

豪雨による林道災害の実態と その対策について (66)

角館署・事業課 ○加藤政雄
柴田隆昌

はじめに

当署管内は、秋田県のほぼ中央に位置し、奥羽山脈、出羽丘陵に囲まれた、西木村を中心とする南北に細長い地域で、標高500mから1,400mを越える高嶺が連なり、基岩は、花崗岩、安山岩などで形成され、流域的には雄物川水系に属しております。気候は冬季低温、夏期高温の内陸性気候で年間降雨量は約2,100mmで比較的雨量の多い地方です。

このような自然条件のもとで、昭和62年度から平成3年末までの5ヶ年間で当署管内に発生した林道の融雪災害、豪雨災害等被害数253件、被害総額580,102千円から被害状況とその原因を分析し、災害の未然防止対策及び、これまで実施してきた復旧工法を紹介しながら、災害に強い林道作りの方策等を集約したので報告します。

1. 被害状況とその原因

過去5年間の被害件数と、その原因は下表のとおりです。

主 な 原 因 と 被 害 額

被害額等	排水口呑口埋設						盛土法尻等の決壊			路面からの流水による路肩決壊			切取法面の崩壊			その他			計		
	末木枝葉等による			土石の流出による			箇所	延長 m	金額 千円	箇所	延長 m	金額 千円	箇所	延長 m	金額 千円	箇所	延長 m	金額 千円	箇所	延長 m	金額 千円
	箇所	延長 m	金額 千円	箇所	延長 m	金額 千円															
昭和62	11	786	34,255	7	219	10,097	6	192	22,808	8	169	19,656	38	3,966	44,306	2	33	31,027	72	5,365	162,149
63	4	98	6,931	3	80	7,328	1	32	2,856	2	42	4,556	17	1,171	8,125				27	1,423	29,796
平成元	4	190	9,232	1	45	3,150				3	110	7,581	12	850	20,449				20	1,195	40,412
2	16	444	53,905	14	412	32,646	9	415	68,965	10	297	49,255	44	4,861	16,030				93	8,429	220,801
3	10	270	49,470	4	125	15,297	4	108	18,658	6	165	23,850	13	3,732	10,120	4	119	9,540	41	4,519	126,944
小計	45	1,788	153,793	29	881	68,518															
計				74	2,669	222,311	20	747	113,267	29	783	104,907	124	14,580	99,030	6	152	40,567	253	18,931	580,102
比率			38.3%					19.5%			18.1%			17.1%			7.0%				100.0%

以上、原因を大別してみましたが、現地の状況などからその誘因を分析しますと、概ね、次のとおりです。

(1) 排水工呑口の埋没による被害(被害額222,311千円、被害割合38,3%)

豪雨水が沢筋を流れる際、周辺に散在している末木枝条と、洗掘された土石等が一気に流下し排水工呑口をふさぎ、雨水が越流し、路体決壊の原因となっています。

(2) 盛土法尻等の決壊による被害(被害額113,287千円、被害割合19,5%)

豪雨による増水で土石類を運び、河床を上げながら流水方向を変化させ、盛土法尻を洗掘し、被害の原因になっています。

(3) 路面からの流水による路肩決壊の被害(被害額104,907千円、被害割合18,1%)

路面を流れる雨水は、路肩の低い箇所に集中し、地盤を軟弱化させ、被害の原因になっています。

(4) 切取法面の崩壊による被害(被害額99,030千円、被害割合17,1%)

梅雨時等長雨の場合、切取法面に浸透した雨水が飽和状態となり、法面決壊の原因となっています。

2. 被害未然防止対策について

上記の結果から、次のことが未然防止対策として考えられます。

(1) 排水工呑口の埋没による被害

ア、末木枝条等による場合

(ア) 伐採跡地の末木枝条等が流出し、被害を受けている事例が多いことから、特に沢筋付近の枝条等は、入念に整理しておくこと。

(イ) 排水工呑口付近には、防護柵を設置するなどし、直接呑口に末木枝条等が流入しないようにすること。

イ、土石類の流出による場合

(ア) 地形、地質等により土石類が流出する恐れのある箇所には、排水工呑口上流部にフトン籠、木柵(谷止工)等による流出防護施設を設置すること。

(イ) 排水工呑口に集水柵等を設置し、土石類が直接流入しないようにすること。

(2) 盛土法尻等の決壊による被害

ア、増水時に盛土法尻等が洗掘され、決壊の恐れがある場合には、洗掘防止の施設を設置するか、又は、河床を整理し未然防止につとめること。

(3) 路面からの流水による、路肩決壊の被害

ア、路体が土砂等の場合には、路面を水が流れないように側溝の整備をしておくこと。

イ、間伐材を利用した簡易横断排水工を設置するなどし、路面の流水を遮断すること。

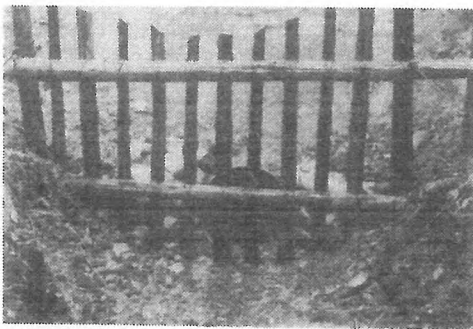
(4) 切取法面の崩壊による被害

ア、林道計画、又は実行段階で、粘性土等地帯で切土により路体を確保しなければならない場合には、安定勾配で切土し、法尻には根固め用の施設を設置すること。

以上、未然防止対策についてのべたが、これらを考慮し施工した結果、効果を上げている事例を紹介します。

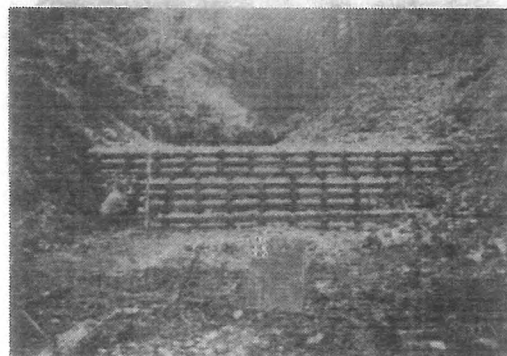
事例－1

防護柵（間伐材使用）



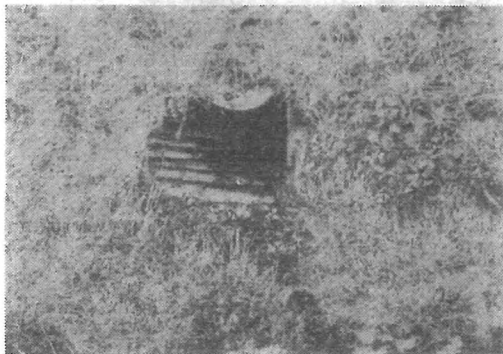
事例－2

防護柵、谷止工（間伐材使用）



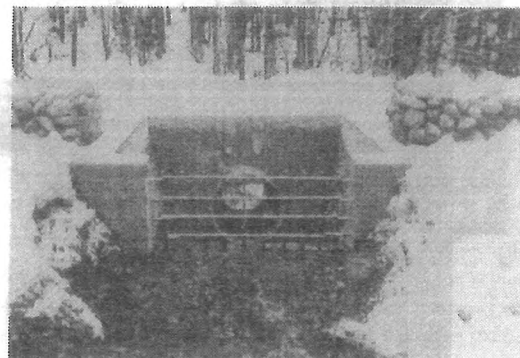
事例－3

集水柵（間伐材使用）



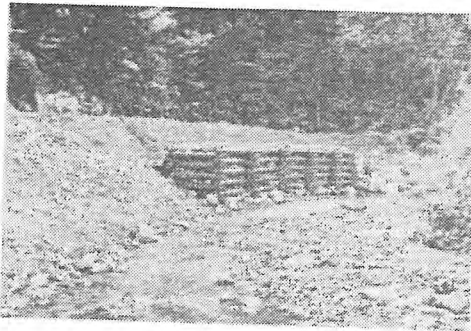
事例－4

コンクリート集水柵



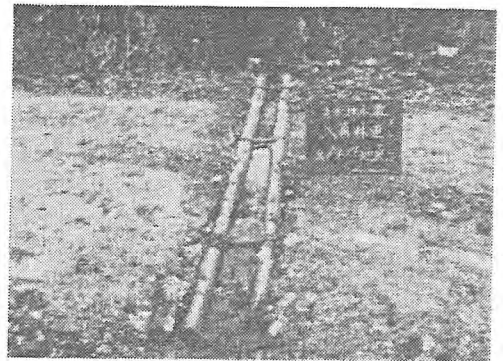
事例-5

洗掘防止策（間伐材使用）



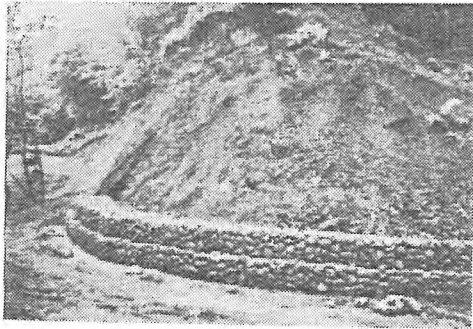
事例-6

簡易横断排水工（間伐材使用）



事例-7

フトン籠による根固工



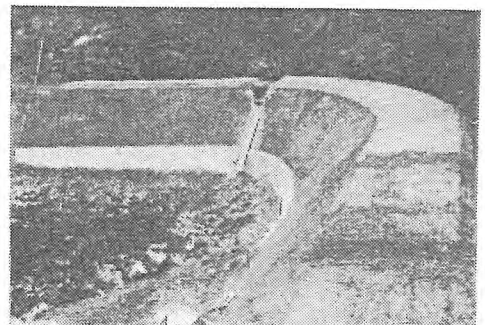
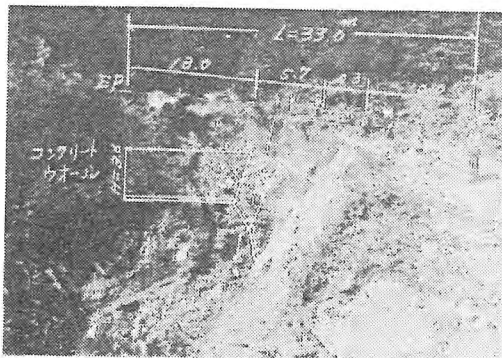
3、被害状況及び、復旧状況について

被害を受けた場合の参考になればと考え、代表的な被害状況と、その復旧工法を紹介します。

事例-8

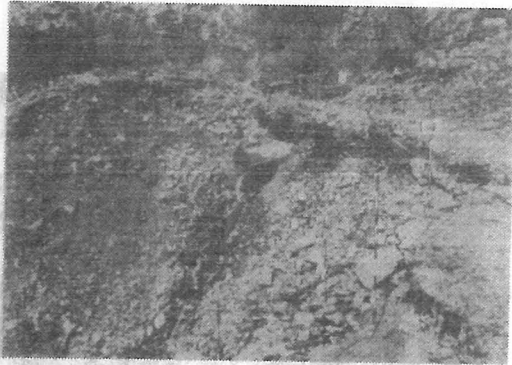
排水工呑口が枝条、土石等で埋没し、路肩が決壊した

コンクリート擁壁と盛土で復旧

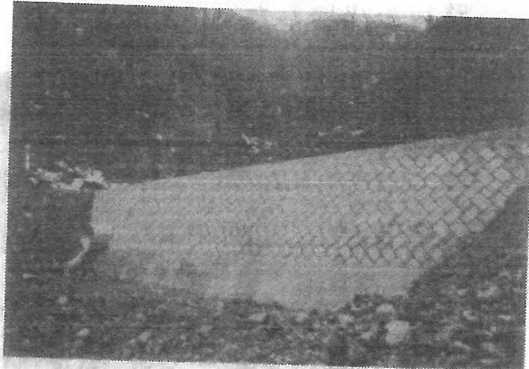


事例-9

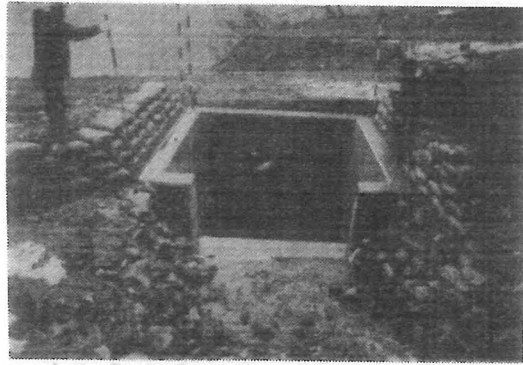
排水工呑口が枝条、土石等で埋没し、路肩が決壊した



路体はコンクリート擁壁とコンクリートブロックを構築し復旧

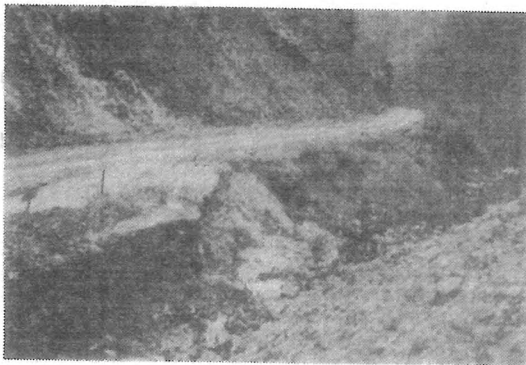


排水工は呑口に集水柵を設置し復旧

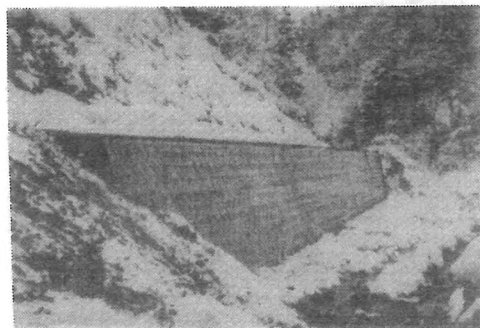


事例-10

増水により土石類を運び、河床を上げ、盛土法尻を洗掘し路肩が決壊した

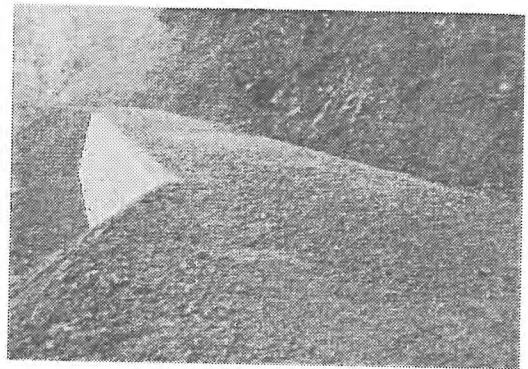
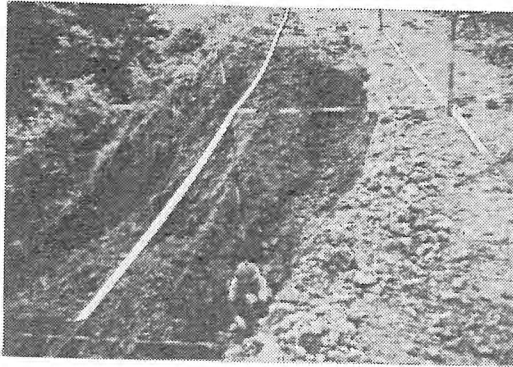


コンクリート擁壁、コンクリートブロックを構築し復旧



事例－11

路面流水により、地盤が軟弱化し
路肩が決壊した
コンクリートブロックを構築し復旧



4、復旧実績と未然防止対策を行った場合の比較

一例として「被害状況及び、復旧状況について」の事例－9で紹介した箇所の復旧経費、総額は6,125千円を要しております。この箇所に事例－2の間伐材を使用した谷止工（所用経費約200千円）を設置することにより、未然防止が出来たものと思われれます。

このように事前に、低コストによる防護柵を設置することにより、何箇所かの被害が避けられたものと考えられます。

むすび

林道の開設は、年々奥地化するなど、国有林野事業遂行の要である林道周辺は、絶えず変化しています。

例えば、人は一端病になればその治療等、完治まで大変お金が掛かります。日常の健康管理に若干のお金が掛かっても、身体のことはいうまでもありません。

林道計画段階における綿密な調査、踏査、伐採跡地沢筋付近の末木枝条の整理、林道路面の水切り、側溝整備、低コストによる防護柵等の設置などで事前に対応しながら、林道被害の未然防止につとめ、更に効率的な林道維持修繕事業の一助にしていきたいと考えています。