

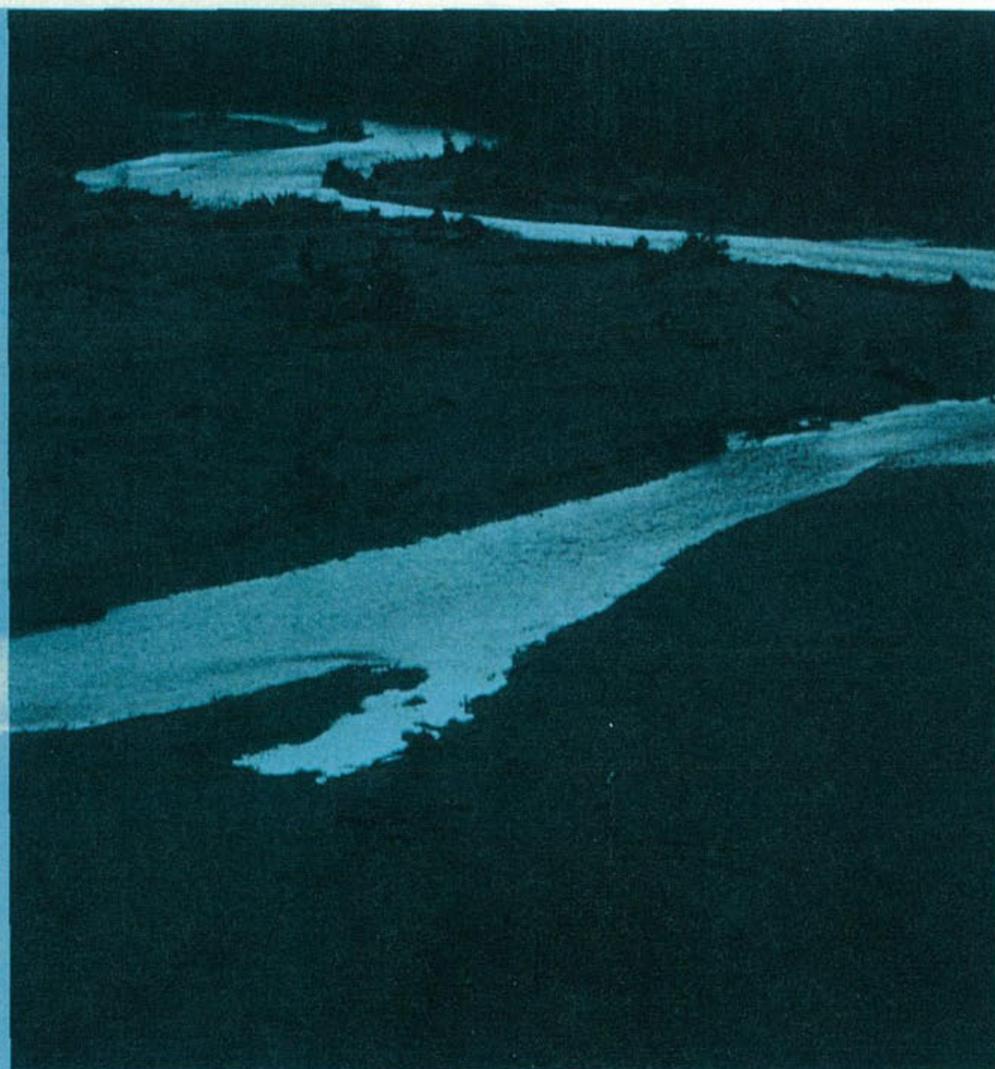
参考資料

- 1 . 解説・河川管理施設等構造令（抜粋）
- 2 . 解説・工作物設置許可基準（抜粋）
- 3 . その他通達類
 - 1) 兼用工作物、橋等の取り扱いについて
 - 2) 橋梁部における河川管理用道路の取り扱いについて
 - 3) 橋梁の標準的な協議フロー及び審査項目(案)について
 - 4) 堤内地の堤脚付近に設置する工作物の位置等について

改定

解説・河川管理施設等構造令

財団法人 国土開発技術研究センター 編



社団法人 日本河川協会

山 海 堂

第8章 橋

1. 用語の定義及び適用範囲

構造令において、橋とは、道路、鉄道、水道及びガス管等が河川と交差する場合において、河川を横過するもの（河底を横過するものを除く。この章において同じ。）をいうほか、河川区域内の水路を横過するもの及び工作物の管理橋を含む。

高架道路や高架鉄道が小河川を横過する場合、その横過部分が他の部分と同じ構造であれば、道路工学の分野では特にその部分を橋とは呼ばないのが普通であるが、構造令の適用に当たっては、これも高架橋に含まれる。河川管理上の立場からは、その構造に関係なく河川を横過していれば橋である。

高架道路や高架鉄道が小河川を横過する場合で、河川区域内に橋脚及び橋台を設けない場合でも、法第24条（土地の占用の許可）の許可に当たっては構造令に定める規定に準拠して審査を行う必要がある。例えば、令第65条（護岸等）第2項の規定に準拠して必要に応じ河岸又は堤防をコンクリートその他これに類するもので保護するとともに、令第66条の規定に準拠して河川管理用通路の保全を図らなければならない。

また、堤外水路に設けられる橋や河川の低水路部分に設けられる潜水橋等も橋として構造令の適用を受けるが、令第67条（適用除外）第1項及び規則第34条（治水上の影響が著しく小さい橋）の規定により、治水上の影響が著しく小さいと認められるときは、径間長や桁下高等については適用除外となっている。

また、堰及び水門の管理橋（道路橋と兼用しているものを含む）並びに樋門又は取水塔の管理橋も橋であり、構造令の適用を受けるが、令第67条第2項の規定により、桁下高に関する規定（令第64条）及び管理用通路の構造の

保全に関する規定（令第66条）以外は適用除外となっている。

更に、工事中仮橋等についても、令第73条第3号の規定により、適用除外となっている。

（河川区域内に設ける橋台及び橋脚の構造の原則）

第60条 河川区域内に設ける橋台及び橋脚は、計画高水位（高潮区間にあっては、計画高潮位）以下の水位の流水の作用に対して安全な構造とするものとする。

2. 河川区域内に設ける橋台及び橋脚は、計画高水位以下の水位の洪水の流下を妨げず、付近の河岸及び河川管理施設の構造に著しい支障を及ぼさず、並びに橋台又は橋脚に接続する河床及び高水敷の洗掘の防止について適切に配慮された構造とするものとする。

本条は、橋台及び橋脚について河川管理上必要とされる条件を総括的に定めた訓示規定である。これを受けて、令第61条（橋台）以下の具体的な規定が定められている。

古来、河川の存在は陸上交通にとって大きな障害物であり、いかにして洪水に流されない強固な橋を造るかということに人類は多くの労力と資力を費やしてきたわけであるが、その反面、洪水によって容易に流されることのない橋は、洪水の流下に対し大きな障害物となり、そのために、かえって河川の氾濫を引き起こし手痛い被害を被ることもしばしばであった。特に、土木技術の進歩に伴って鋼橋、RC橋、PC橋等が増加してきたが、例えば昭和28年の西日本集中豪雨による熊本市内白川の氾濫、昭和33年狩野川台風による狩野川の氾濫、昭和58年三隅川の氾濫にみられるように、その存在は河川管理上重大な支障となることが認識されるに至った。橋の場合、災害発生の原因となる最も大きな要素は、径間長と桁下高である。径間長不足又は桁下高不足による橋桁の流失事故は非常に多い。

本条において、橋台及び橋脚の構造原則が定められ橋桁の構造原則が定められていないのは、河川管理上重要な要素となるのは、橋桁そのものの構造より桁下高であるということによる。

構造令及び施行規則に具体的な規定がない特殊なケースが生じた場合には

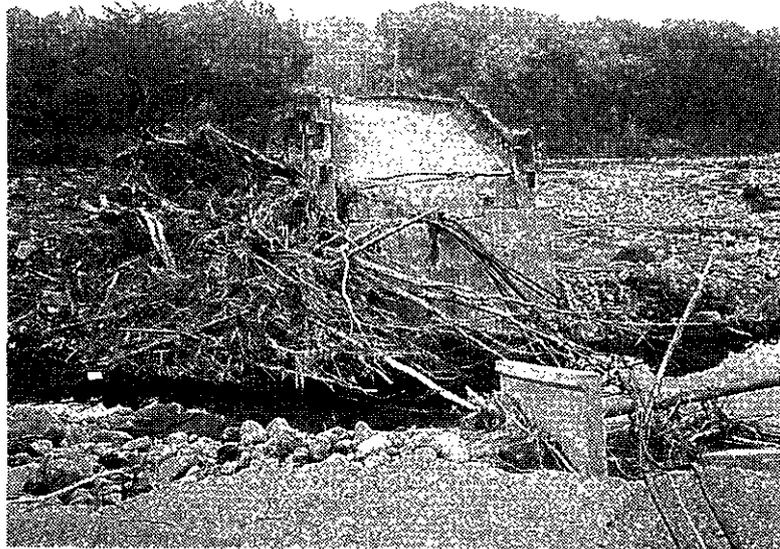


図 8.1 流木による洪水疎通障害の例

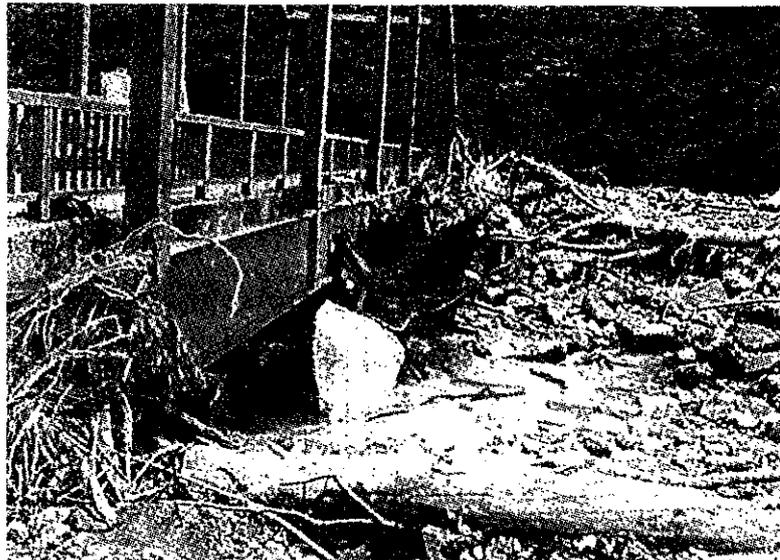


図 8.2 土砂，流木による洪水疎通障害の例

構造原則に示されている基本精神に基づいて適切な処理がなされなければならないが、橋桁については、そのような事態がほとんど想定されないので、橋桁の構造原則を定めても河川管理上の意義はない。

中小河川においては、計画の規模が小さいため計画高水位を超える洪水が発生することも多いが、橋桁のクリアランス不足に起因して橋の上流側で溢水被害が発生することのないよう留意し、十分クリアランスをとることが必要である。

また、堀込河道においては、橋でせき上げられた流水が河岸を流下し、これにより橋台背面が侵食される事例が発生している。このようなことが予想



図 8.3 洪水時の橋の上流側の状況

される場合には、橋台上面及びその周辺を適切に保護する必要がある。

本条は、第1項において橋台及び橋脚自体が流水の作用に対して安全であることを規定するとともに、第2項においては橋台及び橋脚が洪水の流下を妨げないように、また付近の河川管理施設等に著しい支障を及ぼすことのないよう規定している。第2項中「適切に配慮された構造」という表現には、河川管理上最も重要な要素の一つである径間長を含むものである。径間長については、後述するように、構造令及び施行規則が適用されない幾つかの特殊なケースがあるが、その場合には、第2項の構造原則に立ち返って「適切に配慮された構造」としなければならないものである。

なお、第1項の規定に関連して注意事項を述べておきたい。先にも述べたように、構造令では、ダム及び高規格堤防を除き、設計基準的な内容のものは別途「河川砂防技術基準(案)」等にゆだねることとしており特に規定していないが、橋台及び橋脚の安定計算を行う場合には、河床の局所洗掘等について別途配慮することを忘れてはならない。河川の状況によっては、設定された計画河床にかかわらず、河床の低下及び局所洗掘が生ずるものであり、それがため橋台及び橋脚の安全性が損なわれるようなことがあってはならないので、そのような場合には設定された計画横断形を前提に橋台及び橋脚の安定計算を行うことは厳につつまなければならぬ。第1項の「流水の作用」にはそのような河床の低下及び洗掘も含むと解されるので、河床洗掘等に対

し十分な考慮が払われるべきである。

(橋 台)

第61条 河岸又は川幅が50メートル以上の河川，背水区間若しくは高潮区間に係る堤防(計画横断形が定められている場合には，計画堤防。以下この条において同じ。)に設ける橋台は，流下断面内に設けてはならない。ただし，山間狭窄部であることその他河川の状況，地形の状況等により治水上の支障がないと認められるときは，この限りでない。

2. 堤防に設ける橋台(前項の橋台に該当するものを除く。)は，堤防の表法肩より表側の部分に設けてはならない。
3. 堤防に設ける橋台の表側の面は，堤防の法線に平行して設けるものとする。ただし，堤防の構造に著しい支障を及ぼさないために必要な措置を講ずるときは，この限りでない。
4. 堤防に設ける橋台の底面は，堤防の地盤に定着させるものとする。

1. 橋台の前面の位置

本条第1項は橋台の前面と堤防ののり面の交点が堤防と計画高水位の交点より前に出ると，洪水の流下断面が阻害されることとなるので，これを禁止したものである。本来は，堤防の表のり肩より表側の部分に橋台の前面が出るということは，計画高水位を超える洪水の流下に対して好ましくはない。計画高水位を超える洪水は計画の対象外であり，堤防の余裕高は堤防の構造上の余裕であって，計画上の余裕ではないが，まれには計画高水位を超える洪水が流れる場合もある。そのような状況については，計画上想定する必要はないとしても，河川管理上は配慮しておくことが望ましい。一般に，中小河川では，計画の規模が小さく段階施工が多いので，計画高水位以上の出水の頻度が高い。本条第2項においては，川幅(流向に対して直角に測った計画

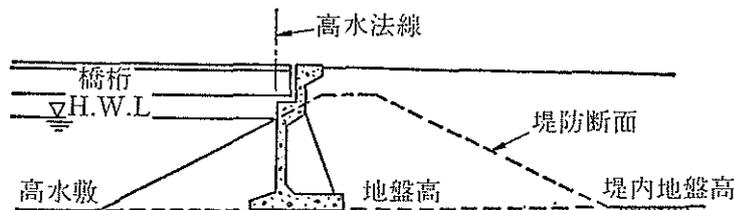


図 8.4 橋台の位置 (川幅 50 m 以上)

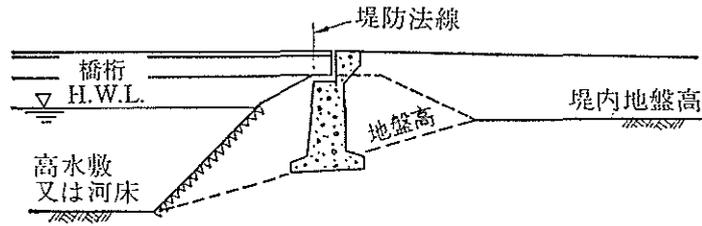


図 8.5 橋台の位置 (川幅 50 m 未満)

高水位と堤防のり面の交点間の距離をいう) が 50 m 未満の小規模な河川 (図 8.5 参照) については、橋台の設置位置が洪水流下に与える影響が特に大であるとして、堤防の表のり肩より表側の部分に橋台の前面が出ることを禁止したものである。川幅が 50 m 以上の河川 (図 8.4 参照)、背水区間若しくは高潮区間の堤防にあっては、小規模な河川に比べて橋台の設置位置が洪水流下に与える影響は大きくなく、むしろ橋台前面を堤防の表のり肩まで引くことによって堤体切込みが大きくなることのほうが問題である。小規模な河川では一般に掘込河道であるので堤体切込みの心配は少ない。

2. 橋台の方向

第3項本文の規定は、橋台の前面を堤防の法線と平行に設けることを定めたものである。同項ただし書は、斜橋の場合で、かつ、斜角が小さい場合、又は堤防法線が高水の流心線と平行でないような場合など、やむを得ず堤防法線と平行でない橋台を設けざるを得ないことがあり、そのような場合の規定である。同項ただし書において「堤防の構造に著しい支障を及ぼさないために必要な措置」とは、橋台の一方側が堤体の中に著しく食い込むことに対する措置として、図 8.6 に示すような、裏腹付け等の堤防補強をいうものである。

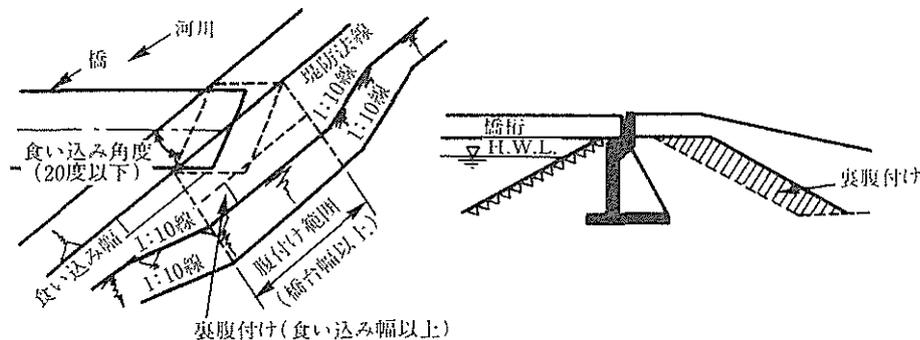


図 8.6 堤防への食い込みに対する補強

橋の方向は、河川と直角(洪水流の方向と直角)に設けるべきであるが、やむを得ず斜橋になる場合でも斜角は原則として 60 度より大きいことが望ましい。やむを得ず斜角が 60 度以下の斜橋となる場合は、原則として、斜角は 45 度以上とし、食い込み角度は、20 度以下とするとともに、堤防への食い込み幅は、天端幅の 1/3 以下 (2 m を超える場合は 2 m) とすることとしている (図 8.6 参照)。また、橋台の長さ以上の範囲において、堤防の食い込み幅以上の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うものとする。ただし、この場合、3 スパン以上の橋 (河道内に 2 本以上の橋脚を有する橋) では、水理模型実験、数値解析、過去の設置の事例による知見等により、局所洗掘及び河道の安定等、設置による河川への影響について検討を行い、適切と認められる対策を講じるものとする。ただし、掘込河道の場合はこの限りでない。

3. 橋台の底面

第 4 項の規定は、堤防に設ける橋台の底面を堤防の地盤高以下とするとともにパイルベント基礎による橋台を設けることを禁止したものである。ここに「堤防の地盤高」とは、実務上の取扱いとして、図 8.7 に示すように堤防の表のり尻と裏のり尻とを結ぶ線とみなしている。ただし、同図において高水敷幅が狭く、当該部分をむしろ表小段と考えることが適当であるときは、それも含めて堤防と考えなければならない。

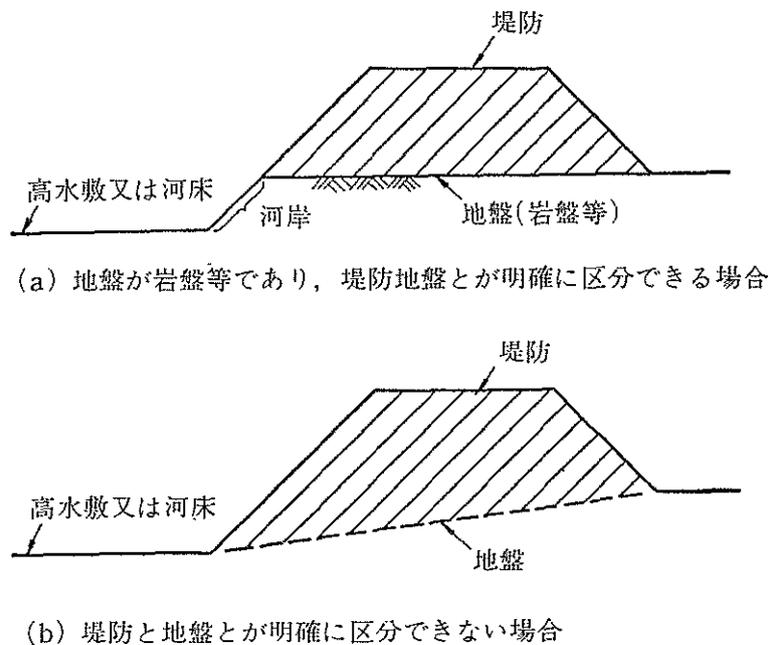


図 8.7 堤防と地盤の区分

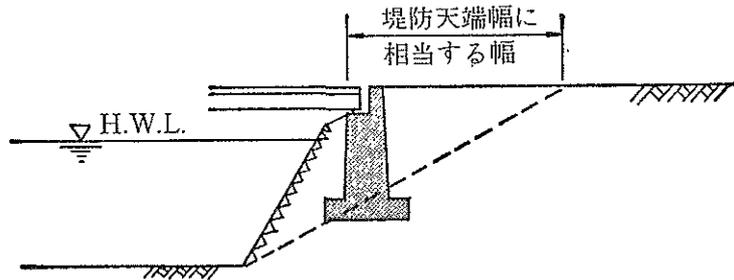


図 8.8 掘込河道の橋台位置

なお、掘込河道の場合においては、「堤防の地盤高」に相当するものとして、図 8.8 に示すように、令第 21 条に定める計画流量に応じた堤防天端幅に相当する幅の地点とのり尻を結ぶ線とする。

パイルベント基礎による橋台を堤体内に設けることを禁止する理由はおおむね次のとおりである。

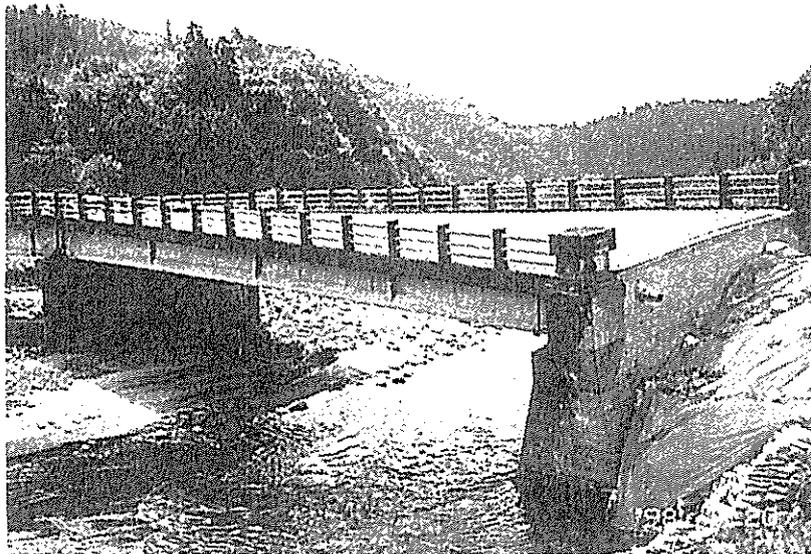


図 8.9 洗掘により沈下した橋台の例

- ① 地震時にマッシブなものは堤体と一体的に挙動するが、フレキシブルなものは変位が大きくなる。
- ② 杭打ちを行うとき、堤防ののり肩付近にテンション領域を生じ、き裂が発生することが考えられるが、その発見及び完全な処置は非常に困難である。

このうち、最も重視される事項は①であり、全体として均一な土堤に異物を挿入することは地震時の両者の挙動不一致から大きな欠陥を生ずることがあるためである。

なお、鋼管矢板井筒基礎や地中連続壁基礎は、パイルベント基礎に比べて、はるかに高い剛性を有していることから、河川管理上許容できる橋台の基礎形式としてケーソン基礎と同様の取扱いをしている。橋台形式については、今後とも新技術の開発に即応して対処していくことが必要である。

4. ピアアバット

高架橋の場合、橋台と異なり堤体内に橋脚を入れる必然性がない。また、堤防と橋脚とで、平常時の交通振動や地震時の振動性状が異なること等により、堤防と橋脚の接触面に隙間ができやすく、漏水の原因となりやすい。このため、橋脚は堤体内に設けないこととしている（「工作物設置許可基準」を参照）。

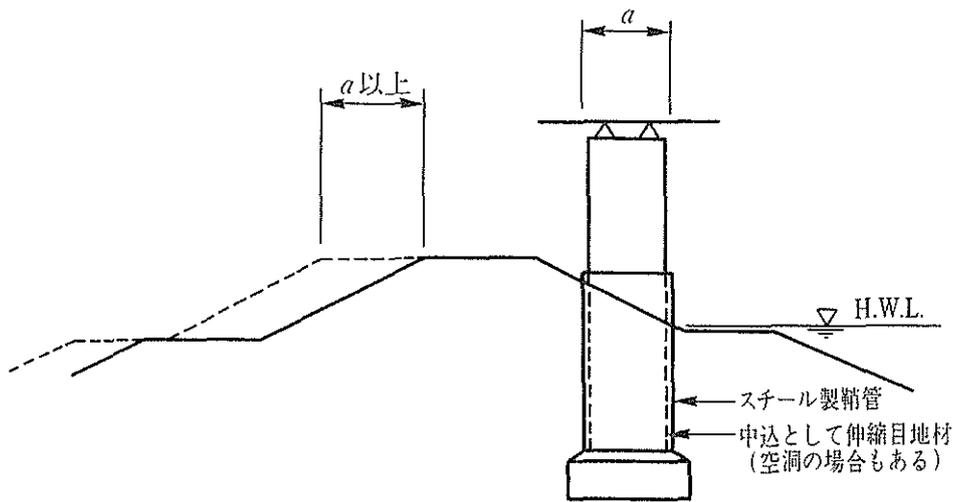


図 8.10 ピアアバット（鞘管構造）の橋脚例

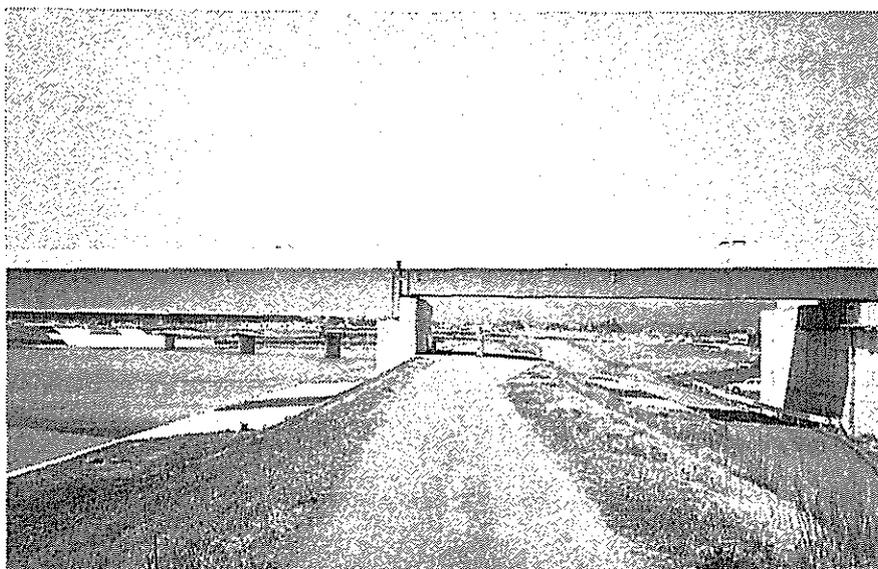


図 8.11 ピアアバットの例

ただし、鞆管構造等の堤防に悪影響を及ぼさない構造のピアアバットを設け、川裏側において堤防補強を行うときはこの限りでない。このとき、ピアアバットの設置位置は原則として川表側とするほか、本条の規定を準用するものとする。この場合において、本条中の「橋台」は、「ピアアバット」と読み替えるものとする。また、堤防補強としては、ピアアバットの長さ以上の範囲において、堤防法線直角方向に見たピアアバットの川表側の面から川裏側の面までの幅以上の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うものとする(図8.10参照)。

5. その他

堤防については、従来より設置がやむを得ないものを除いては計画堤防内に工作物を設けることを強く排除する方針をとっている。これは、地震等の影響によって工作物と堤防との接触面に間隙を生ずることが避けにくく、これにより堤防漏水が助長されることとなるためである。これが著しい場合は、パイピング現象を引き起こして、破堤につながることにもなりかねない。

橋台を計画堤防内に設けることはやむを得ないものであるが、設置に当たっては、上記の点を踏まえ、橋台及びそれに接続する堤防の構造について十分配慮しなければならない。

- ① 橋台の翼壁又は控え壁は、必要以上に堤体内に食い込むことのないよう留意すること。斜橋等の場合でやむを得ず著しく堤体内に食い込むこととなるときは、裏腹付け等の堤防補強を行うこと。
- ② 一般に、橋台付近の堤体材料は一連堤防と同等若しくはそれ以上の良質のものとするものとし、橋台背後の裏込めに砂利又は碎石は用いないこと。ただし、掘込河道の場合はこの限りでないこと。
- ③ 軟弱地盤である場合、橋台はその安定性を確保するため、図8.7又は図8.8にかかわらず地盤条件等を勘案のうえ適当な深さまで下げる必要があるものであること。
- ④ やむを得ず設ける場合で橋台が水衝部に位置する場合等洪水時における河岸の洗掘のおそれがあると認められる場合は、橋台の安定性を確保するため、橋台の底面を計画河床以下又は最深河床以下とすることについても当然考慮すべきものであること。

次に、当分河川改修の予定のない河川に橋を設ける場合は、令第 2 条の解説 3-(4)で述べたとおり、河川の現況に即して橋台を設けることとなるが、このようなときには、洪水時の流水に著しい影響を及ぼさないよう、架橋地点の地形条件等に応じて、橋台の構造及び取付道路の構造について十分な配慮を払わなければならないものである。特に橋台の位置の決定に当たっては、どの範囲を洪水流下の断面として設定するかが問題となるが、洪水の状況及び取付道路の高さ等を考慮のうえ、取付道路に避越橋（氾濫流を流下させるため、取付道路部を高架、ボックス等とした橋）を設ける必要性などの検討もして、ケースバイケースの工夫が必要である。橋台及び取付道路の保護についても十分な配慮を払わなければならないものであり、いやしくも、橋の設置に伴って、取付道路等により当該橋梁の上流部において浸水被害が新たに発生又は助長されるようなことがあってはならないものである。

なお、第 1 項ただし書による山間狭窄部等の場合の取扱いについては、令第 63 条の解説 7 を参照されたい。

(橋 脚)

第 62 条 河道内に設ける橋脚(基礎部(底版を含む。次項において同じ。)

その他流水が作用するおそれがない部分を除く。以下この項において同じ。)の水平断面は、できるだけ細長い楕円形その他これに類する形状のものとし、かつ、その長径(これに相当するものを含む。)の方向は、洪水が流下する方向と同一とするものとする。ただし、橋脚の水平断面が極めて小さいとき、橋脚に作用する洪水が流下する方向と直角の方向の荷重が極めて大きい場合であって橋脚の構造上やむを得ないと認められるとき、又は洪水が流下する方向が一定でない箇所に設けるときは、橋脚の水平断面を円形その他これに類する形状のものとすることができる。

2. 河道内に設ける橋脚の基礎部は、低水路(計画横断形が定められている場合には、当該計画横断形に係る低水路を含む。以下この項において同じ。)及び低水路の河岸の法肩から 20 メートル以内の高水敷においては低水路の河床の表面から深さ 2 メートル以上の部分に、その

他の高水敷においては高水敷(計画横断形が定められている場合には、当該計画横断形に係る高水敷を含む。以下この項において同じ。)の表面から深さ1メートル以上の部分に設けるものとする。ただし、河床の変動が極めて小さいと認められるとき、又は河川の状況その他の特別の事情によりやむを得ないと認められるときは、それぞれ低水路の河床の表面又は高水敷の表面より下の部分に設けることができる。

1. 橋脚の形状及び方向

- ① 橋脚は、洪水時の流水に著しい支障を与えない構造のものでなければならない。平面形状については、できるだけ細長い楕円形又はこれに類する形状のものでなければならない。細長い楕円形又はこれに類する形状のものは、円形のものより厚さ(流水の方向と直角方向の幅)が相当小さくすみ、河積を阻害することが少ないことのほか、円形のものに比べて渦流を生ずることが少ないなど流水を乱すことが少ない。
- ② 従来より、橋脚の厚さを極力小さくして、河積を阻害する程度を必要最少限にとどめるための一般的な目安として、河積阻害率(橋脚の総幅が川幅に対して占める割合)により検討してきている。ここに、川幅とは、流向に対して直角に測った計画高水位と堤防のり面の交点間の距離をいい、また、橋脚の幅とは、流向に対して直角に測った計画高水位の位置における幅をいう。従来、一般的には、河積阻害率を3%以内に取りめることを努力目標としてきた。しかし、特に鉄道橋の場合には、騒音対策等の面から鋼製桁からPC桁等とするケースが増えており、また道路橋の場合についても設計条件がより厳しくなっている等のこともあって、実態としては、河積阻害率が3%以内に取りまる例は少なくなっている。このような実態に鑑み、河積阻害率は、原則として、5%以内を目安としている。なお、第1項ただし書の「直角の方向の荷重が極めて大きい場合」とは、新幹線鉄道橋等を指しており、急停車時の制動荷重などを考慮して、橋脚の平面形状い換えれば河積阻害率を緩和する趣旨のものである。新幹線鉄道橋及び高速自動車国道橋の河積阻害率は7%以内を目安とする。

これらの河積阻害率の基準は、あくまで一般的な場合のものであって、地

形の状況等によって特に高さの高い橋脚の場合等にまで一律に規制することは当を得ないが、橋梁設計の経済性のみを追求することなく、治水上の阻害を極力小さくするよう、橋脚の検討を行うべきものと認識されたい。橋の構造上やむを得ず河積阻害が上記の値を超えることとなる場合であっても、一般の橋は6%、新幹線鉄道橋及び高速自動車国道橋は8%にそれぞれとどめるよう努力すべきであろう。

- ③ 河積阻害率は、あくまでも橋の構造設計を行う際の目安であって、河積阻害率の面からスパン数を減らさなければならないということでは必ずしもない。しかし、どうしても河積阻害率が5%（新幹線鉄道橋等にあっては7%）より大きくなり、それがためせき上げによって計画高水位に局部的にしる影響を与える場合には、低水路の拡幅又は堤防の嵩上げ等の条件工事あるいは径間長の増加が必要になる場合もあり得るので、この点には注意を要する。もっとも、河積阻害率が目安内に収まる場合であっても、河川の状況によっては、橋脚によるせき上げによって治水上の影響が無視できないときは、そのような措置が必要である。「工作物設置許可基準」において狭窄部（山間狭窄部は除く）を設置が不適当な箇所としているのは、このような趣旨によるものである。
- ④ 橋脚は、以上のように、できるだけ細長い楕円形又はこれに類する形状のものとしなければならないものであるが、その長径の方向については、洪水時の流線の乱れを極力小さくするため、洪水が流下する方向に平行にしなければならないものである。本条第1項ただし書後段の「洪水が流下する方向が一定でない箇所に設けるとし」とは、やむを得ず河川の合流点や湾曲部、又は洪水時の流向と低水路流心線とが平行でないような位置に架橋せざるを得ない場合などをいい、細長い楕円形又はこれに類する形状のものとするれば、その方向の選定に窮することとなるので、このような場合には、河積阻害率が大きくなるけれども、方向性のない円形断面を選ばざるを得ない。このような場合であっても、円形断面の橋脚は、低水路部のみにとどめ、高水時の流向が比較的一定している高水敷部分では洪水時の流向を十分検討したうえで極力楕円形とし、河積阻害率を小さくするよう努める必要がある。特に重要な河川のこのような区間にあっては、模型実

験によって橋脚の形状、方向などを定めることが必要である。

- ⑤ 第1項の規定では、図8.12のようなタイプのパイルベント橋脚の使用は原則として、禁止しているので注意を要する（課長通達24-(2)を参照）。このようなタイプのパイルベント橋脚は、洪水時に渦流を起こしやすく、橋脚の周辺に異常洗掘を起こしやすい。また、流木、塵芥などの流下物が引っかかり河積阻害を生じやすいとともに橋脚の安定性のうえからも好ましくない。更に地震時の変位又は河床低下を起こした場合の被害事故が多いほか、補強が困難であるうえ、補強そのものが河積の阻害をきたす。ただし、大口径鋼管等で変位等に対しても十分安全に設計し、流水方向に1直線に並んだタイプで、かつ、流木等の付着、渦流の発生等に対し適切に配慮される場合は支障がない。また、橋脚がラーメン構造の場合は、洪水時に流下物が上流側の橋脚に衝突した後、更に下流側橋脚に衝突するなどのほか、流下物が引っかかりやすく、治水上好ましくないので、上下流橋脚は中仕切壁をもって連繋させる必要がある（図8.13参照）。

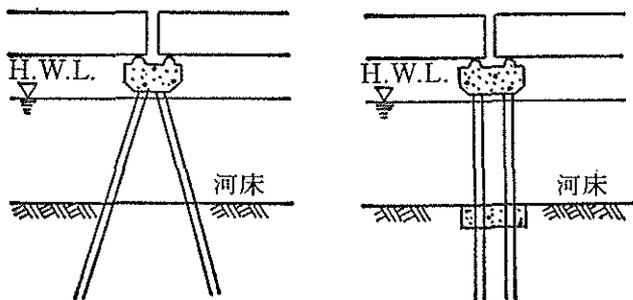


図 8.12 使用を禁じている橋脚のタイプ

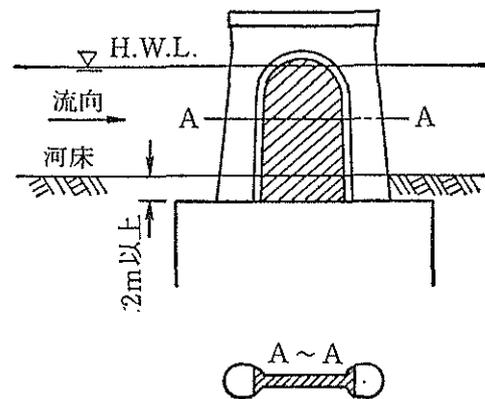


図 8.13 ラーメン構造の橋脚
(隔壁が必要)

- ⑥ 斜橋を設ける場合に斜角のいかんによっては、支承台となる橋脚の部分を部分的にねじる場合がある。このような場合支承台部分は流水の方向とは一致しなくなるが、その部分に流水が作用するおそれさえなければ、洪水の流下に影響を与えることはない。このような趣旨から、第1項では、「流水が作用するおそれがない部分を除く。」というカッコ書が設けられている。この解釈としては、川幅が50m未満の河川にあつては計画堤防高以上、川幅が50m以上の河川にあつては、付近の河岸又は堤防の構造に著しい支障

を及ぼすおそれのある場合を除き、計画高水位以上の高さに存する橋脚の部分をいうものとしている（課長通達 24-(1)を参照）。当該除外規定においては、例えば令第 60 条第 1 項などとは異なり、流水の作用を計画高水位以下の流水の作用のみに限定したものではないので、本来、川幅が 50 m 以上の河川にあっても、流水が作用するおそれがない部分は計画堤防高以上の部分とすべきであるが、川幅が広い河川にあっては、河岸又は堤防に最も近い橋脚はともかく、他の橋脚についてはこれを緩和しても差し支えないとの考え方から課長通達の運用解釈となっている。したがって、川幅が 50 m 以上の河川にあっても、河岸又は堤防に最も近い橋脚を主体に計画高水位以上の流水が流下したときの影響について検討を行い、治水上の支障があると認められる場合は、必要な範囲に堤防天端まで護岸を施工する等適切な措置を講ずるときを除き、川幅 50 m 未満の河川と同様の取扱いとしなければならない。

- ⑦ また、本条第 2 項の規定による根入れ深さより上の部分の橋脚については、計画河床以下であっても、「その他流水が作用するおそれがない部分」には該当しないものであり、その水平断面はできるだけ細長い楕円形その他これに類する形状のものとし、かつ、その長径の方向は洪水が流下する方向と同一とすることとされている（課長通達 24-(1)を参照）。
- ⑧ 第 1 項ただし書の「橋脚の水平断面が極めて小さいとき」とは、直径 1 m 以下の場合又は橋脚による河積の阻害率が著しく小さい（3 %未満）場合をいうものとしている（課長通達 24-(2)を参照）。

2. 橋脚の根入れ

橋脚の基礎は、少なくとも掃流深に相当する深さ以下の部分に設けなければならないが、橋脚の付近では渦流による局所洗掘が発生しやすいので、その影響を考慮すると橋脚の基礎は更に深くしておかなければならない。橋脚の根入れが不足すると、橋脚自体の安全性が損なわれるとともに橋脚付近における局所洗掘が助長され、河川管理施設等に著しい支障を及ぼす。洪水時の異常洗掘によって、最悪の場合には落橋して大きく河積を阻害するような事故も起こっている。また、従来設けられている橋脚には河床変動などによる基礎の露出又は根入れ不足によって、洪水時の異常洗掘を引き起こし、治

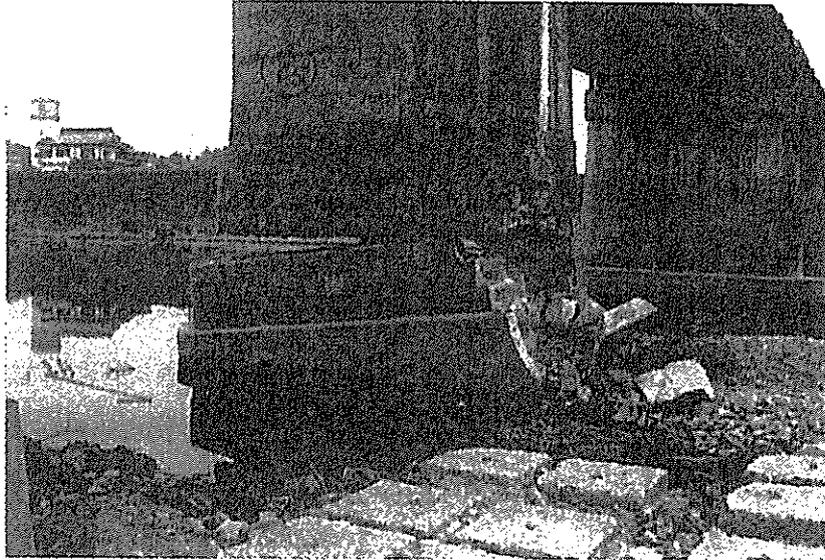


図 8.14 周辺の洗掘により沈下した橋脚の例



図 8.15 河床低下により危険な状態にある橋の例

水上著しい支障となっている例が多く見受けられる。更に、落橋に至らないまでも橋脚が危険にひんし、その補強措置そのものが大きな流水阻害をきたす構造となって、河川管理上極めて不都合な結果となっている例は非常に多い。

本条第2項は、このような観点から定めた橋脚の根入れに関する規定であり、橋脚の基礎高を定めたものである。第2項に関連し若干の留意事項を述べておきたい。

① 橋脚による局所洗掘が助長されないよう、第2項の規定によって定まる

橋脚の根入れ部については、第1項の規定により原則としてできるだけ細長い楕円形その他これに類する形状のものにしなければならない。第2項中「基礎部」には、フーチングの上面を含むもので注意されたい。

- ② 第2項に定める橋脚の根入れの基準値(2 m 又は 1 m という数値)は、あくまで最低基準を示したものであるもので、河床変動の著しい河川又は河川の区間においては、橋脚の基礎部をそれより深い位置としなければならない場合がある。しかし、この場合、特に許可工作物にあっては、局所洗掘が当該橋梁付近の河川管理施設等に与える影響について近傍類似河川における実例等によって、河川管理者から許可工作物の設置者に、しかるべき説明を行う必要がある。
- ③ 第2項に定める橋脚の根入れの基準値(2 m 又は 1 m という数値)は、橋脚による局所洗掘が助長されないために、少なくともその深さまで第1項に規定する形状のものとしなければならないことを示したものであり、橋脚付近における河床の局所洗掘の深さを示したものではない。したがって、橋脚の安定計算に当たっては、各河川の河道特性、河床材料等を踏まえつつ、局所洗掘について別途考慮する必要がある。この点については、誤解のないよう特に注意されたい。なお、局所洗掘の深さを決定する際には長期的な河床変動を上下流一連区間において検討する必要がある。洪水時における局所洗掘の現象については、建設省土木研究所における実験的研究(治水上から見た橋脚問題に関する検討、土木研究所資料第3225号、平成5年11月)等が進んできているのでこれを参考とされたい。
- ④ 第2項において、低水路の河岸ののり肩から20 m 以内の高水敷部に設ける橋脚の根入れは、低水路に設ける橋脚と同じ取扱いにしているが、これは、低水路の河岸の異常洗掘を考慮したものである。橋脚の設置に伴って低水路の河岸にも護岸を設けなければならないものであるが、低水路の河岸においては掃流力も大きく、また流水の作用も単純でないので、異常洗掘を受けやすい。横方向に30 m ないし50 m 程度の異常洗掘を生ずることもしばしばである。
- ⑤ 第2項の「低水路の河床の表面」とは、原則として、低水路の最深河床の表面をいうものであり、令第37条(流下断面との関係)に規定する堰の

固定部の場合のように流下断面（令第2条第6号の定義により，局所的な深掘れをしている場合の死水域とみなせる部分を除く）を基準としたものではなく，また，必ずしも橋脚の位置の河床を指しているものでもない。一般に，低水路において最深河床となる点は変動するものである。したがって，低水路又は低水路の河岸ののり肩から20 m以内の高水敷部分に設けられる橋脚の根入れは，原則として低水路の最深河床から2 m以上深くなければならないものである。なお，計画河床は，改修の計画における掘削線を表示したものが多いが，そこまでの掘削が完了した時点でどのような横断形状が形成されるかについて事前に十分検討する必要がある。

- ⑥ 地盤の良好なときに直接基礎の形式が採用されることも少なくないが，このような場合には，局所洗掘の面から橋脚の根入れが定まるので，特に注意が必要である。

次に，本条第2項のただし書について説明することとする。第2項ただし書前段の「河床の変動が極めて小さいと認められるとき」とは，橋脚の底面が岩盤に接するとき，河床に岩が露出しているとき，長期にわたって河床の変動が認められないとき，現に当該施設の下流側に近接して固定部がおおむね計画横断形に係る河床高に合致した堰，床止め，水門等が設けられており河床が安定しているときなどが該当する。また，ただし書後段の「河川の状況その他の特別の事情によりやむを得ないと認められるとき」とは，河口部付近において水深が深く，現河床が相当深い状態にあつて施工が技術的に極めて困難で，かつ，感潮区間なるがゆえに洪水時の流速も緩く，したがって大きな局所洗掘が発生するおそれがない場合などを指している。

3. 橋脚の位置

橋脚の位置については，次節に述べる径間長によっておおむね定まるものであるが，それが河岸（低水路の河岸を含む。以下この項において同じ。）又は堤脚に接近した場合は，河岸又は堤脚が洗掘されやすい。したがって，橋脚の位置を決定するときは令第63条に定める径間長の規定を満足することはもちろんのこと，次の点に留意する必要がある。

- ① 橋脚の位置は，原則として，河岸又は堤防ののり先及び低水路の河岸ののり肩からそれぞれ10 m（計画高水流量が $500 \text{ m}^3/\text{s}$ 未満の河川にあつては

5 m) 以上離すこととする。

- ② やむを得ず河岸又は堤防ののり先又は低水路の河岸ののり肩付近に設置せざるを得ない場合は、必要に応じ、護岸をより強固なものとするとともに、護床工又は高水敷保護工を設けるものとする。

(径間長)

第63条 橋脚を河道内に設ける場合においては、当該箇所において洪水が流下する方向と直角の方向に河川を横断する垂直な平面に投影した場合における隣り合う河道内の橋脚の中心線間の距離（河岸又は堤防（計画横断形が定められている場合には、計画堤防、以下この条において同じ。）に橋台を設ける場合においては橋台の胸壁の表側の面から河道内の直近の橋脚の中心線までの距離を含み、河岸又は堤防に橋台を設けない場合においては当該平面上の流下断面（計画横断形が定められている場合には、当該計画横断形に係る流下断面）の上部の角から河道内の直近の橋脚の中心線までの距離を含む。以下この条において「径間長」という。）は、山間狭窄部であることその他河川の状況、地形の状況等により治水上の支障がないと認められる場合を除き、次の式によって得られる値（その値が50メートルを超える場合においては、50メートル）以上とするものとする。ただし、径間長を次の式によって得られる値（以下この項及び第3項において「基準径間長」という。）以上とすればその平均値を基準径間長に5メートルを加えた値を超えるものとしなければならないときは、径間長は基準径間長から5メートルを減じた値（30メートル未満となるときは、30メートル）以上とすることができる。

$$L=20+0.005Q$$

この式において、 L 及び Q は、それぞれ次の数値を表すものとする。

L ：径間長（単位 メートル）

Q ：計画高水流量（単位 1秒間につき立方メートル）

2. 次の各号の一に該当する橋（建設省令で定める主要な公共施設に係るものを除く。）の径間長は、河川管理上著しい支障を及ぼすおそれが

ないと認められるときは、前項の規定にかかわらず、当該各号に掲げる値以上とすることができる。

- 一 計画高水流量が1秒間につき500立方メートル未満で川幅が30メートル未満の河川に設ける橋 12.5メートル
 - 二 計画高水流量が1秒間につき500立方メートル未満で川幅が30メートル以上の河川に設ける橋 15メートル
 - 三 計画高水流量が1秒間につき500立方メートル以上2000立方メートル未満の河川に設ける橋 20メートル
3. 基準径間長が25メートルを超えることとなる場合においては、第1項の規定にかかわらず、流心部以外の部分に係る橋の径間長を25メートル以上とすることができる。この場合においては、橋の径間長の平均値は、これらの規定により定められる径間長以上としなければならない。
4. 河道内に橋脚が設けられている橋、堰その他の河川を横断して設けられている施設に近接して設ける橋の径間長については、これらの施設の相互の関係を考慮して治水上必要と認められる範囲内において建設省令で特則を定めることができる。

(主要な公共施設に係る橋)

規則第28条 令第63条第2項の建設省令で定める主要な公共施設に係る橋は、次の各号に掲げるものに係る橋とする。

- 一 全国新幹線鉄道整備法（昭和45年法律第71号）第2条に規定する新幹線鉄道
- 二 道路法（昭和27年法律第180号）第3条第1号に規定する高速自動車国道
- 三 前号に規定する道路以外の道路で幅員30メートル以上のもの

(近接橋の特則)

規則第29条 令第63条第4項に規定する河道内に橋脚が設けられている橋、堰その他の河川を横断して設けられている施設（以下この項に

において「既設の橋等」という。)に近接して設ける橋(以下この条において「近接橋」という。)の径間長は、令第63条第1項から第3項までに規定するところによるほか、次の各号に掲げる場合に依り、それぞれ当該各号に定めるところにより近接橋の橋脚を設けることとした場合における径間長の値とするものとする。ただし、既設の橋等の改築又は撤去が5年以内に行われることが予定されている場合は、この限りでない。

- 一 既設の橋等と近接橋との距離(洪水時の流心線に沿った見通し線(以下この項において「見通し線」という。)上における既設の橋等の橋脚、堰柱等(以下この項において「既設の橋脚等」という。)と近接橋の橋脚との間の距離をいう。次号において同じ。)が令第63条第1項の規定による基準径間長未満である場合においては、近接橋の橋脚を既設の橋脚等の見通し線上に設けること。
- 二 既設の橋等と近接橋との距離が、令第63条第1項の規定による基準径間長以上であって、かつ、川幅(200メートルを超えることとなる場合は、200メートル)以内である場合においては、近接橋の橋脚を既設の橋脚等の見通し線上又は既設の橋等の径間の中央の見通し線上に設けること。
2. 前項の規定によれば近接橋の径間長が70メートル以上となる場合においては、同項の規定にかかわらず、径間長を令第63条第1項の規定による基準径間長から10メートルを減じた値以上とすることができる。
3. 第1項の規定によれば近接橋の流心部の径間長が70メートル以上となる場合においては、同項の規定にかかわらず、径間長の平均値を令第63条第1項の規定による基準径間長から10メートルを減じた値(30メートル未満となる場合は、30メートル)以上とすることができる。

1. 径間長の定義

橋梁工学で定義するような支承の中心距離というような厳密な規定は、河川管理上は必要なく、実務上では、図8.16に示すように、「橋脚の中心線間

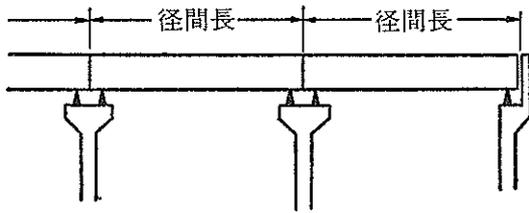


図 8.16 橋の径間長

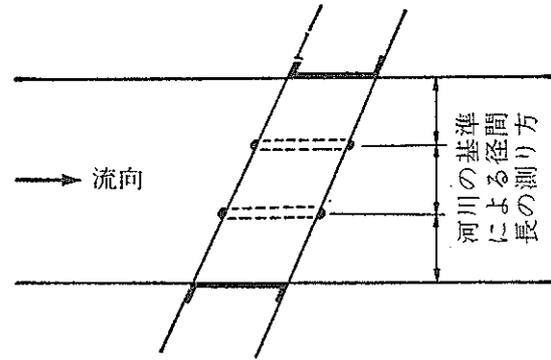


図 8.17 斜橋の径間長

の距離」をもって径間長と取り扱っている。伸縮継手間隔を含めた橋桁長と解してもよい。令第63条第1項においては、このような実務上の取扱いに準じて橋の径間長を定義している。

橋の両サイドについては、橋脚がないが、令第63条第1項中「橋台の胸壁の表側の面から河道内の直近の橋脚の中心線までの距離」とあるように、サイドスパンについては橋台からの距離をいう。また、高架橋などの場合で、橋台を設けない場合は第1項中「流下断面の上部の角から河道内の直近の橋脚の中心線までの距離」とあるように、計画高水位と河岸又は堤防ののり面との交点からの距離をいう。

なお斜橋又は曲橋の径間長は令第63条第1項にも明記しているように、当該箇所において洪水が流下する方向と直角の方向に河川を横断する垂直な平面に投影した距離であって、実務上「直橋換算」と呼んでいる(図8.17参照)。

2. 基準径間長

河川管理者は、計画高水位を定めて堤防を築造する等の河川工事を行っているが、計画高水位は河川管理上最も基本となるもので、計画高水位以下のすべての洪水は安全に流下させなければならない。橋の基準径間長を理解するうえでこの点が最も重要な点である。計画高水位以下の洪水において、橋に流木などが引っかかり、それが原因で災害が発生するようなことは許されない。構造令における径間長の規定は、従来長い年月にわたっての幾多の経験的な積重ねの結果、最小限必要と考えられてきたものであるが、令第63条に定める基準を満足していれば災害発生のおそれが全くないということではなく、基準値未満の場合には、逆に災害発生のおそれが非常に高くなると考

えられているものである。橋の設置に起因する危険性の増大は許されないと
いうのが河川管理の基本的な考え方である。

近年では、木橋の数が激減していること等から、一般に流木の集団流下を
想定する必要がなくなっている。流木が集団流下でなく、バラバラになって
流下した場合、径間長が50 m程度以上の橋は閉塞されないとの実験結果が得
られている。また、径間長が50 m以上の橋が閉塞された事例は確認されてい
ない。一方で、大量の土砂の流出があった際の事例、流木が集団で流下した
際の事例、及び計画高水位を超える出水により水位が桁下以上になった際の
事例を除けば、最小径間長が20 m以上ある橋が閉塞された事例は確認されて
いない。現段階では、流木による橋の閉塞現象を科学的に明確に説明しきる
ことは難しいが、このような橋の閉塞等の被災事例及び水理模型実験の結果^{2),3)}
を踏まえ、更に橋に関する技術水準をも考え合わせた結果、令第63条に定め
る規定がほぼ妥当なものと考えられる。計画高水流量に応じて、必要な径間
長を変えているのは、計画高水流量が大きくなればなるほど一般的にいて
河川としての重要度が高く、堤防高も高くなって破堤した場合の破壊力も大
きくなることなどの考えからである。したがって、計画高水流量のいかんにか
かわらず、最小径間長のみを定めればよいという論議は河川管理の立場か
らあり得ない。

以上のような観点から、令第63条第1項本文の規定を定めており、第1項
の式によって得られる値を、本来あるべき橋の径間長として、「基準径間長」
と呼んでいる。基準径間長という言葉は、令第63条第1項のほか、第3項、
規則第26条、第29条及び第31条等に出てくるので、念のため注意しておく
と、基準径間長は式によって得られる値をいうものであり、50 mを限度とす
るものではない。第1項中「その値が50メートルを超える場合においては、
50メートル」とあるのは、橋の閉塞等の被災事例、水理模型実験の結果及び
橋の経済性を考慮して定めた緩和規定であって、式そのものが50 mを限度と
するものではない（課長通達25-(1)を参照）。

3. 5 m 緩和の規定

令第63条第1項において「ただし、径間長を次の式によって得られる値以
上とすればその平均値を基準径間長に5メートルを加えた値を超えるものと

しなければならないときは、径間長は、基準径間長から5メートルを減じた値(30メートル未満となるときは、30メートル)以上とすることができる。」という基準径間長の原則を緩和する規定を設けている。これは、スパン割の関係から実際の径間長が基準径間長より大幅に長くなる場合があり、これを緩和する趣旨で設けたものである。例えば、基準径間長が35mのとき、橋長が70m以上105m未満の場合においては、基準径間長の原則を厳守する限り2径間でなければならず、径間長は35m以上52.5m未満となる。そこで、この緩和規定では、2径間としたときに40m以下となる場合は基準径間長より長くなる値がたかだか5mであるのでそのままとし、40mを超える場合については径間数を一つ増やして3径間とすることができることとしたのである。ただし、この場合、橋長が90m未満であるものについては、3径間とすると径間長は30m未満となり基準径間長より5m以上短くなるので、それは避けて5mという緩和の限度を設けたものである。以下、この規定を「5m緩和の規定」と称することとする。

「5m緩和の規定」の趣旨は、スパン割の関係から橋の径間長が基準径間長より5m以上長くなる場合に、5mを限度として径間長を縮小することができることであり、その径間数の増加は1径間までである。

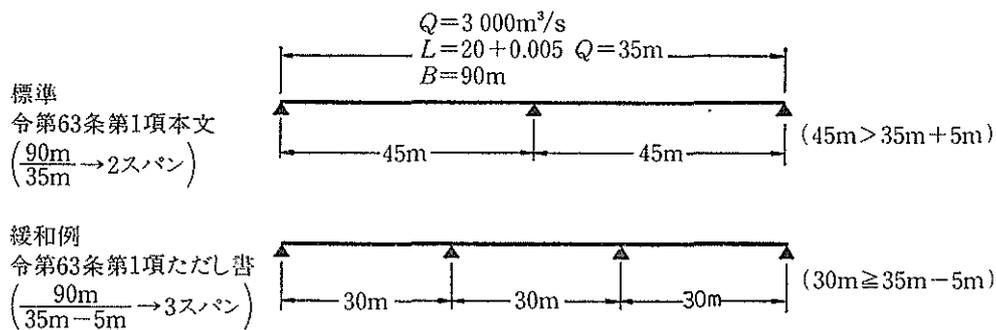


図 8.18 令第63条第1項ただし書(5m緩和の規定)の図解例

4. 中小河川の緩和規定

令第63条第2項は、計画高水流量が2000m³/s未満の場合の緩和規定である。計画高水流量が2000m³/s未満の場合、令第63条第1項に規定する基準径間長では構造令制定以前の運用に比べて厳しくなりすぎるので、河川管理上著しい支障を及ぼすおそれのないと認められるときは、従来の考え方に準じ、計画高水流量が500m³/s未満の場合は15m、500m³/s以上2000m³/

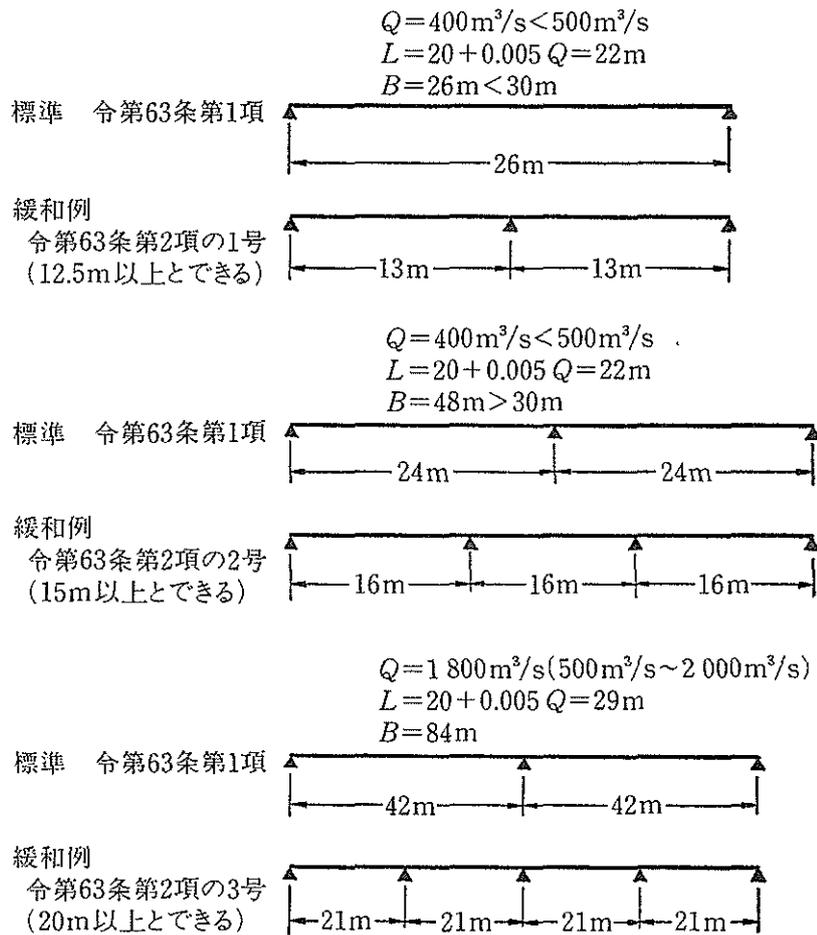


図 8.19 中小河川の緩和例 (令第63条第2項)

s未満の場合は20mまで縮小できることとし、更に $500\text{m}^3/\text{s}$ 未満の場合で、かつ、川幅が25m以上30m未満の場合には12.5mを限度とし、2スパンとすることができることとしたものである。例えば、計画高水流量が $500\text{m}^3/\text{s}$ 未満で川幅が25~40mのときに、第1項の規定によれば1スパンとしなければならないところを、第2項第2号又は第1号の規定によって2スパンとできるなど、第2項の緩和規定は中小河川の場合に非常に活用されがちであるが、この緩和規定はみだりに適用するべきではない。すなわち、中小河川の場合において、比較的狭い河道の中央に橋脚が設けられ、洪水流下に著しく支障を及ぼしている例が多く見受けられることから、第2項においては、構造令制定以前に無条件で運用されてきた第1号から第3号の基準は条件付きで適用することとなっており、第2項の「河川管理上著しい支障を及ぼすおそれがないと認められるとき」とは、次の諸条件について十分留意されている場合をいうものである。

- ① 橋脚が河岸（低水路の河岸を含む）又は堤防ののり先並びに低水路ののり肩から 10 m（計画高水流量が 500 m³/s 未満の河川にあつては 5 m）以上離れていること。ただし，局所洗掘等のおそれに対し，護岸の補強及び根固工の設置等適切な措置が講ぜられるときはこの限りでないこと。
- ② 橋脚の流心方向の長さが 30 m 未満であること。
- ③ 橋脚は，図 8.12 に示すようなパイルベント形式以外のものとし，河積阻害率は 5 % 以下であること。
- ④ 堤防の小段又は高水敷と橋桁との間のクリアランスが 2 m 未満の部分があるときは，それを無効河積としてもなお河道に必要な流下断面が確保されること。

5. 流心部以外の部分の特例

令第 63 条第 3 項に定める流心部以外の部分の特例によれば，サイドスパンが流心部以外（例えば高水敷）に位置している場合，流心部の径間長を長くし，サイドスパンを短くできればサイドスパンの桁高がそれだけ低くなり，取付道路の嵩上げが小さくなるという点で大きなメリットが生ずるので，特に都市部においては，この特例の意義が大きい。流心部以外の径間長が 25 m 以上の橋が流木により径間閉塞された事例は確認されていない。このため，第 3 項では，サイドスパンを 25 m まで縮小する場合，縮小された分だけ逆に流心部の径間長を長くすれば治水上特段の支障はないという考え方に立っている。第 3 項で注意すべきは，流心の変動が将来にわたって発生するおそれがないかということであり，過去におけるみお筋の変遷などを十分調査して，もし流心部が固定していないと判断される河川の区間にあつては，この規定は

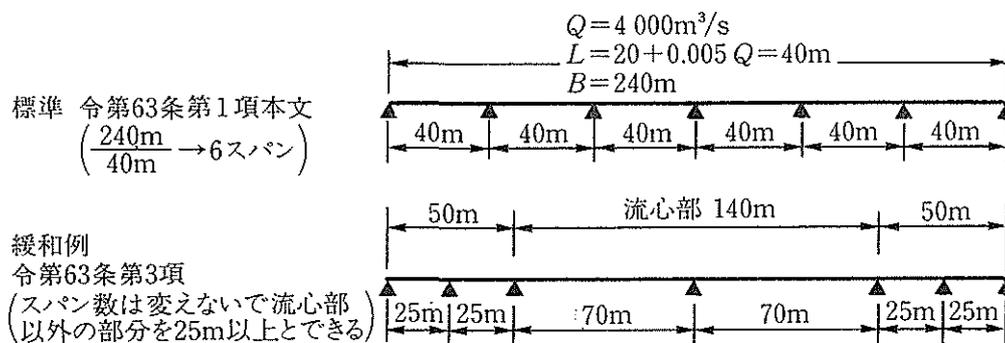


図 8.20 令第 63 条第 3 項（流心部以外の部分の特例）の図解例

適用してはならないものである（課長通達 11-(2)を参照）。

6. 近接橋の特則

洪水時においては、橋脚により流線が乱され、回転流としての渦が発生することはある程度避けられないが、このことに対し十分な配慮を払わないと局所洗掘を引き起こし、治水上著しい支障を及ぼすこととなる。したがって、橋脚の形状をできるだけ細長い楕円形その他これに類する形状にするとともに、上下流に橋脚が近接して設けられる場合には流線の乱れを極力少なくするように、また上下流で発生した渦流が複合しないよう配慮しなければならない。

令第 63 条第 4 項及び規則第 29 条第 1 項は、これらの点より定めたものである。既設の橋等と新たに設けられる近接橋との橋脚間の距離が、令第 63 条第 1 項の式で得られる基準径間長以内に近接している場合、近接橋の径間長は第 1 項及び第 2 項に規定する所定の径間長を確保し、橋脚は既設の橋脚等の洪水時の流心線に沿った見通し線上に合致させる必要がある（課長通達 25-(2)を参照）。また、上下流の橋脚間の距離が基準径間長以上ある場合は、前述のほかに新改築する橋の橋脚を既設の橋等の径間の中央の流心線上に設置しても渦流の複合の心配は少ないので、それでもよい規定としている。上下流の橋脚間の距離が当該河川の川幅以上、又は 200 m 以上離れている場合には、橋脚の位置関係に関する制限は特に必要がないと考えられているので、近接橋とは呼ばない。すなわち、この場合は規則第 29 条（近接橋の特則）の適用がないものである。

近接橋の場合、橋脚の位置関係については、上記の制限を受けるので、令第 63 条第 1 項から第 3 項の規定をそのまま適用したのでは径間長が著しく長くなりすぎる可能性がある。一般に、径間長が 70 m 以上になると工費的にも問題があるので、規則第 29 条第 2 項は、上記の制限を受けた結果径間長が 70 m 以上となる場合には、令第 63 条第 1 項の基準径間長より 10 m 小さい値の径間長まで緩和することができることとされたものである。例えば既設橋が 8@37.5 m のときに基準径間長が 45 m の橋を新設する場合（上下流の橋脚間が基準径間長以内の場合）（図 8.21 近接橋 I 参照）、普通なら既設橋の 2 径間を新設橋の 1 径間として $37.5 \text{ m} \times 2 = 75 \text{ m}$ とすべきであるが、70 m 以上となるので、

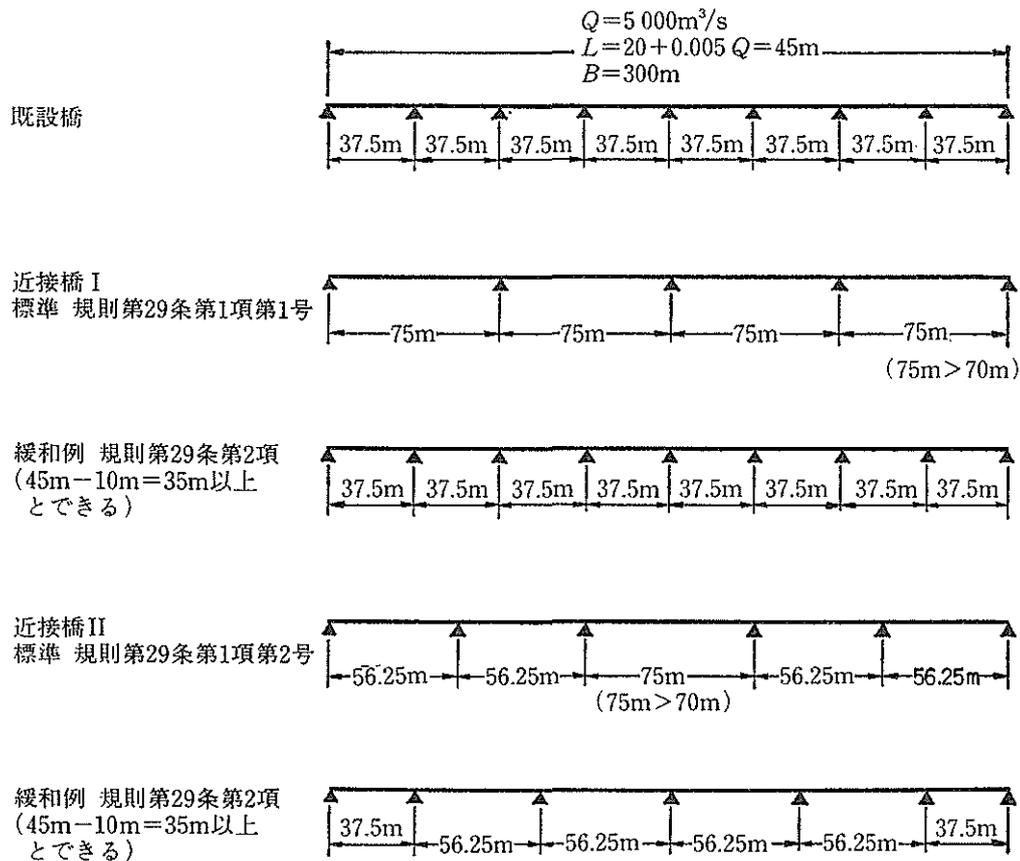


図 8.21 規則第 29 条第 2 項 (近接橋の特例) の図解例

この緩和規定により、新設橋の計画径間長は 37.5 m ($37.5\text{ m} > 45\text{ m} - 10\text{ m}$) でよい。

規則第 29 条第 3 項も第 2 項と同様の趣旨による径間長の緩和規定であるが、規則第 29 条第 3 項は、令第 63 条第 3 項を適用しようとする場合における平均径間長の緩和規定であるので、この点について誤解のないよう注意されたい(課長通達 25-(4)を参照)。また、近接橋について令第 63 条第 3 項及び規則第 29 条第 3 項を適用しようとする場合は、両者がともに緩和規定であり、これらを誤用することのないよう十分注意しなければならない。すなわち、規則第 29 条第 3 項は、令第 63 条第 3 項の規定に基づくスパン割では規則第 29 条第 1 項に適合しないときに限り適用すべきであって、規則第 29 条第 3 項の緩和規定を適用しなくても、令第 63 条第 3 項の規定によって規則第 29 条第 1 項に適合することとなるときは、規則第 29 条第 3 項を適用してはならないものである。例えば、 $2@30\text{ m} + 4@40\text{ m} + 2@30\text{ m} = 280\text{ m}$ の既設橋に規則第 29 条第 1 項第 1 号の近接橋を設けようとする場合(上下流の橋脚間が基準径

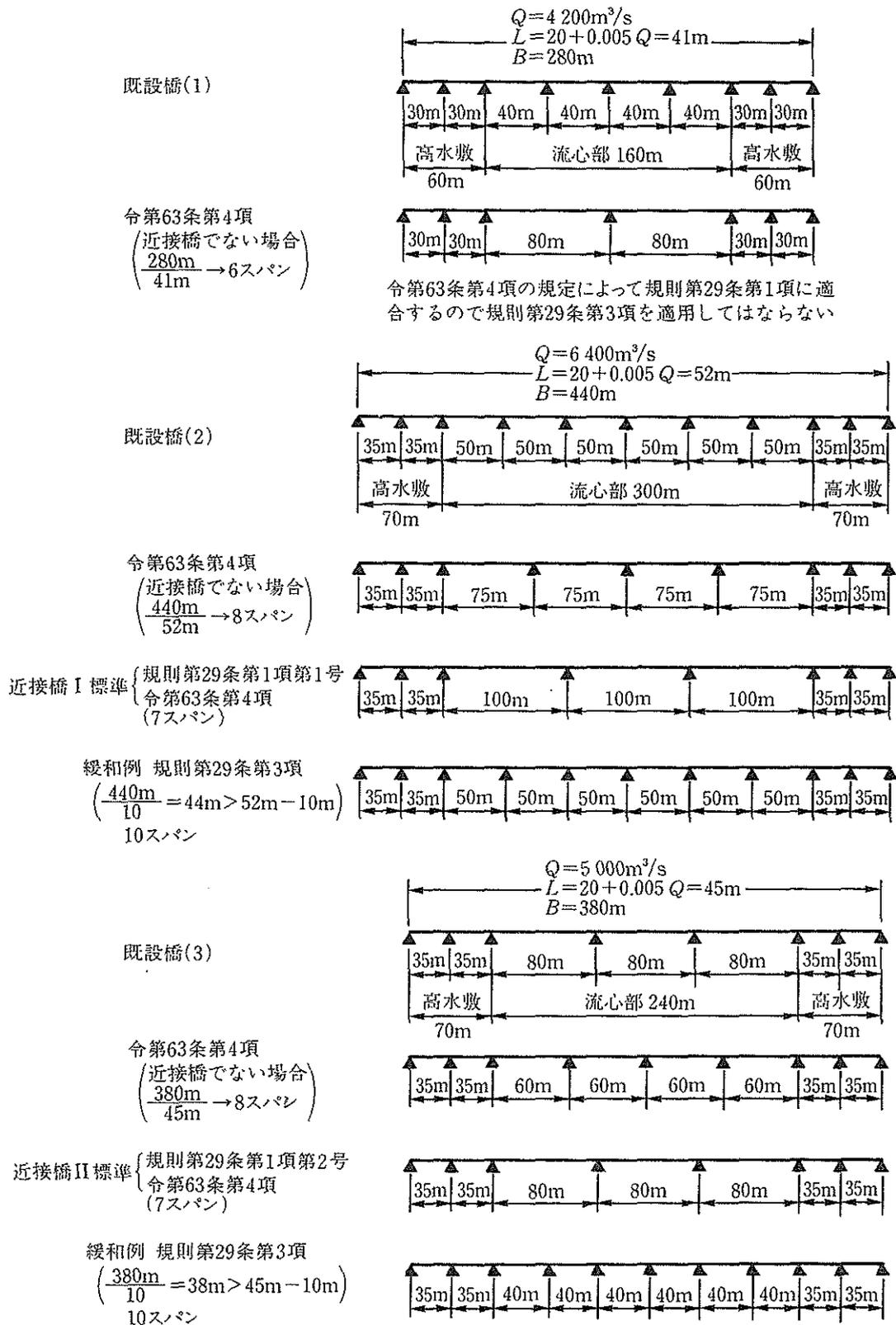


図 8.22 規則第 29 条第 3 項 (近接橋の特例) の図解例

間長以内の場合), 基準径間長が 41 m ($Q=4\,200\text{ m}^3/\text{s}$) のときは (図 8.22 既設橋(1)参照), 仮に, 既設橋と同じスパン割としても, 平均径間長が $280\text{ m} \div 8 = 35\text{ m}$ であるので, 規則第 29 条第 3 項の規定を満足する ($35\text{ m} > 41\text{ m} - 10\text{ m}$). しかしながら, 本来令第 63 条第 3 項を適用しようとする場合は, $280\text{ m} \div 41\text{ m} = 6$ スパンとすべきで, 例えば $2@30\text{ m} + 2@80\text{ m} + 2@30\text{ m} = 280\text{ m}$ というスパン割になるはずであり, このスパン割で規則第 29 条第 1 項に適合している. この場合, 80 m という径間長が生じることとなるが, これは規則第 29 条第 1 項の規定を満たすために生じたものではなく, 令第 63 条第 3 項を適用しようとするために生じたものであるので, 規則第 29 条第 3 項中「第 1 項の規定によれば近接橋の流心部の径間長が 70 メートル以上となる場合」には該当しないものである. したがって, このような例の場合には, 規則第 29 条第 3 項の緩和規定を適用してはならない.

規則第 29 条第 3 項の緩和規定が適用できるのは次のような場合である (図 8.22 既設橋(2)参照). 例えば $2@35\text{ m} + 6@50\text{ m} + 2@35\text{ m} = 440\text{ m}$ ($Q=6\,400\text{ m}^3/\text{s}$, 基準径間長 52 m) というスパン割の既設橋に規則第 29 条第 1 項第 1 号の近接橋を設けようとする場合, 令第 63 条第 3 項を適用すれば, $440\text{ m} \div 52\text{ m} = 8$ スパンとなり, $2@35\text{ m} + 4@75\text{ m} + 2@35\text{ m} = 440\text{ m}$ というスパン割となる. しかし, このスパン割では規則第 29 条第 1 項第 1 号 (近接橋の橋脚を既設の橋脚等の見通し線上に設ける) に適合せず, 規則第 29 条第 1 項第 1 号に適合するためには, $2@35\text{ m} + 3@100\text{ m} + 2@35\text{ m} = 440\text{ m}$ というスパン割にしなければならない. このように令第 63 条第 3 項の規定に基づくスパン割では規則第 29 条第 1 項に適合せず, 規則第 29 条第 1 項第 1 号の規定を適用すれば流心部の径間長が 70 m 以上となる場合に規則第 29 条第 3 項の規定を適用し, 新設橋のスパン割を $2@35 + 6@50\text{ m} + 2@35\text{ m} = 440\text{ m}$ とできるものである.

なお, 規則第 29 条第 1 項第 2 号 (近接橋の橋脚を既設の橋脚等の見通し線上又は既設の橋等の径間の中央の見通し線上に設ける) の近接橋を設ける場合の規則第 29 条第 3 項の緩和例は図 8.22 既設橋(3)を参考にされたい.

なお, 以上の近接橋の特則は, 既設橋の改築又は撤去が 5 年以内に行われることが予定されている場合は, 適用されない. この場合, 実施の計画が確

定していることが必要であり、道路管理者の単なる意向表明だけでは政令違反となるおそれがある。事務処理上の具体的な取扱いとしては、近接橋の法第26条（工作物の新築等の許可）の許可条件として5年以内に既設橋の改築又は撤去することが明記されていることとなる。この場合に基準径間長以内に設ける近接橋の径間長については、令第63条第1項から第3項までの規定によることのほか、近接橋の橋脚を既設の橋脚等の中に設ける場合には、近接橋の橋脚と既設の橋脚等との間の距離が流心方向と直角方向に令第39条（可動堰の可動部の径間長の特例）第1項の表の第3欄に掲げる値以上離すよう努める必要がある（図8.23参照）。

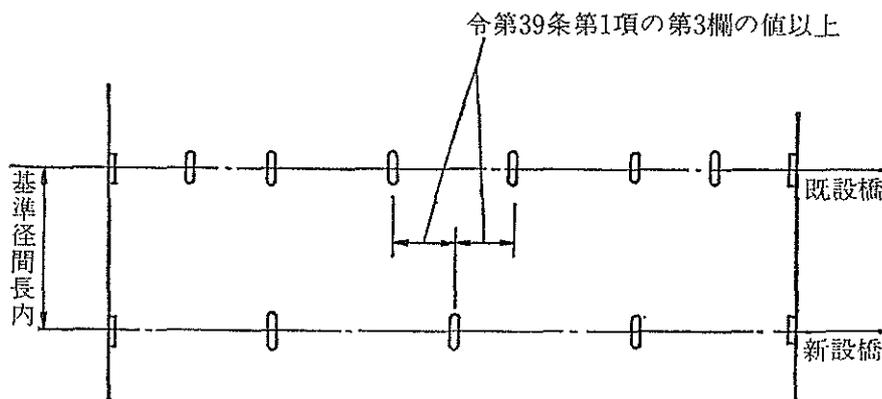


図 8.23 5年以内に既設橋の改築又は撤去が予定されている場合の近接橋の橋脚の位置の例

7. 山間狭窄部等の取扱い

令第61条（橋台）第1項及び第63条第1項には「山間狭窄部であることその他河川の状況、地形の状況等により治水上の支障がないと認められるとき」としてただし書の規定を設けており、特別の扱いをすることとなっている。山間狭窄部の概念及びその基本的な考え方については、令第37条（流下断面との関係）の解説3-(2)で述べたとおりである。

山間狭窄部等に橋や張り出し歩道（図8.24参照）を設けるときには、原則として計画高水位に必要な余裕高を見込んだ以上の高さに設置するものとしているが、地形の状況等によっては、橋台や基礎を流下断面内に設けざるを得ない場合がある。このような場合には、当該張出し部を無効河積として、せき上げ水位の影響について検討を行う必要がある。なお、この場合、当該張出し部が付近の河岸及び河床等を洗掘しないよう措置することは当然である。

なお、張り出し歩道を設置する場合は、河岸の景観保全に十分配慮するものとする。また、方杖ラーメン橋（又はこれに類するものを含む）とする場合は原則として、サイドスパンの河積は無効河積として取り扱うものとする（図8.25参照）。

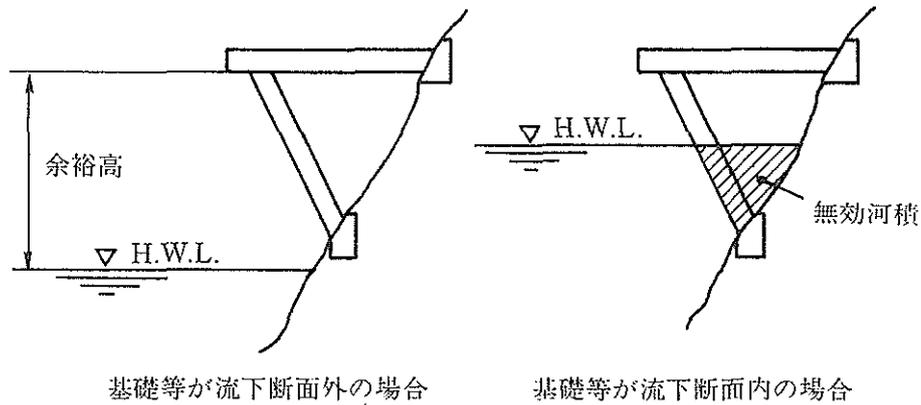


図 8.24 山間狭窄部等における張り出し歩道

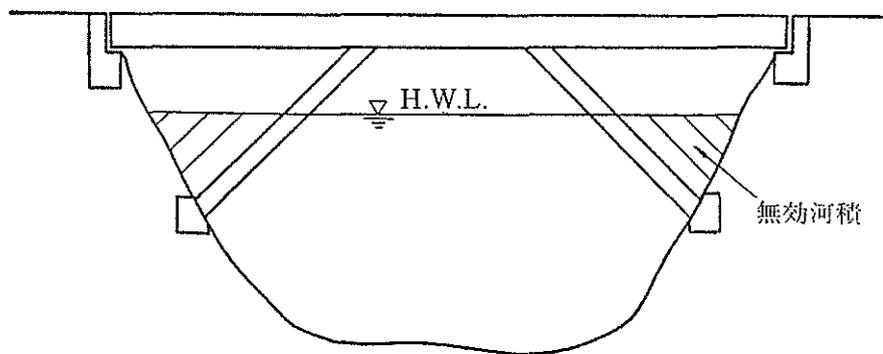


図 8.25 山間狭窄部等における方杖ラーメン橋

(桁下高等)

第64条 第41条第1項及び第42条の規定は、橋の桁下高について準用する。この場合において、これらの規定中「可動堰の可動部の引上げ式ゲートの最大引上げ時における下端の高さ」とあるのは、「橋の桁下高」と読み替えるものとする。

2. 橋面（路面その他建設省令で定める橋の部分をいう。）の高さは、背水区間又は高潮区間においても、橋が横断する堤防（計画横断形が定められている場合において、計画堤防の高さが現状の堤防の高さより低く、かつ、治水上の支障がないと認められるとき、又は計画堤防の

高さが現状の堤防の高さより高いときは、(計画堤防)の高さ以上とするものとする。

(橋 面)

規則第30条 令第64条第2項の建設省令で定める橋の部分は、地覆その他流水又は波浪が橋を通じて河川外に流出することを防止するための措置を講じた部分とする。

先に述べたように、令第20条(高さ)の余裕高は、波浪や流木などの影響で一時的な水位上昇が起こったときにおいても、洪水が堤防を越流することがないように定めた堤防の構造上の余裕である。洪水による流下物の浮上高はそれよりも更に大きい場合もあり得るので、橋の桁下クリアランスと堤防の余裕高を同一視することは本来的にはできない。しかし、これまで令第20条第1項の表の下欄に掲げる余裕高以上の桁下クリアランスが確保されている橋においては、流木により径間閉塞された事例は確認されていない。このようなことから、橋の桁下高についても、令第20条の基準値を準用することとしたものである。ただし、流木などの多い河川で令第20条第1項の表の下欄に掲げる余裕高では、治水上支障があると判断される場合は、適宜桁下高を增高する必要がある。

令第64条第1項の規定に基づき、橋の桁下高について準用する令第41条(可動堰の可動部のゲートの高さ)第1項及び第42条(可動堰の可動部の引上げ式ゲートの高さの特例)の規定については、先に詳しく解説したとおりであるので、「背水区間の特例」、「地盤沈下地域における取扱い」等については、先の解説を参照されたい。ここでは、令第64条第2項の規定について説明しておく。

橋の桁下高は、高潮区間にあつては計画高潮位以上、背水区間にあつては本川の背水位(計画高水位)又は自己流水位に支川の余裕高を加えた高さ以上にすることのできる特例がある。しかし、そのような特例を適用する場合であっても、橋面が前後の堤防天端高より低いときには、橋の高欄等を水密にしない限り堤防天端高いっぱいの洪水時に橋面を通して流水が溢水するこ

となるので、これを防止するため第2項の規定を設けている。ここで橋面とは、原則として路面をいうが、路面を堤防高まで上げることによって取付道路沿線の家屋の地上げなど事業遂行上に著しい困難さを伴うときは、橋面を拡大解釈し地覆又は水密構造の高欄部分を含むことができる取扱いとしている。このことに関する規定が規則第30条であるが、実施に当たっては、堤防と橋との接続部分の構造及び路面の雨水排水などに特別の配慮を払う必要がある。

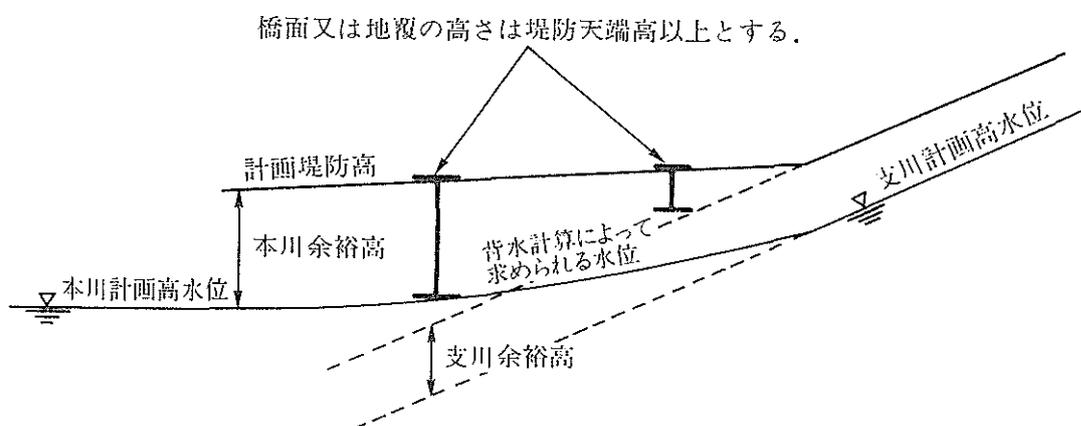


図 8.26 背水区間における橋の桁下高及び橋面高等の解説

(護岸等)

第65条 第34条及び第35条の規定は、橋を設ける場合について準用する。

2. 前項の規定による場合のほか、橋の下の河岸又は堤防を保護するため必要があるときは、河岸又は堤防をコンクリートその他これに類するもので覆うものとする。

(橋の設置に伴い必要となる護岸)

規則第31条 橋の設置に伴い必要となる護岸は、次の各号に定めるところにより設けるものとする。ただし、地質の状況等により河岸又は堤防の洗掘のおそれがない場合その他治水上の支障がないと認められる場合は、この限りでない。

- 一 河道内に橋脚を設けるときは、河岸又は堤防に最も近接する橋脚

の上流端及び下流端から上流及び下流にそれぞれ令第 63 条第 1 項の規定による基準径間長の 2 分の 1 の距離の地点を結ぶ区間以上の区間に設けること。

二 河岸又は堤防に橋台を設けるときは、橋台の両端から上流及び下流にそれぞれ 10 メートルの地点を結ぶ区間以上の区間に設けること。

三 護岸の高さについては、第 16 条第三号及び第四号の規定を準用する。この場合において、同条第三号中「床止め」とあるのは、「橋」と読み替えるものとする。

1. 護床工及び高水敷保護工

橋脚の設置に伴う流水の乱れ等により河床又は高水敷が洗掘されるのを防止するため、必要があるときは適当な護床工又は高水敷保護工を設けなければならない。

なお、それらを設けようとする場合の範囲等については、下記を標準とするものとする。

① 護床工及び高水敷保護工の範囲は、おおむね橋脚周辺 5 m 以上とする。

② 高水敷保護工は、洗掘が著しいと認められるときに設けるものとする。

高水敷保護工の構造は、一般には、カゴマット、連節ブロック等の、流水の作用による高水敷の洗掘を防止し、かつ、周辺景観との調和、河川の生態系の保全等の河川環境の保全に配慮した構造とするものとする。また、覆土することを基本とするものとする。

2. 護 岸

橋脚の影響による流水の乱れ又は流木などに対し堤防を保護するとともに、橋台の設置による堤防の弱体化に対する補強措置、また橋による日照阻害により芝の生育不能に代わるのり覆工として、橋の付近の堤防には護岸を設ける必要がある（図 8.27 参照）。

護岸の構造は、流水の変化に伴って生じる河岸又は堤防の洗掘を防止し、かつ、周辺景観との調和、河川の生態系の保全等の河川環境の保全に配慮した構造とするものとする。なお、護岸の構造については、各河川において、河川の状況等を踏まえた創意工夫が望まれる。

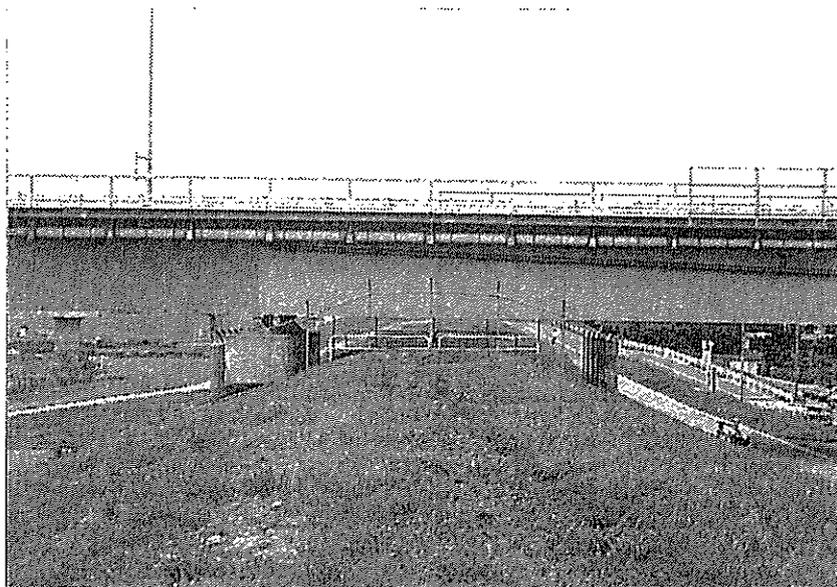


図 8.27 高架橋による日照障害のおそれのある堤防の例

- ① 規則第 31 条第 1 号の規定は、橋脚の影響に対し河岸又は堤防に護岸を設ける場合の規定である。基本的にはあくまで令第 63 条（径間長）第 1 項の規定による基準径間長が橋の径間長の最低基準であり、同条第 1 項ただし書の規定や第 2 項から第 3 項までの規定はそれぞれの事情を勘案しての応用動作であるが、規則第 31 条第 1 号の規定は、基準径間長どおりの径間長で設けられている橋を、標準的なものとして念頭において定めたものである。実際の橋においては実径間長が基準径間長と合っている例はあまりなく、スパン割の関係で多少大きくなったり、あるいは緩和規定の適用によって多少小さくなったりしている。しかし、その相違は一般的にそれほど大きなものではなく、しかも橋脚は河岸又は堤防から基準径間長程度離れているものであるから、その相違によって橋脚の河岸又は堤防に与える影響が顕著に変わるものではないと考えて差し支えないであろう。実径間長と基準径間長との差によって規則第 31 条第 1 号に規定する護岸の範囲を加減する考え方もあったが、実径間長が基準径間長より大きいときは、令第 59 条（護床工等）の解説で述べたとおり、従来の運用を考慮して実務上護岸の範囲は頭打ちにするのが適当である。また、実径間長が令第 63 条第 1 項のただし書による緩和規定によって基準径間長より短い場合は、取水塔の場合と若干差異が生ずるが、護岸の長さにして 5 m 以内のこともあり、また橋の場合は橋桁に流木等流下物が当たり河岸又は堤防に悪影響を及ぼ

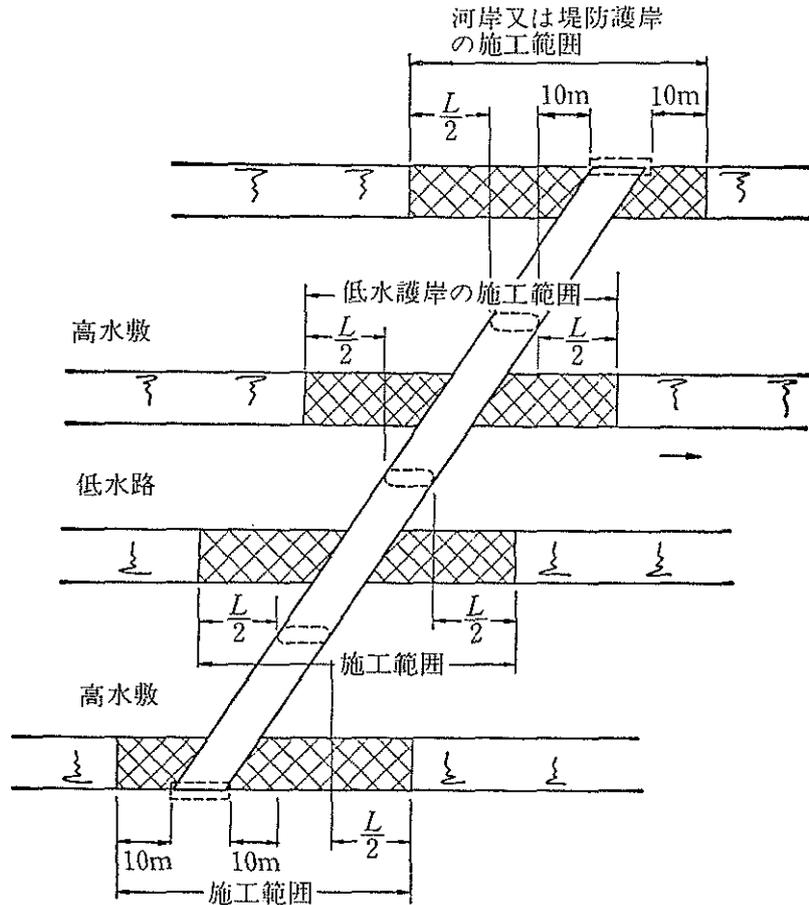


図 8.28 橋の設置に伴い必要となる護岸長

すこともあるので、その差異を特に問題にする必要はないと考える。結局、規則第 31 条第 1 号に規定する形に割り切ったものである。

- ② やむを得ず湾曲部や急流区間等に橋脚を設ける場合又は橋脚の流心方向の長さが著しく長い場合においては、必要に応じ護岸の延長を長くしなければならないが、この場合は規則第 31 条において「区間以上の区間」で読むこととなる。構造令は最低基準を定めたものであり、しかるべき根拠が明らかであれば、基準値以上の措置を講じなければならないものである。
- ③ 規則第 31 条の適用において、橋脚及び橋台をともに設けるときは、規則第 31 条第 1 号及び第 2 号をともに満たさなければならないものである。令第 63 条（径間長）第 1 項の規定によれば橋の基準径間長は 20 m 以下はあり得ないので、直橋の場合、護岸の延長は規則第 31 条第 1 号の規定のみによって定まる。斜橋又は曲橋の場合は、規則第 31 条第 1 号の規定によるほか第 2 号の規定によって護岸を設けなければならない。なお、1 径間の橋に

については規則第31条第2号の規定のみ、また、橋台を設けなくて橋脚のみを河道内に設ける高架橋については規則第31条第1号の規定のみが適用される。

- ④ 規則第31条第3号の規定に基づいて、規則第16条（床止めの設置に伴い必要となる護岸）第3号の規定を準用する場合の「橋の設置に伴い流水が著しく変化することとなる区間」には、橋台の両端から上下流にそれぞれ橋台幅（10 m を超えることとなる場合は、10 m）に相当する区間を含むものとし、「河岸又は堤防の護岸の高さ」とは橋から河岸又は堤防への取付けを行った部分の高さをいうものである（課長通達 26-(1)を参照）（図 8.29 参照）。

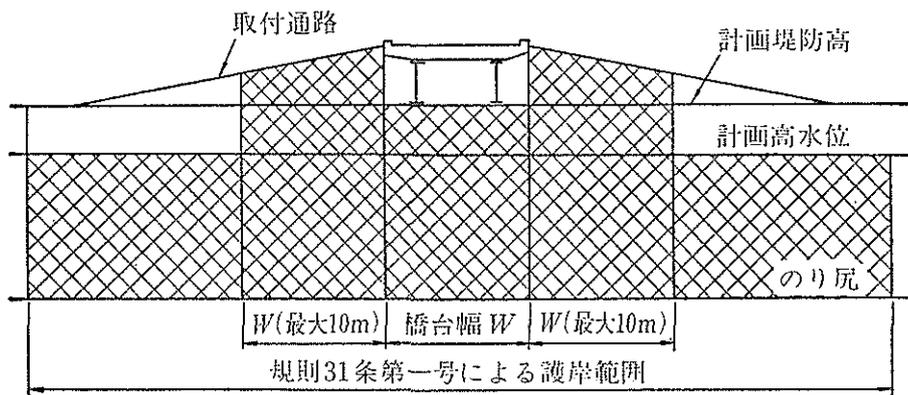


図 8.29 橋の設置に伴い必要となる堤防護岸の高さ

- ⑤ 令第65条第2項の「橋の下の河岸又は堤防を保護するため必要があるとき」とは、橋が高架により河岸若しくは堤防を横過する場合等であって、橋による日照障害により河岸若しくは堤防の芝の生育に支障を及ぼすおそれ

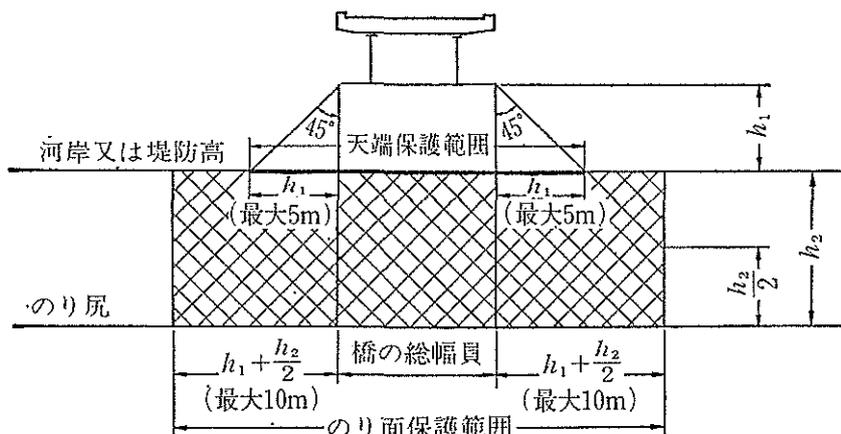


図 8.30 橋の下の河岸又は堤防を保護する範囲

があるとき又は橋からの雨滴等の落下に対し、河岸若しくは堤防を保護する必要があると認められるときをいうものである。なお、保護する範囲は、橋の桁下高と河岸又は堤防ののり尻の高さ等を考慮して適切な範囲でなければならない(課長通達 26-(2)を参照)。運用としては図 8.30 を標準とするものとする。

(管理用通路の構造の保全)

第 66 条 橋(取付部を含む。)は、建設省令で定めるところにより、管理用通路の構造に支障を及ぼさない構造とするものとする。

(管理用通路の保全のための橋の構造)

規則第 32 条 令第 66 条の管理用通路の構造に支障を及ぼさない橋(取付部を含む。)の構造は、管理用通路(管理用通路を設けることが計画されている場合は、当該計画されている管理用通路)の構造を考慮して適切な構造の取付通路その他必要な施設を設けた構造とする。ただし、管理用通路に代わるべき適当な通路がある場合は、この限りでない。

- ① 規則第 32 条において「管理用通路の構造を考慮して適切な構造」とあるのは、規則第 24 条(管理用通路としての効用を兼ねる水門の構造)第 1 号

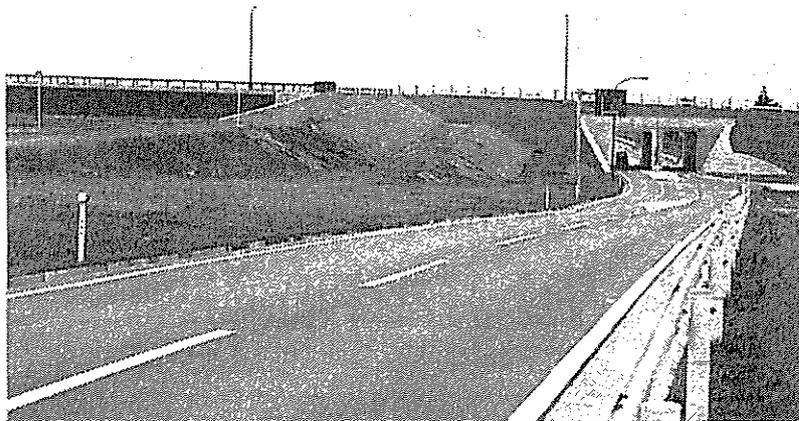


図 8.31 立体交差の例

の規定と同様の趣旨で定められたものである。すなわちこれは、原則的には規則第15条（堤防の管理用通路）本文の規定によって定められる管理用通路の建築限界を保全するものとするが、建築限界の幅員が5.5mを超えるときは、立体交差の施設に限り5.5mまで縮小することができるという趣旨である（課長通達27-(1)を参照）。

- ② 規則第32条において「取付通路」とは、平面交差のための堤防上の取付部をいい、「その他必要な施設」とは、主として立体交差のためのボックス等をいうものである（課長通達27-(2)を参照）。

なお、取付通路の構造は次によるものとする。

- イ 取付通路の幅員は、原則として、堤防天端幅以上とすること。
 ロ 取付通路の幅員は、原則として、のり勾配を堤防ののり勾配以下として確保するものとするが、土地利用の状況等により、特にやむを得ないと認められる場合には、土留擁壁等を設けることができるものであること（図8.32参照）。

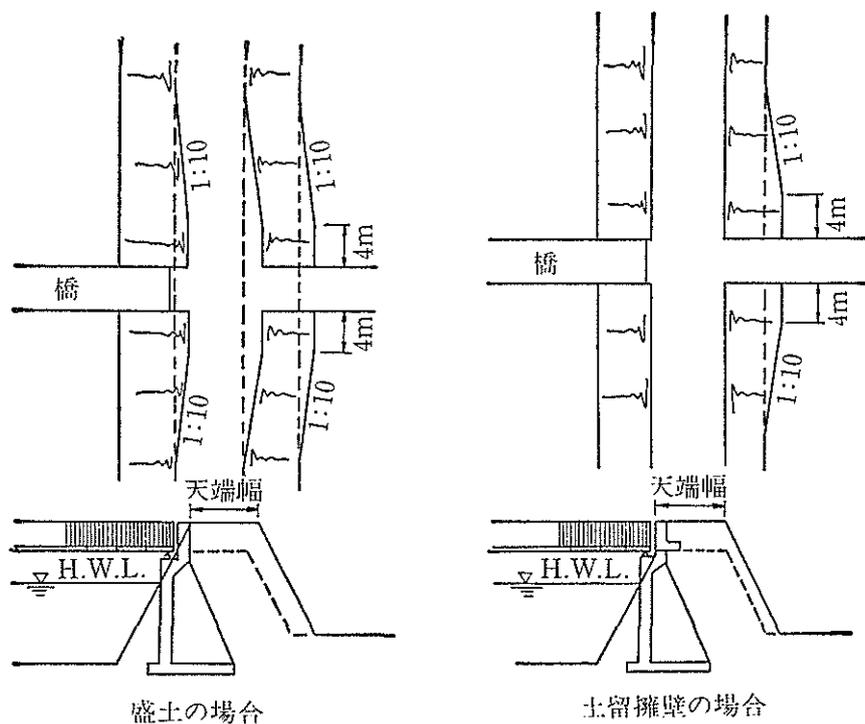


図 8.32 堤防の補強（裏腹付け）

- ハ 橋（取付部を含む。以下この項において同じ。）から堤防への取付けは、河川管理用車両等の交通の安全を考慮し原則として、橋の幅員の両端か

ら 4 m 程度のレベル区間を設け、当該地点よりおおむね 6 % 以下の勾配で取り付けるものとする（図 8.33 参照）。

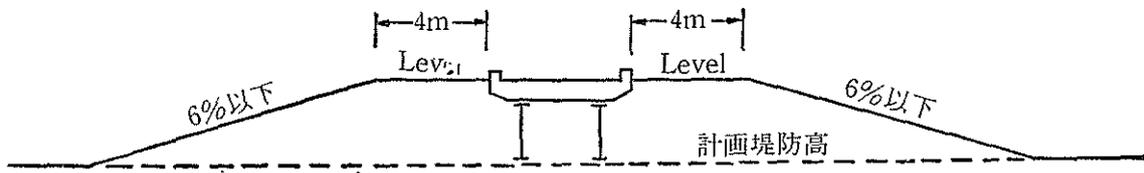


図 8.33 取付道路の構造

- ③ 平面交差又は立体交差とする際の基準は、「解説・工作物設置許可基準」を参照されたい。
- ④ 規則第 32 条ただし書の「管理用通路に代わるべき適当な通路がある場合」とは令第 27 条（管理用通路）の解説 2 に述べたとおりであるが、当該規定を適用する場合においても、規則第 32 条本文に定める基準にできるだけ近い構造の立体交差施設を設けるよう努めるべきである。
- ⑤ 水管が堤防を横過する場合の管理用通路の取扱いは、次によるものとされている（課長通達 27-(3)を参照）。

イ 水管の振動が堤体に悪影響を及ぼすおそれのないときは、水管を計画堤防外で天端に設けることができるものとし、この場合において、管理用通路は、必要な盛土を行うことによって、その上に設けることができるものであるが、その構造は所要の幅員を確保するとともに設計自動車荷重に耐えられるものでなければならないこと。

なお、上記の「水管の振動が堤体に悪影響を及ぼすおそれのないとき」の取扱いとしては、水管の口径が 500 mm 以下の場合若しくはボックス（鞘管）構造により堤防を横過する場合は該当するものとする（図 8.34 (a), (b)参照）。

ロ 計画堤防外の天端に管理用通路を設けることが、水管の構造上著しく困難又は不適當な場合で、かつ、水防活動に支障がないと認められるときは、管理用通路を堤防の裏小段又は堤内地に迂回させることができるものとする（図 8.34 (c)参照）。この場合において、河川巡視の支障とならないよう堤防の天端に必要な措置を講ずるものとする。

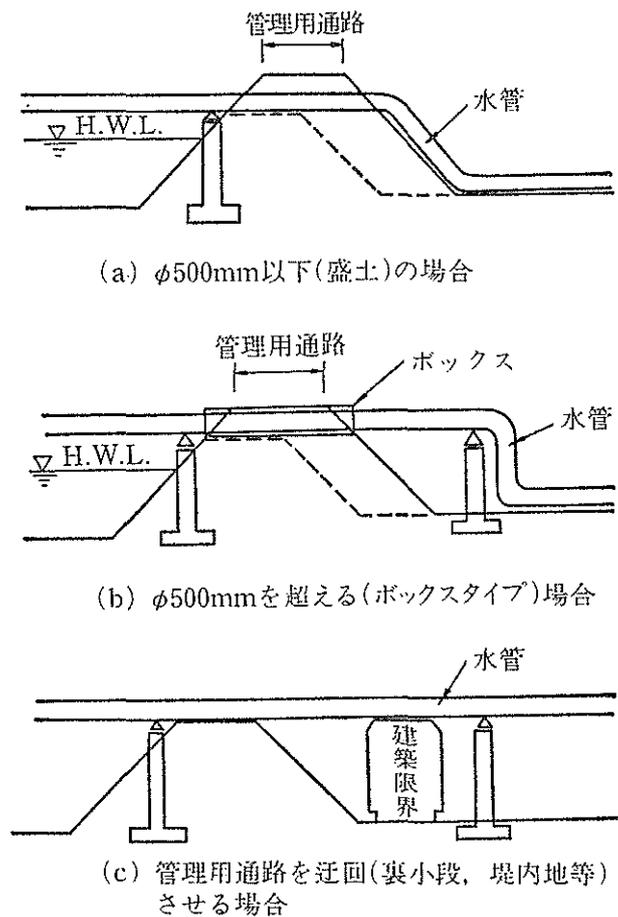


図 8.34 水管が通過する場合の管理用通路の取扱い

(適用除外)

第 67 条 第 61 条第 1 項から第 3 項まで, 第 62 条, 第 63 条及び第 64 条の規定は, 湖沼, 遊水地その他これらに類するものの区域 (建設省令で定める要件に該当する区域を除く.) 内に設ける橋及び治水上の影響が著しく小さいものとして建設省令で定める橋については, 適用しない。

2. この章 (第 64 条及び前条を除く.) の規定は, ダム, 堰又は水門と効用を兼ねる橋及び樋門又は取水塔に附属して設けられる橋については, 適用しない。

(適用除外の対象とならない区域)

規則第 33 条 令第 67 条第 1 項の建設省令で定める要件に該当する区域

は、橋の設置地点を含む一連区間における計画高水位の勾配，川幅その他河川の状況等により治水上の支障があると認められる区域とする。

(治水上の影響が著しく小さい橋)

規則第 34 条 令第 67 条第 1 項の建設省令で定める橋は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 高水敷に設ける橋で小規模なもの
- 二 低水路に設ける橋で可動式とする等の特別の措置を講じたもの

湖沼，遊水地その他これらに類するものの区域内に設けられる橋及び堤外水路に設けられる橋等については、令第 67 条の規定によって、径間長や桁下高等に関する規定が適用除外となっている。

1. 湖沼，遊水地等の区域内に設ける橋

- ① 令第 67 条「その他これらに類するものの区域」とは、霞堤で囲まれた自然遊水地並びに川幅の著しく広い河川の区間の死水域など計画高水位が設定されても計画高水流量の設定が不適當である水域又は計画高水流量の流下とは計画上無関係とみなし得る水域をいう。
- ② 川幅の著しく広い河川の区間に橋を設ける場合で、かつ、死水域との境界付近に橋脚を設ける場合、計画上死水域とみなし得る死水域以外の区域については令第 60 条から第 66 条までの規定（橋に関する規定）が適用され、当該死水域については、令第 67 条の規定が適用されることとなる。なお、この場合において、当該死水域に設けられる部分であっても、その構造は、現状における河川の状況等を勘案し、治水上支障のない適切なものでなければならない。
- ③ 湖沼，遊水地その他これらに類するもの（以下において「湖沼，遊水地等」という）の区域内に設ける橋については、令第 60 条（河川区域内に設ける橋台及び橋脚の構造の原則）、第 61 条（橋台）第 4 項及び第 66 条（管理用通路の構造の保全）のほか、第 65 条（護岸等）の規定の適用があるが、第 63 条（径間長）が適用除外となっているため、基準径間長が定まらないので、第 65 条の規定に基づく規則第 31 条（橋の設置に伴い必要となる護

岸) 第1号の適用はない。したがって、河岸又は堤防に設ける護岸の範囲は、規則第31条第2号の規定によればよい。

このほか、湖沼、遊水地等に設ける橋については、下記の点に留意する必要がある。

イ 橋台の前面はできるだけ遊水効果等治水上への影響を少なくするため、原則として、計画高水位と河岸又は堤防ののり面の交点より表側の部分に設けないものとする。

ロ 橋脚の断面は、イと同様の趣旨によりできるだけ小さくするものとし、基礎部は、原則として、橋脚設置地点の地盤又は河床(計画横断形が定められている場合には、当該計画横断形を含む)の表面から深さ1m以上の部分に設けることとする。

ハ 径間長は、原則として、12.5m以上とする。

ニ 桁下高は、計画高水位(高潮区間にあつては、計画高潮位)に波浪の影響を考慮して必要と認められる値以上とするものとする。

- ④ 湖沼、遊水地等の区域のうち、規則第33条に定める区域は、令第67条の規定による適用除外の対象とはならないので注意を要する。規則第33条の規定は、主として、湖沼、遊水地等の出入口付近又は部分的に狭くなっている箇所等を想定しているものであり、設定されている計画高水位にある程度の勾配があり、かつ、計画高水流量の流下に支障があると認められる場合がこれに該当するものである。

2. 堤外水路等に設けられる橋

- ① 高水敷における農耕あるいはリクリエーション等の利用のため、堤外水路に橋を設けることはやむを得ないことであり、また、小規模なものであれば治水上の影響は著しく小さいと考えられる。このような観点から令第67条の規定に基づき、規則第34条第1号の規定が定められている。
- ② 堤外水路に橋を設けるときは、堤外水路、高水敷及び河岸又は堤防の保護について十分留意し、その高さは、原則として高水敷の高さ以下とするものとし、また、やむを得ず手すりを設けなければならないときは、特に洪水の流下並びに堤防等に著しい支障を及ぼさないよう十分な配慮を払わなければならない。

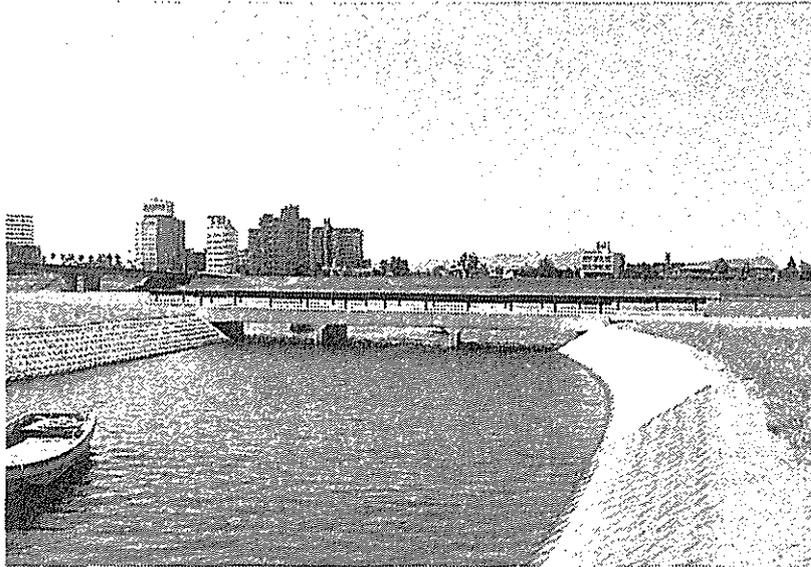


図 8.35 高水敷に設ける橋の例

- ③ 低水路に設ける潜水橋（もぐり橋）は，設置しないことを基本としている（ただし，山間狭窄部等において洪水時の河積阻害によるせき上げが発生しても治水上の影響が著しく小さくなるよう必要な対策を講じた場合は，必要最小限の範囲に設けることができるものとしている）。規則第 34 条第 2 号は，やむを得ず潜水橋を設ける場合があり得るとして，その余地を残したものであり，設置の基準は「工作物設置許可基準」に示している。規則第 34 条第 2 号中「特別の措置」とは，令第 67 条第 1 項の規定により，「治水上の影響が著しく小さいもの」となるために行う特別の措置の意味であるが，例えば当該橋が流失することのないよう措置するとともに橋の高欄を取り外し可能とすることなどによって治水上の影響が著しく小さくなると認められる場合は，これに該当するものと解される。

3. 管理橋等（特に堰の管理橋）

- ① ダム，堰，水門，樋門又は取水塔の管理橋の構造は，それぞれダム，堰，水門，樋門又は取水塔に付属して設けられるものであり，それぞれの構造ないし設置地点に大きく左右される。したがって，それらの管理橋については，令第 64 条（桁下高等）と第 66 条（管理用通路の構造の保全）の規定を除き，橋の章の規定の適用は困難である。

ダム，堰又は水門については，それぞれの管理橋と兼用又は併設して道路橋が設けられることがある。この場合の道路橋についても，令第 64 条及

び第66条を除き、橋の章の適用は困難又は不適當と考えられる。しかし、この場合の道路橋は、必ずしもダム、堰又は水門に付屬して設けなければならない必然性はないので、管理橋とは多少性格を異にしている。

このような観点から、令第67条第2項においては、ダム、堰又は水門に付屬して設けられる管理橋、それとの兼用又は併設するものと樋門又は取水塔に付屬して設けられる管理橋とは表現を区別してあるが、それぞれ、令第64条及び第66条の規定を除き、橋の章の規定の適用はないものである。

- ② 令第67条第2項の「効用を兼ねる橋」には、上述のように、管理橋のほかこれと兼用又は併設するものを含むものであるが、管理橋専用のものと管理橋と兼用のもの又は管理橋に併設して設けられるものとは、構造令の適用関係は同じ扱いであっても、特に堰と効用を兼ねる橋については、運用段階で多少の差が生じるときもあるので注意を要する。なお、堰と効用を兼ねる橋については、令第43条(管理施設)の解説1-(1)で述べたとおりである。

The background features a series of red 3D cubes of varying heights and a bar chart-like structure. The main title is enclosed in a red-outlined frame. The text is in white and red.

改訂

解説・

工作物設置 許可基準

河川管理技術研究会編
(財)国土技術研究センター

河川法改正による、「工作物設置許可基準」の改正（平成10年1月）に対応した、河川関係者必携の解説書。新たに光ファイバケーブル類、地下工作物、船舶係留施設を追加し、河川区域内の工作物の設置基準を解説。

第10章 橋

橋とは、道路、鉄道、上・下水道及びガス管等が河川と交差する場所において、河川を横過するため設けられる永久橋（木橋、潜水橋、栈橋、仮橋及び工作物の管理橋を除く）で、河川区域内に橋脚や橋台を設けて、設置される工作物をいう。

なお、高架道路や高架鉄道が河川を横過する場合で、河川区域内に橋脚及び橋台を設けない場合でも、法第24条(土地の占用の許可)及び、法第26条(工作物の新築等の許可)の許可にあたっては本基準に準拠して審査を行う必要がある。

(設置位置の選定基準)

第二十一

- 一 設置が不適当な箇所
 - ① 狭窄部（山間狭窄部を除く.），水衝部，支派川の分合流部
 - ② 河床の変動が大きい箇所
- 二 設置にあたって対策が必要な箇所
 - ① 河川に設けられている他の工作物（橋，伏せ越し等）に近接した箇所

【解 説】

第二十一 一 ①について

一般に、狭窄部（山間狭窄部を除く）は洪水時における流速が大きく、河積に影響を与える施設を設置すると、洪水の流下を阻害するとともに、局所的に流速を助長し、河床洗掘を誘発するおそれがある。また、水衝部

は洪水時の流速が大きく、洪水流の挙動も複雑である。また、河川の分合流部は洪水流の挙動が複雑であり、河川管理上も重要な箇所である。これらの箇所は、河岸侵食あるいは護岸や堤防の破壊の要因（水衝作用や局所洗掘等）が重なり合う場所であり、橋を設置すると、より流況を複雑にする方向に作用するため、設置が不適当な箇所としたものである。なお、山間狭窄部とは、橋の設置によって洪水の流下が妨げられても、その上流部に治水上の支障を及ぼさない箇所をいい、設置が不適当な箇所から除いている。

第二十一 一 ②について

河床勾配の変化点等河床の変動が大きい箇所では、橋脚の必要な根入れを確保できなくなる場合があるため、橋脚の設置が不適当な箇所としたものである。写真 10.1 には河床低下に伴う橋脚基礎の露出とその補強事例を示す。



写真 10.1 露出した橋脚基礎の補強事例

第二十一 二 ①について

洪水時においては、橋脚により流線が乱され、渦流が発生することはある程度避けられず、十分な配慮を払わないと、河床の局所洗掘を引き起こし、河底に埋設された他の工作物が露出するおそれがある。また、橋脚を取水塔や堰と近接して設置すると、洪水時においては、これらの工作物に

よる渦が重なりやすく、治水上の支障となるおそれがある。このため、対策が必要な箇所としているものである。

写真10.2には、三つの橋が近接して設けられている事例を示す。このうち一番手前の橋は、パイルベント橋脚として施工されたものを、その対策として一つの橋脚としてみなせるように隔壁を設けたものであるが、河床低下によりさらに基礎部分が露出しており基礎部分の補強対策が必要となっている。



写真10.2 近接橋でかつ河床が低下して橋脚基礎が露出し対策が必要な事例

なお、近接した箇所については、従来より橋では上下流の橋の橋脚間の距離が当該河川の川幅以上、又は200 m以上離れている場合には、橋脚の位置関係に関する制限は必要ないと考えられているので、これを参考にするとよい。さらに、河底に埋設されている他の工作物に近接しているかどうかについては、設置する橋脚による局所洗掘の影響が及ぶ範囲と考えてよい。

(設置の基準)

第二十二

一 共通事項

- ① 橋脚は、堤体内に設けないものとする。ただし、鞘管構造

等の堤防に悪影響を及ぼさない構造のピアアバットを設け（ピアアバットの位置は原則として川表側とする）、川裏側において堤防補強を行うときはこの限りでない。

- ② 橋の設置によって、著しい流水の乱れや堤防への悪影響等が生じないように必要な対策を講ずるものとする。
- ③ 取付護岸及び高水敷保護工は、河川環境の保全に配慮した構造とするものとする。

二 対策が必要な箇所における設置基準

- ① 橋脚による局所洗掘が、近接した他の工作物に支障を及ぼさないよう河床及び高水敷の洗掘防止について適切に配慮された対策を講ずるものとし、取水塔、堰等の工作物に近接して設置するときは、取水塔、堰柱等と相互に作用して流水の乱れを大きくしない配置とする等の対策を講ずるものとする。

【解 説】

第二十二 一 ①について

高架橋の場合、橋台と異なり堤体内に橋脚を入れる必然性がない。また、堤防と橋脚とで、平常時の交通振動や地震時の振動性状が異なること等により、堤防と橋脚の接触面に隙間ができやすく、漏水の原因となりやすい。このため、橋脚は堤体内に設けないこととしたものである。ただし、鞘管構造等の堤防に悪影響を及ぼさない構造のピアアバットを設け、川裏側において堤防補強を行うときはこの限りでない。このとき、ピアアバットの

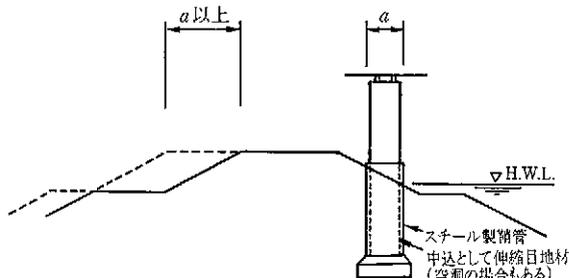


図 10.1 鞘管構造の橋脚例

設置位置は原則として川表側とするほか、構造令第61条の規定を準用するものとする。この場合において、同条中の「橋台」は、「ピアアバット」と読み替えるものとする。また、堤防補強としては、ピアアバットの長さ以上の範囲において、堤防法線直角方向に見たピアアバットの川表側の面から川裏側の面までの幅以上の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うものとする（図10.1）。

第二十二 一 ②について

イ 斜橋の取扱い

橋の方向は、著しい流水の乱れや堤防への悪影響等が生じないように、河川の洪水時の流向に対して直角とすることが望ましい。橋の方向を斜めとすると、橋脚により生じる渦が重なりやすい。また、橋脚の桁受けも河川に平行とすることができず、円形断面橋脚として桁受けの方向を上部工に合わせる手法をとらざるを得ないことが多く、かえって橋脚を太くしなければならないことが多い。橋台も上部工構造の関係から河川の法線に平行とすることができなくなり堤防断面に大きく食い込む構造をとらざるを得なくなるが多い。また、橋により日陰になる部分も多くなるため、他の一般公衆の河川利用を制限したり芝枯れの原因となることも懸念される。このようなことから、斜橋の設置は一般に好ましくないものである。

やむを得ず斜角が60度以下の斜橋となる場合は、原則として、斜角は45度以上とし、堤防への食い込み角度は20度以下とするとともに、堤防への食い込み幅は堤防天端幅の1/3以下（2mを超える場合は2m）とする。また、橋台の長さ以上の範囲において、堤防への食い込み幅以上の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うものとする。ただし、この場合、3スパン以上の橋（河道内に2本以上の橋脚を有する橋）では、水理模型実験、数値解析等により、局所洗掘及び河道の安定等、設置による河川への影響について検討を行い、適切と認められる対策を講じるものとする。

ロ 河川上空に張り出し構造となる橋等の取扱い

山間狭窄部等において張り出し歩道を設置する場合は、原則として計画高水位に必要な余裕高を見込んだ高さ以上の高さに設置するものとし、河岸の景観保全に十分配慮するものとする。なお、この場合、地形の状況等

によってやむを得ず基礎等を流下断面内に設けざるを得ない場合は、当該張り出し部を無効河積として、せき上げ水位の影響について検討を行うとともに、当該張り出し部により付近の河岸及び河床等が洗掘されることのないよう措置するものとする（図 10.2）。

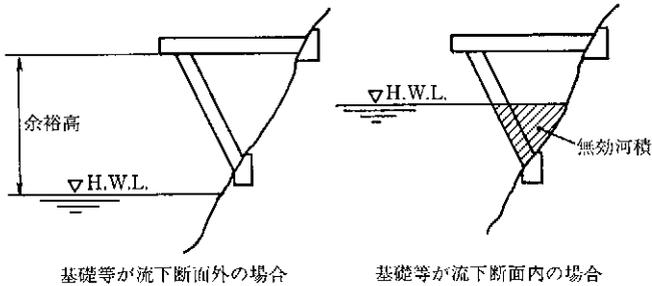


図 10.2 山間狭窄部等における張り出し歩道

なお、堤内地側の用地取得難のために、橋形式のランプを河川上空に設けるのは必然性がなく、一般に認められない。

ハ 構造令に適合していない橋の部分拡幅等の取扱い

構造令に適合していない橋（以下、「現橋」という。）に添架により隅切り、右折レーン及び歩道等（歩道、自転車歩行車道、自転車専用道路、自転車歩行者専用道路若しくは歩行者専用道路をいう。以下、「歩道等」という。）を設ける場合は、部分改築であり、構造令の適用がないものである。また、現橋に近接した橋として歩道等を設ける場合についても、この種の歩道等の設置は、歩行者等の通行の安全の確保に著しい支障がある小区間について、橋の本来の機能である歩行者等の安全な通行を可能とする機能を緊急に確保するための改築であることに鑑み、構造令第 73 条第 2 号（臨時に設けられる河川管理施設等）に該当するものとして取り扱うことができるものとする。

ただし、前記の場合において、隅切り、右折レーン及び歩道等（以下、「右折レーン等」という。）を設ける橋は、これによって治水上の著しい影響が生じないように、原則として径間長が 20 m 以上の橋とする。また、手戻り工事の発生を極力防止するために、近い将来に改築が行われる見込みがある橋は除くものとする。

このような、右折レーン等に係る橋の構造等は以下のように取り扱うものとする。

- 1) 右折レーン等に係る橋の径間長は、橋脚を現橋の橋脚の見通し線上に設けることとして定まる径間長とすることができるものとする。
- 2) 右折レーン等に係る橋の橋脚による河積の阻害は、現橋による河積の阻害以下にとどめるものとする。また、桁下高は、現橋の桁下高を下回らないものとする。
- 3) 右折レーン等に係る橋の設置に伴い施工すべき河岸又は堤防の護岸については、構造令施行規則第31条の規定を準用するものとする。この場合において、基準径間長は、河川の現況流下能力の流量を計画高水流量とみなして定まる値とするとともに、右折レーン等に係る橋のみならず現橋の橋脚及び橋台の影響に対しても措置するものとする。
- 4) 右折レーンを設ける場合は、堤防天端の兼用道路との平面交差処理対策について十分検討し、極力、堤防天端の兼用道路においても右折レーンを設けるものとする。

ニ 流木の発生するおそれのある河川における橋の設置の取扱い

計画高水位を上回った出水の際に、橋によって流木がせき止められ、上流側で溢水被害等が発生することがないように留意する必要がある。洪水時に大量の流木が発生するおそれのある河川で、計画高水位を上回る洪水が頻繁に発生するおそれのある河川においては、必要に応じ、桁下高を增高することが望ましい。桁下高を增高することが困難な場合には、上流側の堤防を補強するなど、流木による被害を少なくなるよう配慮することが必要である。

ホ 地質的に脆弱な箇所の堤体内に橋台を設置する場合の取扱い

旧河道等の地質的に脆弱な箇所において、やむを得ず堤体内に橋台を設置する場合は、堤防への悪影響が生じないように、堤防の補強等の対策を講じる必要がある。

第二十二 一 ③について

一般的には次によるものとするが、各河川において、河川の状況等を踏まえた創意工夫が望まれる。

イ 護岸

流水の変化に伴って生じる河岸又は堤防の洗掘を防止し、かつ、周辺景観との調和、河川の生態系の保全等の河川環境の保全に配慮した構造とするものとする。

ロ 高水敷保護工

カゴマット、連節ブロック等の、流水の作用による高水敷の洗掘を防止し、かつ、周辺景観との調和、河川の生態系の保全等の河川環境の保全に配慮した構造とするものとする。また、覆土することを基本とするものとする。

第二十二 二 ①について

伏せ越しや集水埋渠等の河底に埋設する工作物に近接して設置すると、河床の洗掘により、これらの工作物が露出するなどのおそれがある。また、近接した橋等の基礎の安定性が損なわれるおそれがある。このため、護床工等を設けて河床の安定化を図る、他の工作物の基礎を補強するなどの適切な対策を講ずるものとしたものである。また、既設の取水塔、堰等に近接した箇所を設置するときは、橋脚の配置を既設の取水塔や堰柱等に合わせるなどの橋脚による流水の乱れを小さくする対策を講ずるものとする。

写真 10.3 には、歩道橋を既設橋の上流側に新設する際に、新設橋の橋脚



写真 10.3 近接橋の橋脚の一体化による対策例

位置を既設橋の橋脚の見通し線上に設け、さらに隔壁を設けて一体化した事例を示す。

(設置に係るその他の留意事項)

第二十三

- ① 橋を改築するときは、旧橋を撤去するものとする。
- ② 河川管理用通路を確保するものとする。

【解説】

第二十三 ①について

橋の改築にあたっては、新橋の供用が開始された段階において旧橋の設置目的が消滅するため、すみやかに旧橋を撤去することとしたものである。

なお、旧橋の撤去について事前に十分な地元調整が行われず、撤去工事の直前になって撤去の可否が地元で問題となる事例が多い。このため、旧橋の撤去については、地元での調整状況等を、審査時に十分確認するものとする。

第二十三 ②について

河川管理用通路が確保されていないと、平常時の河川巡視に支障を生じるとともに、洪水時等の緊急時に河川管理車両及び水防車両の通行に支障が生じ危険箇所の発見の遅れを招き、ひいては水防活動を遅らせるなど、河川管理上に重大な影響を与えることも考えられる。このため、河川管理の重要度と通行障害の程度を勘案して、表 10.1 に従って、平面、立体又はこれらを併設した交差方法で河川管理用通路を確保するものとする。

また、高架橋で平面交差ができない場合は、桁下高を「堤防天端高に管理用通路の建築限界 (4.5 m) を加えた高さ」とすることを基本とする。やむを得ない場合は「堤防天端高に構造令の規則第 36 条 (小河川の特例) で示される管理用通路の建築限界 (2.5 m) を加えた高さ」又は「出水時でも冠水して通行止めとなることがないように管理用通路の敷高を計画高水位以上として、管理用通路の建築限界 (4.5 m) を加えた高さ」のいずれか高いほうとしている事例が多い。

表 10.1 河川管理用通路と橋の交差方法

計画高水流量 (単位1秒間につき立法メートル)	1,000以上	1,000未満で重要な河川の区間	1,000未満
	<ul style="list-style-type: none"> 橋の計画交通量 6,000台/日以上 踏切最大遮断時間 20分/時間以上 	<p>原則として立体交差と平面交差を併設する。</p> <p>なお、道路橋の場合で橋と交差する管理用通路が道路と兼用しており、当該道路に渋滞対策として、その計画交通量に応じた右折車線を設置する場合はこの限りでない。また、他に管理用通路に代わるべき適当な通路がある場合はこの限りではない。</p> <p>(図10.3参照)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 橋の計画交通量 6,000台/日未満 踏切の最大遮断時間 20分/時間未満 	平面交差で可		平面交差で可

注) 「重要な河川の区間」とは水防上重要な河川をいい、一級河川の直轄管理区間及びこれに準ずる区間がこれに該当する。

なお、立体交差と平面交差を併設すべき場合であっても、河川の堤防が低く、立体交差のための建築限界を確保するためには地下道形式となる場合又は立体交差とするために著しく費用増となる場合は平面交差のみとすることができる。この場合、橋が道路橋で、かつ、当該橋と交差する管理用通路が道路と兼用しているときには、当該道路に渋滞対策としてその計画交通量に応じた右折車線を設置するよう努めるものとする。また、高速道路等沿道制限がある場合は、立体交差とすることができる。

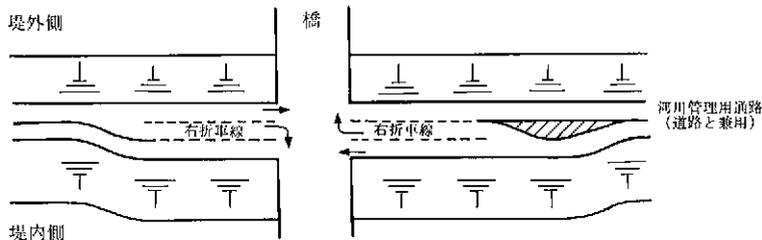


図 10.3 右折車線を設置して河川管理用通路を確保する場合

工作物設置許可基準について

六三四

① 河川に設けられている他の工作物(橋、伏せ越し等)に近接した箇所

② 低水路河岸に接して高水敷部を掘り込んだ箇所
(設置の基準)

第四十三

1 共通事項

① 洪水・高潮時に係留された船舶によって治水上の支障が生じるおそれがある場合においては、船舶を治水上支障のない位置へ撤去することを基本とするものとする。

② 船舶係留施設の設置によって、著しい流水の乱れや河床、河岸及び高水敷の洗掘、堤防への悪影響、塵芥の集積等が生じないよう必要な対策を講ずるものとする。

③ 護岸や河岸、河床の維持管理に支障とならないものとする。

④ 船舶の係留方法は、流れや水位変動等に対して適切に配慮された方式とするものとする。

2 対策が必要な箇所における設置基準

① 船舶係留施設による局所洗掘が、近接した他の工作物に支障を及ぼさないよう河床の洗掘防止について適切に配慮された対策を講ずるものとし、橋、堰等の工作物に近接して設置するときは、橋脚、堰柱等と相互に作用して流水の乱れを大

きくしない配置とする等の対策を講ずるものとする。

② 低水路に接した高水敷部を掘り込んで船舶を係留する区域(以下「泊地」という。)は堤防法尻から治水上支障のない距離以上離すとともに、泊地部の深さは泊地としての機能を確保できる必要最小限の深さとするものとする。また、泊地の形状は流水が著しく乱れないような形状とするものとし、泊地に接続する高水敷、低水路河岸及び河床において侵食や洗掘が生じないように適切に配慮された対策を講ずるものとする。さらに、基礎地盤に漏水履歴のある箇所に設置するときは、十分な漏水対策を講ずるものとする。

九 兼用道路、橋等の取り扱いについて

(平成九年三月三十一日 事務連絡
各地方建設局河川部長 北海道開発局建設部長 各都道府県
土木担当部長あて 建設省河川局治水課流域治水調整官)

標記について、この度、別添のとおり取り扱いをまとめたので、今後は、これによられたい。

ただし、別添のうちピアアバットの取り扱いについては、「工作物設置許可基準(平成六年九月二十二日建設省河治発第七二号建設省治水課長通達)」に反映する予定であるので、当分の間は、「工作物設置許可基準」の規定にかかわらず、本事務連絡により試行されたい。

(別添)

1 兼用道路における管理用通路の取り扱い

計画交通量が一日につき六、〇〇〇台以上の道路の場合は、川側の位置に幅員三m以上の管理用通路を設けるものとする。

ただし、次の各号に該当する場合はこの限りではない。

① 計画交通量が一日につき六、〇〇〇台以上で一〇、〇〇〇台未満の道路で、かつ、車線数が二車線以下の道路の場合。

兼用道路、橋等の取り扱いについて

② 川側の路肩の幅員が一・二五m以上の場合。

③ 前記の川側の路肩に河川管理用車両が駐車可能な場合。

2 橋の部分拡幅等の取り扱い

堤防天端の兼用道路との平面交差処理ないしは歩行者等の通行の安全確保のため、隅切り、右折レーン及び歩道等(以下「右折レーン等」とする。)を、河川管理施設等構造令に適合していない橋に添架する場合、もしくはこれに歩道等を近接した橋として設ける場合は、次の各号によるものとする。

① 右折レーン等を設ける橋(以下「現橋」とする。)は、これによって治水上の著しい影響が生じないよう、原則として、径間長が二〇m以上の橋に限るものとする。また、手戻り工事の発生を極力防止するために、近い将来に改築が行われる見込みがある橋は除くものとする。

② 右折レーン等に係る橋の径間長は、橋脚を現橋の橋脚の見通し線上に設けることとして定まる径間長とすることができるものとする。

③ 右折レーン等に係る橋の橋脚による河積の阻害は、現橋による河積の阻害以下にとどめるものとする。また、桁下高は、現橋の桁下高を下回らないものとする。

④ 右折レーン等に係る橋の設置に伴い施工すべき河岸又は堤防の護岸については、構造令施行規則第三十一条の規定を準用す

六三五

兼用道路、橋等の取り扱いについて

るものとする。この場合において、基準径間長は、河川の現況
 流下能力の流量を計画高水流量とみなして定まる値とする
 もに、右折レーン等に係る橋のみならず現橋の橋脚及び橋台の
 影響に対しても措置するものとする。

⑤ 右折レーンを設ける場合は、堤防天端の兼用道路との平面交
 差処理対策について十分検討し、極力、堤防天端の兼用道路に
 おいても右折レーンを設けるものとする。

3 斜橋の取り扱い

やむを得ず斜角が六〇度以下の斜橋となる場合は、原則として、
 次の各号に該当するものとする。ただし、この場合、三スパン以
 上の橋では、水理模型実験、数値解析等により、局所洗掘及び河
 道の安定等、設置による河川への影響について検討を行い、適切
 と認められる対策を講じるものとする。

① 斜角は四五度以上とする。

② 堤防への食い込み角度は二〇度以下とするとともに、堤防へ
 の食い込み幅は堤防天端幅の三分の一以下（二mを超える場合
 は二m）とする。また、橋台の長さ以上の範囲において、堤防
 への食い込み幅以上の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うもの
 とする。

4 ビアアバットとなる場合の橋脚の堤体内への設置の取り扱い
 ビアアバットを堤体内に設ける場合は、次の各号に該当するも

のとする。

① ビアアバットは鞘管構造等の堤防に悪影響を及ぼさない構造
 とするものとする。

② ビアアバットの設置位置は、原則として川表側とする他、河
 川管理施設等構造令第六十一条の規定を準用するものとする。
 この場合において、同条中の「橋台」は、「ビアアバット」と読
 み替える。

③ ビアアバットの長さ以上の範囲において、堤防法線直角方向
 に見たビアアバットの川表側の面から川裏側の面までの幅以上
 の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うものとする。

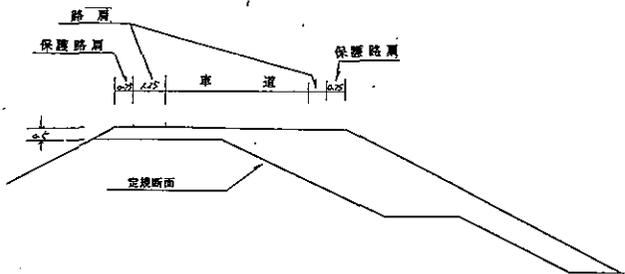
5 山間狭窄部等における張り出し歩道の設置の取り扱い

山間狭窄部等において張り出し歩道を設置する場合は、計画高
 水位に必要な余裕高を見込んだ高さ以上の高さに設置するもの
 とする。また、河岸の景観保全に十分配慮するものとする。なお、
 地形の状況等によって基礎等を流下断面内に設けざるを得ない場
 合は、当該張り出し部を無効河積として、せき上げ水位の影響に
 ついて検討を行うとともに、当該張り出し部が付近の河岸及び河
 床等を洗掘しないよう措置するものとする。

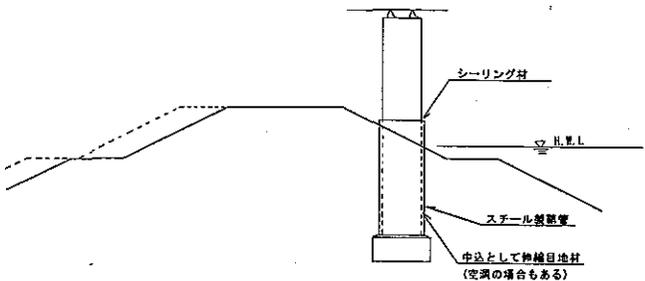
6 余盛り断面の取り扱い

余盛り断面については、築造後三年以上経過しており、さらな
 る沈下（広域的な地盤沈下を含む）等が見込まれない場合は、計
 画断面外として工作物は設置可能なものとする。

兼用道路区間における管理用通路

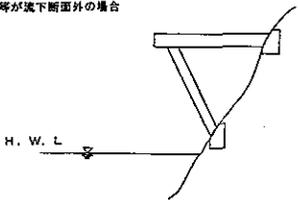


鞘管構造の橋脚例

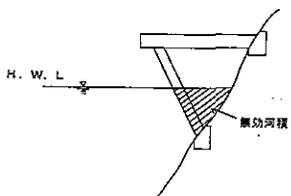


山間狭窄部等における張り出し歩道

基礎等が流下断面外の場合



基礎等が流下断面内の場合



10 橋梁部における河川管理用通路の取り扱いについて

(平成八年十二月十二日 事務連絡
各地方建設局河川部長、北海道開発局建設部長、各都道府県土木担当部長あて 建設省河川局治水課流域治水調整官)

標記については、計画高水流量が一、〇〇〇 m^3/s 以上又はその他重要な河川の区間に設ける道路橋の路線の計画交通量が六、〇〇〇 m^3/s 以上又はその合/日以上の場合には、一般に、原則として平面交差のほかは立体交差を併設してきているところであるが、この度、橋梁部における河川管理用通路の取り扱いをまとめたので、今後は、下記により取り扱われたい。

記

計画高水流量が一、〇〇〇 m^3/s 以上又はその他重要な河川の区間に設ける道路橋の路線の計画交通量が六、〇〇〇 m^3/s 以上の場合は、原則として平面交差のほかは立体交差を併設するものとする。

ただし、道路橋の路線と交差する管理用通路が道路と兼用しており、当該道路に渋滞対策として、その計画交通量に応じた右折車線を設置する場合又は管理用通路に代わるべき適当な通路がある場合は、

はこの限りではない。
なお、平面交差と立体交差を併設すべき場合であっても、河川の堤防が低く、立体交差のための建築限界を確保するために地下道形式となる場合又は立体交差とするために著しく費用増となる場合は平面交差のみでよい。また、高速道路等沿道制限のある場合は立体交差のみでよい。

11 橋梁の標準的な協議フロー及び審査項目(案)について

(平成九年七月二十八日 事務連絡
各地方建設局河川部長、北海道開発局河川管理課長、各都道府県土木担当部長あて 河川局治水課流域治水調整官)

橋梁の設置協議について、一層の円滑化及び合理化の推進の観点から、今般、別紙(案)のとおり、標準的な協議フロー及び審査項目(案)をとりまとめたので、これにより執行されたい。

橋梁の標準的な協議フロー及び審査項目(案)

協議フロー(段)	協議の主旨	本週担当課及び審査項目			事項内容等	対応	議事録記載事項(次の段階に行かたための必須事項)
		担当課	審査事項	チェック項目			
協議の開始(申請者) (事務所)	申請者が事務所に河川協定の開始を文書により通知	—	—	—	・事務所に申請者から申請の届出を受け、また、検討にあたる場合は、申請者の氏名・住所(例：河川環境管理基本計画との整合性)等を通知	・河川協定担当者が申請者に対し、河川協定の開始を文書により通知	事務所長から文書に2週間以内
河川諸元の照会(申請者) (事務所)	申請者が河川協定地区の河川諸元等を照会	—	—	—	・申請者に、必要区間について、計画高水流量、故河床の経年変化図(おおむね過去10ヶ年分、上下流1km程度)等を提示	・申請者から申請の届出を受け、また、検討にあたる場合は、申請者の氏名・住所(例：河川環境管理基本計画との整合性)等を通知	協議の開始と同時に
ルート協議(申請者) (事務所) (本局)	河川管理上の上乗りの影響を考慮したルートを決するための協議 ※水理模型実験、数値解析等の判断は、この時点で行うこと	水政課 河計課 河管課	申請時期・内容等の情報把握、河川法の助言等 事業計画(橋梁架設の必要性等)との整合 他の工作物に悪影響を与えないか 土地利用状況、景観、その他自然的及び社会的環境を損なわないか 河川環境管理基本計画との整合性	申請者添付資料) ・事業計画の比較検討結果に対する説明(項目毎) (事務所添付資料) ・河川協定関係資料	(申請者添付図面) ・位置図(1/5000) ・橋梁一般図 (事務所添付図面) ・航空斜め写真 ・故河床平面図(1/2500)縦横断面図	〇〇ルートで了解する都市計画決定の際に、別途定められた手順にによる	

四 「鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠（樋門・樋管を除く。）の構造上の基準」について

平成十四年一月三十日 国土治第二一七号
北海道庁長官 建設部長 各地方整備局河川
部長 沖繩総合事務局河川部長 治水課長
河川局長 治水課長

函渠は、主に小河川において橋と比較して経済性の面で有利となる場合がある一方、河床に底版が存在すること等のため、その設置にあたっては河川管理上検討すべき点が多い。しかし、函渠は、これまでその構造等について標準的な基準が定められておらず、各個別ケース毎にその検討がなされているところである。

については、函渠の構造等についての検討をより適切に行うため、別紙のとおりその構造上の一般的技術的基準を作成したので、その取り扱いについて遺憾のないようにされたい。

貴局管内の地方公共団体に周知方取り計らわれたい。

別紙

鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠

げ等の影響を考慮し、函渠の構造は、原則一径間の構造とするものとする。

4 函渠の設置が不適当な箇所

- (1) 以下の箇所には、原則として函渠を設置してはならない。
- (2) 河床の変動が大きい河道又は河床が低下傾向にある河道
- (3) 狭窄部、水衝部、支派川の分合流部
- (4) 基礎地盤が軟弱な箇所
- (5) 堤防又は基礎地盤に漏水の恐れがある箇所

5 函渠の底版

函渠の底版上面は、河床（計画横断形が定められている場合には、当該計画横断形に係る河床を含む。以下同じ。）の表面から原則として深さ二m以上の部分に設けるものとする。ただし、河床の変動が極めて小さいと認められる等、河川の状態によりやむを得ないと認められるときは、生物の生息・生育環境等に十分配慮の上、河床から底版上面までの深さを適切に設定することができるものとする。

6 函渠の側壁

(1) 函渠の側壁の内面は、原則として河岸又は堤防（計画横断形が定められている場合には、計画堤防。以下同じ。）の法線に対して平行で滑らかに接続することとする。

(2) 函渠の側壁の内面は、河岸又は堤防の表法肩より表側の部分

「鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠（樋門・樋管を除く。）の構造上の基準」について

（樋門・樋管を除く。）の構造上の基準

1 目的

本基準は、河川に函渠を設置する場合における構造上の一般的技術的基準を定め、もって適正な河川管理に資することを目的とする。

2 定義

本基準において、「函渠」とは、鉄道・道路等が河川を渡河する区間に設置するボックスカルバート（樋門・樋管を除く。）をいう。

3 構造の原則

- (1) 函渠は、計画高水位（高潮区間にあつては、計画高潮位）以下の水位の流水の作用に対して安全な構造とするものとする。
- (2) 函渠は、計画高水位以下の水位の洪水の流下を妨げず、付近の河岸及び河川管理施設の構造に著しい支障を及ぼさず、かつ生物の生息・生育環境等に適切に配慮された構造とするものとする。
- (3) 函渠は、鉄道・道路等の所要の基準に対して安全な構造とするものとする。
- (4) 函渠の設置にあつては、河川管理施設等構造令（昭和五十一年政令第九十九号。以下「令」という。）第六十五条に準じ、適当な施設を設けるものとする。なお、流水によるせき上

に設けてはならない。

7 函渠の頂版

函渠の頂版の下面の高さについては、令第四十一条第一項及び第四十二条の規定を準用するものとする。この場合において、これらの規定中「可動堰の可動部の引上げ式ゲートの最大引上げ時における下端の高さ」とあるのは、「函渠の頂版の下面の高さ」と読み替えるものとする。

五 「鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠（樋門・樋管を除外。）の構造上の基準」について

平成十四年一月三十日 事務連絡
北海道開発局河川企画官 各地方
整備局河川調査官 神編総合事務
局技術管理官あて 河川局治水課
河川整備課長官

「鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠（樋門・樋管を除外。）の構造上の基準」については平成十四年一月三十日付け国河治第二一七号をもって治水課長より通知されたところであるが、同基準の適切な運用を図るため、別紙のとおり解説を作成したので、その取り扱いについて遺憾のないようにされたい。

また、河川改修に伴い鉄道が河川を渡河するために設置する函渠等の帰属については、原則として鉄道施設は鉄道事業者に、取り付け護岸、河川管理用通路等の施設は河川管理者に帰属するものとし、函渠については護岸等の河川管理施設と効用を兼ねる場合には、兼用工物（河川管理者及び鉄道事業者に帰属）として、その持分を設定することができるものとする。なお、道路が河川を渡河する場

2 定義

本基準において、「函渠」とは、鉄道・道路等が河川を渡河する区間に設置するボックスカルバート（樋門・樋管を除外。）をいう。

（解説）

道路・鉄道等が河川を渡河するためには、橋を設置するのが一般的であるが、川幅の小規模な河川の場合には、函渠を設置したほうが経済性の面から有利な場合があり、本基準は、その設置にあたっての構造上の一般的技術的基準を示すものである。

3 構造の原則

- (1) 函渠は、計画高水位（高潮区間にあつては、計画高潮位）以下の水位の流水の作用に対して安全な構造とするものとする。
- (2) 函渠は、計画高水位以下の水位の洪水の流下を妨げず、付近の河岸及び河川管理施設の構造に著しい支障を及ぼさず、かつ生物の生息・生育環境等に適切に配慮された構造とするものとする。
- (3) 函渠は、鉄道・道路等の所要の基準に対して安全な構造とするものとする。
- (4) 函渠の設置にあつては、河川管理施設等構造令（昭和五十一年政令第百九十九号。以下「令」という。）第六

「鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠（樋門・樋管を除外。）の構造上の基準」について 一六二九

合には、「鉄道施設」「道路施設」「鉄道事業者」を「道路管理者」と読み替えるものとする。

なお、函渠等の帰属に関する事項については、都市・地域整備局、道路局及び鉄道局と調整済みであることを念のため申し添える。

関係事項を貴局管内の地方公共団体に周知方取り計らわれたい。別紙

鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠

（樋門・樋管を除外。）の構造上の基準の解説

1 目的

本基準は、河川に函渠を設置する場合における構造上の一般的技術的基準を定め、もって適正な河川管理に資することを目的とする。

（解説）

函渠は、河川管理施設等構造令（昭和五十一年政令第百九十九号。以下「令」という。）に記載されていない構造物である。このため、本基準は、その設置にあつての構造上の一般的技術的基準を定めるものである。

なお、本基準は一般的技術的基準を示したもので、現地の状況等によりこれによることが適当でない場合には治水上の安全等を十分考慮し、別途措置するものとする。

十五条に準じ、適当な施設を設けるものとする。なお、流木によるせき上げ等の影響を考慮し、函渠の構造は、原則一径間の構造とするものとする。

（解説）

函渠は、埋設していた底版が洪水時の局所洗掘により露出した場合、さらに局所洗掘が助長され函渠自体及び他の河川管理施設等に悪影響を与えることとなり、悪条件が重なれば河岸洗掘、破堤の原因となることも考えられる。また、生物の生息・生育環境の面からも底版が露出した場合、底版部で河道に落差が生じたり、水深が均一に浅くなることで魚類の遡上・降下が阻害されるなどの支障が考えられる。このような観点から、函渠は、「流水の作用」に対して安全で、生物の生息・生育環境等を保全し、付近の河岸及び河川管理施設の構造に著しい影響を及ぼさない構造としなければならない。このため、その設置にあつては、函渠の底版が床止めに類似した構造であることを考慮し、必要に応じて適当な護床工や護岸等を設置する必要がある。一方、洪水時の流速が大きい河川等においては、砂礫等の流下によって函渠の側壁、底版が著しく磨耗する恐れがあるので、このような点にも留意する必要がある。

函渠は、その頂版上に土被りを設ける事が一般的であり、ひ

とたび計画高水位（高潮区間にあつては、計画高潮位）を上回る水位となると、洪水の流下を大きく阻害する等、橋と比較した場合、より大きな危険性を有するものである。このため流水によるせき上げ等を考慮すると、隔壁を有する函渠とした場合には、さらに危険が大きくなるため、函渠の構造は、一径間を原則とするものである。

なお、本基準では、函渠の構造面について規定しているが、管理用通路については、函渠が橋と類似した構造であることから、令第六十六条（管理用通路の構造の保全）に定める管理用通路の規定に準拠するものとする。

4 函渠の設置が不適当な箇所

以下の箇所には、原則として函渠を設置してはならない。
(1) 河床の変動が大きい河道又は河床が低下傾向にある河道

(2) 狭窄部、水衝部、支派川の分合流部

(3) 基礎地盤が軟弱な箇所

(4) 堤防又は基礎地盤に漏水の恐れがある箇所

（解説）

河床の変動が大きい河道では、洪水時に土砂の過剰な堆積により函渠の閉塞の危険性があるほか、河床の低下により函渠の底版が露出し、局所洗掘等を助長し、破堤等の災害につながる

5 函渠の底版

函渠の底版上面は、河床（計画横断形が定められている場合には、当該計画横断形に係る河床を含む。以下同じ。）の表面から原則として深さ二m以上の部分に設けるものとする。ただし、河床の変動が極めて小さいと認められる等、河川の状態によりやむを得ないと認められるときは、生物の生息・生育環境等に十分配慮の上、河床から底版上面までの深さを適切に設定することができるものとする。

（解説）

洪水時には、河床そのものが動いているため、河床に構造物を設けることにより、その連続性が失われて、上下流において思わぬ河床変動を引起したり、構造物付近の局所洗掘を助長することとなりやすい。また、底版が露出してしまつと底版上で浅い水深の流れを生じさせるなど、流水の連続性を断ち魚類の遡上等を妨げる。したがって、河床や水深の連続性を極力損なうことのないよう、函渠の深さについて規定したものである。

なお、「河床の表面」とは、原則として、低水路の最深河床の表面をいうものである。ただし、著しく深い局所洗掘があるなど、最深河床高と平均河床高が大きく異なる場合には、河川の特性を考慮した上で必要な対策を行ない、適切な高さとするこ

とが出来るものとする。

恐れがある。また、河床が低下傾向にある河道では、底版が自然な河床低下を妨げ、安全な河道の維持を妨げることになる。これらのことから設置が不適当な箇所を特定したものである。河道の狭窄部、水衝部、支派川の分合流部は、河岸侵食あるいは護岸や堤防の破壊の要因（水衝作用や局所洗掘等）が重なりあう場所であり、函渠を設置すると、より流況を複雑にする方向に作用する危険性があるため、その設置が不適当な箇所としたものである。

また、基礎地盤が軟弱な箇所は、基礎地盤の地盤沈下に伴う函体底面下の空洞化、函体周辺土の緩みの発生やクラックの発生の恐れがあるため函渠を設置すべきではない箇所としたものである。

さらに、堤防又は基礎地盤に漏水の恐れがある箇所は、函渠の底部又は側部でパイピングや空洞化の発生の恐れがあるため、函渠を設置すべきではない箇所としたものである。

なお、河川に設けられている他の工作物（橋、伏せ越し等）に近接した箇所は、それら施設の影響による深掘れと相まってさらに局所洗掘を助長する恐れがあるため、これらの箇所においては、それぞれの局所洗掘について十分検討を行ない、必要に応じて対策を行う必要がある。

また、計画高水流量 $100\text{ m}^3/\text{s}$ 未満の小河川にあつては、令第七十六条（小河川の特例）に準じて「二m」を「一m」と読み替えて適用してもよい。

ただし書において「河床の変動が極めて小さいと認められる」とは、イ)底版が岩盤の中に埋め込まれている場合、ロ)河床に岩が露出している場合、ハ)長期にわたつて河床の変動が極めて小さいと判断される場合、ニ)現に当該施設の下流側に近接して固定部がおおむね計画横断形に係る河床高に合致した堰、床止め、水門等が設けられており河床が安定している場合等をいうものである。ただし、現時点で河床変動が小さくても河床が互層となつており岩等の表層が削られた場合には、下層の河床が著しく低下する可能性もあるため、ただし書の適用にあつては、現地河床の地質条件等を十分調査して決定する必要がある。

6 函渠の側壁

(1) 函渠の側壁の内面は、原則として河岸又は堤防（計画横断形が定められている場合には、計画堤防。以下同じ。）の法線に対して平行で滑らかに接続することとする。

(2) 函渠の側壁の内面は、河岸又は堤防の表法肩より表側の部分に設けてはならない。

「鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠（樋門・樋管を除く。）の構造上の基準」について

（解説）

函渠の側壁については、令第六十一条（樋台）第二項と同じ取り扱いとする。また、地質条件等の十分な検討を行ない、破壊等が懸念される場合は、函渠の長さ以上の範囲において、堤防の食い込み幅以上の裏腹付けを行う等の堤防補強を行うものとする。

また、河道断面積が急激に変化しないように、必要に応じて函渠の上下流の流下断面と一様な法面を函渠内に設けるか、函渠の前後の流下断面と函渠内の流下断面を滑らかにすり付けるものとする。

7 函渠の頂版

函渠の頂版の下面の高さについては、令第四十一条第一項及び第四十二条の規定を準用するものとする。この場合において、これらの規定中「可動堰の可動部の引上げ式ゲートの最大引上げ時における下端の高さ」とあるのは、「函渠の頂版の下面の高さ」と読み替えるものとする。

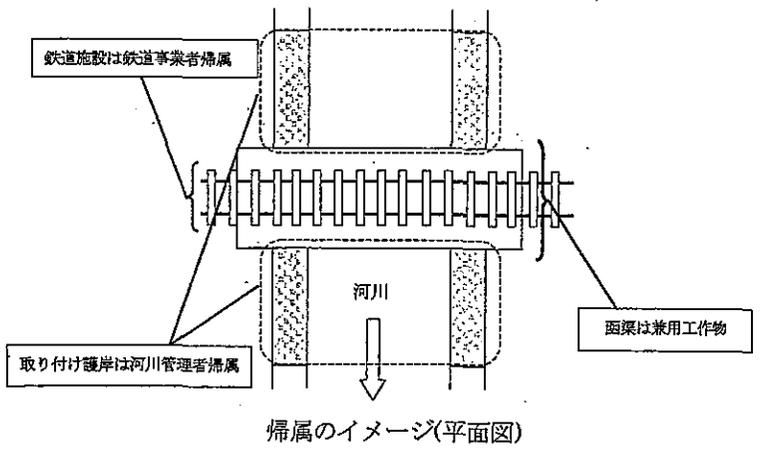
（解説）

函渠の頂版については、令第六十四条（桁下高等）と同じ取り扱いとする。ただし、鉄道の軌道高や道路の路面高が堤防の高さよりも高い位置にある場合には、本条による規定のほか、超過洪水の頻度や管理用通路の確保等といった河川の状態を勘

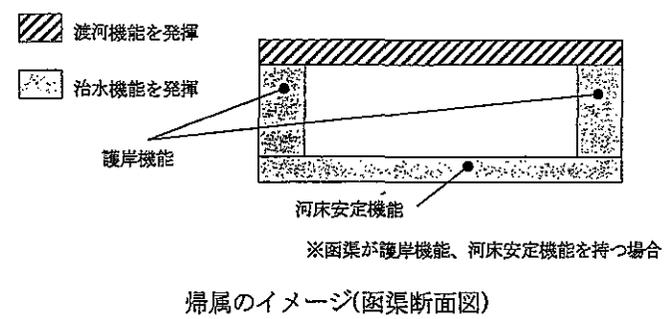
（参考）

鉄道・道路等が河川を渡河するために設置する函渠等の帰属について

【函渠が護岸機能と河床安定機能を持つ場合の例】



函渠の帰属の持分については、河川を渡河する機能、治水機能を発揮する各部分に対応して河川管理者と鉄道事業者で按分する。



なお、道路が河川を渡河する場合には、「鉄道施設」を「道路施設」、「鉄道事業者」を「道路管理者」と読み替えるものとする。