# 第2編 水道施設設計編

### 第1章 浄水場・ポンプ所設計

### 第1節 浄水場・ポンプ所設計の区分

### 第 2101 条 浄水場・ポンプ所設計の区分

- 1. 浄水場・ポンプ所設計は次の区分により行う。
  - (1) 基本設計
  - (2) 詳細設計

#### 第2節 浄水場・ポンプ所基本設計

### 第 2102 条 業務目的

浄水場・ポンプ所基本設計は、基本条件の確認、処理フローの検討、維持管理方法の検討、配置計画検討、施設計画、水理検討、施工方法の検討を行い、施設の基本的構造等の決定を行うとともに、施設の詳細設計に当たり必要となる調査及び留意事項(環境、景観検討など)を抽出することを目的とする。

#### 第 2103 条 業務内容

受注者は、次の事項の確認又は検討を行い、その内容及び結果をそれぞれの事項ごとに共通事項、土木施設、建築施設、機械設備、電気設備別に明確にまとめ、成果物を提出する。

なお、本共通仕様書に明記していない事項でも、当該業務のために必要な事項は検討事項に含める。ただし、該当施設のないものは除く。

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

2. 現地踏査

現地を踏査し、水道事業計画書、測量、土質調査資料、貸与資料に定める資料等に基づき、 次の事項について確認し状況を十分に把握する。

(1) 地形、その他

用地境界、周囲の状況、地盤高、排水の状況、連絡道路、電気の経路、通信インフラ信頼 度等

(2) 土質

土質調査資料と現地との関係

(3) 既存施設の状況

拡張、増設、改造及び耐震補強等にあっては、既存施設の方式、規模、水位、故障・修理 履歴、劣化度、接続箇所の位置、補強箇所の位置等

(4) その他設計に必要な事項

- 3. 基本条件の確認
  - (1) 設計対象施設の位置、用地面積、各種規制の有無等
  - (2) 水量
  - (3) 水源及び取水口の位置
  - (4) 浄水処理方式
  - (5) 他事業との共同施設
  - (6) 既存施設の状況
  - (7) 設計図書に定める設計の基本方針
  - (8) 送配水区域
  - (9) 詳細設計に向けての必要な調査、検討事項
  - (10) その他設計に必要な事項
- 4. 処理フローの検討

次の各号に示す、設計対象施設の水処理、水運用等の基本方式について検討する。

- (1) 取水、導水方式
  - 1) 取水方式(取水堰、取水塔、取水門、集水埋渠、深井戸、浅井戸など)
  - 2) 導水方式(自然流下方式、ポンプ加圧方式、併用式)
  - 3) その他
- (2) 浄水処理方式
  - 1) 塩素消毒のみ
  - 2) 緩速ろ過方式
  - 3) 急速ろ過方式
  - 4) 膜ろ過方式
  - 5) 高度浄水処理の検討
  - 6) その他の処理の検討
- (3) 排水処理方式
  - 1) 天日乾燥
  - 2) 機械脱水
  - 3) その他
- (4) 送水、配水方式
  - 1) 送水、配水方式(自然流下方式、ポンプ加圧方式、併用式)
  - 2) その他
- 5. 運転・維持管理方法の検討
  - (1) 管理制御方式
    - 1) 取水、導水施設制御方式
    - 2) 浄水施設制御方式(薬品注入設備制御方式を含む)
    - 3) 送水、配水制御方式
    - 4) 調整池等水位制御方式
    - 5) 緊急遮断弁制御方式

- 6) 排水処理施設制御方式
- 7) その他の施設の制御方式
- (2) 維持管理体制の検討
  - 1) ポンプ所
  - 2) 浄水場
  - 3) 調整池、配水池
  - 4) 水質検査体制 (検査項目、検体数、将来の想定項日を含む)
  - 5) その他の主要施設の維持管理体制
- 6. 配置計画等の検討
  - (1) 配置計画

経済性、工事及び維持管理の難易度、将来の拡張性、環境条件等を考慮し、各施設の配置 計画を作成する。

- (2) 水路(渠)、配管、配線計画の検討
- (3) 建築計画等の検討

平面計画、立面計画 (機器の配置)、管廊計画 (配管、ケーブル等の収容)、機器搬出入計画等により最適スペースを検討する。

(4) 機械・電気設備の更新作業の計画

機械設備及び電気設備については、将来の更新作業を考慮し、作業スペースや搬入経路を検討する。

- 7. 施設計画
  - (1) 各施設共通事項
    - 1) 容量計画

設計負荷、余裕、予備、経済性等を検討し、容量を決定する。

- 2) 形式、機種、分割数等の検討 維持管理の容易さ、経済性、機能等に関して比較検討する。
- 3) 平面・階高の検討
- 4) 稼働中施設における施工方法の検討

耐震補強等、稼動している既存施設での施工となる場合には、当該施設の施設能力や運 転管理への影響が極力小さくなる施工方法を検討する。

- (2) 土木施設の検討
  - 1) 基礎形式の検討

各基礎工法の比較検討(施設種別ごとに最適工法を選定)

- ① 地盤流動化の検討
- ② 許容地耐力の算出
- ③ 接地圧の算出
- ④ 沈下の検討
- ⑤ 液状化の検討、対策(液状化の危険のある場合)
- 2) 仮設計画の検討

各仮設工法の比較検討(施設種別ごとに最適工法を選定)

- 3) 場内配管の検討
  - 管種、構造物との接続工法、埋設離隔、深さ等(管種には継手形式を含む。)
- 4) 造成計画
- (3) 建築施設の検討
  - 1) 既設建物を有効活用した計画検討(拡張、増設、改築の場合)
  - 2) 周辺環境、上部利用の検討
  - 3) 外観・仕上げ計画
  - 4) 構造計画
    - ① 使用材料、設計条件
    - ② 構造設計方針(架橋形式の検討、構造解析方式、浮力の考え方、地震力等)
  - 5) 法規制の検討
  - 6) 建築機械設備計画
    - ① 換気計画(換気方式の検討、換気量の算定、各棟換気系統図、機器表等)
    - ② 衛生設備計画(給水設備、排水設備計画、消火設備、衛生配管系統図等)
    - ③ 空気調和設備(空調計画、熱容量計算、省エネ等)
  - 7) 建築電気設備計画 (照明設備、動力設備、通信設備、避雷設備等)
- (4) 機械設備の検討
  - 1) 各種機械の検討(凝集沈澱池機械設備、薬品貯蔵、注入設備、ろ過池機械設備、排水処理機械設備、主要ポンプ各種弁等)
  - 2) 主要機器構成計画
- (5) 電気設備の検討
  - 1) 使用電力需要計画(既存施設電力使用量の把握、エネルギー使用計画を含む)
  - 2) 受変電設備及び負荷設備計画
  - 3) 制御電源設備計画
  - 4) 監視制御設備計画
  - 5) 計装設備計画
  - 6) 主要機器構成計画
  - 7) 自家発電設備計画
- (6) 環境整備計画等の検討
  - 1) 防音防振計画
  - 2) 防災対策(排煙、危険物、高圧ガス)
  - 3) 水質検査廃液、排ガス対策(処理方法等)
  - 4) 場內整備(場內道路、場內排水、場內照明、緑化、防犯対策、見学者案內路等)
- 8. 水理検討
  - (1) 各施設水理計算(既存施設との調整を含む)
  - (2) 計画地盤高と施設レベル
- 9. 施工方法の検討

- (1) 土質調査資料、周辺状況、その他関係資料に基づく、工事施工方法の経済性、必要工期、 施工の難易度、工事公害等の比較検討
- (2) 次の計画の作成
  - 1) 建設工程表(各施設、造成、仮設)
  - 2) 搬出入計画(各施設、設備別の主要機器重量、寸法表を添付する)
  - 3) 既設施設の更新を含む施工計画(電気設備(特に受変電設備)及び排水処理施設)
  - 4) 試運転・切替・通水計画(既存施設との接続方法を含む)
- (3) 概算事業費の算出

### 10. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 基本条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に施設計画、処理フローの検討、水理検討 については、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 成果図面をもとに施設の構造、配置及び地盤条件と設計基本条件の整合が適切にとれているかの照査を行う。また、地形条件、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、概算工事費の適切性及び整合性に着目し照査を行う。
- 11. 成果の作成

受注者は、第2110条成果物に示すものを作成する。その他については、第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

### 第 2104 条 検討の方法

- 1. 受注者は、第2103条業務内容で確認した基本条件のもとに、類似の実績(必要なデータの収集、整理、解析)や対象の具体的な条件及び最新の技術などに基づいて、具体的かつ総合的な検討を行うとともに、可能な限り検肘結果を数値化(特に経済比較について)し、採用案を提示する。
- 2. 検討において特に考慮すべき点は次のとおりである。
  - (1) 立地条件
  - (2) 建設費、維持管理費、エネルギー消費量
  - (3) 操作、制御の難易度
  - (4) 将来の拡張性(浄水場における高度浄水施設等)
  - (5) 施工の難易度
  - (6) 耐震性

### 第 2105 条 設計図面

- 1. 受注者は、次に示す土木、建築、機械、電気の各部門とその相互関係を明らかにする基本設計図を作成する。ただし、該当施設のないものは除く。
  - (1) 土木関係
    - 1) 一般平面図
    - 2) 水位関係図
    - 3) 構造図
      - ① 平面図
      - ② 縦断図
      - ③ 場内各種排水平面系統図
      - ④ 場内整備平面計画図(場内道路、門、さく、塀、場内造成等)
    - 4) 場内配管図(平面図、縦断図、横断図)
  - (2) 建築関係
    - 1) 意匠図
      - ① 各階平面図
      - ② 立面図
      - ③ 断面図
      - ④ 求積図表 (概算値)
    - 2) 建築機械設備
      - ① 概略系統図(衛生、換気、空調、給·排水)
      - ② 主要機器配置図
    - 3) 建築電気設備
      - ① 概略系統図 (照明・動力幹線、火災報知、電話、放送、時計、監視カメラ等)
      - ② 主要機器配置図(盤類)
  - (3) 機械関係
    - 1) 基本フローシート
      - ① 浄水処理
      - ② 排水処理
      - ③ その他
    - 2) 機器配置計画図(主要機器)
      - ① 全体配置平面図
      - ② 施設別配置平面図
      - ③ 施設別配置縦断図
  - (4) 電気関係
    - 1) 場内一般平面図
    - 2) 主要配電系統図 (ルート及びスペース)
    - 3) 単線結線図 (受電~低圧主幹、既存施設との取合を含む)
    - 4) 主要機器配置平面図(主として中央管理室、電気室、自家発電機室)

- 5) 計装設備図(主要計測及び操作端フローシート)
- 6) 運転フロー図

### 第 2106 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料があるものに限る。

- (1) 各種調査検討資料
- (2) 測量成果
- (3) 土質調査報告書
- (4) 交通量調查報告書
- (5) 地下埋設物調查資料
- (6) 試掘調査報告書

### 第3節 浄水場・ポンプ所詳細設計

### 第 2107 条 業務目的

浄水場・ポンプ所詳細設計は、基本設計で決定された基本事項、設計図書に示された業務内容及び設計条件、既往の関連資料等に基づき、工事に必要な詳細構造を設計し、経済的かつ合理的に工事の費用を算出するための資料を作成することを目的とする。

#### 第 2108 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

2. 確認事項

受注者は、詳細設計業務を進めるに当たり次の事項を確認又は計画する。

- (1) 設計対象に関する基本設計の内容の確認
- (2) 土木建築構造物の構造計算に先立ち、設計条件、設計計算方法、荷重条件、設備機器の重量表、主要寸法形状一覧表、主要設備機器の搬入経路及び各部寸法等の確認
- (3) 仮設構造物の部材応力算定に先立ち、土圧算定式、設計諸元、切梁段数、土留方法、排水 方法、仮設道路計画等の確認及び計画
- 3. 計算書の作成

受注者は、発注者が提供した資料又は受注者の調査した項目について整理し、確認又は計画を行った後、次の図書を作成する。

なお、確認された基本設計図書のうち詳細設計で使用できるものは、再使用を妨げない。

- (1) 土木関係
  - 1) 構造計算書
  - 2) 基礎計算書
  - 3) 仮設計算書

- 4) 水理計算書
- 5) 容量計算書
- (2) 建築関係
  - 1) 構造計算書
  - 2) 設備設計計算書
- (3) 機械関係
  - 1) 設備容量計算書(能力、台数、出力等)
  - 2) 機器リスト
  - 3) 特殊設備の安全性・安定性に対する検討書
  - 4) 主要機器重量及び建築荷重設定表
- (4) 電気関係
  - 1) 設備容量計算書(能力、台数、出力等)
  - 2) 運転操作概要書
  - 3) 主要機器重量及び建築荷重設定表
- 4. 設計図面の作成

受注者は、次に示す詳細設計図を作成する。また、設計図を工事発注用に修正した図面も作成する。

- (1) 土木関係
  - 1) 一般平面図
  - 2) 水位関係図
  - 3) 構造図
    - ① 平面図
    - ② 縦横断図
    - ③ 基礎伏図
  - 4) 詳細図

設備(機械、電気)との取合図及び箱抜き図

- 5) 配筋図
- 6) 場内配管図(平面図、縦横断図)
- 7) 場内排水管、人孔、桝構造図
- 8) 場内道路、門、さく、塀、場内整備図等
- (2) 建築関係
  - 1) 建築意匠図

案內図、配置図、求積図、仕上表、平面図、立面図、断面図、矩計図、詳細図、展開図、 伏図、建具表

2) 建築構造図

伏図、軸組図、断面リスト、ラーメン図、配筋詳細図

3) 建築機械設備

系統図、平面図、断面図及び必要部分は詳細図

4) 建築電気設備

電灯、非常用照明、設備動力、電気時計、火災報知、電話、拡声、テレビ共聴等

- ① 系統図
- ② 各階配線平面図
- 5) 主要建物(送水ポンプ棟、特高受電棟、電気棟等)の透視図(カラー仕上げ)
- (3) 機械関係
  - 1) フローシート
  - 2) 全体配置平面図
  - 3) 配置平面図(施設ごと)
  - 4) 配置断面図(施設ごと)
  - 5) 配管図 (平面・断面・系統)
  - 6) 水位関係図、位置図(士木に準ずる)
- (4) 電気関係
  - 1) 構内一般平面図
  - 2) 単線結線図
  - 3) 主要機器外形(参考寸法)
  - 4) 機能概略説明図(計装フローシート又は計装フロー概念図、全体システム構成)
  - 5) 主要配線、配管系統図
  - 6) 配線、配管布設図 (ラック、ダクト、ピット)
  - 7) 接地系統図
  - 8) 主要機器配置図(配線、配管布設図との共用含む)
- 5. 設計条件等一覧表の作成

受注者は、設計計算を必要とした構造物等については、土質定数、鉄筋の引張応力度、継手 長など設計をするうえで、採用した各種条件を構造物ごとに一覧表にまとめる。

なお、類似構造物については省略することができる。

6. 各種申請に必要な図書の作成

受注者は、建築確認のほか消防署、保健所(厚生労働省)、経済産業局等の関連機関への各種申請に必要で調査職員の指示した図書を作成する。

7. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 設計条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に土木、建築、機械、電気関係の各項目に ついて、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。また、総合的にバラン スのとれた施設であるかの照査を行う。
- (2) 成果図面をもとに、施設配置、浄水処理フロー、仮設工法等と、設計基本条件との整合が図られているかの照査を行う。また、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。

- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。また、施工方法、交通切り回し方法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、数量の正確性や整合性などに着目し照査を行う。最小鉄筋量等構造細目についても照査を行い、基準との整合を図る。また、環境、景観検討についての照査を行う。

### 8. 成果の作成

受注者は、第2110条成果物に示すものを作成する。その他については、第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

### 第 2109 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料があるものに限る。

- (1) 基本設計成果
- (2) 各種調査検討資料
- (3) 測量成果
- (4) 土質調查報告書
- (5) 交通量調查報告書
- (6) 地下埋設物調查資料
- (7) 試掘調査報告書

### 第4節 成果物

### 第 2110 条 成果物

受注者は、表-2.1.1~表-2.1.2 に示す成果物を作成し、納品することを標準とする。また、表-2.1.1~2.1.2 に依り難い場合は調査職員と協議する。

表-2.1.1 浄水場・ポンプ所基本設計成果物一覧表 (1/2)

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
基本設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
	(土木関係)	一般平面図	1/500	A4ファイル綴込
		水位関係図	1/100~1/200	
		構造図 ①平面図 ②縦断図 ③排水系統図	1/100~1/200	
		<ul><li>④整備計画図</li><li>場内配管図</li><li>①平面図</li><li>②縦断図</li><li>③横断図</li></ul>	1/100~1/200	
	(建築関係)	意匠図 ①各階平面図 ②立面図 ③断面図 ④求積図表	1/100~1/200	
		建築機械設備 ①概略系統図 ②機器配置図	1/100~1/200	
		建築電気設備 ①概略系統図 ②機器配置図	1/100~1/200	
	(機械関係)	基本フローシート ①浄水処理 ②排水処理 ③その他	_	
		機器配置計画図 ①全体平面図 ②施設毎平面図 ③施設毎縦断図	1/100~1/500	
	(電気関係)	一般平面図	1/100~1/500	
		主要配電系統図	_	
		単線結線図	_	
		機器配置平面図	1/100~1/200	
		計装設備図	_	

表-2.1.1 浄水場・ポンプ所基本設計成果物一覧表 (2/2)

設計種別	設計項目	成 果 物	縮尺	摘要
基本設計	報告書	要約書	_	簡易製本の場合は、
		各種検討書等 ①処理フローの検討 ②維持管理方法の検討 ③配置計画の検討 ④各種施設計画 ⑤水理検討 ⑥施工方法検討 ⑦構造計算書 ⑧概算工事費計算書	_	A4ファイル綴込
		照查報告書	ı	
		チェックリスト	_	
	その他資料	渉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		その他打合せ、申請 書等に関する調査職 員の指示した図書	-	

表-2.1.2 浄水場・ポンプ所詳細設計成果物一覧表 (1/2)

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
詳細設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
	(土木関係)	一般平面図	1/500	A4ファイル綴込
		水位関係図	1/100~1/200	
		構造図	1/100~1/200	
		①平面図		
		②縦横断図		
		③基礎伏図		
		詳細図	1/10~1/100	
		①取合図		
		②箱抜図	1/10 - 1/100	_
		配筋図	1/10~1/100	-
		場内配管図 ①平面図	1/100~1/200	
		2縦横断図		
		場内各種構造図	1/100~1/200	
		場内整備図等	1/100~1/200	
	(建築関係)	意匠図	1/100~1/200	
		①案内図		
		②配置図		
		③求積図		
		④仕上表		
		⑤平面図		
		⑥立面図		
		<b>②断面図</b>		
		⑧矩計図   ⑨詳細図		
		1 ⑩展開図		
		①伏図		
		迎建具表		
		建築構造図	1/10~1/200	-
		①伏図	1/10 1/200	
		②軸組図		
		③断面リスト		
		④ラーメン図		
		⑤配筋詳細図		
		建築機械設備	1/100~1/200	
		①系統図		
		②平面図		
		③断面図		
		④詳細図		

表-2.1.2 浄水場・ポンプ所詳細設計成果物一覧表 (2/2)

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
詳細設計	(建築関係)	建築電気設備	1/100~1/200	簡易製本の場合は、
		①系統図		A4ファイル綴込
		②配線平面図		
		主要建物透視図	$1/100\sim 1/200$	
	(機械関係)	フローシート		
		全体平面図	$1/100\sim 1/500$	
		施設毎平面図	$1/100\sim 1/200$	
		施設毎断面図	$1/100 \sim 1/200$	
		配管図(平面/断面/系統)	$1/100\sim 1/200$	
		水位関係図	$1/100\sim 1/200$	
	(電気関係)	構内一般平面図	$1/100\sim 1/500$	
		単線結線図	ı	
		主要機器外形図	1/10~1/100	
		機能概略説明図	_	
		配線配管系統図	_	
		配線配管布設図	1/100~1/200	
		接地系統図	_	
		主要機器配置図	1/100~1/200	
	報告書	各種計算書	_	
		①構造計算書		
		②基礎計算書		
		③仮設計算書		
		④水理計算書		
		⑤容量計算書		
		⑥建築設備設計計算書		
		⑦機械設備設計計算書		
		⑧電気設備設計計算書		
		数量計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		設計条件等一覧表		
		照査報告書	_	
		チェックリスト	_	
	その他資料	涉外関係記録		
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	1	
		既設管調査資料	_	
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

### 第2章 配水池。調整池設計

#### 第1節 配水池・調整池設計の区分

#### 第 2201 条 配水池・調整池設計の区分

- 1. 配水池・調整池設計は次の区分により行う。
  - (1) 基本設計
  - (2) 詳細設計

### 第2節 配水池·調整池基本設計

#### 第 2202 条 業務目的

配水池・調整池基本設計は、基本条件の確認、維持管理方法の検討、配置計画検討、施設計画、 水理検討、施工方法の検討を行い、施設の基本的構造等の決定を行うとともに、施設の詳細設計 に当たり必要となる調査及び留意事項(環境、景観検討など)を抽出することを目的とする。

#### 第 2203 条 業務内容

受注者は、次の事項の確認又は検討を行い、その内容及び結果をそれぞれの事項ごとに共通事項、土木施設、建築施設、電気設備別に明確にまとめ、成果物を提出する。

なお、本共通仕様書に明記していない事項でも、当該業務のために必要な事項は検討事項に含める。ただし、該当施設のないものは除く。

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

2. 現地踏査

現地を踏査し、水道事業計画書、測量、土質調査資料、貸与資料に定める資料等に基づき、 次の事項について確認し状況を十分に把握する。

(1) 地形、その他

用地境界、周囲の状況、地盤高、排水の状況、連絡道路、下水道、ガス、電気の経路等

(2) 土質

土質調査資料と現地との関係

(3) 既存施設の状況

拡張、増設、改造及び耐震補強等にあっては、既存施設の方式、規模、水位、劣化度、接続箇所の位置、補強箇所の位置等

- (4) その他設計に必要な事項
- 3. 基本条件の確認
  - (1) 設計対象施設の位置、用地面積、各種規制の有無等
  - (2) 水量、水位
  - (3) 既存施設の状況
  - (4) 設計図書に定める設計の基本方針

- (5) 詳細設計に向けての必要な調査、検討事項
- (6) その他設計に必要な事項
- 4. 維持管理方法の検討
  - (1) 管理制御方式
  - (2) 維持管理体制
  - (3) その他特殊な維持管理方法(流入弁、緊急遮断弁等)
- 5. 配置計画検討
  - (1) 配置計画

経済性、工事及び維持管理の難易度、将来の拡張性、環境条件等を考慮し、各施設の配置 計画を作成する。

- (2) 配管、配線計画の検討
- (3) 建築計画等の検討

平面計画、立面計画(機器の配置)、機器搬出入計画等により最適スペースを検討する。

(4) 電気設備の更新作業の計画 電気設備については、将来の更新作業を考慮し、作業スペースや搬入経路を検討する。

- 6. 内面塗装の検討
  - (1) 内面塗装の実施の必要性を検討する。
  - (2) 内面塗装を実施する場合は、「水道施設の技術的基準を定める省令」にある資機材等の材質要件(耐久性、耐食性、水密性及び水に接する資機材等からの進出基準等)に適合する塗料とし、適切な塗装方法を検討する。
- 7. 施設計画
  - (1) 各施設共通事項
    - 1) 容量計画

設計負荷、余裕、予備、経済性等を検討し、容量を決定する。

- 2) 形式、機種、分割数等の検討 維持管理の容易さ、経済性、機能等に関して比較検討する。
- 3) 平面・階高の検討
- 4) 稼働中施設における施工方法の検討

耐震補強等、稼動している既存施設での施工となる場合には、当該施設の施設能力や運転管理への影響が極力小さくなる施工方法を検討する。

- (2) 土木施設の検討
  - 1) 基礎形式の検討

各基礎工法の比較検討 (施設種別ごとに最適工法を選定)

- ① 地盤流動化の検討
- ② 許容地耐力の算出
- ③ 接地圧の算出
- ④ 沈下の検討
- ⑤ 液状化の検討、対策(液状化の危険のある場合)

- 2) 仮設計画の検討
  - 各仮設工法の比較検討(施設種別ごとに最適工法を選定)
- 3) 場内配管の検討
  - 管種、構造物との接続工法、埋設離隔、深さ等(管種には継手形式を含む。)
- 4) 造成計画
- (3) 建築施設の検討
  - 1) 既設建物を有効活用した計画検討(拡張、増設、改築の場合)
  - 2) 意匠・仕上げ計画
  - 3) 構造計画
    - ① 使用材料、設計条件
    - ② 構造設計方針(架橋形式の検討、構造解析方式、浮力の考え方、地震力等)
  - 4) 法規制の検討
  - 5) 建築機械設備計画
    - ① 換気計画(換気方式の検討、換気量の算定、各棟換気系統図、機器表等)
    - ② 衛生設備計画(給水設備、排水設備計画、消火設備、衛生配管系統図等)
  - 6) 建築電気設備計画 (照明設備、動力設備、通信設備、避雷設備等)
- (4) 電気設備の検討
  - 1) 使用電力需要計画(既存施設電力使用量の把握、エネルギー使用計画を含む)
  - 2) 受変電設備及び負荷設備計画
  - 3) 制御電源設備計画
  - 4) 監視制御設備計画
  - 5) 計装設備計画
  - 6) 主要機器構成計画
- (5) 環境整備計画等の検討
  - 1) 防音防振計画
  - 2) 防災対策(排煙、危険物、高圧ガス)
  - 3) 場內整備(場內道路、場內排水、場內照明、緑化、防犯対策等)
- 8. 水位関係検討
  - (1) 各施設水理計算(既存施設との調整を含む)
  - (2) 計画地盤高と施設レベル
- 9. 施工方法の検討
  - (1) 土質調査資料、周辺状況、その他関係資料に基づく、工事施工方法の経済性、必要工期、 施工の難易度、工事公害等の比較検討
  - (2) 次の計画の作成
    - 1) 建設工程表(各施設、造成、仮設)
    - 2) 搬出入計画(主要機器重量、寸法表を添付する)
    - 3) 既設施設の更新を含む施工計画(電気設備(特に受変電設備))
  - (3) 概算事業費の算出

#### 10. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 基本条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に施設計画、水量、水位については、設計 の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 成果図面をもとに施設の構造、配置及び地盤条件と設計基本条件の整合が適切にとれているかの照査を行う。また、地形条件、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、概算工事費の適切性及び整合性に着目し照査を行う。
- 11. 成果の作成

受注者は、第2210条成果物に示すものを作成する。その他については、第1117条 成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

#### 第 2204 条 検討の方法

- 1. 受注者は、第 4503 条業務内容で確認した基本条件のもとに、類似の実績(必要なデータの収集、整理、解析)や対象の具体的な条件及び最新の技術などに基づいて、具体的かつ総合的な検討を行うとともに、可能な限り検肘結果を数値化(特に経済比較について)し、採用案を提示する。
- 2. 検討において特に考慮すべき点は次のとおりである。
  - (1) 立地条件
  - (2) 建設費、維持管理費、エネルギー消費量
  - (3) 操作、制御の難易度
  - (4) 将来の拡張性
  - (5) 施工の難易度
  - (6) 耐震性

#### 第 2205 条 設計図面

- 1. 受注者は、次に示す土木、建築、電気の各部門とその相互関係を明らかにする基本設計図を作成する。ただし、該当施設のないものは除く。
  - (1) 土木関係
    - 1) 一般平面図
    - 2) 水位関係図
    - 3) 構造図
      - ① 平面図
      - ② 縦断図

- ③ 場内各種排水平面系統図
- ④ 場内整備平面計画図(場内道路、門、さく、塀、場内造成等)
- 4) 場内配管図(平面図、縦断図、横断図)
- (2) 建築関係
  - 1) 意匠図
    - ① 各階平面図
    - ② 立面図
    - ③ 断面図
    - ④ 求積図表 (概算値)
  - 2) 建築機械設備
    - ① 概略系統図(衛生、換気、空調、給・排水)
    - ② 主要機器配置図
  - 3) 建築電気設備
    - ① 概略系統図 (照明・動力幹線、火災報知、電話、放送、時計、監視カメラ等)
    - ② 主要機器配置図(盤類)
- (3) 電気関係
  - 1) 場内一般平面図
  - 2) 主要配電系統図 (ルート及びスペース)
  - 3) 単線結線図 (受電~低圧主幹、既存施設との取合を含む)
  - 4) 主要機器配置平面図(主として電気室)
  - 5) 計装設備図(主要計測及び操作端フローシート)

### 第 2206 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料があるものに限る。

- (1) 各種調查検討資料
- (2) 測量成果
- (3) 土質調査報告書
- (4) 交通量調査報告書
- (5) 地下埋設物調査資料
- (6) 試掘調查報告書

## 第3節 配水池・調整池詳細設計

### 第 2207 条 業務目的

配水池・調整池詳細設計は、基本設計で決定された基本事項、設計図書に示された業務内容及び設計条件、既往の関連資料等に基づき、工事に必要な詳細構造を設計し、経済的かつ合理的に工事の費用を算出するための資料を作成することを目的とする。

### 第 2208 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

2. 確認事項

受注者は、詳細設計業務を進めるに当たり次の事項を確認又は計画する。

- (1) 設計対象に関する基本設計の内容の確認
- (2) 土木建築構造物の構造計算に先立ち、設計条件、設計計算方法、荷重条件、設備機器の重量表、主要寸法形状一覧表、主要設備機器の搬入経路及び各部寸法等の確認
- (3) 仮設構造物の部材応力算定に先立ち、土圧算定式、設計諸元、切梁段数、土留方法、排水 方法、仮設道路計画等の確認及び計画
- 3. 計算書の作成

受注者は、発注者が提供した資料又は受注者の調査した項目について整理し、確認又は計画を行った後、次の図書を作成する。

なお、確認された基本設計図書のうち詳細設計で使用できるものは、再使用を妨げない。

- (1) 土木関係
  - 1) 構造計算書
  - 2) 基礎計算書
  - 3) 仮設計算書
  - 4) 水理計算書
  - 5) 容量計算書
- (2) 建築関係
  - 1) 構造計算書
  - 2) 設備設計計算書
- (3) 電気関係
  - 1) 設備容量計算書
  - 2) 運転操作概要書
  - 3) 主要機器重量及び建築荷重設定表
- 4. 設計図面の作成

受注者は、次に示す詳細設計図を作成する。また、設計図を工事発注用に修正した図面も作成する。

- (1) 土木関係
  - 1) 一般平面図
  - 2) 水位関係図
  - 3) 構造図
    - ① 平面図
    - ② 縦横断図
    - ③ 基礎伏図

4) 詳細図

設備(電気)との取合図及び箱抜き図

- 5) 配筋図(鉄筋加工図は数量計算書に記入)
- 6) 場内配管図(平面図、縦横断図)
- 7) 場内排水管、人孔、桝構造図
- 8) 場内道路、門、さく、塀、場内整備図等
- (2) 建築関係
  - 1) 建築意匠図

案内図、配置図、求積図、仕上表、平面図、立面図、断面図、矩計図、詳細図、展開図、 伏図、建具表

2) 建築構造図

伏図、軸組図、断面リスト、ラーメン図、配筋詳細図

3) 建築機械設備

系統図、平面図、断面図及び必要部分は詳細図

4) 建築電気設備

電灯、非常用照明、設備動力、電気時計、火災報知、電話、拡声、テレビ共聴等

- ① 系統図
- ② 各階配線平面図
- 5) 主要建物 (電気棟等) の透視図 (カラー仕上げ)
- (3) 電気関係
  - 1) 構内一般平面図
  - 2) 単線結線図
  - 3) 主要機器外形(参考寸法)
  - 4) 機能概略説明図(計装フローシート又は計装フロー概念図、全体システム構成)
  - 5) 主要配線、配管系統図
  - 6) 配線、配管布設図(ラック、ダクト、ピット)
  - 7) 接地系統図
  - 8) 主要機器配置図(配線、配管布設図との共用含む)
- 5. 設計条件等一覧表の作成

受注者は、設計計算を必要とした構造物等については、土質定数、鉄筋の引張応力度、継手 長など設計をするうえで、採用した各種条件を構造物ごとに一覧表にまとめる。

なお、類似構造物については省略することができる。

6. 各種申請に必要な図書の作成

受注者は、建築確認のほか消防署、保健所(厚生労働省)、経済産業局等の関連機関への各種申請に必要で調査職員の指示した図書を作成する。

7. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 設計条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に土木、建築、電気関係の各項目について、 設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。また、総合的にバランスのとれ た施設であるかの照査を行う。
- (2) 成果図面をもとに、施設配置、浄水処理フロー、仮設工法等と、設計基本条件との整合が図られているかの照査を行う。また、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。また、施工方法、交通切り回し方法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、数量の正確性や整合性などに着目し照査を行う。最小鉄筋量等構造細目についても照査を行い、基準との整合を図る。また、環境、景観についての照査を行う。
- 8. 成果の作成

受注者は、第 2210条成果物に示すものを作成する。その他については、第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

#### 第 2209 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料があるものに限る。

- (1) 基本設計成果
- (2) 各種調査検討資料
- (3) 測量成果
- (4) 土質調査報告書
- (5) 交通量調查報告書
- (6) 地下埋設物調査資料
- (7) 試掘調査報告書

### 第4節 成果物

### 第 2210 条 成果物

受注者は、表-2.2.1~表-2.2.2に示す成果物を作成し、納品することを標準とする。また、表-2.2.1~2.2.2に依り難い場合は調査職員と協議する。

表 -2.2.1 配水池・調整池基本設計成果物一覧表 (1/2)

設計種別	設計項目	成 果 物	縮尺	摘要
基本設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
	(土木関係)	一般平面図	1/500	A4ファイル綴込
		水位関係図	1/100~1/200	
		構造図 ①平面図 ②縦断図 ③排水系統図 ④整備計画図	1/100~1/200	
		場内配管図 ①平面図 ②縦断図 ③横断図	1/100~1/200	
	(建築関係)	意匠図 ①各階平面図 ②立面図 ③断面図 ④求積図表	1/100~1/200	
		建築機械設備 ①概略系統図 ②機器配置図	1/100~1/200	
		建築電気設備 ①概略系統図 ②機器配置図	1/100~1/200	
	(電気関係)	一般平面図	1/100~1/500	
		主要配電系統図		
		単線結線図	_	
		機器配置平面図	1/100~1/200	
		計装設備図	_	

表-2.2.1配水池・調整池基本設計成果物一覧表(2/2)

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
基本設計	報告書	要約書	_	簡易製本の場合は、
		各種検討書等 ①維持管理方法の検討 ②配置計画の検討 ③各種施設計画 ④水位関係検討 ⑤施工方法検討 ⑥構造計算書 ⑦概算工事費計算書	_	A4ファイル綴込
		照查報告書	I	
		チェックリスト	I	
	その他資料	渉外関係記録		
		工法選定資料	_	
		その他打合せ、申請 書等に関する調査職 員の指示した図書	-	

表-2.2.2配水池・調整池詳細設計成果物一覧表(1/2)

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
詳細設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
	(土木関係)	一般平面図	1/500	A4ファイル綴込
		水位関係図	1/100~1/200	
		構造図	1/100~1/200	
		①平面図		
		②縦横断図		
		③基礎伏図		
		詳細図	1/10~1/100	
		①取合図		
		②箱抜図		
		配筋図	1/10~1/100	
		場内配管図	1/100~1/200	
		①平面図		
		②縦横断図		
		場内各種構造図	1/100~1/200	
	(7th 6th 111 fm)	場内整備図等	1/100~1/200	
	(建築関係)	意匠図	1/100~1/200	
		①案内図		
		②配置図		
		③求積図		
		④仕上表 ⑤双东図		
		⑤ 平面図 ⑥ 立面図		
		<ul><li>⑧矩計図</li></ul>		
		9詳細図		
		10展開図		
		①伏図		
		迎建具表		
		建築構造図	1/10~1/200	1
		①伏図	1/10 1/200	
		②軸組図		
		③断面リスト		
		④ラーメン図		
		⑤配筋詳細図		
		建築機械設備	1/100~1/200	]
		①系統図	, , , , ,	
		②平面図		
		③断面図		
		④詳細図		

表-2.2.2配水池・調整池詳細設計成果物一覧表(2/2)

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
詳細設計	(建築関係)	建築電気設備	1/100~1/200	簡易製本の場合は、
		①系統図		A4ファイル綴込
		②配線平面図		
		主要建物透視図	1/100~1/200	
	(電気関係)	構内一般平面図	$1/100\sim 1/500$	
		単線結線図	_	
		主要機器外形図	1/10~1/100	
		機能概略説明図	_	
		配線配管系統図	_	
		配線配管布設図	1/100~1/200	
		接地系統図	_	
		主要機器配置図	1/100~1/200	
		計装フローシート	_	
	報告書	各種計算書	_	
		①構造計算書		
		②基礎計算書		
		③仮設計算書		
		④水理計算書		
		⑤容量計算書		
		⑥建築設備設計計算書		
		⑦電気設備設計計算書		
		数量計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		設計条件等一覧表	_	
		照査報告書	_	
	M = tl. V <del>t</del>	チェックリスト	_	
	その他資料	渉外関係記録	_	
		工法選定資料		-
		地下埋設物調査資料	_	-
		既設管調査資料	_	-
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

### 第3章 管路設計 (開削工法)

#### 第1節 管路設計 (開削工法) の区分

### 第2301条 管路設計 (開削工法) の区分

- 1. 管路設計 (開削工法) は次の区分により行う。
  - (1) 基本設計
  - (2) 詳細設計
- 2. 通常、管路設計(開削工法)の設計は詳細設計のみとするが、必要により基本設計を行う。

#### 第2節 詳細設計

#### 第2302条 業務目的

管路設計(開削工法)の詳細設計業務は、設計図書、設計指針、技術文献及び各種調査検討資料など既存の関連資料をもとに、計画地点の地形、道路交通状況、沿道利用状況、既設占用物件状況などに基づき、施工性、経済性、機能性、維持管理、安全性、環境等の観点から構造、線形、施工方法について総合的な技術検討を行い、埋設管路及び弁、弁室などの管路付属施設等の最適な構造、線形、施工方法の選定を行うとともに、工事に必要な詳細構造を設計し、経済的かつ合理的に工事の費用を算出するための資料を作成することを目的とする。

#### 第 2303 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

### 2. 調査等

(1) 現地踏查

受注者は、設計図書に示された設計対象路線の現地踏査を行い、地形、地質、沿道の利用状況、環境、分水嶺、文化財及び自然公園、地下埋設物等、現地状況を十分把握する。

なお、現地調査(測量、土質調査、試掘調査、交通量調査等)を必要とする場合は、調査 内容について調査職員と協議する。

(2) 資料の収集及び調査

受注者は、業務上必要な資料、地下埋設物及びその他の支障物件(電柱、架空線等)について、関係官公庁、事業者などの将来計画も含め十分調査を行う。

(3) 試掘調査の立会い

試掘調査を別途行う場合は、受注者はその調査に立会い、地下埋設物の種類、位置、深さ、 構造等をそれらの管理者が所有する資料と照合し、確認する。

(4) 渉外事務

設計上生じる渉外事務は、原則として発注者が行うが、これに必要な図書類は調査職員の 指示により速やかに作成する。

なお、渉外事務の記録は随時整理のうえ、業務完了時に提出する。

### 3. 設計条件の整理、検討

受注者は必要に応じて、設計図書に示す事項及び貸与資料等を把握のうえ、現地踏査等に基づき、設計条件及び設計上の基本事項の整理、検討を行う。

- (1) 資料の収集、整理
- (2) 管種、土被りの設定(管種には継手形式を含む。)
- (3) 線形計画
- (4) 本体(管路、弁室)及び仮設構造物の設計断面、条件の設定検討
- (5) 細部設計(付属物等)検討
- (6) 道路、交通、沿道状況の検討
- (7) 各種関連事業計画との整合性の検討
- (8) 施工計画検討

### 4. 平面、縦断設計

受注者は、基本設計のあるものについてはその内容を参考とし、管路、弁室、及び仮設構造物における平面及び縦断的な設計を行い、支障となる地下埋設物の抽出及び調整の検討を行う。

なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

5. 管路構造物設計

受注者は、弁室及び管防護等について詳細な設計を行う。

なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

6. 仮設構造物設計

受注者は、仮設構造物を必要とする箇所について、詳細な設計を行う。なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

7. 数量計算

受注者は、決定した本体(管路、弁室)及び仮設構造物の詳細形状に対して、設計図書に基づき、工種別、区間別に数量を取りまとめる。

8. 施工計画

受注者は必要に応じて、施工計画に当たって交通処理、施工方法、仮設計画、仮設備計画、 工程、支障物件の有無等を検討し、工事費積算に当たって必要な計画を記載した施工計画書を 作成する。

9. 関連機関との協議用資料作成

受注者は設計図書に基づき、関連機関との協議用資料、説明用資料及び占用許可(道路占用、河川占用、鉄道用地占用等)を得るための関係書類の作成を行う。

#### 10. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

(1) 設計条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件及び道路交通、沿道条件、 既設占用物件については、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。

- (2) 成果図面をもとに管径、管種、線形、仮設工法等と、設計基本条件及び他の事業計画との整合が図られているかの照査を行う。また、地下埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。また、施工方法、交通切り回し方法が適切であるかの照査を行う。(管種には継手形式を含む。)
- (4) 設計計算、設計図、数量の正確性や整合性などに着目し照査を行う。

#### 11. 成果の作成

受注者は必要に応じて、次に示す事項及び第2305条成果物に示すものを作成する。その他については、 第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、成果物の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

(1) 設計業務成果概要書

次の項目について、解説し取りまとめて記載した設計業務成果概要書を作成する。

- 1) 設計条件
- 2) 管路の形式、埋設ルート、主要構造物の規模等の決定に至る経緯及び決定要因
- 3) 特に考慮した事項、コントロールポイント
- 4) 道路、鉄道、河川等の交差条件
- 5) 平面図、縦断図、標準断面図、主要構造物一般図、仮設一般部断面図
- 6) 施工計画概要及び注意事項
- 7) 工事数量総括
- 8) 特記事項
- (2) 設計図面

設計図面をCADデータで作成する場合の基準については、広島市水道局作成の「CAD 製図基準」による。

設計図面は、業務内容に基づき、次に掲げる図面をもって構成する。

- 1) 位置図
- 2) 平面図
- 3) 縦断図
- 4) 断面図
- 5) 詳細図·構造図
- (3) その他図面

工事許可申請図、仮設図、舗装復旧図等工事施工に際して必要な図面で、調査職員が指示するものについて作成する。

#### (4) 検討書等

工法については、関係官公庁、事業者との協議事項、施工箇所の状況、その他関係資料等を検討のうえ、工事の難易、経済性、工期等を考慮し、調査職員と十分に協議し決定する。 また、工法決定に至るまでの検討書を作成する。

なお、特定の材料、工法、又は特許に関するものを採用する場合は、その見本又は説明書を発注者に提出し協議する。

- (5) 水理計算書
- (6) 構造計算書

構造計算、仮設計算に当たっては、調査職員と十分打ち合わせのうえ、計算例を確認して 行う。

- (7) 数量計算書
- (8) 施工計画書

施工計画書の作成に当たっては、工程表、施工方法、概算工事費、仮設図等、工事施工上 必要な事項について、調査職員と協議する。

- (9) 概算工事費計算書
- (10) 工期算定計算書
- (11) 設計条件等一覧表

設計計算を必要とした構造物等については、土質定数、鉄筋の引張応力度、継手長など設計をするうえで採用した各種条件等を構造物ごとに一覧表にまとめる。

なお、類似構造物については省略することができる。

- (12) 照查報告書
- (13) チェックリスト
- (14) その他、設計図書に示す資料

#### 第 2304 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は、次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料がある ものに限る。

- (1) 基本設計成果
- (2) 各種調査検討資料
- (3) 測量成果
- (4) 土質調査報告書
- (5) 交通量調查報告書
- (6) 地下埋設物調查資料
- (7) 試掘調査報告書

#### 第3節 成果物

#### 第 2305 条 成果物

受注者は、表-2.3.1に示す成果物を作成し、納品することを標準とする。 また、表-2.3.1に依り難い場合は調査職員と協議する。

表-2.3.1 管路設計 (開削工法) 成果物一覧表

設計種別	設計項目	成 果 物	縮尺	摘要
詳細設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
		平面図	1/500	A4ファイル綴込
		縦断図	水平方向:平面図と同一縮尺	
			縦断方向:1/100	
		断面図	1/100	
		詳細図・構造図	1/10~1/100	
	その他図面	調査職員が指示する	適宜	
		図面		
	報告書	設計業務成果概要書	_	
		検討書等	_	
		水理計算書	_	
		構造計算書	_	
		数量計算書	_	
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		設計条件等一覧表	_	
		照査報告書	_	
		チェックリスト	_	
	その他資料	涉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	_	
		既設管調査資料	_	
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

### 第4章 推進エ・シールドエ設計

#### 第1節 推進エ・シールドエ設計の区分

#### 第2401条 推進工・シールドエ設計の区分

- 1. 推進工・シールド工設計は次の区分により行う。基本設計は必要によりこれを行う。
  - (1) 基本設計
  - (2) 詳細設計

#### 第2節 推進エ・シールド工基本設計

#### 第 2402 条 業務目的

推進工・シールド工基本設計は、道路平面図(設計図を含む)、検討資料等、既存の関連資料を基にルート選定、立坑位置の選定、工法、構造物、仮設計画等の概略検討を行うことを目的とする。

### 第 2403 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

#### 2. 現地踏查

受注者は、設計図書に示された設計対象路線の現地踏査を行い、設計図書に基づいた設計範囲及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認する。また、地形、地質等の自然状況、沿道、交差、用地条件等の周辺状況を把握し、併せて工事用道路、施工ヤード等の施工性の判断に必要な基礎的な現地状況を把握する。

なお、現地調査(測量、土質調査、試掘調査、交通量調査等)を必要とする場合は、調査内容について調査職員と協議する。

#### 3. 設計条件の確認

受注者は、調査職員が示した管径、地質、既設管との連絡等、設計施工上の基本的条件を確認し、当該設計用に整理する。

4. 推進又はシールド工法比較案の選定

受注者は、推進管外径、シールドトンネル外径、区間割りの検討を行い、対象路線の施工方法としてふさわしい工法数案について、構造特性、施工性、経済性、維持管理、環境との整合など総合的な観点から技術的特徴、課題を整理し、評価を加えて、調査職員と協議のうえ、設計する比較案を選定する。

### 5. 基本事項の検討

- (1) 現地踏査、地下埋設物及び支障物件の具体的調査、渉外事務の立会い等。
- (2) 路線の選定、シールドトンネル及び立坑の形状並びに工法の検討、仮設工法及び補助工 法の選定、トンネル内配管及び充填方法の検討、既設水道管との連絡方法及び付属施設の 位置並びに構造の検討等、設計計画に必要な現地の状況及び条件、地下埋設物の所在、位

置、規模等について入念に調査する。

土質調査等の調査業務が別途発注されている場合は、調査の結果を十分考慮して設計計画を行う。

- 1) 線形(平面・縦断)設計(概要図作成)
- 2) 立坑設計 (概要図作成)
- 3) シールドトンネル設計 (概要図作成)
- 4) 既設管連絡及び付属施設設計(概要図作成)
- 5) 施工計画

なお、移設の可否を検討した結果によりルートが変更となる場合には、速やかに調査職員と協議する。

#### 6. 平面図の作成

- (1) 平面図の作成については、各図面管理者の所有している平面図を使用する。
- (2) 平面図は、各図面管理者が保管する最新の図面を使用する。
- (3) 平面図の作成は、調査職員並びに各図面管理者と協議のうえ行う。
- (4) 平面図の作成は、道路幅員、主要構造物、沿道駐車場及び公共溝渠・各種地下埋設物等原図から得られる情報を正確に収め、道路幅に概ね 40m(両側に各々20m) を加えた範囲内の平面図(縮尺 1/500) を作成する。

#### 7. 設計

(1) 設計条件については、調査職員との協議に基づいて決定する。なお、本設計業務に使用する標高は、調査職員の指示による。

### (2) 設計調査

- 1) 立坑及びシールドトンネル通過地点付近の周辺環境調査(道路種別と路上交通状況、 工事用用地、河川の状況、将来計画等)を行う。
- 2) 地上・地下施設物、障害物(施工による影響を受ける範囲の諸物件を含む)等については、設計前に現地調査及び関係官公庁、地下埋設物管理者等において構造物の種類、位置、規模等の綿密な調査を行う。
- 3) 設計上生じる渉外事務は、原則として発注者が行うが、これに必要な図書類は調査職員の指示により速やかに作成する。
- 4) 渉外事務、施設物の調査等の記録(年月日、用件、担当者氏名等)は、それぞれ整理のうえ、設計業務完成までに関係書類とともに提出する。

#### (3) 立坑設計

- 1) 立坑は、発進、到達、本設、仮設等の検討を行い、将来の使用方法を考慮し決定する。
- 2) 立坑の設計は士留方法の概略、必要となる補助工法を決定し、概要図を作成する。
- 3) 立坑内の配管、付属施設等の配置を検討し、概要図を作成する。管路付属構造物(仕切弁、空気弁、排水設備、消火栓、減圧弁、流量計、弁室、伸縮管等)については、使用目的、維持管理、経済性等を考慮して、設置位置の原案を作成し、調査職員と協議する。
- (4) シールドトンネル設計

1) シールドトンネルの断面形状を決定し、セグメントの概略検討をする。また、必要に 応じて特殊工法の検討を行う。

設計については土質、地下水位、土被り、荷重条件の変化に応じて断面計算を行う。 セグメントの仕様、形状等については、あらかじめ調査職員と協議する。

- 2) 比較検討のうえ、選定した路線の平面図及び縦断概要図を作成する。
- 3) シールド発進、到達防護及び地中接合部防護等については、防護の目的、土質条件、施工性、経済性等について詳細な比較検討を行い、原案を作成し調査職員と協議する。
- (5) 既設管連絡設計

既設管との連絡方法、付属施設、仮設等を検討し、概要図を作成する。

#### 8. 施工計画

受注者は、工事工程、立坑、シールドトンネル等の施工手順、仮設備の配置概要、仮設図等を含む施工計画書を調査職員に提出する。

#### 9. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 基本条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件については、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 成果図面をもとに管径、線形、区間割り及び地盤条件と設計条件の整合が適切にとれているかの照査を行う。また、地下埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、概算工事費の適切性及び整合性に着目し照査を行う。

#### 10. 成果の作成

受注者は、次に示す事項及び第2411条成果物に示すものを作成する。その他については、第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

(1) 設計業務成果概要書

次の項目について解説し取りまとめて記載した設計概要書を作成する。

- 1) 設計条件
- 2) 推進又はシールド工法比較案ごとに当該工法の概略及び選定理由
- 3) 道路、鉄道、河川の交差条件
- 4) 主要材料の概略数量
- 5) 概算工事費
- 6) シールドトンネル断面等概略計算の主要結果
- 7) 推進又はシールド工法比較一覧表
- 8) 詳細設計に向けての必要な調査、検討事項

### 第 2404 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料のあるものに限る。

- (1) 各種調查検討資料
- (2) 測量成果
- (3) 土質調査報告書
- (4) 交通量調查報告書
- (5) 地下埋設物調査資料
- (6) 試掘調査報告書

### 第3節 推進工詳細設計

### 第 2405 条 業務目的

推進工詳細設計は、基本設計で決定された内容について、既存の関連資料及び基本設計で検討された設計条件に基づき、工事に必要な詳細内容の検討を実施し、経済的かつ合理的に工事の費用を算出するための資料を作成することを目的とする。

#### 第 2406 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

### 2. 調査等

(1) 現地踏査

受注者は、推進工法による管布設計画地点の現地踏査を行い、設計図書に示す設計範囲 及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認し、地形、沿道の利用状況、施工ヤード の確保等について、基礎的な現地状況を把握する。

(2) 資料の収集及び調査

受注者は、業務上必要な資料、及び地下埋設物(存置仮設構造物)、その他の支障物件(電柱、架空線等)について、関係官公庁、事業者などの将来計画も含め十分調査を行う。

(3) 試掘調査の立会い

試掘調査を別途行う場合は、受注者はその調査に立会い、地下埋設物の種類、位置、深さ、構造等をそれらの管理者が所有する資料と照合し確認する。

(4) 渉外事務

設計上生じる渉外事務は、原則として発注者が行うが、これに必要な図書類は調査職員 の指示により速やかに作成する。

なお、渉外事務の記録は随時整理のうえ、業務完了時に提出する。

3. 設計条件の整理、検討

受注者は、設計図書に示す事項及び貸与資料等を把握のうえ、現地踏査等に基づき、設計条件及び設計上の基本事項の整理、検討を行う。

- (1) 資料の収集、整理
- (2) 推進工法の工法比較
- (3) 立坑及び反力壁の設計
- (4) トンネル内配管及び充填方法の検討
- (5) 細部設計 (既設水道管との連絡方法、付属物等) 検討
- (6) 道路、交通、沿道状況の検討
- (7) 仮設計画検討
- (8) 施工計画検討
- 4. 平面、縦断設計

受注者は、基本設計のあるものについてはその内容を参考とし、管路、弁室、及び仮設構造物における平面及び縦断的な設計を行い、支障となる地下埋設物の抽出及び調整の検討を行う。

なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

5. 管路構造物設計

受注者は、各種弁室等の構造物について、詳細な設計を行う。 なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

6. 仮設構造物設計

受注者は、仮設構造物を必要とする箇所について、詳細な設計を行う。なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

7. 数量計算

受注者は、決定した管路、弁室及び仮設構造物の詳細形状に対して、設計図書に基づき、構造物等の数量を工種別、区間別に取りまとめる。

8. 施工計画

受注者は、施工計画に当たって交通処理、施工方法、施工順序、仮設計画、仮設備計画、工程、支障物件の有無等を検討し、工事費積算に当たって必要な施工計画書を作成する。

9. 関連機関との協議用資料作成

受注者は設計図書に基づき、関連機関との協議用資料、説明用資料及び占用許可(道路占用、河川占用、鉄道用地占用等)を得るための関係書類の作成を行う。

#### 10. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 設計条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件及び道路交通、沿道条件、 既設占用物件については、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 設計図書をもとに 管径、管種、線形、仮設工法等と、設計基本条件との整合が図られているかの照査を行う。また、埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。(管種には継手形式を含む。)
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。また、施工方法、交通切り回し方法

が適切であるかの照査を行う。

(4) 設計計算、設計図、数量の正確性や整合性などに着目し照査を行う。

## 11. 成果の作成

受注者は、次に示す事項及び第2411条成果物に示すものを作成する。その他については、 第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

(1) 設計業務成果概要書

次の項目について解説し取りまとめて記載した設計業務成果概要書を作成する。

- 1) 設計条件
- 2) 管路の形式、埋設ルート、主要構造物の規模等の決定に至る経緯及び決定要因
- 3) 特に考慮した事項、コントロールポイント
- 4) 道路、鉄道、河川等の交差条件
- 5) 平面·縦断図、標準断面図、主要構造物一般図、仮設一般部断面図
- 6) 施工計画概要及び注意事項
- 7) 工事数量総括
- 8) 特記事項
- (2) 設計図面

設計図面をCADデータで作成する場合の基準については、広島市水道局作成の「CAD 製図基準」による。

設計図面は、業務内容に基づき、次に掲げる図面を標準とする。

- 1) 位置図
- 2) 平面図
- 3) 縦断図
- 4) 断面図
- 5) 詳細図·構造図
- 6) 推進さや管標準図・構造詳細図
- 7) 立坑詳細図
- 8) 仮設構造物詳細図
- (3) その他図面

工事許可申請図、仮設図、舗装復旧図等工事施工に際して必要な図面で、調査職員が指示するものについて作成する。

### (4) 検討書等

工法については、関係官公庁、事業者との協議事項、施工箇所の状況、その他関係資料等を検討のうえ、工事の難易、経済性、工期等を考慮し、調査職員と十分に協議し決定する。 また、工法決定に至るまでの検討書を提出する。

なお、特定の材料、工法、又は特許に関するものを採用する場合は、その見本又は説明書を発注者に提出し協議する。

## (5) 水理計算書

## (6) 構造計算書

構造計算、仮設計算に当たっては、調査職員と十分打ち合わせのうえ、計算例を確認して 行う。

- (7) 数量計算書
- (8) 施工計画書

施工計画書の作成に当たっては、工程表、施工方法、概算工事費、仮設図等、工事施工上 必要な事項について、調査職員と協議する。

- (9) 概算工事費計算書
- (10) 工期算定計算書
- (11) 設計条件等一覧表

設計計算を必要とした構造物等については、土質定数、鉄筋の引張応力度、継手長など設計をするうえで採用した各種条件等を構造物ごとに一覧表にまとめる。

なお、類似構造物については省略することができる。

- (12) 照查報告書
- (13) チェックリスト
- (14) その他、設計図書に示す資料

## 第 2407 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料があるものに限る。

- (1) 基本設計成果
- (2) 各種調査検討資料
- (3) 測量成果
- (4) 土質調査報告書
- (5) 交通量調査報告書
- (6) 地下埋設物調査資料
- (7) 試掘調査報告書

## 第4節 シールド工詳細設計

## 第 2408 条 業務目的

シールド工詳細設計は、基本設計で決定された内容について、既存の関連資料及び基本設計で 検討された設計条件に基づき、工事に必要な詳細内容の検討を実施し、経済的かつ合理的に工事 の費用を算出するための資料を作成することを目的とする。

## 第 2409 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

### 2. 調査等

### (1) 現地踏查

受注者は、シールド工法による管布設計画地点の現地踏査を行い、設計図書に示す設計範囲及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認し、地形、沿道の利用状況、施工ヤードの確保等について、基礎的な現地状況を把握する。

## (2) 資料の収集及び調査

受注者は、業務上必要な資料、及び地下埋設物(存置仮設構造物を含む)、その他の支障物件(電柱、架空線等)について、関係官公庁、事業者などの将来計画も含め十分調査を行う。

## (3) 試掘調査の立会い

試掘調査を別途行う場合は、受注者はその調査に立会い、地下埋設物の種類、位置、深さ、 構造等をそれらの管理者が所有する資料と照合し確認する。

## (4) 渉外事務

設計上生じる渉外事務は、原則として発注者が行うが、これに必要な図書類は調査職員の 指示により速やかに作成する。

なお、渉外事務の記録は随時整理のうえ、業務完了時に提出する。

### 3. 設計条件の整理、検討

受注者は、設計図書に示す事項及び貸与資料等を把握のうえ、現地踏査等に基づき、設計条件及び設計上の基本事項の整理、検討を行う。

- (1) 資料の収集、整理
- (2) シールドトンネル断面の検討(覆工厚、セグメント種類)
- (3) シールド掘進機の検討
- (4) 発進、到達方法の検討
- (5) 立坑及び反力壁の設計
- (6) トンネル内配管及び充填方法の検討
- (7) 細部設計 (既設水道管との連絡方法、付属物等) 検討
- (8) 道路、交通、沿道状況の検討
- (9) 仮設計画検討
- (10) 施工計画検討

### 4. 平面、縦断設計

受注者は、基本設計のあるものについては基本設計を参考とし、管路、弁室、及び仮設構造物における平面及び縦断的な設計を行い、既設配水本管との連絡、支障となる埋設物の抽出及び調整の検討を行う。

なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

### 5. シールドトンネル設計

受注者は、地質条件、シールドトンネル断面、施工方法の検討結果を考慮のうえ、工事の安全性、施工性及び経済性の観点から、次の条件によりシールドトンネル設計を行う。

(1) 土質、地下水位、土被り、荷重条件の変化に応じて断面計算を行う。

- (2) セグメント内径及び配管設計の基本は、あらかじめ調査職員と協議する。
- (3) 管路付属構造物(仕切弁、空気弁、排水設備、消火栓、減圧弁、流量計、弁室、伸縮管等) については、使用目的、維持管理、経済性等を考慮して、設置位置の原案を作成し、調査職 員と協議する。
- (4) シールド発進、到達防護及び地中接合部防護等については、防護の目的、土質条件、施工性、経済性等について詳細な比較検討を行い原案を作成し調査職員と協議する。

なお、基本設計の内容に変更が生じた場合には、調査職員と協議し、検討資料及び関連 機関との渉外事務に必要な資料作成を行う。

### 6. 影響検討

受注者は、シールド工事の施工に伴い、近接する既設施設物に影響が出るおそれがある場合は、その影響を検討する。

(1) 近接施工協議に伴う既設施設物の影響検討

FEM解析等により既存施設物の安全性を検討するため、地盤変状予測を実施する。 解析は、調査職員及び既存施設管理者と協議のうえ、対象物件に適した手法、手順により 実施する。

(2) 影響検討業務

業務着手に当たり、調査職員及び既存施設管理者と必要事項を協議、確認する。本検討は、 原則として発注者が行った土質調査の資料を参考に履行する。

なお、業務内容は次のとおりとする。

- 1) 近接程度の判断
- 2) 影響解析計画
- 3) 影響解析
- 4) 安全性の照査、考察
- 5) 既存施設管理者との協議書等の作成

協議書等の作成に当たっては、調査職員の指示による。なお、関係書類の提出部数は調査 職員の指示による。

(3) 解析結果

解析結果に基づき既存施設管理者との協議の結果、対策工等の構造照査が必要な場合は、 調査職員と協議する。

7. 覆工設計

受注者は、地質条件、シールドトンネル断面、施工方法の検討結果を考慮のうえ、工事の安全性、施工性及び経済性の観点から覆工の種類形状について次の設計を行う。

なお、構造計算を伴うものについてはそれを行い、設計図面作成を行う。

(1) 一次覆工(セグメント) 設計

受注者は、セグメントの製作のためのシール溝、コーキング溝、注入孔及びエレクター用 孔等の構造細目を検討し、一次覆工の設計を行う。

(2) 二次覆工設計

受注者は、防水、防錆等を考慮のうえ、二次覆工(配管を含む)設計を行う。

### 8. 立坑設計

受注者は、基本事項の検討結果に基づき主構造の断面形状を決定し、細部構造の検討を行うとともに、立坑本体の設計を行う。

9. 仮設構造物設計

受注者は、次に示す仮設構造物の設計を行う。

(1) 土留工の設計

受注者は、立坑位置の地形、地質、環境条件を考慮して決定した土留形式について設計計算を行い、主断面及び構造細部の寸法を決定し、土留壁を設計する。

(2) 立坑内仮設構造物設計

受注者は、シールド機受台、反力壁及び作業床について設計計算を行い、断面形状、寸法を決定し、細部構造の設計を行う。

10. 管路構造物設計

受注者は、各種弁室等の構造物について、詳細な設計を行う。なお、構造計算を伴うものに ついてはそれを行い、設計図面作成を行う。

### 11. 施工計画

受注者は、次に示す事項について検討し、取りまとめて記載した施工計画書を作成するとと もに、必要に応じて参考図を作成する。

- (1) シールドトンネル、立坑の施工方法、施工順序及び施工機械
- (2) 掘削土砂搬出計画
- (3) 概略工事工程
- (4) 施工ヤード計画
- (5) 工事中の交通処理計画
- (6) 工事中の計測計画
- (7) 施工に当たっての留意事項

## 12. 仮設備計画

受注者は、工事施工に伴う仮設備について、必要に応じて次に示す項目の検討を行うとともに、参考図を作成する。

- (1) 工事中の換気設備(換気容量の算定及び設備計画)
- (2) 工事中の仮排水設備(計画立案)
- (3) 裏込め注入設備(計画立案)
- (4) 掘削土砂処理設備(計画立案)
- (5) 資材搬出入設備(計画立案)
- (6) 給水設備(容量算定)
- (7) 工事用電力設備(容量算定及び設備計画)
- (8) 汚濁水処理設備(容量算定)
- (9) ストックヤード (計画立案)
- (10) 工事用道路計画(計画立案)
- (11) 安全対策(計画立案)

## (12) 環境対策等(計画立案)

#### 13. 数量計算

受注者は、決定したシールドトンネル、立坑、管路、弁室、仮設構造物及び仮設工に対して、 設計図書に基づき、構造物等の数量を工種別、区間別に取りまとめる。

14. 関連機関との協議用資料作成

受注者は設計図書に基づき、関連機関との協議用資料、説明用資料及び占用許可(道路占用、河川占用、鉄道用地占用等)を得るための関係書類の作成を行う。

### 15. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 設計条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件及び道路交通、沿道条件、 既設占用物件については、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 成果図面をもとに管径、形式、線形、仮設工法等と、設計基本条件との整合が図られているかの照査を行う。また、埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。また、施工方法、交通切り回し方法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、数量の正確性や整合性などに着目し照査を行う。

### 16. 成果の作成

受注者は、次に示す事項及び第2411条成果物に示すものを作成する。その他については、 第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

(1) 設計業務成果概要書

次の項目について解説し取りまとめて記載した設計業務成果概要書を作成する。

- 1) 設計条件
- 2) 管路の形式、埋設ルート、主要構造物の規模等の決定に至る経緯及び決定要因
- 3) 特に考慮した事項、コントロールポイント
- 4) 道路、鉄道、河川等の交差条件
- 5) 平面図、縦断図、標準断面図、主要構造物一般図、仮設一般部断面図
- 6) 施工計画概要及び注意事項
- 7) 工事数量総括
- 8) 特記事項
- (2) 設計図面

設計図面をCADデータで作成する場合の基準については、広島市水道局作成の「CAD 製図基準」による。

設計図面は、業務内容に基づき、次に掲げる図面を標準とする。

1) 位置図

- 2) 平面図
- 3) 縦断図
- 4) 断面図
- 5) 詳細図·構造図
- 6) シールドトンネル標準断面図・構造図
- 7) セグメント構造詳細図
- 8) 立坑詳細図
- 9) 仮設構造物詳細図
- (3) その他図面

工事許可申請図、仮設図、舗装復旧図等工事施工に際して必要な図面で、調査職員が指示するものについて作成する。

(4) 検討書等

工法については、関係官公庁、事業者との協議事項、施工箇所の状況、その他関係資料等を検討のうえ、工事の難易、経済性、工期等を考慮し、調査職員と十分に協議し決定する。 また、工法決定に至るまでの検討書を提出する。

なお、特定の材料、工法、又は特許に関するものを採用する場合は、その見本又は説明書を発注者に提出し協議する。

- (5) 水理計算書
- (6) 構造計算書

構造計算、仮設計算に当たっては、調査職員と十分打ち合わせのうえ、計算例を確認して 行う。

- (7) 数量計算書
- (8) 施工計画書

施工計画書の作成に当たっては、工程表、施工方法、概算工事費、仮設図等、工事施工上 必要な事項について、調査職員と協議する。

- (9) 概算工事費計算書
- (10) 工期算定計算書
- (11) 設計条件等一覧表

設計計算を必要とした構造物等については、土質定数、鉄筋の引張応力度、継手長など設計をするうえで採用した各種条件等を構造物ごとに一覧表にまとめる。

なお、類似構造物については省略することができる。

- (12) 照査報告書
- (13) チェックリスト
- (14) その他、設計図書に示す資料

## 第 2410 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は、次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料がある ものに限る。

- (1) 基本設計成果
- (2) 各種調査検討資料
- (3) 測量成果
- (4) 土質調査報告書
- (5) 交通量調査報告書
- (6) 地下埋設物調査資料
- (7) 試掘調査報告書

# 第5節 成果物

# 第 2411 条 成果物

受注者は、表-2.4.1から表-2.4.3に示す成果物を作成し、納品することを標準とする。また、表-2.4.1から表-2.4.3に依り難い場合は調査職員と協議する。

表-2.4.1 推進工・シールド工基本設計成果物一覧表

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
基本設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
		平面図	1/500	A4ファイル綴込
		縦断図	水平方向:平面図と同一縮尺	
			縦断方向:1/100	
		断面図	1/100	
		詳細図・構造図	1/10~1/100	
	その他図面	調査職員が指示する	適宜	
		図面		
	報告書	設計業務成果概要書	_	
		検討書等	_	
		水理計算書	_	
		構造計算書	_	
		数量計算書	_	
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		設計条件等一覧表	_	
		照查報告書	_	
		チェックリスト	_	
	その他資料	渉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	_	
		既設管調査資料	_	
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

表-2.4.2 推進工詳細設計成果物一覧表

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
詳細設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
		平面図	1/500	A4ファイル綴込
		縦断図	水平方向:平面図と同一縮尺	
			縦断方向:1/100	
		断面図	1/100	
		詳細図・構造図	1/10~1/100	
		推進さや管標準図・	1/10~1/100	
		構造詳細図		
		立坑詳細図	1/10~1/100	
		仮設構造物詳細図	1/10~1/100	
	その他図面	調査職員が指示する	適宜	
		図面		
	報告書	設計業務成果概要書	_	
		検討書等	_	
		水理計算書	_	
		構造計算書	_	
		数量計算書	_	
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		設計条件等一覧表	_	
		照査報告書	_	
		チェックリスト	_	
	その他資料	渉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	_	
		既設管調査資料	_	
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

表-2.4.3シールド工詳細設計成果物一覧表

設計種別	設計項目	成果物	縮尺	摘要
詳細設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
		平面図	1/500	A4ファイル綴込
		縦断図	水平方向:平面図と同一縮尺	
			縦断方向:1/100	
		断面図	1/100	
		詳細図・構造図	1/10~1/100	
		シールドトンネル標	1/10~1/100	
		準断面図・構造図		
		セグメント構造詳細	1/10~1/100	
		図		
		立坑詳細図	1/10~1/100	
		仮設構造物詳細図	1/10~1/100	
	その他図面	調査職員が指示する	適宜	
		図面		
	報告書	設計業務成果概要書		
		検討書等		
		水理計算書	_	
		構造計算書		
		数量計算書		
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		設計条件等一覧表	_	
		照查報告書	_	
		チェックリスト		
	その他資料	涉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	_	
		既設管調査資料		
		その他打合せ、申請		
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

## 第5章 水管橋設計

## 第1節 水管橋設計の区分

## 第 2501 条 水管橋設計の区分

- 1. 水管橋設計は次の区分により行う。基本設計は必要によりこれを行う。また、橋梁添架管設計及び耐震補強設計についても本章に準じる。
  - (1) 基本設計
  - (2) 詳細設計

## 第2節 水管橋基本設計

## 第 2502 条 業務目的

水管橋基本設計は、既存の関連資料を基に上部工、下部工、基礎工について比較検討を行い、 管径、支間長、架設地点の地理的条件及び景観との調和を考慮して最も適切な水管橋形式とその 基本的仕様を決定することを目的とする。

## 第 2503 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

2. 現地踏查

受注者は、架橋地点の現地踏査を行い、設計図書に基づいた設計範囲及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認する。また、地形、地質等の自然状況、沿道、交差、用地条件等の周辺状況を把握し、合わせて工事用道路、施工ヤード等の施工性の判断に必要な基礎的な現地状況を把握するとともに、耐震補強設計にあっては、既設水管橋の劣化度等についても十分に把握する。

なお、現地調査(測量、土質調査、試掘調査、交通量調査等)を必要とする場合は、調査内容について調査職員と協議する。

3. 設計条件の確認

受注者は、設計図書に示された管径、荷重条件等、設計施工上の基本的条件を確認し、当該設計用に整理する。

4. 水管橋形式比較案の選定

受注者は、橋長、支間割りの検討を行い、架橋地点の水管橋としてふさわしい水管橋形式数 案について、構造特性、施工性、経済性、維持管理、環境との整合など総合的な観点から技術 的特徴、課題を整理し、評価を加えて、調査職員と協議のうえ、設計する比較案を選定する。 なお、耐震補強設計に当たっては、既設水管橋の機能停止等による影響についても十分考慮 する。

5. 基本事項の検討

受注者は、設計を実施する水管橋形式比較案に対して、次に示す事項を標準として技術的検

討を加える。

- (1) 構造特性 (安定性、耐震性)
- (2) 施工性(施工の安全性、難易性、確実性、工事用道路及び施工ヤード)
- (3) 経済性
- (4) 維持管理(耐久性、管理の難易性)
- (5) 環境との整合(修景、騒音、振動、近接施工)

#### 6. 設計計算

受注者は、上部工の設計計算については、自重、水荷重、地震荷重、風荷重、及び積雪荷重に対し安全であることを概算構造計算及び概略断面検討により確認し、水管橋形式とその基本的仕様の決定を行う。下部工及び基礎工については、躯体及び基礎工の形式規模を想定し、概算の構造計算及び安定計算を行う。

### 7. 設計図

受注者は、水管橋形式比較案のそれぞれに対し、一般図(平面図、側面図、上下部工・基礎 工主要断面図)を作成し、鉄道、道路、河川との関連、河川改修断面図等を記入するほか土質 柱状図を記入する。

なお、構造物の基本寸法の表示は、橋長、支間、桁間隔、下部工及び基礎工の主要寸法のみとする。

## 8. 景観検討

受注者は、設計図書に基づき、水管橋形式の選定に必要な概略の景観検討を行う。

9. 関連機関との協議資料作成

受注者は設計図書に基づき、関連機関との協議用資料、説明用資料及び占用許可(道路占用、河川占用、鉄道用地占用等)を得るための関係書類の作成を行う。

## 10. 概算工事費

受注者は、水管橋形式比較案のそれぞれに対し、第1211条の(5)概算工事費に基づきそれを算定する。

## 11. 水管橋形式比較一覧表の作成

受注者は、水管橋形式比較案に関する検討結果をまとめ、水管橋形式比較一覧表を作成する。 水管橋形式比較一覧表には一般図(側面図、上下部工及び基礎工断面図)を記入するほか、 同条第4項水管橋形式比較案の選定で実施した技術的特徴、課題を列記し、各水管橋形式比 較案の評価を行い、最適水管橋形式案を明示する。

### 12. 照查

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 基本条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件については、設計の目的に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 成果図面を基に橋台位置、径間割り、支承条件及び地盤条件と水管橋形式の整合が適切にとれているかの照査を行う。また、地下埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工

条件が設計計画に反映されているかの照査を行う。

- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、概算工事費の適切性及び整合性に着目し照査を行う。

### 13. 成果の作成

受注者は、次に示す事項及び第2508条成果物に示すものを作成する。その他については、第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

(1) 設計業務成果概要書

次の項目について解説し取りまとめて記載した設計概要書を作成する。

- 1) 設計条件
- 2) 水管橋形式比較案ごとに当該構造物の規模及び形式の選定理由
- 3) 道路、鉄道、河川の交差条件
- 4) 主要材料の概略数量
- 5) 概算工事費
- 6) 主構部断面寸法、下部工躯体及び基礎寸法、くい本数等概略計算の主要結果
- 7) 水管橋形式比較一覧表
- 8) 詳細設計に向けての必要な調査、検討事項

## 第 2504 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料のあるものに限る。

- (1) 各種調査検討資料
- (2) 測量成果
- (3) 土質調查報告書
- (4) 周辺施設 (既設、計画) に関する資料

## 第3節 水管橋詳細設計

## 第 2505 条 業務目的

水管橋詳細設計は、基本設計で決定された水管橋形式について、設計図書、既存の関連資料及 び基本設計で検討された設計条件に基づき、工事に必要な詳細構造を設計し、経済的かつ合理的 に工事の費用を算出するための資料を作成することを目的とする。

## 第 2506 条 業務内容

1. 設計計画

受注者は、業務の目的、主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、 第1112条業務計画書第2項に示す事項を作成し、調査職員に提出する。

2. 現地踏査

受注者は、架橋地点の現地踏査を行い、設計図書に基づいた設計範囲及び貸与資料と現地と

の整合性を目視により確認する。また、地形、地質等の自然状況、沿道、交差、用地条件等の 周辺状況を把握し、合わせて工事用道路、施工ヤード等の施工性の判断に必要な基礎的な現地 状況を把握するとともに、耐震補強設計にあっては、既設水管橋の劣化度等についても十分に 把握する。

なお、現地調査(測量、土質調査、試掘調査、交通量調査等)を必要とする場合は、調査内容について調査職員と協議する。

#### 3. 設計条件の確認

受注者は、設計図書に示された管径、荷重条件等、設計施工上の基本的条件を確認し、当該設計用に整理する。

# 4. 設計細部事項の検討

受注者は、使用材料、地盤定数、支承条件、構造細目、付属物の形式など詳細設計に当たり 必要な設計の細部条件について技術的検討を加えたうえ、これを当該設計用に整理するとと もに適用基準との整合を図り確認を行う。

### 5. 設計計算

受注者は、詳細設計計算に当たり、水管橋基本設計で決定された水管橋形式の主要構造寸法 に基づき、現地への搬入条件及び架設条件を考慮し、次に示す事項について詳細設計を行う。

- (1) 上部工については、主構部、支承部、落橋防止構造、キャンバー等
- (2) 下部工及び基礎工については、梁、柱、フーチング、躯体及び基礎本体等

## 6. 設計図

受注者は、水管橋位置図、一般平面図、線形図、構造一般図、構造詳細図、支承等の詳細設計図を作成する。

### 7. 数量計算

受注者は、決定した上部工、下部工、基礎工及び仮設構造物の詳細形状に対して、設計図書に基づき、構造物等の数量を工種別、区間別に取りまとめる。

## 8. 景観検討

受注者は、設計図書に定めがある場合は、水管橋構造細部の決定に必要な景観検討を行う。

## 9. 地震応答解析

受注者は、設計図書に定めがある場合は、重要な水管橋構造物の設計において、地震応答解析を行う。

## 10. 座標計算

受注者は、平面及び縦断線形図等に基づき、当該構造物の必要箇所(橋台、橋座、支承面、 下部工、基礎工等)について、線形計算を行い、平面座標及び縦断計画高を求める。

## 11. 架設計画

受注者は、上部工の架設計画について、現地の立地条件及び輸送・搬入条件等を基に、詳細な架設計画を行う。

### 12. 仮設構造物設計

受注者は、設計図書に定めがある場合は、上部工施工時及び下部工施工時の仮設構造物の設計を行う。

## 13. 仮橋設計

受注者は、設計図書に定めがある場合は、仮橋の設計を行う。

14. 水管橋付属物等の設計

受注者は、必要に応じて、伸縮可とう管、空気弁、進入防止さく等の水管橋付属物の設計を 行う。

## 15. 施工計画

受注者は、構造物の規模、道路・鉄道の交差条件、河川の渡河条件、計画工程表、施工順序、 施工方法、資材・部材の搬入計画及び仮設備計画等、工事費積算に当たって必要な計画を記載 した施工計画書を作成する。

なお、施工計画書には設計と不可分な施工上の留意点について、取りまとめ記載する。

#### 16. 照査

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1108条照査技術者及び照査の実施 に基づき、次に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に照査報告書を提出する。

- (1) 設計条件の決定に際し、現地状況のほか、基礎情報を収集、把握しているかの確認を行い、 その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件については、設計の目的 に対応した情報が得られているかの確認を行う。
- (2) 成果図面をもとに橋台位置、径間割り、支承条件及び地盤条件と水管橋形式の整合が図られているかの照査を行う。また、地下埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの確認を行う。
- (3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行う。また、架設工法と施工法の確認を行い、施工時応力についても照査を行う。
- (4) 設計計算、設計図、数量の正確性、適切性及び整合性に着目し照査を行う。また、各種構造細目についても照査を行い、基準との整合を図る。特に、上部工、下部工及び付属物それぞれの取り合いについて整合性の照査を行う。

## 17. 成果の作成

受注者は、次に示す事項及び第2508条成果物に示すものを作成する。その他については、 第1117条成果物の提出及び第1211条設計業務の成果による。

なお、提出図書の内容及び部数について、設計図書に別段の定めがある場合はそれによる。

(1) 設計業務成果概要書

次の項目について解説し取りまとめて記載した設計概要書を作成する。

- 1) 設計条件
- 水管橋形式決定の経緯及び選定理由(構造特性、施工性、経済性、維持管理、環境の要件の解説)
- 3) 上部工の解析手法、構造各部の検討内容及び問題点、特に考慮した事項
- 4) 道路、鉄道、河川の交差条件
- 5) 主構部断面寸法、下部工躯体及び基礎寸法等設計計算の主要結果
- 6) 主要材料、工事数量の総括
- 7) 施工段階での注意事項・検討事項

# 第 2507 条 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は次に示す事項を標準とする。ただし、発注者に資料のあるものに限る。

- (1) 水管橋基本設計成果
- (2) 測量成果
- (3) 土質調査報告書
- (4) 周辺施設 (既設、計画) に関する資料

# 第4節 成果物

# 第 2508 条 成果物

受注者は、表-2.5.1~表-2.5.2 に示す成果物を作成し、納品することを標準とする。また、表-2.5.1~表-2.5.2 に依り難い場合は調査職員と協議する。

表-2.5.1 水管橋基本設計成果物一覧表

設計種別	設計項目	成 果 物	縮尺	摘要
基本設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
		一般平面図	1/500	A4ファイル綴込
		比較一覧表	_	
	報告書	設計業務成果概要書	_	
		数量計算書	_	
		基本設計計算書	_	
		概算工事費計算書	_	
	その他資料	涉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	_	
		既設管調査資料	_	
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		

表-2.5.2 水管橋詳細設計成果物一覧表

設計種別	設計項目	成 果 物	縮尺	摘要
詳細設計	設計図面	位置図	1/6,000	簡易製本の場合は、
		一般平面図	1/500	A4ファイル綴込
		線形図	適宜	
		構造一般図	1/10~1/100	
		上部工構造詳細図	1/10~1/100	
		下部工構造詳細図	1/10~1/100	
		基礎工構造詳細図	1/10~1/100	
		仮設工詳細図	適宜	
	報告書	設計業務成果概要書	_	
		設計計算書	_	
		数量計算書	_	
		施工計画書	_	
		概算工事費計算書	_	
		工期算定計算書	_	
		設計条件等一覧表	_	
		照査報告書	_	
		チェックリスト	_	
	その他資料	渉外関係記録	_	
		工法選定資料	_	
		地下埋設物調査資料	_	
		既設管調査資料	_	
		その他打合せ、申請	_	
		書等に関する調査職		
		員の指示した図書		