

もり
北の森林
国有林

写真：新緑の利根別自然休養林

今月のトピック

- ・ドローンを活用した災害調査業務の効率化・迅速化へ向けた取組について

6

2020
No. 54



国民の森林・国有林

林野庁 北海道森林管理局



無人航空機(ドローン)を活用した災害調査業務の効率化・迅速化へ向けた取組について

治山課

1 はじめに

近年、全国で大規模な山地災害が頻発しており、道内でも平成28年8月の台風による集中豪雨、平成30年9月に胆振東部地震により甚大な山地災害が発生しました。北海道森林管理局では、これら大規模な山地災害発生時に、ドローンを活用して多数にのぼる災害箇所を迅速かつ網羅的に調査し、業務の効率化・迅速化を進めています。

2 ドローン活用のメリット

① ヘリコプターでは高度が高すぎて判別しにくい被害状況を、一定高度(150m未満)から撮影することで詳細な状況把握が可能

② 崩壊地等の危険箇所や徒歩等では時間を要する箇所ので、安全かつ効率的に状況を把握することが可能

③ 写真、ビデオ撮影により面的、立体的に被害状況の把握が可能です。



ドローンを活用した災害調査

現在、ドローンを北海道森林管理局に10台配備しているほか、道内の24の森林管理署等に3〜4台配備しています。また、SFMソフト(画像処理ソフト)を搭載した高性能パソコンを局6台、各森林管理署1台配備し、活用を進めています。

3 SFMソフトによるデータの活用

SFMソフトで、重なりのある様々な位置、角度で撮影した画像から

3Dモデル(立体画像)やオルソ画像(航空写真の撮影で生じるひずみについて補正した画像)を作成することにより、データとしてCAD(パソコンを用いて設計や製図ができる設計支援ソフト)やGIS(地理情報システム)に取り込むことが可能になります。

また、SFMソフトで作成した3Dモデルはパソコンソフト上での計測が可能となります。これらを利用して、状況把握にとどまらず、災害申請業務を効率化することで、更に迅速に災害復旧対策を行うことが可能となります。

右の画像を 490 枚使用して、
3Dモデルを作成



ドローンの画像から作成した3Dモデル

4 ドローン活用に向けた課題

① 技術者の育成

令和元年度に全道の治山担当者を招集した勉強会を2回開催しました。7月にパソコンソフト



令和元年7月 治山勉強会

上での計測方法の説明を行い、その後、各森林管理署でモデルケースについて、ドローン画像を用いて測量し、その成果をもって設計することし、年明けの1月に報告会を実施しました。

報告会では、取組を通じた感想や見つかった課題等も含めて報告を受け、測量の成果と比較

すると誤差はあるものの、「現場作業の省力化が計られ、全体把握が容易で迅速に対応できる」との報告が多く、一定の成果が得られたところ

② ドローン測量で生じる誤差の修正



令和2年1月 治山勉強会(報告会)

昨年度の勉強会での報告で、ドローン画像から作成した3Dモデルと現地での実測を比較した結果、誤差(特に傾き)が大きく影響するという課題

判明したところです。

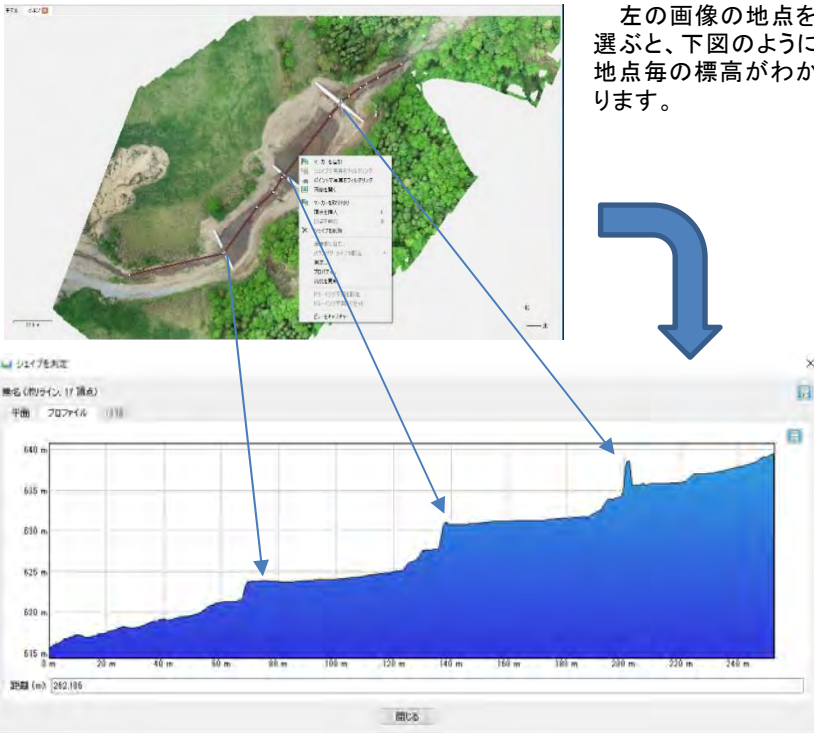
今年度、現地測量とドローン測量の比較検証を実施し、誤差が発生する要因及び対処方法などについて検証を行い、誤差について補正する方法を確立する予定です。

また、ドローン測量に係る積算歩掛については、今後、新たに作成する必要があります。

5 おわりに

令和3年度の災害調査から、ドローンによる測量を本格導入することを目標に、今年度については、更に測量精度を高めることや、作成した3Dモデルを補正する方法の確立に取り組みたいと思います。

また、ドローン測量に



対する取組及び実施状況についての現地検証(10月目途)及び災害申請等における活用方法の確立(2月目途)後、積算歩掛などを北海道森林管理局ホームページなどにおいて公開することにより、ドローン測量等を民有林に普及する一助になればと考えています。



画像を利用した災害申請資料

この取組を通じて、国有林の被害調査のみならず、民有林での被害時の応援等、速やかに対応できる体制づくりを進めたいと考えております。

地域課題の解決に向けた取組

森林整備におけるコスト縮減の推進

— 下刈ゼロを目指した取組 —

根釧西部森林管理署

はじめに

当署は、釧路総合振興局管内の1市6町1村に所在する約18万2千haの国有林を管轄しており、管内には「阿寒摩周国立公園」「釧路湿原国立公園」「厚岸道立自然公園」を有するなど豊かな自然に恵まれた地域となっています。

また、管理する森林面積の約34%がカラマツやトドマツなどの人工林であり、そのうち6割以上が植栽後、50年以上が経過し利用期を迎えています。

地域の課題

利用期を迎えた人工林の増加は地域の民有林においても同様ですが、伐採後の再造林には、地表の笹の刈り払いや枝条の除去などを行って苗木を植える場所を整備するための地拵（じごしつえ）作業、育苗した苗木を植える植付作業、植付後に苗木の生育を妨げる笹などを取り除くための下刈作業（おおよそ5年間で7回程度）など、多くの初期費用が必要となります。

また、林業主体としては事業量の増加が見込まれています

が、新規就業者の確保は難しく、特に作業環境の厳しい造林作業においては、労働者の減少や高齢化など、担い手不足が進んでいる状況です。

これらの状況に対応していくためには再造林に係るコストの低減と作業の効率化が課題となっています。



図1 炎天下での下刈作業

これまでの取組

従来の地拵作業は、ほとんどが人力によるものでしたが、緩傾斜地など大型機械による作業が可能な箇所では、バケットやグラップルレーキと呼ばれる専用のアタッチメントを使用した大型機械地拵が導入されるようになり、大型機械を使用した地拵作業による作業人員の削減と軽劣化ができるだけでなく、ササ類の根を取除く等の工夫により、下刈り回数の

削減の可能性も見込まれるようになりました。

そのため、機械地拵を行った造林地での経過観察の結果、下刈回数を削減しても、植栽木の生育には影響がないことが確認されました。

この結果を踏まえて、平成30年度に、大型機械に異なるアタッチメントを取り付けて地拵を行い、作業効率や植生の回復状況について試験地を設定し（図2）比較検証したところ、図3の結果が得られ、作業地の大きさや植生等、現地に合わせた地拵え方法や下刈りの省力化を、より具体的に検討できるようになりました。

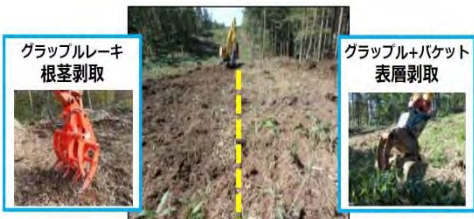


図2 大型機械による地拵方法の違いを検証する試験地



図3 アタッチメントの比較

今後の取組

令和2年度からは、これまでに設定した試験地で、下刈りの回数の削減や不要となる方法について検証を行います。

また、今後検証結果について積極的に外部に情報提供し、民有林への技術普及や定着を図られるよう関係機関と協力して成果の「見える化」を進めて行きます。

また、令和元年の秋に、成長の早いといわれるカラマツ、グイマツ、クリーンラーチのコンテナ苗3種類を同一箇所植栽し、あえて下刈りをせずに植生の回復と植栽木への影響等を調査するための試験地も設定し検証を行う予定です。

こんにちは 森林官です!

東大支署
上士幌森林事務所
森林官 阿部 博之



左が筆者

【管内の概要】

上士幌森林事務所が所在する上士幌町は、北海道十勝地方の北部にある大雪山国立公園の東山麓に位置し、上士幌町の総面積(69,423ha)の約76%を占める53,252haが森林地帯となっており、とても自然豊かな町です。

町内における国有林の面積は、森林面積の約89%に相当する47,398haとなっており、その国有林を上士幌・糠平・三股の3つの森林事務所で管理しています。



ナイタイ高原牧場 (総面積約1,700ha)

上士幌町は酪農や畑作などの第一次産業を基幹産業としていますが、北海道遺産であるタウシユベツ川橋

梁、日本一広い公共牧場のナイタイ高原牧場、源泉かけ流し温泉のぬかびら源泉郷、日本一歴史のある上士幌バルーンフェスティバルなど、観光もとても盛んな町です。

なかでもタウシユベツ川に架かるタウシユベツ川橋(通称ぬかびら橋)は糠平湖の水かさが増える6月頃から湖面に沈み始め、8月頃には湖底に沈みます。水かさが減る1月頃から凍結した湖面に再び姿を現すため、幻の橋といわれ、毎年全国各地から多くの来訪者があります。



タウシユベツ川橋梁

また、レクリエーションの森である、ぬかびら野外スポーツ地域内にあるぬかびら源泉郷スキー場は国内

最上質のパウダースノーで初心者から上級者まで対応したバラエティ豊かなコースが揃っています。スキーの後は温泉に浸かって疲れをリフレッシュ出来ま

【森林事務所の業務】

上士幌森林事務所部内では人工林の多くが主伐期を迎えることから、森林の公益的機能を持続的に発揮するため、天然力を活用した多様な森林づくりを進めており、また、主伐時に使用した林業用機械を地拵に使用する「一貫作業システム」を導入して森林整備におけるコスト削減にも取り組んでいます。



大型機械を使用して伐採、地拵えを行った事業地(一貫作業システム)

このほか森林官の業務は様々あり、森林資源等を把

握するための地況林況調査や、国有林と民地の境界を確認する境界巡検、森林の野ネズミ被害を防止するための野鼠調査、植付けや、植栽木の成長を妨げる雑草やササ等を刈り払う下刈り、間伐等の各種請負事業の監督・検査業務等なども実施しています。

また、事業実行に欠かせない林道や作業道に異常が無いかを常に意識し、融雪後や大雨の後には速やかに点検を実施して安全に通行が出来るよう努力しております。

エゾシカの狩猟期には注意喚起の「のぼり」や看板を、林道や作業道の入り口に設置するとともに、平成30年に発生した、痛ましい狩猟事故を二度と起こさせない為にも日々のパトロールに力を入れています。

【おわりに】

上士幌森林事務所に配属になり2年目を迎えました。初めての土地ということもあり、色々と不安もありましたが、今後も国有林野の管理経営に日々努力していきたいと思っております。

も い 森 林 の 話

第8話

北空知支署

谷本 直緒子

採用二年目の若手職員のコーナーです

昨年4月、地元の福井県から北海道へ赴任し、木を植え育てる「森林育成担当」の仕事を任されてから1年が経ちました。

赴任した当時は、本州とは違う景色がとても新鮮でした。実家や大学時代に見てきた山は、冬でも葉が残っている常緑広葉樹が多かったです。が、ここ北海道では、秋に葉が落ち、春になると一斉に新しい葉が開く落葉広葉樹の山が広がっています。



美しい紅葉の見られる落葉広葉樹の山

落葉樹は冬の間、水の通り道である道管で、水が凍ったり溶けたりするのを繰り返します。その過程で、道管の中に空気が入ってしまい、水の流れが止まります（ストローク）

でも空気が入ると吸えなくなります（よね）。水の流れが止まると、枝に残された葉は枯れてしまうため、北海道のような寒さの厳しい地域では、冬に葉を落とす落葉広葉樹が見られます。常緑広葉樹は、冬でも樹体の水が凍らないような温暖な地域でしか分布できないのです。



真冬は気温マイナス30度、積雪2メートルになることも

更に、北海道ではトドマツやアカエゾマツといった常緑針葉樹も見られます。常緑針葉樹の水の通り道は仮道管と呼ばれますが、この仮道管の径が広葉樹と比べ小さく（仮道管5〜80μm、道管10〜500μmとされます）、水が凍ったり溶けたりしても空気

が入りにくいいため、冬でも葉をつけていられるとされています。

大学で学んだ北海道の知識も、実際に山を歩き、四季の変化を見ることがやっと理解できました。落葉広葉樹の山を見るにつけ、北海道に住んでいるのだなとしみじみ感じます。

現在住んでいる幌加内町は、そばの生産量日本一、日本最大の人造湖である朱鞠内湖、日本最寒記録（非公認）の3つの日本一を誇っています。そんな幌加内町も、人口の減少が続く、昔はJR深名線という路線も通っていましたが現在は廃線となっています。国有林内でも、今は周りに何も無い廃線になった駅跡を見ることがあり、昔はこの周辺に人の生活があったのだと驚くことがありました。

約100年前の幌加内では原生林が見られ、深名線による木材搬出も栄えていたそう



旧深名線「踏（ふき）ノ台駅」跡

ですが、社会経済の変化等により衰退してしまっただけです。幌加内は豪雪地域であり、土壌も水はけの良くない粘土質であるなど、厳しい環境のため、当支署ではかつて原生林があった場所の森林再生に向けたチャレンジを続けています。このような場所では特に、一度失われた森林を回復させることは簡単ではないのだと考えさせられます。

森林育成担当として、地域の実情なども踏まえ、これからの幌加内でのような森林づくりを進めていくのが良いのか、常に考えながら、2年目も山と向き合っていきたいと思えます。

北海道の木のえほん

一本の木から広がる世界

「北海道の木のエほん」は、北海道の豊かな森林に生育している樹木について、それぞれの木の独自の生態や四季の観察ポイント、やってくる生きものとのつながり、私たちのくらしとのつながり等たくさんストーリーを紹介しています

エゾマツ

マツ科 トウヒ属 樹高 30~40m

四季の観察ポイント

春 雌花は前年の枝先につく
雄花
幹の中の虫を食べるクマゲラ

夏 葉は先がとがる葉の付け根には凸型の突起(葉枕)が目立つ

秋 完全に熟した松ぼっくりは枝先に垂れ下がる
種子
幹を食べるヤツバキクイムシ

冬 冬芽は三角で松ヤニに覆われる
樹皮はアカエゾマツと比べてなめらか

枝は垂れ下がりとドマツより優しい印象
種を食べるエゾリス

りんご・絵日記

今日のエゾマツ登山に来てみます。

あ、今日はエゾマツの登山にきています。

エゾマツの倒木更新だね

エゾマツの種や若い木は菌にとっても弱いから

運よく倒れた木の上に着いた種だけが生き残るんだ。

成長して根元の木がなくなると空洞ができて「根あがり」になることもあるよ。

エゾマツは40mにも育つ森のシンボルだ

しかし北海道の木として親しまれ、優れたエゾマツを回復させようと様々な取り組みが進められているよ。

エゾマツは40mにも育つ森のシンボルだ

あ！クマゲラだ。

未来に残したいね

エゾマツは成長が遅く、苗木を育てるのに6年もかかるうえ、霜や病害虫に弱いことから、造林が難しく数が減ってきた。

エゾマツは木目がまっすぐで美しく、曲げ加工しやすいことから、建築材や家具材、ギターやバイオリンといった楽器材に活用されてきました。

アイヌ民族のエゾマツ

エゾマツの枝は垂れ下がり、屋根のようになることから、冬にエゾマツの下で火を焚くことで命が助かった話があります。また松エニは赤切れの薬にしたそうです。

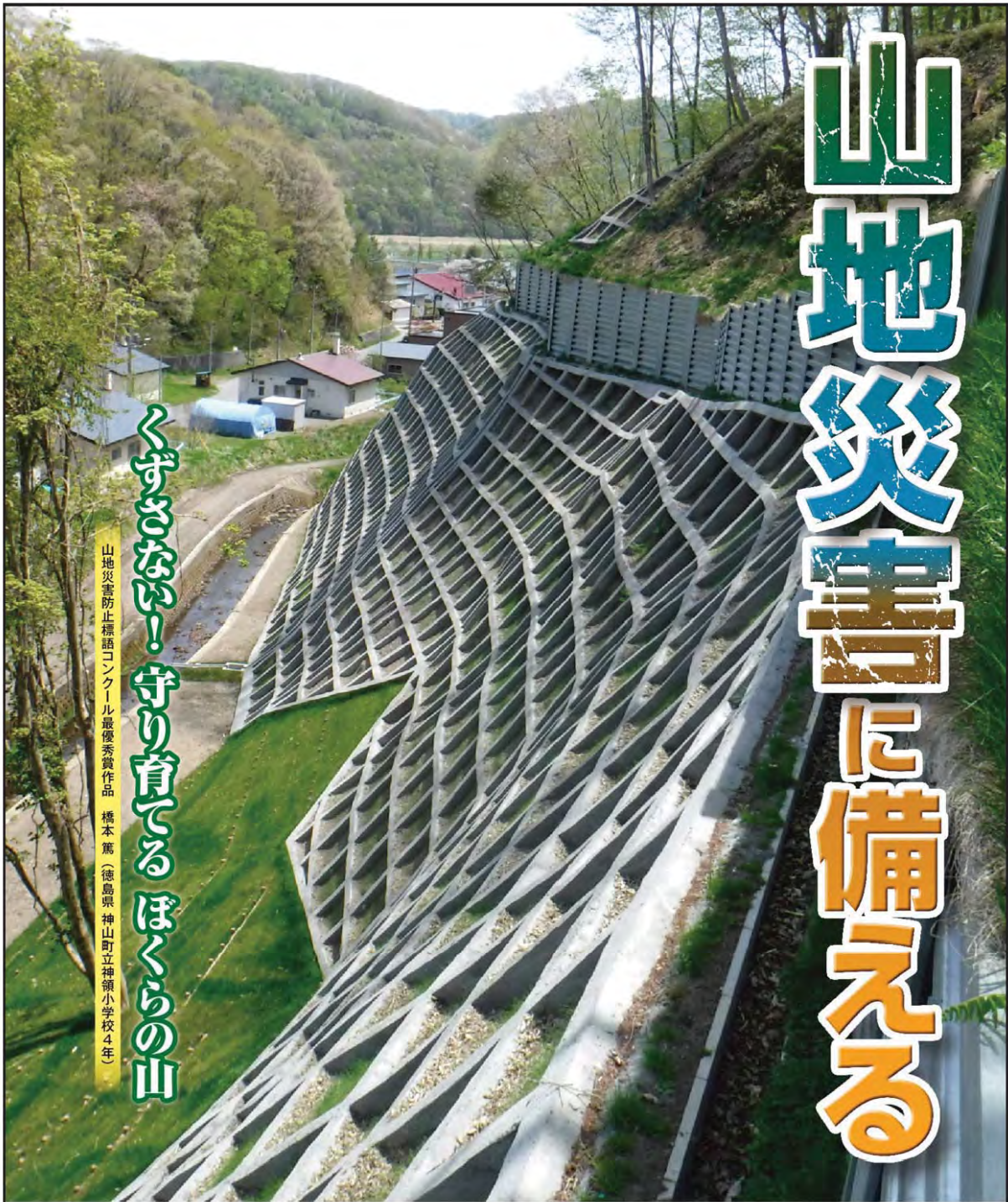
また繊維が長いため、パルプ材にも最適です。

コンテナ苗での成長試験

このほか、トドマツ、シラカバをホームページに掲載しており今後随時、作品を追加掲載する予定です！
画像もホームページからダウンロードできますのでご利用ください。(商業利用は除く)

他の樹木は、こちらからご覧いただけます。





山地災害に備える

くずおろさない！ 守り育てるぼくらの山

山地災害防止写真コンクール最優秀賞作品 橋本 篤 (徳島県 神山町立神領小学校4年)

▲山地災害防止写真コンクール最優秀賞作品 加勢 時人 (北海道 浦河町)

令和2年度 山地災害防止キャンペーン



期間 令和2年 5月20日(水) — 6月30日(火)
主催 林野庁 / 都道府県 / 市町村
協賛 (一社)日本治山治水協会

もり
 広報 「北の森林 国有林」6月号
 発行 林野庁北海道森林管理局
 編集 総務企画部 企画課
 〒064-8537 札幌市中央区宮の森 3条7丁目70
 I P 電話 050-3160-6300
 電 話 011-622-5213
 F A X 011-622-5194
<https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/>

今月の表紙
 利根別自然休養林は、JR岩見沢駅から3km程離れた、約350haの丘陵性の孤立した森林です。
 広葉樹が多く、新緑や紅葉など、四季折々の景観が楽しめます。数多くの野鳥が繁殖地として利用しています。
 林内には、遊歩道がありスケジュールにあわせて散策を楽しめます。