

車道用路盤材への 木材チップ 利用の試み



写真1 移動式チッパーによるチップ化

一 はじめに
土木資材として木材を利用することは、再生可能資源の有効利用の観点や資材生産に必要なエネルギー負荷の低さ等から、環境に配慮した利用方法として期待されています。今回は、作業道や土木工事の仮設道等簡易な車道開設で発生する支障木や、森林整備で発生する未利用間伐材等現場発生材の有効利用を目的として、車道用路盤材への木材チップ利用について検討しました。

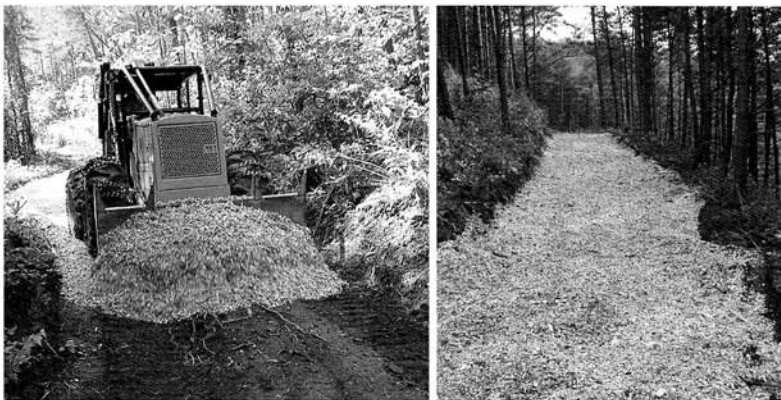


写真2 チップの敷き均し状況 (左) と完成状態 (右)

二 試験の概要
平成17年9月に、林業技術センター四日市試験地(岩手町)において、森林整備で発生したアカマツ間伐材(樹齢32年生、平均胸高直径12.2cm、立木材積22.7m³)を移動式チッパー(最大処理径30cm)を使用してチップ化しました(写真1)。

なお、チップ路盤を施工した作業道は、平均勾配15%(図1)と急勾配で、土質が粘土質であることから、降雨時は路面が滑りやすく、四輪駆動車両でも走行不能となる場合が多い路線でした。

三 木材チップの使用量

木材チップ敷き均しの総延長は208mであり、幅員3mの作業道100m当りの木材使用量は、丸太材積で10.9m³、チップ材積で30.6m³(材積変化率2.8)でした。

四 チップ化コストの試算

車道脇に集積された丸太を移動式チッパーで処理するのに要するチップ化コストは、チップ1m³当り1030円と試算され、現場発生材等丸太代不要の場合は、機械運搬費を別途考慮しても、碎石価格(2100円/m³)より安価となりました。なお、丸太代(3500円/m³)を計上した場合は、機械運搬費除きで2280円/m³となり碎石より割高となりました(表1)。

五 車両走行性への効果

降雨直後の前輪駆動の乗用車による車両走行試験では、チップ路盤施工区間では勾配22%でも走行可能で

表1 チップ化コストの試算

【現場発生材利用の場合】	
チッパーの丸太処理能力：9.06m ³ /時 (岩手県林業技術センター成果速報No170より)	
機械稼働時間	6時間/日(同上)
リース料：チッパー	100,000円/日(見積り)
	グラブ 20,000円/日(同上)
燃料費	102L/日×95円/L=9,690円/日(成果速報No170より)
人件費	普通作業員 12,000円/日(同上)
	特殊運転手 15,000円/日(同上)
※チップ1m ³ 当りのコスト=1日当り経費(リース料+燃料費+人件費) ÷1日当りチップ生産量	
= (100,000+20,000+9,690+12,000+15,000) ÷ (9.06×6×2.8)	
= 1,030円/m ³	
【丸太代3,500円/m³の場合】	2,280円/m ³
【碎石の場合】	2,100円/m ³

したが、チップ路盤非施工区間では勾配7%で走行不能となり、チップ路盤材施工による登坂性の向上が顕著でした(図1、写真3)。

六 施工後のチップ状況

施工1ヶ月後の観測では、降雨(総雨量116mm、時間最大雨17mm、平成17年9月12日～10月15日)によるチップ路盤材の流亡は認められず、表面水の流速緩和による洗掘の防止効果が期待されました。しかし、そ

の後の観測調査では、時間最大雨量24mmの降雨により、雨水が路面を流れ、チップが下流へ流出してしまう



写真3 走行試験の状況

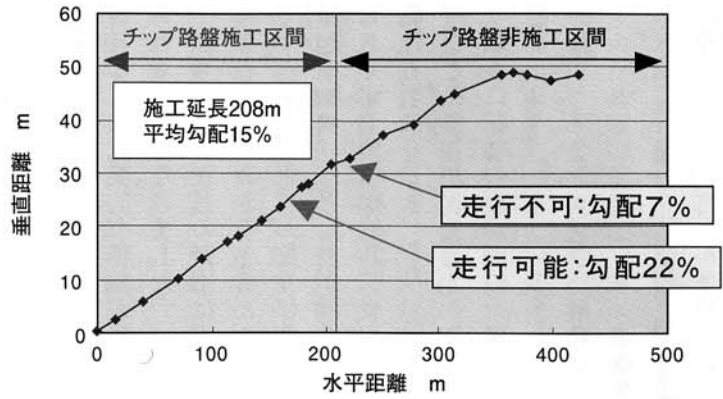


図1 作業道縦断面図

七 現場発生材利用の問題
 平成18年度は、盛岡振興局林務部や葛巻町、葛巻町森林組合の協力を得て、葛巻町有林内の作業道開設を伴う森林整備実施林内において、同様の試験施工を行いました（写真5）。この試験では、森林整備により得られた間伐材で、どの程度のチップ路盤材が施工できるか？という量的な検討を目的に試験を行いました。その結果、森林の状況等が大きく影響しますが、道路支障木のみでは、今回のようなチップ路盤材の

ことが確認されました（写真4）。この対策としては、チップ路盤材の施工に際しては、通常の道路以上に一定量以上の水が路面上を流れないように、一定区間毎に横断排水溝等を設置する等、路面水への対策が重要であると考えます。



写真4 木材チップ路盤の流亡
(時間最大雨量 24mm)



写真5 葛巻町有林内での試験施工の状況

また、大量の木材を低コストで利用できるメリットがある反面、施工するために必要な条件も幾つかあり、それらを総合的に判断して実施の可否を検討する必要があることも分かりました。
 今回の報告が、県内での各種事業等における木材利用の参考の一つとなることを期待します。

林業技術センター 林産利用部
 主任専門研究員 多田野 修

八 おわりに
 木材チップの車道用路盤材への利用に関しては、路面状況により碎石等が必要で、作業道付近に現場発生材がある場合は、チップ路盤材の施工がコスト面及び効果面で有効であることが分かりました。
 施工は困難であり、比較的強度の間伐等木材伐採を組み合わせなければ、必要な木材量を確保できないことが確認されました。このことは、ある程度の強度間伐を行った際に、生産された木材の材価等の問題により、用材としての利用が難しい場合には、木材の有効利用と林内の環境整備（残材整理）の点から施工を検討してみる価値があるのではないかと考えられます。