

8. 10. 生態系

本事業の工事中における建設機械の稼働及び資材運搬等の車両の走行、事業実施後の盛土道路の存在、供用後における自動車の通行等による生態系への影響が考えられるため、事業計画地及びその周辺の生態系に及ぼす影響について予測及び評価を行った。

予測及び評価にあたっては、生態系の上位性、典型性の観点からの現地調査を実施したほか、動植物、地形及び地質、水象等の調査結果を活用した。

8. 10. 1. 調査

1) 調査内容

生態系の調査は、表 8. 10-1 に示すとおり、事業計画地及びその周辺における「生態系を特徴づける種の分布、生態等」、「地域を特徴づける生態系の生物間の関係性」、「地域を特徴づける生態系の基盤となる非生物環境」及び「周辺の生態系との関係、連続性」の把握を目的に実施した。

表 8. 10-1 調査内容

調査内容	
生態系	1. 生態系を特徴づける種の分布、生態等 ・動物群集の生息地として注目される場所の位置、環境条件、生息種等
	2. 地域を特徴づける生態系の生物間の関係性 ・食物連鎖、餌生物の分布、現存量等 ・生物間の寄生・共生関係 ・生物間の競合関係
	3. 地域を特徴づける生態系の基盤となる非生物環境 ・地形・地質、水象、気象等の状況
	4. 周辺の生態系との関係、連続性 ・周辺地域に存在する動物の生息地との関係、連続性

2) 調査方法

(1) 既存文献調査

動植物の項に示した文献調査結果を活用した。

(2) 生態系を特徴づける種の分布、生態等

植生図、地形・地質、水象、植物及び動物等の現地調査結果に基づき抽出された、環境区の特徴を把握し、環境類型区分図を作成した。また、地域の生態系を特徴付ける指標種を設定し、生物間の関係や非生物間の関係を解析・把握した。指標となる種等は、生態系の上位性、典型性の観点から、現地調査結果に基づき抽出した。特殊性については、特殊な環境条件やそのような環境に依存する種は確認されなかったことから選定しなかった。

(3) 地域を特徴づける生態系の生物間の関係性

動物調査でリストアップした種をもとに、地域の生態系を特徴づける指標種等に着目し

て食物連鎖や寄生・共生等の扶助関係、競合や干渉関係等について、生物種（群）間の相互関係を推測し、食物連鎖模式図に整理した。

(4) 地域を特徴づける生態系の基盤となる非生物環境

地形・地質、水象、気象等の状況については、地形・地質、水象、気象等の調査結果により把握した。

(5) 周辺の生態系との関係、連続性

周辺に存在する動物の生息地について、文献調査及び現地調査により情報を収集するとともに、動植物及び生態系調査で得られた情報を活用し、相互の関係や連続性について把握した。周辺には水鳥の生息地として注目される蒲生干潟が存在することから、大沼などの水鳥の生息地も含め、別途取り扱った。蒲生干潟の情報については、震災後に行われた調査結果を含む文献のデータを整理した。調査地域及び大沼や七北田川などの生息地については、現地調査により把握した。

3) 調査地域等

(1) 調査地域

生態系に影響が想定される地域とし、行動圏の広い猛禽類のうち、事業計画地の周辺地域で [REDACTED] 考慮し、図 8.10-1 に示す、事業計画地及びその境界の外側 400m までの範囲とした。ただし、この範囲の水田は現況が被災した休耕地であるが、将来は水田としての土地利用となるため、将来の状況を推定する手がかりを得る目的で、調査時点で既に営農が再開されていた赤沼周辺の水田を調査地域に含めた。

(2) 調査地点

植生、地形、水系等を考慮し、調査地域における注目種の状況を把握出来る地点として、鳥類のラインセンサスを行った 7 ルートと、オオタカの [REDACTED] 広く観察できるよう、 [REDACTED] 観察定点を設定した。また、大沼などのガンカモ類の状況を把握するため、6 地点の観察定点を設定した。これらの位置は図 8.10-1 に示すとおりである。

4) 調査期間

(1) 既存文献調査

既存文献の調査期間とした。

(2) 現地調査

現地調査は表 8. 10-2 に示す期間に実施した。

表 8. 10-2 調査期間

調査対象	調査期間
上位性のサギ類、 典型性のヒバリ	平成 24 年 8 月 24 日、平成 24 年 9 月 5 日、 平成 24 年 10 月 24 日、平成 25 年 1 月 23 日、 平成 25 年 4 月 19 日、平成 25 年 5 月 22 日～23 日
上位性のオオタカ	平成 25 年 2 月 24～25 日、平成 25 年 3 月 24～25 日、 平成 25 年 4 月 15～16 日、平成 25 年 5 月 20 日～21 日、 平成 25 年 6 月 17 日～18 日、平成 25 年 7 月 8 日～9 日
典型性のタヌキ	平成 24 年 9 月 3 日～5 日、平成 24 年 10 月 22 日～25 日、 平成 25 年 1 月 21 日～23 日、平成 25 年 4 月 17 日～19 日

注目すべき種の生息場所が特定できる情報は公開できないため、一部の情報を非表示としました。

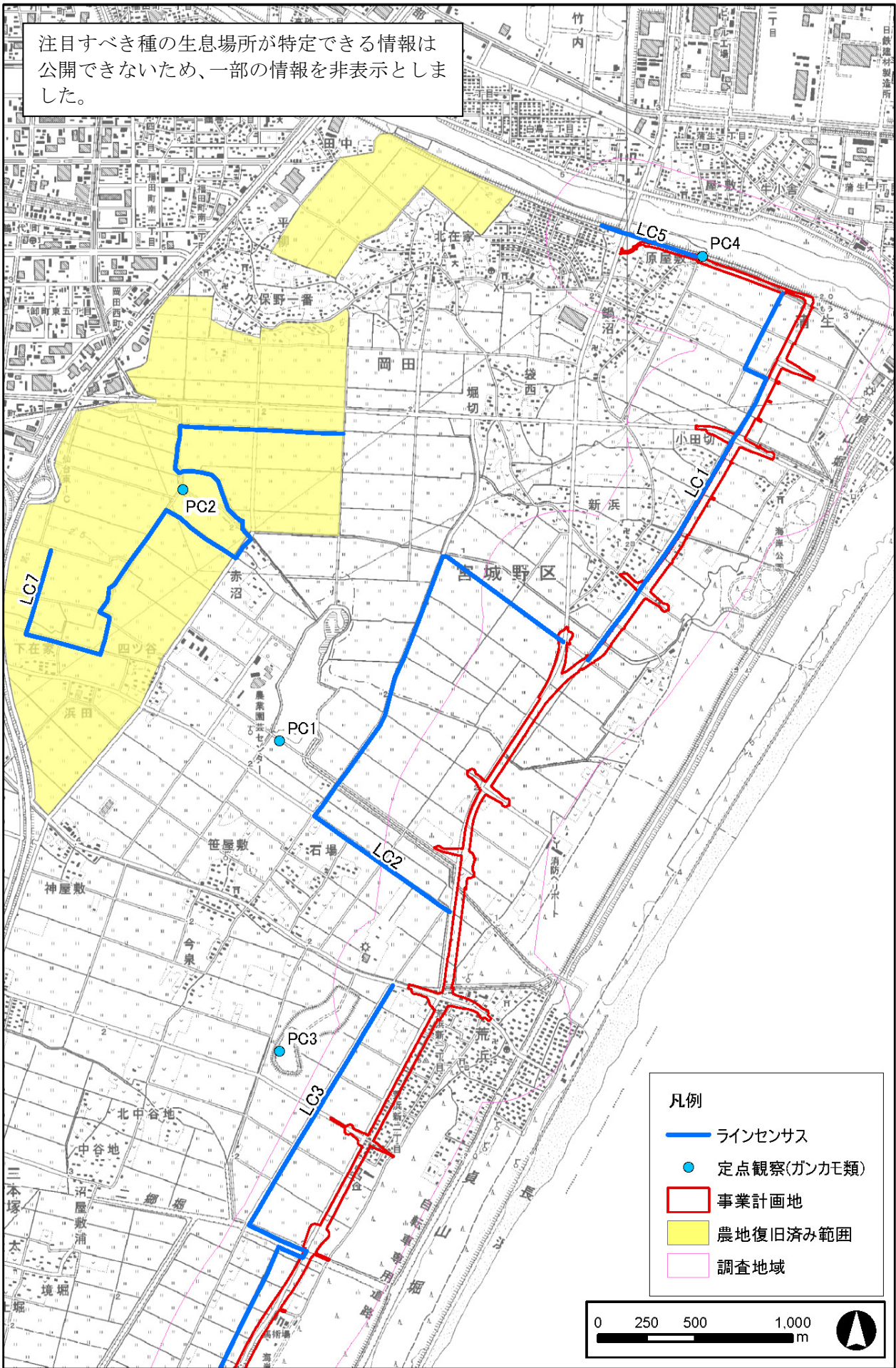


図 8.10-1(1/2) 生態系調査地域及び調査地点（北側）

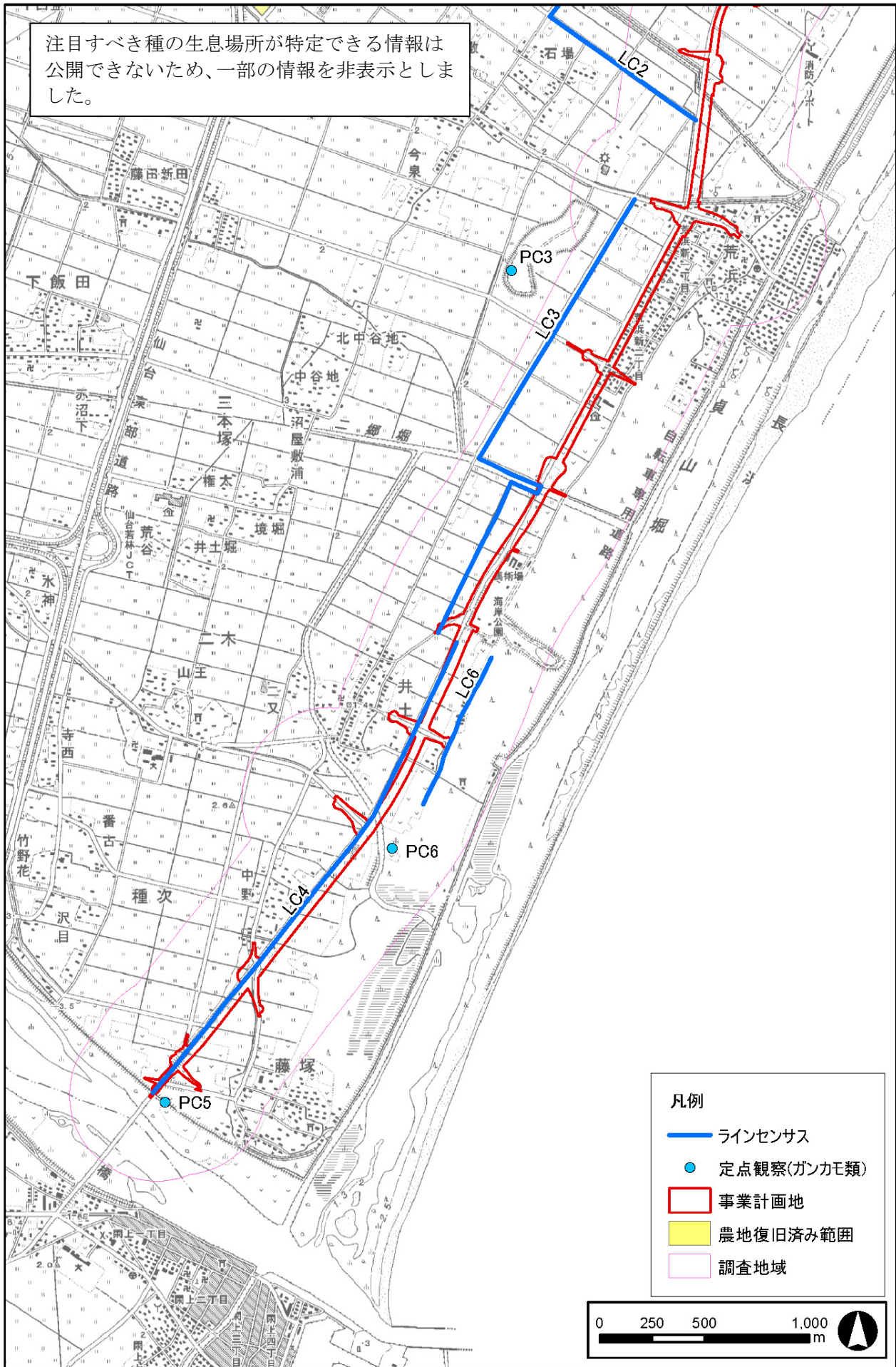


図 8. 10-1 (2/2) 生態系調査地域及び調査地点 (南側)

5) 調査結果

(1) 既存文献調査

既存文献により確認された種は「第 6 章地域概況 6.1 自然的状況等 6.1.4. 生物環境」に示すとおりである。

(2) 生態系を特徴づける種の分布、生態等

事業計画地及び周辺地域の環境類型区分図は図 8.10-2 に示すとおりであり、現況ではほとんどが被災した水田(被災農地)やその他草地(被災市街地で草地化した範囲を含む)、被災市街地である。これらはいずれも草地化していることから、生態系項目では被災農地として一体的に取り扱う。被災した水田は現在、農地復旧・除塩事業に伴う裸地となりつつある状況である。また、海側には被災してほとんど樹木が無くなった海岸林跡地とわずかにまとまって残った海岸林(被災海岸林)が残存している状況である。

環境類型の現状と動植物の現地調査結果を踏まえると、生態系の上位種としては哺乳類のキツネ、イタチ、鳥類のアオサギ、ダイサギなどのサギ類、オオタカ、ノスリ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、コミミズクが挙げられる。また、典型種としては哺乳類のタヌキ、鳥類のヒバリ、セッカ、タヒバリ、ハクセキレイ、ホオジロが挙げられる。これらについて、表 8.10-3 に示すように、出現頻度、生息状況、繁殖場所、採餌場所、将来の生息状況の観点から検討した結果、上位性の指標種として「サギ類」、「オオタカ」、典型性の指標種として「タヌキ」、「ヒバリ」を選定した。これらの生態的特性は次頁のとおりである。

表 8.10-3 生態系注目種の選定

区分	種名	出現頻度	生息状況	繁殖場所	採餌場所	将来の生息状況	選定の有無
上位性	キツネ	△	○	△	■	○	×
	イタチ	△	○	△	■	○	×
	サギ類	○	○	△	■	○	○
	オオタカ	○	○	○	■	○	○
	ノスリ	○	△	×	■	△	×
	ハヤブサ	△	×	×	■	△	×
	チョウゲンボウ	○	△	×	■	△	×
	コミミズク	△	△	×	■	△	×
典型性	タヌキ	○	○	△	■	○	○
	ヒバリ	○	○	○	■	○	○
	セッカ	○	△	○	■	△	×
	タヒバリ	△	△	×	■	△	×
	ハクセキレイ	○	○	△	■	△	×
	ホオジロ	△	○	△	■	△	×

出現頻度 高=○、中=△、低=×

生息状況 通年生息する=○、季節的に生息する=△、一時的に生息する=×

繁殖場所 調査地域内で繁殖する=○、周辺地域で繁殖する=△、
調査地域及びその周辺地域で繁殖しない=×

採餌場所 調査地域を採餌場所として高頻度で利用する=○、利用する可能性がある=△、
利用する可能性が低い=×

将来の生息状況 将来土地利用が変わっても継続して調査地域で繁殖する可能性が高い=○、
生息する可能性がある=△、生息する可能性は低い=×

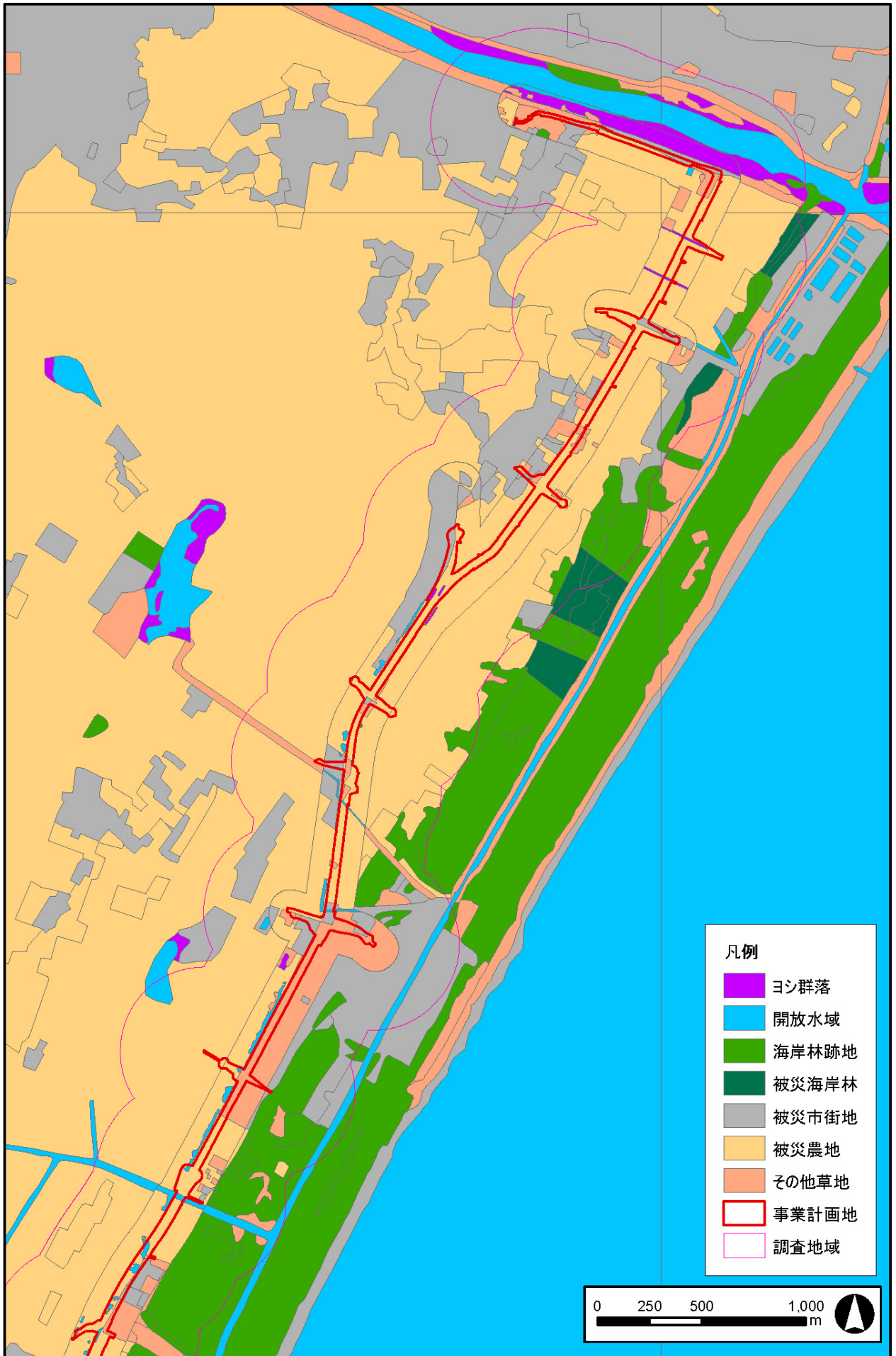


図 8.10-1(1/2) 類型区分図 (北側)

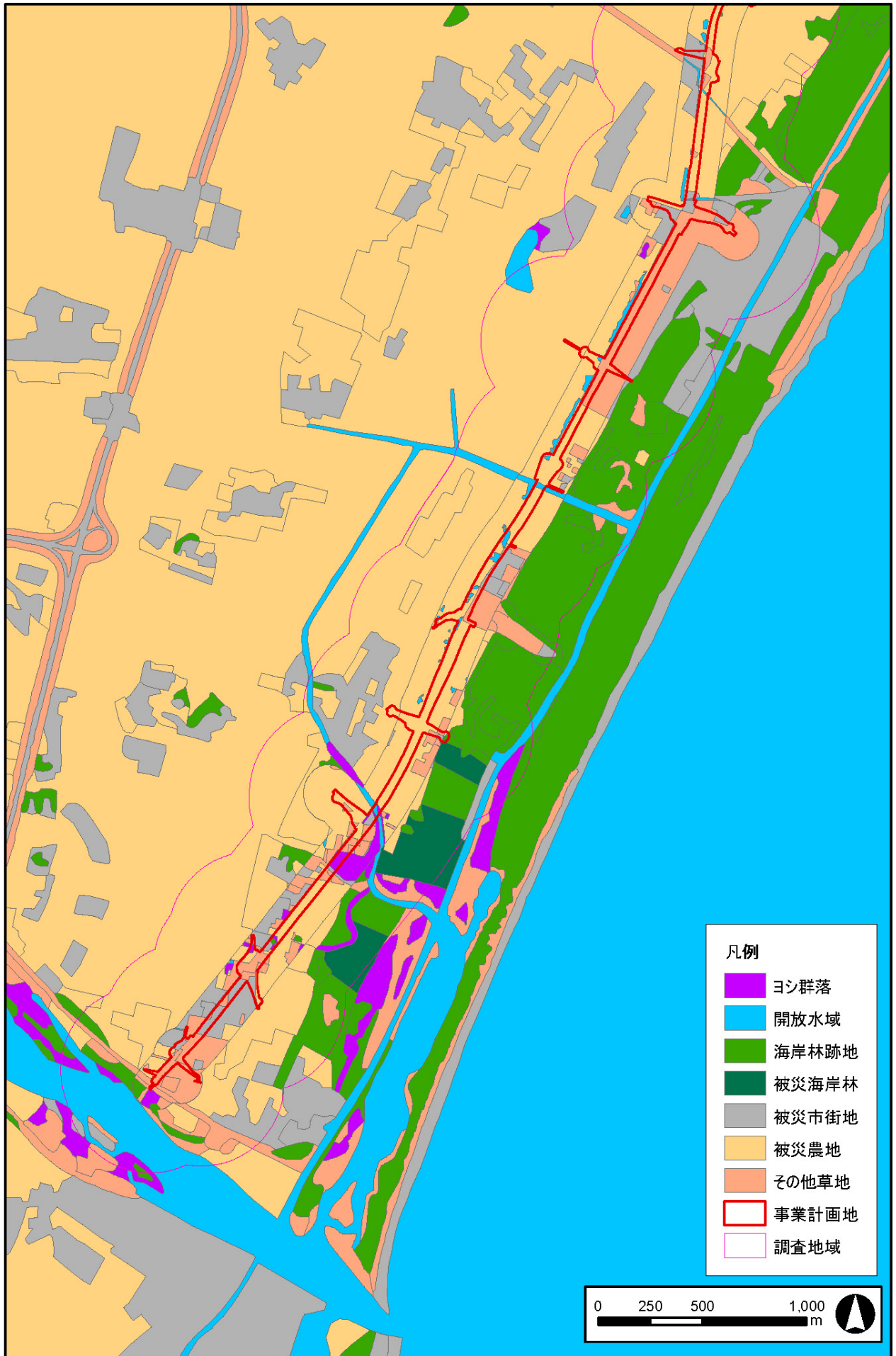


図 8.10-1 (2/2) 類型区分図 (南側)

a) 上位性：サギ類

現地調査においてサギ類は、ヨシゴイ、ゴイサギ、ササゴイ、アマサギ、アオサギ、ダイサギ、チュウサギ、コサギの8種が確認されている。このうち、コロニーをつくって繁殖する昼行性のアマサギ、アオサギ、ダイサギ、チュウサギ、コサギの5種をサギ類として、生態系上位種の注目種として選定した。なお、アマサギとチュウサギは夏鳥であるが、繁殖や採食生態が類似することから注目種に含めた。

サギ類の一般生態、現地における生息状況は表 8.10-4、確認位置は図 8.10-3 に示すとおりである。

表 8.10-4 サギ類の生態的特性（一般生態はアオサギの生態を示す。）

一般生態	全国的な分布		北海道、本州、四国、対馬で繁殖する。本州では留鳥あるいは漂鳥。
	調査地域周辺での分布		名取川、井土浦、南蒲生、蒲生海岸などで記録がある。
	生態的特性	生息場所	湖沼、河川、水田、干潟などの水辺に生息する。
		繁殖場所	高木の針葉樹や広葉樹の樹上や梢に営巣する。集団繁殖を行う。
		餌	魚、昆虫、両生類、甲殻類やネズミなども補食する。
捕食者		大型の猛禽類、キツネなどの中型哺乳類に補食される可能性がある。	
希少性※		アマサギは仙台市2、チュウサギは環境省NT、仙台市1, 2, 4, C、コサギは仙台市2	
現地生息状況	生態的特性	生息場所	調査地域内の河川、水路、湿地など、広範囲で確認した。また、文献調査により、仙台東部道路の西側地域や蒲生干潟などでも生息情報が得られた。
		繁殖場所	調査地域内では繁殖は確認されていないが、 [Redacted]
		餌	魚類、甲殻類などを捕食していると考えられる。
		捕食者	キツネに捕食される可能性がある。
	事業区域との関係		[Redacted]
参考資料等		「宮城県鳥類分布 CD版」（平成14年、財団法人日本野鳥の会宮城県支部） 「原色日本野鳥生態図鑑」（平成7年、保育社） 「環境影響評価書（仮称）仙台市荒井南土地地区画整理事業」（平成24年、仙台市荒井南土地地区画整理組合設立準備委員会） 「環境影響評価書（仮称）仙台市荒井西土地地区画整理事業」（平成24年、仙台市荒井西土地地区画整理組合設立準備委員会） 「蒲生を守る会だよりNo. 64」（平成24年、蒲生を守る会）	
注目種としての選定理由		・事業計画地及びその周辺を年間を通して生息場所としている。 ・事業計画地及びその周辺を採餌場として利用しており、調査地域に生息する魚類や甲殻類との関わりが深い。 ・農地復旧、水田耕作の再開とともに個体数が増加すると考えられる。	

※環境省 NT：「環境省報道発表資料第4次レッドリストの公表について」（平成24年、環境省） 準絶滅危惧
仙台市 1, 4, B：「平成22年度自然環境基礎調査報告書」（平成23年、仙台市）

- 1 仙台市においてもともと希産あるいは希少である種。あるいは分布が限定されている種
- 2 仙台市が分布の北限、南限となっている種。あるいは隔離分布となっている種
- 4 その他、学術上重要な種
- C 減少種（減少している）

b) 上位性：オオタカ

オオタカの一般生態、現地における生息状況は表 8.10-5、確認位置は図 8.10-4 に示すとおりである。定点観察による詳細な調査結果は「資料編 2. 動物(10) 定点観察結果(猛禽類)」に示すとおりである。

表 8.10-5 オオタカの生態的特性

一般生態	全国的な分布	日本では四国の一部および本州、北海道、九州の広い範囲で繁殖するが、繁殖記録は東日本で多く西日本で少ない。	
	調査地域周辺での分布	名取川、南蒲生、蒲生海岸で記録があるほか、事業計画地周辺で営巣情報がある。	
	生態的特性	生息場所	平地から亜高山帯、丘陵地に生息する。アカマツ林やコナラとアカマツの混交林に生息し、しばしば獲物を求めて農耕地、牧草地、水辺などの開けた場所にも飛来する。
		繁殖場所	営巣木は太いアカマツが好まれ、アカマツの枝などを積み重ねて厚みのある皿形の巣をつくる。
		餌	主にツグミ級の小鳥、ハト、カモ、シギ、キジなどの中・大型の鳥やネズミ、ウサギなどもエサにする。
捕食者	卵や雛は猛禽類やカラス類、ヘビ類に捕食される可能性がある。		
希少性※	国内希少野生動植物、環境省NT、宮城県NT、仙台市1, 4, B		
現地生息状況	生息場所	南蒲生地区、井土地区、種次地区など、広域で確認した。南蒲生地区と井土地区では営巣を確認した。また、関係機関への聞き取り調査により、平成24年にも南蒲生地区と井土地区の営巣情報があり、井土地区では繁殖成功が確認されたとの情報得られた。	
	繁殖場所		
	餌	主に鳥類を捕食しているものと考えられる。	
	捕食者	卵や雛はカラス類に捕食される可能性がある。	
事業区域との関係	事業計画地を含む広域で活動しているのを確認した。 事業計画地では採餌行動などの特記すべき行動は確認されなかった。		
参考資料等	「宮城県鳥類分布 CD版」(平成14年、財団法人日本野鳥の会宮城県支部) 「図鑑日本のワシタカ類」(平成10年、森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男 文一総合出版) 「原色日本野鳥生態図鑑」(平成7年、保育社) 「関係機関への聞き取り」		
注目種としての選定理由	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画地及びその周辺を年間を通して生息場所としている。 事業計画地の周辺に生息する鳥類を捕食していると考えられ、調査地域の鳥類との関わりが深い。 		

※環境省 NT：「環境省報道発表資料第4次レッドリストの公表について」(平成24年、環境省) 準絶滅危惧
宮城県 NT：「宮城県の希少な野生動植物—宮城県レッドリスト2013年版—」(平成25年、宮城県) 準絶滅危惧
仙台市 1, 4, B：「平成22年度自然環境基礎調査報告書」(平成23年、仙台市)

- 1 仙台市においてもともと希産あるいは希少である種。あるいは分布が限定されている種
- 4 その他、学術上重要な種
- B 減少種(減少が著しい)

c) 典型性：タヌキ

タヌキの一般生態、現地における生息状況は表 8.10-6、確認位置は図 8.10-5 に示すとおりである。

表 8.10-6 タヌキの生態的特性

一般生態	全国的な分布		北海道、本州、四国、九州に分布する。
	調査地域周辺での分布		仙台市内のほぼ全域に生息しており、市街地にも生息している。
	生態的特性	生息場所	郊外の住宅地周辺から山地まで広く生息する。里山環境での行動範囲は平均280haとされている。
		繁殖場所	木の根元のくぼみ、岩の割れ目、アナグマの掘った穴、家屋の軒下等で繁殖する。
		餌	果実、土壌動物、昆虫類、小型哺乳類、鳥類を捕食する。
		捕食者	幼獣はキツネやオオタカに捕食される可能性がある。
希少性※		仙台市C	
現地生息状況	生態的特性	生息場所	調査地域内の広範囲で糞、足跡、目撃により確認した。また、文献調査により、仙台東部道路の西側地域でも生息情報が得られた。
		繁殖場所	調査地域内では繁殖は確認されていないが、
		餌	甲殻類、昆虫類、鳥類、小型哺乳類を捕食していると考えられる。
		捕食者	幼獣はキツネやオオタカに捕食される可能性がある。また、捕食ではないが、ロードキルが多い種である。
	事業区域との関係		事業計画地及びその周辺を行動範囲としている。フィールドサインの確認状況から、事業計画地周辺に4~5群が生息するものと考えられる。
参考資料等			<p>「日本の哺乳類 改訂版」(平成17年、東海大学出版会)</p> <p>「日本動物大百科1 哺乳類 I」(平成8年、平凡社)</p> <p>「仙台市史 特別編1 自然」(平成6年、仙台市)</p> <p>「環境影響評価書(仮称)仙台市荒井南土地地区画整理事業」(平成24年、仙台市荒井南土地地区画整理組合設立準備委員会)</p> <p>「環境影響評価書(仮称)仙台市荒井西土地地区画整理事業」(平成24年、仙台市荒井西土地地区画整理組合設立準備委員会)</p>
注目種としての選定理由			<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画地及びその周辺を年間を通して生息場所としている。 ・事業計画地の周辺に生息する動物を捕食していると考えられ、調査地域の動物との関わりが深い。 ・農地や海岸林の復旧後は生息環境が安定すると考えられる。

※仙台市C：「平成22年度自然環境基礎調査報告書」(平成23年、仙台市) 減少種(減少している)

d) 典型性：ヒバリ

ヒバリの一般生態、現地における生息状況は表 8.10-7、確認位置は図 8.10-6 に示すとおりである。

表 8.10-7 ヒバリの生態的特性

一般生態	全国的な分布	日本では九州以北から北海道までの全国で繁殖する。積雪の多い地方では冬に南下して越冬し、留鳥または漂鳥として生息する。	
	調査地域周辺での分布	七北田川、名取川、井土、南蒲生、蒲生海岸などで記録がある。	
	生態的特性	生息場所	牧場、草原、河原、農耕地、埋め立て地に生息する。
		繁殖場所	枯れ草を使って地上に巣をつくる。
		餌	草の実や昆虫をついばむ。
捕食者	猛禽類や中型哺乳類に捕食される。		
希少性※	仙台市C		
現地生息状況	生態的特性	生息場所	調査期間を通じて調査地域内の広範囲で確認した。特に冬季の確認が多く、越冬のために当該地域を利用する個体が多いものと考えられる。事業計画地を含む被災水田の草地を生息場所としている。また、文献調査により、仙台東部道路の西側地域や蒲生干潟などでも生息情報が得られた。
		繁殖場所	調査地域内で繁殖巣が確認された。初夏の生息数が非常に多いことから、 XXXXXXXXXX 広く繁殖場所に行っていると考えられる。
		餌	主に草本類の種子や昆虫類を採食していると考えられる。
		捕食者	オオタカなどの猛禽類、タヌキやキツネなどの哺乳類に捕食される可能性がある。
事業区域との関係	事業計画地を含む広範囲で確認されたことから、事業計画地及びその周辺の草地を生息場所かつ繁殖場所としていると考えられる。		
参考資料等	「宮城県鳥類分布 CD版」(平成14年、財団法人日本野鳥の会宮城県支部) 「原色日本野鳥生態図鑑」(平成7年、保育社) 「環境影響評価書(仮称)仙台市荒井南土地区画整理事業」(平成24年、仙台市荒井南土地区画整理組合設立準備委員会) 「環境影響評価書(仮称)仙台市荒井西土地区画整理事業」(平成24年、仙台市荒井西土地区画整理組合設立準備委員会) 「蒲生を守る会だよりNo. 64」(平成24年、蒲生を守る会)		
注目種としての選定理由	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画地及びその周辺を年間を通して生息場所としている。 事業計画地及びその周辺で営巣している可能性がある。 事業計画地及びその周辺に生育する植物や昆虫類を採食していると考えられ、また、当該地域に生息するオオタカやタヌキに捕食されているものと考えられ、調査地域の生物との関わりが深い。 農地の復旧後及び本事業の供用後には生息環境が安定すると考えられる。 		

※仙台市C：「平成22年度自然環境基礎調査報告書」(平成23年、仙台市) 減少種(減少している)



図 8.10-3(1/2) 生態系上位性注目種：サギ類（北側）

注目すべき種の生息場所が特定できる情報は
公開できないため、非表示としました。



図 8.10-3(2/2) 生態系上位性注目種：サギ類（南側）



図 8.10-4(1/2) 生態系上位性注目種：オオタカ（北側）

注目すべき種の生息場所が特定できる情報は
公開できないため、非表示としました。



図 8.10-4(2/2) 生態系上位性注目種：オオタカ（南側）



図 8.10-5(1/2) 生態系典型性注目種：タヌキ（北側）



図 8.10-5(2/2) 生態系典型性注目種：タヌキ（南側）

注目すべき種の生息場所が特定できる情報は
公開できないため、非表示としました。



図 8.10-6(1/2) 生態系典型性注目種：ヒバリ（北側）



図 8.10-6(2/2) 生態系典型性注目種：ヒバリ（南側）

(3) 地域を特徴づける生態系の生物間の関係性

主要な生息環境の類型区分と生物との関係は表 8.10-8 に示すとおりであり、食物連鎖模式図は図 8.10-7 に示すとおりである。

調査地域の類型区分は、大きく海岸平野の被災農地として区分した。このうち最も広い面積である被災農地の水田雑草群落にはイヌビエやタマガヤツリなどの生産者が生育、エンマコオロギやイチモンジセセリなどの一次消費者が生息し、それらを捕食するニホンアマガエルやヒバリ、ハツカネズミなどの二次消費者、さらにそれらを捕食するノスリやタヌキなどの高次消費者が生息している。被災農地の裸地にはコニワハンミョウやオオハサミムシが生息し、それらを捕食するハクセキレイが生息する。

津波により形成された止水域は小面積であるため、図 8.10-7 では特記しないが、ヒメガマが生育し、ガムシ類等の昆虫類を捕食するウシガエルやビリンゴ、さらにそれを捕食するダイサギなどが生息する。なお、これらの環境は、震災により一時的に形成されたものであり、農地復旧などの事業により消失する環境である。

ヨシ群落（開放水域）では、ヨシやアイアシが生育、ユスリカ類やゴカイ類を捕食するヒメゲンゴロウなどの昆虫類、モツゴなどの魚類、モクズガニなどの甲殻類が生息し、その上位にカイツブリやアオサギなどが生息している。

クロマツ植林では、ゾウムシ類やハネカクシ類などの昆虫類が生息し、それらを捕食するヒヨドリなどの鳥類、さらにそれらを捕食するオオタカが生息している。

表 8.10-8 生息環境と生物との関係

類型区分	地形	植生	植物	哺乳類	鳥類	爬虫類・両生類	昆虫類	魚類	底生動物
海岸平野 -被災農地	被災農地	水田雑草群落	イヌビエ ヒメガマ タマガヤツリ アオガヤツリ スカンタゴボウ ツユクサ スベリヒユ	タヌキ キツネ ハツカネズミ	ヒバリ セッカ タヒバリ ハクセキレイ ツグミ ノスリ	ニホンアマガエル	ギンヤンマ トノサマバッタ エンマコオロギ イチモンジセセリ モンシロチョウ	-	-
		裸地	-	-	ハクセキレイ	-	コニワハンミョウ オオハサミムシ	-	-
		止水域	ヒメガマ	-	アオサギ ダイサギ カルガモ ハクセキレイ	ニホンアマガエル ウシガエル	ゴマフガムシ	ビリンゴ スマチチブ	ミズゴマツボ
	水路	ヨシ群落 (開放水域)	ヨシ アイアシ	-	カイツブリ アオサギ ダイサギ ササゴイ カルガモ ハクセキレイ	-	アメンボ ヒメゲンゴロウ	モツゴ タモロコ メダカ コイ ウグイ	ユスリカ類 ゴカイ類 ヌマエビ モクズガニ アメリカザリガニ
	被災海岸林	クロマツ植林	クロマツ マサキ シャリンバイ シロダモ ヒイラギ ヨウシュヤマゴボウ ニセアカシア	ニホンリス アカネズミ	シジュウカラ コゲラ ウグイス ヒヨドリ オオタカ	-	アオオサムシ オオゾウムシ ツマグラナガハネカクシ アブラゼミ クサギカメムシ	-	-

地域の生態系を特徴付ける種

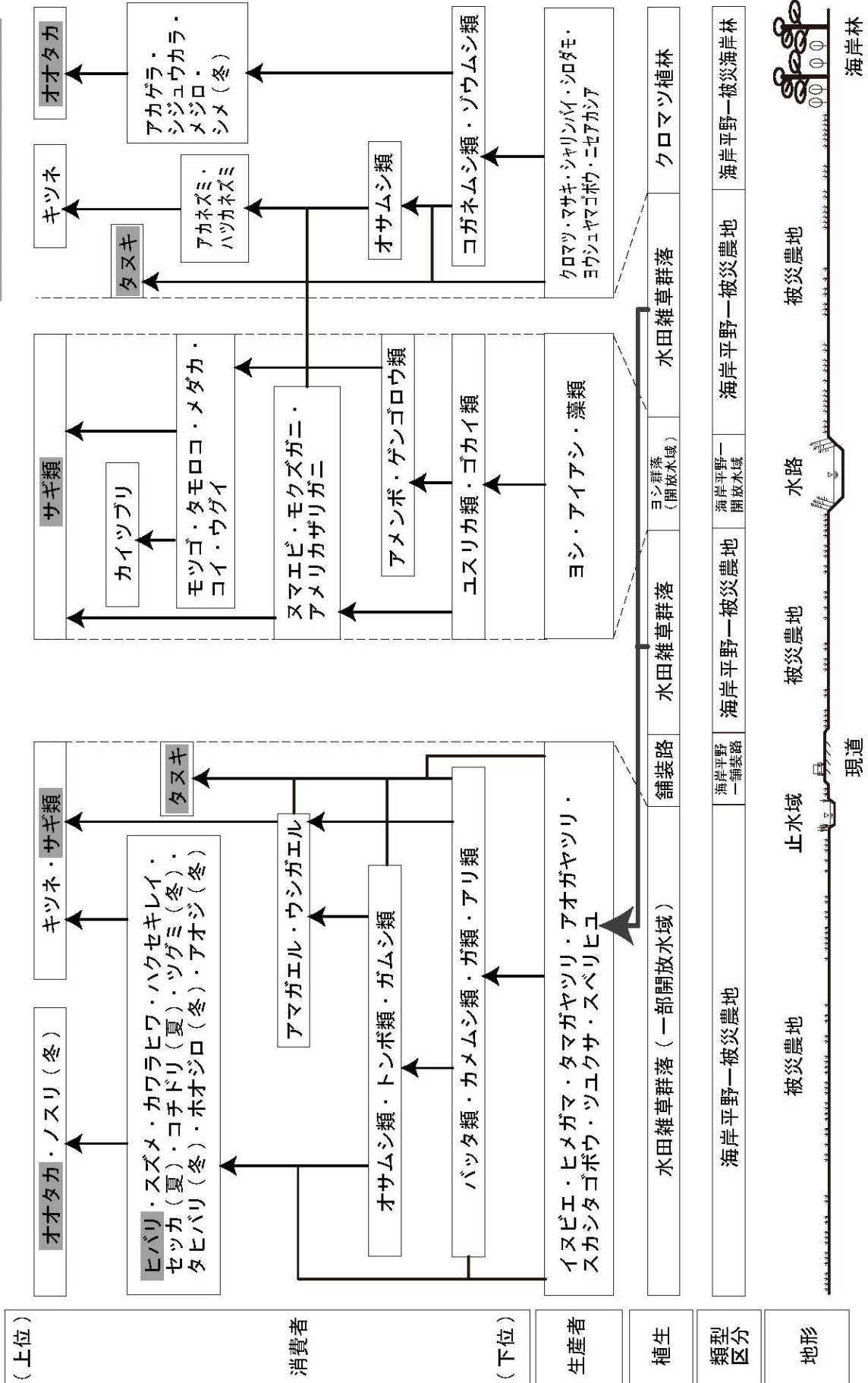


図 8.10-7 食物連鎖模式図：現況

(4) 地域を特徴づける生態系の基盤となる非生物環境

事業計画地及びその周辺は、仙台平野と呼ばれる海岸平野であり、北側に七北田川、南側に名取川、東側に仙台湾の海岸線があり、三方を水域で囲まれている。地盤はこれら河川や海からの堆積物である粗粒砂・泥、中粒砂などの未固結堆積物から成る軟弱地盤となっている。気候は太平洋に面して冬は積雪が少なく、夏は海風でしのぎやすい、温和な気候となっている。土地利用は仙台東部道路以西の市街地や、七北田川以北の工業地帯とは異なり、広大な水田地帯となっている。しかし現在は、震災の影響により水田の多くが休耕田となっており、除塩事業が進められているところである。海岸沿いには海岸林が帯状に分布していたが、これらも震災の影響でほとんどが消失し、部分的に残るのみとなっており、海岸防災林の再生事業が行われている。その他、海岸線では海岸堤防の復旧事業、河川沿いでは河川堤防の復旧事業が行われている。また、がれき処理のために3箇所のがれき搬入場が設置されており、仮設焼却炉が稼働している。

(5) 周辺の生態系との関係、連続性

鳥類については、事業計画地の西側に大沼、赤沼、南長沼の3つの湖沼が、南北には七北田川と名取川の2つの河川が存在しており、震災後もカモ類やサギ類などの水鳥の生息地となっている。これらの地域で冬季にガンカモ類を対象として実施した定点観察結果は表 8.10-9 に示すとおりである。事業計画地付近で確認されるカモ類やサギ類の中には、これらの湖沼や河川と行き来しているものも存在すると考えられる。確認種のうち、国指定天然記念物等に指定されているマガンが注目されるが、秋季に大沼と南長沼で少数が確認されたのみであり、湖沼だけでなく周辺の被災農地での採餌行動の有無についても留意して調査を行ったが、その後の確認はなかったことから、当該地域は移動時期の経由地になっているものと考えられる。

七北田川河口の北側には蒲生干潟、名取川河口の北側には井土浦が存在しており、シギ・チドリ類の渡りの中継地のほか、カモ類の渡来地となっている。これらの干潟については、震災後に砂の堆積状況が大きく変化しており、特に井土浦は水面の面積が大幅に縮小していることから、水鳥の生息地としての機能は震災前と比べると大きく低下しているものと考えられる。本調査結果と蒲生干潟の震災後の確認種について比較を行った結果は、表 8.10-10 のとおりである。鳥類全体で見ると双方に重複して出現する種の割合は高いが水鳥に限定するとその割合が低くなることから、本調査地域の水鳥の生息地としての適性は相対的に低いものと考えられる。

サギ類については、キリンビール仙台工場の一角に震災前は1,000羽以上が集まる大規模なコロニーが存在していた。震災後の詳細な調査は行っていないが、樹木の枯死や伐採跡が見られることから、規模は小さくなっていると考えられる。しかし、コロニーとしては存続していることから、事業計画地及びその周辺で夏季に確認されるサギ類の多くはこのコロニーから飛来しているものと考えられる。

哺乳類については、タヌキやキツネなどの中型の種は、震災前は海岸林を拠点に水路や畦を移動経路として、水田などで採餌していたものと考えられる。震災により海岸林が大きく減少したことから、生息数も減少しているものと考えられるが、震災後に事業計画地付近でも確認されていることから、事業計画地付近は引き続き移動経路や採餌場として利用されているものと考えられる。

【調査地域周辺湖沼・河川における定点観察結果】

調査地域周辺に鳥類の生息地として注目される蒲生干潟が存在することから、調査地域や大沼などその他の水鳥の生息地との関連を把握するため、また、文献調査により調査地域周辺に存在する湖沼に国指定天然記念物などに指定されているマガンの生息情報があったことから、調査地域周辺の湖沼・河川を対象として、秋季から冬季にガンカモを中心とした定点観察を実施した。その結果は、表 8.10-9 及び「資料編 2. 動物 (5) 定点観察結果 (ガンカモ類)」に示すとおりである。

マガンについては、前述のとおり秋季に大沼と南長沼で少数が確認されたのみであり、湖沼だけでなく周辺の被災農地での採餌行動の有無についても留意して調査を行ったが、その後の確認はなかったことから、当該地域は移動時期の経由地になっているものと考えられる。

コハクチョウ、オオハクチョウについては、大沼での確認が多く、ねぐらにしているものと考えられる。また、事業計画地付近の止水域や被災農地での採餌行動が確認された。

ガンカモ類は大沼等の湖沼は相対的に河川よりも個体数が多く、良好な生息地となっていると考えられたが、大沼では平成 24 年 12 月から、南長沼では平成 25 年 1 月から堤防工事が開始され、特に大沼は水抜きが行われており、一時的に生息環境が悪化しているものと考えられる。



写真 8.10-1 大沼の状況（平成 25 年 1 月 21 日撮影）

池の奥で堤防工事が行われており、水が抜かれている。ガンカモ類は湛水面右手側に集まっている。

表 8.10-9 調査地域周辺湖沼・河川における定点観察結果

科名	種名	PC1 大沼	PC2 赤沼	PC3 南長沼	PC4 七北田川	PC5 名取川	PC6 井土浦川	合計
カモ科	マガン	2		1				3
カモ科	コハクチョウ	490	1	1				492
カモ科	オオハクチョウ	78	5					83
カモ科	オカヨシガモ		1			1	2	4
カモ科	ヒドリガモ	4	5			74		83
カモ科	マガモ	450	127	120	2	1	11	711
カモ科	カルガモ	12	209		16		7	244
カモ科	ハシビロガモ	10						10
カモ科	オナガガモ	973	733	25				1731
カモ科	コガモ	70	305	388	13	2	8	786
カモ科	ホシハジロ					4		4
カモ科	キンクロハジロ				1	5		6
カモ科	スズガモ					153		153
カモ科	クロガモ					8		8
カモ科	ホオジロガモ				3	79		82
カモ科	ミコアイサ	9		12		3		24
カモ科	カワアイサ				4			4
カモ科	ウミアイサ					10		10
カイツブリ科	カイツブリ	5			1	3		9
カイツブリ科	カンムリカイツブリ				5	9		14
カイツブリ科	ミミカイツブリ					1		1
カイツブリ科	ハジロカイツブリ		4			5		9
ハト科	キジバト		3			1		4
ウ科	カワウ	199			4	2		205
ウ科	ウミウ	15			9	14	1	39
サギ科	アオサギ	10	5		1		5	21
サギ科	ダイサギ	3		1	1			5
クイナ科	オオバン	46	10	23	2		17	98
シギ科	アオアシシギ	2						2
カモメ科	ユリカモメ				8			8
カモメ科	ウミネコ					86		86
カモメ科	カモメ				5	24		29
カモメ科	セグロカモメ				1	5		6
カモメ科	オオセグロカモメ				1	40		41
カモメ科	クロハラアジサシ	1						1
ミサゴ科	ミサゴ				1	1	1	3
タカ科	トビ	2	5	2	1	3	3	16
タカ科	ノスリ		1	1	2	1	1	6
カワセミ科	カワセミ				1			1
キツキ科	コゲラ						1	1
ハヤブサ科	ハヤブサ			1				1
モズ科	モズ		1					1
カラス科	ミヤマガラス		250					250
カラス科	ハシボソガラス	1	56	2	1			60
カラス科	ハシブトガラス	8	5					13
シジュウカラ科	シジュウカラ						4	4
ヒバリ科	ヒバリ	2	40	14		1		57
ヒヨドリ科	ヒヨドリ		42				1	43
セッカ科	セッカ		1					1
ムクドリ科	ムクドリ		5					5
ヒタキ科	ツグミ		1		3	1	2	7
ヒタキ科	ジョウビタキ						2	2
スズメ科	スズメ	30	145	12	20			207
セキレイ科	ハクセキレイ	3	10	1	1			15
セキレイ科	ビンズイ	1						1
セキレイ科	タヒバリ		5					5
アトリ科	カワラヒワ		19		2	1		22
アトリ科	ベニマシコ				1	1		2
ホオジロ科	ホオジロ				1		2	3
ホオジロ科	カシラダカ		2					2
ホオジロ科	アオジ				3	2	7	12
ホオジロ科	オオジュリン	1		1	9	1	6	18
25科	62種	26種	28種	16種	30種	31種	18種	62種
		2427個体	1996個体	605個体	123個体	542個体	81個体	5774個体

※大沼、赤沼、南長沼は10月～3月、七北田川、名取川、井土浦川は1月～3月の記録。

【水鳥の利用状況に関する蒲生干潟との比較結果】

震災後の蒲生干潟で確認された鳥類の文献データと、本調査の調査地域で確認された種（七北田川、名取川、大沼等湖沼のみで確認された種を除く）の比較を行った。その結果は表 8.10-10 に示すとおりである。

蒲生干潟では 122 種、本調査地域では 102 種が確認された。双方に重複する種は 76 種であり、重複率（双方で確認された種／全確認種）は 51.4%であった。

このうち、表中で網掛けをした、いわゆる水鳥（海鳥を除く）に限定して比較すると、蒲生干潟では 59 種、本調査地域では 36 種が確認され、双方に重複する種は 29 種であり、重複率は 43.9%となり、確認種全種の重複率よりも低くなった。また、シギ・チドリ類に着目すると、重複率は 35.5%（11 種／31 種）とさらに低くなった。

この理由としては、以下が考えられる。

- ・シギ・チドリ類はほとんどが渡り鳥であるため、確認の偶然性がある。
- ・調査地域には震災で形成された止水域が点在しているが、いずれも小規模であり、かつ交通量の多い現道に隣接している。
- ・止水域では魚類や貝類、甲殻類、水生昆虫類、ミミズ類、ゴカイ類などエサとなる動物の生息が確認されているが、ほとんどの岸が急深で浅瀬が少なく、シギ・チドリ類が利用可能な採餌環境が少ない。
- ・水深の浅い湿地も存在していたが、そのような箇所は短期間で乾燥化と湿潤化を繰り返すため、エサ動物が少ない。

調査地域の中でシギ類が多く確認された地点として、藤塚の湿地（注目すべき生息地として抽出）が挙げられ、ヒメガマなどの水生植物が多く生育する水鳥の良好な生息環境であるが、現道からは 200m ほど離れた地点である。なお、この地点は平成 25 年 4 月現在、完全に干上がって砂地の状態となっている。同様に水深の浅い湿地も現在はほとんどが乾燥化している。

以上から、事業計画地を含む調査地域は、水鳥の生息地としての適性は、蒲生干潟と比較すると相対的に低いものと考えられる。



写真 8.10-2 止水域の例（平成 25 年 3 月 22 日撮影）

このような止水域が現道沿いに点在する。岸は急深で浅瀬がなく、シギ・チドリ類の採餌場の適性は低い。



写真 8.10-3 湿地の例（平成 24 年 10 月 22 日撮影）

写真のような水深の浅い湿地も存在していたが、平成 25 年 3 月現在、乾燥化して砂地となっており、このような湿地はほとんど見られない。ただし、蒲生地区に関しては、5 月上旬に除塩のために水が引き込まれた水田があり、その範囲は再び湿地状態となっている。



写真 8.10-4 藤塚の湿地（平成 24 年 9 月 29 日撮影）

ヒメガマなど水生植物が生育する良好な湿地であり、シギ類をはじめとした多様な動物が確認されていた。



写真 8.10-5 藤塚の湿地（平成 25 年 3 月 21 日撮影）

平成 25 年 4 月現在、乾燥化して砂地となっている。写真は平成 25 年 3 月に撮影したもの。

表 8.10-10 震災後の蒲生干潟の鳥類確認種との比較（網掛けは海鳥を除く水鳥）

種名	蒲生干潟	調査地域	種名	蒲生干潟	調査地域
キジ	○	○	キリアイ	○	
コクガン	○		アカエリヒレアシシギ	○	
コハクチョウ	○	○	ハイイロヒレアシシギ	○	
オオハクチョウ	○	○	ユリカモメ	○	○
オカヨシガモ	○	○	ズグロカモメ	○	
ヨシガモ	○		ウミネコ	○	○
ヒドリガモ	○		カモメ	○	
マガモ	○	○	ワシカモメ	○	
カルガモ	○	○	シロカモメ	○	
ハシビロガモ	○		セグロカモメ	○	○
オナガガモ	○	○	オオセグロカモメ	○	○
コガモ	○	○	コアジサシ	○	
ホシハジロ	○	○	ミサゴ	○	○
キンクロハジロ	○		トビ	○	○
スズガモ	○		ハイタカ	○	○
ビロードキンクロ	○		オオタカ	○	○
クロガモ	○		サシバ		○
ホオジロガモ	○		ノスリ	○	○
ミコアイサ	○	○	コミミズク		○
カワアイサ	○		カワセミ	○	○
カイツブリ	○	○	コゲラ	○	○
アカエリカイツブリ	○		アカゲラ		○
カンムリカイツブリ	○		アオゲラ		○
ミミカイツブリ	○		チョウゲンボウ	○	○
ハジロカイツブリ	○		コチョウゲンボウ		○
キジバト	○	○	ハヤブサ	○	○
オオミズナギドリ	○		モズ	○	○
ハシボソミズナギドリ	○		カケス	○	
コグンカンドリ	○		オナガ	○	○
カワウ	○	○	ミヤマガラス		○
ウミウ	○	○	ハシボソガラス	○	○
ヨシゴイ		○	ハシブトガラス	○	○
ゴイサギ		○	ククイタダキ		○
ササゴイ	○	○	ヤマガラ		○
アマサギ	○		ヒガラ		○
アオサギ	○	○	シジュウカラ	○	○
ダイサギ	○	○	ヒバリ	○	○
チュウサギ		○	ショウドウツバメ	○	
コサギ	○	○	ツバメ	○	○
カラシラサギ	○		ヒヨドリ	○	○
クイナ		○	ウグイス	○	○
バン	○	○	エナガ		○
オオバン	○	○	センダイムシクイ	○	○
ホトトギス		○	メジロ	○	○
カッコウ	○	○	シマセンニュウ	○	
アマツバメ	○	○	オオヨシキリ	○	○
タゲリ	○	○	コヨシキリ	○	
ムナグロ	○	○	セッカ	○	○
ダイゼン	○		ミソサザイ		○
イカルチドリ		○	ムクドリ	○	○
コチドリ	○	○	コムクドリ	○	○
シロチドリ	○		クロツグミ		○
メダイチドリ	○		シロハラ	○	○
オオメダイチドリ	○		ツグミ	○	○

種名	蒲生干潟	調査地域
セイタカシギ	○	○
タシギ	○	○
オオソリハシシギ	○	
チュウシャクシギ	○	○
ダイシャクシギ	○	
ホウロクシギ	○	
アカアシシギ	○	
アオアシシギ	○	○
クサシギ		○
タカブシギ		○
キアシシギ	○	○
ソリハシシギ	○	
イソシギ	○	○
キョウジョシギ	○	
オバシギ	○	
コオバシギ	○	
ミユビシギ	○	
トウネン	○	○
ウズラシギ	○	○
ハマシギ	○	

種名	蒲生干潟	調査地域
ジョウビタキ	○	○
ノビタキ	○	○
イソヒヨドリ	○	
スズメ	○	○
ハクセキレイ	○	○
セグロセキレイ		○
ビンズイ		○
タヒバリ	○	○
アトリ		○
カワラヒワ	○	○
マヒワ		○
ベニマシコ	○	○
シメ		○
ホオジロ	○	○
ホオアカ	○	○
カシラダカ	○	○
アオジ	○	○
コジュリン		○
オオジュリン	○	○
カワラバト(ドバト)	○	○
148種	122種	102種

蒲生干潟の資料：①平成23年度東日本大震災による自然公園等への影響調査業務報告書
(環境省生物多様性センター発注業務、平成23年11月、株式会社 プレック研究所)
②蒲生を守る会だより No.64 (平成24年9月、蒲生を守る会)

※調査期間

蒲生干潟の資料① : 平成23年6月～11月
蒲生干潟の資料② : 平成23年4月～平成24年8月
調査地域 : 平成24年8月～平成25年5月

8.10.2. 予測

1) 予測内容

(1) 工事による影響

資材等の運搬、重機の稼働など工事中の周辺の生態系との連続性の変化及び注目種に代表される生態系の構成種等の変化の程度について予測した。また、事業計画地周辺で実施されている他事業の工事による影響との複合影響の有無、影響の程度について予測した。

(2) 存在による影響

工事完了後の土地の形状の変化、施設の立地による周辺の生態系との連続性の変化及び注目種に代表される生態系の構成種の変化の程度について予測した。また、事業計画地周辺で実施されている他事業の存在による影響との複合影響の有無、影響の程度について予測した。

(3) 供用による影響

供用時の自動車の走行による周辺の生態系との連続性の変化及び注目種に代表される生態系の構成種の変化の程度について予測した。また、事業計画地周辺で実施されている他事業の供用による影響との複合影響の有無、影響の程度について予測した。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測地点は、予測地域全域とした。

3) 予測対象時期等

(1) 工事による影響

資材等の運搬、重機の稼働、盛土・掘削等による影響が最大となる時期（本事業の盛土材運搬が最も多い平成 26～27 年度）とした。複合影響の予測時期も同時期とした。

(2) 存在による影響

工事が完了した時期（工事が完了し、緑化法面が安定すると考えられる平成 33 年度を想定）とした。複合影響の予測時期は基本的に同時期としたが、海岸林については樹林として安定する時期（植林の概ね 20 年後）を想定した。

(3) 供用による影響

事業活動が定常状態に達した時期（工事が完了し、緑化法面が安定すると考えられる平成 33 年度を想定）とした。複合影響の予測時期も同時期とした。

4) 予測方法

(1) 工事、存在及び供用による影響

指標とする種等の生育・生息環境解析結果と、事業計画の重ね合わせ及び事例の引用・解析により予測した。

5) 予測の前提条件

(1) 事業計画

a) 地形改変の範囲、施工方法等

地形改変の範囲は、「第2章対象事業の名称、目的及び内容 2.4.事業計画地の位置」や図8.10-1等に示す赤線で囲まれた現道の東側概ね30m幅の範囲である。

施工方法は、まとまった用地が確保された区間から順次着工する予定であり、現段階では、事業計画地を7つの工区に分割し、荒浜地区の5工区から着工する予定である。工区分及び施工時期は「第2章対象事業の名称、目的及び内容 2.6.施工計画」に示すとおりである。各工区の工期は、盛土が概ね8ヶ月、舗装が概ね3ヶ月を想定している。

b) 構造物の配置、規模、構造

構造物の配置、規模、構造は事業計画に示すとおりであり、現道の塩釜亘理線及び市道沿いに約6mの盛土を行い、その上部に2車線の舗装道路を通す計画である。法面はシバにより緑化する予定である。また、本道路が水路と交差する部分には、岸に動物の移動経路にもなり得る泥上げ場が付いたカルバートボックスを設置する。その形状や位置は、「8.10.生態系 8.10.3.環境の保全及び創造のための措置 2)環境の保全及び創造のための措置の検討結果 (2)存在による影響」に示すとおりである。

c) 大気、水等の汚染物質の排出状況、騒音の発生状況

工事中は盛土材や砕石を運搬する大型車の通行、盛土や舗装を行う重機の稼働に伴い、排気ガスや騒音・振動が発生する。資材運搬ルートは、「第2章対象事業の名称、目的及び内容 2.6.施工計画」に示すとおりである。供用後は一般車両の通行に伴い、排気ガスや騒音・振動が発生する。

d) 重機等の稼働

工事中の資材運搬車両や重機の稼働は事業計画に示すとおりであり、変更区域内で稼働する重機は1工区あたり油圧ショベルが6台、ダンプトラックが10台、振動ローラーが2台を予定している。盛土材を運搬するダンプトラックは、運搬台数が最も多い4工区で1日あたり567台が通行する計画である。資材運搬ルートは、「第2章対象事業の名称、目的及び内容 2.6.施工計画」に示すとおりであり、主に避難道路を通行する計画である。

(2) 将来環境条件

a) 周辺の土地利用

事業計画地の西側は、国事業により、震災前と同様、ほとんどが水田や畑地となり、ほ場整備により大区画の農耕地となる予定である。また、東側は復興計画で「多様な農地活用検討エリア」として位置付けられており、震災前のような農耕地ではなく、野菜工場のような建造物の出現も想定されるが、現段階では具体的な情報はない。さらに東側には国事業により海岸防災林が再生される予定である。

周辺の他事業も含めた予定期間及び事業主体は、「8.9動物 8.9.2.予測 5)予測の前提条件 (2)将来環境条件」の表8.9-33に示すとおりであり、隣接した農地復旧・除塩工事は平成25年度、多くの事業が平成27年度での完了を目指している。

b) 植生、地形、水象等

植生は、事業計画地内は道路部が舗装、法面部が草地となる。周辺は、西側が水田や畑地などの農耕地、東側は多様な農地活用エリアと海岸防災林となる。

地形は、事業計画地が6mの盛土となる。海岸公園の冒険広場は存続するほか、避難場所となる丘が冒険広場を含めて4箇所程度設置される予定である。再生される海岸林の基

盤は1～2mのかさ上げが想定される。貞山運河を挟んだ海側には現在、高さ T.P. +7.2m (T.P. は東京湾平均海面) の海岸堤防が建設中である。その他は水田や畑地が復旧され、平坦地になると考えられる。

水象は現存する主要な水路は維持される予定である。

6) 予測結果

本事業に伴う周辺の生態系との連続性及び注目種への影響は、工事による影響、存在による影響、供用による影響が想定される。その予測結果は、下記のとおりである。

(1) 周辺の生態系との連続性

本事業に伴う周辺生態系との連続性への影響については、以下の項目が想定される。これらに関する予測結果は、下記のとおりである。なお、水鳥の利用状況については、別途予測を行った。

工事による影響：	【資材等の運搬】	移動阻害
	【重機の稼働】	移動阻害
	【盛土等】	移動阻害
	【複合影響】	周辺他事業を含む交通量の増加に伴う移動阻害の増加、逃避先の消失
存在による影響：	【改変後の地形】	移動阻害
	【工作物の出現】	法面の出現に伴う新たな移動経路の出現
	【複合影響】	周辺他事業を含む土地利用の変化に伴う生息環境の変化
供用による影響：	【自動車の走行】	移動阻害
	【複合影響】	周辺施設を含む将来交通量の変化に伴う移動阻害の増加

a) 工事による影響

(a) 資材等の運搬

7) 移動阻害（間接影響）

資材等の運搬に伴い移動阻害が発生する可能性があるとして予測する。しかし、現道は現状でも交通量が多く（平日の昼間6時～22時14,066台、昼間平均879台/時、夜間22時～6時1,303台、夜間平均163台/時（資.1-27頁に示す現地調査結果））、特に交通量の多い日中は、現道はもともと移動経路としては機能していないこと、また、動物の移動が活発になる夜間には工事車両の通行はないことから、資材等の運搬に伴い移動阻害が増加することはないと予測する。

(b) 重機の稼働

7) 移動阻害（間接影響）

キツネやタヌキなどの中型哺乳類の移動経路で工事が実施された場合、移動阻害が生じると予測する。ただし、重機の稼働は日中だけであることから、夜行性の中型動物の移動阻害にはならないと予測する。

(c) 盛土等

7) 移動阻害（間接影響）

舗装や法面工事が行われるまでの期間、盛土が放置された場合、東西方向については移動阻害が生じると予測する。南北方向については、移動経路として利用されるものと予測する。

(d) 複合影響

7) 周辺他事業を含む交通量の増加に伴う移動阻害の増加（直接影響）

事業計画地周辺では、海岸堤防や河川堤防の復旧事業、農地の復旧・除塩事業、がれき処理などが並行して行われており、現道はその関連車両の通行により、震災前よりも大型車交通量が多い状態が続いている。これらの事業は概ね平成 27 年に終了するが、本事業期間は平成 25 年後半から概ね 5 年を予定しているため、平成 25 年後半から平成 27 年の間は、本事業に係る工事車両の交通量が増加されることとなる。しかし、動物に関しては、その多くが既に逃避行動を取っているか、もしくは車両の通行に慣れているものと考えられる。また、ロードキルに関しても、交通量の多い日中は、現道はもともと移動経路としては機能していないこと、また、動物の移動が活発になる夜間には工事車両の通行は無いことから、複合影響に伴い移動阻害が増加することはないと予測する。

1) 逃避先の消失（間接影響）

改変区域内に逃避行動を取らずに生息している動物については、その多くは工事開始とともに近隣地域に逃避すると予測する。しかし、事業計画に示すとおり、近隣地域では農地復旧・除塩事業や海岸防災林の再生事業等が行われており、本事業と並行してこれら事業が行われた場合は、逃避先が無くなる可能性があるとして予測する。逆に近隣地域から本事業区域に逃避してくることもできなくなる可能性があるとして予測する。

農地復旧・除塩事業については、図 8.10-8 に示すとおり概ね平成 25 年度で終了する予定であるため、本事業との重複期間は半年程度である。また、本事業は平成 25 年度後半から段階的に工事着手する予定であるが、本事業が着手される頃にはほとんどの農地で耕作が再開される予定であることから、周辺農地が逃避先になりうると予測する。

河川堤防については、現段階の想定では、七北田川沿いの区間とは工期が重ならない（堤防工事は平成 27 年度まで、本事業は平成 28～29 年度）と考えられる。名取川沿いの区間については、平成 27 年度に工事が重複する可能性があるが、広い河川敷は改変されずに残ること、また、その時期には周辺の農地が復旧していることから、全面的に逃避先が無くなることはないとして予測する。

海岸防災林の再生は本事業の完了まで、海岸堤防の工事は平成 27 年度まで、本事業と並行で行われることとなる。しかし、これらの事業箇所と本事業計画地は概ね 200m 以上の離隔距離があること、また、本事業は段階的な施工となることから、周辺他事業についても段階的な施工となることから、全面的に逃避先が無くなることはないとして予測する。

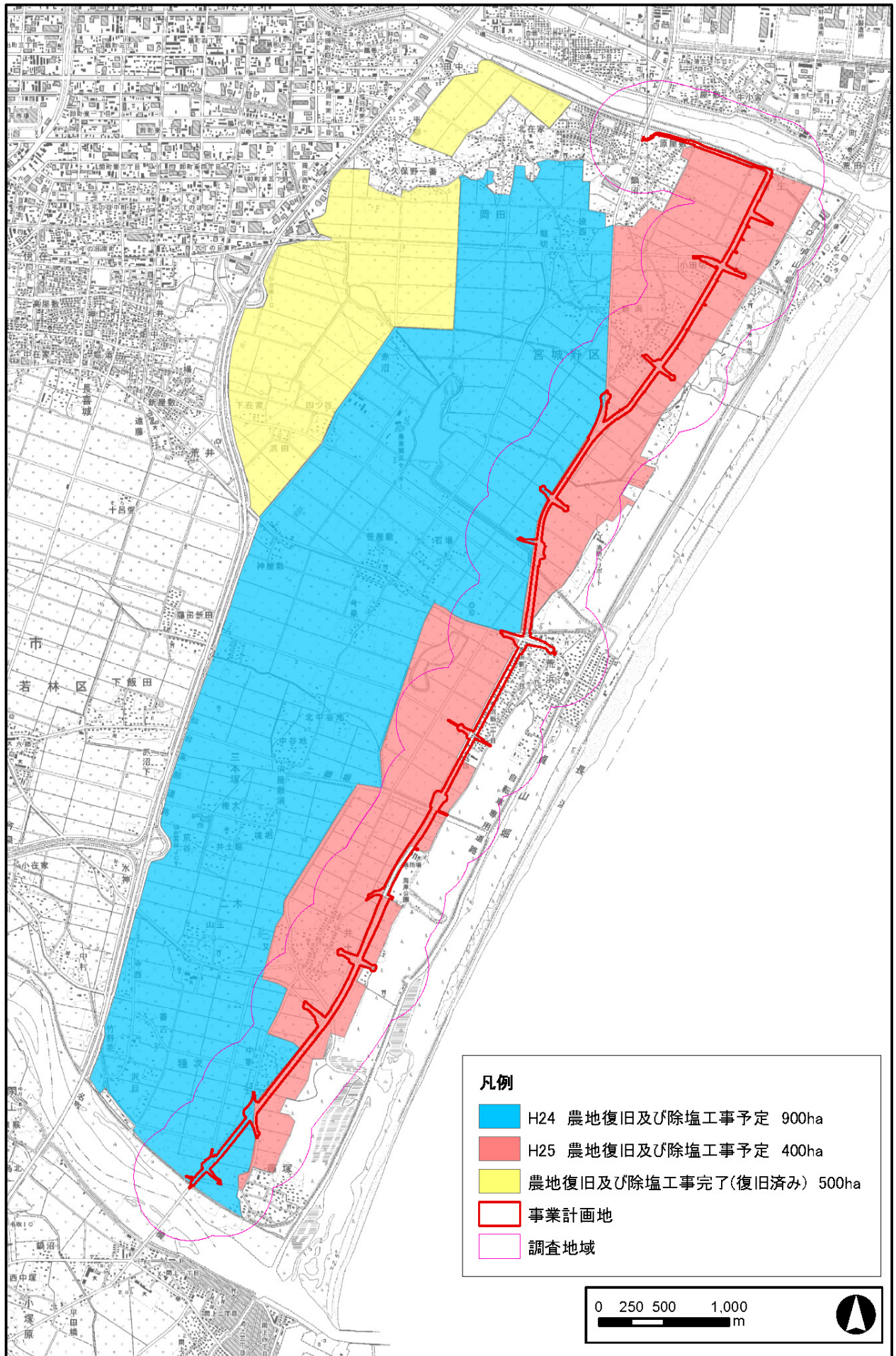


図 8.10-8 農地復旧の状況

b) 存在による影響

(a) 改変後の地形

7) 移動阻害：陸上動物（間接影響）

現道は現状でも日中の交通量が多いことから、現道の路上を日中に移動経路としている動物はほとんど存在しないと考えられる。一方、夜間については、交通量が減少するものの、1分に2台程度が通行していることから、道路上を移動経路としている種は少なく、多くは河川や水路沿い、カルバートを移動経路にしているものと考えられ、現道は既に移動阻害となっていると考えられる。

本事業の実施に伴いかさ上げ道路が出現することにより、自動車の通行による移動阻害に加え、法面の傾斜による移動阻害が付加されるものと考えられる。また、水路との交差部の構造やカルバートの有無によって移動阻害の程度も変化するものと考えられるが、水路との交差部に移動可能なスペースが無い場合や、道路の下を東西に横断するカルバートが無い場合には、道路上を移動する動物が増え、それに伴うロードキルの増加等、移動阻害が増加するものと予測する。

4) 移動阻害：水生動物（間接影響）

幹線水路との交差部が本事業に伴う盛土で埋め立てられた場合には、魚類や底生動物などの水生動物の移動阻害が発生するものと考えられる。しかし、幹線水路などとの交差部は、カルバートボックスの構造として連続性を確保することから（「8.10 生態系 8.10.3 環境の保全及び創造のための措置 2) 環境の保全及び創造のための措置の検討結果 (2) 存在による影響」参照）、水生動物への移動阻害はほとんどないものと予測する。

(b) 工作物等の出現

7) 法面の出現に伴う新たな移動経路の出現（間接影響）

本道路の法面は約30haの面積があり、シバにより緑化する計画であり、時間の経過とともにシバ以外の草本類が侵入してくることが想定され、キツネやタヌキなどの中型動物の南北方向への移動経路として利用されるものと予測する。

(c) 複合影響

7) 周辺他事業を含む土地利用の変化に伴う生息環境の変化（間接影響）

工事終了後の生物間の食物連鎖模式図は図8.10-9に示すとおりである。本道路よりも西側については、現在農地復旧・除塩事業が行われており、復旧後は水田や畑地となるため、農耕地周辺に生息する動物の生息地として機能すると予測する。ただし、震災前とは異なる大区画でのほ場整備が計画されており、その場合、畦や農道などが減少するため、種の構成比が震災前とは若干変化する可能性があるかと予測する。

一方、東側については、仙台市復興整備計画で「多様な農地活用検討エリア」として位置付けられており、震災前のような田畑ではなく、野菜工場のような建造物の出現も想定されるが、具体的な情報がないことから、現段階での動物に係る予測は困難である。

さらに東側については、現在海岸防災林の再生事業が行われており、再生後は樹林性動物など多くの動物の生息地として機能すると予測する。

c) 供用による影響

(a) 自動車の走行

7) 移動阻害（間接影響）

事業実施後の交通量は現況と同程度と考えられるが、水路との交差部に移動可能なスペースが無い場合や、本道路の下を横断するカルバートが無い場合には、移動阻害が増加するものと予測する。

(b) 複合影響

7) 周辺施設を含む将来交通量の変化に伴う移動阻害の増加（間接影響）

事業計画地周辺に大規模な工場や商業施設が建設された場合、交通量が増加し、動物への影響も変化することが想定される。しかし、現段階で想定される集客施設としては、震災前に存在した海岸公園のスポーツ施設や冒険広場の再建が考えられるが、これによって交通量が著しく増加することはないと予測する。

【水鳥の利用状況に係る予測結果】

調査の結果、調査地域に存在する止水域は、シギ・チドリ類の生息環境としての適性は低いと考えられたが、サギ類やカモ類はこの止水域を採餌・休息に利用しており、ハクチョウ類は止水域を含めた調査地域を採餌場として利用していることが確認された。

このような止水域を含む環境は、本事業計画地内には存在しないことから、本事業の実施に伴い消失することは無いが、工事着手時に工事箇所付近に水鳥類が生息していた場合には、逃避行動をとるものと予測する。また、農地復旧・除塩事業によりこれら止水域のほとんどが消失することとなる。大沼や南長沼においては、堤防工事が行われており、一時的に生息環境が悪化しているものと考えられる。

しかし、農地が復旧して水田耕作が行われるようになれば、調査地域を含む広大な農地が、春から夏はシギ・チドリ類の渡りの中継地やサギ類の採餌場となり、秋から冬にはハクチョウ類の採餌場として機能するものと考えられる。また、大沼等の堤防工事が終了すれば、これらはガンカモ類やハクチョウ類の良好な休息の場として機能するものと考えられる。

これらのことから、本事業や農地復旧・除塩事業により、調査地域の水鳥の生息環境が一時的に悪化し、利用が減少するものと考えられるが、広大な農地の復旧に伴い生息環境が回復すれば、現況以上に水鳥の利用が増加するものと予測する。

(2) 生態系注目種

本事業に伴う生態系注目種への影響については、以下の項目が想定される。これらに関する予測結果は、下記のとおりである。

- 工事による影響： 【資材等の運搬】 ロードキル、逃避行動
【重機の稼働】 逃避行動
【盛土等】 生息地の消失、一時的な生息地の出現
【複合影響】 周辺他事業を含む交通量の増加に伴うロードキルや逃避行動の増加、逃避先の消失
- 存在による影響： 【改変後の地形】 移動阻害
【工作物の出現】 法面の出現に伴う生息環境の変化
【複合影響】 周辺他事業を含む土地利用の変化に伴う生息環境の変化
- 供用による影響： 【自動車の走行】 ロードキル、逃避行動
【複合影響】 周辺施設を含む将来交通量の変化に伴うロードキルや逃避行動の増加

a) 上位性注目種：サギ類

本事業に伴うサギ類への影響の予測結果は、表 8.10-11 のとおりである。また、存在による影響のうち、複合影響の予測結果については、次頁のとおりである。

表 8.10-11 生態系上位性注目種に係る予測結果：サギ類

サギ類		
工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬ルート沿いで本種の採餌が確認されているが、現道は既に交通量が多く、大型車の通行も多いことから、ロードキルや逃避行動が増加することはないと予測する。
	重機の稼働	重機が稼働する範囲では、本種の生息は確認されていないが、現道の周辺にある止水域で採餌が確認されており、工事着手時に生息していた場合には、逃避行動をとるものと予測する。
	盛土等	改変区域内では、本種の採餌環境は確認されていないことから、生息状況が変化することはないと予測する。
	複合影響	現道の周辺にある止水域が本種の採餌場となっている。農地復旧事業によって、これら止水域が消失することから、一時的に採餌場が減少すると予測する。 本事業と農地復旧事業の工事が並行して行われた場合、逃避先が消失する可能性があるとして予測する。ただし、本事業は段階的に施工することから、全面的に逃避先がなくなることはないとして予測する。
存在による影響	改変後の地形	盛土は本種の移動障害とはならないと考えられることから、移動障害が増加することはないと予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面草地等の工作物は、本種の生息とは関連がないことから、生息状況が変化することはないと予測する。
	複合影響	周辺の農地や海岸林が復旧することにより、時間の経過とともに本種の採餌場や休息場所となり、良好な生息地になると予測するが、本事業との複合影響はないものと考えられる。(次頁参照)
供用による影響	自動車の走行	供用後の交通量は現状と同程度であることから、ロードキルや逃避行動が増加することはないと予測する。
	複合影響	本道路や海岸公園などの周辺施設等が供用されることによる大きな交通量の変化はないことから、本種の生息状況が変化することはないと予測する。

【サギ類への存在による複合影響の予測結果】

ラインセンサス結果（「資料編 2. 動物(4)ラインセンサス結果」参照）に基づき、サギ類への存在による複合影響の予測を行った。予測にあたっては、事業計画地を含む被災水田沿いに設定したセンサスルート LC1～4 と、震災復旧が完了して営農が再開されている耕作水田沿いに設定したセンサスルート LC7 における 1ha あたりのサギ類の生息密度の比較を行った。なお、被災水田沿いの生息密度は LC1～4 の平均値とした。

その結果は表 8.10-12 及び図 8.10-10 に示すとおりである。水田の非湛水期にあたる秋季、冬季、春季や湛水初期の初夏は、被災水田、耕作水田とも生息密度が低いが、湛水期の夏では被災水田と耕作水田で 6 倍以上の差が見られた。これは耕作が行われているか否かによる差と考えられ、被災水田が復旧して営農が再開されれば、サギ類の生息密度が回復することを示すものと考えられる。よって、将来的に事業計画地周辺の営農が再開されて生息環境が安定することにより、サギ類の生息密度が回復するものと予測する。

表 8.10-12 被災水田と耕作水田のサギ類生息密度の比較

(個体/ha)

時期	被災水田	耕作水田
夏	0.20	1.28
秋	0.07	0.08
冬	0.04	0.00
春	0.06	0.00
初夏	0.10	0.05

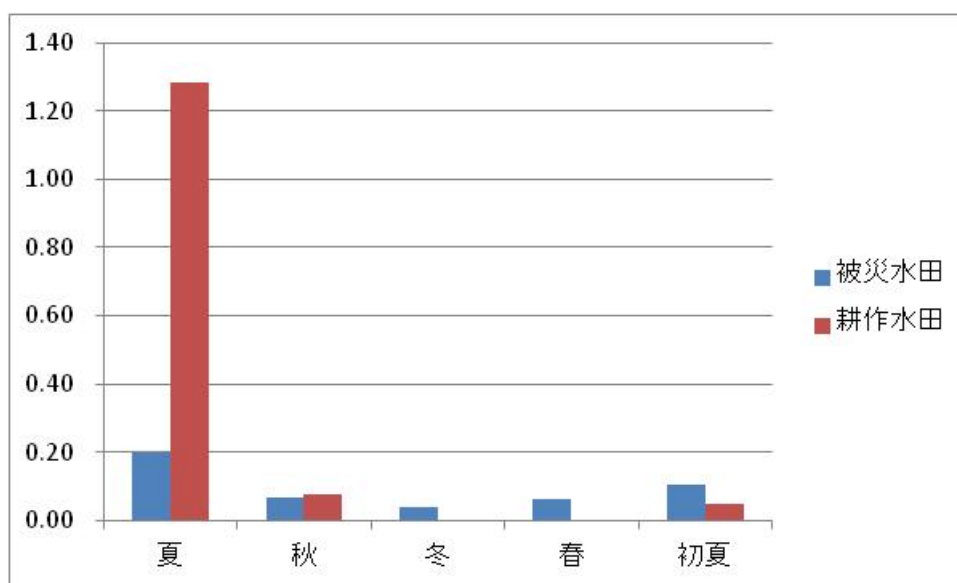


図 8.10-10 被災水田と耕作水田のサギ類生息密度の比較 (個体/ha)

b) 上位性注目種：オオタカ

本事業に伴うオオタカへの影響の予測結果は、表 8.10-13 及び図 8.10-11 に示すとおりである。事業計画地の周辺でオオタカの営巣地が 2 箇所確認されており、2 箇所とも営巣中心域として想定される範囲（営巣木から 400m の範囲を想定）が事業計画地と重複するため、工事による繁殖阻害の可能性があると予測する。なお、南蒲生地区で営巣するペアについては、結果的に繁殖は失敗したが、平成 25 年 3 月に造巣した営巣木を放棄し、平成 25 年 4 月に約 400m 南側の営巣木に移動して繁殖活動を行った。南側の巣は事業計画地と推定営巣中心域が重複しないが、双方の推定営巣中心域を一体的に取り扱い、予測評価を行った。

表 8.10-13 生態系上位性注目種に係る予測結果：オオタカ

オオタカ		
工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬ルート沿いで本種の生息が確認されているが、現道は既に交通量が多く、大型車の通行も多いことから、ロードキルや逃避行動が増加することはないと予測する。
	重機の稼働	本種の生息域の一部で重機が稼働するが、稼働する範囲は交通量の多い現道に隣接しており、現道は既に大型車が多数通行していることから、逃避行動が増加することはないと予測する。 [Redacted]
	盛土等	盛土等により本種の生息域の一部が改変されると予測する。ただし、事業計画地は交通量の多い現道に隣接しており、事業計画地を主要な採餌場としている可能性は低いと考えられる。舗装や法面工事が行われるまでの間、盛土を放置することとなるため、裸地や低茎草地を好む鳥類等の生息適地が一時的に成立し、本種の採餌場となる可能性があることから、舗装工事等を行う場合に採餌場が一時的に減少する可能性があるかと予測する。
	複合影響	[Redacted] 農地復旧や海岸堤防工事、海岸防災林再生事業の重機が稼働しているが、これに本事業の重機稼働が付加された場合、騒音の増加による [Redacted] 可能性があるかと予測する。農地復旧事業は広範囲で行われているが、本種の採餌環境は林縁等の植生や地形に変化がある場所であることから、採餌場が減少することはないと予測する。
存在による影響	改変後の地形	盛土は本種の移動阻害とはならないと考えられることから、移動阻害が増加することはないと予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面は草地化するため、草地性動物の生息適地となり、本種の採餌場になる可能性があるかと予測する。
	複合影響	本事業計画地の法面の草地化、周辺の農地復旧、海岸防災林の再生後は、時間の経過とともに本種の安定した生息地になると予測する。
供用による影響	自動車の走行	供用後の交通量は現状と同程度であることから、ロードキルや逃避行動、繁殖阻害が増加することはないと予測する。
	複合影響	本道路や海岸公園などの周辺施設等が供用されることによる大きな交通量の変化はないことから、本種の生息状況が変化することはないと予測する。

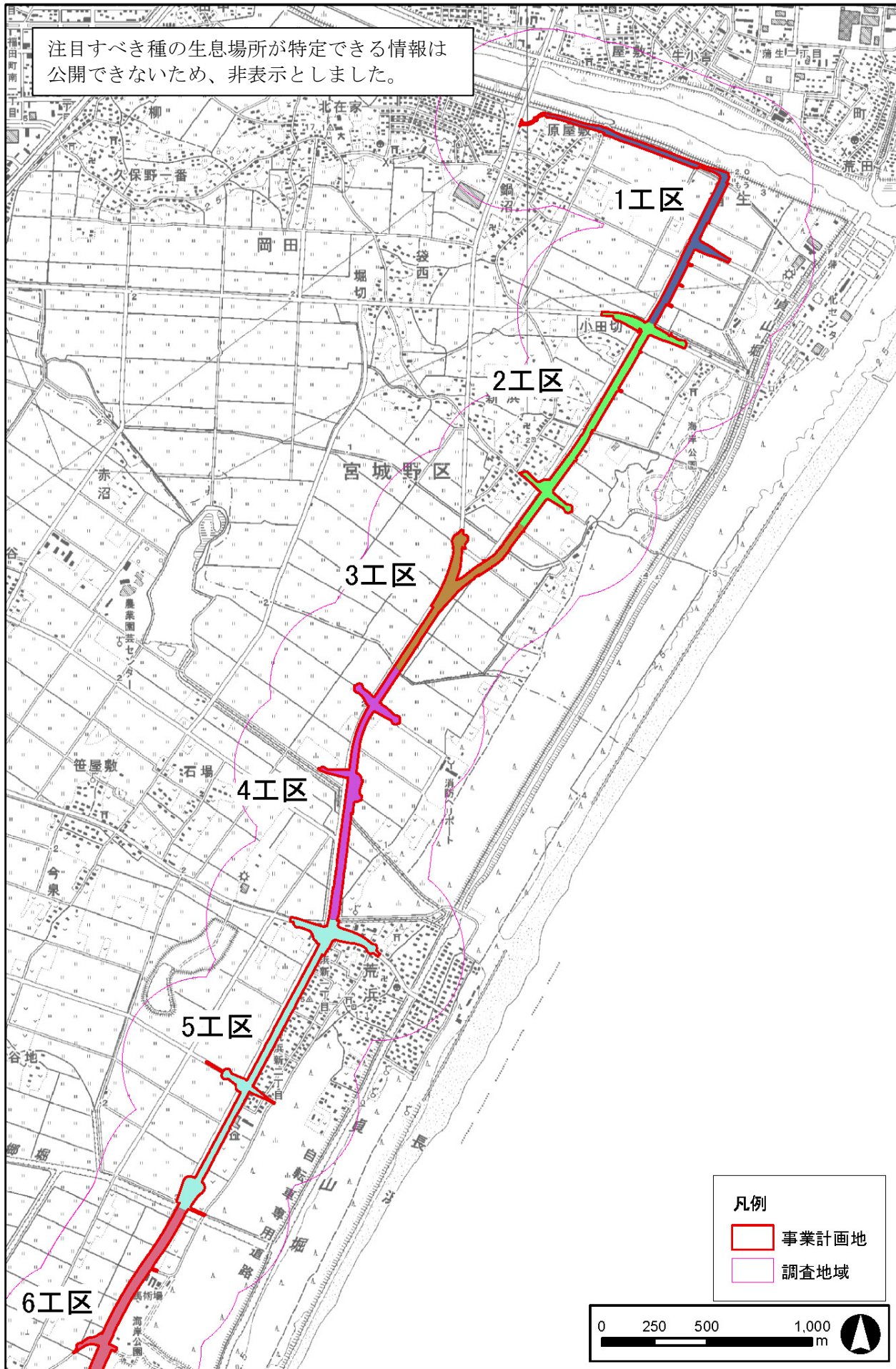


図 8.10-11(1/2) オオタカへの工事による影響（北側）

注目すべき種の生息場所が特定できる情報は公開できないため、非表示としました。

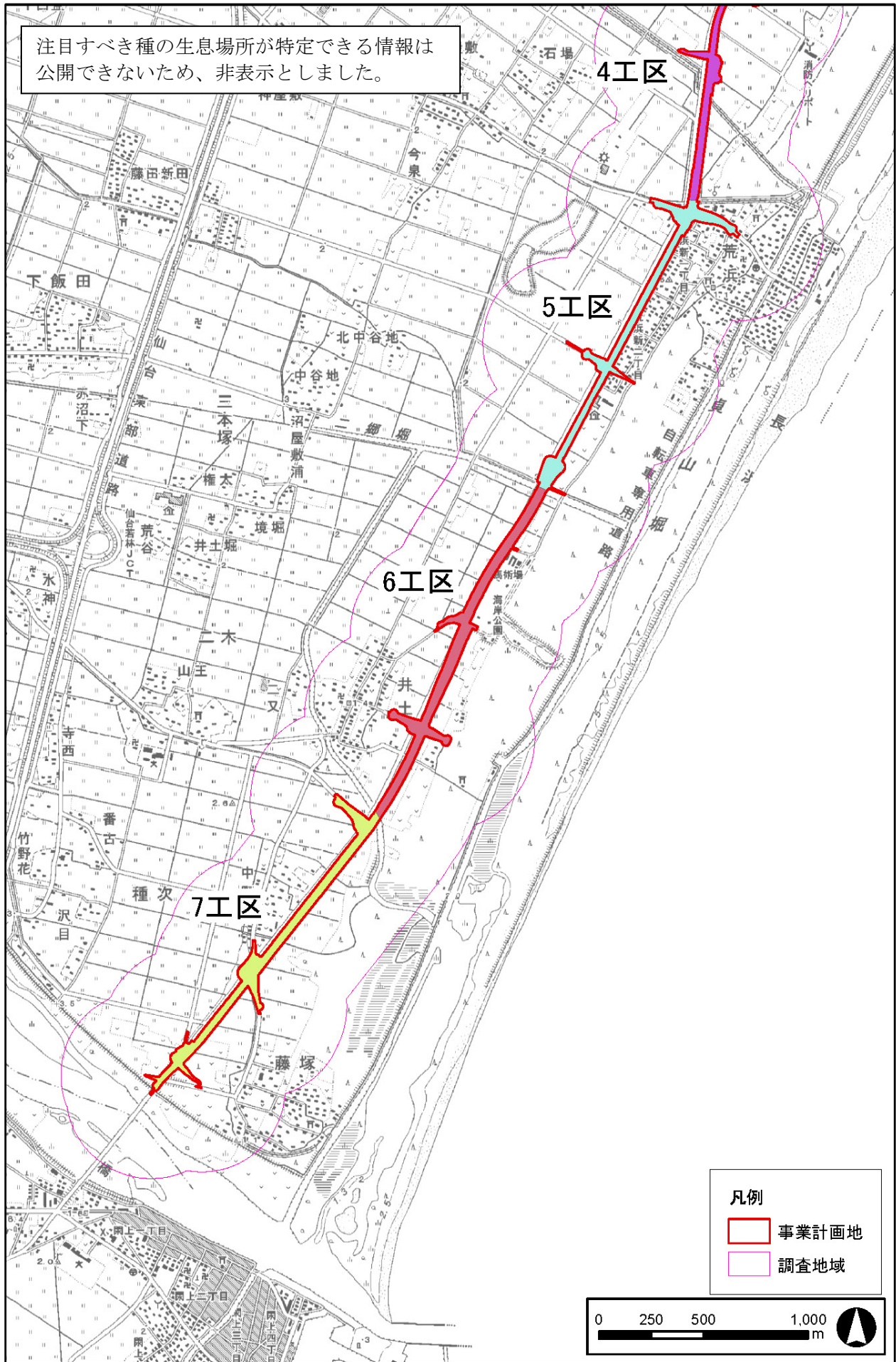


図 8. 10-11 (2/2) オオタカへの工事による影響 (南側)

c) 典型性注目種：タヌキ

本事業に伴うタヌキへの影響の予測結果は、表 8. 10-14 及び図 8. 10-12 に示すとおりである。タヌキの確認位置が事業計画地の東西にまたがる箇所については、移動経路の存在が想定され、移動阻害の増加やロードキルが増加する可能性があるとして予測する。

表 8. 10-14 生態系典型性注目種に係る予測結果：タヌキ

タヌキ		
工事による影響	資材等の運搬	日中の現道を本種が移動経路としている可能性は低いこと、本種の活動が活発になる夜間には資材等の運搬車両は走行しないことから、ロードキルや逃避行動が増加することはないと予測する。
	重機の稼働	現道は交通量が多いため、既に逃避行動をとっていると考えられるが、改変区域に生息していた場合、重機の稼働とともに逃避するものと予測する。また、本種の活動が活発になる夜間には重機の稼働はないことから、逃避行動が増加することはないと予測する。
	盛土等	事業計画地内では繁殖地やねぐらといった生息拠点は確認されていないが、盛土等により本種の生息域の一部が消失すると予測する。
	複合影響	本事業と周辺復旧事業の工事が並行して行われた場合、逃避先が消失する可能性があるとして予測する。ただし、本事業は段階的に施工することから、全面的に逃避先がなくなることはないとして予測する。
存在による影響	改変後の地形	盛土の勾配は緩やかであり、盛土自体は本種の移動阻害とはならないと考えられるが、道路を東西にくぐるカルバートなどが設置されない場合は、移動阻害が増加すると予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面は草地化することから、本種の生息地や移動経路として利用されると予測する。
	複合影響	本事業計画地の法面の草地化、周辺の農地復旧、海岸防災林の復旧等により、時間の経過とともに本種の安定した生息地になると予測する。
供用による影響	自動車の走行	供用後の交通量は現状と同程度であるため、それ自体の移動阻害の度合いには変化がないと考えられるが、道路をくぐるカルバートなどが設置されない場合は、ロードキルが増加すると予測する。
	複合影響	本道路や海岸公園などの周辺施設等が供用されることによる大きな交通量の変化はないことから、本種の生息状況が変化することはないと予測する。



図 8.10-12(1/2) タヌキへの存在・供用による影響（北側）



図 8.10-12(2/2) タヌキへの存在・供用による影響（南側）

d) 典型性注目種：ヒバリ

本事業に伴うヒバリへの影響の予測結果は、表 8.10-15 のとおりである。また、工事による影響のうち、複合影響の予測結果については、次頁のとおりである。

表 8.10-15 生態系典型性注目種に係る予測結果：ヒバリ

ヒバリ		
工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬ルート沿いで本種の生息が確認されているが、現道は既に交通量が多く、大型車の通行も多いことから、ロードキルや逃避行動が増加することはないと予測する。
	重機の稼働	重機が稼働する範囲で本種の生息が確認されていることから、工事着手とともに逃避行動をとると予測する。
	盛土等	盛土等により本種の生息地及び繁殖地の一部が消失すると予測する。舗装や法面工事が行われるまでの間、盛土を放置することとなり、十分な締め固めを行うものの、舗装や法面工事までの間に本種が好む裸地や低茎草地となるため、一時的に本種の生息地となる可能性があることから、舗装工事等を行う場合に生息地の一部が消失する可能性があるとして予測する。
	複合影響	事業計画地を含む一帯の被災水田は、一時的に本種の生息適地である裸地や低茎草地となっており、特にヒバリやセッカの個体数が多くなっているが、農地復旧事業により生息適地が震災前と同程度となり、個体数も震災前と同程度になると予測する。本事業と農地復旧事業の工事が並行して行われた場合、逃避先が消失する可能性があるとして予測する。ただし、本事業は段階的に施工することから、全面的に逃避先がなくなることはないとして予測する。
存在による影響	変更後の地形	盛土は本種の移動阻害とはならないと考えられることから、移動阻害の影響はないと予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面は草地化するため、本種の生息適地になると予測する。
	複合影響	本事業計画地の法面の草地化、周辺の農地復旧により、時間の経過とともに本種の安定した生息地になると予測する。
供用による影響	自動車の走行	事業計画地の法面は草地化することから、本種の生息適地になると考えられ、ロードキルが増加する可能性があるとして予測する。
	複合影響	本道路や海岸公園などの周辺施設等が供用されることによる大きな交通量の変化はないことから、本種の生息状況が変化することはないとして予測する。

【ヒバリへの存在による複合影響の予測結果】

ラインセンサス結果（「資料編 2. 動物(4)ラインセンサス結果」参照）に基づき、ヒバリへの存在による複合影響の予測を行った。予測にあたっては、事業計画地を含む被災水田沿いに設定したセンサスルート LC1～4 と、震災復旧が完了して営農が再開されている耕作水田沿いに設定したセンサスルート LC7 における 1ha あたりのヒバリの生息密度の比較を行った。なお、被災水田沿いの生息密度は LC1～4 の平均値とした。

その結果は、表 8.10-16 及び図 8.10-13 に示すとおりである。水田の湛水期である初夏や夏季は、耕作水田よりも被災水田の方が個体数が多かった。これは、被災水田が夏季も本種が好む低茎草地となっているためと考えられる。非湛水期の秋季、冬季、春季は、双方とも夏季よりも個体数が増加しており、特に冬季は耕作水田の方が多く結果であった。これは耕作水田の方が冬季のエサ環境が優れていたため^{*}と考えられる。

被災水田が復旧して営農が再開されれば、水田における夏季の個体数は現在よりも減少すると考えられる。しかし、本事業計画地の法面が草地化されることにより、本種の生息適地となるものと考えられることから、震災前のようにほとんどが耕作水田である状態よりは個体数が増えるものと考えられる。一方、冬季については、耕作水田として復旧する被災水田が良好な生息環境となり、現況より生息個体数が増加するものと考えられる。

表 8.10-16 被災水田と耕作水田のヒバリ生息密度の比較 (個体/ha)

時期	被災水田	耕作水田
夏	0.13	0.03
秋	0.42	0.40
冬	0.97	3.09
春	0.51	0.60
初夏	0.88	0.23

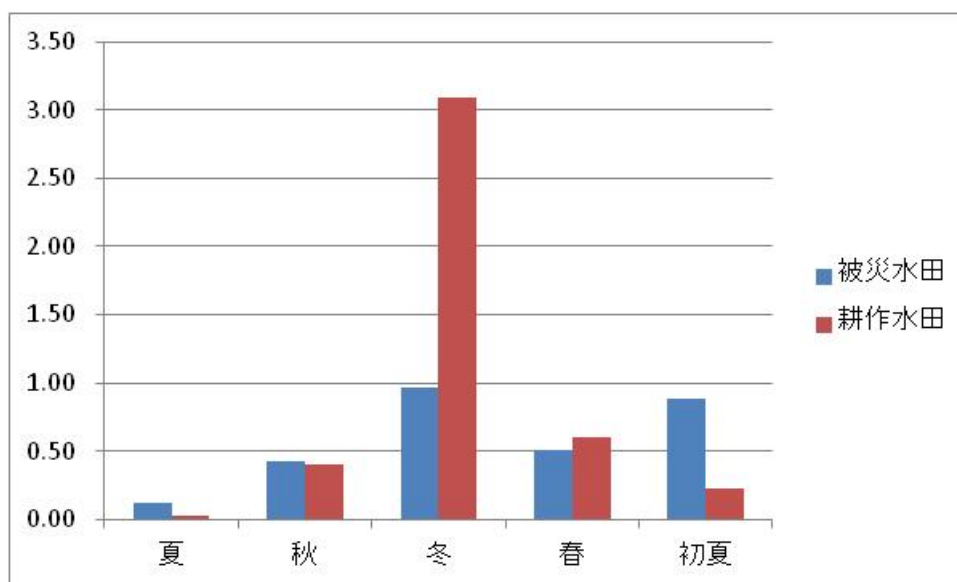


図 8.10-13 被災水田と耕作水田のヒバリ生息密度の比較 (個体/ha)

^{*}被災水田には、ヒバリがその種子をエサとするイヌビエが高密度で生育していたものの、多くの箇所除草剤が散布されており、結実前に枯れたものが多かったため、耕作水田よりもエサ量が少なかったものと推察される。

7) 予測の不確実性の検討

生態系の予測に際し、科学的知見の限界、予測条件の不確実性等に伴う予測の不確実性について、可能な範囲でその程度及びそれに伴う環境への影響の重大性等について整理した。

- 生態系の予測は、可能な範囲で定量的に実施したが、動物の生態等については定性的な要素が多分に含まれることから、不確実性を伴うものである。
- 工事内容、工程については、用地取得等の外部条件により変動する可能性がある。また、周辺において実施している事業の工程等についても、今後遅延が生じる等して当該事業の影響が及ぶ時期等に変動が生じる可能性もある。このような予測条件の不確実性の問題から、生態系の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。

8.10.3. 環境の保全及び創造のための措置

1) 保全方針の検討

本事業の実施に伴う生態系への工事による影響、存在による影響、供用による影響については、動物の項に示した保全措置を実施することにより、周辺生態系との連続性及び生態系注目種への影響の低減が可能と考えられる。ここでは、特に工事による繁殖阻害が予測された生態系上位種の注目種であるオオタカと、存在及び供用による影響が予測された周辺の生態系との連続性について、以下のような保全方針を設定する。

生態系注目種（オオタカ）：工事による [REDACTED]
周辺の生態系との連続性：移動阻害の低減

2) 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

本事業の実施に際し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下に示すとおりである。

(1) 工事による影響

周辺生態系との連続性及び生態系注目種への工事による影響については、「8.9 動物 8.9.3 環境の保全及び創造のための措置 2) 環境の保全及び創造のための措置の検討結果 (1) 工事による影響」の①～⑨に示す環境保全措置を講ずることにより影響の低減が可能と考えられる。ここではオオタカへの繁殖阻害を低減する措置について具体的な検討を行った。

オオタカの [REDACTED]
[REDACTED]と各工区との位置関係は、図 8.10-11 に示すとおりである。 [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]可能性があるとして予測する。

これらオオタカの [REDACTED]
[REDACTED]が行われている状況である。そのような状況の下でも [REDACTED]ことから、オオタカは建設機械の稼働や資材運搬車両の通行には馴化しているものと考えられる。しかし、本事業による影響が追加された複合影響も想定されることから、オオタカの [REDACTED]配慮して各工区の年度別工程計画を検討した。その工程計画（「第2章対象事業の名称、目的及び内容 2.6. 施工計画」参照）では、概ね [REDACTED]回避することができるが、 [REDACTED]工事期間がオオタカの [REDACTED]
[REDACTED]若干重複する可能性がある。この営巣後期と重複する時期については、 [REDACTED]
[REDACTED]箇所で工事を行うことにより、影響を低減することとする。

オオタカの保全にあたっては、上記工程計画を基本として、「8.9 動物 8.9.3 環境の保全及び創造のための措置 2) 環境の保全及び創造のための措置の検討結果(1) 工事による影

響」に示した保全措置も含め、以下のような措置を講ずることとする。

【オオタカに対する環境保全措置】

- ・ 工程計画は、オオタカの [] 工事を出来るだけ行わないものとする。
- ・ やむを得ず [] 工事を行う場合は、可能であれば [] [] 工事に着手し、 [] 工事への馴化を促す。
- ・ [] 工事着手せざるを得ない場合は、工事の規模を徐々に増やしていく、または [] ことで、工事への馴化を促すコンディショニングを行いながら着手する。この際、並行して [] 確認を実施する。工事による影響が見られた場合は、工事を一時休止し、関係機関や有識者と対応を協議し、必要な保全措置を検討・実施する。
- ・ 工事ヤードはできるだけ [] 箇所に設置する。
- ・ 建設機械は、低騒音・低振動型の機械を使用する。
- ・ 出来るだけ夜間の工事は実施しないこととし、やむを得ず実施する場合は、 [] ライトを直接照射しないようにする。
- ・ オオタカは営巣地を移動する可能性もあるため、今後実施する事後調査の中で、造巣期（3月）に繁殖兆候の有無を確認し、兆候が確認された場合は、その位置に隣接する工区の工事状況に応じた調査を追加するとともに、環境保全措置を再検討する。

(2) 存在による影響

周辺生態系との連続性及び生態系注目種への存在による影響については、「8.9 動物 8.9.3 環境の保全及び創造のための措置 2) 環境の保全及び創造のための措置の検討結果 (2) 存在による影響」の⑩～⑪に示す環境保全措置により影響の低減が可能と考えられる。ここでは周辺生態系との連続性への影響の低減について具体的な検討を行った。

周辺生態系との連続性への存在による影響としては、タヌキに代表される中型哺乳類、ネズミ類等の小型哺乳類、ヘビ類等の爬虫類、オサムシ類等の地上徘徊性昆虫の移動阻害が生じる可能性があるとして予測する。

鍛冶谷地堀、樋筒堀、提灯堀、新大堀、北長沼堀、二郷堀、井土浦川といった7箇所の幹線水路や河川には、大型のボックスカルバートを設置して横断する予定である。開口部の幅や高さは水路の規模によって異なるが、図8.10-14及び写真8.10-6に示すような両岸に動物の移動経路を兼ねた泥上げ場を設置し、移動阻害を低減する予定である。設置位置については、今後、関係機関との協議が必要であり、明示することは困難であるが、図8.10-15に示すように効果が高い設置候補箇所の位置を示すことは可能である。移動経路の幅については、検討対象種のうちタヌキに代表される中型哺乳類の体幅を勘案して、500mm程度を想定している。

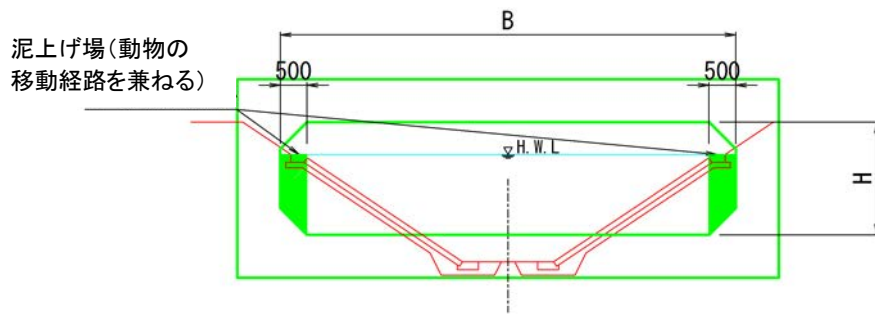


図 8.10-14 幹線水路に設置するボックスカルバートの断面の例



写真 8.10-6 幹線水路に設置するボックスカルバートの形状の事例

(仙台東部道路の事例。ここでは片側のみで幅が約 1.5m 取られている。右は遠景。平成 25 年 3 月 30 日撮影)

移動経路の設置候補箇所である 7 箇所の幹線水路周辺では、図 8.10-15 に示すように、タヌキのフィールドサインが事業計画地をまたぐ形で確認されており、その周辺に移動経路が存在すると考えられることから、設置候補箇所の位置は妥当であると考えられる。

なお、現段階では、道路法面への侵入防止柵の設置は予定していないが、供用後に動物のロードキルが頻発する場合には、侵入防止柵や注意喚起の標識の設置を検討する。

(3) 供用による影響

周辺生態系との連続性及び生態系注目種への供用による影響については、「8.9 動物 8.9.3 環境の保全及び創造のための措置 2)環境の保全及び創造のための措置の検討結果 (2) 工事による影響」の⑩～⑪に示す環境保全措置及び前記(2)存在による影響を低減するための環境保全措置を講ずることにより影響の低減が可能と考えられる。

注目すべき種の生息場所が特定できる情報は公開できないため、非表示としました。



図 8.10-15(1/2) 動物の移動経路の設置候補箇所(北側)



図 8.10-15 (2/2) 動物の移動経路の設置候補箇所(南側)

表 8.10-17 環境保全措置検討結果の整理（工事による影響：周辺生態系及び生態系注目種）

環境保全措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 段階的な施工 ・ 猛禽類の繁殖阻害の低減 ・ 施工の効率化 ・ 資材等運搬ルート分散化 ・ 工事関係者への教育 ・ 一時的な生息種への対応 ・ 周辺復旧事業との調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事区域出口でのタイヤ洗浄 ・ 盛土からの濁水対策
実施期間	工事中	工事中
実施位置	事業計画地及びその周辺	事業計画地
効果及び変化	効果を定量的に把握することはできないが、移動能力のある種は周辺に逃避できること、大気汚染物質や騒音・振動等による間接的な生息環境の悪化を低減できること、工事への馴化（コンディショニング）が期待できること、以上により影響の低減が可能である。	効果を定量的に把握することはできないが、下流域に生息する水生動物の生息環境への影響の低減が可能である。
実行可能性	工事実施者に依存することから、環境の保全のための措置の実施について施工の仕様書に盛り込む他、事後調査によって保全措置の実施状況を確認する。	工事実施者に依存することから、環境の保全のための措置の実施について施工の仕様書に盛り込む他、事後調査によって保全措置の実施状況を確認する。
副次的な影響	資材等運搬ルート分散化はロードキルのリスクが高くなるため、制限速度での安全運転によりロードキルを低減する。	タイヤ洗浄水は濁水の発生源となるが、その発生量は少なく、下流域の水環境への影響はわずかにとどまると考えられる。

表 8.10-18 環境保全措置検討結果の整理（工事による影響：オオタカ）

環境保全措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ [] 配慮した工程計画 ・ コンディショニングによる工事への馴化 ・ 工事ヤード位置の配慮 ・ 低騒音・低振動型建設機械の使用 ・ 夜間工事を実施する際の照明に係る配慮 ・ 造巣期(3月)における繁殖兆候の確認と、営巣木の位置に応じた追加調査の実施、環境保全措置の再検討
実施期間	工事中
実施位置	事業計画地 []
効果及び変化	効果を定量的に把握することはできないが、オオタカの [] が低減可能である。
実行可能性	実行可能であるが、事後調査によって保全措置の効果をj確認する。
副次的な影響	特になし

表 8.10-19 環境保全措置検討結果の整理（存在・供用による影響）

環境保全措置	ボックスカルバートにおける移動経路の確保 在来種による緑化
実施期間	工事中に設置
実施位置	事業計画地（主に幹線水路と法面）
効果及び変化	効果を定量的に把握することはできないが、動物の移動経路への影響、周辺生息地への影響の低減が可能である。
実行可能性	実行可能であるが、事後調査によって保全措置の効果を確認する。
副次的な影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ボックスカルバートの設置による盛土本体の耐震性変化については、「道路土工 カルバート指針」によれば、「通常のカルバートであれば地震の影響を考慮しなくてもよい※」とされていることから、設置にあたっての問題はないと考えられる。 ・内水氾濫については、水路断面は管理者が検討することとなるため、カルバートの設置の際は、その断面を確保することにより対応が可能と考えられる。

※カルバートのような比較的規模の小さな地中構造物は、地震時には周辺の地盤や盛土の変形に追従して一体となって挙動するため、地震の影響により函体本体に作用する曲げやせん断は小さいものと考えられる。「道路土工 カルバート指針」P.30 より抜粋

8.10.4. 評価

1) 工事による影響

(1) 回避・低減の観点

a) 評価手法

調査及び予測の結果、並びにそれに基づいて検討した環境の保全のための措置を踏まえ、周辺生態系との連続性及び生態系注目種への工事による影響が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて評価した。

b) 評価結果

周辺生態系との連続性及び生態系注目種の保全のための措置として、前記のように工事による影響を低減するための措置を講ずること、また、動物の項に示した動物相、注目すべき種、注目すべき生息地への影響を低減するための措置を講ずることにより、周辺の生態系との連続性が確保され、また、生態系注目種の生息環境が保全されることから、事業者の実行可能な範囲で低減が図られていると評価する。

なお、調査地域の水鳥の利用状況については、周辺他事業も含めた一時的な影響はあるものの、周辺農地が復旧することにより、現況以上に利用が増加すると予測されることから、事業計画地周辺は水鳥の良好な生息地として機能するようになるものと評価する。

(2) 基準、目標等との整合の観点

a) 評価手法

下記の環境基本計画等に掲げる自然環境保全の目標・方針等との整合性について評価した。

・ 杜の都環境プランにおける開発事業等における段階別の環境配慮の指針のうち計画段階での環境配慮の指針

「周辺に生息する野生動物への影響を最小限とするため、工事の段階的实施や動物の繁殖期を考慮した工程とするよう努める」

b) 評価結果

環境保全のための措置として、前記のとおり工事の段階的实施や動物の繁殖期を考慮した工程とするなど、工事による影響を低減するための措置を講ずることにより、周辺に生息する野生動物への影響の最小化がなされることから、基準、目標等との整合が図られていると評価する。

2) 存在による影響

(1) 回避・低減の観点

a) 評価手法

調査及び予測の結果、並びにそれに基づいて検討した環境の保全のための措置を踏まえ、周辺生態系との連続性及び生態系注目種への存在による影響が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて評価した。

b) 評価結果

周辺生態系との連続性及び生態系注目種の保全のための措置として、前記のように存在による影響を低減するための措置を講ずること、また、動物の項に示した動物相、注目すべき種、注目すべき生息地への影響を低減するための措置を講ずることにより、周辺の生態系との連続性が確保され、また、生態系注目種の生息環境が保全されることから、事業者の実行可能な範囲で低減が図られていると評価する。

(2) 基準、目標等との整合の観点

a) 評価手法

下記の環境基本計画等に掲げる自然環境保全の目標・方針等との整合性について評価した。

・宮城県環境基本計画における自然環境の保全とやすらぎや潤いのある身近な環境の保全及び創造に向けての施策

「里地及び里山、水辺及び沿岸域等の身近な自然環境を保全し、適切な規模の保全地域等を確保しながら、地域固有の生物相が安定的に存続できる健全な生態系の保全を図る」

・杜の都環境プランにおける開発事業等における段階別の環境配慮の指針のうち計画段階での環境配慮の指針

「地域特性に合わせ、自然環境や水循環の保全、生物多様性の向上、生物とのふれあいの場の確保などについて検討する」

b) 評価結果

環境保全のための措置として、前記のとおり存在による影響を低減するための措置を講ずることにより、自然環境の保全、生態系の保全がなされることから、基準、目標等との整合が図られていると評価する。

3) 供用による影響

(1) 回避・低減の観点

a) 評価手法

調査及び予測の結果、並びにそれに基づいて検討した環境の保全のための措置を踏まえ、周辺生態系との連続性及び生態系注目種への供用による影響が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて評価した。

b) 評価結果

周辺生態系との連続性及び生態系注目種の保全のための措置として、前記のように供用による影響を低減するための措置を講ずること、また、動物の項に示した動物相、注目すべき種、注目すべき生息地への影響を低減するための措置を講ずることにより、周辺の生態系との連続性が確保され、また、生態系注目種の生息環境が保全されることから、事業者の実行可能な範囲で低減が図られていると評価する。

(2) 基準、目標等との整合の観点

a) 評価手法

下記の環境基本計画等に掲げる自然環境保全の目標・方針等との整合性について評価した。

- ・宮城県環境基本計画における自然環境の保全とやすらぎや潤いのある身近な環境の保全及び創造に向けての施策

「里地及び里山、水辺及び沿岸域等の身近な自然環境を保全し、適切な規模の保全地域等を確保しながら、地域固有の生物相が安定的に存続できる健全な生態系の保全を図る」

- ・杜の都環境プランにおける開発事業等における段階別の環境配慮の指針のうち計画段階での環境配慮の指針

「地域特性に合わせ、自然環境や水循環の保全、生物多様性の向上、生物とのふれあいの場の確保などについて検討する」

b) 評価結果

環境保全のための措置として、前記のとおり供用による影響を低減するための措置を講ずることにより、自然環境の保全、生態系の保全がなされることから、基準、目標等との整合が図られていると評価する。