

第 4 編 照査

第1章 設計照査

1.1 設計の流れと照査要領

1.1.1 設計照査の考え方

設計業務を行った際、その内容について照査を行わなければならない。照査を画一的あるいは簡明に行う方法を整理することは困難であるが、「1.1.2 設計の流れと照査要領」、「1.2 照査項目」を参考に照査することが望ましい。

設計に対する照査の重要なことは言うまでもないが、照査には多くの難しい問題が含まれており、画一的に、あるいは簡明に照査の方法を整理することは困難である。しかしながら、近年の事業量の増大に伴い設計委託業務が増加していることを鑑み、これらの照査の一般的な考え方、最小限度の留意事項について以下に述べる。

計画上及び設計上の誤りの原因として、

計画に関して他機関あるいは地元との協議不足

設計条件の打合せの不備および取り違い

設計計算の誤り

計算理論の誤りあるいはその適用上の誤り

技術的検討不足

示方書、各種基準等の規定に合格しないもの、あるいはその適用の誤り

図書の書き違い

材料計算の誤り

製作・架設上難点のあるもの

将来設置する付属施設（照明、標識、遮音壁等）が橋に及ぼす影響等の確認不足等のさまざまなものが挙げられる。

したがって、発注者は次の点に十分注意を払うことが重要である。

設計着手前の設計条件の打合せ不備を防ぐ

照査すべき項目を体系的に列挙し、照査もれを防ぐ

一般的な橋梁設計における照査項目を分類すると、およそ次のようになる。

設計条件の照査

基本寸法の照査（一般図、基本構造図）

・規模、形状寸法：道路、地形、渡河、交差、側道等との関連照査、橋長、径間、下部構造の根入れ等

・部材寸法：断面形状、長さ寸法、部材取合寸法

耐荷性能の照査

・作用の特性値：死荷重、活荷重、温度変化等

・設計状況と作用の組合せ：永続作用支配状況、変動作用支配状況、偶発作用支配状況

・限界状態と制限値：応力度、断面力等

・その他

耐久性能の照査

・疲労に対する照査：応力度、断面力、累積損傷比、たわみ等

- ・内部鋼材防食に対する照査：かぶり、鉄筋の引張応力度等
- ・その他

構造詳細図照査

- ・部材設計図： 項及び 項とつき合わせ照査

材料関係照査

- ・設計図からの計上： 項とつき合わせ照査
- ・既往実績に基づく概査：同種、同規模構造からの類推照査、単位鋼重、
単位鉄筋量等の概査

このように照査の観点を明確にして、順次目を通すと誤りの発見も容易であり、また設計成果の全体像が明らかとなる。

設計照査の内容については、次項を参照すること。

1.1.2 設計の流れと照査要領

(1) 鋼橋の設計照査要領

プレートガーダー橋の場合を例に示すと、表1.1.2(a)の項目となる。

表1.1.2(a) 設計照査の流れ(プレートガーダー橋)

設 計 の 流 れ	照 査 項 目
	<p>設計目的、橋の重要度、耐荷性能、設計供用期間、架橋地特有の条件、線形計画、関連機関との協議、予備設計</p> <p>交通量、現地踏査、土質調査、河川調査、制約条件、景観、施工環境、公害防止条例、使用材料調査、付属物調査、地下埋設物調査</p> <p>平面、縦断、横断活荷重、支間、幅員、斜角、橋面工、添架物、設計震度、使用材料、設計諸定数、主桁配置、付属物</p> <p>設計条件との整合、図面番号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床版 支間、床版厚、耐荷性能、耐久性能、配筋量、版端補強 ・主桁 桁高、各部材寸法、耐荷性能、耐久性能、たわみ量、部材の連結、補剛材、ずれ止め ・横桁 構造、各部材寸法、耐荷性能、耐久性能、補剛材、連結 ・対傾 荷重、荷重の組合せ、耐荷性能、耐久性能、細長比、たわみ量、連結板 ・横構 荷重、細長比、耐荷性能、耐久性能、連結 ・付属 支承、伸縮装置、防護柵(高欄)、排水装置、落橋防止システム、照明、添架物、架設装置、検査路、落下物防止柵、本体との整合性 <p>計算結果との整合 形状寸法、各部詳細の妥当性 配筋量、加工寸法等の妥当性 記入事項の妥当性 図面の書き方</p> <p>積算基準との整合 材料区分の仕方 維持管理に引き継ぐ事項</p>

(2) コンクリート橋の設計照査要領

ポストテンション単純桁橋の場合を例に示すと、表 1.1.2 (b) の項目となる。

表 1.1.2 (b) 設計照査の流れ (ポストテンション単純桁橋)

設 計 の 流 れ	照 査 項 目
<pre> graph TD A[設計計画] --> B[調査] B --> C[設計条件の決定] C --> D{標準設計の採否} D -- 採 --> E[図面検索] D -- 否 --> F[主桁の設計] F --> G[横桁の設計] G --> H[付属物の設計] H --> I{照査} I --> J[図面作成] J --> K{照査} K --> L[材料積算] L --> M{照査} M --> N[まとめ] subgraph SideBox [検討事項の内容] direction TB S1[] S2[] S3[] S4[] end S1 --> F S2 --> G S3 --> I S4 --> L </pre>	<p>設計目的、橋の重要度、耐荷性能、設計供用期間、架橋地特有の条件、線形計画、関連機関との協議、予備設計</p> <p>交通量、現地踏査、土質調査、河川調査、制約条件、景観、施工環境、公害防止条例、使用材料調査、付属物調査、地下埋設物調査</p> <p>平面、縦断、横断、活荷重、支間、幅員、斜角、橋面工、添架物、設計震度、使用材料、設計諸定数、主桁配置、付属物</p> <p>設計条件との整合、図面番号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主桁 桁高、各部材寸法、断面力、実応力度、耐荷性能 (設計曲げモーメント、破壊抵抗曲げモーメント、設計せん断力、せん断力の制限値) 耐久性能、使用 PC 鋼材及び間隔、PC 鋼材定着部 ・横桁 構造、各部材寸法、断面力、実応力度、耐荷性能 (設計曲げモーメント、破壊抵抗曲げモーメント、設計せん断力、せん断力の制限値) 耐久性能、横締 PC 鋼材定着部、相反応力部材 ・付属 支承、伸縮装置、防護柵 (高欄) 排水装置、落橋防止システム、照明、添架物、架設装置、検査路、落下物防止柵、本体との整合性 <p>計算結果との整合 形状寸法、各部詳細の妥当性 配筋量、加工寸法等の妥当性 記入事項の妥当性 図面の書き方</p> <p>積算基準との整合 材料区分の仕方 維持管理に引き継ぐ事項</p>

(3) 下部構造の設計照査要領

逆T式橋台（直接基礎）の場合を例に示すと、表1.1.2(c)の項目となる。

表1.1.2(c) 設計照査の流れ（逆T式橋台）

設 計 の 流 れ	照 査 項 目
<pre> graph TD A[設計計画] --> B[調査] B --> C[設計条件の決定] C --> D{標準設計の採否} D -- 採 --> E[図面検索] D -- 否 --> F[構造寸法の仮定] F --> G[安定計算] G --> H{照査} H -- No --> I[部材断面計] I --> J{照査} J -- No --> G H -- No --> E J -- No --> E E --> K[付属物の設計] K --> L[基礎の設計] L --> M{照査} M --> N[図面作成] N --> O{照査} O --> P[材料積算] P --> Q{照査} Q --> R[まとめ] S[検討事項の内容] -.-> H S -.-> J S -.-> M S -.-> O </pre>	<ul style="list-style-type: none"> ・目的、位置、計画高、方向、河川条件等の交差条件 または建築限界、橋の重要度、耐荷性能、設計供用 期間、架橋地特有の条件 ・橋長、幅員、用地幅 ・施工条件 ・現地調査、地形測量 ・土質調査および試験 ・河川調査、制約条件、景観、施工環境、公害防止条 例、使用材料調査、付属物調査、 ・平面、縦断線形、横断勾配 ・構造形式（上・下部構造） ・高さ、幅、胸壁高、橋座幅、斜角 ・上部構造反力、水位、底板設置位置 ・支持地盤、地盤強度、基礎形式 ・単位重量、材料強度 ・設計震度 ・構造細目 ・基礎変位の制限及び安定の耐荷性能 （転倒、支持、滑動） ・躯体重量 ・土圧、上部構造反力等の外力 ・フーチング中心での外力 ・応答値、制限値 ・設計断面力、実応力度、応力度の制限値 ・降伏曲げモーメント、破壊抵抗曲げモーメント ・断面設計（部材厚、配筋、応答値） ・設計条件との整合性 ・図面番号 ・付属物の設計 ・ウイング ・踏掛版、橋台背面アプローチ部 ・本体との整合性 ・基礎設計の妥当性 ・細部設計の妥当性 ・計算結果との整合 ・形状寸法、配筋量の総合判定（施工性） ・図面の書き方 ・積算基準との整合 ・材料区分の仕方 ・施工、維持管理に引き継ぐ事項

1.2 照査項目

1.2.1 共通

項 目	照 査 内 容	摘 要
(1) 交差条件 (2) 道路条件 ・道路規格 ・大型車計画交通 量 ・幅員構成 ・平面線形 ・縦断勾配 ・横断勾配 (3) 橋梁条件 ・橋長 ・支間割、支間長 ・橋種の選定 ・土質調査、試験 ・桁下高 ・座標 ・設計荷重 ・設計震度	・交差協議内容 ・道路規格(第種、第級) ・設計速度 ・台/日・方向 ・交差条件、橋長決定理 由 ・下部構造位置と交差条 件 ・支間長と上部構造形式 ・下部構造形式 ・基礎構造形式 ・調査項目、試験結果 ・建築限界、桁下余裕 ・大座標と小座標の関連 ・設計活荷重 ・特殊荷重	・橋梁を計画するに当って他機関と協議 した結果が設計に反映されているか。 ・設計速度と幾何構造の確認。 (道路構造令 第3条) ・大型車混入率の確認。 ・標準幅員を使用しているか。 ・直線区間、曲線区間(視距) 斜角等。 ・計画高の算出点や計算が正しいか。 ・勾配方向が正しいか。 ・交差条件協議結果を満足しているか。 ・下部構造位置は交差条件を満足している か。 ・河川や砂防指定地内河川の場合、河川条 件等を満足しているか。 ・地下埋設物との関係。 ・支間との形式の表を目安として各種の 形式の妥当性を確認。 ・交差条件や土質条件から、下部構造、基 礎構造形式が妥当か。 ・調査内容は十分か。試験値が妥当か。 ・縦断、横断勾配、桁のたわみを考慮して いるか。 ・桁下に維持管理上の余裕が見込まれて いるか。 ・小座標を設けた場合の座標系と大座標 との関連が明確か。 ・道路区分と活荷重の使い分けが妥当か。 ・特殊荷重(添架物等)を考慮しているか。 ・設計震度の値が正しいか。 (道示 4章) ・地盤種別の判定が正しいか。 (道示 3.6)

1.2.2 鋼 橋

項 目	照 査 内 容	摘 要
(1) 使用材料	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート ・鉄筋 ・鋼材 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用材料の規定に従っているか。(道示 9章)
(2) 床版 <ul style="list-style-type: none"> ・床版厚 ・床版支間 ・補強鉄筋 	<ul style="list-style-type: none"> ・床版支間の決定法 ・斜橋、桁端及び中間支点上 	<ul style="list-style-type: none"> ・値の丸め方が正しいか。(道示 11章) ・主鉄筋方向と床版支間の関係。(道示 11章) ・所定の補強をしているか。(道示 11章)(鋼橋便覧)
(3) 橋体の基本構造 <ul style="list-style-type: none"> ・桁の平面骨組 ・桁の縦横断骨組 ・桁端部張出し長 	<ul style="list-style-type: none"> ・桁配置 ・床版張出し長 ・横桁間隔 ・路面縦横断勾配の調整法 ・腹板天端の縦横断線形 ・けた端から下部構造頂部縁端までのけたの長さ ・かけ違い部のけたの長さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・輪荷重載荷位置、床版張出し長、桁の断面力のバランス等を考えているか。(鋼道路橋設計便覧) ・桁の製作性、最大ハンチ等を考えて決定しているか。 ・桁かかり長 S_E は考慮したか。(道示 13.3) ・支承、伸縮継手との取合い(特に斜橋)を考えて決めたか。
(4) 構造解析 <ul style="list-style-type: none"> ・構造解析理論 ・解析モデル ・仮定値と実際値 ・架設工法と解析 	<ul style="list-style-type: none"> ・架設工法と架設応力 	<ul style="list-style-type: none"> ・複雑な平面骨組の場合は任意格子変形法によっているか。 ・解析モデルが実際と合っているか。 ・仮定値(断面剛度と鋼重)と実際値の差が大きくないか。 ・架設時応力がある場合、解析に考慮したか。
(5) 主構造の設計 <ul style="list-style-type: none"> ・桁高 ・荷重分配横桁 ・対傾構 ・横構 ・連結 ・輸送 	<ul style="list-style-type: none"> ・桁高/支間長 ・横桁間隔 ・対傾構間隔 ・横構設置の有無 ・連結材(H.T.B等) ・輸送最大ブロック長及び重量 	<ul style="list-style-type: none"> ・桁高/支間長は妥当か。また、プレートガーダーの場合、最大フランジ幅は桁高の1/3程度か。(鋼道路橋設計便覧) ・20m以下となっているか。(道示 13.8.2) ・6m以下となっているか。(道示 13.8.2) ・支間長25m以下でも斜橋、曲線橋の場合設置しているか。(道示 13.8.3) ・連結材の選定は適切か。 ・最大部材は経済性はもちろん、運搬路を考えて決定しているか。

<ul style="list-style-type: none"> ・ 架設 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 架設時の補強の有無 ・ 架設時の部材連結方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 架設工法により部分的補強が必要ないか。 ・ 部材連結方法が考慮されているか。
<p>(6) 付属物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付属物の形式 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般に用いられる範囲から選定されているか。
<p>(7) 数量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ m^2 当り鋼材質量 kg / m^2 ・ 塗装面積 / 橋体質量 m^2 / t ・ 床版鉄筋量 kg / m^3 ・ その他 (主桁質量比、 横桁・対傾構質量比、 横構質量比、 付属物質量比、等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 参考資料及びその他既往の資料と比較して大差ないことを確認する。

1.2.3 コンクリート橋

項 目	照 査 内 容	摘 要
(1) 使用材料 (2) 床版 ・床版厚 ・床版支間 ・横締め鋼材 (3) 主構造の設計 ・主桁の断面形状 ・作用の組合せ ・PC鋼材 ・主桁の設置方法 ・桁端部の張出し (4) 付属物 (5) 数量	・コンクリート ・鉄筋 ・PC鋼材 ・床版支間長の決定法 ・桁配置 ・桁高と支間長 ・各部の最小厚 ・耐荷性能の照査 ・鋼材のかぶり、間隔 ・PC鋼材配置 ・縦横断勾配に対する処理 ・付属物の形式 ・ m^2 当りコンクリート量 m^3/m^2 ・ m^3 当り型枠面積 m^2/m^3 ・ m^3 当りPC鋼材量 kg/m^3 ・ m^3 当り鉄筋量 kg/m^3	・道路橋示方書及び便覧等に従っているか。(道示 9章) ・PC鋼線、PC鋼より線、及びPC鋼棒の使い分けが適切か。 ・値の丸め方が正しいか。(道示 9.2.4) ・主鉄筋方向と支間の関係 ・排水桝との関係 ・標準設計、PC道路橋計画マニュアル等に準じているか。 ・各作用荷重の組合せと限界状態が適切に設定されているか。(道示 3.5)(道示 3.3) ・所定のかぶり、間隔を守っているか。(道示 5章) ・PC鋼材配置に際して主桁と横桁のPC鋼材位置関係を考えているか。 ・PC鋼材配置に際して、主桁PC鋼材の定着と床版PC鋼材の位置関係を考えているか。 ・その他付属物とPC鋼材配置の位置関係 ・県規定によっているか。 ・県規定によっているか。また斜角等を考えて決めているか。 ・一般に用いられる範囲より選定されているか。 ・既往の資料と比較して大差ないことを確認する。

1.2.4 下部構造

(1) 橋台・橋脚

項 目	照 査 内 容	摘 要
(1) 使用材料	・ コンクリート	・ 使用材料の規定に従っているか。 (道示 9章)
(2) 基本寸法	・ 鉄筋 ・ 根入れ ・ 底版の厚さ	・ 交差条件(河川等)による根入れを確保しているか。 ・ 剛体として扱える厚さか。 また、杭基礎の場合、杭頭接合部に問題はないか。 (道示 7.7.2、10.8.7)
(3) 設計 ・ 荷重、作用 ・ 計算方法	・ 組合せ及び作用位置 ・ 特殊荷重の有無 ・ 断面力の算出方法 ・ 応答値計算 ・ 耐荷性能及び耐久性能	・ 考慮する作用とその組合せは正しいか。また、その作用位置は正しいか。 (道示 3.3) ・ 衝突荷重などを考える必要があるか。 ・ ラーメン構造の軸線のとり方。 (道示 7.3.3) ・ 配筋図と対応しているか。 ・ 柱、壁等は軸力を考えて計算しているか。 ・ 各性能が満足されているか。
(4) 構造細目	・ 鉄筋のかぶり、間隔及びあき ・ 橋座幅	・ 所定のかぶり、間隔、あきは確保されているか。(道示 5.2) ・ 下部構造頂部縁端距離 S 、桁かかり長 S_E は確保されているか。 (道示 7.6、道示 13.3)
(5) 数量	・ パラペットの施工区分 ・ m^3 当り鉄筋量 kg/m^3 ・ m^3 当り型枠面積 m^2/m^3	・ 後打ち部は図示されているか。 ・ 既往の資料と比較して大差ないことを確認する。

1) 直接基礎

項 目	照 査 内 容	摘 要
(1) 支持地盤 (2) 地盤反力の制限値 (3) 安定計算	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制限値の計算方法 ・ 基礎変位の制限 ・ 安定計算の応答値と制限値 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 底面地盤は支持層として問題ないか。(道示 9.5、9.6) ・ 地質調査等から確認する。特に互層の場合は留意する。(道示 8.4) ・ (道示 9.5、9.6) ・ 使用した地盤諸定数は過大となっていないか。 ・ 反力及び変位等の応答値は制限値を満足しているか。 ・ 反力及び変位等の応答値は制限値を満足しているか。

(2) 杭基礎

項 目	照 査 内 容	摘 要
(1) 杭種・杭径 (2) 地盤 ・支持層 ・中間層 ・表層 (3) 設計 ・配置 ・支持力の制限値 ・安定計算 ・断面変化 (4) 構造細目 ・現場継手 ・杭とフーチングの接合方法	・支持層の選定 ・中間層の状態 ・表層付近の地盤状態 ・杭の配置 ・制限値の算出方法 ・基礎変位の制限及び安定計算 ・計算に用いる諸定数 ・断面の変化位置 ・既製杭の現場継手 ・接合部の構造細目	・土質調査等から現地に合った杭種、経済的な杭径となっているか。(杭基礎設計便覧4-1) ・支持層の選定はよいか。互層の場合や薄層の場合、特に注意する。(道示 8.4) ・れき径の確認を行っているか。 ・圧密沈下が考えられるか。考えられる場合、負の周面摩擦力に対する検討を行っているか。(道示 11.7、12.7) ・液状化が懸念される砂質土層及びごく軟弱なシルト層があるか。ある場合、道示 4章及び7章により対処しているか。 ・所定の杭間隔や縁端距離を満足しているか。(道示 10.8.7) ・規定された方法に従っているか。(道示 10.5、10.6) ・反力及び変位等の応答値は制限値を満足しているか。 ・使用した地盤諸定数は過大となっていないか。 ・杭反力、変位及び杭体支持力は制限値を満足しているか。(道示 10.5、10.6) ・規定された方法に従っているか。(杭基礎設計便覧) ・規定された方法に従っているか。(道示 10.10、12.8、15.7.7) ・規定された方法や構造細目に従っているか。(道示 10.8.7)

1.3 詳細設計照査要領

「詳細設計照査要領」は、埼玉県職員ポータル「分野別ポータル・道路街路課」のページに掲載している。

1.4 予備設計照査要領

「予備設計照査要領」は、埼玉県職員ポータル「分野別ポータル・道路街路課」のページに掲載している。

1.5 三者会議

橋梁等の構造計算を伴う重要構造物については、その施工にあたり三者会議を開催した方がよい。三者会議は、設計者、施工者及び発注者が各種情報を共有し、設計意図を詳細に伝達することにより、現場における課題を早急に把握し、工事の品質確保を目的とするものである。三者会議の協議の対象とする事項は次のとおりである。

詳細設計の設計意図に関する事項

埼玉県建設工事標準請負契約約款の条件変更等に関する事項

埼玉県土木工事共通仕様書の設計図書の照査等に関する事項

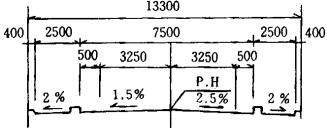
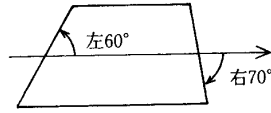
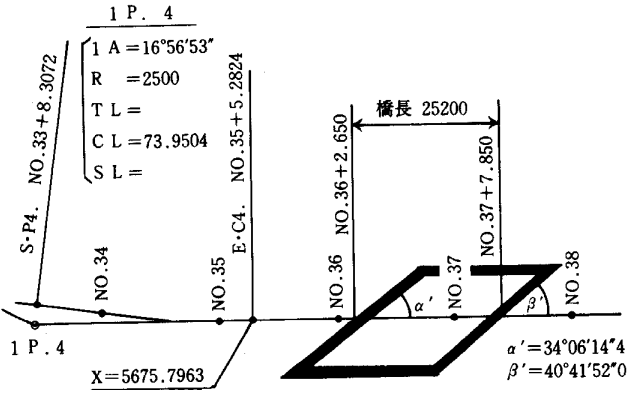
その他、設計・施工に関する事項

1.6 設計協議票

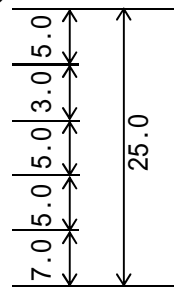
設計協議票（共通）記入例

項 目	内 容	備 考
ふりかんな 橋 梁 名	じすいはし (例) 治水橋	
路 線 名	(例) 主要地方道 大宮・上福岡・所沢線	
位 置	(例) さいたま市西区	
交 差 条 件	(例) 荒川	
架 橋 理 由	(例) 架換	
所 轄 事 務 所 等	(例) 埼玉県さいたま県土整備事務所	

設計協議票（比較設計用）記入例

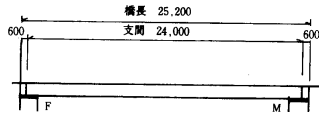
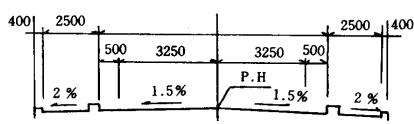
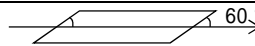
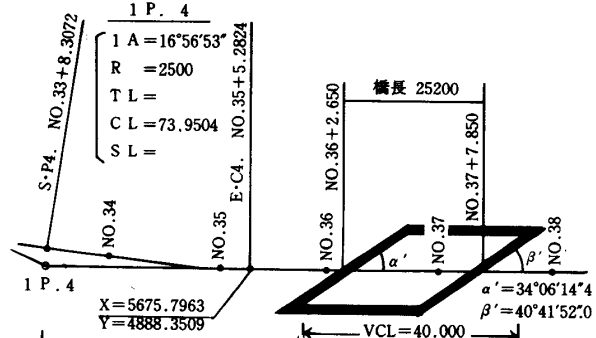
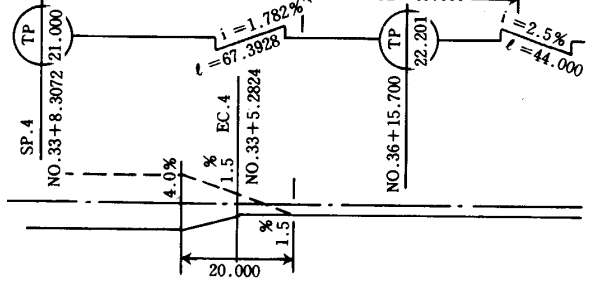
協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
基	活荷重	(例) B活荷重	
	計画交通量	(例) 12,000台/日(令和 年の計画交通量) 2,000台/日方向(大型車)	
	道路規格 設計速度	(例) 第3種2級(交通量区分: N ₆) V = 60 km/h	
	幅員構成	(図で示す) 	
斜	角	(図で示す) 	
本	線形条件	(平面、縦断線形の概要を図で示す。) 	
条	件	<p>交差物件の概要</p> <p>(交差物件の概要及び必要最小支間長、必要桁下高さなど)</p> <p>(例)</p> <p>川</p> <p>計画高水流量 Q = m³/s</p> <p>桁下余裕高 h = m</p> <p>必要最小支間長 L = 20 + 0.005Q = m</p> <p>河積阻害率 %</p>	
	その他		

設計協議票（比較設計用）記入例

協議事項		協議内容	備考																								
項目	細目																										
地質概要	支持層深さ	(地表面からの深さ。) (例) 25.0m																									
	地質構成	(地表面からの地質構成の概要を示す。) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 15%;">A_{C1}</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 35%;">平均N値 = 2</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 35%;">E = 4N/mm²</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">5.0</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">A_{S1}</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">N = 10</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">E = 20N/mm²</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">3.0</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">A_{C2}</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">N = 5</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">E = 10N/mm²</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">5.0</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">D_{S1}</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">N = 20</td> <td></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">5.0</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">D_{C1}</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">N = 10</td> <td></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">7.0</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">D_g</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">N > 50</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 		A _{C1}	平均N値 = 2	E = 4N/mm ²	5.0	A _{S1}	N = 10	E = 20N/mm ²	3.0	A _{C2}	N = 5	E = 10N/mm ²	5.0	D _{S1}	N = 20		5.0	D _{C1}	N = 10		7.0	D _g	N > 50		
	A _{C1}	平均N値 = 2		E = 4N/mm ²	5.0																						
	A _{S1}	N = 10		E = 20N/mm ²	3.0																						
A _{C2}	N = 5	E = 10N/mm ²	5.0																								
D _{S1}	N = 20		5.0																								
D _{C1}	N = 10		7.0																								
D _g	N > 50																										
地震時の液状化	(液状化の可能性について記述。)																										
比較案概要一覧	形式、橋長、支間割 下部構造形式、基礎構造形式 最適案 (1次比較、2次比較とも示す。)	比較検討に用いた比較表、図を添付すれば良い。																									

設計協議票（詳細設計用）記入例

(1) 基本項目（その1）

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
橋梁形式 その他	重要度の区分	(例) B種の橋	
	計画交通量	(例) 大型交通量も記入の事	
	道路規格及び設計速度	(例) 第4種3級(交通量区分: N ₆) V = 40 km/h	
	形式	(例) 単純ポストテンションT桁	
	橋長及び支間割	(概略図等で示す) 	
	幅員構成	(図で示す) 	
	斜角	(図で示す) 	
設計荷重	活荷重	(例) B活荷重	
	添架物	(例) NTT kN/m、東電 kN/m、上水道管 kN/m、下水道管 kN/m	
	舗装	(例) 舗装厚 車道 - 80 mm、歩道 - 30 mm	
線形条件	平面線形	(簡単なものを図示)	
	縦断線形	(同上) 	基準大座標がある場合は表示する。
	横断勾配	(同上) 	基準標高 (TP, AP, その他)

基本項目（その2）記入例

協 議 事 項		協 議 内 容	備 考
項 目	細 目		
設 計 水 平 震 度		<p>(例) $K_h = C_z \cdot K_{ho}$ レベル1(種地盤、0.34 T 1.5)の場合</p> <p>C_z : 地域別補正係数 A地区 1.0</p> <p>$K_H = 1.0 \times 0.30 = 0.30$</p>	<p>K_{ho} = 標準設計水平震度</p> <p>橋軸方向 直角方向共に同じ</p>
交 差 物 件		<p>交差条件一覧表を添付する 川 あるいは 鉄道 あるいは 道路 その他</p>	
適 用 基 準		<p>(例)</p> <p>道路橋示方書 同解説 —— 日本道路協会 共通編 (平成29年11月) 鋼橋編 (平成29年11月) コンクリート橋編 (平成29年11月) 下部構造編 (平成29年11月) 耐震設計編 (平成29年11月)</p> <p>杭基礎設計便覧 (平成27年3月) - 日本道路協会</p> <p>道路構造令の解説と運用 (平成27年2月) - 日本道路協会</p> <p>解説 河川管理施設等構造令 (平成11年11月) - 日本河川協会</p>	<p>主要なものを示す。</p>

(2) 上部構造（鋼橋その1）記入例

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
床版	コンクリートの強度	(例) $c_k = 24N/mm^2$	
	設計の基本方針	(例) 1日1方向あたりの大型車両の計画交通台数 台/日(令和 年の計画交通量) $d_o = 30l + 110 = 182$ $d = 1.15 \times 1.0 \times 182$ $= 209.3$ $= 210 \text{ cm}$	
	設計曲げモーメント	(例) 道示 11.2.3 表-11.2.1 に表-11.2.2 の割増し係数を乗じた値とする。	
	断面計算	(例) 鉄筋の応力度 $s = 120N/mm^2$ 程度 片持部は $140N/mm^2$	
	使用鉄筋	(例) 主鉄筋 D19 (S D345) 配力筋 D16 (") 最大定尺長 12m 使用量 $150kg/m^3$	
	連続桁の支点上軸方向鉄筋	(例) 鉄筋 D19 (S D345)	
	防水層	(例) 防水方法 シート防水 範囲 中間支点上より支間の 1/3	
	ハンチ	(例) 高さ 50 ~ 70 mm ハンチ筋無し	
主桁等	主桁諸元	(例) 桁高 2.10m 水平補剛材段数 1段 腹板厚 S M490 Y 10 mm	
	鋼材	(例) 最大厚さ 32 mm (S M490 Y B) 総鋼重 87.5t 鋼材量 $250kg/m^2$ (有効幅員当り)	
	最大定尺長	(例) 14m セミトレーラー通行可	
	部材の連絡	(例) S10T・トルシアボルト	
	主桁と横桁の交差角	(例) 80° 60°	
	横桁本数(横桁間隔)	(例) 1本 間隔 18m 20.0m	
	対傾構間隔	(例) 5.0m 6.0m	

上部構造（鋼橋その2）記入例

協 議 事 項		協 議 内 容	備 考
項 目	細 目		
支 承	形 式	(例) ゴム支承	
	材 質	(例) クロロブレン系合成ゴム (CR)	
	最 大 支 承 反 力	(例) 鉛直 kN (常時) 水平 kN (地震時)	
防 護 柵 及 び 高 欄	防 護 柵 の 材 質 及 び 形 式	(例) 県標準 (鋼製) K - 1	
	防 護 柵 の 高 さ	(例) 90 cm (橋面より)	
	高 欄 の 材 質 及 び 形 式	(例) 県標準 (鋼製) K - 4	
	高 欄 の 高 さ	(例) 110 cm (橋面より)	
排 水	方 式	(例) 横引き、橋脚部で下に排水	
	材 質	(例) SGP	
	設 置 間 隔	(例) 10 ~ 16m 20m	
伸 縮 装 置	形 式	(例) 鋼フィンガージョイント	
	移 動 可 能 量	(例) 50 mm	
	路 面 排 水	(例) 非排水	
照 明	設 置	(例) 設置 <input checked="" type="radio"/> する ・ <input type="radio"/> しない	
	間 隔	(例) 35m千鳥配置	
添 架 物		(例) NTTケーブル (20 条、20 条) 東電ケーブル (3 条) 上水道管 (250) 下水道管 (500 左右 2 条)	
架 設 工 法		(例) ベント併用トラッククレーン工法	
そ の 他			

上部構造（コンクリート橋その１）記入例

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
設計の基本方針	解析法	(例) 任意形格子理論に基づき、電子計算機により求める。	
橋面構成		(例) アスファルト舗装とし、横断勾配はコンクリートにより調整を行う。 (歩道部間詰めはコンクリートを用いる)	
床版	コンクリートの強度	(例) $c_k = 24\text{N/mm}^2$	
	設計の基本方針	(例) 1日1方向あたりの大型車両の計画交通台数 台/日(令和 年の計画交通量) $d_o = 30\ell + 110 = 182$ $d = 1.15 \times 1.0 \times 182$ $= 209.3$ $= 210\text{ cm}$	
	設計曲げモーメント	(例) 道示 9.2.3 表-9.2.1 に道示 11.2.3 表-11.2.2 および表-11.2.3 の割増し係数を乗じた値とする。	
	断面計算	(例) 鉄筋の応力度 $s = 120\text{N/mm}^2$ 程度 片持部は 140N/mm^2	
	使用鉄筋	(例) 主鉄筋 D19 (SD345) 配力筋 D16 (") 最大定尺長 12m 使用量 150kg/m^3	
主桁等	桁高	(例) $h = 1,400\text{m} \sim 1,600\text{m}$ (変断面構造)	
	桁遊間	(例) A_1 橋台部 = 50 mm A_2 橋台部 = 50 mm	
	桁配置	(例) 桁間隔 $7 \times 2,000 = 14,000$	
	PC鋼材	(例) 縦締め SWPR7A S12S12.4 床版横締め SWPR19 1S19.3 横桁 SWPR19 1S19.3	
	鉄筋	(例) SD345 を使用 最大径 25 mm 最大定尺長 12m	

上部構造（コンクリート橋その2）記入例

協 議 事 項		協 議 内 容	備 考
項 目	細 目		
支 承	形 式	(例) ゴム支承	
	材 質	(例) クロロブレン系合成ゴム (CR)	
	最 大 支 承 反 力	(例) 鉛直 kN (常時) 水平 kN (地震時)	
防 護 柵 及 び 高 欄	防 護 柵 の 材 質 及 び 形 式	(例) 県標準 (鋳鉄製) S - 6 7 D	
	防 護 柵 の 高 さ	(例) 90 cm (橋面より)	
	高 欄 の 材 質 及 び 形 式	(例) 県標準 (鋳鉄製) S - 9 5 P	
	高 欄 の 高 さ	(例) 110 cm (橋面より)	
排 水	方 式	(例) 横引き、橋脚部で下に排水	
	材 質	(例) 塩ビ管	
	設 置 間 隔	(例) 10 ~ 16m 20m	
伸 縮 装 置	形 式	(例) ジョイント N - 40	
	移 動 可 能 量	(例) 40 mm	
	路 面 排 水	(例) 非排水	
照 明	設 置	(例) 設ける	
	間 隔	(例) 35m千鳥配置	
添 架 物		(例) NTTケーブル (20 条、20 条) 東電ケーブル (3 条) 上水道管 (250) 下水道管 (500 左右 2 条)	
架 設 工 法		(例) トラッククレーン工法	
そ の 他			

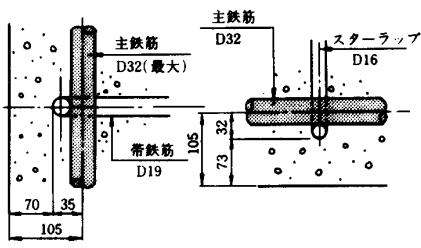
(4) 下部構造(その1)記入例

橋台橋脚1基ごとに記入

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
基本形式	下部構造形式	(例) 逆T式橋台	
	基礎形式選定条件	騒音・振動について配慮する必要があるか。 <input checked="" type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無 被圧水・地下流水があるか。 有 <input checked="" type="radio"/> 無 中間層の状況 厚さ m 平均N値 土質 レキ径 液状化する恐れのある層があるか。 有 <input checked="" type="radio"/> 無 支持層の深さ m 支持形式 <input checked="" type="radio"/> 支持杭 摩擦杭	
	比較した基礎形式	(例) 鋼管中掘り杭 800 (セメントミルク噴出攪拌方式) PHC中掘り杭 600 (セメントミルク噴出攪拌方式) 場所打ち杭 1,000 (オールケーシング)	比較表があれば添付してよい
	採用した基礎形式	(例) 鋼管中掘り杭 800 (セメントミルク噴出攪拌方式) 杭の構成 12 mm 8m 9 mm 12m + 10m	採用理由を記す (例) 最も経済的

協議事項		協議内容	備考																											
項目	細目																													
使用材料及び 応力度の 制限値	コンクリート	<p>(例) 躯体及びフーチング $c_k = 24\text{N/mm}^2$</p> <p style="text-align: right;">単位(N/mm²)</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">制限値の種類</td> <td>コンクリートの設計基準強度(σ_{ck})</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">耐荷性能照査</td> <td rowspan="2">軸圧縮応力度の制限値</td> <td>i) ii) の作用の組合せ及び道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合以外</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>ii) 道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合</td> <td>9.7</td> </tr> <tr> <td>せん断応力度の制限値</td> <td>永続作用支配状況</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>変動作用支配状況</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">耐久性照査</td> <td rowspan="2">道示Ⅲ式 6.3.1の作用 組合せ状況</td> <td>曲げ圧縮応力度の制限値</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>軸圧縮応力度</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>押抜きせん断応力度の制限値</td> <td>0.9</td> </tr> </table>	制限値の種類		コンクリートの設計基準強度(σ_{ck})	24	耐荷性能照査	軸圧縮応力度の制限値	i) ii) の作用の組合せ及び道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合以外	6.5	ii) 道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合	9.7	せん断応力度の制限値	永続作用支配状況	1.7			変動作用支配状況	2.6	耐久性照査	道示Ⅲ式 6.3.1の作用 組合せ状況	曲げ圧縮応力度の制限値	8.0	軸圧縮応力度	6.5			押抜きせん断応力度の制限値	0.9	
	制限値の種類		コンクリートの設計基準強度(σ_{ck})	24																										
耐荷性能照査	軸圧縮応力度の制限値	i) ii) の作用の組合せ及び道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合以外	6.5																											
		ii) 道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合	9.7																											
	せん断応力度の制限値	永続作用支配状況	1.7																											
		変動作用支配状況	2.6																											
耐久性照査	道示Ⅲ式 6.3.1の作用 組合せ状況	曲げ圧縮応力度の制限値	8.0																											
		軸圧縮応力度	6.5																											
		押抜きせん断応力度の制限値	0.9																											
	鉄筋	<p>(例) 材質 SD345 使用最大径 32mm 使用量 70kg/m³ (躯体)</p> <p style="text-align: right;">単位(N/mm²)</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">制限値の種類</td> <td>鉄筋の種類</td> <td>SD345</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">耐荷性能照査</td> <td rowspan="2">圧縮応力度の制限値</td> <td>i) ii) の作用の組合せ及び道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合以外</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>ii) 道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">耐久性照査</td> <td rowspan="2">永続作用支配状況</td> <td>引張応力度の制限値</td> <td>気中に置かれる部材</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">耐久性照査</td> <td rowspan="2">道示Ⅲ式 6.3.1の作用 組合せ状況</td> <td>引張応力度の制限値</td> <td>一般の部材</td> </tr> <tr> <td></td> <td>180</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>水中又は地下水位以下に設ける鉄筋コンクリート部材の疲労を考慮した場合</td> <td>160</td> </tr> </table>	制限値の種類		鉄筋の種類	SD345	耐荷性能照査	圧縮応力度の制限値	i) ii) の作用の組合せ及び道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合以外	200	ii) 道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合	300	耐久性照査	永続作用支配状況	引張応力度の制限値	気中に置かれる部材		100	耐久性照査	道示Ⅲ式 6.3.1の作用 組合せ状況	引張応力度の制限値	一般の部材		180			水中又は地下水位以下に設ける鉄筋コンクリート部材の疲労を考慮した場合	160		
制限値の種類		鉄筋の種類	SD345																											
耐荷性能照査	圧縮応力度の制限値	i) ii) の作用の組合せ及び道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合以外	200																											
		ii) 道示IV3.5(2)3)で⑩を考慮する場合	300																											
耐久性照査	永続作用支配状況	引張応力度の制限値	気中に置かれる部材																											
			100																											
耐久性照査	道示Ⅲ式 6.3.1の作用 組合せ状況	引張応力度の制限値	一般の部材																											
			180																											
		水中又は地下水位以下に設ける鉄筋コンクリート部材の疲労を考慮した場合	160																											

下部構造（その2）記入例

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
鉄筋細目	鉄筋の定尺長及び継手方法	(例) 定尺長 $L_{max} = 12m$ 継手 D29 以上圧接継手とし、D25 以下は重ね継手とする。 (但し、重ね継手のラップ長は 35 とする。)	
	鉄筋のかぶりとピッチ	(図で示す) はり 100 mm 柱、フーチング $\begin{cases} \text{主鉄筋} \leq D25 & \dots\dots 100 \text{ mm} \\ \text{主鉄筋} \geq D29 & \dots\dots 105 \text{ mm} \end{cases}$  (柱) (フーチング) (例) 鉄筋のピッチは 150 ^{c t c} 及び 300 ^{c t c}	
	鉄筋の最大径と段数	(例) 胸壁 D32 - 1 段 たて壁 D32 - 2 段 1.5 段 1 段 フーチング D32 - 1 段	

下部構造（その3）記入例

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
支持地盤 及び極限 支持力度		(例) くい基礎 支持地盤 洪積砂質土層 (D _s) 極限支持力度の特性値 押込み力 Ru = 13775kN/本 R = 7360kN/本 引抜き力 Pu = -5600kN/本 P = -4670kN/本	

下部構造（その４）記入例

協議事項		協議内容	備考
項目	細目		
基礎構造	土質条件	(例) 橋台背面土 単位体積重量 …… = 19kN / m ³ 内部摩擦角 …………… = 30° 上載土 (橋台背面を除く) 単位体積重量 …… = 18kN / m ³ 支持層 洪積砂質土 (D _s)	
	基礎の根入れ	(例) 橋台 原則的に河川管理施設等構造令に準じる。 (簡単な図を入れる) 	
その他	浮力	(例) 浮力は常時はH W L、地震時はN W L	
	踏掛版	(例) 踏掛版 <input checked="" type="checkbox"/> 無 踏掛版長 m 盛土高さ m	

1.7 成果品

1.7.1 納入すべき図面

成果品として納入すべき図面は原則として表1.7.1に示すものとする。

1.7.2 橋梁全体一般図

(1) 製図上の注意事項

- 1) 図面の配置及び縮尺は、図1.7.1を標準とする。
- 2) 図面のサイズはA1版を原則とする。A1版に納まらない時は、縦長はA1版に合せ、幅は任意とする。

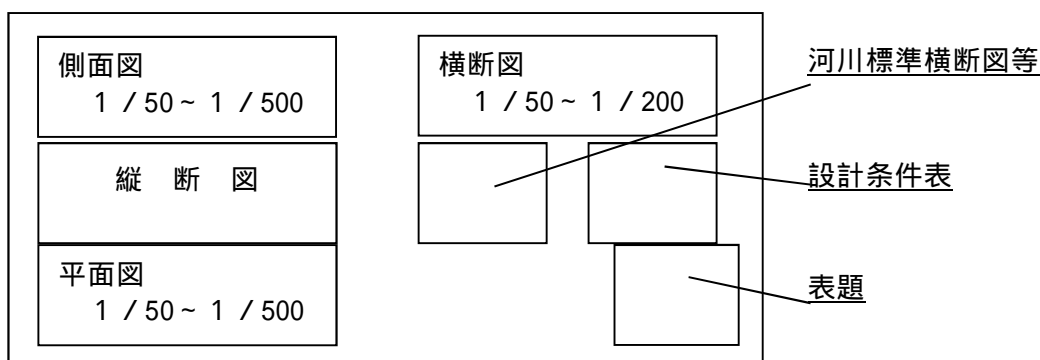


図1.7.1 橋梁全体一般図の配置および縮尺の標準値

(2) 側面図

側面図は、道路の起点側を左方として描くことを標準とし、次の事項を記載する。ただし、河川を渡河する橋りょうの場合、左岸側、右岸側を明示する。河川横断図の場合、河川上流から下流方向を視方向として描画されるため、取り扱いには注意が必要である。なお、道路測点の起点側が左岸側となるように測点を打つ。

- 1) 基準高さ表示（例：DL = AP - 5.000）
- 2) 上部、下部及び基礎構造の諸寸法
- 3) H.W.L.、L.W.L.、平水位（TP、YP、AP等を明示すること）及び桁下余裕寸法、構造物基準高
- 4) 護岸工等の付属工作物
- 5) 地盤線、地質柱状図
- 6) 起終点の市町村名とその方向
- 7) 堤防法尻から20m程度の取付道路
- 8) 支承条件（F、M、E等）
- 9) その他必要と思われるもの

(3) 縦断図 次の事項を記載する。

- 1) 縦断勾配（縦断曲線も記入）
- 2) 計画高
- 3) 地盤高
- 4) 追加距離
- 5) 単距離
- 6) 測点
- 7) 平面曲線
- 8) 横断勾配

表 1.7.1 図面チェックリスト

工 種	図 面 種 別	摘 要	工 種	図 面 種 別	摘 要
一 般 図	全 体 一 般 図		下 部 工		
	平 面 図		橋 台 工	橋 台 一 般 図	*6)
	縦 断 図			配 筋 図	*8)
	線 形 図			鉄 筋 加 工 図	
上 部 工	構 造 一 般 図			鉄 筋 材 料 表	
床 版 工	配 筋 図		橋 脚 工	橋 脚 一 般 図	*6)
	鉄 筋 加 工 図			配 筋 図	*8)
	鉄 筋 材 料 表			鉄 筋 加 工 図	
P C 桁 工	一 般 図			鉄 筋 材 料 表	
	配 筋 図	*8)	基 礎 杭	詳 細 図	*7)
	鉄 筋 加 工 図		ケ ー ソ ン	一 般 図	
	鉄 筋 材 料 表			配 筋 図	*8)
	主 桁 ケ ー ブ ル 図			鉄 筋 加 工 図	
	床 版 横 締 め			鉄 筋 材 料 表	
	定 着 装 置			構 造 刃 口 詳 細 図	
横 桁 工	配 筋 図	*8)		沈 下 曲 線 図	
	鉄 筋 加 工 図			連 結 図	
	鉄 筋 材 料 表		鋼 管 矢 板 基 礎	構 造 一 般 図	
地 覆 工	配 筋 図	*1) *8)		頂 版 結 合 部 詳 細 図	
	鉄 筋 加 工 図			鋼 管 矢 板 支 保 工 図	
	鉄 筋 材 料 表			鋼 管 矢 板 工 場 製 作 図	
鋼 主 桁 ・ 主 構	主 桁 詳 細 図	*2)		鋼 管 矢 板 細 部 詳 細 図	
	分 配 横 桁		踏 掛 版	詳 細 図	
	端 横 桁		護 岸 工	断 面 図	
	対 傾 構			展 開 図	
	横 構		仮 設 図	仮 設 図	
	縦 桁			架 設 要 領 図	
	ス ケ ル ト ン 図	曲線橋のみ		工 事 用 道 路 計 画 図	
	添 接			施 工 計 画 図	
	キ ャ ン バ ー	*3)	そ の 他		
そ の 他	高 欄		添 付	縮 小 版 図 面 集	A4 見 開 き
	伸 縮 継 手	*4)	1)水切りを書き入れる。 2)垂直補剛材の下端を詳細に明示する。 3)桁全体のキャンバーがわかるような図面であること。 4)設計伸縮量、ゴム製伸縮継手の商品名を明示する。 5)電線管の配置の図面もそえる。 6)沓座箱抜図(アンカーボルトの位置も含む)、沓座補強籠鉄筋と主鉄筋との関係を明示する。 7)杭の一般図(杭の途中を省略しない)と並列にならべた地質柱状図を入れる。また杭頭処理も明示する。 8)配筋図には鉄筋かぶり詳細図を表示する。		
	支 承				
	親 柱 詳 細 図				
	照 明 装 置	*5)			
	添 架 物				
	落 橋 防 止 シ ス テ ム				
	排 水 装 置				
	橋 面 工				
	検 査 路				

記載例

$$DL = AP - 5.000$$

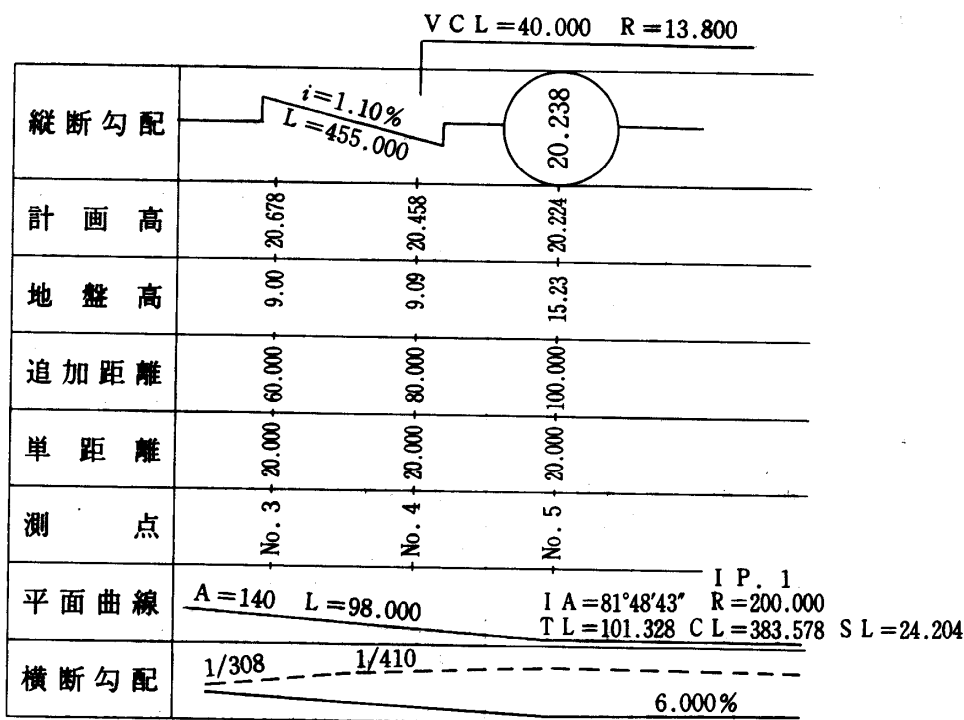


図 1.7.2 縦断図記載例

(4) 平面図

次の事項を記載する。

- 1) 河川の流向、名称
- 2) 上部及び下部構造の諸寸法
- 3) 護岸工等の付属工作物
- 4) 河川上下流方向各 20m 程度の地形と堤防
法尻から 20m 程度の取付道路
- 5) ボーリング位置 (記号にて明示すること)
- 6) その他必要と思われることから

(5) 横断図

中間部及び端部について、次の事項を記載する。

- 1) 上部及び一部の下部構造の形状
- 2) 有効幅員、車道・車線・歩道の各幅員、
地覆幅、主桁間隔、桁高
- 3) 床版厚、舗装厚、地覆高
- 4) 横断勾配
- 5) 付属物 (添架物等)
の設置位置及び形状
- 6) その他必要と思われることから

1.7.3 収録すべき資料

設計図書には、次のものも同時に収録する。

- 1) 受注者の担当者名簿
- 2) 発注者との協議記録 (電話交信を含む)
- 3) 本要領に規定された各種協議記録
- 4) 図面の目録
- 5) 縮小版図面集 (A-4 サイズ見開き)