# **第20章　推進工事**

## 第１節　推進工

### 第20－１条 一般事項

１．本節は、推進工として刃口推進工、泥水推進工、泥濃推進工、立坑内管布設工、仮設備エ、通信・換気設備工、送排泥設備工、泥水処理設備工、注入設備エ、推進水替工、補助地盤改良工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

### 第20－２条 材 料

１．受注者は、使用する下水道用資材が下記の規格に適合するもの、又はこれと同等以上の品質を有するものでなければならない。

（１）鉄筋コンクリート管 JSWAS A-2（下水道用推進工法用鉄筋コンクリート管）

（２）ガラス繊維鉄筋コンクリート管 JSWAS A-8（下水道推進工法用ガラス繊維鉄筋コンクリート管）

（３）鋳鉄管 JSWAS G-3（下水道推進工法用ダクタイル鋳鉄管）

（４）レジンコンクリート管 JSWAS K-12（下水道推進工法用レジンコンクリート管）

（５）強化プラスチック複合管 JSWAS K-16（下水道内挿用強化プラスチック複合管）

２．受注者は、推進の施工に使用する材料については、使用前に監督職員に承諾を得るとともに、材料の品質証明書を整備、保管し、監督職員から請求があった場合は遅滞なく提出しなければならない。

### 第20－３条 推進工

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、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わなければならない。

６．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。

７．受注者は、クレーン設備において立坑内での吊り込み、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。

８．受注者は、推進管の吊り下ろし及び掘進土砂のダンプへの積み込み等を考慮し、必要な吊り上げ能力を有するクレーンを選定しなければならない。

９．受注者は、設計図書に示す管底高及び勾配にしたがって推進管を据付け、１本据付けるごとに管底高、注入孔の位置等を確認しなければならない。

10．受注者は、掘進中常に掘進機の方向測量を行い、掘進機の姿勢を制御しなければならない。

11．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。

12．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。

13．受注者は、推進作業において作業主任者を設け、適切に管理を行わなければならない。

14．受注者は、掘進機を使用する場合、所定の掘削土量を上回る土砂取り込み等による、地盤の緩み、沈下及び陥没を起さないよう、掘削土量と搬出土量のバランスや掘進抵抗値等の監視等を常に行わなければならない。

15．受注者は、掘進速度について適用土質等に適した範囲を維持し、掘進中はできる限り機械を停止させないよう管理しなければならない。

16．受注者は、管推進抵抗が増大し推進作業が困難になると予想される場合、滑材注入及び中押し工法等により推進抵抗の低減を図らなければならない。

17．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でなければならない。

18．受注者は、掘進機の操作に当たり、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。

19．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。

20．受注者は、推進作業において作業主任者を設け、適切に管理を行わなければならない。

21．受注者は、掘進機を使用する場合、所定の掘削土量を上回る土砂取り込み等による、地盤の緩み、沈下及び陥没を起さないよう、掘削土量と搬出土量のバランスや掘進抵抗値等の監視等を常に行わなければならない。

22．受注者は、掘進速度について適用土質等に適した範囲を維持し、掘進中はできる限り機械を停止させないよう管理しなければならない。

23．受注者は、管推進抵抗が増大し推進作業が困難になると予想される場合、滑材注入及び中押し工法等により推進抵抗の低減を図らなければならない。

24．受注者は、管の接合にあたり、推進方向に対し、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｡

25．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。

26．受注者は、中大口径推進工において、推進完了後、管目地、注入孔及び緊結孔にモルタルを充填し、入念に仕上げなければならない。

27．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。

28．滑材の摩擦低減作用は滑材の種類と土質の適合性に支配され、推進力や許容推進延長に大きく影響を与える。受注者は、滑材選定にあたり土質、推進距離及び管径等工事条件を総合的に判断した上で計画を作成し、監督職員と設計図書に関して協議しなければならない。

29．受注者は、中大口径推進工において、注入孔の埋込み鋼管ソケットの先端に逆止弁をセットし、滑材注入後、ニップルをはずしても滑材が坑内に逆流しないようにしなければならない。

30．受注者は、推進と同様に滑材を注入しなければならない。

31．受注者は、推進路線上の路面及び近接構造物（埋設されている場合はその直上の路面上）に沈下測定点を設け、推進前、推進中及び推進後の一定期間、定期的に沈下量を測定する計画を作成し、監督職員と協議しなければならない。また、測量記録は、監督職員に提出しなければならない。

32．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は十分な対応ができるよう必要な措置を講じなければならない。

33．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。

34．受注者は、推進延長に比例して増加するジャッキ圧の測定等について、データシートを監督職員に提出しなければならない。

35．受注者は、推進中、ジャッキ圧の測定を行うとともに、支圧壁の状況を監視し異常が認められた場合、推進作業を中断し、必要な処置を講じなければならない。

36．受注者は、推進中に立坑土留壁の変形が無いか監視を行い異常が認められた場合、推進作業を中断し、監督職員に報告するとともに、必要な処置を講じなければならない。

37．受注者は、推進中に管の破損が無いか監視し、異常が認められた場合、推進作業を中断し、監督職員に報告するとともに、破損した管を取り替える等必要な処置を講じなければならない。

38．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、再掘進時において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。

39．受注者は、刃口の形式及び構造を、掘削断面、土質条件並びに現場の施工条件を考慮して安全確実な施工ができるものとしなければならない。

40．受注者は、掘削に際して、刃口を地山に貫入した後、管の先端部周囲の地山を緩めないよう注意して掘進し、先掘りを行ってはならない。

41．受注者は、刃口の設計製作にあたり、土質条件、推進条件に応じて貫入抵抗に耐え、切羽の安定と作業性を考慮したもので、作業休止時の切羽防護も容易に行える構造としなければならない。また、製作に先立ち製作図を監督職員に提出しなければならない。

42．受注者は、掘進機について、方向修正用ジャッキを有し外圧や掘削作業に耐え、かつ、堅牢で安全な構造のものを選定しなければならない。

43．受注者は、切羽に生じる圧力を隔壁で保持しチャンバー内に充満した掘削土砂を介して地山の土圧及び水圧に抵抗させる機構としなければならない。

44．受注者は、掘進機に関する諸機能等の詳細図、仕様及応力計算書を監督職員に提出しなければならない。

45．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でなければならない。

46．受注者は、掘進中、常に掘削土量を監視し、所定の掘削土砂を上回る土砂の取込みが生じないよう適切な運転管理を行わなければならない。

47．受注者は、掘進速度について適用土質等に適した範囲を維持し掘進中はできる限り機械を停止させないよう管理しなければならない。

48．受注者は、掘削土を流体輸送方式によって坑外へ搬出する場合は、流体輸送装置の土質に対する適応性、輸送装置の配置、輸送管の管種・管径等について検討し施工計画書に明記しなければならない。

49．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支持形式、構造のものとし、掘削土量及び破砕されたレキの大きさに適合した排泥管径のものを選定しなければな　らない。

50．受注者は、泥水推進に際し切羽の状況、掘進機、送排泥設備及び泥水処理設備等の運転状況を十分確認しながら施工しなければならない。

51．受注者は、泥水推進工事着手前に掘進位置の土質と地下水圧を十分把握して、適した泥水圧を選定しなければならない。

52．受注者は、泥濃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、掘削土量及び搬出するレキの大きさ等施工条件に適合したオーバーカッター、排土バルブ、分級機を有するものを選定しなければならない。

53．受注者は、泥濃式推進においてチャンバー内の圧力変動をできるだけ少なくするよう、保持圧力の調節や排泥バルブの適切な操作をしなければならない。

54．受注者は、建設発生土、泥水及び泥土処分する場合、関係法令に従い処分しなければならない。

55．裏込注入

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）裏込注人工は、推進完了後、速やかに施工しなければならない。なお、注人材が十分管の背面にゆきわたる範囲で、できうる限り低圧注入とし、管体へ偏圧を生じさせてはならない。

（３）注人中においては、その状態を常に監視し、注人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）仕入完了後速やかに、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。

56．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上で目地工を行わなければならない。

### 第20－４条 立坑内管布設工

１．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立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十分な安全対策を講じなければならない。

２．受注者は、硬質塩化ビニル管及び強化ブラスチック複合管を保管するときは、シート等の覆いをかけ、管に有害な曲がりや、そりが生じないように措置しなければならない。

３．受注者は、接着剤、樹脂系接合剤、滑剤、ゴム輪等は、材質の変質を防止する措置（冷暗な場所に保管する等）をとらなければならない。

４．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、管等と荷台との接触部、特に管端部には、クッション材等をはさみ、受口や追口が破損しないように十分注意しなければならない。

５．受注者は、管の吊下し及び据付けについては、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。

６．受注者は、管の布設にあたり、所定の基礎を施した後に、上流の方向に受口を向け、他方の管端を既設管に密着させ、中心線、勾配及び管底高を保ち、かつ漏水・不陸・偏心等が生じないよう施工しなければならない。

７．受注者は、鉄筋コンクリート管の布設にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）管接合前、受口内面をよく清掃し、滑材を塗布し、容易に差込みうるようにした上、差口は事前に清掃し、所定の位置にゴム輪をはめ、差込み深さが確認できるよう印を付けておかなければならない。

（２）使用前に管の接合に用いるゴム輪の傷の有無、老化の状態及び寸法の適否について検査しかければならない。

なお、検査済みのゴム輪の保管は暗所に保存し、屋外に野積みにしてはならない。

８．受注者は、硬質塩化ビニル管及び強化ブラスチック複合管の布設にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）ゴム輪接合においてゴム輪が正確に溝に納まっているかを確認し、ゴム輪がねじれていたり、はみ出している場合は、正確に再装着しなければならない。

（２）ゴム輪接合において接合部に付着している泥土、水分、油分は、乾いた布で清掃しなければならない。

（３）ゴム輪接合用滑剤をゴム輪表面及び差口管に均一に塗り、管軸に合わせて差口を所定の位置まで挿入し、ゴム輪の位置、ねじれ、はみ出しがないかチェックゲージ（薄板ゲージ）で確認しなければならない。また、管の挿入については、挿入機又はてこ棒を使用しなければならない。

（４）滑剤には、ゴム輪接合専用滑剤を使用し、グリス、油等を用いてはならない。

（５）接着接合においては、差管の外面及び継手の内面の油、ほこり等を乾いた布で拭きとり、差込み深さの印を直管の外面に付けなければならない。

（６）接着接合において、接着剤を受口内面及び差口外面の接合面に塗りもらしなく均一に素早く塗らなければならない。また、塗布後水や泥がつかないように十分注意しなければならない。

（７）接着剤塗布後は、素早く差口を受口に挿入し、所定の位置まで差込み、そのままで暫く保持する。なお、呼び径200 以上は原則として挿入機を使用しなければならない。かけや等による叩込みはしてはならない。

（８）接着直後は、接合邦に無理な外力が加わらないよう注意しなければならない。

（９）圧送管として使用する場合には、配管完了後、所定の圧力を保持する水圧試験を行わなければならない。また水圧試験時に継手より漏水した場合は、新たに配管をやり直し再度試験を行わなければならない。

９．受注者は、陶管の布設にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）圧縮ジョイント付きの管を使用する場合、管底を正確に保つため表示ラベルを上にして並べ、圧縮ジョイントに付着した土砂等を完全に拭取り、滑剤を塗布し挿入機等にて所定の深さまで引込み完全に水密になるようにしなければならない。

10．受注者は、既製く形きょの布設にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）既製く形きょの施工は、基礎との密着をはかり、接合面が食い違わぬように注意し、原則として、く形きょの下流側から設置しなければならない。

（２）既製く形きょの縦締め施工は、道路土エ－カルバートエ指針４－２－２の規定によらなければならない。

11．受注者は、鋳鉄管の布設にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）配管作業（継手接合を合む）に従事する技能者は豊富な実務経験と知識を有し熟練した者でなければならない。

（２）管の運搬及び吊りおろしは特に慎重に行い、管に衝撃を与えてはならない。また管の据付けにあたっては、管内外の泥土や油等を取除き製造所マークを上にし、管体に無理な外力が加わらないように施工しなければならない。

（３）メカニカル継手の継手ボルトの締付けは必ずトルクレンチにより所定のトルクまで締付けなければならない。

また曲管については、離脱防止継手若しくは管防護を施さなければならない。

（４）配管完了後、所定の圧力を保持する水圧試験を行わなければならない。また水圧試験時に継手より漏水した場合は、全部取外し十分清掃してから接合をやり直し再度試験を行わなければならない。

12．受注者は、管の切断及びせん孔にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）鉄筋コンクリート管、陶管及びダクタイル鋳鉄管を切断・せん孔する場合、管に損傷を与えないよう専用の機械等を使用し、所定の寸法に仕上げなければならない。

（２）硬質塩化ビニル管及び強化プラスチック複合管を切断・せん孔する場合、寸法出しを正確に行い、管軸に直角に標線を記入して標線に沿って、切断・せん孔面の食違いを生じないようにしなければならない。なお、切断・せん孔面に生じたばりや食違いを平らに仕上げるとともに、管端内外面を軽く面取りし、ゴム輪接合の場合は、グラインダー・やすり等を用いて規定（15゜～30°）の面取りをしなければならない。

13．受注者は、本管の埋戻しに際し、設計図書に基づき、管の上部に埋設標識テープを布設しなければならない。

埋設標識テープは埋戻し及び締固めを行った後、マンホールからマンホールまで切れ目なく布設しなければならない。

14．受注者は、マンホールとの接続にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）マンホールに接続する管の端面を内壁に一致させなければならない。

（２）既設部分への接続に対しては必ず、既設管底高及びマンホール高を測量し設計高との照査を行い監督職員に報告しなければならない。

（３）接続部分の止水については、特に入念な施工をしなければならない。

（４）受注者は、既設マンホールその他地下構造物に出入りする場合には、必ず事前に滞留する有毒ガス、酸素欠乏等に対して十分な調査を行わなければならない。

15．受注者は、砂基礎を行う場合、設計図書に示す基礎用砂を所定の厚さまで十分締固めた後管布設を行い、更に砂の敷均し締固めを行わなければならない。なおこの時、砂は管の損傷、移動等が生じないように投入し、管の周辺には空隙が生じないように締固めなければならない。

16．受注者は、砕石基礎を行う場合、あらかじめ整地した基礎面に砕石を所定の厚さに均等に敷均し、十分に突固め所定の寸法に仕上げなければならない。

17．受注者は、コンクリート基礎を行う場合、所定の厚さの砕石基礎を施した後、所定の寸法になるようにコンクリートを打設し十分締固めて空隙が生じないように仕上げなければならない。

18．受注者は、まくら土台基礎及びコンクリート土台基礎を行う場合、まくら木は、皮をはいだ生松丸大の太鼓落しあるいはコンクリート製のものを使用しなければならない。施工にあたってはまくら木による集中荷重発生を防止するため、基礎面及び管の下側は十分に締固めなければならない。

19．受注者は、はしご胴木基礎を行う場合、材料は皮をはいだ生桧丸太の太鼓落しを使用しなければならない。胴木は端部に切欠きを設け、所定のボルトで接合して連結しなければならない。

又はしご胴木を布設した後、まくら木の天端まで砕石を充填し、十分に締固めなければならない。

### 第20－５条 仮設備工

１．受注者は、発造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、切羽防護の方法について、事前に詳細な計画を立て、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

６．受注者は、クレーン設備において立坑内での吊込み、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｡

７．受注者は、推進管の吊下し及び掘削土砂のダンプヘ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。

８．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、坑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。

９．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。

10．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、スペーサ、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。

11．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。

12．受注者は、推進管の計画線を確保できるよう、発進台設置に当たっては、正確、堅固な構造としなければならない。

13．受注者は、推進先導体の位置、姿勢並びに管きょ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。

14．受注者は、中押し装置のジャッキの両端にはジャッキの繰返し作動による管端部応力の均等化及び衝撃の分散を図るため、クッション材を挿入しなければならない。なお、長距離推進、カーブ推進の場合は、各ジョイント部においても同様の処置を講じ応力の分散を図らなければならない。

15．受注者はジャッキ支圧壁の施工にあたってコンクリート構造又は鋼製とし、管の押し込みに対するジャッキの支圧力により破壊、変形を生じない安全なものを使用し、支圧壁は土留壁と緊結させ、ジャッキ支圧面は、管推進線と直角でジャッキを支持できる面に仕上げなければならない。なお、支圧壁は土留支保材を巻き込んではならない。

### 第20－６条 通信・換気設備工

１．受注者は、坑内の工程を把握し、坑内作業の安全を確保し、各作業箇所及び各施設問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装置を設けなければならない。

２．受注者は、換気設備において、換気ファン及び換気ダクトの容量を、必要な換気量に適合するようにしなければならない。また、ガス検知器等により常に換気状況を確認しなければならない。

### 第20－７条 送排泥設備工

１．受注者は、切羽の安定、送排泥の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、送排泥管に流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、送排泥管ポンプの回転数、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20－８条 泥水処理設備工

１．受注者は、掘削土の性状、掘削土量、作業サイクル及び立地条件等を十分考慮し、泥水処理設備を設けなければならない。

２．受注者は、泥水処理設備を常に監視し、泥水の処理に支障をきたさないよう運転管理に努めなければならない。

３．受注者は、泥水処理設備の管理及び処理にあたり、周辺及び路上等の環境保全に留意し必要な対第を講じなければならない。

４．受注者は、凝集剤について有害性のない薬品を使用しなければならない。

５．受注者は、凝集剤を使用する場合は土質成分に適した材質、配合のものとし、その使用量は必要最小限にとどめなければならない。

６．受注者は、泥水処理された土砂を、運搬が可能な状態にして搬出しなければならない。

７．受注者は、余剰水について関係法令等に従い、必ず規制基準値内となるよう水質環境の保全に十分留意して処理しなければならない。

### 第20－９条 注入設備工

１．受注者は、添加材注入において次の規定によらなければならない。

（１）添加材の配合及び注入設備は、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）注入の管理は、管理フローシートを作成し、注入量計、圧力計等により徹底した管理を図らなければならない。

（３）掘削土の粘性及び状態により、適切なる注入量、注入濃度を定め、掘進速度に応じた量を注入し、切羽の崩壊を防ぎ沈下等の影響を地表面に与えないようにしなければならない。

### 第20－10条 推進水替工

１．受注者は、工事区域に湧水、滞水等がある場合は、現場に適した設備、方法により排水をしなければならない。

２．受注者は、湧水量を十分排水できる能力を有するポンプ等を使用するとともに、不測の出水に対して、予備機の準備等対処できるようにしておかなければならない。

３．受注者は、ポンプ排水を行うにあたり、土質の確認によって、クイックサンド、ボイリング等が起きない事を検討すると共に、湧水や雨水の流入水を充分に排水しなければならない。

４．受注者は、第３項の現象による法面や掘削地盤面の崩壊を招かぬように管理しなければならない。

５．受注者は、河川あるいは下水道等に排水する場合において、工事着手前に、河川法、下水道法の規定に基づき、当該管理者に届出あるいは許可を受けなければならない。

６．受注者は、工事により発生する濁水を関係法令等にしたがって、濁りの除去等の処理を行った後、放流しなければならない。

### 第20－11条 補助地盤改良工

１．補助地盤改良工の施工については、第19章 第１節 地盤改良工の規定によるものとする。