

図-6.15.17 ホオジロの全確認位置

#### 4) 生態系の構造と機能

##### (a) 生態系の構造

調査地域の類型区分、植生・土地利用状況をもとに主要な生態系の類型区分と種の構成を表-6. 15. 14 に、陸域生態系の食物連鎖の構造の概要を図-6. 15. 18 にそれぞれ示しました。

表-6. 15. 14 生態系の類型区分と種の構成

類型区分	植生・土地利用	概要
草地	二次草原	背丈の低い草本類が生育する開放的な環境で、シバ、ススキ、ワラビ、コシダ、チガヤ等が生育します。草地を好むバッタ類、チョウ類が生息し、セッカやホオジロ等がこれを餌として利用します。アオジはイネ科植物の種子を、アオダイショウやノスリはジネズミやニホンアマガエル等を餌として利用します。
樹林地	植林地、常緑広葉樹二次林、海岸風衝低木群落、低木群落、亜熱帯低木群落	クロマツ、カニンガムモクマオウ、モクタチバナ、ハマヒカキ等が生育します。樹林を好むセミ類、クワガタ類、コガネムシ類が生息し、ハシブトガラスやヒヨドリ等がこれを餌として利用します。海岸に近い樹林地ではオカヤドカリ類が生息します。ジネズミやカエル類、トカゲ類をアオダイショウやニホンマムシ、ノスリ等が餌として利用します。樹林内では落葉層をアズキガイやチャイロマイマイ、オカチョウジガイ属等の陸産貝類が生息場所として利用します。
湿地・河川等	湿地、河川、池沼植生、開放水面	ヒトモトススキ、トラノハナヒゲ、ハンゲショウ、イグサが生育します。ミナミメダカ、クロヨシノボリ、ゴクラクハゼ等の魚類の他、カエル類やトンボ類、ゲンゴロウ類、エビ類、カワニナ等が生息し、オオウナギや、鳥類のヒクイナやムナグロがこれらの水生生物を餌として利用します。
海岸植生	磯浜植生、砂丘植生、海岸断崖地植生	海岸部に発達した環境で、塩分や風の影響を受けることから、ハマゴウ、イワタイゲキ、ボタクサギ、タイトゴメ等の耐潮性の種が生育します。これらの花にイチモンジセセリ、キムネクマバチ等が訪花します。海岸の砂地はシロスジコガネやオカヤドカリ類が生息場所として利用します。海岸の落葉層をクビキレガイが、海岸の風衝林をチャイロマイマイ等が生息場所として利用します。
その他	人工裸地、人工構造物、自然裸地	過去の造成地や旧住居建物、海岸部等が含まれ、ハマベハサミムシやイソハサミムシ、シロヘリハンミョウ、コハンミョウ、ナガヒョウタンゴミムシ、ヤマトスナハキバチ等の砂浜や海岸を好む昆虫類が生息・繁殖場所として利用しています。旧住居建物等ではヤクヤモリが生息します。

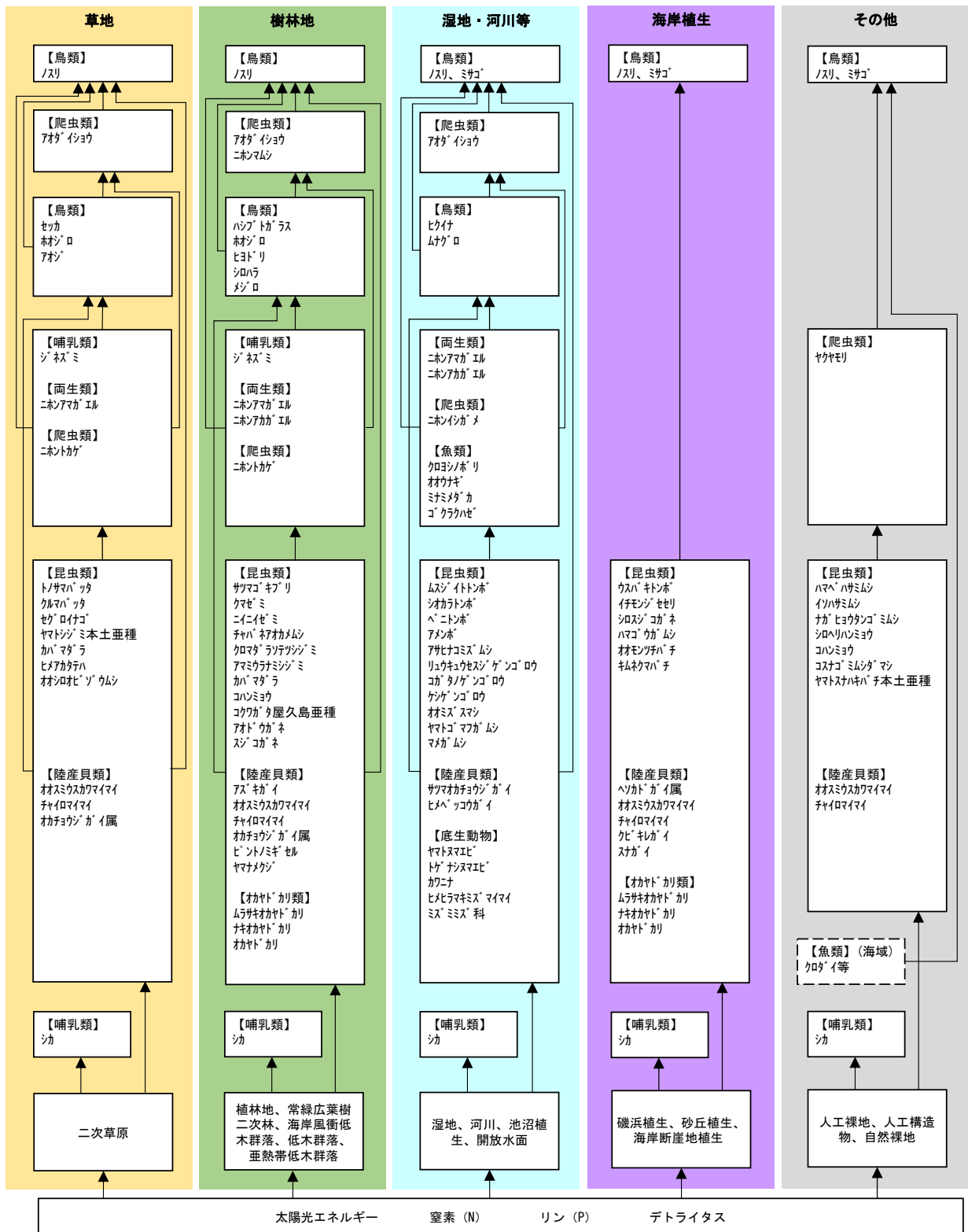


図-6.15.18 調査地域の食物連鎖の構造の概要

(b) 生態系の機能

生態系の機能には、生物的な機能、場としての機能、環境形成・維持の機能があります。生態系の類型区分ごとの機能を表-6. 15. 15 に示しました。

表-6. 15. 15 生態系の類型区分ごとの機能

類型区分	機能	
草地	生物的な機能	生物資源の生産、生物多様性の維持、遺伝子情報の維持、また主な陸生生物の生息・生育場としての機能があります。
	場としての機能	背丈の低い草本類が単層で生育する地域であるため、開放的な空間を有しています。産卵場所・繁殖場、避難(隠れ場)、採餌場、休息場としての機能を有します。
	環境形成・維持の機能	植物の光合成による酸素の供給、二酸化炭素の固定等、物質循環の機能を有します。降雨による表土の流出防止、雨水を土壤に浸透・貯留することで、地下水涵養機能や水源涵養機能等を有していると考えられます。
樹林地	生物的な機能	生物資源の生産、生物多様性の維持、遺伝子情報の維持の機能があります。他の類型区分と比較して自然度が高く、多様な生物の生息・生育場としての機能があります。
	場としての機能	産卵場所・繁殖場、避難(隠れ場)、採餌場、休息場としての機能を有します。特に鳥類やコウモリ等の樹林性動物に産卵、繁殖の場として利用されます。
	環境形成・維持の機能	植物の光合成による酸素の供給、二酸化炭素の固定等、物質循環の機能を有します。降雨による表土の流出防止、雨水を土壤に浸透・貯留することで、地下水涵養機能や水源涵養機能等を有していると考えられます。
湿地・河川等	生物的な機能	生物資源の生産、生物多様性の維持、遺伝子情報の維持の機能があります。陸域から供給される落ち葉等の有機物を水生昆虫類等が利用することで生態系が成り立っています。付着藻類や植物プランクトン等による一次生産量が増加し、底生動物等がこれらを利用するようになります。
	場としての機能	主に水生生物の産卵場所・繁殖場、避難(隠れ場)、採餌場、休息場としての機能を有します。河川は魚類や甲殻類に、湿地はシギ・チドリ類、カニ類や貝類等にそれぞれ利用されています。
	環境形成・維持の機能	湿地は保水・湧水機能による水量調整、窒素の吸収による水質浄化、酸素の供給、二酸化炭素の固定の機能を有します。河川は陸域と海域の連続性を担っており、河口周辺海域の生態系には栄養分を供給します。
海岸植生	生物的な機能	生物資源の生産、生物多様性の維持、遺伝子情報の維持、また主な陸生生物の生息・生育場としての機能があります。
	場としての機能	産卵場所・繁殖場、避難(隠れ場)、採餌場、休息場としての機能を有します。鳥類、オカヤドカリ類、カニ類等の水生動物の採餌場、休息場として利用されています。
	環境形成・維持の機能	海岸植生は酸素の供給、二酸化炭素の固定の機能を有します。飛砂を抑制し、植生が発達することで土壌形成機能を有します。また、降雨による表土の流出防止の他、雨水を土壤に浸透・貯留することで、地下水涵養機能や水源涵養機能等を有していると考えられます。
その他	生物的な機能	生物資源の生産、生物多様性の維持、遺伝子情報の維持、また主な陸生生物の生息・生育場としての機能があります。
	場としての機能	人工裸地(造成地)、人工構造物(建物・護岸等)及び自然裸地から構成され、基盤環境の中で最も自然度が低い場となっています。当該環境を好む生物の産卵場所・繁殖場、採餌場、休息場としての機能を有します。
	環境形成・維持の機能	雨水を土壤に浸透・貯留することで、地下水涵養機能や水源涵養機能等を有していると考えられます。



## 5) 陸域と海域の生態系の移行帯等

陸域生態系の水平・垂直構造及び海域の生態系との移行帯の概要は図-6.15.19に示すとおりです。

陸域生態系は草地、樹林地、湿地・河川等、海岸植生及びその他に区分されます。それぞれの区分で特徴的な動植物が生息・生育し、全体として不連続な構造を作っています。

陸域と海域にまたがって生活する代表的な生物として、オカヤドカリ類が挙げられます。オカヤドカリ類については、ナキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、オカヤドカリの3種が馬毛島の海岸沿いの砂浜、岩礁帯、礫地帯、林縁、林内で確認されました。

オカヤドカリ類は産卵期には、抱卵したメスが浜辺に降りてゾエア幼生を海に放ちます。海に放たれたゾエア幼生は、海域で浮遊生活期を過ごした後にグラウコトエとなって着底し、稚オカヤドカリ（小型オカヤドカリ）が岩礁帯や礫地帯を遡上します。

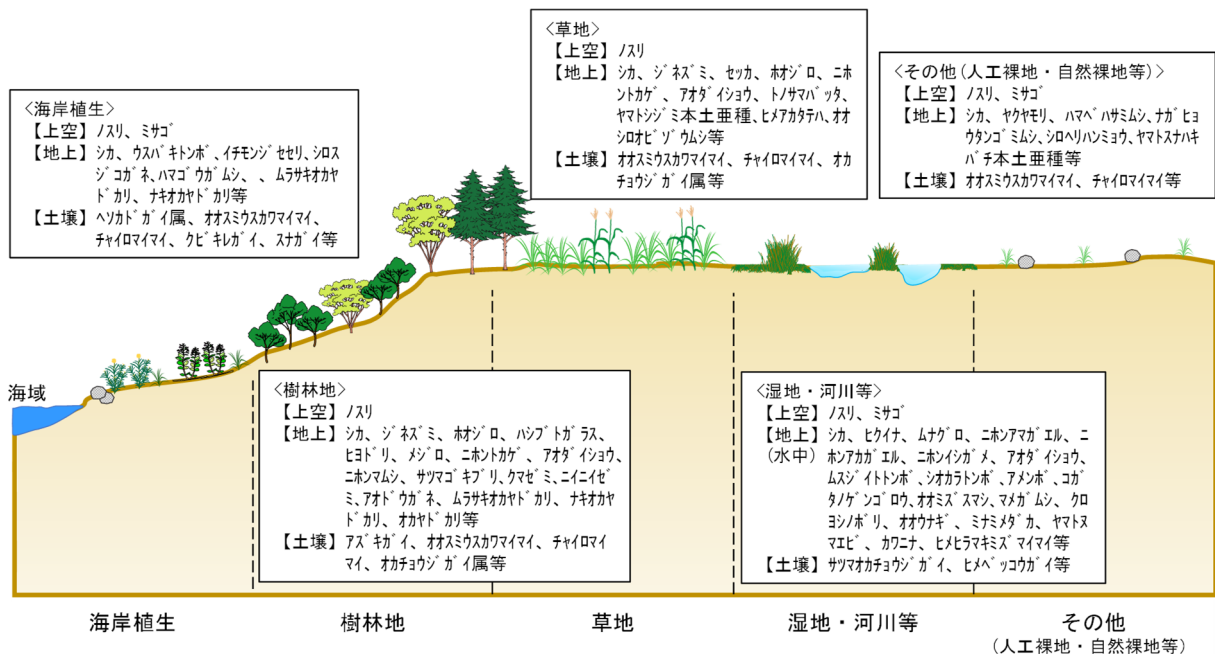


図-6.15.19 陸域生態系の水平・垂直構造及び海域の生態系との移行帯

## 6.15.2 予測

### (1) 工事の実施

#### 1) 予測の概要

工事の実施による影響の予測について、陸域生態系に係る予測の概要を整理し、陸域生態系を構成する生物種に対して、対象事業の実施が及ぼす影響を定性的に予測しました。

工事の実施による陸域生態系の予測の概要は、表-6.15.16 に示すとおりです。

表-6.15.16 陸域生態系に係る予測の概要（工事の実施）

項目	内容
予測項目	陸域生態系
影響要因	[工事中] ・造成等の施工による一時的な影響 ・建設機械の稼働
予測地域	調査地域のうち、陸域生態系の特性及び注目種の生息状況を踏まえ、影響要因毎に注目種等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とします。
予測対象時期等	陸域動植物、その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて生態系の構造・機能、注目種等に係る環境影響を的確に把握できる時期とします。 [工事中] 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による陸域生態系に係る影響を的確に把握できる時期とします。
予測の手法	陸域動植物の現地調査で得られた結果を整理解析し、陸域生態系の構造及び機能、相互間の関係についての情報と対象事業の特性に基づき、注目種の分布状況や生態、生息・生育環境、主要な生物及び生物群集間の相互関係等に及ぼす改変等の程度を踏まえ、類似の事例や既存の知見等を参考に、対象事業の実施等が陸域生態系に及ぼす影響を定性的に予測します。

## 2) 予測方法

### (a) 予測項目の選定

工事の実施による、陸域生態系の予測の概要を示した表-6.15.16 から、予測項目を検討するために図-6.15.20 を作成しました。この検討から、造成等の施工による一時的な影響については生息環境の減少、粉じん（降下ばいじん）、建設機械の稼働については、騒音による影響が考えられます。よって、これらを予測項目として選定し、表-6.15.17 に示します。

また、予測の前提を表-6.15.18 に示します。

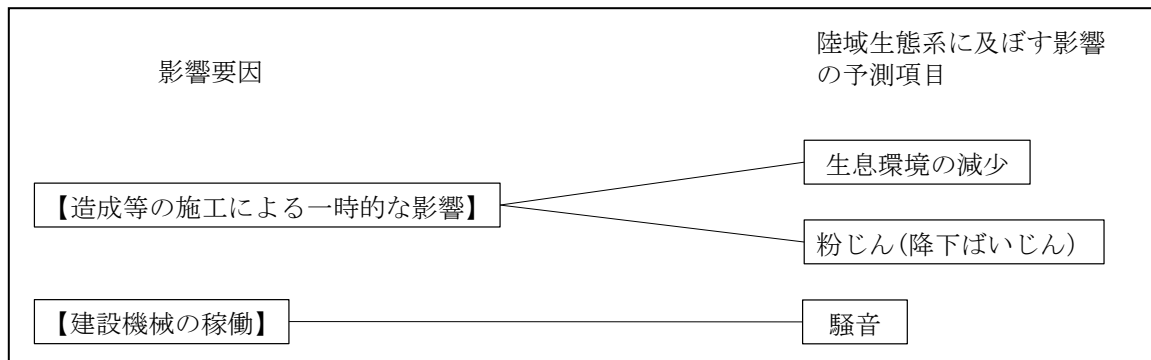


図-6.15.20 工事の実施における陸域生態系に対する予測項目の検討

表-6.15.17 工事の実施における陸域生態系に係る予測項目の選定

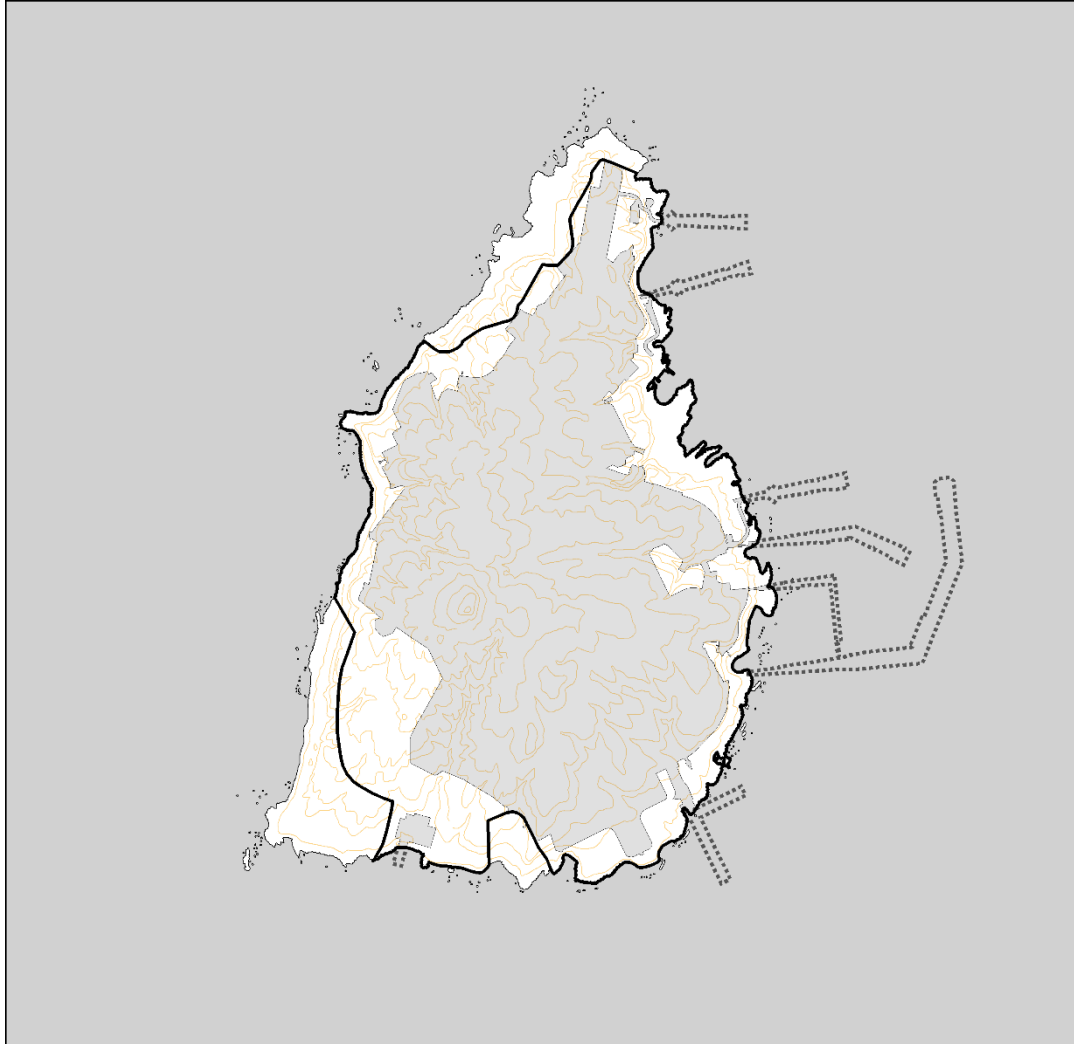
影響要因	予測項目
造成等の施工による一時的な影響	生息環境の減少 粉じん（降下ばいじん）
建設機械の稼働	騒音

表-6.15.18 (1) 予測の前提 (工事の実施)




予測の前提

改変範囲は下記に示すとおりです。

生息環境の減少



凡例

-  対象事業実施区域
-  対象事業実施区域(港湾施設)
-  改変区域

0 0.5 1 2 km

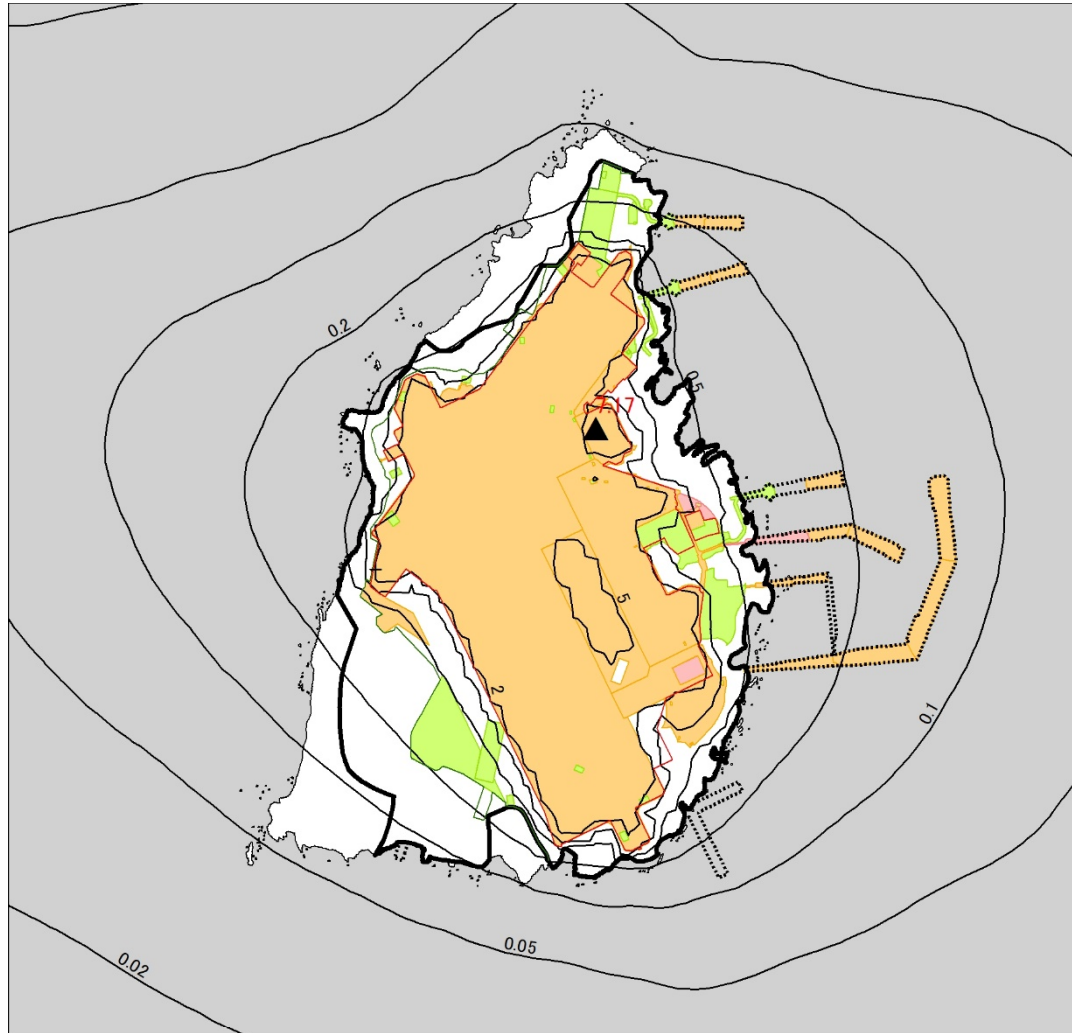


表-6.15.18 (2) 予測の前提 (工事の実施)

予測の前提

工事中のピーク時における粉じん (降下ばいじん) について予測を行いました。  
建設機械の稼働により発生する粉じんの予測結果は下記に示すとおりです。

粉じん (降下ばいじん)



凡例

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域 (港湾施設)
- 施工範囲 (9ヶ月)
- 完了
- 工事着手
- 施工中
- 最大着地濃度 (赤字: 排出量)
- 粉じん (夏季: t)

工事中のピーク時 (1年次9か月目) における粉じん発生状況

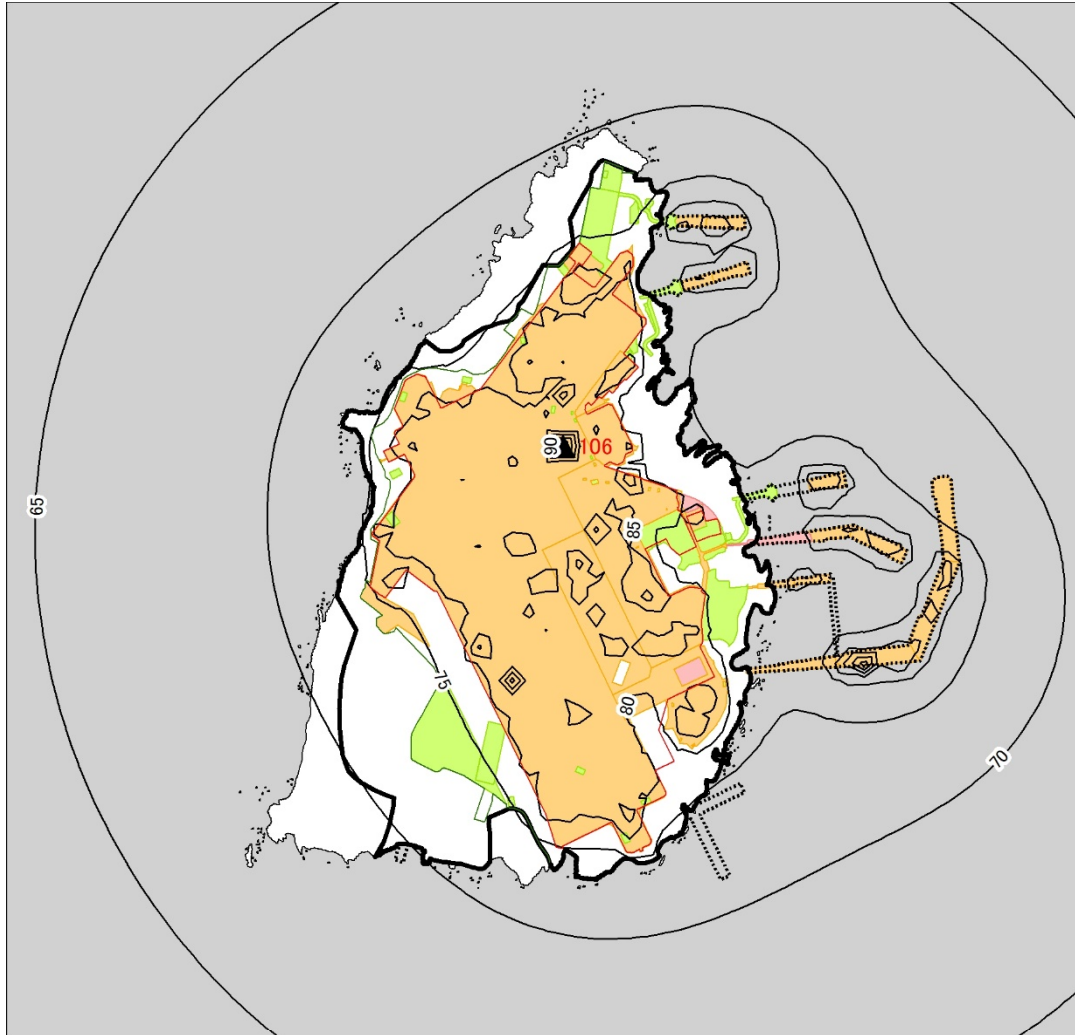
表-6.15.18 (3) 予測の前提 (工事の実施)

予測の前提

工事中のピーク時における建設機械の稼働、船舶の航行による騒音の発生状況について予測を行いました。

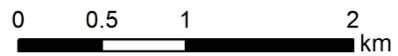
建設機械の稼働により発生する騒音の予測結果は下記に示すとおりです。

騒音



凡例

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域(港湾施設)
- 施工範囲(9ヶ月)
- 完了
- 工事着手
- 施工中
- 最大値(赤数字:騒音レベル)
- 騒音レベル(dB)



工事中のピーク時 (1年次9か月目) における騒音発生状況

### 3) 予測結果

#### (a) 基盤環境

予測対象地域の基盤環境は表-6.15.19に示すように、大きく5つに区分されました。最も多くを占める区分は草地の321.1haで、次いで樹林地の304.4ha、その他の150.5ha、海岸植生の25.5ha、湿地・河川等の15.6haとなります。

調査範囲における事業による区分別の改変面積(工事中の改変面積)は、草地が最も多く210.3ha、次いで樹林地の200.5haです。改変率で見ると、樹林地が最も多く65.9%、次いで草地が65.5%となります。

改変区域内での割合は、草地が41.6%、次いで樹林地の39.7%でした。

表-6.15.19 類型区分別の改変率(工事中)

類型区分	現況の面積 (ha)	工事中の 改変面積(ha)	改変率 (%)	改変区域内 での割合 (%)
草地	321.1	210.3	65.5	41.6
樹林地	304.4	200.5	65.9	39.7
湿地・河川等	15.6	7.4	47.5	1.5
海岸植生	25.5	0.8	3.1	0.2
その他	150.5	85.9	57.1	17.0
合計	817.1	504.9	61.8	100.0

注)1. 改変率(%) = 工事中の改変面積/現況の面積×100

注)2. 改変区域内での割合(%) = 類型区分毎の工事中の改変面積/改変面積合計×100

%の値は小数点第2位を四捨五入している為、合計が100%にならないことがあります。

(b) 地域を特徴づける生態系の注目種

a) 上位性 ミサゴ

(7) 生息環境の減少

ミサゴの行動範囲・採餌範囲を図-6.15.21に示します。また、造成等の施工による生息環境の減少及び改変区域内のミサゴの確認数の割合を表-6.15.20及び表-6.15.21に示します。ミサゴについては、行動範囲の約1,174 haのうちの約505ha（改変率43.0%）が、採餌範囲の約353 haのうちの約13 ha（改変率3.6%）がそれぞれ改変されますが、行動範囲の57.0%、採餌範囲の96.4%が調査範囲に残存することになります。ミサゴは魚食性であり、採餌範囲の多くが海域になりますが、海域は大部分が改変されません。行動範囲には島内の陸域が含まれますが、これはミサゴが島内を横断して海岸部から反対側の海岸部へ移動する際に通過したり、島内の高標高部で旋回上昇して遠方へ移動したりするための一時的な通過と考えられます。よって、行動範囲内では改変が行われるものの、採餌範囲は大部分が残存するため、ミサゴの生息環境の変化はほとんどないと予測しました。

一方、馬毛島におけるミサゴの繁殖地は2箇所とも改変区域外の島の西海岸にあります。巣から最短の改変区域までの距離は、南西部の巣で652m、北西部の巣で304mでした。環境省(2012)は、イギリスの森林で繁殖期に妨害すべきでない範囲の推奨距離とする研究例を示しています(表-6.15.22参照)。この例では、ミサゴの繁殖期に妨害すべきでない範囲の推奨距離(半径)は、500mから800mとされています。そのため繁殖に影響を与える可能性があります。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路(外周道路)の整備においては、本事業の改変区域のほかに約7.1haが改変されます。この影響を含めると、ミサゴの行動範囲と採餌範囲の面積がそれぞれ約0.6%、約0.5%減少し、工事中の改変率が約0.9%増加しますが、影響の程度は僅かであり、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

表-6.15.20 工事によるミサゴの生息環境の改変率

生息環境 (利用範囲)	現況 (ha)	工事中の改変 (ha)	改変率 (%)
行動範囲 <sup>1</sup>	1174.3	504.9	43.0
採餌範囲 <sup>2</sup>	352.9	12.8	3.6

注) 1. 飛翔、止まり等全ての行動が確認された範囲

注) 2. ハンティング、採餌(飛翔・止まり)が確認された範囲



表-6. 15. 21 改変区域内のミサゴの確認数の割合

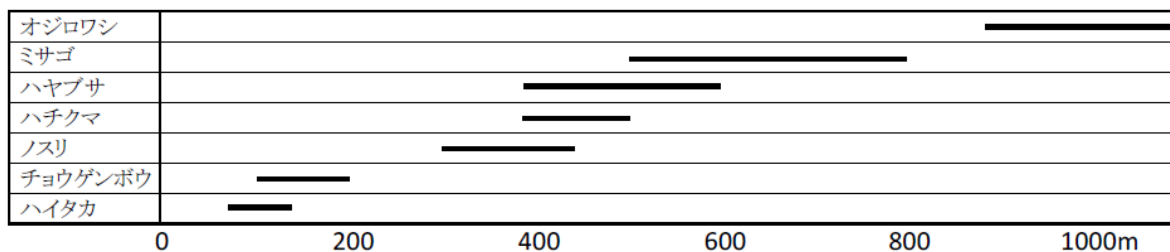
ミサゴの行動の確認回数	全確認回数	改変区域内の確認回数	改変区域内の確認数の割合 (%)
採餌以外の行動 <sup>1</sup>	151	90	59.6
採餌 <sup>2</sup>	52	6	11.5
合計	203	95	46.8

注) 1. 飛翔、止まり等全て（採餌を除く）の行動が確認された範囲

注) 2. ハンティング、採餌（飛翔・止まり）が確認された範囲

表-6. 15. 22 繁殖期における猛禽類の影響範囲の事例








イギリスの森林で繁殖期に妨害すべきでない範囲の推奨距離（半径）。開けた場所にある巣に対してはより安全距離をとるべきとして範囲が示されている。Petty (1998)から抜粋して作製。日本とは場所、環境が異なることに注意が必要である。



出典：環境省自然保護局野生生物課（2012）. 猛禽類保護の進め方（改訂版）-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-. 1-81（掲載表を抜粋引用したうえで表示）



重要な種の保護の観点から、  
確認位置については表示しておりません

凡例

-  対象事業実施区域
-  対象事業実施区域 (港湾施設)
-  変更区域
-  : ミサゴハンティング・採餌飛翔
-  : ミサゴその他飛翔
-  : ミサゴ巣の位置
-  : ミサゴの行動範囲

0 0.5 1 2 km  
1 : 40,000



-  : ミサゴハンティング・採餌止まり
-  : ミサゴその他止まり


-  : ミサゴの採餌範囲

図-6. 15. 21 ミサゴの行動範囲・採餌範囲

#### (イ) 粉じん（降下ばいじん）

造成等の施工による粉じん（降下ばいじん）の発生については、粉じんの発生量は表-6.15.18(2)に示すとおり、工事中のピーク時に改変区域に近接するところでは0.5～1t/km<sup>2</sup>/月程度、そのほかは0.05～0.5t/km<sup>2</sup>/月と予測されました。ミサゴの主な生息環境である海域は大部分が0.05～0.5t/km<sup>2</sup>/月であり、この粉じん量においては、海域環境に目立った変化は生じないものと予測されます。よって、工事中の粉じん等によるミサゴの生息環境の変化はほとんどなく、生息状況は維持されると予測しました。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、降下ばいじん量の増加は極めて小さいことから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

#### (ウ) 騒音

建設機械の稼働による騒音の発生は、表-6.15.18(3)に示すとおり、南西部のミサゴの巣付近で65～70dB、北西部のミサゴの巣付近で70dB～75dBと予測されました。これは菊地・木戸（2009）によると、在来線の車内や蟬の声と同レベルに当たります。工事はミサゴの繁殖期に当たる3月から7月にも実施されることから、騒音の発生による繁殖への影響が想定されます。一方、一柳（2003）によると、ミサゴの事例（100dBを超える航空機騒音下でも行動的反応や繁殖成功に変化が見られなかった）やいくつかのワシタカ類の事例（90-100dB以上になると、個体のごく一部に飛び立ち等が見られるが、繁殖率等には有意な影響が認められない）等の報告があります。このため騒音によるミサゴの繁殖環境の変化はほとんどないと予測しました。

以上から、ミサゴの繁殖に対する影響について、環境保全措置を講じるとともに、事後調査を行うこととします。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、騒音による生息状況に変化は小さいと考えられることから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

出典：菊地英男・木戸一博（2009）.新しい「騒音の目安」調査について.宮城県保健環境センター年報 Annual report of Miyagi Prefectural Institute of Public Health and Environment 28:68-70.

一柳英隆（2003）.人工雑音が野生生物に与える影響.平成14年度ダム水源地環境技術研究所所報:80-84.

## b) 上位性 ノスリ

### (7) 生息環境の減少

ノスリの行動別確認位置を図-6.15.22 に示します。造成等の施工による環境類型区分の状況について、ノスリの採餌行動が最も多く確認された環境は樹林地と草地でした。そこでこれらの環境の改変率からノスリへの影響を予測しました。ノスリの採餌行動が多く確認された環境の改変率を表-6.15.23 に示しました。造成等の施工によるこれらの環境は現況の島内で最も広い面積がありますが、草地の65.5%、樹林地の65.9%がそれぞれ改変されます。しかしながら、草地の34.5%、樹林地の34.1%が調査範囲に残存することになります。ノスリの確認位置の大部分は改変区域内ですが、ノスリは移動能力が高く残存する環境へ移動可能であるため、改変面積に相応して個体数が推移し、馬毛島でノスリは生息し続けると予測しました。しかしどの程度の改変率でノスリの越冬地での生息状況に影響があるのかは明らかでないため、不確実性があります。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備においては、本事業の改変区域のほかに約7.1haが改変されます。この影響を含めると、草地と樹林地の面積がそれぞれ約0.9%、約1.2%減少し、工事中の改変率が約0.9%増加しますが、影響の程度は僅かであり、予測内容や環境保全措置の内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

表-6.15.23 ノスリの採餌行動の主な類型区分

類型区分	現況の面積 (ha)	工事中の 改変面積(ha)	改変率 (%)
草地	321.1	210.3	65.5
樹林地	304.4	200.5	65.9
合計	625.5	410.8	65.7

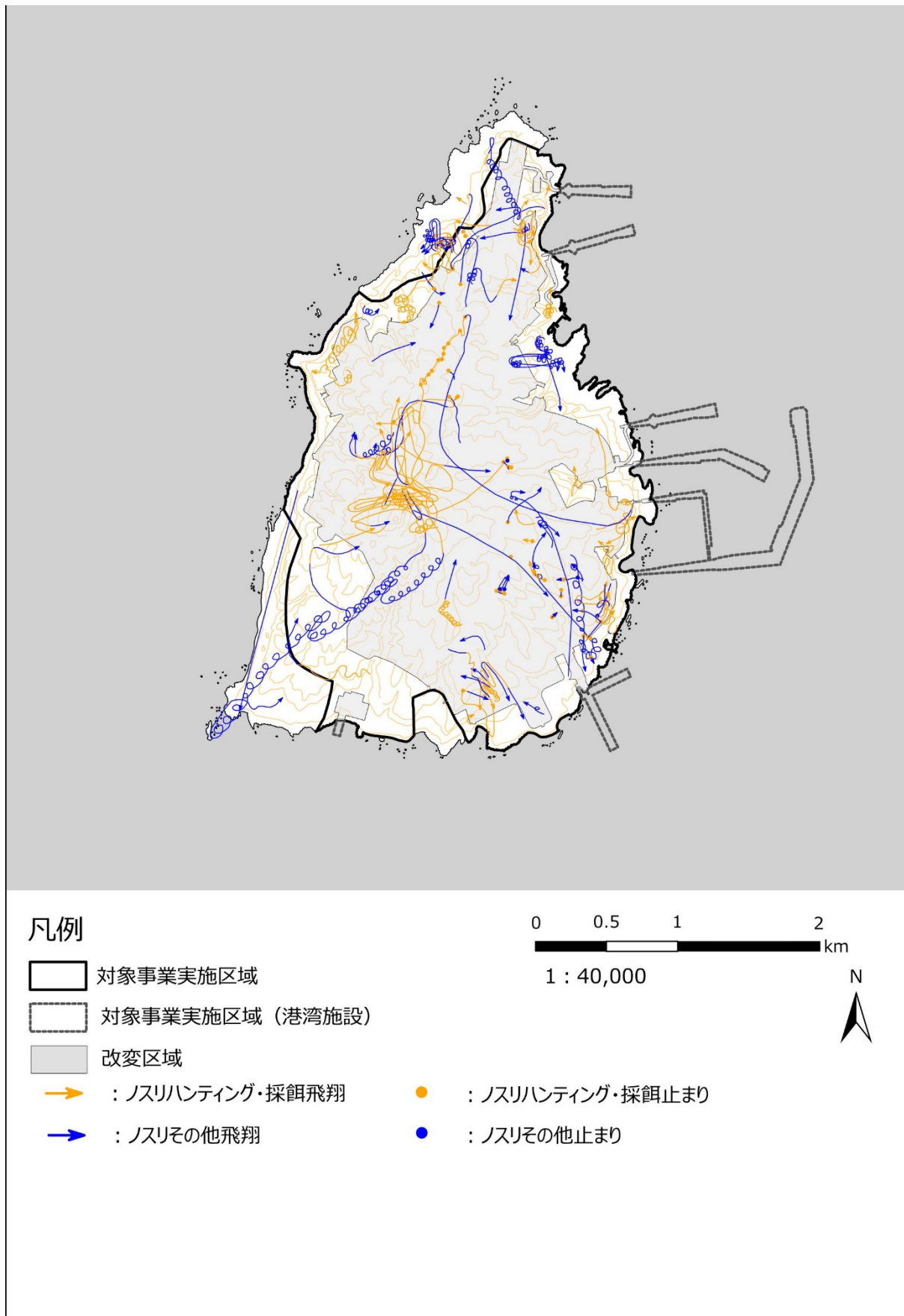


図-6. 15. 22 ノスリの行動別確認位置

#### (イ) 粉じん（降下ばいじん）

造成等の施工による粉じん（降下ばいじん）の発生については、粉じんの発生量は表-6.15.18(2)に示すとおり、ピーク時に改変区域に近接するところでは0.5～1t/km<sup>2</sup>/月程度、そのほかは0.05～0.5t/km<sup>2</sup>/月と予測されました。「6.13 陸域植物」によると、この粉じん量においては、周辺の植生環境に目立った変化は生じないものと予測しています。よって、工事中の粉じん等によるノスリの生息環境の変化はほとんどなく、生息状況は維持されると予測しました。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、降下ばいじん量の増加は極めて小さいことから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

#### (ウ) 騒音

建設機械の稼働による騒音の予測値は、表-6.15.18(3)に示すとおり、最大106dBです。これは菊地・木戸（2009）によると、パチンコ店内の騒音を超えるレベルとなりますが、一方で馬毛島内に75dB以下の範囲も残存します。一柳（2003）によると、同じ猛禽類のミサゴの事例では100dBを超える航空機騒音下でも行動的反応に変化が見られなかったとの報告があります。移動能力の高いノスリは島内あるいは島外へ移動可能であるため、改変面積に応じた個体数が維持され、馬毛島でノスリは生息し続けると予測しました。しかしどの程度の騒音でノスリの越冬地での生息状況に影響があるのかは明らかでないため、不確実性があります。

以上から、ノスリの生息に対する環境保全措置を講じるとともに、事後調査を行うこととします。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、騒音による生息状況に変化は小さいと考えられることから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

出典：菊地英男・木戸一博（2009）.新しい「騒音の目安」調査について.宮城県保健環境センター年報 Annual report of Miyagi Prefectural Institute of Public Health and Environment 28:68-70.

一柳英隆（2003）.人工雑音が野生生物に与える影響.平成14年度ダム水源地環境技術研究所所報:80-84.

### c) 典型性 シカ

#### (7) 生息環境の減少

造成等の施工による土地改変による一時的な影響によるシカの生息状況の変化を予測しました。

まず、シカの生息に影響を及ぼす主要な要素の1つと考えられる餌資源量の観点からシカの個体数の変化を予測しました。「6.15.1(2)3)(b)c)典型性 シカ」の「(エ)餌資源量調査」から、馬毛島ではシバ群落が約164ha存在し、1年間の島内全域におけるシバの生産量は約781,000kgと想定されます。このうち約70%にあたる約114haが工事により改変されます。したがって、残存するシバ群落では年間、約236,000kg(工事前比約30%)が生産されることとなります(表-6.15.24)。

表-6.15.24 工事中のシバ群落の面積と生産量の変化

項目	現況	改変区域内	改変区域外
シバ群落の面積	163.9ha	114.4ha (69.8%)	49.5ha (30.2%)
シバの年間生産量	約781,000kg	—	約236,000kg

注) ( )内の数字は現況の面積に対する比率を示します。

「6.15.1(2)3)(b)c)典型性 シカ」の「(ア)個体数調査」及び「(ウ)利用環境調査」から、島内に生息する700~1,000個体のシカのうち、成獣が86%の602~860個体、当歳獣が約14%の98~140個体となります。「(エ)餌資源量調査」から、これをもとに求めた島内の1日あたりのシカの採食量は約570~820kgとなります。したがって、年間の採食量は700個体の場合の約570kg×365日=210,000kgから、1,000個体の場合の820kg×365日=299,000kgとなり、概ね800個体程度の餌資源量が工事中においても存在することとなります。また、この結果は、シバのみを餌資源とし、採餌形態が変化しない等の複数の仮定の上で算出したもので、「(イ)食性調査」から、シカはシバ以外の餌を年間約18%程度利用していることが分かっており、シバの不足分をそれ以外の餌資源を利用することで補うことも考えられます。また、工事の「2.2.7(3)工事計画」によると、改変は工事開始後2ヶ月~6ヶ月に特に大きくなります。改変区域からの移動個体により、残存範囲の食圧が増加し植生が変化する可能性が考えられます。

これらから、シカの生息に影響を及ぼす主要な要素の1つと考えられる餌資源量の観点からは、現在の生息個体数である700~1,000個体程度と概ね同程度で推移していくと考えられますが、餌資源量には季節変動があり実際の個体数は計算上より少なくなる可能性があるなど、不確実性があります。

次に、島内の改変面積の変化等に伴う環境変化によるシカの生息状況の変化を予測しました。工事中は、馬毛島の約 61.8%にあたる約 505ha が改変されます（表-6.15.24）。また、「6.15.2(1)3(a) 基盤環境」に示したとおり、草地の 65.5%、樹林地の 65.9%が改変されますが、シカは島内全域に分布していることや、移動能力が高いこと、改変区域内の草地や樹林地等の工事は一斉に行われなため、工事中であっても改変区域内の一部の区域は利用できることを踏まえれば、島内の改変面積の変化等に伴う環境変化に相応した個体数で推移する可能性も考えられますが不確実性があります。

表-6.15.24 工事による馬毛島の改変率

現況の面積 (ha)	工事中の改変面積 (ha)	改変率 (%)
817.1	504.9	61.8

さらに、梶（2018）及び高槻（2006）によると、北海道の洞爺湖中島や宮城県の高橋島（注）のシカの個体群は大雪の影響で一時的に縮小した後回復し、個体数密度は再び高い状態で維持されたことが報告されています。

以上から、造成等の施工による土地改変による一時的な影響によるシカの生息状況の変化は、主要な影響要素の1つと考えられる餌資源量からは現在の生息個体数と概ね同程度推移すると考えられ、また、島内の改変面積の変化等に伴う環境変化に対しては、変化に相応した個体数で推移する可能性も考えられますが、いずれにせよ、シカの個体数は餌資源量、改変面積、生息密度及びその他の要因に相応して推移することが予想され、予測については不確実性があります。

このように工事による生息状況の変化については不確実性を伴うことから、シカの生息に対する影響については環境保全措置を講じるとともに、個体数モニタリングを実施することとします。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備においては、本事業の改変区域のほかに約 7.1ha が改変されます。この影響を含めると、工事中のシバ群落の面積が約 0.9%減少し、工事中の改変率が約 0.9%増加しますが、影響の程度は僅かであり、予測内容や環境保全措置の内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

出典：梶光一（2018）. 科学的な野生動物管理を目指して：シカの爆発的増加と個体群管理. 哺乳類科学 58(1):125-134.

高槻成紀（2006）. シカの生態誌. 東京大学出版会:1-496.



#### (イ) 粉じん（降下ばいじん）

工事中（建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時）における降下ばいじん量の発生量は、表-6.15.18(2)に示すとおり、ピーク時に改変区域に近接するところでは0.5～1t/km<sup>2</sup>/月程度、そのほかは0.05～0.5t/km<sup>2</sup>/月と予測されました。「6.13 陸域植物」によると、この量の粉じん発生時での植物の光合成量から、重要な種及び群落の生育環境の変化はほとんどないと予測しています。同様にそのほかの植物種及び群落の生育環境の変化もほとんどなく、シカの生息環境要因である植生にも目立った変化は生じないものと想定されます。

以上から、工事中の粉じん等によるシカの生息環境の変化はほとんどなく、生息状況は維持されると予測しました。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、降下ばいじん量の増加は極めて小さいことから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

## (ウ) 騒音

工事中（建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時）における騒音の予測値は表-6. 15. 18(3)に示すとおり、改変区域の近い範囲では75～80dB、そのほかは65～75dBでした。シカは周年島内で生息するため、騒音により生息状況に変化があるものと考えられます。具体的には、警戒行動、騒音レベルの低い方への移動等が考えられます。

工事に伴う騒音によるシカへの影響については、既存の科学的知見や類似事例が存在しないため、畜産動物への影響を参考にします。小田（1979）によると、競艇場から発生する騒音（90～110dB）による乳牛への影響について、騒音が曝露される日は泌乳量が減少し、騒音の影響が残効することを報告しています。よって、シカについても生理的な影響が発生する可能性があります。

一方、農業被害対策の視点からは、シカに対する音による影響について複数の報告例があります。堂山他（2017）によると、超音波領域を含む純音刺激を用いて反応を観察したところ、シカが音による環境の変化もしくは新規物である音に対して早急に馴化することを示唆しています。また、海外の野外試験においても、シカは音に対して急速に慣れることが報告されています。これらのことから、工事の進捗とともにシカが工事音に慣れ、顕著な反応を示さなくなる可能性も考えられます。

以上から、シカに対する工事による騒音への影響による変化の内容・程度については不確実性があります。このため、保全対策措置を講じるとともに事後調査を行うこととします。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、騒音による生息状況に変化は小さいと考えられることから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

出典：小田良助（1979）. 騒音が家畜の生理生態に及ぼす影響. 西日本地区産学会報 22:1-8.  
堂山宗一郎・江口祐輔・上田典則(2017). ニホンジカの超音波周波数域を含む鈍音刺激に対する行動.  
農研機構研究報告 西日本農業研究センター 17:1-11.

#### d) 典型性 ホオジロ

##### (7) 生息環境の減少

ホオジロの全確認位置を図-6.15.23に示します。造成等の施工による生息環境の減少については、表-6.15.25に示すように、ホオジロの全確認位置191地点のうちの134地点(改変率70.2%)が、さえずる個体の確認位置の127地点のうちの95地点(改変率74.8%)が、さえずる個体以外確認位置の64地点のうちの39地点(改変率60.9%)がそれぞれ改変されます。しかしながら、さえずる個体の確認位置の25.2%、さえずる個体以外確認位置の39.1%が調査範囲に残存することになります。ホオジロの確認位置の多くは改変区域内ですが、移動能力が高く残存する環境へ移動可能であるため、改変面積に相応して個体数が推移し、馬毛島でホオジロは生息し続けると予測しました。しかしどの程度の改変率でホオジロの生息状況に影響があるのかは明らかでないため、不確実性があります。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路(外周道路)の整備においては、本事業の改変区域のほかに約7.1haが改変されます。この影響を含めると、さえずる個体の確認位置が約0.7%減少し、工事中の改変率が約0.9%増加しますが、影響の程度は僅かであり、予測内容や環境保全措置の内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

表-6.15.25 工事によるホオジロの確認位置の改変率

ホオジロの確認数	現況	工事中の改変	改変率(%)
さえずる個体の確認位置	127	95	74.8
さえずる個体以外の確認位置	64	39	60.9
合計	191	134	70.2

##### (イ) 粉じん(降下ばいじん)

造成等の施工による粉じん(降下ばいじん)の発生については、粉じんの発生量は、表-6.15.18(2)に示すとおり、ピーク時に改変区域に近接するところでは0.5~1t/km<sup>2</sup>/月程度、そのほかは0.05~0.5t/km<sup>2</sup>/月と予測されました。「6.13 陸域植物」によると、この粉じん量においては、周辺の植生環境に目立った変化は生じないものと予測しています。よって、工事中の粉じん等によるホオジロの生息環境の変化はほとんどなく、生息状況は維持されると予測しました。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路(外周道路)の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、降下ばいじん量の

増加は極めて小さいことから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

#### (ウ) 騒音

建設機械の稼働による騒音の予測値は、表-6.15.18(3)に示すとおり、最大 106dB です。これは菊地・木戸 (2009) によると、パチンコ店内の騒音を超えるレベルとなりますが、一方で馬毛島内に 75dB 以下のエリアも残存します。移動能力の高いホオジロは島内あるいは島外へ移動可能であるため、改変面積に応じた個体数が維持され、馬毛島でホオジロは生息し続けると予測しました。

ホオジロは周年馬毛島に生息しており、馬毛島で繁殖していると考えられたため、騒音の発生による繁殖への影響が想定されます。ただし、どの程度の騒音で繁殖に影響があるかは明らかでないため、工事中的騒音が繁殖に影響を与える可能性があります。

以上から、ホオジロの生息に対する環境保全措置を講じるとともに、事後調査を行うこととします。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備が行われますが、本事業に比べ工事の規模が小さく、騒音による生息状況に変化は小さいと考えられることから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

出典：菊地英男・木戸一博 (2009) . 新しい「騒音の目安」調査について. 宮城県保健環境センター年報 Annual report of Miyagi Prefectural Institute of Public Health and Environment 28:68-70.

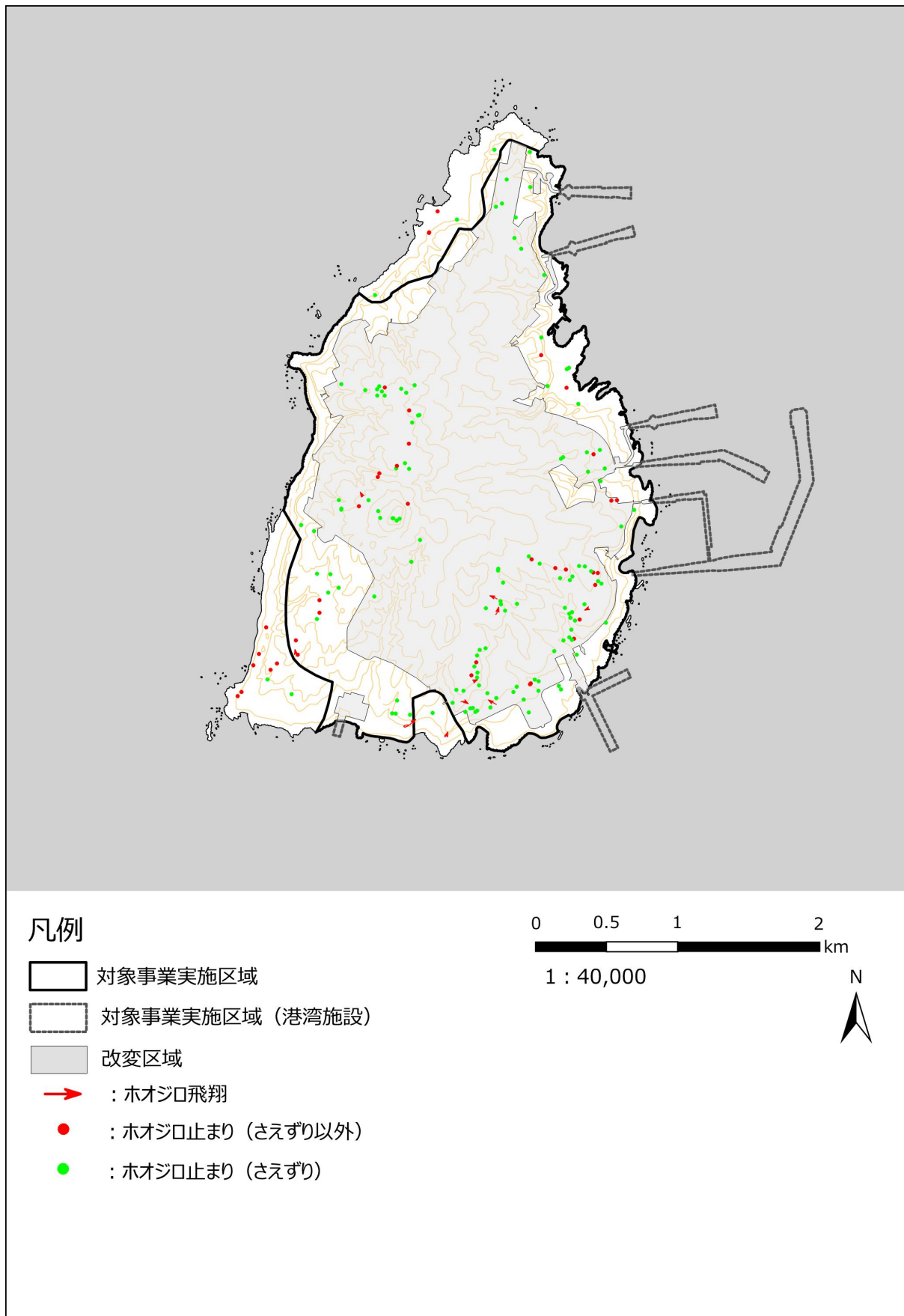


図-6. 15. 23 ホオジロの全確認位置

## (2) 飛行場及びその施設の存在及び供用

### 1) 予測の概要

飛行場及びその施設の存在及び供用における影響の予測について、陸域生態系に係る予測の概要を整理し、陸域生態系を構成する生物種に対して、対象事業の実施が及ぼす影響を定性的に予測しました。

飛行場及びその施設の存在及び供用における陸域生態系の予測の概要は、表-6.15.26 に示すとおりです。

表-6.15.26 陸域生態系に係る予測の概要（飛行場及びその施設の存在及び供用）

項目	内容
予測項目	陸域生態系
影響要因	[存在・供用時] <ul style="list-style-type: none"> <li>・飛行場及びその施設の存在</li> <li>・航空機の運航</li> <li>・飛行場の施設の供用</li> </ul>
予測地域	調査地域のうち、陸域生態系の特性及び注目種の生息状況を踏まえ、影響要因毎に注目種等に係る環境影響を受けおそれがあると認められる地域とします。
予測対象時期等	陸域動植物、その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて生態系の構造・機能、注目種等に係る環境影響を的確に把握できる時期とします。 [存在・供用時] 1) 飛行場及びその施設の存在 飛行場施設の完成時点とします。 2) 航空機の運航 航空機の運航が定常状態であり、適切に予測できる時期とします。 3) 飛行場の施設の供用 施設の供用が定常状態となり、適切に予測できる時期とします。
予測の手法	陸域動植物の現地調査で得られた結果を整理解析し、陸域生態系の構造及び機能、相互間の関係についての情報と対象事業の特性に基づき、注目種の分布状況や生態、生息・生育環境、主要な生物及び生物群集間の相互関係等に及ぼす改変等の程度を踏まえ、類似の事例や既存の知見等を参考に、対象事業の実施等が陸域生態系に及ぼす影響を定性的に予測します。

## 2) 予測方法

### (a) 予測項目の選定

飛行場及びその施設の存在及び供用における陸域生態系の予測の概要を示した表-6.15.26 から、予測項目を検討するために図-6.15.24 を作成しました。この検討から、飛行場及びその施設の存在については生息環境の減少、航空機の運航については騒音・低周波音及び航空機と鳥との衝突、飛行場の施設の供用については訓練用車両・船舶の航行等による影響が考えられます。よって、これらを予測項目として選定し、表-6.15.27 に示します。

また、予測の前提を表-6.15.28 に示します。

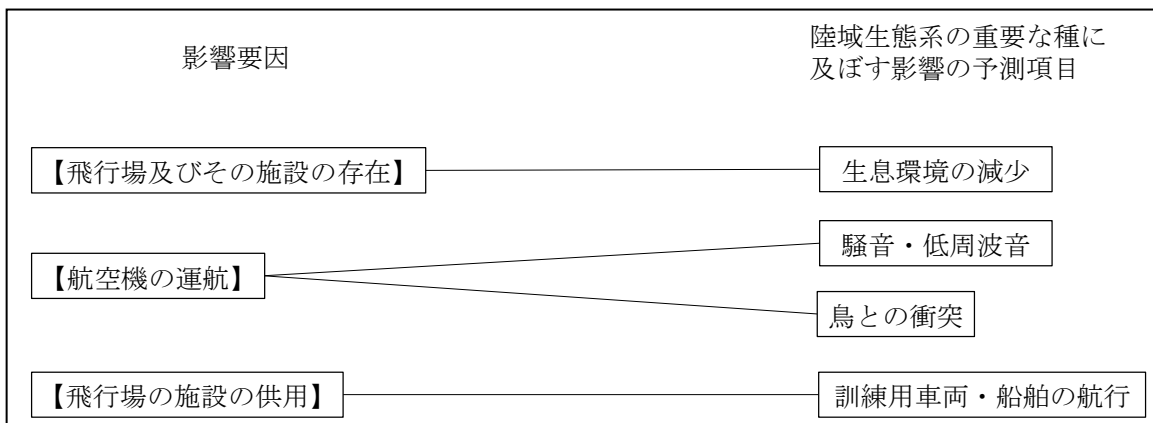


図-6.15.24 飛行場及びその施設の存在及び供用における陸域生態系に対する予測項目の検討

表-6.15.27 飛行場及びその施設の存在及び供用における陸域生態系に係る予測項目の選定

影響要因	予測項目
飛行場及びその施設の存在	生息環境の減少
航空機の運航	騒音・低周波音 鳥との衝突
飛行場の施設の供用	訓練用車両・船舶の運行

表-6.15.28(1) 予測の前提（飛行場及びその施設の存在）

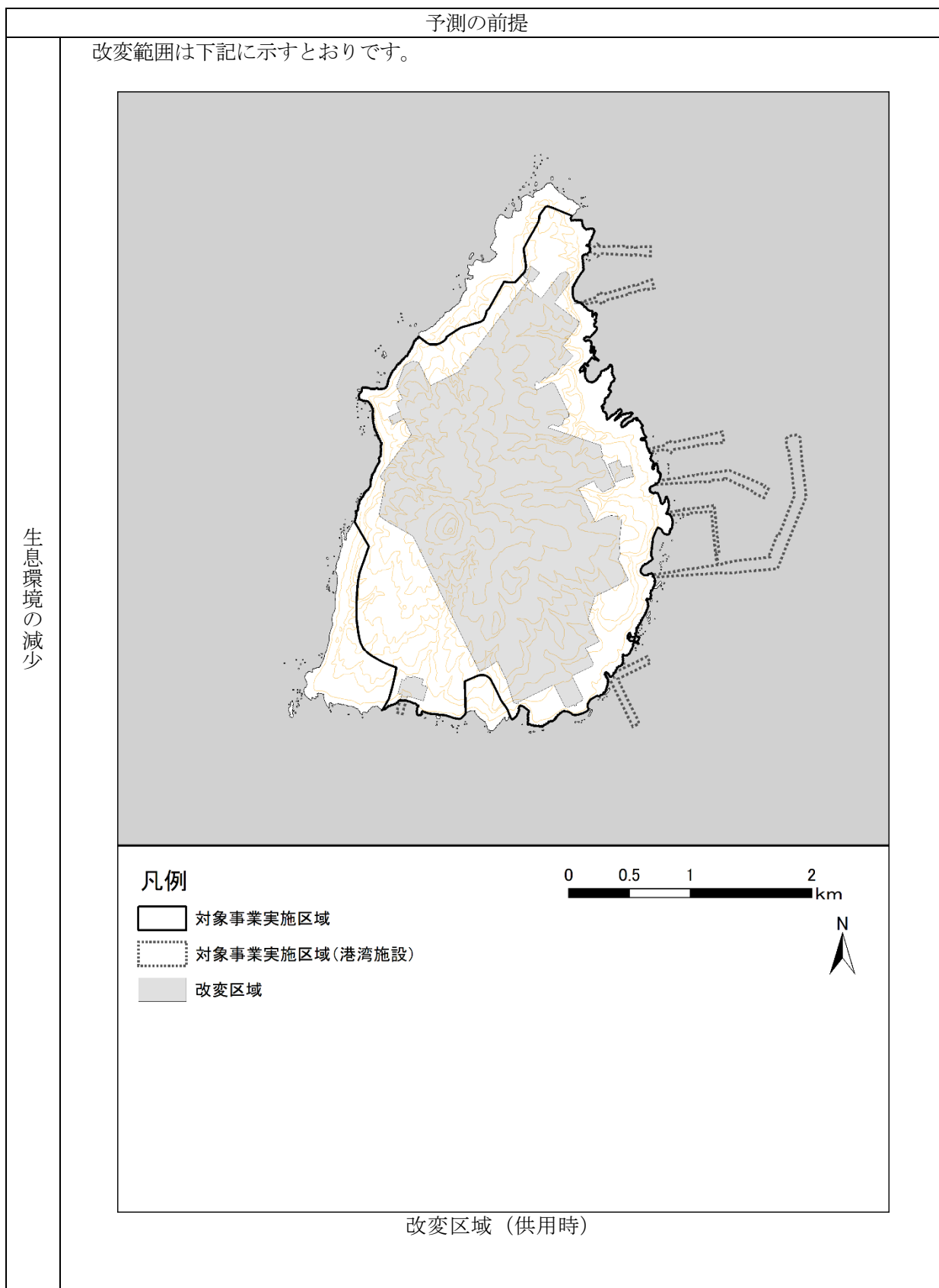


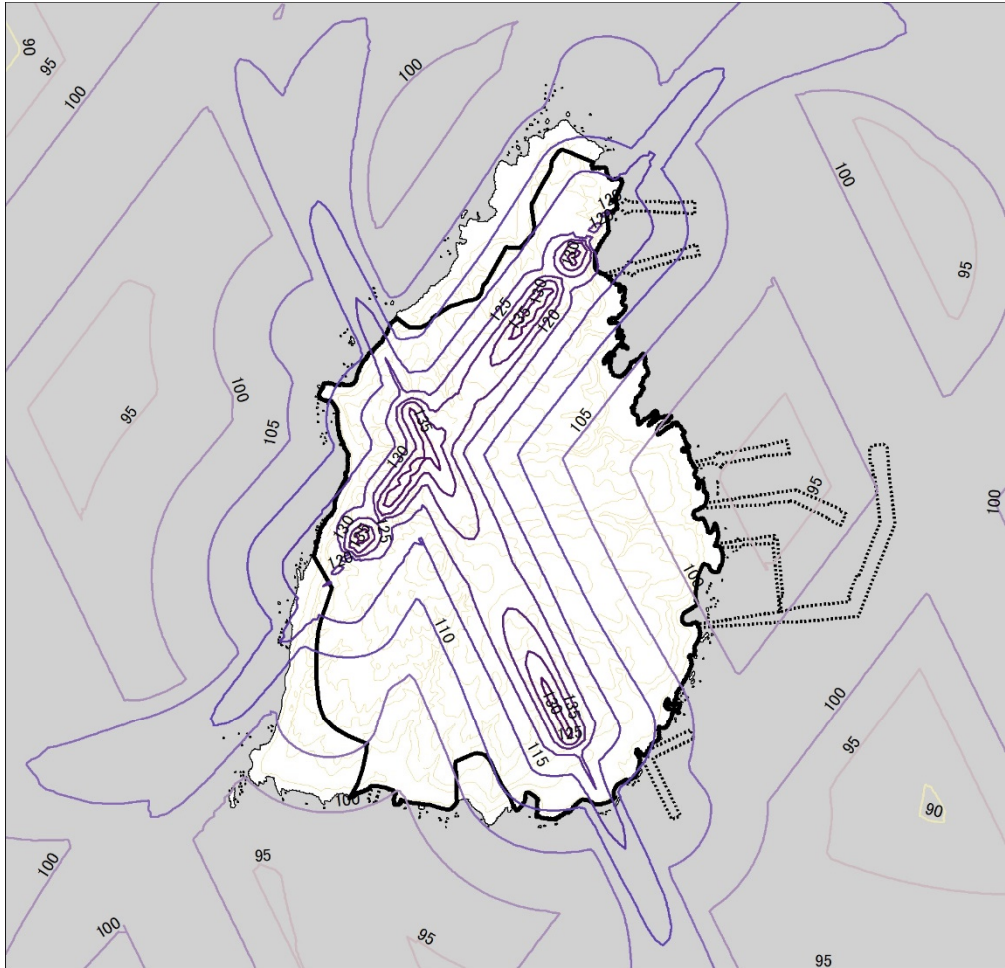


表-6.15.28 (2) 予測の前提 (航空機の運航)

予測の前提

施設が存在及び供用時における航空機騒音について予測を行いました。  
 予測結果は以下に示すとおりです。

騒音



凡例

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域(港湾施設)

最大騒音レベル(LA,Smax) (dB)

- |       |       |
|-------|-------|
| — 90  | — 115 |
| — 95  | — 120 |
| — 100 | — 125 |
| — 105 | — 130 |
| — 110 | — 135 |

0 0.5 1 2 km

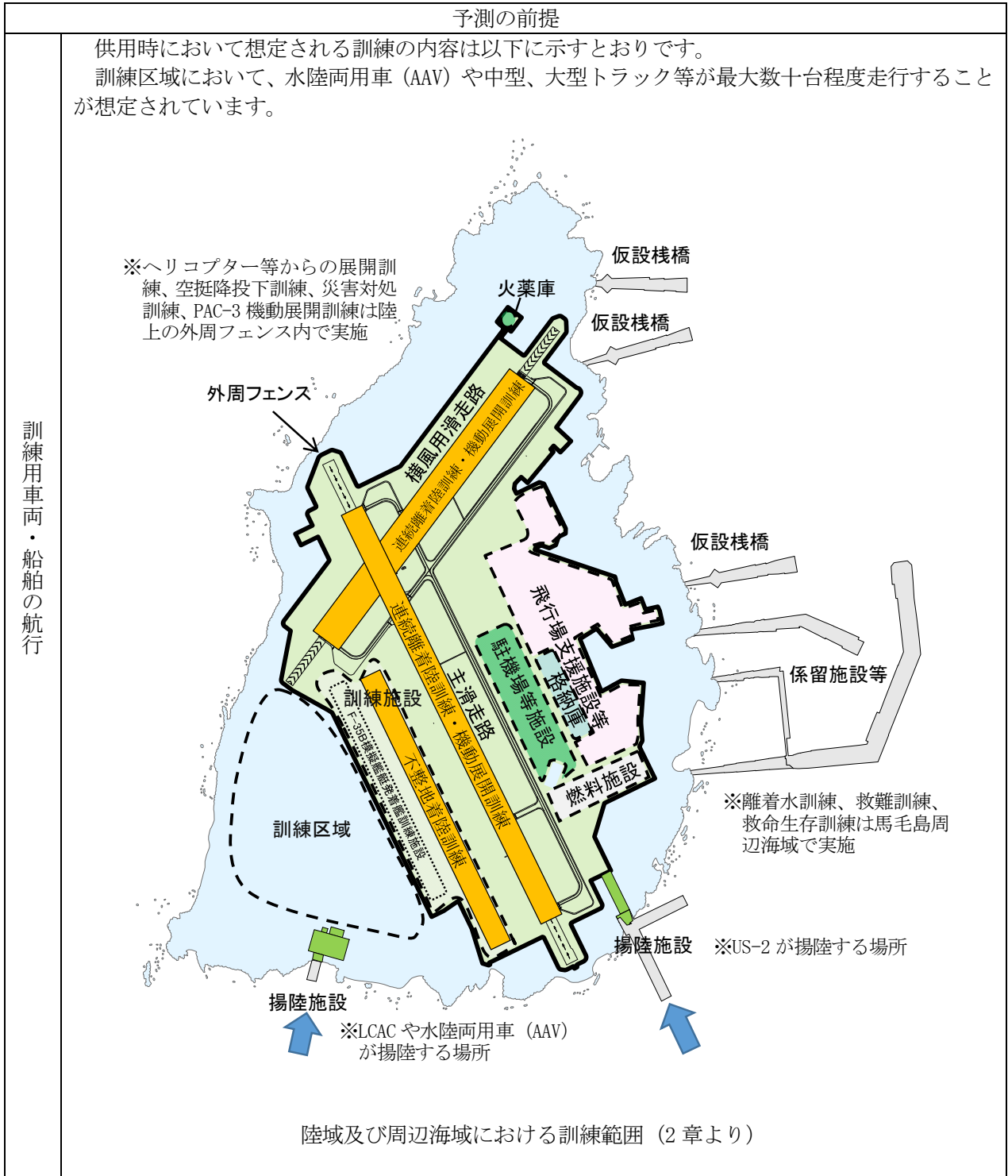


航空機の運航による騒音発生状況

表-6.15.28 (3) 予測の前提（航空機の運航）

		予測の前提																				
低周波音	<p>施設の存在及び供用時における航空機運航に伴い発生する低周波音について予測を行いました。結果は下表に示すとおりです。</p> <p>低周波音については、航空機運航に伴い、周波数 50Hz の音圧レベルが、馬毛島で 90dB と予測されています。</p>																					
	低周波音の予測結果																					
			単位：dB																			
	地点名	G特性 音圧レベル	1/3オクターブ音圧レベル																			
	No.1対象事業実施区域	105	80	80	80	80	79	78	77	76	76	77	79	81	88	96	94	90	91	90	89	89
	No.2浦田地区	78	59	57	56	54	52	50	49	48	48	50	52	54	60	68	66	63	63	63	62	62
	No.3大崎地区	88	55	56	55	54	50	50	49	52	54	58	61	64	70	78	76	73	73	73	72	72
	No.4西之表市街地	85	55	54	53	52	49	48	47	49	52	55	58	61	67	75	73	70	70	70	69	69
	No.5住吉地区	84	59	57	56	55	52	51	49	49	51	54	57	59	66	74	72	69	69	69	68	68
	No.6浜津脇地区	88	64	63	62	61	59	57	55	55	56	59	62	64	70	78	76	73	74	73	72	72
No.7小平山地区	76	49	46	43	43	39	40	40	41	43	47	50	52	58	66	64	61	61	61	60	60	
No.8中種子市街地	80	53	51	50	49	46	45	45	46	47	50	53	55	62	70	68	65	65	65	63	64	
No.9南種子市街地	72	53	51	50	48	46	44	42	41	41	43	45	48	54	62	60	57	57	57	56	56	
No.10宮之浦地区	72	63	60	58	56	54	53	52	52	52	53	53	60	56	61	59	57	57	57	58	55	
No.11安房地区	79	69	68	67	66	65	64	63	61	59	58	57	57	61	69	67	64	64	64	63	63	
No.12辺塚地区	86	77	75	74	73	72	71	70	69	68	66	65	65	69	76	74	71	71	71	70	70	
最大値	105	80	80	80	80	79	78	77	76	76	77	79	81	88	96	94	90	91	90	89	89	

表-6.15.28 (4) 予測の前提（飛行場の施設の供用）



### 3) 予測結果

#### (a) 基盤環境

飛行場及びその施設の存在時における、環境類型区分の状況については表-6.15.29 に現況と比較した変化の程度を示しました。

調査範囲における事業による区分別の改変面積（供用中の改変面積）は、草地が最も多く 175.0ha、次いで樹林地の 167.4ha です。改変率で見ると、草地が 54.5%、樹林地が 55.0%で同程度でした。次いでその他の 43.9%となります。

改変区域内での割合は、草地が 42.2%、次いで樹林地の 40.3%でした。

表-6.15.29 類型区分別の改変率(供用時)

類型区分	現況の面積 (ha)	供用時の 改変面積(ha)	改変率 (%)	改変区域内 での割合 (%)
草地	321.1	175.0	54.5	42.2
樹林地	304.4	167.4	55.0	40.3
湿地・河川等	15.6	6.4	40.9	1.5
海岸植生	25.5	0.2	0.9	0.06
その他	150.5	66.1	43.9	15.9
合計	817.1	415.1	50.8	100.0

注)1. 改変率(%) = 供用時の改変面積/現況の面積×100

注)2. 改変区域内での割合(%) = 類型区分毎の供用時の改変面積/改変面積合計×100

%の値は小数点第2位を四捨五入している為、合計が100%にならないことがあります。

(b) 地域を特徴づける生態系の注目種

a) 上位性 ミサゴ

(7) 生息環境の減少

ミサゴの行動範囲・採餌範囲を図-6.15.25に示します。また、飛行場及びその施設の存在による生息環境の減少及び、ミサゴの確認位置の改変率を表-6.15.30及び表-6.15.31に示します。ミサゴについては、行動範囲の約1,174haのうちの約419ha（改変率35.7%）が、採餌範囲の約353haのうちの約7ha（改変率1.8%）がそれぞれ改変されますが、行動範囲の64.3%、採餌範囲の98.2%が調査範囲に残存することになります。ミサゴは魚食性であり、採餌範囲の多くが海域であること、海域は大部分が改変されないことから、ミサゴの生息環境の変化はほとんどないと予測しました。また、ミサゴの巡回上昇は岳之腰のほか島内北東部や沿岸部等で確認されていることから、岳之腰の平坦化等による地形変化によるミサゴの生息環境の変化はほとんどないと予測しました。なお、馬毛島におけるミサゴの繁殖地は2箇所とも改変区域外の島の西海岸にあります。よって、ミサゴの繁殖環境の変化はほとんどないと予測しました。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備においては、本事業の改変区域のほかに約7.1haが改変されます。この影響を含めると、ミサゴの行動範囲と採餌範囲の面積がそれぞれ約0.6%、約0.5%減少し、供用後の改変率が約0.9%増加しますが、影響の程度は僅かであり、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

表-6.15.30 飛行場及びその施設の存在によるミサゴの生息環境の改変率

生息環境 (利用範囲)	現況 (ha)	供用時の改変 (ha)	改変率 (%)
行動範囲 <sup>1</sup>	1174.3	419.0	35.7
採餌範囲 <sup>2</sup>	352.9	6.5	1.8

注) 1. 飛翔、止まり等全ての行動が確認された範囲

注) 2. ハンティング、採餌（飛翔・止まり）が確認された範囲

表-6.15.31 飛行場及びその施設の存在によるミサゴの確認位置の改変率








ミサゴの行動 の確認回数	全確認回数	改変区域内の 確認回数	改変率 (%)
採餌以外の行動 <sup>1</sup>	151	76	50.3
採餌 <sup>2</sup>	52	3	5.8
合計	203	79	38.9

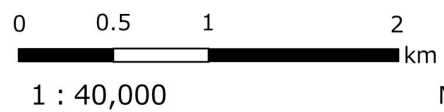
注) 1. 飛翔、止まり等全て（採餌を除く）の行動が確認された範囲



注) 2. ハンティング、採餌（飛翔・止まり）が確認された範囲

重要な種の保護の観点から、  
確認位置については表示しておりません

凡例

-  対象事業実施区域
-  対象事業実施区域 (港湾施設)
-  変更区域
-  : ミサゴハンティング・採餌飛翔
-  : ミサゴその他飛翔
-  : ミサゴ巢の位置
-  : ミサゴの行動範囲



-  : ミサゴハンティング・採餌止まり
-  : ミサゴ\_その他\_止まり


-  : ミサゴの採餌範囲

図-6. 15. 25 ミサゴの行動範囲・採餌範囲

## (イ) 騒音・低周波音

航空機の運航による騒音の発生については、表-6. 15. 28(2)に示すとおり、南西部のミサゴの巣付近で 105dB~110dB、北西部のミサゴの巣付近で 105dB~110dB と予測されました。これは菊地・木戸 (2009) によると、パチンコ店内を超えるレベルに当たります。航空機の運航はミサゴの繁殖期に当たる 3 月から 7 月にも実施される可能性があります。ただし、騒音発生時間は航空機の離発着時に限られるため、離発着時以外は静穏に戻ると予想されます。一方、一柳(2003)によると、ミサゴの事例(100dB を超える航空機騒音下でも行動的反応や繁殖成功に変化が見られなかった)やいくつかのワシタカ類の事例(90-100dB 以上になると、個体のごく一部に飛び立ち等が見られるが、繁殖率等には有意な影響が認められない)等の報告があります。ただし、どの程度の騒音で繁殖に影響があるのかは明らかでないため、航空機の運航による騒音が繁殖に影響を与える可能性があります。

低周波音については、周波数 50Hz の音圧レベルが馬毛島で 90dB と予測されています。ミサゴは周年島内で生息するため、騒音・低周波音により生息状況に変化があるものと考えられます。具体的には、警戒行動、騒音レベルの低い方への移動等が考えられます。低周波音については、Beuter et al. (1986) のカモメの一種による採餌時の事例では 100Hz 以下は行動に反応がなかったと報告されています。また、Beason (2004) によると、多くの鳥類の可聴域が 100Hz 以上であることが示されています。よってミサゴも低周波音の影響を受けにくい可能性が考えられますが、不確実性があります。

出典：菊地英男・木戸一博 (2009) . 新しい「騒音の目安」調査について. 宮城県保健環境センター年報 Annual report of Miyagi Prefectural Institute of Public Health and Environment 28:68-70.  
一柳英隆 (2003) . 人工雑音が野生生物に与える影響. 平成 14 年度ダム水源地環境技術研究所所報:80-84.  
Beuter, et al. (1986). Properties of the auditory system in birds and the effectiveness of acoustic scaring signals. International Bird Strike Committee 8:60-73.  
Beason, R. C. (2004). What Can Birds Hear?. In Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 21:92-96.

## (ウ) 鳥との衝突

航空機の運航によるミサゴとの衝突については、ミサゴの行動範囲と滑走路等の配置計画を重ねると (図-6. 15. 26) 、衝突の可能性を否定できません。特にミサゴの行動が集中しているのは海岸沿いと馬毛島の中央部ですが、海岸沿いについては、ミサゴの営巣場所が限られており、今後も同じ巣で繁殖する可能性が高いと考えられることから、営巣場所付近での飛翔経路は大きく変化しないと考えられます。一方で、島の中央部付近にある岳之腰付近は、島の最高標高部である地形を利用してミサゴが旋回上昇する飛跡が比較的多くみられますが、工事により改変されることから、供用後にはこの付近での旋回上昇は少なくなる可能性があります。

航空機の運航計画によると、滑走路以外で航空機が最も低空を飛行するのは、着陸時の滑走路端になります。その時の対地高度は約 40m であり、滑走路面の標高は約 25m であることから、飛行時の標高は約 65m となります。ミサゴの飛翔高度（止まりのみのデータを除く。1 回の飛翔の中での最高高度で評価）で 50m 以下は全体の 70% であり（表-6. 15. 32）、衝突の可能性を否定できない標高 50m 超の飛翔は全体の 30% と考えられます。








表-6. 15. 32 ミサゴの飛翔高度

最高高度	0～10m	11～20m	21～50m	51～100m	101～200m	201～300m	301～400m
3月	1	0	3	2	1	0	0
4月	5	11	10	3	0	0	0
5月	6	8	5	7	0	1	0
6月	10	15	26	7	1	0	0
7月	3	6	19	11	11	10	1
回数計	25	40	63	30	13	11	1
割合 (%)	13.7	21.9	34.4	16.4	7.1	6.0	0.5



重要な種の保護の観点から、  
確認位置については表示しておりません

凡例

-  対象事業実施区域
-  対象事業実施区域 (港湾施設)
-  改変区域
-  滑走路
-  : ミサゴ飛翔
-  : ミサゴ止まり
-  : ミサゴ巢の位置

0 0.5 1 2 km

1 : 40,000



図-6.15.26 ミサゴの全確認位置と滑走路の位置

## (イ) 訓練用車両・船舶の航行

ミサゴへの影響が懸念される訓練としては、ミサゴの採餌範囲と重なる海岸部の一部で予定されている水陸両用車による上陸訓練があります。このほか、LCAC 操縦訓練、離着陸水訓練、救難訓練、連続離着陸訓練（計器進入訓練含む）等において、LCAC、US-2、水陸両用車（AAV）、ボートが海上を航行する際、底質の巻き上げによる濁りや航行に伴う騒音が発生すること等により、ミサゴの餌である魚類の生息状況が変化する可能性があります。「6.12 海域動物」によると、これらの訓練は揚陸施設周辺で実施されることから、揚陸施設及び移動経路の周辺で海域動物が影響を受ける可能性があり、魚類については、一時的な忌避行動がある可能性はありますが、影響は局所的・一時的であることから、生息状況は維持されると予測しています。ミサゴについても、訓練による騒音等により、一時的な忌避行動をとる可能性があります。移動能力の高いミサゴは、訓練中にはこれらの箇所を回避可能と考えられます。さらに訓練は一時的であること、また都度の訓練範囲は限定的であること等から、ミサゴの生息状況への影響は限定的であると予測しました。

以上から、飛行場及びその施設の存在及び供用によるミサゴへの影響について、環境保全措置を講じるとともに、事後調査を行うこととします。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の供用においては、当該道路を走行する車両が限定的であることから、予測内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

## b) 上位性 ノスリ

### (7) 生息環境の減少

ノスリの確認位置を図-6. 15. 27 に示します。飛行場及びその施設の存在時における、環境類型区分の状況について、ノスリの採餌行動が最も多く確認された環境は樹林地と草地でした。そこでこれらの環境の改変率からノスリへの影響を予測しました。ノスリの採餌行動が多く確認された環境の改変率を表-6. 15. 33 に示しました。飛行場及びその施設の存在時にこれらの環境は現況の島内で最も広い面積がありますが、草地の 54.5%、樹林地の 55.0%がそれぞれ改変されます。しかしながら、草地の 45.1%、樹林地の 45.0%が調査範囲に残存することになります。ノスリの確認位置の大部分は改変区域内ですが、ノスリは移動能力が高く残存する環境へ移動可能であること、供用時は改変範囲に加え滑走路や施設周辺の緑地等、島内の広い範囲を生息環境として利用できる可能性があること等から、馬毛島でノスリは生息し続けると予測しました。しかしどの程度の改変率でノスリの越冬地での生息状況に影響があるのかは明らかでないため、不確実性があります。また、ノスリの巡回上昇は岳之腰のほか島北部や沿岸部等で確認されていることから、岳之腰の平坦化等による地形変化によるノスリの生息環境の変化はほとんどないと予測しました。

なお、対象事業実施区域の内外で本事業とは別に実施している管理用道路（外周道路）の整備においては、本事業の改変区域のほかに約 7.1ha が改変されます。この影響を含めると、草地と樹林地の面積がそれぞれ約 0.9%、約 1.2%減少し、供用後の改変率が約 0.9%増加しますが、影響の程度は僅かであり、予測内容や環境保全措置の内容に影響を及ぼすものではないと考えられます。

表-6. 15. 33 ノスリの採餌行動の主な類型区分

類型区分	現況の面積 (ha)	供用時の 改変面積 (ha)	改変率 (%)
草地	321.1	175.0	54.5
樹林地	304.4	167.4	55.0
合計	625.5	342.4	54.7