

転岩利用の張石工法について

久々野営林署 北平昭憲

はじめに

近年、森林の存在が注目される中で、特に林道開発に対しての技術検討が、強くせまられています。

林道新設工事は、次第に、奥地化して、地形は複雑となり、難所が多くなるため、工事費にしろる工作物の割合が大きくなり、必要な延長と施工能力の不均衡のため、設計に苦慮するところでありま

す。
この打開策として、現場発生材による転石を利用し、従来、玉石やブロックを使用した盛留工、腰留工に替る工事を実行したので、報告します。

施工の概要

現地は、乗鞍山麓南西に面した、標高1700m、施工斜面は、平均36度の急峻地で推積岩と安山岩を基岩としたコケ型林床の亜高山地帯で池ヶ洞国有林 105林班に位置します。この中腹を縦断する塩蔵谷林道は、延長7300mで、この内50、51年度に1120mを新設し、その中で、主題に掲げた「転石張工」を、50年度に試験的に 229㎡ 実行し、このデータを基礎に、51年度は1187㎡ を実行しました。

施工の方法

従来の施工方法は、図面Aの赤線のように盛土仕上げを1割5分法とし、腰留を設けて路体を確保してきましたが、今回の方法は、切取作業を進めながら、現場発生の径50～100cmの転石岩を使用して図面Aの黒線のように張ります。

張り方は、路体よりさらに50cmの張出しとし、法勾配1割に仕上げます。転石の運搬、据付け作業はバックホウで行ないませんが、その方法は図面Bのように荷掛索を使用します。

この作業に必要な機械、器材及び人員構成等は、下記を満たせば十分です。

- ① 重機械 バックホウ、1台
- ② 運転手、1名
- ③ 作業員、2名（荷掛け、張石手間一切）
- ④ 作業主任者、1名
- ⑤ 荷掛索、φ12㎜、長さ5m 2本、10m 1本
- ⑥ 金棒、古ロットφ20㎜、長さ120cm程度2本

上記のうち作業主任者は転石の荷掛け、運搬、据付け作業中は、安全作業指導に全神経を傾注するが、法面整理作業、あるいは張石の選別中は、丁張りの先行設定に従事する。現地の発生材によって、大きな転石ばかりを利用する場合は、空隙も大きくなるので、適当な石を詰込みます。法長については、平均実績 4.5m となりましたが、バックホウのアームに規制されるものの、10m までは施工可能です。

施 工 の 結 果

○従来方法で実行した場合

練積が 643㎡、単価は諸経費を含めて17,000円で積算すると、10,931,000円が必要となります。

○今回の施工結果では

練積 319㎡×17,000円＝ 5,423,000円、転石張工 1,416㎡× 2,092円＝ 2,962,272円、計 8,385,272円となり差引き 2,545,728円の節減が考えられます。実行結果から、転石張工の単価を算出しますと、図面Aのような内訳となります。

ま と め

なにぶんにも、現場発生 of 転石岩を主材料とする施工方法なので、転石岩の量と形質により、施工手間が多少変わりますが、全般を通じて言えることは、

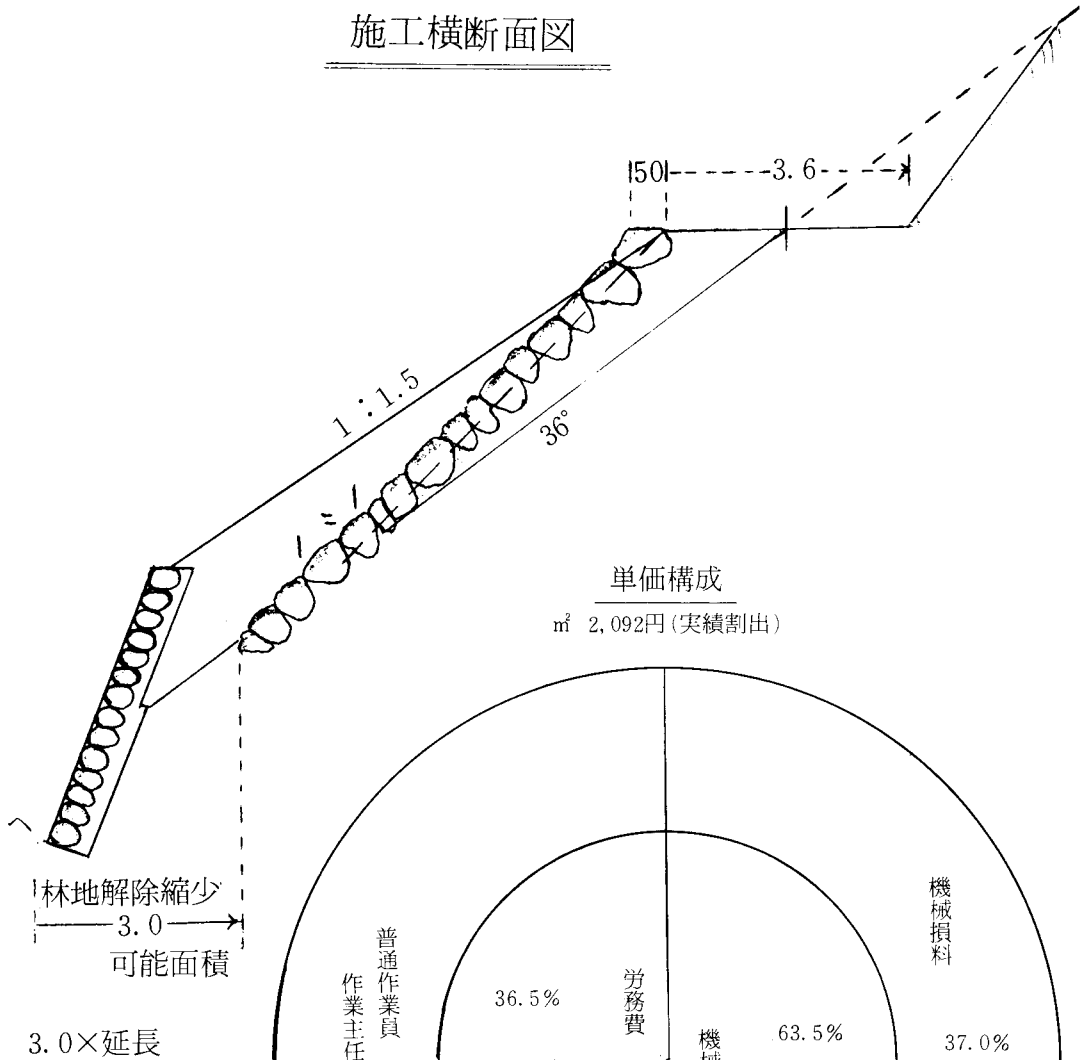
- ① 施工が簡単、容易、である。
- ② 材料費がかからない。
- ③ 路体を保護し、路肩を強固に仕上げる。
- ④ 法面の雨裂、欠壊、流失を防止する。
- ⑤ 空張り施工のため植生の導入が可能。
- ⑥ 林地解除面積が縮少できる、(図面A)

これらの点から、工事費に占める工作物の割合が少なくなり、また特別な技術を必要とする工法ではありませんから、岩石切取量の多い現場でも、岩屑利用により張石工が可能と思います。

今後も、コンクリートや鋼材使用による工法ばかりではなく、足もとの発生材を利用することに目を向けながら、皆様のご意見を聞き、先輩諸氏のご指導を受けて、林道事業全般に反映させていきたいと思ひます。

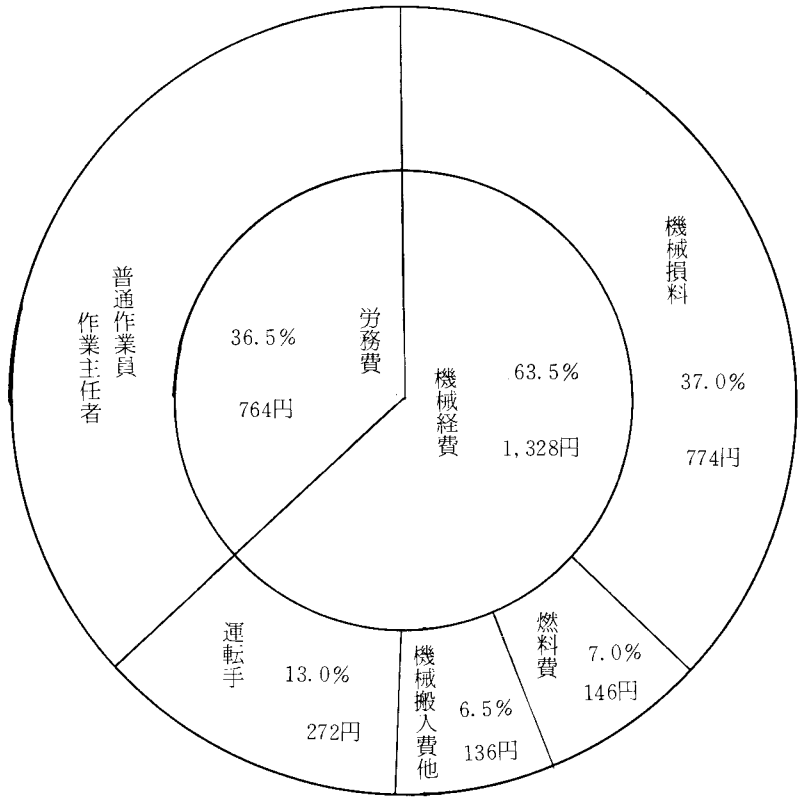
図面A

施工横断面図



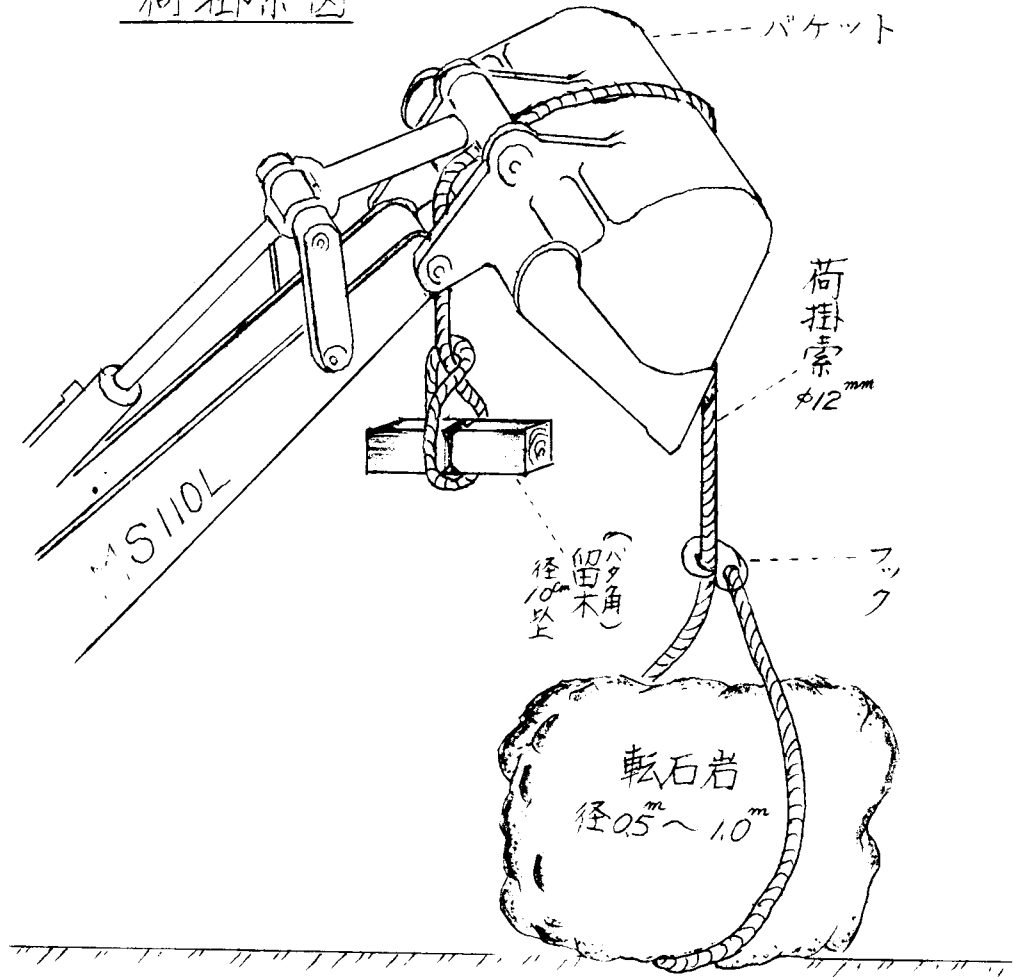
単価構成

m² 2,092円(実績割出)



図面B

荷掛索図



経費比較

○ 従来の施工法

練積 $643 \text{ m}^2 \times 17,000 \text{ 円} = 10,931 \text{ 4円}$

○ 今回の施工法

練積 $319 \text{ m}^2 \times 17,000 \text{ 円} = 5,423 \text{ 4円}$

転石張 $1,416 \text{ m}^2 \times 2,092 \text{ 円} = 2,962 \text{ 4円}$ } $8,385 \text{ 4円}$

○ 節減額

$10,931 \text{ 4円} - 8,385 \text{ 4円} = \underline{2,546 \text{ 4円}}$