

2.6 法粋工の更新

(1) 法枠工の撤去・新設 (No.48)

管 理 者：秋田県 鹿角地域振興局

地 名：鹿角市花輪字小枝指

事 業 名：県単治山事業

損 傷 状 況：平成 25 年 8 月の豪雨により木製法枠工施工部分の中腹部から崩壊した。

補 修 内 容：木製法枠を撤去、簡易モルタル枠吹付工を新設。

原 因：平成 25 年 8 月の豪雨による崩壊

工 種：山腹工（法枠工）

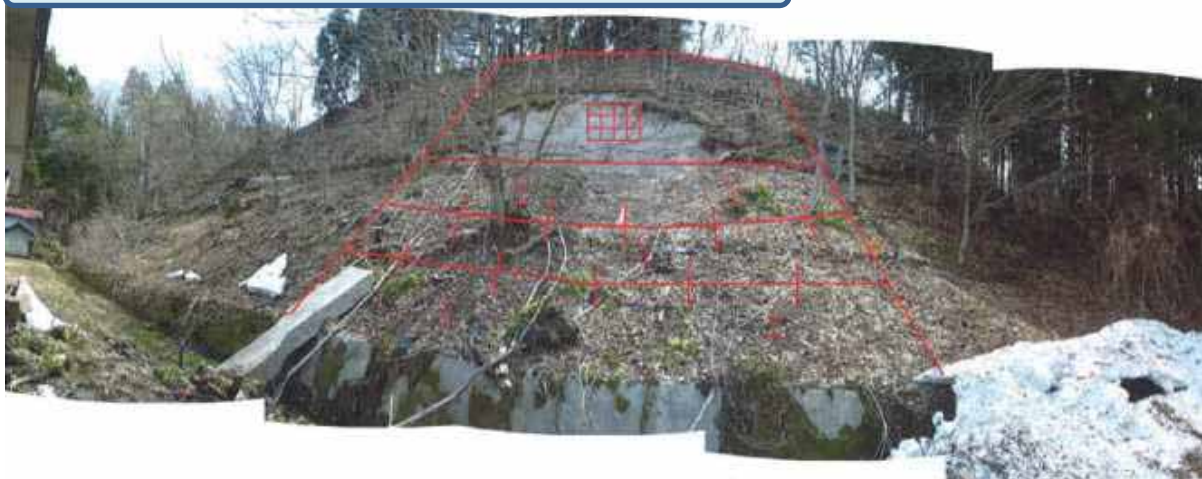
当初施工年度：昭和 62 年

劣化確認年度：平成 25 年

施工後経過年：26 年

補 修 年 度：平成 26 年

H25.8 豪雨により、木製法枠工設置個所で崩壊発生



《対策実施前（損傷状況）》

木製法枠工を簡易モルタル枠吹付工に更新



《対策実施後（正面）》



《施工状況（木製法枠工撤去）》

(2) 法枠工の撤去・新設 (No.319)

管 理 者：熊本県 阿蘇地域振興局

地 名：阿蘇市一の宮町坂梨

事 業 名：林地荒廃防止施設災害復旧事業

損 傷 状 況：平成 24 年度の広域大水害により既設法枠工を含めて山腹崩壊が発生し、損壊した。

補 修 内 容：現地状況に合わせて、必要分を原形復旧。

原 因：豪雨による山腹崩壊

工 種：山腹工（法枠工）

当初施工年度：平成 2 年

劣化確認年度：平成 24 年

施工後経過年：22 年

補 修 年 度：平成 26 年

豪雨による山腹崩壊で法枠工が損壊



《対策実施前（損傷状況）》

既設を撤去し再設置



《対策実施後》

(3) 木製法枠工の撤去・更新 (No.474)

管 理 者：北海道 石狩振興局

地 名：札幌市南区藤野

事 業 名：小規模治山事業

損 傷 状 況：枠丸太が腐朽し、枠内土砂が衰退・消滅。連結金具（ボルト等）が腐食でほぼ損失。

補 修 内 容：木製鉄芯法枠工（ネイチャーウッド）への更新。

原 因：経年劣化による腐朽。

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 27 年

施工後経過年：14 年

補 修 年 度：平成 27 年

枠丸太が腐朽、枠内土砂が衰退・消滅。連結金具（ボルト等）が腐食。



《対策実施前（損傷状況）》

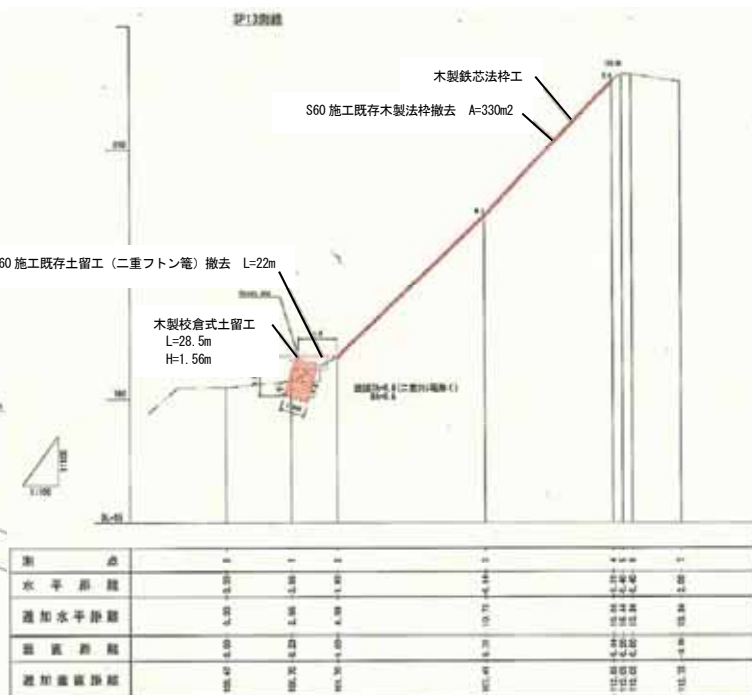
木製鉄芯法枠工（ネイチャーウッド）への更新



《対策実施後》

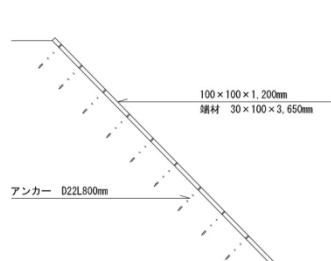


《平面図》

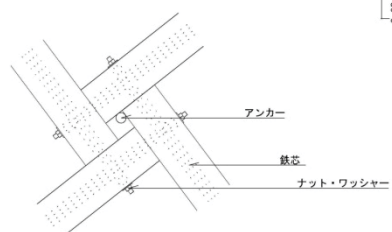


《縦断面図》

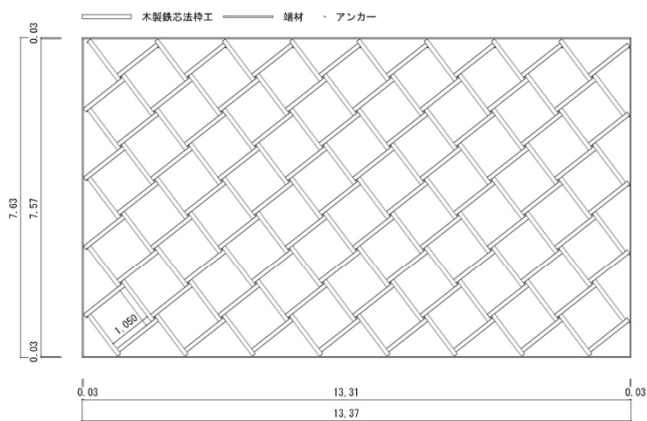
木製鉄芯法枠工標準図 S=1/100



断面図



接続部詳細図



平面図

使用材料 (100m2当り)

材料名	規格・寸法	数量	単位	備考
木製鉄芯法枠工	100×100×1,200mm	144.00	本	
端材	30×100×3,650mm	12.00	本	
アンカー	D22L800mm	77.00	本	
枠内緑化工		79.38	m ²	1.1025m ² ×72枠
客土 (土砂)	t=7cm	5.56	m ²	

《標準図》

2.7 モルタル吹付工（コンクリート）の補修

(1) モルタル吹付工の補修 (No.280)

管 理 者：広島県 西部農林水産事務所 呉農林事業所

地 名：呉市音戸町畑 3 丁目

事 業 名：治山施設機能強化事業（単県事業）

損 傷 状 況：モルタル吹付工の劣化

補 修 内 容：損傷部分を撤去し、モルタルを再吹付

原 因：経年劣化

工 種：モルタル吹付工

当初施工年度：平成 5 年

劣化確認年度：平成 26 年

施工後経過年：21 年

補 修 年 度：平成 27 年

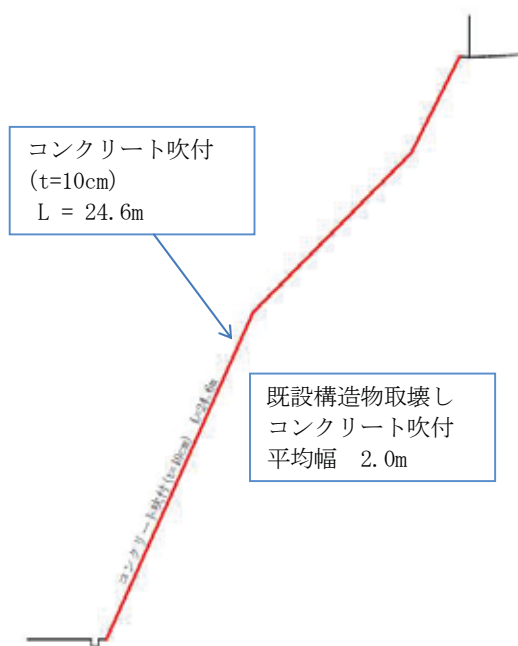
コンクリート吹付 (t = 10cm)

既設構造物取壊し	24.6 × 2.0	49.20 m ²
体積	49.2 × 0.10	4.92 m ³
重量	4.92 × 2.35	11.56 t
コンクリート吹付		49.20 m ²

モルタル吹付工の劣化



《対策実施前（損傷状況）》



《横断面図》

損傷部を撤去し、再吹付



《対策実施後》



《施工状況》

(2) モルタル吹付工の補修 (No.348)

管 理 者：鹿児島県 大隅地域振興局

地 名：志布志市有明町野神

事 業 名：県単治山事業

損 傷 状 況：豪雨により、一部吹付工が崩落。

補 修 内 容：崩壊の恐れのある既設の一部を撤去、補修（再設置）。

原 因：豪雨による崩壊

工 種：モルタル吹付工

当初施工年度：平成 13 年

劣化確認年度：平成 18 年

施工後経過年：5 年

補 修 年 度：平成 19 年

豪雨により吹付工の一部が崩壊



《対策実施前（損傷状況）》

崩壊部を撤去、補修（再設置）



《対策実施後》

2.8 モルタル吹付工（コンクリート）の機能強化

(1) モルタル吹付工の機能強化 (No.17)

管 理 者：青森県 下北地域県民局
地 名：下北郡東通村大字岩屋字石倉
事 業 名：県営治山施設機能強化事業
損 傷 状 況：モルタル吹付が劣化、剥離。一部、空洞化も確認。
補 修 内 容：法切後、フリーフレームを設置
原 因：経年劣化（凍結融解作用、凍上等）
工 種：モルタル吹付工
当初施工年度：昭和 63 年
劣化確認年度：平成 23 年
施工後経過年：23 年
補 修 年 度：平成 24、25 年

モルタル吹付工の劣化、剥離、一部空洞化



《対策実施前（損傷状況）》

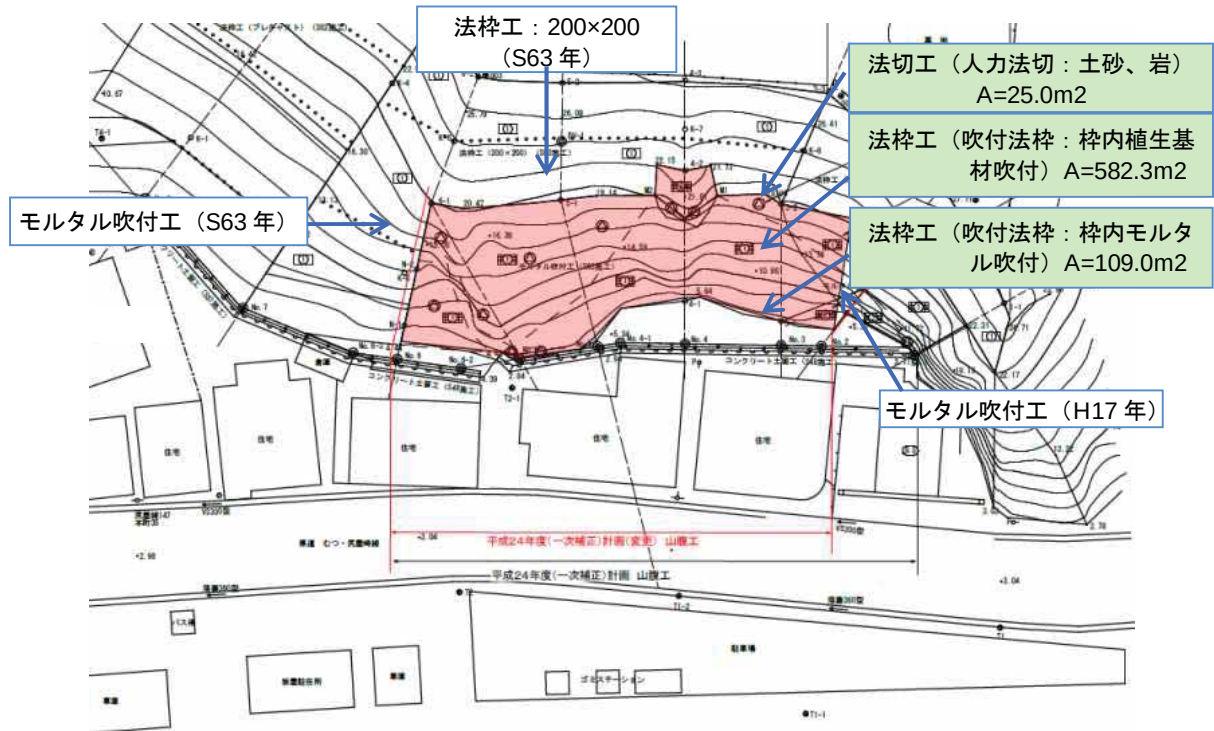
法切後フリーフレーム設置



植生基材吹付

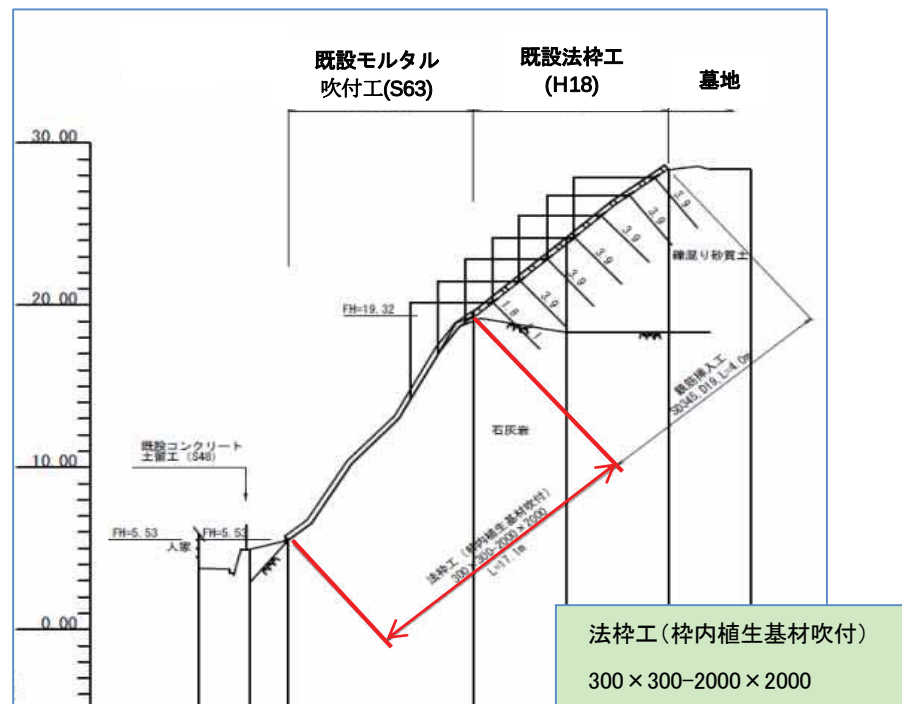
《対策実施後》

法切後フリーフレーム設置



平面図

No.3 測線 (H18 既設法枠工側)



断面図

(2) モルタル吹付工の鉄筋挿入工による機能強化 (No.73)

管 理 者：栃木県 県北環境森林事務所

地 名：那須塩原市板室字塩沢

事 業 名：県単治山事業

損 傷 状 況：コンクリート吹付法面の被災、斜面上部に幅 20 cm 程度の開口亀裂、剥離空洞 35m²、開口亀裂から斜面下方向及び上部斜面から法肩部分に微細な亀裂の発生。

補 修 内 容：鉄筋挿入工（ロックボルト）30 本・法面修繕工（クラック補修）52.7m

原 因：東日本大震災が原因と考えられる。

工 種：モルタル吹付工

当初施工年度：平成 20 年

劣化確認年度：平成 22 年

施工後経過年：2 年

補 修 年 度：平成 26 年

斜面上部に幅 20cm 程度の開口亀裂、剥離空洞 35m²、その他微細な亀裂発生
(H23 東日本大震災が原因と考えられる)



鉄筋挿入工（ロックボルト工）、高強度ネット張工

《対策実施前（損傷状況）》

鉄筋挿入工 30 本設置、
法面修繕工（クラック補修）52.7m



ひび割れ充填工
（クラック補修）

《対策実施後》

剥離・亀裂モルタル吹込工

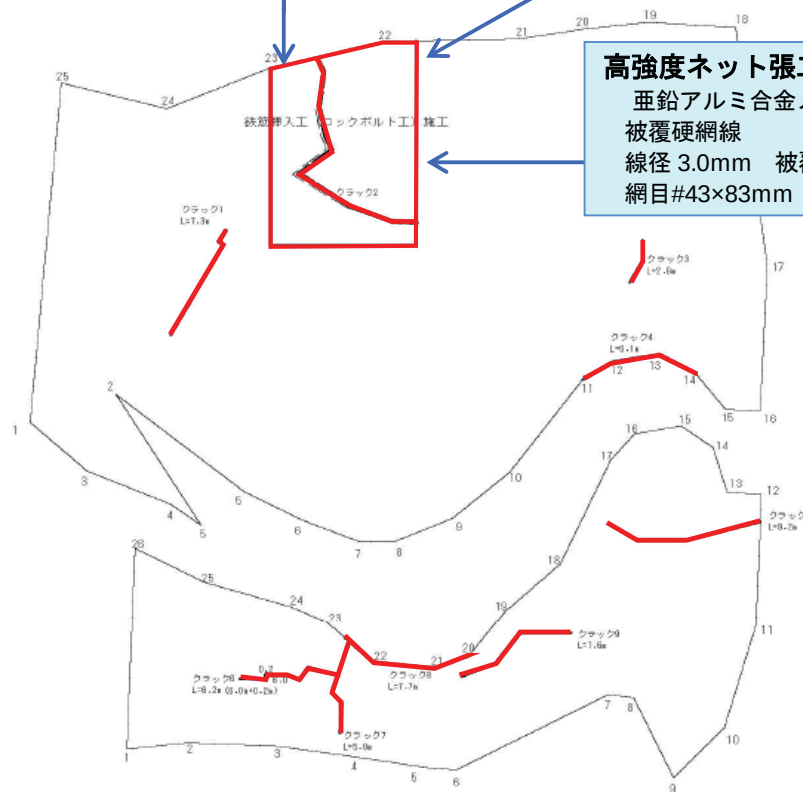
c:s=1:4 水セメント比 45~55% 1.7m³

鉄筋挿入工（ロックボルト工）

ロックボルト（ロッド）φ28.5mm
長さ 2.1m 30本 削孔長 2.0m

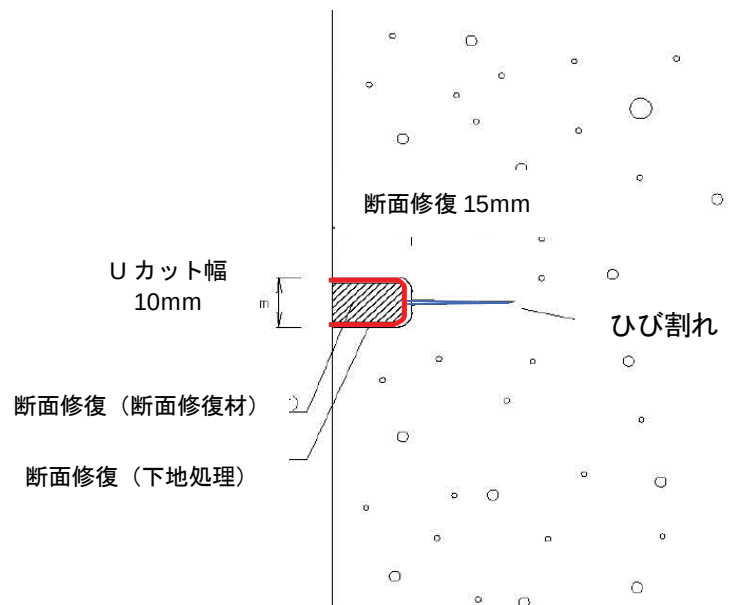
高強度ネット張工

亜鉛アルミ合金メッキ+ポリエステル
被覆硬網線
線径 3.0mm 被覆後の線径 3.2mm
網目#43×83mm 93.6m²



平面図

ひび割れ充填工（剥離・亀裂部モルタル吹込工）



断面図

《平面図・断面図》

(3) モルタル吹付工の法枠+ロックボルトによる補強 (No.125)

管 理 者：新潟県 佐渡地域振興局

地 名：佐渡市小木町

事 業 名：治山施設機能強化事業

損 傷 状 況：既設モルタルの老朽化が著しく、開口亀裂が多く見られ、2m*2m 程度の規模でモルタルが剥がれ落ちた痕跡も確認される。また、既設モルタルと背後地盤との間には一般的に空隙が生じており、密着性が低下している状況である。

補 修 内 容：既設モルタルの上面にロックボルト工と法枠工で斜面安定を図る。(モルタル背後の空洞部はグラウト充填し、亀裂・隙間はファイバー入りモルタル吹付を実施)

原 因：経年劣化

工 種：モルタル吹付工

当初施工年度：昭和 57 年

劣化確認年度：平成 19 年

施工後経過年：25 年

補 修 年 度：平成 23 年

モルタル吹付工の老朽化、剥離、一部空洞化



《対策実施前（損傷状況）》

ファイバー入り
モルタル吹付工

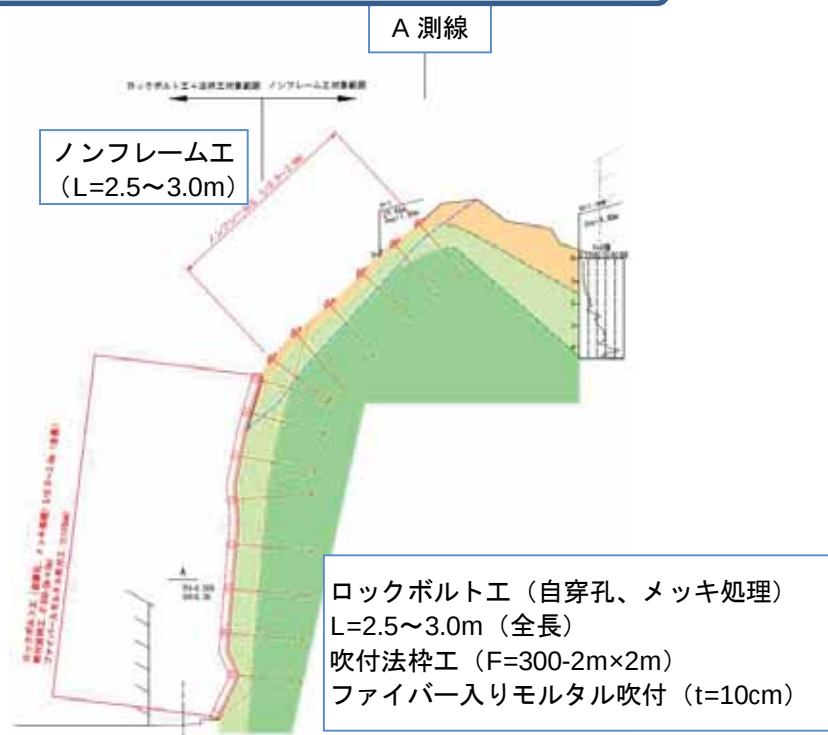


既設上にロックボルト、法枠、ファイバー入り吹付工設置



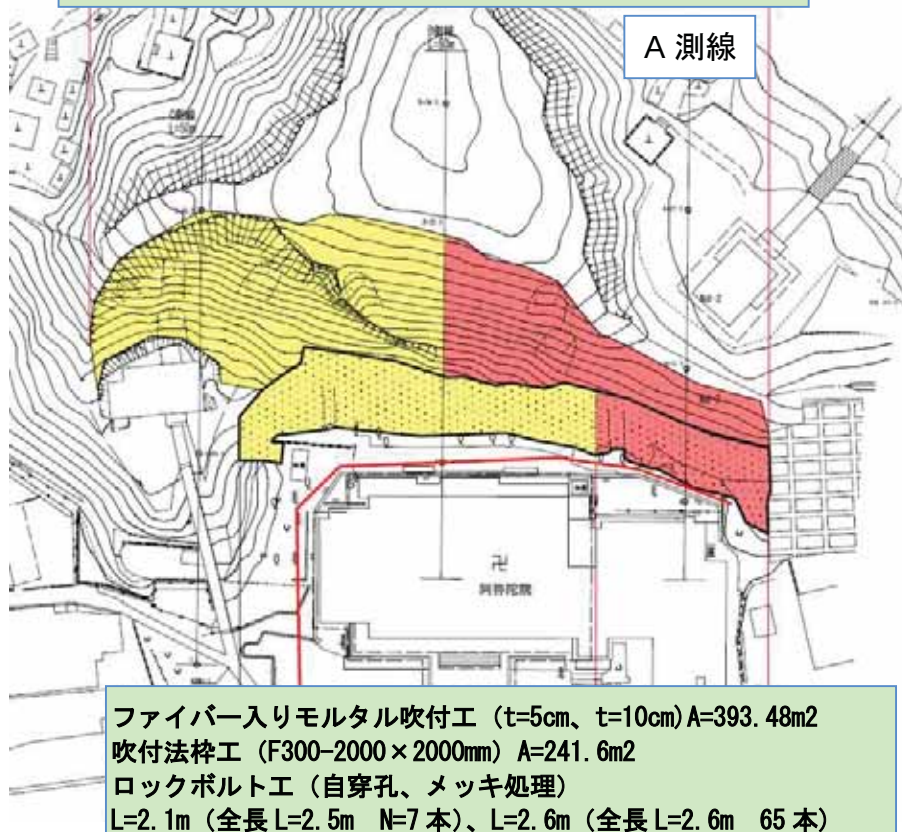
《対策実施後》

既設上にロックボルト、法枠、ファイバー入り吹付工設置



断面図

ノンフレーム工法
ロックボルト工 (L=2.0m N=9 本,
L=2.5m N=68 本, L=3.0m N=48 本, L=3.5m N=7 本)



平面図

2.9 モルタル吹付工（コンクリート）の更新

(1) モルタル吹付工の撤去、法枠工への更新 (No.10)

管 理 者：北海道 渡島総合振興局 東部森林室

地 名：函館市木直町

事 業 名：予防治山事業

損 傷 状 況：モルタル吹付が全体的にひびが入っており、部分的に剥離し、落下していた。

補 修 内 容：モルタルを剥がし、法面を整形した後フリーフレームを新たに施工。

原 因：経年劣化（凍結融解作用）

工 種：モルタル吹付工

当初施工年度：昭和 63 年

劣化確認年度：平成 24 年

施工後経過年：24 年

補 修 年 度：平成 27 年



《対策実施前（損傷状況）》

既設モルタル吹付撤去→フリーフレーム設置



《対策実施後》



《施工状況》

(2) モルタル吹付工の撤去，材料変更による更新（No.347）

管 理 者：鹿児島県 鹿児島地域振興局

地 名：日置市日吉町日置

事 業 名：県単治山事業

損 傷 状 況：経年劣化によりモルタル吹付工にひび割れ等が発生し、不安定になっている。

補 修 内 容：1：0.6 に法切りし直して、コンクリート吹付工を再施工。

原 因：経年劣化

工 種：モルタル吹付工（コンクリート吹付工）

当初施工年度：昭和 48 年

劣化確認年度：平成 18 年

施工後経過年：33 年

補 修 年 度：平成 19 年

コンクリート吹付工：531.5m²
法切工：227.90m³



経年劣化によるひび割れ・不安定化



《対策実施前（損傷状況）》

法切り直してコンクリート吹付工（モルタル→コンクリート）



《対策実施後》