

第1次ツシマヤマネコ野生復帰技術開発計画



平成27年3月

九州地方環境事務所

表紙写真：平成 12 年 4 月飼育下繁殖により誕生したツシマヤマネコ
(福岡市動物園 提供)

目次

I. 基本的な考え方	1
I-1. 本計画の目的	1
I-2. 順応的管理と段階的アプローチ	1
(1) 順応的管理	1
(2) 段階的アプローチ	1
II. 準備	2
II-1. ツシマヤマネコ野生順化ステーションにおける準備	2
(1) ツシマヤマネコ野生順化ステーションの概要	2
(2) 近似種（イエネコ）による事前確認	3
(3) 餌動物の準備・管理	7
(4) ステーションの施設・設備、人員体制構築	7
II-2. 実施体制	8
(1) ツシマヤマネコ野生順化ステーションにおける体制	8
(2) 関係機関との協働	8
(3) ツシマヤマネコ野生順化ステーション周辺地域との協働	9
(4) 放獣後を想定した体制構築	9
II-3. 野生復帰技術開発個体の確保	9
(1) 野生復帰技術開発個体の考え方	9
(2) 野生復帰技術開発個体の準備	11
(3) 野生復帰技術開発個体等の適切な管理	12
III. 野生順化訓練	12
III-1. 野生順化訓練の考え方	12
III-2. 野生順化訓練の到達目標	12

III-3. 野生順化訓練の実施項目	13
(1) 管理区域で実施する野生順化訓練.....	13
(2) 管理区域から野生順化ケージへの移行.....	14
(3) 野生順化ケージで実施する野生順化訓練と評価項目.....	15
(4) ツシマヤマネコ野生順化ステーション内におけるモニタリング..	16
(5) 野生順化訓練中断の判断基準.....	17
IV. 放獣の判断に係る検討項目	17
V. 危機管理に対する考え方	18
VI. その他	18
VI-1. 野生復帰技術開発以外の知見の集積	18
VI-2. 普及啓発、情報発信	19
VII. 実施スケジュール	20
VIII. 巻末資料	21

1. 基本的な考え方

1-1. 本計画の目的

本計画は、ツシマヤマネコの飼育下繁殖個体を野生復帰¹させるための技術開発を計画的に進めることを目的として策定するものである。

1-2. 順応的管理と段階的アプローチ

(1) 順応的管理

我が国においては、中型哺乳類の飼育下繁殖個体を野生復帰させる取組は前例がなく、また本計画でツシマヤマネコの野生順化訓練の拠点となるツシマヤマネコ野生順化ステーション（以下、「ステーション」という。）は新設で動物飼育の実績がないことから、野生復帰技術開発においては試行錯誤が必要になると考えられる。このため、本計画の実施においては、「絶滅のおそれのある野生動植物種の野生復帰に関する基本的な考え方（平成23年 環境省）」に基づき、野生復帰技術開発のために導入する個体（以下、「野生復帰技術開発個体」という。）から得られた成果に対して科学的な検討を踏まえたうえで、計画を柔軟に見直す順応的管理を原則とする。

(2) 段階的アプローチ

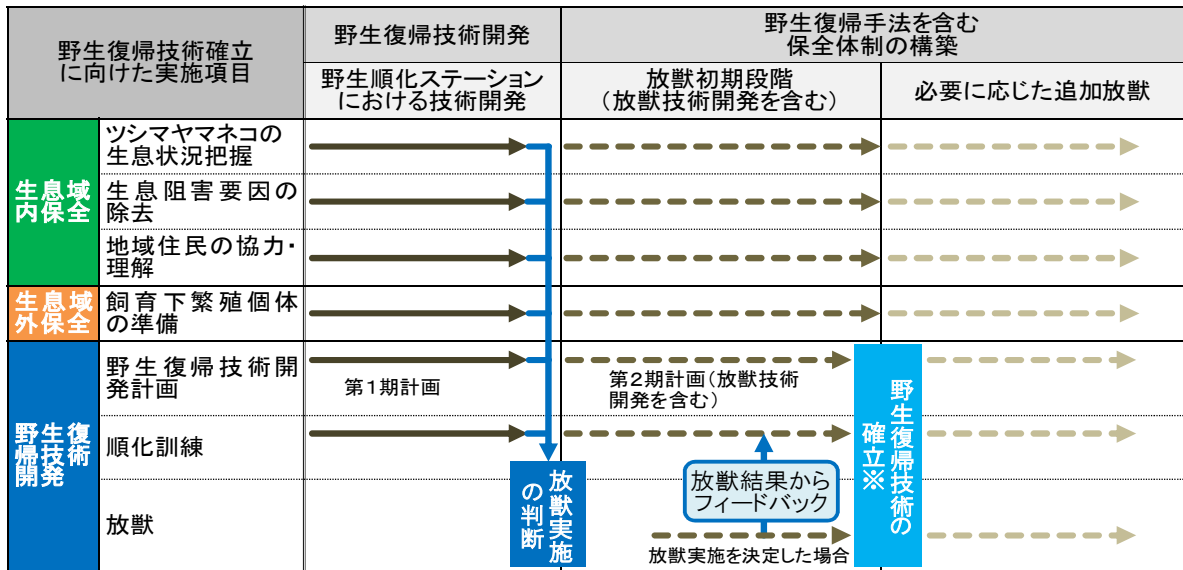
計画は、現状で2段階を想定する。第1次計画においては、近似種（イエネコ）の導入により施設・設備等の最終確認を行った後、飼育下繁殖個体の導入を行うとともに、必要に応じて保護収容個体の一時的導入を行う。飼育下繁殖個体については野生順化ケージで野生順化訓練を行うことにより、野生下での生存に必要と考えられる能力が発揮されることを評価する方針で開始するとともに、必要に応じて特定の条件付け等の積極的訓練を検討する。

第1次計画期間中において大きな軌道修正が必要となった場合は、有識者会合における議論等を踏まえて計画の改訂を検討する。

なお、第2次計画策定にあたっては、第1次計画における達成状況の評価を行うとともに、現在野生復帰の可能性が想定されている下島における野生復帰の必要性及び実施可能性を評価し、野生復帰（放獣を含む）の実施の要否を判断したうえで（表1参照）、概ね5年後（平成31年度）を目途に計画策定を行う。

¹ 本計画における野生復帰は、環境省の「絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針」（平成21年）の定義及び「絶滅のおそれのある野生動植物種の野生復帰に関する基本的な考え方」（平成23年）に則り、飼育下繁殖個体を自然の生息地に戻し、定着させることの意味で用いている。野生由来個体の保護収容後の放獣は含めない。

表 1 ツシマヤマネコ野生復帰技術開発の段階的アプローチ



※放獣個体の一定期間の生存、地域の定着確認 等

II. 準備

II-1. ツシマヤマネコ野生順化ステーションにおける準備

(1) ツシマヤマネコ野生順化ステーションの概要

1) 所在地

長崎県対馬市巖原町豆敷字西竜良 1249 (鮎もどし自然公園内)

2) 施設規模

総面積 約 7 ha

拠点施設 (調査研究棟・一時収容棟、建築面積：約 530m²)

野生順化ケージ (6 ケージ、内柵延長：計約 1,800m、合計面積約 2.64ha)

野生順化ケージを囲う外柵：総延長約 1,500m

3) 整備目的

ツシマヤマネコの飼育下繁殖個体の野生復帰の技術確立を目的として、野生順化訓練を行う広域な「野生順化ケージ」と「管理区域」、及び野生順化個体のモニタリング・調査研究等を行うための「拠点施設」を整備した。

4) 平面図

ツシマヤマネコ野生順化ステーションの全体平面図は図 1 の通り。各野生順化ケージ及び管理区域の図面については、巻末参照。



図1 ツシマヤマネコ野生順化ステーション全体平面図

(2) 近似種（イエネコ）による事前確認

1) 近似種（イエネコ）の導入目的

屋外施設における哺乳類の野生復帰技術開発は、これまで我が国では取組の事例がない。このため、近似種であるイエネコを事前にステーションに導入し、施設・設備の確認及びステーション職員体制の検討を行うことにより、安全かつ適切な野生復帰技術開発個体の管理を図ることを目的とする。

この工程は施設・設備確認の最終段階として実施するものであり、野生復帰技術開発個体の導入は近似種で生じた課題を解消した後に行う（詳細は表2参照）。また、導入したイエネコは事前確認終了後も、必要に応じて野生順化訓練のモニター個体として活用することとする。

2) 事前確認項目

野生順化ケージにおける脱走の有無等の施設内容、モニタリングによる死角の検証等の設備内容、飼育管理を行う職員の体制について、野生復帰技術開発個体の導入を想定した確認を行う（詳細は表2参照）。

3) 事前確認中断の判断基準

以下の点に着目し、近似種の安全を最優先として事前確認の中断について判断し、状況の把握・改善を行う。

[近似種の状況]

- 近似種の健全性
- 捕獲用ワナへの馴致
- 管理区域や野生順化ケージにおける事前確認の達成状況
- 何度も脱走しようとする、常同行動を取る等の行動

[ステーションの体制]

- モニタリングシステムの異状（ビデオカメラ・自動撮影カメラ・首輪型発信機の不具合等）
- 野生順化訓練に影響のある動物種の発見
- ステーション周辺のツシマヤマネコへの影響

表2 近似種（イエネコ）導入による事前確認項目

（赤字：野生復帰技術開発個体導入前の必須項目、黒字：実施が望ましい項目）

	一時収容棟	管理区域	野生順化ケージ
施設 確認項目	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱走の有無 ● 個体の安全性（怪我等） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱走の有無 ● 個体の安全性（怪我等） ● 職員のアクセス ● イエネコ等との接触 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱走の有無 ● 個体の安全性（怪我等） ● 餌動物の侵入経路の確認 ● 職員のアクセス ● イエネコ等の侵入の有無
設備 確認項目	<ul style="list-style-type: none"> ● ビデオカメラの操作 ● 必要物品の追加購入 	<ul style="list-style-type: none"> ● 体重計の動作（適切な設置場所の検証） ● ビデオカメラの操作 ● 捕獲用ワナの操作 ● 死角の検証（植栽の追加等） ● ネズミ管の操作、利用状況 	<ul style="list-style-type: none"> ● 体重計の動作（適切な設置場所の検証） ● ビデオカメラの操作 ● 自動撮影カメラの設置箇所の検証 ● 死角の検証（植栽の追加、センサーカメラの追加等） ● 自動追跡システム（GPS） （GPSの動作、電波状態等の発信機性能の検証） ● 捕獲用ワナの動作、再捕獲の流れ確認 ● 設備点検確認項目（チェック項目）の検証 ● ソフトリリースゲートの利用確認 ● ハンティングボックスの利用確認 ● 模擬カルバートの利用確認

<p>職員体制 確認項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 施設間の個体移動 ● 飼育管理体制（特に、緊急時） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱走・事故等不測の場合の連絡体制 ● 一時収容棟・管理区域間の個体移動 ● 飼育管理体制（捕獲を含む） ● モニタリング体制 （目視、各種モニタリングシステム、管理区域内糞分析等） ● 順化・訓練体制（風土順化の確認） ● 餌動物の確保体制（捕獲・供給） ● 周辺の野生動物への影響確認 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱走・事故等不測の場合の連絡体制 ● 管理区域・順化ケージ間の個体移動 ● 飼育管理体制（捕獲を含む） ● モニタリング体制 （目視、各種モニタリングシステム、野生順化ケージ内糞分析等） ● 巡視ルート・修繕に必要な物品の検証 ● 順化・訓練体制（風土順化の確認） ● 餌動物の確保体制（捕獲・供給） ● 周辺の野生動物への影響確認
----------------------	--	---	---

(3) 餌動物の準備・管理

ステーション内や周辺における餌動物となりうる動物種の詳細な生息状況は現状では不明である。このため、以下の点に留意して、調査を含め試行しながら必要な管理体制を検討する。

なお、野生復帰技術開発を行うためには餌動物（一定の種数と個体数）が必要となってくるため、可能な範囲で餌動物の飼育等による確保に努める。なお、固形肉等の給餌も想定されるため、生き餌との給餌バランスは、ステーション内における生存を最優先事項とする。

1) 餌動物の外来種化の防止

外来種となる導入餌動物（マウス等）については、野外への逸出等が起きないように適切な管理を行う。

2) 在来の餌動物の生息・侵入状況の把握

ステーション内及び周辺地域に生息する、在来の餌動物となり得る種（ネズミ類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類等）を把握し、種毎にサイズや行動（季節移動を含む）を加味して、自然な形で野生順化ケージへの出入りが可能かどうかを把握する。特に、各野生順化ケージ内及びステーション周辺における餌動物に関しては、餌動物種毎に大まかな出現位置や個体数とその季節変動等を把握するよう努める。

3) 餌動物に適した環境整備

野生順化ケージにおいて、対馬の環境（森林、田畑、湿地等）を一定以上再現するとともに、餌動物の生息や採餌に適した環境整備（田畑の造成といったビオトープ管理）を行うように努める。

(4) ステーションの施設・設備、人員体制構築

1) モニタリングシステム

ステーションは複雑かつ急峻な地形や森林環境を含む自然環境を利用した広域な屋外施設であることから、個体を長時間見失うこと、あるいは個体の脱走等の可能性が考えられ、個体のモニタリングを確実にできることが導入の必要条件となる。

このため、個体生存の確認に必要なモニタリングが実施できることを前提として、近似種を活用して位置情報を把握（ビデオカメラ、自動撮影カメラ、ラジオトラッキング法、直接観察）するとともに、これらの情報を可能な限りリアルタイムに把握できる体制の構築に努める。

また、モニタリングに使用する機材については、死角の有無や追跡の性能、システム等について、入念に確認を行う。

2) ステーション職員の技術習得

個体の導入に先立ち、ステーション職員は、ツシマヤマネコの飼育管理手法を対馬野生生物保護センター等で習得するとともに、ステーション内におけるモニタリング技術等を習得することとする。

3) 特定の動物種の捕獲

ステーション内（特に野生順化ケージ内）において、野生復帰技術開発個体等の安全管理及び野生順化訓練に影響を与えると考えられるツシマジカ、イノシシ、イエネコ、イヌ、ツシマヤマネコ（野生個体）等の動物種の有無を確認する。確認された場合は捕獲することとする。

4) 科学的知見の集積

中型哺乳類の野生復帰技術開発は、我が国では前例が無いいため、様々な科学的知見の集積が期待される。このため、個体の健康管理や野生復帰技術開発に関する各種知見や、半野生下における個体の状況把握や生態（行動、環境選好性、餌選好性等）に関する知見について、各種モニタリング設備や調査手法を用いて可能な限り収集する体制を構築する。

II-2. 実施体制

(1) ツシマヤマネコ野生順化ステーションにおける体制

対馬野生生物保護センターにおける保護増殖事業全体の統括の下、野生復帰技術開発事業を統括する職員を置いた上で、関係法令等を遵守しながら野生復帰技術開発個体等の適切な管理等を実施する。データの収集及び解析等、野生復帰技術開発個体の飼育管理等を行うことのできる能力を有する職員を置き、必要に応じて増員・人事交流等を行うこととする。

また、ツシマヤマネコの野生復帰技術開発については、多面的な視点からの検討を要し、現状においては不明な点が多いことから、不測の事態に迅速に対応できる体制構築に努める。

(2) 関係機関との協働

本計画の実施は、ステーションを中心に行うが、実施内容が多岐に渡るため、以下のように長崎県、対馬市をはじめとした関係機関との協働体制の構築を図る。

- ステーション周辺地域に関する事業（イエネコ対策、餌動物確保のための環境整備や維持管理等）については、対応する関係機関と協働し進めることとする。
- ステーションにおける野生復帰技術開発個体の飼育管理については、必要に応じて公益社団法人日本動物園水族館協会（以下、「日動水」という。）に協力を求めることとする。
- 獣医療分野については、対馬野生生物保護センターの自然保護専門員が行うが、日動水や地域の小動物臨床獣医師にも協力を求める。
- 地域の団体等と積極的に協働し、野生順化ケージ内の環境整備等に努める。
- 個体の脱走等の緊急時には、必要に応じて関係機関に協力を求める。

（３） ツシマヤマネコ野生順化ステーション周辺地域との協働

イエネコの侵入やイエネコからの感染症伝搬を防止するため、特にステーション周辺におけるイエネコ対策を協働で行うなど、生息阻害要因の除去への理解を深め、協力を求める。

また、「ツシマヤマネコと共生する地域社会づくり」の取組を周辺地域に広げるよう努める。

野生復帰技術開発に関連する普及啓発活動を通じて、ツシマヤマネコの好適生息地の保全や脱走等の緊急時対応について理解を求めるよう努める。

（４） 放獣後を想定した体制構築

第２次計画における野生復帰技術開発個体の放獣を想定し、放獣した個体のモニタリング体制の構築や想定される放獣地点及び周辺地域の環境が保全されるよう（交通事故対策、餌動物に適した地域社会づくり等）、地域住民等と連携を図る。その他、必要に応じて、第２次計画策定までに追加的な体制を検討、構築することとする。

II-3. 野生復帰技術開発個体の確保

（１） 野生復帰技術開発個体の考え方

本計画における野生復帰技術開発個体は飼育下繁殖個体とするが、施設・設備確認等のための近似種（イエネコ）の導入、科学的知見の集積のための保護収容個体の一時的導入等が想定される。

1) 近似種（イエネコ）の導入

ステーションの施設・設備及びステーション職員の体制を確認するため、運用当初は近似種であるイエネコを導入する。導入目的は II-1（２）の通り。

また、必要に応じて、適切な飼育管理のもと野生順化訓練の技術開発を試行することとする。

2) 保護収容個体の一時的導入

野生復帰技術開発に必要な知見の集積に寄与すると考えられることから、対馬野生生物保護センターにおける保護収容個体について、保護収容個体を野生に復帰させる際に、より自然状態に近い広域な野生順化ケージで採餌の確認等を行うことが効果的と想定される場合、確認期間が必要以上に長期化しないよう留意しつつステーションに整備された野生順化ケージを利用した放獣前の最終確認を行う。

3) 飼育下繁殖個体（野生復帰技術開発個体）の導入

繁殖施設（動物園施設）からの個体導入については、日動水と十分な調整・連携のもとに行う。

なお、第1次計画においては、野生復帰技術開発個体同士が接近、あるいは接触しないように単頭ごとの導入、あるいは隣接しない野生順化ケージへの導入を念頭に置くが、必要に応じて隣接した野生順化ケージを活用して同種を認識させることも検討する。

① 野生復帰技術開発において年齢別で期待される項目

現状では不明な点が多く、知見を集積することが必要であるため、優先順位付けは行わないが、以下の可能性が挙げられる。

- （自立・分散前の）幼若個体
 - 野生順化訓練の効果が現れやすい（適応能力が高い）ことが期待される。
- 親から自立・分散する時期の亜成獣
 - 野生復帰を自然な自立・分散時期に合わせることが可能。
- 繁殖に参加しない個体（成獣または高齢）
 - 獲得目標を明確化した場合、有用となる可能性がある。

② 将来的な野生順化訓練の必要性・可能性の検討

- 複数個体の同居による野生順化訓練
- 母親による育仔段階からの仔の野生順化訓練（妊娠したメスをステーション内で出産させる等）

表3 野生復帰技術開発個体の導入ステップ

	① 施設・体制の確認	② 野生順化訓練手法の技術開発	③ 放獣の実施 (第2次計画)
近似種(イエネコ) 〈施設・設備等の確認〉	◆施設確認 ◆設備・体制確認 ツシマヤマネコ導入前の確認	○野生順化訓練に関する事前確認 必要に応じて野生順化訓練に対する事前確認を実施	
保護収容個体 〈知見の集積〉	○設備・体制確認 ツシマヤマネコで確認	◆野生個体による知見集積 保護収容個体の放獣前確認と並行した知見集積 ※ 保護した地点で放獣	
飼育下繁殖個体 〈野生順化訓練の技術開発〉	○施設・体制確認 ツシマヤマネコで確認	◆野生順化訓練技術開発 野生順化ケージ内における野生順化訓練技術開発の実施、検討 ※ 最終的に動物園へ移動	
〈放獣まで想定(第2次計画)〉 ●放獣の判断は第2次計画策定前に検討		○野生順化訓練の実施	◆放獣の実施(第2次計画) リリース手法等の技術開発を含む

※飼育下繁殖個体と保護収容個体については、それぞれ飼育下繁殖と保護収容の状況に応じて十分に事前調整する。

(2) 野生復帰技術開発個体の準備

野生復帰技術開発の実施に向けて導入する個体について、以下の準備を行う。

1) 繁殖施設(動物園施設)における実施事項

繁殖施設(動物園施設)では、以下について実施する。

- 健康診断、体重測定、動物園施設間で移動する際に行う全身検査(血液検査、感染症・寄生虫の有無等)
- 野生順化訓練(生き餌の捕獲、人慣れ状況)の開始段階の確認・記録
- マイクロチップの挿入

2) ツシマヤマネコ野生順化ステーションにおける実施事項

ステーションでの個体導入後には、以下について実施する。

- 健康診断
- 個体識別(外貌・体毛模様の写真/マイクロチップの確認)
- モニタリング機材(首輪型発信機)の装着

(3) 野生復帰技術開発個体等の適切な管理

野生順化ケージ及び管理区域において、野生復帰技術開発個体を適切に管理するため、個体のモニタリングができることを前提に技術開発を進めるとともに、動物園施設で蓄積されてきた知識・技術を活用し、「ツシマヤマネコ飼育下個体群（野生復帰対象外）管理ハンドブック」を参考に飼育管理する。

本計画においては野生復帰技術開発が目的となっているため、生き餌の供給と野生順化ケージ及び管理区域における健康管理に重点を置く。特に、初期に導入する野生復帰技術開発個体については、採餌量や体重等の健康状態を重点的に把握する。

III. 野生順化訓練

III-1. 野生順化訓練の考え方

飼育下繁殖個体を野生復帰させるためには、野生下で生存できる能力を野生順化訓練によって引き出す必要があり、最終的には野生下に定着し、繁殖して種の維持に寄与しなければならない。このため、採餌・採食ができる、十分な運動能力を有して採餌や護身等に必要な移動ができる、天敵等の存在を早期に認識して回避行動がとれる、繁殖できるペアを探して繁殖し、子育てができる等の能力が必要と考えられる。

これらの能力にはいずれも本能に基づく要素と学習に基づく要素があるが、本計画における野生順化訓練は以下の考え方に基づき、野生順化ケージにおいて個体の能力を発揮できる環境を整え、野生下で生存に必要なと考えられる能力が発揮されているかどうかの確認（チェック）及び評価を基本とする。

- 野生順化訓練ごとに評価項目を設定、随時評価・検証し、必要に応じて改善策を検討する。
- 野生順化訓練には個体管理を目的とした内容（捕獲用ワナや体重計への馴致）を含める。
- 実施頭数は、飼育管理・モニタリング体制を検証しつつ、最初は1頭で開始し、少しずつ増加させていくことを想定する。ただし、少なくとも野生順化ケージ1箇所については緊急時に使用できる状態を維持する。

III-2. 野生順化訓練の到達目標

以下の4項目を、ツシマヤマネコにおける野生順化訓練の到達目標とする。なお、到達目標については、必要に応じて見直す。

- ① 自然界で適切な生息環境を選択できる
- 広域なケージ内において、水平・垂直方向とも、自然な方法で自由に移動

できる。

- 広域なケージ内において、環境を適切に利用できる（休息所、気候に合わせた隠れ家等）。

② 野生下の餌を十分に採食できる

- 自然な捕食運動（餌の認識、探索、捕獲、採食）ができる。
- 生存に十分な餌を採食できる（適性体重を維持できる）。

③ 人間との距離を保つ

- 人間を餌と結びつける等により積極的に近づくことはなく、避ける一方で、姿を見ただけで必要以上にパニックになるようなことがなく、一定以上の距離を保つことができる（※）。

※飼育下繁殖個体は人間の存在をある程度許容している状況にあることが考えられる。人間への馴致は野生復帰のためには少ない方が良いが、体重測定やワナ捕獲等のためには一定以上馴致している方が好都合な場合もあり、訓練段階に合わせて馴致の程度を低減していく必要があると考えられる。

④ 野外での危険を回避する（第2次計画までに検討）

- 詳細は第2次計画策定までに検討するが、可能な限り第1次計画において実施する。
- 放獣を視野に入れた野生順化訓練の前に必要性、方法等を検討する。
- 危険回避については例えば以下のような内容を検討する。
 - イヌを認識して逃げる（訓練したイヌを入れる等）。
 - 車両（止まっているものを含む）、ヘッドライト（特に近づいてくるもの）を避ける（施設整備についても検討する）。
 - 同種や異種の個体に対して不要な攻撃性等、不自然な行動を示さない（同種や異種個体の同居）。

III-3. 野生順化訓練の実施項目

（1）管理区域で実施する野生順化訓練

生息域である対馬の自然環境下に整備されている管理区域では、野生順化ケージ移行までの一定期間、風土に順化させることを基本とするが、同時に、基本的な採餌能力や運動能力の確認、健康管理に必須となる体重計や捕獲用ワナへの順致等の各項目を、表4の項目に沿って実施する。

表 4 管理区域における野生順化訓練項目

野生順化訓練項目	野生順化訓練内容	確認手法
①捕獲・採餌能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多様な餌動物の認識を促すため、多種の自然下の餌に関連した生き餌や死体の給餌 ・ 生きたネズミ類の給餌（ネズミ管による給餌） ・ 生きた鳥類の給餌 ・ その他の生き餌（カエルや昆虫等）の給餌 	給餌量と残餌量の確認、糞の性状の確認、採食行動観察（目視、ビデオカメラ）、体重計
②運動能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理区域内に丸太や枝等を入れ、上り下りの立体運動、跳ねる等の運動を誘発する 	目視、ビデオカメラ
③捕獲用ワナ（体重計）への馴致	<ul style="list-style-type: none"> ・ 採食状況、健全性の把握目的で体重計に乗るように馴致する ・ ワナ内で餌を与えて馴致する ・ 捕獲後、麻酔等を実施しても、再度捕獲できるところまで馴致する 	捕獲用ワナ（体重計）、目視、ビデオカメラ

（２）管理区域から野生順化ケージへの移行

管理区域から野生順化ケージへの移行の判断は、以下の基準で検討する。

〔移行判断の基準〕

- 個体の健全性が確保されていること
- 管理区域での訓練目標が最低限達成されていること
 - 管理区域内で生き餌を捕食できる
 - 捕獲用ワナによる複数回の捕獲が出来ていること 等
- ケージ内及び周辺環境が適切に管理されていること
 - モニタリングが可能であること（ビデオカメラ・自動撮影カメラ・首輪型発信機等の作動、死角の把握と対策） 等
- 移行は専用ゲートを開放して出入り自由とし、管理区域で給餌を継続して徐々に行動範囲が拡大することを期待する

(3) 野生順化ケージで実施する野生順化訓練と評価項目

野生順化ケージ内で実施する野生順化訓練と評価項目及びその評価内容、現在想定されている確認手法(チェック手法)は、表5の項目に従って実施する。なお、確認手法については、個体の健康管理や安全確保を第一とするが、一方で評価を実施するにあたり十分な確認データを収集する必要がある。また、一定程度、野生復帰技術開発個体と人間との距離を保つ必要があり、これらに配慮して実施するためにも、適切な確認手法について選択及び検討、技術開発を実施していく。

表5 野生順化ケージにおける野生順化訓練と評価項目

野生順化訓練と評価項目	評価内容	確認手法(チェック手法)
①探餌・捕獲・採餌能力	<ul style="list-style-type: none"> 一定の広さの中で、生きたネズミ類を追い、捕獲、採食できること(ハンティングボックスの利用) 多様な野生動物を採食すること(野生順化ケージ内で生息させる:カエル類、魚類、昆虫類等) 	給餌量と残餌量の確認、糞量と糞内容の確認、採食行動観察(目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ)、体重計
②運動能力	<ul style="list-style-type: none"> 立体運動、跳ねる、歩く、走る等の能力・体力を有すること 自然物を利用して運動が可能であること 一定時間以上行動していること 	目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ、ラジオトランキング
③ボックスカルバートの利用	<ul style="list-style-type: none"> ボックスカルバートを利用していること 	目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ、ラジオトランキング
④再捕獲用ワナ(体重計)への馴致	<ul style="list-style-type: none"> 採食状況、健全性の把握目的で体重側定が可能であること 野生順化ケージ内でワナ捕獲が可能であること 	捕獲用ワナ(体重計)、目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ

(4) ツシマヤマネコ野生順化ステーション内におけるモニタリング

ステーション内における個体管理については、行動を詳細に観察して野生順化訓練の効果を評価する必要がある。特に、初期に導入する野生復帰技術開発個体の野生順化訓練の当初においては、重点的に採餌量や体重等の健康状態を

把握しないと個体の衰弱や施設・設備の不備による事故等の問題が生じる可能性があることから、モニタリングが最重要であり、必要に応じて改善を加える必要がある。なお、観察・記録項目は、野生順化訓練の評価指標を定め、統一した客観的評価ができるようにマニュアル化を図る。

また、モニタリングは項目に応じて、目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ、ラジオトラッキング、糞分析、捕獲用ワナを使用した健康診断（血液検査含む）等の手法を用いる（表6参照）。野生順化ケージにはビデオカメラが設置されているが、自動撮影カメラの設置やラジオトラッキングによるモニタリングの併用によるモニタリング技術開発を実施する。なお、各種モニタリングで得られた知見についてはデータベース化を行う。

個体の健康管理上、特に重要となる体重のモニタリングによる採食状況の把握については、管理区域内の給餌場所に体重計を設置することで定期的な体重測定等を実施する。

なお、野生順化ケージは、複雑かつ急峻な地形や森林環境を含む自然環境を利用した広域な屋外施設であり、またケージ毎に地形や植生・森林等の環境が大きく異なり、特に森林内についてはモニタリングが困難で死角となる可能性が高い。このため、場合によっては施設や設備の改修、位置変更、追加整備、手法改善等を実施しつつ野生復帰技術開発個体のモニタリングを実施する。

表6 ステーション内におけるモニタリング項目と手法

モニタリング項目	モニタリング手法
①環境利用状況	・ 収容個体の位置（目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ、ラジオトラッキング）
②採食状況	・ 給餌量と残餌量 ・ 糞量と糞内容 ・ 採食行動観察（目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ） ・ 体重
③健康状態	・ 外貌：毛づや、体格、行動等（目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ） ・ 採食状況（上記参照） ・ 糞の性状（必要に応じて糞便検査） ・ 体重 ・ 行動量（ラジオトラッキング） ・ ワナ捕獲による健康診断（必要に応じて血液検査等）
④行動	・ 行動観察：採餌・捕獲、採食、移動、毛繕い、休息、行動範囲、環境利用等（目視、ビデオカメラ、自動撮影カメラ、ラジオトラッキング）

(5) 野生順化訓練中断の判断基準

以下の点に着目し、野生復帰技術開発個体の安全を最優先として野生順化訓練の中断について判断し、状況の把握・改善を行う。

[野生復帰技術開発個体の状況]

- 野生復帰技術開発個体の健全性が損なわれている可能性
- 捕獲用ワナへの馴致が困難
- 管理区域や野生順化ケージにおける野生順化訓練の達成状況が低い（一定量以上の餌動物を捕食できない場合等）
- 常同行動等の確認

[ステーションの体制]

- モニタリングシステムの異状（ビデオカメラ・自動撮影カメラ・首輪型発信機の不具合等）
- 同種個体や野生順化訓練に影響のある動物種の侵入
- ステーション周辺のツシマヤマネコへの影響

IV. 放獣の判断に係る検討項目

第2次計画策定時（5年程度を目途）に向けて、以下の放獣の判断に関する検討項目について知見を集積し、これを整理する。また、放獣の要否については、有識者会合で野生復帰の可能性が想定されている下島における野生復帰の必要性及び実施可能性を評価し、生息域内の状況を勘案して検討・判断し、環境省に助言することとする。

[検討項目]

- ① 放獣の考え方（放獣の目的、放獣の範囲等）
 - ツシマヤマネコにおける野生復帰では、個体の放獣後、個体の生存、地域への定着、繁殖、個体群の確立の4段階の達成目標を設定し、段階的な技術開発を並行して実施する。
- ② 放獣地点及び周辺地域の評価方法
 - 放獣地点及び周辺地域における必要情報の把握、環境改善のための取組の評価 等
- ③ 放獣地点及び周辺地域における生息環境の整備
 - 生息阻害要因の除去、生息環境改善、放獣地点及び周辺地域での住民の理解・合意・協力形成 等
- ④ 放獣する個体の選定
 - 放獣の達成目標、放獣地点及び周辺地域における情報等を踏まえ、放獣

する個体（年齢、性別、頭数等）の条件の検討及び選定 等

⑤ 適切な放獣技術

- 放獣の到達目標、放獣の判断、個体の放獣前判定、放獣手法、適切な放獣季節の選定（非繁殖期：攪乱を避ける、繁殖期前：異性との出会いで定着を意図）等

⑥ 放獣後のモニタリング技術

- モニタリングの手法、放獣した個体の生存状況の評価手法
- 放獣した個体が死亡した場合の要因確認 等

⑦ 放獣後の対応

- 必要に応じた給餌／衰弱・傷病個体の救護 等

V. 危機管理に対する考え方

ステーションは屋外施設であるため、野生復帰技術開発個体等の脱走、影響を及ぼす可能性のある動物種の侵入、自然災害等による施設・設備の損傷やステーションの機能不全の発生、FIV・FeLV・高病原性鳥インフルエンザ等の感染症等の様々な危機が想定される。このため、本計画の実施にあたっては、ステーション職員の安全を確保しつつ、野生順化訓練の中断を含め、野生復帰技術開発個体等の安全管理を優先した判断を迅速に行う。また、これらの危機管理に関して統一的な対応を迅速に行うことのできる体制の構築を図るとともに、ステーション職員の対応手順をとりまとめる。

また、ツシマヤマネコは薄明薄暮型の動物であることから、夜間のモニタリングも重要となる。特に導入初期には、夜間のモニタリングが十分可能なシステムの改良（暗視型のビデオカメラの追加導入、首輪型発信機の改良等）や、夜間の不測の事態に備えた体制の構築を図る。

VI. その他

VI-1. 野生復帰技術開発以外の知見の集積

- 野生復帰技術開発に限らず、野生順化ケージ等を活用した行動観察による一層の生態解明など、生息域内保全及び生息域外保全に資する科学的知見の集積を行う。

例) 餌動物選好性の調査、繁殖期と非繁殖期における行動の差異、ツシマヤマネコの通行を妨げないワイヤーメッシュ柵の検証、野生下での体重変化、糞中ホルモンに関する研究

- 調査研究者の積極的な受け入れを実施する（共同研究、研究スペースの貸与、規程に基づく宿泊許可等）。

VI-2. 普及啓発、情報発信

以下の施設運用の考え方を踏まえ、様々な対象者を念頭に置き、普及啓発活動を行うよう努める。

また、長崎県や対馬市等の関係機関との協働により、ツシマヤマネコ野生復帰技術開発等に対する関心を高められるよう努める。

[ツシマヤマネコ野生順化ステーションの施設運用の考え方]

- 常時の一般公開は行わない。
- 日時・場所・人数等を限定した上で、ガイドツアーを開催するなどして当施設を公開する。
- 施設の特性上、個体展示はステーション内では原則行わない。(ビクターセンター機能を有し、個体を展示している対馬野生生物保護センターと役割分担を行うために、ステーションでは特に野生復帰に関連する普及啓発を重点的に行う。)
- 感染症の持ち込み、不用意な接触等による野生復帰技術開発個体等への影響を避けるよう配慮する。
- その他、有識者会合等における議論にあわせて柔軟に対応する。

① ステーション周辺地域

- ステーションの取組（下島における生息状況調査等を含む）を通じた情報共有として、地域住民に広く情報を共有する報告会等を実施する。

活動例) 龍良山麓自然公園センター内に設置したモニターの活用
隣接する「しばふ広場」における活動

② 対馬全島

- 対馬島内における学校（小中学校、高等学校）に対する環境教育の場を提供する。

活動例) 野生順化ケージ内における環境整備を通じた環境教育
地域学校の職場体験実習受け入れ

③ 全国、海外

- ステーションで実施した各種の取組及び研究成果等について可能な限り取りまとめ、全国レベル、国際的な情報発信を行う。

VII. 実施スケジュール

実施項目		1年目(平成27年度)	2年目(平成28年度)	3年目(平成29年度)	4年目(平成30年度)	5年目(平成31年度)
I. 基本的な考え方	第1次計画の改訂 第2次計画の策定	第1次計画の改訂 ※必要に応じて 第2次計画策定(野生復帰の実施)の検討			第2次計画の策定 ※必要に応じて	
	野生順化ステーションの 整備	● 近似種による 施設・設備確認	● 人員体制構築	● 餌動物の準備・管理		
II. 準備	実施体制	● 人員体制構築	● ステーション周辺地域の体制構築			● 放獣後の 体制検討・構築 ※必要に応じて
	野生復帰技術開発個体 の確保		● 保護収容個体の一時的導入		● 飼育下繁殖個体の確保・導入	
III. 野生順化訓練	野生順化訓練 実施項目		● 野生順化訓練技術開発			
			● モニタリング技術開発			
			● 野生個体の情報収集(知見の集積)			
			● 野生順化訓練の内容の見直し			
IV. 放獣に関する 検討項目	放獣の判断に関する 知見の整理	● 野生復帰の必要性の評価に必要な科学的知見の集積			● 放獣(野生復帰)の実施に関する検討	
		● 野生復帰の実施可能性の評価に必要な条件整備				
V. 危機管理		● ステーションの危機管理体制の構築				
VI. その他	収集データの整理	● データベース構築、収集データの整理方法の検討				
	普及啓発・情報発信	● ステーション周辺、対馬全島、全国・海外への情報発信				

VIII. 巻末資料



図2 ツシマヤマネコ野生順化ステーション航空写真（平成27年1月現在）

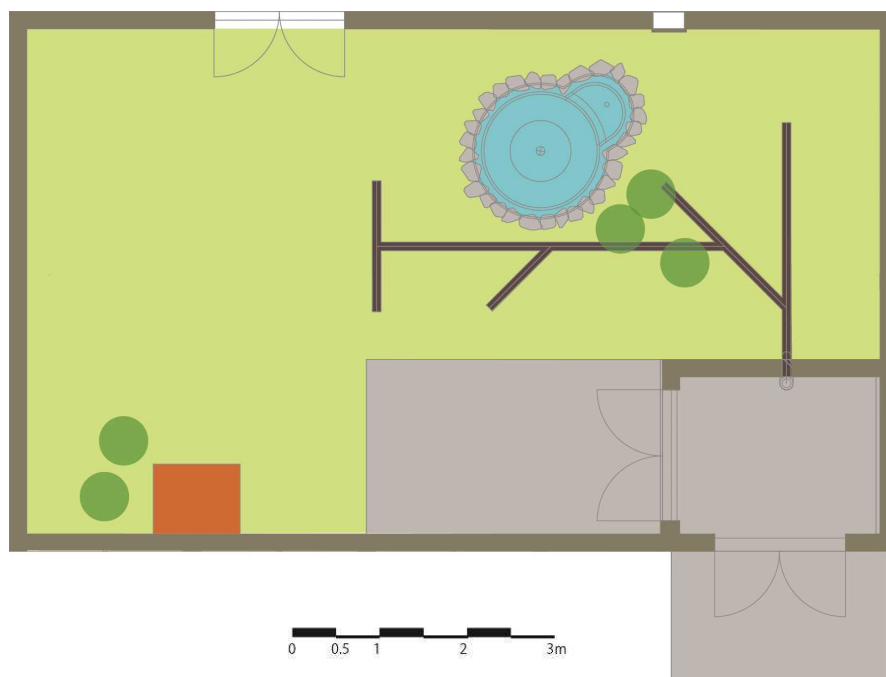


図3 管理区域平面図（模式図）



図4 1番野生順化ケージ平面図



図5 2番野生順化ケージ平面図



図6 3番野生順化ケージ平面図



図7 4番野生順化ケージ平面図

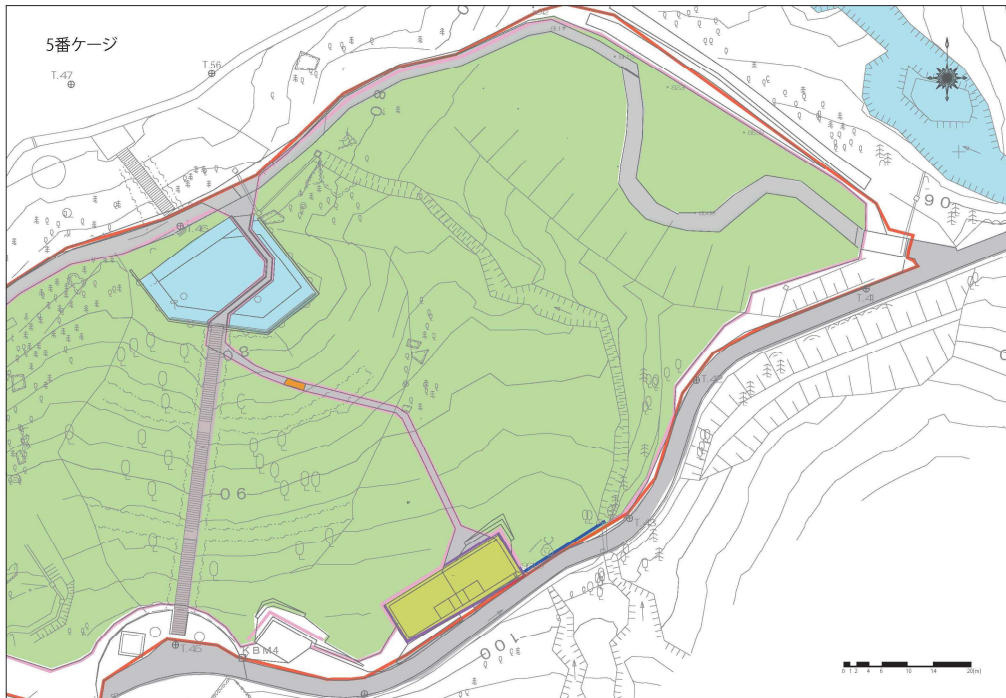


図8 5番野生順化ケージ平面図

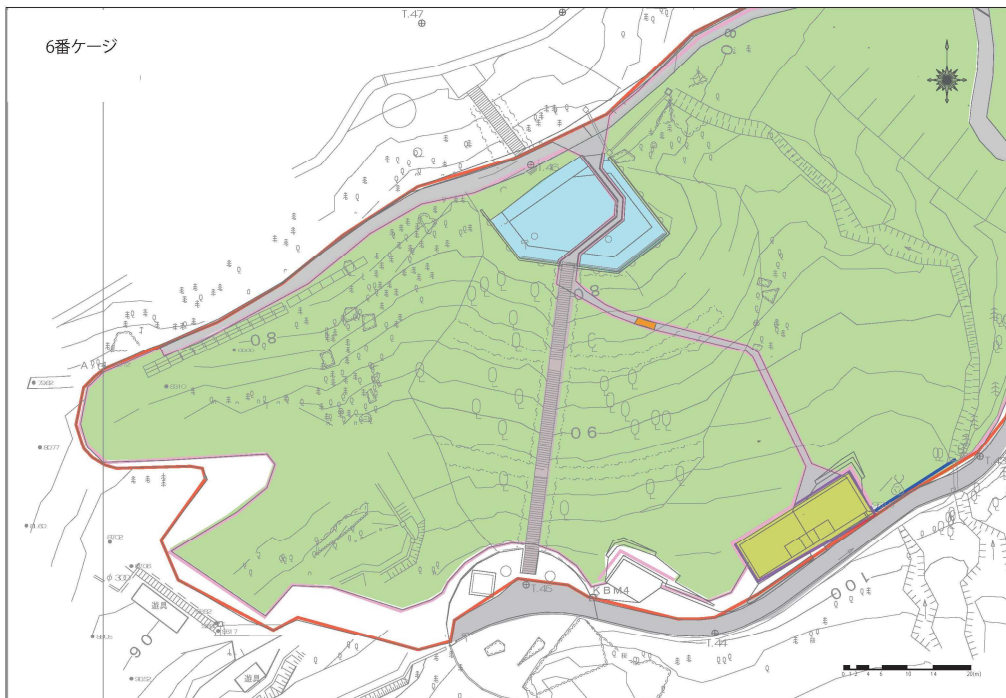


図9 6番野生順化ケージ平面図