



3. 4 鳥 類 (猛禽類以外)

3.4 鳥類（猛禽類以外）

3.4.1 鳥類（猛禽類以外）に対する環境保全措置等の概要



鳥類（猛禽類以外）に対する環境保全措置等のポイント

- ☞ 集団繁殖地（コロニー）や渡り鳥の渡来地等、まとまった生息地の分布情報に十分に留意し、事前に回避することが望ましい。
- ☞ 文献等で分布情報がある場合には、夜行性鳥類の調査漏れに注意する必要がある。
また、夜行性鳥類の環境保全措置等を行う場合には、十分な期間を設けて調査・検討が必要。

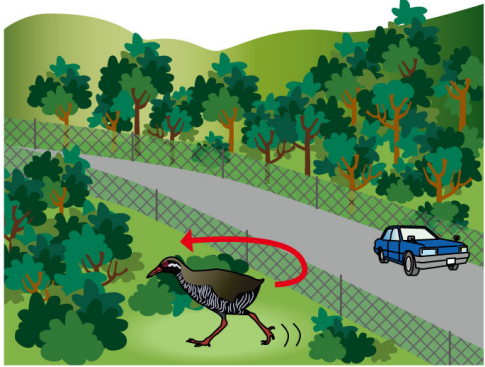
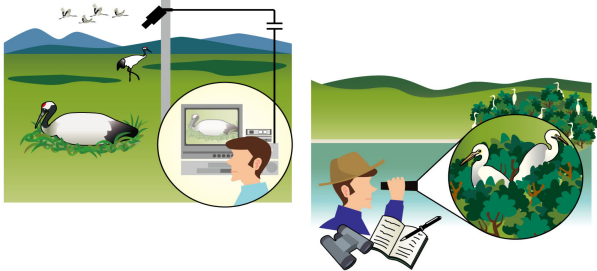
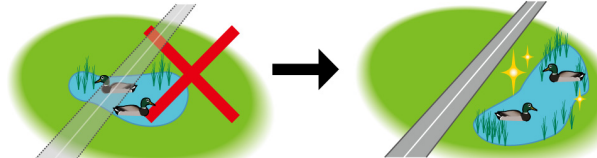
猛禽類以外の鳥類の環境保全措置等の事例は、事例数は多くはないが、集団繁殖地（コロニー）や渡り鳥の渡来地等、まとまった生息地に近接して道路建設を行う場合に大規模な調査及び環境保全措置が必要となる事例が見られている。このようなまとまった生息地へ影響を与えてしまうと地域個体群に与える影響も大きいので、コロニーや渡り鳥の渡来地等は、道路計画段階で十分に情報収集し事前に回避することが望ましい。回避が困難な場合には、丁寧に環境保全措置を検討していく必要がある。本項の中でも、サギのコロニーや渡り鳥の渡来地等での保全事例を紹介しており、これらの事例を参考にされたい。

また、ミゾゴイ、ヨタカ、ヒクイナ等の夜行性の鳥類は、標準的な環境影響評価の調査では確認が困難であり、事前の文献調査等で分布情報がある場合には、夜行性の鳥類を対象とした調査を実施し確認漏れが生じないように留意する必要がある。また、夜行性の鳥類は、夜間の鳴き声の調査を実施しても分布位置を把握するのは困難であると共に、生態解明が進んでいない種が多いため環境保全措置等を検討するのは容易ではない。環境保全措置を行う必要がある際には、有識者の意見を参考にしながら、十分に検討期間を設けて調査・検討を進めることが望まれる。

表 3.4-1(1) 鳥類（猛禽類以外）に対する環境保全措置等の代表例

区分	環境保全措置等の例	影響の分類			環境保全措置等の内容
		生息地等の消失・縮小	移動経路の分断	生息環境の質的变化	
回避・低減	ルート選定による重要な生息地・生育地の回避	●	●	●	「3.1 分類群共通及び生態系」と同様
	地形変更の最小化 (のり面勾配の修正、擁壁構造の採用、工事用道路等の設置位置の検討等)	●	●	●	
	繁殖期等を避けた施工	●		●	<p>工事時期・区域の制限等により繁殖への影響を低減した施工を行う。</p>
	工事への馴化 (コンディショニング)	●		●	<p>変更面積や施工規模を徐々に大きくするなど、馴化させる。</p>
	遮蔽対策			●	<p>建設機械や人が動くことによる視覚的な変化に対する影響を低減する。</p>

表 3.4-1(2) 鳥類（猛禽類以外）に対する環境保全措置等の代表例

区分	環境保全措置等の例	影響の分類			環境保全措置等の内容
		生息地等の消失・縮小	移動経路の分断	生息環境の質的变化	
回避・低減	移動経路の確保		●		<p>衝突防止ポールや誘導植栽の設置や、進入防止柵及び横断構造物を設置し、移動経路を確保してロードキルを回避する。</p> 
	営巣地監視（映像・目視）	●	●	●	<p>ビデオカメラ等を活用した映像監視や目視監視による工事中の行動確認を行い、異常な行動が確認された場合は速やかに保全措置を実施するといった体制により工事影響を低減する。</p> 
代償	代替生息地・生育基盤の創出	●			<p>繁殖地の整備、餌場環境の創出、巣箱等の設置・補修により、生息環境を創出する。</p> 

3.4.2 個別事例

以下に、鳥類（猛禽類以外）に対する環境保全措置等として取り上げた事例の一覧を示す。

表 3.4-2 鳥類（猛禽類以外）の環境保全措置等 事例一覧

No	対象種	事業名	調査・検討	環境保全措置						備考／特徴	掲載頁	
				繁殖期等を避けた施工	工事への馴化	遮蔽対策	移動経路の確保	営巣地監視（映像・目視）	代替生息地等の創出			その他
—	カワウ	南知多道路				○					遮光トンネルの設置	IV-6
1	カワウ、サギ類	中勢バイパス	●								飛翔状況（高度、方向等）の分析	3-4-5
—	カモ類、サギ類、シギ、チドリ類等	東関東自動車道				○					遮光壁（遮音壁）の設置、照明器具の工夫（ルーバー）	IV-9
—	サギ類	秋田南バイパス	○			○		○			移動防止ネット設置	III-327
2	ミゾゴイ	仁摩・温泉津道路			●						コンディショニング	3-4-10
3	オオヒシクイ	首都圏中央連絡自動車道／茨城区間							●		総合的な渡り鳥の越冬地保全	3-4-13
4	タンチョウ	—		◇			◇	◇	●		餌場の創出、エコアップ、工事影響監視、ロードキル対策 他	3-4-18
5	ヤンバルクイナ	北部国道事務所管内事業					●				侵入防止柵、ワンウェイゲートの設置	3-4-23
6	カワセミ	豊田南バイパス	◇						●		移動促進代替巣の検討	3-4-29
—	シジュウカラ等	首都高速道路2号目黒線				○					高欄照明の採用	IV-5
7	渡り鳥の集団越冬地	—				●		◇	●		寒冷紗設置、影響判断	3-4-32

※表中の○の事例は、旧事例集（国総研資料 第721号 道路環境影響評価の技術手法 「13. 動物、植物、生態系」の環境影響評価に関する事例集）の掲載事例。掲載頁欄には旧事例集の掲載頁を記載している。これらの事例を参照する場合は旧事例集を参照のこと（URL:<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0721.htm>）。

※表中の●は、本事例集で主に紹介する環境保全措置等を、◇は補足的に紹介する環境保全措置等を示す。

■ 概要

保全措置メニュー

調査・検討

(飛翔状況の分析による保全措置の検討)

計画路線近傍の池がカワウやサギ類の繁殖地となっていたため、供用後のバードストライクの発生が懸念された。保全措置の必要性を検討するために、繁殖状況及び飛翔状況（高度、方向等）の分析を行った。検討の結果、繁殖地が移動していることや、主な飛翔範囲が計画路線とは重複しておらず飛翔高度も高かったことから、現時点での保全措置の必要はないと判断した。



チュウサギ

保全対象種 カワウ、サギ類（例：チュウサギ）

【カワウ】 環境省 RL：準絶滅危惧 / 三重県 RDB：絶滅危惧Ⅱ類

【サギ類】 夏鳥で一部越冬。体長約 68.5cm。コサギよりは大きくダイサギよりはかなり小さい。嘴の長さは
出典 1) コサギよりも短い。他のサギ類とともに集団営巣し、餌は魚介類や昆虫類。熱帯から温帯に分布。
国内では本州から九州で繁殖。近畿地区・鳥類レッドデータブック準絶滅危惧。

事業概要 【中部地方 / 三重県】 中勢バイパス (R23)

中部地方整備局 三重河川国道事務所

保全に係る経緯

【平成 19～25 年度：調査及び保全措置の検討・モニタリング】

平成 19～21 年度に環境調査が行われ、計画路線周辺に位置する A 地点、B 地点、C 地点で多数のカモ類、サギ類、カワウの飛来が、A 地点ではカワウ、サギ類の集団繁殖地が確認された。

これを受け、委員会や委員へのヒアリングにおいて、カモの繁殖、越冬場所への影響の可能性や供用後の自動車との衝突への懸念などが指摘された。

計画路線による池の直接変更の可能性は無いが、バードストライクによるロードキルの発生を低減させために、生息状況の確認や、集団繁殖地における水鳥の往来状況、カモ類の越冬状況の確認を行い、必要な保全措置について検討した。

年 度	H19年 (2007年)	H20年 (2008年)	H21年 (2009年)	H22年 (2010年)	H23年 (2011年)	H24年 (2012年)	H25年 (2013年)
工事工程		■ ■ ■ ■ 工事	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
保全工程	生息状況調査 ■ ■ ■ ■	繁殖状況調査 生息状況調査 ■ ■ ■ ■ モニタリング ■ ■ ■ ■	繁殖状況調査 飛行状況調査 生息状況調査 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	繁殖状況調査 飛行状況調査 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

【凡例】「工事工程」 ■ : 工 事 、 ■ : 供 用 / 「保全工程」、 ■ : 調 査 、 ■ : 保全措置、 ■ : モニタリング

出典 1) 三重県農林水産部みどり共生推進課「三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～」(三重県農林水産部みどり共生推進課, 2015)



■実施内容

【保全措置（1/3）】

【保全措置の検討結果】

中勢道路付近の池から飛び立つ水鳥のバードストライクが懸念されたことから、調査結果をふまえ、保全措置の必要性を検討した結果、保全措置は実施しないこととした。

検討のための調査内容及び理由は次のとおりである。

【調査内容】

繁殖状況調査

計画路線近傍で繁殖するカワウ・サギ類の営巣数を直接観察法により確認した。

飛行状況調査

<飛行方位>

現在集団繁殖地が形成されているD地点、過年度に集団繁殖地が確認されたA地点の主な飛行コースを調査した。方位は各池のコロニーを中心として、池の外周を通過する個体を8方位別に記録した。

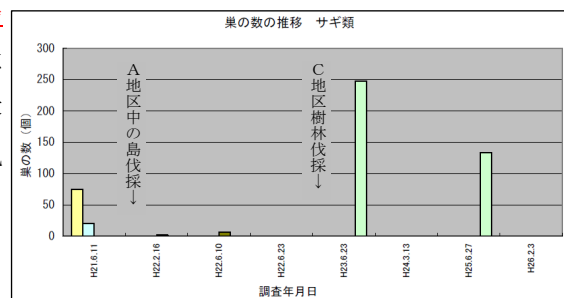
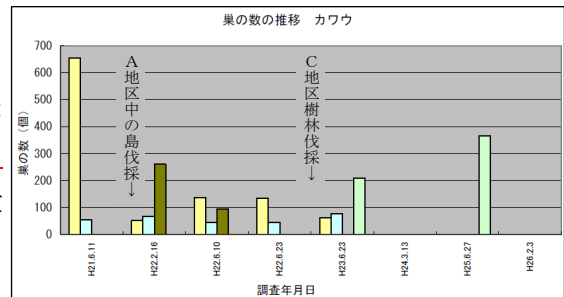
<飛行高度>

方位別の飛行状況と同時にカワウ・サギ類の飛行高度を記録した。高度の測定は、レーザー距離計を用いて予め池の周囲の樹木、建造物、電柱等の高さを計測しておき、これらと飛翔する水鳥類を見比べることで飛行高度を把握した。

繁殖状況調査結果

平成19年度から現地調査が行なわれ、A地点、C地点及びD地点においてカワウ等の集団繁殖地が確認されたが、その後ため池と公園の管理作業に伴い、各池において繁殖地となっている樹林地が伐採され、いずれの繁殖地においても営巣数や繁殖状況が変化してきた。

A地点では、中洲の「中の島コロニー」と池の外側に隣接する樹林の「西側コロニー」があったが、平成21年に中の島コロニーの樹林伐採により営巣数が減少した。現在、樹林は回復しつつあるが巣やコロニーは無い。繁殖をねらって擬木が設置され、平成23年にはカワウによる利用があったが、現在は利用されていない。また、伐採に伴い、コロニーはC地点に移動したとみられたが、平成22年繁殖期後にC地点の樹林も伐採により消失した。その後、D地点にコロニーが移動したとみられ、平成25年度においてはコロニーが確認されたのはD地点のみとなった。



■:A地点(中の島) □:A地点(西側) ■:C地点 □:D地点

↑各池における巣の数の推移

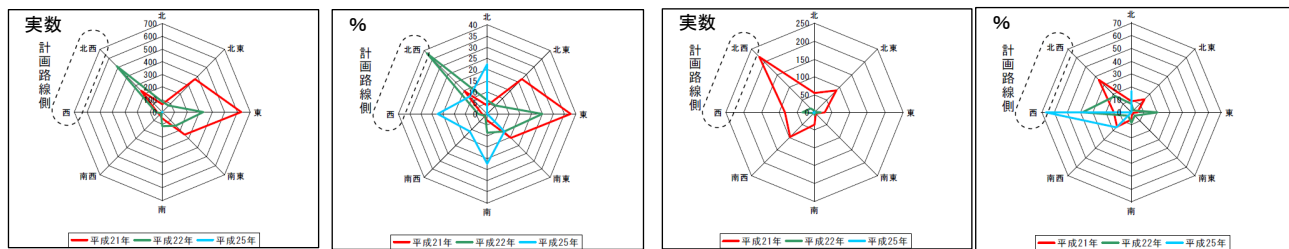
保全措置 (2/3)

飛行状況調査結果

< 飛行方位 >

A地点におけるカワウの飛行方位は、平成21年では伊勢湾方面かつ計画路線と反対側となる東の飛行例数が多かったが、その後、計画路線側となる西～北西に移行している。この要因は不明であるが、計画路線は未着工であり、また西～北西は計画路線側であるため、事業の影響ではない。

A地点におけるサギ類の飛行方位は、平成21年から西～北西が多く傾向に大きな変化は無いと見られる。



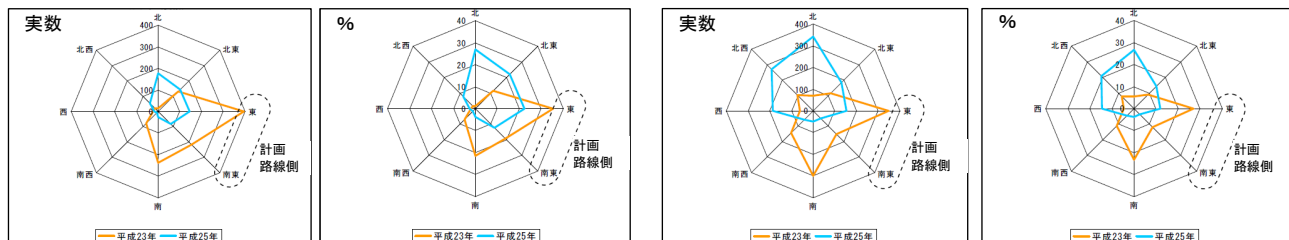
↑ A地点における初夏季の飛行方位の状況の年別比較 (カワウ)

↑ A地点における初夏季の飛行方位の状況の年別比較 (サギ類)

D地点におけるカワウの飛行方位は、平成23年では伊勢湾方面かつ計画路線方面となる東の飛行例数が最多であったが、その後、最多の飛行頻度は北へ移行した。しかし、東はその次に多い。

北へ移行したのは、計画路線の工事がD地点のコロニーの東側の近傍で着手され、重機等が稼働したため変化したと考えられる。

サギ類についても、基本的にカワウと同様の傾向であり、平成21年は東または南の飛行頻度が高かったが、平成25年は北、北西に移行した。



↑ D地点における初夏季の飛行方位の状況の年別比較 (カワウ)

↑ D地点における初夏季の飛行方位の状況の年別比較 (サギ類)

< 飛行高度 >

飛行高度は、今後バードストライク対策の検討が必要と考えられるD地点について検討した。

最多の飛行高度区分は、平成23年はカワウ「16～21m」、サギ類「11～15m」であったが、平成25年はカワウ、サギ類とも「6～10m」に低下していた。

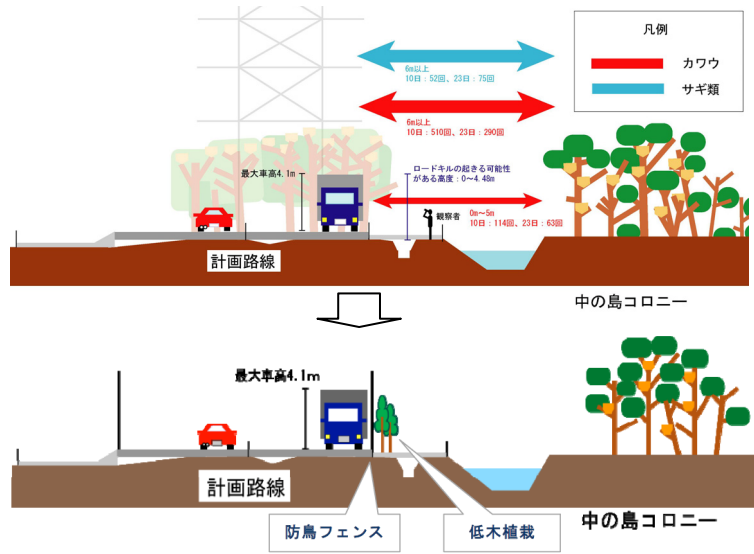
計画道路の着工に伴い飛行方位が北西～北に移行したと見られるが、この方向は池の水面となり障害物が無いため、最多の高度区分が低下したものと考えられる。さらに、カワウについては、高さ5～10m程の位置に架巢されているコロニーの巣から飛び立ち、高度を変えずに路線上で旋回し、再びコロニーに戻る行動が多く見られ、この行動も0～5m、6～10mの飛行例数の多い要因になっている。

結果概要 (3/3)

【保全対策の検討経緯と結果】

A 地点

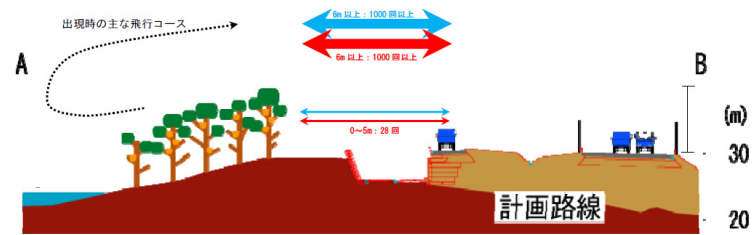
- 平成 21 年まで集団繁殖地があったことから、バードストライクが発生する可能性があるため、5m 以上の高さの樹林帯やネットフェンス、シェルターを設置する案を検討していた。その後、樹林伐採によりカワウ、サギ類とも繁殖が見られなくなり、飛行確認数も激減した。
- A 地点等が再び営巣地化した場合、供用後であれば自動車の通行に馴化すると予想した。



↑ 過年度における防鳥対策検討案 (A 地点)

D 地点

- 飛行の出入り方向は池の北側が多く、中勢道路が面する東側は少ない。
- D 地点からは道路と反対側 (北～西) で障害物の無い池面側の飛行が多く、飛翔高度が 6～10m 以上と高い。
- D 地点の現在カワウやサギ類のコロニーが形成されている樹林は、池の水質改善のため今後伐採する計画がある。



↑ 過年度における防鳥対策検討案 (D 地点)

以上より、現時点で供用による著しい影響は懸念されないため、供用後の自動車通行と鳥の飛行状況を見ながら、対策実施の必要性を検討する方針とした。

事後調査・モニタリング

未実施

維持管理等

未実施



✓保全措置メニュー	調査・検討
✓事業名称	中勢バイパス
✓対象種	カワウ、サギ類

連携・協働**【市民団体との意見交換】**

事業の環境保全について、環境活動を行う市民団体の視点からの意見を得ることを目的に、事業説明会及び現地見学会を開催し、意見交流等を行った。

有識者等の関与

- ・専門家（博物館）、地元の専門家らにより構成された委員会を開催

課題と解決方策

特になし

備考

特になし



■ 概要

保全措置メニュー 工事への馴化

工事区域付近でミゾゴイの営巣木及び成鳥が確認されたことから、コンディショニングによるミゾゴイの繁殖への影響低減に努めた。モニタリングではミゾゴイの繁殖への影響は確認されなかったが、気象要因と推定される繁殖失敗を確認した。



保全対象種 ミゾゴイ

【カテゴリー等】 環境省 RL：絶滅危惧Ⅱ類／島根県 RDB：絶滅危惧Ⅱ類

【生態等】 全長約 49cm。全体が栗色で、頭頂は濃い栗色、背中では暗栗褐色で、体の下面はバフ色で中央部に
^{出典 1)} 栗色の縦縞があり、のどにも黒い縦線がある。雌雄同色。おもに夏鳥として渡来し、低山や丘陵地の針葉樹や落葉広葉樹、あるいは針広混交林のよく繁った樹林に生息する。沢筋や谷間の溪流などでサワガニやミミズ、魚類などを捕食する。樹上に皿状の巣をつくるが、コロニー性はなく、つがいごとに分散して繁殖する。

【事業概要】 【中国地方／島根県】 仁摩・温泉津道路 (R9)
中国地方整備局 松江国道事務所

保全に係る経緯

【平成 26 年度：営巣の確認及び保全措置の実施】

猛禽類の繁殖確認調査時（平成 26 年 4 月 26 日）に、工事区域付近でミゾゴイの営巣木と同巣周辺で成鳥の飛翔を確認し、4 月 29 日においても成鳥の飛翔や営巣木下で糞痕を確認したことから、繁殖の可能性が考えられた。このため、保全措置を検討・実施をすることとした。繁殖期あるいは抱卵期を避けた工事作業（土砂運搬）が困難な工事工程であったことから、有識者の助言を受けながらコンディショニングを行うことで、ミゾゴイの繁殖への影響低減に努めた。

年 度	H19年 (2007年)	H20年 (2008年)	H21年 (2009年)	H22年 (2010年)	H23年 (2011年)	H24年 (2012年)	H25年 (2013年)	H26年 (2014年)
工事工程		■ ■ ■ ■ ■ 工事	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
保全工程	■ ■ ■ ■ ■ 調査							■ ■ ■ ■ ■ コンディショニング ■ ■ ■ ■ ■ モニタリング ■ ■ ■ ■ ■

【凡例】 「工事工程」 ■ : 工 事 、 ■ : 供 用 / 「保全工程」 ■ : 調 査 、 ■ : 保 全 措 置、 ■ : モニタリング

出典 1) 島根県環境生活部自然環境課「改定 しまねレッドデータブック 2014 動物編～島根県の絶滅のおそれのある野生生物～」(島根県, 2014)



■ 実施内容

【 保全措置 】

【 工事における対応方針（平成 26 年度） 】

ミゾゴイ営巣地と工事との関連

既存事例によると、ミゾゴイの行動圏は巣から約 300m 範囲であると推定されている。

この範囲内で予定されている工事作業を整理すると、切土・盛土等の大規模な工事作業は、巣から 300m 以上離れた位置での施工であり、300m 以内では繁殖期の大規模な工事は予定されていなかった。

また、工事用車両の現場内運行は巣から 300m 以内で予定していたが、営巣木は運行ルート端部（見通しのきく盛土部）から最短でも約 164m であり、直接視認できない位置関係であった。その他の現場作業としては、5 月上旬より土砂運搬のみであり、突発的な音を含む工事騒音と異なり、ダンプトラックの走行騒音は緩やかに変動する音である。これらのことから、繁殖活動への影響は小さいと判断した。

工事の実施方針

営巣地と工事との関連を踏まえ、工事の実施にあたっては、低速走行（20km/h 程度）を確実に遵守するとともに、運行開始時に慣らし運行とモニタリングを行い、警戒行動有無を確認した上で、上記の土砂等の運搬を 5 月上旬より行う方針とした。

↓当該地区ミゾゴイに対する慣らし運行とモニタリング調査

区分		5月						備考
		6	7	8	9	10	11	
		火・祝	水	木	金	土	日	月
工事用車両 の運行	慣らし運行		26往復	65往復	120往復			
	本格運行					120往復		}}
モニタリング調査		←-----→ (ブラインド設置)		-----→ 2人×2日				

慣らし運行・モニタリングの計画

慣らし運行・モニタリングの計画は、上表に示すとおりである。

事後調査・モニタリング

【 モニタリング調査（平成 26 年度） 】

調査項目は、ミゾゴイの繁殖状況及び工事等による行動変化の状況とした。調査地点は、2地点とし、平成26年4月26日に確認されたミゾゴイの営巣木を対象にモニタリング調査を実施した。調査時間帯は、工事開始前後におけるミゾゴイの行動変化の有無を把握するため、工事開始前の時間帯を含む午前6時～12時とした。



↑ブラインドを用いた観察状況

なお、モニタリング調査以降の繁殖動向については、猛禽類現地調査で併せて確認した。モニタリング調査は林内観察と工事区域からの観察により行い、林内観察は、ブラインドを設置して、この中から巣周辺の個体の状況を観察した。工事区域からの観察は、ダンプトラックの通過時刻、個体の飛び出し有無を把握した。ブラインドは調査前日から設置し、存在を慣れさせるように配慮した。



結果概要

【モニタリング結果（平成 26 年度）】

調査 1 日目（5 月 7 日（水））：慣らし運行 26 往復

調査開始時（6 時）に 4 月 26 日特定の営巣木には個体が確認されず、明らかな巣材の増加も認められなかった。営巣地を移動した可能性が考えられたため、周辺を踏査したところ、新たな位置で営巣木を確認し、巣内で成鳥が抱卵姿勢をとる状況も確認した。

巣内を視認できる場所で 10 分程度とどまり、その間に工事用車両が 3 台通過したが、特に反応はなく、頭上をカラスが飛び回る状況があったが、これにも反応はなかった。

調査 2 日目（5 月 8 日（木））：慣らし運行 65 往復

調査開始時（6 時）から巣内で抱卵姿勢をとる成鳥が確認され、8 時頃より工事が開始されたが、警戒行動等は確認されず、調査終了時（12 時）まで在巣が確認された。

このことから、工事用車両の運行による影響がないことが確認できたため、工事は予定どおり進める方針とした。

慣らし運行・モニタリング以降の繁殖動向確認内容

5 月 14 日（水）の猛禽類調査後に、ミゾゴイ営巣地における繁殖動向の確認を行ったところ、落巢しており、個体が確認されなかった。当該地域では、5 月 12 日（月）に強風（A 市地域気象観測所：最大瞬間風速 21.5m/s）を確認しており、これが落巢の原因と考えられる。

なお、5 月 26 日（月）にも利用状況を確認したが、営巣地周辺における新たな架巣は確認されなかった。



←H26.4.26 特定巣の状況
(H26.5.7 撮影)



←巣内で抱卵姿勢をとる成鳥
(H26.5.8 撮影)



←ダンプトラックの運行状況
(H26.5.8 撮影)



←落巢後の状況 (H26.5.14 撮影)

枝の 2 又に架けられていた巣材が消失

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

- ・学識経験者、専門家（民間の研究機関）、地元の専門家らにヒアリング

課題と解決方策

今後も周辺で繁殖する可能性が考えられるため、平成 27 年度繁殖期営巣状況の補足確認を検討する。

備考

特になし

✓ 保全措置メニュー	その他
✓ 事業名称	首都圏中央連絡自動車道
✓ 対象種	オオヒシクイ

■ 概要

保全措置メニュー その他（総合的な渡り鳥の越冬地保全）

計画路線の建設に向けた環境影響評価を契機とし、国、県、市、地元団体で連携し、地域一体となってオオヒシクイの越冬地の保全に向けた保全措置を実施した。工事中及び供用後も継続した渡来が確認されており、近年は年々越冬渡来数が増加している。



保全対象種 オオヒシクイ

加わり等 文化財保護法：国天然記念物／環境省 RL：準絶滅危惧／茨城県 RL：絶滅危惧 I B 類

生態等 ガン類では最大級で、全長は 100cm 前後、全身ほぼ暗褐色。嘴は黒色で先端近くに橙色の帯がある。^{出典 1)} 脚は橙色。主群は北海道北部のサロベツ原野を、またその一部が東部の十勝地方を中継し、本州で越冬する。

事業概要 【関東地方／茨城県】首都圏中央連絡自動車道（R468）／茨城區間
関東地方整備局 常総国道事務所

保全に係る経緯

【平成 3 年度～：生態調査および保全方針の検討】

平成 3 年に本事業の環境影響評価書を公告縦覧した際、当該地区のオオヒシクイの保全に関して意見が提出された。これを踏まえ、越冬のために渡来するオオヒシクイの生態調査を開始した。平成 5 年からは委員会を開催し、オオヒシクイ保護に向け国土交通省、茨城県、A 市が取り組むべき総合的な保全方針を取りまとめた。

【平成 16 年度～：環境保全措置の具体化、環境保全措置の実施】

平成 16 年度より、圏央道建設に向けて国交省が実施する環境保全措置を具体化するため、委員会を開催した。その後、平成 19 年度より渡来地に隣接する区間で施工を開始した。施工にあわせて様々な環境保全措置及びモニタリングを実施し、平成 26 年 4 月に供用を開始した。

年 度	～H18 年 (～2006 年)	H19 年 (2007 年)	H20 年 (2008 年)	H21 年 (2009 年)	H22 年 (2010 年)	H23 年 (2011 年)	H24 年 (2012 年)	H25 年 (2013 年)	H26 年 (2014 年)
工事工程		工事 ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	供用 ■■■■■
保全工程	生態調査 対策検討 ■■■■■	各種保全措置 ■■■■■ モニタリング ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■

【凡例】「工事工程」 ■：工 事、 ■：供 用 / 「保全工程」 ■：調 査、 ■：保全措置、 ■：モニタリング

出典 1) 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室「レッドデータブック 2014 2 鳥類」（ぎょうせい, 2014）



■実施内容

保全措置

【関連機関が連携した総合的な保全策】

当該地域は、関東地方で唯一のガン類の定期的な越冬地であり、太平洋側のガン類の渡来地の南限といわれていたが、十分に調査・解明は進んでいなかった。当該地の近傍を圏央道が通過するため、環境影響評価が実施されたことを契機とし、当該地区のオオヒシクイの生態調査が行われた。

併せて、オオヒシクイ越冬地の保全に向けて、国土交通省、茨城県、A市、地元団体（市民）で連携し、地域一体となり、オオヒシクイの越冬地の保全に向けた保全措置を実施した。

↓オオヒシクイの保護策の状況

地区	ヒシクイ保護策	具体策実施状況等	実施主体
A地区	鳥獣保護区の拡大 《重点策》	水域及び堤防敷を鳥獣保護区に指定（平成7年度11月）、平成26年に特別保護区指定。	県
	干拓地の開発の抑制	市街化調整区域に指定（平成6年度3月）	県・市
	鳥獣保護区の巡視強化	可能な範囲で増員、市職員の巡視→土日祝他随時シルバー人材センターより人員配置、市職員の巡視	市
	パンフレット作成	実施→平成7年度より毎年作成	市
	保護看板の設置	実施→干拓地で41箇所設置（平成15年度調査）	県・市・市民
	啓蒙活動の実施	実施→有識者を町に招来し講演、環境教育の実施、狩猟マップに鳥獣保護区に記述追加	県・市・市民
	地元住民以外の立ち入り防止の協力要請と現地への表示	誘導看板の設置により対応	県・市・市民
	一般車両の外周道路への誘導	実施→誘導看板の設置	県・市・市民
	遊歩道の設置	堤防を利用、渡来前の堤防の草刈り実施	市
	干拓地の荒起し時期調整	現状維持→現状では周辺地区のうち荒起し時期が最も遅い	市民
	監視小屋の設置	観察場所の提供により観察者がヒシクイに接近するのを抑制	市
	水田用水路への水入れ	自噴式井戸を用いた水入れ	市
	水張り水田の設置	水田への水張り、マコモ栽培田の整備（平成15～18年度実施）	市民
B地区	B地区の開発の抑制	市街化調整区域に指定（平成6年度3月）	県・市
	パンフレット作成	実施（A地区のものと同じ）	市
	啓蒙活動の実施	実施（A地区のものと同じ）	県・市・市民
	高圧送電線に鳥類衝突防止板を設置	飛翔時の高圧送電線への衝突防止	電力会社
圏央道	工事用道路、施工時期等の施工計画への配慮	渡来期間中のモニタリング、工事影響有無調査や施工調整等実施	国
C地区	航空機による上空の飛行自粛依頼	航空機の飛行による攪乱要因の排除	県
	橋の夜間照明の消灯	遮光対策（旧河道への光の抑制）	県・市
	公園の照明対策	遮光対策（旧河道への光の抑制）	市
	使用されていない杭の撤去	水域の障害物の除去	県
実態調査	個体数、渡来・渡去時期の把握	平成3年度より継続実施	国
	群の観察	同上	国
	土地利用等の変化の把握	同上	国



事後調査・モニタリング

平成3年の調査開始以降、当該地域のオオヒシクイの生態解明と保全措置検討に向けて各種調査を実施している。平成19年の近接区間の工事開始以降は、モニタリング調査（工事箇所周辺へのオオヒシクイの移動の有無を確認し、工事現場方向へ移動した場合に工事現場へ通報）、水質調査（夜間の埒として利用される河川の濁りの状況確認）、行動確認調査（高騒音作業時のオオヒシクイの挙動確認）、工事影響有無調査（高騒音作業時の騒音・振動の確認）を実施した。また、供用後には、道路周辺の照度調査と騒音調査を実施している。

↓ 調査およびモニタリングの実施状況

年度	日周行動調査	昼夜間行動調査		フィールドサイン調査	土地利用調査	周辺環境調査	個体行動調査	食性調査	食物量調査	攪乱要因調査	狩猟実態調査	文献調査	他渡来地調査 注5	移植適地調査	モニタリング調査	水質調査	行動確認調査	工事影響有無調査	照度調査	騒音調査
		A地区	B地区																	
H3	○	14晩 ^{注1}	-	○	-	-	○	○	-	○ ^{注4}	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-
H4	○	9晩 ^{注1}	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
H5	○	8晩 ^{注1}	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H6	○	12晩 ^{注1}	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H7	○	24h×3回	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H8	○	24H×6回	-	○	○	○	-	-	-	○ ^{注4}	-	-	○	-	-	-	-	-	-	
H9	○	48h×17週	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	
H10	○	48h×18週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H11	○	48h×18週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H12	○	48h×19週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H13	○	48h×17週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	○ ^{注2}	-	-	○	-	-	-	-	-	-	
H14	○	48h×18週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H15	○	48h×18週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H16	○	48h×17週	48H×5回	○	○	○	-	○	-	○ ^{注2,4}	-	-	-	○	-	-	-	-	-	
H17	○	48h×8週	48H×4回	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H18	○	48h×8週	48H×4回	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H19	○	48h×9週	48H×5回	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	-	-	○	-	
H20	○	48h×8週	48H×4回	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	-	-	○	-	
H21	○	48h×10週	48H×5回	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	○	○	○	-	
H22	○	48h×18週	48H×4回	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
H23	○	-	-	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
H24	○	-	-	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
H25	○	-	-	○	○	○	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	○	-	-	○	-	
H26	○	-	-	○	○	-	-	-	-	○ ^{注2}	-	-	-	-	-	-	-	-	○	

注1：平成3年度～6年度の夜間日周行動調査については、1回当たりの連続調査時間が同一年で異なっているため、夜間日数（晩）として記載した。

注2：平成11年度以降の攪乱要因調査は日周行動調査結果を整理することにより実施。

注3：文献調査は、調査開始にあたり、オオヒシクイに関する生態及び各地の渡来状況の把握を目的として行った。

注4：騒音調査を実施。

注5：他渡来地調査には、C地区周辺環境調査、他渡来地生息状況調査、他渡来地環境条件調査含む。



✓ 保全措置メニュー	その他
✓ 事業名称	首都圏中央連絡自動車道
✓ 対象種	オオヒシクイ

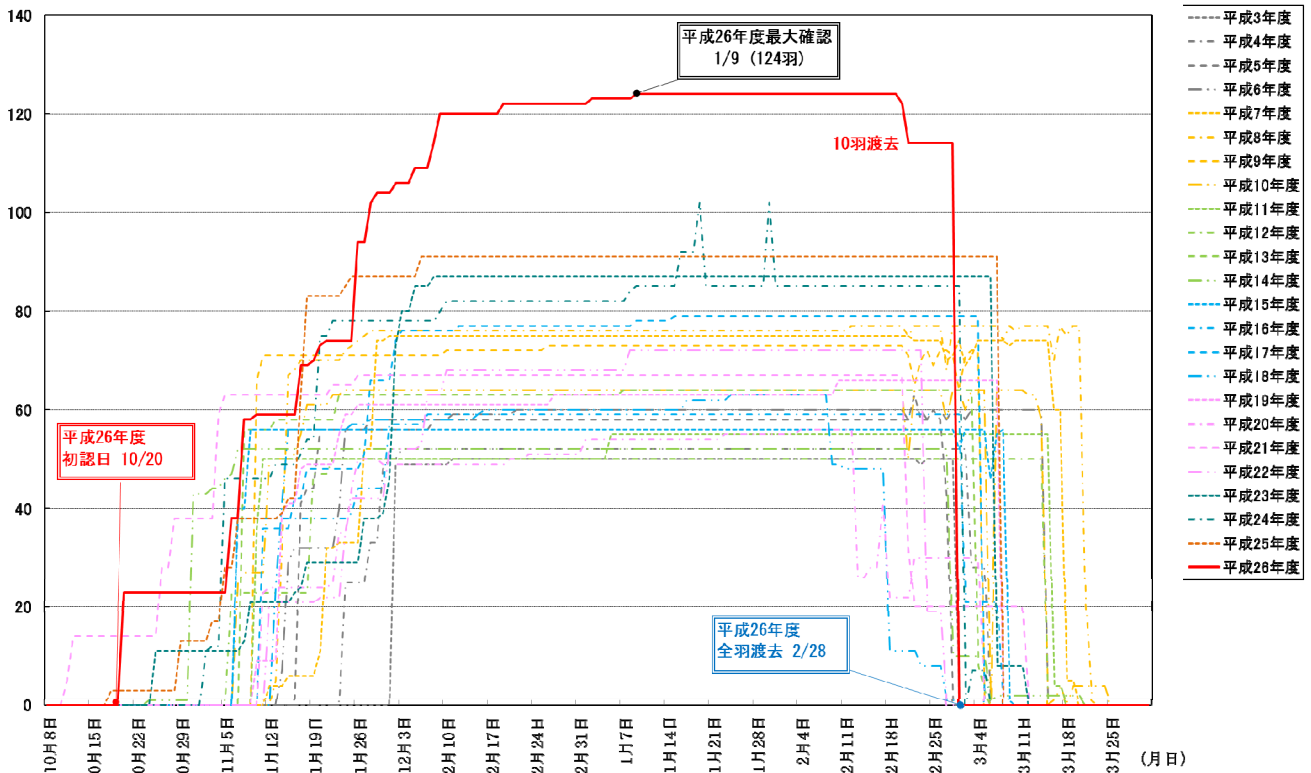
結果概要

工事中及び供用後に各種調査及びモニタリングを実施した結果、計画路線の建設によりオオヒシクイへの影響は生じていないものと考えられた。

また、当該地区へのオオヒシクイの渡来数は、増加傾向を示している。計画路線の工事開始以降も渡来数を増やしており、供用開始後の平成26年には過去最高の124羽となっている。このことから、道路建設に伴う影響を与えていないことが確認された。さらに、関係機関における保全措置も着実に進捗し、平成26年11月には茨城県により当該地域は特別保護地区に指定されている。これにより、狩猟が認められないほか、一定の開発行為が規制されることとなった。

このように、道路事業の環境影響評価を契機として、当該地区へ渡来するオオヒシクイの生態解明が進むとともに、地域としてオオヒシクイを保全する機運が高まり、関係機関で連携した保全策が展開された。その結果、当該地区の継続的なオオヒシクイ保全のために、大きな成果を得たものと考えられる。

(最大羽数)



↑ オオヒシクイの渡来状況 (H26)

**維持管理等**

未実施

連携・協働

国交省、茨城県、A市、地元団体で連携しながら、オオヒシクイ越冬地の総合的な保全策を進めた。

有識者等の関与

- ・学識経験者、専門家（民間の研究機関）、自治体の職員により構成された委員会を開催

課題と解決方策

特になし

備考

特になし



■ 概要

保全措置メニュー

代替生息地等の創出

補足 繁殖期を避けた施工、移動経路の確保、
営巣地監視（映像）

事業によるタンチョウの餌場への影響が予測されたことから、保全措置として餌場を創出し、様々な環境要素の調査から適宜エコアップを実施した。また、工事中には定点調査と web カメラを用いた映像監視により、工事影響の有無を確認しながら工事を進めた。その他、ロードキル対策として、有効なポールを設置条件を明らかにした。



保全対象種 タンチョウ

カテゴリ等 文化財保護法：特別天然記念物／種の保存法：国内希少野生動植物種
環境省 RL：絶滅危惧Ⅱ類／北海道 RDB：絶滅危惧種

生態等 かつては全道に生息していたが、生活場所の湿地や沼が少なくなり、今は北海道東部の一部で繁殖するのみ。夏は湿原や沼地などで魚や植物の根、新芽など、冬は給餌が行われている阿寒町や鶴居村に集まり、給餌されたトウキビや畑に残った野菜などを食べて過ごす。

事業概要 【北海道地方／北海道】北海道開発局 釧路開発建設部

保全に係る経緯

【平成 13～24 年度：調査及び保全措置の実施・モニタリング】

当該地域に生息するタンチョウについては、本事業に係る環境アセスメントを踏まえ継続的に現状把握を行ってきた。その結果、同じペアが当該地域を行動圏として繁殖していることが確認され、特に主要な餌場とねぐらの間を計画路線が通過する計画であることが明らかとなった。

雛は 8 月下旬までは歩行により餌場とねぐらを移動するため、計画路線の工事が始まると現在の主要な餌場の利用に支障が出る可能性があるとして予測されたことから、有識者の助言を得ながら、代替餌場創出（＝ビオトープ）について検討してきた。

代替餌場の創出については、本事業により影響を受ける可能性のある餌場の代償措置について検討し、対策を進めているところであるが、今後は近接する他事業の整備も考慮した長期的な対策を継続していく予定である。

年 度	H13～15年 (2001～2003年)	H16～17年 (2004～2005年)	H18～20年 (2006～2008年)	H21～22年 (2009～2010年)	H24年 (2012年)
工事工程			工事 ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
保全工程	現地調査 ■ ■ ■ ■ ■	交通事故対策 ビオトープ造成・エコアップ ■ ■ ■ ■ ■	エコアップ ■ ■ ■ ■ ■ モニタリング ■ ■ ■ ■ ■	ビオトープ整備 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

【凡例】「工事工程」 ■ : 工 事 、 ■ : 供 用 / 「保全工程」 ■ : 調 査 、 ■ : 保全措置、 ■ : モニタリング

出典 1) 北海道「北海道の希少野生生物 北海道レッドデータブック 2001」 <http://rdb.hokkaido-ies.go.jp/index.html>



■ 実施内容

保全措置 (1/2)

【餌場保全対策 (平成 16 年度～)】

ビオトープの整備

本事業により影響を受ける可能性のある餌場の代償措置 (=ビオトープの創出) について検討し、計画路線北側約 150m の位置に約 560m×560m のビオトープを整備した。

①整備目的	ビオトープ整備は、工事期間中及び供用後の繁殖に必要な安全かつ豊富な餌資源を有する良好な生息環境の確保を目的とする。
②整備方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 雛の歩行期に利用が困難となる計画路線南側の餌場を代償する。 ・ 代替餌場は周辺の湿原環境に馴染んだものとする。 ・ 有識者意見、タンチョウ保護増殖事業や湿原再生事業における環境保全の考え方を踏まえる。 ⇒給餌は行わず、自然の餌資源をエコアップにより増加させる。 ⇒行動圏内の大部分は、昭和 30 年代の排水事業により餌資源が乏しい単調な湿原環境となっているため、水のネットワークや自然堤防、池沼等を再生し、細部を丁寧にエコアップすることで多様性のある環境の創出と餌動物の増加を図る。
③餌資源の増加目標	整備にあたっては、対象ペアの行動圏及びその周辺の様々な環境タイプごとに餌動物の現存量を調査し、その調査結果を参考にビオトープエコアップ項目別の餌の増加目標量を推計した。ビオトープの整備は、この増加目標量を用いて計画路線南側の餌総量を代償する規模、内容とした。

エコアップの検討

ビオトープ内におけるタンチョウの採餌環境把握を主な目的とした「動植物調査」、タンチョウ及び餌動物の生活基盤となる水路の流量・水質の把握を目的とした「流量・流速」及び「水質・底質」調査を実施し、これらの結果をもとにタンチョウ及び餌動物の生息基盤として良好に機能している部分については、今後のエコアップに取り入れていき、機能していないものについては改良もしくは採用の取り止めを判断した。

↑ 過年度までのビオトープ整備の評価結果 (H20)

評価区分	整備内容
良好な施策	緩傾斜(浅瀬)の造成によるタンチョウのアクセス性の向上
	浅瀬部への植生配置によるタンチョウの餌環境の向上
効果的な導入が必要な施策	木製組工植物塊等の数の増加(拠点形成)
	入江造成よりも木製組工植物塊等の設置が効果的
採用の際に検討が必要な施策	ミミズ(土壌動物)カワシヅユガイの餌導入にはまずは基盤整備が優先

エコアップの実施

上記検討に基づき、ビオトープのエコアップを行った。

H16 冬季エコアップ	・ 沼 1～沼 4、マウンド、すきとり物堆積場の造成
H17 夏季エコアップ	・ 各沼へヤナギ帯輪護岸、ヤチボウズ、沈木等を設置 ・ 沼 1 にクリーク、水たまりを造成 ・ 沼 2～沼 4 の岸際の緩勾配化
H17 秋季エコアップ	・ 盛土ビオトープの造成
H18 夏季エコアップ	・ 沼 1 への水路接続 (上流側からの水流導入)
H18 秋季エコアップ	・ マウンド、すきとり物堆積場等へのミミズ類導入
H18 冬季エコアップ	・ 沼 1、盛土ビオトープ、マウンドへの小石散布 ・ マウンド上でのマルチング試験
H19 夏季エコアップ	・ 沼 3、沼 4 の岸際の再緩勾配化 ・ 水たまりの造成 ・ 各沼へ木製組工、植物等を設置
H20 秋季エコアップ	・ 草地へ水たまり、植物等を設置 ・ 沼 2～4 のネットワーク形成

↑ 試験施工区におけるエコアップの概要



緩傾斜・入り江



植物の移植(ヤチボウズ等)

↑ 多様な水辺の創出(例)

生の雑草をすき込む
⇒ミミズ生息地

ヤナギビオトープ

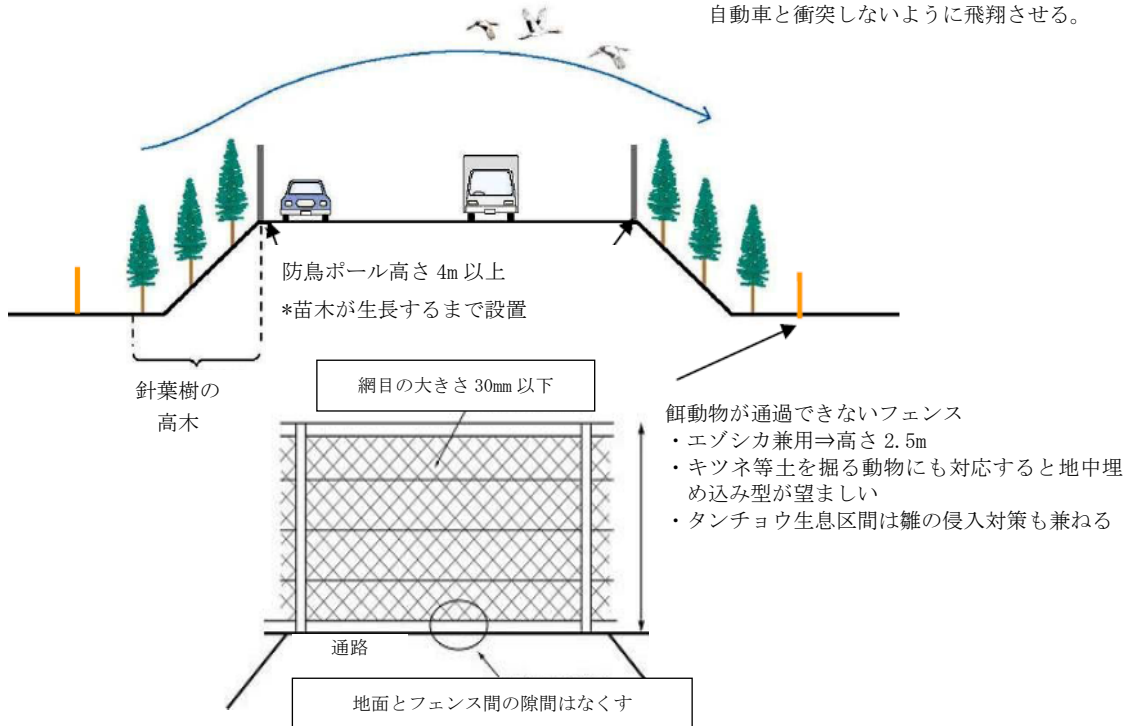
↑ 多様な陸域の創出(例)



保全措置 (2/2)

【交通事故対策：ロードキル対策（平成 16 年度～）】

平成 16 年度に走行車両との衝突防止用の付帯施設（防鳥ポール）の実証実験を行うとともに、雛の道路への侵入防止柵の検討を行った。



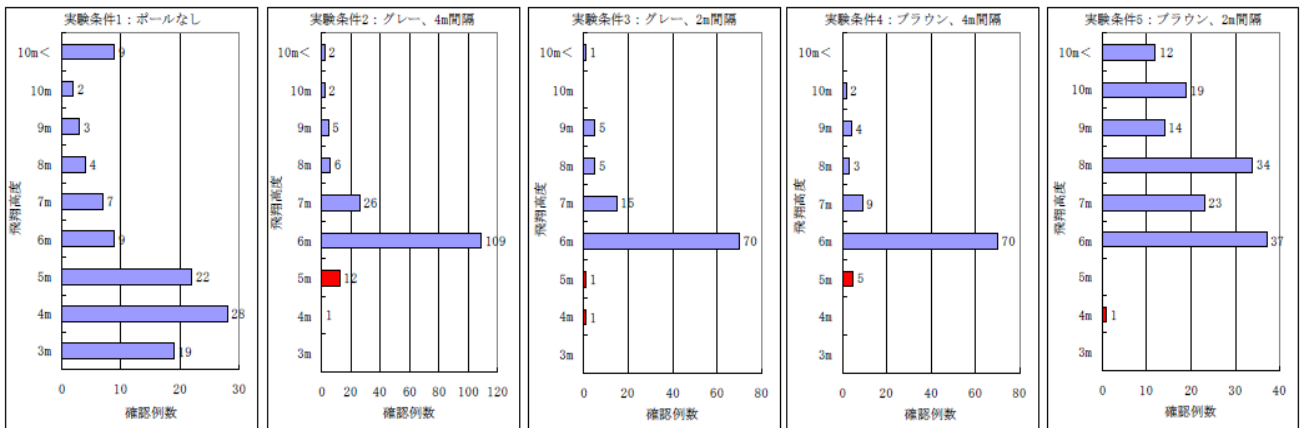
↑ 飛翔高度の確保 対策方針概要図

結果

- ・ 大部分のタンチョウがポールの上を飛翔したが、パニック時や幼鳥はポールの間を通過した。
- ・ 2m 間隔で配置し、色はブラウンが最も効果があった。

結論

走行車両との衝突防止用の付帯施設（防鳥ポール）の実証実験は、積雪期において有効性が確認された。今後は、積雪のない時期の有効性を現地で試験することが課題である。



注) ■ はポール設置時の 5m 以下での飛翔



事後調査・モニタリング

【ビオトープ調査（平成 17 年度～）】

ビオトープの状況を把握し、必要に応じてエコアップを行うために、動植物調査、水質・底質調査、水位・流速調査を実施した。

【工事中の配慮（平成 19 年度～）】

タンチョウへの工事中の配慮については、ペアの行動圏において平成 18 年度より工事をスタートするにあたり、以下のようにまとめた。

	根拠	内容
配慮区間	AB ペアの行動圏	A 地区
配慮期間	AB ペアの生活サイクル	当該地域に生息する期間 (3～12 月)
4～8 月	営巣～繁殖前期（雛が歩行により移動する時期）	繁殖年 ・重機の工事：中止。 ・軽微な作業：モニタリング調査を行い、工事中の配慮指針に従う。 非繁殖年 ・10～11 月と同様
9～11 月	繁殖後期（雛が飛翔により移動する時期）	工種の変り目ごとにモニタリング調査を行う。工事中の配慮指針に従って工事を行う。
12～3 月	移動期・越冬期（当該地域に息しない）	工事中の配慮指針に従って工事を行う。

【WEB カメラによる生息状況調査（平成 19 年度～）】

ペアを対象に定点調査及び WEB カメラによる観察を行った。

調査はタンチョウが警戒しないようにブラインドとして車輛を用い、ペアの行動圏周辺に調査ルートを設定して車中から観察を行った。また、ペアが餌場ビオトープにいる場合には、餌場ビオトープに設置した WEB カメラによる観察を行った。

WEB カメラの設置地点は、タンチョウの利用痕跡が見られる餌場ビオトープ試験施工区盛土上とした。調査は毎日、2 時間ごとに 2 箇所の自動画像蓄積撮影を実施し、生息状況調査の調査開始前後、ビオトープ立入り時等に遠隔地から確認した。

結果概要（1/2）

【餌場保全対策（平成 16 年～）】

↓ 利用状況

成鳥のねぐら、餌場としての環境は整ってきたと考えられるが、雛が歩行移動する期間（4～8 月）に育雛に必要な餌場環境が整備されたかは、不確かである。ビオトープの基盤環境調査及び餌資源調査では、餌資源の現存量は当初の目標量まで増加していない。

年度	状況
H19	AB ペアは平成 17 年度よりビオトープのねぐら利用が定着していたが、平成 19 年度はビオトープ内で営巣し、試験区で 2 週間程度育雛していた。その後、B 地区へ移動したことから、育雛に必要なエサ量が確保されていないと考えられた。
H20	AB ペアのねぐら利用のほか、10 月にはその他の個体の痕跡が確認された。
H21	A がねぐら及び餌場として 4～7 月まで高利用していた。また、9-11 月には不明ペアがねぐらや採餌で利用していた。
H22	不明ペアや単独個体がねぐらや採餌で利用していた。



✓保全措置メニュー	代替生息地等の創出
✓事業名称	—
✓対象種	タンチョウ

結果概要 (2/2)**【工事中の配慮（平成19年度～）】**

モニタリング調査結果より、工事中は工事区域に接近せず、工事を警戒する様子は確認されなかった。

なお、工事区域及びその周辺での生息状況には、以下の特徴が確認された。工事区域周辺の利用が定着すると、供用後のロードキル発生の可能性も高まるなど、タンチョウにとって望ましくないことから、以下の措置が必要と考えた。

- *餌となるエゾアカガエルの産卵環境を創出しない工夫が必要。
- *工事中に工事区域に侵入する可能性があるため、作業員は出会いがしらに驚かさないように注意を強化する。
- *ただし、タンチョウの行動にも個性があるようなので、モニタリング調査を行いながら、配慮事項は常に精査することが必要。

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

- ・学識経験者、専門家（博物館、民間の研究機関）地元の専門家、自治体の職員らにヒアリング
- ・学識経験者、専門家（博物館、民間の研究機関）地元の専門家、環境省職員、自治体の職員らにより構成された検討会を開催

課題と解決方策

特になし

備考

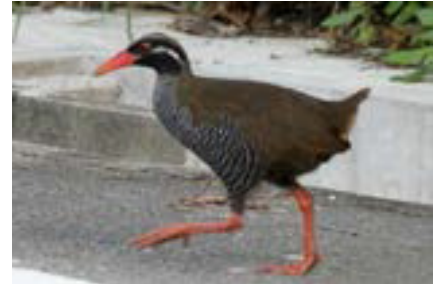
タンチョウに配慮しながら工事を行うために、工事関係者が実施する具体的な配慮事項をまとめた。



■ 概要

保全措置メニュー 移動経路の確保

天然記念物であるヤンバルクイナのロードキルを防止するため、道路脇にクイナフェンス（防護柵）を設置した。また、道路に進入した場合にも退避が可能なワンウェイゲートを設置した。クイナフェンス設置箇所のモニタリング調査結果から、ロードキルの発生可能性は小さくなっていると推定された。



保全対象種 ヤンバルクイナ

行政等 文化財保護法：天然記念物／種の保存法：国内希少野生動植物種
環境省 RL：絶滅危惧 I B 類／沖縄県 RDB：絶滅危惧 I B 類

生態等 全長約 30cm。黒い顔に、目の後方からのびる白帯斑が目立つ。嘴は太く、鮮やかな赤い色をしていて先端は白っぽい。脚も太めで赤い色をしている。頭部から背上面は暗オリーブ色褐色で、胸から腹にかけて黒と白の細い横縞がある。雌雄ともに同色である。雄の方が嘴などが長く大型の傾向がある。沖縄本島北部のみに分布する固有種。

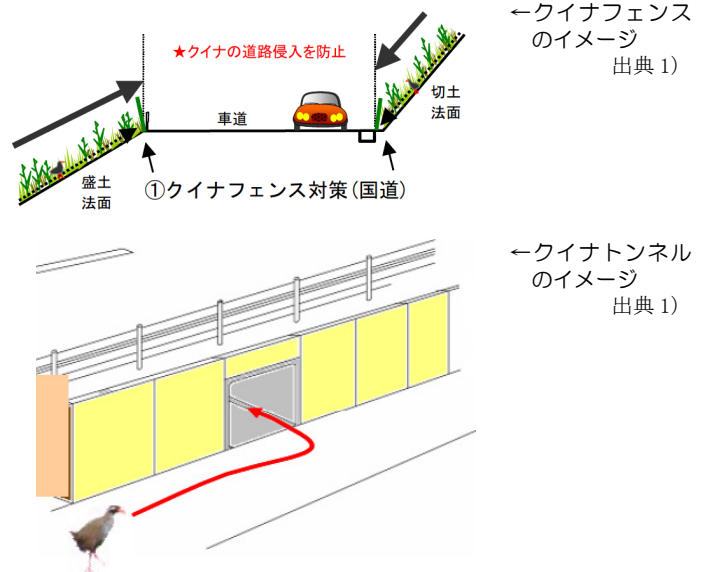
事業概要 【沖縄地方／沖縄】内閣府 沖縄総合事務所 北部国道事務所

保全に係る経緯

【平成 22～26 年度：調査及び保全措置の実施・モニタリング】

県北部地域は、天然記念物であるヤンバルクイナの生息地となっており、ヤンバルクイナのロードキルの発生件数が近年増加しており、対策が急務となっている。

平成 19 年から、ヤンバルクイナを道路に進入させないための試みとして防護柵「クイナフェンス」を道路脇に設置する実証実験を行っている。また、クイナフェンスによる生息地分断への対策として、平成 22 年から道路下に横断道路「クイナトンネル」の設置を行っている。



年 度	H22 年 (2010 年)	H23 年 (2011 年)	H24 年 (2012 年)	H25 年 (2013 年)	H26 年 (2014 年)
工事工程					
保全工程	現地調査 ■ ■ ■ ■	工事事前調査 ■ ■ ■ ■	クイナフェンス (ワンウェイゲート)設置 ■ ■ ■ ■ モニタリング ■ ■ ■ ■		クイナフェンス設置 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

【凡例】「工事工程」 ■ : 工 事 、 ■ : 供 用 / 「保全工程」 ■ : 調 査 、 ■ : 保全措置、 ■ : モニタリング

出典 1) 内閣府 沖縄総合事務局 北部国道事務所 沖縄県 土木建築部 北部土木事務所
「ロードキルからヤンバルクイナを守る ～やんばるの国道・県道における取り組みについて～ (案)」
<http://www.dc.ogb.go.jp/hokkoku/press/2007/0802/kuina_hozan.pdf>
出典 2) 沖縄県文化環境部自然保護課 「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 (動物編) -レッドデータブックおきなわ-」 (沖縄県, 2005)



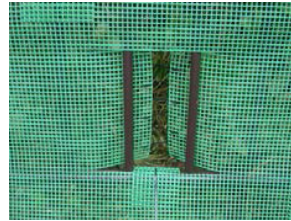
■ 実施内容

【 保全措置 (1/3) 】

ヤンバルクイナのロードキルの危険性の把握及び設置済の保全措置の効果検証、保全措置の新設や改良の必要性の確認を目的として、調査・検討を行った。

【ワンウェイゲートの設置 (平成 24 年度)】

ヤンバルクイナは、クイナフェンス設置区間に進入した際に、車両が迫ってきた場合など緊急時にパニックを起こす状況が確認されている。また、カラスがヤンバルクイナをクイナフェンスに追い込むようにして襲撃する状況も確認されている。そこで、ヤンバルクイナがクイナフェンス設置区間に進入した際に早急に道路外への退避が可能な構造を検討することを目的に、クイナフェンスにワンウェイゲートを設置した。



↑ 利用したゲート
(横開きワンウェイゲート)



↑ 利用したゲート
(フェンス下部のワンウェイゲート)

また、カラスがヤンバルクイナをクイナフェンスに追い込むようにして襲撃する状況も確認されている。そこで、ヤンバルクイナがクイナフェンス設置区間に進入した際に早急に道路外への退避が可能な構造を検討することを目的に、クイナフェンスにワンウェイゲートを設置した。

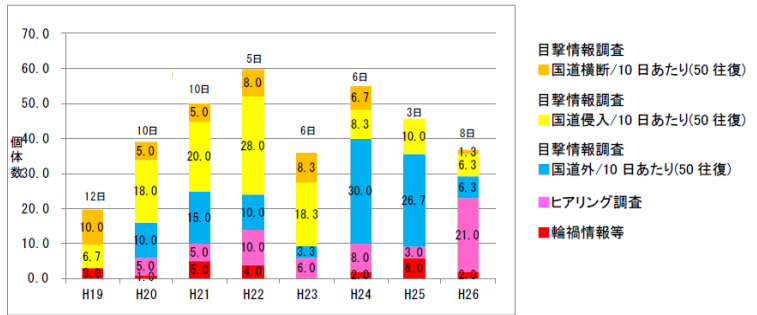
【 保全措置追加実施の検討 (平成 26 年度) 】

道路進入区間を確認することを目的に、現地踏査及び地域やバスドライバーへのヒアリングにより、出現状況の把握を行った。さらに、環境省が発信しているロードキルに係る情報についても併せて整理した。

【 目撃情報の経年分析 】

< 全体的な出現傾向 >

- 目撃情報調査：国道進入個体は、平成 23 年以降は減少傾向にあった。クイナフェンス設置区間の道路進入個体は、最大でも 2 個体/10 日に抑えられていた。
- ヒアリング調査：目撃は、増減を繰り返しており、平成 26 年は過去 8 ヶ年の間で最も ↑ ヤンバルクイナの出現状況多かった。
- ヒアリング調査：目撃は、増減を繰り返しており、平成 26 年は過去 8 ヶ年の間で最も多かった。
- ロードキル情報等：ロードキル個体数は、増減を繰り返しており、平成 26 年は 2 個体であった。



多かった。

- ヒアリング調査：目撃は、増減を繰り返しており、平成 26 年は過去 8 ヶ年の間で最も多かった。
- ロードキル情報等：ロードキル個体数は、増減を繰り返しており、平成 26 年は 2 個体であった。

< 区間ごとの出現傾向 >

- クイナフェンス設置区間では、設置後、国道への進入や横断及びロードキルはほとんど発生していない。
- クイナフェンス未設置区間では、多くの場所で国道への進入や横断、ロードキルが発生している。

特に、クイナフェンス開口部では、平成 21 年度以降、国道への侵入や横断する個体が多く確認されている。

出現傾向のまとめ：

- クイナフェンス未設置区間ではヤンバルクイナの国道内への進入が継続的に確認される区間が存在。
- ヤンバルクイナの国道内への進入が断続的で個体数が少ない区間においてもロードキルが発生。
- ロードキルの発生箇所は毎年変化。

**保全措置 (2/3)**

<危険箇所（要注意区間）>

- ・ロードキルが想定される危険箇所を抽出し、このうちA区間について、クイナフェンス設置を検討した。

ビデオカメラ調査 (A区間)

A区間は、過年度のロードキル情報や簡易調査の結果から、ロードキル発生の可能性の高い箇所と推測されたことから、ヤンバルクイナの道路進入状況の把握を目的として、ビデオカメラ調査を行った。

調査の結果、A区間では、道路侵入が62個体、道路横断が255個体と非常に多く確認された。平成26年は国道内でのロードキルは発生していないが、平成24年及び平成25年には、2年連続して発生している（各年1個体ずつ計2個体）。

当該区間における確認頻度は、対策済区間の設置前の確認頻度の中でも2番目に多い方であり、設置前の過去3年間のロードキル個体数も比較的多い。このことから、クイナフェンスを設置し、ヤンバルクイナの国道内への侵入・横断を防止する必要性が高い区間であると考えられた。

↓ ヤンバルクイナの出現状況 (A区間)

解析日数	92.5日
確認個体数	319個体 (3.4個体/日)
道路横断個体数	255個体 (全体出現の約80%)
道路侵入個体数	62個体 (全体出現の約19%)
道路外確認個体数	2個体 (全体出現の約1%)



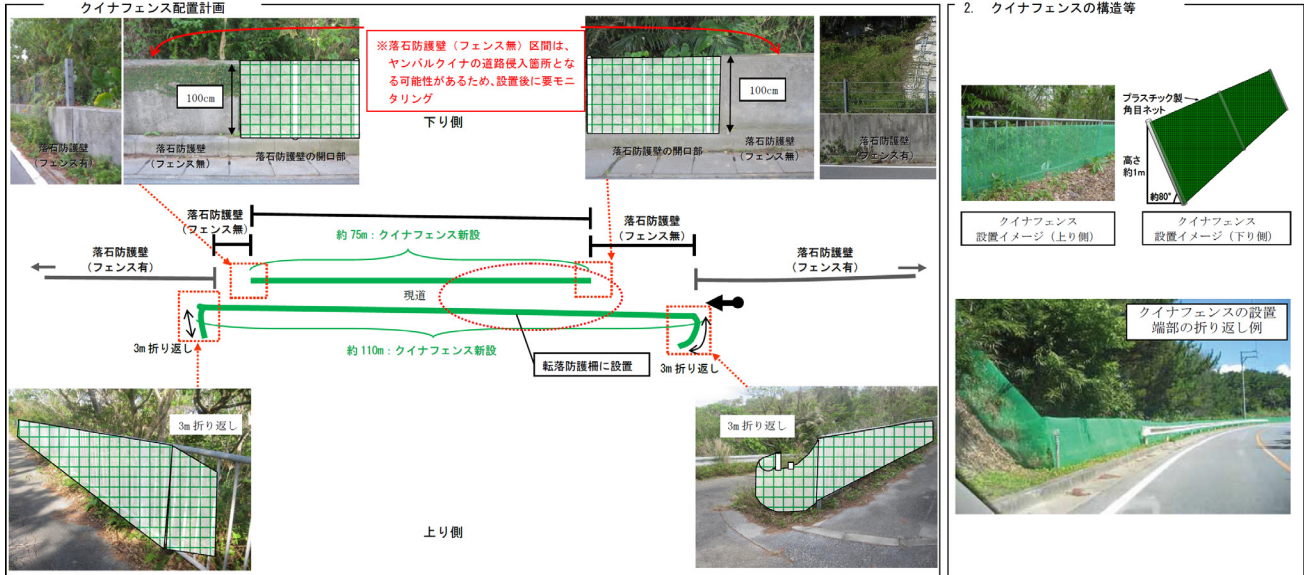
↑ 横断状況 (H26.5)



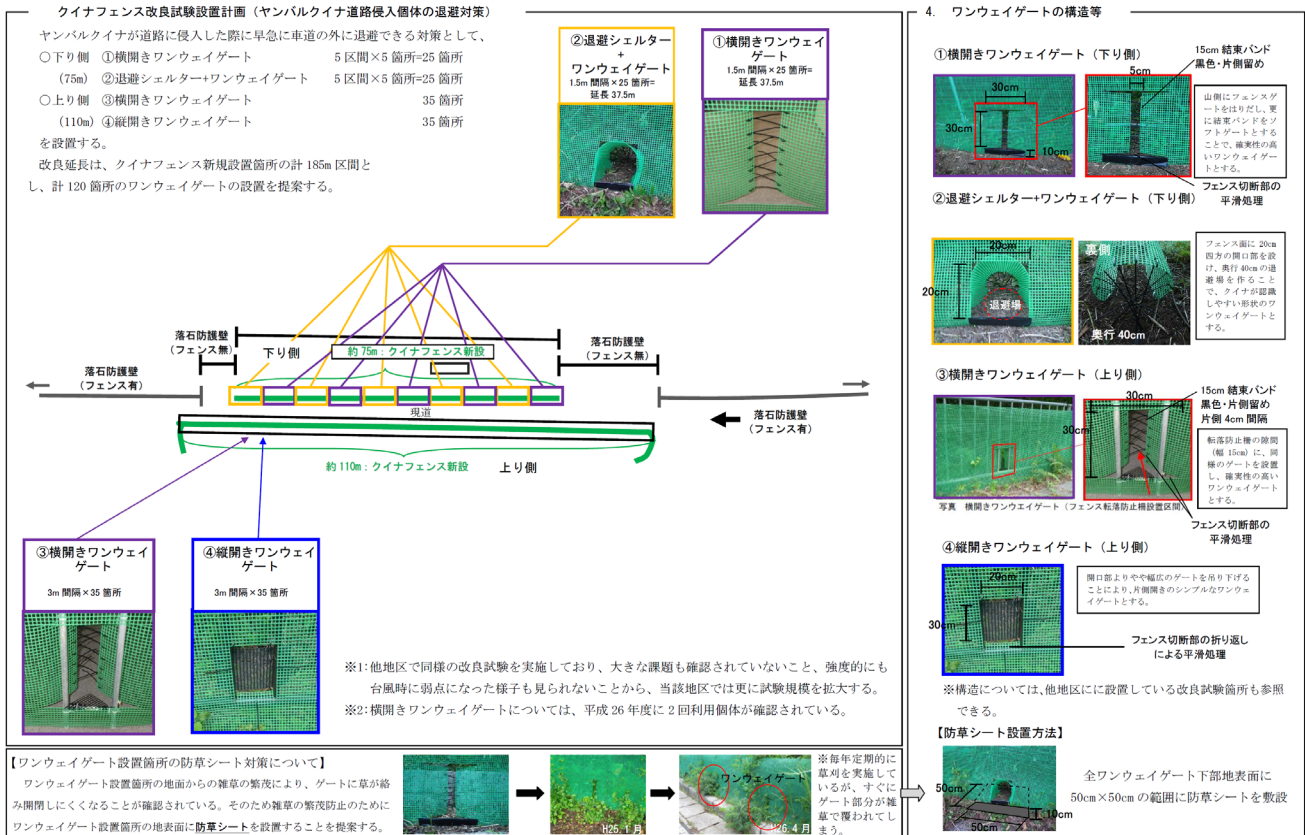
保全措置 (3/3)

【侵入防止対策（クイナフェンス設置）の検討（平成 26 年度）】

既往のクイナフェンス設置状況やヒアリング結果などを踏まえ、当該区間におけるクイナフェンス設置対策（案）を検討した。



↑クイナフェンス配置計画



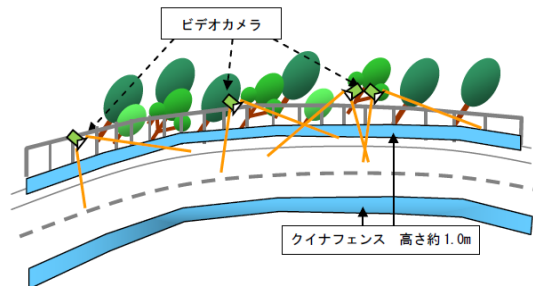
↑クイナフェンス改良試験設置計画 (A 区間)



事後調査・モニタリング

【クイナフェンスモニタリング調査（平成 26 年度）】

平成 24 年度より設置しているワンウェイゲートの利用状況の把握、および道路への出現状況を把握することを目的として、クイナフェンスを設置している B 区間でビデオカメラ調査を行った。



ビデオ撮影調査イメージ→

結果概要

B 区間は開口部があり、平成 24 年度は道路横断が多かった箇所である。モニタリングの結果、道路横断・進入は 0.3 個体/日確認されており、平成 24 年度調査時の 1.0 個体/日と比較すると 3 分の 1 以下となっていた。

これはクイナフェンスを設置してから 3 年が経過し、フェンスによりヤンバルクイナのテリトリーがフェンスを境にして分かれ、横断の必要が少なくなったためと考えられる。このことから、ロードキル発生の可能性は平成 24 年に比べて小さくなっていると想定される。このため、平成 27 年度は B 区間の自動撮影カメラによるモニタリングは実施せず、目撃情報調査（要注意区間）にて監視を続けることとした。

また、この区間にはワンウェイゲート（横開き型、縦開き型）が設置されており、平成 24 年のモニタリングでは利用の確認はなかったが、平成 26 年時には車両接近時やカラス襲撃時などに 3 例の利用を確認した。一方で、クイナフェンス内においてカラスがヤンバルクイナを襲撃する様子も確認された。



↑ワンウェイゲート

↓ヤンバルクイナの出現状況（B 区間）

解析年度	H24 年度	H26 年度
解析日数	96.6 日	94.5 日
確認個体数	159 個体 (1.6 個体/日)	151 個体 (1.6 個体/日)
道路横断個体数	72 個体 (0.7 個体/日)	14 個体 (0.1 個体/日)
道路進入個体数	26 個体 (0.3 個体/日)	17 個体 (0.2 個体/日)
道路外確認個体数	61 個体 (0.6 個体/日)	120 個体 (1.3 個体/日)



↑ワンウェイゲート利用状況（H26.6）

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

- ・学識経験者、地元の専門家にヒアリング
- ・学識経験者、地元の専門家らから構成される委員会を開催

**課題と解決方策****【ヤンバルクイナ保全対策調査】****A 区間モニタリングについて**

A 区間においては、平成 26 年度のモニタリング調査の結果から多数の道路進入・横断個体を確認したため、平成 27 年 1 月 16～19 日にクイナフェンスを設置した。クイナフェンスは、高い道路進入防止効果を示すが、設置直後は生息域が分断されたことにより、クイナフェンスを乗り越えて道路横断する個体も確認している。また、クイナフェンス設置区間での道路進入個体が退避できるように、新技術であるワンウェイゲートも設置した。そのため、次年度においては繁殖期に入り道路出現がピークを迎える前（4 月末）からモニタリング調査を実施し、クイナフェンスとワンウェイゲートの効果の検証と課題の確認を行い、必要に応じて改良等を施していく必要がある。

ロードキル要注意区間について

目撃情報調査結果から、C 区間のロードキル発生件数や道路出現個体数が増加しており、要注意区間として挙げられる。また、近年生息個体数が増加し、D 区間のロードキルも確認されている。

そのため、C 区間の要注意区間として、ビデオカメラ設置等による重点的な調査を検討すること、D 区間は目撃情報調査やバスヒアリング等の対象区間に組み入れることにより、ロードキルの危険性を事前に把握し対処していく計画である。

備考**【小動物保全対策の手引き案の作成】**

「小動物保全対策の手引き（案）」は、北部国道事務所が掲げる「自然環境に配慮した道路事業の推進」の理念の下、これまでの環境配慮の考え方や、新たに確認された小動物の行動特性などから、保全対策技術を検討・整理し、平成 19 年度にとりまとめられたものである。なお、本資料平成 27 年度現在、北部国道事務所ホームページにて公開している (http://www.dc.ogb.go.jp/hokkoku/news/2007/0802_tebiki/tebiki.pdf)。



■概要

保全措置メニュー

その他（営巣地の改変区域外への移動促進）

補足 代替巢の設置検討

改変区域内でカワセミの営巣地を確認したことから、代替巢の設置を検討したが、適切な設置個所がなく実施困難であった。そこで、最終的な判断として、個体の消失を回避することで種を保全するという観点に基づき、工事中の改変区域内の営巣地への営巣を防止することとし、改変区域の巣穴にネットを張り、繁殖活動を防止して、改変区域外における繁殖活動を促すこととした。



保全対象種 カワセミ

【カワセミ】 環境省 RL：一／愛知県 RL：一

【生態等】 山地から平地の川、池、湖などの水辺に、単独またはつがいで生息する。ときには海岸や島などに^{出典1)}も生息する。繁殖期にはつがいで縄張りをもつ。営巣場所は川沿いや湖などの砂質や粘土質の崖地に嘴で穴をあけ、直径約7cm、深さ50cm～1m位の、奥に向かってやや上向きのトンネル状の横穴を掘り、その奥に巣をつくる。繁殖期は3月上旬～8月上旬頃で、1日1個ずつ、計4～7個の卵を産む。

事業概要 【中部地方／愛知県】豊田南バイパス (R155)
中部地方整備局 名四国道事務所

保全に係る経緯

【平成 15～19 年度：調査及び保全措置の実施・モニタリング】

本種は、道路用地内の基盤の一部が崩落して創出された崖地において、営巣を行っていることが確認された。当該地は、平成 19 年度中に工事が着工され、営巣地も消失することから、繁殖活動中に営巣地が改変されることのないよう、営巣地の崖部全面をネットで覆い、他所での繁殖活動を促すこととした。

年 度	H15年 (2003年)	H16年 (2004年)	H17年 (2005年)	H18年 (2006年)	H19年 (2007年)
工事工程	工事中 ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
保全工程	分布調査 営巣穴調査 ■■■■■	■■■■■		調査 ■■■■■ 保全措置検討 ■■■■■	営巣穴調査 ■■■■■ 営巣防止 ■■■■■ モニタリング ■■■■■

【凡例】 「工事工程」 ■：工 事、 ■：供 用 / 「保全工程」 ■：調 査、 ■：保全措置、 ■：モニタリング

出典 1) リバーフロント整備センター「川の生物図典」(山海堂, 1996)



■ 実施内容

【保全措置】

【動物・植物調査：詳細（生態系）調査（平成 15～18 年度）】

環境影響評価等の基礎資料を得ることを目的に、計画路線周辺の環境に関わりの強い種を着目して調査を実施することとし、調査対象の一つとしてカワセミを選定し、調査を実施した。

調査の結果、営巣地が確認され、調査範囲内に少なくとも4個体のカワセミが生息していることを確認したほか、調査範囲内のため池は、重要な餌場になっていると考えられた。また、宅地化が進んだ調査範囲内では、営巣する崖地は少ないため、以降の繁殖期も確認された巣穴で営巣する可能性が高いと考えられた。

【保全措置の検討（平成 18 年度）】

代替巣の検討

調査結果より、計画道路の道路構造はカワセミの生息基盤である低地のため池を一部通過し、生息基盤が縮小すると予測されたことから、保全措置として護岸にカワセミ等の鳥類が営巣可能な穴を開けたブロックを設置し代替巣を設置する手法を検討した。しかし、適切な設置箇所が存在しないことから、実施しないこととした。

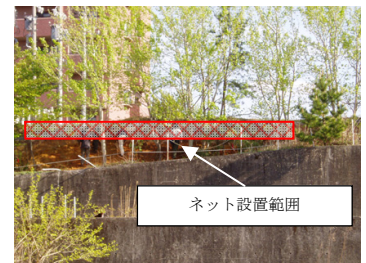
【カワセミの営巣防止措置（平成 19 年度）】

本種の繁殖地の改変を回避・低減させるためには、計画路線の大幅な変更が必要であった。しかし、本営巣地は、事業の実施に伴い人為的に創出された環境であり、営巣地そのものに対する回避・低減を行う重要性が低いと考えられた。

また、計画路線の変更は、周辺の二次林や水辺の植生の改変範囲を増加させることに繋がるため、回避・低減は困難であると考えた。そこで、個体の消失を回避し、種を保全するという観点に基づき、工事中の改変区域内の営巣地への営巣を防止することとした。

実施方法

カワセミの巣穴が作られる部分に、1.5cm×1.5cm 程度のメッシュの網を張った。ネットは、崖の上と下に約 1m の木杭を打ち込み、それに金具で引っ掛けることとした。



保全措置の不確実性

営巣を防止されたペアが、他の場所で繁殖を行えたかどうかを追跡することが出来ない点に不確実性があったが、平成 15 年度の調査において、当該地の西方に営巣地があることを確認しており、平成 18 年度調査においても、環境に大きな変化は無かったため、少なくとも、本地域において営巣実績のある場所が残存していることから、本地域における営巣環境は維持されているものと考えられた。



↑ ネット設置状況（H19.4.19）

**事後調査・モニタリング**

ネット設置後、カワセミの繁殖期である5～8月の間は1ヶ月に1回程度、ネットの状況及び効果を点検した。その結果、当該地の利用は確認されなかったことから、繁殖活動中における営巣地の改変は避けることができたと考えられた。

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

特になし

課題と解決方策

特になし

備考

特になし



✓ 保全措置メニュー	遮蔽対策、その他
✓ 事業名称	—
✓ 対象種	渡り鳥の集団越冬地

■ 概要

保全措置メニュー 遮蔽対策、その他（影響判断）
補足 営巣地監視

渡り鳥の集団越冬地への視覚的な工事影響の低減を目的に、工事箇所周辺に寒冷紗を設置した。
 また、工事中の影響監視や、飛翔状況等から影響判断の検討を行った。

保全対象 渡り鳥の集団越冬地

事業概要 —

（※本件については、事業名は掲載いたしません。）

保全に係る経緯

【調査及び保全措置の実施・モニタリング】

事業地周辺では、冬季に渡り鳥が集団で渡来する越冬地が存在することから、渡来地・分散地への工事影響を軽減することを目的として保全措置を検討した。事業計画の進捗に伴い、事前調査により工事前の状況把握を行うとともに、工事中は有識者と連携して保全措置の実施、保全措置の効果をモニタリングしながら必要に応じて見直しを行い、さらに緊急時の連絡体制を確立して工事を進めるものとした。

年 度	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目	6 年目	7 年目	8 年目	9 年目
工事工程			D 地区 工事中 ■ ■ ■ ■	C 地区 着工 ■ ■ ■ ■	E 地区 ■ ■ ■ ■	B 地区 着工 ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	A 地区、B 地区 着工 ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
保全工程	現地調査 ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	モニタリング ■ ■ ■ ■	保全措置 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

【凡例】「工事工程」 ■ : 工 事 、 ■ : 供 用 / 「保全工程」 ■ : 調 査 、 ■ : 保全措置、 ■ : モニタリング



■ 実施内容

【保全措置（1/2）】

【保全措置の検討】

環境保全措置として、下記を実施するものとした。

↓ 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置		効果	検討結果
存在・供用	常緑広葉樹による植栽等の設置	主要な採餌場所における車両の走行等の視覚的な影響を低減できる。	常緑広葉樹による植栽等を設置することにより、車両の走行等による視覚的な攪乱要因を低減することができることから、本環境保全措置を講じるものとする。
工事の実施	仮囲い等の設置	主要な採餌場所における工事中の建設機械や作業員の動き等の視覚的な影響を低減できる。	仮囲い等を設置することにより、工事中の建設機械や作業員の動き等による視覚的な攪乱要因を低減することができることから、本環境保全措置を講じるものとする。
	排出ガス対策型、低騒音型、低振動型の建設機械の使用	建設機械の稼働による騒音等の影響を低減させ、分布への影響を低減できる。	排出ガス対策型、低騒音型、低振動型の建設機械を使用することにより、建設機械の稼働による騒音等による攪乱要因を低減することができることから、本環境保全措置を講じるものとする。

【仮囲いの設置計画】

分散地における採餌場所である A 地区、B 地区、C 地区、D 地区および E 地区の設置箇所周辺において、環境保全措置（仮囲い等の設置）を検討し、A 地区、B 地区、C 地区において実施した。

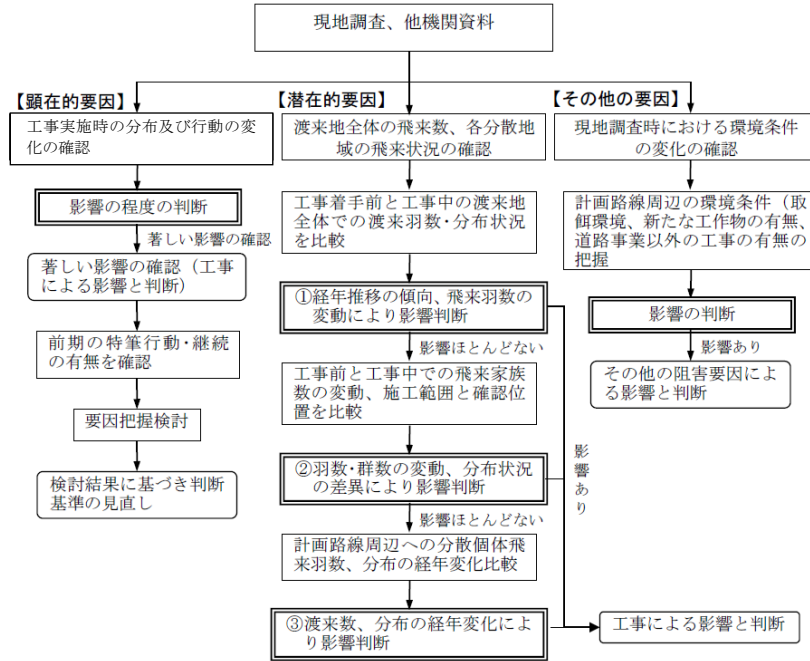
仮囲いは施工箇所から片側 50m 範囲を影響範囲とし、水田などの飛来する環境条件が整った土地において、個体の分布状況等を考慮して設置した。高さは 1.5m で寒冷紗（又はよしず）を使用した。



保全措置 (2/2)

【工事影響を判断する基礎資料の検討】

長期的な観点から、工事影響を判断するための基礎資料を得ることを目的とし、他機関の調査資料より調査地周辺の広域まで含めた渡り鳥の分布概況を把握するとともに、基本的な評価の考え方について検討した。



↑ 工事影響の判断に係るフロー

↓ 判断方法

『顕在的要因』の 影響の程度の判断方法 (工事による直接的な忌避 に係る検討)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事実施時挙動調査時に、特筆する行動が見られた場合、その内容及び行動要因を記録する。(例：工事車両の騒音に驚き飛立ちなど) ・ 前年度の分布調査結果で得られた家族群数と、工事中に確認した家族群数とを比較し減少している場合、また、異常な行動が見られた場合は『軽微な影響がある』と判断、その後も注意して観察を続ける。 ・ その後、1週間以上連続してその状態が続いた場合、『著しい影響がある』ものと判断、工事を中断、有識者に連絡して原因の調査、復元の対応を行う。
『潜在的要因』の 影響の判断方法 (工事による飛来状況に及 ぼす影響に係る検討)	<ol style="list-style-type: none"> ① 計画路線周辺の羽数・家族群数が工事着手前の変動幅内であり、分布状況に大きな差異があるか否か。(関連機関の調査データを活用) ② 分布メッシュ図を作成し、分散地域への渡来羽数、分布状況と計画路線周辺の渡来数、分布の経年変化とを比較して判断する。(関連機関の調査データを活用) ③ 工事前より基準年を定め、「基準年の全分散個体羽数」及び「判定年度の全分散個体羽数」との比較により、渡来羽数変動に係る補正値を設定し、計画路線周辺において、補正後の羽数が基準年の羽数と同程度であるか否か。(関連機関の調査データを活用)
『その他の要因』の 影響の判断方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 飛来状況(羽数・家族群数)の変化と取餌環境(土地利用)、新たな工作物の有無、道路事業以外の工事などの環境条件の変化があるか否か。



事後調査・モニタリング

工事実施中のモニタリングとして、分布状況調査や工事実施時挙動調査を行い、工事完了後においても、供用開始1年目及び5年目に分布調査を実施した上で、影響があると判断される場合には保全措置内容の見直しを実施することを基本方針とした。

結果概要 (1/3)

【工事による直接的な忌避に係る検討：顕在的要因】

工事実施時挙動調査により確認された工事に対する警戒行動は、右表のとおりである。

9年目の工事においては、工事区域から影響範囲とされる50m範囲内について確認された個体は、採餌や歩行を継続して行い、工事区域内のバックホウやダンプ等の建設機械の稼働や騒音振動に対して、飛び立ち等の警戒行動は確認されなかったことから、工事による直接的な影響はなかったと推察した。また、工事中において予測し得ない著しい影響が生じた場合の保護に向けた対応として、工事施工業者による工事監視を実施しているが、1週間以上連続して異常行動が確認された経緯もなく、現在までに緊急時の報告は1度も生じていない。

↓ 工事に対する警戒行動等

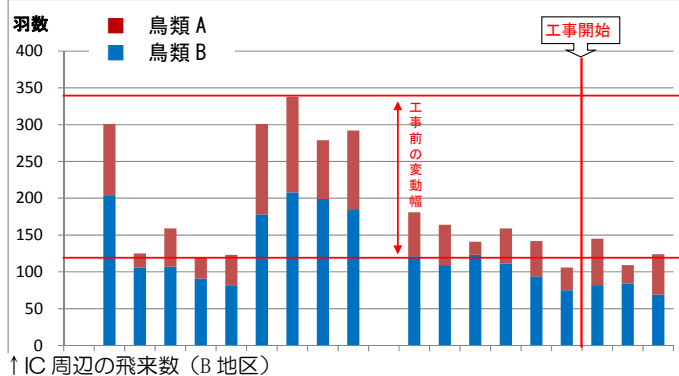
調査年	調査地域	工事に対する警戒行動等
5年目	C地区	工事関係者への「首を上げることによる警戒」
6年目	B地区	バックホウの動き出しに「急な飛び立ち」
	E地区	バックホウの動き出しに「鳴き、急な飛び立ち」
7年目	C地区	工事用のトラックの通過に対する「首を上げることによる警戒」
	B地区	用地巾の木杭を整備する作業員に対する「鳴き声と歩行移動による警戒」)
8年目	—	飛び立ち等の警戒行動は確認されなかった
9年目	A地区	クレーンに対して「首を伸ばして周囲を見廻す行動」は確認されたが、飛び立ち等の警戒行動は確認されなかった
	C地区	公道上で一般車両と工事車両の離合に対して「急な飛び立ち」が確認されたが、建設作業に対する警戒行動は確認されなかった

【工事による飛来状況に及ぼす影響に係る検討：潜在的要因】

計画路線周辺における工事前・工事中の飛来数の変動状況の比較による影響検討

計画路線周辺の飛来数が工事着手前の変動幅内であり、分布状況に大きな差異があるか否かを把握した。

その結果、B地区を除く地点において工事中の飛来数が変動幅内となり、著しい変化はなかったと考えられた。B地区については、一時的に変動幅以下となっているが、その後は変動幅内に納まった。



なお、変動幅の下限値を下回った箇所は、同年度に発生した鳥インフルエンザの影響も要因として考えられた。

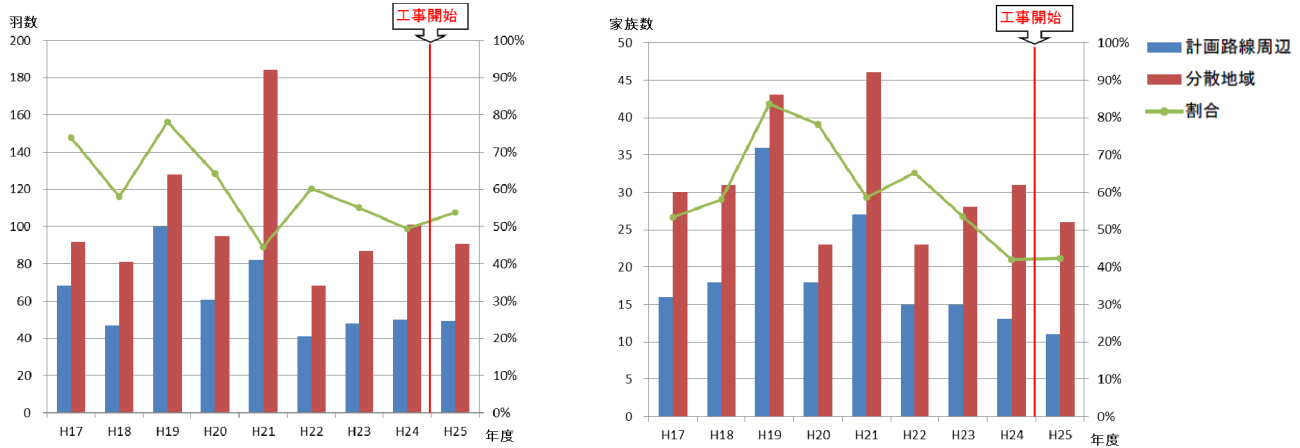
地域全体の分散羽数の年変動を考慮し、計画路線周辺への分散数に基づく影響検討

過年度の関連機関の調査資料をもとに、地域全体における飛来数や分布の動向について、「分散地域」、「計画路線周辺」に着目し、飛来数やメッシュ分布 (400m×400m) 等の変化を経年的に比較することで、工事と分布との関連性を検討した。



結果概要 (2/3)

A 地区周辺については、分布地域及び計画路線周辺の分布数、家族数とも増減を繰り返して変動しているが、分布地域に対する計画路線周辺の割合は全体的に減少傾向を示している。ただし、工事開始後の分布数・家族数の割合は微増傾向にあり、工事实施による影響は軽微であると考えられる。B 地区、D 地区、E 地区についても、同様に工事实施による影響は軽微であると考えられたが、C 地区周辺については、分布地域の羽数、家族数は変動しているが、計画路線周辺の羽数、家族数は減少しており、分布地域に対する計画路線周辺の割合も減少していることから、今後も継続的なデータ収集が必要である。



↑メッシュ図から算出した「分布数」及び「家族数」(A 地区)

計画路線周辺における基準年の飛来数と補正後の飛来数との比較による影響検討

< 基準年の設定 >

基準年の設定は、工事实施前のうち、変動幅の中央値に近く、できる限り直近のデータを基準年として設定した。ここで、中央値とは最少羽数と最大羽数の平均とした。

< 補正値の設定 >

基準年の渡来数を基に、年度ごとの補正値を算出した。

< 基準年と補正値との比較 >

「基準年の全分散個体数」と「判定年度の全分散個体数(現地調査結果データによる)」を比較し、渡来数変動に係る補正値を設定し、計画路線周辺において、補正後の個体数が基準年の個体数と同程度か否かを把握した。

7 年目は C 地区以外で、8 年目は A 地区及び C 地区以外で減少しているが、関係機関の調査でも減少しており、各地区周辺の分散地への渡来が減少した傾向に起因するものと考えられた。

**結果概要 (3/3)****【環境条件の変化と飛翔状況変化との関連に係る検討：その他の要因】**

現地調査時に把握した計画路線周辺の飛来地における環境条件と過年度の環境条件を比較し、当該道路事業以外の環境条件の変化を把握するとともに、過年度からの計画路線周辺への飛来状況変化を把握した。両者を比較することにより、当該道路事業以外による影響の有無を把握した。

検討の結果、B地区周辺では、工事前に比べ、工事中の飛来数が減少傾向にある。過年度の調査時に、**分布が確認された地点の土地利用**が、水田等から防鳥糸やビニール製のマルチング材が設置されている畑地、荒地などになっていることを確認した。

これらの結果より、これまで利用されていた**水田等から、土地利用が変更**されたことが一要因となって、**分散地としての利用が減少**していることも考えられた。また、調査時点において、農作業が行われている農地が多く確認されていることから、農作業の期間のみ、一時的に利用が減少していることが考えられた。

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

- ・学識経験者、専門家（博物館）にヒアリング

課題と解決方策

継続して調査を行うと共に、他機関資料を収集し影響判断を行う。

備考

特になし