

Ⅲ地すべり対策事業

おおあみ

大網地区



■事業概要

大網地すべりは新潟県との県境付近の北安曇郡小谷村字大網地先に位置している。平成10年7月より姫川に接しているブロック末端部において、JR大糸線の軌道が曲がるなど地すべりに起因する変状が確認された。調査の結果、地すべりが大規模であるため災害関連緊急地すべり対策事業が採択され、地すべり防止工事を実施している。

■設計思想

応急対策工（ディープウェル：地下水強制排除工）によって地下水位の低下による地すべりの抑制効果が確認された。また、調査の結果から地すべりブロックの上部斜面より多量の地下水の供給がされているおり、地すべりブロック全体の地下水位低下をはかるため、集水井をブロック全体に配置し、排水ボーリングで連結する「集水井群」工法を採用した。また、移動層は地下水を多く含む蛇紋岩であり、集水井施工中にボーリングや盤膨れの可能性があるため、RCセグメントによる集水井を施工した。

●事業諸元

所在地 長野県北安曇郡小谷村字大網
区域名 大網
事業期間 平成11年～平成12年
事業費 2,043,000千円
施工事業所 姫川砂防事務所

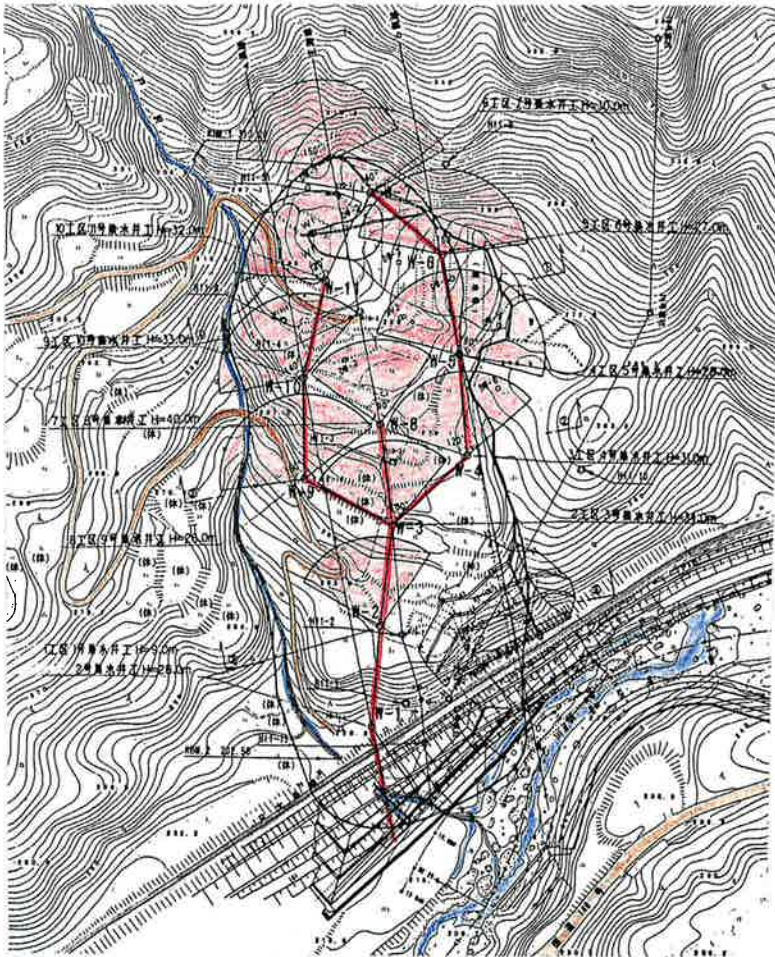
●設計諸元

初期安全率 0.98
計画安全率 1.10
計画水位低下量 2.7m
計画抑止力 $Pr=123.3$ tf/m

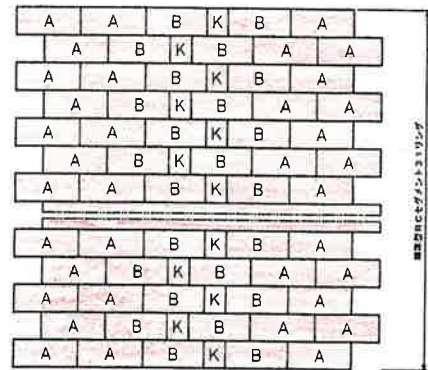
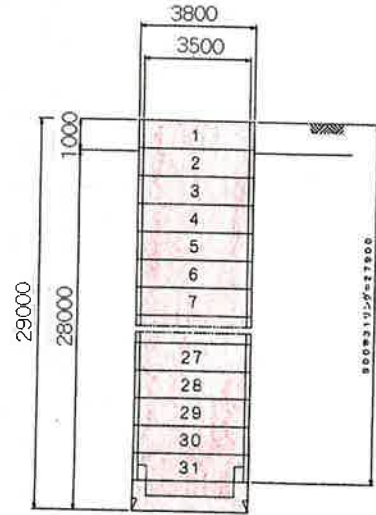
●構造物諸元

RCセグメント集水井群 11基（ $\phi 3.5$ m）
（ $H=10.0\sim 41.0$ m）
集水ボーリング $\Sigma L=13,200$ m
水ボーリング $\Sigma L=730$ m

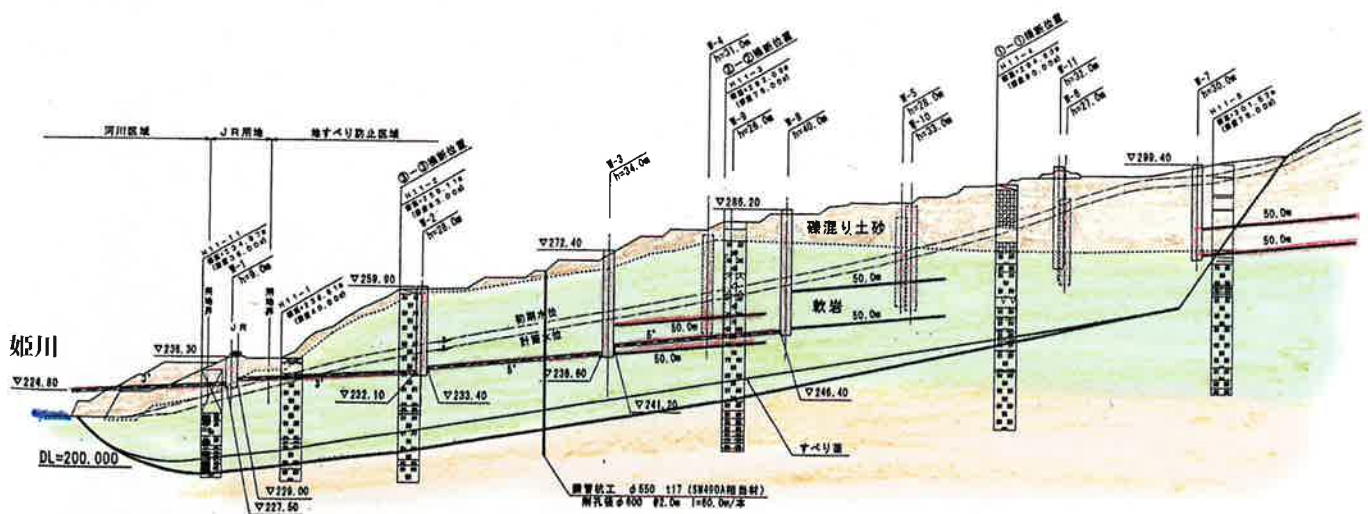
平面図



構造図



縦断図



Ⅲ地すべり対策事業

くらのなみ 倉並地区



■事業概要

倉並地すべりは、長野市七二会地区（長野市街西方約5km）に位置し、地すべりブロックの分布する標高550m～800m、長さ約1,100m、幅約600m、深さ25～60mの範囲に対し、地すべり活動の沈静化を目的とし、効果的な地下水排除工として排水トンネルを計画した。これにより平成9年度からはトンネルの掘削に着手し、現在も継続している。

■設計思想

地すべりブロックは、脆弱な崩積土、第三紀強風化泥岩層と豊富な地下水位により活発な活動を継続している。

このため、地下水追跡などの地下水調査結果と機構解析結果より、地下水が効果的に排水できる地すべり面下部の安定岩盤に排水トンネル工を設置した。排水トンネル内からは集水ボーリング工を施工することによって、効率的な地下水位低下を見込んでいる。

また将来は、地表に設置されている既存の集水井工と排水トンネルを連結し、立体地下水排除工を施工し、より効果的な地下水排除をめざしている。

●事業諸元

所在地 長野県長野市七二会字倉並
区域名 倉並
事業期間 平成9～
事業費 1,500,000千円
施工事業所 土尻川砂防事務所

●構造物諸元

NATM工法

排水トンネル施工延長 L=1,050m（勾配0.5%）

排水トンネル工一般断面 排水トンネル工拡幅断面

φ 2,750

φ 3,630

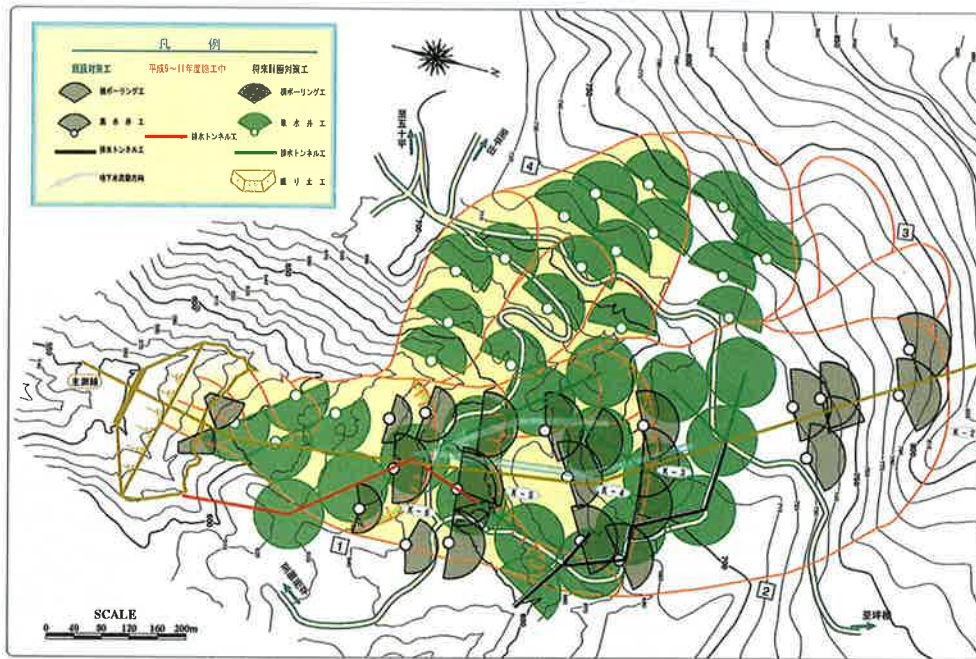
R1 1,350

R1 2,000

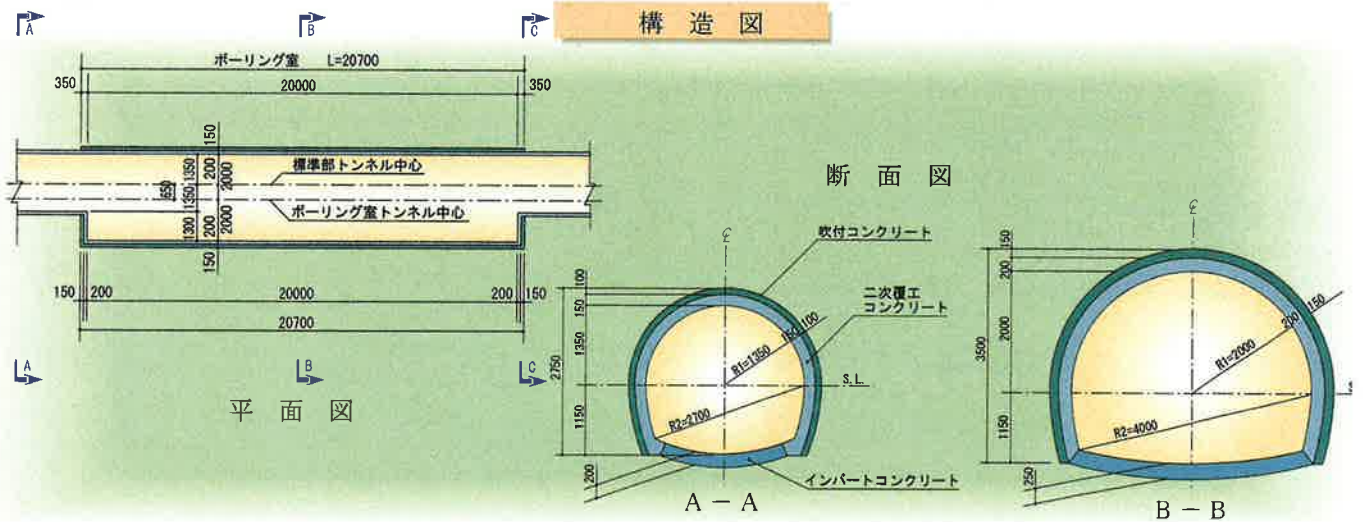
R2 2,700

R2 4,000（単位mm）

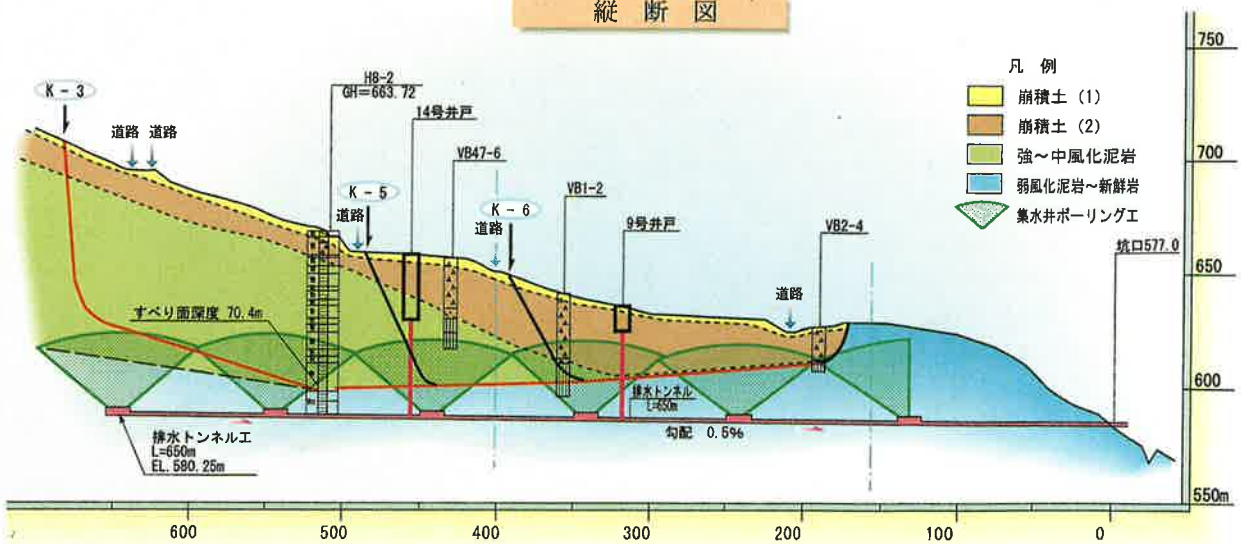
一般平面図



構造図



縦断図



Ⅲ地すべり対策事業

あかいわほんごう

赤岩本郷地区



■事業概要

赤岩本郷地すべりは、平成11年8月14・15日の降雨により、一級河川千曲川の右岸斜面、東部町赤岩本郷地先で発生した。

千曲川右岸の段丘上にある町道において滑落崖が発生し、徐々にその段差が成長して通行が不可となったため、警戒体制を敷き地すべりに関する調査を開始した。その後も降雨によって滑動が活発になり、一時は4mm/hの変位を示したため応急の排土工を実施した。

応急排土工の結果、滑動が沈静化に向かったため、地質調査を実施して地すべりの機構解析および防止工法の検討を行った結果、当地すべりは、明瞭な滑落崖や各種調査の結果から典型的な岩盤地すべりと考えられ、対策工として排土工・集水井工・アンカー工を設計し、また、地すべりを引き起こす誘因と考えられる地すべり脚部に当たる千曲川河岸の侵食部には、河川災害復旧事業により侵食防止のための護岸工を施工することとなった。

また、千曲川を挟んで対岸には布引観音があり、千曲川に沿って走る県道には観光客も多いことから自然景観に配慮した工法を用いる必要があり、急勾配の排土工施工面は植生が復旧しやすい法面となるよう配慮している。

●事業諸元

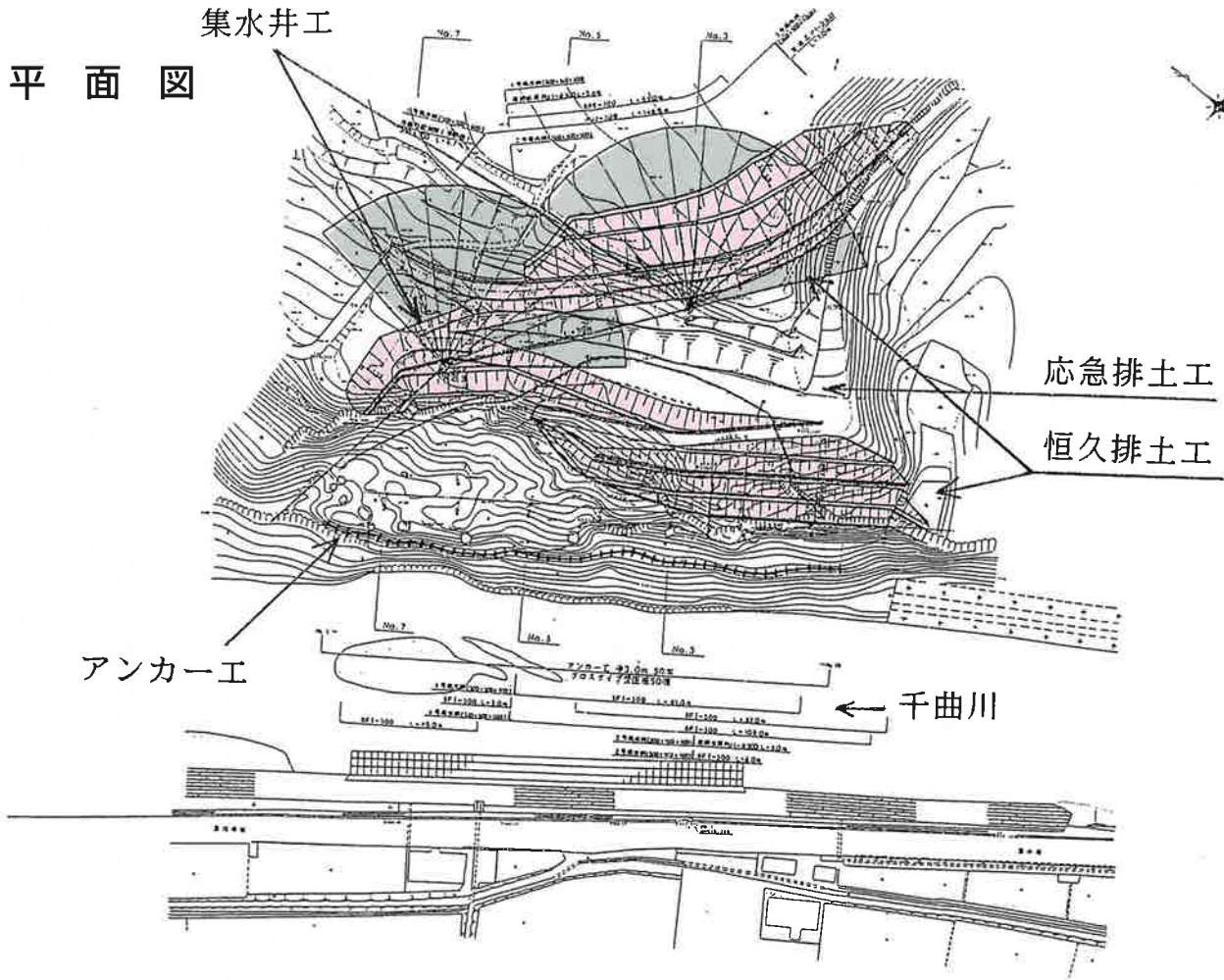
所在地	長野県小県郡東部町字赤岩本郷
区域名	赤岩本郷
事業期間	平成11年～
事業費	558,000千円
施工事務所	上田建設事務所

●設計諸元

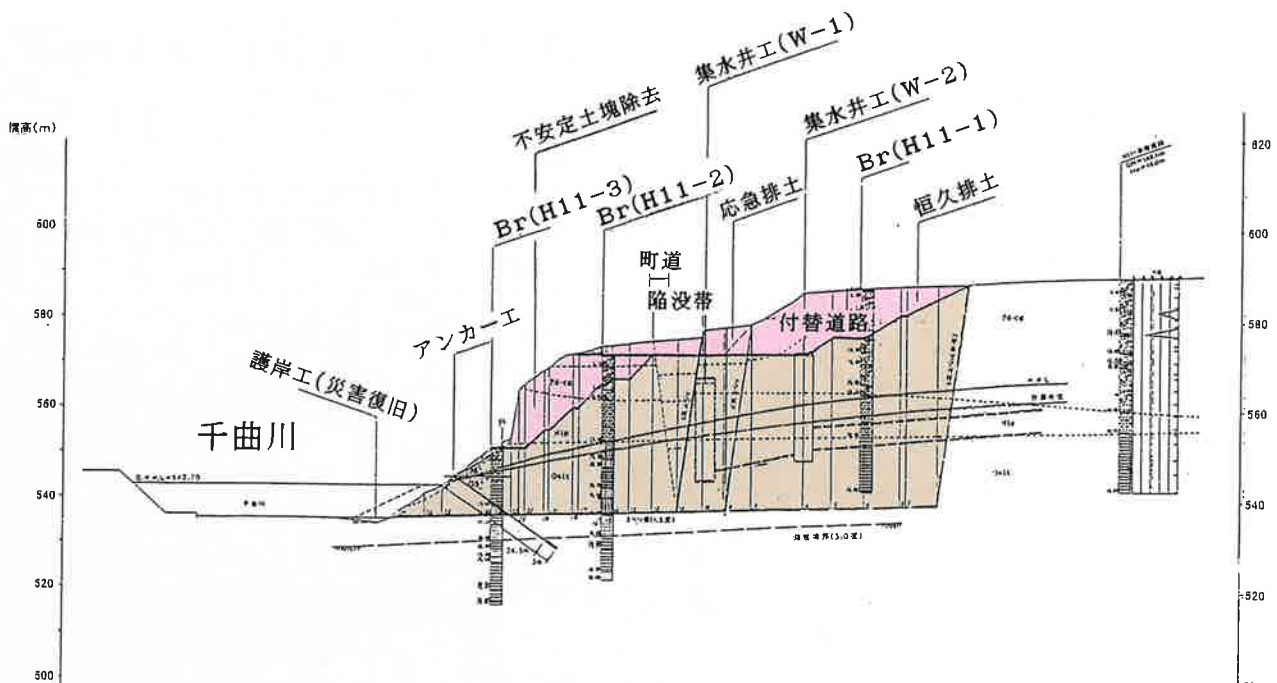
応急排土工	9,600m ³
恒久排土工	25,900m ³
不安定土塊除去	24,500m ³
排水路工	1式
集水井工	2基
集水ボーリング	2,400m
アンカー工	50本
法面処理工	7,400m ²



平面図



横断面図



Ⅲ地すべり対策事業

しもいしかわ

下石川地区



■事業概要

平成11年9月28日、長野市篠ノ井下石川地先にある果樹園の広がる斜面において、広範囲に渡る地すべりの兆候が発見された。

地すべりの発生した斜面は標高差約90m、斜面勾配は平均で約15°である。活発に活動している範囲は幅約100m、延長約150mで、すべり面深度は最も深いところで20mを越えている。

地すべりの原因は、地質的特性の他、地下水の影響が最も大きいと考えられている。当斜面は粘性土を主体とし、一定の層構造を持たない崩積土によって構成されており、保水力が高い。また、活動の激しい地点の地下構造として、くぼ地状の基盤上に土石流等により運ばれた土石が堆積したいわゆる埋没谷が確認されており、周辺からの水供給が豊富で、しかも貯留しやすい構造であると考えられる。

また、当地区は、市街地に位置し、長野市の定めた避難対象77戸という多くの保全対象人家を抱えている。なおかつ、斜面中腹には県営水道配水池、上部には災害弱者施設（特養）があり、斜面内の農地保全も含め、早急な対策が必要とされており、平成11年11月には災害関連緊急地すべり対策事業の採択を受け、対策工事を進めている。

■設計思想

地すべり活動が活発であり緊急を要することから以下の対策工法を実施している。

まず地すべりの原因である地下水排除を目的として、集水井（集水ボーリング）工、横ボーリング工、セミウェル工（地下水強制排除）を施工した。

次に、地すべりブロックの頭部土塊切り取りによる荷重を軽減するため排土工を行った。

さらに地すべりブロック下部の圧縮域への末端抵抗力負荷をかけるため押さえ盛土工を施工している。

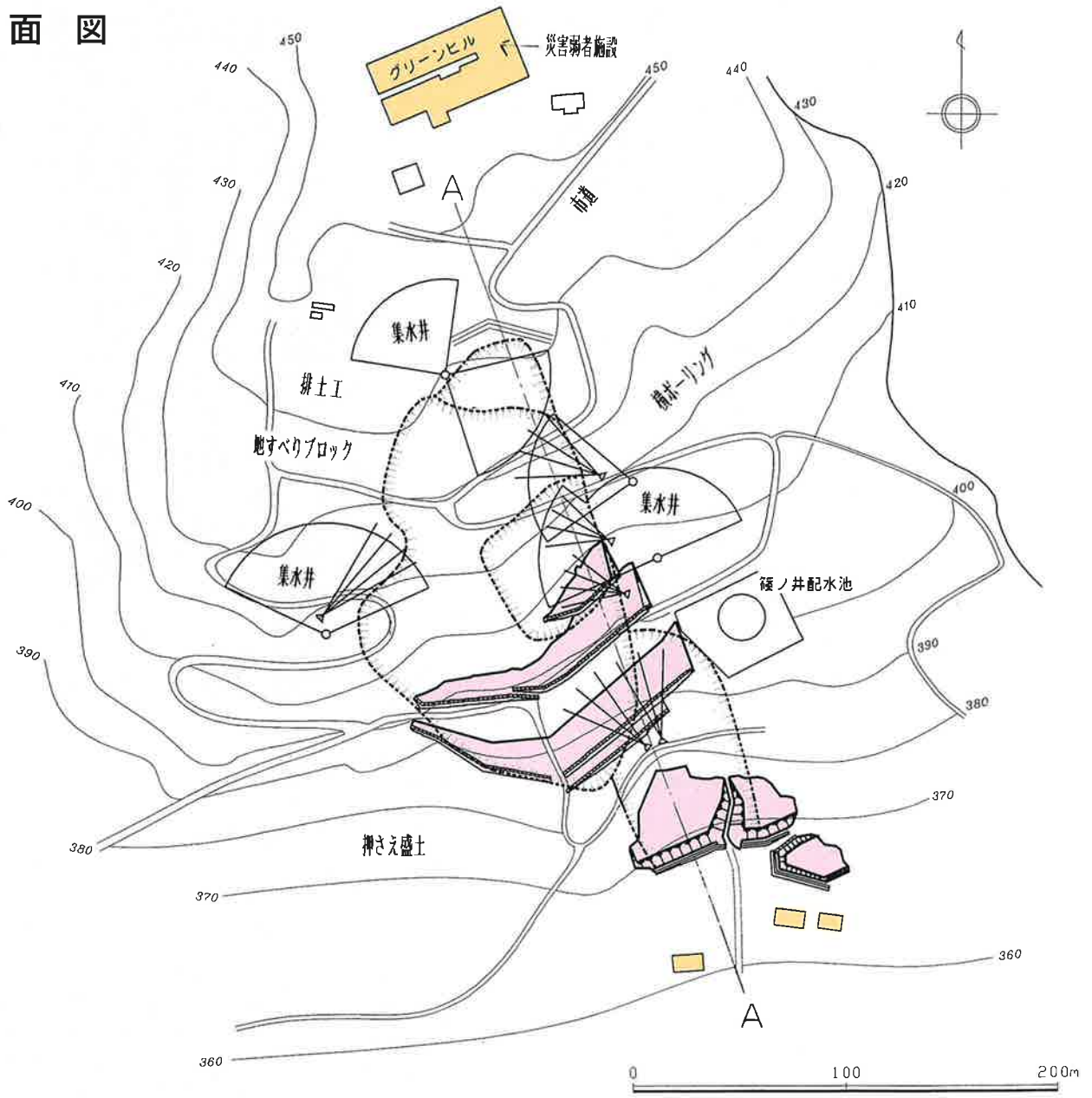
●事業諸元

所在地	長野県長野市篠ノ井下石川
区域名	下石川
事業期間	平成11年度
事業費	501,000千円
施工事務所	土尻川砂防事務所

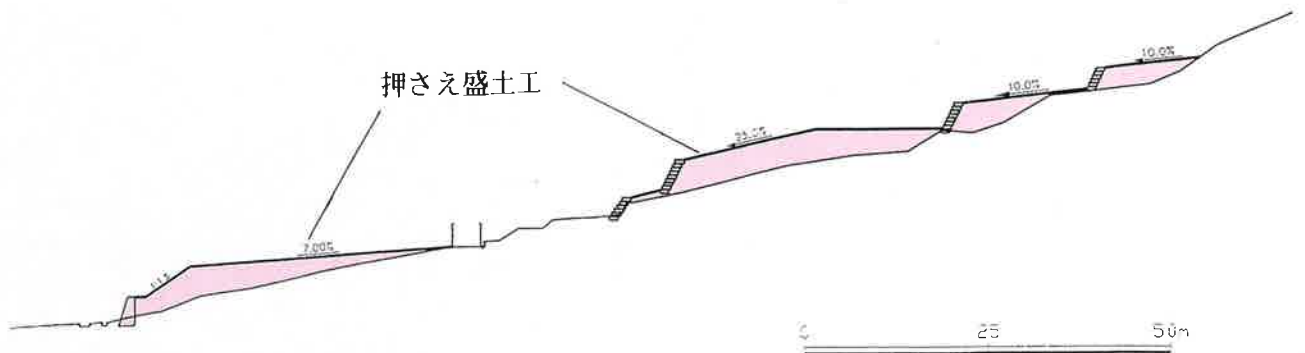
●工事概要

集水井工	4基
横ボーリング工	750m
セミウェル工	3基
排土工	7,000m ³
押さえ盛土工	25,000m ³

平面図



押さえ盛土工断面図



Ⅲ地すべり対策事業

おおあみ

大網地区



■事業概要

大網地すべりは新潟県との県境付近、一級河川姫川右岸に位置する。平成10年7月より姫川に接するブロック末端部において鋼製擁壁のはらみ、姫川右岸護岸のクラック及びJR大糸線の軌道の曲がり等の変状が確認されたため、調査を開始した。

この結果、地すべりの動きが計器の観測値により認められたため、災害関連緊急地すべり対策事業により地すべり防止工事を実施した。

■設計思想

当地区は、豪雪地帯であり、冬季における工事は不可能である。さらに融雪期には多量の融雪水による地すべりの活発化が予想されるため、応急的に地すべり上部において強制地下水排除工を行った。ディープウェルに設置された水中ポンプで融雪期等の地下水位上昇時に地下水を強制的に汲み上げ、排水することで地下水位を低下させ、地すべり移動の活発化を防ぐ本工法は、施工期間が短く、早期に効果が確認されるため、応急対策工に適している。

●事業諸元

所在地 長野県北安曇郡小谷村字大網
区域名 大網
事業期間 平成11年～平成12年
事業費 2,043,000千円
施工事業所 姫川砂防事務所

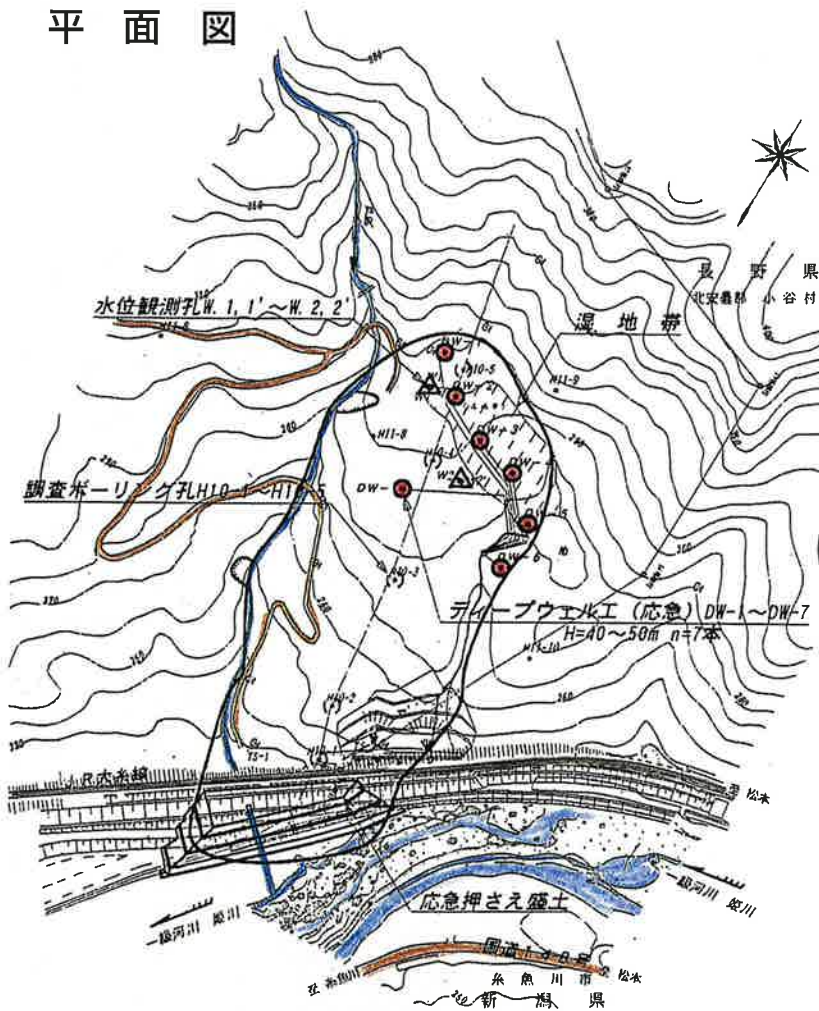
●設計諸元

初期安全率 0.98
計画安全率 1.10
計画水位低下量 2.7m
計画抑止力 123.3 tf/m

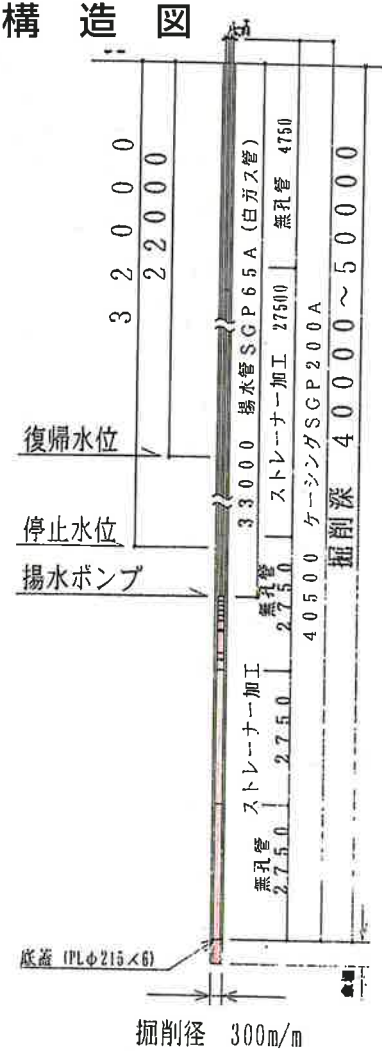
●構造物諸元

ディープウェル 7基(Φ0.2m)
(H=40.4～50.0m)

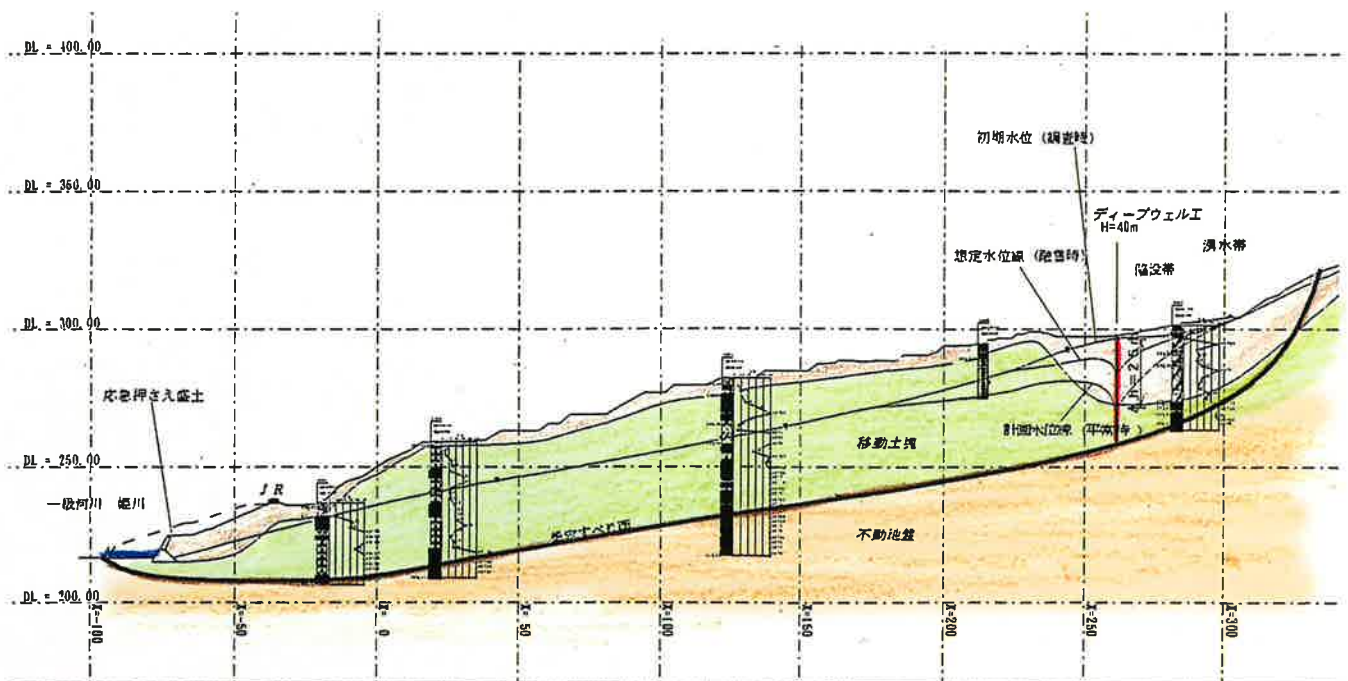
平面図



構造図



縦断図



Ⅲ地滑り対策事業

がまた 蒲田地区



■事業概要

蒲田地すべりは、裾花川の中流域の丘陵性山地で西向き斜面にあり、斜面尻には裾花川に流下するワナデ沢がある。当地は、急峻地形から続く尾根地形に民家が密集するところで、井戸も多く尾根部にありながら地下水が豊富な地域でもある。周辺の地質は、急峻な地形を構成するのが第三紀鮮新世柵累層の荒倉山凝灰角礫岩であり、硬質な安山岩質角礫を多量に混入するものの亀裂が多く保水性の高い岩盤である。なだらかな地形を構成するが同時代の凝灰角礫岩よりも古い時代に堆積した難透水性の砂質泥岩層からなっているため、境界付近から地下水の湧出が多く、地すべり発生の素因にもなっている。

平成10年の4月から5月にかけての降雨により、人家、道路、水田等に変状が確認され、崩壊の危険性が高まった。このため人家等保全対象物の安全を確保するため、集水井による抑制工と鋼管杭による抑止工を実施した。

■設計思想

斜面上部には人家があり、計画安全率1.15%を確保するために抑止工（杭工）を計画した。

●事業諸元表

所在地	長野県上水内郡鬼無里村字蒲田
区域名	蒲田
事業期間	平成10年～平成11年
事業費	430,000千円
施工事務所	長野建設事務所

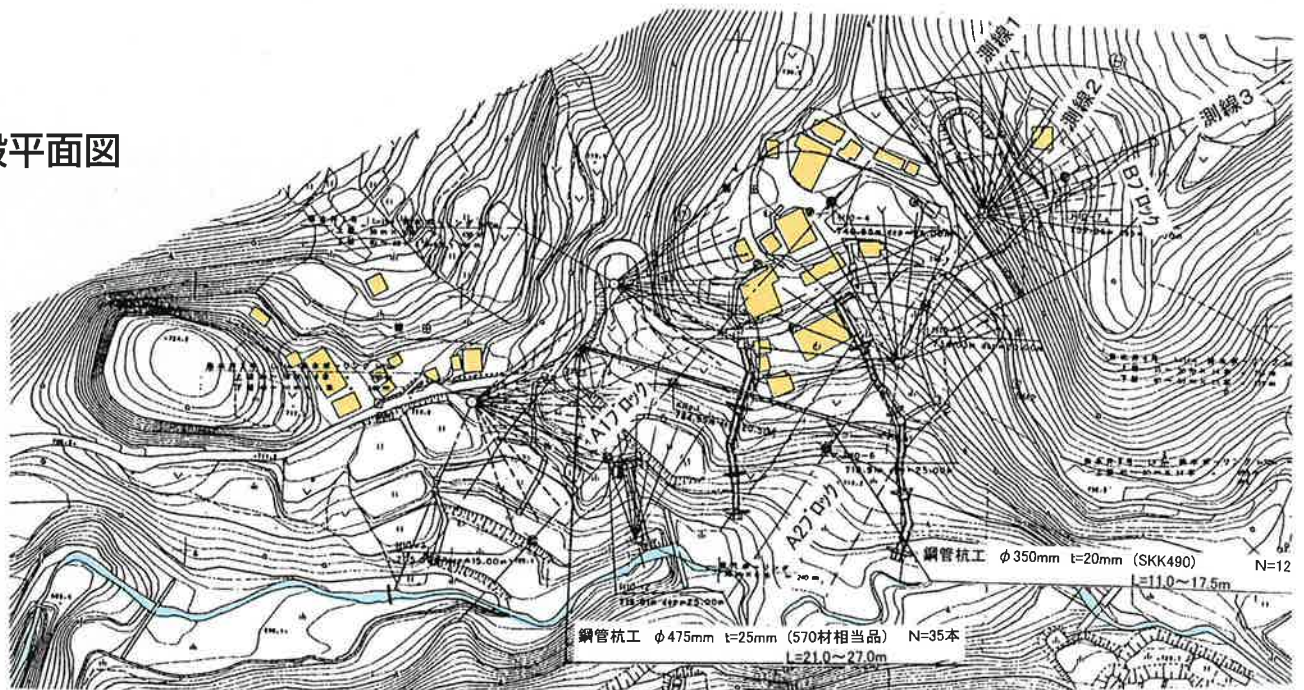
●設計諸元

初期安全率	0.98
計画安全率	1.15
計画水位低下量	2～5 m
計画抑止力	83.91 t/m

●構造物諸元

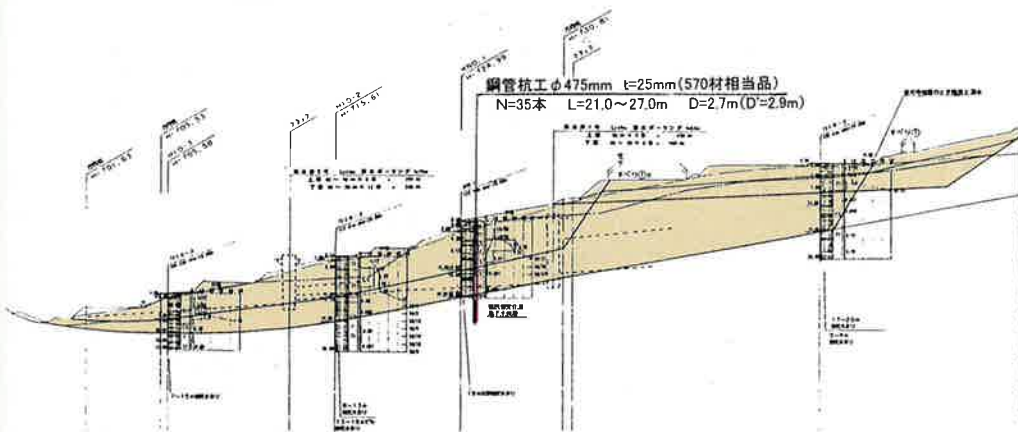
抑止工	
鋼管杭	570材相当品 ϕ 475mm t=25mm L=21.0～27.0m N=35本
鋼管杭	490材相当品 ϕ 350mm t=20mm L=11.0～17.5m N=12本

一般平面図

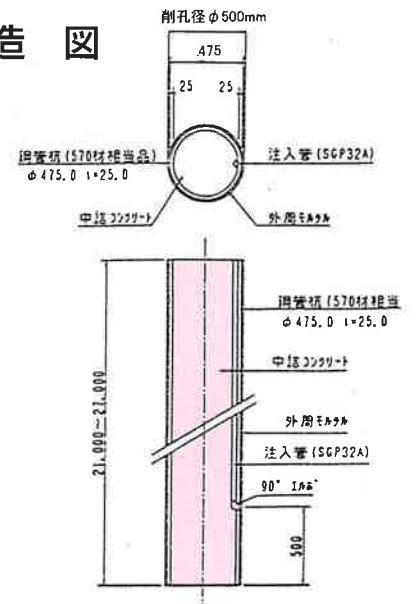


断面図

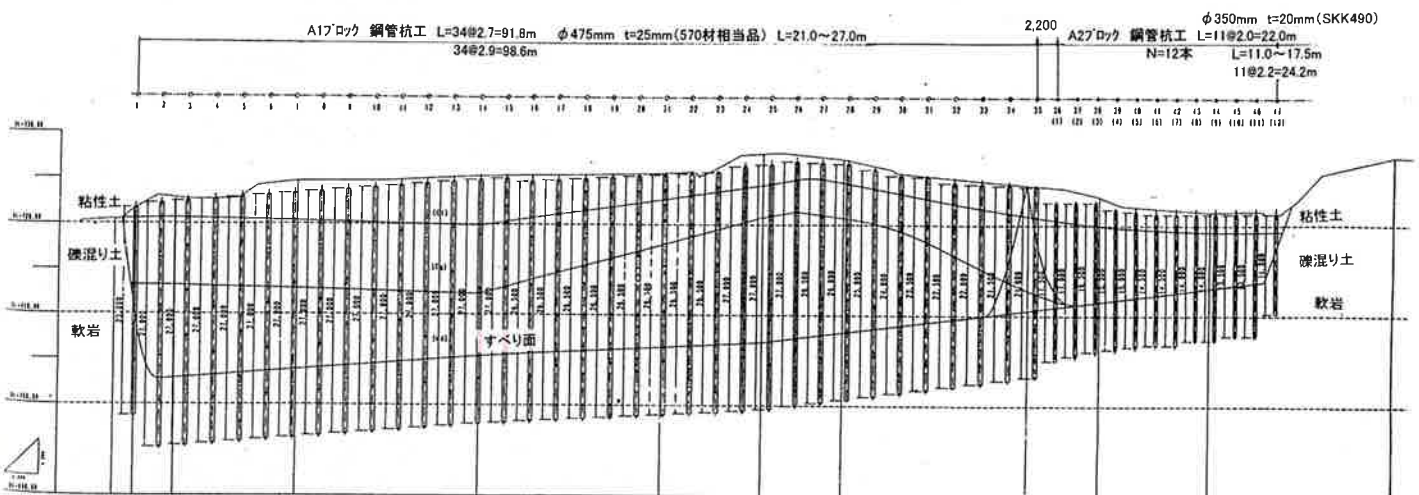
測線1



構造図



杭打ち展開図



Ⅲ地すべり対策事業

すざわ 須沢地区



■事業概要

須沢地すべりは一級河川遠山川右岸、遠山郷に位置し、各地に地すべりの兆候がみられたことより、平成2年度よりアンカー工を中心とした地すべり防止工事を実施してきた。しかし、平成10年9月に集中した台風5～7号の豪雨により10月に入り計6度の大規模な崩壊が発生し、村から斜面上方人家7軒11人に対し避難勧告が発令された。このため災害関連地すべり対策事業により、アンカーによる抑止工を実施している。

■設計思想

崩壊した斜面は、地下水位が低く、崩壊斜面が急峻であることから、地すべり本体に対してはアンカーによる抑止を、また表層の緩みに対しては法枠により風化防止を図っている。またアンカー力が80t/本と大きく、法枠の許容応力を上回っているために、アンカーと法枠を独立した構造としている。

●事業諸元

所在地 長野県下伊那郡南信濃村字須沢
区域名 須沢
事業期間 平成10年～平成11年
事業費 3,100,000千円
施工事務所 飯田建設事務所

●設計諸元

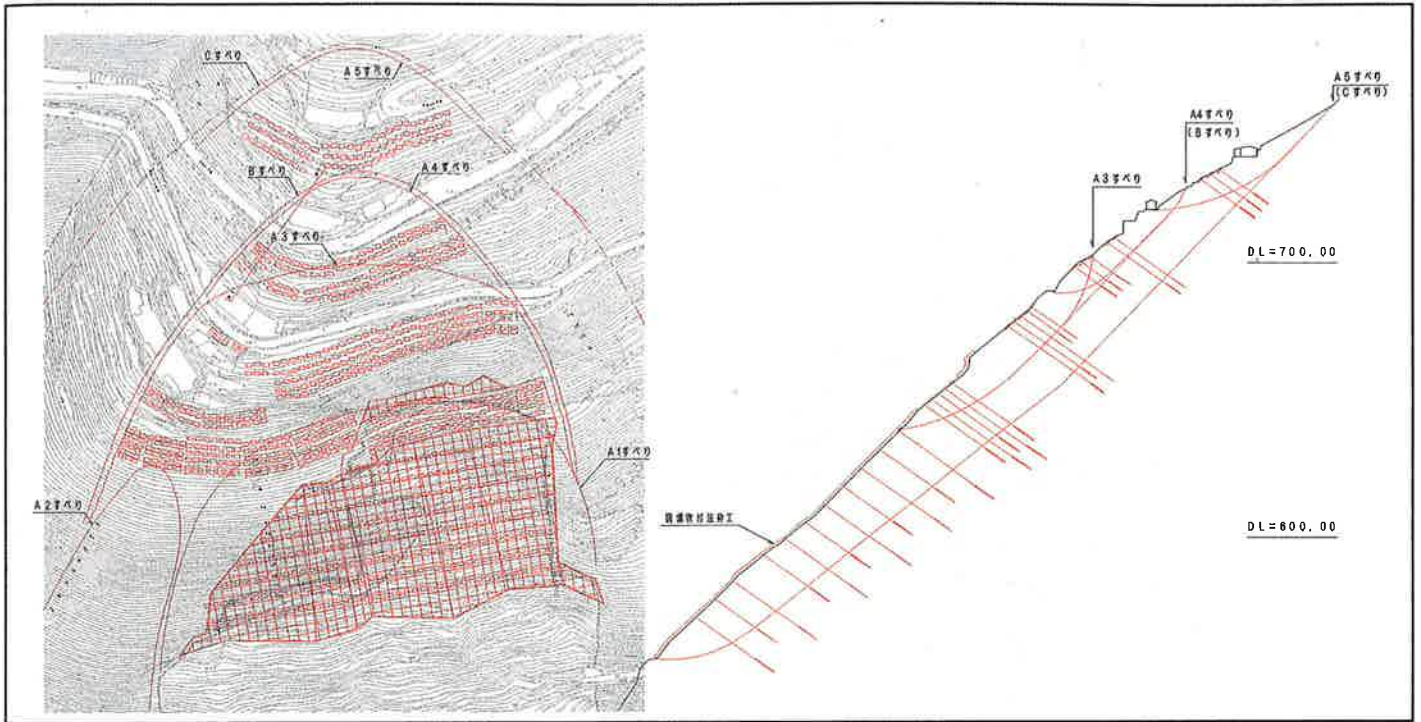
	A	B	C
初期安全率	0.95	0.97	0.98
計画安全率	1.15	1.16	1.05
計画抑止力 (tf/m)	94.99	311.91	559.48

設計アンカー力 80 tf/本

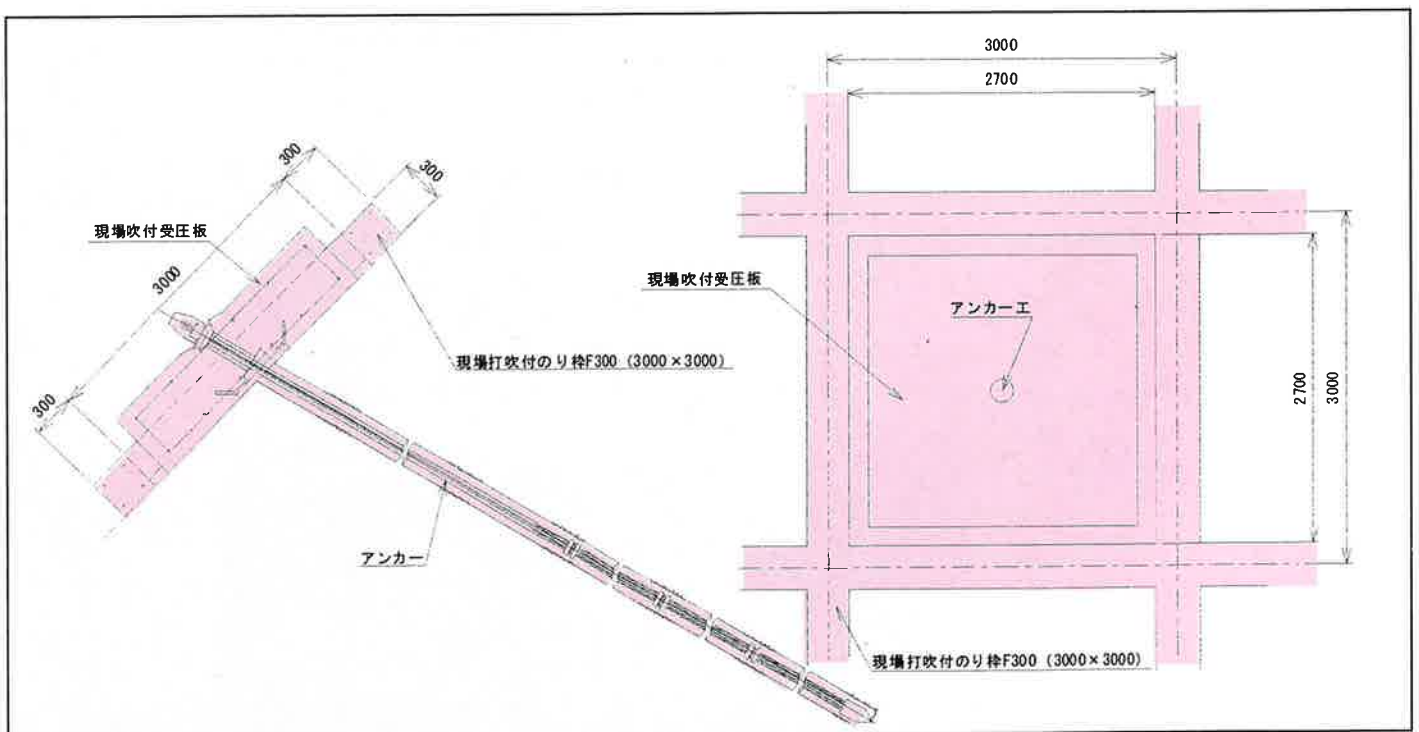
●構造物諸元

アンカー $\ell=16.0\sim45.5\text{m}$ 1,400本
のり枠形状 □300 3000×3000受圧板形式 A=3,000㎡
現場吹付受圧板 2.2m×2.2m 1,400枚

一般平面図



構造図 (法枠、アンカー工)



Ⅲ地すべり対策事業

いちのせ 一ノ瀬地区



■事業概要

一ノ瀬地すべりは、新潟県との県境に近い飯山市富倉に位置している。一ノ瀬地すべり(その2)は、平成11年10月に発生した地すべり(その1)ブロックに隣接した場所において平成11年11月16日発生した。その規模は幅60m、長さ230mに及び、融雪時における、土石流による下方人家への被害拡大の懸念が生じたため、災害関連緊急地すべり対策事業により、応急対策工事を実施した。

■設計思想

応急対策工として、上部ため池の水抜き、排水路土留工の整備、横ボーリングによる地下水排除工を実施した。しかし当地は最盛期には3mを越える積雪があり、融雪時には多量の湧水に伴う地すべり活動の活発化が予想されるため、地すべり末端部の脆弱化を防止するため、縫地ボルト工を計画、実施した。

●事業諸元

所在地 長野県飯山字一ノ瀬
区域名 一ノ瀬
事業期間 平成11年～
事業費 279,000千円
施工事務所 飯山建設事務所

●構造物諸元

縫地工
縫地ボルト 総本数 346本(17段)
長さ 5.0~14.0m、(総延長約3,870m)
ボルト径 D32(削孔径φ90)

Ⅲ地すべり対策事業

いちのせ 一ノ瀬地区



■事業概要

一ノ瀬地すべりは、新潟県との県境に近い飯山市富倉に位置している。一ノ瀬地すべり（その1）は平成11年10月28日に発生し、土塊の一部が既設水路工に沿って流下して人家間際まで押し寄せた。地すべりは小規模ながら上部には不安定土塊があり、早急に排水工、押え盛土工を施工し、万が一の土石流に備え人家協に導流壁を設置した。

また、一ノ瀬地すべり（その2）は隣接地において平成11年11月16日に発生し、その規模は幅60m、長さ230mに及ぶ。

応急対策として上部ため池の水抜き、排水路工土留工の整備、横ボーリングによる地下水排除工を実施した。しかし、当地は最盛期で3mをこえる積雪があり、融雪時には大量の湧水に伴う移動が予想されるため、地すべり末端部に縫地ボルト工を、また下方には人家保護を目的として導流壁を設置した。

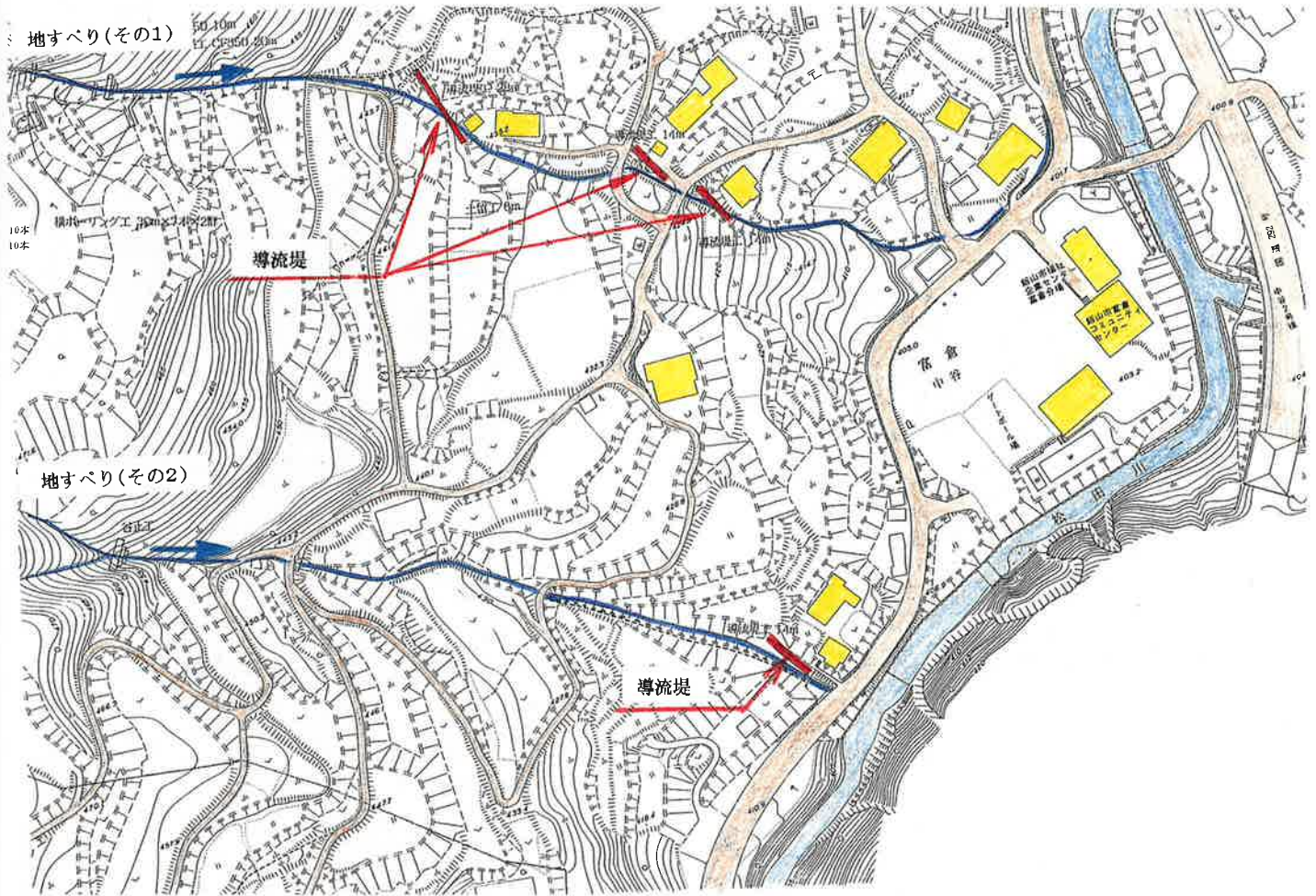
●事業諸元

所在地	長野県飯山市字一ノ瀬
区域名	一ノ瀬
事業期間	平成11年～
事業費	279,000千円
施工事務所	飯山建設事務所

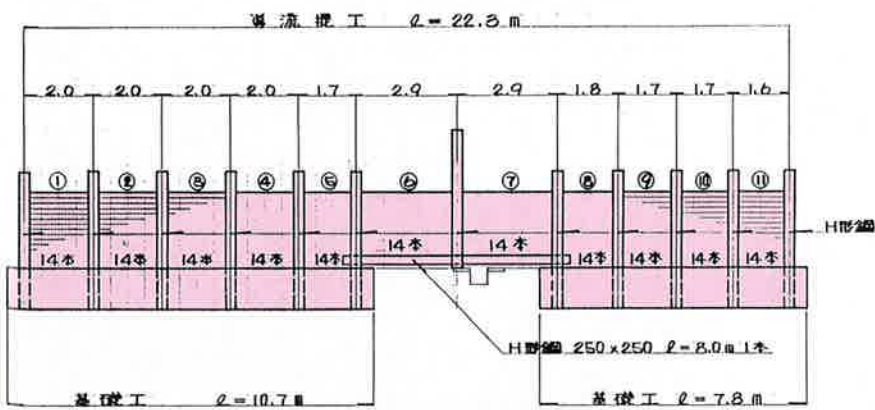
●構造物諸元

導流壁工		
親杭式（H型鋼）	設置箇所数	4カ所
	延長	57.6m
	高さ	2.8m

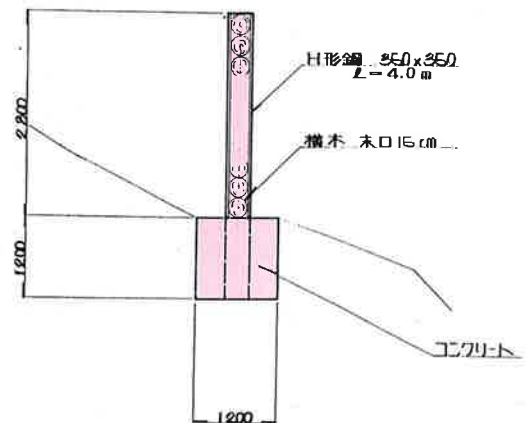
一般平面図



構造図



導流堤工



Ⅲ地すべり対策事業

おおくら

大倉地区



■事業概要

大倉地すべりは一級河川犀川の左岸斜面に位置している。当事業は地すべり災害発生の未然防止とともに、跡地利用として村が同地区に計画する公園事業や犀川の護岸工事との連携により、スカイスポーツ公園として総合的に整備し、斜面空間の積極的利用促進を図るとともに、近年過疎化が進む地域の活性化と周辺の地域振興を支援するものである。

本箇所は斜面の標高差が約200m、斜面平均勾配が約30°で、地形的に発生しやすい上昇気流を利用するハングライダー、パラグライダー等のスカイスポーツでの使用に適している。平成5年度から特定利用斜面保全事業として採択され、平成6年度には自治省の「特定地域における若者定住促進等緊急プロジェクト」に指定され整備を進めてきた。

●事業諸元

所在地 長野県東筑摩郡生坂村字大倉
区域名 大倉
事業期間 昭和5年～
事業費 800,000千円
施工事務所 犀川砂防事務所

●全体計画

排土工 $V=40,000\text{m}^3$ 斜面整形 $A=42,000\text{m}^2$
植生工 $A=6,800\text{m}^2$ 排水路工 $L=3,100\text{m}$
抑止工 $L=2,800\text{m}$ 横ボーリング $L=7,200\text{m}$

●斜面有効利用（若者定住緊急プロジェクト）

第1期計画 山頂公園、山麓公園、遊具
第2期計画 サマーボブスレー、シングルリフト

完成予想写真



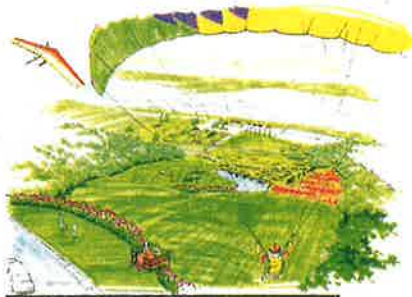
現状写真



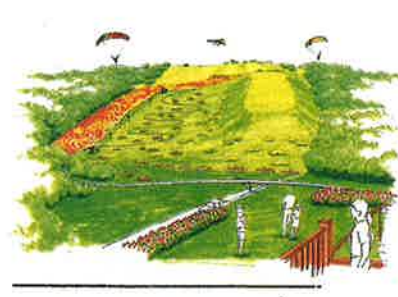
防災工事終了予想写真



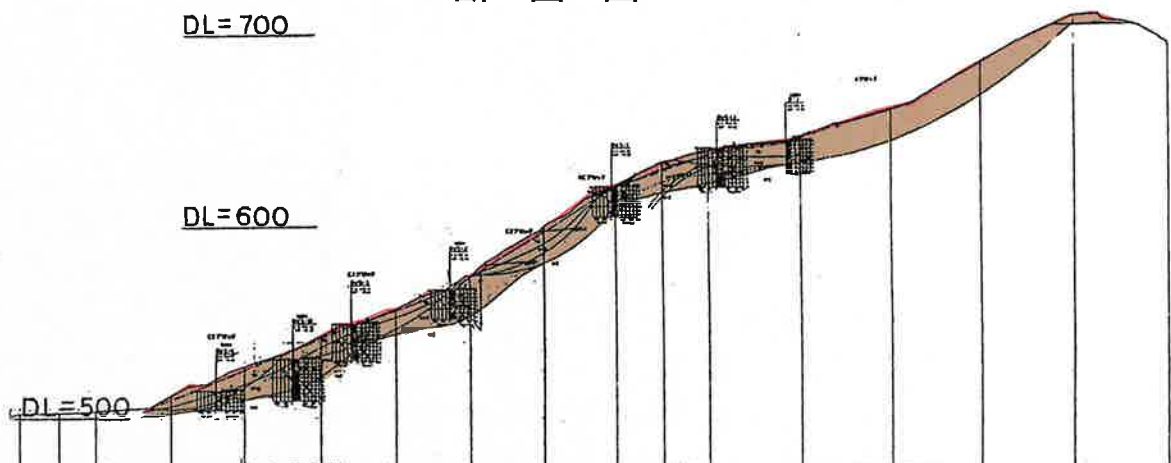
頂上部より



下部公園より



断面図



Ⅲ地すべり対策事業

あまぎき

天崎地区



■事業概要

天崎地すべりの末端部には砂防河川八代沢があり、両岸には池田町による「東山夢の里公園」ラベンダー園・カモミール園が、また民間資本による観光農場「夢農場」が整備され、花摘みや修学旅行などで年間12万人が訪れる観光地となっている。

しかし当地区は地質の脆弱化が進んでおり、地下水の上昇による地すべり活動が顕著であったため、地すべり対策事業による地下水排除工及び排水路工を整備した。

■設計思想

地下水の排除及び排水路工の整備による斜面の安定化を図り、また地下水の有効利用として、流末に池を公園施設として整備し、地域の活性化と憩いの場となるような環境づくりを進める。

●事業諸元

所在地	長野県北安曇郡池田町字天崎
区域名	天崎
事業期間	昭和40年～昭和50年 昭和60年～平成5年 平成9年～
事業費	482,000千円
施工事務所	犀川砂防事務所

●全体計画

明暗渠工	L=1,382m	開渠工	L=3,761m
暗渠工	L=4,630m	根止工	69基
谷止工	9基	法面工	16,950m ²

平面図



地すべり対策斜面



明暗渠工と
ラベンダー園



Ⅲ地すべり対策事業

ちづきやま 地附山地区



■事業概要

当箇所は長野市市街地の北西部に位置し、昭和60年に大規模な地すべりが発生し、死者26名、全半壊家屋64戸の被害を被った。激特事業は、昭和60年に着手し、平成元年度までに地すべり区域90.77haのうち特に大きかった25haにおいて地すべりの安定に寄与する工事（集水井、抑止工、緑化工等）について概成している。

平成2年度からは、地すべり地の保全を目的とした斜面整備事業（法面工、緑化工等）と、地すべり発生の早期発見のために必要な観測、施設整備等の事業を実施している。

■設計思想

地附山地すべり跡地の上部法面は、法面規模が長大で、しかも市街地から視認されやすい。そのような場所に巨大なコンクリート法枠が目立ち周囲のアカマツ林等の自然景観との調和が不自然である。そのため、自然景観との早期回復を目指し、平成2年度より幼苗植栽の試験施工を行い、その後追跡調査、緑化計画の策定等にて、平成5年度より環境に配慮した景観の保全・創出を行ってきている。

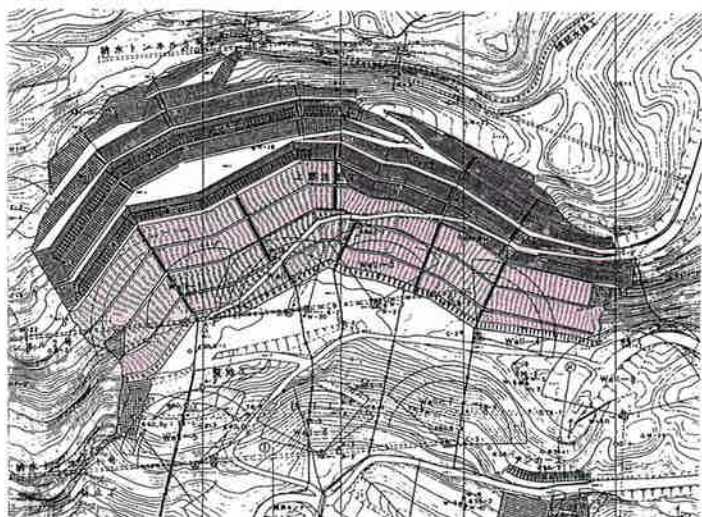
●事業諸元

所在地	長野県長野市地附山
区域名	地附山
事業期間	平成2年～
事業費	600,000千円
施工事務所	長野建設事務所

●構造物諸元

植栽工（幼苗植栽）	A=27,600㎡
植栽植種	コナラ、クヌギ、アカマツ、ミズナラ等

一般平面図

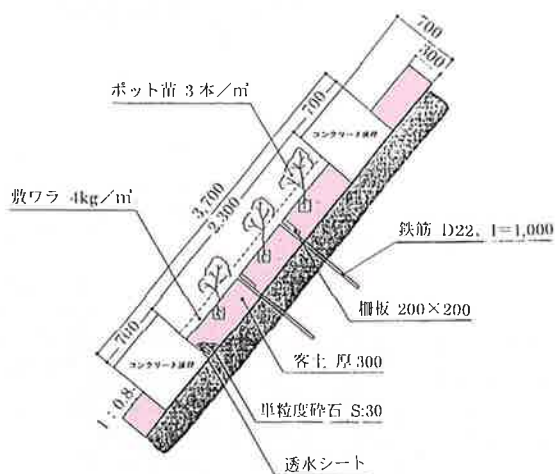


現況写真

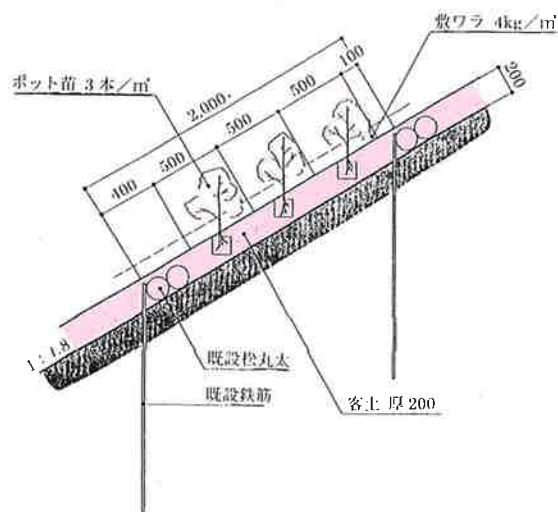


構造図 (植栽タイプ)

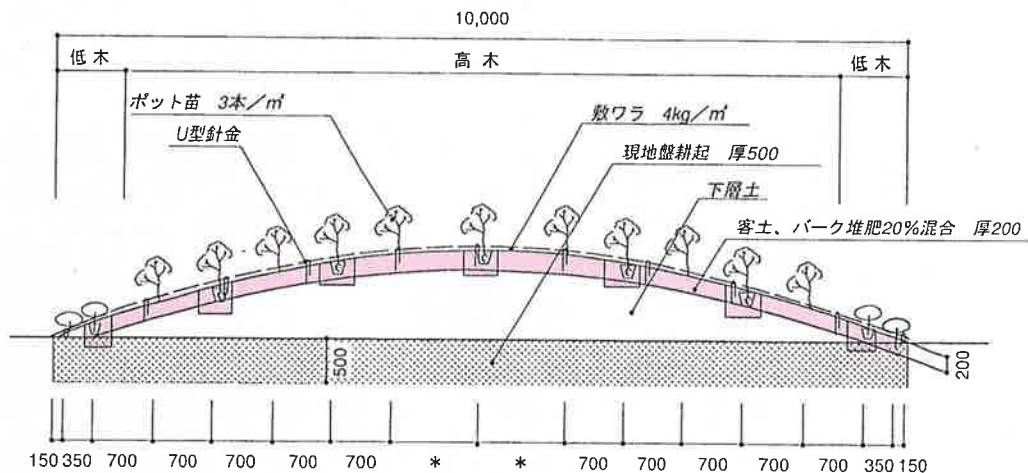
①切土法枠タイプ



②押え盛土タイプ



③平坦地タイプ



Ⅲ地すべり対策事業

ちやうすやま 茶臼山地区



■事業概要

茶臼山地すべり地は、長野市中心地から西南約10kmの篠ノ井地区にあり、犀川と善光寺平に挟まれた山塊の東斜面に位置している。

地すべり地の北方には、標高730mの茶臼山北峰があるが、昔はその南に茶臼山南峰（推定標高720m）があった。この南峰の頂上を含めた東側山腹の地塊が東方へ活動したのが、この地すべりである。

南峰頂上に亀裂が発見されたのは、1884年であるが、地すべりの誘因になったものは1847年の善光寺地震に伴う地下水変化ではないかと見られている。

■設計思想

古くは明治時代からのからの多くの対策工事により、昭和45年以降は急激に安定化が進んだ。そのため、地すべり地内の有効利用が課題となり、慎重に検討した結果、長野市の市制80周年記念事業として昭和52年から5カ年計画で公園整備が実施され、地すべり地の上部は植物園に、下部は恐竜の模型を配置した恐竜公園となった。また隣接して、茶臼山動物園も整備され、市民の憩いの場として親しまれている。

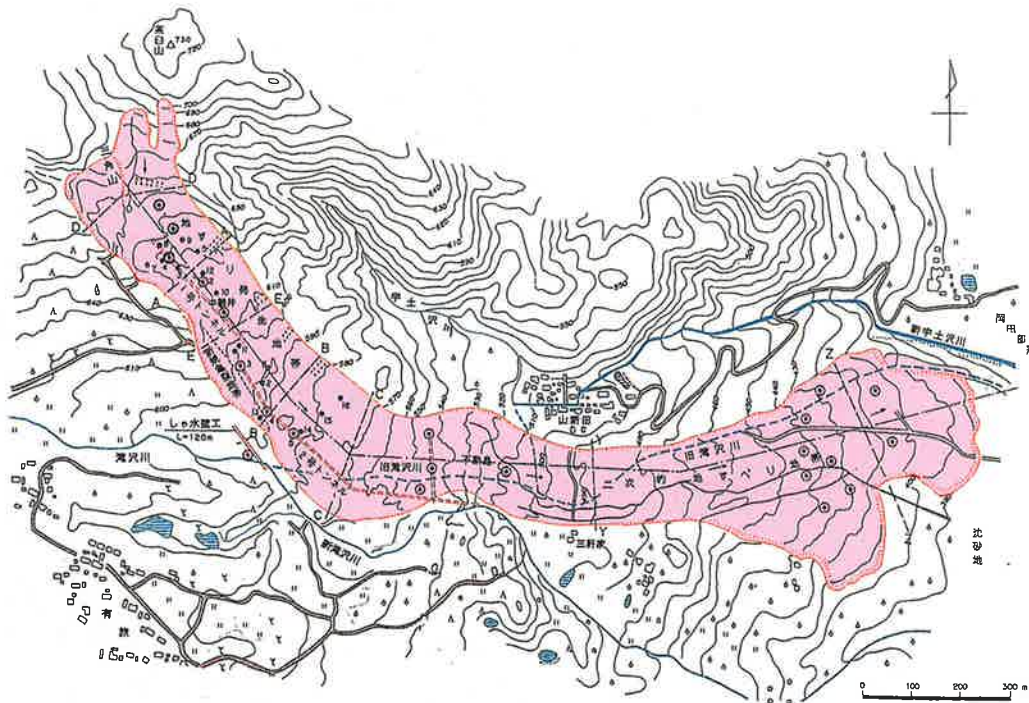
●事業諸元

所在地 長野県長野市篠ノ井字茶臼山
区域名 茶臼山
事業期間 明治33年～平成9年
事業費 2,100,000千円 (S.36～H.9)
施工事務所 土尻川砂防事務所

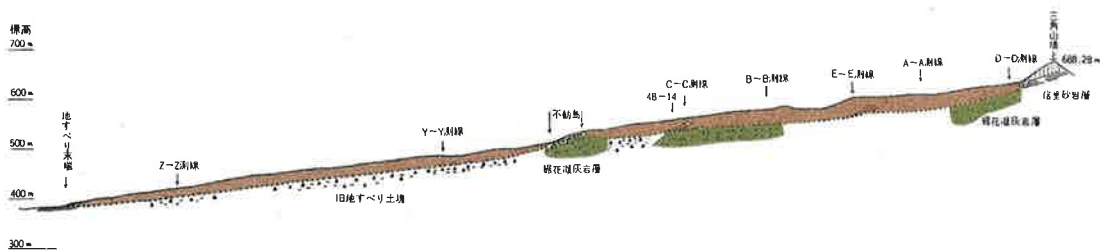
●自然植物園、恐竜公園諸元

事業年月日 昭和52年～昭和56年
事業費 440,000千円
施工事業主 長野市
面積 26.6ヘクタール
樹木 250,000本
恐竜 23体
駐車場 16,900㎡
管理棟 2棟

茶臼山地すべり平面図



茶臼山地すべり縦断面図



茶臼山自然公園パンフレット

茶臼山動物園
 茶臼山の自然を利用した緑豊かな動物園には、キリン、ゾウ、中国首長尾猿から希少なレッサーパンダなど動物たち60種以上（11.12.31現在）が暮らしています。そんな動物たちとどう接するのかな？どんなものを食べさせるのかな？飼育方法からよく観察して見よう。

かわいらしい動物たちは子供動物園へ行ってみよう。とこぼれまわったかわいらしい目をしたウサギやモルモットが遊んでいるよ。さかっぴんとして動物たちといっしょに遊んでみよう。

自然史館
 地球が生まれたから46億年、この間には、たくさんの植物が進化と滅亡を繰り返してきました。この地球の自然史はどんなもの？茶臼山へ行く前から自然史の話をしよう。この自然史館にはどんな？植物園とあわせてお話を聞かなくてはいけません。

茶臼山自然植物園
 自然史館を遊覧する途中、茶臼山へ行く前から自然史の話をしよう。この自然史館にはどんな？植物園とあわせてお話を聞かなくてはいけません。

自然と恐竜の
素晴らしい調和。



Ⅲ地すべり対策事業

あじまめ 味大豆地区

「現地観測センター」



■事業概要

味大豆地すべりは、上水内郡小川村北東部の飯繩山と虫倉山に挟まれた南向き谷部の標高900m付近に位置しており、地すべりは、奥行き約100m、幅約100m、深さ8m～20mの規模である。当地すべりは虫倉山凝灰角礫岩と砂質泥岩より構成され、断層も発達している。

地すべりの歴史は古く、記録として1816（文化13）年の崩壊が認められる。これに伴い砂防工や割地（明治27年）、木杭打ち込み（大正7年）他が実施されており、現在もこの地域は、砂防総代制度による砂防地すべり対策や啓蒙活動を積極的に推進している。

このような背景のもと、地元への情報公開を目的とした味大豆地すべり資料館の建設や、味大豆地すべりの挙動を把握するための、地すべり自動観測システムを設置し、情報基盤緊急整備事業の一環としての地すべり監視モデル事業を実施した。

■設計思想

観測計器は、地すべり挙動を観測する目的として地下水位計、地中伸縮計、孔内傾斜計、地盤傾斜計、排水量計、雨量計の各種計器を設置している。

自動観測システムは、地すべり地内の現地観測局より収集されたデータを味大豆地すべり資料館において情報公開している。また土尻川砂防事務所に設置されている自動観測システムと連結し、常時監視を行っている。土尻川砂防事務所では、現在味大豆地すべり、御所平地すべり2カ所について同時監視を行っている。

●事業諸元

所在地	長野県上水内郡小川村字味大豆
区域名	味大豆
事業期間	平成11年～平成12年
事業費	70,000千円
施工事業所	土尻川砂防事務所

●構造物諸元

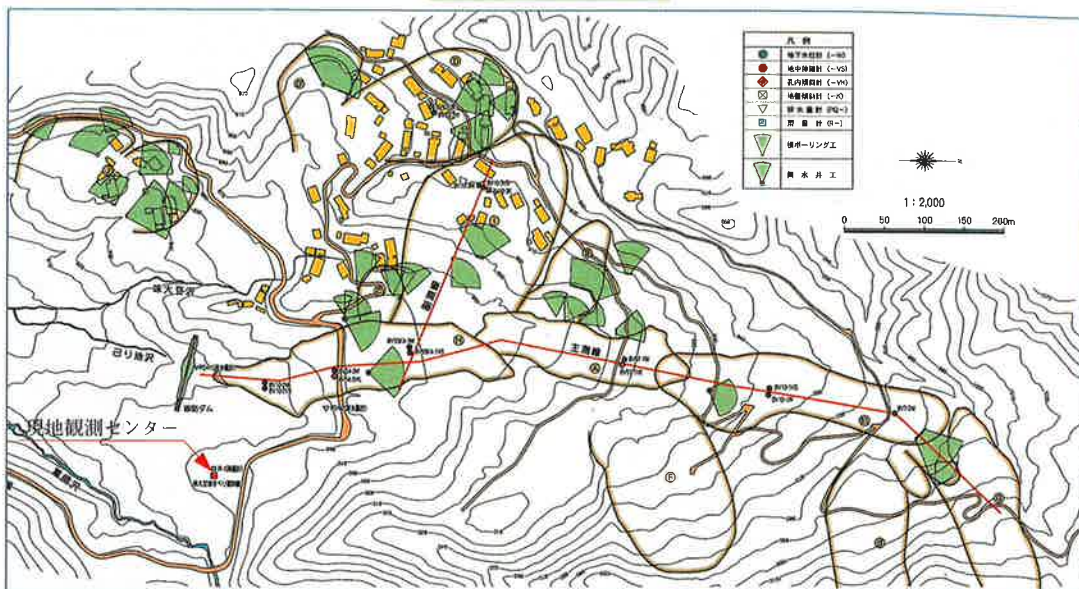
地すべり資料館	1戸
現地観測局	2局
観測計器	
地下水位計	8基
地中伸縮計	4基
孔内傾斜計	8基
地盤傾斜計	2基
排水量計	2基
雨量計	1基



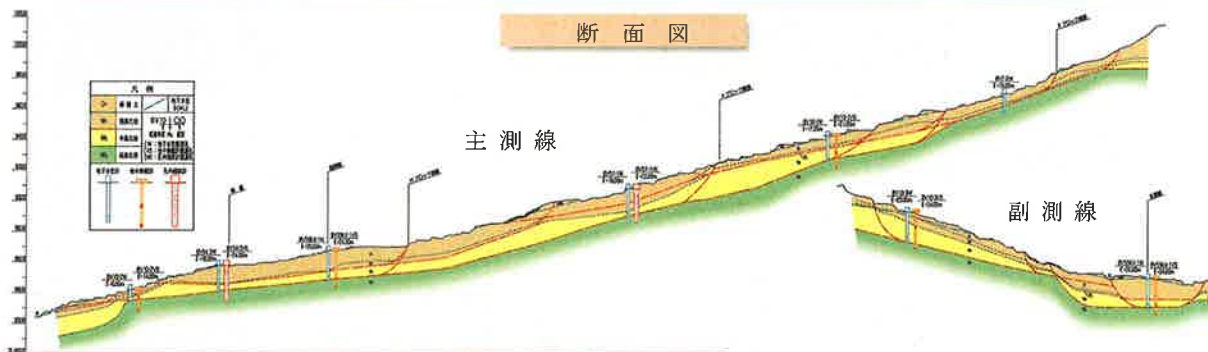
「観測計器の端末」

⑤ソフト対策 (地すべり監視モデル)

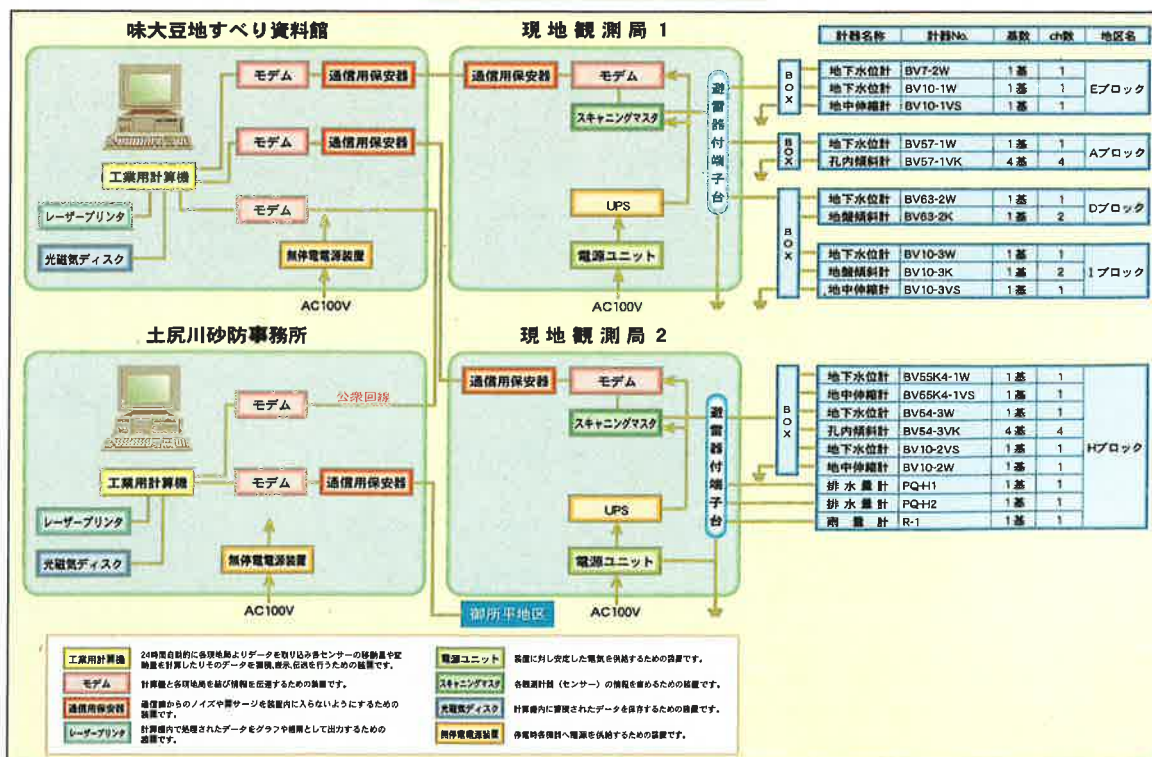
一般平面図



断面図



地すべり自動観測システム構成図



Ⅲ地すべり対策事業

しもいしかわ

下石川地区



情報掲示板

■事業概要

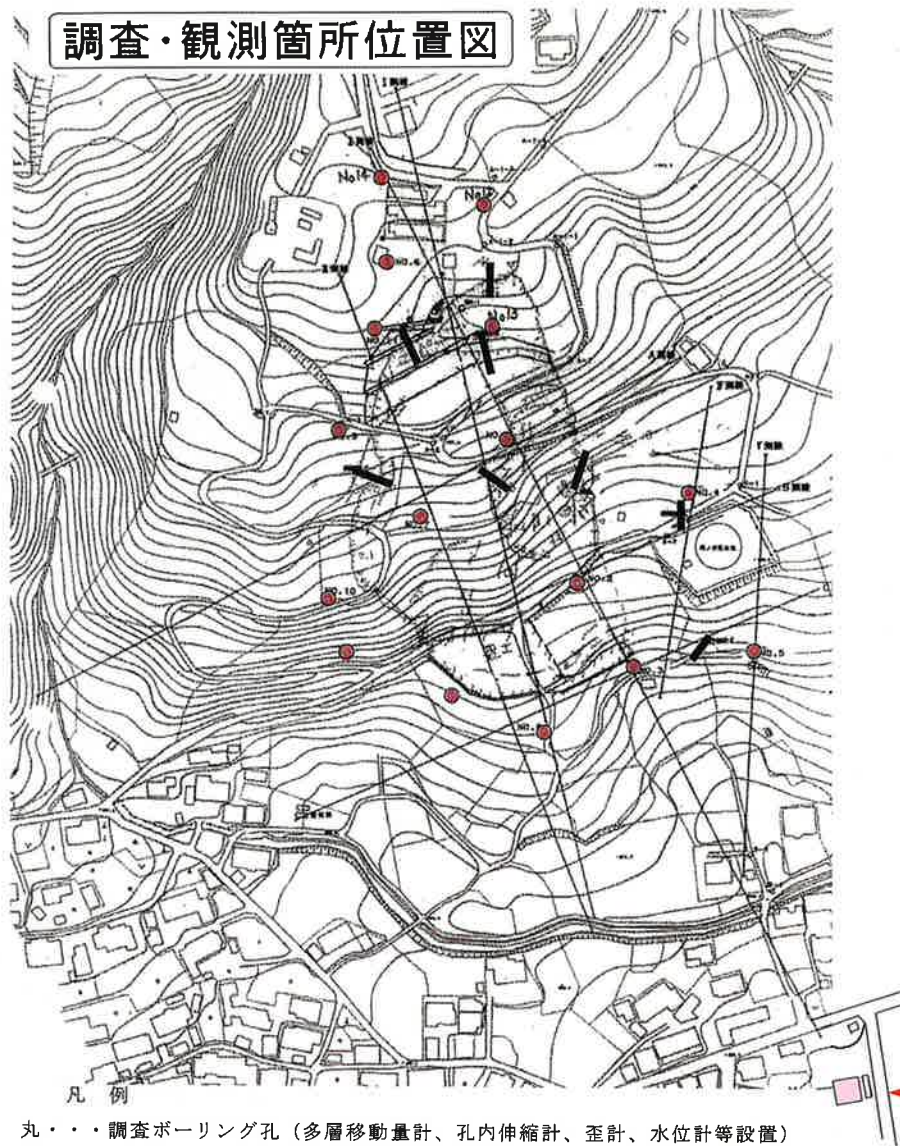
平成11年9月28日、長野県長野市篠ノ井下石川地先にある果樹園の広がる斜面において、広範囲に渡る地すべりの兆候が発見された。発見当日から地すべりの移動量は日あたり1cmを越えており、警戒が必要な値を示したことから、直ちに伸縮計等地表移動観測及び地質調査に着手するとともに、長野市及び地元関係者と連携して住民の警戒避難体制の確立をはかった。

警戒避難情報を迅速に住民へ提供するには、地すべりの変状情報を現地において常に把握する必要がある。このため現地対策会議を発足し、現地に設けた観測小屋にて24時間体制での監視を9月29日からスタートした。その後伸縮計のデータを無線により収集する自動観測システムを稼働させている。

現地監視により得られた伸縮計情報については、地元公民館前庭に設置した情報掲示板により常時公表し、地すべり活動の状況を住民に提供している。情報掲示板では伸縮計データの他、地すべりの一般的機構、対策工事の概要についても公表し、警戒避難体制の中で生活している住民の情報不足による不安を少しでも取り除くよう努めている。

●事業諸元

所在地	長野県長野市篠ノ井下石川
区域名	下石川
事業年月日	平成11年～
事業費	501,000千円
施工事務所	土尻川砂防事務所



凡例
丸・・・調査ボーリング孔（多層移動量計、孔内伸縮計、歪計、水位計等設置）
線・・・地表伸縮計

現地観測小屋及び
情報掲示板



現地観測小屋における
自動観測状況

現地観測小屋における自動観測状況

IV 急傾斜地崩壊対策事業

しんまち 新町地区



■事業概要

当箇所は一級河川穴沢川の河岸段丘の発達で形成された高さ24~35mの斜面である。被害想定区域には役場、病院、老人福祉センター、商工会館等村の公共機関が集まっている重要な地域である。過去には集中豪雨等の際に斜面表層部の土砂が流出し、昭和34年には看護婦寮を損壊、また昭和58年には崖状部分の一部が崩壊して穴沢川を埋塞した。これら不安定土塊の除去及び安定化を図ることにより住民の生命、財産を守り、景観にも考慮したうのおいのある花と緑の斜面整備を行ったものである。

■設計思想

崖状部以外の斜面は、崩壊防止及び環境対策のため植樹された樹齢40年程のケヤキを主体とした広葉樹林で覆われ、良好な景観を形成していた。これらの樹木を伐採せずに残し、自然がもつ機能を活かすとともに、構造物が斜面に突出して見えないようにした。設計では、樹木の重量を考慮した上で斜面の安定計算を行い、枠間隔・断面は、樹木の配置や密度、根茎の範囲を考慮し決定した。

また、崖状部は斜面を安定勾配で切土を行い、法枠工で安定化を図るとともに、枠内にシバザクラを植栽し、景観に配慮することとした。

●事業諸元

所在地 長野県東筑摩郡四賀村字新町
区域名 新町
事業期間 平成4年~平成10年
事業費 571,000千円
施工事務所 犀川砂防事務所

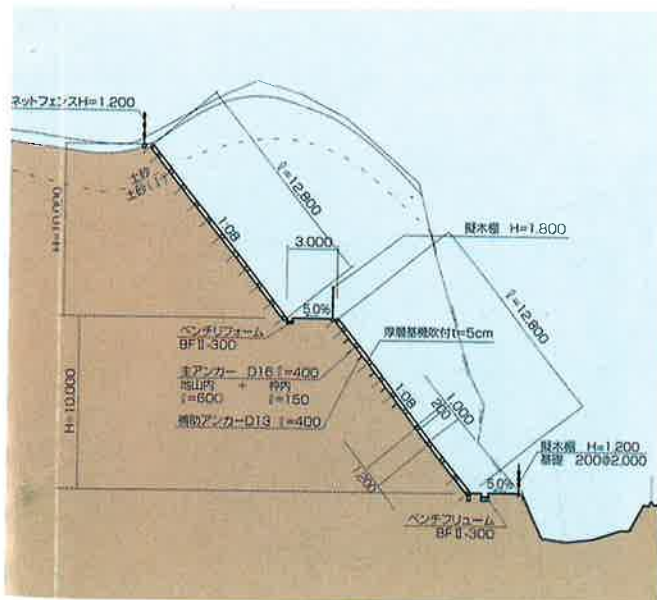
●構造物諸元

現場吹付法枠工
A=12,400㎡
sl=30.0~49.8m
擁壁工
L=258.0m H=2.5~5.0m

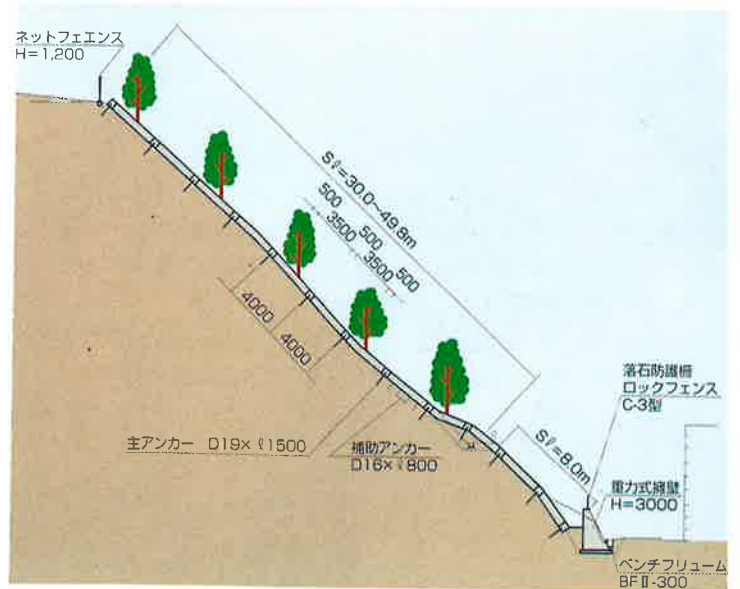
平面図



切土部標準横断面図



既存木保全部標準断面図



IV 急傾斜地崩壊対策事業

しもかわて 下川手地区



■事業概要

下川手地区は、伊那市の天竜川に合流する三峰川の扇状地及びその下刻作用によって形成された段丘に位置し、この一帯では3段の段丘が確認でき、当地区は低位段丘と中位段丘間の斜面で、高低差25m、傾斜角40度である。

平成5年には隣接斜面においてがけ崩れが発生し、人家2戸に被害を及ぼしている。当該部分においてもがけ崩れの危険性があるため、対策を行ったものである。

■設計思想

当地区を含めた段丘斜面は、伊那市の中心市街地から高遠町まで連続し、コナラやケヤキ等の樹林が緑の帯を形成、地域の景観を構成している重要な要素となっており、地域の人から愛されている。このためできるだけ現在の植生を残し、自然環境及び景観に配慮した工法を計画した。

下部斜面においては、崩壊の痕跡が見られるため法枠工を計画し、表層崩壊の恐れのある上部斜面では、緑の斜面づくり4工法を比較検討し、経済性、施工性を考慮し補強土工法（鉄筋挿入工法）を採用した。

緑の斜面づくり工法は、学識経験者を含めた委員会により、全国14箇所を検討しており、長野県では当地区が検討斜面となった。

●事業諸元

所在地	長野県伊那市下川手
区域名	下川手
事業期間	平成9年～平成11年
事業費	124,700千円
施工事務所	伊那建設事務所

●構造物諸元

(下部斜面)

現場吹付法枠工 (200型) $A=960\text{m}^2$

落石防護柵工 (5型) $L=70\text{m}$

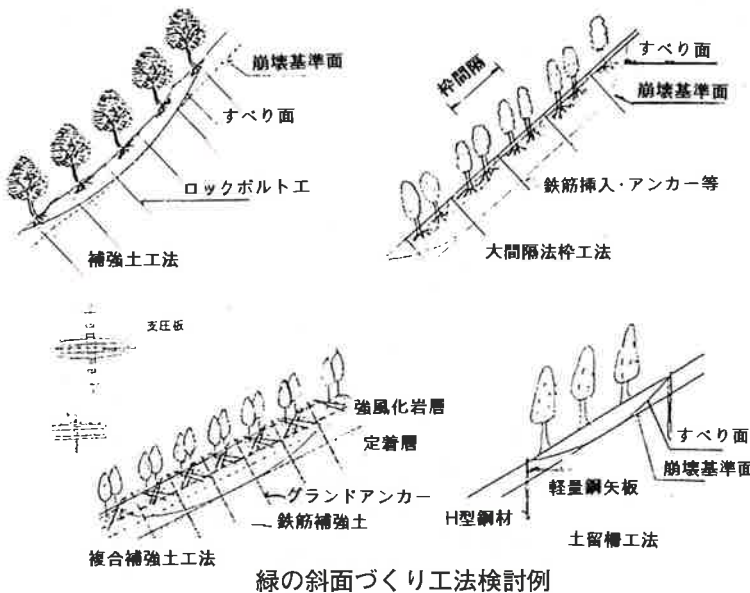
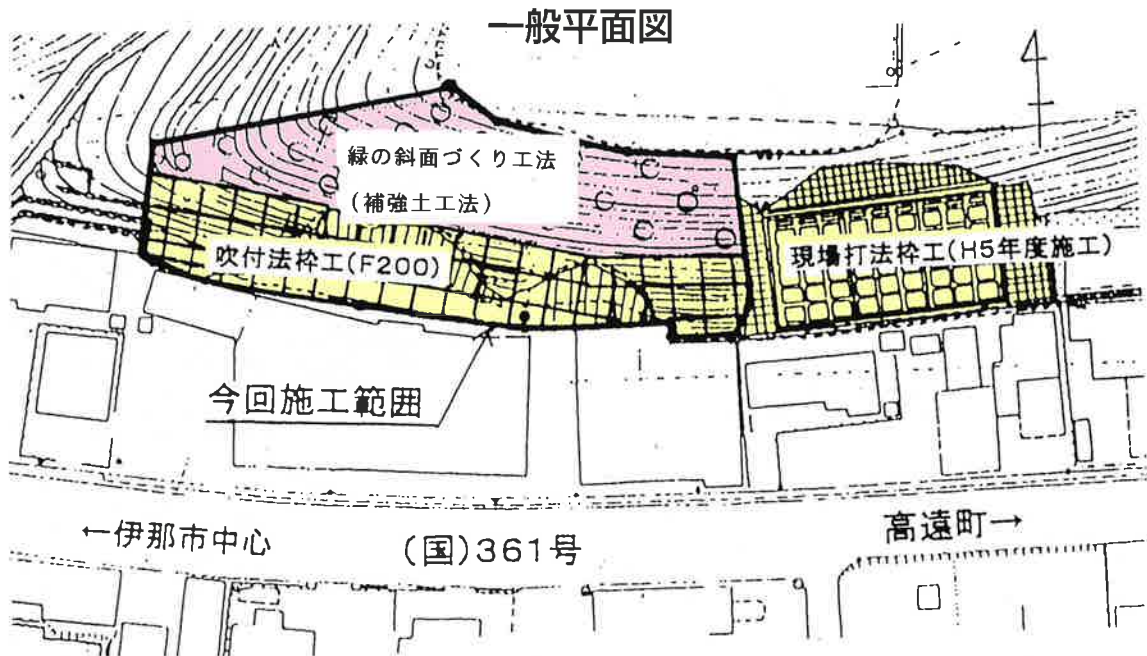
(上部斜面)

地山補強土工 (ロックボルト) $L=1.5\text{m}$ $n=274\text{本}$

編柵工 $H=0.5\text{m}$ $L=170\text{m}$



地山補強工・編柵工



①補強土工法(鉄筋挿入工法)

本現場で採用した工法で、数mのロックボルトを斜面全面に施工し、鉄筋の引抜抵抗力で斜面安定を図る工法

②大間隔法枠工法

数本の樹木が枠内に収まるくらいの大間隔の法枠工を施工し、枠により斜面安定を図る工法

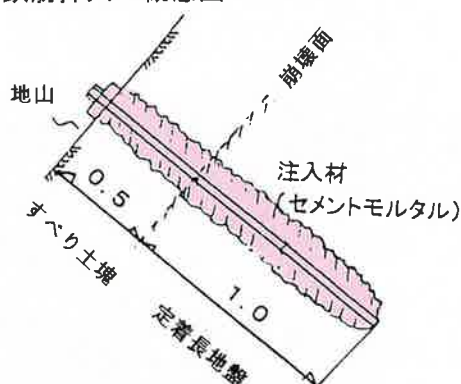
③複合補強土工法

補強土工法とアンカー工法を組み合わせ、安定地盤が深い場合でも樹木を保全し斜面安定を図る工法

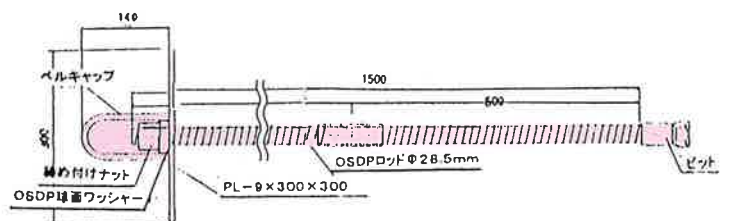
④土留柵工法

H型鋼材を杭とし、その頭部に軽量鋼矢板を取り付けて土留柵とし斜面安定を図る工法

鉄筋挿入工概念図

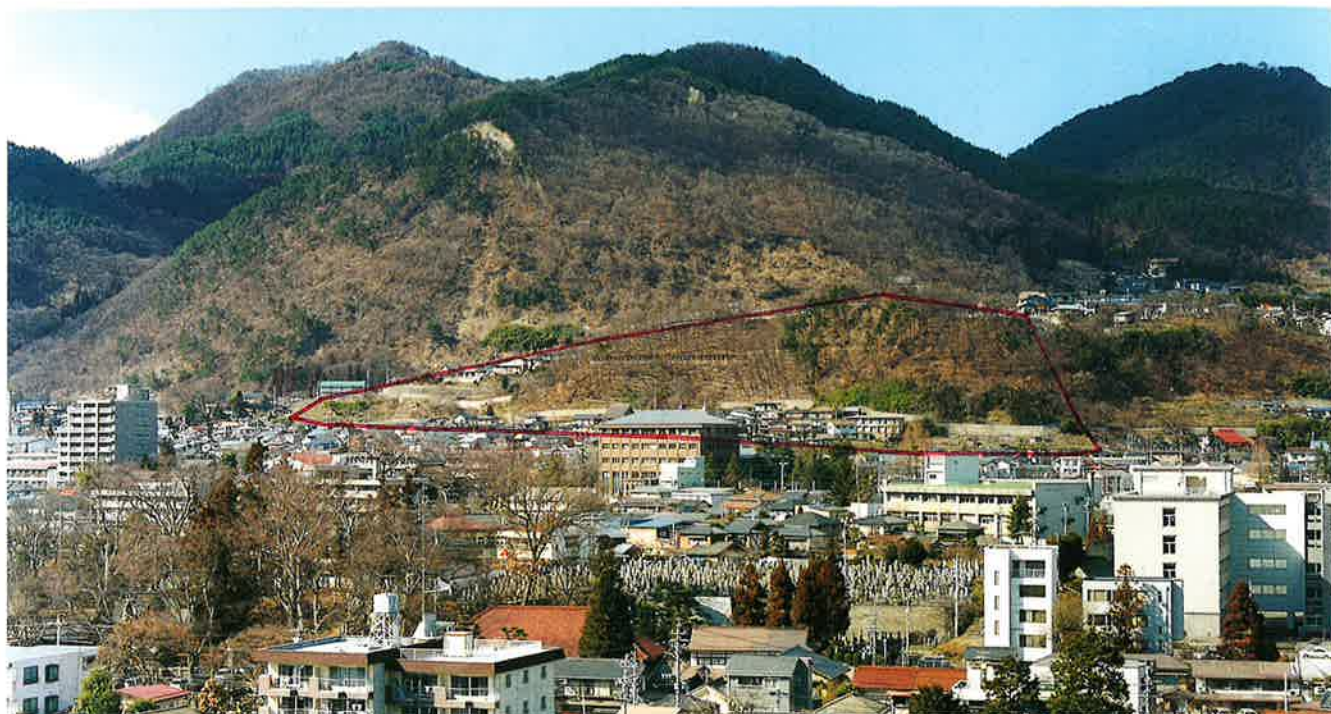


ロックボルト詳細図



IV 急傾斜地崩壊対策事業

ゆうひがおかみなみ 夕陽ヶ丘南地区



■事業概要

夕陽ヶ丘南地区は、長野市街地の北西に位置し、住宅が密集している地区である。斜面の傾斜角は40度と急勾配で、高さ30m以上の長大斜面である。保全人家は128戸と非常に多く、斜面の状況は表面に不安定土砂が堆積し、下部に被害をもたらす危険性があるため、対策を行い民生の安定を図るものである。

■設計思想

長野市では、景観や自然環境に配慮した斜面整備を目指し、学識経験者や地元代表者により「わが町の斜面整備構想」を策定した。その中で、長野市善光寺周辺の住宅街でもある当箇所をモデル斜面として選定し対策の検討を行った。

対策としては、斜面脚部の安定を図るために擁壁工を計画した。また、当斜面には全体的に不安定土砂があるため、降雨時等の流出防止や落石防止のため、景観等に配慮し自然になじんだ間伐材を使用した木柵及び落石防護柵工を採用した。

●事業諸元

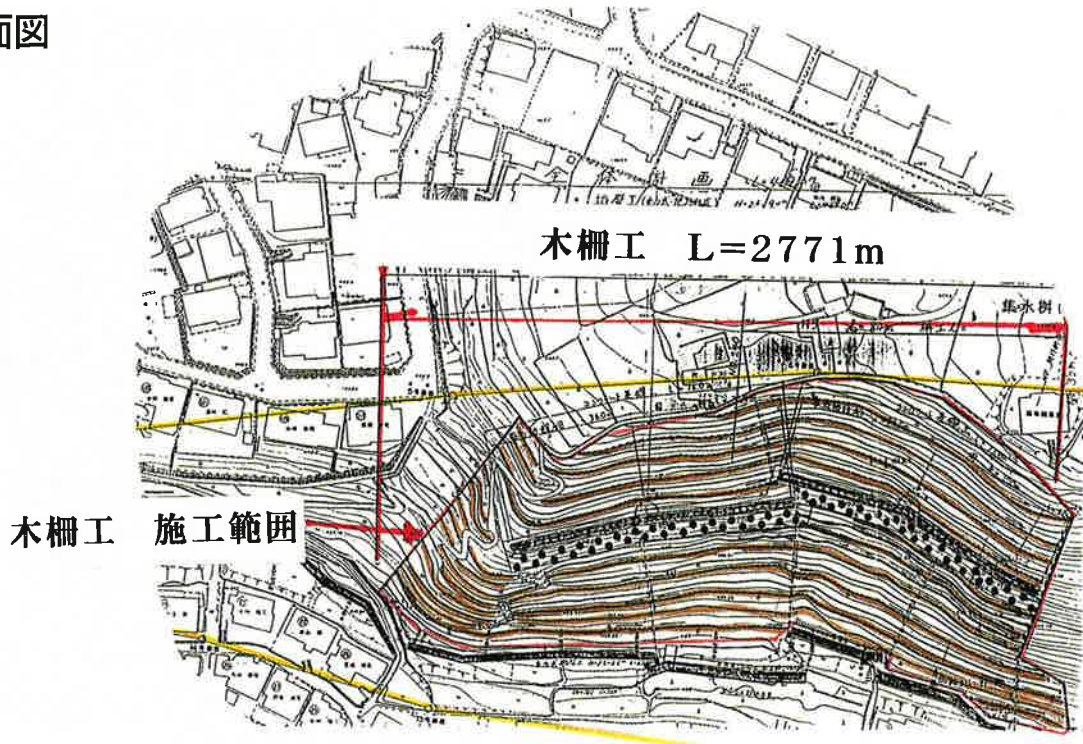
所在地	長野県長野市字夕陽ヶ丘南
区域名	夕陽ヶ丘南
事業期間	平成元年～平成7年
事業費	373,700千円
施工事務所	長野建設事務所

●構造物諸元

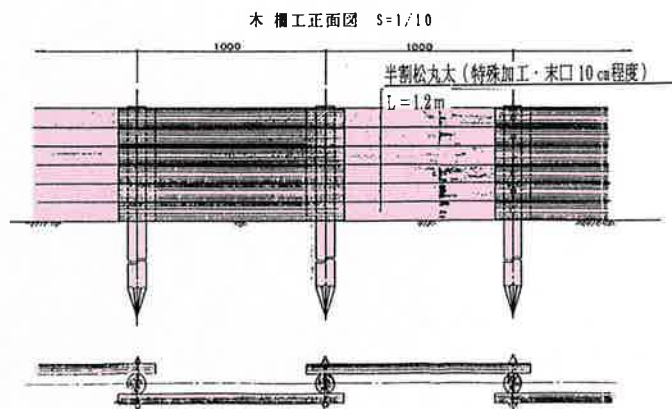
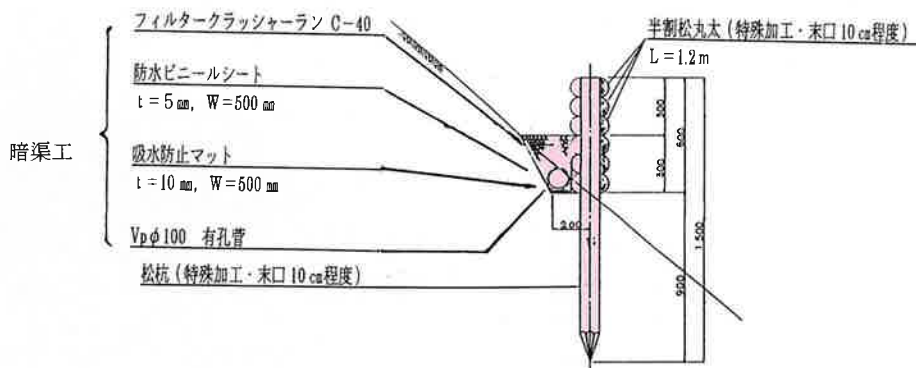
もたれ式擁壁	L= 77.0m	H= 4.0～6.0m
重力式擁壁	L=210.0m	H= 2.5～3.0m
落石防護工	L=148.0m	H= 2.6m
木柵工	L=2,771m	



一般平面図



構造図



IV 急傾斜地崩壊対策事業

よこゆ 横湯地区



■事業概要

横湯地区は、下高井郡山ノ内町の渋温泉街の背後に位置する傾斜角40度の急傾斜地で、斜面直下には宿泊施設等が密集し、多くの観光客で賑わっている。

古くは江戸時代に大規模な深層崩壊を起こし、昭和63年にも斜面中央部で一部土砂崩壊があった。現在でも崩壊する危険性があるため、早期に対策を行うものである。

■設計思想

当箇所の周辺は温泉街であり、景観や自然環境に配慮した対策を行う必要があるため、学識経験者、地元住民等で構成する「緑とうるおいの急傾斜地崩壊対策工検討委員会」を設け検討を行った。

対策工としては、不安定土塊を撤去し、安定勾配に切土をする工法を採用し、切土面は法枠工により表層を押さえた。

また緑の復元のため、枠内に表土の復元を行うと共に、郷土種の播種と幼木植栽を行い、自然体に近い群落の再生を目指し、町の景観形成並びに憩いの場として活用できるよう、地元と一体的な整備を行う。

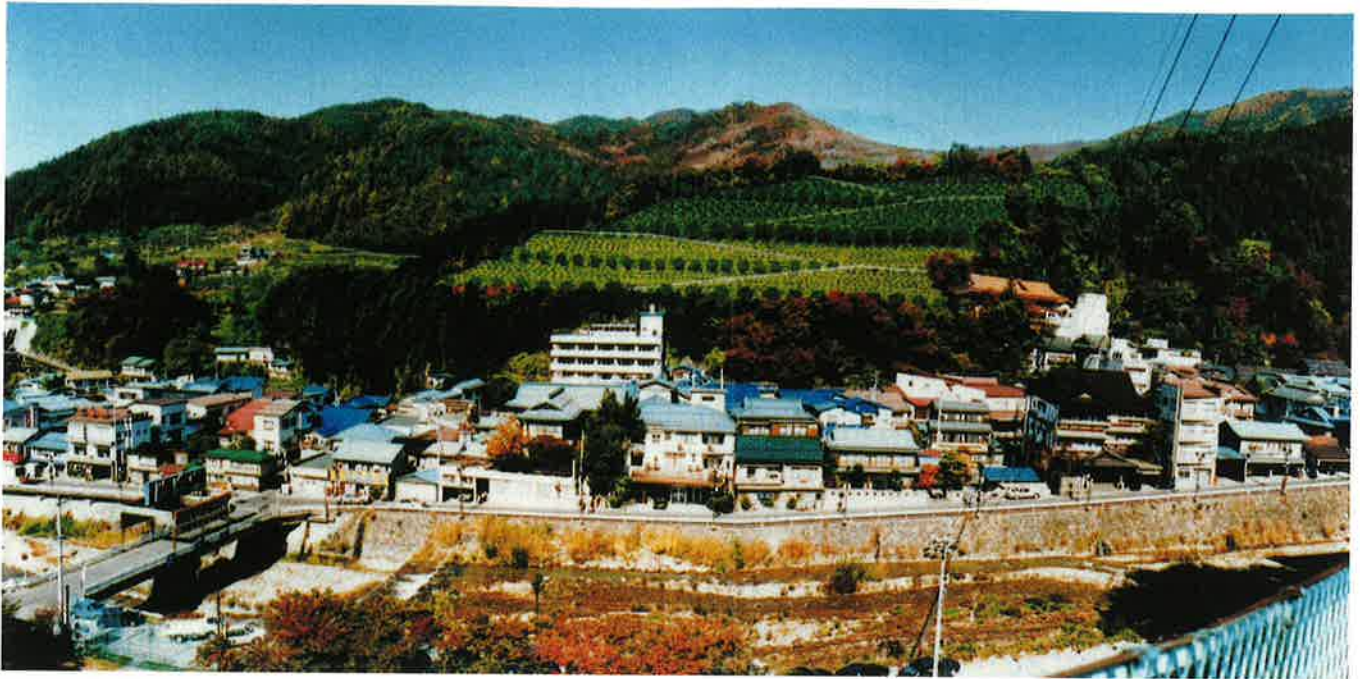
●事業諸元

所在地	長野県下高井郡山ノ内町字渋湯
区域名	横湯
事業期間	平成4年～平成16年
事業費	2,354,000千円
施工事務所	中野建設事務所

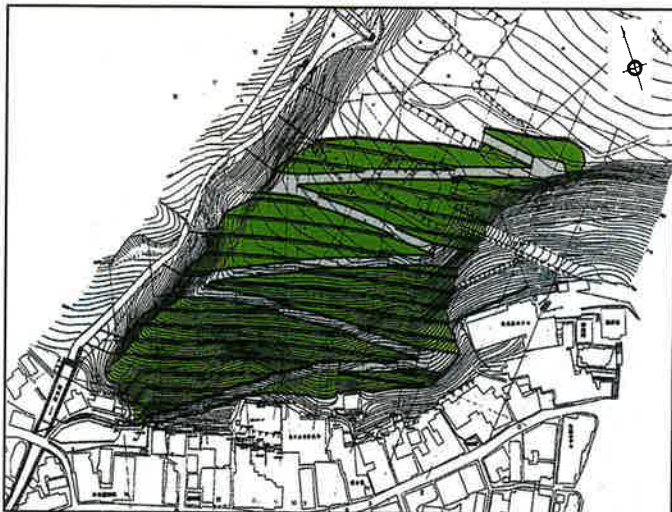
●構造物諸元

切土工	V=160,000m ³
現場吹付打法枠工	A=16,000m ²
枠内緑化工	A=16,000m ²

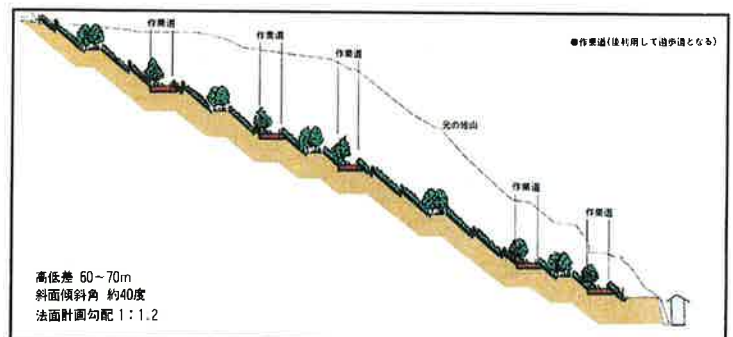
完成予想図



計画平面図



計画横断面図



地元住民による植樹作業

IV 急傾斜地崩壊対策事業

はちおうじ 八王子地区



■事業概要

戸倉町八王子地区は、比高30~40m、傾斜角45度~垂直(一部オーバーハング)の急崖を形成している。

地質は、青木層と呼ばれる砂質泥岩からなり、ブロック状に割れやすく斜面方向に剥がれやすい地質である。また、植生は、急峻な岩の路頭が斜面に多数存在するため、樹木の育成が悪く天然斜面としての落石緩衝機能は極めて低い状況である。過去にも数回落石などがあり、人家破損等の被害を及ぼしている。

こうした危険な斜面の下に県内有数の温泉地である戸倉上山田温泉が存在しているため、当地区の恒久的安全確保を目指し、落石防護施設を設置するものである。

■設計思想

高所からの落石への対策工として、経済性・施工性・環境への影響等を検討した結果、高エネルギー吸収型ロックフェンス(リングネット)工法を採用した。リングネット工法は、美しい山岳自然公園の広がるスイス連邦の「スイス連邦森林・降雪・景観研究所(WSL)」の研究開発により生まれた工法で、高所からの大規模な落石に対応が可能であり、且つ環境への影響が小さい落石対策工として、ヨーロッパ各地で広く利用され評価されている。日本ではスイスから技術導入を行い、近年実績を得てきている。

●リングネット工法の特徴は次のとおりである。

- ①落石エネルギー吸収システムを有する防護柵工法である。リング状に編まれたネットとブレーキリングと呼ばれるエネルギー吸収装置により、効果的なエネルギー吸収が行われる。

- ②落石エネルギーの吸収量は、従来の防護柵工法に比較し非常に高く、 $E=25\sim 150\text{tf}\cdot\text{m}$ までの落石エネルギーに対応でき、洞門に匹敵する落石補足能力を有する。
- ③吸収エネルギー当りの設置単価は、従来の工法よりも経済的である。
- ④支柱とリング状に編まれたネットによる構造であるため、環境への影響が小さく、自然と良く調和する。

●事業諸元

所在地 長野県埴科郡戸倉町字八王子
区域名 八王子
事業期間 平成10年~平成12年
事業費 174,700千円
施工事務所 更埴建設事務所

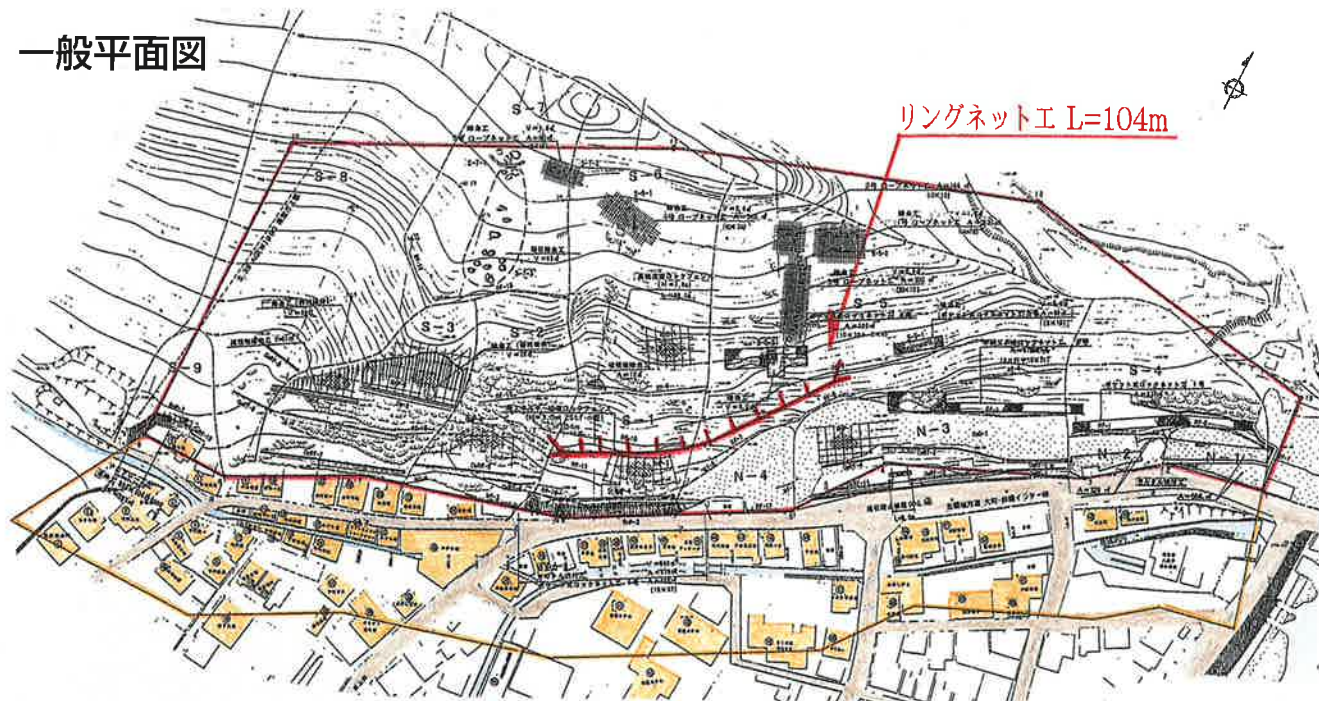
●設計諸元

落石エネルギー $E=10.0\sim 21.5\text{tfm}$

●構造物諸元

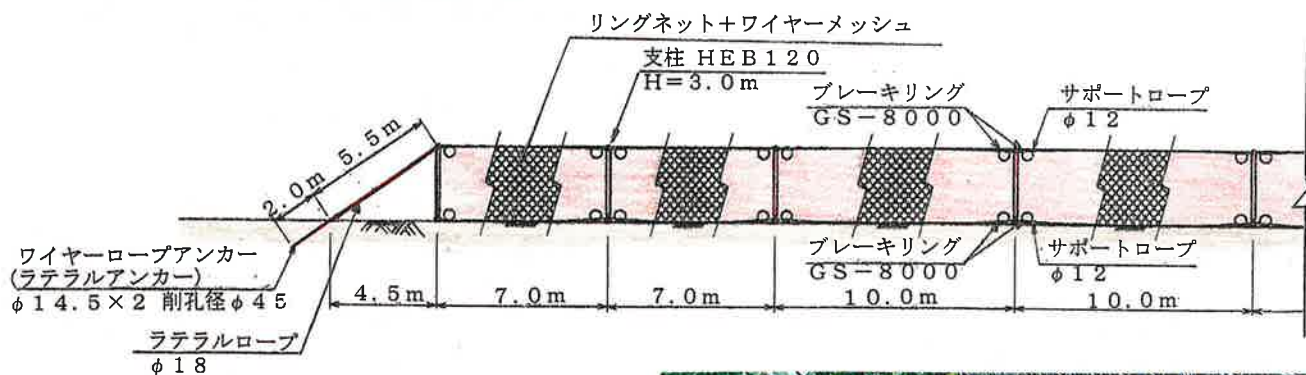
落石防護工 一式
リングネット工 $L=104\text{m}$ $H=3.0\text{m}$
支柱間隔
7.0m×2スパン 10.0m×9スパン
(吸収可能エネルギー)
 $E=25\text{tfm}$

一般平面図

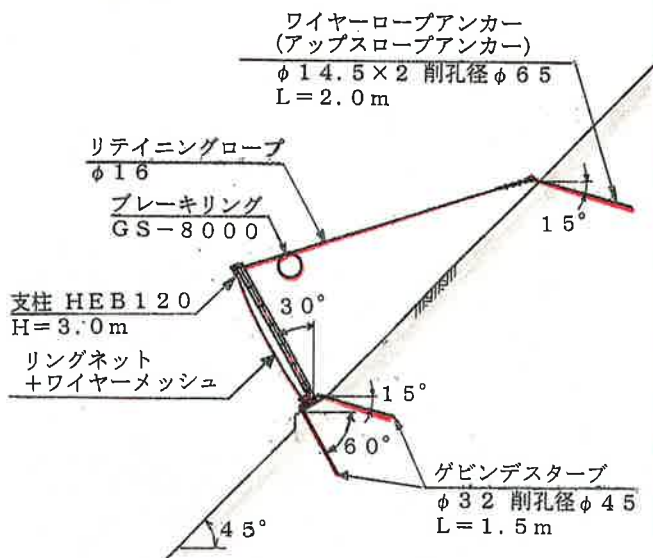


構造図

断面図



断面図



IV 急傾斜地崩壊対策事業

つまごじゆく

妻籠宿地区



■事業概要

妻籠宿は文化財保護法に基づき、昭和51年に「重要伝統的建造物群保存地区」に選定され、古き宿場の面影を残し年間80万人の観光客が訪れている。しかし、狭い谷地形に沿った細長い町並みの背後は急な斜面となっており、また湧水があるため杉・竹などが繁茂する危険な斜面となっている。この古き宿場を守るため、斜面を整形して法枠工を施工し、斜面の安定を図るとともに植生による緑化を行い、妻籠宿の町並みに調和した景観を創りだし、かつ安全でうるおいのある斜面の創出をめざした。

■設計思想

斜面崩壊を防ぐため不安定な崩積土層を安定勾配に斜面整形し、法枠工で安定を図るとともに、枠内には植生緑化を行う。また斜面下部の末端崩壊を防止するもたれ式擁壁を施工し、その前面へは化粧型枠を使用し、周辺の景観との調和を図ることとした。なお切土法面には小段が形成されるため、小段を遊歩道としての利用も図った。

●事業諸元

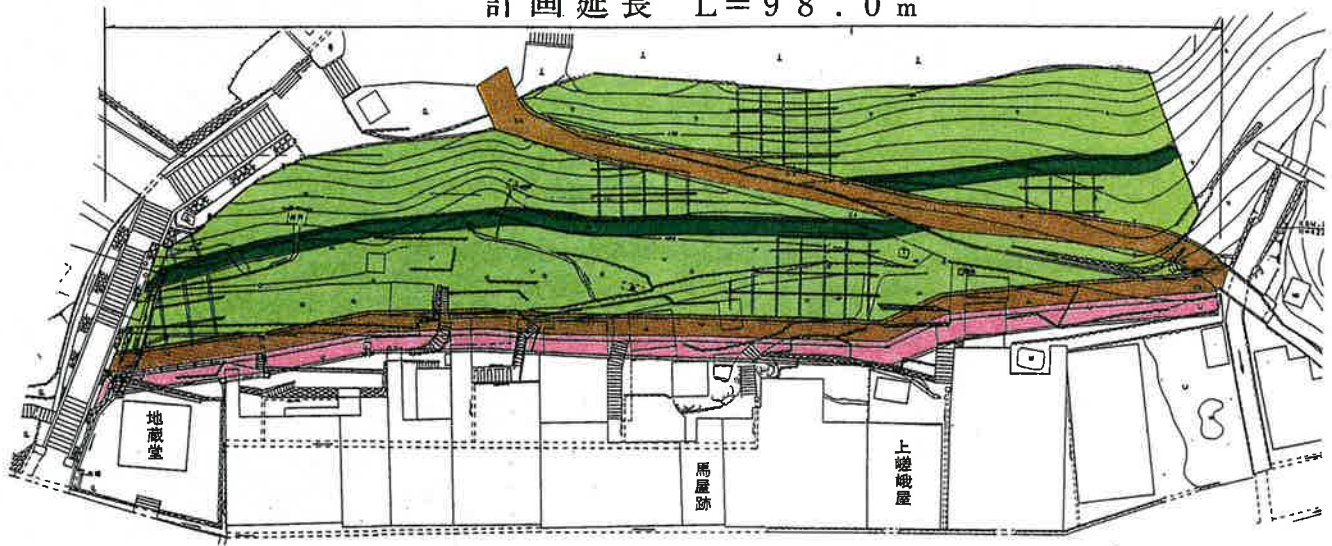
所在地 長野県木曾郡南木曾町大字吾妻字寺下
区域名 妻籠宿
事業期間 平成3年～平成5年
事業費 150,980千円
施工事務所 木曾建設事務所

●構造物諸元

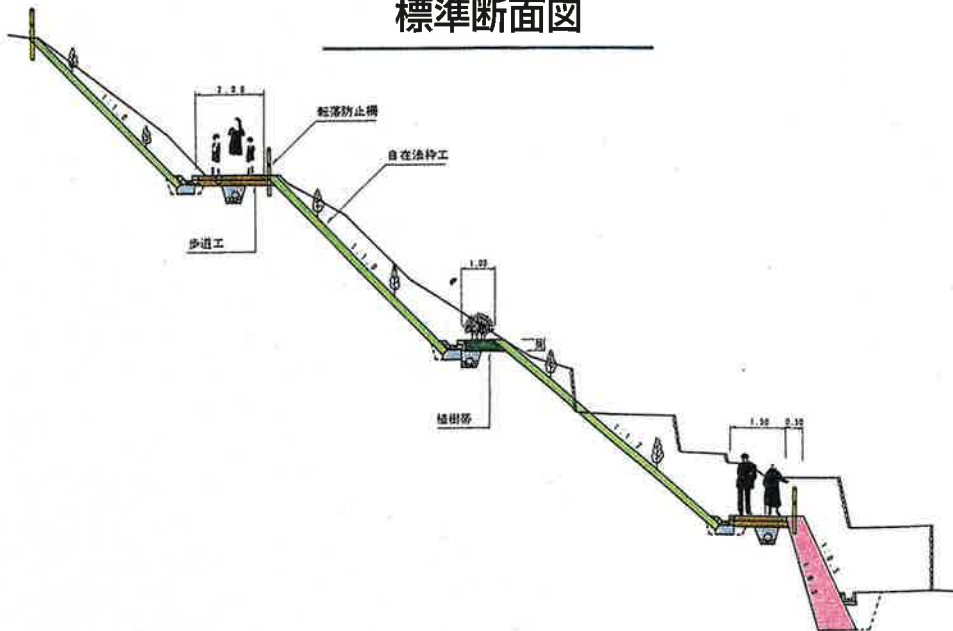
計画延長 L=98.0m
擁壁工 H=2.6~4.0m
L=98.0m
現場吹付法枠工 SL=2.0~22.0m
A=1,660.0㎡
植栽工 A=1,260.0㎡
石張水路工 L=250.0m
擬木安全柵 L=243.0m

平面図

計画延長 $L = 98.0 \text{ m}$



標準断面図



IV 急傾斜地崩壊対策事業

まごめ 馬籠地区



■事業概要

馬籠は江戸時代に整備された街道中山道の43番目の宿場であり、文豪島崎藤村の生誕の地であり、多くの作家や画家が訪れた地でもある。現在も集落の面影は江戸時代そのまま、一年をとおして多くの観光客が訪れている。

昭和58年9月の台風10号の豪雨では斜面が崩壊した。辛い人命、家屋に被害は無かったものの、再度の崩壊を防止するため、昭和59年度より対策を行ない、斜面の安定を図り、古き宿場を守るものである。

■設計思想

当地区は宿場の町並みを保存するために、昭和47年地元により馬籠保存委員会を発足し、建物の色彩の規制や、コンクリートの露出を避けるなどが取り決められた。

設計に際しては、これらの規制等を考慮し、保存委員会や地元住民の意見を取り入れ、宿場の町並みと調和するよう努めた。法面保護は、原形をかえないように自在法枠で施工し、顔料を入れ着色することにより、景観に配慮した。また、法面脚部の安定を図るための擁壁工は、周辺に石畳や石積みが多いことから、表面に自然石を配置した。

伝統的な宿場との調和を図ることにより、憩いとやすらぎのある斜面空間を整備したものである。

●事業諸元

所在地 長野県木曾郡山口村字馬籠
区域名 馬籠
事業期間 昭和59年
事業費 30,000千円
施工事務所 木曾建設事務所

●構造物諸元

計画延長 L=74.0m
擁壁工 H=4.2m
L=37.0m
法面工 SL=14.7m
A=350.0㎡



馬籠宿を訪れる観光客（歴史の街並みに調和した斜面整備）



歴史の街並み「馬籠宿」

V 雪崩対策事業

くろびし 黒菱地区



■事業概要

白馬村八方尾根は、冬季オリンピックのアルペンスキー会場となった。八方尾根は、昭和30年代からスキー場開発が行われ、これに伴う旅館やペンションなどが山麓に集中し、一大観光地となった。しかし、本地区は地形的に雪崩が発生しやすいため、人家・旅館・ペンションはもちろんのこと、スキーヤーにも雪崩災害が及ぶ危険性があるため、平成6年度から平成9年度にかけて垂直式の雪崩予防柵で対策を図ったものである。

■設計思想

当斜面は、八方尾根スキー場からの遠望が効くと共に、白馬村天然記念物のギフチョウとその食草などが生息し、環境と景観に特段の配慮が求められた。このため、環境に対しては地山掘削を極力小さくし、地表の伐開も少なくするため、大半径ボーリングによるH鋼の杭基礎とし、クロスバーを設置する構造とした。

また、景観に対しては、周辺になじませるため、塗装を行わない耐候性鋼材を使用した。

しかし、設計積雪深が当初4.0mで杭基礎のみの構造であったが、最上段施工後、現地での検証により設計積雪深を6.0mに修正し、グラウンドアンカーを組み合わせた構造とした。

●事業諸元

所在地 長野県北安曇郡白馬村字黒菱
危険箇所名 黒菱地区
事業期間 平成6年～平成9年
事業費 810,000千円
施工事務所 姫川砂防事務所

●設計諸元

設計積雪深 6.0m

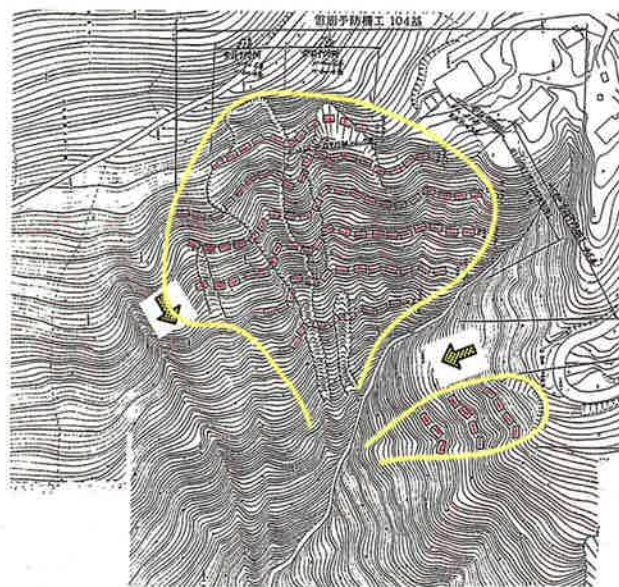
●構造物諸元

垂直式雪崩予防柵 104基

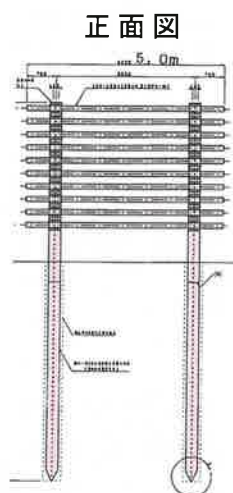
予防柵の効果



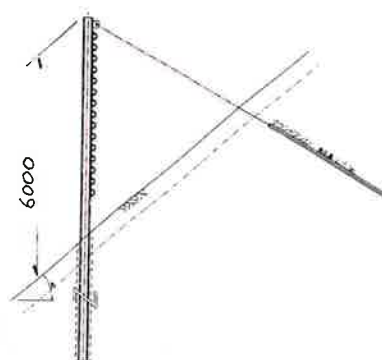
拡大平面図



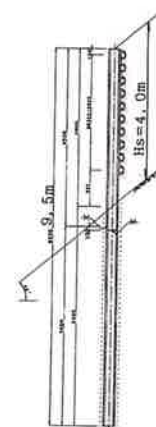
縦断図



断面図(1)

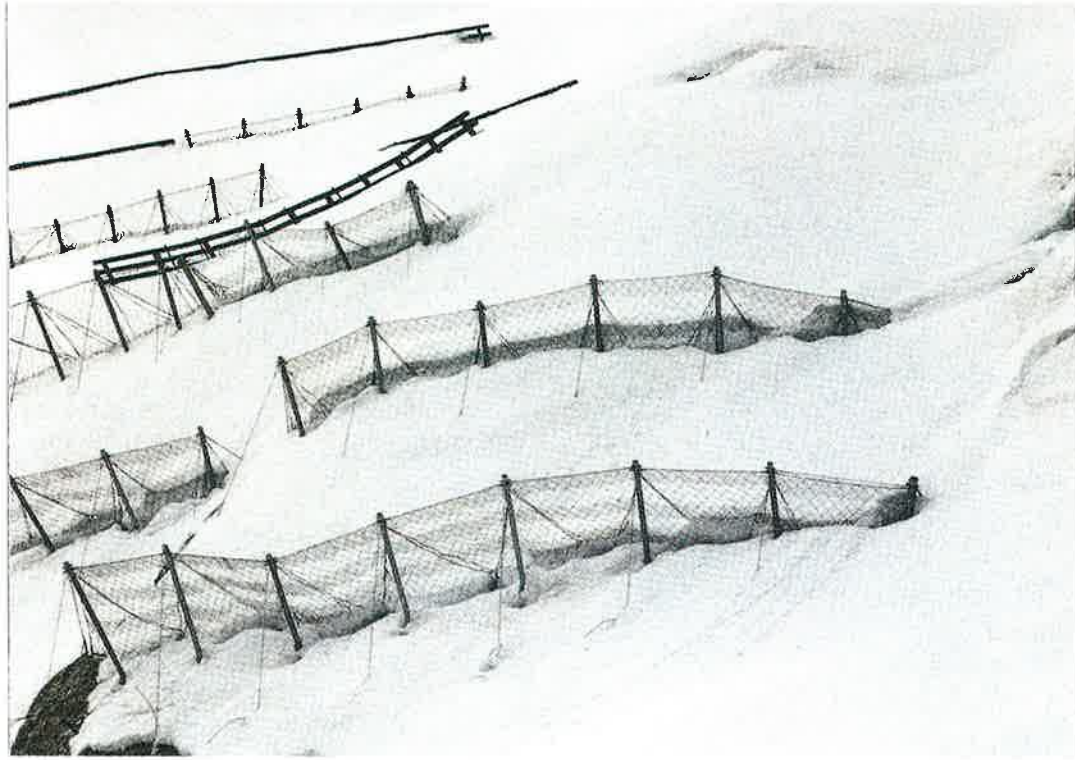


断面図(2)



V 雪崩対策事業

の みそら野地区



スイスでの施工事例

■事業概要

みそら野地区は北安曇郡白馬村字みそら野地先に位置する雪崩危険区域で、スキー場に隣接するため保全対象のほとんどがペンションや別荘である。冬期間はスキーヤー等で人口は増加する。豪雪地帯かつ雪崩の常襲地帯である当地域では、集落から雪崩による災害を防ぐため、雪崩予防網工で対策を図っている。

■設計思想

当箇所は山間地の急傾斜地である。また、村のいたるところから遠望が効くとともに、周辺は国立公園に指定されている。

このため重機等の進入が困難であり、資材の運搬が容易で施工性に優れ、自然環境への影響が少なく、景観的にも優れている工法として、スイスのアルプス山麓で利用度の高いスノーネット工法を採用した。

●事業諸元

所在地	長野県北安曇郡白馬村字みそら野
危険箇所名	源太郎地区
事業期間	平成11年～
事業費	550,000千円
施工事業所	姫川砂防事務所

●設計諸元

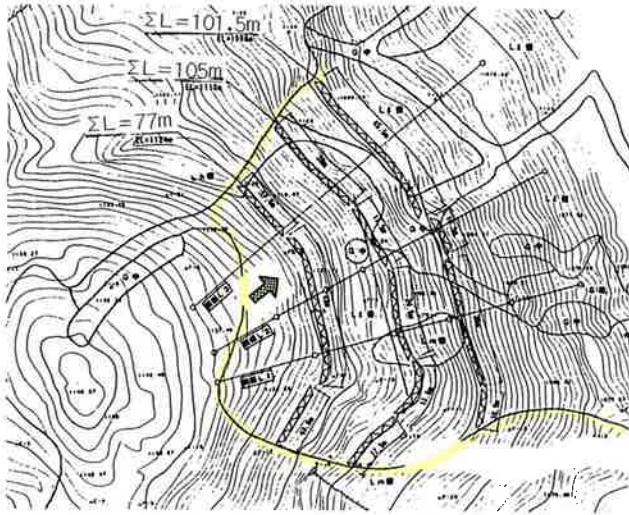
設計積雪深	4.0m
-------	------

●構造物諸元

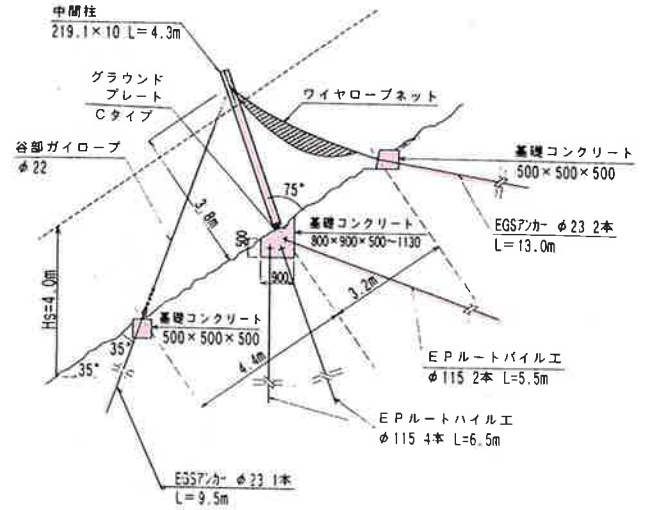
スノーネット	$\Sigma L=283.5m$ $H=4.0m$
--------	-------------------------------

① 予防対策工 (新工法) [予防網工/スノーネット]

平面図

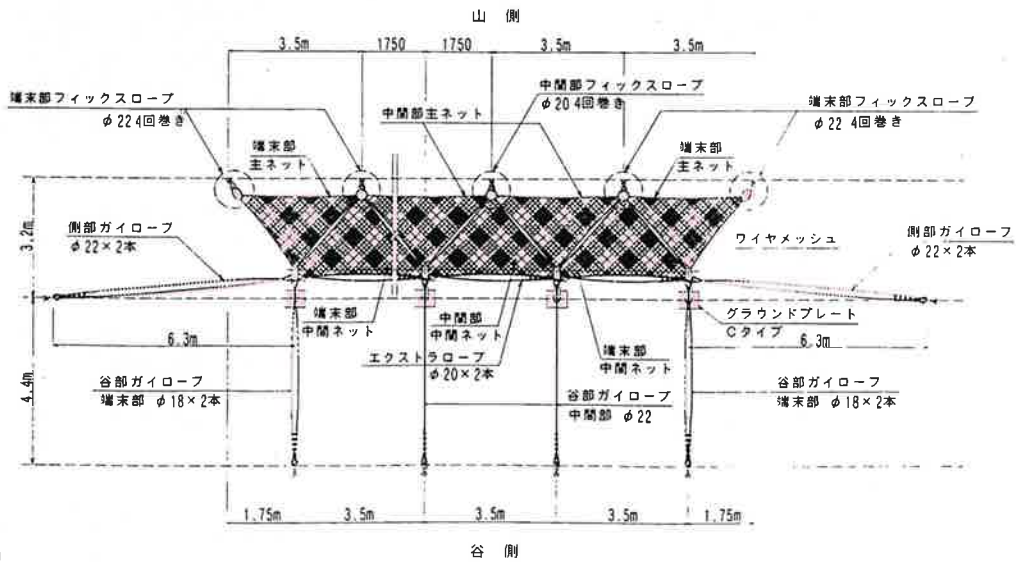


断面図

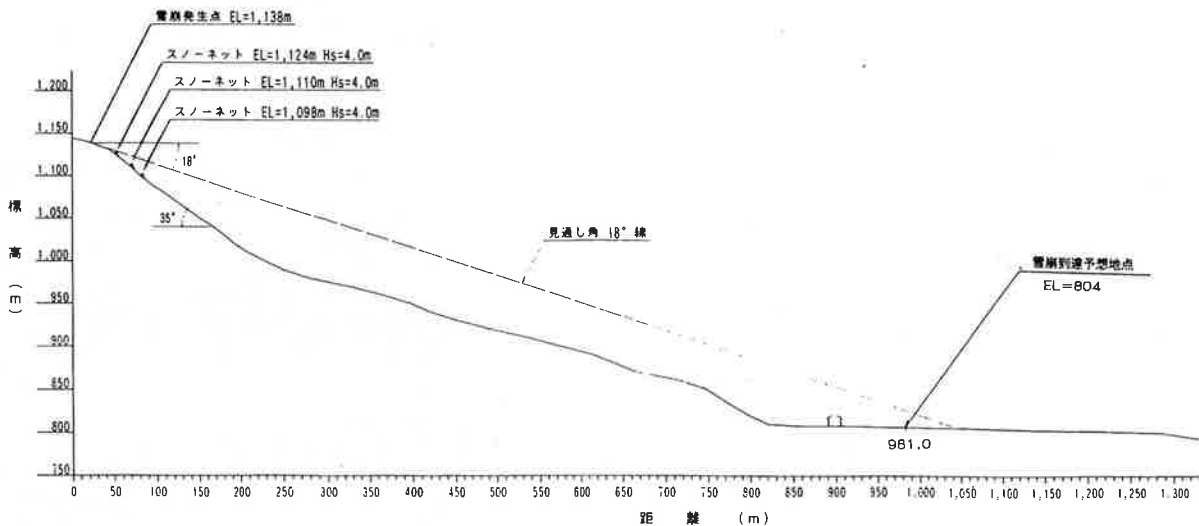


構造図

平面図



縦断面図



V 雪崩対策事業

あおくら 青倉地区



■事業概要

当地区は、新潟県との県境、県下最北端の栄村に位置し、全国でも有数の豪雪地帯である。この地域は30~40度の急峻な斜面を背負っており、植生が貧弱なため雪崩が発生しやすい状況にある。

昭和36年2月16日に発生した雪崩では、死者11名・負傷者4名・人家全壊4戸・半壊1戸と多大な被害をもたらした。その後、住民は常に雪崩の危険にさらされている。本事業は地区住民の不安を解消するため、大型雪崩防護柵を計画した。

■設計思想

設計積雪深が高いため、斜面途中の雪崩予防柵では対応が難しく、また付近に地すべり指定地があるように地質が悪いことから、斜面下部へ防護擁壁を計画し、さらに斜面と集落との間の田畑を雪崩のストックヤードと考え、減勢効果をもたせた防護柵とした。

●事業諸元

所在地	長野県下水内郡栄村字青倉
危険箇所名	青倉地区
事業期間	平成5年~平成8年
事業費	508,000千円
施工事務所	飯山建設事務所

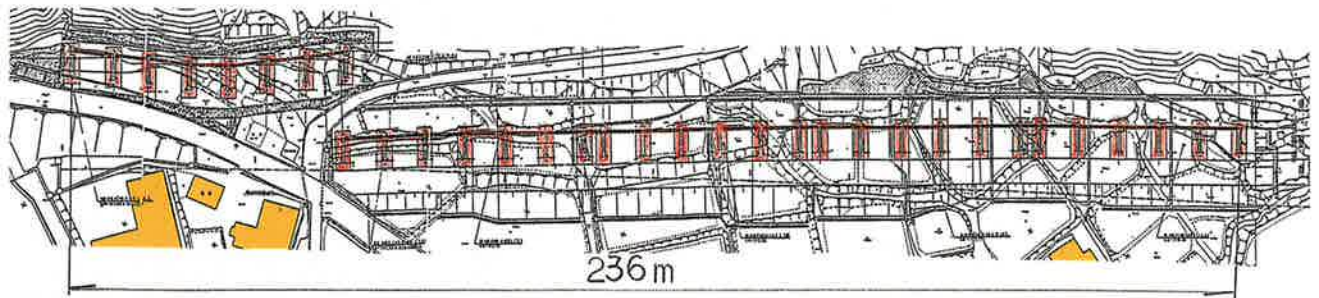
●設計諸元

斜面規模	高さ	76m
	幅	260m
	斜面勾配	30~40度
設計積雪深(50年確率)		6.1m
雪崩層厚		2.7m
積雪単位体積重量		0.35tf/m ³

●構造物諸元

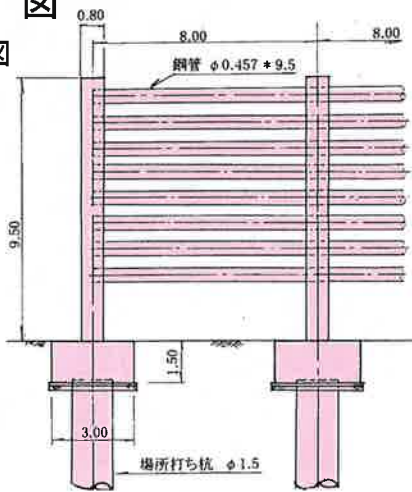
防護柵工(丸鋼管横 β -主体型)	
基礎工(場所打ち杭基)	
防護柵工有効高	8.8m
雪崩減勢率	60%
空隙率	51%

一般平面図

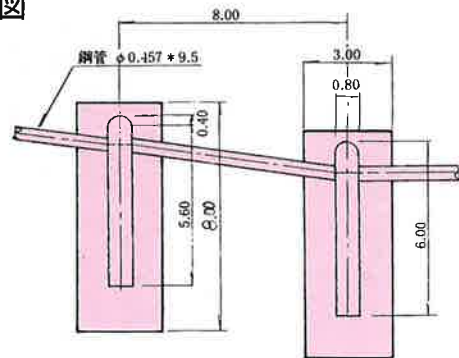


構造図

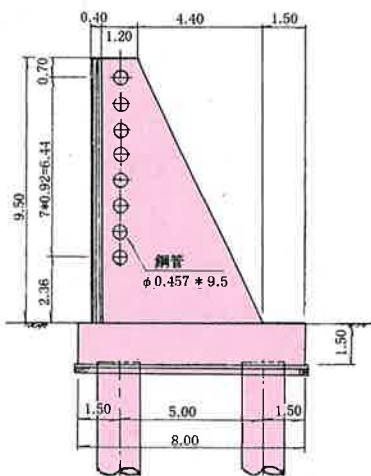
正面図



平面図



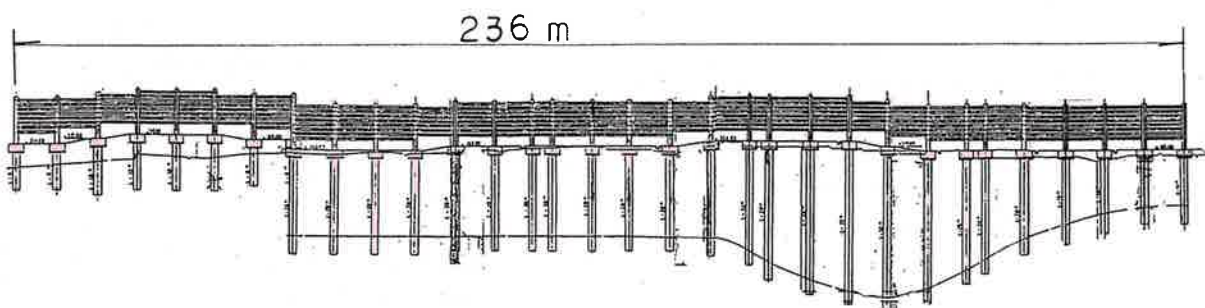
側面図



全景



縦断図



V 雪崩対策事業

すももだいら

李平地区



■事業概要

李平地区は北安曇郡小谷村北小谷に位置し、北は新潟県糸魚川市に隣接する我が国でも屈指の豪雪地帯である。李平地区においては昭和20年2月21日には全層雪崩が発生し、人的被害が1名、昭和24年1月には民家1棟全壊、1棟半壊する雪崩が発生した。さらに斜面上部では毎年小雪崩が発生する雪崩常襲地である。

対象となる斜面は姫川の右岸側に面している。雪崩発生区となる斜面上部は、無林地や低木林からなり、沢筋に沿って連続する無林地や下部の耕地が、雪崩の走路となっている。斜面下部には23戸の民家、JR大糸線があり、雪崩対策事業において保全するものである。

■設計思想

集落を保全対象とする雪崩対策では雪崩を発生させないことが基本となるため通常、予防工を計画する。しかし、当地区においては発生区が広大で斜面長が長く、急峻であり予防工は経済的にも施工的にも困難である。このため走路において誘導擁壁を設け、雪崩の走路を変更させ、白井沢左岸斜面を天然の阻止工として停止させるものである。また誘導工は阻止工に比べ衝撃力が小さくなるため、阻止工に比べても経済的な工法となる。

●事業諸元

所在地	長野県北安曇郡小谷村字李平
危険箇所名	北李平地区
事業期間	平成8年～
事業費	1,200,000千円
施工事務所	姫川砂防事務所

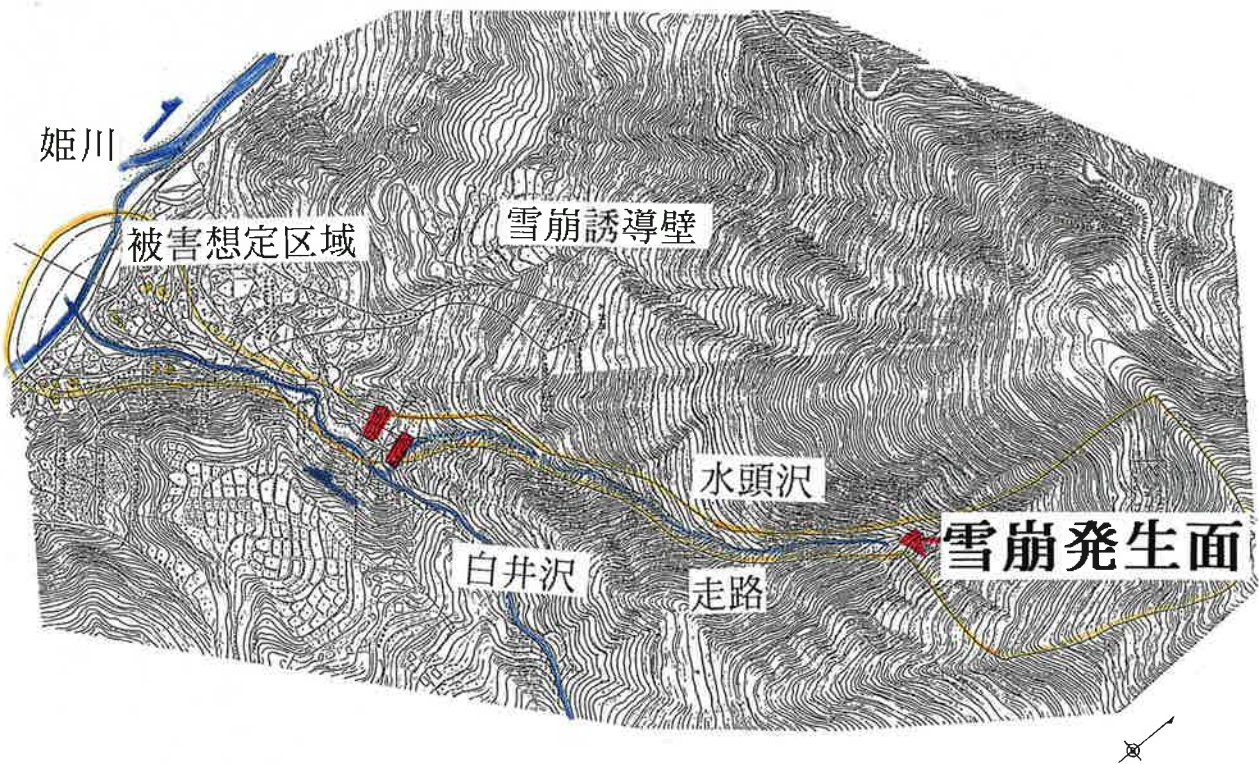
●設計諸元

設計積雪深	Hs=2.7m
雪崩量	330,000m ³
流下距離	1,410m
雪崩密度	0.1t/m ³
雪崩速度	51m/s
雪崩層厚	Ha=7.7m
雪崩飛雪高(57m)に対して誘導率10%の誘導壁高さ	Hv=5.7m
雪崩返し嵩上げ	Hr=2.0m
誘導壁設計高	H=18.1m (H=Ha+Hv+Hs+Hr)

●構造物諸元

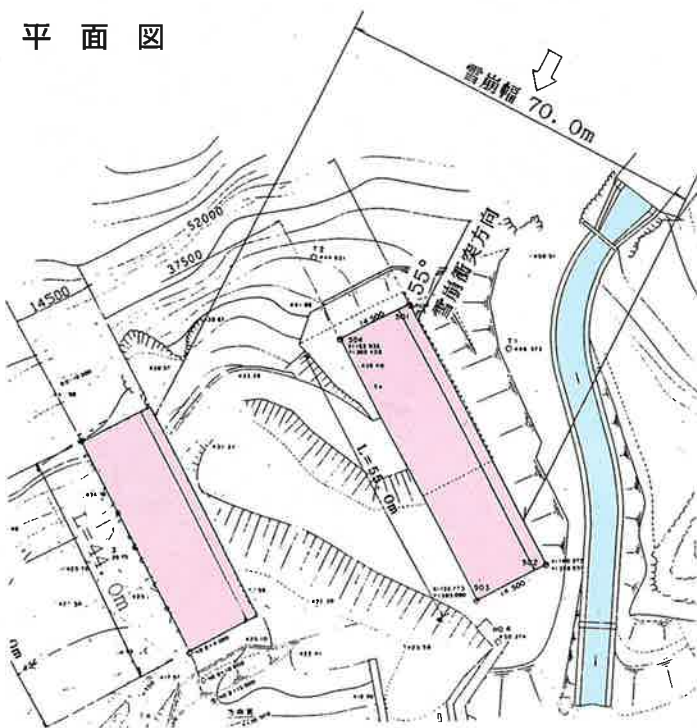
雪崩誘導壁工	
L=44.0m	H=21.5
L=55.0m	H=24.0m
構造形式	コンクリート擁壁
基礎形式	場所打杭

一般平面図

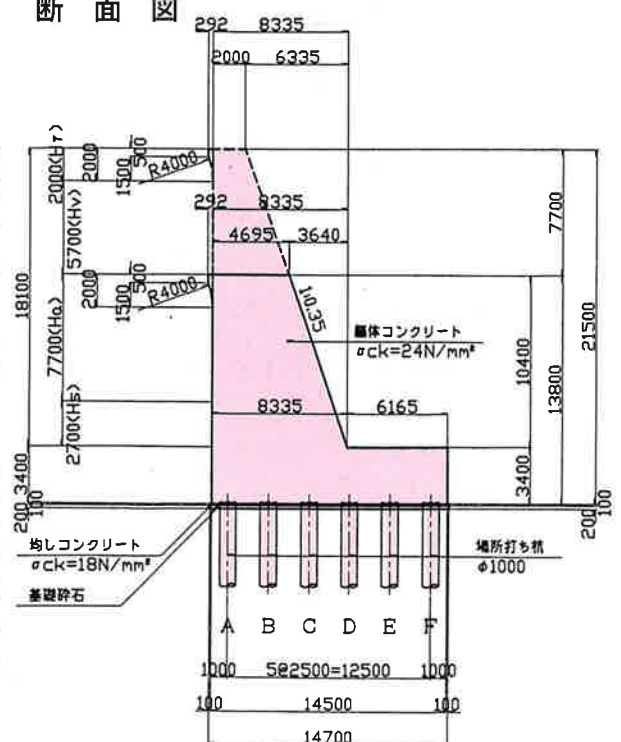


構造図

平面図



断面図



VI 参考資料

つぼね 坪根砂防ダム



■事業概要

裾花川は“伝説と信仰の山”戸隠山等に源を発し、長野市で犀川と合流する一級河川で本砂防ダムは、昭和24年のキティ台風の大豪雨による大災害の対策として、砂防事業により貯砂及び洪水調節機能を兼ねる砂防ダムとして昭和25年より着工し、昭和27年に完成した。

■設計思想

本溪流は、洪水時に異常な土砂流出や土石流が頻発する恐れがなく、地質は強固な岩盤でありアーチ推力を安全に支持する事ができ、なおかつ谷幅が狭いことなど地形地質的にアーチ式コンクリートダムの施工が可能な箇所であることから、経済的に有利なアーチ式コンクリート砂防ダムを採用した。

県内のアーチ式砂防ダムは施工例も少なく、日本で最初に施工されたアーチ式砂防ダムは、昭和11年～19年にかけて建設された、信濃川上流水系梓川本川上流の釜ヶ淵上流砂防ダムである。

●事業諸元表

所在地	長野県上水内郡戸隠村坪根
河川名	信濃川水系犀川左支裾花川
事業期間	昭和25年～昭和27年
事業費	16,700千円
施工事務所	長野建設事務所

●設計諸元

計画貯砂量 255,000m³

●構造物諸元

ダム工（アーチ式コンクリートダム）

H=16.5m

L=66.5m

V=2,489.8m³

坪根砂防ダム



至長野市

至鬼無里村

平成7年7月12日撮影

VI 参考資料

フランス式階段工



■事業概要

牛伏川は、松本市の東部の鉢伏山横峰を水源とし、松本市街で田川と合流後、犀川に至る河川である。

フランス式階段工は欧州に派遣されていた内務省の池田圓男氏が、フランスのジュランス川最上流サニエル溪流にある階段工を参考に設計した。工事は、長野県により大正5年から大正7年の牛伏川砂防工事末期に施工された。

使用された石は遠く鉢伏山等から人夫の背により運ばれた。長さ約130mで、19の床固とその間の水路により構成されている。このフランス式階段工が幾多の災害に耐え、今なお残っていることは、当時の技術の高さを物語っている。

■設計思想

河床低下及び両岸の崩壊を防止するため、床固工と護岸工の組合せにより階段状の水路を計画した。またスムーズな流れをつくるため、要所要所の石面に丸みを持たせている。

●事業諸元

所在地 長野県松本市宇牛伏
河川名 信濃川水系田川右支牛伏川
事業期間 大正5年～大正7年

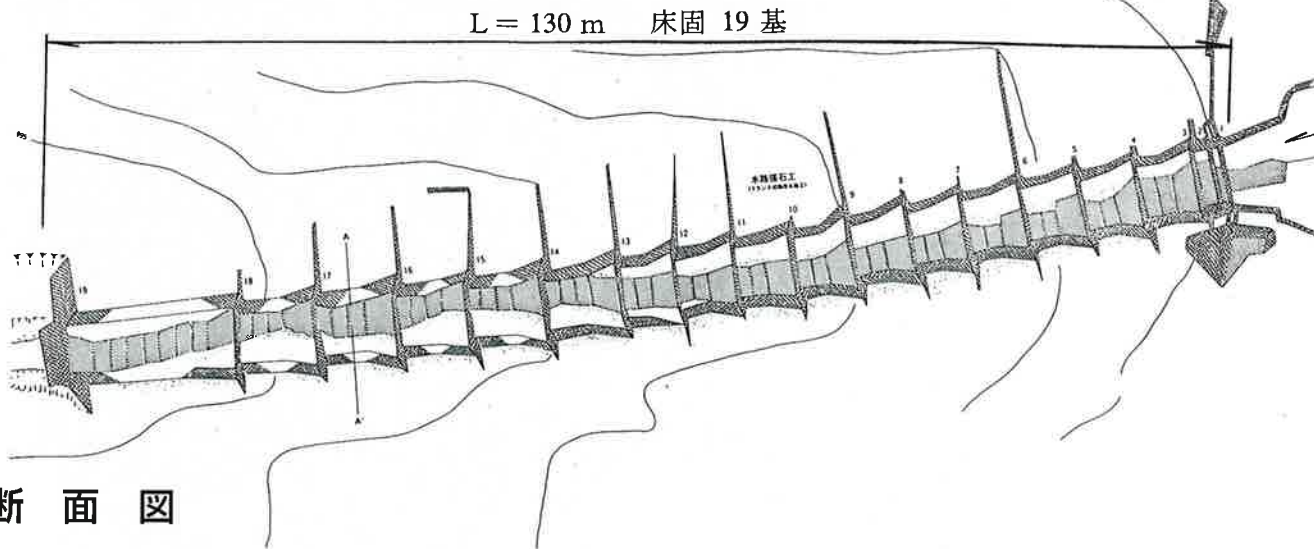
●設計諸元

流域面積 11.3km²
計画河床勾配 1/20

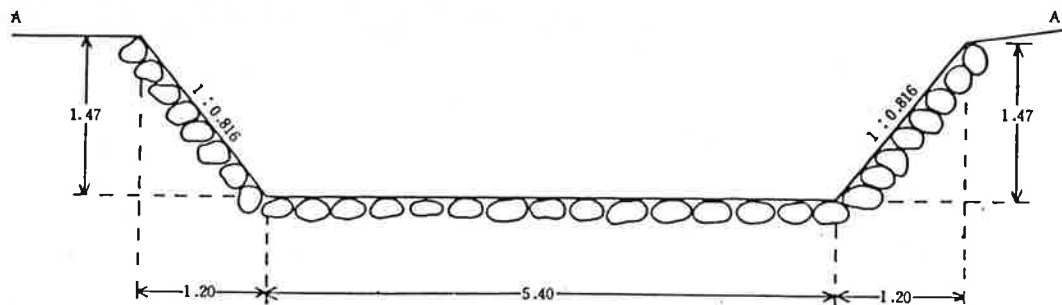
●構造物諸元

護岸工（下流端床固は練石積、それ以外は空石積）
L=130.0m
H=1.4m
床固 19基

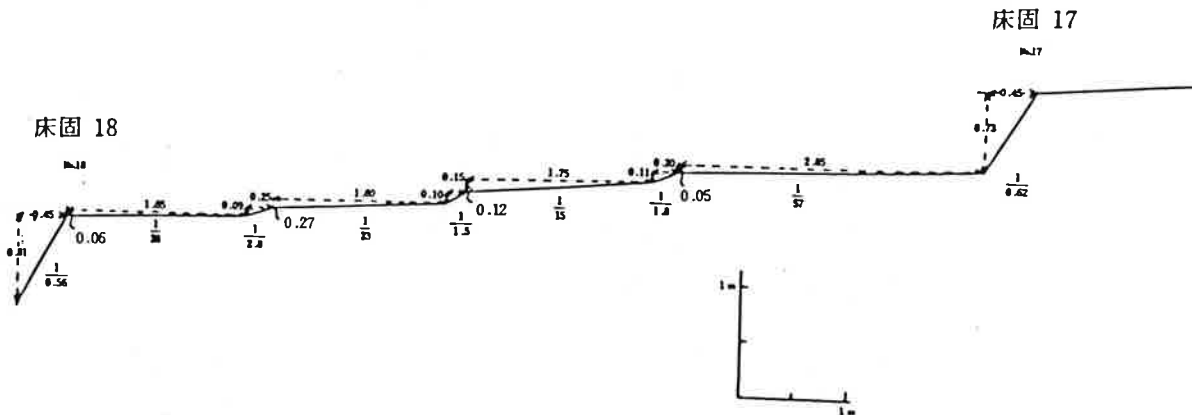
一般平面図



断面図



縦断図 (一部)



VI 参考資料

やくしぎわ 薬師沢石張水路



■事業概要

薬師沢は虫倉山に源を発し、上水内郡小川村東部を流れる溪流である。明治19年に内務省直轄により工事が行われ、野面石の空積による堰堤、水叩、石張、護岸の各施設が造られた。その数は、堰堤が58基、水叩石張が34箇所、護岸工が7箇所にも及んだ。

これらの施設は過去、幾度かの災害により損傷を受け、補修もされてきたが現存する施設は石張堰堤が37基となっている。しかし、これらの施設もその後の改修などによりダム間が張石工で結ばれているものが多い。

また、本地域は地すべり地帯であり、明治18年には被害から田畑を守るために選出された「砂防総代」により砂防設備の修繕や周辺の美化清掃等の維持・管理を百年以上にわたり続けており、貴重な記録も保存されている。この功績により、平成9年には土砂災害防止功労者表彰を受賞している。

■設計思想

施設の配置計画は河床勾配や土砂移動の状況を考えて設計したというよりも、床固工的な流路固定の効果を主体と考えておりダム間隔を均一にし、高さを低くしてある。

これは周囲が貴重な水田であり、この侵食防止を第一として考えられたものと思われる。

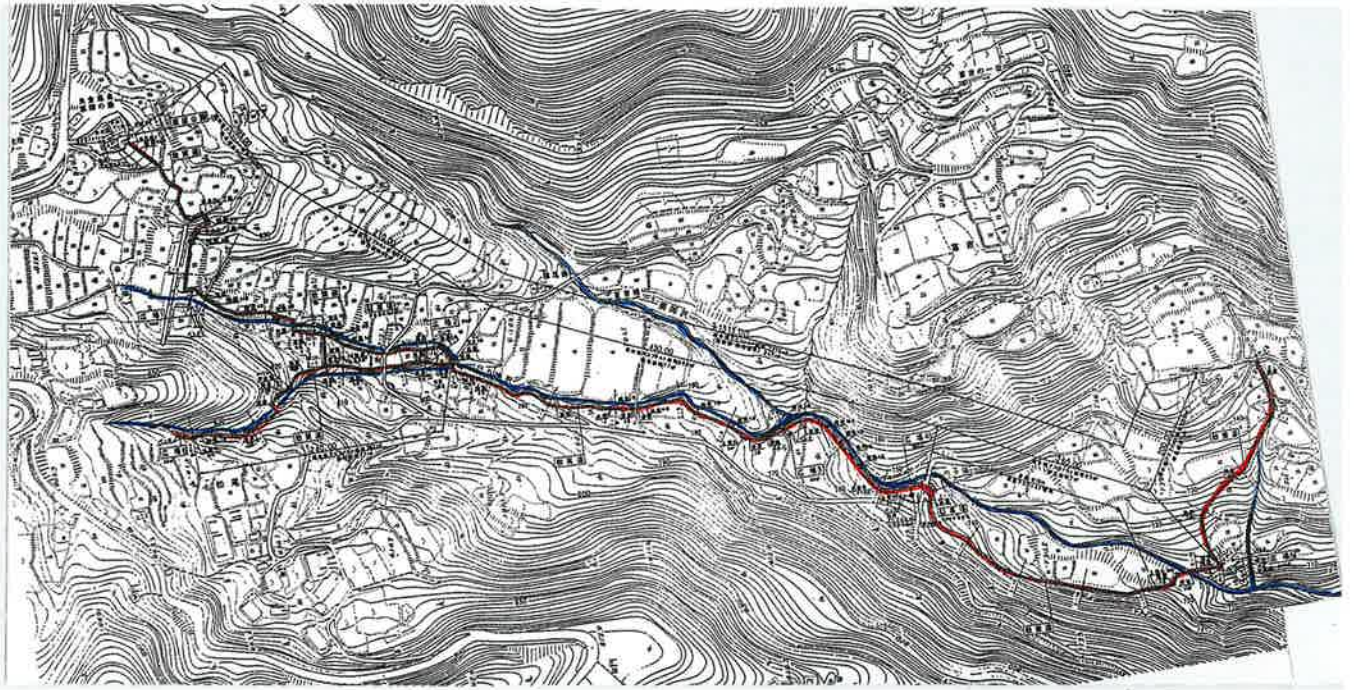
●事業諸元表

所在地	長野県上水内郡小川村大字稻丘
河川名	信濃川水系犀川左支薬師沢
事業期間	明治19年4月～11月 その後明治、大正、昭和にかけて修繕などを行っている。

●構造物諸元

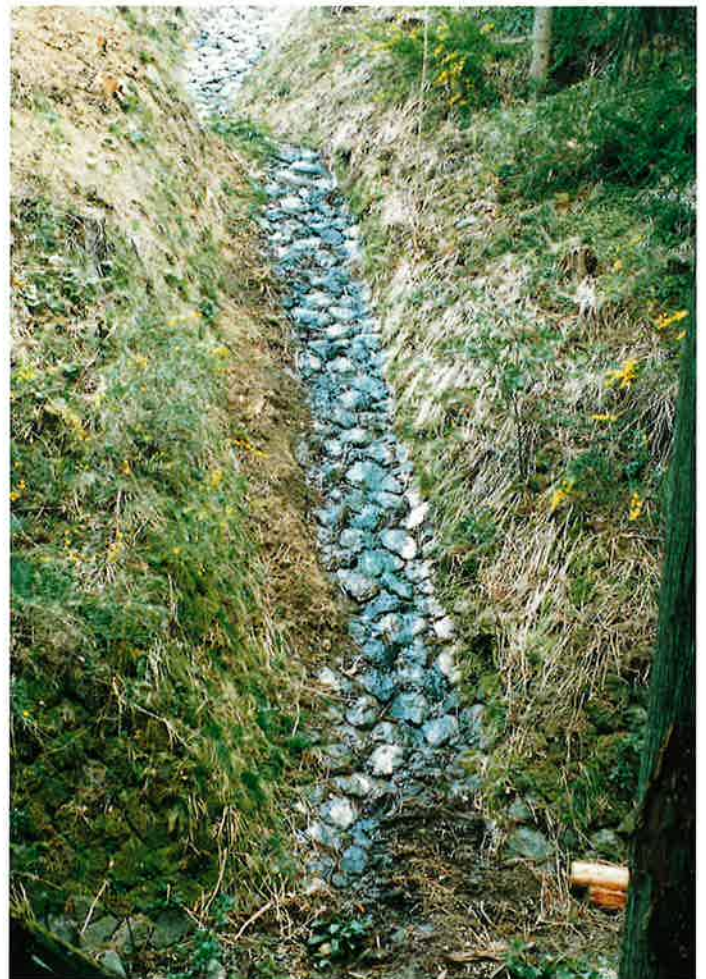
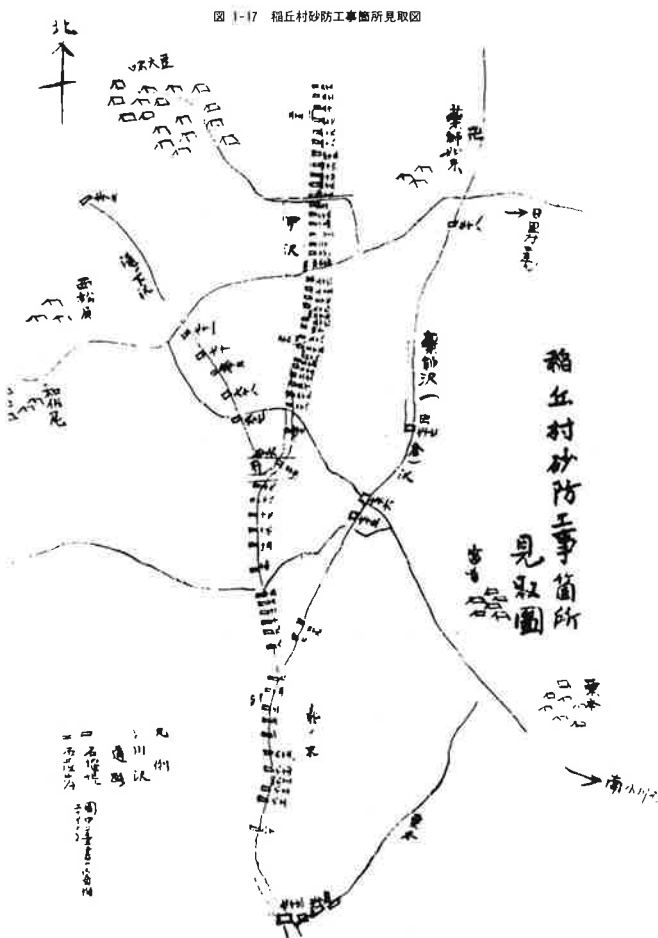
既設石張水路	L=約1,000m
県単砂防事業（地域の歴史・文化伝承推進砂防事業）	
散策道（W=1.5m）	1,553m 他
既設石張水路修復	一式
県単地すべり対策事業（地すべり監視モデル事業）	
地すべり観測センター	1棟

一般平面図



見取り図

石張水路





みんなのために 未来のために
Together, for our Dreams and to our Future

NAGANO

長野県土木部砂防課

〒380-8570 長野市大字南長野字幅下692-2
TEL026(235)7316(直通)