公開版

（仮称）熱海南太陽光発電事業

環境影響準備書

別冊資料３

令和２年６月

株式会社　雅

6.8　生態系

（空　白）

6.8 生態系

6.8.1 調査結果の概要

(1) 調査項目

調査項目を表 6.8-1 に示す。

表 6.8-1 調査項目

調査項目	
生態系の状況	動植物その他の自然環境に係る概況
	複数の注目種等の生態、他の動植物との関係及び生息環境若しくは生育環境の状況

(2) 調査手法

調査手法を表 6.8-2 に示す。文献等調査や「6.6 動物」、「6.7 植物」の調査結果を整理し、動植物及びその他の自然環境に係る概況を整理した。

表 6.8-2 調査手法

調査項目	調査手法
動植物その他の自然環境に係る概況	地域を特徴づける生態系の基盤となる環境を、地形、土地利用、植生等の調査結果をもとに、複数の類型に区分し、調査範囲の生態系における共生や物質の循環等の概要を把握した。
複数の注目種等の生態、他の動植物との関係及び生息環境若しくは生育環境の状況	上位性、典型性及び特殊性の視点から、生態系を特徴づける生物種・群集を注目種等とし、事業による環境の変化が注目種等へ及ぼす影響を調査した。各注目種の調査手法は、p.722、p.728、p.736 に示す。

(3) 調査地域及び調査地点

調査範囲及び調査地点は、「6.6 動物」及び「6.7 植物」と同じとした。

(4) 調査期間等

生態系の調査期間等は「6.6 動物」及び「6.7 植物」と同じとした。

(5) 調査の結果

1) 動植物その他の自然環境に係る概況

対象事業実施区域周辺は、奥羽山脈南部の額取山（標高 1,008.7 m）の辺縁にあたり、標高 290～500m の丘陵地・低山地に位置している。また、郡山盆地（安積平野）の低地に接しており、対象事業実施区域の北側に阿武隈川水系五百川、同南側に阿武隈川水系藤田川（後庵川）が東方向に流下している。

地質・土壌は、谷部の表層地質は西ノ内段丘礫層（礫）が分布しており、土壌は灰色土壌である。尾根沿いの表層地質は西側より深沢角礫質凝灰岩、砂泥層、河内層の緑色凝灰岩、小倉砂岩層（礫岩・砂岩）が帯状に分布し、土壌は褐色森林土壌及び褐色森林土壌（黄褐型）に被われている。

植生は、自然植生はほとんどみられず、代償植生に置き換わっており、山地斜面にアカマツ群落、クリーコナラ群集、スギ･ヒノキ･サワラ植林が分布し、谷や河川沿いに水田雑草群落、ヨシクラスの草原植生が分布している。

生物相の概要を表 6.8-3 に示す。文献等調査では、哺乳類 26 種、鳥類 134 種、爬虫類 11 種、両生類 15 種、昆虫類 1252 種、魚類 20 種、底生動物 158 種、植物 843 種が確認された。

現地調査では、哺乳類 24 種、鳥類 108 種、爬虫類 7 種、両生類 11 種、昆虫類 1690 種、魚類 13 種、底生動物 203 種、植物 803 種が確認された。

地域を特徴づける自然環境の類型区分を表 6.8-4 に示す。現地における地形、植生、生物相の状況から、調査範囲が 7 区分に分割された。また、各類型区分の確認状況や種間の関わりを考慮し、生態系模式図、食物連鎖図をまとめた。

現存植生図を図 6.8-1、環境類型区分の現況を図 6.8-2、環境類型区分図を図 6.8-3、生態系模式図を図 6.8-4、食物連鎖図を図 6.8-5 に示す。

表 6.8-3　生物相の概要

分類		確認種	
		文献等調査	現地調査
動物	哺乳類	【7 目 14 科 26 種】 キツネ、タヌキ、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンリス、ハタネズミ、カヤネズミ、アカネズミ等	【6 目 14 科 24 種】 ヒミズ、キクガシラコウモリ、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ、テン、イタチ、アナグマ、ハクビシン、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ、ニホンリス、ムササビ、スミスネズミ、カヤネズミ、アカネズミ、ニホンノウサギ等
	鳥類	【17 目 45 科 134 種】 カルガモ、カイツブリ、コチドリ、イソシギ、キジ、ハシボソガラス、ツバメ、スズメ、アカゲラ、カケス、ヤマガラ、キビタキ等	【15 目 38 科 108 種】 コジュケイ、キジ、マガモ、キジバト、カワウ、アオサギ、ホトトギス、ハイタカ、オオタカ、ノスリ、サシバ、フクロウ、アカゲラ、サンショウクイ、サンコウチョウ、カケス、コガラ、ヒガラ、ヤブサメ、センダイムシクイ、コムクドリ、クロツグミ、コサメビタキ、キビタキ、オオルリ、スズメ、ホオジロ等
	爬虫類	【2 目 6 科 11 種】 クサガメ、ニホンカナヘビ、アオダイショウ、シマヘビ等	【1 目 4 科 7 種】 ヒガシニホントカゲ、ニホンカナヘビ、ジムグリ、シマヘビ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ
	両生類	【2 目 6 科 15 種】 アカハライモリ、ニホンアマガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、ウシガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル等	【2 目 6 科 11 種】 トウホクサンショウウオ、アカハライモリ、アズマヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル等
	昆虫類	【16 目 218 科 1252 種】 クロイトトンボ、ギンヤンマ、オオシオカラトンボ、ナツアカネ、ダイミョウナガタマムシ、ホソバセセリ、ルリシジミ、ヤマトシジミ、ミドリヒョウモン等	【18 目 286 科 1690 種】 フタバカゲロウ、クロイトトンボ、ハグロトンボ、オニヤンマ、ミルンヤンマ、コシアキトンボ、オオカマキリ、エンマコオロギ、ショウリョウバッタ、ヒグラシ、シマサシガメ、ハンミョウ、ゴミムシ、チビゲンゴロウ、ミズズマシ、ミヤマクワガタ、クロコガネ、ナナホシテントウ、オオスズメバチ、オオマルハナバチ、ダイミョウセセリ、ナミアゲハ、ヤマトシジミ、ミドリヒョウモン、ジャノメチョウ等
	魚類	【6 目 7 科 20 種】 コイ、アブラハヤ、ウグイ、モツゴ、カマツカ、ドジョウ等	【4 目 6 科 13 種】 ギンブナ、オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、モツゴ、カマツカ、ドジョウ、ホトケドジョウ、ギバチ、カワヨシノボリ等
	底生動物	【4 門 8 綱 23 目 84 科 158 種】 カワニナ、サワガニ、チラカゲロウ、アオイトトンボ、オニヤンマ、アメンボ、ヘビトンボ、ゲンジボタル等	【4 門 7 綱 21 目 87 科 203 種】 ナミウズムシ、カワニナ、エラミミズ、シマイシビル、スジエビ、アメリカザリガニ、サワガニ、モンカゲロウ、チラカゲロウ、ニホンカワトンボ、クロスジギンヤンマ、ダビドサナエ、コオニヤンマ、シオカラトンボ、アメンボ、コオイムシ、ミズカマキリ、ヘビトンボ、ニンギョウトビケラ属、ユスリカ属、コガムシ、マルヒラタドロムシ、ゲンジボタル等
植物		【139 科 843 種】 アカマツ、スギ、カワヤナギ、ハンノキ、ミズナラ、ホオノキ、ナツツバキ、ウワミズザクラ、クズ、オオモミジ、アワブキ、ミツバウツギ、ミヤコザサ、オオカニコウモリ、マコモ、サンカクイ等	【128 科 803 種】 イヌシダ、オシダ、アカマツ、スギ、オニグルミ、バッコウヤナギ、ハンノキ、コナラ、ミミナグサ、ホオノキ、ヒツジグサ、ナツツバキ、ウツギ、カマツカ、ウワミズザクラ、イタヤカエデ、オオモミジ、ヒシ、ヤマツツジ、オカトラノオ、オモダカ、チガヤ、ススキ、ヨシ、マコモ等
合計		2459 種	2859 種

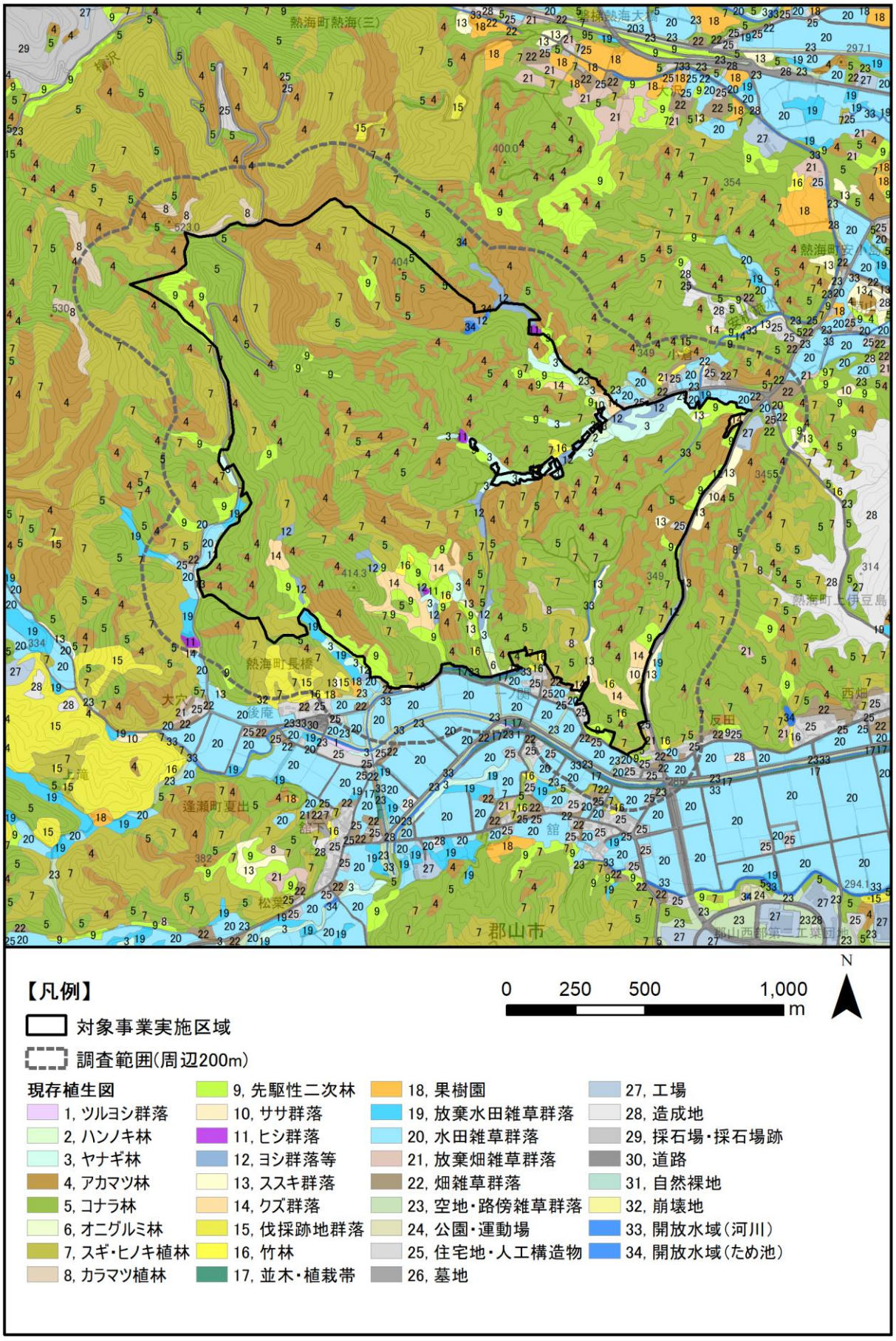

【凡例】
0 250 500 1,000 m
N
対象事業実施区域
調査範囲(周辺200m)
現存植生図
1, ツルヨシ群落
2, ハンノキ林
3, ヤナギ林
4, アカマツ林
5, コナラ林
6, オニグルミ林
7, スギ・ヒノキ植林
8, カラマツ植林
9, 先駆性二次林
10, ササ群落
11, ヒシ群落
12, ヨシ群落等
13, ススキ群落
14, クズ群落
15, 伐採跡地群落
16, 竹林
17, 並木・植栽帯
18, 果樹園
19, 放棄水田雑草群落
20, 水田雑草群落
21, 放棄畑雑草群落
22, 畑雑草群落
23, 空地・路傍雑草群落
24, 公園・運動場
25, 住宅地・人工構造物
26, 墓地
27, 工場
28, 造成地
29, 採石場・採石場跡
30, 道路
31, 自然裸地
32, 崩壊地
33, 開放水域(河川)
34, 開放水域(ため池)

図 6.8-1　現存植生図

表 6.8-4　調査範囲における環境類型区分

環境類型区分	区分の根拠
コナラ林およびアカマツ林	コナラやアカマツで構成された樹林環境
カラマツ植林および スギ・ヒノキ植林	カラマツやスギ・ヒノキで構成された樹林環境
ササ群落、高茎および低茎 草本群落	ササやススキ等で構成された草地環境
水田・放棄水田	水田や現在利用されていない放棄水田等
畑・放棄畑	畑や現在利用されていない放棄畑等
開放水域 （ヒシ群落等を含む）	河川や池沼等の湿潤な環境
市街地・道路	住宅地、道路、その他人工構造物

図 6.8-2　代表的な環境類型区分の現況

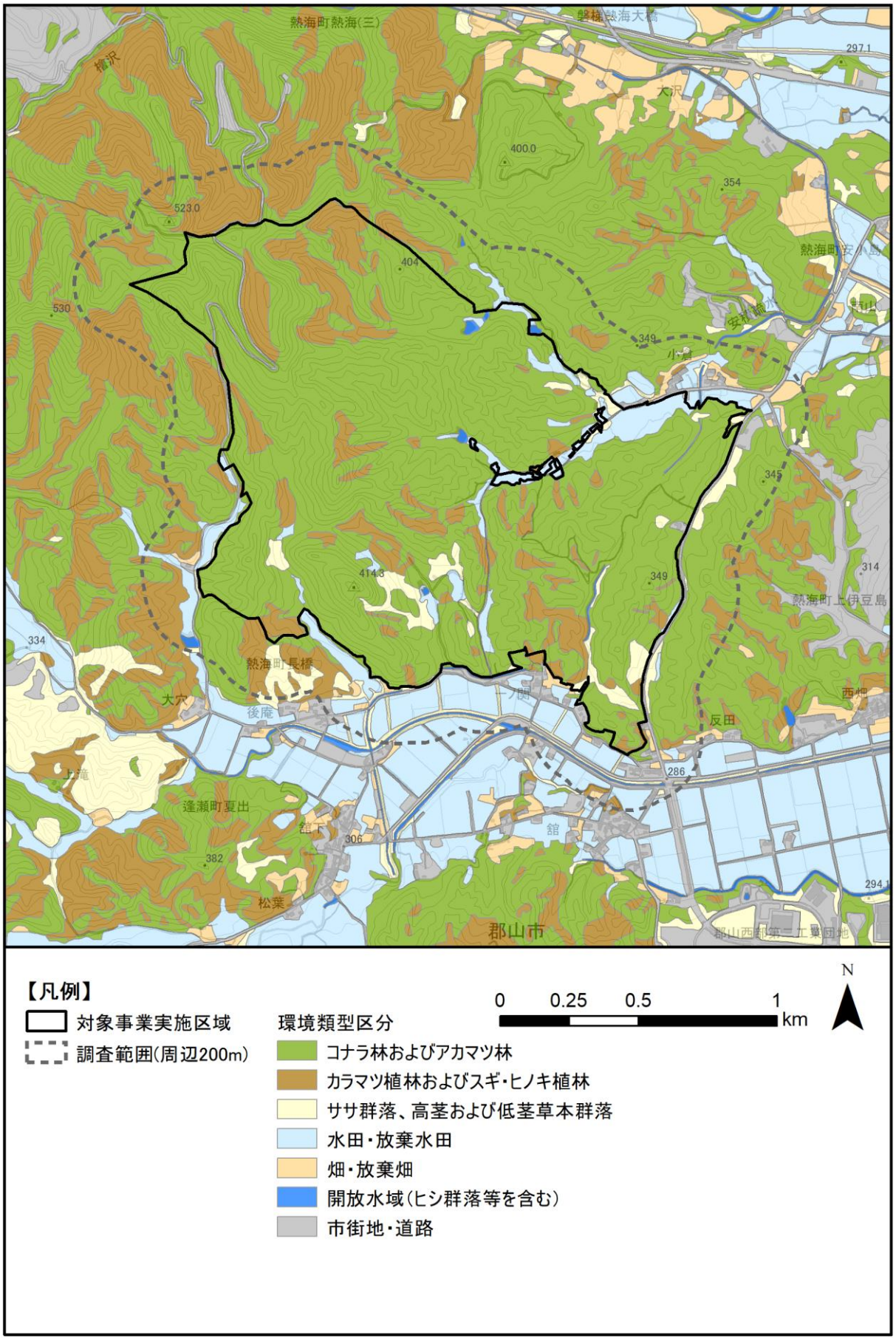


図 6.8-3　環境類型区分図

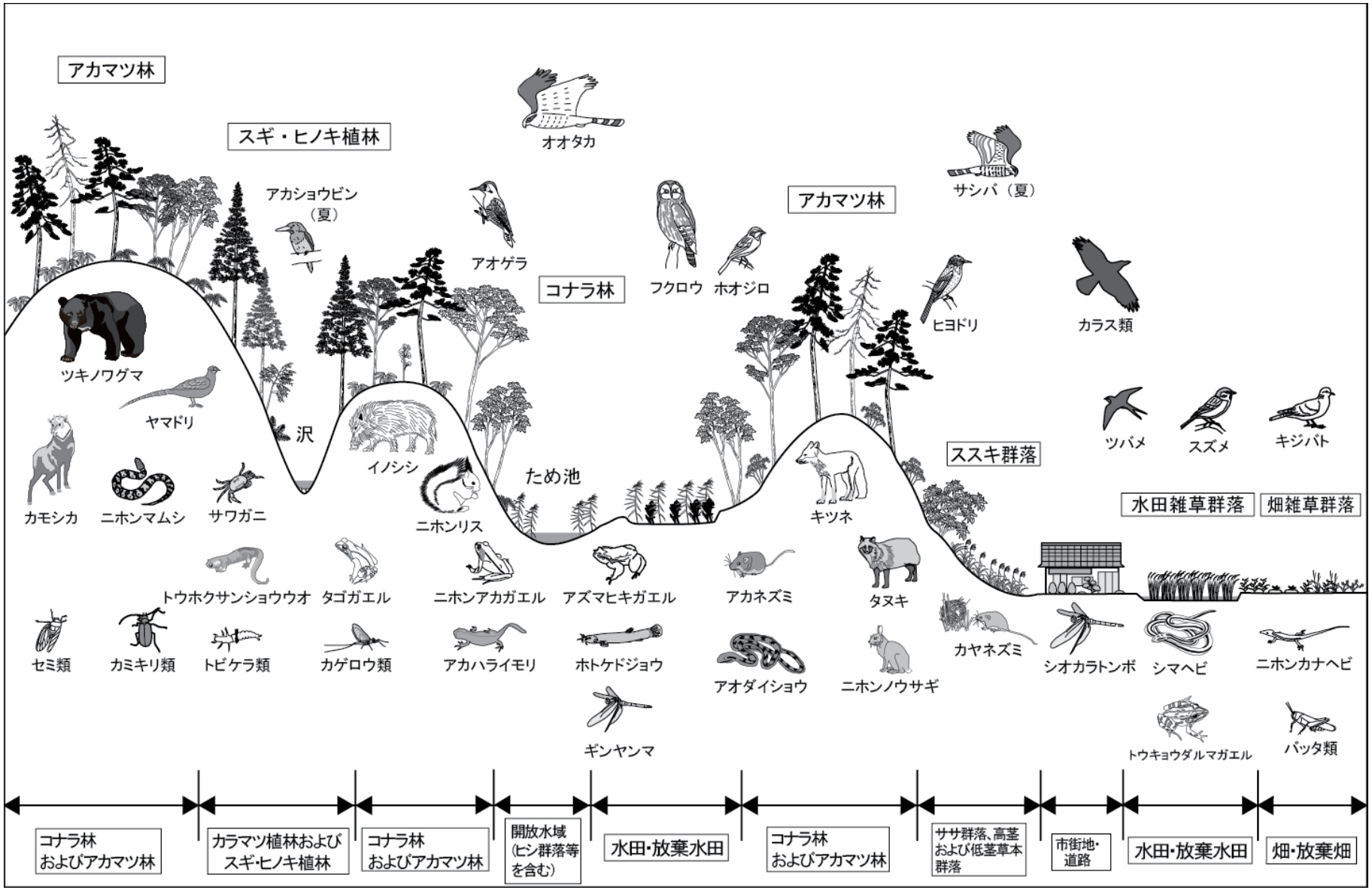

アカマツ林
スギ・ヒノキ植林
オオタカ
サシバ（夏）
アカショウビン
（夏）
アオゲラ
コナラ林
フクロウ
ホオジロ
アカマツ林
ヒヨドリ
カラス類
ツキノワグマ
ヤマドリ
沢
イノシシ
ため池
ススキ群落
ツバメ
スズメ
キジバト
水田雑草群落
畑雑草群落
カモシカ
ニホンマムシ
サワガニ
ニホンリス
キツネ
トウホクサンショウウオ
タゴガエル
ニホンアカガエル
アズマヒキガエル
アカネズミ
タヌキ
セミ類
カミキリ類
トビケラ類
カゲロウ類
アカハライモリ
ホトケドジョウ
アオダイショウ
ニホンノウサギ
カヤネズミ
シオカラトンボ
シマヘビ
ニホンカナヘビ
ギンヤンマ
トウキョウダルマガエル
バッタ類
コナラ林
およびアカマツ林
カラマツ植林および
スギ・ヒノキ植林
コナラ林
およびアカマツ林
開放水域
(ヒシ群落等
を含む)
水田・放棄水田
コナラ林
およびアカマツ林
ササ群落、高茎
および低茎草本
群落
市街地・
道路
水田・放棄水田
畑・放棄畑

図 6.8-4　生態系模式図

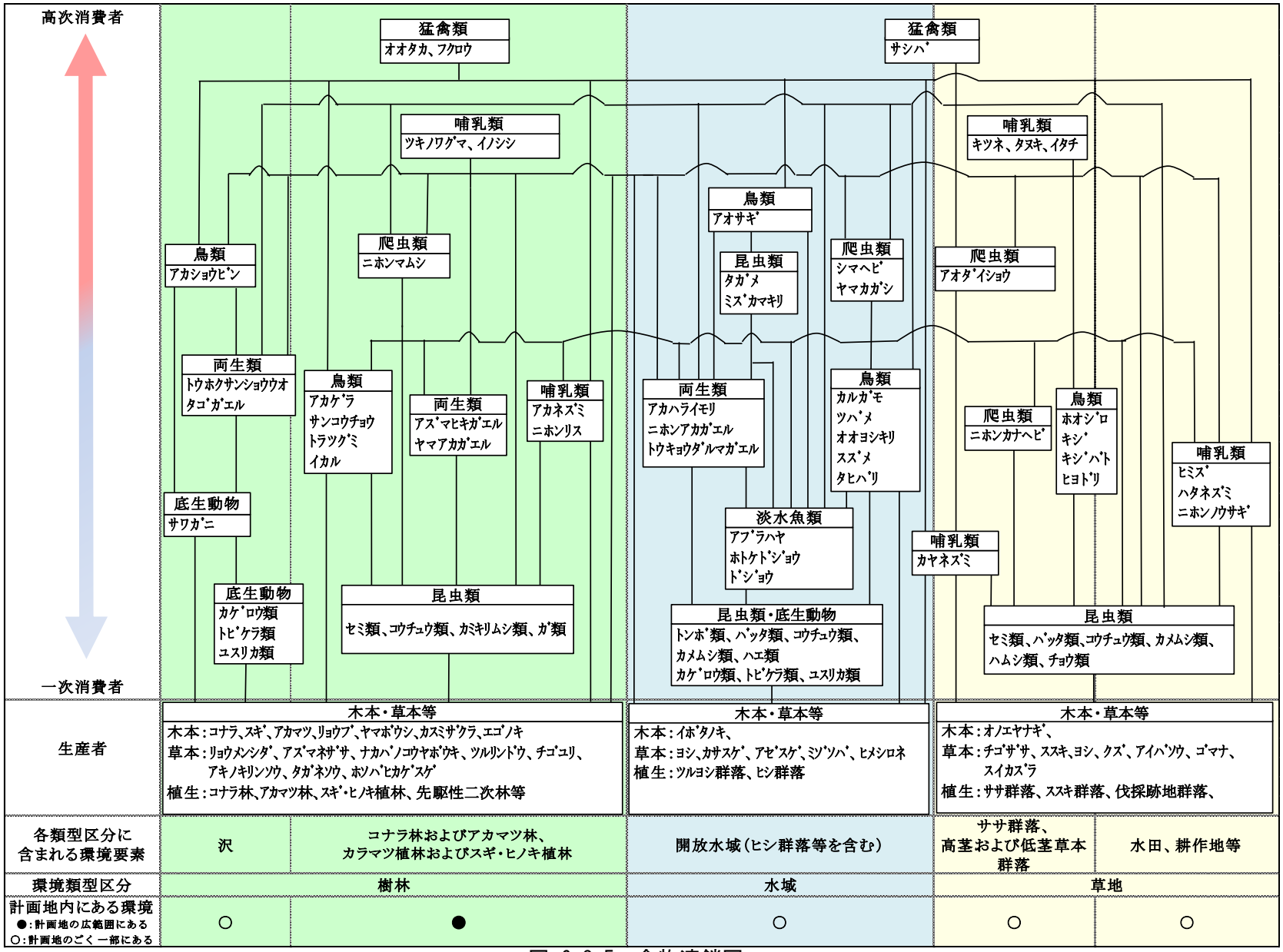

高次消費者
一次消費者
猛禽類
オオタカ、フクロウ
猛禽類
サシバ
哺乳類
ツキノワグマ、イノシシ
哺乳類
キツネ、タヌキ、イタチ
鳥類
アオサギ
鳥類
アカショウビン
爬虫類
ニホンマムシ
昆虫類
タカアメ
ミスジカマキリ
爬虫類
シマヘビ
ヤマカガシ
爬虫類
アオダイショウ
両生類
トウホクサンショウウオ
タゴガエル
鳥類
アカゲラ
サンコウチョウ
トラツグミ
イカル
両生類
アズマヒキガエル
ヤマアカガエル
哺乳類
アカネズミ
ニホンリス
両生類
アカハライモリ
ニホンアカガエル
トウキョウダルマガエル
鳥類
カルガモ
ツバメ
オオヨシキリ
スズメ
タヒバリ
爬虫類
ニホンカナヘビ
鳥類
ホオジロ
キジ
キジバト
ヒヨドリ
哺乳類
ヒミズ
ハタネズミ
ニホンノウサギ
底生動物
サワガニ
淡水魚類
アブラハヤ
ホトケドジョウ
ドジョウ
哺乳類
カヤネズミ
底生動物
カゲロウ類
トビケラ類
ユスリカ類
昆虫類
セミ類、コウチュウ類、カミキリムシ類、カ類
昆虫類・底生動物
トンボ類、バッタ類、コウチュウ類、
カメムシ類、ハエ類
カゲロウ類、トビケラ類、ユスリカ類
昆虫類
セミ類、バッタ類、コウチュウ類、カメムシ類、
ハムシ類、チョウ類
生産者
木本・草本等
木本：コナラ、スギ、アカマツ、リョウブ、ヤマボウシ、カスミザクラ、エゴノキ
草本：リョウメンシダ、アズマネザサ、ナカハノコウヤボウキ、ツルリンドウ、チゴユリ、
アキノキリンソウ、タガネソウ、ホソバヒカゲスゲ
植生：コナラ林、アカマツ林、スギ・ヒノキ植林、先駆性二次林等
木本・草本等
木本：イボタノキ、
草本：ヨシ、カサスゲ、アゼスゲ、シジソバ、ヒメシロネ
植生：ツルヨシ群落、ヒシ群落
木本・草本等
木本：オノエヤナギ、
草本：チゴザサ、スズキ、ヨシ、クズ、アイバソウ、ゴマナ、
スイカズラ
植生：ササ群落、スズキ群落、伐採跡地群落、
各類型区分に
含まれる環境要素
沢
コナラ林およびアカマツ林、
カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林
開放水域（ヒシ群落等を含む）
ササ群落、
高茎および低茎草本
群落
水田、耕作地等
環境類型区分
樹林
水域
草地
計画地内にある環境
●：計画地の広範囲にある
○：計画地のごく一部にある
○
●
○
○
○

図 6.8-5　食物連鎖図

2）複数の注目種等の生態、他の動植物との関係及び生息環境若しくは生育環境の状況

対象事業実施区域及びその周辺における地域の生態系への影響を把握するため、「上位性」、「典型性」、「特殊性」の観点から表 6.8-5 に示す選定根拠により注目種を選定した。

表 6.8-5　注目種等の選定根拠

区　分	観　点
上位性	生態系を形成する動植物種等において栄養段階の上位に位置する種を対象とする。該当する種は栄養段階の上位の種で、生態系の攪乱や環境変化等の総合的な影響を指標しやすい種が対象となる。また、小規模な湿地やため池等、対象地域における様々な空間スケールの生態系における食物網にも留意し、対象種を選定する。そのため、哺乳類、鳥類等の行動圏の広い大型の脊椎動物以外に、爬虫類、魚類等の小型の脊椎動物や、昆虫類等の無脊椎動物も対象となる場合がある。
典型性	対象地域の生態系の中で、各環境類型区分内における動植物種等と基盤的な環境あるいは動植物種等の間の相互連関を代表する動植物種等、生態系の機能に重要な役割を担うような動植物等（例えば、生態系の物質循環に大きな役割を果たしている、現存量や占有面積の大きい植物種、個体数が多い動物種、代表的なギルドに属する種等）、動植物種等の多様性を特徴づける種、回遊魚のように異なる生態系間を移動する種等が対象となる。また、環境類型区分ごとの空間的な階層構造にも着目し、選定する。
特殊性	湧水、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域や、砂泥底海域に孤立した岩礁や貝殻礁等、成立条件が特殊な環境で、対象事業に比べて比較的小規模である場に注目し、そこに生育する動植物種等を選定する。該当する動植物種等としては特殊な環境要素や特異な場の存在に生息が強く規定される動植物種等が挙げられる。

注）ギルドとは同一の栄養段階に属し、ある共通の資源に依存して生活している複数の種または個体群のこと。
出典）「環境アセスメント技術ガイド 生物の多様性・自然とのふれあい」（平成 29 年　日本環境アセスメント協会）

① 上位性の注目種

生態系を形成する動植物種等において栄養段階の上位に位置する種を対象とし、現地調査で確認された動植物種等から 5 種を抽出した。上位性の注目種候補の概要を表 6.8-6 に示す。

上位性の注目種候補について、「行動圏が大きく、比較的広い環境を代表する」、「改変域で生息が確認されている」、「餌生物が改変区域に分布する」、「繁殖期に生息が確認されている」、「対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認されている」の各基準について、該当の有無を検討し、注目種を選出した。選定結果を表 6.8-7 に示す。

「行動圏が大きく、多様な環境を利用する」については、全ての候補が該当することとした。

「改変域で生息が確認されている」については、キツネ、オオタカ、サシバ、クマタカが該当することとした。イタチは改変域の確認がないため、該当しないこととした。

「餌生物が改変区域に分布する」については、全ての候補が該当することとした。

「繁殖期に生息が確認されている」については、全ての候補が該当することとした。

「対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認されている」については、オオタカ、サシバは対象事業実施区域で繁殖が確認されたため該当することとした。クマタカは幼鳥の確認状況等から繁殖したと考えらえるが、対象事業実施区域から約 1.5㎞ 離れた区域での繁殖であるため、一部該当することとした。キツネ、イタチは繁殖が確認されなかったため、該当しないこととした。

以上の結果により、上位性の注目種としてオオタカ、サシバの 2 種が選定された。

表 6.8-6　上位性の注目種候補の概要

注目種候補		内容
キツネ	哺乳類	生態系の上位に位置し、1 年を通して対象事業実施区域及び周辺の様々な環境を生息地として利用している。広域な行動圏を持ち、行動圏の一部が対象事業実施区域及びその周辺に該当する。 主にネズミ類、鳥類、昆虫類等の小型動物や果実を採食する高次消費者である。
イタチ	哺乳類	生態系の上位に位置し、春季、夏季、冬季に対象事業実施区域及び周辺の多様な環境で確認されている。広域な行動圏を持ち、行動圏の一部が対象事業実施区域及びその周辺に該当する。 カエル、ネズミ類、鳥類、昆虫類等の陸上小型動物や、水域の甲殻類、魚類等を捕食する高次消費者である。
オオタカ	鳥類	生態系の上位に位置し、1 年を通して対象事業実施区域及び周辺の様々な環境を生息地として利用している。広域な行動圏を持ち、営巣中心域及び高利用域が対象事業実施区域及びその周辺に該当する。 主に鳥類や小型哺乳類を捕食する高次消費者である。
サシバ	鳥類	生態系の上位に位置し、春～秋に対象事業実施区域及び周辺の様々な環境を生息地として利用している。広域な行動圏を持ち、高利用域が対象事業実施区域及び周辺に該当し、営巣中心域の一部が対象事業実施区域周辺に存在する。主に樹林や草地、湿地等に生息する大型昆虫類、爬虫類・両生類等の小動物を捕食する高次消費者である。
クマタカ	鳥類	生態系の上位に位置し、1 年を通して対象事業実施区域及び周辺の様々な環境を生息地として利用している。広域な行動圏を持ち、高利用域が対象事業実施区域及びその周辺に該当する。 主に鳥類や小型哺乳類を捕食する高次消費者である。

表 6.8-7　上位性の注目種の選定結果

選定基準	キツネ	イタチ	オオタカ	サシバ	クマタカ
行動圏が大きく、比較的広い環境を代表する	○	○	○	○	○
改変域で生息が確認されている	○	×	○	○	○
餌生物が改変区域に分布する	○	○	○	○	○
繁殖期に生息が確認されている	○	○	○	○	○
対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認されている	×	×	○	○	△
選定結果			◎	◎	

注）記号の内容は以下のとおりである。
○：該当する　△：一部該当する　×：該当しない　◎：選定

② 典型性の注目種

生態系の機能に重要な役割を担うような動植物等を対象とし、現地調査で確認された動植物種等から 5 種を抽出した。典型性の注目種候補の概要を表 6.8-8 に示す。

典型性の注目種候補について、「対象事業実施区域及び周辺の多様な環境を利用する」、「繁殖期に生息が確認されている」、「対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認されている」、「個体数あるいは現存量が多いと想定される」、「調査により生育・生息状況を把握しやすい」の各基準について、該当の有無を検討し、注目種を選定した。選定結果を表 6.8-9 に示す。

「対象事業実施区域及び周辺の多様な環境を利用する」については、全ての候補が該当することとした。

「繁殖期に生息が確認されている」については、全ての候補が該当することとした。

「対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認されている」については、両生類群集は現地調査により卵塊及び幼生が確認されたため該当することとした。タヌキ、ネズミ類、ニホンノウサギ、ヒヨドリは繁殖が確認されなかったため、該当しないこととした。

「個体数あるいは現存量が多いと想定される」については、全ての候補が該当することとした。

「調査により生育・生息状況を把握しやすい」については、ネズミ類、両生類群集は調査によって生息個体を直接確認することが比較的容易なため、該当することとした。タヌキ、ニホンノウサギはフィールドサイン等によって一定程度の生息状況の把握が可能なため、一部該当することとした。ヒヨドリは集計に重複が発生しやすく、個体数の厳密な推定が比較的困難なため、該当しないこととした。

以上の結果により、典型性の注目種として両生類群集が選定された。

③ 特殊性の注目種

特殊性の注目種は、表 6.8-5 に示したとおり、相対的に分布範囲が狭い環境又は特殊な環境に生育・生息する動植物を対象とする。対象事業実施区域及び周辺には、特殊な環境が存在しないことから、特殊性の注目種は選定しないこととした。

表 6.8-8　典型性の注目種候補の概要

注目種候補		内容
タヌキ	哺乳類	対象事業実施区域及び周辺の樹林や草地、湿地等に生息し、ネズミ類、昆虫類、ミミズ、果実等を採食する雑食性の動物であり、食性を複数の環境に依存している。
ネズミ類	哺乳類	対象事業実施区域及び周辺の樹林や草地、湿地（放棄水田）、水田等に生息し、小型の昆虫類や植物の葉や種実を採食する。一方、キツネやフクロウ、ヘビ類等にとって重要な餌資源となっている。
ニホンノウサギ	哺乳類	対象事業実施区域及び周辺の草地や湿地（放棄水田）等に生息し、餌のほとんどを植物に依存する。一方、キツネ等の大型哺乳類やクマタカ等の鳥類にとって重要な餌資源となっている。
ヒヨドリ	鳥類	対象事業実施区域及び周辺の樹林や草地等に生息し、植物の花や果実、昆虫類等を採食する。一方、キツネ等の哺乳類、オオタカ等の鳥類にとって重要な餌資源となっている。
両生類群集	両生類	対象事業実施区域及び周辺の樹林や草地、湿地（放棄水田）、水田、沢等に生息し、昆虫類やクモ類を採食する。一方、サシバやアカショウビン等の鳥類、ヘビ類、哺乳類にとって重要な餌資源となっている。

表 6.8-9　典型性の注目種の選定結果

選定基準	タヌキ	ネズミ類	ニホンノウサギ	ヒヨドリ	両生類群集
対象事業実施区域及び周辺の多様な環境を利用する	○	○	○	○	○
繁殖期に生息が確認されている	○	○	○	○	○
対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認されている	×	×	×	×	○
個体数あるいは現存量が多いと想定される	○	○	○	○	○
調査により生育・生息状況を把握しやすい	△	○	△	×	○
選定結果					◎

注）記号の内容は以下のとおりである。
○：該当する　△：一部該当する　×：該当しない　◎：選定

3）上位性の注目種（オオタカ）に係る調査結果の概要

① オオタカを上位性の注目種とした生態系への予影響予測の考え方

オオタカを上位性の注目種とした生態系への影響予測における現地調査から予測評価までの考え方を図 6.8-6 に示す。繁殖、営巣環境及び採餌環境、餌資源量に着目し予測を行うこととした。

影響を定量的に予測するために、文献調査、生息状況調査、繁殖状況調査、餌資源調査、植生調査から営巣中心域、高利用域、餌資源量を算出し、改変域との重ね合わせから改変の程度を予測した。

営巣中心域及び高利用域、採食地は「猛禽類保護の進め方-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-」（平成 24 年　環境省）に基づき、生息状況調査や繁殖状況調査から解析を行った。

餌資源量は、「オオタカ等の保護と人工林施業等との共生に関する調査研究・その 2」（平成 19 年 3 月　林野庁　関東森林管理局）を参考に、好適餌種を対象に、環境類型区分毎の 1ha あたりの平均確認個体数と環境類型区分の面積を乗じて算出した。

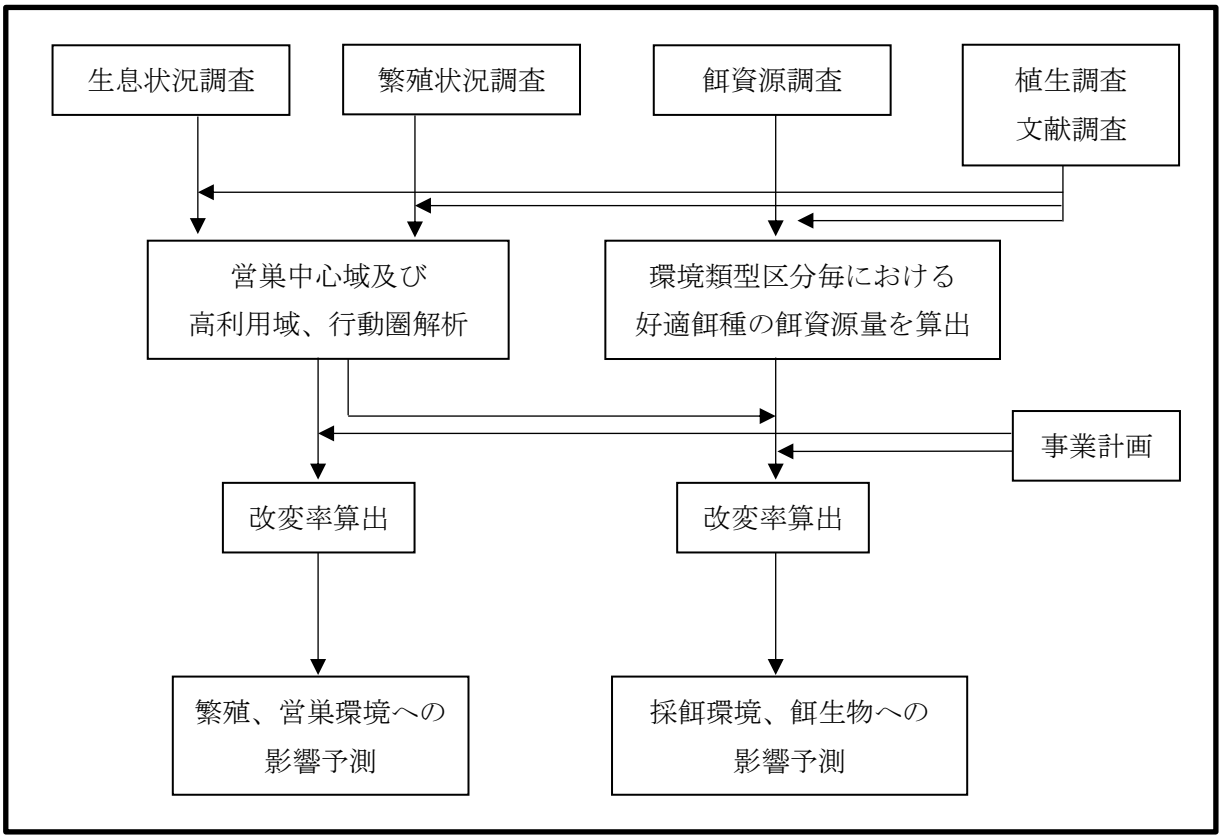


図 6.8-6　オオタカの調査、解析及び予測のフロー

② 現地調査

ⅰ 調査手法

オオタカの生息状況調査及び営巣状況調査の調査手法は、「6.6　動物」の鳥類（猛禽類）調査と同様とした。

餌資源調査の調査手法は、「6.6　動物」の鳥類（一般鳥類）調査のラインセンサス法と同様とした。

ⅱ 調査範囲

オオタカの生息状況調査及び営巣状況調査の調査範囲及び調査位置を、図 6.8-7 に示す。

餌資源調査の調査範囲及び調査位置を、図 6.8-8 に示す。

ⅲ 調査期間

オオタカの生息状況調査及び営巣状況調査の調査期間は、「6.6　動物」の鳥類（猛禽類）調査と同様とした。

餌資源調査の調査範囲は、「6.6　動物」の鳥類（一般鳥類）調査のラインセンサス法と同様とした。

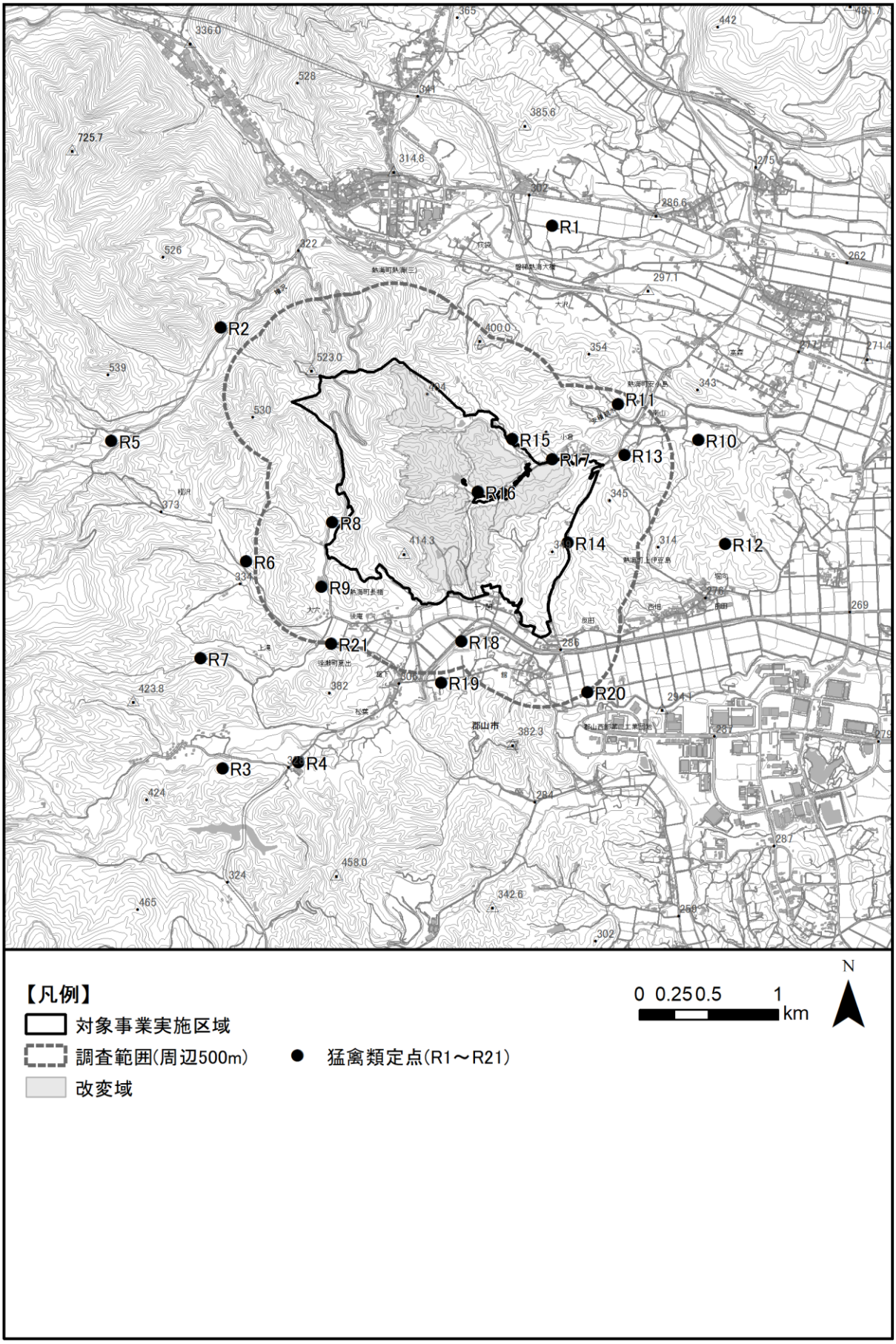


図 6.8-7　調査地点位置（オオタカ生息状況及び営巣状況）

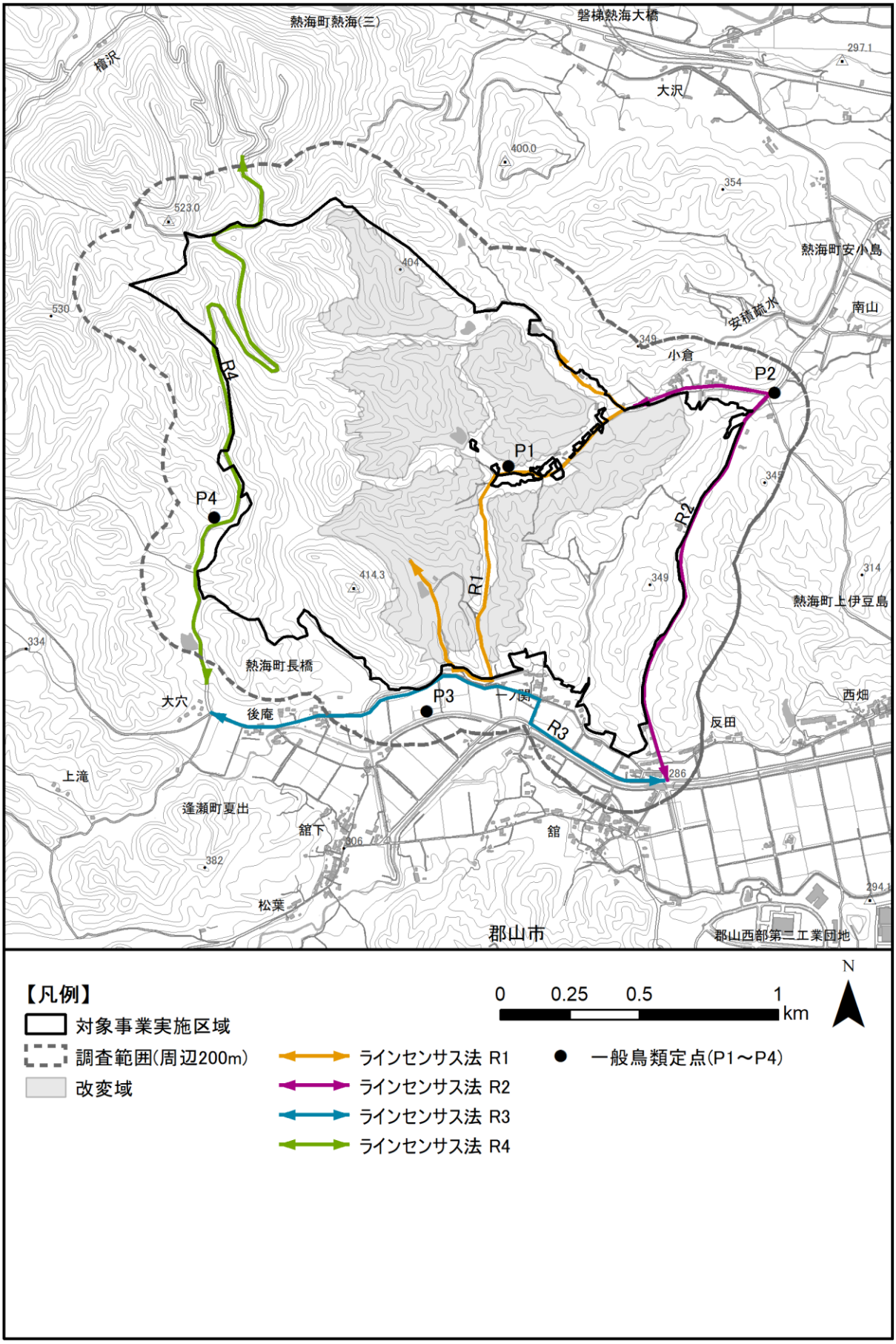


図 6.8-8　調査地点位置（オオタカ餌資源）

③ 調査結果の概要

上位性の注目種であるオオタカについて、文献調査結果から一般生態や文献を表 6.8-10、現地調査結果の確認状況を表 6.8-11 に示す。調査手法は表 6.6-3 (2)、調査期間は表 6.6-4 (1) を参照。

2018 年の調査の結果、2 月～12 月に計 114 例が確認された。営巣場所は、対象事業実施区域内のコナラ林で営巣・繁殖を確認した。

2019 年の調査の結果、1 月～8 月に計 138 例が確認された。営巣場所は、対象事業実施区域内のアカマツ林、対象事業実施区域から北へ約 3km 離れたスギ植林、南へ約 3km 離れたアカマツ林の計 3 か所で営巣・繁殖を確認した。

対照事業実施区域内で営巣が確認された 1 ペアについて解析した結果、営巣中心域及び高利用域が当該地に該当した。オオタカ 1 ペアが対象事業実施区域及び周辺を含む広域な範囲を利用しながら、鳥類、小型哺乳類等を捕食する高次消費者として地域生態系の上位に位置していると考えられる。

オオタカの営巣位置図は図 6.6-6、確認位置図は図 6.6-9 (30) ～ (34)、営巣中心域は図 6.6-11 (1)、行動圏及び高利用域は図 6.6-11 (2) を参照。

餌資源量は、「オオタカ等の保護と人工林施業等との共生に関する調査研究・その 2」(平成 19 年 3 月　林野庁　関東森林管理局) を参考に、好適餌種の環境類型区分毎の 1ha あたりの平均確認個体数へ好適餌種の体重を乗じ、調査範囲 200m 内の環境類型区分の面積を乗じて算出した。好適餌種は、上記文献で記載されている 13 種のうちラインセンサス法で確認されたヒヨドリ、キジバト、イカル、カケス、アオバト、クロツグミ、アカゲラ、アオゲラ、ヤマドリ、キジの計 10 種とした。好適餌種の体重は、「植田睦之・福井晶子・山浦悠一・山本裕 (2011) 全国的な生態観測調査「モニタリングサイト 1000」で見えてきた日本の森林性鳥類の分布状況. 日本鳥学会 学会誌 60 (1) : 19-34」を参照した。

各環境類型区分における好適餌種の資源量は、ヒヨドリやキジバト、カケスのコナラ林およびアカマツ林で多く算出された。好適餌種の各環境類型区分における 1ha あたりの平均確認個体数を表 6.8-12、各環境類型区分における好適餌種の資源量を表 6.8-13、行動圏内の餌資源量分布図を図 6.8-9 に示す。

表 6.8-10　注目種の一般生態（上位性：オオタカ）

一般生態
〈分布状況〉 留鳥で、国内では四国、九州の一部、本州、北海道で繁殖する。福島県内の分布状況は、中通りを中心に会津地方から浜通りにまで生息している。 〈生息環境等〉 平地から山地の林、農耕地に生息し、林縁部周辺で主に中型の鳥類を捕食する。山地、里山の林で繁殖しているのが福島県内各地で確認され、秋冬は農耕地や市街地にも出現し、ハトやカモを捕食する姿をしばしば見かける。巣はアカマツやスギなどの地上 7～20m ほどの位置にかけられる。造巣求愛期は 2～3 月、4 月に産卵し、6～7 月に雛が巣立つ。巣立ち雛数は 2～3 羽のことが多い。 出典)「レッドデータブック 2014　2 鳥類」(平成 26 年　環境省) 「レッドデータブックふくしま I」(平成 14 年　福島県)

表 6.8-11　オオタカの確認状況

調査年月		確認例数	特徴的な行動等	繁殖状況
2018 年	2 月	8	ディスプレイ飛翔(1 回)、交尾(1 回)が確認された。	対象事業実施区域内で 1 か所の営巣・繁殖が確認された。
	3 月	5	特徴的な行動等は確認されなかった。	
	4 月	18	狩り(計 2 回)、ディスプレイ飛翔(1 回)が確認された。	
	5 月	1	特徴的な行動等は確認されなかった。	
	6 月	3(1)	特徴的な行動等は確認されなかった。	
	7 月	57	探餌飛翔(1 回)、餌運び(計 2 回)が確認された。	
	8 月	3	探餌飛翔(1 回)が確認された。	
	9 月	2(1)	特徴的な行動等は確認されなかった。	
	10 月	4	探餌とまり(1 回)が確認された。	
	11 月	5	狩り(1 回)が確認された。	
	12 月	6	探餌飛翔(1 回)が確認された。	
2019 年	1 月	3(3)	探餌飛翔(計 2 回)が確認された。	対象事業実施区域内で 1 か所、対象事業実施区域外で 2 か所の営巣・繁殖が確認された。
	2 月	13	探餌飛翔(計 2 回)が確認された。	
	3 月	41	狩り(計 2 回)、ディスプレイ飛翔(計 4 回)、交尾(計 3 回)が確認された。	
	4 月	5	ディスプレイ飛翔(1 回)が確認された。	
	5 月	2	探餌飛翔(1 回)が確認された。	
	6 月	9(1)	探餌飛翔(計 3 回)が確認された。	
	7 月	58	餌運び(計 4 回)が確認された。	
	8 月	3	特徴的な行動等は確認されなかった。	

注) 確認例数の括弧内は、猛禽類調査以外での確認を示す。

表 6.8-12　各環境類型区分における好適餌種の 1ha あたりの平均確認個体数

好適餌種	各環境類型区分における好適餌種の1haあたりの平均確認個体数(個体数/ha)						
	コナラ林およびアカマツ林	カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	ササ群落、高茎および低茎草本群落	水田・放棄水田	畑・放棄畑	開放水域(ヒシ群落等を含む)	市街地・道路
ヤマドリ	0.16	0	0	0	0	0	0
キジ	0	0	0	0.33	0	0	0
キジバト	3.08	1.57	0.61	0.33	1.03	0	0.33
アオバト	0.08	0	0	0	0	0	0
アカゲラ	0.31	0	0	0.42	0	0	0
アオゲラ	0.87	0.31	0	0	0	0	0
カケス	5.55	4.08	0	2.83	0	0	0.44
ヒヨドリ	16.94	18.50	7.62	3.82	0	0	1.22
クロツグミ	0.80	0.63	0	0.85	0	0.59	0
イカル	3.31	0.63	0	0	0	0	0

表 6.8-13　調査範囲 200m の各環境類型区分における好適餌種の資源量

好適餌種	調査範囲200mにおける各類型区分の好適餌種の資源量(g)						
	コナラ林およびアカマツ林	カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	ササ群落、高茎および低茎草本群落	水田・放棄水田	畑・放棄畑	開放水域(ヒシ群落等を含む)	市街地・道路
ヤマドリ	44,809.64	0	0	0	0	0	0
キジ	0	0	0	11,151.83	0	0	0
キジバト	200,933.04	26,035.77	2,368.15	2,776.76	919.13	0	1,128.15
アオバト	5,168.72	0	0	0	0	0	0
アカゲラ	5,760.55	0	0	997.69	0	0	0
アオゲラ	28,484.71	2,624.57	0	0	0	0	0
カケス	197,125.38	36,849.02	0	12,848.12	0	0	818.82
ヒヨドリ	382,864.16	106,536.70	10,299.31	11,031.60	0	0	1,434.45
クロツグミ	13,290.99	2,645.57	0	1,795.84	0	88.48	0
イカル	61,721.51	2,981.52	0	0	0	0	0
計	940,158.70	177,673.15	12,667.46	40,601.84	919.13	88.48	3,381.43
1haあたりの資源量	3,576.38	2,653.76	806.03	1,208.37	255.92	37.32	247.71

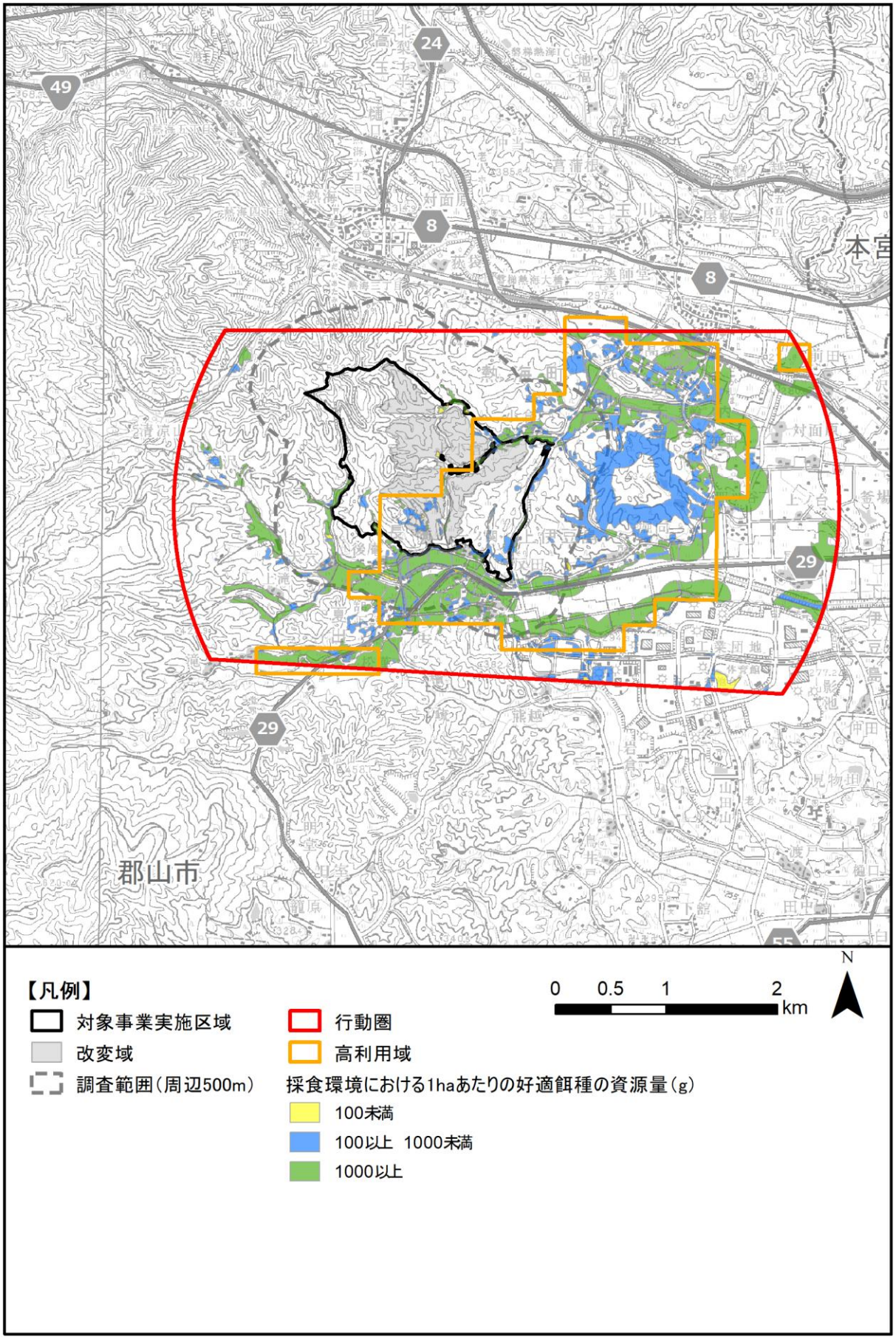


図 6.8-9　行動圏内の餌資源量分布図

4）上位性の注目種（サシバ）に係る調査結果の概要

① サシバを上位性の注目種とした生態系への影響予測の考え方

サシバを上位性の注目種とした生態系への影響予測について、現地調査から予測評価までの考え方を図 6.8-10 に示す。繁殖、営巣環境及び採餌環境に着目し予測を行うこととした。

影響を定量的に予測するために、文献調査、生息状況調査、繁殖状況調査、植生調査から営巣中心域、高利用域、採餌環境を解析し、改変域との重ね合わせから改変の程度を予測した。

営巣中心域及び高利用域は、「サシバの保護の進め方」（平成 25 年　環境省）に基づき、生息状況調査や繁殖状況調査から解析を行った。

採餌環境は、生息状況調査で確認された採餌行動の位置と環境類型区分から抽出した。

また、餌生物に関しては、抽出された採餌環境を代表する種について、Maxent を用いて生息環境の適合性を解析し、改変域との重ね合わせから改変の程度を予測した。解析に使用した環境要素を表 6.8-14 に示す。なお、解析には「Maxent ver.3.4.0」を用いた。

「大城温・長谷川啓一・上野祐介・井上隆司（2015）動植物の移植・移設先の選定を目的とした生物分布推定モデル 3 種の比較. 第 43 回環境システム研究論文発表会講演集:153 - 158.」や「新里達也・佐藤正孝（共編）（2007）野生生物保全技術第二版. 海遊社」等の既住の研究から樹林性両生類の行動圏は、カエル類では 50m～200m とされているため、空間スケールは 50m メッシュとした。

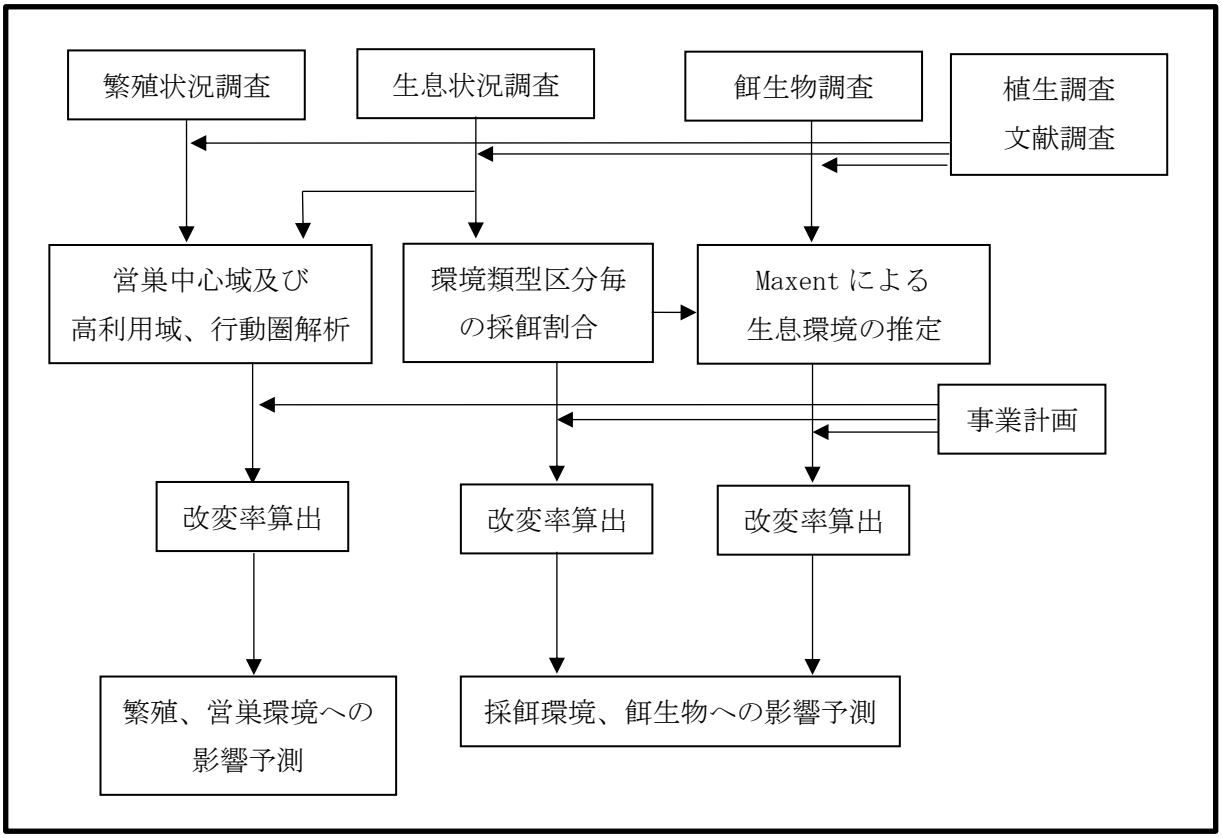


図 6.8-10　サシバの調査、解析及び予測のフロー

表 6.8-14　採餌環境を代表する種の生息環境にかかる環境要素

環境要素	内容	データ取得方法
平均標高	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の平均標高（m）を算出した。	既存の数値標高モデル（10m メッシュ)をもとにGISにより算出した。
傾斜角度	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の傾斜角度（度）を算出した。	
斜面方位	調査範囲内の地形の斜面について、メッシュ内の斜面方位（度）を算出した。	
水辺からの距離	調査範囲内のメッシュ内の水辺までの距離を算出した。	既存の数値地図や現地調査結果をもとに GIS により算出した。
林縁からの距離	調査範囲内のメッシュ内の林縁までの距離を算出した。	
環境類型区分	調査範囲内の植生や地形を 7 タイプの環境類型に分類した。(1:コナラ林およびアカマツ林、2:カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3:ササ群落、高茎および低茎草本群落、4:水田・放棄水田、5:畑・放棄畑、6:開放水面（ヒシ群落等を含む)、7:市街地・道路)	現地調査結果をもとに GIS により算出した。

② 現地調査

ⅰ 調査手法

サシバの生息状況調査及び営巣状況調査、採餌環境調査の調査手法は、「6.6　動物」の鳥類（猛禽類）調査と同様とした。

餌生物調査の調査手法は、「6.6　動物」の爬虫類・両生類調査と同様とした。

ⅱ 調査範囲

サシバの生息状況調査及び営巣状況調査、採餌環境調査の調査範囲及び調査位置は、図 6.8-7 を参照。

餌生物調査の調査範囲及び調査位置を、図 6.8-11 に示す。

ⅲ 調査期間

サシバの生息状況調査及び営巣状況調査、採餌環境調査の調査期間は、「6.6　動物」の鳥類（猛禽類）調査と同様とした。

餌生物調査の調査期間は、「6.6　動物」の爬虫類・両生類調査と同様とした。

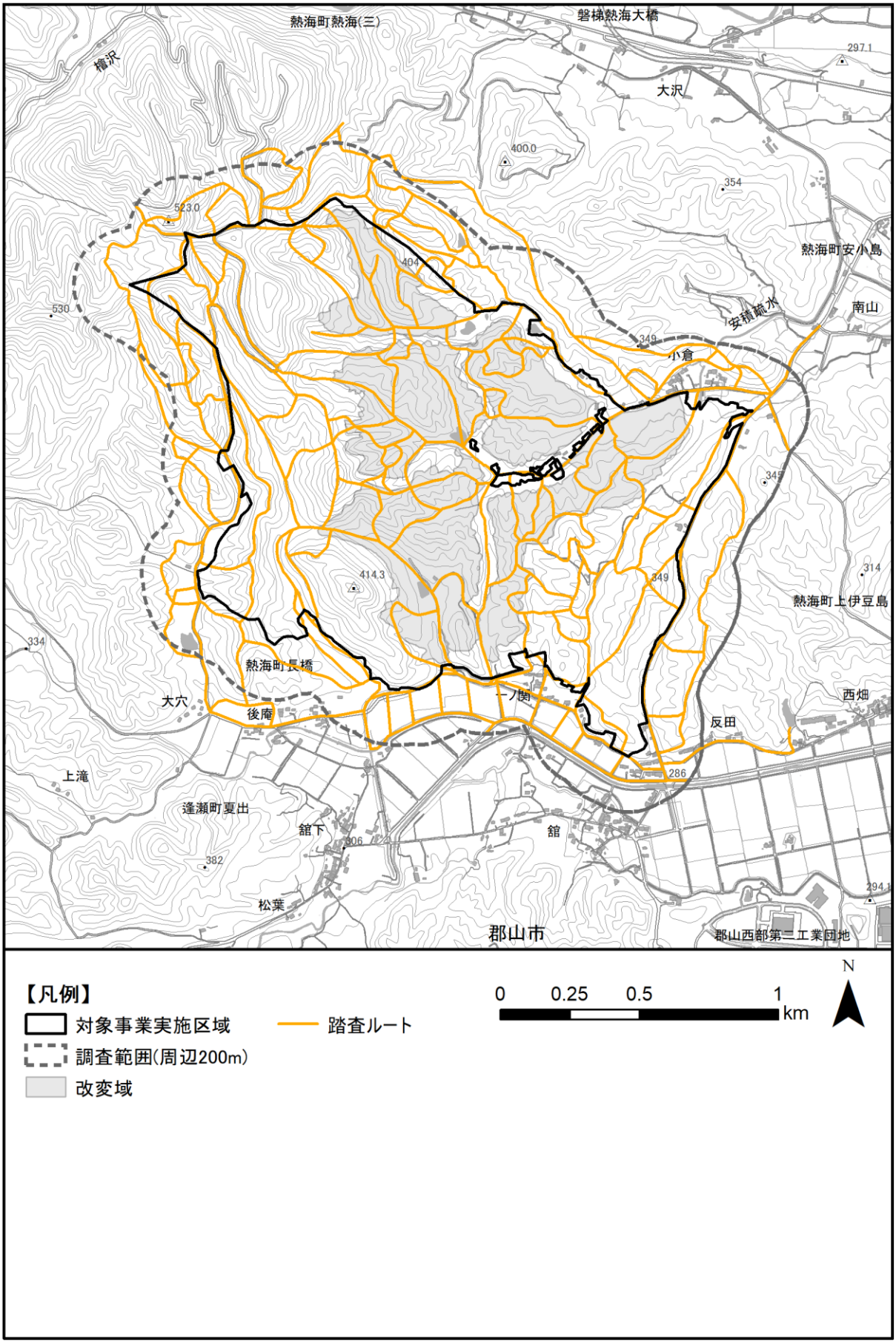


図 6.8-11　調査地点位置（サシバ餌資源）

③ 調査結果の概要

一般生態を表 6.8-15、確認状況を表 6.8-16 に示す。

2018 年の調査の結果、4 月～9 月に計 279 例が確認された。営巣場所は、対象事業実施区域内のコナラ林、対象事業実施区域から約 500m 離れたアカマツ林の 2 か所で営巣・繁殖が確認された。

2019 年の調査の結果、4 月～8 月に計 281 例が確認された。営巣場所は、2018 年と同所の 2 か所で営巣・繁殖が確認された。

繁殖が確認された 2 ペアについて解析を行った結果、1 ペアの営巣中心域と高利用域、もう 1 ペアの高利用域の一部が、対象事業実施区域に該当した。サシバ 2 ペアが対象事業実施区域及びその周辺を含む広域な範囲を利用しながら、爬虫類・両生類、大型昆虫類等の小型動物を捕食する高次消費者として地域生態系の上位に位置していると考えられる。

サシバの営巣位置図は図 6.6-6、確認位置図は図 6.6-9 (35) ～ (39)、営巣中心域及び高利用域は図 6.6-12 を参照。

サシバの採餌行動は、水田・放棄水田で 17 回、コナラ林およびアカマツ林で 13 回、畑・放棄畑で 3 回、ササ群落、高茎および低茎草本群落で 2 回、カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、市街地・道路で 1 回確認された。サシバの採餌位置を図 6.8-12 に示す。

高利用域で確認された採餌回数を各環境類型区分の面積で除して、各区分の採餌割合を算出した。その結果、水田・放棄水田で 1.12、畑・放棄水田で 0.52、ササ群落、高茎および低茎草本群落で 0.32、次いで市街地・道路、コナラ林およびアカマツ林、カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、開放水面（ヒシ群落等を含む）であった。当該地域のサシバは水田・放棄水田を採餌環境として利用していた。サシバの高利用域における各環境類型区分の採餌割合を表 6.8-17、採餌位置及び主要な採餌環境を図 6.8-12 に示す。

餌生物は、水田・放棄水田を代表する生物としてシュレーゲルアオガエルに着目した。シュレーゲルアオガエルの調査範囲内における生息環境の適合性を、成体および幼体の確認位置と環境要素との関係から Maxent を用いて解析した。シュレーゲルアオガエルの生息環境の寄与度を表 6.8-18、環境要素と生息環境出現確率の関係を図 6.8-13 に示す。

Maxent により解析された各メッシュの生息環境の適合性を A（出現確率が 0.8～1）、B（同 0.6～0.79）、C（同 0.4～0.59）、D（同 0.2～0.39）、E（同 0.0～0.19）の 5 段階で区分分けした。シュレーゲルアオガエルの生息環境の適合性結果を図 6.8-14 に示す。

解析の精度評価に用いる AUC（Area Under the Curve）は、0.895 であった。

解析結果と環境類型区分と重ね合わせの結果、生息環境として出現確率の高い傾向が推定されたのは、水田や放棄水田、開放水域等の水辺とその周辺であった。

表 6.8-15　注目種の一般生態（上位性：サシバ）

一般生態
〈分布状況〉 本州、四国、九州に夏鳥として渡来、南西諸島では越冬する。福島県内では南会津と阿武隈山地北部が生息確認の空白地になっているほかは、全県的に夏鳥として確認されている。 〈生息環境等〉 平地から山地の森林と草地が混在する環境に生息する。水田や草地に隣接した樹林に営巣し、草地や湿地、樹冠の葉面のカエルやトカゲなどの両生・爬虫類や、ネズミなどの小型哺乳類、バッタなどの昆虫類を捕食する。3 月下旬から 4 月上旬にかけて営巣地に渡来し、造巣を開始する。営巣木はアカマツやスギなどの針葉樹が多いが、必ずしも大径木ではなく、広葉樹を利用することもある。4 月中旬から 5 月上旬に 2 から 4 卵を産卵し、抱卵期間は約 1 月、巣内の雛は 2 から 3 羽、育雛期間は 5 週間で 6 月上旬から 7 月上旬に巣立つ。9 月中旬から 10 月下旬が国内での渡り期間である。 出典）「レッドデータブック 2014　2 鳥類」（平成 26 年　環境省） 「レッドデータブックふくしま I」（平成 14 年　福島県） 「サシバの保護の進め方」（平成 25 年　環境省）

表 6.8-16　サシバの確認状況

調査年月		確認例数	特徴的な行動等	繁殖状況
2018 年	2 月	0	－	対象事業実施区域内で 1 か所、対象事業実施区域外で 1 か所の営巣・繁殖が確認された。
	3 月	0	－	
	4 月	36	探餌とまり(1 回)、ディスプレイ飛翔(計 4 回)が確認された。	
	5 月	30	探餌とまり(計 7 回)、狩り(計 2 回)、餌運び(計 2 回)、ディスプレイ飛翔(2 回)、交尾(1 回)が確認された。	
	6 月	103 (2)	探餌とまり(計 13 回)、探餌飛翔(1 回)、狩り(計 8 回)、餌運び(計 13 回)が確認された。	
	7 月	16	探餌飛翔(1 回)が確認された。	
	8 月	42	探餌とまり(計 6 回)、探餌飛翔(計 2 回)、狩り(計 2 回)が確認された。	
	9 月	45 (5)	ディスプレイ飛翔(1 回)が確認された。	
	10 月	0	－	
	11 月	0	－	
	12 月	0	－	
2019 年	1 月	0	－	対象事業実施区域内で 1 か所、対象事業実施区域外で 1 か所の営巣・繁殖が確認された。
	2 月	0	－	
	3 月	0	－	
	4 月	34 (11)	探餌とまり(計 18 回)、探餌飛翔(計 3 回)、狩り(計 12 回)、餌運び(計 2 回)、ディスプレイ飛翔(計 2 回)が確認された。	
	5 月	53	探餌とまり(計 9 回)、探餌飛翔(計 3 回)、狩り(計 3 回)、餌運び(計 4 回)が確認された。	
	6 月	128 (4)	探餌とまり(計 13 回)、探餌飛翔(計 5 回)、狩り(計 5 回)、餌運び(計 21 回)、巣材運び(2 回)が確認された。	
	7 月	45	探餌とまり(計 10 回)、狩り(計 4 回)、餌運び(計 5 回)が確認された。	
	8 月	6	探餌飛翔(計 2 回)が確認された。	

注）確認例数の括弧内は、猛禽類調査以外での確認を示す。

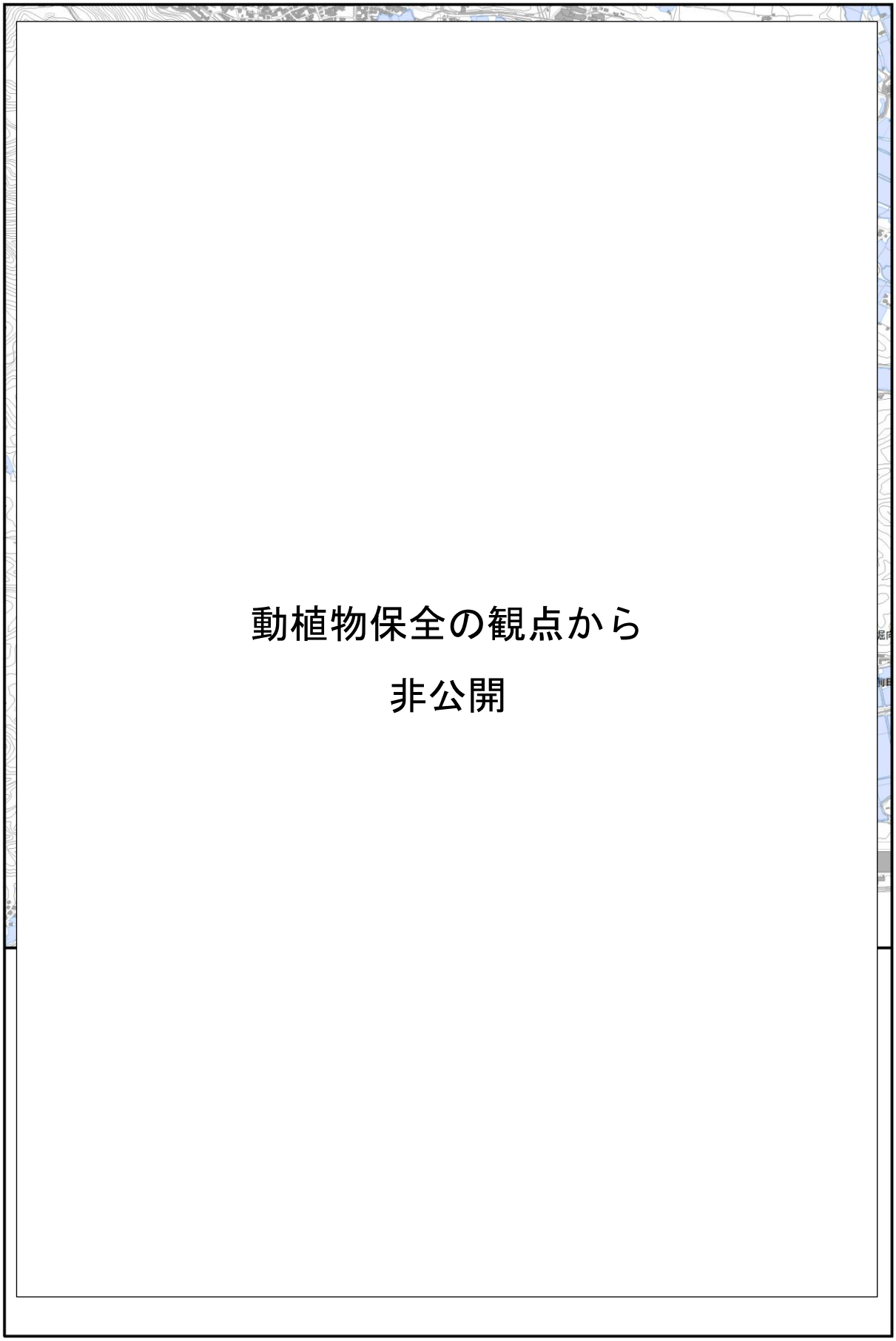


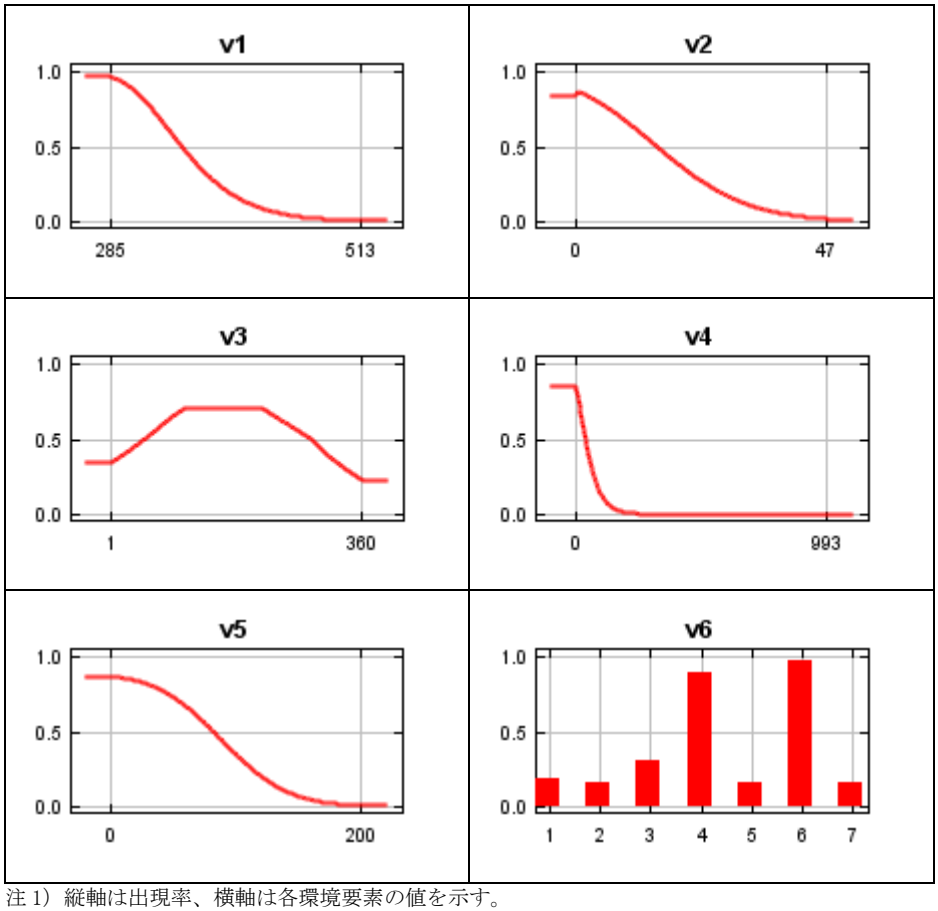
図 6.8-12　サシバの採餌環境

表 6.8-17　高利用域における各環境類型区分の採餌回数及び採餌割合

環境類型区分	採餌回数	面積（ha）	採餌割合（採餌回数/ha）
コナラ林およびアカマツ林	13	87.93	0.15
カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	1	29.36	0.03
ササ群落、高茎および低茎草本群落	2	6.34	0.32
水田・放棄水田	17	15.13	1.12
畑・放棄畑	3	5.73	0.52
開放水面（ヒシ群落等を含む）	0	0.94	0.00
市街地・道路	1	5.76	0.17

表 6.8-18　シュレーゲルアオガエルの生息環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	3.8
V2	傾斜角度	0.4
V3	斜面方位	3.4
V4	水辺からの距離	59.0
V5	林縁からの距離	6.4
V6	環境類型区分	27.0



注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7: 市街地・道路）

図 6.8-13　各環境要素と生息環境出現確率の関係（シュレーゲルアオガエル）

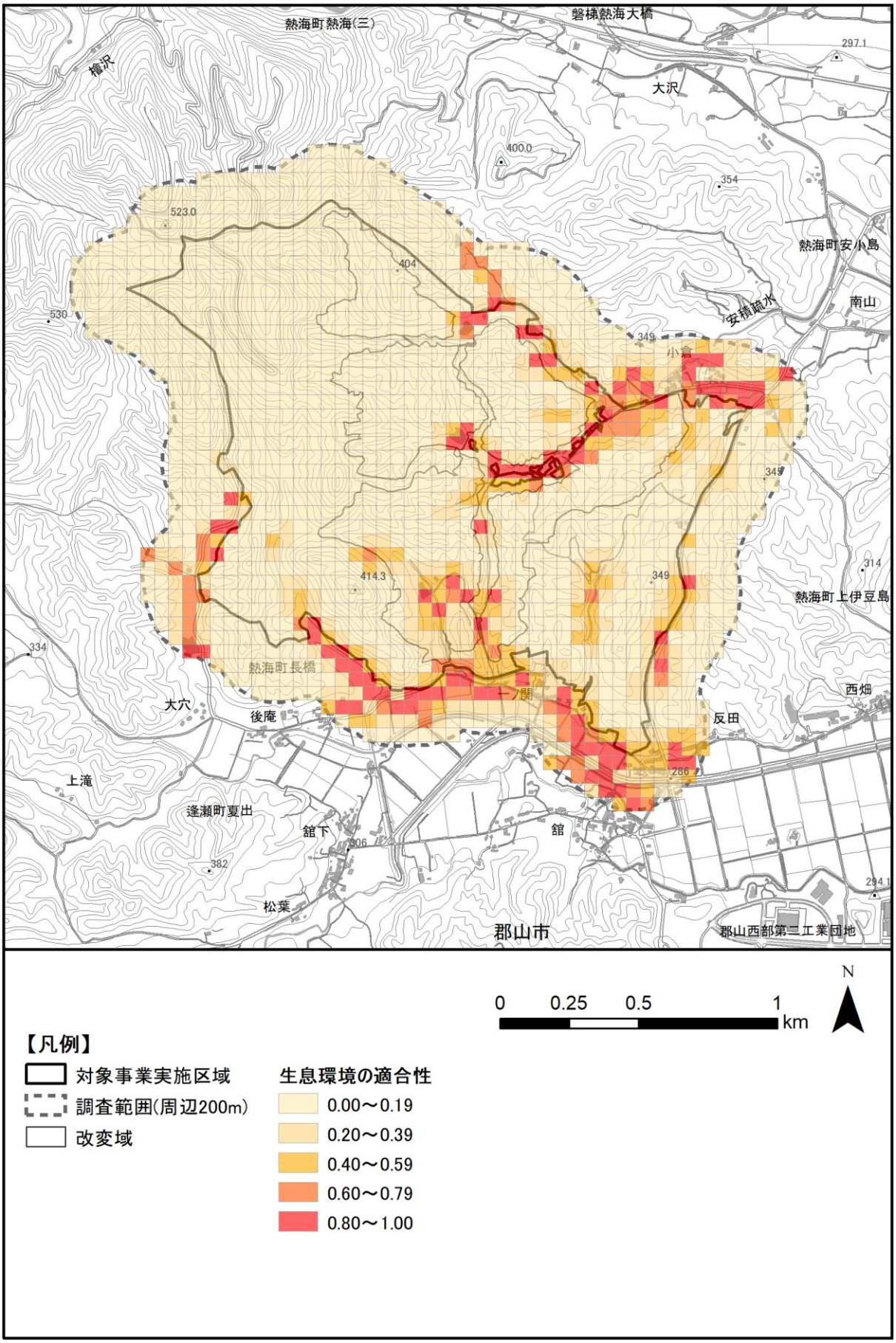


図 6.8-14　シュレーゲルアオガエルの生息環境の適合性解析結果

5）典型性の注目種（両生類群集）に係る調査結果の概要

① 両生類群集を典型性の注目種とした生態系への影響予測の考え方

両生類群集は、対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認された有尾目を除く、アズマヒキガエル、ニホンアマガエル、ニホンアカガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエルの計 5 種とした。

両生類群集を典型性の注目種とした生態系への影響予測について、現地調査から予測評価までの考え方を図 6.8-15 に示す。生息環境及び繁殖環境に着目し予測を行うこととした。

影響を可能な限り定量的に予測するために、文献調査、生息状況調査、植生調査から Maxent を用いて生息環境と繁殖環境の適合性を解析し、改変域との重ね合わせから改変の程度を予測した。解析に使用した環境要素を表 6.8-19 に示す。なお、解析には「Maxent ver.3.4.0」を用いた。

「大城温・長谷川啓一・上野祐介・井上隆司（2015）動植物の移植・移設先の選定を目的とした生物分布推定モデル 3 種の比較. 第 43 回環境システム研究論文発表会講演集:153 - 158.」や「新里達也・佐藤正孝（共編）（2007）野生生物保全技術第二版. 海遊社」等の既住の研究から樹林性両生類の行動圏は、カエル類では 50m～200m とされているため、空間スケールは 50m メッシュとした。

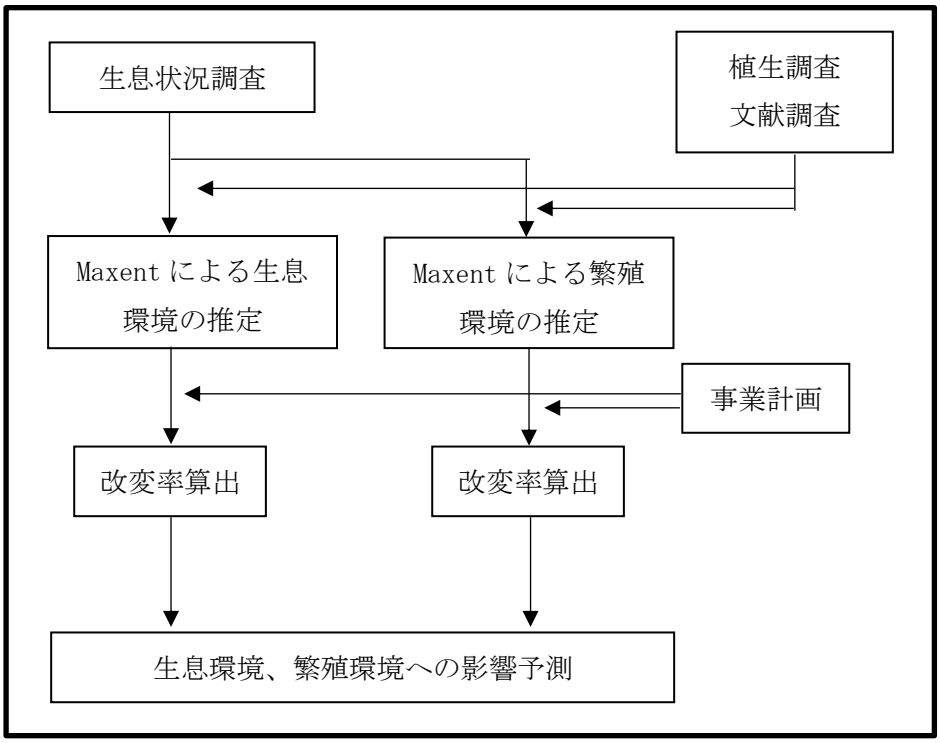


図 6.8-15　両生類群集の調査、解析及び予測のフロー

表 6.8-19　両生類群集の生息環境および繁殖環境にかかる環境要素

環境要素	内容	データ取得方法
平均標高	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の平均標高（m）を算出した。	既存の数値標高モデル（10mメッシュ)をもとにGISにより算出した。
傾斜角度	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の傾斜角度（度）を算出した。	
斜面方位	調査範囲内の地形の斜面について、メッシュ内の斜面方位（度）を算出した。	
水辺からの距離	調査範囲内のメッシュ内の水辺までの距離を算出した。	既存の数値地図や現地調査結果をもとに GISにより算出した。
林縁からの距離	調査範囲内のメッシュ内の林縁までの距離を算出した。	
環境類型区分	調査範囲内の植生や地形を 7 タイプの環境類型に分類した。(1:コナラ林およびアカマツ林、2:カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3:ササ群落、高茎および低茎草本群落、4:水田・放棄水田、5:畑・放棄畑、6:開放水面（ヒシ群落等を含む)、7:市街地・道路)	現地調査結果をもとにGIS により算出した。

② 現地調査

ⅰ 調査手法

両生類群集の生息状況調査の調査手法は、「6.6　動物」の爬虫類・両生類調査と同様とした。

ⅱ 調査範囲

両生類群集の生息状況調査の調査範囲及び調査位置は、図 6.8-11 を参照。

ⅲ 調査期間

両生類群集の生息状況調査の調査期間は、「6.6　動物」の爬虫類・両生類調査と同様とした。

③ 調査結果の概要

現地調査の結果、アズマヒキガエル 12 例（成体 3 例、幼体 6 例、幼生 3 例)、ニホンアマガエル 65 例（成体 50 例、幼体 13 例、幼生 2 例)、ニホンアカガエル 84 例（成体 50 例、幼体 19 例、卵塊 8 例、幼生 7 例)、ツチガエル 23 例（成体 14 例、幼体 2 例、幼生 7 例)、シュレーゲルアオガエル 56 例（成体 47 例、幼体 2 例、卵塊 3 例、幼生 4 例）が確認された。

繁殖環境は、ため池、水田や放棄水田、山裾の水が溜まる湿地で対象事業実施区域及びその周辺の止水環境を広く利用していた。また、生息地は水辺を好むツチガエルを除き、繁殖環境周辺の樹林や草地等を広く利用していた。

両生類群集は、湿地や池沼、沢等の水辺の繁殖環境に依存し、昆虫類等の一時消費者とサシバやアカショウビン等の鳥類や哺乳類、爬虫類等の高次消費者の間で、生態系での物質循環の中間消費者として地域生態系の典型性に位置していると考えられる。一般生態を表 6.8-20、主要な生息環境及び繁殖環境の現況を図 6.8-16、確認位置を図 6.8-17 に示す。

両生類群集の調査範囲内における生息環境と繁殖環境の適合性は、両生類群集の成体および幼体、卵塊および幼生の確認位置と環境要素との関係から Maxent を用いて解析した。各両生類群集の生息環境の寄与度を表 6.8-21（1）～（5)、環境要素と生息環境出現確率の関係を図 6.8-18（1）～（5)、繁殖環境の寄与度を表 6.8-22（1）～（5)、環境要素と繁殖環境出現確率を図 6.8-19（1）～（5）に示す。

Maxent により解析された各メッシュの生息環境および繁殖環境の適合性を A（出現確率が 0.8～1)、B（同 0.6～0.79)、C（同 0.4～0.59)、D（同 0.2～0.39)、E（同 0.0～0.19）の 5 段階で区分分けした。各区分の両生類群集の生息環境の適合性解析結果を図 6.8-20（1）～（5)、繁殖環境の適合性解析結果を図 6.8-21（1）～（5）に示す。

解析の精度評価に用いる AUC（Area Under the Curve）は、生息環境の適合性についてアズマヒガエルで 0.874、ニホンアマガエルで 0.867、ニホンアカガエルで 0.827、ツチガエルで 0.957、シュレーゲルアオガエルで 0.895、繁殖環境の適合性についてアズマヒキガエルで 0.980、ニホンアマガエルで 0.983、ニホンアカガエルで 0.941、ツチガエルで 0.993、シュレーゲルアオガエルで 0.955 であった。

解析結果と環境類型区分と重ね合わせの結果、生息環境として出現確率の高い傾向が推定されたのは、アズマヒキガエルやニホンアカガエルは水辺およびその周辺の樹林、ニホンアマガエルやツチガエル、シュレーゲルアオガエルは水田や放棄水田、開放水域等の水辺周辺であった。

また、繁殖として出現確率の高い傾向が推定されたのは、アズマヒキガエルやニホンアカガエル、シュレーゲルアオガエルは林縁に近い水辺、ニホンアマガエルは水田・放棄水田、ツチガエルは開放水域であった。

表 6.8-20　注目種の一般生態（典型性：両生類群集）

一般生態
対象事業実施区域及びその周辺で生息、繁殖が確認されたアズマヒキガエル、ニホンアマガエル、ニホンアカガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエルの両生類 5 種から構成される。 水田、湿地、池沼、沢などの水辺から樹林や草地など様々な環境に生息する両生類で、繁殖期は早春から夏季の終わり頃までの期間となる。

図 6.8-16　注目種等の生息環境、繁殖環境現況（典型性：両生類群集）

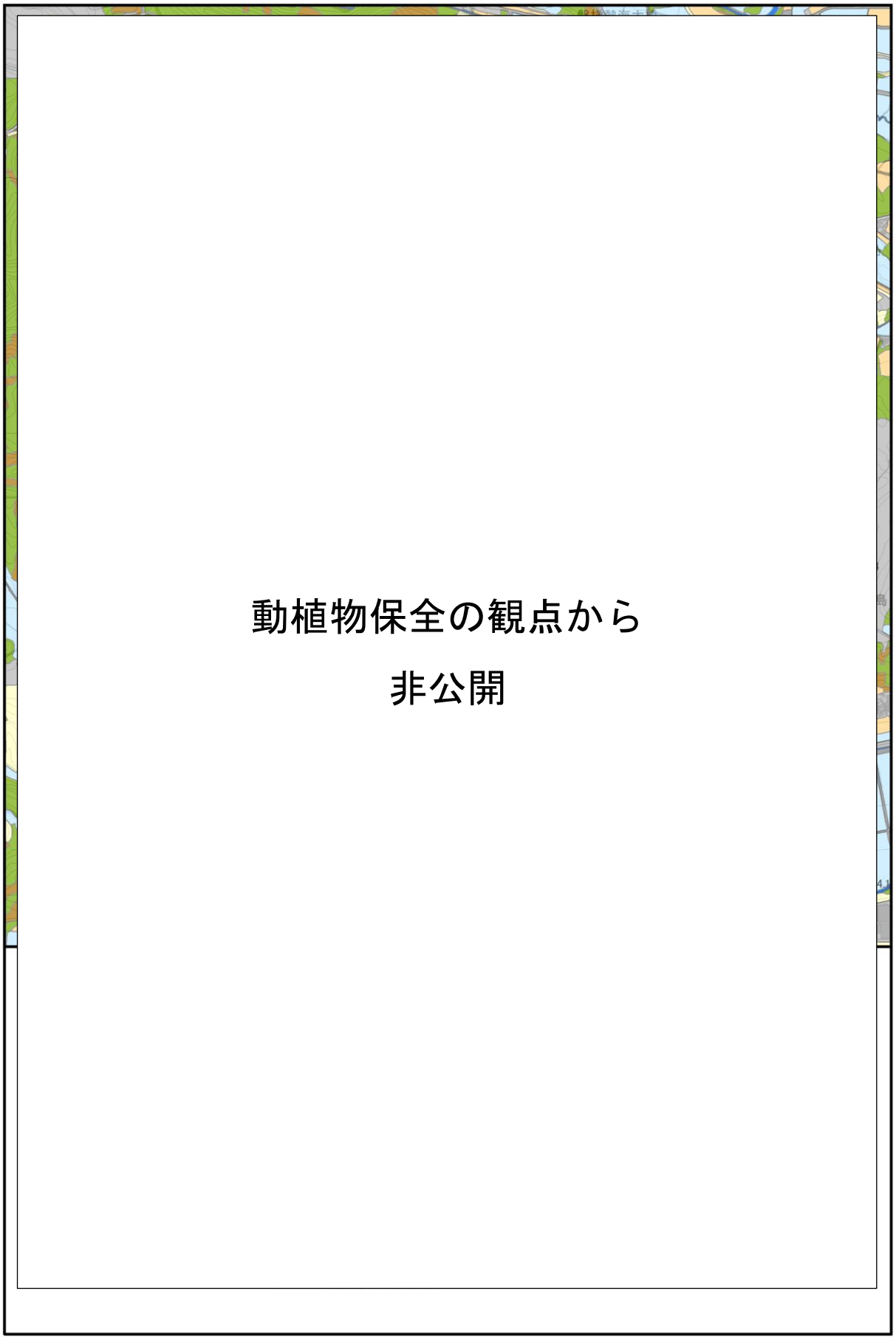
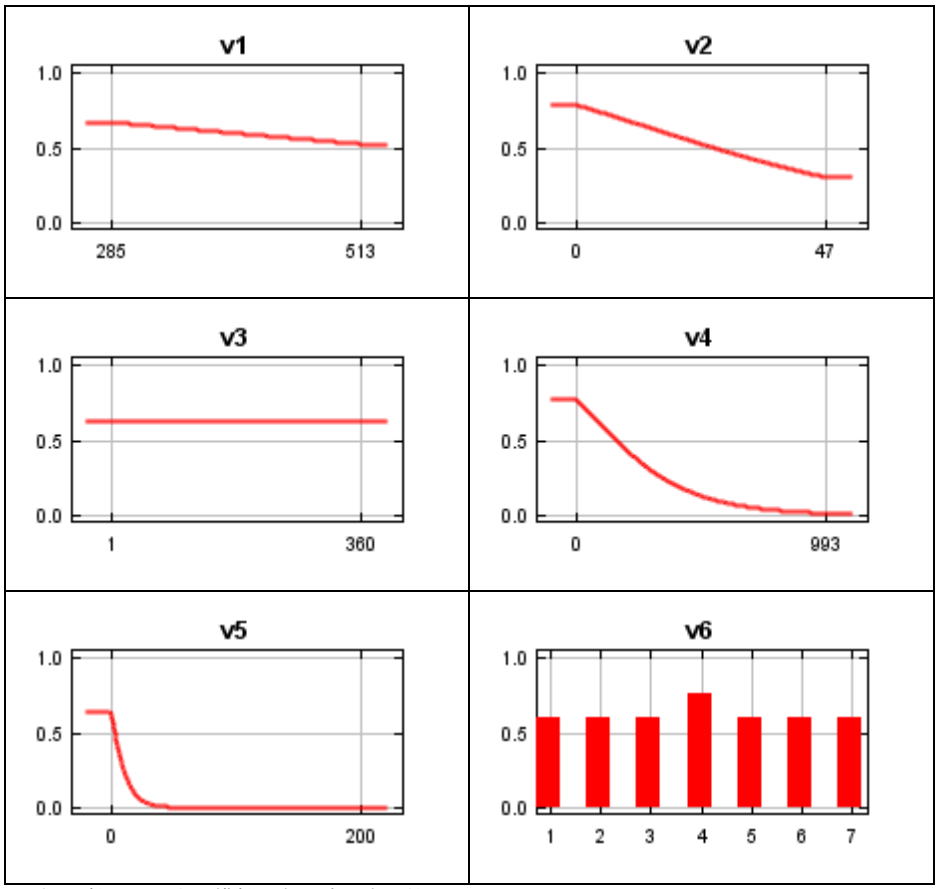


図 6.8-17　注目種等の確認位置（典型性：両生類群集）

表 6.8-21（1）　アズマヒキガエルの生息環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	1.4
V2	傾斜角度	2.6
V3	斜面方位	0.0
V4	水辺からの距離	43.6
V5	林縁からの距離	43.5
V6	環境類型区分	8.9

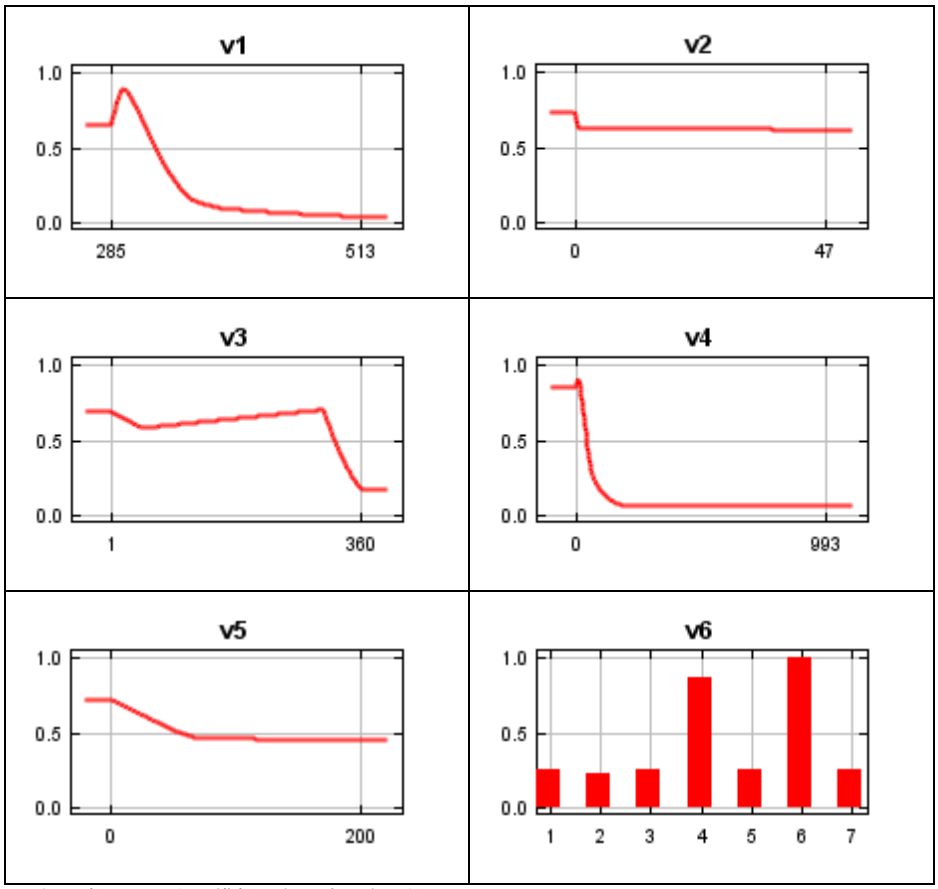


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-18（1）　各環境要素と生息環境出現確率の関係（アズマヒキガエル）

表 6.8-21（2）　ニホンアマガエルの生息環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	6.0
V2	傾斜角度	0.1
V3	斜面方位	2.4
V4	水辺からの距離	73.2
V5	林縁からの距離	1.4
V6	環境類型区分	16.8

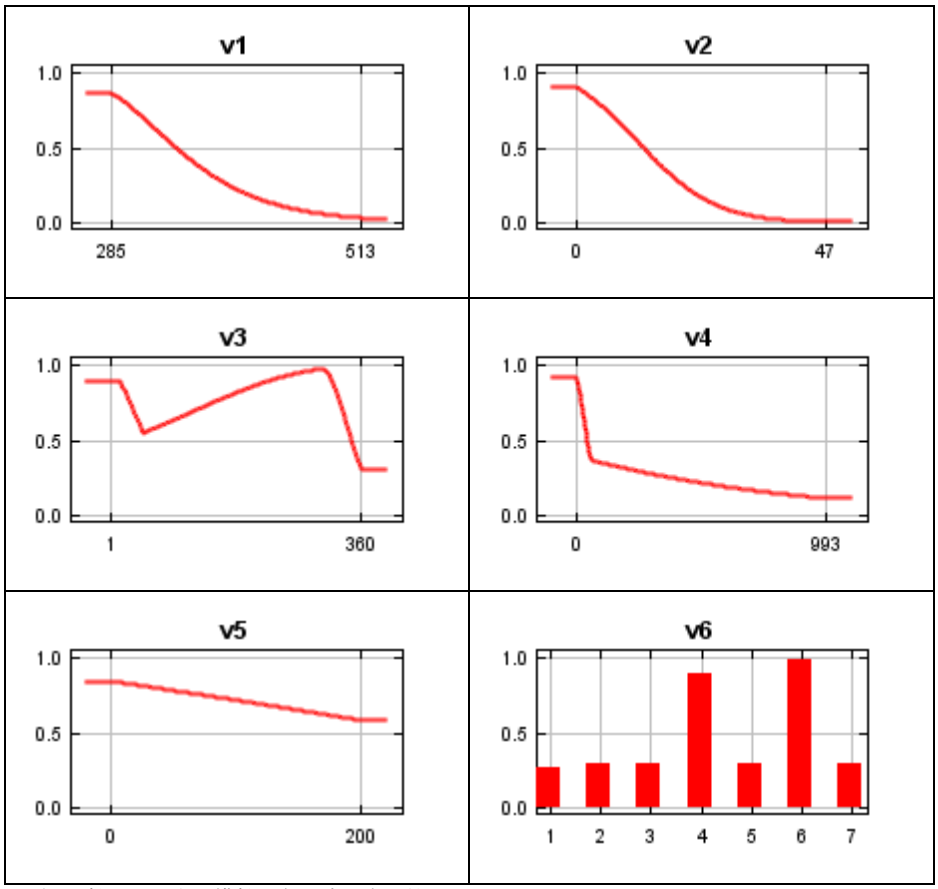


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-18（2）　各環境要素と生息環境出現確率の関係（ニホンアマガエル）

表 6.8-21（3）　ニホンアカガエルの生息環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	0.0
V2	傾斜角度	27.0
V3	斜面方位	10.4
V4	水辺からの距離	6.9
V5	林縁からの距離	1.6
V6	環境類型区分	54.1

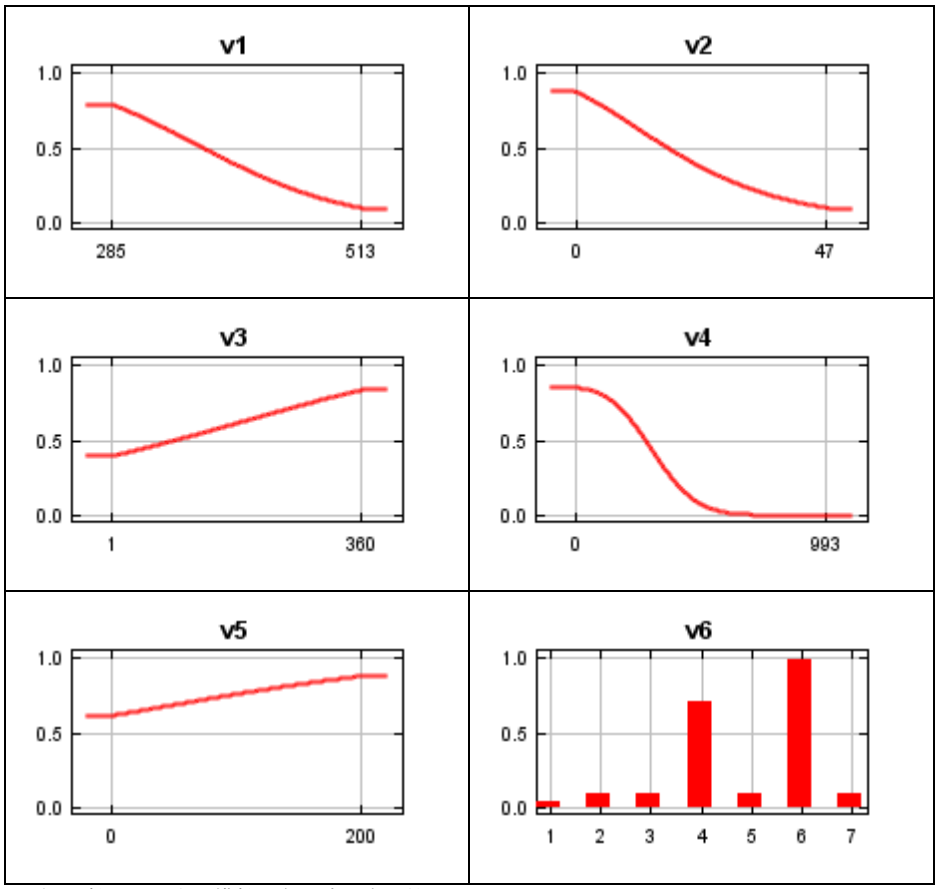


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-18（3）　各環境要素と生息環境出現確率の関係（ニホンアカガエル）

表 6.8-21（4）　ツチガエルの生息環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	3.7
V2	傾斜角度	0.0
V3	斜面方位	6.2
V4	水辺からの距離	6.5
V5	林縁からの距離	0.0
V6	環境類型区分	83.6

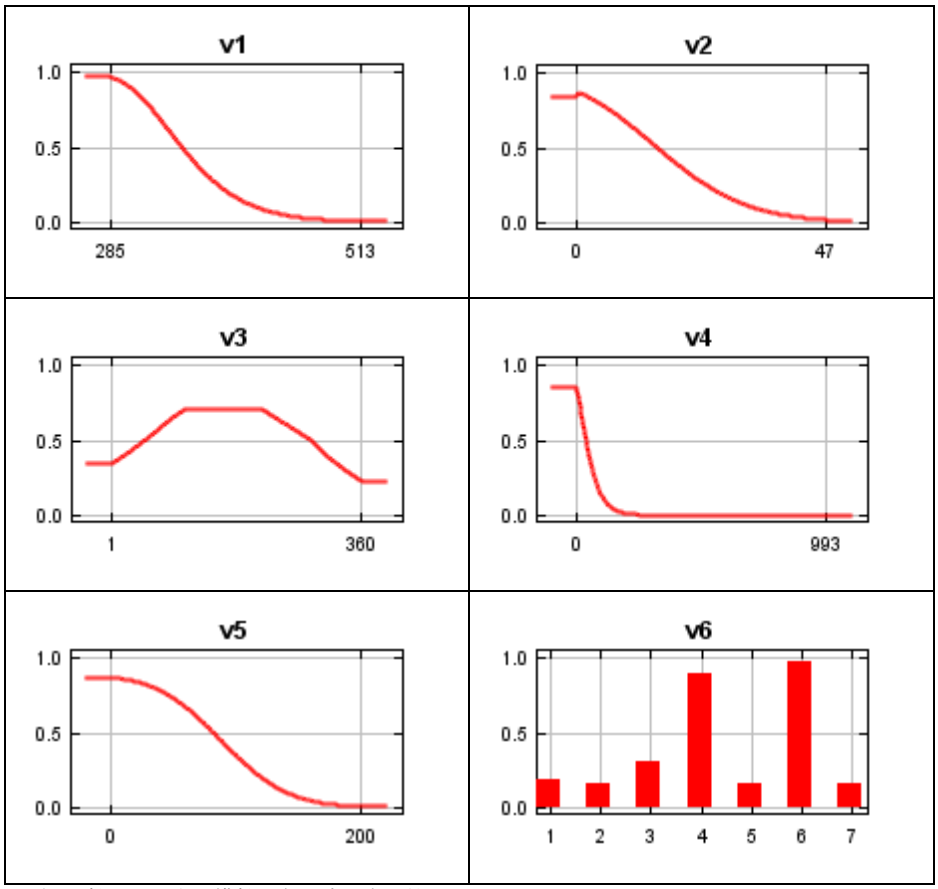


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-18（4）　各環境要素と生息環境出現確率の関係（ツチガエル）

表 6.8-21（5）　シュレーゲルアオガエルの生息環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	3.8
V2	傾斜角度	0.4
V3	斜面方位	3.4
V4	水辺からの距離	59.0
V5	林縁からの距離	6.4
V6	環境類型区分	27.0

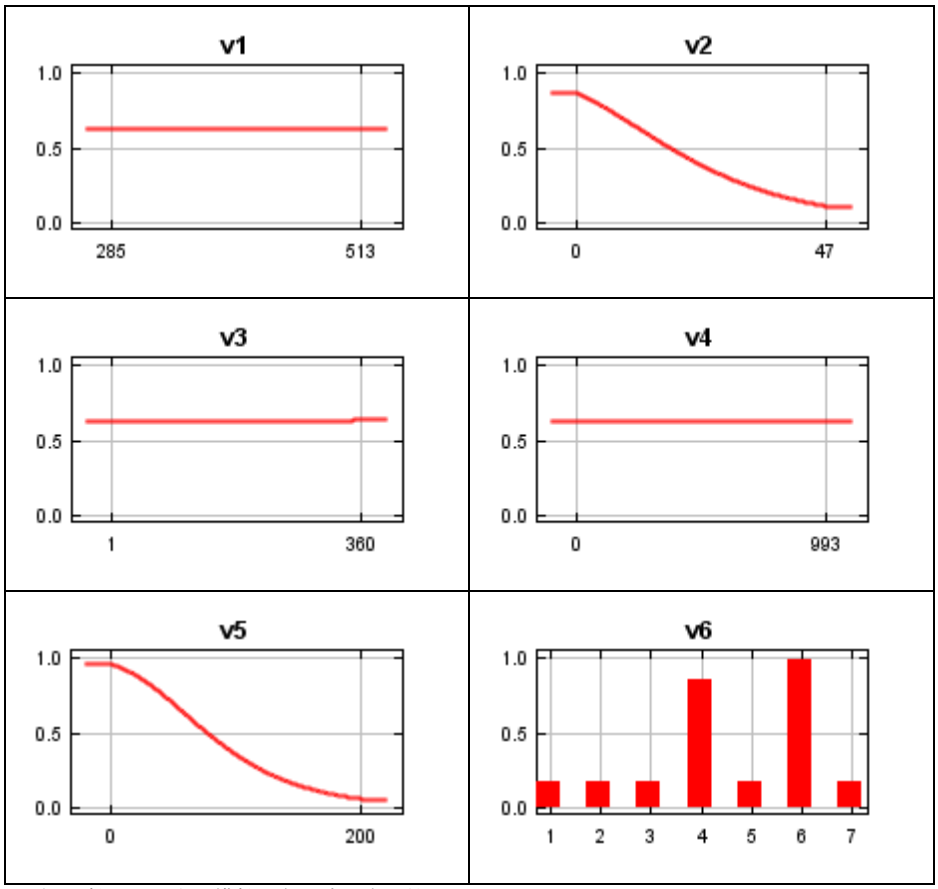


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-18（5）　各環境要素と生息環境出現確率の関係（シュレーゲルアオガエル）

表 6.8-22（1）　アズマヒキガエルの繁殖環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	0.0
V2	傾斜角度	0.1
V3	斜面方位	0.0
V4	水辺からの距離	0.0
V5	林縁からの距離	9.6
V6	環境類型区分	90.3

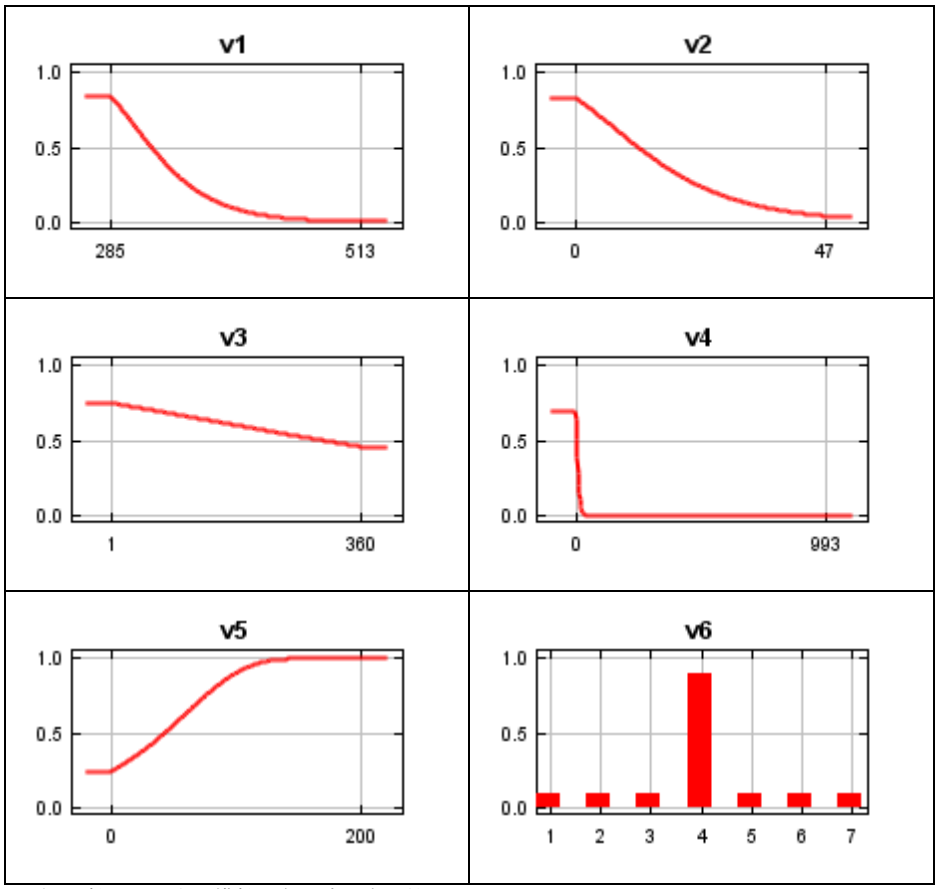


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-19（1）　各環境要素と繁殖環境出現確率の関係（アズマヒキガエル）

表 6.8-22（2）　ニホンアマガエルの繁殖環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	3.5
V2	傾斜角度	15.9
V3	斜面方位	0.1
V4	水辺からの距離	41.9
V5	林縁からの距離	0.0
V6	環境類型区分	38.7

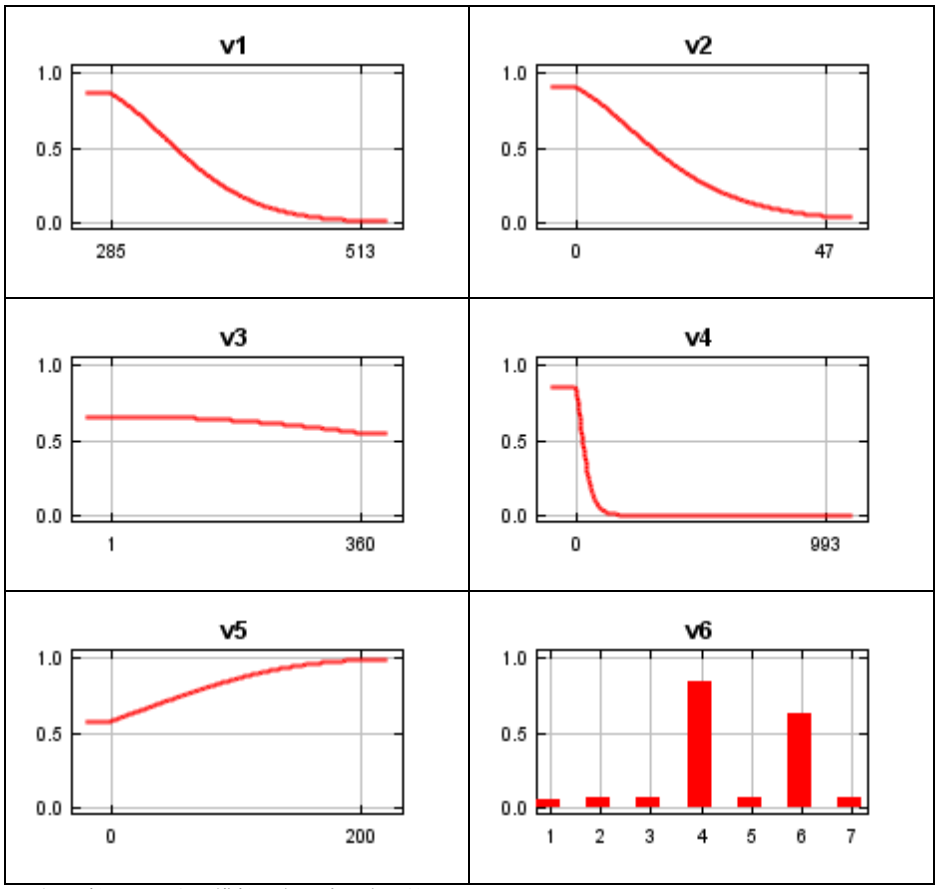


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-19（2）　各環境要素と繁殖環境出現確率の関係（ニホンアマガエル）

表 6.8-22（3）　ニホンアカガエルの繁殖環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	1.7
V2	傾斜角度	0.0
V3	斜面方位	0.0
V4	水辺からの距離	11.0
V5	林縁からの距離	0.0
V6	環境類型区分	87.6

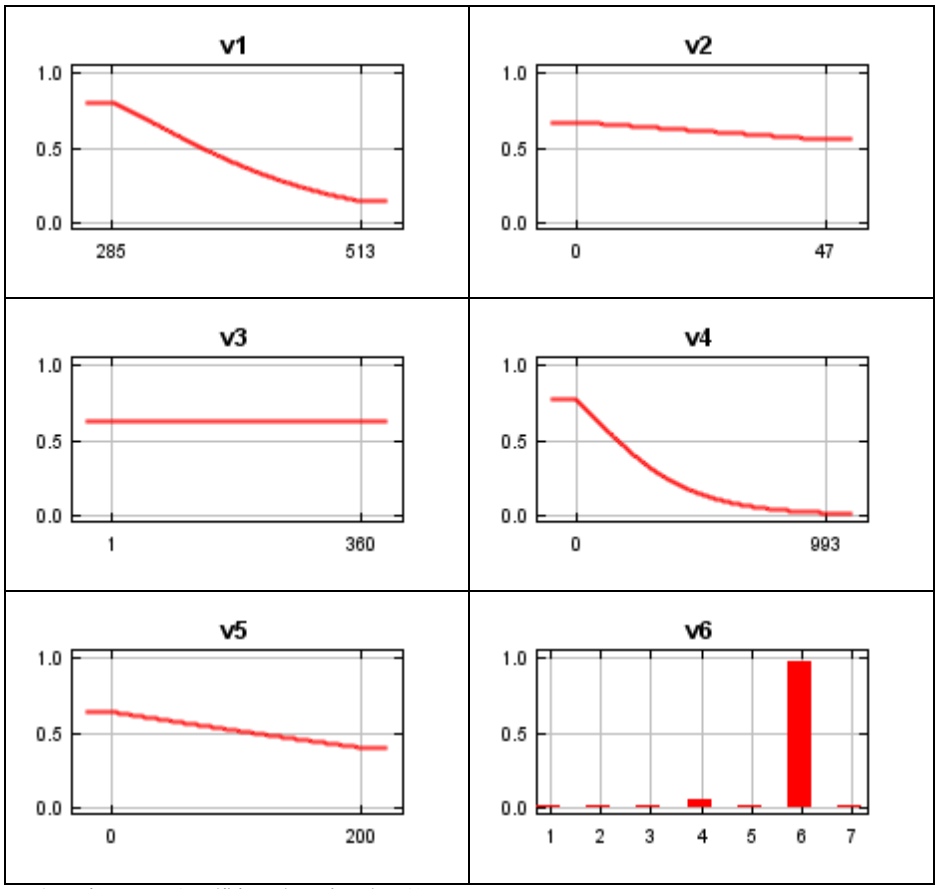


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-19（3）　各環境要素と繁殖環境出現確率の関係（ニホンアカガエル）

表 6.8-22（4）　ツチガエルの繁殖環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	0.2
V2	傾斜角度	0.0
V3	斜面方位	0.0
V4	水辺からの距離	0.0
V5	林縁からの距離	5.2
V6	環境類型区分	94.6

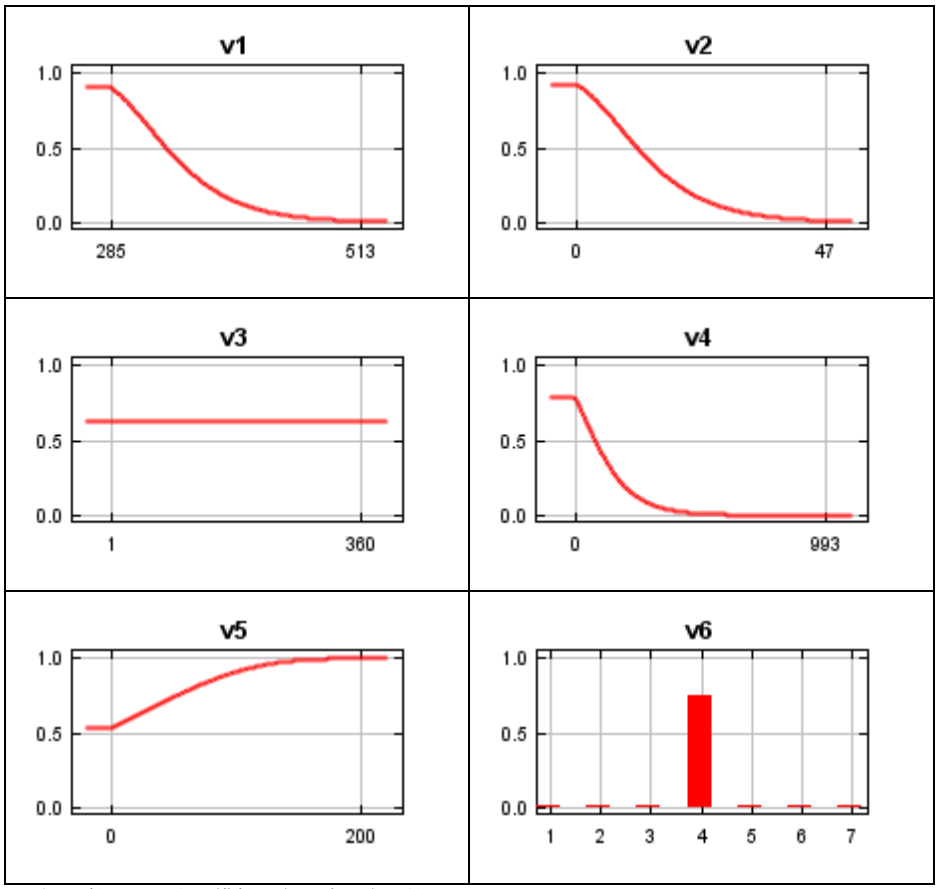


注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-19（4）　各環境要素と繁殖環境出現確率の関係（ツチガエル）

表 6.8-22（5）　シュレーゲルアオガエルの繁殖環境に関する環境要素の寄与度

環境要素		寄与度（%）
V1	平均標高	0.0
V2	傾斜角度	0.0
V3	斜面方位	0.0
V4	水辺からの距離	2.2
V5	林縁からの距離	0.7
V6	環境類型区分	97.1



注 1）縦軸は出現率、横軸は各環境要素の値を示す。
注 2）環境類型区分（1：コナラ林およびアカマツ林、2：カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林、3：ササ群落、高茎および低茎草本群落、4：水田・放棄水田、5：畑・放棄畑、6：開放水面（ヒシ群落等を含む）、7:市街地・道路）

図 6.8-19（5）　各環境要素と繁殖環境出現確率の関係（シュレーゲルアオガエル）

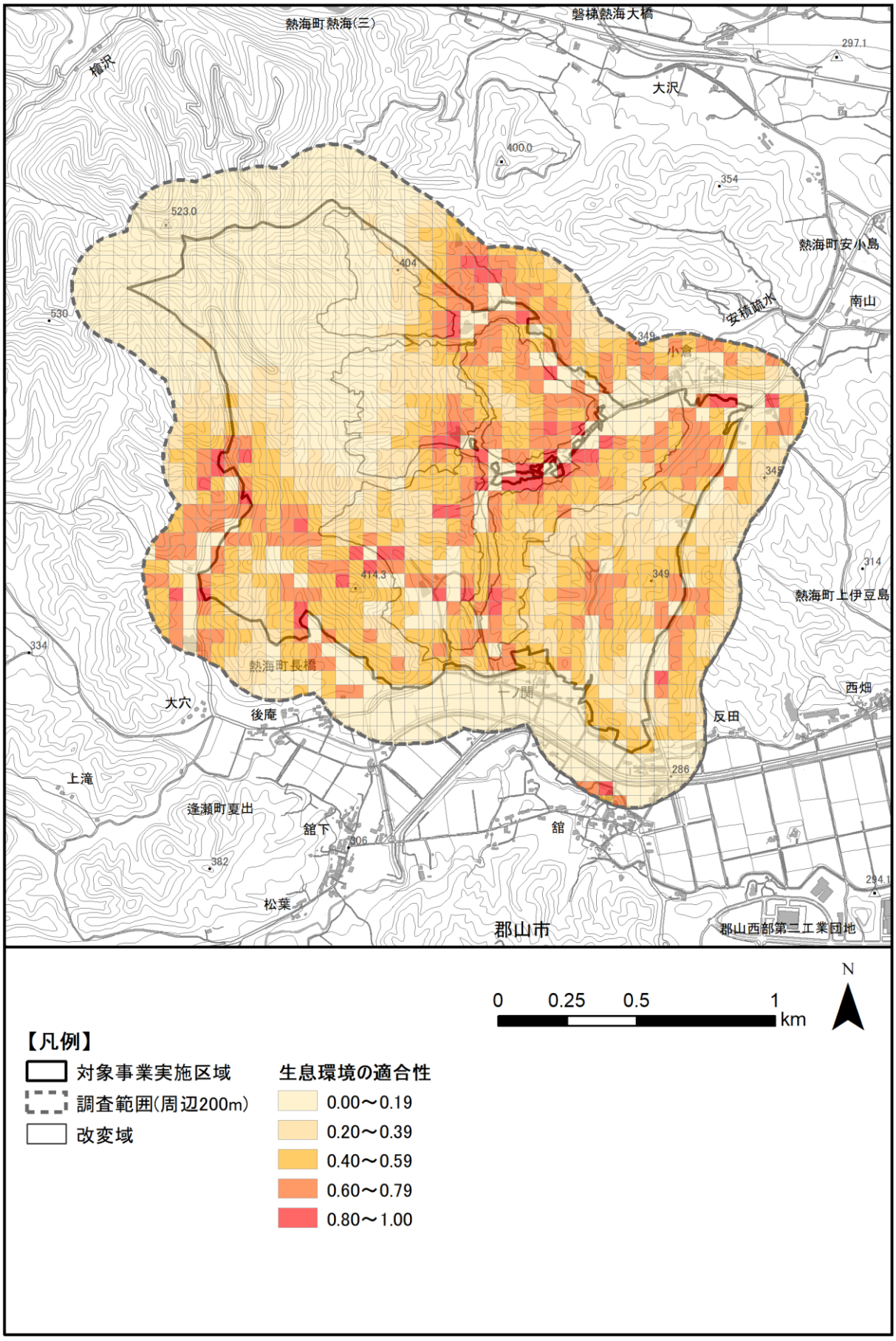


図 6.8-20（1）　アズマヒキガエルの生息環境の適合性解析結果

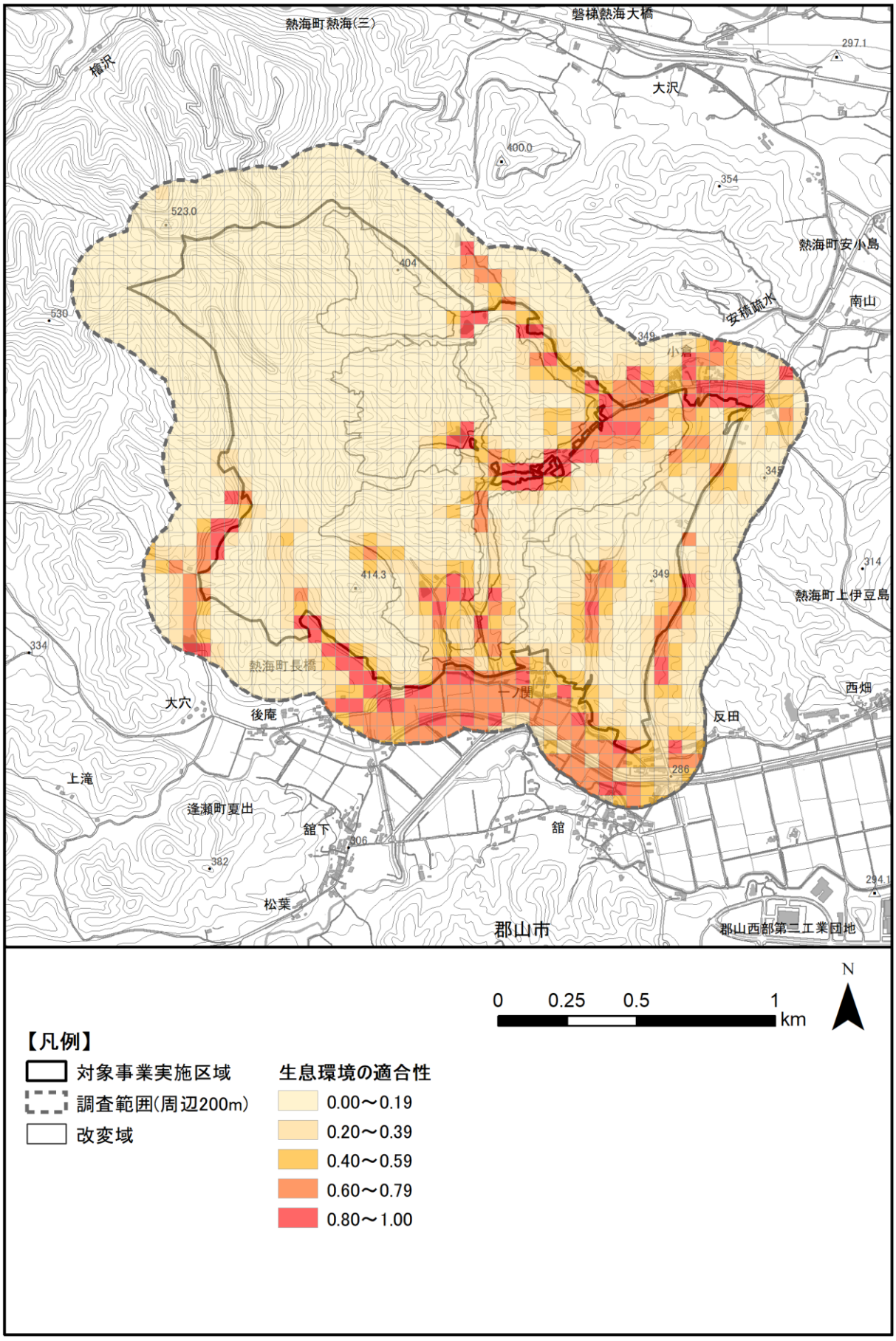


図 6.8-20（2）　ニホンアマガエルの生息環境の適合性解析結果

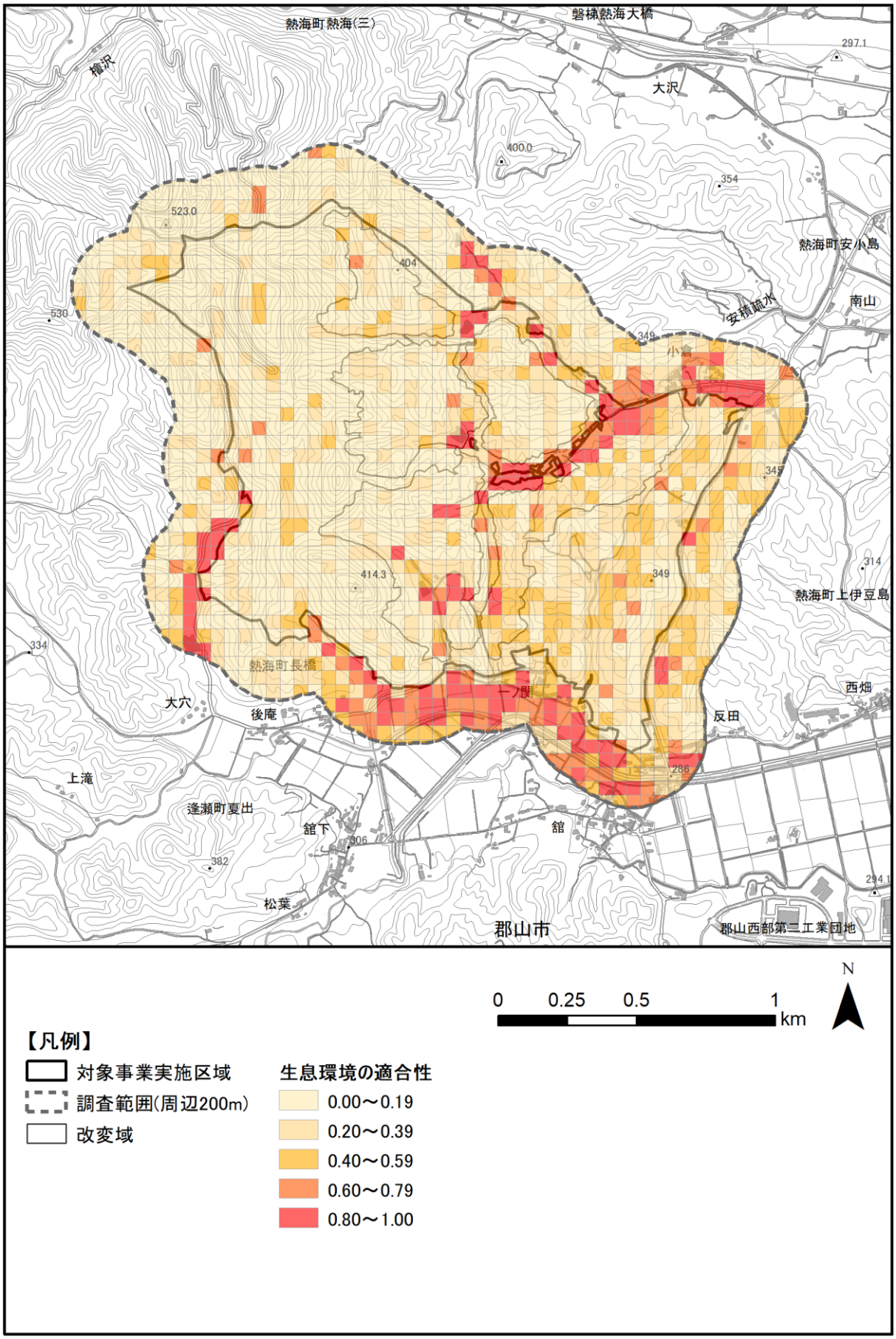


図 6.8-20（3）　ニホンアカガエルの生息環境の適合性解析結果

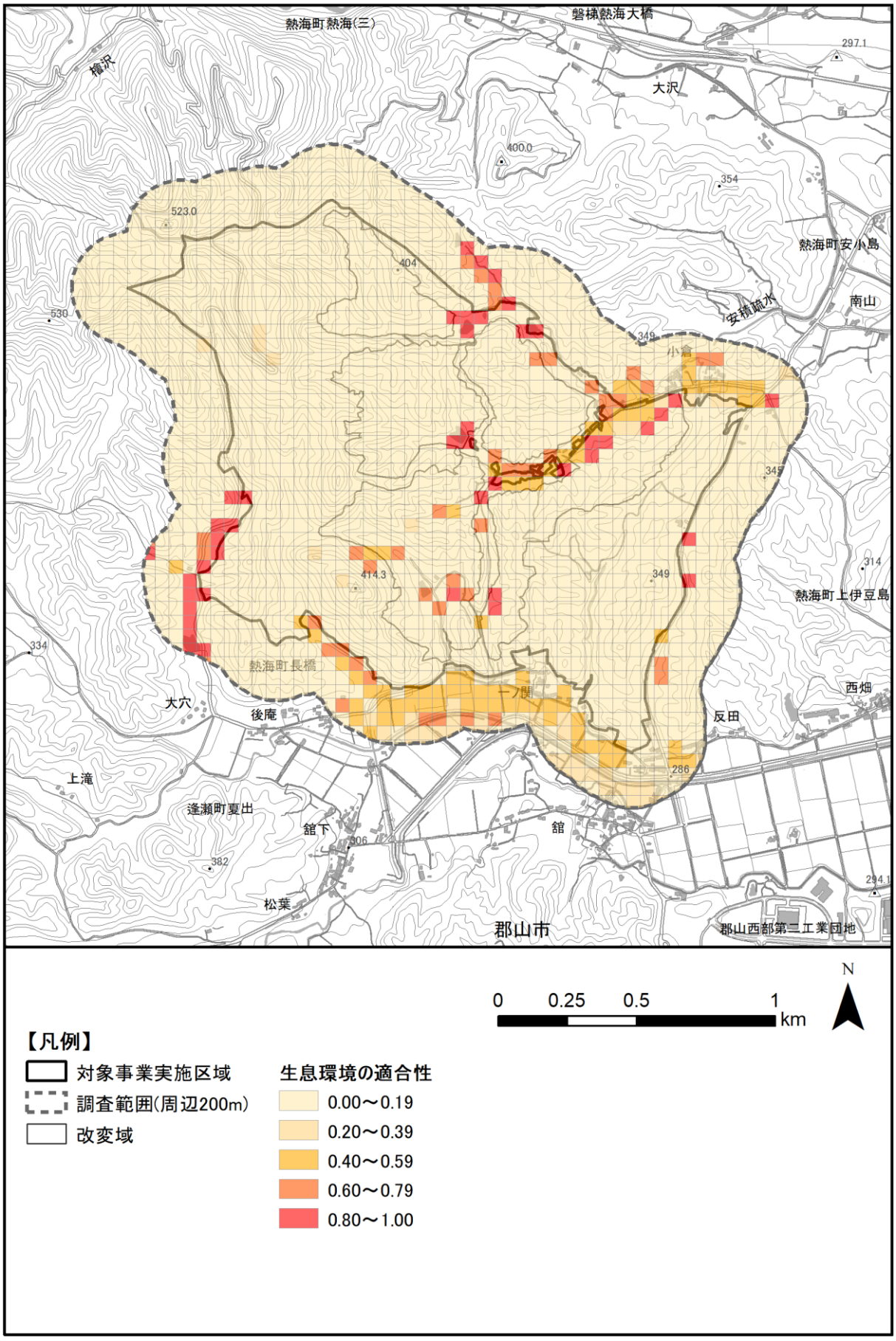


図 6.8-20（4）　ツチガエルの生息環境の適合性解析結果

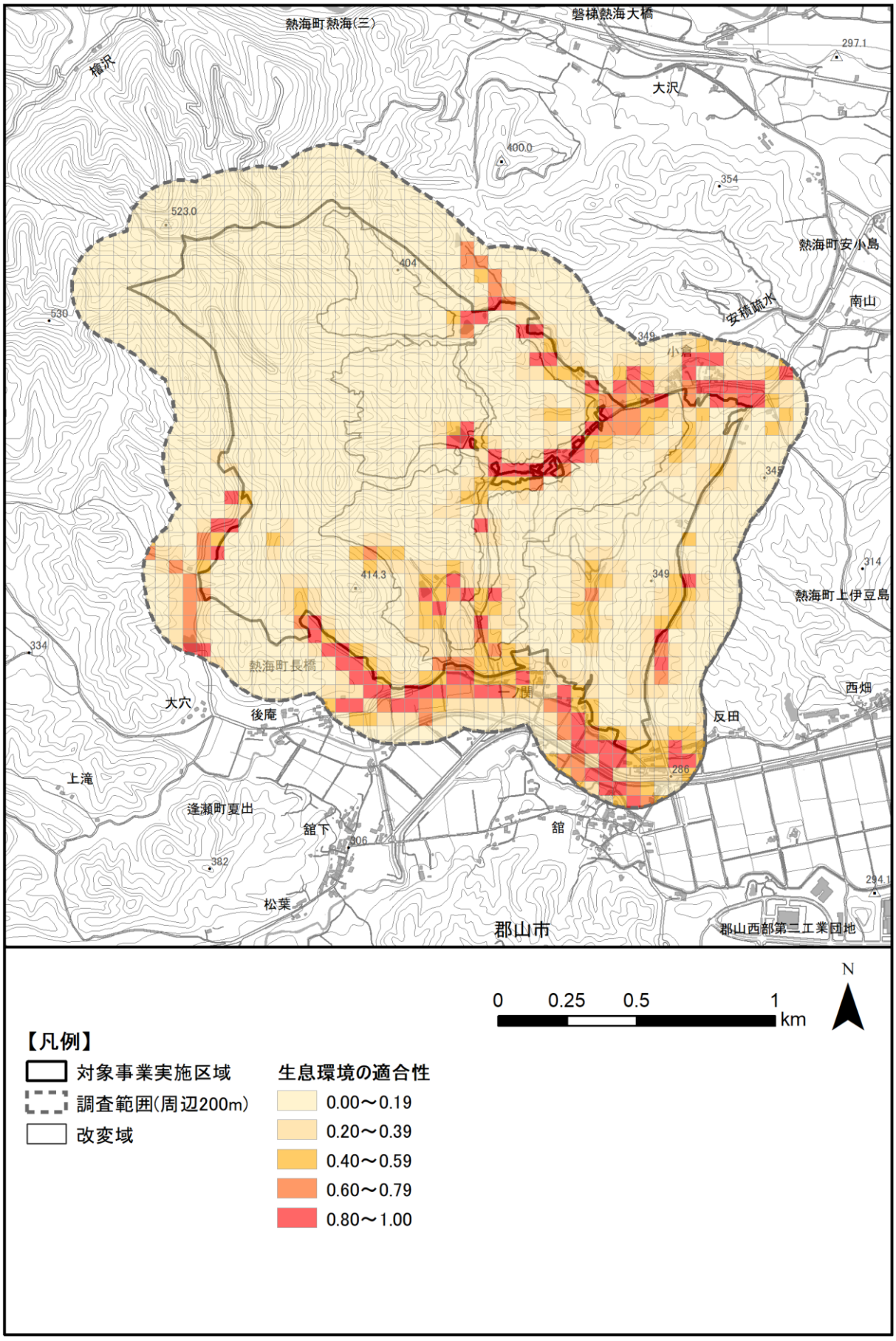


図 6.8-20 (5)　シュレーゲルアオガエルの生息環境の適合性解析結果

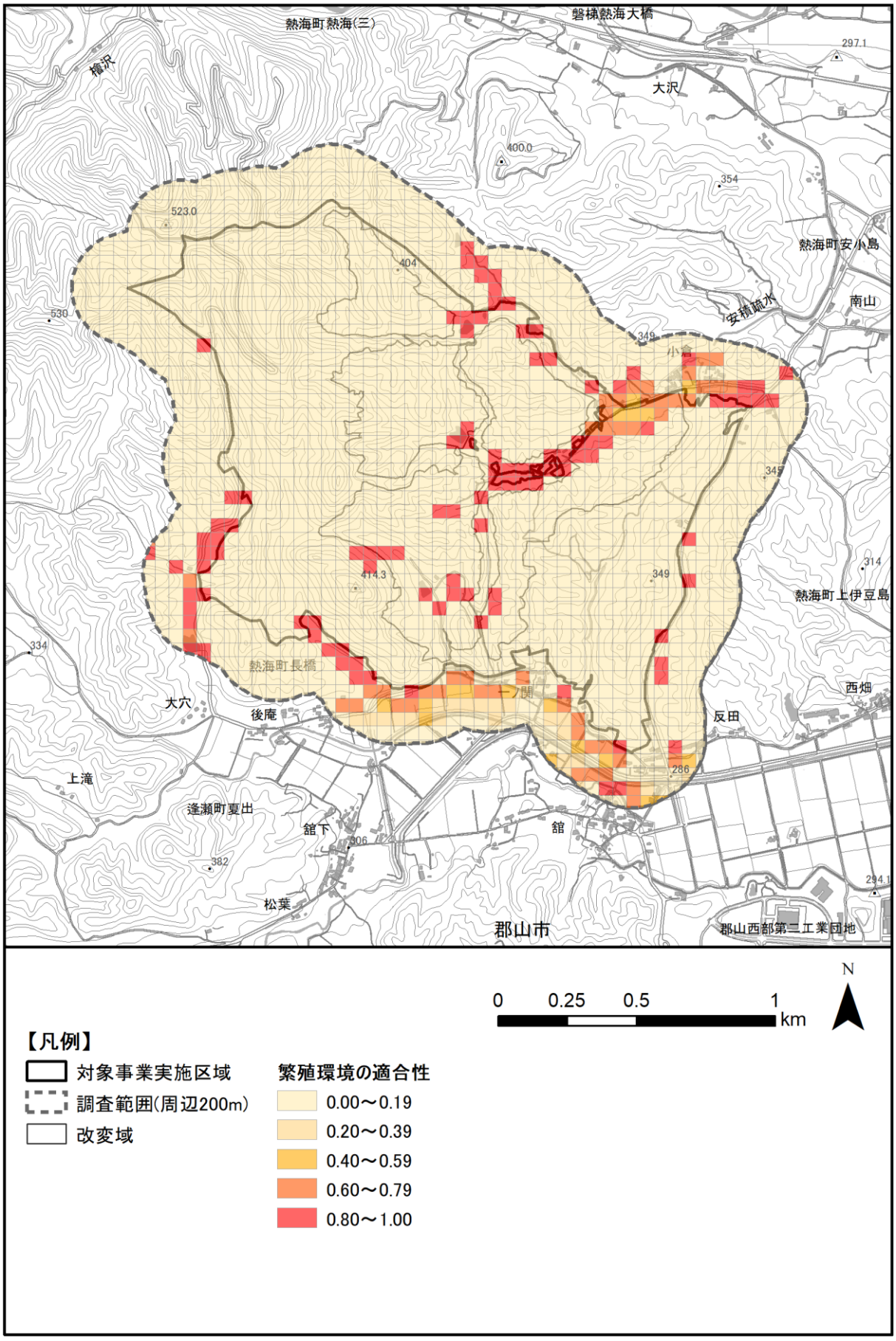


図 6.8-21 (1)　アズマヒキガエルの繁殖環境の適合性解析結果

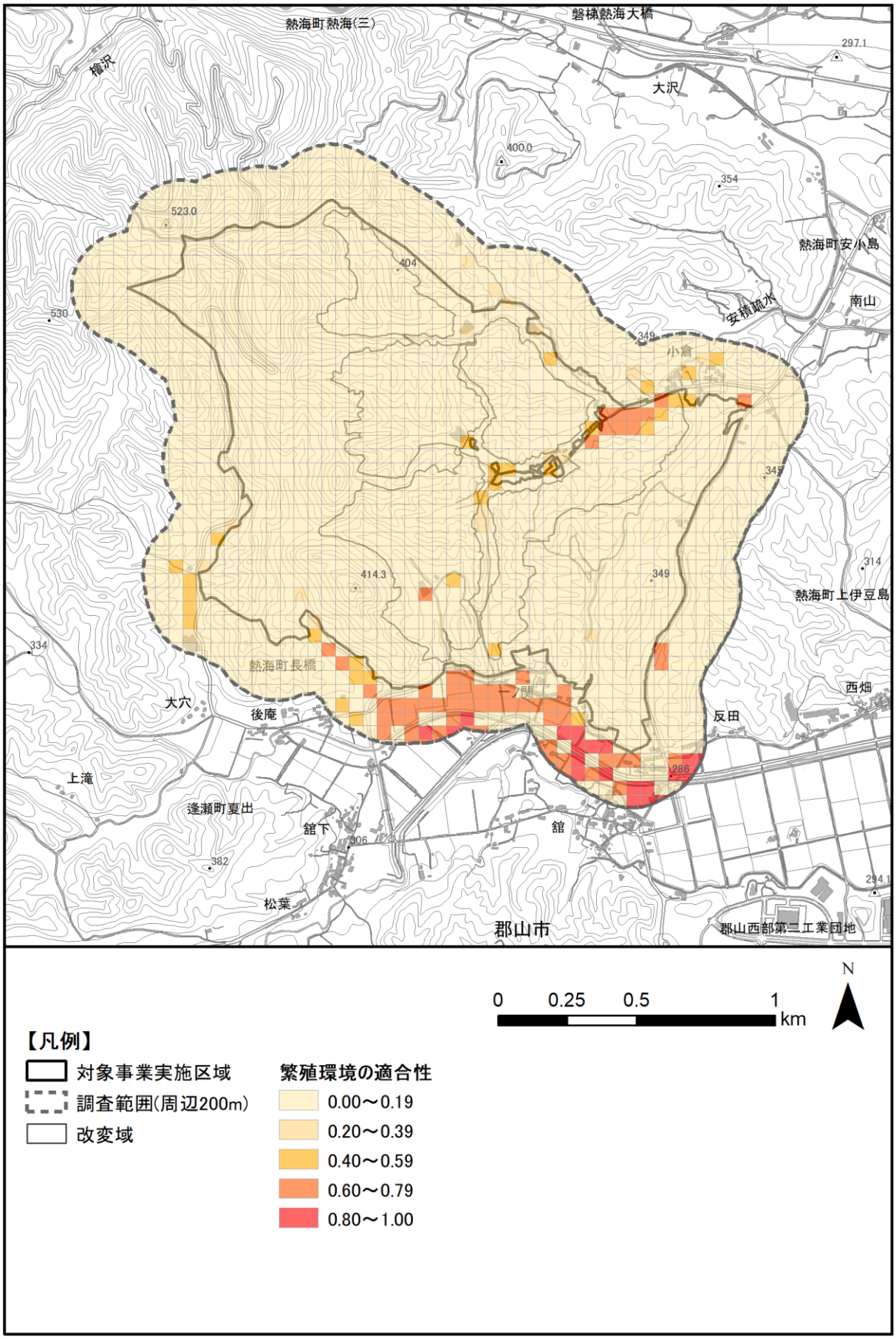


図 6.8-21 (2)　ニホンアマガエルの繁殖環境の適合性解析結果

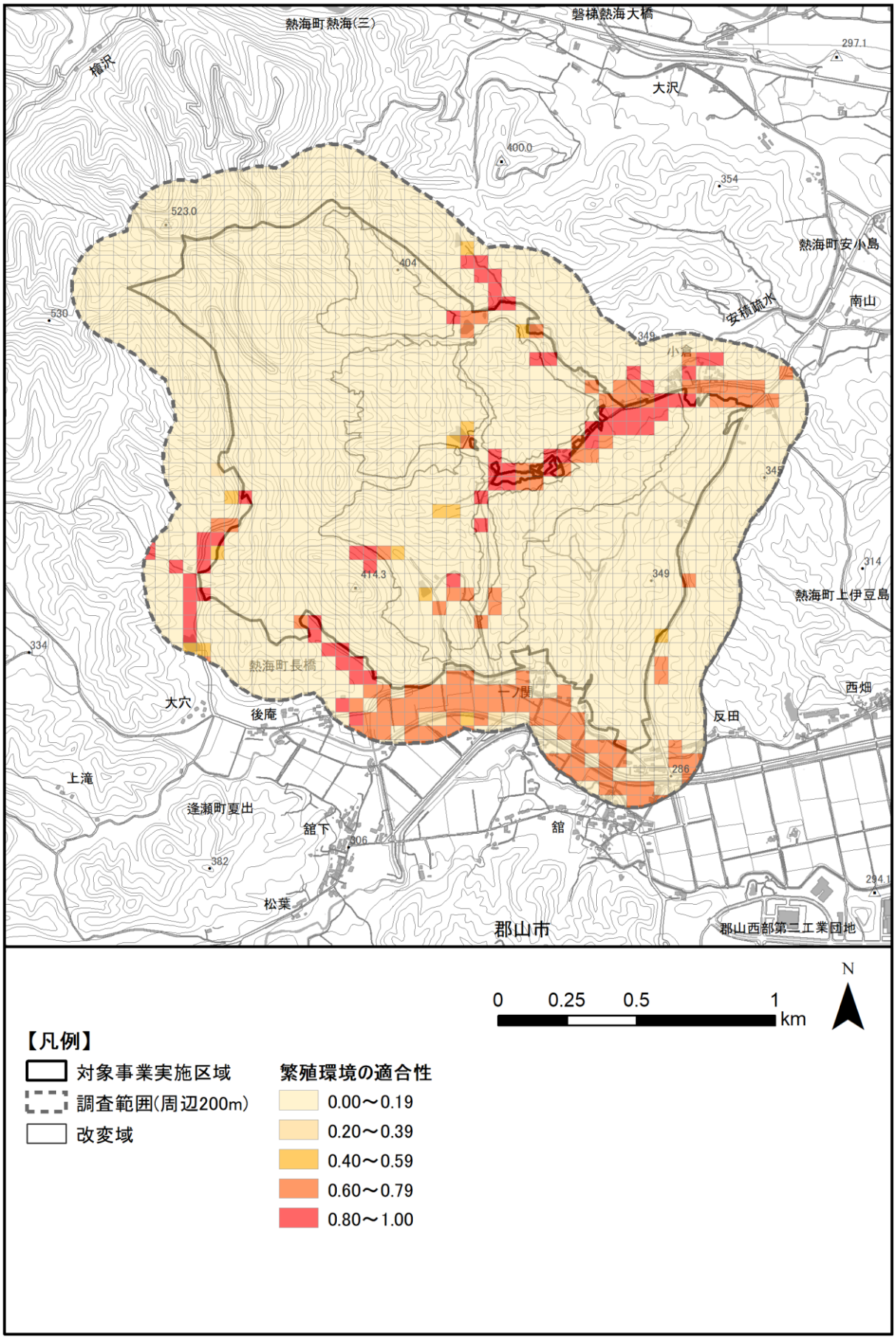


図 6.8-21 (3)　ニホンアカガエルの繁殖環境の適合性解析結果

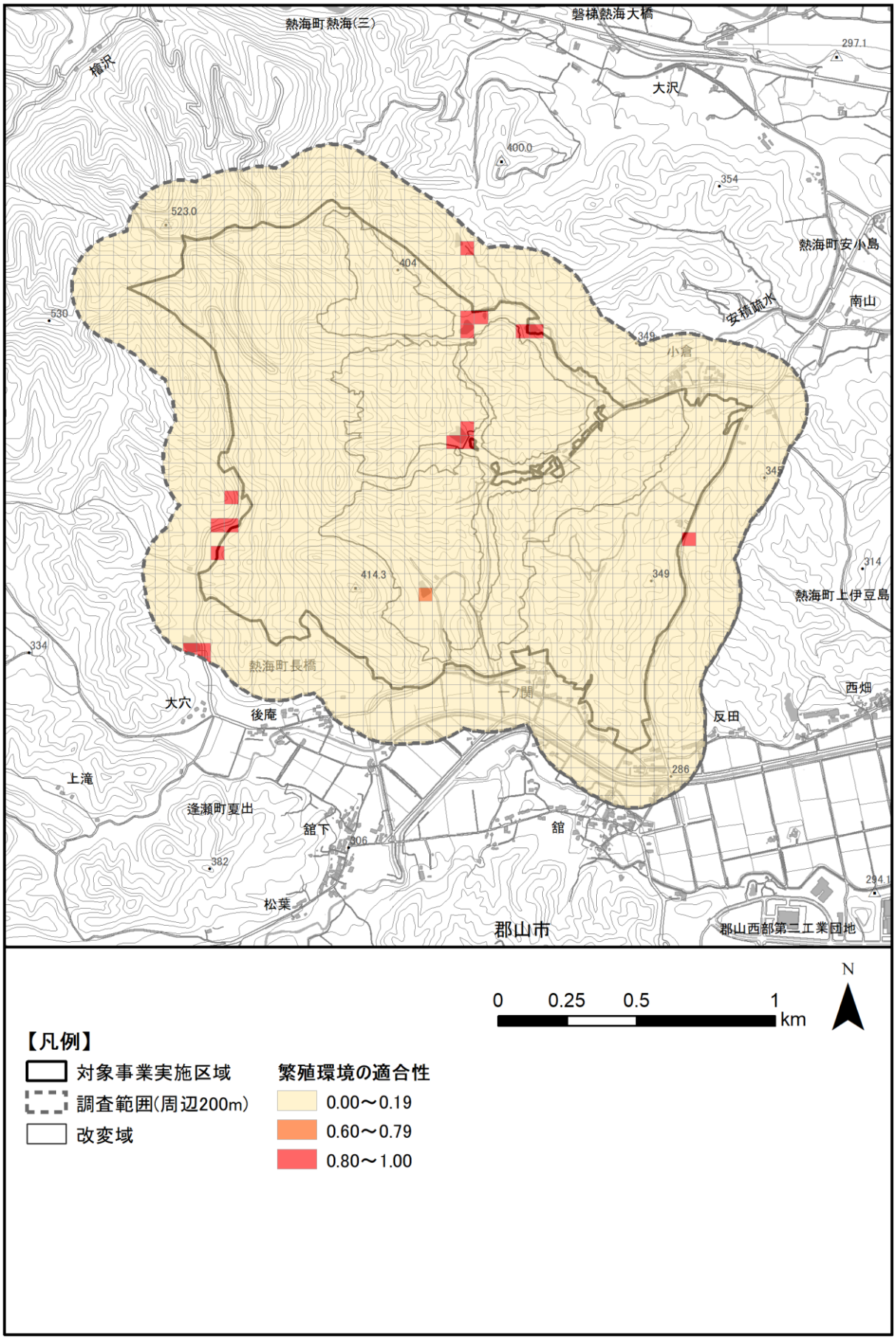


図 6.8-21 (4)　ツチガエルの繁殖環境の適合性解析結果

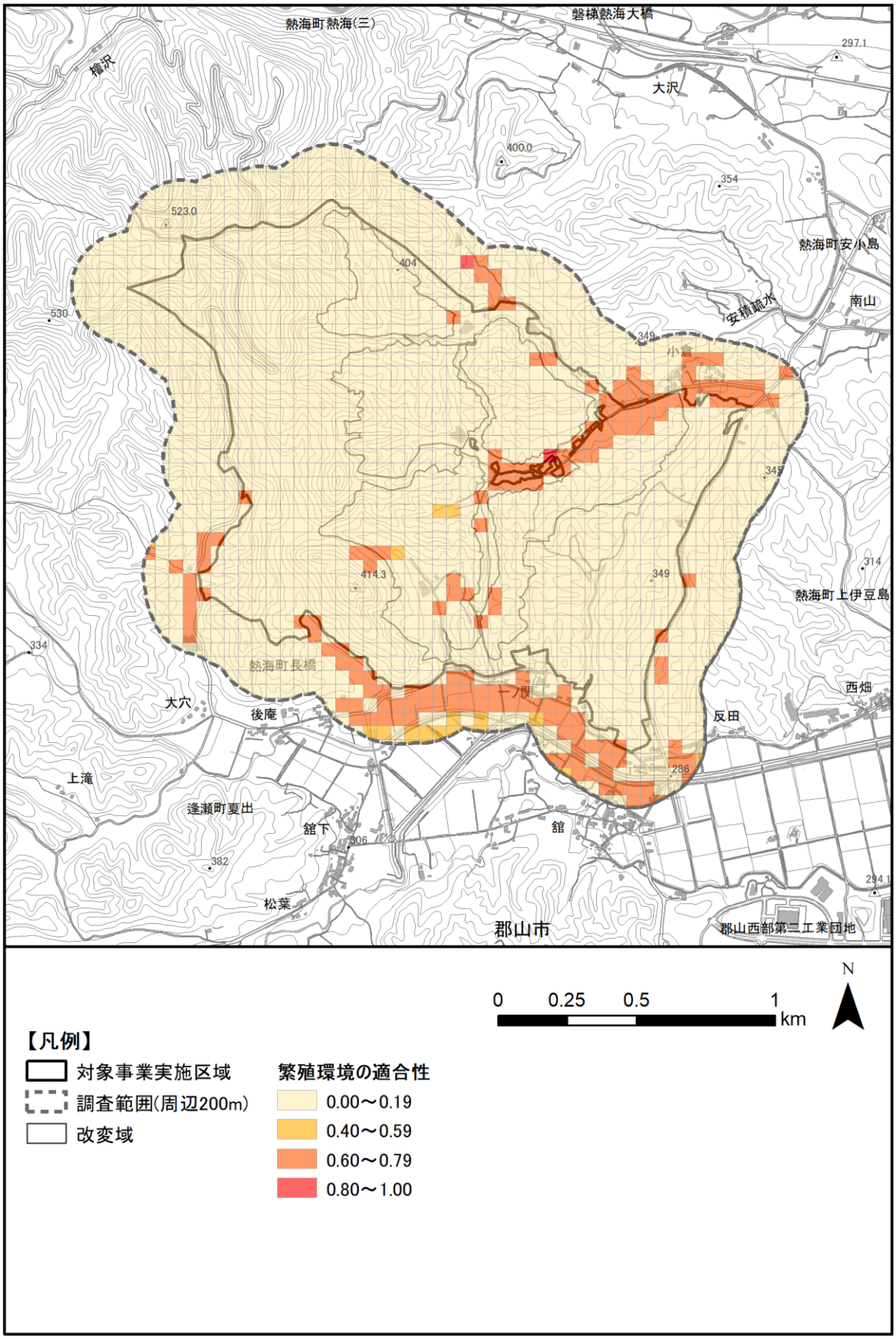


図 6.8-21 (5)　シュレーゲルアオガエルの繁殖環境の適合性解析結果

6.8.2 予測の結果

(1) 予測項目

予測項目を表 6.8-23 に示す。

表 6.8-23 予測項目

予測対象		項目	
生態系	注目種等 ・上位性：オオタカ、サシバ ・典型性：両生類群集	工事の実施	建設機械の稼動
			資材及び機械の運搬に用いる車両の運行
			造成等の施工による一時的な影響
		土地又は工作物の存在及び供用	敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在

(2) 予測手法

予測手法は、注目種等の分布、生息環境及び生育環境の改変の程度を解析し、先行事例の引用等により、各環境影響要因について行った。

なお、生息環境の改変の程度については、表 6.8-24 で示した事業実施による各環境類型区分の改変面積及び改変率等をもとに、予測対象の生態的特性や現地調査の確認状況や改変域との重ね合わせから改変の程度を予測した。

表 6.8-24 事業実施による環境類型区分の改変面積及び改変率

環境類型区分	調査範囲(200m) (ha)	改変域 (ha)	改変率 (%)
コナラ林およびアカマツ林	262.88	68.48	26.05
カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	66.95	10.23	15.28
ササ群落、高茎および低茎草本群落	15.72	2.72	17.33
水田・放棄水田	33.60	5.05	15.04
畑・放棄畑	3.59	-	0.00
開放水域(ヒシ群落等を含む)	2.37	0.19	7.97
市街地・道路	13.65	0.06	0.41
合計	398.76	86.73	21.75

注）最小位の四捨五入に伴い、各項目の合計が、計の値と合わない場合がある。

(3) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、調査範囲における注目種等の生息地または生育地とした。

(4) 予測期間等

予測の期間は、工事の実施においては工事中の時期、土地または工作物の存在及び供用においては供用後の時期とした。

(5) 予測結果

1) 上位性

① オオタカ

上位性の注目種であるオオタカついて、表 6.8-25 に示す環境要因についてそれぞれ予測を行った。予測対象の結果を表 6.8-26 に示す。

オオタカの営巣中心域及び高利用域は、「猛禽類保護の進め方-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-」（平成 24 年　環境省）に基づき解析を行った。本種の営巣中心域を図 6.6-11（1)、行動圏及び高利用域を図 6.6-11（2）を参照。

高利用域の改変状況を図 6.8-22、高利用域の改変率を表 6.8-27 に示す。

また、改変域の各環境類型区分における好適餌種の資源量を表 6.8-28、高利用域の各環境類型区分における好適餌種の資源量を表 6.8-29、改変される高利用域の各環境類型区分における餌資源量を表 6.8-30、好適餌種の資源量の減少率を表 6.8-31 および表 6.8-32 に示す。

表 6.8-25　オオタカの予測項目（上位性）

予測対象	環境影響要因			
	建設機械の稼動	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	造成等の施工による一時的な影響	敷地の存在（土地の改変)・構造物の存在
オオタカ	△	－	△	△

注）環境影響要因との関係は以下のとおりである。
×：生息環境が変化すること等により影響が大きいと予測される。
△：生息環境の一部が変化する事の影響があるが、その影響が小さいまたは軽微と予測される。
－：影響はほとんどない、またはない。

表 6.8-26　予測結果（上位性：オオタカ）

項目	内容	
重要な種の選定根拠	環境省レッドリスト 2019　NT:準絶滅危惧 ふくしまレッドリスト（2018 年版）　VU:絶滅危惧 II 類	
一般生態	〈分布状況〉 留鳥で、国内では四国、九州の一部、本州、北海道で繁殖する。福島県内の分布状況は、中通りを中心に会津地方から浜通りにまで生息している。 〈生息環境等〉 平地から山地の林、農耕地に生息し、林縁部周辺で主に中型の鳥類を捕食する。山地、里山の林で繁殖しているのが福島県内各地で確認され、秋冬は農耕地や市街地にも出現し、ハトやカモを捕食する姿をしばしば見かける。巣はアカマツやスギなどの地上 7～20m ほどの位置にかけられる。造巣求愛期は 2～3 月、4 月に産卵し、6～7 月に雛が巣立つ。巣立ち雛数は 2～3 羽のことが多い。 出典)「レッドデータブック 2014　2 鳥類」（平成 26 年　環境省） 「レッドデータブックふくしま I」（平成 14 年　福島県）	
確認状況	猛禽類調査において、対象事業実施区域内及び対象事業実施区域外の上空で、2018 年 2 月～2019 年 8 月に計 246 例であり、探餌飛翔（計 12 回）、探餌とまり（計 1 回）、狩り（計 5 回）、餌運び（計 6 回）、ディスプレイ飛翔（計 7 回）、交尾（計 4 回）が確認された。 2018 年に対象事業実施区域内のコナラ林で営巣・繁殖（雛 2 羽）が確認された。2019 年に対象事業実施区域内のアカマツ林（雛 2 羽）、対象事業実施区域外のアカマツ林（雛数不明）、スギ植林（雛 1 羽）の計 3 か所で営巣・繁殖が確認された。 鳥類調査において、対象事業実施区域内のアカマツ林で 2018 年初夏季に 1 例（1 個体）、秋季に 1 例（1 個体）、冬季に 1 例（1 個体）、2019 年初夏季に 1 例（1 個体）、落葉広葉樹林で冬季に 1 例（1 個体）、計 5 例が確認された。対象事業実施区域外の上空で冬季に 1 例（1 個体）が確認された。	
予測結果	建設機械の稼動	建設機械の稼動に伴う騒音の発生等により、忌避行動が生じると考えられるが、本種の移動能力は高いため、影響は小さいと予測される。 なお、低騒音・低振動型の建設機械を使用する等の措置を実施するため、その影響は軽減されると考えられる。
	造成等の施工による一時的な影響	造成等の施工により忌避行動が生じると考えられるが、本種の生息環境は周辺に広く分布するため、影響は小さいと予測される。また、非改変域を含む森林域への作業員の立入り制限や廃棄物を最小限に留め管理を徹底することで、人為的圧力や動物の誘引による影響が軽減されると考えられる。 なお、改変域が営巣中心域と隣接しており、生物予測の不確実性の観点から、工事中に繁殖状況を継続的に調査し、必要に応じて順応的な保全対策を検討する。
	敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在	（営巣環境について） 営巣中心域全域が対象事業実施区域と重なるが、営巣中心域は保全措置よる事業計画見直しにより直接的な影響が回避されるため、営巣環境への影響は小さいと予測される。 （採餌環境について） 高利用域の一部が対象事業実施区域と重なり、土地の改変により 5.25%が消失する。調査範囲内では、採餌環境の一部（水田・放棄水田やササ群落、高茎および低茎草本群落等：改変率 11.63%）が消失する。 高利用域及び調査範囲内の採餌環境どちらも改変率が低いため、採餌環境への影響は小さいと予測される。 （餌生物について） 好適餌種の資源量は、土地の改変により 23. 85%消失するが、高利用域における好適餌種の資源量は 8.92%に留まるため、好適餌種への影響は小さいと予測される。

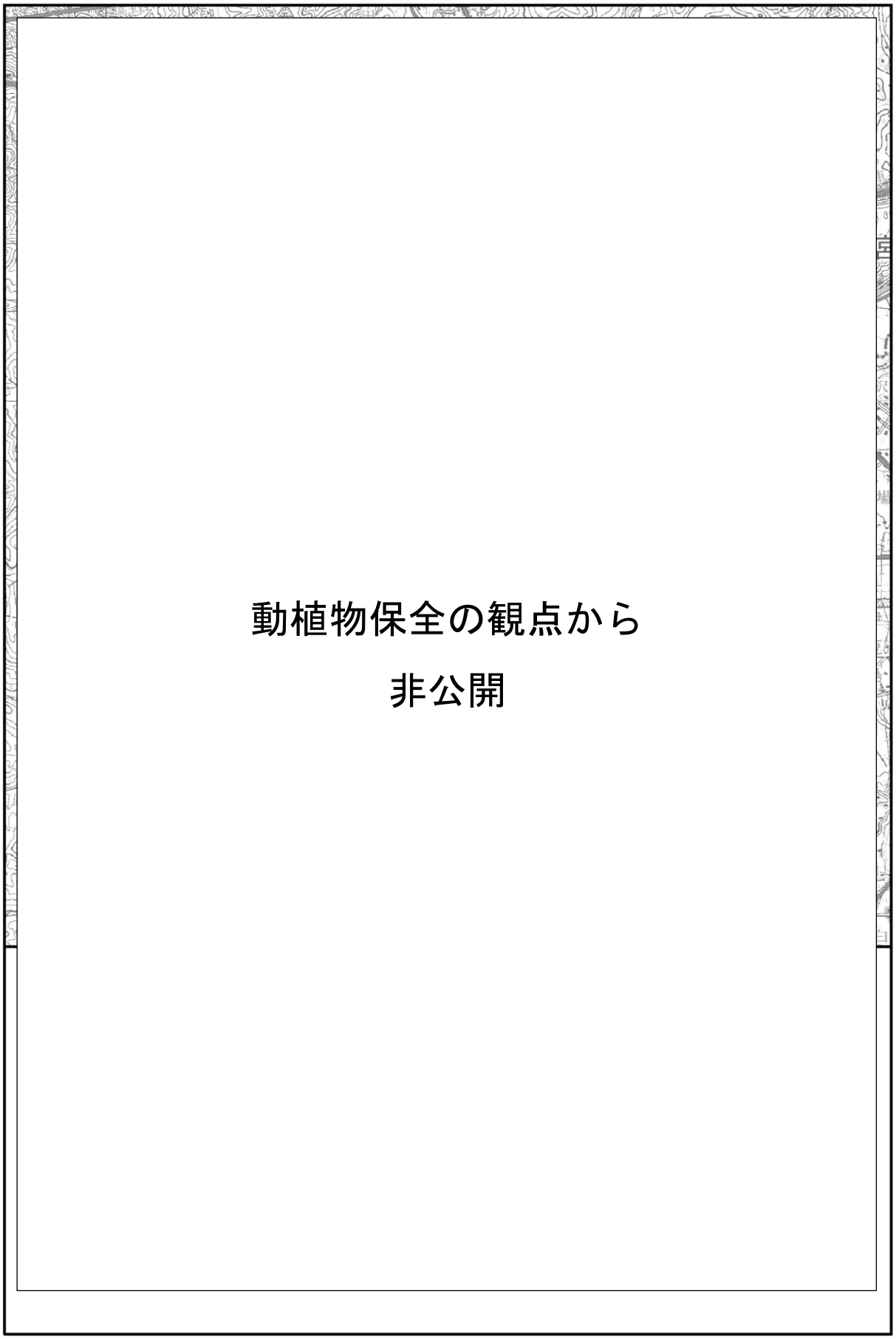


図 6.8-22　オオタカの高利用域内における採食地の改変状況

表 6.8-27　高利用域の改変率

高利用域 (ha)	高利用域内の改変域 (ha)	改変率 (%)
689.59	36.21	5.25

表 6.8-28　改変域の各環境類型区分における好適餌種の資源量

好適餌種	改変域の各類型区分における好適餌種の資源量(g)						
	コナラ林およびアカマツ林	カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	ササ群落、高茎および低茎草本群落	水田・放棄水田	畑・放棄畑	開放水域(ヒシ群落等を含む)	市街地・道路
ヤマドリ	11,672.66	0	0	0	0	0	0
キジ	0	0	0	1,676.83	0	0	0
キジバト	52,341.93	3,978.90	410.29	417.53	0	0	4.57
アオバト	1,346.42	0	0	0	0	0	0
アカゲラ	1,500.59	0	0	150.02	0	0	0
アオゲラ	7,420.11	401.10	0	0	0	0	0
カケス	51,350.06	5,631.42	0	1,931.89	0	0	3.32
ヒヨドリ	99,733.97	16,281.39	1,784.37	1,658.76	0	0	5.81
クロツグミ	3,462.23	404.31	0	270.03	0	7.06	0
イカル	16,078.11	455.65	0	0	0	0	0
計	244,906.08	27,152.76	2,194.66	6,105.06	0	7.06	13.71

表 6.8-29　高利用域の各環境類型区分における好適餌種の資源量

好適餌種	高利用域の各類型区分における好適餌種の資源量(g)						
	コナラ林およびアカマツ林	カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	ササ群落、高茎および低茎草本群落	水田・放棄水田	畑・放棄畑	開放水域(ヒシ群落等を含む)	市街地・道路
ヤマドリ	35,158.63	0	0	0	0	0	0
キジ	0.00	0	0	74,406	0	0	0
キジバト	157,656.48	16,388	9,528	18,527	9,957	0	8,702
アオバト	4,055.49	0	0	0	0	0	0
アカゲラ	4,519.86	0	0	6,657	0	0	0
アオゲラ	22,349.73	1,652	0	0	0	0	0
カケス	154,668.91	23,195	0	85,724	0	0	6,316
ヒヨドリ	300,403.63	67,059	41,440	73,604	0	0	11,064
クロツグミ	10,428.41	1,665	0	11,982	0	354	0
イカル	48,428.05	1,877	0	0	0	0	0
計	737,669.17	111,836.12	50,968.45	270,898.70	9,956.68	353.86	26,082.18

表 6.8-30　改変される高利用域の各環境類型区分における好適餌種の資源量

好適餌種	改変される高利用域の各類型区分における好適餌種の資源量(g)						
	コナラ林およびアカマツ林	カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林	ササ群落、高茎および低茎草本群落	水田・放棄水田	畑・放棄畑	開放水域(ヒシ群落等を含む)	市街地・道路
ヤマドリ	4,346.86	0	0	0	0	0	0
キジ	0.00	0	0	1,527	0	0	0
キジバト	19,491.95	1,287	406	380	0	0	5
アオバト	501.40	0	0	0	0	0	0
アカゲラ	558.81	0	0	137	0	0	0
アオゲラ	2,763.22	130	0	0	0	0	0
カケス	19,122.58	1,822	0	1,759	0	0	3
ヒヨドリ	37,140.57	5,267	1,766	1,511	0	0	6
クロツグミ	1,289.32	131	0	246	0	2	0
イカル	5,987.43	147	0	0	0	0	0
計	91,202.13	8,784.53	2,171.71	5,559.53	0.00	1.89	13.71

表 6.8-31　調査範囲 200m における好適餌種の資源量の減少率

調査範囲 200m における 好適餌種の総資源量(kg)	改変域における 好適餌種の総資源量(kg)	減少率 (%)
1,175.49	280.38	23.85

表 6.8-32　高利用域における好適餌種の資源量の減少率

高利用域における 好適餌種の総資源量(kg)	改変される高利用域における 好適餌種の総資源量(kg)	減少率 (%)
1,207.77	107.73	8.92

② サシバ

上位性の注目種であるサシバについて、表 6.8-33 に示す環境要因についてそれぞれ予測を行った。予測対象の結果を表 6.8-34 に示す。

サシバの営巣中心域及び高利用域は、「サシバの保護の進め方」（平成 25 年　環境省）に基づき、解析を行った。営巣中心域及び高利用域は、図 6.6-12 を参照。

シュレーゲルアオガエルの生息環境存在量と減少率を表 6.8-35、残置される存在量の大きいエリアを図 6.8-23、その残存量を表 6.8-36 に示す。

表 6.8-33　サシバの予測項目（上位性）

予測対象	環境影響要因			
	建設機械の稼動	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	造成等の施工による一時的な影響	敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在
サシバ	△	－	△	△

注）環境影響要因との関係は以下のとおりである。

×：生息環境が変化すること等により影響が大きいと予測される。

△：生息環境の一部が変化する事の影響があるが、その影響が小さいまたは軽微と予測される。

－：影響はほとんどない、またはない。

表 6.8-34　予測結果（上位性：サシバ）

項目	内容	
重要な種の選定根拠	環境省レッドリスト 2019　VU:絶滅危惧 II 類 ふくしまレッドリスト（2018 年版）　NT:準絶滅危惧	
一般生態	〈分布状況〉 本州、四国、九州に夏鳥として渡来、南西諸島では越冬する。福島県内では南会津と阿武隈山地北部が生息確認の空白地になっているほかは、全県的に夏鳥として確認されている。 〈生息環境等〉 平地から山地の森林と草地が混在する環境に生息する。水田や草地に隣接した樹林に営巣し、草地や湿地、樹冠の葉面のカエルやトカゲなどの両生・爬虫類や、ネズミなどの小型哺乳類、バッタなどの昆虫類を捕食する。3 月下旬から 4 月上旬にかけて営巣地に渡来し、造巣を開始する。営巣木はアカマツやスギなどの針葉樹が多いが、必ずしも大径木ではなく、広葉樹を利用することもある。4 月中旬から 5 月上旬に 2 から 4 卵を産卵し、抱卵期間は約 1 月、巣内の雛は 2 から 3 羽、育雛期間は 5 週間で 6 月上旬から 7 月上旬に巣立つ。9 月中旬から 10 月下旬が国内での渡り期間である。 出典）「レッドデータブック 2014　2 鳥類」（平成 26 年　環境省） 「レッドデータブックふくしま I」（平成 14 年　福島県） 「サシバの保護の進め方」（平成 25 年　環境省）	
確認状況	猛禽類調査において、対象事業実施区域内及び対象事業実施区域外の上空で、2018 年 4 月～9 月、2019 年 4 月～8 月に計 538 例が確認された。2018 年に対象事業実施区域内のコナラ林、対象事業実施区域から約 500m 離れたアカマツ林の 2 か所で営巣・繁殖が確認された。2019 年にも同 2 か所で営巣・繁殖が確認された。 鳥類調査において、対象事業実施区域内の落葉広葉樹林やスギ植林周辺上空で 2018 年初夏季に 1 例（1 個体）、秋季に 2 例（5 個体）、春季に 9 例（10 個体）の計 12 例が確認された。対象事業実施区域外の落葉広葉樹林やスギ植林周辺上空で 2018 年初夏季に 1 例（1 個体）、秋季に 3 例（12 個体）、春季に 2 例（2 個体）、2019 年初夏季に 4 例（5 個体）の計 10 例が確認された。	
予測結果	建設機械の稼動	建設機械の稼動に伴う騒音の発生等により、忌避行動が生じると考えられるが、本種の移動能力は高いため、影響は小さいと予測される。 なお、低騒音・低振動型の建設機械を使用する等の措置を実施するため、その影響は軽減されると考えられる。
	造成等の施工による一時的な影響	造成等の施工により忌避行動が生じると考えられるが、本種の生息環境は周辺に広く分布するため、影響は小さいと予測される。 なお、非改変域及び周辺環境への作業員の立入り制限や廃棄物を最小限に留め管理を徹底することで、人為的圧力や動物の誘引による影響が軽減されると考えられる。
	敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在	（営巣環境について） 土地の改変により、生息環境の一部（コナラ林およびアカマツ林、カラマツ植林およびスギ・ヒノキ植林：改変率 23.86%）が消失するが、確認ペアの営巣中心域及び高利用域は改変されないため、営巣環境への影響は小さいと予測される。 （採餌環境及び餌生物について） 土地の改変により、採餌環境の一部（水田・休耕田：改変率：15.04%）が消失するが、高利用域内の採餌環境は改変されない。 また、餌生物の代表として抽出したシュレーゲルアオガエルの生息環境存在量は 19.37%が消失するが、存在量の大きいメッシュのうち 53.84ha（82.77%）が残置される。 防災調節池を整備することで、水辺環境が創出され、両生類群集の生息環境として期待できるため、影響は軽減されると考えられる。 上記より、サシバの採餌環境及び餌生物への影響は小さいと予測される。

表 6.8-35　シュレーゲルアオガエルの生息環境存在量と減少率

調査範囲内の 生息環境存在量	生息環境喪失量	減少率(%)
75.44	14.61	19.37

表 6.8-36　残置される残存量の大きいエリア面積

調査範囲内の生息環境存在量の 大きいエリア面積（ha）	残置される生息環境存在量の 大きいエリア面積（ha）	残存量(%)
65.05	53.84	82.77

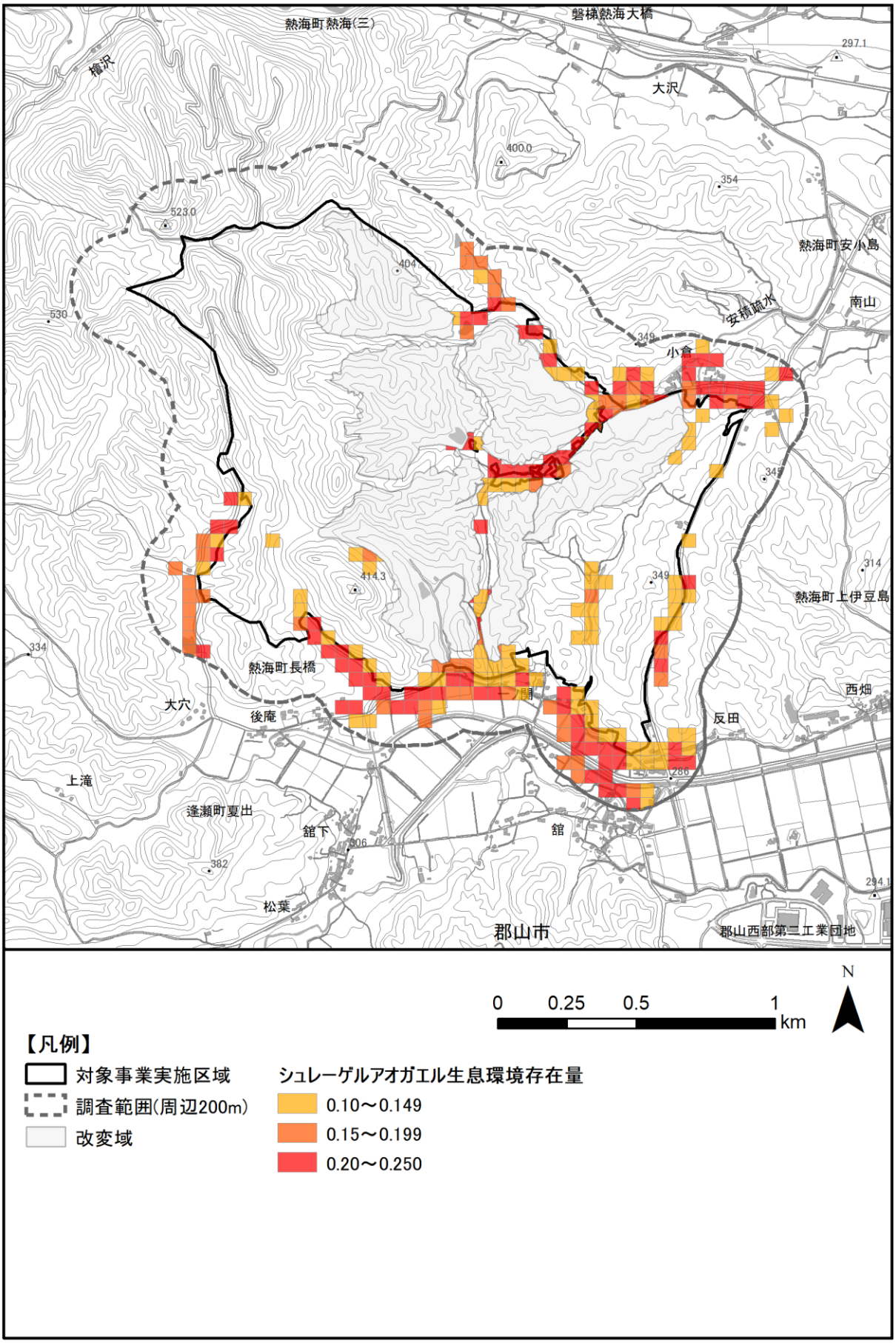


図 6.8-23　残置される生息環境存在量の大きいエリア

2）典型性

典型性の注目種である両生類群集について、表 6.8-37 に示す環境要因についてそれぞれ予測を行った。予測対象の結果を表 6.8-38 に示す。

また、Maxent によって求められた指数へメッシュの面積を乗じ、これを「生息環境存在量」および「繁殖環境存在量」とした。また、改変域のメッシュについて、指数と改変面積を乗じ、「生息環境喪失量」および「繁殖環境喪失量」とした。両生類群集の生息環境存在量と減少率を表 6.8-39 を、繁殖環境存在量と減少率を表 6.8-42 に示す。

両生類群集各種の生息環境存在量を合計した総生息環境存在量を図 6.8-24、残置される生息環境存在量の大きなエリアを図 6.8-25、残存量を表 6.8-40 に示す。

繁殖環境の面積を表 6.8-41、両生類群集の総繁殖環境存在量を図 6.8-27、残置される繁殖環境存在量の大きなエリアを図 6.8-28、残存量を表 6.8-43 に示す。

表 6.8-37　両生類群集の予測項目（典型性）

予測対象	環境影響要因			
	建設機械の稼動	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	造成等の施工による一時的な影響	敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在
両生類群集	－	△	△	△

注）環境影響要因との関係は以下のとおりである。
×：生息個体の消滅または生息環境が変化すること等により影響が大きいと予測される。
△：生息個体の減少または生息環境の一部が変化する事などの影響があるが、その内容及び程度は小さい、または軽微と予測される。
－：影響はほとんどない、またはない。

表 6.8-38　予測結果（典型性：両生類群集）

項目	内容	
調査結果	現地調査により、対象事業実施区域及び対象事業実施区域外にある池沼や水田・放棄水田、山裾から水が溜まる湿地などの止水環境で繁殖し、（水辺を好むツチガエルを除き）繁殖環境周辺の樹林や草地等で成体等の生息が確認された。	
予測結果	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	車両の運行により、ロードキルが発生する可能性があるが、運搬用車両の走行が少ないため影響は小さいと予測される。
	造成等の施工による一時的な影響	造成等の施工により生息域への濁水の流出が考えられるが、造成工事の前に防災調節池の設置、表土の早期緑化等の濁水抑制対策を施すため、その影響は小さいと予測される。 また、非改変域を含む森林域への作業員の立入り制限や廃棄物を最小限に留め管理を徹底することで、人為的圧力や動物の誘引による影響が軽減されると考えられる。
	敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在	土地の改変により生息環境の一部が消失することで、両生類群集の総生息環境存在量の 22.04％が消失するが、存在量の大きいエリアは 36.04ha(83.52%)が残置されるため、影響は小さいと予測される。 また、防災調節池を整備することで、水辺環境が創出され、両生類群集の生息環境として期待できるため、影響は軽減されると考えられる。 土地の改変により、繁殖環境の一部（14.57%）、総繁殖環境存在量では 18.20％が消失するが、存在量の大きいエリアは 31.59ha(38.20%)が残置されるため、影響は小さいと予測される。 また、防災調節池を整備することで、水辺環境が創出され、両生類群集の繁殖環境として期待できるため、影響は軽減されると考えられる。

表 6.8-39　生息環境存在量と減少率

和名	調査範囲内の生息環境存在量	生息環境喪失量	減少率(%)
アズマヒキガエル	129.1	36.7	28.42
ニホンアマガエル	97.4	18.8	19.32
ニホンアカガエル	112.2	23.4	20.87
ツチガエル	46.0	7.9	17.12
シュレーゲルアオガエル	75.4	14.6	19.37
合計	460.1	101.4	22.04

表 6.8-40　生息環境存在量の大きいエリア残存量

調査範囲内の生息環境存在量の大きいエリア面積（ha）	残置される生息環境存在量の大きいエリア面積（ha）	残存量(%)
43.15	36.04	83.52

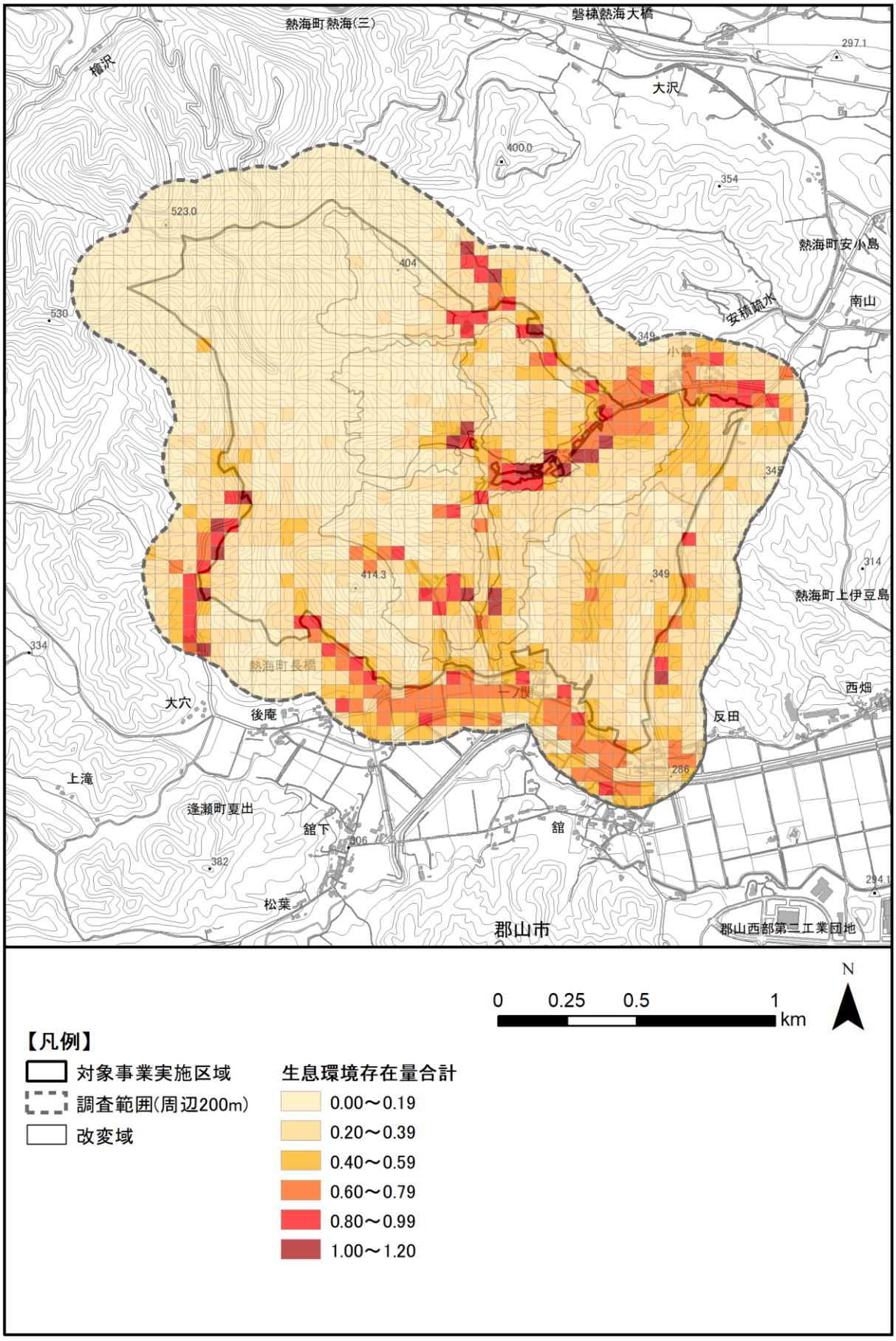


図 6.8-24　両生類群集の総生息環境存在量

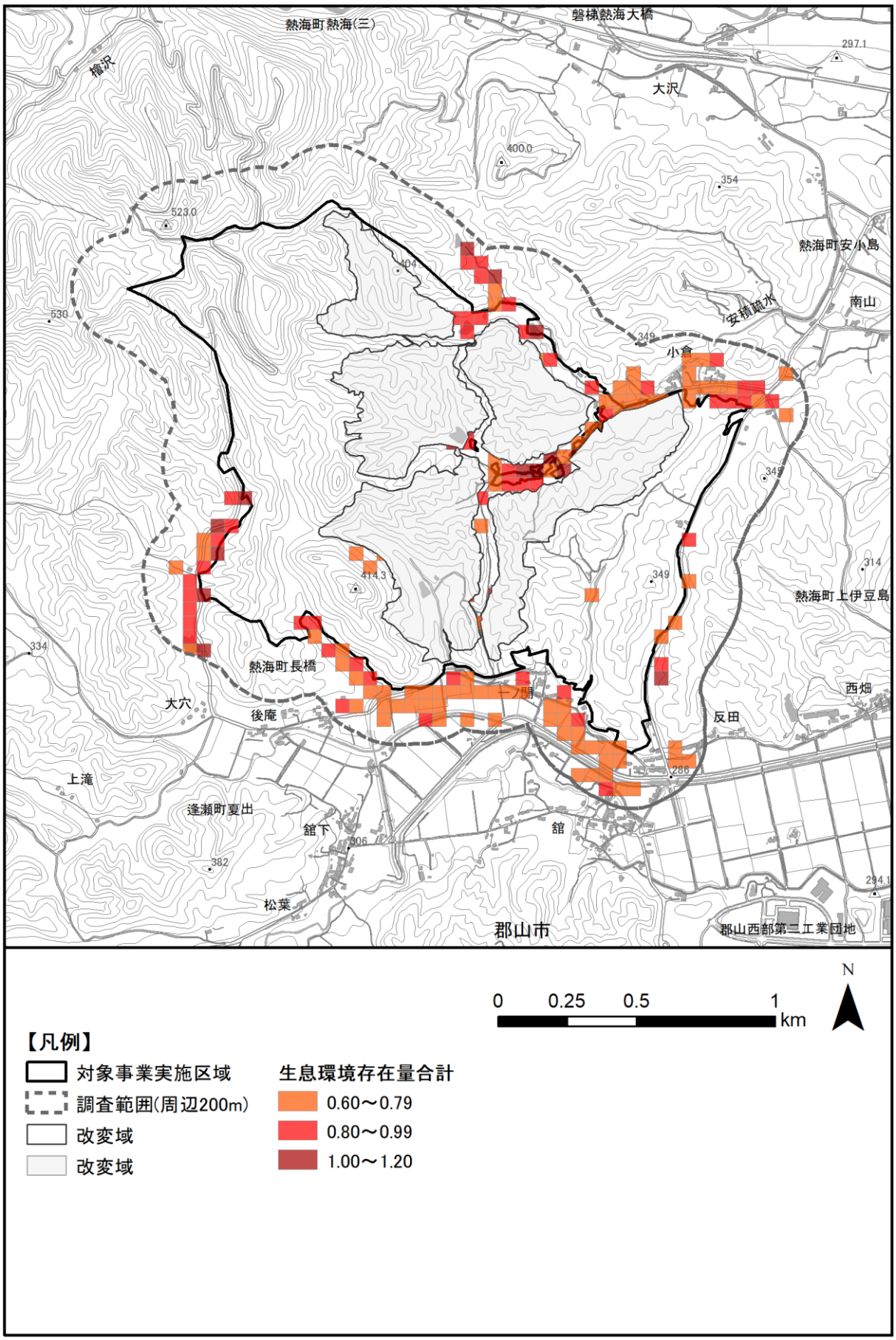


図 6.8-25　残置される生息環境残存量の大きいエリア

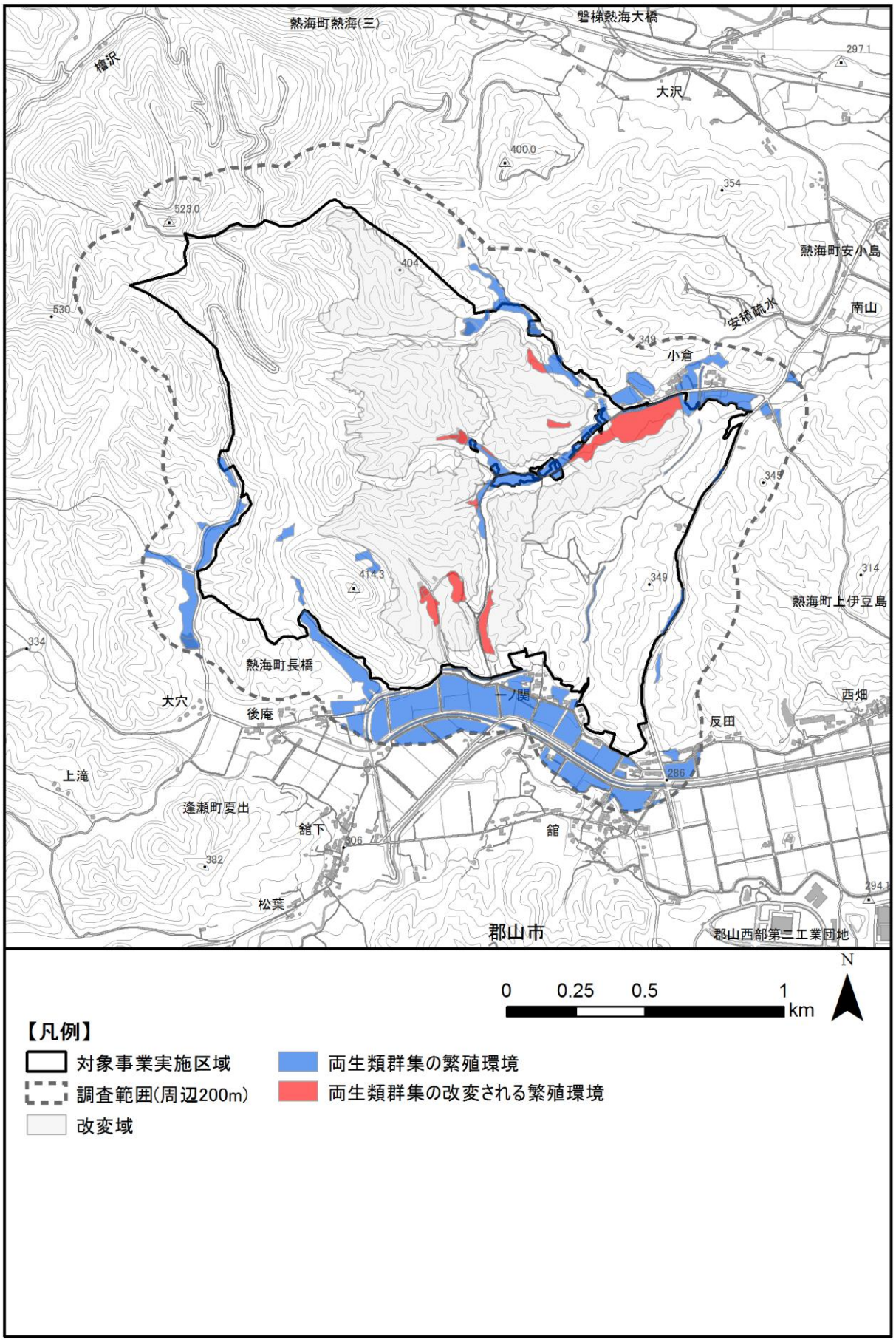


図 6.8-26　両生類群集の繁殖環境

表 6.8-41　両生類群集の繁殖環境の面積

調査範囲内の繁殖環境（ha）	改変域内の繁殖環境(ha)	改変率(%)
35.97	5.24	14.57

表 6.8-42　繁殖環境存在量と減少率

和名	調査範囲内の繁殖環境存在量	繁殖環境喪失量	減少率（%）
アズマヒキガエル	87.8	18.7	21.25
ニホンアマガエル	21.6	2.3	10.88
ニホンアカガエル	51.9	8.9	17.14
ツチガエル	10.3	2.1	20.84
シュレーゲルアオガエル	37.7	6.1	16.05
合計	209.3	38.1	18.20

表 6.8-43　繁殖環境存在量の大きいエリア残存量

調査範囲内の繁殖環境存在量の大きいエリア面積（ha）	残置される繁殖環境存在量の大きいエリア面積（ha）	残存量(%)
31.59	38.20	82.70

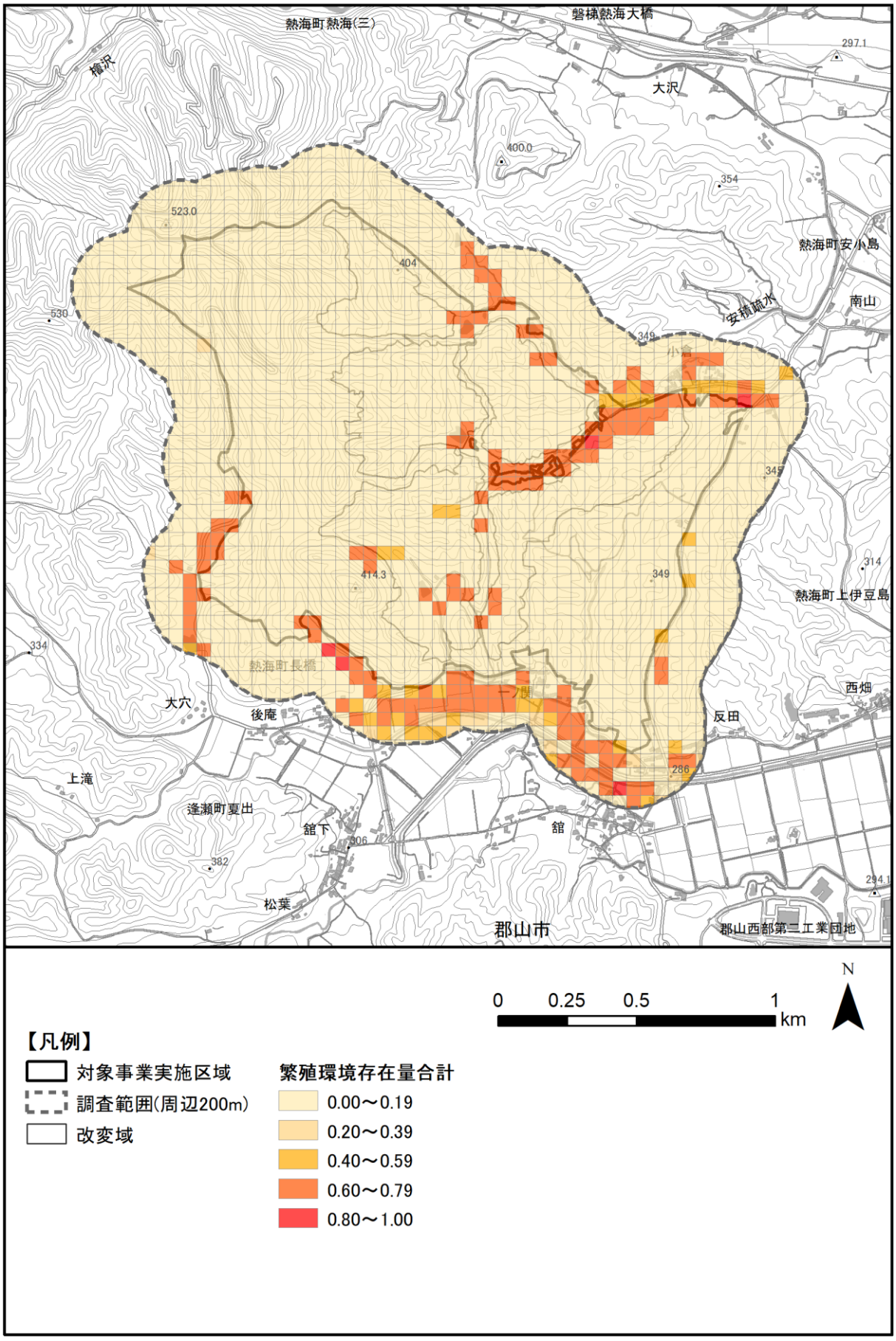


図 6.8-27　両生類群集の総繁殖環境残存量

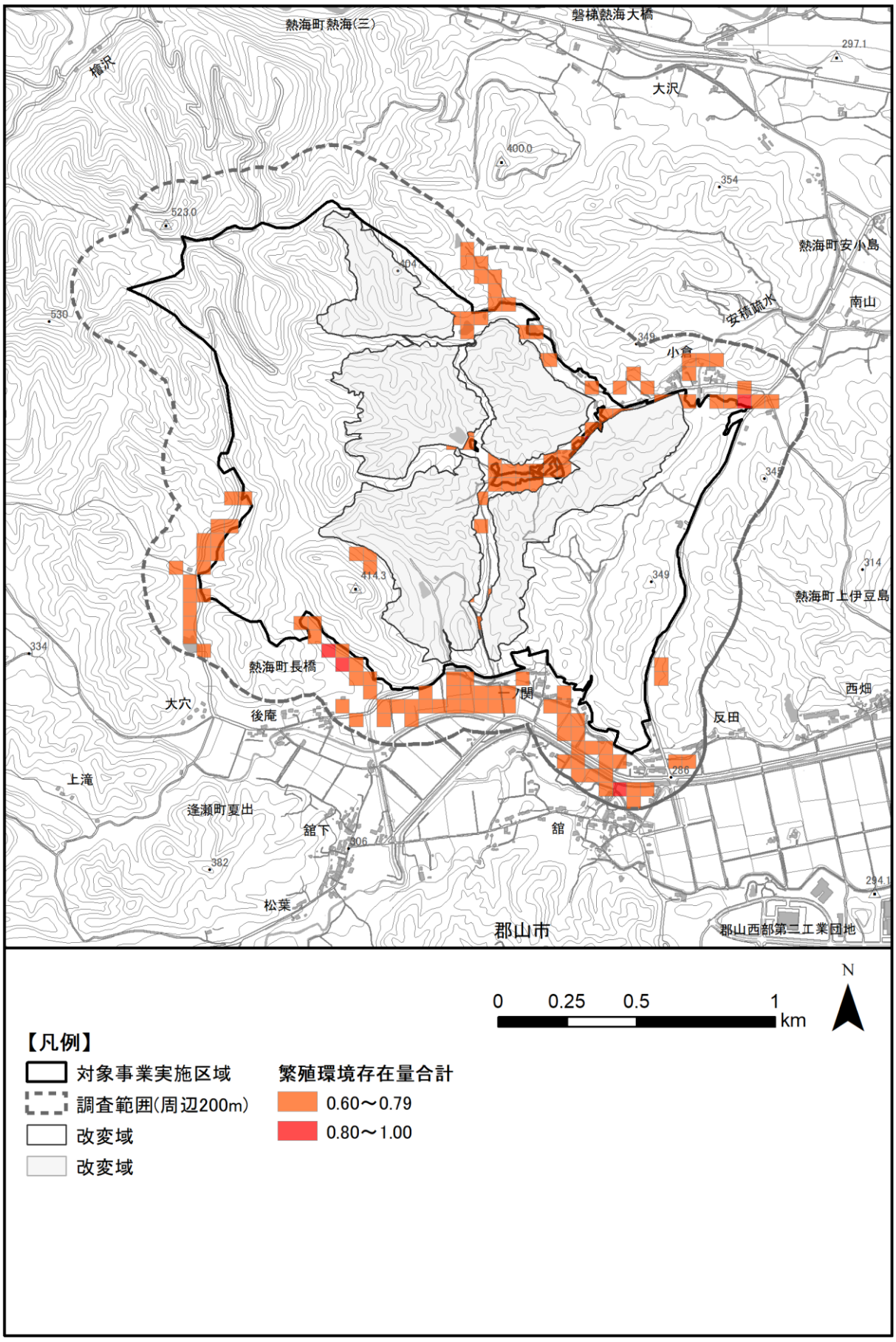


図 6.8-28　残置される繁殖環境存在量の大きいエリア

6.8.3 評価の結果

(1) 評価項目

評価項目を表 6.8-44 に示す。

表 6.8-44 評価項目

<table>
<tr><th colspan="2">評価の対象</th><th colspan="3">項目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">動物</td><td rowspan="5">複数の注目種等の生態、他の動植物との関係及び生息環境若しくは生育環境の状況</td><td rowspan="4">環境保全措置の検討</td><td>工事の実施</td><td>建設機械の稼動</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>資材及び機械の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>造成等の施工による一時的な影響</td></tr>
<tr><td>土地又は工作物の存在及び供用</td><td>敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在</td></tr>
<tr><td colspan="3">事後調査の検討</td></tr>
<tr><td colspan="3">評価</td></tr>
</table>

(2) 評価手法

評価の手法は、対象事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているか否かについて評価を行った。

(3) 環境保全のための措置

予測の結果を踏まえ、対象事業の実施による影響を実行可能な範囲内でできる限り回避または低減するため、環境保全のための措置を講じる。環境保全のための措置を表 6.8-45 に示す。

表 6.8-45　環境保全のための措置

環境要因	内容	
建設機械の稼動	低減	・低騒音・低振動型の建設機械を可能な限り使用する。 ・建設機械等の運転従事者に対し、アイドリングストップ、空ぶかし等をしないよう指導を徹底する。
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	低減	・車両の運転従事者に対し、アイドリングストップ、空ぶかし、過積載、急加速等の高負荷運転をしないよう指導を徹底する。 ・車両の通行経路や使用台数を事前に十分吟味し、計画的かつ効率的な運用を行う。 ・車両の運行の際には、十分減速の上、道路へ進入する動物への注意喚起を徹底することにより、ロードキルを未然に防止する。
造成等の施工による一時的な影響	低減	・施工時に発生する廃棄物を最小限に留め、発生した廃棄物については管理を徹底することにより、動物の誘引を防止する。 ・非改変域及び対象事業実施区域外への立ち入りを制限し、作業員等による人為的圧力を最小限に留める。 ・早期緑化に努め、土砂の流出や濁水の発生を抑制する。 ・防災調節池や沈砂池の整備を優先して実施する等、土砂の流出や濁水の発生を極力抑える工法を採用する。
敷地の存在（土地の改変）・構造物の存在	回避	・事業計画の見直しにより、対象事業実施区域内の樹林を残し、オオタカの生息地を保全する。
	低減	・工事工程を調整し、オオタカの繁殖への影響を配慮する。 ・反射防止加工が施された太陽光パネルを採用することや周辺に緑地を配置することにより、反射光による局地的な温度の上昇や光害等の影響を抑制する。 ・太陽光パネル周辺の緑地は定期的な管理により土砂流出を防ぐ。 ・造成緑地において、ソデ・マント群落の緑化に努め、森林の乾燥化を防ぐ。 ・フェンス等の設置範囲は最小限に留め、可能な限り連続した樹林を残存させる。 ・供用時の排水設備は、濁水の発生を極力抑えることのできる構造を採用し、雨水を放流する河川への影響を最小限に留める。 ・側溝や調節池等を整備する場合には、落下した小動物が登坂・脱出可能な構造を一部で採用する。

(4) 事後調査

環境保全のための措置を講じた場合においても、対象事業の実施による生物の影響予測についての不確実性の観点から、対象事業に係る工事の実施及び土地又は工作物の供用時において環境の状況を把握するための調査を実施し、予測結果の検証を行うものとした。

事後調査の詳細を「第 8 章　事後調査計画」に示す。

(5) 評価結果

環境保全のための措置の実施により、対象事業による影響は回避または低減されると予測された。また、予測に不確実性を伴う場合について事後調査を実施し、環境上の著しい影響が生じた場合には、必要に応じて適切な処置を講じるものとした。

以上のことから、対象事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されており、環境の保全についての配慮が適正になされていると評価した。評価結果を表 6.8-46 に示す。

表 6.8-46　評価結果一覧

評価対象	環境影響要因		保全措置の実施	評価
	工事中	供用後		
オオタカ	ー	△	※：営巣環境を含む生息環境を残すことにより回避する。 ○：工事工程の配慮により低減する。	○
サシバ	ー	△	ー	○
両生類群集	ー	△	ー	○

注 1)環境要因との関係は以下のとおりである。
×:生息個体または生息環境が消失すること等により影響が大きいと予測される。
△:生息個体または生息環境の一部が消失する事などにより影響が小さいまたは軽微と予測される。
ー:影響はほとんどないまたはない。
注 2)保全措置の実施との関係は以下のとおりである。
○:実施する。
ー:実施しない。
※:事前に動植物への影響が考えられたため、設計段階から生息環境を可能な限り残す計画とした。
注 3)評価との関係は以下のとおりである。
○:福島県環境影響評価技術指針に適合する。
ー:福島県環境影響評価技術指針に適合しない。
注 4)保全措置の内容については表 6.7-23 参照。