

# 水平林道工法の試験施工

について (621)

山形営林署 事業課 片桐 滋

はじめに

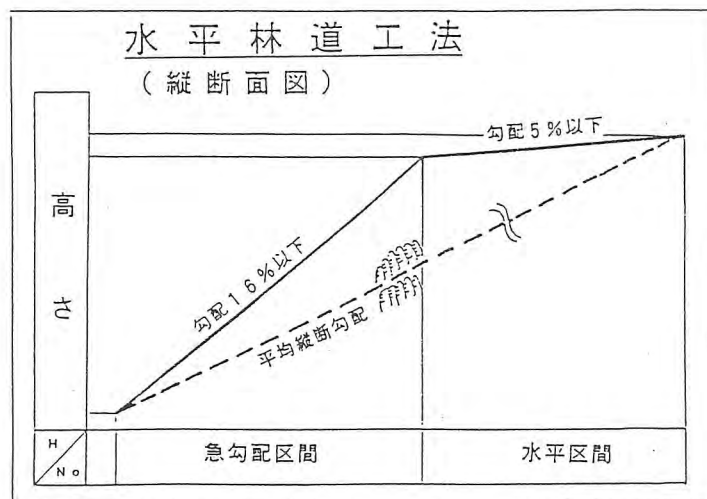
近年、森林の持つ公益的な機能の活用として、自然との触れ合い、森林浴、レジャーの場など、国民の要請が年々多様化し、森林に対する関心が高まっていることなどから、一般車両等林道への乗り入れが増加しています。一方、厳しい財政事情の中で、私たち林道事業に携わる者にとって、自然環境及び景観等の保全に配慮し、かつ開設コストの節減ができる新工法の開発等が求められています。

また、最近では運搬車両及び集材機械の性能アップ等により、急勾配を適宜に挿入した林道を開設しても林産物の搬出及び集材作業に支障なく事業実行が可能となっています。このような背景を踏まえ、急勾配と穏やかな勾配を組み合わせた工法、いわゆる「水平林道工法」を当署管内の見附川林道新設工事で、試験的に施工したところ、開設経費の節減ができ、また自然に調和した林道を開設することができたので、調査設計に当たっての考え方及び実行結果について報告します。

## 1 「水平林道工法」とそのねらい

この工法は地形に合わせて、急勾配と穏やかな勾配を組み合わせた工法で急傾斜地等地形の悪い区間を回避するため急勾配（最大16%）を設け、他の区間は等高線に沿って、水平（5%以下）に計画し、切土・盛土量の縮減を図り、自然環境及び景観の保持と、水平区間は、林道利用者に安らぎを与えることなどを考慮した工法です。

図-1



## 2 「水平林道工法」を採用した経緯

伐採計画に基づき、伐採箇所、集材方法、集材場所、林道の起点終点の位置及び平均勾配などを考慮し路線選定したところ、右の問題が生じた。

これらの問題点を解消するため、現地を再調査したところ、岩石地帯の上方が台地であること、通過地点が比較的緩傾斜地で土砂区間であるなどの観点から「水平林道工法」を採用した。

実測 の成果	高低差 96m, 延長 1.180m, 平均勾配 8.1%, 最急勾配 12% (120m)	
問題点	測点 500 ~750	1. 岩石地帯であること。 2. 岩石切土の際、沢筋に逸散、飛散すること。 3. 既設林道から遠望視されること。
	測点 800付近	1. 峰部の迂回により延長が長くなること

図-2

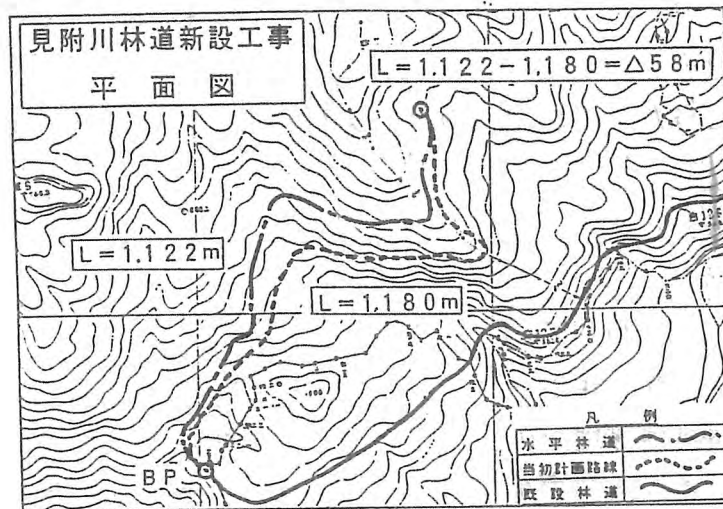


図-3

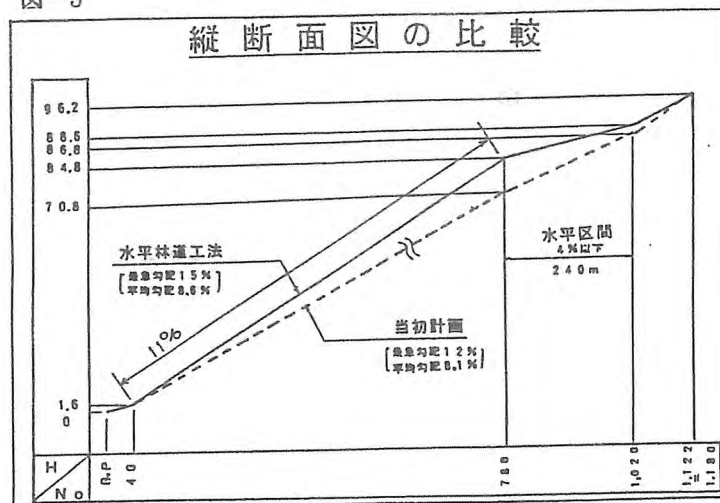
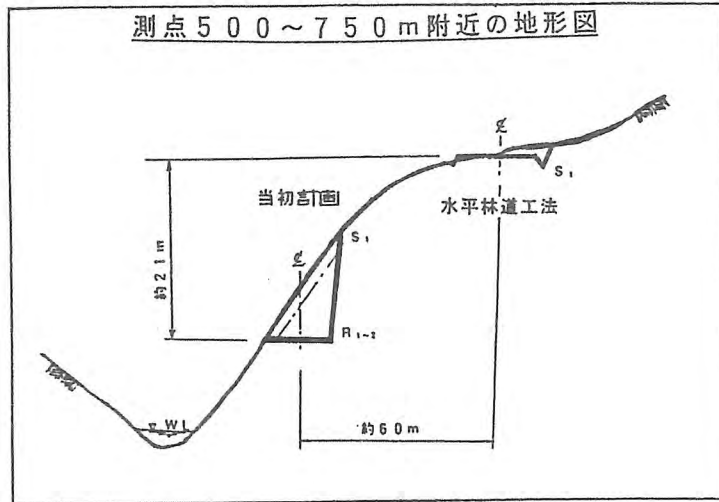


図-4



### 3 工事費の比較

水平林道工法は、当初計画路線と比較した場合、峰部の迂回解消等により延長が58m短縮され、急勾配の設定によって、水平区間が240m増となった。

また、切土・盛土量においても切土量1902m<sup>3</sup>、盛土量1605m<sup>3</sup>、とそれぞれ短縮され、特に岩石地帯がさけられたことにより、切土、盛土等主たる工種の直接工事費ではm当たり5479円(約46%)節減された。

なお、工事費の比較表は別表のとおりである。

表-1

切土、盛土等主な工種の経費比較表(直接工事費)

工 種	単 価	当 初 計 画		水 平 林 道 工 法		備 考
		数 量	金 額	数 量	金 額	
普通土切土	569	4,362	2,481,978	5,040	2,867,760	切土量 Δ1,902m <sup>3</sup>
軟岩1切土	1,099	450	494,550	0	0	
軟岩2切土	2,786	2,130	5,934,180	0	0	
1 種盛土	155	3,134	485,770	2,284	354,020	盛土量 Δ1,605m <sup>3</sup>
2 種盛土	516	1,893	976,788	1,379	711,564	
3 種盛土	928	887	823,136	646	599,488	
残土処理		820	213,036	585	152,174	
法面仕上工	360	2,950	1,062,000	2,350	846,000	
陸 盤 工	3,000	568	1,704,000	600	1,800,000	
(鋪蓋コンクリート)	12,000			(200)	(2,400,000)	( ) 番は、急勾配箇所への鋪蓋コンクリート施工した場合
計			14,175,438		7,331,006 (9,731,006)	単 価 差
m 当 たり 開 削 単 価			12,013		6,534 (8,673)	5,479円 46% (3,340円 28%)

#### 4 水平林道工法の効果

- (1) 峰部の迂回の解消及び切土・盛土量の縮減などによって、切取法面積等が少なくなり自然環境及び景観保全のうえで、極めて効果的である。
- (2) 水平区間において、降雨時に路面の洗掘が避けられ、雨水が谷側へ平均的に分散・排水されるため、林道及び林地の損壊が防止できる。
- (3) 急勾配の設定によって、岩石地帯への侵入回避及び林道延長の短縮がはかられるため、工事費が大幅に節減できた。
- (4) 水平区間が長いいため、林道の維持修繕費が節減される。

#### 5 問題点とその対策

水平林道工法を採用することによって、急勾配箇所において、次表のような問題点が推察されます。

問 題 点	対 策
1. 急勾配箇所の路面が、降雨時に洗掘される恐れがある。	路面の洗掘防止と車両の通行の負担を軽くするため、コンクリート舗装を施工する。
2. 林産物の運搬等において、急勾配のため、車両の通行に負担がかかる。	

おわりに

調査設計のルート選定にあたっては、限られた予算の中で、自然環境及び景観の保持に配慮し、集材作業が効率的で、しかも自然に調和した路網を整備する必要があります。

経営改善を進める中で、立地条件に即した林道を開設するためには、新工法を開発するなどして対応する必要があります。

なお、今後とも開設経費のコスト節減をはかりながら、必要な林道延長を確保するとともに、多様化する社会情勢の中で、国民から親しまれる林道作りに努めてまいりたいと考えています。