

軟弱地盤対策工法 ネトロン（敷網）による路盤安定

大町・治山課治山実行係 高橋 治 明

はじめに

軟弱地盤上に、道路（林道）を構築しようとするときいろいろな問題があり施工困難な原因となっている。

一般的には、地盤支持力の不足や、過大な沈下および水分過剰等によるものである。

路体を安定させるために大量の骨材投入等諸対策が必要であり、このような悪条件の中で影響を受ける原因となっている事案をいかに克服するかが工事担当者のなやみで、路盤造成に苦慮しているのが実状であろう。

普通、路体の補強としては、布団籠、丸太敷、スライス、シート工法、近年では土質改良剤（ケミコライム）等があるが、経済性、排水及び圧密条件、工期等で制約される。

経済性、現地適合性及び迅速な施行を勘案する中で、昭和52年度ネトロン（敷網）工法を採用したので、その実行結果を報告し、路面支持力を得るのに困難な林道工事の1方法として参考になれば幸いである。

I 施行概要

場所：大町事業区白馬山国有林123林班

土質：B_D、G型（これの処理が主目的）

地質：古生層、壮年期山形、粘土

林況：ブナ主体の天然林、年搬出2千^m³

延長：1,207m、幅員 3.6m

投資限度額：17,900千円

開設費：20,120千円、1.0m当り 16,669円

（路床工 4,500千円 22%、ネトロン 500m）

II 採択の経過

白馬山（2,933m）の山麓一帯は、糸魚川～静岡構造線の西側に位置し、標高1,200m内外の位置で、第四紀沖積層地盤で、粘土やシルトのような微細な粒子で、地下水高く、地耐力が低い。

この附近一帯は、通称“沼地”で、水芭蕉が多く、モリアオガエルの生息地でもある。

この地に、51年度300m、52年度907mの林道を開設した。

51年度の実行経緯の中で、路床工の切込砂利が難散、めり込みが激しく実行中スライス（古タイヤ）工法を取り入れるなどして改善をはかったが、なお大型車の通行に対しては、路盤支持力に不安が残った。

52年度設計当初に軟弱地盤対策をどのようにするか、上局その他各方面から資料を収集し検討した。その結果、農政局が、安曇野の泥濘地で、構造改善事業として、ネトロン工法を実施している

ことに着目し林道工事に採用できないか検討を試みた。

Ⅱ ネットロンの一般的物理性特質

三井化学の高密性ポリエチレン

強靱、軽量、耐薬性で押し出し型ネットであり、

- ① 編んでないため、目崩れや解けない。
- ② 引張りにも強い。
- ③ 適度の伸び、弾力性があり土になじみやすい。

これらの特性から、湿地帯に使用した場合、

- ① 過剰な水分を含んだシルト質土の上昇を抑制する。
- ② 地盤沈下、骨材のめりこみ及び離散を防止する。

ことなどが考えられ、湿地帯における林道工事には効果的と判断、採用することとした。

Ⅳ 従来工法とネットロンとの比較

当署が従来行っていた、丸太敷工及びスライス(古タイヤ)敷工と、経済性等について比較したのが、表-1～表-3である。

とくにネットロン工法においては、他工種に比べ、資材の入手が容易で、施工労力が1割程度でできることが特徴的であり、工事が持ちこたならず、路盤材等の運搬がスムーズに行われ、工期の短縮につながる。

当地が豪雪地域で、収獲事業の搬出期間が制約を受けるため、林道の本体工事を早期に終了させ、林産物の搬出に利用する効果も大きい。

Ⅴ 路盤材の考え方と定規図

1. 使用路盤材

軟弱地盤対策工法では、一般的に地盤の性質を人工的に改善することが多い。

路床地盤の量が多いため、経済的な制約によるが、当管内は荒廃溪流が非常に多く、砂礫の生産が盛んで国有林内の砂防ダムの堆砂土を下層路盤材に活用することが可能であった。

表-1 丸太敷工 (10㎡当り)

内 訳	歩 掛	単 価	金 額
手 間 (人)	0.39	円 6,020	円 2,348
丸 太 (㎡)	0.414	10,000	4,140
番 線 (kg)	2.62	100	262
計			6,750

表-2 ネットロン工 (10㎡当り)

内 訳	歩 掛	単 価	金 額
手 間 (人)	0.04	円 6,020	円 240
ネットロン(㎡)	10.0	530	5,300
計			5,540

表-3 スライス(古タイヤ)敷工 (10㎡当り)

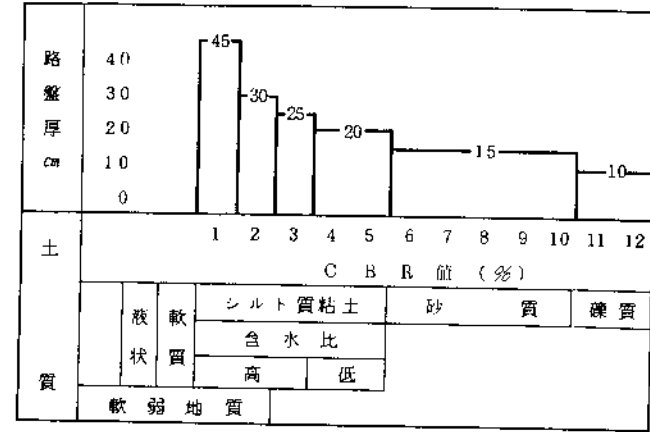
内 訳	歩 掛	単 価	金 額
手 間 (人)	0.33	円 6,020	円 1,986
ビート(本)	83.3	30	2,499
番 線 (kg)	5.25	100	525
計			5,010

従って、購入材3,000円以上に対し、現地産1,400円と格安である。

2. CBR(路盤支持力)と路盤厚

当局では、路床土のCBRを測定するのに球体落下式の簡易測定器を利用しており、当局設計基準で路盤厚について次のように定めている。

図-1 路盤厚指標図 (粘土-P14より)

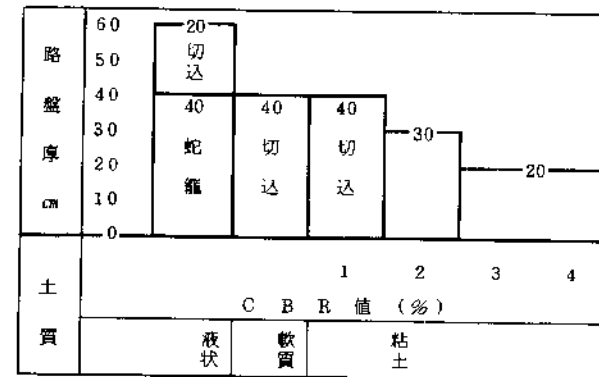


3. 軟弱地質の考え方

CBR値が少ない、路床工の施工方法を次の様に定める。

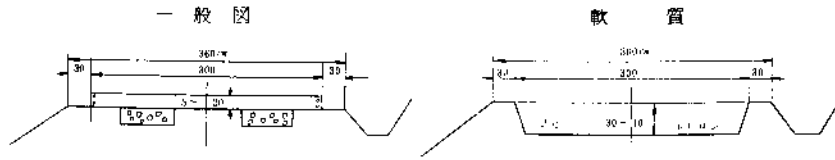
支持力不良(㎡当り5.0以下)で路床土の置換が必要と考えられる箇所の施工方法で、湧水や湿地箇所を採用する。

図-2 支持力不良の指標図



4. 定規図の考え方

前述の、指標図をもとに次のとおり決定する



Ⅱ 実行結果

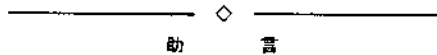
ネトロンの一般的物理性特質のほか、特性を列記して見ると、

1. 路盤工の施工期間が短縮され迅速な施工ができる。
2. 工事施行中、基層（切込砂利）で車両の通行が可能。シルト質土の上昇もない。（圧密脱水が容易で排水が良好）
3. 陥没防止、めり込み量は殆どない。
4. 工事中多少の降雨があっても、作業に支障が少なく、また工事が片追いであっても、日限作業量一杯に作業可能である。
5. 第三紀層、火山灰土、中古生層等に活用できる。
6. 問題点としては、永い年月多量の荷重をかけて使用する場合、どのような変化を起すか予測しがたいが、現時点では問題が少ないと判断される。

おわりに

当署における軟弱地質に対処したネトロン工法（敷網）は、極めて効果的施工管理から工期の短縮、開設費の軽減をはかることができた。

今後、湿地等軟弱地帯における林道工事の方法として、十分期待できるものと思う。



助言

場所によっては、変化が多いので、諸試験の値と対応工法を検討（発表）すれば、なお良かったと

考える。

今後、施工地の追跡調査をされたい。

簡易株替器具の考案について

奈良井・奈良井製品事業所 巾崎 栄和

はじめに

集材機による集材作業で最も時間と労力を必要とするのが、株替（引込用ブロックの付替）作業である。

従来の株替作業は、チルホール等を使用して行っておりますが、器具が重く時間も要するため、今回軽量かつ、簡便で集材機の動力を利用して株替ができるセブン滑車を考案したが、実験の結果安全性、能率性においてよい成果が得られたので発表する。

1 現行株替方法の問題点

1. 根株に取り付ける台付ロープの調整ができない。
2. 他の根株にセットが必要である。
3. 引寄ワイヤロープに「キック」が生じ易い。
4. チルホール他の附属器具が重く、特に急傾斜地・笹生地の場合は、運搬が非常に困難である。

Ⅰ 器具の構造

図-1 株替見取図

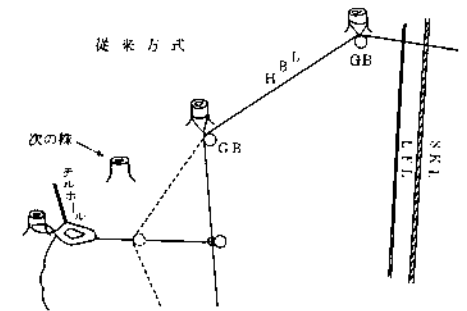


図-2・1 台付調整金具（%）

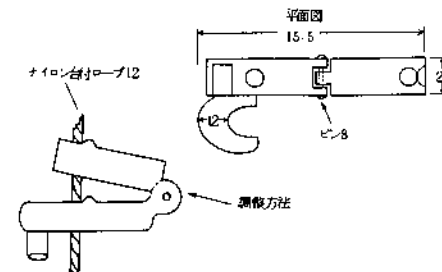


図-2・2 調整金具、案内滑車取付図

