

付属路の開設による効率的な生産事業への取組

北信森林管理署 黒姫森林官 ○ 西方 雄一郎
主任森林整備官 おかもと まもる 岡本 守

要 旨

国有林では、森林の適切な整備や保全、林産物の供給等を効率的に行うため、投資効果や事業の効率性、景観等に十分配慮しつつ、林道及び林業専用道、森林作業等を適切に組み合わせた路網整備を進めています。近年伐期齢を迎えた人工林資源が充実するなか、素材を効率的に生産現場から最終土場へ運搬するために、搬出機能を高める施設整備が極めて重要な位置付けとなっています。

今回、黒姫森林事務所管内において付属路を活用した効率的な生産事業への取組を実施したので、その結果について報告します。

はじめに

付属路とは、既設の林道又は森林作業道と山土場が離れている場合に、それらを繋ぐための道のことを指します（図1）。付属路の規格及び構造は、当該路網に求められる輸送能力に応じて、林道規格相当又は森林作業道規格相当のもので、トラック走行が可能なものとなっています。

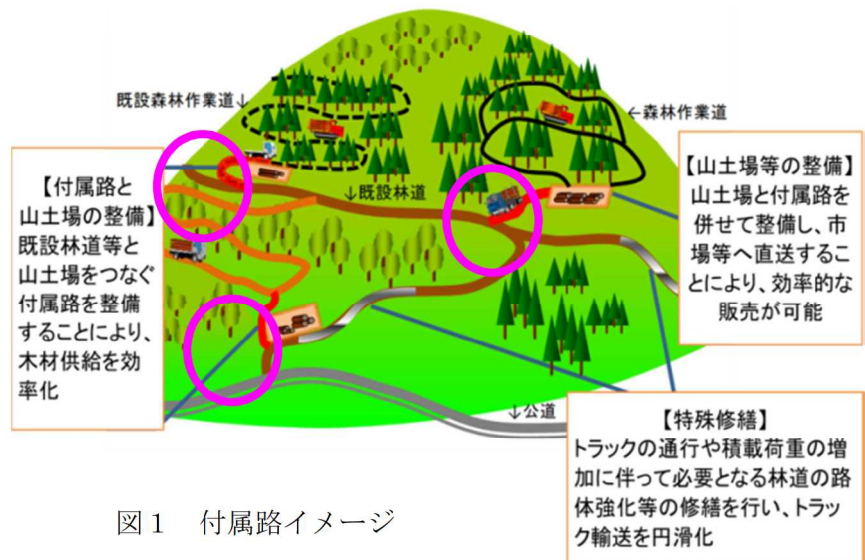


図1 付属路イメージ

北信森林管理署管内は日本海側の気候により、冬期は累積降雪量が8mにも及び、年間事業期間7ヶ月ほどに限られるため、事業実行から終了まで効率的な実行体制の確保が重要な位置づけとなっています。

1 取組の経過

今回の付属路新設箇所は、近隣に既設林道がなく、舗装された公道と国有林入口までは民有地（別荘地等）の砂利道のみであり、国有林入口から当該生産現場までは、既設森林作業道しかないことから、①生産現場までの大型トラックの進入が困難なこと、②現状では、山土場が国有林入口に1箇所のみであることから、生産材の搬出が集中し、作業が非効率となること等の理由から、効率的な搬出方法を検討したところ、今回の付属路の開設による生産事業に取組むことにしました。

今回実施した箇所は、長野県の最北端である千曲川下流計画区です（図2）。

星印の長野県上水内郡 信濃町 黒姫山国有林1011い林小班で実行しました（図3）。



図2 中部森林管理局管内位置図



図3 千曲川下流森林計画国有林位置図

2 付属路作設の経緯

今年度、図4のとおり黄色く示した箇所で生産請負事業を実施しました。付属路が作設される前は、青く表示されている以前使用した山土場までしかトラックの進入ができませんでした。また、山土場が1箇所しかないことから、生産材の搬出が集中し作業が滞ってしまう心配がありました。

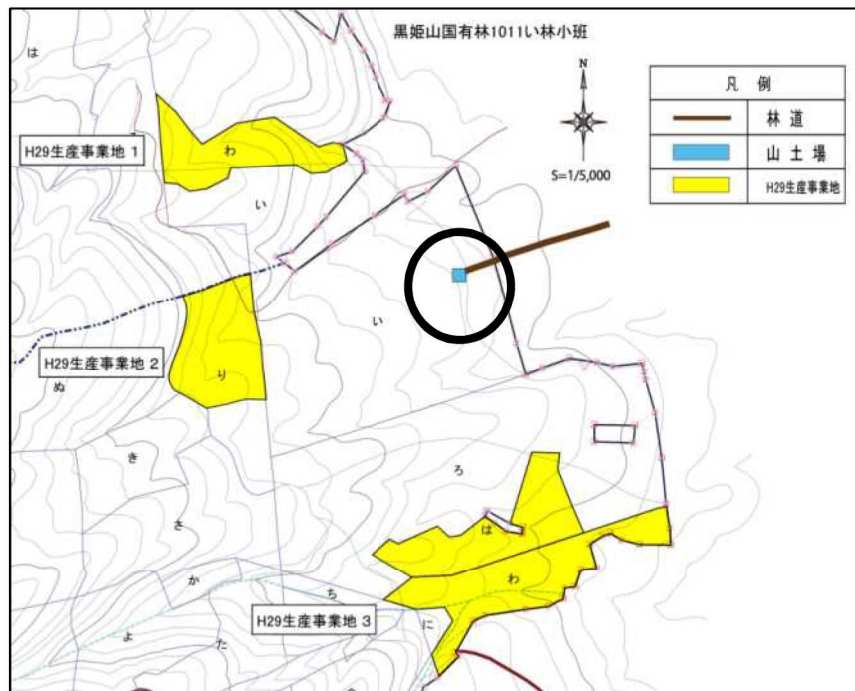


図4 付属路と生産事業箇所の位置図

付属路作設前に上空から撮影した写真です（写真1）。

茶色の実線が既設の林業専用道、赤の破線が既設の森林作業道、青で囲んだ箇所が以前使用した山土場になります。

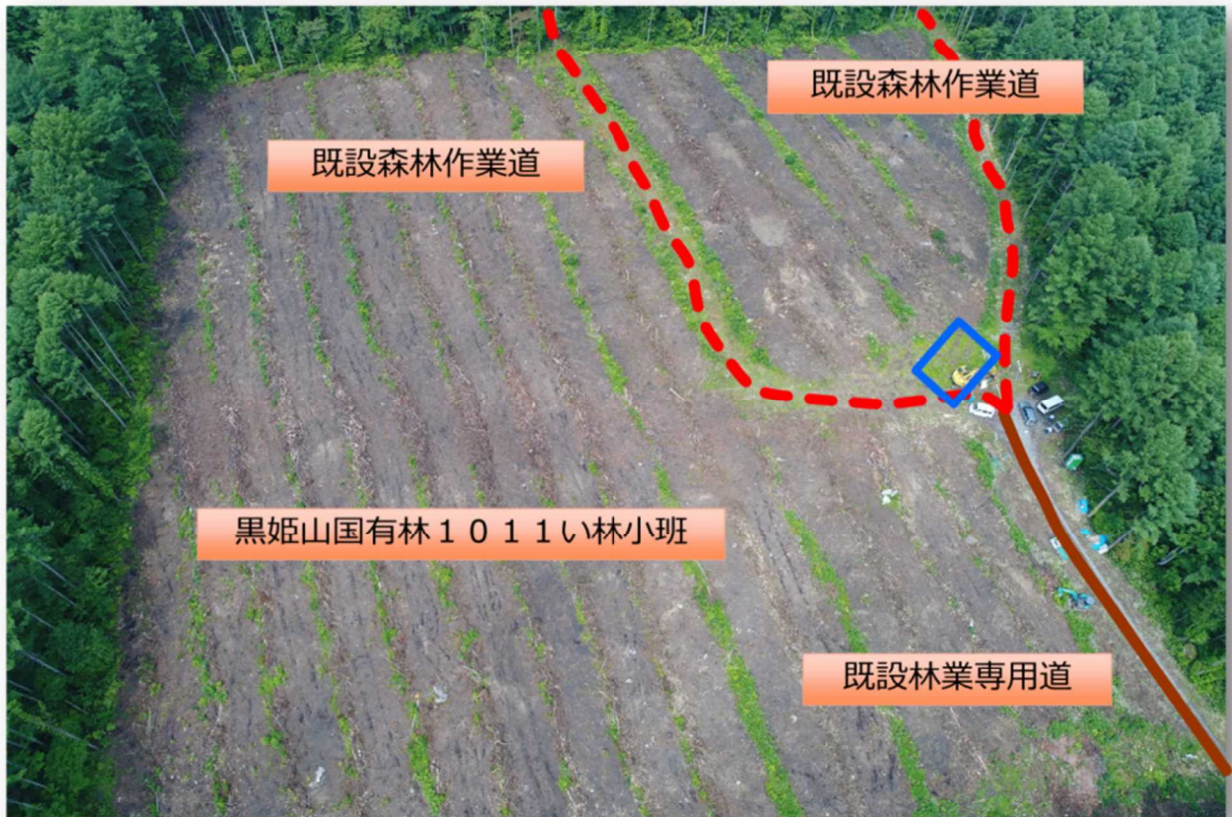


写真1 上空から撮影した状況

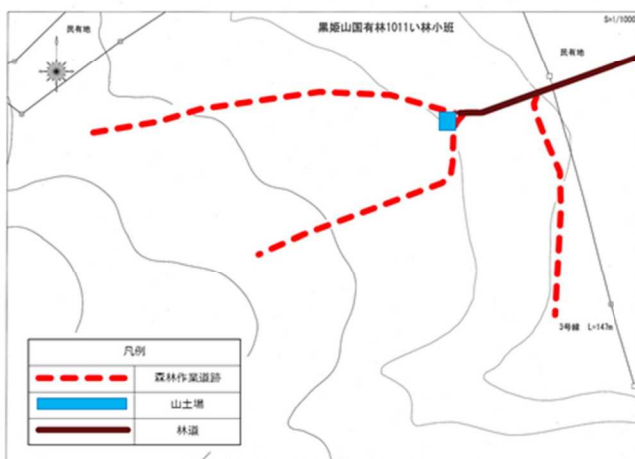


図5 既設森林作業道

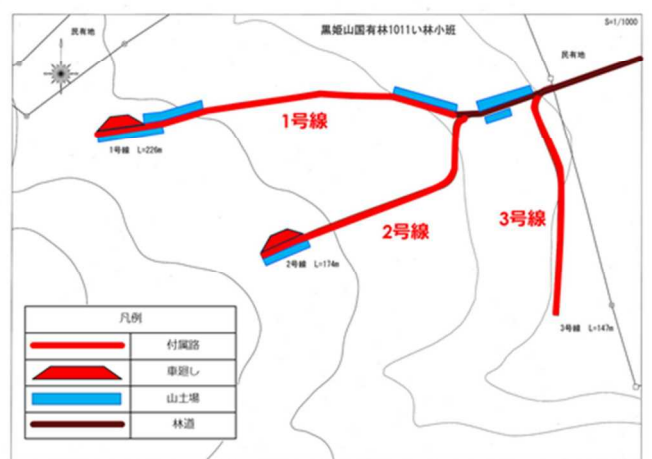


図6 付属路と山土場の位置図

生産材の効率的な搬出を思案し現地を踏査したところ、図5のとおり、3路線の既設森林作業道跡があったことから、これらの森林作業道跡を利用することとしました（図6）。

付属路作設前の現地の状況です（写真2、写真3）。

既設森林作業道が使用後かなりの年数が経っており、笹・雑草・灌木の繁茂が著しい状況でした。



写真2 付属路作設前の林内状況



写真3 付属路作設前の林内状況

3 付属路の概要

黒姫付属路の概要							
区分	延長 (m)	増員 (m)	車回し (箇所)	木製路面 排水工 (m)	コンク リート 横断工 (箇所)	山土場 (箇所)	備考
1号線	226	3.6	1	4	1	5	
2号線	174	3.6	1	4	-	1	
3号線	147	3.6	-	3	1	-	終点が造林地のため、 車回しは未設置。 また、山土場は、 1号線と3号線の分 岐に設置。
計	547	-	2	11	2	6	

図7 黒姫付属路の概要

延長は、1号線 226m、2号線 174m、3号線 147m、計 547m となります。

構造物は、木製路面排水工等の設置にとどめ、極力構造物を少なくしました（図7）。

付属路の開設にあたっては、既設の森林作業道の路線をベースに設計することとし、傾斜・褶曲等を考慮した路線選定としました（写真4、写真5、写真6）。



写真4 付属路1号線

写真5 付属路2号線

写真6 付属路3号線

付属路予定地の地質が「黒ぼく土」の火山灰のため、降雨時の作業は極力避けることとしました（写真7、写真8）。



写真7 付属路3号線開設状況

写真8 付属路2号線開設状況

大型トラックの走行ができるよう設計したため、付属路1号線、2号線の終点には、車廻しを作設しました。赤の網掛け部分が車廻しになります（写真9、写真10）。



写真9 付属路1号線 車廻し

写真10 付属路2号線 車廻し

路盤は、強固な路体となるよう下層路盤へ割栗石を充填し、上層路盤施工後は、ローラー掛けを実施しました（写真11、写真12、写真13）。

付属路開設に配慮した点についてまとめました。

- (1) 既設の森林作業道の路線をベースに設計すること
 - (2) 傾斜・褶曲等を考慮した路線選定により、極力構造物を少なくする設計とすること
 - (3) 集水箇所については、洗掘防止のため、現地発生材等を効果的に使用すること
 - (4) 下層路盤へ割栗石を十分充填し、強固な路体とすること
- さらに、上層路盤施工後、ローラー掛けを実施。



写真11 割栗石の敷設



写真12 割栗石の充填



写真13 上層路盤ローラー掛け

4 付属路の活用状況

今年度事業の位置図

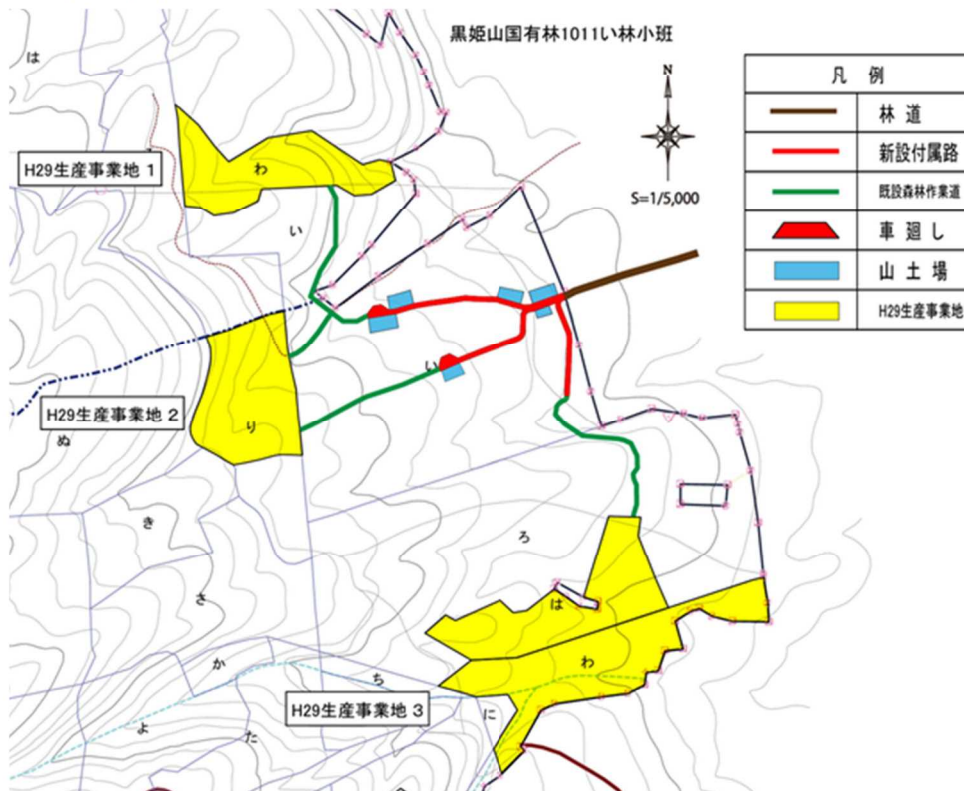


図8 付属路と生産事業箇所の位置図

今回、付属路を3路線作設したことにより山土場が6箇所作設でき、当初心配していた生産材も滞ることなく事業を進めることができました（図8）。



写真14 生産事業地2での車両系機械地拵

写真14は今年度の生産請負事業地2で、皆伐を実施した箇所になります。伐採造林一貫作業地であったため、生産事業だけでなく、車両系機械地拵え時の重機の搬入、フォワーダによる苗木の運搬としても付属路を活用することができました。

平成29年度 製品生産事業箇所 一覧										
伐区	林小班	使用付属路	作業種	伐採率 (%)	面積 (ha)	資材量 (m ³)	本数 (本)	単木材積 (m ³)	生産量 (m ³)	林齢
1	1010わ	1号線	保育間伐活用型	33	1.57	293.35	415	0.707	198	65
2	1011㊦	1号線、2号線	皆伐	100	2.49	1,035.84	1,300	0.797	1,175	79
3	1011は	3号線	育成受光伐	33	2.56	408.60	432	0.946	1,195	63
	1011わ				3.15	693.70	790	0.878		67
計					9.77	2,431.49	2,937	0.828	2,568	

図9 生産事業箇所一覧表

図9が生産請負事業の実施内容になります。

3箇所の生産事業地から合計2,568m³の素材を効率的に生産しました。

今回作設した付属路は、今年度に限らず、30年度以降も赤の斜線で示した5箇所で事業が予定されることから、有効に活用されることが期待できます。（図10）

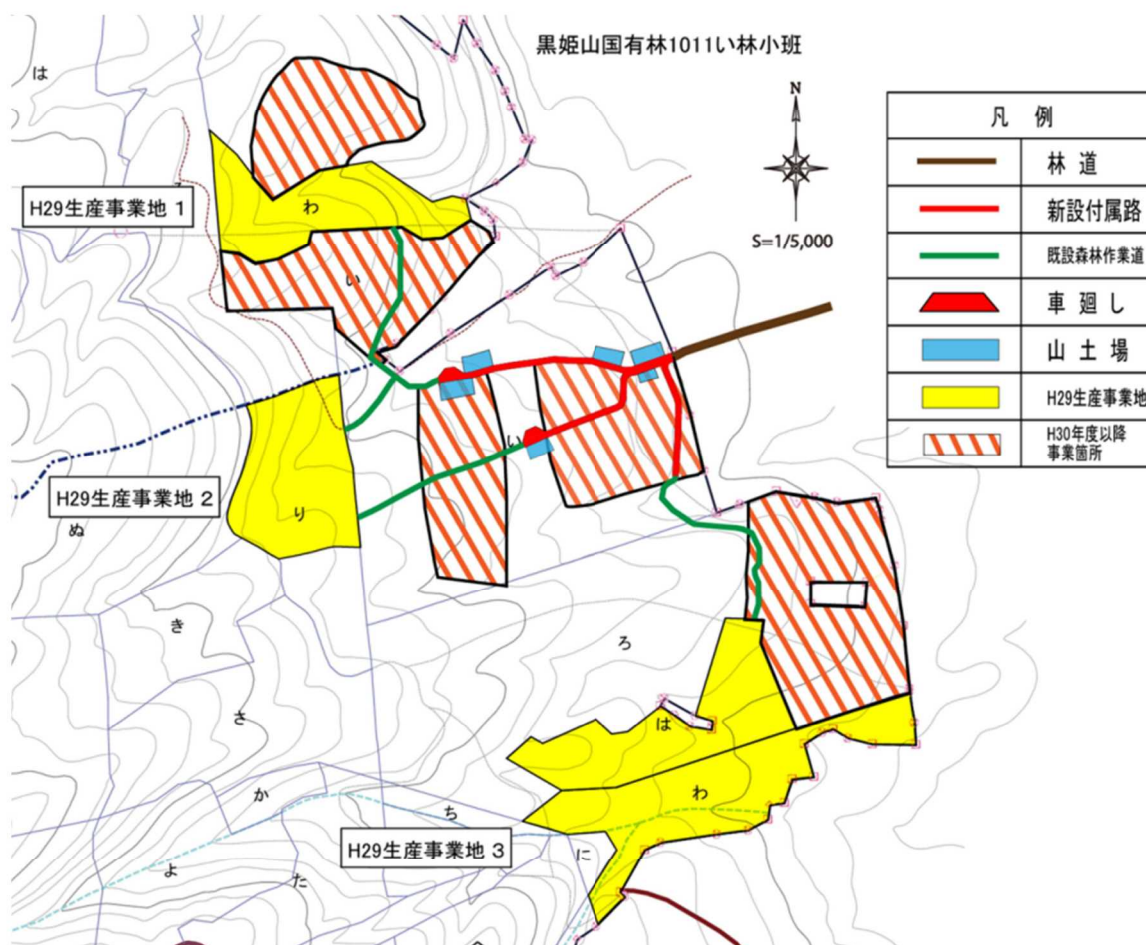


図10 生産事業箇所及び今後の事業予定箇所

5 山土場の活用状況

各生産現場から山元土場へのフォワーダによる素材の運搬状況です。（写真15）

この様に樹材種別に効率よく極積みができました。（写真16）



写真15 付属路及び山土場の活用状況



写真16 付属路2号線山土場の極積状況

トラック積み込み作業です。3路線に6箇所の山土場が設置されたことから、トラック同士競合すること無く効率的な運材となりました。（写真17、写真18）



写真17 山土場でのトラックへの積み込み



写真18 最終土場へのトラック運搬

6 付属路を活用した感想（北信木材生産センター協同組合）

（1）利点

- ①森林作業道の作設距離が短くなり、フォワーダの運搬距離が短縮され、生産性が向上した。
- ②山土場の箇所が増えたことで、複数箇所での同時作業が可能となり、運材の遅延が減少した。
（特に皆伐箇所での生産集中、山元販売材搬出に有効）
- ③森林作業道では排水処理が困難な箇所に簡易排水施設が設置され、作業効率が増した。
- ④今後の搬出も見据えて適切な箇所に強固な付属路が作設され、将来的な事業にも有効である。

（2）改善点

- ①一部の箇所では、立木や岩石があり、鉄板等で対応する必要があった。
- ②山土場も併せた付属路設計にすれば、後に受注者が作設する必要がなく、より効果的になる。
- ③広めの山土場の確保ができず、終点の車廻しの場所も山土場として利用したことから、車廻しまでの距離が長くなった。
- ④既に植栽されている箇所では山土場が作設できないため、計画時点で土場敷を確保する必要があった。

7 考 察

- （1）今後の事業も見据え、付属路を3路線とし、山土場を6箇所設置できたこと、及び、付属路により大型トラックが事業地近くまで進入でき、フォワーダの運搬距離が短くなったことにより、効率的な生産事業が実現できた。
- （2）一部トラックの通行や車廻しに支障があったことから、設計段階で各担当者間において、より綿密な打合せが必要である。
- （3）今回、短期間に強固な路体の作設が実現したが、将来的には当該付属路の維持管理のあり方が課題である。

おわりに

「付属路開設による効率的な生産事業への取組み」は、中部森林管理局管内において初の取組として実施しました。

今回の付属路開設は、今後の素材の生産のみならず、機械地拵用の重機の搬入、苗木運搬等にも活用でき、後年度における近隣事業地にも活用できる汎用性の高い付属路が完成したと考えます。

林業関係予算が厳しい状況下では、将来的な事業と林道計画を見極めつつ、路線設置が困難な箇所等において付属路の有効活用により、より効率的な事業が可能になると考えられることから、今後ともより一層先を見据えた路網計画と事業計画との調整に努めるとともに、現地の状況を見極めつつ、付属路の活用により効率的な事業展開に取組たいと考えています。



写真19 完成した付属路1号線



写真20 完成した付属路2号線