）（鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含む）
［1 トンネル当り修復延べ体積 0.1 m³ 以下］の場合

名　　称	単位	数量（n1）（1 トンネル当り）
土木一般世話役	人	3.8
特殊作業員	〃	6.0
普通作業員	〃	4.0
高所作業車運転	日	3.8

表－12　断面修復工（左官工法）（鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含む）
［1 トンネル当り修復延べ体積 0.1 m³ を超える］場合

名　　称	単位	数量（n2）（0.1 m³当り）
土木一般世話役	人	3.8
特殊作業員	〃	6.0
普通作業員	〃	4.0
高所作業車運転	日	3.8

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．現場条件により特殊な養生が必要な場合は，別途考慮する。
3．コンクリート殻の集積場所までの現場内小運搬（250mまで）を含む。

【断面修復工（左官工法）（鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含まない）】

コンクリートはつり（カッター工含む），左官（プライマー含む），仕上げの歩掛は，表－13，14 を標準とする。

表－13　断面修復工（左官工法）（鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含まない）
［1 トンネル当り修復延べ体積 0.1 m³ 以下］の場合

名　　称	単位	数量（n3）（1 トンネル当り）
土木一般世話役	人	3.6
特殊作業員	〃	5.6
普通作業員	〃	3.8
高所作業車運転	日	3.6

表－14　断面修復工（左官工法）（鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含まない）
［1 トンネル当り修復延べ体積 0.1 m³ を超える］場合

名　　称	単位	数量（n4）（0.1 m³当り）
土木一般世話役	人	3.6
特殊作業員	〃	5.6
普通作業員	〃	3.8
高所作業車運転	日	3.6

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．現場条件により特殊な養生が必要な場合は，別途考慮する。
3．コンクリート殻の集積場所までの現場内小運搬（250mまで）を含む。

【材料の使用数量】

断面修復材の使用数量は，次式による。

使用数量（m³）＝設計数量（m³）×（1 ＋ K）

K：ロス率（＋ 0.18）

【諸雑費】

諸雑費は，カッター，はつり及び鉄筋ケレン作業に必要な器具（電動ピック，ディスクサンダ，替え刃，集塵機，飛散防止ネット，ほうき等），防錆処理・プライマー塗布作業に必要な器具（刷毛，ハンドミキサー等）及び材料，左官作業に必要な器具（金コテ，ハンドミキサー等），電力に関する経費等の費用であり，労務費の合計額に表－15 の率を乗じた額を上限として計上する。

表－15　諸雑費率

(%)

条　件	1トンネル当り修復延べ体積	諸雑費率
鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含む	0.1 m³以下の場合	6
	0.1 m³を超える場合	6
鉄筋ケレン・鉄筋防錆処理を含まない	0.1 m³以下の場合	5
	0.1 m³を超える場合	5



写真－6　補修作業状況



写真－7　断面修復（左官）施工状況

(7)　トンネル補修工（剥落防止対策工（可視繊維シート接着工））

①　工法概要

トンネル覆工コンクリートの劣化箇所を，劣化進行状況の確認が可能である可視繊維シート接着工で補修を行う工法です。

②　制定概要

1)　適用範囲

高所作業車を用いた，トンネルの剥落防止対策を目的とする１トンネル当りの可視繊維シート（接着後に目視点検が可能な透明性の高い繊維シート）の接着作業に適用する。

また，シェッド及び大型カルバート等についても適用することができる。

なお，以下の条件は適用範囲外とする。

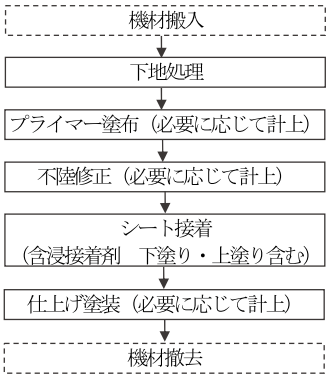
・可視繊維シート以外のシート接着工の場合

・1トンネル当りの対象面積が 100 m² 以上の場合

（注）１トンネルとは，１道路トンネルの全体を指し，断面の形状や延長による区分は設けない。また，トンネルとシェッド等が連続している場合は，１トンネルと考える。

2)　施工概要

剥落防止対策工（可視繊維シート接着工）の施工フローは，図－4のとおりである。



(注) 1．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。
2．含浸接着剤（下塗り）がプライマーを兼ねる場合は，「プライマー塗布」を省略すること。
3．含浸接着剤（上塗り）が仕上げ塗装を兼ねる場合は，「仕上げ塗装」を省略すること。
4．トンネル内の高所作業車による移動を含んでいる。

図－4　施工フロー

3)　機種の選定（表－16）

表－16　機種の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
高所作業車	［トラック架装・伸縮ブーム・プラットフォーム型］最大地上高9.9m・最大積載荷重1,000kg	台	1	

(注) 高所作業車は，賃料とする。

4)　施工歩掛（表－17～21）

表－17　下地処理

(10 m²当り)

名　称	単位	数量
土木一般世話役	人	0.23
特殊作業員	〃	0.37
普通作業員	〃	0.30
高所作業車運転	日	0.23
諸雑費率	%	30

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．諸雑費は，ディスクサンダ，替え刃，及び電力に関する経費等の費用であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

表－18　プライマー塗布

(10 m²当り)

名　称	単位	数量
土木一般世話役	人	0.18
特殊作業員	〃	0.29
普通作業員	〃	0.23
高所作業車運転	日	0.18
諸雑費率	%	0.9

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．諸雑費は，ローラー刷毛等の費用であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

表－19　不陸修正

(10 ㎡当り)

名　　称	単位	数量
土木一般世話役	人	0.26
特殊作業員	〃	0.41
普通作業員	〃	0.33
高所作業車運転	日	0.26
諸雑費率	%	7

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．諸雑費は，金コテ，ハンドミキサ，及び電力に関する経費等の費用であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

表－20　シート接着（含浸接着剤下塗り・上塗り含む）

(10 ㎡当り)

名　　称	単位	数量
土木一般世話役	人	0.57
特殊作業員	〃	0.90
普通作業員	〃	0.73
高所作業車運転	日	0.57
諸雑費率	%	0.4

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．諸雑費は，ローラー刷毛，ゴムベラ等の費用であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

表－21　仕上げ塗装

(10 ㎡当り)

名　　称	単位	数量
土木一般世話役	人	0.18
特殊作業員	〃	0.29
普通作業員	〃	0.23
高所作業車運転	日	0.18
諸雑費率	%	0.9

(注) 1．上記歩掛は，全ての施工方向に適用できる。
2．諸雑費は，ローラー刷毛等の費用であり，労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

【材料の使用数量】

可視繊維シートの使用数量は，次式による。

使用数量(m^2)＝設計面積(m^2)
×(1 ＋ K1)

K1：ロス率（＋ 0.13）

プライマー・含浸接着剤（下塗り・上塗り）・仕上げ塗装材の使用数量は，次式による。

使用数量（kg または L）
＝設計数量（kg または L）×(1 ＋ K2)

K2：ロス率（＋ 0.17）



写真－8　補修作業状況



写真－9　シート接着　施工状況

4.　改定工種（17 工種）

本稿では，改定 17 工種のうち，鋼管・既製コンクリート杭打工（鋼管ソイルセメント杭工）及びダウンザホールハンマ工について紹介する。

(1)　鋼管・既製コンクリート杭打工（鋼管ソイルセメント杭工）

①　工法概要

原地盤中にセメントミルクを注入し，撹拌混合して造成した固化体（ソイルセメント柱）に外面突起付鋼管を沈設し，両者を一体化させる杭工法です。

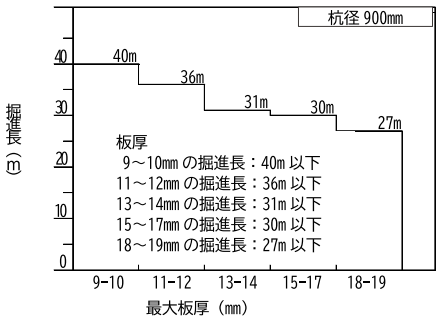
鋼管の沈設方式には，ソイルセメント柱を造成しながら沈設する「同時沈設方式」と，造成後に沈設する「後沈設方式」があります。

②　主な改定概要

1）　適用範囲

鋼管ソイルセメント杭工法に適用する。杭径は 900 ～ 1,500 mm，鋼管径は 700 ～ 1,200 mm

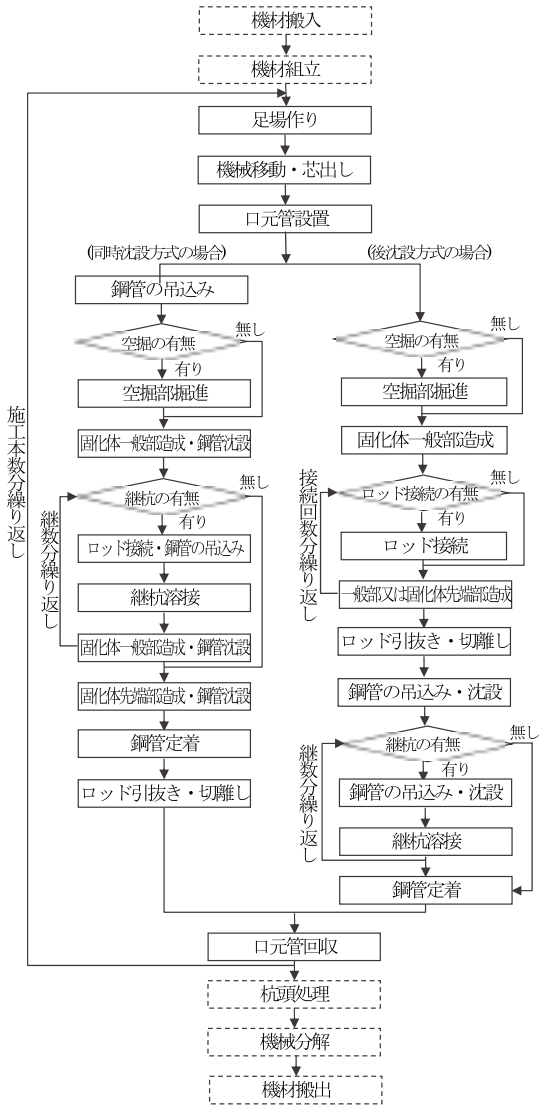
に適用し，掘進長は 18 ～ 42 m とする。掘進長の一例を図－ **5** に示す。



図－ 5　適用掘進長（一例）

2)　施工概要

鋼管ソイルセメント杭工の施工フローは，図－ **6** のとおりである。



(注) 本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。

図－ 6　施工フロー

3)　機種の選定（表－ **22**）

表－ 22　機種の選定

機械名	規格	単位	数量	継杭の有無		摘要
				無し	有り	
クローラ式杭打機	[鋼管ソイルセメント杭打機] 杭径φ900～1,500mm 最大施工深度 70m オーガ出力 110～180kW	台	1	○	○	
発動発電機	[ディーゼルエンジン駆動・排出ガス規制対象外] 定格容量（50/60Hz） 550/600kVA	〃	1	○	○	ｵｰｶﾞ用
クローラクレーン	[油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型・排出ガス対策型（第3次基準値）] 最大吊上能力70t吊	〃	1	○		
	[油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型・排出ガス対策型（第3次基準値）] 最大吊上能力90t吊	〃	1		○	
バックホウ(クローラ型)	[後方超小旋回型・超低騒音型・排出ガス対策型（第3次基準値）] バケット容量0.5m³	〃	1	○	○	
スラリプラント(全自動)	プラント練能力40m³/h	〃	1	○	○	

(注) 継杭とは，現場で行う継杭溶接とし，工場で行う継杭溶接は含めない。

4)　日当り編成人員（表－ **23**）

表－ 23　日当り編成人員

(人/日)

土木一般世話役	とび工	特殊作業員	溶接工
1	2	1	2 (1)

(注) 1．継杭を施工しない場合は，溶接工を計上しない。
なお，現場で継杭溶接を行う場合は，溶接工の計上とあわせて，溶接時間も計上する。
2．鋼管径が 800mm 未満については，（ ）内の数値を計上する。

5)　施工歩掛

杭 1 本当り施工時間（Tc）は，次式による。

$$Tc = Tg + Ts + Tw$$

Tc：杭 1 本当り施工時間（min/ 本）

Tg：杭 1 本当り固化体造成時間（min/ 本）

Ts：杭 1 本当り準備時間（min/ 本）

Tw：杭 1 本当り継杭溶接時間（min/ 本）

【杭 1 本当りの固化体造成時間】

$$Tg = Tg_1 + Tg_2 + Tg_3$$

Tg：杭 1 本当り固化体造成時間（min/ 本）

Tg_1：杭 1 本当り空掘部造成時間（min/ 本）
Tg_2：杭 1 本当り一般部造成時間（min/ 本）
Tg_3：杭 1 本当り先端部造成時間（min/ 本）

Tg_1：杭 1 本当り空掘部造成時間（min/ 本）

$$Tg_1 = L_1/Vg_1$$

L_1：空掘長（m）
Vg_1：空掘部掘進速度（m/min）（**表－ 24**）

表－ 24　空掘部（Vg_1）の掘進速度

（m/min）

杭径(㎜) ＼ 加重平均N値	N＜10	10≦N＜30	30≦N＜50
900 ～ 1,400	0.50	0.45	0.41
1,500	0.47	0.43	0.39

(注) 1．上表には，ロッド引抜き時間を含む。
2．加重平均N値は，空掘部のN値を加重平均する。

Tg_2：杭 1 本当り一般部造成時間（min/ 本）

$$Tg_2 = L_2/Vg_2$$

L_2：一般部長（m）
Vg_2：一般部掘進速度（m/min）（**表－ 25**）

表－ 25　一般部（Vg_2）の掘進速度

（m/min）

杭径(㎜) ＼ 加重平均N値	N＜10	10≦N＜30	30≦N＜50
900	0.50	0.45	0.41
1,000	0.46	0.41	0.38
1,100	0.41	0.37	0.33
1,200	0.37	0.33	0.30
1,300	0.33	0.30	0.26
1,400	0.29	0.25	0.22
1,500	0.26	0.22	0.20

(注) 1．上表には，ロッド引抜き時間を含む。
2．加重平均N値は，一般部のN値を加重平均する。

Tg_3：杭 1 本当り先端部造成時間（min/ 本）

$$Tg_3 = L_3/Vg_3$$

L_3：先端部長（m）
Vg_3：先端部掘進速度（m/min）（**表－ 26**）

表－ 26　先端部（Vg_3）の掘進速度

（m/min）

杭径(㎜) ＼ 加重平均N値	N＜40	40≦N＜80
900～1,300	0.11	0.10
1,400～1,500	0.09	

(注) 1．上表には，ロッド引抜き時間を含む。
2．対象地盤の最大N値が 50 を超えるものについては，次式により換算N値を求めたうえで適用する。

$$\text{換算N値} = \frac{1{,}500}{\text{落下50回当り貫入量(cm)}}$$

3．加重平均N値は，先端部のN値を加重平均する。

【杭 1 本当り準備時間】

杭 1 本当り準備時間は，足場作り，機械の据付及び移動，口元管設置・回収，芯出し，鋼管の吊込み，鋼管キャップ取付け，鋼管定着，ロッド接続・切離し等の時間であり次式による。

なお，ロッド接続・切離し時間については，掘進長 24 m 以下は計上しない。

Ts：杭 1 本当りの準備時間（min/ 本）

$$Ts = 110 + Lp \times 0.3 + ns \times 21$$

Lp：鋼管長（m）
ns：ロッド接続回数（回）（**表－ 27**）

表－ 27　ロッド接続回数（ns）

掘進長	24m以下	24m超え42m以下	42m超え45m以下
回数	0回	1回	2回

【杭 1 本当りの継杭溶接時間】

杭 1 本当り継杭溶接時間は，次式による。なお，継杭溶接 1 箇所目は，準備及び固化体造成時間内に溶接作業を行うため，準備及び固化体造成時間を超過した時間を計上する。

$$Tw = twa + \Sigma\, twi$$

Tw：杭 1 本当りの継杭溶接時間（min/ 本）
twa：1 箇所目の継杭 1 箇所当りの溶接加算時間（**表－ 28**）
twi：1 箇所目を除き 2 箇所目以降の継杭 1 箇所当りの溶接時間（**表－ 29**）

表－28　1箇所目の継杭1箇所当りの溶接加算時間（twa）

（min/箇所）

鋼管径（mm）	鋼管板厚（mm）										
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
700	－	－	－	－	9	9	31	31	31	57	57
800～900	－	－	－	－	－	－	13	13	13	34	34
1,000～1,100	－	－	－	－	7	7	28	28	28	54	54
1,200	－	－	－	－	15	15	39	39	39	68	68

（注）鋼管径φ800mm以上は，溶接機2台を使用する溶接時間である。

表－29　2箇所目以降の継杭1箇所当りの溶接時間（twi）

（min/箇所）

鋼管径（mm）	鋼管板厚（mm）										
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
700	36	36	47	47	59	59	81	81	81	107	107
800～900	28	28	36	36	46	46	63	63	63	84	84
1,000～1,100	35	35	45	45	57	57	78	78	78	104	104
1,200	40	40	51	51	65	65	89	89	89	118	118

（注）鋼管径φ800mm以上は，溶接機2台を使用する溶接時間である。

6）　材料使用量

使用するセメント使用量，添加材使用量は，次式を標準とする。

【セメント使用量】

部位毎に，セメント量を計上し，各部位の使用量合計が杭1本当りのセメント使用量となる。

高炉セメントB種を標準とする。なお，配合用水，機器洗浄等に用いる上水道等が必要な場合は，別途計上する。

$$Q_1 = C_1 + C_2 + C_3$$

Q_1：杭1本当りセメント使用量（t/本）

C_1：空掘部セメント使用量（t/本）

C_2：固化体一般部セメント使用量（t/本）

C_3：固化体先端部セメント使用量（t/本）

（注）C_3のセメント使用量には，引上げ注入時のセメントも含まれる。

C_1：空掘部セメント使用量

$$C_1 = Ds^2 \times \pi / 4 \times L_1 \times 0.15 \times (1 + K_1)$$

Ds：杭径

L_1：空掘部長

K_1：ロス率（＋0.15）

C_2：固化体一般部セメント使用量

$$C_2 = Ds^2 \times \pi / 4 \times L_2 \times (q/1{,}000) \times (1 + K_1)$$

Ds：杭径

L_2：固化体一般部長

q　：土1 m³当り固化材添加量（kg/m³）（表－30）

K_1：ロス率（＋0.15）

C_3：固化体先端部セメント使用量

$$C_3 = Ds^2 \times \pi / 4 \times L_3 \times 1.5 \times (1 + K_1)$$

Ds：杭径

L_3：固化体先端部長

K_1：ロス率（＋0.15）

表－30　固化体一般部の土1 m³当り固化材添加量（q）

（kg/m³）

固化材添加量	300	350	400

【添加材使用量】

部位毎に，添加材使用係数をセメント量に乗じて部位毎使用量を計上し，その使用量の合計が，杭1本当りの添加材使用量となる。なお，硬化遅延剤を標準とし，ベントナイト等の添加材が必要な場合には別途計上する。

$$Q_2 = Q_1 \times 1{,}000 \times K_2$$

Q_2：添加材使用量（kg/本）

Q_1：杭1本当りセメント使用量（t/本）

K_2：添加材使用係数（表－31）

表－31　添加材使用係数（K_2）

掘進長（Le）	0～10m未満	10～20m未満	20～30m未満	30～45m以下
添加材使用係数	0.005	0.01	0.02	0.03

7）　諸雑費

諸雑費は，オーガ以外の電力に関する経費，足場材（敷鉄板）賃料及び設置・撤去・移設，溶接機と付属機材及び溶接材料の費用，口元管，ヤットコ，掘削撹拌ヘッド及びロッド，鋼管キャップ・カラー，ロッドスタビライザ，ス

タビライザブラケット，ロッド吊金具，高圧洗浄機，吊ワイヤ等の費用であり，労務費，機械損料及び運転経費の合計額に**表－32**の率を乗じた金額を上限として計上する。

表－32　諸雑費率（%）

継杭の有無	諸雑費率
継杭無し	13
継杭有り	19



写真－10　固化体一般部造成・鋼管沈設（同時沈設方式）施工状況



写真－11　鋼管の吊込み・沈設（後沈設方式）施工状況

(2)　ダウンザホールハンマ工

①　工法概要

クレーン又は大口径ボーリングマシンに取り付けたダウンザホールハンマの打撃により地盤（岩盤等）を掘削し，鋼管又はH形鋼を建て込み，中詰材・外詰材の注入等の一連作業で杭を形成する工法です。

比較的安定した地盤で，孔壁保護を行わずに施工する場合に使用されます。

②　主な改定概要

1)　適用範囲

ダウンザホールハンマによる場所打杭工（山留工，地すべり抑止杭，基礎杭（構造物，仮設物），防護柵）の施工に適用する。ただし，防護柵については，吸収エネルギーが750～1,000 kJ程度の高エネルギー吸収柵の支柱設置のみ適用する。なお，比較的安定した地盤で孔壁保護を行わずに施工する場合に適用し，孔壁保護を行う場合には，別途考慮する。

適用範囲は，設計杭径170 mm以上580 mm以下，掘削長30 m以下とする。ただし，防護柵については，設計杭径270 mm超え320 mm以下，掘削長8 m以下とする。また，杭の頭出しを行う場合にも適用する（**表－33**）。

なお，鋼管・H形鋼の頭出しの長さは，6 m以下とし，防護柵の頭出しの長さは，4 m以下とする。

継杭は地中部のみとし，地上部の継杭は場所打杭工の対象としない。

表－33　設計杭径及び削孔径

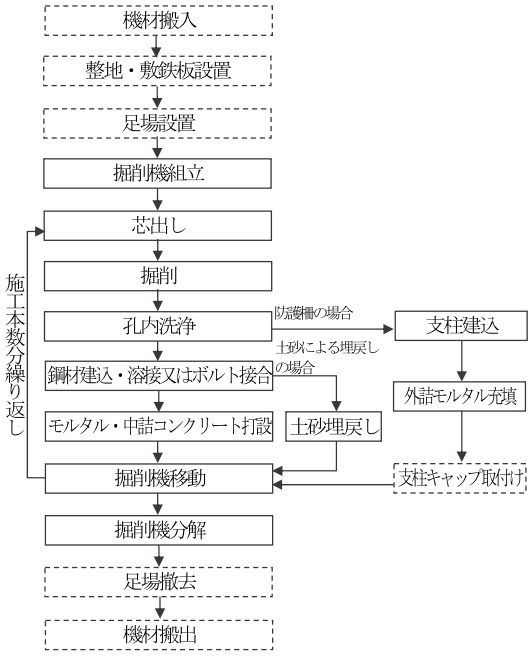
項目＼設計杭径(㎜)		170以上220以下	220超え270以下	270超え320以下	320超え360以下
削孔径（mm）	H形鋼	300	350	400	450
	鋼管・防護柵	300	350	400	450
H形鋼	設計杭径は，H形鋼の対角線長とする。				
鋼管	設計杭径は，鋼管の外径とする。				
防護柵	設計杭径は，回転防止筋を含む外径とする。				

項目＼設計杭径(㎜)		360超え430以下	430超え510以下	510超え580以下
削孔径（mm）	H形鋼	500	600	650
	鋼管・防護柵	500	550	600
H形鋼	設計杭径は，H形鋼の対角線長とする。			
鋼管	設計杭径は，鋼管の外径とする。			
防護柵	設計杭径は，回転防止筋を含む外径とする。			

2)　施工概要

ダウンザホールハンマ工の施工フローは，図－7～9のとおりである。

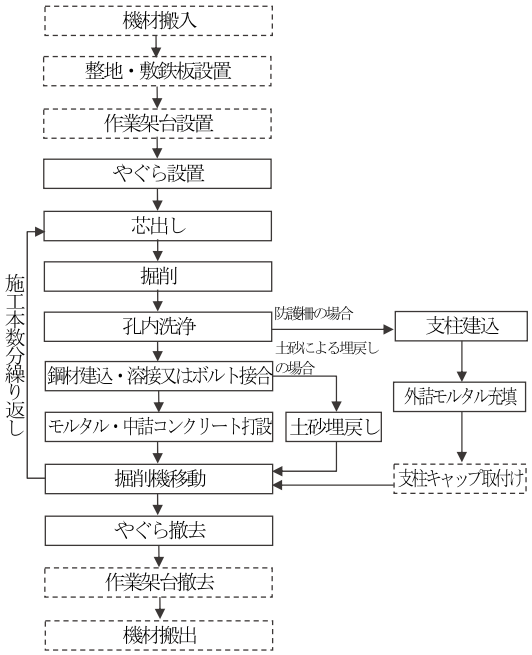
【A 工法（クレーン工法）】



(注) 1．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。
2．防護柵の場合は，中詰材（モルタル）入り鋼管とし，外詰モルタル充填のみ計上する。
3．支柱キャップ取付け及び取付けに必要な足場については，別途計上する。

図－7　施工フロー

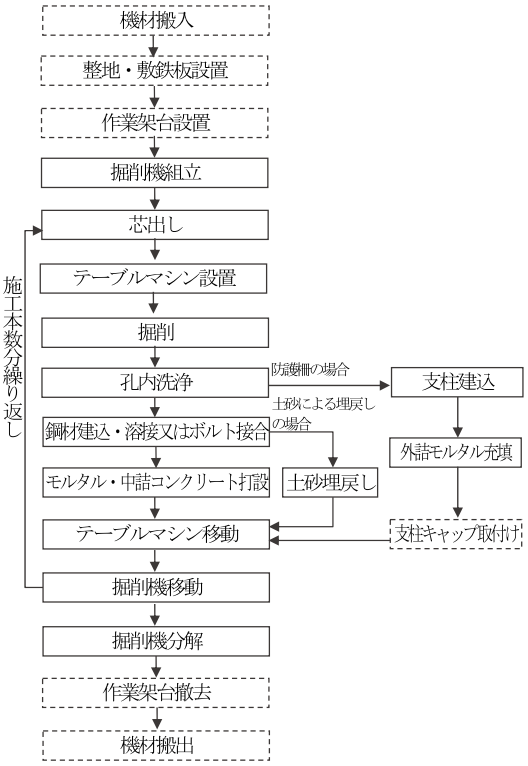
【B 工法（大口径ボーリングマシン工法）】



(注) 1．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。
2．防護柵の場合は，中詰材（モルタル）入り鋼管とし，外詰モルタル充填のみ計上する。
3．支柱キャップ取付け及び取付けに必要な足場については，別途計上する。
4．傾斜地等で作業架台が必要な場合，別途計上する。

図－8　施工フロー

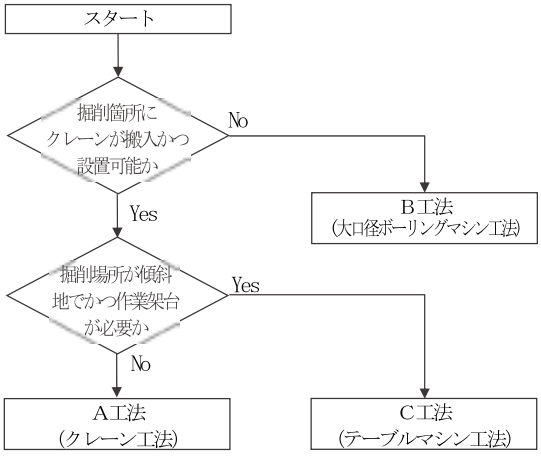
【C 工法（テーブルマシン工法）】



(注) 1．本歩掛で対応しているのは，実線部分のみである。
2．防護柵の場合は，中詰材（モルタル）入り鋼管とし，外詰モルタル充填のみ計上する。
3．支柱キャップ取付け及び取付けに必要な足場については，別途計上する。
4．作業架台の設置・撤去は別途計上とする。

図－9　施工フロー

ダウンザホールハンマ工の工法選定は，図－10 のとおりである。



図－10　工法の選定

3） 機種の選定（表－34～38）

表－34 機種の選定（A工法）

作業種別	機械名	規格	単位	数量	
				設計杭径430mm以下	設計杭径430mm超え
掘削用	ラフテレーンクレーン装着式アースオーガ	[アースオーガ（油圧式）及びモンケン架装]ベースマシン35t吊	台	1	―
掘削用	クローラクレーン	[油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型・排出ガス対策型(2014年規制)]最大吊上能力70t吊	〃	―	1
	ダウンザホールハンマ	[空圧式]	〃	1	
	空気圧縮機		〃	必要台数	
鋼管杭・H形杭等建込用，掘削機組立・分解用	ラフテレーンクレーン	[油圧伸縮ジブ型排出ガス対策型(2014年規制)]最大吊上能力25t吊	〃	1	

(注) 1．鋼管杭，H形鋼杭等の建込み，クレーン（掘削用）の組立（リーダ，減速機の取付け）・分解等については，ラフテレーンクレーン（油圧伸縮ジブ型最大吊上能力25t吊）を標準とするが，現場条件により上表により難い場合は，別途考慮する。
2．粉塵対策が必要な場合には，給水ポンプ，集塵機を共通仮設費の安全費に別途計上する。

表－35 機種の選定（B工法）

作業種別	機械名	規格	単位	数量		
				設計杭径320mm以下		設計杭径320mm超え
				掘削長25m以下	掘削長25m超え	掘削長30m以下
	大口径ボーリングマシン	通称19kW級	台	1	―	―
		通称30kW級	〃	―	1	1
	ダウンザホールハンマ	[空圧式]	〃	1		
	空気圧縮機		〃	必要台数		
資材等現場内小運搬，掘削機の移動	ラフテレーンクレーン	[油圧伸縮ジブ型排出ガス対策型(2014年規制)]最大吊上能力25t吊	〃	1		

(注) 1．鋼管杭，H形鋼杭等の建込み，掘削機の移動については，大口径ボーリングマシン付属のウインチで施工することを標準とする。
2．現場，作業条件が下記に該当する場合は，必要に応じて補助クレーンを別途計上する。
① 工事場所により10m以内に材料置場を設けることができない場合。
② 民家，構造物，その他の施設等を破損又は危険にさらす恐れのある場合。
③ 現場条件等により，大口径ボーリングマシン付属のウインチによる施工が困難な場合。
3．補助クレーンの場合，作業は準備作業までとする。
4．ラフテレーンクレーンは，賃料とする。
5．粉塵対策が必要な場合には，給水ポンプ，集塵機を共通仮設費の安全費に別途計上する。

表－36 機種の選定（C工法）

作業種別	機械名	規格	単位	数量	
				設計杭径360mm以下	設計杭径360mm超え
掘削用	ラフテレーンクレーン	[油圧伸縮ジブ型・排出ガス対策型(第3次基準値)]最大吊上能力25t吊	台	1	―
掘削用	クローラクレーン	[油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型・排出ガス対策型(2014年規制)]最大吊上能力70t吊	〃	―	1
	ダウンザホールハンマ	[空圧式]	〃	1	
	空気圧縮機		〃	必要台数	

(注) 1．鋼管杭，H形鋼杭等の建込みは，クレーン（掘削用）を標準とするが，現場条件により上表により難い場合は，別途考慮する。
2．粉塵対策が必要な場合には，給水ポンプ，集塵機を共通仮設費の安全費に別途計上する。

表－37 ダウンザホールハンマの選定

設計杭径（mm）	170以上220以下	220超え270以下	270超え320以下	320超え360以下	360超え430以下	430超え510以下	510超え580以下
ダウンザホールハンマ規格	最大掘削径 φ305mm	最大掘削径 φ445mm		最大掘削径 φ508mm		最大掘削径 φ650mm	

表－38 空気圧縮機の選定

機械名	規格	単位	数量		
			設計杭径170mm以上320mm以下	設計杭径320mm超え360mm以下	設計杭径360mm超え430mm以下
空気圧縮機	[可搬式・エンジン駆動・スクリュ型（超低騒音型）・排出ガス対策型（第3次基準値）]〔高圧・ドライエア仕様〕吐出量21.0～25.5m³/min 吐出圧力0.7～1.27MPa	台	―	2	1
	[可搬式・エンジン駆動・スクリュ型（低騒音型）・排出ガス対策型（第3次基準値）]〔高圧仕様〕吐出量37.0～41.0 m³/min吐出圧力0.7～1.27MPa	〃	1	―	1

機械名	規格	単位	数量		
			設計杭径430mm超え510mm以下		設計杭径510mm超え580mm以下
			H形鋼	鋼管	
空気圧縮機	[可搬式・エンジン駆動・スクリュ型（超低騒音型）・排出ガス対策型（第3次基準値）]〔高圧・ドライエア仕様〕吐出量21.0～25.5m³/min 吐出圧力0.7～1.27MPa	台	3	1	3
	[可搬式・エンジン駆動・スクリュ型（低騒音型）・排出ガス対策型（第3次基準値）]〔高圧仕様〕吐出量37.0～41.0 m³/min吐出圧力0.7～1.27MPa	〃	―	1	―

4) 編成人員（表－39）

表－39 編成人員

（人）

職種 / 工法種別	土木一般世話役	とび工	特殊作業員	普通作業員	溶接工
A工法(クレーン工法)	1	1	1	1	1
B工法(大口径ボーリングマシン工法)	1	1	1	2	1
C工法(テーブルマシン工法)	1	1	1	1	1

(注) 継杭を施工しない場合は，溶接工を計上しない。

5) 施工歩掛

杭１本当り施工日数は，次式による。

鋼管杭の場合：$Tc = T_1 + T_2 + T_3 + (T_4 \cdot \alpha)$（日／本）

H形鋼杭の場合：$Tc = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$（日／本）

防護柵の場合：$Tc = T_1 + T_2 + T_3$（日／本）

T_1：杭１本当りの削孔日数（日／本）

T_2：杭１本当りの準備等日数（日／本）

T_3：杭１本当りの建込・充填日数（日／本）

T_4：杭１本当りの溶接・ボルト接合日数（日／本）

α：鋼管板厚補正係数

（注） T_4は立継溶接※1，又はボルト接合より継杭を施工する場合に計上する。ただし，ボルト接合は溶接工を計上しない。

なお，機械式継手※2より継杭を施工する場合も適用できるが，T_4及び溶接工は計上せずに，継施工費及び材料費を別途計上する。

※1 立継溶接：鋼材をクレーン等で建て込みながら溶接する施工方法

※2 機械式継手（鋼管杭）：あらかじめ杭の上下端部に工場で溶接取付された継手部材を現地で自重等により嵌合させる構造のもの

ⓐ 杭１本当りの削孔日数（T_1）

表－40 土質毎の削孔日数（Ta）

（日/m）

土質・岩質分類	砂質土	粘性土	レキ質土 岩塊・玉石 軟岩・中硬岩	硬岩
削孔日数	0.03	0.05	0.06	0.08

(注) １．杭１本当りの削孔日数(T_1)は，掘削する土質毎に次のとおり加算して算出する。

$T_1 = Ta_1 \times La_1 + Ta_2 \times La_2 + Ta_3 \times La_3 + Ta_4 \times La_4 + \cdots$

Tan：各土質毎の削孔日数(日/m)

Lan ：各土質の掘削長(m)

２．T_1は小数点第３位を四捨五入し，小数点第２位とする。

ⓑ 杭１本当りの準備等日数（T_2）

杭１本当りの準備（足場作り，定規材の設置・撤去，テーブルマシン又は大口径ボーリングマシンの移動，芯出し），孔内洗浄，ロッド継足し・引抜き，注入管の設置・撤去の施工日数は，表－41とする。

表－41 杭１本当りの準備等日数（T_2）

（日/本）

工法名	設計杭径(mm)	掘削長(m) / 杭種	La≦6	6<La≦15	15<La≦30
A工法	170mm以上 430mm以下	H形鋼（モルタル）又は鋼管（モルタル・コンクリート）	0.14	0.17	0.20
		H形鋼（土砂埋戻し）又は防護柵（モルタル）	0.10	0.13	0.16
	430mm超え 580mm以下	H形鋼（モルタル）又は鋼管（モルタル・コンクリート）	0.18	0.21	0.24
		H形鋼（土砂埋戻し）	0.14	0.17	0.20
B工法	170mm以上 580mm以下	H形鋼（モルタル）又は鋼管（モルタル・コンクリート）	0.28	0.28	0.31
		H形鋼（土砂埋戻し）又は防護柵（モルタル）	0.23	0.23	0.27
C工法	170mm以上 580mm以下	H形鋼（モルタル）又は鋼管（モルタル・コンクリート）	0.18	0.22	0.25
		H形鋼（土砂埋戻し）又は防護柵（モルタル）	0.14	0.18	0.21

(注) １．大口径ボーリングマシンの１回の移動距離は3m以内を標準とし，ブロック間の移動は，別途考慮する。

２．足場作りとは，テーブルマシンの下に敷く足場材の敷設とし，全体の作業架台は含まない。

３．削孔途中でのロッド引抜や挿入及びロッドの先端補修を含む。

４．大口径ボーリングマシンは，補助機械の有無にかかわらず適用できる。

５．削孔口周辺が崩壊する場合は，保護対策を別途計上する。

６．防護柵の適用範囲は，設計杭径270mm超え320mm以下とする。

ⓒ　杭１本当りの建込・充填日数（T_3）

杭１本当りの鋼管・防護柵・H 形鋼建込，モルタル及び中詰コンクリート打設又は土砂埋戻しの施工日数は，**表－ 42** とする。

表－ 42　掘削長 1 m 当りの建込・充填日数（T_b）

（日/m）

工法名	杭種＼設計杭径(mm)	170mm以上 270mm以下	270mm超え 360mm以下	360mm超え 430mm以下	430mm超え 580mm以下
A・C 工法	H形鋼（モルタル杭・土砂埋戻し）	0.012	0.016	0.020	0.028
	鋼管（モルタル・コンクリート）	0.015	0.019	0.023	0.027
	防護柵（モルタル）	—	0.014	—	—
B工法	H形鋼（モルタル杭・土砂埋戻し）	0.014	0.019	0.023	0.034
	鋼管（モルタル・コンクリート）	0.019	0.025	0.030	0.036
	防護柵（モルタル）	—	0.019	—	—

(注) 1．杭１本当りの建込・充填日数(T_3)は，次のとおり算出する。
$T_3 = Tb \times La$
Tb：掘削長 1m 当りの建込・充填日数（日/m）
La：掘削長(m)
2．T_3は小数点第３位を四捨五入し，小数点第２位とする。
3．H形鋼のモルタル注入及び鋼管の外詰モルタル注入はグラウトポンプにより行い，注入パイプの取付け・取外しは含まない。
4．土砂埋戻しは人力，土砂ホッパ等による埋戻しを標準とする。
5．鋼管の中詰コンクリートは，トラックミキサ等による打設を標準とする。
6．防護柵の適用範囲は，設計杭径270mm超え320mm以下とする。

ⓓ　杭１本当りの溶接・ボルト接合日数（T_4）

杭１本当りの溶接日数は，**表－ 43**，**44** とする。

表－ 43　H 形鋼（溶接）（T_4）

（日/本）

杭長	溶接回数＼H形鋼(mm)	150～175	200	250	300	350	400
12m＜Lb≦24m	1回	0.03	0.04	0.06	0.08	0.13	0.19
24m＜Lb≦30m	2回	0.06	0.08	0.12	0.16	0.26	0.38

表－ 44　鋼管（T_4）

（日/本）

杭長	溶接回数＼鋼管(mm)	170以上 300未満	300以上 400未満	400以上 500未満	500以上 580以下
12m＜Lb≦24m	1回	0.04	0.08	0.10	0.11
24m＜Lb≦30m	2回	0.08	0.16	0.20	0.22

杭１本当りのボルト接合日数は，**表－ 45** とする。

表－ 45　H 形鋼（ボルト接合）（T_4）

（日/本）

杭長	接合回数＼H形鋼(mm)	300	350	400
12m＜Lb≦24m	1回	0.06	0.08	0.10
24m＜Lb≦30m	2回	0.12	0.16	0.20

ⓔ　鋼管板厚補正係数（α）（**表－ 46**）

表－ 46　鋼管板厚補正係数（α）

板厚（mm）	～14	15～17	18～21	22～25	26～30
係数	1.00	1.41	2.00	2.76	3.84

(注) 板厚30mmを超えるものについては，別途考慮する。

6）　杭１本当りモルタル・コンクリート及び購入土（砂）使用数量

杭１本当りモルタル・コンクリート又は購入土（砂）使用数量は，次式による。

ただし，H 形鋼を使用する場合は，モルタル杭又は購入土（砂）を標準とする。

【モルタルを使用する場合】

$$Q = \pi /4 \times D_1^2 \times La \times (1 + K_1)$$

Q　：モルタル使用数量（m^3/ 本）
D_1：削孔径（m）
La　：打設長（m）
K_1：モルタルロス率（＋ 0.10）

【コンクリート（生コンクリート）を使用する場合】

$$Q_1 = \pi /4 \times (D_1^2 - D_2^2) \times La \times (1 + K_2)$$

$$Q_2 = \pi /4 \times D_2^2 \times La \times (1 + K_3)$$

Q_1：モルタル使用数量（m^3/ 本）
Q_2：中詰コンクリート使用数量（m^3/ 本）
D_1：削孔径（m）
D_2：設計杭径（m）

La ：打設長（m）
K_2 ：モルタルロス率（＋ 0.10）
K_3 ：中詰コンクリートロス率（＋ 0.02）

【購入土（砂）を使用する場合】

$Q = \pi /4 \times D_1^2 \times La$

Q ：購入土（砂）使用数量（m^3/ 本）
D_1 ：削孔径（m）
La ：打設長（m）

7） やぐらの設置・撤去

やぐらの設置・撤去歩掛は，**表－ 47** を標準とする。ただし，搬入搬出時及びやぐらの解体をしなければ移動できない場合に計上する。

表－ 47 やぐらの設置・撤去歩掛

（1 基 1 回当り）

名称	規　　格	単位	数量
土木一般世話役		人	1.0
とび工		〃	1.0
特殊作業員		〃	2.0
普通作業員		〃	2.0
ラフテレーンクレーン運転	[油圧伸縮ジブ型・排出ガス対策型(2014 年規制)]最大吊上能力 25t 吊	日	1.0

(注) 1．ラフテレーンクレーンは，賃料とする。
2．現場条件により上表により難い場合は，別途考慮する。

8） ビット等損耗費

杭 1 本当りビット等損耗費は，ダウンザホールハンマに取り付けるビット等の費用であり，労務費，運転経費，機械損料及び機械賃料の合計額に**表－ 48** の率を乗じた金額を上限として計上する（やぐら設置・撤去の労務費，機械賃料及び運転経費は含まない）。なお，ビット等損耗費については，杭 1 本当りで算出する。

表－ 48 ビット等損耗費率

（%）

工法	砂質土 粘性土 レキ質土	軟岩	中硬岩	硬岩	岩塊 玉石
A工法	20	34	43	48	57
B・C工法	27	46	57	64	76

(注) 1．ビット等損耗費率は，掘削する土質毎に損耗費率を加重平均して算出する。
損耗費率 $P=P1\times La1+P2\times La2\cdots/La1+La2\cdots$
Pn：各土質のビット損耗費率
Lan：各土質の掘削長（m）
2．P は小数点第 2 位を四捨五入し，小数点第 1 位とする。
3．補助ラフテレーンクレーン賃料，やぐらの設置・撤去及び作業架台等の設置・撤去の費用は，ビット等損耗費の対象額としない。

9） 諸雑費

【A 工法】

諸雑費は，定規材（設計杭径 430 mm 超えのみ），吊ワイヤ，吊金具，溶接材，ボルト・ナット，電気溶接機，インパクトレンチ，トルクレンチ，注入管，高圧ホース，グラウトポンプ（モルタル圧送用），コンクリートバケット，土砂ホッパ，レシーバタンク，減速機（設計杭径 430 mm 超えのみ），共回り防止ワイヤ（設計杭径 430 mm 超えのみ），電力に関する経費等の費用であり，労務費，機械損料，機械賃料及び運転経費の合計額に**表－ 49** の率を乗じた金額を上限として計上する。

表－ 49 諸雑費率（A 工法）

（%）

設計杭径	170mm以上 430mm以下	430mm超え 580mm以下
諸雑費率	9	15

(注) 1．ビット等損耗費は，諸雑費対象額としない。
2．敷鉄板が必要な場合は，別途計上する。

【B 工法】

諸雑費は，吊ワイヤ，吊金具，溶接材，ボルト・ナット，電気溶接機，インパクトレンチ，トルクレンチ，注入管，高圧ホース，やぐら装置，グラウトポンプ（モルタル圧送用），コンクリートバケット，土砂ホッパ，レシーバタンク，電力に関する経費等の費用であり，労務費，機械損料，機械賃料及び運転経費の合計額に表－

50 の率を乗じた金額を上限として計上する。

表－ 50　諸雑費率（B 工法）

（%）

設計杭径	170㎜以上 580㎜以下
諸雑費率	10

(注)　1．ビット等損耗費は，諸雑費対象額としない。
2．敷鉄板が必要な場合は，別途計上する。
3．補助ラフテレーンクレーン賃料，やぐらの設置・撤去及び作業架台等の設置・撤去の費用は，諸雑費の対象額としない。

【C 工法】

諸雑費は，テーブルマシンの足場材，吊ワイヤ，吊金具，溶接材，ボルト・ナット，電気溶接機，インパクトレンチ，トルクレンチ，注入管，高圧ホース，グラウトポンプ（モルタル圧送用），コンクリートバケット，土砂ホッパ，レシーバタンク，テーブルマシンの損料，電力に関する経費等の費用であり，労務費，機械損料，機械賃料及び運転経費の合計額に表－ 51 の率を乗じた金額を上限として計上する。

表－ 51　諸雑費率（C 工法）

（%）

設計杭径	170㎜以上 360㎜以下	360㎜超え 580㎜以下
諸雑費率	37	27

(注)　1．ビット等損耗費は，諸雑費対象額としない。
2．敷鉄板が必要な場合は，別途計上する。

残りの工種については，次号以降で紹介します。



写真－ 12　A 工法掘削状況



写真－ 13　C 工法掘削状況



写真－ 14　鋼管建込状況