

10.1.4 動物

10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）

(1) 調査結果の概要

1) 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物及びその他の主な動物に関する動物相の状況

① 哺乳類の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による哺乳類の状況の結果は、「3.1 自然的状況、3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(1) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における哺乳類の生息状況を把握するため、直接観察等による現地調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

ア) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

イ) 調査地点

表 10.1.4.1-1 に示すとおりトラップ調査 10 地点及び無人撮影調査 10 地点、表 10.1.4.1-2 に示すとおり捕獲調査（コウモリ類）4 地点及び定点観測（高所バットディテクター調査）2 地点を設定した。

また、表 10.1.4.1-3 に示すとおりヤマネ巣箱調査 4 地点、表 10.1.4.1-4 に示すとおり樹上センサーカメラ調査 5 地点を設定した。

フィールドサイン調査は任意踏査ルートとし、調査地点及び任意踏査ルートは地形・植生等を考慮して設定した。

なお、捕獲調査（コウモリ類）地点及び定点観測（高所バットディテクター調査）地点については、現地調査時における有識者からの意見を踏まえ、捕獲調査では Bc.2、Bc.3、Bc.4 の 3 地点、定点観測では Bd.2 をそれぞれ事業によるコウモリへの影響をより確認できると考えられる適切な箇所に変更した。

樹上センサーカメラ調査は冬季のフィールドサイン調査時に確認した樹洞を対象に実施した。

各調査地点は、図 10.1.4.1-1～図 10.1.4.1-3 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-1 哺乳類のトラップ及び無人撮影地点の設定根拠

調査地点		周辺環境	設定根拠
トラップ	無人撮影		
Mt.1		高茎草地	事業実施想定区域及びその周囲において、植生の異なる環境での哺乳類の生息状況を確認するために設定した。
	Mc.1	低茎草地、クロマツ林	
Mt.2	Mc.2	ニセアカシア群落	
Mt.3	Mc.3	シラカバ林	
Mt.4	Mc.4	カシワ - ミズナラ群落	
Mt.5		アカマツ - クロマツ混交林	
	Mc.5	アカマツ - クロマツ混交林	
Mt.6	Mc.6	スギ植林	
Mt.7	Mc.7	ススキ群落	
Mt.8	Mc.8	スギ - ヒノキ植林	
Mt.9		低茎草地	
	Mc.9	スギ植林・高茎草地	
Mt.10	Mc.10	ブナ - ミズナラ群落	

表 10.1.4.1-2 コウモリ類の捕獲調査及び定点観測地点の設定根拠

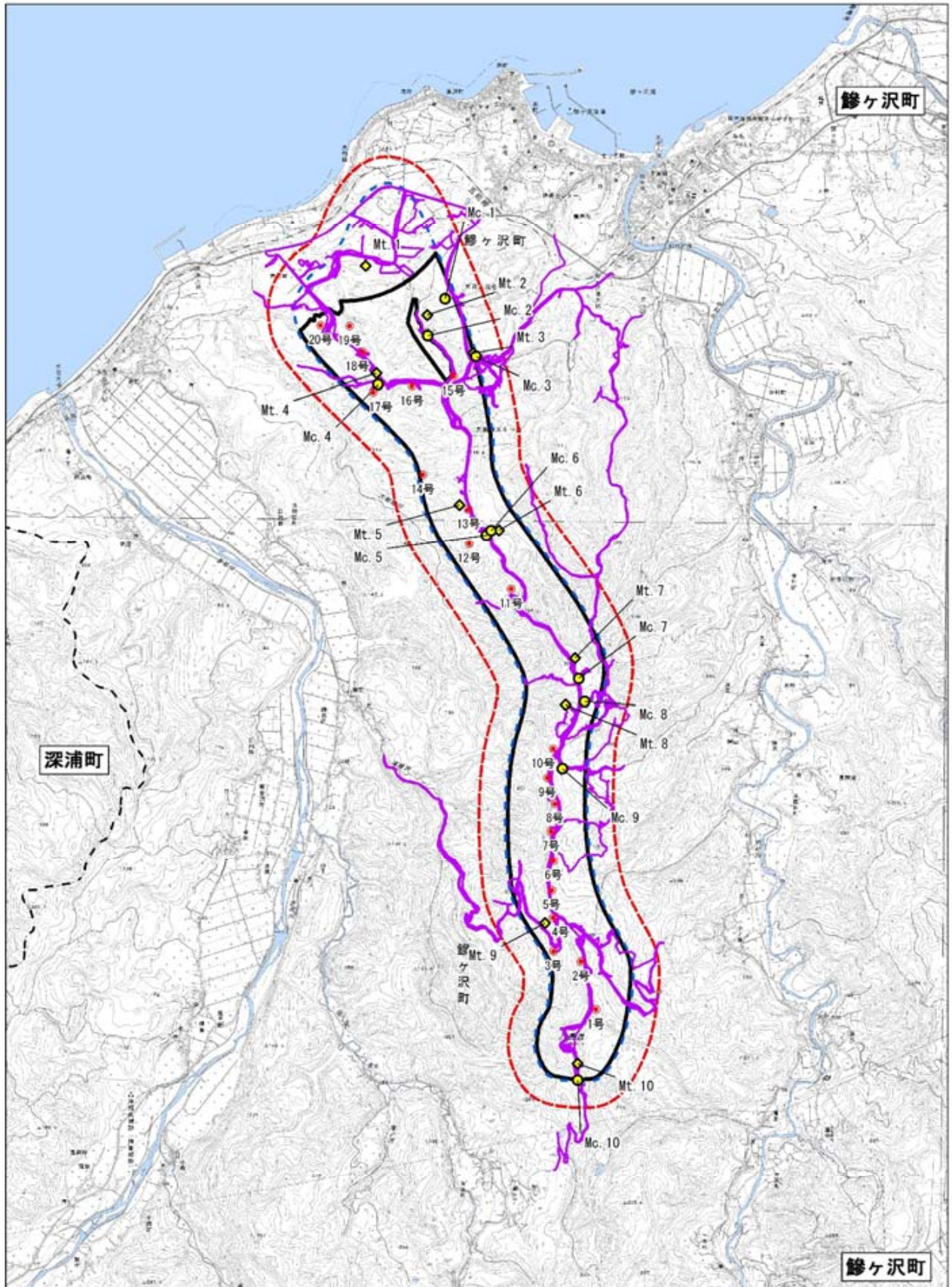
項目	調査地点	設定根拠
捕獲調査	Bc.1	事業実施想定区域北西側の樹林・水域を利用している個体を対象として設定した。
	Bc.2 (変更)	事業実施想定区域東側の樹林を利用している個体を対象として設定した。
	Bc.3 (変更)	事業実施想定区域中心尾根上周辺の樹林を利用している個体を対象として設定した。
	Bc.4 (変更)	事業実施想定区域南側尾根上周辺の樹林を利用している個体を対象として設定した。
定点観測	Bd.1	事業実施想定区域北側に位置し、平地を飛翔・利用している個体を把握するために設定した。
	Bd.2 (変更)	事業実施想定区域中央部の尾根上に位置し、尾根よりも高い位置を飛翔・利用している個体を把握するために設定した。

表 10.1.4.1-3 ヤマネ巣箱調査地点の設定根拠 (追加)

項目	調査地点	設定根拠
ヤマネ 巣箱調査	Gj.1	事業実施想定区域北側のカシワ群落を利用している個体を対象として設定した。
	Gj.2	事業実施想定区域中央の土捨て場予定地周辺及び既存道路の改変が大きいと予想される針葉樹林を利用している個体を対象として設定した。
	Gj.3	事業実施想定区域中央の落葉広葉樹林を利用している個体を対象として設定した。
	Gj.4	事業実施想定区域南側の針葉樹林を利用している個体を対象として設定した。

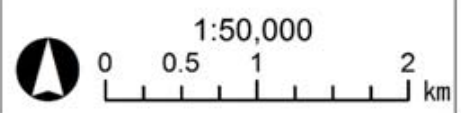
表 10.1.4.1-4 樹上センサーカメラ調査地点の設定根拠（追加）

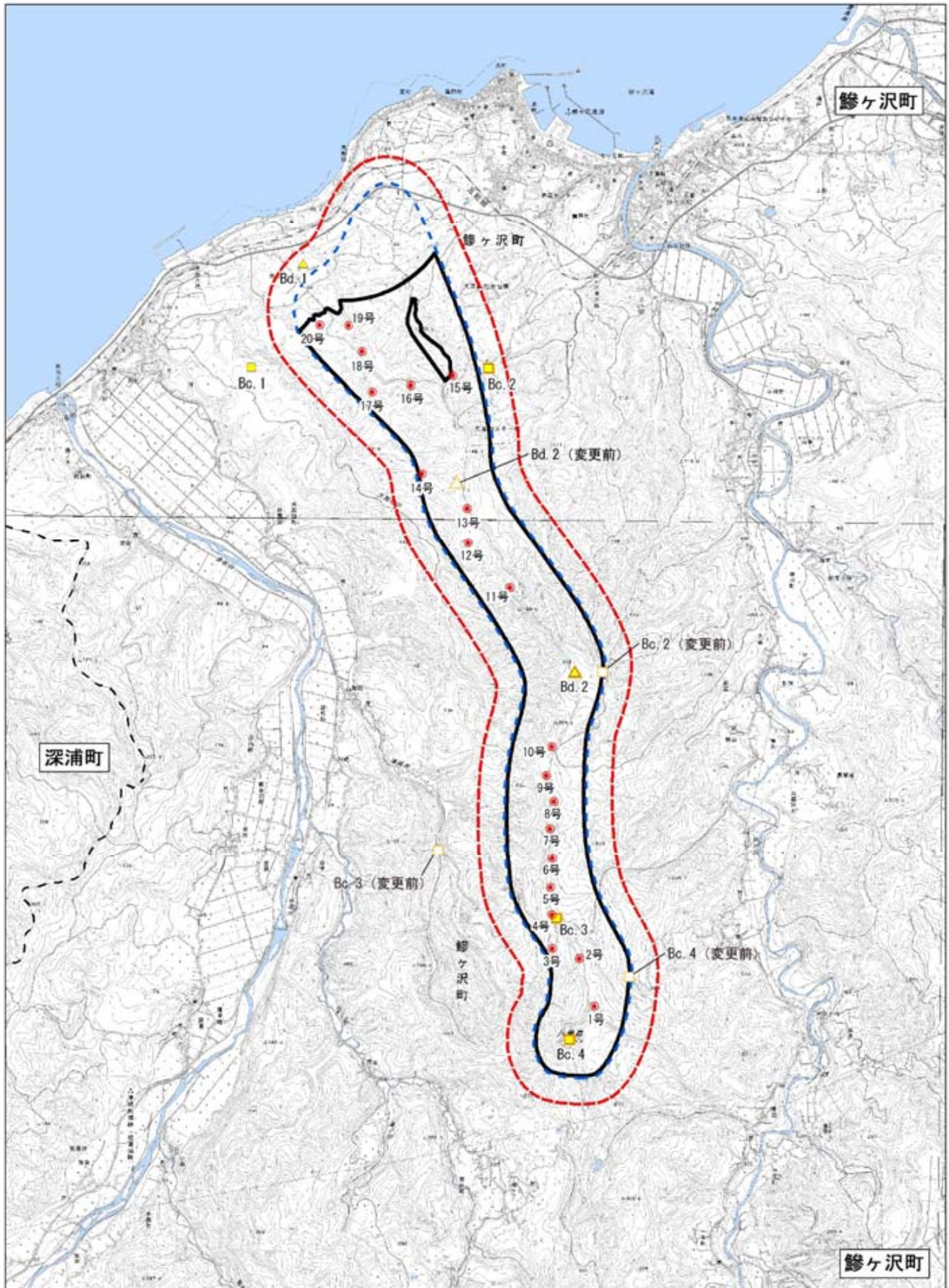
項目	調査地点	設定根拠
樹上センサー カメラ調査	Ab.1	事業実施想定区域北側の畑地雑草群落周辺の樹洞を利用している個体を対象として設定した。
	Ab.2	事業実施想定区域北東側の針葉樹林内の樹洞を利用している個体を対象として設定した。
	Ab.3	事業実施想定区域中央の針葉樹林内の樹洞を利用している個体を対象として設定した。
	Ab.4	事業実施想定区域中央の針葉樹林内の樹洞を利用している個体を対象として設定した。
	Ab.5	事業実施想定区域中央の針葉樹林内の樹洞を利用している個体を対象として設定した。



- 凡例
- 対象事業実施区域
 - 事業実施想定区域
 - 調査範囲 (事業実施想定区域から250m)
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
- 哺乳類
- トラップ調査地点 (Mt. 1~Mt. 10)
 - 自動撮影カメラ設置地点 (Mc. 1~Mc. 10)
 - フィールドサイン法調査ルート

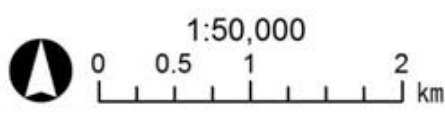
図 10.1.4.1-1 哺乳類調査地点
(任意踏査、トラップ、無人撮影)

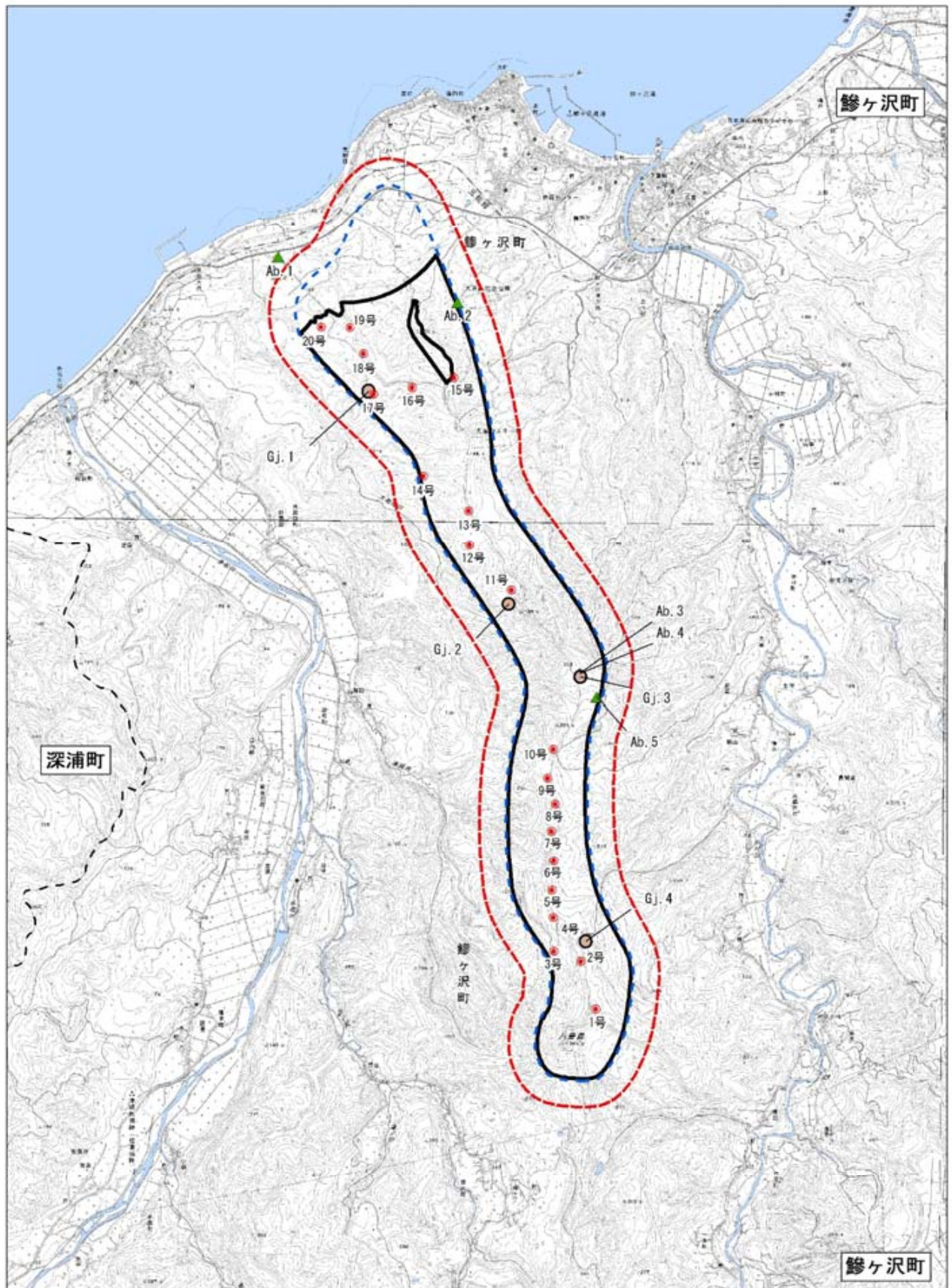




- 凡例
- 対象事業実施区域
 - 事業実施想定区域
 - 調査範囲 (事業実施想定区域から250m)
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
- 哺乳類 (コウモリ類)
- ▲ コウモリ定点観測調査地点 (Bd. 1~Bd. 2)
 - ▲ コウモリ捕獲調査地点 (Bc. 1~Bc. 4)
 - ▲ 方法書段階より変更した定点観測調査地点 (Bd. 2)
 - ▲ 方法書段階より変更した捕獲調査地点 (Bc. 2~Bc. 4)
 - ▲ 方法書段階の定点観測調査地点 (Bd. 2)
 - ▲ 方法書段階の捕獲調査地点 (Bc. 2~Bc. 4)

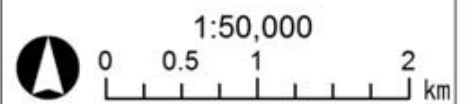
図 10.1.4.1-2 哺乳類調査地点 (捕獲調査(コウモリ類)、定点観測)





- 凡例
- 対象事業実施区域
 - 事業実施想定区域
 - 調査範囲 (事業実施想定区域から250m)
 - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - ヤマネ巣箱調査地点 (Gj. 1~Gj. 4)
 - ▲ 樹上センサーカメラ設置地点 (Ab. 1~Ab. 5)

図 10.1.4.1-3 ヤマネ巣箱、
樹上センサーカメラ設置地点



ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-5 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-5 哺乳類の調査期間

季節区分	調査方法	調査期間
冬季	フィールドサイン法	平成 29 年 1 月 24 日～28 日
	無人撮影法	平成 29 年 1 月 24 日～28 日 平成 29 年 2 月 15 日～3 月 31 日
春季	フィールドサイン法	平成 29 年 5 月 3 日～7 日
	トラップ法	平成 29 年 5 月 3 日～7 日
	無人撮影法	平成 29 年 5 月 5 日～6 月 1 日
	定点観測（高所バットディテクター調査）（コウモリ類）	Bd.1：平成 29 年 6 月 1 日～6 月 15 日 Bd.2：平成 29 年 5 月 13 日～6 月 2 日
	樹上センサーカメラ（樹上性哺乳類）	平成 29 年 5 月 19 日～6 月 30 日
夏季	フィールドサイン法	平成 29 年 8 月 8 日～12 日
	トラップ法	平成 29 年 8 月 8 日～12 日
	無人撮影法	平成 29 年 8 月 8 日～9 月 13 日
	定点観測（高所バットディテクター調査）（コウモリ類）	Bd.1：平成 29 年 7 月 20 日～8 月 10 日 Bd.2：平成 29 年 7 月 20 日～8 月 10 日
	捕獲調査（コウモリ類）	平成 29 年 8 月 1 日～2 日
	ヤマネ巣箱調査	平成 29 年 8 月 11 日（設置）
	樹上センサーカメラ（樹上性哺乳類）	平成 29 年 7 月 1 日～8 月 31 日
秋季	フィールドサイン法	平成 29 年 11 月 1 日～5 日
	トラップ法	平成 29 年 11 月 1 日～5 日
	無人撮影法	平成 29 年 11 月 1 日～15 日
	定点観測（高所バットディテクター調査）（コウモリ類）	Bd.1：平成 29 年 9 月 20 日～10 月 10 日 Bd.2：平成 29 年 9 月 20 日～10 月 10 日
	捕獲調査（コウモリ類）	平成 29 年 9 月 10 日～11 日
	ヤマネ巣箱調査	平成 29 年 9 月 13 日（確認） 平成 29 年 10 月 20 日（確認） 平成 29 年 11 月 15 日（確認）
	樹洞確認調査	平成 29 年 9 月 15 日
	樹上センサーカメラ（樹上性哺乳類）	平成 29 年 9 月 1 日～9 月 15 日

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-6 に示すとおりである。

なお、ヤマネ巣箱調査、樹洞確認調査、樹上センサーカメラは、方法書に対する青森県知事意見を受けて実施した。

表 10.1.4.1-6 哺乳類の調査方法

調査項目	調査方法
フィールドサイン法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 足跡、糞、食痕、巣、爪痕、獣毛等のフィールドサイン(動物の生活痕)、個体の目視により確認した。 ・ 個体を見かけたら種類を識別し、目撃した場所の状況と併せて記録した。
トラップ法 (小型哺乳類)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ネズミ類等の小型哺乳類を対象に、トラップによる捕獲確認を行った。 ・ 植生や環境の異なる複数箇所に 1 地点あたり 20 個のシャーマントラップを一晚設置し、捕獲された個体の種名、体長、尾長、後趾長等を記録する。餌はピーナッツ等を使用した。
無人撮影法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査範囲内のけもの道に赤外線センサーで作動する無人撮影装置を設置し、利用する哺乳類を確認した。
捕獲調査 (コウモリ類)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査範囲内において、コウモリの飛翔が予想される樹林内、沢、林道等の周辺にかすみ網またはハープトラップを設置し、捕獲確認を行った。 ・ 捕獲した個体については、負荷を可能な限り小さくするため、速やかにかすみ網からはずし、体温低下等に留意した上で種・体重・性別・年齢・繁殖状態等を記録した。
定点観測 (高所バットディテクター調査)	<ul style="list-style-type: none"> ・ コウモリ類を対象に、調査範囲内にある風況ポールにマイクを 30m の箇所に 2 つ (上向き・下向き) 設置し、音声を記録した。
ヤマネ巣箱調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヤマネの生息が予想される箇所に 1 地点あたり 20 個の巣箱を設置し、利用種の確認を行った。
樹洞確認調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樹上性哺乳類 (モモンガ・ヤマネ等) の生息が予想される樹洞について利用痕跡等を確認するとともに利用種の確認を行った。
樹上センサーカメラ (樹上性哺乳類)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樹上性哺乳類 (モモンガ・ヤマネ等) の生息が予想される箇所 (樹洞下の糞の確認箇所等) においては、無人撮影カメラを設置し、利用種の確認を行った。

オ) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲 250mにおける哺乳類の確認種は、表 10.1.4.1-7 に示す 7 目 13 科 25 種であった。

表 10.1.4.1-7 哺乳類確認種一覧

目名	科名	種名	H29				確認状況		
			冬季	春季	夏季	秋季			
モグラ (食虫)	モグラ	ヒミズ			○		死体		
		アズマモグラ			○		死体		
		モグラ属の一種		○	○		死体・目撃		
コウモリ (翼手)	キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ			○	○	捕獲		
	ヒナコウモリ	ヒメホオヒゲコウモリ			○	○	捕獲		
		カグヤコウモリ			○		捕獲		
		モモジロコウモリ			○		捕獲		
		ユビナガコウモリ				○	捕獲		
		コテングコウモリ			○	○	捕獲		
		テングコウモリ			○		捕獲		
		コウモリ目の一種		○	○	○	音声 (コウモリ類定点観測)		
サル (霊長)	オナガザル	ホンダザル	○	○	○	○	糞・目撃・無人撮影・樹上撮影		
ウサギ	ウサギ	トウホクノウサギ	○	○	○		糞・足跡・無人撮影		
ネズミ (齧歯)	リス	ニホンリス	○	○	○	○	○	食痕・糞・足跡・目撃・巣・無人撮影	
		ホンドモモンガ	○	○		○		糞・樹上撮影・樹洞調査	
	ヤマネ ネズミ	ヤマネ		○	○	○			樹上撮影・巣箱
		ヤチネズミ					○		捕獲
		ホンドアカネズミ		○	○	○			食痕・捕獲・樹上撮影
		ホンドヒメネズミ				○	○		死体・捕獲・撮影
ネズミ科の一種	○	○	○				無人撮影		
ネコ (食肉)	クマ	ツキノワグマ	○	○	○	○			爪痕・糞・足跡・無人撮影・樹上撮影
	イヌ	ホンドタヌキ	○	○	○	○			糞・足跡・無人撮影
		ホンドキツネ	○	○	○	○			糞・足跡・無人撮影
	イタチ	ホンドテン	○	○			○		糞・足跡・無人撮影
		ホンDOIタチ		○	○	○			糞・死体・無人撮影
		ニホンアナグマ		○	○	○			食痕・足跡・目撃・無人撮影
	イタチ科の一種		○	○	○			糞・死体・無人撮影	
ジャコウネコ	ハクビシン	○	○	○	○			足跡・無人撮影・樹上撮影	
ウシ (偶蹄目)	ウシ	カモシカ	○	○	○	○		食痕・糞・足跡・目撃・無人撮影	
7目	13科	25種	11種	18種	25種	21種		-	

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

i. トラップ法 (小型哺乳類)

ネズミ類等の小型哺乳類を対象とした捕獲調査を実施した結果、表 10.1.4.1-8 に示す 3 種が確認された。

表 10.1.4.1-8 小型哺乳類の捕獲状況 (捕獲頭数)

種名	春季										合計
	Mt. 1	Mt. 2	Mt. 3	Mt. 4	Mt. 5	Mt. 6	Mt. 7	Mt. 8	Mt. 9	Mt. 10	
ヤチネズミ											0
ヒメネズミ		1	1	2		1	1				6
アカネズミ		1	3	4					1	1	10
種名	夏季										合計
	Mt. 1	Mt. 2	Mt. 3	Mt. 4	Mt. 5	Mt. 6	Mt. 7	Mt. 8	Mt. 9	Mt. 10	
ヤチネズミ											0
ヒメネズミ							2				2
アカネズミ	2	6	9	6	7	7	8	2	5	9	61
種名	秋季										合計
	Mt. 1	Mt. 2	Mt. 3	Mt. 4	Mt. 5	Mt. 6	Mt. 7	Mt. 8	Mt. 9	Mt. 10	
ヤチネズミ									1		1
ヒメネズミ	7	7	2	3	4	3	1	2	1	2	32
アカネズミ					2		3	3			8

ii. 無人撮影法

無人撮影法を用いた結果、表 10.1.4.1-9 (1)～(2)に示す 11 種が確認された。

表 10.1.4.1-9 (1) 無人撮影調査による撮影状況

種名	冬季										春季										
	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	
ホンドザル			○										○			○	○				
トウホクノウサギ	○			○			○	○		○		○	○							○	○
ニホンリス					○			○		○		○	○		○		○				
ネズミ科				○							○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
ツキノワグマ																					
ホンドタヌキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○				○	○	○	○	○	○	○
ホンドキツネ	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○	○					
ホンドテン		○			○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○
ホントイタチ																					
ニホンアナグマ		○									○										
イタチ科	○	○	○																		
ハクビシン				○							○					○	○			○	
カモシカ			○									○	○		○	○				○	○

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

表 10.1.4.1-9 (2) 無人撮影調査による撮影状況

種名	夏季										秋季										
	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	
ホンドザル							○	○						○							
トウホクノウサギ			○		○								○		○						
ニホンリス		○	○	○	○	○				○	○	○	○		○	○		○			
ネズミ科		○	○	○		○				○	○	○	○	○							○
ツキノワグマ										○											
ホンドタヌキ	○	○	○		○	○	○	○			○	○	○		○		○		○		
ホンドキツネ								○				○						○		○	
ホンドテン			○			○		○			○	○									○
ホントイタチ												○									
ニホンアナグマ					○	○															
イタチ科																					
ハクビシン						○						○									
カモシカ						○	○	○		○					○		○		○	○	○

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

iii. 捕獲調査 (コウモリ類)

かすみ網およびハーブトラップを用いたコウモリ類捕獲調査を実施した結果、表 10.1.4.1-10 に示す 7 種が確認された。

また、秋季調査時には、季節的な移動(渡り)をするユビナガコウモリが捕獲された。

表 10.1.4.1-10 コウモリ類の捕獲状況 (捕獲頭数)

種名	夏季								秋季								総計			
	かすみ網				ハーブ				かすみ網				ハーブ							
	BC1	BC2	BC3	BC4	BC1	BC2	BC3	BC4	BC1	BC2	BC3	BC4	BC1	BC2	BC3	BC4				
カグヤコウモリ								2												2
キクガシラコウモリ								1					1		1	2				5
コテングコウモリ				2			1							1		1				5
テングコウモリ								1												1
ヒメホオヒゲコウモリ				2		2	1	4	2				2	1		1				15
モモジロコウモリ								2												2
ユビナガコウモリ																		1		1
7種				4		2	2	10	2				3	2	1	5				31

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

iv. 定点観測（高所バットディテクター調査）

定点観測の結果、表 10.1.4.1-11 に示すとおり、平地及び尾根上に設置したディテクターについて、ブレード回転域に向けて設置したディテクター及び回転域外に向けて設置したディテクターともに全ての時期においてコウモリ類の飛翔を確認した。

Bd.1、Bd.2 の両地点ともブレード回転域内外における 30kHz 以下の周波数の音声を出す個体が多く確認された。しかしながら、50kHz 以上の周波数の音声を出す個体は確認例数は少なく、また、ブレード回転域内における確認はなかった。

表 10.1.4.1-11 (1) コウモリ類の音声確認例数 (Bd.1)

周波数 (kHz)	パルス型	春季		夏季		秋季	
		ブレード 回転域内	ブレード 回転域外	ブレード 回転域内	ブレード 回転域外	ブレード 回転域内	ブレード 回転域外
30kHz以下	FM	11	22	626	506	3	60
	FM/CF			1			
	FM/CF/QCF				1		
	FM/QCF	495	519	862	937	239	202
	CF						
	QCF	268	351	212	145	87	43
	不明		4				
	合計	774	896	1701	1589	329	305
30-50kHz	FM	9	10	1	2	4	2
	FM/CF			1	1		
	FM/CF/QCF						
	FM/QCF	1	3			2	6
	CF	1					
	QCF		5				
	不明						
	合計	11	18	2	3	6	8
50kHz以上	FM		2				3
	FM/CF						
	FM/CF/QCF						
	FM/QCF						
	CF						
	QCF						
	不明						
	合計	0	2	0	0	0	3
総計		785	916	1703	1592	335	316

注) FM: Frequency modulated, QCF: Quasi-constant frequency, CF: Constant frequency, /はこれらの組み合わせを示す。

表 10.1.4.1-11 (2) コウモリ類の音声確認例数 (Bd.2)

周波数 (kHz)	パルス型	春季		夏季		秋季	
		ブレード 回転域内	ブレード 回転域外	ブレード 回転域内	ブレード 回転域外	ブレード 回転域内	ブレード 回転域外
30kHz以下	FM	25	8	248	279	249	316
	FM/CF						
	FM/CF/QCF						
	FM/QCF	184	187	477	352	108	47
	CF			1			
	QCF	203	115	322	198	49	16
	不明						
合計		412	310	1048	829	406	379
30-50kHz	FM	2	4	3	3	5	6
	FM/CF			1		3	4
	FM/CF/QCF						
	FM/QCF	1	2	1	5		
	CF		1		1	2	2
	QCF	2	2	2	1		
	不明						
合計		5	9	7	10	10	12
50kHz以上	FM				3	12	24
	FM/CF						
	FM/CF/QCF						
	FM/QCF						1
	CF						
	QCF						
	不明						
合計		0	0	0	3	12	25
総計		417	319	1055	842	428	416

注) FM: Frequency modulated, QCF: Quasi-constant frequency, CF: Constant frequency,
/はこれらの組み合わせを示す。

v. ヤマネ巣箱調査

巣箱調査の結果、表 10.1.4.1-12 に示すとおり、ヒメネズミ及びヤマネの 2 種の利用が確認された。

表 10.1.4.1-12 巣箱調査の確認状況

調査地点	確認種		
	9月	10月	11月
1	ヒメネズミ	ヒメネズミ	ヒメネズミ
2	ヒメネズミ	ヒメネズミ	
3	ヒメネズミ	ヤマネ	
4	ヒメネズミ	ヒメネズミ	ヒメネズミ

vi. 樹洞確認調査

樹洞確認調査の結果、1箇所樹洞において、ホンドモモンガによる利用が確認された。

vii. 樹上センサーカメラ調査（樹上性哺乳類）

樹上センサーカメラ調査の結果、表 10.1.4.1-13 に示すとおり、7種の哺乳類が確認され、このうち、樹上性哺乳類の確認はホンドリス、ホンドモモンガ、ヤマネの3種であった。

表 10.1.4.1-13 樹上センサーカメラ調査結果

種名	調査時期															合計
	春季					夏季					秋季					
	Ab. 1	Ab. 2	Ab. 3	Ab. 4	Ab. 5	Ab. 1	Ab. 2	Ab. 3	Ab. 4	Ab. 5	Ab. 1	Ab. 2	Ab. 3	Ab. 4	Ab. 5	
ホンドザル									1							1
ホンドリス									3					2		5
ホンドモモンガ				1												1
ヤマネ				3					2					1		6
ホンドアカネズミ				9					6							15
ツキノワグマ					1											1
ハクビシン				2												2
7種	0種	0種	0種	4種	1種	0種	0種	0種	4種	0種	0種	0種	0種	2種	0種	7種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

② 鳥類の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による鳥類の状況の結果は、「3.1 自然的状況、3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(1) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における鳥類の生息状況を把握するため、ラインセンサス調査、定点観察調査及びヨタカ調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

また、調査結果は別途実施した希少猛禽類調査（定点観察調査、営巣木調査、フクロウ類調査）結果及び渡り鳥調査（生息状況調査、飛翔軌跡調査、空間飛翔調査）結果を含めて整理した。

ア) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

イ) 調査地点

一般鳥類調査時のラインセンサスルート及び定点観察地点の設定根拠を表 10.1.4.1-14～表 10.1.4.1-15 に、猛禽類調査地点の設定根拠を表 10.1.4.1-16 に、渡り鳥調査の設定根拠を表 10.1.4.1-17 に示す。

一般鳥類調査（ラインセンサス及び定点観察）地点を図 10.1.4.1-4 に、希少猛禽類調査地点及び地点からの視野範囲を図 10.1.4.1-5～図 10.1.4.1-6 に、渡り鳥調査地点及び地点からの視野範囲を図 10.1.4.1-7～図 10.1.4.1-8 に示す。

表 10.1.4.1-14 鳥類（一般鳥類）のラインセンサスルート環境及び設定根拠

調査地点	周辺環境	設定根拠
L1	畑雑草群落、クロマツ植林、オニグルミ群落等	事業実施想定区域北側を南西～北東に通るルートとして設定した。主に畑雑草群落に飛来・生息する種を観察する。
L2	クロマツ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、カシワ群落、クロマツ植林等	事業実施想定区域北東側を南北に通るルートとして設定した。主に樹林地に飛来・生息する種を観察する。
L3	畑雑草群落、クロマツ植林、カシワ群落等	事業実施想定区域北西側を南北に通るルートとして設定した。平地や樹林地の両方を通ることから、林縁を広く観察することができる。
L4	造成地、ススキ群落、伐採跡地群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等	事業実施想定区域中央部の北側を南北に通るルートとして設定した。対象事業地には少ない造成地や伐採跡地を観察することができる。
L5	スギ・ヒノキ・サワラ植林、ブナ・ミズナラ群落等	事業実施想定区域中央部の東側を南西～北東に通るルートとして設定した。林道の両側に広がるブナ・ミズナラ群落を主として観察する。
L6	スギ・ヒノキ・サワラ植林、ニセアカシア群落等	事業実施想定区域中央部の南側を南北に通るルートとして設定した。尾根沿いに広がる針葉樹の植林を主として観察する。
L7	ミズナラ群落、伐採跡地群落等	事業実施想定区域南側部を東西に通るルートとして設定した。ミズナラを主とした落葉樹と針葉樹の混交林で構成されている斜面林や伐採跡地を観察する。
L8	スギ・ヒノキ・サワラ植林、オニグルミ群落、オオバクロモジ・ミズナラ群落、アカマツ群落等	事業実施想定区域南側を南北に通るルートとして設定した。尾根沿いに広がる落葉樹と針葉樹林を主として観察する。

表 10.1.4.1-15 鳥類（一般鳥類）の定点観察地点環境及び設定根拠

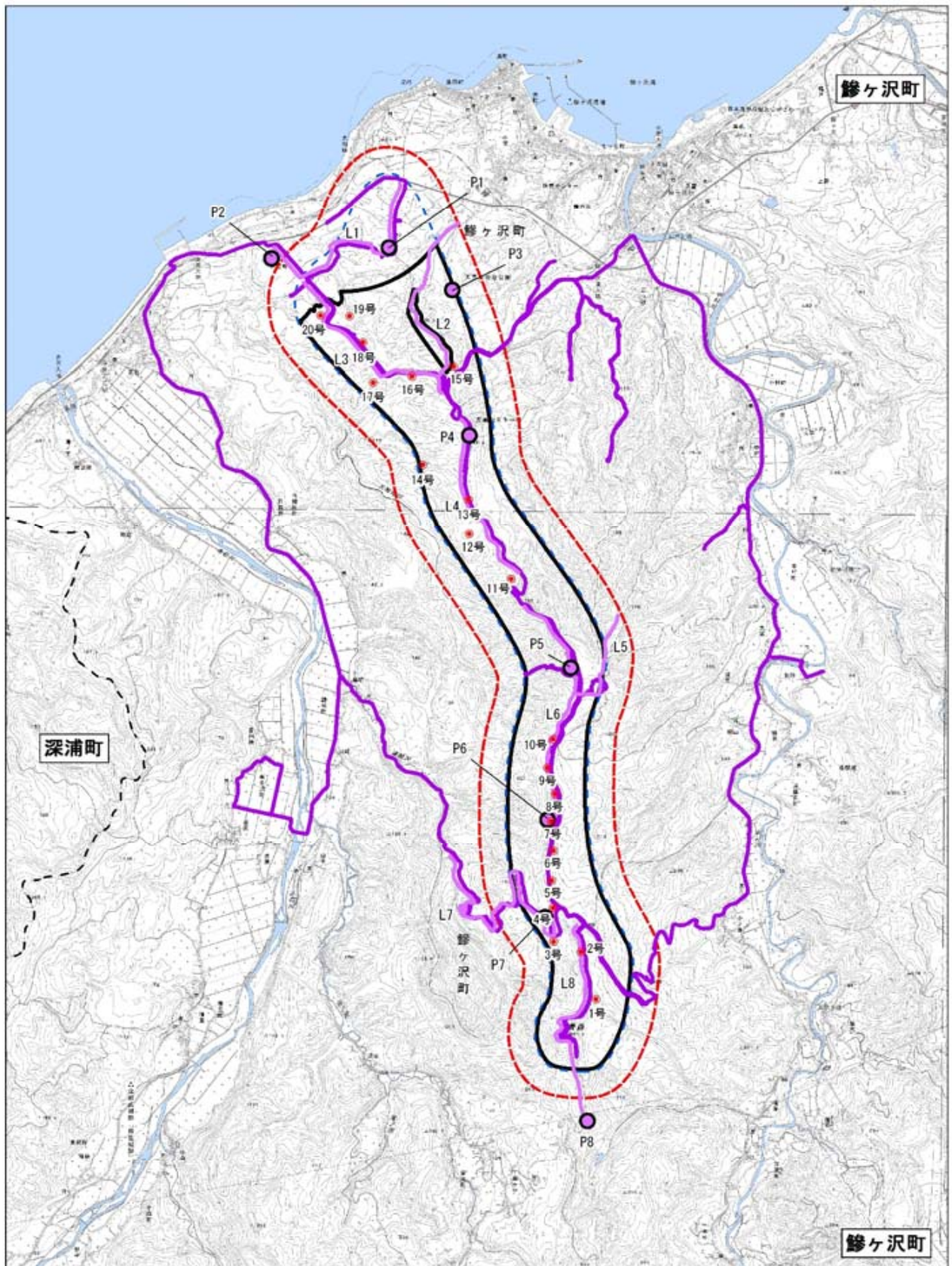
調査地点	周辺環境	設定根拠
P1	畑雑草群落	事業実施想定区域北側を広く観察するために設定した。平地の調査範囲を東西南北に観察できる。
P2	畑雑草群落、ニセアカシア群落	事業実施想定区域北側を観察するために設定した。海に最も近い地点であり、調査範囲上空を東西南北に観察できる。
P3	芝地、スギ・ヒノキ・サワラ植林	事業実施想定区域北東側を観察するために設定した。運動公園等の人工的な緑地を含み、調査範囲を南～西～北に観察できる。
P4	ススキ群落	事業実施想定区域北側を広く観察するために設定した。平地の調査範囲を東西南北に観察できる。
P5	伐採跡地・ススキ群落	事業実施想定区域中央部を観察するために設定した。尾根沿いの道路と草地を中心に広がる樹林を東西南北に観察できる。
P6	オオバクロモジ・ミズナラ群、スギ・ヒノキ・サワラ植林	事業実施想定区域南側を観察するために設定した。尾根沿いの道路に広がる樹林を南北に観察できる。
P7	高茎草地	事業実施想定区域南側を観察するために設定した。尾根の西側斜面林を観察できる。
P8	伐採跡地、アカマツ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林	事業実施想定区域南側を観察するために設定した。南側から八景森を臨むことができる。調査範囲を東～北～西に観察できる。

表 10.1.4.1-16 鳥類（希少猛禽類）の定点観察地点の設定根拠

調査地点	設定根拠
St.1	事業実施想定区域北東側に位置し、主に区域北東側に広がる斜面及び尾根上空を広く観察するために設定した。
St.2	事業実施想定区域東側に位置し（St.3 よりもやや北側）、主に区域東側に広がる斜面及び尾根上空を広く観察するために設定した。
St.3	事業実施想定区域東側に位置し、主に区域東側に広がる斜面及び尾根上空を広く観察するために設定した。
St.4	事業実施想定区域南東側に位置し、主に区域南東側の斜面及び尾根上空を観察するために設定した。
St.5	事業実施想定区域南東側に位置し、主に区域南東側の斜面及び尾根上空を観察するために設定した。
St.6	事業実施想定区域中央部の北側尾根上に位置し、主に区域中央部北側の尾根上空を観察するために設定した。
St.7	事業実施想定区域北側に位置し、主に区域北東側に広がる平地を広く観察するために設定した。
St.8	事業実施想定区域北西側に位置し、主に区域北西側に広がる斜面及び尾根上空を広く観察するために設定した。
St.9	事業実施想定区域西側に位置し、主に区域西側に広がる斜面及び尾根上空を広く観察するために設定した。
St.10	事業実施想定区域南側に位置し、主に区域南側の尾根上空を観察するために設定した。
St.11	事業実施想定区域北東側に位置し、主に区域北東側の斜面、尾根上空を見下ろして観察するために設定した。
St.12	事業実施想定区域西側に位置し、主に津軽沢周辺の行動を観察するために設定した。
St.13	事業実施想定区域西側に位置し、主に津軽沢周辺の行動を観察するために設定した。

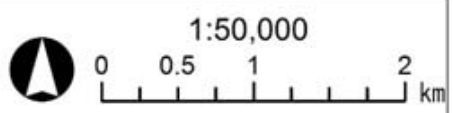
表 10.1.4.1-17 鳥類（渡り鳥）の定点観察地点の設定根拠

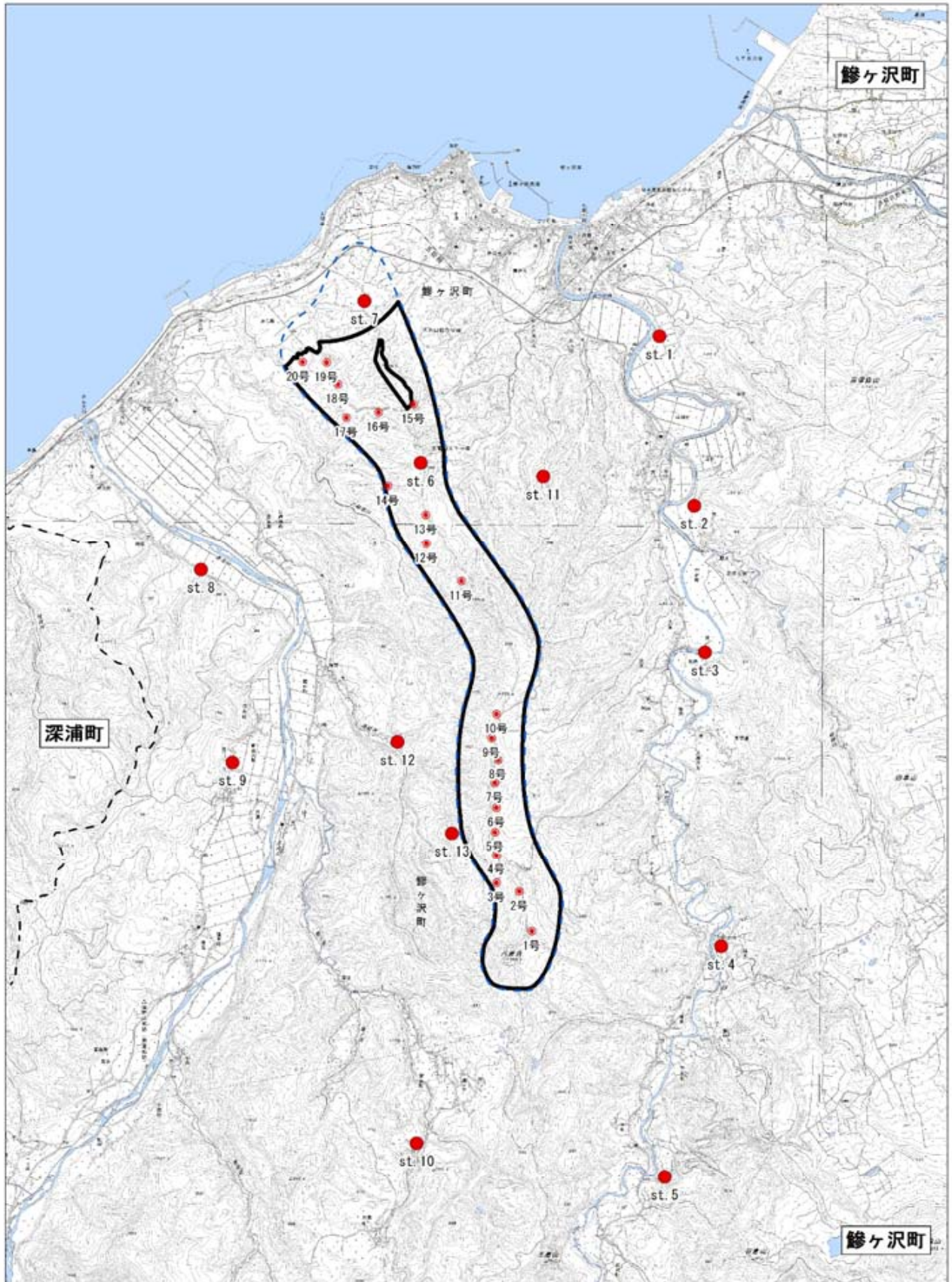
調査地点	設定根拠
Mb.1	事業実施想定区域北側に位置し、主に区域北東側に広がる平地を広く観察するために設定した。草地を好む種や海側を飛翔通過する個体を観察するために設置した。
Mb.2	事業実施想定区域北東側に位置し、主に区域北東側の水田に飛来し休息・採餌する個体、尾根上空を飛翔通過する個体を観察するために設置した。
Mb.3	事業実施想定区域の東側に位置し、主に区域中央部から北側の尾根上空を飛翔通過する個体を観察するために設置した。
Mb.4	事業実施想定区域中央部の北側尾根上に位置し、主に区域中央部北側の尾根上空を飛翔通過する個体を観察するために設置した。
Mb.5	事業実施想定区域東側に位置し、主に区域東側の水田に飛来し休息・採餌する個体、尾根上空を飛翔通過する個体を観察するために設置した。
Mb.6	事業実施想定区域南側に位置し、主に区域南側の尾根上空を通過する個体を観察するために設置した。
Mb.7	事業実施想定区域南西側に位置し、主に区域南西側の水田に飛来し休息・採餌する個体、尾根上空を飛翔通過する個体を観察するために設置した。
Mb.8	事業実施想定区域北西側に位置し、主に区域北西側の水田に飛来し休息・採餌する個体、尾根上空を飛翔通過する個体を観察するために設置した。



- 凡例
- 対象事業実施区域
 - ▭ 事業実施想定区域
 - ▭ 調査範囲 (事業実施想定区域から250m)
 - - 市町村界
 - ★ 風力発電機の設置位置
 - 定点観察地点 (P.1~P.8)
 - ラインセンスルート (L1~L8)
 - 夜間 (フクロウ・ヨタカ対象) 踏査ルート

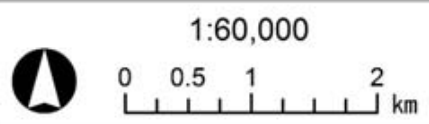
図 10.1.4.1-4 一般鳥類調査地点

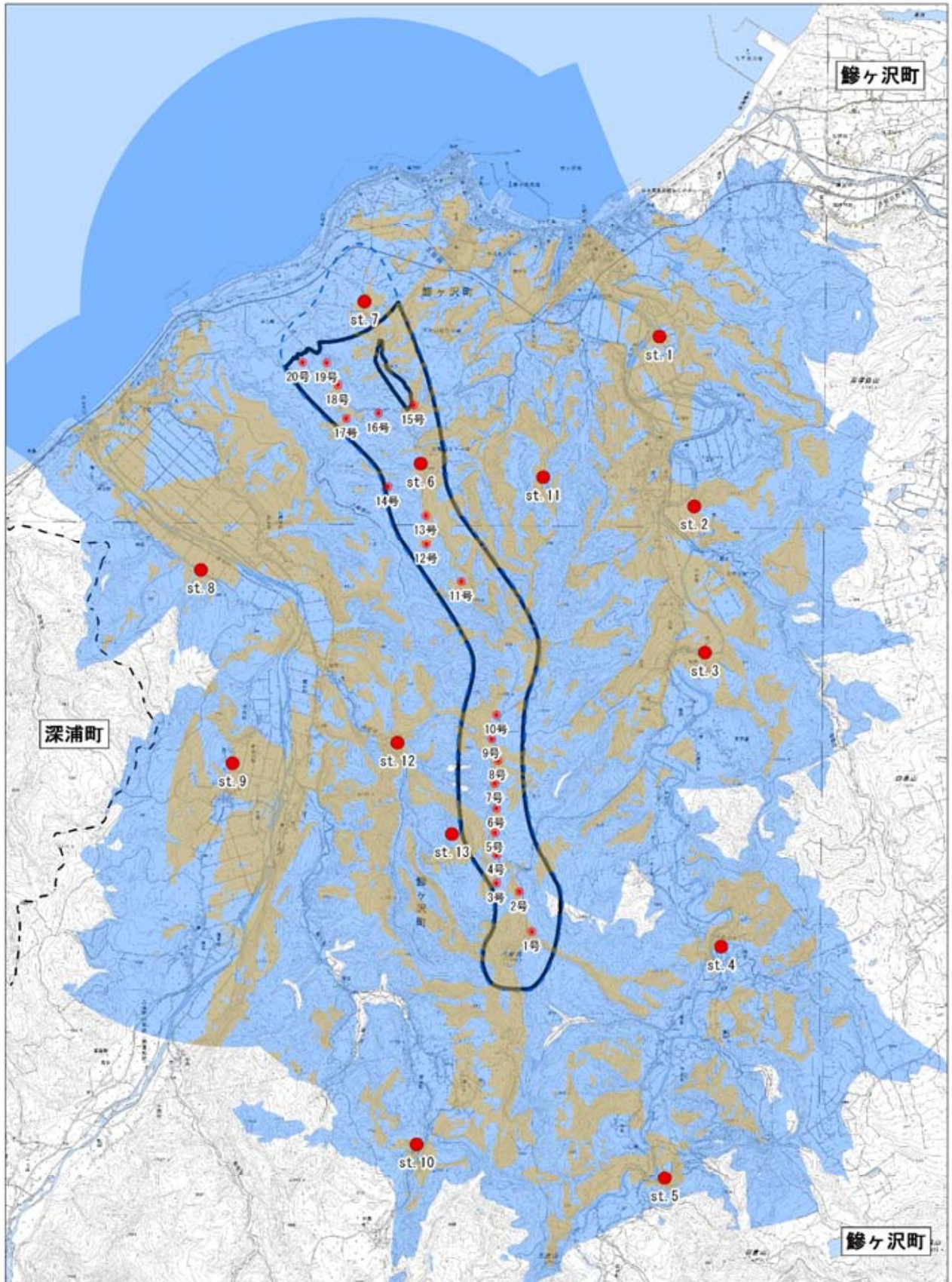




- 凡例
- 対象事業実施区域
 - ▭ 事業実施想定区域
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - 猛禽類の定点観察地点 (St. 1~St. 13)

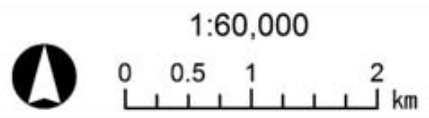
図 10.1.4.1-5 希少猛禽類調査地点

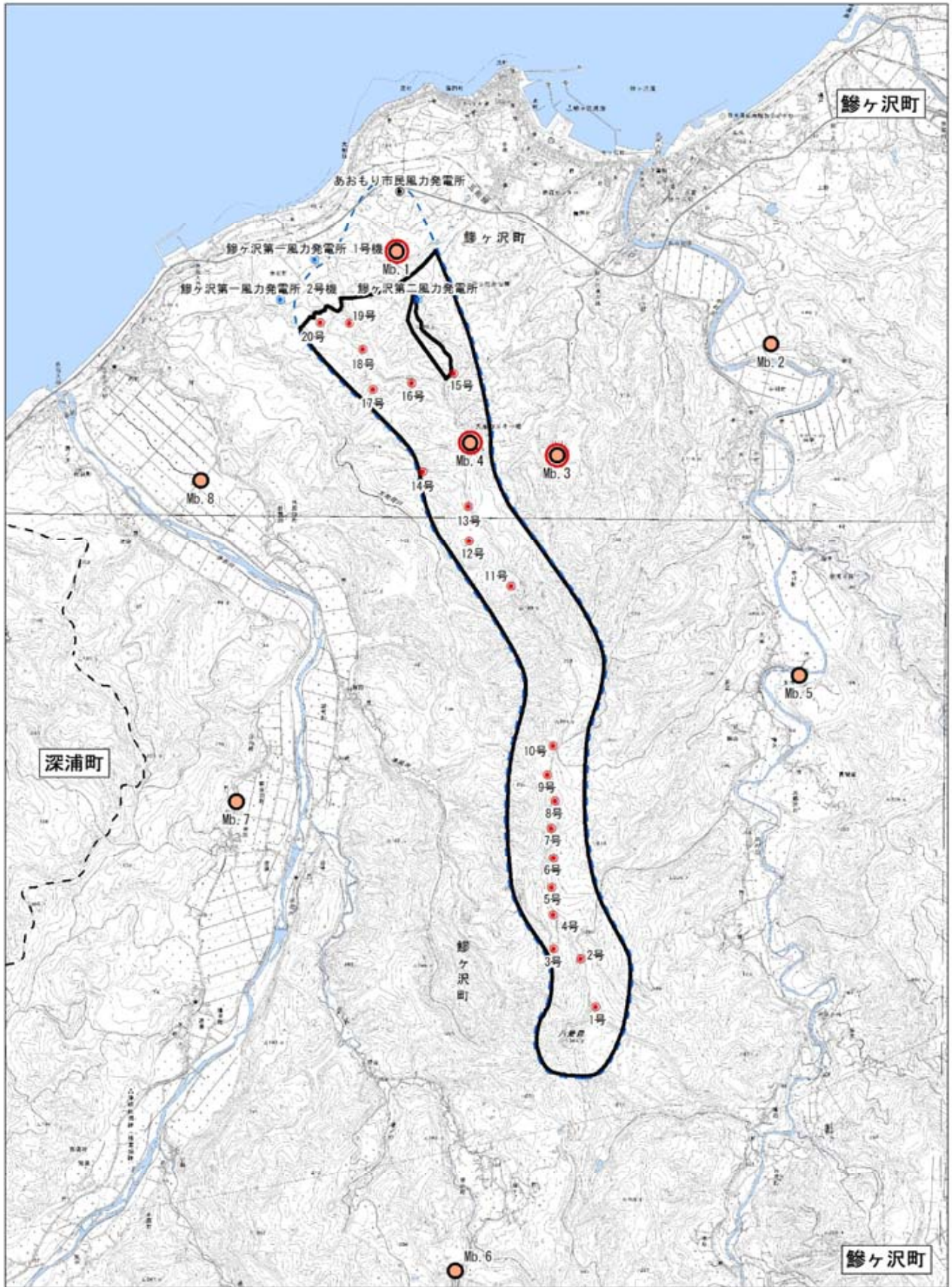




- 凡例
- ▭ 対象事業実施区域
 - ▭ 事業実施想定区域
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - 猛禽類の定点観察地点 (St. 1~St. 13)
 - 定点観察地点からの地上視野範囲
 - 定点観察地点からの空中視野範囲

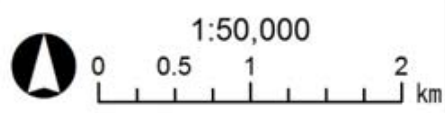
図 10.1.4.1-6 希少猛禽類調査
(定点からの視野)

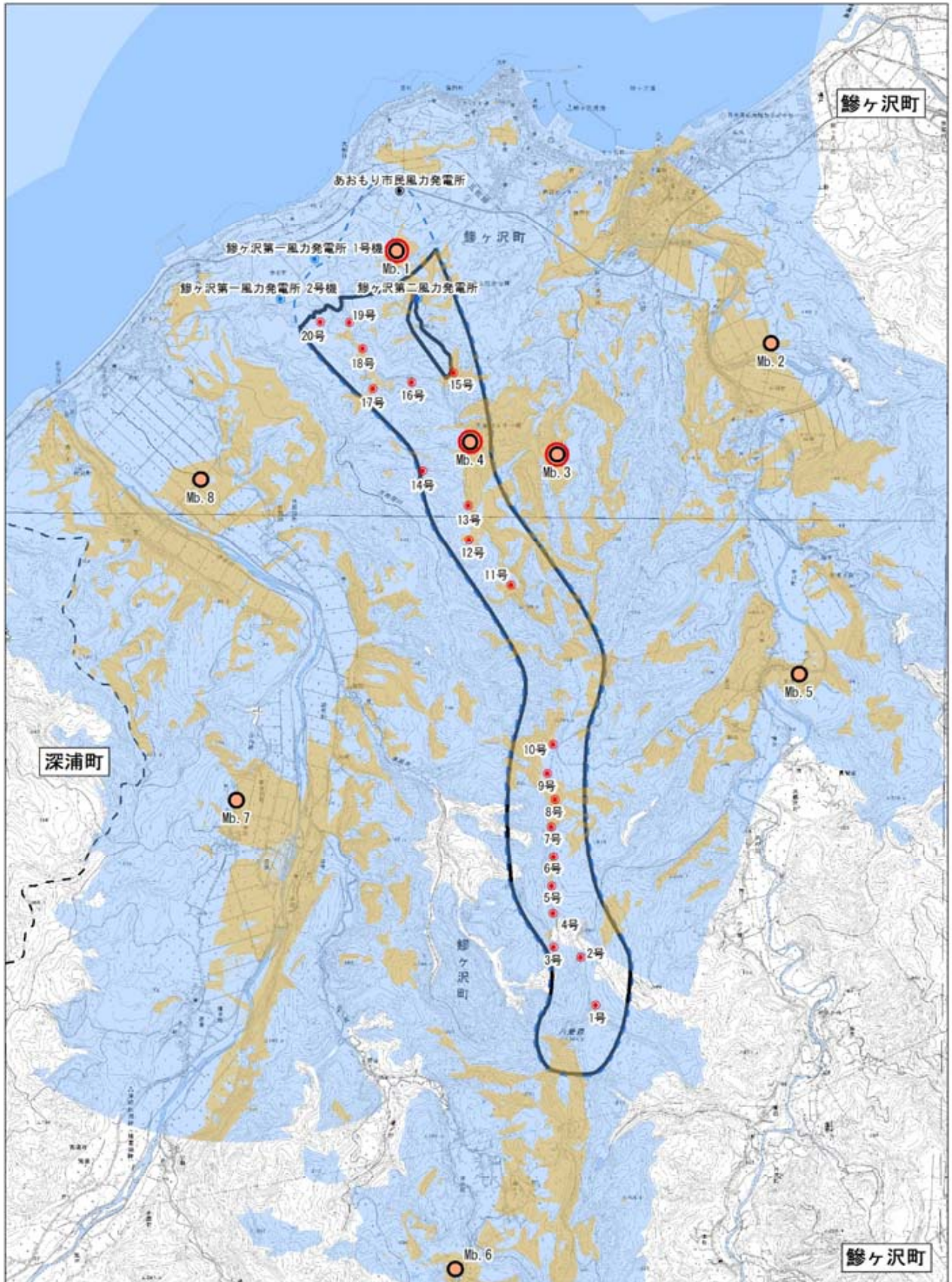




- 凡例
- 対象事業実施区域
 - ▭ 事業実施想定区域
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - あおもり市民風力発電所
 - 鯉ヶ沢第一・第二風力発電所
 - 渡り鳥の定点観察地点 (Mb. 1~Mb. 8)
 - 空間飛行調査の定点観察地点 (Mb. 1, Mb. 3, Mb. 4)

図 10.1.4.1-7 渡り鳥調査地点

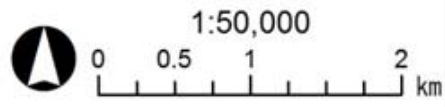




凡例

- 対象事業実施区域
- 事業実施想定区域
- 市町村界
- 風力発電機の設置位置
- あおもり市民風力発電所
- 鯉ヶ沢第一・第二風力発電所
- 渡り鳥の定点観察地点 (Mb. 1~Mb. 8)
- 空間飛行調査の定点観察地点 (Mb. 1, Mb. 3, Mb. 4)
- 定点観察地点からの地上視野範囲
- 定点観察地点からの空中視野範囲

図 10.1.4.1-8 渡り鳥調査
(定点からの視野)



ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-18 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-18 鳥類の調査期間

項目	季節区分	調査方法	調査期間		
一般鳥類	冬季	ラインセンサス法	平成 29 年 2 月 15 日～17 日		
		定点観察法	平成 29 年 2 月 15 日～17 日		
	春季	ラインセンサス法	平成 29 年 5 月 19 日～21 日		
		定点観察法	平成 29 年 5 月 19 日～21 日		
		ヨタカ調査	平成 29 年 5 月 19 日～20 日		
	夏季	ラインセンサス法	平成 29 年 7 月 13 日～15 日		
		定点観察法	平成 29 年 7 月 13 日～15 日		
		ヨタカ調査	平成 29 年 7 月 17 日～18 日		
	秋季	ラインセンサス法	平成 29 年 10 月 19 日～21 日		
		定点観察法	平成 29 年 10 月 19 日～21 日		
	希少猛禽類		定点観察	【1 営巣期目】	平成 27 年 10 月 29 日～31 日 平成 27 年 12 月 25 日～27 日 平成 28 年 1 月 21 日～23 日 平成 28 年 2 月 18 日～20 日 平成 28 年 3 月 17 日～19 日 平成 28 年 4 月 20 日～22 日 平成 28 年 5 月 20 日～22 日 平成 28 年 6 月 22 日～24 日 平成 28 年 7 月 21 日～23 日 平成 28 年 8 月 24 日～26 日 平成 28 年 9 月 5 日～7 日
				【2 営巣期目】	平成 28 年 11 月 21 日～23 日 平成 28 年 12 月 20 日～22 日 平成 29 年 1 月 24 日～26 日 平成 29 年 2 月 21 日～23 日 平成 29 年 3 月 14 日～16 日 平成 29 年 4 月 20 日～22 日 平成 29 年 5 月 22 日～24 日 平成 29 年 6 月 20 日～22 日 平成 29 年 7 月 24 日～26 日 平成 29 年 8 月 8 日～10 日
営巣地調査				【1 営巣期目】	平成 28 年 9 月 8 日～9 日
				【2 営巣期目】	平成 29 年 7 月 27 日～28 日
フクロウ類調査				【夜間】 平成 28 年 4 月 18 日 平成 28 年 5 月 18 日 平成 28 年 6 月 20 日 平成 28 年 7 月 19 日 平成 28 年 8 月 27 日 【昼間】 平成 28 年 4 月 19 日 平成 28 年 5 月 19 日 平成 28 年 6 月 21 日 平成 28 年 7 月 20 日 平成 28 年 8 月 27 日	
渡り鳥				春季	生息状況調査
	飛翔軌跡調査	平成 29 年 3 月 13 日～14 日			
	空間飛翔調査	平成 29 年 4 月 5 日～6 日			
	秋季	生息状況調査	平成 29 年 9 月 14 日～15 日		
		飛翔軌跡調査	平成 29 年 10 月 13 日～14 日		
		空間飛翔調査	平成 29 年 11 月 13 日～14 日		

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-19 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-19 鳥類調査方法

項目	調査手法	調査手法の概要
一般鳥類	ラインセンサス法	<ul style="list-style-type: none"> 調査地域内の代表的な環境を網羅するように設定したルート上を時速 2km/h 程度の速さで踏査を行い、目視または鳴き声によって確認した。 1 ルート当り各季 2 回の調査を行った。
	定点観察法	<ul style="list-style-type: none"> 見通しの良い地点において、目視または鳴声によって確認した。
	ヨタカ調査 (コールバック法)	<ul style="list-style-type: none"> 夜間に CD ラジカセ等により鳴き声を流し、その反応を確認した。 鳴き声を確認された場合は、翌日の昼間に夜間に鳴き声を確認された箇所において、営巣場所を探索した。
希少猛禽類	定点観察法	<ul style="list-style-type: none"> 調査地域を広範囲に見渡せる地点において、出現する希少猛禽類の種名や齢、性別、飛翔高度、飛翔軌跡、行動内容等を記録した。 観察の際には、幼鳥の行動及び猛禽類の繁殖に関連する行動（巣材運び、餌運び、ディスプレイ、交尾等）に留意した。
	営巣地調査	<ul style="list-style-type: none"> 定点観察で猛禽類の営巣可能性地域の絞込みができた範囲を対象として、林内踏査により営巣木及び古巣を確認し、繁殖状況を確認した。 繁殖を確認した巣については、巣及び古巣の位置、大きさ、営巣木の状況、周辺環境等を記録した。
	フクロウ類調査 (コールバック法)	<ul style="list-style-type: none"> 夜間に CD ラジカセ等により鳴き声を流し、その反応を確認した。 鳴き声を確認された場合は、翌日の昼間に夜間に鳴き声を確認された箇所において、営巣場所を探索した。
渡り鳥	生息状況調査	<ul style="list-style-type: none"> 調査地域周辺における渡り鳥の利用状況を把握するために、見通しの良い地点において、目視または鳴声によって確認した。 調査時間帯は、夜間（日没後～日の出前）を含む、下記時間帯とした。 平成 29 年 2 月 27 日、3 月 13 日：13:30～21:30 平成 29 年 2 月 28 日、3 月 14 日：4:15～12:15 平成 29 年 4 月 5 日：12:00～20:00 平成 29 年 4 月 6 日：4:00～12:00 平成 29 年 9 月 14 日：18:00～2:00 平成 29 年 9 月 15 日：8:00～16:00 平成 29 年 10 月 13 日、11 月 13 日：17:00～1:00 平成 29 年 10 月 14 日、11 月 14 日：7:00～15:00
	飛翔軌跡調査	<ul style="list-style-type: none"> 調査地域を広範囲に見渡せる地点において、日の出前後から日没前後まで、調査定点周辺を通過する渡り鳥の飛翔ルート、飛翔高度等を記録した。
	空間飛翔調査	<ul style="list-style-type: none"> 調査地域を広範囲に見渡せる地点において、一定時間内に出現する鳥類のわたり個体の種名や個体数、飛翔高度、飛翔軌跡、行動内容等を記録した。 高度の区分は、A（明らかにブレード回転域内）、B（回転域の縁）、C（十分に回転域より低空）、D（十分に回転域より高空）とした。

オ) 調査結果

i. 一般鳥類

(i) ラインセンサス法

ラインセンサス法の結果を表 10.1.4.1-20(1)~(4)に示す。

表 10.1.4.1-20 (1) ラインセンサス法による確認状況 (L1~L4①)

種名	L1				L2				L3				L4			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
ヤマドリ																
コハクチョウ								1								1
カルガモ										1						
キジバト		4	8	4		3	3			4	4	1		4	6	1
アオバト						1										
カワウ		1														
ウ属の一種		2														
アオサギ						2				1						
ツツドリ																
カッコウ						1	2									
ヨタカ																
ミサゴ			1													
ハチクマ											1					
トビ				1							1					
ノスリ		3		1						1		1		1		
クマタカ																
アカショウビン																
コゲラ		4	1		1	3	2	1	2	4	2	1			4	2
オオアカゲラ										1						
アカゲラ		1		2		1		2	1	2	2	2		1	2	1
アオゲラ		1		1		1		1		1	2	4				1
キツツキ科の一種																
チゴハヤブサ											1					
サンショウクイ		1		1						2						
サンコウチョウ																
モズ		4	5			1				3	1			1		
カケス	1	1		2	1		1	4	1	1		3				3
ホシガラス																
ハシボソガラス	1	1	2	2	1		2		1	1	3		1	1	1	
ハシブトガラス			1	2	1		1		2	1			1			1
キクイタダキ								1							1	3
コガラ				1	1		1	3	1	2		1				2
ヤマガラ		1			1	4	4	6	1	2	5	3		2	4	5
ヒガラ		1		1	1	2		7		1	1	2	4	6		10
シジュウカラ			1	3	1	4	3	4		7	5	8		3	1	2
シジュウカラ科の一種																
ヒバリ		7	1					1		2		1				
ツバメ										1						
ヒヨドリ		6	10	2	1	6	10		1	6	11			6	11	
ウグイス		8	1	9		3	3	14		4	8	26			3	12
ヤブサメ		4				4	4			4	1			5	1	
エナガ		1				1	1			3		1	1	1		
オオムシクイ						1				1						
センダイムシクイ							1									
メジロ		1	3	3		5	3	6		5	5	5		4	2	3
オオヨシキリ		4	1													
コヨシキリ										2						
ゴジュウカラ				1				4				1				6
ミソサザイ																
ムクドリ			1													
マミジロ																
トラツグミ															1	
クロツグミ		3				3	2			5	6			2	2	1
マミチャジナイ																1

表 10.1.4.1-20 (2) ラインセンサス法による確認状況 (L1~L4②)

種名	L1				L2				L3				L4			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
シロハラ																
アカハラ														1		
ツグミ									1							
コルリ										1						
ジョウビタキ																
コサメビタキ						1				4	1					
キビタキ		2				6	7			3	7			1	6	
オオルリ														1	2	
ニューナイスズメ						4				8				1	1	
スズメ				1												
キセキレイ																
タヒバリ				1												
アトリ				1		1							1			1
カワラヒワ		4	7	4		4	3	1		6	11	3		4	7	3
マヒワ		1		2		1						2				3
ベニマシコ				2												
イスカ		1				1					1			1		1
ウソ																
シメ		4				2		1		4				1		1
イカル		1	1			3	2			4	2	1		3		1
ホオジロ		15	10	13		8	2	6		15	16	12		7	11	4
カシラダカ				6								3				3
ミヤマホオジロ																1
ノジコ		2					1							2		
アオジ		6	4	9		6	5	7		3	2	6		1	1	5
クロジ																
オオジュリン				1									1			1
種数	2	29	17	26	9	29	22	18	9	36	24	23	4	26	17	28
個体数	2	95	58	76	9	83	63	70	11	116	99	89	7	62	65	79

表 10.1.4.1-20 (3) ラインセンサス法による確認状況 (L5~L8①)

種名	L5				L6				L7				L8			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
ヤマドリ			1	2	1					2				2	1	
コハクチョウ												1				
カルガモ																
キジバト		3	3	3		4	6	2		5	11			2	2	
アオバト		1				1	1			6	3	1		1	2	
カワウ																
ウ属の一種																
アオサギ																
ツツドリ										1	1			1		
カッコウ																
ヨタカ		1														
ミサゴ		2														
ハチクマ																
トビ									1							
ノスリ																
クマタカ											1					
アカショウビン							3				1					
コゲラ			1		2				1	2	2	4	1	2	2	2
オオアカゲラ								1								
アカゲラ					1		3	1				2	1		1	
アオゲラ							1	1		4		3		1	1	2
キツキ科の一種											2					
チゴハヤブサ																
サンショウクイ																
サンコウチョウ											1					
モズ																

表 10.1.4.1-20 (4) ラインセンサス法による確認状況 (L5~L8②)

種名	L5				L6				L7				L8			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
カケス	1	3	1			4		2		2	1	3	1	1		4
ホシガラス														2		
ハシボソガラス							1									
ハシブトガラス				1	2			1							1	
キクイタダキ				3		2	4	4				2				1
コガラ	1				1	4	2	5	1	2	4	5	1	1	2	6
ヤマガラ		3		1	1		1	7		4	5	5	1	4	4	5
ヒガラ	1	7		6	4	8	9	13	1	7	4	6	1	6	6	4
シジュウカラ			2	2	2		6	3	1	3	5	4		2	2	6
シジュウカラ科の一種			2				1				3				3	
ヒバリ																
ツバメ																
ヒヨドリ		1	8	1		4	10	3		8	21	2		4	12	1
ウグイス				1				19			4	10		1	1	15
ヤブサメ			2			7	12	1		7	9			2	6	
エナガ						1		2		1		1				
オオムシクイ										1				2		
センダイムシクイ										2	2					
メジロ		1	1	2		5	4	4		2	1	1		1	1	1
オオヨシキリ																
コヨシキリ																
ゴジュウカラ				1				3			1	2		1	1	3
ミソサザイ															1	
ムクドリ																
マミジロ														1		
トラツグミ										1	6					
クロツグミ		1	3				1	2		1	1	1			3	
マミチャジナイ												1				1
シロハラ				1								3				4
アカハラ										2				1		1
ツグミ					1			1								1
コルリ														1		
ジョウビタキ																1
コサメビタキ														2		
キビタキ		4	4			6	8			8	12			8	9	
オオルリ			2			2				5	5					
ニュウナイスズメ																
スズメ																
キセキレイ																1
タヒバリ																
アトリ					1							1				
カワラヒワ		2	1	1		7	8				2			1	3	
マヒワ				1				3				2				2
ベニマシコ								1				1				1
イスカ				1												
ウソ								1					1	1		
シメ								1		2						
イカル		1				2	1			5				2		3
ホオジロ			3			7	17	7		3	6	1		6	6	5
カシラダカ																
ミヤマホオジロ																
ノジコ						1				3						
アオジ				1				9			1	1				4
クロジ				1								1				
オオジュリン												1				
種数	3	13	13	17	10	16	19	25	5	26	25	26	7	27	21	23
個体数	3	30	34	29	16	65	99	97	5	89	115	65	7	59	70	74

注 1) 分類及び配列は鳥類 「日本鳥類目録 改訂第 7 版」 (2012 年 (平成 24 年) 日本鳥学会編集) に準拠した。

注 2) 「科」 「属」 等の不明種で、同様の分類群が確認されているものは合計数に含めないこととした。

(ii) 定点観察法

定点観察法の結果を表 10.1.4.1-21(1)~(4)に示す。

表 10.1.4.1-21 (1) 定点観察法による確認状況 (P1~P4①)

種名	P1				P2				P3				P4			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
マガン																
コハクチョウ																
マガモ																
カルガモ																
オナガガモ																
コガモ																
ホシハジロ																
キンクロハジロ																
スズガモ																
ホオジロガモ																
カワアイサ																
ウミアイサ																
カンムリカイツブリ																
キジバト		2	2			1	2	2		2	4			2	5	1
アオバト		1									1					
シロエリオオハム																
ウミウ																
ウ科の一種						1				1						
ゴイサギ																
アオサギ		2		1			1			1						
ダイサギ																
ホトギス																
ツツドリ																
カッコウ		1	1			1										
ヨタカ																
アマツバメ																
ウミネコ																
ワシカモメ																
シロカモメ																
セグロカモメ																
オオセグロカモメ						1										
ウトウ																
ハチクマ																
トビ	1			1	1								1			
オジロワシ																
ツミ																
ハイタカ										1				1		
オオタカ																
サシバ																
ノスリ		1	2										1	1	1	
クマタカ																
フクロウ																
アカショウビン																
カワセミ																
コゲラ	1					1	1			3	2					1
アカゲラ		1		1	1		1	3					1			1
アオゲラ		1		1	1	2		1			1	2		1	1	1
ハヤブサ																
サンショウクイ																1
モズ		1	3	1			1	2						2	1	2
カケス		1	1	1						1	1	2	1	2	1	4
ホシガラス																
ミヤマガラス				1												
ハシボソガラス		1	2	2	1		3	1	1	1	2			2		
ハシブトガラス	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2		3		3	2
キクイタダキ																
コガラ							1		2			2				
ヤマガラ		2				1			3	1	2	3		1		1
ヒガラ									2	1	2	2		2	1	1
シジュウカラ	1			3		1		1	2	1	1	1			2	
ヒバリ		3	2					1								1

表 10.1.4.1-21 (2) 定点観察法による確認状況 (P1~P4②)

種名	P1				P2				P3				P4			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
ツバメ		1														
イワツバメ							1					1				
ヒヨドリ	1	4	4	2	1	3	2	3	2	2	3	1	1	3	3	2
ウグイス		3		2		2	2	2		1	2	5		2	3	2
ヤブサメ											1					
エナガ									1			1				
オオムシクイ																
メジロ			1	3		3	1	2		2	2	4		3	2	3
オオヨシキリ		2														
ゴジュウカラ												1				
ミソサザイ																
ムクドリ																
カワガラス																
トラツグミ														2		
クロツグミ		1	1			2		1							2	1
マミチャジナイ						1										
アカハラ												1				
ツグミ					2											1
インビヨドリ						2										
コサメビタキ						1								1		
キビタキ										3	3			2		
オオルリ														1	1	
ニューナイスズメ										1	1			1	1	
スズメ				1				2								
キセキレイ																1
ハクセキレイ		1					1									
セグロセキレイ																
ビンズイ																
アトリ					1			1				2				2
カワラヒワ		3	6	4		2	2	4		2	2	1		2	5	3
マヒワ								1				3		1		5
ベニマシコ				1	1											2
イスカ														1		
ウソ								1					1	1		
シメ		2				1				1	1					2
イカル		1	1			1				2	3			4	1	
ホオジロ	1	3	4	3		3	3	2		3	3	1		4	2	4
カシラダカ				1				1				1				2
ノジロ										2						
アオジ		2	1					3		1		1			1	3
クロジ																
オオジュリン				1												1
ヤマドリ																
種数	6	24	15	19	10	19	14	21	11	20	21	21	4	22	20	24
個体数	6	41	33	32	12	31	22	37	19	32	39	37	6	41	38	48

注 1) 分類及び配列は鳥類 「日本鳥類目録 改訂第 7 版」 (2012 年 (平成 24 年) 日本鳥学会編集) に準拠した。

注 2) 「科」 「属」 等の不明種で、同様の分類群が確認されているものは合計数に含めないこととした。

表 10.1.4.1-21 (3) 定点観察法による確認状況 (P5~P8、任意観察①)

種名	P5				P6				P7				P8				任意			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
マガン																				1
コハクチョウ																1				
マガモ																			2	
カルガモ																			2	
オナガガモ																			1	
コガモ																			1	
ホシハジロ																			2	
キンクロハジロ																			1	
スズガモ																			2	
ホオジロガモ																			2	
カワアイサ																			3	
ウミアイサ																			1	
カンムリカイツブリ																			1	
キジバト		3	3				2						1	1						
アオバト		1					1			1				2						1
シロエリオオハム																			1	
ウミウ																			1	
ウ科の一種																				
ゴイサギ																			1	
アオサギ																			1	
ダイサギ																			1	
ホトギス														1						
ツツドリ							1			1				2						
カッコウ																			1	
ヨタカ																			2	1
アマツバメ						1														
ウミネコ																			1	
ワシカモメ																			1	
シロカモメ																			1	
セグロカモメ																			3	
オオセグロカモメ																			2	
ウトウ																			1	
ハチクマ																			2	
トビ		1																	3	
オジロワシ																			2	
ツミ																			1	
ハイタカ																				
オオタカ																			1	
サシバ																			1	
ノスリ																				
クマタカ					1															1
ブクロウ																			1	1
アカショウビン														1	1					
カワセミ																			1	
コゲラ			1			2	1		1	2		2	1	1		1				
アカゲラ								1											1	
アオゲラ		1	1	1				1		1						1				
ハヤブサ																			1	
サンショウクイ																				
モズ							1						1						1	
カケス	2	1		1	1	1		1		1		1	2	1		3				
ホシガラス																			1	
ミヤマガラス																				
ハシボツガラス															1					
ハシブトガラス	1	1			1		1	1	1					1	2	1				
キクイタダキ				1			1									1				
ヨガラ					1	1		4	1							2				
ヤマガラ		2		2					1	1	1					2				
ヒガラ	1	2	4	3	3	1	2		2	2	1	4	1	2	1	2				
シジュウカラ			2	1			1			1	1		2		2	2				
ヒバリ																				
ツバメ																				
イワツバメ																				
ヒヨドリ	1	1	7	2	2	3	1	1	1	8	1		2	3		1				
ウグイス				2				3		1	1	1		1	2	2				
ヤブサメ			1			2	1			1	1									
エナガ							1									1				
オオムシクイ										1										
メジロ		1		3		2	1	3		2	1	2		1	1	2				
オオヨシキリ																				
ゴジュウカラ				3	1			2	1				1		1	1	1			
ミソサザイ							1												1	
ムクドリ																			1	
カワガラス																			2	
トラツグミ							1			1					1					
クロツグミ		1	1							1										2
マミチャジナイ																				
アカハラ																				
ツグミ		1																		
イソヒヨドリ																				
コサメビタキ						1														

表 10.1.4.1-21 (4) 定点観察法による確認状況 (P5~P8、任意観察②)

種名	P5				P6				P7				P8				任意			
	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季
キビタキ		3	2				1	1				3			2	3				
オオルリ							1													
ニュウナイスズメ																				
スズメ																			1	
キセキレイ																				
ハクセキレイ																			1	
セグロセキレイ				1																
ビンスイ				1																
アトリ								1				1							1	
カワラヒワ		1	1	1		1	3				1		1	3		1				
マヒワ	1			2	2			3				1	2			3				
ベニマシコ								3				1							1	
イスカ				1																
ウソ				2	1				1				1							
シメ					1					1										
イカル		1		1		1				4		1		1	1					
ホオジロ		2	3	1		3	5	3		2	2	2	3	6	2					
カシラダカ												1								
ノジコ		1								2				1					2	
アオジ				1				1				1				1				
クロジ																				1
オオジュリン				1																
ヤマドリ																			2	1
種数	6	16	11	20	9	14	19	13	7	19	11	15	6	16	16	18	36	12	4	4
個体数	7	23	26	31	13	21	27	24	11	29	19	21	9	22	31	29	50	16	5	4

注 1) 分類及び配列は鳥類 「日本鳥類目録 改訂第 7 版」 (2012 年 (平成 24 年) 日本鳥学会編集) に準拠した。

注 2) 「科」「属」等の不明種で、同様の分類群が確認されているものは合計数に含めないこととした。

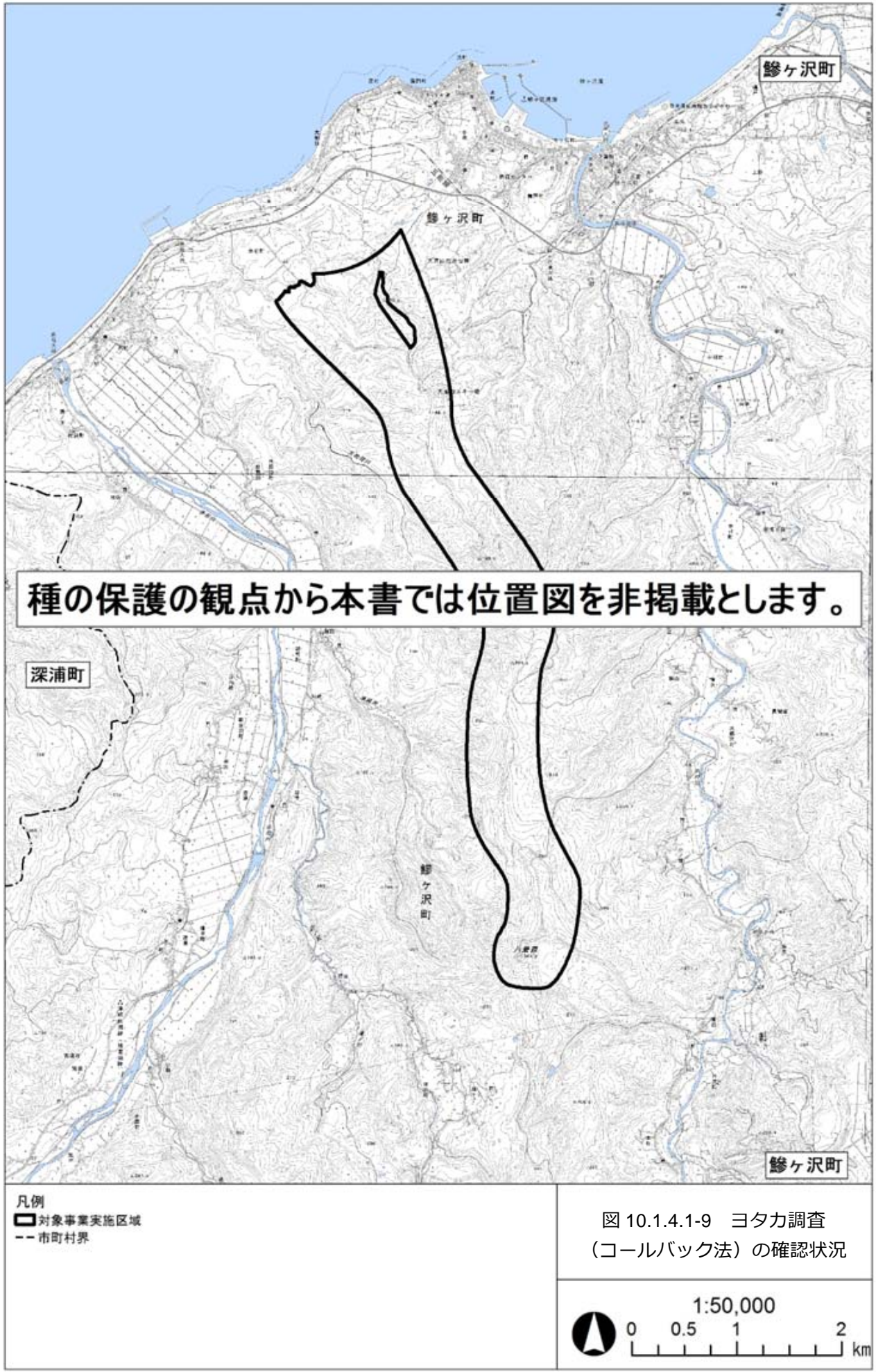
(iii) ヨタカ調査 (コールバック法)

ヨタカ調査 (コールバック法) の結果を表 10.1.4.1-22 に示す。

なお、確認状況はフクロウ類調査時や一般鳥類調査時に確認された内容も併せて整理した。

表 10.1.4.1-22 ヨタカ調査 (コールバック法) の確認状況

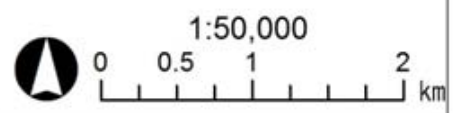
No	確認種	確認状況	調査年月日	概要
001	ヨタカ	目視	H28. 7. 20	抱卵中の個体を確認した。 (フクロウ類調査時に確認)
002	ヨタカ	目視・鳴き声	H29. 5. 20	飛翔中の個体及びさえずりを確認した。
003	ヨタカ	鳴き声	H29. 5. 21	さえずりを確認した。 (一般鳥類調査時に確認)
004	ヨタカ	鳴き声	H29. 7. 17	さえずりを確認した。



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

凡例
 ■ 対象事業実施区域
 - - 市町村界

図 10.1.4.1-9 ヨタカ調査
 (コールバック法) の確認状況



ii. 希少猛禽類

(i) 定点観察法

2 営巣期の希少猛禽類調査の結果、3 目 3 科 15 種の希少猛禽類が確認された。各期各月の確認例数を表 10.1.4.1-23 (1)~(2)に示す。

確認種のうち、対象事業実施区域周辺においてミサゴ、ハチクマ、ツミ、クマタカ、チゴハヤブサの計 5 種の繁殖成功が確認された。

ミサゴについては 1 営巣期目及び 2 営巣期目のいずれも 1 箇所で繁殖成功が確認され、ハチクマについては 2 営巣期目のみ 1 箇所で繁殖成功が確認された。ツミについては 1 営巣期目のみ 1 箇所で繁殖成功が確認され、クマタカについては 1 営巣期目は 1 箇所、2 営巣期目は 3 箇所で繁殖成功が確認された。また、チゴハヤブサについては、2 営巣期目のみ 1 箇所で繁殖成功が確認された。

また、希少猛禽類以外の猛禽類として、トビ、ノスリの 2 種が確認されている。

表 10.1.4.1-23 (1) 希少猛禽類の確認状況 (1 営巣期目)

目名	科名	種名	平成27年		平成28年									計
			10月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
ミサゴ	ミサゴ	ミサゴ	12				8	17	16	42	18	17	18	148例
タカ	タカ	ハチクマ						0	39	12	29	45	39	164例
		オジロワシ		9	19	10	2							40例
		オオワシ												0例
		ツミ						0	1	0	3	3	4	11例
		ハイタカ	13		9	2	2	14	9	11	9	5	11	85例
		オオタカ	6	1		1		1	0	3	3	3	2	20例
		サシバ						4	2	0	2	3	2	13例
		ケアシノスリ												0例
		イヌワシ						0	0	0	0	0	1	1例
		クマタカ	21	5	20	15	32	29	20	7	12	18	18	197例
ハヤブサ	ハヤブサ	コチョウゲンボウ	1											1例
		チョウゲンボウ		1	1			0	0	1	0	0	0	3例
		チゴハヤブサ						0	0	5	2	2	3	12例
		ハヤブサ	5	3		5	2	1	0	4	10	3	3	36例
3目	3科	15種	58例	19例	49例	33例	46例	66例	87例	85例	88例	99例	101例	731例

表 10.1.4.1-23 (2) 希少猛禽類の確認状況 (2 営巣期目)

目名	科名	種名	平成28年		平成29年								計
			11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
ミサゴ	ミサゴ	ミサゴ					2	12	14	10	25	11	74例
タカ	タカ	ハチクマ							9	8	35	13	65例
		オジロワシ		16	11	7	6						40例
		オオワシ			1	1	1						3例
		ツミ					1						1例
		ハイタカ	3	1	1	2		8	4	3	1	3	26例
		オオタカ	1		1		1	1		1		1	6例
		サシバ						1		3			4例
		ケアシノスリ		1									1例
		イヌワシ											0例
		クマタカ	4	11	12	20	35	18	8	8	8	8	132例
ハヤブサ	ハヤブサ	コチョウゲンボウ											0例
		チョウゲンボウ											0例
		チゴハヤブサ								2	3	2	7例
		ハヤブサ	1		1			3	1	1		1	8例
3目	3科	15種	9例	29例	27例	30例	46例	43例	36例	36例	72例	39例	367例

(ii) 営巣地調査

営巣地調査により確認された猛禽類の営巣状況を表 10.1.4.1-24 に、営巣地の位置を図 10.1.4.1-10 に示す。

調査の結果、ミサゴの巣を 1 巣、ハチクマの巣を 3 巣、ツミの巣を 1 巣、ハイタカの巣（推定）を 1 巣、サシバの巣を 1 巣、ノスリの巣（推定を含む）を 5 巣、クマタカの巣を 6 巣、チゴハヤブサの巣を 1 巣の計 19 巣を確認した。

各巣の詳細な確認状況を表 10.1.4.1-25(1)～(19)に示す。

表 10.1.4.1-24 確認された猛禽類の営巣状況一覧

巣No.	確認日		利用種	繁殖有無		備考	
	H28年	H29年		第1営巣期	第2営巣期	第1営巣期	第2営巣期
001	H28. 6. 22		クマタカ	△	—	個体の確認はなく、巣内の羽毛の量から抱卵中期に失敗したと思われる。	未確認
002	H28. 9. 8	H29. 7. 27	ハチクマ	△	○	営巣木周辺で羽根を確認。今年度繁殖した巣だと思われる。	造巣を確認。
003	H28. 9. 8		ノスリ（推定）	×	—	使用された形跡なし。	未確認
004	H28. 9. 8		ノスリ（推定）	×	—	使用された形跡なし。	未確認
005	H28. 9. 8	H29. 7. 27	ツミ	○	×	営巣木周辺で羽根を確認。	使用された形跡なし。
006	H28. 9. 8		ハイタカ（推定）	×	—	使用された形跡なし。	未確認
007	H28. 9. 8		ノスリ	○	—	営巣木周辺で卵の殻を3つ確認。	未確認
008	H28. 9. 8	H29. 4. 21	ミサゴ	○	○	巣内に幼鳥を確認。	巣内で雛を確認。
009	H28. 9. 8		クマタカ	×	×	営巣木周辺で羽根を確認。繁殖の有無は不明。	巣内で古い羽毛、また周辺で羽根、古い糞など確認したが、今年度、繁殖していないものと思われる。
010	H28. 9. 8		ノスリ（推定）	×	—	使用された形跡なし。	未確認
011	H28. 9. 9	H29. 7. 28	クマタカ	○	○	巣内に幼鳥を確認。	巣内で巣立ち直前と思われる雛を確認。
012		H29. 7. 25	ハチクマ	—	×	未発見	使用された形跡なし。
013		H29. 7. 25	ハチクマ	—	○	未発見	林内で警戒声、糞、羽根を確認。
014		H29. 7. 27	ノスリ	—	×	未発見	使用された形跡なし。
015		H29. 7. 27	クマタカ	—	○	未発見	巣内で生後、約40日齢ほどの雛を確認。営巣木下には糞が散乱しており、キジバト、哺乳類の食痕を確認した。
016		H29. 7. 27	クマタカ	—		未発見	巣周辺でタヌキと思われる食痕を確認したが、今年度、繁殖はしていない
017		H29. 7. 27	サシバ	—	○	未発見	巣周辺で糞を確認。定点調査時に餌持ち飛翔及び幼鳥の飛翔を確認。
018		H29. 7. 27	クマタカ	—	○	未発見	巣内で生後、約60日齢ほどの雛を確認。
019		H29. 7. 28	チゴハヤブサ	—	○	未発見	巣内で羽毛を確認。また巣周辺で成鳥個体を確認しており、繁殖しているものと思われる。

注) ○：繁殖成功、△：繁殖途中失敗または繁殖成否不明、×：繁殖利用なし、—：未確認/未発見を示す。

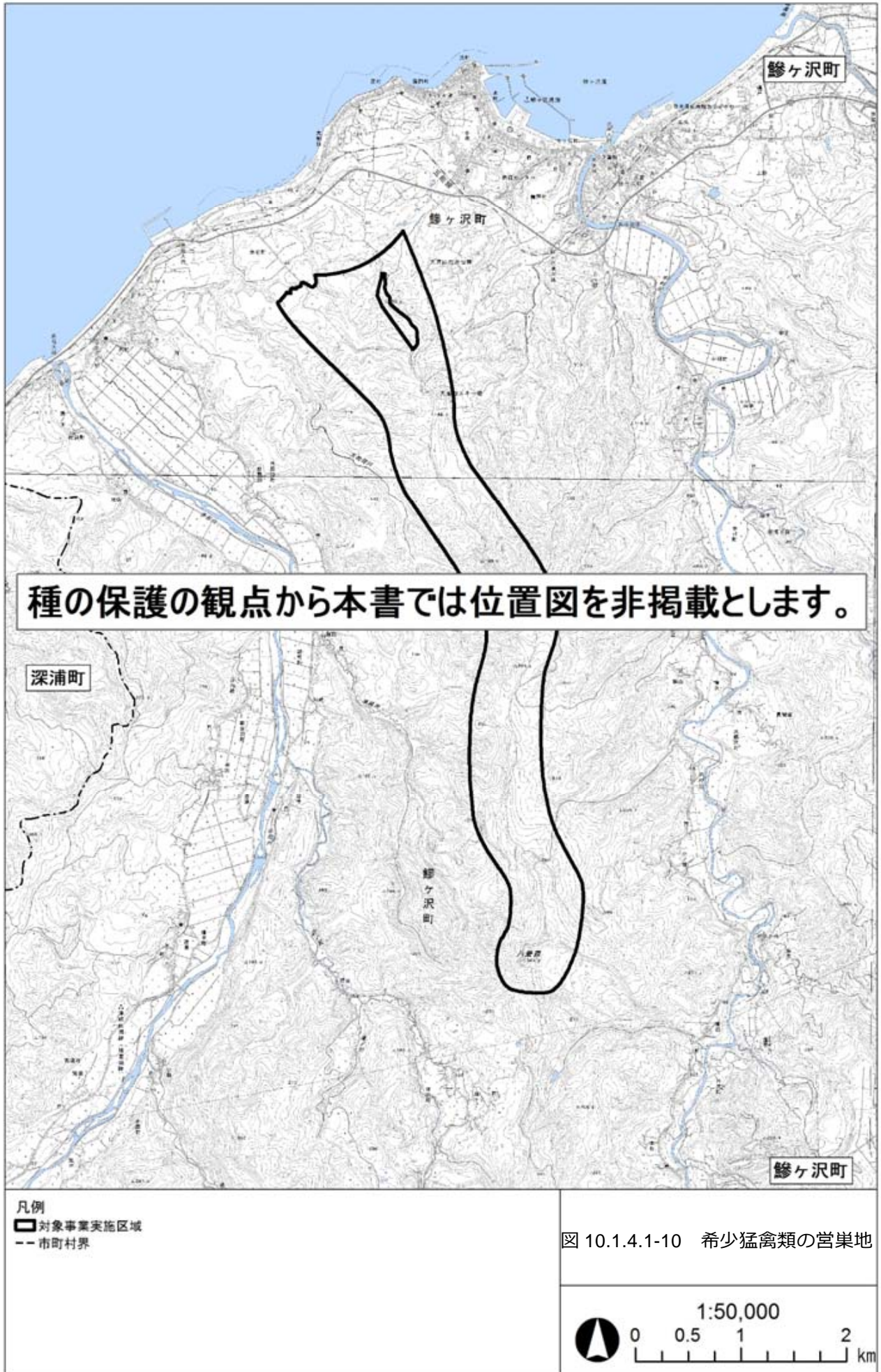


図 10.1.4.1-10 希少猛禽類の営巢地

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 営巣木の状況 (巣 No.001)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.				
調査年月日		利用種		
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)		営巣木		
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (2) 営巣木の状況 (巣 No.002)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)		営巣木		
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (3) 営巣木の状況 (巣 No.003)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.				
調査年月日		利用種		
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (4) 営巣木の状況 (巣 No.004)

地区名	GPS (WGS84) による座標			
営巣木No.				
調査年月日	利用種			
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 ()			
	横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種	長径 (cm)	巢の向き		
標高 (m)	短径 (cm)	林のタイプ		
樹高 (m)	厚さ (cm)	優占木		
架巢高 (m)	架巢型	対象事業実施区域 までの距離 (m)		
胸高直径 (cm)	巢材			
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巢 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巢の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (5) 営巣木の状況 (巣 No.005)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (6) 営巣木の状況 (巣 No.006)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 ()			
	横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巢 (近景)		営巣木		
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (7) 営巣木の状況 (巣 No.007)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巣高 (m)		架巣型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巣材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (8) 営巣木の状況 (巣 No.008)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (9) 営巣木の状況 (巣 No.009)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (10) 営巣木の状況 (巣 No.010)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (11) 営巣木の状況 (巣 No.011)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日		利用種		
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巣高 (m)		架巣型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巣材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (12) 営巣木の状況 (巣 No.012)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巣高 (m)		架巣型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巣材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (13) 営巣木の状況 (巣 No.013)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巣高 (m)		架巣型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巣材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (14) 営巣木の状況 (巣 No.014)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日		縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 ()		
営巣地の地形		横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()		
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (15) 営巣木の状況 (巣 No.015)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.				
調査年月日		利用種		
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 ()			
	横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巣高 (m)		架巣型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巣材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (16) 営巣木の状況 (巣 No.016)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (17) 営巣木の状況 (巣 No.017)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巣高 (m)		架巣型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巣材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (18) 営巣木の状況 (巣 No.018)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.				
調査年月日		利用種		
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-25 (19) 営巣木の状況 (巣 No.019)

地区名		GPS (WGS84) による座標		
営巣木No.		利用種		
調査年月日				
営巣地の地形	縦断面：斜面、尾根、平坦、その他 () 横断面：尾根、沢、平坦、その他 ()			
営巣木の状況		巣の状況		
樹種		長径 (cm)		巣の向き
標高 (m)		短径 (cm)		林のタイプ
樹高 (m)		厚さ (cm)		優占木
架巢高 (m)		架巢型		対象事業実施区域 までの距離 (m)
胸高直径 (cm)		巢材		
幼鳥・営巣木・巣の概要				
巣 (近景)			営巣木	
営巣環境				
【確認状況】	H28 (第1営巣期)			
	H29 (第2営巣期)			

※営巣木及び巣の計測値が目測値の場合は()での表記とする。

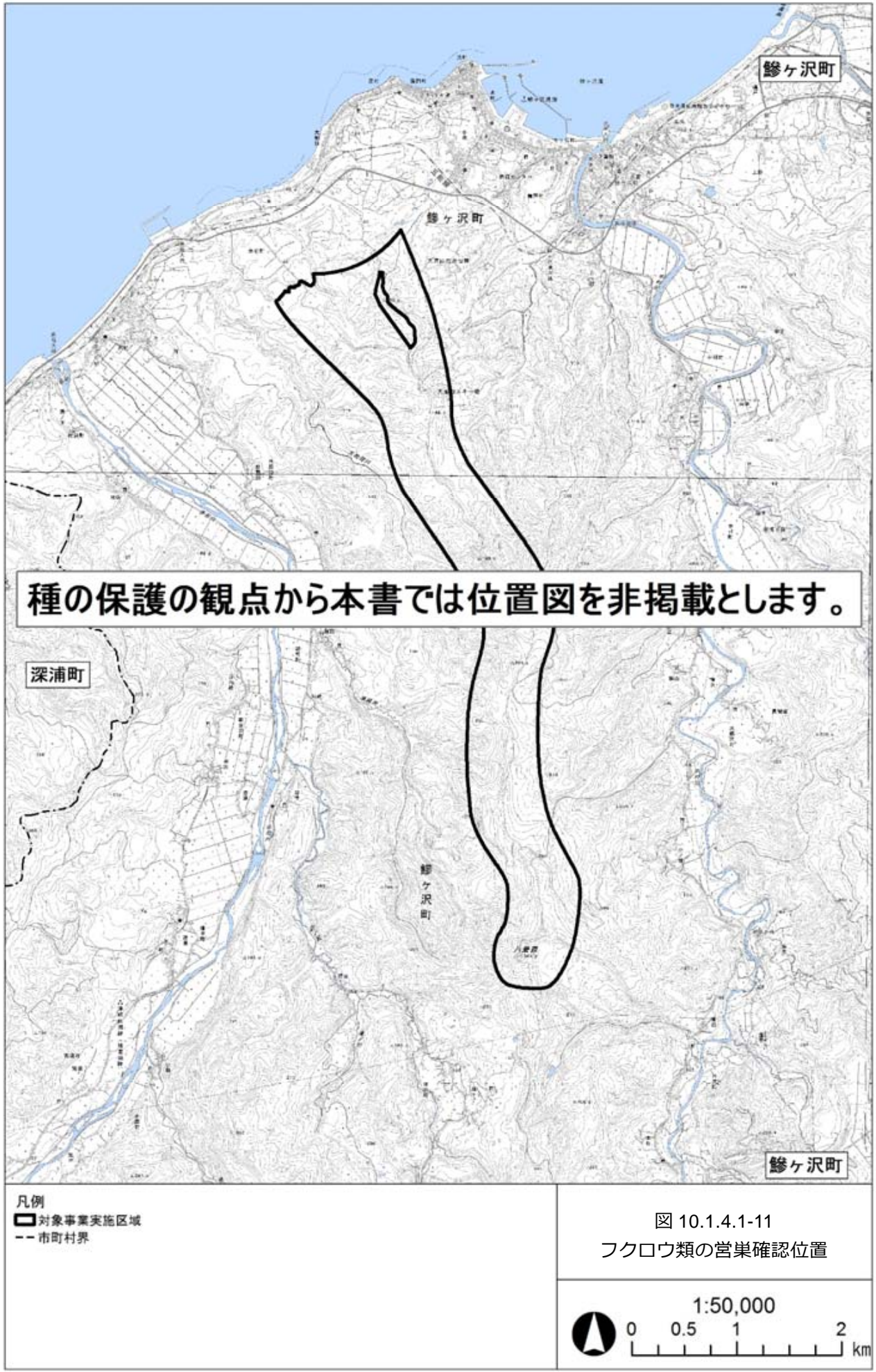
(iii) フクロウ類調査

フクロウ類調査の結果、表 10.1.4.1-26 に示すとおり、対象事業実施区域周辺において、フクロウの営巣地が 2 箇所、フクロウ類の営巣地が 1 箇所、オオコノハズクの営巣地が 1 箇所確認された。

フクロウ類の営巣位置は図 10.1.4.1-11 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-26 フクロウ類の営巣状況

No	確認種	確認状況	調査年月日	概要
001	フクロウ	目視・痕跡	H28. 4. 18	樹洞を確認した（夜間調査時に確認）。
			H28. 5. 19	洞内に雛3個体を確認した。
			H28. 5. 22	洞内に雛2個体の姿が見られ、1個体の巣立ちを確認した（ワシ・タカ類定点調査時に確認）。
002	フクロウ	目視・痕跡	H28. 6. 21	洞内及び営巣木周辺での雛の痕跡はなく、林内に新しい糞が散在していたことから、巣立ちと推定した。
			H28. 4. 22	洞内に雛3個体を確認した（ワシ・タカ類定点調査時に確認）。
003	フクロウ類	痕跡	H28. 5. 19	営巣木下に新しい糞が散在し、洞内にペリットが確認されたため、巣立ちと推定した。
004	オオコノハズク	目視	H29. 5. 23	樹洞から顔を出す姿が見られた。



iii. 渡り鳥

渡り鳥調査は、渡りの経路として対象事業実施区域及びその周辺を利用する種に対する影響を予測・評価する観点から、渡りを行う旅鳥及び季節移動を行う種を対象とし、7目17科40種の鳥類が確認された。

生息状況調査結果の一覧は表 10.1.4.1-27、空間飛翔調査結果の一覧は表 10.1.4.1-28 (1)～(2)に示すとおりである。

表 10.1.4.1-27 生息状況調査確認種一覧

目名	科名	種名	春季	秋季	
カモ	カモ	ヒシクイ	4		
		マガン	328	138	
		ハクガン		36	
		マガン属の一種	5	17	
		シジュウカラガン	2		
		ガン類	44	20	
		コハクチョウ	11	240	
		オオハクチョウ	52	47	
		ハクチョウ属の一種	213	127	
		カワアイサ	1		
		カモ科の一種	73	61	
ハト	ハト	キジバト	10		
カツオドリ	ウ	カワウ		8	
		ウ科の一種	7		
ペリカン	サギ	アオサギ	10	2	
		ダイサギ		7	
		サギ類の一種		21	
タカ	ミサゴ	ミサゴ	3	2	
	タカ	オジロワシ	3		
		チュウヒ		1	
		ツミ		34	
		ハイタカ	1	26	
		オオタカ		4	
		ハイタカ属の一種	1	6	
		ノスリ		25	
ハヤブサ	ハヤブサ	コチョウゲンボウ		1	
		チゴハヤブサ		2	
		ハヤブサ		1	
スズメ	カラス	ミヤマガラス	1102	60	
	ヒバリ	ヒバリ	5	13	
	ツバメ	ツバメ	10	62	
		ツバメ科の一種	48		
		イワツバメ	27		
	ヒヨドリ	ヒヨドリ		54	
	メジロ	メジロ		103	
	ムクドリ	ムクドリ	5	5	
	ヒタキ	ツグミ	7	3	
	セキレイ	ハクセキレイ	6	18	
	アトリ	アトリ	アトリ	85	82
			アトリ科の一種	20	30
			カワラヒワ	42	85
			カワラヒワ属の一種		70
			マヒワ	70	119
			ベニマシコ	7	
			オオマシコ	2	
			イスカ		29
			ウソ	20	
シメ				1	
ホオジロ	ホオジロ	カシラダカ	30	3	
		オオジュリン		20	
		ホオジロ科の一種	2	20	
7目	17科	40種	2256個体	1603個体	

表 10.1.4.1-28 (1) 空間飛行調査の結果 (春季)

調査時期	調査地点	種名	飛行高度区分				総計	
			A	B	C	D		
春季	Mb. 1	ハクチョウ属の一種	3				3	
		オジロワシ				1	1	
		海ワシ類の一種				1	1	
		ミヤマガラス	2			1	3	
		ツバメ				1	1	
	Mb. 3	アオサギ	2				2	
		アトリ	2				2	
		アトリ科の一種	1				1	
		ウソ	1		1		2	
		ウ科の一種		1			1	
		オジロワシ				1	1	
		カシラダカ	3				3	
		カモ科の一種			2		2	
		カワアイサ			1		1	
		カワラヒワ	1		2		3	
		ガン類の一種			1		1	
		キジバト	1				1	
		シジュウカラガン		1			1	
		ツバメ科の一種	1				1	
		ハイタカ属の一種	1				1	
		ハクセキレイ	2				2	
		ハクチョウ属の一種				3	3	
		ヒシクイ		1			1	
		ヒバリ	1				1	
		ベニマシコ			1		1	
		ホオジロ科の一種			1		1	
		マガン属の一種				1	1	
		マヒワ	2				2	
		ミヤマガラス	1				1	
		ムクドリ	1				1	
		Mb. 4	ヒシクイ	1				1
			ガン類の一種	1			1	2
	ハクチョウ		1	1			2	
	カモ科						0	
	アオサギ		1				1	
	ミサゴ		3				3	
	ハイタカ		1				1	
	イワツバメ		1				1	
	アトリ				2		2	
	マヒワ				2		2	
	オオマシコ				1		1	
	総計			34	4	14	10	62

注) 飛行高度区分は以下のとおりとする。

A : 明らかにブレード回転域内、B : 回転域の縁、C : 十分に回転域より低空、
D : 十分に回転域より高空

表 10.1.4.1- 29 (2) 空間飛翔調査の結果 (秋季)

調査時期	調査地点	種名	飛翔高度区分				総計	
			A	B	C	D		
秋季	Mb. 1	マガン				1	1	
		ハクガン				1	1	
		コハクチョウ				3	3	
		ハクチョウ属の一種				1	1	
		カワウ	1				1	
		サギ類の一種				1	1	
		オオタカ			1		1	
		ノスリ			2		2	
		コチョウゲンボウ			1		1	
		ツバメ	2				2	
		ミヤマガラス			1		1	
		メジロ	1				1	
		Mb. 3	ダイサギ	1				1
			シギ科の一種					0
	ミサゴ		1				1	
	ツミ		2			1	3	
	ハイタカ		1				1	
	オオタカ		1				1	
	ノスリ		1				1	
	ハヤブサ		1				1	
	ミヤマガラス					1	1	
	ヒバリ		2				2	
	ツバメ				1		1	
	メジロ		1				1	
	カワラヒワ		1				1	
	イスカ				1		1	
	シメ						0	
	カシラダカ		1				1	
	ホオジロ科の一種		1				1	
	Mb. 4		マガン				2	2
		コハクチョウ				1	1	
		ハクチョウ属の一種					0	
		ミサゴ	1				1	
		チョウヒ	1				1	
		ツミ	6			1	7	
		ハイタカ	7				7	
		オオタカ	1				1	
		ノスリ	2				2	
		チゴハヤブサ	2				2	
		ツバメ	2		1		3	
		メジロ	2				2	
		ムクドリ	1				1	
		ツグミ	1				1	
		ハクセキレイ	1				1	
		アトリ	2				2	
		マヒワ	1				1	
		イスカ	1				1	
オオジュリン		1				1		
総計			50	0	8	13	71	

注) 飛翔高度区分は以下のとおりとする。

A : 明らかにブレード回転域内、B : 回転域の縁、C : 十分に回転域より低空、
D : 十分に回転域より高空

③ 爬虫類の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による爬虫類の状況は、「3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(2) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における爬虫類の生息状況を把握するため、直接観察による現地調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

ア) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

イ) 調査地点

直接観察法及び採集による任意踏査ルートは図 10.1.4.1-12 に示すとおりである。

ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-30 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-30 爬虫類の調査期間

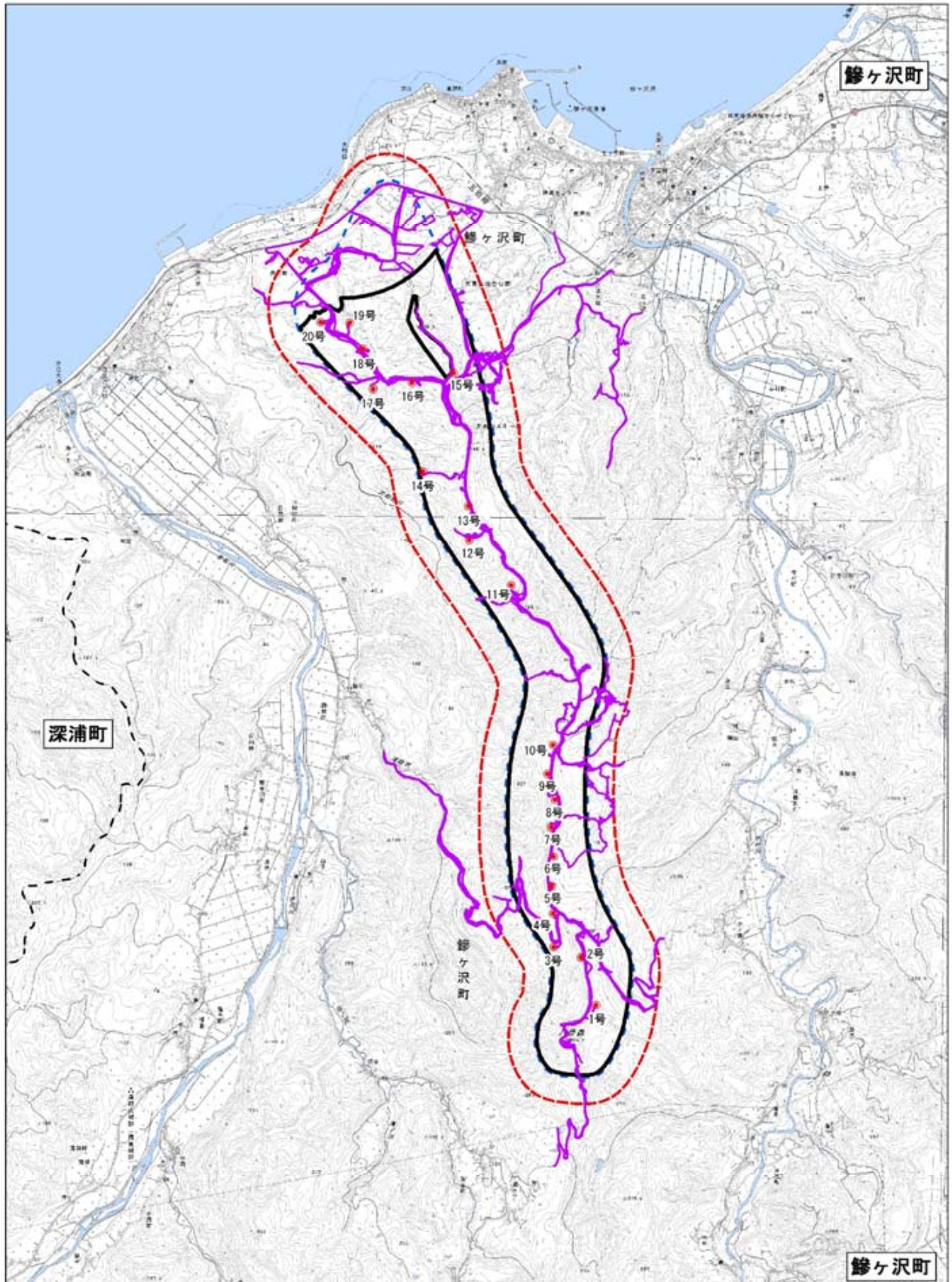
季節区分	調査期間
早春季	平成 29 年 4 月 3 日～4 日
春季	平成 29 年 5 月 3 日～7 日
夏季	平成 29 年 7 月 16 日～18 日 平成 29 年 8 月 8 日～12 日

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-31 に示すとおりである。

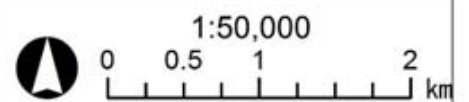
表 10.1.4.1-31 爬虫類調査の方法

調査項目	調査方法
直接観察法及び採集	舗装道路上や日当たりの良い石積・木積等の環境を踏査し、個体及び脱皮殻等を確認した。



- 凡例
- 対象事業実施区域
 - 事業実施想定区域
 - ▭ 調査範囲（事業実施想定区域から250m）
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - 爬虫類・両生類（隠産貝類を含む）踏査ルート

図 10.1.4.1-12
爬虫類・両生類調査地点



オ) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲 250mにおける爬虫類の確認種は、表 10.1.4.1-32 に示す 1 目 3 科 7 種であった。

樹林環境ではニホンカナヘビやシマヘビ、ジムグリ、ニホンマムシ等が確認され、道路上ではアオダイショウやシロマダラが確認された。

表 10.1.4.1-32 爬虫類確認種一覧

目名	科名	種名	学名	H29			確認状況
				早春季	春季	夏季	
有鱗	カナヘビ	ニホンカナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>		○	○	目撃
	ナミヘビ	シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>		○	○	捕獲
		アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>		○	○	目撃
		ジムグリ	<i>Euprepiophis conspicillatus</i>		○	○	目撃
		シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>			○	目撃
		ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>			○	目撃
	クサリヘビ	ニホンマムシ	<i>Gloydius blomhoffii</i>			○	目撃
1目	3科	7種		0種	4種	7種	

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

④ 両生類（陸産貝類を含む）の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による両生類の状況の結果は、「3.1 自然的状況、3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(1) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における両生類（陸産貝類を含む）の生息状況を把握するため、直接観察による現地調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

ア) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

イ) 調査地点

直接観察法による現地調査のルートは図 10.1.4.1-12 に示すとおりである。

ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-33 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-33 両生類（陸産貝類を含む）の調査期間

季節区分	調査期間
早春季	平成 29 年 4 月 3 日～4 日
春季	平成 29 年 5 月 3 日～7 日
夏季	平成 29 年 7 月 16 日～18 日
	平成 29 年 8 月 8 日～12 日

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-34 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-34 両生類（陸産貝類を含む）の調査方法

調査項目	調査方法
直接観察法及び採集	水溜り、細流、水際、草むら、樹林地内の落ち葉の積もった場所、沢内の礫の隙間等の生息が推定される環境を踏査し、卵囊、卵塊、幼生、幼体、成体、死骸及び鳴き声を確認した。

オ) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲 250mにおける両生類の確認種は、表 10.1.4.1-35 に示す 2 目 6 科 11 種であった。

樹林環境ではアズマヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、ニホンアマガエル等が確認され、水田やため池等の開放水域ではトウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、アカハライモリ、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、カジカガエル等が確認された。

また、対象事業実施区域及びその周囲 250mにおける陸産貝類の確認種は、表 10.1.4.1-36 に示す 4 目 12 科 20 種であった。

表 10.1.4.1-35 両生類確認種一覧

目名	科名	種名	学名	H29			確認状況
				早春季	春季	夏季	
有尾	サンショウウオ	トウホクサンショウウオ	<i>Hynobius lichenatus</i>	○	○		目撃・捕獲
		クロサンショウウオ	<i>Hynobius nigrescens</i>	○			目撃
		ハコネサンショウウオ	<i>Onychodactylus japonicus</i>	○		○	目撃・捕獲
	イモリ	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>			○	目撃
無尾	ヒキガエル	アズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>		○	○	目撃・鳴き声
	アマガエル	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>		○	○	目撃・鳴き声・捕獲
	アカガエル	タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>		○	○	目撃・鳴き声・捕獲
		ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>	○	○	○	目撃
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>		○		目撃・鳴き声
		モリアオガエル	<i>Rhacophorus arboreus</i>		○	○	目撃・鳴き声
		カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>			○	目撃・捕獲
2目	6科	11種	4種	7種	8種		

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

表 10.1.4.1-36 陸産貝類確認種一覧

目名	科名	和名	学名	H29				
				早春季	春季	夏季	秋季*	
オキナエビス (原始腹足目)	ヤマキサゴ	ヤマキサゴ	<i>Waldemaria japonica</i>			○	○	
ニナ (中腹足目)	ヤマタニシ	ミジンヤマタニシ	<i>Nakadaella micron</i>		○			
	ゴマガイ	ウゼンゴマガイ	<i>Diplommatina uzenensis</i>		○	○	○	
		ヒダリマキゴマガイ	<i>Palaina pusilla</i>				○	
オカミミガイ (原始有肺目)	ケシガイ	ニホンケシガイ	<i>Carychium nipponense</i>			○		
マイマイ (柄眼目)	キセルガイモドキ	キセルガイモドキ	<i>Mirus reinianus</i>			○	○	
	キセルガイ	ツムガタモドキギセル	<i>Pinguiphaedusa pinguis platyauchen</i>			○		
	コハクガイ	ヒメコハクガイ	<i>Hawaia minuscula</i>				○	
	ナメクジ	ヤマナメクジ	<i>Meghimatium fruhstorferi</i>		○	○		
	コウラナメクジ	チャコウラナメクジ	<i>Limax marginatus</i>			○		
		ヤマコウラナメクジ	<i>Nipponolimax monticola</i>				○	
	ベッコウマイマイ	ヒメベッコウガイ	<i>Discoconulus sinapidium</i>			○		
		クリイロベッコウ	<i>Japanochlamys cerasina</i>			○		
		Nipponochlamys 属	<i>Nipponochlamys sp.</i>				○	
		カサキビ	<i>Trochochlamys crenulata crenulata</i>				○	
	ナンバンマイマイ	Nipponochloritis 属	<i>Nipponochloritis sp.</i>					○
		ニッポンマイマイ	<i>Satsuma japonica japonica</i>					○
	オナジマイマイ	ムツヒダリマキマイマイ	<i>Euhadra decorata decorata</i>			○	○	
		アオモリマイマイ	<i>Euhadra senckenbergiana aomoriensis</i>			○	○	
マメマイマイ		<i>Trishoplita commoda commoda</i>				○		
4目	12科	20種	0種	7種	12種	8種		

注 1) 分類および配列は「日本産野生生物目録 無脊椎動物Ⅲ」（平成 10 年 12 月 環境庁）に準拠した。

注 2) 秋季は哺乳類調査実施時に確認した。

⑤ 昆虫類（クモ類を含む）の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による昆虫類（クモ類含む）の状況は、「3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(2) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における昆虫類（クモ類を含む）の生息状況を把握するため、直接観察法及び採集、ベイトトラップ法、ライトトラップ法、夜間調査（ホタル類）による現地調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

ア) 調査地域

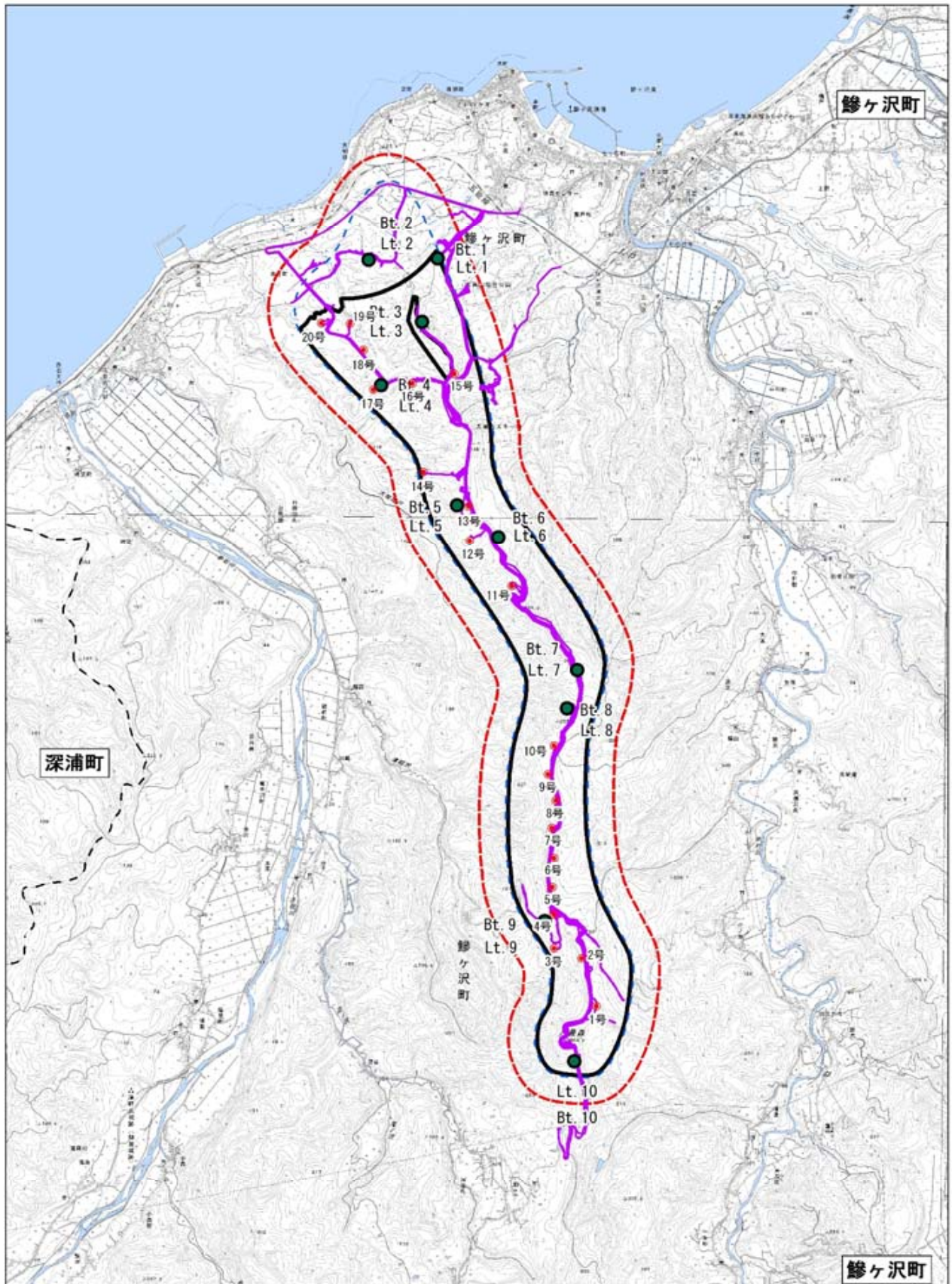
事業実施想定区域及びその周囲とした。

イ) 調査地点

図 10.1.4.1-13 に示すベイトトラップ調査 10 地点、ライトトラップ調査 10 地点を設定した。直接観察法及び採集、夜間調査（ホタル類）は任意踏査ルートとした。調査地点及び任意踏査ルートは地形・植生等を考慮して設定した。

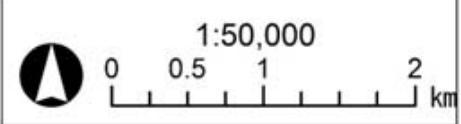
表 10.1.4.1-37 昆虫類（クモ類を含む）のベイトトラップ調査、ライトトラップ調査地点の設定根拠

調査地点		周辺環境	設定根拠
ベイト トラップ	ライト トラップ		
Bt.1	Lt.1	ニセアカシア群落	事業実施想定区域及びその周囲において、植生の異なる環境での昆虫類（クモ類を含む）の生息状況を確認するために設定した。
Bt.2	Lt.2	低茎草地	
Bt.3	Lt.3	ブナ - ミズナラ群落	
Bt.4	Lt.4	ブナ - ミズナラ群落	
Bt.5	Lt.5	アカマツ林	
Bt.6	Lt.6	スギ植林	
Bt.7	Lt.7	ススキ群落	
Bt.8	Lt.8	スギ - ヒノキ植林	
Bt.9	Lt.9	低茎草地	
Bt.10	Lt.10	オオバクロモジ - ミズナラ群落	



- 凡例
- 対象事業実施区域
 - - 市町村界
 - 事業実施想定区域
 - 調査範囲（事業実施想定区域から250m）
 - 昆虫類のトラップ設置位置（Bt. 1~Bt. 10, Lt. 1~Lt. 10）
 - 昆虫類の任意踏査ルート
 - 風力発電機の設置位置

図 10.1.4.1-13
昆虫類（クモ類を含む）調査地点



ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-38 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-38 昆虫類（クモ類を含む）の調査期間

季節区分	調査方法	調査期間
春季	直接観察法及び採集	平成 29 年 6 月 5 日～9 日
	ベイトトラップ法	平成 29 年 6 月 7 日～8 日
	ライトトラップ法	平成 29 年 6 月 5 日～9 日
夏季	夜間調査（ホタル類）	平成 29 年 7 月 13 日（19 時～22 時）
	直接観察法及び採集	平成 29 年 8 月 21 日～25 日
	ベイトトラップ法	平成 29 年 8 月 22 日～23 日
	ライトトラップ法	平成 29 年 8 月 21 日～24 日
秋季	直接観察法及び採集	平成 29 年 10 月 2 日～6 日
	ベイトトラップ法	平成 29 年 10 月 3 日～4 日
	ライトトラップ法	平成 29 年 10 月 3 日～6 日

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-39 に示すとおりである。

なお、夜間調査（ホタル類）は、有識者の意見を踏まえて実施した。

表 10.1.4.1-39 昆虫類（クモ類を含む）調査の方法

調査項目	調査方法
直接観察法及び採集	<ul style="list-style-type: none"> ・目撃法：チョウ類、トンボ類、セミ類等の大型種、鳴き声を発する種を目視や鳴き声により確認した。 ・見つけ採り法：踏査中に確認した個体を直接捕虫網により採集した。 ・スウィーピング法：草地等で捕虫網を数回振り、草陰等に潜む小型種を採集した。 ・ビーティング法：樹枝、樹葉を捕虫網の柄等で強く叩き、葉陰等に潜んでいる個体を落下させて採集した。
ベイトトラップ法	<ul style="list-style-type: none"> ・地表を徘徊する種の採集を目的に、底に餌（誘引物）を入れたプラスチックコップを口が地表と同一レベルとなるよう 1 地点 20 個を埋設して、これを一晩放置し、誘引されて容器中に落下した個体を採集した。
ライトトラップ法	<ul style="list-style-type: none"> ・樹林内において、光源の下に大型ロート部と昆虫収納用ボックス部から成る捕虫器を夕方に設置し、光源に集まりロート部に落ち込んだ昆虫を翌朝に回収した。
夜間調査（ホタル類）	<ul style="list-style-type: none"> ・日没後に踏査を行い、目視によりホタル類を確認した。

オ) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲 250mにおける昆虫類（クモ類を含む）の確認種は、表 10.1.4.1-40（1）～（5）に示す 15 目 181 科 999 種であった。

草地環境ではウスバシロチョウ、モモブトカミキリモドキ、クロスジギンヤンマなどの生息が確認され、樹林環境ではオオマルハナバチ、コブヤハズカミキリ、エゾハルゼミ、カラスアゲハ、クワハムシなどの生息が確認された。

夜間調査（ホタル類）では、ヒメボタルが確認された。

なお、昆虫類確認種の詳細は「巻末資料」に示す。

表 10.1.4.1-40（1） 昆虫類（クモ類を含む）確認結果（科数・種数）

目名	季節区分						合計	
	春季		夏季		秋季			
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
クモ	16	56	15	50	15	38	21	101
カゲロウ（蜻蛉）	0	0	1	1	0	0	1	1
トンボ（蜻蛉）	6	6	8	16	3	7	9	23
カマキリ（螳螂）	0	0	1	1	1	1	1	1
ハサミムシ（革翅）	1	2	1	2	1	1	1	3
チャタテムシ	0	0	1	3	1	1	2	4
バッタ（直翅）	2	3	10	20	9	17	11	24
カメムシ（半翅）	16	44	24	71	21	59	28	120
アミメカゲロウ（脈翅）	0	0	2	4	1	1	2	5
シリアゲムシ（長翅）	1	3	1	2	0	0	1	3
トビケラ（毛翅）	2	2	5	6	1	1	5	6
チョウ（鱗翅）	15	52	33	280	14	34	35	319
ハエ（双翅）	6	18	6	18	4	20	9	43
コウチュウ（鞘翅）	31	183	35	161	15	48	45	300
ハチ（膜翅）	6	25	8	29	4	23	10	46
15目	102科	394種	151科	664種	90科	251種	181科	999種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

表 10.1.4.1-40 (2) 主な確認種一覧

目名	合計		確認種
	科数	種数	
クモ	21	101	ジグモ、ユウレイグモ、 <i>Octonoba</i> 属の一種、ギボシヒメグモ、キタゴマグモ、コシロカネグモ、イシサワオニグモ、ヤマハリゲコモリグモ、アズマキシダグモ、シボグモ、クサグモ、コナミハグモ、ヤマハタケグモ、ヒナハグモ、クロヤチグモ、カムラタンボグモ、クナシリフクログモ、フタホシテオノグモ、ツユグモ、コガネエビグモ、キハダカニグモ、ネコハエトリ等
カゲロウ (蜻蛉)	1	1	フタバカゲロウ
トンボ (蜻蛉)	9	23	アオイトトンボ、キイトトンボ、モノサシトンボ、ハグロトンボ、オオリボシヤンマ、ヒメクロサナエ、オニヤンマ、タカネトンボ、シオカラトンボ等
カマキリ (螳螂)	1	1	オオカマキリ
ハサミムシ (革翅)	1	3	エゾハサミムシ、キバネハサミムシ、クギヌキハサミムシ
チャタテムシ	2	4	ホソチャタテ、オオチャタテ、カバイロチャタテ、スジチャタテ
バッタ (直翅)	11	24	ハネナシコロギス、コノシタウマ、セスジツユムシ、コバネササキリモドキカントアン、タンボオカメコオロギ、マダラスズ、トノサマバッタ、コバネイナゴ オンブバッタ、ホクリクコバネヒシバッタ等
カメムシ (半翅)	28	120	ウチワコガシラウンカ、ナミキガシラヒシウンカ、ヒメトビウンカ、ベッコウハゴロモ、ニイニイゼミ、トビイロツノゼミ、クロスジホソアワフキ、クロスジホソアワフキ、マダラヨコバイ、オビキジラミ、セスジアシナガサシガメ、アワダチソウグンバイ、フタモンアカカスミカメ、アカマキバサシガメ、クロホシカメムシ、ホソヘリカメムシ、ハラビロヘリカメムシ、コブチヒメヘリカメムシ、ヒゲナガカメムシ、ヒメツノカメムシ、フタボシツチカメムシ、ウズラカメムシ、ヒメマルカメムシ、ヘラクヌギカメムシ、ヤスマツアメンボ、オオコオイムシ、ミズカマキリ、マツモムシ等
アミメカゲロウ (脈翅)	2	5	シロタエヒメカゲロウ、マルバネヒメカゲロウ、チャバネヒメカゲロウ、アカスジクサカゲロウ、ヤマトクサカゲロウ
シリアゲムシ (長翅)	1	3	ヤマトシリアゲ、ブライアシアゲ、スカシシリアゲモドキ
トビケラ (毛翅)	5	6	ナミコガタシマトビケラ、ニンギョウトビケラ、トウヨウウスバキトビケラ ムラサキトビケラ、 <i>Lepidostoma</i> 属の一種、シロフマルバネトビケラ
チョウ (鱗翅)	35	319	クシヒゲキヒロゾコガ、オオボシハイスガ、ギンズジクチブサガ、コナガ ホソオビキマルハキバガ、ゴマフシロキバガ、ミツボシキバガ、カバイロキバガ、セスジスカシバ、ムラサキイラガ、キスジホソマダラ、アトキハマキ、ヨモギトリバ、ダイミョウセセリ、ツバメシジミ、サカハチチョウ、キアゲハ、スジグロシロチョウ、ハイイロホソバノメイガ、ウスアカモンクロマダラメイガ、マドガ、マダラカギバ、テンオビナミシヤク、クロオビシロフタオ、イカリモンガ、オオクワゴモドキ、オビガ、ツガカレハ、ヒメヤマユ、クロテンケンモンズメ、ツマアカシヤチホコ、ヒトリガ、アカヒゲドクガ、 <i>Coleophora</i> 属の一種、ニセハルタギンガ、ギンボシリンガ等
ハエ (双翅)	9	43	オオキバネヒメガガンボ、セダカコガシラアブ、ホルバートアブ、イッシキイシアブ、ニトバハラボソツリアブ、ホソヒラタアブ、アザミケブカミバエ、コガネキンバエ、シナヒラタハナバエ、 <i>Rivellia</i> 属の一種、 <i>Minettia</i> 属の一種、 <i>Sciapus</i> 属の一種、 <i>Empis</i> 属の一種等
コウチュウ (鞘翅)	45	300	コクロツヤヒラタゴミムシ、マダタマハンミョウ、クロズマメゲンゴロウ、ミズスマシ、ガムシ、コエンマムシ、オサシデムシ、オオヒラタシデムシ、オオアカバハネカクシ、ウスチャチビマルハナノミ、スジクワガタ、ドウガネブイブイ、ヘリトゲコブスジコガネ、シラケナガタマムシ、ホソシモフリコメツキ、アベクビボソジョウカイ、ヒメボタル、カクムネベニボタル、キスイモドキ、ナミテントウ、オオキバチビヒラタムシ、ヨツボシテントウダマシ、ツマダグロヒメコメツキモドキ、クロハナケシキスイ、トビイロヒメハナムシ、ヨツボシホソアリモドキ、クビカクシナガクチキムシ、ホソマダラホソカタムシ、チャイロヒメハナムシ、コマダラコキノコムシ、 <i>Cis</i> 属の一種、キバネカミキリモドキ、ムナビロアカハネムシ、ムナビロアカハネムシ、ヒメコメツキガタナガクチキ、アオハムシダマシ、サビカミキリ、ツブノミハムシ、キノコヒゲナガゾウムシ、マメホソクチゾウムシ、ウスモンオトシブミ、コフキゾウムシ オオゾウムシ、タイコンキクイムシ、コマユバチ科の一種、ヒメバチ科の一種等
ハチ (膜翅)	10	46	アケビコンボウハバチ、ニホンカブラハバチ、アシナガアリ、ヤマトスジドロバチ、キボシアシナガバチ、キオビツチバチ、 <i>Priocnemis</i> 属の一種、 <i>Andrena</i> 属の一種、ニホンミツバチ、アシプトムカシハナバチ、アカガネコハナバチ、ヤノトガリハナバチ等
15目	181科	999種	-

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

表 10.1.4.1-40 (3) 直接観察・採取 調査結果一覧 (科数・種数)

目名	季節区分						合計	
	春季		夏季		秋季			
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
クモ	12	33	10	36	10	26	15	65
カゲロウ (蜉蝣)	0	0	1	1	0	0	1	1
トンボ (蜻蛉)	6	6	8	16	3	7	9	23
カマキリ (螳螂)	0	0	1	1	1	1	1	1
ハサミムシ (革翅)	1	2	0	0	1	1	1	2
チャタテムシ	0	0	1	1	1	1	2	2
バッタ (直翅)	2	3	9	16	9	16	10	23
カメムシ (半翅)	16	43	22	54	21	58	28	107
アミメカゲロウ (脈翅)	0	0	1	1	1	1	2	2
シリアゲムシ (長翅)	1	3	1	2	0	0	1	3
トビケラ (毛翅)	2	2	0	0	0	0	2	2
チョウ (鱗翅)	10	26	10	40	8	19	13	55
ハエ (双翅)	6	18	5	16	4	19	8	40
コウチュウ (鞘翅)	27	150	28	82	14	36	36	211
ハチ (膜翅)	6	22	8	23	4	17	10	41
15目	89科	308種	105科	289種	77科	202種	139科	578種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

表 10.1.4.1-40 (4) ライトトラップ 調査結果一覧 (科数・種数)

目名	季節区分						合計	
	春季		夏季		秋季			
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
クモ	0	0	0	0	0	0	0	0
カゲロウ (蜉蝣)	0	0	0	0	0	0	0	0
トンボ (蜻蛉)	0	0	0	0	1	1	1	1
カマキリ (螳螂)	0	0	0	0	0	0	0	0
ハサミムシ (革翅)	0	0	1	1	0	0	1	1
チャタテムシ	0	0	1	3	0	0	1	3
バッタ (直翅)	0	0	2	2	2	2	3	3
カメムシ (半翅)	0	0	9	20	3	4	10	23
アミメカゲロウ (脈翅)	0	0	2	3	0	0	2	3
シリアゲムシ (長翅)	0	0	0	0	0	0	0	0
トビケラ (毛翅)	0	0	5	6	1	1	5	6
チョウ (鱗翅)	7	26	25	242	7	16	26	269
ハエ (双翅)	0	0	2	2	1	3	3	5
コウチュウ (鞘翅)	7	12	20	54	1	1	22	66
ハチ (膜翅)	0	0	3	6	1	1	3	6
15目	14科	38種	70科	339種	17科	29種	77科	386種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

表 10.1.4.1-40 (5) バイトトラップ 調査結果一覧 (科数・種数)

目名	季節区分						合計	
	春季		夏季		秋季			
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
クモ	11	27	9	17	7	13	15	45
カゲロウ (蜉蝣)	0	0	0	0	0	0	0	0
トンボ (蜻蛉)	0	0	0	0	0	0	0	0
カマキリ (螳螂)	0	0	0	0	0	0	0	0
ハサミムシ (革翅)	0	0	1	1	0	0	1	1
チャタテムシ	0	0	0	0	0	0	0	0
バッタ (直翅)	1	1	4	5	3	3	5	6
カメムシ (半翅)	2	2	4	5	0	0	5	6
アミメカゲロウ (脈翅)	0	0	0	0	0	0	0	0
シリアゲムシ (長翅)	0	0	0	0	0	0	0	0
トビケラ (毛翅)	0	0	0	0	0	0	0	0
チョウ (鱗翅)	0	0	0	0	0	0	0	0
ハエ (双翅)	0	0	1	1	1	1	2	2
コウチュウ (鞘翅)	9	35	12	46	3	13	17	68
ハチ (膜翅)	1	10	1	9	1	9	1	11
15目	24科	75種	32科	84種	15科	39種	46科	139種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

⑥ 魚類の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による魚類の状況は、「3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(2) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における魚類の生息状況を把握するため、直接観察法及び採取による現地調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

ア) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

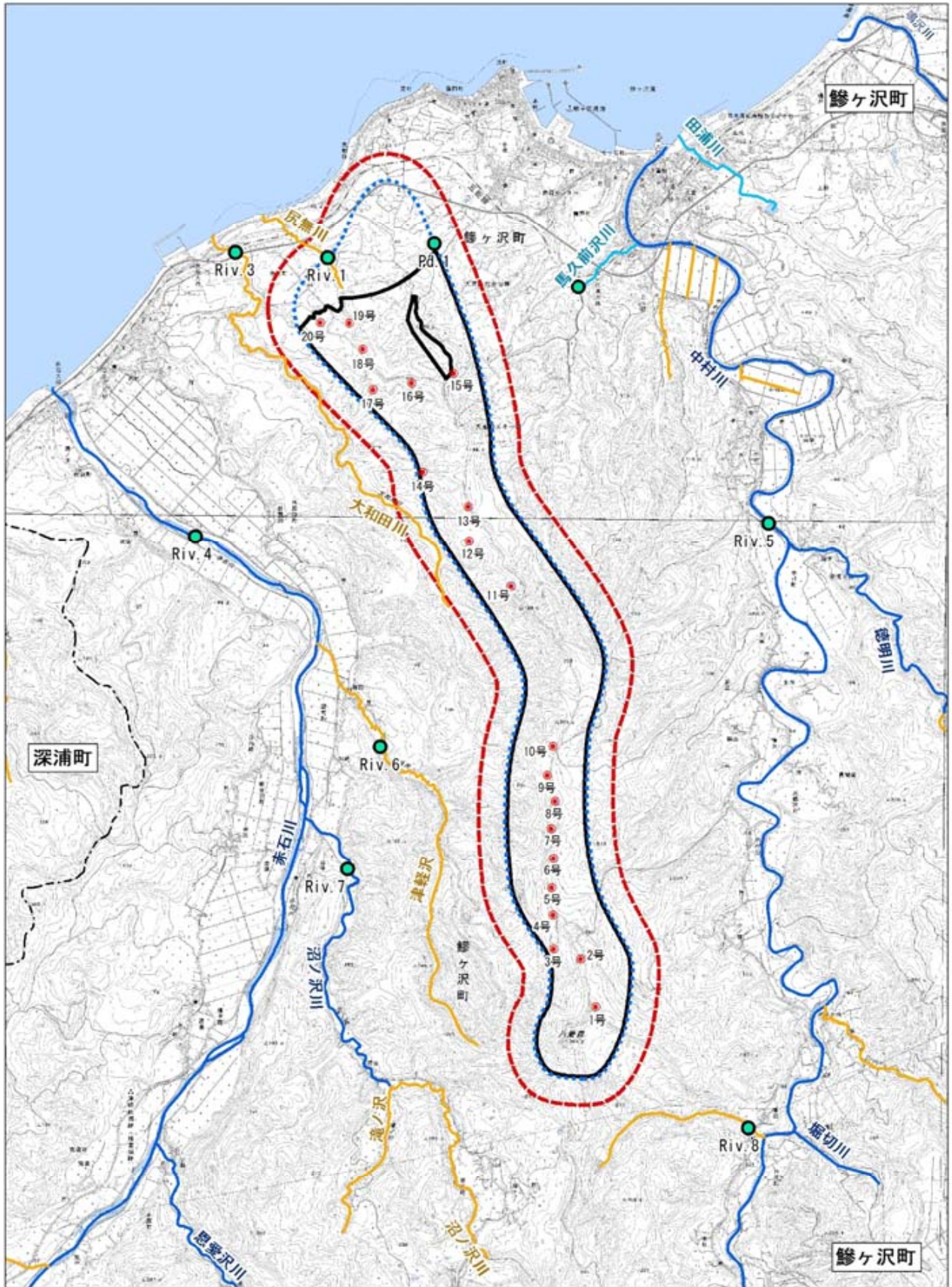
イ) 調査地点

現地調査地点は図 10.1.4.1-14 に示す河川 8 地点、ため池 1 地点を設定した。

調査地点の河川名等及び設定根拠は表 10.1.4.1-41 に示すとおりである。

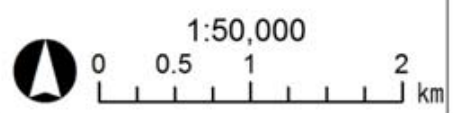
表 10.1.4.1-41 魚類調査地点の設定根拠

調査地点	河川名等	設定根拠
Riv.1	尻無川	事業実施想定区域北側を流れる水系として設定した。
Riv.2	馬久前沢川	事業実施想定区域東側を流れる支流が流入する水系として設定した。
Riv.3	大和田川	事業実施想定区域東側を流れる水系として、尾根と並行に南北に流れている大和田川に設定した。
Riv.4	赤石川	事業実施想定区域西側を東西に流れる支流が流入する水系として設定した。
Riv.5	中村川	事業実施想定区域東側を西東に流れる支流が流入する水系として設定した。
Riv.6	津軽沢	事業実施想定区域西側を流れる水系として、尾根と並行に南北に流れている津軽沢に設定した。
Riv.7	沼ノ沢川	事業実施想定区域南東側を南東から北西へ流れる支流であり尾根を挟むため直接の影響は極めて低いと考えられるが、他地点との比較対象とするために設定した。
Riv.8	沢	事業実施想定区域南側を東西に流れる支流が流入する水系として設定した。
Pd.1	櫻庭溜池	事業実施想定区域北側を流れる水が流入する可能性があるため池として設定した。



- 凡例
- 対象事業実施区域
 - ▨ 事業実施想定区域
 - ▭ 調査範囲 (事業実施想定区域より250m)
 - - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - 二級河川
 - 準用河川
 - 普通河川
 - 魚類の調査地点 (Riv. 1~Riv. 8、Pd. 1)

図 10.1.4.1-14 魚類調査地点



ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-42 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-42 魚類の調査期間

季節区分	調査期間
春季	平成 29 年 6 月 5 日～8 日
夏季	平成 29 年 7 月 31 日～8 月 3 日
秋季	平成 29 年 9 月 7 日～9 日

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-43 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-43 魚類調査の方法

調査項目	調査方法
直接観察法及び採集	調査範囲内の水域を任意に踏査し、投網を用いて、瀬や淵に生息する魚類の採取を行った。 また、タモ網等を用いて、河床の礫や水際の植生等に生息する魚類の採取を行った。

オ) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における魚類の確認種は、表 10.1.4.1-44 に示す 6 目 8 科 21 種であった。

河川本流ではアユ、ウグイ、カジカ等、河川支流ではアブラハヤ、アメマス、ニジマス、サクラマス等の生息が確認された。また、ため池ではギンブナ、キタノメダカが確認された。

表 10.1.4.1-44 魚類確認種一覧

目名	科名	種名	調査時期		
			春季	夏季	秋季
ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類		○	○
		カワヤツメ		○	
コイ	コイ	ギンブナ	○	○	○
		アブラハヤ	○	○	○
		ウグイ	○	○	○
	ドジョウ	ドジョウ	○	○	○
シマドジョウ		○	○		
サケ	アユ	アユ	○	○	○
		アメマス (エゾイワナ)	○	○	
	サケ	ニジマス	○	○	○
		サクラマス (ヤマメ)	○	○	○
ダツ	メダカ	キタノメダカ	○	○	○
カサゴ	カジカ	カジカ	○	○	○
		カンキョウカジカ	○	○	○
スズキ	ハゼ	ミミズハゼ		○	○
		スミウキゴリ		○	○
		シマウキゴリ	○	○	○
		ウキゴリ		○	○
		マハゼ			○
		シマヨシノボリ	○	○	○
		ルリヨシノボリ	○		
6 目	8 科	21 種	15 種	19 種	17 種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

⑦ 底生動物の状況

(a) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による底生動物の状況は、「3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(2) 動物の生息の状況」とおりである。

(b) 現地調査

事業実施想定区域及びその周囲における底生動物の生息状況を把握するため、定性採取、定量採取、ザリガニ調査による現地調査を実施し、情報の収集並びに当該情報の整理・解析を行った。

ア) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

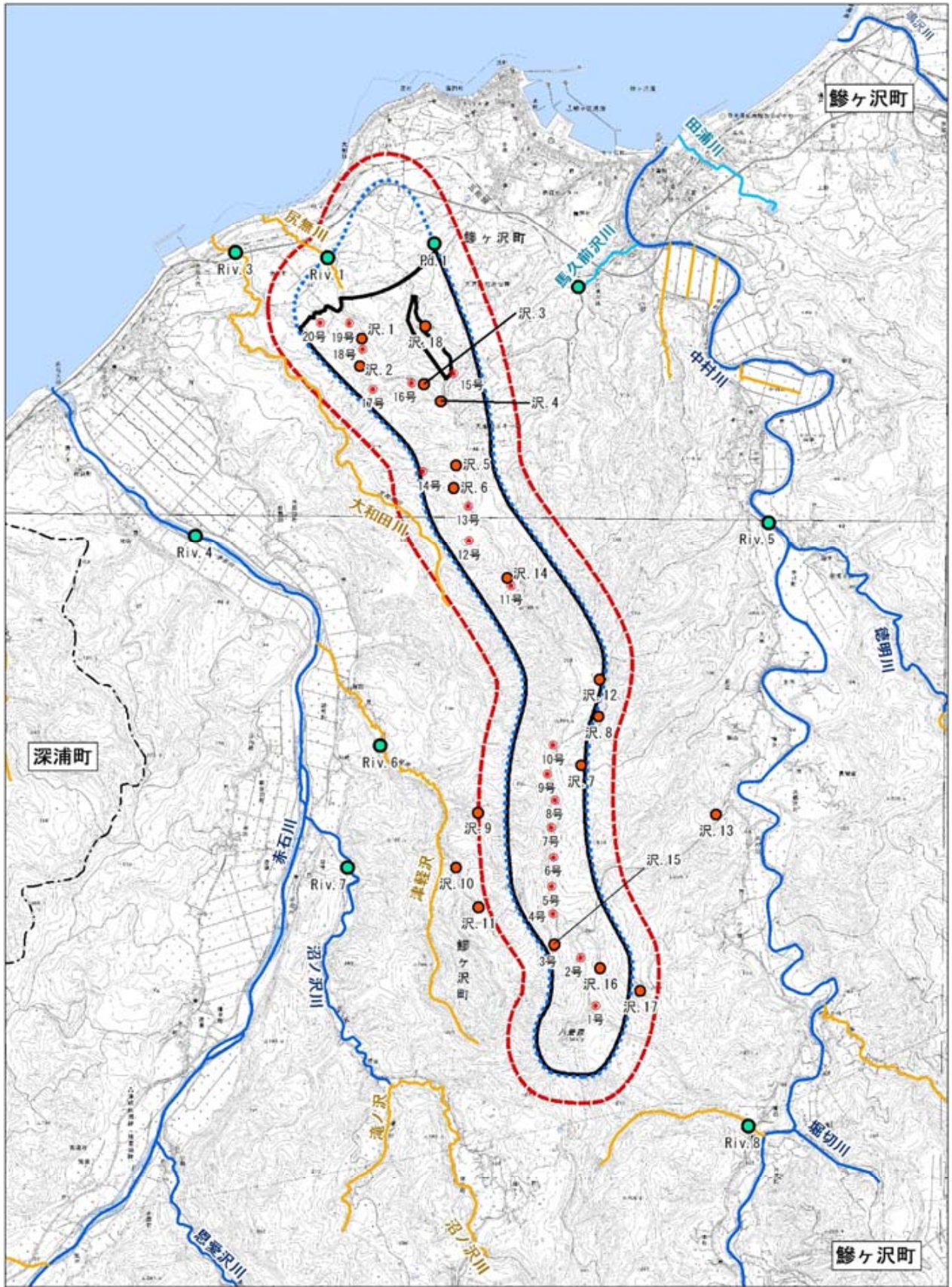
イ) 調査地点

現地調査地点は図 10.1.4.1-15 に示したとおりである。ザリガニ調査は調査地域のうち、本種の生息の可能性がある沢筋等を踏査することにより実施した。

調査地点の河川名等及び設定根拠は表 10.1.4.1-45 に示すとおりである。

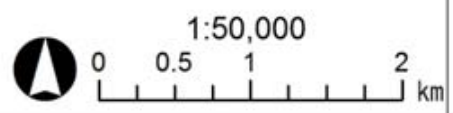
表 10.1.4.1-45 底生動物調査地点の設定根拠

調査地点	河川名等	設定根拠
Riv.1	尻無川	事業実施想定区域北側を流れる水系として設定した。
Riv.2	馬久前沢川	事業実施想定区域東側を流れる支流が流入する水系として設定した。
Riv.3	大和田川	事業実施想定区域東側を流れる水系として、尾根と並行に南北に流れている大和田川に設定した。
Riv.4	赤石川	事業実施想定区域西側を東西に流れる支流が流入する水系として設定した。
Riv.5	中村川	事業実施想定区域東側を西から東に流れる支流が流入する水系として設定した。
Riv.6	津軽沢	事業実施想定区域西側を流れる水系として、尾根と並行に南北に流れている津軽沢に設定した。
Riv.7	沼ノ沢川	事業実施想定区域南東側を南東から北西へ流れる支流であり尾根を挟むため直接の影響は極めて低いと考えられるが、他地点との比較対象とするために設定した。
Riv.8	沢	事業実施想定区域南側を東西に流れる支流が流入する水系として設定した。
Pd.1	櫻庭溜池	事業実施想定区域北側を流れる水が流入する可能性があるため池として設定した。



- 凡例
- 対象事業実施区域
 - 事業実施想定区域
 - 調査範囲 (事業実施想定区域より250m)
 - 市町村界
 - 風力発電機の設置位置
 - 二級河川
 - 準用河川
 - 普通河川
 - 底生動物の調査地点 (Riv.1~Riv.8、Pd.1)
 - 底生動物(ザリガニ)の調査地点 (沢.1~沢.18)

図 10.1.4.1-15 底生動物調査地点



ウ) 調査期間

調査期間は表 10.1.4.1-46 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-46 底生動物の調査期間

項目	季節区分	調査期間
底生動物	早春季	平成 29 年 3 月 28 日～30 日
	春季	平成 29 年 6 月 5 日～8 日
	夏季	平成 29 年 7 月 31 日～8 月 3 日
	秋季	平成 29 年 9 月 7 日～9 日
ザリガニ	夏季	平成 29 年 7 月 31 日～8 月 3 日

エ) 調査方法

調査方法は表 10.1.4.1-47 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-47 底生動物調査の方法

調査項目		調査方法
底生動物	定性採取	調査範囲内の水域を任意に踏査し、タモ網等を用いて、河床の礫や水際の植生等に生息する底生動物の採取を行った。
	定量採取	調査範囲内の各水域を代表する地点において、1 河川 1 地点で 25cm×25cm のコドラートを設定して定量採取を行った。
ザリガニ調査		調査範囲内の沢を礫や倒木の下などを中心に踏査し、個体の確認を行った。 ザリガニ確認時は、性・体長・体重・頭胸甲長・抱卵の有無等を記録し、測定後は放流することとした。

オ) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲 250m における底生動物の確認種は、表 10.1.4.1-48 に示す 21 目 96 科 268 種であった。

河川本流ではガムシ、ハマダラナガレアブ、ヌマエビ等、河川支流ではオニヤンマ、ヘビトンボ、カワニナ等の生息が確認された。また、ため池ではクロイトトンボ、マツモムシ、オオユスリカ等が確認された。

表 10.1.4.1-48 底生動物確認種一覧

目名									合計	
	早春季		春季		夏季		秋季		科数	種数
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数		
(線形動物門)							1	1	1	1
三岐腸	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
新生腹足	1	1	3	3	3	3	2	2	3	4
汎有肺	1	1			1	1			2	2
マルスダレガイ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
イトミミズ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
ツリミミズ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
アブラミミズ	1	1							1	1
吻蛭							1	1	1	1
吻無蛭	1	1	1	1	3	3	2	2	3	4
ダニ			1	1	1	1	1	1	1	1
ヨコエビ	3	7	2	4	2	4	2	2	3	7
ワラジムシ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
エビ	1	1	3	3	4	4	2	2	4	4
カゲロウ (蜉蝣)	7	33	8	33	7	27	7	28	9	55
トンボ (蜻蛉)	4	8	6	8	8	14	7	12	8	19
カワゲラ (セキ翅)	6	16	5	12	4	10	2	9	7	26
カメムシ (半翅)	1	1	1	1	3	5	4	4	5	7
ヘビトンボ	2	3	2	3	2	3	2	3	2	5
トビケラ (毛翅)	14	21	15	25	15	24	14	22	20	51
ハエ (双翅)	8	29	6	22	7	21	8	24	10	44
コウチュウ (鞘翅)	5	6	5	7	5	10	6	11	9	27
21目	62科	136種	65科	130種	72科	137種	68科	131種	96科	268種

注) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年国土交通省)に準拠した。

2) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

① 重要な種及び注目すべき生息地

(a) 文献その他資料調査

文献その他の資料調査による哺乳類の状況の結果は、「3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」における「(1) 動物の生息の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

ア) 重要な哺乳類

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「①哺乳類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「①哺乳類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「①哺乳類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「①哺乳類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

現地調査により確認された哺乳類のうち、表 10.1.4.1-49 に示す 8 種の哺乳類が重要な種に選定された。

現地調査で確認された重要な種の確認位置を図 10.1.4.1-25～図 10.1.4.1-26 に、確認状況を表 10.1.4.1-50 に示す。

表 10.1.4.1-49 重要な哺乳類（現地調査）

目名	科名	種名	対象事業実施区域		重要種選定基準				
			内		外	I	II	III	IV
			内	外					
コウモリ（翼手目）	ヒナコウモリ	カグヤコウモリ	●						B
		ユビナガコウモリ	●						B
		コテングコウモリ	●	●	●				C
		テングコウモリ	●						B
		コウモリ目の一種		●	●			EN, VU, DD	A, B, C
ネズミ（齧歯目）	リス	ホンドモモンガ		●					C
	ヤマネ	ヤマネ		●		国天			C
ウシ（偶蹄目）	ウシ	カモシカ	●	●	●	特天			
3目	4科	8種	5種	5種	3種	2種	0種	1種	7種
			8種						

注 1) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

注 2) コウモリ目の一種はバットディテクター調査による確認であり、20～50kHz 幅のエコロケーションコールが記録されていたことから、モリアブラコウモリ、コヤマコウモリ、ヒナコウモリ、フジホオヒゲコウモリ、ウサギコウモリ等が挙げられる。

注 3) 重要種選定基準を以下に示す。

I：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

「青森県文化財保護条例」（昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号） 県天：天然記念物

「鯶ヶ沢町文化財保護条例」（昭和 52 年条例第 3 号） 町天：天然記念物

II：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、緊急：緊急指定種

III：「環境省レッドリスト 2017 の公表について」（平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料）

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

IV：「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010 年改定版）-」（2010 年 3 月 青森県）

EX：絶滅野生生物、A：最重要希少野生生物、B：重要希少野生生物、C：希少野生生物、

D：要調査野生生物、LP：地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-50 重要な哺乳類の確認状況

種名	確認状況
カグヤコウモリ	変更区域内の 1 箇所において捕獲調査により計 2 個体が確認された。
ユビナガコウモリ	変更区域内の 1 箇所において捕獲調査により計 1 個体が確認された。
コテングコウモリ	対象事業実施区域及びその周辺の 3 箇所において計 5 個体が確認された。そのうち、変更区域内の 2 箇所において計 3 個体が確認された。
テングコウモリ	変更区域内の 1 箇所において捕獲調査により計 1 個体が確認された。
コウモリ目の一種 （30kHz 以下）	対象事業実施区域及びその周辺の 2 箇所において、バットディテクター調査により音声を確認された。
コウモリ目の一種 （30～50kHz）	対象事業実施区域及びその周辺の 2 箇所において、バットディテクター調査により音声を確認された。
コウモリ目の一種 （50kHz 以上）	対象事業実施区域及びその周辺の 2 箇所において、バットディテクター調査により音声を確認された。
ホンドモモンガ	対象事業実施区域内の 4 箇所において樹洞の利用、糞、樹上カメラによる撮影記録が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ヤマネ	対象事業実施区域内の 8 箇所において巣箱の利用、樹上カメラによる撮影記録が確認された。変更区域内では確認されなかった。
カモシカ	対象事業実施区域及びその周辺の 35 箇所において目撃確認や、食痕、足跡、糞等のフィールドサインが確認された。そのうち、変更区域内の 5 箇所食痕及び足跡が確認された。



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。



図 10.1.4.1-26 重要な種の確認位置 (コウモリ類)

イ) 重要な鳥類

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「②鳥類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「②鳥類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「②鳥類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「②鳥類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

（i）一般鳥類

対象事業実施区域及びその周辺において、一般鳥類調査により確認された鳥類のうち、表 10.1.4.1-51 に示す 29 種の鳥類が重要な種に選定された。現地調査で確認された重要な種の確認位置を図 10.1.4.1-27～図 10.1.4.1-34 に、確認状況を表 10.1.4.1-52 に示す。

確認された重要な鳥類のうち、希少猛禽類及びフクロウは、「（ii）希少猛禽類」に示すものとする。

表 10.1.4.1-51 重要な鳥類（一般鳥類）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			重要種選定基準					
				内		外	I	II	III	IV		
				内	外							
1	キジ	キジ	ヤマドリ	●	●	●				C		
2	カモ	カモ	マガシ			●	国天		NT	C		
3	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ			●				C		
4	ハト	ハト	アオバト		●	●				C		
5	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	●	●	●			NT	B		
6	タカ	ミサゴ	ミサゴ						NT	B		
7		タカ	ハチクマ						NT	C		
8			オジロワシ				国天	国内	VU	B		
9			ツミ								B	
10			ハイタカ							NT	B	
11			オオタカ							NT	B	
12			サシバ							VU	B	
13			クマタカ						国内	EN	A	
14			フクロウ	フクロウ	フクロウ							C
15			ブッポウソウ	カワセミ	アカショウビン	●	●	●				B
16			キツツキ	キツツキ	オオアカゲラ	●	●					C
17			ハヤブサ	ハヤブサ	チゴハヤブサ							C
18				ハヤブサ	ハヤブサ					国内	VU	B
19	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ		●				VU	B		
20		カササギヒタキ	サンコウチョウ			●				B		
21		カラス	ホシガラス			●				C		
22		ムシクイ	オオムシクイ			●	●			DD		
23		ヒタキ	マミジロ			●				C		
24			クロツグミ		●	●	●				C	
25		セキレイ	セグロセキレイ			●				C		
26		アトリ	イスカ		●	●	●			D		
27		ホオジロ	ノジコ		●	●	●			NT	C	
28			クロジ				●				C	
29			オオジュリン		●	●	●				B	
計	11目	19科	29種	8種	14種	13種	2種	3種	13種	28種		

注 1) 分類および配列は「鳥類目録 改訂第 7 版」（平成 24 年 9 月 日本鳥学会）に準拠した。

注 2) 重要種選定基準を以下に示す。

I: 「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 「青森県文化財保護条例」（昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号） 県天：天然記念物
 「鯹ヶ沢町文化財保護条例」（昭和 52 年条例第 3 号） 町天：天然記念物

II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、緊急：緊急指定種

III: 「環境省レッドリスト 2017 の公表について」（平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料）

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

IV: 「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010 年改定版）-」（2010 年 3 月 青森県）

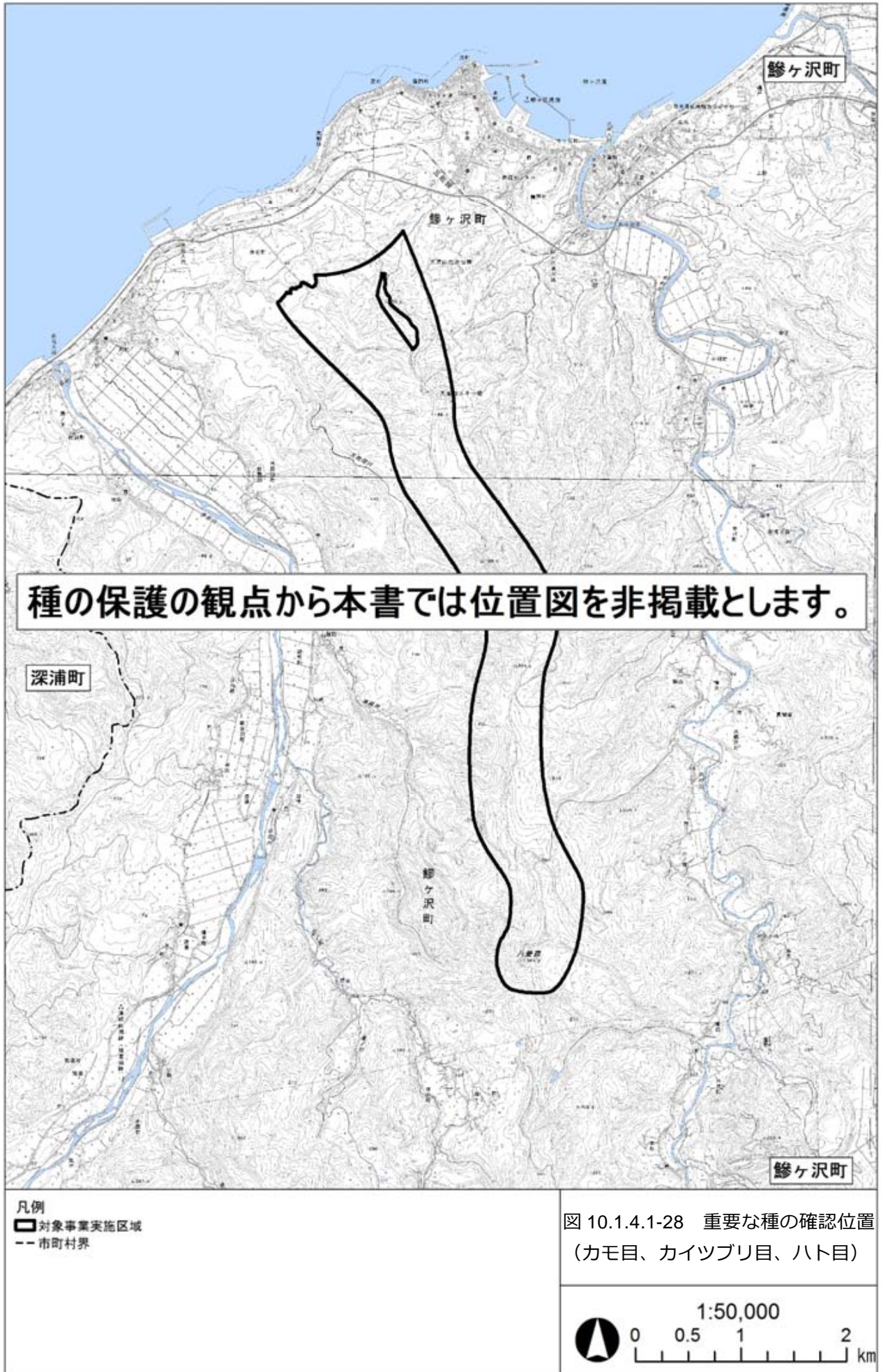
EX：絶滅野生生物、A：最重要希少野生生物、B：重要希少野生生物、C：希少野生生物、D：要調査野生生物、LP：地域限定希少野生生物

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-52 重要な鳥類の確認状況（一般鳥類）

種名	確認状況
ヤマドリ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 19 箇所において、合計 23 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 13 箇所 13 個体が確認され、このうち、改変区域内では 4 箇所 4 個体が確認された。
マガン	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 1 箇所で 50 個体が確認された。
カンムリカイツブリ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 1 箇所で 1 個体が確認された。
アオバト	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 25 箇所において、合計 28 個体が確認された。 対象事業実施区域内では 13 箇所 13 個体が確認されたが、改変区域内における確認はなかった。
ヨタカ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 10 箇所において、合計 12 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 5 箇所 5 個体が確認され、このうち、改変区域内では 4 箇所 4 個体が確認された。 また、フクロウ類調査（平成 28 年繁殖期）において、改変区域内で営巣地が 1 つ確認された。営巣地は ██████████ された場所であり、現状はハリエンジュが繁茂し、当時の環境は維持されていない。 さらに、平成 29 年にヨタカ調査として追加で確認調査を行った結果、同営巣地での繁殖は確認されなかった。
アカショウビン	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 6 箇所において、合計 6 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 2 箇所 2 個体が確認され、このうち、改変区域内では 1 箇所 1 個体が確認された。
オオアカゲラ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内の 3 箇所において、合計 3 個体が確認された。 このうち、改変区域内では 1 箇所 1 個体が確認された。
サンショウクイ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内の 3 箇所において、合計 3 個体が確認された。 このうち、改変区域内における確認はなかった。
サンコウチョウ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 1 箇所において、1 個体が確認された。
ホシガラス	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内の 3 箇所において、合計 12 個体が確認された。 このうち、改変区域内における確認はなかった。
オオムシクイ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 6 箇所において、合計 7 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 5 箇所 5 個体が確認され、このうち、改変区域内における確認はなかった。
マミジロ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内の 1 箇所において、1 個体が確認された。 このうち、改変区域内における確認はなかった。
クロツグミ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 54 箇所において、合計 64 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 34 箇所 43 個体が確認され、このうち、改変区域内では 4 箇所 6 個体が確認された。
セグロセキレイ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内の 1 箇所において、1 個体が確認された。 このうち、改変区域内における確認はなかった。
イスカ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 8 箇所において、合計 44 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 4 箇所 22 個体が確認され、このうち、改変区域内では 2 箇所 6 個体が確認された。
ノジコ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 16 箇所において、合計 19 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 11 箇所 13 個体が確認され、このうち、改変区域内では 2 箇所 2 個体が確認された。
クロジ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 3 箇所において、5 個体が確認された。
オオジュリン	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺の 7 箇所において、合計 14 個体が確認された。 対象事業実施区域内においては 4 箇所 7 個体が確認され、このうち、改変区域内では 2 箇所 3 個体が確認された。









種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

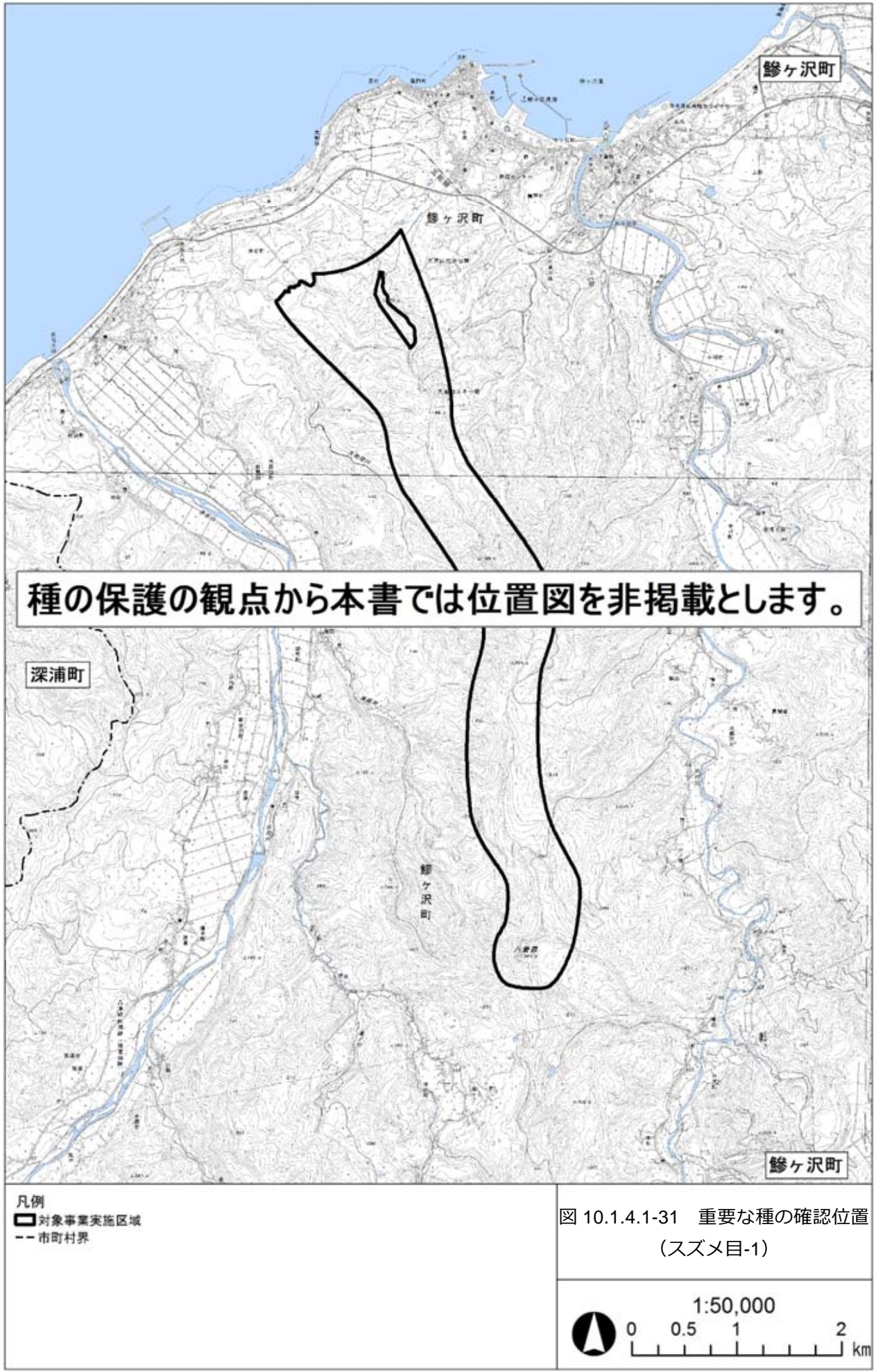


図 10.1.4.1-31 重要な種の確認位置 (スズメ目-1)



図 10.1.4.1-32 重要な種の確認位置 (スズメ目-2)

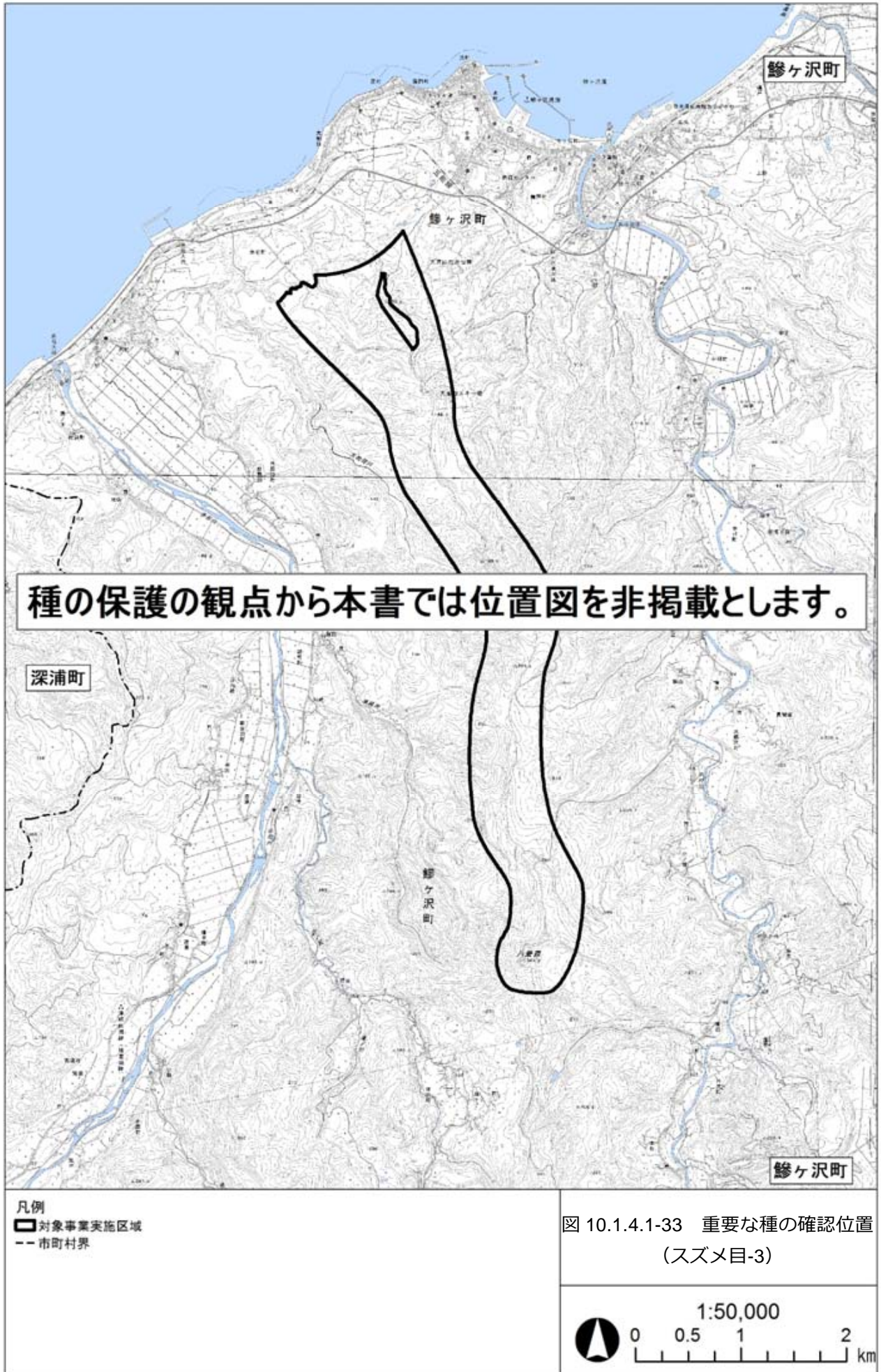




図 10.1.4.1-34 重要な種の確認位置 (スズメ目-4)

(ii) 希少猛禽類

対象事業実施区域及びその周辺において、希少猛禽類調査により 3 目 3 科 15 種の希少猛禽類が確認された。また、渡り鳥調査のみで確認されたチュウヒについても本項で示すものとする。

また、フクロウ類を対象とした調査においてフクロウ、希少猛禽類調査時にオオコノハズクが確認され、計 2 種のフクロウ類が確認された。

よって、対象事業実施区域及びその周辺においては表 10.1.4.1-53 に示す 3 目 3 科 18 種の希少猛禽類が確認された。

希少猛禽類調査の定点観察による月別の確認結果は、「10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」、「(1) 調査結果の概要」、「1) 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物及びその他の主な動物に関する動物相の状況」、「②鳥類の状況」に示すとおりである。

対象事業実施区域内の上空を通過した個体の確認状況を表 10.1.4.1-54 に、種別の確認状況を表 10.1.4.1-55 に、飛翔図を図 10.1.4.1-35～図 10.1.4.1-60 に示す。

また、フクロウ類の確認状況を表 10.1.4.1-56 に、飛翔図を図 10.1.4.1-61 に示す。

表 10.1.4.1-53 重要な猛禽類

目名	科名	種名	重要種選定基準			
			①	②	③	④
ミサゴ	ミサゴ	ミサゴ			NT	B
タカ	タカ	ハチクマ			NT	C
		オジロワシ	国天	国内	VU	B
		オオワシ	国天	国内	VU	B
		チュウヒ	国内		EN	B
		ツミ				B
		ハイタカ			NT	B
		オオタカ			NT	B
		サシバ			VU	B
		ケアシノスリ				B
		イヌワシ	国天	国内	EN	A
		クマタカ		国内	EN	A
ハヤブサ	ハヤブサ	コチョウゲンボウ				C
		チョウゲンボウ				C
		チゴハヤブサ				C
		ハヤブサ		国内	VU	B
フクロウ	フクロウ	フクロウ				C
		オオコノハズク				B
4 目	4 科	18 種	4 種	5 種	11 種	18 種

注) 重要種選定基準を以下に示す。

I: 「文化財保護法」 (昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正: 平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)

特天: 国指定特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物

「青森県文化財保護条例」 (昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号) 県天: 天然記念物

「鱒ヶ沢町文化財保護条例」 (昭和 52 年条例第 3 号) 町天: 天然記念物

II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」 (平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正: 平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)

国内: 国内希少野生動植物種、国際: 国際希少野生動植物種、緊急: 緊急指定種

III: 「環境省レッドリスト 2017 の公表について」 (平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料)

EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR: 絶滅危惧 I A 類、EN: 絶滅危惧 I B 類、VU: 絶滅危惧 II 類、

NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

IV: 「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック (2010 年改定版)-」 (2010 年 3 月 青森県)

EX: 絶滅野生生物、A: 最重要希少野生生物、B: 重要希少野生生物、C: 希少野生生物、

D: 要調査野生生物、LP: 地域限定希少野生生物

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-54 対象事業実施区域内における飛翔状況（確認例数）

種名	総飛翔例数	対象事業実施区域内における飛翔
ミサゴ	222	35
ハチクマ	229	65
オジロワシ	80	5
オオワシ	3	0
チュウヒ ^{注1}	1	0
ツミ	12	0
ハイタカ	111	25
オオタカ	26	2
サシバ	17	1
ケアシノスリ	1	0
イヌワシ	1	0
クマタカ	329	21
コチョウゲンボウ	1	0
チョウゲンボウ	3	0
チゴハヤブサ	19	0
ハヤブサ	44	6
合計飛翔例数	1,099	160

注1) チュウヒは秋季の渡り鳥調査において記録されたデータを記載している。

表 10.1.4.1-55 (1) 希少猛禽類の確認状況

種名	確認状況
ミサゴ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 222 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 35 例であった。 本種は対象事業実施区域外で 1 つがいの営巣が確認されており、対象事業実施区域東側の河川等を餌場として利用しているものと考えられる。
ハチクマ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 229 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 65 例であった。 本種は対象事業実施区域外で 3 つがいの営巣が確認されており、 の樹林を営巣地として利用している。
オジロワシ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 80 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 5 例であった。 対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
オオワシ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 3 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内の通過は確認されなかった。 対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
チュウヒ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外において 1 例の飛翔が確認された。 対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
ツミ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 12 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内の通過は確認されなかった。 平成 28 年に対象事業実施区域外において 1 つの営巣地が確認され、同年に繁殖を行ったものと考えられる。しかしながら、平成 29 年においては、繁殖は確認されなかった。
ハイタカ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 111 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 25 例であった。 本種の繁殖期において、 において、ハンティング等の行動が確認されていることから、複数つがいが繁殖を行っている可能性が考えられる。 において、ハイタカのものと思われる古巣が確認されているが、対象事業実施区域内においては、営巣地の確認はなかった。

注) 希少猛禽類の営巣位置は図 10.1.4.1-10 に示したとおりである。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-55 (2) 希少猛禽類の確認状況

種名	確認状況
オオタカ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 26 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 2 例であった。 対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
サシバ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 17 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 1 例であった。 平成 29 年に対象事業実施区域外において 1 つがいの営巣が確認されており、[] の樹林を営巣地として利用している。
ケアシノスリ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外において 1 例の飛翔が確認された。 本種は冬鳥であり、対象事業実施区域及びその周辺において、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
イヌワシ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外において 1 例の飛翔が確認された。 対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
クマタカ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 329 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 21 例であった。 対象事業実施区域外で 6 つの営巣が確認されており、このうち、3 箇所繁殖成功が確認され、1 箇所繁殖途中失敗が確認された。 [] の樹林を営巣地として利用しており、対象事業実施区域及びその周辺を餌場として利用しているものと考えられる。
コチョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外において 1 例の飛翔が確認された。 本種は冬鳥であり、対象事業実施区域及びその周辺において、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
チョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 3 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内の通過は確認されなかった。 対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されず、また、繁殖に係る行動等の確認もなかった。
チゴハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 19 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内の通過は確認されなかった。 [] において営巣地が 1 つ確認され、[] の樹林を餌場として利用しているものと考えられる。
ハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 44 例の飛翔等が確認された。このうち、対象事業実施区域内を通過したのは 6 例であった。 [] において、ハンティングが確認されているが、対象事業実施区域及びその周辺においては、営巣地は確認されなかった。

注) 希少猛禽類の営巣位置は図 10.1.4.1-10 に示したとおりである。

表 10.1.4.1-56 フクロウ類の確認状況

種名	確認状況
フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺において合計 9 回の鳴き声や飛翔等が確認された。 平成 28 年に対象事業実施区域外において 3 つの営巣地が確認されたが、対象事業実施区域内では営巣地は確認されなかった。
オオコノハズク	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外において、樹洞から身を出す様子が 1 回確認された。 平成 28 年に対象事業実施区域外において 1 つの営巣地が確認されたが、対象事業実施区域内では営巣地は確認されなかった。

注) フクロウ類の営巣位置は図 10.1.4.1-11 に示したとおりである。





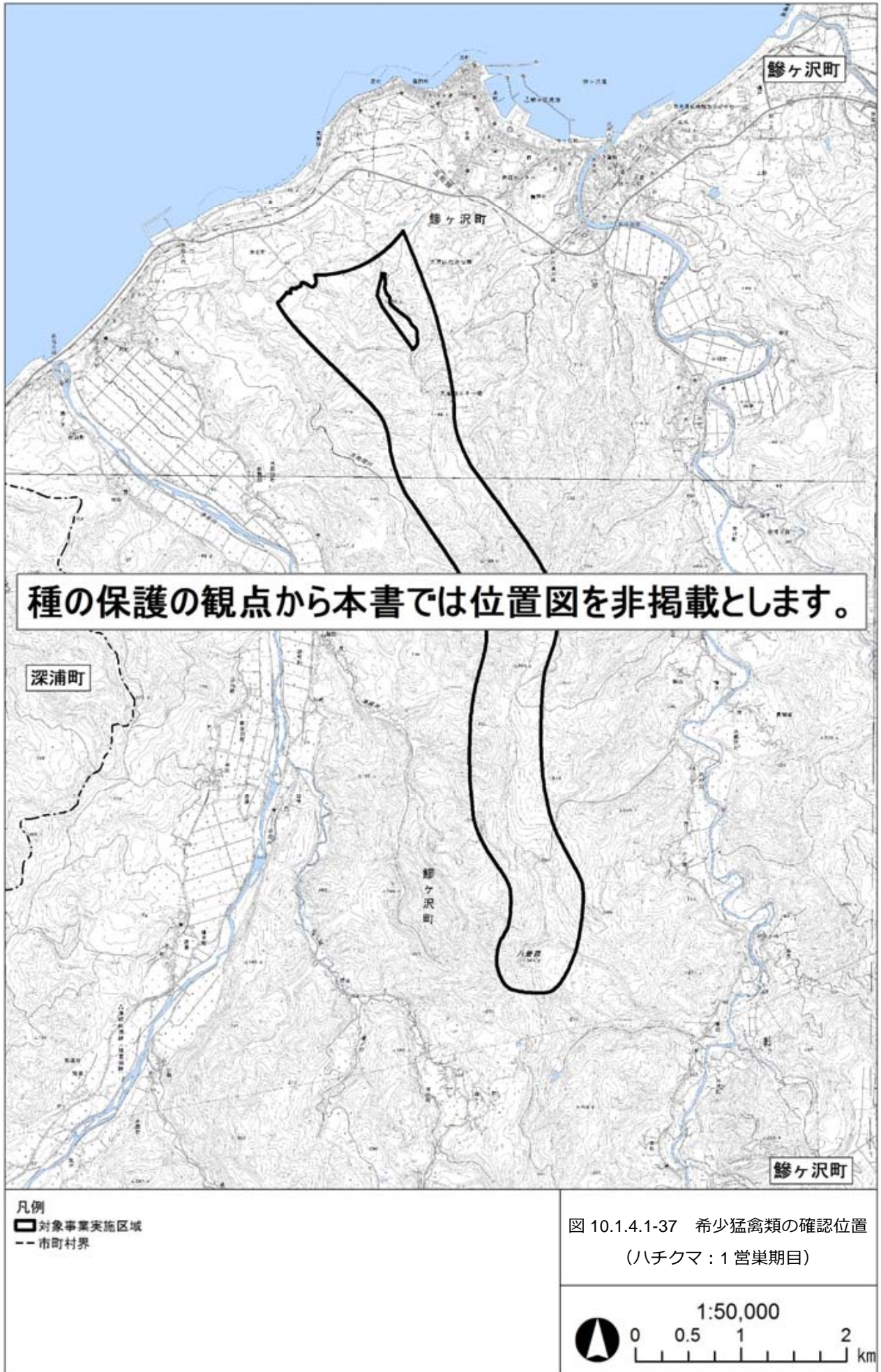
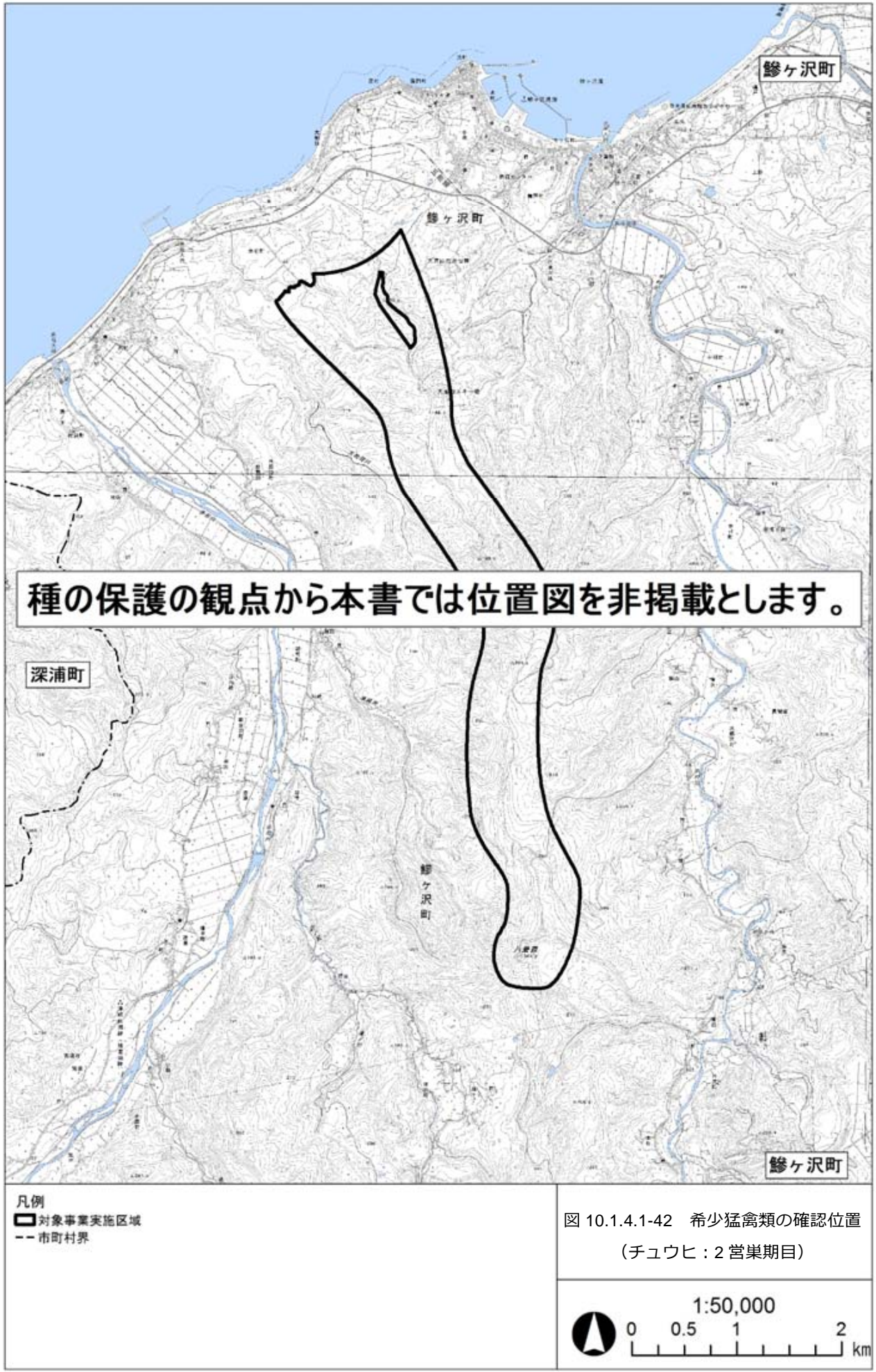






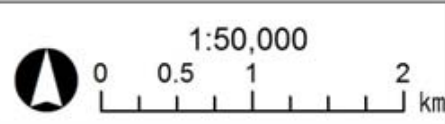
図 10.1.4.1-39 希少猛禽類の確認位置
(オジロワシ：1 営巣期目)





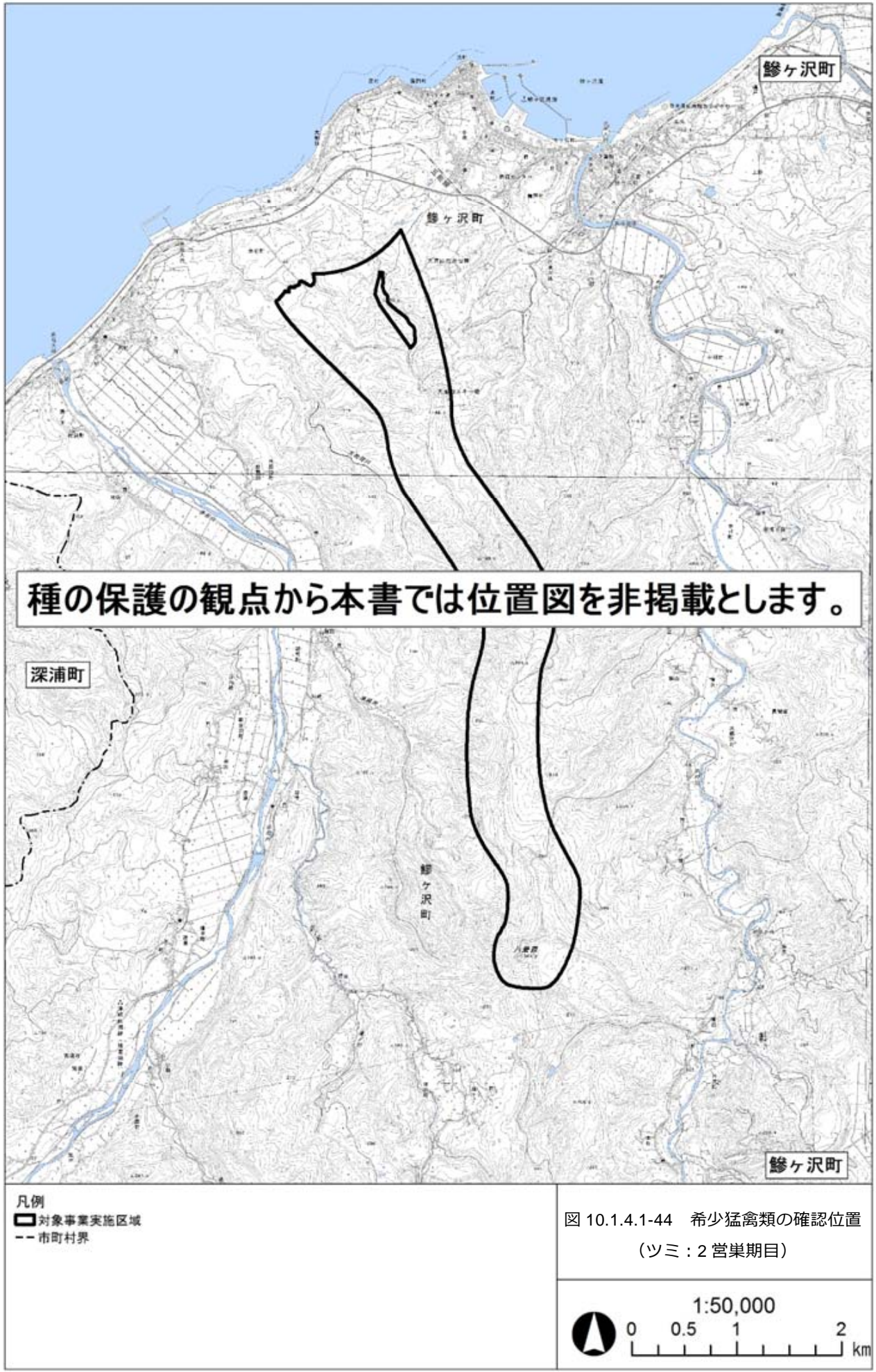
種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-42 希少猛禽類の確認位置
(チュウヒ：2 営巣期目)





種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-44 希少猛禽類の確認位置
(ツミ：2 営巣期目)

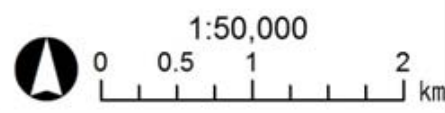






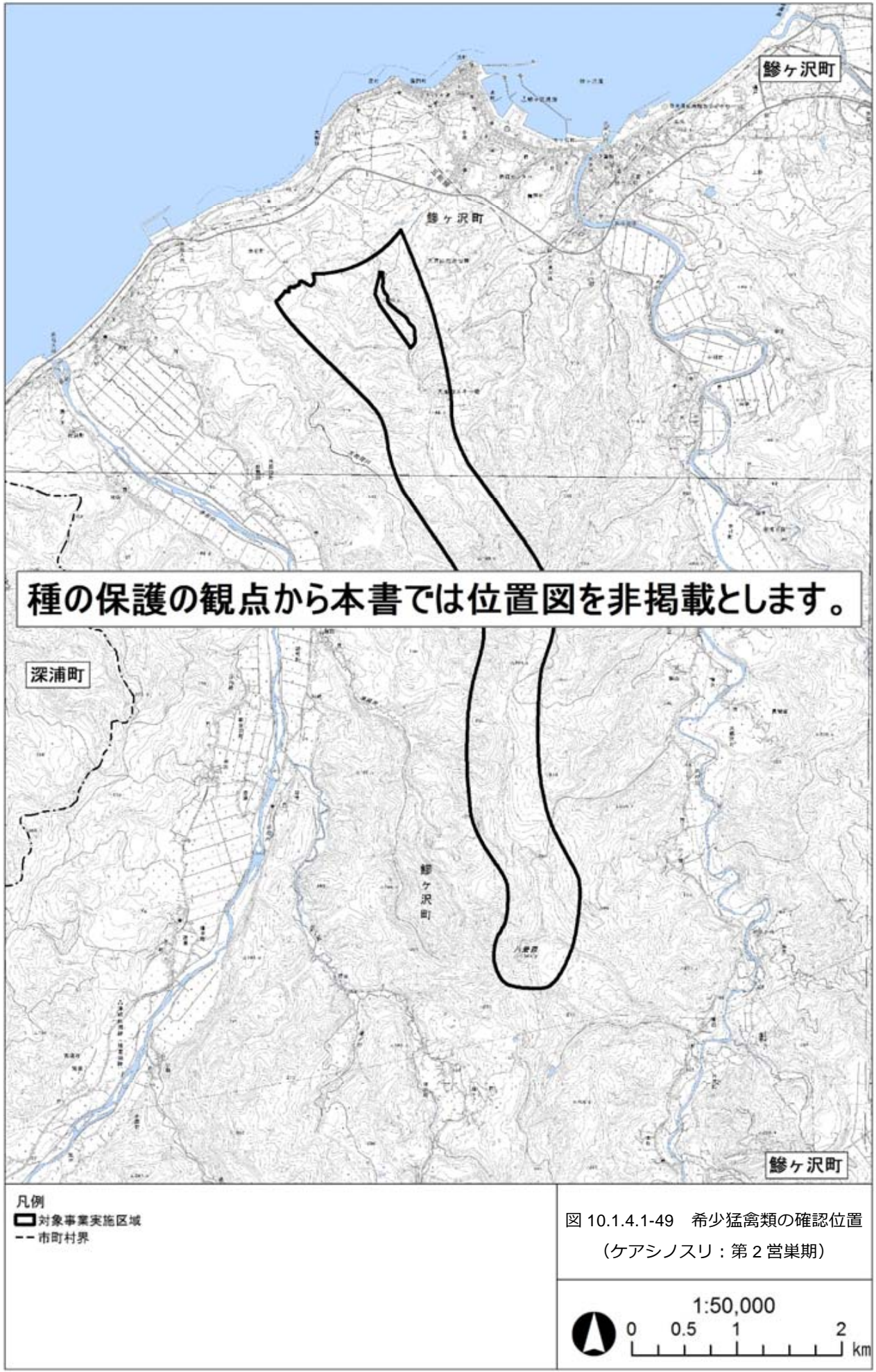
図 10.1.4.1-46 希少猛禽類の確認位置
 (ハイタカ：2 営巣期目)



図 10.1.4.1-47 希少猛禽類の確認位置
 (オオタカ：1 営巣期目)



図 10.1.4.1-48 希少猛禽類の確認位置
 (オオタカ：2 営巣期目)



種保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-49 希少猛禽類の確認位置
(ケアシノスリ：第2営巣期)

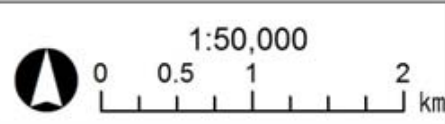




図 10.1.4.1-50 希少猛禽類の確認位置
 (サシバ: 1 営巣期目)

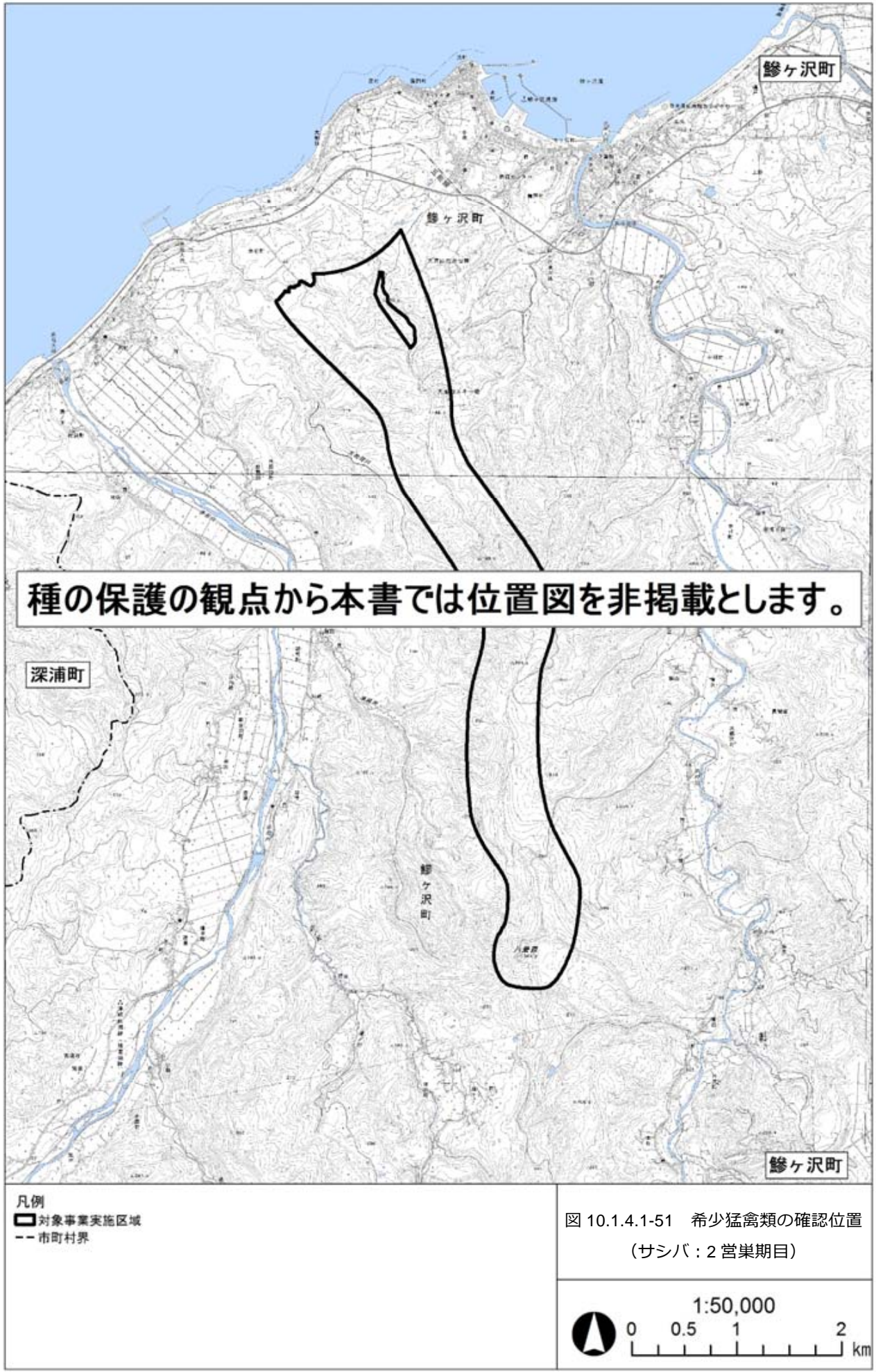


図 10.1.4.1-51 希少猛禽類の確認位置
(サシバ：2 営巣期目)

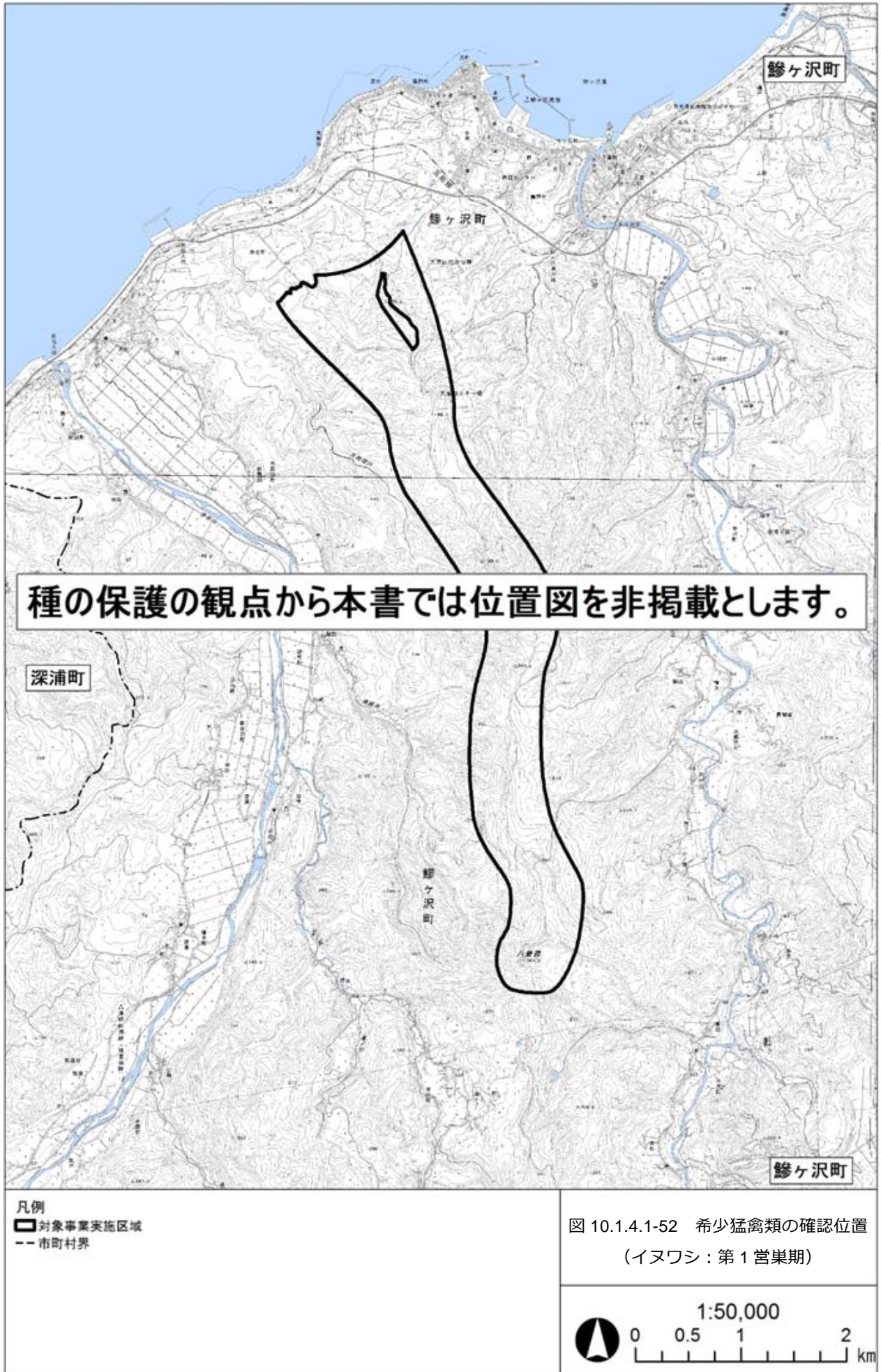


図 10.1.4.1-52 希少猛禽類の確認位置
 (イヌワシ：第1営巣期)



図 10.1.4.1-53 希少猛禽類の確認位置
(クマタカ：1 営巣期目)



図 10.1.4.1-54 希少猛禽類の確認位置
(クマタカ：2 営巣期目)



図 10.1.4.1-55 希少猛禽類の確認位置
 (コチョウゲンボウ: 1 営巣期目)



図 10.1.4.1-57 希少猛禽類の確認位置
 (チゴハヤブサ : 1 営巣期目)



図 10.1.4.1-58 希少猛禽類の確認位置
 (チゴハヤブサ : 2 営巣期目)



図 10.1.4.1-59 希少猛禽類の確認位置
 (ハヤブサ：1 営巣期目)



図 10.1.4.1-60 希少猛禽類の確認位置
(ハヤブサ：2 営巣期目)



図 10.1.4.1- 61 フクロウ類の確認位置

(iii) 渡り鳥

対象事業実施区域及びその周辺において、「(1)調査結果の概要」「1) 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物及びその他の主な動物に関する動物相の状況」「②鳥類の状況」「オ) 調査結果」に示すとおり、渡り鳥調査により 7 目 17 科 40 種の鳥類が確認された。

渡り鳥の移動経路については、ガン類、カモ類、ハクチョウ類、その他の水鳥（オペリカン目及びカツオドリ目）、小鳥の 5 分類とした。

ガン類は Anser 属（ヒシクイ、マガン、ハクガン）及び Branta 属（シジュウカラガン）の種、ハクチョウ類は Cygnus 属（コハクチョウ、オオハクチョウ）の種、その他の水鳥はカワウやサギ類、小鳥は季節ごとに渡来する夏鳥や冬鳥とそれら以外の種とした。

渡り鳥調査のみで確認されたチュウヒは前項「(ii)希少猛禽類」で示すこととする。

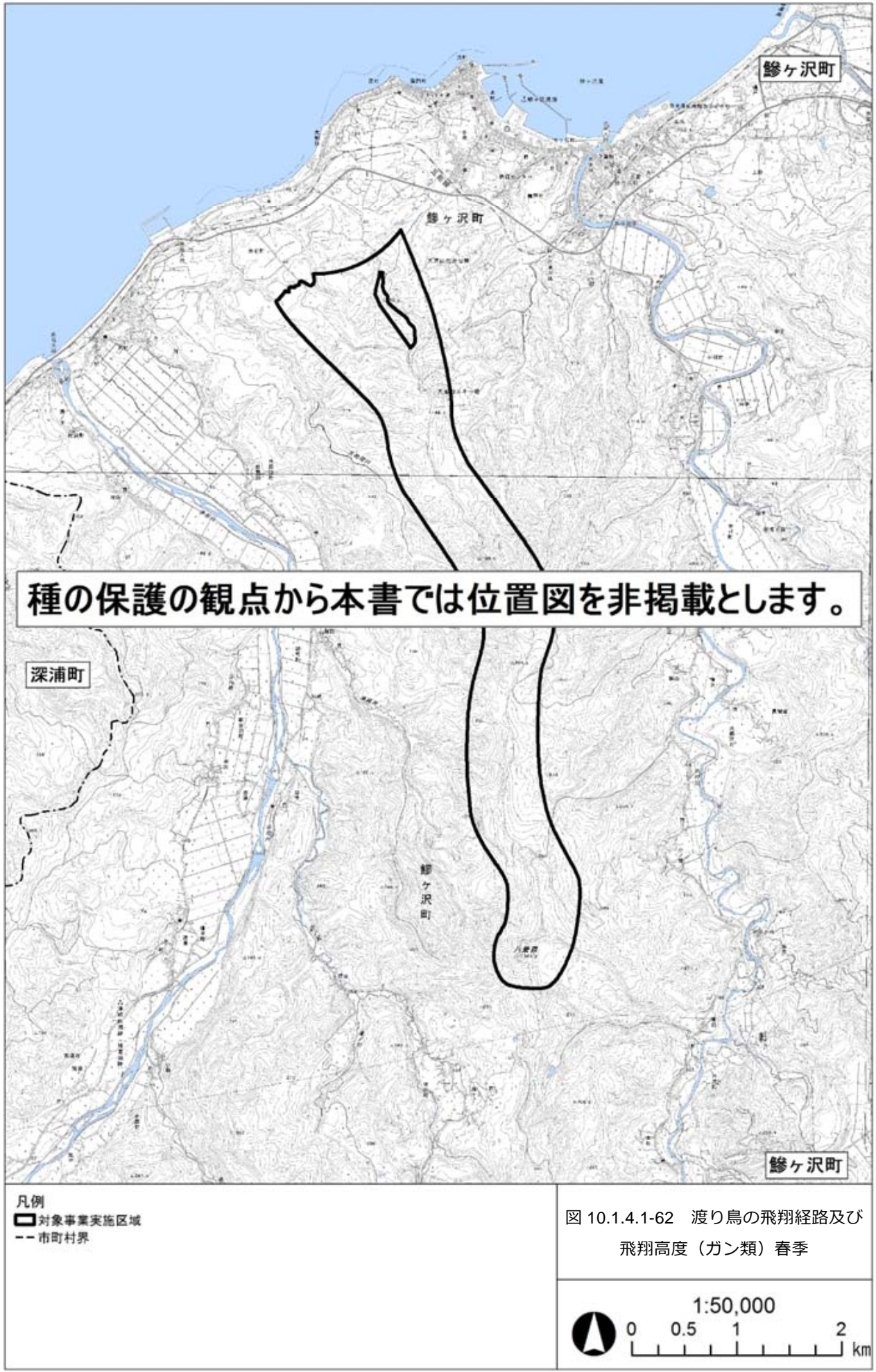
対象事業実施区域内の上空を通過した個体群の飛翔図を図 10.1.4.1-62～図 10.1.4.1-71 に示す。

表 10.1.4.1-57 対象事業実施区域内における飛翔状況（春季）

種名	飛翔数		対象事業実施区域内における飛翔	
	総飛翔群数	総飛翔例数	総飛翔群数	総飛翔例数
ガン類	15	384	7	272
カモ類	15	95	2	2
ハクチョウ類	43	270	4	41
その他水鳥	5	18	3	15
小鳥	43	1422	6	104
合計飛翔例数	121 群	2189 例	22 群	434 例

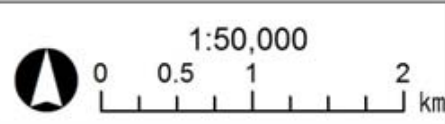
表 10.1.4.1-58 対象事業実施区域内における飛翔状況（秋季）

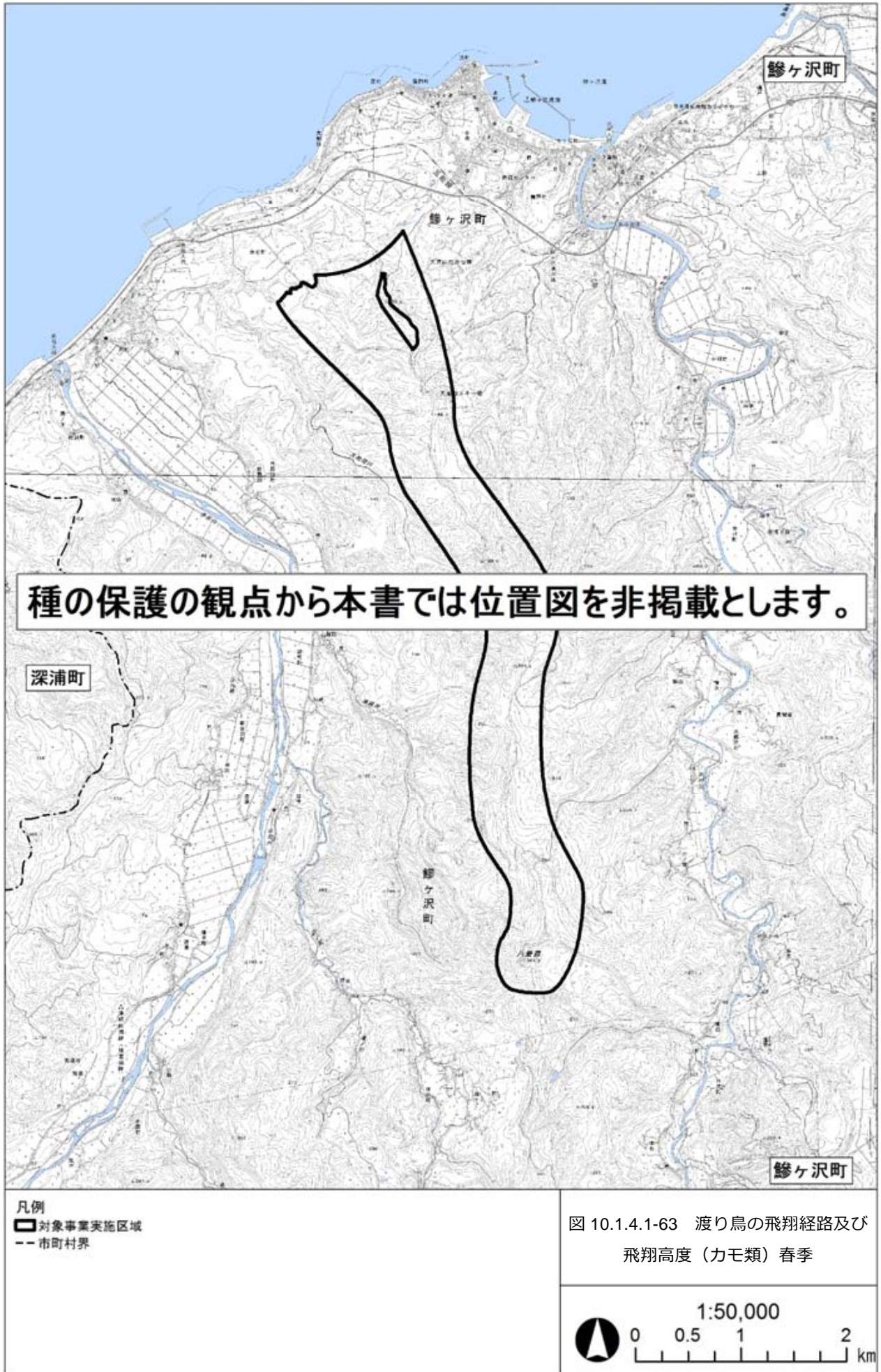
種名	飛翔数		対象事業実施区域内における飛翔	
	総飛翔群数	総飛翔例数	総飛翔群数	総飛翔例数
ガン類	7	211	2	126
カモ類	3	46	0	0
ハクチョウ類	19	379	2	29
その他水鳥	4	38	1	21
小鳥	53	745	8	134
合計飛翔例数	86 群	1419 例	13 群	310 例



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

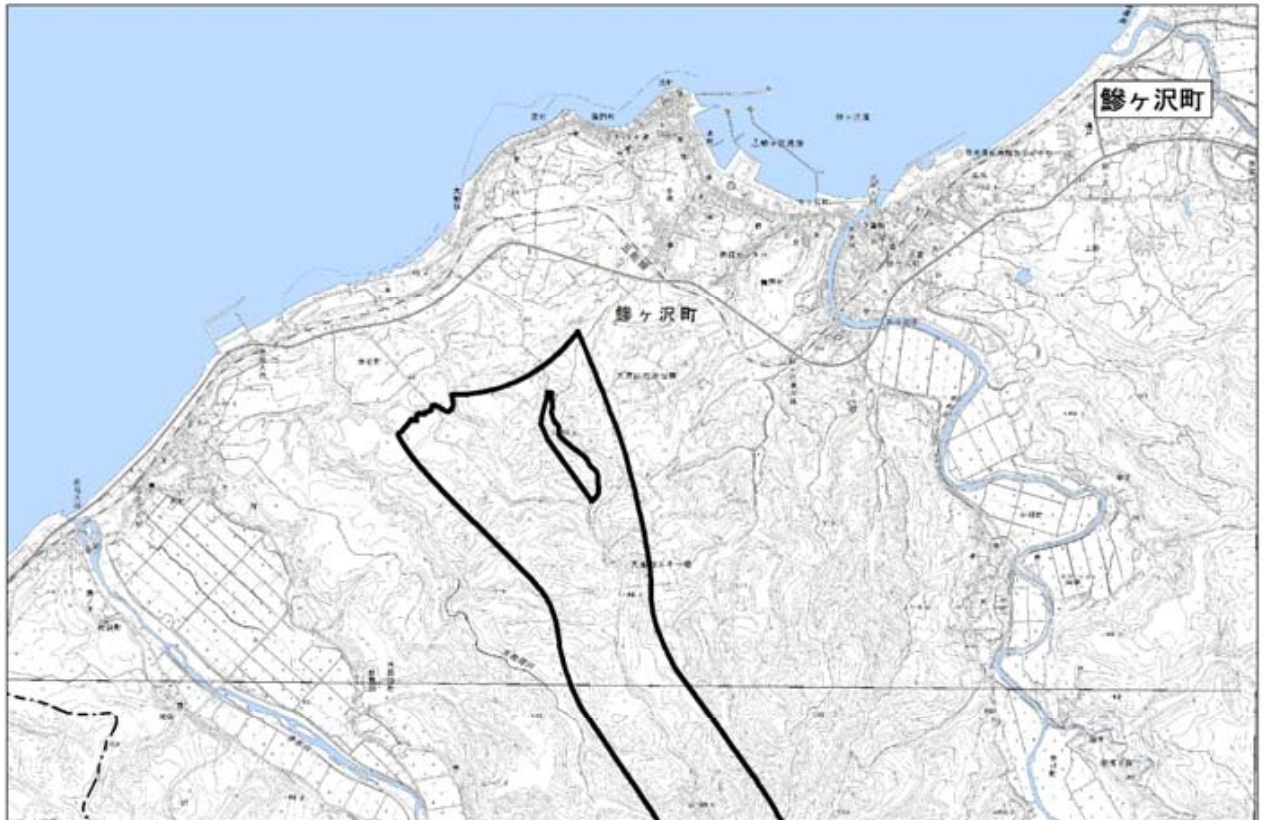
図 10.1.4.1-62 渡り鳥の飛翔経路及び
飛翔高度（ガン類）春季



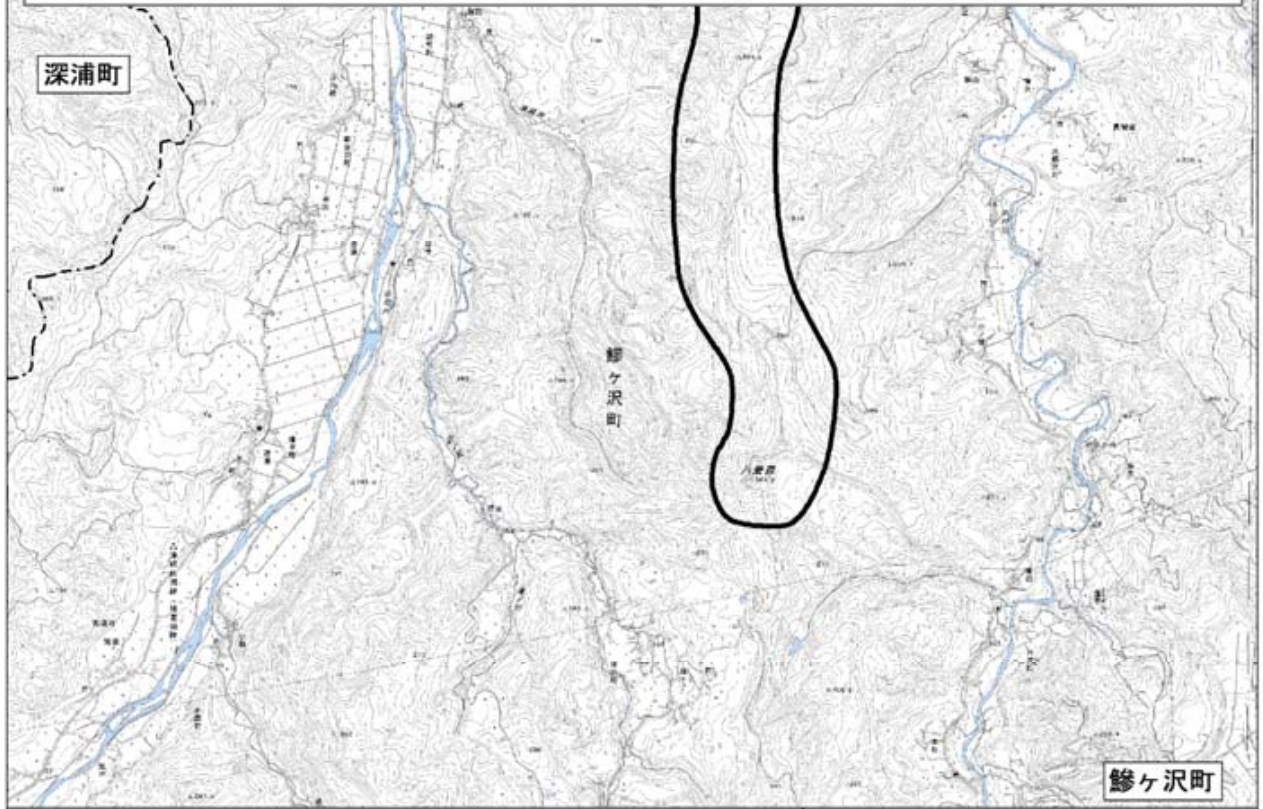


種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。



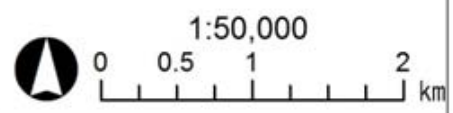


種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。



凡例
 ■ 対象事業実施区域
 -- 市町村界

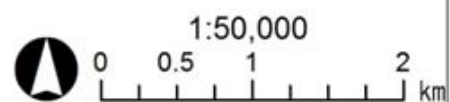
図 10.1.4.1-65 渡り鳥の飛翔経路及び飛翔高度（ペリカン目、カツオドリ目）春季





種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-66 渡り鳥の飛翔経路及び
飛翔高度（小鳥）春季



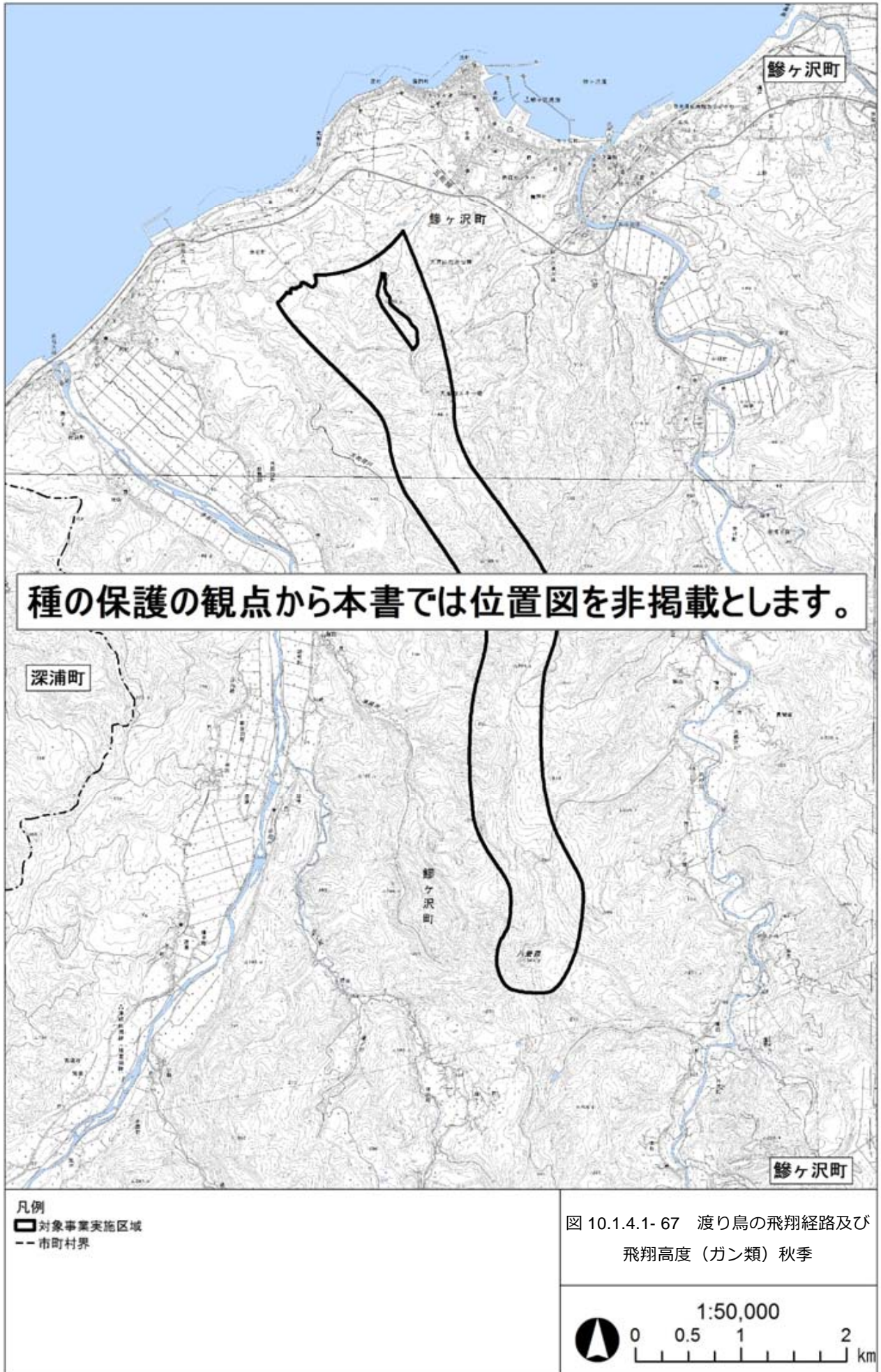
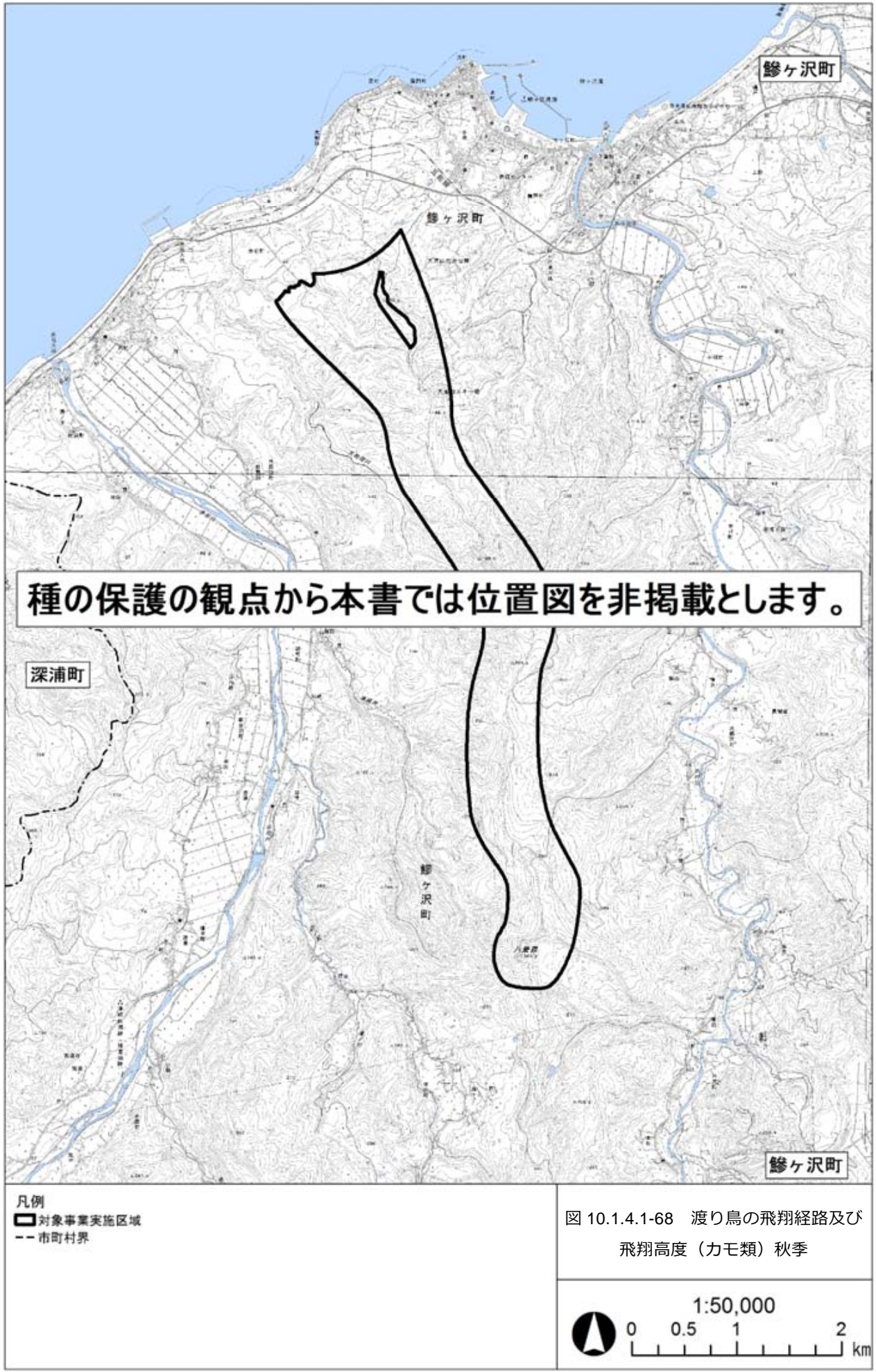
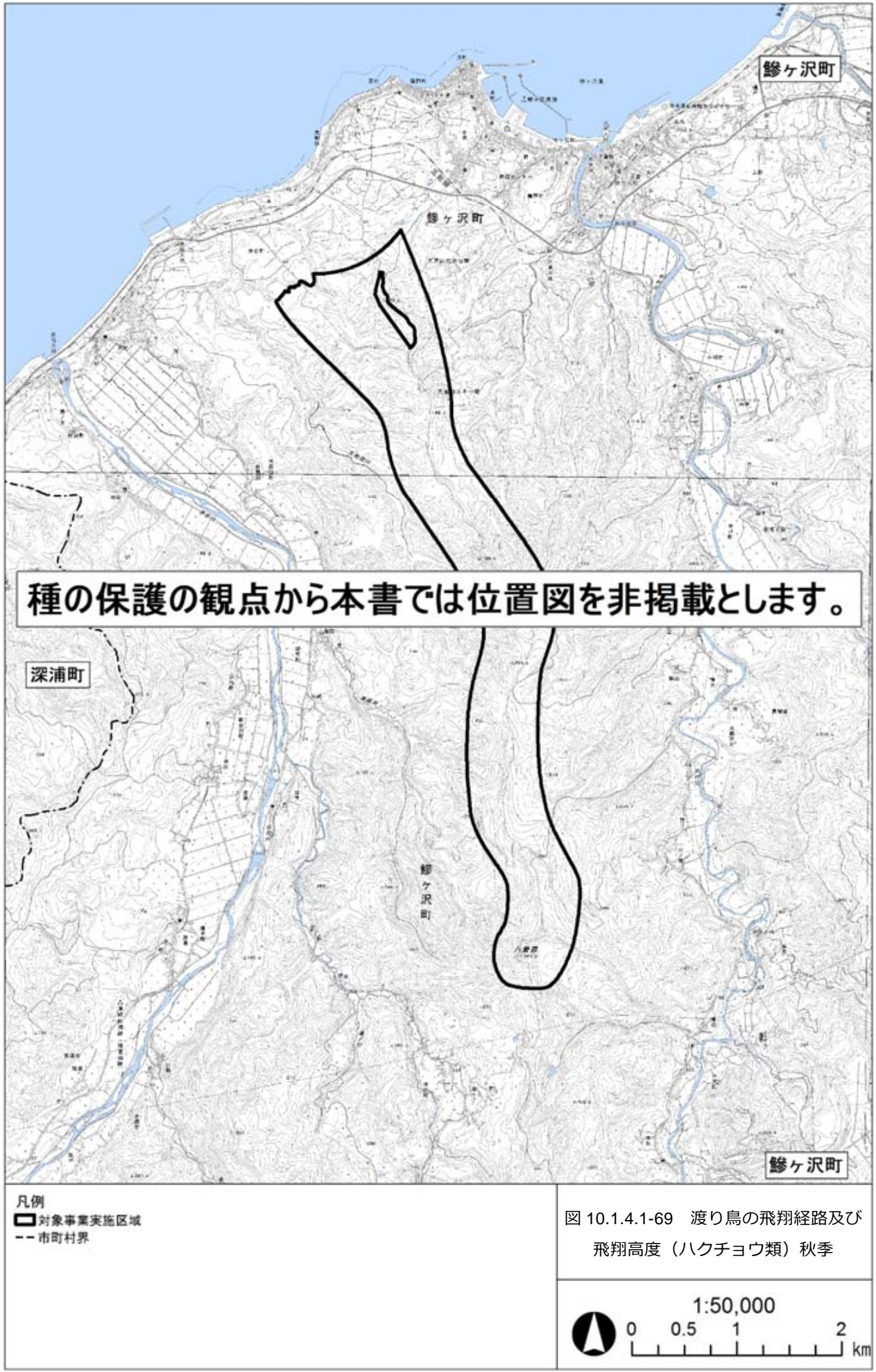


図 10.1.4.1- 67 渡り鳥の飛翔経路及び
 飛翔高度（ガン類）秋季



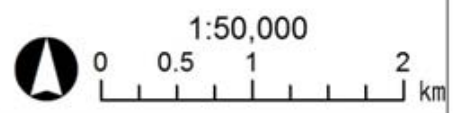
種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

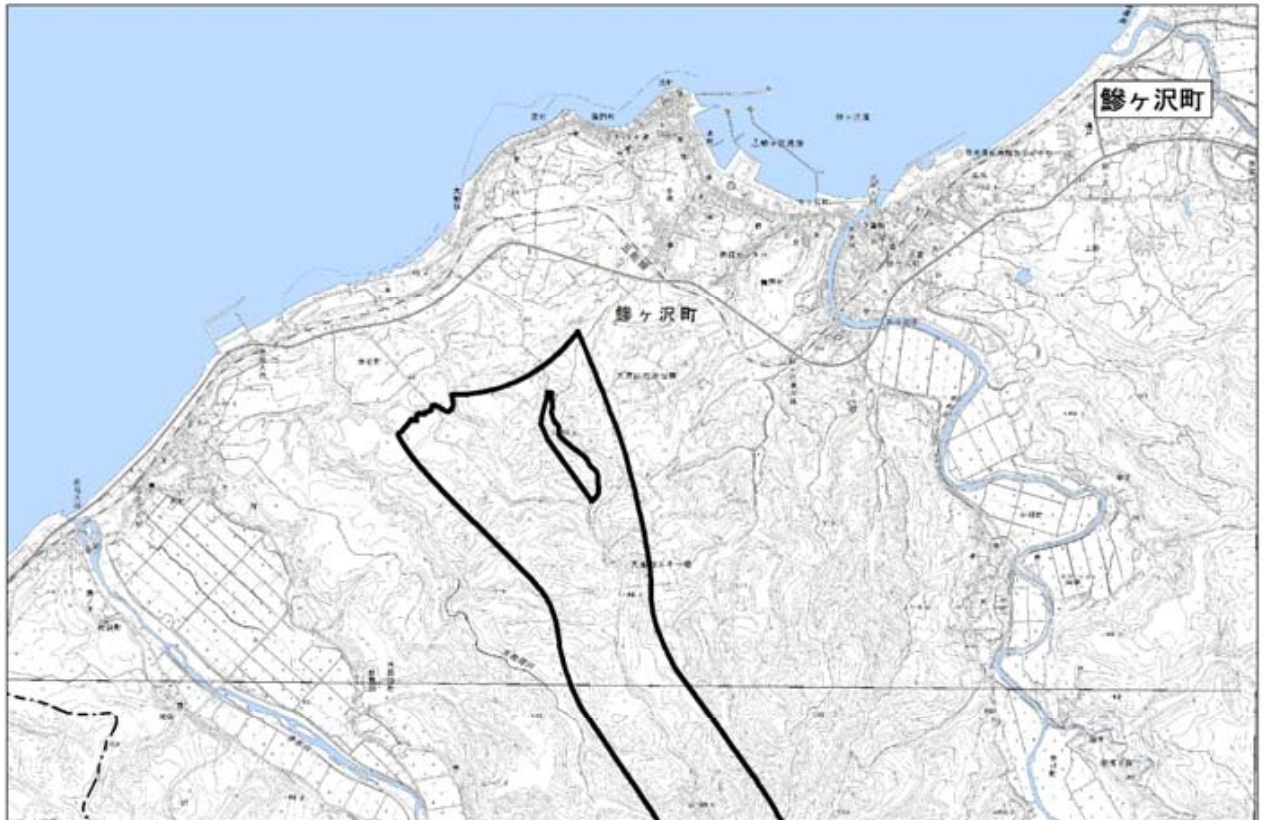


種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

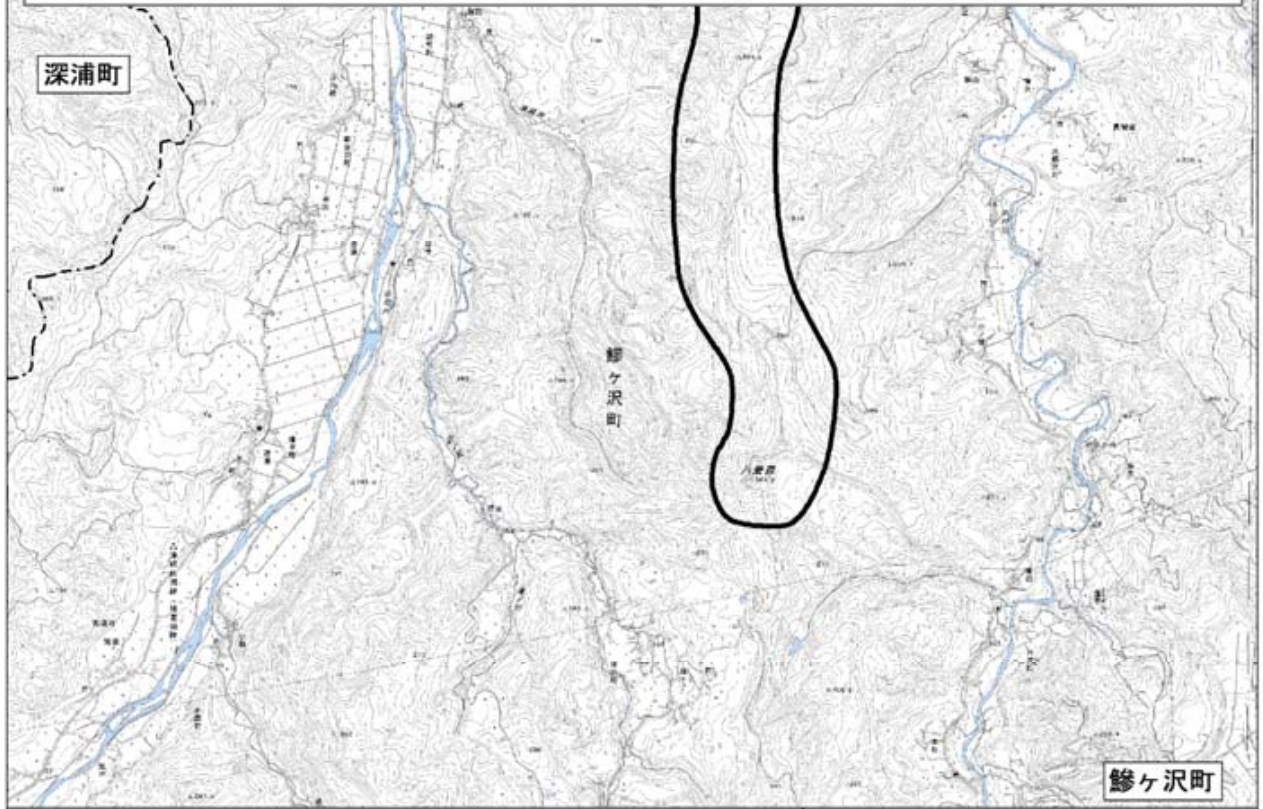
凡例
 ■ 対象事業実施区域
 - - 市町村界

図 10.1.4.1-69 渡り鳥の飛翔経路及び
 飛翔高度（ハクチョウ類）秋季



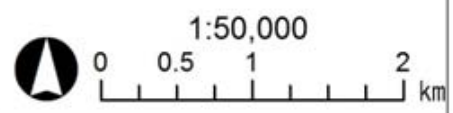


種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。



凡例
 ■ 対象事業実施区域
 - - 市町村界

図 10.1.4.1-70 渡り鳥の飛行経路及び飛行高度（ペリカン目、カツオドリ目）秋季





種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

ウ) 重要な爬虫類

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「③爬虫類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「③爬虫類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「③爬虫類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「③爬虫類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

現地調査により確認された爬虫類のうち、表 10.1.4.1-59 に示す 1 種の爬虫類が重要な種に選定された。

現地調査で確認された重要な種の確認位置を図 10.1.4.1-72 に、確認状況を表 10.1.4.1-60 に示す。

表 10.1.4.1-59 重要な爬虫類（現地調査）

目名	科名	種名	対象事業実施区域		重要種選定基準				
			内		外	I	II	III	IV
			変更区域						
			内	外					
有鱗	ナミヘビ	シロマダラ		●					B
1目	1科	1種	0種	1種	0種	0種	0種	0種	1種
			1種						

注 1) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

注 2) 重要種選定基準を以下に示す。

I：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

「青森県文化財保護条例」（昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号） 県天：天然記念物

「鱒ヶ沢町文化財保護条例」（昭和 52 年条例第 3 号） 町天：天然記念物

II：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、緊急：緊急指定種

III：「環境省レッドリスト 2017 の公表について」（平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料）

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

IV：「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010 年改定版）-」（2010 年 3 月 青森県）

EX：絶滅野生生物、A：最重要希少野生生物、B：重要希少野生生物、C：希少野生生物、

D：要調査野生生物、LP：地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-60 重要な爬虫類の確認状況

種名	確認状況
シロマダラ	対象事業実施区域内の 1 箇所において幼蛇 1 頭が確認された。変更区域内では確認されなかった。

エ) 重要な両生類（陸産貝類を含む）

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「④両生類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「④両生類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「④両生類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「④両生類の状況、（b）現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

現地調査により確認された両生類のうち、表 10.1.4.1-61(1)～(2)に示す 4 種の両生類及び 2 種の陸産貝類が重要な種に選定された。

現地調査で確認された重要な種の確認位置を図 10.1.4.1-72 に、確認状況を表 10.1.4.1-62(1)～(2)に示す。

表 10.1.4.1-61 (1) 重要な両生類 (現地調査)

目名	科名	種名	対象事業実施区域		重要種選定基準				
			内		外	I	II	III	IV
			変更区域						
			内	外					
有尾	サンショウウオ	トウホクサンショウウオ			●			NT	C
		クロサンショウウオ			●			NT	C
		イモリ		●				NT	C
無尾	アオガエル	カジカガエル			●				D
2目	3科	4種	0種	1種	3種	0種	0種	3種	4種
			1種						

注 1) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」(平成 29 年 国土交通省)に準拠した。

注 2) 重要種選定基準を以下に示す。

- I: 「文化財保護法」(昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正:平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)
 特天: 国指定特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物
 「青森県文化財保護条例」(昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号) 県天: 天然記念物
 「鱒ヶ沢町文化財保護条例」(昭和 52 年条例第 3 号) 町天: 天然記念物
- II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正:平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)
 国内: 国内希少野生動植物種、国際: 国際希少野生動植物種、緊急: 緊急指定種
- III: 「環境省レッドリスト 2017 の公表について」(平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料)
 EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR: 絶滅危惧 I A 類、EN: 絶滅危惧 I B 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- IV: 「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック (2010 年改定版)-」(2010 年 3 月 青森県)
 EX: 絶滅野生生物、A: 最重要希少野生生物、B: 重要希少野生生物、C: 希少野生生物、D: 要調査野生生物、LP: 地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-61 (2) 重要な陸産貝類 (現地調査)

目名	科名	和名	対象事業実施区域		重要種選定基準				
			内		外	I	II	III	IV
			変更区域						
			内	外					
マイマイ (柄眼目)	コウラナメクジ	ヤマコウラナメクジ		○				NT	
	バッコウマイマイ	クリイロバッコウ		○				DD	
1目	2科	2種	0種	2種	0種	0種	0種	2種	0種

注 1) 分類および配列は「日本産野生生物目録 無脊椎動物編Ⅲ」(平成 10 年 12 月 環境庁)に準拠した。

注 2) 重要種選定基準を以下に示す。

- I: 「文化財保護法」(昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正:平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)
 特天: 国指定特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物
 「青森県文化財保護条例」(昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号) 県天: 天然記念物
 「鱒ヶ沢町文化財保護条例」(昭和 52 年条例第 3 号) 町天: 天然記念物
- II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正:平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)
 国内: 国内希少野生動植物種、国際: 国際希少野生動植物種、緊急: 緊急指定種
- III: 「環境省レッドリスト 2017 の公表について」(平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料)
 EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR: 絶滅危惧 I A 類、EN: 絶滅危惧 I B 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- IV: 「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック (2010 年改定版)-」(2010 年 3 月 青森県)
 EX: 絶滅野生生物、A: 最重要希少野生生物、B: 重要希少野生生物、C: 希少野生生物、D: 要調査野生生物、LP: 地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-62 (1) 重要な両生類の確認状況

種名	確認状況
トウホクサンショウウオ	対象事業実施区域外の 7 箇所において成体 3 頭、卵囊 19 対が確認された。改変区域内では確認されなかった。
クロサンショウウオ	対象事業実施区域外の 3 箇所において成体 9 頭、卵囊 2 対が確認された。改変区域内では確認されなかった。
アカハライモリ	対象事業実施区域内の 2 箇所において成体 2 頭が確認された。改変区域内では確認されなかった。
カジカガエル	対象事業実施区域外の 2 箇所において成体 2 頭が確認された。改変区域内では確認されなかった。

表 10.1.4.1-62 (2) 重要な陸産貝類の確認状況

種名	確認状況
ヤマコウラナメクジ	対象事業実施区域内の 1 箇所において 1 個体が確認された。改変区域内では確認されなかった。
クリイロベッコウ	対象事業実施区域内の 1 箇所において 1 個体が確認された。改変区域内では確認されなかった。



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

オ) 重要な昆虫類 (クモ類を含む)

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く)」における「⑤昆虫類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く)」における「⑤昆虫類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く)」における「⑤昆虫類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く)」における「⑤昆虫類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

現地調査により確認された昆虫類 (クモ類含む) のうち、表 10.1.4.1-63 に示す 10 種が重要な種に選定された。

現地調査で確認された重要な種の確認位置を図 10.1.4.1-73 に、確認状況を表 10.1.4.1-64 に示す。

表 10.1.4.1-63 重要な昆虫類（クモ類含む）

目名	科名	種名	対象事業実施区域			重要種選定基準			
			内		外	I	II	III	IV
			変更区域						
			内	外					
トンボ (蜻蛉目)	イトトンボ	キイトトンボ		●					B
	カワトンボ	ハグロトンボ		●	●				C
	トンボ	オオシオカラトンボ	●						C
チョウ (鱗翅目)	セセリチョウ	スジグロチャバネセセリ 北海道・本州・九州亜種	●	●	●				NT
	タテハチョウ	オオムラサキ		●					NT C
コウチュウ (鞘翅目)	ゲンゴロウ	キバククロヒメゲンゴロウ			●				NT
	ミズスマシ	ミズスマシ		●					VU
	ガムシ	ガムシ		●					NT
ハチ (膜翅目)	アリ	エゾアカヤマアリ			●				VU
	スズメバチ	モンズメバチ			●				DD
4目	10科	10種	2種	6種	5種	0種	0種	7種	4種

注 1) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

注 2) 重要種の選定基準を以下に示す。

- I：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）
 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 「青森県文化財保護条例」（昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号） 県天：天然記念物
 「鱒ヶ沢町文化財保護条例」（昭和 52 年条例第 3 号） 町天：天然記念物
- II：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）
 国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、緊急：緊急指定種
- III：「環境省レッドリスト 2017 の公表について」（平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料）
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、
 NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- IV：「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010 年改定版）-」（2010 年 3 月 青森県）
 EX：絶滅野生生物、A：最重要希少野生生物、B：重要希少野生生物、C：希少野生生物、
 D：要調査野生生物、LP：地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-64 重要な昆虫類（クモ類含む）の確認状況

種名	確認状況
キイトトンボ	・対象事業実施区域内の1箇所において5個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ハグロトンボ	・対象事業実施区域周辺の2箇所において2個体、対象事業実施区域内の1箇所において1個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
オオシオカラトンボ	・対象事業実施区域内の1箇所において1個体が確認された。変更区域内では1個体確認された。
スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種	・対象事業実施区域周辺の1箇所において1個体、対象事業実施区域内の2箇所において4個体が確認された。変更区域内では1個体確認された。
オオムラサキ	・対象事業実施区域内の1箇所において1個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
キベリクロヒメゲンゴロウ	・対象事業実施区域周辺の2箇所において4個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ミズスマシ	・対象事業実施区域内の1箇所において1個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ガムシ	・対象事業実施区域内の2箇所において9個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
エゾアカヤマアリ	・対象事業実施区域周辺の4箇所において180個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
モンスズメバチ	・対象事業実施区域周辺の1箇所において1個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。



図 10.1.4.1- 73 重要な種の確認位置 (昆虫類 (クモ類含む))

カ) 重要な魚類

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑥魚類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑥魚類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑥魚類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑥魚類の状況、(b) 現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

現地調査により確認された魚類のうち、表 10.1.4.1-65 に示す 8 種が重要な種に選定された。

現地調査で確認された重要な種の位置を図 10.1.4.1- 74 に、確認状況を表 10.1.4.1-66 に示す。

表 10.1.4.1-65 重要な魚類（現地調査）

目名	科名	種名	対象事業実施区域			重要種選定基準			
			内		外	I	II	III	IV
			変更区域	内					
ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類			●			VU	
		カワヤツメ			●			VU	C
コイ	ドジョウ	ドジョウ			●			DD	
サケ	サケ	サクラマス（ヤマメ）			●			NT	
ダツ	メダカ	キタノメダカ			●			VU	
カサゴ	カジカ	カジカ			●			NT	
		カンキョウカジカ			●			LP	C
スズキ	ハゼ	スミウキゴリ			●			LP	
6目	6科	8種	0種	0種	8種	0種	0種	8種	2種

注 1) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成 29 年生物リスト-」（平成 29 年 国土交通省）に準拠した。

注 2) 重要種の選定基準を以下に示す。

I：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

「青森県文化財保護条例」（昭和 50 年 12 月 22 日条例第 46 号） 県天：天然記念物

「鯹ヶ沢町文化財保護条例」（昭和 52 年条例第 3 号） 町天：天然記念物

II：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号）

国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、緊急：緊急指定種

III：「環境省レッドリスト 2017 の公表について」（平成 29 年 3 月 31 日 環境省報道発表資料）

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、

NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

IV：「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010 年改定版）-」（2010 年 3 月 青森県）

EX：絶滅野生生物、A：最重要希少野生生物、B：重要希少野生生物、C：希少野生生物、

D：要調査野生生物、LP：地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-66 重要な魚類の確認状況

種名	確認状況
スナヤツメ類	対象事業実施区域及びその周囲の 2 箇所において、タモ網による採取調査で合計 3 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
カワヤツメ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、タモ網による採取調査で合計 2 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ドジョウ	対象事業実施区域及びその周囲の 4 箇所において、タモ網・サデ網・定置網による採取調査で合計 44 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
サクラマス （ヤマメ）	対象事業実施区域及びその周囲の 3 箇所において、サデ網・投網による採取調査で合計 18 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
キタノメダカ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、タモ網・サデ網による採取調査で合計 35 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
カジカ	対象事業実施区域及びその周囲の 4 箇所において、タモ網・サデ網・投網による採取調査で合計 31 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
カンキョウカジカ	対象事業実施区域及びその周囲の 4 箇所において、タモ網・サデ網・投網・定置網による採取調査で合計 35 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
スミウキゴリ	対象事業実施区域及びその周囲の 6 箇所において、タモ網・サデ網・投網・定置網による採取調査で合計 36 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。



図 10.1.4.1-74 重要な種の確認位置 (魚類)

キ) 重要な底生動物

i) 調査地域

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑦底生動物の状況、（b）現地調査」と同様とした。

ii) 調査地点

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑦底生動物の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iii) 調査期間

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑦底生動物の状況、（b）現地調査」と同様とした。

iv) 調査方法

「10.1.4 動物、10.1.4.1 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）」における「⑦底生動物の状況、（b）現地調査」と同様とした。

v) 調査結果

現地調査により確認された底生動物のうち、表 10.1.4.1-67 に示す 15 種が重要な種に選定された。

現地調査で確認された重要な種の位置を図 10.1.4.1- 75 に、確認状況を表 10.1.4.1-68 に示す。

表 10.1.4.1-67 重要な底生動物（現地調査）

目名	科名	種名	対象事業実施区域			重要種選定基準			
			内		外	I	II	III	IV
			内	外					
新生腹足	タニシ	マルタニシ			●			VU	
		オオタニシ			●			NT	
汎有肺	モノアラガイ	モノアラガイ			●			NT	
	ヒラマキガイ	ヒラマキガイモドキ			●			NT	
物蛭	ヒラタビル	イボビル			●			DO	
エビ	サワガニ	サワガニ		●					C
トンボ（蜻蛉）	カワトンボ	ハグロトンボ			●				C
	ヤンマ	コシボソヤンマ			●				B
	エゾトンボ	トラフトンボ属の一種（幼体）			●			注1	
		コヤマトンボ			●				C
		トンボ	マイコアカネ			●			B
コウチュウ（鞘翅）	ゲンゴロウ	キボシツブゲンゴロウ			●			NT	
	ミズスマシ	オオミズスマシ			●			NT	
	ガムシ	ガムシ			●			NT	
	ホタル	ゲンジボタル			●				C
6目	13科	15種	0種	1種	14種	0種	0種	8種	6種

注1) トラフトンボ属の一種については青森県RDBにて絶滅種（EX）と掲載されるトラフトンボの幼体である可能性があるため、重要な底生動物として扱った。なお、本種は専門家の同定を行ったが、終齢個体ではないため同定が困難であった。（10.2 専門家等意見参照）

注2) 分類および配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成29年生物リスト-」（平成29年 国土交通省）に準拠した。

注3) 重要種の選定基準を以下に示す。

I：「文化財保護法」（昭和25年5月30日法律第214号、最終改正：平成26年6月13日法律第69号）

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

「青森県文化財保護条例」（昭和50年12月22日条例第46号） 県天：天然記念物

「鱒ヶ沢町文化財保護条例」（昭和52年条例第3号） 町天：天然記念物

II：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年6月5日法律第75号、最終改正：平成26年6月13日法律第69号）

国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、緊急：緊急指定種

III：「環境省レッドリスト2017の公表について」（平成29年3月31日 環境省報道発表資料）

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、

NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

IV：「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010年改定版）-」（2010年3月 青森県）

EX：絶滅野生生物、A：最重要希少野生生物、B：重要希少野生生物、C：希少野生生物、

D：要調査野生生物、LP：地域限定希少野生生物

表 10.1.4.1-68 重要な底生動物の確認状況

種名	確認状況
マルタニシ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
オオタニシ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
モノアラガイ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ヒラマキガイモドキ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
イボビル	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
サワガニ	対象事業実施区域及びその周囲の 2 箇所において、ザリガニ調査（踏査）で合計 13 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ハグロトンボ	対象事業実施区域及びその周囲の 2 箇所において、定性採取調査で合計 2 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
コシボソヤンマ	対象事業実施区域及びその周囲の 2 箇所において、定性採取調査及び定量採取調査で合計 3 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
トラフトンボ属の一種（幼体）	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
コヤマトンボ	対象事業実施区域及びその周囲の 3 箇所において、定性採取調査で合計 14 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
マイコアカネ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 1 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
キボシツブゲンゴロウ	対象事業実施区域及びその周囲の 2 箇所において、定性採取調査で合計 12 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
オオミズスマシ	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査で合計 2 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ガムシ	対象事業実施区域及びその周囲の 3 箇所において、定性採取調査で合計 3 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。
ゲンジボタル	対象事業実施区域及びその周囲の 1 箇所において、定性採取調査及び定量採取調査で合計 2 個体が確認された。変更区域内では確認されなかった。



(2) 予測及び評価の結果

1) 工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

① 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在、施設の稼働

(a) 環境保全措置

事業の実施に伴う重要な種及び注目すべき生息地への環境影響を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・ 施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努める。
- ・ 資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめる。
- ・ 騒音の発生源となる建設機械は低騒音型を使用し、重要種やその餌種への影響を低減する。
- ・ 工事関係者に対し、通行時の十分な減速等を周知徹底し、動物の轢死事故を防止する。
- ・ 工事中の濁水の流入による影響を低減するため、各風車建設ヤードには沈砂池を設置する。
- ・ 新設もしくは改良する道路については、水が留まらず流れるような緩い傾斜を付ける設計など流水対策を講ずることを検討する。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の実施について、周知徹底する。
- ・ 稼働中は、法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、昆虫類や鳥類の誘引を引き起こさないよう配慮する。
- ・ 対象事業実施区域内における送電線は、鉄塔は建設せず、主要な送電線は地下埋設及び電柱架設とすることで鳥類の移動経路を確保する。
- ・ 対象事業実施区域近傍に営巣地が存在し、対象事業実施区域内に多くの飛翔が確認されたハチクマ、クマタカについては、事業計画上の配慮として、コンディショニング（対象種の営巣林から離れた区域から徐々に工事）を行い、騒音による生息環境の悪化への影響を可能な限り低減する計画とする。
- ・ 事業計画上の配慮として定点観測地点（高所バッドディテクター調査地点）Bd.2 付近には風力発電機の設置を避けるとともに、コウモリ類の出現回数の多い風速 3m/s 以下では、風車は、羽根を風とほぼ平行にするフェザー位置に固定し、バットストライクを可能な限り低減する計画とする。

(b) 予測

ア) 哺乳類

i) 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

ii) 予測地点

対象事業実施区域及びその周囲とした。

iii) 予測対象時期

造成等の施工による哺乳類の生息環境への影響が最大となる時期及び風力発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大となる時期とした。

iv) 予測手法

a) 哺乳類（コウモリ類を除く）

重要な種及び注目すべき生息地について、地域個体群への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について予測した。

ここで、「改変による生息環境の減少・消失」の予測に必要となる、生息環境の改変面積及び改変率を表 10.1.4.1-69 に示す。

表 10.1.4.1-69 生息環境の改変面積及び改変率

類型区分	植生区分	植生面積 (m ²)	改変面積 (m ²)	改変率 (%)	
				植生区分	類型区分
樹林	エゾイタヤ・シナノキ群集	31,335	0	0	1.1
	オオバクロモジ・ミズナラ群集	1,766,016	17,920	1.0	
	カシワ群落	1,949,100	24,164	1.2	
	オニグルミ群落	384,901	7,627	2.0	
	アカマツ群落	937,357	29,452	3.1	
	スギ・ヒノキ・サワラ植林	4,127,504	23,947	0.6	
	クロマツ植林	500,989	3,559	0.7	
	カラマツ植林	70,952	1,818	2.6	
	ニセアカシア群落	26,235	0	0	
草地	伐採跡地群落	24,569	3,057	12.4	0.5
	ヨシ群落	14,337	362	2.5	
	ススキ群団	137,150	12	0.01	
	畑地雑草群落	508,706	27	0.01	
市街地	市街地	140,034	676	0.5	5.6
	道路・鉄道	189,872	18,379	9.7	
	造成地	11,370	0	0	
開放水域	開放水面	511	0	0	0

b) コウモリ類

高空飛翔性のコウモリ類へ生じる直接的な影響は、コウモリ類の出現の特徴と対象事業実施区域の風速の状況、風力発電機の稼働条件を総合的に考察することで予測するものとした。

v) 予測結果

a) 哺乳類（コウモリ類を除く）

事業の実施による重要な哺乳類（コウモリ類を除く）への影響要因として、以下の4要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-70 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な哺乳類（コウモリ類を除く）を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【騒音による生息環境の悪化】

【工事関係車両への接近・接触】

【移動経路の遮断・阻害】

表 10.1.4.1-70 環境影響要因の選定（重要な哺乳類：コウモリ類を除く）

種名	環境影響要因			
	改変による生息環境の減少・消失	騒音による生息環境の悪化	工事関係車両への接近・接触	移動経路の遮断・阻害
ホンドモモンガ	○	○	—	○
ヤマネ	○	○	—	○
カモシカ	○	○	○	○

(i) 分布・生態的特徴

重要な哺乳類（コウモリ類を除く）の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-71 に示す。

表 10.1.4.1-71 (1) 重要な哺乳類（コウモリ類を除く）の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
ホンドモモンガ	<p>【分布】</p> <p>日本固有種で、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>山地帯から亜高山帯の森林に生息する。夜行性で、樹上で活動し、飛膜を使って木々の間を滑空する。主に樹洞を巣にする。ほぼ完全な植物食性で、樹木の葉・芽・樹皮・種子・果実、キノコ類を食べるとされる。生態については情報が少なく、繁殖についてもほとんど知られていないが、年に2回、3～5頭を生むと言われている。</p>
ヤマネ	<p>【分布】</p> <p>本州、四国、九州、隠岐島に分布する。1属1種の日本固有種である。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>低山帯から亜高山帯の成熟した森林に生息する。夜行性で、おもに樹上で活動する。体の大きさの割に広い行動圏をもち、浅間山麓における調査では、雄で2ha、雌で1ha弱ある。生息密度は0.8頭/ha、樹洞内や木の枝の間に樹皮やコケを集めて球形の巣を作る。果実、昆虫その他の小動物、小鳥の卵などを食べる。寒冷期に冬眠することが特徴で、中部地方では6か月前後に及ぶ、春から秋まで繁殖する。雌は年2回出産する。一度に生まれる仔の数はふつう3～5頭であるが、7頭に達することもある。寿命は3年、飼育下では8年。</p>
カモシカ	<p>【分布】</p> <p>本州、四国、九州に分布する日本固有種である。近年東北地方、中部地方を中心に分布域が拡大している。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>低山帯から亜高山帯にかけてのブナ、ミズナラなどが優占する落葉広葉樹林、針広混交林に多く生息し、各種木本類の葉、広葉草本、ササ類を選択的に採食する。反芻胃をもち、ため糞をする習性がある。出産期は5～6月、交尾期は10～11月、妊娠期間は215日で通常1仔を出産する。多仔出産の率は極めて低い。積雪に強く、長距離の季節的移動は行わない。土地への定着性は高く、両性とも1年を通じて個体なわばりを形成する。</p>

出典：「日本の哺乳類 改定版」（平成20年 東海大宅出版会）

(ii) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失への影響予測は表 10.1.4.1-72 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-72 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な哺乳類:コウモリ類を除く）

種名	影響予測
ホンドモモンガ	<ul style="list-style-type: none">・本種が利用する樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、対象事業実施区域内及びその周辺には同様な樹林環境が広く分布しており、利用が確認された樹洞は改変区域外である。・また、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り植生の早期回復に努めることとしている。・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ヤマネ	<ul style="list-style-type: none">・本種が利用する樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、対象事業実施区域内及びその周辺には同様な樹林環境が広く分布している。・また、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り植生の早期回復に努めることとしている。・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
カモシカ	<ul style="list-style-type: none">・本種が多く利用する樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、対象事業実施区域内及びその周辺には同様な樹林環境が広く分布している。・また、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り植生の早期回復に努めることとしている。・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【騒音による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う騒音による生息環境の悪化への影響予測は、表 10.1.4.1-73 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-73 騒音による生息環境の悪化（重要な哺乳類：コウモリ類を除く）

種名	影響予測
ホンドモモンガ	<ul style="list-style-type: none"> ・工事の実施に伴う騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、対象事業実施区域内及びその周辺には同様な樹林環境が広く分布しており、工事に伴う騒音の発生は一時的である。 ・また、環境保全措置として、建設機械は低騒音型の機種を選定することとしている。 ・供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ヤマネ	
カモシカ	

【工事関係車両への接近・接触】

事業の実施に伴う工事関係車両への接近・接触の影響予測は、表 10.1.4.1-74 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-74 工事関係車両への接近・接触の影響予測（重要な哺乳類：コウモリ類を除く）

種名	影響予測
カモシカ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境である樹林は工事用道路沿いに広がっていることから、工事関係車両へ接触する可能性が考えられる。 ・しかしながら、環境保全措置として、工事関係車両が通行する際は、工事関係者に対し、工事区域外への不要な立入りの禁止、通行時の十分な減速等を周知徹底し、動物の轢死事故を防止することとしている。 ・以上のことから、工事関係車両への接近・接触への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【移動経路の遮断・阻害】

事業の実施に伴う移動経路の遮断・阻害の影響予測は、表 10.1.4.1-75 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-75 移動経路の遮断・阻害の影響予測（重要な哺乳類：コウモリ類を除く）

種名	影響予測
ホンドモモンガ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が採餌等で利用する樹林環境の改変により移動経路の遮断・阻害が起こる可能性が考えられる。 ・しかしながら、改変により樹林が分断されることはない。 ・また、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害の影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ヤマネ	
カモシカ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が採餌等で利用する樹林環境の改変により移動経路の遮断・阻害が起こる可能性が考えられる。 ・しかしながら、本種の移動能力は大きいことが知られている。 ・また、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

b) コウモリ類

事業の実施による重要なコウモリ類への影響要因として、以下の 5 要因を抽出した。
また、表 10.1.4.1-76 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要なコウモリ類を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【騒音による生息環境の悪化】

【ブレード・タワー等への接近・接触】

【移動経路の遮断・阻害】

【夜間照明による誘引】

表 10.1.4.1-76 環境影響要因の選定（重要なコウモリ類）

種名	環境影響要因				
	改変による生息環境の減少・消失	騒音による生息環境の悪化	ブレード・タワー等への衝突	移動経路の遮断・阻害	夜間照明による誘引
カグヤコウモリ	○	○	○	○	○
ユビナガコウモリ	○	○	○	○	○
コテングコウモリ	○	○	○	○	○
テングコウモリ	○	○	○	○	○
コウモリ目の一種 (30kHz 以下)	○	○	○	○	○
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	○	○	○	○	○
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	○	○	○	○	○

(i) 分布・生態的特徴

重要なコウモリ類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-77(1)～(2)に示す。

表 10.1.4.1-77 (1) 重要なコウモリ類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
カグヤコウモリ	<p>【分布】</p> <p>日本では本州の岐阜県、石川県以北、北海道から知られるが、分布の明確な都道府県は 10 に満たない。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>1 年を通じて樹洞を昼間の隠れ家とするものと思われるが、少数が洞穴にいた例も知られるほか、ときどき家屋内で 100 頭を越える大きな繁殖集団を作ることが知られている。初夏に 1 仔を出産。出生後は約 30 日で親と同じぐらいの大きさになり、飛翔を始める。雌は 1 年 3～4 か月で交尾し、満 2 歳で出産する。夜に飛翔する昆虫類を捕食する。冬眠をする。</p>
ユビナガコウモリ	<p>【分布】</p> <p>日本では本州、四国、九州、対馬、佐渡から知られる。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>昼間の隠れ家は洞穴で、数百頭以上の大群を形成する。日没後、飛翔する昆虫類を捕食し、日の出前に帰洞する。河川、丘陵地帯、時には草原でも捕食する。ふつう、河川や森林の周辺が採食場所となるが、樹冠上でも観察される。初夏に 1 仔を出産する。仔は生後約 30 日でほぼ親と同じ大きさになり、飛翔を始める。</p>
コテングコウモリ	<p>【分布】</p> <p>日本では北海道、本州、四国、九州、屋久島、対馬、壱岐から知られるが、まだ 20 に満たない道県からしか知られていない。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>昼間の隠れ家は基本的には樹洞のようであるが、木の茂み、樹皮の間隙、落葉の下、洞穴内、家屋内でも見つかっている。夜間に樹間、葉間で飛翔する昆虫類を捕食するが、葉上に静止する昆虫類も捕食するらしい。初夏に 1～2 仔を出産する。</p>
テングコウモリ	<p>【分布】</p> <p>日本固有種である。北海道、本州、四国、九州から知られる。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>大木の多い地域では樹洞を昼間の隠れ家とするが、洞穴内でもよく見つかる。しかし、単独でいることが多く、10 頭を越える群れはほとんど見つけられていなかったが、最近 3～5 月に 50～150 頭が集まる洞穴がいくつも見つかった。夜には隠れ家から出て、飛翔する昆虫類を捕食する。一般に森林中の下層で捕食するらしい。出産は初夏に行なわれるらしい。冬眠する。</p>
コウモリ目の一種 (30 kHz 以下)	<p>※本種に該当する可能性が考えられる種は、国内分布から、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ等があげられる。</p> <p>【分布】</p> <p>いずれの種も本州で生息が確認されているが、種によっては本州以外に北海道、四国、九州、その他離島においても分布が確認されている。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>いずれも夜行性であり、主に昼間は隠れ家の樹洞などにおり、日没後から隠れ家を出て活動し、飛翔する昆虫類を捕食する。日の出前には隠れ家に帰穴する。</p>
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	<p>※本種に該当する可能性が考えられる種は、国内分布から、ウサギコウモリ、フジホオヒゲコウモリ等があげられる。</p> <p>【分布】</p> <p>いずれの種も本州で生息が確認されているが、種によっては本州以外に北海道、四国、九州、その他離島においても分布が確認されている。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>いずれも夜行性であり、主に昼間は隠れ家の洞穴や樹洞などにおり、日没後から隠れ家を出て活動し、飛翔する昆虫類を捕食する。日の出前には隠れ家に帰穴する。</p>

表 10.1.4.1-77 (2) 重要なコウモリ類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	<p>※本種に該当する可能性が考えられる種は、国内分布からモモジロコウモリ、フジホオヒゲコウモリ、コテングコウモリ等があげられる。</p> <p>【分布】 いずれの種も本州で生息が確認されているが、種によっては本州以外に北海道、四国、九州、その他離島においても分布が確認されている。</p> <p>【生態的特徴】 いずれも夜行性であり、主に昼間は隠れ家の洞穴や樹洞などにおり、日没後から隠れ家を出て活動し、飛翔する昆虫類を捕食する。日の出前には隠れ家に帰穴する。</p>

出典：「日本の哺乳類 改訂版」(平成 20 年 東海大学出版会)

(ii) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失への影響予測は、表 10.1.4.1-78 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-78(1) 改変による生息環境の減少・消失の影響予測 (重要なコウモリ類)

種名	影響予測
カグヤコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が主にねぐらや繁殖の場とする樹洞は、改変区域内で確認されていない。 ・また、採餌環境として利用している既存道路は一部改変されるが、道路上の空間は事業により消失することはない。 ・さらに、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめること、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ユビナガコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が主にねぐらや繁殖の場とする洞穴は、改変区域内で確認されていない。 ・また、採餌環境として利用している既存道路は一部改変されるが、道路上の空間は事業により消失することはない。 ・さらに、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめること、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
コテングコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が主にねぐらとする樹洞は、改変区域内で確認されていない。 ・また、採餌環境として利用している既存道路は一部改変されるが、道路上の空間は事業により消失することはない。 ・さらに、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめること、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

表 10.1.4.1-78(2) 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要なコウモリ類）

種名	影響予測
テングコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が主にねぐらとする樹洞や洞穴は、改変区域内で確認されていない。 ・また、採餌環境として利用している既存道路は一部改変されるが、道路上の空間は事業により消失することはない。 ・さらに、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめること、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
コウモリ目の一種 (30kHz 以下)	
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	

【騒音による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う騒音による生息環境の悪化への影響予測は、表 10.1.4.1-79 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-79 騒音による生息環境の悪化の影響予測（重要なコウモリ類）

種名	影響予測
カグヤコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・工事の実施に伴う騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、対象事業実施区域内及びその周辺には同様な樹林環境が広く分布しており、工事に伴う騒音の発生は一時的である。 ・また、環境保全措置として、建設機械は低騒音型の機種を選定することとしている。 ・供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ユビナガコウモリ	
コテングコウモリ	
テングコウモリ	
コウモリ目の一種 (30kHz 以下)	
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	

【ブレード・タワー等への接近・接触】

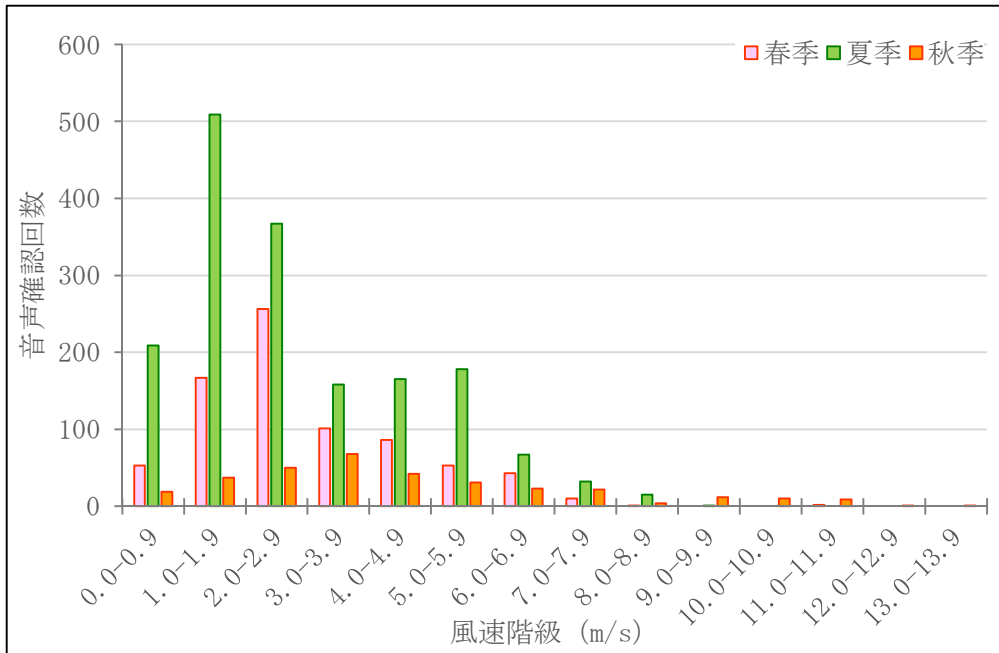
定点観測（高所バッドディテクター調査）で得られたデータを用いて、高空飛翔性コウモリ類のブレード回転域における飛翔確認回数（音声確認回数）について、各風速階級別に整理したものを図 10.1.4.1-76～図 10.1.4.1-78 に示す。

なお、Bd.1 の 50kHz 以上の音声を発する種については、ブレード回転域における飛翔が確認されなかった。

平地に設置した地点（Bd.1）でのコウモリ類の出現は、夏季に最も多く、風速 3.0m/s 以下での確認回数が多い。有識者ヒアリング（表 10.2.1-4 参照）によれば、風が弱いときの方がブレードにコウモリ類が当たっているという事例もあるため、バットストライクが生じる可能性があるとして予測する。

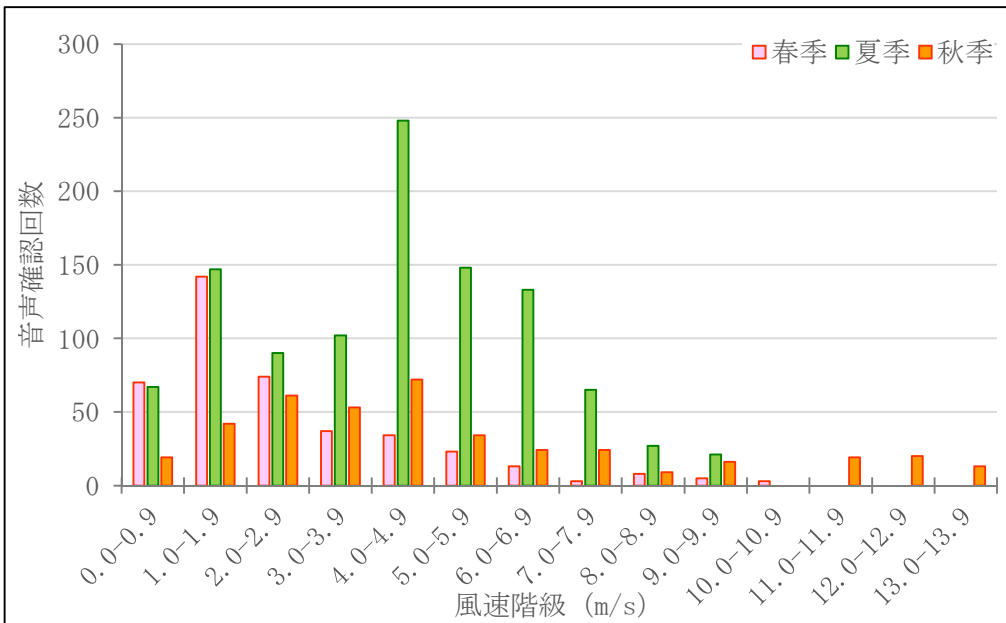
また、尾根上に設置した地点（Bd.2）では、渡りを行う秋季も含め確認回数が多く、有識者ヒアリング（表 10.2.1-4 参照）によれば、Bd.2 付近は時期を問わず移動経路となっている可能性が高いことから、バットストライクが生じる可能性があるとして予測する。

これらの結果を踏まえ、事業計画上の配慮として定点観測地点（高所バッドディテクター調査地点）Bd.2 付近には風力発電機の設置を避けるとともに、コウモリ類の出現回数の多い風速 3m/s 以下では、風車は、羽根を風とほぼ平行にするフェザー位置に固定し、バットストライクを可能な限り低減する計画とする。



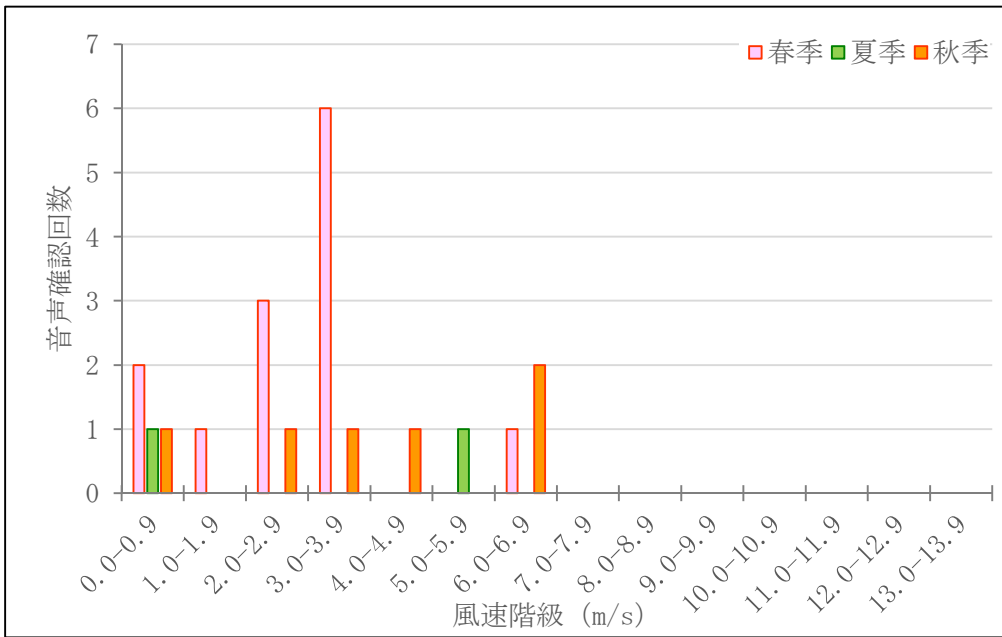
※風速階級は、風力発電機のハブ高さである地上85mの風速に換算している。

図 10.1.4.1-76 (1) 風速別の飛翔確認回数 (30kHz 以下の音声を発する種 : Bd.1)



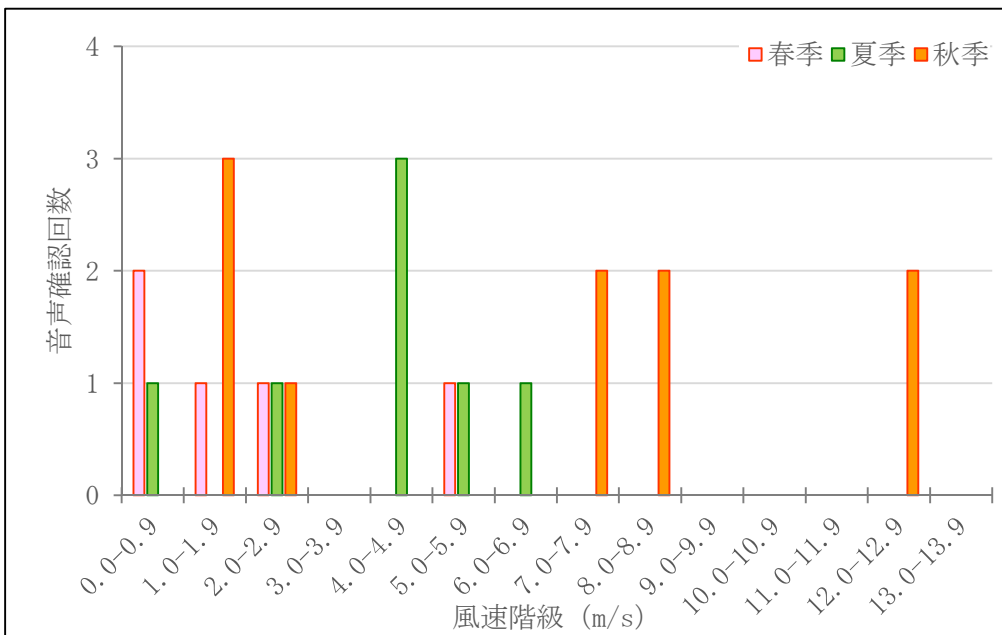
※風速階級は、風力発電機のハブ高さである地上85mの風速に換算している。

図 10.1.4.1-76 (2) 風速別の飛翔確認回数 (30kHz 以下の音声を発する種 : Bd.2)



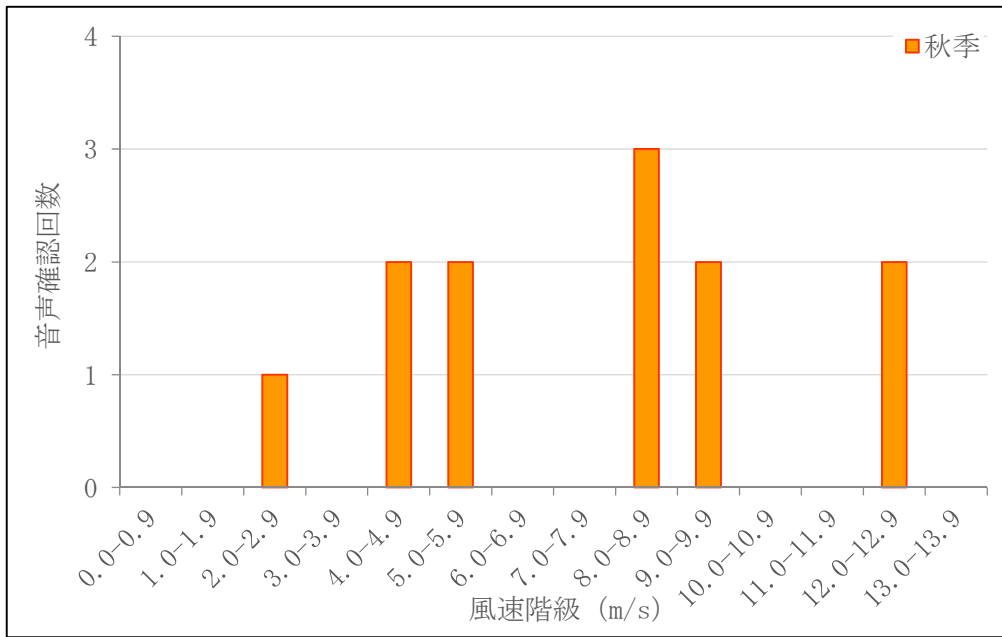
※風速階級は、風力発電機のハブ高さである地上 85m の風速に換算している。

図 10.1.4.1-77 (1) 風速別の飛翔確認回数 (30-50kHz の音声を発する種 : Bd.1)



※風速階級は、風力発電機のハブ高さである地上 85m の風速に換算している。

図 10.1.4.1-77 (2) 風速別の飛翔確認回数 (30-50kHz の音声を発する種 : Bd.2)



※風速階級は、風力発電機のハブ高さである地上85mの風速に換算している。

図 10.1.4.1-78 風速別の飛翔確認回数 (50kHz以上の音声を発する種 : Bd.2)

事業の実施に伴う、ブレード・タワー等への接近・接触の影響予測は、表 10.1.4.1-8 0 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-80 ブレード・タワー等への接近・接触の影響予測（重要なコウモリ類）

種名	影響予測
カグヤコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が発するエコロケーションコール帯が風力発電機のブレード回転域内で確認されたことから、ブレードへの接触（バットストライク）の影響を受ける可能性があるとして予測する。 ・よって、事業計画上の配慮として定点観測地点（高所バッドディテクター調査地点）Bd.2 付近には風力発電機の設置を避けるとともに、コウモリ類の出現回数の多い風速 3m/s 以下では、風車は、羽根を風とほぼ平行にするフェザー位置に固定し、バットストライクを可能な限り低減する計画とする。
ユビナガコウモリ	
コテングコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は日没後、捕食のために飛翔するため、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性が考えられる。 ・しかしながら、飛翔空間は樹林内や樹幹、林道上や水面上であり、飛翔高度は比較的低い。 ・また、環境保全措置として、稼働中は餌となる昆虫類を誘引するようなライトアップ（法令上必要な灯火：航空障害灯を除く）は行わないこととしている。 ・以上のことから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
テングコウモリ	
コウモリ目の一種 (30kHz 以下)	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が発するエコロケーションコール帯が風力発電機のブレード回転域内での飛翔が確認されたことから、ブレードへの接触（バットストライク）の影響を受ける可能性があるとして予測する。 ・よって、事業計画上の配慮として定点観測地点（高所バッドディテクター調査地点）Bd.2 付近には風力発電機の設置を避けるとともに、コウモリ類の出現回数の多い風速 3m/s 以下では、風車は、羽根を風とほぼ平行にするフェザー位置に固定し、バットストライクを可能な限り低減する計画とする。
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	

【移動経路の遮断・阻害】

事業の実施に伴う移動経路の遮断・阻害の影響予測は、表 10.1.4.1-81 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-81 移動経路の遮断・阻害の影響予測（重要なコウモリ類）

種名	影響予測
カグヤコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は約 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路などの断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撤きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めること、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、樹林伐採により生じる移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ユビナガコウモリ	
コテングコウモリ	
テングコウモリ	
コウモリ目の一種 (30kHz 以下)	
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	

【夜間照明による誘引】

事業の実施に伴う夜間照明による誘引の影響予測は、表 10.1.4.1-82 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-82 夜間照明による誘引の影響予測（重要なコウモリ類）

種名	影響予測
カグヤコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の餌となる昆虫類は灯火に飛来するため、風力発電機を夜間ライトアップすることにより、本種が誘引され、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性が考えられる。 ・しかしながら、環境保全措置として、稼働中は餌となる昆虫類を誘引するようなライトアップ（法令上必要な灯火：航空障害灯を除く）は行わないこととしている。 ・以上のことから、夜間照明による誘引への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ユビナガコウモリ	
コテングコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は日没後、捕食のために飛翔するため、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性が考えられる。 ・しかしながら、飛翔空間は樹林内や樹幹、林道上や水面上であり、飛翔高度は比較的低い。 ・また、環境保全措置として、稼働中は餌となる昆虫類を誘引するようなライトアップ（法令上必要な灯火：航空障害灯を除く）は行わないこととしている。 ・以上のことから、夜間照明による誘引への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
テングコウモリ	
コウモリ目の一種 (30kHz 以下)	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の餌となる昆虫類は灯火に飛来するため、風力発電機を夜間ライトアップすることにより、本種が誘引され、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性が考えられる。 ・しかしながら、環境保全措置として、稼働中は餌となる昆虫類を誘引するようなライトアップ（法令上必要な灯火：航空障害灯を除く）は行わないこととしている。 ・以上のことから、夜間照明による誘引への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
コウモリ目の一種 (30～50kHz)	
コウモリ目の一種 (50kHz 以上)	

イ) 鳥類

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

a) 一般鳥類

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

b) 希少猛禽類

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

また、対象事業実施区域に近接して営巣しているハチクマ（ つがい）及びクマタカ（ つがい）については、別途行動圏解析を実施し、事業による影響の程度を予測した。

行動圏の推定は、クマタカについては猛禽類保護に関する環境省指針である『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—（平成 24 年 12 月 環境省自然環境局野生生物課）』に記載されているクマタカの行動圏解析手法に基づき解析を行った。

ハチクマについては、クマタカのような指針はないが、山地帯で営巣する猛禽類であることから、従来のメッシュ解析による手法が妥当であると考え、「猛禽類保護の進め方」（環境庁 1996 年 8 月）、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」の、山地性の猛禽類における解析手法に従って、繁殖期の行動圏、高利用域、営巣中心域等の解析を行った。クマタカの行動圏解析方法及び手順を表 10.1.4.1-83 に、ハチクマの行動圏解析方法及び手順を表 10.1.4.1-84 に示す。

表 10.1.4.1-83 クマタカの行動圏解析手法

解析手順	解析方法
1) 行動圏	ペアの全ての飛翔軌跡やとまり場所を凹部がないように最外郭を結んだ範囲を行動圏とした。
2) 高利用域	営巣木を中心とした半径 1.5km の範囲を基本とし、地形、植生条件、成鳥個体（ ペア）による営巣木方向と採食地方向への飛翔など特徴的な指標行動の位置により適宜補正した。
3) 営巣中心域	幼鳥の行動範囲、親鳥の監視及び防衛行動の位置から営巣中心域を推定、抽出した。

表 10.1.4.1-84 ハチクマの行動圏解析手法

解析手順	解析方法
1) メッシュ設定	調査地域内にメッシュ設定し、地形図にオーバーレイした。メッシュの設定幅については「経緯度法」(行政管理庁告示第 143 号)を基準とし、3次メッシュ(約 1km 四方の基準地域メッシュ)を 16 分割した約 250m 四方のメッシュを基本とした。
2) 出現記録のカウント	メッシュ内を通過した飛行軌跡及びとまり行動をメッシュ毎にカウントした。なお、旋回飛行等のカウントで、隣接するメッシュから戻ってきた場合はカウントせず、隣接メッシュの外を通過して再度戻って来た場合のみカウントした。また、カウント数については、メッシュ毎の累計観察時間で出現数を除して相対出現値とした。
3) 最大行動圏	行動圏とは、猛禽類のペアが通常の生活を行うために飛行して回る範囲で、非利用部分も多く含まれている。また、年間を通じて行動圏は一定ではなく、通常営巣期の行動圏は狭くなる。最大行動圏とは、猛禽類ペアの全ての飛行軌跡やとまった位置を、凹部が無いように最大郭を囲んだ範囲と定義されている。このことから、出現記録が 1 回以上あるメッシュを、凹部が出来ないように(出現記録が無いメッシュも含む)囲んだ範囲を最大行動圏とした。
4) 95%行動圏 (高利用域を算出するための数値処理)	95%行動圏とは、最大行動圏の範囲の内、巣から遠方に位置し、相対的出現値が低いものを除外した部分と定義されている。メッシュごとに通過した飛行回数をメッシュごとの観察時間で除し、その相対的な出現値の合計の 5%にあたる数値分だけ、相対的出現値が小さくかつ営巣木から遠いメッシュから順に除外した。遠方メッシュの除外方法としては、営巣地から遠方メッシュ中心点までの距離で相対出現値を除し、その商の値が低い方のメッシュから順番に除外した。さらに凹部ができないように囲み、除外部分の相対的出現値の合計が 5%に達した範囲を 95%行動圏とした。
5) 高利用域	高利用域は、営巣期の採餌場所、主要な飛行ルート、主要な旋回場所等を含む営巣期に主として利用する区域と定義されており、猛禽類の保全を考える際に、重要な範囲である。 本事業では対象箇所が山地に位置することもあり、基本的に「猛禽類保護の進め方」(環境庁 1996 年 8 月)の考え方を基準に高利用域を求めた。具体的には 95%行動圏内の相対的出現値の合計を出現メッシュ数で除し、得られた数値(平均値)以上のメッシュを囲んだ範囲を高利用域とした。 ただし、この解析では高利用域が「飛び地」になる場合もある。

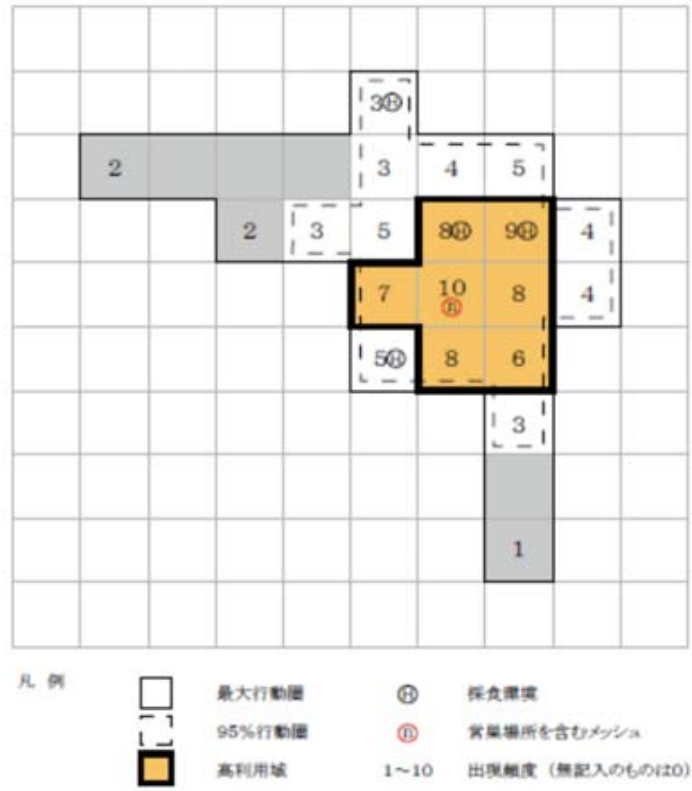


図 10.1.4.1-79 高利用域の解析手法(「猛禽類保護の進め方 (改訂版)」より引用)

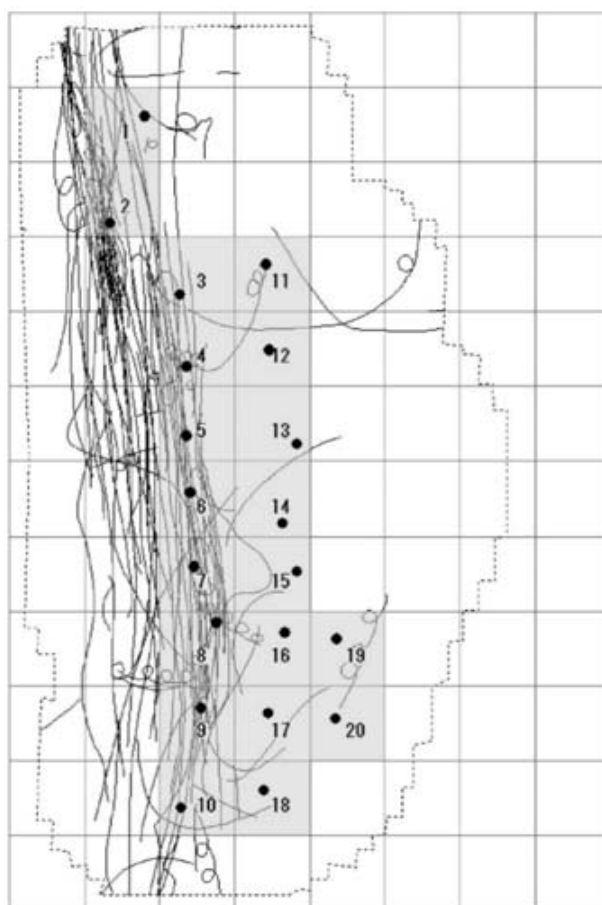
また、希少猛禽類のバードストライクの予測は、鳥類の衝突確率を求めることにより行った。鳥類の衝突確率の計算方法は、「鳥類等に関する風力発電施設設立地適正化のための手引き」（平成 23 年 1 月、平成 27 年 9 月修正版 環境省）に基づく手法（以下、環境省モデル）のほか、鳥類のブレード回転面への通過角度を踏まえた「球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法」（平成 25 年 由井正敏・島田泰夫）（以下、球体モデル）の手法を用いて実施した。

各モデルの概要は、以下に示すとおりである。

➤ 環境省モデル

対象事業実施区域を各メッシュに 1 基の風車が建設されることを想定し、メッシュサイズを 250m として分割した。高度 M の飛行軌跡データを用いて、メッシュ毎に年間の衝突回数を算出し、風力発電機が含まれるメッシュにおける衝突回数の合計値を対象事業における年間衝突回数として予測した。

対象事業実施区域における作業概念図を図 10.1.4.1-80 に、算出概念を図 10.1.4.1-81 に示す。



注 1) — : 飛行軌跡、--- : 調査区域

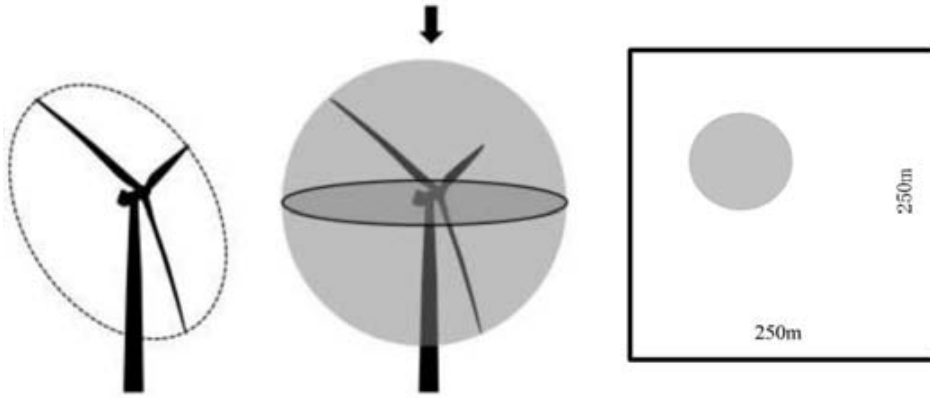
注 2) 風車位置に 1~20 番の番号を付し、当該メッシュ（風車が含まれるメッシュ）を灰色とした。

図 10.1.4.1-80 メッシュ分割による衝突回数算出の概念図

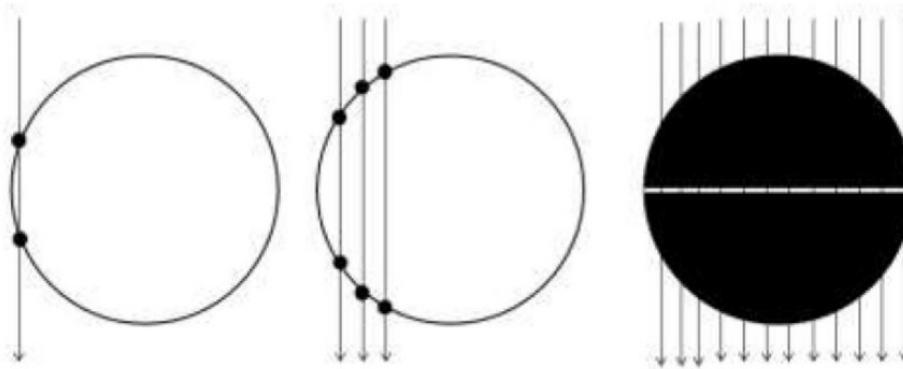
風車が含まれる予定のメッシュにおいて、衝突率 P と滞在日数におけるブレード円への総侵入回数を算出し、掛け合わせることで衝突回数を算出した。

(1) 衝突率 P = 横断率 × 接触率 × 稼働率

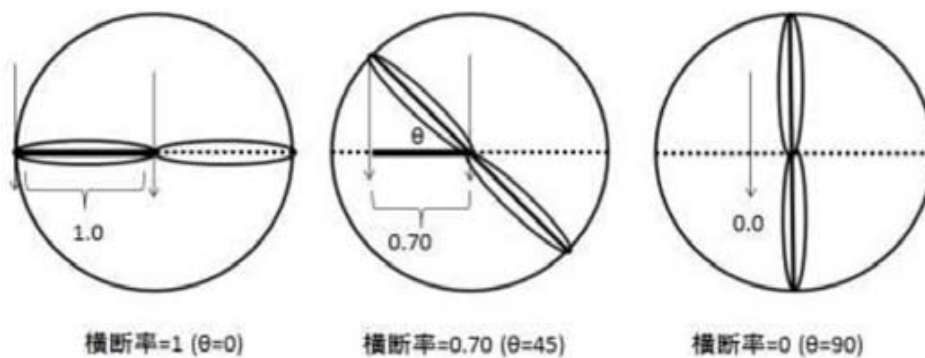
(2) ブレード円への侵入回数 (1日) N = (1/観測日数) × ((高度 M の軌跡長 × 面積比) / ブレード円への平均通過距離)



ブレード円と面積比の概念図



ブレード円の平均通過距離の概念図



ブレード横断率の概念図

○回避率を考慮しない

衝突個体数 (回数) $C_1 = \text{衝突率 } P \times \text{ブレード円への侵入回数 } N$

○回避率を考慮する

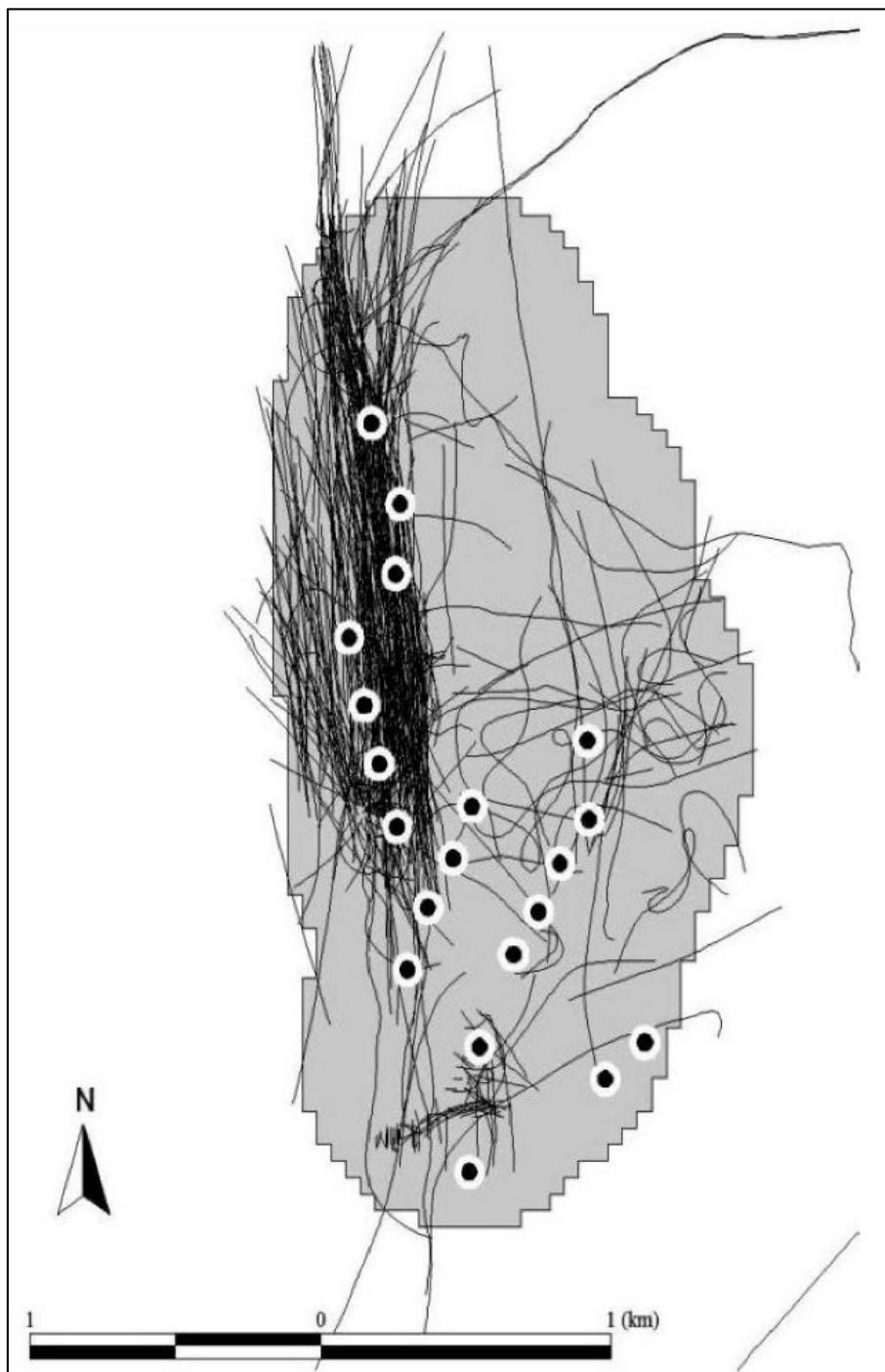
衝突個体数 (回数) $C_2 = \text{衝突率 } P \times \text{ブレード円への侵入回数 } N \times (1 - \text{回避率 } e)$

図 10.1.4.1-81 環境省モデルによる衝突回数の算出概念

➤ 球体モデル

風車設置対象区域において、各ブレードの回転域を衝突危険域とし、危険域にランダムに侵入する鳥の個体数を推定する。その中でブレード回転面へ向かう個体数を求め、斜方からの突入も考慮したブレード接触率を当てはめて衝突数を算出した。

対象事業実施区域における作業概念図を図 10.1.4.1-82 に、算出概要を図 10.1.4.1-83 に示す。

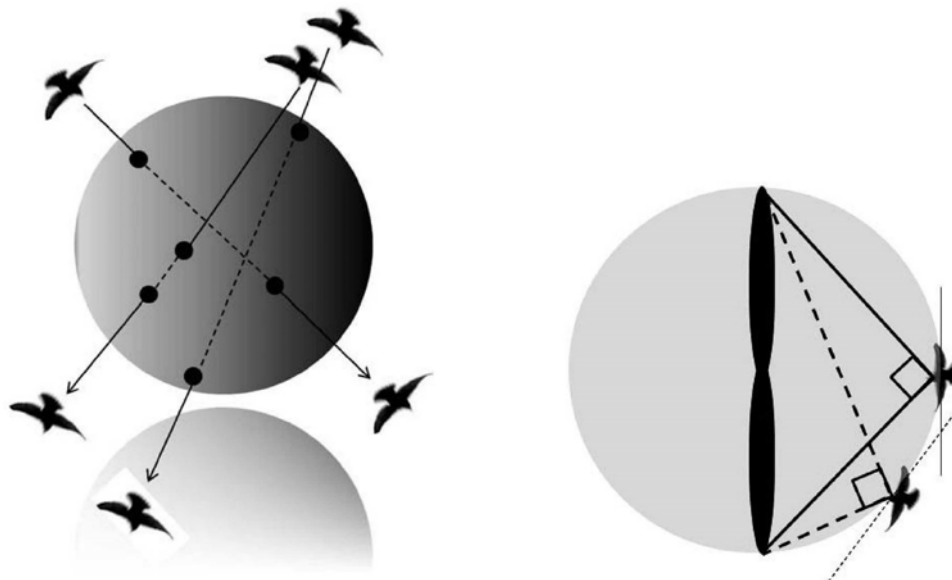


注) 着色箇所：設置対象区域（対象事業実施区域）、●：風車位置、—：鳥類の飛翔軌跡を示す。

図 10.1.4.1-82 対象事業実施区域における作業概念図

以下に、衝突数推定のための計算の順序骨格を示す。

- ① 事業実施区域の全面積： A (m^2)
 - ② 風車が回転する高度幅： M (m)
 - ③ 高度幅 M の空間全体積： Mv (m^3) = ①×② = $A \times M$ (m^3)
 - ④ 風車全台数の合計球体体積： S (m^3) = $n \times (4/3) \times \pi r^3$
 ※ n ：風車設置台数、 r ：ブレードの長さ (m)
 - ⑤ 全衝突危険域の体積比： Pv = ④／③ = S/Mv
 - ⑥ S 内の対象種の総飛翔距離： T_L (m) = $S \times M_d / Mv$
 ※ M_d ：対象事業実施区域の全面積における対象種の総飛翔距離 (m)
 - ⑦ S 内における対象種の通過頻度： T_n = ⑥／③ × m_{ave} = $S / Mv \times M_d$
 ※ m_{ave} ：1 台の風車球体内の平均通過距離 (m)
 - ⑧ ブレード面への突入個体数： B_n = $S \times M_d / Mv \times m_{ave} \times 2$
 - ⑨ 総衝突個体数： T_N
 - 回避率を考慮しない
 衝突個体数 = ⑧ × 接触率 T × 修正稼働率 R'
 - 回避率を考慮する
 衝突個体数 = ⑧ × 接触率 T × 修正稼働率 R' × (1 - 回避率 e)
- ※ T ：最大回転数における角度別接触率の平均
 R' ：風速の階級別頻度に風速別回転数の比率を乗じて合計した数値。



球体を水平に通過する鳥の軌跡の模式図（左）、
 球体内に侵入した鳥がブレード回転面を通過する場合の模式図（右）

図 10.1.4.1-83 球体モデルによる衝突回数の算出概要

c) 渡り鳥

渡り鳥のバードストライクの予測は、鳥類の衝突確率を求めることにより行った。鳥類の衝突確率の計算方法は、杉本・松田（2008）の衝突確率モデルに基づく手法を用いて実施した。

杉本・松田モデルは、ガンカモ類が衝突する4条件「①事業地に侵入し、②侵入した群れが風車の回転面高度を通過し、③さらに回転面の断面積を通過しようとした時、④ブレードとの接触確率」を考慮することで、衝突確率を算出している。

杉本・松田モデルの概念図を図 10.1.4.1-84 に、算出概要を図 10.1.4.1-85 に示す。

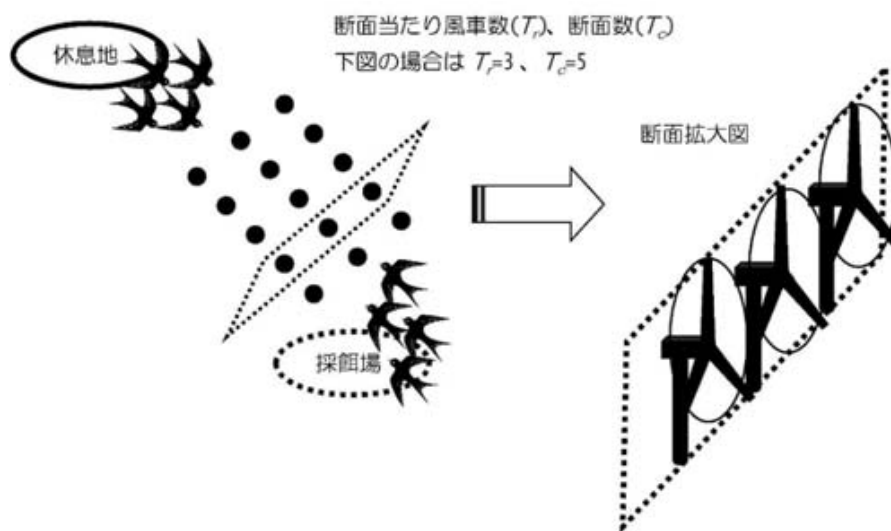


図 10.1.4.1-84 杉本・松田（2008）による衝突確率モデル概念図

【各パラメーターの内容】

記号	概要
Fa	群れが計画地を通過した回数
S	調査回数
N	渡来数
Na	計画地上空の平均通過個体数
Tr	風車列数
Tc	1列あたりの風車基数
Tn	予定風車基数
F	計画地&周辺を通過した群れ数
Fv	風車回転高度を通過した群れ数
Bc	列の断面積 (高さ×横)
Bs	ブレード回転面積

以下に、衝突数推定のための計算の順序骨格を示す。

- ① 対象事業実施区域を通過する確率： $P_1 = (Fa/S) \times (Na/N)$
- ② 風車の回転面高度を通過する確率： $P_2 = (Fv/F)$
- ③ 風車の回転面の断面積を通過する確率： $P_3 = Tr \times Bs/Bc$
- ④ ブレードへの接触確率： $P_4 = \int P(r)(r/R)d(r/R)$
- ⑤ 推定衝突数：C
 - 回避率を考慮しない

$$C_n = P_1 \times P_2 [1 - (1 - P_3 P_4)^{Tc}]$$
 - 回避率を考慮する

$$C_a = (1 - A_f) P_1 P_2 \{1 - [1 - (1 - A_t) P_3 P_4]^{Tc}\}$$

図 10.1.4.1-85 杉本・松田（2008）による衝突回数の算出概要

v) 予測結果

a) 一般鳥類

事業の実施による重要な一般鳥類への影響要因として、以下に示す5要因を抽出した。
また、表 10.1.4.1-85 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な一般鳥類を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【騒音による生息環境の悪化】

【移動経路の遮断・阻害】

【ブレード・タワー等への接近・接触】

【夜間照明による誘引】

表 10.1.4.1-85 環境影響要因の選定（重要な一般鳥類）

種名	環境影響要因				
	改変による 生息環境の 減少・消失	騒音による 生息環境の 悪化	移動経路の 遮断・阻害	ブレード・タ ワー等への接 近・接触	夜間照明に よる誘引
ヤマドリ	○	○	○	○	—
マガン	○	○	○	○	—
カンムリカイツブリ	○	○	○	○	—
アオバト	○	○	○	○	—
ヨタカ	○	○	○	○	○
アカショウビン	○	○	○	○	—
オオアカゲラ	○	○	○	○	—
サンショウクイ	○	○	○	○	—
サンコウチョウ	○	○	○	○	—
ホシガラス	○	○	○	○	—
オオムシクイ	○	○	○	○	—
マミジロ	○	○	○	○	—
クロツグミ	○	○	○	○	—
セグロセキレイ	○	○	○	○	—
イスカ	○	○	○	○	—
ノジコ	○	○	○	○	—
クロジ	○	○	○	○	—
オオジュリン	○	○	○	○	—

(i) 分布・生態的特徴

重要な一般鳥類の分布、生態的特徴を表 10.1.4.1-86 に示す。

表 10.1.4.1-86 (1) 重要な一般鳥類の分布、生態的特徴

種名	分布、生態的特徴
ヤマドリ	<p>【分布】 関西以北に分布し本県が分布の北限。</p> <p>【生態的特徴】 主に標高 1,500m以下の山地に生息する。針葉樹林・落葉広葉樹林・混交林などに広く生息し、厳寒の頃には標高の低い人里にも出現する。主に植物の種子や葉などを捕食し、昆虫類も食べる。</p>
マガン	<p>【分布】 湖沼、池、湿地、水田など</p> <p>【生態的特徴】 繁殖地のシベリアから主にカムチャツカを經由して北海道北部に渡来し、徐々に越冬地へ南下する。越冬地では、湖沼などの水辺の浅い場所をねぐらとする。早朝に群で飛び立ち、ねぐらから採食場の水田に飛んでいく。主に落ち穂を採食する。</p>
カンムリカイツブリ	<p>【分布】 日本では主に冬鳥として九州以北の湖沼、河川、海上などに渡来し、北日本の一部で繁殖している。</p> <p>【生態的特徴】 営巣地の環境は、水辺のヨシやマコモなどが密生する場所で、琵琶湖では、湖岸にある最大規模のヨシ原内で営巣。繁殖期は 4～9 月。水中にもぐって採食し、魚類を主食とするが、イモリや水生昆虫類も食べる。</p>
アオバト	<p>【分布】 日本全国の山深い森林地域に生息する。本州中部以南では留鳥、県内では夏鳥で冬は積雪の少ない南日本へ移動する。白神山地、津軽半島、十和田国立公園、下北半島などブナ、ミズナラなどの混じる各地の森林に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 海水を飲む習性があり、西海岸や下北半島などの海辺の岩礁地帯に 20～50 個体の群で出現する。主に木の実や新芽を樹上で食べる。</p>
ヨタカ	<p>【分布】 5 月に渡来し、山地の林地・伐採跡地・原野に広く生息する。</p> <p>【生態的特徴】 日本では夏鳥として全国で繁殖する。繁殖期以外は 1 羽で生活するものが多い。山地の公園などでは外灯に集まる昆虫を飛びながら捕食する。</p>
アカショウビン	<p>【分布】 平地から山地の林、溪流、湖沼などに生息する。県内では、夏鳥で十二湖・白神山地・十和田八幡平国立公園・津軽半島・下北半島などの湖沼・溪流近くの大樹が茂る森林に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 薄暗い林内で行動するところが多いが、早朝や降雨時などは、明るいところにある枯木などに出てきて鳴くことがある。さまざまな小動物を捕食するが、昆虫類やカニ、カタツムリ、カエル、魚類などが多い。</p>
オオアカゲラ	<p>【分布】 亜種オオアカゲラは本州中部、北部に分布する留鳥で、本県が北限である。</p> <p>【生態的特徴】 主に広葉樹林内で生活する。木の幹を回りながら捕食し、昆虫類を好んで食べ、秋から冬には木の実も食べる。営巣は林縁でも行う。枯木に巣穴を掘ることが多いが、ときには枯れていない大木や太い電柱に営巣することもある。</p>

表 10.1.4.1-86 (2) 重要な一般鳥類の分布及び生態的特徴

種名	分布、生態的特徴
サンショウクイ	<p>【分布】 本州以南に夏鳥として渡来する。平地から低山の林などに生息する。</p> <p>【生態的特徴】 低木にとまるのは、巣材集めや採食のときくらいで、地上にはほとんど降りない。昆虫類を樹上の枝でとらえたり、空中採食したりする。</p>
サンコウチョウ	<p>【分布】 本州から九州まで、繁殖、北海道は迷鳥として出現する。生息地・繁殖地は一定しない。</p> <p>【生態的特徴】 県内では5月頃、夏鳥として渡来する。繁殖期以外は1羽で生活するものが多い。空中採食や、葉先で停空飛行をしたりして昆虫類をとらえる。</p>
セグロセキレイ	<p>【分布】 県内では近年生息数が減少し、出現地域も少なくなった。大きな河川の中上流部、山地の湖沼・河川で見られ、奥深い溪流では中流から下流部に出現する。</p> <p>【生態的特徴】 大部分の個体は晩秋にはつがいになり、2羽で越冬。数羽が同一の場所にいることもある。尾羽を上下に振りながら水辺を歩き、主に水生昆虫類を採食する。空中採食もするが、他のセキレイ類ほどしない。ハクセキレイの集団ねぐらに入る個体も存在する。</p>
ホシガラス	<p>【分布】 県内では下北半島・津軽半島・白神山地・岩木山・八甲田山系など各地に生息しているが個体数は少ない。</p> <p>【生態的特徴】 繁殖期以外は1羽か2羽で生活する個体が多い。針葉樹の種子を木からもぎ取って、一定の場所へ運んでから食べる。地上で採食しても、喉に大量の種子を溜め込んで一定の場所へ行き、そこで食べる。夏期には昆虫類なども食べる。</p>
オオムシクイ	<p>【分布】 日本では北海道知床半島に夏鳥として渡来し、繁殖するほか、旅鳥として各地に渡来し、市街地や都市公園で見られることもある。</p> <p>【生態的特徴】 森林に生息し、亜高山帯の針葉樹林・落葉広葉樹林で繁殖する。</p>
マミジロ	<p>【分布】 低山帯から亜高山帯にかけて山地の林に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 繁殖期以外は1羽で生活するものが多い。繁殖期は林内で行動し、ときどき山道にも出てくる。地上を跳ね歩きながら落ち葉を足や嘴でかき分けて、主にミミズ類や昆虫類の幼虫を食べる。</p>
クロジ	<p>【分布】 本州中部以北で繁殖し、冬期は本州および本州南部で越冬する。県内では夏鳥としてやや標高の高いササの多い林地に少数が生息する。</p> <p>【生態的特徴】 常に暗いところを好んで生活し、繁殖期には梢に出てきてさえずることもあるが、高木の中ほどから上の枝にとまって鳴くことが多い。ササや草の茂みの中を動き回ったり、ときどき林道などに出てきて、草の種子や昆虫類、クモ類などを採食する。</p>
クロツグミ	<p>【分布】 各地の防風林、雑木林などで繁殖している。</p> <p>【生態的特徴】 県内には夏鳥として4月に渡来、低山帯のやや暗い森林に生息する。繁殖期以外は1羽でいることが多いが、秋の渡り期は小群になる。地上でミミズや昆虫類などを食べる。</p>

表 10.1.4.1-86 (3) 重要な一般鳥類の分布及び生態的特徴

種名	分布、生態的特徴
イスカ	<p>【分布】 平地から山地の主に常緑針葉樹林に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 冬鳥として少数渡来するが、県内では周年見られる地域がある。主に樹上生活をし、針葉樹の種子や芽などを採食する。地上に降りることは少ないが、よく水を飲む。一定の場所に長居はせずに移動するが、数日に1回の割合で、同じ場所で採食することもある。</p>
ノジコ	<p>【分布】 本州に夏鳥として渡来、本州中部から北部の山地で繁殖する。</p> <p>【生態的特徴】 本県は生息の北限で県内全域に出現繁殖するが個体数が少ない。繁殖期には低木混じりの草地、低木林地の林縁部、山地に近い河川敷などに出現する。地上を跳ね歩きながら昆虫類、クモ類、草の種子などを捕食する。</p>
オオジュリン	<p>【分布】 平地のアシ原、湿原、草原などに生息する。</p> <p>【生態的特徴】 繁殖期以外は小群で生活するものが多い。繁殖期は草や灌木で、主に昆虫類を採食する。越冬地ではアシ原に生息し、アシの茎から茎へと移動しながら、嘴でアシの葉梢を剥がしたり、茎を割って中にあるカイガラムシ類などを採食することが多い。</p>

出典)「レッドデータブック 2014 ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー 2 鳥類」(平成 26 年 10 月 環境省)

「青森県レッドデータブック (2010年改訂版)」(平成 22 年 青森県)

「新版 日本の野鳥 (山溪ハンディ図鑑)」(平成 23 年 山と溪谷社)

表 10.1.4.1-88 (2) 改変による生息環境の減少・消失への影響予測

種名	影響予測
アカショウビン	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が利用する樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発土の撤きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオアカゲラ	
サンショウクイ	
サンコウチョウ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は対象事業実施区域内における確認はないものの、本種が利用する樹林環境は改変区域内にもあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発土の撤きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ホシガラス	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が利用する樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発土の撤きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオムシクイ	
マミジロ	
クロツグミ	
セグロセキレイ	
イスカ	
ノジコ	
クロジ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は対象事業実施区域内における確認はないものの、本種が利用する樹林環境は改変区域内にもあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発土の撤きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオジュリン	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が利用する草地環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、本種が主として利用するヨシ等の湿性草地の改変率は2.5%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。

【騒音による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う騒音による生息環境の悪化への影響予測は表 10.1.4.1-89 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-89 (1) 騒音による生息環境の悪化への影響予測

種名	影響予測
ヤマドリ	<ul style="list-style-type: none"> ・工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。 ・供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
マガン	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の確認個体は、渡り時期の通過個体のみであり、対象事業実施区域に本種の主な生息環境である湖沼、池、湿地等の環境はなく、対象事業実施区域を生息環境として利用している可能性は低い。 ・以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は小さいと予測する。
カンムリカイツブリ	
アオバト	<ul style="list-style-type: none"> ・工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。 ・供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ヨタカ	
アカショウビン	
オオアカゲラ	
サンショウクイ	
サンコウチョウ	
ホシガラス	
オオムシクイ	<ul style="list-style-type: none"> ・工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。 ・供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
マミジロ	
クロツグミ	
セグロセキレイ	
イスカ	
ノジコ	
クロジ	
クロジ	

表 10.1.4.1-89 (2) 騒音による生息環境の悪化への影響予測

種名	影響予測
オオジュリン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の草地に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。 ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【移動経路の遮断・阻害】

事業の実施に伴う移動経路の遮断・阻害への影響予測は表 10.1.4.1-90 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-90(1) 移動経路の遮断・阻害への影響予測

種名	影響予測
ヤマドリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発地表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
マガン	<ul style="list-style-type: none"> ・本種への移動経路の遮断・阻害への影響の予測結果は、「c) 渡り鳥」に示す。
カンムリカイツブリ	
アオバト	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発地表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ヨタカ	
アカショウビン	
オオアカゲラ	
サンショウクイ	
サンコウチョウ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は対象事業実施区域内における確認はないものの、本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発地表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ホシガラス	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発地表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオムシクイ	
マミジロ	
クロツグミ	
セグロセキレイ	
イスカ	
ノジコ	

表 10.1.4.1-90 (2) 移動経路の遮断・阻害への影響予測

種名	影響予測
クロジ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は対象事業実施区域内における確認はないものの、本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事中道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオジュリン	<ul style="list-style-type: none"> ・本種が利用する草地環境は改変区域内にあり、改変により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 ・しかしながら、本種が主として利用するヨシ等の湿性草地の改変率は2.5%と非常に小さく、改変はヤードや工事中道路等の断片的な範囲に限られる。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。

【ブレード・タワー等への接近・接触】

事業の実施に伴うブレード・タワー等への接近・接触への影響予測は表 10.1.4.1-91 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-91 ブレード・タワー等への接近・接触への影響予測

種名	影響予測
ヤマドリ	<ul style="list-style-type: none"> 本種は主として林内に生息する種であり、採餌場所は樹林内であると考えられ、尾根上に配置された風力発電機のブレード回転域に相当する高度を飛翔することは少ないと考えられる。 また、環境保全措置として稼働中は法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、鳥類の誘引を引き起こさないよう配慮することとしている。 以上のことから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は可能な限り低減されていると予測する。
マガン	<ul style="list-style-type: none"> 本種への移動経路の遮断・阻害に係る影響予測の結果は、「c) 渡り鳥」に示す。
カンムリカイツブリ	
アオバト	<ul style="list-style-type: none"> 本種は主として林内に生息する種であり、採餌場所は樹林内であると考えられ、尾根上に配置された風力発電機のブレード回転域に相当する高度を飛翔することは少ないと考えられる。 また、環境保全措置として稼働中は法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、鳥類の誘引を引き起こさないよう配慮することとしている。 以上のことから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は可能な限り低減されていると予測する。
ヨタカ	
アカショウビン	
オオアカゲラ	
サンショウクイ	
サンコウチョウ	
ホシガラス	<ul style="list-style-type: none"> 本種は主として林内に生息する種であり、採餌場所は樹林内であると考えられ、尾根上に配置された風力発電機のブレード回転域に相当する高度を飛翔することは少ないと考えられる。 また、環境保全措置として稼働中は法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、鳥類の誘引を引き起こさないよう配慮することとしている。 以上のことから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は可能な限り低減されていると予測する。
オオムシクイ	
マミジロ	
クロツグミ	
セグロセキレイ	
イスカ	
ノジコ	
クロジ	
オオジュリン	<ul style="list-style-type: none"> 本種は主として草本上に生息する種であり、採餌場所は草地周辺であると考えられ、尾根上に配置された風力発電機のブレード回転域に相当する高度を飛翔することは少ないと考えられる。 また、環境保全措置として稼働中は法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、鳥類の誘引を引き起こさないよう配慮することとしている。 以上のことから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は可能な限り低減されていると予測する。

【夜間照明による誘引】

事業の実施に伴う夜間照明による誘引への影響予測は、表 10.1.4.1-92 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-92 夜間照明による誘引への影響予測

種名	影響予測
ヨタカ	<ul style="list-style-type: none">・本種は夜行性の種であり、口を大きく開けて飛翔しながら、飛翔中の昆虫を捕食することから、ブレードへの接触（バードストライク）の影響を受ける可能性がある。・しかしながら、環境保全措置として、稼働中は、法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、昆虫類の誘引を引き起こさないよう配慮することとしている。・以上のことから、夜間照明による誘引への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

b) 希少猛禽類

事業の実施による希少猛禽類への影響要因として、以下に示す4要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-93 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う希少猛禽類を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【騒音による生息環境の悪化】

【移動経路の遮断・阻害】

【ブレード・タワー等への接近・接触】

表 10.1.4.1-93 環境影響要因の選定（希少猛禽類）

種名	環境影響要因			
	改変による生息環境の減少・消失	騒音による生息環境の悪化	移動経路の遮断・阻害	ブレード・タワー等への接近・接触
ミサゴ	○	○	○	○
ハチクマ	○	○	○	○
オジロワシ	○	○	○	○
オオワシ	○	○	○	○
チュウヒ	○	○	○	○
ツミ	○	○	○	○
ハイタカ	○	○	○	○
オオタカ	○	○	○	○
サシバ	○	○	○	○
ケアシノスリ	○	○	○	○
イヌワシ	○	○	○	○
クマタカ	○	○	○	○
コチョウゲンボウ	○	○	○	○
チョウゲンボウ	○	○	○	○
チゴハヤブサ	○	○	○	○
ハヤブサ	○	○	○	○
フクロウ	○	○	○	○
オオコノハズク	○	○	○	○

(i) 分布・生態的特徴

希少猛禽類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-94 に示す。

表 10.1.4.1-94 (1) 希少猛禽類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
ミサゴ	<p>【分布】 河川、湖沼、海岸に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 海岸の岩棚、切り立った岩の上、河川の崖、山林の大木の枝上などに巣を作って繁殖し、毎年同じ巣を利用する。魚を捕食する。</p>
ハチクマ	<p>【分布】 夏鳥で各地の低山地帯に少数が生息する。</p> <p>【生態的特徴】 県内では太平洋側より日本海側の山地に多く出現する。5月中下旬に渡来し繁殖期は他のタカ類より遅い。高い木の枝に大きな巣をつくり、丘陵地から低山帯で繁殖する。クロスズメバチなどのハチやカエル・ネズミ・小鳥を食べる。</p>
オジロワシ	<p>【分布】 海岸や湖沼、大きな河川の近くに生息する。厳寒期はカモ類などが群れる限られた場所に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 県内では各地の港、大きな河川、小川原湖・十三湖・廻堰大溜池等に出現する。日本では北海道で一部繁殖し、大部分は冬鳥として北日本の海岸や大きな湖沼・河川で少数が見られる。県内ではカモ類を食べるが、北海道ではカモメ・カラス・ウサギ・イヌ・ネコなどを食べ、夏はヘビも捕食する。</p>
オオワシ	<p>【分布】 日本には冬鳥として日本全国に渡来、海岸や大きな湖沼・河川に出現。県内では小川原湖・十三湖などの氷結した広い湖面に1羽、2羽と少数個体が休息する</p> <p>【生態的特徴】 群れていることが多い。朝日が昇る頃にねぐらから飛び出して、海上で主に魚類を採食する。その後、海岸沿いの崖や大木で休息し、午後に再び採食に出かけることが多い。夕方は、早くから山間部の谷間などのねぐらへ戻る。繁殖期には、ウサギ、海鳥類などもとる。</p>
チュウヒ	<p>【分布】 日本では北海道と本州の一部で少数が繁殖しているが、大部分は冬鳥として各地のヨシ原などに出現する。県内では日本海側では屏風山地域や岩木山下流部のヨシ原、太平洋側では小川原湖を中心とする湖沼群・湿地のヨシ原で少数が繁殖している。</p> <p>【生態的特徴】 一般的にはススキやヨシの株間に営巣するが、北海道ではササ原にも営巣する。湖沼・河川・ヨシ原・耕地の上を翼をV字形にして飛び、ネズミ・小鳥・カエル・昆虫などを食べる。天敵にイタチがある。</p>
ツミ	<p>【分布】 平地から亜高山の森林に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 近年では、おもに関東地方を中心に住宅地の緑地や地路樹で繁殖するものが増加している。産卵期は4月下旬～5月上旬。小禽類・ネズミ・コウモリ・昆虫などを餌にする。</p>
ハイタカ	<p>【分布】 日本では、本州、北海道で繁殖している。</p> <p>【生態的特徴】 秋期、冬期は日本全体に分散生息する。夏期は農耕地付近の林に生息するものが多いが、冬期は河川敷の茂みや市街地の公園にも出現する。群れになることはなく、繁殖期はつがい行動し、繁殖後は1羽になって生活することが多い。鳥類をおもに捕食しネズミ類なども捕食する。</p>

表 10.1.4.1-94 (2) 希少猛禽類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
オオタカ	<p>【分布】 平地から低山帯の林に生息する。</p> <p>【生態的特徴】 本州、北海道の広い範囲で繁殖する。近年、日本や都市周辺の樹林地でも、繁殖が確認されている。鳥類を主に、ネズミやウサギなども捕食する。</p>
サシバ	<p>【分布】 日本では夏鳥として本州以南の山間にある農地付近の林、湿地や湖沼に接した山林等に生息している。</p> <p>【生態的特徴】 県内では各地の低山帯で散見されていたが、近年つがる市の湖沼・溜池付近の林地で繁殖するようになった。林縁部を巡回しカエルや小鳥・昆虫などを捕食している。</p>
ケアシノスリ	<p>【分布】 日本では冬鳥として稀に日本各地に出現し、小川原湖周辺のヨシ原には毎年少数が飛来し越冬している。</p> <p>【生態的特徴】 日本では繁殖しない。津軽地方では岩木山麓や各地の田畑、広い河川敷等でまれにみられる。主にネズミ類、小鳥等を食べている。</p>
イヌワシ	<p>【分布】 日本は本種の分布域の南限に近く、国内では北海道から九州までの山岳地帯に留鳥として生息していたが、九州・四国では生息場所は限られている。</p> <p>【生態的特徴】 生息環境は、落葉広葉樹林等の中小動物の多い森林が広がり、かつハンティング可能な自然裸地、草原、石灰石の岩場、多雪地帯や高山風衝地の低木自然林等の比較的開けた環境が存在している山岳地帯である。 主にノウサギ、ヤマドリ、ヘビを捕食するが、シカ等の死体を食べることもある。</p>
クマタカ	<p>【分布】 日本全国の山林に留鳥として生息している。県内では下北半島・津軽半島・八甲田山系等に広く分布しているが白神山地及びその周囲山域に生息数が多い。</p> <p>【生態的特徴】 営巣地は人里から離れた場所が多いが、集落に近いスギ林に営巣するものもある。ウサギ・キジ・ヤマドリ・ヘビなどを食べ、餌獲りは林間・伐採跡地・林道・河岬・農地等で行われる。</p>
コチョウゲンボウ	<p>【分布】 日本には冬鳥として渡米するが多くない。県内では河川敷・農耕地・干拓地等にごく少数が渡来する。</p> <p>【生態的特徴】 日本では繁殖を行わず、越冬するために飛来する。主に小鳥類を採食するが、小型哺乳類や昆虫類も食べる。</p>
チョウゲンボウ	<p>【分布】 広い農耕地、河川、原野などに生息する。</p> <p>【生態的特徴】 早朝にねぐらから一定の採食場へいき、小鳥やネズミを主に、昆虫類やカエルなどもとる。速い羽ばたきで低空を飛び、ときどき滑翔する。日中休息するのは地上の土塊や杭の上、林縁の樹上などが多く、電線や電柱などにもとまる。夕方にはねぐらへ帰る。数羽が同じねぐらにすることもある。</p>
チゴハヤブサ	<p>【分布】 平地の草原、農耕地、林などに生息している。</p> <p>【生態的特徴】 県内では夏鳥 4 月下旬から 5 月上旬に渡来、各地の集落、市街地の社寺林や公園の林・農耕地の防風林等で少数が繁殖している。独自の巣は作らず 6 月上旬頃からカラスやトビの古巣を利用して営巣、育雛し、10 月下旬～11 月上旬に渡去する。餌はスズメ、カワラヒワ、逃げた飼鳥インコ等の小鳥、コウモリ、昆虫などである。</p>

表 10.1.4.1-94 (3) 希少猛禽類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
ハヤブサ	<p>【分布】 平地から山地の河川、海岸、湖沼、農耕地などに生息している。</p> <p>【生態的特徴】 県内では海岸部の岩場や海に近い採石跡地で繁殖している。夏期に見られる場所は深浦町・中泊町小泊・青森市・下北半島等である。夏期は海岸付近に出現し、冬期は北からの移動個体も加わり、内陸の湖沼・河川・耕地・市街地にも出現する。飛ぶ鳥を捕食し、ツバメも捕食する。</p>
フクロウ	<p>【分布】 平地から山地の林、農耕地、草原などに生息する。県内では、山林、社寺林、老木のあるリンゴ園など広範にも生息する。</p> <p>【生態的特徴】 夜行性だが、育雛期には昼でも餌運びをすることがある。巣は大木の樹洞が多く、稀に木の根元の地上や屋根裏などに営巣する。ネズミや小鳥などを餌にする。</p>
オオコノハズク	<p>【分布】 サハリン、千島列島、日本、韓国で繁殖し、社寺林など平地から山地の暗い林に生息し個体数は少ない。</p> <p>【生態的特徴】 留鳥で山林・社寺林の樹洞で繁殖する。冬季は人里・耕地付近の林に生息し、人家や古い作業小屋に入り込むこともある。ネズミ、小鳥、カエル、昆虫などを食べる。4月、5月、11月によく鳴く。</p>

出典：「レッドデータブック 2014 ―日本の絶滅のおそれのある野生生物― 2 鳥類」（平成 26 年 10 月 環境省）

「青森県レッドデータブック（2010年改訂版）」（平成 22 年 青森県）

「図鑑 日本のワシタカ類」（平成 10 年 7 月 文一総合出版）

(ii) 影響予測

【改変による生息環境の現像・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失への影響予測は表 10.1.4.1-97(1)～(4)に示すとおりである。

また、ハチクマ ()つがい) 及びクマタカ ()つがい) を対象に実施した行動圏解析の結果を図 10.1.4.1-86～図 10.1.4.1-87 に、それぞれの行動圏と対象事業実施区域及び改変区域を重ね合わせることで算出した改変割合の結果を表 10.1.4.1-95～表 10.1.4.1-96 に示す。

クマタカについては営巣中心域の改変はなく、高利用域の改変程度もハチクマ、クマタカでそれぞれ 0.006%と 0.3%であった。

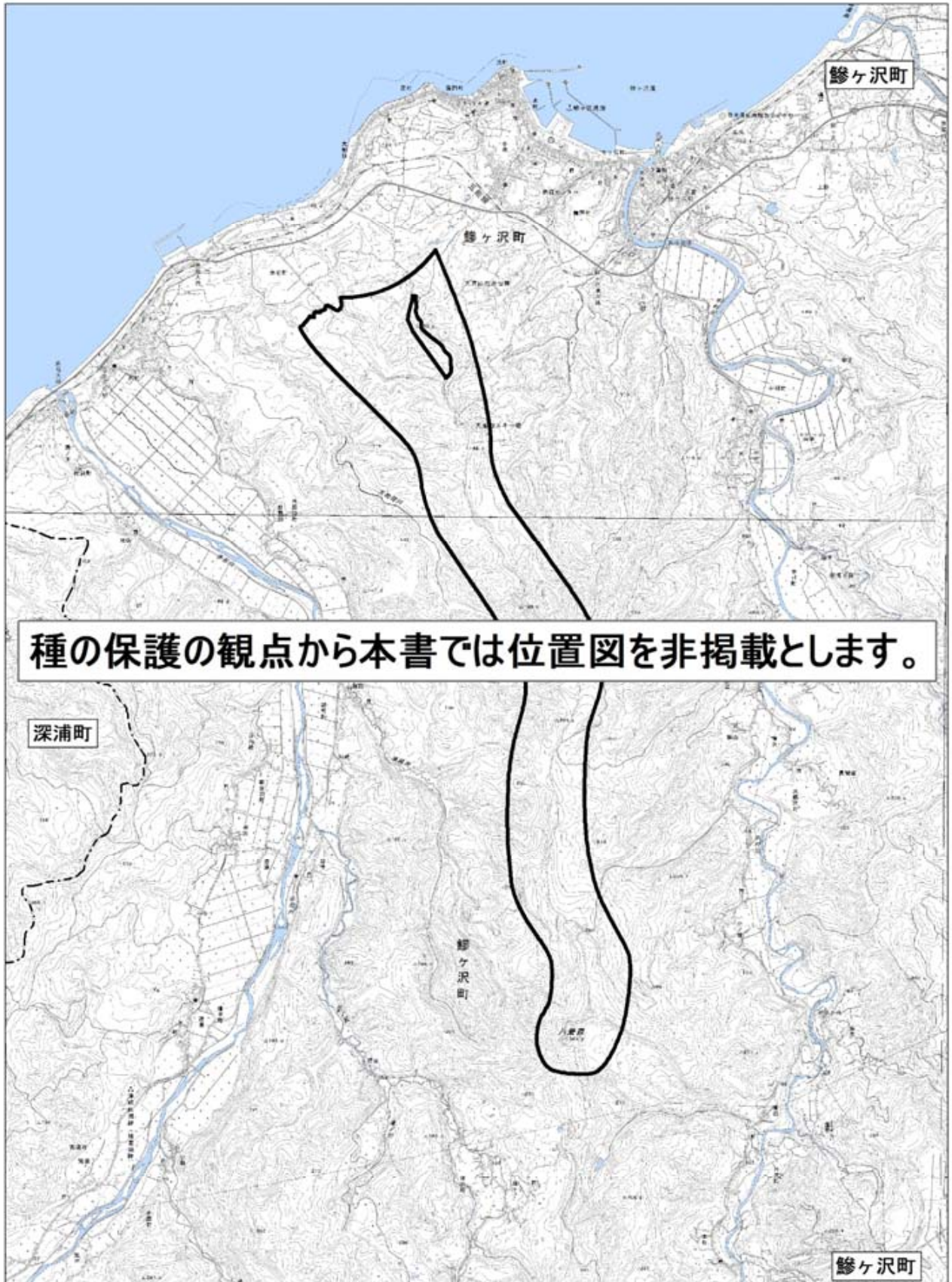
表 10.1.4.1-95 ハチクマ ()つがい) の行動圏及び改変割合

区分	全体面積 (km ²)	改変面積 (km ²)	改変割合 (%)	対象事業実施区域との重複
行動圏	5.430	0.029	0.005	対象事業実施区域北側
高利用域	1.281	0.008	0.006	対象事業実施区域北西側の一部
営巣中心域	—注	—	—	なし

注) ハチクマ ()つがい) は幼鳥の出現等、営巣中心域の推定に係るデータが十分得られなかったため、面積は算出していない。

表 10.1.4.1-96 クマタカ ()つがい) の行動圏及び改変割合

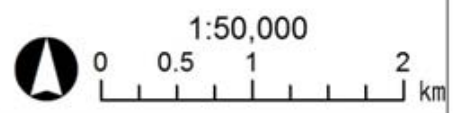
区分	全体面積 (km ²)	改変面積 (km ²)	改変割合 (%)	対象事業実施区域との重複
行動圏	11.89	0.291	2.4	対象事業実施区域南側
高利用域	6.58	0.020	0.3	対象事業実施区域南西側の一部
営巣中心域	0.67	—	—	なし



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

凡例
 ■ 対象事業実施区域
 - - 市町村界

図 10.1.4.1-86 ハチクマ()の行動圏及び内部構造





種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-97 (1) 改変による生息環境の減少・消失への影響予測

種名	影響予測
ミサゴ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工食用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地は対象事業実施区域外で改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ハチクマ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工食用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地は対象事業実施区域外であることから改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。 ・しかしながら、 つがいの営巣地に関しては、対象事業実施区域に近く、行動圏解析を行った結果、高利用域の一部がかかるため、影響を受ける可能性が考えられる。このため、事業計画上の配慮として、コンディショニング（対象種の営巣林から離れた区域から徐々に工事）を行い、改変による生息環境の悪化への影響を可能な限り低減する計画とする。
オジロワン	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工食用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された行動は移動のための飛翔であり、繁殖にかかる行動は確認されておらず、主要な餌場となる開放水域は改変されない。
オオワシ	<ul style="list-style-type: none"> ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
チュウヒ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の飛翔は対象事業実施区域外での確認であり、繁殖に係る行動も確認されていない。また、本種の主な営巣環境である開けた環境の多い河川沿いは改変されない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。

表 10.1.4.1-97 (2) 改変による生息環境の減少・消失への影響予測

種名	影響予測
ツミ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地は対象事業実施区域外で改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ハイタカ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地（ハイタカのものと思われる古巣）は対象事業実施区域内外で改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオタカ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、営巣地は対象事業実施区域内外において確認されておらず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
サシバ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地は対象事業実施区域外で改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

種の保護の観点から本書では網掛け部分を非掲載とします。

表 10.1.4.1-97 (3) 改変による生息環境の減少・消失への影響予測

種名	影響予測
ケアシノスリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の飛翔は対象事業実施区域外での確認であり、一般的な利用環境である草地等の生息環境は改変されない。また、本種は冬鳥であり日本では繁殖せず、越冬地である開けた環境の多い河川沿いは改変されない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
イヌワシ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の飛翔は対象事業実施区域外であり、繁殖に係る行動は確認されていない。また、本種の営巣環境である断崖や岩場は調査範囲内には存在しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
クマタカ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地は対象事業実施区域外であることから改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。 ・しかしながら、 つがいの営巣地に関しては、対象事業実施区域から近く、行動圏解析を行った結果、高利用域の一部がかかるため、影響を受ける可能性が考えられる。このため、事業計画上の配慮として、コンディショニング（対象種の営巣林から離れた区域から徐々に工事）を行い、改変による生息環境の悪化への影響を可能な限り低減する計画とする。
コチョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の飛翔は対象事業実施区域外での確認であり、一般的な餌場環境である草地等の餌場環境は改変されない。また、本種は冬鳥であり日本では繁殖せず、越冬地である河川敷は改変されない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
チョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の飛翔は対象事業実施区域外での確認であり、一般的な餌場環境である農耕地や草地等の餌場環境は改変されず、営巣環境である開けた環境の多い河川沿いは改変されない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
チゴハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地を含め、本種の営巣環境として適した社寺林は改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

表 10.1.4.1-97 (4) 改変による生息環境の減少・消失への影響予測

種名	影響予測
ハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域内外における飛翔、ハンティングが確認されたものの、繁殖に係る行動は確認されず、本種の営巣環境である断崖や岩場は調査範囲内には存在しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された営巣地を含め、本種の営巣環境として適した社寺林は改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・さらに、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオコノハズク	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境の一部である樹林環境は改変区域内にあり、改変により生息環境の一部が減少・消失する可能性がある。 ・しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1%と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 ・また、確認された樹洞も含めて、本種の営巣環境として適した社寺林は改変されず、改変区域の周辺には同様な樹林環境が広く分布している。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。

【騒音による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う騒音による生息環境の悪化への影響予測は表 10.1.4.1-98 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-98 (1) 騒音による生息環境の悪化への影響

種名	影響予測
ミサゴ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等の環境保全措置を講ずることとしている。 ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ハチクマ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等の環境保全措置を講ずることとしている。 ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。 ・ しかしながら、 つがいの営巣地に関しては、対象事業実施区域から近く、行動圏解析を行った結果、高利用域の一部が改変かかるため、影響を受ける可能性が考えられる。このため、事業計画上の配慮として、コンディショニング（対象種の営巣林から離れた区域から徐々に工事）を行い、騒音による生息環境の悪化への影響を可能な限り低減する計画とする。
オジロワシ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本種の確認された行動は移動のための飛翔であり、繁殖は確認されていない。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は小さいと予測する。
オオワシ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本種の対象事業実施区域内における飛翔の確認はなく、繁殖は確認されていない。
チュウヒ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は小さいと予測する。
ツミ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。
ハイタカ	<ul style="list-style-type: none"> ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。
オオタカ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。
サシバ	<ul style="list-style-type: none"> ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ケアシノスリ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本種の対象事業実施区域内における飛翔の確認はなく、繁殖は確認されていない。
イヌワシ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は小さいと予測する。

表 10.1.4.1-98 (2) 騒音による生息環境の悪化への影響

種名	影響予測
クマタカ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等の環境保全措置を講ずることとしている。 ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。 ・ しかしながら、 つがいの営巣地に関しては、対象事業実施区域から近く、行動圏解析を行った結果、高利用域の一部がかかるため、影響を受ける可能性が考えられる。このため、事業計画上の配慮として、コンディショニング（対象種の営巣林から離れた区域から徐々に工事）を行い、騒音による生息環境の悪化への影響を可能な限り低減する計画とする。
コチョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本種の対象事業実施区域内における飛翔の確認はなく、繁殖は確認されていない。
チョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は小さいと予測する。
チゴハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。 ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象事業実施区域内において飛翔が確認されたものの、繁殖に係る行動は確認されず、本種の営巣環境である断崖や岩場は調査範囲内には存在しない。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は小さいと予測する。
フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に伴う騒音により、改変区域周辺の樹林に生息する個体について、逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものである。 ・ また、環境保全措置として、低騒音型の建設機械の使用、通行時の十分な減速、定期的な会議の開催による周知の徹底等を講ずることとしている。 ・ 供用時においても、風力発電機から発生する騒音により、改変区域とその周辺に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。 ・ しかしながら、風力発電機から発生する騒音は突発騒音ではなく、一定した音である。 ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオコノハズク	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以上のことから、騒音による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【移動経路の遮断・阻害】及び【ブレード・タワー等への接近・接触】

フクロウ類以外の希少猛禽類について、環境省モデル及び球体モデルによる各種の年間衝突数の予測結果を表 10.1.4.1-99 に示す。

また、予測により衝突が生じる可能性があると考えられた種における風力発電機別の年間衝突回数は表 10.1.4.1-100 に示すとおりである。

本事業による年間衝突個体数の推定結果は、ミサゴで 0.0115（環境省モデル）・0.0189（球体モデル）、ハチクマで 0.0072（環境省モデル）・0.0111（球体モデル）、オジロワシで 0.0016（環境省モデル）・0.0015（球体モデル）、ハイタカで 0.0002（環境省モデル）・0.0005（球体モデル）、クマタカで 0.0047（環境省モデル）・0.0076（球体モデル）であり、衝突の可能性が示唆されたいずれの種についても衝突個体数は非常に低いことから、本事業地を利用している種のブレード・タワー等への接近・接触の可能性は低い。

また、ミサゴ、オジロワシ、サシバについては、確認された飛翔は、主に対象事業実施区域から離れた河川沿いの移動であったこと、ハチクマ、ハイタカ、クマタカについては、対象事業実施区域内での確認例数が比較的多いが、上述のとおり、衝突個体数は非常に低いことや、ハチクマ、ハイタカについては、対象事業実施区域北側に隣接する既設の風力発電機を回避していることから、移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。

さらに、その他の種（オオワシ、チュウヒ、ツミ、オオタカ、サシバ、ケアシノスリ、イヌワシ、チョウゲンボウ、チゴハヤブサ、ハヤブサ）については、衝突する個体はなく、ブレード・タワー等への接近・接触及び移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。

しかしながら、これらの予測に対しては不確実性を伴うことから、クマタカ等の希少猛禽類については、供用後に定点観察及び死骸探索による事後調査を行う。その結果、移動経路の遮断、ブレード・タワーへの接触等の影響が著しいと判断された場合は、有識者へ相談した上で、更なる環境保全措置を検討する。

表 10.1.4.1-99 (1) 希少猛禽類の衝突確率計算結果

パラメーター	単位	ミサゴ	ハチクマ	オジロワシ	オオワシ	チュウヒ
調査日数	日	36	24	18	18	12
風力発電機基数	基	20	20	20	20	20
回転面の半径	m	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5
ブレード枚数	枚	3	3	3	3	3
定格回転数	rpm	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
カットイン風速	m/s	3	3	3	3	3
カットアウト風速	m/s	25	25	25	25	25
定格風速	m/s	15	15	15	15	15
全長 (平均)	cm	59	59	87	95	53
翼開長 (平均)	cm	166	135	214	232	125
飛翔速度	m/s	13	12.22	10.6	12.3	8.0
年間滞在日数	日	240	150	150	150	365
回避率	%	98	98	95	98	98
■年間衝突数						
環境省モデル	個体	0.0115	0.0072	0.0016	0	0
球体モデル	個体	0.0189	0.0111	0.0015	0	0

- 注 1) 年間滞在日数は、調査地域において確認される可能性のある期間とした。
 注 2) 対象種の体長、翼開長、飛翔速度については、一般財団法人 東北地域環境計画研究会 HP に掲載された球体モデルで使用されているデータ「野鳥の大きさや速度（風車用）」を引用した。
 注 3) 回避率は「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（平成 23 年、平成 27 年 9 月修正版 環境省）に準拠した。

表 10.1.4.1-99 (2) 希少猛禽類の衝突確率計算結果

パラメーター	単位	ツミ	ハイタカ	オオタカ	サシバ	ケアシノスリ
調査日数	日	57	57	57	24	18
風力発電機基数	基	20	20	20	20	20
回転面の半径	m	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5
ブレード枚数	枚	3	3	3	3	3
定格回転数	rpm	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
カットイン風速	m/s	3	3	3	3	3
カットアウト風速	m/s	25	25	25	25	25
定格風速	m/s	15	15	15	15	15
全長 (平均)	cm	28.25	35	54	49	56.75
翼開長 (平均)	cm	57	76	119	115	136
飛翔速度	m/s	12 ^{注 4}	12	11.67	9	12.5 ^{注 4}
年間滞在日数	日	365	365	365	180	150
回避率	%	98	98	98	95	98
■年間衝突数						
環境省モデル	個体	0	0.0002	0	0	0
球体モデル	個体	0	0.0005	0	0	0

- 注 1) 年間滞在日数は、調査地域において確認される可能性のある期間とした。
 注 2) 対象種の体長、翼開長、飛翔速度については、一般財団法人 東北地域環境計画研究会 HP に掲載された球体モデルで使用されているデータ「野鳥の大きさや速度（風車用）」を引用した。
 注 3) 回避率は「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（平成 23 年、平成 27 年 9 月修正版 環境省）に準拠した。
 注 4) ツミの飛翔速度は体型が比較的近いハイタカ、ケアシノスリはノスリのデータを引用した。

表 10.1.4.1-99 (3) 希少猛禽類の衝突確率計算結果

パラメーター	単位	イヌワシ	クマタカ	チョウゲン ボウ	チゴ ハヤブサ	ハヤブサ
調査日数	日	57	57	57	24	57
風力発電機基数	基	20	20	20	20	20
回転面の半径	m	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5
ブレード枚数	枚	3	3	3	3	3
定格回転数	rpm	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
カットイン風速	m/s	3	3	3	3	3
カットアウト風速	m/s	25	25	25	25	25
定格風速	m/s	15	15	15	15	15
全長 (平均)	cm	85	76	35.5	34	46
翼開長 (平均)	cm	192	153	76	79	102
飛翔速度	m/s	16.67	16.67	9	20.14	20.14
年間滞在日数	日	365	365	365	150	365
回避率	%	98	98	98	98	98
■年間衝突数						
環境省モデル	個体	0	0.0047	0	0	0
球体モデル	個体	0	0.0076	0	0	0

- 注 1) 年間滞在日数は、調査地域において確認される可能性のある期間とした。
 注 2) 対象種の体長、翼開長、飛翔速度については、一般財団法人 東北地域環境計画研究会 HP に掲載された球体モデルで使用されているデータ「野鳥の大きさや速度（風車用）」を引用した。
 注 3) 回避率は「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（平成 23 年、平成 27 年 9 月修正版 環境省）に準拠した。

表 10.1.4.1-100 各風力発電機別の年間衝突個体数

風力 発電機 No.	ミサゴ		ハチクマ		オジロワシ		ハイタカ		クマタカ	
	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル
1号	0.0007	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0038
2号	0.0023	0.004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3号	0.0002	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4号	0.0000	0.0000	0.0004	0.0068	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5号	0.0000	0.0000	0.0016	0.0249	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6号	0.0000	0.0000	0.0012	0.0192	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7号	0.0000	0.0000	0.00005	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0010
8号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0013
9号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10号	0.0062	0.0103	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11号	0.0014	0.0023	0.00004	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12号	0.0000	0.0000	0.0010	0.0159	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13号	0.0000	0.0000	0.0006	0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14号	0.0000	0.0000	0.0013	0.0199	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15号	0.0000	0.0000	0.007	0.0103	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0000	0.0000
16号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17号	0.0000	0.0000	0.0028	0.0043	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0016
19号	0.0006	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
合計	0.0115	0.0190	0.0720	0.1112	0.0016	0.0015	0.0002	0.0005	0.0047	0.0076

コチョウゲンボウ、フクロウ、オオコノハズクについての事業の実施に伴う移動経路の遮断・阻害及びブレード・タワー等への接近・接触への影響予測は表 10.1.4.1-101～表 10.1.4.1-102 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-101 移動経路の遮断・阻害への影響

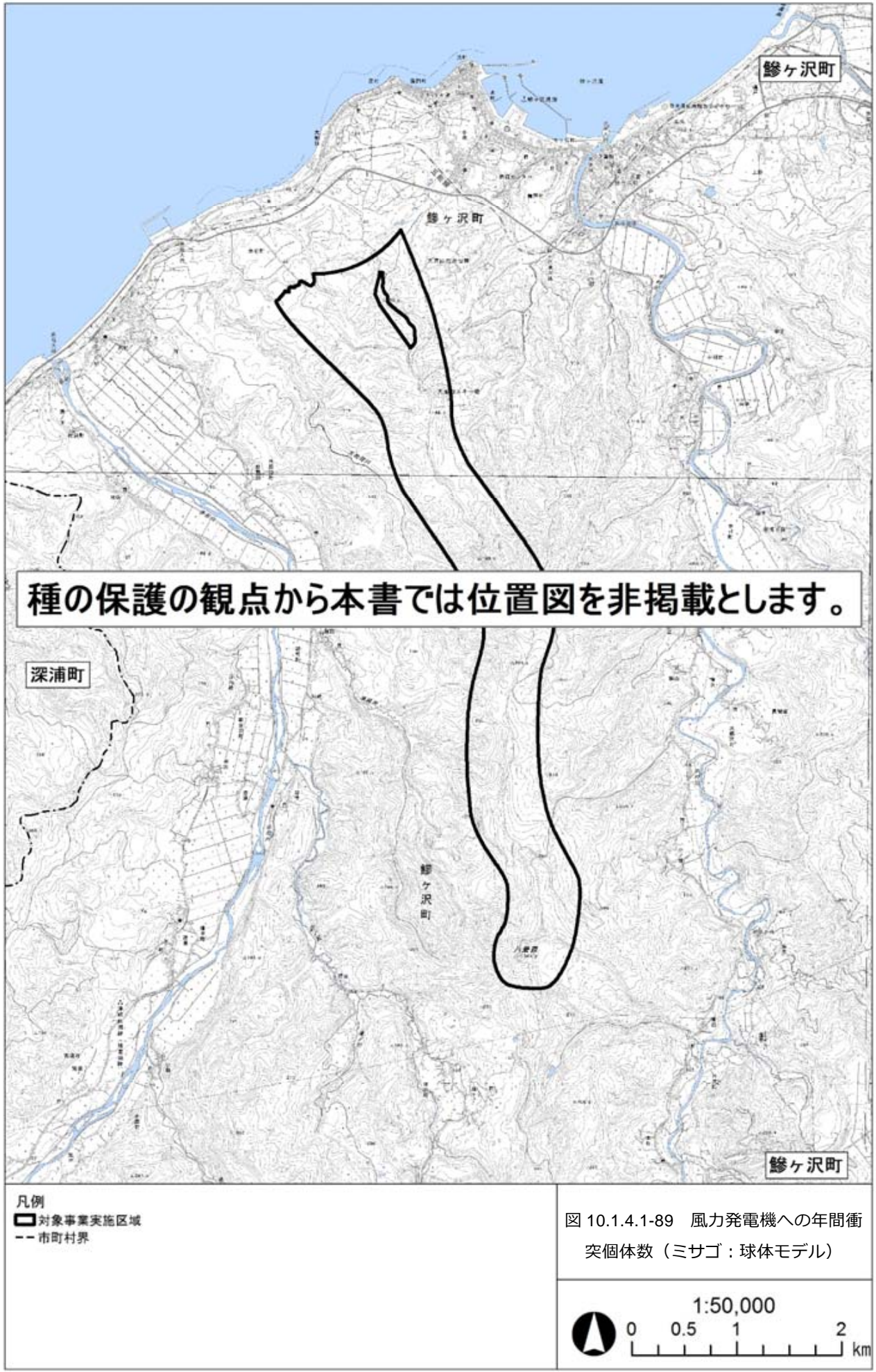
種名	影響予測
コチョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外で確認されているものの、風力発電機が移動経路を遮断し、移動を阻害する可能性がある。 確認された飛翔は風力発電機の回転域より高い高度 H の確認であったこと、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が十分確保されていることから、移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。 しかしながら、これらの予測に対しては不確実性を伴うことから、風力発電機の供用後に定点観察及び死骸探索による事後調査を行う。その結果、移動経路の遮断、ブレード・タワーへの接触等の影響が著しいと判断された場合は、有識者へ相談した上で、更なる環境保全措置を検討する。
フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> 本種が移動空間として利用する樹林環境は改変区域内にあり、樹林伐採により移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。 しかしながら、樹林環境の改変率は 1.1% と非常に小さく、改変はヤードや工事用道路等の断片的な範囲に限られる。 また、環境保全措置として、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 以上のことから、移動経路の遮断・阻害への影響は低減されていると予測する。
オオコノハズク	

表 10.1.4.1-102 ブレード・タワー等への接近・接触への影響

種名	影響予測
コチョウゲンボウ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外で確認されているものの、ブレード・タワー等への接近・接触する可能性がある。 確認された飛翔は風力発電機の回転域より高い高度 H の確認であったこと、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が十分確保されていることから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は小さいと予測する。 しかしながら、これらの予測に対しては不確実性を伴うことから、風力発電機の稼働後に鳥類の死骸確認等のバードストライクの事後調査を行い、調査結果に対する専門家の意見を踏まえて適切な保全措置を講ずる。
フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> 本種は主として林内に生息する種であり、採餌場所は樹林内であると考えられ、尾根上に配置された風力発電機のブレード回転域に相当する高度を飛翔することは少ないと考えられる。 以上のことから、ブレード・タワー等への接近・接触への影響は小さいと予測する。
オオコノハズク	

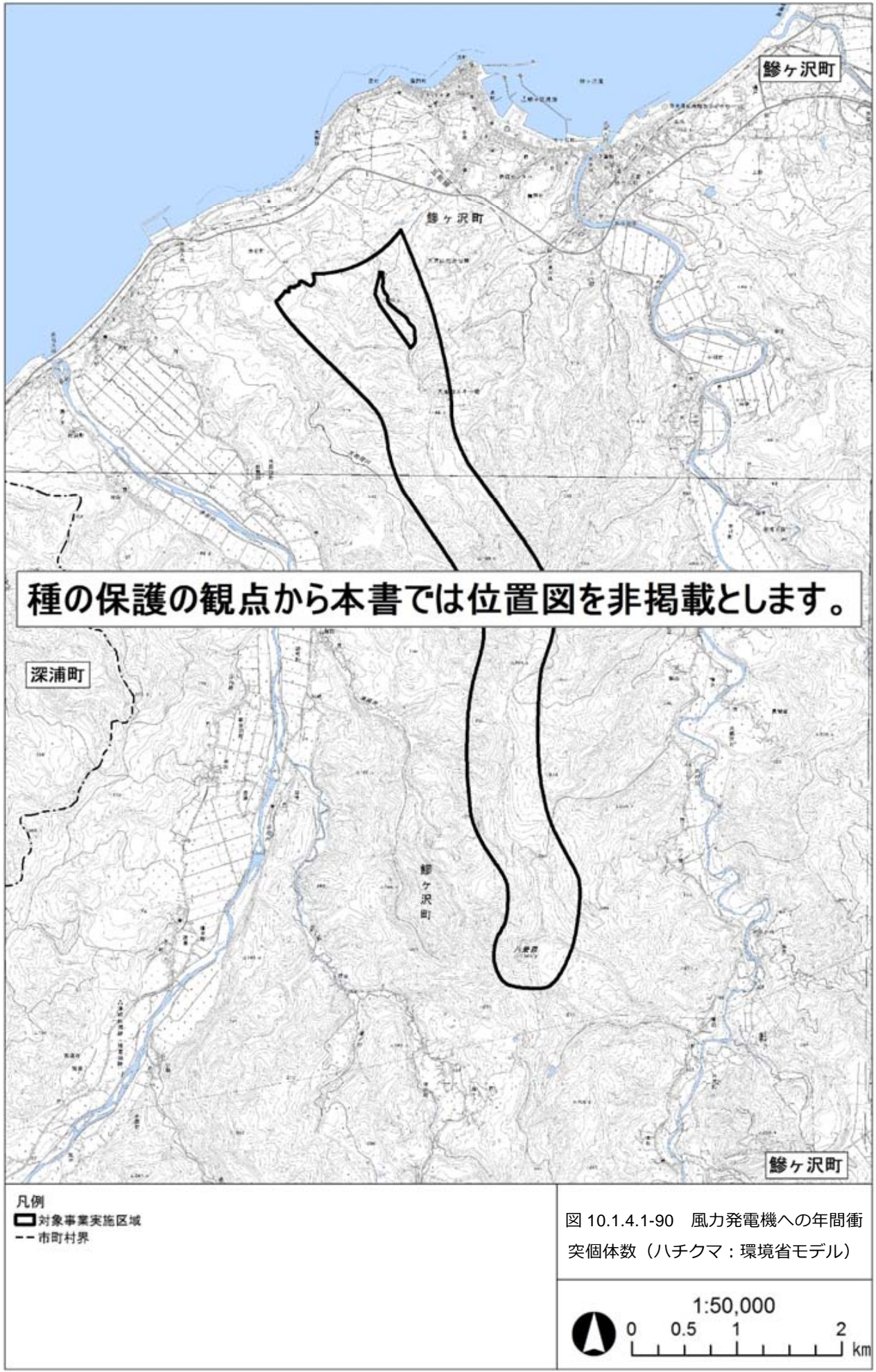


図 10.1.4.1-88 風力発電機への年間衝突個体数（ミサゴ：環境省モデル）



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-89 風力発電機への年間衝突個体数 (ミサゴ：球体モデル)



種々の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-90 風力発電機への年間衝突個体数（ハチクマ：環境省モデル）

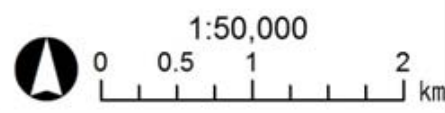




図 10.1.4.1-91 風力発電機への年間衝突個体数 (ハチクマ: 球体モデル)



図 10.1.4.1-92 風力発電機への年間衝突個体数（オジロワシ：環境省モデル）



図 10.1.4.1-93 風力発電機への年間衝突個体数（オジロワシ：球体モデル）



図 10.1.4.1-94 風力発電機への年間衝突個体数 (オオワシ)



図 10.1.4.1- 95 風力発電機への
年間衝突個体数 (チュウヒ)



図 10.1.4.1-97 風力発電機への年間衝突個体数（ハイタカ：環境省モデル）



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

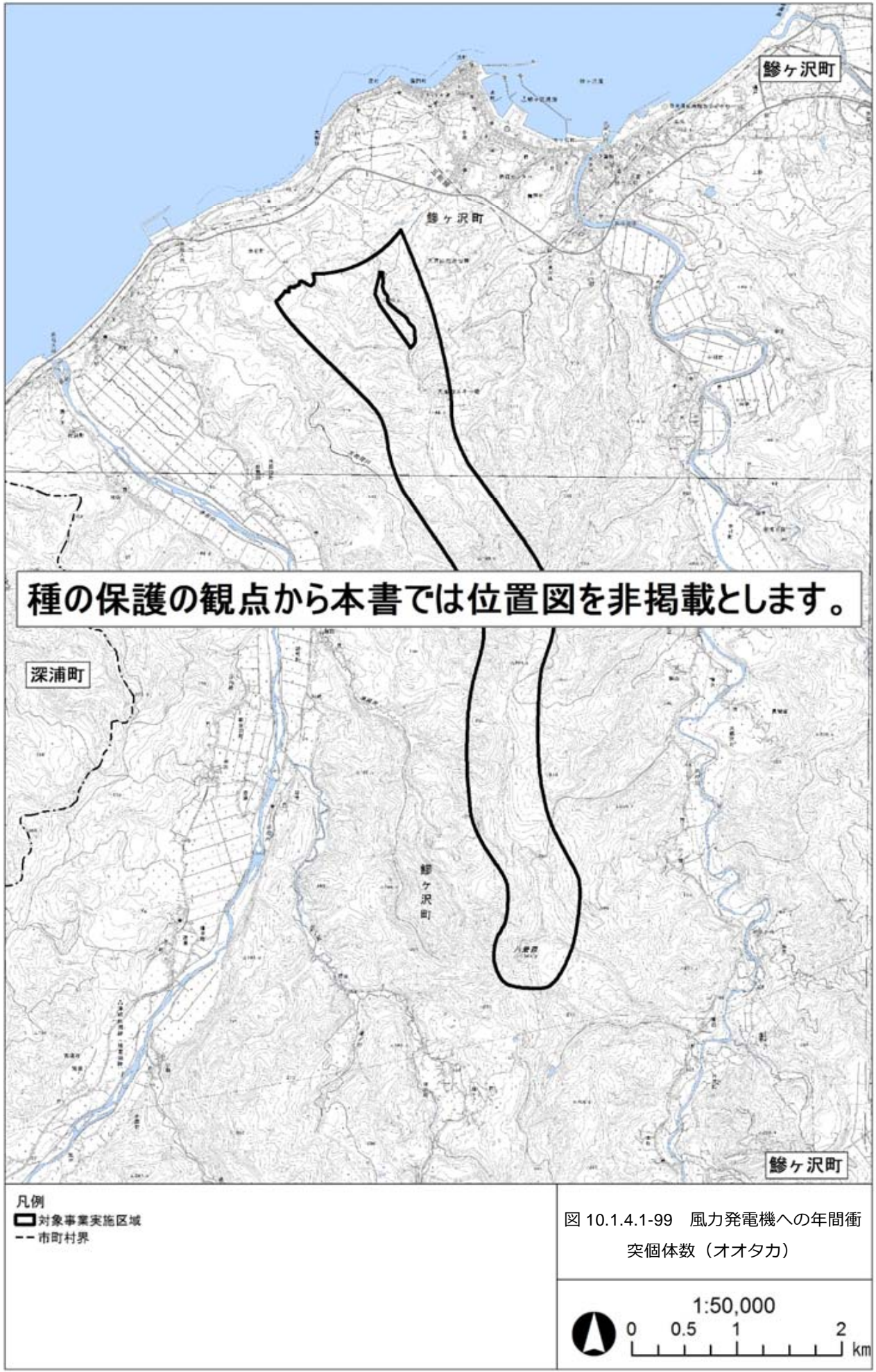
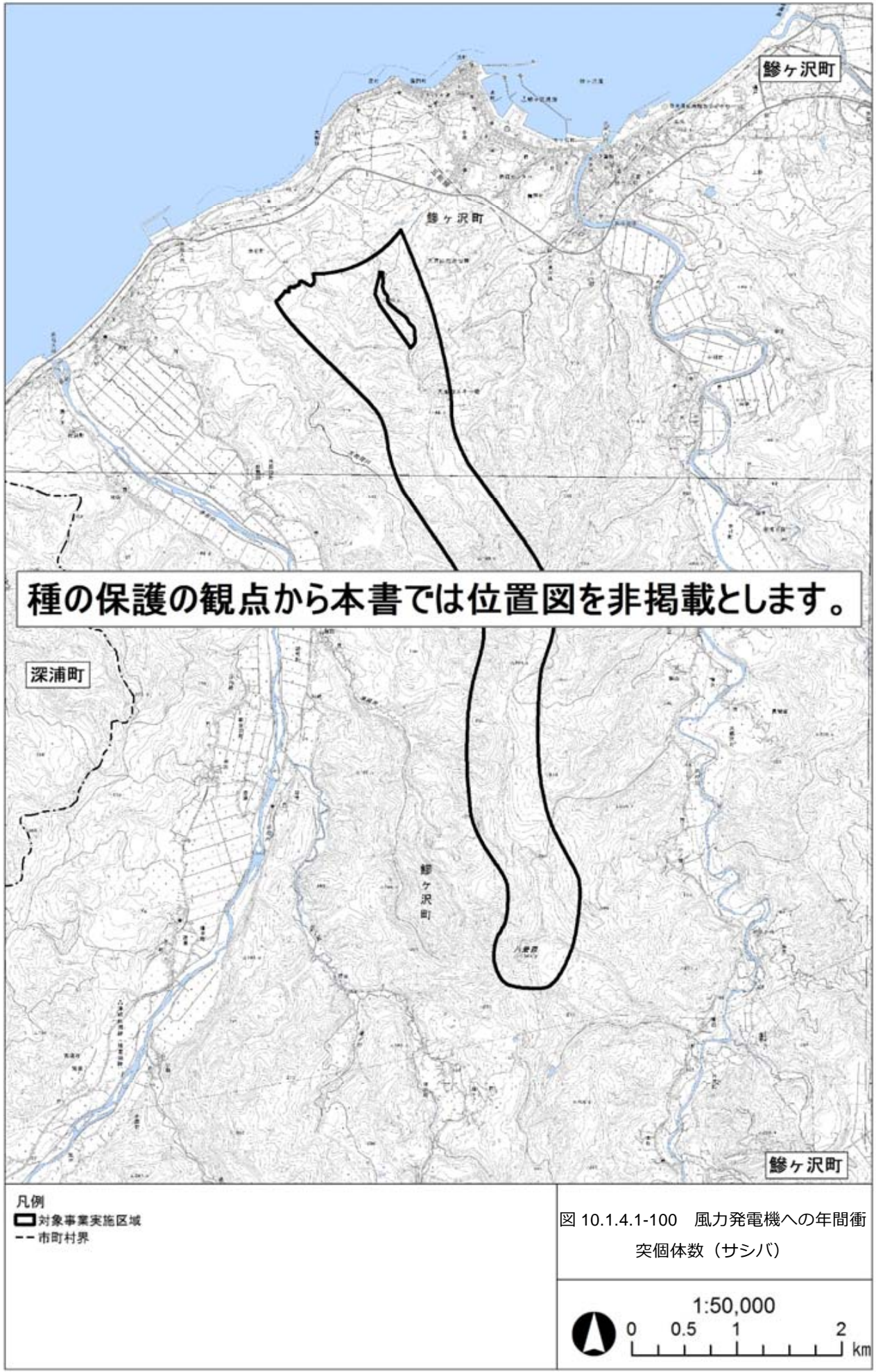
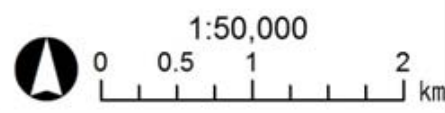


図 10.1.4.1-99 風力発電機への年間衝突個体数 (オオタカ)



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-100 風力発電機への年間衝突個体数 (サシバ)



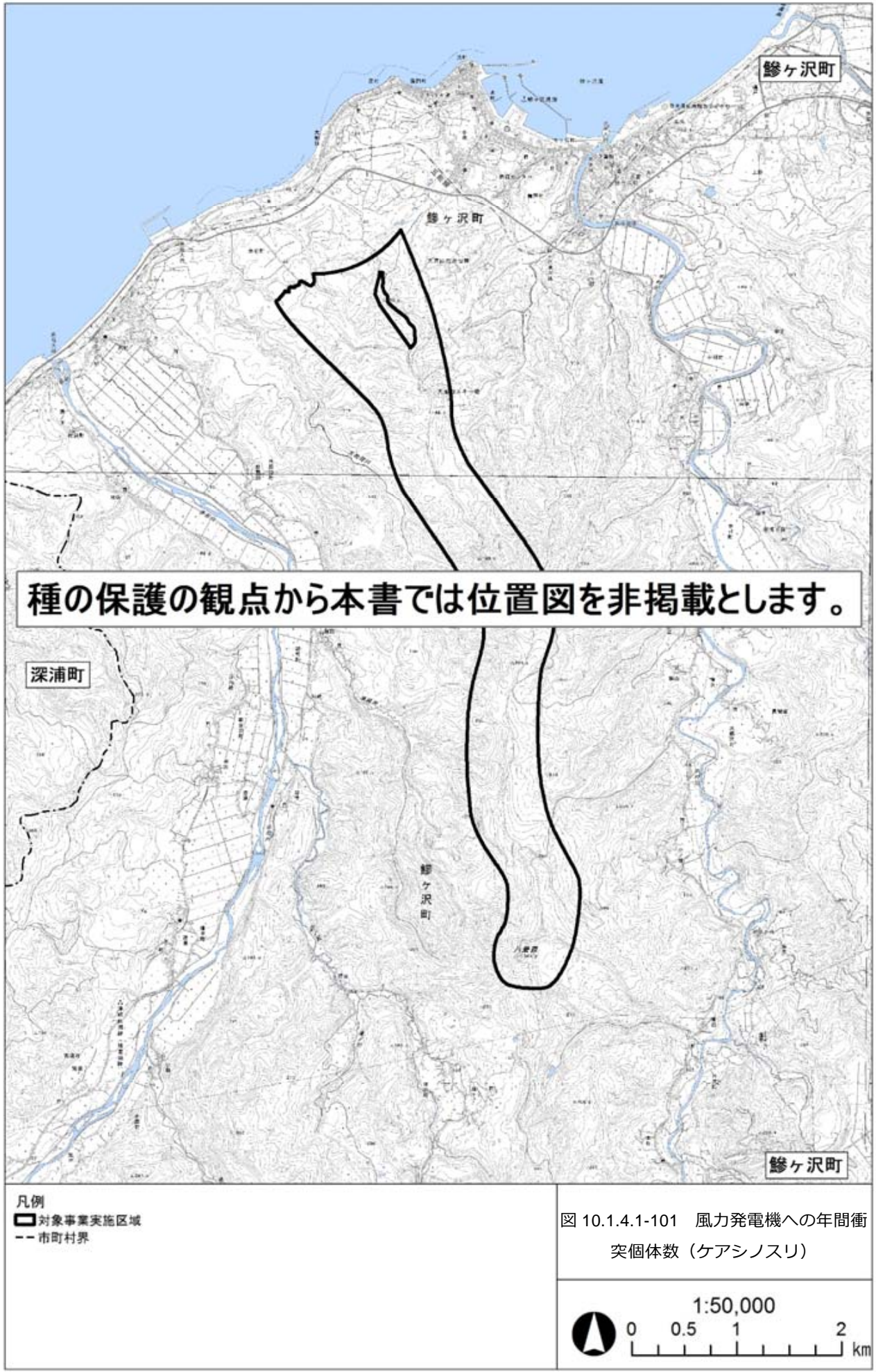
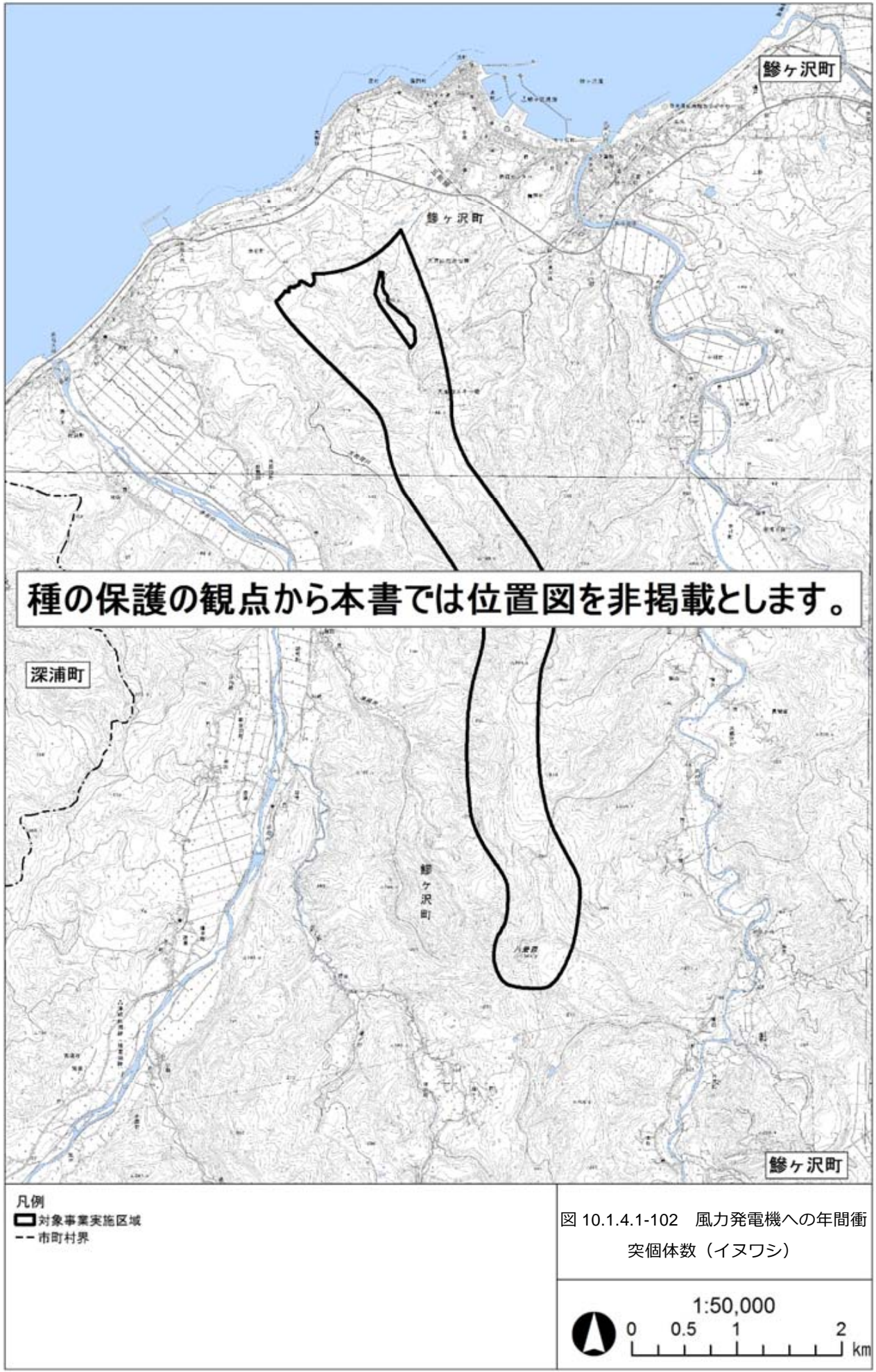


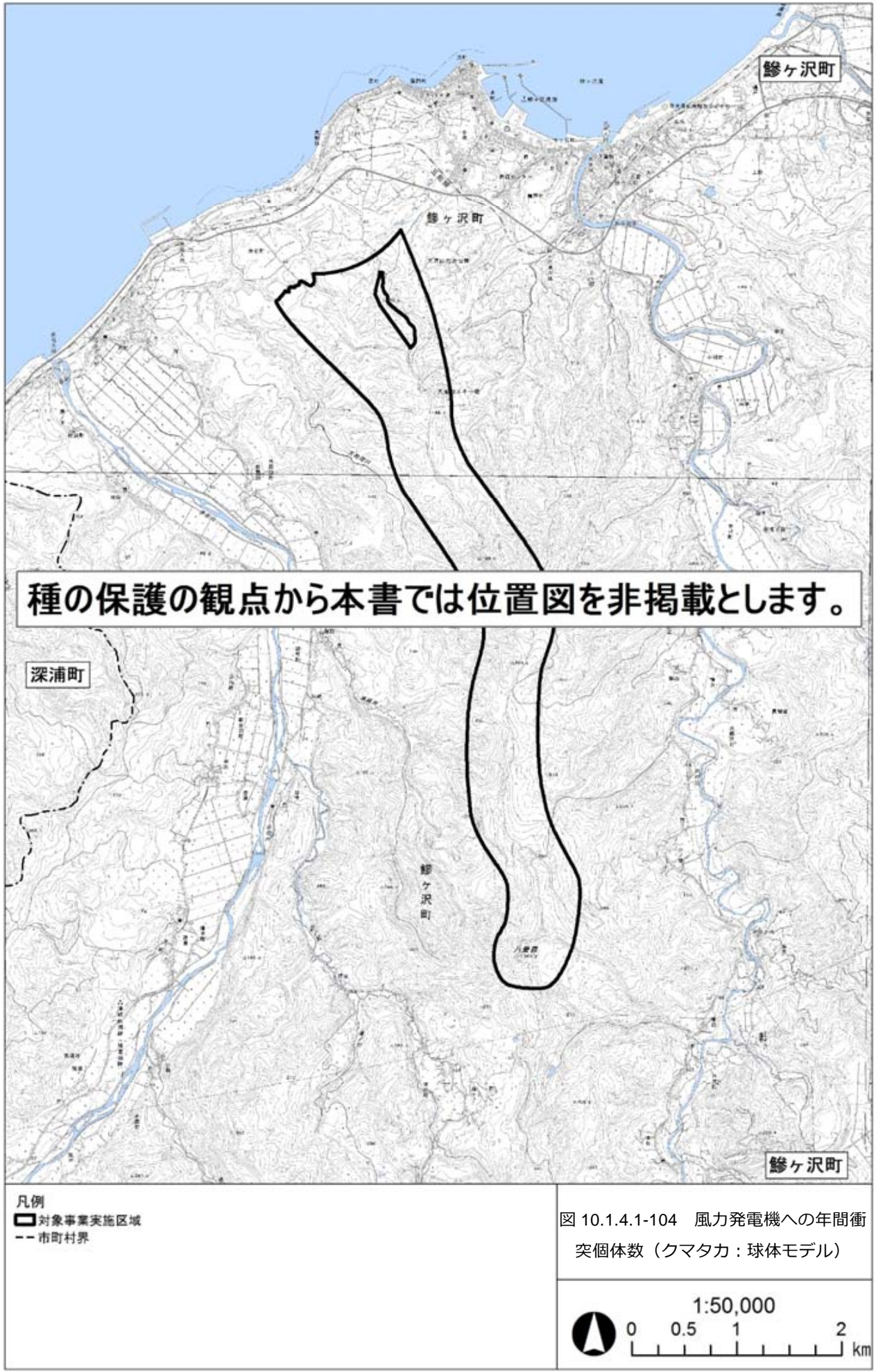
図 10.1.4.1-101 風力発電機への年間衝突個体数 (ケアシノスリ)



種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。



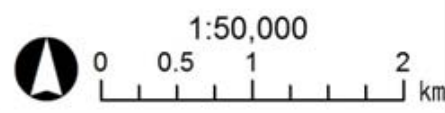
図 10.1.4.1-103 風力発電機への年間衝突個体数 (クマタカ：環境省モデル)

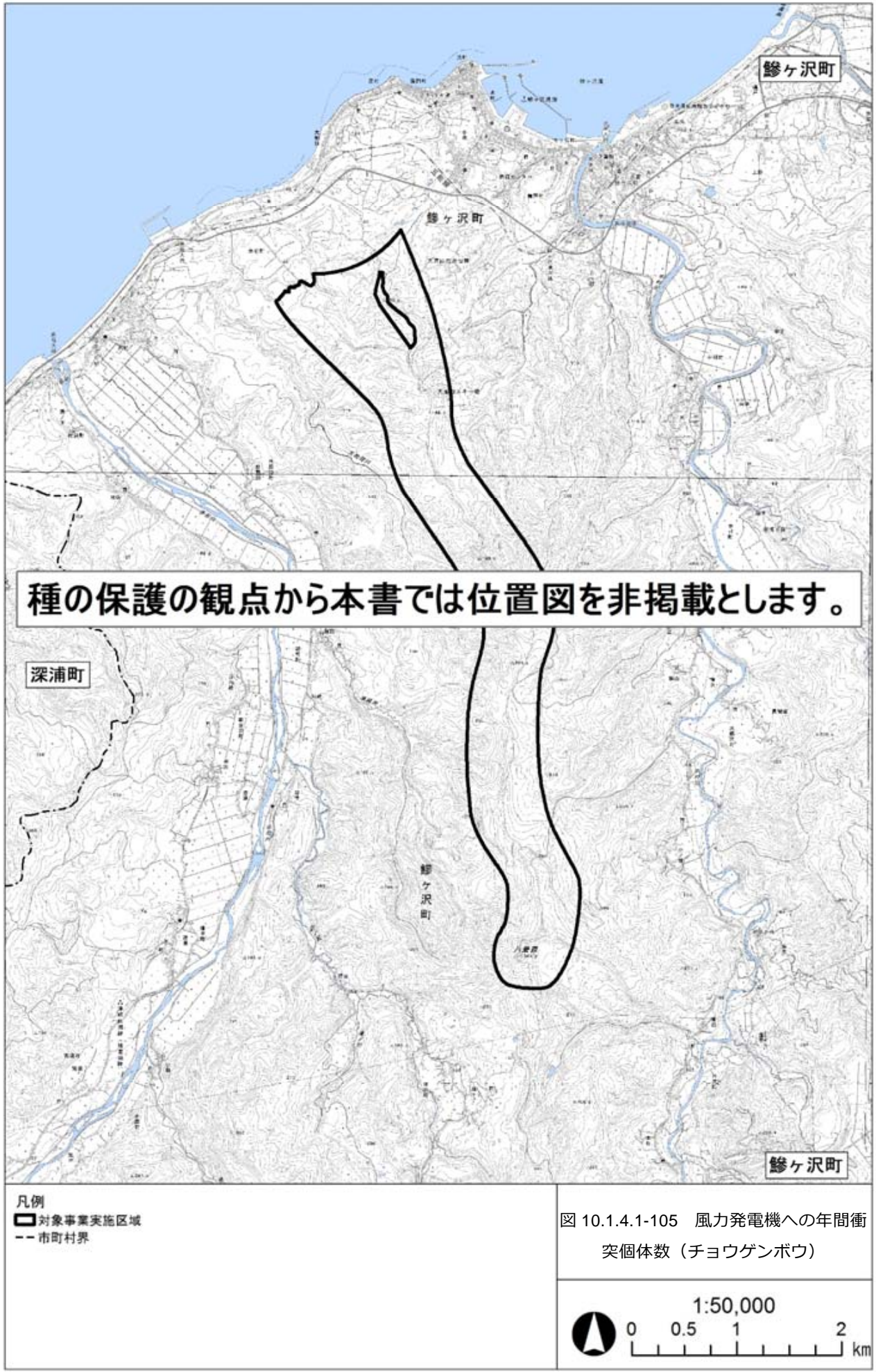


種々の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

凡例
 ■ 対象事業実施区域
 - - 市町村界

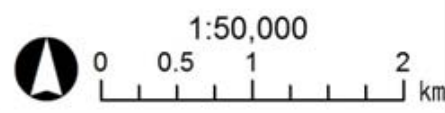
図 10.1.4.1-104 風力発電機への年間衝突個体数 (クマタカ：球体モデル)

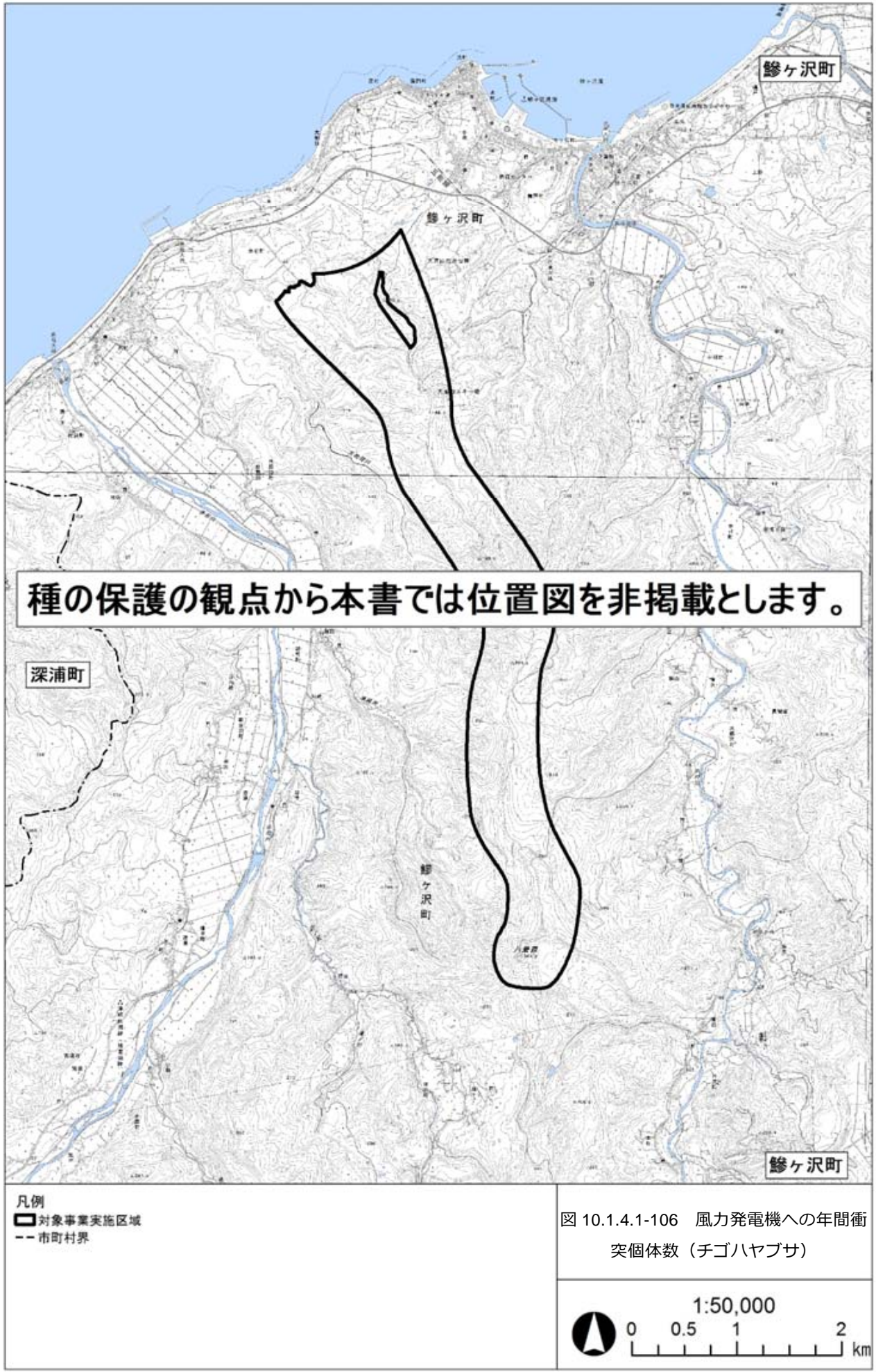




種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

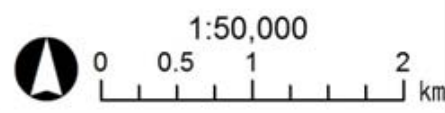
図 10.1.4.1-105 風力発電機への年間衝突個体数 (チョウゲンボウ)

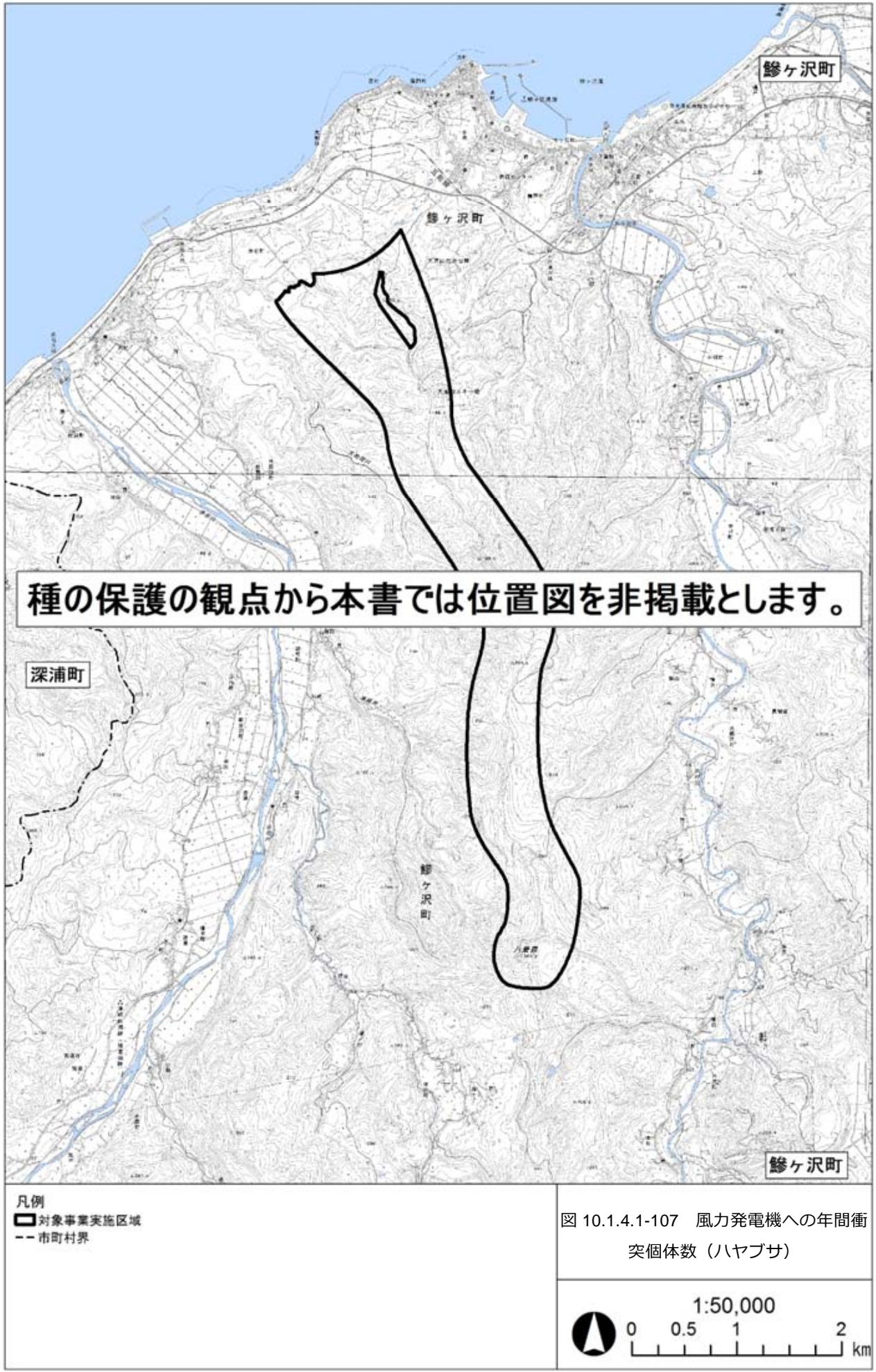




種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

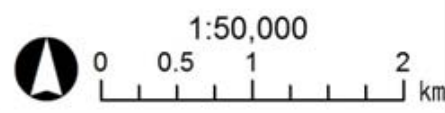
図 10.1.4.1-106 風力発電機への年間衝突個体数 (チゴハヤブサ)





種の保護の観点から本書では位置図を非掲載とします。

図 10.1.4.1-107 風力発電機への年間衝突個体数 (ハヤブサ)



なお、他事業の風力発電機を含めた累積的な影響を考慮した年間衝突数の予測結果を表 10.1.4.1-103 に示す。

また、予測により衝突が生じる可能性があると考えられた種における風力発電機別の年間衝突回数は表 10.1.4.1-104 に示すとおりである。

累積的な影響を考慮した年間衝突個体数の推定結果は、ミサゴで 0.0123（環境省モデル）・0.0202（球体モデル）、ハチクマで 0.0074（環境省モデル）・0.0114（球体モデル）、ハイタカで 0.0013（環境省モデル）・0.0078（球体モデル）、チゴハヤブサで 0.0005（環境省モデル）・0.0023（球体モデル）、衝突の可能性が示唆されたいずれの種についても衝突個体数は非常に低いことから、本事業地を利用している種のブレード・タワー等への接近・接触及び移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。

表 10.1.4.1-103 希少猛禽類の衝突確率計算結果（累積的な影響）

パラメーター	単位	ミサゴ	ハチクマ	ハイタカ	チゴ ハヤブサ
調査日数	日	36	24	57	24
風力発電機基数	基	20	20	20	20
ブレード半径	m	58	58	58	58
ブレード枚数	枚	3	3	3	3
定格回転数	rpm	13.1	13.1	13.1	13.1
カットイン風速	m/s	3	3	3	3
カットアウト風速	m/s	25	25	25	25
定格風速	m/s	15	15	15	15
全長（平均）	cm	59	59	35	34
翼開長（平均）	cm	166	135	76	79
飛翔速度	m/s	13	12.22	12	20.14
年間滞在日数	日	240	150	365	150
回避率	%	98	98	98	98
■年間衝突数					
環境省モデル	個体	0.0123	0.0074	0.0013	0.0005
球体モデル	個体	0.0202	0.0114	0.0078	0.0023

表 10.1.4.1-104 各風力発電機別の年間衝突個体数（累積的な影響）

風力 発電機 No.	ミサゴ		ハチクマ		ハイタカ		チゴハヤブサ		
	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル	環境省 モデル	球体 モデル	
本 事 業	1号	0.0007	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2号	0.0023	0.0038	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3号	0.0002	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4号	0.0000	0.0000	0.0004	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5号	0.0000	0.0000	0.0016	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6号	0.0000	0.0000	0.0012	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	7号	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	8号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	9号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0015	0.0000	0.0000
	10号	0.0062	0.0103	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	11号	0.0014	0.0023	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	12号	0.0000	0.0000	0.0010	0.0016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	13号	0.0000	0.0000	0.0006	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	14号	0.0000	0.0000	0.0013	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15号	0.0000	0.0000	0.0007	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	16号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	17号	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	18号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	19号	0.0006	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20号	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
他 事 業	あおもり市民風力 発電所	0.0008	0.0012	0.0000	0.0000	0.0006	0.0014	0.0005	0.0023
	鱒ヶ沢第一風力発 電所（1号機）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	鱒ヶ沢第一風力発 電所（2号機）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	鱒ヶ沢第二風力発 電所	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0023	0.0059	0.0000	0.0000
合計	0.0123	0.0202	0.0074	0.0114	0.0013	0.0078	0.0005	0.0023	

c) 渡り鳥

事業の実施による渡り鳥への影響要因として、以下に示す 2 要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-105 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う渡り鳥を選定した。

【移動経路の遮断・阻害】

【ブレード・タワー等への接近・接触】

表 10.1.4.1-105 環境影響要因の選定（渡り鳥）

種名	環境影響要因	
	移動経路の遮断・阻害	ブレード・タワー等への接近・接触
ガン類	○	○
カモ類	○	○
ハクチョウ類	○	○

【移動経路の遮断・阻害】及び【ブレード・タワー等への接近・接触】

杉本・松田モデルによる各個体群の年間衝突数の予測結果を表 10.1.4.1-106 に示す。年間衝突個体数の推定結果は、ガン類で0.1388（回避なし）・0.0013（回避あり）、カモ類で0.0076（回避なし）・0.0001（回避あり）、ハクチョウ類で0.0622（回避なし）・0.0006（回避あり）であり、いずれについても衝突個体数は非常に低いことから、本事業地を利用している種のブレード・タワー等への接近・接触の可能性は低い。

また、確認された飛翔は、ガン類については、主に対象事業実施区域北側の高度 D（十分に回転域より高空）の飛翔であったこと、カモ類については、対象事業実施区域内での確認がないこと、ハクチョウ類については、対象事業実施区域から離れた河川や海岸沿いが多いことから、移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。

しかしながら、これらの予測に対しては不確実性を伴うことから、ガン類を中心とした渡り鳥については、供用後に定点観察及び死骸探索による事後調査を行う。その結果、移動経路の遮断、ブレード・タワーへの接触等の影響が著しいと判断された場合は、有識者へ相談した上で、更なる環境保全措置を検討する。

表 10.1.4.1-106 渡り鳥の衝突確率計算結果

項目	単位	ガン類	カモ類	ハクチョウ類	
群れが計画地を通過した回数	回	10	1	8	
調査回数	回	12	12	12	
渡来数	個体	595	131	698	
計画地上空の平均通過個体数	個体	42.8	2	11.75	
風車列数	列	20	20	20	
1列あたりの風車基数	基	1	1	1	
予定風車基数	基	20	20	20	
計画地&周辺を通過した群れ数	群	22	13	63	
風車回転高度を通過した群れ数	群	7	10	46	
列の断面積（高さ×横）	m ²	932,750	932,750	932,750	
ブレード回転面積	m ²	10,568	10,568	10,568	
越冬日数	日	180	180	180	
計画地の回避率	%	0.8886	0.8886	0.8886	
風車の回避率	%	0.9219	0.9219	0.9219	
■衝突数					
回避なし	1個体あたり衝突率	%	0.0004	0.0000	0.0002
	1個体が1年間に衝突する確率	%	0.1388	0.0076	0.0622
回避あり	1個体あたり衝突率	%	0.0000	0.0000	0.0000
	1個体が1年間に衝突する確率	%	0.0013	0.0001	0.0006

なお、累積的な影響を考慮した杉本・松田モデルによる各個体群の年間衝突数の予測結果を表 10.1.4.1-107 に示す。

年間衝突個体数の推定結果は、ガン類で 0.1388（回避なし）・0.0013（回避あり）、カモ類で 0.0029（回避なし）・0.0000（回避あり）、ハクチョウ類で 0.1564（回避なし）・0.0001（回避あり）であり、いずれについても衝突個体数は非常に低いことから、本事業地を利用している種のブレード・タワー等への接近・接触及び移動経路の遮断・阻害への影響は小さいと予測する。

しかしながら、これらの予測に対しては不確実性を伴うことから、ガン類を中心とした渡り鳥については、供用後に定点観察及び死骸探索による事後調査を行う。その結果、移動経路の遮断、ブレード・タワーへの接触等の影響が著しいと判断された場合は、有識者へ相談した上で、更なる環境保全措置を検討する。

表 10.1.4.1-107 渡り鳥の衝突確率計算結果（累積的な影響）

項目		ガン類	カモ類	ハクチョウ類
群れが計画地を通過した回数		10	1	8
調査回数		12	12	12
渡来数		595	131	698
計画地上空の平均通過個体数		42.8	2	11.75
風車列数		12	12	12
1列あたりの風車基数		2	2	2
予定風車基数		20	20	20
計画地&周辺を通過した群れ数		23	15	66
風車回転高度を通過した群れ数		7	10	45
列の断面積（高さ×横）		932,750	932,750	932,750
ブレード回転面積		10,568	10,568	10,568
越冬日数		180	180	180
計画地の回避率		0.8886	0.8886	0.8886
風車の回避率		0.9219	0.9219	0.9219
■衝突数				
回避なし	1個体あたり衝突率	0.0004	0.0001	0.0005
	1個体が1年間に衝突する確率	0.1388	0.0029	0.1564
回避あり	1個体あたり衝突率	0.0000	0.0000	0.0000
	1個体が1年間に衝突する確率	0.0013	0.0000	0.0001

ウ) 爬虫類

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

v) 予測結果

事業の実施による重要な爬虫類への影響要因として、以下の2要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-108 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な爬虫類を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【移動経路の遮断・阻害】

表 10.1.4.1-108 環境影響要因の選定（重要な爬虫類）

種名	環境影響要因	
	改変による生息環境の減少・消失	移動経路の遮断・阻害
シロマダラ	○	○

a) 分布・生態的特徴

重要な爬虫類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-109 に示す。

表 10.1.4.1-109 重要な爬虫類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
シロマダラ	【分布】 日本固有種、本州、四国および九州、札幌近郊、奥尻島に分布している。 【生態的特徴】 山地から平地まで様々な環境に生息している。夜行性で、日中は石の間などに隠れていることが多い。主にトカゲ類や小型のヘビ類を食べる。6～8月に1～9個産卵することが知られ、孵化には約1か月半を要する。

出典：「日本のカメ・トカゲ・ヘビ」（平成19年 山と溪谷社）

b) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失への影響予測は、表 10.1.4.1-110 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-110 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な爬虫類）

種名	影響予測
シロマダラ	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域内の1箇所において幼蛇1頭が確認された。改変区域内では確認されなかった。しかしながら、改変区域である樹林にも生息の可能性が考えられるため、改変による生息環境の減少・消失の影響が考えられる。 ・対象事業実施区域内及びその周辺には本種の生息環境となる樹林環境が広く分布していること、生息環境となる岩場の直接的改変も生じないこと、環境保全措置として資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【移動経路の遮断・阻害】

事業の実施に伴う移動経路の遮断・阻害への影響予測は、表 10.1.4.1-111 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-111 移動経路の遮断・阻害の影響予測（重要な爬虫類）

種名	影響予測
シロマダラ	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域内の1箇所において幼蛇1頭が確認された。改変区域内では確認されなかった。しかしながら、改変区域である樹林にも生息の可能性が考えられるため、移動経路の遮断・阻害による影響が考えられる。 ・対象事業実施区域内及びその周辺には本種の生息環境となる樹林環境が広く分布していること、生息環境となる岩場の直接的改変も生じないこと、環境保全措置として資機材の搬出入路及び管理道路は既存の道路を最大限に活用し土地造成は必要最小限にとどめること、施設の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、移動経路の遮断・阻害による影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

エ) 両生類

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

v) 予測結果

事業の実施による重要な両生類への影響要因として、以下の2要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-112 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な両生類を選定した。

【**改変による生息環境の減少・消失**】

【**濁水の流入による生息環境の悪化**】

表 10.1.4.1-112 環境影響要因の選定（重要な両生類）

種名	環境影響要因	
	改変による生息環境の減少・消失	濁水の流入による生息環境の悪化
トウホクサンショウウオ	○	○
クロサンショウウオ	○	○
アカハライモリ	○	○
カジカガエル	○	○

a) 分布・生態的特徴

重要な両生類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-113 に示す。

表 10.1.4.1-113 重要な両生類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
トウホクサンショウウオ	<p>【分布】 本州、太平洋岸で福島県以北、日本海側では新潟県以北の地域に広く分布する。</p> <p>【生態的特徴】 普通は、低山地に多いが、海岸や高山帯でも見つかっている。幼体の生息環境は池沼や水溜り等、成体（繁殖期以外）は林床に生息している。3月下旬から6月頃までの間に、細い溪流の淀みや湧水、時には浅い沼などに産卵する。主に昆虫やミミズを食す。</p>
クロサンショウウオ	<p>【分布】 本州の東北部に産し、福井、岐阜両県境の越美山地、長野県諏訪湖、秩父山地、群馬県赤城山および福島県の南部を結ぶ線を南限としている。また、佐渡島にも産する。</p> <p>【生態的特徴】 平地にも山地にもすんでいるが、分布の南限に近い所ではとくに高山帯に多く、日本アルプスなどの標高2,000m以上の高山湖に見られる。幼体の生息環境は池沼や水溜り等、成体（繁殖期以外）は林床に生息している。止水性で、適当な池や水溜りに群をなして産卵する。主に昆虫やミミズを食す。</p>
アカハライモリ	<p>【分布】 日本固有種、本州（青森県が北限）、四国、九州（屋久島が南限）</p> <p>【生態的特徴】 池沼や水田などに分布する。繁殖期は4～7月で、産卵期以外にも水中生活を送る。幼体の生息環境は池沼（溜池跡を含む）、成体（繁殖期以外）及び亜成体は林床で確認されることがある。基本的に夜行性であるが、繁殖期のオスは、日中でもメスの前で尾を曲げて盛んに求愛をしている。 なお、本種は繁殖期以外では林床に生息することが多い。</p>
カジカガエル	<p>【分布】 日本固有種、本州、四国および九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 海岸近くの低地から山地にまで広く分布し、人里や水田周辺から、山地森林に棲息する。本種の繁殖地および幼生の生息地は河川の河原のある中流域、成体（繁殖期以外）は河川周辺や樹林地に生息している。繁殖期は4～9月で、繁殖は溪流から、溝、水田、湧水、小さな水溜り。成体は主に昆虫やクモを食す。 なお、本種は繁殖期以外では林床に生息することが多い。</p>

出典：「日本のカエル」（平成14年 山と溪谷社）

「青森県の希少な野生生物-青森県のレッドデータブック（2010年改訂版）-」（平成22年3月 青森県）

専門家へのヒアリング結果（10.2参照）

b) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失への影響予測は、表 10.1.4.1-114 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-114 改変による生息環境の減少・消失の影響予測 (重要な両生類)

種名	影響予測
トウホクサンショウウオ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 7 箇所において成体 3 頭、卵囊 19 対が確認されたが、対象事業実施区域内では確認されていない。 本種の繁殖地および幼生の生息環境となる池沼や水溜り等の環境は改変されず、また資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめ、施設設置に伴う水路等の改変も行わない。 なお、本種の成体（繁殖期以外）は林床に生息しているため、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努める。 以上のことから、改変による生息環境への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
クロサンショウウオ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 3 箇所において成体 9 頭、卵囊 2 対が確認されたが、対象事業実施区域内では確認されていない。 本種の繁殖地および幼生の生息環境となる池沼や水溜り等の環境は改変されず、また資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめ、施設設置に伴う水路等の改変も行わない。 なお、本種の成体（繁殖期以外）は林床に生息しているため、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努める。 以上のことから、改変による生息環境への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
アカハライモリ	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内の 1 箇所において成体 2 頭が確認されたが、改変区域内では確認されていない。 本種の繁殖地および幼生の主な生息環境となる池沼（溜池跡を含む）等の環境は改変されず、また資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめ、施設設置に伴う水田や水路等の改変も行わない。 なお、本種の成体（繁殖期以外）及び亜成体は林床で確認されることがあるため、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努める。 以上のことから、改変による生息環境への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
カジカガエル	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外の 2 箇所において成体 2 頭が確認されたが、対象事業実施区域内では確認されていない。 本種の繁殖地および幼生の生息地である河川の河原のある中流域は改変されず、また資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめ、施設設置に伴う水田や水路等の改変も行わない。 なお、本種の成体（繁殖期以外）は河川周辺や樹林帯に生息しているため、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努める。 以上のことから、改変による生息環境への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【濁水の流入による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う濁水の流入による生息環境の悪化への影響予測は、表 10.1.4.1-115 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-115 濁水の流入による生息環境の悪化の影響予測（重要な両生類）

種名	影響予測
トウホクサンショウウオ	・本事業では、これらの種の一般的な繁殖地である池沼や水溜り、水田や溪流河川等の環境は改変しないこと、環境保全措置として各風車建設ヤードには沈砂地を設置し濁水の発生を抑制すること、新設もしくは改良する道路については、水が留まらず流れるような緩い傾斜を付ける設計など流水対策を講ずることを検討する。 ・以上のことから、濁水の流入による生息環境の悪化は可能な範囲で低減されていると予測する。
クロサンショウウオ	
アカハライモリ	
カジカガエル	

オ) 陸産貝類

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

v) 予測結果

事業の実施による重要な陸産貝類への影響要因として、以下の1要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-112 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な陸産貝類を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

表 10.1.4.1-116 環境影響要因の選定（重要な陸産貝類）

種名	環境影響要因
	改変による生息環境の減少・消失
ヤマコウラナメクジ	○
クリイロベッコウ	○

a) 分布・生態的特徴

重要な陸産貝類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-113 に示す。

表 10.1.4.1-117 重要な陸産貝類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
ヤマコウラナメクジ	【分布】 本州に広く分布し西日本や中日本での記録は標高の高い山地に限られており生息個体数も少ない、北日本でも分布は限られるものの生息地での個体数は西日本や中日本に比較して多くみられる。 【生態的特徴】 スギ植林や広葉樹林の林床部の落葉層に生息する。
クリイロベッコウ	【分布】 東日本に広く分布する。 【生態的特徴】 山地の広葉樹林の林床部の落葉層を主な生息環境としており個体数は多くない。

出典：有識者ヒアリング結果

b) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失への影響予測は、表 10.1.4.1-114 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-114 改変による生息環境の減少・消失の影響予測 (重要な陸産貝類)

種名	影響予測
ヤマコウラナメクジ	<ul style="list-style-type: none"> ・いずれの種も対象事業実施区域内の 1 箇所において 1 個体が確認されたが、改変区域内では確認されていない。 ・これらの種の主な生息環境である樹林の林床部は改変を受ける可能性がある。 ・しかしながら、対象事業実施区域及びその周辺には同様な樹林環境が広く分布している。
クリイロベッコウ	<ul style="list-style-type: none"> ・また、環境保全措置として、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめること、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

カ) 昆虫類

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

v) 予測結果

事業の実施による重要な昆虫類への影響要因として、以下の3要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-118 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な昆虫類を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【濁水の流入による生息環境の悪化】

表 10.1.4.1-118 環境影響要因の選定（重要な昆虫類（クモ類含む））

種名	環境影響要因	
	改変による生息環境の減少・消失	濁水の流入による生息環境の悪化
キイトトンボ	○	○
ハグロトンボ	○	○
オオシオカラトンボ	○	○
スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種	○	
オオムラサキ	○	
キベリクロヒメゲンゴロウ	○	○
ミズスマシ	○	○
ガムシ	○	○
エゾアカヤマアリ	○	
モンズメバチ	○	

a) 分布・生態的特徴

重要な昆虫類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-119 に示す。

表 10.1.4.1-119(1) 重要な昆虫類（クモ類含む）の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
キイトトンボ	<p>【分布】</p> <p>本州・四国・九州、および佐渡島・対馬・屋久島などの島嶼に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>成虫は6月下旬～9月初めまで、平地の池沼・湿地等に見られる。雄は約10cmを直線状に飛翔して瞬間停止し、角度を変えて、また同様の飛翔と停止を繰り返すという、独特の飛び方をする。雌雄連結で水中の植物組織内に産卵する。</p>
ハグロトンボ	<p>【分布】</p> <p>本州・四国・九州・種子島・屋久島に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>平地、丘陵地、低山地の緩流に発生し、成虫期は5～9月で、7月～8月にもっとも多い。雌は単独で水面の植物に産卵する。潜水して行うこともある。</p>
オオシオカラトンボ	<p>【分布】</p> <p>日本全土に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>平地から低山地の湿地・池・沼に産する。成虫は7～9月まで見られる。雌は単独で打水産卵をする。雄はこの時期に雌の近くを飛翔して警護する。</p>
スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種	<p>【分布】</p> <p>北海道・本州・九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>成虫は、年1回、7～8月頃に発生し、食餌植物はイネ科のヤマカモジグサやカモジグサなどである。生息地は、草原に樹林が混在する疎林や林縁部である。</p>
オオムラサキ	<p>【分布】</p> <p>北海道・本州・四国・九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>成虫は、年1回7～8月頃に発生し、食餌植物はニレ科のエノキ、エゾエノキ。生息地は、里山の落葉広葉樹林や河畔林である。</p>
キベリクロヒメゲンゴロウ	<p>【分布】</p> <p>北海道、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>河川の流水や淀みに生息し、岸辺の植物周辺で見られるほか、灯火にもよく飛来する。成虫は春～秋まで見られ、成虫は越冬する。</p>

表 10.1.4.1-119(2) 重要な昆虫類（クモ類含む）の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
ミズスマシ	<p>【分布】</p> <p>北海道、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>平地から丘陵地の池沼、水田、河川の淀みに生息する。とくに水のきれいな開けた水域に多い。水面を群泳し、水面に落ちた小昆虫などを捕食する。驚くと水中に潜る。繁殖期は5～8月頃と考えられ、植物の茎などに産卵する。孵化した幼虫は水中の小動物を捕食して成長し、十分に成長すると上陸し水際に泥で繭を作り蛹化する。成虫は冬季には水域では見られず陸上で越冬する。</p>
ガムシ	<p>【分布】</p> <p>北海道、本州、四国、九州、南西諸島に分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>水生植物の豊富な止水域に生息する。成虫は水草をよく食べ、小動物の死体を食べることもある。幼虫は肉食性で、巻貝を好んで食べる。灯火にも飛来する。</p>
エゾアカヤマアリ	<p>【分布】</p> <p>北海道南西部から本州中部にかけて分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>北海道では低地にも見られるが、本州へ南下するにつれ、1,000m以上の山地に限られるようになる。森林に隣接した草原を好む。冷涼な気候を好むが、晩春～初秋の暖かい時期に活動する。単独で営巣を開始し、巣が発達すると、植物の葉や小枝を運んで、塚を作ることが多い。塚の高さは時に1mに達するというが、近年そのような塚は見つかっていない。半翅類の甘露を餌源とする。</p>
モンズズメバチ	<p>【分布】</p> <p>北海道、本州、佐渡島、四国、九州まで広く分布する。</p> <p>【生態的特徴】</p> <p>樹洞、天井裏、壁間、戸袋などの閉鎖的な場所に営巣し、おもにセミを狩る。他種と違い夜間にも活動する習性がある。</p>

出典：「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物- 5 昆虫類」（平成 27 年環境省）
「青森県の希少な野生生物-青森県レッドデータブック（2010 年改訂版）」（平成 22 年青森県）
「決定版 生物大図鑑 昆虫 I チョウ・バタ・トンボなど」（昭和 60 年世界文化社）
「決定版 生物大図鑑 昆虫 II 甲虫」（昭和 60 年世界文化社）
「図説 日本のゲンゴロウ」（平成 5 年環境科学株式会社）

b) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失の影響予測は表 10.1.4.1-120 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-120(1) 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な昆虫類（クモ類含む））

種名	影響予測
キイトトンボ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は平地の池沼・湿地等に見られる種であるが、本事業では本種の主な生息環境である池沼・湿地等は改変しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
ハグロトンボ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は平地、丘陵地、低山地の緩流に見られる種である。改変区域内で確認された個体は、既設の道路周辺で確認された個体であり、移動中の個体が確認されたものと考えられる。 ・本事業では本種の主な生息環境である水域（河川、沢、ため池等）は改変しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
オオシオカラトンボ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は平地から低山地の湿地・池・沼に見られる種である。改変区域内で確認された個体は、既設の道路周辺で確認された個体であり、移動中の個体が確認されたものと考えられる。 ・本事業では本種の主な生息環境である湿地・池・沼は改変しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。

表 10.1.4.1-120(2) 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な昆虫類（クモ類含む））

種名	影響予測
スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は草原に樹林が混在する疎林や林縁部に見られる種である。改変区域には本種の生息環境となる伐採跡地群落、ススキ群団、畑地雑草群落が含まれることから、事業の実施により生息環境の減少・消失が考えられる。 ・しかしながら、これらの環境の改変率は、伐採跡地群落が 12.4%、ススキ群団が 0.01%、畑地雑草群落が 0.01%に留まり、改変区域の周辺には、これらの環境が広く分布する。 ・また、環境保全措置として、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めること、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオムラサキ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は里山の落葉広葉樹林や河畔林に見られる種である。本事業では本種の主な生息環境である落葉広葉樹林が含まれることから、事業の実施により生息環境の減少・消失が考えられる。 ・しかしながら、落葉広葉樹林の改変率は 4.2%[※]に留まり、改変区域の周辺には、これらの環境が広く分布する。 ・また、環境保全措置として、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めること、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
キベリクロヒメゲンゴロウ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は河川の流水や淀みに見られる種であるが、本事業では本種の主な生息環境である水域は改変しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
ミズスマシ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は池沼、水田、河川の淀みに見られる種であるが、本事業では本種の主な生息環境である水域や水田は改変しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。

※表 10.1.4.1-69 の「エゾイタヤ-シナノキ群集」「オバクロモジ-ミズナラ群集」「カシワ群落」の合計値

表 10.1.4.1-120(3) 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な昆虫類（クモ類含む））

種名	影響予測
ガムシ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は水生植物の豊富な止水域に見られる種であるが、本事業では本種の主な生息環境である水域は改変しない。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
エゾアカヤマアリ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は森林に隣接した草原を好む種である。改変区域には本種の生息環境となる伐採跡地群落、ススキ群団、畑地雑草群落が含まれることから、事業の実施により生息環境の減少・消失が考えられる。 ・しかしながら、これらの環境の改変率は、伐採跡地群落が 12.4%、ススキ群団が 0.01%、畑地雑草群落が 0.01%に留まり、改変区域の周辺には、これらの環境が広く分布する。 ・また、環境保全措置として、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めること、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
モンスズメバチ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は樹洞、天井裏、壁間、戸袋などの閉鎖的な場所に営巣し、おもにセミを狩る種である。改変区域には本種の生息環境となる樹林や市街地が含まれることから、事業の実施により生息環境の減少・消失が考えられる。 ・しかしながら、これらの環境の改変率は、樹林が 1.1%、市街地が 5.6%に留まり、改変区域の周辺には、これらの環境が広く分布する。 ・また、環境保全措置として、施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努めること、資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめることとしている。 ・以上のことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。

【濁水の流入による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う濁水の流入による生息環境の悪化による影響予測は表 10.1.4.1-121 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-121 濁水の流入による生息環境の悪化の影響予測（重要な昆虫類（クモ類含む））

種名	影響予測
キイトトンボ	・本事業では、これらの種の主な生息環境である水域は改変しない。 ・また、環境保全措置として、各風車建設ヤードには沈砂池を設置し、濁水の発生を抑制することとしている。 ・以上のことから、濁水の流入による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
ハグロトンボ	
オオシオカラトンボ	
キバククロヒメゲンゴロウ	
ミズスマシ	
ガムシ	

キ) 魚類

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

v) 予測結果

事業の実施による重要な魚類への影響要因として、以下の2要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-122 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な魚類を選定した。

【**改変による生息環境の減少・消失**】

【**濁水の流入による生息環境の悪化**】

表 10.1.4.1-122 環境影響要因の選定（重要な魚類）

種名	環境影響要因	
	改変による生息環境の減少・消失	濁水の流入による生息環境の悪化
スナヤツメ類	○	○
カワヤツメ	○	○
ドジョウ	○	○
サクラマス（ヤマメ）	○	○
キタノメダカ	○	○
カジカ	○	○
カンキョウカジカ	○	○
スミウキゴリ	○	○

a) 分布・生態的特徴

重要な魚類の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-123 に示す。

表 10.1.4.1-123 重要な魚類の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
スナヤツメ類	<p>【分布】 北海道、本州、四国と、鹿児島県・宮崎県を除く九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 幼生は川の中・下流のやわらかい泥底にもぐり、泥中の有機物や珪藻類を捕食する。変態後は餌をとらず、降海もせず、そのまま越冬し翌年に産卵し死亡する。</p>
カワヤツメ	<p>【分布】 北海道と、茨城県・島根県以北の本州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 幼生は河川中流の淵や下流のやわらかい泥の中にもぐって生活し、泥中の有機物や珪藻類を捕食する。成魚はテトラポッド等の下に隠れて生活し、餌はとらない。</p>
ドジョウ	<p>【分布】 日本各地、中国大陸・台湾島・朝鮮半島に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 河川中・下流域、用水路などの流れの緩やかな泥底にすみ、初夏に水田など浅い湿地に侵入して産卵する。国外産近縁種カドジョウの侵入により、競合が生じているおそれがある。</p>
サクラマス(ヤマメ)	<p>【分布】 日本海、オホーツク海に分布。国内では北海道、神奈川県、山口県以北の本州、大分県・宮崎県を除く九州地方等に不連続に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 降海個体をサクラマス、河川残留個体（陸封個体）をヤマメという。ただし、河川に残留している降海前の個体もヤマメと呼ばれる。主に溪流河川に生息する。河川では水生昆虫などを主に捕食するが、夏季には浅瀬や落ち込みの水面へ出て、落下昆虫などを活発に追う。</p>
キタノメダカ	<p>【分布】 青森県から兵庫県の日本海側に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 平地の池や湖、水田や用水、河川の下流域の流れの緩いところに生息する。動植物プランクトンや小さな落下昆虫を捕食する雑食性。顕著な昼行性で、日中は浅い箇所ですぐ盛んに捕食し、夜間はそれより少し深いところや水草の中過ごす。</p>
カジカ	<p>【分布】 日本固有種。本州～九州地方に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 主に河川の中～下流域に生息し、河川で生活史を完結する河川陸封型の生活様式を持つ。夜間に活動し、カゲロウ目、トビケラ目などの水生昆虫を捕食する。</p>
カンキョウカジカ	<p>【分布】 日高地方以东の太平洋側を除く北海道、東北地方および富山県に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 川の中・下流域を中心に生息し、特に早瀬や岸寄りの浅瀬に多い。肉食性で、流下する水生昆虫を主に捕食しているが、小魚や礫石に付着した水生昆虫も捕食する。</p>
スミウキゴリ	<p>【分布】 国内では北海道の日高地方から、九州の屋久島までの河川に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 主に河川の汽水域から下流域に生息する。</p>

出典：「レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物」【魚類】（平成 27 年 環境省）
「日本の淡水魚」（平成 5 年 山と溪谷社）
「日本淡水魚類愛護会ホームページ」

b) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失の影響予測は、表 10.1.4.1-124 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-124 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な魚類）

種名	影響予測
スナヤツメ類	<ul style="list-style-type: none"> ・本種の生息環境である開放水域は改変しないことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
カワヤツメ	
ドジョウ	
サクラマス（ヤマメ）	
キタノメダカ	
カジカ	
カンキョウカジカ	
スミウキゴリ	

【濁水の流入による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う濁水の流入による生息環境の悪化の影響予測は、表 10.1.4.1-125 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-125 濁水の流入による生息環境の悪化の影響予測（重要な魚類）

種名	影響予測
スナヤツメ類	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置として、各風車建設ヤードには沈砂池を設置し濁水の発生を抑制することとしていることから、濁水の流入による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されると予測する。
カワヤツメ	
ドジョウ	
サクラマス（ヤマメ）	
キタノメダカ	
カジカ	
カンキョウカジカ	
スミウキゴリ	

ク) 底生動物

i) 予測地域

「ア) 哺乳類」と同様とした。

ii) 予測地点

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iii) 予測対象時期

「ア) 哺乳類」と同様とした。

iv) 予測手法

「ア) 哺乳類」、「iii) 予測手法」、「a)哺乳類（コウモリ類以外）」の場合と同様とした。

v) 予測結果

事業の実施による重要な底生動物への影響要因として、以下の2要因を抽出した。

また、表 10.1.4.1-126 に示すとおり、影響要因の関係から影響予測を行う重要な底生動物を選定した。

【改変による生息環境の減少・消失】

【濁水の流入による生息環境の悪化】

表 10.1.4.1-126 環境影響要因の選定（重要な底生動物）

種名	環境影響要因	
	改変による生息環境の減少・消失	濁水の流入による生息環境の悪化
マルタニシ	○	○
オオタニシ	○	○
モノアラガイ	○	○
ヒラマキガイモドキ	○	○
イボビル	○	○
サワガニ	○	○
ハグロトンボ	○	○
コシボソヤンマ	○	○
トラフトンボ属の一種 (幼体)	○	○
コヤマトンボ	○	○
マイコアカネ	○	○
キボシツブゲンゴロウ	○	○
オオミズスマシ	○	○
ガムシ	○	○
ゲンジボタル	○	○

a) 分布・生態的特徴

重要な底生動物の分布及び生態的特徴を表 10.1.4.1-127 に示す。

表 10.1.4.1-127(1) 重要な底生動物の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
マルタニシ	<p>【分布】 北海道、本州、四国、九州、壱岐、対馬、沖縄に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 比較的海に近い平野部の、水田や用水路に生息する。最近では用水路の改修や水質汚染のため、全国的に減少傾向にある。</p>
オオタニシ	<p>【分布】 北海道、本州、四国、九州に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 流れの緩やかな川や池沼にすみ、ときに山間部の池や水田でもみつかる。冬季には少し深い泥底に移動し、山間部の水田などでは泥の中に深くもぐって越冬する。</p>
モノアラガイ	<p>【分布】 日本全国に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 池沼や水田、川の淀みなどの水草や礫に付着する。ときには泥底に直接いることもある。</p>
ヒラマキガイモドキ	<p>【分布】 本州～九州、沖縄に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 池沼、水田、クリーク、細流などの水草に付着する。</p>
イボビル	<p>【分布】 文献情報では、東京都（井の頭）と北海道（札幌市）から報告されているのみであるが、日本全国での分布や生息密度については未だ十分な情報がない。</p> <p>【生態的特徴】 止水性の池に生息し、落ち葉や底石の表面に付着生活する。</p>
サワガニ	<p>【分布】 青森県以南に分布し、南限はトカラ列島の口之島。</p> <p>【生態的特徴】 本州、四国、九州でただ1種の純淡水産のカニ。山奥の谷川や山地の小川でごくふつうに見ることができる。</p>
ハグロトンボ	<p>【分布】 本州、四国、九州に分布し、佐渡島、淡路島、屋久島等にも分布する。全国的にかなり普遍的に生息しているが、青森県や九州南部では産地が少ない。</p> <p>【生態的特徴】 主に平地や丘陵地のヨシやミクリなどの挺水植物やエビモなどの沈水植物が繁茂する緩やかな流れに生息する。</p>
コシボソヤンマ	<p>【分布】 日本特産種。北海道（札幌市周辺）、本州、四国、九州に分布し、佐渡島、屋久島にも分布するが、北海道、東北地方および九州南部では産地が限られる。</p> <p>【生態的特徴】 主に平地や丘陵地の木陰の多い流れに生息し、幼虫は水中に露出した植物の細い根束や挺水植物の根ざわ等につかまって生活する。羽化は挺水植物や岸辺の樹の幹などのに定位して、主に夜間に行う。未熟個体は近くの林に移り、日中はほとんど薄暗がりの下枝に止まる。</p>
トラフトンボ属の一種 (幼体)	<p>【分布】 本州・四国・九州に分布し、壱岐などの島にも産する。</p> <p>【生態的特徴】 主に平地や丘陵地の挺水植物やジュンサイ・ガガブタ・ヒツジグサなどの浮葉植物が茂る、比較的深くて大きい池沼に生息する。幼虫は挺水植物の根元や植物性沈積物の陰などにひそんで生活している。</p>

表 10.1.4.1-127(2) 重要な底生動物の分布及び生態的特徴

種名	分布・生態的特徴
コヤマトンボ	<p>【分布】 本州、四国、九州に分布し、淡路島、屋久島等にも分布する。</p> <p>【生態的特徴】 主に丘陵地や低山地を流れる砂礫底ないし砂泥底の河川に生息する。幼虫は比較的流れの緩やかな砂礫底のくぼみや植物性沈積物の陰などや、砂泥の中に浅く潜ったり、川岸の植物や挺水植物の根際につかまったりして生活する。</p>
マイコアカネ	<p>【分布】 北海道、本州、四国、九州に分布し、佐渡島・甌島列島などの島にも産するが、産地は比較的限られる。</p> <p>【生態的特徴】 主に平地や丘陵地の挺水植物が生い茂る腐植栄養型の池沼に生息する。海岸沿いの汽水沼にも生息し、塩田にもみられるという。幼虫は挺水植物の根ぎわや水底の植物性沈積物の陰に潜んだり、柔らかい泥の上になぞくまったりしている。</p>
キボシツブゲンゴロウ	<p>【分布】 北海道から九州にかけて分布する。産地は局所的で、一般的に個体数は少ない。</p> <p>【生態的特徴】 清流に生息し、岸際の植物の根際などから確認されることが多い。</p>
オオミズスマシ	<p>【分布】 北海道、本州、四国、九州、沖縄に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 水生植物の豊かな池沼、湿地などに生息する。</p>
ガムシ	<p>【分布】 北海道、本州、四国、九州、南西諸島に分布する。</p> <p>【生態的特徴】 水生植物の豊富な止水域に生息する。成虫は水草をよく食べ、小動物の死体を食べることもある。幼虫は肉食性で、巻貝を好んで食べる。</p>
ゲンジボタル	<p>【分布】 本州、四国、九州、南西諸島に分布し、青森県は本種の北限である。</p> <p>【生態的特徴】 幼虫は清流に生息し、カワニナ類を餌としている。</p>

出典：「レッドデータブック 2014ー日本の絶滅のおそれのある野生生物」【昆虫類】（平成 27 年 環境省）
「レッドデータブック 2014ー日本の絶滅のおそれのある野生生物」【無脊椎動物】（平成 27 年 環境省）
「青森県の希少な野生生物ー青森県レッドデータブック（2010 年改訂版）ー」（2010 年 青森県）
「日本産淡水貝類図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類」（2003 年 ピーシーズ）
「原色日本甲虫図鑑」（昭和 60 年 保育社）
「原色日本トンボ幼虫・成虫大図鑑」（1999 年 北海道大学図書刊行会）
「日本産淡水貝類図鑑」（2009 年 ピーシーズ）
「原色甲殻類検索図鑑」（1982 年 北陸館）
「ゲンゴロウ・ガムシ・ミズスマシ ハンドブック」（2017 年 文一総合出版）

b) 影響予測

【改変による生息環境の減少・消失】

事業の実施に伴う改変による生息環境の減少・消失の影響予測は、表 10.1.4.1-128 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-128 改変による生息環境の減少・消失の影響予測（重要な底生動物）

種名	影響予測
マルタニシ	・これらの種の生息環境である開放水域は改変しないことから、改変による生息環境の減少・消失への影響は小さいと予測する。
オオタニシ	
モノアラガイ	
ヒラマキガイモドキ	
イボビル	
サワガニ	
ハグロトンボ	
コシボソヤンマ	
トラフトンボ属の一種（幼体）	
コヤマトンボ	
マイコアカネ	
キボシツブゲンゴロウ	
オオミズスマシ	
ガムシ	
ゲンジボタル	

【濁水の流入による生息環境の悪化】

事業の実施に伴う濁水の流入による生息環境の悪化の影響予測は、表 10.1.4.1-129 に示すとおりである。

表 10.1.4.1-129 濁水の流入による生息環境の悪化の影響予測（重要な底生動物）

種名	影響予測
マルタニシ	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置として、各風車建設ヤードには沈砂池を設置し濁水の発生を抑制することとしていることから、濁水の流入による生息環境の悪化への影響は可能な範囲で低減されていると予測する。
オオタニシ	
モノアラガイ	
ヒラマキガイモドキ	
イボビル	
サワガニ	
ハグロトンボ	
コシボソヤンマ	
トラフトンボ属の一種（幼体）	
コヤマトンボ	
マイコアカネ	
キボシツブゲンゴロウ	
オオミズスマシ	
ガムシ	
ゲンゴロウ	

(c) 評価の結果

ア) 環境影響の回避、低減に係る評価

造成等の施工による重要な種への一時的な影響、並びに地形改変及び施設の存在・稼働における重要な種への影響を低減するための環境保全措置は、次のとおりである。

- ・ 施設設置に伴う樹木の伐採は可能な限り最小限にとどめ、工事後は可能な限り現地発生表土の撒きだしや現地確認種による植栽を行い、植生の早期回復に努める。
- ・ 資機材の搬出入路及び管理道路は、既存の道路を最大限に活用することとし、造成に伴う土地の改良は必要最小限にとどめる。
- ・ 騒音の発生源となる建設機械は低騒音型を使用し、重要種やその餌種への影響を低減する。
- ・ 工事関係者に対し、通行時の十分な減速等を周知徹底し、動物の轢死事故を防止する。
- ・ 工事中の濁水の流入による影響を低減するため、各風車建設ヤードには沈砂池を設置する。
- ・ 新設もしくは改良する道路については、水が留まらず流れるような緩い傾斜を付ける設計など流水対策を講ずることを検討する。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の実施について、周知徹底する。
- ・ 稼働中は、法令上必要な灯火（航空障害灯）を除くライトアップは行わず、昆虫類や鳥類の誘引を引き起こさないよう配慮する。
- ・ 対象事業実施区域内における送電線は、鉄塔は建設せず、主要な送電線は地下埋設及び電柱架設とすることで鳥類の移動経路を確保する。
- ・ 対象事業実施区域近傍に営巣地が存在し、対象事業実施区域内に多くの飛翔が確認されたハチクマ、クマタカについては、事業計画上の配慮として、コンディショニング（対象種の営巣林から離れた区域から徐々に工事）を行い、騒音による生息環境の悪化への影響を可能な限り低減する計画とする。
- ・ 事業計画上の配慮として定点観測地点（高所バッドディテクター調査地点）Bd.2 付近には風力発電機の設置を避けるとともに、コウモリ類の出現回数が多い風速 3m/s 以下では、風車は、羽根を風とほぼ平行にするフェザー位置に固定し、バットストライクを可能な限り低減する計画とする。

これらの保全措置を講じることにより、造成等の施工による重要な種への一時的な影響、並びに地形の改変及び施設の存在・稼働における重要な種への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価する。

一方で、猛禽類のハチクマ、クマタカの営巣地に関しては、対象事業実施区域に近く、行動圏解析を行った結果、高利用域の一部がかかるため、影響を受ける可能性が考えられる。このため、工事中及び供用後の事後調査を行い、繁殖の有無及び繁殖状況を確認

することとした。なお、事後調査の結果、事業影響が確認された場合は、有識者に相談した上で、営巣地周辺の環境保全措置を講じることを検討する。

また、コウモリ類や渡り鳥のガン類、ハクチョウ類及び希少猛禽類についても一部が対象事業実施区域内を通過していることが認められている。しかし、現時点では、移動経路遮断・阻害及びブレード・タワー等へのコウモリ類や鳥類の接近・接触といった予測については、予測に足る既存の科学的知見や類似事例が極めて少なく、定量的な予測は困難、かつ不確実性を伴うことから、飛翔状況や死骸探索による事後調査を実施することとした。事後調査の結果により著しい影響が生じると判断された場合には、専門家の指導や助言を得て、更なる効果的な環境保全措置を検討し講じることとする。

イ) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

青森県では、平成 28 年 3 月に「第 5 次青森県環境計画」を策定し、開発事業等における環境配慮指針を示している。

緑地・森林・自然景観等、身近な自然環境及び野生動植物への配慮、建設機械の稼働及び道路（車道、歩道）、雨水排水路の設置に係る配慮としては、

- ・ 保安林指定区域での事業計画は避けるとともに、保安林以外の地域森林計画の対象になっている森林や樹木の伐採は、法令を遵守し、地形改変などは必要最小限にとどめるようにする。
- ・ 湿地や水辺、森林、草原、海浜などを野生動植物の生息・生育環境と一体的に保全するように努める。
- ・ 希少な野生動植物の生息・生育地及び繁殖地周辺での大規模開発や自然改変は避け、身近に自然とふれあえる場として活用できるように努める。
- ・ 事業計画地の選定に当たっては、希少な野生動植物の生息・生育地及びその周辺地域での開発はできるだけ避ける。
- ・ 野生動植物の生息・生育地となっている流域や水域単位での水環境の保全に配慮する。
- ・ 道路などの交通施設の整備に当たっては、希少野生動植物の生息・生育地の迂回や野生動物の移動空間の分断防止などに配慮する。
- ・ 低騒音・低振動型の建設機械の活用、稼働時期の平準化、遮音壁などの設置、野生動物の繁殖時期における重機の使用抑制などに努める。
- ・ 野生動物の繁殖地や生息地の移動空間の分断を避けるように配慮し、適切な生物移動空間の確保と創出に努める。

等と記載されている。

本事業では、動物の移動経路となる空間をできる限り確保し、森林や樹木の伐採もできる限り最小限とすること、使用する建設機械は低騒音型とすること等を行うことで動物への影響を低減し、さらに繁殖が確認されたクマタカ等の希少猛禽類モニタリングや渡り鳥のバードストライクやコウモリのバットストライクについて事後調査を行い、専

門家の指導や助言を得て、更なる効果的な環境保全措置を検討することから、「第5次青森県環境計画」に示された環境配慮指針に整合するものと評価する。