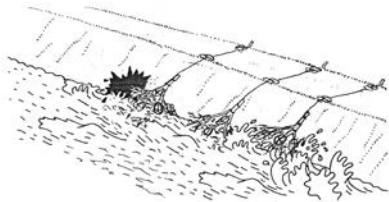


木流し工



◎このような時

- 水の流れが急流となっている。
- 流水が激しく堤防をたたき洗掘はじめている。

◎このような効果が

- 流水をゆるやかにする。
- 川側法面が崩れるのを防ぐ。
- 緩流部において波による洗掘を防ぐ。

◎主として急流河川において、堤脚部や護岸法面が激流により洗掘された場合に有効な工法である。

樹木は枝葉がよく繁ったものに、土のうや石袋を取り付けて、鉄線やロープで縛り、堤防居住地側法面の杭に巻きつけ固定し流し込みます。



川側法面の洗掘箇所へ覆い被せる樹木は枝葉の良く繁ったマテバシー、カシ。

護岸の洗掘箇所にはクヌギ、ニレ、ウバメカシ、マテバシー、カシ、等を洗掘状況によって数本流すと効果的。

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

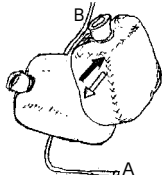
準備する資材等

- 現地に用意する資材（演習対応、作業時間12分、作業人員13名）

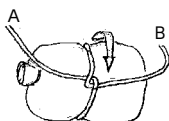
- ・雑木（長さ5m程度）・・・1本
 - ・木杭（φ10cm、1.2m剣付）（木流し用、命綱用）・2本
 - ・土のう・・・5袋/本（重し用）・・・
 - 2袋/本（まくら用）・・・
 - 2袋/本（鉄線又はロープ押さえ用）・・・
 - 3袋/本（水平張力対応）・・・
 - 合計12袋
 - ・鉄線（#8 吊り用）・・・4m（雑木結束+法長）+6m（天端幅）+2m（居住地側法面）+1m（杭結束）=13m・ロープの場合（クレモナSロープφ10mm）・・・13m
 - ・縄・・・4m（土のうを木に結束用）×5袋=5本
 - （PPロープ10mm）2m（土のう十文字縛り用）×5袋=5本
 - ・ロープ（KPロープφ10mm）15m×6本（命綱、木流しおろす人用4本、支える人用2本）
- 道具類
- ・掛け矢・・・1丁
 - ・クリッパー・・・1丁
 - ・ペンチ・・・1丁
 - ・鎌（縄きり用1丁・枝うち用1丁）
 - ・のこ・・・1丁
 - ・シノ・・・1丁

- 木流しは急流な箇所の施工となる事から、土のうの脱落、土の洗い出し防止のため土のうを固く締め付けておく必要がある。その手順を示す。

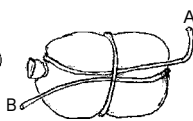
①土のうの首を持ち上げ縄を敷く



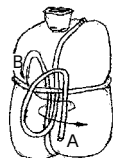
②土のうの中央で十文字結びにする



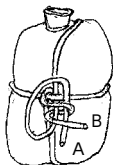
③裏返しにして横縄の下へA・Bを通す



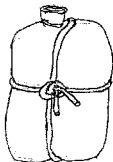
④Aを輪にする



⑤Aの輪の中へBを1回巻きつける

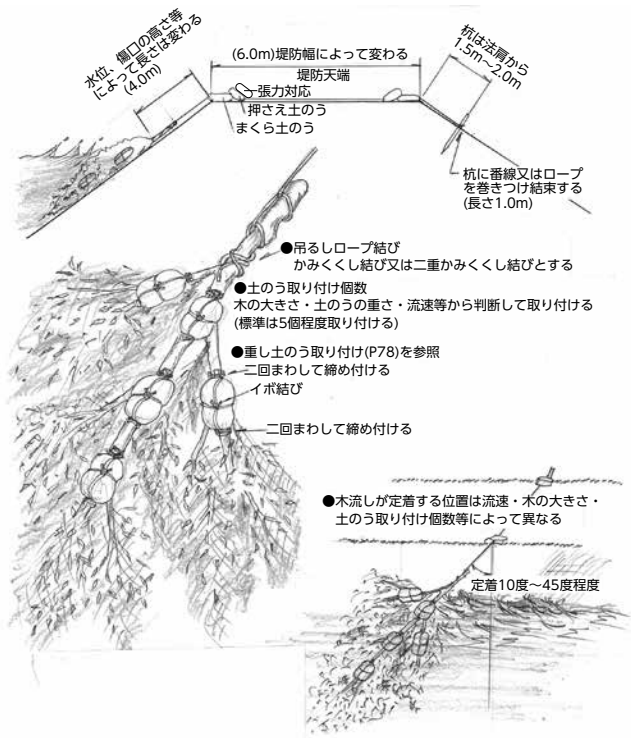


⑥Aを引き締めイボ結び完了



木流し工施工図

- 木流しの高さの位置決めは洪水位、堤防の傷口等を判断して定着させる。(長さは参考値)



1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

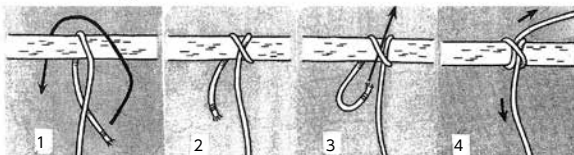
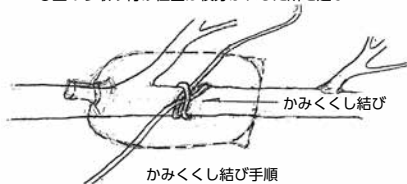
5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

重し土のう取り付け

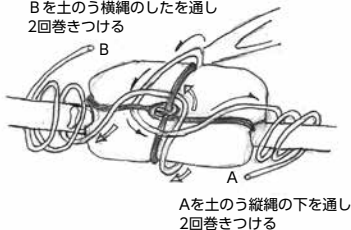
- ①土のう取り付け位置へ縄を「かみくくし」結びにする
 ●土のう取り付け位置は枝分かれした所を選ぶ



- ②土のうを乗せて縄を上へ回す
 ●小枝に縄を1回巻きつける
 ●土のう口側を堤防天端側へ向ける

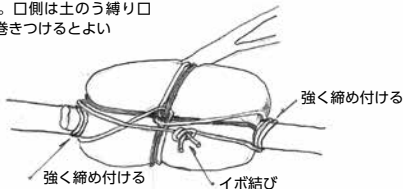


- ③土のう中央で十文字かけにする
 ●土のうへ縄かけた縄に十文字に縄をかけて、土のう脱落防止とする
 Bを土のう横縄のしたを通し
 2回巻きつける



- ④土のうを固定する
 ●土のう口側と底部側は縄を木に2回巻きつける。口側は土のう縛り口の上に縄を巻きつけるとよい

- 土のう中央付近で「イボ」結びとする



1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

木流し工（命綱）

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

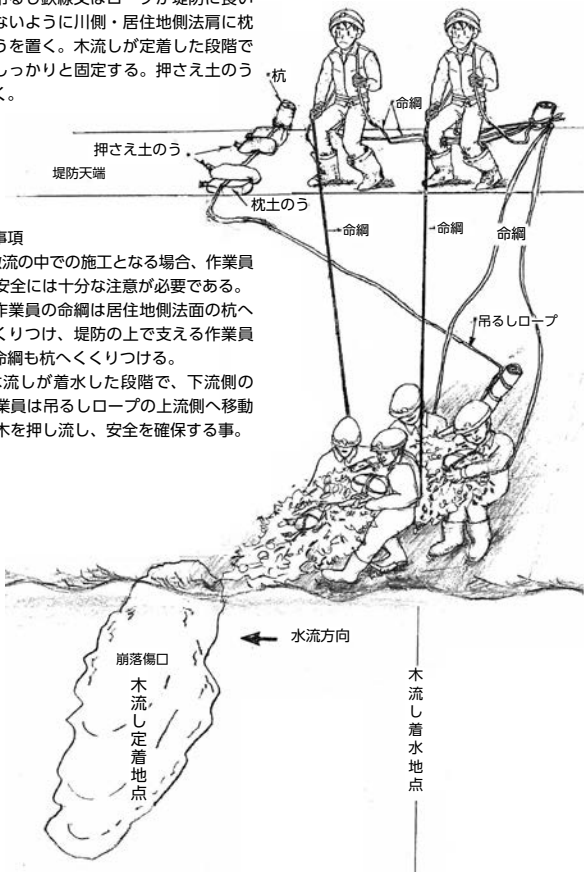
4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

- 樹木の枝、幹に重り土のうを5個（標準）くくりつける。木の根元に鉄線又はロープを結びつけ、居住地側法面の杭に仮結びにして上流から決壊箇所等に当たるように流し込み、吊るし鉄線又はロープが堤防に食い込まないように川側・居住地側法面に枕土のうを置く。木流しが定着した段階で杭にしっかりと固定する。押さえ土のうを置く。



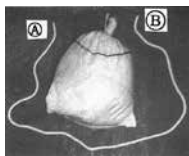
● 注意事項

- (1) 激流の中での施工となる場合、作業員の安全には十分な注意が必要である。
作業員の命綱は居住地側法面の杭へくくりつけ、堤防の上で支える作業員の命綱も杭へくくりつける。
- (2) 木流しが着水した段階で、下流側の作業員は吊るしロープの上流側へ移動し木を押し流し、安全を確保する事。

木流し用土のう結び・・・方法その1

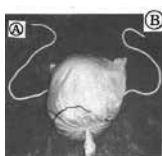
1 水防工法

① A側20cm長くして土のうを中央に置く

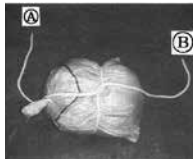


2 越水対策工

② 土のうの縛り口を持ち手前へ引き倒す

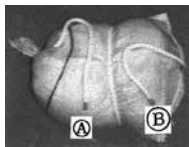


③ 土のうの中央で十字結びにする

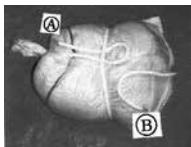


3 漏水対策工

④ 土のうを手前に引き倒し、裏返しにする



⑤ A側をU型にして横締めロープの下を通す

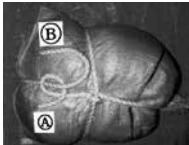


⑥ の字締めにする

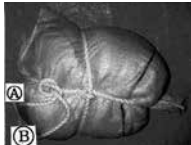


4 漏水洗掘対策工

⑦ A側ロープで輪をつくり、この輪の中へB側ロープを通す(イボ結び)



⑧ B側ロープをA側ロープの輪へ一回巻きつける



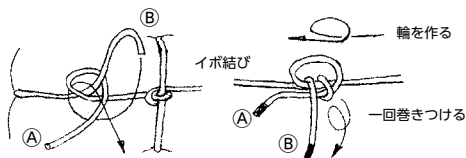
⑨ A側ロープを締めつけて完了



5 洗掘対策工

6 決壊対策工

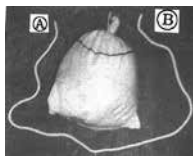
7 亀裂対策工



イボ結びは輪を作りこの輪の中から一回巻きつける。簡単

木流し用土のう結び・・・方法その2

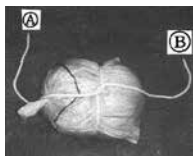
①土のうの中央へロープの1/2がくる様に置く



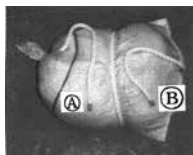
②土のうの縛り口を持ち手前へ引き倒す



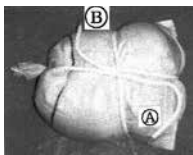
③土のうの中央で十字結びにする



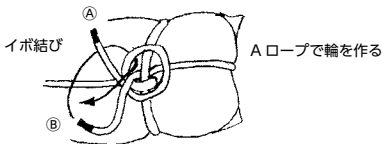
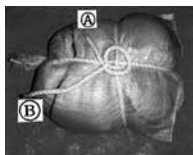
④土のうを手前に引き倒し、裏返しにする



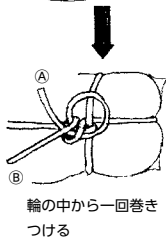
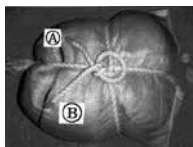
⑤横締めロープの下へA側、B側ロープを通す



⑥B側ロープを中心にA側ロープで輪を作る (イボ結び)



⑦B側ロープをA側ロープの輪へ一回巻きつける



⑧A側ロープを締めつけて完了



1 防水工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

木流し用縄結び

1 水防工法

幹とロープの結び方・・・その1

水防用語ではかみくし結び（巻き結び）によりA・Bとも下図の順序で結ぶ

A点箇所はA側のロープの端を使って結び、B点はB側のロープで結ぶ

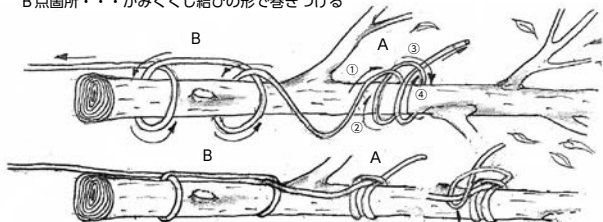
A点箇所・・・矢印①を木に1回転させる

矢印②はロープの下を通す

矢印③は木を1回転させる

矢印④はロープの下を通し引き締める。端は30cm以上残す

B点箇所・・・かみくし結びの形で巻きつける



2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

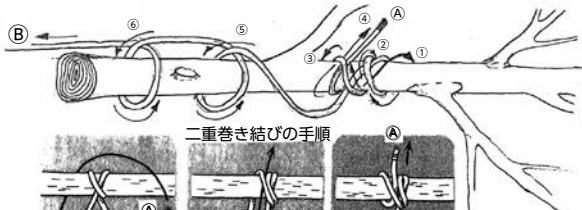
6 決壊対策工

7 亀裂対策工

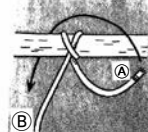
幹とロープの結び方・・・その2

流れが強い箇所には二重巻き結び（かみくし結び）が良い

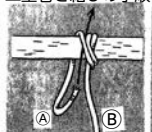
二重巻き結びをA側ロープで①～④まで行う。⑤～⑥以降はB側ロープで結ぶ



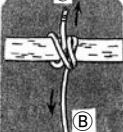
二重巻き結びの手順



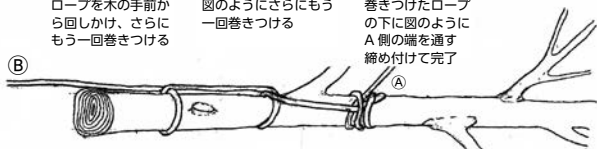
ロープを木の手前から回しかけ、さらにもう一回巻きつける



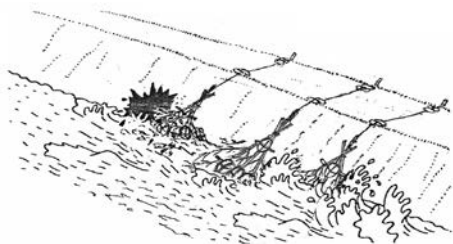
図のようにさらにもう一回巻きつける



巻きつけたロープの下に図のようにA側の端を通す締め付けて完了



竹流し工 (その1)



◎このような時

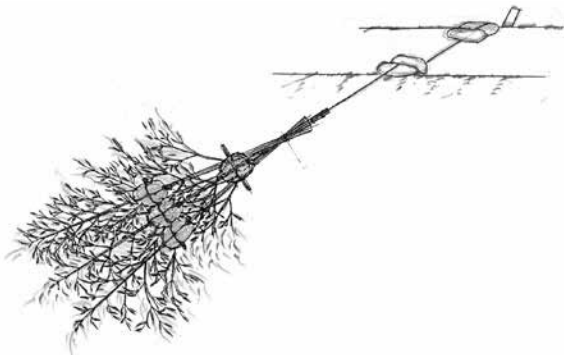
- 水の流れが急流となっている。
- 流水が激しく堤防をたたき、洗掘しはじめている。

◎このような効果が

- 流水をゆるやかにする。
- 川側法面が崩れるのを防ぐ。
- 緩流部において波による洗掘を防ぐ。

◎主として急流河川において、堤脚部や護岸法面が激流により洗掘された場合に有効な工法である。

竹は良く枝葉の繁茂したものを選び、数本組み合わせ加工したもの、また数本束ねたものに土のうや石袋を取り付けて、鉄線やロープで堤防の居住地側法面の杭に結びつけ流し込みます。状況によって複数組流し込むとより効果的である。



1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

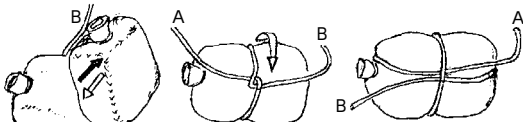
準備する資材等

●現地に用意する資材（演習対応、作業時間12分、作業人員13名）

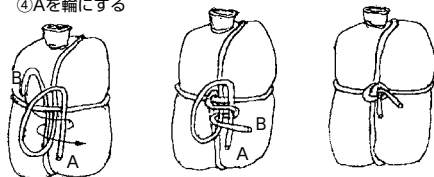
- ・竹（φ7cm～10cm、5.0m～7.0m）…………… 3本
 - ・竹（φ7cm～10cm、1.0m）…………… 1本
 - ・竹（φ7cm～10cm、1.5m）…………… 1本
 - ・土のう…………… 4袋/組（竹に取り付け直し用）
4袋（枕用2袋、ロープ押さえ用2袋）
 - ・木杭（φ10cm、1.2m刺付）・・2本（竹流し用、命綱用）
 - ・鉄線（#8吊り用）…4m（竹結束+法長）+6m（天端幅）+2m（居住地側法面）+1m（杭結束）=13m、（ロープの場合はクレモナSロープφ10mm、長さ13m）
 - 鉄線またはロープの長さは、川側法長さ及び堤防天端幅の違いにより増減する
 - ・縄（PPロープ10mm）・5.0m（土のうを竹に結束用）×4本
 - 2.0m（土のう十字結び用）×4本
 - 2.0m（竹束ね用）×1本
 - 1.5m（横棧固定用）×6本
 - ・命綱（KPロープ）……φ10mm、15m=6本（竹流しおろす人用4本、支える人用2本）
- 道具類
- ・掛け矢1丁・クリッパー1丁・ペンチ1丁・かま（縄きり用1丁、枝うち用1丁）
 - ・のこ1丁・シノ1丁

●竹流しは急流な個所の施工となる事から、土のうの脱落、土の洗い出し防止のため土のうを固く締め付けておく必要がある。その手順を示す。

- ①土のうの首を持ち上げ縄を敷く ②土のうの中央で十字結びにする ③裏返しにして横縄の下へA・Bを通す

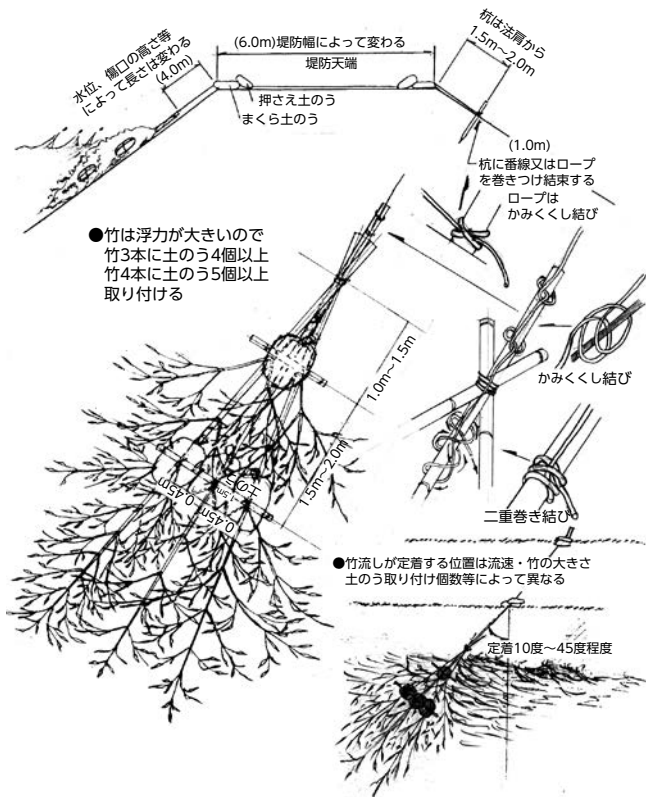


- ④Aを輪にする ⑤Aの輪の中へBを1回巻きつける ⑥Aを引き締めイボ結び完了



竹流し施工図（その1）

- 竹流しの高さの位置決めは洪水位、堤防の傷口等を判断して定着させる(長さは参考値)



- 竹は浮力が大きいので竹3本に土のう4個以上竹4本に土のう5個以上取り付ける

- 竹流しが定着する位置は流速・竹の大きさ土のう取り付け個数等によって異なる

定着10度～45度程度

- 1 水防工法
- 2 越水対策工
- 3 漏水対策工
- 4 漏水洗掘対策工
- 5 洗掘対策工
- 6 決壊対策工
- 7 亀裂対策工

竹流し工（竹結びその1）

下図の工法は堤防法面の傷口を覆う目的として、竹3本を横棧で固定します。竹は浮力が大きいので土のうを4～5個取り付ける

1 水防工法

2 越水対策工

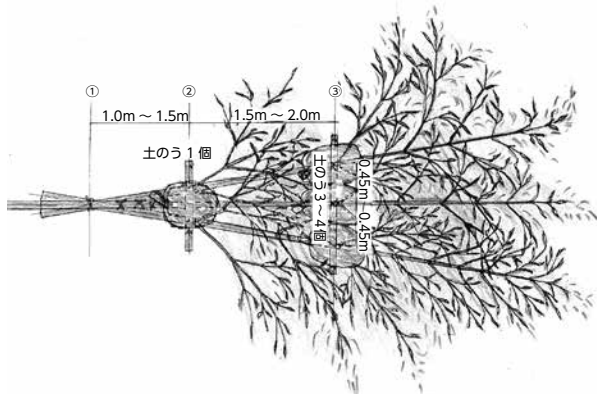
3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

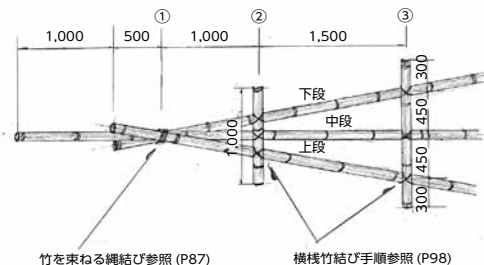
7 亀裂対策工



本竹と横棧を取り付ける骨組み図

製作手順

- ①の箇所を縄で4回程度巻きつけ仮止めにする
- ③の箇所へ横棧を別紙竹流し横棧竹結び手順書により行う
- ①の箇所の縄結びを本締めにする
- ②の箇所へ横棧を結びつけた後、吊りロープを二重巻き結びにして、完了後土のう取り付けを別紙手順書により行う



竹を束ねる縄結び

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

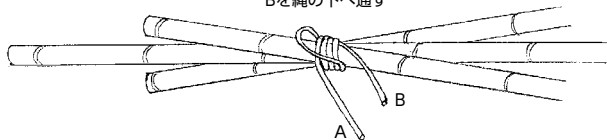
4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

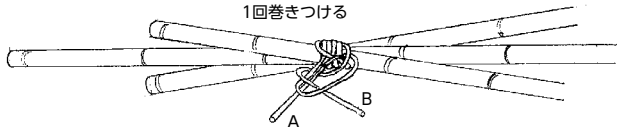
6 決壊対策工

7 亀裂対策工

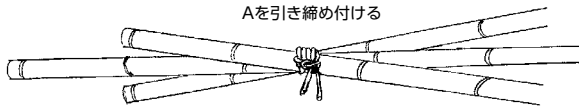
縄を4回巻きつけ
Bを縄の下へ通す



イボ結び
Aを輪にしBを輪の中へ
1回巻きつける



Aを引き締め付ける

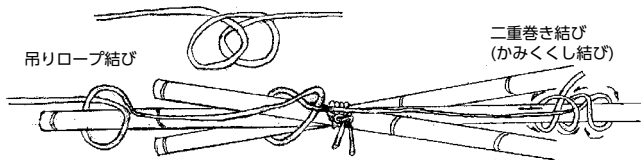


イボ結び

かみくし結びにして挿入する

吊りロープ結び

二重巻き結び
(かみくし結び)



竹に土のうを取り付ける手順

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

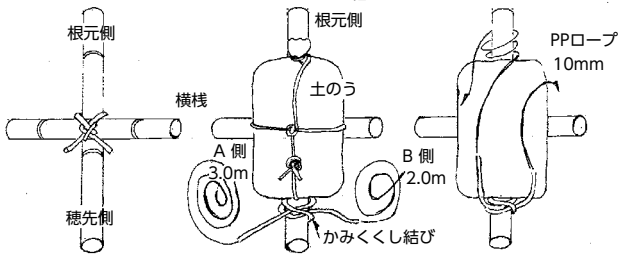
4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

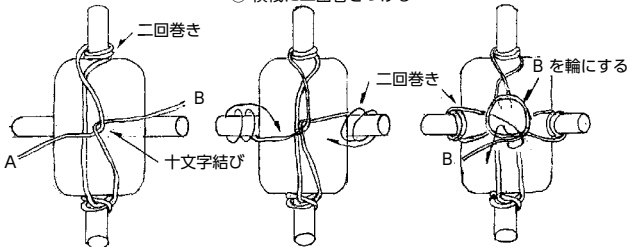
6 決壊対策工

7 亀裂対策工

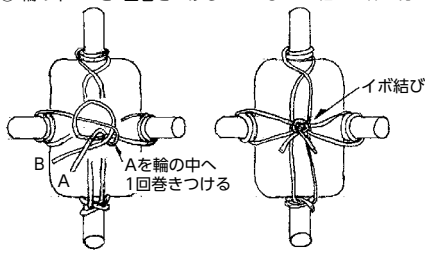
- ① 横棧を取り付ける ② 土のうを乗せる
かみくし結び ③ 二回巻きつける



- ④ 十字結びにする ⑤ 横棧に二回巻きつける ⑥ B側を輪にする



- ⑦ 輪の中へAを1回巻きつける ⑧ イボ結びで締め付ける



竹流し工（命綱）

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

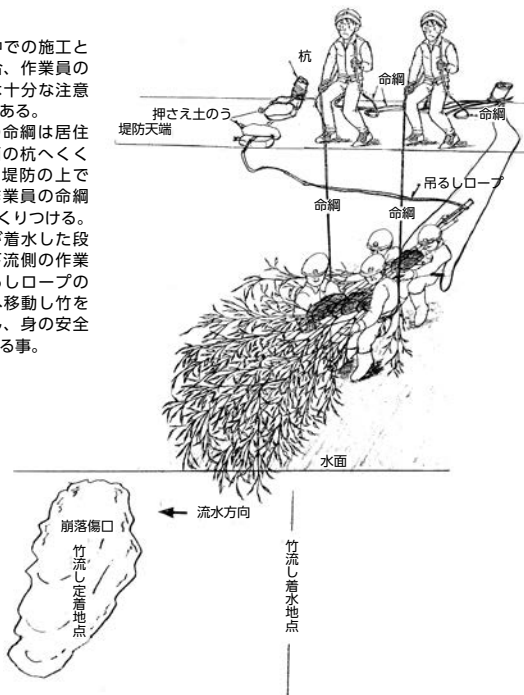
6 決壊対策工

7 亀裂対策工

- 重し土のうを4～5個（標準）くくりつける。竹の根元側に鉄線又はロープを結びつけ、居住地側法面の杭に仮結びにして上流から決壊箇所等に当たるように流し込み、吊るし鉄線又はロープが堤防に食い込まないように川側、居住地側法面の法肩に枕土のうを置く。竹流しが定着した段階で居住地側法面の杭にしっかりと固定する。押さえ土のうを置く。

● 注意事項

- (1) 激流の中での施工となる場合、作業員の安全には十分な注意が必要である。
作業員の命綱は居住地側法面の杭へくくりつけ、堤防の上で支える作業員の命綱も杭へくくりつける。
- (2) 竹流しが着水した段階で、下流側の作業員は吊るしロープの上流側へ移動し竹を押し流し、身の安全を確保する事。



竹流し工 (その2)

1 水防工法

2 越水対策工

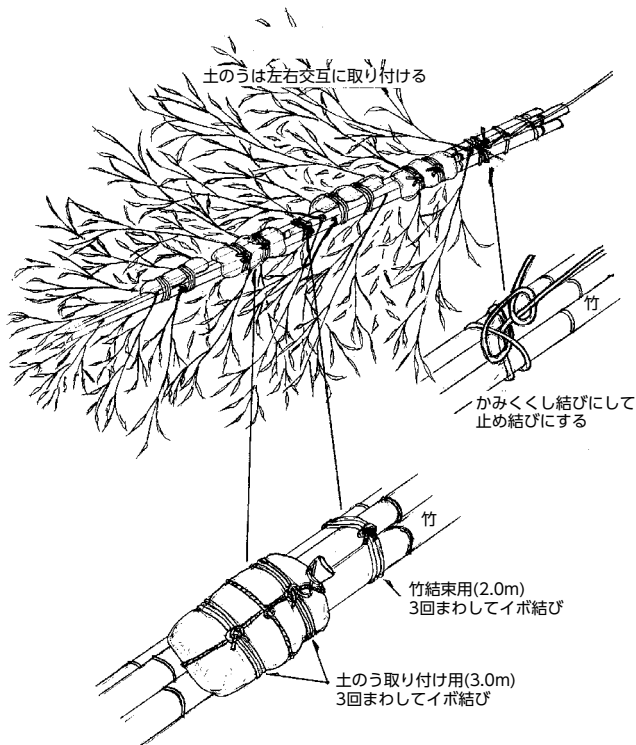
3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工



準備する資材等（竹流し工その2）

●現地に用意する資材（演習対応、作業時間12分、作業人員13名）

- ・竹（φ7cm～10cm、5.0m～7.0m）…3本
- ・土のう …………… 4袋（竹に取り付け重し用）
4袋（枕用2袋、ロープ押さえ用2袋）
- ・木杭（φ10cm、1.2m剣付）……2本（竹流し用、命綱用）
- ・鉄線（#8吊り用）… 4m（竹結束+法長）+6m（天端幅）+2m（居住地側法面）+1m（杭結束）=13m、（ロープの場合はクレモナSロープφ10mm、長さ13m）

鉄線又はロープの長さは、川側法長さ及び堤防天端幅の違いにより増減する

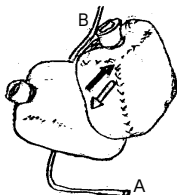
- ・縄（PPロープ10mm）…… 3m（土のうを竹に結束用）×2箇所/袋×4袋=8本
2m（竹結束用）×3箇所=3本
2.0m（土のう十文字縛り用）×4袋=4本
- ・命綱（KPロープ）……φ10mm、15m=6本（竹おろす人用4本、支える人用2本）

道具類

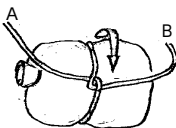
- ・掛け矢1丁・クリッパー1丁・ペンチ1丁・かま（縄きり用1丁、枝うち用1丁）
- ・のこ1丁・シノ1丁

●竹流しは急流な箇所での施工となる事から、土のうの脱落、土の洗い出し防止のため土のうを固く締め付けておく必要がある。その手順を示す。

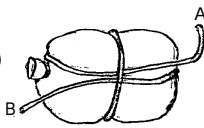
①土のうの首を持ち上げ縄を敷く



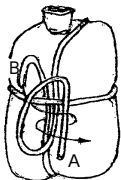
②土のうの中央で十文字結びにする



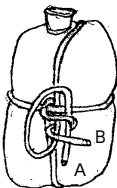
③裏返しにして横縄の下へA・Bを通す



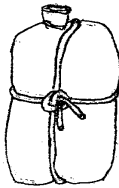
④Aを輪にする



⑤Aの輪の中へBを1回巻きつける



⑥Aを引き締めイボ結び完了



1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

竹流し用縄結び

竹とロープの結び方

水防用語ではかみくくし結び（巻き結び）により下図の順序で結ぶ

A点箇所はA側のロープの端をつかって結び、B点はB側のロープで結ぶ

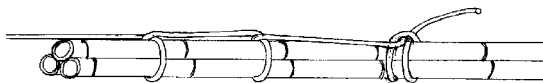
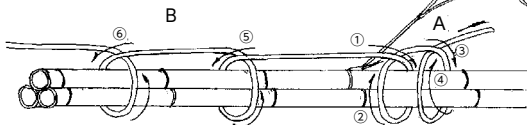
A点箇所・・・矢印①は竹に1回転させる

矢印②はロープの下を通す

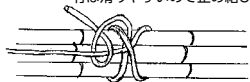
矢印③は竹に1回転させる

矢印④はロープの下を通し引き締める。端は30cm以上残す

B点箇所・・・かみくくし結びの形で巻きつける



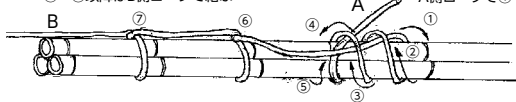
竹は滑りやすいので止め結びとする



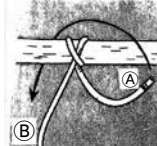
流れが強い箇所には二重巻き結び（かみくくし結び）が良い

⑥～⑦以降はB側ロープで結ぶ

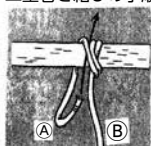
A側ロープで①～⑤まで行う



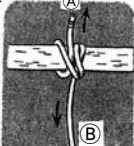
二重巻き結びの手順



ロープを木の手前から回しかけ、さらにもう一回巻きつける



図のようにさらにもう一回巻きつける



巻きつけたロープの下に図のようにA側の端を通す締め付けて完了

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

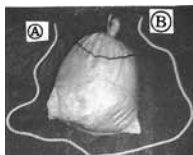
5 洗掘対策工

6 決壊対策工

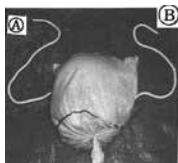
7 亀裂対策工

竹流し用土のう結び・・・方法その1

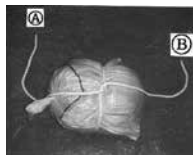
① A側20cm長くして土のうを中央に置く



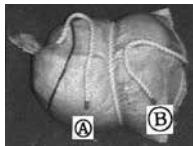
② 土のうの縛り口を持ち手前へ引き倒す



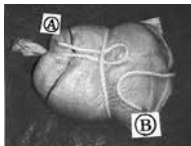
③ 土のうの中央で十字結びにする



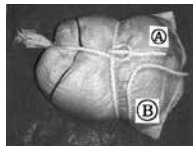
④ 土のうを手前に引き倒し、裏返しにする



⑤ A側をU型にして横締めロープの下を通す



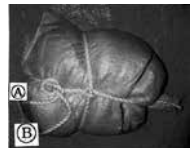
⑥ のの字締めにする



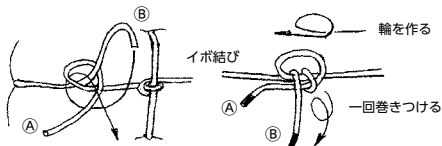
⑦ A側ロープで輪をつくり、この輪の中へB側ロープを通す(イボ結び)



⑧ B側ロープをA側ロープの輪へ一回巻きつける



⑨ A側ロープを締め付けて完了



イボ結びは輪を作りこの輪の中から一回巻きつける。簡単

1 防水工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

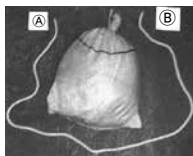
6 決壊対策工

7 亀裂対策工

竹流し用土のう結び・・・方法その2

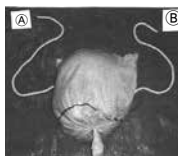
1 水防工法

- ①土のうの中央へロープの1/2がくる様に置く



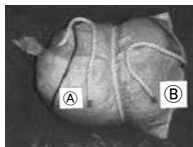
2 越水対策工

- ②土のうの縛り口を持ち手前へ引き倒す



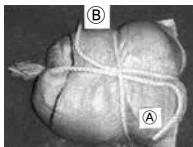
3 漏水対策工

- ④土のうを手前に引き倒し、裏返しにする



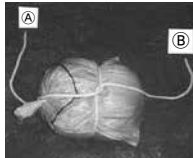
4 漏水洗掘対策工

- ⑤横締めロープの下へA側、B側ロープを通す

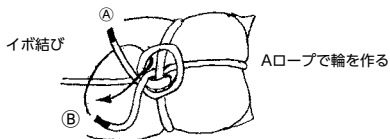
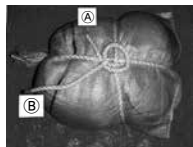


5 洗掘対策工

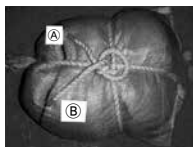
- ③土のうの中央で十字結びにする



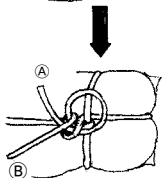
- ⑥B側ロープを中心にA側ロープで輪を作る（イボ結び）



- ⑦B側ロープをA側ロープの輪へ一回巻きつける



- ⑧A側ロープを締め付け完了



輪の中から一回巻きつける

7 亀裂対策工

竹流し工 (その3)

◎竹の特性

竹は節と節の空間に空気があることから生竹は浮きます。

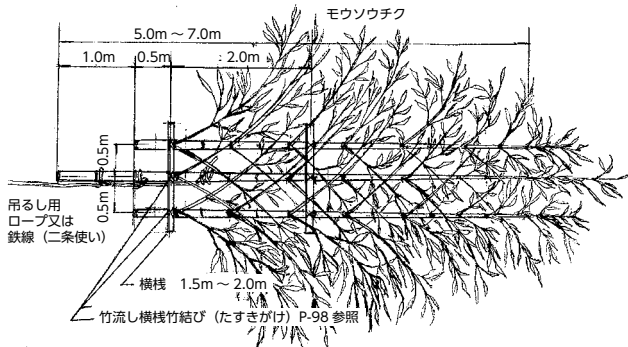
この特性を生かし流勢を緩和させる効果に竹流しとして使用します。また竹の柔軟性を生かし、土のうを取り付け沈め法面等の傷口を防ぐ工法に使用します。

竹流し工・流勢を緩和させる工法

●現地に用意する資材 (演習対応、作業時間12分、作業人員13名)

- ・竹 …………… モウソウチクを想定 (φ 8cm程度)
長さ 5m ~ 7m …… 3本
1.5m ~ 2.0m …… 2本 (横棧用)
 - ・木杭 …………… φ 10cm × 1.2m 剣付き (竹流し用1本、命綱用1本) ・ 2本
 - ・土のう …………… 3袋 (水平張力対応)
2袋 (まくら用)
2袋 (鉄線又はロープ押さえ用)
 - ・鉄線 (#8吊り用) …… (竹結束 2m + 法長 13m + 天端幅 6m + 居住地側法長 2m + 杭結束 1m) = 24m
24m × 2 (2条より線) = 48m
ロープの場合は φ 10mm × 24m …… (KP水に浮く)
 - ・縄 (PPロープ) ・ 4.0m (竹横棧取り付け用) × 6本
 - ・命綱 (KPロープ φ 10mm) …… 15m × 6本 (竹流しをおろす人用4本、支える人用2本)
- 道具類
- ・掛け矢1丁 ・クリッパー1丁 ・ペンチ1丁 ・のこ (竹切り用) 1丁
 - ・シノ1丁 ・かま (縄切り用) 1丁 ・かま (竹切り用) 1丁

流勢を緩和させる工法



1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

竹流し工・傷口を覆い被せる工法

●現地に用意する資材（演習対応、作業時間12分、作業人員13名）

1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

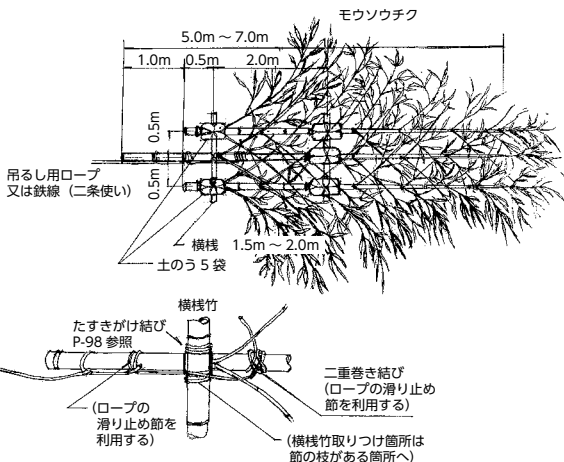
5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

- ・竹 …………… モウソウチクを想定（φ8cm程度）
長さ5m～7m…3本
1.5m～2.0m…2本（横棧用）
 - ・木杭 …………… φ10cm×1.2m剣付き（竹流し用1本、命綱用1本）・2本
 - ・土のう …………… 5袋（竹に取り付け用）
3袋（水平張力対応）
2袋（まくら用）
2袋（鉄線又はロープ押さえ用）
 - ・鉄線（#8吊り用）…（竹結束2m+法長13m+天端幅6m+居住地側法長2m+杭結束1m）=24m
24m×2（2条より線）=48m
ロープの場合はφ10mm×24m…（クレモナS水に沈む）
 - ・縄（PPロープ）・4.0m（竹横棧取り付け用）×6本
・2.0m（土のう十文字縛り用）×5本
・5.0m（土のうを竹に取り付け用）×5本
 - ・命綱（KPロープφ10mm）……15m×6本（竹流しをおろす人用4本、支える人用2本）
- 道具類
- ・掛け矢1丁 ・クリッパー1丁 ・ペンチ1丁 ・のこ（竹切り用）1丁
 - ・シノ1丁 ・かま（縄切り用）1丁 ・かま（竹切り用）1丁

傷口を覆い被せる工法



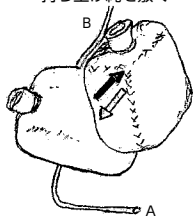
重し用土のうづくり

- 木流し・竹流しは急流河川に置いて、激流等により河川堤防の法面は芝等が剥ぎ取られ、法面崩壊の要因となります。また護岸の法尻は洗掘され崩壊等が発生する。

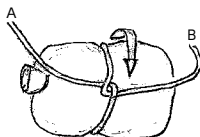
これらの被災防止対策として木流し工・竹流し工が施工される。木流し、竹流しには沈める為に重し用として土のうを4~5袋取り付け傷口に直接沈め、また流勢を緩和させ被害拡大防止に施工される。

樹木・竹に重し用として土のうを取り付けるが、土のうの脱落や土のうの中の土や砂等の洗い出し防止のため、土のうを固く縄で締め付けておく必要がある。その手順を示す。

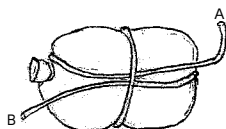
- ①土のうの首を持ち上げ縄を敷く



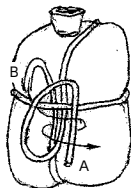
- ②土のうの中央で十文字結びにする



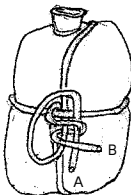
- ③裏返しにして横縄の下へA・Bを通す



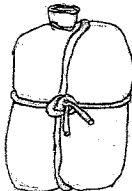
- ④Aを輪にする



- ⑤Aを輪の中へBを1回巻きつける



- ⑥Aを引き締めイボ結び完了



1 水防工法

2 越水対策工

3 漏水対策工

4 漏水洗掘対策工

5 洗掘対策工

6 決壊対策工

7 亀裂対策工

竹流し横棧竹結び(たすきがけ結び)PPロープ(7~10mm)×4.0m

1 水防工法



2 越水対策工



3 漏水対策工



5 洗掘対策工



6 決壊対策工

7 亀裂対策工

8の字を書くようにロープを回転



本竹へかみくし結びにしたロープを横棧竹の左上より本竹の下を右に抜き横棧竹上に持ち上げたロープは、手前本竹の左下から右側へ持ち上げ横棧竹左側上へ、3回巻きに締め付ける



8の字結びの3回巻き目のロープを本竹に1回巻きつけ、横締めロープとして本竹と横棧竹の間を右巻き3回強く締める

かみくしロープの片方を左回転
割り締めロープとて本結び

