

大型車両の走行を想定した林道整備について

三八上北森林管理署 一般職員 ○木村海結
森林整備官 ○蓮尾直志

1 はじめに

現在、国有林における人工林の半数以上が利用期を迎え、東北局管内においても10～15歳級の蓄積が48%を占める状態となっています。それに伴い、木材の生産量及び主伐量は10年前と比較して、生産量が1.3倍、主伐量が3.7倍と増加していることから、大径材を含む木材の大量輸送が求められています。

従来、木材の運搬には10t積みトラックが一般的でしたが、現在では一度に多くの材を運搬できるフルトレーラ（写1）など車両の大型化が進んでいます。

その背景にはトラックドライバーの不足も影響しており、効率的な輸送が課題となっています。

また、現状の林道ではベテランドライバーでも安心して走れない、などの声が聞こえて来ることから、安心・安全に走行できる、いわゆる「ドライバーファースト」の路網整備が求められています。

このような方針などを受け、令和2年度に林道規定が改正されました。



写1ー運搬で使用されるフルトレーラ

2 取組むにあたり

改正された林道規程には大きな特徴が2つあると考えます。

一つ目はセミトレーラの走行を想定した規格が新設されたことです。

これまでの林道は、10t積みトラックの走行を想定した1級と2級に区分されており、平成24年度に新設された林業専用道は2級に区分されます。

林業専用道は作設指針に定められるように、地形に沿った線形とすることでコストを抑え、林内へのアクセス性を高めることで基幹となる林道を補完することが目的でした。

新たに新設された第1種の区分は、車両の大型化を背景にセミトレーラの走行を想定した規格となっています。

具体的には曲線の拡幅量が大きくなり、それに伴い曲線拡幅のすりつけのための緩和区間が長くなりました。また、区分にかかわらず路肩幅員を従来よりも広く取り、基本的な縦断勾配は最大14%から、12%に抑えられました。縦断勾配は冬季や積載時の走行に影響をあたえます。

そして、もう一つの大きな特徴は、林道規程において林業作業用施設を「できるものとする」から「設置しなければならない」と、明文化されたことです。

これまで林業専用道設指針には「設置する必要がある」と記載されていましたが、「森林施業の状況に応じた規模で設置しなければならない」と義務化されました。車両の大型化・大量輸送に対応するためには、道路構造だけではなく、それに見合う木材を集積できなければ効率的な輸送は行えません。

また、林道規程の細部運用においては「現地状況によっては切土構造での設置を検討すること」と、あることから、残土処理とは明確に区分して設計を行う必要があります。

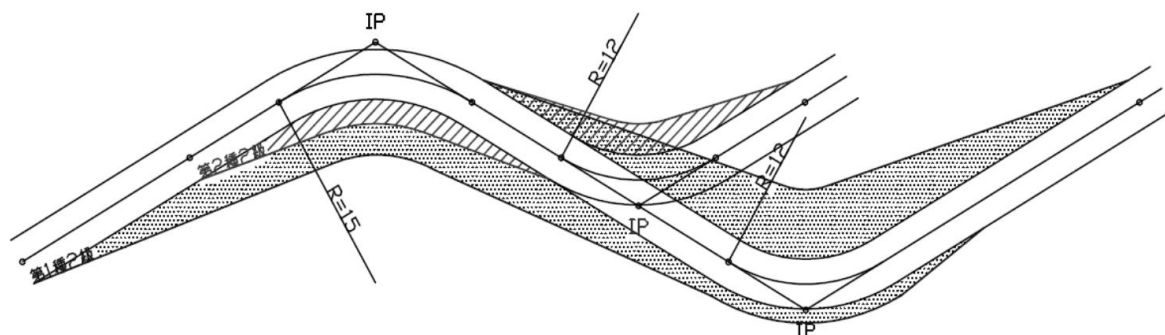


図1 一種別による拡幅量の違い

図1は曲線半径(R)15からR12のS字カーブを設計した場合の、第1種2級林道と林業専用道との拡幅量の違いについて示しています。全幅員はどちらも3.6m、斜線部分が林業専用道の曲線拡幅で最大約2m、拡幅の擦り付けは8mです。

同様のカーブを第1種2級で設計した場合、拡幅量はR15で約4m、R12は内側に5m、外側に1m必要となります。

第2種ではR50まで拡幅が必要なのに対して、第1種ではR390まで拡幅が必要となります。また、擦り付けも約3倍の23mとなるので、カーブ同士の間隔を大きく取らなければなりません。

そのため、実際に線形を計画する際は、地形に沿わせて曲線を多用した線形ではなく、直線区間とする柔軟な検討が必要となります。

3 取組内容

本発表では、東北局第1号となる第1種2級林道の整備を三八上北署において進めていることから、その事業内容及び整備にあたっての課題等について報告します。

第1種への改良を行う二又林道は、青森県六ヶ所村に位置しており、昭和27年に開設された全延長8,926m、幅員3.6m、利用区域は約1,172haの基幹となる林道です。

利用区域では、令和6年度から5年間で約7万立方の木材の生産が予定されていること、大型車両が通行可能な県道・村道等を経由してアクセスできること、地形も急峻でなく平坦であることから選定しました。

令和3年度に、起点から2,100mの区間において調査設計を実施しており、完成は令和5年度を予定しています。

4 検討結果

今回の測量では、緩和区間の関係上、曲線間隔が広くなることから、現地でIPを設置しながら予測線をとることが困難なため、既設林道の測量を行い、机上で線形を作成した上で現地に測点を落とすという手法が取られました。

全体の方針は、既設の路線に合わせた線形とし、曲線半径は20m以上、縦断勾配は10%以下となるよう設定しました。また、適地があれば林業作業用施設や車廻しを適宜設置するようにしました。

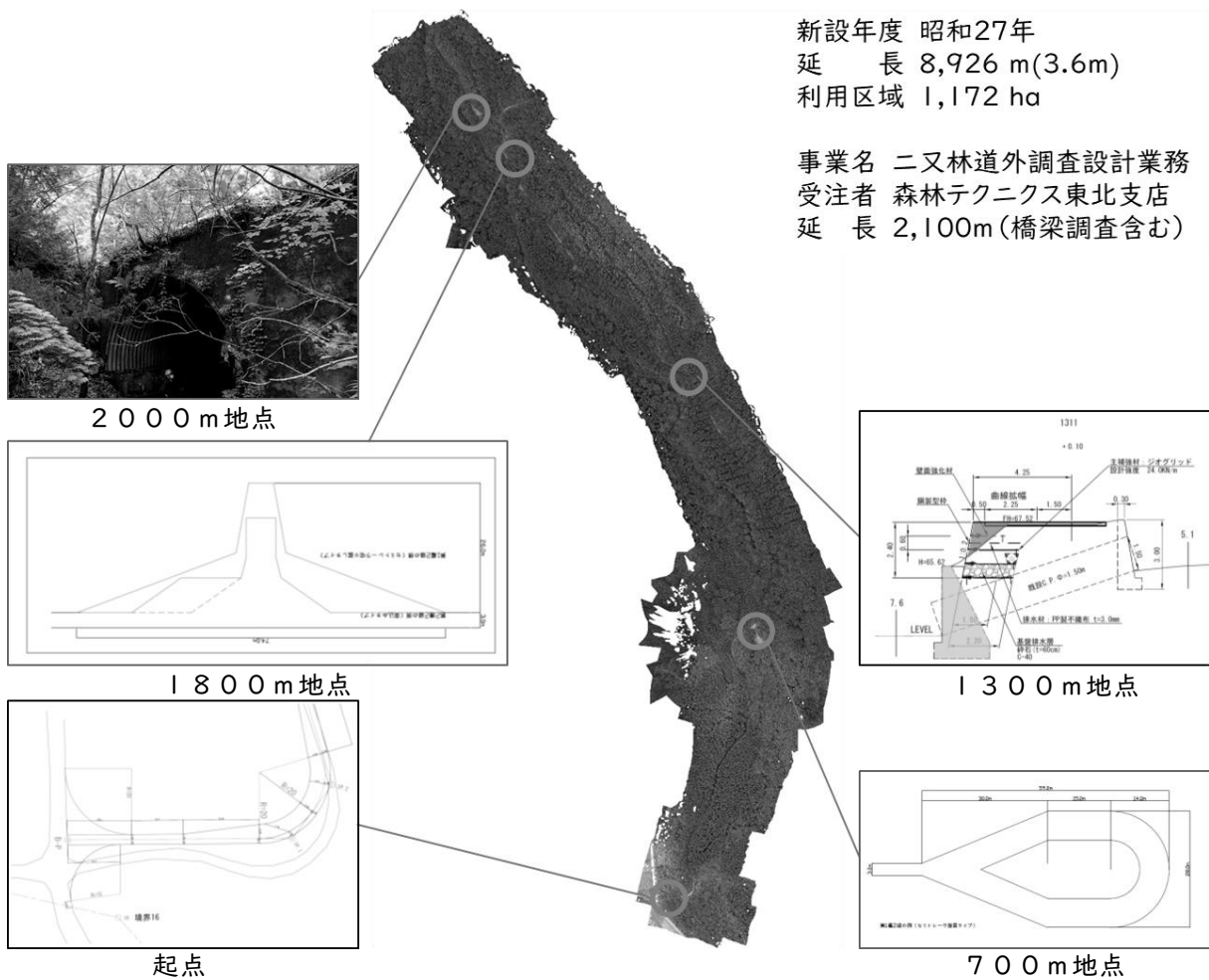


図2-調査範囲

設計において留意したポイント（図2）を紹介します。

まず、林道起点から直ぐに緩やかなS字を描き左にカーブしています。このような短い区間では緩和区間を設置することが出来ないため、起点を既設位置から若干移動し、直線になるよう変更しました（図3）。

測点100～700m区間は平坦で、カーブも緩やかなことからほぼ既設の線形を取っています。

一部既設の線形から逸れる箇所は、路盤高を調整して既設部分を土場として利用できるようにします。

また、起伏の少ない傾斜の緩やかな地形のため、雨水が道路に滞留しやすいことから、こまめに排水施設の設置を行うようにしています。

測点700mの地点には、広い平坦地があったことから、車両の転回のために切り返す必要の無い、ロータリー型の車廻し（図4）を設置します。

測点1,300m地点には、コルゲートパイプの両端に擁壁が設置されており、曲線部分に掛かるため現状では規定の幅員が確保できません。

また、構造物の規模も大きく、撤去・再設置が困難なことから、擁壁上部に補強土壁を置くことで路体を確保する手法をとりました（図5）。

測点1,800m地点には、突っ込み型という車廻し（図6）を設置します。セミトレーラの転回に対応するため、従来の車廻しより広い場所が必要となります。

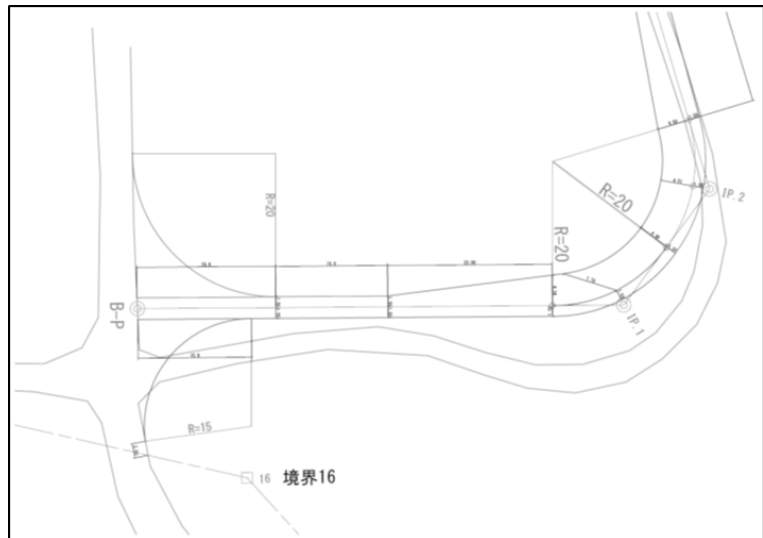


図3 一起点部における線形の変更

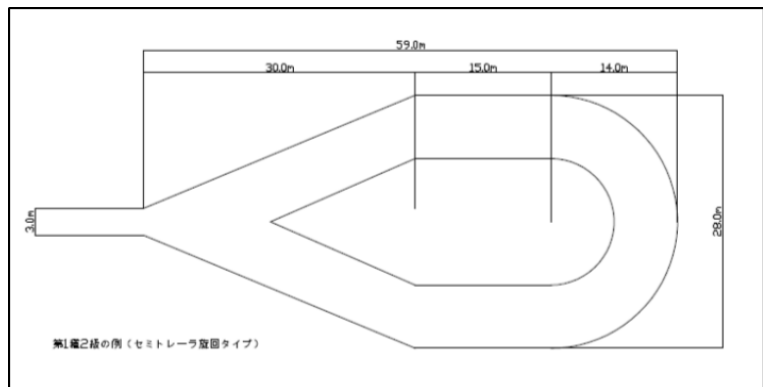


図4 ーロータリー型車廻しの標準図

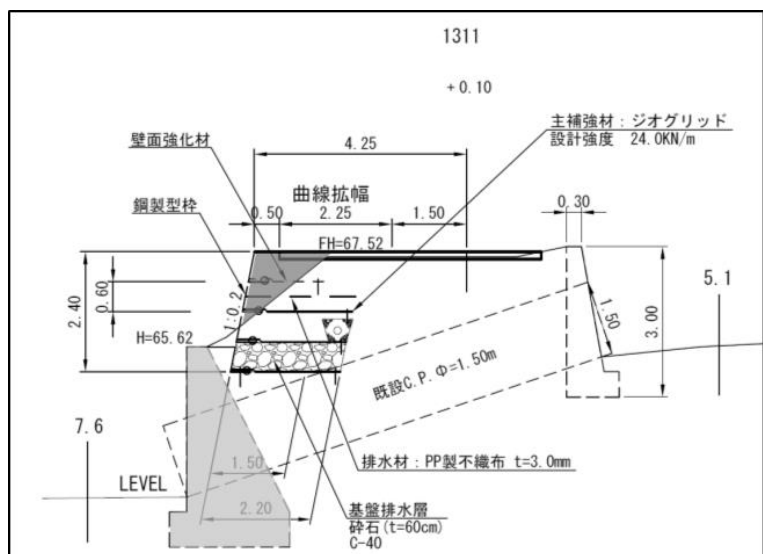


図5 ー擁壁による幅員の拡張

測点2, 000m地点には、直径5mのコルゲートアーチが2つ隣接しています。この2つを直線で通過する必要があるため、手前からの線形を山側に調整することで対応しました。

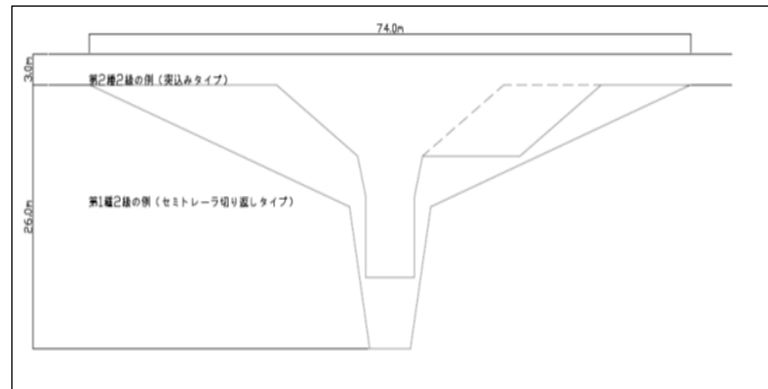


図6－突っ込み型車廻しの標準図

5 まとめ

まず、箇所を選定においては一定規模の森林施業が前提となりますが、計画する林道へフルトラクタ等がアクセス出来る必要があります。それには、重量制限などの事項について道路管理者等関係各所への説明と確認が必要です。

そして、曲線部は緩和区間を長く取る必要があることからIP間距離も長くなり、拡幅も従来よりも必要なため、なるべく直線区間を多くとれるような緩傾斜地でなければ作設は困難になります。

今回の二又林道のように、コルゲートアーチや擁壁といった改築が困難な大型構造物がある場合は、幅員を確保できるように前後で線形を調整する必要があります。

最後に、十分な面積が必要となる林業作業用施設や車廻しは適切な位置と森林施業の状況を勘案しながら設置する必要があり、改良の場合は特に降雨時に既設作業道からの流水の排水など、適切な排水処理も重要となります。そのため、各施設の適地を判断するためにも現地の踏査は十分に行う必要があります。

本発表が、今後の第1種林道整備の一助となればと思います。