

第4章 工 法

第1節 土台工及び根入れ

1 土台工

土台高は、原則として $H=0.25\text{m}$ 以上を標準とする。ただし特殊な場合（基礎土質軟弱の場合、前面構造物に合わせる場合、法勾配との関連等）は、別途検討して決定すること。

2 根入れ

根入れは、構造物、維持の基礎となるものであるため、地山の土質、地形の状態、河床の構成材料、水衝部の有無、上下流の河床勾配、及び既設との関係等、箇所ごとの状況を十分調査して、再度災害を被る恐れのないように決定されなければならないが、一般に下記を標準とする。

(1) 道路

図3・1 土留工等の場合

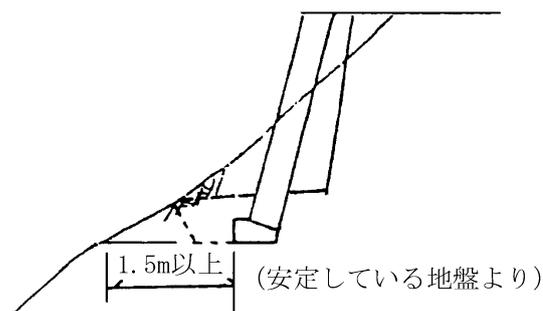
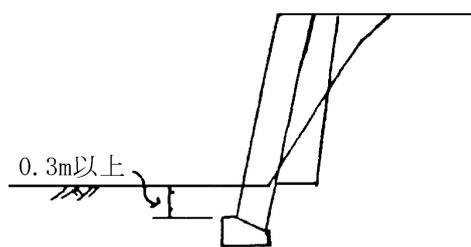
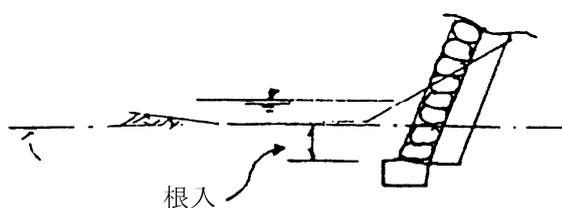


図3・2 耕地等、基礎地盤が水平の場合



(2) 河川

図3・3



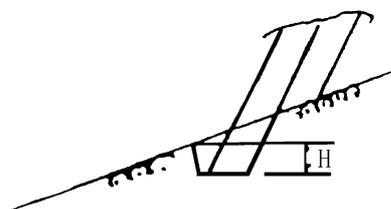
(標準値) ブロック積、根入及び土台の大きさ

	根 入 深	土台のH
大河川	1.0mを標準とし1.5mまでとすることができる	0.5~1.0m
中小河川	1.0m	0.3m
準用、普通	※0.5~1.0m	0.3m
底張施工河川		0.3

※ 極めて小規模な河川に適用

(3) 岩着の場合（道路、河川）

図3・4



軟岩 $H=0.5$ 、硬岩 $H=0.3\text{m}$ 程度とする。ただし、洗堀、あるいは岩盤の亀裂等の状況に応じ適宜考慮すること。

第2節 ブロック積擁壁工

1 道路

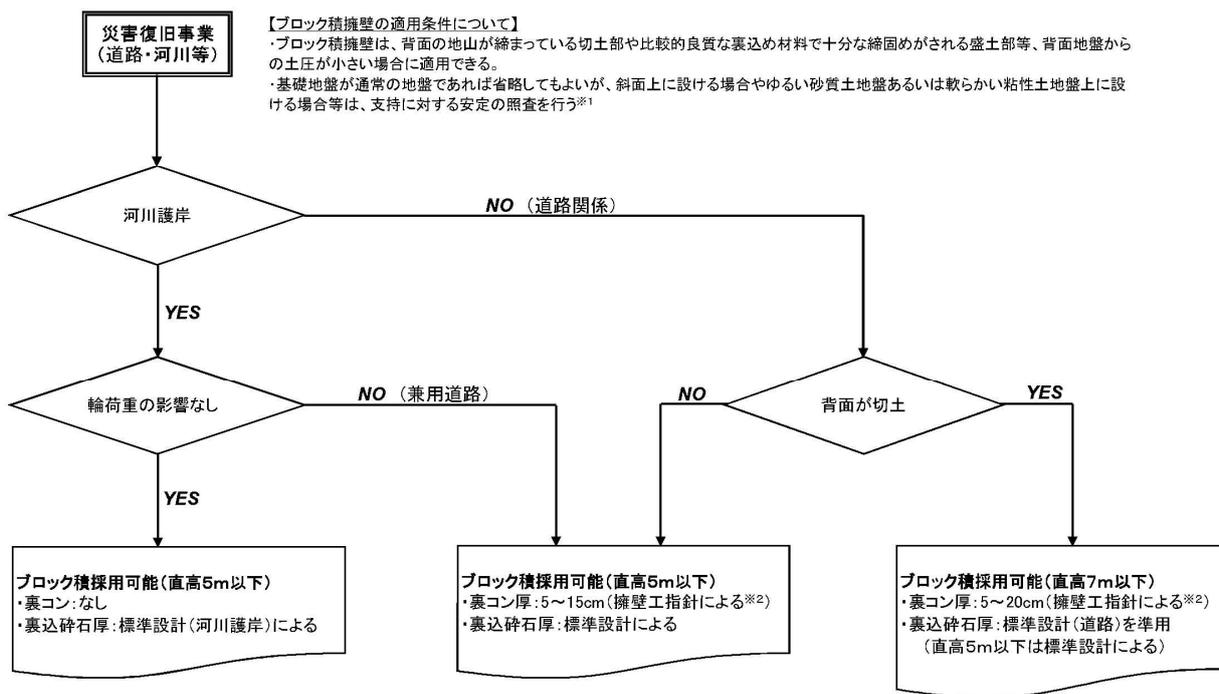
ブロック積擁壁（道路関係）は、背面の地山条件により次のように適用直高を使い分ける。

- (1) 背面の地山が盛土の場合、適用直高は5.0m以下とする。
- (2) 背面の地山が切土の場合、適用直高は7.0m以下とする。

2 河川

河川護岸に用いるブロック積擁壁の直高は、上記(1)「背面の地山が盛土の場合」を適用する。また裏込コンクリートは原則として入れないものとする。ただし、護岸肩部が兼用道路で、輪荷重は護岸の安定に著しく影響する場合はこの限りでない。

災害復旧事業 ブロック積擁壁工選定フロー



※1 支持に対する安定の照査については、道路土工-擁壁工指針-(平成24年度版)p171を参照。

※2 ブロック積擁壁の直高と背面勾配及び裏込めコンクリート厚さは、道路土工-擁壁工指針-(平成24年度版)p168の関係表(表5-3)を参照。

第3節 根固工

1 根固工の種類と特徴

根固工は、護岸基礎工の根入れ（計画河床または現況最深河床のいずれか低いものより0.5～1.5m）が困難な場合に、洪水時の洗掘を緩和し、基礎工の安定を図るために設置するものであり、単独もしくは法覆工と組み合わせて施工する。根固工には種々の素材を用いた工法があるため、各工法の特徴を十分理解しておく必要がある。

- (1) 根固工は、その地点の流勢を減じ、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する。
- (2) 根固工は流水の作用に対して安全である必要があり、法覆工と同様に各工法の構造的な特徴を理解した上で、そのタイプや配置について検討する。
- (3) 資源の有効利用や環境保全の観点から、現地発生材や間伐材の活用を積極的に図るものとする。

2 根固工選定の考え方

根固工は、被災状況及び河道特性等に応じて設計流速等の外力に対して安全な構造で魚類等の生息空間など河川環境に配慮し、施工性、経済性等を総合的に勘案して選定する。

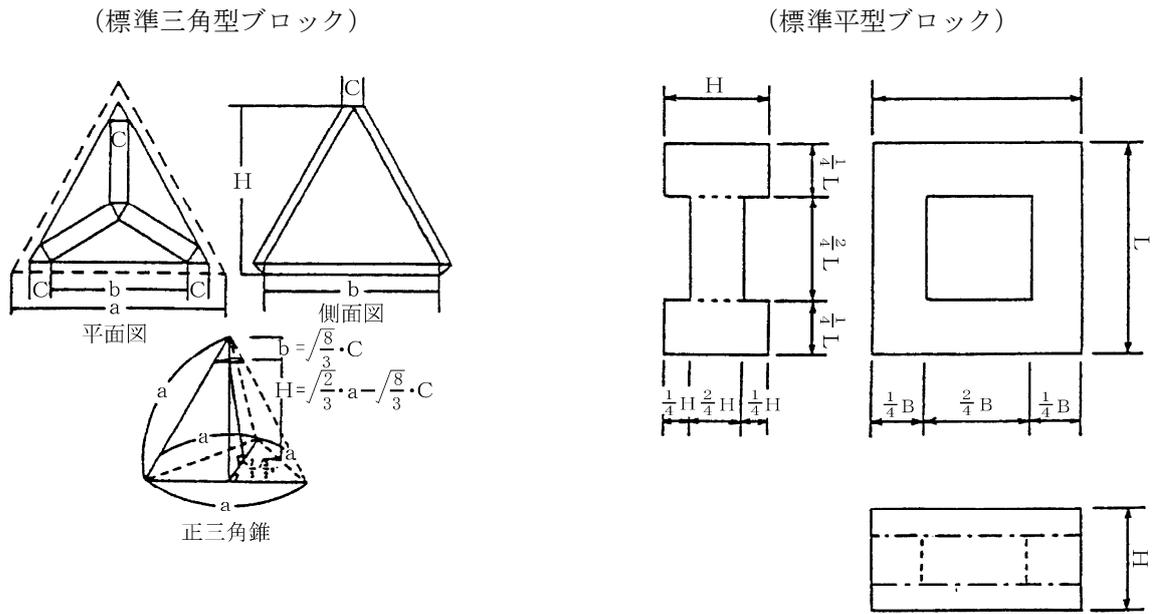
- (1) 根固工は外力である設計流速に対応するよう「護岸の力学設計法」及び実績等に基づいて設計する。
- (2) 根固工は魚類等の隠れ場、餌となるものたまり場となることから、魚類等にとって格好の生息場所になる。したがって、魚類等の生息に配慮し、根固工上の水深の確保や多孔質な根固めとする等工夫が必要である。

3 根固工設置にあたっての留意事項

根固工は、設計流速や局所的な河床洗掘などの河床変動等を考慮し、原則として以下の場合に設置する。

- ・被災原因が洗掘である又は根固工の流出の場合
 - ・最深河床が深く、護岸基礎の根入れが不経済となる場合
 - ・基礎の根入れのみでは必要な安定性が確保できない場合
- (1) 根固工は、被災原因を十分に把握して適正な箇所を設置するものとし、出水時の急激な河床洗掘による被災箇所や水衝部などの局所的な河床洗掘による災害を受けやすい箇所、及び既設根固工（上・下流を含めて）のある箇所において、現地条件を十分に考慮の上、その必要性を検討して設置するものとする。
 - (2) 根固工の設置に当たっては、淵の保全等、水際部多様な環境の保全に配慮する。特に小河川の場合には、根固工の河川環境に及ぼす影響が大きいため、十分に注意する必要がある。
 - (3) 根固工の設置高さは、原則として根固工を設置する場所の現況河床高に根固工の上面を合わせるものとするが、設置場所の水深、上下流の河床状況等を考慮して、これによることが適当でない場合は、この限りではない。また、根固工の横断勾配は河床状況に応じて設定する。
なお、既設の根固工がある場合には、原則として既設根固工の高さを考慮して設置する。

図3・5 標準ブロック諸元図



根固等の標準ブロックの諸元

① 標準三角型ブロック

表3・1

重量 (t)	コンクリート 体積 (m ³)	A (m)	B (m)	C (m)	型枠面積 (m ²)	高さH (m)
0.5	0.217	1.298	0.909	0.130	2.16	0.848
1.0	0.435	1.637	1.146	0.164	3.44	1.069
2.0	0.870	2.062	1.444	0.206	5.45	1.346
3.0	1.304	2.360	1.652	0.236	7.14	1.541
4.0	1.739	2.598	1.819	0.260	8.65	1.694
5.0	2.174	2.798	1.959	0.280	10.04	1.827
6.0	2.609	2.965	2.076	0.297	11.28	1.937
8.0	3.478	3.273	2.291	0.327	13.73	2.137
12.0	5.217	3.746	2.623	0.374	17.98	2.446
16.0	6.960	4.124	2.887	0.412	21.80	2.693
20.0	8.700	4.443	3.110	0.444	25.31	2.901
25.0	10.870	4.785	3.250	0.479	29.35	3.124

備考1. コンクリートの単位重量は2.3t/m³

2. 空隙率は、据付後、落着いた状態において50%とする。

② 標準平型ブロック (河川砂防工事等)

表 3・2

重量 (公称重量)(t)	コンクリート 体積 (m ³)	型枠面積 (m ²)	長さ L (m)	幅 B (m)	高さ H (m)	据付面積 S (m ²)
0.5	0.203	2.93	0.90	0.90	0.40	0.81
1.0	0.450	5.01	1.20	1.20	0.50	1.44
2.0	0.900	7.94	1.50	1.50	0.64	2.25
3.0	1.301	10.15	1.70	1.70	0.72	2.89
4.0	1.805	12.64	1.90	1.90	0.80	3.61
5.0	2.175	14.27	2.00	2.00	0.87	4.00
6.0	2.536	15.79	2.10	2.10	0.92	4.41
8.0	3.372	19.08	2.30	2.30	1.02	5.29
10.0	4.336	22.56	2.50	2.50	1.11	6.25
12.0	5.376	26.07	2.70	2.70	1.18	7.29

備考 1. コンクリートの単位重量は2.3t/m³とする。

100空m³中に含まれるブロックの個数 (標準三角型ブロック)

表 3・3

実質量(t)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	12.0	16.0	20.0	25.0
個数	230.4	114.9	57.5	38.3	28.8	23.0	19.2	14.4	9.6	7.2	5.7	4.6

(注) 個数=100空m³×0.5 (空隙率) ÷ V (コンクリートの体積)

100m²中に含まれるブロックの個数 (標準平型ブロック)

表 3・4

公称重量(t)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	6.0
個数	123.5	69.4	44.4	34.6	27.7	22.7

(注) 個数=100m² ÷ S (据付面積) (一層の場合)

吊鉄筋数量表

表 3・5

公称重量	0.5 t	1.0	1.5	2.0	3.0
重量	1.10kg	1.10	1.30	1.30	1.56
規格	φ 13mm ℓ=1.06m	φ 13mm ℓ=1.06m	φ 13mm ℓ=1.25m	φ 13mm ℓ=1.25m	φ 13mm ℓ=1.50m
公称重量	4.0	5.0	6.0	8.0	12.0
重量	1.56	2.35	2.35	2.67	4.20
規格	φ 13mm ℓ=1.50m	φ 16mm ℓ=1.50m	φ 16mm ℓ=1.50m	φ 16mm ℓ=1.70m	φ 19mm ℓ=1.90m

第4節 水 制 工

(河川編に準ずる)

第5節 床 止 工

1 帯工

- (1) 河川災害復旧工事の場合河川編に準じる。
- (2) 砂防災害復旧工事の場合砂防編に準じる。

2 床止工

- (1) 河川災害復旧工事の場合河川編に準じる。
- (2) 砂防災害復旧工事の場合砂防編に準じる。

第6節 底 張 工

1 底張工の基準

- (1) 河川災害復旧工事の場合河川編に準じる。
- (2) 砂防災害復旧工事の場合砂防編に準じる。

第7節 その他

1 蛇籠工

護岸の法勾配が1:1.5より緩やか場合に適用する。

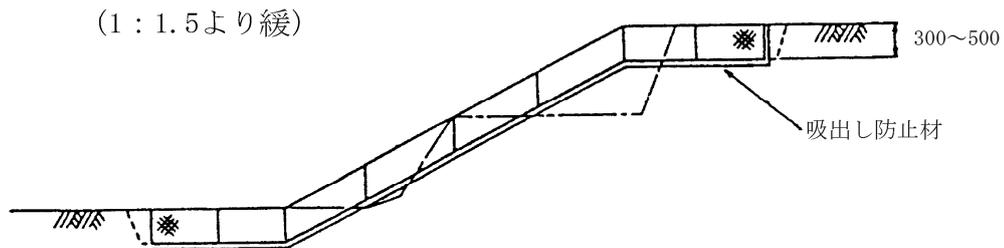
2 鉄線籠型護岸工（かごマット工）

鉄線籠型工法は、護岸の法勾配が1:1.5より緩やかな場合に適用する張タイプと、1:1.5より急な場合に適用する多段積タイプがある。

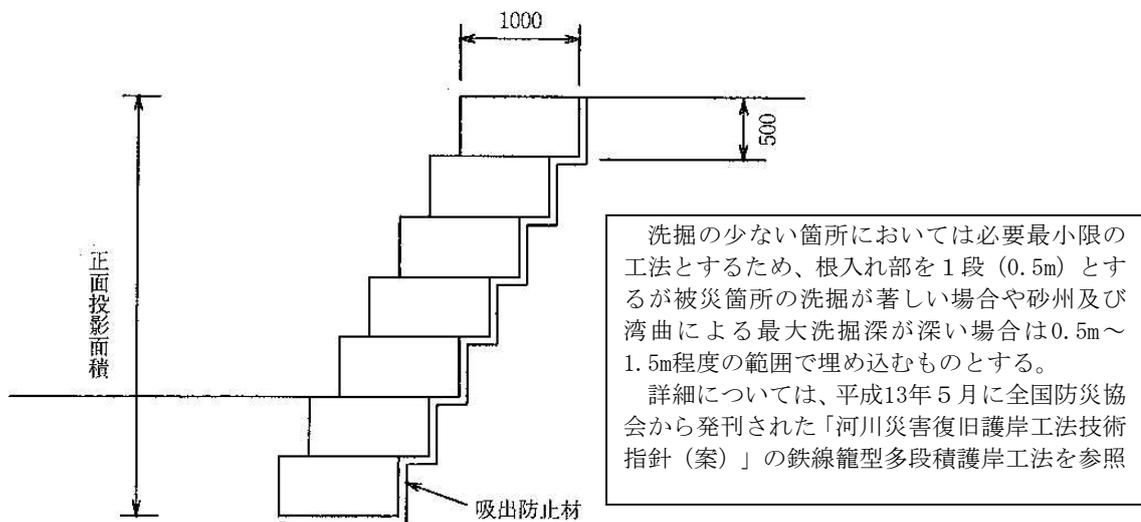
また、平成22年5月17日付22河第69号「鉄線籠型護岸工における吸出し防止材の設置について」（長野県河川課長）も参照のこと。

(2) 使用例

○張タイプ



○多段積タイプ（下図は突込タイプ）



3 その他留意事項

(1) 大型土のうの数量算出について

必要設置面積【直高H（必要設置高さ－設置高さ）×延長】を1個当たり面積(1.08×1.10)で除して算出するものとし、実設置個数を計上しない。

なお、複数列設置する必要がある場合には、各列の必要設置面積の合計から数量（袋）を算出する。

ただし、査定前に復旧工事の全てを契約している箇所（全応急）は、実施設計の計上個数で査定申請を行うものとする。

