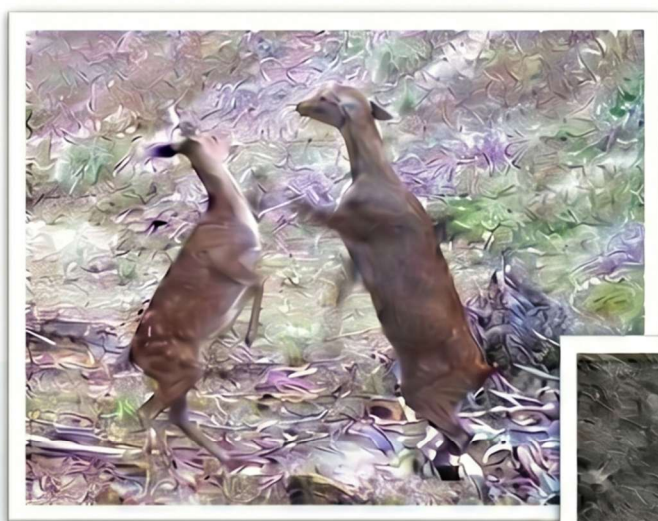




徳島県再造林時の 獣害対策ガイドラインver.2

令和8年4月改定



徳島県獣害対策プロフェッショナル育成協議会

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. 防護方法の選定	3
(1) 防護施設の施工実績	
(2) 単木保護施設の調査	
(3) 防護方法の選定	
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. シカ影響スコア (DISco)	14
(1) DISco について	
(2) 徳島県の DISco について	
7. 防護施設の撤去	15
(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	
あとがき	16

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376千 m^3 に達し、その73%の274千 m^3 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 主伐面積 (ha)
R2	372	262	437
R3	408	300	500
R4	418	305	508
R5	342	243	405
R6	340	260	433

※1ha当たりの主伐材積を600 m^3 として換算

【主伐生産システム 大型タワーヤード】



【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
R2	204ha	165ha
R3	168ha	118ha
R4	167ha	101ha
R5	225ha	102ha
R6	233ha	58ha

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、今後も造林未済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・ノウサギによる苗木被害拡大は、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工方法の見直し、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。

【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付すべき条件等

- 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. 防護方法の選定

(1) 防護施設の施工実績

本県では、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、近年は現場の条件に応じた対策として単木保護施設が急増し、令和2年度から単木保護施設の割合が防護柵を上回るなど広く定着しています。

しかし、単木保護施設の防護効果や苗木の生育状況を網羅的に調査した研究が県下にはないため、両工法の特徴を比較・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
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%)
R6	41件 (33%)	84件 (67%)
計	173件 (37%)	295件 (63%)

※「件数」は補助金申請実績による

(2) 単木保護施設の調査

前項のことから、令和6年度に県内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。

本調査と令和2年から6年にかけて調査した防護柵施工地の樹高成長の結果を比較すると、防護柵施工地の苗木は経過年数に応じて比例かつ均等に成長する傾向でしたが、単木保護施設施工地では同じ区域であっても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枝葉に接触し苗木の生育を阻害しているなど、獣害含めた複合的な要因が影響していると推察されます。

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、将来的な林冠閉鎖の遅延や、森林経営における収益性・施業計画への影響が懸念されます。

(3) 防護方法の選定

単木保護施設による防護方法は、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、原則として「防護柵」により行うものとし、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護方法が選択され、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。

【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	那賀杉山R4	資材1	2,000	100%	2,000	84%	1,686	91%	126
3	松尾黒川山	資材2	2,200	100%	2,200	84%	1,853	82%	130
3	西祖谷南山	資材2	2,400	96%	2,297	54%	1,303	70%	188
3	六丁蔭傍示R3	資材2	2,000	84%	1,673	58%	1,164	98%	152
4	那賀久米カジR3	資材2	1,500	95%	1,420	88%	1,313	96%	278
4	那賀杉山R2	資材2	2,000	100%	2,000	97%	1,933	99%	212
5	皆ノ瀬山	資材2	2,000	92%	1,839	69%	1,387	84%	264
2	穴吹古宮新名山	資材3	1,500	98%	1,475	62%	934	95%	137
2	山城下名滝ノ下	資材3	1,500	100%	1,500	76%	1,139	96%	89
2	析山県有林	資材3	1,000	86%	860	14%	140	16%	92
3	松尾黒川山	資材3	2,200	100%	2,200	74%	1,623	83%	86
3	一字檜地山	資材3	1,500	47%	704	10%	153	24%	119
3	一字貴平山	資材3	1,500	95%	1,418	60%	900	96%	141
3	古宮新名山	資材3	1,500	74%	1,112	5%	78	48%	127
3	小祖谷山	資材3	1,500	98%	1,475	88%	1,322	100%	135
3	松尾松本山	資材3	2,500	94%	2,361	71%	1,771	93%	90
3	池田漆川山	資材3	1,500	81%	1,219	2%	23	88%	77
3	池田馬路五軒山	資材3	1,500	100%	1,500	90%	1,345	98%	229
3	池田馬路平尾山	資材3	1,500	100%	1,500	96%	1,440	100%	271
3	東祖谷新居屋山	資材3	1,500	96%	1,439	53%	796	98%	160
3	六丁蔭傍示R4	資材3	2,000	100%	2,000	91%	1,825	93%	170
4	井川石ノ破裂	資材3	1,500	81%	1,214	56%	833	97%	204
4	下穴瀬谷	資材3	1,500	100%	1,500	96%	1,438	100%	374
4	家賀道上山	資材3	1,500	98%	1,475	71%	1,068	66%	186
4	穴吹古宮喜来山	資材3	2,600	73%	1,895	29%	749	100%	213
4	池田白地大和川山	資材3	1,500	37%	559	7%	102	69%	118
4	東祖谷今井山	資材3	1,500	98%	1,476	87%	1,310	98%	323
4	那賀久米カジR2	資材3	1,500	98%	1,472	85%	1,278	100%	228
6	管理受託福島山	資材3	1,500	94%	1,413	44%	663	73%	256
6	穴吹古宮平谷山	資材3	2,000	100%	2,000	13%	265	99%	200
6	川見西	資材3	1,500	79%	1,179	54%	804	64%	271

【獣害対策の事業費比較】

【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

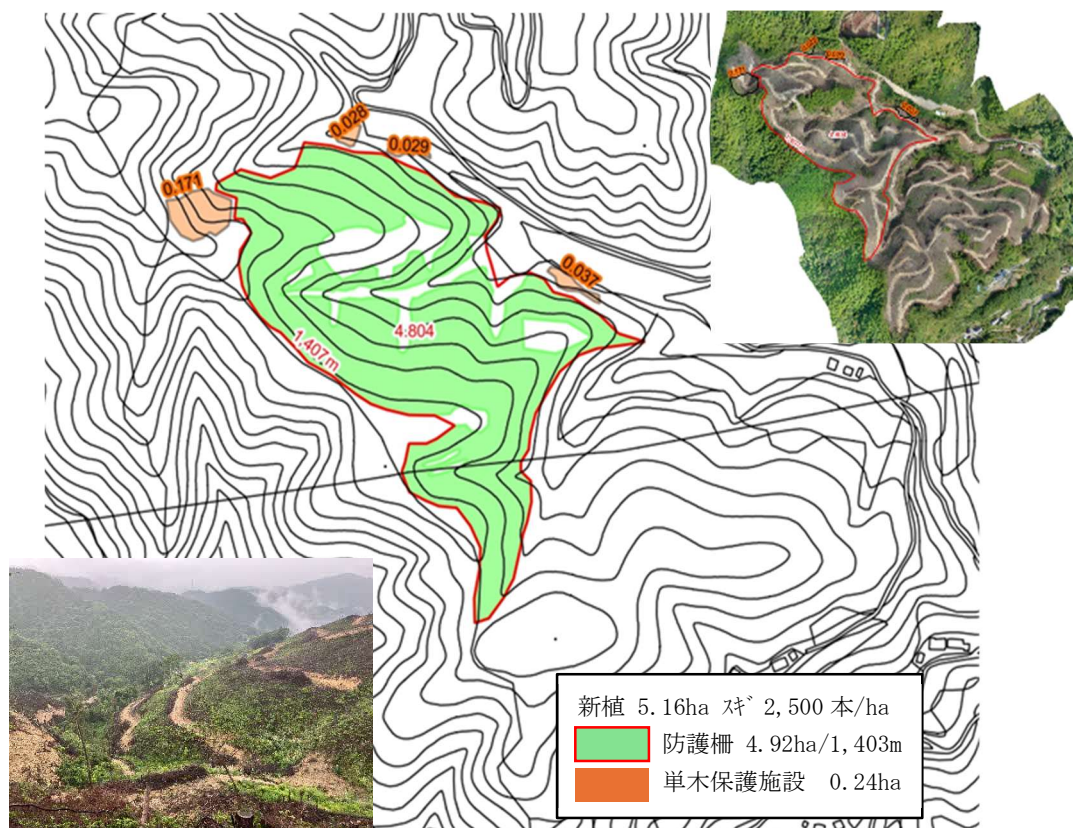
事業種	面積/延長	植栽本数	請負額	(内資材費)	苗木代	管理費	森林保険	事業費	苗木1本当たり
新 植	105ha 1ha	225,415本 2,147本	685,431		410,762	75,326	26,652	1,198,171	
防護柵	38,160m 364m/ha		895,689	(505,602)		84,649		980,338	
ha当たり計			1,581,120	(505,602)	410,762	159,975	26,652	2,178,509	1,015円/本

【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：三好市山城町瀬貝 伐採方法：車両系(3点セット)】



3. 防護柵の設置

(1) 防護柵の設置ラインの検討 (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)

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。また、可能な場合には、事前に伐倒・枝落としを行うようにする。

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、シカ等の行動圏を制限し、柵への突入や干渉による破損を誘発する原因となる。そのため、事前踏査の段階で重要な獣道を把握し、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の上下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。



安定した箇所に設置した柵



獣道から潜り込まれた柵

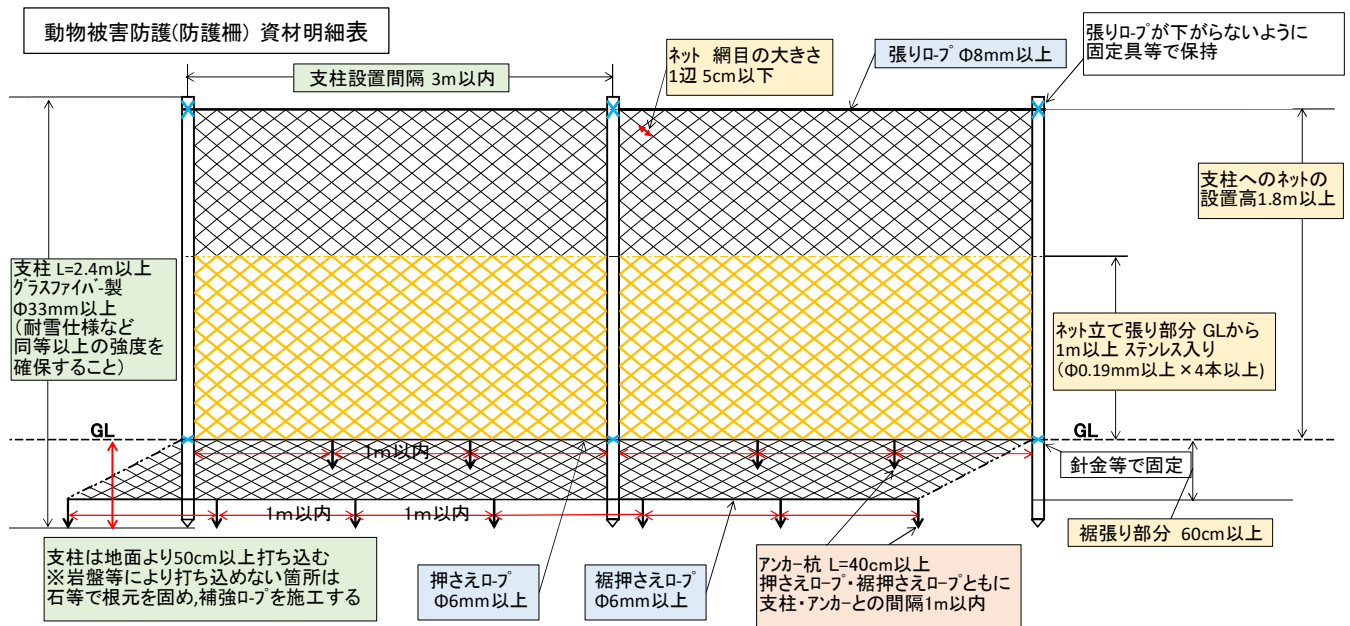


谷部横断し崩壊した柵

(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

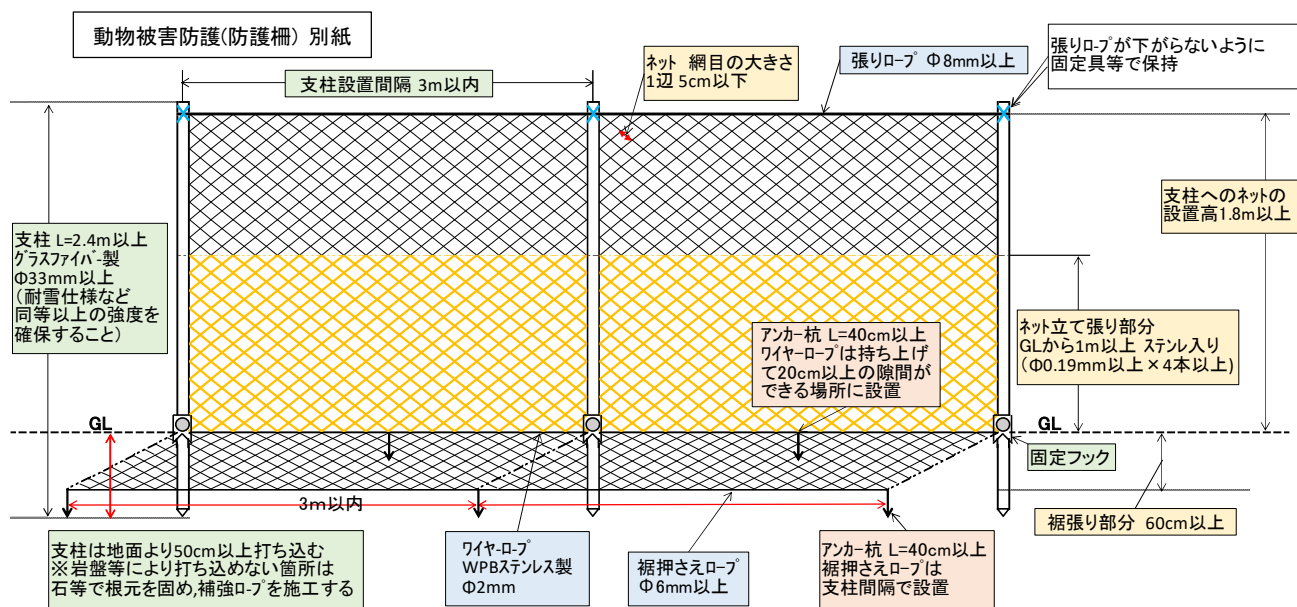


動物被害防護(防護柵) 通常仕様書

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	ポリエステル製 Φ8mm 数量は+10%計上
押さえロープ	ポリエステル製 Φ6mm 数量は+10%計上
裾押さえロープ	ポリエステル製 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	ポリエステル製 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(支柱チ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

※※強化繊維のネットは、暫定的に「鳥獣害防止施設整備規格外品使用申請」の提出により使用を可能とするが、今後の調査結果で再検討する。



動物被害防護(防護柵) 別紙 資材明細表

品 名	仕様・規格
フック	ABS製 ワイヤロープ Φ2mm線用
ワイヤロープ	WPBステンレス製 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
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

※通常仕様書と同じ資材は未記載

※※各部材とも同等品以上であれば使用可能とする

※※※強化繊維のネットは、暫定的に「鳥獣害防止施設整備規格外品使用申請」の提出により使用を可能とするが、今後の調査結果で再検討する。

(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

- 張りロープと支柱は、固定具等により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

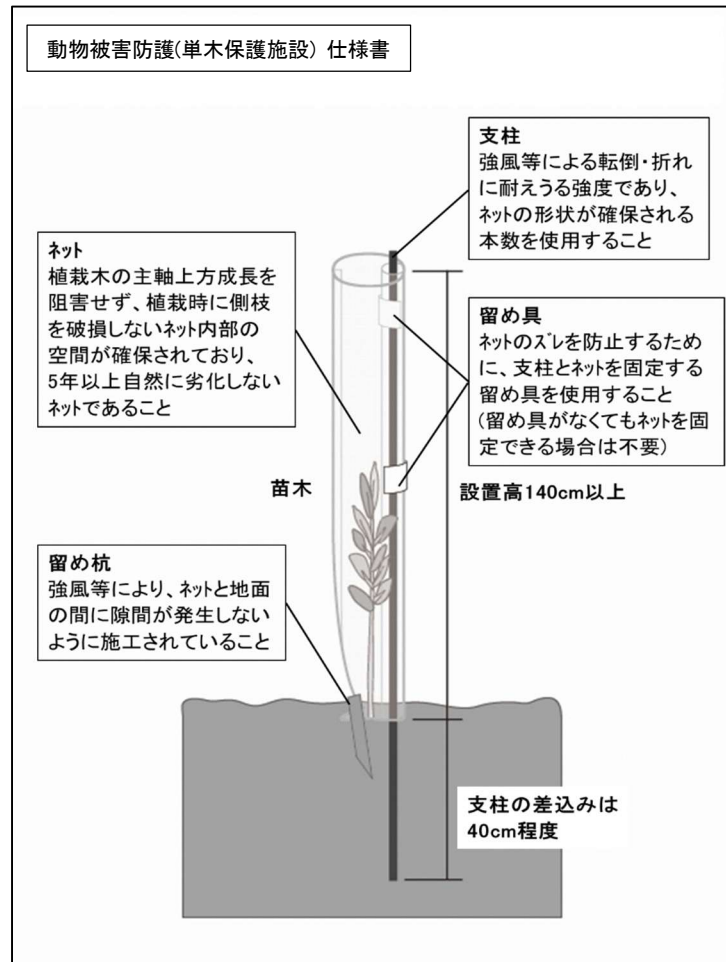
- シカは、防護ネットの地際部から潜り込んで侵入するケースが多いことから、押さえロープは、支柱の地際に番線などで確実に固定する。
- アンカー杭は、4 方向返し付きの形状のものを使用し、押さえロープと裾押さえロープが、起伏による隙間ができないように 1m 間隔で設置する。
- ワイヤロープ工法による場合は、ワイヤロープを手で持ち上げて、20cm 以上の隙間ができる箇所、裾押さえロープは支柱間隔で、アンカー杭を設置する。

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ので、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ので、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

防護施設の効果を継続的に発揮させるためには、定期的な点検が不可欠です。特に、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、定期的な維持管理を行うことが規定されています。

(1) 防護柵の維持管理

① 見回りの時期と期間

見回りの時期は、被害を受けやすい下刈り実施後(6月～9月)や、植栽木以外の植物が少なくなる冬前(10月～11月)の年2回以上を基本とし、防護柵の異常を長期間放置しないようにします。また、台風後等の被害が予想される状況では、必要に応じて見回りを実施します。

見回りの実施期間は、苗木が食害リスクを脱する高さまで成長する3年間(計5回以上)を推奨します。ただし、植栽してから3年経過後も被害が確認される場合は、継続して見回りを実施し、防護柵の適切な維持管理に努めます。

なお、原則見回りは、すべての防護柵施工地で実施する必要がありますが、直近三か年の隣接地における見回りで被害が認められない施工地については見回りを効率化し、より被害が出やすい場所に注力することが望ましいです。

【春～夏植栽の見回りスケジュール】



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

【秋～冬植栽の見回りスケジュール】



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

② 見回り時の留意事項

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、点検結果はその施工地を所管する県機関と共有することとし、県は適宜指導を行うものとします。

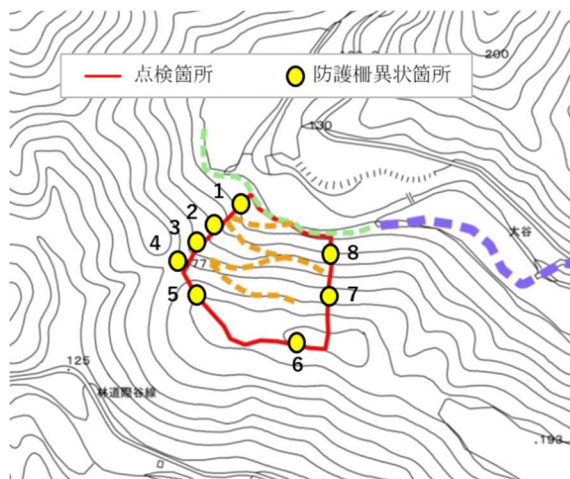
【防護柵点検簿】

防護柵点検簿

事業名	事業面積	事業箇所	備考		
	ha	防護柵延長 m			
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 立て張り部分	防護柵 スカート部分	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
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

【防護柵見回り図】



③ スマートフォンのアプリを活用したシカ柵の点検

前項のとおり、防護柵の点検結果は県と共有することとしますが、用紙による記入だけでは過去の調査結果を活用した効率的な見回りを実施することは難しくなります。

そこで、「国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所」では見回りをサポートするツールである「QField シカ柵点検フォーム」を開発しております。このフォームはスマートフォンのアプリである QField を活用することから、現地で航空写真やオルソ画像等の各種必要な地図データを確認しながら、GNSS を活用して被害場所の位置座標登録、被害状況の記録、大規模補修による必要資材の事前調査が、一つのアプリ内で可能となります。このデータがあれば、過去の見回り結果により修理を特に必要とする箇所の事前確認や修理に利用した資材の積算、補修方法の標準化など、効率的な造林地の管理が可能となります。

なお、このフォームは前項で求める「防護柵点検簿」よりも効率的かつ正確なデータになるため、県との見回りデータの共有は本フォームを推奨します。

④ 見回りに係る経費

【防護柵見回りの歩掛かり(補修経費含む)】

防護柵における見回り歩掛は、令和7年度に総延長 58,945m を調査しました。この調査では、補修費用を含めた徳島県の標準的な歩掛かりを調査し、その

区分	数量	R8単価	金額	金額
			km当たり	ha当たり
普通作業員	1.59人	24,100	38,300	13,920
軽作業員	0.43人	17,400	7,400	2,690
計			45,700	16,610

結果を令和8年度単価に換算すると、km 当たり 45,700 円となりました。

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、面積あたりの見回り経費は、16,610 円/ha になります。また、大がかりな修理が必要となる場合は、見回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や事業主体の負担となりますが、獣害は所有者のみの責によらないことを考慮し、徳島県では令和8年度から県単独林業生産等支援事業内にて事業費の一部を補助することとしました。

(2) 単木保護施設の維持管理

① 単木保護施設の現況

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、シカが地際部を持ち上げて苗木を引き抜く被害が確認されています。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ます。シカの生息密度が低い地域においても、草本が成長し、苗木が被圧されることから、下刈り作業が必要となります。これらのことから、単木保護施設においても、成林へ向けて適切な処置を判断するために見回りは必須であります。

② 単木保護施設の見回り手法

本県における単木保護施設の活用割合は全国見ても高く、確立された先行事例が少ないことから、本県の地域特性に応じた独自の管理方法を構築する必要があります。

単木保護施設は、植栽木を1本ずつ個別に点検・補修を繰り返すアプローチをとる場合、防護柵と比較して多大な労力を要します。また、施設から苗木が突出した後の食害や、強風による資材の接触に起因する樹形異常など、個別補修のみでは根本的な解決が困難な施業上の課題も存在します。そのため、個別の破損箇所を都度発見・補修する手法は、投資労力に対する防護効果や費用対効果の観点から効率的とは言えません。

そこで、本県における単木保護施設の見回りは、個別資材の微細な補修を目的とするのではなく、「雑草木との競争状況の把握」「補植を要する大規模被害の早期検知」「適切な資材撤去の時期の判定」を主たる目的とした、以下の効率的な一括管理手法を標準とします。

- ◆見回りは1年に1回とし、少なくとも3年間は状況把握することとする。
- ◆造林地全体を見渡せる場所から生育状況を確認し、遠景と近景の写真を撮影する。
- ◆見回り後、点検簿に撮影した写真と現地の状況を記入し、施工地の図面と併せてその施工地を所管する県機関に提出する。なお、県は提出された点検簿を元に、適宜指導する。

【苗木被害の事例】



6. シカ影響スコア(DISco)

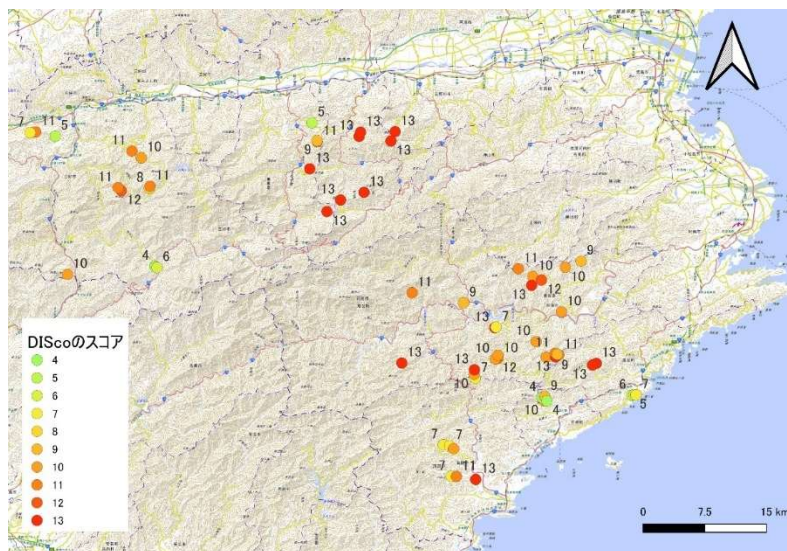
(1) DISco について

森林総合研究所では、DISco(Deer Impact Score)と呼ばれる、いくつかのシカの痕跡を確認することで、シカによる影響を評価できる方法を開発しています。この方法では4つの指標(成木に対する剥皮痕、シカ糞、下層植生の採食痕、シカ道および足跡の有無)を点数化し、それを積み上げることでスコアを算出します。これまでも、シカの生息状況を算出するスコアは存在しましたが、それらと比べると圧倒的に簡便なものになっています。

【徳島県における DISco のスコア(令和7年度調査)】

(2) 徳島県の DISco

DISco は0～13点の点数で算定され、点数が高いほどシカによる被害リスクが高い場所となります。徳島県では令和7年度に県下一円で防護施設種ごとに DISco の調査を実施しました。単木保護施設の調査地点は令和6年度に被害調査を実施した28箇所、防護柵は新たに県南部の造林地34箇所を選定し、計62箇所を調査しました。



単木保護施設事業地の DISco は5～13点が記録され、平均値は11点、防護柵事業地は4～13点が記録され、平均値は10点で両施設ともに被害リスクが高い場所に設置されていることがわかりました。得られたスコアは解析中ですが、防護柵事業地についてはスコアの増加とともに、苗木の被害が認められる事業地が増え、防護柵の破損がなければ苗木被害率は低い傾向にありました。一方、単木保護施設ではスコアと苗木または資材への被害との関係は検出できておらず、継続的な調査が必要です。

現時点では明確な結果を示すことは困難ですが、防護柵はこれからの管理を適切にすることで、改善の余地を期待できる結果となりました。防護施設の選定や更なる効率的な管理に期待して、DISco の情報収集は継続します。

7. 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。2025年3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が、国際的なプラスチック規制の枠組み強化を見据え、林地における資材の適切な管理と将来的な廃棄・再利用(リサイクル)への備えが必要不可欠になります。

(1) 防護柵の撤去

部材のすべてにプラスチックが使用されており、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。しかし、現在の防護柵の形状では、裾部分のネットやロープが植物の根に絡みつくと、人力で撤去するのは困難な状態になります。また、シカによる皮剥ぎ被害が長期化する造林地では、残置期間中も一定の防護効果を維持する側面もあります。

これらのことから、防護柵の撤去にあたっては、周辺環境や木の成長を見極めながら、適宜進める必要があります。

(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、資材が劣化・破損して林地にプラスチックゴミとして飛散・残留する懸念があります。また、長期間の放置は、成長した植栽木の幹が資材内部で圧迫され、物理的な樹形異常や生育阻害を直接的に引き起こすリスクを抱えています。これらのことから、単木保護施設は撤去する必要がありますが、植栽木の樹高成長にばらつきがあったり、シカの生息密度が非常に高かったりすると、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。

【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	6m3(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

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。

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〉

- ・ 森林整備センター. 2020. シカ害防除マニュアル～防護柵で植栽木をまもる～
https://www.green.go.jp/gijutsu/pdf/zorin_gijutsu/deer_pest_control_manual.pdf
- ・ 山川 博美・濱田 辰広・長渕 直・森 秀紀・木學 良広・鈴木 圭・野宮 治人.
2023. 九州地域の若齢スギ造林地におけるシカ被害リスクの広域評価. 森林総合研究所研究報告. 22(4) : 209-215.

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 リンチャー