

第9編 機械設備

目 次

第1章 河川構造物設計	機-1
第1節 河川構造物設計の種類	機-1
第1101条 河川構造物設計の種類	機-1
第2節 樋門設計	機-1
第1102条 樋門設計の区分	機-1
第1103条 樋門予備設計	機-1
第1104条 樋門詳細設計	機-2
第3節 堰設計	機-5
第1105条 堰設計の区分	機-5
第1106条 堰予備設計	機-5
第1107条 堰詳細設計	機-6
第4節 水門設計	機-9
第1108条 水門設計の区分	機-9
第1109条 水門予備設計	機-10
第1110条 水門詳細設計	機-10
第5節 揚排水機場設計	機-13
第1111条 揚排水機場設計の区分	機-13
第1112条 揚排水機場予備設計	機-13
第1113条 揚排水機場詳細設計	機-14
第6節 成果品	機-17
第1114条 成果品	機-17
第2章 トンネル換気・非常用設備設計	機-20
第1節 トンネル換気・非常用設備設計の種類	機-20
第2101条 トンネル換気・非常用設備設計の種類	機-20
第2節 トンネル換気設備設計	機-20
第2102条 トンネル換気設備設計の区分	機-20
第2103条 トンネル換気設備予備設計	機-20
第2104条 トンネル換気設備詳細設計	機-21
第3節 トンネル非常用設備設計	機-24
第2105条 トンネル非常用設備設計の区分	機-24
第2106条 トンネル非常用設備予備設計	機-24
第2107条 トンネル非常用設備詳細設計	機-25
第4節 成果品	機-27
第2108条 成果品	機-27

第1章 河川構造物設計

第1節 河川構造物設計の種類

第1101条 河川構造物設計の種類

河川構造物設計は、以下のとおりとするが、その他類似の構造物の設計がある場合は、この項目に準拠することとする。

- (1) 樋門設計
- (2) 堰設計
- (3) 水門設計
- (4) 揚排水機場設計

第2節 樋門設計

樋門設計は、樋門設備の新設、改造、更新に係わる調査、計画、設計に適用する。

第1102条 樋門設計の区分

樋門設計は、以下の区分により行うものとする。

- (1) 予備設計
- (2) 詳細設計
- (3) 景観設計

景観設計は、設計図書並びに特記仕様書によるものとする。

第1103条 樋門予備設計

1. 業務目的

樋門予備設計は、計画地点の河川状況、地形、地質、流量等から樋門の設置位置、断面形状、構造形式、基礎形式等について比較検討を行い、特記仕様書に示された条件より、施工性、経済性、機能性、維持管理体制・運用面、安全性等の観点から総合的な技術検討を行い、最適な樋門の形式を選定するとともに、詳細設計にあたり必要となる調査及び留意事項を抽出することを目的とする。

2. 業務内容

樋門予備設計の業務内容は、特記仕様書によるものとする。

なお、予備設計は、現地踏査結果、文献及び設計条件等に基づき比較案を提案し、それぞれの案について技術的及び経済的評価の検討を行い、最適案を選定する業務を行うものである。

(1) 照査

照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものである。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ものとする。
- 2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。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ものとする。

- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
- 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、照査を行うものとする。

(2) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は特記仕様書によるものとする。

第1104条 樋門詳細設計

1. 業務目的

樋門詳細設計は、予備設計によって選定された樋門形式及び設計図書に示された樋門形式を基に、特記仕様書に示される条件、他の施設との関連等に基づき、樋門設備の工事発注に必要な詳細設計を行い、経済的かつ合理的に設計し、工事発注に必要な図面・報告書を作成することを目的とする。

2. 業務内容

樋門設備詳細設計の業務内容は、下記のとおりとする。

(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、共通編第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、設計に先立って現地踏査を行い、特記仕様書に示された設計範囲、及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認するものとする。

また、現地踏査では現地の状況（地形、地質、立地条件）、機器等設置場所の確認、他施設との関連、自然条件、騒音、振動等の環境条件、周辺状況を調査し、現地状況を把握するものとする。

(3) 現地調査

受注者は、現地調査（測量、地質調査等）を必要とする場合、その理由を明らかにし、調査内容について調査職員の指示を受けるものとする。

(4) 基本事項の決定

受注者は、予備設計等での貸与資料、設計図書及び特記仕様書に示される指示事項等に基づき、下記の基本事項を決定するものとする。

- 1) 配置計画（位置及び施設配置等）
- 2) 樋門断面（断面及び敷高等）
- 3) 基本構造諸元（基礎形式、主要寸法、ゲート形式等）
- 4) 操作室形式（構造形式及び主要寸法、景観設計方針等）

(5) 詳細事項の決定

受注者は、下記事項の検討を行い、設計計算に反映させるものとする。

- 1) 操作制御方式
- 2) 付属設備の仕様、配置

(6) 設計計算

1) 設計条件の確認

受注者は、構造設計に必要な設計条件、荷重条件、自然・地盤条件、施工条件等の必要項目を設定するものとする。

2) 基礎工の設計

受注者は、荷重条件、函体構造形式、地盤対策工等に基づき基礎地盤の沈下を考慮した「弾性床上の梁」の解析等により、相対沈下量、地盤の降伏変位量等について照査し、函体構造および地盤改良工の仕様を検討するものとする。

なお、柔構造の場合は、相対沈下量、地盤の降伏変位量などを算定した上で地盤処理工の仕様を決定するものとする。

3) 地盤処理工（置換基礎）の設計

受注者は、地盤条件、施工条件、周辺に及ぼす影響、経済性等の諸条件を考慮して設計を行うものとする。

4) 本体工の設計

受注者は、躯体、門柱・操作台、胸壁、翼壁、水叩き、護床工及び沈下・変位・部材応力等の計測工について検討し、安定計算・構造計算を行い、構造詳細図、配筋図等を作成するものとする。

なお、標準設計を採用する場合は、設計図面は標準設計図集より設計条件の該当する設計図を選定し、その図面上に必要な寸法及び数量等を追加または訂正記入し、成果図面とするものとする。

5) ゲート工及び操作室の検討

受注者は、ゲート工及び操作室について下記事項を決定するものとする。

①ゲート扉体

荷重・設計条件に基づき、構造計算を行い、一般図を作成するものとする。

②ゲート開閉機設備

開閉機の仕様、形状寸法、配置に関する参考資料を整理し参考図としてまとめるものとする。

③操作室

決定されたデザインに基づき、関連設備（開閉機、操作盤、照明）の寸法・配置から基本寸法を決定し、構造計算を行って構造詳細図、配筋図等を作成するものとする。

なお、外部意匠については、使用素材を決定し、詳細意匠図を作成するものとする。

6) 高水護岸・低水護岸及び土工等の設計

受注者は、高水護岸・低水護岸及び根固め工、川表取付水路の構造及び使用すべき材料の選定と、必要に応じて安定計算、構造計算を行い、平面図、横断図、縦断図、構造詳細図を作成するものとする。

また、掘削、盛土及び埋戻等の土工図を作成するものとする。

7) 施工計画

受注者は、予備設計の検討結果及びその後の新条件に基づき、当該工事で必要となる堤防開削、本堤築造及びそれに伴う仮締切の構造・撤去等の工事の順序と施工方法を検討し、最適な施工計画案を策定するものとし、その主な内容は、下記に示すものとする。

なお、寸法の表示は、構造物の概要が判断できる主要寸法のみとする。

- ① 施工条件
 - ② 施工方法
 - ③ 掘削計画
 - ④ 工程計画
 - ⑤ 動態観測の方法（計測が必要な場合）
 - ⑥ 工事機械、仮設備とその配置
 - ⑦ 環境保全対策
 - ⑧ 安全対策
- 8) 仮設構造物設計
- 受注者は、施工計画により必要となる仮設構造物（仮締切、仮排水路、工事用道路及び山留工等）の規模、構造諸元を近接構造物への影響も考慮して、水理計算、安定計算及び構造計算により決定し、仮設計画を策定するものとする。
- (7) 設計図
- 受注者は、設計計算の結果等に基づき、全体配置図（一般構造図）、扉体・戸当り・開閉装置等の組立図、付属設備の組立図、操作制御設備の配置配線図、単線結線図、仮設図及び設計図書並びに特記仕様書等で指定されたものを作成するものとする。
- (8) 材料計算
- 受注者は、設計計算及び設計図に基づき数量を算出するものとする。
- (9) 照査
- 照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。
- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものとする。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ものとする。
 - 2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの確認を行うものとする。
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確認を行うものとする。
 - 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
 - 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ものとする。
また、設計・施工の合理化の観点から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ものとする。特に、構造物相互の取り合いについて整合性の照査を行うものとする。
- (10) 報告書作成
- 受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。
3. 貸与資料
- 発注者が貸与する資料は下記を標準とするものとする。
- (1) 予備設計報告書

- (2) 設計地点の本川の計画河道基本諸元
- (3) 測量成果
- (4) 地質調査報告書
- (5) その他必要と認めたもの

第3節 堰設計

堰設計は、堰の新設、改造、更新に係わる調査、計画、設計に適用するものとする。

第1105条 堰設計の区分

堰設計は、以下の区分により行うものとする。

- (1) 予備設計
- (2) 詳細設計
- (3) 景観設計

景観設計は、設計図書並びに特記仕様書によるものとする。

第1106条 堰予備設計

1. 業務目的

堰予備設計は、計画地点の河状、近接構造物・土地利用状況、地形、地質、流量等から堰の位置、断面形状、構造形式、基礎形式等について、比較検討を行い、特記仕様書に示された条件より、施工性、経済性、機能性、維持管理体制・運用面、安全性等の観点から総合的な技術検討を行い、最適な堰の形式を選定するとともに、詳細設計にあたり必要となる調査及び留意事項を抽出することを目的とする。

2. 業務内容

堰予備設計の業務内容は、特記仕様書によるものとするが、地震時保有水平耐力法や動的解析を用いる耐震設計（レベル2）については、別途設計図書に示される業務内容とする。

なお、予備設計は、現地踏査結果、文献及び設計条件等に基づき比較案を提案し、それぞれの案について技術的及び経済的評価の検討を行い、最適案を選定する業務を行うものである。

(1) 照査

照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものとする。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ものとする。
- 2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
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ものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
- 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、照査を行うものとする。

(2) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は、特記仕様書によるものとする。

第1107条 堰詳細設計

1. 業務目的

堰詳細設計は、予備設計によって選定された堰形式及び設計図書に示された堰形式を基に、特記仕様書に示される条件、他の施設との関連等に基づき、堰設備の工事発注に必要な詳細設計を行い、経済的かつ合理的に設計し、工事発注に必要な図面・報告書を作成することを目的とする。

2. 業務内容

堰詳細設計の業務内容は、下記のとおりとするが、地震時保有水平耐力法や動的解析を用いる耐震設計（レベル2）については、別途設計図書に示される業務内容とする。

(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、共通編第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、現地踏査について、第1104条 樋門詳細設計第2項(2)に準ずるものとする。

(3) 現地調査

受注者は、現地踏査について、第1104条 樋門詳細設計第2項(3)に準ずるものとする。

(4) 基本事項の決定

受注者は、予備設計の貸与資料、設計図書及び特記仕様書に示される指示事項等に基づき、下記の基本条件を確認するものとする。

- 1) 配置計画（位置及び施設配置等）
- 2) 堰断面（径間割り、断面及び敷高等）
- 3) 基本構造諸元（基礎形式、主要寸法、ゲート形式等）
- 4) 操作室形式（構造形式及び主要寸法、景観設計方針等）

(5) 詳細事項の決定

受注者は、下記事項の検討を行い、設計計算に反映させるものとする。

- 1) 操作制御方式
- 2) 付属設備の仕様、配置

(6) 設計計算

1) 設計条件の設定

受注者は、堰設備設計に必要な下記条件等について必要項目を設定するものとする。

① 設計条件の設定

堰各部の詳細部構造諸元を決定するための条件項目とその基準値を下記について設定するものとする。

- ・ 材料単価重量

- ・ 堆積土砂
- ・ 地盤定数
- ・ 許容変位
- ・ 設計水位条件
- ・ 載荷重
- ・ 設計波高
- ・ 風荷重
- ・ 腐食代
- ・ 地震係数
- ・ 安全率
- ・ 弾性係数
- ・ 許容応力
- ・ 温度荷重
- ・ 部材最小寸法
- ・ その他構造細目

② 設計荷重条件の設定

堰の構造各部に併用される設計荷重項目を整理し、構造部材毎に作用すべき荷重一覧を下記により整理するものとする。

- ・ 自重
- ・ 静水圧
- ・ 地震慣性力
- ・ 土圧、泥圧
- ・ 土砂重、堆泥重
- ・ 波圧
- ・ 載荷重
- ・ ゲート荷重
- ・ 流水力
- ・ 揚圧力
- ・ 温度荷重
- ・ 動水圧
- ・ 風荷重
- ・ 雪荷重
- ・ その他特殊荷重

③ 自然、地盤条件の設定

塩害等の耐候性条件及び地盤の支持層、中間層の位置、強度条件、あるいは、地下水条件等の特殊要件を設計条件としてまとめるものとする。

④ 施工条件の設定

工事期間、仮設道路、仮締切り、施工空間環境等について整理し、まとめるものとする。

2) 基礎工の設計

受注者は、基礎地盤条件、荷重条件、反力度計算を行い、基礎工の詳細仕様を定め詳細図を作成するものとする。

3) 本体工の設計

受注者は、門柱、堰柱、本体床版の各部について検討し、安定計算、構造計算（応力計算、断面計算）を行い、構造図、配筋図等の詳細図を作成するものとする。

また、水叩き工・護岸工については、放流水流量、流速、河床材料、河道形状、河床勾配、揚圧力等を総合判断し、水理計算を行い、事例等も考慮して構造図、配筋図等の詳細図を作成し、遮水工については、設置箇所を確認し、必要根入れ長の決定及び使用材の選定を行い、詳細図を作成するものとする。

4) 操作室の設計

受注者は、景観設計で決定されたデザインに基づき、関連設備（開閉機操作盤、照明）の寸法、配置を決定して土木構造上必要な諸元を明らかにし、構造計算から構造詳細図を作成するものとする。

なお、外部意匠については、使用素材を決定し、詳細意匠図を作成するものとする。

5) ゲート工の設計

①ゲート扉体

受注者は、ゲート形式の基本形状寸法を確定し、ゲート荷重を決定して、戸当たり部の寸法形状の詳細を決定するものとする。

また、ゲート扉体構造を参考図として取りまとめるものとする。

②ゲート開閉機設備

受注者は、開閉機の仕様、形状寸法、配置に関する参考資料を整理し標準図として取りまとめるものとする。

また、その他開閉機に関する機械備品及び戸当たり金物等は、標準図として取りまとめるものとする。

6) 管理橋の設計

受注者は、上部工の構造形式、基本寸法に基づき、構造計算を行い、主要部材の断面を決定し、高欄、舗装、継手を含めた詳細図を作成するものとする。

また、下部工は、決定された形式に基づき、安定計算から寸法を定め構造計算を行い、構造図、配筋図等の詳細図を作成するものとする。

7) 魚道の設計

受注者は、魚道の設計に際し、設計条件、既存資料及び実績例を参考にして、構造形式や配置の検討を行い、主要寸法を決定し、安定計算及び構造計算を行って、構造図、配筋図等の詳細図を作成するものとする。

受注者は、施工計画について、第1104条樋門詳細設計第2項(6)7)に準ずるものとする。

8) 仮設構造物設計

受注者は、仮設構造物設計について、第1104条樋門詳細設計第2項(6)8)に準ずるものとする。

(7) 設計図

受注者は、設計計算の結果等に基づき、全体配置図（一般構造図）、扉体・戸当り・開閉装置等の組立図、付属設備の組立図、操作制御設備の配置配線図、単線結線図、仮設図及び設計図書並びに特記仕様書等で指定さ

れたものを作成するものとする。

(8) 材料計算

受注者は、設計計算及び設計図に基づき数量を算出するものとする。

(9) 照査

照査技術者は、共通編共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、把握しているかの確認を行い、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ものとする。

2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの確認を行うものとする。

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確認を行うものとする。

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、仮設工法と施工方法の確認を行い、施工時応力についても照査を行うものとする。

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ものとする。

また、設計・施工の合理化の観点から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ものとする。特に、構造物相互の取り合いについて整合性の照査を行うものとする。

(10) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 予備設計報告書

(2) 設計地点の本川の河道基本諸元

(3) 測量成果

(4) 地質調査報告書

(5) 利水調査資料

(6) 環境調査資料

(7) その他必要と認められたもの

第4節 水門設計

水門設計は、水門の新設、改造、更新に係わる調査、計画、設計に適用する。

第1108条 水門設計の区分

水門設計は、以下の区分により行うものとする。

(1) 予備設計

(2) 詳細設計

(3) 景観設計

景観設計は、設計図書並びに特記仕様書によるものとする。

第1109条 水門予備設計

1. 業務目的

水門予備設計は、計画地点の河川状況、地形、地質、流量等から樋門の設置位置、断面形状、構造形式、基礎形式等について比較検討を行い、特記仕様書に示された条件より、施工性、経済性、機能性、維持管理体制・運用面、安全性等の観点から総合的な技術検討を行い、最適な樋門の形式を選定するとともに、詳細設計にあたり必要となる調査及び留意事項を抽出することを目的とする。

2. 業務内容

水門予備設計の業務内容は、特記仕様書によるものとするが、地震時保有水平耐力法や動的解析に用いる耐震設計（レベル2）については、別途設計図書に示される業務内容とする。

なお、予備設計は、現地踏査結果、文献及び設計条件等に基づき比較案を提案し、それぞれの案について技術的及び経済的評価の検討を行い、最適案を選定する業務を行うものである。

(1) 照査

照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものである。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ものとする。
- 2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
また、埋設部、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ものとする。
- 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、照査を行うものとする。

(2) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は特記仕様書によるものとする。

第1110条 水門詳細設計

1. 業務目的

水門詳細設計は、予備設計によって選定された水門形式及び設計図書に示された水門形式を基に、特記仕様書に示される条件、他の施設との関連等に基づき、水門設備の工事発注に必要な詳細設計を行い、経済的かつ合理的に設計し、工事発注に必要な図面・報告書を作成することを目的とする。

2. 業務内容

水門予備設計の業務内容は、下記のとおりとするが、地震時保有水平耐力法や動的解析に用いる耐震設計（レベル2）については、別途設計図書に示

される業務内容とする。

(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、共通編第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、現地踏査について、第1104条 樋門予備設計第2項(2)に準ずるものとする。

(3) 現地調査

受注者は、現地踏査について、第1104条 樋門詳細設計第2項(3)に準ずるものとする。

(4) 基本事項の決定

受注者は予備設計成果等の貸与資料、設計図書及び特記仕様書に示される指示事項等に基づき下記の基本条件を確認するものとする。

- 1) 配置計画（配置及び施設配置等）
- 2) 水門断面（断面及び敷高等）
- 3) 基本構造諸元（基礎形式、主要寸法、ゲート形式等）
- 4) 操作室形式（構造形式及び主要寸法、景観設計方針等）

(5) 詳細事項の決定

受注者は、下記事項の検討を行い、設計計算に反映させるものとする。

- 1) 操作制御方式
- 2) 付属設備の仕様、配置

(6) 設計計算

1) 設計条件の設定

受注者は、施設設計に必要な荷重条件、景観条件、自然・地盤条件、施工条件等の必要項目を設定するものとする。

2) 基礎工の設計

受注者は、決定された構造形式に対して設定された基礎条件や荷重条件を基に、基礎設計を行うものとする。

また、基礎工が杭基礎の場合は、杭種、杭径の比較検討を行い、基礎杭の配置計画を行い、詳細図を作成するものとする。

3) 本体工の設計

受注者は、躯体、門柱、堰柱、床版、操作台、胸壁、翼壁、水叩き、護床工の各部について検討し、安定計算・構造計算を行い、構造詳細図、配筋図等を作成するものとする。

4) ゲート工及び操作室の検討

受注者は、ゲート工及び操作室について下記事項を決定するものとする。

①ゲート扉体

荷重・設計条件に基づき、構造計算を行い、構造図を作成するものとする。

②ゲート開閉機設備

開閉機の仕様、形状寸法、配置に関する参考資料を整理し、参考図として取りまとめるものとする。

③ 操作室

決定されたデザインに基づき、関連設備（開閉機、操作盤、照明）の寸法・配置から基本寸法を決定し、構造計算を行って構造図、配筋図等の詳細図を作成するものとする。

また、外部意匠については、使用素材を決定し、詳細意匠図を作成するものとする。

5) 管理橋の設計

受注者は、上部工の構造形式、基本寸法に基づき構造計算を行い主要部材の断面を決定し、詳細図を作成するものとする。

また、下部工は、決定された形式について安定計算・構造計算を行い、構造図、配筋図等の詳細図を作成するものとする。

6) 護岸工・取付擁壁工の設計

受注者は、護岸工及び取付擁壁工の設計に際し、地質状況や計画河道断面の形状、現況河道とのすり付け範囲や方法について検討し、護岸の構造形式及び主要寸法を決定するとともに、安定計算、構造計算を行って、構造図、配筋図等の詳細図を作成するものとする。

7) 付帯工の設計（法面保護工及び土工等）

受注者は、法面保護工の構造形式及び使用すべき材料の選定を行い、平面図、横断面図、構造図等の詳細図を作成するものとする。

また、土工について、掘削、盛土、埋戻し等の土工図を作成するものとする。

8) 施工計画

受注者は、施工計画について、第1104条樋門詳細設計第2項(6)7)に準ずるものとする。

9) 仮設構造物設計

受注者は、仮設構造物設計について、第1104条樋門詳細設計第2項(6)8)に準ずるものとする。

(7) 設計図

受注者は、設計計算の結果等に基づき、全体配置図（一般構造図）、扉体・戸当り・開閉装置等の組立図、付属設備の組立図、操作制御設備の配置配線図、単線結線図、仮設図及び設計図書並びに特記仕様書等で指定されたものを作成するものとする。

(8) 材料計算

受注者は、設計計算及び設計図に基づき数量を算出するものとする。

(9) 照査

照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものである。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ものとする。

2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの確認を行うものとする。

また、埋設物、支障条件、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ものとする。

- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。

また、仮設工法と施工方法の確認を行い、施工時応力についても照査を行うものとする。

- 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ものとする。

また、設計・施工の合理化の観点から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ものとする。特に、構造物相互の取り合いについて整合性の照査を行うものとする。

(10) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

- (1) 予備設計報告書
- (2) 設計地点の本川、支川の計画河道基本諸元
- (3) 測量成果
- (4) 地質調査報告書
- (5) その他必要と認められたもの

第5節 揚排水機場設計

揚排水機場設計は、揚排水機場の新設、改造、更新に係わる調査、計画、設計に適用する。

第1111条 揚排水機場設計の区分

揚排水機場設計は、以下の区分により行うものとする。

- (1) 予備設計
- (2) 詳細設計
- (3) 景観設計

景観設計は、設計図書並びに特記仕様書によるものとする。

第1112条 揚排水機場予備設計

1. 業務目的

揚排水機場予備設計は、計画地点の水利検討によって決定されたポンプ揚排水容量に基づき、河川状況、地形、地質、流量等から揚排水機場の位置、ポンプ型式、ポンプ台数、基礎形式等について比較検討を行い、特記仕様書に示された条件より、施工性、経済性、機能性、維持管理体制・運用面、安全性等の観点から総合的な技術検討を行い、最適な揚排水機場の形式を選定するとともに、詳細設計にあたり必要となる調査及び留意事項を抽出することを目的とする。

2. 業務内容

揚排水機場予備設計の業務内容は、特記仕様書によるものとする。

なお、予備設計は、現地踏査結果、文献及び設計条件等に基づき比較案を提案し、それぞれの案について技術的及び経済的評価の検討を行い、最適案を選定する業務を行うものである。

(1) 照査

照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものである。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ものとする。
- 2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
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ものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
- 4) 設計計画、設計図、概算工事費の適切性及び整合性に着目し、照査を行うものとする。

(2) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は特記仕様書によるものとする。

第1113条 揚排水機場詳細設計

1. 業務目的

揚排水機場詳細設計は、予備設計によって選定された揚排水機場形式を基に、特記仕様書に示される条件、他の施設との関連等に基づき、揚排水機場設備の工事発注に必要な詳細設計を行い、経済的かつ合理的に設計し、工事発注に必要な図面・報告書を作成することを目的とする。

2. 業務内容

揚排水機場詳細設計の業務内容は、下記のとおりとする。

(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、共通編第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、現地踏査について、第1104条 樋門詳細設計第2項(2)に準ずるものとする。

(3) 現地調査

受注者は、現地踏査について、第1104条 樋門詳細設計第2項(3)に準ずるものとする。

(4) 基本事項の決定

受注者は、予備設計等の貸与資料、設計図書及び特記仕様書に示される指示事項等に基づき、下記の基本条件等を確認するものとする。

- 1) 配置計画（位置及び施設配置等）
- 2) 計画実揚程、ポンプ形式、台数割、ゲート形式
- 3) 基本構造諸元（基礎形式、主要寸法）

- 4) 上屋形式（構造形式及び規模、意匠）
- 5) 施工基本条件（荷重条件、自然・地盤条件、施工条件等）
- (5) 詳細事項の決定

受注者は、下記事項の検討を行い、設計計算に反映させるものとする。

 - 1) ポンプ全揚程、計画実揚程
 - 2) ポンプ仕様、原動機出力
 - 3) 補機の選定、配置
 - 4) 操作制御方式
 - 5) 付属設備の仕様、配置
- (6) 設計計算

受注者は、揚排水機場の土木施設について、細部構造を決定し、設計計算を行い、詳細仕様を定め、下記等について詳細図を作成するものとする。

 - 1) 基礎工（吸水槽、沈砂池、吐出水槽等）

決定された構造形式に対して設定された基礎条件や荷重条件を基に、基礎設計を行うものとする。

なお、基礎工が杭基礎の場合は、杭種、杭径の比較検討を行い、基礎杭の配置計画を行い、詳細図を作成するものとする。
 - 2) 機場設計

吸水槽、スクリーン受け、排水槽について細部構造を決定し、設計計算を行い、詳細仕様を定め詳細図を作成するものとする。
 - 3) 導水路、沈砂池

導水路、沈砂池について細部構造を決定し、設計計算を行い、詳細仕様を定め詳細図を作成するものとする。
 - 4) 吐出樋門設計

第1104条樋門詳細設計に準拠し、設計を行うものとする。
 - 5) 川表取付水路設計

川表取付水路について細部構造を決定し、設計計算を行い、詳細仕様を定め詳細図を作成するものとする。
 - 6) 護岸・取付擁壁

護岸工法及び取付擁壁工の設計に際し、地質状況や計画河道断面の設計形状、現況河道とのすり付け範囲や方法について検討し、護岸の構造形式及び主要寸法を決定するとともに、安定計算、構造計算を行って構造詳細図、配筋図等を作成するものとする。
 - 7) 土工設計

掘削、盛土、埋戻し等の土工設計を行い土工図を作成するものとする。
- 8) 機场上屋及び外構設計

受注者は、下記の項目について設計を行うものとする。

 - ① 構造設計

機场上屋の構造について検討し、上屋構造形式を決定し、設計計算を行い構造図を作成するものとする。
 - ② 意匠計画及び内外装設計

機场上屋の配置、規模について検討し、意匠について詳細仕様を決

定し、意匠図を作成するものとする。

なお、決定された意匠に基づき、内外装の仕上げについて詳細仕様を決定し、仕上表を作成するものとする。

③設備設計

機场上屋の電気設備、管給排水設備、空調設備等の検討を行い、設計図を作成するものとする。

④外構設計

機場敷地内の外構について詳細仕様を決定し、外構図を作成するものとする。

9) ポンプ機電設備計画

受注者は、機場の土木施設（吸水槽、スクリーン受け、吐出水槽等）、機场上屋設計に必要な基本形状寸法、荷重、箱抜き部形状寸法を決定し、ポンプ機電設備の主要諸元について検討し、下記項目等の計画一般図を作成するものとする。

①ポンプ設備計画

ポンプ計画実揚程を検討し、全揚程を決定して、駆動原動機の出力と原動機の種類を決定するものとする。

②自家発電設備計画

ポンプ設備の補機及び機场上屋設備に伴う電気設備計画について、自家発電設備容量を検討し、自家発電設備の規模を決定するものとする。

③受配電設備計画

受配電設備計画について、ポンプ設備機器の負荷及び機场上屋設備（照明、空調、保安電気等）容量の負荷を検討し、受配電設備を決定するものとする。

④除塵設備計画

機械式除塵設備計画について、形式及び基本形状を検討し、除塵設備を決定するものとする。

10) ゲート設備計画

受注者は、吐出樋門に設けるゲート設備について、土木及び巻上機室の荷重及び規模決定のための一般図を作成するものとする。

11) 施工計画

受注者は、施工計画について、第1104条樋門詳細設計第2項(6)7)に準ずるものとする。

12) 仮設構造物設計

受注者は、仮設構造物設計について、第1104条樋門詳細設計第2項(6)8)に準ずるものとする。

(7) 設計図

受注者は、設計計算の結果等に基づき、全体、部分配置図（一般構造図）、部分組立図、部分別詳細図、操作制御設備の配置配線図、単線結線図、仮設図及び設計図書並びに特記仕様書等で指定されたものを作成するものとする。

(8) 材料計算

受注者は、設計計算及び設計図に基づき数量を算出するものとする。

(9) 照査

照査技術者は、共通編第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集し、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ものである。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ものとする。
- 2) 一般図を基に構造物の位置、断面形状、構造形式及び地盤条件と基礎形式の整合が適切にとれているかの確認を行うものとする。
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確認を行うものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
また、仮設工法と施工方法の確認を行い、施工時応力についても照査を行うものとする。
- 4) 設計計算、設計図、数量の正確性、適切性及び整合性について着目し照査を行うものとする。
また、設計・施工の合理化の観点から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。特に、構造物相互の取り合いについて整合性の照査を行うものとする。

(10) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、共通編第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

- (1) 予備設計報告書
- (2) 設計地点の本川、支川の計画河道基本諸元
- (3) 測量成果
- (4) 地質調査報告書
- (5) その他必要と認められたもの

第6節 成果品

第1114条 成果品

受注者は、表1.1、表1.2に示す成果品を作成し、共通編第1116条成果の提出並びに特記仕様書に従い納品するものとする。

表1.1 予備設計成果品一覧表

設計種別	設計項目	成果品項目	縮尺	摘要
予備設計	設計図	位置図	1:2,500~1:50,000	
		平面図	適宜	
		縦断図	適宜	
		横断図	適宜	
		本土工一般図	適宜	
		付帯工一般図	適宜	
		機電設備工一般図	適宜	
		施工計画図	適宜	
		その他参考図等	適宜	
	概算工事費	材料計算書	—	
		概算工事費	—	
	報告書	設計概要書	—	
		検討書	—	
		設計計算書	—	
		その他参考資料等	—	

表 1.2 詳細設計成果品一覧表

設計種別	設計項目	成果品項目	縮尺	摘要
詳細設計	設計図	位置図	1:2,500~1:50,000	
		平面図	1:500~1:1,000	
		縦断図	適宜	
		標準横断図	適宜	
		横断図	適宜	
		本体工一般図	適宜	
		本体工構造詳細図	適宜	
		基礎工一般図	適宜	
		基礎工詳細図	適宜	
		機電設備詳細図	適宜	
		付帯工一般図	適宜	
		付帯工詳細図	適宜	
		建屋構造詳細図	適宜	
		配筋図	適宜	
		土工図	適宜	
		仮設構造物詳細図	適宜	
	その他参考図等	適宜		
	数量計算	材料計算書	—	
	報告書	設計概要書	—	
		設計計算書	—	
検討書		—		
その他参考資料等		—		

第2章 トンネル換気・非常用設備設計

第1節 トンネル換気・非常用設備設計の種類

第2101条 トンネル換気・非常用設備設計の種類

トンネル換気・非常用設備設計の種類は、以下のとおりとする。

- (1) トンネル換気設備設計
- (2) トンネル非常用設備設計

第2節 トンネル換気設備設計

第2102条 トンネル換気設備設計の区分

トンネル換気設備設計は、次の区分により行うものとする。

- (1) トンネル換気設備予備設計
- (2) トンネル換気設備詳細設計

第2103条 トンネル換気設備予備設計

1. 業務目的

トンネル換気設備予備設計は、関連道路設計、トンネル詳細設計及び既存の関連資料を基に、トンネル等級ごとに指定される設備について、トンネル換気設備の規模、設置場所の地形、トンネル構造、他の施設との関連等に基づき、特記仕様書に示された条件より、施工性、経済性、機能性、維持管理体制・運用面、安全性等の観点から総合的な技術検討を行い、基本的な施設決定の資料を作成するとともに、詳細設計にあたり必要となる調査及び留意事項を抽出することを目的とする。

2. 業務内容

トンネル換気設備予備設計の業務内容は、特記仕様書によるものとする。
なお、予備設計は地形図（縮尺1/2,500～1/50,000）、地質資料、現地踏査結果、文献及び設計条件等（土木、建築、電気通信等の設計・計画資料を含む。）に基づき比較案を提案し、それぞれの案について技術的、社会的及び経済的評価の検討を行い、最適案を選定する業務を行うものである。

(1) 照査

照査技術者は、特記仕様書において定めがある場合、共通編第1107条に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、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、道路交通、沿道条件については、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ものとする。
- 2) 設計図面を基に換気設備等が適切であるか、並びにそれらと設計基本条件及び関連事業計画との整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
- 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ものとする。

(2) 報告書作成

受注者は、設計業務の成果として、共通編第1211条に準じて作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は特記仕様書による。

第2104条 トンネル換気設備詳細設計

1. 業務目的

トンネル換気設備詳細設計は、予備設計によって選定された最適案に対して、関連道路設計、トンネル詳細設計及び既存の関連資料を基に、特記仕様書に示される条件、トンネル等級、トンネル換気設備の規模、設置場所の地形、トンネル構造、他の施設との関連等に基づき、トンネル換気設備の工事発注に必要な詳細設計を行い、経済的かつ合理的に設計し、工事発注に必要な図面・報告書を作成することを目的とする。

2. 業務内容

トンネル換気設備詳細設計の業務内容は、下記のとおりとする。

(1) 設計計画

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、特記仕様書に示す業務内容を確認し第1111条第2項に示す事項について、業務計画書を作成し調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、設計に先立って現地踏査を行い、特記仕様書に示された設計範囲、及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認するものとする。

また、現地踏査では現地の状況（地形、地質、立地条件）、トンネルの構造・延長、機器等設置場所の確認、他施設との関連、水源、用排水等の自然条件、騒音、振動等の環境条件、周辺状況を調査し、現地状況を把握するものとする。

(3) 現地調査

受注者は、現地調査（測量、地質調査等）を必要とする場合、その理由を明らかにし、調査内容について調査職員の指示を受けるものとする。

(4) 基本事項の決定

受注者は、特記仕様書に示す事項及び貸与資料を把握のうえ、現地踏査等に基づき、設計条件及び設計上の基本事項を決定するものとする。

- 1) 設計条件の算定
- 2) 交通量の算定
- 3) 所要換気量の算定
- 4) 土木構造物の寸法決定

(5) 詳細事項の決定

受注者は、下記事項の検討を行い、設計計算に反映させるものとする。

- 1) 換気設備仕様・配置
- 2) 計測設備仕様・配置
- 3) 制御方式の検討
- 4) 受変電自家発電設備仕様・配置

(6) 設計計算

受注者は、設計図書に示された条件、トンネル予備設計で決定された条件、換気方式を基に、以下に示す事項の検討・設計を行うものとする。

1) ジェットファン設備設計

受注者は、ジェットファンのみによる縦流換気方式で所定の換気が可能なトンネルについて、算定された所要換気量に、渋滞時、火災時における検討及び歩行者への影響度を加味して、対象となるジェットファンの口径毎の必要台数、設備動力、制御方式及び維持管理面での経済性の比較検討を行い、結果を整理のうえ、ジェットファンの仕様の決定と配置計画、機器の取付方法、段階建設の設計を行うものとする。

2) 換気システム設計

受注者は、トンネル予備設計において選定された立抗集中排気、集じん機方式等換気方式を基に、渋滞時、火災時における検討及び歩行者への影響度を加味して、所定の圧力計算を行い、換気区分、換気機設置台数を検討し、換気システムを決定するものとする。

3) 換気機・補助機器の設計

受注者は、予備設計の検討結果を基に、換気機・補助機器について、土木計画を加味した配置計画を行うとともに、使用材料を選定し、詳細な仕様を決定するものとする。

4) 制御方式の検討

受注者は、換気機の運転方法及び制御方式について、制御段階、経済運転の方法、換気機の起動方法及び他設備との整合性を検討のうえ、制御方式を決定するものとする。

5) 換気機据付の設計

受注者は、換気機、補助機器の仕様に基づき、機器配置及び配線、配管、ピット等、機器の基礎、搬出入装置の取付方法及びダクトとの取合わせに留意した据付図を作成するものとする。

6) 計測設備設計

受注者は、設計図書に示された設計条件の基で、下記に示す装置路について、装置の選定及び仕様、道路埋設又は側設置機器の配置及び設置方法、換気設備等諸設備との受渡し及び取合わせ等を検討し、結果を整理のうえ、配管・配線図、機器設置図及び据付図を作成するものとする。

①一酸化炭素検出装置

②煙霧透過率測定装置

③風向風速計

④車種選別計数装置

7) 環境関係設備設計

受注者は、設計図書に示された設計条件に基づき、下記に示す項目について設計を行うものとする。

①集じん処理装置設計

受注者は、設備予備設計において決定された計画を基に、集じん機室内における処理装置、補助機器の設置位置及び据付方法の検討を行い、各機器の合理的な配置計画を行うものとする。

②消音装置設計

受注者は、設備予備設計で決定した基本計画を基に、消音機器の構造及び効果、構造・材料の選定及び仕様について、技術的、経済的検

討を加え、合理的な配置計画を行うものとする。

8) その他

受注者は、火災時における排煙対策を検討するとともに、電源設備から換気機までの配電計画、線渠材と電線ケーブルの選定、配線、配管図を作成するものとする。

また、電線路の配電計画については電圧降下計算を行い、仕様を決定し、設計するものとする。

(7) 設計図

受注者は、設計計算の結果等に基づき、位置図 トンネル平面図（縦横断面図）、トンネル坑口平面図、一般構造図（全体図、部分配置図）、部分組立図（ブロック図）、詳細図（部分別詳細図）、機器図（外形図・構造図）、操作制御設備の配置配線図、単線結線図、仮設図及び設計図書並びに特記仕様書で指定されたものを作成するものとする。

(8) 関連機関との協議資料の作成

受注者は、特記仕様書に基づき、関連機関との協議用資料・説明用資料作成を行うものとする。

(9) 材料計算

受注者は、共通編第1211 条設計業務の成果(4)に従い材料計算を実施し、材料計算書を作成するものとする。

(10) 工事設計図書作成

受注者は、設計図書に基づき、工事区分に応じた、工事設計図書を作成するものとする。

(11) 照査

照査技術者は、特記仕様書において定めがある場合、共通編第1107 条に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、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ものである。特に地形、道路交通、沿道条件については、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ものとする。
- 2) 設計図面を基に換気設備等が適切であるか、並びにそれらと設計基本条件及び関連事業計画との整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
- 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ものとする。

(12) 報告書作成

受注者は、設計業務の成果として、共通編第1211 条に準じて作成するものとする。

なお、以下の項目について解説し、とりまとめて記載した設計概要書を作成するものとする。

- 1) 設計条件
- 2) トンネル換気設備諸元表
- 3) システム系統図、配線・配管系統図

- 4) 設備容量・規模及び機器仕様一覧表
 - 5) 換気所、電気室等の内部機器配置図及び機器取付図
 - 6) 工事実施にあたっての留意事項
3. 貸与資料
- 発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。
- 1) トンネル詳細設計報告書及び設計図面
 - 2) トンネル換気設備予備設計報告書及び設計図面(予備設計実施済みの場合)
 - 3) トンネル平面図
 - 4) トンネル坑口平面図

第3節 トンネル非常用設備設計

第2105条 トンネル非常用設備設計の区分

トンネル非常用設備設計は、次の区分により行うものとする。

- (1) トンネル非常用設備予備設計
- (2) トンネル非常用設備詳細設計

第2106条 トンネル非常用設備予備設計

1. 業務目的

トンネル非常用設備予備設計は、関連道路設計、トンネル詳細設計及び既存の関連資料を基に、トンネル等級ごとに指定される設備について、トンネル非常用設備の規模、設置場所の地形、トンネル構造、他の施設との関連等に基づき、特記仕様書に示された条件より、施工性、経済性、機能性、維持管理体制・運用面、安全性等の観点から総合的な技術検討を行い、基本的な施設決定の資料を作成するとともに、詳細設計にあたり必要となる調査及び留意事項を抽出することを目的とする。

2. 業務内容

トンネル非常用設備予備設計の業務内容は、特記仕様書によるものとする。

。なお、予備設計は地形図(縮尺1/2,500~1/50,000)、地質資料、現地踏査結果、文献及び設計条件等(土木、建築、電気通信等の設計・計画資料を含む。)に基づき比較案を提案し、それぞれの案について技術的、社会的及び経済的評価の検討を行い、最適案を選定する業務を行うものである。

(1) 照査

照査技術者は、特記仕様書において定めがある場合、共通編第1107条に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、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ものである。特に地形、道路交通、沿道条件については、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ものとする。
- 2) 設計図面を基に非常用設備、排水設備等が適切であるか、並びにそれらと設計基本条件及び関連事業計画との整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。

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ものとする。

(2) 報告書作成

受注者は、設計業務の成果として、共通編第1211条に準じて作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は特記仕様書による。

第2107条 トンネル非常用設備詳細設計

1. 業務目的

トンネル非常用設備詳細設計は、予備設計によって選定された最適案に対して、関連道路設計、トンネル詳細設計及び既存の関連資料を基に、特記仕様書に示される条件、トンネル等級、トンネル換気・非常用設備の規模、設置場所の地形、トンネル構造、他の施設との関連等に基づき、トンネル非常用設備の工事発注に必要な詳細設計を行い、経済的かつ合理的に設計し、工事発注に必要な図面・報告書を作成することを目的とする。

2. 業務内容

トンネル非常用設備詳細設計の業務内容は、下記のとおりとする。

(1) 設計計画

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、特記仕様書に示す業務内容を確認し第1111条第2項に示す事項について、業務計画書を作成し調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、設計に先立って現地踏査を行い、特記仕様書に示された設計範囲、及び貸与資料と現地との整合性を目視により確認するものとする。

また、現地踏査では現地の状況（地形、地質、立地条件）、トンネルの構造・延長、機器等設置場所の確認、他施設との関連、水源、用排水等の自然条件、騒音、振動等の環境条件、周辺状況を調査し、現地状況を把握するものとする。

(3) 現地調査

受注者は、現地調査（測量、地質調査等）を必要とする場合、その理由を明らかにし、調査内容について調査職員の指示を受けるものとする。

(4) 基本事項の決定

受注者は、特記仕様書に示す事項及び貸与資料を把握のうえ、現地踏査等に基づき、設計条件及び設計上の基本事項を決定するものとする。

1) トンネル等級区分の決定

2) 設備基本配置計画

3) 管理体制の決定

4) 土木構造物の寸法決定

(5) 詳細事項の決定

受注者は、下記事項の検討を行い、設計計算に反映させるものとする。

1) 各設備仕様・配置

2) 配管・配線敷設の検討決定

3) 制御方式の検討決定

(6) 設計計算

受注者は、設計図書に示された条件に基づいて、下記に示す項目について設計するものとする。

1) トンネル等級区分及び機器割付計画の確認

受注者は、設備予備設計の決定事項を基に、土木工事の進捗状況を加味し、配置計画の確認を行い、設備計画を決定するものとする。

2) 消火・水噴霧設備設計

受注者は、トンネル内に発生した火災の初期消火のための消火設備及び火災発生時の火勢を抑制するとともに、火災の拡大を防ぐための水噴霧設備について、配置計画を行い、それに基づく、管路系統と管径の計画及び流量計算結果を整理のうえ、機器の選定と仕様、取付方法、配置図及び配線図の作成、配管方式、管材料の選定を行い、合理的な消火・水噴霧設備設計を行うものとする。

3) 取水・配水設備設計

受注者は、消火設備等に配水する配水管及びポンプ設備について、配管方式・配管径の計画と、それに基づく流量計算、使用ポンプ類の選定と仕様について技術的、経済的及び維持管理上の検討を加え、管材料の選定とポンプ室配置計画を行い、ポンプ類の取付図、配置図、配線図を作成するものとする。

4) 水槽及びポンプ据付の検討及び設計

受注者は、トンネル内設備に給水する水源の貯水槽（主水槽）、加圧ポンプの呼水用として使用する呼水槽及びポンプ室について、容量と規模、ポンプ据付方法に技術的、経済的検討を加え、水槽、ポンプの選定と仕様の決定及び据付の設計をするものとする。

5) 制御系統設計

受注者は、各非常用設備の制御系統に関して、自動及び手動通報設備水噴霧設備、ポンプの運転・停止等の制御、表示方法の検討並びに換気設備の遠制装置等、その他の諸設備との受渡し及び取合わせ項目の検討を行い、合理的な制御系統の設計を行うものとする。

6) 排水設備設計

受注者は、設計図書に基づき、設備予備設計で決定された排水設備について、配線、配管及び配電計画を行い、それに基づき排水設備設計を行うものとする。

(7) 設計図

受注者は、設計計算の結果等に基づき、位置図 トンネル平面図（縦横断図）、トンネル坑口平面図、一般構造図（全体図、部分配置図）、部分組立図（ブロック図）、詳細図（部分別詳細図）、機器図（外形図・構造図）、操作制御設備の配置配線図、単線結線図、仮設図及び設計図書並びに特記仕様書で指定されたものを作成するものとする。

(8) 関連機関との協議資料の作成

受注者は、特記仕様書に基づき、関連機関との協議用資料・説明用資料作成を行うものとする。

(9) 材料計算

受注者は、共通編第1211条設計業務の成果(4)に従い材料数量計算を実施し、材料数量計算書を作成するものとする。

(10) 工事設計図書作成

受注者は、設計図書に基づき、工事区分に応じた、工事設計図書を作成するものとする。

(11) 照査

照査技術者は、特記仕様書において定めがある場合、共通編第1107条に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 設計条件の決定に際し、現地の状況の他、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ものである。特に地形、道路交通、沿道条件については、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ものとする。
- 2) 設計図面を基に非常用設備、排水設備等が適切であるか、並びにそれらと設計基本条件及び関連事業計画との整合が適切にとれているかの照査を行うものとする。
- 3) 設計方針及び設計手法が適切であるかの照査を行うものとする。
- 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ものとする。

(12) 報告書作成

受注者は、設計業務の成果として、共通編第1211条に準じて作成するものとする。

なお、以下の項目について解説し、とりまとめて記載した設計概要書を作成するものとする。

- 1) 設計条件
- 2) トンネル非常用設備諸元表
- 3) システム系統図、配線・配管系統図
- 4) 設備容量・規模及び機器仕様一覧表
- 5) 換気所、電気室、ポンプ室等の内部機器配置図及び機器取付図
- 6) 工事実施にあたっての留意事項

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

- 1) トンネル詳細設計報告書及び設計図面
- 2) トンネル非常用設備予備設計報告書及び設計図面(予備設計実施済みの場合)
- 3) トンネル平面図
- 4) トンネル坑口平面図

第4節 成果品

第2108条 成果品

受注者は、表2.1、表2.2に示す成果品を作成し、共通編第1116条成果の提出並びに特記仕様書に従い納品するものとする。

表 2.1 トンネル設備予備設計成果品一覧表

設計種別	設計項目	成果品項目	縮尺	摘要
トンネル換気・非常用設備予備設計	設計図	トンネル位置図	1:25,000~1:50,000	市販地図等
		システム系統図	適宜	
		機器配置図 換気所・ポンプ室 集じん室	適宜	
		坑口廻り機器配置配線図	適宜	
		機器割付図	適宜	非常用
		機器据付図	適宜	
		配線系統図	適宜	
		制御系統図	適宜	
		単線結線図	適宜	受配電
		貯水槽計画図	適宜	非常用排水
		その他参考図等	適宜	
	概算工事費	数量計算書	—	
		概算工事費	—	
	報告書	設計概要書	—	
		検討書	—	
		設計計算書	—	
		その他参考資料等	—	

表 2.2 トンネル設備詳細設計成果品一覧表

設計種別	設計項目	成果品項目	縮尺	摘要
トンネル換気・非常用設備詳細設計	設計図	トンネル位置図	1:25,000~1:50,000	市販地図等
		トンネル平面図	1/200~1/1,000	縦横断面図
		トンネル坑口平面図	1/200~1/1,000	
		システム系統図	適宜	
		機器配置図 換気所・ポンプ室 集じん室	適宜	
		坑口廻り機器配置配線図	適宜	
		機器割付図	適宜	非常用
		機器据付図	適宜	
		機器外形寸法図	適宜	換気
		機器組立断面図	適宜	
		配線系統図	適宜	
		機器配線図	適宜	
		制御系統図	適宜	
		盤類参考図	適宜	
		単線結線図	適宜	受配電
		緩和照明曲線図	適宜	照明
		水噴霧枝管敷設図	適宜	非常用
		排水本管敷設図	適宜	非常用
	電線・ハンドホル敷設図	適宜		
	貯水槽計画図	適宜	非常用排水	
		その他参考図等	適宜	
	数量計算	数量計算書	—	
	報告書	設計概要書	—	
		設計計算書	—	
		検討書	—	
		その他参考資料等	—	