

令和5年度

静岡県森林・林業技術研究発表会

発表概要

No. 1

林道金時線におけるジオテキスタイルを用いた路床改良について

静岡県東部農林事務所 森林経営課 技師 齋藤太輝

林道金時線は、小山町の金時山北面斜面を通る延長 4,415m の森林管理道で、昭和 45 年～53 年に旧金時線として開設された延長 2,874m に、平成 10 年～平成 22 年に旧新柴金時線として開設された延長 1,541m を平成 25 年に編入した林道である。平成 27 年度からアスファルト舗装、法面改良による改築工事が進められており、令和 9 年度に事業完了予定である。

本林道の開設部の地山は関東ロームの火山性の粘性土が占め、路床部としては、軟弱状態である。そのため、アスファルト舗装の施工に際し、路盤の支持力を確保するためには既存の路床土を大きく入れ替える必要があり、工事費用、施工日数、残土量の増大が課題となっていた。そこで、令和 2 年度からジオテキスタイルを軟弱路床面に敷設することで、路床土の入れ替え厚さを従来より薄くすることができる路床改良を実施している。その改良方法について、経済性、施工性、残土量を従来の工法と比較、検討したので報告する。

No. 2

令和 4 年台風第 15 号豪雨による被害と災害対応について

静岡県中部農林事務所 治山課 技師 長田晃汰

令和 4 年 9 月 23 日から 24 日にかけて静岡県に接近した台風第 15 号の影響により、県内には中西部を中心に猛烈な雨が降り、多くの地点で 400mm 以上の雨量が観測され、記録的な大雨となった。この大雨により発生した山腹崩壊や土石流により、住宅被害や人的被害があったほか、鉄道の運休や停電、断水、道路の通行止めなどが生じライフラインに大きな影響を与えた。

中部農林事務所管内においても、静岡市葵区足久保口組で発生した山腹崩壊に伴う送電鉄塔の倒壊を始め、多くの山地災害が発生し、その被害件数は 30 件以上に及んだ。

本発表では、中部農林事務所管内における、令和 4 年台風第 15 号による被害とその対応について報告する。

No. 3

西部農林事務所育種場における特定母樹苗木供給に向けた採種園管理

静岡県西部農林事務所 森林整備課 技師 久保田優美

静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 主任研究員 福田拓実

全国的に花粉の少ない、在来系統と比較して花粉量が 50% 以下、材強度が平均以上等の基準に基づき指定を受けている特定母樹の苗木生産への取組が盛んになっている。また、最近では花粉症対策として、政府もスギ人工林の伐採・植え替えなど積極的な取り組みを打ち出し始めている。

本県でも、このような特定母樹から生産した苗木で森林を造成することにより、価値の高い木材を低コストで生産するとともに、花粉症被害の低減等を目指している。

県内の造林に使用されるスギ・ヒノキの苗木は、全て育種場の採種園の種子から生産した育種苗木となっている。特定母樹苗木の安定供給が期待されている中、西部農林事務所育種場では森林・林業研究センターと連携し生産技術の早期確立に向け取り組んでいる。

当発表では、平成 28 年度から造成した閉鎖型採種園におけるスギ・ヒノキ特定母樹の種子生産において、日頃の管理・運営における様々な課題への取組、改善点等について説明する。

No. 4

東部農林事務所管内における個別施設計画の点検結果の分析と次期計画 ～令和元年度から令和5年度までの点検結果を受けて～

静岡県東部農林事務所 治山課 技師 野村佐和子

静岡県では、明治31年から治山施設の整備を実施しており、整備から半世紀以上経過した治山施設が多数存在する。

そのため、治山施設の適正管理を目的として、平成31年3月に「静岡県治山施設長寿命化計画」を策定し、定期点検を実施している。

東部農林事務所では、令和元年度から令和5年度の5年間で個別施設計画対象施設である288施設の点検を行った。

最終年度に当たる今年度は、今期の点検結果をとりまとめ、次期の令和6年度から令和10年度の計画に向けて分析を行う。

No. 5

森林整備事業におけるドローンの活用

株式会社明善フォレスト 総務部長 桐林幸峰

- ・R3 林業イノベーション推進事業で測量用ドローンを導入
- ・人工造林施工地においてオルソ画像を作成
- ・造林検査の項目についての精度検証
- ・現時点で可能なことと、今後の活用方法についての考察

No. 6

既設バットレス式治山ダムの補修方法の検討

静岡県志太榛原農林事務所 治山課 技師 山本真帆

昭和30年代後半から高度経済成長の中で、土木・建築工事における労働力不足やコンクリートの節減が問題となり、治山ダムにも省力化と経済性を求められるようになった。そういった時代背景の中、林野庁指導により鋼製ダムの検討が行われ、1つの工法として昭和40年から50年代にかけて、バットレス式治山ダムが集中的に施工された。

当管内においても、この期間に10基以上のバットレス式治山ダムの施工が行われている。これらの施設は、施工から50年近く経過し、老朽化が進行している状況にある。

そこで、破損が著しい施設があった新代沢と諸窪沢において、補修工事を実施したので、その方法を紹介するとともに、今後、補修を計画している宮沢において、補修方法を検討したので、その成果について報告する。

No. 7

オルソ画像や航空レーザ解析成果を利用したプランニング業務 の効率化や精度向上についての検証

伊豆森林組合

井上優・正井秀治

静岡県賀茂農林事務所 森林整備課 主査 伊藤允彦

低コスト主伐・再造林の実現に向けては、高性能林業機械を活用した一貫作業や基幹的作業道等の基盤整備に加え、航空レーザ解析による高精度森林情報を活用した収量予測やオルソ画像を利用した人工造林検査の省力化等、プランニング業務の効率化や精度の向上も必要となる。

伊豆森林組合は令和2年度から令和4年度にかけて基幹的作業道を利用した低コスト主伐・再造林に取り組んでおり、令和4年度は、高精度森林情報を利用した収量予測やオルソ画像を利用した人工造林検査に取り組んだ。

本発表では、高精度森林情報を利用した収量予測の精度比較やオルソ画像を利用した人工造林検査の労務分析を行い、初期投資も含めた低コスト化への効果やプランニング業務での利用方法について検証した。

No. 8

天竜農林局管内における水路工の長寿命化対策

静岡県西部農林事務所天竜農林局 治山課 技師 東川侑生

治山工事では、山腹崩壊・地すべりの原因となる湧水や地下水等を排水する目的で水路工を用いる。天竜農林局では昭和45年頃からコルゲートフリューム（鋼製水路）の水路工を施工しており、管内には20kmを超える既設水路延長がある。近年コルゲートフリュームが老朽化により底面腐食し、漏水する事例が多く見られ、その修繕が課題となっている。

天竜農林局が施工した水路工の事例から、コルゲートフリュームの修繕又は取替の工法について、耐久性を中心に単価や施工性等を比較しつつ水路工の長寿命化を考察する。

静岡県における空撮ドローンの間伐事業への活用 —愛鷹山麓の3残1伐列状間伐の事業地での事例—

株式会社白糸植物園・Φ森林環境研究所 望月貴治
静岡県富士農林事務所 森林整備課 技師 藤田愛矢
静岡県立農林環境専門職大学 山本琢寛

静岡県では、令和3年度に静岡県補助事業竣工検査内規等に空撮技術を使用したオルソ画像等による測量が盛り込まれたことにより、オルソ画像等が皆伐・再造林事業で活用されている。一方で、間伐事業ではオルソ画像等の活用事例は少なく、一般化していない。

本研究の目的は、静岡県においてオルソ画像等を列状間伐の事業地の竣工検査で活用するための手法の提案と課題の整理とした。

調査は静岡県富士市須津山地区のスギ・ヒノキ人工林での3残1伐列状間伐・作業道開設の事業地（面積3.0 ha）で行った。Mavic3 (DJI) を用いて立木の伐倒前および伐倒・作業道開設の完了後の2回空撮を行い、PIX4Dmapper (PIX4D) を用いて空撮画像の解析し、林冠の3次元形状の再現、オルソ画像の生成等を行った。①プリントアウトしたオルソ画像、②GISに表示したオルソ画像、③3次元メッシュデータ、④3次元点群データを用意し、静岡県職員に竣工検査内規にある検査事項を確認できるかどうかを聞き取った。

1名に対する聞き取り調査の結果は、プリントアウトしたオルソ画像により、間伐の範囲が概ね確認でき、作業道の平面の線形が確認できた。3次元メッシュデータにより、間伐の範囲が確認できた。3次元点群データにより、作業道の横断面、幅員、縦断面、縦断勾配、路体の形状が確認できた。

これらの結果から、間伐の竣工検査には3次元メッシュデータが有効であること、作業道の平面の線形の竣工検査ではプリントアウトしたオルソ画像で十分であり、作業道の横断面等を確認するためには3次元点群データが有効である可能性が示された。

発表当日は調査対象者数を増やした結果をもとに発表を行う。

台風15号災害箇所におけるVCCO型応急対策工の実施と効果

静岡県中遠農林事務所 治山課 技師 高野翼
株式会社 共生 名古屋分室 本郷広

近年、全国的な集中豪雨による土砂災害が頻発化している。被災した溪流や斜面では、残存する不安定土砂の流出による二次被害等が懸念されており、復旧工事施工中の安全確保が求められている。

安全対策の仮設工である応急対策工のうち、NETIS登録されているVCCO型応急対策工は、工期短縮、施工性、強靱性等の特徴があり、注目されている。

中遠管内では、令和4年度の台風15号により、掛川市丹間において山腹崩壊及び土石流が発生し、立木や土砂が市道及び河川に流出した。現在、災害関連緊急治山事業により谷止工を施工しているが、上流部の不安定土砂による二次被害防止のため、谷止工施工地の上流部にVCCO型応急対策工を施工した。

本研究では、応急対策工施工中や施工後の現地状況を観察し、VCCO型応急対策工の効果について考察した。

広葉樹利用の新たな可能性に向けた取組について

静岡県東部農林事務所 森林整備課 主査 鈴嶋康子

伊豆地域には、しいたけ用ほだ木のクヌギをはじめ多様な広葉樹がみられ、約 79 千 ha の森林のうち 5 割が広葉樹である。一方で、近年はバイオマス需要の高まりから、大径木でさえチップ化されるなど用途が限られる傾向にあり、広葉樹の有効活用が求められている。

そんな中、私たちの身近にあるものの、これまであまり利用されてこなかった広葉樹等を活用し、暮らしに身近な家具づくりを通じて、人と人、人と森との地域のつながりを作り直す「ヨキカグ※・プロジェクト」が注目を集めている。

筆者は、この活動のスタートから深く関わる中で、広葉樹の多い東部地域だからこそ、ヨキカグ・プロジェクトの更なる発展と地域貢献につながる可能性が高いと考えた。

今年度、当事務所が所管する静岡県きのご総合センターでは、当該施設の新たな利用を模索するため、県・伊豆市等と連携し、伊豆地域の来訪者に向けた、くつろぎ空間を創出する「森のカフェ」実証事業に取り組むこととしている。

そこで、本発表では、この実証事業において、ヨキカグと連携した伊豆産等の広葉樹材を活用した家具による空間づくりを通じ、地域の広葉樹材の新たな価値やその活用の可能性について考察・提案する。

※ヨキカグ・・・森と人、人と人をつなぐことで、木に関わる産業の価値を高め、身近な木に関わる全ての人の幸せと豊かな森づくりにつなげようと、木こりや製材メーカー、4 社の家具メーカー、デザイナー、企画プロデューサーや大学が連携して、身近な木の流通の仕組みづくりや活用に取り組む。

ナガマドキノコバエ類 (*Neoempheria* spp.; 双翅目キノコバエ科) は、菌床シイタケ栽培において、幼虫が傘の表面を食害したり出荷するシイタケに付着・混入するトラブルを引き起こすことから主要な害虫となっている。

今回、ナガマドキノコバエ類の産卵時間帯をインターバル撮影により解明した。さらに、産卵時間帯の調査結果に基づき、シイタケ発生促進に用いる散水の時間帯を調整することで、本害虫の防除効果が得られることが明らかになったので報告する。

森林を育成するにあたり、林木育種、育苗、造林の研究は根幹をなすものであり、その結果として、さまざまな手法や技術が開発されてきた。これによって、人工林育成の改良が進められている。

「育種集団林」の中で、交配、検定、選抜を行い精英樹系統の次世代化を図り、それらの中から種苗生産を行う「生産集団林」に導入する品種を開発するという日本の林木育種の流れに沿って、エリートツリーや優良な精英樹等を親とした交配苗を作出し、それらの継続的な評価を行っている。現在、植栽から8～9年になっており、これまでに若齢期の調査を行ってきたが、優良な親どうしで交配した系統は優れた成長性を示している。10年を超えた時点で、エリートツリー等の選抜が可能となるが、「育種価」を活用した評価により、現時点でも有望な候補木が得られている。新たなエリートツリー系種苗の生産により、下刈り期間の短縮を目指していく。

近年は造林用苗木としてコンテナ苗が定着してきたが、スギでは播種から1年以内で出荷規格に達するサイズまでに育成することが可能になった。育苗方法により植栽後の成長に違いが現われるため、優れた初期成長を期待するのであれば、適切な管理が重要である。また、出荷規格と初期成長の関係の調査により、高さ70～80cm程度のやや大きめの苗での優位性が得られている。そのため、出荷規格の見直しを検討する必要がある。

花粉症に関する関係閣僚会議で「花粉症対策の全体像」が示され、全国的にも林業的側面からの花粉症対策が加速化すると考えられる。花粉症対策として非常に有効だとされる無花粉スギの育成に15年ほど前から取り組んでいるが、これまでに他機関の協力を得て8品種を開発した。一方、クラウドファンディングにより多大なる支援金を得ることができ、国民や県民からの期待が大きいことが明らかになった。より優れた成長と材質を示す無花粉スギの開発のため、植栽試験地で評価を継続している。