

# コンクリートブロック積土留工の一考察

飯田・経営課治山係 塩沢 道夫  
阿智川治山事業所 出 中 不二男

はじめに（課題をとりあげた動機）

国有林内の山腹工事は、山間へき地であって施工のほとんどを人力に頼らなければならないが、施工業者の最近の労働力をみると、国有林同様高齢化が進み、建設業者の悩みのたねとなっているのが実態である。

また、山腹工事の土留工に、コンクリートブロック積を採用しているが、その資材の一部であるところの裏込隙が、コンクリート骨材の不足に伴い、碎石にし流用されているため不足になっている。

これらを補うには、省力化を図る中で、工作物の安全を保つ改良をと考え、裏込隙に替る材料として、最近市販されている三井石油化学工業KKの板状排水材カルドレーンが良いといわれているが、検討するに、これだけでは排水機能に若干不安があったため、コンクリートブロックに水抜きを設けるのが良いのではと考へ、これにより試験施工したので、中間ではあるが今までの結果について述べてみたい。

## 1 実施経過

### 1. カルドレーンと改良ブロックについて

裏込隙は、工作物にかかる土圧の均等化と緩和を図り、背面の浸透水を速かに排除するためのものであるが、この代りに考へたカルドレーンは、図-1のとおり透水面の有孔シートと、無孔のエンボスシートを熱融着させた厚みのある板状片面透水板で、耐圧縮強度も大きく、排水機能も維持できるといわれている。しかし、土圧についてはよいが、浸透水の排除となると従来の水抜工法（図-2）との併用だけでは排水が速かでない欠点がある。更に他所での施工状況を聞くと、胴込コンクリート充てん作業中に、カルドレーンと水抜パイプが離れてしまい、モルタル侵入によりパイプがつまるという欠点もある。

これを補うにはブロックに水抜（写真-1）を設けるのがよいのではと考え、径2.5～3.5 cmの穴を3～4分勾配になるよう改良した。

図-1 カルドレーン

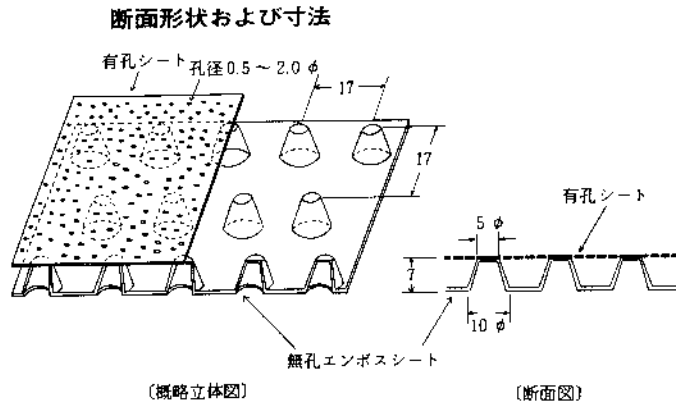
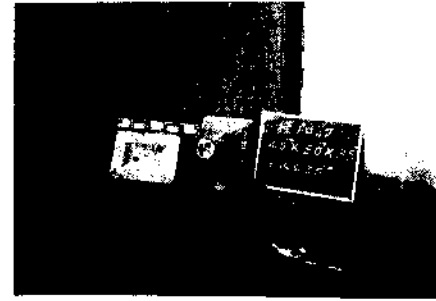
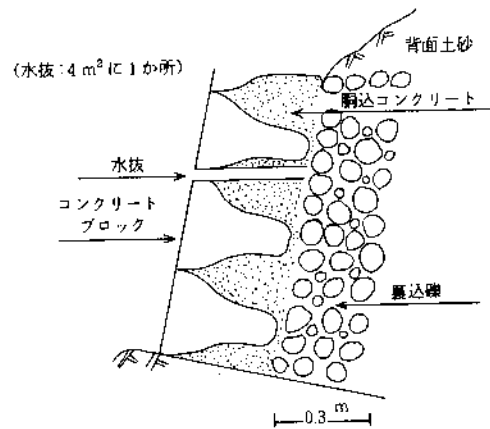


図-2 従来工法施工図



写-1 改良ブロック

2. 施工場所と立地条件等について

- (1) 施工場所は下伊那郡阿智村阿智国有林315林班
- (2) 立地条件としては、標高1,200 m、地質は花崗岩、北西に面した山腹傾斜が(35°)の、砂壤土の常水か所を選び施工した。
- (3) 工作物の構造は(写真-2)のとおりで、上長6 m、下長4 m、高さ2 m、面積10 m<sup>2</sup>、法3分、断面厚36.5 cmの等厚を3か所昨年の10月請負にて施工した。
- (4) 工作物の安全性については、背面の地表勾配、土質等より検討するに滑動基礎地盤等すべて安全である。

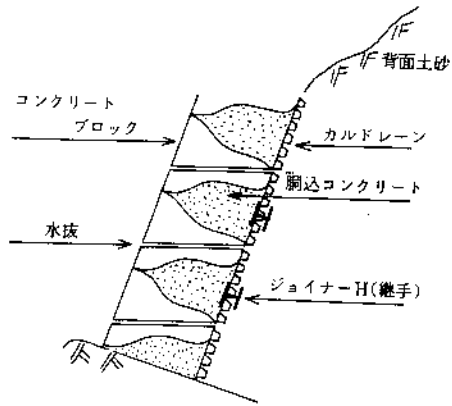


写-2 改良コンクリートブロック土留工

3. 施工方法について(図-3)

- (1) カルドレーンの取付は、従来工法で使用している裏型枠と同様に、ブロック控に沿って透水面の有孔シートが裏側になるよう取付け、背面土砂を埋戻して板を固定したうえ、胴込コンクリートを充て込んで順次ブロックを積上げる。
- (2) 上下のカルドレーンの継ぎ方は(写真-3)のとおりジョイナーHを用いる。継ぎ部分は長さ30 cm、幅2 cm程度の切込みを作り、上のカルドレーンが裏になるように取付け、くぎを締めて完了する。
- (3) ブロック積上げ後、ツバ付の焼コテで、水抜より、カルドレーンに水抜呑口をあけ完了する。

図-3 新工法施工図



写-3 カルドレーン連結状況

II 実行結果

表-1 設計単価及び労務延人員比較表

1 m<sup>2</sup> 当り

区分 名称	従来工法		新工法		新工法		備考		
	数量	単価	金額	数量	単価	金額			
コンクリートブロック	1.00	m <sup>2</sup>	4,010	4,010	1.00	m <sup>2</sup>	4,411	4,411	
鋼込コンクリート	0.18	m <sup>3</sup>	13,600	2,448	0.18	m <sup>3</sup>	13,600	2,448	
裏込礫	0.30	〃	4,020	1,206				0	
水抜	0.20	m	177	35				0	2.5 m <sup>2</sup> 1本 0.5 2.5
カルドレーン				0	1.00	m <sup>2</sup>	550 / 0.3	1,833	
カルドレーン ジョイナーH				0	0.50	ヶ	240	120	
コンクリート ケーブル運搬	0.18	m <sup>3</sup>	4,363	785	0.18	m <sup>3</sup>	4,363	785	山林砂防 0.06
コンクリートブロック 〃	1.00	m <sup>2</sup>	1,288	1,288	1.00	m <sup>2</sup>	1,288	1,288	〃 0.09
裏込礫 〃	0.30	m <sup>3</sup>	2,820	846				0	〃 0.07
世話役	0.02	人	13,230	264	0.02	人	13,230	264	
ブロック工	0.07	〃	14,660	1,026	0.07	〃	14,660	1,026	
特殊作業員	0.18	〃	11,370	2,046	0.18	〃	11,370	2,046	
山林砂防工	0.59	〃	10,870	6,413	0.45	〃	10,870	4,891	
小器材	9	%	760	68	9	%	760	68	
計				20,435				19,180	
				(100%)				(94%)	
労務延人員	1.08	人			0.87				
				(100%)				(81%)	

今回の試験結果から、従来工法と本工法とを比較してみると、次のような利点や課題（今後の）などが挙げられる。

1. 利点

- (1) 裏込礫の運搬、充填工程が省け、床掘量も大幅（36%）に減るため1 m<sup>2</sup>当りの所要人員が0.21人約19%の省力になる。（表-1、図-4参照）
- (2) 経済性については、1 m<sup>2</sup>当り直接工事費で1,255円約6%の経費の節約ができる。
- (3) 安全性については、従来工法より水抜きが多く、排水機能が約10倍であるため高い。（写真-4参照）
- (4) 施工性については、施工が簡単で、特殊な技術は要しない。

- (5) 省力化が図れる結果、工期アップとなり工期の短縮ができる。
- (6) カルドレーンが裏型枠の代替をするため、現在用いられている抜型枠からみると胴込コンクリートが欠けることがないので完全な工作物ができる。

## 2. 今後の課題

### (1) 問題点

ア 粘土質のか所は、背面の土により目づまりを起し排水能力が減少すると思われる。

イ カルドレーンは、材質がポリオレフィンで、かつ、製品1巻の長さが32mのため寒冷期になると硬化し、切断や、加工、組立作業等の能率が落ちる。

### (2) 改良を要する点

ア カルドレーンを現場で切断、加工せず、従来工法で使用していた裏型枠のように1.5～2.0mの一定寸法に切断、加工してあると作業能率が向上する。

イ カルドレーンの継ぎ手については、ジョイナーHでなくても継がっていけばよいので、ボクサー等を用いれば、作業が容易で能率向上になる。

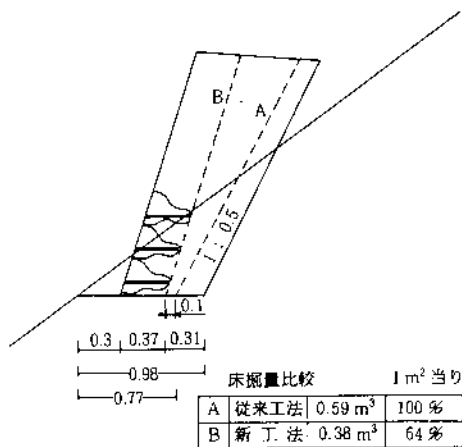
## III 考察

以上の結果から、省力化、経済性については目的を十分満たす数値が得られたし、安全性については、短期間ではあったが、数回の降雨にも耐えた。今後も観察していくが、一応の目安をみることができ、従来敬遠されていた常水か所での施工についても期待できると思う。

なお、施工性等については、カルドレーンの一部改良を要する点、水抜の径、水抜ブロックの所要数量等、今後引き続き実行を重ねていくことによって解決できる問題であると思う。

国有林内の山腹工事のように、立地条件が益々悪化し奥地化する現場では、粘土質のか所を除けば本改良ブロック工法は、今後採用できる工法であると考えてるので、みなさんの御批判、御指導を賜りたい。

図-4 床掘比較図



写-4 排水機能