

2 侵入防止柵の管理方法

(1) 侵入防止柵に発生する不具合

侵入防止柵は、シカが対象区域内に侵入することを防ぐための①ネット、それを支える②支柱、柵体を地面に固定するための③アンカー、及び柵体を垂直に保つための④牽引ロープで構成されており、これらが正常に機能することで防護効果をさらに高めることができます。



図 - 6 侵入防止柵に発生した破損（倒木落枝）

林内に設置されて1～3年経過した侵入防止柵を調査したところ、多様な原因で発生した破損箇所から、シカが柵内に侵入していることが確認できました（図 - 7）。

柵体の破損には、台風や雪などの自然気象が要因のもの、野生鳥獣による突き破りや絡まりなどの鳥獣が要因ものも見られましたが、侵入防止柵の設置時における瑕疵や下刈り時に発生したと思われる刃物による切断痕など、人為的な要因によるものが多く確認されました。

獣害対策の最初の一步として、製造メーカー等が示す仕様書に従って正しく設置し、保育作業等で柵体を破損した場合は修繕するなど、人為的な不具合を無くすことを心掛けてください。

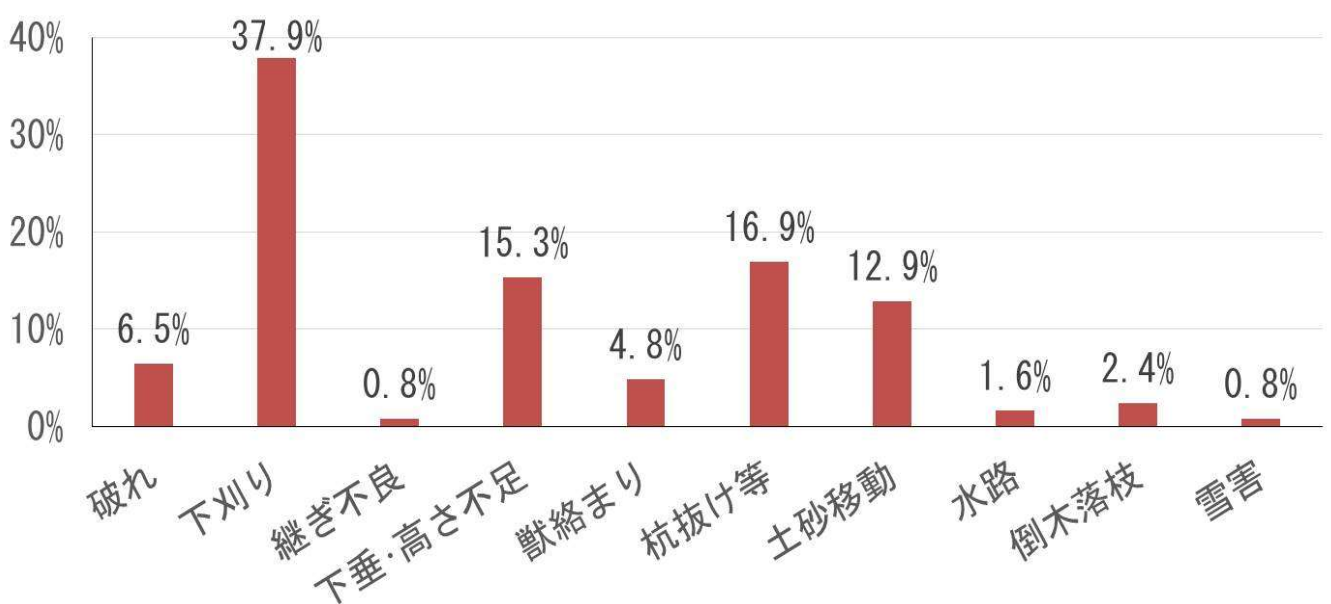


図 - 7 林内に設置された侵入防止柵における原因別の破損の発生状況

人為的な侵入防止柵の不具合例



石、岩盤上に設置

アンカー等でネットを固定することができず、大きな空間が生じた。

計画時に岩や岩盤の露出位置を確認し、経路から外す。



流水路上に設置

雨水等により形成された流水路で、地表面より下の部分に大きな空間が発生した。

計画時に流水路を横断しない経路を取る、または空間部分にネットを追加設置する等、シカが通過できないように措置する。



倒木、段積み上に設置

ネットが地表に固定できず空間が生じた。これらが腐朽すると、より大きな穴になり、柵内外を容易に往来が可能になるため、経路上の倒木や段積みは除去する。

人為的な侵入防止柵の不具合例



設置時に確認

アンカーの設置不良

アンカーが十分に打ち込まれていない状態でネットを固定しているため、ネット下に隙間が生じた。

アンカーをしっかりと打ち込むか、これ以上打ち込めない場合は、アンカーの地際部にネットを固定する。



設置時に確認

ネットの継ぎ方不良

ネットを継いだ際に端部同士を継いだため、経年劣化等により接続部が外れ、大きな空間が生じた。

ネットを継ぐ箇所は、支柱間の1/2～1スパン程度ネットを重ねる。



発生時に即時対応

刈り払い機等による切断

下刈り等、育林作業中に刈り払い機等でネットを切断し、そのまま放置された。

ネットを損傷した場合は、結束バンド等で容易に修復できるため、携帯し、発生時は速やかに修復する。

(2) 踏査による点検と簡易修繕方法

ア 点検の実施間隔

シカの生息密度が高い林内に設置されている侵入防止柵を対象として、獣類が起因となった破損の発生状況を確認した調査では、2～4週間以内の点検で柵体に破損は発生するものの、シカが侵入できる程の破損は発生しませんでした（表-3）。

シカの生息状況や侵入防止柵が設置されている環境によって、破損が発生する頻度は異なります。

初回の点検は、破損が発生してもシカが柵内に侵入できないと思われる設置数週間後に行うこととし、ネットの噛切りや絡まりなど、野生鳥獣が原因である破損の発生状況を確認して点検間隔を決定します。

点検を継続すると破損の発生件数が少なくなってくるので、点検間隔を延長することが可能です。破損の発生位置が集中していないか注意しながら、点検回数を減らし、無理のない管理体制で行ってください（図-8）。

一方、点検不実施期直後や台風時期は、破損が発生している可能性があります。点検回数を減らしても、このような時期は必ず点検を行ってください。

表-3 点検間隔別のネットの破損状況

点検間隔	痕跡（ネット）		
	噛み痕	切断	侵入跡
3ヶ月間放置	有	有	有
約4週間	有	有	無
約3週間	有	有	無
約2週間	有	有	無

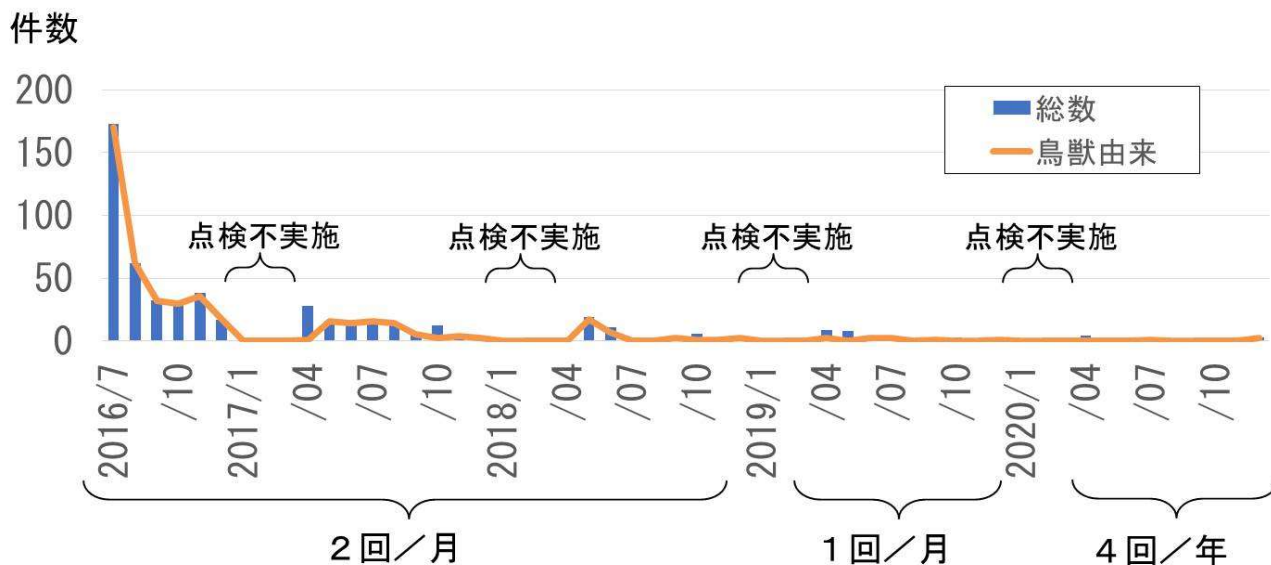


図-8 点検開始後4年間の破損発生件数

なお、侵入防止柵の設置により、獣道を分断している場合があります。そのような場所は、短期間で度々破損が発生する可能性が高いため、全体の破損件数が減少しても侵入されるおそれがあります。設置後の1年程度は、点検開始当初の間隔での点検を維持してください。

イ 点検と修繕

侵入防止柵の点検、及び修繕を実施する上で、重視すべき点は、侵入防止柵の機能維持を図ることと、実施者が安全に点検を行えることです。林内での作業に適した服装で、余裕のある実施計画のもと、作業を行ってください。



安全を考慮して作業してください

(ア) 点検体制

2名以上を1組（推奨）

- ・ 作業者の安全確保
- ・ 見落とし防止
- ・ 簡易修繕資材の保有量の確保

(イ) 携行品

点検資材：図面、筆記用具

- ・ 破損発生履歴の収集
- ・ 簡易修繕では対処できない破損の位置と規模の記録

修繕資材：結束バンド

- ・ ネットの破れ、ロープ補強 等

ロープ（φ 3mm程度、φ 10mm程度）

- ・ φ 3mm 大きい破れの補修、折損したポールの補強 等
- ・ φ 10mm 上下ロープ（張り、抑え）や牽引ロープの修繕、飛び越え防止ロープ 等

アンカー

- ・ 破損、紛失したアンカーの代替

その他：ノコギリ、ナタ、ハサミ、木づち 等

- ・ 点検ルート確保、作業の効率化に必要な用具

（推奨）ファーストエイドキット、トランシーバー

- ・ 緊急時の初期対応
- ・ 複数班で実施する際の連絡手段

(ウ) 点検内容

侵入防止柵に沿って踏査し、シカが柵内に侵入できそうな破損や設置時の瑕疵の有無を点検する。

- ・ 点検対象となる侵入防止柵の破損等の例
 - a 柵の倒伏、支柱の折損
 - b ネットの破れ、ネット間の継ぎ目のほころび
 - c ネットの下垂や、支柱の沈み込みによる高さ不足
 - d アンカーの抜け
 - e その他

ネットの破れ、ポール折損等、破損種別に記録する。破損の種類や発生位置、頻度等を確認することで、重点的な点検が必要な箇所が把握できる。

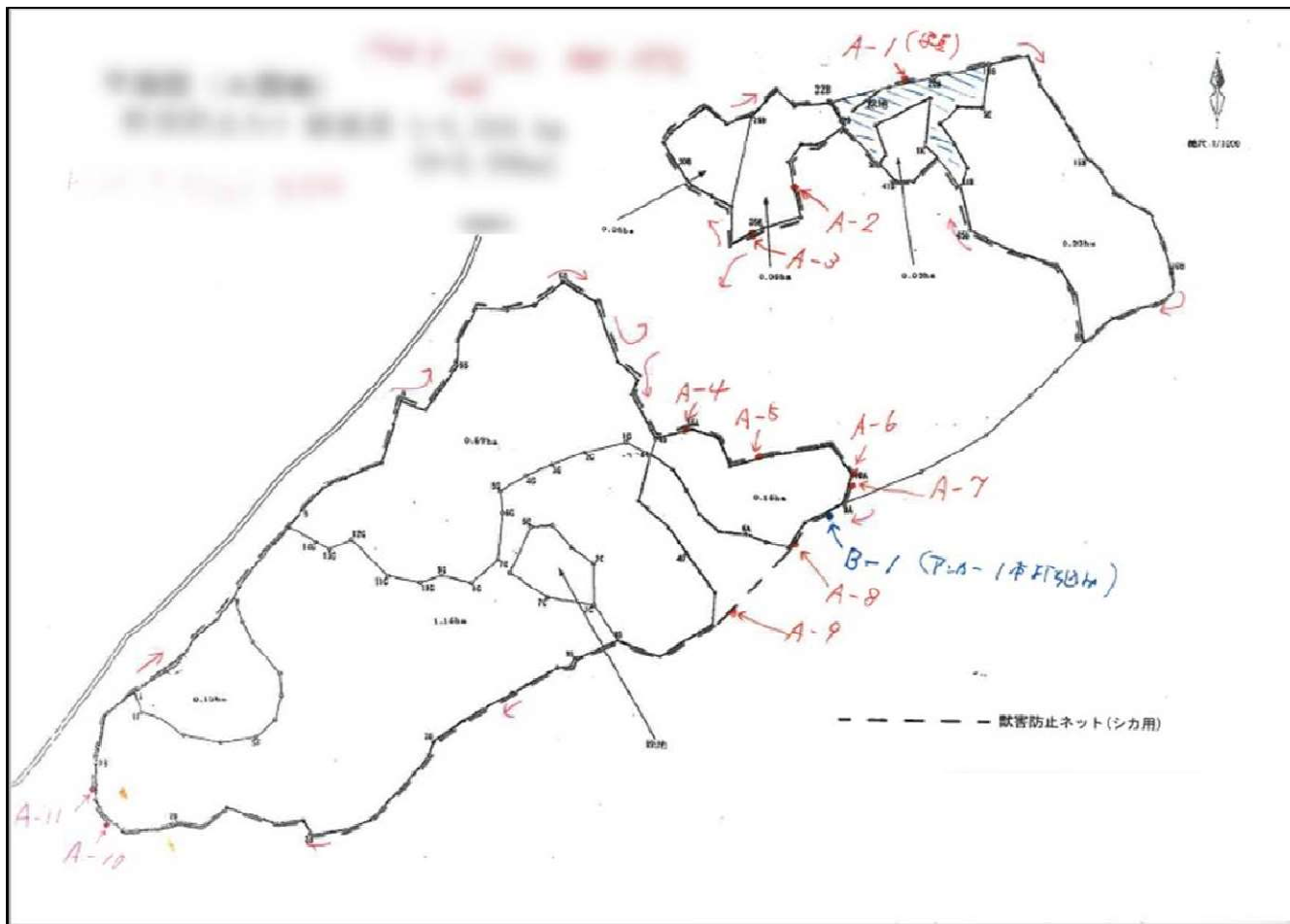


図 - 9 点検記録の記入例

記録内容例

- ・実施日
- ・実施者
- ・実施箇所、規模（柵延長など）
- ・破損箇所及び破損の種類

記入例：ネットの損傷（穴あき等）	A-1, 噛み切り
地際の不具合（アンカー抜け等）	B-1, アンカー
ポールの損傷（折損等）	C-1, 折れ など

- ※鳥獣由来、自然災害由来、人的行為由来が分かるようにする。
- ※雪倒れ等区間全体が損傷した場合は規模（延長等）を記入
- ※資材等の追加が必要な場合は記入（ネット○m、支柱△本等）

その他、特記事項があれば必要に応じて記入することで、点検者が変更した場合に引き継ぐことができる。

(エ) 簡易補修の方法

点検中に修復可能な破損はその場で修復する。土砂崩れ等、大規模な修繕が必要な破損は、後日まとめて実施する。

a 柵の倒伏、支柱の折損

- ・倒木落枝によりネットが下がっている場合は、ノコギリやナタで干渉部分を除去する。
- ・支柱が倒伏した場合は、牽引ロープで原状回復する。
- ・支柱が折損した場合は、周辺の灌木や枝などを添え木として、ロープ等で固定する。

○ 倒木・落枝の処理

修繕前



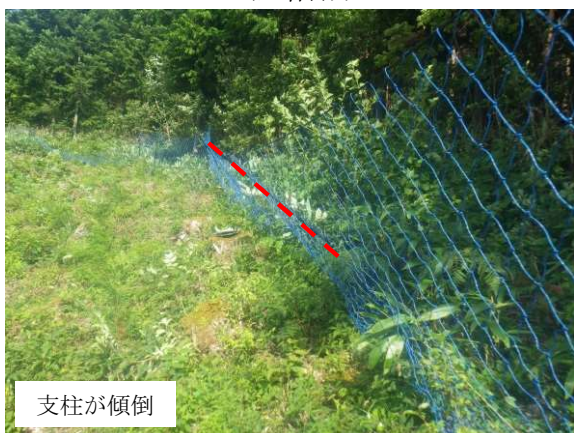
修繕後



- ・支柱の折損、張りロープの切断、ネットの破れ等が無い場合は、柵体に干渉している部分のみを切除。

○ 支柱の倒伏

修繕前



修繕後



- ・支柱の頂端部分に牽引ロープをかけ、引き起こす。



○ 支柱の折損

修繕前



修繕後



- ・折損箇所にあて木をし、ロープや結束バンドで固定することで応急処置可能。
- ・折損部が2つに分裂している場合は、枝などを接合部材として使用し、接合した上であて木をして固定。

※あて木や接合部材などに枝など木材を使用した場合は、腐朽等の劣化が考えられるので、後日修繕することを推奨する。なお、取り替えた支柱は、以後の補修資材として現地で保管。

b ネットの破れ、ネット間の継ぎ目のほころび

- ・編み目の破れは、結束バンドで塞ぐ。穴が大きい場合は、結束バンドを数本使うか、ロープで縫い合わせる。
- ・ネット間の継ぎ目のほころびは、ロープで縫い合わせる、若しくは結束バンドで一目毎に固定する。

○ 継ぎ目ほころび

修繕前



修繕後



- ・継ぎ目のずれを防止するため、編み目の交差部分を挟み込むようにロープで固定する。

○ ネットの破れ（結束バンド）

修繕前



修繕後



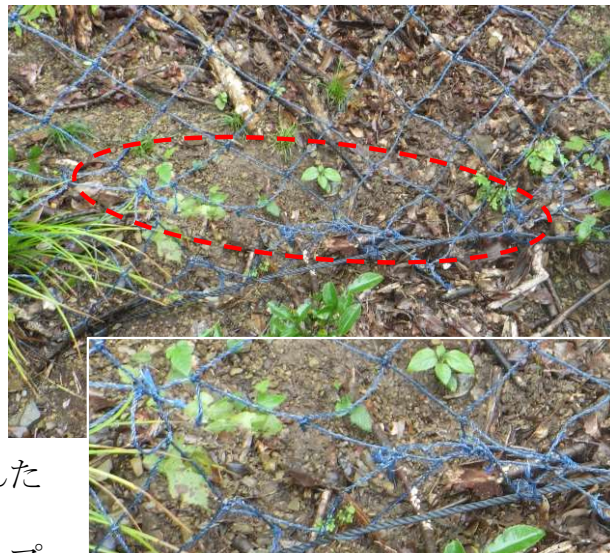
- 破れた箇所を結束バンドで引き寄せて穴を塞ぐ。このとき、結束バンドがずれても元の編み目より大きな穴にならないように注意する。

○ ネットの破れ（結ぶ）

修繕前



修繕後

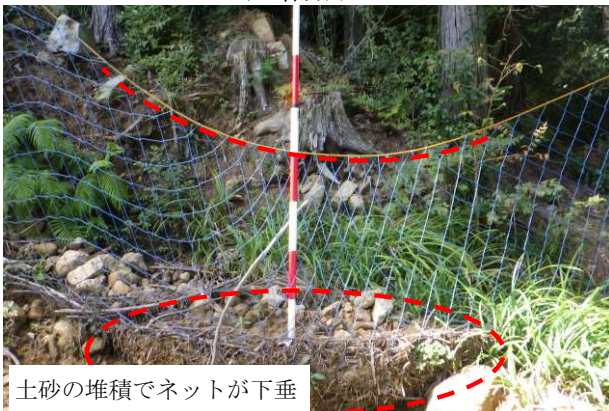


- 結束バンドやロープがない場合は、破れた箇所を結び合わせて穴を塞ぐ。
- 侵入防止柵で使用されるネットは、ポリプロピレンなど耐水性に優れた化学繊維であるが、滑りやすいため時間の経過とともに解れる。あくまで緊急措置として扱い、樹木テープ等で印を付けて、次回点検時に結束バンド等で修繕を行う。

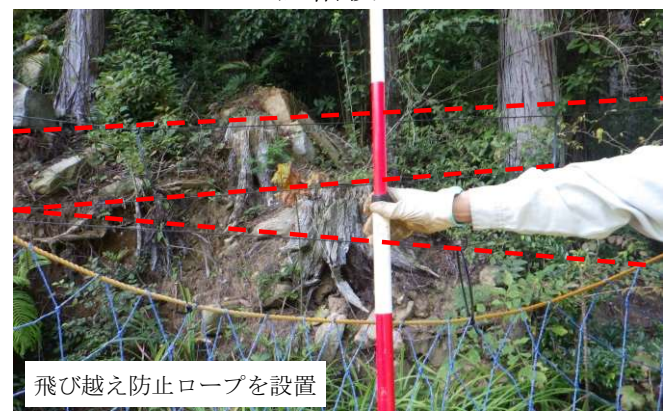
- c ネットの下垂や、支柱の沈下による高さ不足
 - ・張りロープを支柱に巻き取り、下垂を解消する。
 - ・飛び越え防止ロープを張る。
 - ・支柱が沈下している場合、周辺の灌木等で支柱を継ぎ足し、飛び越え防止ロープを設置する。
 - ・支柱の沈下の程度が激しい場合は、資材を手配して早急に修繕する。

○ 飛び越え防止ロープの設置

修繕前



修繕後

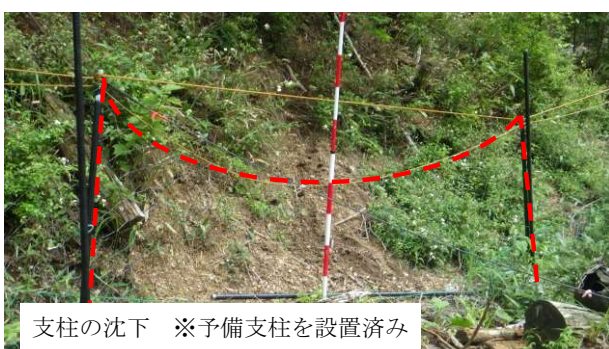


- ・土砂や落葉などの堆積等でネットが下垂したときは、飛び越え防止ロープを設置し、柵高を確保する。
- ・柵高は設置当初の高さを目安とする。
- ・下垂が大きい場合は複数本設置するが、ロープの間隔は20cmを超えないこととし、ロープや結束バンドで間隔を保持する。
- ・経年変化によりネットが下垂した場合は、上部ガイドロープを支柱に巻き付けて解消する。このとき、ネットは巻き込まないように注意する。



○ 支柱の継ぎ足し、飛び越え防止ロープの設置

修繕前



修繕後



- ・支柱が沈下したときは、必要な高さまで支柱を継ぎ足し、飛び越え防止ロープを設置する。
- ※写真は予備支柱を設置し、飛び越え防止ロープを設置するとともに張りロープを支柱に巻き付けることでネットの引き上げを行っている。

d アンカーの抜け

- ・打ち込み直す。
- ・土壌が軟弱で固定できない場合は、打ち込み位置をずらすかアンカーの本数を増やす。

○ 消失したアンカーの追加設置

修繕前



修繕後



- ・侵入防止柵は、ネットにある程度のゆとりを持たせて設置するが、緊張させた状態で設置した場合、アンカーが抜けてしまうことがある。そのような場合はネットの張りを少し緩め、余裕を持たせてから改めてアンカーで固定する。
- ・アンカーが不足した場合は、一時的に周辺木の枝を代用し、次回点検時に改めて修繕する。



e その他

- ・上下のロープ（張り、抑え）等が切断した場合はロープをくくり直す。
- ・気象災害や鳥獣の絡まりなど、その他の原因で破損した場合も現状回復を図るが、困難な場合は可能な限り応急処置し、資材を手配して早急に修繕を行う。

○ 抑えロープの補修

修繕前



修繕後



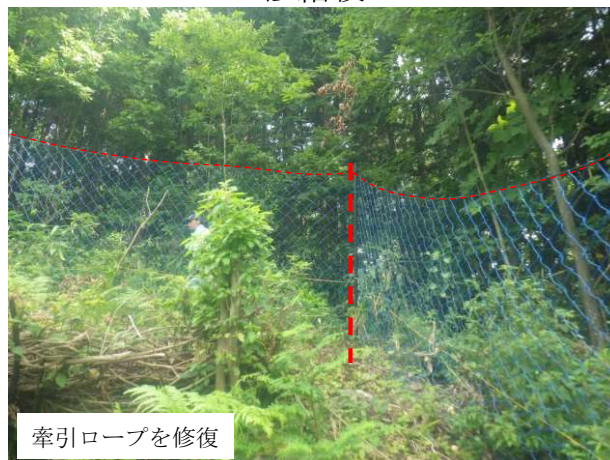
- ・抑えロープが切断されると、ネットから抜けていることがあるため、ロープを編み目に通し直してからつなぎ合わせる。

○ 牽引ロープの補修

修繕前



修繕後



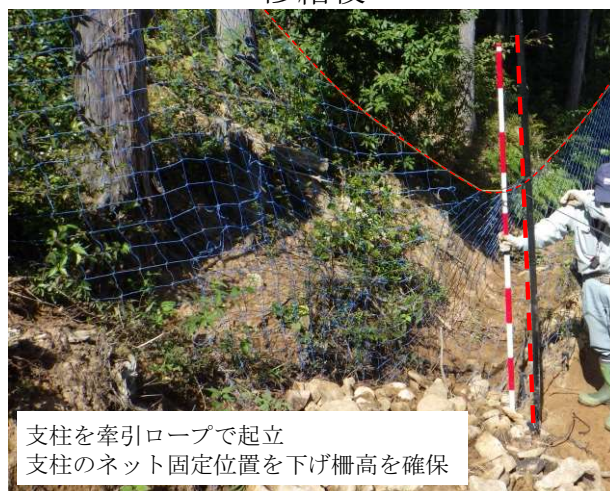
- ・支柱を垂直に保つために設置されている牽引ロープが切断されると、柵体が維持できなくなるので、速やかに補修する。
- ・柵体の角にあたる箇所は、内向きに強い引っ張り荷重がかかるので、可能であれば立木をアンカーとすることが望ましい。

○ 気象災害（土砂流出）現場における補修例

修繕前



修繕後



- ・流出した土砂により、支柱が倒伏し、ネットが埋没した現場では、応急処置が困難な場合が多いが、地上部分のネットがある程度確保できる場合は応急処置が可能である。
 - (a) ネットの地上部分を可能な限り確保する。
 - (b) 倒伏した支柱を起立させる。
(芯の鋼材が折れていても樹脂部が繋がっていれば使用可能)
 - (c) 張りロープを緩め、ネットが突っ張らない高さで固定する。
 - (d) 牽引ロープを設置し、支柱が倒れないように牽引する。
 - (e) 高さが十分でない場合は、飛び越え防止ロープを設置する。

○ 気象災害（流水、流木）現場における補修例

修繕前



修繕後



- ・大量の雨水により流された、除伐木や採材後に段積みされた林地残材により倒伏した侵入防止柵は、柵上に多くの流出物が堆積し、応急処置が困難な場合が多い。一方、流された木は腐朽が進行しているものも多く、流出物が比較的少ない場合は応急処置が可能である。

(a) 柵体上の流出物を除去する。長いものはノコギリ等で支障部分を除去する。流出物の移動が困難な場合は、該当箇所のネットを切って柵体を起こせるようにする。

除去した支障部分は、柵の外側に置くと、後の下刈り作業の支障とならず、かつシカが柵に近づく際の障害となる。

(b) 倒伏した支柱を立てる。

（芯の鋼材が折れていても樹脂部が繋がっていれば使用可能）

(c) 牽引ロープを設置し、支柱が倒れないように牽引する。

(d) ネットの破損を補修する。

○ 気象災害（土壌の消失）現場における補修例

修繕前



修繕後



気象災害（土壌の消失）現場における補修例

- ・大量の雨水により土砂が流出し、土壌がなくなった箇所では資材も流され、すぐには復旧できない。被害が甚大な箇所では支柱ごと損傷を受けて応急処置が不可能であるが、比較的被害が軽微な箇所であれば、林地残材など林内で入手可能な資材を利用し、侵入防止柵の機能回復を図ることができる。