

徳島県再造林時の獣害対策ガイドライン



徳島県

徳島県獣害対策プロフェッショナル育成協議会

令和7年4月策定

目 次

はじめに	1
1. 人工造林と防護施設の実施に係る条件	2
(1) 森林法に定める条件	
(2) 森林整備事業に定める条件	
2. 防除方法の選定	3
(1) 防護施設の施工実績	
(2) 単木保護施設の調査	
(3) 防除方法の選定	
3. 防護柵の設置	6
(1) 防護柵の設置ラインの検討	
(2) 防護柵の仕様	
(3) 防護柵設置にあたっての留意事項	
4. 単木保護施設の設置	9
(1) 単木保護施設の仕様	
(2) 単木保護施設設置にあたっての留意事項	
5. 防護施設の維持管理	10
(1) 防護柵の維持管理	
(2) 単木保護施設の維持管理	
6. 防護施設の撤去	14
(参考) プラスチックの環境汚染に関する国際的な動き	
(1) 防護柵の撤去	
(2) 単木保護施設の撤去	
おわりに	15

はじめに

徳島県では、県産材の増産を目指した数次にわたるプロジェクトの実施により、高性能林業機械3点セットを用いた新間伐システムを構築するとともに、主伐生産システムの導入による生産性の向上に取り組み、直近5ヶ年における素材生産量の平均は392千m³に達し、その72%の284千m³が主伐に伴う生産となっています。

【素材生産量の推移】

年度	素材生産量 (千m ³)	内主伐材積 (千m ³)	推定搬出面積 (ha)	内推定主伐面積 (ha)
R1	420	309	1,625	515
R2	372	262	1,537	437
R3	408	300	1,580	500
R4	418	305	1,638	508
R5	342	243	1,395	405

※面積算出根拠 ha当たり間伐:100㎡ 主伐:600㎡

【主伐生産システム 大型タワーヤード】



主伐の増加に伴い、再造林面積も増加傾向にあり、全国的な伐採搬出・再造林ガイドラインに基づく循環型林業の促進や、スギ人工林の伐採による花粉発生源対策の推進等により、今後も造林未栽地解消に向けた適切な再造林の機運は高まっています。

その反面、造林地におけるシカの被害は深刻な状況にあり、加えて近年では、ノウサギによる被害が県南部を中心に多く発生するようになりました。

シカ・ノウサギによる食害被害の拡大は、森林の資源循環を阻害し、林業の採算性を悪化させていることから、それらに対応した防護効果の高い資材の導入や施行方法の見直し、造林地の管理体制の構築が急務となっています。

そこで、県では、令和6年に再造林の有識者による「徳島県獣害対策プロフェッショナル育成協議会」を設立し、本県の現状に即した防護柵及び単木保護施設の標準仕様と、その管理体制を検討するとともに、それらを取りまとめた本ガイドラインを策定し、確実な苗木の成長による適正な造林地更新の指標とします。

【造林と被害面積の推移】

年度	再造林面積	シカ・ノウサギ被害面積
R1	138ha	77ha
R2	204ha	165ha
R3	168ha	118ha
R4	167ha	101ha
R5	225ha	102ha

【食害を受けたスギ苗木】



1. 人工造林と防護施設の実施に係る条件

(1) 森林法に定める条件

森林におけるシカ等鳥獣害被害対策を強化するため、平成 28 年に「森林法」が改正され、「市町村森林整備計画」において、鳥獣害を防止するための措置を実施すべき森林の区分（鳥獣害防止森林区域）として設定し、「森林経営計画」では、区域内の人工造林を計画する場合には、鳥獣害対策の記載を必須とするなど、区域を明確化した上で、鳥獣害防止対策を推進することとされています。

本県の市町村森林整備計画における大半の区域が、鳥獣害防止森林区域に設定されており、補助事業を活用して人工造林を行う場合は、防護施設等の設置が必須条件になっています。

(2) 森林整備事業に定める条件

防護施設の設置を伴う人工造林の大部分が、森林整備事業（公共事業）の補助金を活用して行われていますが、国実施要領では、施設の維持管理（第 6）や、成林に必要な保育管理（第 12）について明記されています。しかし、造林地の維持・保育管理の定義は示されておらず、各地域の状況に応じて適切に遂行できる手法かつ、実効性のある管理体制の構築が必須になっています。

森林整備事業実施要領（抜粋）

第 6 維持管理

- 1 事業主体は、原則として**本事業により整備した施設の維持管理を行うものとする。**
- 2 事業主体は、他の地方公共団体、森林組合等を指定して、維持管理の一部又は全部を行わせることができる。

（略）

- 3 **知事は、本事業により整備した施設の維持管理について、その実施状況の監督を行うものとする。**

特に、当該施設が台風や積雪等により被害を受けたことが想定される場合は、**事業主体に対して、速やかに現地を確認し、必要な補修を行うよう指導するものとする。**

第 12 補助金の交付に当たって伏すべき条件等

- 1 知事は、事業主体に対して、次に掲げる条件を付すものとする。
(8) **成林に必要な保育管理その他知事が必要と認める事項を遵守すること。**

2. 防除方法の選定

(1) 防護施設の施工実績

本県では、再造林地における獣害対策として主に防護柵が活用されていましたが、近年は単木保護施設の設置が県西部での造林面積の拡大とともに進み、令和2年度から単木保護施設の割合が防護柵を上回り、それ以降増加傾向にあります。

しかし、複数の仕様が混在する単木保護施設の防除効果を、県下において網羅的に調査した先行研究はなく、適切に成林できているかを検証する必要があります。

【防護施設の施工実績】

年度	防護柵	単木保護施設
R1	40件 (52%)	37件 (48%)
R2	37件 (45%)	46件 (55%)
R3	31件 (41%)	44件 (59%)
R4	26件 (31%)	57件 (69%)
R5	38件 (37%)	64件 (63%)
計	172件 (41%)	248件 (59%)

※「件数」は補助金申請実績による

(2) 単木保護施設の調査

【単木保護施設の調査結果一覧】

経過 成長期数	調査地	資材	植栽 密度 (本/ha)	生存率	推定 生存密度 (本/ha)	苗木 健全率	推定 健全密度 (本/ha)	資材 健全率	平均樹高 (cm)
2	那賀町杉山	DSチューブ	2,000	100%	2,000	84%	1,686	91%	126
3	三好市池田町黒川	くわんたい	2,200	100%	2,200	84%	1,853	82%	130
3	那賀町六丁蔭傍示	くわんたい	2,000	84%	1,673	58%	1,164	98%	152
3	三好市西祖谷南山	くわんたい	2,400	96%	2,297	54%	1,303	70%	188
4	那賀町杉山	くわんたい	2,000	100%	2,000	97%	1,933	99%	212
4	那賀町久米カジ	くわんたい	1,500	95%	1,420	88%	1,313	96%	278
5	海陽町皆ノ瀬	くわんたい	2,000	92%	1,839	69%	1,387	84%	264
2	三好市山城町滝ノ下	チューブラー	1,500	100%	1,500	76%	1,139	96%	89
2	吉野川市桁山県有林	チューブラー	1,000	86%	860	14%	140	16%	92
2	美馬市穴吹町新名	チューブラー	1,500	98%	1,475	62%	934	95%	137
3	三好市池田町漆川	チューブラー	1,500	81%	1,219	2%	23	88%	77
3	三好市池田町黒川	チューブラー	2,200	100%	2,200	74%	1,623	83%	86
3	三好市池田町松本	チューブラー	2,500	94%	2,361	71%	1,771	93%	90
3	つるぎ町一宇極地	チューブラー	1,500	47%	704	10%	153	24%	119
3	美馬市穴吹町新名	チューブラー	1,500	74%	1,112	5%	78	48%	127
3	三好市西祖谷小祖谷	チューブラー	1,500	98%	1,475	88%	1,322	100%	135
3	つるぎ町一宇實平	チューブラー	1,500	95%	1,418	60%	900	96%	141
3	三好市東祖谷新居屋	チューブラー	1,500	96%	1,439	53%	796	98%	160
3	那賀町六丁蔭傍示	チューブラー	2,000	100%	2,000	91%	1,825	93%	170
3	三好市池田町五軒	チューブラー	1,500	100%	1,500	90%	1,345	98%	229
3	三好市池田町平尾	チューブラー	1,500	100%	1,500	96%	1,440	100%	271
4	三好市池田町大和川	チューブラー	1,500	37%	559	7%	102	69%	118
4	つるぎ町貞光家賀道上	チューブラー	1,500	98%	1,475	71%	1,068	66%	186
4	三好市井川町石ノ破裂	チューブラー	1,500	81%	1,214	56%	833	97%	204
4	美馬市穴吹町喜来	チューブラー	2,600	73%	1,895	29%	749	100%	213
4	那賀町久米カジ	チューブラー	1,500	98%	1,472	85%	1,278	100%	228
4	三好市東祖谷今井	チューブラー	1,500	98%	1,476	87%	1,310	98%	323
4	海陽町下穴瀬谷	チューブラー	1,500	100%	1,500	96%	1,438	100%	374
6	美馬市穴吹町平谷	チューブラー	2,000	100%	2,000	13%	265	99%	200
6	吉野川市山川町奥野井	チューブラー	1,500	94%	1,413	44%	663	73%	256
6	つるぎ町貞光川見西	チューブラー	1,500	79%	1,179	54%	804	64%	271

前項のことから、県内 31 箇所の単木保護施設の造林地において、1 造林地当たり 100m²(50m×2m)の標準地調査を 3 箇所行い、苗木の生育状況・樹高・単木保護施設の破損状況等の調査を行いました。

調査地は植栽木が成長し、防護施設の効果が現れていると想定される令和元年から令和 4 年度の造林地としました。この調査地に設置されている単木保護施設の形状はすべて 1 本支柱のネットタイプで、「鳥獣害防止施設整備規格外品使用申請」により施工されている施設でした。調査結果は【単木保護施設の調査結果一覧】のとおりです。

調査結果より、防護柵に比べ樹高成長に大きなバラツキが生じていることが分かりました。このことは、植栽木に干渉しない防護柵と比較して、単木保護施設は、資材の一部であるネットやチューブが風・雪等の影響で苗木の生育を阻害していることが考えられます。さらに単木施設内に停滞し、樹高成長が阻害されている苗木を不健全と定義して、健全率を調査したところ、半数以上の造林地で健全な苗木の割合が 60%以下となっていました。この数値は ha 当たり 1,500 本植えの場合、健全な植栽木が 900 本以下となることを示しており、林冠閉鎖に向けて大きな影響が発生するだけでなく将来の森林経営にも多大な影響が発生するものと考えられます。

(3) 防除方法の選定

単木保護施設による防除方法は、2-(2)の調査結果のとおり、成長阻害要因が多いこと及び、下表のとおり、防護柵に比べ設置コストが高いことから、森林整備事業により行われる鳥獣害防止施設等整備は、「防護柵」を主たる防除方法とします。単木保護施設は、防護柵の設置距離が最短となるよう設置した辺縁部にできた小面積の区画(事例 1)や、防護柵の維持管理が難しい造林地内の部分的な急傾斜地や谷筋の区画(事例 2)等に、防護柵と組み合わせて計画することを推奨します。

しかしながら、徳島県の森林は、全国と比較しても私有林率が非常に高く、森林所有者の高齢化や不在村化の増加により、個人で森林を管理することは非常に難しい状況になっています。加えて近年の物価高に反して、木材価格は依然低迷しており、保育管理において森林所有者の負担軽減を図る防除方法が選択され、再造林が積極的に行われるよう検討することも必要となります。

【防護柵 ha 当たり事業費】

徳島森林づくり推進機構 R4~6 発注事業より算出

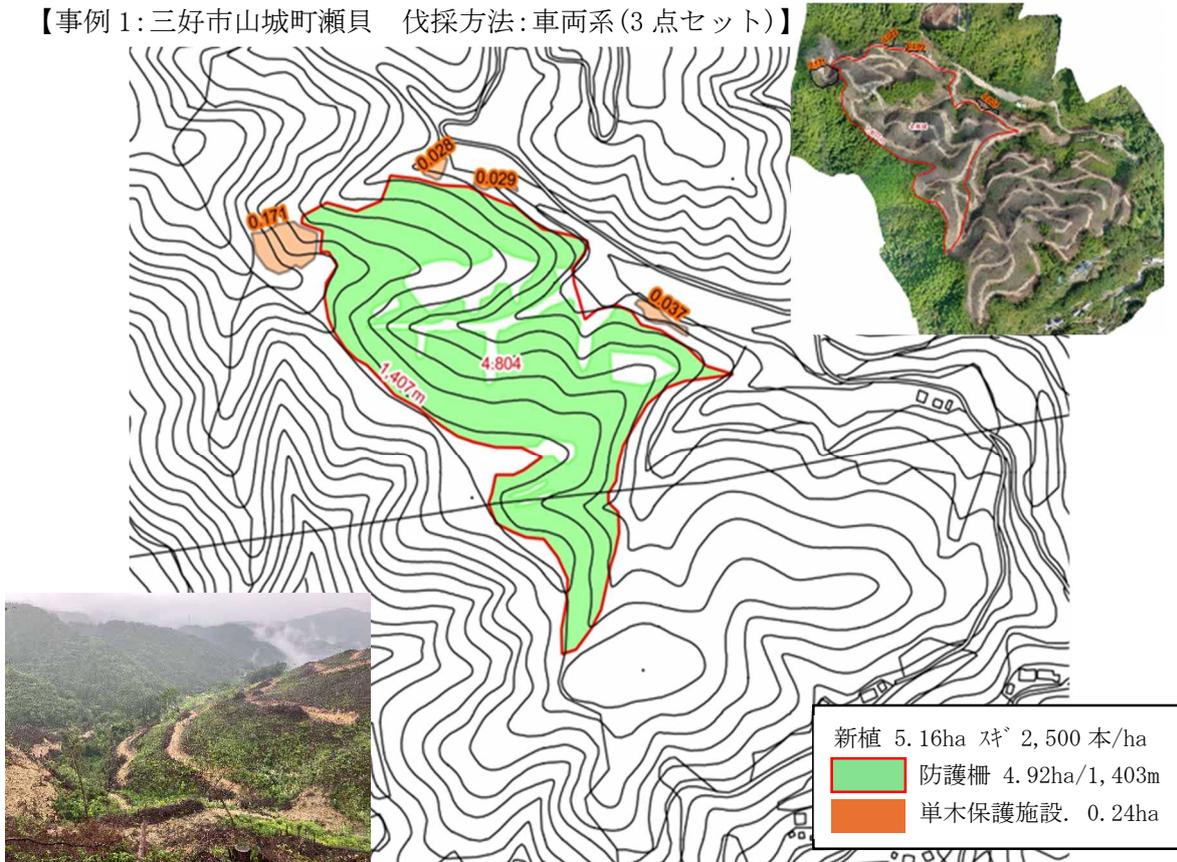
事業種	面積/延長	植栽本数	請負額 (内資材費)	苗木代	管理費	森林保険	事業費	苗木1本当たり
新植	105ha 1ha	225,415本 2,147本	685,431	410,762	75,326	26,652	1,198,171	
防護柵	38,160m 364m/ha		895,689 (505,602)		84,649		980,338	
ha当たり計			1,581,120 (505,602)	410,762	159,975	26,652	2,178,509	1,015円/本

【単木保護施設 ha 当たり事業費】

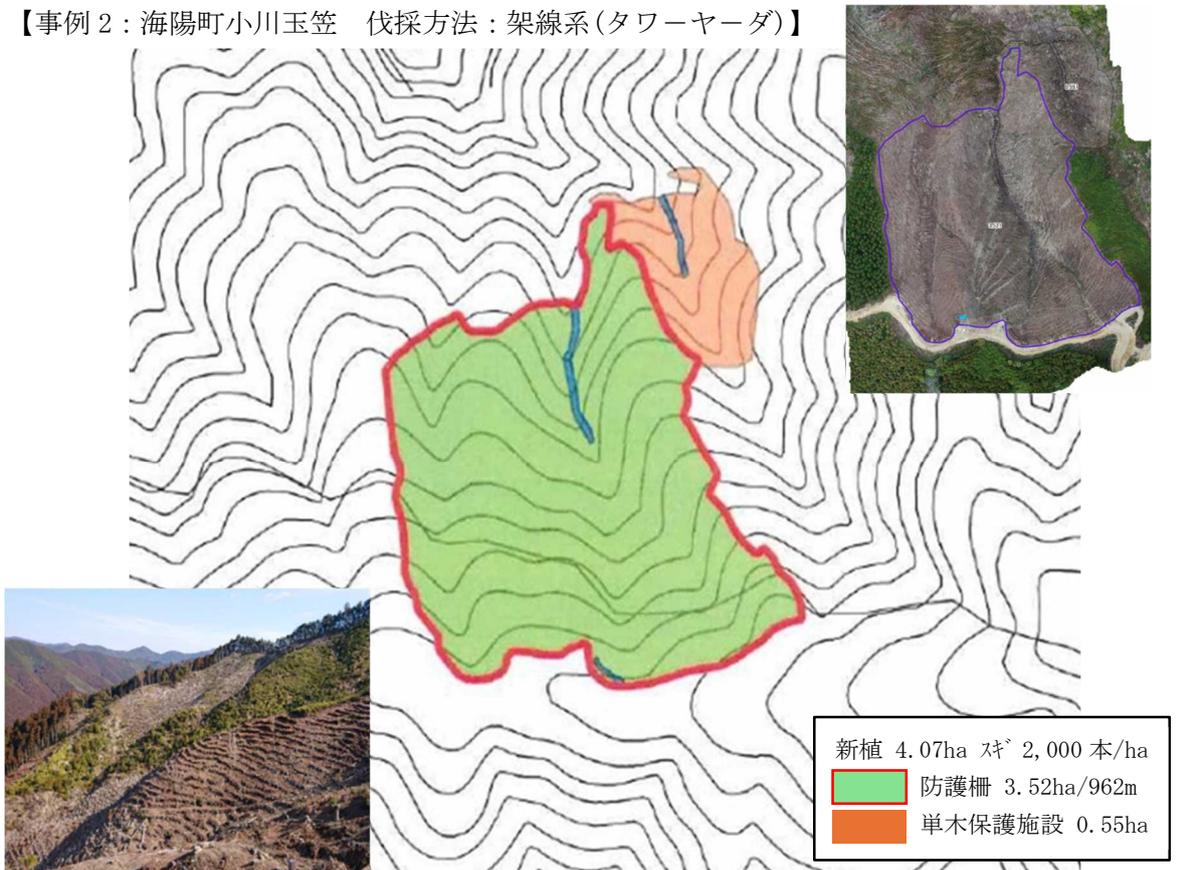
徳島森林づくり推進機構 R4~6 発注事業より算出

事業種	面積	植栽本数	請負額 (内資材費)	苗木代	管理費	森林保険	事業費	苗木1本当たり
新植	170ha 1ha	272,305本 1,602本	616,226	300,531	84,616	23,367	1,024,740	
単木保護施設	170ha 1ha		1,621,676 (979,993)		140,937		1,762,613	
ha当たり計			2,237,902 (979,993)	300,531	225,553	23,367	2,787,353	1,740円/本

【事例1：三好市山城町瀬貝 伐採方法：車両系(3点セット)】



【事例2：海陽町小川玉笠 伐採方法：架線系(タワーヤーダ)】



3. 防護柵の設置

(1) 防護柵の設置ラインの検討

① 落石、崩土等の対策

- ・崖下、法面直下、浮石の多いところは、落石や崩土等により防護柵が破損する恐れがあるため、できる限り尾根等の安定した箇所に設置する。

② 沢等の対策

- ・沢を横断するように設置した防護柵は、降雨時の出水や土砂によって破損する恐れがあり、また、沢に沿って防護柵を設置する場合は、出水時の水位を想定し、沢から十分な距離をとって設置する。

③ 倒木・落枝の対策

- ・隣接する森林からの倒木や落枝により、防護柵が破損する場合もあるため、倒木等の可能性の高い樹木からは一定の距離をとって設置する。

④ 林道等の対策

- ・作業道上では、防護柵の下部をアンカーで押さえることができず、シカが侵入しやすくなるため、極力、横断して設置しないようにする。
- ・林道等の谷側の斜面に防護柵を設置する場合は、シカが林道等から飛び越えて侵入する危険性が高くなるため、林道から柵まで十分な距離を確保する。

⑤ シカ・イノシシによる干渉への対策

- ・獣道を遮断する形で防護柵を設置すると、シカやイノシシの行動圏域内の移動が妨げられ、防護柵に干渉し（噛み切り、潜り込み、角や体の一部が防護ネットに絡まるなど）防護柵の破損の大きな原因の一つとなるため、事前踏査のときに主要な獣道を確認し、できるだけこれを遮断しないようにする。

⑥ 植栽区域

- ・植栽する区域の検討にあたっては、「植栽できるところに植栽する」という考えから、「防護柵の設置及び設置後の維持管理を念頭に植栽区域を決める」。
- ・防護柵が設置できない区域は、単木保護施設の設置を併せて検討する。

⑦ 区画の形状と大きさ

- ・防護柵を設置する区画の形状が斜面方向に長い場合には、獣道を遮断し、防護柵が破損する可能性が高くなることから、一定間隔で水平方向に区画を分けることが望ましい。

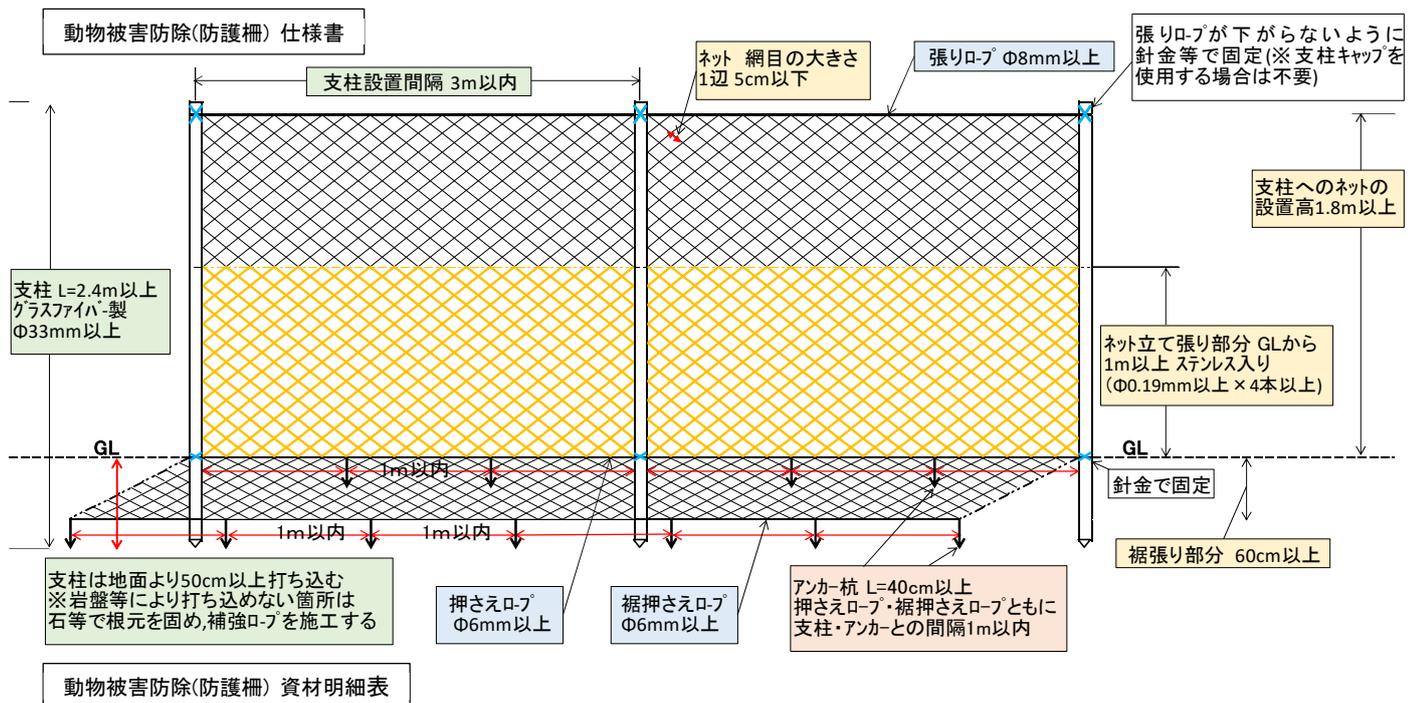
(国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林整備センター「シカ防除マニュアル」より引用)



(2) 防護柵の仕様

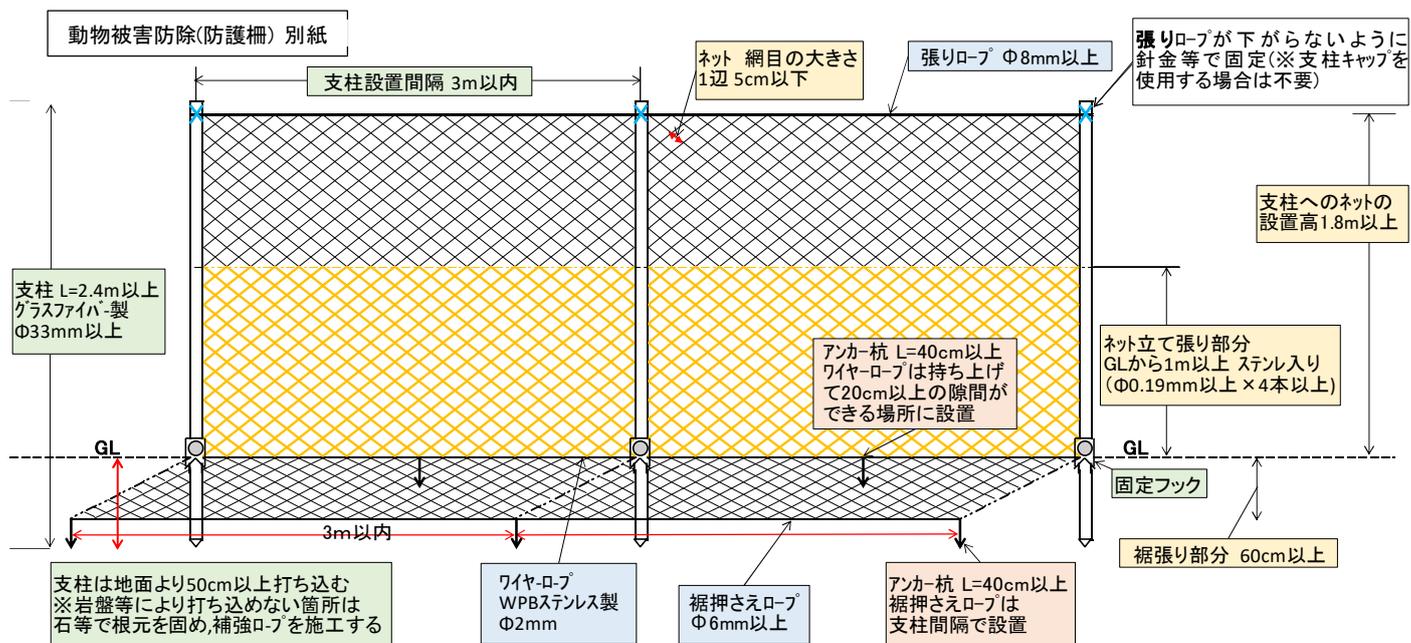
従来の防護柵の標準図では、シカが防護ネットの地際部から潜り込んで侵入するケースが依然として多く発生していること、さらにノウサギがネットの網目を通して侵入するケースが近年増加しており、防護柵の防獣効果を最大限発揮するため、これらの被害に対応した防護柵の仕様を次のとおり定めます。

- ① ネットの網目を 10cm 以下から 5cm 以下に変更
- ② ネットの立て張り部分 1m 以上にはステンレスによる強化対策を行うこととし、使用する資材の規格をステンレスΦ0.19mm 以上×4 本以上に統一
- ③ ネットの素材を PE400D×30 本以上に統一
- ④ アンカー-杭の形状を 4 方向返し付きに統一
- ⑤ 仕様書の別紙にワイヤー-ロープ工法を追加



品名	仕様・規格
ネット	ネット幅2.4m以上(裾張り部分0.6m以上) 網目5cm以下/一辺・PE400D×30本以上 立て張り部分1m以上 ステンレス入り(Φ0.19mm以上×4本以上) 数量は+10%計上
張りロープ	ポリエチレン製 Φ8mm 数量は+10%計上
押さえロープ	ポリエチレン製 Φ6mm 数量は+10%計上
裾押さえロープ	ポリエチレン製 Φ6mm 数量は+10%計上
支柱	FRP製支柱 Φ33mm以上×2.4m以上 50mあたり17本以上(約3mピッチ)設置 数量は+5%計上
補強ロープ	ポリエチレン製 Φ6mm 支柱補強用 支柱本数の1/5程度(※支柱が0.5m以上打ち込めない箇所は施工する) 支柱1本当たり7m(3.5m×2ヶ所)使用
結束線	針金 ビニール被覆 #16mm 支柱と張りロープ(支柱キャップを使用する時は不要)、押さえロープ結束用0.25m(2ヶ所)使用
アンカー-杭	プラスチック杭40cm以上 4方向返し付き 押さえロープ・裾押さえロープともに支柱及びアンカーとの間隔は1m以内に設置

※各部材とも同等品以上であれば使用可能とする



動物被害防除(防護柵) 別紙 資材明細表

品名	仕様・規格
ネット	ネット幅2.4m以上(裾張り部分0.6m以上) 網目5cm以下/一辺・PE400D × 30本以上 立て張り部分1m以上 ステンル入り(Φ0.19mm以上 × 4本以上) 数量は+10%計上
張りロープ	ポリエチレン製 Φ8mm 数量は+10%計上
裾押さえロープ	ポリエチレン製 Φ6mm 数量は+10%計上
支柱	FRP製支柱 Φ33mm × 2.4m以上 50mあたり17本以上(約3mピッチ)設置 数量は+5%計上
フック	ABS製 ワイヤーロープΦ2mm線用
ワイヤーロープ	WPBステンル製 Φ2mm 数量は+5%計上
補強ロープ	ポリエチレン製 Φ6mm 支柱補強用 支柱本数の1/5程度(※支柱が0.5m以上打ち込めない箇所は施工する) 支柱1本当たり7m(3.5m × 2ヶ所)使用
結束線	針金 ピニール被覆 #16mm 支柱と張りロープ(支柱キャップを使用する時は不要)、押さえロープ結束用0.25m(2ヶ所)使用
アンカー杭	プラスチック杭40cm以上 4方向返し付き ワイヤーロープは持ち上げて20cm以上の隙間ができる場所、裾押さえロープは支柱間隔で設置

※各部材とも同等品以上であれば使用可能とする

(3) 防護柵設置にあたっての留意事項

① 支柱打込

- 支柱の設置間隔は、防護ネットの設置高 1.8m以上を確保できるよう 50mあたり 17本以上とし、地山に対して 50cm 以上打ち込み、垂直に設置する。
- 支柱の 5 本に 1 本程度は、補強ロープで 2 方向に控えをとることとし、支柱が岩盤等により 50cm 以上打ち込めない箇所についても同様の対処に加えて、石等で支柱の根元を固めて倒れないように固定する。

② 張りロープの固定・防護ネットの設置

- 張りロープの支柱への固定は、ロープを支柱にしっかり結び、針金で固定するか、専用の支柱キャップを使用し、ロープがずり下がらないようにする。
- 防護ネットは、張りすぎたり、緩みすぎたりしないように、張り具合を調整しながら設置する。

③ 押さえロープ固定・アンカー杭

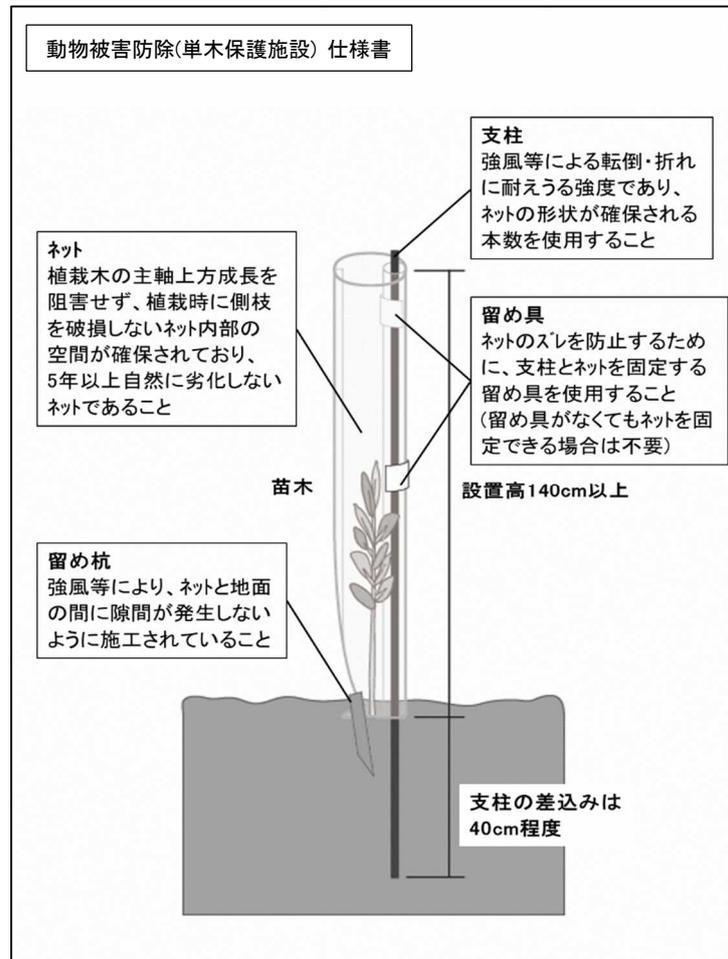
- シカは、防護ネットの地際部から潜り込んで侵入するケースが多いことから、押さえロープは、支柱の地際に番線などで確実に固定する。
- アンカー杭は、4 方向返し付きの形状のものを使用し、押さえロープと裾押さえロープが、起伏による隙間ができないように 1m 間隔で設置する。
- ワイヤーロープ工法による場合は、ワイヤーロープを手で持ち上げて、20cm 以上の隙間ができる箇所、裾押さえロープは支柱間隔で、アンカー杭を設置する。

4. 単木保護施設の設置

(1) 単木保護施設の仕様

単木保護施設を活用した造林面積は、年々増加しており、そのほとんどが規格外品使用申請により施工されています。そのため様々な単木保護施設の資材規格が適切か否かの判断基準となる仕様を以下のとおり定めます。

- ① 従来の単木保護施設標準図の廃止
- ② 現状に即した新しい標準図への仕様変更
単木保護ネット・支柱・ネットと支柱の固定方法・地際部の施工方法について変更



(2) 単木保護施設設置にあたっての留意事項

- ① 支柱は苗木に対して谷側に40cm程度差し込み、垂直に設置する。
- ② シカが地際部のネットを持ち上げ、苗木を引き抜く被害が発生しているため、ネットと地面との隙間をなくすように施工する。
- ③ 単木保護ネットの設置高を140cm以上確保できるように施工する。
- ④ シカが上から頭を入れて、ネットを引き下げる被害が発生しているため、容易に引き下がらないようネットと支柱を固定する。



5. 防護施設の維持管理

防護施設の防除効果を継続的に発揮させるためには、異常がないか定期的に点検を行う必要があるため、森林整備事業(公共事業)等の補助金を活用した鳥獣害防止施設等整備(防護柵・単木保護施設)は、見廻りを定期的に行うものとします。

(1) 防護柵の維持管理

① 見廻りの時期と期間

下刈り実施後や、植栽木以外の植物が少なくなる冬場などが、被害を受けやすい時期となること、また防護柵の異常を長期間放置しないことなどを踏まえ、下刈り実施時(6月～9月)と冬になる前(10月～11月)の年2回以上の見廻りを3年間(計5回以上)実施します。また台風後等の被害が予想される状況では、必要に応じて見廻りを実施するほか、見廻り5回目でおお被害が確認される場合は、継続して見廻りを行い、防護柵の適切な維持管理を行います。

なお、原則見廻りは、全ての防護柵施行地で実施することとしますが、直近3カ年の隣接地における見廻りの結果において被害が認められない場合は、造林地に甚大な被害を与えるシカの生育数が極めて少ないと判断し、見廻りを省略できるものとします。

【春～夏植栽の見廻りスケジュール】

1年目	春～夏植栽			見廻①								
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
2～3年目	下刈①～②/見廻②④			見廻③⑤								
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月

〈被害がある場合は、2～3年目と同様、5年目の秋「見廻⑨」まで継続して行う〉

【秋～冬植栽の見廻りスケジュール】

1年目	秋～冬植栽			見廻②								
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
2～3年目	下刈①②/見廻③⑤			見廻④/被害がある場合は⑥								
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月

〈被害がある場合は、2～3年目と同様、5年目の春「見廻⑨」まで継続して行う〉

② 見廻り時の留意事項

防護柵の周囲を一周し、以下の事項等について丁寧に確認するとともに、補修箇所を図面上に記録し、点検簿に整理します。

- ◆ 防護柵の高さ 1.8m 以上は十分に確保されているか
- ◆ シカの噛み切りなどによる防護柵の破損はないか
- ◆ シカの潜り込みなどによる防護柵下部の浮き上がりはないか
- ◆ アンカー杭の浮きや、抜けはないか

また、点検時には軽微な補修を併せて実施できるように、番線、補修糸、結束バンド、アンカー杭、ロープ、事前に 1m 角等に切り取ったネットなどの資材を携行するようにします。別途、資材や労務が必要な大がかりな修理の場合は、必要資材量を調査し、改めて補修を行います。

同じ場所が何度も被害にあうことが多いため、被害箇所が分かるよう現地に目印を付けるとともに、図面上に記録し、次回以降、重点的に点検を行うようにします。

なお、点検結果は造林地所管の県機関と共有することとし（森林クラウドの活用検討）、県は必要に応じて適宜指導を行うものとします。

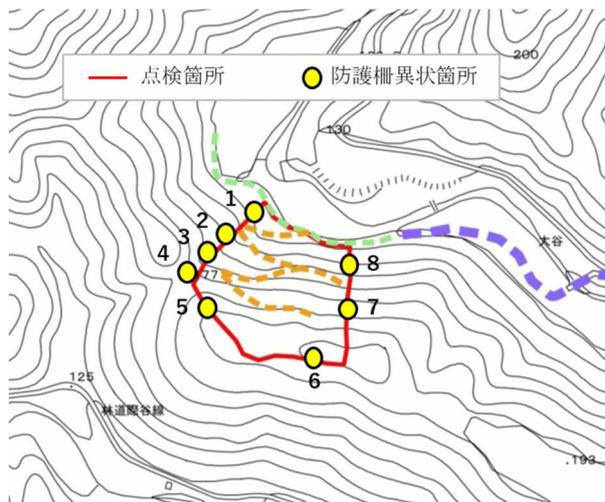
【防護柵点検簿】

防護柵点検簿

事業名	事業箇所			
事業面積	ha	防護柵延長	m	備考
点検実施日	(1日目)	令和 年 月 日	実施者	
	(2日目)	令和 年 月 日	実施者	
	(3日目)	令和 年 月 日	実施者	

異常箇所番号	支柱	張りロープ	防護柵		アンカー杭	異常の原因 簡易な補修	補修内容 資材の交換が必要な補修
			立て張り部分	スカート部分			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

【防護柵見廻り図】



③ 見廻りに係る経費

防護柵における見廻りの標準的な歩掛は、徳島県においては設定していませんが、引き続き現地調査を行い検討する必要があります。

【参考】

見廻り歩掛(防護柵 1.0km 当たり) 普通作業員 1.59 人 軽作業員 0.43 人
(公益社団法人 埼玉県農林公社社営林獣害防護点検・補修委託業務標準歩掛より引用)

P4 の【防護柵 ha 当たり事業費】より、ha 当たりの防護柵の平均延長が 364m であることから、1.0km 当たりの面積は 2.75ha となり、その見廻り経費を令和 6 年度の設計労務単価により算出すると、約 41,000 円/km になります。また、大がかりな修理が必要となる場合は、見廻り経費に加えて必要な人件費と資材費等を積算し、事業主体等と協議のうえ実施することとします。

これら経費のすべては所有者負担となりますが、獣害は所有者のみの責によらないため、再造林意欲を妨げることがないように、県下の関係機関全体で管理体制の構築を検討する必要があります。

(2) 単木保護施設の維持管理

① 見廻りの時期と期間

シカの生息密度の高い地域では、単木保護施設の施工後短期間で、シカが地際部から単木保護ネット(以下ネット)を持ち上げて苗木を引き抜く被害が発生していることから、植栽後1ヶ月以内に見廻りを行い、シカ被害の有無、被害の種類や程度を把握する必要があります。

また、植栽後しばらくの間被害が発生していない場合でも、ネットから苗木の穂先が出始めると、ネット先端付近の食害や、穂先の引張りによる支柱の倒壊・傾き等の被害が多く発生していることから、苗木がネットから出始める3成長期までに3回以上の見廻りを実施することとします。なお、見廻り3回目でなお被害が確認される場合は、継続して見廻りを行い、単木保護施設の適切な維持管理を行います。

【春植栽の見廻りスケジュール】

1年目	春～夏植栽	見廻①(植栽後1ヶ月以内)			成長期①	見廻②			12月	1月	2月	
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				11月
2年目	成長期②			成長期③			見廻③(苗木がネットから出始める)			12月	1月	2月
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月			
3年目	成長期④			見廻④(被害が発生した場合)			成長期⑤			見廻⑤		
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月

〈被害がある場合は、3年目の「見廻⑤」まで継続して行う〉

【秋植栽の見廻りスケジュール】

1年目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	秋～冬植栽	見廻①(植栽後1ヶ月以内)			12月	1月	2月
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				
2年目	成長期①			見廻②			成長期②			12月	1月	2月	
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				
3年目	成長期③			見廻③(苗木がネットから出始める)			成長期④			見廻④(被害が発生した場合)			
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	

〈被害がある場合は、3年目の「見廻⑤」まで継続して行う〉

② 見廻り時の留意事項

シカは獣道の周辺や、造林地の辺縁に人工林等の森林がある場所では、その周辺の植栽木を食害する傾向にあるため、造林地内にある食痕や糞等シカの形跡に注意しながら造林地全体を見廻り、以下の事項等について確認するとともに、見廻りルート及び被害箇所等を図面上に記録し、点検簿に整理します。

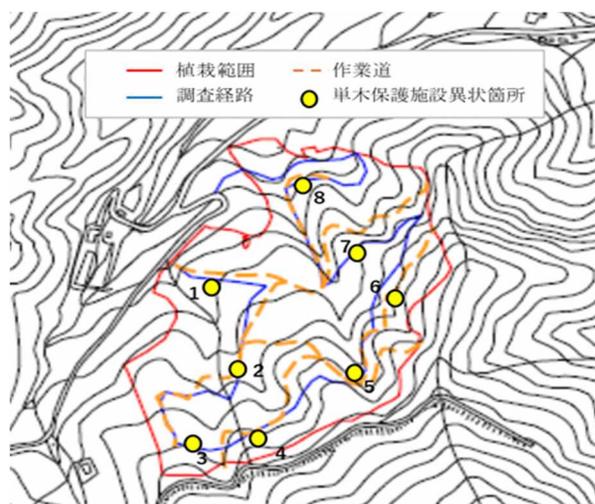
- ◆ 単木保護ネット(以下ネット)の地際に隙間が発生していないか
- ◆ ネットの高さ(1.4m以上)は十分に確保されているか。
- ◆ 獣(シカ・イノシシ等)・強風・雪等によりネット・支柱に破損はないか
- ◆ 苗木の先端がネットに引っ掛かり、苗木の成長を阻害していないか
- ◆ ネットの中に、苗木以外の植生が発生し、苗木の成長を阻害していないか

また、点検時には軽微な補修を併せて行いますが、単木保護施設の場合、被害の発生が造林地全体に及ぶケースが多いため、別途、資材や労務が必要な大がかりな修理の場合は、必要資材量等を調査し、改めて修理を行うなど被害を防ぐ適切な対策を講じます。

【単木保護施設点検簿】

単木保護施設点検簿						
事業名	事業箇所		事業箇所		備考	
事業面積	ha	植栽本数	本	本/ha		
点検実施日	(1日目)	令和 年 月 日	実施者			
	(2日目)	令和 年 月 日	実施者			
異状箇所番号	支柱	ネット	留め杭	苗木	異常の原因	補修内容
					簡易な補修	資材の交換が必要な補修
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

【単木保護施設見廻り図】



③ 見廻りに係る経費

単木保護施設の見廻りの手法と標準的な歩掛は全国的にも参考事例がないため、ドローンによる見廻りの可否の検証も含め、今後の現地調査により設定することとします。

その経費は、防護柵と同様に、所有者の負担になるため再造林が促進されるように管理体制の確立が必要とされています。

また、大がかりな修理が必要となる場合は、必要な人件費と資材費等を積算し、事業主体等と協議のうえ実施することとします。

【ドローンによる見廻り～イメージ～】



6. 防護施設の撤去

(参考) プラスチックの環境汚染に関する国際的な動き

国際プラスチック条約は、プラスチック汚染を解決するために、国際的なプラスチック規制の枠組みをつくることを目指した条約です。2022年の国連環境総会で、政府間交渉委員会(INC)を立ち上げる決議が採択され、条約案の策定が進められています。

条約の主な目的は、プラスチック製品における原材料の採取から生産・設計・使用・廃棄にいたるプラスチックのライフサイクル全体にわたって、2040年までにプラスチック汚染を根絶することを目指し、次のような議論が行われています。

- プラスチック生産量の削減
- リサイクル率向上と循環型社会の推進
- 廃棄物の削減と国際的管理による輸出入の制限

2024年12月時点で、プラスチックの生産規制を巡って、欧州連合(EU)や海洋プラスチック汚染が深刻な問題となっている島国などと、プラスチック原料となる石油の産油国などとの溝が埋まらず、条約への合意は先送りされています。

(1) 防護柵の撤去

防護柵は利用年数を経過しても植栽木の生育に影響することはない資材であり、シカの皮剥ぎ被害を防ぐ期間を含め、最低でも10年間は設置しておく必要がありますが、現在の防護柵の形状では、10年経過すると裾部分のネットやロープが植物の根に絡みつき、人力で撤去するのは不可能な状態になります。さらに、部材のすべてにプラスチックが使用されており、このため、今後はプラスチック代替素材による資材や、撤去方法などを検討する必要があります。

(2) 単木保護施設の撤去

単木保護施設の部材も、そのほとんどにプラスチックが使用されており、その撤去は、植栽木の幹回りがそれを包む単木保護チューブの筒の中で充満し、植栽木の生育を阻害する前に行う必要があります。

しかし、植栽木の樹高成長にバラツキがある造林地では、一斉に撤去するとシカの皮剥ぎ被害が発生するため、段階的に実施する必要があります。また長期間放置すると、下刈などの経費が余分に掛かってくるため、適期に実施することが重要です。

このように防護施設には、多くのプラスチックが使用されており、それらが今後定められるプラスチック規制の枠組みに反しないよう利用期限の過ぎた施設の撤去・廃棄・再利用について事前に準備しておく必要があります。

【単木保護施設撤去費用例】

実施箇所：三好市池田町松尾

植栽本数：1,500本/ha 撤去本数：1,500本

下刈	撤去	運搬	計
3.50人	8.75人	5.00人	17.25人
区分	数量	単価	計
人件費	17.25人	21,900円	378,000円
廃棄物処理費	6m ³ (1t)	16,500円	99,000円
廃棄物運搬	2車	18,500円	37,000円
ha合計			514,000円

あとがき

地球温暖化による急激な気候変動の影響で、森林が脆弱化し、深刻な干ばつや森林火災により世界の森林は徐々に減少しています。

本来、森林が持つ温室効果ガスの削減、自然災害防止、水資源の貯蓄・浄水などの公益的機能を発揮するためには、「伐って、使って、植える」森林資源の循環利用を適切に行う必要があります。

適切な資源循環は、着実な造林を行うことから始めることができ、このガイドラインがその指標となり、造林者一人一人の技術と努力で、徳島県の豊かな森林が後生に受け継がれていくことを目指していきます。



〈参考文献〉

シカ害防除マニュアル

～防護柵で植栽木をまもる～(令和2年3月版)

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林整備センター

徳島県獣害対策プロフェッショナル育成協議会

徳島県 林業振興課

徳島県立 農林水産総合技術支援センター

徳島県 東部農林水産局〈徳島〉

徳島県 西部総合県民局 農林水産部〈美馬〉

徳島県 西部総合県民局 農林水産部〈三好〉

徳島県 南部総合県民局 農林水産部〈美波〉

徳島県 南部総合県民局 農林水産部〈美波〉 那賀庁舎

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林整備センター 徳島水源林整備事務所

公益社団法人 徳島森林づくり推進機構

徳島中央森林組合

徳島北部森林組合

株式会社 グリーンベース

美馬森林組合

つるぎ木材加工協同組合

三好東部森林組合

三好西部森林組合

株式会社 西部

木頭森林組合

株式会社 坂本林業

海部森林組合

有限会社 リンチョー