

第10節 動物

10-1 調査

1. 調査項目

対象事業に伴う動物への影響について予測するための基礎資料を得ることを目的に、表4-10-1に示す項目について調査を行った。

2. 調査方法

各調査項目における調査方法及び調査頻度、時期等を表4-10-1に示す。

表4-10-1 現地調査内容（動物）

環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度・時期等
動物 ・動物相 ・注目すべき種 及び個体群	哺乳類	任意観察	春季、夏季、秋季、冬季 (4季)
		フィールドサイン法	
		トラップ法	春季、夏季、秋季 (3季)
		コウモリ類に係るバットディテクター調査及び捕獲調査	初夏、夏季 (2季)
		大型哺乳類の生息状況調査	H28.4～H29.3まで連続的に撮影
		樹上性哺乳類の確認調査	H28.4～H28.11まで連続的に撮影
	鳥類(希少猛禽類以外)	ラインセンサス法(全季節) 任意観察(全季節)	春季、初夏、夏季、秋季、冬季 (5季)
	鳥類 (希少猛禽類)	定点観察法(2繁殖期) (繁殖が確認された場合は、営巣確認調査等を実施とともに、適宜、調査頻度、および調査範囲等を拡大)	<ul style="list-style-type: none"> ・定点観察法 H27.11～H28.7 (月1回:3日間) H28.12～H29.7 (H28.12～H29.2:月1回 2日間、H29.3～H29.7: 月1回3日間) ・営巣確認調査 H28.5、7(各1回1日) H29.6(2日間)、7(1日)
	両生類・爬虫類	直接観察、任意採取	早春季、春季、夏季、秋季 (4季)
		希少両生類の確認調査	春季 (1季)
	昆虫類	直接観察、任意採取、ライトトラップ、 ベイトトラップ	春季、初夏、夏季、秋季 (4季)
		チョウ類のトランセクト調査	夏季 (1季)
		希少昆虫類の確認調査	初夏、夏季、秋季 (3季)
	魚類	任意採取	春季、夏季、秋季 (3季)
		魚類の生息数調査	春季、夏季、秋季 (3季)
		魚類の繁殖状況調査	秋季 (1季)
	底生動物	任意採取、定量採取	早春季、春季、夏季、秋季 (4季)
	陸・淡水産貝類	直接観察、任意採取	早春季、春季、夏季、秋季 (4季)

1) 哺乳類

・任意観察

哺乳類相の把握を目的として、春季～冬季の全季節に各1回、対象事業実施区域及びその周辺における様々な環境条件（植生区分、地形、水系等）を含む範囲の踏査を行い、個体の目撃や鳴き声等について記録を行った。

・フィールドサイン法

哺乳類相の把握を目的として、春季～冬季の全季節に各1回、対象事業実施区域及びその周辺における様々な環境条件（植生区分、地形、水系等）を含む範囲の踏査を行い、足跡や糞等の痕跡について記録を行った。

・トラップ法

ネズミ類・モグラ類の確認を目的として、春季・夏季・秋季に各1回、対象事業区域内及びその周辺における森林環境及び草地環境（または湿地環境）において、シャーマントラップを3地点に20基ずつ（計60基）、墜落かんを3地点に10基ずつ（計30基）設置し、捕獲調査を行った。捕獲個体は、計測及び写真撮影の後、捕獲地点付近で放獣した。

なお、冬季については、積雪により設置が困難なこと、また、春季から秋季の調査で生息するネズミ類・モグラ類は概ね把握されていることから、捕獲調査を行わなかった。



写真 4-10-1 哺乳類の調査方法

・コウモリ類に係るバットディテクター調査及び捕獲調査

対象事業区域内及びその周辺におけるコウモリ類の確認を目的として、初夏と夏季に2回、ハーブトラップ及びかすみ網を使用し、コウモリ類の捕獲調査を行った。また、飛翔個体を確認するため、バットディテクターを用いたエコロケーション調査も合わせて実施した。

なお、捕獲個体は、計測及び写真撮影の後、捕獲地点付近で放獣した。



写真 4-10-2 コウモリ類の調査方法

- ・大型哺乳類の生息状況調査

ニホンジカ等の大型哺乳類の生息状況を把握するため、年間を通じて、対象事業実施区域及びその周辺に自動撮影装置（以下、「センサーカメラ」）を20台設置した。設置場所は、大型哺乳類が利用すると考えられる獣道とした。

撮影した大型哺乳類のうち最も撮影枚数が多いニホンジカについて、撮影頻度や出現頭数を整理した。

- ・樹上性哺乳類の確認調査

モモンガ、ヤマネ等の樹上性哺乳類の確認を目的として、対象事業実施区域及びその周辺にセンサーカメラを設置した。設置場所は、樹上性哺乳類が営巣すると考えられる樹洞とした。



写真 4-10-3 大型哺乳類及び樹上性哺乳類の調査方法

2) 鳥類（希少猛禽類以外）

- ・ラインセンサス法

対象事業実施区域及びその周辺における鳥類相の把握を目的として、春季、初夏、夏季、秋季、冬季に各1回あらかじめ設定したラインセンサスルートを時速2km程度で歩き、ルートを中心とした片側50mの観察範囲内に出現した鳥類を記録した。ラインセンサスルートは、対象事業実施区域の河川沿いに3ラインを設定した。

出現した鳥類については、種名、個体数、繁殖情報を記録した。注目すべき種を確認した場合は、位置も記録した。

- ・任意観察

対象事業実施区域及びその周辺における鳥類相の把握を目的として、春季、初夏、夏季、秋季、冬季に各1回、対象事業実施区域及びその周辺を踏査し、出現した鳥類を記録した。また、夜行性の鳥類を対象として、夜間に対象事業実施区域周辺の車道や林道沿いを移動しながら鳴き声による生息種の把握に努めたほか、春季、初夏には対象事業実施区域の3箇所に自動録音装置を設置し、薄明時と薄暮時に各季節1週間程録音した。録音データは室内で解析し、記録した鳴き声の種を同定した。

3) 鳥類（希少猛禽類）

- ・定点観察法

対象事業実施区域及びその周辺における希少猛禽類の生息状況の確認を目的として、希少猛禽類の繁殖期（平成27年11月～平成28年7月及び平成28年12月～平成29年7月）の各月（連続3日間を基本）に調査を行った。

対象事業実施区域及びその周辺を見通せる場所に設定した定点において、双眼鏡（8～10倍）、地上用望遠鏡（20～60倍）を用いて希少猛禽類の確認に努めた。調査は全14定点の中から3定点を選択して行い、出現状況により適宜定点を移動して調査を行った。

確認した希少猛禽類については、種名、個体数、繁殖に係る行動（ディスプレイ飛翔、巣材運搬、餌運搬等）を記録するとともに、地図上に確認位置を記入した、また、可能な限り羽根の欠損等により個体識別に努めた。

対象事業実施区域で繁殖行動が確認された希少猛禽類については、林内踏査による営巣確認調査を行い、巣の確認に努めた。



ラインセンサス及び任意観察

自動録音装置の設置

猛禽類の定点観察

写真 4-10-4 鳥類の調査方法

4) 両生類・爬虫類

・直接観察

両生類相・爬虫類相の把握を目的として、春季・夏季・秋季に各 1 回、対象事業実施区域及びその周辺における様々な環境条件（植生区分、地形、水系等）を含む範囲の踏査を行い、個体の目撃や鳴き声等について記録を行った。

・任意採取

両生類相・爬虫類相の把握を目的として、春季・夏季・秋季に各 1 回、対象事業実施区域及びその周辺における様々な環境条件（植生区分、地形、水系等）を含む範囲の踏査を行い、タモ網等を用いて、個体の捕獲等を行った。

なお、捕獲した個体は、記録及び写真撮影等の後、放逐した。

・希少両生類の確認調査

周辺で生息記録のあるクロサンショウウオの確認を目的として、繁殖期である春季に湿地周辺を中心に踏査し、止水性サンショウウオの特徴である乳白色の湾曲した卵塊や水際の物陰に隠れる成体または幼生を探索した。



直接観察

調査環境の例

止水性サンショウウオの確認

写真 4-10-5 両生類・爬虫類の調査方法

5) 昆虫類

・直接観察

昆虫類相の把握を目的として、春季、初夏、夏季、秋季に各1回、対象事業実施区域及びその周辺における様々な環境条件（植生区分、地形、水系等）を含む範囲の踏査を行い、目撃した個体の記録を行った。

・任意採取

昆虫類相の把握を目的として、春季、初夏、夏季、秋季に各1回、対象事業実施区域及びその周辺における様々な環境条件（植生区分、地形、水系等）を含む範囲の踏査を行い、捕虫網等を使って飛翔する個体等の採取を行った。捕獲した個体のうち、現地で同定が困難な種については、標本として持ち帰り、同定作業を行った。

・ライトトラップ

主に夜間に活動する趨光性昆虫類の確認を目的として、春季、初夏、夏季、秋季に各1回、対象事業実施区域における林内、草地、湿地の各1地点において、ライトトラップを設置し、捕獲調査を行った。捕獲方法は一晩中ライトをつけておくボックス法を基本としたが、夏季には白色の布地にライトをあて、飛来した昆虫類を直接捕獲するカーテン法を採用した。捕獲した個体は、標本として持ち帰り、同定作業を行った。



直接観察及び任意採取

ライトトラップ（ボックス法）

ライトトラップ（カーテン法）

写真 4-10-6 昆虫類の調査方法

・ベイトトラップ

主に地表面を徘徊する昆虫類の確認を目的として、春季、初夏、夏季、秋季に各1回、対象事業実施区域における林内、草地、湿地の各1地点において、ベイトトラップを各10基設置し、捕獲調査を行った。捕獲方法は墜落かんの中にさなぎ粉、糖蜜、腐肉を入れ、誘引された昆虫類を捕獲した。捕獲した個体は、標本として持ち帰り、同定作業を行った。

・チョウ類のトランセクト調査

工事中・供用後の環境変化による影響を評価するため、環境指標性の高いチョウ類のトランセクト調査を夏季に実施した。調査は、河川・湿地ルート及び林縁・草地ルートを各2ルート設定し、ルート上を一定の速度で歩き、ルートの左右、前方、上方それぞれ約5mの範囲で確認されたチョウの種名と種ごとの個体数を記録した。

・希少昆虫類の確認調査

セセリチョウ類やフサヒゲルリカミキリ等の確認を目的とした調査を実施した。セセリチョウ類の確認は、成虫発生期にあわせ、4～9月に半自然草地の周辺を中心として踏査した。また、他の調査項目実施時に確認したセセリチョウは写真撮影または捕獲によりできるだけ種を把握した。フサヒゲルリカミキリの確認は、食草であるユウスゲの開花期にその分布を調べるとともに茎の根元を中心として成虫の確認に努めた。



写真 4-10-7 昆虫類の調査方法

6) 魚類

・任意採取

魚類相の把握を目的として、春季・夏季・秋季に各 1 回、対象事業実施区域の水域 6 地点において、電気ショッカー及びタモ網等を使用して個体を捕獲し、記録した。採取した範囲は、起点から終点までを川岸の流路に沿って 100m とした。捕獲個体は、計測及び写真撮影の後、捕獲地点付近で放流した。

・魚類の生息数調査

河川の上流域に生息する魚類は定着性が強いことから、調査期間中の個体の移出入は無視できると仮定し、標識再捕獲法のひとつである Petersen 法^{*}を用いて生息数の把握を行った。Petersen 法では、春季、夏季に任意採取で捕獲した個体の鰭を一部切除し、夏季、秋季に再捕獲状況を把握することで、魚類の生息数推定を整理した。

・魚類の繁殖状況調査

サツキマス（アマゴ）などの河川上流域に生息する魚類の繁殖期である秋季に調査を実施した。河川沿いを踏査し、魚類の産卵行動や造成された産卵床を確認した。産卵床の掘返しは、箱メガネで水中を覗きながら慎重に礫を取り除き、できるだけ最小限の卵数確認に努めた。



写真 4-10-8 魚類の調査方法

^{*}Petersen 法：推定個体数 (N) = Mn/m

ただし、M は 1 回目の捕獲個体数、n は 2 回目の捕獲個体数、m は標識個体数をあらわす。

7) 底生動物

・任意採取

底生動物相の把握を目的として、早春季・春季・夏季・秋季に各1回、対象事業実施区域の水域において、タモ網を用い、生息する個体を捕獲した。捕獲した個体については、標本として持ち帰り、同定作業を行った。

・定量採取

底生動物の生息状況の確認を目的として、早春季・春季・夏季・秋季に各1回、対象事業実施区域の水域において、サーバーネット（25×25cm、目合0.493mm、2回）及びDフレームネット（枠径35cm、目合1mm）を用い、生息する個体の捕獲作業を行った。捕獲した個体については、標本として持ち帰り、同定作業を行うとともに、捕獲個体数等を整理した。

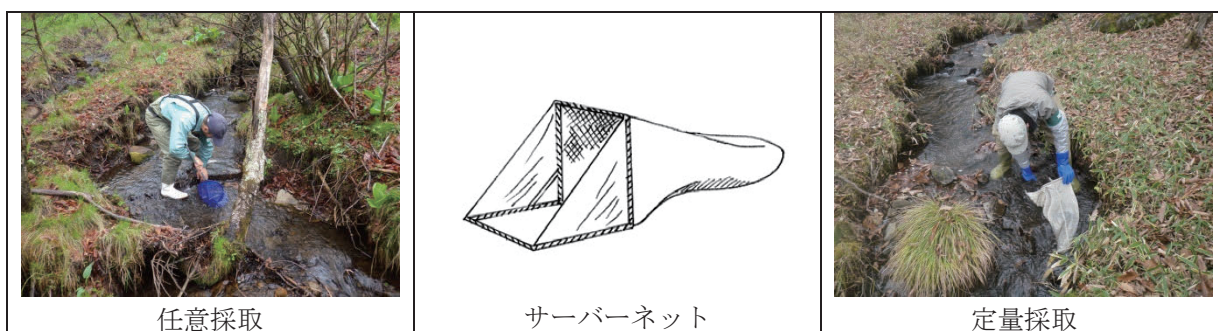


写真 4-10-9 底生動物の調査方法

8) 陸・淡水産貝類

・直接観察

陸・淡水産貝類の確認を目的として、早春季、春季、夏季、秋季に各1回、対象事業実施区域及びその付近の森林や河川、湿地等の生息が予測される場所において踏査を行い、生息する陸・淡水産貝類を目視確認した。注目すべき種及び個体群を確認した場合は、種名、確認数、確認環境、確認状況を記録した。

・任意採取

直接観察調査時に目視では同定できない微小な陸産貝類の確認を目的として、森林や河川、湿地等の生息が予測される場所において落葉落枝や土壌を採取した。採取物は、室内でソーティングし、陸産貝類が確認された場合は実体顕微鏡下で同定した。



写真 4-10-10 陸・淡水産貝類の調査方法

9) 注目すべき種及び個体群

動物の注目すべき種及び個体群の選定は、表 4-10-2 に示す法令や文献を基準として行った。

法令や文献による基準には該当しないが、方法書に対する住民意見や長野県知事意見、長野県環境影響評価技術委員会の指摘等により、対象事業実施区域に与える影響が懸念される種としてニホンジカを、対象事業実施区域で繁殖が確認された猛禽類としてノスリを注目すべき種として選定した。

また、クモ類等の調査項目以外の分類群においても選定基準に該当する種を確認した場合は、注目すべき種として整理した。

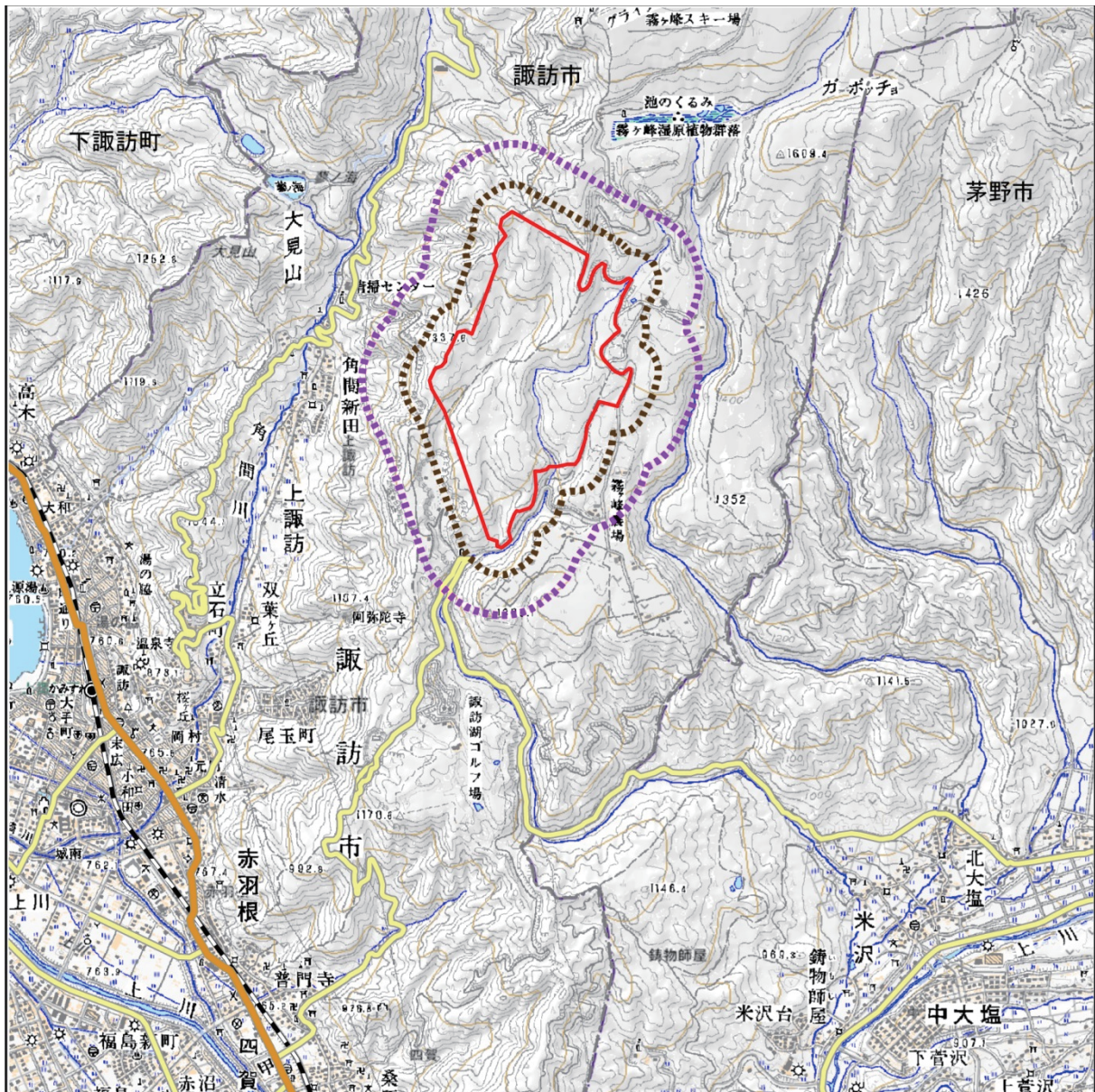
表 4-10-2 注目すべき種及び個体群の選定基準

基準記号	基準とした法令・文献等	指定・選定内容
法指定	文化財保護法 (最終改正 平成 26 年 6 月 13 日、法律第 69 号)	国指定特別天然記念物：特天 国指定天然記念物：国天
	文化財保護条例 (最終改正 平成 17 年 3 月 28 日、条例第 38 号)	長野県指定天然記念物：県天
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (最終改正 平成 26 年 6 月 13 日、法律第 69 号)	国内希少野生動植物種：国内 特定国内希少野生動植物種：特定 国際希少野生動植物種：国際 緊急指定種：緊急保存
	長野県希少野生動植物保護条例 (制定 平成 15 年 3 月 24 日、条例第 32 号)	指定希少野生動植物：指定 特別指定希少野生動植物：特指
環境省 RL	レッドリスト 2018 (環境省、平成 30 年)	絶滅：EX 野生絶滅：EW 絶滅危惧 IA 類：CR 絶滅危惧 IB 類：EN 絶滅危惧 II 類：VU 準絶滅危惧：NT 情報不足：DD
長野県 RL	長野県版レッドリスト動物編 2015 (長野県、平成 27 年)	絶滅：EX 野生絶滅：EW 絶滅危惧 IA 類：CR 絶滅危惧 IB 類：EN 絶滅危惧 II 類：VU 準絶滅危惧：NT 情報不足：DD 留意種：N
その他	方法書に対する住民意見や知事意見、長野県環境影響評価技術委員会の指摘等	その他 ・対象事業実施区域に与える影響が懸念される種 (ニホンジカ) ・対象事業実施区域で繁殖が確認された猛禽類 (ノスリ)

3. 調査地域及び地点

動物の調査地域は、事業の実施により動物に影響を及ぼすと予想される地域とし、行動範囲の広い哺乳類及び鳥類 (希少猛禽類) については対象事業実施区域から 500m 程度、それ以外の動物については対象事業実施区域から 200m 程度の範囲とした。

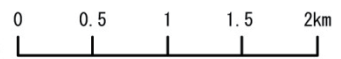
各調査項目における調査地域及び地点を図 4-10-1~9 に示す。



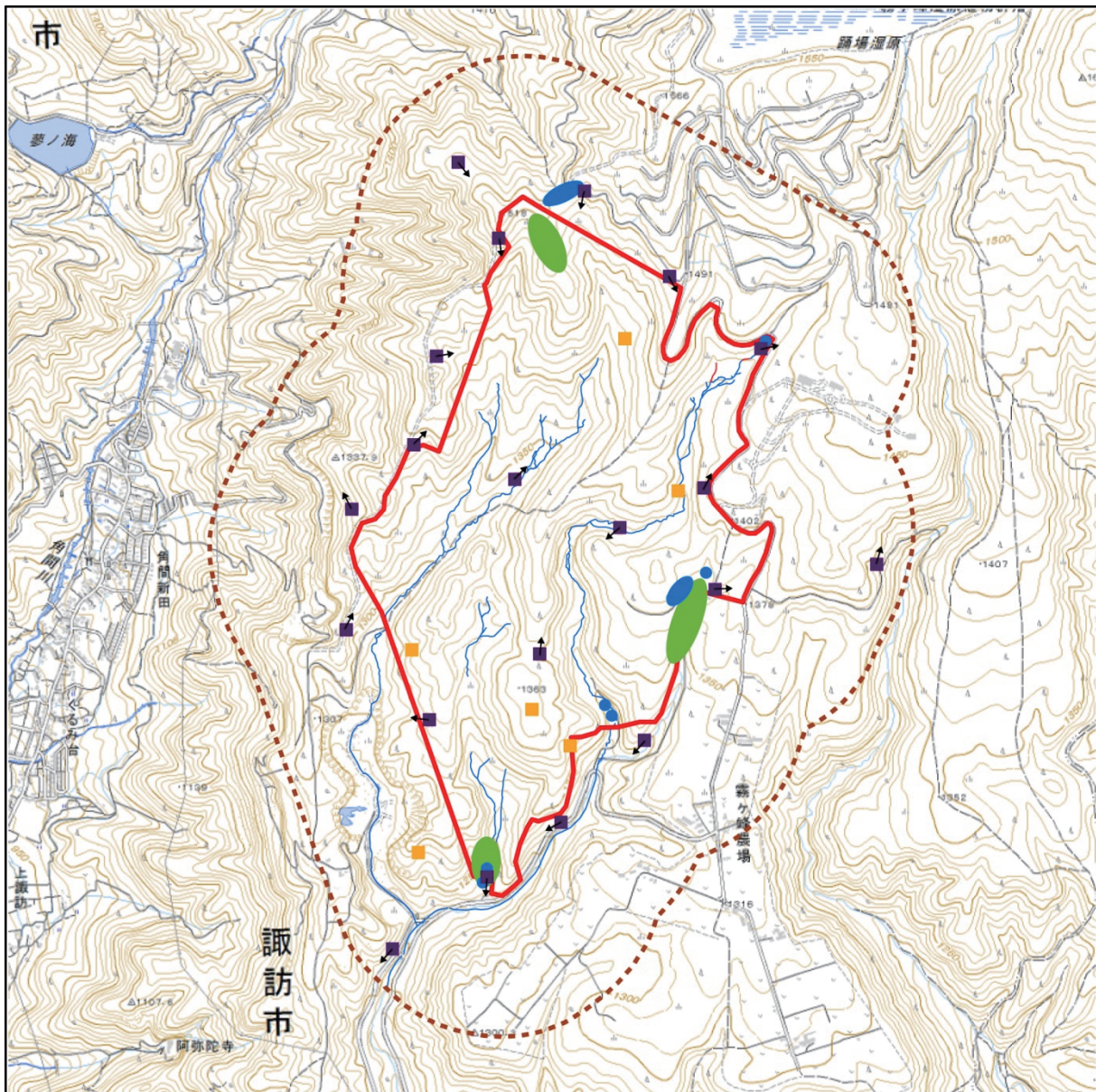
凡例

- 対象事業実施区域
- 動物調査地域(哺乳類・希少猛禽類以外)
- 哺乳類・希少猛禽類調査地域

図 4-10-1 動物調査地域



1:50,000



凡 例

図 4-10-2 動物調査地域（哺乳類）

- 対象事業実施区域
- 哺乳類調査地域
- 捕獲調査地点(ネズミ類・モグラ類)
- 獲調調査地点(コウモリ類)
- センサーカメラ設置地点(大型哺乳類)
- センサーカメラ撮影方向(大型哺乳類)
- センサーカメラ撮影地点(樹上性哺乳類)

