

(別紙一推進)

## 推 進 工 特 記 仕 様 書

### 第1節 一般事項

- 1 受注者は、推進工の施工にあたり、工事着手前に施工場所の土質、地下水の状況、地下埋設物、危険箇所、その他工事に係る諸条件を十分調査し、その結果に基づき現場に適応した施工計画を作成して監督職員に提出しなければならない。
- 2 受注者は、掘進箇所において、事前に土質の変化及び捨石、基礎杭等の存在が明らかになった場合には、周辺の状況を的確に把握するとともに、監督職員と土質・立坑位置・工法等について、協議しなければならない。
- 3 受注者は、推進管の運搬、保管、据付けの際、管に衝撃を与えないように注意して取扱わなければならない。
- 4 受注者は、現場に管を保管する場合には、第三者が保管場所に入らないよう柵等を設けるとともに、倒壊等が生じないように十分な安全対策を講じなければならない。
- 5 受注者は、管等の取扱い及び運搬にあたり、落下、ぶつかり合いがないように慎重に取扱い、放り投げるようなことをしてはならない。また、管等と荷台の接触部、特に管端部には、クッション材等をはさみ、受口や差口が破損しないように十分注意しなければならない。
- 6 受注者は、管の吊おろしについては、現場の状況に適応した安全な方法により、丁寧に行わなければならない。
- 7 受注者は、クレーン等の設置及び使用にあたり、関係法令等の定めるところに従い、適切に行わなければならない。

### 第2節 推進

- 1 受注者は、設計図書に示す管底高及び勾配に従って推進管を据付け、1本据付けごとに管底高、注入孔の位置等を確認しなければならない。
- 2 受注者は、掘進中、常に掘進機の方角測量を行い、掘進機の姿勢を制御しなければならない。
- 3 受注者は、掘進時には設計図書に示した管底高・方向等計画線の維持に努め、管の蛇行・屈曲が生じないように測定を行わなければならない。
- 4 受注者は、計画線に基づく上下・左右のずれ等について計測を行い、その記録を監督職員に提出しなければならない。
- 5 受注者は、掘進機の運転操作に従事する技能者は、豊富な実務経験と知識を有し熟知した者を配置しなければならない。
- 6 受注者は、掘進機の操作にあたり、適切な運転を行い、地盤の変動には特に留意しなければならない。
- 7 受注者は、掘進管理において地盤の特性、施工条件等を考慮した適切な管理基準を定めて行わなければならない。
- 8 受注者は、管の接合にあたり、推進方向に対して、カラーを後部にして、押込みカラー形推進管用押輪を用いるとともに、シール材のめくれ等の異常について確認しなければならない。
- 9 受注者は、管の接合にあたり、管の規格にあった接合方法で接合部を十分に密着させ、接合部の水密性を保つように施工しなければならない。
- 10 受注者は、滑材注入にあたり、注入材料の選定と注入管理に留意しなければならない。
- 11 受注者は、掘進路線上（地上）に、沈下測定点を設け、掘進前、掘進中及び掘進機の一定期間、定期的に沈下量を測定し、その記録を監督職員に提出しなければならない。
- 12 受注者は、掘進中切羽面、管外周の空隙、地表面等の状況に注意し、万一の状況変化に対して、十分な対応ができるように必要な措置を講じなければならない。
- 13 受注者は、推進作業中に異常を発見した場合、速やかに応急処置を講じるとともに、直ちに監督職員に報告しなければならない。
- 14 受注者は、掘進作業を中断する場合は、必ず切羽面の安定を図らなければならない。  
また、再掘進時に推進不能とならないよう十分な対策を講じなければならない。

### 第3節 泥水式推進工

- 1 受注者は、泥水式掘進機について、土質に適応したカッターヘッドの構造のものとし、掘削土量及び施工条件に適合した送・排泥設備及び泥水処理設備を有するものを選定しなければならない。
- 2 受注者は、泥水式推進において、面板の押付力を常に監視できる推力点ジャッキを有し、切羽を安定させ掘進できる機構を有した掘進機を選定しなければならない。

### 第4節 泥水処理

- 1 受注者は、泥水の処分にあたり、設計図書に特に指定のない場合は、処分場所、運搬方法、運搬経路等の計画書を作成し、監督職員に提出しなければならない。
- 2 受注者は、泥水の処分に当たっては、関係法令に基づき、適正に処分しなければならない。なお、発生土については、極力、再利用又は再生利用を図るよう努めなければならない。

### 第5節 裏込注入

- 1 受注者は、裏込注入の施工においては、以下の事項に留意して施工しなければならない。
  - (1) 裏込注入材料の選定、配合等は、土質その他の施工条件を十分考慮し、監督職員の承諾を得なければならない。
  - (2) 裏込注入工は、掘進完了後、速やかに施工しなければならない。なお、注入剤が十分管の背面に行き渡る範囲で、できる限り低圧注入とし、管体への偏圧を生じさせてはならない。
  - (3) 注入中においては、その状態を常に監視し、注入材が地表面に噴出しないよう留意し、注入効果を最大限に発揮するよう施工しなければならない。
  - (4) 注入完了後速やかに、測量結果、注入結果等の記録を整理し、監督職員に提出しなければならない。

### 第6節 管目地

- 1 受注者は、管の継手部に止水を目的として、管の目地部をよく清掃し、目地モルタルが剥離しないよう処置したうえで、目地工を行わなければならない。

### 第7節 仮設備工

- 1 受注者は、発進立坑及び到達立坑には、原則として坑口を設置しなければならない。
- 2 受注者は、坑口について、滑材及び地下水等が漏出しないよう堅固な構造としなければならない。
- 3 受注者は、止水器（ゴムパッキン製）等を設置し、坑口箇所の止水に努めなければならない。
- 4 受注者は、鏡切りの施工にあたり、地山崩壊に注意し、慎重に作業しなければならない。
- 5 受注者は、立坑内での吊込み、坑外での材料小運搬を効率的に行えるよう、現場条件に適合したクレーンを配置しなければならない。
- 6 受注者は、推進管の吊下し及び掘削土砂のダンプへの積込み等を考慮し、必要な吊上げ能力を有するクレーンを選定しなければならない。
- 7 受注者は、推進設備において、管の推進抵抗に対して十分な能力と安全な推進機能を有し、土砂搬出、構内作業等に支障がなく、能率的に推進作業ができるものを選定しなければならない。
- 8 受注者は、油圧ジャッキの能力、台数、配置は、一連の管を確実に推進できる推力、管の軸方向支圧強度と口径等を配慮して決定するものとし、油圧ジャッキの伸長速度とストロークは、掘削方式、作業能率等を考慮して決定しなければならない。
- 9 受注者は、管の推力受部の構造について、管の軸方向耐荷力内で安全に推力を伝達できるよう構成するものとし、推力受材（ストラット、スパーサ、押角）の形状寸法は、管の口径、推進ジャッキ設備及び推進台の構造をもとに決定しなければならない。
- 10 受注者は、発進台について、高さ、姿勢の確保はもちろんのこと、がたつき等の無いよう安定性には十分配慮しなければならない。
- 11 受注者は、推進管の計画線を確保できるよう、発進台設置にあたっては、正確、堅固な構造としなければならない。
- 12 受注者は、推進先導体の位置、姿勢並びに管渠中心線の状態を確認するために必要な測定装置を設置しなければならない。

- 13 受注者は、支圧壁について、管の押込みによる荷重に十分耐える強度を有し、変形や破壊が生じないよう堅固に構築しなければならない。
- 14 受注者は、支圧壁を土留めと十分密着させるとともに、支圧面は推進計画線に対し直角となるよう配置しなければならない。

## 第8節 通信・配線設備工

- 1 受注者は、坑内の工程を把握し、坑内作業の安全を確認し、各作業箇所及び各施設間の連絡を緊密にするため通信設備及び非常事態に備えて警報設備を設けなければならない。

## 第9節 送・排泥設備

- 1 受注者は、掘削残土の流体輸送等に必要な容量の送排泥ポンプ及び送排泥管等の設備を設けなければならない。
- 2 受注者は、送排泥管に液体の流量を測定できる装置を設け、掘削土量及び切羽の逸水等を監視しなければならない。
- 3 受注者は、送排泥ポンプの回転数、送泥水圧及び送排泥流量を監視し、十分な運転管理を行わなければならない。

## 第10節 推進工事土工

- 1 掘削
  - (1) 立坑の掘削は、補助員を配置しながらの機械掘削及び人力掘削とする。
  - (2) 補助員は土砂の切崩し・床均し・床掘等の作業を行うものとする。
- 2 埋戻し
  - (1) 埋戻し土砂は設計図書のとおりとし、承諾を受けた良質なものとする。
  - (2) 掘削内に埋設物がある場合には埋設物管理者との協議に基づいて防護を施し、埋設物付近が将来沈下しないようにすること。
  - (3) 埋め戻しの方法は次のとおりとする。タンパで転圧する場合は、一層の厚さが20cmを越えない範囲で十分締固めること。

立坑	床掘り		埋戻し
	GL～5.0m	5.0m～床付面	
発進立坑 到達立坑	排出ガス対策型 バックホウ 山積 0.80m <sup>3</sup>	クラムシェル [フレコビック式] 平積 0.40m <sup>3</sup> + 小型バックホウ 山積 0.08m <sup>3</sup>	排出ガス対策型 バックホウ 山積 0.80m <sup>3</sup>

## 第11節 推進工

- 1 全般  
各測点間の施工は、次表の推進工法により行うものとする。

測点	工 法	備 考
全測点	泥水式推進工法	

## 2 管材

本工事に用いる管材は下記のとおりとする。

路線名等	呼び径	管材	規格
城南線	900 mm	推進工法用鉄筋コンクリート管	E 形管 JA-50 1 種

## 3 推進耐荷力

本工事に用いる管材の推進耐荷力は下記のとおりである。

工 法	呼び径	管材	許容推進	備考
泥水式	900 mm	推進工法用鉄筋コンクリート管	2,986kN	計画推進力 728kN

# 第 1 2 節 泥水式推進工

## 1 路線測量

受注者は、設計書のに基づき、監督職員の立会いのもとに管渠の中心位置、立坑の位置及び管底高さを決定すること。また、監督職員の指示した測量基準点をもとに、泥水式推進の方向及び高低管理のため現場測定の維持に努めること。

## 2 地質調査

本工事に関する地質調査資料として、別添設計図面のほか土質調査報告書があるが、今回の工事内で追加の調査を予定している。

## 3 地下埋設物等の調査及び保全

本工事区間に存する地下埋設物及び架線等については十分な調査を行い、工事施工に当たってはこれらの保全に努めなければならない。

## 4 推進設備・電力設備等

- (1) 推進設備、電力設備等は施工計画書により監督職員の承諾を得るものとする。なお、電力設備は「電気設備技術基準」に基づいて、設置、維持管理を行い、各種機器が支障なく運転できると共に作業場の事故を防止すること。
- (2) 推進計画に必要な事前調査は受注者で行い、調査結果に基づいた機材で計画すること。

## 5 掘進機

- (1) 掘進機の選定に当たっては、以下に配慮し選定すること。
  - (ア) 遠隔操作方式とし、機内操作方式使用しないこと。
  - (イ) 掘進機に異常があった場合に警報を出し、自動で停止する機構を有すること。
- (2) 本工事に使用する掘進機は、下水道推進工法用鉄筋コンクリート管 900 mmの推進施工が出来る能力を有すること。なお、その選定等については監督職員の承諾を受けること。
- (3) 推進完了後、目地部の間隙はモルタルで完全に充填すること。
- (4) 本工事の土質に最も適した構造とし、地山を緩めないように安全確実に掘削でき、かつ方向修正が容易に行える装置を有すること。
- (5) 隔壁は、地下水圧、土圧に対して十分安全でなければならない。
- (6) カッター機構は、切羽の山留が確実にでき、安全で十分な掘削能力を有すること。
- (7) 機械は防水性に優れ、特に電気機械については絶縁度の高いものとする。
- (8) 準拠規定
  - 溶接設計（日本溶接協会）
  - 溶接鋼道路橋製作示方書（日本溶接協会）
  - 鋼道路橋製作示方書（日本溶接協会）
- (9) 運搬及び立坑への吊卸しに際しては、歪み、その他損傷が生じないように十分注意すること。

## 6 施工

土圧式推進工に当たっては、切羽の自然水圧を把握した上で、チャンバー内土圧、面板の押付力、推進機の推進方法及び推進速度等について綿密な計画を立て、入念な施工管理を行い、土質の変化に対応した施工をしなければならない。

## 7 推進台

推進台を据え付ける場合は、立坑内の基礎の上に高さ、方向、姿勢等を調査し、安全性を考慮し、堅固に据え付けなければならない。

## 8 支圧壁

- (1) 支圧壁は図面に示すとおりであり、最大推定推進抵抗値は 364kN と見込んでいる。
- (2) 支圧壁のジャッキの当たる面は、推進方向に直角かつ平面でなければならない。

## 9 坑口工

発進及び到達坑口の施工に当たっては、滑材や地下水位等が立坑内へ漏水しない構造とする。

## 10 掘進機の発進・到達

掘進機の発進、到達に際しては、設計図書により切羽部の地盤を強化し、湧水を防止する対策を施してから施工しなければならない。

## 11 初期発進

初期発進時の掘進機の操作は、十分に試運転を行い慎重に施工しなければならない。

## 12 掘進

- (1) 掘進に先立ち、十分な方向及び勾配を測定すると共に、初期発進は慎重に施工すること。
- (2) 蛇行及び高低については十分注意して施工すること。
- (3) 管の接合に当たっては、接合部を清掃し滑材を塗布し、止水用ゴム輪、鋼製カラー等に損傷のないよう入念に施工すること。
- (4) 方向、勾配及び管とアタッチメントを常に注意し正確に推進すること。
- (5) 推進に伴い、下記の測定及び観測を行うこと。
  - (ア) 土質状況の変化
  - (イ) 推進間の方向、勾配測定
  - (ウ) 路面及び近接構造物の沈下測定
  - (エ) ジャッキ圧の測定
  - (オ) ジャッキ支圧壁の状況
  - (カ) 立坑土留め壁の変形
  - (キ) 推進用レジンコンクリート管の状況
  - (ク) 泥水圧及び送排泥流量の測定
  - (ケ) その他監督職員の指示する事項
- (6) 推進に伴う測定、観測結果は整理し、監督職員に提出すること。異常を認めた場合は直ちに原因を究明しその対策を検討し、監督職員と協議の上、承諾を得て処理すること。

## 13 エアコンプレッサー

エアコンプレッサーについては、故障が直ちに重篤な事故につながらないように、エア圧が低下するなど異常が生じた際には警報を出すもの、異常時に急激にエア圧が低下しないよう容量の大きなタンクを備えているもの等、安全に配慮したものを選定するよう努めること。

## 14 廃棄泥水

- (1) 廃棄泥水は、処理施設について（株）カゴヤマ郡山処分場を予定しているが、積算上の条件明示であり処理施設を指定するものではない。
- (2) 廃棄泥水運搬等については、十分水密性のある車両とし、その使用については監督職員の承諾を受けること。

## 15 清掃

泥水プラント、立坑内及び廃棄泥水処理場は、常に清掃し外観を損なわないようにすること。

## 16 滑剤及び裏込め注入

- (1) 注入に当たっては、注入目的を達成するため十分調査・検討しなければならない。
- (2) 滑材及び裏込材の配合については、本特別仕様書「第 15 節注入工」を標準とするが、地山の土質に適したものを選択し、監督職員の承諾を得なければならない。
- (3) 注入用機械は、注入量及び注入圧に対し十分余裕のあるものを使用しなければならない。また、機械器具類は注入中故障のないようあらかじめ点検整備しておかなければならない。
- (4) 注入時は、注入液が十分管の背面にゆきわたる範囲において、出来る限り低圧としなければならない。
- (5) 注入中は、注入液が地表面に噴出しないように処置しなければならない。

- (6) 注入作業の実施時間は、監督職員と打合せのうえ、その指示に従って開始しなければならない。
- (7) 注入中は、その状態を常に監視し、注入効果を最大限に発揮できるように努めなければならない。
- (8) 注入完了後は、注入管取付孔にモルタル(1:2)を充填し、周囲と取合せよく仕上げなければならない。

#### 17 推進管理

施工中における作業管理は、指定する様式により行い、工事完了後提出すること。

### 第13節 土留工

#### 1 鋼矢板による立坑

- (1) 受注者は、鋼矢板式土留の掘削に当たっては、鋼矢板を先行して施工するため、地下埋設物に十分に注意しなければならない。
- (2) 鋼矢板等施工における建設作業機械等による周辺住民への騒音、振動及び建物に対する振動等については、騒音規制法並びに振動規制法によるものとする。
- (3) 鋼矢板の鏡切りした部分はスクラップ、鏡切りより下部は全損として取り扱うものとする。なお、ほかの仮設材料（鋼矢板・鋼製支保材・覆工版・桁受）は、賃料計上してある。
- (4) 土留工（鋼矢板・鋼製支保材）については、現場状況等にあわせて構造計算を行い、十分安全であることを確認して施工するものとする。
- (5) 立坑等の仮設備は全て撤去するものとする。ただし、次期工事において継続して使用する必要があるものについては、監督職員の指示に従い存置する。

### 第14節 注入工

#### 1 裏込注入工

- (1) 推進工によって生じた地盤のゆるみに対して安定を図るため、推進完了後速やかに裏込材の注入し、管と地山を密着させること。
- (2) 裏込材は、次表の配合を標準とするが、他の材料又は配合とする場合及び注入量を変更する場合は監督職員の承諾を得るものとする。

[泥水式推進]

種目	セメント	フライアッシュ	ベントナイト	目地材	分散剤	水
数量	500 kg	250 kg	100 kg	5 kg	4.0ℓ	700ℓ
注入量	施工延長 1 m 当たり 69.0 リットル					

- (3) 裏込め材の注入は管体、道路、周囲の構造物に影響がないよう常に監視しながら行うものとし、裏込材の注入圧力は0.2MPa以下とする。
- (4) 使用材料は現場搬入後、監督職員の確認を受けるものとする。
- (5) 管内グラウト孔は完全に止水できる構造であり、その施工には細心の注意を払うものとする。また、止水栓は施工後コーキング剤で仕上げるものとする。

#### 2 薬液注入工

- (1) 薬液注入工は、立坑坑口部等における止水及び地盤強化を行うものである。
- (2) 受注者は、現場を十分に調査したうえで施工計画書を提出し、監督職員の承諾を得なければならない。
- (3) 注入方法は、設計図書に従うこと。
- (4) 薬液の配合は原則として標準配合とするが、施工前に配合設計その他指示する資料を提出し、監督職員の承諾を得なければならない。
- (5) 施工条件は、特記仕様書に記載している。

#### 3 滑材注入工（緩み土圧抑制材注入工）

- (1) 掘削と同時にテールボイドに塑性体を圧入・充填し緩み土圧を生じにくくすることにより推力を低減する。
- (2) 緩み土圧を抑制して地表への影響を最小に抑える為に施工するものであり、注入設備は、注入材の品質を低下させず、注入量及び注入圧力の制御が確実に行うことが出来ると共に、能率よく注入できる機種とすること。
- (3) 注入材の配合は監督職員と協議し、承諾を得ること。

## 第 15 節 材料検査

### 1 検査指定材料

本工事において、監督職員の検査を受けて使用すべき指定工事材料は次のとおりである。

なお、不合格品は直ちに搬出し使用しないこと。

- (1) 推進工法用鉄筋コンクリート管
- (2) 注入材