

みどりの東北

MIDORI NO TOHOKU

Vol.
163
東北森林管理局

特集

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]

CONTENTS

■美しい森林づくり

「ニッセイ岩見の森」育樹ボランティア活動(除伐)について..... [秋田森林管理署]

■我が署の名所

焼走り熔岩流(岩手県八幡平市)..... [岩手北部森林管理署管内]

三ツ石山より岩手山を望む

[提供：津軽白神森林生態系保全センター 有本実]

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

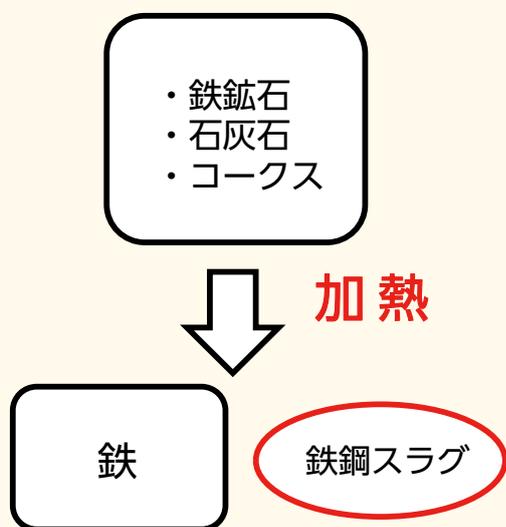
東日本大震災の復旧・復興事業が本格化するにつれて、東北森林管理局管内全域において、碎石の供給が不足するという事態が発生し、林業専用道新設工事の上層路盤工や維持修繕などの資材調達に厳しい状況に置かれました。

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カマができません。



(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、ロードローラ、タイロラ	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、ロードローラ、タイロラ	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。

美しい森林づくり

「ニッセイ岩見の森」育樹ボランティア活動 (除伐) について

秋田森林管理署

平成29年5月27日(土)、(公財)ニッセイ緑の財団と分収造林契約を締結している「ニッセイ岩見の森」において、育樹ボランティア活動(除伐)が行われました。

(公財)ニッセイ緑の財団は、国有林・自治体の公有林を活用した森林作業体験による森林愛護の普及啓発を目的に、平成4年からこれまでに「ニッセイの森」を全国187箇所(約435ha)に設定し131万本を超える植樹をしています。

今回、育樹活動を行った場所は、秋田市河辺岩見の国有林で平成20年にミズナラ、コナラ等の広葉樹を主体に約3ha植樹しており、これまで平成20年の植樹と平成22年の下刈でもボランティア活動を行っております。

当日は、早朝から強い雨が降り開催が心配されましたが、関係者の願いが届いたかのように開会1時間前には見事に晴れ上がり、無事開催することが出来ました。

参加者は、主に日本生命秋田支社の社員や家族等約50名、また、本社からは小林副社長も参加されました。

秋田森林管理署は作業指導の要請を受け、二村署長ほか計7名が、また東北森林管理局からは松葉瀬森林整備部長も参加しました。



作業説明をする田下森林官補

主催者等挨拶のあと、鶉養森林事務所の田下森林官補が作業指導を行いました。参加者のほとんどは山仕事の経験はなく、また女性が多く、中には小学生もお

り、鎌で怪我をしないよう「手元・足元注意」「周囲確認」「力の入れすぎに注意」等の注意事項に熱心に耳を傾けていました。

慣れないヘルメット・手袋を装着し、約10人のグループで5班に分かれ、指定された区域で署職員や森林組合職員に切る木を確認しながら慎重に灌木や下草を刈り払っていました。



除伐作業の様子

最初のうちは、初めて手にする鎌に「おっかなびっくり」といった感じでしたが、10分もするとコツを覚えたのか、鎌を振る姿も様になってきました。また、小学生の女の子は、鎌が大きく作業が

大変そうでしたが、指導者の補助を受け真剣に作業していました。

山とは対極にありそうな仕事をされているニッセイレディの方々が、夢中になって鎌を振り、汗を流し晴れ晴れとした表情をしているのを目の当たりにし、林業に携わる者として、何とも不思議な感覚とともに、とても清々しい気分になりました。

作業の終盤には、調子が出てきたのか、刈り払う場所を積極的に求めている方も多く見られ、終始なごやかに心地よい汗をかき、全員が満足して無事作業を終えることが出来ました。

今回参加された方々が、作業体験で山に興味を持ち、森林・林業に対する理解を深めて下さればとの思いを強く感じた一日でした。



育樹ボランティアに参加された皆さん



「新庁舎が完成」

米代東部森林管理署上小阿仁支署

職員の悲願であった新庁舎が60年以上の時を経て、平成28年7月に工事着手され、平成29年8月に完成し、8月30日の新庁舎披露式を終え、9月4日より新庁舎にて業務を開始しております。



意匠壁と天井

新庁舎は県産秋田杉を内装等に使用するなど国産材をふんだんに使用し、木のぬくもりが感じられる延べ床面積523平方メートルの木造二階建てです。

一階は、来庁者が利用しやすいように入札等多目的に使用できる会議室を玄関正面に設け、会議室左隣に、小沢田森林事務所を併設しています。

二階は、事務室及び支署長室で、現在では入手困難な旧庁舎会議室の天然秋田杉格子天井板を再利用し、階段の意匠壁、階段の天井及び支署長室の天井に使用しており、この地域が天然秋田杉の産地であった歴史を象徴するものとなっています。

国有林の森林面積が高いこの地域において木材をふんだんに使用した新庁舎は、林野庁が進めている公共建築物等における木材の利用の促進の一翼を担い、公共建築物のよき先例となるものと考えております。

新庁舎完成を機に一層気持ちを引き

き締め、地域の森林・林業発展のため関係者と連携し地域から感謝されるよう引き続き、職員一同職務を遂行していきたいと考えております。皆さん、近くに来たときは是非、立ち寄り見学してください。



新庁舎全景

森と湖に親しむ旬間
〜白い森おぐに湖体験〜

置賜森林管理署

梅雨明けとなった8月6日(日)、青空が広がり水遊びにはもってこい

といわんばかりの照りつけるような陽射しの中、横川ダム上流にある叶水地域「水源の郷交流館」と湖周辺の複数の施設を会場に森と湖に親しむ旬間行事として第6回「白い森おぐに湖体験」が開催されました。



開会式でのダンスパフォーマンス

の大切さを理解していただくために林野庁と国土交通省が昭和62年に定めたもので、毎年全国各地の水源地域等において様々なイベントが開催されているところです。小国町では

この行事の一環として、ダムによって形成された湖「白い森おぐに湖」周辺の施設を会場に横川ダム水源地域ビジョン推進会が主催となって実施しています。

「白い森おぐに湖体験」では、カーン体験やパークゴルフ体験、つり堀体験、木登りツリーイング、ウォールクライミングなど、様々なスポーツを子供から大人まで幅広く楽しみながら体験できることもあり、毎年たくさんの方で賑わいを見せている恒例の行事です。

さて、当署が担当したのは木工製作体験。貯金箱や巣箱、木工クラフトなどをメニューに用意してみたところ、開始早々から子供たちで大盛況となりました。

貯金箱や巣箱は最後にネジで留めるだけの簡単な組み立て式…と思っていたらなかなかの悪戦苦闘。少し苦労があった方が出来たときの達成感は大きかったです。

製作中は職員やお父さんが手を添えて一緒に製作するのですが、「水抜きをしっかりと作らないとヒナがおぼれるのでは?」「ネジが鳥を傷つけるのでは?」などの質問もあり、子供の優しさに触れることもできたとおもいます。

会場となった横川ダムは荒川上流横川の治水・利水のために整備されたもので、過去に河川氾濫によって



木工製作の様子

甚大な被害をもたらされた1967年羽越水害を契機に建設されたものです。開会にあたり主催者や来賓からは「羽越水害からちょうど50年。忘れてはいけない。緑のダムである広大な森林をしっかりと守り、次世代に残さねばならない」と挨拶もあり、ダムと森の繋がりが大切さを職員も改めて感じさせられました。

朝日山地保全作業(オツボ峰)

朝日庄内森林生態系保全センター

朝日山地森林生態系保護地域の趣旨や保全活動を理解してもらい、ゴミの持ち帰り等の入林マナーを守って山を楽しんでもらうため、環境省朝日山地巡視員、各森林管理署、局担当課等の協力を得て朝日山地合同パトロールを毎年実施しています。

昨年のパトロールにおいて、大鳥池からオツボ峰を経由して以東岳へ至るコース上で登山道から外れて歩いた跡やストックによる掘り起こしが見られる箇所がありました。



荷揚げ

特にオツボ峰付近の稜線のガレ場で登山道が解りにくい箇所があったことから、今年度新たな取組としてロープを張って登山者を誘導するとともに植生の保護を行うこととしま

した。

現地は、登山口(鶴岡市泡滝)から6時間以上かかることから、前もって途中の避難小屋へ荷揚げを行い、9月19日に避難小屋へ前泊し、翌日、早朝から現地へ資材を運搬し、杭打ち、ロープ設置を行って作業を終えました。

また、避難小屋下の七曲りでは登山道を外れてショートカットする登山者がいるため、昨年に引き続き規制するロープを設置し保全に努めています。



杭・ロープ設置

リンドウのふる里

—エゾリンドウ、アケボノソウ、センブリ、フデリンドウ(リンドウ科)—

盛岡森林管理署 森林技術指導官 松尾 亨

半自然草地と呼ばれる二次草地が、ここ50年ほどで7割ほど減少しているそうです。かつては、高原で牛や馬が放牧され人為的に管理され保たれていましたが、放牧の減少から森林化が進み、シバ草地で成育する蝶や野鳥、植物も減少傾向にあります。今回はそんなシバ草地で見られるリンドウ達を紹介します。

エゾリンドウは高さ80cmほどで、花は9～10月頃頂部や葉の付け根に数段付け、青紫色で上向きに筒状に咲きます。花屋のリンドウはエゾリンドウの改良種が多い。

アケボノソウは湿地や林縁で見られ、高さが50～80cmに直立し白い5弁花を全開します。由来は、花弁の縁にある濃い紫の斑点を夜明けの星に見立てあけほのそう曙草。

センブリは高さ20cmほどで、晩夏に5弁で薄紫色の筋入の花を付けます。古くから胃腸薬として使われ、名の由来も千回振り出して煎じ

ても苦いことから。「いわてレッドデータブック」で存続基盤が脆弱なCランク。

フデリンドウは、シバ草地で見られ10cmほどと小さく、花は5月頃で5裂して副片のある薄紫の花を付けます。由来は花を筆の穂先に見立てたことから。

漢字で「竜胆^{りんどう}」と表し、根を薬用とし熊の胆より苦いことから竜を用いたと言われ民間薬としても古くから使われています。栽培は岩手が生産量日本で「サマースノー・安代のひとみ」など新品種もあり、贈答など新たな市場を広げています。

草原由来の植物は減少傾向で、オミナエシやオキナグサ等の植物を食草としている昆虫の減少も心配です。シバ草原を次代に繋げるためには、草地と森林、農業と林業のような一体的な営みが重要です。



エゾリンドウ



アケボノソウ



安比高原の放牧風景



センブリ



フデリンドウ



森林官からの手紙



海と山とに恵まれて

庄内森林管理署 首席森林官(遊佐担当区) 五十嵐 伸哉

岩石の中には、何かが刻まれているものも見受けられますが、昔のお墓ではありません。



写真1

遊佐町などの森林には、その昔鳥海山から噴出した溶岩が固まってできた岩石が、あちこちにゴロゴロしています(写真1)。

皆さんこんにちは。私はこの4月より、北は鳥海山の山頂付近から南は庄内空港付近まで、約2万ヘクタールの国有林を管理する遊佐森林事務所勤務しています。 上席・首席森林官として3箇所目の任地ですが、当所はこれまでに比べ事業の種類と量が格段に多いところです。新任の担当区主任(森林官の前身)の頃の初心を思い起こして、丁寧に着実にをモットーに、一般職員1名、行政専門員3名とともに業務を遂行しています。

さて、国有林の現場に向くと興味深いものに次々と出くわします。そのうちのいくつかをご紹介します。

このように、当所管内には山地だけでなく海岸林もあり、それぞれ豊かな自然に囲まれた日々の業務は変化に富み、やりがい

種になりそうです。 今度は海岸へ。日向川の河口に立っている私が指を差している水面は、紛れもない「国有林」です(写真3)。木や草が生えているところだけが国有林ではないのです。砂丘や崖地の他、道路やダム、写真にある護岸などに姿を変えた国有林も沢山ありますが、海と見まごう水面が国有林とは話

せん。これは、国有林と隣接する土地との境界を表す境界標識の一つで、移動するおそれのない岩石に国有林を示すマーク「山」と境界点番号「312」を刻んだものです(写真2)。通常、境界標識には、石柱やコンクリート柱を用いますが、このような天然岩石標もあり。数が少なく、山奥にあるため、これを目にする機会は減多にありません。



写真2



写真3

を感じている毎日です。 もちろん、好ましくない話題もあります。クロマツ等の松くい虫被害は毎年発生し、調査・駆除に相当な手間と時間を費やしています。また、ナラ枯れも終息していません。それでも、国民の財産である大切な国有林を適正に管理し、後世に伝えるため、微力ながら精一杯努力しています。 幾つもの森林事務所を経験してきた私がこの頃思うのは、広大な国有林を直接管理し、樹木を育成し、国土や地域のために奉仕できる森林官のような職務は、迎りを見回してもなかなかないのではないかと

いうことです。たくさんの人々と関わり、関係する法規に接する機会も多く、多種多様な業務を経験できます。 遊佐森林事務所の現状と、森林官の職務について少しでもお伝えできたとすれば幸いです。



コマクサの群生



宮沢賢治の詩碑



岩手山と焼走り熔岩流

我が署の名所

焼走り熔岩流

(岩手県八幡平市)

岩手北部森林管理署管内

日本百名山の一つでもある岩手県最高峰の岩手山は、標高2,038mの2つの外輪山からなる複式火山です。1732年(享保16年)、岩手山が噴火したときに流れ出した熔岩が冷え固まって出来たものが「焼走り熔岩流」です。熔岩流の延長は約4km、幅は約1kmに達しており、熔岩は暗黒色の多孔質な塊状で、小さなものは大人の拳ほど、大きなものでは直径1mに達するものもあります。こうした熔岩が不規則に堆積した状態となっており、厚さは5〜10mとされています。

また、熔岩流には、熔岩じわと熔岩堤防により、波紋状の凹凸が形成されており、積雪初期や融雪期に、この凹凸が白と黒のコントラストを生じさせ、一見、虎の紋様に見えたりすることから、焼走りの「虎形」と称されています。

さらに、第一噴出口跡上部の砂礫地帯には、高山植物の女王の呼び名で知られているコマクサの群生地があり、初夏には桃色の可憐な花を咲かせます。

日本は火山国で、熔岩流は決して珍しいものではありませんが、焼走り熔岩流は、噴出年代が明らかで、二百年数十年を経た今でも樹木で覆われることなく、地形的変化もなく、荒涼たる岩原を現出して噴出時の全貌を留めているのは稀であり、学術的に貴重なものであるとして、昭和27年に国指定の特別天然記念物に指定されています。

岩手県出身の詩人、童話作家である宮沢賢治は、登山が好きで、よく岩手山に足を運びましたが、この熔岩流を見た感動を「熔岩流」という詩に書き残しており、その深淵の激しい鬼気を表現しています。その詩は、1981年(昭和56年)、焼走り熔岩流の北東端近くに詩碑として建立されており、賢治ファンのよく知るところになっています。



岩手北部森林管理署

〒028-7534 岩手県八幡平市荒屋新町41-8
TEL 0195-72-2221 FAX 0195-72-2300

◎交通アクセス

東北自動車道「西根IC」から車で約20分

