



Title	林道の新設と維持について
Author(s)	奥山, 悟
Citation	北海道大学演習林試験年報, 4, 24-26
Issue Date	1987-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/72582
Type	bulletin (article)
File Information	1985_2-1.pdf



[Instructions for use](#)

II-1 林道の新設と維持について

天塩地方演習林 奥山 悟

はじめに

天塩地方演習林は北緯 45 度に位置する天塩川の支流問寒別川をかこむ逆 U 字形の山地部分にある。川を挟んで東側は蛇紋岩を主とし、西側は新第三紀の泥岩、シルト岩、砂岩からなる地質である。当演習林の林道はこの地形・地質の上に作設されている。昭和 45 年までは問寒別の中央に拓殖軌道が敷設されていたため道道、町道、林道の発達が遅れていたが、昭和 46 年の廃止に伴い道道、町道の整備が急速に進み林道網も著しく発展して来た。当演習林では現在年間 10 km の新設を目標に実行し、総延長 211 km、林道密度 ha 当り 10 m となっている。また、施工にさいしては新設、維持を通じ限られた予算を有効に活用することを目標に、その技術向上に種々の工法を試みている。なかでも永久橋、大型 CGP、河床橋などの橋梁はいずれも直営で設計・施工している。特に永久橋は昭和 56 年以来それぞれ違った形で 4 基施工完成し、当演習林の土木技術の水準を特色づけるものとなっている。

それでは、林道の新設、維持について種々の試みを含め、施工の順に紹介していくことにする。

1. 計画及び路線選定

計画は、造林・天然更新・素材生産・管理等の多様な用途・目的を勘案し、航空写真を見ながら五千分の一の地形図に勾配・線形・距離等を考慮しつつ路線を記入し、図上の選定を終わる。次に図面を参考にして、早春の堅雪の時期に現地踏査に入る。平坦な林道では自然排水が悪くなるので、これを避けるため、あえて 5 度 (8.7%) の勾配を設けることを原則とし、最大は 7 度 (12.3%) とする。勾配の測定はハンドレベルを用いる。路線のセンターを決定するさいには切土・盛土による土砂の流用を十分に考慮する。カーブは大型車の通行を考えて曲率半径 10 m 以上にする。そして伐開幅内に立木等があれば標示か標識テープを付けることによって路線のセンターを標示するものとする。

2. 伐開

ここでの伐開は支障木の伐採のことである。伐採は冬期に積雪上で実施される薪材としての伐採と用材としての伐採の二つの方法があるが、後者の場合、数量が多い時は立木処分を採用するものの通常は直営形態で、作設作業と並行して伐採される。伐開幅は 10 m から 20 m と少し広めに伐る。これは土質が粘土・風化蛇紋岩等であるため、日当りを良くして路面の乾燥を図り、敷砂利量できるだけ少なくすること等による経費節減を目的とする。

3. 路面の作設

次にブルドーザ (13 t 級) とバックホウ (0.4 m³) がセットになり作業を行う。この作業はセンターに付けた標識テープと伐開幅を基準に計画路面の幅及び高さを想定し法頭を出し、まずパッ

クハウが先行して足場を作り、その後ブルドーザにより切盛りを行い、ふたたびバックホウで切土の法面を仕上げ、片切りで幅7 m、掘割りで10 mの仮路面を作る。

この作業では次のことに注意をする。

- イ. 切土の法頭は立木の根元より2 m以上離れた所より切り始める。
- ロ. 急カーブ（ヘアピンカーブ）を作る時は勾配を6%以内に抑え1 mから2 mの拡幅を行う。
- ハ. 蛇紋岩土壌の法勾配は洗掘を防ぐために1割から5分の勾配とし、その他の場合は1割から2割とする。緩い方が植生が早く回復し安定する。
- ニ. 法長が5 m以上になるときは犬走りを設ける。

4. 側溝の作設

次に切土部の側溝は、法尻から0.5 mないし1 mのステップをへだてて法面に沿って作設する。また側溝の種類は普通側溝（深さ40 cm）、中側溝（60 cm）、大側溝（100 cm）があり、それぞれ乾燥地・沢地・湧水地・湿地・泥炭地に使い分けて作設する。また、低地帯を渡る時等には大側溝の土を盛土に使う場合もある。

側溝作設での注意点は次のとおりである。

- イ. コンクリート管の施工位置に水を導き途中に水を溜めないように掘る。
- ロ. 土質に応じた使い分けが必要である。

5. 路幅の調整

片方の路肩、側溝が決まったらその肩より4.5 mの位置に笹を立て、それを目印にしてバックホウで路幅を調整する。ここで幅を4.5 mにとるのは、両肩に25 cmのステップを設けて、その内側に20 cmの厚さで砂利を敷くと幅員4 m、有効幅員3.6 mの路面が仕上がるからで、この幅員は大型車の通行を想定している。

6. 溝渠類の設置

当演習林の溝渠類には、路面の洗掘を防ぐために排水をする各種のU字溝、側溝を流れる水を適当な間隔で排水をする暗渠に直径30 cmのコンクリート管を使用したもの、沢水を横断排水させる各種コンクリート管、コルゲートパイプ、河床橋、橋梁などがある。

その使用方法等については、次の通りである。

- ① 路面の排水は、これまで鋼製U字溝（幅15 cm×深15 cm）とコンクリートU字溝（幅20 cm×深20 cmと幅30 cm×深30 cm）を使用してみた。幅15 cmや20 cmの小型のものは敷設の経費はかからないが土砂や枝葉が詰まり、溝が狭く掃除がしにくい等の欠点があった。幅30 cmのU字溝では、このように詰まることはまれで、詰まった場合でも掃除が容易である。また、道路に対し斜めに入れ、U字溝に傾斜を付けて敷設し水の流れを良くする等の工夫を行うと良い。
- ② 側溝の排水は、その集水面積に応じ70 mから100 mおきに直径30 cm×長さ7 mのコンクリート管を使用し、U字溝と同様に傾斜を付けて敷設する。これまで、直径20 cmのものを使用した例があるが、土砂等が詰まると掃除が非常に難しく失敗している。
- ③ 沢水等の横断排水については、濁水期ないしは、低水位時期の流量を基本的な選択基準にして、また増水期の水量も考慮して使用するコンクリート管等の直径を決定する。直径45 cmから90 cmまではコンクリート管、直径1 mから6 mまでは現場への搬入が容易なコルゲ

トパイプ、このうち直径1.5 m以上はパイプアーチ型を使用している。パイプアーチ型は円形と比較して価格は割高となるが、水深が浅くても多量の水を排水できるため、底部が抜けることがなく安全である。また、コルゲートパイプはコンクリート管に比べると高価であるため、過大なものを使用しないように、その沢の流量を算定し、適正な大きさのものを使用する。流量は一度算定しておく、地形・地質が類似している所では、面積に比例し利用することができるので便利である。

- ④ 橋梁については、直径が2 m以上のコルゲートパイプを橋として取り扱い、径間が6 m以上については桁橋を採用、河床が浅く比較的安定している箇所には河床橋を作設している。桁橋は木橋から永久橋まで、数種類の橋梁を作設しているが、なかでも、当演習林で最大のものは、昭和60年度に施設整備費で作設した「いがらし橋」(単純合成桁、逆T字式橋台、幅員5 m、径間21 m、総工事費2,000万円)があり直営で実行している。河川に工作物等を施工したり、現況を改変する場合は、原則として、河川管理者への協議が必要であるので注意を要する(河川法第95条)。

7. 路線測量及び作図

測量はほぼ完成後行い、コンパス・米縄を用いて、交角・測線長・外線長(曲線中点より交点まで)・勾配(高低角)・工作物(種類、数量、設置位置)等を測定し、曲線函数表を用いて延長を算出、五千分の一の平面図を作成、林班図に記入、台帳に登載して作業道としての新設を終了する。

8. 維持について

林道の維持は、前年度に新設した路面を一冬おき雪圧により安定させた後、切土、盛土の崩壊した箇所の補修から始まる。その後予算に余裕が生じた場合に、冬期間(2月中に)の凍結を利用し現地産の山礫を請負施工で敷き込み、林道を完成させる。その後の維持としては、トラクターによる路面雑草の刈払い、タイヤショベルと4tダンプトラックによる敷砂利を含めた路面調整、溝渠類の掃除や修理、洗掘の激しい側溝には、生コンクリート、ビニールを使用した補強工法、U字溝の施工、ヤナギの粗朶を使用した工法等を試みており、法面の維持補修としては、除伐材を利用した保護工や柳の編柵工を利用した保護及び緑化等を行っている。

おわりに

今後は林道の新設方法にも、木材生産等の事業も考慮した総合的工法の検討、育林事業等の振動業務による時間規制・就業規制に対応できる作業形態の検討等の他、事業量についても再検討が必要になってくるものと思われる。