

6. 侵入防止柵等の維持管理について

6.1 侵入防止柵の維持管理

大雨や台風の後には、河川の増水や倒木により侵入防止柵が破損または倒壊しやすくなるため、速やかに点検する必要があります。また、イノシシは侵入防止柵の下部を掘り返し、侵入防止柵をめくりあげることがあります。侵入防止柵が破損した状態で放置してしまうと、イノシシ等が破損部から農地に侵入してしまいます。

大雨や台風の後や、集落への侵入が確認された場合は、特に次の点に注意して点検を行い、問題を発見した際は、速やかに対策を行ってください。

また、侵入防止柵の点検を行うためにも、侵入防止柵周囲に管理道を設置する、または定期的に侵入防止柵周囲の草刈りを実施することが望ましいです。

河川横断部：土砂流出による侵入防止柵の破損の有無

出水による侵入防止柵の倒壊

その他：倒木による侵入防止柵の破損の有無

下部の掘り返し、出水浸食の有無 等



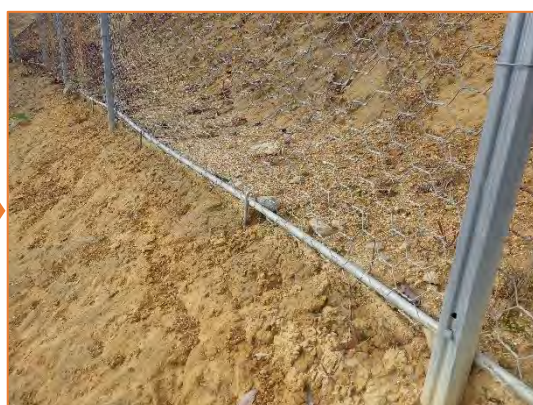
出水により倒壊した侵入防止柵



修繕された侵入防止柵



侵入防止柵下部の掘り返し例



侵入防止柵下部の修繕・補強例

6.2 グレーチングの維持管理

大雨や台風の後には、グレーチングに土砂や落葉が流入しやすくなるため、速やかに点検する必要があります。グレーチングの格子が落葉や土砂により塞がれた状態で放置してしまうと、動物が落葉や土砂を足場として利用してグレーチングを通過して、集落に侵入してしまいます。また、グレーチングを通過できることを学習してしまうと、グレーチング設置の効果が低減してしまいます。

大雨や台風の後には、特に次の点に注意して点検を行い、問題を発見した場合は、速やかに対策を行ってください。グレーチングの維持管理時の留意事項等について〈p 33〉に紹介しますので、維持管理作業を行う際の参考資料としてご活用ください。

グレーチングの目詰まり、土砂や落葉の堆積状況



土砂（左）や落葉（右）によるグレーチングの目詰まり例

（参考）グレーチングの土砂や落葉撤去作業について

グレーチングの維持管理は、主に堆積した土砂や落ち葉の撤去になります。

事例によると、1回当たり次の費用または人工を要しています。実施頻度は、土砂や落葉の溜まりやすい場所では年2～3回、少ない場所では1～2年に1回程度です。

グレーチングは重量があり、ボルトで固定されているため、土砂や落葉の撤去は手間や費用がかかります。できるだけ回数を減らせるよう、設置場所の選定に注意することが重要です。

- ・業者委託により重機を使った土砂撤去の例（土砂が大量に堆積）：20万円/（0.5日・1箇所）
- ・地域住民による土砂撤去作業（人力）の例（土砂の堆積は少ない）：9名×0.5日/1箇所



グレーチングの維持管理作業（土砂撤去）の例（左：重機使用、右：人力）

維持管理には手間と費用がかかることから、事前に管理体制や方法を検討し、多面的機能支払交付金等を活用するなど、地域の活動として取り組むことが望めます。

★グレーチングの維持管理における留意事項

維持管理の方法等

- ★グレーチングは、土砂や落葉が堆積することで機能を失う可能性がある。
現地条件や設置条件を踏まえ、グレーチング設置後の維持管理体制や方法を事前に検討することが望ましい。
- ★土砂や落葉が大量に堆積すると、撤去作業に多大な労力と費用が掛かる。
定期的にグレーチングの点検を行い、こまめに清掃することが望ましい。

グレーチングの維持管理方法

- 土砂・落葉が大量に堆積している場合
人力でグレーチングを取り外し、重機・トラックを併用して土砂・落葉を撤去する。
重機・トラックを所有していない場合、業者に委託する必要がある。
- 土砂・落葉の堆積が少量の場合
人力でグレーチングを取り外し、スコップ等を用いて土砂・落葉を撤去する。

維持管理の手順・留意事項等

ステップ1：グレーチングの取り外し

- グレーチングは、ボルトとガードナットにより下部工（U字溝）と固定されているため
手動または電動のレンチを用いてボルトからガードナットを取り外す。
- グレーチングは1枚あたり約60kgあるため、二人～三人1組で取り外しを行う。

＜留意事項＞

- ★ガードナットを取り外す際は、なるべく下部工（U字溝）からボルトを取り外さないように注意する。
ボルトを外すと、ボルトの穴に土砂が入り込み詰まる可能性がある。
- ★農道や市道での作業となる場合、車両等の通行のため、グレーチングの片側ずつ作業を実施する等の配慮が必要となる。

ステップ2：下部工の土砂撤去

- 土砂が大量に堆積している場合、重機（バックホウ）を併用して、スコップ、ホウキ等を用いて下部工の土砂を撤去し、ダンプトラックで土砂を搬出する。
- 土砂が少量の場合、一輪車、スコップ、ホウキ等を用いて土砂を撤去する。



グレーチングを取り外した状態



重機で土砂を撤去



人力で土砂を撤去

作業費用・時間の目安等

グレーチング1箇所：グレーチング総数24枚（1枚約60kg）の例

○重機・トラックを使用する例：業者委託で実施する場合

- ・作業費用：20万円/1箇所 ・作業日数：0.5日/1箇所
- ・作業人数：5名程度（うち1名は重機作業員）
- ・使用機器：バックホウ（0.1m³）、ダンプトラック（2t）、スコップ、ホウキ、レンチ 等

○重機・トラックを使用しない例：地域住民で実施する場合

- ・作業費用：5万円/1箇所 ・作業日数：0.25日/1箇所
- ・作業人数：5～10名程度
- ・使用機器：スコップ、ホウキ、レンチ、土砂運搬用一輪車 等



グレーチングと下部工との
接続イメージ図

レンチでガードナットを取り外す

ステップ3：グレーチングと下部工の固定

- 下部工（U字溝）のボルトにグレーチングをはめ込む。
- 手動または電動のレンチを用いて、ボルトとガードナットを固定する。



ボルトとガードナットを固定する



7. その他情報

7.1 センサーカメラによるモニタリング調査手法の構築

グレーチングによる侵入防止効果を確認するためには、センサーカメラによるモニタリング調査を行うことが望ましいです。

【センサーカメラとは】

センサーカメラ（トレイルカメラ・自動撮影カメラ・野生動物カメラと呼ばれることもあります）とは、動物の熱を感知して自動で撮影するカメラです。

一般的なセンサーカメラは、無人の状態で「静止画撮影」「動画撮影」「昼夜間撮影」ができます。

センサーカメラは、赤外線センサーを搭載しています。赤外線センサーは、熱（赤外線）を発生する物体（動物など）がセンサーの感知エリア内を移動すると、外気と対象物の温度差を感知して、シャッターが作動して撮影を行います。動物や人だけでなく、風に揺れる葉っぱや車などにも反応することがあります。センサーの感知エリア内でも物体が全く動かない場合は感知しません。

野生鳥獣のモニタリングなどで使用するため、屋外に設置できるよう頑丈に設計されています。乾電池で稼働するので、電源や配線が不要で簡単に設置できます。

センサーカメラの撮影画像には、日時・気温などが同時に記録され、野生鳥獣の生態観察や捕獲の現場に多く使われています。撮影した画像・動画をメール送信してパソコン・スマートフォンでリアルタイムに確認が出来る通信タイプもあります。



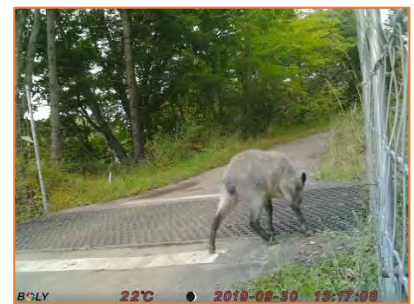
センサーカメラの例



イノシシ



シカ



カモシカ

センサーカメラによる撮影例

＜グレーチングによる侵入防止効果の調査方法＞

① センサーカメラの設置、撮影間隔の設定方法例

- ・次図のように、グレーチングの両側（農地側と山側（農地と反対側））に近づく個体の状況及びグレーチング通過の有無を確認するため、グレーチング1箇所当たりカメラを4台設置することを標準とします。
- ・昼間、自動車の通行が多い場所で24時間撮影を行うと、自動車にセンサーが反応して撮影枚数が多くなり、電池の消耗が激しく、メモリ容量不足となる場合があるので、現地の状況により一部のカメラは夜間のみ撮影する設定とします。
- ・カメラ設置時に、各カメラの時計を日本標準時に正確に合わせておきます。
- ・カメラ内に雨水が浸入しないように、防水対策を実施します。
- ・センサーは、植物の葉など動くものにも反応するため、フェンス周りの草刈りをを行います。
- ・カメラ設置にあたっては、地元住民への周知を行うとともに、調査目的・連絡先等を記載した看板を設置しておきます。
- ・カメラへのイタズラ、盗難対策を行うことも必要です。



センサーカメラ設置位置（例）

センサーカメラの設置方法・設定方法設定（例）

項目	設定	備考
設置高さ	80～120cm	道路面よりカメラのレンズまでの高さ。 イノシシのみを対象とする場合は、50～60cm 程度。
稼働時間 （撮影時間帯）	24 時間	交通量が多い道路では、一部のカメラを夜間のみ撮影とする方法もある。
撮影間隔	10～15 秒程度	静止画または動画撮影後、次の撮影までの間隔。グレーチングの通過を確認するためには、できるだけ短い方が望ましい。
動画撮影時間	10～30 秒程度	人や車両の通行、動物の出現が多い箇所では電池の消耗、データ容量の不足が懸念されるため、撮影状況を勘案しながら設定する。

注：現地の状況により適宜変更してください。



センサーカメラの防水対策実施例



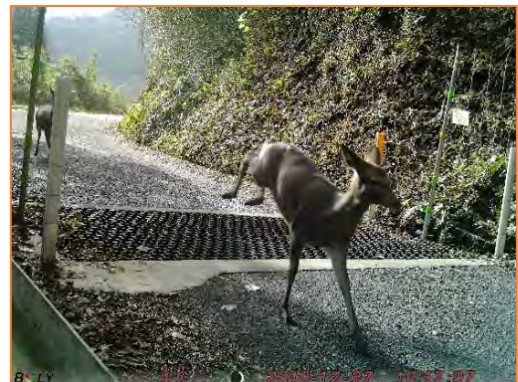
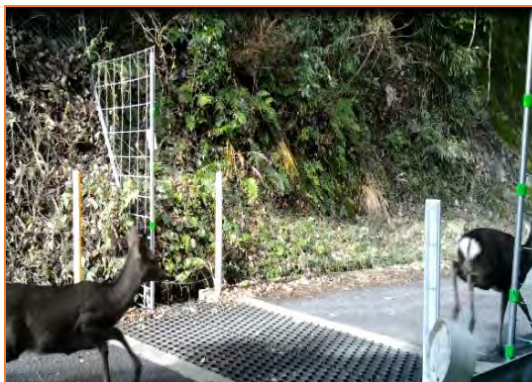
センサーカメラの盗難防止対策実施例

② カメラの点検（データ回収、電池交換等）

- カメラの点検は、1 ヶ月に1 回以上行います。
- 点検時には、データ回収及び電池交換後、カメラの動作確認を行って当初設置時と同様にカメラを再設置します。
- 点検時に雨水の浸入や結露が確認された場合は、十分に乾燥させてから防水対策を行って再設置してください。
- 市販されているセンサーカメラの中には内蔵時計の精度が良くないものがありますので、点検時には、各カメラの時計がどの程度日本標準時とずれているかを記録し、電池交換後に時計の時刻を直しておくことが必要な場合があります。

③ 撮影データの分析

- 撮影データ（静止画、動画）の中から、調査対象動物が写っている写真を抽出します。
- 複数カメラで同時刻に撮影された写真を1 つにまとめます。この時、データ回収時に確認した各カメラの時計のずれを考慮することが必要です。
- 同時刻に撮影された写真から、動物の接近方向、グレーチング通過の有無を整理します。
- 通過が確認された場合は、グレーチングの通過方法を調べ（例：グレーチングを飛び越えた、グレーチング上を歩いていった（土砂や落葉の堆積箇所、グレーチングと側面の侵入防止柵との隙間等）、対策を検討します。



複数のカメラで動物の通過を撮影した写真（例）

④ その他有用な調査

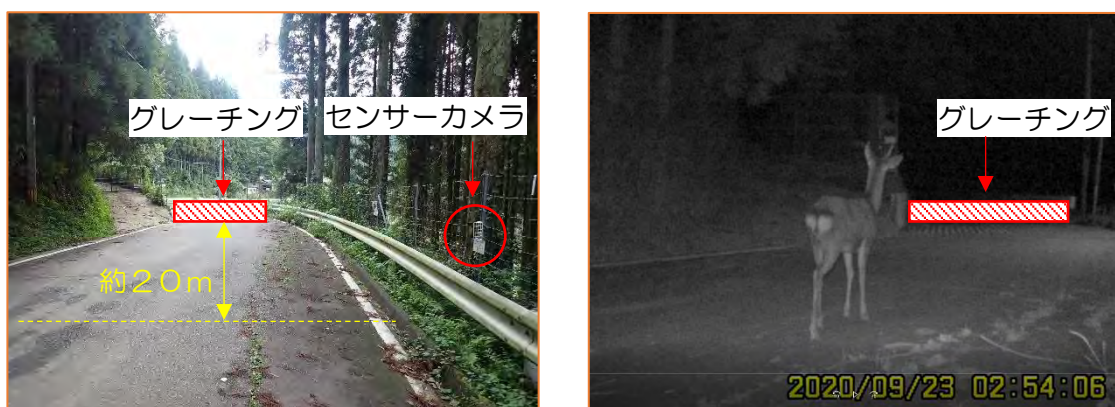
- ・グレーチングの侵入防止効果を評価するため、グレーチングの侵入防止状況の調査と並行して、集落内及び集落周辺における目撃状況や被害状況を調査しておくことが望めます。
- ・その他、可能であれば、センサーカメラを用いた以下の調査を行うことで、グレーチングの侵入防止効果の評価を行う際の重要な資料を得ることができます。
 - グレーチング設置箇所における、設置前調査
 - 集落内の他の開口部（グレーチング未設置箇所）における出現状況の調査
 - グレーチング設置箇所から 10～20m 程度離れた場所にカメラを設置し、接近状況を調査



開口部（グレーチング未設置部）における撮影例



グレーチング設置後における撮影例



グレーチング設置箇所から 20m 程度離れた場所にカメラを設置した撮影例

現地調査時は寄生虫等に注意を！！

野生鳥獣にはマダニなどの外部寄生虫がついていることも多く、糞には寄生虫の卵が含まれていることがあります。野生鳥獣の排泄物に素手で触ることは避けましょう。

特に野生イノシシについては豚熱の感染が確認されていますので、死亡イノシシを発見した場合は、必ず都道府県や市町村へ通報し、その取扱いについて指示を仰いでください。

(参考)「CSF・ASF 対策としての野生イノシシの捕獲等に関する防疫措置の手引きの公表について」

(環境省 HP <https://www.env.go.jp/press/107464.html>)

【豚熱 (CSF) とは】

○豚熱ウイルスにより起こる豚、イノシシの熱性伝染病で、強い伝染力と高い致死率が特徴です。

○感染豚は唾液、涙、糞尿中にウイルスを排泄し、感染豚や汚染物品等との接触等により感染が拡大します。

○治療法は無く、発生した場合の家畜業界への影響が甚大であることから、家畜伝染病予防法において家畜伝染病に指定されています。

○世界各国に分布しているが、北米、オーストラリア、スウェーデン等では清浄化を達成しています。

豚熱の詳しい情報については、農林水産省の HP で確認できます。

(参考)「CSF (豚熱) について」

(農林水産省 HP <https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/csf/>)

【アフリカ豚熱 (ASF) とは】

○アフリカ豚熱ウイルスが豚やイノシシに感染する伝染病であり、発熱や全身の出血性病変を特徴とする致死率の高い伝染病です。

○ダニが媒介することや、感染畜等との直接的な接触により感染が拡大します。

○有効なワクチンや治療法はなく、発生した場合の畜産業界への影響が甚大であることから、家畜伝染病予防法において家畜伝染病に指定され、患畜・疑似患畜の速やかな届出とと殺が義務付けられています。

○我が国は、これまで本病の発生が確認されておらず、本病の清浄国ですが、アフリカでは常在的に、ロシア及びアジアでも発生が確認されているため、今後とも、海外からの侵入に対する警戒を怠ることなく、本病の発生予防に努めることが重要です。

アフリカ豚熱の詳しい情報については、農林水産省の HP で確認できます。

(参考)「ASF (アフリカ豚熱) について」

(農林水産省 HP <https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/asf.html>)

8. 参考資料

(1) 総合的な鳥獣被害対策についての参考文献

- 「野生鳥獣被害防止マニュアル -総合対策編-」(平成 30 年 10 月)
- 「行政担当者が知っておくべき獣害対策の基本 -被害防除・個体数管理・集落づくり・関係機関の体制づくり-」(平成 30 年 10 月)
- 「-県・市町村それぞれの役割から見た- 鳥獣害対策事例集」(平成 30 年 10 月)
- 「地域社会のための総合的な獣害対策 -被害防除、個体数管理、集落支援、関係機関の体制づくり-」(平成 29 年 10 月)

(2) 鳥獣被害対策関連の制度についての参考文献

- 「鳥獣被害対策関連制度早わかりマニュアル(平成 28 年 3 月版)」

(3) イノシシ、シカの具体的な対策についての参考文献

- 「【改訂版】野生鳥獣被害防止マニュアルーイノシシ、シカ、サル(実践編)ー」(平成 26 年 3 月)」
- 「イノシシ被害対策のすすめ方～捕獲を中心とした先進的な取り組み～(平成 25 年 3 月)」
- 「野生動物管理システムハンドブック ニホンザル・ニホンジカの総合的な被害対策のすすめ方」(平成 24 年 3 月)」

(1)～(3)の文献は、農林水産省 HP 鳥獣被害対策コーナー

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/manyuaru/manual.html>

でご覧になれます。

問合せ先

○農林水産省 農村振興局 農村政策部 鳥獣対策・農村環境課

〒100-8950 東京都千代田区霞が関 1-2-1

TEL：03-3502-8111（内線 5490）（ダイヤルイン：03-3502-6091）

FAX：03-3502-7587

