

## 第8章 橋梁設計

### 第1節 橋梁設計

#### I - 2 - 8 - 1 - 1 適用範囲

橋梁設計は、新規に橋梁を建設又は架替えるに際して実施する橋梁の設計に適用する。

#### I - 2 - 8 - 1 - 2 橋梁設計の区分

橋梁設計は、次の区分により行うものとする。

- (1) 橋梁予備設計
- (2) 橋梁詳細設計

#### I - 2 - 8 - 1 - 3 橋梁予備設計

##### 1 業務目的

橋梁予備設計は、設計図書、既存の関連資料を基に、上部工、下部工及び基礎工について比較検討を行い、最適橋梁形式とその基本的な橋梁諸元を決定することを目的とする。

##### 2 業務内容

橋梁予備設計の業務内容は次のとおりとする。

##### (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、I - 1 - 1 - 1 - 1 2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、監督職員に提出するものとする。

##### (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ものとする。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状状況を把握するものとする。なお、現地調査(測量・地質調査等)を必要とする場合は、受注者はその理由を明らかにし、調査内容について監督職員に報告し、指示を受けるものとする。

##### (3) 設計条件の確認

受注者は、設計図書に示された道路の幾何構造、荷重条件等設計施工上の基本条件を確認し、当該設計用に整理するものとする。

##### (4) 橋梁形式比較案の選定

受注者は、橋長、支間割の検討を行い、架橋地点の橋梁としてふさわしい橋梁形式数案について、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、監督職員と協議のうえ、設計する比較案3案を選定するものとする。

##### (5) 基本事項の検討

受注者は、設計を実施する橋梁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ものとする。

- 1) 構造特性(安定性、耐震性、走行性)
- 2) 施工性(施工の安全性、難易性、確実性、工事用道路及び作業ヤード)
- 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、主要点(主桁最大モーメント又は軸力の生じる箇所)の概算応力計算及び概略断面検討を行い、支間割、主桁配置、桁高、主構等の決定を行うものとする。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、概算の応力計算及び安定計算を行うものとする。

(7) 設計図

受注者は、橋梁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、建築限界及び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ものとする。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、橋梁形式の選定に必要な概略の景観検討を行うものとする。

(9) 関係機関との協議資料作成

受注者は、協議資料作成について、I - 2 - 5 - 2 - 2 道路概略設計第2項の(6)に準ずるものとする。

(10) 概算工事費

受注者は、橋梁形式比較案のそれぞれに対し、I - 2 - 1 - 1 - 1 3 設計業務の成果物の(5)に基づき概算工事費を算定するものとする。

(11) 橋梁形式比較一覧表の作成

受注者は、橋梁形式比較案に関する検討結果をまとめ、橋梁形式比較一覧表を作成するものとする。

橋梁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、(5)で実施した技術的特徴、課題を列記し、各橋梁形式比較案の評価を行い、最適橋梁形式案を明示するものとする。

(12) 照査

受注者は、I - 1 - 1 - 1 - 8 照査技術者及び照査の実施に基づくほか、次に示す事項を標準として照査を行うものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況のほか、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) 一般図を基に橋台位置、径間割り、支承条件及び地盤条件と橋梁形式の整合がと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。
- 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) 報告書作成

受注者は業務の成果として、I - 2 - 1 - 1 - 1 3 設計業務の成果物に準じて報告書を作成するものとする。なお、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ものとする。

- 1) 設計条件
- 2) 橋梁形式比較案毎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、コントロールポイント
- 4) 主要部材の概略数量

- 5) 概算工事費
- 6) 主桁所要断面寸法、下部工躯体及び基礎寸法、杭本数等概略計算の主要結果
- 7) 橋梁形式比較一覧表
- 8) 詳細設計に向けての必要な調査、検討事項

### 3 貸与資料

発注者が貸与する資料は次を標準とする。

- (1) 道路概略設計報告書
- (2) 道路予備設計報告書
- (3) 地質調査報告書
- (4) 実測平面図(縮尺 1/200~1/500)
- (5) 実測縦横断面図(縮尺 1/100~1/200)
- (6) 周辺施設(既設、計画)に関する資料

## I - 2 - 8 - 1 - 4 橋梁詳細設計

### 1 業務目的

橋梁詳細設計は、予備設計で決定された橋梁形式について、設計図書、既存の関連資料及び予備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

橋梁詳細設計の業務内容は次のとおりとする。

#### (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、I - 1 - 1 - 1 - 1 2 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、監督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、I - 2 - 8 - 1 - 3 橋梁予備設計第2項の(2)に準ずるものとする。なお、現地調査以降の記述については、省略するものとする。

#### (3) 設計条件の確認

受注者は、設計条件の確認について、I - 2 - 8 - 1 - 3 橋梁予備設計第2項の(3)に準ずるものとする。

#### (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ものとする。

#### (5) 設計計算

受注者は、詳細設計計算に当たり、橋梁予備設計で決定された橋梁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ものとする。なお、鋼橋の設計を行う場合は、疲労の検討を行うものとする。

- 1) 上部工については、橋体、床版、支承、高欄、伸縮装置、橋面排水装置、落橋防止、その他付属物等
- 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、橋梁位置図、一般図、線形図、構造詳細図、構造一般図、支承、高欄、伸縮装置、

排水装置等の詳細設計図を作成するものとする。

(7) 数量計算

受注者は、I - 2 - 1 - 1 - 1 3 設計業務の成果物の(4)に従い数量計算を実施し、数量計算書を作成するものとする。

(8) 景観検討

受注者は、設計図書に基づき、橋梁細部構造の決定に必要な景観検討を行うものとする。

(9) 動的照査

受注者は、設計図書に基づき、動的照査を行うものとする。

(10) 座標計算

受注者は、発注者から貸与された道路線形計算書、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ものとする。

(11) 旧橋撤去計画

受注者は、設計図書及び現場条件に基づき、旧橋撤去計画の検討を行うものとする。

(12) 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ものとする。

(13) 仮設構造物設計

受注者は設計図書に基づき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ものとする。

(14) 仮橋設計

受注者は設計図書に基づき、仮橋の設計を行うものとする。

(15) 橋梁付属物等の設計

受注者は、設計図書に基づき、道路標識、照明、添架物、遮音壁等の橋梁付属物の設計を行うものとする。

(16) 施工計画

受注者は、構造物の規模、道路・鉄道の交差条件、河川の渡河条件及び、計画工程表、施工順序、施工方法、資材・部材の搬入計画、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ものとする。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、記載するものとする。

(17) 関係機関との協議資料作成

受注者は、協議資料作成について、I - 2 - 5 - 2 - 2 道路概略設計第2項の(6)に準ずるものとする。

(18) 照査

受注者は、I - 1 - 1 - 1 - 8 照査技術者及び照査の実施に基づくほか、次に示す事項を標準として照査を行うものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、現地の状況のほか、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) 一般図を基に橋台位置、径間割り、支承条件及び地盤条件と橋梁形式の整合が適切に取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、架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。

- 4) 設計計算、設計図、数量の正確性、適正性及び整合性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。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。

#### (19) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、I - 2 - 1 - 1 - 1 3 設計業務の成果物に準じて報告書を作成するものとする。なお、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ものとする。

- 1) 設計条件
- 2) 予備設計報告書に基づく橋梁形式決定の経緯
- 3) 上部工の解析手法、構造各部の検討内容及び問題点、特に考慮した項目
- 4) 道路、鉄道、河川の交差条件、コントロールポイント
- 5) 上部工主要断面寸法、下部工躯体及び基礎寸法等設計計算書の主要結果
- 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

#### 3 貸与資料

発注者が貸与する資料は次を標準とする。

- (1) 橋梁予備設計成果物
- (2) 道路線形計算書
- (3) 実測平面図(縮尺 1/200~1/500)
- (4) 実測縦横断面図(縮尺 1/100~1/200)
- (5) 道路等詳細設計成果物関連部分
- (6) 地質調査報告書
- (7) 周辺施設(既設、計画)に関する資料
- (8) 幅杭設計成果物

## 第2節 成果物

受注者は、表 I - 2 - 8 - 1 橋梁設計成果物一覧表に示す成果物を作成すること。

## 第3節 付帯設備(照明)設計

### I - 2 - 8 - 3 - 1 照明設計

#### 1 業務目的

照明設計は、橋梁の建設、拡幅、補強に関連して照明設備の工事に必要な詳細構造を設計し、経済的かつ合理的に、工事の費用を予定するための資料を作成することを目的とする。

#### 2 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、I - 1 - 1 - 1 - 1 2 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、監督職員に提出するものとする。

##### (2) 現地踏査

I - 2 - 8 - 1 - 3 橋梁予備設計第2項の(2)に準ずるものとする。

##### (3) 資料収集整理

受注者は、業務を実施するために必要な既存資料の収集整理を行う。収集する資料は次のとおりとする。

- 1) 橋梁構造
  - 2) 特殊箇所の有無(橋梁等立体交差部、樹木の多い箇所)
  - 3) 関連する施設の照明状況
  - 4) 付近の状況(市街地、住宅地等)
  - 5) 気象的条件(塩害、風荷重等)
  - 6) 電源状況(電圧、容量、電源引込箇所)
  - 7) その他必要な資料
- (4) 受注者は、次の事項について必要な技術的検討を加えるものとする。
- 1) 光源の選定
  - 2) 器具の選定
  - 3) 取り付け高さ、傾斜角度
  - 4) 器具の配置
  - 5) 輝度
- (5) 関係機関との協議資料作成  
受注者は、監督職員の指示に基づき、関連機器との協議用資料・説明用資料の作成を行うものとする。
- (6) 数量計算  
受注者は、I - 2 - 1 - 1 - 1 3 設計業務の成果物の(4)に従い数量計算を実施し、数量計算書を作成するものとする。
- (7) 照査  
I - 2 - 8 - 1 - 4 橋梁詳細設計第2項の(18)に準ずるものとする。
- (8) 報告書作成  
I - 2 - 8 - 1 - 4 橋梁詳細設計第2項の(19)に準ずるものとする。
- 3 貸与資料  
発注者が貸与する資料は次を標準とする。
- (1) 地形図(1/500)
  - (2) 橋梁設計成果物一式

表 I - 2 - 8 - 1 橋梁設計成果物一覧表

設計種別	設計項目	部数(形式)	成果物項目	摘要
橋梁予備設計	設計図面	1部 (A4縮小製本) 1部 (縮小版コピー)	橋梁位置図	市販地図等
			一般図	
			比較一覧表	
	報告書	1部 (A4判金文字黒表紙) 1部 (A4判パイプファイル)	数量計算書	概略
			概算工事費	
			設計概要書	比較検討書等
			概略設計計算書	応力及び安定計算
			その他参考資料等	
	電子データ	2枚 (CD-RもしくはDVD-R)	設計図面・報告書データ	
	橋梁詳細設計	設計図面	1部 (A4縮小製本) 1部 (縮小版コピー)	橋梁位置図
一般図				機種・設計条件・地質図 ボーリング位置等を記入
線形図				平面・縦断・座標
構造一般図				
上部工構造詳細図				主桁・横桁・対傾構・主構・ 床組・床版・支承・伸縮装 置・排水装置・高欄防護柵・ 遮音壁・検査路等・製作キ ャンパー図・架設計画図・ PC 鋼材緊張順序等施工要 領
下部工構造詳細図				橋台・橋脚等
基礎工構造詳細図				杭・ケーソン等
仮設工詳細図		仮締切・土留・仮橋等		
報告書		1部 (A4判金文字黒表紙) 1部 (A4判パイプファイル)	数量計算書	材料表・塗装面積 溶接延長等
			設計概要書	
			設計計算書	
			線形計算書	
			施工計画書	施工方法・特記事項等
その他参考資料等	検討書			
電子データ	2枚 (CD-RもしくはDVD-R)	設計図面・報告書データ		