

(8) 谷止工のブロックによる増厚 (No.388)

管 理 者：東北森林管理局 秋田森林管理署 湯沢支署

地 名：秋田県湯沢市皆瀬

事 業 名：復旧治山事業

損 傷 状 況：基礎部の損傷や老朽化による漏水が見られ、著しく不安定となっている。

補 修 内 容：下流側にコンクリートブロック積みによる増厚工を施工した。

原 因：経年劣化（凍結融解作用）

工 種：渓間工

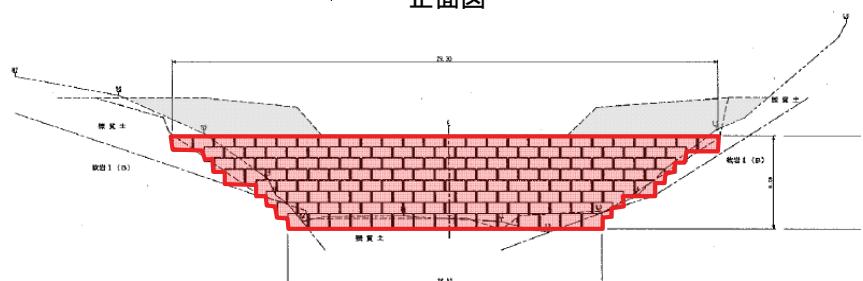
当初施工年度：昭和 53 年

劣化確認年度：平成 20 年

施工後経過年：30 年

補 修 年 度：平成 23 年

正面図

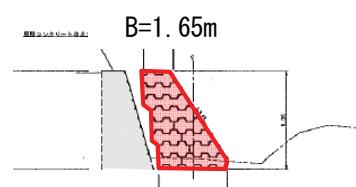


谷止工の基礎部が損傷し、漏水が見られる。



《対策実施前（損傷状況）》

側面図



下流側にブロック積増厚工を設置



使用ブロック個数：226 個

《対策実施後》

(9) 空石積工の補修（モルタル注入）、副堤設置（No.445）

管 理 者：近畿中国森林管理局 鳥取森林管理署

地 名：鳥取県西伯郡大山町大山

事 業 名：施設災害復旧事業

損 傷 状 況：台風や集中豪雨に伴う河川の増水により、大正9年に設置された既設空積堰堤工の基礎部が洗掘された。

補 修 内 容：本堤の洗掘防止対策として副ダムを設置し、洗掘箇所を復旧し、当該施設の安定化を図り従前の効用を復旧した。また、空石積内の空隙部にコンクリートモルタルを注入した。

原 因：台風や集中豪雨による河川の増水

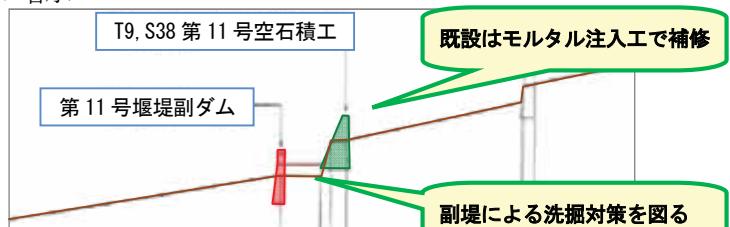
工 種：渓間工（空石積堰堤工）

当初施工年度：大正9年

劣化確認年度：平成20年

施工後経過年：88年

補 修 年 度：平成21年



台風や集中豪雨に伴う河川の増水により、既設空石積工の基礎部が洗掘された。



《対策実施前（損傷状況）》

既設空石積工の空隙部にモルタルを注入



副堤を新設



《対策実施後》

(10) 谷止工（バットレス）の改築（No.184）

管 理 者：長野県 松本地方事務所

地 名：松本市波田

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：根入部分の洗掘が進行し、スクリーン基礎部（コンクリート）の露出に加え、コンクリート（基礎部、堤体部）の欠損・クラックが確認された。

補 修 内 容：下流側の増厚、及びスクリーン部分の充填

原 因：経年劣化および急峻な地形、下流に対策工が無いため縦横侵食が進行

工 種：渓間工（床固工）

当初施工年度：昭和 47 年

劣化確認年度：平成 18 年

施工後経過年：34 年

補 修 年 度：平成 26 年

根入部分洗掘、バットレスコンクリート基礎部の露出、欠損、クラック

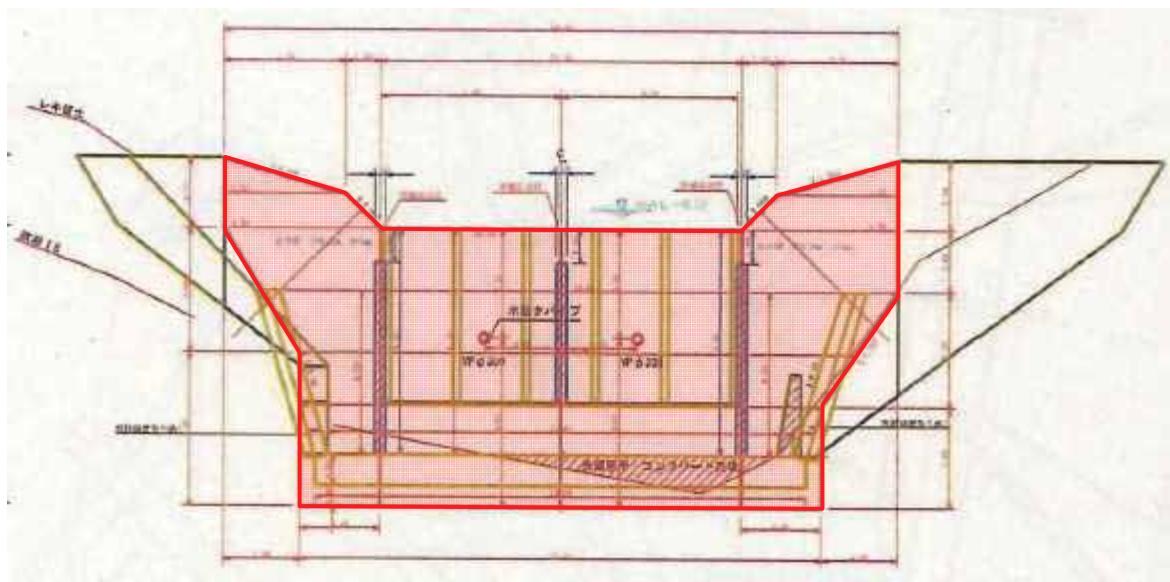


«対策実施前（損傷状況）»

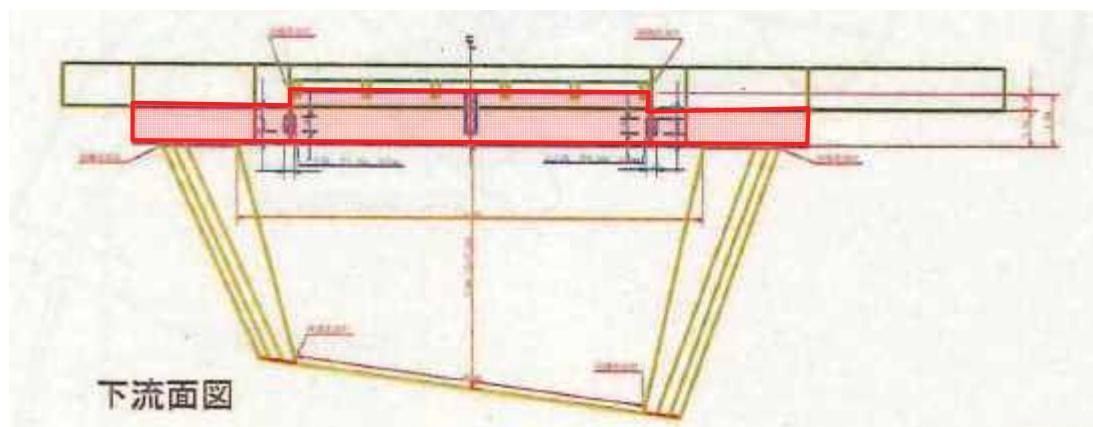
下流側の増厚及びバットレス部分の充填（コンクリート）



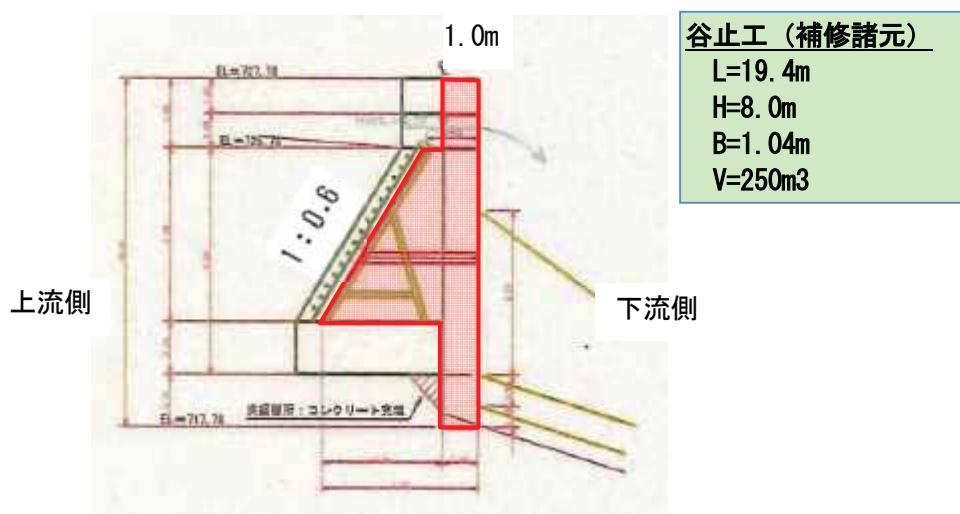
«対策実施後»



正面図



平面図



越流部標準断面図

《構造図》



<コケ取り>



<基礎洗掘部検測>



<型枠組立状況>



<鉄筋工及び清掃状況>



<下流側施工状況>



<下流側施工状況全景>

《施工状況》

(11) 谷止工（バットレス）の改築（No.263）

管 理 者：島根県 西部農林振興センター

地 名：鹿足郡吉賀町柿木村樺谷

事 業 名：林地荒廃防止事業

損 傷 状 況：鋼製えん堤の壁材（丸鋼： $\phi 114.3\text{mm}$ ）が鏽により腐朽していた。壁材全面に影響していたため、部材全体の更新が必要であった。

補 修 内 容：壁材を撤去するためには上流の土砂を撤去が必要であったため、壁材を既設と同規模増厚し機能強化を図った。

原 因：水分が豊富に供給される渓流内にあるため自然に腐食が進行した。

工 種：渓間工（谷止工）

当初施工年度：昭和 54 年

劣化確認年度：平成 19 年

施工後経過年：28 年

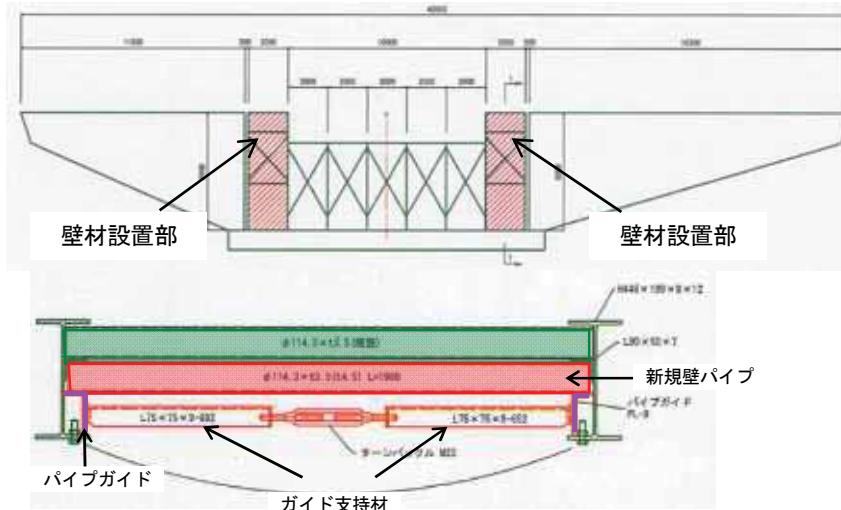
補 修 年 度：平成 25 年

鋼製谷止工の壁材が鏽により腐朽していた。壁材前面に影響していたため、部材全体の更新が必要であった。



《対策実施後》

壁材を撤去するためには上流の土砂を撤去する必要があった。このため撤去を行わず、下流側に新たな壁材を増設し、二重管構造として機能強化を図った。



※施工要領

1. 天端プレート取外し
2. 既設リブのガス切断
3. 取付プレート部の十分な研磨
4. パイプガイド設置、ガイド支持材取付
5. 壁パイプ（ $\phi 114.3$ ）設置
6. 天端プレート再セット

《構造図 他》

(12) 台形型木製治山ダムを入型に増厚 (No.475) ━━━━

管 理 者：京都府 中丹広域振興局

地 名：舞鶴市鹿原

事 業 名：京の木の香り整備事業

損 傷 状 況：設置後の周辺環境・天候等により湿潤、乾燥を繰り返したため劣化が進行し、放水路天端部、袖部に摩耗が発生していた。

補 修 内 容：既設の台形型木製治山ダムを入型に増厚した。

原 因：経年劣化。設置河川の水位の変化による、湿潤・乾燥状態の繰り返しが、劣化を早めたものと推測される。

工 種：木製床固工

当初施工年度：平成 13 年

劣化確認年度：平成 20 年

施工後経過年：7 年

補 修 年 度：平成 21 年



《対策実施前（損傷状況）》



《施工中》



《対策実施後》

(13) 木製床固工の増厚 (No.472)

管 理 者：北海道 空知総合振興局

地 名：石狩郡当別町字青山奥一番川

事 業 名：小規模治山事業

損 傷 状 況：上流で生じた崩壊による想定以上の土圧によって全体の変形が生じ、個々の構造破壊による崩落転倒の可能性があり、下部の林道やキャンプ場周辺利用者への被害が懸念される。天端において全体に弓なりの歪みが見受けられる。

補 修 内 容：土圧を軽減するべく同品質に相当する構造物を堤体直前に追加し、堤体を破壊から回避させた。旧堤体の構造に手を加えず全面に同レベルの構造体を増厚することにより補強した。

原 因：上流のNo.2床固工袖付近に発生した崩落土砂の過大な土圧により堤体に歪みが発生。

工 種：木製床固工

当初施工年度：平成 23 年

劣化確認年度：平成 27 年

施工後経過年：4 年

補 修 年 度：平成 27 年



«対策実施前（平成 23 年設置後）»



«対策実施前（平成 24 年スリット部修正後）»

堤体の歪みの原因となった上流
No.2 木製床固工右岸の崩壊

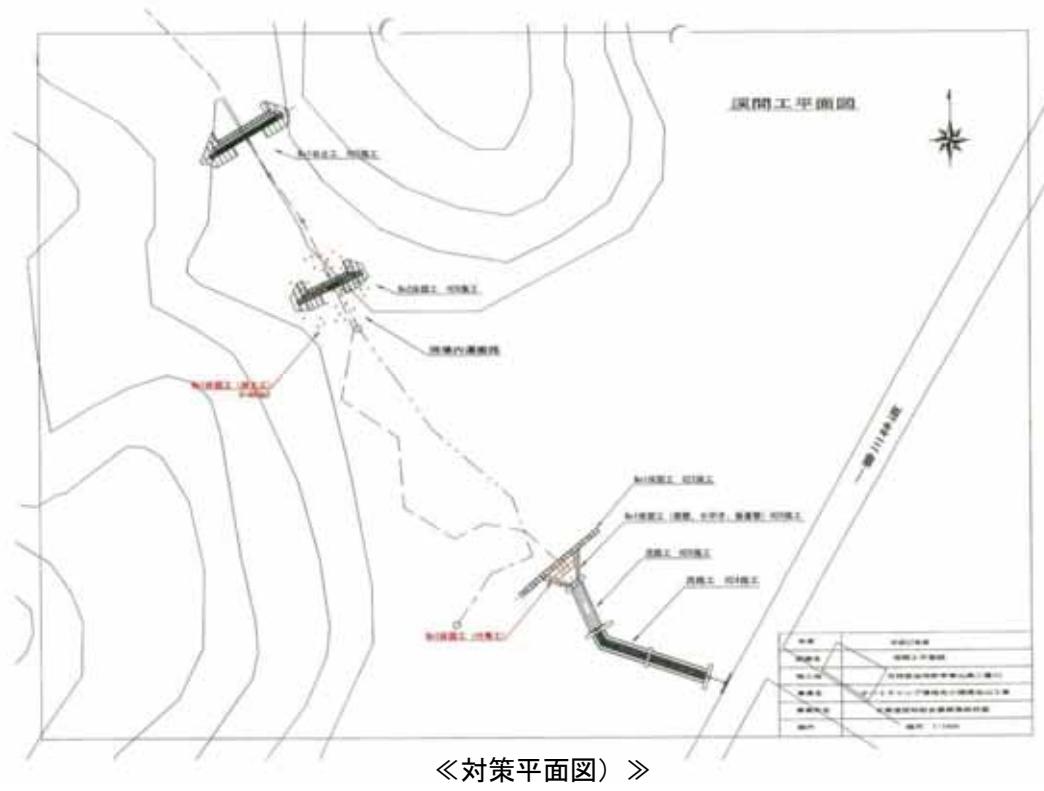


«上流部の状況»

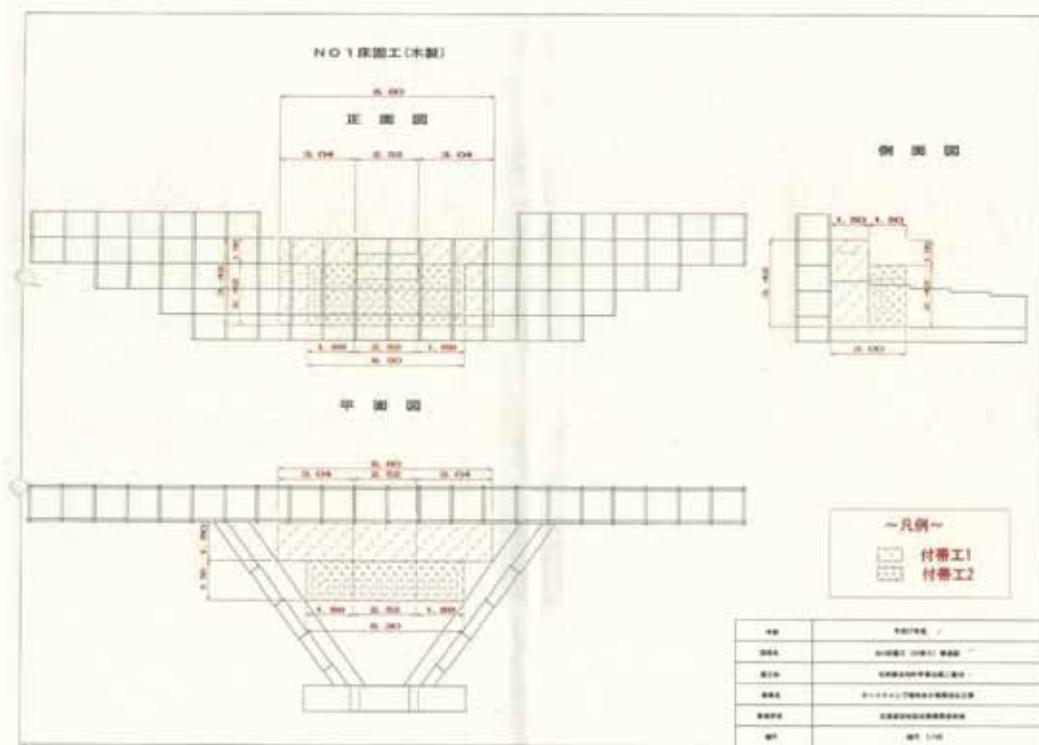
堤体前面に増厚



«対策実施後»



《対策平面図》



《構造図》

1.3 治山ダム（谷止工・床固工）の更新

(1) 谷止工（バットレス）の鋼製スリットダムへの更新（No.296）

管 理 者：福岡県 朝倉農林事務所

地 名：うきは市吉井町

事 業 名：水源森林再生対策事業

損 傷 状 況：鋼材の腐食

補 修 内 容：鋼製バットレスダムの鋼材を撤去し、スリットダムB型に置き換える。

原 因：経年劣化

工 種：渓間工（谷止工）

当初施工年度：昭和 48 年

劣化確認年度：平成 22 年

施工後経過年：37 年

補 修 年 度：平成 23 年

バットレスの鋼材が腐食



«対策実施前（損傷状況）»

バットレスを撤去し、鋼製スリット B 型に交換。



«対策実施後»

(2) 谷止工の更新 (No.19)

管 理 者：岩手県 盛岡広域振興局

地 名：岩手郡雫石町上野上和野

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：上流からの土砂の流下及び凍結融解等により、堤体表面と放水路の欠損が生じている。

補 修 内 容：既設の下流側に治山ダム工を新設（既設は埋設）

原 因：上流からの土砂の流下及び凍結融解等

工 種：渓間工（谷止工）

当初施工年度：昭和 32 年

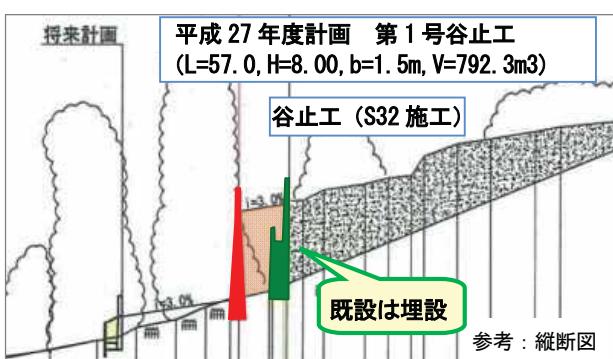
劣化確認年度：平成 25 年

施工後経過年：56 年

補 修 年 度：平成 27 年



«対策実施前（損傷状況）»



«対策実施後»

(3) 谷止工の更新 (No.278)

管 理 者：広島県 北部農林水産事務所

地 名：三次市甲奴町宇賀

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：谷止工の堤体（上下流側）に多数のクラックが発生。

補 修 内 容：堤体に多数のクラックがあり、幅も大きく補修が困難で老朽化しているため、既設谷止工を取壊し、新たに谷止工を新設した。（L=28.5m、H=7.0m）

原 因：アルカリ骨材反応による劣化

工 種：渓間工（谷止工）

当初施工年度：昭和 53 年

劣化確認年度：平成 26 年

施工後経過年：36 年

補 修 年 度：平成 27 年

谷止工の堤体（上下流側）に多数のクラックが発生



《対策実施前（損傷状況）》



《対策実施後》

既設を取り壊し、谷止工を新設



《施工状況》

(4) 木製床固工の更新 (No.229)

管 理 者：京都府 中丹広域振興局

地 名：舞鶴市鹿原

事 業 名：京の木の香り整備事業

損 傷 状 況：設置から 10 年以上経過し部材の腐朽が進み、また度重なる豪雨等により破損・摩耗が発生している。

補 修 内 容：既設木製ダムの直下流に木製ダムを新設し、既設は埋設する。

原 因：経年劣化

工 種：渓間工（木製床固工）

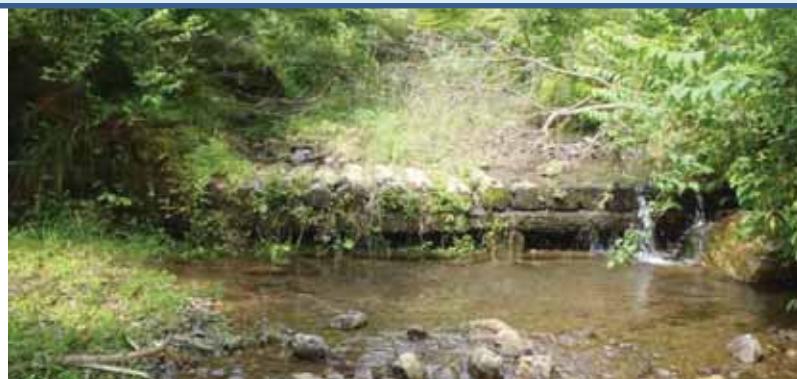
当初施工年度：平成 12 年

劣化確認年度：平成 24 年

施工後経過年：12 年

補 修 年 度：平成 24 年

設置から 10 年以上経過し、部材の腐朽が進行し、また度重なる豪雨等により破損・摩耗が発生している。



«対策実施前（損傷状況）»

既設の直下流に木製ダム工を新設（既設は埋設）



«対策実施後»



«施工状況»

1.4 護 岸 工

(1) 帯工による基礎洗掘対策 (No.178)

管 理 者：山梨県 中北林務環境事務所

地 名：南アルプス市芦安芦倉地内

事 業 名：小規模治山事業（施設維持）

損 傷 状 況：河床部の洗掘による基礎部の露出。

補 修 内 容：護岸工に接続した帯工の新設により、基礎部分の強化。

原 因：台風等の豪雨による基礎部分の洗掘。

工 種：渓間工（谷止工・護岸工）

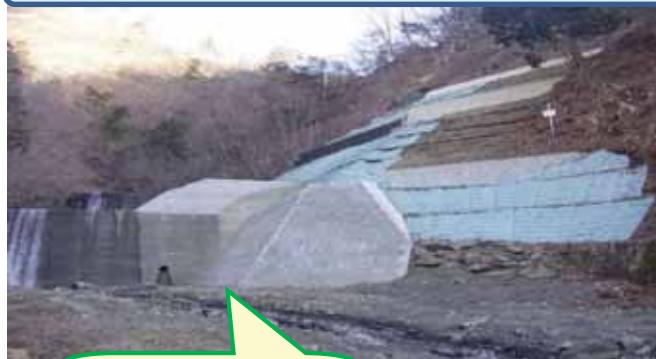
当初施工年度：平成 22 年

劣化確認年度：平成 25 年

施工後経過年：3 年

補 修 年 度：平成 26 年

豪雨により治山施設基礎部分が洗掘され、基礎部が露出した。



治山施設基礎部分



«対策実施前（施工当時）»

基礎部の
洗掘防止



帯工新設



«対策実施後»

(2) 護岸工の根継工による機能強化 (No.68)

管 理 者：栃木県 県西環境森林事務所

地 名：鹿沼市草久字上年保

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：全長 28m施工されている護岸工のうち 25mにわたって基礎部が洗掘されている。

そのため、護岸工のコンクリート打継目が 2箇所上下に分離した。

補 修 内 容：洗掘された基礎部に根継ぎ工を施工した。同様に分離した箇所にも新たにコンクリートを充填した。

原 因：近年の集中豪雨によって、護岸工の基礎部が洗掘されたため。

工 種：溪間工（護岸工）

当初施工年度：昭和 61 年

劣化確認年度：平成 26 年

施工後経過年：28 年

補 修 年 度：平成 27 年

集中豪雨により基礎部洗掘



《対策実施前（損傷状況）》

根継工による機能強化



《対策実施後》

1.5 流路工

(1) 流路工の布製型枠による被覆・修繕 (No.51)

管 理 者：山形県 村山総合支庁

地 名：山形市大字上宝沢字上ノ山地内

事 業 名：県単修繕事業

損 傷 状 況：水路工に用いているフトンカゴの鉄線が破断し、中の栗石が飛び出した。

補 修 内 容：全長 12mに渡って施工されている水路工の区間を、布製型枠を使用し被覆修繕した。

原 因：経年劣化

工 種：流路工

当初施工年度：-

劣化確認年度：-

施工後経過年：-

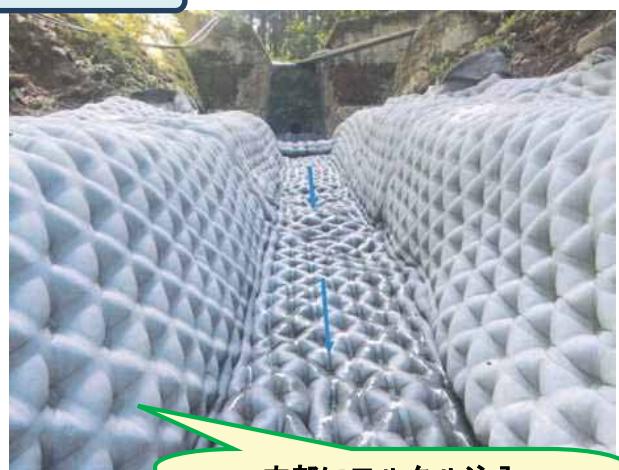
補 修 年 度：平成 27 年

流路工（フトンカゴ）の鉄線破断、栗石飛び出し



« 対策実施前（損傷状況） »

布製型枠（ファブリiform工法）を用いて被覆・修繕



« 対策実施後 »

(2) 木製流路工の補修 (No.473)

管 理 者：北海道 オホーツク総合振興局

地 名：網走郡津別町字沼沢

事 業 名：小規模治山事業

損 傷 状 況：新設当時の流路法線の取り方が主な原因と思われるが、施工後まもなく豪雨により丸太からの溢水や漏水により流路周辺を侵食し下流域に土砂を流出した。また、単木の丸太（笠木）は、冬期間の積雪により折れたり外れたりした状況が見られた。

補 修 内 容：流路工の全長 148.4m 中、起点から 52.09m を撤去、流路の法線を見直し流路工内に床固工を追加、笠木の設置を取りやめた。

原 因：豪雨による損傷ではあるが、当初設計において、流路工の設計技術に未熟であったことが、大きな原因と考えられる。

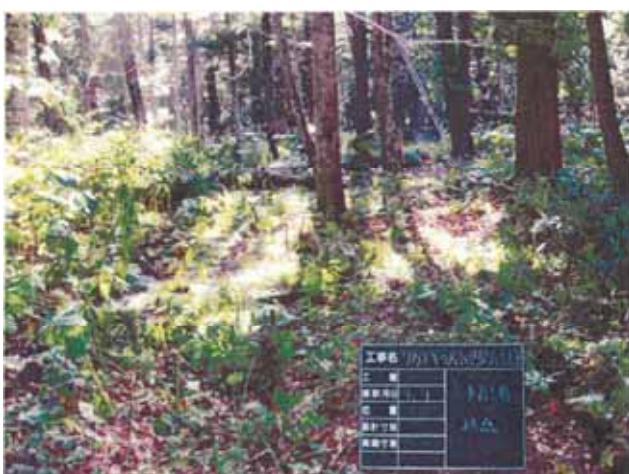
工 種：木製流路工

当初施工年度：平成 12 年

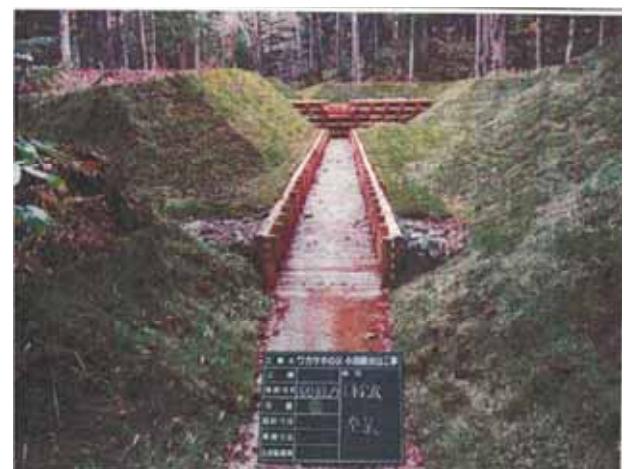
劣化確認年度：平成 19 年

施工後経過年：7 年

補 修 年 度：平成 20 年



《対策実施前（損傷状況）》

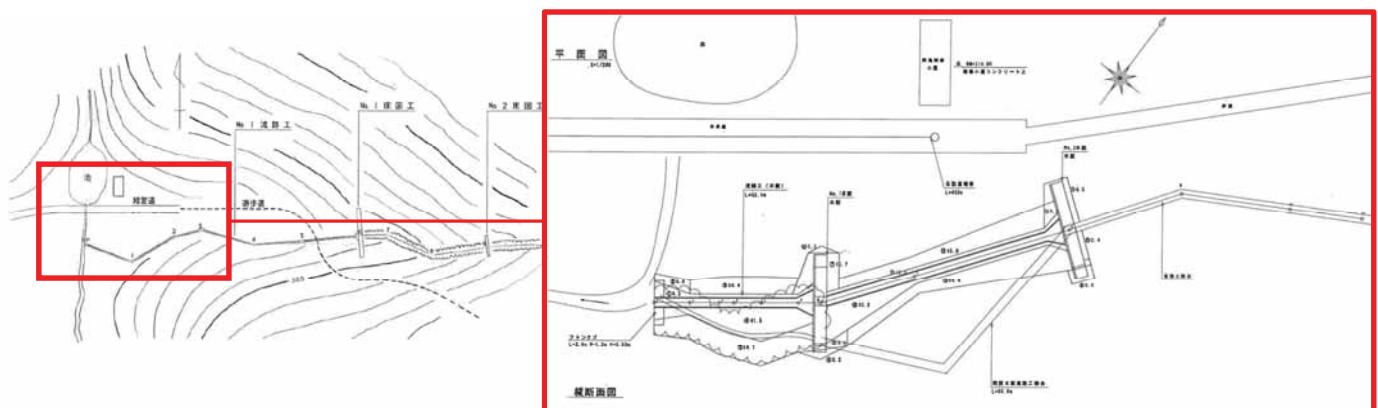


《対策実施後》

溢水・漏水による流路周辺の侵食

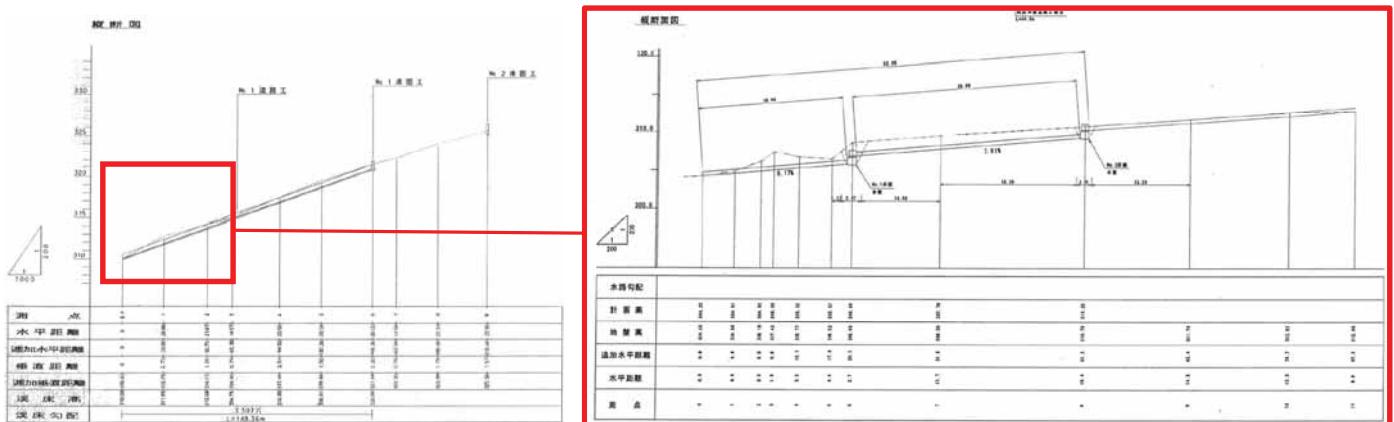


《対策実施前（豪雨による被災状況）》



豪雨により被災した木製水路工を一部撤去・新設。
屈曲した線形を修正した。

《平面図（左：施工当初、右：対策時）》



木製床固工を2基追加することで、縦断勾配を7.3%から8.0%程度に緩和した。

《縦断図（左：施工当初、右：対策時）》

(3) 流路工の底張りコンクリート打設 (No.78)

管 理 者：群馬県 渋川森林事務所

地 名：渋川市赤城町敷島

事 業 名：県単修繕事業

損 傷 状 況：細粒分流出に伴う渓床洗掘。

補 修 内 容：二面張流路工に底張コンクリートを設置。

原 因：経年劣化

工 種：渓間工（流路工）

当初施工年度：平成 1～3 年

劣化確認年度：平成 15 年

施工後経過年：12 年

補 修 年 度：平成 19～21 年

細粒分流出に伴う渓床の洗掘



《対策実施前（損傷状況）》

底張コンクリート設置による機能強化



《対策実施後》