

令和 3 年度指定管理鳥獣捕獲等事業効果的捕獲促進事業

業務計画書

【抜粋】

令和 3 年 10 月

 株式会社 KANSOテクノス

1. 業務概要

1.1. 業務目的

渥美半島地域においては、これまでの捕獲強化の取組により、野生イノシシの生息数が減少しており、今後捕獲効率が大幅に悪化することが想定されるため、野生イノシシの根絶に向けた、低密度に分布する野生イノシシの効率的捕獲方法を検討するとともに試験的捕獲を実施する。

1.2. 業務名称

令和3年度指定管理鳥獣捕獲等事業効果的捕獲促進事業

1.3. 発注者・受注者名

発注者名：愛知県 農業水産局 農政部 農業振興課 野生イノシシ対策室

受注者名：株式会社KANSOテクノス

1.4. 業務場所

渥美半島（田原市及び豊橋市）の内、野生イノシシが生息する区域（図 1-1）

具体の区域については、発注者との協議により決定する。

1.5. 業務項目

- ア 計画準備・策定
- イ 渥美半島における野生イノシシ生息状況の収集、分析
- ウ 国内・国外の野生イノシシ捕獲事例調査
- エ 現地調査の実施
- オ 効果的捕獲方法の検討及び実施計画の作成
- カ 試験的捕獲の実施
- キ 調査及び実施結果等の取りまとめ
- ク 報告書の作成
- ケ 打合せ協議

1.6. 履行期間

令和3年9月28日～令和4年3月11日

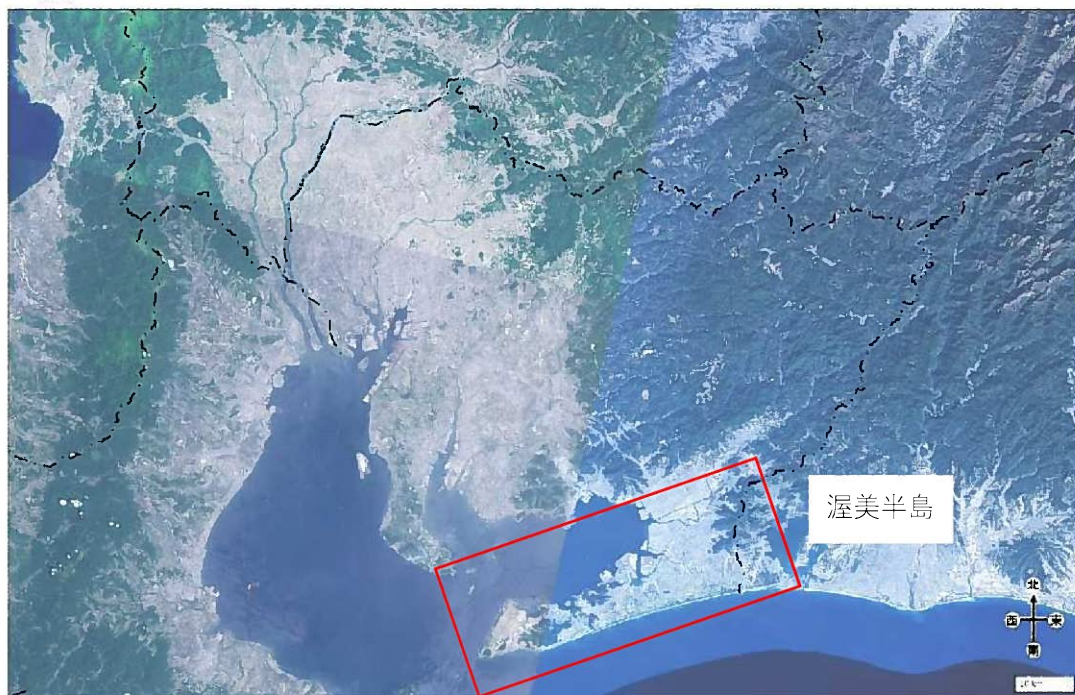


図 1-1 業務場所

2. 実施方針

(1) 計画及び関係機関との連携

- ・本業務は、「第二種特定鳥獣管理計画（イノシシ管理）」（以下、特定計画）、「愛知県指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画（イノシシ）」の内容、及び「渥美半島野生イノシシ捕獲根絶協議会」（以下、協議会）の検討結果を把握した上で、業務を遂行する。

(2) 地元配慮、関係団体との調整

- ・本業務はイノシシの捕獲を伴う業務であり、捕獲方法に銃捕獲等が含まれることから、地元、登山客等への安全等に対する配慮及び連絡調整が重要である。このため、調査や試験的捕獲の際、愛知県や地元・関係団体への連絡調整は早急かつ事前に十分な余裕を持って実施する。
- ・また、田原市及び豊橋市では、本業務による捕獲の他、有害鳥獣捕獲等による捕獲が実施されていることから、それらの捕獲実施主体と調整を図りながら業務を実施する。

(3) 迅速な業務立ち上げ

- ・業務の目的・趣旨、関連業務の過年度報告書、協議会の検討結果及び最新の調査結果を把握し、速やかに業務計画書を作成する。また、捕獲に係る許可申請等について、速やかに手続きを行う。

(4) 科学的プロセスに基づく試験的捕獲計画の立案、実施

- ・渥美半島地域におけるイノシシの生態や最新の生息状況等の客観的データ、野生動物管理における最新の科学的知見に基づき、試験的捕獲計画を立案する。
- ・特に、本業務が開始される秋季以降のイノシシの行動特性として、山麓部から山中への移動可能性が指摘されている。学識者からの助言を得ながら、渥美半島地域の山中の環境に適した捕獲方法を選定し、最も適した時期に試験的捕獲を実施する。
- ・試験的捕獲の定量的な効果検証が可能となるよう現地調査を実施する。

(5) 愛知県認定鳥獣捕獲等事業者との連携

- ・本業務では、捕獲作業を愛知県内の認定鳥獣捕獲等事業者（渥美半島地域における指定管理鳥獣捕獲等事業の実績あり）に委託する体制を構築する。
- ・試験的捕獲の実施計画立案時や実施時には、委託予定事業者と緊密に連携し業務を遂行する。

(6) 関連業務との連携

- ・渥美半島地域で実施されている関連業務「令和3年度指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画策定業務」や「指定管理鳥獣捕獲等事業」等と緊密に連携し、業務を遂行する。

(7) 安全最優先の試験的捕獲作業、現地調査

- ・仕様書に定められた安全管理方針を踏まえ、8.2. に示す安全対策を実施する。試験的捕獲作業及び現地調査時には、認定鳥獣捕獲等事業者としての安全配慮事項を徹底させるとともに、地元や関係団体への事前の十分な周知等を図る。

(8) 現地調査における精度確保の取組

- ・試験的捕獲及び現地調査は、渥美半島地域のイノシシの生態、行動や生息環境の特性に精通した技術者を配置し、精度の高い業務を実施する。

(9) 視覚的効果の高い調査及び実施結果等の取りまとめ

- ・調査及び試験的捕獲等の取りまとめにあたっては、今後の有用な知見となるよう、客観的事実に基づき取りまとめを行う。
- ・的確な検討を行えるよう、概念図や位置情報図、グラフ及び写真等を活用し、読み手が一目で内容を理解できるように情報の整理を行う。
- ・調査及び試験的捕獲等の結果は速やかに取りまとめ報告する。

3. 業務内容

3.1. 計画準備

業務の目的、趣旨を把握した上で業務体制を構築し、業務計画書の作成を行う。
業務フローを図 3-1 に、業務工程を表 3-1 に示す。

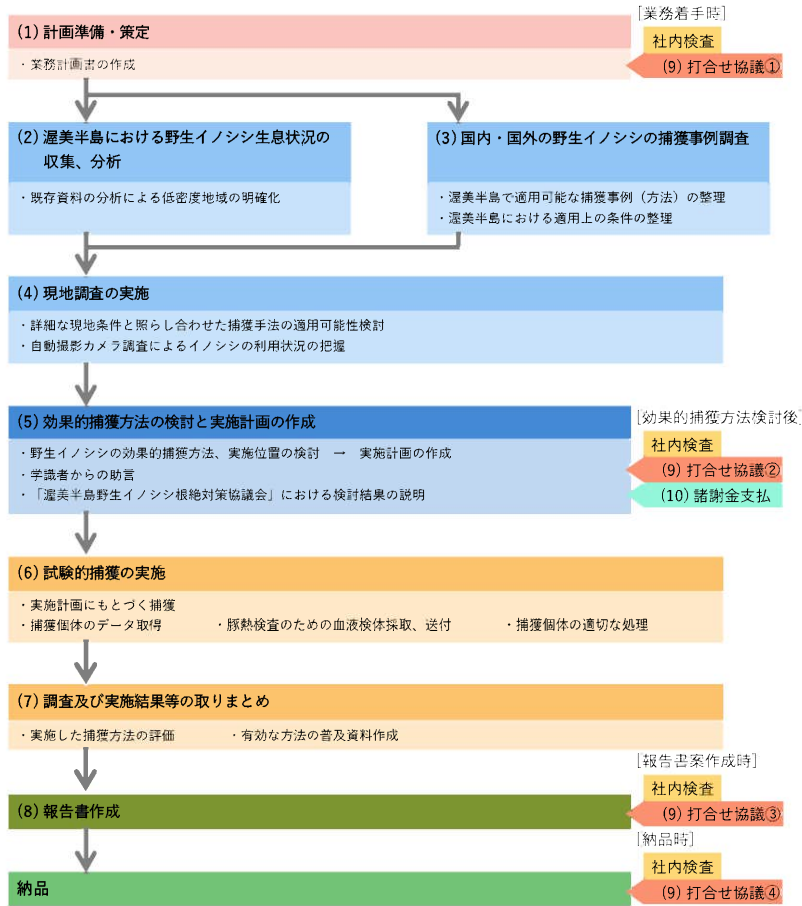


図 3-1 業務フロー

表 3-1 業務工程

項目	令和3年				令和4年		
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(1) 計画準備・策定	■						
(2) 瀬美半島における野生イノシシ生息状況の収集、分析		■	■				
(3) 国内・国外の野生イノシシ捕獲事例調査		■	■				
(4) 現地調査の実施			■	■			
(5) 効果的捕獲方法の検討及び実施計画の作成			■	■	■		
(6) 試験的捕獲の実施					■	■	
(7) 調査及び実施結果等の取りまとめ						■	■
(8) 報告書作成						■	■
(9) 打合せ協議	■			■		■	■
(10) 諸謝金の支払い				■			

3.2. 渥美半島における野生イノシシ生息状況の収集、分析

指定管理鳥獣捕獲等事業、有害鳥獣捕獲による野生イノシシの捕獲状況、愛知県の行った渥美半島の野生イノシシ生息状況調査結果、野生イノシシ移動防止柵の設置状況等から、効果的捕獲に向け生息状況の分析を行う。

渥美半島地域では、移動防止柵によって、イノシシの生息地を12のユニットに分けて管理を行っている。「令和2年度指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画策定業務報告書」（以下、令和2年度報告書）では、ユニット単位で生息密度及び個体数の推定が行われた（図3-2）。また、1kmメッシュ単位で撮影頻度（大山及び宇津江山塊）及び捕獲数等のデータが整理されている。令和3年度においても上記データの収集が行われている。

これらの情報から、渥美半島地域における最新のイノシシの低密度地域を複数箇所抽出する。

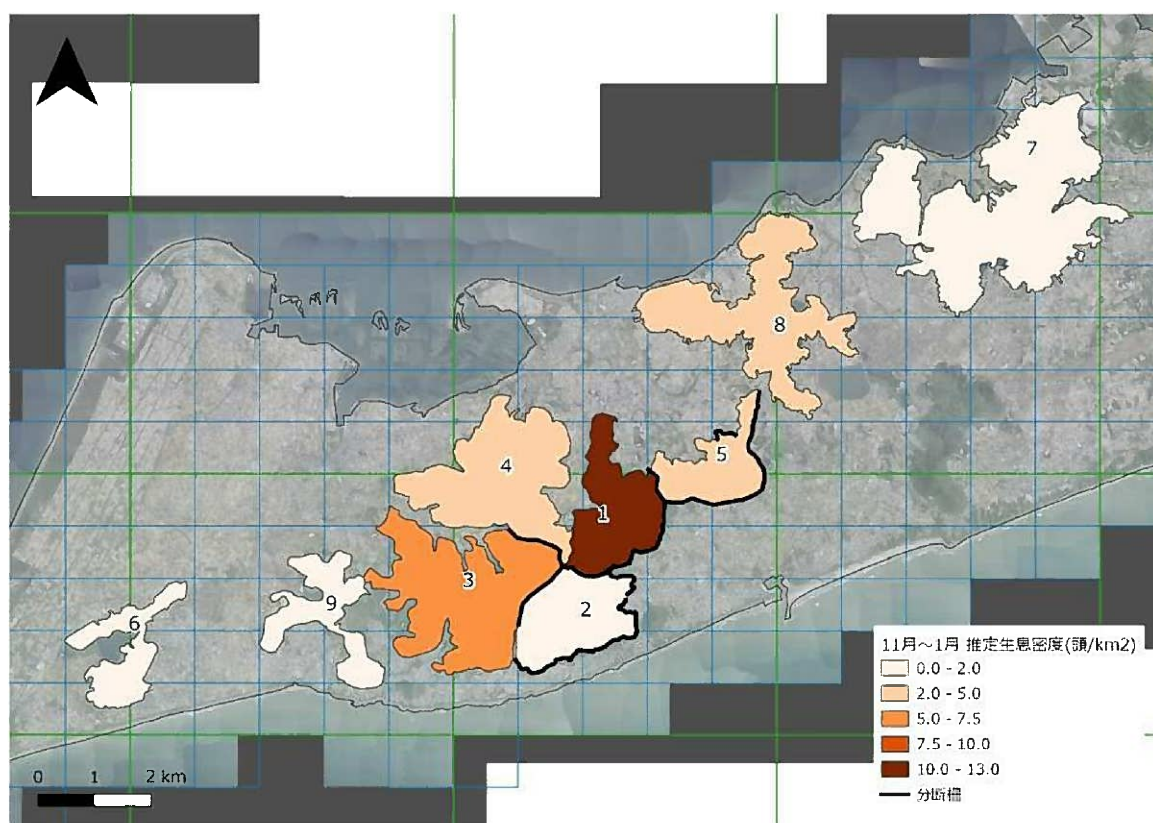


図 3-2 令和2年度に推定されたユニット別の生息密度

出典：令和2年度報告書

3.3. 国内・国外の野生イノシシの捕獲事例調査

令和2年度報告書を参考に、渥美半島で適用可能な、国内・国外の事例（方法）を調査する。

令和2年度報告書においては、山中における捕獲の推進と低密度状態における捕獲効率向上が課題として挙げられ、表3-2に示す捕獲方法が提示された。

令和3年度は、渥美半島地域全体でイノシシの捕獲数及び生息数の減少が報告されていることから、これらの方法を組み合わせるとともに、国内・国外の捕獲事例について更に情報収集を進め、渥美半島地域に適用可能性があるかどうかを検討する必要がある。

このため、令和2年度報告書及び新たに収集した事例について、方法適用上の条件、課題を整理する。

表 3-2 令和2年度報告書において提示された捕獲方法

課題	提示された方法
山中における捕獲の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・ くくりわな ・ 銃による捕獲（巻狩り） ・ 餌付け場所の設置＋ドロップネット、銃等による捕獲
低密度状態における捕獲効率向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 探索犬の活用 ・ 自動撮影カメラによる検出 ・ 個体のGPSテレメトリーによる他個体の位置把握

3.4. 現地調査の実施

現地調査を行い、実際に試験的捕獲を実施する地域を複数箇所選定する。調査にあたっては、地形、植生、土地の利用状況、周辺環境、実施可能な捕獲方法、捕獲作業の安全性等も考慮することとし、必要に応じて自動撮影カメラ等により野生イノシシの利用状況をモニタリングする。

3.4.1. 詳細な現地条件と照らし合わせた捕獲方法の適用可能性検討

3.2. で抽出した低密度地域において3.3. で把握した方法が適用できるかどうか、現地調査を行い把握する。具体的には、下記の項目を主たる条件として候補箇所の調査及び評価を行い、具体的な試験的捕獲実施箇所を3～4カ所程度に絞り込む。なお、試験的捕獲実施箇所は、イノシシの行動圏、誘引餌の有効範囲及び捕獲作業の効率性を加味し、250～500mメッシュ程度の規模で抽出する（3.5. に詳細）。

- ・ 実施可能な捕獲方法：3.3. で把握した方法の適用可能性
- ・ 駐車箇所からの距離：わな機材等の運搬可能性
- ・ 地形：急峻環境の有無
- ・ 植生：上層の植生、シダ等の下層植生の繁茂の程度
- ・ 土地利用状況：農地の耕作状況、イノシシの出没状況
- ・ 周辺環境：民家等が近傍にあるかどうか
- ・ 近傍の捕獲状況：有害鳥獣捕獲等と捕獲場所が重複しないか
- ・ イノシシの痕跡：直近の利用があるか
- ・ 捕獲作業の安全性：捕獲作業を安全に遂行できる場所か
- ・ その他：土地所有者等の許可が得られるか

3.4.2. 試験的捕獲実施候補箇所におけるイノシシの利用状況の事前調査

上記条件で絞り込まれた箇所において、自動撮影カメラ調査及び痕跡調査を実施し、イノシシの利用状況を把握する。

(1) 使用カメラ

自動撮影カメラは、Browning社のDark Pro Xを使用する（写真 3-1）。

写真 3-1 使用する自動撮影カメラと設置風景（イメージ）



センサーカメラの仕様

モデル名	ダークプロ X
トリガースピード（秒）	0.22秒
リカバリータイム	静止画 0.6秒／動画 1.5秒
画素数（万画素）	1000／2000
動画解像度（p x）	1600×900
フレームレート（f p s）	30 f p s
画角（FOV）	55°
センサー反応距離（m）	最長24m
センサー反応範囲（°）	確認中
夜間撮影（赤外線）	850nm赤外線（ノーグロー）
フラッシュ照射距離（m）	24m
スケジュール機能	あり（タイムラプスモードのみ）
タイムラプス機能	あり（5秒～60分）
インターバル（ディレイ機能）	あり（5秒～60分）
サイズ	約110×93×80（mm）
重さ（g）※カメラ本体のみ	約300g
バッテリー	単3電池（アルカリ or リチウム）×6本
外部電源ポート	あり（12V）
記録媒体（SD/SDHC/SDXC カード）	最大512GB
動画撮影時間	昼間：5秒～2分 夜間：5秒～20秒
モニター（インチ）	あり データ再生可
メニュー言語	英語
メーカー保証期間	購入日より1年間

(2) 自動撮影カメラの設置条件

自動撮影カメラは静止画撮影モード、24時間連続作動、連続撮影枚数を3枚とする。カメラのデイレイ（撮影後のセンサー休止時間）は5分間とする。

(3) 設置台数、位置、期間

自動撮影カメラは、1箇所あたり10台程度設置し、試験的捕獲に先立って2週間程度調査し、イノシシの利用状況を把握する。設置後は原則カメラの移動はせず、SDカードの交換を行う。

設置期間：令和3年10月～令和4年2月（予定）

(4) 痕跡調査

自動撮影カメラ調査（設置、データ回収）中には、合わせてイノシシの痕跡調査を行う。掘り返し跡や足跡、糞等の痕跡の位置、数を記録する（写真3-2）。確認した痕跡について、確認位置をGPSで記録する。なお、近接した場所で複数の痕跡が発見された場合、痕跡の新鮮度やサイズ等から明らかに同一個体の痕跡だと判断できるものについては、1つの痕跡として記録する。



写真 3-2 イノシシによる掘り返し跡

3.5. 効果的捕獲方法の検討と実施計画の作成

3.2. ～3.4. の結果から、試験的に実施する野生イノシシの効果的捕獲方法及び実施位置を検討する。生息頭数が減少し、低密度化した野生イノシシを、自動撮影カメラによるモニタリング等で把握した上で、効果的と考えられる手法を組み合わせることで、確実に捕獲する方法を検討する。以下の検討にあたっては適宜学識者から助言を得るとともに、検討結果は愛知県が開催する協議会において構成員への説明を行う。

また、検討結果をもとに捕獲作業（捕獲位置、捕獲期間、見回り、餌付け）及び捕獲個体の処理等について実施計画を作成する。

3.5.1. 試験的捕獲実施計画立案の考え方

【課題】

本業務は低密度に分布するイノシシの効率的・効果的な捕獲方法の確立に資するものであることから、試験的捕獲の効果を科学的に検証し、今後、展開可能な条件や課題等を整理する必要がある。

【課題に対する対応】

(1) 客観的かつ最新のデータに基づく計画立案

令和3年度は、これまでの捕獲の推進や豚熱等の影響により、令和2年度時点と比べイノシシの生息数が減少しており、現時点で捕獲数が伸び悩んでいる。このため、過年度調査報告だけでなく、最新の捕獲データ、イノシシ生息状況調査データ及び本業務における現地調査結果に基づき、有効性の検証が可能と考えられる捕獲方法や捕獲場所の選定を行う。

具体的には、低密度地域の抽出をする(3.2.)とともに、渥美半島地域で適用可能な捕獲方法の条件整理(3.3.)、試験的捕獲を実施する場所を選定するための地形や下層植生繁茂状況等の詳細な状況把握(3.4.)を行い、試験的捕獲の適用可能性評価を踏まえて計画を立案する。

(2) イノシシの行動・生態を踏まえた捕獲方法検討

本業務は、低密度に分布するイノシシの効率的・効果的な捕獲方法を検討し、その有効性を検証することが主目的であることから、捕獲方法の有効性を検証しやすい時期、範囲、実施方法を検討する必要がある。

そこで、低密度状態のイノシシ生息地において、イノシシの行動圏、誘引餌の有効範囲及び捕獲作業の効率性を加味し、250～500mメッシュ程度の狭い範囲を試験的捕獲実施地域として複数箇所選定する。その上で、各実施地域においてベイトステーション等による誘引をした上で、秋季～冬季の1ヶ月程度の短期間に、実施地域ごとに1つの捕獲手法による試験的捕獲を複数回繰り返し実施する。また、試験捕獲前から継続して自動撮影カメラによるモニタリングを継続することで、試験捕獲前からのイノシシの利用状況、生息状況について把握する。

上記条件下では、柵等で捕獲地域を閉鎖していないような環境においても、捕獲作業中のイノシシ移入の影響を低減できると考えられる。また、捕獲作業によるイノシシの分散については、自動撮影カメラによる撮影状況からある程度把握可能と考えられる。

このため、自動撮影カメラの撮影頻度や捕獲時のC P U E（単位努力量あたりの捕獲数）から、試験的捕獲実施範囲のイノシシの生息状況の変化を捉え、捕獲方法の有効性を評価することができると考えられる（図 3-3）。

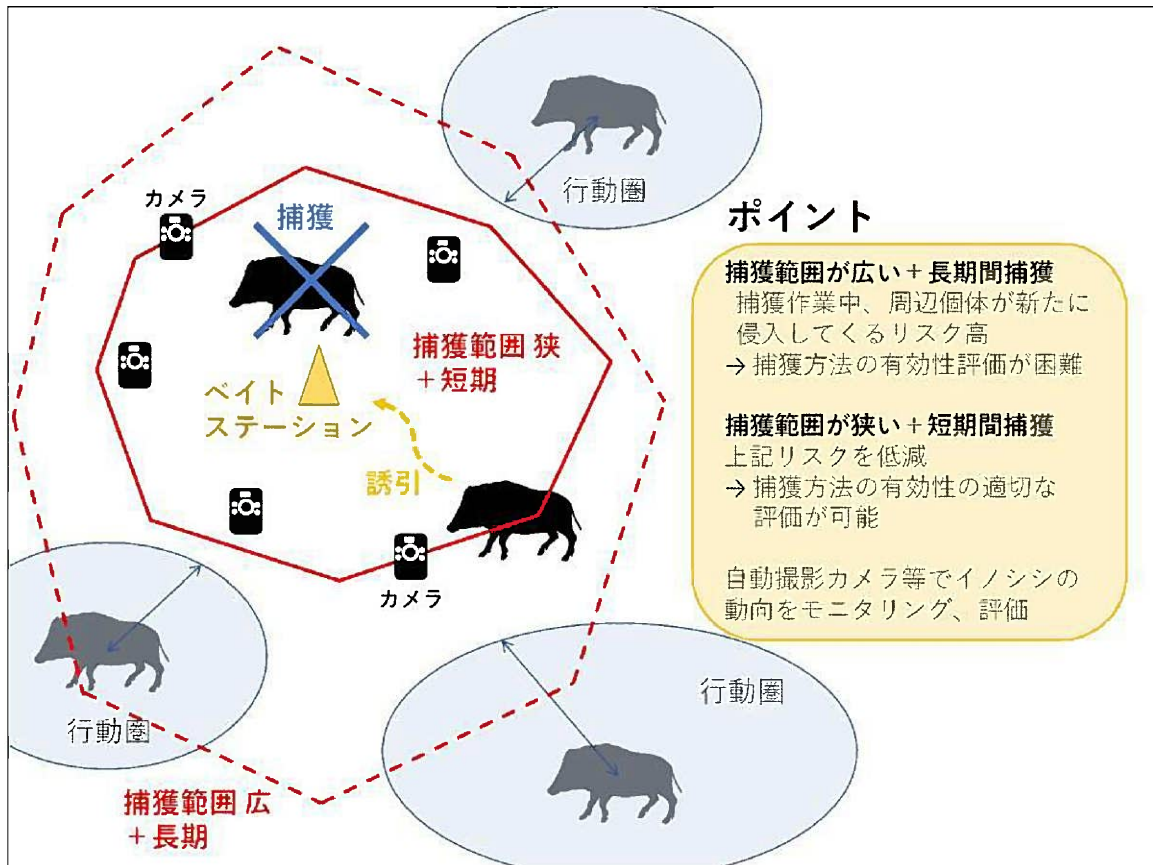


図 3-3 捕獲方法のイメージ

(3) 捕獲効果の科学的な検証方法検討

捕獲方法の有効性を科学的に検証するために、以下の3つの観点で評価を行う。また、評価に必要なデータを取得するための調査設計を行う。具体的な検証方法については、3.7.に記載する。

- (1) 捕獲の実績：選択した方法でイノシシを確実に捕獲できたか
- (2) イノシシの生息状況の変化：捕獲前後で対象範囲のイノシシが減少したか
- (3) 捕獲方法の有効範囲：選択した捕獲方法の有効範囲はどの程度か

3.6. 試験的捕獲の実施

実施計画に従い、一ヶ月程度の期間を目途に試験的捕獲を実施する。作業は必ず複数人で行う。本業務では捕獲作業を愛知県内の認定鳥獣捕獲等事業者へ捕獲作業を委託するため、すべての作業に立会い、受注者の指示のもと作業を実施する。

3.6.1. 捕獲方法

【課題】

令和2年度のイノシシ生息状況調査結果では、イノシシが秋季以降に山麓部から山中に移動している可能性が指摘されている。加えて、渥美半島地域ではイノシシの生息密度が低下している。このような状況においては、山中においてイノシシを確実に検出し、検出された場所周辺で短期間のうちに集中的に捕獲圧をかけることが必要となる。

【課題に対する対応】

(1) 痕跡確認による検出

3.4. 現地調査時に、イノシシの掘り返し跡や糞、擦り痕等の痕跡の把握を行う。

(2) 自動撮影カメラによる検出とベイトステーションを活用した捕獲

3.2. 生息状況調査及び本業務の現地調査結果を踏まえ、試験的捕獲実施箇所（250～500mメッシュ範囲）において1か所あたり10台程度の自動撮影カメラを設置する。なお、当該カメラは3.4.において設置するカメラを継続設置しているものである。

また、上記範囲内でベイトステーションを設置し、イノシシの誘因を図る（写真3-3）。ベイトステーション設置箇所においては、別途、携帯電話回線を活用したカメラ（Hyke社製ハイクカム SP158J）を設置し、動画撮影モードで誘引餌及びわなへの馴化の程度を把握する。



写真 3-3 ベイトステーション（農水省,2020）

本業務では、山中における捕獲が想定されることから、銃またはわな（箱わな以外）による捕獲を想定している。それぞれの捕獲方法別に、自動撮影カメラを用いてイノシシの最新の動向を把握しながら下記の通り捕獲を実施する。

[銃]

捕獲実施範囲においてベイトステーションを設置し、イノシシの誘因を図る。自動撮影カメラデータを回収後速やかにデータの分析を行い、捕獲範囲におけるイノシシ検出箇所を特定する。また、ベイトステーションへの誘因程度を把握する。



写真 3-4 沖縄県やんばる地域における探索犬による探索状況（河内, 2013）

データ分析後速やかに、検出箇所周辺において、犬を活用した巻狩りを複数回行い、イノシシの確実な捕獲を目指す（写真3-4）。犬を用いることで、藪等に潜むイノシシを追い出して捕獲する。

[わな]

自動撮影カメラによるイノシシ検出箇所周辺において、ベイトステーションを設置し、イノシシを誘引した上でわなに慣れさせ、確実な捕獲を目指す。

わなは PIG BRIG Trap System を想定する (図 3-4)。このわなは、イノシシの地面の掘り起こし、潜り込みといった行動特性に基づき設計されている。強度のある網でできており、餌により誘引されて網を潜り込むように侵入したイノシシが脱出できない構造となっている。海外で多くの捕獲実績があり、日本においても導入実績 (沖縄、佐賀) がある。網でできているため、山中への運搬、設置が容易である。



図 3-4 PIG BRIG Trap System(<https://www.pigbrig.com/>)

[他方法]

現在、想定している具体的な捕獲方法は上記の 2 種類だが、現地調査等の結果を踏まえ、必要であれば発注者と協議の上、他の方法の適用を検討する。

(3) 捕獲個体についてのデータ取得及び処理

捕獲されたイノシシは雌雄の別、体長、体重、年齢階層等の分析を行うとともに、豚熱検査のための血液検体採取及び送付を行う。また、捕獲個体については、必要なデータを取得したのち、別に定める指定管理鳥獣捕獲等事業実績確認に係る手順書に従い適切に処理する。