

2026 年 6 月 30 日

LWD 構想について

株式会社日本遮蔽技研

平山貴浩

「Layered Wildlife Defense：多層防御型・野生動物危機管理モデル」

LWD 構想とは、Layered Wildlife Defense の略称であり、野生動物による被害に対して、防犯・防災・重要インフラ防護の分野で用いられてきた多層防御の考え方を応用した、新しい獣害対策モデルです。

従来の獣害対策は、電気柵、捕獲、追い払い、忌避剤、監視カメラなど、個別の手段をそれぞれ導入する形が中心でした。もちろん、それらは重要な対策です。しかし、野生動物の行動範囲は広く、山林、河川、農地、集落、公共施設、住宅地が連続している地域では、一つの装置や一つの手法だけで被害を防ぎきることは困難です。

LWD 構想は、こうした課題に対し、野生動物が人の生活圏へ近づく過程を複数の段階に分け、それぞれの段階で最適な対策を組み合わせることにより、被害が発生する前にリスクを低減することを目的としています。

1. LWD 構想の基本思想

LWD 構想の中心にあるのは、「事後対応」から「予防型危機管理」への転換です。クマ、イノシシ、シカ、サル、鳥類などによる被害は、農作物の損失だけではなく、人身事故、家畜感染症、地域住民の不安、観光への影響、農業・畜産業の担い手不足、さらには食料供給への影響にもつながります。したがって、獣害対策は単なる農業被害対策ではなく、地域社会の安全、農林水産業の持続性、食料安全保障に関わる重要な社会課題です。

LWD 構想では、野生動物が人里へ近づく前から情報を取得し、危険度に応じて段階的に対応します。すなわち、

「早く見つける」

「正しく判断する」

「関係者に知らせる」

「近づけない」

「追い払う」

「人命と財産を守る」

という流れを、地域全体で設計することが基本となります。

2. 多層防御とは何か

多層防御とは、一つの対策に頼るのではなく、複数の防御手段を重ね合わせることで、全体として安全性を高める考え方です。この考え方は、空港、原子力施設、防犯システム、サイバーセキュリティ、災害対策などで広く用いられています。例えば、重要施設の防犯では、敷地外周、門扉、監視カメラ、センサー、警報装置、警備員、入退室管理などを組み合わせます。どれかが破られても、次の防御層が機能することで、重大事故を防ぐことができます。

LWD 構想は、この考え方を野生動物対策に応用します。山林から集落、農地、施設、市街地へと向かう野生動物の移動経路上に、複数の警戒ラインを設定し、それぞれの場所に適した技術や運用を配置します。

3. LWD 構想における四つの警戒層

LWD 構想では、地域の地形や対象獣種に応じて、概ね次のような警戒層を設計します。

第一次警戒層：早期発見

山林、河川沿い、獣道、農地周辺などに通信型カメラや AI 画像認識システムを設置し、野生動物の出現を早期に把握します。この段階では、被害を防ぐための第一歩として、「どこに、いつ、何が出たのか」を正確に知ることが重要です。

第二次警戒層：侵入抑制

農地、牧場、養鶏場、養豚場、集落外縁部などにおいて、忌避剤、電気柵、音・光による威嚇、環境整備などを組み合わせ、野生動物が人の生活圏へ進みにくい状態をつくります。ここで重要なのは、野生動物を単に排除することではなく、人と野生動物との距離を保つことです。

第三次警戒層：自動威嚇・即時通知

野生動物がさらに接近した場合には、AI で対象を判定し、威嚇警報装置を作動させます。同時に、自治体、施設管理者、地域関係者へ通知し、早期対応につなげます。これにより、人が現地に出向いて確認する危険を減らし、夜間や山間部でも迅速な判断が可能になります。

第四次警戒層：人命保護・施設防護

学校、介護施設、金融機関、公共施設、住宅地、観光施設など、人が集まる場所では、ネットワーク表示灯、館内通知、避難行動マニュアル、警察・自治体との連携により、人命保護を最優先とした対応を行います。この段階では、「追い払う」こと以上に、「人を外に出さない」「職員や住民が危険な確認行動をしない」ことが重要になります。

4. LWD 構想に必要な技術と企業連携

LWD 構想は、一社単独では実現できません。なぜなら、必要となる技術や知見が多岐にわたるからです。必要となる要素には、以下のようなものがあります。

- AI 画像認識技術
- 通信ネットワーク
- クラウドサーバー
- 動体センサーカメラ
- 威嚇警報装置
- 忌避剤
- 電源技術
- 太陽光・風力等のオフグリッド電源
- 設置工事
- 森林・里山環境の理解
- 農業・畜産現場の知見
- 自治体・行政との調整
- 現場運用マニュアルの整備

それぞれの企業が得意分野を持ち寄ることで、単なる製品の寄せ集めではなく、地域ごとに最適化された危機管理システムを構築できます。この意味で、LWD 構想は「製品開発」ではなく、社会実装型の共創プロジェクトです。

5. 忌避剤の位置付け

LWD 構想において、忌避剤は非常に重要な役割を担います。AI カメラや威嚇装置は、野生動物を「発見し、知らせ、追い払う」ための技術です。一方、忌避剤は、野生動物がそもそも近づきにくい環境をつくるための技術です。つまり、忌避剤は「防御線を前に出す」役割を担います。

特に農地、畜舎、牧場、果樹園、林縁部、通学路、施設外周などでは、忌避剤と AI 監視を組み合わせることで、より実効性の高い予防対策が可能になります。また、忌避剤の効果を AI カメラで検証することにより、「感覚的な対策」ではなく、画像データに基づく評価が可能になります。これは、企業の技術開発にとっても、自治体への説明にとっても、大きな価値を持ちます。

6. LWD 構想が目指す社会的価値

LWD 構想が目指すのは、単に野生動物を追い払うことではありません。目指すのは、以下のような社会的価値です。

- 人身被害の予防
- 農作物被害の低減
- 畜産感染症リスクの低減
- 農業・畜産業の継続支援
- 地域住民の安心感の向上
- 観光資源の安全性の向上
- 行政負担の軽減
- 食料安全保障への貢献
- 人と野生動物の適切な距離の確保

これらは、単なる企業利益を超えた公共性の高いテーマです。そのため LWD 構想は、民間企業、自治体、大学、研究機関、農業者、畜産業者、地域住民が連携して取り組むべき社会的プロジェクトであると考えています。私たちは、この構想にご賛同いただける皆様とともに、農林水産業と地域社会の未来を守る実働チームを築いてまいりたいと考えております。

以上



画像認識 AI を活用した

クマ移動経路への多層防御対策モデル (LWD構想)

Layered
Wildlife
Defense



あいわなクラウド

GROXA®-A

GROXA

ミハルモ®

- 1 カメラ群で早期発見
- 2 画像送信

第一次 警戒ライン

発見!

上流中山間地

カメラ

第二次 警戒ライン

忌避剤 ケモノブロック

威嚇!

▲移動するクマ

カメラ

- 3 画像判定→クマ認識
- 4 画像付アラートメール

GROXA®-A

- 5 GROXA®-A起動
- 6 第二次警戒ラインを超えたクマを認識
- 7 市役所にアラートメール ※忌避剤を設置

AVS
画像判定

(あいわなVIGILA
サーバー)

警報
威嚇!

第三次 警戒ライン

GROXA

- 8 近づいてきたクマを「GROXA」が認識、警報・威嚇
- 9 GROXAから直接アラートメールが市役所に送信される
- 10 第三次警戒ラインを超えたクマを警備
- 11 越境したクマを認識後、越境アラートメールを送信

WARNING

第四次 警戒ライン

- 12 窓設置カメラを活用して常時監視
- 13 第四次警戒ライン内でアラート発報

窓設置カメラ
ミハルモ®

ネットワーク
表示灯



株式会社 日本遮蔽技研

▲各自治体獣害対策本部