

# 山腹緑化工「土のう筋工」の施工方法確立について

古川営林署 経営課 北平昭憲  
田口義雄

全国で、119名の死者を出した、あの56豪雪は、飛騨地方でも9名の死傷者を出し、今だに脱ぐい去ることの出来ない、災害である。

古川営林署の林野被害も数億円におよび、中でも崩壊地を拾うと、箇所数で2,248ヶ所、面積では60.5haとなり、管内、西部の、唐谷、横谷、森茂、大谷の国有林に多く発生した。

中でも特に多い森茂は、当署唯一の庄川基幹流域で、79林班から112林班に及ぶ、39ヶの広い林班範囲に、1,027ヶ所、25.4haの崩壊地を抱えている。

森茂国有林は、直接、御母衣ダムに流れ込み、庄川に沿って、保全対象も広い範囲である。

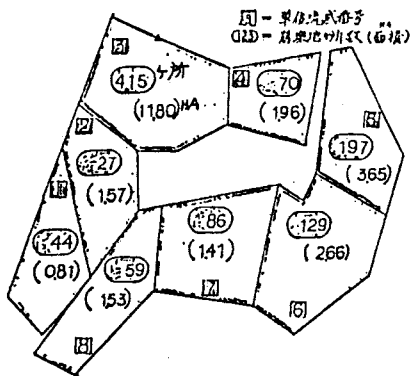
水資源のかん養や、土地利用高度化に対する感受性の高い今日であり、崩壊地を放置することは許されず、公益的機能を助長させるためにも、治山施設の必要性が高い箇所である。

此の森茂国有林は、当署全体崩壊地の46%の箇所をしめ、面積で42%になる。

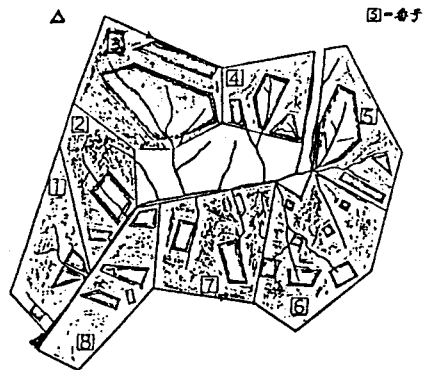
森茂全体を「単位流域別」に、8区分すると、№3が一番多く、箇所数1,027ヶ所の内、415ヶ所で40%をしめ、面積では25.4ha中、11.8haの46%となる。

森茂国有林（単位流域別）

崩壊範囲略図



森茂国有林（単位流域界別）  
崩壊箇所数概略図



発生範囲を見ると、№3は、

御前山1,816mを源とする自然環境保全地域を上部に、森茂川の支溪、一之谷、二之谷、三之谷と抱え、三之谷からは猿ヶ馬場山にかけて、断層の谷が走っている。

基岩は濃飛流紋岩と一部白川花崗岩からなり、海拔1,000mから1,500m、山腹傾斜角40度以上の急斜地である。

豪雪時には、降雪量8mを超えたこの流域は、Ⅲ齡級の造林地であり、伐根の土壌緊縛力も減退し、気象的な誘因も相まっての崩壊の起因だと思われる。

災害前、施工は小規模ではあるが、経過は順調に復旧されつつあった。

しかし、融雪時の雪崩は、あたかも、重機作業による、排土板跡のように、復旧斜面を氷盤が滑落しながら削った跡がはっきりしている。

53から55年度、土のう筋工施工中、工法によっては、全壊箇所もあり、被災は、30%に至った。

現地は遠隔地でもあり、資材の搬入が困難で、立地条件も厳しく、人力作業に限られる箇所である。

此の数多い崩壊地を、省力的かつ経済的な工法で、より早く、大量に復旧するためには、やはり「土のう筋工」である。

再度、被害を受けないためにも、被害経過や、地況、気象条件等を考察しながら、改善を加え、何としても、現地に定着し得る「土のう筋工」にしたいので、次の方法で、取り組んだ。

まず、施工の前に、連年、融雪時に発生する雪崩ヶ所を含めて、次の「施工除外地」を設定する。

- ① 表層剝離型崩壊ヶ所
- ② 沢筋の傾斜変換点ヶ所
- ③ 崩壊地周囲の灌木が特に少ないヶ所
- ③ 凸状の崩壊地ヶ所

以上を設定して、

施工の順序は、3ヶ年の継続工法とした。

初年度

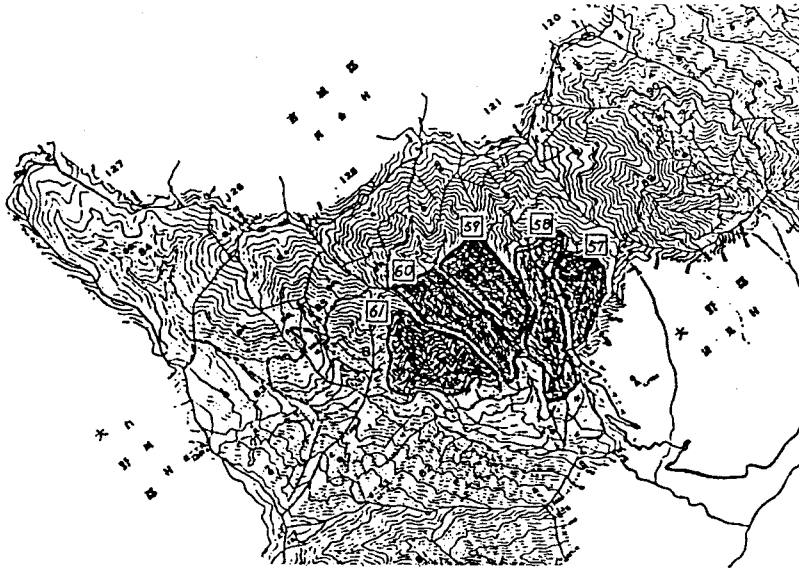
崩壊斜面を安定させるための、土のう筋工。

2年目

斜面を植生で覆い、環境条件を整え、高地、広範囲のため、航空実播による緑化工。

3年目に最終目的である植栽工によって完成させる。

以上の方法で崩壊の一番多い、№3を選び、57年から61年にかけて施工してきた。



区分 全積	年度別積工量					積工量	区分 全積	年度別積工量					積工量		
	57	58	59	60	61			計	57	58	59	60		61	計
A		45				45							45	40%	(18)
B		36				36							36	36%	(13)
C		45				45							45	16%	(7)
D		30				30							30	13%	(4)
E		44		48	325	416							416	11%	(46)
F		47		4536	3327	8390							8390	3%	(237)
G		44				44							44	20%	(9)
H		41				41							41	29%	(12)
I		45				45							45	24%	(12)
J		4047				4047							4047	40%	(132)

施工の方法はA～Jまで10工法とし、共通部分は、階段巾0.6m、法切勾配4～5分土のう袋は、横づかい、2段積以下に限定した。

犬走りはA・Bは設けず、C～Fは23cm巾を取り、G～Jは15cmとした。

さらに、1段積C・Gは径16ミリ鋼棒、長さ0.45m、2段積、E・Iに0.6mを打込み、通

常の年度施工も含めながら、被害の少ない工法を選定してきた。

被害率は、

57年に10工法、412m試工し、A～DとG～Iは58年追跡調査の結果、13%から40%の被害。

58年もJ工法4,047m施工中、被害40%となったので、次年度より通常施工から除外した。

59年はEを43m、Fを4,536m施工は経過良好。

60年はEを329m、Fは3,327m施工し、Fのみ7,910m中、被害237mの3%にとどまった。

AB工法は、

犬走りを設けないため、箱掘り状態となるので、雨水等がたまり、階段が軟弱化し、雪崩、水盤等の衝撃による欠壊が多い。また、無事残っても崩土で埋没して次期作業が困難になる。

C,Dは、埋没が多く、G,Hは、破損が多い。I,Jは、特に破損も欠壊も多い。

Eは、部分的な破壊に止まらず、連鎖破壊に継がるので、施工箇所の選定が重要となる。

Fは、其の点、部分的破壊であり、被害は少ない。

以上の結果、

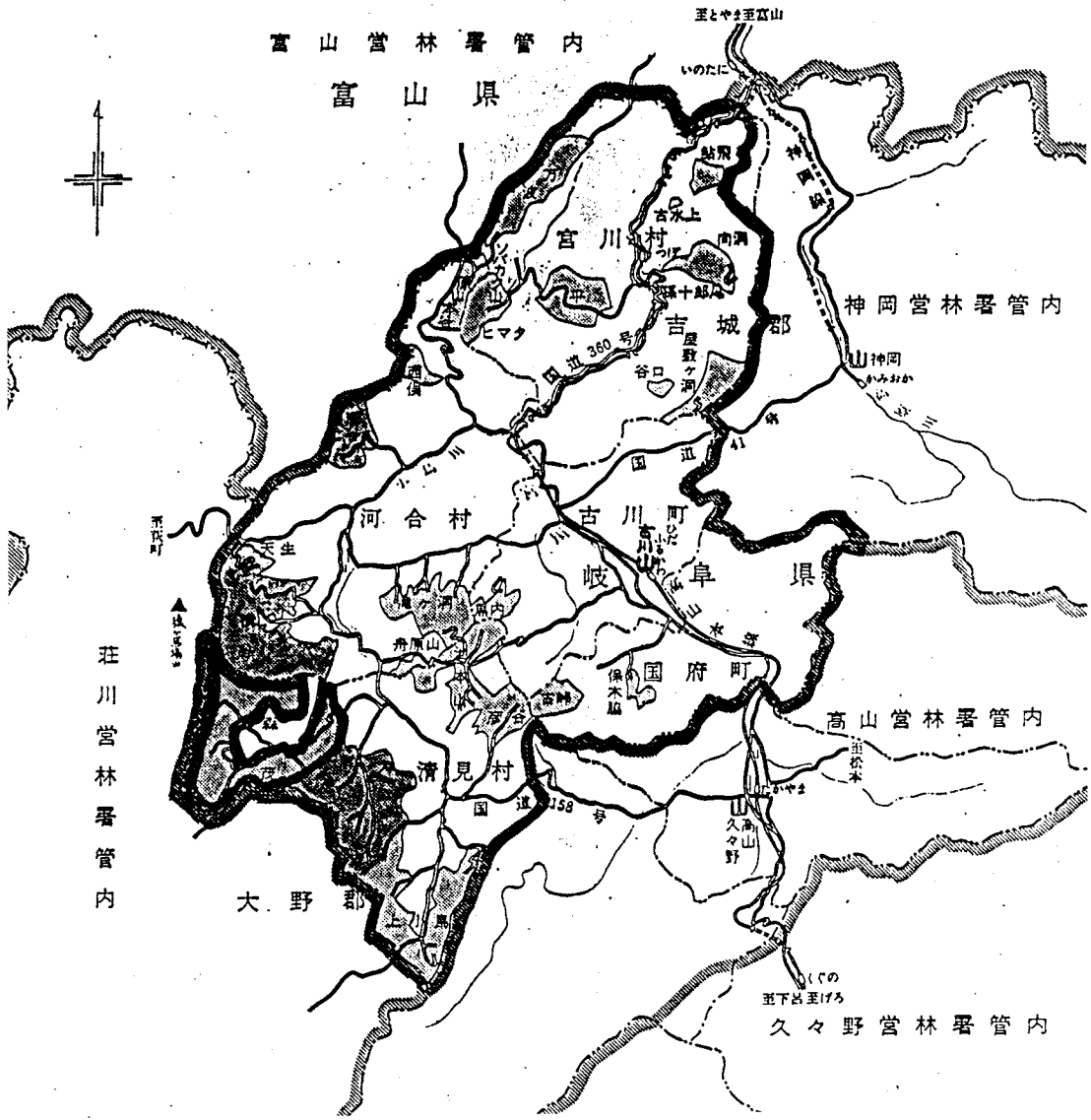
EとF工法に、ほぼ限られるが、やはりEは施工地選定に苦慮する点から、F工法が、最適である。

「土のう袋」を施工前の地山傾斜線より、極力出さないよう、切取法面に密着させ、土のう横ずかい二段積が最良である。

59年より、F工法に限定し、施工しているが、結果は良好である。

今後も考察を続け、改善を試みながら施工する考えであり、皆様の一層の御指導を御願ひして、私の発表を終わります。

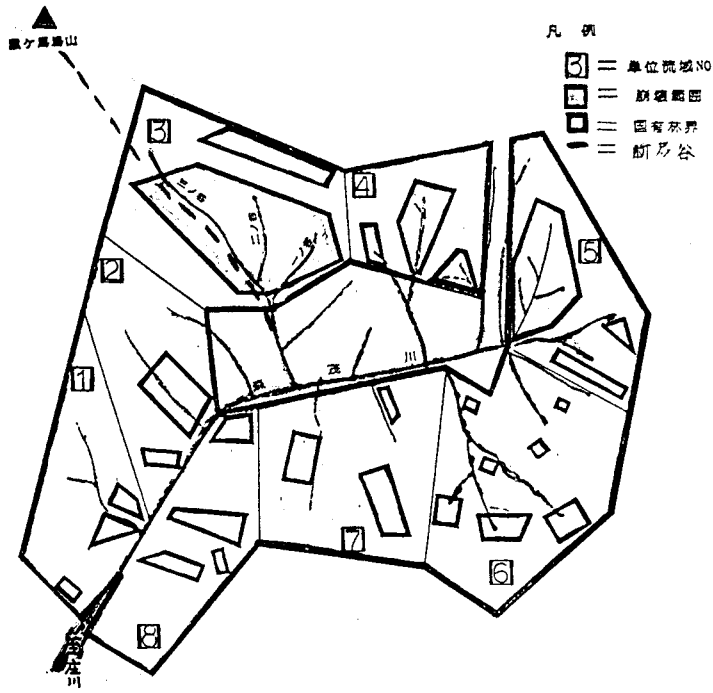
位置図



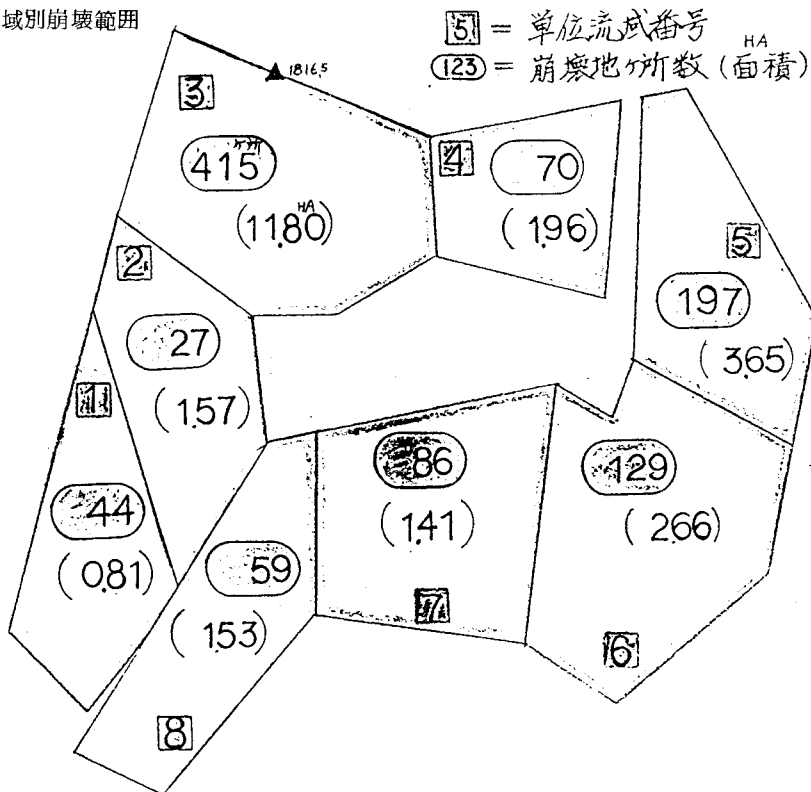
61 = 継続施工年度



森茂国有林（单位流域界別）崩壊ヶ所数概略図



单位流域別崩壊範囲



土のう筋工法被害率別比較表

区分 定規図	大 走 幅	真 幅	年度別施工量					被 害 率	区分 定規図	大 走 幅	真 幅	年度別施工量					被 害 率
			57	58	59	60	61					計	57	58	59	60	
A 								40% M (18)	F 								3% M (237)
B 								36% M (13)	G 								20% M (9)
C 								16% M (7)	H 								29% M (12)
D 								13% M (4)	I 								24% M (12)
E 								11% M (46)	J 								40% M (1632)
																	57~60 7910 57~61 7910



定 規 図

