

## 29 林道の簡易な改良工事の一事例

黒石営林署 基幹作業職員 ○佐藤勇治

定期作業員 那須てる

### 1 はじめに

近年、林道の利用は多種多様化しており、これに対応すべく適切な林道の維持管理、安全管理が必要となってきたところである。

また、林道維持修繕の良否は、路体の確保はもちろん安全通行に与える影響が大きいものがある。特に当署管内はシラス系の土質のため、水的作用を受けやすく、降雨による切土法面の浸食、すべりによる崩落、路肩決壊及び盛土斜面の崩壊等が随所に発生しているところでもある。

これらの対応は、国有林野事業の厳しい財政事情の中で、創意工夫をこらした、より効率的な対応が急務である。

そこで当署においては、現場職員の各事業間の組み合わせの有効活用により、崩壊防止や決壊箇所の復旧を簡易な工法として、布団籠工と土のう積工を施工したので、その実行経過について発表する。

### 2 施工の目的

- (1) 法面などの崩壊、崩土の発生を防止することによる効果的な林道の維持修繕事業を図る。
- (2) 現有労働力の有効活用を図った各事業間組み合わせによる適切、効率的な事業の実施
- (3) 支出経費の節減（基幹作業職員による実行）

### 3 実行の方法

造林事業の比較的事業量の少ない期間中の各事業間組み合わせ事業として基幹作業職員（造林在籍者）により施工した。

この実行に当たっては目的等について従事者全員の理解を深めた上、署の土木担当者の指導のもとで実行したので以下その実行内容等について順次説明する。

### 4 施工内容及び経過

#### (1) 林道の現況

- ア 平成4年4月1日現在の黒石営林署の林道の総延長は127、843mであり、林道密度は6、0mである。（表-1）

表1 黒石宮林署の林道の現況 4年4月1日

分類	路線数	国有林内	国有林外	計	摘要
政令幹線	(1) 2	48,729	5,902	54,631	国有林総面積
その他幹線	(1) 4	33,702	930	34,632	21,434 HA
事業	12	34,790	3,790	38,580	林道密度 6.9 HA
同伐	0	0	0	0	( )は併用林道 内書
軽車道	0	0	0	0	
計	(2) 18	117,221	10,622	127,843	

(2) 実行体制と実施時期

設計と指示は署土木係が担当し  
実行指導は林道班が行い、

実行は事業間組み合わせによる  
造林班の基幹作業職員で総員23  
名で施工した。(表-2)

表2 実行体制と実施時期

実行体制	区分	人員	時期
設計担当—署内土木係	定員内職員	1名	7— 8月
実行指導—林道班	基幹作業職員 定期作業員(女)	1名 2名	
実行—造林事業在籍者	基幹作業職員	19名	
計		23名	

使用車両—小型ダンプカー1台  
使用工具—輪車、スコップ、カッチャ、ツルハシ

(3) 施工の基準

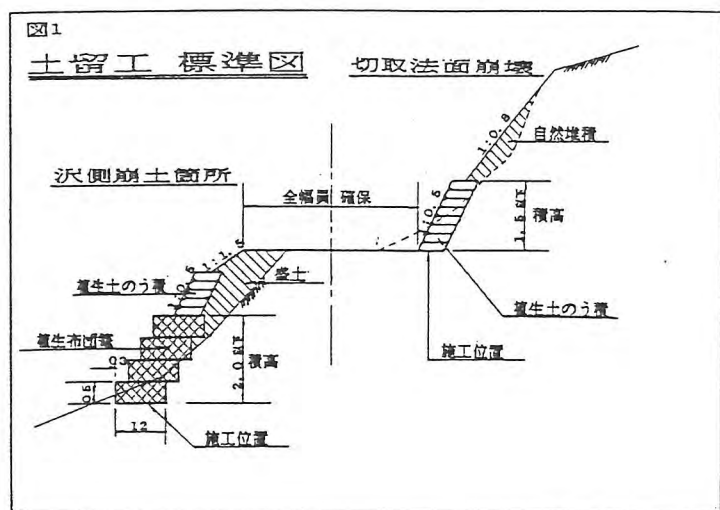
ア 施工箇所を選定は利用度の高い路線の順とし、欠壊や崩壊箇所及び今後において崩壊等が予想される箇所を選定した。

布団籠工の積高は2.0mを限度とし、ステップ幅を30cmにして、もたれ型とした。

植生土のう積高は1.5mを限度とし、法勾配を5分にした。

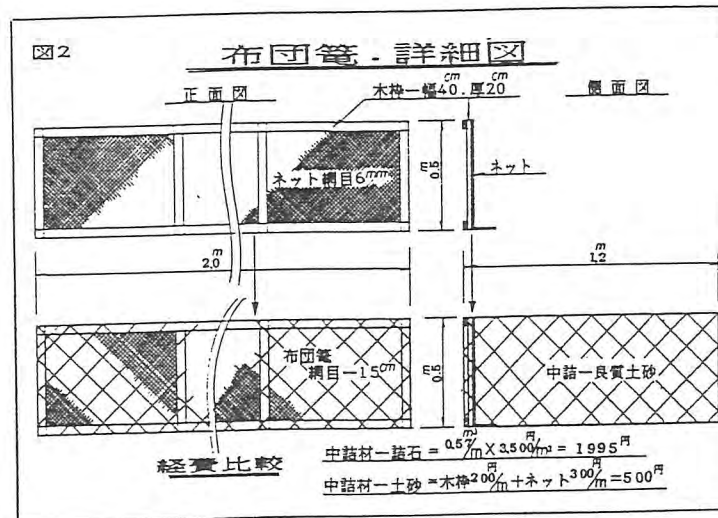
施工に当たっては、幅員を確保した上で現地の状況を検討し、工種、位置、積高を決定した。

(図-1)



イ 布団籠については、高さ0.5m、幅1.2m、長さ2.0mの網目15cmを使用し、中詰材に、碎石詰石でなく現地の崩土を利用するため、籠の前面にネットを張りつけた木枠をいれて、籠の型を整え、施工箇所の崩土を中詰材とし、緑化をして施工した。

中詰材に碎石詰石を使用した場合と経費を比較したら、土砂詰の方が1m当たり1,495円格安となった。(図-2)

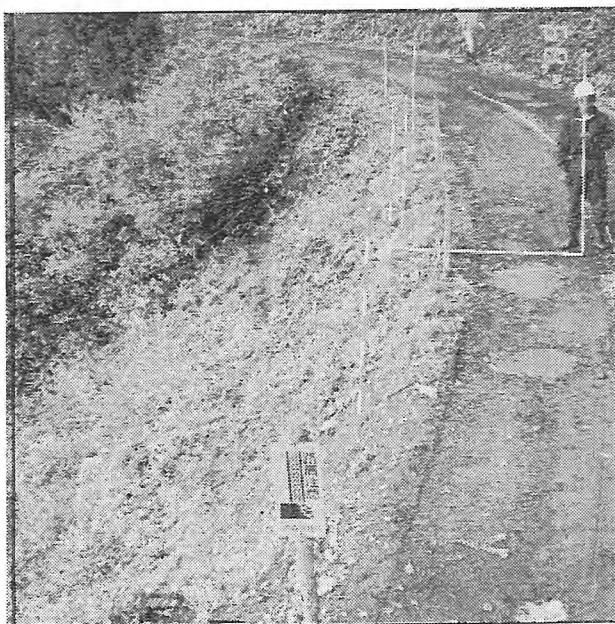


#### (4) 施工の内容と完成状況

ア 沢側斜面の浸食、盛土法面の崩壊、路体の欠壊については、その状況を調査検討し、工種を決定し施工した。(写-1. 2. 3. 4. 5. 6)

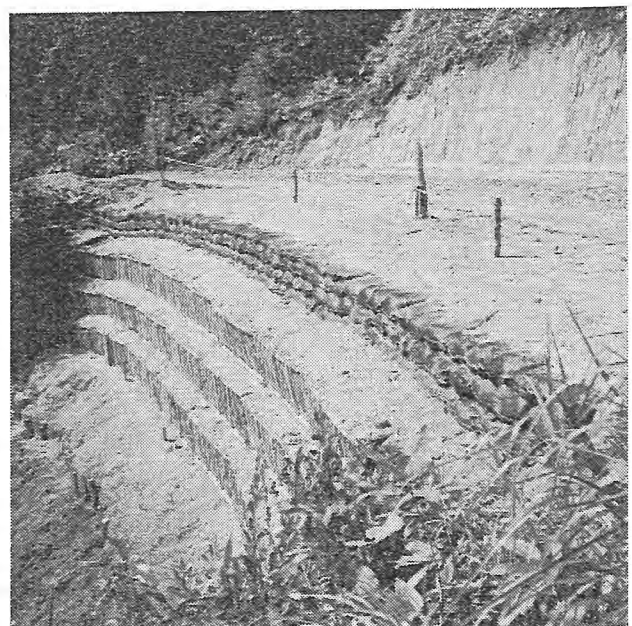
(写-1)

斜面が14mにわたり浸食



(写-2)

布団籠工と土のう積工による完成



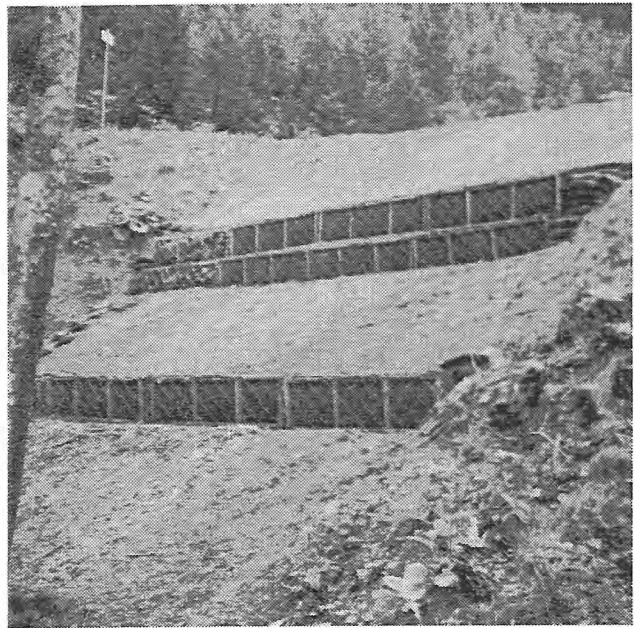
(写-3)

盛土法面が10mすべり崩壊



(写-4)

布団籠工による完成



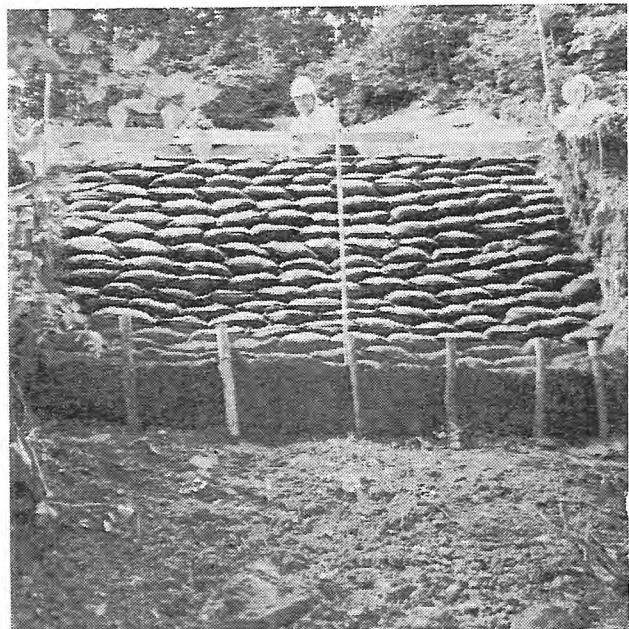
(写-5)

路体が5mにわたり決壊



(写-6)

土のう積工、積高1、5mで完成



イ 切取法面が崩落し路幅がせまくなっている箇所については、幅員を確保した上で  
施工した後における自然堆積の法面が安定勾配となるよう現地検討の上、位置、  
積高を決定し施工した。(写-7. 8. 9. 10. 11. 12)

(写-7)  
切取法面の崩壊、延長75、0 m



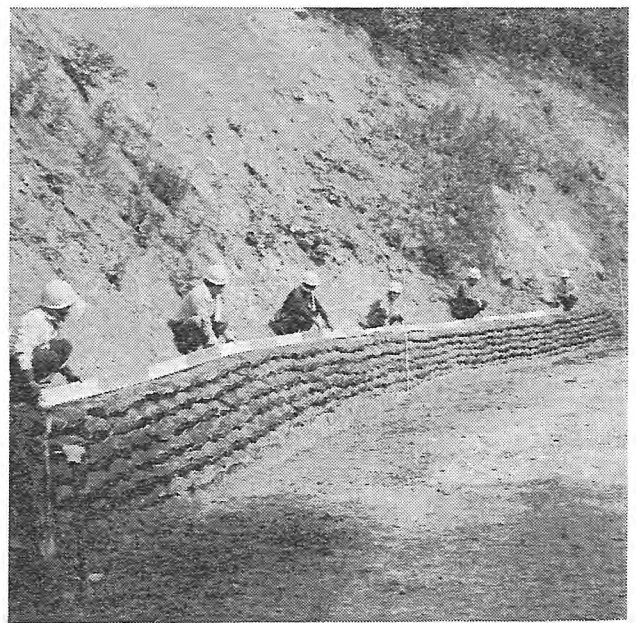
(写-8)  
土のう積工、積高1、0 mで完成



(写-9)  
切取法面の崩落



(写-10)  
土のう積工、延長22、0 mで完成



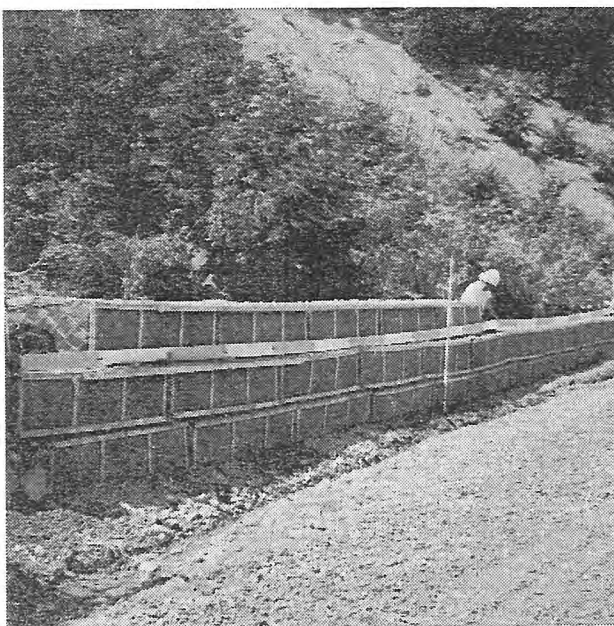
(写-11)

切取法面の崩落



(写-12)

布団籠工、3段積で完成



(5) 施工経費の比較

施工箇所について、請負に発注した場合の請負工事費と経費の比較をしました。

施工例1 (写-2) については、請負工事費が599、460円に対し直営施工は人件費を除き153、634円で445、826円の支出経費の削減となりました。事業間組み合わせによる有効活用の基幹作業職員は36人であります。(表-3)

工事内容		請負工事 とした場合		直営施工		摘要	
工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	単 価	金 額	
盛土工	13	㎡	459	5,967	0	0	自署ダンプ及び 基幹作業員で対応
二重布団籠工	42	m	5,915	248,430	3,075	129,150	
植生土のう積工	146	袋	546	79,716	154	22,484	
諸経費	1	式		247,887		2,000	自署ダンプ燃料等
消費税相当額	1	式		17,460		0	
工事費計				599,460		153,634	比較差額 円 445,826
				基幹 作業職員	36	人	事業間組合せによる 有効活用の延人員

施工例2（写-16）については、1、119、310円の支出経費の削減となりました。有効活用の基幹作業職員は64人であります。（表-4）

工事内容		請負工事 とした場合		直営施工		摘要	
工 種	数量	単 位	単 価	金 額	単 価	金 額	
崩土取除工	135	㎡	265	35775	0	0	自費ダンプ及び 基幹作業員で対応
養生土のう積工	1280	袋	546	698880	154	197120	
諸経費	1	式		546345		3000	自費ダンプ燃料等
消費税相当額	1	式		38430		0	
工事費計				1319430		200120	比較差額 1119310
				基幹 作業職員	人 64	事業間組合せによる 有効活用の延人員	

平成4年度全体の施工経費についても比較したところ、請負工事費は2,702,720円に対し、直営施工は人件費を除き547,660円で2,155,060円支出経費の削減となりました。事業間組み合わせによる有効活用の基幹作業職員は延べ135人であります。（表-5）

工事内容		請負工事 とした場合		直営施工		摘要	
工 種	数量	単 位	単 価	金 額	単 価	金 額	
盛土工	180	㎡	459	82620	0	0	自費ダンプ 基幹作業員で対応
普通布団籠工	10	m	6950	69500	2575	25750	
二重布団籠工	90	m	5915	532350	3075	276750	
養生土のう積工	1540	袋	546	840840	154	237160	
諸経費	1	式		1098690	1	8000	自費ダンプ燃料等
消費税相当額	1	式		78720		0	
工事費計				2702720		547660	比較差額 2155060
				基幹 作業職員	人 135	事業間組合せによる 有効活用の延人員	

#### (6) 施工実績

平成2～4年度までの3年間で、10路線、延長236m、布団籠工214m、土のう積工3、760袋、有効活用の基幹作業職員は延べ135人となっている。

(表-6)

施行年度	路線数	(箇所数) 延長	(工期) 日 布団籠工	(工期) 日 土のう積工	延人員
2	3	(4) m 40	(1.4) m 96	(23.8) 日 380	名 84
3	4	(6) m 79	(1.0) m 18	(24.2) 日 1840	名 94
4	3	(5) m 117	(1.6) m 100	(21.4) 日 1540	名 135
計	10	(15) m 236	(1.4) m 214	(22.9) 日 3760	名 313

### 5 維持修繕の推移

黒石営林署の林道維持については、簡易な改良工事を施工することにより1m当たりの修繕費を節減できました。(表-7)

年度		営林局	黒石署
元	延長	(1070) km 4,007	(11) km 85
	金額	千円 221,110	千円 4,875
	m当り単価	円 55	円 57
2	延長	(1,053) km 4,045	(12) km 95
	金額	千円 254,996	千円 4,926
	m当り単価	円 63	円 52
3	延長	(1,031) km 3,912	(13) km 95
	金額	千円 170,005	千円 4,200
	m当り単価	円 43	円 44

( )は路線数

### 6 施工結果

斜面の浸食、盛土法面の崩壊、路体の欠壊、切取法面の崩落等の被害が発生した場合林道通行禁止等の処置を余儀なくされていたが、事業間組み合わせの基幹作業職員による、簡易な改良工事の施工により迅速な対応が可能となり、路体の確保と共に林道通行の安全が確保された。

布団籠の中詰材を土砂として、緑化したことと、植生土のうを使用したことにより、施工後2ヶ月位で植生がみられ法面が安定している。

### 7 おわりに

以上、布団籠工と土のう積工による、簡易な改良工事の施工例について発表したものであり、黒石営林署管内は殆どがシラス系の地質で、水による浸食を受けやすいので、路肩の決壊等は被害が発生したら直ちに手当をしないと、どんどん拡大していき、大掛りな工法でないと対応出来なくなる恐れがあるので、これからも融雪時や降雨後の点検を行い、被害が発生したら直ちに復旧を行い、林道通行の安全確保に努力していく考えである。