

間詰工を利用した階段式歩道の開発について

三殿・三殿治山事業所 内山 恒志

はじめに

間詰工は堰堤、谷止工などの堤体の安定と、地山保護に欠かすことのできない重要な工物で、当局管内における間詰工は、通常コンクリート又はコンクリートブロック積による土留工方式（図-1

図-1 階段式歩道と土留工方式

左岸）が主として採用されているが、今年度当所において歩道として利用できる階段式歩道（図-1右岸）を研究開発したので発表する。

I 階段式間詰工開発の動機

従来堰堤、谷止工などを施工した場合、既設の歩道が切断され迂回路の作設が必要となり、僅かの切断に対して、ときにはそのための迂回路の距離は10倍以上にも及ぶことがしばしばで、治山事業自体不都合を感じており、殊に歩道の利用率が高い造林、収穫、製品事業等から谷止工などの施工に当たり、歩道作設の要請があるのが実状で、治山事業はもとより各種事業を円滑に実行する上から開発したものである。

谷止工の施工位置は

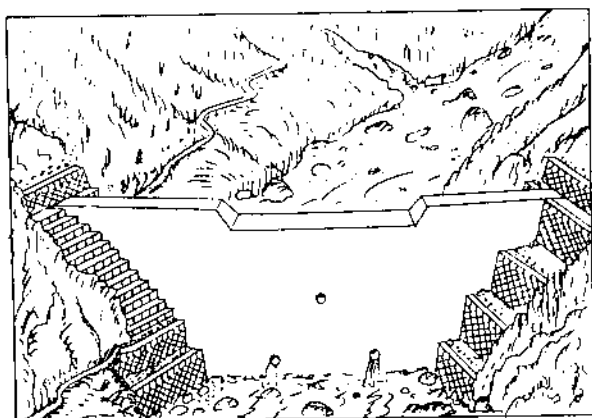
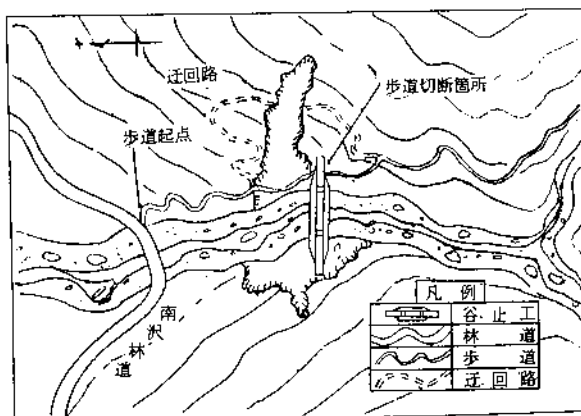


図-2 谷止工施工箇所



(図-2) 三股事業区南木曽国有林 408 林班南沢林道上流 25 m 地点で、その右岸が歩道の起点となっており、谷止工の施工により歩道が約 10m 切断され、歩道としての機能を失うため迂回路が必要となり、このための歩道を新設すると、迂回路の距離は、150 m にもなり、また、左右両岸は急峻で、その間に岩盤が露出しており、特に右岸は崩壊地や露岩地が多く、その上左右両岸共に長い栈橋を必要とする区間もあり、迂回路の作設が極めて困難と予想された。先ずそこで第一に検討したのが鉄筋階段による歩道であるが、歩道の利用度が高い造林、収穫事業や、比較的重量物を運搬する製品事業の歩行の安全性を考慮し、従来の間詰工の構造を変えて、歩道の確保をはかるため、間詰工としての機能を失なうことなく、歩行に安全な階段式歩道としたものである。

III 谷止工の構造及び階段式間詰工の構造

谷止工(図-3)はコンクリートで、堤長 31.50 m、堤高 6.50 m、堤底幅 4.28 m、法、上流 1 分 5 厘下流 2 分、袖の形は C 型、体積 510.30 m³ であり、階段式間詰工に関連のある右岸立上がり法は 1 割、袖の長さ 9.00 m、袖の高さ 2.50 m となっている。階段式間詰工は練ブロック積(図-4)で、階段勾配 1 割 2 分、階段数 18 段、階段幅 30 cm、階段高 25 cm、胴込コンクリート m² 当り 0.18 m³、裏込礫 m² 当り 0.30 m³、1 m² 当り単価も従来の間詰工(図-4)と同じである。積方は歩行を考慮し布積とした。

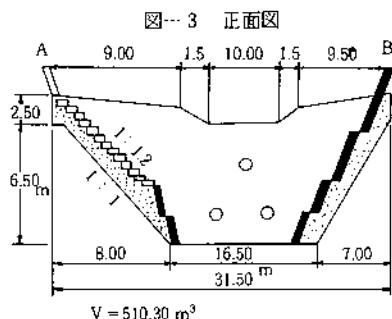
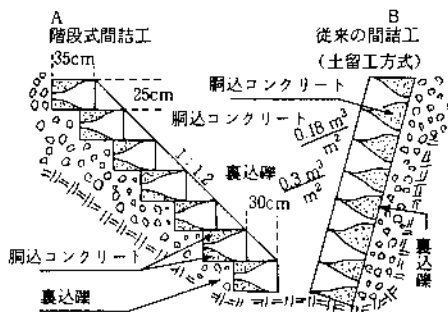


図-4 階段式間詰工及び従来の間詰工



IV 施工と経費の比較

施工について、従来の間詰工と比較すると、階段式間詰工は床持ちがしやすく施工が容易であり、従来の間詰工にありがちな断続作業が解消できるなどの利点がある。次に数量、経費の関係について、階段式間詰工を従来の間詰工で実行した場合(南沢で実行した場合の試算)数量、経費と比較すると、(図-5、表-1)、階段式間詰工は 9.30 m² 147 千円、従来の間詰工で施工したとすると、8.60 m² 136 千円で、階段式間詰工は面積で 0.70 m² 金額で 11 千円増となるが、歩道作設費 120 m 56 千円 栈橋架設費 3.0 基(30 m) 60 千円の 116 千円と比較すると、はるかに低価格であり、直接工事費で 105 千円経費の節約ができる。

図-5 階段式間詰工

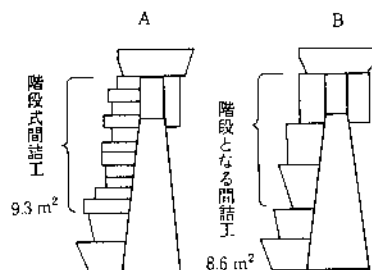


表-1 階段式間詰工と歩道との比較(南沢で実行した場合の試算)

区分 種別	A		B		増減	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
間詰工	m ² 9.3	147	m ² 8.6	136	m ² 0.7	
歩道作設費			m 120	56		△ 56
栈橋架設費			3基 (30m)	60		△ 60
計		147		252		△ 105

V 実行結果

この階段式間詰工を利用した歩道を確保したことにより、迂回路の作設費と歩道の維持費が節約でき、歩道も最短距離となる上、なおかつ安全で永久的に利用できるよう合理化を図ることができた。その上栈橋の架設などもなくなり永年使用についても優れていることを考えれば、合理的な投資となる。次に階段式間詰工の長所は、

- ① 堤体と間詰工の効果と強度にはなんら影響はない。
- ② 床持ちがしやすく施工が容易である。
- ③ 迂回路の作設費が節約できる。
- ④ 安全性・永続性のある歩道となる。
- ⑤ 迂回路を作設しないことにより林地破壊の防止となる。
- ⑥ 構造物に安定感ができ景観上もよい。

短所は

- ① 地形などによりある程度限定され歩行に難易差ができる。

おわりに

国有林の歩道は概して深流沿いに多いので、今後谷止工などの施工箇所について、この方式の間詰工の採用により歩道として利用できるものと考えられる。階段式間詰工を利用した歩道は、堰堤、谷止工などの構造や地形などによりある程度限定され歩行に難易差ができるとは思われるが、山奥の歩道であり栈橋などの歩行と比較してはるかに優れていると考えられる。

以上総合して間詰工を利用した階段式歩道の施工により、各種事業実行の円滑化等に有効なものとする。