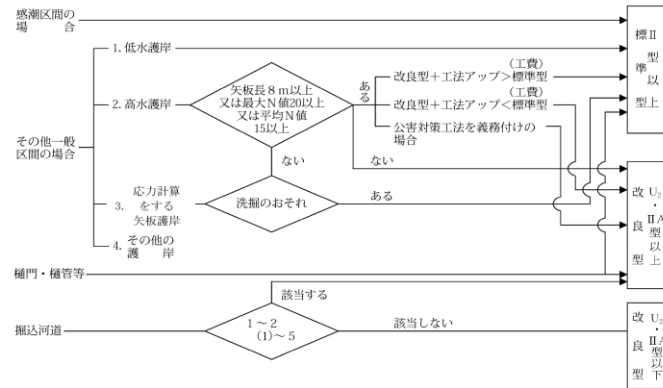


第8編 河川事業編
 第3章 河道ならびに河川構造物計画
 第2節 河川構造物計画
 3根固工

現 行



護岸用鋼矢板選定について
 平成10年4月6日事務連絡
 各地方建設局河川部長、北海道開発局河川工事課長あて
 建設省河川局治水課流域治水調整官、建設省河川局河川環境課建設専門官

標記については、昭和54年4月10日付治水課建設専門官及び、昭和57年4月10日付治水課建設専門官及び都市河川課建設専門官から事務連絡されているところである。経済性、安全性の観点から鋼矢板の腐食代の実態調査及び近年の広幅鋼矢板の普及状況を踏まえ、応力計算を要しない遮水用使用する鋼矢板については、施工性等の現場の条件を勘案してII型の標準型、改良型、広幅型の中から適切な型を選定し使用するものとする。

3 根固工

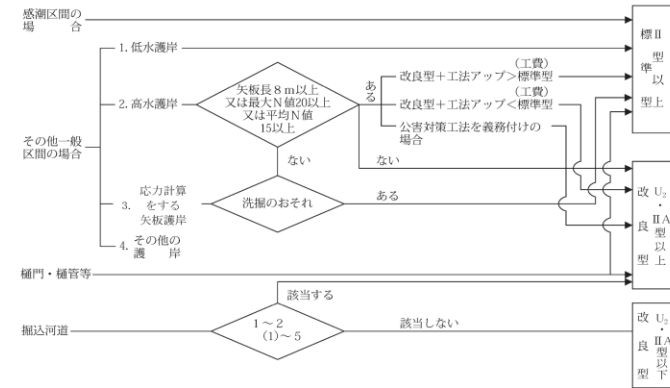
根固工は、河床の変動等を考慮して、基礎工が安全となる構造とするものとする。

解 説

護岸の破壊は、基礎部の洗掘を契機として生じることが多い。根固工は、その地点の流速を減じ、さらに河床を直接覆うことで急激な洗掘を緩和する目的で設置される。

根固工は大きな流速の作用する場合に設置されるため、流体力に耐える重量であること、護岸基礎前面に洗掘を生じさせない敷設量であること、耐久性が大きいこと、河床変化に追隨できる屈とう性構造であることが必要となる。根固工の敷設天端高は基礎工天端高と同高とすることを基本とするが、根固工を基礎工よりも上として洗掘を防止する方法もある。また、根固工とのり覆工との間に間隙を

改 定



護岸用鋼矢板選定について
 平成10年4月6日事務連絡
 各地方建設局河川部長、北海道開発局河川工事課長あて
 建設省河川局治水課流域治水調整官、建設省河川局河川環境課建設専門官

標記については、昭和54年4月10日付治水課建設専門官及び、昭和57年4月10日付治水課建設専門官及び都市河川課建設専門官から事務連絡されているところである。経済性、安全性の観点から鋼矢板の腐食代の実態調査及び近年の広幅鋼矢板の普及状況を踏まえ、応力計算を要しない遮水用使用する鋼矢板については、施工性等の現場の条件を勘案してII型の標準型、改良型、広幅型の中から適切な型を選定し使用するものとする。

3 根固工

(1) 根固工の基本

根固工は、河床の変動等を考慮して、基礎工が安全となる構造とするものとする。

解 説

護岸の破壊は、基礎部の洗掘を契機として生じることが多い。根固工は、その地点の流速を減じ、さらに河床を直接覆うことで急激な洗掘を緩和する目的で設置される。

根固工は大きな流速の作用する場合に設置されるため、流体力に耐える重量であること、護岸基礎前面に洗掘を生じさせない敷設量であること、耐久性が大きいこと、河床変化に追隨できる屈とう性構造であることが必要となる。根固工の敷設天端高は基礎工天端高と同高とすることを基本とするが、

第8編 河川事業編
 第3章 河道ならびに河川構造物計画
 第2節 河川構造物計画
 3根固工

現 行

生じる場合には、適当な間詰工を施すものとする。

根固工の敷設方法には、洗掘前の河床に重ね合わせずに設定して自然になじませる場合と、既存の深掘れ部に重ねて設置する場合とがある。沈床を深掘れ部に重ねて設置する場合には1枚3～6m幅を基本とし、これを階段状に積み重ねることが多い。沈床の場合には、重ね合わせ幅を、下段沈床幅の1/3以上とする事例が多い。木工沈床を重ね合わせて設置する工法は、急流河川に多い事例である。

周辺の河床低下や洗掘が予想される区間では、護岸基礎前面の河床が低下しない敷設幅を確保する必要がある。すなわち、護岸前面に河床低下が生じても最低1列もしくは2m程度以上の平坦幅が確保されることが必要とされる。幾何学的には、敷設幅Bは、根固工敷設高と最深河床高の評価高の高低差ΔZを用いれば

$$B = L n + \Delta Z / \sin \theta$$

となる。ここで、

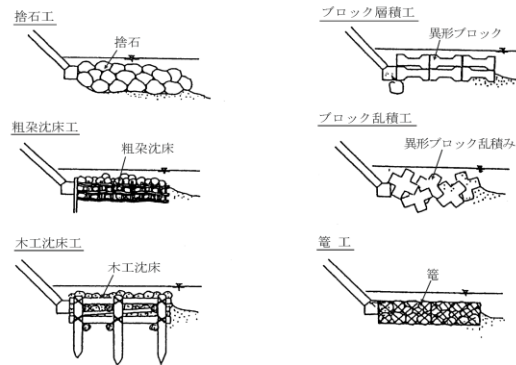
L n : 護岸前面の平坦幅 (ブロック1列もしくは2m程度以上)

θ : 河床洗掘時の斜面勾配

ΔZ : 根固工敷設高から最深河床高の評価高までの高低差

斜面勾配θは、河床材料の水中安息角程度になるが、安全を考えると一般に30°とすればよい。以上より、基礎工天端高が設定されれば、最深河床高を評価することにより、照査の目標とする敷設幅を算定できる。

根固工の代表的な工種としては次のようなものがある。



根固工の代表的な工種

1. 捨石工 : 十分な重量を有する捨石を用いる。
2. 沈床工 : 粗朶沈床、木工沈床、改良沈床等があり、粗朶沈床は緩流河川で、木工沈床は急流河川で用いられることが多い。改良沈床は枠組み材にコンクリート材を用いたものである。
3. 籠工 : 蛇籠、ふとん籠等を用いる。

改 定

根固工を基礎工よりも上として洗掘を防止する方法もある。また、根固工とりの覆工との間に間隙を生じる場合には、適当な間詰工を施すものとする。

根固工の敷設方法には、洗掘前の河床に重ね合わせずに設定して自然になじませる場合と、既存の深掘れ部に重ねて設置する場合とがある。沈床を深掘れ部に重ねて設置する場合には1枚3～6m幅を基本とし、これを階段状に積み重ねることが多い。沈床の場合には、重ね合わせ幅を、下段沈床幅の1/3以上とする事例が多い。木工沈床を重ね合わせて設置する工法は、急流河川に多い事例である。

周辺の河床低下や洗掘が予想される区間では、護岸基礎前面の河床が低下しない敷設幅を確保する必要がある。すなわち、護岸前面に河床低下が生じても最低1列もしくは2m程度以上の平坦幅が確保されることが必要とされる。幾何学的には、敷設幅Bは、根固工敷設高と最深河床高の評価高の高低差ΔZを用いれば

$$B = L n + \Delta Z / \sin \theta$$

となる。ここで、

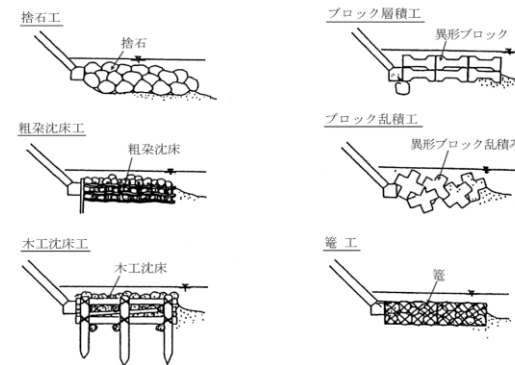
L n : 護岸前面の平坦幅 (ブロック1列もしくは2m程度以上)

θ : 河床洗掘時の斜面勾配

ΔZ : 根固工敷設高から最深河床高の評価高までの高低差

斜面勾配θは、河床材料の水中安息角程度になるが、安全を考えると一般に30°とすればよい。以上より、基礎工天端高が設定されれば、最深河床高を評価することにより、照査の目標とする敷設幅を算定できる。

根固工の代表的な工種としては次のようなものがある。



根固工の代表的な工種

1. 捨石工 : 十分な重量を有する捨石を用いる。
2. 沈床工 : 粗朶沈床、木工沈床、改良沈床等があり、粗朶沈床は緩流河川で、木工沈床は急流河川で用いられることが多い。改良沈床は枠組み材にコンクリート材を用いたものである。

第8編 河川事業編
 第3章 河道ならびに河川構造物計画
 第2節 河川構造物計画
 3根固工

現 行

4. 異形コンクリートブロック積工：各種の異形コンクリートブロックを用いたもので、層積みと乱積みがある。

根固工は、設置箇所の河道特性等に応じて最も適する構造とすべきであり、のり覆工同様に過去の経験・類似河川の実施、あるいは試験施工・模型実験、調査研究の成果等に基づき、必要に応じて力学的安定や敷設量等について照査しながら適切に設計する必要がある。

4 水制工

水制工は「構造令第26条」および「国土交通省河川砂防技術基準案計画編」等によるが、下記「設計要領〔河川編〕（国土交通省北陸地方整備局）」をも参考にされたい。

ア 一般事項

水制は、河道を安定させるため、次の目的で設置するものである。

- (1) 河岸附近の流勢を弱め河床の洗掘を防止し、土砂の堆積を促進させ河岸を保護する。
- (2) 流水の方向を変える。
- (3) 低水路の幅や水深を維持させる。

しかし、工法が不適当な場合は、他の部分に与える影響が大きいため十分に検討のうえ設計するものとする。

イ 水制の種類

水制は、一般に、その形状及び構造から次のように分類される。

(1) 平面形状による分類

- 1) 横工：流水に対してその方向が直角又は直角に近いもの
- 2) 縦工（平行工）：流水に平行に近いもの

なお、その設置目的により横工と平行工を組み合わせる場合もある。一方、横工については、その設置する水制の方向により、直角水制、上向き水制等に分類される場合もある。

(2) 構造による分類

1) 透過水制

流水の一部が透過するように作られるもので、水に抵抗することが不透水制に比べて小さいので維持が比較的容易であると同時に、水制の部材によって流速が減少し、土砂沈殿に有効に働くことが多い。（杭打水制、牛棗水制等）

2) 不透水水制

流水を透過させないため水はねの効果は大きい、流水に強く抵抗するからこれに応じて十分な強度及び重量を要するとともに洗掘等に対しても十分配慮する必要がある。（コンクリートブロック水制等）

ウ 工法の選定

水制工の工種は、河川の平面および縦横断形状、流量、水位、河床材料、河床変動などをよく検討し、目的に応じて選定するものとする。

(1) 流速減少を目的とするもの

- ① 水制の高さは低い。
- ② 透過性あるいは水深に比し低い不透水性水制である。
- ③ 杭工などが主で軽い工作物になっている。

改 定

3. 籠 工：蛇籠、ふとん籠等を用いる。

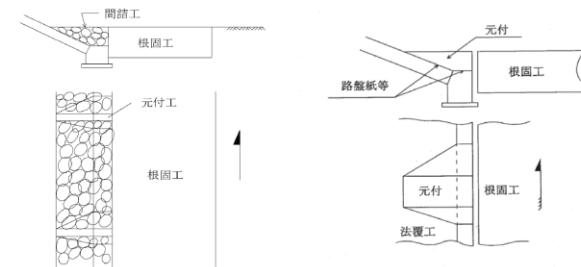
4. 異形コンクリートブロック積工：各種の異形コンクリートブロックを用いたもので、層積みと乱積みがある。

根固工は、設置箇所の河道特性等に応じて最も適する構造とすべきであり、のり覆工同様に過去の経験・類似河川の実施、あるいは試験施工・模型実験、調査研究の成果等に基づき、必要に応じて力学的安定や敷設量等について照査しながら適切に設計する必要がある。

(2) 間詰工

根固工と法覆工との間の間詰工は、流水の呼び込み渦流、または洗掘防止に対して安全な構造とする。

- 1) 間詰工の材料は、間隙を防ぎ、流出しにくいものとする。
- 2) 間詰工は、出水特性や河道特性を考慮して適切な間隔でコンクリートの元付工を設置することを基本とする。
- 3) 元付工は、護岸と縁切りすること。また、元付工の形状、重量は、流水等の外力に対して安定したものとすること。



間詰工

4 水制工

水制工は「構造令第26条」および「国土交通省河川砂防技術基準案計画編」等によるが、下記「設計要領〔河川編〕（国土交通省北陸地方整備局）」をも参考にされたい。

ア 一般事項

水制は、河道を安定させるため、次の目的で設置するものである。

- (1) 河岸附近の流勢を弱め河床の洗掘を防止し、土砂の堆積を促進させ河岸を保護する。
- (2) 流水の方向を変える。
- (3) 低水路の幅や水深を維持させる。

しかし、工法が不適当な場合は、他の部分に与える影響が大きいため十分に検討のうえ設計するものとする。