

## 2. 12 落石防護工の更新

## (1) 落石防護柵の撤去・再設置 (No.231)

管 理 者：京都府 丹後広域振興局

地 名：与謝郡伊根町亀島

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：落石防護柵の支柱の一部が腐食破損しており、ロープ、網を支えるボルトも滅失していた。

補 修 内 容：既設落石防止柵一式を撤去し、新たに落石防止柵を新設した。

原 因：経年劣化

工 種：落石防護工（落石防護柵）

当初施工年度：昭和 55 年

劣化確認年度：平成 25 年

施工後経過年：33 年

補 修 年 度：平成 27 年

落石防護柵の支柱の一部が腐食破損しており、ロープ、網を支えるボルトも滅失していた。



《対策実施前（損傷状況）》

支柱も含め既設落石防止柵一式を撤去し、新たに落石防止柵を新設した。  
支柱はベースプレート式とした。



《対策実施後》



<既設支柱切断状況>



<アンカーボルト埋込状況>



<支柱設置状況>

《施工状況》

## (2) 落石防護柵の撤去・再設置 (No.308)

管 理 者：長崎県 五島振興局

地 名：五島市奈留町浦

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：落石防護柵支柱の腐食、金網の欠損が発生、また、落石防護柵背面への土砂堆積が見られる。

補 修 内 容：落石防護柵工を撤去し、既設土留工天端に支柱用の穴を新たに開け、落石防護柵を設置した。

原 因：経年劣化

工 種：落石防護工 (落石防護柵)

当初施工年度：昭和 47 年

劣化確認年度：平成 26 年

施工後経過年：42 年

補 修 年 度：平成 26 年

海岸近くの人家裏  
→湿気と塩害により腐食



落石防護柵支柱の腐食、金網の欠損、背面への土砂堆積



中間支柱の倒壊



《対策実施前 (損傷状況)》

落石防護柵の撤去→再設置 (亜鉛メッキ品に更新)



腐食を考慮し、亜鉛メッキ品を使用



《対策実施後》



<コンクリート取り壊し（一部区間）、基礎工設置状況>



<支柱穴あけ状況>

**落石防護柵の撤去→再設置（亜鉛メッキ品に更新）**

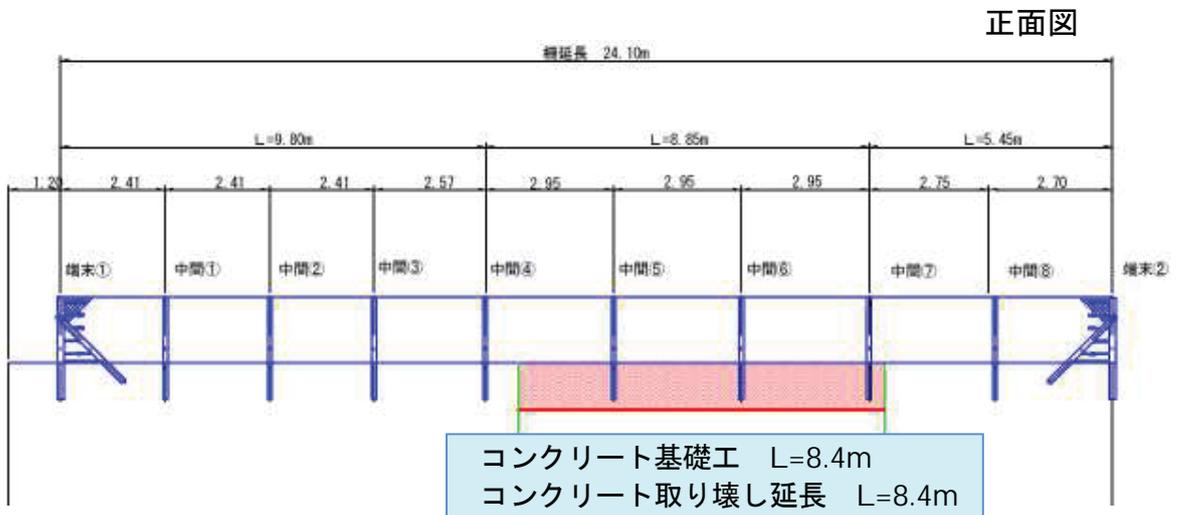


<防護柵工設置中の状況>

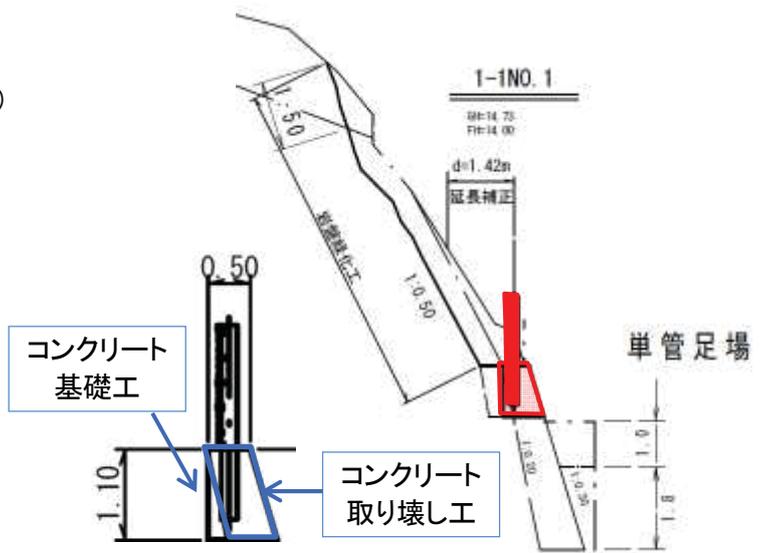
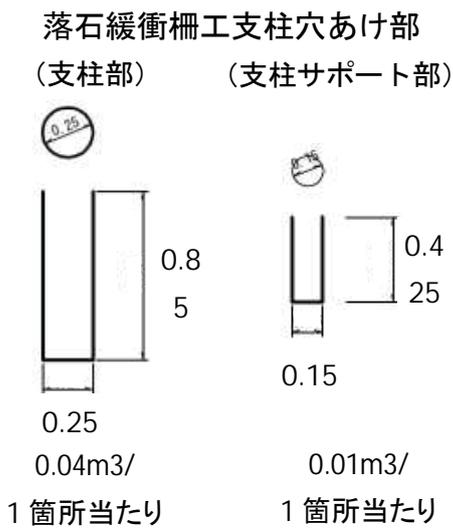
《施工状況》



平面図



正面図



断面図

### (3) 落石防護柵の撤去・再設置 (No.440)

管 理 者：中部森林管理局 木曾森林管理署

地 名：長野県木曾郡木曾町

事 業 名：復旧治山事業

損 傷 状 況：昭和 36 年頃に森林鉄道のレールの廃材を利用して施工されており、落石や倒木により損傷し、鋼材にゆがみや腐食が見られた。また、その基礎のコンクリート擁壁は老朽化やクラック、基礎の沈下による構造物の傾斜等が見られた。

補 修 内 容：落石防護柵を撤去し、新たに落石防護柵を設置。コンクリート擁壁部分は、落石防護柵支柱のコンクリート部への挿入長程度の天端を取り壊し、コンクリートで継ぎ足す。

原 因：経年劣化

工 種：落石防護工（落石防護柵）

当初施工年度：昭和 36 年

劣化確認年度：－

施工後経過年：－

補 修 年 度：平成 23 年

#### 落石や倒木による損傷，基礎コンクリートの老朽化（クラック，基礎沈下）



《対策実施前（損傷状況）》

#### 基礎部の新設，打ち直し，防護柵の交換



《対策実施後》



< レール撤去状況 >



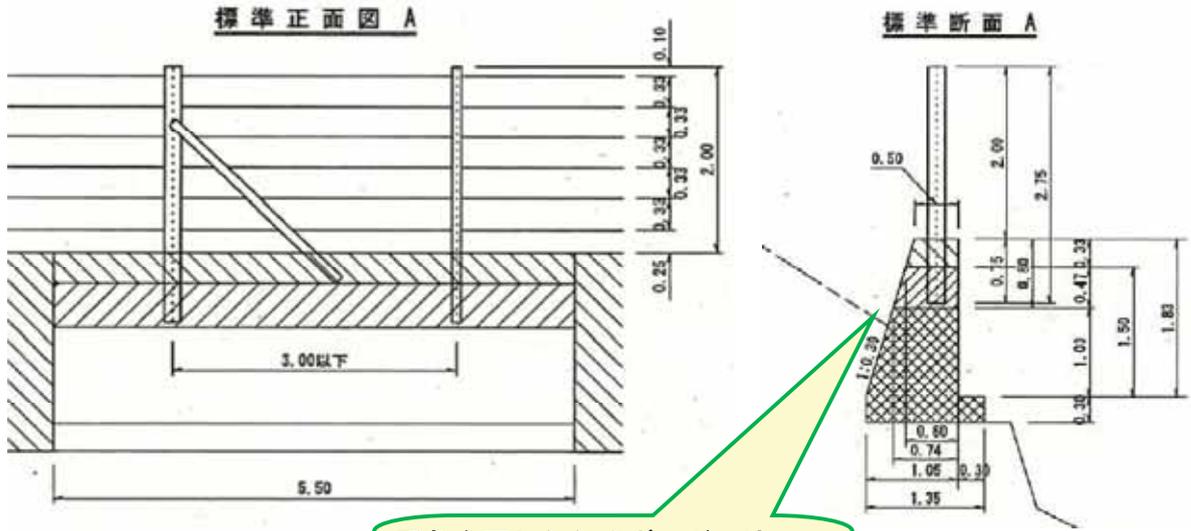
< 基礎コンクリート擁壁取り壊し状況 >



< コンクリート打設状況 >

《 施工状況 》

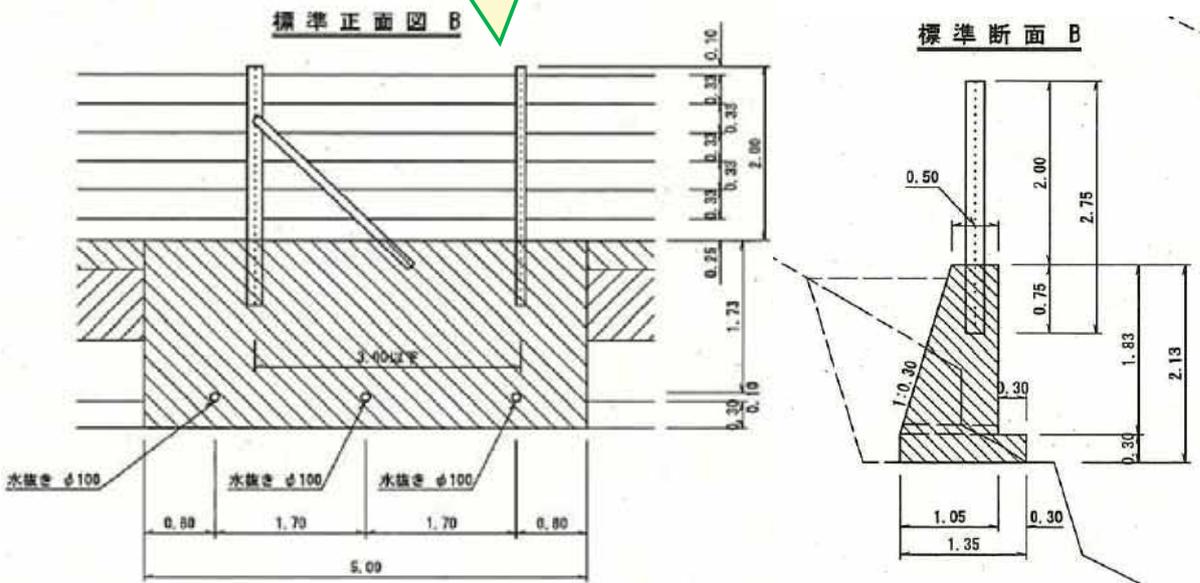
既設の基礎擁壁は5m置きに設置されていたため、擁壁のない区間では新たに擁壁を設置し、擁壁のある区間では天端より0.8m区間の取り壊し、再設置を行った。



緊急を要したためボンド工法で既設との接合を図った。

基礎擁壁の無い区間では新たに擁壁を新設

1m当り	
コンクリート	0.50m <sup>2</sup>
型枠	1.64m <sup>2</sup>
チップング	1.33m <sup>2</sup>
取壊し上	0.31m <sup>2</sup>
取壊し全	1.64m <sup>2</sup>



1m当り	
コンクリート	1.82m <sup>2</sup>
伸縮継目	1.82m <sup>2</sup>
型枠	4.34m <sup>2</sup>

《設計図面》

## 2. 13 水路工の機能強化

## (1) 水路工の水路肩保護工による強化 (No.92)

---

管 理 者：群馬県 利根沼田環境森林事務所  
地 名：利根郡昭和村大字糸井（芝坂ノ上）  
事 業 名：県単修繕事業  
損 傷 状 況：水路工埋め戻し土砂流出。  
補 修 内 容：水路工保護コンクリート打設、屈曲部かさ上げ。  
原 因：経年劣化  
工 種：水路工  
当初施工年度：昭和 54 年  
劣化確認年度：平成 22 年  
施工後経過年：31 年  
補 修 年 度：平成 23 年

越流し、  
右岸部を洗掘

集中豪雨により水路工を越流、周囲洗掘



《対策実施前（損傷状況）》

屈曲部の嵩上げ

水路肩保護工  
（コンクリート打設）



《対策実施後》

## (2) 水路工の水路肩保護工による強化 (No.146)

管 理 者：富山県 砺波農林振興センター  
地 名：南砺市下梨  
事 業 名：県単独治山施事業  
損 傷 状 況：コルゲート水路の側面に水が廻り、水路が破損  
補 修 内 容：被災したコルゲート水路を撤去し、新しいものと交換。  
原 因：－  
工 種：水路工  
当初施工年度：昭和 56 年  
劣化確認年度：－  
施工後経過年：－  
補 修 年 度：平成 24 年

側面に水が回り、水路工が破損



《対策実施前（損傷状況）》

既設水路工は撤去・交換し、水路肩に保護工を設置し、機能強化を図る



植生土のう+むしろ張工



《対策実施後》

### (3) 水路工の水路肩保護工による強化 (No.211)

管 理 者：静岡県 中部農林事務所

地 名：静岡市葵区奥仙俣（本谷沢）

事 業 名：県単治山事業（施設等管理）

損 傷 状 況：両岸から土砂が流入して水路工が埋没・損壊し、機能が損なわれている。

補 修 内 容：水路工の周囲をコンクリートで固めるとともに周辺の地形を平坦にして、土砂の流入を防止。

原 因：土砂の流入

工 種：水路工

当初施工年度：平成 14 年

劣化確認年度：平成 22 年

施工後経過年：8 年

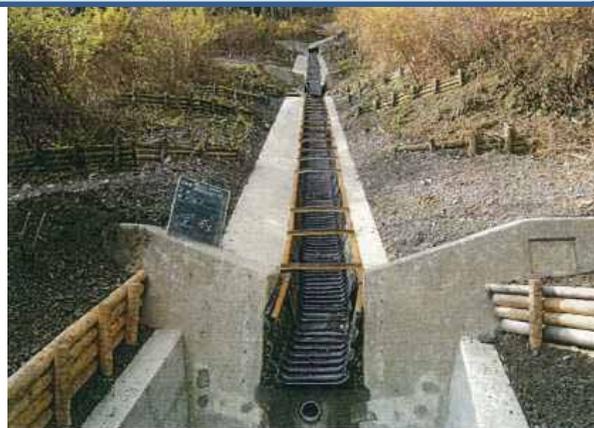
補 修 年 度：平成 23 年

#### 土砂が流入し、水路工が埋没



《対策実施前（損傷状況）》

水路肩に保護工（コンクリート）を設置し、両岸の表流水を水路工内部に円滑に流入させ、土砂の流入を防ぐ。



《対策実施後》

## 2.14 水路工の更新

## (1) 水路工の撤去・再設置 (No.128)

管 理 者：新潟県 佐渡地域振興局

地 名：佐渡市相川鹿伏

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：既設水路の腐食、水路側面の洗掘

補 修 内 容：コルゲート水路工を腐食に強いポリエチレンU字溝に更新した。

原 因：経年劣化

工 種：水路工

当初施工年度：平成 4 年

劣化確認年度：平成 25 年

施工後経過年：21 年

補 修 年 度：平成 26 年

コルゲート水路の腐食、側面の洗掘



《対策実施前（損傷状況）》

塩害を受けやすい海岸部



《施工状況（撤去後）》

ポリエチレンU字溝に更新



《対策実施後》

腐食に強い材料（ポリエチレン）に更新



《施工状況》

## (2) 水路工の撤去・再設置 (No.252)

管 理 者：和歌山県 東牟婁振興局

地 名：新宮市熊野川町九重字和田地内

事 業 名：県土防災対策治山事業

損 傷 状 況：山腹工施行地内において湧水が発生し、流出土砂により水路工が閉塞。

補 修 内 容：湧水を既設水路工まで導水するため、現場吹付水路工(モルタル)並びに暗渠工を新設。

原 因：湧水による流出土砂の堆積

工 種：水路工

当初施工年度：平成 24 年

劣化確認年度：平成 27 年

施工後経過年：3 年

補 修 年 度：平成 27 年

### 湧水による流出土砂により、水路工が閉塞



《対策実施前（損傷状況）》

### 湧水を既設水路工まで導水するため、現場吹付水路工(モルタル)並びに暗渠工を新設



《対策実施後》



<堆積土砂除去状況>



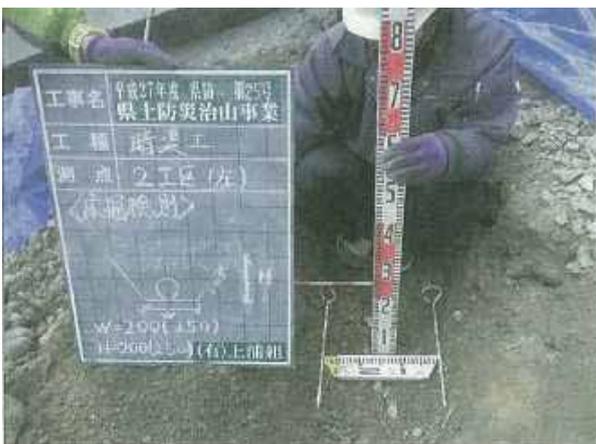
<堆積土砂除去状況>



<法面整形状況>



<仮排水状況>



<水路工の床掘出来型写真>



<防水シート敷設状況>

《施工状況》

### (3) 水路工の撤去・再設置 (No.441)

管 理 者：中部森林管理局 中信森林管理署 姫川治山事業所

地 名：長野県北安曇郡小谷村中土

事 業 名：地すべり防止事業

損 傷 状 況：積雪の移動現象等により暗渠併設水路工の地上部分が幹線水路 35.8m、支線水路 39.9m に渡ってずれ、めくれを生じた。

補 修 内 容：ずれ、めくれを生じた水路部材についてはねじれが顕著であり再利用は困難であった。同様の被害を軽減するため半円形水路から底部に浮き上がり防止のアンクル材が付いた角形水路を採用した。

原 因：積雪の移動

工 種：水路工

当初施工年度：平成 26 年

劣化確認年度：平成 27 年

施工後経過年：1 年

補 修 年 度：平成 27 年

#### 積雪の移動により水路工のズレ、めくれが発生



《対策実施前（損傷状況）》

#### 既設の半円形水路工を底部に浮き上がり防止のアンクル材がついた角形水路工へ更新



《対策実施後》

《施工状況》

施工中(既設撤去①)



<既設水路工撤去状況>

施工中(既設撤去②)



<既設水路工撤去状況>

施工中(水路設置)



<角形水路工設置状況>

施工中(植生土のう設置)



<植生土のう設置状況>

《施工状況》