

【クマアラートシステム】
AIによるクマ判定システムのご提案

サンコーコンサルタント株式会社
東日本支社 札幌支店

前提条件に対する説明

【必須条件】

装置の提供のみでなく、**設置撤去および保守管理**を行う。

カメラによる取得データの確認が複数のシステムになり、**煩雑にならない**ようにする。

【満たすことを期待する条件・満たされていることが望ましい条件】

電力供給方法の**電池以外**の方法。被写体判別時の**アラート機能**など。

【必須条件】

- ・アラートシステムそのものは、**弊社内のPC**に設置。
- ・カメラによる取得データを**webで閲覧できるシステム**を構築済み。

※現地に設置されている**カメラのメンテナンスは対応不可**。

【満たすことを期待する条件・満たされていることが望ましい条件】

- ・**クマ出没時に、メール**で画像及び位置を**通知するシステム**を開発。

提案概要

●クマアラートシステム

⇒現地に設置された無人撮影カメラから送信された画像をAIで判別し、クマであればアラートメールを送信するシステム。

・現地設置のカメラは何でもよい。すでに滝野すずらん公園に設置されている無人撮影カメラの画像をそのまま利用することが可能。

・クマアラートシステムを補完するシステムとして、無人撮影カメラで撮影された全画像をwebで閲覧できるシステムを開発。

本システムもリアルタイムで更新されるので、AIが逃してしまったクマ画像をチェックすることが出来る。

提案の具体的内容

- ツキノワグマについては、3年をかけて開発。すでにAIにより高い精度で判別できるモデルを構築済み。
- これまでの技術の蓄積を活用して、ヒグマ版のAIモデルを構築し、本システムに組み込む。
- 本システムを導入することで、ヒグマ出没時にリアルタイムでアラートメール(出没場所の位置情報付)を送信し、迅速に対応することで来園者の安全を確保する。
- なお、100%の精度を確保することは理論的に不可能である。このことから撮影された全画像をwebで閲覧できるシステムにて補完する。閲覧システムを活用することにより、画像を確認する手間は大幅に縮減できると考えられる。

■当該技術が活用された実績
国営アルプスあづみの公園で導入済み。

提案の具体的内容

■クマアラートシステムのイメージ



提案の特徴

- ①: ツキノワグマではすでに**高い精度**を確保している。
⇒夜間に撮影される白黒の画像を含めて**90%以上の正答率**。(最新のモデルでは約96%)
⇒クマ以外も含めた全画像ベースでは99.2%の精度を確保。
- ②: **完全に自社内のみで開発・メンテナンス**しており、
機動力に優れる。
⇒AIは毎年新たな技術・モデルが出ているが、随時対応しており、**常に精度向上(アップグレード化)**を図っている。

従来技術との比較

■NETISにおける比較6項目での、従来技術との比較。

比較項目	活用の効果	比較の根拠
経済性	同程度	滝野すずらん公園では、すでにAIによるクマ監視システムが導入されており、それを 入れ替えるのみ であることから新たにかかる費用は発生しない。
工程	向上	効率よくクマの公園への接近、侵入を把握 できるため、その後の対応へ 速やかに移行 することが可能になる。
品質	向上	滝野すずらん公園で導入しているAIでのクマ判定システムより 精度が向上 することが想定される。
安全性	向上	システム導入において安全性は関係ないが、システム導入によりクマ判定の精度が向上すれば、 来園者の安全対策 に繋がる。
施工性	向上	システムは インターネット上でメンテナンス が可能である。
周辺環境への影響	同程度	システム導入において、野外の環境への直接的な影響は生じない

現場導入による効果

■現場導入による効果

●クマ出没時の速やかな対応

⇒リアルタイムでアラートメールが送信されるため、速やかに対応して**来園者の安全を確保**することが出来る。

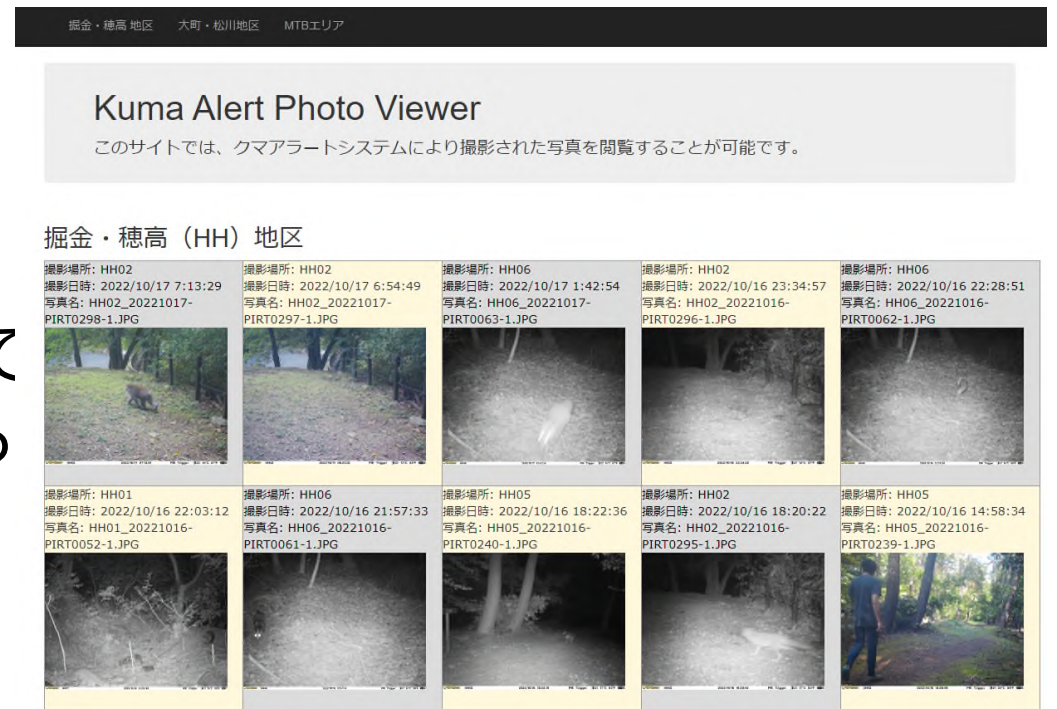
●毎日の画像確認の手間を縮減

⇒**画像閲覧システム**によりwebで**全ての撮影画像**をチェックできる

■現場導入の事例

●アルプスあづみの公園で本システムを導入

⇒管理センター職員のスマホに直接メールが送信され、**クマ出没時に迅速に対応**することができた。



現場導入にあたっての課題

●AIを学習させるため、ヒグマ、シカ、タヌキなど**教師データ**が必要であり、お持ちの画像を提供頂きたい。

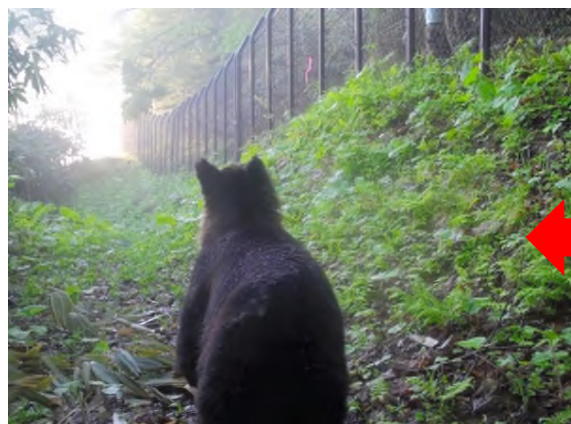
※あづみの公園では、長年弊社で業務を行っていたことから、撮影データの蓄積がすでにあった。

●ツキノワグマに関しては高精度で判定することが出来るが、ヒグマに関してどの程度の精度が確保できるかは、**やってみなければ分からない**。

(シカやタヌキとどこまで区分することが出来るかが最大の課題)



ツキノワグマ
ほぼ真っ黒に
撮影される。



ヒグマ
やや茶色く
撮影される。

現場導入にあたっての課題

■今後の技術の発展性等

あづみの公園では**赤外線センサー搭載ドローン**による**クマ追跡実験**を実施。滝野すずらん公園でも活用できると思われる。



等倍カメラ



赤外線カメラ



40倍カメラ

試行を希望する現場の条件

●AI判定システムの開発のみの対応を想定しているため、現場条件等は特にありません。

なお、前述のとおり以下の対応が条件となります。

⇒ヒグマ、シカ、タヌキなど**教師データの提供**をお願いしたい。

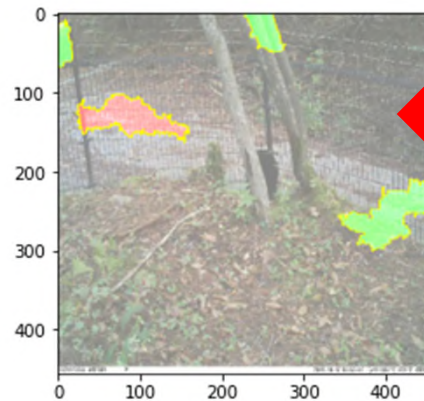
⇒現地に設置されている**カメラのメンテナンスは対応不可**です。

⇒(後述する)現地の**物理的対策作業**についても**対応不可**です。

その他

●現在、弊社では、動画のクマを検知する新たなシステムを開発中。**動画データ**があれば、提供頂きたい。

●AIの判定精度が向上しているのは、構造物を画角に入れない、草刈りを実施するなどの**物理的対策**を講じたことが要因の一つ。そのような経験を踏まえると、滝野すずらん公園で設置しているカメラについては、**アングルを再検討**する必要があると考える。



樹木の向こう側にクマがいるが、AIはクマに着目していない。後ろのフェンスがじゃまになっている。

■ : AIが着目している部分
■ : AI判定の邪魔になっている部分



後ろのフェンスがAI判定の邪魔になっている。

会社概要

【会社名】サンコーコンサルタント株式会社

【代表者氏名】 代表取締役社長 柿崎 勉

【住 所】 東京都江東区亀戸一丁目8番9号

●札幌支店:北海道札幌市中央区大通西12-4-69

【資本金】 1億円

【従業員数】 387名(2022年4月現在)

【年商(任意)】 76億円

協力企業の概要

すべて自社で対応