

10.10. 生態系

10.10.1. 造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系

小目次

10.10. 生態系	10.10.1-1
10.10.1. 造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系	10.10.1-1
(1) 調査.....	10.10.1-1
1) 調査項目.....	10.10.1-1
2) 調査地域.....	10.10.1-1
3) 調査方法等.....	10.10.1-1
ア. 動植物その他の自然環境に係る概況.....	10.10.1-1
イ. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境 もしくは生育環境の状況.....	10.10.1-2
4) 調査結果.....	10.10.1-10
ア. 動植物その他の自然環境に係る概況.....	10.10.1-10
イ. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境 もしくは生育環境の状況.....	10.10.1-24
(2) 予測.....	10.10.1-69
1) 予測事項.....	10.10.1-69
2) 予測概要.....	10.10.1-69
3) 予測方法.....	10.10.1-71
ア. 造成等の施工による一時的な影響.....	10.10.1-71
イ. 飛行場の存在.....	10.10.1-71
ウ. 飛行場の施設の供用.....	10.10.1-71
4) 予測結果.....	10.10.1-72
ア. 造成等の施工による一時的な影響.....	10.10.1-72
イ. 飛行場の存在.....	10.10.1-73
ウ. 飛行場の施設の供用.....	10.10.1-88
(3) 環境保全措置.....	10.10.1-89
1) 環境保全措置の検討の状況.....	10.10.1-89
2) 検討結果の整理.....	10.10.1-89
(4) 事後調査.....	10.10.1-91
(5) 評価.....	10.10.1-91
1) 回避又は低減に係る評価.....	10.10.1-91

10.10.生態系

10.10.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系

(1) 調査

1) 調査項目

造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系の調査項目及び調査状況は、表 10.10.1-1 に示すとおりである。

表 10.10.1-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
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又は生息環境もしくは生育環境の状況	○	○

2) 調査地域

造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る環境影響を受けるおそれがある地域として、対象事業実施区域及びその周辺とした。

新たに空港となる区域はその周辺 500m程度、既存の空港区域はその周辺 200m程度を目安とし、これらを包括する範囲を調査地域とした。なお、安全上の理由から、空港区域の制限区域フェンス内は現地調査を行っていない。

3) 調査方法等

A. 動植物その他の自然環境に係る概況

(A) 文献その他の資料調査

動植物その他の自然環境に係る概況については、「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」に示すとおりである。

(イ) 現地調査

文献その他の資料調査、「10.8.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に係る重要な種及び注目すべき生息地 (1)調査 4)調査結果」及び「10.9.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る重要な種及び群落 (1)調査 4)調査結果」の結果をもとに、動植物その他の自然環境に係る概況の整理を行った。

イ. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況

(ア) 文献その他の資料調査

複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況については、「第7章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」に示すとおりである。

(イ) 現地調査

「10.8.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に係る重要な種及び注目すべき生息地」及び「10.9.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る重要な種及び群落」の結果をもとに、表 10.10.1-9 で選定した注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況について整理した。注目種のうちフクロウ、ミゾゴイ、カエル類、樹林性チョウ類、ミナミメダカ、ホトケドジョウについては、より詳細な情報を得るため追加の現地調査を行った。

ア) 調査地点

追加の現地調査では、生態系の特性を踏まえて調査地域における複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況を効果的に把握できる調査地点又は調査ルートを設定した。

調査地点及び調査ルートは、図 10.10.1-1～図 10.10.1-5 に示すとおりである。

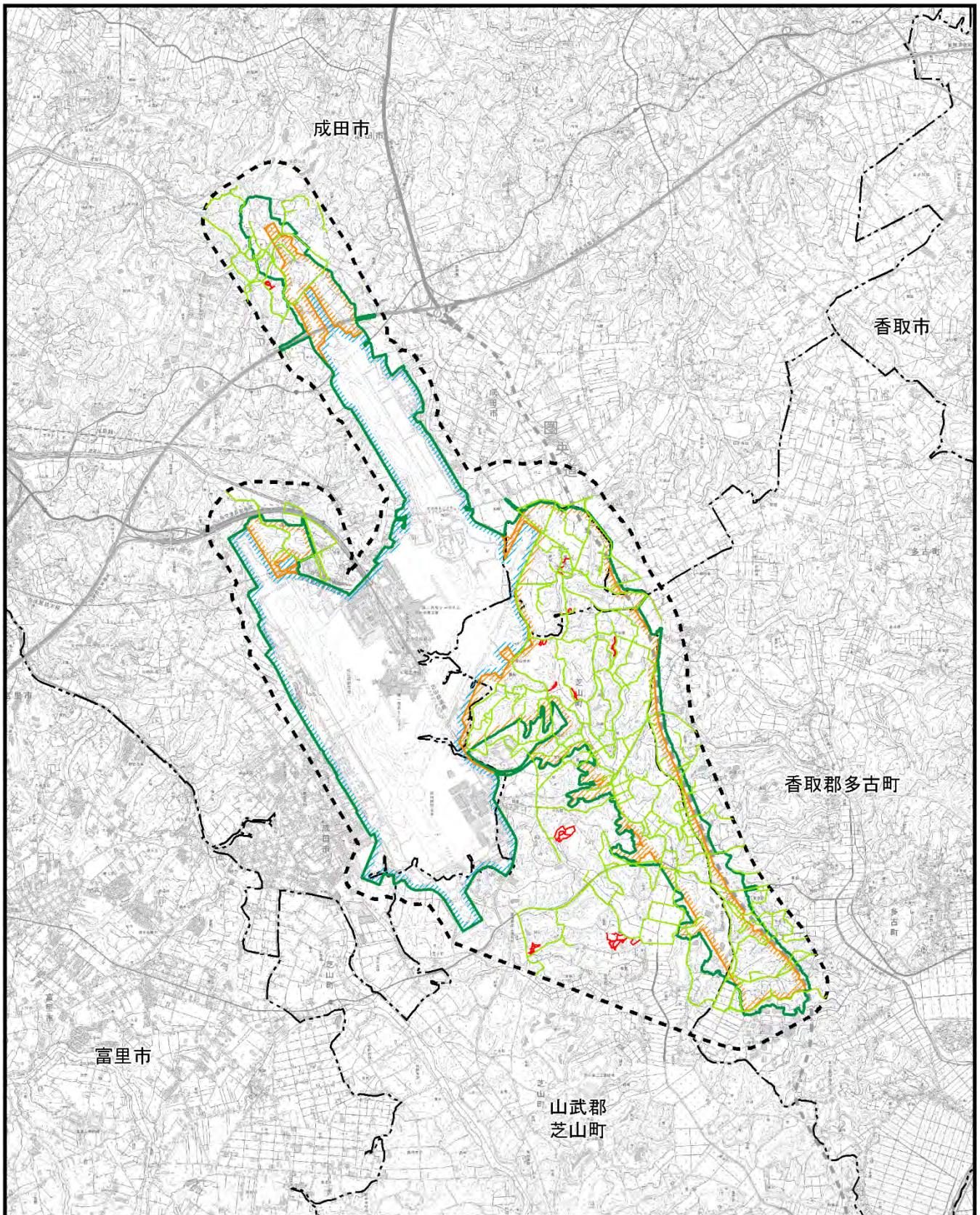
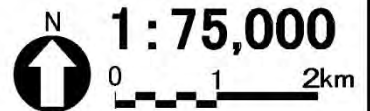


図10.10.1-1 調査位置図（フクロウ）

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 調査地域
- 市町村界
- 繁殖兆候調査（夜間）ルート
- 営巣場所調査ルート

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



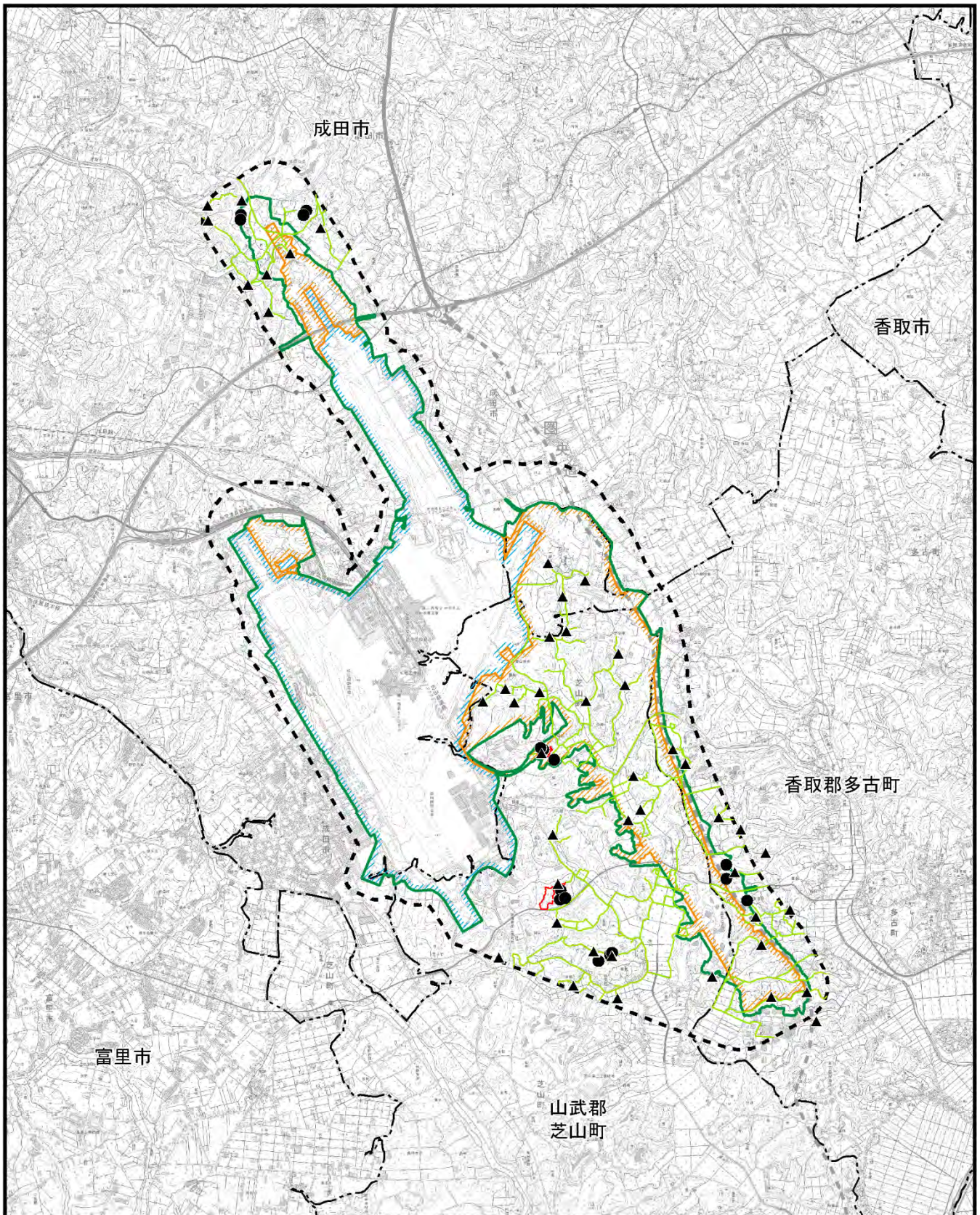
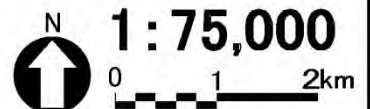


図10.10.1-2 調査位置図（ミゾゴイ）

凡 例

- | | |
|--|--|
|  空港区域 |  古巣調査ルート |
|  新たに空港となる区域 |  囀り調査（夜間）地点（45地点） |
|  対象事業実施区域 |  営巣場所調査（自動撮影）地点（16地点） |
|  調査地域 |  営巣場所調査ルート |
|  市町村界 | |

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



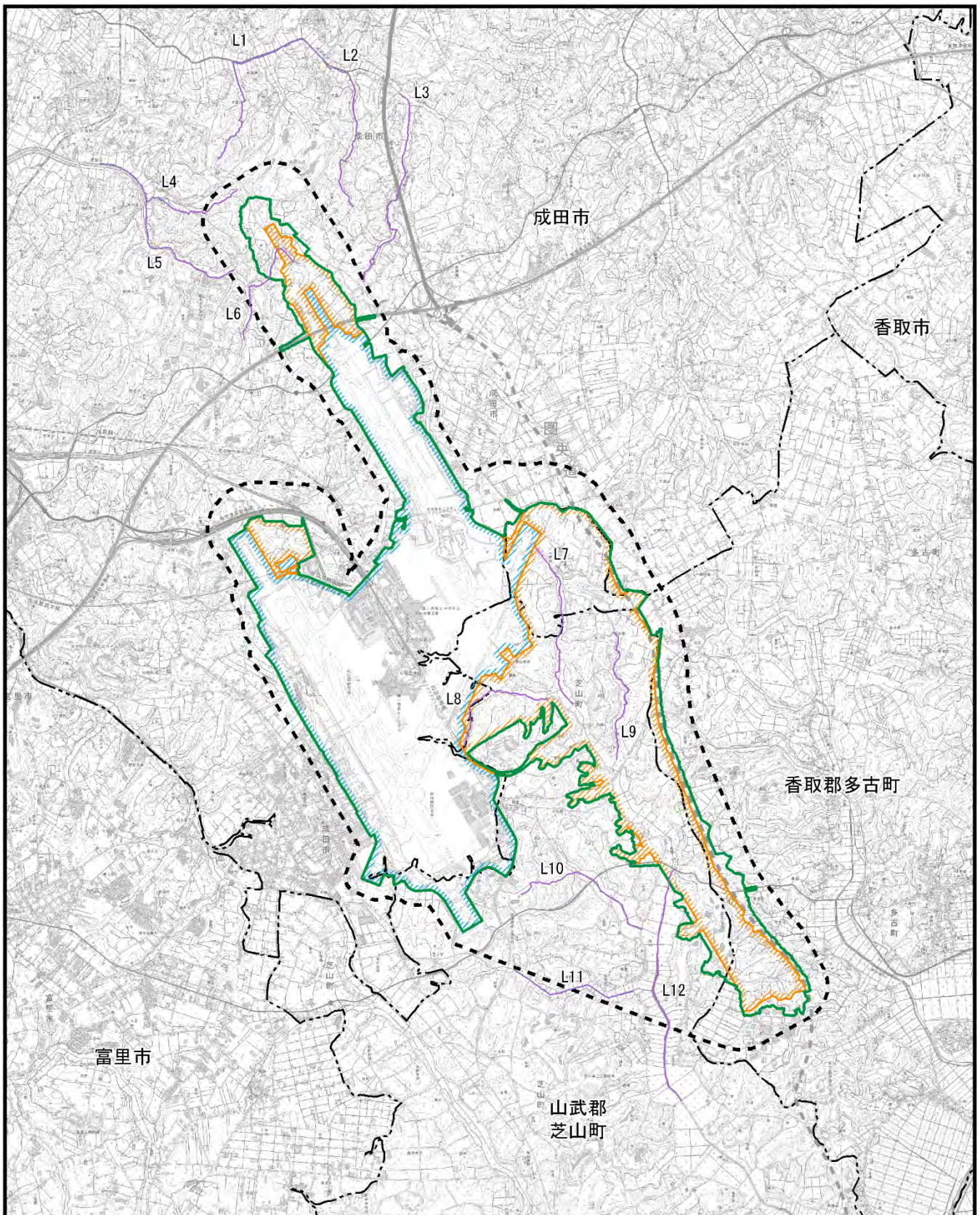







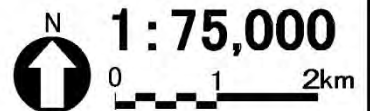
図10.10.1-3 調査位置図（カエル類）

凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  調査地域
-  市町村界

—— ラインセンス調査ルート（L1～L12）

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



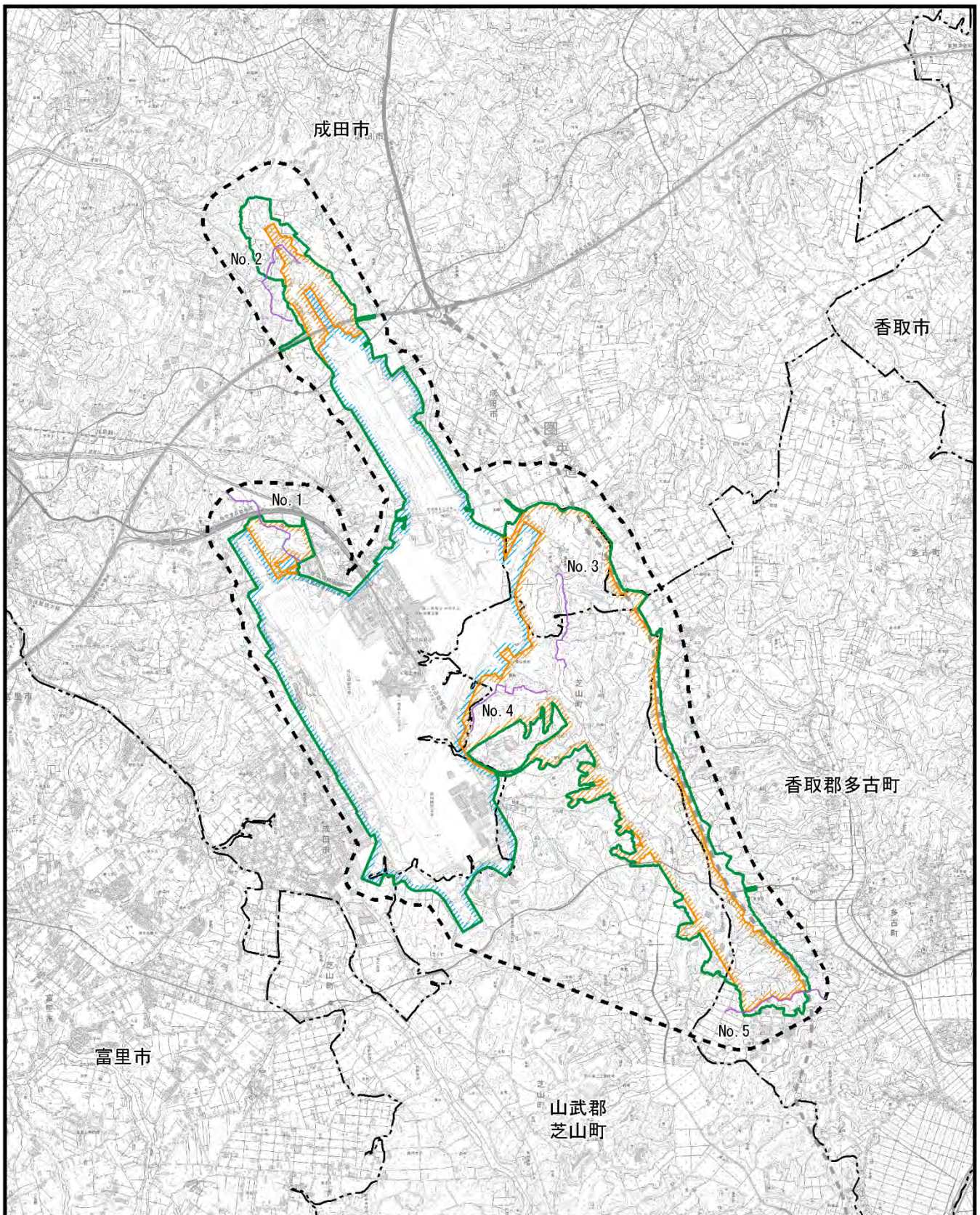







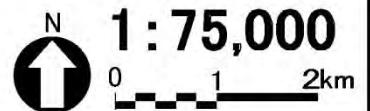
図10.10.1-4 調査位置図（樹林性チョウ類）

凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  調査地域
-  市町村界

—— ラインセンサス調査ルート（5ルート）

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



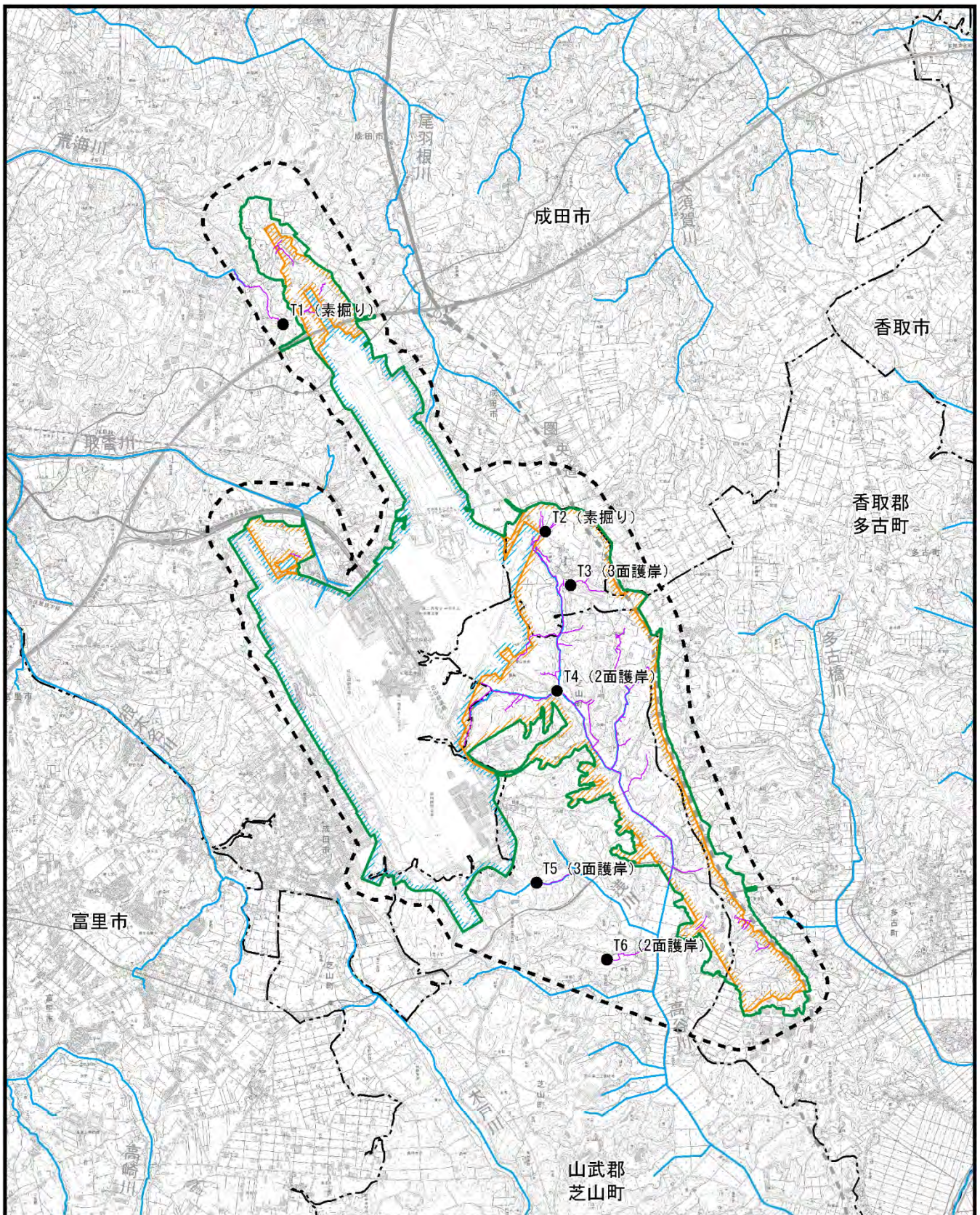
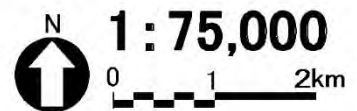


図10.10.1-5 調査位置図（ミナミメダカ・ホトケドジョウ）

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 調査地域
- 市町村界
- 個体数推定調査地点（除去法実施6地点）
- 踏査ルート
- 主要な河川・水路

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



イ)調査日

各調査時期の調査日は、表 10.10.1-2 に示すとおりである。

表 10.10.1-2 調査時期及び調査日

調査の名称	項目等	調査時期	調査日	
フクロウ	繁殖兆候調査（夜間）	冬季	2017年2月8日～2月9日	
		春季	2017年3月13日～3月15日 2017年5月21日	
		夏季	2017年6月14日～6月15日	
	営巣場所調査	春季	2017年5月29日～5月31日	
		夏季	2017年6月12日～6月13日	
	ミゾゴイ	古巣調査	冬季	2017年2月28日
囀り調査（夜間）		春季	2017年4月10日～4月12日	
			2017年4月21日～4月23日	
営巣場所調査		踏査	夏季	2017年7月18日～7月20日
		自動撮影（設置）	春季	2017年5月30日～5月31日
		自動撮影（点検）	夏季	2017年7月10日～7月11日
自動撮影（回収）	夏季	2017年8月24日～8月25日		
カエル類※	ラインセンサス調査	春季	2017年5月17日～5月18日	
		夏季	2017年6月6日～6月7日	
樹林性チョウ類	ラインセンサス調査	夏季	2017年6月12日～6月13日	
			2017年7月10日～7月11日	
ミナミメダカ・ ホトケドジョウ	個体数推定調査	踏査 除去法	2017年6月14日～6月21日	
			2017年6月26日～6月29日	

※ サシバの餌資源量調査を兼ねた。

ウ)調査方法

調査方法は、表 10.10.1-3 に示すとおりである。

表 10.10.1-3 生態系の調査方法

調査の名称	調査地域・地点	調査方法
フクロウ	対象事業実施区域及びその周辺とした。	<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖兆候調査（夜間） 日没頃から調査地域内を任意に踏査し、フクロウの鳴き声（鳴き交わしなど）等の確認を行った。必要に応じてコールバックによる確認も行った。 ・営巣場所調査 繁殖兆候調査で得られた情報をもとに林内を踏査し、樹洞の有無、羽毛やフンなどの利用痕跡、幼鳥の確認を行い、営巣場所の特定に努めた。
ミゾゴイ	対象事業実施区域及びその周辺とし、囀り調査は同範囲内に 45 地点、営巣場所調査は 16 地点を設定した。	<ul style="list-style-type: none"> ・古巣調査 既往調査などの情報を整理し、ミゾゴイを確認した地点周辺の樹林内を踏査し、古巣の発見に努めた。 ・囀り調査（夜間） あらかじめ設定したポイントセンサス地点において、夜間（日没後）から早朝（日の出前）までの時間帯に、囀りの確認やコールバックによる調査を実施した。 ・営巣場所調査 個体の目視確認や囀りを確認した地点周辺の樹林内を踏査し、巣の発見に努めた。また、地点周辺に自動撮影装置を設置し、営巣場所を特定するための情報を補完した。
カエル類※	対象事業実施区域及びその周辺とし、適宜範囲を広げた。同範囲内にセンサスルートに 12 ルートを設定した。設定においては、谷津等の谷幅を考慮して設定した。	<ul style="list-style-type: none"> ・ラインセンサス調査 あらかじめ設定したセンサスルート上をゆっくり歩き、出現するカエル類の種名や個体数、位置などを記録した。なお、カエル類の確認は全てルート沿いの耕作水田とし、放棄水田は除外した。また、当該地域の水田はほとんど圃場整備されていることから、ルートは全て圃場整備地に設定した。
樹林性チョウ類	対象事業実施区域及びその周辺とし、適宜範囲を広げた。同範囲内にセンサスルートに 5 ルートを設定した。	<ul style="list-style-type: none"> ・ラインセンサス調査 あらかじめ設定したセンサスルート上をゆっくりと歩き、出現する樹林性チョウ類の種名や個体数、位置、環境等を記録した。
ミナミメダカ・ホトケドジョウ	対象事業実施区域及びその周辺とした。	<ul style="list-style-type: none"> ・個体数推定調査（踏査） 1 班 1 名で改変区域内の河川や水路を網羅的に踏査し、両種の採集確認を行った。また、調査地域内に分布する 3 タイプの水路（素掘り、2 面護岸、3 面護岸）について、各 2 箇所の間隔を設け、同じく 1 班 1 名で個体の採集確認を行った。 （除去法） 上記 6 箇所の調査区間において、除去法により区間内の個体数推定を行った。得られた推定個体数と踏査における区間内の採集個体数とを比較し、踏査における捕獲効率を求めた。

※ サシバの餌資源量調査を兼ねた。

4) 調査結果

ア. 動植物その他の自然環境に係る概況

(ア) 文献その他の資料調査

動植物その他の自然環境に係る概況については、「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」に示すとおりである。

動物相としては哺乳類 22 種、鳥類 200 種、爬虫類 15 種、両生類 10 種、昆虫類 1,948 種、クモ類 54 種、大型陸産甲殻類 25 種、陸産貝類 25 種、魚類 86 種、底生動物 119 種が確認されている。

植物相としては維管束植物が 1,924 種、蘚苔類が 29 種、地衣類が 32 種、大型菌類が 13 種、大型藻類が 17 種、付着藻類 57 種が確認されている。

調査地域の植生は、台地上は畑雑草群落が大部分を占めており、谷部の谷津周辺は水田雑草群落が広く分布している。また、台地の斜面部には、スギ、ヒノキの植林やコナラ等の落葉広葉樹二次林、竹林等が主に分布している。

(1) 現地調査

ア) 類型区分

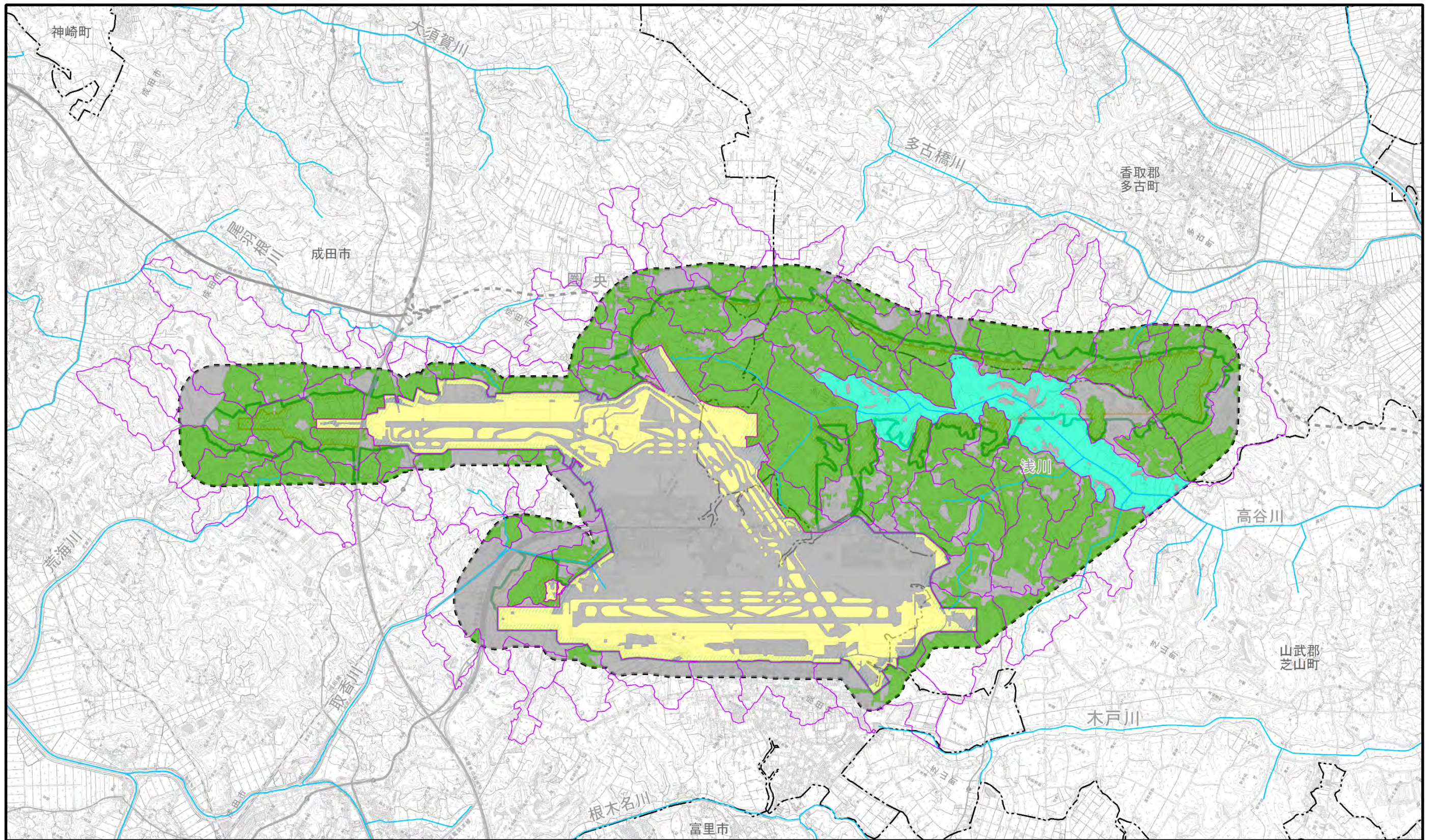
文献その他の資料調査、「10.8.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に係る重要な種及び注目すべき生息地」及び「10.9.1.造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る重要な種及び群落」の結果をもとに、地域を特徴づける生態系について類型区分を行った。類型区分は表 10.10.1-4 に、類型区分図は図 10.10.1-6 に示すとおりである。

調査地域では、大きくは谷津環境と台地からなる「下総台地の特徴的な自然景観」と広い水田や河川からなる「低地の水田」によって構成される「里地里山の生態系」が成立すると考えられる。

表 10.10.1-4 類型区分（地形、植生等）

類型区分 (ha)		地形	地質	土壌	主な土地利用・植生	備考	
下総台地の特徴的な自然景観※ (2,021)	谷津環境	谷津田	泥がち堆積物	グライ土壌・黒ボクグライ土壌	水田雑草群落	・一次～二次谷津	
		谷津の斜面林	斜面	ローム・砂	黒ボク土壌・淡色黒ボク土	スギ群落・コナラ群落	・谷津田を取り囲む斜面の樹林 (谷津田の集水域内)
	台地面	平地林	砂礫台地	ローム・砂	黒ボク土壌・厚層黒ボク土壌	スギ群落・コナラ群落	・谷津の斜面林外周の平地の樹林 (谷津田の集水域内)
		畑	砂礫台地	ローム・砂	黒ボク土・厚層黒ボク土壌	畑地雑草群落	・谷津を取り囲む台地上の畑地 (谷津田の集水域内)
低地の水田 (247)	水田	谷底平野・氾濫原平野	泥がち堆積物	グライ土壌	水田雑草群落	・主に広い水田	
	河川、池等	谷底平野・氾濫原平野	泥がち堆積物	—	—	・幹線水路（河川）	
	低地の斜面林	斜面	ローム・砂	淡色黒ボク土	スギ群落・モウソウチク群落	・低地の水田に面した斜面林	
空港緑地 (567)	防音堤防音林、滑走路周辺草地	人工地形	ローム・砂	—	芝地 (人工草地)	・空港区域内	
その他 (1,670)	空港	人工地形	ローム・砂	—	市街地等	・空港区域内	
	市街地	草地	人工地形・砂礫台地	ローム・砂	—	芝地 (人工草地)	・ゴルフ場等
		住宅地・工業団地	人工地形・砂礫台地	ローム・砂	—	市街地等・緑の多い住宅地	—
		その他	人工地形	ローム・砂	—	—	—

※「基盤地図情報数値標高モデル (5m メッシュ)」(国土地理院)を用いて一次～二次谷津の集水域(谷津環境+台地面)を抽出し、これらの集合体を一つの類型区分とした。抽出方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-1 に示すとおりである (参考資料 2.10-1-1 ページ参照)。



凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 調査地域
- 市町村界
- 主要な河川・水路

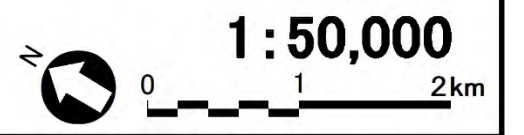
類型区分

- 下総台地の特徴的な自然景観
- 低地の水田
- 空港緑地
- その他

集水域界

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。

図10.10.1-6 類型区分図



a. 下総台地の特徴的な自然景観

下総台地の特徴的な自然景観を構成する要素は表 10.10.1-5 に、断面模式図は図 10.10.1-7 に、食物連鎖の模式図は図 10.10.1-8 に示すとおりである。

表 10.10.1-5 下総台地の特徴的な自然景観を構成する要素

類型区分	生産者	一時消費者	中位消費者		上位消費者	
谷津環境	谷津田	【水田耕作地】 放棄水田雑草群落 水田雑草群落 ヨシ群落 ガマ群落 ヒメガマ群落 オギ群落 カサスゲ群落	【鳥類】 カワラヒワ スズメ カルガモ 【昆虫類】 コバネイナゴ セジロウンカ シマウンカ アオクサカメムシ イネクロカメムシ	【哺乳類】 アカネズミ カヤネズミ 【鳥類】 コチドリ カワセミ 【爬虫類】 アオダイショウ シマヘビ ヤマカガシ 【両生類】 ニホンアマガエル ニホンアカガエル シュレーゲルアオガエル	【魚類】 ホトケドジョウ ミナミメダカ 【昆虫類】 オニヤンマ コオニヤンマ ニホンカワトンボ 【甲殻類】 ヌカエビ サワガニ	
	谷津の斜面林	【二次林】 スダジイ群落 シラカシ群落 コナラ群落 エノキ群落 【植林】 スギ群落 ヒノキ群落 【竹林】 マダケ群落 モウソウチク群落	【鳥類】 キジバト ホオジロ 【昆虫類】 ハヤシノウマオイ ヒグラシ カブトムシ ノコギリカミキリ ルリタテハ	【哺乳類】 ユビナガコウモリ アカネズミ 【鳥類】 シジュウカラ コゲラ ウグイス モズ ミゾゴイ	【爬虫類】 アオダイショウ シマヘビ ヤマカガシ 【両生類】 ニホンアカガエル シュレーゲルアオガエル	【哺乳類】 タヌキ キツネ イタチ 【鳥類】 オオタカ サシバ フクロウ サギ類
	台地面	平地林	ハネナシコロギス ホソコバネナガカメムシ ヒメウラナミジャノメ	【哺乳類】 ユビナガコウモリ アカネズミ 【鳥類】 シジュウカラ コゲラ ウグイス モズ	【爬虫類】 アオダイショウ シマヘビ ヤマカガシ 【両生類】 ニホンアカガエル シュレーゲルアオガエル	
台地面	畑	【畑耕作地】 放棄畑雑草群落 畑雑草群落 クズ群落 ススキ群落	【昆虫類】 トノサマバッタ ツチイナゴ イボバッタ イネクロカメムシ ヤマトシジミ	【哺乳類】 アカネズミ カヤネズミ 【鳥類】 オオヨシキリ ホオジロ カワラヒワ	【爬虫類】 ニホンカナヘビ 【昆虫類】 オオカマキリ	

※ ーは注目種であることを示す。

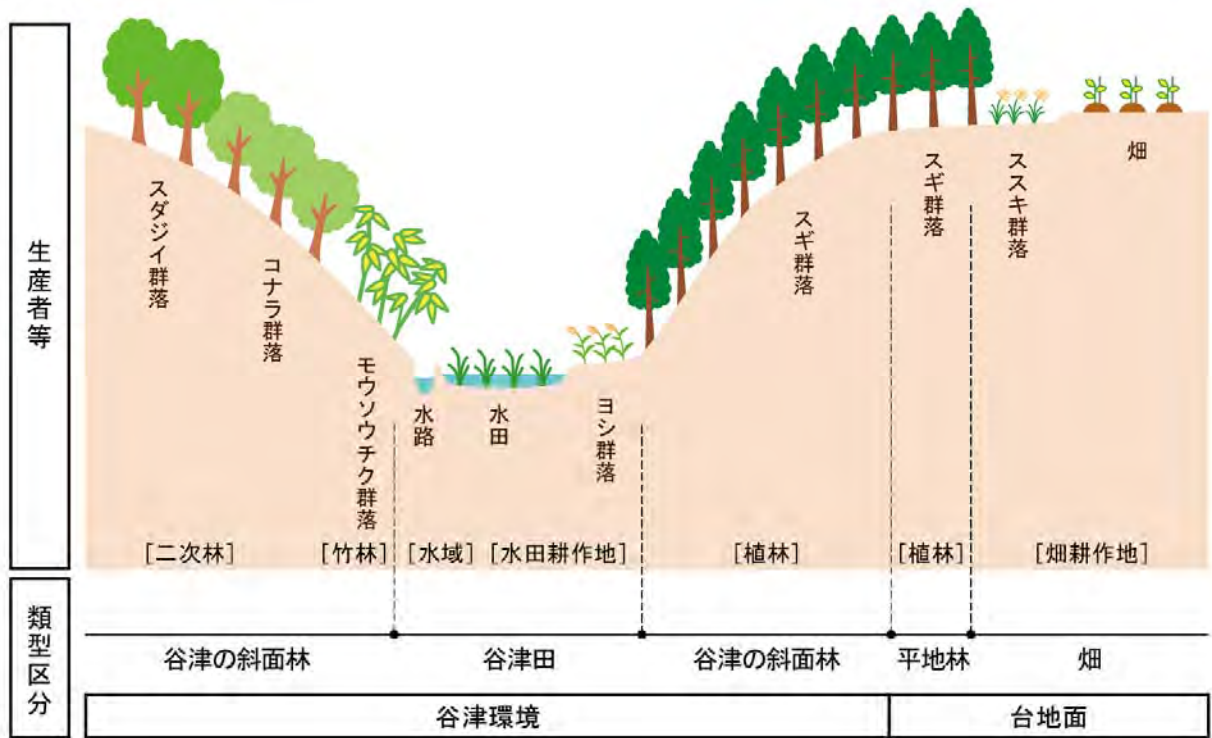
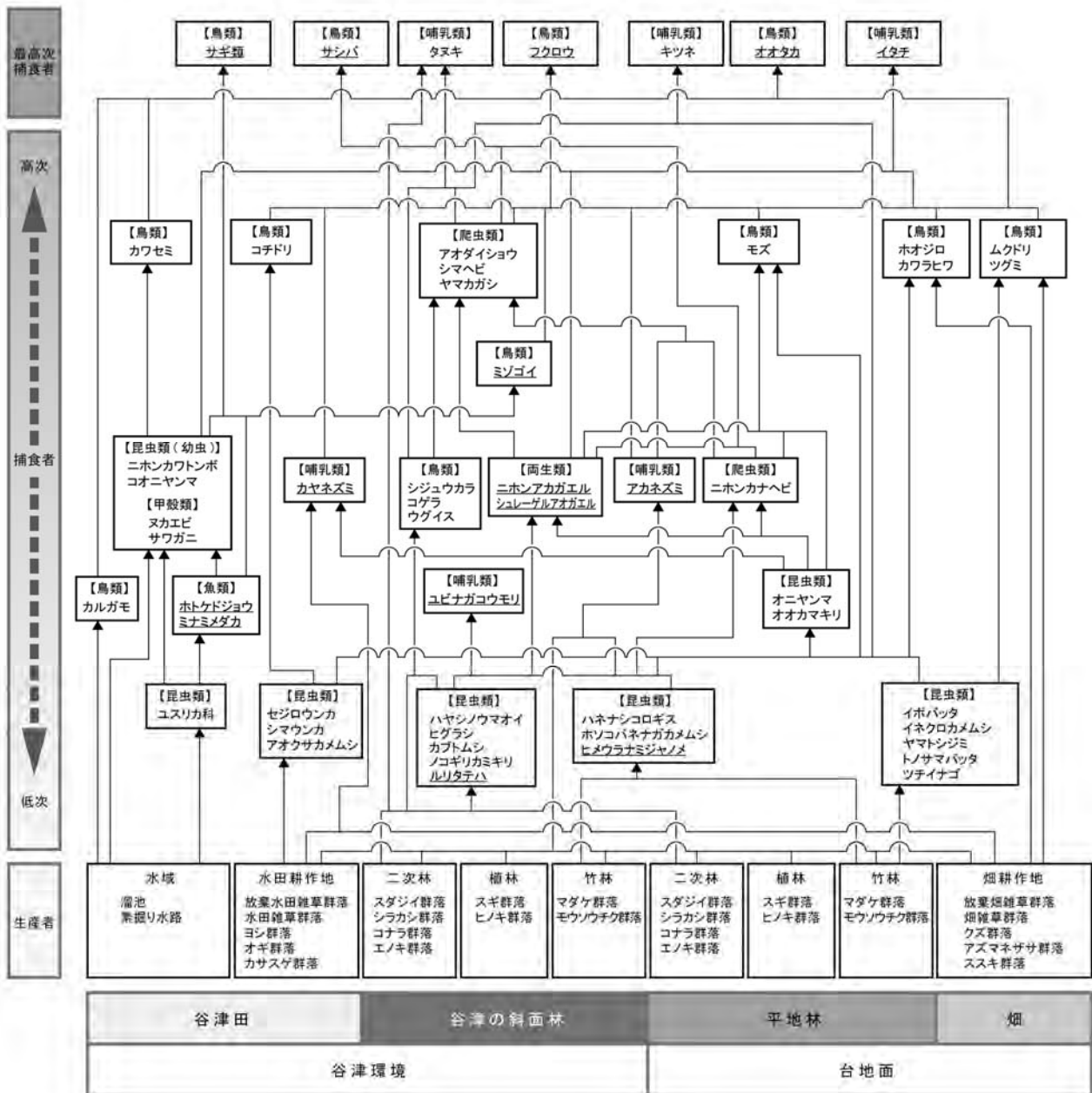


図 10.10.1-7 下総台地の特徴的な自然景観における断面模式図



※ は注目種であることを示す。

図 10.10.1-8 下総台地の特徴的な自然景観における食物連鎖

b. 低地の水田

低地の水田を構成する要素は表 10.10.1-6 に、断面模式図は図 10.10.1-9 に、食物連鎖の模式図は図 10.10.1-10 に示すとおりである。

表 10.10.1-6 低地の水田を構成する要素

類型区分	生産者	一時消費者	中位消費者	上位消費者
水田	【水田耕作地】 放棄水田雑草群落 水田雑草群落	【鳥類】 スズメ ホオジロ カワラヒワ 【昆虫類】 ハネナガイナゴ トビイロウンカ シマウンカ ツマグロヨコバイ	【哺乳類】 カヤネズミ 【爬虫類】 シマヘビ ヤマカガシ 【両生類】 トウキョウダルマガエル ニホンアマガエル 【魚類】 ドジョウ 【昆虫類】 ギンヤンマ キイトトンボ アジアイトトンボ	
河川、 溜池等	【河川、溜池等】 ヤナギモ群落	【鳥類】 カルガモ 【昆虫類】 ウデマガリコカゲロウ ニンギョウトビケラ	【魚類】 ミナミメダカ ドジョウ 【昆虫類】 ギンヤンマ アジアイトトンボ	【哺乳類】 タヌキ キツネ イタチ
河川敷	【高茎草地】 クズ群落 ススキ群落 ヨシ群落 ガマ群落 ヒメガマ群落 オギ群落	【鳥類】 スズメ ホオジロ カワラヒワ 【昆虫類】 トノサマバッタ ヤブキリ エンマコオロギ	【哺乳類】 アカネズミ カヤネズミ 【鳥類】 ホオジロ カワラヒワ 【爬虫類】 ニホンカナヘビ 【両生類】 トウキョウダルマガエル ニホンアマガエル 【昆虫類】 オオカマキリ	【鳥類】 オオタカ サシバ フクロウ サギ類
低地の 斜面林	【二次林】 コナラ群落 アカメヤナギ群落 【植林】 スギ群落 ヒノキ群落 【竹林】 マダケ群落 モウソウチク群落	【鳥類】 ホオジロ キジバト 【昆虫類】 クチキコオロギ ノコギリカミキリ ウラナミアカシジミ カラスアゲハ	【哺乳類】 アカネズミ 【鳥類】 モズ 【両生類】 ニホンアカガエル	

※ は注目種であることを示す。

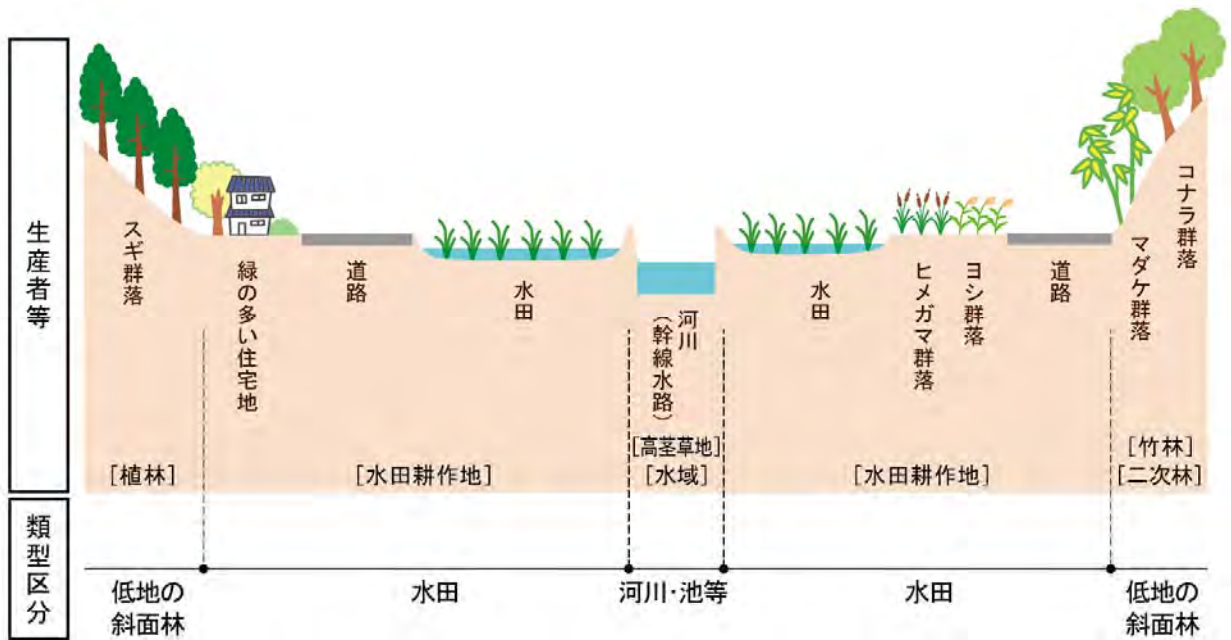
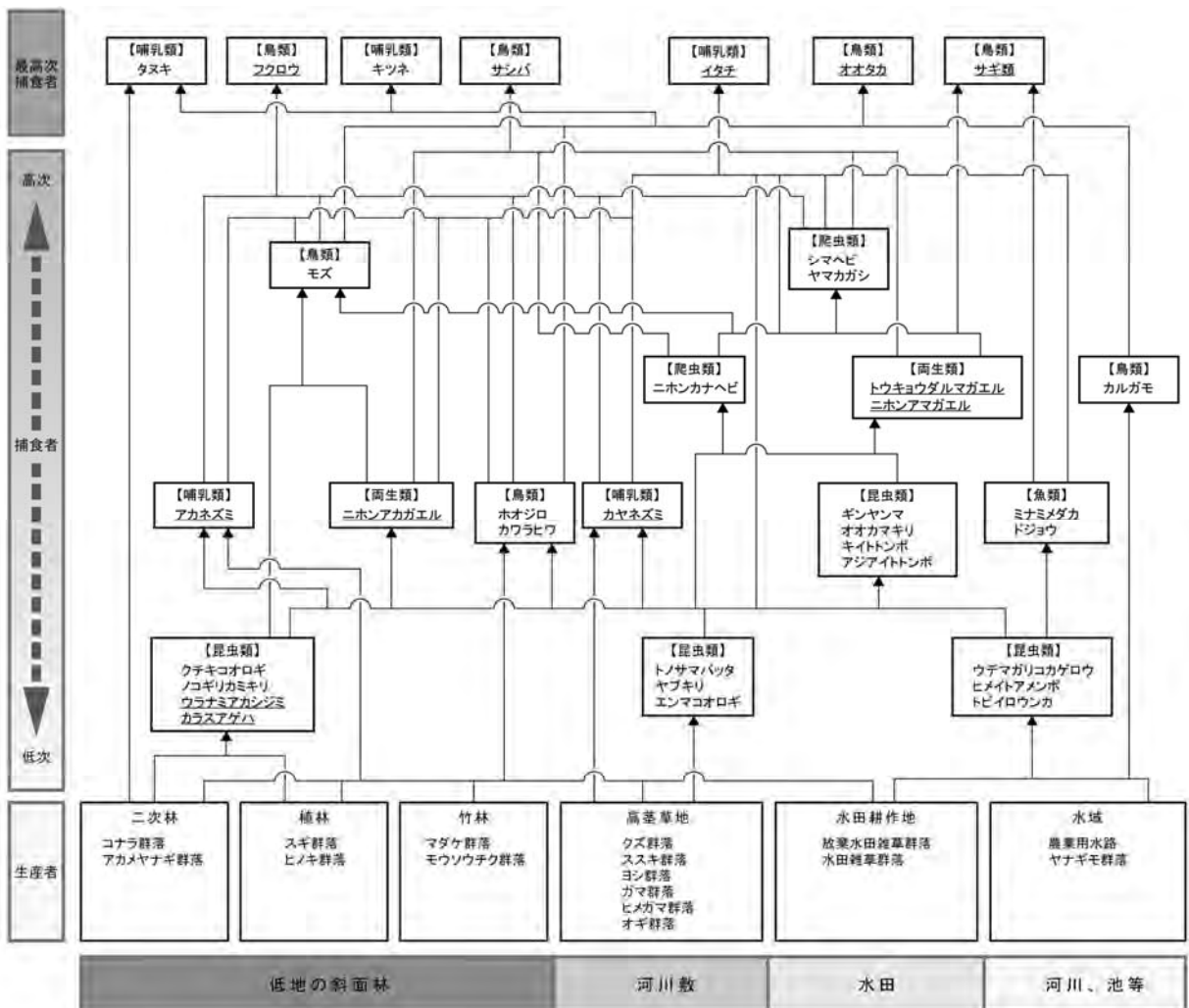


図 10.10.1-9 低地の水田における断面模式図



※ — は注目種であることを示す。

図 10.10.1-10 低地の水田における食物連鎖図

c. 空港緑地

空港緑地を構成する要素は表 10.10.1-7 に、断面模式図は図 10.10.1-11 に、食物連鎖の模式図は図 10.10.1-12 に示すとおりである。

表 10.10.1-7 空港緑地を構成する要素

類型区分	生産者	一時消費者	中位消費者	上位消費者
防音堤(防音林)、滑走路周辺草地、調整池	【防音堤防音林】 マテバシイ林 スギ植林 ヒノキ植林 【滑走路周辺草地】 チガヤ草地 シバ草地	【昆虫類】 シバスズ ヒゲナガカメムシ アオドウガネ ムラサキツバメ ツバメシジミ	【哺乳類】 ネズミ類 【鳥類】 ツバメ ヒバリ	【鳥類】 チョウゲンボウ

※ 〃は注目種であることを示す。

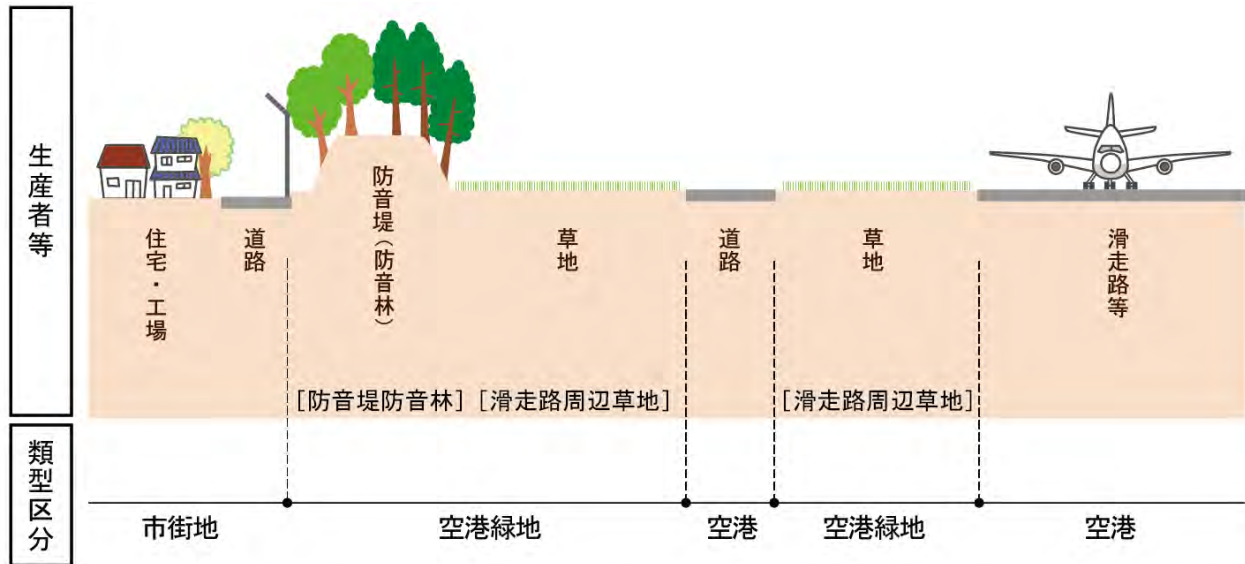
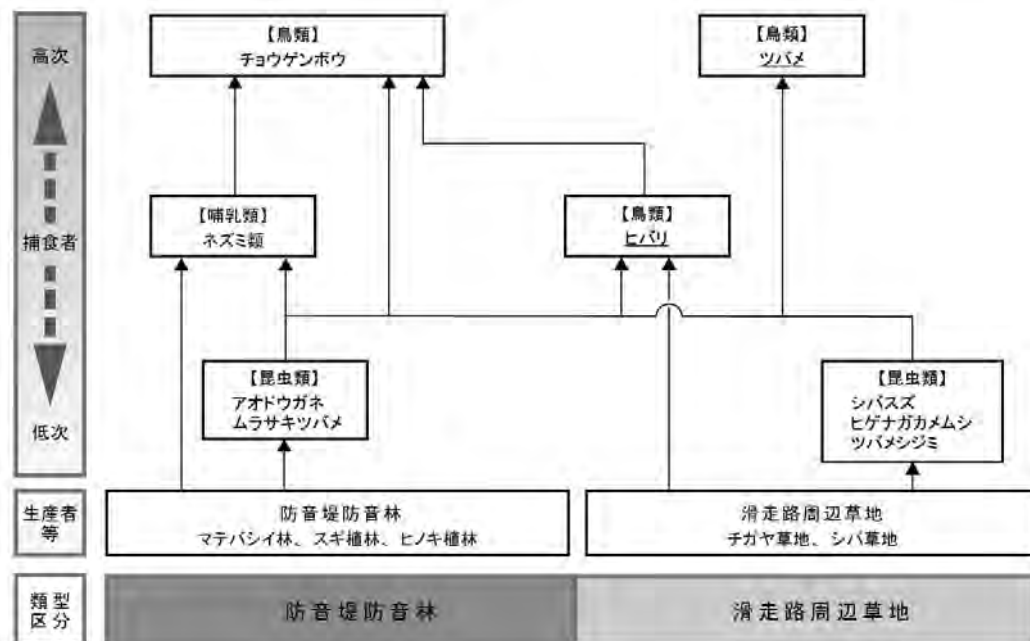


図 10.10.1-11 空港緑地における断面模式図



※ は注目種であることを示す。

図 10.10.1-12 空港緑地における食物連鎖図

1) 注目種等

注目種・群集については、生態系の類型区分を踏まえ表 10.10.1-8 に示す「上位性」、
「典型性」、「特殊性」の観点から選定した。

選定の結果は、表 10.10.1-9 に示すとおりである。

表 10.10.1-8 注目種等の選定の考え方

視点	考え方
上位性	生態系の上位に位置する性質をもとに、夜行性の種についても考慮し選定する。
典型性	地域の生態系の特徴を典型的に現す性質をもとに選定する。
特殊性	特殊な環境であることを示す指標となる性質をもとに選定する。

資料：「千葉県環境影響評価技術細目」（平成 26 年 6 月改正 千葉県）

表 10.10.1-9(1) 注目種等の選定結果

区分	注目種等	下総台地 の特征的 な自然 景観	低地の 水田	空港 緑地	選定理由
上位性	イタチ	○	○		調査地域の谷津田や水田、河川敷、溜池等に広く生息する。水田のカエル類、ネズミ類、鳥類、昆虫類などの陸上小動物や、水辺の甲殻類、魚類を捕食するなど水田等の小動物を中心に生態系の上位に位置する性質を有することから注目種に選定した。
	オオタカ	○	○		調査地域の谷津の斜面林や平地林、低地の斜面林などに営巣し、その周辺を採餌環境に利用して生息する。樹林内やその周辺で主にハト類等の中型の鳥類を中心に捕食するなど生態系の上位に位置する性質を有することから注目種に選定した。
	サンバ	○	○		調査地域の谷津斜面林に営巣し、周辺の谷津田を採餌環境に利用して生息する。谷津田周辺でヘビ・カエル・トカゲ等の両生・爬虫類や昆虫類を捕食するなど谷津田の生態系の上位に位置する性質を有することから注目種に選定した。
	フクロウ	○	○		調査地域の谷津の斜面林や平地林、低地の斜面林などに営巣し、その周辺を採餌環境に利用して生息する。主にネズミ類・モグラ類等の小型哺乳類を中心に、小型の鳥類や昆虫、両生類等も捕食するなど生態系の上位に位置する性質を有することから注目種に選定した。
	サギ類 ^{*1}	○	○		調査地域周辺に集団繁殖地やねぐらが存在し、調査地域の水田等の湿地や河川を採餌環境に利用して生息する。主に水田等の湿地で魚類、両生類、甲殻類等を捕食するなど水田の生態系の上位に位置する性質を有することから注目種に選定した。
典型性	アカネズミ	○	○		調査地域では、谷津田の斜面林や平地林、畑地、河川敷、低地の斜面林などに広く生息し、斜面林や水田等が混在する生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。
	カヤネズミ	○	○		調査地域では、高茎草地を有する水田や湿地などで球巣が確認されるなど谷津田の生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。

表 10.10.1-9(2) 注目種等の選定結果

区分	注目種等	下総台地の特徴的な自然景観	低地の水田	空港緑地	選定理由
典型性	ツバメ			○	調査地域では、特に既存飛行場施設や滑走路脇に広がる芝地で多く確認しており、空港施設によって形成された生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。
	ヒバリ			○	調査地域では、特に既存の飛行場滑走路脇に広がる芝地で採餌や囀り行動を行うなど、空港施設によって形成された生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。
	カエル類 ^{※2}	○	○		調査地域では、低地の水田等で広範囲に確認され、多くの上位性の種の餌資源となるなど、生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。
	ミナミメダカ	○	○		調査地域では、水田周辺の水路、河川の流れの緩やかな場所や溜池等に生息しており、水田やその周辺の河川・水路からなる生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。
	樹林性チョウ類 ^{※3}	○	○		幼虫は食樹であるクヌギ・コナラ・ハンノキ等で越冬するため、これらの落葉広葉樹林等が広く分布する生態系の特徴を典型的に現す性質を有することから注目種に選定した。
特殊性	ユビナガコウモリ	○			本種は洞穴をねぐらとするが、調査地域において洞穴は、空港や市街地の人工的な構造物に局所的に見られるため、特殊な環境の指標となることから注目種に選定した。
	ミゾゴイ	○			営巣には広葉樹を利用することが多く、巣の下に広く空間が維持された場所を好む。このような環境は調査地域の一部の谷津環境に限られるため、特殊な環境の指標となることから注目種に選定した。
	ホトケドジョウ	○			冷水性で湧水のある細流や水路に生息する。特に冬季には湧水口付近に集合する越冬生態をもつ。調査地域では圃場整備に伴い水路のコンクリート化が進み、現存する生息地は隔離された希少な空間であるため、特殊な環境の指標となることから注目種に選定した。

※1 ゴイサギ・ダイサギ・チュウサギ・アオサギ

※2 ニホンアカガエル・シュレーゲルアオガエル・トウキョウダルマガエル・アズマヒキガエル等

※3 アカシジミ、ウラナミアカシジミ、ゴマダラチョウ、アオスジアゲハ等

1. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況

(ア) 文献その他の資料調査

複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況については、「第7章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」に示すとおりである。

(イ) 現地調査

ア) 上位性

a. イタチ

現地調査における確認状況は、表 10.10.1-10 及び図 10.10.1-13 に示すとおりである。確認位置は、図 10.10.1-14 に示した。

確認環境は水田が最も多く、次いで河川や水路内にみられるぬかるみなどの水系裸地であった。このため、当該地域におけるイタチは水田を主要な生息環境とし、河川や水路を移動経路として利用していると考えられる。

表 10.10.1-10 イタチの確認状況

単位：例

確認状況	水田	水系裸地	道路上	耕作地	高茎草地	湿地	低茎草地	落葉広葉樹林	合計
足跡	31	11	3	2	1	1	1	—	50
糞	3	—	—	2	—	—	—	—	5
目撃	—	—	1	—	—	—	—	—	1
死体	—	—	1	—	—	—	—	—	1
自動撮影	—	—	—	—	—	—	—	1	1
合計	34	11	5	4	1	1	1	1	58

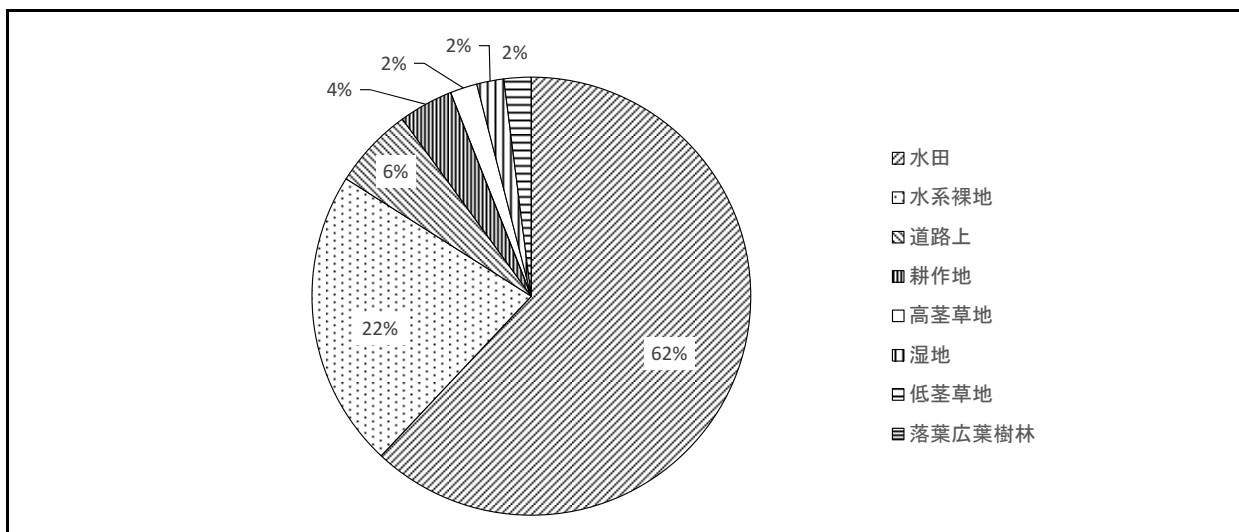


図 10.10.1-13 イタチの確認環境

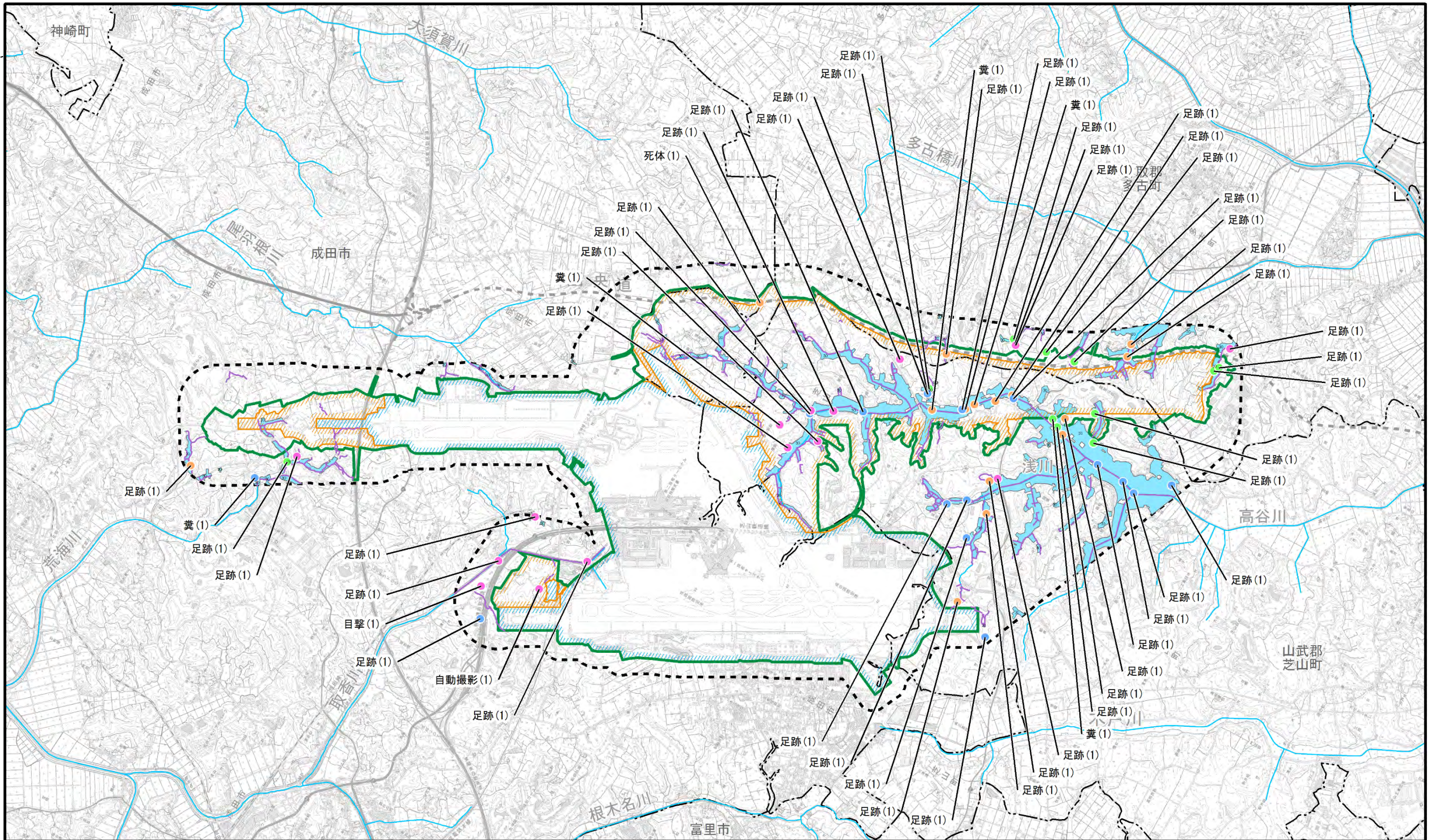
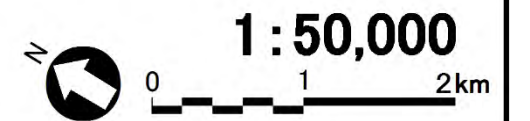


図10.10.1-14 イタ子確認位置図

- 凡 例
- 空港区域
 - 新たに空港となる区域
 - 対象事業実施区域
 - 調査地域
 - 市町村界
 - 主要な河川・水路
 - 春季
 - 夏季
 - 秋季
 - 冬季
 - 水田雑草群落
 - 魚類の春季調査で得られた河川・水路
- ※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



b. オオタカ

(環境区分ごとの餌資源量の推定)

・鳥類のラインセンサス調査結果

調査の結果、オオタカの餌となる鳥類は 11 目 33 科 62 種、延べ 92 個体を確認した。

一年を通して確認個体数が多かったのはスズメ、ヒヨドリ、キジバトであった。季節別では、春季、初夏、夏季はヒヨドリ、ウグイス、スズメ、秋季はヒヨドリ、スズメ、キジバト、冬季はスズメ、アオジ、キジバトであった。アオジを除くといずれも留鳥であることから、当該地域では季節によらずオオタカにとって安定した餌資源の供給があると考えられる。

以上のラインセンサス調査結果の詳細は、参考資料 表 2.10.1-2 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-4～2.10.1-8 ページ参照）。

・餌資源量の推定

上記の結果をもとに、環境区分ごとの鳥類の個体数を整理し、単位面積あたりの餌資源量の推定を行った結果は、表 10.10.1-11 及び図 10.10.1-15 に示すとおりである。

一年を通して単位面積あたりの餌資源量が多かったのは、人工環境（市街地・ゴルフ場等）と畑であった。オオタカの繁殖盛期である 5 月～7 月では、人工環境、畑、その他樹林（伐採跡地等）、水田が多かった。非繁殖期になると開放水域が最も多く、次いで広葉樹林、人工環境であった。繁殖期と非繁殖期とでは餌資源量の分布が変化することから、当該地域のオオタカは季節によって利用環境を変えている可能性があると考えられる。

以上の推定方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-2 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-2 ページ参照）。

表 10.10.1-11 環境区分ごとの餌資源量の推定結果

調査時期	推定量 (/ha)	広葉樹林	針葉樹林	その他樹林	竹林	水田	畑	草地	開放水域	人工環境	
繁殖盛期	春	g	328.0	389.0	1,025.0	478.0	619.0	1,063.0	607.0	507.0	1,779.0
	5月	個体	4.8	3.8	9.2	4.1	1.9	4.7	5.2	2.8	5.0
	初夏	g	350.0	446.0	696.0	220.0	585.0	650.0	316.0	0.0	263.0
	6月	個体	6.2	3.6	6.0	4.2	1.9	6.4	4.1	0.0	3.1
	夏	g	435.0	408.0	179.0	275.0	507.0	427.0	322.0	31.0	345.0
	7月	個体	5.4	4.6	2.0	5.0	1.8	4.4	4.2	1.9	5.8
平均重量 (g)		371.0	414.0	633.0	324.0	571.0	713.0	415.0	179.0	796.0	
非繁殖期	秋	g	412.0	634.0	287.0	486.0	232.0	496.0	384.0	125.0	639.0
	10月	個体	4.2	5.1	4.8	5.0	2.8	4.8	3.5	4.7	7.0
	冬	g	1,008.0	314.0	313.0	390.0	677.0	255.0	182.0	1,901.0	538.0
	11月	個体	7.5	7.2	11.2	4.2	12.6	4.1	6.5	23.4	6.8
	平均重量 (g)		710.0	474.0	300.0	438.0	455.0	375.0	283.0	1013.0	589.0
全体平均 (g)		506.0	438.0	500.0	370.0	524.0	578.0	363.0	513.0	713.0	

※1 ラインセンサスで確認された鳥類のうち、オオタカの好適餌種の観点から、以下の種は対象外としている。

- ・一般的に捕食の対象にならない種 (アオサギ)
- ・一時的な滞在となる渡り鳥 (チュウシャクシギ、クサシギ、キアシシギ、コジュリン)
- ・人為による影響が大きいと考えられる種 (アイガモ)
- ・サシバを除く猛禽類 (ツミ、オオタカ、チョウゲンボウ) (サシバは捕食が報告されている)

※2 環境区分と植生図の凡例の対応は、参考資料 表 2.10.1-1 に示すとおりである (参考資料 2.10.1-3 ページ参照)。

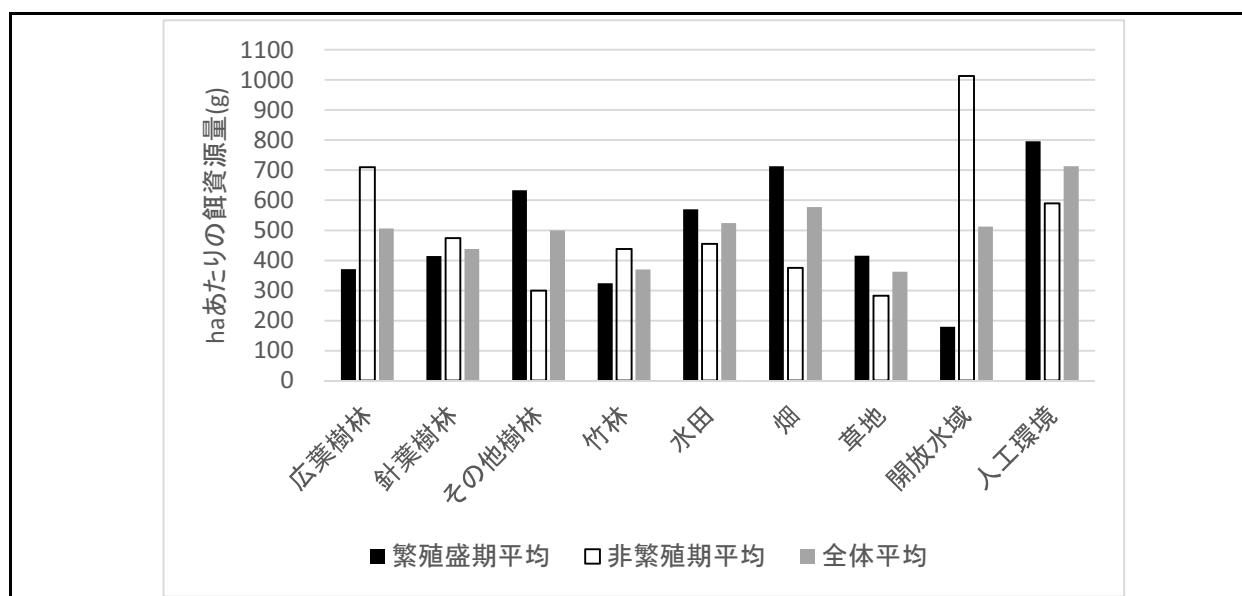


図 10.10.1-15 環境区分ごとの単位面積 (ha) あたりの餌資源量

(オオタカ営巣地における高利用域内の餌資源量の推定)

上記の結果をもとに各環境区分の繁殖盛期の餌資源量を 250m メッシュに集計した結果は図 10.10.1-17 に示すとおりである。また、当該図と 2014 年（平成 26 年）から 2017 年（平成 29 年）にかけて確認した 25 箇所の営巣地の高利用域とを重ね合わせ、繁殖盛期における各々の餌資源量を推定した結果は、図 10.10.1-16 に示すとおりである。

高利用域内の餌資源量が最も多い営巣地は No.24 の約 373kg であり、最も少ない営巣地は No.19 の約 88kg であった。全体の平均は約 180kg であった。

以上の推定方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-3 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-9 ページ参照）。

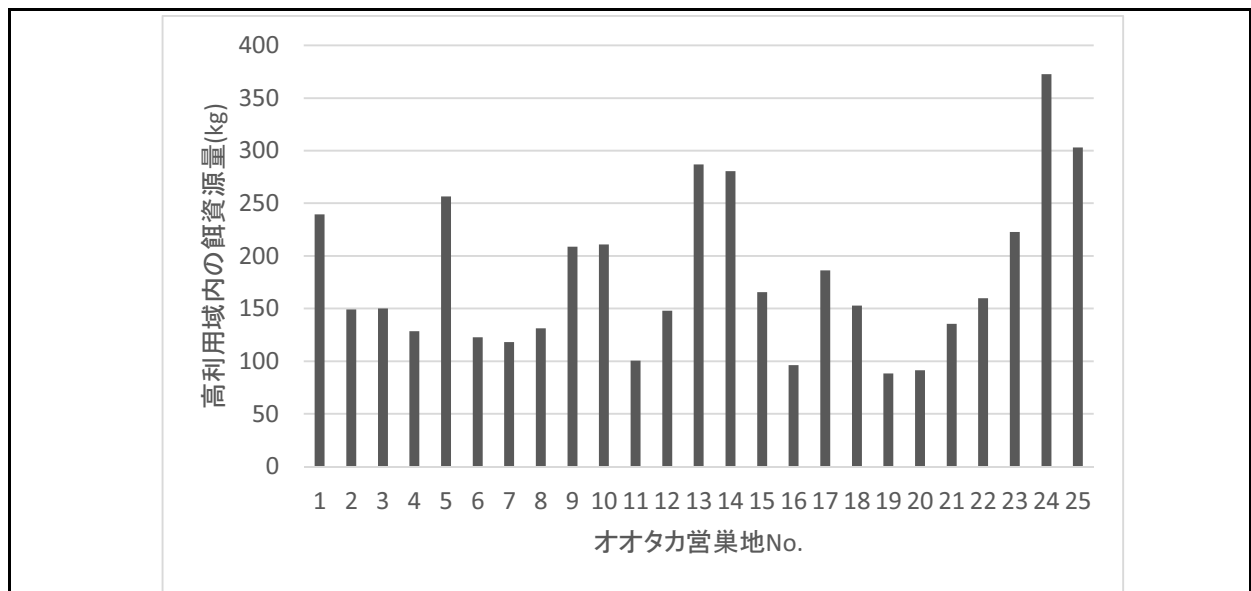
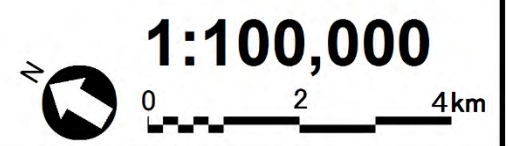


図 10.10.1-16 繁殖期における高利用域ごとの餌資源量



図10.10.1-17 オオタカ餌資源量解析結果

<p>凡 例</p> <ul style="list-style-type: none"> 空港区域 新たに空港となる区域 対象事業実施区域 調査地域 市町村界 <p>※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。</p>	<p>繁殖期の餌資源量(kg)</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.0 - 6.0 6.0 - 7.0 7.0 - 8.0 8.0 - 9.0 9.0 - 10.0 10.0 - 11.0 11.0 - 12.0 	<p>※メッシュサイズは、4分の1地域メッシュ (1辺の長さ約250m)</p>
---	---	--



c. サシバ

(餌内容)

2014年(平成26年)から2017年(平成29年)にかけて実施した猛禽類調査において確認したサシバのハンティング374例のうち、おおよその種類が判別できたものについて整理した結果は、図10.10.1-18に示すとおりである。

ハンティング対象はカエル類が最も多く、次いで昆虫類、トカゲ類であった。その他にヘビ類、昆虫類の幼虫、小型哺乳類の捕食を確認した。以上から、調査地域のサシバの主な餌資源はカエル類と考えられる。

確認された餌内容の詳細は、参考資料 表2.10.1-3に示すとおりである(参考資料2.10.1-10 ページ参照)。

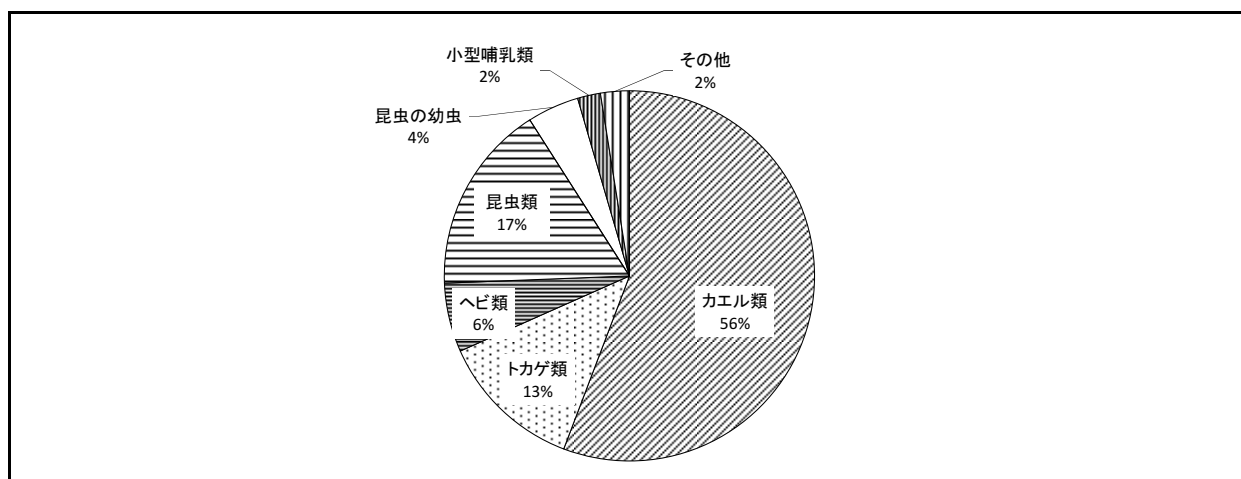


図 10.10.1-18 当該地域におけるハンティング対象の種類

(谷幅ごとの餌資源量の推定)

・カエル類のラインセンサス調査結果

調査結果は、表10.10.1-12及び図10.10.1-19に示すとおりである。調査はサシバの育雛期にあたる5月、6月に実施し、両月ともにニホンアマガエルが最も多かった。次いで、5月ではトウキョウダルマガエル、6月ではニホンアカガエルであった。1㎡あたりの個体数は、図10.10.1-20に示すとおりであり、谷幅が狭いほど多い傾向にあった。

以上の詳細は、参考資料 表2.10.1-4に示すとおりである(参考資料2.10.1-10 ページ参照)。

表 10.10.1-12 カエル類のラインセンサス調査結果（個体数）

種名 (和名)	谷幅 (m)													
	~50		~75		~100		~150		~200		200~		合計	
	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月
アズマヒキガエル	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
ニホンアマガエル	21	2,337	42	3,234	49	1,549	51	1,107	14	18	34	196	211	8,441
ニホンアカガエル	3	85	9	206	6	86	1	108	0	20	0	152	19	657
ウシガエル	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
トウキョウダルマガエル	2	0	2	0	1	1	5	4	4	1	26	16	40	22
シュレーゲルアオガエル	1	122	1	7	0	15	0	0	0	1	0	0	2	145
合計	30	2,544	54	3,447	56	1,652	57	1,219	18	40	60	364	275	9,266
総種数	5		4		5		3		4		3		6	
平均個体数	1,287.00		1,750.50		854.00		638.00		29.00		212.00		4,770.50	
調査面積(m ²)	3,428.09		5,480.90		4,660.33		6,422.94		762.16		3,998.92		24,753.35	
1 m ² あたりの個体数	0.38		0.32		0.18		0.10		0.04		0.05		0.19	

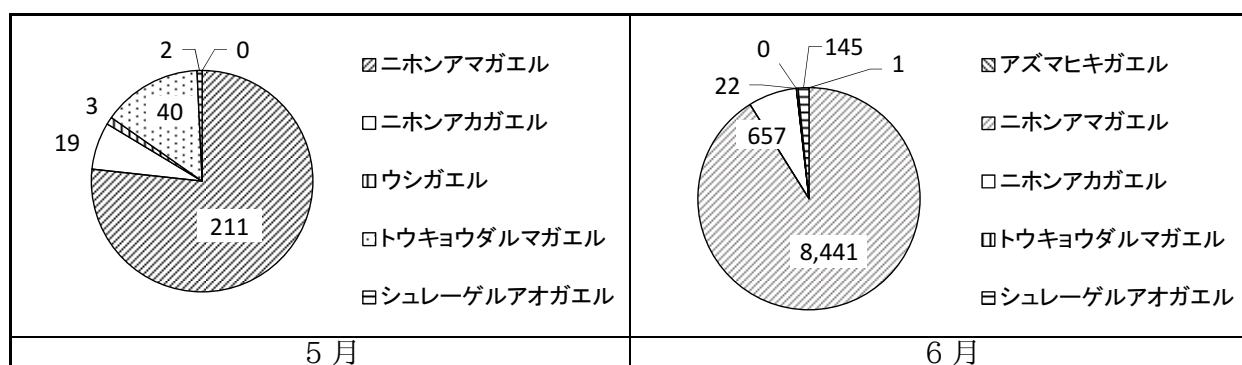


図 10.10.1-19 カエル類の出現状況（個体数）

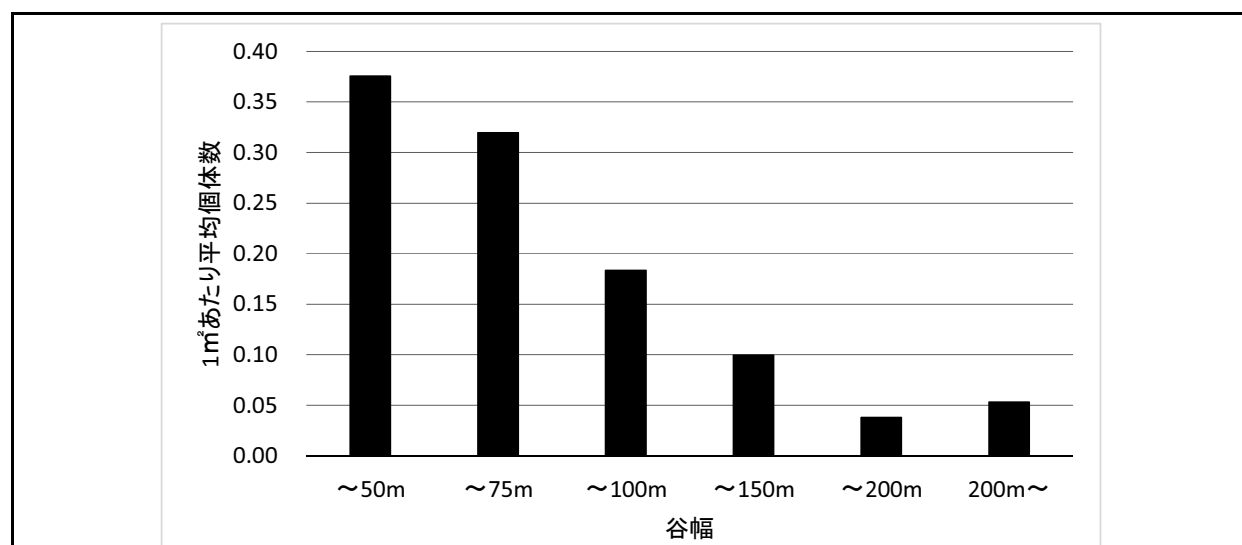


図 10.10.1-20 谷幅別の 1 m²あたりの平均個体数

・餌資源量の推定

上記の結果をもとにサシバの餌資源量を谷幅ごとに推定した結果は表 10.10.1-13 及び図 10.10.1-21 に示すとおりである。1 m²あたりの餌資源量が最も多かったのは谷幅 50m までの谷で 1.19g/m²、最も少なかったのは谷幅 150～200m で 0.22g/m² あった。

以上の推定方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-4 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-11 ページ参照）。

表 10.10.1-13 サシバ餌資源量推定結果（重量）

種名 (和名)	基礎 重量 ^{※1}	谷幅 (m)						合計
		～50	～75	～100	～150	～200	200～	
アズマヒキ ガエル	94.09			47.05				47.05
ニホンアマ ガエル	2.49	2,935.71	4,078.62	1,989.51	1,441.71	39.84	286.35	10,771.74
ニホンアカ ガエル	8.41	370.04	904.08	386.86	458.35	84.10	639.16	2,842.58
ウシガエル	371	556.50						556.50
トウキョウ ダルマガエル	16.06	16.06	16.06	16.06	72.27	40.15	337.26	497.86
シュレーゲル アオガエル	3.21	197.42	12.84	24.08		1.61		235.94
合計(g)		4,075.73	5,011.60	2,463.55	1,972.33	165.70	1,262.77	14,951.66
調査面積 (m ²)		3,428.09	5,480.90	4,660.33	6,422.94	762.16	3,998.92	24,753.35
1 m ² あたり重量 ^{※2} (g)		1.19	0.91	0.53	0.31	0.22	0.32	0.60

※1 基礎重量（1 個体あたり）は、下記の資料の数値を参照している。

※2 各種、谷幅の重量は、5 月と 6 月の平均個体数に基礎重量を乗じたものである。

資料：「日本産両生類の体水分量と限界水分消失量」（平成 17 年 倉本満）

：「日本動物大百科両生類・爬虫類・軟骨魚類」（平成 8 年 平凡社）

：Tamotsu kusano,Mitsuhiko toda,Kinji Fukuyama（1991）「Testes size and breeding systems in Japanese annrans with special reference to large testes in the treefrog,Rhacophorus arboreus（Amphibia：Rhacophoridae）」（Behavioral Ecology and Sociobiology Volume29 pp27-31）

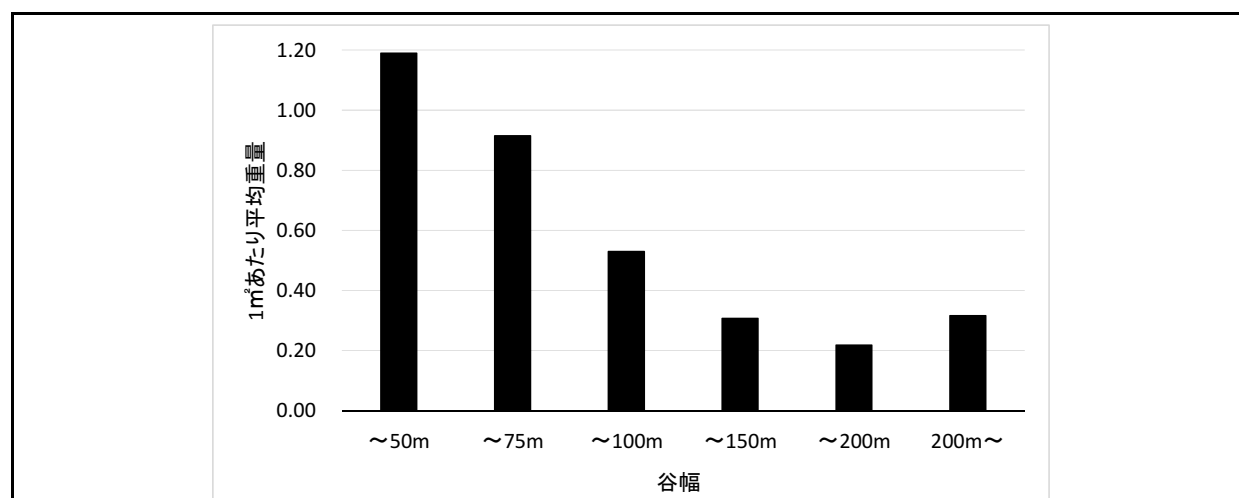


図 10.10.1-21 1 m²あたりのサシバ餌資源量推定重量

(サシバ営巣地における高利用域内の餌資源量の推定)

上記の結果をもとに各谷幅の餌資源量を 250m メッシュに集計した結果は、図 10.10.1-23 に示すとおりである。また、当該図と 2014 年（平成 26 年）から 2017 年（平成 29 年）にかけて確認した 55 箇所の営巣地のうち、50 箇所の営巣地の高利用域を重ね合わせ、サシバの育雛期における各々の餌資源量を推定した結果は、図 10.10.1-22 に示すとおりである。なお、残りの 5 箇所の営巣地は、遠方のため餌資源量解析の対象外とした。

高利用域内の餌資源量が最も多い営巣地は No.43 の約 235kg であり、最も少ない営巣地は No.60 の約 24kg であった。全体の平均は約 106kg であった。

以上の推定方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-5 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-12 ページ参照）。

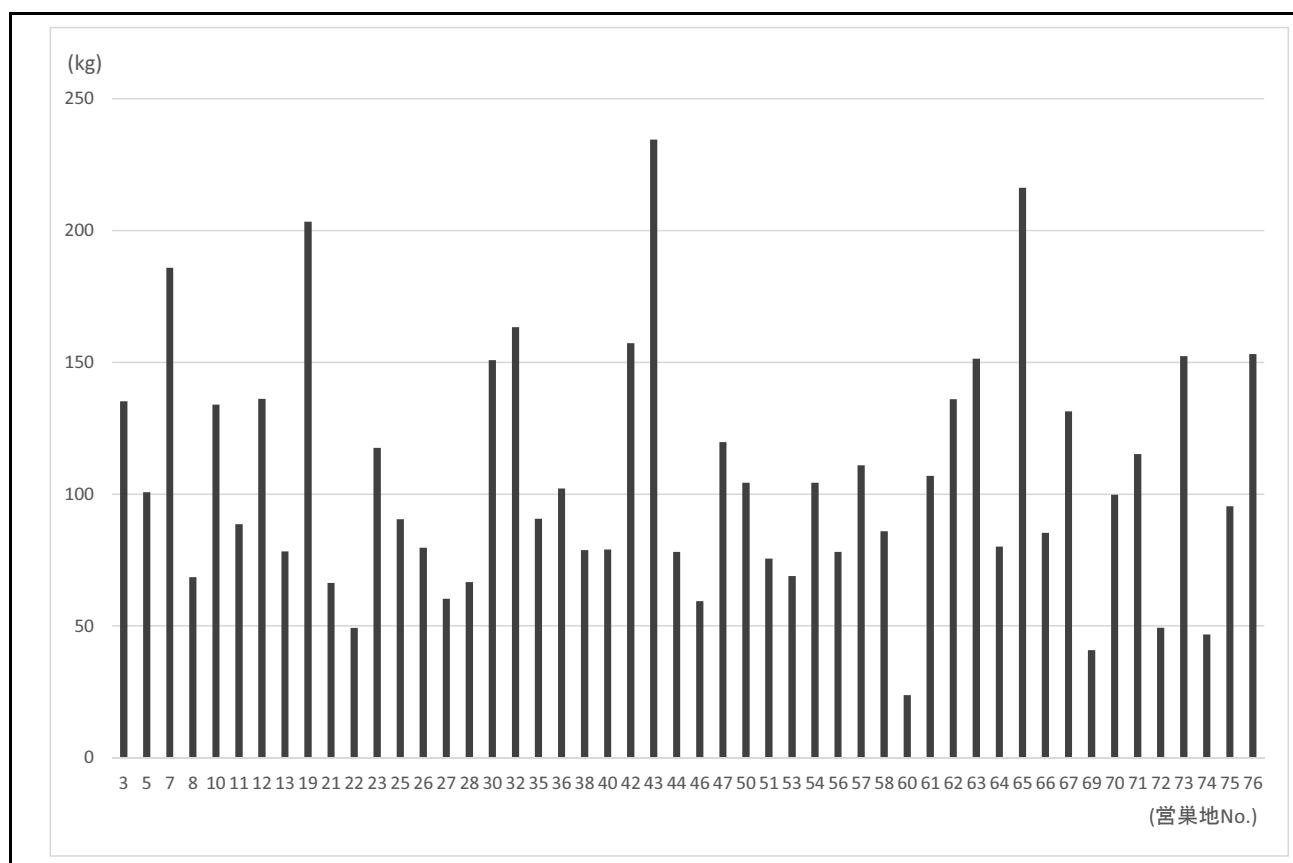
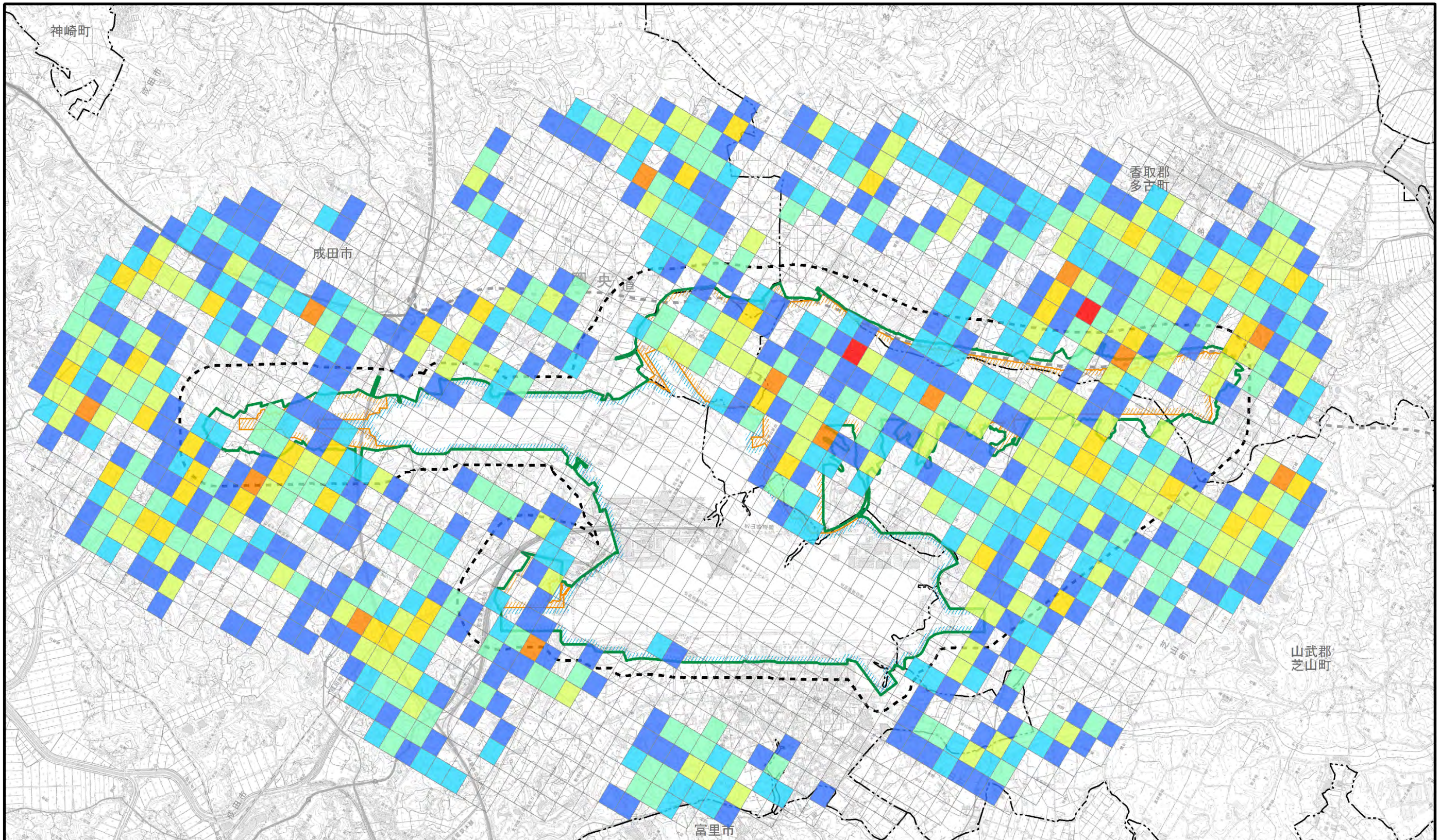


図 10.10.1-22 高利用域ごとの餌資源量 (kg)



凡 例

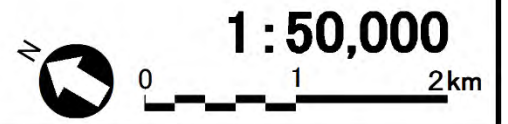
- 空港区域
 - 新たに空港となる区域
 - 対象事業実施区域
 - 調査地域
 - 市町村界
- ※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。

サシバ餌資源量 (kg)

	0.0		15.0 - 20.0
	0.0 - 5.0		20.0 - 25.0
	5.0 - 10.0		25.0 - 30.0
	10.0 - 15.0		30.0 - 35.0

※メッシュサイズは、4分の1地域メッシュ (1辺の長さ約250m)

図10.10.1-23 サシバ餌資源量解析結果



d. フクロウ

(確認状況)

現地調査における確認状況は、表 10.10.1-14 に示すとおりである。

フクロウは 2016 年（平成 28 年）10 月の秋の渡り調査中に 1 例確認したのち、2017 年（平成 29 年）は 1 月～6 月まで毎月囀り等を確認し、例数は合計で 132 例となった。記録は調査地域全域に渡っており、樹林や林縁において囀りや鳴き交わし等を確認したほか、樹木や電柱、フェンスの支柱等に止まっている個体やロードキルと考えられる死体等も確認した。また、フクロウの営巣が可能と考えられる樹洞を有した大径木を調査地域内で 11 本確認したが、樹洞の利用はなかった。

確認位置は、参考資料（図面集）に示すとおりである（参考資料（図面集）（動）-167～（動）-169 ページ参照）。

表 10.10.1-14 フクロウの確認状況

調査年	調査時期	調査区域（例数）				例数 合計	記録を得た調査項目
		A	B	C	周辺		
2016年	10月24日～ 10月26日			1		1	秋の渡り調査
2017年	1月16日～ 1月17日	1	1	3		5	鳥類相調査
	1月30日～ 1月31日	1				1	バードストライク調査
	2月 8日～ 2月 9日		1	8		9	フクロウ繁殖兆候調査
	3月13日～ 3月15日		2	9		11	フクロウ繁殖兆候調査
	4月10日～ 4月12日		4	40	7	51	ミゾゴイ囀り調査
	4月21日～ 4月23日						
	5月 9日～ 5月10日		2	12		14	鳥類相調査
	5月21日			8	2	10	フクロウ繁殖兆候調査
	5月24日～ 5月25日	1				1	バードストライク調査
	5月29日～ 5月31日			3		3	フクロウ営巣場所調査
	6月 6日～ 6月 7日	2	1	11		14	鳥類相調査
	6月12日～ 6月13日					0	フクロウ営巣場所調査
	6月14日～ 6月15日		3	8	1	12	フクロウ繁殖兆候調査
		合計	5	14	103	10	132

(営巣地の推定分布)

フクロウを継続的に確認したエリアは、表 10.10.1-15 に示すとおりである。調査区域別では、調査区域 A で 1 箇所、調査区域 B で 2 箇所、調査区域 C で 11 箇所の計 14 地域であった。これらの地域については営巣木の探索を実施したが、営巣地の特定には至らなかった。しかし、調査区域 C の地域 No.14 については 5 月調査時に幼鳥を確認したため、繁殖に成功したと判断した。その他の地域についても確認状況から推測すると、調査区域 B の 2 地域（No.1、2）、調査区域 C の 8 地域（No.4、5、6、7、8、9、11、12）では繁殖した可能性があると考えられる。

以上から、調査地域には合計 11 箇所の営巣地（繁殖可能性エリア）が分布していると推定した。

表 10.10.1-15 フクロウの繁殖エリアの推定

調査 区域	エリア No.	繁殖 判断 ※1	確認月※2						推定状況
			1	2	3	4	5	6	
A	3	×					□	□	・繁殖後期から確認、移動個体の可能性がある
B	1	△	□	□	□	□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある
	2	△				□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある
C	4	△	□	□	□				・営巣したが繁殖には早期失敗した可能性がある
	5	△		□	□	□	□		・エリアに定着、繁殖した可能性がある (3月にNo.6の個体との鳴き交わりを確認)
	6	△		□	□	□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある (3月にNo.5の個体との鳴き交わりを確認)
	7	△		□		□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある
	8	△				□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある
	9	△		□	□	□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある (5月調査時に雌成鳥の鳴き声を確認)
	10	×					□	□	・繁殖後期から確認、移動個体の可能性がある
	11	△				□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある
	12	△				□	□	□	・エリアに定着、繁殖した可能性がある
	13	×					□	□	・繁殖後期から確認、移動個体の可能性がある
	14	○				□	□	□	・5月調査時に幼鳥確認、繁殖に成功と判断

※1 繁殖判断の凡例は、下記に示すとおりである。

○：繁殖に成功したと考えられる。 △：繁殖した可能性がある。 ×：確認例数が少なく時期にも偏りがあり、非繁殖個体の可能性がある。

※2 確認月の凡例は、下記に示すとおりである。

□：調査時に確認あり。

(調査地域のフクロウ生息場所好適性区分)

面的にフクロウが生息している状況を踏まえ、調査地域の環境をフクロウの好適性の観点から表 10.10.1-16 に示す条件に応じて区分を行い、その分布状況を分析した。その結果、フクロウの狩り場や隠れ場に適した場所である好適性区分 A 及び狩り場に適した好適性区分 B の環境は主に谷津の斜面林の平地林に位置しており、調査地域に広く分布していた。また、樹洞のある大径木の分布と重なる地域は主に調査地域 C に見られた。

表 10.10.1-16 調査地域の好適生息環境区分

好適性区分		内容
A	隠れ場かつ狩り場に適した環境	樹高 15m 以上の樹林※1
B	狩り場に適した環境	樹高 10～15m の樹林※2
C		水田環境、畑地等の乾性農耕地※3
D	生息不適環境	樹高 5～10m の低木林、乾性草地等
E		人工環境や水域等、空港区域内やゴルフ場内等

※1 現地調査で比較的利用されていた実態をふまえ、竹林も樹高 15m 以上の群落はランク A とした。

※2 後述するアカネズミの選択性指数の算出結果で高い値を示す湿性草地もランク B として扱った。

※3 後述するアカネズミの選択性指数や現地調査でもフクロウの利用を確認した点を考慮した。

資料：「生物の多様性分野の環境影響評価技術検討会中間報告書 生物多様性分野の環境影響評価技術 (II) 生態系アセスメントの進め方について」 (平成 12 年 環境省)

環境省環境影響評価支援ネットワーク HP 掲載

https://www.env.go.jp/policy/assess/4-1report/03_seibutsu/2/chap_1_2_2_5.html

(フクロウ推定行動圏内の生息場所好適性区分の分布)

調査地域に分布すると推定された合計 11 箇所の営巣地（繁殖可能性エリア）について、各々におけるフクロウの確認状況等から概ねの営巣場所を暫定的に設定し、そこから半径 1km の円を発生させて各営巣ペアの推定行動圏とした。

各推定行動圏内における生息場所好適性区分の分布状況は、表 10.10.1-17、図 10.10.1-24 及び図 10.10.1-25 に示すとおりである。

いずれの推定行動圏にも狩り場適地（A～C の合計）は概ね 200ha 以上分布していた。隠れ場適地（A）は約 50～150ha と場所によって異なり、平均は約 109ha であった。

表 10.10.1-17 フクロウ推定行動圏内の生息場所好適性区分

エリア No.	生息場所好適性区分面積 (ha)									
	A (隠れ場かつ狩り場に適した環境)		B(狩り場に適した環境)		C (狩り場に適した環境)		D (生息不適環境)		E (生息不適環境)	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1	111.6	35.5	31.6	10.1	89.9	28.6	19.7	6.3	61.5	19.6
2	52.9	16.8	11.2	3.6	167.5	53.3	19.0	6.1	63.6	20.2
4	60.5	19.2	11.4	3.6	118.5	37.7	12.0	3.8	111.9	35.6
5	82.0	26.1	14.2	4.5	120.3	38.3	10.4	3.3	87.4	27.8
6	91.9	29.2	15.0	4.8	119.0	37.9	18.2	5.8	70.2	22.3
7	128.0	40.7	18.8	6.0	108.8	34.6	27.8	8.9	30.9	9.8
8	147.1	46.8	14.8	4.7	110.5	35.1	19.6	6.2	22.4	7.1
9	127.8	40.7	20.8	6.6	107.3	34.1	23.4	7.4	35.1	11.2
11	127.1	40.4	21.0	6.7	66.5	21.1	18.9	6.0	80.8	25.7
12	128.4	40.8	5.0	1.6	118.1	37.6	9.2	2.9	53.7	17.1
14	143.1	45.5	1.4	0.4	92.4	29.4	9.1	2.9	68.3	21.7
平均	109.1	34.7	15.0	4.8	110.8	35.3	17.0	5.4	62.3	19.8

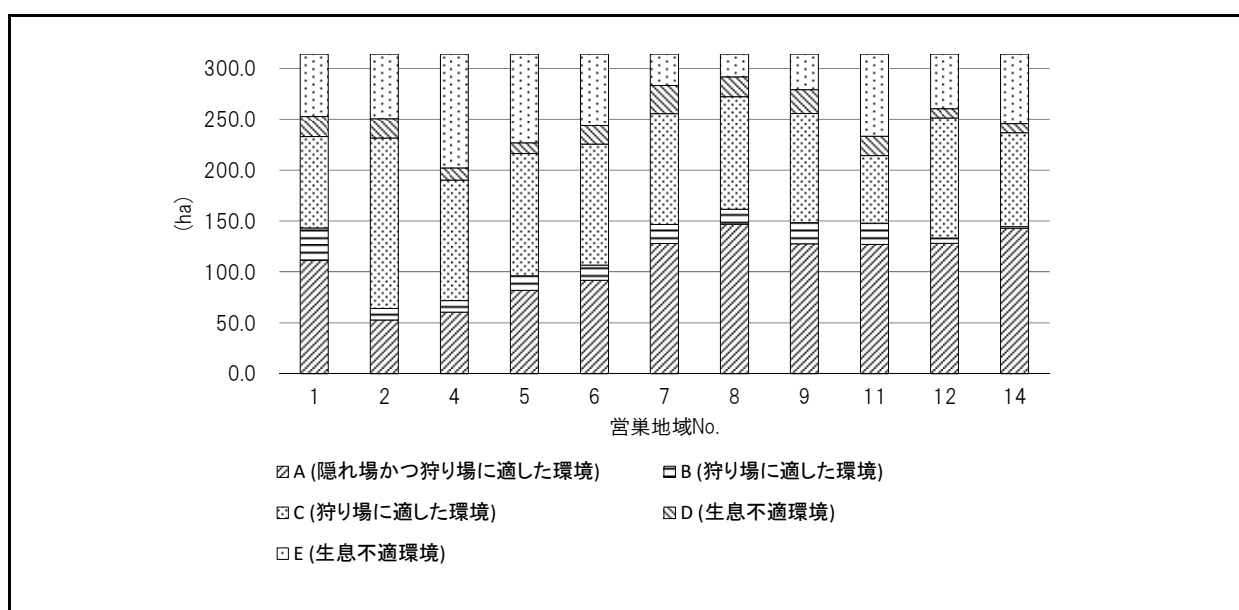


図 10.10.1-24 フクロウ推定行動圏内の生息場所好適性区分



図10.10.1-25 フクロウ生息場所好適性区分図

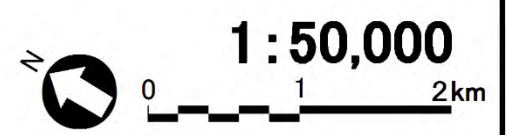
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 調査地域
- 市町村界

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。

- 推定行動圏 (11箇所)
- 樹洞を有する大径木位置

- 生息場所好適性区分
- A : 隠れ場かつ狩り場に適した環境 (樹林)
 - B : 狩り場に適した環境 (樹林等)
 - C : 狩り場に適した環境 (水田環境等)
 - D : 生息不適環境 (低木林等)
 - E : 生息不適環境 (人工環境等)



e. サギ類

(確認状況)

調査地域で周年確認したサギ類は、ゴイサギ、アオサギ、ダイサギであった。また、チュウサギも冬季を除く全季節で個体を確認した。その他のササゴイは春季、アマサギは夏季、コサギは秋季のみの確認となり、これらの種は生息数が少ないと考えられたため、注目種には選定しなかった。

ゴイサギ、アオサギ、ダイサギ、チュウサギのラインセンサス調査における確認状況は、表 10.10.1-18 及び図 10.10.1-26 に示すとおりである。

確認個体数の約 78%は水田で確認した。その他は樹林・竹林が 14%、畑及び草草がそれぞれ 3%、水域が 2%であった。水田は餌場として利用されており、魚類や両生類、甲殻類等も含めた様々な水生生物を餌とするサギ類の生態を反映した結果である。このため、調査地域におけるサギ類の主要な生息環境は水田であると考えられる。その周囲の樹林・竹林は休息場所である。

なお、確認状況の詳細は、参考資料 表 2.10.1-5 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-13 ページ参照）。

表 10.10.1-18 ラインセンサス調査によるサギ類の確認状況（個体数）

種名（和名）	環境区分					合計
	樹林・竹林	水田	畑	草地	水域	
ゴイサギ	0	7	0	0	0	7
アオサギ	14	67	3	3	2	89
ダイサギ	1	9	1	0	0	11
チュウサギ	2	11	0	0	0	13
合計	17	94	4	3	2	120

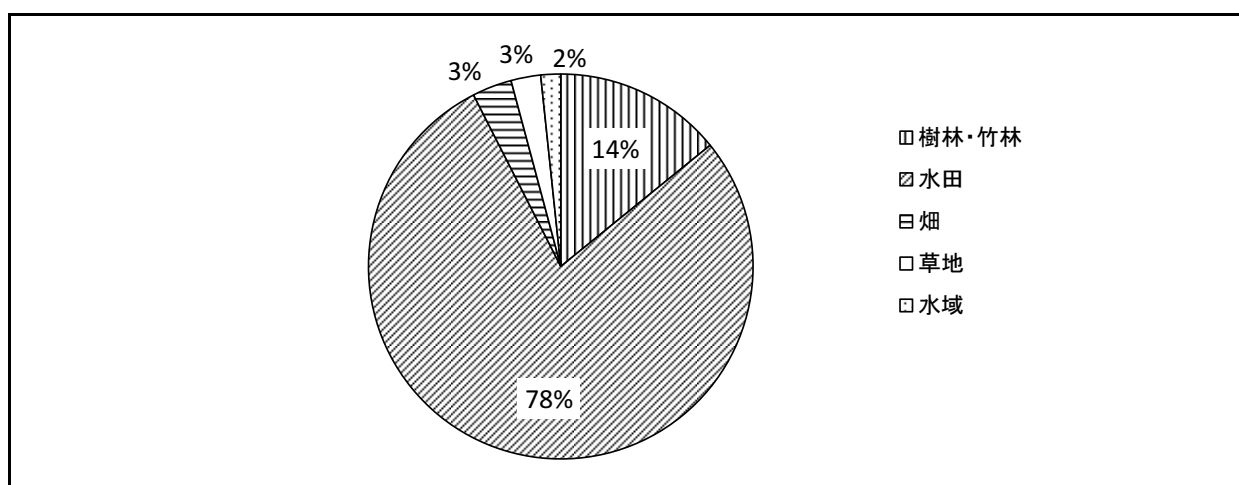


図 10.10.1-26 ラインセンサス調査によるサギ類の確認環境

(採餌環境の広域分布)

サギ類は採餌のために集団繁殖地等から最大で 15～20km 程度移動することが知られている^{注)}。

「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.自然的状況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (1)動物の状況 1)動物の生息の状況 注目すべき生息地 (I)サギ類の状況」によれば、調査地域から 20km 圏内では過去に印西市、成田市、多古町、横芝光町、茨城県稲敷市でサギ類の集団繁殖地や集団ねぐらが確認されている。また、アオサギは調査地域南東側の樹林で集団ねぐらを確認した。

上記の集団繁殖地等を基準に、調査地域までの距離とサギ類の採餌環境と考えられる水田や河川・水路の 15km 及び 20km 圏内における分布状況を整理した結果は、表 10.10.1-19 及び図 10.10.1-27 に示すとおりである。圏内の水田面積は概ね 16,000～40,000ha、河川・水路の総延長は 3,500～8,000km であった。これらの多くは利根川沿いや九十九里平野に広く分布している。

表 10.10.1-19 集団繁殖地や集団ねぐらを中心とした採餌環境の分布状況

集団繁殖地 No.	所在地	離隔 ^{※1} (km)	水田 (水田雑草群落) 面積 ^{※2}		河川・水路の総延長 ^{※3}	
			15km 圏内	20km 圏内	15km 圏内	20km 圏内
			合計(ha)	合計(ha)	合計(km)	合計(km)
A2	千葉県佐倉市	10.6	22,983	32,413	5,049	7,644
A5	千葉県香取郡神崎町	6.0	24,282	43,001	4,520	8,168
A6	千葉県印西市	11.8	22,490	31,204	5,063	7,491
A7	千葉県香取市	8.5	21,820	33,145	4,852	7,655
A8	千葉県成田市	13.2	16,850	27,169	4,104	6,907
A9	千葉県印西市	9.6	22,018	32,454	4,938	7,597
A12	千葉県成田市	9.0	23,548	38,254	3,779	7,746
A13	千葉県印西市	14.1	18,085	27,169	4,371	7,001
B3	千葉県山武郡横芝光町	6.3	18,084	27,169	4,011	6,344
C1	千葉県山武郡芝山町	(範囲内)	16,215	37,381	3,526	8,020
	平均		20,638	32,936	4,421	7,457

※1 離隔は、集団繁殖地や集団ねぐらから調査地域までの離隔を示す。

※2 水田面積は環境省第 6 回自然環境基礎調査植生図をもとに算出

※3 河川・水路の総延長は国土地理院基盤地図情報をもとに算出

注) 以下の資料を参照。

資料：藤岡正博 (2003)「フィールドワーカーが語る野生動物ーサギ類ー」(かながわ野生動物 サポートネットワーク(主催) かながわ野生動物リハビリテーター養成フォローアップ講座)

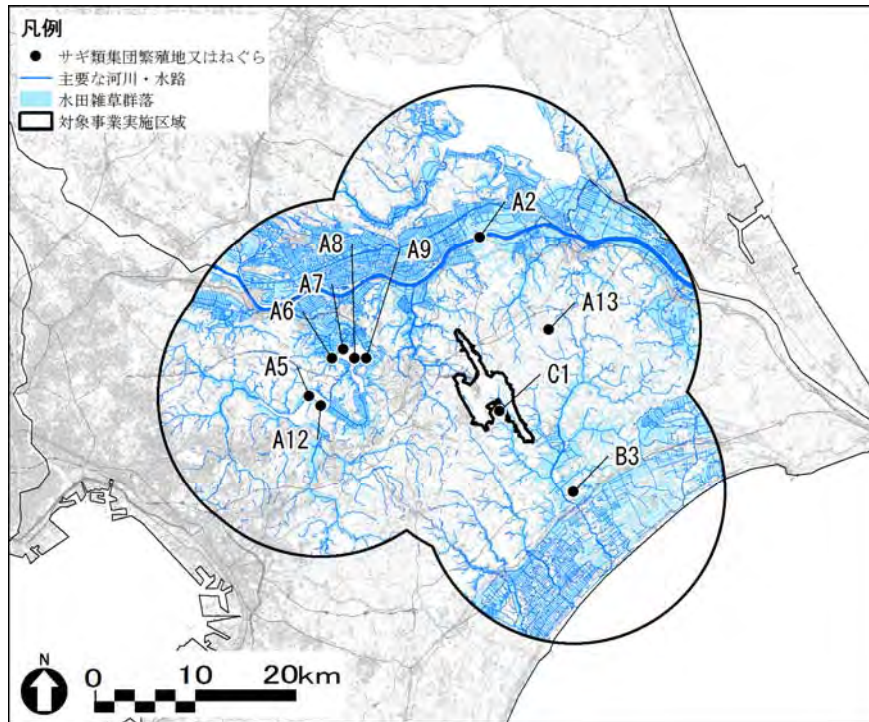


図 10.10.1-27(1) サギ類の採餌環境の分布状況図（15km 圏内）

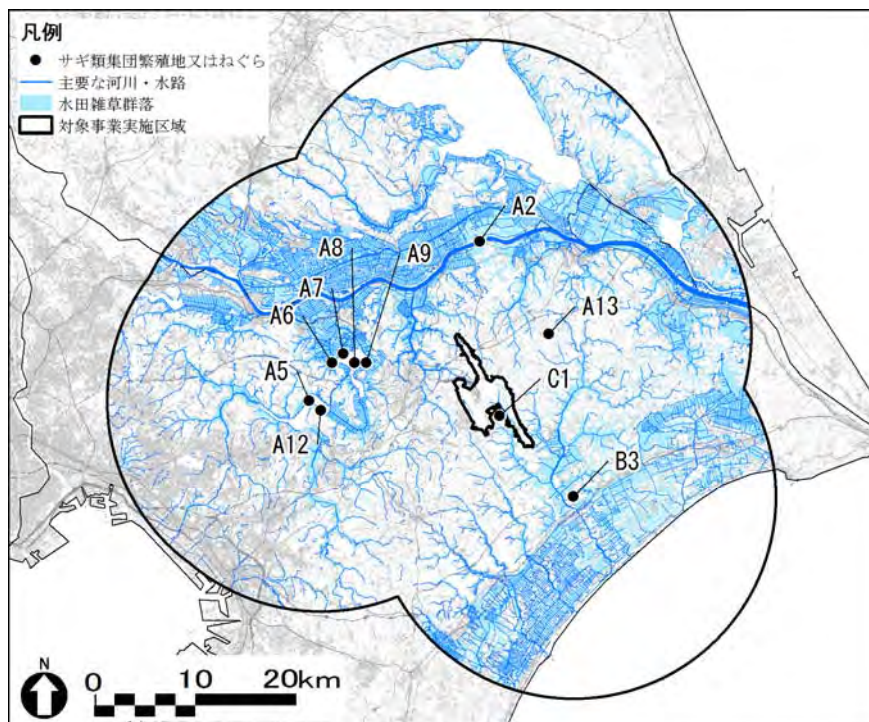


図 10.10.1-27(2) サギ類の採餌環境の分布状況図（20km 圏内）

1) 典型性

a. アカネズミ

(確認状況)

アカネズミの捕獲調査の結果は、表 10.10.1-20 に示すとおりである。シャーマントラップを設置した全ての環境で個体を捕獲した。1 地点あたりの平均個体数で見ると、落葉広葉樹林及び湿性草地の値が高かった。

以上の確認位置は、参考資料（図面集）に示すとおりである（参考資料（図面集）(生)-1 ページ参照）。

表 10.10.1-20 捕獲調査によるアカネズミの確認状況

環境区分（設置環境）	地点数	総捕獲個体数	1 地点あたりの平均個体数
落葉広葉樹林	2	16	8.0
常緑広葉樹林	2	3	1.5
針葉樹植林	2	10	5.0
竹林	2	4	2.0
湿性草地	2	17	8.5
乾性草地	1	1	1.0
水田	4	18	4.5
乾性農地（畑・果樹園等）	1	1	1.0
合計	16	70	4.4

※1 環境区分と植生図の凡例の対応は、参考資料 2.10.1-6 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-14 ページ参照）。

※2 総捕獲個体数は、通年の調査結果の合計値を示す。

(生息環境の質的評価)

アカネズミの資源選択性を評価するために、下記の式により環境区分別に Manly の選択性指数^{注)}を算出した結果は、表 10.10.1-21 に示すとおりである。

〔選択性指数の算出式〕

$$\text{資源選択性指数}(\alpha_i) = \frac{O_i/P_i}{\sum(O_i/P_i)} = \frac{W_i}{\sum W_i}, i = 1, 2, \dots, 9$$

- α_i : 環境区分 i における資源選択性指数 (α)
- O_i : 環境区分 i におけるアカネズミの確認割合
- P_i : 環境区分全体に含まれる環境類型区分 i の割合

選択性があるとの結論に至ったのは落葉広葉樹林と湿性草地（ヨシ群落等）であり、これらの環境はアカネズミに選択的に利用されていることが示された。選択性指数は湿性草

注) 以下の資料を参照。

Manly, B. F. J., L. L. McDonald, D. L. Thomas, T. L. McDonald, and W. P. Erickson. (2002). Resource selection by animals. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 221pp.)

地が最も高く、次いで落葉広葉樹林が高い結果であった。

以上の結果の面的な広がりを示すため、調査地域をアカネズミの行動範囲に近いと考えられる 50m メッシュで区分し、下記の式により各メッシュの資源選択性ランク (A~E) を算出した結果は図 10.10.1-28 に示すとおりである。

〔資源選択性ランクの算出式〕

$$S_j = \frac{\sum(E_{ij} \times \alpha_i)}{S_{max}}, i = 1, 2, \dots, 9$$

このとき、 S_j を次の凡例に従い資源選択性ランク(A~E)に区分した。

A:	0.8	≧	S_j	
B:	0.6	≧	S_j	< 0.8
C:	0.4	≧	S_j	< 0.6
D:	0.2	≧	S_j	< 0.4
E:	0.0	≧	S_j	< 0.2

S_j : メッシュ j における資源選択性スコア
 E_{ij} : メッシュ j における環境区分 i の面積割合
 S_{max} : 全メッシュ中の資源選択性スコアの最大値

この結果、突出して資源選択性ランクの高い地域が谷津の上流部などに局所的に分布していた。これらは主に放棄水田等に成立したヨシ等の湿性草地在存在する場所であった。このほか比較的値の高い地域は谷津の斜面林や水田地帯等であり、それらに比べると畑地や乾性草地在主体の台地上の地域はやや値が低い結果となった。

以上の結果から、調査地域の主に谷津環境がアカネズミの主要な生息環境であり、なかでも特に湿性草地在存在する谷津田が好適な生息環境となっていると考えられる。

なお、以上の算出方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-6 に示すとおりである (参考 2.10.1-13 ページ参照)。

表 10.10.1-21 アカネズミ Manly の選択性指数算出結果

環境区分	1 地点あたりの 個体数	各環境区 分別の個 体数割合 (O_i)	調査地域内 の環境区 分別面積	環境区分 面積比 (P_i)	選択性指数		選 択 性
					W_i (= O_i/P_i)	α (= W_i/W_i 合計)	
落葉広葉樹林	8.0	0.25	202.60	0.04	5.65	0.17	+
常緑広葉樹林	1.5	0.05	116.40	0.03	1.84	0.05	-
針葉樹植林	5.0	0.16	614.20	0.14	1.16	0.03	-
竹林	2.0	0.06	242.90	0.05	1.18	0.03	-
湿性草地	8.5	0.27	55.40	0.01	21.94	0.65	+
乾性草地	1.0	0.03	750.90	0.17	0.19	0.01	-
水田	4.5	0.14	360.70	0.08	1.78	0.05	-
乾性農地 (畑・果樹園等)	1.0	0.03	713.10	0.16	0.20	0.01	-
その他 (人工環境 ・水域等)	0 ^{※3}	0.00	1,449.60	0.32	0.00	0.00	-
合計	31.5	1.00	4,505.90	1.00	33.95	1.00	

※1 表中の面積の数値は四捨五入しているため、合計が合わない場合がある。

※2 選択性の凡例は、以下に示すとおりである。

+ (選択性がある) : $0.11 \leq \alpha$ 、- (選択性がない) : $0 \leq \alpha < 0.11$

※3 アカネズミの生息環境とはならないと判断されるため、便宜的に個体数を 0 として取り扱った。

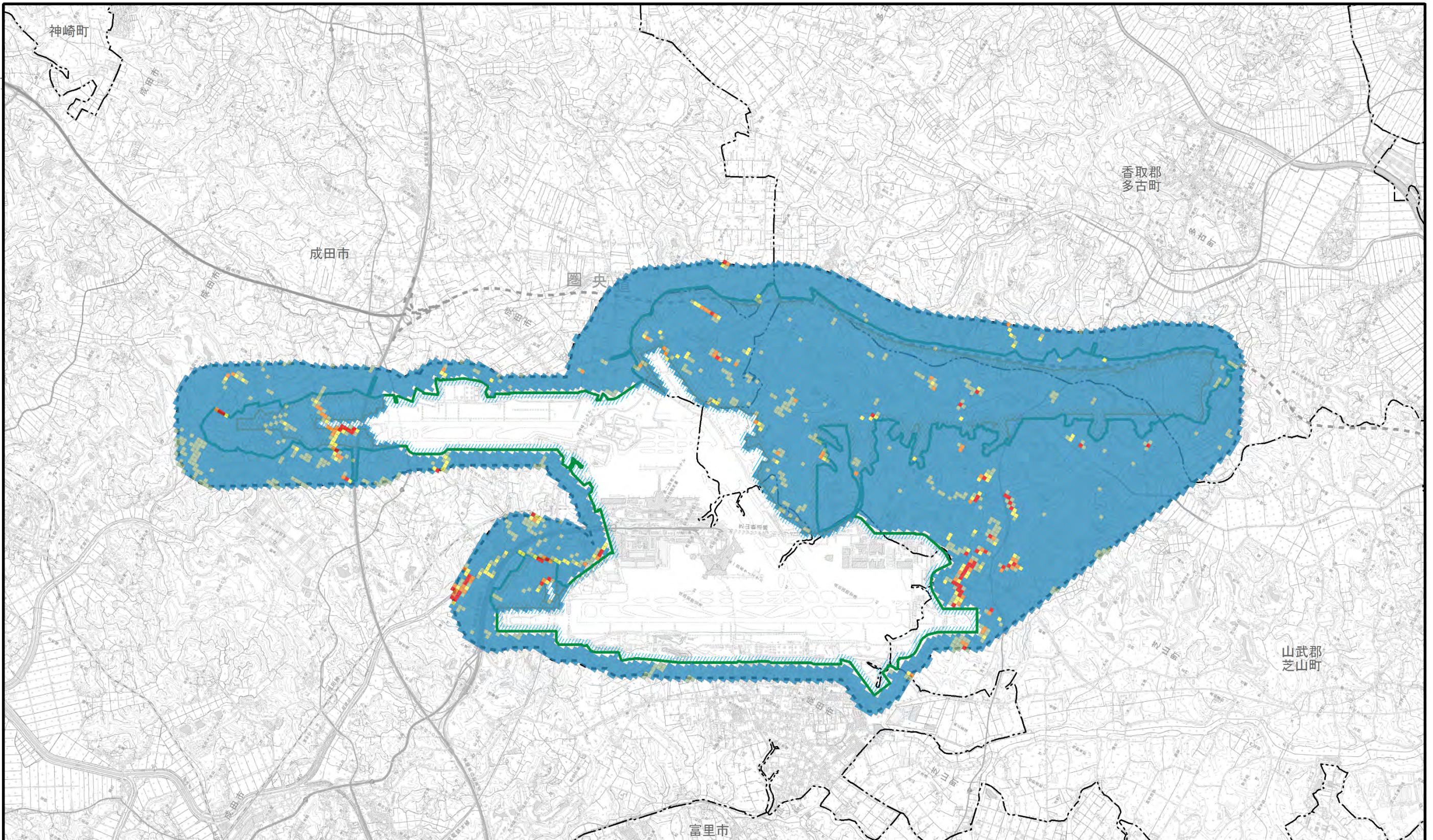











図10.10.1-28 アカネズミ資源選択性指数

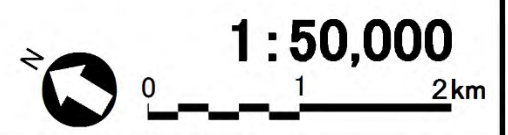
凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  調査地域
-  市町村界

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。

資源選択性ランク

-  A : 0.8~1.0
-  B : 0.6~0.8
-  C : 0.4~0.6
-  D : 0.2~0.4
-  E : 0.0~0.2



b. カヤネズミ

現地調査における球巣の確認状況は、表 10.10.1-22 に示すとおりである。

調査地域では秋季から春季にかけて延べ 32 個の球巣を確認した。これにより調査地域における本種の繁殖分布は概ね把握できたものと考えられる。

球巣はいずれも調査区域 B あるいは調査区域 C に分布しており、特に調査区域 C に多かった。確認場所は低地で、植生は水田雑草群落が多かったが、その他放棄水田雑草群落、ヨシ群落、ガマ群落などでも確認した。また、水田周辺に設置したシャーマントラップにおいて 1 個体が捕獲された。

以上の球巣の確認位置は、参考資料（図面集）に示すとおりである（参考資料（図面集）（生）-2 ページ参照）。

表 10.10.1-22 カヤネズミの確認状況（球巣）

群落名	確認した球巣数（季節別）				合計
	夏季	秋季	冬季	春季	
水田雑草群落	0	7	2	1	10
放棄水田雑草群落	0	3	1	0	4
ヨシ群落	0	1	2	0	3
放棄畑雑草群落	0	3	0	0	3
アカメヤナギ群落	0	0	0	2	2
オギ群落	0	1	1	0	2
カサスゲ群落	0	0	0	2	2
ガマ群落	0	2	0	0	2
セイタカアワダチソウ群落	0	1	0	1	2
畑雑草群落	0	1	0	1	2
合計	0	19	6	7	32

c. ツバメ

「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.自然的状況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (1)動物の状況 1)動物の生息の状況 Ⅰ.空港内の鳥類の生息状況 (イ) ツバメ」によれば、空港区域内の施設では最大で 30 箇所のツバメの巣が確認されている他、繁殖期後期には巣立ち後間もないと考えられる幼鳥が確認されており、空港区域内は繁殖環境として利用されている。また、空港区域内の芝地には多数のツバメが出現している。特に B 滑走路での出現が多く、2016 年（平成 28 年）のバードパトロールにおける年間の観測記録では、延べ個体数にして A 滑走路の約 2.9 倍となっている。

現地調査（バードストライク調査）による本種の確認状況は、表 10.10.1-23 に示すとおりである。B 滑走路における確認個体数は A 滑走路の約 2.6 倍となっており、前述の年間の観測記録と概ね同様の傾向であった。行動内容としては A・B 滑走路ともに探餌が最も多く、空港区域内の芝地を採餌環境として利用していることを確認した。

表 10.10.1-23 現地調査（バードストライク調査）におけるツバメの確認状況

滑走路	行動内容	調査時期						合計	
		5月		6月		8月			
		例数	個体数	例数	個体数	例数	個体数	例数	個体数
A	探餌	7	22	0	0	72	219	79	241
	通過	3	3	4	12	3	5	10	20
	狩り	1	2	0	0	0	0	1	2
	探餌・狩り	0	0	1	1	0	0	1	1
	その他	0	0	1	3	0	0	1	3
	不明	0	0	0	0	1	1	1	1
A 合計		11	27	6	16	76	225	93	268
B	探餌	44	105	65	233	56	186	165	524
	通過	6	15	8	52	15	42	29	109
	通過・探餌	0	0	0	0	1	1	1	1
	餌運び	1	1	1	2	0	0	2	3
	その他	1	4	3	42	0	0	4	46
	不明	0	0	0	0	3	6	3	6
B 合計		52	125	77	329	75	235	204	689
A+B 合計		63	152	83	345	151	460	297	957

d. ヒバリ

「第7章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.自然的状況 7.1.5.動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (1)動物の状況 1)動物の生息の状況 エ.空港内の鳥類の生息状況 (ア)ヒバリ」によれば、本種は滑走路脇等に分布する草地において最大で201箇所の縄張りが確認されており、空港区域内の芝地を繁殖環境として利用している。また、個体の出現状況は草地の草丈と関係しており、草丈平均が30cmを超えると利用が確認されなくなる傾向がある。なお、空港区域の芝地面積は現況でA滑走路のほうが広いが、縄張り数はB滑走路のほうが多い。2016年（平成28年）のバードパトロールにおける年間の観測記録においても、延べ個体数にしてB滑走路はA滑走路の約2.5倍となっている。

現地調査（バードストライク調査）による本種の確認状況は、表10.10.1-24に示すとおりである。B滑走路における確認状況は、延べ個体数にしてA滑走路の約2倍となっており、これは前述の年間の観測記録と概ね同様の傾向であった。行動内容としては、A・B滑走路ともにさえずり飛翔が最も多く、探餌や餌運びも確認された。

以上から、本種は空港区域の芝地を繁殖環境及び探餌環境として利用していると考えられる。

表 10.10.1-24 現地調査（バードストライク調査）におけるヒバリの確認状況

滑走路	行動内容	調査時期										合計	
		8月		10月		1月		5月		6月		例数	個体数
		例数	個体数	例数	個体数	例数	個体数	例数	個体数	例数	個体数		
A	さえぎり飛翔	2	2	2	5	0	0	22	80	15	24	41	111
	通過	42	59	15	39	1	1	0	0	2	2	60	101
	探餌	11	36	0	0	0	0	0	0	0	0	11	36
	通過・ さえぎり飛翔	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	2	6
	餌運び・ さえぎり飛翔	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	3	3
	探餌・ さえぎり飛翔	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	3
	その他	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4	7	8
	不明	9	15	0	0	0	0	2	2	2	4	13	21
A 合計		64	112	17	44	1	1	33	98	23	34	138	289
B	さえぎり飛翔	0	0	13	14	3	3	140	181	51	54	207	252
	通過	3	5	2	7	8	10	62	99	49	60	124	181
	降下	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2
	飛び上がり	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2
	その他	4	4	4	8	5	11	11	18	48	77	72	118
	不明	2	2	0	0	1	1	1	5	8	14	12	22
B 合計		9	11	21	31	17	25	214	303	158	207	419	577
A+B 合計		73	123	38	75	18	26	247	401	181	241	557	866

e. カエル類

(確認状況)

・両生類相調査結果

両生類相調査における確認状況は、表 10.10.1-25 に示すとおりである。

確認したカエル類はウシガエルを除くと 4 科 5 種であり、調査地域全体で鳴き声や幼生、卵塊など繁殖に係る記録が得られた。確認環境は水田や周囲の水路等であった。

表 10.10.1-25 カエル類の確認状況

種名（和名）	記録	死体	成体	繁殖に係る記録				記録合計
				鳴き声	幼生	幼体	卵塊	
アズマヒキガエル	個体数等	5	5	0	11,023	6	187	11,226
	例数	5	5	0	33	2	37	82
ニホンアマガエル	個体数等	6	100	727	5,240	1,092	0	7,165
	例数	6	34	241	37	34	0	352
ニホンアカガエル	個体数等	2	57	21	20,026	169	1,841	22,116
	例数	2	36	2	96	16	174	326
トウキョウダルマガエル	個体数等	0	25	143	0	42	0	210
	例数	0	15	64	0	8	0	87
シュレーゲルアオガエル	個体数等	6	34	6,585	1,491	29	63	8,208
	例数	6	29	475	21	18	10	559

・ラインセンサス調査結果

ラインセンサス調査結果は表 10.10.1-26、図 10.10.1-29 に示すとおりである。

調査の結果、4科5種、延べ9,538個体を確認した。確認状況と谷幅とは関係性がみられ、谷幅100m以下の比較的狭い谷津環境においては、ニホンアカガエル、シュレーゲルアオガエルの確認が多かった。一方、谷幅200m以上の広い水田地帯においては、トウキョウダルマガエルの確認が多かった。なお、ニホンアマガエルの確認個体数とは谷幅の大きさに明確な関係性はみられなかった。

以上から、谷幅が狭い谷津はニホンアカガエル、シュレーゲルアオガエル、谷幅が広い水田地帯はトウキョウダルマガエルの主要な生息環境であり、ニホンアマガエルは谷幅に依存せず様々な環境を生息環境として利用していると考えられる。

なお、以上の調査結果の詳細は、参考資料 表 2.10.1-4 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-10 ページ参照）。

表 10.10.1-26 カエル類のラインセンサス調査結果（個体数）

種名 (和名)	谷幅 (m)													
	~50		~75		~100		~150		~200		200~		合計	
	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月	5月	6月
アズマヒキガエル	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
ニホンアマガエル	21	2,337	42	3,234	49	1,549	51	1,107	14	18	34	196	211	8,441
ニホンアカガエル	3	85	9	206	6	86	1	108	0	20	0	152	19	657
トウキョウダルマガエル	2	0	2	0	1	1	5	4	4	1	26	16	40	22
シュレーゲルアオガエル	1	122	1	7	0	15	0	0	0	1	0	0	2	145
合計	27	2,544	54	3,447	56	1,652	57	1,219	18	40	60	364	272	9,266
総種数	4		4		5		3		4		3		5	
平均個体数	1,285.50		1,750.50		854.00		638.00		29.00		212.00		4,769.00	
調査面積 (m ²)	3,428.09		5,480.90		4,660.33		6,422.94		762.16		3,998.92		24,753.35	
1 m ² あたりの個体数	0.37		0.32		0.18		0.10		0.04		0.05		0.19	

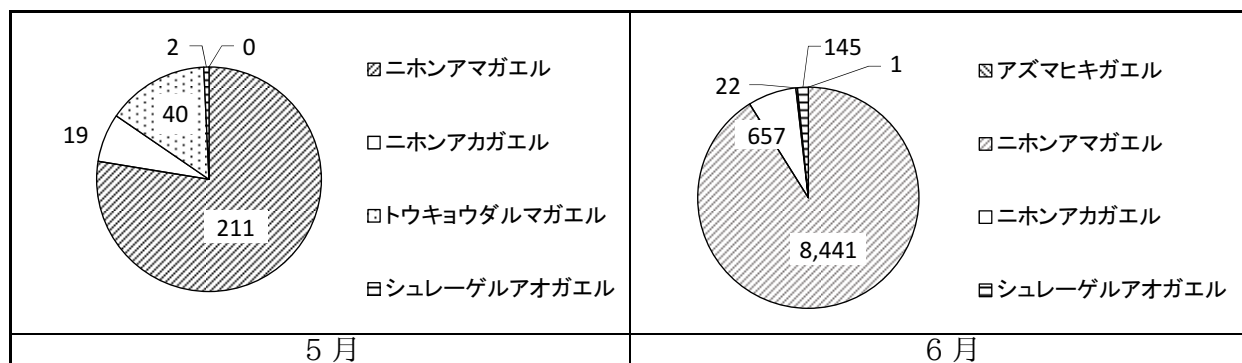


図 10.10.1-29 カエル類の出現状況（個体数）

(谷幅ごとのカエル類バイオマス量の推定)

サシバの餌資源量の推定と同様の方法で、水田のある谷幅ごとにカエル類のバイオマス量を推定した結果は、表 10.10.1-27 に示すとおりである。

1 m²あたりのバイオマス量が最も多かったのは谷幅 50m までの谷で 1.19g/m²、最も少なかったのは谷幅 150~200m で 0.22g/m²あった。

表 10.10.1-27 谷幅ごとのカエル類バイオマス量の推定 (重量)

種名 (和名)	基礎重量※1	谷幅 (m)						合計
		~50	~75	~100	~150	~200	200~	
アズマヒキガエル	94.09			47.05				47.05
ニホンアマガエル	2.49	2,935.71	4,078.62	1,989.51	1,441.71	39.84	286.35	10,771.74
ニホンアカガエル	8.41	370.04	904.08	386.86	458.35	84.10	639.16	2,842.58
トウキョウダルマガエル	16.06	16.06	16.06	16.06	72.27	40.15	337.26	497.86
シュレーゲルアオガエル	3.21	197.42	12.84	24.08		1.61		235.94
合計(g)		4,075.73	5,011.60	2,463.55	1,972.33	165.70	1,262.77	14,951.66
調査面積(m ²)		3,428.09	5,480.90	4,660.33	6,422.94	762.16	3,998.92	24,753.35
1 m ² あたり重量(g)		1.19	0.91	0.53	0.31	0.22	0.32	0.60

※1 基礎重量 (1 個体あたり) は、下記の資料の数値を参照している。

※2 各種・谷幅の重量は、5 月と 6 月の平均個体数に基礎重量を乗じたものである。

資料：「日本産両生類の体水分量と限界水分消失量」 (平成 17 年 倉本満)

：「日本動物大百科両生類・爬虫類・軟骨魚類」 (平成 8 年 平凡社)

：Tamotsu kusano, Mitsuhiko toda, Kinji Fukuyama (1991) 「Testes size and breeding systems in Japanese annrans with special reference to large testes in the treefrog, Rhacophorus arboreus (Amphibia : Rhacophoridae)」 (Behavioral Ecology and Sociobiology Volume 29 pp27-31)

f. ミナミメダカ

(確認状況)

現地調査における確認状況は、表 10.10.1-28 に示すとおりである。

本種は水田周辺の水路、河川の流れの緩やかな場所や水路からの流入部、溜池の岸際や植物帯内等で確認した。河川や水路の形状は、水田の落水期にはいずれも 2 面や 3 面護岸であり、湛水期には水田周りの素掘り水路 (承水路) も加わった。また、湛水期に行った個体数推定調査時には稚魚も確認した。

調査区域別では、調査区域 C で最も多くの個体を確認した。調査区域 A は、夏季、秋季、冬季に実施した空港区域の滞水池における調査で多数の個体を確認したが、その他の河川や水路等では少数の確認に留まった。調査区域 B も夏季、秋季のみの確認であり、個体数は少なかった。

以上の確認位置は、参考資料 (図面集) に示すとおりである (参考資料 (図面集) (動)-322 ページ参照)。

表 10.10.1-28 ミナミメダカの確認状況

調査区域	魚類相調査								個体数推定調査	
	夏季		秋季		冬季		春季		夏季（踏査）	
	地点	個体数	地点	個体数	地点	個体数	地点	個体数	地点	個体数
A	4	57	3	27	3	207	3	4	0	0
B	2	21	1	7	0	0	0	0	0	0
C	9	155	10	102	7	85	27	177	8	1,110
合計	15	233	14	136	10	292	30	181	8	1,110

- ※1 魚類相調査では、夏季、秋季、冬季は定点における調査を行い、春季は全体分布を把握するため踏査による調査を行った。
- ※2 魚類相調査で夏季から冬季の調査区域 A における記録は大半が空港区域内の滞水池での確認である。春季の調査では滞水池を対象から除外した。
- ※3 個体数推定調査は、改変区域内を踏査した結果を記載した。この際、調査区域 A と B の改変区域では個体は確認されなかった。また、除去法調査時の事前踏査結果は除外した。

（捕獲効率算出結果）

個体数推定調査結果に基づく捕獲効率の算出結果は表 10.10.1-29 に示すとおりである。調査員 1 名による捕獲個体数は 52 個体であったのに対して、同区間で除去法により求めた個体数推定値は 383.1 個体であったことから、捕獲効率（生息個体数に対して、1 名の努力量で確認できる個体数の割合）は 0.136 となった。

以上の推定方法等の詳細は、参考資料に示すとおりである（参考資料 2.10.1-15 ページ参照）。

表 10.10.1-29 ミナミメダカの個体数推定結果と捕獲効率算出結果

調査区間	水路タイプ	個体数推定調査					捕獲効率 ^{※3}
		踏査 (1名)	除去法（2名）			個体数推定値 ^{※2}	
			1回目	2回目	3回目		
T5	3面護岸 ^{※1}	52	242	97	22	383.1	0.136

- ※1 除去法による調査時、3面護岸以外の水路では確認されなかった。
- ※2 個体数推定は直線回帰により行った。
- ※3 捕獲効率は以下の式により算出した。
 捕獲効率=踏査による確認個体数÷個体数推定値

g. 樹林性チョウ類

現地調査における確認状況は、表 10.10.1-30 に示すとおりである。

確認した樹林性チョウ類は、カラスアゲハ、ナミアゲハ、アオスジアゲハ、ゴマダラチョウ、ヒカゲチョウ、ダイミョウセセリ、ウラギンシジミ、アカシジミ、コツバメ等の 7 科 23 種であり、延べ 485 個体を確認した。

確認環境は、図 10.10.1-30 に示すとおりであり、樹林性チョウ類の確認個体数の約 54% はシラカシ群落、コナラ群落等の広葉樹林で確認し、他は針葉樹林が 17%、草地が 14%、竹林が 11%、その他が 4% であった。広葉樹林の割合が多かった理由としては、多くの樹林性チョウ類が広葉樹や林縁のつる植物、林床のアズマネザサ等を幼虫期の食草、食樹として利用するためと考えられる。つる植物やアズマネザサ等は針葉樹林や竹林の林縁にもあるが、面積的には小さい。草地については、多くの種は吸蜜や休息のために利用しているものと考えられる。

以上から、樹林性チョウ類の主要な生息環境は広葉樹林であると考えられる。

確認状況の詳細は、参考資料 表 2.10.1-7 に示すとおりである（参考資料 2.10.1-16 ページ参照）。

表 10.10.1-30 樹林性チョウ類確認状況（個体数）

科名	種名（和名）	環境区分					合計
		広葉樹林	針葉樹林 （植林）	竹林	草地	その他	
セセリチョウ	ダイミョウセセリ	1	1	—	—	—	2
アゲハチョウ	アオスジアゲハ	3	2	2	2	—	9
	カラスアゲハ本土亜種	1	—	3	2	—	6
	モンキアゲハ	3	—	—	—	—	3
	ナガサキアゲハ	1	—	—	—	—	1
	クロアゲハ本土亜種	1	2	2	3	—	8
	ナミアゲハ	3	—	—	1	—	4
シジミチョウ	コツバメ	1	—	—	—	—	1
	アカシジミ	3	—	—	—	—	3
	ウラナミアカシジミ	1	—	—	—	—	1
	ムラサキシジミ	14	8	1	1	—	24
ウラギンシジミチョウ	ウラギンシジミ	13	1	—	2	—	16
テングチョウ	テングチョウ本土亜種	2	—	—	—	—	2
タテハチョウ	ゴマダラチョウ	1	—	—	—	—	1
	ルリタテハ本土亜種	4	2	—	1	—	7
	イチモンジチョウ	4	—	—	—	—	4
	コミスジ	11	1	1	1	—	14
ジャノメチョウ	ヒカゲチョウ	40	18	2	9	1	70
	クロコノマチョウ	2	2	—	—	—	4
	コジャノメ	2	—	2	—	—	4
	ヒメジャノメ	4	—	—	1	—	5
	サトキマダラヒカゲ	20	10	2	4	—	36
	ヒメウラナミジャノメ	128	34	41	40	17	260
合計 7 科 23 種		263	81	56	67	18	485
		23 種	11 種	9 種	12 種	2 種	23 種

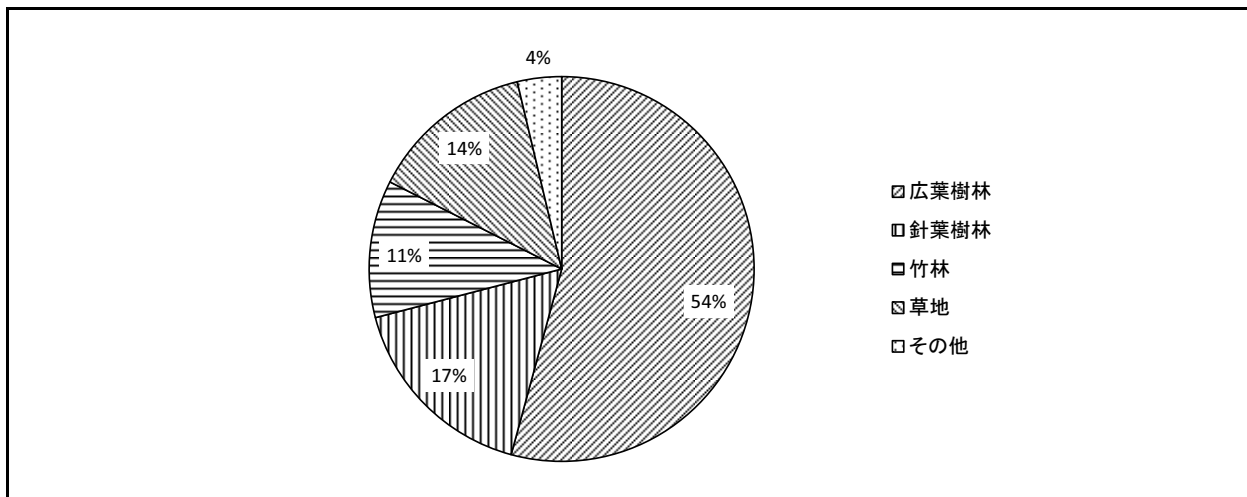


図 10.10.1-30 樹林性チョウ類の確認環境

ウ)特殊性

a. ユビナガコウモリ

現地調査における確認状況は表 10.10.1-31 及び表 10.10.1-32 に示すとおりである。

ユビナガコウモリは調査地域にあるカルバート等の人工構造物内で確認した。調査区域別では、調査区域 A の空港下のカルバートで 10 月、4 月、5 月に 24～250 個体の生息を確認した。調査区域 C のゴルフ場下のカルバートで 10 月、1 月、4 月、5 月に 1～150 個体の生息を確認した。調査区域 C の道路下カルバートでも平成 29 年 4 月にユビナガコウモリ 1 個体が目撃されたが、その前後の調査では確認されなかった。道路下カルバートの利用は一時的なものと考えられる。

空港下カルバートは冬眠期の利用は確認されなかった。ゴルフ場下カルバートでは、冬眠期の 1 月にも確認されたものの個体数が 1 個体と少ないことから、主要な越冬場所ではないと考えられる。また、いずれのカルバートにおいても幼獣は確認されなかったため、繁殖場所としての利用はないと考えられる。







以上から、本種はこれらのカルバートを主に繁殖場所から越冬場所へあるいは越冬場所から繁殖場所への季節移動の中継地点としてねぐら利用していると考えられる。

ねぐらの確認位置は、参考資料（図面集）に示すとおりである（参考資料（図面集）(動)-130 ページ参照）。

表 10.10.1-31 ヌビナガコウモリ確認状況

No.	調査区域	確認位置	2016年	2017年						
			10月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
1	A	空港下カルバート	250	0	0	0	54	24	0	1
2	C	ゴルフ場下カルバート	150	1	0	0	7	20	20	5
3		道路下カルバート	0	0	0	0	1	0	0	0

表 10.10.1-32 ヌビナガコウモリ確認地点概況

No.	区域	概要	概観写真	個体写真
1	A	空港下 カルバート		
2	C	ゴルフ場下 カルバート		
3	C	道路下 カルバート		

b. ミゾゴイ

(確認状況)

現地調査における確認状況は、表 10.10.1-33、確認位置は参考資料（図面集）に示すとおりである（参考資料（図面集）（動）-143 ページ参照）。

ミゾゴイは 2016 年（平成 28 年）の 5 月、7 月、2017 年（平成 29 年）の 4 月～6 月に谷津の斜面林での囀りや谷底の林縁などで探餌する個体を確認した。調査区域別では、調査区域 B で 3 地域、区域 C で 4 地域であった。

調査区域 B の地域 No.1 では、営巣を確認した。しかし、その他の地域では営巣地は発見できず、営巣分布の全容把握には至っていない。確認状況から推測すると、調査区域 C の 3 地域（No.4、5、7）では繁殖した可能性があると考えられる。その他の地域においても、継続的に囀りを確認するなど個体の定着を示唆する記録があり、調査地域の谷津環境は複数の個体が繁殖あるいは生息の場として利用しているものと考えられる。

探餌する個体は、水田の周囲、谷底の湿った林縁、落ち葉の積もった林道で目視あるいはセンサーカメラにより確認した。確認環境を調査したところ、餌生物となるミミズ等の土壌動物やサワガニを確認した。調査地域では湧水のある谷津の源流部や放棄された林道に同様の環境が見られることから、ミゾゴイはこれらの環境を採食場所として利用しているものと考えられる。

表 10.10.1-33 ミゾゴイ確認状況

調査区域	エリア No.	繁殖判断※	調査時期						繁殖状況
			2016 年			2017 年			
			5月	6月	7月	4月	5月	6月	
B	1	◎	●		●	●	●	●	【2016 年】5 月に繁殖を確認。7 月には巣立ち前のヒナを少なくとも 3 羽確認した。 【2017 年】7 月に 2016 年と同じ営巣木における繁殖を確認。個体は確認されなかったが、巣直下周辺で卵殻と糞痕を確認した。
	2	×					●		当該エリアに定着していた可能性があるが、繁殖の可能性は低い。
	3	×					●		囀り確認の時期が遅かったことから、つがいの形成に至らなかった可能性がある。定着していた可能性は低い。
C	4	△	●						抱卵期にあたる 5 月下旬に確認していることから、繁殖していた可能性がある。
	5	△			●				育雛期にあたる 7 月中旬に確認していることから、繁殖した可能性がある。
	6	×				●	●		当該エリアに定着していた可能性があるが、繁殖の可能性は低い。
	7	△				●		●	当該エリアに定着しており、繁殖した可能性がある。

※ 繁殖判断の凡例は、下記に示すとおりである。

◎：営巣木が特定され繁殖を確認した。 △：営巣の特定には至らなかったが、繁殖した可能性がある。

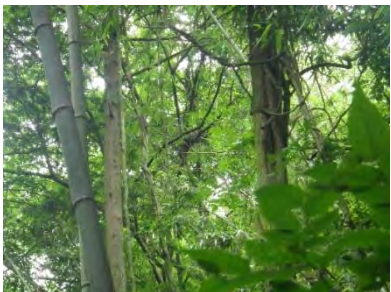



×：繁殖の可能性は低い。

(営巣状況)

調査区域 B のエリア No.1 における営巣状況は、表 10.10.1-34 及び図 10.10.1-31 に示すとおりである。

営巣場所は谷津から分岐した小規模の谷内で、谷底は竹林が侵入した放棄水田であった。竹林にはスギやムクノキが混じっており、ミゾゴイはそのムクノキの枝先に架巢していた。2016 年（平成 28 年）7 月には巣立ち前のヒナを少なくとも 3 羽確認した。なお、巣はその後の非繁殖期に落巢している。2017 年（平成 29 年）4 月には付近で囀りを確認し、7 月に谷内を確認したところ、同じ営巣木の同じ場所に架巢されているのを確認した。個体は確認されなかったものの巣直下周辺では卵殻と糞痕を確認した。

表 10.10.1-34 No.1 における営巣状況

2016 年	 <p>7 月 架巢の状況</p>	 <p>7 月 巢内雛の状況</p>
2017 年	 <p>7 月 架巢の状況</p>	 <p>7 月 巢直下の卵殻</p>

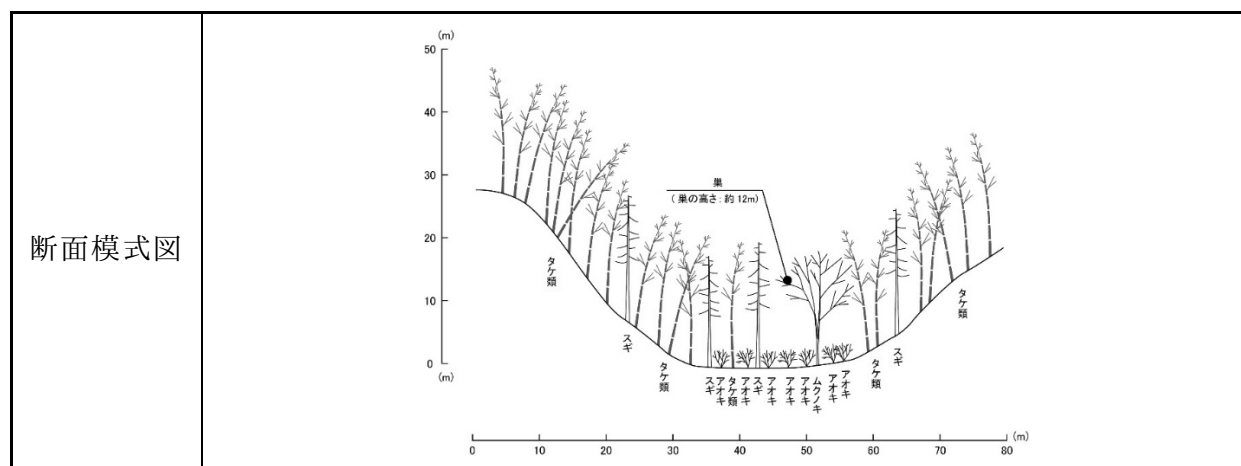


図 10.10.1-31 ミゾゴイ営巣状況

(生息環境の推定分布)

調査地域には複数の個体が繁殖あるいは生息の場として利用しているものと考えられたことから、現地調査の確認記録をもとにミゾゴイの生息環境モデルを構築し、最も当てはまりの良いモデルを用いて調査地域のミゾゴイ生息確率を 1km メッシュ単位で推定した。

解析に使用した生息環境モデルは、表 10.10.1-35 に示すとおりである。最も当てはまりの良いモデルは年平均降水量 (mm)、傾斜 (度)、水田面積 (ha) を説明変数に用いたモデルであった。その結果を用いてミゾゴイ生息確率を算出し、確率別にランク A~D に区分して該当するメッシュ数を整理した結果は表 10.10.1-36 に、解析結果は図 10.10.1-32 に示すとおりである。

ランク A~C に該当したメッシュは全体の約 30% となった。また、最もランクが高く、実際にメッシュ内での営巣を確認しているランク A は 4 メッシュが該当し、全体の約 9% となった。

以上の推定方法の詳細は、参考資料 図 2.10.1-7 に示すとおりである (参考資料 2.10.1-17 ページ参照)。

表 10.10.1-35 解析に使用したミゾゴイの生息環境モデル

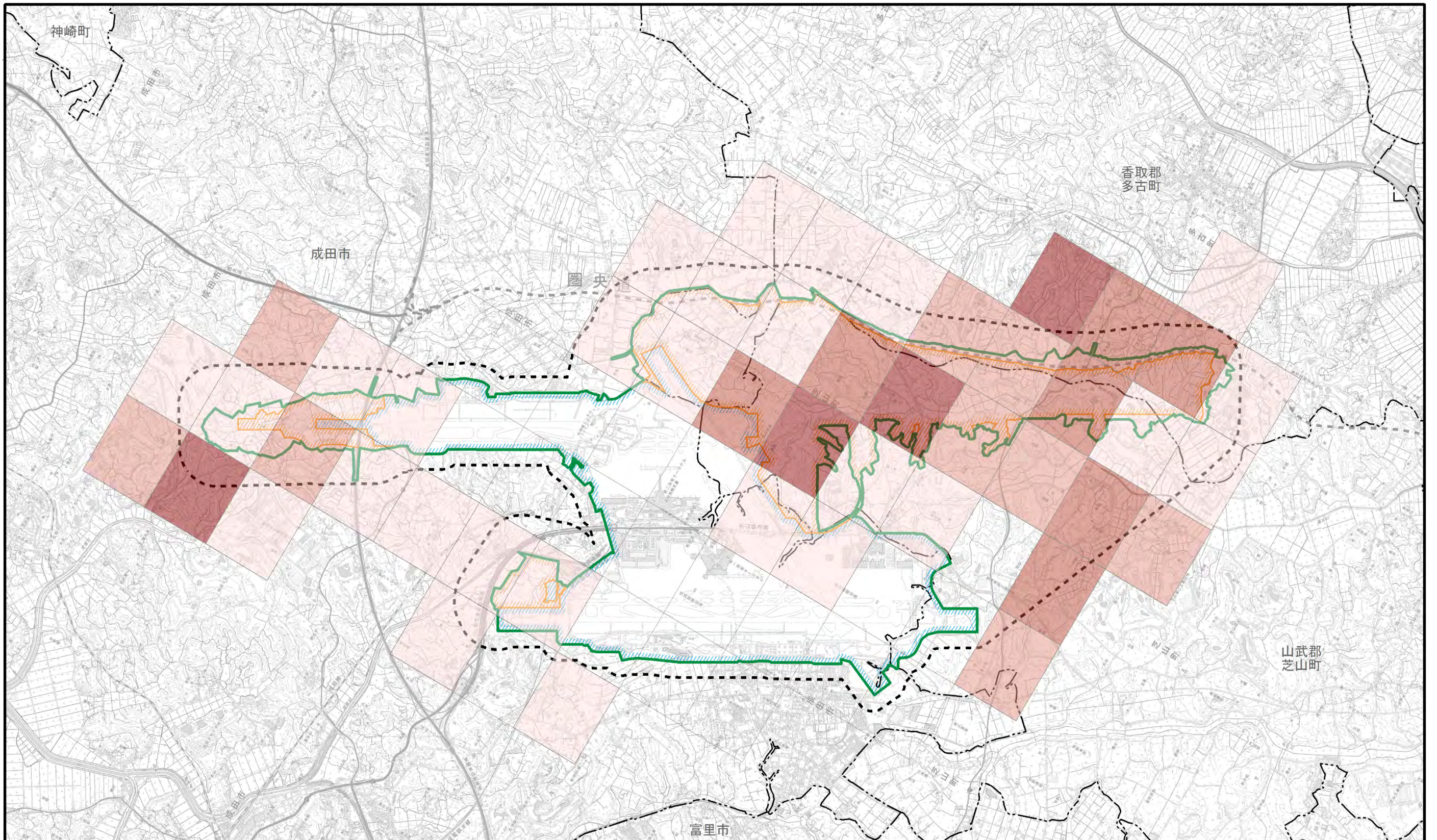
目的変数	説明変数 ^{※2}
ミゾゴイの在・不在 ^{※1}	・年平均降水量 (mm) ○
	・標高 (m)
	・傾斜 (度) ○
	・谷津田跡面積 (ha)
	・自然林面積 (ha)
	・樹林面積 (ha)
	・水田面積 (ha) ○

※1 解析対象メッシュにおいて 1 回でもミゾゴイの鳴き声・個体を確認したメッシュを「在」として扱った。

※2 ○は、ベストモデルに採用された説明変数を示す。詳細は、参考資料 表 2.10.1-8~9 に示すとおりである (参考資料 2.10.1-18 ページ参照)。

表 10.10.1-36 ミゾゴイ生息確率ランクと該当するメッシュ数

ミゾゴイ生息確率ランク	メッシュ数	割合
A : 0.3 ≤ 生息確率 < 0.4	4	9%
B : 0.2 ≤ 生息確率 < 0.3	7	15%
C : 0.1 ≤ 生息確率 < 0.2	9	19%
D : 0.0 ≤ 生息確率 < 0.1	27	57%
合計	47	100%



凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 調査地域
- 市町村界

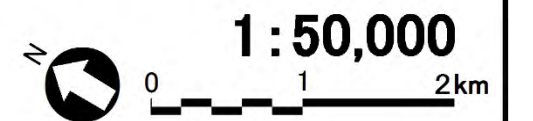
※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。

ミゾゴイ生息確率区分

- A : $0.3 \leq \text{生息確率} < 0.4$
- B : $0.2 \leq \text{生息確率} < 0.3$
- C : $0.1 \leq \text{生息確率} < 0.2$
- D : $0.0 \leq \text{生息確率} < 0.1$

※メッシュサイズは、基準地域メッシュ（1辺の長さ約1km）

図10.10.1-32 ミゾゴイ生息確率推定図



c. ホトケドジョウ

(確認状況)

現地調査における確認状況は、表 10.10.1-37 に示すとおりである。

ホトケドジョウは主に調査区域 C の高谷川の源流域の谷津田周辺の水路で多くの個体を確認したが、下流に行くに従い個体数が少なくなる傾向がみられた。調査区域 A と B では、取香川支流の上流端付近にある谷津田周辺の水路で僅かに確認した。

以上から、調査区域 C の高谷川源流域にある谷津は調査地域に唯一残された良好な生息環境であり、地域個体群の維持の観点からも重要な環境であると考えられる。

以上の確認位置は、参考資料（図面集）に示すとおりである（参考資料（図面集）(動)-319 ページ参照）。

表 10.10.1-37 ホトケドジョウの確認状況

調査区域	魚類相調査								個体数推定調査	
	夏季		秋季		冬季		春季		夏季	
	地点	個体数	地点	個体数	地点	個体数	地点	個体数	地点	個体数
A	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
B	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
C	6	25	4	15	2	4	24	218	20	288
合計	6	25	4	15	2	4	27	221	20	288

※1 魚類相調査では、夏季、秋季、冬季は定点における調査を行い、春季は全体分布を把握するため踏査による調査を行った。

※2 個体数推定調査は、改変区域内を踏査した結果を記載した。この際、調査区域 A と B の改変区域では個体は確認されなかった。また、除去法調査時の事前踏査結果は除外した。

(高谷川源流域における生息状況)

高谷川の源流域の谷津（分岐した東側）には圃場整備されていない水田環境が残され、素掘り水路や水田でも個体を確認するなど良好な生息環境となっており、6月の個体数推定調査時には多数の当歳魚を確認した。

分岐した西側の谷津田の水路でも多数の個体を確認したが、この水路は2面あるいは3面護岸であり、周囲の水田は耕作放棄されていたため、これらの個体は東側の谷津田から流下した個体と推測された。両水路の接続部には落差があり、流下した個体が東側の谷津田に戻ることは出来ない。

なお、この源流域とその直下流以外では当歳魚は確認できなかった。

(捕獲効率算出結果)

個体数推定調査結果に基づく捕獲効率の算出結果は表 10.10.1-38 に示すとおりである。調査員 1 名による捕獲個体数は 55 個体であったのに対して、同区間で除去法により求めた個体数推定値は 124.1 個体であったことから、捕獲効率（生息個体数に対して、1 名の努力量で確認できる個体数の割合）は 0.443 となった。

以上の推定方法等の詳細は、参考資料に示すとおりである（参考資料 2.10.1-18 ページ参照）。

表 10.10.1-38 ホトケドジョウの個体数推定結果と捕獲効率算出結果

調査区間	水路タイプ	個体数推定調査					捕獲効率 ^{※3}
		踏査（1名）	除去法（2名）				
			1回目	2回目	3回目	個体数推定値 ^{※2}	
T2	素掘りの砂泥底 ^{※1}	55	74	24	18	124.1	0.443

※1 除去法による調査時、素掘り以外の水路では確認されなかった。

※2 個体数推定は直線回帰により行った。

※3 捕獲効率は以下の式により算出した。

$$\text{捕獲効率} = \text{踏査による確認個体数} \div \text{個体数推定値}$$

(2) 予測

1) 予測事項

造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系の影響要因と予測項目は、表 10.10.1-39 に示すとおりである。

表 10.10.1-39 予測項目

項目	影響要因	予測項目
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	ア. 注目種等の生息環境又は生育環境の変化
土地又は工作物の存在及び供用	飛行場の存在	ア. 注目種等の生息環境又は生育環境の変化
		イ. 環境類型区分の変化
		ウ. 地域を特徴づける生態系の変化
	飛行場の施設の供用	ア. 注目種等の生息環境又は生育環境の変化

2) 予測概要

造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系の予測の概要は、表 10.10.1-40 に示すとおりである。また、予測対象とする注目種等と影響要因との関係は表 10.10.1-41 に示すとおりである。

表 10.10.1-40 予測概要

項目	影響要因		環境影響の内容	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	直接 改変 以外	土砂による水の濁りによる生息環境又は生育環境の変化	水路や河川あるいは水田等の止水環境で確認した注目種等について、工事により発生する濁水による生息環境又は生育環境の変化の程度を定性的に予測した。	調査地域と同様とした。	造成等の施工により土砂による水の濁りに係る環境影響が最大となる時期とした。
土地または工作物の存在及び供用	飛行場の存在	直接 改変	生息・生育地の消失又は縮小	注目種等の確認地点等と事業計画を重ね合わせることで、その改変の程度を定量又は定性的に予測した。	調査地域と同様とした。	新設及び延長する滑走路が供用を開始する時期とした。
		直接 改変 以外	湧水量の変化による生息環境又は生育環境の変化	水路や河川あるいは水田等の止水環境で確認した湧水に依存する注目種等について、飛行場の存在に伴う湧水量の変化による下流河川の生息環境又は生育環境の変化の程度を定性的に予測した。	調査地域と同様とした。	飛行場の存在による地下水位及び周辺河川の湧水量等への環境影響が最大となる時期とした。
	飛行場の施設の供用	直接 改変 以外	水の汚れによる生息環境又は生育環境の変化	取香川及び高谷川で確認した注目種等について、防除氷剤の流入による下流河川の生息環境又は生育環境の変化の程度を定性的に予測した。	調査地域と同様とした。	防除氷剤による水の汚れに係る環境影響が最大となる時期とした。

表 10.10.1-41 予測対象とする注目種等と影響要因

影響要因の区分 予測対象			工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用		
			造成等の施工による一時的な影響	飛行場の存在		飛行場の施設の供用
			土砂による水の濁り	生息・生育地の消失又は縮小	湧水量の変化	水の汚れ
1	上位性	イタチ		○		
2		オオタカ		○		
3		サシバ		○		
4		フクロウ		○		
5		サギ類 ^{※1}		○		
6	典型性	アカネズミ		○		
7		カヤネズミ		○		
8		ツバメ		○		
9		ヒバリ		○		
10		カエル類 ^{※2}	○	○		○
11	ミナミメダカ	○	○		○	
12	樹林性チョウ類 ^{※3}		○			
13	特殊性	ユビナガコウモリ		○		
14		ミゾゴイ		○		
15		ホトケドジョウ	○	○	○	○

※1 ゴイサギ・ダイサギ・チュウサギ・アオサギ

※2 ニホンアカガエル・シュレーゲルアオガエル・トウキョウダルマガエル・アズマヒキガエル等

※3 アカシジミ、ウラナミアカシジミ、ゴマダラチョウ、アオスジアゲハ等

3) 予測方法

ア. 造成等の施工による一時的な影響

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測の基本的な手法は、「10.6.1.造成等の施工に伴う土砂による水の濁り (2)予測 4)予測結果」で予測した工事により発生する濁水に関する結果をもとに、工事区域周辺から下流の水路及び河川に分布する注目種等の生息環境又は生育環境の変化の程度を予測する方法とした。さらに、変化の程度が注目種等に与える影響について、事例の引用又は解析により予測を行った。

予測時期は、造成等の施工により土砂による水の濁りに係る環境影響が最大となる時期とした。

イ. 飛行場の存在

予測地域は調査地域と同様とした。

予測の基本的な手法は、飛行場の存在と注目種等の確認地点を重ね合わせることに
より、各々の改変の程度を予測する方法とした。さらに、改変の程度が注目種等に与
える影響について、事例の引用又は解析により予測を行った。

湧水量の変化については、「10.7.1.造成等の施工及び飛行場の存在による地下水位、
水利用等 (2)予測 5)予測結果」で予測した飛行場の存在に伴う湧水量の変化の程度
に関する結果をもとに、飛行場から下流の水路に分布する注目種等の生息環境又は生
育環境の変化の程度を予測する方法とした。

予測時期は新設及び延長する滑走路が供用を開始する時期とした。

ウ. 飛行場の施設の供用

予測地域は調査地域と同様とした。

予測の基本的な手法は、「10.6.2.飛行場の施設の供用による水の汚れ (2)予測 4)
予測結果 (2)予測 4)予測結果」で予測した防除氷剤の流入による取香川及び高谷川
における BOD の変化に関する結果をもとに、取香川及び高谷川に分布する注目種等
の生息環境又は生育環境の変化の程度を予測する方法とした。さらに、改変の程度が
注目種等に与える影響について、事例の引用又は解析により予測を行った。

予測時期は、防除氷剤による水の汚れに係る環境影響が最大となる時期とした。

4) 予測結果

注目種等の予測結果の概要は表 10.10.1-42 に示すとおりである。

表 10.10.1-42 予測結果の概要

影響要因の区分 予測対象			工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用		
			造成等の施工 による一時的 な影響	飛行場の存在		飛行場の 施設の供用
			土砂による 水の濁り	生息・生育地の 消失又は縮小	湧水量の変化	水の汚れ
1	上位 性	イタチ		×		
2		オオタカ		×		
3		サシバ		×		
4		フクロウ		×		
5		サギ類 ^{※1}		○		
6	典型 性	アカネズミ		×		
7		カヤネズミ		×		
8		ツバメ		○		
9		ヒバリ		○		
10		カエル類 ^{※2}	◎	×		◎
11		ミナミメダカ	○	×		○
12		樹林性チョウ類 ^{※3}		×		
13	特 殊 性	ユビナガコウモリ		×		
14		ミゾゴイ		×		
15		ホトケドジョウ	○	×	○	○

※ ◎：生息環境に変化はない。○：生息環境は保全される。×：生息環境は保全されない。

※1 ゴイサギ・ダイサギ・チュウサギ・アオサギ

※2 ニホンアカガエル・シュレーゲルアオガエル・トウキョウダルマガエル・アズマヒキガエル等

※3 アカシジミ、ウラナミアカシジミ、ゴマダラチョウ、アオスジアゲハ等

7. 造成等の施工による一時的な影響

高谷川、取香川、多古橋川、荒海川及びこれらに流入する一部の水路は工事中に発生する濁水の流入により生息環境が一時的に変化する。しかし、「10.6.1.造成等の施工に伴う土砂による水の濁り (2)予測 (4)予測結果」の予測によれば、各河川の浮遊物質量は、現況の降雨時の濃度を超過しない。このため、ホトケドジョウ、ミナミメダカの生息環境は保全される。また、水路及び止水環境は工事中に発生する濁水の流入は生じないことから、カエル類の生息環境に変化はない。

4. 飛行場の存在

(ア) 注目種等の生息環境又は生育環境の変化

a. 上位性

(イタチ)

本種は、水田を主要な生息環境とし、河川や水路を移動経路として利用しながら生息している。これらの環境の改変状況は、表 10.10-43 に示すとおりである。

事業の実施に伴い、生息環境となる水田の 40%、移動経路となる河川の 43% 及び水路の 52% が改変されると予測する。このため、本種の生息環境は保全されない。

表 10.10.1-43 イタチの生息環境・移動経路の変化

区分		調査地域		改変率
		全体	改変区域	
生息環境	水田	333.8 ha	135.0 ha	40%
	河川	7.5km	3.2km	43%
移動経路	水路	42.5km	22.2km	52%

※1 水田は、植生図の「水田雑草群落」として面積を算出した。

※2 河川・水路の総延長は、魚類の春季踏査で得られた河川・水路の位置情報をもとに算出した。

(オオタカ)

調査地域に存在する本種の営巣地 25 箇所ごとの高利用域内における餌資源量の変化は、表 10.10.1-44 に示すとおりである。

全体では計 8 箇所の営巣地で高利用域内の餌資源量が増加すると予測する。のうち 6 箇所の営巣地 (No.6、7、9、11、15、20) は、高利用域内の餌資源量の消失率が 20% を超過するため生息環境は保全されない。残りの 2 箇所の営巣地 (No.12、16) は消失率が低いため生息環境は保全される。

その他の 17 箇所は餌資源量に変化は生じないと予測する。このため、生息環境に変化はない。

表 10.10.1-44 各営巣地における繁殖期の餌資源量の変化 (オオタカ)

営巣地 No.	高利用域面積 (ha)	高利用域内の餌資源量		
		全体 (kg)	消失 (kg)	消失率
1	502.5	239.6	0.0	0.0%
2	319.7	149.1	0.0	0.0%
3	300.3	150.1	0.0	0.0%
4	241.5	128.4	0.0	0.0%
5	548.5	256.5	0.0	0.0%
6	254.7	122.8	89.5	72.9%
7	241.7	118.1	118.1	100.0%
8	267.8	131.2	0.0	0.0%
9	437.8	208.7	126.1	60.4%
10	444.4	211.0	0.0	0.0%
11	222.1	100.5	35.4	35.4%
12	339.5	147.9	14.2	9.6%
13	568.5	286.8	0.0	0.0%
14	548.8	280.4	0.0	0.0%
15	359.0	165.7	49.8	30.0%
16	189.3	96.4	10.6	11.0%
17	365.7	186.2	0.0	0.0%
18	313.6	152.8	0.0	0.0%
19	189.3	88.5	0.0	0.0%
20	189.4	91.5	85.2	93.2%
21	267.8	135.4	0.0	0.0%
22	306.9	159.8	0.0	0.0%
23	463.3	222.6	0.0	0.0%
24	705.0	372.5	0.0	0.0%
25	588.3	303.1	0.0	0.0%

(サシバ)

調査地域に存在する本種の営巣地 50 箇所ごとの高利用域内における餌資源量の変化は、表 10.10.1-45 に示すとおりである。

全体では計 14 箇所の営巣地で高利用域内の餌資源量が増加すると予測する。このうち 13 箇所の営巣地 (No.19、25、32、42、47、61、62、65、66、69、74、75、76) は、高利用域内の餌資源量の消失率が 20% を超過するため生息環境は保全されない。残りの 1 箇所の営巣地 (No.44) は消失率が低いため生息環境は保全される。

その他の 36 箇所の営巣地は餌資源量に変化は生じないと予測する。このため、生息環境に変化はない。

表 10.10.1-45(1) 各営巣地における繁殖期の餌資源量の変化 (サシバ)

No.	営巣地 No.	高利用域面積 (ha)	高利用域内の餌資源量		
			全体 (kg)	消失 (kg)	消失率
1	3	19.4	135.3	0.0	0%
2	5	16.7	100.8	0.0	0%
3	7	15.9	185.8	0.0	0%
4	8	26.1	68.6	0.0	0%
5	10	23.7	133.9	0.0	0%
6	11	12.6	88.6	0.0	0%
7	12	20.6	136.1	0.0	0%
8	13	15.1	78.3	0.0	0%
9	19	48.4	203.4	203.4	100%
10	21	17.3	66.3	0.0	0%
11	22	17.5	49.3	0.0	0%
12	23	36.7	117.6	0.0	0%
13	25	16.7	90.5	90.5	100%
14	26	15.9	79.7	0.0	0%
15	27	25.9	60.4	0.0	0%
16	28	13.4	66.6	0.0	0%
17	30	24.2	150.8	0.0	0%
18	32	19.2	163.4	52.9	32%
19	35	17.4	90.7	0.0	0%
20	36	21.8	102.1	0.0	0%
21	38	19.1	78.8	0.0	0%
22	40	17.2	79.0	0.0	0%
23	42	24.1	157.3	157.3	100%
24	43	25.3	234.5	0.0	0%
25	44	12.6	78.1	4.1	5%
26	46	13.6	59.5	0.0	0%
27	47	20.5	119.7	67.9	57%
28	50	12.6	104.3	0.0	0%
29	51	12.6	75.5	0.0	0%
30	53	16.4	69.0	0.0	0%
31	54	12.6	104.3	0.0	0%
32	56	12.6	78.1	0.0	0%
33	57	16.9	111.0	0.0	0%
34	58	16.0	85.9	0.0	0%

表 10.10.1-45(2) 各営巣地における繁殖期の餌資源量の変化（サシバ）

No.	営巣地 No.	高利用域面積 (ha)	高利用域内の餌資源量		
			全体 (kg)	消失 (kg)	消失率
35	60	12.6	23.8	0.0	0%
36	61	12.6	107.0	107.0	100%
37	62	12.6	136.1	136.1	100%
38	63	12.6	151.3	0.0	0%
39	64	12.6	80.1	0.0	0%
40	65	17.0	216.2	51.7	24%
41	66	18.3	85.3	85.3	100%
42	67	12.7	131.4	0.0	0%
43	69	12.6	40.8	25.1	62%
44	70	14.8	99.8	0.0	0%
45	71	25.6	115.2	0.0	0%
46	72	13.8	49.3	0.0	0%
47	73	12.6	152.3	0.0	0%
48	74	12.6	46.8	29.1	62%
49	75	10.8	95.4	56.2	59%
50	76	11.2	153.2	41.0	27%

(フクロウ)

調査地域に存在する本種の繁殖可能性エリア 11 箇所ごとの好適な生息場所の変化は、表 10.10.1-46 に示すとおりである。

繁殖可能性エリア No.11 を除き、いずれのエリアにおいても狩場に適した環境（好適性区分 A～C の合計）の改変率が 20% を超過すると予測する。このため、これらの生息環境は保全されない。なお、このうち 6 つのエリア（No.4、5、6、7、8、14）では好適性区分 A に該当する隠れ場に適した環境の改変率が 50% を超過するため、営巣環境が消失する可能性が高い。

No.11 エリアについては、好適環境に変化は生じないと予測する。このため、生息環境に変化はない。

表 10.10.1-46 フクロウの好適生息環境の変化

繁殖可能性 エリア No.	生息環境好適性区分											
	好適性区分 A (ha)			好適性区分 B (ha)			好適性区分 C (ha)			好適性区分 A・B・C 合計 (ha)		
	全体	改変	改変率	全体	改変	改変率	全体	改変	改変率	全体	改変	改変率
1	111.6	17.6	16%	31.6	8.7	28%	89.9	27.7	31%	233.1	54.0	23%
2	52.9	7.6	14%	11.2	5.8	52%	167.5	37.2	22%	231.7	50.7	22%
4	60.5	52.3	86%	11.4	8.5	75%	118.5	61.7	52%	190.4	122.5	64%
5	82.0	77.4	94%	14.2	9.5	67%	120.3	86.5	72%	216.5	173.4	80%
6	91.9	89.6	98%	15.0	9.6	64%	119.0	103.9	87%	225.9	203.1	90%
7	128.0	119.6	93%	18.8	16.4	87%	108.8	92.7	85%	255.6	228.7	90%
8	147.1	111.1	76%	14.8	11.8	80%	110.5	93.5	85%	272.3	216.4	79%
9	127.8	62.6	49%	20.8	12.0	58%	107.3	63.7	59%	255.8	138.3	54%
11	127.1	0.0	0%	21.0	0.0	0%	66.5	0.0	0%	214.5	0.0	0%
12	128.4	48.9	38%	5.0	3.3	67%	118.1	49.2	42%	251.4	101.4	40%
14	143.1	72.6	51%	1.4	0.6	46%	92.4	21.4	23%	236.9	94.6	40%

(サギ類)

調査地域内の主要な生息環境の改変状況は表 10.10.1-47 に示すとおりである。調査地域内の水田は約 40% が改変されると予測する。

一方で、調査地域周辺で過去に確認されている集団繁殖地や集団ねぐらあるいは現地調査で確認したアオサギのねぐらを中心とし、その 15km 圏内または 20km 圏内に分布する採餌環境（水田や河川・水路）の改変状況を整理した結果は表 10.10.1-48 に示すとおりである。採餌環境の改変率は、各々最大でも 1.3%（15km 圏内）あるいは 0.7%（20km 圏内）と予測する。

以上から、集団繁殖地等を中心として採餌のために広域を移動するサギ類にとっては、本事業による採餌環境の消失はごくわずかなものと考えられることから、本種の生息環境は保全される。

表 10.10.1-47 サギ類の採餌環境の変化（調査地域内）

区分	調査地域		改変率
	全体	改変区域	
水田	333.8ha	135.0ha	40%

※ 水田は、植生図の「水田雑草群落」として面積を算出した。

表 10.10.1-48 サギ類の採餌環境の変化（集団繁殖地等を中心とした範囲内）

No.	所在地	主要な採餌環境	集団繁殖地等を中心とした採餌のための行動範囲					
			15km 圏内			20km 圏内		
			全体	改変区域	改変率	全体	改変区域	改変率
A2	千葉県佐倉市	水田(ha)	23,548.4	22.22	0.1%	38,253.9	183.42	0.5%
		河川等(km)	3,778.6	16.04	0.4%	7,745.5	43.60	0.6%
A5	千葉県香取郡神埼町	水田(ha)	18,085.2	0.65	0.05%未満	27,168.7	141.32	0.5%
		河川等(km)	4,370.8	4.57	0.1%	7,001.3	38.32	0.6%
A6	千葉県印西市	水田(ha)	22,490.1	8.31	0.05%未満	31,204.0	176.18	0.6%
		河川等(km)	5,063.3	18.48	0.4%	7,490.8	42.02	0.6%
A7	千葉県香取市	水田(ha)	22,983.0	8.31	0.05%未満	32,413.2	183.16	0.6%
		河川等(km)	5,048.9	20.37	0.4%	7,643.6	43.53	0.6%
A8	千葉県成田市	水田(ha)	22,017.6	64.86	0.3%	32,454.0	185.96	0.6%
		河川等(km)	4,938.5	32.76	0.7%	7,597.0	44.23	0.6%
A9	千葉県印西市	水田(ha)	21,820.2	129.63	0.6%	33,145.0	185.96	0.6%
		河川等(km)	4,851.8	37.54	0.8%	7,654.6	44.23	0.6%
A12	千葉県成田市	水田(ha)	16,850.1	1.28	0.05%未満	27,168.5	175.47	0.7%
		河川等(km)	4,103.6	12.21	0.3%	6,906.8	42.44	0.6%
A13	千葉県印西市	水田(ha)	24,282.4	185.96	0.8%	43,001.3	185.96	0.4%
		河川等(km)	4,519.7	44.23	1.0%	8,167.8	44.23	0.5%
B3	千葉県山武郡横芝光町	水田(ha)	18,084.4	177.65	1.0%	27,168.7	185.96	0.7%
		河川等(km)	4,011.2	31.95	0.8%	6,343.7	44.23	0.7%
C1	千葉県山武郡芝山町	水田(ha)	16,215.2	185.96	1.1%	37,380.5	185.96	0.5%
		河川等(km)	3,525.7	44.23	1.3%	8,019.6	44.23	0.6%

※ 河川等とは、河川・水路を示す。

b. 典型性

(アカネズミ)

資源選択性ランク別の 50m メッシュの改変状況は、表 10.10.1-49 に示すとおりである。比較的高い選択性を示すランク A～B のメッシュの改変率はランク A が 29%、B が 44%であり、いずれも 20%を超過すると予測する。資源選択性の高い環境が減少することから、本種の生息環境は保全されない。

表 10.10.1-49 アカネズミの資源選択性ランク別の変化 (50m メッシュ)

資源選択性ランク	調査地域 (メッシュ数)		改変率
	全体※	改変区域	
A : 0.8 ~ 1.0	65	19	29%
B : 0.6 ~ 0.8	78	34	44%
C : 0.4 ~ 0.6	122	46	38%
D : 0.2 ~ 0.4	540	200	37%
E : 0.0 ~ 0.2	11,788	4,939	42%

※ 空港区域内のメッシュは除外した。

(カヤネズミ)

本種の球巢の改変状況を予測した結果は、表 10.10.1-50 に示すとおりである。

事業の実施に伴い、確認した球巢の約 75%が消失すると予測する。繁殖に重要な環境が減少するため、本種の生息環境は保全されない。

表 10.10.1-50 カヤネズミの球巢の変化

予測対象	調査地域		改変率
	全体	改変区域	
カヤネズミ球巢数	32	24	75%

(ツバメ)

本種は空港区域内の施設を営巣環境とし、芝地を主な採餌環境として利用している。

事業計画によると、営巣環境となる施設に大規模な改変は生じない。また、将来の空港区域内の芝地は現況の 2 倍程度に増加する。このため、本種の営巣環境は維持され、なおかつ採餌環境は増加すると予測する。したがって、本種の生息環境は保全される。

(ヒバリ)

本種は空港区域内の芝地を主な生息環境としている。

事業計画によると、将来の空港区域内の芝地は現況の 2 倍程度に増加する。このため、本種の営巣環境及び採餌環境は増加すると予測する。したがって、本種の生息環境は保全される。

(カエル類)

カエル類の産卵環境を指標する卵塊の数や鳴き声の数と、その確認位置から予測した各記録の改変率は表 10.10.1-51 に示すとおりである。

アズマヒキガエル及びニホンアカガエルは、確認した卵塊の半数以上が改変区域に分布しており、各々の改変率は 61%、57%に及ぶと予測する。ニホンアマガエル、トウキョウダルマガエル及びシュレーゲルアオガエルは、卵塊の発見は困難であったものの多数の鳴き声を調査地域で記録しており、各々の改変率は 63%、66%、34%に及ぶと予測する。いずれもカエル類の繁殖に関わる記録であり、改変率の高さから推測するに多くの産卵場が消失するものと考えられる。このため、本種の生息環境は保全されない。

また、ラインセンサス調査結果をもとに算出したカエル類のバイオマス量の消失率を予測した結果は表 10.10.1-52 に示すとおりであり、事業の実施に伴い調査地域のバイオマス量は約 50%が消失すると予測する。

表 10.10.1-51 カエル類の産卵環境の変化

種名 (和名)	記録内容	調査地域		改変率
		全体	改変区域	
アズマヒキガエル	卵塊数	187	115	61%
ニホンアマガエル	鳴き声数	727	460	63%
ニホンアカガエル	卵塊数	1,841	1,054	57%
トウキョウダルマガエル	鳴き声数	143	95	66%
シュレーゲルアオガエル	鳴き声数	6,605	2,258	34%

※ カエル類の予測に用いた確認結果（卵塊数、鳴き声数）は、現地調査により面的に把握できていること、繁殖活動の指標となることを考慮し選択した。

表 10.10.1-52 カエル類のバイオマス量の変化

谷幅区分	調査地域 (kg)		消失率
	全体	改変区域	
50m 以下	844.8	467.3	55%
75m	938.5	423.9	45%
100m	274.2	195.8	71%
150m	285.4	76.7	27%
200m	90.6	72.8	80%
200m 以上	264.8	21.2	8%
合計	2,698.3	1,259.5	47%

※ カエル類調査は猛禽類調査地域で実施しているが、ここでは生態系調査地域内の値のみを集計した。

(ミナミメダカ)

主な生息環境である河川や水路の改変率は表 10.10.1-53 に示すとおりである。

事業の実施に伴い、生息環境となる河川の 43%、水路の 52%が改変されると予測する。このほかに、場所により湛水期間中に本種が利用する可能性のある水田も、全

体の40%が改変される。いずれの改変率も高く、本種の生息環境は保全されない。

参考として調査地域の推定個体数の変化を推測した結果は表 10.10.1-54 に示すとおりである。基礎データが不足するため正確ではないものの、特に調査区域 C においては推定個体数の約 20%が消失する。なお、推定に使用したデータは水田の落水後～湛水前であり、捕獲個体は主に成魚である。

調査区域 C をより詳細に把握するため、本種の繁殖期（水田の湛水期）に改変区域内における個体数を推定した結果は、表 10.10.1-55 及び図 10.10.1-33 に示すとおりである。こちらも基礎データが不足するため正確ではないものの、繁殖期の C 滑走路新設区域には稚魚も含め、少なくとも 1,800 個体は生息していると推測する。さらには湛水期間中の水田内における本種の生息状況が明らかになれば、より多くの個体が確認されるものと考えられる。

表 10.10.1-53 ミナミメダカの子な生息環境の変化

区分	調査地域		改変率	
	全体	改変区域		
主な生息環境	河川	7.5km	3.2km	43%
	水路	42.5km	22.2km	52%

※ 河川・水路の総延長は、魚類の春季踏査で得られた河川・水路の位置情報をもとに算出した。

表 10.10.1-54 ミナミメダカの子な推定個体数の変化（参考）

調査区域	調査地域（確認個体数 ^{※1} ）		捕獲効率 ^{※2}	調査地域（推定個体数 ^{※3} ）		消失率
	全体	改変区域		全体	改変区域	
A	4	0	0.136	29	0	0%
B	21	1	0.136	155	7	5%
C	177	33	0.136	1,304	243	19%
合計	202	34	—	1,488	250	17%

※1 調査区域 A と C は魚類相調査の春季データ（1 班 1 名による全域踏査）を用いた。B は左記調査で個体が確認されなかったため、便宜上夏季データ（1 班 2 名による地点調査）を使用した。

※2 確認環境は 2 面護岸水路と 3 面護岸水路の 2 パターンが見られたが、前者は捕獲効率が取得できていないため、便宜上 3 面護岸水路の捕獲効率を使用した。

※3 個体数推定結果は以下の式により算出し、小数を四捨五入し自然数で表している。
推定個体数 = 確認個体数 ÷ 捕獲効率

表 10.10.1-55 調査区域 C の改変区域内における個体数推定結果（参考）

確認状況		確認個体数	捕獲効率 ^{※1}	推定個体数 ^{※2}
実捕獲	素掘り水路	80	0.136	589
	2 面護岸水路	30	0.136	221
目視観察 ^{※3}		1,000	— ^{※3}	1,000
合計		1,110	—	1,810

※1 2 面護岸水路と素掘り水路における捕獲効率は取得できていないため、便宜上 3 面護岸水路の捕獲効率を使用した。

※2 個体数推定結果は以下の式により算出し、小数を四捨五入し自然数で表している。
推定個体数 = 確認個体数 ÷ 捕獲効率

※3 捕獲はせず目視により全数をカウントした結果のため、捕獲効率は適用しない。

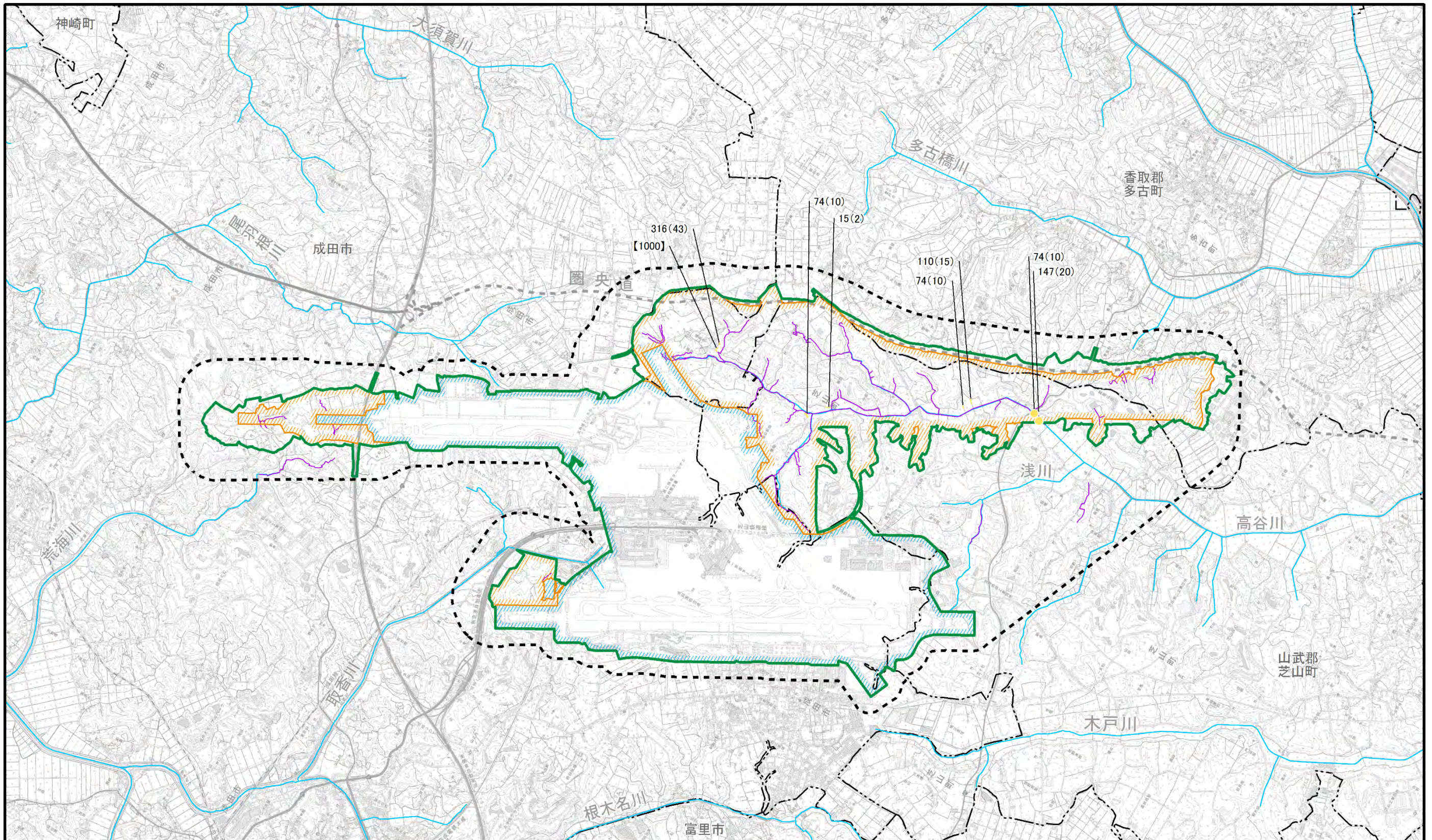


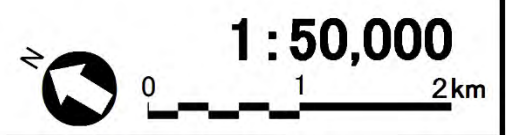
図10.10.1-33 ミナミメダカ個体数推定結果

凡 例

- ▨ 空港区域
- ▨ 新たに空港となる区域
- ▭ 対象事業実施区域
- 調査地域
- 市町村界
- 主要な河川・水路

- 個体数推定調査 (踏査)
- ※ 数字は個体数の推定値。()内は捕獲数を示し、【 】内は目視観察数を示す。
- 調査ルート

※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



(樹林性チョウ類)

樹林性チョウ類の主な生息環境である広葉樹林の改変率は表 10.10.1-56 に示すとおりである。

広葉樹林は事業の実施により 56%が改変されると予測する。このため本種の生息環境は保全されない。

表 10.10.1-56 樹林性チョウ類の生息環境の変化

主な生息環境	調査地域 (ha)		
	全体	改変区域	改変率
広葉樹林	16.1	9.0	56%

c. 特殊性

(ユビナガコウモリ)

本種がねぐら利用している 2つのカルバート（空港下カルバート、ゴルフ場下カルバート）のうち、ゴルフ場下カルバートは事業の実施に伴い消失すると予測する。代替となる洞穴環境は調査地域にはなく、特殊な環境が半減することになる。このため、本種の生息環境は保全されない。

(ミゾゴイ)

調査地域で確認した本種の営巣地は、改変区域から約 520m 離れると予測する。既存事例^{注)}によると、ミゾゴイの親鳥及び幼鳥の採餌行動が頻繁にみられる範囲は概ね巣から 200m 程度とあり、上記の離隔はそれよりも遠方になる。このため、当営巣地の営巣環境は保全される。

一方、調査地域全体の生息確率ランク別メッシュ (1km) の改変状況は表 10.10.1-57 に示すとおりである。本種の生息確率が相対的に高いと考えられるランク A~B のメッシュは併せて 64%が改変されると予測する。これらは潜在的な生息適地であり、メッシュ内には未確認の営巣地が存在する可能性もある。このため、調査地域全体で見した場合、本種の生息環境は保全されない。

表 10.10.1-57 ミゾゴイの生息確率区分ごとの変化

生息確率ランク	調査地域 (メッシュ数)		改変率
	全体	改変区域	
A : 0.3 ≦生息確率< 0.4	4	2	50.0%
B : 0.2 ≦生息確率< 0.3	7	5	71.4%
A+B 合計	11	7	64.0%
C : 0.1 ≦生息確率< 0.2	9	4	44.0%
D : 0.0 ≦生息確率< 0.1	27	20	74.7%

注) 以下の資料を参照。

資料：「ミゾゴイ～その生態と修正～」(平成 24 年 川名国男)

(ホトケドジョウ)

調査地域では、本種の健全な個体群は高谷川源流部に残存するのみと考えられるが、事業の実施によりこれらの個体群は消失すると予測する。このため、本種の生息環境は保全されない。

以上により調査地域の健全な個体群は利根川流域、栗山川流域ともなくなることになる。また、残存する小規模な個体群についても現時点で休耕田化や圃場整備の影響下にあり、将来的に消失することが懸念される。このため、地域個体群の観点からも事業の実施による影響は大きいと考えられる。なお、本種は湧水に依存する種であるが、「10.7.1.造成等の施工及び飛行場の存在による地下水位、水利用等」の予測結果によれば、空港周辺の湧水量の変化は小さく、残存する生息地は上流部の改変がない、または改変部から離れているため、これらの個体群の生息環境は保全される。

参考として調査地域の推定個体数の変化を推測した結果は表 10.10.1-58 に示すとおりである。基礎データが不足するため正確ではないものの、調査区域 C においては推定個体数の 96% が消失する。

調査区域 C をより詳細に把握するため、本種の繁殖期に改変区域内における個体数を推定した結果は、表 10.10.1-59 及び図 10.10.1-34 に示すとおりである。こちらも基礎データが不足するため正確ではないものの、繁殖期の C 滑走路新設区域には稚魚も含め、少なくとも 600 個体は生息していると推測する。さらには湛水期間中の水田内における本種の生息状況が明らかになれば、より多くの個体が確認されるものと考えられる。

表 10.10.1-58 ホトケドジョウの推定個体数の変化（参考）

調査区域	調査地域（確認個体数 ^{※1} ）		捕獲効率 ^{※2}	調査地域（推定個体数 ^{※3} ）		消失率
	全体	改変区域		全体	改変区域	
A	1	0	0.443	2	0	0%
B	2	0	0.443	5	0	0%
C	218	209	0.443	492	472	96%
合計	221	209	—	499	472	95%

※1 魚類相調査の春季データ（1班1名による全域踏査）を用いた。

※2 確認環境は素掘り水路と3面護岸水路の2パターンが見られたが、後者は捕獲率が取得できていないため、便宜上素掘り水路の捕獲効率を使用した。

※3 個体数推定結果は以下の式により算出し、小数を四捨五入し自然数で表している。

$$\text{推定個体数} = \text{確認個体数} \div \text{捕獲効率}$$

表 10.10.1-59 調査区域 C の改変区域内における個体数推定結果（参考）

確認状況	確認個体数	捕獲効率 ^{※1}	推定個体数 ^{※2}
実捕獲			
素掘り水路	101	0.443	228
2面護岸水路	1	0.443	2
3面護岸水路	186	0.443	420
合計	288	—	650

※1 2・3面護岸水路における捕獲率は取得できていないため、便宜上素掘り水路の捕獲効率を使用した。

※2 個体数推定結果は以下の式により算出し、小数を四捨五入し自然数で表している。

$$\text{推定個体数} = \text{確認個体数} \div \text{捕獲効率}$$

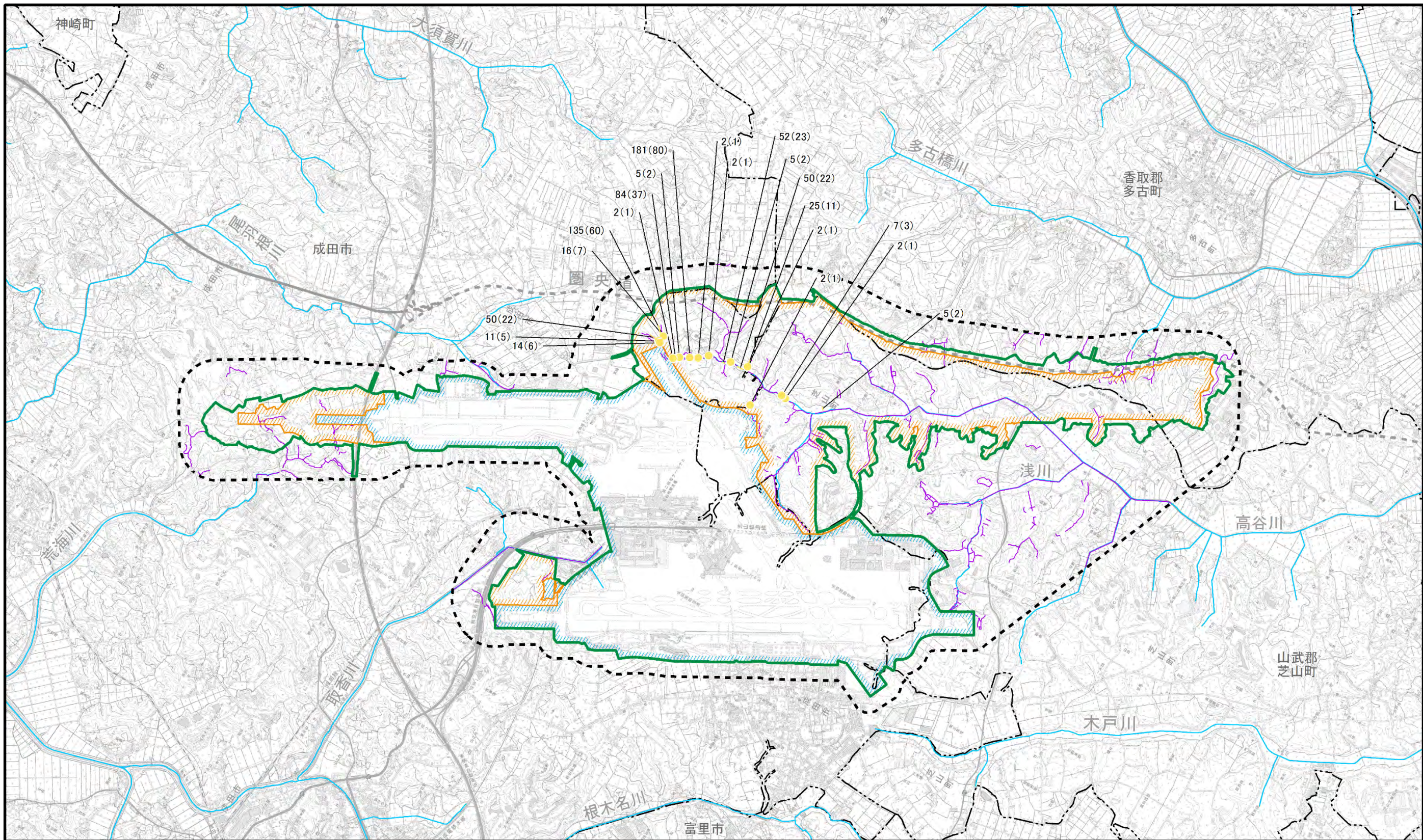
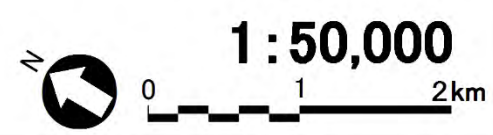


図10.10.1-34 ホトケドジョウ個体数推定結果

- 凡 例
- 空港区域
 - 新たに空港となる区域
 - 対象事業実施区域
 - 調査地域
 - 市町村界
 - 主要な河川・水路
 - 個体数推定調査（踏査）
 - ※ 数字は個体数の推定値。（ ）内は捕獲数を示す。
 - 調査ルート
- ※空港区域には、今後拡張を予定している区域も含む。



(イ) 類型区分の変化

事業の実施による類型区分の面積の変化は、表 10.10.1-60 に示すとおりである。

現況で調査地域の 45% を占める「下総台地の特徴的な自然景観」は、事業の実施に伴い 25% に減少すると予測する。同様に 5% を占める「低地の水田」も、事業の実施に伴い 2% に減少する。一方、現況で 13% を占める「空港緑地」は、27% に増加すると予測する。

表 10.10.1-60 類型区分の面積変化

類型区分	現況		将来		変化率※
	面積 (ha)	割合	面積 (ha)	割合	
下総台地の特徴的な自然景観	2,021	45%	1,148	25%	57%
低地の水田	247	5%	111	2%	45%
空港緑地	567	13%	1,232	27%	217%
その他	1,670	37%	2,016	45%	121%
合計	4,506	100%	4,506	100%	

※ 変化率 (%) とは、現在の各類型区分の面積を 100% とした時の、将来の類型区分の変化を % で表したものである。

(ウ) 地域を特徴づける生態系の変化

調査地域の約 50% を占める里地・里山生態系については、それを構成する「下総台地に特徴的な自然景観」や「低地の水田」といった類型区分が将来に概ね半減し、また、上位性、典型性及び特殊性の観点から各々を特徴づける注目種等の多くが保全されないと予測する。注目種等の個体群の縮小は、捕食・被食関係にある種やその他の種間相互作用の関係にある種にも広く影響を及ぼし、残存する類型区分の質の低下を招く可能性もある。

代わって増加するのが「空港緑地」やその他の市街地などの環境であり、このことは、現在調査地域を特徴づける里地・里山の生態系が、より人為圧の強い都市型の生態系へと変化することを示している。一般的に、都市生態系はその他の自然生態系と比較して、環境の均一化や強い人為攪乱に起因する種構成の単一化、外来種等の特定の動植物種の増加が特徴的であるとされ、自然生態系の減少を補完できるような環境としては期待できない。調査地域においても同様の変化が生じ、現在よりも広い範囲で種構成の単一化や生産力の低下が発生すると考えられる。

以上から、調査地域の地域を特徴づける生態系は従来 of 里地・里山生態系から都市生態系へと変化し、残存する里地・里山生態系においても規模の縮小等による質の低下が生じると予測する。

ウ. 飛行場の施設の供用

(ア) 水の汚れによる生息環境の変化

a. 高谷川

改変区域より下流の高谷川においては、ホトケドジョウとミナミメダカの2種が確認されている。「10.6.水質 10.6.2.飛行場の施設の供用による水の汚れ」の予測によれば、高谷川のBODは将来7.5～9.7mg/Lとなるが、防除氷剤の散布日数は1季あたり6日程度であり、濃度上昇する日は限定的である。このため、改変区域より下流の高谷川におけるホトケドジョウとミナミメダカの生息環境は保全される。

b. 取香川

改変区域より下流の取香川においては、ミナミメダカが確認されている。「10.6.水質 10.6.2.飛行場の施設の供用による水の汚れ」の予測によれば、取香川のBODは将来19～33mg/Lとなるが、防除氷剤の散布日数は1季あたり6日程度であり、濃度上昇する日は限定的である。このため、改変区域より下流の取香川におけるミナミメダカの生息環境は保全される。

c. 水路及び水田等の止水環境

水路及び水田等の止水環境では、カエル類が確認されている。これらの環境では、空港からの雨水の流入はない。このため、水路及び水田等の止水環境におけるカエル類の生息環境に変化はない。

(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

地域を特徴づける注目種等のうち、予測の結果、生息環境は保全されないと考えられる注目種等 12 種については環境保全措置の検討対象（以下、保全対象種）とした。保全対象種と実施可能な環境保全措置の区分は、表 10.10.1-61 に示すとおりである。

表 10.10.1-61 保全対象種と実施可能な環境保全措置の区分

保全対象種		影響要因				実施可能な環境保全措置の区分		
		造成等の施工による一時的な影響	飛行場の存在		飛行場の施設の供用	回避	低減	代償
		土砂による水の濁り	生息・生育地の消失又は縮小	湧水量の変化	水の汚れ			
上位性	イタチ		○				●	
	オオタカ		○			●	●	
	サシバ		○			●	●	
	フクロウ		○			●	●	
典型性	アカネズミ		○				●	
	カヤネズミ		○			●	●	
	カエル類		○			●	●	
	ミナミメダカ		○				●	
	樹林性チョウ類		○				●	
特殊性	ユビナガコウモリ		○			●	●	
	ミゾゴイ		○				●	
	ホトケドジョウ		○			●	●	
合計		0	12	0	0	1	6	12

※ ○：予測の結果、生息環境は保全されないと判断した影響要因

●：影響要因に対して実施可能と判断した環境保全措置の区分

2) 検討結果の整理

飛行場の存在に伴う保全対象種への影響を回避、低減するため、以下に示す環境保全措置を講じる。なお、回避・低減措置のみでは環境影響が残ると考えられることから、代償措置も講じることとした。

表 10.10.1-62(1) 環境保全措置の内容（飛行場の存在）

環境保全措置の内容		対象	期待される効果
回避	ホトケドジョウの生息環境保全※	ホトケドジョウ（繁殖地）	ホトケドジョウの繁殖地である水路及びその水源となる湧水を保護することで、影響を回避できる。

※ 詳細は「第 11 章 環境保全措置 11.15.具体的な取組み」参照。

表 10.10.1-62(2) 環境保全措置の内容（飛行場の存在）

環境保全措置の内容		対象	期待される効果	
低減	谷津機能を維持した調整池の設置	谷津環境に生息する注目種全般	調整池が配置される谷津環境において、もとの地形を最大限活用し、改変は堰堤の設置程度に留めることで、谷津環境に生息する動物への影響を低減できる。	
	防音堤の木本緑化	樹林性の注目種全般	防音堤上部に広葉樹を主体とした植栽を行い維持・管理し、環境の質を向上させることで、消失・縮小する樹林性動物の生息環境への影響を低減できる。	
	アクセス道路・補償道路における側溝の蓋がけや脱出スロープの設置	カエル類	側溝に蓋がけすることで、側溝内へのカエル類の落下や斃死、移動分断による影響を低減することができる。蓋がけが困難な場所では脱出スロープ等を設置することで、同様に影響を低減できる。	
代償	谷津環境の整備・維持管理※	スギ群落の管理	オオタカ、サシバ、フクロウ	空港区域外に既に確保している谷津環境（グリーンポート エコ・アグリパーク、芝山水辺の里、騒音用地）及び強雨時に調整池として活用される谷津環境を整備・維持管理し生息環境としての質を向上させることで、谷津環境に生息する動物への影響を低減できる。なお、質の向上の一環としてアライグマ等の外来種対策も実施する。
		竹林の管理	ミゾゴイ	
		落葉広葉樹林の管理	アカネズミ、樹林性チョウ類、ミゾゴイ	
		刈り上げ場の再生	ミゾゴイ、サシバ	
		多様な湿地環境の整備	イタチ、サシバ、アカネズミ、カヤネズミ、カエル類、ミゾゴイ	
		水田の冬期湛水	サシバ、カエル類	
		U字溝の撤去	サシバ、カエル類	
		素掘り水路の再生	ミナミメダカ、ミゾゴイ、ホトケドジョウ	
	水路と湿地環境との連続性の確保	ミナミメダカ、ホトケドジョウ		
	人工代替巣の設置	オオタカ、サシバ	事前に適地選定を行い、オオタカ、サシバの巣を人工的に製作・設置することで、消失する両種の営巣地を代償できる。	
巣箱の設置	フクロウ	事前に適地選定を行い、フクロウの巣箱を設置することで、消失する営巣地を代償できる。		
代替営巣林の整備	オオタカ	人工代替巣を設置した樹林において、間伐、除伐等によりオオタカの繁殖生態に応じた林内環境を創出することで、消失する営巣地を代償できる。		
コウモリボックスの設置	ユビナガコウモリ	事前に適地選定を行い、空港区域の地下に設置される排水路（暗渠）にコウモリボックスを設置することで、ユビナガコウモリの消失するねぐらを代償できる。		
改変区域外への個体の移設	カエル類、ミナミメダカ、ホトケドジョウ	個体や卵塊、幼生等を工事前に改変区域外に移設することにより両生類、魚類の注目種への影響を低減できる。		

※ 詳細は「第 11 章 環境保全措置 11.15.具体的な取組み」参照。

(4) 事後調査

採用した環境保全措置については、その実施箇所・範囲等について未確定な対策がある。また、個々の対策の効果に係る知見が十分に蓄積されていないものもあり、効果の不確実性がある。このため、事後調査を実施するものとする。

実施することとした事後調査の詳細は、「第 12 章 事後調査及び環境監視計画の検討 12.1.1. 事後調査の項目及び手法」(12-3 ページ参照)に示すとおりである。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、造成等の施工による一時的な影響、飛行場の存在及び飛行場の施設の供用に係る地域を特徴づける生態系に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としており、配慮書において示された 2 案のうち、より生態系への影響が大きいとされた案 2 により計画された。このことを踏まえ、調査を詳細かつ広域に行い、定量的な手法も含めた予測を行った結果、特に消失・縮小する自然環境の多さに起因して、オオタカやサシバ、カエル類、ミゾゴイ、ホトケドジョウ等の注目種の生息環境が保全されないとの結果になった。

予測結果については地域の自然環境に精通する複数の専門家にヒアリングを行い、回避や低減などの環境保全措置では不足すること、代償を行う必要があること等の指摘をいただき、併せてその手法に関する助言をいただいた。また、更なる機能強化に伴い予想される開発や営農放棄等による地域一帯の自然環境の質の低下についても考慮する必要があるとの助言をいただいた。

そのため、環境影響をより低減するための環境保全措置として、以下に示す措置を実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないように努めることとしている。

影響の回避措置としては、改変区域で確認したホトケドジョウの繁殖地である水路及びその水源となる湧水を保護することで、地域個体群の消失を防ぐこととした。

主な低減措置としては、改変区域の谷津田に設置される調整池を、自然地形を活かして雨水を貯留する設計とし、谷津環境の消失を最小限にすることとした。

代償措置としては、対象事業実施区域の周辺に残存する谷津環境を確保してその環境を将来に渡って担保するとともに、整備・維持管理によりその質を向上させることで、可能な限り環境影響を最小化する方針とした。事業の実施により営巣地が消失するオオタカやサシバ、フクロウについては、上記の谷津環境をはじめとして広域的に

適地を探索し、代替の営巣環境の整備や人工代替巣の設置、餌場環境の整備等を行う。

これらの取り組みについては、事後調査を通じて環境保全措置の効果をモニタリングする。また、評価の結果をもとに適宜対策を見直し、必要に応じて追加の対策を講ずる等の順応的管理アプローチを実施する。

以上のことから、本事業の実施に伴う生態系への影響については、事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減、必要に応じて代償が図られていると評価する。