

熊本県間伐材搬出技術体系の開発について（第Ⅲ報）

— 路網計画について —

熊本県林務観光部 渡 辺 定 元
 吉 武 和 美 川 野 輝 彰
 小 邦 徹 坂 田 祇 彦
 吉 田 庄 太 郎 紫 垣 英 道
 ○ 鶴 幹 彦

I はじめに

第Ⅱ報で発表した森林及び立地環境の現況調査及びそのとりまとめの手順を経て、初めて作業路網の計画に着手する。今回はその路網計画の手順について述べるものである。

II 満足すべき条件

路網は、森林の持つ公益的機能を損わぬこと、林業経営上最適であることが必須条件であるため、路網計画の立案にあたっては次の事項に配慮しなければならない。

- 森林の持つ公益的機能については、
- イ、国土保全機能を損わぬこと。
 - ロ、水源かん養機能を損わぬこと。
 - ハ、レクリエーションの対象となっている所では、森林景観を損わぬこと。
 - ニ、特異な動植物の分布地、又は天然記念物は保護すること。
- であり、林業経営上最適であることは、
- ホ、低コストで作設できること。
 - ヘ、施業のための基盤として機能的であること。
 - ト、維持管理に経費がかからぬこと。
 - チ、車輛等の運行上安全であること。
 - リ、短期的にも、長期的にも収益性が確保できること。
- である。以上の条件を備えた路網の計画作業は、調査結果をもとに当該地域の特徴を十分に理解したうえで行なわなければならない。

III 作業道の規格

路網計画にあたり、上記条件を満たす作業道の規格は、次のとおりである。

幅員：運材用車輛（トラック等）、路上集材機（集材機付ハンドドーザー等）に対応できるような幅員でなければならない。6トントラックにおいては、車道幅員3m、路肩幅員0.5mとする。

最少曲線半径：運材用車輛、路上集材機に対応できなければならない。トラックにおいては8mとする。
 縦断勾配：降水による侵蝕がおこらず、かつ滞水しないような4～6%を標準とする。それより急勾配とする時は、路面水をただちに排水する施設を設ける。
 路面：必要があれば敷砂利を施行する。
 排水施設：側溝は、地質、傾斜、水量、斜面上の位置、路面勾配等を検討し設けるか否かを定める。横断排水施設は、地形、地質に応じて設ける。
 構造物：急傾斜地等では、編柵等の簡易な構造物を設けるが、石積、よう壁等はなるべく設けない。

IV 路線作図

調査結果を図示した林分区図、地形区分図を参照し、計画路線を作図するが、路線計画上留意しなければならない事項は、次のとおりである。

- イ 路線位置は、いわゆる尾根筋路線を原則とする。施業基盤として機能的であるという観点からすると、造林、保育作業の為の利便ということにおいても、機械力による集材工程の能率を高めるという目的においても、路線の位置は谷底にあるよりも、尾根筋がはるかに優れている。したがって、最適な路線の位置は、尾根筋であって傾斜が変換する場所を選ぶべきである。又斜面の上部にあるということは、集水面積も小さく、災害をうけることも少なくなる。
 - ロ 傾斜が36度を超える場所、及び避けるべき条件があると示されている場所は通らないようにする。
 - ハ 勾配は、前述のとおり4～6%を原則とする。
 - ニ 同一斜面をハヤピンカーブ等により登ることは極力避ける。
 - ホ 分岐点は、鞍部又は緩傾斜地に設ける。
 - ヘ 出入口は、尾根筋路線とし易い為に既設道路のなるべく標高の高い地点を選ぶ、又少なくとも2箇所は作るべきであるが、管理の都合を考え余り多くは設けない。
- 以上に留意し、航空写真、地質図等を参照しながら、

地形図上に出入口、分岐点、峯越点、渡河点等の各種ポイントの位置を決め、表Ⅰにより6%を標準としてスプリングコンパスを用いて等高線を切りながら計画線を記入してゆく。この課程において避けねばならない位置を通らなければならないことになった時は、これを克服すべき工夫をしなければならない。たとえば急傾斜がやたらと多い所では、石積等構造物を設けても作設するのか又は作業道そのものを廃止してしまうのかについて検討しなければならない。

表-1 垂直10mに対する水平距離表

現実距離		地図上の距離			
勾配%	水平距離	1/5,000	1/10,000	1/25,000	1/50,000
1	1,000.00m	20.0cm	10.0	4.00	2.00
2	500.00	10.0	5.0	2.00	1.00
3	333.33	6.7	3.3	1.33	0.67
4	250.00	5.0	2.5	1.00	0.50
5	200.00	4.0	2.0	0.80	0.40
6	166.67	3.3	1.7	0.67	0.33
7	142.86	2.9	1.4	0.57	0.29
8	125.00	2.5	1.3	0.50	0.25
9	111.11	2.2	1.1	0.44	0.22
10	100.00	2.0	1.0	0.40	0.20

V 資金計画

地形図上に作図された路線計画に基づいて、次の事項について推定する。

- ア 作業道敷支障木の売上げ高。
- イ 作業道作設後第一回間伐材の売上げ高。
- ウ 期待できる補助金の額。
- エ 作業道の作設費。

以上で推定したア〜ウの収入合計とエの支出を比較し、資金計画について検討する。

アの支障木の売上げ額で、エの作設費が賅なえれば一番よいが、ア〜ウの収入合計がエの作設費を上廻るならば、森林所有者は作設費用を自己資金だけで賅なえるわけで、容易に実施できることになる。この自己資金だけで賅なえるかどうか、資金計画の節目になる。エがア〜ウの合計より上廻る場合には、そのような密度の路網を作る外に、もっと経済的に有利な施業システムが有るのではないかと検討すべきである。

VI 現地検討

図上において、路網計画が決定されたならば、次に現地において予定路線を検討する。

現地検討は、草木が落葉する季節が見通しがきき、

作業が容易である。

実施にあたっては、計画者、森林所有者、ブルドーザーのオペレーターが組になって、メリジャンクリノメーター、又はハンドレベル、メートル細、ポール等を使って、勾配、距離、地形の傾斜等を測定しながら、図上で予定した路線について踏査検討するが、現地の林相、地形地質、当面の緊急性等を考慮しながら、次の点に留意し、図上計画をその都度必要に応じて修正する。

- イ 幅員、曲線半径、縦断勾配が規格に合っていること。
- ロ 作設経費を低コストにする為に、構造物を少なくする地点を選定すること。
- ハ 切取、盛上の土量が少なくなる地点を選定するとともに、切取、盛土の土量の均衡をとるようにすること。
- ニ 崩壊地、湿地、岩石地を避けること。
- ホ 将来の作業について考慮し、待避所、車廻し、土場用地を確保すること。
- ヘ 将来にわたって低コストの敷砂利を確保する為、砂利の採取できる場所があればそこを通過するよう配慮する。

このようにして修正を施し路線の位置を決定しながら、計画線谷側の立木等に見通しがきく間隔(20~30m)に明るい色のビニールテープをまきつけるなどして印を付ける。また、谷水、沢水を抜く排水施設の位置にも印を付ける。

VII 測量、設計

作業道は、低コストで作設すべきものであるから、やむをえず橋梁、石積等の構造物を作る場合を除き、測量設計にかかる費用と労力と時間を省かなければならない。しかし補助金を受ける為や制限林許可を得る為などで設計書が必要な場合には、出来るだけ簡略に測量設計を行なう。このような場合を除いては設計測量は行なわず、現地検討の際現場で付けた目印をたよりにして直接施行を行なうものとする。

VIII おわりに

今回は作業路網の計画及び現地検討の手順について述べてきたが、これにより路線の位置が決定されたならば、間伐適期林分等森林の状況を勘案し、各路線に優先順位をつけ、路体の乾燥等による路面の安定後使用できるように、作業計画の2~3年前に作設するよう年次別の実施計画を作成して実際の施行にかかることとなる。