



図-8.12.2 北海道の最低気温の分布

北海道における鋼道路橋の設計および施工指針より

3) 伸縮装置の移動量算定の温度変化は、表-8.12.2によってよい。

表-8.12.2 伸縮装置の移動量算定の温度変化

地域の最低気温	鋼 橋	コンクリート橋
-25°C以上	-20~+40(60°C)	-15~+35(50°C)
-35°C以上~-25°C未満	-30~+40(70°C)	-25~+35(60°C)
-45°C以上~-35°C未満	-40~+40(80°C)	-35~+35(70°C)

北海道における鋼道路橋の設計および施工指針より

※ 北海道では温度変化の範囲が地域によって異なり、道路橋示方書・同解説 I 共通編に示されている最低気温が低くなる地域があるため、道路橋示方書・同解説 I 共通編及び北海道における鋼道路橋の設計及び施工指針によるものとした。  
 なお、支承に用いる温度設定は、H30 道路橋支承便覧、北海道における鋼道路橋の設計及び施工指針によること。

## 8.12.4 雪荷重

雪荷重は、「H29 道路橋示方書・同解説 I 共通編 8.12 雪荷重」によるが、非除雪路線、除雪路線に区分し最大積雪深、積雪の頻度、性質等を十分把握し、決定しなければならない。

変動作用による影響が支配的な状況（変動作用支配状況）の組合せ⑨（H29 道路橋示方書・同解説 I 共通編 3.3 作用の組合せ）で雪荷重を考慮する場合、慣性力の算出にあたっては死荷重と同様に雪による荷重効果を見込むものとする。

橋上の積雪に対しては、除雪するのが原則であるが、完全除雪ができない場合等には、架橋地点の設計で想定する維持管理の方法を勘案し適切な雪荷重を考慮する必要がある。

- 1) 積雪が特に多くて自動車交通が不能となる場合（非除雪路線を含む）

架橋地点の既往の積雪記録及び橋上での積雪状態等を勘案して適当な値を設定するものとする。

資料がない場合は、第3章 10年確率最大積雪等深線図を参考にするものとする。

この場合の積雪の密度は、一般には  $3.5\text{kN/m}^3$  とする。

- 2) 圧雪し交通が可能な場合（除雪路線を含む）

地域によって積雪深は多少異なるが積雪がある程度以上になれば規定の自動車が通行する機会が極めて少なくなるので、規定の活荷重の外にとるべき雪荷重としては  $1\text{kN/m}^2$ （圧雪された雪で約150mm厚）程度をみておけば十分と考え、橋の全面に載荷させる。

## 8.12.5 型枠荷重

合成桁の設計については、型枠及び支保工の影響を考慮する。その荷重強度は  $1\text{kN/m}^2$  とし、橋梁の全幅にわたり合成前に載荷する。ただし特別桁高の大きな場合などは、施工条件を前もって確認し型枠重量を補正する。

## 8.13 作用の組合せ

橋梁の設計に用いる作用の組合せは、「H29 道路橋示方書・同解説 I 共通編 3章」による。

橋梁の設計に当たっては、構造物の特性や重要度更に立地条件を十分考慮し、最も不利となる組合せについて検討を行わなければならない。

## 8.14 上部工

上部工は、架橋地点の地質、地形条件、河川、被横断物の状況、周辺の状況、周辺の環境条件、美観性、経済性、施工性及び走行性等を十分考慮し選定しなければならない。

### 8.14.1 形式の選定

形式の選定に当たっては、施工性、経済性、維持管理性、環境条件等の面で最も有利となるものを選定する。

- 1) 形式の選定に当たっては、一般に下図に示すフローにしたがって選定する。

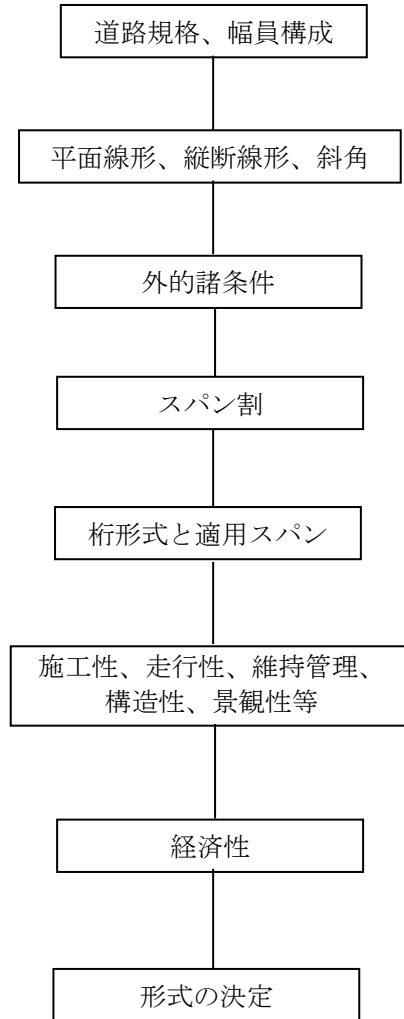


図-8.14.1 形式選定のフローチャート

開発局道路設計要領より

2) 一般的に用いられている上部工形式とその適用支間について下表に示す。

表-8.14.1 標準適用支間（鋼橋）

分類形式	構造形式	断面形状	適用支間 (m)					桁高支間比	
			40	80	120	160	200		
鋼 げ た 橋	単純鋼合成H桁		■						1/14~27
	単純鋼 I 桁								1/15~20
	単純鋼合成 I 桁								1/16~21
	単純鋼箱桁								1/18~25
	単純鋼合成箱桁								1/19~26
	連続鋼 I 桁 (多主桁)								
	連続鋼 I 桁 (少主桁)								1/15~20
	連続鋼箱桁								1/20~30
	鋼床版桁								1/22~28
ラーメン橋									
トラス	単純トラス								1/7~9
	連続トラス								1/8~10
アーチ橋	逆ランガー桁								1/6.6~6.8
	逆ローゼ桁								1/6~7.3

■ 一般的によく適用される範囲      □ 比較的適用される範囲

注1) アーチ形式の桁高支間比は、スパンライズ比を示す。

注2) トラスの桁高は主構高を示す。

建設部道路事業設計要領より

表-8.14.2 標準適用支間 (コンクリート橋)

分類	構造形式	断面形状	架設工法	適用支間 (m)													桁高支間比
				20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240		
場所打ちRC桁	単純桁	床版橋	固定支保工	■													1/10~1/16
		中空床版橋		■													1/11~1/16
	連続桁	床版橋		■													1/14~1/17
		中空床版橋		■													1/15~1/18
単純桁	プレテンション	床版橋	クレーン架設	■													1/24
		T桁橋	クレーン架設	■													1/18
	ポストテンション	T桁橋	クレーン架設 架設桁架設	■													1/16
		合成桁橋	クレーン架設 架設桁架設	■													1/15
	場所打ち	中空床版橋	固定支保工	■													1/22
		箱桁橋	固定支保工	■													1/17
プレキャスト連続桁	プレテンション	床版橋	クレーン架設	■													1/24
		T桁橋	クレーン架設	■													1/18
	ポストテンション	T桁橋	クレーン架設 架設桁架設	■													1/16
		合成桁橋	クレーン架設 架設桁架設	■													1/15
連続桁	中空床版橋	箱桁橋	固定支保工	■													1/22
			移動支保工	■													1/20
	版桁橋	固定支保工	■													1/20	
		移動支保工	■													1/20	
	押出し架設	張出し架設	■													1/16	
		張出し架設	■													中間支点 1/18 支間中央 1/35	
ラーメン橋	Tラーメン	中空床版橋 ■ 箱桁橋	固定支保工	■													1/20
			張出し架設	■													1/12
	連続ラーメン		固定支保工	■													中間支点 1/18 支間中央 1/35
			張出し架設	■													1/17
	有ヒンジラーメン		張出し架設	■													中間支点 1/17 支間中央 1/49
			張出し架設	■													中間支点 1/17 支間中央 1/49
	その他		固定支保工	■													—
			張出し架設	■													—
	固定支保工		■													—	
	エクストラードーズド橋			固定支保工 張出し架設	■												
アーチ橋	上路	中空床版橋 箱桁橋	支保工	■													—
	中路		張出し架設	■													—
	下路		ロアリング架設	■													—
波形鋼板ウェブ橋			固定支保工	■													1/20
			押出し架設	■													1/15
			張出し架設	■													中間支点 1/17 支間中央 1/32

■ 一般的によく適用される範囲

□ 比較的適用される範囲

建設部道路事業設計要領より

## 8.14.2 幅員

幅員は道路区分により決定し、歩道に路上施設を設ける場合には、路上施設を設けるのに必要な幅員を加算するものとする。

1) 計画交通量により決定した場合の幅員のとり方は図-8.14.2による。

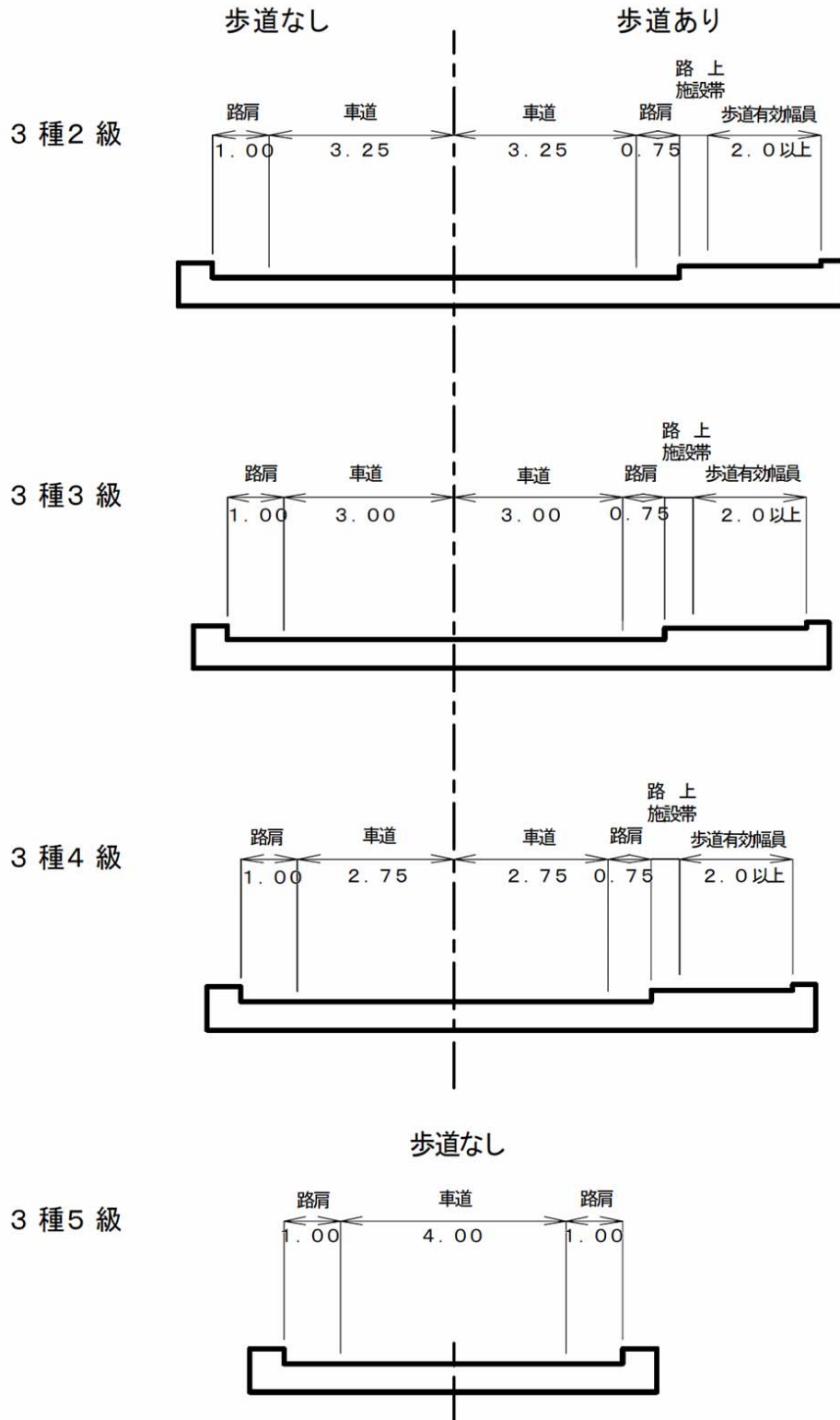


図-8.14.2 幅員のとり方

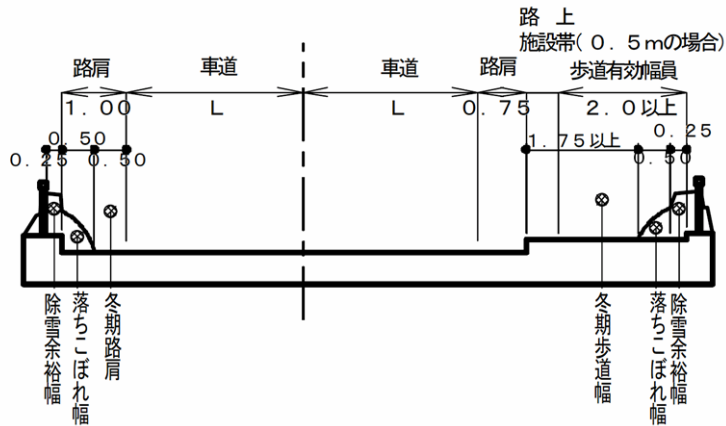


図-8.14.3 路肩幅の考え方

- 注) 1) 道路一般部は、保護路肩を有効利用することで冬期路肩及び落ちこぼれ幅を確保することができるが、橋梁部は地覆に防護柵が設置されているため、路肩部に冬期路肩及び落ちこぼれ幅を確保し、別途除雪余裕幅を確保する。
- 2) 冬期路肩は0.50mとする。
- 3) 落ちこぼれ幅については、北海道の雪質が乾燥して粘着力がなく、落ちこぼれ、ふきだまりの度合いが多いことから、除雪による落ちこぼれが発生し、交通機能の低下を引き起こす可能性が高いため、落ちこぼれ幅として0.50mを確保する。
- 4) 除雪余裕幅については、除雪機械との接触より防護柵の損傷を防ぐための余裕幅で、冬期路肩・落ちこぼれ幅に加えて、別途除雪余裕幅0.25mを確保する。
- 5) 歩道有りの場合の路肩は、除雪形態をサイドウイング方式を想定しているため、道路一般部と同様の路肩幅とする。なお、冬期の歩道幅員としては、路上施設帯を0.50mとした場合、歩道端部に落ちこぼれ幅・除雪余裕幅を確保しても、 $W=1.75\text{m}$ (人2人)程度を確保することができる。
- 6) 道路構造令の解説と運用 2-5 路肩によると、50m以上の橋梁については、路肩幅員を縮小することができるが、本指針の橋梁部路肩幅は、冬期路肩で決定しているため、路肩幅員を縮小することはできない。

2) 計画交通機種により幅員を決定した場合は、本指針第3章3.7幅員(1)車道3)計画交通機種による車道幅員の決定による。

3) 横断勾配について

- ① 橋面の横断勾配は車道、歩道共2%の直線とする。
- ② 曲線橋の片勾配、拡幅等は道路構造令によるものとする。
- ③ 橋面の横断勾配は、床版上面に打設する橋面均しでとるものとし、舗装厚でとってはならない。

### 8.14.3 鋼橋・コンクリート橋の設計

鋼橋・コンクリート橋の設計は、「H29 道路橋示方書・同解説」による。

- (1) 鋼橋は、構造の各部はなるべく簡単にし、製作、運搬、架設、検査、塗装、排水、維持管理などを考慮した設計としなければならない。
- (2) コンクリート橋は、施工の確実性、安全性、維持管理の容易さ、環境との調和及び経済性を考慮して設計しなければならない。また、部材の設計に当たっては、経年的な劣化による影響を考慮するものとする。

鋼橋及びコンクリート橋の設計は「H29 道路橋示方書・同解説」及び各関連指針等によること。

## 8.15 下部工

下部工の設計は、「H29 道路橋示方書・同解説」による。

下部構造の設計に当たっては、上部工からの荷重および下部工自体に作用する荷重を安全に地盤に伝えるように設計しなければならない。

下部工の設計は「H29 道路橋示方書・同解説」及び各関連指針等によること。

### 8.15.1 構造設計一般

農道橋の下部工は、基礎地盤の状態により各種の形式が、それぞれの計算方法により決定される。これらの下部工については、次のことに配慮し構造設計に反映させるものとする。

なお、ここに述べられていない事項は「H29 道路橋示方書・同解説」によるものとする。

1) 下部工の基礎は、良質な支持層に支持させなければならない。良質な支持層とは、長期的に安定して存在し、基礎を支持するための十分な地盤抵抗力が得られることである。

長期的に安定しているとは、少なくとも傾斜面崩壊等により不安定とならないこと、洗掘・侵食の影響を受けないこと、液状化により地震時に不安定とならないこと及び圧密沈下の影響を受けないこと等である。

2) 橋台、橋脚の慣性力の作用位置は、橋軸方向直角方向共に上部工の重心位置とする。ただし、直橋の橋軸方向は支承底面としてよい。

3) 浮力の作用位置は、以下に示す設計水位によるものとする。

① 常時 H.W.L を設計水位とする。

② 地震時 M.W.L を設計水位とする。

河川管理者との協議において M.W.L が不明な場合は、下記の a), b) の通り M.W.L を決定するのがよい。

a) 単断面の場合：H.W.L×1/2 を設計水位とする。

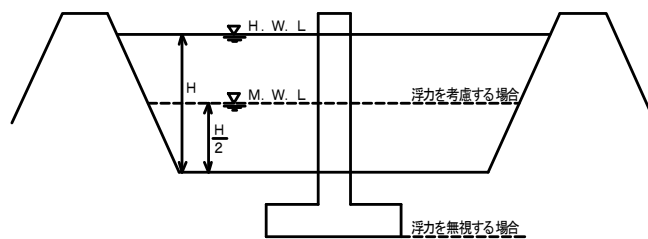


図-8.15.1 単断面の設計水位

開発局道路設計要領より

b) 複断面の場合：高水敷高を設計水位とする。（ただし、計画高水敷高より現地盤が高いときは現地盤高を設計水位とする。）

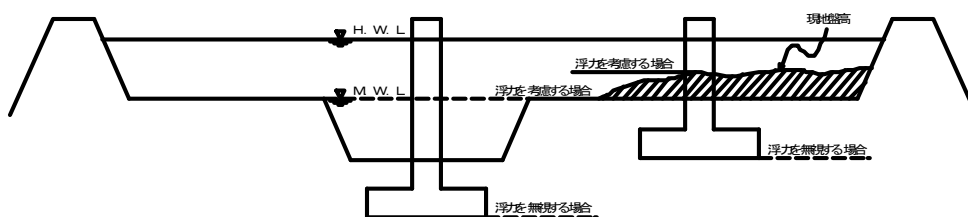


図-8.15.2 複断面の設計水位

開発局道路設計要領より



- 4) 橋台背面の埋戻しは良質な材料で行い転圧は十分に行うものとする。(表-8.15.1) ただし、材料入手が困難な場合は、入手できる盛土材料の中から粒度分布のよい材料を選び、設計条件を満足することを確認して使用してもよい。

橋台背面のアプローチ部と一般の盛土部とのすりつけの例を図-8.15.3、図-8.15.4に示す。

表-8.15.1 裏込め及び埋戻しに適する材料

最大粒径	100mm 以下
4,750 μm (No4) ふるい通過質量百分率	25%~100%
75 μm (No200) ふるい通過質量百分率	0%~25%
塑性指数 (425 μm ふるい通過分について)	10 以下

道路土工盛土工指針より

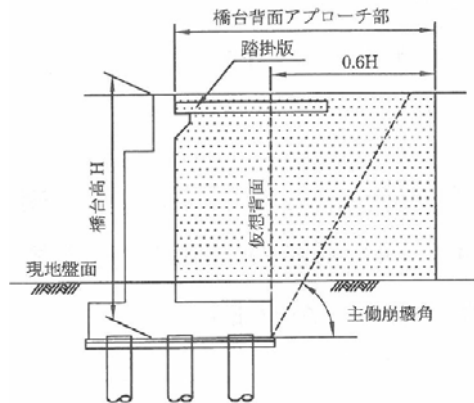


図-8.15.3 橋台背面アプローチ部の範囲

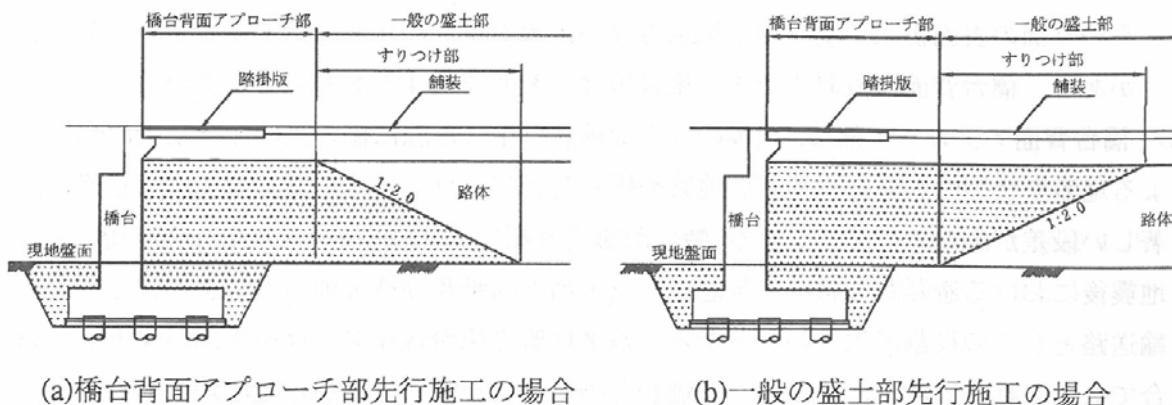


図-8.15.4 橋台背面アプローチ部と一般の盛土部とのすりつけの例

道路橋示方書IVより

- 5) 下部工の線形条件及び配筋計画 (耕作道橋含む)

下部工の線形条件及び配筋計画については、できる限り単純な線形及び、形状とする。

- ① 構造物の線形条件を決定する場合には、できる限り単純な線形とし、構造物の基本的な設計条件を決定する場合は、標準化、集約化につとめる。
- ② 下部工の線形条件及び配筋計画については、道路橋示方書(日本道路協会)、土木構造物設計マニュアル(案)(建設省)及び、橋梁下部工の配筋要領(橋台、橋脚)(北海道農業土木測量設計協会)によるものとする。

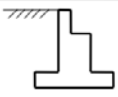
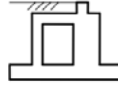
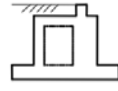
## 8.15.2 橋台形式の選定

橋台の形式を選定するに当たっては、各形式の適用高さ、経済性などの諸条件を総合的に判断しなければならない。

橋台は、上部構造を支えるとともに道路の土留めの役割を果たすので、上部構造からの荷重とともに、背面からの土圧など橋台自体に作用する荷重に対しても安全に支えられる形式とする。また、背面盛土を保護するため翼壁または、擁壁を設けることが多いのでその取付も十分検討しなければならない。

橋台の高さの一般的な目安は表-8.15.2のとおりである。

表-8.15.2 橋台の種類と一般的な適用高

橋台形式	高 さ (m)			備 考	
	10	20	30		
逆 T 式	6 ----- -----  ----- -----  ----- -----  ----- -----	12 15 ----- -----  ----- -----  ----- -----			
ラーメン	----- -----  ----- -----  ----- -----	15 ----- -----  ----- -----			
箱 式		12 15 ----- -----  ----- -----	20 ----- -----  ----- -----		

開発局道路設計要領より

### 〈逆T式〉

躯体自重が小さく、土の重量で安定を保持させるので経済的であり、背面裏込部の施工も容易である。これまで高さ 12m 程度までの一般的な地盤条件において採用されてきたが、15m 程度までは経済的な設計となる場合がある。

### 〈ラーメン〉

橋台位置に交差道路等のある場合で、橋台をラーメン式橋台にして橋台内に交差道路等を通すことが有利な場合に採用する。

### 〈箱式〉

橋台高さが高い(15m 程度以上)場合に採用される。基礎地盤条件が悪く、杭基礎とする場合に箱式橋台で中空とすることにより地震時慣性力が小さくなることから、杭基礎の設計が楽になり、経済的な形式となる場合がある。直接基礎の場合は、逆に滑動で不利になるので中空部に土を入れることが多い。