

目次

| | |
|--------------------------------|----|
| 序 | 1 |
| 第1章 下水道整備の状況 | |
| 1-1 下水道整備の現状と課題 | 7 |
| (1) 下水道整備の現状 | 7 |
| (2) 下水道に関する中長期ビジョン | 8 |
| (3) 下水道に関する課題と対応策 | 9 |
| 1-2 令和6年度下水道予算 | 25 |
| (1) 令和6年度国土交通省関係予算 | 25 |
| (2) 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策 | 27 |
| (3) 令和6年度下水道関係予算 | 28 |
| 第2章 下水道事業の実施手順と管きょ設計の概要 | |
| 2-1 下水道事業の実施手順 | 33 |
| (1) 下水道の基本的計画 | 33 |
| (2) 管きょの実施設計 | 34 |
| 2-2 管きょ設計の概要 | 36 |
| (1) 管きょの設計 | 36 |
| ① 計画下水量の算出 | 36 |
| ② 管きょの余裕 | 36 |
| ③ 流速及び勾配 | 36 |
| ④ 最小管径 | 37 |
| ⑤ 縦断計画（土被り） | 37 |
| (2) 管きょの施工方法の選択 | 38 |
| ① 管きょの施工法の種類 | 38 |
| ② 管きょ施工方法の比較 | 39 |
| 1) 開削工法 | 41 |
| 2) 非開削工法 | 42 |
| 2)-1 推進工法 | 44 |
| ① 中大口径管推進工法 | 44 |
| ② 小口径管推進工法 | 53 |
| 2)-2 シールド工法 | 66 |
| 2)-3 山岳トンネル工法 | 66 |
| 2)-4 更生工法 | 67 |

| | |
|------------------------|-----|
| (3) 管きよの断面と種類 | 67 |
| ① 鉄筋コンクリート管 | 69 |
| ② 鉄筋コンクリート製ボックスカルバート | 71 |
| ③ 硬質塩化ビニル管 | 72 |
| ④ 強化プラスチック複合管 | 73 |
| ⑤ レジンコンクリート管 | 74 |
| ⑥ ポリエチレン管 | 75 |
| ⑦ ダクタイル鋳鉄管 | 76 |
| ⑧ 鋼管 | 77 |
| ⑨ シールド工法で使用するセグメント | 78 |
| ⑩ 現場打ち鉄筋コンクリート管きよ | 79 |
| (4) 管きよの基礎 | 83 |
| ① 剛性管きよの基礎工 | 83 |
| ② 可とう性管きよの基礎工 | 84 |
| (5) 管きよの接合及び継手 | 85 |
| ① 管きよの接合 | 85 |
| ② 管きよの継手 | 87 |
| (6) 伏越し、マンホール、ます及び取付け管 | 87 |
| ① 伏越し（逆サイフォン） | 87 |
| ② マンホール | 88 |
| ③ ます及び取付け管 | 89 |
| (7) 管きよにかかる荷重 | 90 |
| ① 埋戻し土による荷重 | 91 |
| ② 活荷重 | 91 |
| (8) 管体の耐荷力の算定 | 92 |
| ① 剛性管きよに働く応力計算 | 92 |
| ② 可とう性管きよに働く応力 | 94 |
| (9) 管路施設の耐震設計 | 95 |
| (10) 管路施設の改築設計 | 99 |
| 2-3 管きよ更生工法について | 100 |
| (1) 更生工法の概要 | 100 |
| (2) 下水道管きよ更生工法の技術概要 | 106 |
| 2-4 管きよの施工管理計画 | 127 |
| (1) 設計時における施工管理計画 | 127 |
| ① 施工条件 | 127 |
| ② 工程計画 | 127 |
| ③ 仮設備計画 | 127 |
| ④ 安全管理 | 128 |
| (2) 施工時における施工管理計画 | 128 |
| ① 工事概要 | 128 |
| ② 工程表 | 128 |

| | | |
|-----|-------------|-----|
| ③ | 現場組織表 | 129 |
| ④ | 緊急保安及び連絡体制表 | 129 |
| ⑤ | 仮設備計画 | 129 |
| ⑥ | 事前調査 | 130 |
| ⑦ | 開削工事の施工計画 | 130 |
| ⑧ | 安全管理計画 | 131 |
| ⑨ | 交通管理計画 | 131 |
| ⑩ | 地域環境の保全 | 131 |
| ⑪ | 仮施設 | 132 |
| ⑫ | 工程管理 | 132 |
| ⑬ | 品質管理計画 | 132 |
| ⑭ | 写真管理計画 | 132 |
| ⑮ | 工事損害補償 | 132 |
| (3) | 工程管理 | 132 |
| ① | 工程管理の方法 | 133 |
| ② | 工程計画 | 133 |
| ③ | 工程表 | 134 |
| ④ | 進捗管理 | 136 |
| (4) | 品質管理 | 136 |
| (5) | 出来形管理 | 136 |
| (6) | 出来高管理 | 138 |

第3章 下水道工事の積算の構成

| | | |
|-----|-----------------------|-----|
| 3-1 | 下水道工事と積算 | 141 |
| (1) | 積算に必要な条件 | 142 |
| ① | 下水道計画 | 142 |
| ② | 契約の内容 | 142 |
| ③ | 自然条件 | 143 |
| ④ | 環境条件 | 143 |
| ⑤ | 社会的条件 | 144 |
| (2) | 工事費の積算に係る法令・通達 | 144 |
| (3) | 工事費の積算大系 | 146 |
| ① | 新土木工事積算大系の整備 | 146 |
| ② | 下水道工事工種体系の基本方針 | 148 |
| ③ | 下水道工事工種体系の概要 | 149 |
| ④ | 「下水道土木工事共通仕様書(案)」について | 153 |
| 3-2 | 工事費の構成(土木工事) | 156 |
| (1) | 構成の費目 | 156 |
| ① | 請負工事費 | 156 |
| ② | 工事価格 | 156 |
| ③ | 工事原価 | 156 |
| ④ | 直接工事費 | 156 |

| | |
|-------------|-----|
| ⑤ 間接工事費 | 156 |
| ⑥ 一般管理費等 | 157 |
| ⑦ 消費税等相当額 | 157 |
| (2) 直接工事費 | 157 |
| ① 材料費 | 157 |
| ② 労務費 | 160 |
| ③ 直接経費 | 163 |
| ④ 仮設費 | 176 |
| ⑤ 諸雑費及び端数処理 | 177 |
| (3) 間接工事費 | 178 |
| ① 共通仮設費 | 178 |
| ② 現場管理費 | 201 |
| (4) 一般管理費等 | 210 |

第4章 開削工法の積算

| | |
|-----------------------|-----|
| 4-1 開削工法の概要 | 217 |
| (1) 掘削工 | 218 |
| 1) 掘削工の種類 | 218 |
| ① 人力掘削 | 218 |
| ② ベルトコンベヤ併用人力掘削 | 218 |
| ③ 機械掘削 | 218 |
| 2) 掘削機種の選定 | 219 |
| 3) バックホウ掘削 | 219 |
| (2) 土留工 | 220 |
| 1) 土留工法の選定 | 220 |
| 2) 土留工法の種類 | 221 |
| a. 軽量鋼矢板建込引抜工法 | 221 |
| b. 軽量鋼矢板パイプロハンマ打込引抜工法 | 221 |
| c. 軽量鋼矢板油圧圧入引抜工法 | 221 |
| d. アルミ矢板建込引抜工法 | 221 |
| e. 親杭横矢板工法 | 222 |
| f. 鋼矢板工法 | 222 |
| g. たて込簡易土留工法 | 224 |
| h. 木矢板工法 | 225 |
| 3) 土留支保工 | 225 |
| ① 軽量金属支保工 | 226 |
| ② 木製支保工 | 226 |
| ③ 鋼製支保工 | 226 |
| a. 腹起し | 226 |
| b. 切梁 | 226 |

| | | |
|-----|--------------|-----|
| 4) | 土留材の名称 | 227 |
| 5) | 材料 | 227 |
| (3) | 管布設工 | 227 |
| 1) | 基礎工 | 227 |
| a. | 砂基礎 | 227 |
| b. | 砂利又は碎石基礎工 | 228 |
| c. | はしご胴木基礎工 | 228 |
| d. | コンクリート基礎工 | 229 |
| e. | 鳥居基礎工(杭打ち基礎) | 229 |
| f. | 可とう性管きよの基礎 | 229 |
| g. | 布基礎工 | 230 |
| 2) | 管布設工 | 230 |
| a. | 最小管径 | 230 |
| b. | 管きよの最小土被り | 230 |
| c. | 管布設方法 | 231 |
| (4) | マンホール設置工 | 232 |
| (5) | ますの設置及び取付け管工 | 236 |
| 1) | ます | 236 |
| a. | 雨水ます | 236 |
| b. | 汚水ます | 237 |
| 2) | 取付管 | 238 |
| (6) | 水替え工 | 239 |
| (7) | 埋戻し工 | 240 |
| 4-2 | 開削工法請負設計書の作成 | 241 |
| (1) | 標準歩掛 | 245 |
| 1) | 土工 | 245 |
| ① | 掘削工 | 245 |
| ② | 埋戻し工 | 252 |
| ③ | 発生土運搬工 | 255 |
| 2) | 土留工 | 259 |
| ① | 軽量鋼矢板建込工法 | 259 |
| ② | 軽量鋼矢板工法 | 261 |
| ③ | アルミ矢板建込引抜工 | 268 |
| ④ | たて込み簡易土留工 | 270 |
| | <参考> | |
| | 資材質量 | 273 |
| ⑤ | 支保工 | 273 |
| ⑥ | 管路路面覆工 | 277 |
| 3) | 基礎工 | 280 |
| ① | 砂基礎工 | 280 |
| ② | 碎石基礎工 | 281 |
| ③ | はしご胴木基礎 | 282 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 4) 管布設工 | 283 |
| ① 鉄筋コンクリート管布設 | 283 |
| ② 硬質塩化ビニル管布設 | 286 |
| ③ 強化プラスチック複合管布設 | 287 |
| ④ リブ付硬質塩化ビニル管布設 | 289 |
| 5) 標準マンホール設置工 | 291 |
| ① 適用範囲 | 291 |
| ② 砕石基礎工（人力施工・機械施工） | 292 |
| ③ マンホール用型枠工 | 294 |
| ④ ブロック、ふた類据付け工 | 295 |
| ⑤ 副管設置工 | 296 |
| 6) 組立式マンホール設置工 | 298 |
| ① 底部工 | 298 |
| 7) ます設置工及び取付け管工 | 299 |
| ① ます設置工 | 299 |
| ② 取付け管工 | 302 |
| 8) 薬液注工 | 304 |
| ① 適用 | 304 |
| ② 施工フロー図 | 304 |
| ③ 注入範囲 | 304 |
| ④ 注入量の計算 | 305 |
| ⑤ 機種を選定 | 305 |
| ⑥ 編成人員 | 306 |
| ⑦ 施工歩掛 | 307 |
| ⑧ 単価表 | 316 |
| ⑨ 積算例 | 323 |
| (a) 単相式二重管ストレーナ工法の積算 （地下構造物の防護） | 323 |
| (b) 二重管ダブルパッカー工法の積算（鉄道の防護） | 327 |
| 9) 開削水替え工（かま場排水工法） | 334 |
| (2) 開削工法の積算例 | 335 |
| 1) 設計条件 | 335 |
| 2) 設計図 | 336 |
| 3) 本管数量計算 | 337 |
| ① ①路線 | 337 |
| ② ③路線 | 339 |
| ③ ⑤路線 | 342 |
| ④ ます及び取付け管 | 345 |
| ⑤ 工程計算書 | 347 |
| ⑥ 鋼材質料 | 350 |
| ⑦ 軽量金属支保材質料 | 351 |
| ⑧ 開削水替え工 | 352 |
| ⑨ 鋼材運搬工 | 352 |
| 4) 設計書 | 354 |
| ① 本工事費内訳書 | 354 |

第5章 中大口径管推進工法の積算

| | | |
|------|----------------|-----|
| 5-1 | 中大口径管推進工法の分類 | 381 |
| (1) | 刃口推進工法 | 381 |
| (2) | 泥水式推進工法 | 381 |
| (3) | 土圧式推進工法 | 381 |
| (4) | 泥濃式推進工法 | 382 |
| 5-2 | 刃口推進工法の積算 | 382 |
| (1) | 工法の概要 | 382 |
| (2) | 管の形状・寸法 | 383 |
| (3) | 推進延長 | 388 |
| (4) | 許容最大推進力 | 390 |
| (5) | 立坑及び支圧壁 | 392 |
| ① | 発進立坑 | 392 |
| ② | 到達立坑 | 393 |
| ③ | 支圧壁 | 394 |
| (6) | 発進坑口 | 395 |
| (7) | 設備 | 397 |
| ① | 刃口 | 397 |
| ② | 管緊結材(参考) | 399 |
| ③ | 油圧機器(ジャッキ等) | 402 |
| ④ | 押輪 | 406 |
| ⑤ | ストラット | 407 |
| ⑥ | ジャッキ台 | 409 |
| ⑦ | 押角 | 410 |
| ⑧ | 推進台 | 412 |
| ⑨ | パイプルール | 414 |
| ⑩ | ずりトロ及びバケット | 415 |
| ⑪ | クレーン | 420 |
| ⑫ | 注入関係機器 | 422 |
| ⑬ | 中押し装置 | 425 |
| (8) | 注入材及び目地モルタル | 427 |
| ① | 滑材 | 427 |
| ② | 裏込め注入 | 427 |
| ③ | 目地モルタル | 428 |
| (9) | 数量計算 | 429 |
| ① | 推進工事の延長 | 429 |
| ② | 推進工法用鉄筋コンクリート管 | 429 |
| (10) | 施工区分(作業時間) | 430 |
| (11) | 日進量及び工程 | 431 |
| (12) | 設計書の作成 | 432 |
| ① | 工事費の構成 | 432 |
| ② | 本工事費内訳表 | 433 |
| (13) | 標準歩掛について | 437 |

| | |
|-----------------|-----|
| (14) 標準歩掛表と積算例 | 439 |
| ① 管径別配置人員 | 439 |
| ② 刃口推進工用機械器具損料表 | 442 |
| ③ 刃口推進工法 | 454 |

第6章 小口径管推進工法の積算

| | |
|---------------------------|-----|
| 6-1 各工法の概要 | 477 |
| 6-2 小口径管泥水式推進工法の積算例 | 487 |
| ① 小口径管泥水式推進工法 | 489 |
| 6-3 小口径泥土圧推進工法の積算例 | 520 |
| ② 小口径泥土圧推進工法 | 521 |
| 6-4 低耐荷力圧入二工程推進工法の積算例 | 535 |
| ③ 低耐荷力圧入二工程推進工法 | 536 |
| 6-5 低耐荷力オーガ推進工法の積算例 | 549 |
| ④ 低耐荷力オーガ推進工法 | 550 |
| 6-6 低耐荷力泥土圧推進工法の積算例 | 560 |
| ⑤ 低耐荷力泥土圧推進工法 | 561 |
| 6-7 鋼製さや管推進工法（ボーリング方式） | |
| 一重ケーシング方式の積算例 | 574 |
| ⑥ 鋼製さや管ボーリング（一重ケーシング）推進工法 | 575 |

第7章 管きよ更生工法の積算

| | |
|-----------------------|-----|
| 7-1 管きよ内面被覆工（製管工法） | 591 |
| ① 製管工法の積算例 | 593 |
| ② 本工事費内訳書 | 594 |
| 7-2 管きよ内面被覆工（反転・形成工法） | 630 |
| ① 反転・形成工法の積算例 | 632 |
| ② 本工事費内訳書 | 633 |

| | |
|--------------------------|-----|
| ■ 参考資料（職種の定義・作業内容と労務単価表） | 667 |
|--------------------------|-----|

| | |
|--------|-----|
| ■ 参考文献 | 678 |
|--------|-----|