

平成31年度 愛媛森林管理署の重点施策  
～地域の林業成長産業化に向けた取組～

平成31年4月  
愛媛森林管理署

# 1 伐採・造林のトータルコストの削減



- 1 伐採・造林の一貫作業、組合せ発注、複数年契約の推進
- 2 下刈り省力化(作業期間を「6～12月」に拡大し冬下刈りを本格導入、下刈り回数を5年2～3回に削減)、低密度植栽(1,500～2,000本/ha)の推進
- 3 小田深山国有林に「低コスト造林試験地」を設定(エリートツリー・大苗植栽、低密度植栽、無下刈り)

# 2 地域の森林・林業を担う人材育成と新技術の導入



- 1 市町村林業担当者実務研修(年4回)、森林官による森林管理・林業技術の出前講習を実施
- 2 愛媛大学農学部とのインターンシップ覚書に基づく学生の受け入れ
- 3 地上型レーザースキャナによる森林資源調査の実用化に向けた実証
- 4 林業技術に関する「現地検討会」、「ドローン活用勉強会」の開催による技術力の向上

# 3 地域への貢献



- 1 ドローンの追加配備(計7機)、地元自治体との災害活動連携協定の締結による山地防災力の強化(松野町、西条市、久万高原町等)
- 2 久万高原町地域林業成長産業化地域創出モデル事業への貢献
- 3 日本美しい森に選定された石鎚風景林、滑床自然休養林の魅力発信(道標、アクセス路等の整備)
- 4 地域との連携によるニホンジカ被害対策の推進(「こじゃんと1号」、「シカわな講習会」等)

# 1 伐採・造林の一貫作業と複数年契約によるトータルコスト削減

- 多くの森林が収穫期を迎える中で、伐採・造林の一貫作業を2地区(久万高原町狼ヶ城山、内子町小田深山)、複数年契約(2年)を2地区(いずれも内子町小田深山国有林)で導入し、伐採・造林のトータルコスト削減を推進。
- 下刈りの省力化(作業期間を「6月～12月」に拡大し、冬下刈りを本格導入。下刈り回数の削減(通常5年5回→2～3回)。低密度植栽(3,000本→1,500本～2,000本/ha)、列状間伐を積極的に推進。本年10月に「冬下刈り導入現地検討会」を開催し、成果を普及。
- 通年植栽が可能で一貫作業に欠かせないコンテナ苗を7万6千本導入するとともに、平成31年度～33年度の調達見通しを公表。

## ■一貫作業システムと従来システム



### <一貫作業システムのポイント>

- 1 伐採・搬出から植栽・下刈りまでの全体作業工程の最適化
- 2 伐採後、高性能林業機械(プロセッサ、タワーヤード等)を活用し、集材作業中に枝条等の除去を実施。
- 3 フォワーダや架線の帰り荷を活用し苗木を運搬。時期を選ばず植栽が可能なコンテナ苗を活用し、伐採後時間をおかずに植付を完了。一括発注により機械の搬送費や間接費の削減も可能。

## ■平成31年度 一貫作業実施予定地区

| 所在地   | 国有林名 | 面積(ha) | 備考   |
|-------|------|--------|------|
| 久万高原町 | 狼ヶ城山 | 4.95   | 一括発注 |
| 内子町   | 小田深山 | 2.61   | 一括発注 |

## ■複数年契約による森林整備

### <複数年契約のポイント>

- 1 総合評価落札方式による事業者の決定(入札価格+技術力)
- 2 林業事業者にとって、複数年に渡って安定した事業量を確保でき、経営・雇用の安定や機械導入の環境整備につながる。
- 3 路網開設、集材方法など事業者の技術・人員・設備等を活用し、創意工夫を活かした複数年に渡る効率的な事業実施が可能。

## ■平成31年度の複数年契約実施予定地区

| 事業年度          | 所在地 | 国有林名 | 面積(ha) | 予定数量(m3) |
|---------------|-----|------|--------|----------|
| H30～31年度(2ヶ年) | 内子町 | 小田深山 | 52     | 3,500    |
| H31～32年度(2ヶ年) | 内子町 | 小田深山 | 38     | 3,620    |

## ■愛媛森林管理署のコンテナ苗の導入本数

単位: 百本

| 区分00 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32  | H33 |
|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 本数計  | 465 | 605 | 970 | 760 | 1070 | 363 |
| スギ   | 174 | 427 | 303 | 578 | 40   | 247 |
| ヒノキ  | 291 | 178 | 667 | 162 | 1030 | 116 |

※ H31～H33年度は見通し

## 2 小田深山国有林に低コスト造林試験地を設定

- 内子町の小田深山国有林に「低コスト造林試験地(4ha)」を設定し、愛媛大学、愛媛県、四国森林管理局森林技術・支援センターと連携し、エリートツリー・大苗を植栽し、早期成長、低密度植栽、無下刈り等によるコスト削減やシカ被害防止対策等の検証を推進。

### ■小田深山国有林内の試験予定地のイメージ



### ■エリートツリー



### ■大苗



### ■小田深山低コスト造林試験地の位置図



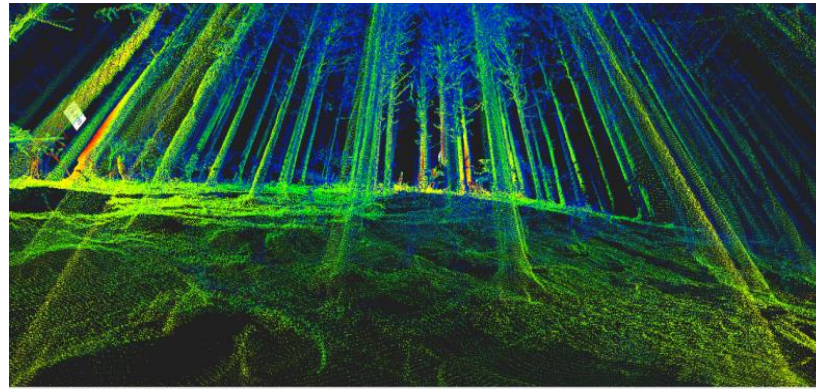
### 3 地上型レーザースカナによる森林資源調査の実用化に向けた実証

- 「地上型3Dレーザースカナ」は、林内で360度回転しながら垂直及び水平方向にレーザー光線を飛ばし、森林の形状を3次元点群で精密に把握した上でデータベース化し、効率的かつ正確に森林の胸高直径、樹高、曲がり、材積等を計測。1人で1haを1日程度で計測でき、人為による計測のバラツキがなく、森林資源調査の省力化と森林データの共有によるサプライチェーンの効率化が期待。
- 愛媛森林管理署では、小田深山国有林で地上型3Dレーザースカナによる森林資源調査を行い、データ収集、手計測との精度比較等を検証。本年9月に「地上型レーザースカナ活用森林調査現地検討会」を開催し成果を普及。

#### ■ 地上型レーザースカナの計測風景



#### ■ 地上型レーザースカナ計測から再現したヒノキ林



#### ■ 地上型レーザースカナに関する勉強会



#### ■ 地上型レーザースカナの特徴

- 1 レーザー光の射出方向を垂直及び水平に360度回転させ、周辺に存在する物体の形状を把握する。(約4万3千点/秒)
- 2 一脚に据え付けるタイプのため、運搬、設置が容易。1haの区域を1人で1日程度で精密に調査できる。(130地点×45秒+移動時間)
- 3 3次元点群画像により、林内をリアルに再現。計測者の個人差なしに大量の森林データを短時間で取得可能。

#### ■ 地上型レーザースカナによるデータ集計

| ID | 胸高直径[cm] | 樹高[m] | 矢高[cm] | 材積[m3] | 樹種 |
|----|----------|-------|--------|--------|----|
| 1  | 30.1     | 11.3  | 2.3    | 0.697  | スギ |
| 2  | 17.8     | 9.2   | 3.9    | 0.276  | スギ |
| 4  | 25.8     | 16.4  | 0.7    | 0.6757 | スギ |
| 6  | 22.9     | 14.4  | 2.7    | 0.5394 | スギ |
| 7  | 27.4     | 13.1  | 2      | 0.6562 | スギ |
| 8  | 24.3     | 12    | 2      | 0.5368 | スギ |
| 9  | 22.1     | 14.7  | 1.5    | 0.5198 | スギ |
| 10 | 16.9     | 10.4  | 4.7    | 0.2703 | スギ |

(胸高直径、樹高、曲がり、材積等)

# 4 「夢の早生樹コウヨウザン三世代プロジェクト」の推進

- コウヨウザンは、中国・台湾原産のヒノキ科の針葉樹で、生長が早く(30年で樹高約25m)、萌芽更新で生長するため造林コストの大幅削減が期待。四国森林管理局では、平成30年度から造林コストの大幅削減に向けた「夢のコウヨウザン三世代プロジェクト」を推進。
- 平成31年2月に愛媛県宇和島市国有林に外部調達した苗木約200本を植栽し、県等と連携しコウヨウザンの生産技術の確立による造林コストの削減を推進。

## 1 コウヨウザンとは

- 中国・台湾原産のヒノキ科の針葉樹
- 生長が早く(30年で樹高25m程度)、材質強度はヒノキ程度の早生樹
- 切り株から芽が出て萌芽更新で生長するため再造林が不要  
(参考)造林経費:地拵え30万円/ha、植栽61万円/ha、下刈75万円/ha
- 土佐清水市に昭和7年に植栽し第二世代が成林している国内唯一の試験地(辛川山0.3ha)
- 第二世代の間伐木の強度は、他の地域のコウヨウザンと同程度、燃焼性はヒノキとほぼ同等(動的ヤング係数  $8.62\text{kN/mm}^2 \pm 1.22$ 、高位発熱量  $4600\text{kcal/kg}$ )

## 2 コウヨウザン三世代の育林による生産技術の確立 (H30年度～)

- 平成31年2月に愛媛県宇和島市国有林に外部調達した苗木約200本を植栽し、「第一世代コウヨウザン」の生産技術を確立
- 土佐清水市試験地の「第二世代及び第三世代コウヨウザン」の育林により生産技術を確立



宇和島市国有林管内に植栽した第一世代のコウヨウザン



コウヨウザンの植栽の様子



平成元年に萌芽更新した第二世代のコウヨウザン(高知県土佐清水市)



左の株跡から再び萌芽が発生(第三世代)(高知県土佐清水市)

# 5 地域の安全・安心を守る山地防災力の強化

- 地域の安全・安心を守る治山事業を新規2箇所を含む7箇所で拡大実施(H30年度4箇所1.5億円→H31年度7箇所2.6億円)
- 平成30年7月豪雨等による山地災害復旧事業を1箇所で実施(伊予市歯朶谷山0.4億円)
- 愛媛森林管理署では、新たにドローン3機を導入し、計7機を配備し、山地防災力を強化。平成31年3月28日松野町と愛媛県初の「松野町における災害対応措置に関する協定」を締結。今後、愛媛県西条市・久万高原町と締結予定。本年中にドローンの操作・画像処理に関する「ドローン活用勉強会」を開催予定。

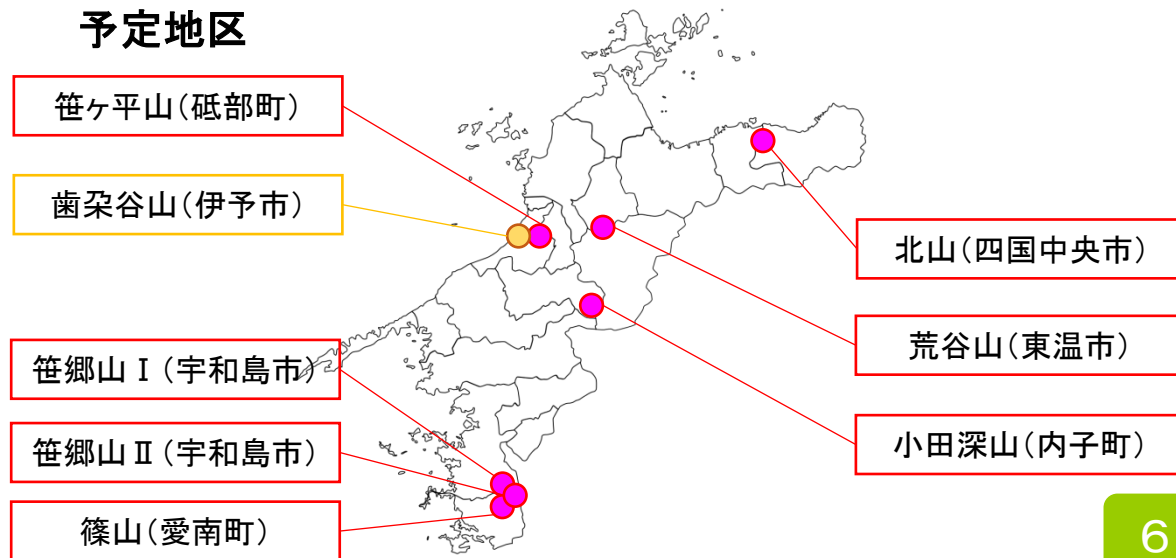
## ■松野町との「松野町における災害対応措置に関する協定」(H31.3.28) ～愛媛県初の協定～



## ■平成30年度 ドローン講習会の開催状況

| 年月日          | 開催内容                                  |
|--------------|---------------------------------------|
| H30.05.21～22 | 「ドローン活用講習会・技術向上検討会 in 久万高原町」(愛媛森林管理署) |
| H30.06.27～28 | 「ドローン活用講習会・シカワな講習会in松野町」(愛媛森林管理署)     |

## ■平成31年度 愛媛県内の治山事業・山地災害復旧事業実施予定地区



# 6 民有林と国有林の連携による国産材の安定供給

- 民有林と国有林の連携、立木販売の強化等により、国有林材6万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(製品(丸太)換算)を安定供給(H30年度実績6.1万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(製品5.7万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>、立木0.6万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)→H31年度6.0万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(製品4.2万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>、立木2.5万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)
- 森林管理局と需要者の協定締結による国有林材(製品・立木)の安定供給システム販売を推進(H30年度1.7万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>→H31年度2.5万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)
- 中予地区における新たな中間土場の整備に向けて関係者との調整を進め、民有林と国有林の連携による国産材の安定供給を推進

## ■ 愛媛森林管理署の国有林材の供給量 (千<sup>3</sup>m)

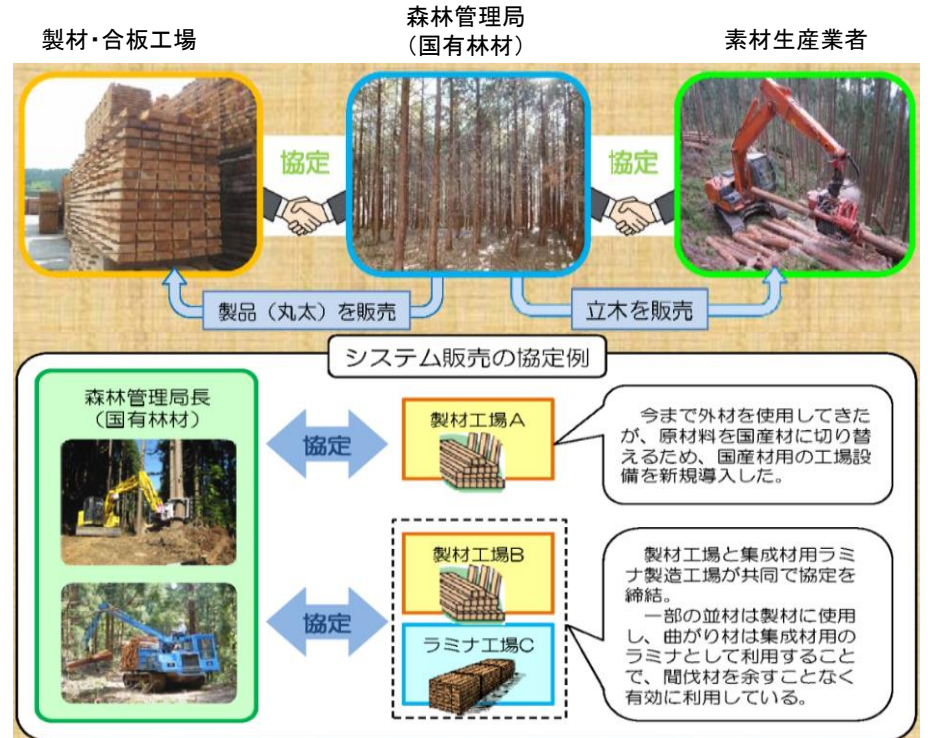
|        | H27  | H28  | H29  | H30  | H31  |
|--------|------|------|------|------|------|
| 供給総量   | 49.2 | 49.7 | 49.0 | 60.5 | 59.5 |
| 製品販売   | 45.2 | 43.4 | 45.7 | 56.7 | 42.0 |
| システム販売 | 10.9 | 19.3 | 19.7 | 16.5 | 25.0 |
| 立木販売   | 0.2  | 8.4  | 5.8  | 5.5  | 25.0 |

※H27～30年度は実績値。立木の製品(丸太)換算率は70%

## ■ 久万高原の中間土場



## ■ 国有林材の安定供給システム販売の仕組み



※システム販売の対象は、製品(丸太)と立木。協定の相手方は、製材工場、木材加工業者、原木市場、素材生産業者等。

※立木のシステム販売は、複数年(3年以内)の協定、搬出期間は売買契約から8原則3年以内。



# 7 地域の森林・林業を担う人材育成

- 本年4月の新たな森林管理システムや森林環境譲与税の施行を踏まえ、四国森林管理局職員研修を活用した「市町村林業担当者実務研修」をカリキュラムを変更して開催(年4回)。市町と連携し、愛媛署の森林官が森林管理や林業の技術等の出前講習を実施。
- 愛媛大学農学部で学ぶ学生に、国有林で行なわれている計画づくりや林業の実際の作業等を体験してもらい、愛媛の林業・木材産業を担う人材を育てていくため、平成31年3月22日に愛媛大学農学部と締結したインターンシップ覚書に基づき、学生を受け入れ(本年8月に5日間実施予定)。
- 林業技術に関する「現地検討会」や「ドローン講習会」を開催し、市町・林業事業者の技術力の向上を推進(H31年度愛媛県内で現地検討会を3回開催予定)。

## ■平成31年度 四国森林管理局市町村林業担当者実務研修計画

| 研修名                  | 主な研修内容   | 研修期間<br>(日数)            | 市町職員<br>募集人数 |
|----------------------|--|-------------------------|--------------|
| 基礎研修<br>(基礎全般)       | ・講義:人工林・天然林施業方法、森林環境教育、治山事業、保安林制度、造林事業、低コスト造林、森林調査簿・図面・空中写真の見方、林道基礎、森林被害、保護林制度、市町村特別講義<br>・現地実習:木材供給、木材利用、ドローン活用 | 5/20～<br>5/24<br>(5日)   | 5名程度         |
| 基礎研修<br>A<br>(森林の見方) | ・講義:森林施業、森林計画制度、森林作業道、林分推計、GIS・GPSの使い方、一貫作業、造林樹種、市町村特別講義<br>・現地実習:林道・作業道・林業専用道、境界検測・確認                           | 7/8～7/12<br>(5日)        | 5名程度         |
| 基礎研修<br>B<br>(森林の育成) | ・講義:森林・林業情勢と低コスト造林、森林被害対策、造林事業監督、保安林制度、間伐、市町村特別講義<br>・現地実習:造林事業、地拵え・下刈り、ドローン活用、治山事業                              | 8/26～<br>8/30<br>(5日)   | 5名程度         |
| 基礎研修<br>C<br>(森林の収穫) | ・講義:収穫調査、立木販売、施業計画、森林経営管理制度と森林環境譲与税、市町村特別講義<br>・現地実習・演習:収穫調査、区域測量・搬出系統図作成  | 10/21～<br>10/25<br>(5日) | 5名程度         |

## ■愛媛大学農学部とのインターンシップ覚書の締結 (平成31年3月22日)



## ■平成31年度愛媛署の「現地検討会」の開催計画

| 時期  | テーマ                        | 場所             |
|-----|----------------------------|----------------|
| 7月  | 「架線集材現地検討会」                | 愛媛署管内国有林(南予地区) |
| 9月  | 「地上型レーザースキャナー活用森林調査の現地検討会」 | 愛媛署管内国有林(中予地区) |
| 10月 | 「冬下刈導入現地検討会」               | 愛媛署管内国有林(中予地区) |

## 8 久万高原町地域林業成長産業化地域創出モデル事業への貢献

- 久万高原町は、平成29年度に「林業成長産業化地域創出モデル地域」の指定を受け、素材生産から製品販売までを一元して取扱う「地域総合商社久万林業本部」を創設し、トータルコストの削減による山元への利益還元を目指している。
- 四国森林管理局では、新たに民間測量機器会社((株)ジツタ(松山市)と連携し、愛媛県と高知県の国有林をフィールドに、ドローンで撮影した空中写真から森林の3Dモデル等を作成し、樹高、胸高直径、材積等の森林資源調査システムの開発・実証を推進。国有林の計測データや成果の共有等により久万高原町と連携して森林資源調査システムの開発を推進。

### ■ ドローンによる森林資源調査システムの開発・実証



- ドローンで愛媛森林管理署国有林の空中写真データを計測
- H30.7月豪雨後に林野庁がレーザー計測した地盤データも活用

森林資源計測システム

(株)ジツタ提供



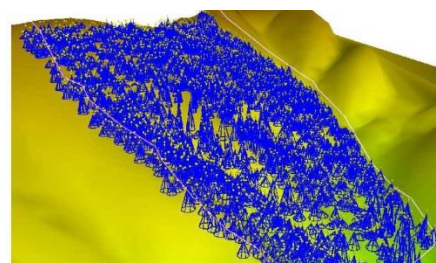
森林3D点群モデル作成



森林3Dモデルから樹木抽出



森林3D点群モデル+地盤データ



樹冠モデル作成

効率的に樹高、胸高直径、材積等の森林資源データを計測

※図、イラストは(株)ジツタ提供

# 9 豊かな自然を育む森林の観光資源としての活用

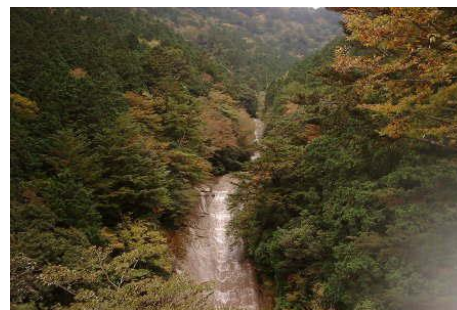
○ 「日本美しい森～お薦め国有林～」(全国93箇所)に選定されている石鎚山系や滑床溪谷周辺の魅力発信のため、平成31年度、

- ①石鎚風景林(西条市)における統一化された道標及びユニボイス入り道標の設置
- ②滑床自然休養林(宇和島市)のアクセス路(H31年度)の修繕・整備を実施。

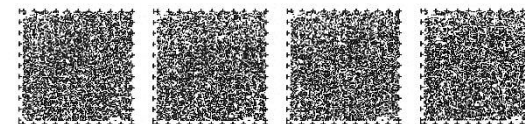
## 【平成31年度 遊歩道・多言語看板等の整備予定地区】



石鎚風景林



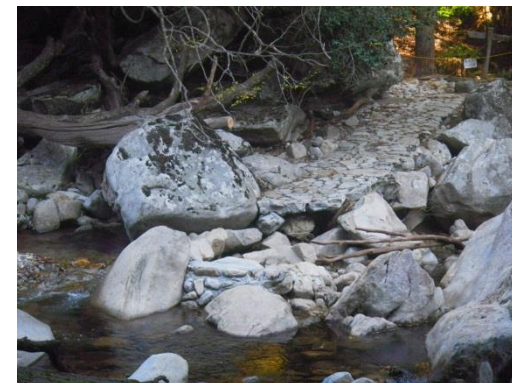
滑床自然休養林



日本語 English 简体中文 繁体中文

林野庁 四国森林管理局 愛媛森林管理署  
〒791-8023 愛媛県松山市朝美2-6-32 (☎ 089-924-0550)  
四国森林管理局 ( <http://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/> )  
日本美しい森 お薦め国有林 ( [http://www.rinya.maff.go.jp/kokuyu\\_rinya/kokumin\\_mori/katuyo/reku/rekumori/](http://www.rinya.maff.go.jp/kokuyu_rinya/kokumin_mori/katuyo/reku/rekumori/) )  
石鎚山系 公式WEBサイト ( <https://www.ishizuchisankei.com/> )

### ユニボイスのイメージ



平成30年7月豪雨により被害を受けたアクセス路(滑床自然休養林)

# 10 地域との連携によるニホンジカ被害対策の推進

- 愛媛県は、シカ被害対策として四国森林管理局が開発した小型囲いわな「こじゃんと1号」を四国中央市(6基)、西条市(6基)、鬼北町(9基)に設置し、シカの捕獲とジビエ活用を推進。
- 愛媛森林管理署は、地元自治体と連携し、「シカわな講習会」を開催するなど、わな設置、シカ捕獲等の技術支援を実施。
- シカ被害が拡大しつつある南予地域や東予の石鎚山系において、「こじゃんと1号」等を活用しつつ、地元自治体と連携し、シカの捕獲による個体数の調整を推進。

## ■ 小型囲いわなの特徴 ～“こじゃんと1号”～

### <特徴>

- 1 低コスト(約5万円で市販の箱わなの半分以下)
- 2 軽量(約60kgで組立後に軽トラに積載可能)
- 3 組立・解体が容易(二人で5分程度)
- 4 農林業者は捕獲許可が不要(農林業者が被害防止のために自らの事業地内で設置する場合は、一定の条件の下で捕獲許可が不要)



## ■ シカわな講習会の様子(平成30年6月)

県・町・林業事業者等の参加を得て、こじゃんと1号、くくりわなの組立・設置方法や鳥獣保護管理法等の法令、止め刺し方法等についての講習会を開催。



## ■ 小型囲いわなの設置の様子



鬼北町



四国中央市