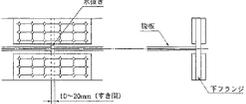
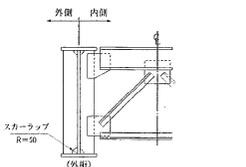
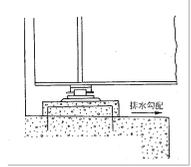
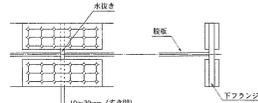
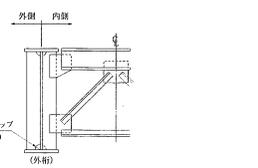
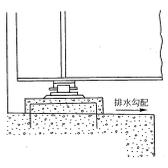


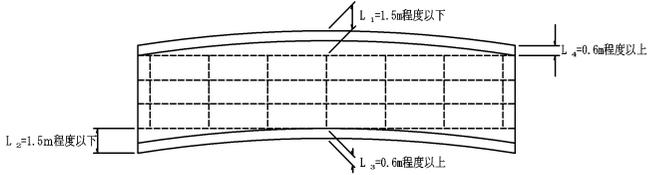
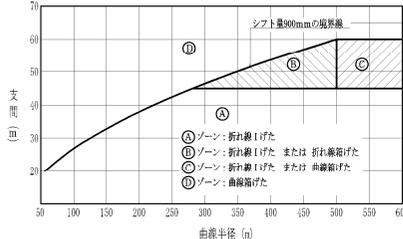
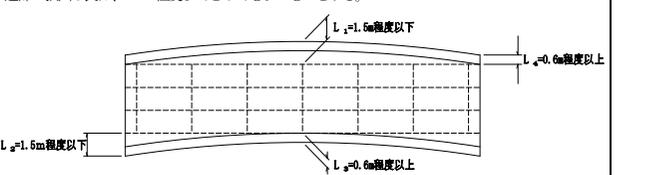
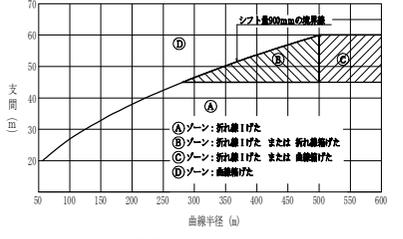
第4編 鋼橋編 対比表

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>第4編 鋼橋</p> <p>第1章 設計一般</p> <p>1-1 適用範囲</p> <p>1-2 設計一般</p> <p>1-3 斜 橋</p> <p>1-4 曲 線 橋</p> <p>第2章 鉄筋コンクリート床版</p> <p>2-1 適用範囲</p> <p>2-2 鉄筋コンクリート床版の最大設計支間</p> <p>2-3 床版の設計曲げモーメント</p> <p>2-4 床版の厚さ</p> <p>2-5 配 筋</p> <p>2-6 コンクリート及び鉄筋の許容応力度</p> <p>2-7 ハンチ</p> <p>2-8 けた端部の床版</p> <p>2-9 床版コンクリートの打設</p> <p>第3章 プレートガーダー一般</p> <p>3-1 主げたの配置</p> <p>3-2 主構造の設計</p> <p>3-3 断面変化位置及び部材長</p> <p>3-4 主げたの断面構成</p> <p>3-5 部材断面</p> <p>3-6 部材の連結</p> <p>3-7 骨 組</p> <p>3-8 細部構造</p> <p>3-9 RC床版を有する合成げたの構造細目</p> <p>第4章 Iげた橋</p> <p>4-1 断面構成</p> <p>4-2 けた端部の張出し長</p> <p>4-3 横行・横構の配置</p> <p>4-4 垂直補脚材</p> <p>4-5 水平補脚材</p> <p>4-6 荷重分担横げた</p> <p>4-7 対 傾 構</p> <p>4-8 横 構</p> <p>4-9 対傾構・横構の部材細長比および使用形鋼</p> <p>4-10 細部構造</p> <p>第5章 箱げた橋</p> <p>5-1 断面構成</p>	<p>第4編 鋼橋</p> <p>第1章 設計一般</p> <p>1-1 適用範囲</p> <p>1-2 設計一般</p> <p>1-3 斜 橋</p> <p>1-4 曲 線 橋</p> <p>第2章 鉄筋コンクリート床版</p> <p>2-1 適用範囲</p> <p>2-2 鉄筋コンクリート床版の最大設計支間</p> <p>2-3 床版の設計曲げモーメント</p> <p>2-4 床版の厚さ</p> <p>2-5 配 筋</p> <p>2-6 コンクリート及び鉄筋の許容応力度</p> <p>2-7 ハンチ</p> <p>2-8 けた端部の床版</p> <p>2-9 床版コンクリートの打設</p> <p>第3章 プレートガーダー一般</p> <p>3-1 主げたの配置</p> <p>3-2 主構造の設計</p> <p>3-3 断面変化位置及び部材長</p> <p>3-4 主げたの断面構成</p> <p>3-5 部材断面</p> <p>3-6 部材の連結</p> <p>3-7 骨 組</p> <p>3-8 細部構造</p> <p>3-9 RC床版を有する合成げたの構造細目</p> <p>第4章 Iげた橋</p> <p>4-1 断面構成</p> <p>4-2 けた端部の張出し長</p> <p>4-3 横行・横構の配置</p> <p>4-4 垂直補脚材</p> <p>4-5 水平補脚材</p> <p>4-6 荷重分担横げた</p> <p>4-7 対 傾 構</p> <p>4-8 横 構</p> <p>4-9 対傾構・横構の部材細長比および使用形鋼</p> <p>4-10 細部構造</p> <p>第5章 箱げた橋</p> <p>5-1 断面構成</p>	

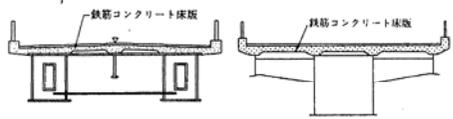
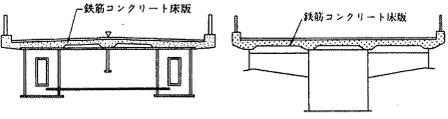
	<ul style="list-style-type: none"> 5-2 縦リブおよび横リブ 5-3 ダイアフラム 5-4 横げた 5-5 横構 5-6 支承配置 5-7 箱げた内の排水 5-8 マンホール 5-9 ハンドホール 第6章 少数主げた橋 6-1 設計の基本 6-2 全体系の解析 6-3 主げたの配置 6-4 補剛材 6-5 ずれ止め 6-6 横げた 6-7 床版 第7章 疲労設計 7-1 適用範囲 7-2 基本事項 7-3 疲労設計の流れ 7-4 継手の照査位置及び各部材の強度等級 7-5 応力度による疲労照査方法 	<ul style="list-style-type: none"> 5-2 縦リブおよび横リブ 5-3 ダイアフラム 5-4 横げた 5-5 横構 5-6 支承配置 5-7 箱げた内の排水 5-8 マンホール 5-9 ハンドホール 第6章 少数主げた橋 6-1 設計の基本 6-2 全体系の解析 6-3 主げたの配置 6-4 補剛材 6-5 ずれ止め 6-6 横げた 6-7 床版 第7章 疲労設計 7-1 適用範囲 7-2 基本事項 7-3 疲労設計の流れ 7-4 継手の照査位置及び各部材の強度等級 7-5 応力度による疲労照査方法 	
--	---	---	--

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>3) 床組は SMA400 材 (SM400 材) ・ SMA490 材 (SM490Y 材) を使用することを原則とする。</p> <p>4) 補強材 ・ 対傾構およびその他の部材は、SMA400 材 (SM400 材) を使用することを原則とする。</p> <p>1-2-3 鋼材</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 主鋼の部材として使用する板厚は、原則として 9～50mm とする。ただし、部材の厚板化が必要な場合には 100mm まで使用できるものとする。</p> <p>(2) 板厚が 40mm を超える場合は、原則として降伏点または耐力が変化しない鋼材 (降伏点一定鋼) を使用するものとする。</p> <p>(3) 形鋼については、市場性を考慮の上、採用するものとする。</p> <p>(4) 箱桁内面の補剛材は一般鋼材とし、D 塗装系 (変性エポキシ樹脂塗料内面用) による塗装を施すものとする。</p> </div> <p>(1) 橋梁の合理化 ・ コスト縮減等から、部材の厚板化が必要な場合には 100mm まで使用できるものとする。また、板厚が 8mm 未満の鋼材については、道路橋示方書 ・ 同解説 II 鋼橋編 (平成 14 年 3 月) 4.1.4 および 8.4.5 の規定によるものとする。なお、東北地方では、冬期の凍結抑制剤による影響が心配されるので、閉断面縦リブの最小厚は 8mm とする。</p> <p>(2) 板厚が 40mm を超える場合は、許容応力度の低減を考慮する必要のない降伏点一定鋼を使用することにより重量の低減が図られ、YP 一定対比による鋼材費の増分を考慮しても、コストが低減されることになる。なお、使用にあたっては鋼材の名称 (SMA400C, SMA490CW, SMA570W, SM400C, SM520C, SM570) のあとに “-H” を付記して JIS 規格材と区分するものとする。</p> <p>また、極厚の場合、鋼重低減、製作加工工数の削減、フィラープレートの省略等の観点から LP 鋼板の採用が有効となる場合もある。</p> <p>(3) 二次部材においては、工場での加工工数の低減等により省力化を図ることを目的に、組立て部材よりも形鋼の使用を検討するものとするが、形鋼のサイズは、市場性を考慮のうえ決定するものとする。</p> <p>(4) 箱桁の内面は安定錆の形成が困難であるため、箱桁内面の補剛材は耐侯性鋼板を用いないで一般鋼材とし、D 塗装系 (変性エポキシ樹脂塗料内面用) を施すものとする。</p>	<p>3) 床組は SMA400 材 (SM400 材) ・ SMA490 材 (SM490Y 材) を使用することを原則とする。</p> <p>4) 補強材 ・ 対傾構およびその他の部材は、SMA400 材 (SM400 材) を使用することを原則とする。</p> <p>1-2-3 鋼材</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 主鋼の部材として使用する板厚は、原則として 9～50mm とする。ただし、部材の厚板化が必要な場合には 100mm まで使用できるものとする。</p> <p>(2) 板厚が 40mm を超える場合は、原則として降伏点または耐力が変化しない鋼材 (降伏点一定鋼) を使用するものとする。</p> <p>(3) 形鋼については、市場性を考慮の上、採用するものとする。</p> <p>(4) 箱桁内面の補剛材は一般鋼材とし、D-5 塗装系 (変性エポキシ樹脂塗料内面用) による塗装を施すものとする。</p> </div> <p>(1) 橋梁の合理化 ・ コスト縮減等から、部材の厚板化が必要な場合には 100mm まで使用できるものとする。また、板厚が 8mm 未満の鋼材については、道路橋示方書 ・ 同解説 II 鋼橋編 (平成 14 年 3 月) 4.1.4 および 8.4.5 の規定によるものとする。なお、閉断面縦リブを使用する場合、大型自動車の輪荷重が常時載荷される位置の下面におけるデッキプレートの最小板厚は 16mm とする。</p> <p>(2) 板厚が 40mm を超える場合は、許容応力度の低減を考慮する必要のない降伏点一定鋼を使用することにより重量の低減が図られ、YP 一定対比による鋼材費の増分を考慮しても、コストが低減されることになる。なお、使用にあたっては鋼材の名称 (SMA400C, SMA490CW, SMA570W, SM400C, SM520C, SM570) のあとに “-H” を付記して JIS 規格材と区分するものとする。</p> <p>また、極厚の場合、鋼重低減、製作加工工数の削減、フィラープレートの省略等の観点から LP 鋼板の採用が有効となる場合もある。</p> <p>(3) 二次部材においては、工場での加工工数の低減等により省力化を図ることを目的に、組立て部材よりも形鋼の使用を検討するものとするが、形鋼のサイズは、市場性を考慮のうえ決定するものとする。</p> <p>(4) 箱桁の内面は安定錆の形成が困難であるため、箱桁内面の補剛材は耐侯性鋼板を用いないで一般鋼材とし、D-5 塗装系 (変性エポキシ樹脂塗料内面用) を施すものとする。</p>	<p>直轄国道と同様 (どうこうに合わせる)</p> <p>道示改定に伴う閉断面縦リブを使用する場合のデッキプレートの最小板厚 16mm を追記 【道示 9.4.5 デッキプレートの最小板厚による】</p>

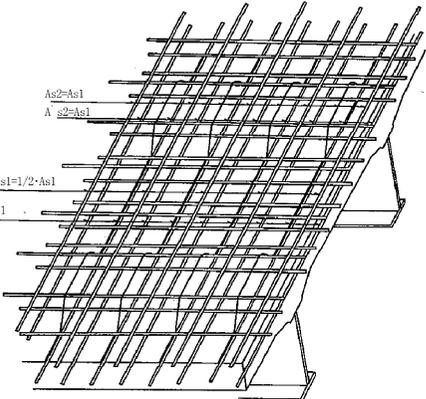
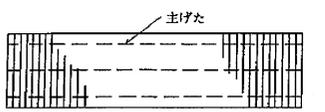
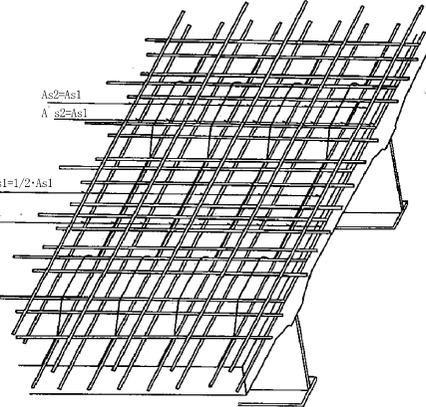
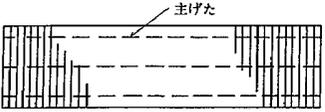
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>1-2-4 塗装仕様</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 外面塗装はC-4 塗装系を原則とする。</p> <p>(2) 箱桁の内面塗装はD 塗装系（変性エポキシ樹脂塗料内面用）を原則とする。</p> </div> <p>(1) 外面塗装は、塗装の寿命を長期化することを目的とし、C-4 塗装系を採用することを原則とする。</p> <p>(2) 箱桁内面の塗装は塗膜の防錆効果を長期間維持でき、尚且つ明色仕上げが可能なD 塗装系（変性エポキシ樹脂塗料内面用）を用いるものとする。</p> <p>1-2-5 無塗装耐候性鋼材</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 無塗装耐候性鋼材の適用地域は「第1編 第3章 3-2 上部工形式の選定(5)」解説に示した地域とする。</p> <p>(2) 無塗装耐候性鋼材を採用した橋梁では、安定錆が発生し易い構造とする。</p> <p>(3) 無塗装耐候性鋼材の桁端部及び伸縮装置は、重防食塗装D系（タールエポキシ塗料）を採用する。</p> </div> <p>(1) 無塗装耐候性鋼材の適用地域は「道示Ⅱ、鋼橋編第5章 図-解5.1」を基本とした。</p> <p>(2) 無塗装耐候性鋼材を採用した橋梁では、安定錆が発錆が発生し易い構造とするため、以下の構造細目を満足するようにする。なお、箱断面の斜め部材などで連結部に隙間を空けると雨水が侵入して箱断面内に滞水することが考えられる場合には、雨水の浸入を防ぐ構造を検討する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 上げた及び箱けた下フランジの連結部は10mm～20mmの隙間を空ける。 2 上げた外げた補剛材のスカールップはR=50mmとするものとする。 3 下部工橋座面は排水勾配を付す。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図4-1 下フランジの連結部</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-2 外げた補剛材のスカールップ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-3 下部工橋座面の排水勾配</p> </div> </div>	<p>1-2-4 塗装仕様</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 外面塗装はC-5 塗装系を原則とする。</p> <p>(2) 箱桁の内面塗装はD 塗装系（変性エポキシ樹脂塗料内面用）を原則とする。</p> <p>(3) コンクリート接触面及び新設部は無機ジंकリッチペイントにより塗装する。</p> </div> <p>(1) 外面塗装は、塗装の寿命を長期化することを目的とし、C-5 塗装系を採用することを原則とする。</p> <p>(2) 箱桁内面の塗装は塗膜の防錆効果を長期間維持でき、尚且つ明色仕上げが可能なD 塗装系（変性エポキシ樹脂塗料内面用）を用いるものとする。</p> <p>(3) 桁端部の塗装方法については、「第2編 10-5 耐久性向上のための構造細目」を参照のこと。</p> <p>(4) 新設部については、高力ボルトの摩擦継手接合の許容力低減のため、無機ジंकリッチペイントにより塗装するものとする。</p> <p>1-2-5 無塗装耐候性鋼材</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 無塗装耐候性鋼材の適用地域は「第1編 第3章 3-2 上部工形式の選定(5)」解説に示した地域とする。</p> <p>(2) 無塗装耐候性鋼材を採用した橋梁では、安定錆が発生し易い構造とする。</p> <p>(3) 無塗装耐候性鋼材の桁端部及び伸縮装置は、重防食塗装D系（変性エポキシ樹脂塗料内面用）を採用する。</p> </div> <p>(1) 無塗装耐候性鋼材の適用地域は「道示Ⅱ、鋼橋編第5章 図-解5.1」を基本とした。</p> <p>(2) 無塗装耐候性鋼材を採用した橋梁では、安定錆が発錆が発生し易い構造とするため、以下の構造細目を満足するようにする。なお、箱断面の斜め部材などで連結部に隙間を空けると雨水が侵入して箱断面内に滞水することが考えられる場合には、雨水の浸入を防ぐ構造を検討する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 上げた及び箱けた下フランジの連結部は10mm～20mmの隙間を空ける。 2 上げた外げた補剛材のスカールップはR=50mmとするものとする。 3 下部工橋座面は3%の排水勾配を付す。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図4-1 下フランジの連結部</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-2 外げた補剛材のスカールップ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-3 下部工橋座面の排水勾配</p> </div> </div>	<p>塗装系をC4→C5 塗装に変更 【鋼道路橋塗装・防食便覧の改定】</p> <p>【鋼道路橋塗装・防食便覧の改定】</p> <p>事前連絡 新設橋の排水計画の手引き（案） 東北地整</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>(3) 桁の端部及び伸縮装置は非常に腐食しやすい環境にあるため、さびの安定化は図れない。したがって、今後の維持管理軽減を考慮して重防食塗装D系（タールエポキシ塗料）を採用する。</p> <p>1-3 斜橋</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 斜角は原則として60°以上とするが、構造上からは、70°以上とすることが望ましい。 </div> <p>やむをえず、斜角が60°未満となる場合には、床版鈍角部の応力分布や構造細部について十分検討するものとする。</p> <p>1-4 曲線橋</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 曲線橋の主げた構造は、支間長および曲線半径により、適切な構造形式を選定するものとする。また、合げたを曲線橋とする場合には、その中心角φは5°を超えてはならない。 </div> <p>(1) 平面線形が曲線の場合でも、できるだけ直線げた、または支点上での直線折れげたを採用するものとする。径間部および端部の車道部 RC 床版張出し長は、原則として図4-4のとおりとする。ただし、歩道部の張出し長は、2.0m程度までとしてもよいものとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-4 曲線橋における床版張出し長（車道部）</p> </div> <p>(2) 支間長および曲線半径から構造形式を選定する場合の目安は、図4-5のとおりとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-5 支間長、曲線半径による形式選定図</p> </div>	<p>(3) 桁の端部及び伸縮装置は非常に腐食しやすい環境にあるため、さびの安定化は図れない。したがって、今後の維持管理軽減を考慮して重防食塗装D系（変性エポキシ樹脂塗料内面用）を採用する。</p> <p>1-3 斜橋</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 斜角は原則として60°以上とするが、構造上からは、70°以上とすることが望ましい。 </div> <p>やむをえず、斜角が60°未満となる場合には、床版鈍角部の応力分布や構造細部について十分検討するものとする。</p> <p>1-4 曲線橋</p> <p>1-4-1 直げた構造</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 曲線橋の主げた構造は、支間長および曲線半径により、適切な構造形式を選定するものとする。 </div> <p>(1) 平面線形が曲線の場合でも、基本的に直線げた、または支点上での直線折れげたを採用するものとする。径間部および端部の車道部 RC 床版張出し長は、原則として図4-4のとおりとする。ただし、歩道部の張出し長は、2.0m程度までとしてもよいものとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-4 曲線橋における床版張出し長（車道部）</p> </div> <p>(2) 支間長および曲線半径から構造形式を選定する場合の目安は、図4-5のとおりとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-5 支間長、曲線半径による形式選定図</p> </div>	<p>【鋼道路橋塗装・防食便覧の改定】</p> <p>横行等の記載を復活させるため、章を細分化した。</p> <p>曲線直橋を適用するか? ←協議事項</p>

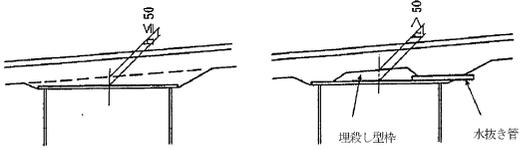
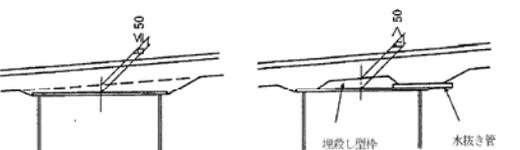
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>1) I 桁では、直線桁または支点上での直線折れ桁を採用することを基本とするが、少数桁のように床版と主構が共同でねじり剛性を確保する場合は、曲線桁としても良い。ただし、上部構造全体としてコスト及び施工性や耐久性に対して不利とならないよう留意する必要がある。尚、上記で曲線桁を採用する場合でも、最小曲線半径はR=1000mとする。</p> <p>2) 支間長が45～60mの区間では、けた高の制約（輸送およびけた下余裕）を考慮したうえで、できるだけIけたを採用するものとする。</p> <p>3) 曲線橋に合成けたを採用する場合には、ねじりによる応力や変形等も加わり、床版の応力的負担が増加することになるため、曲線の中心角ϕが5°を上回ってはならないものとした。（下図参照）</p> <div data-bbox="539 555 763 783" data-label="Image"> </div> <p>図4-6 曲線合成けたを採用する場合の最大中心角</p>	<p>1) I 桁では、直線桁または支点上での直線折れ桁を採用することを基本とする。</p> <p>2) 支間長が45～60mの区間では、けた高の制約（輸送およびけた下余裕）を考慮したうえで、できるだけIけたを採用するものとする。</p> <p>1-4-2 横げた</p> <div data-bbox="1032 746 1653 820" data-label="Text" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>横げたはねじりの伝達機構の上で重要な役割を果たすので、原則として充腹構造で十分合成が大きなものを用い、主桁とは調結するものとする。</p> </div> <p>(1) Iけた並列曲線橋の横げた間隔は、付加応力を小さくするため4～5mとするのがよい。</p> <p>(2) 連結鉋げたで支点上で折った場合、折れ点には剛な横けたを設け、折れ角による曲げモーメントに対応できる構造とする。</p> <p>1-4-3 横構</p> <div data-bbox="1032 1027 1653 1069" data-label="Text" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Iけたの並列の曲線橋では、原則として上下に横構を設けるものとする。</p> </div> <p>架設時および完成後の転倒並びに座揺の安定を高めるため、Iけた並列橋では、上下に横構を設けるものとする。</p>	<p>曲線桁橋を適用するか？一協議事項</p> <p>震災により対傾構等が避避していることから、曲線橋については、本項目をH11年マニュアルから復活</p> <p>一協議事項 横構を上下に設置することまで規定するか？</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p style="text-align: center;">第2章 鉄筋コンクリート床版</p> <p>2-1 適用範囲</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>鉄筋コンクリート床版の設計にあたっては、道示Ⅱ8章床版の規定を満足するものとする。 また、その他の床版については、各指針、マニュアルを準拠して設計、施工するものとする。</p> </div> <p>この規定は、道路橋の鉄筋コンクリート床版について適用されるものであり、床版橋（スラブ橋）、鋼床版、I形鋼格子床版、PC床版、合成床版などには適用しないものとする。 PC床版、合成床版等については、各指針、マニュアルを準拠して設計、施工するものとする。</p> <p>2-2 鉄筋コンクリート床版の最大設計支間</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>鉄筋コンクリート床版の最大支間は3.0mとする。</p> </div> <p>鉄筋コンクリート床版の最大支間は3.0m以下とするが、床版コンクリートのひび割れ抑制の観点から、道示Ⅱ8.2.5 P246に示す床版最小全厚、及び「2-5 配筋、2-6 コンクリート及び鉄筋の許容応力度」に対して若干の余裕をもって満足する支間として2.8m以下とするのが良い。</p> <p>2-3 床版の設計曲げモーメント</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(1) 床版の設計曲げモーメントは、道示Ⅱ8.2.4によって求めるものとする。 (2) 剛性の著しく異なるけたで床版が支持されている場合は、床版支持けたの不等沈下の影響による付加曲げモーメントを考慮して設計をおこなうものとする。</p> </div> <p>分配横げたを有する並列けたの場合で、外側主けたと内側主けたの断面二次モーメントの比が2.0程度以下であれば、支持けたの剛性の相違による付加曲げモーメントは微小であるため、特に考慮する必要はない。 箱げた形式などの剛性が著しく異なるけたで支持される床版に対する付加曲げモーメントの算定は、道示Ⅱ付録-1付加曲げモーメント算定図表によるものとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>(a) 箱断面主けた間に縦げたを配置する場合 (b) 箱断面主けたの外側にブラケットを設けて縦げたを配置する場合</p> </div> <p style="text-align: center;">図4-7 床版の支持けた相互の剛性が著しく異なる場合の例</p>	<p style="text-align: center;">第2章 鉄筋コンクリート床版</p> <p>2-1 適用範囲</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>鉄筋コンクリート床版の設計にあたっては、道示Ⅱ9章床版の規定を満足するものとする。 また、その他の床版については、各指針、マニュアルを準拠して設計、施工するものとする。</p> </div> <p>この規定は、道路橋の鉄筋コンクリート床版について適用されるものであり、床版橋（スラブ橋）、鋼床版、I形鋼格子床版、PC床版、合成床版などには適用しないものとする。 PC床版、合成床版等については、各指針、マニュアルを準拠して設計、施工するものとする。</p> <p>2-2 鉄筋コンクリート床版の最大設計支間</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>鉄筋コンクリート床版の最大支間は3.0mとする。</p> </div> <p>鉄筋コンクリート床版の最大支間は3.0m以下とするが、床版コンクリートのひび割れ抑制の観点から、道示Ⅱ8.2.5 P246に示す床版最小全厚、及び「2-5 配筋、2-6 コンクリート及び鉄筋の許容応力度」に対して若干の余裕をもって満足する支間として2.8m以下とするのが良い。</p> <p>2-3 床版の設計曲げモーメント</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(1) 床版の設計曲げモーメントは、道示Ⅱ9.2.4によって求めるものとする。 (2) 剛性の著しく異なるけたで床版が支持されている場合は、床版支持けたの不等沈下の影響による付加曲げモーメントを考慮して設計をおこなうものとする。</p> </div> <p>分配横げたを有する並列けたの場合で、外側主けたと内側主けたの断面二次モーメントの比が2.0程度以下であれば、支持けたの剛性の相違による付加曲げモーメントは微小であるため、特に考慮する必要はない。 箱げた形式などの剛性が著しく異なるけたで支持される床版に対する付加曲げモーメントの算定は、道示Ⅱ付録-1付加曲げモーメント算定図表によるものとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>(a) 箱断面主けた間に縦げたを配置する場合 (b) 箱断面主けたの外側にブラケットを設けて縦げたを配置する場合</p> </div> <p style="text-align: center;">図4-7 床版の支持けた相互の剛性が著しく異なる場合の例</p>	<p style="color: red;">道示該当箇所の番号修正</p> <p style="color: red;">道示該当箇所の番号修正</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用																				
	<p>2-4 床版の厚さ</p> <p>床版の厚さは、大型車両の交通量、支持構造物の特徴などを考慮した次式によるものとする。</p> $d = k_1 \cdot k_2 \cdot d_0$ <p>ここに、d＝床版の厚さ（cm）（小数第1位を四捨五入する。ただしd_0を下回らないこと） d_0＝道示Ⅱ8.2.5に規定される床版の最小全厚（cm）（小数第2位を四捨五入し小数第1位まで求める。ただし16cmを下回らないこと） k_1＝大型車両の交通量による係数で、表4-2による。 k_2＝支持げたの剛性の相違によって生じる付加曲げモーメント係数で、下式で与えられる。</p> $k_2 = 0.9 \sqrt{M/M_0} \geq 1.0$ <p>M_0：床版の単位幅(1m)当たりの曲げモーメント(kN・m/m) M：M_0に床版の支持げた剛性の違いなどの影響によって付加される曲げモーメント(ΔM)を加えた曲げモーメント(kN・m/m)</p> <p>表4-2 大型車両の交通量による係数 (k_1)</p> <table border="1" data-bbox="344 754 835 898"> <thead> <tr> <th>1方向あたりの大型車両の計画交通量(台/日)</th> <th>係数 (k_1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500未満</td> <td>1.10</td> </tr> <tr> <td>500以上1,000未満</td> <td>1.15</td> </tr> <tr> <td>1,000以上2,000未満</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>2,000以上</td> <td>1.25</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) k_1を適用する場合の大型車両の計画交通量は、車線数に関係なく1方向あたりの交通量とする。</p> <p>(2) 一般の並列げた橋においては、支持げたの剛性の相違による付加曲げモーメントは微小であるため、$k_2=1.0$としてよいものとする。</p> <p>2-5 配筋</p> <p>(1) 鉄筋は原則としてSD345とし、その直径はD16mm、D19mmとする。</p> <p>(2) 鉄筋のかぶり厚は、原則として純かぶり厚で3cmとする。</p> <p>(3) 鉄筋の中心間隔は、引張鉄筋については10cm、12.5cm、15cmとし、圧縮鉄筋は引張側の2倍とする。</p> <p>(4) 鉄筋の定尺は12mとする。</p> <p>(5) 主鉄筋の配置は、原則として斜角が70°以上のときは、斜角方向、斜角が70°未満のときは、主げた直角方向とする。</p> <p>(6) 連続げたの中間支点付近で負の曲げモーメントが発生する区間の床版には、橋軸方向の引張りに対する鉄筋を補強するものとする。</p>	1方向あたりの大型車両の計画交通量(台/日)	係数 (k_1)	500未満	1.10	500以上1,000未満	1.15	1,000以上2,000未満	1.20	2,000以上	1.25	<p>2-4 床版の厚さ</p> <p>床版の厚さは、大型車両の交通量、支持構造物の特徴などを考慮した次式によるものとする。</p> $d = k_1 \cdot k_2 \cdot d_0$ <p>ここに、d＝床版の厚さ（cm）（小数第1位を四捨五入する。ただしd_0を下回らないこと） d_0＝道示Ⅱ8.2.5に規定される床版の最小全厚（cm）（小数第2位を四捨五入し小数第1位まで求める。ただし16cmを下回らないこと） k_1＝大型車両の交通量による係数で、表4-2による。 k_2＝支持げたの剛性の相違によって生じる付加曲げモーメント係数で、下式で与えられる。</p> $k_2 = 0.9 \sqrt{M/M_0} \geq 1.0$ <p>M_0：床版の単位幅(1m)当たりの曲げモーメント(kN・m/m) M：M_0に床版の支持げた剛性の違いなどの影響によって付加される曲げモーメント(ΔM)を加えた曲げモーメント(kN・m/m)</p> <p>表4-2 大型車両の交通量による係数 (k_1)</p> <table border="1" data-bbox="1088 719 1547 898"> <thead> <tr> <th>1方向あたりの大型車両の計画交通量(台/日)</th> <th>係数 (k_1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500未満</td> <td>1.10</td> </tr> <tr> <td>500以上1,000未満</td> <td>1.15</td> </tr> <tr> <td>1,000以上2,000未満</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>2,000以上</td> <td>1.25</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) k_1を適用する場合の大型車両の計画交通量は、車線数に関係なく1方向あたりの交通量とする。</p> <p>(2) 一般の並列げた橋においては、支持げたの剛性の相違による付加曲げモーメントは微小であるため、$k_2=1.0$としてよいものとする。</p> <p>2-5 配筋</p> <p>(1) 鉄筋は原則としてSD345とし、その直径はD16mm、D19mmとする。</p> <p>(2) 鉄筋のかぶり厚は、原則として純かぶり厚で3cmとする。ただし、海浜地域や融雪材散布路線では第2編10章を参考に別途決定する。</p> <p>(3) 鉄筋の中心間隔は、引張鉄筋については10cm、12.5cm、15cmとし、圧縮鉄筋は引張側の2倍とする。</p> <p>(4) 鉄筋の定尺は12mとする。</p> <p>(5) 主鉄筋の配置は、原則として斜角が70°以上のときは、斜角方向、斜角が70°未満のときは、主げた直角方向とする。</p> <p>(6) 連続げたの中間支点付近で負の曲げモーメントが発生する区間の床版には、橋軸方向の引張りに対する鉄筋を補強するものとする。</p>	1方向あたりの大型車両の計画交通量(台/日)	係数 (k_1)	500未満	1.10	500以上1,000未満	1.15	1,000以上2,000未満	1.20	2,000以上	1.25	<p>第2編との整合</p>
1方向あたりの大型車両の計画交通量(台/日)	係数 (k_1)																						
500未満	1.10																						
500以上1,000未満	1.15																						
1,000以上2,000未満	1.20																						
2,000以上	1.25																						
1方向あたりの大型車両の計画交通量(台/日)	係数 (k_1)																						
500未満	1.10																						
500以上1,000未満	1.15																						
1,000以上2,000未満	1.20																						
2,000以上	1.25																						

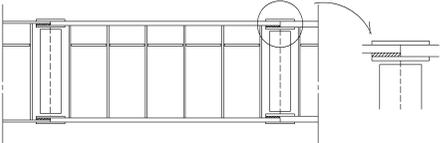
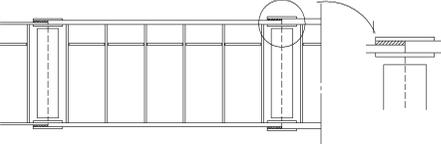
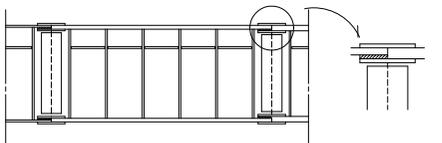
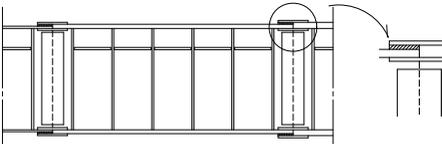
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用																														
	内容	内容																															
	<p>(1) 主鉄筋は原則としてD16mm、D19mmとし、D13mm、D22mmは特殊な場合に使用するものとする。 また、鉄筋の重ね継手長は下表による。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 鉄筋の重ね継手長 (単位:mm)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>鉄筋径</th> <th>D13</th> <th>D16</th> <th>D19</th> <th>D22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非合げたの場合</td> <td>410</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>690</td> </tr> <tr> <td>合げたの場合</td> <td>370</td> <td>450</td> <td>530</td> <td>620</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 鉄筋の純かぶりは原則として3cmとする。 塩害の影響がある箇所については、別途検討を要する。</p> <p>(3) 折曲げ鉄筋は原則として連続させるものとするが、幅員のせまい場合を除き、鉄筋の加工、組立の施工性を考慮して2分割としてよいものとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 4-8 床版の配筋の例</p> </div> <p>(4) 斜角が70°未満で主鉄筋を上げた直角方向に配置する場合、および支承線が法線方向と異なる曲線橋の支承部付近は、斜角の影響を受けるので、支承線方向に鉄筋を配置するものとする。また、主鉄筋の配置方法は、図4-9～図4-13のとおりとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 4-9 主鉄筋の配筋方向 (直橋の場合)</p> </div>	鉄筋径	D13	D16	D19	D22	非合げたの場合	410	500	600	690	合げたの場合	370	450	530	620	<p>(1) 主鉄筋は原則としてD16mm、D19mmとし、D13mm、D22mmは特殊な場合に使用するものとする。 また、鉄筋の重ね継手長は下表による。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 鉄筋の重ね継手長 (単位:mm)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>鉄筋径</th> <th>D13</th> <th>D16</th> <th>D19</th> <th>D22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非合げたの場合</td> <td>410</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>690</td> </tr> <tr> <td>合げたの場合</td> <td>370</td> <td>450</td> <td>530</td> <td>620</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 鉄筋の純かぶりは原則として3cmとする。 塩害の影響がある箇所については、第2編 10章を参考とし、別途検討を要する。</p> <p>(3) 折曲げ鉄筋は原則として連続させるものとするが、幅員のせまい場合を除き、鉄筋の加工、組立の施工性を考慮して2分割としてよいものとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 4-8 床版の配筋の例</p> </div> <p>(4) 斜角が70°未満で主鉄筋を上げた直角方向に配置する場合、および支承線が法線方向と異なる曲線橋の支承部付近は、斜角の影響を受けるので、支承線方向に鉄筋を配置するものとする。また、主鉄筋の配置方法は、図4-9～図4-13のとおりとする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 4-9 主鉄筋の配筋方向 (直橋の場合)</p> </div>	鉄筋径	D13	D16	D19	D22	非合げたの場合	410	500	600	690	合げたの場合	370	450	530	620	<p style="text-align: center; color: red;">道示該箇所番号修正</p>
鉄筋径	D13	D16	D19	D22																													
非合げたの場合	410	500	600	690																													
合げたの場合	370	450	530	620																													
鉄筋径	D13	D16	D19	D22																													
非合げたの場合	410	500	600	690																													
合げたの場合	370	450	530	620																													

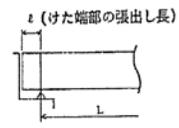
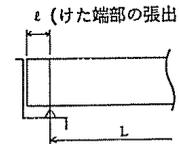
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>2-6 コンクリート及び鉄筋の許容応力度</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1) 床版を設計する場合のコンクリートおよび鉄筋の許容応力度は、次のとおりとする。</p> <p>1) コンクリート</p> <p style="margin-left: 20px;">主げたと合成作用を考慮しない床版 $\sigma_{ca}=8\text{N/mm}^2$ ($\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$)</p> <p style="margin-left: 20px;">主げたと合成作用を考慮する床版 $\sigma_{ca}=8.5\text{N/mm}^2$ ($\sigma_{ck}=30\text{N/mm}^2$)</p> <p>2) 鉄筋</p> <p style="margin-left: 20px;">SD345 $\sigma_{ta}=140\text{N/mm}^2$</p> </div> <p>(1) 剛性防護柵（鉄筋コンクリート壁）のコンクリートの許容応力度は、施工性、安全性、省力化などから地覆と剛性防護柵を一体としたスラブ形式での施工が増加していることから、床版と同じ値とする。</p> <p>主げたと合成作用を考慮する床版部の地覆部については、床版と同等の強度のコンクリートを使用する。</p> <p>常時以外の荷重の組合せにおいて、許容応力度の割増を行なう場合の鉄筋の許容応力度の基本値は、次のとおりとする。</p> <p style="margin-left: 20px;">衝突時 : 200N/mm²</p> <p style="margin-left: 20px;">活荷重+風荷重 : 140N/mm²</p> <p style="margin-left: 20px;">風荷重のみ : 140N/mm²</p> <p>付加曲げモーメントを考慮しない設計曲げモーメントで断面設計を行なう場合の鉄筋の許容応力度は、120N/mm²程度とする。</p>	<p>2-6 コンクリート及び鉄筋の許容応力度</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1) 床版を設計する場合のコンクリートおよび鉄筋の許容応力度は、次のとおりとする。</p> <p>1) コンクリート</p> <p style="margin-left: 20px;">主げたと合成作用を考慮しない床版 $\sigma_{ca}=8\text{N/mm}^2$ ($\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$)</p> <p style="margin-left: 20px;">主げたと合成作用を考慮する床版 $\sigma_{ca}=8.5\text{N/mm}^2$ ($\sigma_{ck}=30\text{N/mm}^2$)</p> <p>2) 鉄筋</p> <p style="margin-left: 20px;">SD345 $\sigma_{ta}=140\text{N/mm}^2$</p> <p>(2) 地覆及び剛性防護柵を設計する場合のコンクリート及び鉄筋の許容応力度は次のとおりとする。</p> <p>1) コンクリート $\sigma_{ca}=8\text{N/mm}^2$ ($\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$)</p> <p>2) 鉄筋 SD345 $\sigma_{sa}=140\text{N/mm}^2$</p> </div> <p>(1) 剛性防護柵（鉄筋コンクリート壁）のコンクリートの許容応力度は、施工性、安全性、省力化などから地覆と剛性防護柵を一体としたスラブ形式での施工が増加していることから、床版と同じ値とする。</p> <p>主げたと合成作用を考慮する床版部の地覆部については、床版と同等の強度のコンクリートを使用する。</p> <p>常時以外の荷重の組合せにおいて、許容応力度の割増を行なう場合の鉄筋の許容応力度の基本値は、次のとおりとする。</p> <p style="margin-left: 20px;">衝突時 : 200N/mm²</p> <p style="margin-left: 20px;">活荷重+風荷重 : 140N/mm²</p> <p style="margin-left: 20px;">風荷重のみ : 140N/mm²</p> <p>付加曲げモーメントを考慮しない設計曲げモーメントで断面設計を行なう場合の鉄筋の許容応力度は、120N/mm²程度とする。</p>	<p>東北地整 設計施工マニュアル改訂資料中より今回改訂</p>

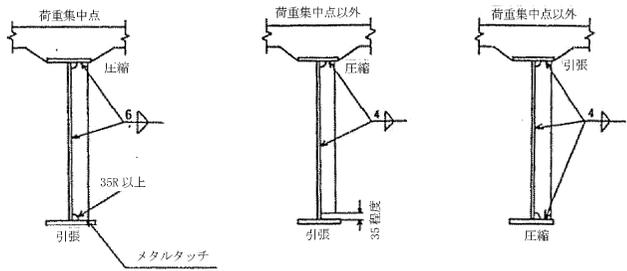
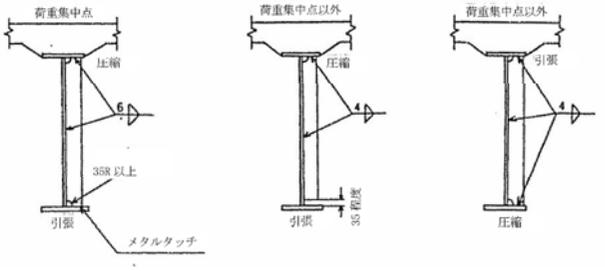
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>(4) 箱げた上面のハンチは打ち下ろし、原則として埋殺し型枠を使わないものとするが、ハンチ高 5 cm 以上の場合には埋殺し型枠を使用する。この場合、型枠内部に侵入した水の排水のため、縦断こう配の低い側の桁端部および添接部の縦断勾配の高い側に、上フランジ上面に接して水抜き管を設けるものとする。</p>  <p style="text-align: center;">図 4-17 箱げたのハンチ</p> <p>2-8 けた端部の床版</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(1) けた端部の車道部分の中間部床版は、原則として十分な剛度を有する端横げたで支持するとともに、床版厚さをハンチ高だけ増すものとする。</p> <p>(2) けた端部の車道部分の片持部床版は、必要に応じて端ブラケットなどで支持するものとする。</p> </div> <p>(1) けた端部の床版は、そこで連続性が断たれるので主鉄筋方向の曲げモーメントは一般部の床版に比べて 2 倍程度となる。また、けた端部には通常伸縮装置が設けられ、その付近の不陸によって自動車荷重による衝撃がけた端部の床版に作用しやすいことから、けた端部の車道の中間部床版は、十分な剛度を有する端横げたで支持するものとする。</p> <p>(2) けた端部の片持部床版においては、張り出し長が 1.5m をこえた時、または道示 II 8.2.4 表 8.2.1 に規定する値の 2 倍の曲げモーメントに対し、けた端部以外の片持部の床版の必要鉄筋量の 2 倍の鉄筋量でも対応できない時は、端ブラケットを設置するものとする。ただし、一般には 2 倍の鉄筋量で対応するものとする。</p> <p>(3) けた端部における端横げた、端ブラケットの剛度は、道示 II 8.2.11 けた端部の床版によるものとする。</p>	<p>(4) 箱げた上面のハンチは打ち下ろし、原則として埋殺し型枠を使わないものとするが、ハンチ高 5 cm 以上の場合には埋殺し型枠を使用する。この場合、型枠内部に侵入した水の排水のため、縦断こう配の低い側の桁端部および添接部の縦断勾配の高い側に、上フランジ上面に接して水抜き管を設けるものとする。</p>  <p style="text-align: center;">図 4-17 箱げたのハンチ</p> <p>2-8 けた端部の床版</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(1) けた端部の車道部分の中間部床版は、原則として十分な剛度を有する端横げたで支持するとともに、床版厚さをハンチ高だけ増すものとする。</p> <p>(2) けた端部の車道部分の片持部床版は、必要に応じて端ブラケットなどで支持するものとする。</p> </div> <p>(1) けた端部の床版は、そこで連続性が断たれるので主鉄筋方向の曲げモーメントは一般部の床版に比べて 2 倍程度となる。また、けた端部には通常伸縮装置が設けられ、その付近の不陸によって自動車荷重による衝撃がけた端部の床版に作用しやすいことから、けた端部の車道の中間部床版は、十分な剛度を有する端横げたで支持するものとする。</p> <p>(2) けた端部の片持部床版においては、張り出し長が 1.5m をこえた時、または道示 II 9.2.4 表 9.2.1 に規定する値の 2 倍の曲げモーメントに対し、けた端部以外の片持部の床版の必要鉄筋量の 2 倍の鉄筋量でも対応できない時は、端ブラケットを設置するものとする。ただし、一般には 2 倍の鉄筋量で対応するものとする。</p> <p>(3) けた端部における端横げた、端ブラケットの剛度は、道示 II 9.2.11 けた端部の床版によるものとする。</p>	<p style="color: red;">道示該当箇所の番号修正</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用																																																								
	<p>3-6 部材の連結</p> <p>(1) 部材の連結位置は、構造的、施工性をふまえ適切に決定する。</p> <p>(2) 部材の現場継手は、高力ボルト摩擦接合とし、原則としてトルシア型高力ボルト S10T-M22 (S10TW-M22) を用いるものとする。</p> <p>(3) 板厚差のあるフランジの高力ボルト継手は、原則としてフィラープレートを用いて連結するものとする。</p> <p>(4) 特殊ボルト (支圧接合または引張接合を採用する高力ボルト等) を使用する場合は、十分な検討をおこなうものとする。</p> <p>(5) 主げたの現場継手位置は、原則として垂直補剛材間に配置するものとする。</p> <p>(6) 継手の計算に用いる曲げモーメントおよびせん断力は、接合線位置の値を用いるものとする。</p> <p>(7) 腹板の継手は、原則としてモーメントプレートとシアプレートとを一体化した連結板を用いるものとする。</p> <p>(2) トルシア型高力ボルトは、専用の締付け機により締付けをおこなうが、端対傾構などにおいて、作業空間が確保できず手動レンチにより締付けをおこなう場合は、高力ボルト F10TW (F10T) を使用するものとする。</p> <p>(3) 連結部の構造は、以下の事項に留意するものとする。</p> <p>1) フィラープレート厚は、原則として連結部の母材板厚差とする。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 フィラープレート厚</p> <table border="1" data-bbox="353 858 869 1086"> <thead> <tr> <th colspan="3">フィラープレート厚 T</th> </tr> <tr> <th>使用鋼材</th> <th>一般鋼材</th> <th>耐候性鋼材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">板厚差 Δt</td> <td>1 mm</td> <td>薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)</td> <td>薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)</td> </tr> <tr> <td>2 mm</td> <td>T=2.3 mm</td> <td>薄い方の母材を 2 mm UP する (フィラープレートは用いない)</td> </tr> <tr> <td>3 mm</td> <td>T=3.2 mm</td> <td>T=3.2 mm</td> </tr> <tr> <td>4 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> </tr> <tr> <td>5 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> </tr> <tr> <td>6 mm 以上</td> <td>T=板厚差 Δt と同じ</td> <td>T=板厚差 Δt と同じ</td> </tr> <tr> <td>フィラープレート材質</td> <td>SS400</td> <td>一般部: SPA-H or SMA400 箱桁内面: SS400</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 1 げた引張フランジ連結部の孔引きは、2 孔引きから始めるものとするが、応力的に余裕がある場合には 4 孔引き、6 孔引きについても試算し、できるだけ連結板を小さくするものとする。</p> <p>3) 箱げた引張フランジ連結部は、1 列目を間引きするものとするが、応力的に余裕がある場合には、間引きをなくし、連結板を小さくするものとする。</p> <p>(5) 連結板長が垂直補剛材間隔を超える場合には、部分的に垂直補剛材間隔を広げるものとする。</p> <p>(6) 連結部に働く断面力、厳密には接合線とボルトとの水平方向距離の影響を考えなければならないが、一般にはこの影響は小さいので、無視してよいものとする。</p>	フィラープレート厚 T			使用鋼材	一般鋼材	耐候性鋼材	板厚差 Δt	1 mm	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)	2 mm	T=2.3 mm	薄い方の母材を 2 mm UP する (フィラープレートは用いない)	3 mm	T=3.2 mm	T=3.2 mm	4 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm	5 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm	6 mm 以上	T=板厚差 Δt と同じ	T=板厚差 Δt と同じ	フィラープレート材質	SS400	一般部: SPA-H or SMA400 箱桁内面: SS400	<p>3-6 部材の連結</p> <p>(1) 部材の連結位置は、構造的、施工性をふまえ適切に決定する。</p> <p>(2) 部材の現場継手は、高力ボルト摩擦接合とし、原則としてトルシア型高力ボルト S10T-M22 (S10TW-M22) を用いるものとする。</p> <p>(3) 板厚差のあるフランジの高力ボルト継手は、原則としてフィラープレートを用いて連結するものとする。</p> <p>(4) 特殊ボルト (支圧接合または引張接合を採用する高力ボルト等) を使用する場合は、十分な検討をおこなうものとする。</p> <p>(5) 高力ボルトを用いる継手は、ボルトに作用する力が不均等とならないよう 1 ボルト線上には、支圧結合で 6 本、摩擦接合では、8 本以下を基本とする。 ただし、無機ジンクリッチペイントを塗装する場合の高力ボルト摩擦接合継手は許容力を低減することにより最大 12 本とする。</p> <p>(6) 主げたの現場継手位置は、原則として垂直補剛材間に配置するものとする。</p> <p>(7) 継手の計算に用いる曲げモーメントおよびせん断力は、接合線位置の値を用いるものとする。</p> <p>(8) 腹板の継手は、原則としてモーメントプレートとシアプレートとを一体化した連結板を用いるものとする。</p> <p>(9) 母材に板厚差がある場合には、連結板は薄い側の母材を対象として、全長の 75% 以上の強度をもつように設計すればよい。</p> <p>(2) トルシア型高力ボルトは、専用の締付け機により締付けをおこなうが、端対傾構などにおいて、作業空間が確保できず手動レンチにより締付けをおこなう場合は、高力ボルト F10TW (F10T) を使用するものとする。</p> <p>(3) 連結部の構造は、以下の事項に留意するものとする。</p> <p>1) フィラープレート厚は、原則として連結部の母材板厚差とする。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 フィラープレート厚</p> <table border="1" data-bbox="1081 1066 1597 1294"> <thead> <tr> <th colspan="3">フィラープレート厚 T</th> </tr> <tr> <th>使用鋼材</th> <th>一般鋼材</th> <th>耐候性鋼材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">板厚差 Δt</td> <td>1 mm</td> <td>薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)</td> <td>薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)</td> </tr> <tr> <td>2 mm</td> <td>T=2.3 mm</td> <td>薄い方の母材を 2 mm UP する (フィラープレートは用いない)</td> </tr> <tr> <td>3 mm</td> <td>T=3.2 mm</td> <td>T=3.2 mm</td> </tr> <tr> <td>4 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> </tr> <tr> <td>5 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> <td>T=4.5 mm</td> </tr> <tr> <td>6 mm 以上</td> <td>T=板厚差 Δt と同じ</td> <td>T=板厚差 Δt と同じ</td> </tr> <tr> <td>フィラープレート材質</td> <td>SS400</td> <td>一般部: SPA-H or SMA400 箱桁内面: SS400</td> </tr> </tbody> </table>	フィラープレート厚 T			使用鋼材	一般鋼材	耐候性鋼材	板厚差 Δt	1 mm	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)	2 mm	T=2.3 mm	薄い方の母材を 2 mm UP する (フィラープレートは用いない)	3 mm	T=3.2 mm	T=3.2 mm	4 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm	5 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm	6 mm 以上	T=板厚差 Δt と同じ	T=板厚差 Δt と同じ	フィラープレート材質	SS400	一般部: SPA-H or SMA400 箱桁内面: SS400	<p>無機ジンクリッチペイントを塗布した摩擦接合継手について、8 列を超える場合の設計方法の一手法が追加された。 (1 ボルト線上に並ぶボルト本数が 9 本~12 本の場合に対し、ボルトの許容力に乗じる低減係数が示された。) 【道示 7.3.1 一般 解説文 P230 より】</p> <p>連結板の設計について記述が充実された。 【道示 7.1.1 一般 解説文 P214 より】</p>
フィラープレート厚 T																																																											
使用鋼材	一般鋼材	耐候性鋼材																																																									
板厚差 Δt	1 mm	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)																																																								
	2 mm	T=2.3 mm	薄い方の母材を 2 mm UP する (フィラープレートは用いない)																																																								
	3 mm	T=3.2 mm	T=3.2 mm																																																								
	4 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm																																																								
	5 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm																																																								
	6 mm 以上	T=板厚差 Δt と同じ	T=板厚差 Δt と同じ																																																								
フィラープレート材質	SS400	一般部: SPA-H or SMA400 箱桁内面: SS400																																																									
フィラープレート厚 T																																																											
使用鋼材	一般鋼材	耐候性鋼材																																																									
板厚差 Δt	1 mm	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)	薄い方の母材を 1 mm UP する (フィラープレートは用いない)																																																								
	2 mm	T=2.3 mm	薄い方の母材を 2 mm UP する (フィラープレートは用いない)																																																								
	3 mm	T=3.2 mm	T=3.2 mm																																																								
	4 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm																																																								
	5 mm	T=4.5 mm	T=4.5 mm																																																								
	6 mm 以上	T=板厚差 Δt と同じ	T=板厚差 Δt と同じ																																																								
フィラープレート材質	SS400	一般部: SPA-H or SMA400 箱桁内面: SS400																																																									

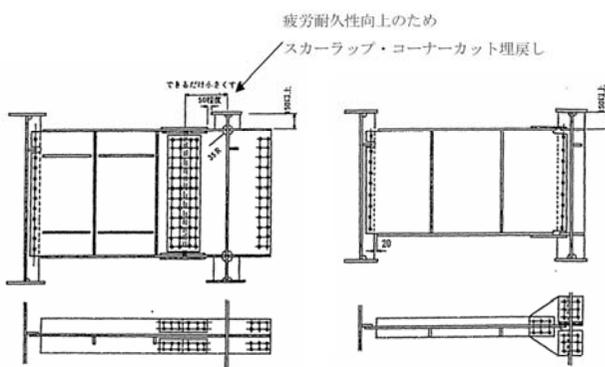
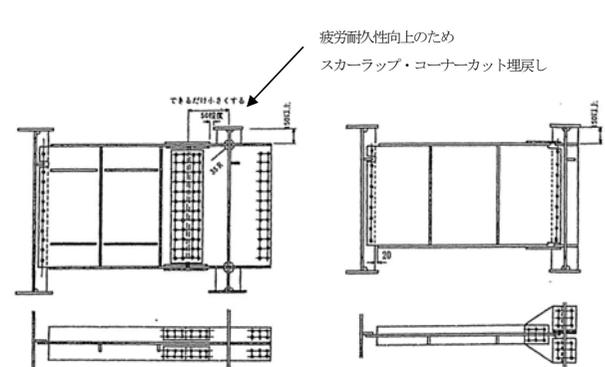
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用												
	内容	内容													
		<p>2) I げた引張フランジ連結部の孔引きは、2 孔引きから始めるものとするが、応力的に余裕がある場合には4孔引き、6孔引きについても試算し、できるだけ連結板を小さくするものとする。</p> <p>3) 箱げた引張フランジ連結部は、1 列目を間引きするものとするが、応力的に余裕がある場合には、間引きをなくし、連結板を小さくするものとする。</p> <p>(5) 無機ジンクリッチペイントを用いる摩擦接合継手については、ボルトの許容力は無塗装と比べ大きくなるが、8本を超えるボルトについては、下表による低減係数を乗じる。</p> <p style="text-align: center;">表 4-4 無機ジンクリッチペイントを用いた摩擦接合用高力ボルトの許容力に乗じる低減係数</p> <table border="1" data-bbox="1077 619 1599 778"> <thead> <tr> <th>1 ボルト線上に並ぶボルト本数</th> <th>低減係数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 本以下</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>9 本</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>10 本</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>11 本</td> <td>0.94</td> </tr> <tr> <td>12 本</td> <td>0.92</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記に対して、8 本を超える場合には、対象とする継手の全てのボルトについて、この低減係数を許容力に乗じる。</p> <p>(6) 連結板長が垂直補脚材間隔を超える場合には、部分的に垂直補脚材間隔を広げるものとする。</p> <p>(7) 連結部に働く断面力は、厳密には接合線とボルトとの水平方向距離の影響を考えなければならないが、一般にはこの影響は小さいので、無視してよいものとする。</p>	1 ボルト線上に並ぶボルト本数	低減係数	8 本以下	1.00	9 本	0.98	10 本	0.96	11 本	0.94	12 本	0.92	<p>無機ジンクリッチペイントを塗布した摩擦接合継手について、8列を超える場合の設計方法の一手法が追加された。 (1 ボルト線上に並ぶボルト本数が 9 本～12 本の場合に対し、ボルトの許容力に乗じる低減係数が示された。) 【道示7.3.1 一般 解説文P230より】</p> <p>連結板の設計について記述が充実された。 (母材に板厚差がある場合には、連結板は薄い側の母材を対象として、全強の 75%以上の強度をもつように設計すればよい。) 【道示7.1.1 一般 解説文P214より】</p>
1 ボルト線上に並ぶボルト本数	低減係数														
8 本以下	1.00														
9 本	0.98														
10 本	0.96														
11 本	0.94														
12 本	0.92														

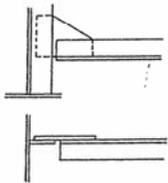
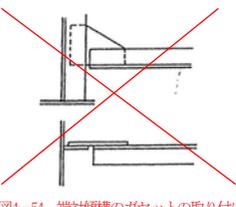
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>3-8 細部構造</p> <p>(1) 主げたなどにおける板厚の変化は、厚いほうの板厚の1/2以下とする。</p> <p>(2) 主げたのフランジ板厚変化にともなうフランジ面と腹板高の取り合いは、現場施工の省力化を考慮するものとする。</p> <p>(3) 溶接の集中・交差は避けるものとする。</p> <p>(4) 補剛材、対傾構および横構などの交差・連結などについては、構造性ならびに製作、架設などを考慮するものとする。</p> <p>(1) 板厚差のあるフランジをフィラープレートを用いて連結する場合の板厚の変化は、これまでの実験結果を踏まえ、厚いほうの板厚の1/2以下としたものである。なお、やむをえず板継ぎ溶接を使用する場合の板厚変化は、製作性を考慮して最大20mmまで(1/5のこう配をつける)とするのがよい。</p> <p>(2) 取り合いは、フランジ面をそろえる方法(上下フランジの外側面をそろえる)と腹板高をそろえる方法(上下フランジの内面をそろえる)があるが、現場施工の省力化の観点から、プレキャスト床版を採用する場合には上フランジ上面を、現場打ちのRC床版の場合には、腹板高をそろえるものとする。</p>  <p>図4-33 フランジ面をそろえる方法</p>  <p>図4-34 腹板高をそろえる方法</p> <p>(4) 細部構造詳細</p> <p>1) 垂直補剛材などのスカーラップは、まわし溶接および塗装の品質の確保から、その半径は原則として板厚が16mm以下で35mm、16mmをこえる場合は40mmとする。</p>	<p>3-8 細部構造</p> <p>(1) (1) 主げたなどにおける板厚の変化は、厚いほうの板厚の1/2以下且つ25mm程度を限度とするのが望ましい。</p> <p>主げたなどにおける板厚の変化は、厚いほうの板厚の1/2以下とする。</p> <p>(2) 主げたのフランジ板厚変化にともなうフランジ面と腹板高の取り合いは、現場施工の省力化を考慮するものとする。</p> <p>(3) 溶接の集中・交差は避けるものとする。</p> <p>(4) 補剛材、対傾構および横構などの交差・連結などについては、構造性ならびに製作、架設などを考慮するものとする。</p> <p>(1) 板厚差のあるフランジをフィラープレートを用いて連結する場合の板厚の変化は、これまでの実験結果を踏まえ、厚いほうの板厚の1/2以下且つ25mmとしたものである。なお、やむをえず板継ぎ溶接を使用する場合の板厚変化は、製作性を考慮して最大20mmまで(1/5のこう配をつける)とするのがよい。</p> <p>(2) 取り合いは、フランジ面をそろえる方法(上下フランジの外側面をそろえる)と腹板高をそろえる方法(上下フランジの内面をそろえる)があるが、現場施工の省力化の観点から、プレキャスト床版を採用する場合には上フランジ上面を、現場打ちのRC床版の場合には、腹板高をそろえるものとする。</p>  <p>図4-33 フランジ面をそろえる方法</p>  <p>図4-34 腹板高をそろえる方法</p> <p>(4) 細部構造詳細</p> <p>1) 垂直補剛材などのスカーラップは、まわし溶接および塗装の品質の確保から、その半径は原則として板厚が16mm以下で35mm、16mmをこえる場合は40mmとする。</p>	<p>道示7.3.15 フィラー解説文P283より</p>

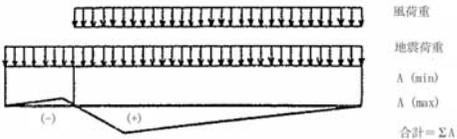
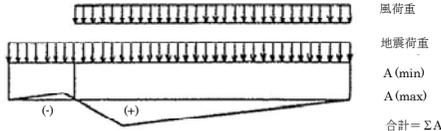
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用																
	<p style="text-align: center;">第4章 I げた橋</p> <p>4-1 断面構成</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) フランジの最大幅は、腹板高の 1/3 程度とする。 (2) フランジの最小幅は 200mm で、かつ腹板高の 1/6 程度とする。 (3) カバープレートは、原則として使用しないものとする。</p> </div> <p>(1) フランジ幅を腹板高に比べてあまり大きくすると、せん断遅れによりフランジ断面の応力分布が均一でなくなるおそれがあることから、フランジの最大幅を規定したものである。</p> <p>(2) フランジの最小幅は、輸送、架設中の剛性確保、支承との取り合い等を考慮して定めたものである。</p> <p>(3) フランジは、原則として一枚の板で構成するものとする。</p> <p>4-2 けた端部の張出し長</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>けた端部の張出し長は、主げた、支承構造、伸縮装置、排水装置、落橋防止システム等を考慮のうえ、決定するものとする。</p> <p>けた端部の張り出し長は、直橋の場合には表 4-4 に示す値を目安とするが、斜橋の場合には、斜角の影響を加味するものとする。</p> </div> <p style="text-align: center;">表 4-4 けた端部の張り出し長</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>支間長 L (m)</th> <th>張出し長 θ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$L \leq 20$</td> <td>200~250</td> </tr> <tr> <td>$20 < L \leq 30$</td> <td>250~300</td> </tr> <tr> <td>$30 < L$</td> <td>300~500</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">θ (けた端部の張出し長)</p> <p>4-3 横桁・横構の配置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>横げたおよび横構は、斜角、主げた本数などにより適切に配置するものとする。</p> </div> <p>(1) 横げたは、斜角 70° 以上では斜め配置とするが、70° 未満では直角配置とする。</p> <p>(2) けた端部の横構配置は取り合いを十分配慮するものとする。</p> <p>(3) 横げた及び横構の標準的な配置は、図 4-42 のとおりとする。</p>	支間長 L (m)	張出し長 θ (mm)	$L \leq 20$	200~250	$20 < L \leq 30$	250~300	$30 < L$	300~500	<p style="text-align: center;">第4章 I げた橋</p> <p>4-1 断面構成</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) フランジの最大幅は、腹板高の 1/3 程度とする。 (2) フランジの最小幅は 200mm で、かつ腹板高の 1/6 程度とする。 (3) カバープレートは、原則として使用しないものとする。</p> </div> <p>(1) フランジ幅を腹板高に比べてあまり大きくすると、せん断遅れによりフランジ断面の応力分布が均一でなくなるおそれがあることから、フランジの最大幅を規定したものである。</p> <p>(2) フランジの最小幅は、輸送、架設中の剛性確保、支承との取り合い等を考慮して定めたものである。</p> <p>(3) フランジは、原則として一枚の板で構成するものとする。</p> <p>4-2 けた端部の張出し長</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>けた端部の張出し長は、主げた、支承構造、伸縮装置、排水装置、落橋防止システム等を考慮のうえ、決定するものとする。</p> <p>けた端部の張り出し長は、直橋の場合には表 4-4 に示す値を目安とするが、斜橋の場合には、斜角の影響を加味するものとする。</p> </div> <p style="text-align: center;">表 4-4 けた端部の張り出し長</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>支間長 L (m)</th> <th>張出し長 θ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$L \leq 20$</td> <td>200~250</td> </tr> <tr> <td>$20 < L \leq 30$</td> <td>250~300</td> </tr> <tr> <td>$30 < L$</td> <td>300~500</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">θ (けた端部の張出し長)</p> <p>4-3 横桁・横構の配置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>横げたおよび横構は、斜角、主げた本数などにより適切に配置するものとする。</p> </div> <p>(1) 横げたは、斜角 70° 以上では斜め配置とするが、70° 未満では直角配置とする。</p> <p>(2) けた端部の横構配置は取り合いを十分配慮するものとする。</p> <p>(3) 横げた及び横構の標準的な配置は、図 4-42 のとおりとする。</p> <p>(4) 支点部は横桁を配置する。</p>	支間長 L (m)	張出し長 θ (mm)	$L \leq 20$	200~250	$20 < L \leq 30$	250~300	$30 < L$	300~500	<p style="text-align: right;">宮城岩手内陸地震により、鉸支支点部の対傾構が歪曲したため、支点部は横桁を配置し耐震性を高めることとする。</p>
支間長 L (m)	張出し長 θ (mm)																		
$L \leq 20$	200~250																		
$20 < L \leq 30$	250~300																		
$30 < L$	300~500																		
支間長 L (m)	張出し長 θ (mm)																		
$L \leq 20$	200~250																		
$20 < L \leq 30$	250~300																		
$30 < L$	300~500																		

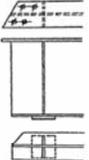
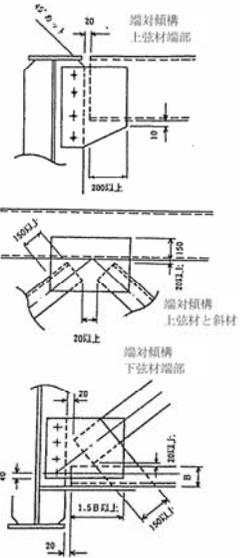
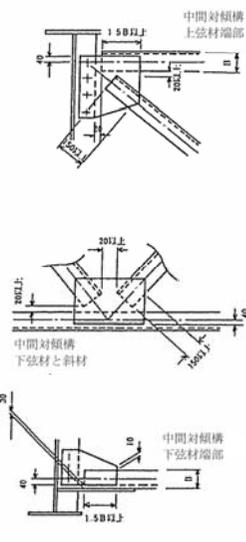
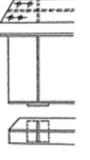
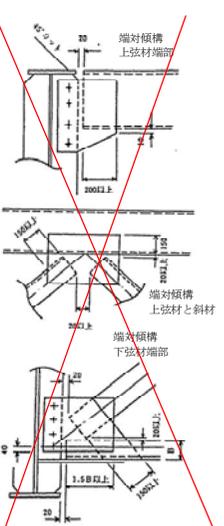
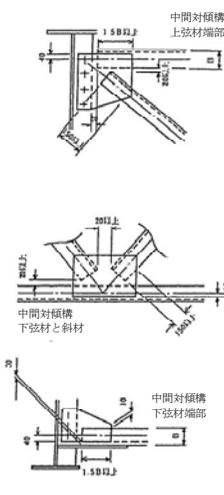
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>4-4 垂直補剛材</p> <p>(1) 垂直補剛材の間隔は、道示Ⅱ10.4.3の規定を満足するとともに、横げた、対傾構、横構の取り付け位置などを考慮し、決定するものとする。</p> <p>(2) 支点部の垂直補剛材は、原則として腹板の両側に対称に設け、フランジの両縁に達するまで延ばすものとし、垂直補剛材とフランジは溶接するものとする。</p> <p>(3) 支点部以外の垂直補剛材の取り付け方は、次のとおりとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 垂直補剛材と圧縮フランジは溶接するものとする。 2) 荷重集中点の垂直補剛材と引張フランジは、原則として溶接せず密着させるものとする。 3) 荷重集中点以外の垂直補剛材と引張フランジは、適当な間隔をあけて取り付けるものとする。 4) 床版に接する引張フランジと垂直補剛材は溶接するものとする。 <p>(4) 支点部の垂直補剛材と腹板との連結は、垂直補剛材が全集中荷重をうけるものとして設計するものとする。</p> <p>(5) 鋼げたの支承部では、支承縁端直上の腹板に垂直補剛材を設けることを基本とする。</p> <p>(1) 垂直補剛材は、主げたの支点、および横げた、対傾構などの取り付け部のような荷重集中点、ならびに主げたのせん断座屈に対し、道示Ⅱ10.4.3に規定する間隔で配置するものとする。</p> <p>(2) 集中荷重が直接フランジに作用する構造において、支持位置に取り付けた垂直補剛材は、偏心の影響、作用力の腹板への円滑な伝達を考慮して腹板の両側に対称に設け、フランジの両縁に達するまで延ばすとともに、垂直補剛材とフランジは溶接するものとする。</p> <p>(3) 支点部以外の垂直補剛材のすみ肉溶接サイズは、原則として荷重集中点（対傾構、横げた等の取付け部）の垂直補剛材は6mm、それ以外の垂直補剛材は4mmとする。</p> <p>また、荷重集中点以外の垂直補剛材と引張フランジの間隔は35mm程度とする。</p>  <p>図4-43 支点部以外の垂直補剛材の取り付け方</p>	<p>4-4 垂直補剛材</p> <p>(1) 垂直補剛材の間隔は、道示Ⅱ11.4.3の規定を満足するとともに、横げた、対傾構、横構の取り付け位置などを考慮し、決定するものとする。</p> <p>(2) 支点部の垂直補剛材は、原則として腹板の両側に対称に設け、フランジの両縁に達するまで延ばすものとし、垂直補剛材とフランジは溶接するものとする。</p> <p>(3) 支点部以外の垂直補剛材の取り付け方は、次のとおりとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 垂直補剛材と圧縮フランジは溶接するものとする。 2) 荷重集中点の垂直補剛材と引張フランジは、原則として溶接せず密着させるものとする。 3) 荷重集中点以外の垂直補剛材と引張フランジは、適当な間隔をあけて取り付けるものとする。 4) 床版に接する引張フランジと垂直補剛材は溶接するものとする。 <p>(4) 支点部の垂直補剛材と腹板との連結は、垂直補剛材が全集中荷重をうけるものとして設計するものとする。</p> <p>(5) 鋼げたの支承部では、支承縁端直上の腹板に垂直補剛材を設けることを基本とする。</p> <p>(1) 垂直補剛材は、主げたの支点、および横げた、対傾構などの取り付け部のような荷重集中点、ならびに主げたのせん断座屈に対し、道示Ⅱ11.4.3に規定する間隔で配置するものとする。</p> <p>(2) 集中荷重が直接フランジに作用する構造において、支持位置に取り付けた垂直補剛材は、偏心の影響、作用力の腹板への円滑な伝達を考慮して腹板の両側に対称に設け、フランジの両縁に達するまで延ばすとともに、垂直補剛材とフランジは溶接するものとする。</p> <p>(3) 支点部以外の垂直補剛材のすみ肉溶接サイズは、原則として荷重集中点（対傾構、横げた等の取付け部）の垂直補剛材は6mm、それ以外の垂直補剛材は4mmとする。</p> <p>また、荷重集中点以外の垂直補剛材と引張フランジの間隔は35mm程度とする。</p>  <p>図4-43 支点部以外の垂直補剛材の取り付け方</p>	<p>道示該当箇所の番号修正</p>

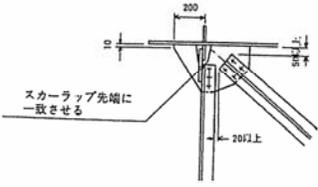
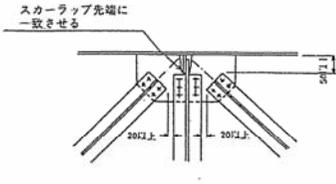
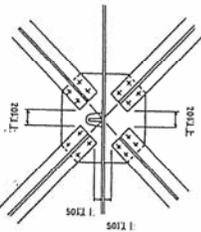
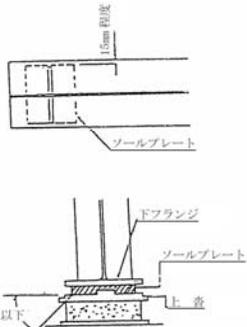
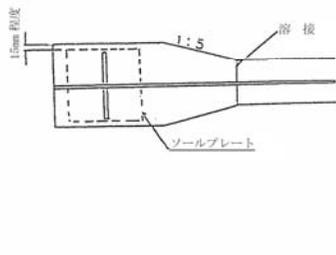
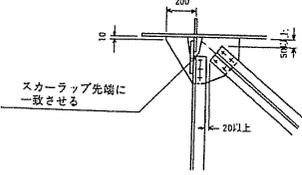
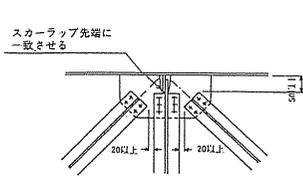
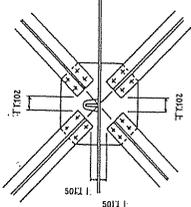
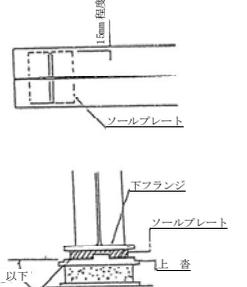
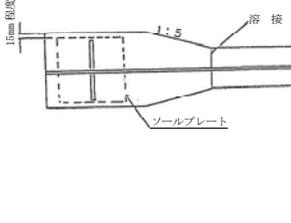
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
		<p>4-6 支点上横げた</p> <div data-bbox="1032 360 1644 432" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 支点上には必ず横げたを設けるものとする。 (2) 横げたはI型断面形式を標準とする。</p> </div> <p>(1) 支点上横げたは、風荷重および地震荷重など、横荷重の伝達、けた端部の床板と輪荷重の支持などを目的に設けるものとする。</p> <p>(2) 支点上横げたの構造は、「ガイドライン型設計適用上の考え方と標準図集(改訂版)平成15年3月 日本橋梁建設協会」などが参考にできる。</p>	<p>地震等の損傷事例から支点上はI型断面(フルウェブ)形式の横げたを基本とすることを新規に追加。</p>

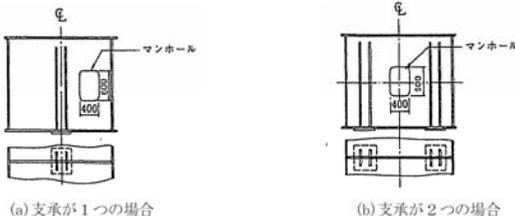
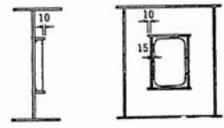
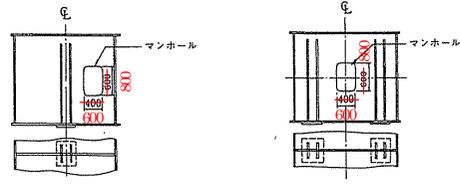
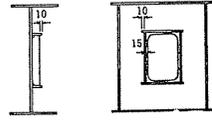
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>4-6 荷重分配横げた</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1) 床版が3本以上のけたで支持され、かつ、けたの支間が10mをこえる場合は、これらのけたの間に剛な荷重分配横げたを設けるものとする。</p> <p>(2) 荷重分配横げたの間隔は20mをこえないものとする。</p> </div> <p>(1) 床版の設計曲げモーメントは、床版を支持するけたの不等沈下はないという仮定のもとに求められることから、この仮定に反しないように、各主げたの相対たわみによる床版への悪影響を排除するため、荷重分配横げたを設けるものとする。</p> <p>(2) 支間が大きくなった場合、支間中央に設置した1本の横げたによる分配効果は、ある支間方向の距離以上には及ばないと考えられるので、荷重分配横げたの間隔は20m以下とし、おおむね次のように配置するのが望ましい。</p> <p style="margin-left: 40px;">支間長35～40m以下：支間中央に1本 支間長35～40m以上：支間中央とその両側の3本</p> <p>(3) 横桁と主げたの連結部は、横桁のモーメントはフランジで伝達し、せん断力は腹板で伝達する。連結部の構造は図4-53(b)を用いるものとするが、フランジの連結ボルトが8本を超えるような大きな断面の横桁は図4-53(a)に示す構造とする。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>疲労耐久性向上のため スカーラップ・コーナーカット埋戻し</p>  <p>(a) フランジボルトが8本を超える場合 (b) 一般橋梁の場合</p> <p>図4-53 主げたと荷重分配横げたの連結構造</p> </div>	<p>4-67 荷重分配横げた</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1) 床版が3本以上のけたで支持され、かつ、けたの支間が10mをこえる場合は、これらのけたの間に剛な荷重分配横げたを設けるものとする。</p> <p>(2) 荷重分配横げたの間隔は20mをこえないものとする。</p> </div> <p>(1) 床版の設計曲げモーメントは、床版を支持するけたの不等沈下はないという仮定のもとに求められることから、この仮定に反しないように、各主げたの相対たわみによる床版への悪影響を排除するため、荷重分配横げたを設けるものとする。</p> <p>(2) 支間が大きくなった場合、支間中央に設置した1本の横げたによる分配効果は、ある支間方向の距離以上には及ばないと考えられるので、荷重分配横桁の間隔は20m以下とし、おおむね次のように配置するのが望ましい。</p> <p style="margin-left: 40px;">支間長35～40m以下：支間中央に1本 支間長35～40m以上：支間中央とその両側の3本</p> <p>(3) 横桁と主げたの連結部は、横桁のモーメントはフランジで伝達し、せん断力は腹板で伝達する。連結部の構造は図4-53(b)を用いるものとするが、フランジの連結ボルトが8本を超えるような大きな断面の横桁は図4-53(a)に示す構造とする。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>疲労耐久性向上のため スカーラップ・コーナーカット埋戻し</p>  <p>(a) フランジボルトが8本を超える場合 (b) 一般橋梁の場合</p> <p>図4-53 主げたと荷重分配横げたの連結構造</p> </div>	

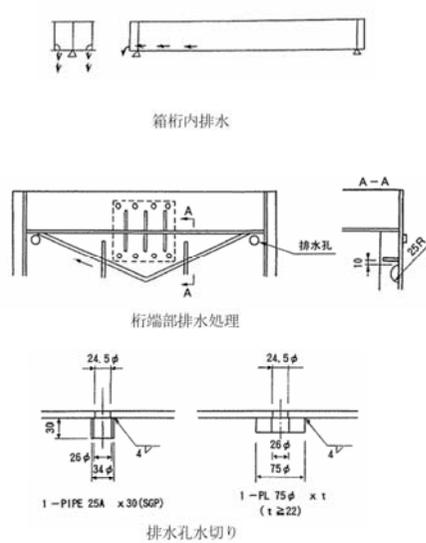
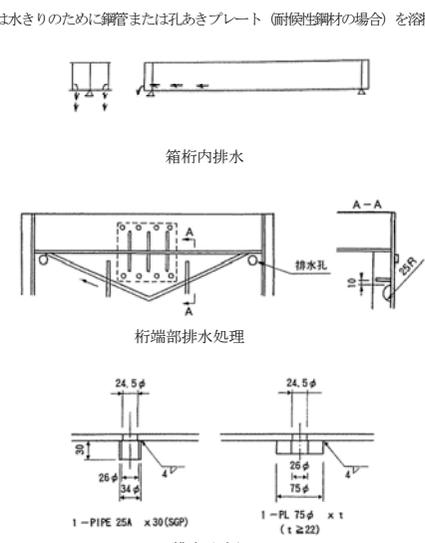
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>4-7 対傾構</p> <p>(1) 支点上には、必ず対傾構を設けるものとする。 (2) 中間対傾構は6m以内で、かつフランジ幅の30倍をこえない間隔で設けるものとする。</p> <p>1) 端対傾構は、風荷重および地震荷重など、横荷重の伝達、けた端部の床版と輪荷重の支持、中間対傾構は、荷重の過大な集中の緩和、主げた間の相対たわみの抑制などを目的に設けるものとする。</p> <p>2) 端対傾構および中間支点上対傾構は、風荷重による水平力に対して2組、地震荷重による水平力に対して(主桁本数-1)の組数で抵抗するものとする。</p> <p>3) 中間対傾構は荷重分配作用に関与しないものとする。</p> <p>4) 端対傾構のガセットの取り付けは、図4-54の構造とし、偏心が少なくなるようにするものとする。</p> <p>5) 端対傾構上弦材に適当な間隔で、スラブ止め (RB16φ×500 SR235) を設けるものとする。</p>  <p>図4-54 端対傾構のガセットの取り付け</p> <p>4-8 横構</p> <p>(1) 支間が25mをこえる場合には、下横構を設けるものとする。 (2) 下横構には、風荷重と地震荷重が等分布で作用するものとし、風荷重に対してはその部材に最も不利なように、地震荷重に対しては均等に載荷するものとする。 (3) 下横構に作用する横荷重は全横荷重の1/2とする。 (4) 下横構の標準的な配置は「4-3 横桁・横構の配置」によるものとする。</p> <p>(1) 上路プレートガーダーは床版が横力に対して抵抗することから上横構を省略するものとする。また、支間が25m以下の場合、対傾構が横力に対する十分な剛性と抵抗があることから、下横構も省略するものとする。</p> <p>曲線橋は、構造物全体のねじれ抵抗を確保するため、支間が25m以下であっても下横構を設けるものとする。</p>	<p>4-78 対傾構</p> <p>(1) 支点上には、必ず対傾構を設けるものとする。 (2) 中間対傾構は6m以内で、かつフランジ幅の30倍をこえない間隔で設けるものとする。</p> <p>1) 端対傾構は、風荷重および地震荷重など、横荷重の伝達、けた端部の床版と輪荷重の支持、中間対傾構は、荷重の過大な集中の緩和、主げた間の相対たわみの抑制などを目的に設けるものとする。</p> <p>2) 端対傾構および中間支点上対傾構は、風荷重による水平力に対して2組、地震荷重による水平力に対して(主桁本数-1)の組数で抵抗するものとする。</p> <p>2) 中間対傾構は荷重分配作用に関与しないものとする。</p> <p>4) 端対傾構のガセットの取り付けは、図4-54の構造とし、偏心が少なくなるようにするものとする。</p> <p>5) 端対傾構上弦材に適当な間隔で、スラブ止め (RB16φ×500 SR235) を設けるものとする。</p>  <p>図4-54 端対傾構のガセットの取り付け</p> <p>4-89 横構</p> <p>(1) 支間が25mをこえる場合には、下横構を設けるものとする。 (2) 下横構には、風荷重と地震荷重が等分布で作用するものとし、風荷重に対してはその部材に最も不利なように、地震荷重に対しては均等に載荷するものとする。 (3) 下横構に作用する横荷重は全横荷重の1/2とする。 (4) 下横構の標準的な配置は「4-3 横桁・横構の配置」によるものとする。</p> <p>(1) 上路プレートガーダーは床版が横力に対して抵抗することから上横構を省略するものとする。また、支間が25m以下の場合、対傾構が横力に対する十分な剛性と抵抗があることから、下横構も省略するものとする。</p> <p>曲線橋は、構造物全体のねじれ抵抗を確保するため、支間が25m以下であっても下横構を設けるものとする。</p>	<p>端対傾構を削除</p>

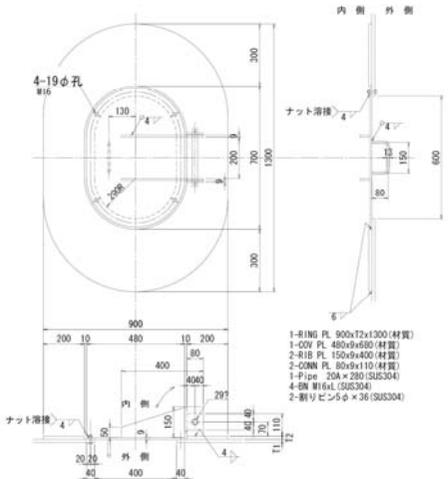
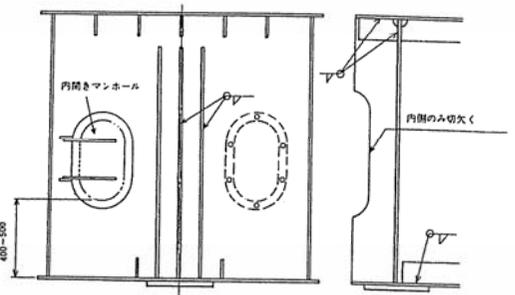
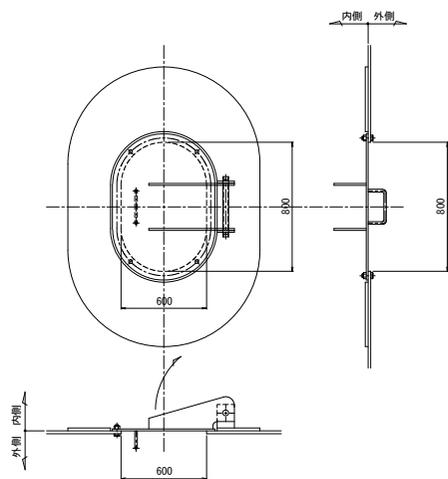
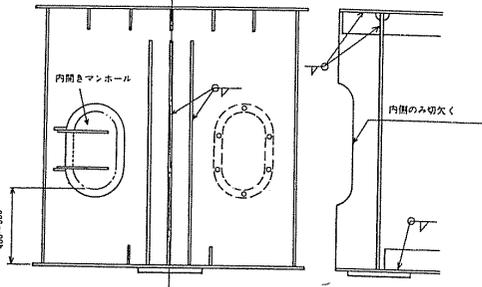
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用												
	<p>内容</p>	<p>内容</p>													
	<p>(2) 下横構に作用する荷重の載荷方法は図4-55のとおりとする。</p>  <p>風荷重 地震荷重 A (min) A (max) 合計 = ΣA</p> <p>図4-55 下横構に作用する荷重</p> <p>(3) I形プレートガーダーは、主げたに強固に結合されたRC床版を有することからRC床版が全横荷重の1/2を分担するものとする。</p> <p>4-9 対傾構・横構の部材細長比および使用形鋼</p> <p>(1) 対傾構・横構の部材の細長比は、橋全体の剛性を確保する目的から、表4-5に示す値以下とするものとする。</p> <table border="1" data-bbox="483 790 819 901"> <caption>表4-5 部材の細長化</caption> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>細長比 (ℓ/r)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮材</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>引張材</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>ここに、 ℓ : 引張部材の場合骨組長、圧縮部材の場合有効座屈長 (cm) r : 部材総断面の断面二次半径 (cm)</p> <p>(2) 1橋梁内において対傾構や横構に使用する形鋼の種類は、各々1~3種類程度とするのが望ましい。</p> <p>(1) 部材の細長比は道示II 4.1.5に準拠し、橋全体の剛度をより高めることを目的に、主部材あつかいとしたものである。</p> <p>(2) プレートガーダー橋においては使用形鋼の仕様や規格の標準化を目的として1橋梁内において使用する形鋼の種類数は、1~3種類程度までとする。</p>	部材	細長比 (ℓ/r)	圧縮材	120	引張材	200	<p>(2) 下横構に作用する荷重の載荷方法は図4-55のとおりとする。</p>  <p>風荷重 地震荷重 A (min) A (max) 合計 = ΣA</p> <p>図4-55 下横構に作用する荷重</p> <p>(3) I形プレートガーダーは、主げたに強固に結合されたRC床版を有することからRC床版が全横荷重の1/2を分担するものとする。</p> <p>4-910 対傾構・横構の部材細長比および使用形鋼</p> <p>(1) 対傾構・横構の部材の細長比は、橋全体の剛性を確保する目的から、表4-5に示す値以下とするものとする。</p> <table border="1" data-bbox="1187 810 1489 901"> <caption>表4-5 部材の細長化</caption> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>細長比 (ℓ/r)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮材</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>引張材</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>ここに、 ℓ : 引張部材の場合骨組長、圧縮部材の場合有効座屈長 (cm) r : 部材総断面の断面二次半径 (cm)</p> <p>(2) 1橋梁内において対傾構や横構に使用する形鋼の種類は、各々1~3種類程度とするのが望ましい。</p> <p>(1) 部材の細長比は道示II 4.1.5に準拠し、橋全体の剛度をより高めることを目的に、主部材あつかいとしたものである。</p> <p>(2) プレートガーダー橋においては使用形鋼の仕様や規格の標準化を目的として1橋梁内において使用する形鋼の種類数は、1~3種類程度までとする。</p>	部材	細長比 (ℓ/r)	圧縮材	120	引張材	200	
部材	細長比 (ℓ/r)														
圧縮材	120														
引張材	200														
部材	細長比 (ℓ/r)														
圧縮材	120														
引張材	200														

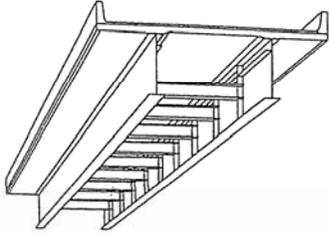
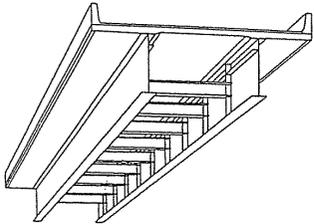
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>4-10 細部構造</p> <p>(1) 斜橋の主げた端部のフランジは、伸縮継手の取り付けなど施工性に配慮するものとする。 (2) 対傾構および横構部材の取り付けは、部材の取り付けおよび塗装作業などに配慮するものとする。 (3) 支点上の下フランジ幅は支承のソールプレート幅に配慮するものとする。</p> <p>(1) 上フランジについては、伸縮継手の取り付けや床版の打ち下ろしの都合からフランジ全幅を斜めに切るが、下フランジについては、フランジの半幅を斜めに切るものとする。</p>  <p>図4-56 斜橋の主げた端部フランジの形状</p> <p>(2) 対傾構および横構の取り付け、</p> <p>1) 端対傾構及び中間対傾構の取り付けは図4-57、図4-58のとおりとする。</p>  <p>図4-57 端対傾構</p>  <p>図4-58 中間対傾構</p>	<p>4-1011 細部構造</p> <p>(1) 斜橋の主げた端部のフランジは、伸縮継手の取り付けなど施工性に配慮するものとする。 (2) 対傾構および横構部材の取り付けは、部材の取り付けおよび塗装作業などに配慮するものとする。 (3) 支点上の下フランジ幅は支承のソールプレート幅に配慮するものとする。</p> <p>(1) 上フランジについては、伸縮継手の取り付けや床版の打ち下ろしの都合からフランジ全幅を斜めに切るが、下フランジについては、フランジの半幅を斜めに切るものとする。</p>  <p>図4-565 斜橋の主げた端部フランジの形状</p> <p>(2) 対傾構および横構の取り付け、</p> <p>1) 端対傾構及び中間対傾構の取り付けは図4-57、図4-58のとおりとする。</p>  <p>図4-57 端対傾構</p>  <p>図4-586 中間対傾構</p>	

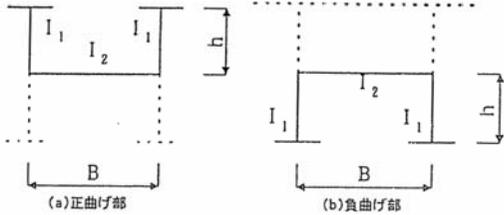
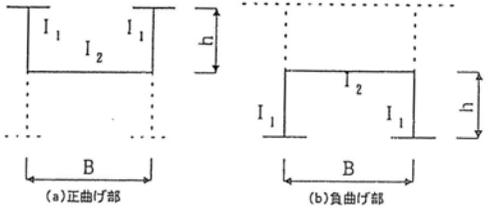
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	<p>内容</p>	<p>内容</p>	
	<p>2) 横構と主げたの取り合いは図4-59～図4-61のとおりとする。</p>  <p>図4-59 下横構端部</p>  <p>図4-60 分配横桁位置の横構ガセット</p>  <p>図4-61 内桁における横構交差部のガセット</p> <p>(3) 支点上の下フランジ幅と支承のソールプレート幅の関係は、図4-62を基本とするが、下フランジ幅が支承幅に比べ特に狭い場合は図4-63の様に、支承部付近だけを広げるものとする。</p>  <p>図4-62 ソールプレート幅が下フランジ幅より狭い場合</p>  <p>図4-63 ソールプレート幅が下フランジ幅より広い場合</p>	<p>2) 横構と主げたの取り合いは図4-59～図4-61のとおりとする。</p>  <p>図4-59改訂 下横構端部</p>  <p>図4-60改訂 分配横桁位置の横構ガセット</p>  <p>図4-61改訂 内桁における横構交差部のガセット</p> <p>(3) 支点上の下フランジ幅と支承のソールプレート幅の関係は、図4-620を基本とするが、下フランジ幅が支承幅に比べ特に狭い場合は図4-630の様に、支承部付近だけを広げるものとする。</p>  <p>図4-620 ソールプレート幅が下フランジ幅より狭い場合</p>  <p>図4-630 ソールプレート幅が下フランジ幅より広い場合</p>	

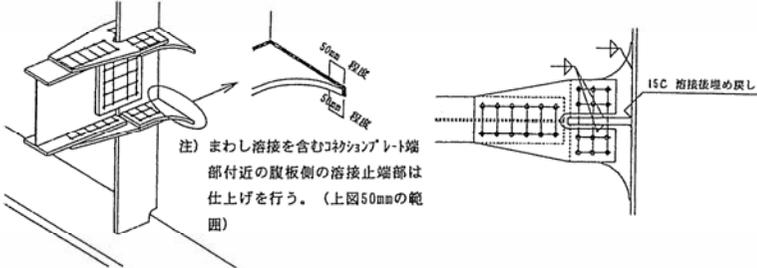
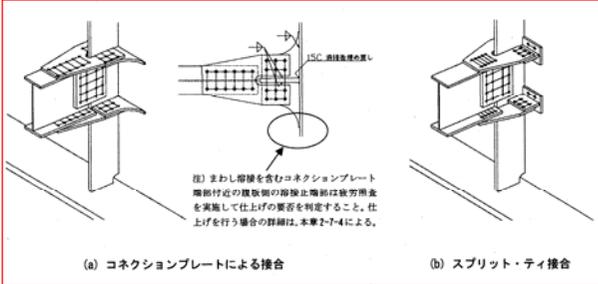
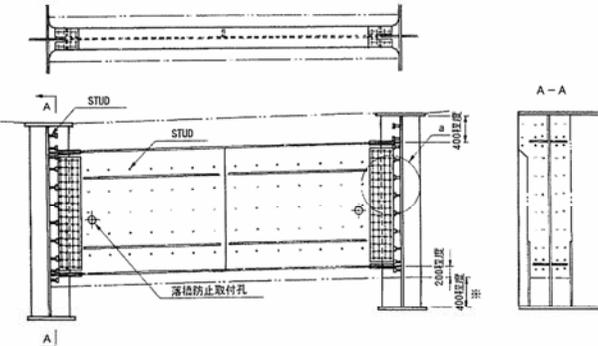
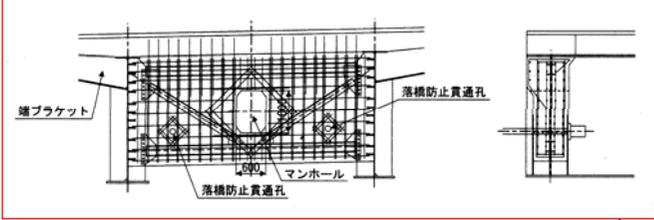
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>5-3 ダイヤフラム</p> <p>(1) 箱げたには、断面形状の保持、剛性の増大、応力の減少および局部集中荷重のけたへの円滑な伝達のため、十分な剛性を有するダイヤフラムを設けるものとする。</p> <p>(2) ダイヤフラムは、支点上ダイヤフラムと中間ダイヤフラムで構成するものとする。</p> <p>1) 箱げた支上部には、箱げたの断面形状の保持および箱げた腹板からのせん断力を支承に円滑に伝えるために、支点上ダイヤフラムを設けるものとし、その標準形状は、図4-74のとおりとする。</p> <p>また、中間支点上ダイヤフラムで、縦リブを貫通させた場合には、断面の欠損による照査を行わなければならない。</p>  <p>(a) 支承が1つの場合 (b) 支承が2つの場合</p> <p>図4-74 支点上ダイヤフラム</p> <p>2) 中間部には、箱げたの断面形状の保持、横げたおよびブラケット取付部からの作用力の円滑な伝達などのために、中間ダイヤフラムを設けるものとし、その形状は、原則として図4-75に示す充腹板方式とする。</p>  <p>注) 開口部の補強プレートは片側のみ設置すればよい。</p> <p>図4-75 中間ダイヤフラム</p> <p>3) 中間ダイヤフラムの間隔は、原則として6m以下とし、横げたおよびブラケット取り付け部の位置を考慮して決定するものとする。</p>	<p>5-3 ダイヤフラム</p> <p>(1) 箱げたには、断面形状の保持、剛性の増大、応力の減少および局部集中荷重のけたへの円滑な伝達のため、十分な剛性を有するダイヤフラムを設けるものとする。</p> <p>(2) ダイヤフラムは、支点上ダイヤフラムと中間ダイヤフラムで構成するものとする。</p> <p>1) 箱げた支上部には、箱げたの断面形状の保持および箱げた腹板からのせん断力を支承に円滑に伝えるために、支点上ダイヤフラムを設けるものとし、その標準形状は、図4-74のとおりとする。</p> <p>また、中間支点上ダイヤフラムで、縦リブを貫通させた場合には、断面の欠損による照査を行わなければならない。</p>  <p>(a) 支承が1つの場合 (b) 支承が2つの場合</p> <p>図4-74 支点上ダイヤフラム</p> <p>2) 箱げた支上部には、箱げたの断面形状の保持および箱げた腹板からのせん断力を支承に円滑に伝えるために、支点上ダイヤフラムを設けるものとし、その標準形状は、図4-74のとおりとする。</p>  <p>注) 開口部の補強プレートは片側のみ設置すればよい。</p> <p>図4-75 中間ダイヤフラム</p> <p>3) 中間ダイヤフラムの間隔は、原則として6m以下とし、横げたおよびブラケット取り付け部の位置を考慮して決定するものとする。</p>	

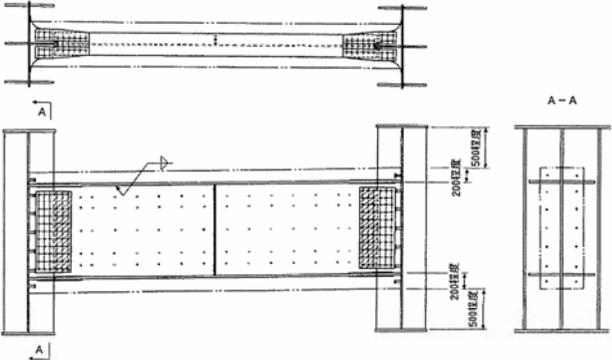
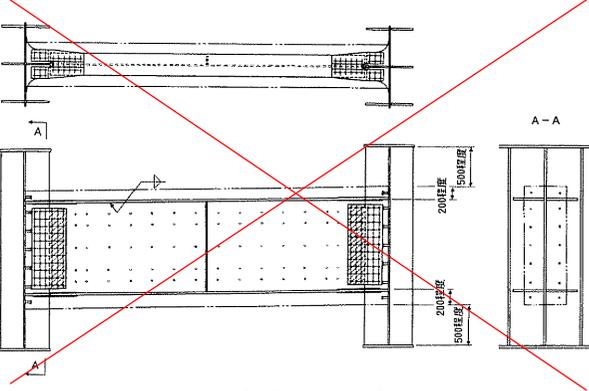
項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>5-7 箱げた内の排水</p> <p>箱げたの内部には排水孔を設けるものとする。</p> <p>箱げたの内部は高湿度で、しかも水が溜まりやすいことから、内部に水の通りみちをつくり、端部で排水孔により外部に排水するものとする。</p> <p>排水孔には水きりのために鋼管または孔あきプレート（耐候性鋼材の場合）を溶接する。</p>  <p>図4-79 箱げた内の排水</p> <p>5-8 マンホール</p> <p>(1) 箱げたには、架設、内部塗装および橋梁点検などのための、マンホールを設けるものとする。</p> <p>(2) マンホールの構造は、原則として内開き形式とする。</p> <p>(3) マンホールの取り付け位置は、原則として端ダイヤフラムとする。</p> <p>(2) マンホールの構造には、内開き形式、外開き形式および取り外し形式があるが、取り付け位置を考慮し、原則として内開き形式とする。</p>	<p>5-7 箱げた内の排水</p> <p>箱げたの内部には排水孔を設けるものとする。</p> <p>箱げたの内部は高湿度で、しかも水が溜まりやすいことから、内部に水の通りみちをつくり、端部で排水孔により外部に排水するものとする。</p> <p>排水孔には水きりのために鋼管または孔あきプレート（耐候性鋼材の場合）を溶接する。</p>  <p>図4-79 箱げた内の排水</p> <p>5-8 マンホール</p> <p>(1) 箱げたには、架設、内部塗装および橋梁点検などのための、マンホールを設けるものとする。</p> <p>(2) マンホールの構造は、原則として内開き形式とする。</p> <p>(3) マンホールの取り付け位置は、原則として端ダイヤフラムとする。</p> <p>(2) マンホールの構造には、内開き形式、外開き形式および取り外し形式があるが、取り付け位置を考慮し、原則として内開き形式とする。また、作業と点検通路としての利便性を考慮し、寸法は600×800程度以上とするのがよい。</p>	<p>適用</p> <p>道示の改訂事項である維持管理に配慮するため、マンホールの寸法を拡大する。</p>

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	 <p data-bbox="526 845 728 869">図4-80 マンホールの構造</p> <p data-bbox="280 901 996 949">(3) 橋梁点検は橋梁検査路と沓座を利用して行われることから、マンホールの取り付け位置は、原則として端ダイヤフラムとする。</p>  <p data-bbox="492 1324 739 1348">図4-81 マンホールの取付位置</p>	 <p data-bbox="1254 845 1456 869">図4-80 マンホールの構造</p> <p data-bbox="1041 901 1657 949">(3) 橋梁点検は橋梁検査路と沓座を利用して行われることから、マンホールの取り付け位置は、原則として端ダイヤフラムとする。</p>  <p data-bbox="1243 1284 1489 1308">図4-81 マンホールの取付位置</p>	<p data-bbox="1668 343 1881 367" style="color: red;">マンホール寸法を600×800に変更</p>

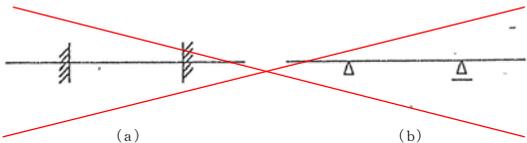
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p style="text-align: center;">第6章 少数主げた橋</p> <p>6-1 設計の基本</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1)少数主げた橋は、PC床版や合成床版を用い、1断面の主げたを2本配置した形式を基本とするものがある。</p> <p>(2)横構を省略し、床版にて横方向力を伝達する構造とする。</p> <p>(3)適用支間は60m程度までとする。</p> </div> <p>(1)主げた本数を少なくすることにより、材片数、部材数や溶接延長を低減でき、製作工数の低減と現場作業の効率化により経済性を図れることから、1断面の主げたを2本とした構造を基本とするものである。</p> <p>床版の長支間化に対しては、PC床版や合成床版を適用するものとする。</p> <p>(2)床版をPC床版や合成床版としたことにより、剛度や耐久性が向上し、健全性が維持できることから、従来横構に期待していた風荷重・地震の伝達をすべて床版で受け持つものとする。</p> <p>(3)耐風安全性の検討において床版剛性を期待して、横構なしで設計が可能であることをFEMで確認できているのが60mまでであることから、適用最大支間長を規定したものである。</p> <p>少数主桁は直橋において採用することを基本とするが、これまでの実績から斜角75°以上、R=1000m程度を採用の目安とする。ただしバチ型は適用外とする。</p> <p>平面曲線に対しては、曲線桁とすることを原則とする。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図4-83 少数主げた橋</p>	<p style="text-align: center;">第6章 少数主げた橋</p> <p>6-1 設計の基本</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1)少数主げた橋は、PC床版や合成床版を用い、1断面の主げたを2本配置した形式を基本とするものがある。</p> <p>(2)横構を省略し、床版にて横方向力を伝達する構造とする。</p> <p>(3)適用支間は60m程度までとする。</p> </div> <p>(1)主げた本数を少なくすることにより、材片数、部材数や溶接延長を低減でき、製作工数の低減と現場作業の効率化により経済性を図れることから、1断面の主げたを2本とした構造を基本とするものである。</p> <p>床版の長支間化に対しては、PC床版や合成床版を適用するものとする。</p> <p>(2)床版をPC床版や合成床版としたことにより、剛度や耐久性が向上し、健全性が維持できることから、従来横構に期待していた風荷重・地震の伝達をすべて床版で受け持つものとする。</p> <p>(3)耐風安全性の検討において床版剛性を期待して、横構なしで設計が可能であることをFEMで確認できているのが60mまでであることから、適用最大支間長を規定したものである。</p> <p>少数主桁は直橋において採用することを基本とするが、これまでの実績から斜角75°以上、R=1000m程度を採用の目安とする。ただしバチ型は適用外とする。</p> <p>平面曲線に対しては、曲線桁とすることを原則とする。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図4-83 少数主げた橋</p>	<p style="color: red;">章の削除→協議事項</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>6-6 横げた</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 横げた断面は、横げたと垂直補剛材によって形づくられるU型フレームとして必要な断面を確保するものとする。</p> <p>(2) 横げた間隔は、主げた圧縮フランジの固定間距離に配慮して決定するものとする。</p> <p>(3) 中間横げたは、原則として施工性を考慮し、H形鋼を用いるものとする。また、その取付け位置は中段配置を基本とするものとする。</p> <p>(4) 横げたと主げたの連結は、横げたに発生する断面力を垂直補剛材に確実に伝達できる構造とするものとする。</p> <p>(5) 端支点横桁及び中間支点横桁は耐震性を考慮した構造とするものとする。</p> </div> <p>(1) 圧縮フランジの固定点としての剛度を確保するため、「鋼道路橋設計便覧第5章」によりポネートラスにおけるU型フレームとして必要な断面を確保することを規定したものである。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-86 U型フレーム</p> $C = \frac{6 E I_1 I_2}{h^2 (3 B I_1 + 2 h I_2)}$ </div> <p>ここに、C：所要剛度 E：ヤング率 I₁：腹板の有効幅＋垂直補剛材の柱としての断面二次モーメント 腹板の有効幅は「道示Ⅱ10.5.2」によるものとする I₂：中間横げたの断面二次モーメント</p> <p>(2) 中間支点付近の主げた下フランジは圧縮側となり、主げた固定点間距離が長くなると許容応力度が低減され、中間支点付近の横げた間隔をむやみに大きくするのは経済性を考えると不利になることから、一般的には横げた間隔は支点付近を5m程度、その他を10m程度を目安とするものとする。</p> <p>(3) 中間横げたは、工場で製作するビルトHとH形鋼の使用が考えられるが、一般的には工場製作の省力化からH形鋼を使用するものとする。</p>	<p>6-6 横げた</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 横げた断面は、横げたと垂直補剛材によって形づくられるU型フレームとして必要な断面を確保するものとする。</p> <p>(2) 横げた間隔は、主げた圧縮フランジの固定間距離に配慮して決定するものとする。</p> <p>(3) 中間横げたは、原則として施工性を考慮し、H形鋼を用いるものとする。また、その取付け位置は中段配置を基本とするものとする。</p> <p>(4) 横げたと主げたの連結は、横げたに発生する断面力を垂直補剛材に確実に伝達できる構造とするものとする。</p> <p>(5) 端支点横桁及び中間支点横桁は耐震性や全体横倒れ座屈を考慮した構造とするものとする。</p> </div> <p>(1) 圧縮フランジの固定点としての剛度を確保するため、「鋼道路橋設計便覧第5章」によりポネートラスにおけるU型フレームとして必要な断面を確保することを規定したものである。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-86 U型フレーム</p> $C = \frac{6 E I_1 I_2}{h^2 (3 B I_1 + 2 h I_2)}$ </div> <p>ここに、C：所要剛度 E：ヤング率 I₁：腹板の有効幅＋垂直補剛材の柱としての断面二次モーメント 腹板の有効幅は「道示Ⅱ10.5.2」によるものとする I₂：中間横げたの断面二次モーメント</p> <p>(2) 中間支点付近の主げた下フランジは圧縮側となり、主げた固定点間距離が長くなると許容応力度が低減され、中間支点付近の横げた間隔をむやみに大きくするのは経済性を考えると不利になることから、一般的には横げた間隔は支点付近を5m程度、その他を10m程度を目安とするものとする。</p> <p>(3) 中間横げたは、工場で製作するビルトHとH形鋼の使用が考えられるが、一般的には工場製作の省力化からH形鋼を使用するものとする。</p>	<p>【NEXCO設計要領（H24.7）の改訂】</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
(4) U形フレームとして必要な剛度を確保し、横げた端部に発生する断面力を確実に伝達できる構造とするものとする。	 <p>注) まわし溶接を含むコネクションプレート端部付近の腹板側の溶接止端部は仕上げを行う。(上図50mmの範囲)</p>	<p>(4) U形フレームとして必要な剛度を確保し、横げた端部に発生する断面力を確実に伝達できる構造とするものとする。</p>  <p>注) まわし溶接を含むコネクションプレート端部付近の腹板側の溶接止端部は疲労対策を実施して仕上げの要否を判定すること。仕上げを行う場合の詳細は、本章2-7-4による。</p>	【NEXCO設計要領 (H24.7) の改訂】
(5) 端支点横桁及び中間支点横桁については耐震性を考慮してコンクリートを巻き立てる構造が良い。橋台パラペットと桁端との遊間が少なく型枠の離脱が困難な場合は、鋼製成型枠または埋設型枠の使用がパラペット側のコンクリート巻立てを省略することもある。		<p>(5) 端支点横桁は桁端部の防錆、騒音・振動の低減及び耐震設計の面から、中間支点横桁は全体横倒れ座屈を防止する観点から、コンクリートを巻き立てる構造を標準とする。</p> <p>橋台パラペットと桁端との遊間が少なく型枠の離脱が困難な場合は、鋼製成型枠または埋設型枠の使用がパラペット側のコンクリート巻立てを省略することもある。</p> 	【NEXCO設計要領 (H24.7) の改訂】
図4-87 横げた接合構造	図4-87 横げた接合構造	図4-87 横げた接合構造	
図4-88 端支点横桁コンクリート巻立て図	図4-88 端支点横桁コンクリート巻立て図	図4-88 端支点横桁コンクリート巻立て図	

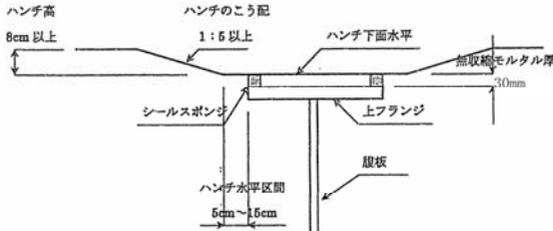
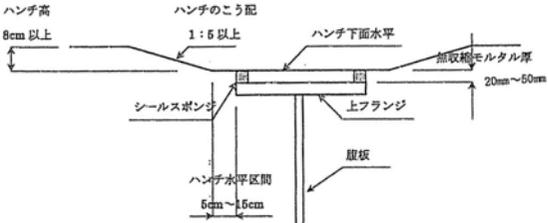
項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	 <p data-bbox="488 715 810 737">図 4-89 中間支点横桁コンクリート巻立て図</p>	 <p data-bbox="1205 707 1473 729">図4-89 中間支点横桁コンクリート巻立て図</p>	

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用								
	内容	内容									
	<p>6-7 床版</p> <p>6-7-1 設計一般</p> <div data-bbox="282 360 987 416" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>(1) 少数主げた橋の床版は、PC床版や合成床版とする。 (2) PC床版は、床版支間方向をPC構造、床版支間直角方向はRC構造として設計するものとする。</p> </div> <p>(1) 少数主げた橋の床版としては、プレキャストPC床版、場所打ちPC床版、鋼・コンクリートの合成床版の実績がある。</p> <p>PC床版は、現場打ちPC床版とプレキャストPC床版がある。PC床版の採用に際し、場所打ちPC床版は、現場施工においてひび割れの発生に注意が必要であり、プレキャストPC床版は部材の製作、運搬や架設方法について検討を行うものとする。</p> <p>なお、プレキャストPC床版は「JIS A 5373 推奨仕様2-4 道路橋用プレキャストPC床版」に準じるものとする。</p> <p>鋼・コンクリート合成床版は、一般に曲線や斜角がある場合に採用を検討することが多い。合成床版を検討する場合は、「橋建協標準合成床版(平成15年11月)(社)日本橋梁建設協会」を参考とする。</p> <p>合成床版の下鋼板の防触は亜鉛アルミ溶射、溶融アルミ溶射、溶融亜鉛メッキ、塗装、無塗装耐候性鋼材から選択するものとする。</p> <p>(2) PC床版支間方向はPC構造とする。また、床版支間直角方向は、RC構造とするが、過度のひびわれが発生し床版全体の剛性が低下しないよう、鉄筋の引張応力度を照査することとし、その制限値は鉄筋の疲労強度やひび割れ幅を考慮して、160N/mm²以下とする。</p> <p>6-7-2 床版支間と床版厚</p> <div data-bbox="282 903 987 1075" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>床版支間の取り方および床版の最小厚は、表4-6によるものとする。</p> <table border="1" data-bbox="309 935 960 1046"> <caption>表4-6 床版支間の取り方および床版厚</caption> <tr> <td>床版支間の取り方</td> <td>床版支間は主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とする。</td> </tr> <tr> <td>床版厚</td> <td>道示Ⅲ7.3.2により求めるものとする。</td> </tr> </table> </div> <p>(1) 鋼橋のPC床版の支間は、けたの回転拘束力等が不明であることから、主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とすることとした。</p> <p>(2) 鋼橋のPC床版厚は、6m支間の連続版について疲労載荷試験を実施した結果、道示Ⅲから求めた最小全厚にて床版の耐荷力・耐久性が確認できたため、道示Ⅲ7.3.2により算出することとした。</p>	床版支間の取り方	床版支間は主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とする。	床版厚	道示Ⅲ7.3.2により求めるものとする。	<p>6-7 床版</p> <p>6-7-1 設計一般</p> <div data-bbox="1039 392 1644 488" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>(1) 少数主げた橋の床版は、PC床版や合成床版とする。 (2) PC床版は、床版支間方向をPC構造、床版支間直角方向はRC構造として設計するものとする。</p> </div> <p>(1) PC床版は、現場打ちPC床版とプレキャストPC床版がある。PC床版の採用に際し、場所打ちPC床版は、現場施工においてひび割れの発生に注意が必要であり、プレキャストPC床版は部材の製作、運搬や架設方法について検討を行うものとする。</p> <p>PC床版は、現場打ちPC床版とプレキャストPC床版がある。PC床版の採用に際し、場所打ちPC床版は、現場施工においてひび割れの発生に注意が必要であり、プレキャストPC床版は部材の製作、運搬や架設方法について検討を行うものとする。</p> <p>なお、プレキャストPC床版は「JIS A 5373 推奨仕様2-4 道路橋用プレキャストPC床版」に準じるものとする。</p> <p>鋼・コンクリート合成床版は、一般に曲線や斜角がある場合に採用を検討することが多い。合成床版を検討する場合は、「橋建協標準合成床版(平成15年11月)(社)日本橋梁建設協会」を参考とする。</p> <p>合成床版の下鋼板の防触は亜鉛アルミ溶射、溶融アルミ溶射、溶融亜鉛メッキ、塗装、無塗装耐候性鋼材から選択するものとする。</p> <p>(2) PC床版支間方向はPC構造とする。また、床版支間直角方向は、RC構造とするが、過度のひびわれが発生し床版全体の剛性が低下しないよう、鉄筋の引張応力度を照査することとし、その制限値は鉄筋の疲労強度やひび割れ幅を考慮して、120N/mm²程度とする。</p> <p>6-7-2 床版支間と床版厚</p> <div data-bbox="1039 1046 1644 1246" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>床版支間の取り方および床版の最小厚は、表4-6によるものとする。</p> <table border="1" data-bbox="1084 1094 1599 1230"> <caption>表4-6 床版支間の取り方および床版厚</caption> <tr> <td>床版支間の取り方</td> <td>床版支間は主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とする。道示Ⅱ9.3.3により求めるものとする。</td> </tr> <tr> <td>床版厚</td> <td>道示Ⅲ7.3.2Ⅱ9.3.5により求めるものとする。</td> </tr> </table> </div> <p>(1) 鋼橋のPC床版の支間は、けたの回転拘束力等が不明であることから、主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とすることとした。</p>	床版支間の取り方	床版支間は主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とする。道示Ⅱ9.3.3により求めるものとする。	床版厚	道示Ⅲ7.3.2Ⅱ9.3.5により求めるものとする。	<p>東北地整 設計施工マニュアル改訂資料より</p> <p>【NEXCO設計要領(H24.7)の改訂】 道示該当箇所の番号修正</p>
床版支間の取り方	床版支間は主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とする。										
床版厚	道示Ⅲ7.3.2により求めるものとする。										
床版支間の取り方	床版支間は主鉄筋あるいは横締めPC鋼材配置方向に測った支持げたの中心間隔とする。道示Ⅱ9.3.3により求めるものとする。										
床版厚	道示Ⅲ7.3.2Ⅱ9.3.5により求めるものとする。										

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用										
	内容	内容											
	<p>6-7-3 床版の設計曲げモーメントおよび応力度の照査</p> <p>(1) T荷重（衝撃を含む）および死荷重による床版の単位幅（1m）あたりの設計曲げモーメントは、道示Ⅲ7.4.2により求めるものとする。</p> <p>(2) 床版の部材寸法、横締めPC鋼材は、表4-7に示す制限値を満足するように決定するものとする。</p> <p style="text-align: center;">表4-7 制限値と決定項目</p> <table border="1" data-bbox="360 595 808 699"> <thead> <tr> <th>制限値</th> <th>決定項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全死荷重時：フルプレストレス</td> <td rowspan="2">横締めPC鋼材</td> </tr> <tr> <td>設計荷重時：フルプレストレス</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) T荷重による床版の設計曲げモーメントの算出は、道示Ⅲ7.4.2に規定する床版支間長の適用範囲内では、道示式によるものとする。</p> <p>PC床版少数主げた橋の死荷重による床版曲げモーメントは、図4-90に示すモデル（a）（横げたによる主げたの拘束を考慮し、完全固定としたモデル）と、モデル（b）（主げたの拘束度を無視し、張出しを考慮した単純梁モデル）により算出するものとする。これは、以下の理由による。</p> <p>① PC床版少数主げた橋の死荷重による床版曲げモーメントは、張出し床版部の影響により中間床版部の正の曲げモーメントが打消される傾向にあること。</p> <p>② 中間横げたによる主げた変形拘束の影響により、床版曲げモーメントが橋軸方向の位置に応じ変化する。</p> <p>③ PC床版少数主げた橋の主げたの拘束度は、実際にはモデル（a）とモデル（b）の間にあると考えられること。</p> <div style="text-align: center;">  <p>(a) (b)</p> </div> <p style="text-align: center;">図4-90 床版の死荷重による曲げモーメントを算出するための解析モデル</p>	制限値	決定項目	全死荷重時：フルプレストレス	横締めPC鋼材	設計荷重時：フルプレストレス	<p>② 鋼橋のPC床版厚は、6m支間の連続版について疲労載荷試験を実施した結果、道示Ⅲから求めた最小全厚にて床版の耐力・耐久性が確認できたため、道示Ⅲ7.3.2により算出することとした。床版支間が6mより長い場合の床版厚は、活荷重による床版のたわみや振動及び主桁損傷の原因となる上フランジの首振り現象等を十分検討し決定する。</p> <p>6-7-3 床版の設計曲げモーメントおよび応力度の照査</p> <p>(1) T荷重（衝撃を含む）および死荷重による床版の単位幅（1m）あたりの設計曲げモーメントは、道示Ⅲ7.4.2Ⅸ.3.4により求めるものとする。</p> <p>(2) 床版の部材寸法、横締めPC鋼材は、表4-7に示す制限値を満足するように決定するものとする。</p> <p style="text-align: center;">表4-7 制限値と決定項目</p> <table border="1" data-bbox="1122 647 1552 735"> <thead> <tr> <th>制限値</th> <th>決定項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全死荷重時：フルプレストレス</td> <td rowspan="2">横締めPC鋼材</td> </tr> <tr> <td>設計荷重時：フルプレストレス</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) T荷重による床版の設計曲げモーメントの算出は、道示Ⅲ7.4.2に規定する床版支間長の適用範囲内では、道示式によるものとする。</p> <p>PC床版少数主げた橋の死荷重による床版曲げモーメントは、図4-90に示すモデル（a）（横げたによる主げたの拘束を考慮し、完全固定としたモデル）と、モデル（b）（主げたの拘束度を無視し、張出しを考慮した単純梁モデル）により算出するものとする。これは、以下の理由による。</p> <p>① PC床版少数主げた橋の死荷重による床版曲げモーメントは、張出し床版部の影響により中間床版部の正の曲げモーメントが打消される傾向にあること。</p> <p>② 中間横げたによる主げた変形拘束の影響により、床版曲げモーメントが橋軸方向の位置に応じ変化する。</p> <p>③ PC床版少数主げた橋の主げたの拘束度は、実際にはモデル（a）とモデル（b）の間にあると考えられること。</p> <div style="text-align: center;">  <p>(a) (b)</p> </div> <p style="text-align: center;">図4-90 床版の死荷重による曲げモーメントを算出するための解析モデル</p>	制限値	決定項目	全死荷重時：フルプレストレス	横締めPC鋼材	設計荷重時：フルプレストレス	<p style="color: red;">【NEXCO設計要領（H24.7）の改訂】</p> <p style="color: red;">道示該当箇所の番号修正</p> <p style="color: red;">道示該当箇所の番号修正</p>
制限値	決定項目												
全死荷重時：フルプレストレス	横締めPC鋼材												
設計荷重時：フルプレストレス													
制限値	決定項目												
全死荷重時：フルプレストレス	横締めPC鋼材												
設計荷重時：フルプレストレス													

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
		<p>PC床版を有する鋼桁の死荷重による床版曲げモーメントは、床版の張出し部及び鉛直補剛材・横桁を含めた桁の拘束を適切に考慮して設計を行う。従来、これらの計算は、横桁による主桁の拘束を考慮した完全固定としたモデルと、主桁の拘束度を無視し張出しを考慮した単純梁モデルにより行っていたが、近年、より実挙動を反映したモデルとして回転ばねモデルが検討されている。主桁間隔5.5～6.0m、張出し長2.5～3.0m程度で横桁が中段の場合は、一般に以下に示す回転ばねモデルを用いて算出してもよい。この範囲を超える場合は、FEM解析等により十分に検討したうえで設計する。</p> <p>回転ばね定数 k_0 = 鉛直補剛材及び横桁の曲げ変形によるばね k_{0V} と鉛直補剛材の局部変形によるばね k_{0VS} の連成ばね $= 1 / ((1/k_{0V}) + (1/k_{0VS}))$ ここに、鉛直補剛材及び横桁の曲げ変形によるばね $k_{0V} = 3EI_s / h$ 鉛直補剛材の局部変形によるばね $k_{0VS} = 147,000 \text{ (kN/rad)}$</p>	<p>[NEXCO設計要領 (H24.7) の改訂]</p>

図4-90 回転ばねモデル

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>6-7-4 構造細目</p> <p>PC床版の構造細目は、道示Ⅲ7.5による他、下記に示す事項も満足させるものとする。</p> <p>(1)プレキャストPC床版相互の橋軸方向継手はRCループ継手とし、膨張コンクリートを用いるものとする。</p> <p>(2)床版のハンチは以下のとおりとする。</p> <p>1)床版には原則としてハンチを設けるものとし、その高さは8.0cm程度以上とする。</p> <p>2)ハンチこう配は1：5以上のこう配をつけることを基本とする。</p> <p>3)プレキャストPC床版のハンチ下面の水平区間は、鋼桁フランジ端より5cm～15cm程度余裕を持たせることが望ましい。</p> <p>(3)端部の床版はハンチ高だけ増厚するものとし、床版増厚部の長さは少なくとも第一横げた以上を確保するものとする。</p> <p>(4)プレキャストPC床版敷設のための無収縮モルタル厚は、フランジ上面から30mmを基本とする。</p> <p>(1)以下の利点を考慮し、RCループ継手を用いるものとする。</p> <p>1)ループ内のコンクリートに対して鉄筋の拘束効果があり、必要重ね継手長が短くなり、間詰め幅を小さくできる。</p> <p>2)継手部のコンクリート打設のみの現場施工であり、省力化と経済性の面で優れる。</p> <p>3)損傷した場合の床版の取替えが容易で、維持管理面に優れる。</p> <p>(3)けた端部の床版増厚は、端部衝撃の影響を緩和し、橋梁全体の振動やそれに伴う騒音を低減する目的で行うものである。また、増厚範囲については、道示の規定および型わく・床版施工性の観点から第一横げたの位置（6m程度）を基本とするが、横げた位置がそれよりも大きい場合には、別途検討するものとする。</p>  <p>図4-91 プレキャストPC床版ハンチ形状等</p>	<p>6-7-4 構造細目</p> <p>PC床版の構造細目は、道示Ⅲ9.3及びⅦ章による他、下記に示す事項も満足させるものとする。</p> <p>(1)プレキャストPC床版相互の橋軸方向継手はRCループ継手とし、膨張コンクリートを用いるものとする。</p> <p>(2)床版のハンチは以下のとおりとする。</p> <p>1)床版には原則としてハンチを設けるものとし、その高さは8.0cm程度以上とする。</p> <p>2)ハンチこう配は1：5以上のこう配をつけることを基本とする。</p> <p>3)プレキャストPC床版のハンチ下面の水平区間は、鋼桁フランジ端より5cm～15cm程度余裕を持たせることが望ましい。</p> <p>(3)端部の床版はハンチ高だけ増厚するものとし、床版増厚部の長さは少なくとも第一横げた以上を確保するものとする。</p> <p>(4)プレキャストPC床版敷設のための無収縮モルタル厚は、フランジ上面から30mmを基本とする。</p> <p>(1)以下の利点を考慮し、RCループ継手を用いるものとする。</p> <p>1)ループ内のコンクリートに対して鉄筋の拘束効果があり、必要重ね継手長が短くなり、間詰め幅を小さくできる。</p> <p>2)継手部のコンクリート打設のみの現場施工であり、省力化と経済性の面で優れる。</p> <p>3)損傷した場合の床版の取替えが容易で、維持管理面に優れる。</p> <p>(3)けた端部の床版増厚は、端部衝撃の影響を緩和し、橋梁全体の振動やそれに伴う騒音を低減する目的で行うものである。また、増厚範囲については、道示の規定および型わく・床版施工性の観点から第一横げたの位置（6m程度）を基本とするが、横げた位置がそれよりも大きい場合には、別途検討するものとする。</p>  <p>図4-91 プレキャストPC床版ハンチ形状等</p>	<p>道示該当箇所の番号修正</p>

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p style="text-align: center;">第7章 疲労設計</p> <p>7-1 適用範囲</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>疲労設計にあたっては、「道示Ⅱ第5章5.3疲労設計」及び「鋼道路橋の疲労設計指針」の規定を満足するものとする。</p> </div> <p>この規定は、道路橋のうち主として鋼製の上部構造における自動車荷重に対してこれを適用する。コンクリート床版のうち、道示Ⅱ第2章により設計された鉄筋コンクリート床版、プレストレストコンクリート床版については疲労耐久性が確保されているものと考え、設計の適用外としてよい。</p>	<p style="text-align: center;">第7章 疲労設計</p> <p>7-1 適用範囲</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>疲労設計にあたっては、「道示Ⅱ第5章5.3疲労設計」及び「鋼道路橋の疲労設計指針」の規定を満足するものとする。</p> <p>(1)鋼橋の設計にあたっては、疲労の影響を考慮しなければならない。</p> <p>(2)疲労の影響を考慮するにあたっては、鋼部材は道示Ⅱ第6章の規定により、床版は道示Ⅱ第9章の規定による。</p> </div> <p>この規定は、道路橋のうち主として鋼製の上部構造における自動車荷重に対してこれを適用する。コンクリート床版のうち、道示Ⅱ第2章により設計された鉄筋コンクリート床版、プレストレストコンクリート床版については疲労耐久性が確保されているものと考え、設計の適用外としてよい。</p> <p>(1) 近年、鋼道路橋において、主桁及び主桁への部材の取付部、鋼製橋脚の隅角部等のさまざまな部材、部位で疲労亀裂の発生が報告されている。現状における厳しい重車両の交通実態により、将来の疲労損傷の増大も懸念されることから、鋼橋の設計にあたっては、疲労の影響を考慮することとしている。</p> <p>(2) 鋼部材の場合には、道示の改定で新たに「Ⅱ鋼橋編 6章 疲労設計」が設けられたので、これによる必要がある。疲労設計にあたっては、道示Ⅱ第6章に規定されるように、あらかじめ疲労強度が著しく低い継手や溶接の品質確保が難しい構造は原則さける必要がある。</p> <p>なお、疲労設計にあたっては「鋼道路橋の疲労設計指針」（日本道路協会）や「鋼橋の疲労」（日本道路協会）が参考ができる。</p>	<p>道示の改訂 【道示Ⅱ5.3 疲労設計 p.191より】</p>

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>7-2 基本事項</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1) 疲労設計にあたっては、著しく疲労強度が低い継手や過去に疲労損傷が報告されている構造の採用を避ける。</p> <p>(2) 疲労設計は原則として活荷重等によって部材に生じる応力変動の影響を評価して必要な対策を実施する。</p> <p>(3) 部材の連結は疲労強度等級の高い継手を採用するものとする。</p> </div> <p>(1) 鋼道路橋の疲労設計の基本は、疲労強度が著しく低い継手や過去に疲労損傷の発生が報告されているような構造を回避することを原則とする。また、変動荷重によって部材に発生する応力変動を評価して、所要の疲労耐久性を確保するものとする。なお、応力変動の評価が困難な場合は、過去の知見などから疲労耐久性に優れる継手を採用するのが良い。</p> <p>(2) 疲労現象は、応力度の変動とその繰り返しにより発生するものである。よって、自動車荷重以外の要因により疲労損傷が懸念される場合は、その影響を考慮して適切に設計するものとする。</p> <p>(3) 部材の連結は疲労強度等級の高い継手が望ましい。</p>	<p>7-2 基本事項</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1) 疲労設計にあたっては、著しく疲労強度が低い継手や過去に疲労損傷が報告されている構造の採用を避ける。原則として、疲労強度が著しく低い継手及び溶接の品質確保が難しい構造の採用を避けるとともに、活荷重等によって部材に生じる応力変動の影響を評価して必要な疲労耐久性を確保する。</p> <p>(2) 疲労設計は原則として活荷重等によって部材に生じる応力変動の影響を評価して必要な対策を実施する。設計計算によって算出した応力度の公称値と部材に発生する実応力との関係が明らかである場合には、道示Ⅱ6.2の規定により応力による疲労耐久性の照査を行わなければならない。</p> <p>(3) 部材の連結は疲労強度等級の高い継手を採用するものとする。設計計算によって算出した応力度の公称値と部材に発生する実応力との関係が明らかでない場合には、二次応力に対する疲労耐久性が確保できるよう細部構造に配慮しなければならない。</p> </div> <p>鋼橋の疲労設計は、道示Ⅱ6章疲労設計に準じて行う。</p> <p>(1) 鋼道路橋の疲労設計の基本は、疲労強度が著しく低い継手や過去に疲労損傷の発生が報告されているような構造を回避することを原則とする。また、変動荷重によって部材に発生する応力変動を評価して、所要の疲労耐久性を確保するものとする。なお、応力変動の評価が困難な場合は、過去の知見などから疲労耐久性に優れる継手を採用するのが良い。疲労耐久性の確保のためには、設計にあたって疲労強度が著しく低い継手の採用を原則避けることが必要である。さらに、継手形式や継手位置、構造ディテールの決定にあたっては、設計時のモデル化と実構造との違いによる二次応力の発生や、応力集中の程度等について疲労耐久性の観点から配慮することが極めて重要である。</p> <p>(2) 疲労現象は、応力度の変動とその繰り返しにより発生するものである。よって、自動車荷重以外の要因により疲労損傷が懸念される場合は、その影響を考慮して適切に設計するものとする。</p> <p>(3) 部材の連結は疲労強度等級の高い継手が望ましい。力の流れが複雑な構造部位や、強度等級の当てはめが困難な継手・構造の場合には一般に疲労照査は困難であることが多い。詳細なモデルによる有限要素解析を行っても、指標とする応力変動の適切な設定や、それに対応する疲労強度の等級に関して必ずしも現時点で普適的な方法を示せるには至っていない。このように応力変動の適切な評価が困難な継手や構造の場合には疲労耐久性に優れる継手や構造を採用する必要がある。</p>	<p>道示の改訂 【道示Ⅱ6.1 一般 p.193より】</p>

項目	現行マニュアル 内容	追加・改訂内容 内容	適用
	<p>7-3 疲労照査の流れ</p> <p>疲労照査は以下のフローチャートにより行う。</p> <p>図4-92 応力度による疲労照査の流れ</p>	<p>7-3疲労照査の流れ</p> <p>疲労照査は以下のフローチャートにより行う。</p> <p>図4-92 応力度による疲労照査の流れ</p>	<p>道示該当箇所の番号修正</p>

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>7-4 継手の照査位置及び各部材の強度等級</p> <div data-bbox="280 343 996 406" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>継手の照査位置毎に、疲労強度等級に応じて疲労照査をおこなうものとする。</p> </div> <p>疲労設計における継手の照査位置、および疲労強度等級については、「鋼道路橋疲労設計指針（日本道路協会）」などを参考とする。</p>	<p>7-4 継手の照査位置及び各部材の強度等級</p> <div data-bbox="1041 359 1646 518" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>継手の照査位置毎に、疲労強度等級に応じて疲労照査をおこなうものとする。</p> <p>(1) 応力による疲労耐久性の照査にあたっては、大型の自動車の繰返载荷の影響を適切に評価して、部材中の各継手が疲労に対する安全性を確保していることを確認しなければならない。</p> <p>(2) 部材の連結に用いる継手には、継手の種類に応じて適切に疲労強度の強度等級を定めなければならない。</p> </div> <p>疲労設計における継手の照査位置、および疲労強度等級については、「鋼道路橋疲労設計指針（日本道路協会）」などを参考とする。</p> <p>応力による疲労照査、および継手の強度等級は、道示Ⅱ.6.2およびⅡ.3に準じるほか、「鋼道路橋の疲労設計指針（日本道路協会）」などを参考とする。</p>	<p>道示の改訂</p> <p>【道示Ⅱ.6.2 応力による疲労照査 p.195より】</p> <p>【道示Ⅱ.6.3 継手の疲労強度 p.196より】</p>

項目	現行マニュアル	追加・改訂内容	適用
	内容	内容	
	<p>(2) ②累積損傷度による照査の結果、疲労に対する安全性が確保されない場合は、以下の対処を行うものとする。</p> <p>① 継手形式をより疲労強度の高い継手に変更する。</p> <p>② 発生応力度の低い位置へ継手位置を変更する。</p> <p>③ 断面形状を変更して発生応力度を低減する。</p> <p>疲労による影響の大きい構造形式は、死荷重と活荷重の割合、疲労設計における変動振幅応力と設計断面力による応力の割合から、概ね、鋼床版钣桁、鋼床版箱桁、非合成钣桁、合成钣桁、非合成箱桁の順である。</p> <p>疲労の影響が大きい部位としては、支間中央部の垂直補剛材や横構取り付けガセットなどであり、疲労照査を満足しない場合は、疲労強度等級を高い継手に変更するものとし、必要に応じて板厚等を変更して発生応力を低減することや継手位置の変更を行うものとする。</p> <p>(3) 変動振幅応力を考慮した累積損傷度による疲労照査では、一方向あたりの日大型車交通量あるいは車線数により「各応力範囲 $\Delta \sigma_{ij}$ が設計で考慮する期間に発生する頻度」が決定される。したがって、計画交通量については十分検討した上で照査に使用することが必要である。</p> <p>計画交通量は、該当橋梁位置の最新の「将来交通量推計」によるものとする。大型車交通量は床版厚さの設定に用いる大型車交通量の値と整合を図るものとする。</p> <p>(4) 鋼道路橋の疲労照査に関する資料として日本道路協会より「疲労設計計算例」が発刊される予定であり、これを参考に疲労設計を行うと良い。</p>	<p>(2) ②累積損傷度による照査の結果、疲労に対する安全性が確保されない場合は、以下の対処を行うものとする。</p> <p>① 継手形式をより疲労強度の高い継手に変更する。</p> <p>② 発生応力度の低い位置へ継手位置を変更する。</p> <p>③ 断面形状を変更して発生応力度を低減する。</p> <p>疲労による影響の大きい構造形式は、死荷重と活荷重の割合、疲労設計における変動振幅応力と設計断面力による応力の割合から、概ね、鋼床版钣桁、鋼床版箱桁、非合成钣桁、合成钣桁、非合成箱桁の順である。</p> <p>疲労の影響が大きい部位としては、支間中央部の垂直補剛材や横構取り付けガセットなどであり、疲労照査を満足しない場合は、疲労強度等級を高い継手に変更するものとし、必要に応じて板厚等を変更して発生応力を低減することや継手位置の変更を行うものとする。</p> <p>(3) 変動振幅応力を考慮した累積損傷度による疲労照査では、一方向あたりの日大型車交通量あるいは車線数により「各応力範囲 $\Delta \sigma_{ij}$ が設計で考慮する期間に発生する頻度」が決定される。したがって、計画交通量については十分検討した上で照査に使用することが必要である。</p> <p>計画交通量は、該当橋梁位置の最新の「将来交通量推計」によるものとする。大型車交通量は床版厚さの設定に用いる大型車交通量の値と整合を図るものとする。</p> <p>(4) 鋼道路橋の疲労照査に関する資料として日本道路協会より「疲労設計計算例鋼道路橋の疲労設計資料（平成15年10月）」が発刊される予定であり、これを参考に疲労設計を行うと良い。</p>	