

3 章 設計一般

3.1 設計の基本

- (1) 設計にあたっては、橋の耐荷性能、橋の耐久性能、その他使用目的との適合性の観点から橋の性能を適切に設定すること。
- (2) 橋の耐荷性能を満足するために、設計供用期間中の交通の状況、地形、地質、気象その他の状況に対して、橋が落橋等の致命的な状態に対して安全な状態であること、及び状況に応じて必要な橋の機能を満足する適切な状態にあることを、それぞれ所要の信頼性で実現できるように設計する。
- (3) 橋の耐久性能を満足するために、経年的な劣化を考慮し、所要の橋の耐荷性能が設計供用期間末まで確保されていることが所要の信頼性で実現できるように設計する。
- (4) 橋の設計にあたっては、橋の使用目的との適合性を満足するために、通行者が安全かつ快適に使用するために必要な性能、道路橋の損傷経験等を踏まえて付与しておくのがよい性能等について検討し、適切に反映させるものとする。
- (5) 橋の設計にあたっては、橋の性能の前提とする維持管理の条件を定めること。
- (6) 橋の設計にあたっては、橋の性能の前提とする施工の条件を定めること。

本章では、平成 29 年に改定された道路橋示方書を踏まえ、設計の一般的な事項を示す。(主な改定内容は以下のとおり)

①多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

- ・橋の安全性や性能に対しきめ細かな設計が可能な設計手法を導入(部分係数設計法及び限界状態設計法を導入)。

②長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

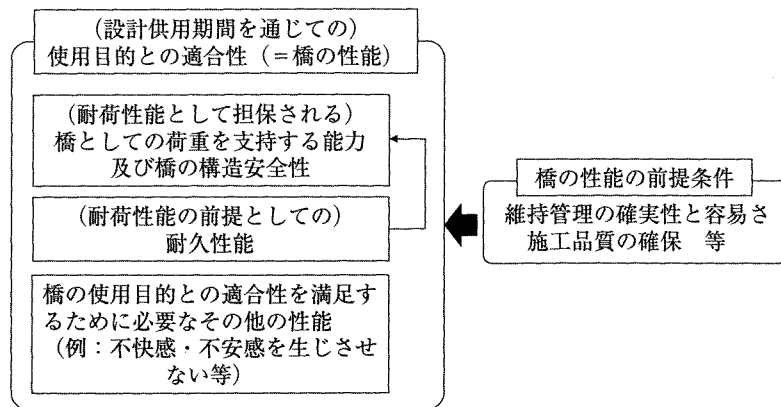
- ・設計供用期間 100 年を標準とし、点検頻度や手法、補修や部材交換方法等、維持管理の方法を設計時点で考慮。
- ・耐久性確保の具体的方法を規定。

③その他の改定

- ・熊本地震における被災を踏まえた対応
- ・施工に関する規定の改善
- ・点検結果を踏まえた改善

- (1) [道示 I] では、橋の性能は「橋の耐荷性能」「橋の耐久性能」「その他使用目的との適合性を満足するために必要な性能」から構成される一連からなると定義されている。橋の耐荷性能を満足させることが第一であり、かつ、これを満足させるための前提条件として橋の耐久性能が位置付けられている。さらに、橋の耐荷性能や耐久性能と必ずしも関連付けられないものの、橋の使用目的との適合性を満足するために必要なその他の性能が位置付けられている。これらの性能の関係は図 - 3.1 のようになる。

[道示 I] では、橋の性能を確保する目標期間としての設計供用期間が規定されており、その標準は 100 年とされている。橋の耐荷性能や耐久性能は、少なくともその目標とする設計供用期間の範囲内で確保することになる。

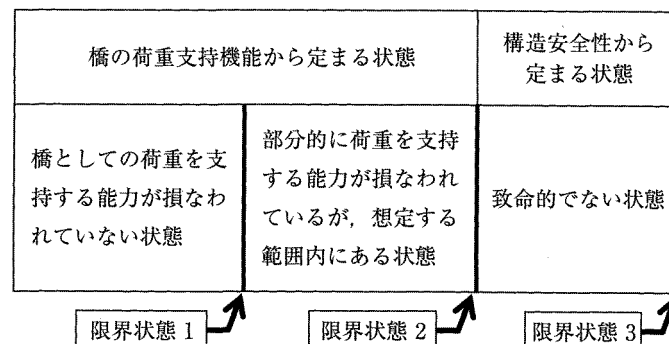


[コンクリート道路橋設計便覧] 図-1.3.1 より

図 - 3.1 耐荷性能、耐久性能、橋の使用目的との適合性を満足させるために必要なその他の性能の関係

(2) 橋の耐荷性能は、道路橋の安全性を代表する最も基本的な性能であり、設計供用期間中に橋の置かれる状況に対して、橋が必要な信頼性で所要の状態にとどまることが求められる。

道路橋は時々刻々の作用の組合せに対して応答する。応答した結果としての橋の状態を制御するために、[道示 I] では橋の状態が構造安全性や荷重支持機能の観点から区分されている。そして、橋の応答の結果としての状態が、落橋等の致命的な状態に対して十分な安全性を有する状態であること、そのうえで、必要な支持能力を所要の信頼性で発揮している状態に留まるようにすることが必要である。そこで、[道示 I] では、図 - 3.2 に示すように橋の状態の各区分の境界（図 - 3.2 の太い縦線）が、各状態を超えない限界状態として定義されている。



[コンクリート道路橋設計便覧] 表-1.4.1 より

図 - 3.2 状態の区分と限界状態

橋の耐荷性能は、道路ネットワークにおける路線の位置付けや代替性、架橋位置や交差物件との関係等を勘案して、[道示 I] では表 - 3.1 に示す橋の耐荷性能 1 又は 2 を選択するものとしている。また、[道示 I] では、橋の耐荷性能は、耐震設計上の橋の重要度を考慮して、[道示 V] にて設定する耐震設計上の重要度が A 種の橋では橋の耐荷性能 1、耐震設計上の重要度が B 種の橋では橋の耐荷性能 2 とすることを標準としている。[道示 V] にて設定する耐震設計上の重要度の区分は表 - 3.2 のとおりである。

表 - 3.1 橋の耐荷性能

(a) 橋の耐荷性能 1

状態 (2.2)	主として機能面からの橋の状態		構造安全面からの橋の状態
	状況 (2.1)	橋としての荷重を支持する能力が損なわれていない状態	部分的に荷重を支持する能力の低下が生じているが、橋としてあらかじめ想定する荷重を支持する能力の範囲である状態
永続作用や変動作用が支配的な状況	状態を所要の信頼性で実現する。		所要の安全性を確保する。
偶発作用が支配的な状況			所要の安全性を確保する。

(b) 橋の耐荷性能 2

状態 (2.2)	主として機能面からの橋の状態		構造安全面からの橋の状態
	状況 (2.1)	橋としての荷重を支持する能力が損なわれていない状態	部分的に荷重を支持する能力の低下が生じているが、橋としてあらかじめ想定する荷重を支持する能力の範囲である状態
永続作用や変動作用が支配的な状況	状態を所要の信頼性で実現する。		所要の安全性を確保する。
偶発作用が支配的な状況	状態を所要の信頼性で実現する。		所要の安全性を確保する。

[道示 I] 表-解 2.3.1 より

表 - 3.2 耐震設計上の橋の重要度の区分

耐震設計上の橋の重要度の区分	対象となる橋
A 種の橋	下記以外の橋
B 種の橋	<ul style="list-style-type: none"> ・高速自動車国道、都市高速道路、指定都市高速道路、本州四国連絡道路、一般国道の橋 ・都道府県道のうち、複断面、跨線橋、跨道橋又は地域の防災計画上の位置付けや当該道路の利用状況等から特に重要な橋 ・市町村道のうち、複断面、跨線橋、跨道橋又は地域の防災計画上の位置付けや当該道路の利用状況等から特に重要な橋

[道示 V] 表- 2.1.1 より

- (3) [道示 I] では、橋の耐久性能は、作用効果の時間的な累積と関係付けて、材料の経年的な劣化が橋の耐荷性能に影響を及ぼさない状態を設計供用期間末まで所要の信頼性で実現できる性能とされている。これが、橋の耐久性能は、耐荷性能を満足させるための前提条件といわれる所以であり、橋の耐久性能は橋の耐荷性能が確保されることに対する時間的な信頼性と位置付けられている。
- (4) 橋の使用目的との適合性を満足するために必要なその他の性能は、耐荷性能及び耐久性能と必ずしも直接関係付けられないものの、橋の使用目的との適合性から満足することが求められる性能である。[道示 I] では、少なくとも橋の損傷により第三者に被害が生じないことや、橋の振動や騒音によって通行者や周辺環境に影響が生じないことについて、検討が必要な事項を適切に設定することとされている。

例えば、上部構造のたわみに対する設計、上部構造の落下そのもの又は上部構造からのコンクリート片等の落下が橋の通行者以外の第三者に与える影響、不測の要因に起因する上下部接続部の機能不全に対するフェールセーフなどがある。

(5) 橋の性能確保の前提となる維持管理を行うために配慮される事項として代表的なものには以下がある。

- ・ 通常時及び緊急時の点検方法、定期点検の方法（アクセス方法等）
- ・ 点検のための空間確保
- ・ 部材の交換が必要となる場合の対応
- ・ 鋼部材の塗り替え塗装が必要となる場合の対応 等

(6) 橋の性能確保の前提となる施工を行うために配慮される事項として代表的なものには以下がある。

- ・ 適用を想定している施工方法
- ・ 想定する仮設備の配置、能力
- ・ 架設計画で想定した荷重の設定や境界条件
- ・ 架設時の付加的な応力の発生
- ・ 架設時に発生する応力の残留
- ・ 架設時の安全性
- ・ 品質管理や検査の容易さ 等

3.2 設計状況及び作用の特性値

3.2.1 設計状況の設定と作用の組合せ

橋の耐荷性能の照査にあたっては、耐荷性能の照査において考慮する状況を、作用の特性値、作用の組合せ、荷重係数及び荷重組合せ係数を用いて適切に設定すること。

橋の耐荷性能の設計において考慮する状況は[道示 I] 2.1 で以下のように区分されている。

- 1) 永続作用による影響が支配的な状況（永続作用支配状況）
- 2) 変動作用による影響が支配的な状況（変動作用支配状況）
- 3) 偶発作用による影響が支配的な状況（偶発作用支配状況）

設計で考慮する状況を設定するための作用は、[道示 I] 3.1 に従い、表 - 3.3 のように分類される。作用の特性値は、[道示 I] 8 章に従い設定する。

また、設計状況に応じた作用の組合せは、[道示 I] 3.3 に従い、表 - 3.4 の荷重係数及び荷重組合せ係数を考慮する。

表 - 3.3 作用特性の分類

	永続作用	変動作用	偶発作用
1) 死荷重 (D)	○		
2) 活荷重 (L)		○	
3) 衝撃の影響 (I)		○	
4) プレストレス力 (PS)	○		
5) コンクリートのクリープの影響 (CR)	○		
6) コンクリートの乾燥収縮の影響 (SH)	○		
7) 土 圧 (E)	○	○	
8) 水 圧 (HP)	(○)*	○	
9) 浮力又は揚圧力 (U)	(○)*	○	
10) 温度変化の影響 (TH)		○	
11) 温度差の影響 (TF)		○	
12) 雪荷重 (SW)		○	
13) 地盤変動の影響 (GD)	○		
14) 支点移動の影響 (SD)	○		
15) 遠心荷重 (CF)		○	
16) 制動荷重 (BK)		○	
17) 風荷重 (WS, WL)		○	
18) 波 圧 (WP)		○	
19) 地震の影響 (EQ)		○	○
20) 衝突荷重 (CO)			○

※設計供用期間中の水位の変動幅や橋への荷重効果としての変動幅によっては、永続作用として扱うこともあり得る。

[道示 I] 表-解 3.1.1 より

表 - 3.4 作用の組合せと荷重組合せ係数及び荷重係数

作用の組合せ		荷重組合せ係数 γ_p と荷重係数 γ_q の値																														
		D		L		PS, CR, SH		E, HP, U		TH		TF		SW		GD SD		CF BK		WS		WL		WP		EQ		CO				
		γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q	γ_p	γ_q			
①	D	永続作用支配状況		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	
②	D+L	変動作用支配状況		1.00	1.05	1.00	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-		
③	D+TH			1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	
④	D+TH+WS			1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	0.75	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	0.75	1.25	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	
⑤	D+L+TH			1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-
⑥	D+L+WS+WL			1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	0.50	1.25	1.00	1.00	-	-	-	-	
⑦	D+L+TH+WS+WL			1.00	1.05	0.95	1.25	1.00	1.05	1.00	1.05	0.50	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.25	0.50	1.25	1.00	1.00	-	-	-	-	
⑧	D+WS			1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.25	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	
⑨	D+TH+EQ			1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	0.50	1.00	-	-	
⑩	D+EQ			1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	
⑪	D+EQ			偶発作用支配状況		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-
⑫	D+CO	偶発作用支配状況		1.00	1.05	-	-	1.00	1.05	1.00	1.05	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	

[道示 I] 表-3.3.1 より

3.2.2 活荷重

- (1) 活荷重は、自動車荷重 (T 荷重・L 荷重) 及び群集荷重とし、大型の自動車の交通の状況に応じてA活荷重又はB活荷重を適用する。
- (2) 一般国道及び県道の橋の設計にあたっては、B活荷重を適用する。

(1) 自動車荷重のT荷重とは、主に床版及び床組の設計に用いられるもので、実際の車両の軸重を示したものではなく、車両の隣り合う車軸を1軸の集中荷重に置き換えたものである。また、L荷重とは、主に主桁の設計に用いられるもので、大型の自動車が橋上に同時に載荷される状況について、大型の自動車を連行させて載荷した等分布荷重 p_1 と大型車の自動車以外を代表した等分布荷重 p_2 の2つで置き換えたものである。

(2) 活荷重は、総重量 245kN の大型の自動車の走行頻度が比較的高い状況を想定したB活荷重と、総重量 245kN の大型の自動車の走行頻度が比較的低い状況を想定したA活荷重の2つに区分される。県が管理する一般国道及び県道については、幹線道路としての枠割とネットワークとしての機能の連続性等を考慮してB活荷重を適用する。

活荷重の荷重強度や荷重載荷方法については、[道示 I] 8.2 を参照のこと。

3.2.3 雪荷重

雪荷重は、原則として考慮しなくてよい。

県下の橋の設計にあたっては、雪荷重は原則として考慮しないものとする。

3.3 使用材料

道路橋に用いる材料は (1) から (3) を標準とする。

(1) コンクリート

コンクリートの使用区分は、表 - 3.5 に基づいて選定する。

表 - 3.5 コンクリートの使用区分

部材の種類		設計基準強度	W/C
1) 上部工	PC 主桁 (ポステン桁)	$\sigma_{ck}=40 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	PC 主桁 (プレテン桁)	$\sigma_{ck}=50 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	PC 場所打ち桁 (張出架設)	$\sigma_{ck}=40 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	PC 場所打ち桁 (張出架設以外)	$\sigma_{ck}=36 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	PC 桁 間詰め、横桁	$\sigma_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	RC 床版	$\sigma_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	場所打ち PC 床版	$\sigma_{ck}=40 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	プレキャスト PC 床版	$\sigma_{ck}=50 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	地覆・壁高欄・歩車道境界	$\sigma_{ck}=24 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	マウンドアップ 歩道の中詰コンクリート	$\sigma_{ck}=18 \text{ N/mm}^2$	指定なし
	橋面調整コンクリート	$\sigma_{ck}=18 \text{ N/mm}^2$	指定なし
2) 下部工	無筋コンクリート	$\sigma_{ck}=18 \text{ N/mm}^2$	60%以下
	鉄筋コンクリート	$\sigma_{ck}=24 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	均しコンクリート	$\sigma_{ck}=18 \text{ N/mm}^2$	指定なし
3) 基礎工	場所打ち杭	呼び強度=30 N/mm ² $\sigma_{ck}=24 \text{ N/mm}^2$	55%以下
	深礎基礎	$\sigma_{ck}=24 \text{ N/mm}^2$	55%以下

(2) 鋼種

鋼種は、部材の応力状態、製作方法、架橋位置の環境条件、防せい防食法、施工方法等に応じて、鋼材の強度、伸び、じん性等の機械的性質、化学組成、有害成分の制限及び厚さやそり等の形状寸法等の特性や品質を考慮して適切に選定する。

(3) 鉄筋

1) 鉄筋の種類は SD345 を標準とする。

2) 最大定尺長は 12m を標準とする。

道路橋に用いる材料は、[道示 I] 9 章に規定される材料を用いる。

(1) 下部構造の均しコンクリート、上部構造のマウンドアップ歩道の中詰めコンクリート、及び橋面調整コンクリートは、耐久性を期待しない構造物として水セメント比 W/C は指定しないものとする。

(2) 鋼種の選定は、[道示 II] 1.4.2 の規定による。

(3) 鉄筋の種類は、著しく断面寸法に制約を受ける構造物や、過密配筋となる場合には、太径鉄筋や高強度鉄筋 (SD390、SD490) の使用について検討する。また、構造設計上考慮しない鉄筋に D10 を用いる場合は、市場性を考慮して SD295 の鉄筋を使用する。

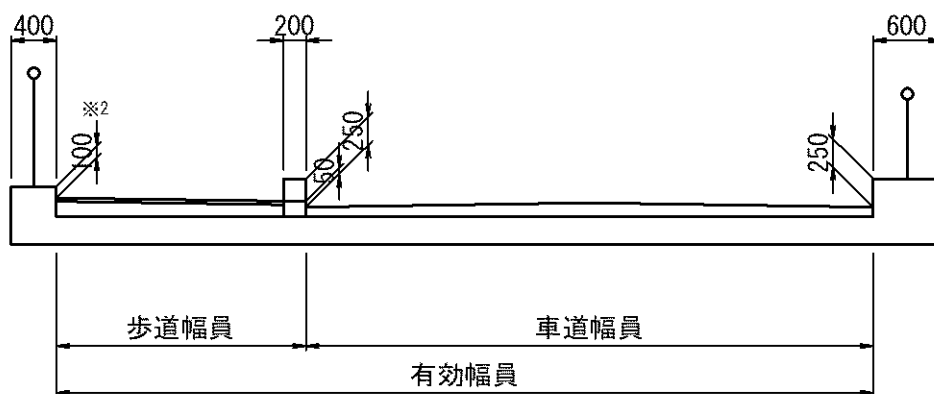
3.4 幅員構成

- (1) 橋梁の幅員は道路構造令により決定するが、橋長 100m 以上の橋梁は原則として路肩を縮小するものとする。ただし、自転車通行空間の整備形態については、前後の道路設計との整合に留意すること。
- (2) 歩道部の構造形式は原則としてセミフラット形式とする。

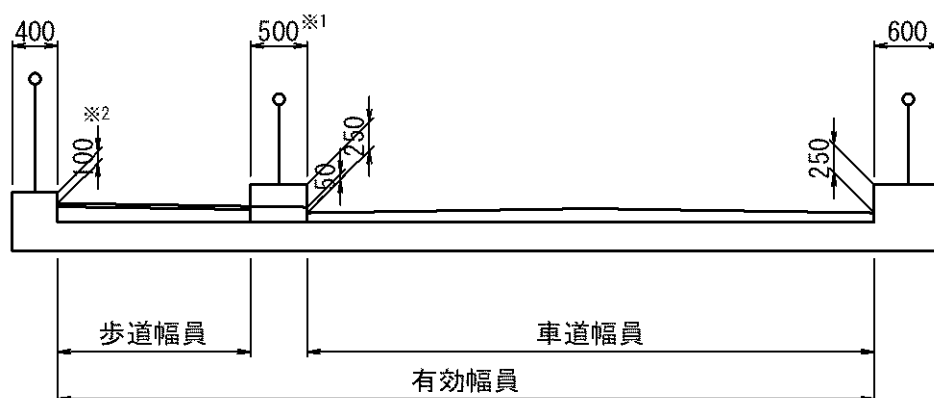
- (1) 橋梁の幅員は 2.2.3 (3) に記載のとおりである。
- (2) 歩道部の構造形式は、「歩道の一般的構造に関する基準等について（平成 17 年 3 月 10 日 道維第 102 号土木部長通知、平成 17 年 2 月 3 日 国都街第 60 号の 2 都市・地域整備局長通知、国道企第 102 号の 2 道路局長通知）」に基づき、歩道部が車道部よりも 50mm 高いセミフラット形式を標準とする。

歩車道境界ブロックの幅は 200mm を標準とするが、車両用防護柵等を設置する場合は 500mm とする。橋梁、高架の区間に車両用防護柵（たわみ性防護柵）を設置する場合の定着幅として、「防護柵の設置基準・同解説」2-4 解説に準じ、車道部地覆幅は 600mm、歩車道境界幅は 500mm を標準とする。また、橋梁、高架の区間に歩行者自転車用柵を定着する地覆の幅は、「防護柵の設置基準・同解説」3-4 解説に準じ、400mm を標準とする。

なお、防護柵の設置方法については、9.2 を参照のこと。



(a) 歩車道境界に車両用防護柵等を設置しない場合



(b) 歩車道境界に車両用防護柵等を設置する場合

※ 1 防護柵を設置する場合、又は将来設置する可能性のある場合は 500mm とする。

※ 2 支柱埋込み長が不足する場合は 100mm 以上としてよい。

図 - 3.3 歩道部の構造形式（セミフラット形式）

3.5 舗装

3.5.1 橋面舗装

橋面舗装はアスファルト舗装を原則とし、車道部の舗装厚は 80mm の 2 層仕上げとし、歩道部の舗装厚は 30mm の 1 層仕上げを標準とする。また、橋の設計荷重としては、車道部の舗装厚は 80mm、歩道部の舗装厚は 30mm を考慮する。

(1) 車道部の舗装

舗装は、基層と表層それぞれ 40mm の 2 層から成ることを標準とする。

1) コンクリート系床版の場合

コンクリート系床版の場合、基層及び表層の舗装材料は改質Ⅱ型密粒度アスファルト混合物（13mm）を標準とする。なお、交通量区分が N₇（舗装計画交通量 3,000 台/日・方向 以上）となる箇所、舗装補修時の交通規制が困難な箇所等の場合は、基層及び表層に改質Ⅲ型－W 密粒度アスファルト混合物（13mm）の採用を検討する。

また、縦断勾配が 6% 以上の場合などすべり対策を必要とする場合は、表層に密粒度ギャップアスファルト混合物（13mm）や多機能型排水性舗装の採用を検討する。

2) 鋼床版の場合

鋼床版の場合、コンクリート系床版に比べてたわみやすいこと、鋼床版の発錆を防止する必要があることから、基層の舗装材料は不透水性でたわみに対する追従性に優れたグースアスファルト混合物、表層の舗装材料は改質Ⅱ型密粒度アスファルト混合物（13mm）を標準とする。なお、交通量区分が N₇（舗装計画交通量 3,000 台/日・方向 以上）となる箇所、舗装補修時の交通規制が困難な箇所等の場合は、表層に改質Ⅲ型－WF 密粒度アスファルト混合物（13mm）の採用を検討する。

ここで、縦断勾配が 6% 以上の場合には舗設時にグースアスファルト混合物が流動する恐れがあること、小規模工事（1 回の舗設面積が約 500m² 以下）の場合はグースアスファルト混合物の入手が困難となることから、このような場合には基層に密粒度アスファルト混合物の採用を検討する。

また、縦断勾配が 6% 以上の場合などすべり対策を必要とする場合は、表層に密粒度ギャップアスファルト混合物（13mm）や多機能型排水性舗装の採用を検討する。

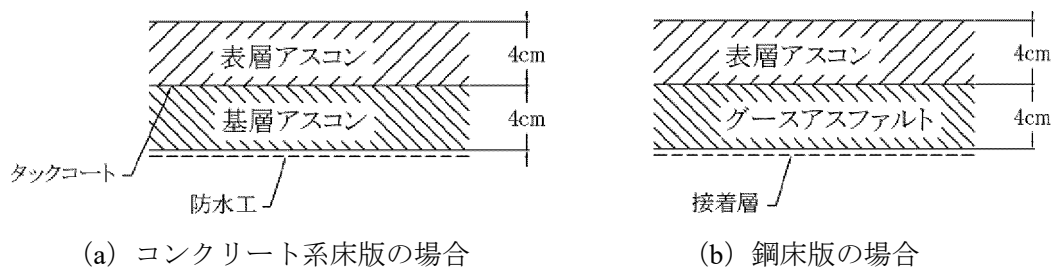


図 - 3.4 車道部の標準的な橋面舗装

(2) 歩道部の舗装

歩道部は、加熱細粒度アスファルト混合物（13mm）を使用し、1 層仕上げを標準とする。歩道下の間詰材は無筋コンクリートを標準とする。なお、タイル等を用いる場合は別途検討する。

表 - 3.6 アスファルト混合物の標準的な使用区分

(a) 標準的な条件の場合

コンクリート床版上		鋼床版上		歩道 (30mm、1層)
表層(40mm) ^{*1}	基層(40mm)	表層(40mm) ^{*1}	基層(40mm) ^{*2}	
改質Ⅱ型密粒度 アスファルト混合物 (13)	改質Ⅱ型密粒度 アスファルト混合物 (13)	改質Ⅱ型密粒度 アスファルト混合物 (13)	グースアスファルト 混合物	加熱細粒度 アスファルト混合物 (13)

(b) 交通量区分が N₇、舗装補修時の交通規制が困難な箇所などの場合

コンクリート床版上		鋼床版上		歩道 (30mm、1層)
表層(40mm) ^{*1}	基層(40mm)	表層(40mm) ^{*1}	基層(40mm) ^{*2}	
改質Ⅲ型-W 密粒度 アスファルト混合物 (13)	改質Ⅲ型-W 密粒度 アスファルト混合物 (13)	改質Ⅲ型-WF 密粒度 アスファルト混合物 (13)	グースアスファルト 混合物	加熱細粒度 アスファルト混合物 (13)

*1：縦断勾配が6%以上の場合は、密粒度ギャップアスファルト混合物（13mm）や多機能型排水性舗装の採用を検討する

*2：縦断勾配や施工規模の観点からグースアスファルトの採用が困難な場合は、密粒度アスファルト混合物の採用を検討する

3.5.2 防水層

- (1) 橋梁のコンクリート床版（PC 橋を含む）には、原則として全面防水工を施工する。なお、基層にグースアスファルト混合部を使用する場合は、防水層を設けなくてよい。
- (2) 防水層の設計は、作業時期や作業スペースの制約などの施工条件に適合した防水層を選定し、候補が複数となる場合は、経済性を比較検討して最も経済的な床版防水層の種類を選定する。
- (3) 舗装と防水層との間に滞留する水分を速やかに排水するため、図 - 3.5 のように導水パイプ等の排水設備を設置する。

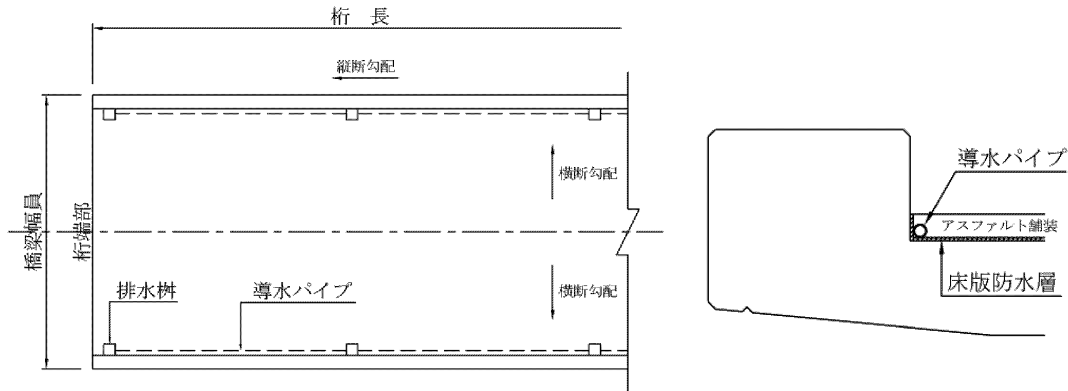


図 - 3.5 橋面排水処理参考図

- (1) 床版への雨水や冬季路面管理時に使用する凍結防止剤等の侵入を防止し、床版の耐久性の向上を図るために防水層を全面に設置する。なお、鋼床版の舗装基層にやむを得ずグースアスファルト混合物を施工できない場合には、原則として全面防水工を施工する。
- (2) 床版防水層の種類を選定にあたっては、工期短縮の必要性や舗装打替え時期などの施工条件に応じて「道路橋床版防水便覧」の要求性能を満足する床版防水層の種類を選定する。施工条件に関わる特段の制約等がない場合は、イニシャルコスト及びライフサイクルコストを考慮して最も経済的な床版防水層の種類を選定する。
- (3) 防水層上の滞留水は、舗装部分が水浸された状態となり、夏場には滞留水が温度上昇し、舗装の早期劣化の要因となることがある。また、輪荷重の影響を受けて滞留水が流動し、舗装と防水層の付着性を低下させることも考えられる。このことから、水抜き孔や導水パイプなどの排水設備を設け、速やかに排水させるよう計画する。詳細は 9.1.5 を参照のこと。

3.6 地覆

3.6.1 地覆及び水切りの形状

- (1) 地覆の形状は、建築限界、橋梁防護柵の構造などを考慮して定める。
- (2) 地覆天端には2%の勾配を設けるものとする。
- (3) 水切りは、幅を100mm以上とし、50mm以上突出させるものとする。

地覆形状は、図 - 3.6 による。()内寸法は歩道部を示す。

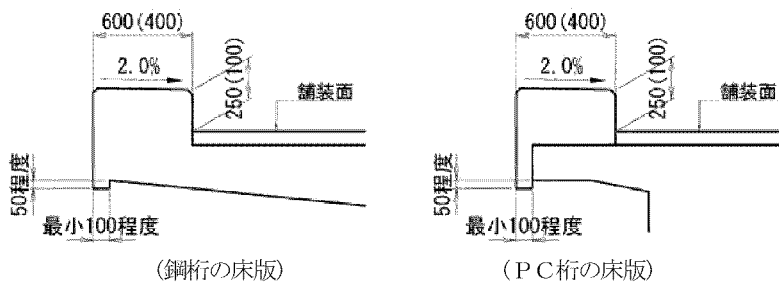


図 - 3.6 地覆及び水切りの形状

3.6.2 地覆の伸縮目地

地覆は、温度変化、乾燥収縮により表面にひびわれが生じやすいため、原則として伸縮目地及びひび割れ誘発目地（Vカット）を設ける。

地覆には、中間支点上及び支間部は10m間隔程度に伸縮目地を設置し、その間にひび割れ誘発目地（Vカット）を1箇所設置する（図 - 3.7 参照）。

伸縮目地の目地材は樹脂系発泡体とする。また、橋軸方向鉄筋は伸縮目地位置で切断する。ひび割れ誘発目地（Vカット）の深さは30mmとする。

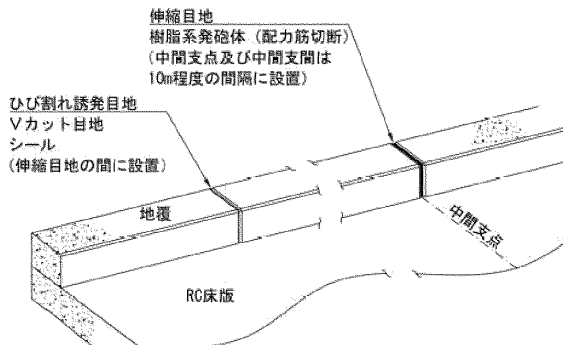
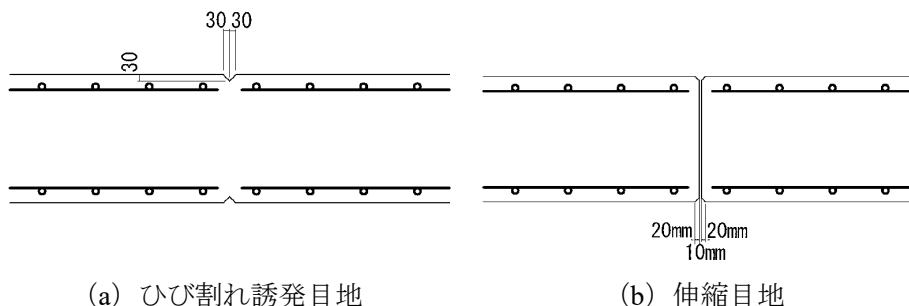


図 - 3.7 伸縮目地及びひび割れ誘発目地の配置



(a) ひび割れ誘発目地

(b) 伸縮目地

図 - 3.8 ひび割れ誘発目地及び伸縮目地の形状（平面図）

3.7 構造設計上の配慮事項

- (1) 桁端部には切欠きを設けて、維持管理作業の空間を確保する。
- (2) 支承部近傍には架橋後の維持管理を容易にするため、ジャッキアップ作業を前提とした空間を確保する。
- (3) コンクリート橋の桁端部及び桁端部に位置する下部構造頂部は、伸縮装置からの漏水等によりコンクリートが凍結融解作用を受けて劣化しやすいため、コンクリート表面塗装により保護する。
- (4) 跨線橋や跨道橋のように、コンクリート片の剥落により第三者に被害を与える可能性がある橋梁は、適切な剥落防止対策を施す。

- (1) 桁端部の維持管理空間は、桁を切り欠く、又は橋台パラペットを切り欠く構造とする。
鋼橋やPC 場所打ち桁の場合は、図 - 3.9 に示すとおり、支承位置や桁高等に留意して桁端部の維持管理空間を確保する。PC ポストテンション方式の桁橋の場合は、桁を切り欠くことは困難であるため、図 - 3.9(b)に示すような橋台パラペットを切り欠き、桁端部の維持管理空間を確保する。

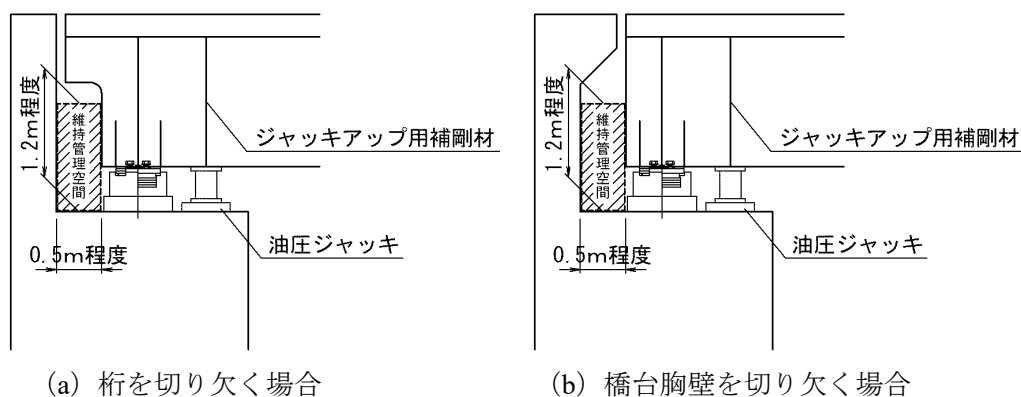


図 - 3.9 桁端部の切欠きによる維持管理空間の確保の例

- (2) ジャッキアップ位置は、各橋梁の立地条件に応じて、支承前面位置の主桁あるいは横桁を基本とする。ジャッキアップ箇所については、あらかじめ主桁の補強を行うなどの配慮が必要となることに留意する。

将来の支承交換を行う際に、桁下空間にベント等の仮設設備が設置可能である場合を除き、沓座又は下部構造前面にジャッキを設置できる空間を確保する。

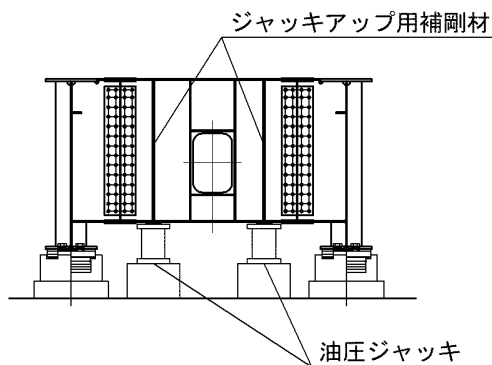


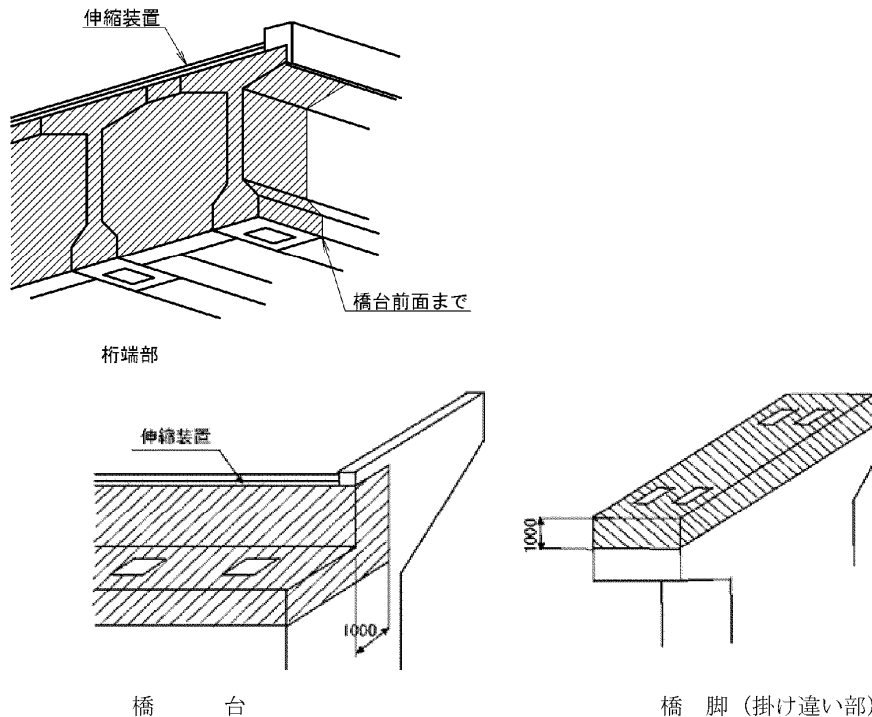
図 - 3.10 支点上横桁でジャッキアップする場合の例

- (3) コンクリート表面塗装は、ひび割れ頻度が極めて少ないと考えられるコンクリート部材（PC 部材）には CC-A 塗装系、多少のひび割れが生じる恐れのあるコンクリート部材（RC 部材）には CC-B 塗装系を適用する。塗装仕様の詳細は「鋼道路橋防食便覧」を参照のこと。

コンクリート表面塗装を施す範囲は図 - 3.11 を標準とする。

桁端部の塗装範囲は橋台前面までとする。端横桁については、パラペット先行施工の場合にはパラペットをコンクリート塗装とし、端横桁に塗装鉄筋を使用することが望ましい。また、端横桁先行施工の場合には端横桁をコンクリート塗装とし、パラペット前面の鉄筋に塗装鉄筋を使用することが望ましい。

下部構造頂部の塗装は、橋台及び掛け違い部の橋脚を対象とする。塗装範囲は、沓座部前面と側面 1.0m とする。



(施工順序などにより施工可能な範囲にコンクリート塗装を施す。)

図 - 3.11 コンクリート表面塗装の範囲

- (4) 跨線橋や跨道橋の剥落防止対策を行う部材や範囲は、交差物件管理者と協議して決定する。剥落防止対策は短繊維を混入したコンクリートを用いることを標準とする。ただし、鋼材のかぶりが小さい PC 桁など、短繊維を混入することが困難な場合は、繊維シート接着工法や塗膜工法など他の対策工法を検討する。

一般的に、剥落防止対策が必要な部材は現場打ちコンクリートとし、RC 構造物では床版、地覆、剛性防護柵など、PC 構造物では場所打ち桁やプレキャスト桁間の間詰め、横組コンクリートも対象とする。

剥落防止対策の対象範囲は、コンクリート片の飛散を考慮して、交差物の端部から両側に 3m 又は交差物端部から俯角 75 度以上のうち広い範囲以上とし、コンクリート打継目に合わせて決定する（図 - 3.12 及び図 - 3.13 参照）。

詳細は「橋梁における第三者被害予防措置要領（案）、国土交通省」を参照のこと。

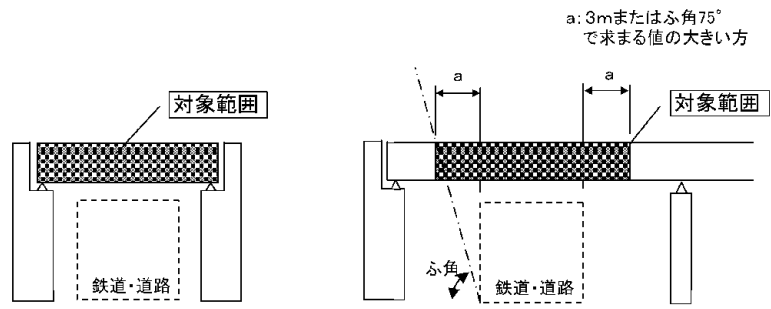


図 - 3.12 剥落防止対策を施す範囲

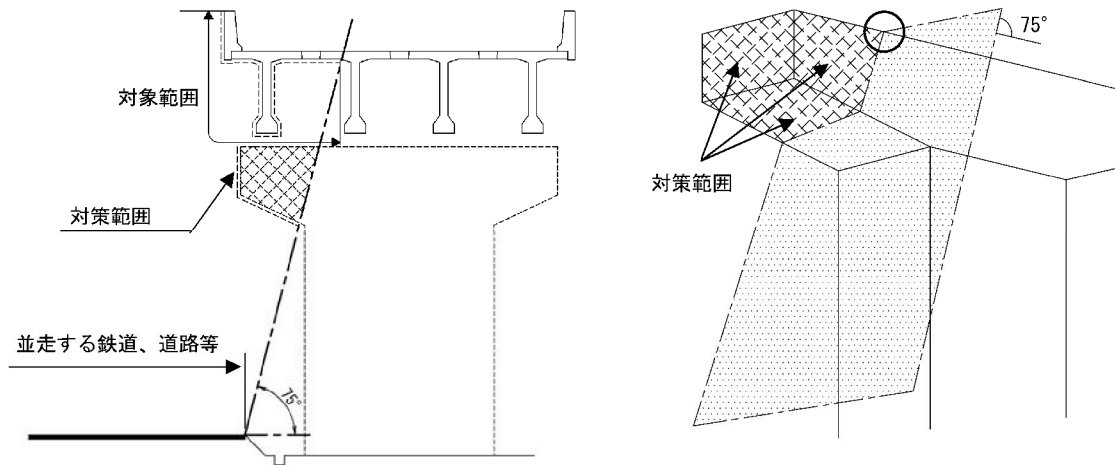


図 - 3.13 下部構造の剥落防止対策を施す範囲