

# 令和2年 市街地周辺ヒグマ対策検証事業・資料

2020/10/20

Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 株式会社サンクレエ

北海道大学（川村 秀憲 教授）との連携により、幅広い分野での「AI技術」の研究・開発を進めています。

**smartNexus<sup>care</sup>** 介護負担軽減に関する研究

カメラ映像をAIが解析

姿勢/エリア検出 姿勢検出 画像検出

異常値検出

平成30年度札幌市「ITイノベーションビジネス創出支援事業」  
令和元年札幌市「医療機関二重対応型開発補助事業」

PCT国際特許出願済

**smartNexus<sup>saver</sup>** 異常値検知による装置未然保守に関する研究

異常値検出

**Add-on 物体検出**  
写真de在庫管理<sup>®</sup> 物体検出に関する研究

画像からAIが物体を検出

Pencil 0.97 Rocket 0.96 Star 1.00

商品検出

ロボット革命イニシアチブ協議会（経済産業省）  
「スマートものづくり応援ツール」に選定されました。

PCT国際特許出願済

**smartNexus<sup>eye</sup>** ディープラーニングを用いた運転動画の状態認識に関する研究

異常行動検出

ドローンと赤外線カメラによる獣害調査の可能性に関する研究

シカの検出

平成29年度札幌市「ITイノベーション人材育成支援事業」  
令和元年度北海道「市街地周辺ヒグマ出没対策検証事業」

Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

効果的にヒグマを発見する方法の検証  
AIエッジカメラでの利用



迅速に状況を伝える方法の検証  
ビジネスチャット・クラウドの利用



迅速にヒグマを発見する方法の検証  
ドローンと高性能赤外線カメラによるヒグマの調査



忌避につながる方法の検証  
IoT・ICTを活用した忌避手段の検討



Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

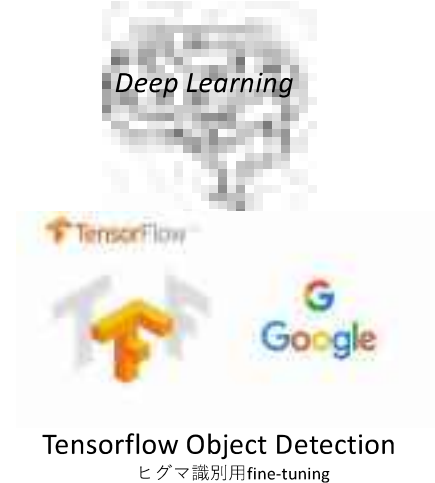
効果的に発見する方法の検証～

出来るだけ市販品を選択し、開発・実験・見直しを何度も細かく繰り返し、短期の評価を行っています

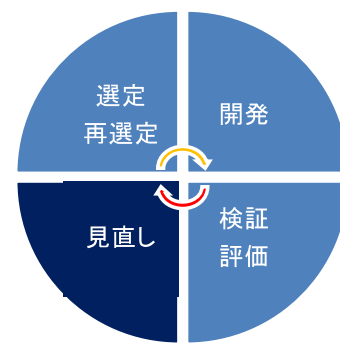
機器の選択と実験  
制御ソフト作成



ヒグマ発見用  
AIモデルの  
作成と利用



アジャイル開発  
手法

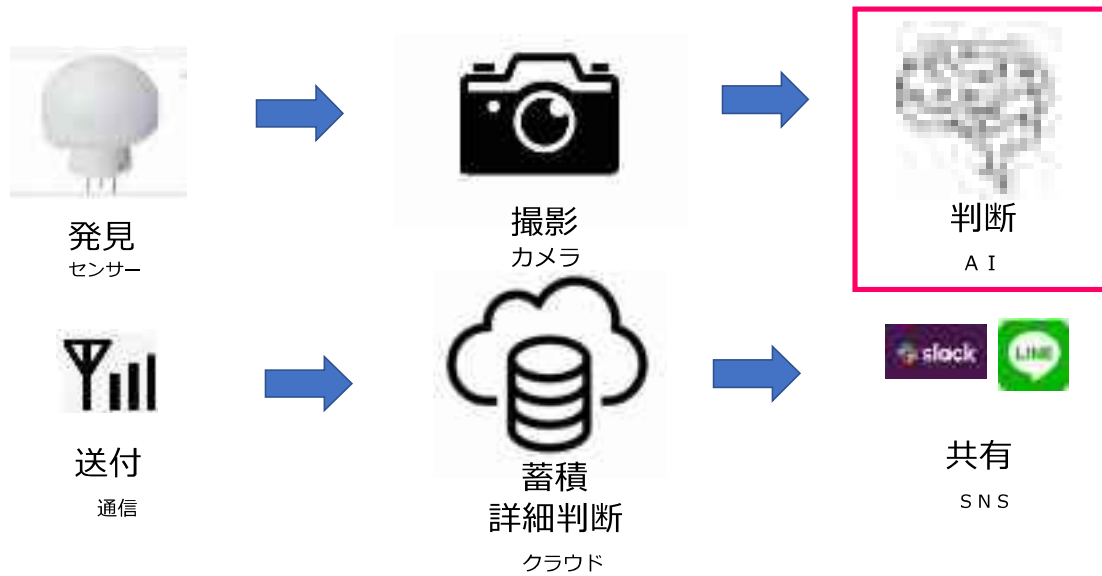


初夏～基礎開発  
夏～検証&調整

Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 効果的に発見する方法の検証～仕組み

各種装置・プログラムが独立して連動動作し最終結果を出す仕組みです。  
 どこの機能に問題があるかを明確にする事により、発生した課題が全体に波及しないように進める事が可能です。  
 効果のある機能は更に発展、効果が薄い機能は、見直し又は取替を柔軟にする事が可能です。



Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 検証環境

藤野 Fu's 7/21～



滝野すずらん公園 9/4～



滝野すずらん公園 10/12～  
忌避の検討確認



Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 地上調査での主な課題と対応状況（7月～9月）

SUNCREER

### 各装置のスムーズな連動性

野外環境で装置を正しく連続動作させる手段の検証と調整（技術・運用両面）



CLEAR

### 真夏の炎天下での作動

AIボードは熱が大敵の為に冷却手段の検証



CLEAR

### 低電力作動

電力を消費する通信装置やAIを、24h時間連続運転させる検証と調整



CLEAR

### 撮影品質

夜間・光源異常・悪天候



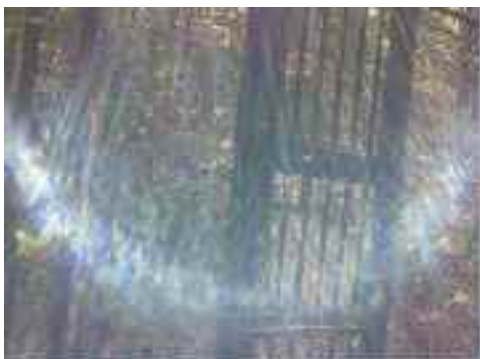
Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 撮影品質の課題

SUNCREER

AI判定用画像は、高品質である必要はありませんが、形が認識できるレベルが必要です。木々に囲まれた野外での撮影では、AIエッジ用の小型カメラでは能力不足が多々見られました。

光源異常



不鮮明



用途に応じてカメラ装置の換装や、代替装置に転換する事で解決可能です

Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 迅速に発見する方法の検証～ドローン調査(6月～8月夏期)

SUNCREER

6/4～藤野(Fu's)での計画調査をはじめましたが…

滝野すずらん公園等などで出沒被害が発生！ 検証ではなく本格的な搜索へ移行

1回目：6/4藤野(計画調査)



2回目：6/25滝野(緊急調査)



3回目：8/28滝野(緊急調査)



出沒地域での安全確認ニーズが強く、  
その他の地域でもボランティア調査を実施

Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

## ドローン調査結果のまとめ～結果と課題

SUNCREER

発見にはいたっていないが、高い有効性が実証

～調査タイミングが、園外や地域外にでた直後であった為に発見にいたらず～

6月～8月以降の夏期でも調査は可能

～場所と搜索時間・機材及び調査技量(方法)は求められる～

重要

ヒグマが特定エリアにいない事の安全確認も重要

～安全な場所から迅速に、広範囲を搜索できるドローン活用の期待が多数寄せられた～

Copyright(C) 2020 SUNCREER CO.,LTD. All Rights Reserved.

トレイルカメラ動画の自動仕分け用

大量の動画を自動で読み込み...



ヒグマが映っている動画を抽出します



2/末の事業終了までに、更なる検証とまとめを行います



ドローン+音威嚇

忌避実験  
ドローン調査(秋季)  
ゾーニング忌避手法研究  
最新 A I 動向の調査



特徴点認識・導線予測

ご清聴ありがとうございました

又、期間中、関係する方々の御協力をいただき、誠にありがとうございました  
この場を借りて御礼申し上げます



# 令和2年度からのヒグマ対策の体制について

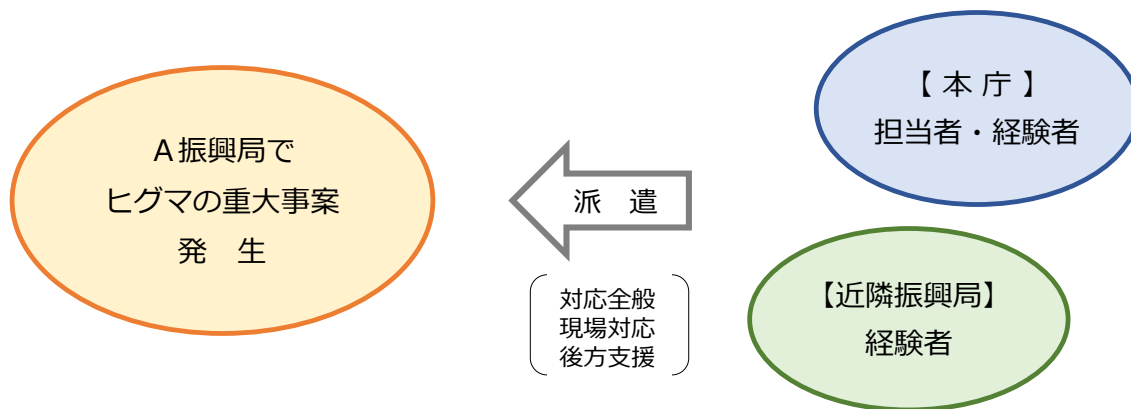
環境生活部環境局自然環境課

近年、ヒグマの住宅地への出没や農畜産業への集中的な被害発生など、地域住民の安全や財産に関わる重大な問題が相次いで発生。こうした事案について初期段階で対応方針を確立しておくことが重要であるため、専門性の高い職員による応援体制を整える。

## 【ヒグマ対応の基本と新たな体制の関係】

- ・市町村 = 住民の安全確保 ～ 被害・防除対策、捕獲
- ・振興局 = 鳥獣捕獲許可 ～ 市町村の対応を指導・助言
- ・本 庁 = 鳥獣保護管理事業計画、ヒグマ管理計画

当該振興局以外から  
専門性の高い職員が支援



区 分	本庁（担当者）	本庁（経験者）	振興局（経験者）
		専 従	兼 務
現所属	自然環境課	環境生活部（自然以外）	環境生活課自然環境係
区 分	野生鳥獣係	振興局経験者	振興局経験者
要 件	ヒグマ担当	振興局で鳥獣業務の担当経験 （3年程度）のある者	現所属も含め、複数の振興局 で鳥獣業務の担当経験のある 者
対応業務	対応全般の支援	後方（通常業務）支援	出没現地対応又は後方支援

・支援要員のスキルアップのため、事例検討を含めた研修等を実施

## 「ヒグマ対策の手引き」フレーム案

フレーム案	意見等
はじめに	【はじめに】
1 ヒグマ対策の変遷	
2 現在のヒグマ対策の方針	
(1) ヒグマ管理計画	
(2) 各種の方針	
i ヒグマ出没時の対応方針	
ii ヒグマ人身事故発生時の対応方針	
iii ヒグマ捕獲許可取扱方針	
3 これからの方針	
第1 ヒグマとは	第1 ヒグマとは
1 北海道のヒグマ	
2 ヒグマの一年	
3 ヒグマの痕跡	
4 学習能力と人慣れ	
第2 ヒグマ対策の基本的な考え方	第2 ヒグマ対策の基本的な考え方
1 概要	
2 あつれきの予防	
(1) 情報収集	
(2) 普及啓発	
(3) 被害対策	
3 出没への備え	
4 捕獲	
(1) 許可による捕獲	
・ 銃器	
・ 箱わな	
(2) 狩猟による捕獲	
(3) 捕獲時の注意事項	
i 許可：銃器	
ii 許可：箱わな	
iii 狩猟	
(4) 捕獲後の対応	
i 試料採取	
ii 製品化登録	
第3 出没場所別の対応の目的、手法及び効果	第3 出没場所別の対応の目的、手法及び効果
1 共通の対策	
(1) 普及啓発	
i 普及啓発の内容	
ii ホームページ	
iii 広報誌の利用	
iv リーフレットの配布	
v 学校教育	
vi マスコミへの対応	
(2) 注意喚起	
i 看板	



ii インターネット	
(3) 誘引物の管理	
2 農耕地での対策	
(1) 被害状況の把握	
(2) 刈払い	
(3) 電気柵の設置	
(4) 追い払い	
3 市街地での対策	
(1) 目撃情報の収集	
(2) 進入経路の分析	
(3) 刈払い	
(4) 電気柵の設置	
(5) 追い払い	
4 森林地帯での対策	
(1) 目撃情報の収集	
(2) 活動時間、人数	
(3) 鈴等の携帯	
第4 具体的な対策の考え方	第4 具体的な対策の考え方
(1) 農耕地での対策	
・ 具体的な対応のフロー図	
(2) 市街地周辺での対策	
・ 具体的な対応のフロー図	
(3)	
・ 具体的な対応のフロー図	

## 北海道ヒグマ保護管理検討会設置要綱

### (目的)

第1条 北海道ヒグマ保護管理検討会(以下「検討会」という。)は、北海道ヒグマ管理計画を適正に推進するため、学識経験者等を参集し、ヒグマの生息状況や道が実施する施策について、専門的かつ科学的な知見からの評価やその意見等を聴取することにより、道のヒグマ対策に反映させることを目的とする。

### (所掌事務)

第2条 検討会は、次のことについて検討・協議する。

- (1) 北海道ヒグマ管理計画の策定及び推進に関すること
- (2) 各種調査・モニタリング等の手法及び評価に関すること
- (3) その他、ヒグマの適正な保護管理の推進に関すること

### (構成)

第3条 検討会の構成員は、学識経験者等の中から北海道環境生活部長が選定する。

- 2 構成員の任期は2年以内とする。ただし、構成員が欠けた場合における補欠の構成員の任期は前任者の残任期間とする。
- 3 構成員は再任することができる。

### (運営)

第4条 検討会は、必要に応じて北海道環境生活部長が招集し、主催する。

- 2 検討会に座長及び座長代理を置き、構成員が互選する。
- 3 座長は、検討会の議事進行を図る。また、座長代理は座長が不在の場合、その職務を代行する。
- 4 北海道環境生活部長は、必要と認める場合、構成員以外の意見等を求めることができる。

### (設置期限)

第5条 検討会は、平成26年4月1日から起算して2年を経過するごとに、社会経済情勢の変化や開催実績等を勘案し、検討会の常設の必要性や効率的な開催方法の見直し等について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。

### (その他)

第6条

- 1 検討会の事務は、環境生活部環境局自然環境課において行う。
- 2 この要綱に定めるもののほか、検討会に関して必要な事項は別に定める。

附則

この要綱は、平成24年12月25日から施行する。

附則

この要綱は、平成26年12月12日から施行する。

附則

この要綱は、平成28年6月1日から施行する。

附則

この要綱は、平成30年2月13日から施行する。

附則

この要綱は、令和2年10月 日から施行する。