

林業専用道における鉄鋼スラグの活用について

森林整備課

東北森林管理局では、林業の低コスト化、森林施業の省力化に向けて、取組を強化しています。

林道事業においては、近年の台風や局地的な集中豪雨による災害に対しては、災害復旧工事及び改良工事を行っているところでは



(写真-1) 鉄鋼スラグを活用した簡易舗装

が、一方では、木材のトラック運材路として大きな役割を果たすための維持修繕等も行うております。

そこで、林業専用道の上層路盤工において、維持修繕経費の軽減が期待できる鉄鋼スラグを活用した簡易舗装を取り入れていますのでご紹介します。

一 鉄鋼スラグを活用した簡易舗装について

1 鉄鋼スラグ導入の経緯

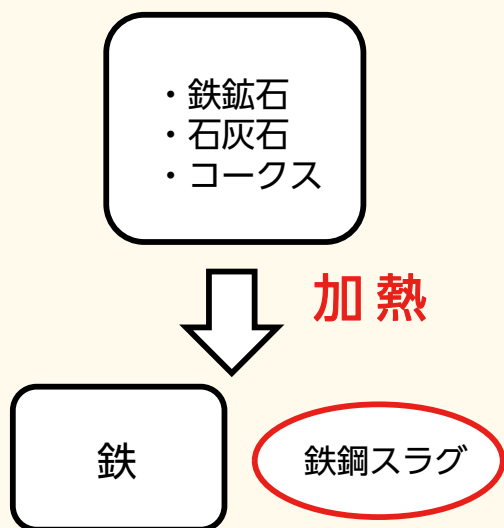
東日本大震災の復旧・復興事業が本格化するにつれて、東北森林管理局管内全域において、碎石の供給が不足するという事態が発生し、林業専用道新設工事の上層路盤工や維持修繕などの資材調達に厳しい状況に置かれました。

このことから、従来の碎石に替わる材料・工法を検討し、その結果、耐久性が期待でき、また再生資源でもある「鉄鋼スラグ」を活用した上層路盤の施工を行うこととし、様々な観点から検証を行いながらこれまで実施して

きました。

2 鉄鋼スラグとは

鉄鋼スラグとは、鉄鉱石、石灰石、コークスを合わせ、加熱して鉄を取り出した後に残る副産物を言います。



(図-1) 鉄鋼スラグの取出

特性としては、石灰とシリカを主成分としており、その配合が普通セメントの構成と似ていることから、箱堀・敷均し・散水・転圧を行うことでアスファルトのように硬化する特性があり、耐久性も期待できます。



(写真-2) 鉄鋼スラグ

このことから、近年では各地で鉄鋼スラグの普及が進んでおり、アスファルト舗装の下層路盤や林業専用道の上層路盤として利用されています。

3 鉄鋼スラグと碎石の比較

上層路盤工において鉄鋼スラグを路盤材として使用する場合は、敷均し後、散水・転圧を行うことが基本となります。

ここで、上層路盤工においてこれまでと同様に碎石を敷いた場合と比較し、鉄鋼スラグを活用した場合、どのような利点または不利な点があるかを紹介します。



(写真-3) 施工写真 (散水・転圧)

① 走行性

鉄鋼スラグ硬化後は、路面の凹凸が少なく、アスファルト舗装のような表面仕上がりとなり、良好な走行性が得られます。



(写真-4) トラック走行写真

② 耐久性
鉄鋼スラグは雨水による路盤洗掘が殆どなく、トラックが走行しても轍ができません。



(写真-5) 碎石2年後



(写真-6) 鉄鋼スラグ2年後

③ 経済性

表のとおり、鉄鋼スラグは施工時に割高となります。その要因は、購入単価は鉄鋼スラグが安価であるものの、箱堀の経費が掛かり増しになることで

す。しかしながら、従来工法施工後に行われていた砕石購入、敷均しといった維持修繕を考慮すると、

長期的なトータルコストはより安価になります。

④ 施工性

砕石を使用する場合は、路床に上置きの上層路盤（転圧あり）で行っていますが、鉄鋼スラグは箱堀を行う必要があるため、施工性は砕石に比べ劣ります。

鉄鋼スラグ		敷厚15cm			m ³ 当たり	
購入	鉄鋼スラグ	1.27	m ³	3000	3810	
敷均し、転圧	モータグレーダ、ロードロー、タイラ	1	m ³	1140	1140	
箱堀	BH0.45級による床掘	1	m ³	865	865	
計					5815	
m当たり					2617	

上層路盤		敷厚15cm			m ³ 当たり	
購入	RC-40 20.0km運搬	1.27	m ³	3410	4331	
敷均し、転圧	モータグレーダ、ロードロー、タイラ	1	m ³	1140	1140	
計					5471	
m当たり					2585	

施工時は、鉄鋼スラグが約300円(約1.2%)高い
(表-1) 経費の比較

⑤ 工程管理

鉄鋼スラグは、性質上、出荷から1ヶ月以内に使用することや天候不順を考慮すると、材料納入が船便のため3週間ほど前に発注する必要があることから、工程管理が難しくなります。



(写真-7) 施工写真 (箱堀)



- 【青森県】
青森港、大湊港、むつ小川原港、八戸港
- 【岩手県】
久慈港、宮古港、釜石港、大船渡港
- 【宮城県】
気仙沼港、石巻港、仙台港
- 【秋田県】
能代港、秋田港
- 【山形県】
酒田港

(図-2) 出荷できる港

⑥ 施工箇所

鉄鋼スラグは、船便で荷卸した港からの運搬を伴うことから、港からの距離が離れるほど運搬費が掛かり増しとなるため、施工箇所が限定されます。

4 今後の課題

前記3の①～⑥のとおり、利点ばかりではありませんが、利点を十分に生かしつつ、不利な点を考慮しながら、現在までの5ヶ年で5署16路線約18キロに施工してきました。

施工年度	鉄鋼スラグ年度別使用量(m ³)
H25	2,348
H26	2,851
H27	1,737
H28	1,967
H29	2,049
合計	10,951

(表-2) 施工年度別使用量

今後の課題として、雨水が路盤に浸透しないことから、路面上を流れることによる地山の洗掘や、将来的に鉄鋼スラグ路盤が破損した場合の補修

方法の検討などがあります。森林整備課では、引き続き課題の解消に努め、鉄鋼スラグを活用した簡易舗装が導入できる路線を見極めながら、今後の林業専用道新設工事や維持修繕に取り入れていきます。