



技術的取組事例集

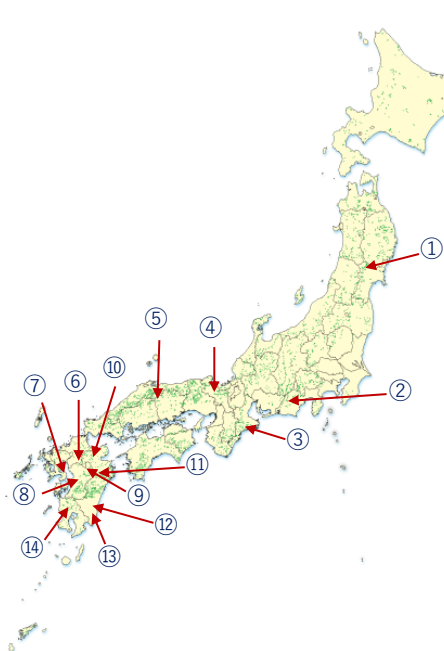
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 01 エリートツリー等の植栽・普及 | 05 U A Vレーザ計測による森林資源等調査 |
| 02 育成複層林造成と一貫作業システム | 06 保持林業の取組 |
| 03 ブロックディフェンスによるシカ害防除 | 07 下刈実施時期の検証 |
| 04 路網設計支援ソフトの活用 | |

各取組内容のお問い合わせや現地見学の希望はご連絡ください（森林整備センター総合窓口 TEL044-543-2500）

01 エリートツリー等の植栽・普及

- 低コスト造林の確立やカーボンニュートラルの実現への貢献をめざし、成長が早く、二酸化炭素の吸収や固定する能力が高い**エリートツリー等**の植栽を推進しています。
- 全国の6つの整備局ごとに、地域の林業関係者等が見学できる**展示林**を作り、**地域への普及**に取り組んでいます。

全国の展示林



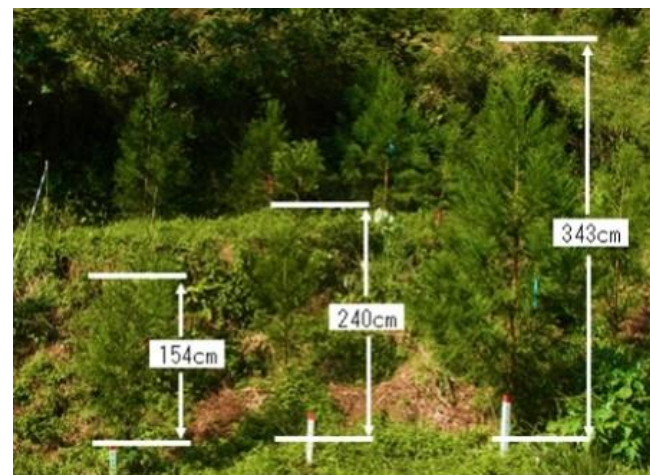
①宮城県栗原市	⑧熊本県山都町
②静岡県浜松市	⑨熊本県菊池市
③三重県大紀町	⑩大分県玖珠町
④京都府亀岡市	⑪大分県竹田市
⑤岡山県新見市	⑫宮崎県宮崎市
⑥福岡県八女市	⑬宮崎県宮崎市
⑦長崎県雲仙市	⑭鹿児島県霧島市



熊本県の展示林

成長量の比較

- 成長量等調査による基礎データから、エリートツリーは下刈コストを約2/3に抑制することが可能



従来種 第一世代精英樹 エリートツリー
宮崎県内の事例（植栽から3年目の様子）

02 育成複層林造成と一貫作業システム

- 水源林造成事業は、多様で健全な森林づくりを進めており、水源涵養機能など森林が持つ公益的機能を持続的で高度に発揮させる**育成複層林の造成**を推進しています。
- 育成複層林の造成では、造林の省力化や低コスト造林の取組として、**伐採と造林の一貫作業システム**を導入しています。

育成複層林モデル林

- 育成複層林の取り組みを紹介するモデル林を各地に設置



- | | |
|---------|---------|
| ①宮城県栗原市 | ④兵庫県神河町 |
| ②茨城県大子町 | ⑤岡山県新見市 |
| ③長野県中川村 | ⑥熊本県人吉市 |



熊本県のモデル林

一貫作業システム

- 一貫作業システムとは、伐採・搬出から植付までの造林作業を並行又は連続することで、造林作業の効率化を図る作業システム

伐採・搬出作業



伐倒

集材

造材

搬出

集材に用いた機械
(グラップル等)を活用

搬出に用いた機械
(フォワーダ等)を活用

地拵(林地整理)

資材の運搬

植付

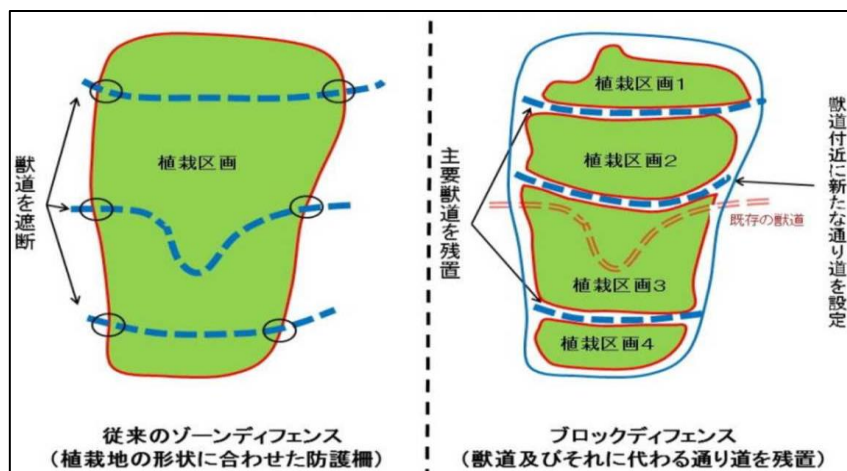
造林作業



03 ブロックディフェンスによるシカ害防除

- シカによる食害被害を効果的に防除するため、防護柵設置の際に獣が通る道を残して小面積区画（ブロック）に囲む**ブロックディフェンス**に取り組んでいます。
- ブロックディフェンスの**効果の検証**に向け、森林総合研究所と連携してシカ食害被害の状況等の調査を行っています。

ブロックディフェンスの概要



《獣道設置の目安》

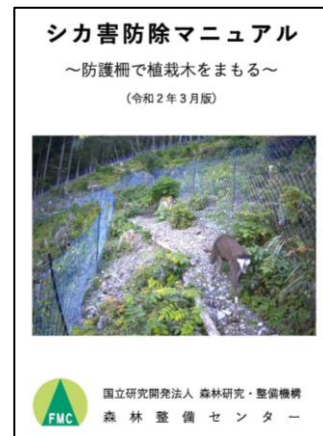
- ・ 獣道は水平方向に設置
- ・ 設置間隔は、斜面方向に50～150m程度が望ましい
- ・ 道幅は3 m程度、1区画は2 ha 程度

ブロックディフェンスの効果

- 獣道を残すことで防護柵への干渉を防ぎ、噛み切り等による破損や潜り込みにより柵内へ侵入されるリスクを低減
- 小面積で囲うことで、防護柵内にシカが侵入した場合でも被害が造林地全体に拡大することを避ける



獣道を歩くシカ



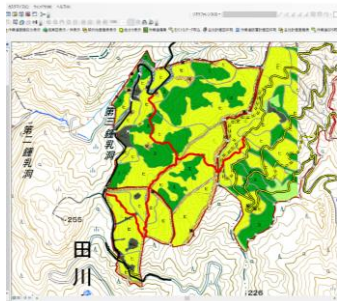
シカ害防除マニュアル

04 路網設計支援ソフトの活用

- **路網設計支援ソフト**は、航空レーザー計測による地形データ等を活用し、縦断勾配や幅員などのパラメータを調整することで**路線案を効率的に作成**するソフトです。
- 水源林造成事業では、森林の管理や施業の効率化に必要な作業道の設置計画を作成するため、**路網設計支援ソフトの導入を推進**しています。

作業道設置計画作成の流れ

路網設計支援ソフトによる線形案作成



現地踏査による補正



作業道設置計画完成



職員研修会

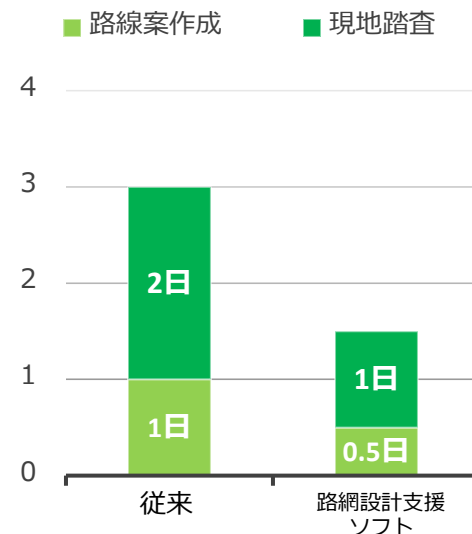


線形案の妥当性やコストを
研修会で検証

フィード
バック

従来手法との比較

1km当りの作業時間



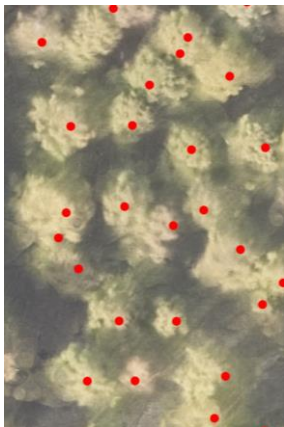
1 km当りの作業時間を **5割**程度削減
(森林整備センター調べ)

05 UAVレーザ計測による森林資源等調査

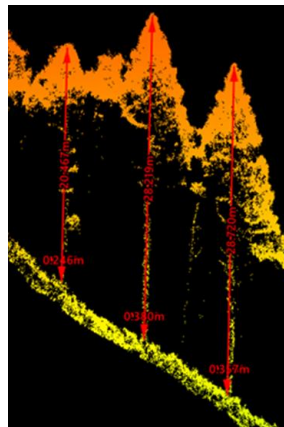
- ICT技術を活用したスマート林業の実現を図るため、ドローンなど小型無人航空機(UAV)に搭載したレーザスキャナによる**森林資源等の調査**に取り組んでいます。
- UAVレーザ計測によって得られた森林と地形のデータを活用し、**新設路網や伐採などの計画立案、現地作業の効率化**を図っています。

林況把握の効率化

- UAVレーザで取得した点群データを解析し、立木密度、樹高等の林況を把握
- 〔従来の人力による林内調査に比べ、短時間・少人数で広範囲に亘る調査が可能〕



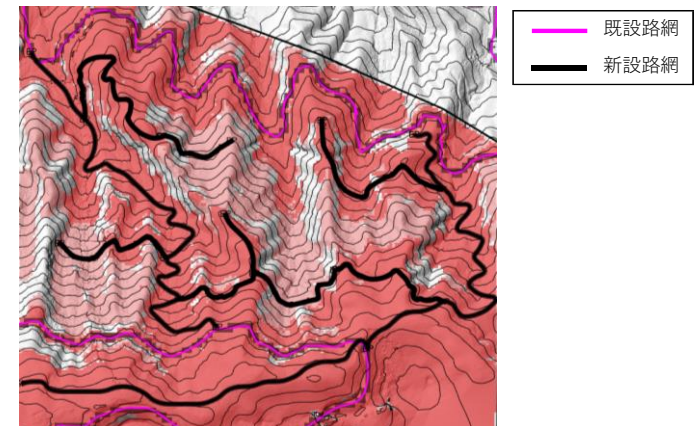
点群データを解析し
検出した樹頂点(●)



表層面の高さ(DSM)と地表面の高さ(DEM)の差から樹高を算出

詳細な地形図の把握

- UAVレーザで取得した点群データを解析し、詳細な地形情報を把握
- DEMや微地形表現図等を活用し、新設路網や伐採などの計画業務、その後の現地作業を効率化



DEMと路網設計支援ソフトを活用した新設路網の検討
(背景の赤色部分が路網設置可能区域)

06 保持林業の取組

- 生物多様性の保全や生態系の回復のため、育成複層林の造成などを行う際に、高木性広葉樹等の一部を残す**保持林業**に取り組んでいます。
- 森林総合研究所と連携して、保持林業を実施した箇所において、生物多様性の保全と資源の循環利用の両立に向けた**森林管理手法を検討**しています。

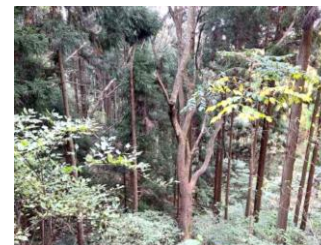
保持林業実施地



中国四国地方で取組を開始

保持林業の取組状況

伐採前



保全対象木

伐採後



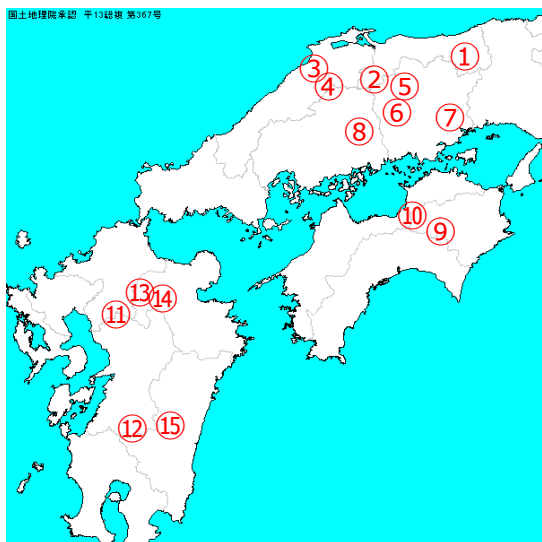
ブナやミズナラなどを保残

育成複層林の造成などについて、全国的に保持林業をすすめ、自然環境に配慮した施業に取り組む予定です

07 下刈実施時期の検証

- 気候変動による記録的な猛暑が続く状況の中、作業の軽労化、作業者の負担軽減、労働安全を目的に、**夏期以外での下刈の実施時期**の検証を進めています。
- 森林総合研究所と連携して、下刈対象地の下層植生と植栽木の競合状態を比較し、下刈実施時期を**通常適期から拡大可能となる林地**を検討しています。

下刈実施時期検証試験地



中国四国地方・九州地方で検証

- ①鳥取県鳥取市
- ②兵庫県日南町
- ③島根県出雲市
- ④島根県雲南市
- ⑤岡山県新見市
- ⑥岡山県高梁市
- ⑦岡山県備前市
- ⑧広島県神石高原町
- ⑨徳島県三好市
- ⑩徳島県三好市
- ⑪福岡県八女市
- ⑫熊本県人吉市
- ⑬大分県日田市
- ⑭大分県日田市
- ⑮宮崎県西米良村

検証試験の内容

《調査内容》

- 植栽木と下層植生との競合状態
- 試験区内の植栽木の樹高・根元径
- 植栽木の平均樹高と競合状態から下刈の終了を判断

《試験区の設定》

