



Title	作業道の流出と復旧
Author(s)	藤戸, 永志
Citation	北海道大学演習林試験年報, 2, 105-108
Issue Date	1985-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72637
Type	departmental bulletin paper
File Information	1983_2-16.pdf



II-16 作業道の流出と復旧

藤 戸 永 志

はじめに

中川地方演習林において、これまで幾度か発生している作業道盛土部分の流出といった被害の状況と、復旧方法の事例について報告する。

1. 作業道の現況

現在までの中川地方演習林の作業道総延長は約240kmになっている。ただし、これまでの施業経過から作業道があまりつくられていない地域もあるため、今後の施業の進展にともない、作業道が増加していくことが考えられる。したがって、本演習林では、作業道の新設及びその作設方法の検討とともに、維持管理の問題が大きな課題となってきた。

特に本演習林の林地は、地形が比較的急で谷密度も高いため、森林施業を効果的に進めるには、中小溪流を横断する路線設定が不可欠となり、水処理方法・切土と盛土・法面の保護といった問題が出てきている。

以上のような問題に対処する方法を誤ったり、経費節約や時間的制約ということから処理対策や維持対策が簡略化された場合には、作業道が流出してしまうという災害につながることになる。

2 流出災害

昭和48年に177採種林作業道の178林班で流出が起り、国鉄を不通にしまった災害をはじめ、これまでも大小いくつかの作業道流出が生じている。本報告では一番新しく発生した被害例を中心にして流出の状況と復旧方法を説明してみることにする。

発生地点は、総合経営試験林作業道の179林班内の下道である。図-1の(A)地点で今春の融雪時に被害が発生し、10m区間で深さ2.5mに及ぶ作業道が流出した。流出した土砂は、かなり水分を含んでいたらしく、下部の農地にまで流下し堆積した。

流出部分(A)は小さな沢型の地形を横断していて、ほとんど盛土によって作設を行っていた所である。調査により、この地点(A)は、かなりの広い範囲から水が集って来る地形で、しかも排水処理が不十分な状態になっていたことがわかった。

縦道の側溝(b)と盛土部分(A)の排水が不十分になっていたため、図-1で示すように上流域(C)からの水は縦道(B)の路面を流下し、今回流出が起った部分(A)に集っていた。また(A)地点では、盛土流出後にも浸透水の吹出しが見られていた。

これまでも縦道(B)と下道(D)の間の切取法面の風化土層(E)にも小規模な流出・崩壊が見られ、今回の流出した盛土部分(A)では、昨年(昭和58年)にもわずかな陥没が発生していた。このようなことから、流出した部分(A)は、これまでにかなりの水分を含む状態になっていたと考えられる。

今年春の被害状況の概略は以上のようなものであるが、原因について基本的にいえることは、盛土部分(A)の排水処理が不十分であったため、流出が起ったということである。

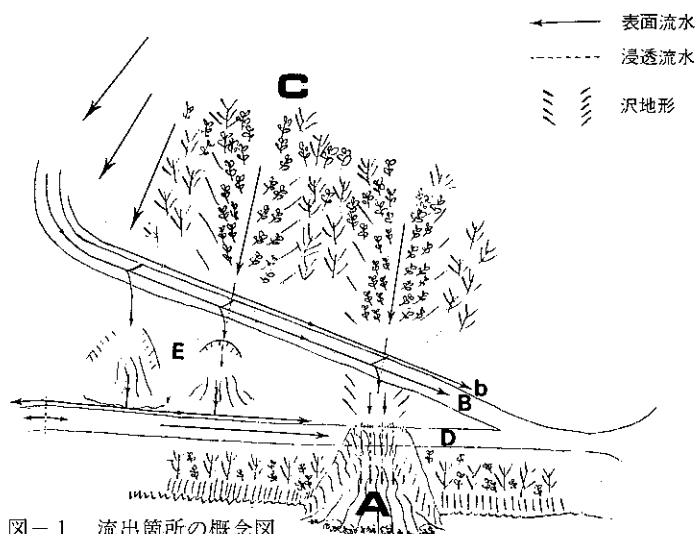


図-1 流出箇所の概念図

窪みのような小さな沢でも排水処理が不十分な状態で盛土を行ったり、側溝の不整備・手入不足などで大量の水が盛土部分に集中すると流出が起こりやすくなる。今回の場合、そのような状況に多量の融雪水により、土層内水圧が高まり発生したと考えられる。

そのほか、一箇所の排水施設に多量の水を集中させた場合には、

- (1)横断管からの排水が横断管の下側の土砂を流出させる。
- (2)横断管または側溝に土砂などが詰り、融雪水または雨による多量の流水によって流出させる、といったような被害が生じることになる。

3. 復旧方法

以上のことを考えに入れて、図-2のような復旧工事をおこなった。

- (1)最初に、ユンボにより流出部分(A)の土砂を地山が出るまでに掘削する。

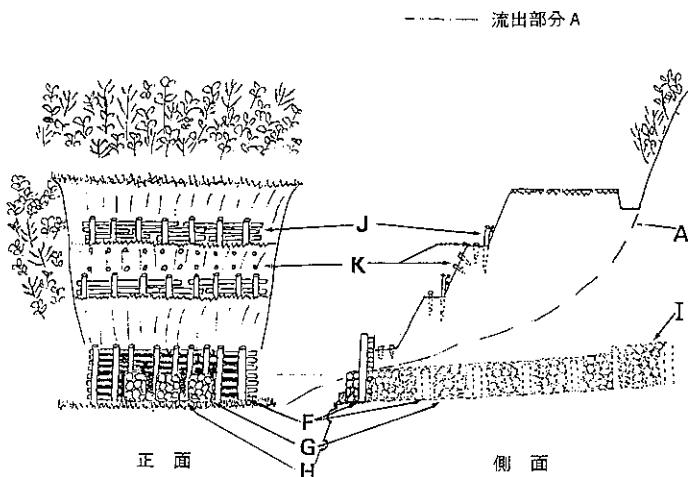


図-2 流出部分の施工図

(2)堀削作業の後に、丸太杭(F)を地山に打ち込む。これは土留と蛇籠(G)を杭(F)に差し込む。

(4)次に、蛇籠に玉石を入れるが、排水を良くするためにネトロンパイプ（暗きょ排水管・H）を蛇籠(G)の間に挟み込む。

(5)不必要になった丸太杭などは、パイプ(H)の上に置く。これは蛇籠とパイプに段差があると土圧が均等にならないために、パイプを潰してしまう恐れがあるので行ったものである。さらに、パイプと蛇籠が埋め戻しの土砂により、目づまりを起こさせないためにムシロを被せる。

(6)蛇籠の山側で水が吹き出しているために玉石(I)を入れる。これはパイプの吸水口が土砂により、塞れないために行ったものである。また、玉石が分散されないようにネトロンシート（プラスチックネット）で囲む。

(7)この後で埋め戻しを行ったが、流出した土砂で埋め戻しをすると水分を含んでいるため地盤に輾圧をかけにくい。そのために、別の場所から運搬してきた土砂で埋め戻しを行った。埋め戻しを行うにあたって、土留(J)の効果を上げる事も考えて、階段状に埋め戻しを行い輾圧を掛けた。

(8)法面の流出を防ぐため土留(J)を行ったが、緑化の事も考えて、編棚(J)とサン木(K)にヤナギを使用した。

4. 復旧経費

表に示したように今回の作業は、直営で実行したため、請負の経費より約50%安くできている。

表 作業業経 費 内 訳 書

品 目	規 格 (寸法)	数 量	単 価	金 額	備 考
蛇 籠	D0.45m×L6.00m	9 本	¥ 980	¥ 8,820	
玉 石	(9 本×0.86㎡)+1.26㎡	9.0㎡	¥ 6,650	¥ 59,850	(1 本 当 り 0.86㎡)
ネトロンシート	W0.62m×L24.00m	14.9㎡	¥ 695	¥ 10,356	1.26㎡：図－2－I
ネトロンパイプ	D0.10m×L 4.00m	10本	¥ 1,130	¥ 11,300	
丸 太 杭	D0.10m×L 2.00m	50本	¥ 730	¥ 36,500	
重 機 運 搬	バックホウ 0.4㎡級	2 回	¥18,000	¥ 36,000	
()の数値は林道事業歩掛表を採用した。			小 計	¥ 162,826	A
軽 油(ユンボ)	40:00hr×9.5ℓ	380.0ℓ	¥ 107	¥ 40,660	(1hr 当 り 9.5ℓ)
軽 油(ダンプ)	53:00hr×5.6ℓ	296.8ℓ	¥ 107	¥ 31,758	(1hr 当 り 5.6ℓ)
賃 金	林業技能補佐員	35人	¥10,400	¥ 364,000	
点線内の金額等は請負を採用した場合			合 計	¥ 599,244	
重 機 賃 貸 料	(バックホウ 0.4㎡級)	50:00hr	¥ 8,877	¥ 443,850	
重 機 賃 貸 料	(ダンプトラック 4 hr級)	55:00hr	¥ 4,171	¥ 229,405	
賃 金	普 通 作 業 員	20人	¥ 8,700	¥ 174,000	
			小 計	¥ 847,255	B
			計	¥1,010,081	A + B
諸 経 費	¥1,010,081(A + B)×30%			¥ 303,024	
			合 計	¥1,313,105	

5. 今後の課題

以上が、今年に発生した被害の状況と復旧方法の概要である。

このような被害を防止するためには、中小の沢など、多くの水が集まると考えられる所には排水の対策を十分に行うこと、盛土部分を少なくするため、できるだけ地山に入った路線の設定方法を採用することなどが必要と考えられる。