

# 成田新高速鉄道線

環境影響評価事後調査報告書

(施工時編)

平成24年3月

成田高速鉄道アクセス株式会社



## 目 次

第1章 対象事業の概要	1
第1節 対象事業の名称及び事業者の名称等	1
1. 対象事業の名称	1
2. 事業者の氏名・住所	1
第2節 対象事業の内容	1
1. 対象事業の内容	1
1.1 鉄道事業	1
1.2 道路事業	4
第3節 工事の状況	6
1. 概要	6
2. 建設工程	6
2.1 鉄道事業	6
2.2 道路事業	7
3. 工事進行状況	8
3.1 工事工程	8
3.2 工事概要	16
3.3 工事用車両計画	39
第4節 環境保全措置の実施状況	41
第2章 列車走行時の騒音、振動、微気圧波	48
1. 調査目的	48
2. 調査内容	48
3. 調査結果	71
1) 騒音	71
2) 振動	73
3) 微気圧波	75
4. 鉄道騒音の必要測定本数の検討	77
第3章 動植物調査	79
1. 調査項目	79

2. 調査方法	81
3. 調査期日	97
4. 調査結果	99
1) 列車走行に伴う鳥類衝突調査	99
2) スロープ側溝設置効果	130
3) 湿地性希少鳥類	130
5. モニタリング調査	154
1) 猛禽類	154
6. 監視計画に基づく事後調査	158
1) コンディショニングの効果	158
2) 止まり場の設置効果	163
3) 植物移植後の確認	165
7. ヨシ原造成工事完了後の事後調査	176
1) 鳥類調査	176
2) 餌生物調査	197
3) 植生状況調査	230
(1) 北須賀地区	230
(2) 大竹地区	247
4) 造成したヨシ原の現状評価	259
8. 鳥類調査まとめ	261

## 第1章 対象事業の概要

### 第1節 対象事業の名称及び事業者の名称等

#### 1. 対象事業の名称

鉄道事業：成田新高速鉄道線建設事業

道路事業：一般国道464号北千葉道路（印旛～成田）建設事業

#### 2. 事業者の氏名・住所

##### 2.1 鉄道事業

事業者の名称 成田高速鉄道アクセス株式会社

代表者の氏名 代表取締役 澤田 諄

主たる事務所の所在地 千葉県船橋市本町二丁目10番14号

### 第2節 対象事業の内容

#### 1. 対象事業の内容

##### 1.1 鉄道事業

成田新高速鉄道線は、図1-2-1に示すとおり京成高砂～成田空港間約51.4kmの路線で、このうち京成高砂～印旛日本医大間約32.3kmは、既営業路線の北総線である。

本事業の内容は、印旛日本医大～成田空港間の新線建設であり、図1-2-4に示すとおり、北総線の印旛日本医大駅から印旛沼を経由して、成田空港高速鉄道線（以下、「NKT」という。）接続点まで新規に鉄道施設を建設し、NKT接続点から成田空港駅までは、NKT既存施設に単線軌道を敷設するものである。新線区間には、駅を1箇所設置する。また、新規施設建設区間は、一般国道464号北千葉道路（印旛～成田）の事業が並行して建設される。

なお、本事業の構造形式の選定にあたっては、水田地域の生活環境、土地の改変及び廃棄物等の環境への影響並びに経済性観点をも考慮し、橋梁形式を標準構造として採用した。

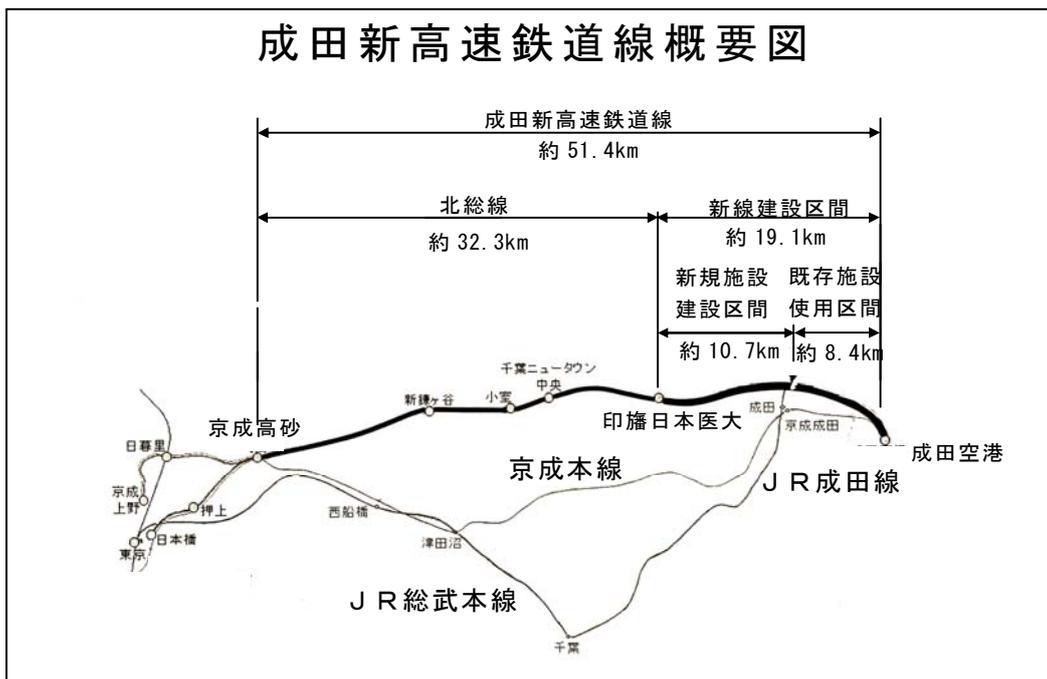


図 1-2-1 成田新高速鉄道線概要図

1) 対象事業の種類の詳細  
普通鉄道の建設事業

2) 対象事業実施区域の位置

対象鉄道事業実施区域（以下、「計画路線」という。）は、以下に示すとおりである。

起点：千葉県印西市若萩

終点：千葉県成田市三里塚

なお、通過する市村は以下に示すとおりである。

県名	通過する市村
千葉県	印西市、成田市

3) 対象事業の規模

新線建設区間延長：約 19.1 k m

（うち、既存施設使用区間延長 約 8.4 k m (NKT)）

4) その他対象事業の内容に関する事項

複線：印旛日本医大駅から成田湯川駅

単線：成田湯川駅から成田空港駅

動力：電気（直流 1,500 ボルト）

5) 対象事業と密接に関連し一体的に行われる事業名称及び内容の概要

事業名称：一般国道 464 号 北千葉道路（印旛～成田）建設事業

内容の概要：第 2 章 1 1.2 に示す。

## 1.2 道路事業

一般国道 464 号 北千葉道路は、常磐自動車道及び東関東自動車道（水戸線）のほぼ中間に位置し、千葉県北西部の市川市から千葉ニュータウンを経て成田市を結ぶ、全長約 45km の道路である。

対象道路事業（以下、「本事業」という。）である北千葉道路（印旛～成田）（以下、「北千葉道路」という。）は、印西市若萩を起点として、一般国道 51 号、408 号、464 号等の主要な道路と交差し、一般国道 295 号に接続する成田市大山を終点とした延長約 13.5km の道路である。

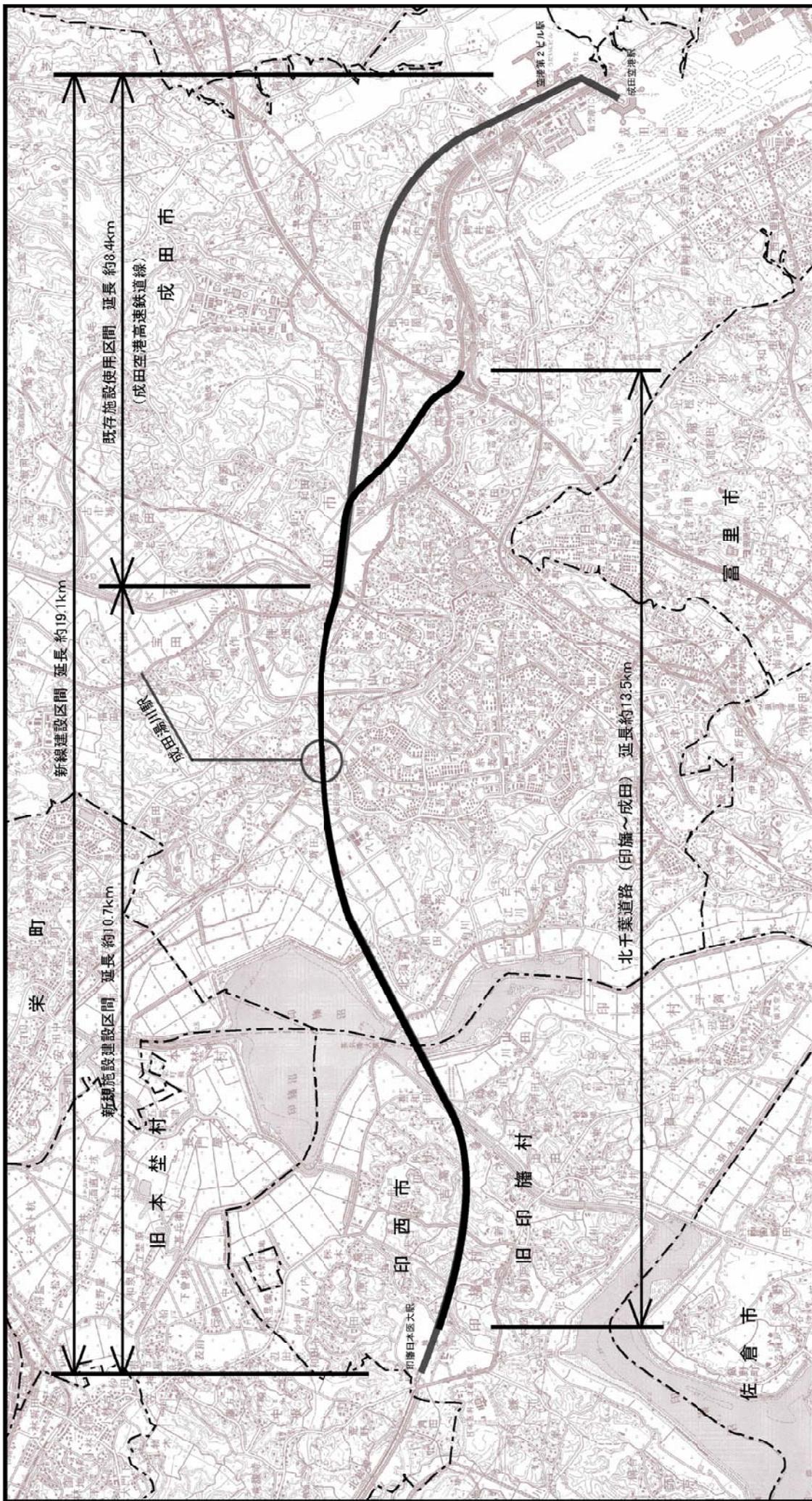
本事業の対象地域は、図 1-2-2 に示すとおりである。



図 1-2-2 北千葉道路概要図

また、本事業の整備により、道路ネットワーク形成の強化を図ることで、首都圏北部・都心部並びに県西地域から成田国際空港（以下、「成田空港」という。）へのアクセス強化、地域相互の交流・連携の促進、物流効率化の支援等に大きく寄与する。

なお、平成 13 年 8 月に第 3 回都市再生本部が決定した都市再生プロジェクト（第二次決定）において、大都市圏の国際競争力を高め、我が国経済の牽引役とするため、国際都市に相応しい国際交流・物流機能を確保する観点から、首都圏北部と成田空港間のアクセス時間を大幅に短縮する新たな道路アクセスルートとして、東京外かく環状道路の東側区間の早期整備と北千葉道路の計画の早期具体化が必要であるとされた。



凡例

- : 計画路線
- - - : 市町村界



1:50,000



図1-2-4 対象事業実施区域

### 第3節 工事の状況

#### 1. 概要

鉄道事業の構造形式は、地上部においては盛土、切取、橋梁及び高架橋、地下部においては開削トンネルを計画している。道路事業の構造形式は、地上部においては土工（盛土、切土）、橋梁、地下部においては開削トンネルを計画している。

なお、工事実施時間帯については、原則として8時～17時（うち昼12時～13時を除く）を想定している。

工事にあたっては、濁水流出による印旛沼等の水域への水質保全上の問題が生じることのないよう、必要に応じて沈砂池を設け、土砂等が沈降後、上澄み水を放流する。

平成22年度までに実施した工事内容は、下記のとおりである。なお、鉄道事業については、平成21年度に工事が完了した。

#### 2. 建設工程

##### 2.1 鉄道事業

工事は、A工区～D工区の全区間において施工を行った。

工区区間を図1-3-1（p39参照）、概略の工事工程を表1-3-1(1)に示す。

表 1-3-1(1) 鉄道事業 工事工程

年度 工事種別	年数 年	工事期間									
		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
		平成 17年	平成 18年	平成 19年	平成 20年	平成 21年	平成 22年	平成 23年	平成 24年	平成 25年	平成 26年
用地		.....	.....								
土木		.....	.....	.....	.....	.....	.....				
建築・軌道・電気				.....	.....	.....					
監査等・訓練運転						.....	.....				

※ ..... アセス時工程

———— 実施工程

## 2.2 道路事業

工事は、A工区～D工区において施工を行った。

工区区間を図 1-3-1（p 39 参照）、概略の工事工程を表 1-3-1(2)に示す。

表 1-3-1(2) 道路事業 工事工程

年度 工事種別	年数 年	工事期間									
		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
		平成 17年	平成 18年	平成 19年	平成 20年	平成 21年	平成 22年	平成 23年	平成 24年	平成 25年	平成 26年
用地		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
土木		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
付属物											.....

※ ..... アセス時工程

———— 実施工程

### 3. 工事進行状況

平成 22 年度までに着工した工区の工程を、表 1-3-2 に示す。

#### 3.1 工事工程

##### 1) A工区

###### (1) 盛土部

鉄道事業及び道路事業において、平成 19 年 5 月より着工しており、鉄道事業は平成 21 年 12 月に完了した。道路事業は、一部道路改良工事の施工を行っている。

###### (2) 切取部

鉄道事業及び道路事業において、平成 19 年 5 月より着工しており、鉄道事業は平成 21 年 12 月に完了した。

道路事業は、切土工事の施工を平成 23 年 3 月に完了した。

###### (3) 橋梁部（トラス橋）

鉄道事業において、平成 18 年 9 月より着工し平成 21 年 12 月に完了した。

###### (4) 高架橋（ラーメン式）

鉄道事業において、平成 19 年 5 月より着工し平成 21 年 12 月に完了した。

###### (5) 高架橋（桁式）

鉄道事業において、平成 19 年 5 月より着工し鉄道事業は平成 21 年 12 月に完了した。

###### (6) 橋梁部

道路事業において、平成 20 年 6 月より着工し、橋梁下部工の施工を行っている。また、平成 22 年 9 月より上部工の一部を架設している。

##### 2) B工区

###### (1) 盛土部

鉄道事業及び道路事業において、平成 19 年 5 月より着工している。鉄道事業は平成 21 年 12 月に完了した。

###### (2) 切取部

鉄道事業及び道路事業において、平成 20 年 3 月より着工している。鉄道事業は平成 21 年 12 月に完了した。

###### (3) 橋梁部（PC 箱桁橋）

鉄道事業において、平成 19 年 7 月より着工し平成 21 年 12 月に完了した。

###### (4) 高架橋（桁式）

鉄道事業において、平成 19 年 5 月より着工し平成 21 年 12 月に完了した。

###### (5) 開削トンネル

鉄道事業において、平成 20 年 7 月より着工し鉄道事業は平成 21 年 12 月に完了した。

(6) 橋梁部

道路事業において、平成20年10月より着工し、橋梁下部工の施工を行うとともに、平成22年10月から上部工の架設を行っている。

3) C工区

(1) 切取部

鉄道事業において、平成19年11月より切取工を施工し平成21年12月に完了した。

(3) 高架橋（ラーメン式）

鉄道事業において、平成19年10月より基礎工、掘削工、く体構築工を施工し平成21年12月に完了した。

(4) 高架橋（桁式）

鉄道事業において、平成21年3月までに下部工橋脚の施工を完了し、平成21年12月に完了した。

(5) 開削トンネル

道路事業の工事行われていない。

(6) 橋梁部

道路事業において、平成20年9月より基礎工、掘削工、下部工を施工している。

4) D工区

(1) 盛土部

道路事業の工事行われていない。

(2) 切取部

道路事業の工事行われていない。

(3) 高架橋（桁式）

鉄道事業において、平成18年8月より着工し、平成21年12月に完了した。

(4) 橋梁部

道路事業において、平成20年9月より着工し、橋梁取付部の地盤改良工事を一部施工した。

5) 既存施設使用区間（NKT 接続点～成田空港駅）

既存のNKTの施設に、成田新高速鉄道線の単線軌道及び電気設備を施工した。また、根古屋に列車行違いのための信号所を既存施設の一部を改良して設置した。

平成18年8月より着工し、平成22年3月に完了した。

6) E工区

(1) 盛土部

道路事業の工事は行われていない。

(2) 切取部

道路事業の工事は行われていない。

(3) 橋梁部

道路事業の工事は行われていない。

表1-3-2 (1) 鉄道及び道路 工程表 (1)

A工区

年目・月	平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
土工	切取	[白塗り]																							
		[黒塗り]																							
盛土	[白塗り]																								
	[黒塗り]																								
高架橋	桁式	[白塗り]																							
	ラーメン式	[黒塗り]																							
橋梁 (トラス橋)	[白塗り]																								
	[黒塗り]																								

年目・月	平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
土工	切土	[白塗り]																							
		[黒塗り]																							
盛土	[白塗り]																								
	[黒塗り]																								
橋梁	印旛排水路内	[白塗り]																							
	排水路取付部	[黒塗り]																							
	その他の橋梁	[黒塗り]																							
舗装	[白塗り]																								
	[黒塗り]																								

[白塗り] : 環境影響評価時工程  
 [黒塗り] : 実際の工程

表1-3-2 (2) 鉄道及び道路 工程表 (2)

B.I.区

年目・月	平成17年度			平成18年度			平成19年度			平成20年度			平成21年度			平成22年度			平成23年度			平成24年度			平成25年度			平成26年度							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
土工	切取	[環境影響評価時工程]																																	
	盛土	[環境影響評価時工程]																																	
高架橋	桁式	[環境影響評価時工程]																																	
	駅部 (桁式)	[環境影響評価時工程]																																	
	駅部 (ラーメン式)	[環境影響評価時工程]																																	
橋梁 (PC箱桁橋)	北印旛沼の 橋脚の一部 一体施工	[環境影響評価時工程]																																	
	開削 トンネル	[環境影響評価時工程]																																	

年目・月	平成17年度			平成18年度			平成19年度			平成20年度			平成21年度			平成22年度			平成23年度			平成24年度			平成25年度			平成26年度							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
土工	切土	[環境影響評価時工程]																																	
	盛土	[環境影響評価時工程]																																	
橋梁	北印旛沼の 橋脚の一部 一体施工	[環境影響評価時工程]																																	
	その他	[環境影響評価時工程]																																	
開削 トンネル	[環境影響評価時工程]																																		
	舗装	[環境影響評価時工程]																																	

:環境影響評価時工程  
 :実際の工程



表1-3-2 (4) 鉄道及び道路 工程表 (4)

DI区

工事内容	年目・月	平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
高架橋	桁式																									
鉄道D工区																										

工事内容	年目・月	平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
道路D工区	土工																									
	切土																									
	盛土																									
	橋梁																									
	舗装																									

□ : 環境影響評価時工程  
 ■ : 実際の工程

表1-3-2 (5) 道路 工程表 (5)

E工区	年目・月	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
		1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
道路 E工区	土工										
	切土										
	盛土										
	橋梁										
	舗装										

 : 環境影響評価時工程

 : 実際の工程

### 3.2 工事概要

#### 1) A工区

##### (1) 盛土部

平成 22 年度までの盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-3(1)に示すとおりである。

表 1-3-3(1) 盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー等	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー等
盛土工	土砂搬入、盛土	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック等	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック等
排水工	のり尻排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、コンクリート打設、鉄筋コンクリートU型こう敷設	バックホウ、ラフタークレーン、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	バックホウ、タンク、ダンプトラック 等
路盤工	路床工、道床鉄筋コンクリート工、路面排水工及び電気用ダクト工	バックホウ、ラフタークレーン、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	バックホウ、ブルドーザー、モーターグレーダ、タイヤローラー、ダンプトラック 等
のり面工	—	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(2) 切取部

平成 22 年度までの切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-3(2)に示すとおりである。

表 1-3-3(2) 切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等
切取工	掘削、のり面仕上げ、土砂搬出	バックホウ、ブルドーザー 等	バックホウ、ブルドーザー 等
排水工	のり肩排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	バックホウ、タンク、ダンプ トラック 等
路盤工	路床工、道床鉄筋コンクリー ト工、路面排水工及び電気用 ダクト工	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	バックホウ、ブルドーザー、 モーターグレーダ、タイヤロー ラー、ダンプトラック 等
のり面工	のり面防護工 客土吹付工、種散布工等によ るのり面防護	—	吹き付け機、バックホ ウ、ラフタークレーン 等
舗装工	—	—	該当する工事は行わ れていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(3) 橋梁部（トラス橋）

平成 22 年度までの橋梁部（トラス橋）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-3(3)に示すとおりである。

表 1-3-3(3) 橋梁部（トラス橋）における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	—
仮設通路工	仮栈橋設置・撤去 H型鋼建て込み・引抜き、覆 工板据付・撤去	クローラークレーン、ラフタークレー ン、トレーラー、サイレントパイ ラー 等	—
基礎工	鋼管矢板打設、腹起し設置 井筒内掘削、敷砂、鋼管内コ ンクリート、底盤コンクリー ト、間詰コンクリート	クローラークレーン、ラフタークレー ン、クラムシェル、バイブロン マ、サイレントパイラー、コン クリートミキサー車、コンクリート ポンプ車 等	—
く体構築工	型枠組立・撤去、支保工組立・ 撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレー ン、トラック、コンクリートミキサ ー車、コンクリートポンプ車 等	—
埋戻工	鋼管矢板撤去、腹起し撤去	クローラークレーン、ラフタークレー ン、バイブロンマ 等	—
桁架設工	仮栈橋撤去、ベント設備、桁 架設	トレーラー、クローラークレーン、 ラフタークレーン、バイブロン マ 等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(4) 高架橋（ラーメン式）

平成 22 年度までの高架橋部（ラーメン式）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-3(4)に示すとおりである。

表 1-3-3(4) 高架橋部（ラーメン式）における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	—
基礎工	掘削、鉄筋組立・建込、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 ハイブローハンマ、クラムシエル、 バックホウ、トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	ダンプトラック、バックホウ、 ロードローラー 等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(5) 高架橋（桁式）

平成 22 年度までの高架橋部（桁式）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-3(5)に示すとおりである。

表 1-3-3(5) 桁式区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、フルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	—
基礎工	掘削、鉄筋組立・建込、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 クラムシェル、バックホウ、 トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、 支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 トラック、クローラークレーン、 ラフタークレーン、	—
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	ダンプトラック、バックホウ、 ロードローラー 等	—
桁架設工	桁架設	トレーラー、クローラークレーン、 ラフタークレーン、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(6) 橋梁部

平成 22 年度までの橋梁部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-3(6)に示すとおりである。

表 1-3-3(6) 桁式区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	バックホウ、フルトローサー、タイヤローラー、ダンプトラック
基礎工	鉄筋組立・建込、コンクリート打設	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、クラムシェル、バックホウ、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等
掘削工	掘削、土砂搬出	—	クラムシェル、バックホウ、トラック、ハイプロハンマ、サイレントパイパー
下部工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	—	ダンプトラック、バックホウ、ロードローラー等
上部工	ベント設備、桁架設	—	トラッククレーン、ラフタークレーン、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車、トレーラー等
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

2) B工区

(1) 盛土部

平成 22 年度までの盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-4(1)に示すとおりである。

表 1-3-4(1) 盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー等	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー等
盛土工	土砂搬入、盛土	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック等	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック等
排水工	のり尻排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、コンクリート打設、鉄筋コンクリートU型こう敷設	バックホウ、ラフタークレーン、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	該当する工事は行われていない。
路盤工	路床工、道床鉄筋コンクリート工、路面排水工及び電気用ダクト工	バックホウ、ラフタークレーン、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	—
のり面工	—	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事がないことを示す。

(2) 切取部

平成 22 年度までの切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-4(2)に示すとおりである。

表 1-3-4(2) 切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等
切取工	掘削、のり面仕上げ、土砂搬出	バックホウ、ブルドーザー、 ダンプトラック 等	バックホウ、ブルドーザー、 ダンプトラック 等
排水工	のり肩排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	該当する工事は行 われていない。
のり面工	のり面防護工 客土吹付工、種散布工等によ るのり面防護	—	該当する工事は行 われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行わ れていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(3) 橋梁部 (PC 箱桁橋)

平成 22 年度までの橋梁部 (PC 箱桁橋) における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-4(3)に示すとおりである。

表 1-3-4(3) 橋梁部 (PC 箱桁橋) における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー等	—
仮設通路工	仮設橋設置・撤去 H型鋼建て込み・引抜き、覆工板据付・撤去	クローラークレーン、ラフタークレーン、トレーラー、サイレントハイラー等	—
基礎工	鋼管矢板打設、腹起し設置 井筒内掘削、敷砂、鋼管内コンクリート、底盤コンクリート、間詰コンクリート	クローラークレーン、ラフタークレーン、クラムシェル、バイブロンマー、サイレントハイラー、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等	—
埋戻工	鋼管矢板撤去、腹起し撤去	クローラークレーン、ラフタークレーン、バイブロンマー等	—
桁架設工 (PC 箱桁橋)	柱頭部施工	クローラークレーン、ラフタークレーン、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(4) 高架橋（桁式）

平成 22 年度までの高架橋部（桁式）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-4(4)に示すとおりである。

表 1-3-4(4) 桁式区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	—
基礎工	掘削、鉄筋組立・建込、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 クラムシェル、バックホウ、 トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、 支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	ダンプトラック、バックホウ、 ロードローラー 等	—
桁架設工	桁架設	トレーラー、クローラークレーン、 ラフタークレーン、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(5) 開削トンネル

平成 22 年度までの開削トンネル部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-4(5)に示すとおりである。

表 1-3-4(5) 開削トンネル区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、フルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー 等	該当する工事は行われていない。
土留工	H型鋼建て込み	クレーン、アーストリル、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	該当する工事は行われていない。
道路仮設工	迂回路設置	バックホウ、フルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー 等	該当する工事は行われていない。
掘削工	横矢板設置、切梁・腹起し設置、掘削、土砂搬出	バックホウ、タイヤローラー、ダンプトラック、ラフタークレーン 等	該当する工事は行われていない。
く体構築工	プレキャストブロック搬入、組立、PC ケーブル緊張工	クレーン、ラフタークレーン、トレーラー 等	該当する工事は行われていない。
埋戻工	H型鋼撤去、横矢板撤去、切梁腹起し撤去、埋戻、土砂搬入	ダンプトラック、バックホウ、ロードローラー 等	該当する工事は行われていない。
道路復旧工	路盤工、舗装工、迂回路撤去	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(6) 橋梁部

平成 22 年度までの橋梁部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-4(6)に示すとおりである。

表 1-3-4(6) 橋梁部区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	バックホウ、ダンプトラック、モーターグレーダ、アスファルトフィニッシャー、アスファルトディストリビュータ、振動ローラ等
仮設通路工	仮設橋設置・撤去 H型鋼建て込み・引抜き、覆工板据付・撤去	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、トレーラー、サイレントパイラー等
基礎工	鋼管矢板打設、腹起し設置 井筒内掘削、敷砂、鋼管内コンクリート、底盤コンクリート、間詰コンクリート	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、クラムシェル、バックホウ、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等
掘削工	横矢板設置、切梁・腹起し設置、掘削、土砂搬出	—	バックホウ、タイヤローラー、ダンプトラック、ラフタークレーン等
下部工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等
埋戻工	横矢板撤去、切梁腹起し撤去、埋戻、土砂搬入	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、ダンプトラック、バックホウ、ロードローラー等
上部工	—	—	クローラークレーン、ラフタークレーン、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車、トレーラー等
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

3) C工区

(1) 盛土部

平成 22 年度までの盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-5(1)に示すとおりである。

表 1-3-5(1) 盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	該当する工事は行 われていない。
盛土工	土砂搬入、盛土	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック 等	該当する工事は行 われていない。
排水工	のり尻排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	該当する工事は行 われていない。
路盤工	路床工、道床鉄筋コンクリー ト工、路面排水工及び電気用 ダクト工	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	—
のり面工	—	—	該当する工事は行わ れていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行わ れていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(2) 切取部

平成 22 年度までの切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-5(2)に示すとおりである。

表 1-3-5(2) 切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	該当する工事は行 われていない。
切取工	掘削、のり面仕上げ、土砂搬 出	バックホウ、ブルドーザー、 ダンプトラック 等	該当する工事は行 われていない。
排水工	のり肩排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	該当する工事は行 われていない。
路盤工	路床工、道床鉄筋コンクリー ト工、路面排水工及び電気用 ダクト工	バックホウ、ラフタークレーン、 ダンプトラック、コンクリートミ キサー車、コンクリートポン プ車 等	—
のり面工	のり面防護工 客土吹付工、種散布工等によ るのり面防護	—	該当する工事は行 われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行わ れていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(3) 高架橋（ラーメン式）

平成 22 年度までの高架橋部（ラーメン式）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-5(3)に示すとおりである。

表 1-3-5(3) 高架橋部（ラーメン式）における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	—
基礎工	掘削、鉄筋組立・建込、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 クラムシェル、ハイブローンマ、 サイレントハイラー、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	ダンプトラック、バックホウ、 ロードローラー 等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(4) 高架橋（桁式）

平成 22 年度までの高架橋部（桁式）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-5(4)に示すとおりである。

表 1-3-5(4) 桁式区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、フルドーザー、 タイヤローラー、ダンプトラック、 アスファルトフィニッシャー 等	—
基礎工	掘削、鉄筋組立・建込、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 クラムシェル、ハイブローマ、 サイレントハイラー、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、 支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、 トラック、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	ダンプトラック、バックホウ、 ロードローラー 等	—
桁架設工	桁架設	トレーラー、クローラークレーン、 ラフタークレーン、コンクリートミキサー車、 コンクリートポンプ車 等	—

※「—」は該当工事がないことを示す。

(5) 開削トンネル

平成 22 年度までの開削トンネル部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-5(5)に示すとおりである。

表 1-3-5(5) 開削トンネル区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	該当する工事は行われていない。
土留工	H型鋼建て込み	—	該当する工事は行われていない。
道路仮設工	迂回路設置	—	該当する工事は行われていない。
掘削工	横矢板設置、切梁・腹起し設置、掘削、土砂搬出	—	該当する工事は行われていない。
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	—	該当する工事は行われていない。
埋戻工	H型鋼撤去、横矢板撤去、切梁腹起し撤去、埋戻、土砂搬入	—	該当する工事は行われていない。
道路復旧工	路盤工、舗装工、迂回路撤去	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(6) 橋梁部

平成 22 年度までの橋梁部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-5(6)に示すとおりである。

表 1-3-5(6) 橋梁部区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	バックホウ、フルターザ等
基礎工	鋼管杭打設、鉄筋組立、コンクリート打設	—	クローラクレーン、ラフタークレーン、パイルドライバ、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等
掘削工	横矢板設置、切梁・腹起し設置、掘削、土砂搬出	—	バックホウ、タイヤローラー、ダンプトラック、ラフタークレーン等
下部工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	—	クローラクレーン、ラフタークレーン、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車等
埋戻工	横矢板撤去、切梁腹起し撤去、埋戻、土砂搬入	—	クローラクレーン、ラフタークレーン、ダンプトラック、バックホウ、ロードローラー等
上部工	—	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

4) D工区

(1) 盛土部

平成 22 年度までの盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-6(1)に示すとおりである。

表 1-3-6(1) 盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	該当する工事は行われていない。
盛土工	土砂搬入、盛土	—	該当する工事は行われていない。
排水工	のり尻排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	—	該当する工事は行われていない。
路盤工	路床工、道床鉄筋コンクリート工、路面排水工及び電気用ダクト工	—	—
のり面工	—	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事がないことを示す。

(2) 切取部

平成 22 年度までの切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-6(2)に示すとおりである。

表 1-3-6(2) 切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	該当する工事は行われていない。
切取工	掘削、のり面仕上げ、土砂搬出	—	該当する工事は行われていない。
排水工	のり肩排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	—	該当する工事は行われていない。
のり面工	のり面防護工 客土吹付工、種散布工等によるのり面防護	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(3) 高架橋（桁式）

平成 22 年度までの高架橋部（桁式）における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-6(3)に示すとおりである。

表 1-3-6(3) 桁式区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	バックホウ、ブルドーザー、タイヤローラー、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャー 等	—
基礎工	掘削、鉄筋組立・建込、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、クラムシェル、パイプロブマ、サイレントパンプ、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	—
く体構築工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	クローラークレーン、ラフタークレーン、トラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	—
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	ダンプトラック、バックホウ、ロードローラー 等	—
桁架設工	桁架設	トレーラー、クローラークレーン、ラフタークレーン、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車 等	—

※「—」は該当工事が無いことを示す。

(4) 橋梁部

平成 22 年度までの橋梁部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-6(4)に示すとおりである。

表 1-3-6(4) 橋梁部区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械	
		鉄道事業	道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	—	バックホウ、ブルドーザー等
基礎工	地盤改良	—	深層混合処理機、ダンプトラック、ラフタークレーン 等
掘削工	掘削、土砂搬出	—	該当する工事は行われていない。
下部工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、支保工組立・撤去、コンクリート打設	—	該当する工事は行われていない。
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	—	該当する工事は行われていない。
上部工	ベント設備、桁架設	—	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工種がないことを示す。

5) E工区

(1) 盛土部

平成 22 年度までの盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-7(1)に示すとおりである。

表 1-3-7(1) 盛土部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械
		道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	該当する工事は行われていない。
盛土工	土砂搬入、盛土	該当する工事は行われていない。
排水工	のり尻排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、コンクリート打設、鉄筋コンクリートU型こう敷設	該当する工事は行われていない。
のり面工	のり面防護工 客土吹付工、種散布工等によるのり面防護	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	該当する工事は行われていない。

※「—」は該当工種がないことを示す。

(2) 切取部

平成 22 年度までの切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-7(2)に示すとおりである。

表 1-3-7(2) 切取部における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械
		道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	該当する工事は行われていない。
切取工	掘削、のり面仕上げ、土砂搬出	該当する工事は行われていない。
排水工	のり肩排水工 鉄筋組立、型枠組立・撤去、 コンクリート打設、鉄筋コン クリートU型こう敷設	該当する工事は行われていない。
のり面工	のり面防護工 客土吹付工、種散布工等によるのり面防護	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	該当する工事は行われていない。

(3) 橋梁部

平成 22 年度までの橋梁部における工種ごとの作業内容及び建設機械は、表 1-3-7(3)に示すとおりである。

表 1-3-7(3) 橋梁部区間における工種ごとの作業内容及び建設機械

工 種	作 業 内 容	主 な 建 設 機 械
		道路事業
準備工	整地、工事用道路、施工ヤード造成	該当する工事は行われていない。
基礎工	鉄筋組立・建込、コンクリート打設	該当する工事は行われていない。
掘削工	掘削、土砂搬出	該当する工事は行われていない。
下部工	鉄筋組立、型枠組立・撤去、 支保工組立・撤去、コンクリート打設	該当する工事は行われていない。
埋戻工	土砂搬入、埋戻し	該当する工事は行われていない。
上部工	ベント設備、桁架設	該当する工事は行われていない。
舗装工	—	該当する工事は行われていない。

### 3.3 工事用車両計画

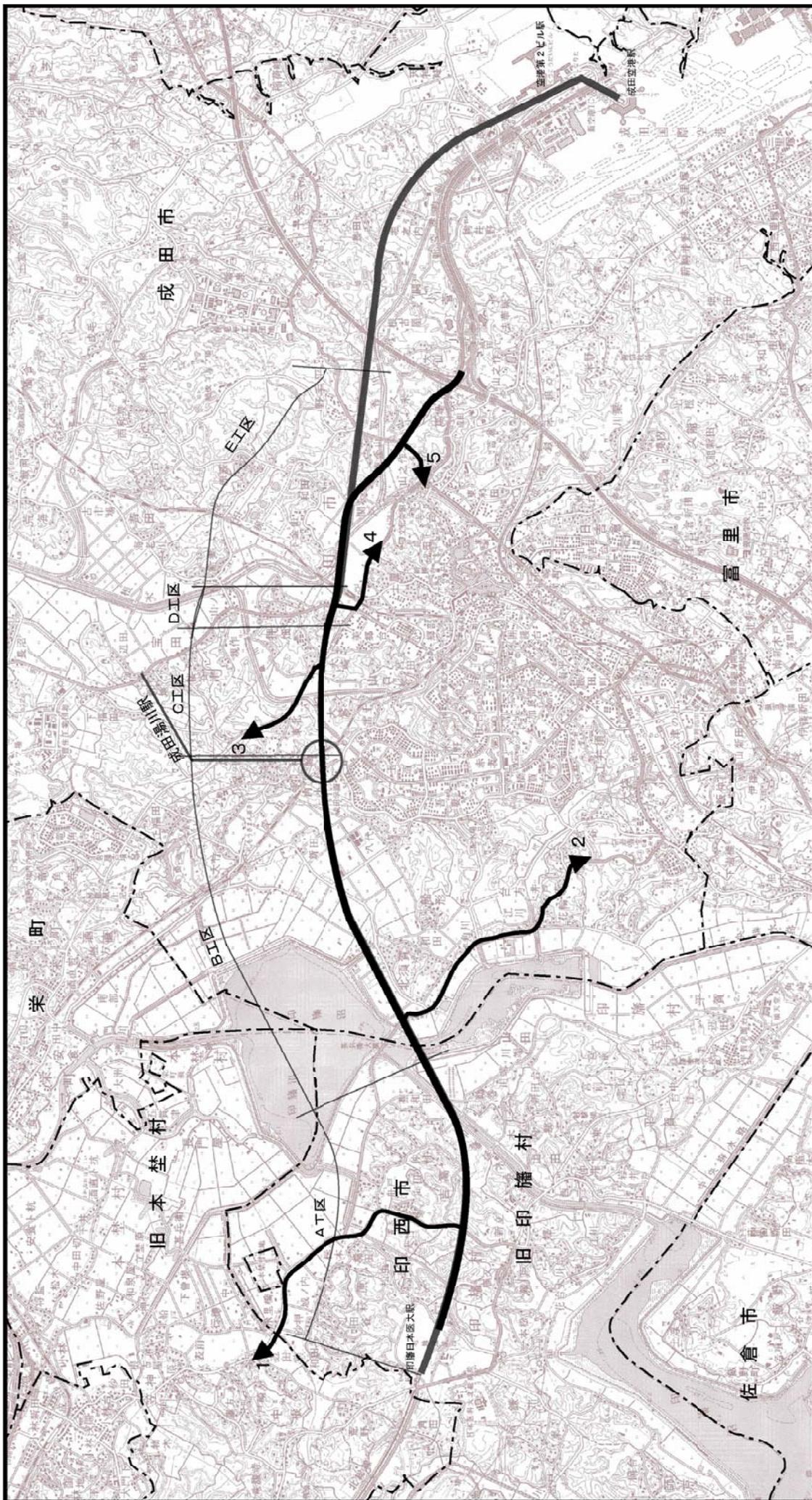
工事用車両は大別すると、土砂搬出入のダンプトラック、鋼材等の資材搬入・搬出のトレーラ、トラック及びコンクリート搬入のコンクリートミキサー車であった。平成22年度の工事最盛期における施工区間ごとの主な道路での工事用車両台数は、表1-3-8に示すとおりである。

工事用車両の運行ルートは、主要な国道、県道等を使用した。工事用車両の主要な運行ルートは、図1-3-1に示すとおりである。

既存道路がない所では工事用道路を設置し、資材や機材の搬入用道路として利用した。また、必要に応じて工事用施工ヤードを設置した。

表 1-3-8 工事用車両台数の内訳（工事最盛期）

施工区間	構造	評価書 (台/日)	鉄道事業 (台/日)	道路事業 (台/日)	備考
A 工区	盛土、切取、高架橋、橋梁	462	300		一体施工
B 工区	切取、橋梁、高架橋 トンネル、橋梁	496	360		一体施工
C 工区	盛土、切取、高架橋 トンネル、橋梁	360	200		一体施工
D 工区	盛土、切取、高架橋	38 (鉄) 146 (道)	30	10	各事業別
E 工区	盛土、切取、高架橋	316	—	0	道路単独



- 凡例
- : 計画路線
  - - - : 市町村界

図1-3-1 工区及びび工事用車両  
運行ルート図

#### 第4節 環境保全措置の実施の状況

施工時における環境保全対策は、以下に示すとおりである。

##### 4-1 大気質

工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）により粉じん、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の発生が予想される。

大気質の環境保全対策の実施状況を表1-4-1(1)に示す。

表 1-4-1(1) 環境保全対策の実施状況（大気質）

環境影響評価書の記載内容	本調査における実施状況
①乾燥時や強風時等に工事現場に散水する。	<鉄道事業・道路事業> 工事期間中に、乾燥時や強風時等に工事現場に散水を行った。
②必要に応じて早期緑化及び仮囲いの設置を行うこととする。早期緑化で植栽する種については、生態系に配慮して、極力地域の在来植生（郷土種植物）を採用する。	<鉄道事業・道路事業> 仮囲いの設置及び郷土種を用いた種子吹き付けにて早期緑化を図った。
③排出ガス対策型建設機械の採用。	<鉄道事業・道路事業> 排出ガス対策型建設機械を採用した。
④工事の平準化、工事の規模に合わせた建設機械の適正配置、建設機械の点検・整備による性能維持、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等の作業方法への配慮に努める。	<鉄道事業・道路事業> 工事の平準化、工事の規模に合わせた建設機械の適正配置、建設機械の点検・整備による性能維持、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等の作業方法への配慮に努めた。
⑤工事の平準化、工事用車両の点検・整備による性能維持、工事用車両の洗車、法定速度・最大積載量の遵守に係る交通安全教育の徹底に努める。	<鉄道事業・道路事業> 工事の平準化、工事用車両の点検・整備による性能維持、工事用車両の洗車、法定速度・最大積載量の遵守に係る交通安全教育の徹底に努めた。

#### 4-2 騒音及び振動

工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）により騒音・振動の発生が予想される。

騒音及び振動の環境保全対策の実施状況を表 1-4-1(2)に示す。

表 1-4-1(2) 環境保全対策の実施状況（騒音及び振動）

環境影響評価書の記載内容	本調査における実施状況
①松崎地区において基準を上回るため、計画路線近傍に住居等が存在する場合には、仮囲いの設置を講じる。	<鉄道事業・道路事業> 計画路線近傍に住居等が存在しなかったことから、仮囲いは設置しなかった。
②工事用車両通過道路の分散。	<鉄道事業・道路事業> 工事用車両通過道路の分散を図った。
③切取で発生した土の現場内処理の実施。	<鉄道事業・道路事業> 切取で発生した土の現場内流用を図った。
④低騒音・低振動型建設機械を採用する。	<鉄道事業・道路事業> 低騒音・低振動型建設機械を採用した。
⑤工事の平準化、工事の規模に合わせた建設機械の適正配置、建設機械の点検・整備による性能維持、低騒音工法の採用、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等の作業方法への配慮に努める。	<鉄道事業・道路事業> 工事の平準化、工事の規模に合わせた建設機械の適正配置、建設機械の点検・整備による性能維持、低騒音工法の採用、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等の作業方法への配慮に努めた。
⑥工事の平準化、工事用車両の点検・整備による性能維持、法定速度・最大積載量の遵守に係る交通安全教育の徹底に努める。	<鉄道事業・道路事業> 工事の平準化、工事用車両の点検・整備による性能維持、法定速度・最大積載量の遵守に係る交通安全教育の徹底に努めた。
⑦防音壁の設置（h=2.0m）、弾性まくらぎ直結軌道の採用、ロングレールの採用、レールの重量化（60kg/m）、消音バラストの散布により騒音・振動の低減に努める。	<鉄道事業> 防音壁の設置（h=2.0m）、弾性まくらぎ直結軌道の採用、ロングレールの採用、レールの重量化（60kg/m）、消音バラストの散布により騒音・振動の低減に努めた。
⑧緩衝工の設置により低周波音の低減に努める。	<鉄道事業> 緩衝工の設置により低周波音の低減に努めた。

#### 4-3 水 質

工事の実施（切土工等及び橋梁工事）により水の濁りの発生が予想される。  
水質の環境保全対策の実施状況を表 1-4-1(3)に示す。

表 1-4-1(3) 環境保全対策の実施状況（水質）

環境影響評価書の記載内容	本調査における実施状況
①止水性の高い土留工を設置し、濁水の流出を防止する。	<鉄道事業・道路事業> 止水性の高い土留工を設置し、濁水の流出を防止した。
②水域における橋梁部の仮締切工の施工にあたっては、底泥の巻上げを少なくするよう施工する。	<鉄道事業・道路事業> 水域における橋梁部の仮締切工の施工にあたっては、橋脚部を汚濁防止フェンスで囲み、底泥の巻上げを少なくするよう施工した。
③濁水の流出を防止する沈砂池を設置し、河川放流に対する水の濁りの監視を行う。	<鉄道事業・道路事業> 濁水の流出を防止する沈砂池を設置し、河川放流に対する水の濁りを監視した。
④のり面は出来るだけ速やかに緑化などの保護工を行い、必要に応じてビニールシートなどでり面を被覆し保護する。	<鉄道事業・道路事業> のり面において、郷土種を用いた種子吹き付けにて早期緑化を図った。

#### 4-4 動・植物、生態系

工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）により、動・植物への影響として生育・生息域の改変が予想される。

動・植物の環境保全対策の実施状況を表 1-4-1 (4) に示す。

表 1-4-1 (4) 環境保全対策の実施状況（動・植物）

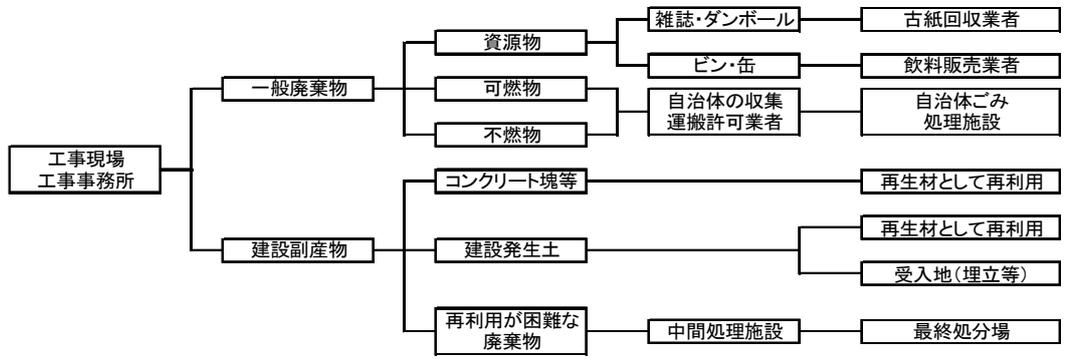
環境影響評価書の記載内容	本調査における実施状況
①段階的な土地の改変によるコンディショニングの実施	<p>&lt;鉄道事業・道路事業&gt;</p> <p>オオタカのD地区については、繁殖行動が確認されなかったことから、専門家の助言を踏まえ、コンディショニングは実施しなかった。</p> <p>サシバのC地区については、工事現場と営巣地の間に遮蔽幕を設置したことにより、繁殖を確認した。</p>
②止まり場設置等による新たな生息適地確保の検討の実施	<p>&lt;鉄道事業・道路事業&gt;</p> <p>止まり場の設置をC地区について一部行った。今後も専門家の助言を得て、設置方法等について検討を行う。</p>
③ヨシ原を造成することにより、新たな湿地性希少鳥類の生息環境を創出する。	<p>&lt;鉄道事業・道路事業&gt;</p> <p>平成 18 年度から北印旛沼南東部においてヨシ原の造成を実施した。また、平成 20 年度から北印旛沼北部においてヨシ原の造成を実施している。</p>
④鉄道施設及び道路の存在により地域個体群に大きな影響が出ると予測された種については、確認地点の近隣にある生育適地へ移植することにより保全を図る。	<p>&lt;鉄道事業・道路事業&gt;</p> <p>平成 18 年度に専門家の助言を得て移植方法を検討し、移植対象種であるジュウニヒトエ、ウスゲチョウジタデ、シラン、サワオグルマについて移植を実施した。</p>
⑤北印旛沼周辺の橋梁部に防音壁（2m）の設置を行い、鳥類の衝突防止を図る。	<p>&lt;鉄道事業&gt;</p> <p>北印旛沼周辺の橋梁部に防音壁（2m）の設置を行い、鳥類の衝突防止を図った。</p>
⑥侵入防止柵を設置して、哺乳類の轢殺を回避・低減する。	<p>&lt;鉄道事業&gt;</p> <p>侵入防止柵を設置して、哺乳類の轢殺を回避・低減するようにした。</p>
⑦側溝にスロープを設置して、落下した小動物等が脱出できるようにする。	<p>&lt;鉄道事業&gt;</p> <p>側溝にスロープを設置して、落下した小動物等が脱出できるようにした。</p>

4-5 廃棄物

工事の実施（切土工等又は既存の工作物の除去）に伴い副産物の発生が予想される。  
 廃棄物に対する環境保全対策の実施状況を表 1-4-1(5)に示す。

表 1-4-1(5) 環境保全対策の実施状況（廃棄物）

環境影響評価書の記載内容	本調査における実施状況
①「資源の有効な利用の促進に関する法律」及び「千葉県における特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針」に基づき、可能な限り盛土及び埋戻しの材料として再利用に努める他、残土利用に関する情報交換を行い、周辺自治体事業等への転用を図り、処分土量削減に努める。	<鉄道事業・道路事業> 現場内再利用を行う（掘削土を埋戻しに流用）等、減量化に努めた。
②コンクリート塊等については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」及び「千葉県における特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針」に基づき、再生処理を行い、「資源の有効な利用の促進に関する法律」に基づき、再生資源として事業内再利用に努める。	<鉄道事業・道路事業> 再資源化施設に搬入し、再資源化を図り、事業内再利用に努めた。
③再利用が困難な廃棄物等については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に示される方針に基づき、適切に処理・処分する。	<鉄道事業・道路事業> 再利用が困難な産業廃棄物等については、処理場に搬入し適切な処理を行った。
④工事現場及び事務所から発生する一般廃棄物については、資源、可燃、不燃等の分別を徹底し、再資源化できるものは所定の専門業者を通じてリサイクルに回すものとし、可燃物、不燃物については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、自治体の許可業者を通じて、市等のごみ処理施設において処理を行うものとする。	<鉄道事業・道路事業> 工事によって発生した廃棄物については、種類別に処分業者を選定し、すべてリサイクル処理を行った。可燃・不燃物は市の許可業者に依頼し、分別して処理した。
⑤し尿については、工事現場事務所には合併処理浄化槽を、工事現場には仮設トイレを設置して対応する。なお、浄化槽汚泥及び仮設トイレの生し尿については、自治体の許可業者を通じて、し尿処理施設へ搬入し、処理する。	<鉄道事業・道路事業> 現場事務所のトイレは、水洗トイレのため下水道に放流した。また工事現場の仮設トイレでは、市の指定処理業者に依頼して処分を行った。



[環境影響評価書の記載内容]

図 1-4-1 廃棄物等の再利用及び適正処理・処分の流れ

#### 4-6 温室効果ガス対策

工事の実施（切土工等又は既存の工作物の除去）に伴い温室効果ガスの発生が予想される。

温室効果ガスに対する環境保全対策の実施状況を表 1-4-1(6)に示す。

表 1-4-1(6) 環境保全対策の実施状況（温室効果ガス対策）

環境影響評価書の記載内容	本調査における実施状況
①樹林伐採の抑制（工事施工ヤードの選定の際は、樹林地を極力避け、樹林伐採面積を最小化する。）	<鉄道事業・道路事業> 樹林伐採の抑制（工事施工ヤードの選定の際は、樹林地を極力避け、樹林伐採面積を最小化する）に努めた。
②建設機械のアイドリングストップの推進（作業員への教育の徹底）	<鉄道事業・道路事業> 建設機械のアイドリングストップの推進（作業員への教育の徹底）に努めた。
③工事用車両のアイドリングストップの推進及び法定速度の遵守（作業員への教育の徹底）	<鉄道事業・道路事業> 工事用車両のアイドリングストップの推進及び法定速度の遵守（作業員への教育の徹底）に努めた。
④廃棄物等の抑制及びリサイクル推進	<鉄道事業・道路事業> 廃棄物等の抑制及びリサイクル推進に努めた。
⑤熱帯材の使用抑制（熱帯林の保全）	<鉄道事業・道路事業> 熱帯材の使用抑制（熱帯林の保全）に努めた。

## 第2章 列車走行時の騒音、振動、微気圧波

### 1. 調査目的

本調査は、成田新高速鉄道における環境影響評価書に基づく事後調査として、列車走行時の騒音・振動、トンネル微気圧波測定の現地調査を実施することを目的とした。

### 2. 調査内容

#### 1) 調査地点

調査地点は、表 2-2-2 に示すとおりである。また、調査地点図を図 2-2-2 に示す。

調査位置は、騒音、振動は原則 12.5m、微気圧波はトンネル出入口の原則 20m 及び家屋点で設定した。地形条件により設置が困難な場合は、設置可能な範囲で設定した。

設置位置については、騒音、微気圧波は地上高さ 1.2m、振動は地盤上とした。

表 2-2-1 調査位置一覧表

		調査位置	設置位置
事後調査	騒音	12.5m	1.2m
	振動	12.5m	地盤上
	微気圧波	出入口 20m、家屋点	1.2m

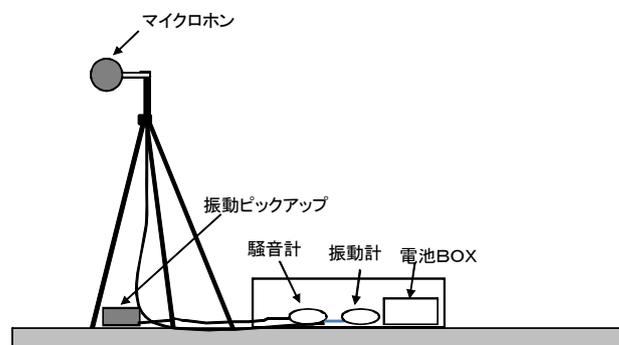


図 2-2-1 測定断面図

表 2-2-2 調査地点一覧表

地点名	調査位置	軌道中心からの距離	構造形式	騒音	振動	微気圧波
S 1, V 1	松虫地区	約40m	切取	○	○	—
S 2, V 2	吉高地区	12.5m	高架	○	○	—
S 3, V 3	北須賀地区	12.5m	高架	○	○	—
S 4	松崎地区	12.5m	切取	○	—	—
V 4	松崎地区	12.5m	トンネル	—	○	—
S 5, V 5	押畑地区	12.5m	高架	○	○	—
S 6, V 6	関戸地区	12.5m	高架	○	○	—
V 7	堀之内地区	12.5m	トンネル	—	○	—
P 1	松崎地区	入口20m、出口90m 家屋点（入口60m）	トンネル	—	—	○
P 2	小菅トンネル	入口20m、出口25m	トンネル	—	—	○
P 3	長田トンネル	入口30m、出口40m	トンネル	—	—	○
P 4	堀之内トンネル	入口20m、出口40m 家屋点（入口80m、出口140m）	トンネル	—	—	○
P 5	第1駒井野トンネル	入口30m 家屋点（出口140m）	トンネル	—	—	○
P 6	第2駒井野トンネル	出口20m 家屋点（入口140m、出口20m）	トンネル	—	—	○
P 7	取香トンネル	入口100m、出口20m 家屋点（入口100m、出口50m）	トンネル	—	—	○

※調査位置については、環境影響評価書の予測地点とした。

## 2) 調査日

調査を実施した日時を、表 2-2-3 に示す。

表 2-2-3 調査実施日

地点名	調査位置	構造形式	調査日	曜日	調査時間
S 1, V 1	松虫地区	切取	平成22年12月20日	月曜日	9:00-17:00
S 2, V 2	吉高地区	高架	平成22年12月20日	月曜日	9:00-17:00
S 3, V 3	北須賀地区	高架	平成22年12月15日	水曜日	8:00-23:00
S 4	松崎地区	切取	平成23年1月25日	火曜日	9:00-17:00
V 4	松崎地区	トンネル	平成22年12月16日	木曜日	9:00-17:00
S 5, V 5	押畑地区	高架	平成22年12月17日	金曜日	9:00-17:00
S 6, V 6	関戸地区	高架	平成22年12月21日	火曜日	9:00-17:00
V 7	堀之内地区	トンネル	平成22年12月20日	月曜日	9:00-17:00
P 1 入口	松崎地区	トンネル	平成22年12月16日	木曜日	9:00-17:00
P 1 出口			平成22年12月21日	火曜日	9:00-17:00
P 2	小菅トンネル	トンネル	平成22年12月21日	火曜日	9:00-17:00
P 3	長田トンネル	トンネル	平成22年12月22日	水曜日	9:00-17:00
P 4	堀之内トンネル	トンネル	平成22年12月20日	月曜日	9:00-17:00
P 5	第1駒井野トンネル	トンネル	平成22年12月17日	金曜日	9:00-17:00
P 6	第2駒井野トンネル	トンネル	平成22年12月15日	水曜日	9:00-17:00
P 7	取香トンネル	トンネル	平成22年12月17日	金曜日	9:00-17:00

## 3) 調査項目

本調査の調査項目は、表 2-2-4 に示す通りとした。

表 2-2-4 調査項目

調査項目		調査項目
鉄道	騒音	①ピーク騒音レベル ②単発騒音暴露レベル
	振動	①ピーク振動レベル
	微気圧波	①微気圧波ピーク値



図2-2-2(1) 調査地点図 (1)

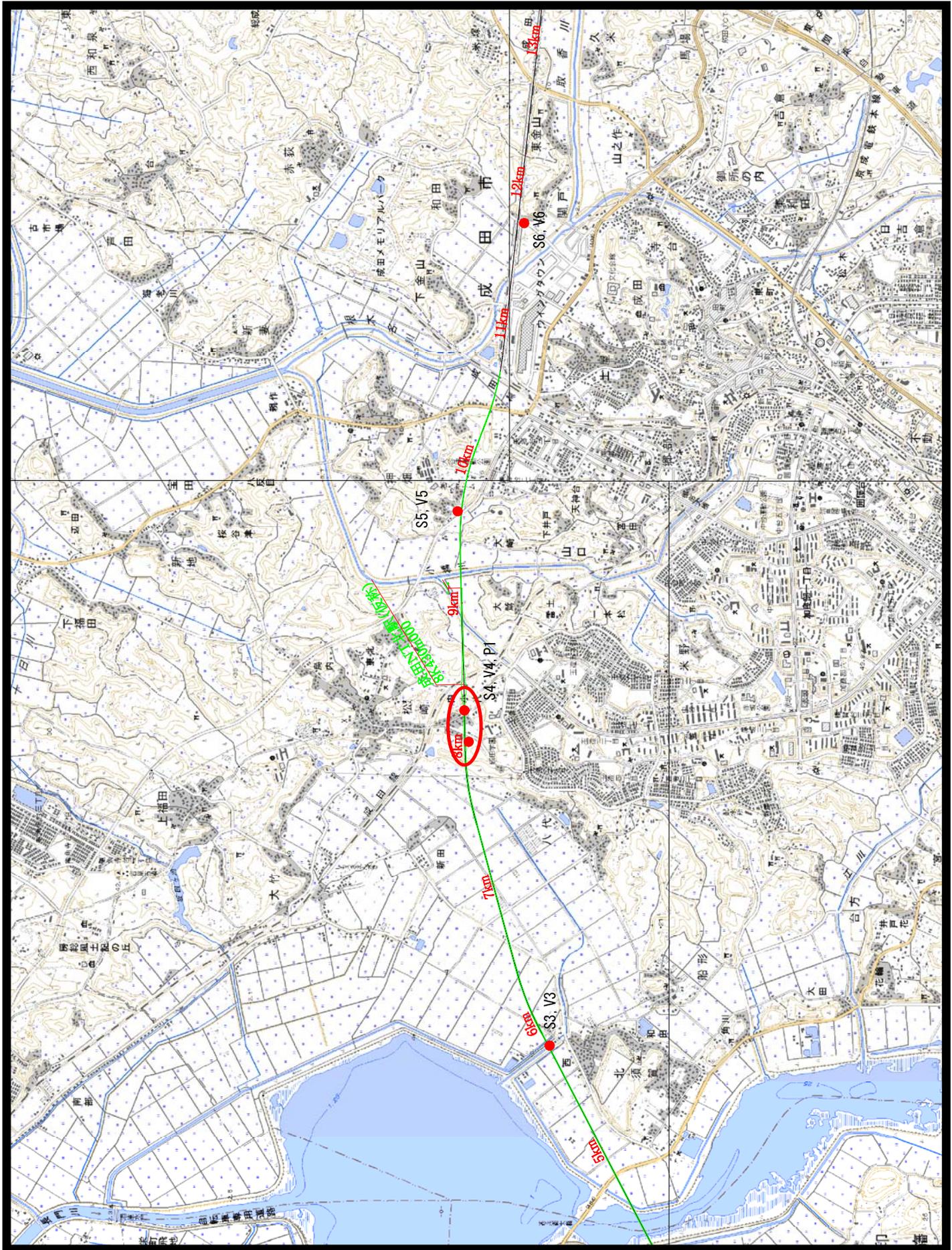


図2-2-2(2) 調査地点図 (2)

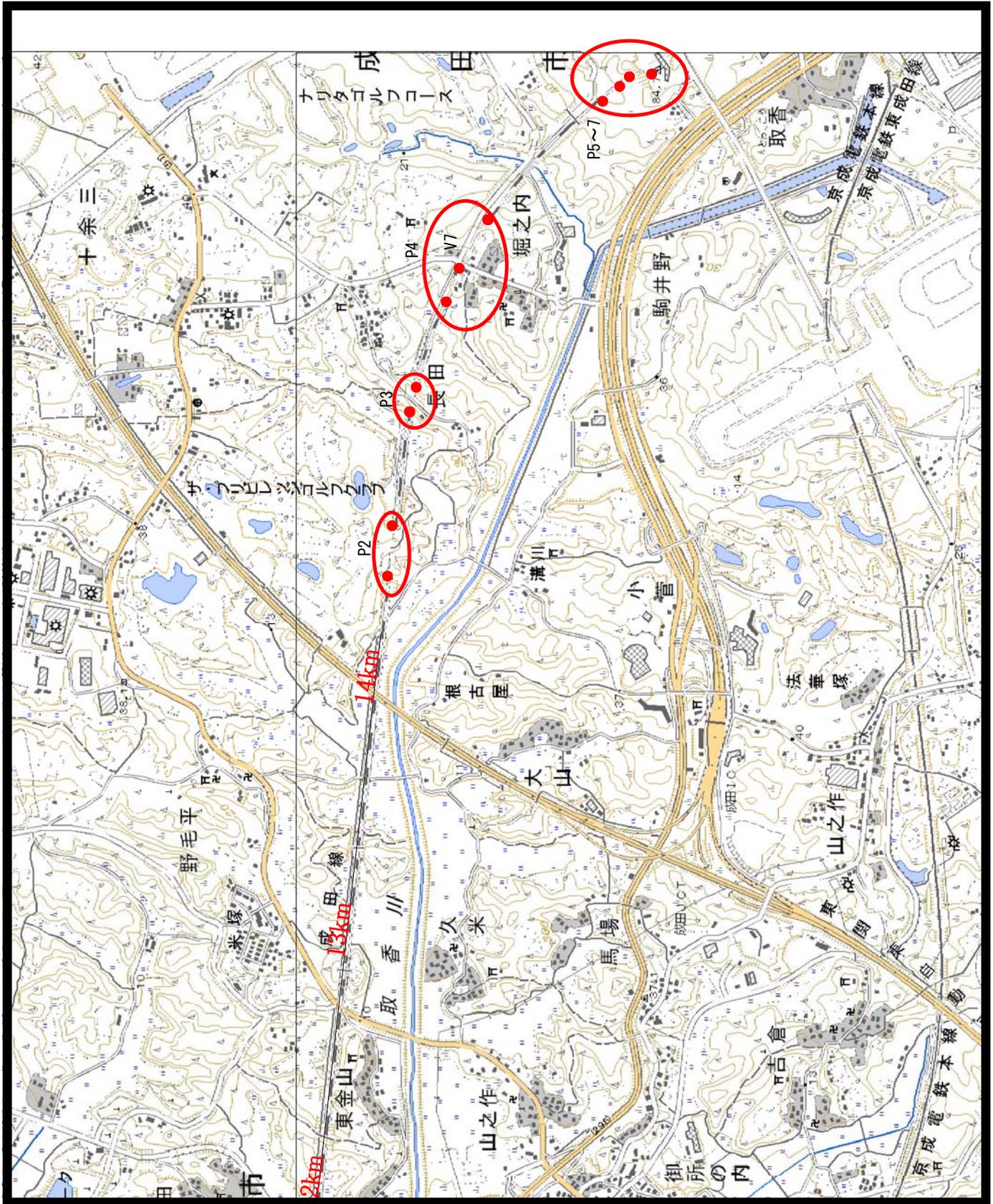


図2-2-2(3) 調査地点図 (3)

地点名：S1、V1 調査位置：松虫地区 線別：上り

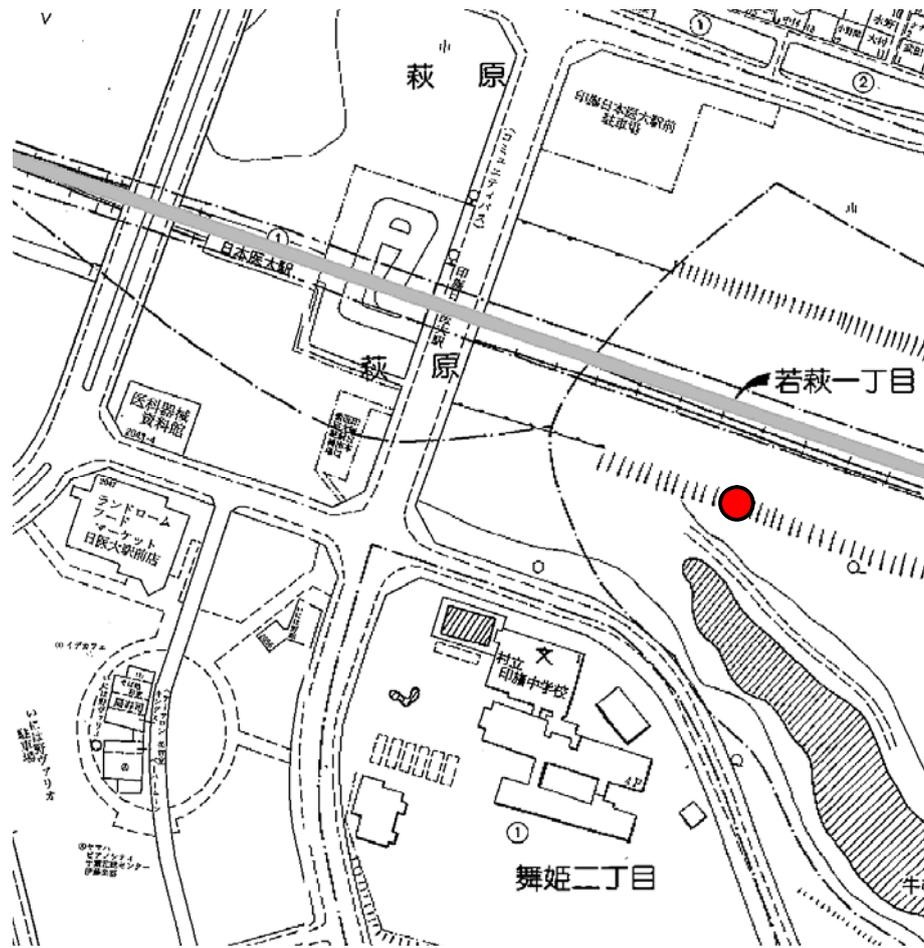


図 2-2-3(1) 鉄道騒音・振動調査地点 (S1、V1)

地点名：S2、V2 調査位置：吉高地区 線別：下り



図 2-2-3(2) 鉄道騒音・振動調査地点 (S2、V2)

地点名：S3、V3 調査位置：北須賀地区 線別：下り

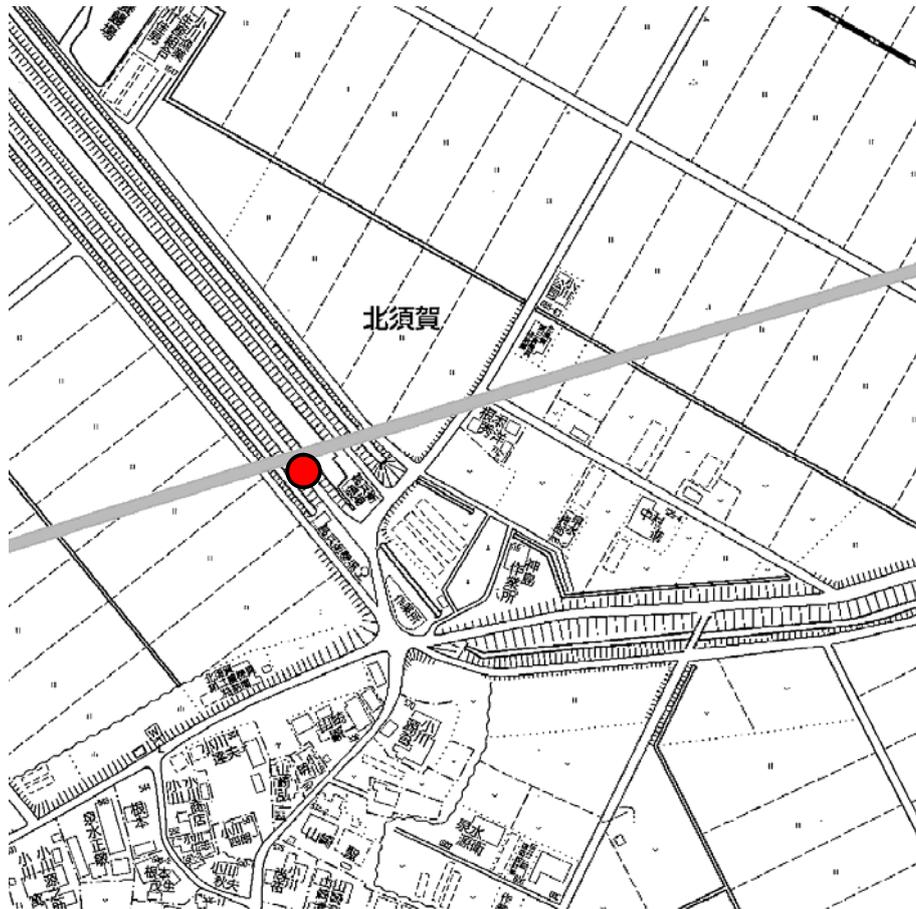
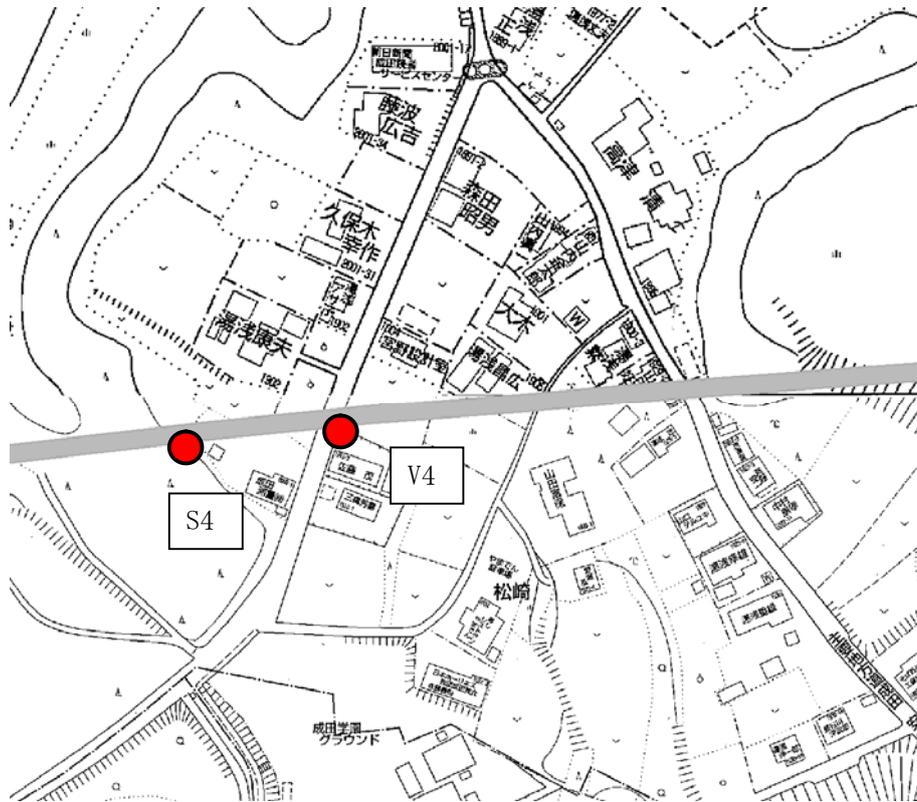


図 2-2-3 (3) 鉄道騒音・振動調査地点 (S3、V3)

地点名：S4、V4 調査位置：松崎地区 線別：上り



S4



V4

図 2-2-3(4) 鉄道騒音・振動調査地点 (S4、V4)

地点名：S5、V5 調査位置：押畑地区 線別：下り

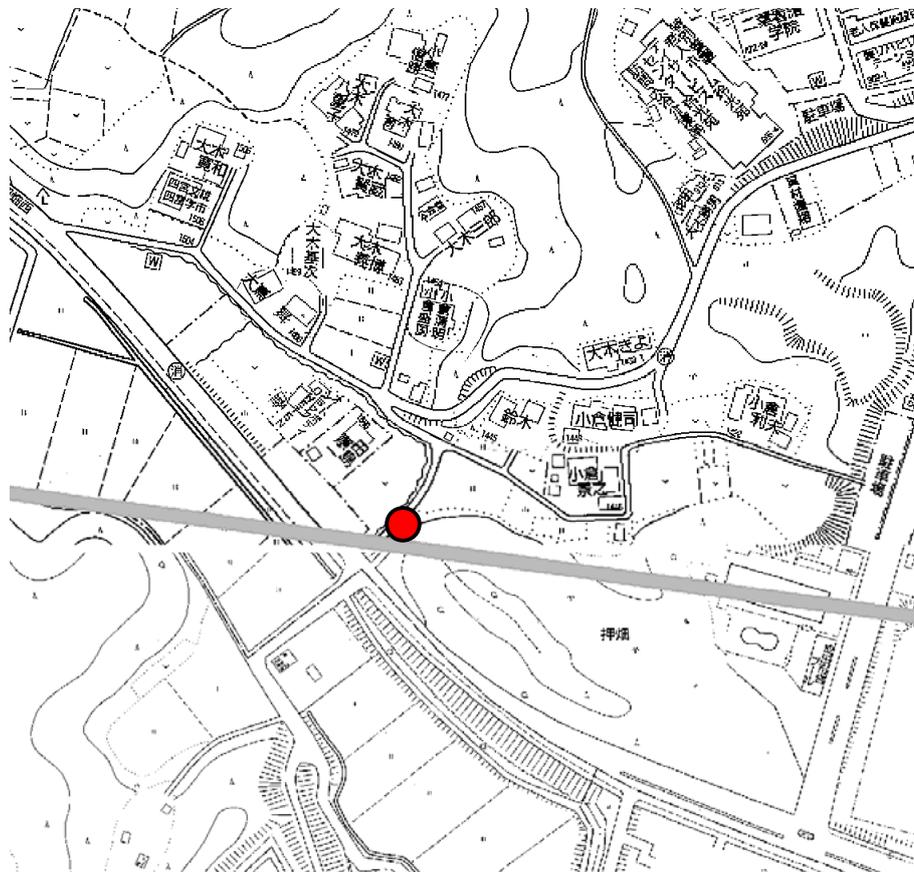


図 2-2-3 (5) 鉄道騒音・振動調査地点 (S5、V5)

地点名：S6、V6 調査位置：関戸地区 線別：上り

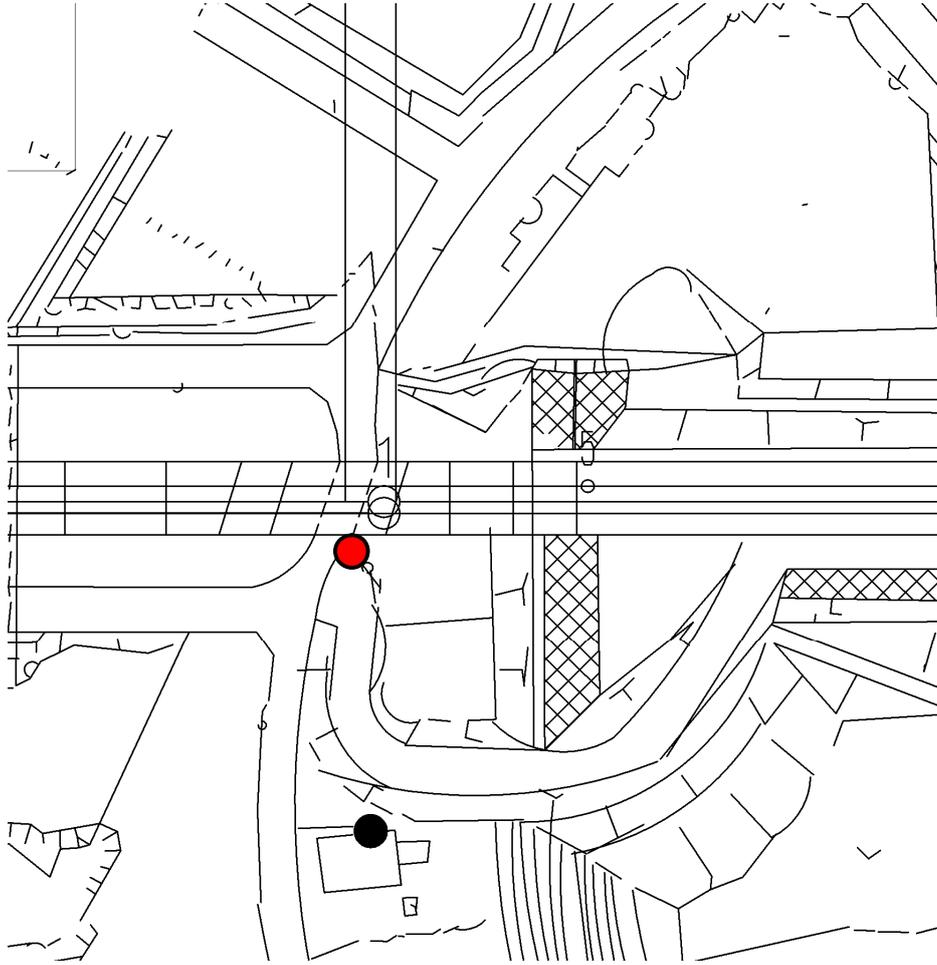


図 2-2-3 (6) 鉄道騒音・振動調査地点 (S6、V6)

地点名：V7 調査位置：堀之内地区 線別：上り

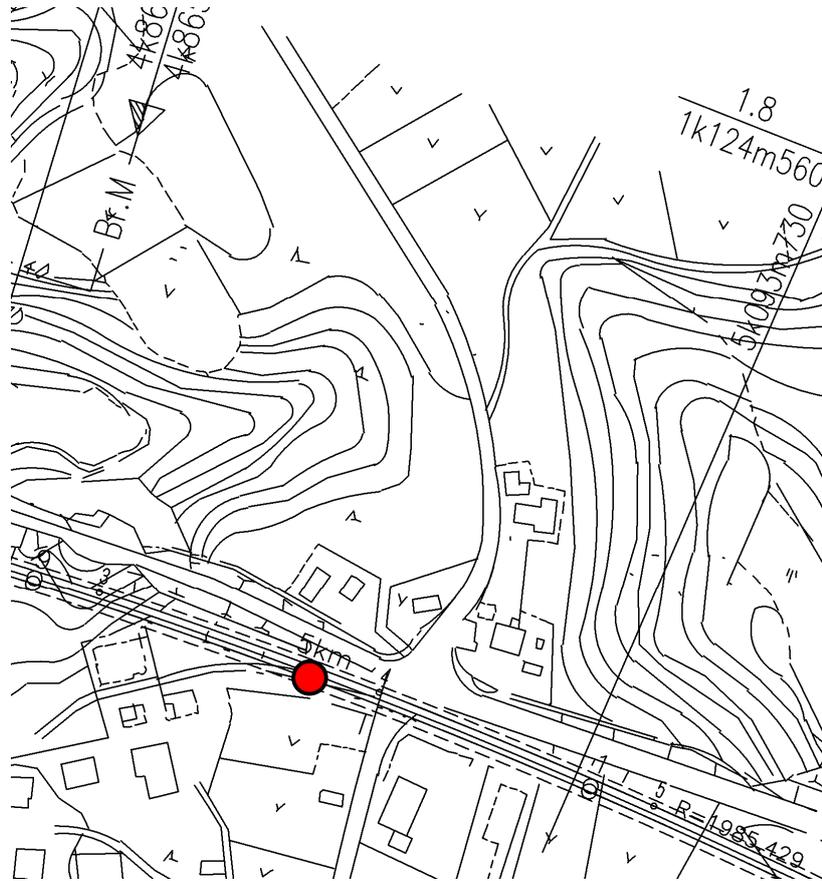
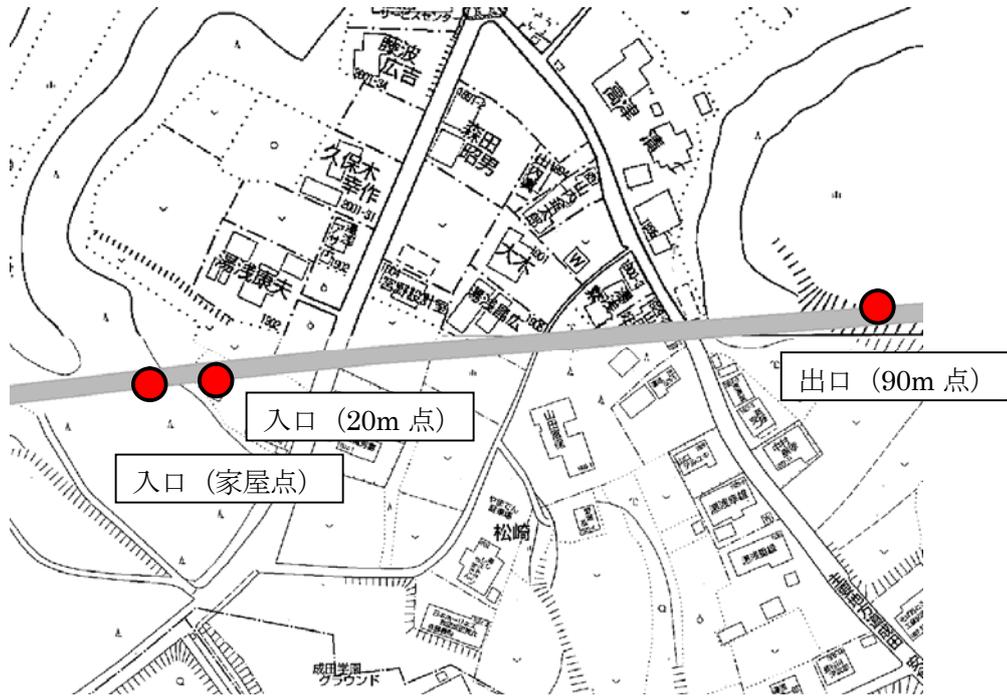


図 2-2-3(7) 鉄道騒音・振動調査地点 (V7)

地点名：P1 調査位置：松崎トンネル



入口 (20m点)



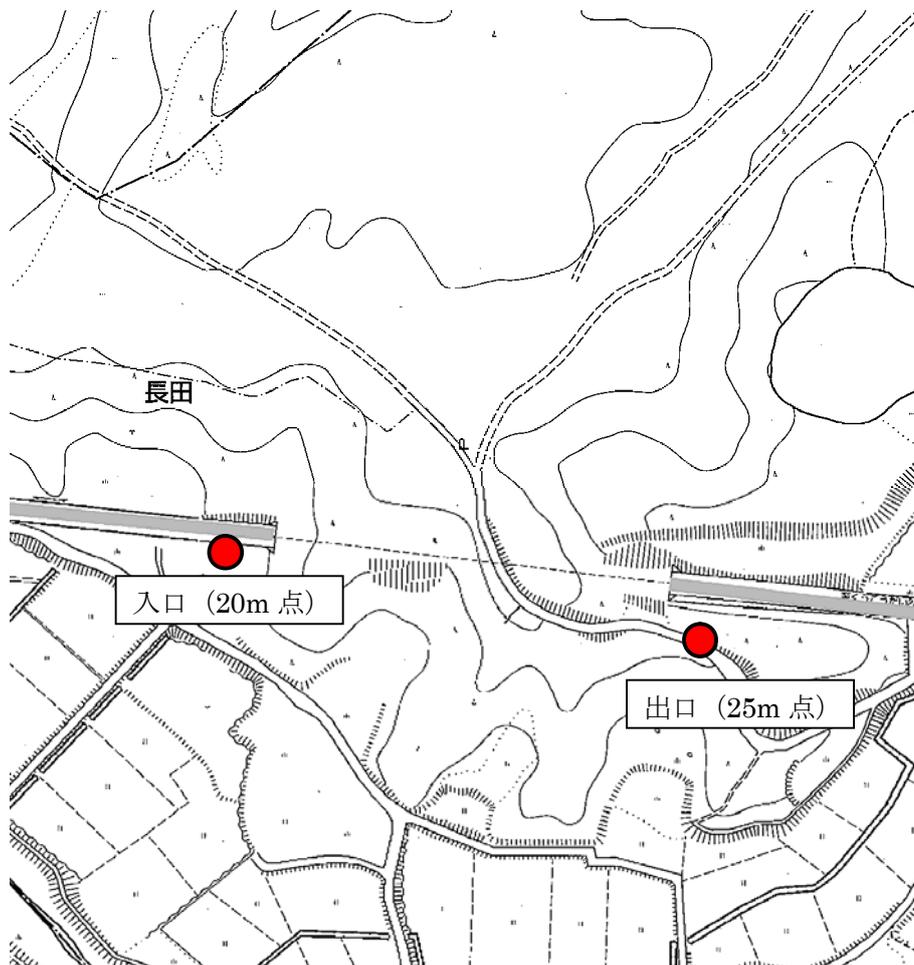
入口 (家屋点)



出口 (90m点)

図 2-2-3(8) 鉄道騒音・振動調査地点 (P1)

地点名：P2 調査位置：小菅トンネル



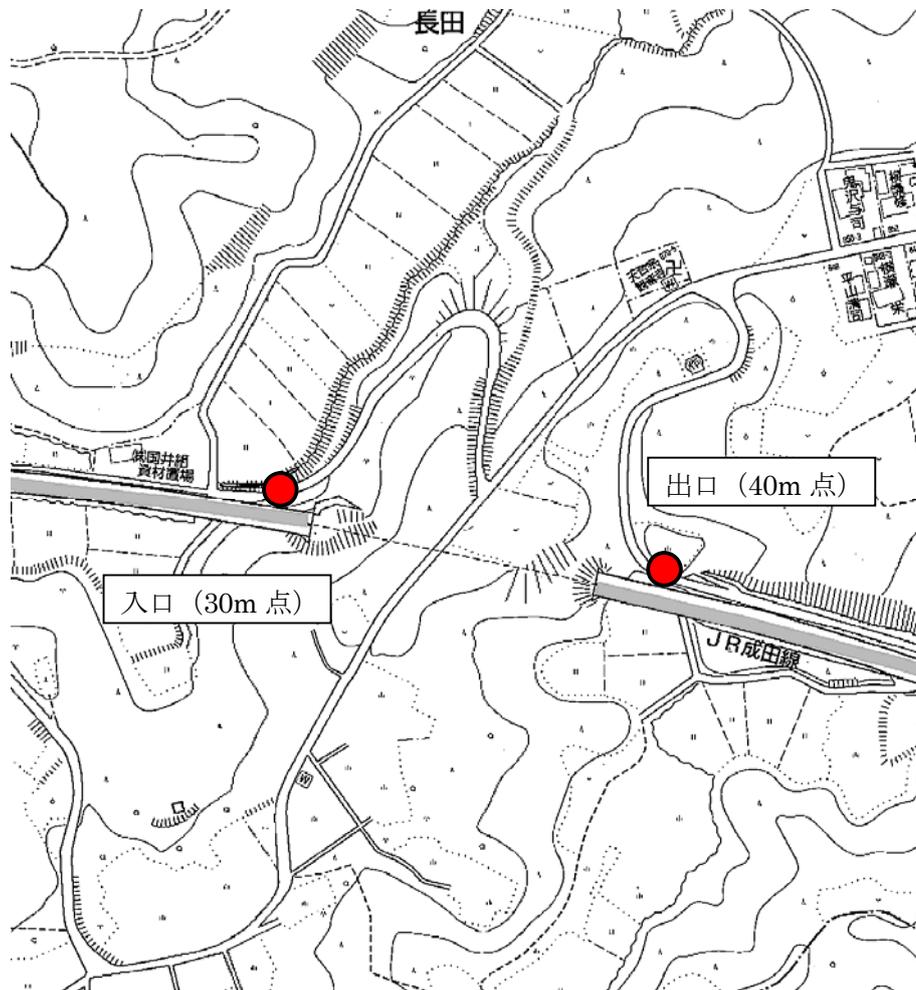
入口 (20m点)



出口 (25m点)

図 2-2-3(9) 鉄道騒音・振動調査地点 (P2)

地点名：P3 調査位置：長田トンネル



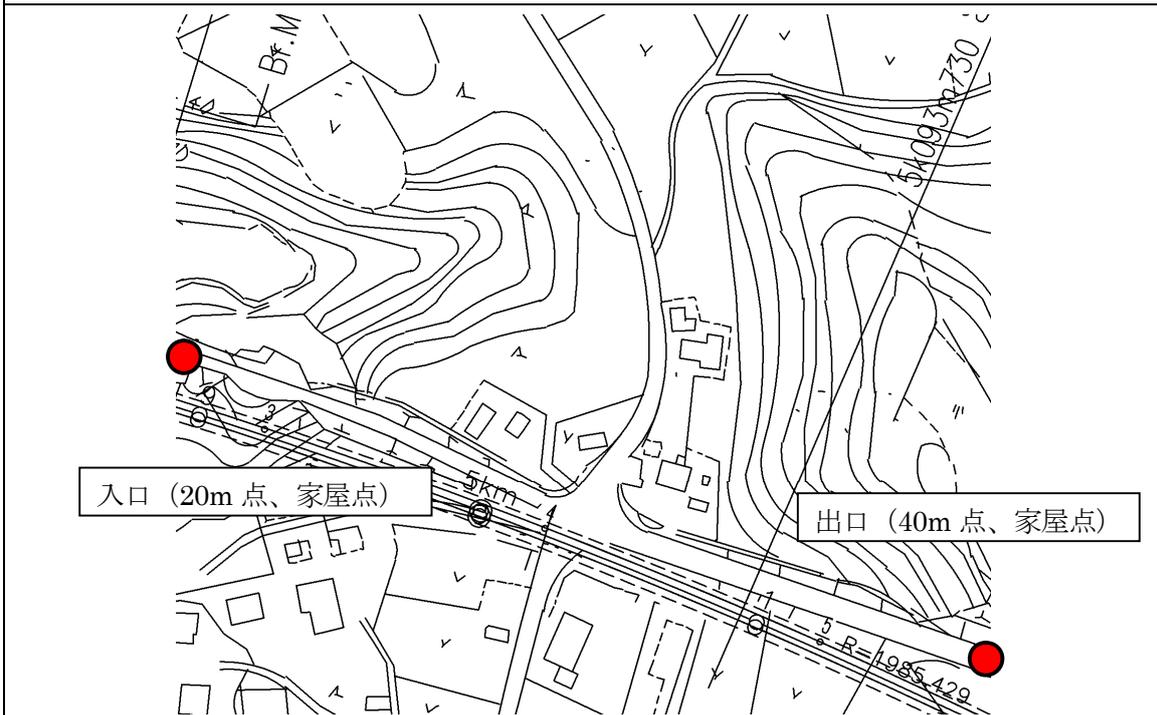
入口 (30m点)



出口 (40m点)

図 2-2-3(10) 鉄道騒音・振動調査地点 (P3)

地点名：P4 調査位置：堀之内トンネル



入口 (20m点)



入口 (家屋点)



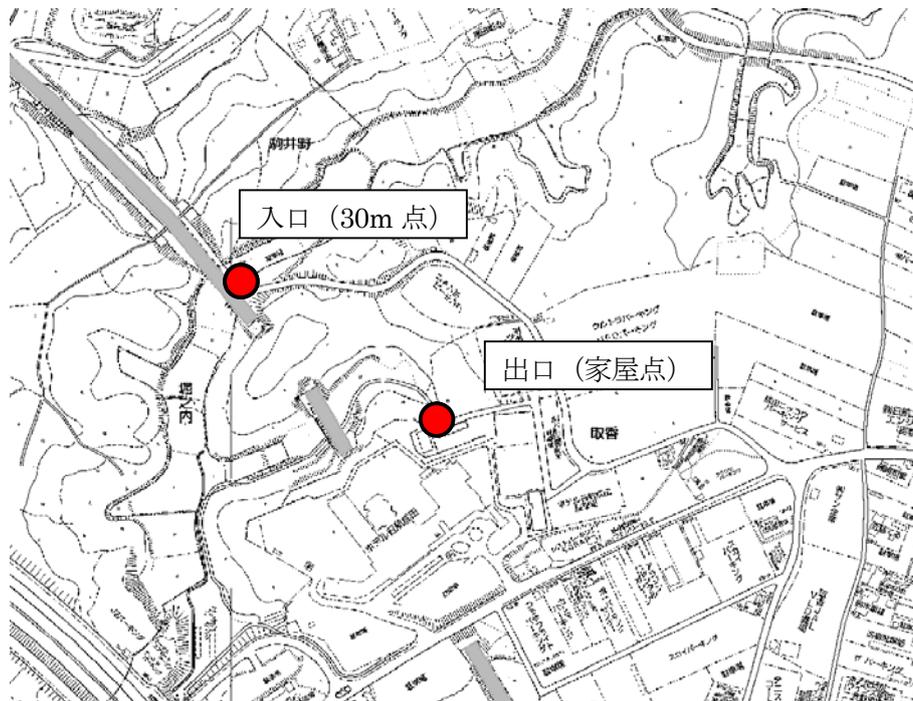
出口 (40m点)



出口 (家屋点)

図 2-2-3(11) 鉄道騒音・振動調査地点 (P4)

地点名：P5 調査位置：第1駒井野トンネル



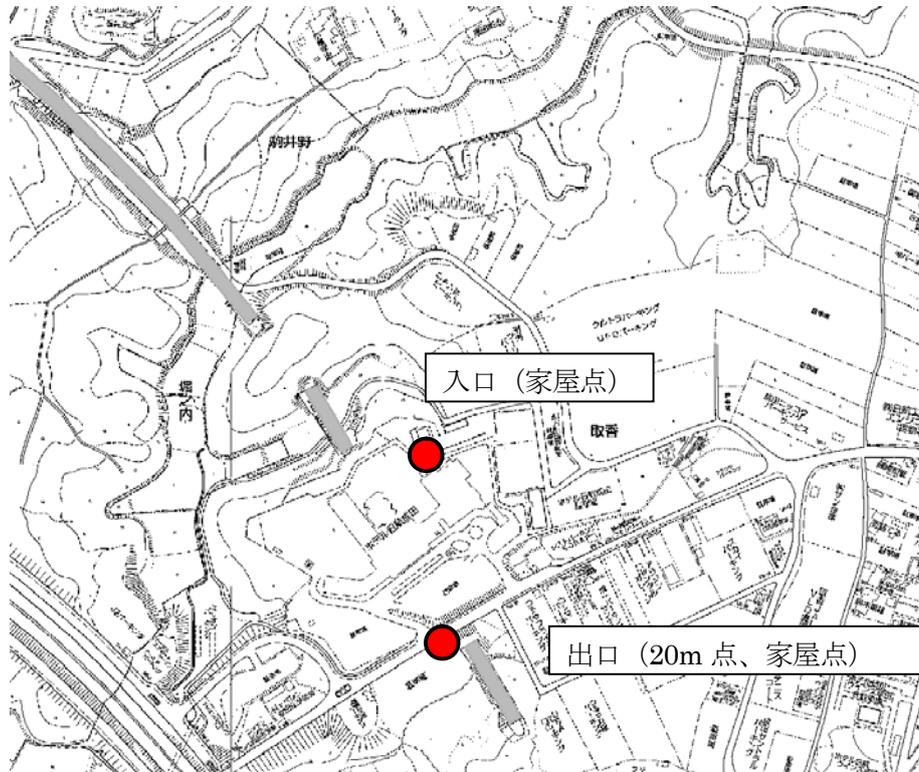
入口(30m点)



出口(家屋点)

図 2-2-3(12) 鉄道騒音・振動調査地点 (P5)

地点名：P6 調査位置：第2駒井野トンネル



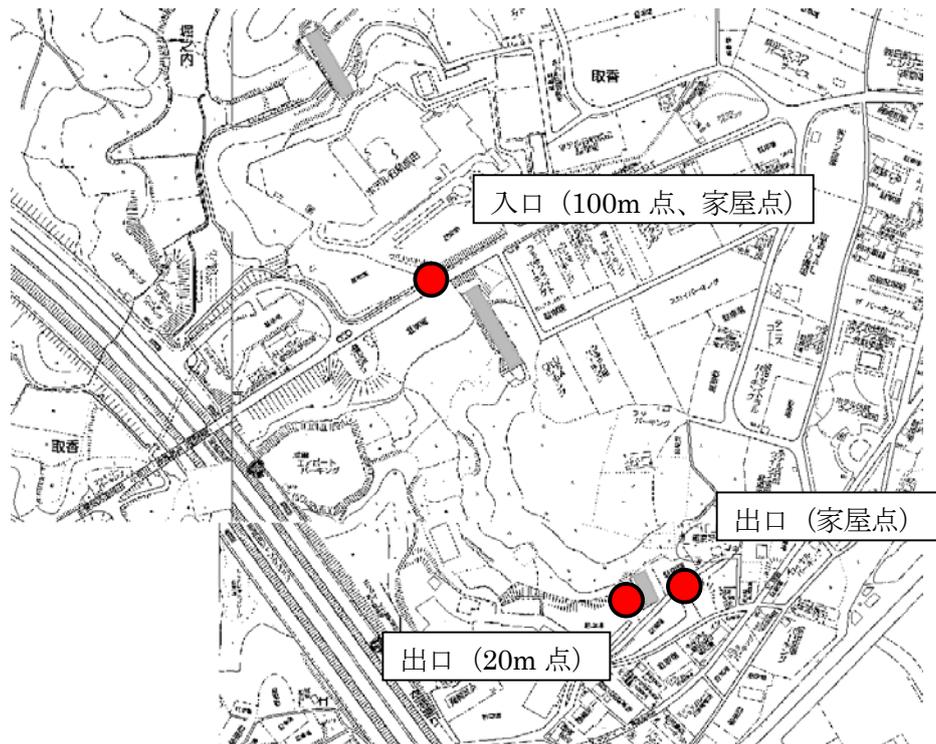
入口(家屋点)



出口 (20m点、家屋点)

図 2-2-3(13) 鉄道騒音・振動調査地点 (P6)

地点名：P7 調査位置：取香トンネル



入口 (100m 点、家屋点)



出口 (20m 点)



出口 (家屋点)

図 2-2-3 (14) 鉄道騒音・振動調査地点 (P7)

#### 4) 調査方法

##### a) 騒音、振動

鉄道騒音の測定は、原則として JIS Z 8731「騒音レベル測定法」及び JIS Z 8735「振動レベル測定法」(1981)、によるほか、「在来線鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」(平成7年12月20日環大一第174号)、「在来鉄道騒音測定マニュアル」(平成22年5月環境省)、「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について(勧告)」(昭和51年3月12日環大特第32号)等に準拠して行った。

##### ①測定機器

測定に用いる機器類は、JIS C 1509-1に定める積分型普通騒音計(サウンドレベルメーター:クラス2)、および JIS C 1510に定める振動レベル計とした。

測定装置の構成は、図2-2-4に示すとおりである。

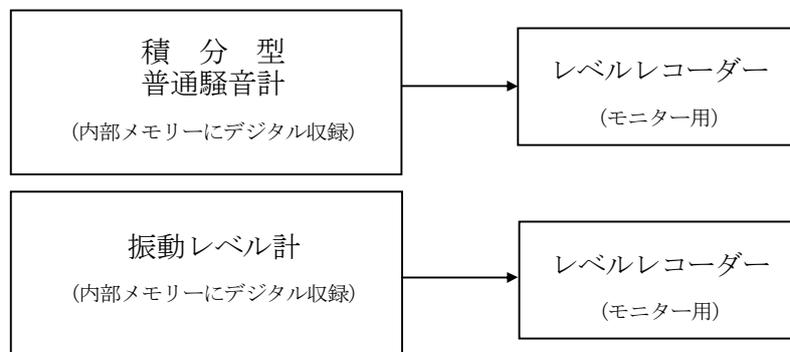


図2-2-4 測定装置の構成

## ②測定方法

騒音測定は JIS Z 8731 に準拠して行い、ピーク騒音レベル( $L_{Amax}$ )と単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )を測定した。振動測定は JIS Z 8735 に準拠してピーク振動レベル( $L_{max}$ )を測定した。

騒音測定は、データ取り込み間隔を 0.1sec、動特性 SLOW、聴感補正回路は A 特性で行った。騒音計により 0.1sec で読み取りとられた騒音レベル(デジタル数値)から騒音ピークレベル( $L_{Amax}$ )を読み取った。また、列車通過直前から通過直後までのピークレベルより-10dB となる範囲を、積分して単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )を算出した。

振動測定は、データ取り込み間隔を 0.1sec、で振動感覚補正回路は鉛直振動特性で行った。振動計により 0.1sec で読み取りとられた振動レベル(デジタル数値)からピーク振動レベル( $L_{max}$ )を読み取った。

## ③測定対象列車

測定対象列車数は、S3、V3 の地点において、始発から終電まで通過する全列車を対象とし、その他の地点では、9時から17時とした。測定時間の根拠については、「4. 鉄道騒音の必要測定本数の検討」で示す。

但し、自動車等の暗騒音、暗振動による影響で鉄道騒音振動の波形が確認できない場合や、列車が交差した場合の値は評価対象から除外した。

なお、測定対象の列車に関しては通過時刻、通行線路(上下等)、車両数、形式、列車種別、列車速度を騒音振動測定と同時に、通過する列車毎に調査した。

列車速度は、ストップ・ウォッチにより列車の最前部から最後部が通過するのに要した時間(秒)を計測し、列車長(車両長×編成両数)を用いて、速度(km/h)を算定した。

## ④等価騒音レベルの評価方法

等価騒音レベルは、指定の列車本数を測定した単発騒音暴露レベルと運行列車本数から求めた。評価は、「在来線鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」の基準値と比較した。

### (ア)列車の等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )の算出方法

$L_{Aeq}$ の計算式は次のように示されている。

対象とする時間帯に通過した1列車毎の騒音暴露レベルを $L_{AEi}$ とするとT時間内の等価騒音レベル $L_{Aeq}$ は

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[ \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_{AEi}/10} \right) / T \right] \quad \dots\dots \quad \text{①式}$$

T :  $L_{Aeq}$ の対象としている時間(秒)

7時 ~ 22時 : T=54,000秒

22時 ~ 7時 : T=32,400秒

単発騒音暴露レベルのパワー平均を $\overline{L_{AE}}$ とし、運行本数をnとすると

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left( n \times 10^{\overline{L_{AE}}/10} / T \right) \quad \dots\dots \quad \text{②式}$$

また $L_{max}$ と $L_{AE}$ の間には次の関係がある。

$$L_{AE} = L_{Amax} + 10 \log t \quad \dots\dots \quad \text{③式}$$

t : 列車の通過時間 (秒)

今回の測定で等価騒音レベルを算出する方法は、列車種別又は方向別の平均値を求め②式を用いて算出した。

(イ) 列車本数

等価騒音レベルを算出するにあたっての列車本数を、表 2-2-5 に示す。

表 2-2-5 列車本数

列車本数	昼間 (7時～22時)		夜間 (22時～7時)	
	上り	下り	上り	下り
スカイライナー	27	26	1	0
特急等	22	24	3	2

b) 微気圧波

①測定機器

測定に用いる機器類は、JIS C 1509-1 に定める積分型普通騒音計および JIS C 1510 に定める振動レベル計とした。

②測定方法

微気圧波測定は、微気圧波計又は低周波音レベル計を用い、列車走行に伴って発生する微気圧波の状況を的確に把握した。測定データは、データレコーダに記録した。

なお、測定時に風等の影響により、測定データに支障をきたすおそれのある場所は、測定を中止して日を改めて測定した。

測定の評価単位は、微気圧波等の最大値 (Pa : パスカル) で表した。微気圧波評価値は、レベルレコーダの記録から各列車のピークレベルを dB (デシベル) 単位で読み取り、その最大値を評価値とした。

なお、dB から Pa の換算は次の式による。

$$\text{Pa} = 10^{(\text{dB} - 93.98) / 20}$$

また、微気圧波の最大値を1/3オクターブバンド周波数分析し、「建具のがたつき開始閾値(実験値)」との比較を行った。

### 3. 調査結果

#### 1) 騒音

##### a) 測定結果

表 2-3-1 に、騒音レベル測定結果一覧を示す。

等価騒音レベルを各地点で比較すると、S1、S4 地点が最も大きく 57dB を示し、S3、S5 地点が 52dB で最小を示す。昼夜間の差は、各地点ともに 10dB 程度夜間が低くなっている。

ピーク騒音レベルの上位半数の結果では、S4 地点が最も大きく 80dB を示し、S3、S5 地点が 73dB で最小を示す。

表 2-3-1 騒音レベル結果一覧

単位: dB(A)

地点名	調査位置	軌道中心からの距離	構造形式	列車速度	等価騒音レベル		ピーク騒音レベル
					昼間	夜間	
S 1	松虫地区	約40m	切取	120km/h	57	47	79
S 2	吉高地区	12.5m	高架	145km/h	54	44	76
S 3	北須賀地区	12.5m	高架	145km/h	52	42	73
S 4	松崎地区	12.5m	切取	149km/h	57	46	80
S 5	押畑地区	12.5m	高架	148km/h	52	42	73
S 6	関戸地区	12.5m	高架	149km/h	53	43	74

※列車速度については、測定列車の上位半数列車の平均値とした。

##### b) 環境影響評価書における予測結果との比較

各地点の環境影響評価書における予測結果との比較を、表 2-3-2 に示す。

各地点ともに、予測結果と同等もしくは下回る結果となった。

予測結果との差が大きく開いた理由として、防音壁の設置や消音バラストの散布等の保全対策を講じたことにより、騒音の低減が図れたことが要因と考えられる。

なお、予測条件より列車本数が少ないが(表 2-3-3 参照)、環境影響評価書の列車本数とした場合でも、等価騒音レベルは 1~2dB 大きくなる程度である。

表 2-3-2 現地調査結果と環境影響評価書における予測結果との比較

単位: dB(A)

地点名	調査位置	予測結果				調査結果				差	
		軌道中心からの距離	構造形式	等価騒音レベル		軌道中心からの距離	構造形式	等価騒音レベル		等価騒音レベル	
				昼間	夜間			昼間	夜間	昼間	夜間
S 1	松虫地区	43m	切取	57	47	約40m	切取	57	47	0	0
S 2	吉高地区	12.5m	高架	59	49	12.5m	高架	54	44	-5	-5
S 3	北須賀地区	12.5m	高架	57	46	12.5m	高架	52	42	-5	-4
S 4	松崎地区	12.5m	切取	57	46	12.5m	切取	57	46	0	0
S 5	押畑地区	12.5m	高架	57	47	12.5m	高架	52	42	-5	-5
S 6	関戸地区	12.5m	高架	57	46	12.5m	高架	53	43	-4	-3

表 2-3-3 予測条件と現況の列車本数の差

列車本数	予測条件		現況		差	
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
スカイライナー	60	1	53	1	-7	0
特急等	83	9	46	5	-37	-4

c) 国等の環境保全施策との比較

環境影響評価書において、国等の環境保全施策との整合性として挙げた「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」における新設線の指針「等価騒音レベル(L<sub>Aeq</sub>)として、昼間(7時~22時)については60デシベル以下、夜間(22時~翌日7時)については、55デシベル以下とする。なお、住居専用地域等の住居環境を保護すべき地域にあっては、一層の低減に努めること。」と比較した結果、全地点で基準を満足した。

防音壁の設置や消音バラストの散布等の保全対策を講じたことにより、騒音の低減が図れたものと考えられる。

表 2-3-4 現地調査結果と国等の環境保全施策との比較

単位: dB(A)

地点名	調査位置	調査結果				指針値		差	
		軌道中心からの距離	構造形式	等価騒音レベル		等価騒音レベル		等価騒音レベル	
				昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
S 1	松虫地区	約40m	切取	57	47	60	55	-3	-8
S 2	吉高地区	12.5m	高架	54	44	60	55	-6	-11
S 3	北須賀地区	12.5m	高架	52	42	60	55	-8	-13
S 4	松崎地区	12.5m	切取	57	46	60	55	-3	-9
S 5	押畑地区	12.5m	高架	52	42	60	55	-8	-13
S 6	関戸地区	12.5m	高架	53	43	60	55	-7	-12

## 2) 振動

### a) 測定結果

表 2-3-5 に、鉄道振動の上位半数の平均値を示す。

各地点で比較すると、V2 地点が最も大きく 60dB を示し、V7 地点が 46dB で最小を示す。

表 2-3-5 振動レベル結果一覧

単位: dB

地点名	調査位置	軌道中心からの距離	構造形式	列車速度	振動レベル
V 1	松虫地区	約40m	切取	120km/h	47
V 2	吉高地区	12.5m	高架	145km/h	60
V 3	北須賀地区	12.5m	高架	145km/h	51
V 4	松崎地区	4.5m	切取	149km/h	55
V 5	押畑地区	12.5m	高架	148km/h	56
V 6	関戸地区	12.5m	高架	149km/h	51
V 7	堀之内地区	4.0m	トンネル	141km/h	46

### b) 環境影響評価書における予測結果との比較

各地点の環境影響評価書における予測結果との比較を、表 2-3-6 に示す。

各地点ともに、予測結果と同等もしくは下回る結果となった。特に V3、V7 については 10dB 以上の差となった。

予測結果との差が大きく開いた理由として、上記 2 地点以外は大きな差がないため、予測式の妥当性が原因ではなく、地盤条件により異なったものと考えられる (V3 は水田が広がる軟弱な地盤である等)。

また、弾性まくらぎ直結軌道やロングレールの採用等を行ったことにより、振動の低減が図れたものと考えられる。

表 2-3-6 現地調査結果と環境影響評価書における予測結果との比較

単位: dB

地点名	調査位置	予測結果			調査結果			差
		軌道中心からの距離	構造形式	予測結果	軌道中心からの距離	構造形式	調査結果	
V 1	松虫地区	43m	切取	48	約40m	切取	47	-1
V 2	吉高地区	12.5m	高架	60	12.5m	高架	60	0
V 3	北須賀地区	12.5m	高架	65	12.5m	高架	51	-14
V 4	松崎地区	4.5m	切取	59	4.5m	切取	55	-4
V 5	押畑地区	12.5m	高架	61	12.5m	高架	56	-5
V 6	関戸地区	12.5m	高架	54	12.5m	高架	51	-3
V 7	堀之内地区	4.1m	トンネル	58	4.0m	トンネル	46	-12

c) 国等の環境保全施策との比較

環境影響評価書において、国等の環境保全施策との整合性として挙げた「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」に示す指針値 70 デシベルと比較した結果、全地点で基準を満足した。

弾性まくらぎ直結軌道やロングレールの採用等を行ったことにより、振動の低減が図れたものと考えられる。

表 2-3-7 現地調査結果と国等の環境保全施策との比較

単位: dB

地点名	調査位置	軌道中心からの距離	構造形式	調査結果	指針値	差
V 1	松虫地区	43m	切取	47	70	-23
V 2	吉高地区	12.5m	高架	60	70	-10
V 3	北須賀地区	12.5m	高架	51	70	-19
V 4	松崎地区	4.5m	切取	55	70	-15
V 5	押畑地区	12.5m	高架	56	70	-14
V 6	関戸地区	12.5m	高架	51	70	-19
V 7	堀之内地区	4.1m	トンネル	46	70	-24

### 3) 微気圧波

#### a) 測定結果

表 2-3-8 に、微気圧波の最大値の調査結果を示す。

各地点で比較すると、P1 入口が最も大きく 14Pa を示し、他の地点では 0~2Pa が多数を占めていた。

表 2-3-8 微気圧波結果一覧

単位:Pa

地点名	調査位置	坑口	列車速度	20m点		家屋点	
				距離	微気圧波	距離	微気圧波
P 1	松崎地区	入口	148km/h	20	2	60	1
		出口	150km/h	90	14	※	※
P 2	小菅トンネル	入口	152km/h	20	3	-	-
		出口		25	1	-	-
P 3	長田トンネル	入口	151km/h	30	2	-	-
		出口		40	2	-	-
P 4	堀之内トンネル	入口	154km/h	20	2	80	1
		出口		40	0	140	0
P 5	第1 駒井野トンネル	入口	95km/h	30	1	-	-
		出口		※	※	140	0
P 6	第2 駒井野トンネル	入口	105km/h	※	※	100	0
		出口		20	1	20	1
P 7	取香トンネル	入口	95km/h	100	1	100	1
		出口		20	5	50	0

※については、環境影響評価書では予測地点として挙がっているが、地形的に測定が困難であった位置を示す。

#### b) 環境影響評価書における予測結果との比較

各地点の環境影響評価書における予測結果との比較を、表 2-3-9 に示す。

各地点ともに、予測結果を大きく下回る結果となった。特に 20m 点については、20Pa 程度以上の差があった。

予測結果との差が大きく開いた理由として、微気圧波を発生させるほどの速度ではなかったことが要因と考えられる。

また、松崎地区では緩衝工を設置したことで、低減が図れたものと考えられる。

表 2-3-9 現地調査結果と環境影響評価書における予測結果との比較

単位:Pa

地点名	調査位置	坑口	予測結果				調査結果				差	
			20m点		家屋点		20m点		家屋点		20m点	家屋点
			距離	微気圧波	距離	微気圧波	距離	微気圧波	距離	微気圧波	微気圧波	微気圧波
P 1	松崎地区	入口	20	37	43	17	20	2	60	1	-35	-16
		出口	20	50	20	50	90	14	※	※	-36	-
P 2	小菅トンネル	入口	20	42	-	-	20	3	-	-	-39	-
		出口	20	18	-	-	25	1	-	-	-17	-
P 3	長田トンネル	入口	20	25	-	-	30	2	-	-	-23	-
		出口	20	25	-	-	40	2	-	-	-23	-
P 4	堀之内トンネル	入口	20	25	78	6	20	2	80	1	-23	-5
		出口	20	32	136	5	40	0	140	0	-32	-5
P 5	第1駒井野トンネル	入口	20	42	-	-	30	1	-	-	-41	-
		出口	20	32	142	4	※	※	140	0	-	-4
P 6	第2駒井野トンネル	入口	20	42	105	8	※	※	100	0	-	-8
		出口	20	25	55	9	20	1	20	1	-24	-8
P 7	取香トンネル	入口	20	25	131	4	100	1	100	1	-24	-3
		出口	20	25	54	9	20	5	50	0	-20	-9

※については、環境影響評価書では予測地点として挙がっているが、地形的に測定が困難であった位置を示す。

c) 国等の環境保全施策との比較

環境影響評価書において、整合性を図るべき国等の環境保全施策は存在しないが、トンネル緩衝工を設置する目安として「トンネル坑口緩衝工の設置基準(案)」を挙げている。

設置基準(案)は、下記の①と②の両方の基準を満たすこととしており、全地点で基準を満足した。

- ① 坑口中心から 20m 点で微気圧波ピーク値が 50Pa 以下
- ② 坑口近傍の家屋(屋外)で微気圧波ピーク値が 20Pa 以下

表 2-3-10 現地調査結果と国等の環境保全施策との比較

単位:Pa

地点名	調査位置	坑口	調査結果				基準値		差	
			20m点		家屋点		20m点	家屋点	20m点	家屋点
			距離	微気圧波	距離	微気圧波	微気圧波	微気圧波	微気圧波	微気圧波
P 1	松崎地区	入口	20	2	60	1	50	20	-48	-19
		出口	90	14	※	※			-36	-
P 2	小菅トンネル	入口	20	3	-	-			-47	-
		出口	25	1	-	-			-49	-
P 3	長田トンネル	入口	30	2	-	-			-48	-
		出口	40	2	-	-			-48	-
P 4	堀之内トンネル	入口	20	2	80	1			-48	-19
		出口	40	0	140	0			-50	-20
P 5	第1駒井野トンネル	入口	30	1	-	-			-49	-
		出口	※	※	140	0			-	-20
P 6	第2駒井野トンネル	入口	※	※	100	0	-	-20		
		出口	20	1	20	1	-49	-19		
P 7	取香トンネル	入口	100	1	100	1	-49	-19		
		出口	20	5	50	0	-45	-20		

#### 4. 鉄道騒音の必要測定本数の検討

##### 1) 在来鉄道騒音測定マニュアルにおける算出方法

「在来鉄道騒音測定マニュアル」(平成22年5月環境省)において、「同一の車両型式・車両編成の列車が多数走行する区間においては、一定の誤差を許容すれば必ずしも全ての列車について測定を行う必要はなく、測定データのばらつき(標準偏差)の程度に応じて測定列車本数を減らすことができる。」としている。

同マニュアルでは、必要列車本数nを以下の式により求められるとしている。

$$n > \frac{N}{(N-1)\left(\frac{d}{k\sigma}\right)^2 + 1} \quad \dots\dots\dots \text{④式}$$

dは許容誤差、Nはデータ数、σはデータの標準偏差、kは信頼度とする。

##### 2) 必要測定本数の算出

全列車測定を実施したS3を基に、必要とされる列車本数について算出した。

なお、スカイライナーとアクセス特急等は列車速度等が大きく異なることから、各種別での必要本数を上下別で算出した。

S3における種別・上下別の標準偏差を、表2-4-1に示す。

表2-4-1(1) スカイライナー上下別標準偏差

スカイライナー上り				スカイライナー下り			
時刻	単発騒音暴露レベル	偏差	偏差の2乗	時刻	単発騒音暴露レベル	偏差	偏差の2乗
8:27:21	78.8	-0.1	0.01	7:29:30	77.8	-1.1	1.21
9:21:10	79.1	0.2	0.04	7:49:40	77.9	-1.0	1.00
10:09:40	78.5	-0.4	0.16	8:12:50	77.9	-1.0	1.00
10:50:06	77.9	-1.0	1.00	8:33:24	77.7	-1.2	1.44
11:09:18	79.0	0.1	0.01	8:49:11	77.9	-1.0	1.00
11:49:30	78.8	-0.1	0.01	9:35:35	79.0	0.1	0.01
12:09:16	79.2	0.3	0.09	9:56:09	79.8	0.9	0.81
12:50:03	79.1	0.2	0.04	10:14:47	79.5	0.6	0.36
13:09:39	79.3	0.4	0.16	10:34:44	79.0	0.1	0.01
13:49:16	78.8	-0.1	0.01	11:15:22	79.0	0.1	0.01
14:09:40	78.8	-0.1	0.01	11:35:00	79.0	0.1	0.01
14:50:29	78.8	-0.1	0.01	12:15:24	79.2	0.3	0.09
15:09:17	78.6	-0.3	0.09	12:35:15	78.8	-0.1	0.01
15:49:19	78.6	-0.3	0.09	13:15:34	79.3	0.4	0.16
16:08:18	79.0	0.1	0.01	13:34:31	79.2	0.3	0.09
16:50:20	79.6	0.7	0.49	14:14:51	79.1	0.2	0.04
17:09:09	78.6	-0.3	0.09	14:34:34	78.8	-0.1	0.01
17:30:27	79.1	0.2	0.04	15:15:00	78.9	0.0	0.00
17:50:01	78.5	-0.4	0.16	15:36:06	78.7	-0.2	0.04
18:20:17	78.9	0.0	0.00	16:15:02	79.8	0.9	0.81
18:47:42	78.9	0.0	0.00	16:35:17	78.3	-0.6	0.36
19:22:33	79.1	0.2	0.04	17:16:11	80.3	1.4	1.96
19:51:21	79.4	0.5	0.25	17:49:30	78.8	-0.1	0.01
20:20:02	79.2	0.3	0.09	17:55:13	78.5	-0.4	0.16
20:52:41	79.2	0.3	0.09	18:24:03	80.0	1.1	1.21
21:18:35	79.4	0.5	0.25				
21:48:37	79.2	0.3	0.09				
22:28:00	78.9	0.0	0.00				
平均値	78.9	分散	0.10	平均値	78.9	分散	0.50
	標準偏差		0.32		標準偏差		0.71

表 2-4-1(2) アクセス特急上下別標準偏差

アクセス特急上り				アクセス特急下り			
時刻	単発騒音暴露 レベル	偏差	偏差の2乗	時刻	単発騒音暴露 レベル	偏差	偏差の2乗
5:54:10	77.7	-0.8	0.64	6:43:50	79.2	-0.1	0.01
6:31:45	77.8	-0.7	0.49	7:22:00	78.6	-0.7	0.49
7:16:37	78.2	-0.3	0.09	7:43:15	78.3	-1.0	1.00
7:29:05	76.5	-2.0	4.00	8:07:09	78.0	-1.3	1.69
7:57:31	79.5	1.0	1.00	8:42:04	78.2	-1.1	1.21
8:46:32	78.1	-0.4	0.16	9:17:21	78.8	-0.5	0.25
9:09:06	77.7	-0.8	0.64	10:05:18	79.0	-0.3	0.09
9:26:39	78.0	-0.5	0.25	10:31:55	80.4	1.1	1.21
10:12:12	77.7	-0.8	0.64	11:11:22	79.9	0.6	0.36
10:52:11	77.8	-0.7	0.49	11:51:37	79.6	0.3	0.09
11:32:30	79.4	0.9	0.81	12:31:34	79.4	0.1	0.01
12:12:12	79.5	1.0	1.00	13:11:57	79.3	0.0	0.00
12:52:11	79.3	0.8	0.64	13:51:34	79.3	0.0	0.00
13:32:12	78.3	-0.2	0.04	14:31:22	80.1	0.8	0.64
14:12:23	78.1	-0.4	0.16	15:11:30	80.1	0.8	0.64
14:52:25	78.4	-0.1	0.01	15:51:31	80.1	0.8	0.64
15:32:03	80.1	1.6	2.56	16:31:35	79.0	-0.3	0.09
16:10:11	80.3	1.8	3.24	17:11:42	79.8	0.5	0.25
16:55:55	79.7	1.2	1.44	18:37:39	78.9	-0.4	0.16
17:36:04	78.8	0.3	0.09	19:05:14	80.6	1.3	1.69
18:09:45	78.7	0.2	0.04	19:36:00	79.2	-0.1	0.01
18:54:28	78.4	-0.1	0.01	20:05:41	79.1	-0.2	0.04
19:54:55	78.3	-0.2	0.04	20:34:55	78.7	-0.6	0.36
20:45:24	78.7	0.2	0.04	21:42:10	79.1	-0.2	0.04
21:25:20	78.5	0.0	0.00	22:29:46	80.2	0.9	0.81
22:46:20	78.4	-0.1	0.01				
平均値	78.5	分散	0.70	平均値	79.3	分散	0.50
	標準偏差		0.84		標準偏差		0.71

以上の結果より、種別・上下別の必要本数を④式より算出した。算出した結果を表 2-4-2 に示す。なお、算出にあたっては、許容誤差を 1dB、信頼度を 95% (k=1.96) とした。

算出の結果、最大でもアクセス特急上りの 3 本となり、2 時間程度測定をすれば等価騒音レベルを算出できると判断できる。よって、朝夕のラッシュ時間帯の間の 9 時~17 時を測定時間とし、振動、微気圧波についても、これに合わせることにした。

表 2-4-2 必要とされる列車本数

		スカイライナー		アクセス特急	
		上り	下り	上り	下り
データ数	N	28	25	26	25
誤差	d	1	1	1	1
信頼度95%	k	1.96	1.96	1.96	1.96
標準偏差	$\sigma$	0.32	0.71	0.84	0.71
(N-1)		27	24	25	24
$(d/k\sigma)^2$		2.60	0.52	0.37	0.52
必要本数		1	2	3	2

### 第3章 動植物調査

#### 1. 調査項目

調査項目は表 3-1 に示す。また、調査箇所は図 3-1 に示す。

表 3-1 調査項目

調査種別	調査項目	確認対象種	調査箇所
事後調査	列車走行に伴う鳥類衝突調査	鳥類	北印旛沼
	スロープ側溝設置効果	小型哺乳類、両生類、爬虫類等	全線
	湿地性希少鳥類	サンカノゴイ、ヒクイナ等	北印旛沼
モニタリング調査	猛禽類	オオタカ	A 地区、C 地区
		サシバ	A・B 地区、F 地区、G・H 地区
監視計画に基づく事後調査	コンディショニングの効果	オオタカ	D 地区
		サシバ	C 地区
	止まり場の設置効果	サシバ	C 地区
	植物移植後の確認	ジュウニヒトエ、ウスゲチョウジタデ、シラン、サワオグルマ	移植地
ヨシ原造成工事完成後の事後調査	鳥類	一般鳥類、湿地性希少鳥類等	北印旛沼ヨシ原造成地区（北須賀地区及び大竹地区）、北印旛沼合流点地区
	餌生物	両生類	
		小型哺乳類	
		魚類	
植生状況	植生	北印旛沼ヨシ原造成地区（北須賀地区及び大竹地区）	

図 3-1 調査地点位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## 2. 調査方法

### 1) 事後調査

#### (1) 列車走行に伴う鳥類衝突調査

##### ① 調査手法

列車走行時の鳥類全般の飛翔行動調査を行い、2m防音壁の衝突防止効果及び路線上空の飛翔状況を把握した。また、堤防上にビデオカメラを設置し、鳥類と列車との衝突の状況を撮影した。

##### ② 調査地点

調査範囲は、北印旛沼橋りょう横断部とし、橋りょうを囲むように4定点を設定した。

##### ③ 調査時期

調査は、4、5、7月に1回(1日)に実施した。

#### (2) スロープ側溝設置効果確認調査

##### ① 調査手法

スロープを設けた側溝内を見回り観察し、側溝内の小型哺乳類、両生類、爬虫類等の死骸等を収集し、記録を行った。

##### ② 調査地点

調査範囲は、松崎地区から押畑地区における盛土及び切取区間で、スロープ付側溝が設置された区間とした。

##### ③ 調査時期

調査は春季(4~5月)、初夏(6月)、夏季(7~8月)、秋季(9~10月)の各季1回実施した。

#### (3) 湿地性希少鳥類

##### (ア) サンカノゴイ、ヒクイナ等

##### ① 調査手法

###### (a) 踏査及び定点調査

調査範囲を任意に踏査または定点観察を行い、出現する重要種(特にサンカノゴイ、ヒクイナ)を目視確認、鳴き声により判別し、種名、個体数、確認状況を記録した。サンカノゴイは日の出前の薄暗い時間帯を中心に鳴くことが知られているため、調査は夜明け前から開始した。

なお、重要種の選定根拠は表3-2のとおりである。

表3-2 重要種の選定根拠

選定根拠	
1	「文化財保護法」(法律 214, 1950)における特別天然記念物及び天然記念物
2	「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」(法律 75, 1992)における国内及び国際希少野生動植物種
3	「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」(環境省, 2006)における掲載種
4	「千葉県の保護上重要な野生生物 千葉県レッドリスト(動物編) < 2006年改訂版 >」(千葉県, 2006)における掲載種

#### (b) ラインセンサス調査

ラインセンサス調査は、あらかじめ設定した一定のルートをゆっくり歩きながら、片側約 50m (全幅 100m) 内に出現する鳥類 (特にサンカノゴイ、ヒクイナ) を目視確認、鳴き声により判別し、種名、個体数、確認状況を記録した。サンカノゴイは日の出前の薄暗い時間帯を中心に鳴くことが知られているため、調査は夜明け前から開始した。

#### (c) 定点調査

1 地点に留まり、出現する鳥類を目視確認、鳴き声により識別し、種名、確認状況を記録した。調査は、サンカノゴイは日の出前の薄暗い時間帯を中心に鳴くことが知られているため、夜明け前から開始した。

### ② 調査地点

調査地点は、北印旛沼を 4 区分 (北東、北西、南東、南西) に分け、踏査及び定点調査を 4 地点で実施した。また、北印旛沼を網羅するように、ラインセンサス調査は 10 ルート、定点調査は 10 定点を調査範囲に設定した。ただし、夏季は繁殖の最盛期であることから、繁殖の可能性がある位置を追加し 11 定点で行った。

### ③ 調査時期

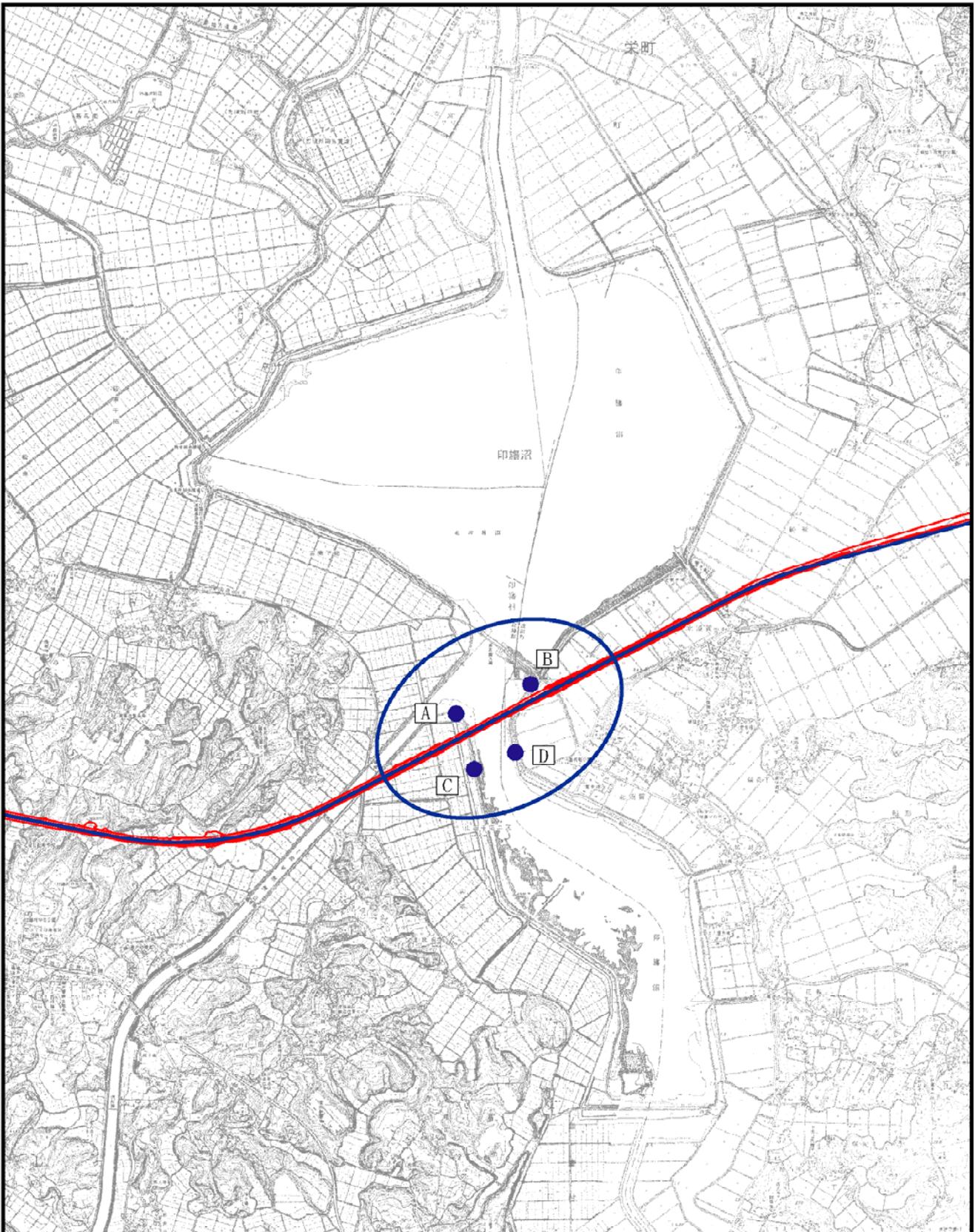
#### (d) 踏査及び定点調査

調査は、4～8月の毎月 (2日/月) に実施した。

#### (e) ラインセンサス調査・定点調査

調査は、春季 (2～4月)、繁殖期 (5～6月)、夏季 (5～7月)、秋季 (8～10月)、冬季 (11～1月) の各季 1回実施した。

なお、春季については平成 22 年 4 月に実施した。平成 23 年の 2～3 月については、平成 23 年 4 月に調査を実施することで、春季の状況を把握することとした。



凡 例

- : 調査範囲
- : A~D 定点調査地点

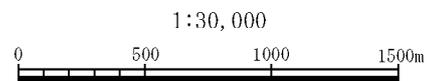


図3-2 調査地点  
(列車走行に伴う鳥類衝突調査)

図 3-3 調査地点位置（湿地性希少鳥類）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## 2) モニタリング調査

### (1) 猛禽類

#### (ア) オオタカ

##### ① 調査手法

「猛禽類保護の進め方」(環境庁自然保護局野生生物課編, 1996)に従い、各地区に移動定点を1地点設定し(1地点に1名配置)、繁殖行動等に注目して調査し、繁殖の可能性を確認した。特に本調査の目的が営巣地の特定であることから、巣材運びや餌運びには注意した。

その結果、繁殖の可能性が考えられた場合には、営巣地を特定するための調査を実施した。

調査は、早朝から実施した。

##### ② 調査地点

A、C地区とした。オオタカの行動により近隣地区に移動することとした。

##### ③ 調査時期

調査は、オオタカの繁殖行動が確認される5~7月(1日/月)に実施した。

#### (イ) サシバ

##### ① 調査手法

「猛禽類保護の進め方」(環境庁自然保護局野生生物課編, 1996)に従い、各地区に移動定点を1地点設定し(1地点に1名配置)、繁殖行動等に注目して調査し、繁殖の可能性を確認した。特に本調査の目的が営巣地の特定であることから、巣材運びや餌運びには注意した。

その結果、繁殖の可能性が考えられた場合には、営巣地を特定するための調査を実施した。

調査は、早朝から実施した。

##### ② 調査地点

A・B、F、G・H地区とした。サシバの行動により近隣地区に移動することとした。

##### ③ 調査時期

調査は、サシバの繁殖行動が確認される5~7月(1日/月)に実施した。

## 3) 監視計画に基づく事後調査

### (1) コンディショニングの効果

#### (ア) オオタカ

##### ① 調査手法

「猛禽類保護の進め方」(環境庁自然保護局野生生物課編, 1996)に従い、各地区

に移動定点を 5 地点設定し（1 地点に 1 名配置）、繁殖行動等に注目して調査し、繁殖の可能性を確認した。

その結果、繁殖の可能性が考えられた場合には、営巣地を特定するための調査を実施した。

## ② 調査地点

D 地区とした。オオタカの行動により近隣地区に移動することとした。

## ③ 調査時期

調査は、オオタカの繁殖行動が確認される 4～7 月、2 月（2 日／月）に実施した。

## （イ） サシバ

### ① 調査手法

「猛禽類保護の進め方」（環境庁自然保護局野生生物課編，1996）に従い、各地区に移動定点を 2 地点設定し（1 地点に 1 名配置）、繁殖行動等に注目して調査し、繁殖の可能性を確認した。

その結果、繁殖の可能性が考えられた場合には、営巣地を特定するための調査を実施した。

### ② 調査地点

C 地区とした。サシバの行動により近隣地区に移動することとした。

### ③ 調査時期

調査は、サシバの繁殖行動が確認される 4～7 月（1 日／月）に実施した。

## （２） 止まり場の設置効果

### （ア） サシバ

#### ① 調査手法

「猛禽類保護の進め方」（環境庁自然保護局野生生物課編，1996）に従い、各地区に 2 地点を設定し（1 地点に 1 名配置）、繁殖行動等に注目して調査するほか、設置した止まり場の利用状況について確認を行った。なお、調査はサシバのコンディショニングの効果確認調査と同時に行った。

#### ② 調査地点

止まり場を設置した C 地区とした。

#### ③ 調査時期

調査は、サシバの繁殖行動が確認される 4～7 月（1 日／月）に実施した。

### (3) 植物移植後の確認

#### ① 調査手法

平成 18～20 年度に移植を実施した植物（ウスゲチョウジタデ、ジュウニヒトエ、サワオグルマ、シラン）について、移植地における生育状況を確認した。

また移植地では、移植対象種の生育条件を確保するために、調査時に必要に応じて草刈りを行い、生育環境を確保するようにした。



写真 3-1 移植地点の草刈り作業

#### ② 調査地点

移植地とした。

#### ③ 調査時期

調査は、春季（4～5月）、夏季（7～8月）、秋季（9～10月）、早春季（3月）の各季1回（1日）とした。

図 3-4 調査地点（植物移植）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

#### 4) ヨシ原造成工事完成後の事後調査

##### (1) 鳥類調査

###### ① 調査手法

調査箇所に生息する鳥類について、定点調査により、出現した鳥類を鳴き声や目視確認により判別し、種名及び個体数、行動の状況について記録した。特に、早朝から2時間については、調査定点から50m以内に出現した鳥類を区分して、鳥類の生息状況の定量的な把握に努めた。

なお、指標種であるサンカノゴイは、日の出前の薄暗い時間帯を中心に鳴くことが知られているため、調査は夜明け前から実施した。

###### ② 調査地点

調査箇所は、ヨシ原造成工事を実施した北須賀地区及び大竹地区、環境影響評価書の予測において影響があるとした北印旛沼合流点地区とした。

###### ③ 調査時期

調査は、繁殖期(4~8月の毎月)、秋季(9~11月)、冬季(12~2月)に各月1回及び各季1回(1日)の計7回実施した。

##### (2) 餌生物調査

指標種であるサンカノゴイの餌生物である、カエル等の両生類及び魚類について、生息状況の確認を行った。

###### (ア) 両生類・小型哺乳類調査

###### ① 調査手法

###### (a) ラインセンサス調査

ラインセンサス調査は、あらかじめ設定した一定のルートをゆっくり歩きながら、片側約10m(全幅20m)内に出現する両生類(特にウシガエル、アマガエル)、小型哺乳類を目視、飛び込み音、鳴き声により判別し、種名、個体数を記録した。

###### (b) 定点調査

ラインセンサス調査の補足として行った。堰堤上に30分間留まり、鳴き声が聞こえた場合、種名、個体数を記録した。

###### ② 調査地点

調査箇所は、ヨシ原造成工事を実施した北須賀地区及び大竹地区、環境影響評価書の予測において影響があるとした北印旛沼合流点地区とした。

###### ③ 調査時期

調査は、春季(3~5月)、夏季(6~8月)、秋季(9~11月)、冬季(12~2月)

に各季1回(1日)実施した。

## (イ) 魚類調査

### ① 調査手法

投網とカゴ網、タモ網の3漁具を使用して、サンカノゴイの餌生物となる魚類の採捕確認を行った。採捕は、北須賀地区では、3つの工区について造成区域(新規ヨシ造成区域と新規ヒメガマ造成区域)と既存群落(既存ヨシ群落と既存ヒメガマ群落)の2エリアにわけて行った。北印旛沼合流点地区は、単一の調査地点として実施した。大竹地区では、工区(造成区域)ごとに実施した。各漁具の使用状況について以下に示す。

なお、採捕した魚類は、種の同定と体長の計測、写真撮影などを行った後、特定外来生物を除き速やかに放流した。

### 【投網】

北須賀地区及び北印旛沼合流点地区においては、実施可能な箇所では投網を打った。定量的に把握するため、打つ回数は各エリアとも10投とした。規格は、目合15mm、丈3mのものを使用した。魚類が活発に遊泳する春季と夏季、秋季において実施し、魚類の活動が低下し漁獲効率の下がる冬季には実施しなかった。

なお、大竹地区では、池のない第1工区を除き、各工区の池において、各季とも5投ずつ実施した。

### 【カゴ網】

北須賀地区及び北印旛沼合流点地区においては、2個のカゴ網を設置した。定量的に把握するため、各エリアにおける設置時間は30分とした。規格は、30cm×30cm×45cm、口径5cmのものを使用し、釣り用の寄せ餌を誘引用の餌として用いた。魚類が活発に餌をとる春季と夏季、秋季に実施し、摂餌活動の低下する冬季には実施しなかった。

なお、大竹地区では、池のない第1工区を除き、各工区の池において、各季とも2個30分設置した。

### 【タモ網】

北須賀地区及び北印旛沼合流点地区においては、定量的に把握するため、各エリアとも1名×30分の努力量で実施した。規格は、口径35cm、目合3mmのものを使用した。水位が高く実施可能な箇所が限られていた春季と夏季、秋季には実施せず、水位が下がり魚類が植物群落内に集まる時期である冬季において実施した。

なお、大竹地区では、池のない第1工区では水路のみ、第2~4工区では池と水路のそれぞれにおいて、各季とも1名×30分で実施した。



写真 3-2 魚類調査作業風景（左から投網、カゴ網、タモ網）

表 3-3 漁具使用状況（北須賀地区、北印旛沼合流点地区）

漁具	調査時期	北須賀地区						北印旛沼 合流点地区 既存群落
		第1工区		第2工区		第3工区		
		造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	
投網	春～秋季	10投						
	冬季	—	—	—	—	—	—	—
カゴ網	春～秋季	2個×30分設置						
	冬季	—	—	—	—	—	—	—
タモ網	春～秋季	—	—	—	—	—	—	1人×30分実施
	冬季	1人×30分実施						

表 3-4 漁具使用状況（大竹地区）

漁具	調査時期	大竹地区						
		第1工区	第2工区		第3工区		第4工区	
		造成区域 (水路)	造成区域 (池)	造成区域 (水路)	造成区域 (池)	造成区域 (水路)	造成区域 (池)	造成区域 (水路)
投網	春～冬季	—	5投	—	5投	—	5投	—
カゴ網	春～冬季	—	2個×30分 設置	—	2個×30分 設置	—	2個×30分 設置	—
タモ網	春～冬季	1人×30分 実施						

② 調査地点

調査箇所は、ヨシ原造成工事を実施した北須賀地区及び大竹地区、環境影響評価書の予測において影響があるとした北印旛沼合流点地区とした。

③ 調査時期

調査は、春季（3～5月）、夏季（6～8月）、秋季（9～11月）、冬季（12～2月）に各季1回（1日）実施した。

（3） 植生状況調査

① 調査手法

現地踏査を行い、植生タイプ及びその植生の分布範囲について確認を行い、植生タイプ分布図を作成した。

また、抽水植物（ヨシ、ヒメガマ）を主体とした植生タイプについては、それぞれのタイプについて、一辺が2～5m程度のコドラートを設定し、群落組成調査を実施するとともに、優占種の茎数などを記録した。

② 調査地点

調査箇所は、ヨシ原造成工事を実施した北須賀地区及び大竹地区とした。コドラート調査は、北須賀地区は昨年度（平成21年度）同様13地点、大竹地区は本年度から実施しており、8地点とした。

表 3-5 コドラー調査地点数（北須賀地区）

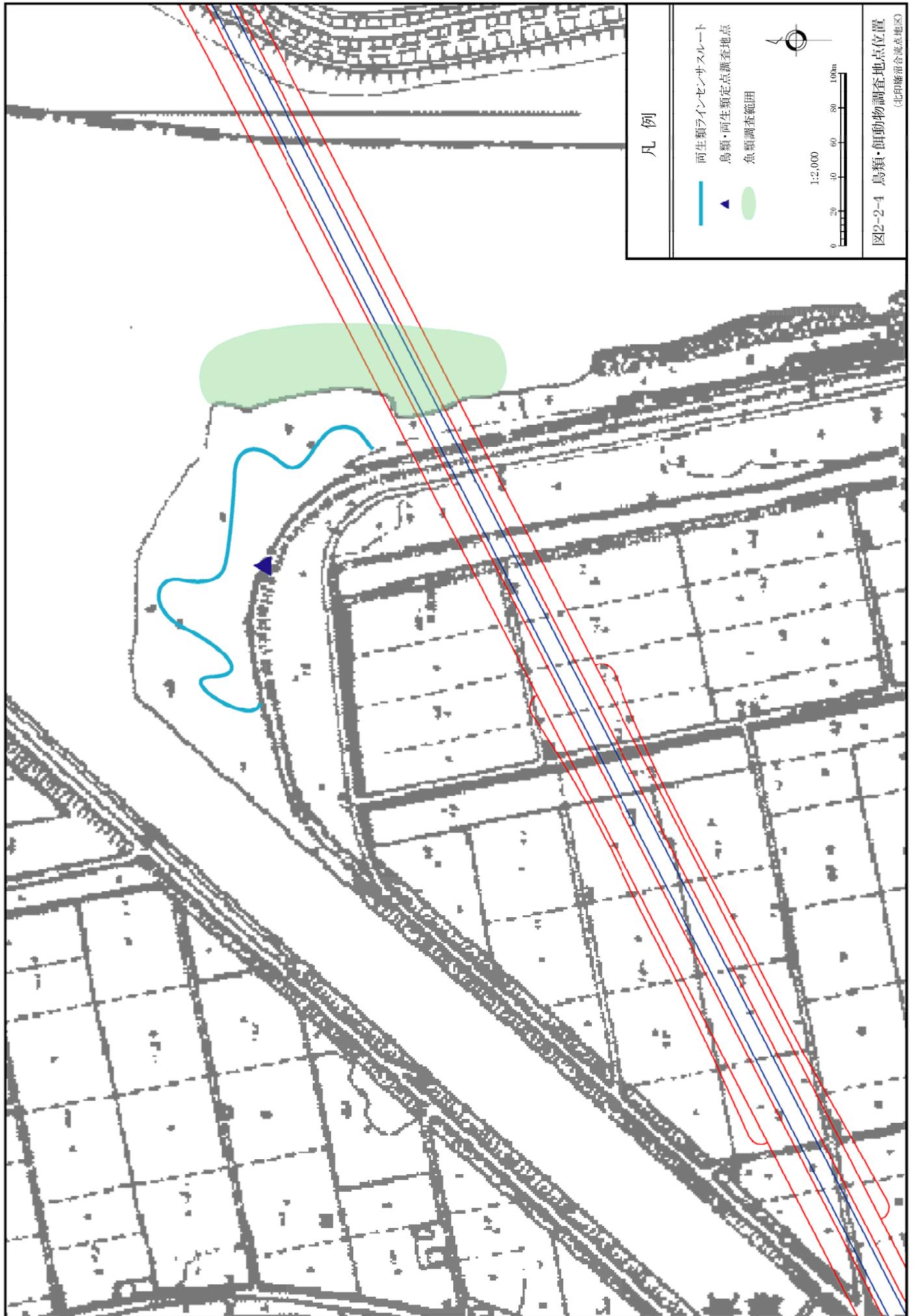
		1工区	2工区	3工区
ヨシ群落	既存	1	1	1
	造成(2006年) (2009年)	—	2	1
	造成(2007年)	—	1	1
一年生草本群落	造成予定	1	—	—
ヒメガマ群落	既存	1	1	1
	造成	—	1	—

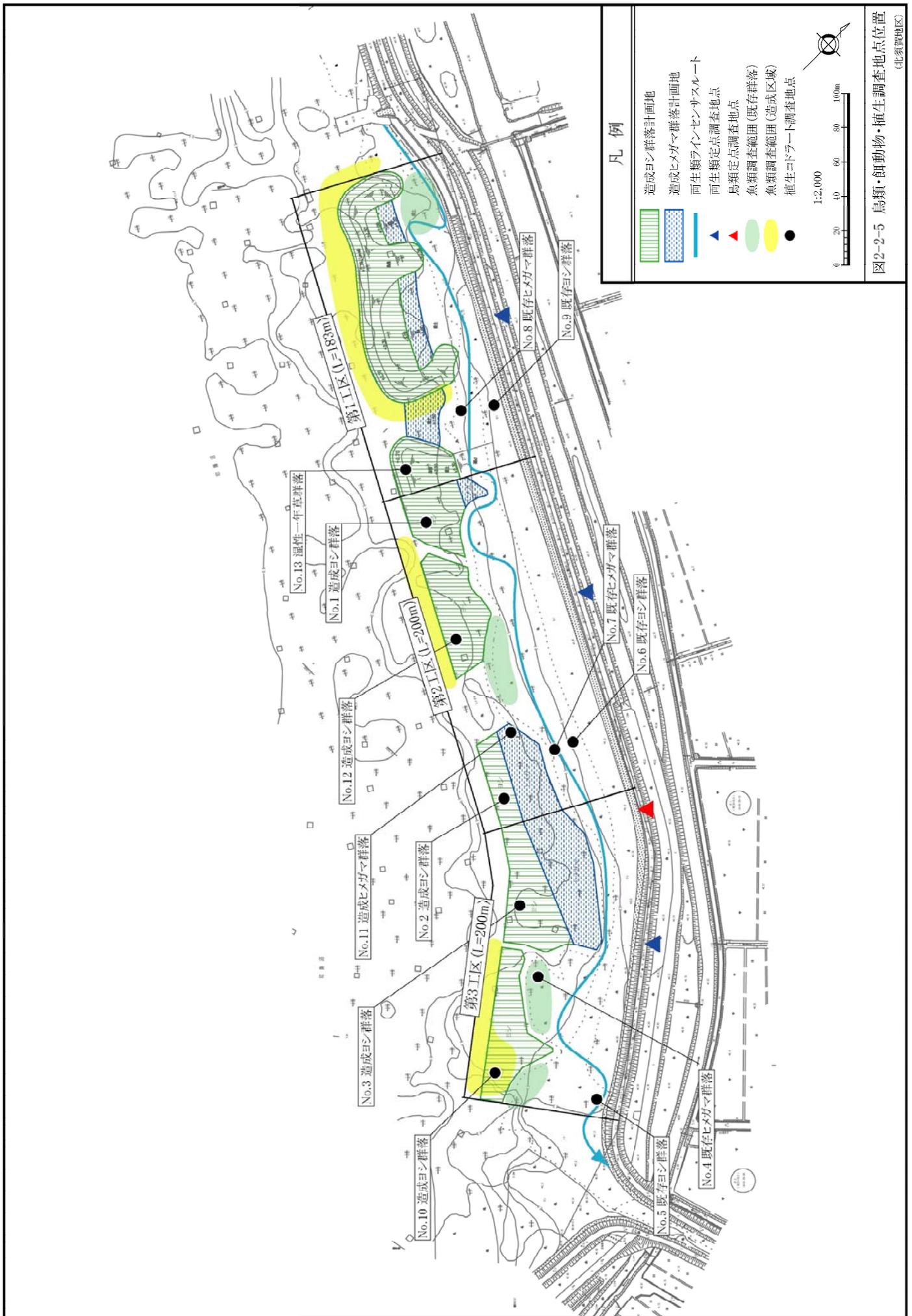
表 3-6 コドラー調査地点数（大竹地区）

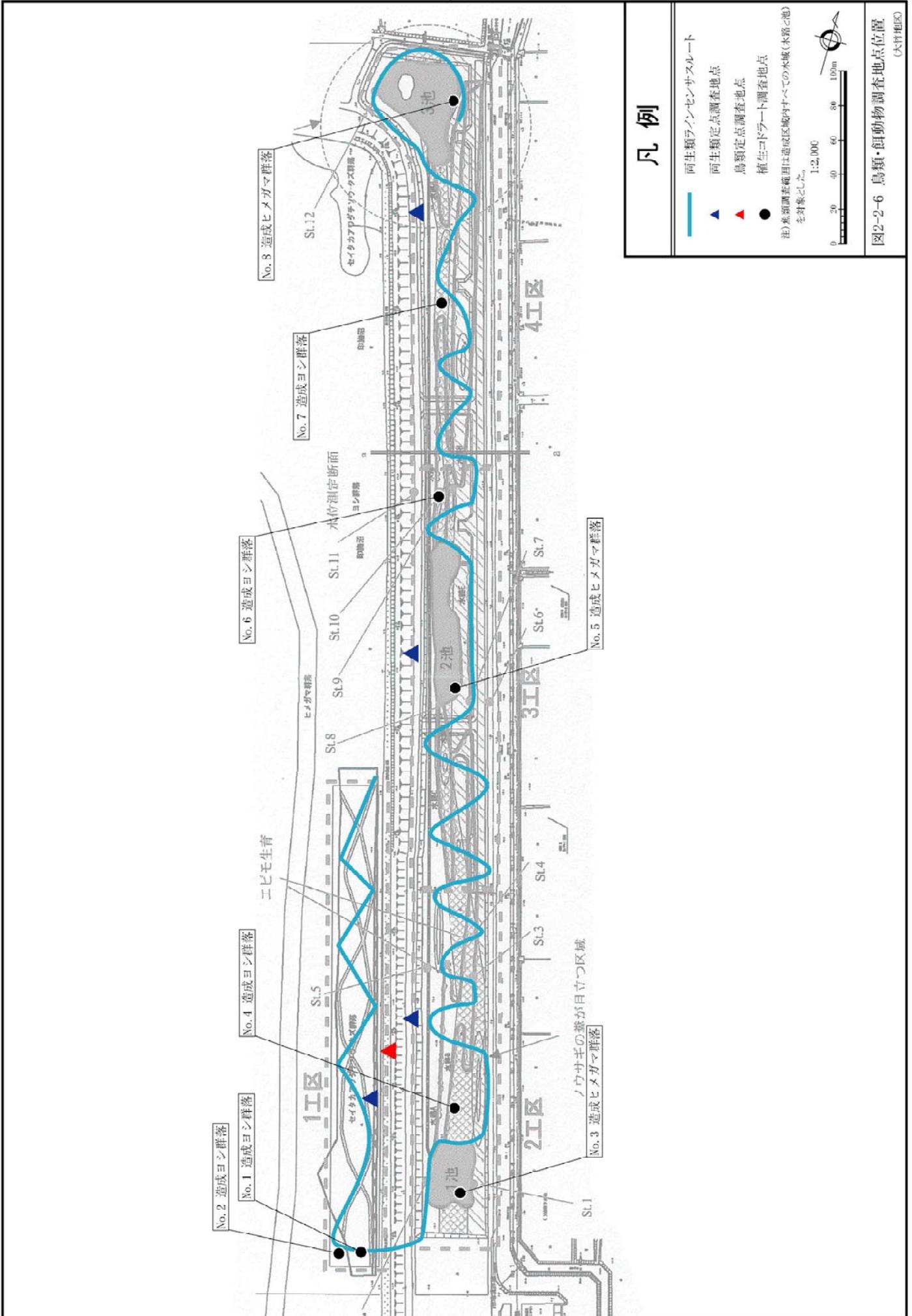
		1工区	2工区	3工区	4工区
ヨシ群落	既存	1	—	—	—
	造成	1	1	1	1
ヒメガマ群落	造成	—	1	1	1

① 調査時期

調査は、春季、夏季、秋季、冬季に各 1 回実施した。







### 3. 調査期日

現地調査は以下の期日に行った。

表 3-7(1) 調査期日 (1/2)

種別	調項目		確認対象種・地区	時期	期日			
事後調査	鳥類衝突調査		鳥類	4月	平成22年4月28日			
				5月	平成22年5月27日			
				7月	平成22年7月23日			
	スロープ側溝設置効果		小型哺乳類、両生類、爬虫類等	春季	平成22年5月30～31日			
				初夏	平成22年6月21～22日			
				夏季	平成22年8月19～20日			
				秋季	平成22年10月14～15日			
	湿地性希少鳥類		踏査 定点	サンカノゴイ ヒクイナ	4月	平成22年4月20～21日		
					5月	平成22年5月23～24日		
					6月	平成22年6月23～24日		
					7月	平成22年7月22～23日		
					8月	平成22年8月4～5日		
			ライン 定点		サンカノゴイ ヒクイナ 重要種等	春季	平成22年4月24～25日	
						繁殖期	平成22年5月25～26日	
夏季						平成22年6月29～30日		
秋季						平成22年9月29～30日		
冬季						平成23年1月27～28日		
モニタリング調査	猛禽類		オオタカ	A	5月	平成22年5月13日		
					6月	平成22年6月13日		
					7月	平成22年7月11日		
				C		5月	平成22年5月14日	
						6月	平成22年6月18日	
						7月	平成22年7月25日	
			サンバ		A・B	5月	平成22年5月29日	
						6月	平成22年6月26日	
						7月	平成22年7月19日	
					F		5月	平成22年5月21日
							6月	平成22年6月19日
							7月	平成22年7月14日
G・H		5月	平成22年5月28日					
		6月	平成22年6月20日					
		7月	平成22年7月17日					

表 3-7(2) 調査期日 (2/2)

種別	調項目	確認対象種・地区		時期	期日
監視計画に基づく事後調査	コンディショニングの効果	オオタカ	D	4月	平成22年4月22～23日
				5月	平成22年5月28～29日
				6月	平成22年6月9～10日
				7月	平成22年7月15～16日
				2月	平成23年2月24～25日
		サシバ	C	4月	平成22年4月26日
				5月	平成22年5月27日
				6月	平成22年6月11日
				7月	平成22年7月14日
				4月	平成22年4月26日
	サシバの止まり場	サシバ	C	5月	平成22年5月27日
				6月	平成22年6月26日
				7月	平成22年7月14日
				4月	平成22年4月26日
	植物移植後の確認	ジュウニヒトエ ウスゲチョウジタデ シラン サワオグルマ		春季	平成22年4月26日
				夏季	平成22年8月13日
秋季				平成22年10月14日	
早春季				平成23年3月2日	
ヨシ原造成工事完了後の事後調査	鳥類調査	一般鳥類 湿地性希少鳥類等		4月	平成22年4月26日
				5月	平成22年5月27日
				6月	平成22年6月11日
				7月	平成22年7月21日
				8月	平成22年8月6日
				秋季	平成22年10月19日
				冬季	平成23年1月21日
				4月	平成22年4月26日
	餌生物調査	両生類・小型哺乳類		春季	平成22年5月30～31日
				夏季	平成22年8月19～20日
				秋季	平成22年10月14～15日
				冬季	平成23年2月1～2日
		魚類		春季	平成22年5月27～28日
				夏季	平成22年8月19～20日
				秋季	平成22年10月14～15日
				冬季	平成23年2月1～2日
	植生状況調査	植生		春季	平成22年5月24～25日
				夏季	平成22年8月12～13日
秋季				平成22年10月14～15日	
冬季				平成23年2月1日	

#### 4. 調査結果

##### 1) 列車走行に伴う鳥類衝突調査

###### (1) 飛翔高度

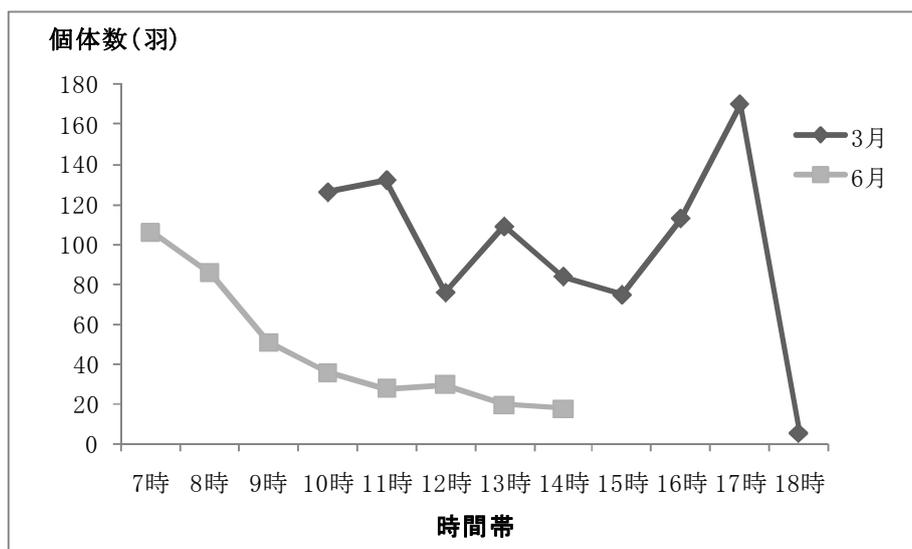
印旛沼渡河部周辺における鳥類の飛翔個体数を表 3-1-1 に、時間帯別における鳥類の飛翔個体数の変化を図 3-1-1 に示す。なお、データは昨年度（平成 22 年 3 月）に実施した調査結果を含む。

現地調査の結果、渡河部周辺において合計 48 種 1266 個体が確認され、昨年度は 37 種 891 個体、今年度は 31 種 375 個体であった。確認個体数の多かった種としては、留鳥のカワウやカルガモ、スズメ、ムクドリのほか、冬鳥のユリカモメやタヒバリ、セグロカモメ、夏鳥のツバメなどが挙げられる。

飛翔高度を H（架線上空にあたる 15m 以上）、M（高欄と架線との間にあたる 6m 以上～15m 未満、列車との衝突の可能性がある高さ）、L（橋梁下にあたる 6m 未満）の 3 段階に区分し整理した結果、多くの個体が高度 H を飛翔しており、全体の約 76% であった。高度 L を飛翔した個体は全体の約 14%、高度 M（以下、衝突域）を飛翔した個体は全体の約 10% と少なかった。

衝突域を飛翔した個体は、合計 24 種 127 個体が確認され、個体数は全体の 10% であった。各種の衝突域での飛翔率（各種の衝突域での飛翔個体数をその種の合計個体数に対する百分率で示したもの）を算出した結果、ハクセキレイ、セグロセキレイ、セッカ、キジバトが 50% 以上と高かった。

時間帯別における鳥類の飛翔状況について、昨年度（春季）は日没を迎える 17 時台に飛翔個体数が急激に増加し、そのほかの時間帯では、午前中にやや飛翔個体数が多いものの、特定の傾向はみられなかった。17 時台に個体数が増大した要因については、日没が近づくにつれ、多くの個体がねぐら場所へ移動するためと考えられる。一方、今年度（春季～夏季）は早朝の時間帯に飛翔個体数が多く、9 時から 15 時までは減少傾向がみられた。



注 1) 調査時間: 3 月は 10～18 時 10 分(チュウビのねぐら入り確認のため、日没後まで実施)、6 月は 7～15 時

図 3-1-1 時間帯別における鳥類の飛翔個体数変化

表 3-1-1 印旛沼渡河部周辺における鳥類の飛翔高度別個体数

No.	種名	昨年度					今年度					合計	衝突域 飛翔率
		飛翔高度区分			小計	衝突域 飛翔率	飛翔高度区分			小計	衝突域 飛翔率		
		H	M	L			H	M	L				
1	カワウ	195	2	7	204	1%	26	9	7	42	21%	246	4%
2	ユリカモメ	111	9	9	129	7%					0%	129	7%
3	タヒバリ	116		2	118	0%					0%	118	0%
4	セグロカモメ	98	2		100	2%					0%	100	2%
5	ムクドリ	18			18	0%	47	15		62	24%	80	19%
6	カルガモ	57			57	0%	12	2	6	20	10%	77	3%
7	スズメ	1	8	12	21	38%	7	9	24	40	23%	61	28%
8	トビ	38	3		41	7%	5	1		6	17%	47	9%
9	ツバメ	2			2	0%	18	8	12	38	21%	40	20%
10	ダイサギ	16	1	7	24	4%	11	2	1	14	14%	38	8%
11	オオジュリン	32		1	33	0%					0%	33	0%
12	アオサギ	14	2	5	21	10%	9	1	1	11	9%	32	9%
13	チュウヒ	24		1	25	0%					0%	25	0%
<b>14</b>	<b>ハクセキレイ</b>		4	1	5	80%	2	15	1	18	83%	23	<b>83%</b>
15	ハシボソガラス	12			12	0%	4			4	0%	16	0%
16	モズ			2	2	0%	4	6	2	12	50%	14	43%
17	ヨシゴイ					0%			14	14	0%	14	0%
18	オオヨシキリ					0%	3	2	7	12	17%	12	17%
19	カワセミ			8	8	0%			3	3	0%	11	0%
20	コチドリ					0%	5	2	4	11	18%	11	18%
21	ホオジロ	1		2	3	0%		2	6	8	25%	11	18%
22	ゴイサギ					0%	8		2	10	0%	10	0%
23	コサギ	8	1	1	10	10%					0%	10	10%
24	カモメ	9			9	0%					0%	9	0%
<b>25</b>	<b>キジバト</b>		1		1	100%	4	4		8	50%	9	<b>56%</b>
26	コガモ	5		4	9	0%					0%	9	0%
27	ドバト	1			1	0%	8			8	0%	9	0%
28	カワラヒワ	1			1	0%	1	2	4	7	29%	8	25%
<b>29</b>	<b>セグロセキレイ</b>		5		5	100%			2	2	0%	7	<b>71%</b>
<b>30</b>	<b>セッカ</b>					0%	1	4	2	7	57%	7	<b>57%</b>
31	ツグミ	2	1	4	7	14%					0%	7	14%
32	ヒバリ		1		1	100%	3	1	1	5	20%	6	33%
33	ハシブトガラス	4	1		5	20%					0%	5	20%
34	ウグイス			2	2	0%			2	2	0%	4	0%
35	チョウゲンボウ	2	1		3	33%	1			1	0%	4	25%
36	マガモ	4			4	0%					0%	4	0%
37	コアシサシ					0%	3			3	0%	3	0%
38	アオジ			2	2	0%					0%	2	0%
39	カイツブリ					0%			2	2	0%	2	0%
40	チュウサギ					0%	2			2	0%	2	0%
41	ノスリ	2			2	0%					0%	2	0%
42	ミコアイサ			2	2	0%					0%	2	0%
43	ミサゴ	2			2	0%					0%	2	0%
44	イワツバメ					0%			1	1	0%	1	0%
45	オオタカ					0%	1			1	0%	1	0%
46	カシラダカ	1			1	0%					0%	1	0%
47	キジ					0%			1	1	0%	1	0%
48	ハイタカ	1			1	0%					0%	1	0%
合計個体数		777	42	72	891		185	85	105	375		1266	
合計種数		28	15	18	37	5%	23	17	22	31	23%	48	10%

注1) 個体数の多い順に並べた。

注2) 飛翔高度区分は以下のとおりである。

H: 架線上空(15m以上) M: 高欄～架線(6m以上～15m未満) L: 橋梁下(6m未満)

注3) 太枠は列車との衝突域を示す。

注4) 衝突域飛翔率とは、種別衝突域飛翔個体数を種別合計個体数に対する百分率で示したものである。

注5) **太文字**は衝突域飛翔率が50%以上の種を示す。

次に、印旛沼渡河部周辺の路線を通過した個体、または路線内の構造物を利用した個体の飛翔高度を表 3-1-2 に示す。

その結果、合計 42 種 1052 個体が確認され、昨年度は 32 種 821 個体、今年度は 25 種 231 個体であった。確認個体数の多かった種としては、留鳥のカワウやカルガモのほか、冬鳥のユリカモメやタヒバリ、セグロカモメなどであった。

高度 H では 37 種 921 個体が記録され、全体の 87.5% を占めており、衝突域では 17 種 81 個体で全体の 7.7%、高度 L では 13 種 50 個体で全体の 4.8% であった。架線上空を通過した個体の一部には、高度 L を飛翔していたが路線付近で高度を急上昇させる行動や、路線に近付くと一度引き返し、旋回しながら高度を上げる行動が、カワウやカルガモ、ユリカモメ、アオサギ、コチドリなどで確認された。衝突域では、架線と防音壁との間を通過する個体のほか、架線や防音壁にとまる個体、路線内に降りる個体が観察された。橋梁下の通過は、カワウやカモ類、サギ類、ツバメ類、スズメなどで確認されたが、個体数は少ない。

このことから、路線を通過する際、多くの鳥類は架線上空を利用するため、衝突の危険性は低い。しかし、通過手段として橋梁下の利用頻度は低く、路線上空を利用するため、次年度以降の事後調査において、継続して監視していく。

表 3-1-2 路線通過または路線内構造物利用個体の飛翔高度別個体数

No.	種名	昨年度					今年度					合計	衝突域 飛翔率
		飛翔高度区分			小計	衝突域 飛翔率	飛翔高度区分			小計	衝突域 飛翔率		
		H	M	L			H	M	L				
1	カワウ	193	2	5	200	1%	26	8	2	36	22%	236	4%
2	ユリカモメ	111	8		119	7%					0%	119	7%
3	タヒバリ	116			116	0%					0%	116	0%
4	セグロカモメ	98	2		100	2%					0%	100	2%
5	カルガモ	57			57	0%	8		5	13	0%	70	0%
6	ムクドリ	18			18	0%	28	10		38	26%	56	18%
7	トビ	37	3		40	8%	5	1		6	17%	46	9%
8	ダイサギ	16	1	5	22	5%	11		1	12	0%	34	3%
9	オオジュリン	32			32	0%					0%	32	0%
10	スズメ	1	3	2	6	50%	3	8	10	21	38%	27	41%
11	アオサギ	14		1	15	0%	9	1		10	10%	25	4%
12	ツバメ	2			2	0%	16	2	5	23	9%	25	8%
<b>13</b>	<b>ハクセキレイ</b>		4		4	100%	2	15		17	88%	21	<b>90%</b>
14	チュウビ	20			20	0%					0%	20	0%
15	ハシボソガラス	12			12	0%	4			4	0%	16	0%
16	カモメ	9			9	0%					0%	9	0%
17	コサギ	8		1	9	0%					0%	9	0%
18	ドバト	1			1	0%	8			8	0%	9	0%
19	ゴイサギ					0%	7			7	0%	7	0%
20	コガモ	5		2	7	0%					0%	7	0%
21	オオヨシキリ					0%	3	2		5	40%	5	40%
22	キジバト					0%	4	1		5	20%	5	20%
23	コチドリ					0%	5			5	0%	5	0%
<b>24</b>	<b>セグロセキレイ</b>		5		5	100%					0%	5	<b>100%</b>
25	ハシブトガラス	4	1		5	20%					0%	5	20%
26	カワセミ			3	3	0%			1	1	0%	4	0%
27	チョウゲンボウ	2	1		3	33%	1			1	0%	4	25%
28	マガモ	4			4	0%					0%	4	0%
29	モズ					0%	4			4	0%	4	0%
30	ヨシゴイ					0%			4	4	0%	4	0%
31	コアジサシ					0%	3			3	0%	3	0%
32	ツグミ	2	1		3	33%					0%	3	33%
<b>33</b>	<b>ホオジロ</b>	1			1	0%		2		2	100%	3	<b>67%</b>
34	カワラヒワ	1			1	0%	1			1	0%	2	0%
35	チュウサギ					0%	2			2	0%	2	0%
36	ノスリ	2			2	0%					0%	2	0%
37	ヒバリ					0%	1		1	2	0%	2	0%
38	ミサゴ	2			2	0%					0%	2	0%
39	イワツバメ					0%			1	1	0%	1	0%
40	ウグイス			1	1	0%					0%	1	0%
41	カシラダカ	1			1	0%					0%	1	0%
42	ハイタカ	1			1	0%					0%	1	0%
合計個体数		770	31	20	821	4%	151	50	30	231	22%	1052	8%
合計種数		28	11	8	32		21	10	9	25		42	

注1) 個体数の多い順に並べた。

注2) 飛翔高度区分は以下のとおりである。

H: 架線上空(15m以上) M: 高欄～架線(6m以上～15m未満) L: 橋梁下(6m未満)

注3) 太枠は列車との衝突域を示す。

注4) 衝突域飛翔率とは、種別衝突域飛翔個体数を種別合計個体数に対する百分率で示したものである。

注5) **太文字**は衝突域飛翔率が50%以上の種を示す。

列車との衝突の危険性がある路線内の構造物を利用する個体が確認された。構造物の利用状況を表 3-1-3 に示す。

合計 15 種 103 個体が確認され、個体数の多かった種としては、ムクドリやハクセキレイ、ハシボソガラスなどが挙げられる。

電柱や架線、防音壁にとまる個体が多くみられ、トビやセキレイ類、スズメでは路線内に降りる個体も観察された。

衝突域の構造物を利用した種のうち、個体数の多かった種としては、ハクセキレイとムクドリが挙げられる。ハクセキレイは、路線内に降りる個体が多く確認された。またムクドリでは、3～4 個体の小群で架線や防音壁にとまる例が多かった。

表 3-1-3 路線内の構造物利用状況

No.	種名	飛行高度区分				合計	路線内の構造物利用状況
		昨年度		今年度			
		H	M	H	M		
1	ムクドリ	15		10	9	34	電柱や架線、防音壁にとまり。
2	ハクセキレイ		4	2	15	21	架線や防音壁にとまり。路線内に降下、線路内から飛び出す個体を確認。
3	ハシボソガラス	11		4		15	電柱や架線上にとまり。
4	スズメ			1	6	7	架線や防音壁にとまり。路線内に降下する個体を確認。
5	オオヨシキリ			3	2	5	架線上にとまり。ソングポストとして利用。
6	セグロセキレイ		5			5	架線や防音壁にとまり。日没頃、路線内に降下する個体を確認。埒入りの可能性あり。
7	モズ			4		4	架線上にとまり。
8	トビ		1	1	1	3	架線や防音壁にとまり。路線内に降下する個体を確認。
9	ツグミ	2				2	架線にとまり。
10	ホオジロ				2	2	防音壁にとまり。ソングポストとして利用。
11	セグロカモメ	1				1	電柱にとまり、休息。
12	ダイサギ	1				1	風向計にとまり。
13	チョウゲンボウ		1			1	電柱にとまり、探餌。
14	ノスリ	1				1	電柱にとまり、探餌。
15	ハシボソガラス	1				1	電柱や防音壁、架線上にとまり。
合計個体数		32	11	25	35	103	

注1) 個体数の多い順に並べた。

注2) 飛行高度区分は以下のとおりである。

H: 架線上空 (15m以上) M: 高欄～架線 (6m以上～15m未満)

注3) 太枠は列車との衝突域を示す。

注4) ソングポストとは、縄張り内でさえずるための決められた場所。

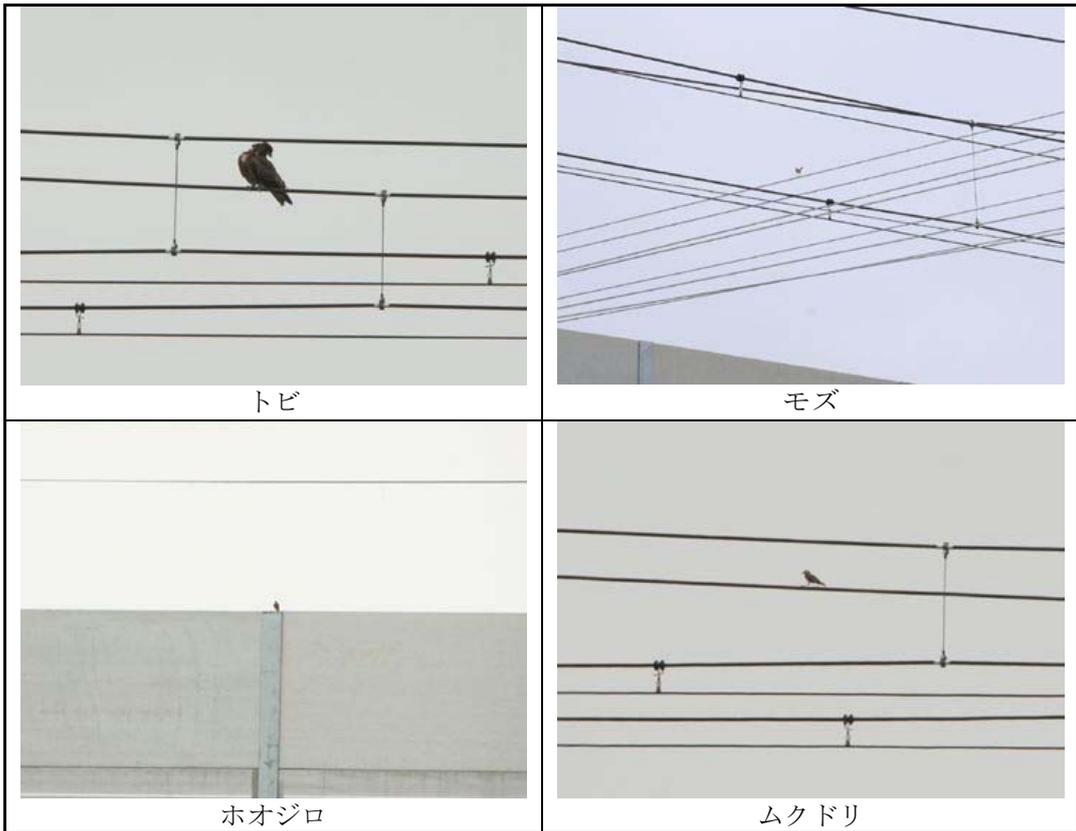


写真 3-1-1 路線内の構造物を利用した鳥類

## (2) 鳥類と列車との衝突状況

昨年度及び今年度調査において鳥類と列車との衝突は確認されず、列車通過直前に回避行動が観察された個体や、列車を気にする様子もなく路線上空を通過する個体などがみられた。

回避行動としては、列車通過時に路線を通過しようとする個体が、羽ばたきながら垂直上にやや高度を上げた後、路線上空を通過する行動が、カワウやユリカモメで確認された。そのほか、路線内の電柱や架線、防音壁、路線近辺の構造物や草地にとまっていた個体が、列車または騒音に反応して飛び立つ行動がみられた。

回避行動が観察されなかった種のうち、ハクセキレイについては、列車通過直前に路線内に降りる個体や、列車通過後に路線内から飛び出し架線にとまる個体が観察されており、列車が通過することに対し順応している可能性が示唆された。



写真 3-1-2 列車通過時

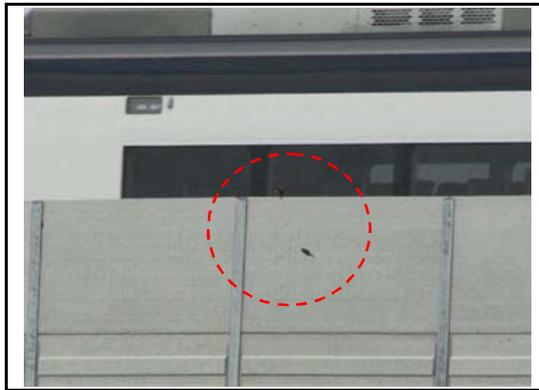


写真 3-1-3 防音壁から飛び立つスズメ（列車通過時）

### (3) 重要種

現地調査において確認された種のうち、環境省や千葉県のレッドリストなどに該当する重要種は、カイツブリやカワウ、ヨシゴイなど、表 3-1-4 に示す 26 種 572 個体が確認された。

重要種の飛翔高度を表 3-1-4～3-1-5 に、各種の確認位置を図 3-1-2～3-1-21 に示す。なお、重要種の確認位置図は今年度調査で確認した種のみとする。

衝突域を飛翔した種は、カワウ、トビ、ツバメ、ダイサギ、アオサギ、オオヨシキリ、コチドリ、ホオジロ、コサギ、セグロセキレイ、セッカ、ヒバリ、チョウゲンボウの 13 種 48 個体で、全体の 8% と低かった。このうち、衝突域での飛翔率が高い種は、セグロセキレイとセッカであった。また、路線通過または路線内の構造物を利用した個体のうち、衝突域での飛翔率が高い種は、セグロセキレイとホオジロであった。

衝突域での飛翔率が高い種は、いずれも合計個体数が 7 個体以下と少なかった。また、そのほかの種についても衝突域での飛翔率が低いことから、重要種と列車との衝突の可能性は低いと考えられる。

湿地性希少鳥類については、ヨシゴイとチュウヒが確認された。

ヨシゴイは、確認されたすべての個体が高度 L を飛翔したことから、衝突の可能性は低いと考えられる。

チュウヒは、昨年度に、すべての個体が路線を通過する際、架線上空を移動していることが確認された。ねぐら入りの時間帯は、路線を通過する個体が日中に比べ増加し、日没後も移動していることから、視界が暗い状況下での列車との衝突が懸念されたが、ねぐら入りする個体の飛翔高度は 20m 以上と比較的高い位置で路線を通過していたため、日没後においても衝突の可能性は低いと考えられる。

表 3-1-4 重要種の飛翔高度別個体数

No.	種名	昨年度					今年度					合計	衝突域 飛翔率	重要種選定根拠			
		飛翔高度区分			衝突域 飛翔率	飛翔高度区分			衝突域 飛翔率	1	2			3	4		
		H	M	L		小計	H	M								L	小計
1	カワウ	195	2	7	204	1%	26	9	7	42	21%	246	4%				D
2	トビ	38	3		41	7%	5	1		6	17%	47	9%				C
3	ツバメ	2			2	0%	18	8	12	38	21%	40	20%				D
4	ダイサギ	16	1	7	24	4%	11	2	1	14	14%	38	8%				C
5	オオジュリン	32		1	33	0%					0%	33	0%				D
6	アオサギ	14	2	5	21	10%	9	1	1	11	9%	32	9%				D
7	チュウヒ	24		1	25	0%					0%	25	0%			EN	A
8	ヨシゴイ					0%			14	14	0%	14	0%			NT	A
9	オオヨシキリ					0%	3	2	7	12	17%	12	17%				D
10	カワセミ			8	8	0%			3	3	0%	11	0%				C
11	コチドリ					0%	5	2	4	11	18%	11	18%				B
12	ホオジロ	1		2	3	0%		2	6	8	25%	11	18%				C
13	コサギ	8	1	1	10	10%					0%	10	10%				C
14	セグロセキレイ		5		5	100%			2	2	0%	7	71%				D
15	セッカ					0%	1	4	2	7	57%	7	57%				D
16	ヒバリ		1		1	100%	3	1	1	5	20%	6	33%				D
17	ウグイス			2	2	0%			2	2	0%	4	0%				D
18	チョウゲンボウ	2	1		3	33%	1			1	0%	4	25%				C
19	コアジサシ					0%	3			3	0%	3	0%		際	VU	A
20	カイツブリ					0%			2	2	0%	2	0%				C
21	チュウサギ					0%	2			2	0%	2	0%			NT	B
22	ノスリ	2			2	0%					0%	2	0%				C
23	ミサゴ	2			2	0%					0%	2	0%			NT	B
24	イワツバメ					0%			1	1	0%	1	0%				D
25	オオタカ					0%	1			1	0%	1	0%		内	NT	B
26	ハイタカ	1			1	0%					0%	1	0%			NT	B
合計個体数		337	16	34	387		88	32	65	185	17%	572					
合計種数		13	8	9	17	4%	13	10	15	20	26	26	8%	0種	2種	7種	26種

注1) 個体数の多い順に並べた。

注2) 飛翔高度区分は以下のとおりである。

H: 架線上空(15m以上) M: 高欄～架線(6m以上～15m未満) L: 橋梁下(6m未満)

注3) 太枠は列車との衝突域を示す。

注4) 衝突域飛翔率とは、種別衝突域飛翔個体数を種別合計個体数に対する百分率で示したものである。

注5) **太文字**は衝突域飛翔率が50%以上の種を示す。

注6) 重要種の選定根拠は以下のとおりである。

1:『文化財保護法』(法律214, 1950)における特別天然記念物及び天然記念物

天:天然記念物

2:『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』(法律75, 1992)における国内及び国際希少野生動物

際:国際希少野生動植物種、内:国内希少野生動植物種

3:『鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて』(環境省報道発表資料, 2006)

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

4:『千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドリスト(動物編)〈2006年改訂版〉』(千葉県, 2006)

A:最重要保護生物、B:重要保護生物、C:要保護生物、D:一般保護生物

表 3-1-5 重要種の飛翔高度別個体数（路線通過または路線内構造物利用個体）

No.	種名	昨年度					今年度					合計	衝突域 飛翔率	重要種選定根拠			
		飛翔高度区分			小計	衝突域 飛翔率	飛翔高度区分			小計	衝突域 飛翔率			1	2	3	4
		H	M	L			H	M	L								
1	カワウ	193	2	5	200	1%	26	8	2	36	22%	236	4%				D
2	トビ	37	3		40	8%	5	1		6	17%	46	9%				C
3	ダイサギ	16	1	5	22	5%	11		1	12	0%	34	3%				C
4	オオジュリン	32			32	0%					0%	32	0%				D
5	アオサギ	14		1	15	0%	9	1		10	10%	25	4%				D
6	ツバメ	2			2	0%	16	2	5	23	9%	25	8%				D
7	チュウヒ	20			20	0%					0%	20	0%			EN	A
8	コサギ	8		1	9	0%					0%	9	0%				C
9	オオヨシキリ					0%	3	2		5	40%	5	40%				D
10	コチドリ					0%	5			5	0%	5	0%				B
11	<b>セグロセキレイ</b>		5		5	100%					0%	5	<b>100%</b>				D
12	カワセミ			3	3	0%			1	1	0%	4	0%				C
13	チョウゲンボウ	2	1		3	33%	1			1	0%	4	25%				C
14	ヨシゴイ					0%			4	4	0%	4	0%			NT	A
15	コアジサシ					0%	3			3	0%	3	0%		際	VU	A
16	<b>ホオジロ</b>	1			1	0%		2		2	100%	3	<b>67%</b>				C
17	チュウサギ					0%	2			2	0%	2	0%			NT	B
18	ノスリ	2			2	0%					0%	2	0%				C
19	ヒバリ					0%	1		1	2	0%	2	0%				D
20	ミサゴ	2			2	0%					0%	2	0%			NT	B
21	イワツバメ					0%			1	1	0%	1	0%				D
22	ウグイス			1	1	0%					0%	1	0%				D
23	ハイタカ	1			1	0%					0%	1	0%			NT	B
合計個体数		330	12	16	358		82	16	15	113	14%	471					
合計種数		13	5	6	16	3%	11	6	7	15	23	23	6%	0種	1種	6種	23種

注1) 個体数の多い順に並べた。

注2) 飛翔高度区分は以下のとおりである。

H: 架線上空(15m以上) M: 高欄～架線(6m以上～15m未満) L: 橋梁下(6m未満)

注3) 太枠は列車との衝突域を示す。

注4) 衝突域飛翔率とは、種別衝突域飛翔個体数を種別合計個体数に対する百分率で示したものである。

注5) **太文字**は衝突域飛翔率が50%以上の種を示す。

注6) 重要種の選定根拠は以下のとおりである。

1:『文化財保護法』(法律214, 1950)における特別天然記念物及び天然記念物

天:天然記念物

2:『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』(法律75, 1992)における国内及び国際希少野生動物

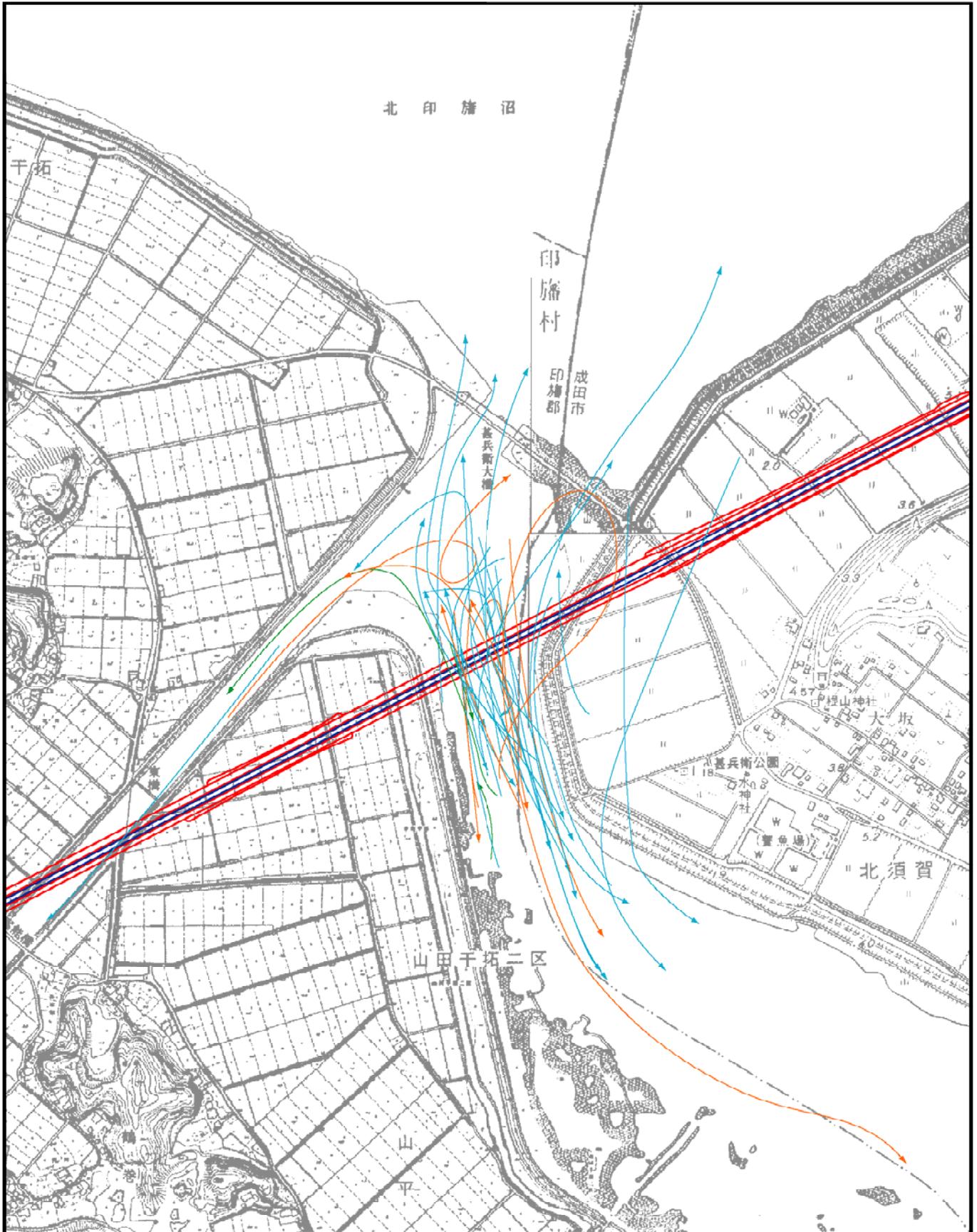
際:国際希少野生動植物種、内:国内希少野生動植物種

3:『鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて』(環境省報道発表資料, 2006)

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

4:『千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006)

A:最重要保護生物、B:重要保護生物、C:要保護生物、D:一般保護生物



凡 例

- ➔ : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

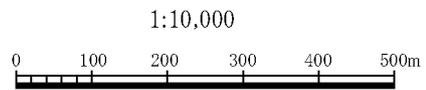
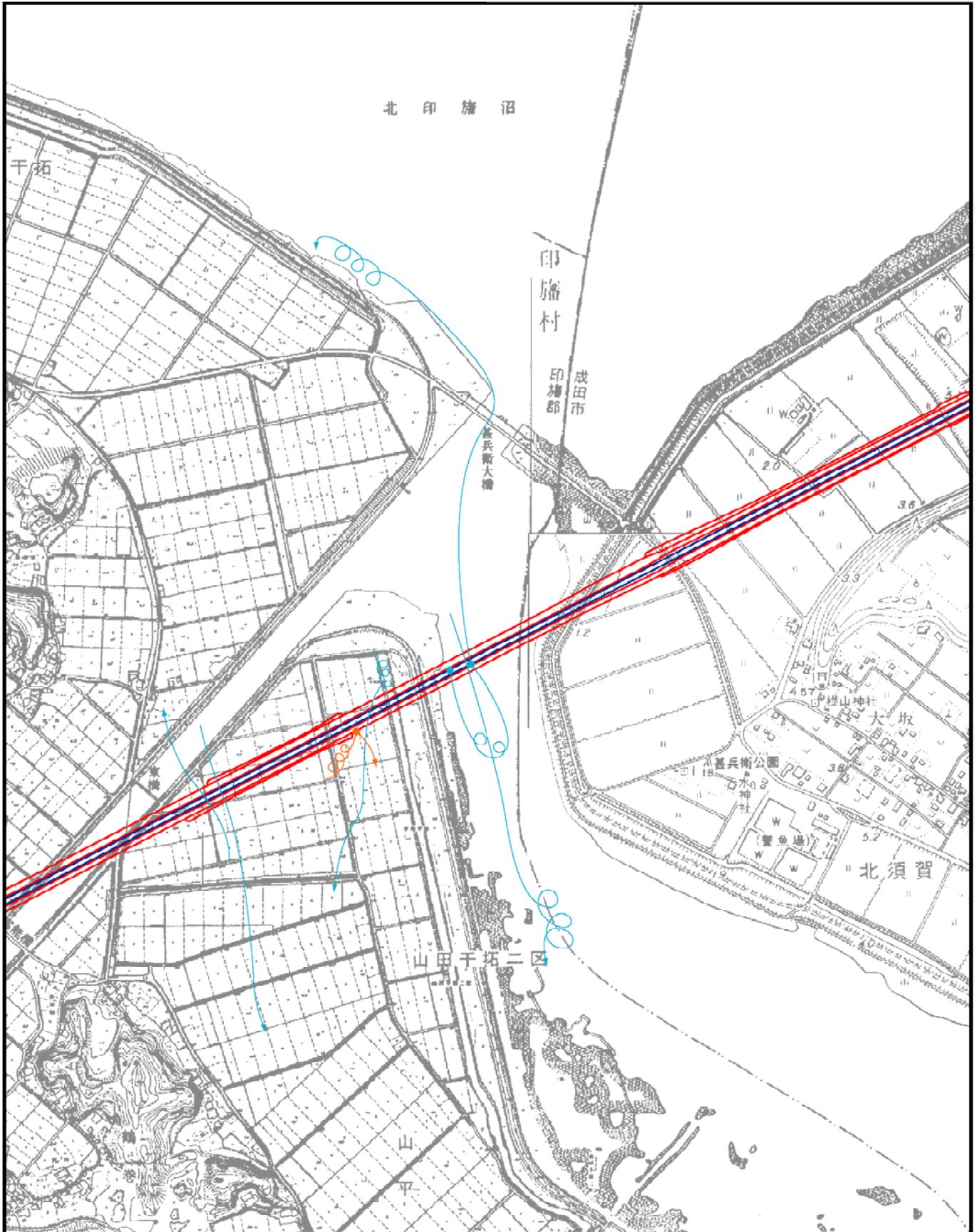


図3-1-2 重要種確認位置(カワウ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

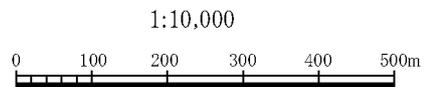
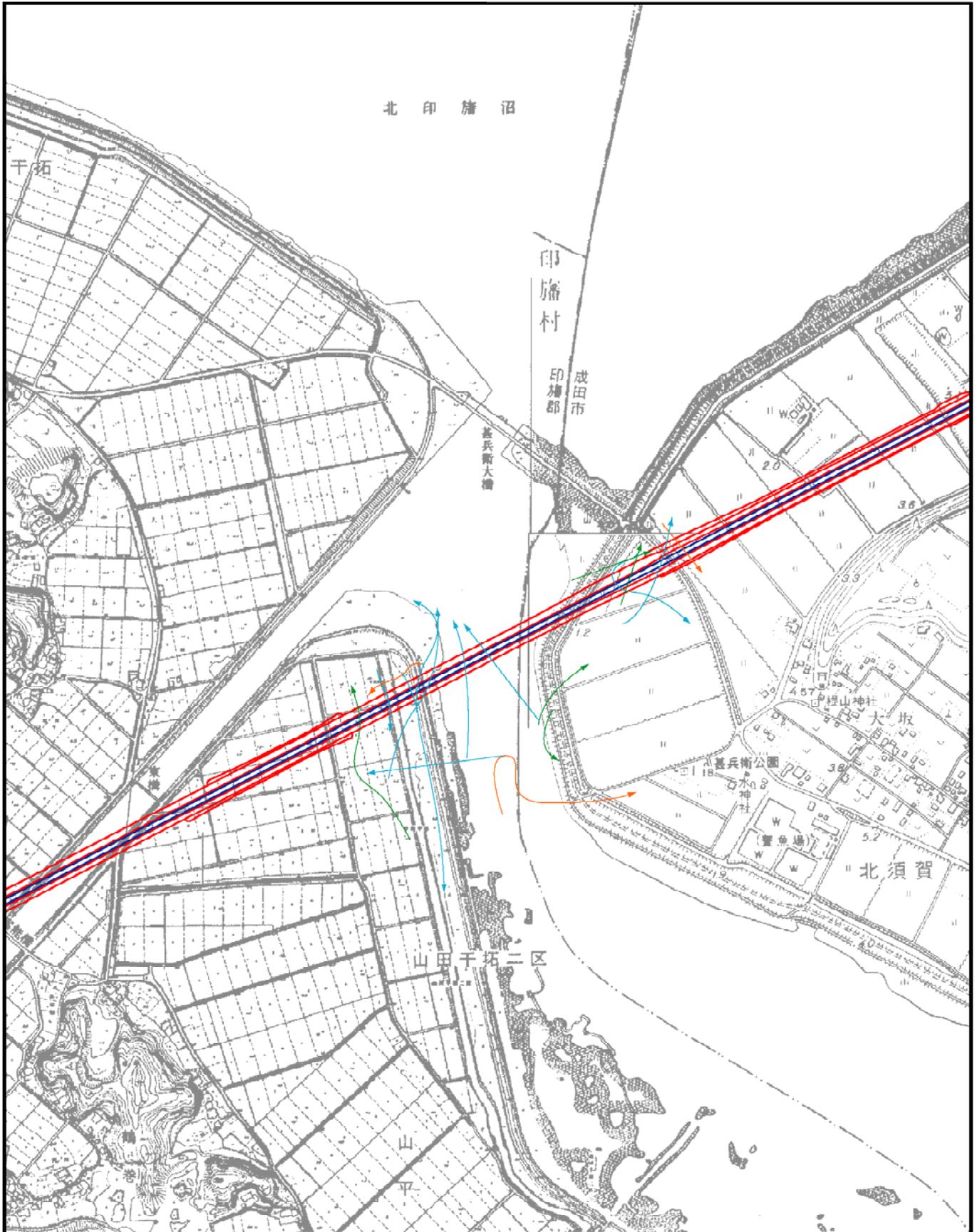


図3-1-3 重要種確認位置(トビ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

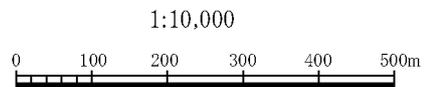
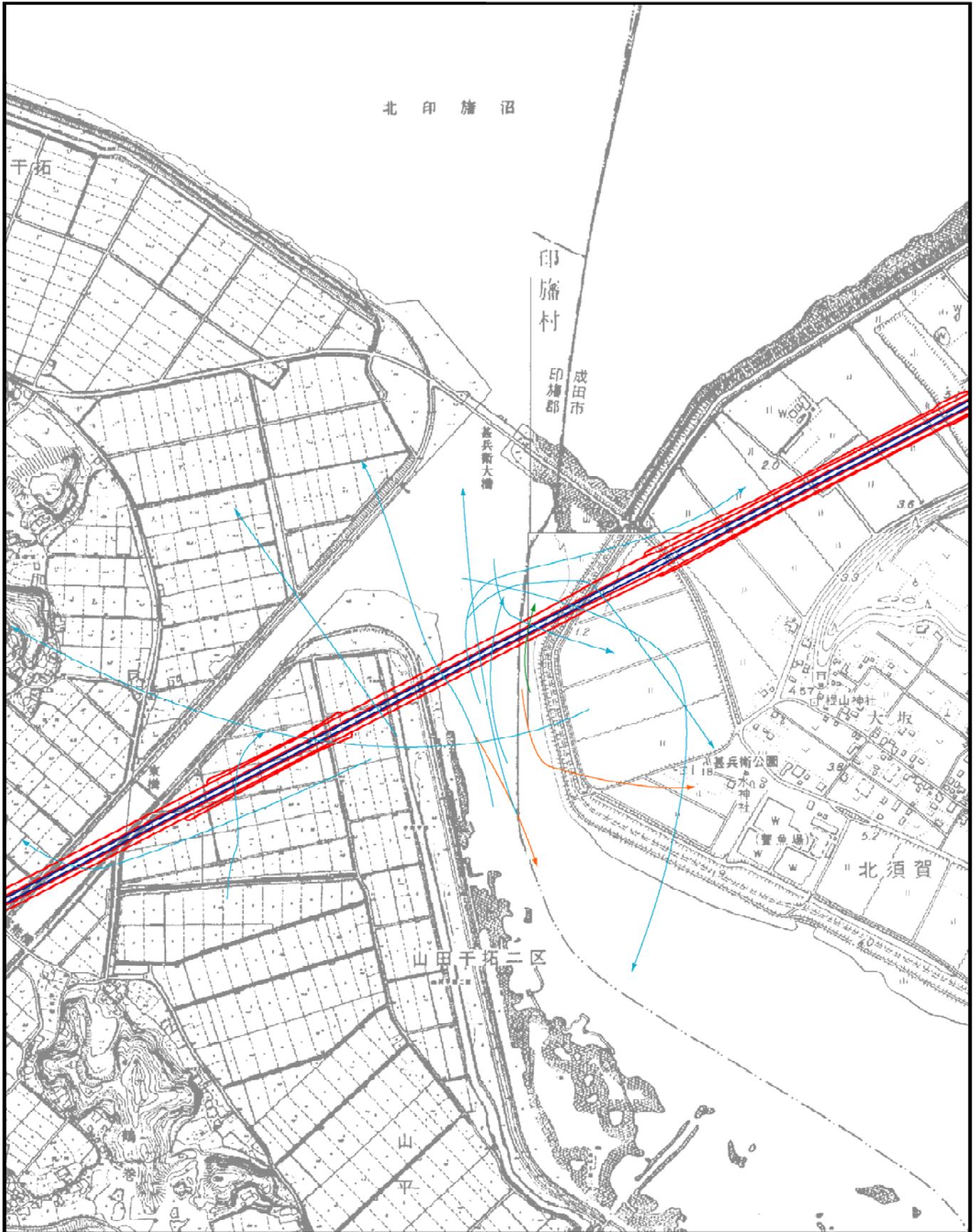


図3-1-4 重要種確認位置(ツバメ)



凡例

- ➔ : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

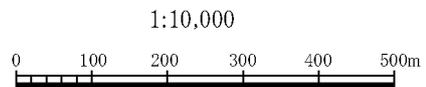
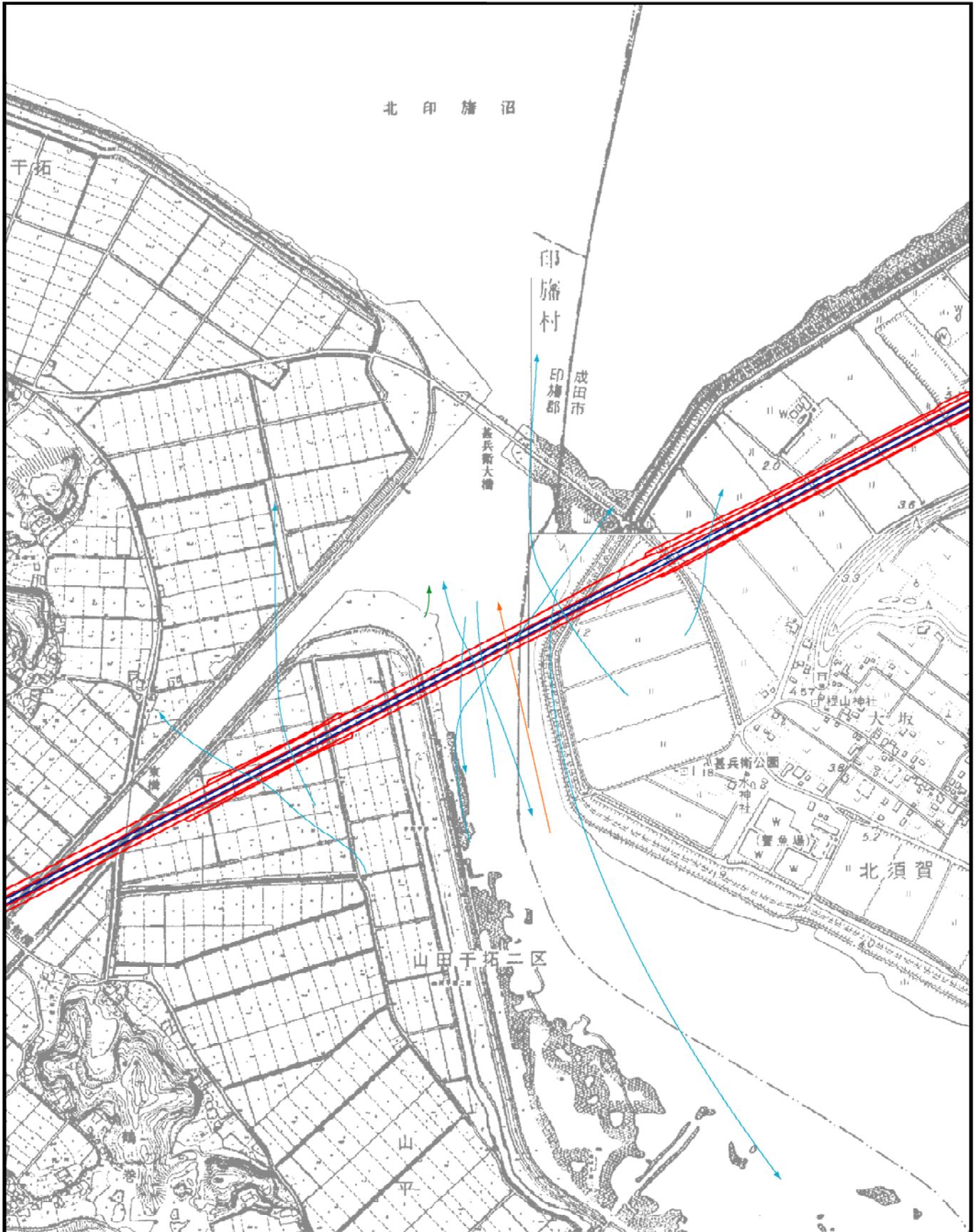


図3-1-5 重要種確認位置(ダイサギ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

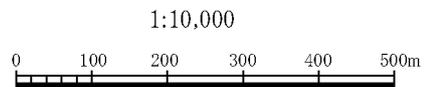
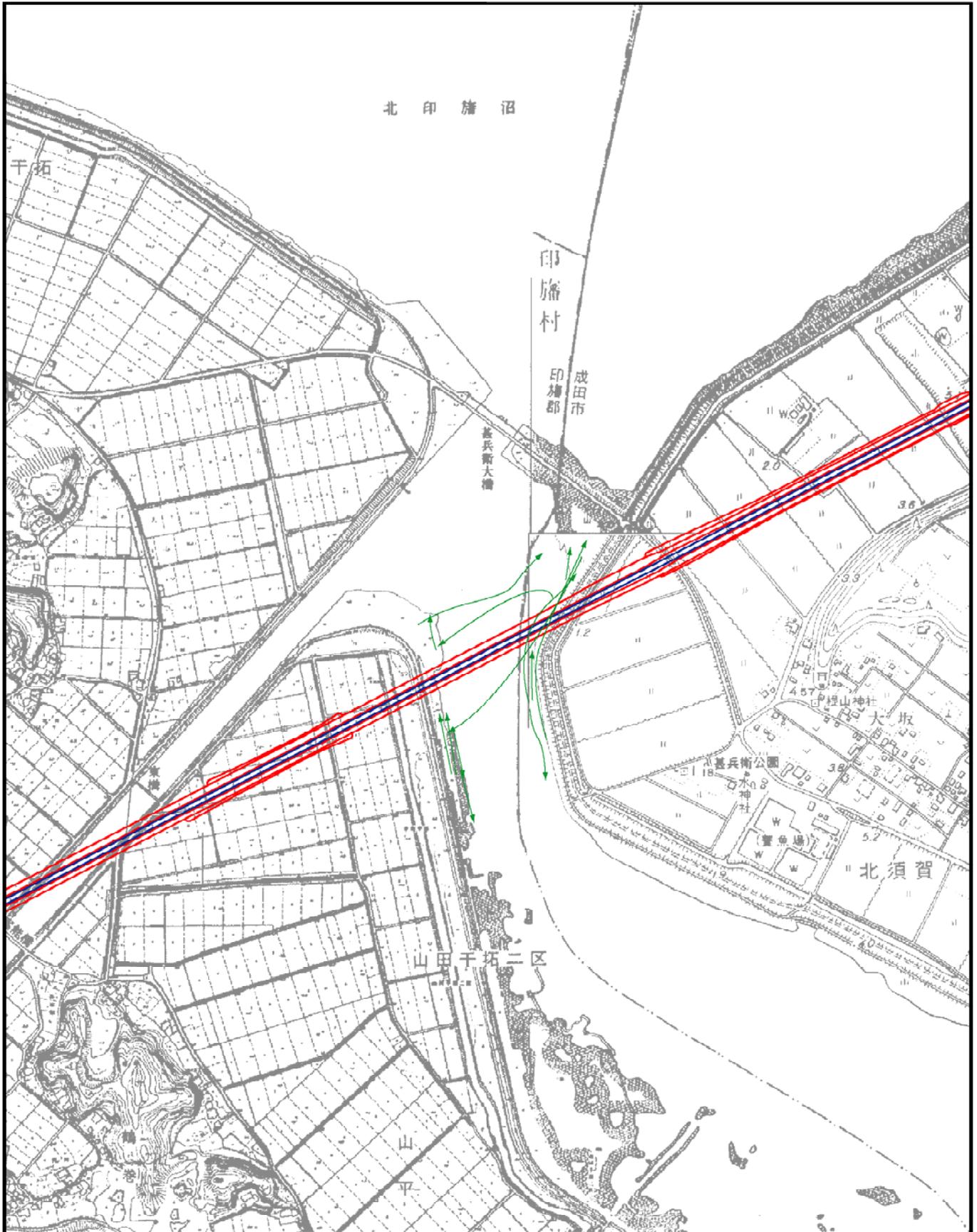


図3-1-6 重要種確認位置(アオサギ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

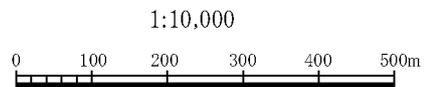
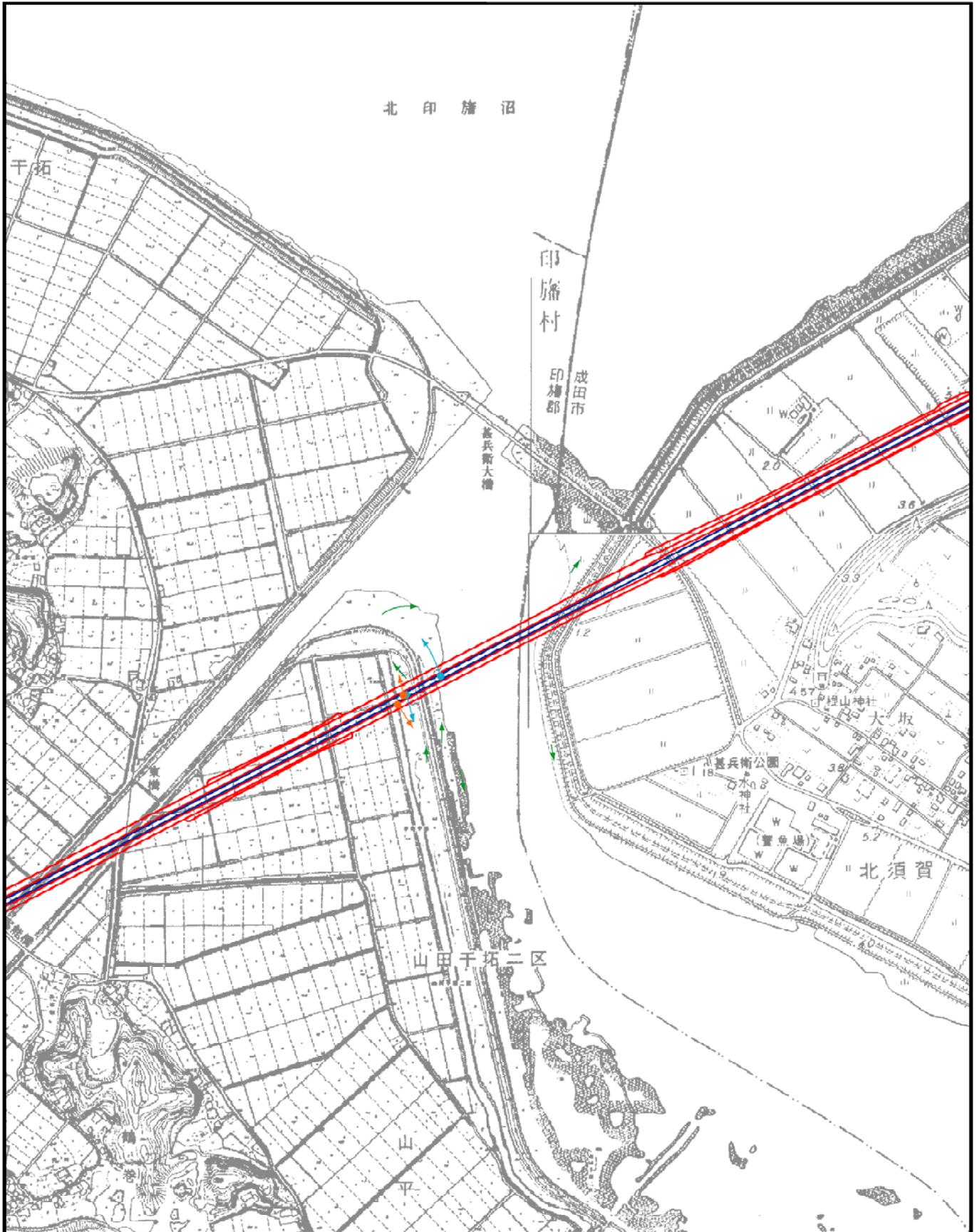


図3-1-7 重要種確認位置(ヨシゴイ)



凡例

- : 飛翔       — : 架線上空(15m以上)
- : とまり    — : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- : 橋梁下(6m未満)

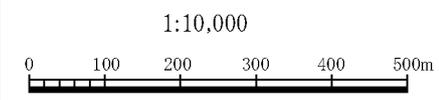
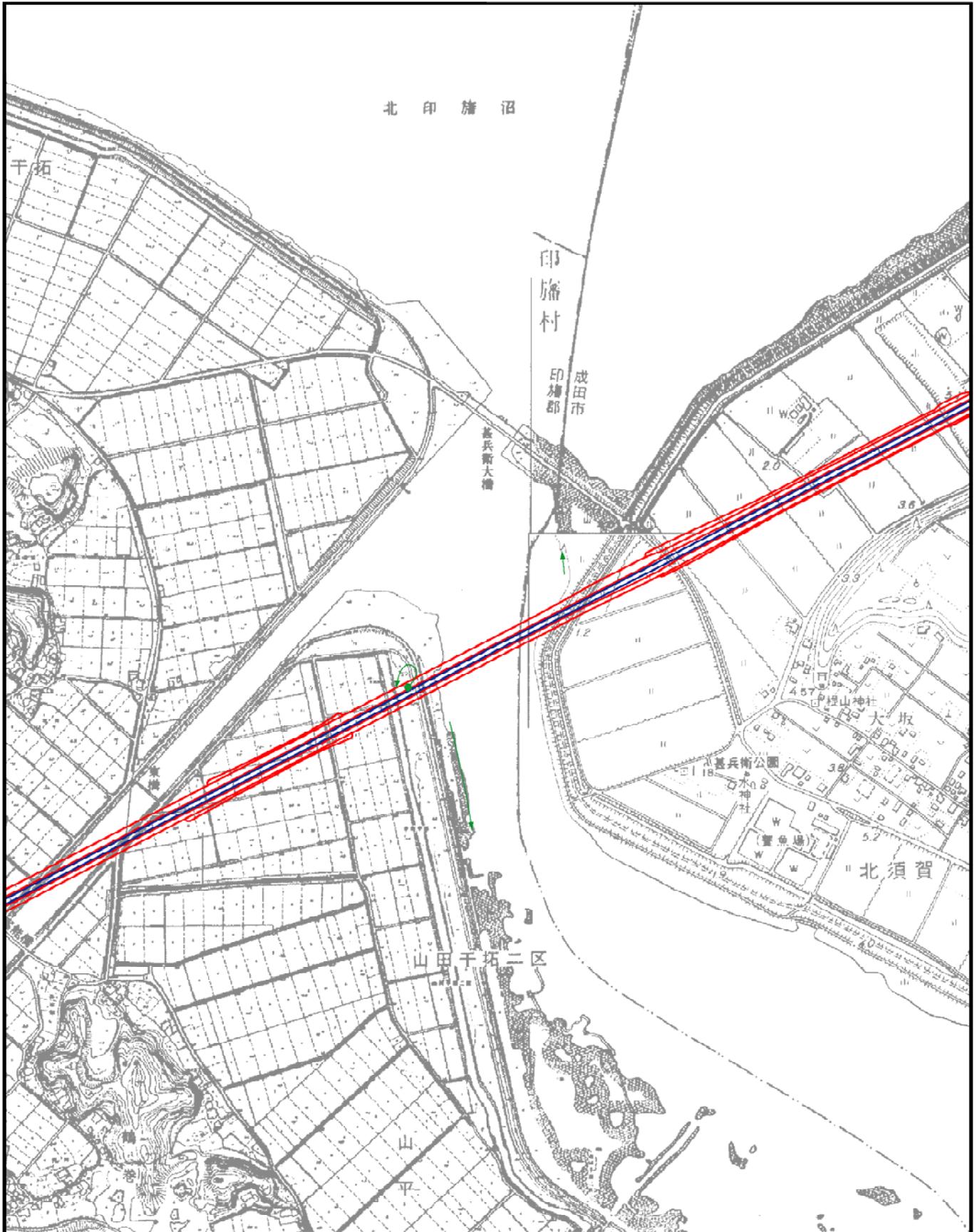


図3-1-8 重要種確認位置  
(オオヨシギリ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

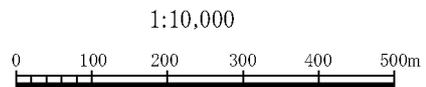
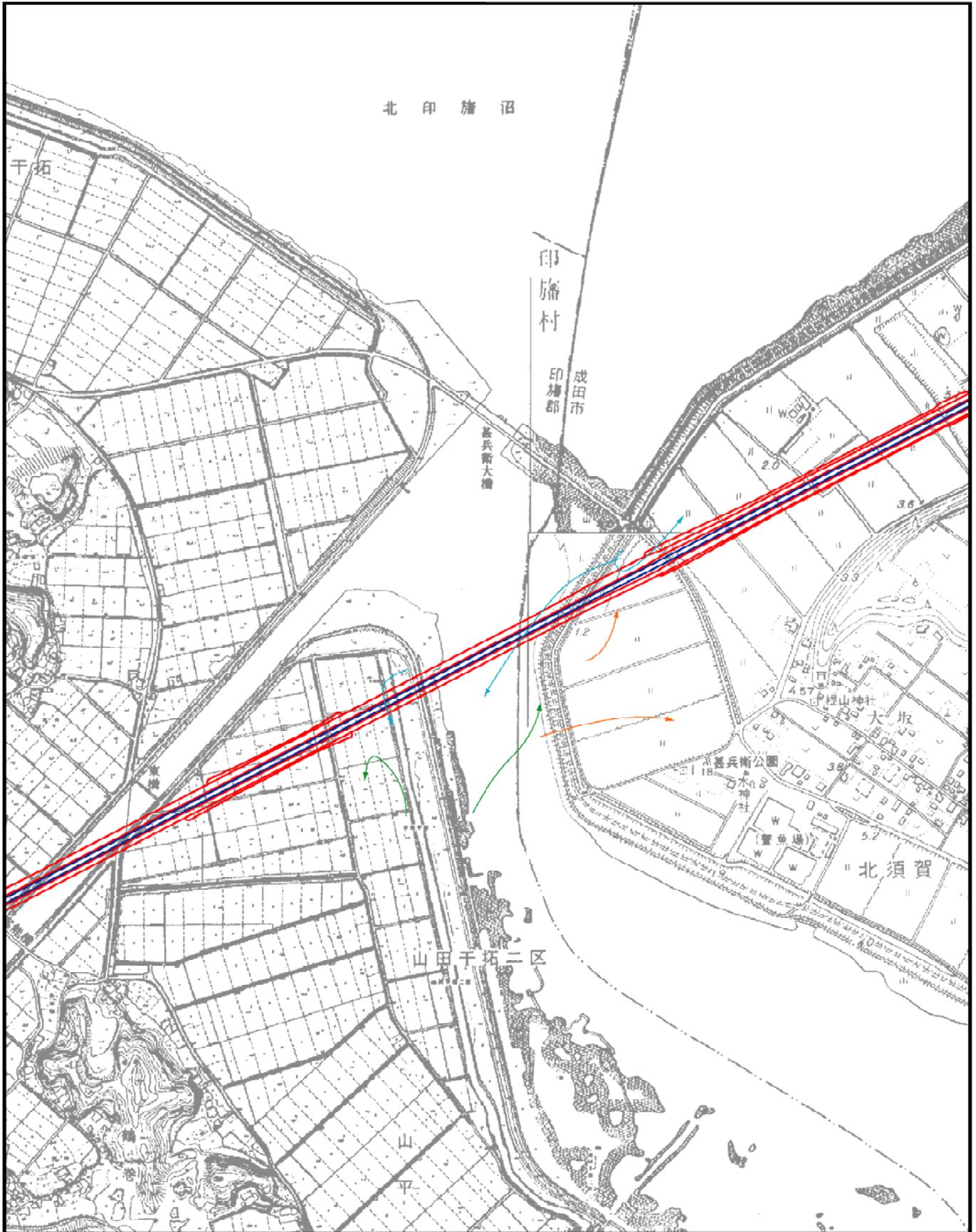


図3-1-9 重要種確認位置(カワセミ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

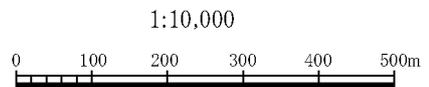
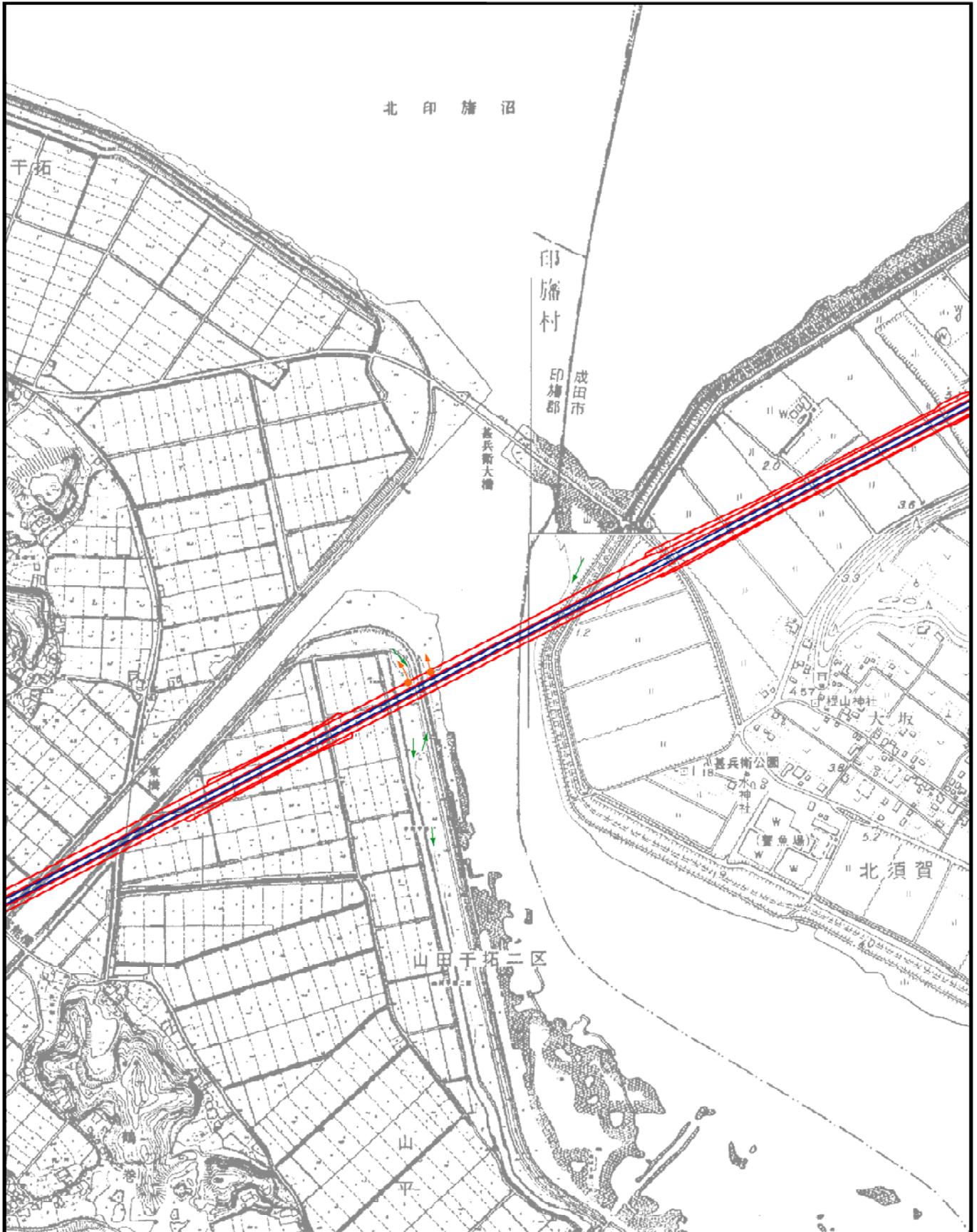


図3-1-10 重要種確認位置(コチドリ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

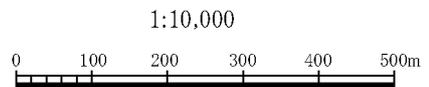
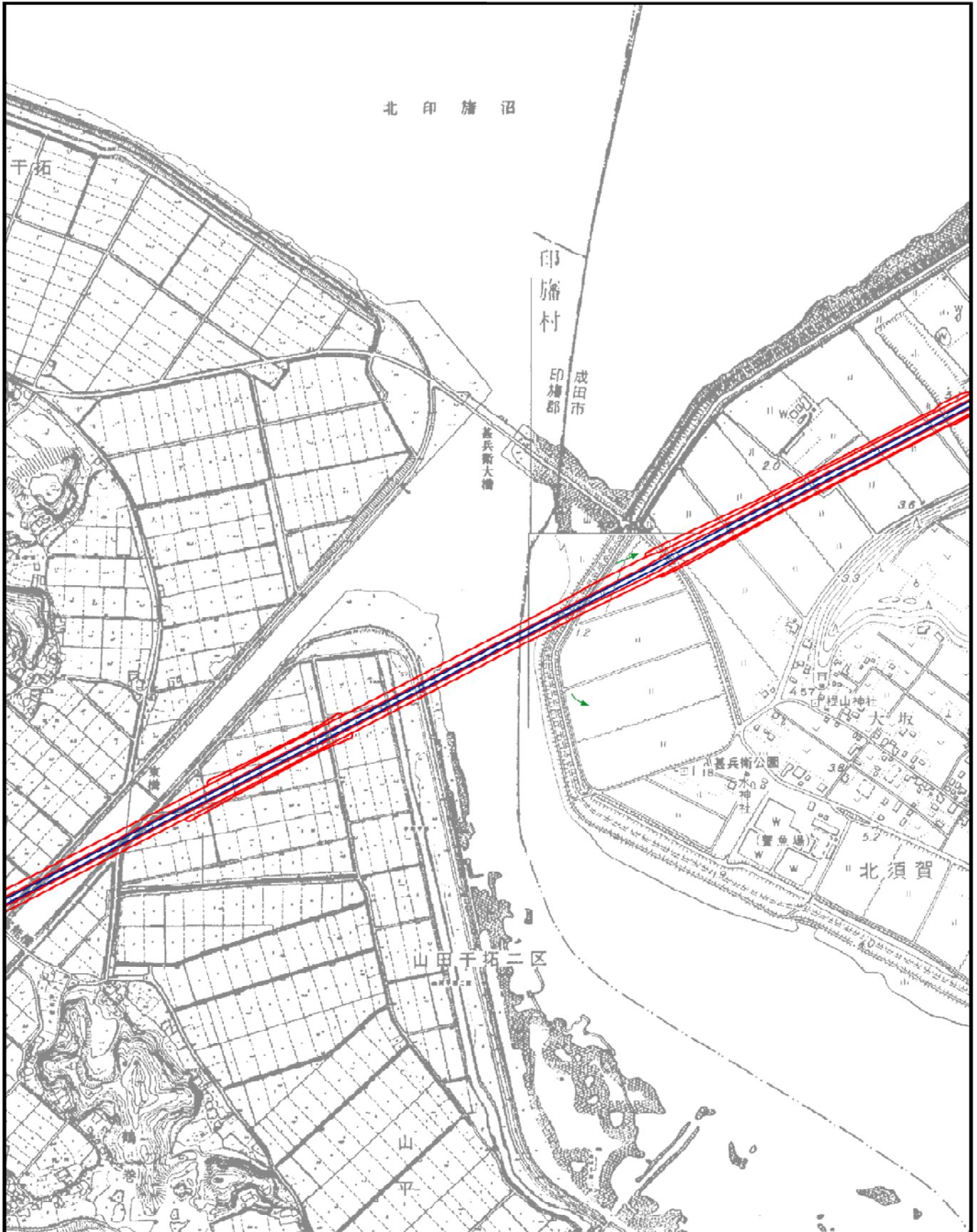


図3-1-11 重要種確認位置(ホオジロ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

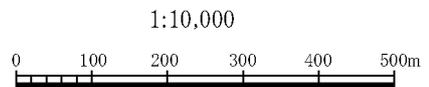
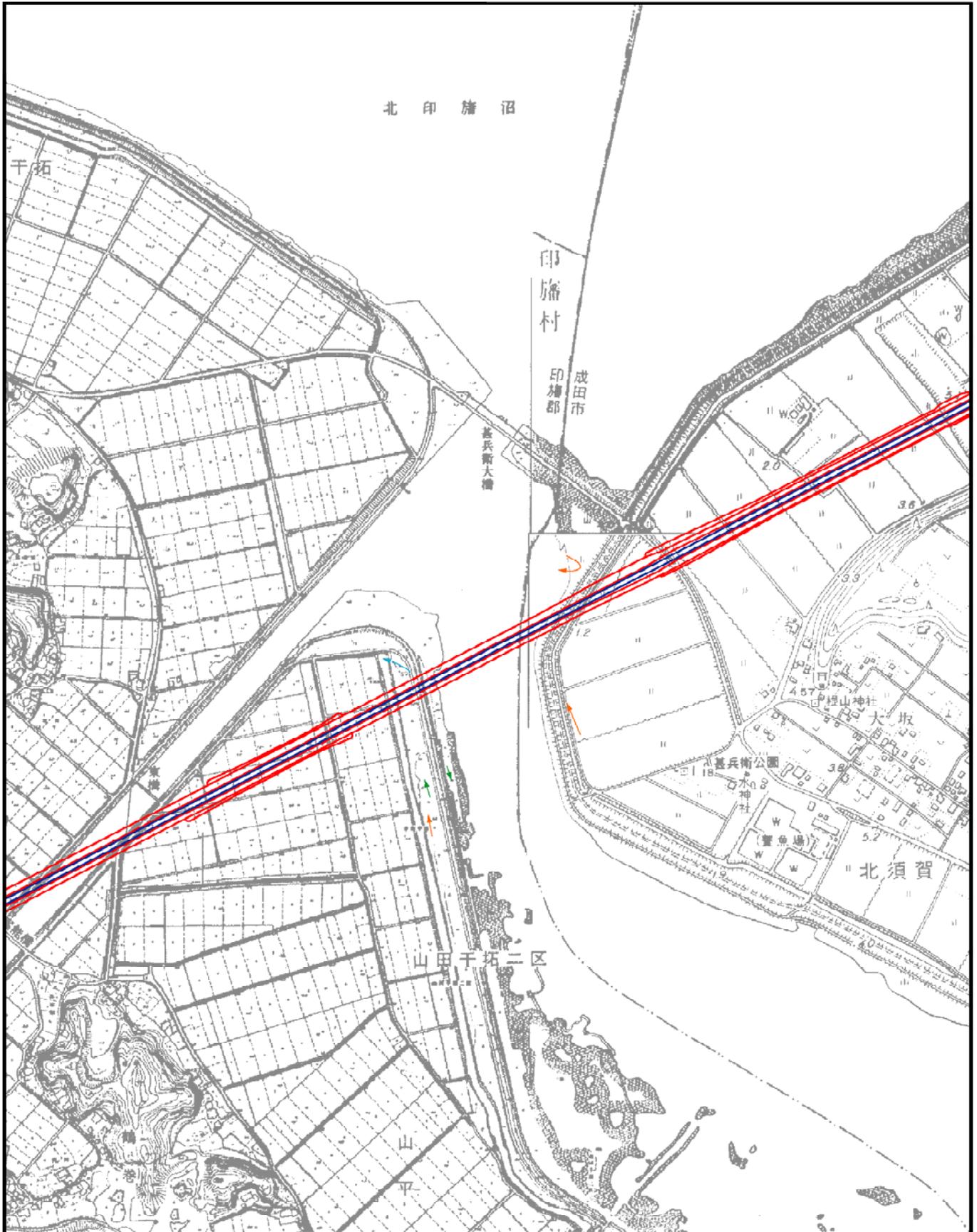


図3-1-12 重要種確認位置  
(セグロセキレイ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

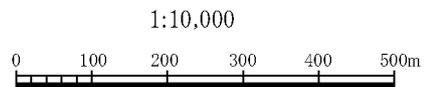
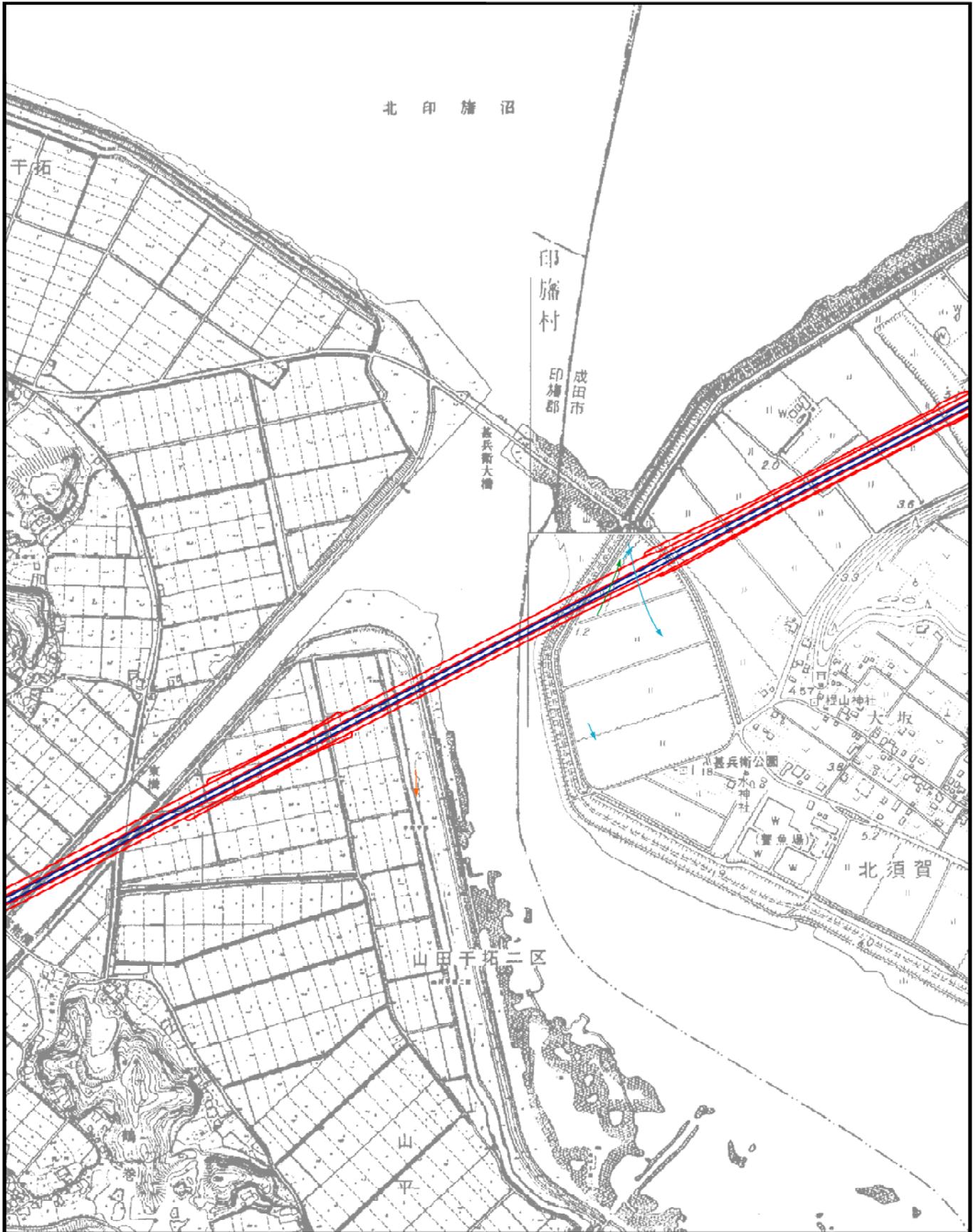


図3-1-13 重要種確認位置(セッカ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

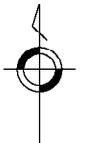
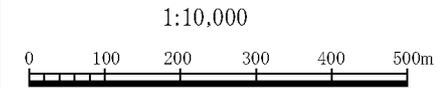
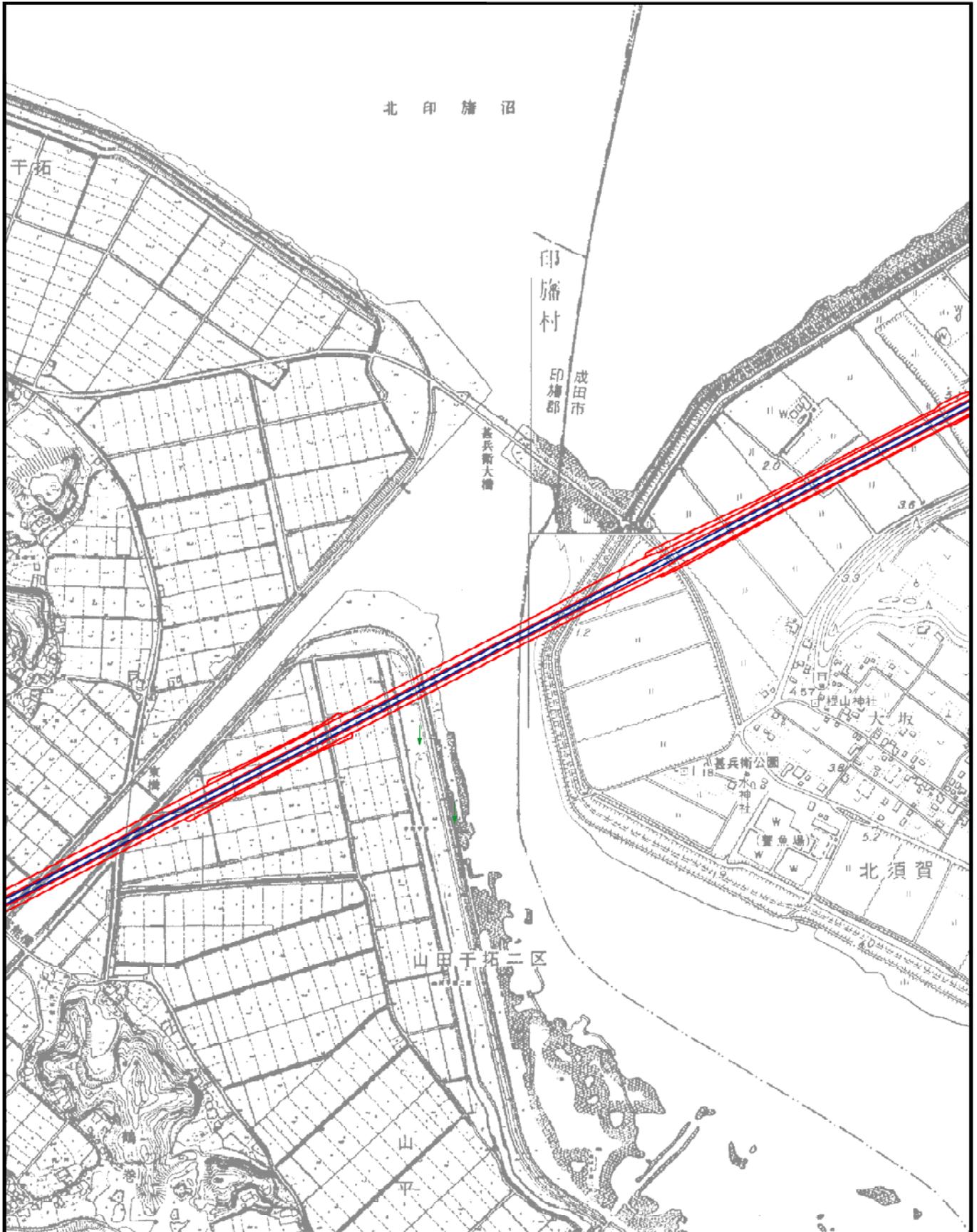


図3-1-14 重要種確認位置(ヒバリ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

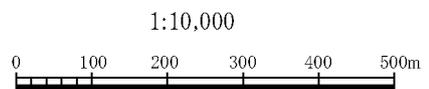
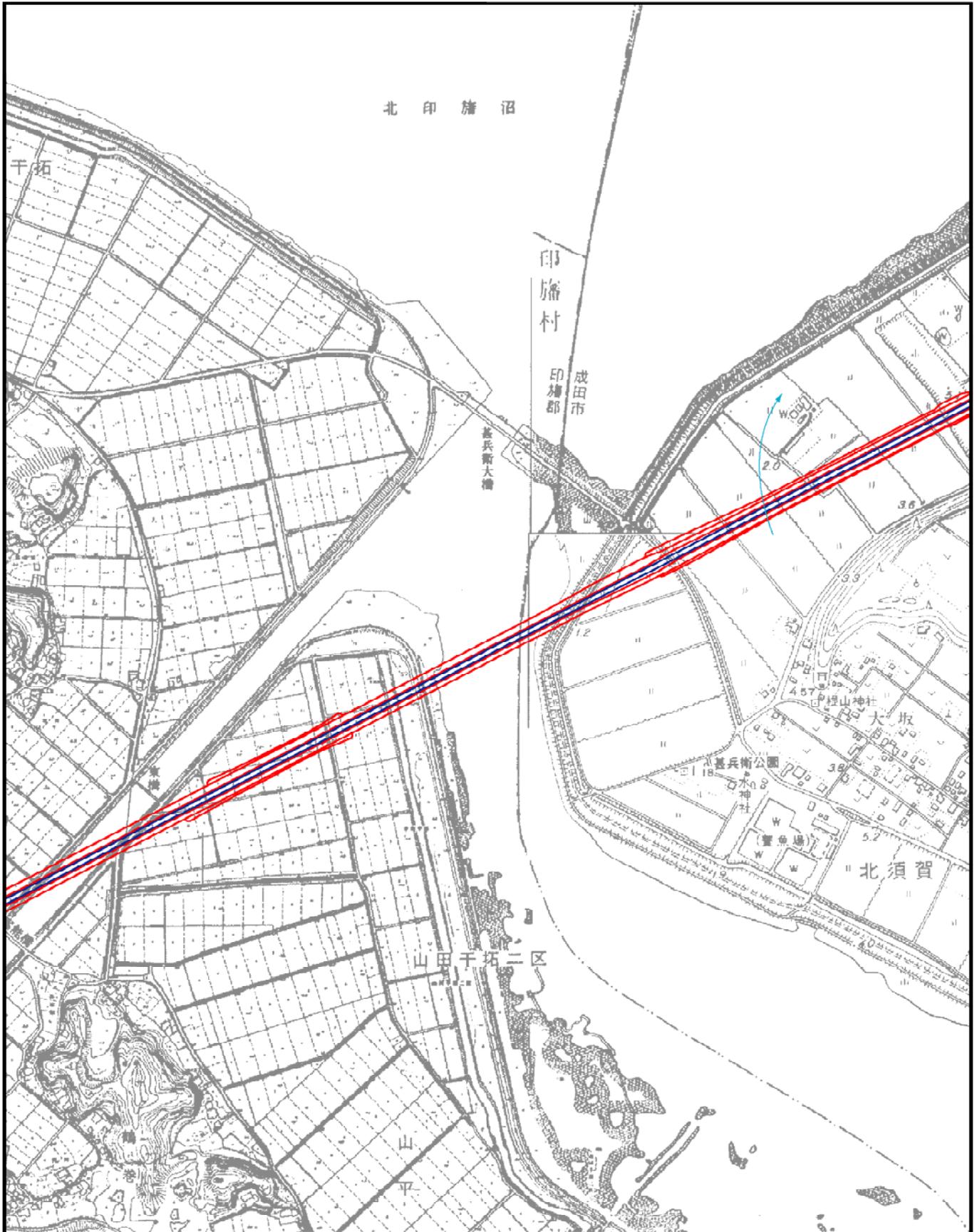


図3-1-15 重要種確認位置(ウグイス)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

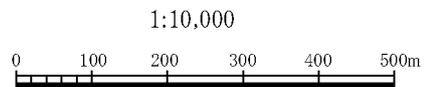
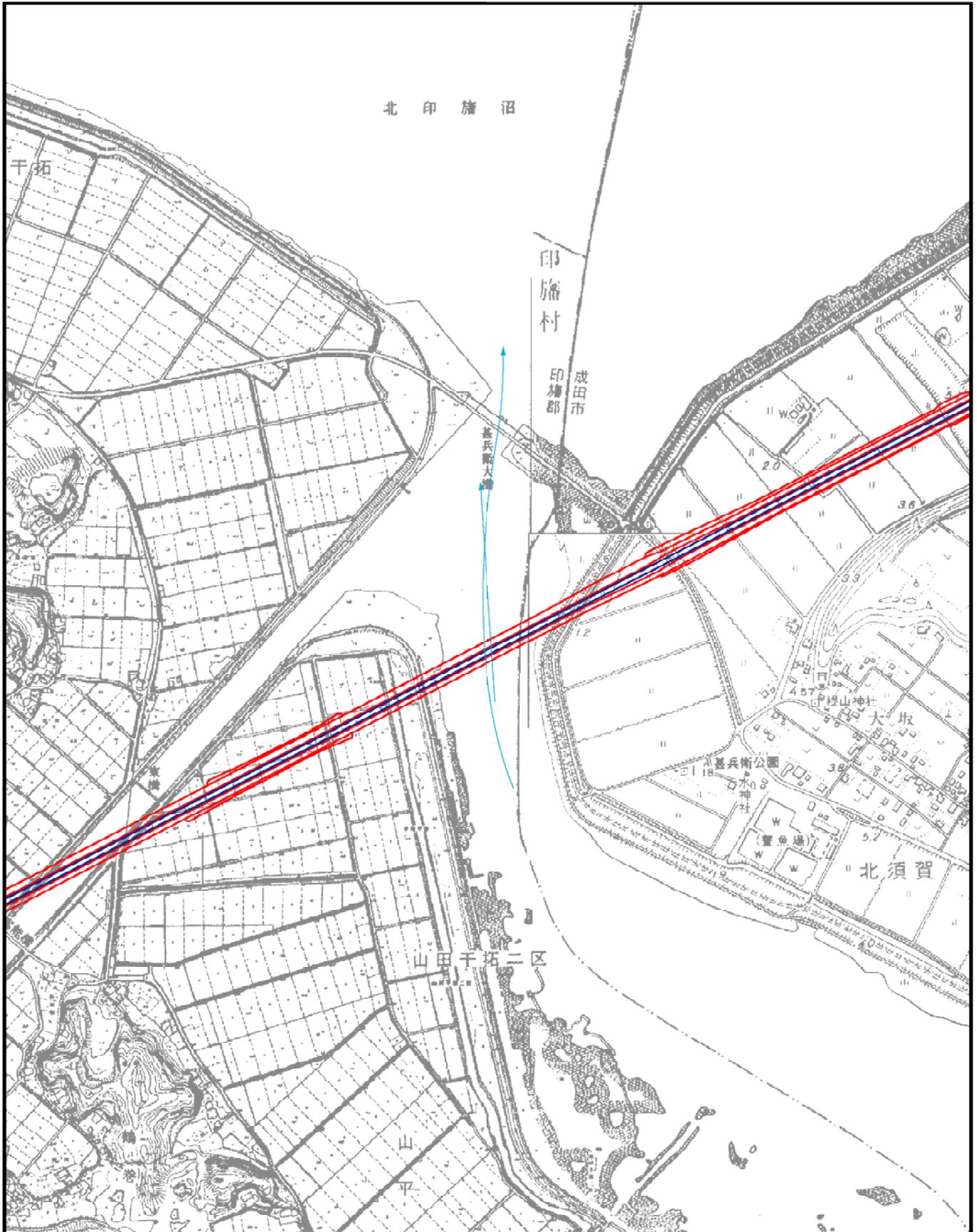


図3-1-16 重要種確認位置  
(チョウゲンボウ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

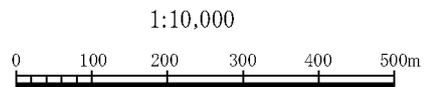
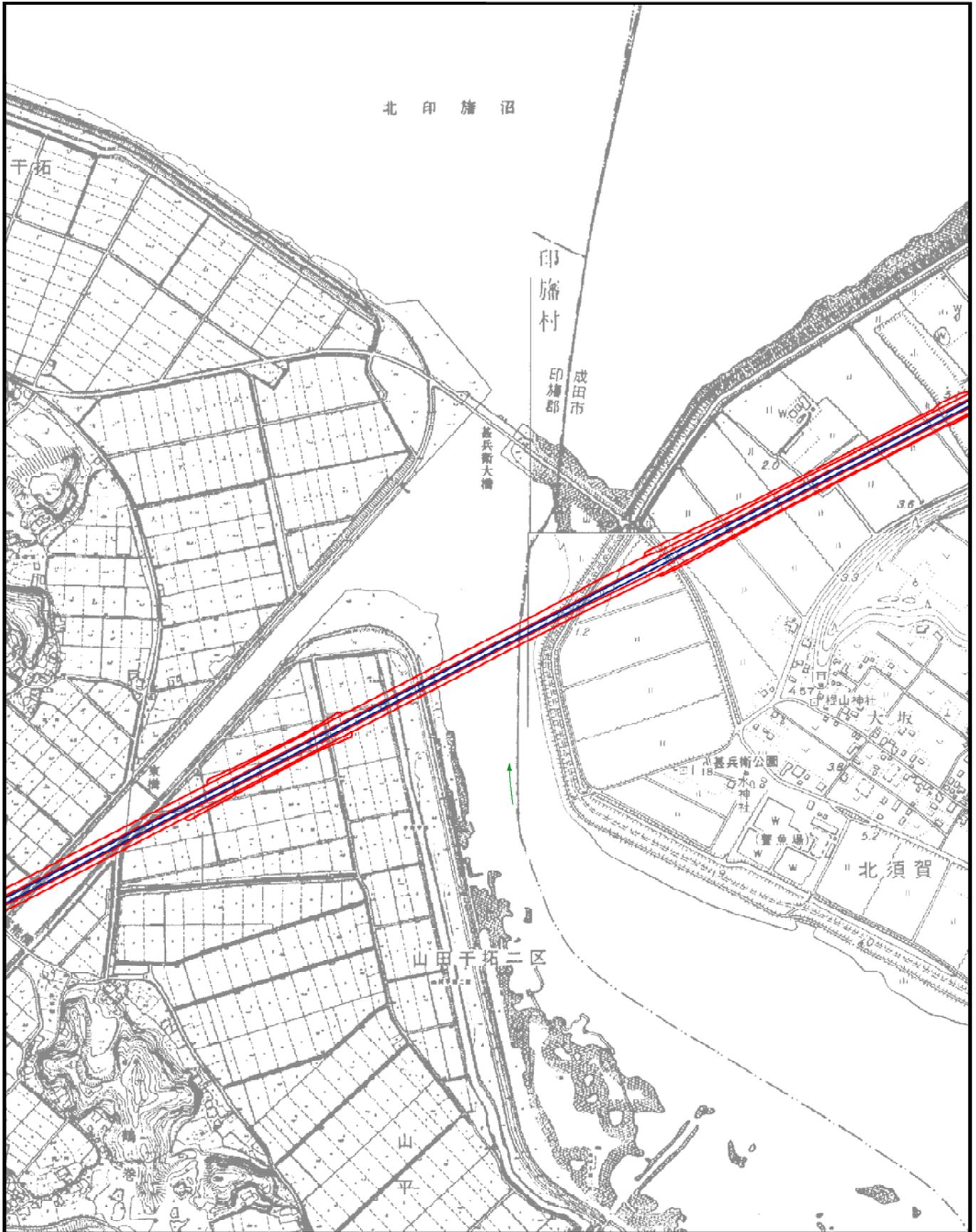


図3-1-17 重要種確認位置  
(コアジサシ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

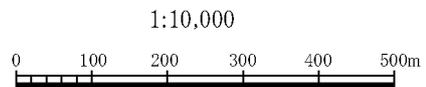
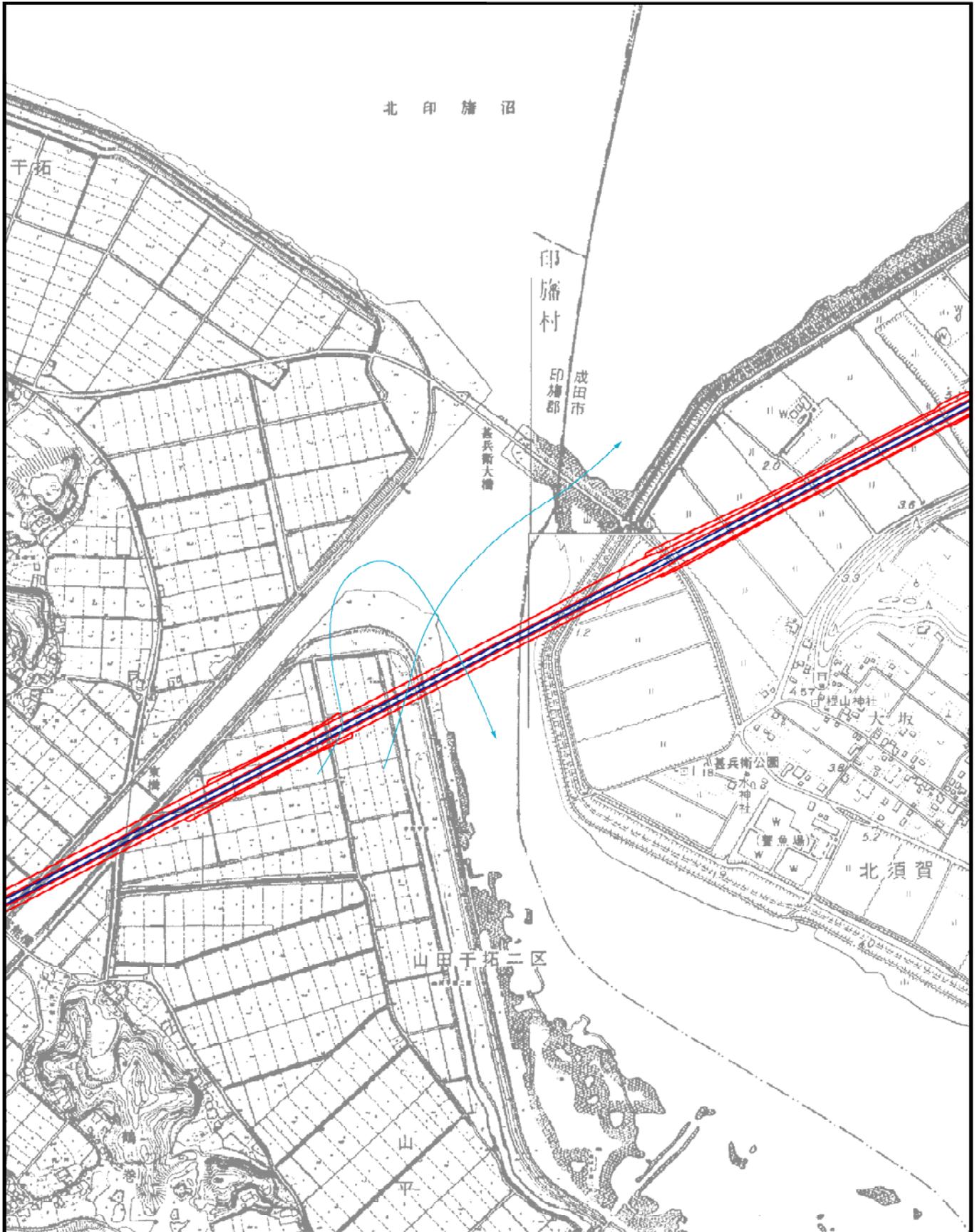


図3-1-18 重要種確認位置(カイツブリ)



凡例

- : 飛行
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

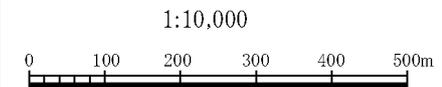
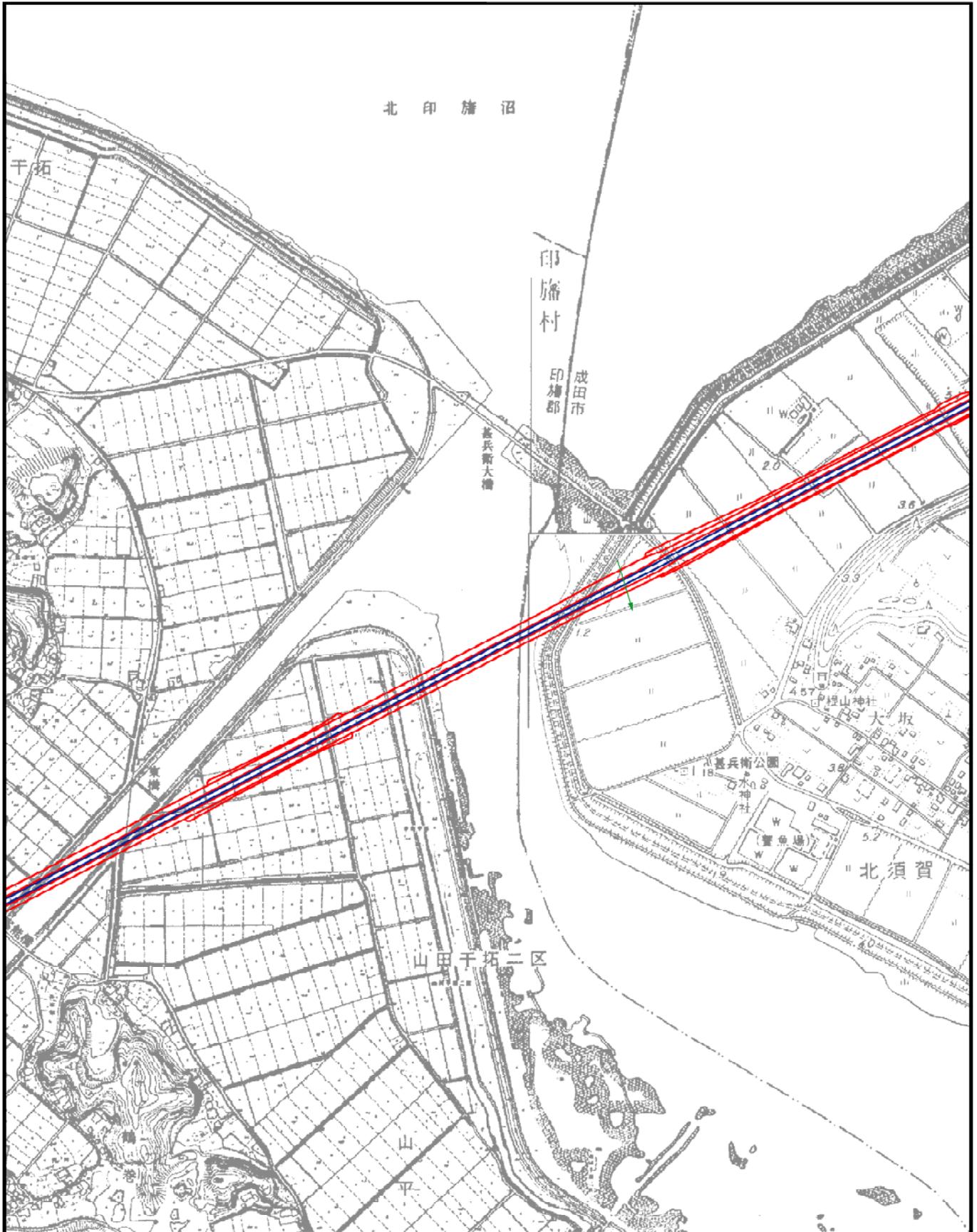


図3-1-19 重要種確認位置  
(チュウサギ)



凡例

- : 飛行
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

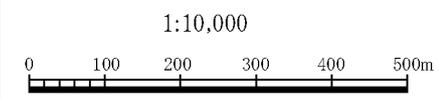
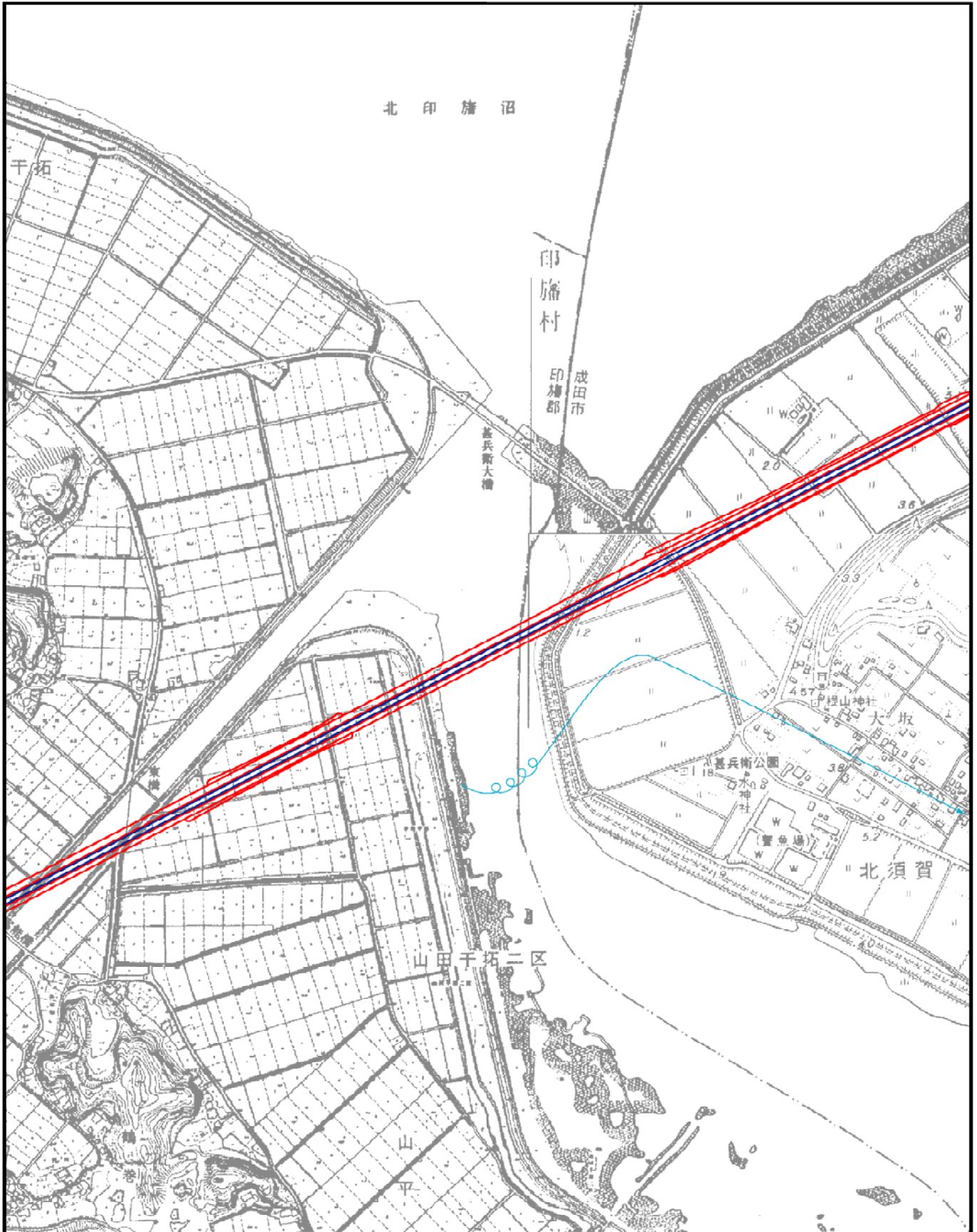


図3-1-20 重要種確認位置(イワツバメ)



凡例

- : 飛翔
- : とまり
- (blue) : 架線上空(15m以上)
- (orange) : 高欄~架線(6m以上~15m未満)
- (green) : 橋梁下(6m未満)

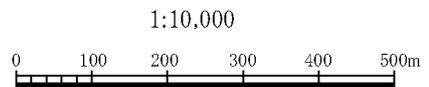


図3-1-21 重要種確認位置(オオタカ)

#### (4) まとめ

多くの鳥類は架線上空を通過し、衝突域での飛翔率は低かった。また、列車通過時には列車との衝突を回避する行動がみられたことから、衝突の可能性は低いと考えられる。

一方、スズメやムクドリ、トビ、セキレイ類、カラス類など、路線内の構造物の利用が確認された種については、飛翔個体に比べ衝突の危険性が高いと考えられる。また、路線周辺で確認されているトビやカラス類は死肉を採食することから、列車との衝突等による死体が路線内に存在することで、これらの種を路線内に誘引する可能性があり、二次被害を及ぼす危険性もある。

しかしながら、今年度の調査結果で、列車に順応して生息している鳥類が確認されたように、今後、さらに列車が通過することに対して鳥類が順応し、路線内が危険な場所であると認識すれば、衝突の可能性は低減すると考えられる。

## 2) スロープ側溝設置効果

現地調査の結果、側溝内における小型哺乳類、両生類、爬虫類等は確認されなかった。

鉄道事業については、対象種が生息するような環境とは、防音壁等の設置により平面交差することはないため、対象種の侵入等は少ないものと考えられる。よって、現状では影響の程度は小さいものと考えられる。

ただし、道路事業が工事中であり、側溝については現在整備中である。そのため、現時点では、影響の程度について判断することは難しいといえ、今後の整備状況に合わせて、継続して調査を実施していくことで影響の程度を把握していく。

## 3) 湿地性希少鳥類

### (1) 踏査及び定点調査(重要種)

表 3-2 の選定根拠に該当する重要な鳥類の確認種一覧を表 3-1-6 に示す。現地調査の結果、57 種が確認された。

湿地性希少鳥類については、サンカノゴイ、ヒクイナ、オオセッカ、コジュリン、ヨシゴイ及びチュウヒの 6 種が確認された。確認状況を以下に述べる。

表 3-1-6 重要な鳥類確認種一覧

No.	種名	調査月日										合計	重要種選定根拠			
		4月		5月		6月		7月		8月			1	2	3	4
		4/20	4/21	5/23	5/24	6/23	6/24	7/22	7/23	8/4	8/5					
1	カイツブリ	20	29	15	6	11	12	14	14	28	17	166				C
2	カンムリカイツブリ	4	1									5				D
3	カワウ	15	24	38	45	48	17	36	49	52	50	374				D
4	サンカノゴイ	12	9	12	4	8	13	2		1	2	63			EN	A
5	ヨシゴイ			29	19	52	41	30	27	41	38	277			NT	A
6	ダイサギ	12	12	9	5	17	3	26	39	62	49	234				C
7	チュウサギ	8	13	27	19	8	2	8	25	469	422	1001			NT	B
8	コサギ	7	14			3	2	1	2	17	21	67				C
9	アオサギ	14	18	15	5	13	10	14	22	19	17	147				D
10	ツクシガモ	1	1									2			EN	
11	ヨシガモ	140	35	5	6							186				B
12	ミサゴ	2		2								4			NT	B
13	トビ	9	5	6	2	5	8	1	5	10	7	58				C
14	オオタカ	1	2			2			2	1	3	11	国内		NT	B
15	ハイタカ	1										1			NT	B
16	サシバ	1	3	1		1	1	1		11	3	22			VU	A
17	チュウヒ	10	4									14			EN	A
18	チョウゲンボウ	1									1	2				C
19	ウズラ	5	3									8			NT	A
20	クイナ	12	6	5	1							24				A
21	ヒクイナ	11	11	5	2			9				39			VU	A
22	バン	7	7	8	3				2	6	6	39				B
23	オオバン	32	27	8	6	4	4	4	10	8		103				C
24	タマシギ		2								1	3				A
25	コチドリ	8	2	2	4	4	5	9	7	2	1	44				B
26	ムナグロ	278	218									496				D
27	キョウジョシギ	3	2	1	1							7				C
28	アオアシシギ										1	1				D
29	クサシギ	2	2					1	1	1	2	9				D
30	キアシシギ			8	28							36				C
31	イソシギ								3	2	1	6				B
32	オオトリハシシギ	1										1				C
33	チュウシャクシギ	3	3									6				D
34	オオジシギ	2	2									4			NT	A
35	セイタカシギ	2	1					2		7		12			VU	A
36	アジサシ			3	28						1	32				C
37	コアジサシ			12	6	19	8				12	57	国際		VU	A
38	ホトギス			1	1	3		1	2			8				C
39	アオバズク			1				3				4				A
40	フクロウ	1		1								2				B
41	カワセミ	6	5	4	3	1	5	8	8	14	8	62				C
42	ヒバリ	32	52	30	12	30	26	16	9	10	17	234				D
43	ツバメ	11	4	85	49	121	45	6494	3654	94	220	10777				D
44	キセキレイ										1	1				B
45	セグロセキレイ	3	2	4	3	5		10	5	5	4	41				D
46	サンショウクイ				1							1			VU	X
47	ウグイス	14	9	7	3	13	5	13	9	11	4	88				D
48	オオセッカ	31	30	3	2	3	8	6	4	5	4	96	国内		EN	A
49	コヨシキリ		2	2	2	1	14	3	4	1	1	30				D
50	オオヨシキリ	2	2	260	110	159	305	84	55	53	23	1053				D
51	セッカ	13	15	32	21	28	21	30	18	21	17	216				D
52	エナガ		7				3					10				C
53	メジロ	1					2					3				C
54	ホオジロ	84	68	40	15	38	30	28	29	24	22	378				C
55	コジュリン	13	21	3	8	2	11	12	9	10	21	110			VU	A
56	ホオアカ	4	5									9				C
57	オオジュリン	41	31									72				D
合計個体数		880	709	684	420	599	612	6855	4021	978	998	16756				
合計種数		44	41	34	31	26	27	26	27	27	33	57	0	3	17	56

注1) 種の分類及び配列は『日本鳥類目録改訂第6版2000』(日本鳥学会, 2000)に従った。

注2) 数値は個体数を示す。踏査や定点観察を任意に行ったため、参考値とする。

注3) 重要種の選定根拠は以下のとおりである。

- 『文化財保護法』(法律214, 1950)における特別天然記念物及び天然記念物
- 『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』(法律75, 1992)における国内及び国際希少野生動物  
国際: 国際希少野生動植物種、国内: 国内希少野生動植物種
- 『鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて』(環境省報道発表資料, 2006)  
EN: 絶滅危惧 I B類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧
- 『千葉県の保護上重要な野生生物 - 千葉県レッドリスト(動物編) (2006年改訂版)』(千葉県, 2006)  
X: 消息不明・絶滅生物、A: 最重要保護生物、B: 重要保護生物、C: 要保護生物、D: 一般保護生物

## (ア) サンカノゴイ

サンカノゴイの確認状況を表 3-1-7、確認位置を図 3-1-22 に示す。

甚兵衛大橋より北側（以下、北部）では、4～8月に合計44例が確認された。4～6月は、雄の鳴き声（booming<sup>1</sup>）による記録が多かった。また、メスと考えられる個体の飛翔や鳴き声も確認された。7、8月の確認例数は、2～3例と少なく、堤外地のヨシ原上空を飛翔する個体や水田で採餌する個体が観察された。

繁殖にかかわる内容として、雄の鳴き声が長門川合流点付近のヨシ原で確認された。少なくとも5個体の雄が生息しており、推定つがい数は5つがい前後と考えられる。また、5、6月には、堤外地のヨシ原と水田地帯を往来する個体が観察されており、これはヒナへの給餌のために餌運びを行っていたと考えられる。幼鳥は確認されなかったが、繁殖の可能性は高い。

甚兵衛大橋より南側（以下、南部）では、4、5月に合計19例が確認された。いずれも雄の鳴き声による記録であった。

繁殖にかかわる内容として、雄の鳴き声が甚兵衛広沼西側のヨシ原で多く確認された。少なくとも8個体の雄が生息しており、推定つがい数は8つがい前後と考えられる。6月以降の確認はなかったため、繁殖状況は不明である。

---

<sup>1</sup> 「サンカノゴイの雄は繁殖期になると『ブーブーウ』と聞こえる唸るような声で鳴く。雄のこの声は縄張り宣言とメスの誘引の機能があると考えられている。」（「日本動物大百科第3巻 鳥類Ⅰ. 樋口ほか編. 平凡社.」）

- 写真 3-1-4 サンカノゴイ確認個体  
表 3-1-7 サンカノゴイ確認状況  
図 3-1-22 サンカノゴイの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

### (イ) ヒクイナ

ヒクイナの確認状況を表 3-1-8、確認位置を図 3-1-23 に示す。

北部では合計 15 例が確認された。鳴き声のみによる確認が 11 例、目視による確認が 4 例であった。4 月と 6 月には各 6 例が確認され、4～5 個体が生息していたと考えられる。6 月にはヒナ 4 個体が観察され、繁殖が確認された。

南部では合計 21 例が確認された。鳴き声による確認が 19 例、目視による確認が 2 例であった。4 月には 16 例が確認され、少なくとも 11 個体が生息していたと考えられる。6～8 月には確認されなかった。

本種は夏鳥として調査地に渡来し、渡来当初である 4 月には活発に鳴くものと考えられる。堤外地のヨシ原での記録がほとんどであるが、堤内地や水路のヨシ原などにおいても確認されている。確認位置は北部より南部に多い。

写真 3-1-5 ヒクイナ確認個体

表 3-1-8 ヒクイナ確認状況

図 3-1-23 ヒクイナの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

### (ウ) オオセッカ

オオセッカの確認状況を表 3-1-9、確認位置を図 3-1-24 に示す。

北部では 4～8 月まで毎月出現し、合計 75 例が確認された。4 月には 40 例が確認されたが、5 月は 5 例にまで激減した。6 月以降はやや増加し、10 例前後の記録であった。

南部では 4 月に 21 例が確認された。5 月以降は確認されなかった。

確認例数は、北部、南部共に 4 月に多く、5 月は減少した。4 月は渡りの時期であるため、移動途中の個体が多数含まれていると考えられる。5 月以降は、北部の堤外地ヨシ原と北印旛沼北東側の堤内地ヨシ原で観察され、さえずりにより、4～8 個体の生息が確認されていることから、繁殖の可能性はある。

写真 3-1-6 オオセツカ確認個体

表 3-1-9 (1) オオセツカ確認状況 (1/2)

表 3-1-9 (2) オオセツカ確認状況 (2/2)

図 3-1-24 オオセツカの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (エ) コジュリン

コジュリンの確認状況を表 3-1-10、確認位置を図 3-1-25 に示す。

北部では 4～8 月まで毎月確認され、合計 97 例であった。一方、南部では 4 月にのみ確認され、合計 13 例であった。

北部では、北印旛沼北東側の堤内地ヨシ原に集中してみられた。また、北印旛沼北部の堤外地ヨシ原及び堤内地側の堤防付近の草地においても少数が生息していた。

南部では、4 月にヨシ原や休耕田などの低茎草地で合計 13 例が確認された。4 月は渡りの時期であるため、移動途中の個体であったと考えられる。

繁殖にかかわる内容として、北部ではさえずりが毎月確認されたほか、6 月と 8 月には餌運びが観察された。また、8 月には幼鳥や巣立ち後間もない幼鳥への給餌行動が観察されたことから、繁殖の可能性は高い。

- 写真 3-1-7 コジュリン確認個体  
表 3-1-10(1) コジュリン確認状況(1/2)  
表 3-1-10(2) コジュリン確認状況(2/2)  
図 3-1-25 コジュリンの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

#### (オ) ヨシゴイ

ヨシゴイの確認状況を表 3-1-11、確認位置を図 3-1-26 に示す。

北部では 5～8 月までに合計 229 例が確認された。月ごとでは、40～70 例前後が記録された。

南部では 5～8 月までに合計 48 例が確認されたが、北部より確認例数は少なかった。

本種は夏鳥として調査地に渡来し、北印旛沼全域に生息するが、北部で生息数が多く、特に長門川合流点付近のヨシ原では、常に数個体が上空を飛翔しており、生息密度が高い。これは、ヨシゴイの営巣場所となるヒメガマ群落が広範囲に存在するためと考えられる。

繁殖にかかわる内容としては、北部、南部共に雄による鳴き声や 7～8 月に幼鳥が確認された。幼鳥は北部で多くみられた。また、6～8 月には、堤外地と水田地帯を往来する成鳥が観察されており、ヒナへの給餌のために餌運びを行っていたと考えられる。北部、南部共に幼鳥が確認されたことから、繁殖の可能性は高い。

写真 3-1-8 ヨシゴイ確認個体（北印旛沼北部堤外地）

表 3-1-11(1) ヨシゴイ確認状況(1/4)

表 3-1-11(2) ヨシゴイ確認状況(2/4)

表 3-1-11(3) ヨシゴイ確認状況(3/4)

表 3-1-11(4) ヨシゴイ確認状況(4/4)

図 3-1-26 ヨシゴイの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

(カ) チュウヒ

チュウヒの確認状況を表 3-1-12、確認位置を図 3-1-27 に示す。

4 月に北部では 4 例、南部では 10 例が確認された。5～8 月には確認されなかった。

成鳥は 1 例のみで若鳥の記録が多かった。堤外地のヨシ原や沼上空、水田地帯で探餌飛翔などが確認されたが、繁殖にかかわる行動はみられなかった。

本種は冬鳥として調査地に渡来し、ヨシ原内に集団でねぐらをとる。

表 3-1-12 チュウヒ確認状況

図 3-1-27 チュウヒの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (2) ラインセンサス調査・定点調査

### (ア) サンカノゴイ

#### ①各期の出現状況

サンカノゴイの各期における出現状況の概況を表 3-1-13 に、確認状況を表 3-1-14 に、確認位置を図 3-1-28～3-1-31 に示す。

表 3-1-13 サンカノゴイの出現状況

表 3-1-14(1) サンカノゴイの確認状況(1/2)

表 3-1-14(2) サンカノゴイの確認状況(2/2)

図 3-1-28 サンカノゴイの確認位置 (春季・4月)

図 3-1-29 サンカノゴイの確認位置 (繁殖期・5月)

図 3-1-30 サンカノゴイの確認位置 (夏季・6月)

図 3-1-31 サンカノゴイの確認位置 (冬季・1月)

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## ②まとめ

サンカノゴイの全期の確認位置を重ね合わせたものを図 3-1-32 に示す。また、各期の確認例数を表 3-1-15 にまとめた。

北部では、春季（4月）から夏季（6月）を通して、長門川合流点付近のヨシ原での確認例数が多かった。また、夏季には合流点付近のヨシ原から水田地帯に向かって飛翔する個体や、水田において採餌行動がみられた。

雄の鳴き声による確認状況から、北部には少なくとも 5 個体の雄が生息しており、推定つがい数は 5 つがい前後と考えられる。また、6 月には合流点付近のヨシ原から飛び出し、水田に向かう個体が観察された。これはヒナへの給餌のためと考えられる。幼鳥は確認されなかったが、繁殖の可能性は高い。

南部では、春季（4月）と繁殖期（5月）に、沼の西側堤防沿いと南東側の堤外地ヨシ原で確認された。

雄の鳴き声による確認状況から、南部には少なくとも 5 個体の雄が生息しており、推定つがい数は 5 つがい前後と考えられる。しかし、6 月以降の確認はなかったため、繁殖状況は不明である。

冬季には、南部で 2 例記録されたことから、少数が越冬していると考えられる。

表 3-1-15 サンカノゴイの確認例数

調査期間	鳴き声の確認例数		目視の確認例数	
	北部	南部	北部	南部
春季(4月)	21	15	1	1
繁殖期(5月)	11	6		
夏季(6月)	5		4	
秋季(9月)				
冬季(1月)				2
合計	37	21	5	3

注1) 北部:北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域  
南部:甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

図 3-1-32 サンカノゴイの確認位置（全期）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

(イ) ヒクイナ

ヒクイナの各期における出現状況の概況を表 3-1-16 に、確認状況を表 3-1-17 に、確認位置を図 3-1-33 に示す。

表 3-1-16 ヒクイナの出現状況

表 3-1-17 ヒクイナの確認状況

図 3-1-33 ヒクイナの確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

(ウ) その他の湿地性希少鳥類

サンカノゴイ、ヒクイナ以外の湿地性希少鳥類について、各期における出現状況の概況を表 3-1-18 に、確認状況を表 3-1-19～3-1-22、確認位置を図 3-1-34～3-1-38 に示す。

表 3-1-18(1) 主な湿地性希少鳥類の確認状況

表 3-1-19(1) オオセッカの確認状況(1/2)

表 3-1-19(2) オオセッカの確認状況(2/2)

表 3-1-20 コジュリンの確認状況

表 3-1-21(1) ヨシゴイの確認状況(1/4)

表 3-1-21(2) ヨシゴイの確認状況(2/4)

表 3-1-21(3) ヨシゴイの確認状況(3/4)

表 3-1-21(4) ヨシゴイの確認状況(4/4)

表 3-1-22(1) チュウヒの確認状況(1/2)

表 3-1-22(2) チュウヒの確認状況(2/2)

図 3-1-34 オオセッカの確認位置

図 3-1-35 コジュリンの確認位置

図 3-1-36 ヨシゴイの確認位置

図 3-1-37 チュウヒの確認位置

図 3-1-38 チュウヒねぐら位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (エ) 鳥類相

ラインセンサス調査及び定点調査の結果を表 3-1-23～3-1-24 に示す。

ラインセンサス調査では 120 種、定点調査では 105 種、合計 132 種（センサス時以外も含む）の鳥類が確認された。調査地域の環境を反映して、農耕地や水域にみられる種が優占していた。









## 5. モニタリング調査

### 1) 猛禽類

#### (1) オオタカ

モニタリング調査で対象とするA地区及びC地区におけるオオタカの確認状況の概況を表3-2-1に整理した。対象地域全域でのオオタカの確認状況を図3-2-1に示す(D地区は監視計画に基づく事後調査の対象)。また、各地区における確認状況の詳細を表3-2-2～3-2-3、図3-2-2～3-2-3に示す。

表 3-2-1 オオタカの確認状況の概況

地区	確認状況
A	<p>今年度は、巣 No.1 での営巣が確認された(写真 3-2-1)。5 月には抱卵中の個体が確認され、巣には多数の羽毛が付着しており、新しい巣材が補充されていた。6 月には巣内でヒナ 2 個体が確認された。7 月には巣の利用痕跡(巣下の林床に食痕(サギ)、枯れた落葉広葉樹の青葉、営巣木根回りに少量の古い糞)が確認されたが、巣付近や営巣地周辺において幼鳥はみられず、巣立ち直後としては営巣木付近に糞などの落下物が少ないことから、繁殖に失敗した可能性が高い。なお、繁殖に失敗した原因については不明である。</p> <p>巣 No.4 では、5 月に巣の利用痕跡(青葉、新しい巣材、巣下の林床に糞及び新しい食痕(タシギ))が確認されたが、6 月以降は認められなかった。巣 No.1 つがいが造巣した可能性がある。そのほかの巣(巣 No.2、3)は利用されていなかった。</p> <p>確認例数は、5 月に成鳥の雌雄などが合計 3 例、6 月に成鳥の雌雄が合計 3 例、7 月に成鳥が合計 3 例記録された。5～6 月には、抱卵や餌運びをする成鳥雌、巣内で頻繁に鳴くヒナ 2 個体(約 15 日齢)がみられた。</p> <p>毎年営巣が確認されているが、平成 20 年度以降は繁殖に失敗している。営巣地の状況を写真 3-2-1～3-2-2 に示す。</p>
C	<p>今年度は、これまでの営巣地及び新しい営巣地での繁殖は確認されなかった。また、繁殖にかかわる行動はみられなかった。</p> <p>確認例数は、4 月に若鳥雄の 1 例のみであった。</p> <p>平成 16 年度以降、繁殖は確認されていない。</p>

表 3-2-2 オオタカの確認状況（A 地区）

表 3-2-3 オオタカの確認状況（C 地区）

図 3-2-1 オオタカの確認位置（全域）

図 3-2-2 オオオタカ繁殖及び出現状況（A 地区）

図 3-2-3 オオオタカ繁殖及び出現状況（C 地区）

写真 3-2-1(1) 営巣地の状況(A 地区オオタカ巣No1)(1/2)

写真 3-2-1(2) 営巣地の状況(A 地区オオタカ巣No1) (2/2)

写真 3-2-2 営巣地の状況（A 地区オオタカ巣No4）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (2) サシバ

モニタリング調査で対象とする A・B 地区、F 地区及び G・H 地区におけるサシバの確認状況の概況を表 3-2-4 に整理した。対象地域全域でのサシバの出現状況を図 3-2-4 に示す (C 地区は監視計画に基づく事後調査の対象)。また、各地区における確認状況の詳細を表 3-2-5～3-2-7、図 3-2-5～3-2-7 に示す。

表 3-2-4 (1) サシバの確認状況の概要 (1/2)

表 3-2-4 (2) サシバの確認状況の概要 (2/2)

表 3-2-5 (1) サシバの確認状況 (A・B 地区) (1/2)

表 3-2-5 (2) サシバの確認状況 (A・B 地区) (2/2)

表 3-2-6 サシバの確認状況 (F 地区)

表 3-2-7 (1) サシバの確認状況 (G・H 地区) (1/2)

表 3-2-7 (2) サシバの確認状況 (G・H 地区) (2/2)

図 3-2-4 サシバの確認位置 (全域)

図 3-2-5 サシバ繁殖及び出現状況 (A・B 地区)

図 3-2-6 サシバ繁殖及び出現状況 (F 地区)

図 3-2-7(1) サシバ繁殖及び出現状況 (G・H 地区)

図 3-2-7(2) サシバ繁殖及び出現状況 (G・H 地区)

写真 3-2-3 営巣地の状況 (A・B 地区サシバ巣No1)

写真 3-2-4 営巣地の状況 (A・B 地区サシバ巣No5)

写真 3-2-5 営巣地の状況 (A・B 地区サシバ巣No9)

写真 3-2-6 営巣地の状況 (F 地区サシバ巣No3)

写真 3-2-7 営巣地の状況 (F 地区サシバ巣No4)

写真 3-2-8 営巣地の状況 (F 地区サシバ巣No5)

写真 3-2-9 営巣地の状況 (G・H 地区サシバ巣No10)

写真 3-2-10 営巣地の状況 (G・H 地区サシバ巣No11)

写真 3-2-11 営巣地の状況 (G・H 地区サシバ巣No12)

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

(3) その他の重要な鳥類

フクロウやミゾゴイは今年度確認されなかった。

## 6. 監視計画に基づく事後調査

### 1) コンディショニングの効果

#### (1) オオタカ

D 地区では、3 地点（巣 No. 3、No. 4、No. 5）でオオタカの営巣が確認された。各巣と計画路線との最短距離は、巣 No. 3 が約 2.3km、巣 No. 4 は約 0.5km、巣 No. 5 は約 3.1km であった。

巣 No.3 と No.5 つがいは繁殖に成功し、巣 No.4 つがいは繁殖に失敗した。繁殖失敗の原因については不明であるが、営巣地付近には工事車両等の出入りはなく、騒音も聞かれなかったため、工事による影響ではないと考えられる。

オオタカの各つがいにおける確認状況の概況を表 3-3-1 に整理した。また、確認状況の詳細を表 3-3-2、図 3-3-1、営巣地の状況を写真 3-3-2～3-3-4 に示す。

表 3-3-1(1) オオタカ各つがいの確認状況の概況(1/2)

つがい	確認状況
巣 No.3	<p>昨年度使用した巣で今年度も繁殖が確認された。5 月に巣内で抱卵または抱雛する成鳥雌が確認されたほか、6 月には成鳥雄による餌運び、7 月には営巣林内で幼鳥 2 個体が観察され、繁殖に成功した。</p> <p>2 月には、巣 No.3 付近の林内で鳴き声が確認された。来年度も営巣林として利用する可能性がある。</p>
巣 No.4	<p>巣 No.4 は新たに確認された巣である。成鳥雄と若鳥雌（昨年度生まれ）のつがいであった。4 月に成鳥雄と若鳥雌による交尾声や、営巣林内での出入りが頻繁に確認されたほか、5 月にはハシブトガラスに対する排斥行動や巣の利用痕跡（営巣木付近に糞、羽根）、6 月には営巣地で成鳥雄の監視行動がみられた。</p> <p>つがいの雌は 4、5 月に営巣地付近で飛翔や鳴き声などが確認されているものの、抱卵している様子はなく、6 月には個体がみられなくなった。また、つがいの雄は 6 月までは営巣地付近で確認されていたが、7 月には個体がみられなくなり、つがいとは別個体である若鳥雄が営巣地周辺で観察された。繁殖に失敗した可能性が高い。</p> <p>2 月には、巣 No.4 付近の林内で 2 個体の鳴き声、周辺では成鳥雄と成鳥雌と思われる個体が確認された。来年度も営巣林として利用する可能性がある。</p>

表 3-3-1(2) オオタカ各つがいの確認状況の概況(2/2)

つがい	確認状況
<p>巣 No.5</p>	<p>巣 No.5 は新たに確認された巣である。成鳥雌雄のつがいであった。6 月に成鳥による餌運び、7 月には巣の利用痕跡（巣に羽毛付着、営巣木周辺に羽根）が確認されたほか、営巣林内では幼鳥 1 個体の鳴き声、成鳥雌が観察された。幼鳥は巣立っており、繁殖に成功した。</p> <p>2 月には、旧営巣林周辺で成鳥雄が 2 例確認された。旧営巣林上空でディスプレイの可能性がある急降下が見られた。来年度も営巣林として利用する可能性がある。</p>

写真 3-3-1 オオタカ (D 地区)

表 3-3-2(1) オオタカの確認状況 (D 地区) (1/4)

表 3-3-2(2) オオタカの確認状況 (D 地区) (2/4)

表 3-3-2(3) オオタカの確認状況 (D 地区) (3/4)

表 3-3-2(4) オオタカの確認状況 (D 地区) (4/4)

図 3-3-1(1) オオオタカ繁殖及び出現状況 (D 地区) (1/3)

図 3-3-1(2) オオオタカ繁殖及び出現状況 (D 地区) (2/3)

図 3-3-1(3) オオオタカ繁殖及び出現状況 (D 地区) (3/3)

写真 3-3-2 営巣地の状況 (D 地区オオタカ№3)

写真 3-3-3 (1) 営巣地の状況 (D 地区オオタカ巣№4) (1/2)

写真 3-3-3 (2) 営巣地の状況 (D 地区オオタカ巣№4) (2/2)

写真 3-3-4 営巣地の状況 (D 地区オオタカ巣№5)

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (2) サシバ

C 地区では、2 地点（巣 No.11、No.12）でサシバの繁殖が確認された。

各巣と計画路線との最短距離は、2 巣とも約 0.3km と近いが、7 月に各巣において巣立ち後間もない幼鳥が確認され、繁殖に成功した。

サシバの各つがいにおける確認状況の概況を表 3-3-3 に整理した。また、確認状況の詳細を表 3-3-4、図 3-3-2、営巣地の状況を写真 3-3-6～3-3-7 に示す。

表 3-3-3 サシバ各つがいの確認状況の概況

つがい	確認状況
巣 No.11	4 月に巣内で巣材を補充する個体が確認された。また、営巣地周辺では成鳥雄による排斥行動や巣材運びが観察された。6 月には、巣内に入る成鳥や餌運び、当該つがいとは別個体のサシバに対する排斥行動が確認された。7 月には、営巣地周辺で幼鳥 1 個体が確認され、餌運びや成鳥雄による幼鳥への餌渡しも観察された。
巣 No.12	6 月に巣内でヒナ 1 個体が確認された。営巣地周辺では、5 月に成鳥雌による排斥行動、6 月に成鳥雄による餌運びや成鳥雌による監視行動、7 月に営巣林内で鳴く幼鳥 1 個体が確認された。

写真 3-3-5 サシバ (C 地区)

表 3-3-4(1) サシバの確認状況 (C 地区) (1/3)

表 3-3-4(2) サシバの確認状況 (C 地区) (2/3)

表 3-3-4(3) サシバの確認状況 (C 地区) (3/3)

図 3-3-2 サシバ繁殖及び出現状況 (C 地区)

写真 3-3-6(1) 営巣地の状況 (C 地区サシバNo11) (1/2)

写真 3-3-6(2) 営巣地の状況 (C 地区サシバNo11) (2/2)

写真 3-3-7(1) 営巣地の状況 (C 地区サシバNo12) (1/2)

写真 3-3-7(2) 営巣地の状況 (C 地区サシバNo12) (2/2)

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## 2) 止まり場の設置効果

### (1) サシバ

止まり場は、C 地区に設置されており、設置環境は水田と草地との境界である（写真 3-3-8）。

現地調査の結果、止まり場を利用する個体が 2 例確認された。確認状況を表 3-3-5 に示す。

表 3-3-5 止まり場利用個体の確認状況

止まり場利用個体	確認状況
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                     貴重種保護の観点から確認位置・記録等については                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                     公表しないこととしています                 </div> 成鳥雄（巣 No.12 つがい） 2010 年 5 月 27 日撮影	<p>【4 月】8：10～8：12 頃、成鳥雌（巣 No.12 つがい）による利用が 1 例確認された。水田で餌を捕獲後、南から 2 本目の止まり場に 1 分ほどとまった。止まり場では捕獲した餌を採食していた。</p> <p>【5 月】6：22～6：30 頃、成鳥雄（巣 No.12 つがい）による利用が 1 例確認された。北から 2 本目の止まり場に 3 分ほどとまり、隣接した水田で採餌、ハンティングを行った。ハンティングには成功し、アメリカザリガニを捕らえると、捕獲地点付近の畦上で採食していた。</p>

注 1) 止まり場利用個体は、表 3-3-2 に示したサシバ No.8(4 月)、No.27(5 月)のデータと同一である。

6 月以降に止まり場の利用が確認されなかった要因としては、採餌場の草丈が影響していると考えられる。採餌場として利用されていた水田地帯は、6 月以降になるとイネや畦の草丈が高くなり、カエル類やアメリカザリガニ、昆虫類といった餌の捕獲が困難になることが予想され、それに伴い、止まり場の利用頻度が低下したものと考えられる。

写真 3-3-8 止まり場設置状況等

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

### 3) 植物移植後の確認

これまでに、ウスゲチヨウジタデ、ジュウニヒトエ、サワオグルマ、シランの4種を対象種として移植が実施された。それぞれの移植時期を表3-3-6に示す。

表 3-3-6 移植時期

種名	移植時期
ウスゲチヨウジタデ	平成19年早春季
ジュウニヒトエ	平成19年秋季
シラン	平成19年秋季
サワオグルマ	平成20年春季

#### (1) ウスゲチヨウジタデ

今年度（平成22年度）の調査においては、移植先における生育状況の確認と、植生管理（草刈り）による、生育環境の整備を実施した。

##### (ア) 昨年度（平成21年度）までの状況

平成19年の早春季に、3地点で播種による移植を実施した。平成19年度は、このうち1地点（A地点）で春季に2個体、夏季以降に1個体が確認されたが、平成20年度以降の調査においては、全ての地点で確認されなかった。

##### (イ) 今年度（平成22年度）の確認状況

確認状況を表3-3-7にまとめた。本種の生育は、4季を通じて全ての地点で確認されなかった。

表 3-3-7 ウスゲチヨウジタデ（移植先）確認状況

確認時期	春季	夏季	秋季	早春季
確認個体数	A:0	A:0	A:0	A:0
	B:0	B:0	B:0	B:0
	C:0	C:0	C:0	C:0
生育状況	—	—	—	—
生育環境	A: やや不適(ヨシ・ヒメガマ群落) B: やや不適(アゼスゲ群落) C: やや不適(ヨシ群落)			

##### (ウ) 移植地の状況

移植地はヨシやヒメガマ、アゼスゲなどのスゲ類が生育する高茎の湿性草地であり、本来、水田耕作地周辺の集約的植生管理の元に生育する本種の生育環境としては、土湿条件は好適であるものの、植被率、植生高が高い。優占種となる高茎草本はいずれも根茎などによってすばやく生育範囲を拡大する性質があり、草刈りを実施しても周囲から素早く高茎草本が侵入し、本種の生育に好適な低茎の湿性草地として維持することが難しい状況になっている。

(エ) 課題

本種が含まれる水田雑草と呼ばれる湿性の一年生草本の多くは、種子の寿命が長く、生育に不適な条件下（乾燥、被陰など）では休眠して埋土種子集団を形成する性質を持つ。移植地のような湿性草地にはこうした埋土種子集団がもともと形成されている可能性が高く、播種した種子についてもこの一部を形成していると考えられる。よって、移植先の植生を本種の生育に好適な、高さ 30～50cm 程度の低茎の湿性草地に誘導することができれば、本種が発芽、生育する可能性がある。

なお、本種については水田に広く分布しており、再移植の必要性はないとの意見をいただいている。



写真 3-3-9(1) ウスゲチヨウジタデ移植地の状況(1/3)

	<p>移植地点 A (刈り取り後) 確認なし</p> <p>平成 22 年 8 月 13 日撮影</p>
	<p>移植地点 B (刈り取り前) 確認なし</p> <p>平成 22 年 8 月 13 日撮影</p>
	<p>移植地点 B (刈り取り後) 確認なし</p> <p>平成 22 年 8 月 13 日撮影</p>

写真 3-3-9(2) ウスゲチヨウジタデ移植地の状況(2/3)

	<p>移植地点 C (刈り取り前) 確認なし</p> <p>平成 22 年 8 月 13 日撮影</p>
	<p>移植地点 C (刈り取り後) 確認なし</p> <p>平成 22 年 8 月 13 日撮影</p>

写真 3-3-9(3) ウスゲチヨウジタデ移植地の状況(3/3)

## (2) ジュウニヒトエ

本調査においては、移植先における生育状況を確認するとともに、必要に応じて林床の草刈りを実施した。

### (ア) 昨年度（平成 21 年度）までの状況

平成 19 年度の秋季に、5 株を移植し、そのうち 4 株が活着しており、平成 21 年度まで継続して確認されている。

### (イ) 今年度（平成 22 年度）の確認状況

確認状況を表 3-3-8 にまとめた。春季は昨年度から 1 株増加し、5 株 8 茎が確認され、5 茎で開花またはその痕跡が認められた。春季から秋季において、全ての株の生育状況は良好で、新たな茎も出て茎数は 13 本となった。なお、早春季は、地上部枯死のため確認されなかった。

表 3-3-8 ジュウニヒトエ確認状況

確認時期	春季	夏季	秋季	早春季
確認個体数 (茎数)	5(8)	5(13)	5(13)	0
生育状況 (開花茎数)	良好 開花(5)	良好	良好	地上部枯死
生育環境	好適(コナラ林の明るい林床)			

### (ウ) 移植地の状況

移植地は、落葉樹を主体とする高木林の南西向き斜面である。低木、草本層の植被率は高くなく、林床は適度に明るく適湿であり、本種の生育環境としては好適である。

	<p>移植個体（開花）</p> <p>平成 22 年 4 月 26 日撮影</p>
	<p>移植個体（夏季）</p> <p>平成 22 年 8 月 13 日撮影</p>
	<p>移植個体（秋季）</p> <p>平成 22 年 10 月 14 日撮影</p>

写真 3-3-10 ジュウニヒトエの生育状況

### (3) サワオグルマ

本調査においては、移植先における生育状況を確認するとともに、植生管理（草刈り）による、生育環境の整備を実施した。

#### (ア) 昨年度（平成 21 年度）までの状況

平成 20 年度春季に 2 地点（A 地点 4 株、B 地点 16 株）合計 20 株が移植された。昨年度（平成 21 年度）は旺盛に生育しており、早春季には合計 34 株（A 地点 6 株、B 地点 28 株）確認された。生育地、個体ともに良好といえる。

#### (イ) 今年度（平成 22 年度）の確認状況

確認状況を表 3-3-9 にまとめた。春季は 35 株を確認することができ、このうち 21 株で開花またはその痕跡が確認された。夏季には、牛むぐり池が増水して攪乱が起こったとみられ、A 地点の個体は消失し確認できなくなった。A 地点は底土が軟弱であったため、増水により流された可能性があるが、原因は不明である。ただし、全体の個体数としては大幅に増加しており、秋季においては、小さな実生個体も合わせて 180 株確認された。早春季では、確認された個体数は 61 株であった。これは、秋季に確認された実生個体のうち、越冬できずに枯死したものが多かったため、確認個体数が減少したと思われる。次回調査時以降も新たに実生が芽生えて個体数は増加する可能性がある。生育状態はいずれも良好であった。

表 3-3-9 サワオグルマ確認状況

確認時期	春季	夏季	秋季	早春季
確認個体数	A:3 B:32	A:0 B:163	A:0 B:180	A:0 B:61
生育状況 (開花茎数)	良好 開花(A:1, B:20)	良好 ロゼット状	良好 ロゼット状	良好 ロゼット状
生育環境	好適(ヨシ・ヒメガマ群落)			

#### (ウ) 移植地の状況

移植地はヨシやヒメガマ、スゲ類が生育する高茎の湿性草地であり、秋季から早春季にかけてロゼット葉を広げ、周囲の高茎の湿性草本が伸長する前に花茎を伸ばして開花する本種にとっては好適な環境である。ただし、草刈りなどの管理を止めてしまうと、スゲ類の密度が高くなり、本種の生育に支障をきたす恐れがある。

	<p>移植個体 (春季、開花状況)</p>
	<p>移植個体 (夏季)</p>
	<p>移植個体 (秋季)</p>

平成 22 年 4 月 26 日撮影

平成 22 年 8 月 13 日撮影

平成 22 年 10 月 14 日撮影

写真 3-3-11(1) サワオグルマの生育状況(1/2)

	<p>実生個体（秋季）</p> <p>平成 22 年 10 月 14 日撮影</p>
	<p>移植個体（早春季）</p> <p>平成 23 年 3 月 2 日撮影</p>
	<p>実生個体（早春季）</p> <p>平成 23 年 3 月 2 日撮影</p>

写真 3-3-11(2) サワオグルマの生育状況(2/2)

#### (4) シラン

本調査においては、移植先における生育状況を確認するとともに、必要に応じて林床の草刈りを実施した。

##### (ア) 昨年度（平成 21 年度）までの状況

平成 19 年度の秋季に、22 株（38 茎）を移植した。平成 20 年度は 19 個体が確認され、多少の病害がみられたものの、生育状態は概ね良好であった。しかし、平成 21 年度からは生育状態の悪化が続いており開花が確認されておらず、個体数の減少も続いている。

##### (イ) 今年度（平成 22 年度）の確認状況

確認状況を表 3-3-10 にまとめた。春季は 15 株 15 茎が確認されたが、開花は確認されなかった。夏季、秋季と徐々に減少しており、多数の個体で葉に斑紋状の枯れが出る病害がみられた。早春季は、地上部は枯死して確認できなかった。

表 3-3-10 シラン確認状況

確認時期	春季	夏季	秋季	早春季
確認個体数	15(15)	10(10)	6(6)	0
生育状況 (開花茎数)	やや不良 開花(0)	やや不良	やや不良	地上部枯死
生育環境	好適(コナラ林の明るい林床)			

##### (ウ) 移植地の状況

移植地は、落葉樹を主体とする高木林の南西向き斜面である。土壌は適湿である。園路沿いの植生管理された林縁部から近く、比較的明るい林床であるが、本種の生育環境としては、日照量が不足している可能性がある。

##### (エ) 課題

昨年度、今年度の生育状況をみると、個体数が徐々に減少している。移植個体は生育環境が好適でないために、病害に対する抵抗力が減退している可能性がある。このため、病変に対して殺菌剤の散布といった応急的な措置を講じることとする。

	<p>移植個体 (活力の弱い個体)</p> <p>平成 22 年 4 月 26 日撮影</p>
	<p>移植個体 (病害)</p> <p>平成 22 年 8 月 14 日撮影</p>
	<p>移植先生育地</p> <p>平成 22 年 10 月 14 日撮影</p>

写真 3-3-12 シランの生育状況

## 7. ヨシ原造成工事完了後の事後調査

### 1) 鳥類調査

#### (1) 北印旛沼合流点地区(合流部)

##### (ア) 確認種

鳥類の確認種の目録を表 3-4-1 に示す。現地調査の結果、北印旛沼合流点地区(以下、合流部)、及びその周辺では 76 種の鳥類が確認された。そのうち、合流部のヨシ原を利用した鳥類(以下、利用種)は 28 種であった。

合流部のヨシ原には、セッカやホオジロ、スズメなどが周年生息し、繁殖期にはオオヨシキリやツバメ、ヨシゴイなどの夏鳥が、冬季にはクイナやタヒバリ、ツグミ、オオジュリンなどの冬鳥がみられた。また、湿地性希少鳥類については、サンカノゴイ、ヒクイナ、オオセッカ、コジュリン、ヨシゴイ及びチュウヒの 6 種が確認された。

##### (イ) 定点調査結果

結果を表 3-4-2 に示す。

合計 40 種 382 個体の鳥類が確認され、そのうち利用種は 23 種 169 個体であった。

利用種について、種数は繁殖期の前期(4~6月)と冬季に多く、繁殖期の後期(7~8月)と秋季には 2~4 種と少なかった。個体数は繁殖期(6月)、秋季及び冬季に多い傾向がみられた。繁殖期の前期は、オオヨシキリやセッカ、ホオジロなどで繁殖行動が観察された。特に 6 月は夏鳥であるオオヨシキリの個体数が増加した。一方、繁殖期の後期になると、種数と個体数が減少した。これは、繁殖期の前期に比べ繁殖する個体が減少し、繁殖を終えた個体は周辺地域に分散したためと考えられる。秋季はスズメの群れがヨシ原をねぐらとして利用したことにより、ほかの月に比べ個体数が増加した。冬季は秋季ほどの個体数ではないが、スズメやタヒバリなどがヨシ原をねぐらとして利用していた。また、クイナやツグミ、カシラダカ、オオジュリンといった冬鳥の渡来により種数と個体数は増加した。

利用種のうち、個体数が最も多かった種は、周年生息するスズメであった。そのほか、繁殖期にはツバメやオオヨシキリ、冬季にはツグミやホオジロ、オオジュリンなどで個体数が多かった。



表 3-4-2 定点調査結果（合流部）

No.	種名	北印旛沼合流点地区(合流部)														合計 利用 個体数	合計 種別 個体数
		繁殖期								秋季		冬季					
		4/26		5/27		6/11		7/21		8/6		10/19		1/21			
個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数		
1	スズメ	1	1	12	1	3	3	2		9	5	55	55	10	8	73	92
2	ドバト											50					50
3	カワウ			15		9						14		1			39
4	ムクドリ	2		6		18											26
5	ホオジロ	2	1	3	1	6	4	2		1		3	3	8	8	17	25
6	オオヨシキリ			4	3	14	8	3	1	1	1					13	22
7	カルガモ			1		8		2				4					15
8	ツバメ			1		3	3	10	10							13	14
9	カワラヒワ									1		6	4	2		4	9
10	セッカ	2	2	1	1	3	3							1	1	7	7
11	ハクセキレイ			1		2						4					7
12	オオジュリン	3	3											3	3	6	6
13	ツグミ	3	2											3	3	5	6
14	ハシブトガラス			3		2											5
15	タヒバリ	2	2											2	2	4	4
16	トビ			3		1	1									1	4
17	バン	2	2							2	2					4	4
18	アオサギ			2		1	1									1	3
19	アオジ	2	2											1	1	3	3
20	ウグイス					2	1	1								1	3
21	オオセッカ													3	3	3	3
22	カイツブリ			1	1	2										1	3
23	カワセミ			1		1						1					3
24	クイナ	1	1	1	1									1	1	3	3
25	ヒヨドリ													3	2	2	3
26	ヨシゴイ			2	2	1										2	3
27	カシラダカ					1		1						2	2	2	2
28	キジバト					1		1									2
29	ゴイサギ			1								1					2
30	コサギ					2											2
31	コヨシキリ					2											2
32	モズ					1	1					1	1			2	2
33	イノヒヨドリ					1											1
34	オオタカ			1													1
35	キジ					1											1
36	シジュウカラ					1	1									1	1
37	セグロセキレイ							1									1
38	ダイサギ					1											1
39	チュウヒ													1			1
40	ヒクイナ					1	1									1	1
	合計個体数	20	16	59	10	87	27	22	11	14	8	139	63	41	34	169	382
	合計種数	10	9	18	7	25	11	8	2	5	3	10	4	14	11	23	40

注1) 合計種別個体数の多い順に並べた。

注2) 数値は定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)結果のみを示し、調査範囲外及び任意の記録は含めない。

注3) 利用個体数とは、確認個体数のうち、合流部ヨシ原を利用した種の個体数である。

#### (ウ) 湿地性希少鳥類

合流部では、サンカノゴイ、ヒクイナ、オオセッカ、コジュリン、ヨシゴイ及びチュウヒが確認された。各種の確認状況を表 3-4-3～3-4-8 に、確認位置を図 3-4-1～3-4-6 に示す。

サンカノゴイは、4月に合流部のヨシ原で2例の鳴き声が確認されたが、その後の記録はなく、繁殖については不明である。

ヒクイナは、5月に堤内地で1例、6月と10月に合流部のヨシ原で計3例が確認された。確認例数が少なく、繁殖については不明である。

オオセッカは、6月に範囲外で1例、1月に合流部のヨシ原で4例が確認された。冬季には合流部のヨシ原で少なくとも3個体の生息が確認されたことから、越冬場所として利用していると考えられる。

コジュリンは、6月に2例、1月に1例が確認された。合流部のヨシ原では6月に雄のさえずりと雌が観察されたため、繁殖の可能性がある。また、冬季には合流部のヨシ原を越冬場所として利用していると考えられる。

ヨシゴイは5、6、8月に確認された。合流部のヨシ原では、採餌やヨシ原への出入りが観察されたが、確認例数は少なかった。また、7月には合流部のヨシ原及びその周辺での生息は確認されなかった。

チュウヒは4、10、1月に確認された。合流部のヨシ原の利用状況については、10月に採餌飛翔する個体が観察されたものの1例と少なく、狩り場としての利用頻度は低かった。一方、路線上空を通過した個体は多く、路線により南北への移動が妨げられている可能性は低いと考えられる。

以上のように、合流部のヨシ原では、路線建設後も多くの湿地性希少鳥類が生息していることが確認された。特にオオセッカとコジュリンについては、今年度の越冬場所として利用している可能性が高い。

表 3-4-3 サンカノゴイ確認状況

表 3-4-4 ヒクイナ確認状況

表 3-4-5 オオセツカ確認状況

表 3-4-6 コジュリン確認状況

表 3-4-7 ヨシゴイ確認状況

表 3-4-8 チュウヒ確認状況

図 3-4-1 サンカノゴイ確認位置

図 3-4-2 ヒクイナ確認位置

図 3-4-3 オオセツカ確認位置

図 3-4-4 コジュリン確認位置

図 3-4-5 ヨシゴイ確認位置

図 3-4-6 チュウヒ確認位置

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (エ) 経年変化

各調査年度において利用種の種数を比較した結果（任意調査結果含む）、平成 19～21 年度は 3 ヶ年ともに 32 種、今年度は 28 種となり、やや減少した。

各調査年度の定点調査における利用種の種数及び個体数を表 3-4-9、図 3-4-7 に示す。

各年度を月別に比較した結果、種数については 7 月に減少傾向がみられた。堤防や堤内地側で草刈りが行われたため、合流部のヨシ原やその周辺の草地に生息していた個体が一時的に移動した可能性がある。また、個体数では、8、10、1 月に変動がみられた。これは、集団でねぐらを形成するツバメやスズメ、非繁殖期に群れで行動するカラヒワ等の個体数に左右され、年によってねぐらに利用する種や群れの規模が異なることによる。平成 20 年度の 7、8 月にはツバメ、平成 21 年度の 10、1 月にはスズメの群れがねぐらとして利用しており、個体数も多く記録されている。

合計値をみると、今年度の個体数は平成 19 年度と同程度であり、両年とも大きな群れでのねぐら利用は確認されていない。

以上のことから、年により個体数の変動はあるものの、平成 19 年度以降から今年度まで鳥類の生息状況はほとんど変化していないと考えられる。

なお、現在は合流部の堤内地側で造成工事が行われているが、工事による影響について、今後も監視していく計画である（写真 3-4-1）。



写真 3-4-1 合流部堤内地側の整備状況



## (2) 北須賀地区

### (ア) 確認種

鳥類の確認種の目録は表 3-4-1 に示すとおりである。現地調査の結果、北須賀地区及びその周辺では 71 種の鳥類が確認された。そのうち、造成区域を利用した種（以下、利用種）は 35 種であった。

造成区域では、カイツブリやオオバン、カワセミ、ホオジロ、カワラヒワ、スズメが周年生息し、繁殖期にはヨシゴイやオオヨシキリなどの夏鳥が、冬季にはコガモやオオジュリンなどがみられた。また、湿地性希少鳥類については、造成区域でヒクイナ、ヨシゴイ、チュウヒ、範囲外でサンカノゴイが確認された。

### (イ) 定点調査結果

結果を表 3-4-10 に示す。

合計 39 種 483 個体の鳥類が確認され、そのうち利用種は 22 種 249 個体であった。

利用種について、種数は 4 月のみ 1 種と少なかったが、そのほかの月には 6～11 種が記録され、繁殖期に多い傾向がみられた。個体数は繁殖期の 5～8 月と秋季に多い傾向がみられた。繁殖期はツバメとオオヨシキリ、スズメの個体数が多かった。オオヨシキリは巣材集めや餌運びが観察されたため、造成区域内で営巣している可能性が高い。ツバメは造成区域上空で採餌飛翔する個体がほとんどであったが、造成区域のヨシにとまる幼鳥に親が給餌する行動も観察された。スズメは 7 月に造成区域をねぐらとして利用していた。また、秋季にも 20 個体ほどの群れがねぐらとして利用していたため、利用種の個体数が多い結果となった。

利用種のうち、個体数が比較的多かった種は、周年生息するカイツブリやスズメ、ホオジロのほか、繁殖期（5～8 月）にはヨシゴイ、ツバメ、オオヨシキリ、冬季にはオオジュリンであった（写真 3-4-2）。

造成区域のヨシやヒメガマ群落は、既存群落と同程度に発達し、生育状態も良好であったことから、ヨシゴイやオオヨシキリ、オオジュリンなどのヨシ原に生息する鳥類が多くみられた。また、ねぐらとして利用するスズメなどが観察された。



写真 3-4-2 造成区域内のヨシで採餌するオオジュリン

表 3-4-10 定点調査結果（北須賀地区）

No.	種名	北須賀地区														合計 利用 個体数	合計 種別 個体数
		繁殖期										秋季		冬季			
		4/26		5/27		6/11		7/21		8/6		10/19		1/21			
個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数		
1	ツバメ	1	1	13	11	8	8	46	46	26	26					92	94
2	スズメ			1		3		32	32	9		20	20	1		52	66
3	ハシブトガラス									5		3		56			64
4	オオヨシキリ	2		7	7	15	15	14	14	3	2					38	41
5	カルガモ	2				1	1	8	2	6						3	17
6	カワラヒワ					12	3					4	1	1		4	17
7	オオジュリン											2	2	13	13	15	15
8	チュウサギ					10				2	2	2				2	14
9	ホオジロ	1		2		3	1	1	1	1	1	3	3	3	1	6	14
10	ムクドリ	1		2		1		3		1		4		2			14
11	コサギ													13			13
12	ゴイサギ					1		4		5	3					3	10
13	カワウ			1		1				3		1		3			9
14	ダイサギ									1	1	1		7		1	9
15	ハシボソガラス					2						1		6			9
16	カイツブリ			2	2	1	1	2	2	3	3					8	8
17	カワセミ	1				2		2	2	1		1	1			3	7
18	ハシベロガモ													7			7
19	ヨシゴイ			3	3	2	2	1	1	1	1					7	7
20	セグロセキレイ			1	1			1		1		2		1		1	6
21	セッカ	1		1	1	1	1	1	1	1						3	5
22	トビ			3								1		1			5
23	アオサギ	1				1		1	1			1				1	4
24	ウグイス							1	1	1		1	1	1	1	3	4
25	アマサギ					1						2					3
26	キジバト					1		1				1					3
27	アオジ	2															2
28	タヒバリ													2	2	2	2
29	ツグミ													2	1	1	2
30	バン			2	2											2	2
31	ムナグロ											2					2
32	アカハラ													1			1
33	カシラダカ													1	1	1	1
34	クイナ													1			1
35	クササギ													1			1
36	シロハラ													1			1
37	ハクセキレイ											1					1
38	ヒクイナ									1	1					1	1
39	モズ													1			1
合計個体数		12	1	38	27	66	32	118	103	71	39	60	28	118	19	249	483
合計種数		9	1	12	7	18	8	15	11	18	8	20	6	21	6	22	39

注1) 合計種別個体数の多い順に並べた。

注2) 数値は定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)結果のみを示し、調査範囲外及び任意の記録は含めない。

注3) 利用個体数とは、確認個体数のうち、造成区域を利用した種の個体数である。

### (ウ) 湿地性希少鳥類

北須賀地区では、サンカノゴイ、ヒクイナ、ヨシゴイ及びチュウヒが確認された。確認状況を表 3-4-11～3-4-14 に、確認位置を図 3-4-8～3-4-11 に示す。

サンカノゴイは 5～6 月に地点対岸のヨシ原で合計 2 例の鳴き声を確認された。造成区域内での確認はなかった。

ヒクイナは 5 月と 8 月に造成区域内のヒメガマ群落で合計 2 例の鳴き声が、7 月と 1 月に既存のヨシやヒメガマ群落で合計 2 例が確認された。確認例数が少なく、繁殖については不明である。

ヨシゴイは繁殖期（5～8 月）に造成区域周辺で多くみられた（写真 3-4-3）。造成区域では、ヨシやヒメガマ群落への出入りや鳴き声が観察され、確認例数も多いことから、営巣している可能性がある。

チュウヒは 4、10、1 月に合計 11 例が確認された。そのうち、造成区域では探餌飛翔する個体が 3 例観察された（写真 3-4-3）。狩り場としての利用頻度は低く、沼周辺を広範囲に移動していた。

以上のように、造成区域では、ヨシゴイの利用頻度が高く、ヒクイナやチュウヒの生息も確認された。過年度に比べヨシやヒメガマ群落が発達し、既存群落と同程度の生育状況であることから、ヨシゴイが生息できる環境にまで発達してきたと考えられる。



写真 3-4-3 造成区域を利用した湿地性希少鳥類（北須賀地区）

表 3-4-11 サンカノゴイ確認状況

表 3-4-12 ヒクイナ確認状況

表 3-4-13 ヨシゴイ確認状況

表 3-4-14 チュウヒ確認状況

図 3-4-8 サンカノゴイ確認位置（北須賀地区）

図 3-4-9 ヒクイナ確認位置（北須賀地区）

図 3-4-10 ヨシゴイ確認位置（北須賀地区）

図 3-4-11 チュウヒ確認位置（北須賀地区）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (エ) 経年変化

各調査年度のヨシ原を利用した種数（任意調査結果含む）を比較した結果、平成 19 年度は 27 種、平成 20 年度は 31 種、平成 21 年度は 37 種、今年度は 35 種であった。ヨシ原の発達と共に種数が増加していることがわかる。

各調査年度の定点調査における利用種の種数及び個体数を表 3-4-15、図 3-4-12 に示す。

各年度を月別に比較した結果、繁殖期の 5～7 月及び冬季において、種数と個体数に変動がみられた。これまでは、繁殖期の種数と個体数に傾向はみられなかったが、今年度は増加傾向にあった。また、冬季については、平成 21 年度に種数と個体数の最大値を記録したが、今年度は大きく減少した。これは、ヨシが疎らに生育し地表面が裸出していた平成 21 年度とは異なり、今年度はヨシやヒメガマ群落がさらに発達し、既存群落と比べても遜色ない湿性草地へと変化したことで、主に浅瀬や草地の地表面で採餌するコチドリやヒバリ、セキレイ類、ホオジロ類などの鳥類が減少したためと考えられる。

鳥類相をみると、平成 19、20 年度の利用種は、カルガモやコガモ、ダイサギ、コサギなど、ほとんどが水域や水域周辺に生息する種であった。平成 21 年度はカワラヒワやホオジロ、オオジュリン、オオヨシキリなどの草地や林縁に生息する種が利用するようになった。特に冬季は地表面の裸出部を採餌場として利用する個体が多かった。今年度は、オオヨシキリやヨシゴイといった湿性草地に生息する種の利用が多くみられ、繁殖期の利用種数と個体数に増加傾向がみられた。

今年度は造成区域のヨシやヒメガマ群落が既存群落と同程度にまで発達したことで、湿性草地に生息する種の利用が多くみられた。また、湿地性希少鳥類であるヨシゴイの確認例数も多く、営巣している可能性も示唆されたことから、既存群落に近い生息環境へ発達してきたと考えられる。

表 3-4-15 造成区域を利用した鳥類の種数及び個体数（平成 19～22 年度）

No.	種名	繁殖期																								利用個体数													
		4月				5月				6月				7月				8月				秋季				冬季				合計									
		H19	H20	H21	H22	H19	H20	H21	H22	H19	H20	H21	H22	合計																									
1	ツバメ				1				1				5		8		17		46		60	3	26			1		1	20			1	83	3	92	178			
2	スズメ						1		11									5	32															1	7	52	60		
3	カワラセウ															3							6												49	4	53		
4	オオヨシキリ								7				1	15					1	14			2	2											4	38	42		
5	カイツブリ	1		1					2	2	1	1		1	1				2			4	2	3								2		4	12	7	8	31	
6	カルガモ					3											1	1			1	3	8			1	1	1						9	5	9	3	26	
7	オオジュリン																																	7	13		20		
8	コガモ	1		4															1															1	12	6	19		
9	ホオジロ															1																			10	1	11	11	
10	セグロセキレイ																			3															2	10	1	13	
11	コサギ																			1															2	7	3	12	
12	ダイサギ																																			2	4	5	11
13	コチドリ					3																														10		10	
14	シヨウドウツバメ																																			10		10	
15	カワセミ																																			1	2	3	9
16	オオバン	1		1																																3	2	2	8
17	ハクセキレイ																																			2	2	4	8
18	アオサギ																																			2	4	1	8
19	ヒバリ																																			4	2	6	8
20	ゴイサギ																																			2	1	2	3
21	セッカ																																				4	3	7
22	ヨシゴイ																																					7	7
23	チュウサギ																																			1	3	2	6
24	バン																																				2	2	6
25	インシギ																																				1	3	4
26	カシラダカ																																				3	1	4
27	ムナグロ																																				3		3
28	ツグミ																																				2	1	3
29	ウグイス																																					3	3
30	アオジ																																					2	2
31	オンドリ																																					2	2
32	カワウ																																				1	1	2
33	キセキレイ																																				1	1	2
34	クイナ																																				1	1	2
35	アマサギ																																					1	1
36	オカヨシガモ																																				1	1	
37	チュウヒ																																					1	1
38	ヒバリ																																					1	1
39	マガモ																																					1	1
40	ミサゴ																																					1	1
41	コリカモズ																																					1	1
42	ヒクイナ																																					1	1
合計利用個体数		3	3	13	1	5	3	4	27	4	9	5	32	10	17	19	103	5	93	41	39	7	31	9	28	1	2	83	19	35	158	174	249	616					
合計利用種数		3	1	7	1	3	2	3	7	4	4	3	8	7	1	8	11	5	12	16	8	7	11	6	6	1	2	14	6	18	20	29	22	42					

注1) 利用個体数の多い順に並べた。  
注2) 数値は、定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)の記録のうち、造成区域を利用した種の個体数を示す。

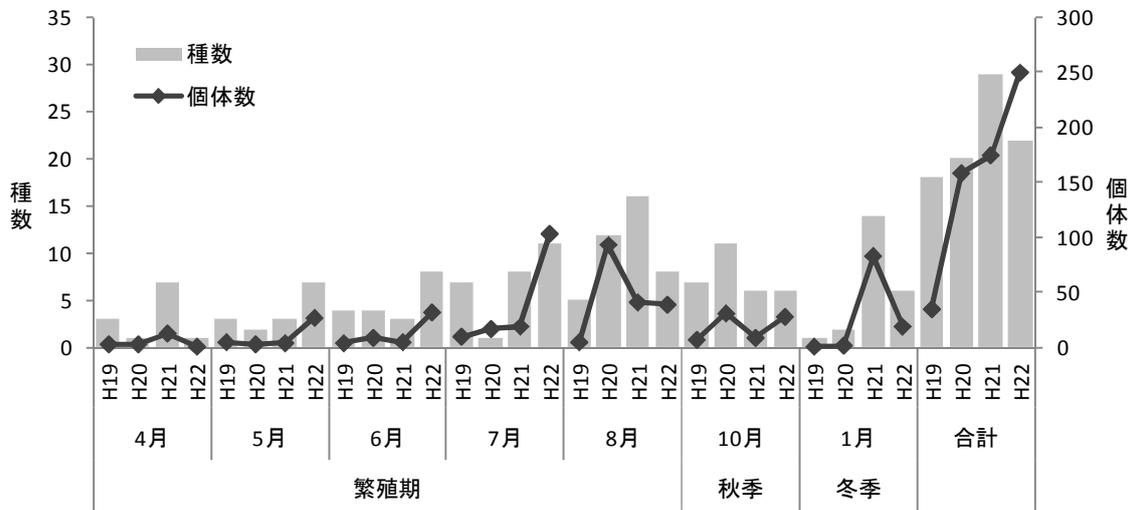


図 3-4-12 造成区域を利用した鳥類の種数及び個体数の経年比較

### (3) 大竹地区

#### (ア) 確認種

鳥類の確認種の目録は表 3-4-1 に示すとおりである。現地調査の結果、大竹地区及びその周辺では 61 種の鳥類が確認された。そのうち、造成区域を利用した種（以下、利用種）は 29 種であった。

造成区域のヨシは疎らで地表面が裸出しており、細い水路がみられるため、ヒバリやホオジロ類、セキレイ類など、草地性や水域周辺性の種が多くみられた。また、湿地性希少鳥類については、オオセッカ、コジュリン、ヨシゴイ及びチュウヒが確認された。

#### (イ) 定点調査結果

結果を表 3-4-16～3-4-17 に示す。

第 1 工区では、合計 32 種 224 個体の鳥類が確認され、そのうち利用種は 16 種 86 個体であった。第 2 工区では、合計 19 種 756 個体の鳥類が確認され、そのうち利用種は 12 種 44 個体であった。利用種の種数と個体数は、第 2 工区より第 1 工区で多かった。第 1 工区は堤外地側にあり、既存ヨシ群落と隣接しているため、既存群落に生息する鳥類が第 1 工区内に進入しやすいと考えられる。

利用種のうち、個体数が比較的多かった種は、第 1 工区ではツバメやヒバリ、オオヨシキリ、ホオジロ、第 2 工区ではツバメやヒバリ、セグロセキレイであった。地上で採餌する個体が多くみられたが、ヨシ原を利用するオオヨシキリやホオジロ類、水路を利用するカイツブリやヨシゴイ、オオバン、タシギなども観察された。

今年度の第 1 工区及び第 2 工区のヨシ原は、地表面が乾燥し、ヨシも疎らに生えている状態であった。しかし、両地区で造成区域内のヨシや水路を利用する鳥類が確認されたことから、今後、さらにヨシ群落が発達すれば、早期に湿性草地に生息する種が進入してくると考えられる。

表 3-4-16 定点調査結果（第1工区）

No.	種名	大竹地区(第1工区)														合計 利用 個体数	合計 種別 個体数	
		繁殖期								秋季		冬季						
		4/26		5/27		6/11		7/21		8/6		10/19		1/21				
個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数					
1	スズメ						18		37		20						75	
2	ツバメ	2		2	2			20	20	4	4						26	28
3	ホオジロ	1	1									6	6	12	12		19	19
4	ヒバリ	1	1					4	4	6	3						8	11
5	ゴイサギ						7		2									9
6	オオヨシキリ			2	2	1	1	2	1	3	3						7	8
7	カワウ			1			1		4				2					8
8	カララヒワ						4		4	2							2	8
9	アオジ	4	1										2	2			3	6
10	セッカ					1	1	2		3	3						4	6
11	アオサギ	2					1		2									5
12	セグロセキレイ									2	2	2	2				4	4
13	カシラダカ													3	3		3	3
14	キジバト	1					2											3
15	チュウシャクシギ	3																3
16	ハシボンガラス											3						3
17	ヨシゴイ					2				1								3
18	オオバン			1	1	1	1										2	2
19	カワセミ			1				1										2
20	コジュリン						2	2									2	2
21	タセバリ	2																2
22	トビ			1	1	1	1										2	2
23	ハクセキレイ									1	1	1					1	2
24	ムクドリ						2											2
25	アカハラ	1																1
26	ウグイス						1	1									1	1
27	オオジュリン	1																1
28	キョウジョシギ	1																1
29	ダイサギ						1											1
30	ツグミ												1	1			1	1
31	ムナグロ									1								1
32	モズ													1	1			1
	合計個体数	19	3	8	6	6	4	68	28	70	18	32	8	21	19		86	224
	合計種数	11	3	6	4	5	4	15	5	13	7	5	2	6	5		16	32

注1) 合計種別個体数の多い順に並べた。

注2) 数値は定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)結果のみを示し、調査範囲外及び任意の記録は含めない。

注3) 利用個体数とは、確認個体数のうち、造成区域を利用した種の個体数である。

表 3-4-17 定点調査結果 (第 2 工区)

No.	種名	大竹地区(第2工区)												合計 利用 個体数	合計 種別 個体数		
		繁殖期								秋季		冬季					
		4/26		5/27		6/11		7/21		8/6		10/19				1/21	
個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数	個体数	利用 個体数		
1	ツバメ	1						203	3	405	5					8	609
2	スズメ					2				42		50					94
3	ヒバリ	6	6	1	1	4	4					5	5	3	3	19	19
4	セグロセキレイ							3	3	2	1			1		4	6
5	カワラヒワ							2						2			4
6	カルガモ	3															3
7	セッカ			2	2					1	1					3	3
8	ホオジロ			1	1	1								1	1	2	3
9	クサシギ													2			2
10	コサギ													2			2
11	タシギ													2	2	2	2
12	ハクセキレイ													2			2
13	オオヨシキリ									1	1					1	1
14	カワウ					1											1
15	カワセミ													1	1	1	1
16	コチドリ	1	1													1	1
17	ジョウビタキ													1	1	1	1
18	ツグミ													1	1	1	1
19	トビ											1	1			1	1
	合計個体数	11	7	4	4	8	4	208	6	451	8	56	6	18	9	44	756
	合計種数	4	2	3	3	4	1	3	2	5	4	3	2	11	6	12	19

注1) 合計種別個体数の多い順に並べた。

注2) 数値は定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)結果のみを示し、調査範囲外及び任意の記録は含めない。

注3) 利用個体数とは、確認個体数のうち、造成区域を利用した種の個体数である。

#### (ウ) 湿地性希少鳥類

大竹地区では、オオセッカ、コジュリン、ヨシゴイ及びチュウヒが確認された。確認状況を表 3-4-18～3-4-21 に、確認位置を図 3-4-13～3-4-16 に示す。

オオセッカは、5月と6月に範囲外で合計3例が確認された。造成区域内での確認はなかった。

コジュリンは、5、6、8月に範囲外で合計3例、7月に第1工区で合計2例が確認された。第1工区では幼鳥2個体がヨシにとまった後、地上で採餌する行動が観察された。

ヨシゴイは5～8月に合計17例が確認されたが、ほとんどが既存群落での確認であった。造成区域では、8月に第1工区の水路で採餌する個体、第2工区のヨシ原に入る個体の合計2例が観察された。

チュウヒは10月と1月に合計4例が確認され、第1工区と第2工区では、10月に採餌飛翔する個体が2例観察された(写真3-4-4)。確認例数は少なく、狩り場としての利用頻度は低かった。

以上のように、造成区域では湿地性希少鳥類の利用が確認されたものの、確認例数は少なかった。造成区域のヨシは、既存群落に比べ草丈が低く、やや疎らである。しかし、今後、ヨシ群落が発達すれば、ヨシゴイやコジュリンのほか、既存群落で確認されているオオセッカの生息地となる可能性がある。



平成22年10月19日撮影

写真 3-4-4 造成区域上空で採餌飛翔するチュウヒ (第1工区)

表 3-4-18 オオセツカ確認状況

表 3-4-19 コジュリン確認状況

表 3-4-20 ヨシゴイ確認状況

表 3-4-21 チュウヒ確認状況

図 3-4-13 オオセツカ確認位置（大竹地区）

図 3-4-14 コジュリン確認位置（大竹地区）

図 3-4-15 ヨシゴイ確認位置（大竹地区）

図 3-4-16 チュウヒ確認位置（大竹地区）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (エ) 調査区別の確認状況

各調査年度の定点調査における利用種の種数及び個体数を表 3-4-22～3-4-23、図 3-4-17 に示す。なお、平成 21 年度は調査回数が少なく、秋季と冬季のみの調査結果であるため、今年度の繁殖期の結果を除いて比較した。

各年度を月別に比較した結果、第 1 工区では 10 月、1 月共に種数と個体数が大きく減少した。一方、第 2 工区では 1 月に種数と個体数がやや増加したものの、大きな変化はみられなかった。第 1 工区において種数と個体数に変動がみられた要因としては、造成区域内の環境変化が挙げられる。

平成 21 年度の造成区域の状況は、ヨシを植栽した年であり、まだ草丈は低く疎らで、地表面の裸出面積が多く、土壌はやや湿っていた。水路の状況は、第 1 工区では冬季に水がほとんどみられない状態、第 2 工区では水がたまっている状態であった。今年度は、既存群落に比べて草丈は低く、疎らに生育しているものの、地表面の裸出面積は昨年度より減少し、ヨシ群落が発達したことがわかる（写真 3-4-5）。また、両地区の土壌は乾燥し、第 1 工区の水路は涸れていた。

鳥類相をみると、平成 21 年度の第 1 工区における利用種は、やや湿った地表面が多く裸出していたことを反映し、カワラヒワやホオジロ類、タヒバリといった草地周辺に生息する種のほか、クイナやカワセミ、セキレイ類といった水域周辺に生息する種が確認された。今年度は、土壌が乾燥し、ヨシ群落が発達したことで、水域周辺に生息する種が減少し、ヨシ原等に生息するオオヨシキリやセッカ、乾燥草地を好むヒバリが確認されるようになった。第 2 工区については、ヨシ群落が発達し、水がたまる水路などの環境を反映し、ヨシ原に生息するオオヨシキリや、水域周辺に生息するカワセミやタシギなどが確認された。

第 1 工区、第 2 工区共にヨシ群落が発達していることが確認された。第 1 工区では湿性草地に生息する種の利用が少数ながら記録されたことから、今後、ヨシ群落がさらに発達すれば、既存群落と同様の生息状況になると考えられる。一方、第 2 工区は堤内地側に位置するため、第 1 工区より鳥類が進入しにくい状況であるものの、ヨシ群落が発達することで、第 1 工区と同様にヨシ原に生息する種が徐々に増加すると考えられる。

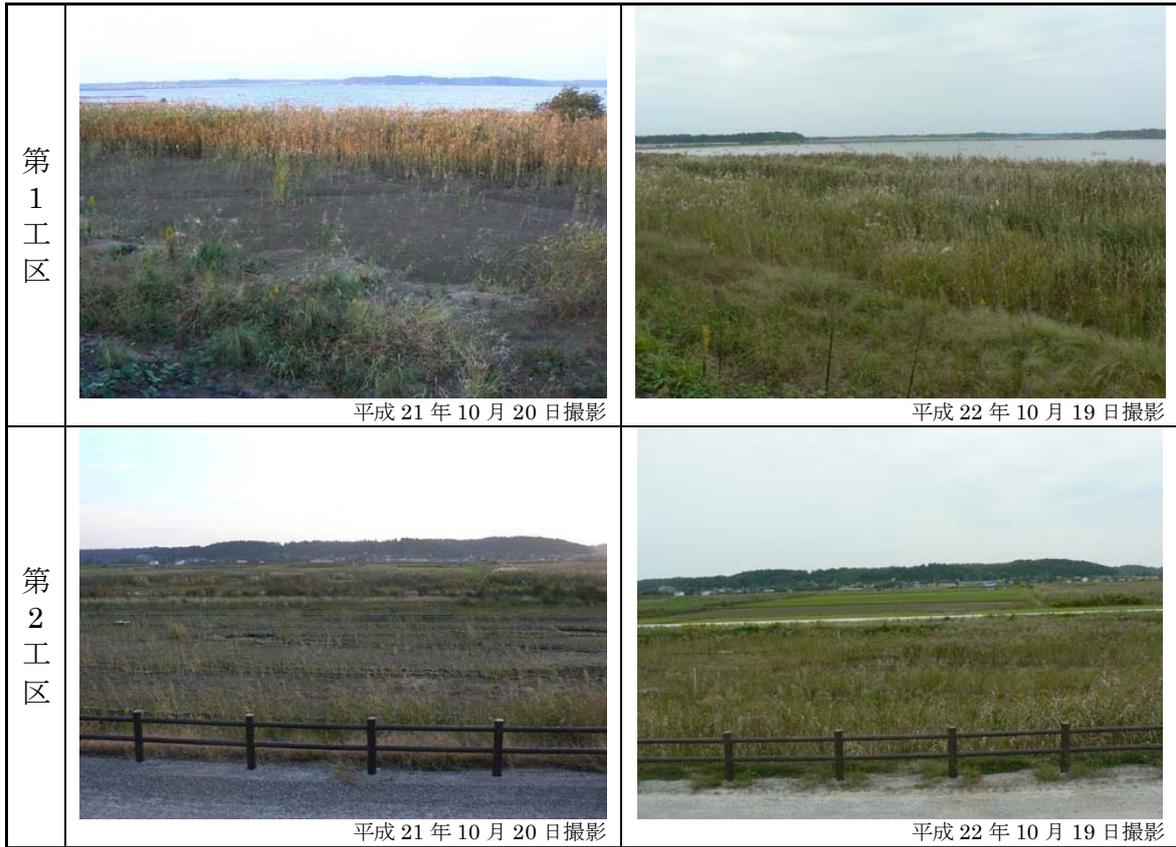


写真 3-4-5 造成区域におけるヨシ群落発達状況

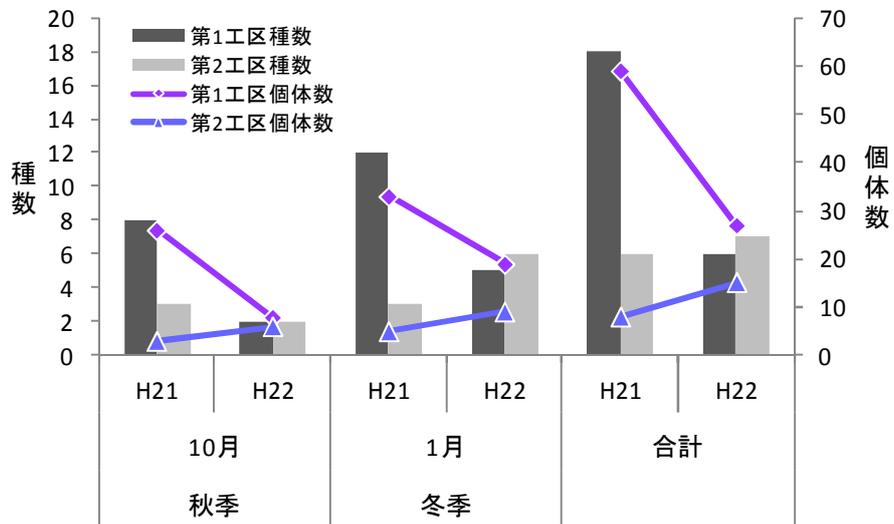


図 3-4-17 造成区域を利用した鳥類の種数及び個体数比較

表 3-4-22 造成区域（第 1 工区）を利用した鳥類の種数及び個体数（平成 21～22 年度）

No.	種名	大竹地区(1工区)														利用個体数		
		繁殖期								秋季		冬季						
		4月		5月		6月		7月		8月		10月		1月		H21	H22	合計
		H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22			
1	ホオジロ		1									4	6	11	12	15	19	34
2	ツバメ				2				20		4						26	26
3	ヒバリ		1					4		3							8	8
4	アオジ		1											4	2	4	3	7
5	オオヨシキリ				2		1		1		3						7	7
6	ハクセキレイ										1	6				6	1	7
7	セグロセキレイ										2	2	2			2	4	6
8	スズメ											6				6		6
9	カシラダカ													2	3	2	3	5
10	セッカ					1					3						4	4
11	ツグミ													3	1	3	1	4
12	オオジュリン													4		4		4
13	カワラヒワ										2			1		1	2	3
14	コジュリン							2						1		1	2	3
15	トビ				1		1							1		1	2	3
16	タヒバリ											2		1		3		3
17	ホオアカ													3		3		3
18	オオバン				1		1										2	2
19	カワセミ											2				2		2
20	クイナ											2				2		2
21	ツメナガセキレイ											2				2		2
22	ウグイス							1									1	1
23	モズ														1		1	1
24	チュウヒ													1		1		1
25	ハイロチュウヒ													1		1		1
合計利用個体数			3		6		4		28		18	26	8	33	19	59	86	145
合計利用種数			3		4		4		5		7	8	2	12	5	18	16	25

注1) 利用個体数の多い順に並べた。

注2) 数値は、定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)の記録のうち、造成区域を利用した種の個体数を示す。

注3) 平成21年度調査は秋季と冬季のみ実施。

表 3-4-23 造成区域（第 2 工区）を利用した鳥類の種数及び個体数（平成 21～22 年度）

No.	種名	大竹地区(第2工区)														利用個体数		
		繁殖期								秋季		冬季						
		4月		5月		6月		7月		8月		10月		1月		H21	H22	合計
		H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22			
1	ヒバリ		6		1		4					1	5		3	1	19	20
2	ツバメ							3		5							8	8
3	セグロセキレイ							3		1							4	4
4	セッカ				2					1	1					1	3	4
5	ホオジロ				1									2	1	2	2	4
6	タシギ													2		2		2
7	カシラダカ													2		2		2
8	オオヨシキリ									1							1	1
9	カワセミ														1		1	1
10	コチドリ		1														1	1
11	ジョウビタキ														1		1	1
12	ツグミ														1		1	1
13	トビ													1			1	1
14	タヒバリ														1		1	1
15	オオタカ											1				1		1
合計利用個体数			7		4		4		6		8	3	6	5	9	8	44	52
合計利用種数			2		3		1		2		4	3	2	3	6	6	12	15

注1) 利用個体数の多い順に並べた。

注2) 数値は、定点調査(早朝2時間、定点から50m以内の範囲)の記録のうち、造成区域を利用した種の個体数を示す。

注3) 平成21年度調査は秋季と冬季のみ実施。

## 2) 餌生物調査

### (1) 北須賀地区及び北印旛沼合流点地区(合流部)

#### (ア) 両生類・小型哺乳類調査

##### ① 確認種

現地調査の結果、1目2科2種の両生類がすべての地点で確認された。確認種の目録を表3-4-24に示す。

表 3-4-24 両生類確認種一覧（北須賀地区及び北印旛沼合流点地区）

No.	目	科	種	北須賀地区			北印旛沼合流点地区(合流部)	特定外来生物
				第1工区	第2工区	第3工区		
1	カエル	アマガエル	アマガエル	●	●	●	●	
2		アカガエル	ウシガエル	●	●	●	●	○
合計		1目 2科	2種	2種	2種	2種	2種	1種

注1) 配列、種名は、原則として『平成19年度版河川水辺の国勢調査のための生物リスト[河川・ダム湖統一版]』(国土交通省,2007 インターネット公開)に準拠した。

注2) 特定外来種:『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律』(平成16年6月2日法律第78号)に基づき指定された特定外来生物

注3) 以下の選定基準にかかる重要種は確認されなかった。

『鳥類、爬虫類、両生類およびその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて』(環境省報道発表資料, 2006)

『千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006)

確認種は、いずれも関東地方の平野部で普通にみられる種であった。アマガエルは、平地から高地までの草地や樹林など様々な環境に生息し、水田や湿地、池や水たまりなどの浅い止水で繁殖する。今年度は合計14例が確認された。

ウシガエルは、アメリカ原産の大型種で、平地の池や沼、湖などの水深が深い水域で、抽水植物の茂った水辺に生息する。今年度は合計80例が確認された。

確認例数はウシガエルがアマガエルの5倍以上と、調査区域ではウシガエルが優占的に生息している。

ウシガエルは、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年6月2日法律第78号)により特定外来生物として指定されている。本種の特徴を表3-4-25に示す。

表 3-4-25 ウシガエルの特徴

種名(科名)	選定基準	確認状況
ウシガエル <i>Rana catesbeiana</i> (アカガエル科)	特定外来生物	調査を行ったすべての地区の水域に生息していた。成体、幼体、鳴き声、飛び込み音が確認された。印旛沼周辺では繁殖・定着していると考えられる。
生態など <sup>注1)</sup>		実写形態(幼体)
<p>原産地はアメリカ東部・中部、カナダ南東部。国内では北海道、本州、四国、九州及びその周辺の島に広く分布する。生息域は主に平地の河川やダム、池沼、湿地で、それに続く水田や用水路などにもみられる。肉食性で昆虫やザリガニのほか、小型の哺乳類や鳥類、爬虫類、両生類、魚類までも捕食する。このため、各地で生態系に関わる被害が報告されている。</p>		

注1) 出典：「外来種ハンドブック」(日本生態学会編,2002)

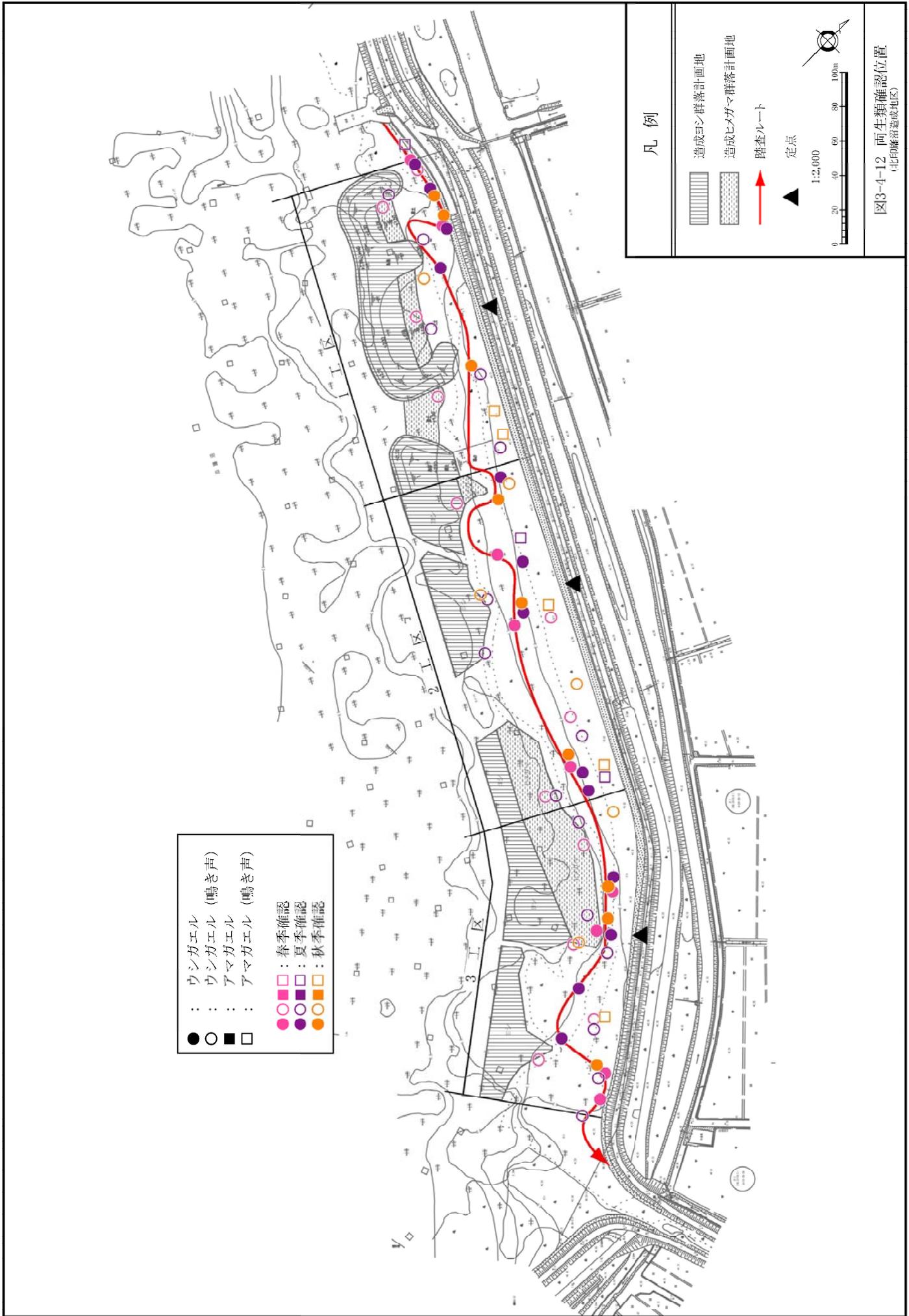
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて」(2006, 環境省) または「千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト—動物編」(2006, 千葉県) に掲載されている重要種は確認されなかった。

各調査区における調査方法及び時期ごとの確認個体数の一覧を表 3-4-26 に示す。また、確認地点を図 3-4-18 及び図 3-4-19 に示す。

表 3-4-26 調査方法別確認個体数一覧(北須賀地区及び北印旛沼合流点地区)

調査方法	調査時期	調査区						北印旛沼合流点地区 (合流部)
		第1工区		第2工区		第3工区		
		造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	
ライセンサ	春季	—	ウシガエル(2)	—	ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	ウシガエル(3)	アマガエル(1) ウシガエル(3)
	夏季	—	ウシガエル(4)	ウシガエル(1)	ウシガエル(5)	ウシガエル(1)	ウシガエル(6)	アマガエル(1) ウシガエル(3)
	秋季	—	アマガエル(1) ウシガエル(3)	—	アマガエル(1) ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(3)	アマガエル(1) ウシガエル(2)
定点	春季	ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	ウシガエル(2)	ウシガエル(2)	ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(2)
	夏季	ウシガエル(3)	アマガエル(1) ウシガエル(2)	ウシガエル(2)	アマガエル(2) ウシガエル(1)	ウシガエル(1)	ウシガエル(2)	アマガエル(2) ウシガエル(4)
	秋季	—	アマガエル(1) ウシガエル(1)	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(2)	—	ウシガエル(1)	ウシガエル(2)

注1) ( )内の数字は確認個体数



- : ウシガエル (鳴き声)
- : ウシガエル (鳴き声)
- : アマガエル (鳴き声)
- : アマガエル (鳴き声)
- (pink) : 春季確認
- (pink) : 春季確認
- (purple) : 夏季確認
- (purple) : 夏季確認
- (orange) : 秋季確認
- (orange) : 秋季確認

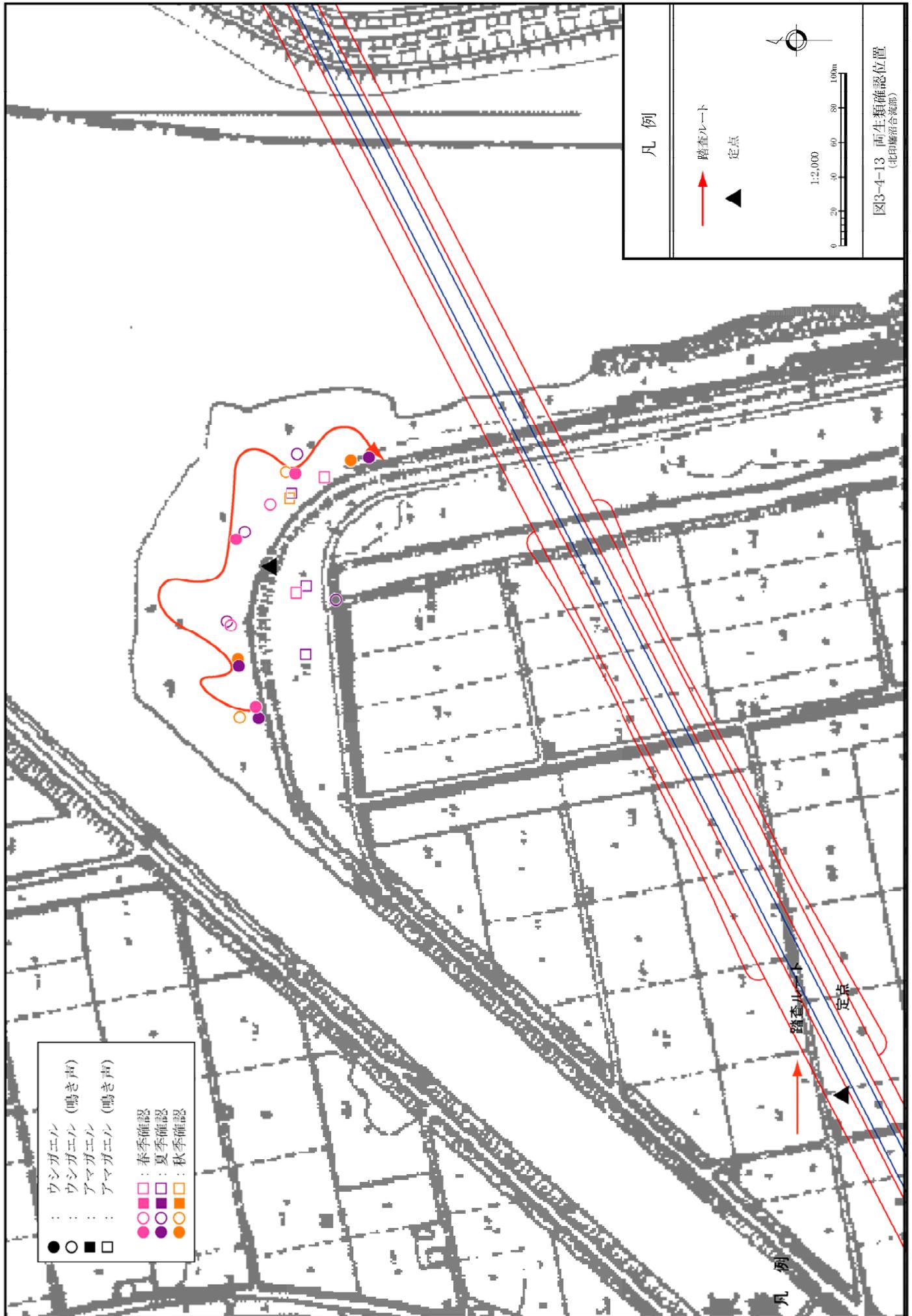
凡例

- 造成コンクリート群落計画地
- 造成ヒメガマ群落計画地
- 踏査ルート
- 定点

1:2,000

0 20 40 60 80 100m

図3-4-12 両生類確認位置  
(北伊豆沼津建設地区)



## ② 季節別の確認状況

図 3-4-20 に示すとおり、第 1～3 工区で、夏季から秋季にアマガエルの確認が多くなった。これは、春季に堤内地の水田などで繁殖した個体が、夏季に堤外地へ分散したり、秋季の稲刈りなどにより、餌場や隠れ場を失った個体群の一部が堤外地に移動してくるためと考えられる。一方、ウシガエルは秋季に確認個体数が減少した。これは、秋季の水温の低下により、活動が不活化し確認しにくくなったためと考えられる<sup>2</sup>。

以上の結果より、北須賀地区や合流部は、ウシガエルにとっては一年を通じて生息環境として、主に堤内の水田地帯で繁殖するアマガエルにとっては非繁殖期の生息環境として機能していると考えられる。

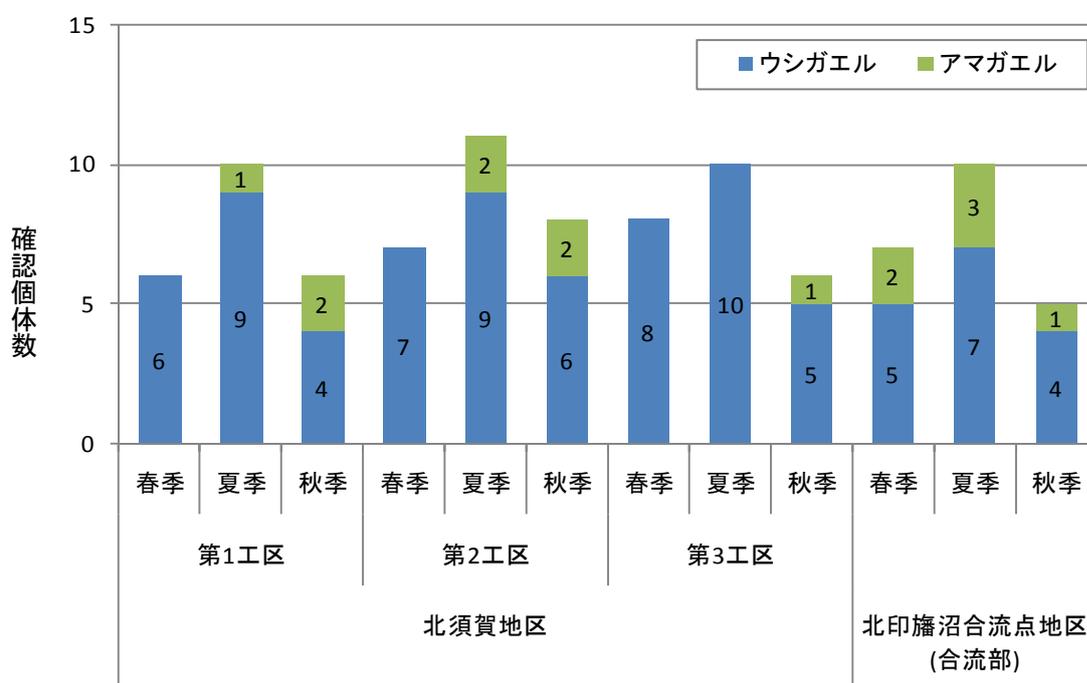


図 3-4-20 季節別の確認個体数 (両生類)

<sup>2</sup> ウシガエルの繁殖に適した水温は 23℃以上といわれているが、秋季の水温は 22℃を下回っていた (表 3-4-27)。

### ③ 調査区別の確認状況

調査区・調査方法別の確認個体数を図 3-4-21 に示す。ラインセンス調査、定点調査のいずれにおいても同様の傾向を示したが、第3工区での定点調査ではアマガエルの確認がなかった。第3工区はほかの工区と比較して、既存群落内に水深の深い場所が多い（表 3-4-37）ため、アマガエルよりもウシガエルの生息に適していると考えられる。また、合流部では、アマガエルがほかの地区よりやや多く確認されている。地点環境をほかの地区と比較すると、合流部は堤内地の水田と堤外地の既存群落が近接している特徴があり、用水路などの移動を阻害する構造物が少ないため、アマガエルが堤内外を移動しやすく、確認数が多くなったと考えられる。

以上を除いては、各工区で両生類の確認状況に大きな差はみられなかった。

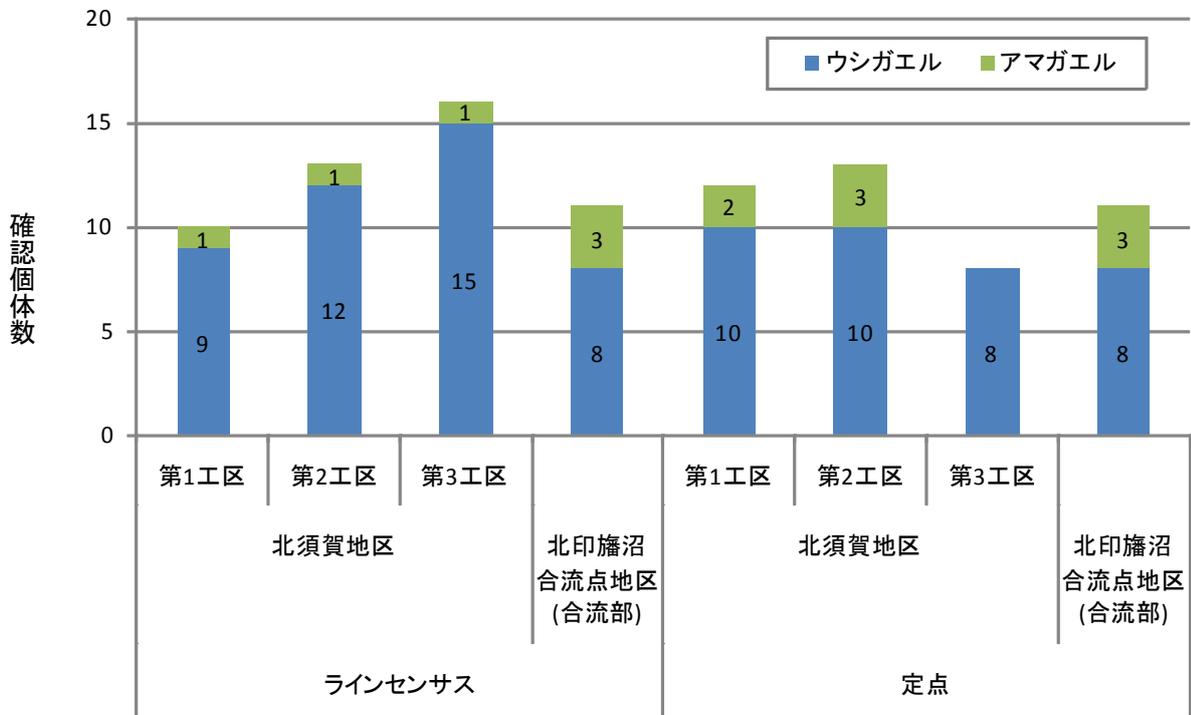


図 3-4-21 調査区・調査方法別の確認個体数（北須賀地区及び北印旛沼合流点地区）

#### ④ 造成区域と既存群落の比較（北須賀地区）

造成区域及び既存群落ごとの各調査区における確認個体数を図 3-4-22 に示す。

既存群落では、ウシガエルが全体の 76.3% 確認されたほか、アマガエルも確認された。既存群落内は水域と陸域が半々程度で、水域では水深が 30cm～1m ほどあるため、水際や水面、水中で生活し、深い水深を好むウシガエルが多くみられる。陸域はヨシやオギが密生し、湿潤である。アマガエルは、湿潤な陸域や水際の浅い水深を好み、抽水植物の茎や葉の上で生活していることから、両者は既存群落内で住み分けていると推測される。

一方、造成区域ではウシガエルが既存群落の半数程度確認された。造成区域では、移植したヨシ・ヒメガマが生育しているが、水たまりや造成水路など開けた空間が一部にみられる。このため、抽水植物群落を隠れ場所や主な生活の場所とする両生類が既存群落より少ないと考えられる。

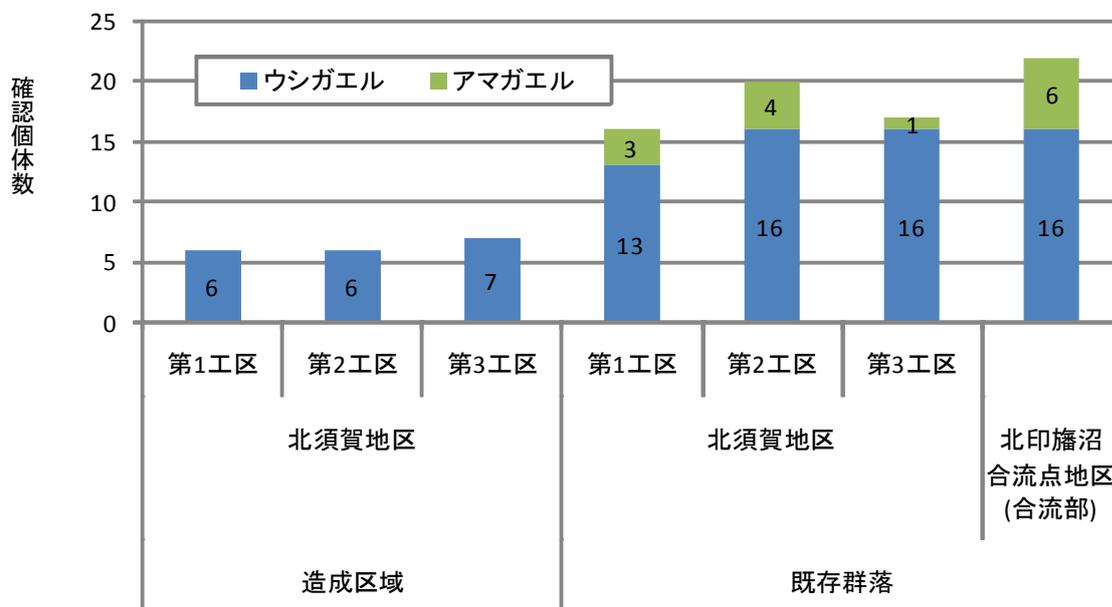


図 3-4-22 造成区域及び既存群落ごとの各地区における確認個体数

⑤経年変化（北須賀地区）

各工区における、調査回数は平成 19 年度が夏季・秋季の 2 回調査だったのに対し、平成 20 年度以降は春季・夏季・秋季の 3 回調査を実施した。過年度との確認個体数を比較するため、春季のデータを除いた結果を図 3-4-23 に示す。

既存群落では、平成 19 年度から多少の増減はあるものの、安定して多数確認されており、ウシガエルにとっての好適な環境が維持されていると考えられる。一方、造成区域では、既存群落に比べ全体に確認数は少ないものの、平成 19 年度からの変化をみると微増傾向にあることがわかる。

以上のことから、造成区域はいまだ既存群落には及ばないが、植物群落が発達するに伴い、両生類の生息環境としての機能を発揮しつつある。今後は徐々に既存群落の確認個体数に近づくと考えられる。

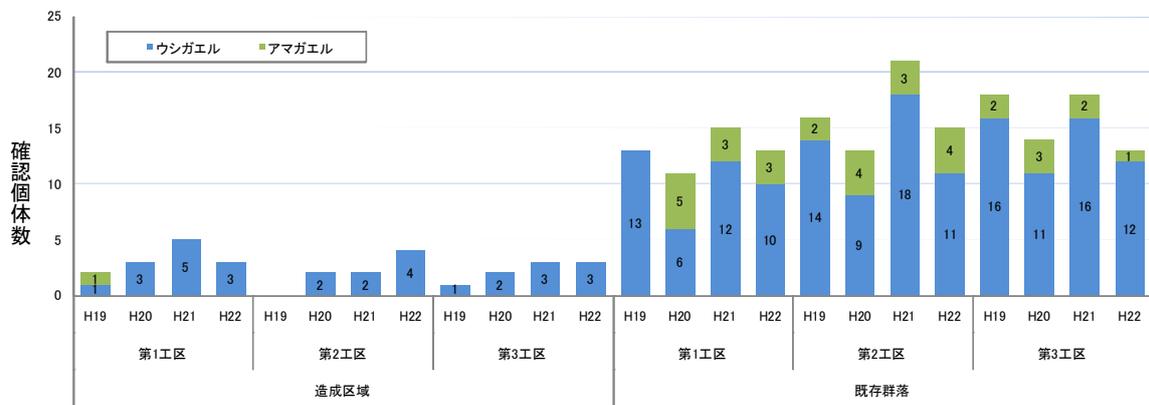


図 3-4-23 確認個体数の経年比較



図 3-4-24 造成区域の変遷（第 1 工区の例）

## (イ) 魚類調査

### ① 調査時の気象・水温・水質

調査時の気象と水温、水質を表 3-4-27 に示す。なお、観測は第 2 工区付近で午前中に実施した。

水温は、春季から秋季では 20℃以上を示し、夏季に 30.9℃と最も高い値を示した。冬季は 6.7℃まで低下した。pH は、冬季にやや高いアルカリ性を示した。電気電導度は、8.8～31.3mS/m の範囲を示し、秋季で低く、冬季で高かった。

表 3-4-27 調査時の気象・水温・水質

項目	調査時期			
	春季	夏季	秋季	冬季
天候	曇り	曇り	曇り	快晴
気温(℃)	24.0	33.0	23.0	12.5
水温(℃)	23.6	30.9	21.7	6.7
pH	7.11	6.97	6.40	7.92
電気電導度(mS/m)	25.2	28.5	8.8	31.3

### ② 確認種

現地調査の結果、全体で 3 目 5 科 18 種の魚類が確認された。確認種の目録を表 3-4-28 に、漁法別の確認個体数を表 3-4-29 に示す。確認種は、コイ科魚類が半数以上を占めていた。コイ科魚類以外では、ハゼ科魚類が多く確認された。また、生活区分としては、遊泳魚が 13 種、底生魚が 5 種確認された。

確認種のうち、外来種としては、国外外来種であるタイリクバラタナゴとカダヤシ、ブルーギル、オオクチバス、カムルチー、及び国内外来種であるゲンゴロウブナとカネヒラ、ワタカ、タモロコ、ツチフキの合計 10 種が挙げられた。このうち、カダヤシとオオクチバス、ブルーギルは特定外来生物に指定されている。

「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて」(環境省, 2007) または「千葉県保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト—動物編」(千葉県, 2006) に掲載されている重要種としては、ゲンゴロウブナとワタカ、モツゴ、ツチフキ、ヌマチチブの 5 種が挙げられた。ただし、このうち環境省レッドリスト(2007) に掲載されているゲンゴロウブナとワタカ、ツチフキは、印旛沼では国内外来種である。

表 3-4-28 魚類確認種一覧（北須賀地区及び改変地区）

No.	目	科	種	北須賀地区			北印旛沼 合流点地区 (合流部)	生活 区分	外来 種	特定 外来 生物	重要種選定基準	
				第1 工区	第2 工区	第3 工区					環境省 RL	千葉県 RL
1	コイ	コイ	コイ		○	○	○	○	○	○		
2			ゲンゴロウブナ			○			○	○	(EN)	
3			ギンブナ	○	○	○	○	○	○	○		
4			カネヒラ			○			○	○		
5			タイリクバラタナゴ		○	○	○	○	○	○		
6			ワタカ	○					○	○	(EN)	
7			オイカワ	○					○	○		
8			モツゴ	○	○	○	○	○	○	○		D
9			タモロコ	○					○	○		
10			ツチフキ	○	○	○			○	○	(VU)	
11	カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ		○				○	○		
12	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	○	○	○	○	○	○		
13			オオクチバス	○	○	○	○	○	○	○		
14		ハゼ	ウキゴリ	○	○	○			○	○		
15			アシシロハゼ		○	○			○	○		
16			トウヨシノボリ		○				○	○		
17			ヌマチチブ	○	○	○	○	○	○	○		D
18		タイワンドジョウ	カムルチー	○					○	○		
合計3目5科18種				11種	12種	12種	8種	—	10種	3種	3種	2種

注1)生活区分

遊泳魚:水中を盛んに泳ぐ魚類

底生魚:水底に着生して生活する魚類

注2)外来種

国内:国内の別の水域から持ち込まれた種

国外:海外から持ち込まれた種

注3)特定外来種:『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律』(平成16年6月2日法律第78号)に基づき指定された特定外来生物

注4)重要種選定基準

環境省RL:『哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて』(環境省報道発表資料, 2007)掲載種

EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類 ただし、国内外来種の場合は( )付けとした。

千葉県RL:『千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006)掲載種

D:一般保護生物

個体数は、合計で 480 個体が確認された。最も多くの個体数が確認された種はブルーギル（192 個体）であった。次いでモツゴ（135 個体）、オオクチバス（80 個体）の順で多くの個体数が確認された。これら 3 種で、全個体数の 84.8%を占めていた。

表 3-4-29 漁法別確認個体数一覧

種名	北須賀地区																		北印旛沼 合流点地区 (合流部)	合計			
	第1工区						第2工区						第3工区										
	造成区域			既存群落			造成区域			既存群落			造成区域			既存群落					既存群落		
	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網					
コイ								1							1			1			3		
ゲンゴロウブナ															1						1		
ギンブナ	1					1		1	1						1			5			10		
カネヒラ															2						2		
タイリクバラタナゴ							3	2	2			1			2			6	1		17		
ワタカ				1																	1		
オイカワ				1																	1		
モツゴ	19	2		10	10		26	5	4	6	5		18	1	1	1	4		18	4	1	135	
タモロコ		1																	2			3	
ツチフキ	1			3			1								2		1					8	
カダヤシ									4													4	
ブルーギル	22	7	2	13	7	4	23	1	14	14	1	4	9		2	2	2	2	50	7	6	192	
オオクチバス	15			3			12		1	8			17			16			8			80	
ウキゴリ	2						3						1									6	
アシシロハゼ							1								1			2				4	
トウヨシノボリ									1													1	
ヌマチチブ	1		1	1		1	1		2	1						1				2		11	
カムルチー				1																		1	
種数合計	7	3	2	8	2	3	8	2	9	6	2	1	5	1	3	10	2	3	7	3	3	18	
個体数合計	61	10	3	33	17	6	70	6	30	32	6	4	46	1	4	29	6	5	90	13	8	480	



写真 3-4-6 多くの個体数が確認されたブルーギル（左）とモツゴ（中）、オオクチバス（右）

③ 調査区別の確認状況

各調査区における魚類の漁法ごとの採捕個体数を図 3-4-25 に示す。

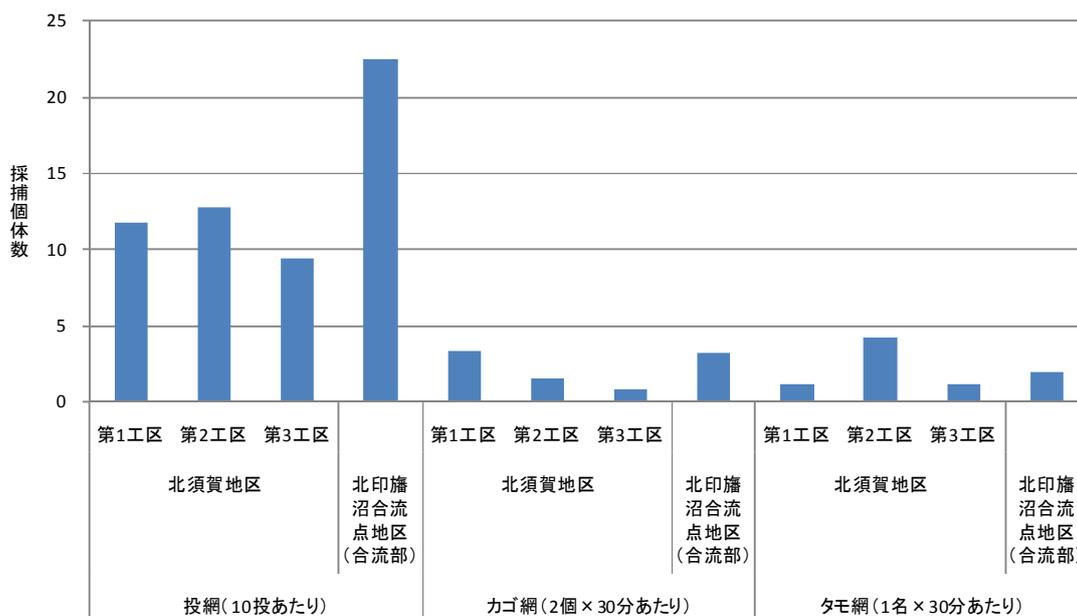


図 3-4-25 調査区別の採捕個体数

投網による 10 投あたりの採捕個体数は、合流部で 22.5 個体と最も多く、次いで第 2 工区の 12.8 個体、第 1 工区の 11.8 個体の順で多かった。最も少なかったのは、第 3 工区で、9.4 個体であった。

カゴ網による 2 個×30 分あたりの採捕個体数は、第 1 工区で 3.4 個体と最も多く、第 3 工区で 0.9 個体と最も少なかった。

タモ網による 1 名×30 分あたりの採捕個体数は、第 2 工区で 4.3 個体と最も多く、次いで合流部で 2.0 個体と多かった。第 1 工区と第 3 工区では、それぞれ 1.1 個体と少なかった。

カゴ網とタモ網は、全体的に個体数が少なかったが、投網では、ヨシ原の造成区域のない合流部において、多くの個体数が採捕されており、鳥類にとって良好な採餌場環境であることがうかがえる。

次に、各調査区における漁法別の魚種の構成を図 3-4-26 に示す。

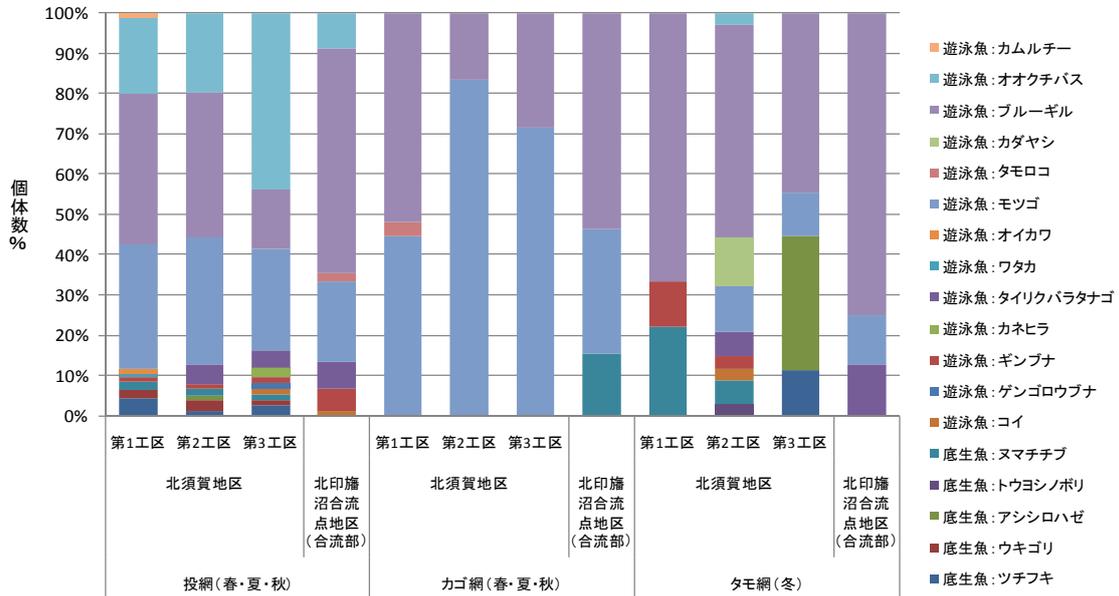


図 3-4-26 調査区別の魚種構成

投網では、どの調査区においてもモツゴとオオクチバス、ブルーギルが多くみられ、特に特定外来生物であるオオクチバスとブルーギルの 2 種で、5 割以上と高い比率を占めていた。

カゴ網では、どの調査区においてもモツゴとブルーギルがほとんど、あるいは多くを占めていたほか、合流部では底生魚のヌマチチブも捕獲された。

タモ網では、どの調査地区においてもブルーギルが多く確認されたほか、アシシロハゼやヌマチチブといった底生魚も比較的多く確認された。

以上のことから、どの調査区においてもモツゴとオオクチバス、ブルーギルが多く生息しており、これらが鳥類にとっての主要な餌生物となっていることが考えられるが、一方で、オオクチバスは魚食性が強く、小魚を多く摂食することから、餌生物をめぐる競合関係となっている可能性もある。

#### ④ 造成区域と既存群落の比較（北須賀地区）

次に、北須賀地区の造成区域と既存群落で採捕された魚類の比較を、調査区ごとに行った。なお、既存群落のみとなっている合流部は除いた。

##### 【第1工区】

第1工区の造成区域と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-4-27に、魚種の構成を図3-4-28に、採捕魚類の体長を図3-4-29に示す。

採捕個体数は、投網では造成区域で多く、カゴ網とタモ網では既存群落で多かった。

種構成としては、投網とカゴ網では造成区域、既存群落ともにブルーギルとモツゴが多くを占めていた。タモ網では、ブルーギルとヌマチチブが多くを占めていた。

採捕魚類の体長としては、冬季に実施したタモ網において、造成区域と比べて既存群落で大型の個体が採捕されたため平均値がやや高かったが、全体として造成区域と既存群落で大きな差はみられなかった。

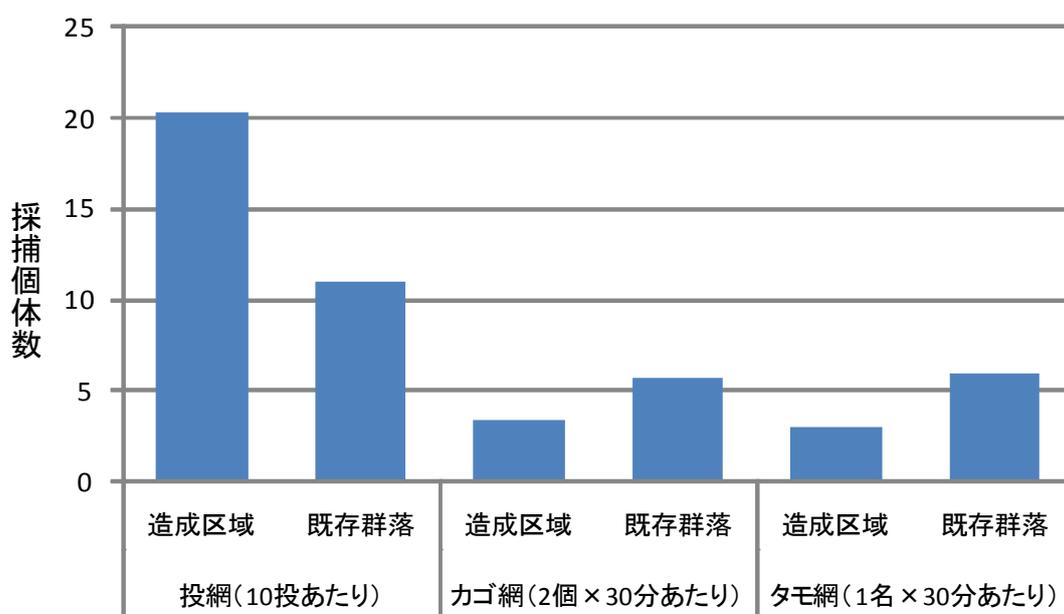


図3-4-27 第1工区における造成区域と既存群落の採捕個体数

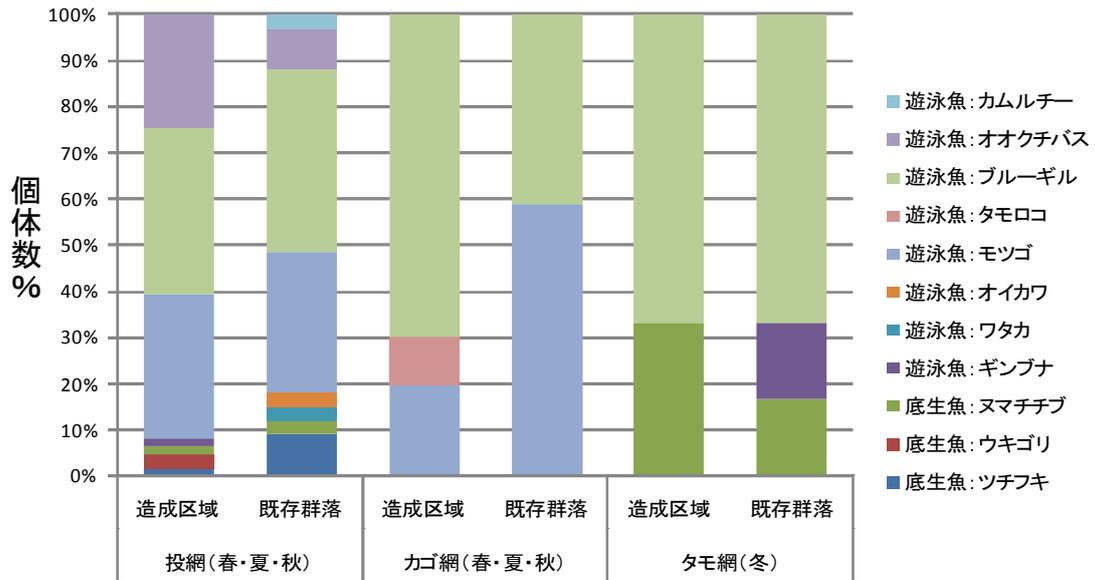


図 3-4-28 第 1 工区における造成区域と既存群落の魚種の構成

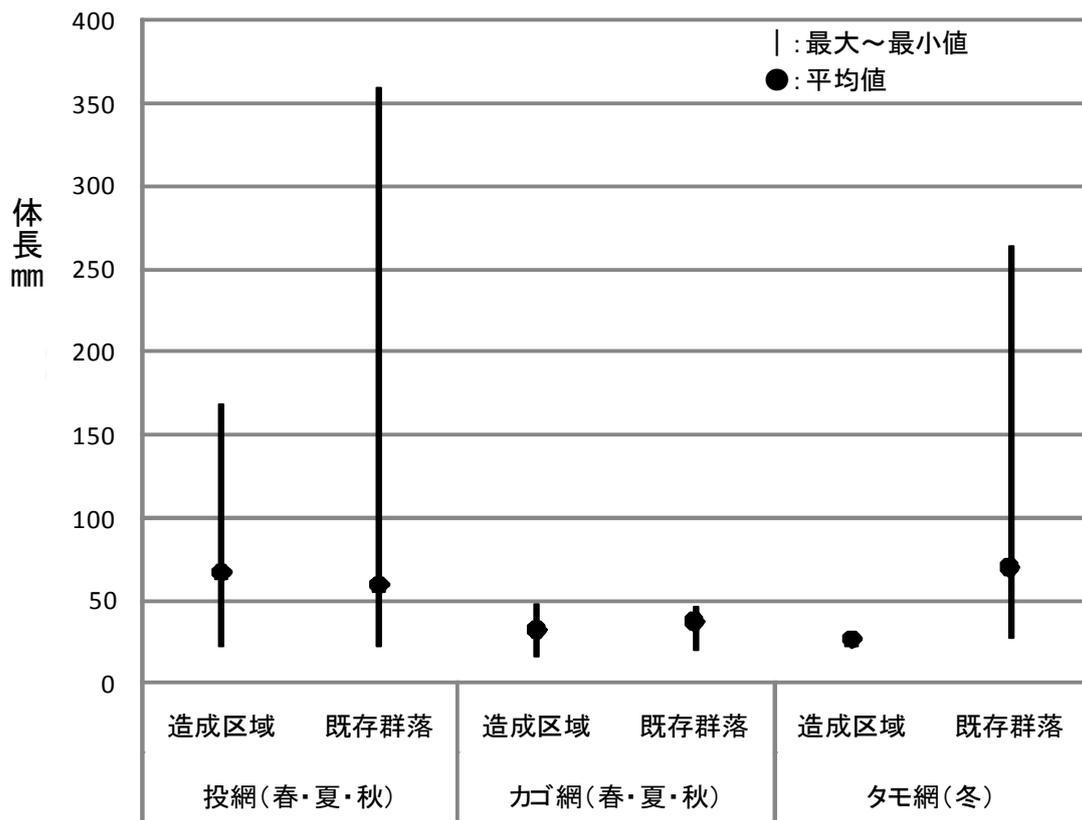


図 3-4-29 第 1 工区における造成区域と既存群落の採捕魚類の体長

【第2工区】

第2工区の造成区域と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-4-30に、魚種の構成を図3-4-31に、採捕魚類の体長を図3-4-32に示す。

採捕個体数は、投網とタモ網では造成区域で多かった。カゴ網では差はみられなかった。

種構成としては、造成区域、既存群落ともに、投網ではモツゴとブルーギル、オオクチバスが多く個体数を占めていた。また、カゴ網ではモツゴが、タモ網ではブルーギルが多く個体数を占めていた。

採捕魚類の体長としては、投網とタモ網では、造成区域の方でやや大型の個体が確認されたが、平均値としては大きな差はみられなかった。

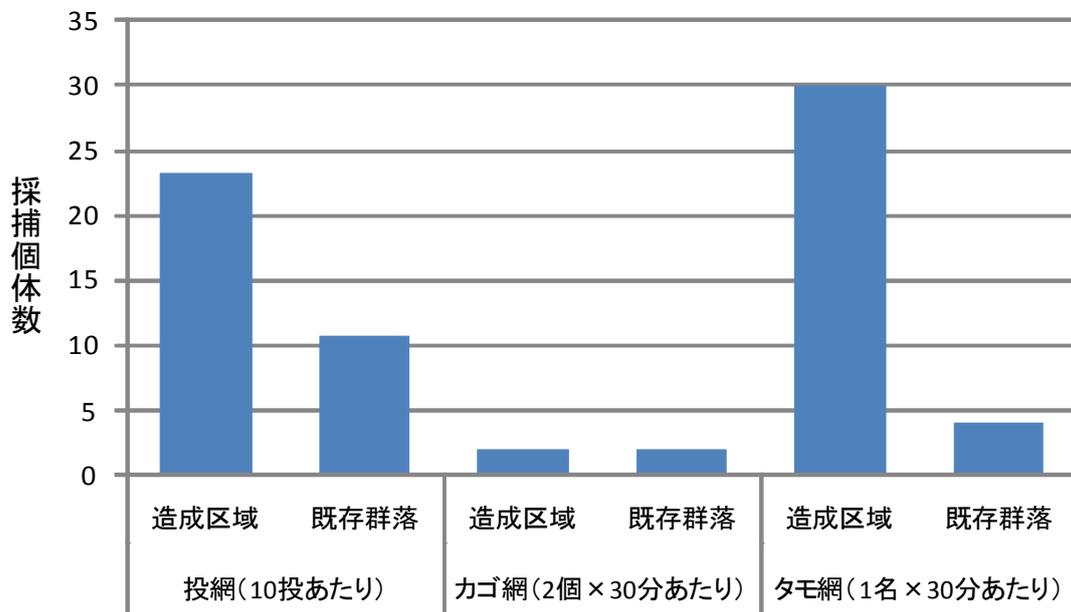
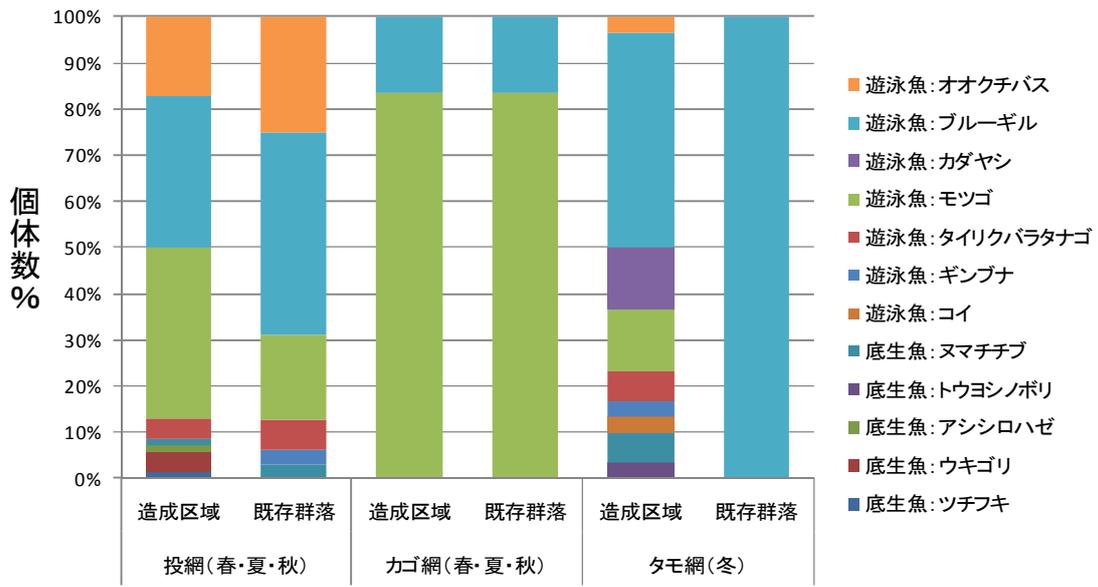


図3-4-30 第2工区における造成区域と既存群落の採捕個体数



図

3-4-31 第2工区における造成区域と既存群落の魚種の構成

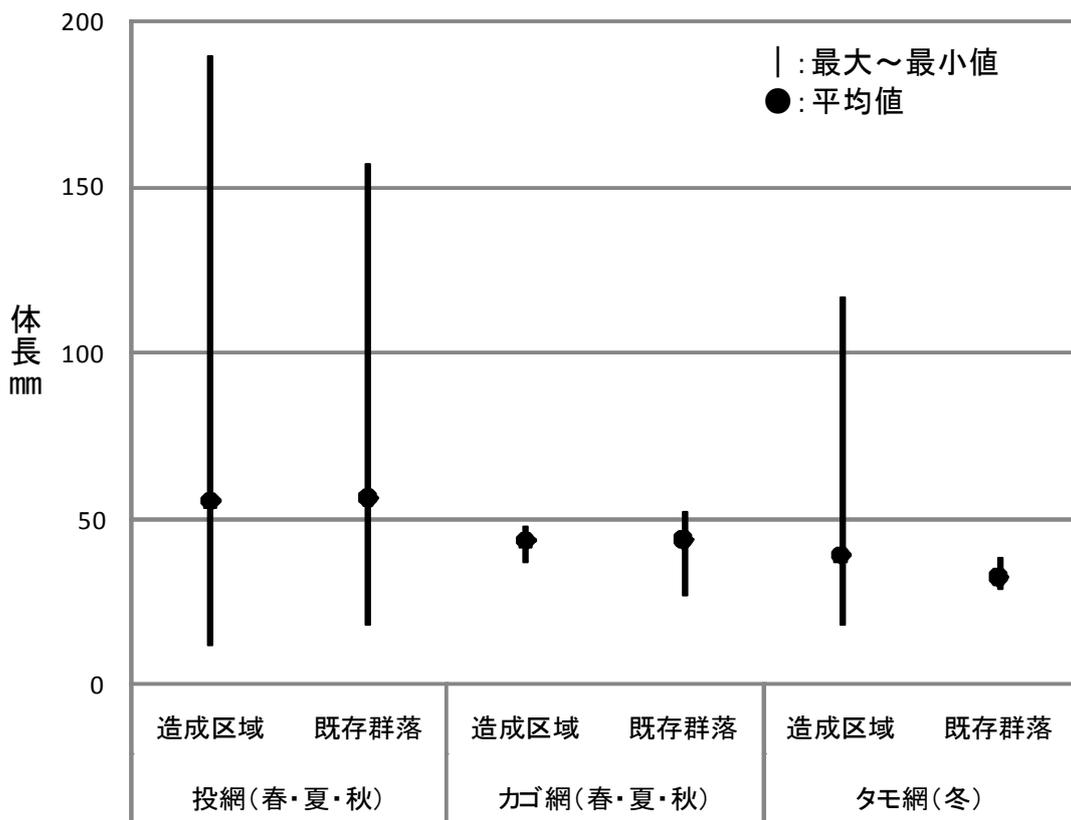


図 3-4-32 第2工区における造成区域と既存群落の採捕魚類の体長

### 【第3工区】

第3工区の造成区域と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-4-33に、魚種の構成を図3-4-34に、採捕魚類の体長を図3-4-35に示す。

採捕個体数は、投網では造成区域で、カゴ網とタモ網では既存群落で多くの個体数が確認された。

種構成としては、投網でオオクチバスの個体数が多くを占めており、特に既存群落では、全個体数の5割以上を占めていた。また、個体数は少ないながらもカゴ網では造成区域、既存群落ともにモツゴが、タモ網ではブルーギルが多くの個体数を占めていた。

採捕魚類の体長としては、どの漁法においても造成区域と既存群落とで、平均値に大きな差はみられなかった。

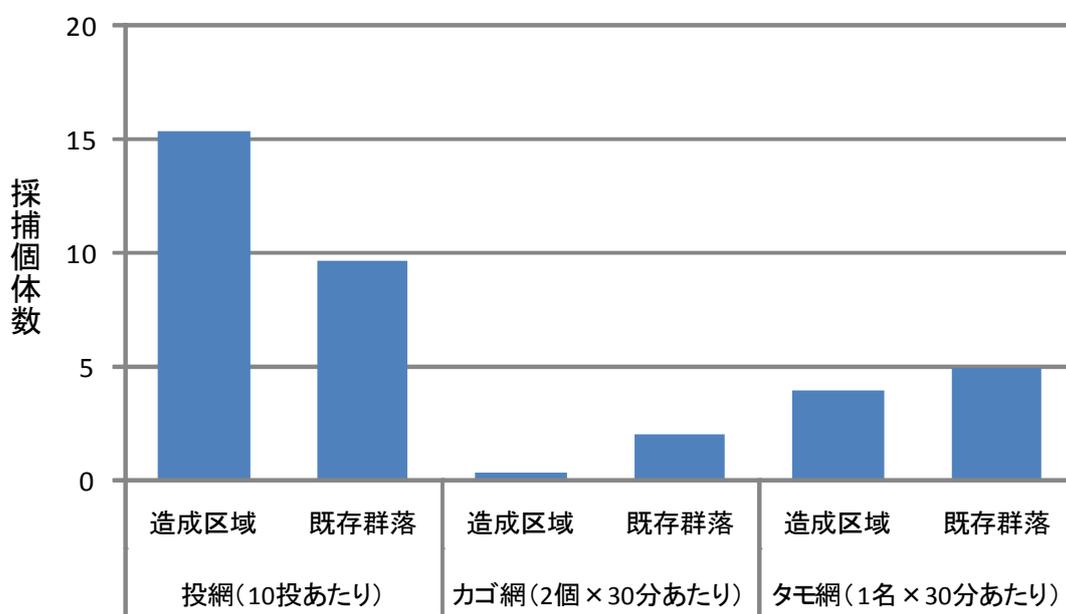


図3-4-33 第3工区における造成区域と既存群落の採捕個体数

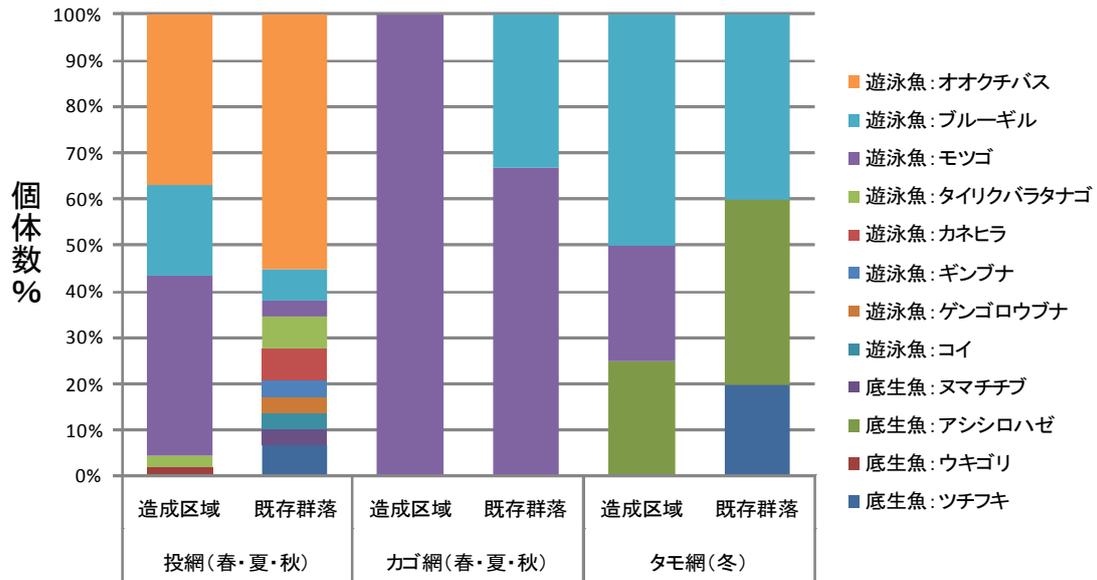


図 3-4-34 第 3 工区における造成区域と既存群落の魚種の構成

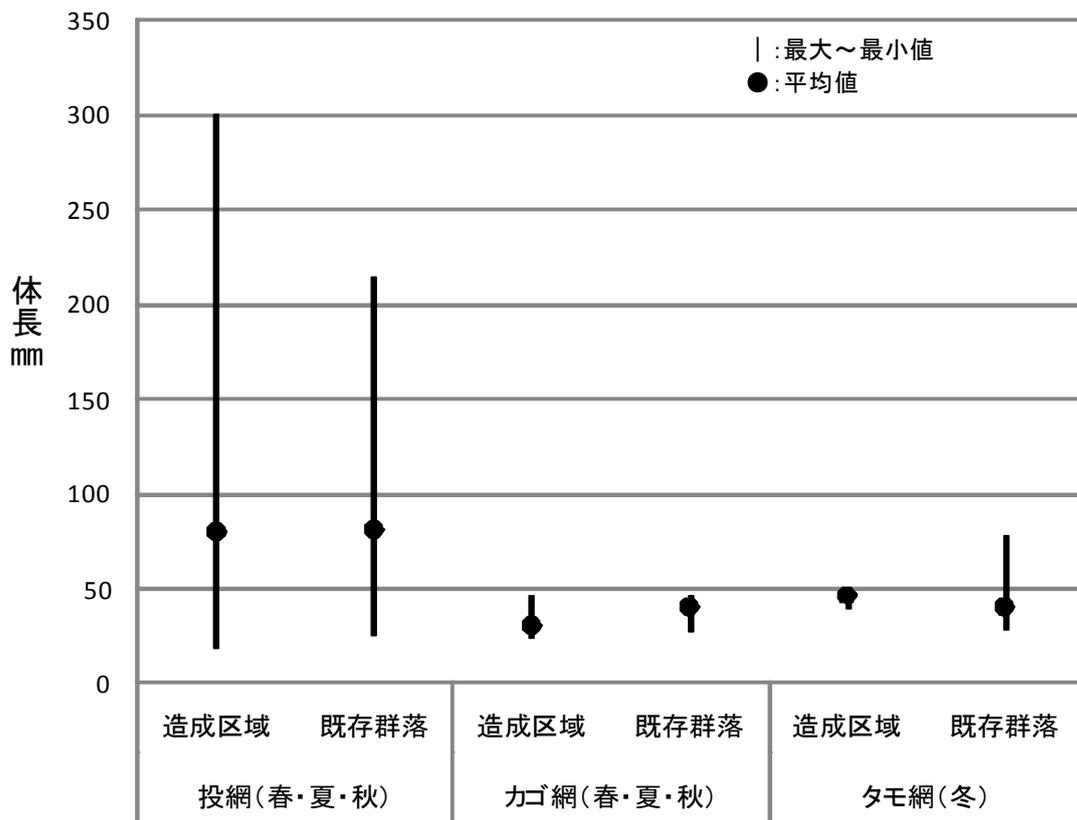


図 3-4-35 第 3 工区における造成区域と既存群落の採捕魚類の体長

昨年度以降、造成区域では、内部でヨシなどの造成が進められており、水位の下がる冬季では各工区とも水たまりが形成される（写真 3-4-7）。水温の下がる冬季では、深くなっている箇所を除き魚類はあまり確認されなかったが、水位が上がり冠水する時期には、魚類の産卵、成育場として、また、サンカノゴイなど鳥類の採餌場として良好な環境となることが考えられる。



写真 3-4-7 造成区域内でみられた水たまり（左：第 1 工区、中：第 2 工区、右：第 3 工区）

⑤ 経年変化（北須賀地区）

造成区域と既存群落のみられる北須賀地区において、過年度と今年度（2010年度）との採捕個体数の比較を、漁法ごとに図 3-4-36～3-4-38 に示した。

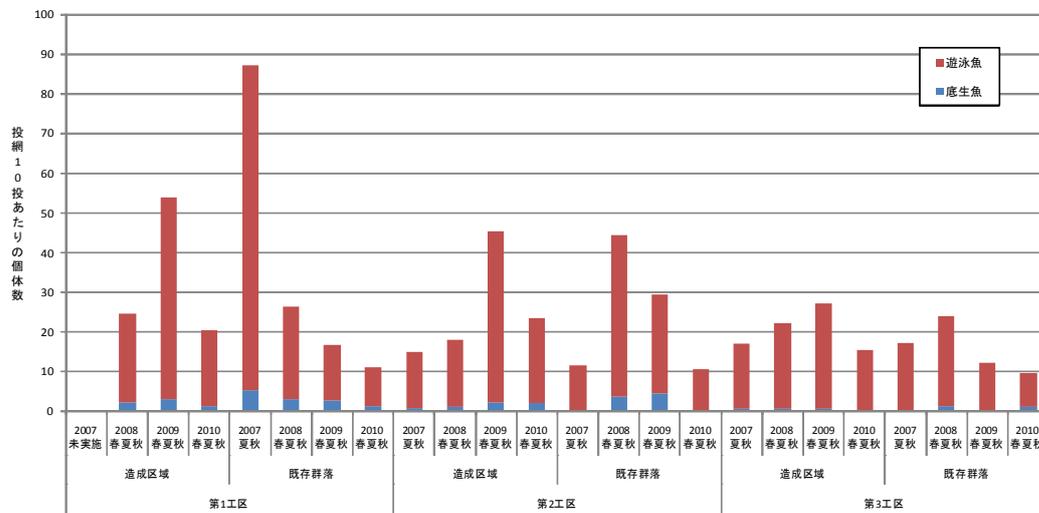


図 3-4-36 投網における採捕個体数の比較

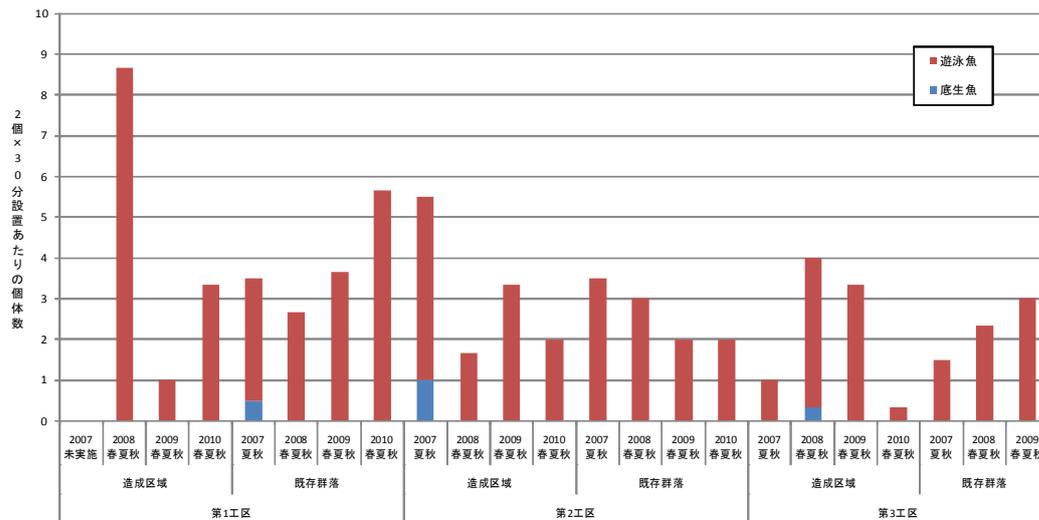


図 3-4-37 カゴ網における採捕個体数の比較

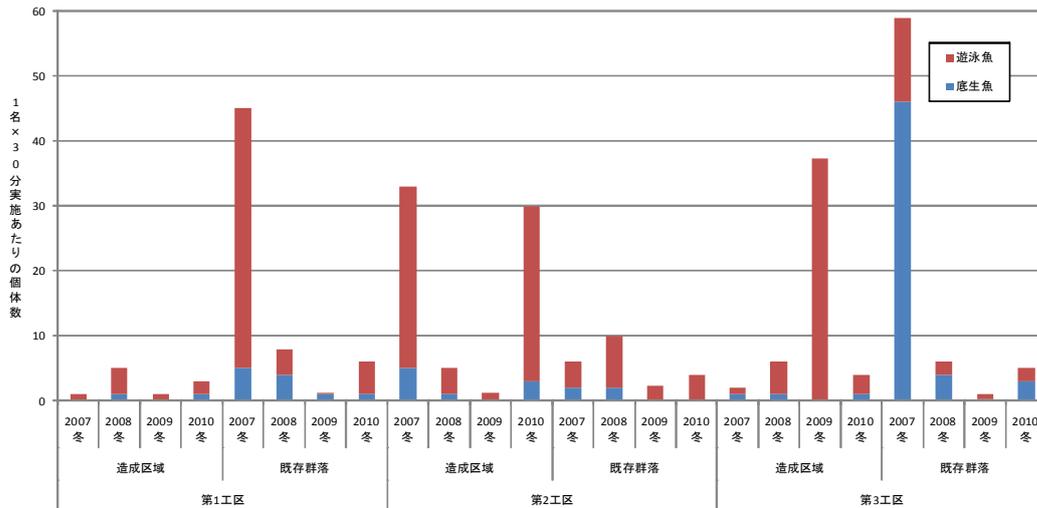


図 3-4-38 タモ網における採捕個体数の比較

今年度は、投網における採捕個体数が、どの工区においても、造成区域、既存群落ともに昨年度と比べて減少傾向がみられた。これは、今年度では、昨年度と比べてオオクチバスが多く確認されており（図 3-4-39）、オオクチバスによる捕食によって、小型魚が減少していることが考えられる。

一方、例えば、第2工区造成区域内における冬季のタモ網のように、個体数が増加しているケースもみられた。これは、造成区域内に形成された水たまりや浅場の環境が、魚類の新たな生息環境として創出されていることが考えられ、今後、サンカノゴイなど、鳥類の重要な餌場環境として機能することが考えられる。

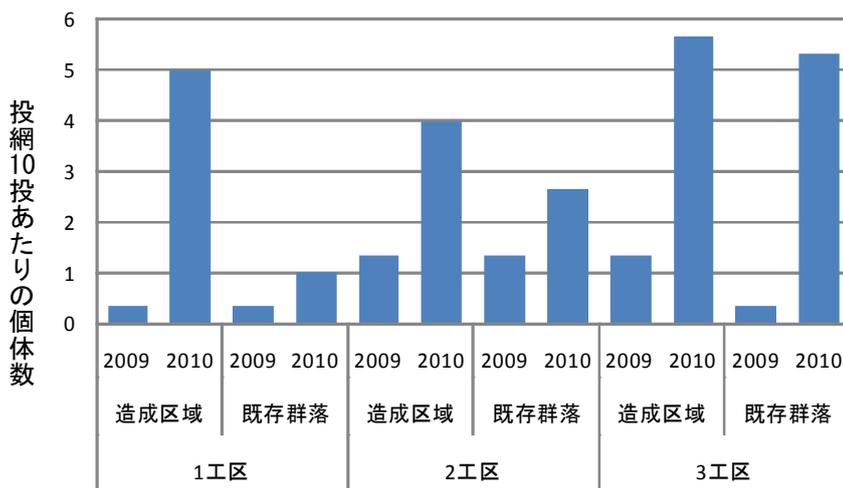


図 3-4-39 投網による昨年度と今年度のオオクチバスの採捕個体数

(2) 大竹地区

(ア) 両生類調査

① 確認種

現地調査の結果、1目2科3種の両生類が確認された。確認種の目録を表3-4-30に示す。

確認種は、いずれも関東地方の平野部で普通にみられる種であった。アマガエルは、平地から高地までの草地や樹林など様々な環境に生息し、水田や湿地、池や水たまりなどの浅い止水で繁殖する。

トウキョウダルマガエルは、水田や湿地などの浅い止水を主な活動場所とし、水辺からあまり離れない。

ウシガエルは、アメリカ原産の大型種で、平地の池や沼、湖などの水深が深い水域で、抽水植物の茂った水辺に生息する。

表 3-4-30 両生類確認種一覧 (大竹地区)

No.	目	科	種	大竹地区				特定 外来生物	重要種選定基準	
				第 1 工 区	第 2 工 区	第 3 工 区	第 4 工 区		環境省 RL	千葉県 RL
1	カエル	アマガエル	アマガエル	●	●	●	●			
2		アカガエル	トウキョウダルマガエル		●	●	●		NT	B
3			ウシガエル	●	●	●	●	○		
合計1目2科3種				2種	3種	3種	3種	1種	1種	1種

注1) 配列、種名は、原則として『平成19年度版河川水辺の国勢調査のための生物リスト[ 河川・ダム湖統一版]』(国土交通省,2007 インターネット公開)に準拠した。

注2) 特定外来種:『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律』(平成16年6月2日法律第78号)に基づき指定された特定外来生物

注3) 重要種選定基準

環境省RL:『鳥類、爬虫類、両生類およびその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて』(環境省報道発表資料, 2006) 掲載種

NT: 準絶滅危惧

千葉県RL:『千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006) 掲載種

B: 重要保護生物

重要種として、「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて」（2006，環境省）及び「千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドリスト－動物編」（2006，千葉県）に掲載されているトウキョウダルマガエルが確認された。トウキョウダルマガエルの特徴を表 3-4-31 に示す。

表 3-4-31 トウキョウダルマガエルの特徴

種名(科名)	選定基準	確認状況
トウキョウダルマガエル <i>Rana porosa porosa</i> (アカガエル科)	環境省:NT (準絶滅危惧) 千葉県:Bランク (重要保護生物)	大竹地区の水域に生息している。成体、幼体、鳴き声を確認された。卵や幼生は確認されていないが、印旛沼周辺では繁殖していると考えられる。
生態など注1)		実写形態
<p>本州(仙台平野、関東平野、新潟県中部、南部、長野県北部・中部)に分布する。生息域は平地の水田や湿地で水辺からあまり離れない。昆虫類、クモ類、陸産貝類などを主食とする。</p> <p>千葉県内では、水田の減少や、圃場整備などにより減少傾向にあるとされている。</p>		

注1) 出典：「日本カエル図鑑」（文一総合出版,1999）

外来生物としては、ウシガエルが「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年 6 月 2 日法律第 78 号）により特定外来生物として指定されている（表 3-4-25）。

各調査区における調査方法ごとの確認個体数の一覧を表 3-4-32 に示す。また、確認地点を図 3-4-40 に示す。

表 3-4-32 調査方法別確認個体数一覧（大竹地区）

調査方法	調査時期	大竹地区			
		第1工区	第2工区	第3工区	第4工区
ライセンサス	春季	ウシガエル(1)	ウシガエル(3) トウキョウダルマガエル(1)	ウシガエル(6) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(7) トウキョウダルマガエル(1)
	夏季	ウシガエル(3)	ウシガエル(4) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(7) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(6) トウキョウダルマガエル(4)
	秋季	ウシガエル(2)	ウシガエル(4) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(6) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(8) トウキョウダルマガエル(3)
定点	春季	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(1) トウキョウダルマガエル(2)
	夏季	ウシガエル(2)	アマガエル(1) ウシガエル(2)	アマガエル(1) ウシガエル(2) トウキョウダルマガエル(1)	アマガエル(2) ウシガエル(3)
	秋季	アマガエル(1) ウシガエル(1)	アマガエル(1)	アマガエル(1)	ウシガエル(1)

注1) ( )内の数字は確認個体数

- : ウシガエル (鳴き声)
- : ウシガエル (鳴き声)
- : アマガエル
- : アマガエル (鳴き声)
- ▲ : トウキョウダルマガエル
- △ : トウキョウダルマガエル (鳴き声)
- (紫) : 春季確認
- (赤) : 夏季確認
- (黄) : 秋季確認
- △ (紫) : 春季確認
- △ (赤) : 夏季確認
- △ (黄) : 秋季確認



### 凡例

- 踏査ルート
- ▲ 定点

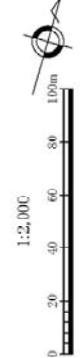


図 両生類調査地点及び方法

② 季節別の確認状況

図 3-4-41 に示すとおり、第 1～4 工区で確認された両生類の種構成は、春季から秋季に大きな違いはみられなかった。確認個体数は、ウシガエルやトウキョウダルマガエルは全ての地区で夏季に確認数が多くなった。これはこれらの種が繁殖にあたり適した水温であり、活性が高かったためと考えられる。

以上の結果より、大竹地区は、確認された 3 種のカエル類にとっては一年を通じての生息環境として機能していると考えられる。

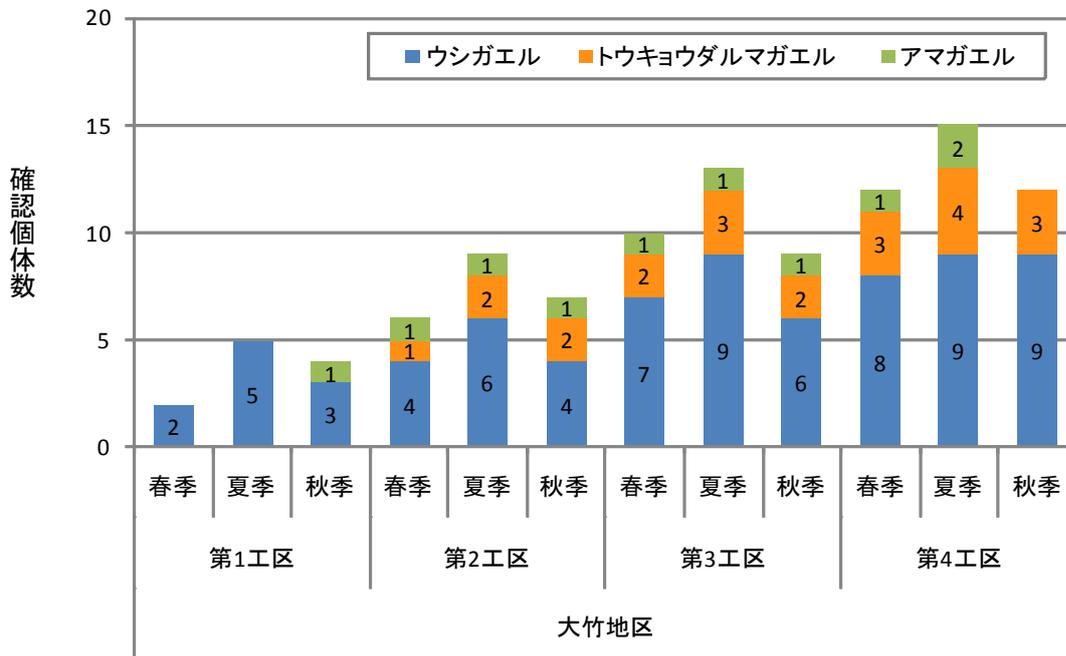


図 3-4-41 調査区・調査方法別の確認個体数（大竹地区）

### ③ 調査区別の確認状況

各調査地区における、両生類の調査方法ごとの確認個体数を図 3-4-42 に示す。

第 1 工区は、印旛沼本体ともつながっており、水深のある環境のためウシガエルの生息に適していると考えられ、特に成体の確認が多かった。第 2～4 工区は、水深の浅い池や水路、抽水植物の草地などが発達し、幼体などの確認が多かった。

ラインセンサス調査ではウシガエル・トウキョウダルマガエルが多く確認され、定点調査ではアマガエル鳴き声の確認が多く特徴的であった。

昨年度(平成 21 年度)調査では、第 1 工区で両生類の確認はなかったが、今年度はウシガエルとアマガエルが確認された。第 4 工区は両方の調査方法で確認個体数が多く、他工区と比較すると規模の大きい第 3 池を中心に両生類の好む環境となっている。

今年度の調査結果からは、各工区では性質に違いはあるが、両生類の生息環境としては概ね良好になっていると考えられる。

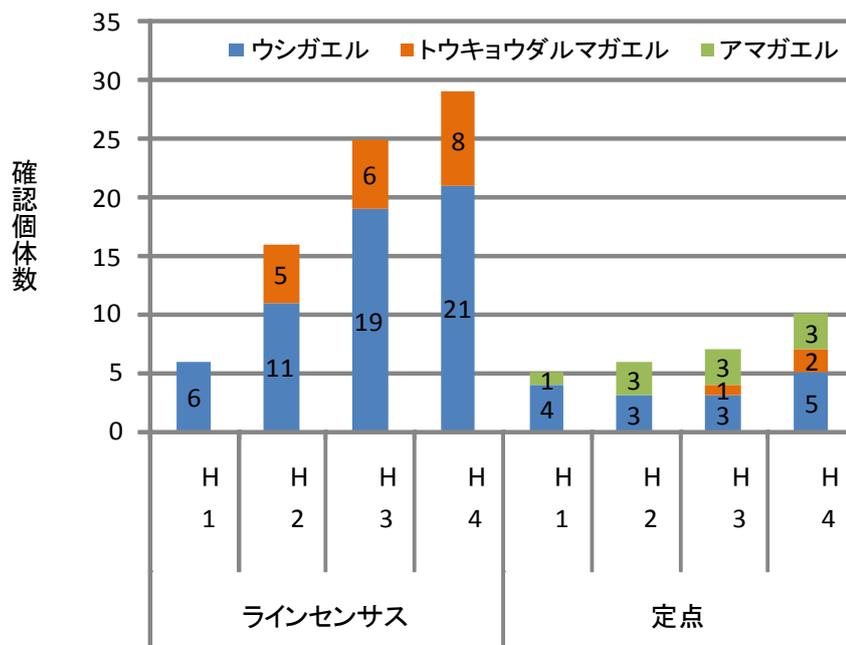


図 3-4-42 調査区・調査方法別の確認個体数（大竹地区）

## (イ) 魚類調査

### ① 調査時の気象・水温・水質

調査時の気象と水温、水質を表 3-4-33 に示す。

水温は、夏季には 30℃を超える地点もみられ、特に水量の少ない第 1 工区の水路では 34.9℃と高い水温を観測した。pH は、6.40～8.11 の間で変動がみられたが、概ね弱アルカリ性を示した。電気電導度は、21.1～54.7mS/m の範囲を示し、水量の少ない冬季でやや高くなる傾向がみられた。なお、第 1 工区では、冬季は水がみられなかった。

表 3-4-33 調査時の気象・水温・水質

調査時期	項目	調査地区・箇所						
		第1工区	第2工区		第3工区		第4工区	
		水路	水路	池	水路	池	水路	池
春季	天候	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
	気温(℃)	20.0	20.0	20.0	24.0	22.0	22.0	22.0
	水温(℃)	20.2	22.7	22.1	24.0	23.8	26.2	26.1
	pH	7.06	7.02	7.49	7.50	7.00	7.50	7.38
	電気電導度(mS/m)	21.1	33.8	25.0	33.9	40.7	33.7	30.3
夏季	天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り
	気温(℃)	30.5	30.5	30.5	30.0	30.0	29.5	29.5
	水温(℃)	34.9	32.3	33.5	29.1	26.5	28.9	28.9
	pH	6.40	7.62	7.23	6.64	6.68	6.87	7.01
	電気電導度(mS/m)	27.3	31.2	48.2	37.8	44.1	37.3	34.3
秋季	天候	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ
	気温(℃)	21.0	23.0	23.0	23.0	23.0	25.0	25.0
	水温(℃)	21.3	22.8	23.0	22.9	24.0	25.1	24.7
	pH	6.80	7.31	7.20	7.33	7.57	7.70	8.11
	電気電導度(mS/m)	24.5	39.7	29.0	47.2	34.7	30.1	30.6
冬季	天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り
	気温(℃)	5.5	6.0	5.8	7.5	7.5	10.0	10.0
	水温(℃)	-	7.0	6.6	8.0	7.0	7.0	8.5
	pH	-	7.05	7.40	7.28	7.00	7.38	7.54
	電気電導度(mS/m)	-	37.4	39.2	48.3	52.5	54.7	41.0

注)-は水が無かったことを示す。

## ② 確認種

現地調査の結果、調査区全体で3目6科9種の魚類が確認された。確認種の目録を表3-4-34に、漁法別の確認個体数を表3-4-35に示す。

確認種は、ギンブナとモツゴ、ドジョウ、メダカがすべての調査区で確認されたほか、トウヨシノボリが1工区を除くすべての調査区で確認された。タイリクバラタナゴとブルーギル、ヌマチチブ、カムルチーは第1工区のみで確認された。生活区分としては、遊泳魚が6種、底生魚が3種確認された。

個体数は、合計で1,454個体が確認された。最も多くの個体数が確認されたのはメダカ(595個体)であった。次いでモツゴ(501個体)、トウヨシノボリ(211個体)の順で多くの個体数が確認された。これら3種で、全体の89.9%を占めていた。

確認種のうち、外来種としては、タイリクバラタナゴとブルーギル、カムルチーの3種が挙げられ、このうち特定外来生物に指定されている種はブルーギル1種が挙げられた。これらの外来種は、いずれも堤外地の印旛沼沿いに位置する1工区でのみ確認された。

「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて」(環境省, 2007)または「千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト—動物編」(千葉県, 2006)に掲載されている重要種としては、モツゴとメダカ、ヌマチチブの3種が挙げられた。

表 3-4-34 魚類確認種一覧 (大竹地区)

No.	目	科	種	大竹地区				生活区分	外来種	特定外来生物	重要種選定基準		
				第1工区	第2工区	第3工区	第4工区				環境省RL	千葉県RL	
1	コイ	コイ	ギンブナ	○	○	○	○	遊泳魚					
2			タイリクバラタナゴ	○				遊泳魚	国外				
3			モツゴ	○	○	○	○	遊泳魚				D	
4		ドジョウ	ドジョウ	○	○	○	○	底生魚					
5	ダツ	メダカ	メダカ	○	○	○	○	遊泳魚			VU	B	
6	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○				遊泳魚	国外	○			
7			ハゼ	トウヨシノボリ		○	○	○	底生魚				
8				ヌマチチブ	○				底生魚				D
9		タイワンドジョウ	カムルチー	○				遊泳魚	国外				
合計3目6科9種				8種	5種	5種	5種	—	3種	1種	1種	3種	

注1)生活区分

遊泳魚:水中を盛んに泳ぐ魚類

底生魚:水底に着生して生活する魚類

注2) 外来種

国内:国内の別の水域から持ち込まれた種

国外:海外から持ち込まれた種

注3) 特定外来種:『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律』(平成16年6月2日法律第78号)に基づき指定された特定外来生物

注4) 重要種選定基準

環境省RL:『哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて』(環境省報道発表資料, 2007)掲載種

VU:絶滅危惧II類

千葉県RL:『千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006)掲載種

B:重要保護生物、D:一般保護生物

表 3-4-35 漁法別確認個体数

魚種	大竹地区												合計	
	1工区		2工区			3工区			4工区					
	水路	水路	池		水路	池		水路	池					
	タモ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	タモ網	投網	カゴ網		タモ網
ギンブナ	10		6		5	2			2	3			1	29
タイリクバラタナゴ	10													10
モツゴ	162	29	27	34	31	25	9	21	30	56	11	26	40	501
ドジョウ	39	13			2	14			7	3			1	79
メダカ	2	154	3		92	66	3	1	14	191		3	66	595
ブルーギル	24													24
トウヨシノボリ		26			24	41	3	12	55	34	1	1	14	211
ヌマチチブ	1													1
カムルチー	4													4
種数合計	8	4	3	1	5	5	3	3	5	5	2	3	5	9
個体数合計	252	222	36	34	154	148	15	34	108	287	12	30	122	1454

### ③ 調査区別の確認状況

調査を開始した昨年度秋季以降、今年度までの各調査区の水路と池における確認個体数を図 3-4-43、図 3-4-44 に示す。なお、水路はタモ網で、池ではタモ網と投網、カゴ網で採捕確認された個体数である。

水路では、堤外地の印旛沼沿いに位置する 1 工区において、秋季に個体数が増加したが、渇水期で印旛沼の水位が低下する冬季は水がほとんど無くなり、魚類が生息しなくなる傾向が 2 年連続でみられた。したがって、1 工区の水路は、一時水域として印旛沼に生息する魚類に利用されていることがうかがえる。また、カムルチーやブルーギルといった外来種が確認されていることも 1 工区の特徴といえる。

2 工区から 4 工区においては、季節にあまり関係なく個体数に変動がみられた。これは、水路内で魚類がパッチ状に生息しているためと考えられ、繁殖期をむかえ個体数が増加する夏季から秋季のみでなく、深場に集まる冬季で多くの個体数が確認される例もみられた。種構成としては、昨年度以降変化はなく、ブルーギルなどの外来種も入ってきていないことから、安定した生息環境が形成されていると考えられる。

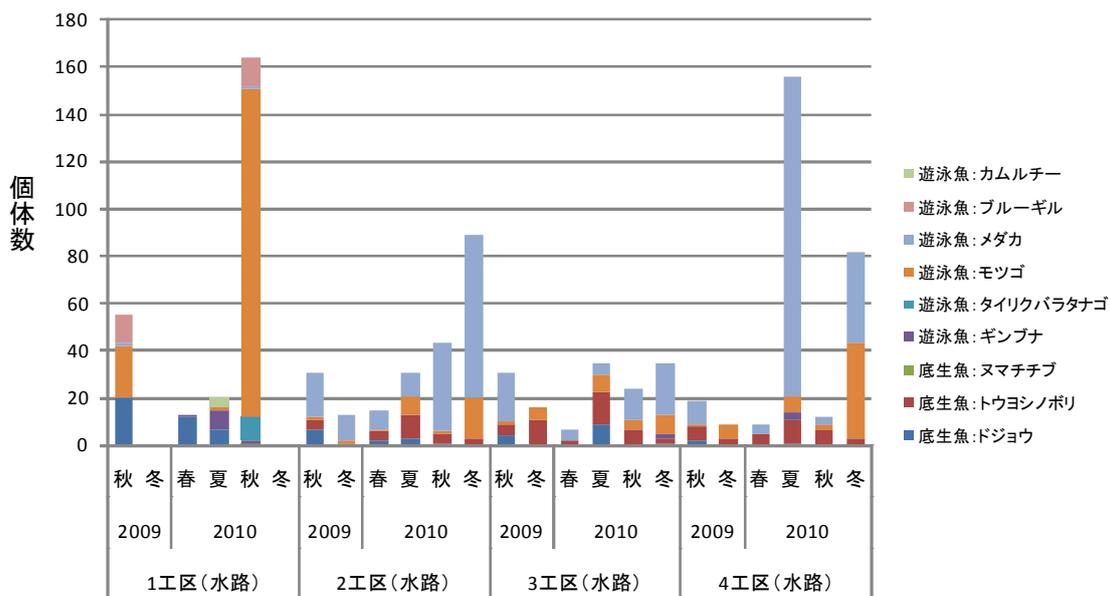


図 3-4-43 水路における出現個体数

2工区から4工区にかけての池においても、水路と同様、個体数にばらつきはみられるが、昨年度以降、種構成に変化はみられず、安定した生息環境が形成されていると考えられる。また、生息種は水路と比べてと変わらないことから、池と水路の間をある程度自由に往来していると考えられる。

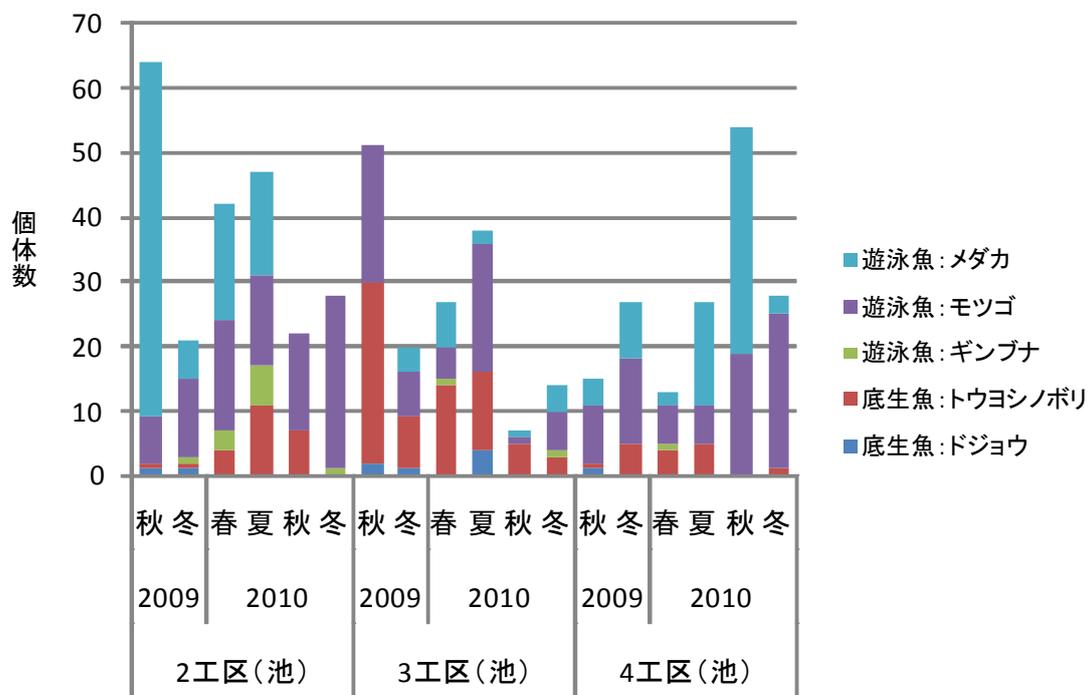


図 3-4-44 池における確認個体数

### 3) 植生状況調査

#### (1) 北須賀地区

##### (ア) ヨシ原造成計画と実績

北須賀地区におけるヨシ原の造成計画と、今年度（平成 22 年度）までの実施状況を図 3-4-45 に示す。

造成区域は、木製の柵により水路を挟んだいくつかのブロックに区分され、沖側にヨシ群落、陸側にヒメガマ群落の区域が配置されている。ヨシ群落の造成区域のうち、第 2 工区、第 3 工区には、平成 18 年度に第一次の植栽がされたものの、水深が深すぎてほとんどヨシが定着せず衰退途上にあった区域と、平成 19 年度に第二次の植栽が実施され、植栽されたヨシが順調に生育する区域があった。平成 20 年度には、第一次植栽区域に地表面が露出する程度まで盛土が行われ、再度の植栽が実施された。再度植栽されたこの区域を第三次植栽区域と呼ぶ。

3 度にわたる植栽により、現在、造成区域は平成 19 年度に植栽された第二次造成区画と平成 20 年度に植栽された第三次植栽区域に分けられる。両者とも盛土により地表面が露出しており、ヨシが均等に植栽されていた。西端の第 1 工区は水面より上位まで盛土が実施されているものの、植栽は実施されていない。

ヒメガマ群落の造成区域では、全工区を通してヒメガマの植栽は実施されておらず、大部分は開放水面となっていたが、特に第 1 工区の広い範囲で陸側からのヒメガマの侵入が確認されている。



図3-4-45 ヨシ原造成状況

## (イ) 植生分布

### ① 概況

現地調査の結果、表 3-4-36 に示す 11 の植生タイプが認められた。それぞれの植生タイプの分布状況は図 3-4-46 に示すとおりである。また、各調査時期の調査地点の状況を、図 3-4-47～49 に示した。

岸よりの堤防付近は、既存の植物群落で占められ、立地の水分条件によって陸側からクズ群落、オギ群落、ヨシ群落、ヒメガマ群落などが帯状に連なっている。これら既存の群落から幅数～10m 程度の水路を挟んだ沖側が造成区域となっており、沖側にヨシ群落、陸側にヒメガマ群落の区域が配置されている。造成ヨシ群落は、密度の低い発達途上タイプと、過去に植栽された生育状況が良好で密度の高い発達タイプに区分された。また、今年度から第 2 工区と第 3 工区の境界付近に、細く浅い素堀の水路が網目状に設けられており、陸域には密度の低いヨシ群落（発達途上タイプ）が成立していた。平成 19 年度に盛土のみが実施された第 1 工区の造成区域では、ヤナギ類や湿地を好む草本類などが卓越する低木群落が成立していた。また、造成区域と既存群落に挟まれた第 1 工区の広い開放水域には、浮葉植物群落であるオニビシ群落が見られた。



写真 3-4-8 第 2、3 工区の造成の様子

表 3-4-36 植生タイプ一覧

植生タイプ	植生高 (m)	植被率 (%)	水深 (cm)	優占種茎数 (本/m <sup>2</sup> )	解説
造成ヨシ群落 (発達途上タイプ)	0.5~1.8	10~90	0	-	ヨシの株を50cm程度の間隔で植栽した区域で、自生のヨシの実生なども混じる。水深はないが、所々で浅い水路が掘られている。植生高や植被率は場所によりまちまちだが、既存群落に比べるとやや低い。生育状況はおおむね良好であった。
造成ヨシ群落 (発達タイプ)	2.5~3.5	70~99	0~30	19~80	ヨシの株を植栽し、2~3年経った区域。植生高・植被率・優占種茎数ともに既存群落を上回る状態となり、生育状況は良好で、今後も群落は安定していくと考えられる。
既存ヨシ群落	2~3	50~95	0~65	2~41	水深の浅いところに成立する高茎水生草本群落。ヨシの優占度が高いが、ヒメガマやマコモ、オギを混生することもある。
造成ヒメガマ群落	2~2.7	60~70	0~25	12~13	造成地に既存のヒメガマが侵入してできた群落。昨年まではやや疎らであったが、既存群落と同等の密度になってきている。
既存ヒメガマ群落	2~2.7	50~60	20~100	10~16	水深の深いところに成立する高茎水生草本群落。ヨシ群落に比べ、植被率は低い。水深が深いところでは、ほぼヒメガマ一種となるが、まれにヨシを混生する。
オニビン群落	0	90~100	100~150	-	オニビンが優占する浮葉植物群落。ほぼオニビン1種で構成される。
マコモ群落	1~2	60~80	60~90	-	マコモが優占する高茎水生草本群落。泥質の水底を好み、ヨシよりも沖合まで生育する。ほぼマコモ一種で構成される。
セイタカアワダチソウ群落	1~2	80~90	0	-	セイタカアワダチソウが優占しているが、様々な雑草類からなる群落である。
湿性低木群落	3~3.5	95	0	-	アカメヤナギなどの低木、セイタカアワダチソウやイグサなどの多年草、アメリカセンダングサやイヌビエなどの一年草が混生する草本群落。優占種は明瞭ではないが、ヤナギの低木林に遷移していく可能性がある。
オギ群落	1.5~2	60~80	0	-	湛水しないやや湿った立地に成立する高茎草本群落。オギが優占するが、湿性~乾性の様々な草本類を混生する。
クズ群落	1~1.5	85~95	0	-	やや湿性~乾性の立地に成立する高茎草本群落。植被率は概して高く、クズの他に、セイタカアワダチソウ、アズマネザサなどが混生する。

※植生高、植被率、水深、優占種茎数は、群落の状態が安定する夏季~秋季の状態を示す。

植 生 凡 例

現況

	造成ヨシ群落 (発達途上タイプ)		オニヒシ群落		クス群落(既存)
	造成ヨシ群落 (発達タイプ)		マコモ群落		開放水面
	既存ヨシ群落		ヘイカアカアワダチソウ群落		計画 造成ヨシ群落計画地
	造成ヒメガマ群落		蘆性低木群落		造成ヒメガマ群落計画地
	既存ヒメガマ群落		オギ群落(既存)		



凡 例

● : 調査地点位置

1:2,000  
0 20 40 60 80 100m

図3-4-46 植生タイプ分布状況  
(8月の状況)



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
造成後、未植栽の区域、特にヤナギ類が目立っている。



**2工区造成ヨシ群落 (第三次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は0cm。



**2工区造成ヨシ群落 (第二次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は約10cm。



**2工区造成ヒメガマ群落**  
年々密度が高くなっていく。水深は約25cm。



**2工区造成ヨシ群落 (第三次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は0cm。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
造成後、未植栽の区域、陸側はヒメガマが密に生育している。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
ヒメガマ群落の密度、面積が別々であり、場所によってはマコモ群落が見られる。



**3工区造成ヨシ群落 (第二次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は10～30cm。



**2工区既存ヨシ群落**  
ヤナギ類が点在。手前はクズ群落。



**2工区既存ヨシ群落**  
ヨシが密生している。手前はクズ群落。



**1工区既存ヨシ群落**  
ヨシが密生している付近は水深65cm程度。支流合流部にあたり、泥が堆積して柔らかい。



凡 例

現況	造成ヨシ群落(築造途上タイプ)
	造成ヨシ群落(発達タイプ)
	既存ヨシ群落
	造成ヒメガマ群落
	既存ヒメガマ群落
	オビシ群落
	マコモ群落
	セトカアワダチソウ群落
	湿性低木群落
	オギ群落(既存)
	クズ群落(既存)
	開放水面
計画	造成ヨシ群落計画地
	造成ヒメガマ群落計画地

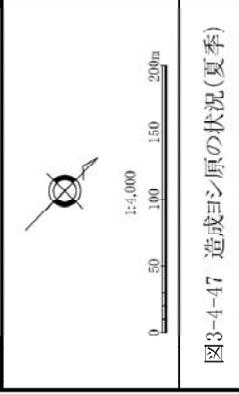


図3-4-47 造成ヨシ原の状況(夏季)



**2工区造成ヨシ群落 (第三次造成区画)**  
 造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。  
 水深は0cm。



**2工区造成ヒメガマ群落**  
 年々密度が高くなってきている。  
 水深は0~5cm。



**2工区造成ヨシ群落 (第二次造成区画)**  
 造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。  
 水深は0~5cm程度と浅い。



**2工区造成ヨシ群落 (第三次造成区画)**  
 造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。  
 水深は0cm。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
 造成後、未植栽の区域。  
 特にヤナギ類が目立っている。



**3工区造成ヨシ群落 (第二次造成区画)**  
 造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。  
 水深は約20cm。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
 造成後、未植栽の区域。  
 陸側はヒメガマが密に生育している。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
 ヒメガマ群落の密度、面積が別々であり、  
 場所によってはマコモ群落がみられる。



凡 例

現状	造成ヨシ群落(築港途上タイプ)
造成ヨシ群落	造成ヨシ群落(築港途上タイプ)
既存ヨシ群落	既存ヨシ群落
造成ヒメガマ群落	造成ヒメガマ群落
既存ヒメガマ群落	既存ヒメガマ群落
マコモ群落	マコモ群落
セトカリアアワダチソウ群落	セトカリアアワダチソウ群落
湿性低木群落	湿性低木群落
オギ群落(既存)	オギ群落(既存)
クズ群落(既存)	クズ群落(既存)
開放水面	開放水面
計画	造成ヨシ群落計画地
	造成ヒメガマ群落計画地



**2工区既存ヨシ群落**  
 ヤナギ類が点在。手前はクズ群落。



**2工区既存ヨシ群落**  
 ヨシが密生している。手前はクズ群落。



**1工区既存ヨシ群落**  
 ヨシが密生している付近は水が引いている。  
 支流合流部にあたり、泥が堆積して柔らかい。

1:4,000

0 50 100 150 200m

図3-4-48 造成ヨシ原の状況(秋季)



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
造成後、未植栽の区域、特にヤナギ類が目立っている。



**2工区造成ヨシ群落 (第三次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は0cm。



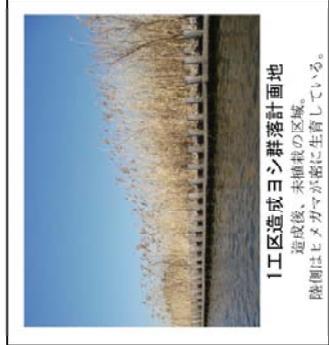
**2工区造成ヨシ群落 (第二次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は0~5cm程度と浅い。



**2工区造成ヒメガマ群落**  
年々密度が高くなっていく。水深は約5cm。



**2工区造成ヨシ群落 (第三次造成区画)**  
造成・植栽後、ヨシはおおむね定着している。水深は0cm。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
造成後、未植栽の区域、陸側はヒメガマが密に生育している。



**1工区造成ヨシ群落計画地**  
ヒメガマ群落の密度、面積が増え、場所によってはマコモ群落がみられる。



**凡 例**

- 現況
  - 造成ヨシ群落(築港途上タイプ)
  - 造成ヨシ群落(発達タイプ)
  - 既存ヨシ群落
  - 造成ヒメガマ群落
  - 既存ヒメガマ群落
  - オニビシ群落
  - 副性草本群落
  - オキ群落(既存)
  - クズ群落(既存)
  - 開放水面
  - 造成雑地
- 計画
  - 造成ヨシ群落計画地
  - 造成ヒメガマ群落計画地



**2工区既存ヨシ群落**  
ヤナギ類が点在。手前はクズ群落。



**2工区既存ヨシ群落**  
ヨシが密生している。手前はクズ群落。



**1工区既存ヨシ群落**  
ヨシが密生している付近は水深約10cm程度、支流合流部にあたり、肥が堆積して柔らかい。

1:4,000

0 50 100 150 200m

図3-4-49 造成ヨシ原の状況(冬季)

## (ウ) 各工区の現状

### ① 第1工区

岸側の堤防直下から水深が深く、陸側にはヒメガマ群落広がるが、一部は造成工事による攪乱を受けて開放水域となっている。

造成区域は沖に敷設された木製の柵付近を中心に盛土が実施されているが、植栽は実施されておらず、アカメヤナギなどの湿性の木本類やセイトカアワダチソウやヒロハハウキギクといった、やや大型で湿地を好む草本などが混生する群落となっている。また、開放水域になっているところでは、オニビシの群落が成立していた。

### ② 第2工区

岸側にはクズ群落が広がり、その沖側にヨシ群落、その更に沖側に広いヒメガマ群落広がる。ヨシ群落は場所によってはやや乾燥していてオギを混生していた。ヒメガマ群落は沖へ張り出すように発達していた。

造成区域は木製の柵の枠によって3区域に分けられている。両端の2区域は第三次造成区画であり、昨年度（平成21年度）から盛土・植栽により造成ヨシ群落が生み出されており、やや疎らなヨシ群落がみられる。中央の区域は第二次造成区画で、ヨシの生育状況は概ね良好であるが、一部で開放水域となり植栽個体が定着しなかった箇所は、マコモが優占する群落となっていた。

### ③ 第3工区

第2工区と接する西側は、第2工区同様、陸側からクズ群落、ヨシ群落、ヒメガマ群落が帯状に連なっているが、支流合流部の東側は流入した堆積物により広いヨシ群落が沖に張り出している。

造成区域は2区域に分けられ、西側の第三次造成区画は、昨年度（平成21年度）に盛土・植栽により造成ヨシ群落が生み出されており、今年度の生育状態は良好であった。東側の第二次造成区画では、一部、ヨシが定着せずに開放水域となっていたところは、マコモが侵入し、群落を形成していた。

(エ) コドラート調査 (造成群落の発達状況)

コドラート調査の結果を表 3-4-37 に示す。今年度 (平成 22 年度) は、昨年度 (平成 21 年度) と同様に、合計 13 地点でコドラート調査を実施した。

表 3-4-37 コドラート調査結果

地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
群落名	造成ヨシ群落	造成ヨシ群落	造成ヨシ群落	既存ヒメガマ群落	既存ヨシ群落	既存ヨシ群落	既存ヒメガマ群落	既存ヒメガマ群落	既存ヨシ群落	造成ヨシ群落	造成ヒメガマ群落	造成ヨシ群落	湿性低木群落	
工区	2	2	3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	1	
調査面積	3×3	3×3	3×3	2×2	2×2	2×2	2×2	2×2	2×2	2×2	2×2	2×2	5×5	
水深(cm)	夏	0	0	0	100	65	5	65	60	10	30	25	10	0
	秋	0	0	0	80	0	0	20	35	0	0	0	0	0
	冬	0	0	0	75	10	0	40	40	0	0	5	0	0
高さ(m)	夏	3	3	3	2	2.5	2.5	2	2	2.5	3	2.5	3	3
	秋	2.5	3	3	2.3	2	2.9	2.7	2.5	2.3	3.2	2.7	3.5	3.5
	冬	2.5	3.5	3.5	2.3	3	2.5	2	2.5	2.5	3.2	2	3.5	3.5
植被率(%)	夏	95	95	95	60	80	95	60	60	90	80	60	80	80
	秋	99	80	80	60	60	50	60	50	80	70	75	85	
	冬	(80)	(80)	(80)	(60)	(60)	(50)	(60)	(50)	(80)	(60)	(70)	(75)	(30)
優占種茎数	夏	384	136	420	40	156	165	64	61	87	202	51	129	-
	秋	712	175	284	60	41	38	59	52	8	135	54	106	-
	冬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生育種	ヨシ、ミノノバ、ホウキギク、アメリカセンダングサ、イヌドクサ、ヒメガマ	ヨシ、アメリカセンダングサ、ツルマメ、メドハギ、ヒメカシヨモギ、イグサ、イヌドクサ、ヒメガマ、オギ	ヨシ、スギナ、アメリカセンダングサ、サンカクイ、ハルジイ、オシ、タチヤナギ	ヒメガマ	ヨシ、ヒメガマ、マコモ	ヨシ、アメリカセンダングサ、スゲ属の一種	ヒメガマ、ヨシ	ヒメガマ、マコモ	ヨシ、オギ、マコモ、スゲ属の一種	ヨシ、マコモ、クサヨシ、オギ、スゲ属の一種	ヒメガマ	ヨシ、ヒメカシヨモギ、ヤナギタデ、クサヨシ	アカメヤナギ、ヨシ、セウタカアワダチソウ、イグサ、ヒメガマ、ミノノバ、アメリカセンダングサ、スギナ、スゲ属の一種、ギンギン属の一種、ノイバラ、クサヨシ、アメリカヤナギ、イヌコリヤナギ、ヒロハホウキギク	

① ヨシ群落

既存ヨシ群落 3 地点 (No.5,6,9)、第三次造成区画 3 地点 (No.1,2,3)、第二次造成区画 2 地点 (No.10,12) でコドラート調査を実施した。

造成区域別に水深、植被率、植生高、単位面積あたりの茎数の平均値の季節変化を図 3-4-50 に示した。

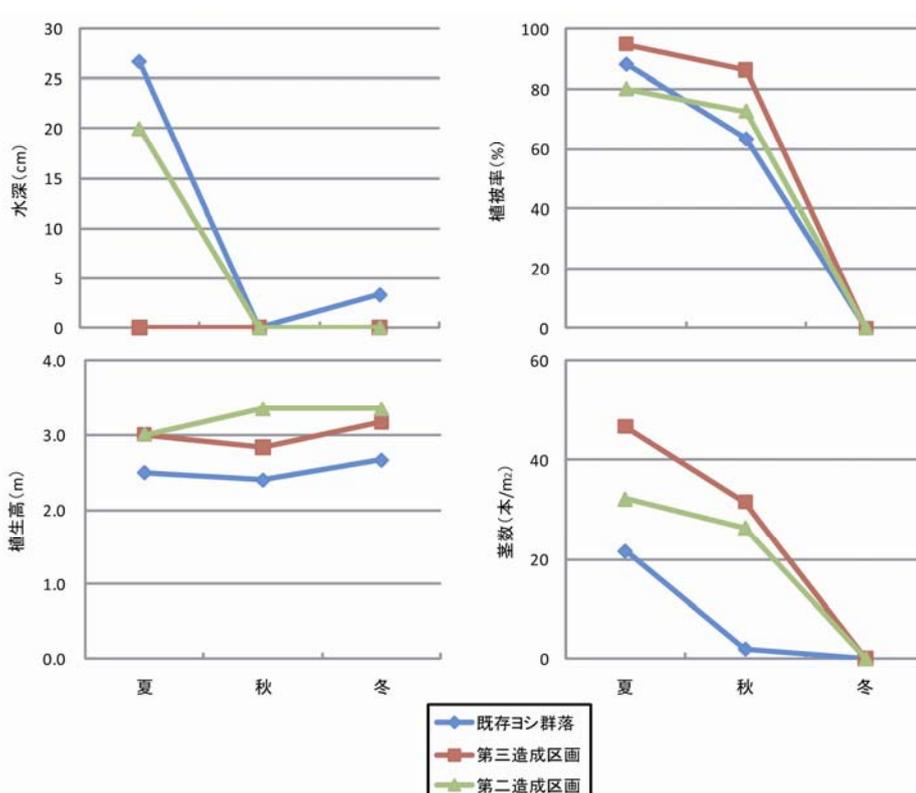
水深は、第三次造成区画では 0cm で、常に土砂が露出した状態の場所が大半を占めていた。第二次造成区画や既存群落では約 0~26cm で推移していたが、夏季は全体的に水位が高かった。

植生高は、既存群落が造成群落に多少劣るものの、いずれも 2.5~3.3m 程度の間で近似の値となっていた。

植被率は、夏季にはいずれも 80~100%の間にあり、全体的に安定しているといえる。秋季にやや減少しているのは、季節的な枯れが目立ったためである。

面積あたりの茎数は、第二次造成区画、第三次造成区画共に既存群落よりも高かった。既存群落は枯れが目立ち、密度が低かった。この原因は、夏季の高温や乾燥などが影響した可能性が考えられるが、詳細は不明である。

第三次造成区画では、昨年度に形成されたヨシ群落がさらに発達してきており、既存群落と比べて遜色のない群落に発達したと考えられる。また、第二次造成区画では、植被率、植生高、茎数ともに順調であった。一方、既存群落は、夏から秋にかけて茎数や植被率が減少しており、今後の調査で生育状況を監視していき、必要に応じて対策を講じることとする。



## ② ヒメガマ群落

既存ヒメガマ群落 3 地点 (No.4,7,8)、造成ヒメガマ群落の 1 地点 (No.11) でコド  
ラート調査を実施した。造成ヒメガマ群落は、ヒメガマの植栽は実施されていないヒ  
メガマ造成予定地の中で、陸側からのヒメガマの侵入が確認されている範囲である。

既存ヒメガマ群落と造成ヒメガマ群落について、水深、植被率、植生高、単位面積  
あたりの茎数の平均値の季節変化を比較した (図 3-4-51)。造成ヒメガマ群落は既存  
のヒメガマ群落に比べて水深が浅いことを除けば、植被率、植生高、単位面積あたり  
の茎数も既存群落と同等かそれ以上の値となっている。造成ヒメガマ群落は既存の群  
落と同程度まで発達していると考えられる。

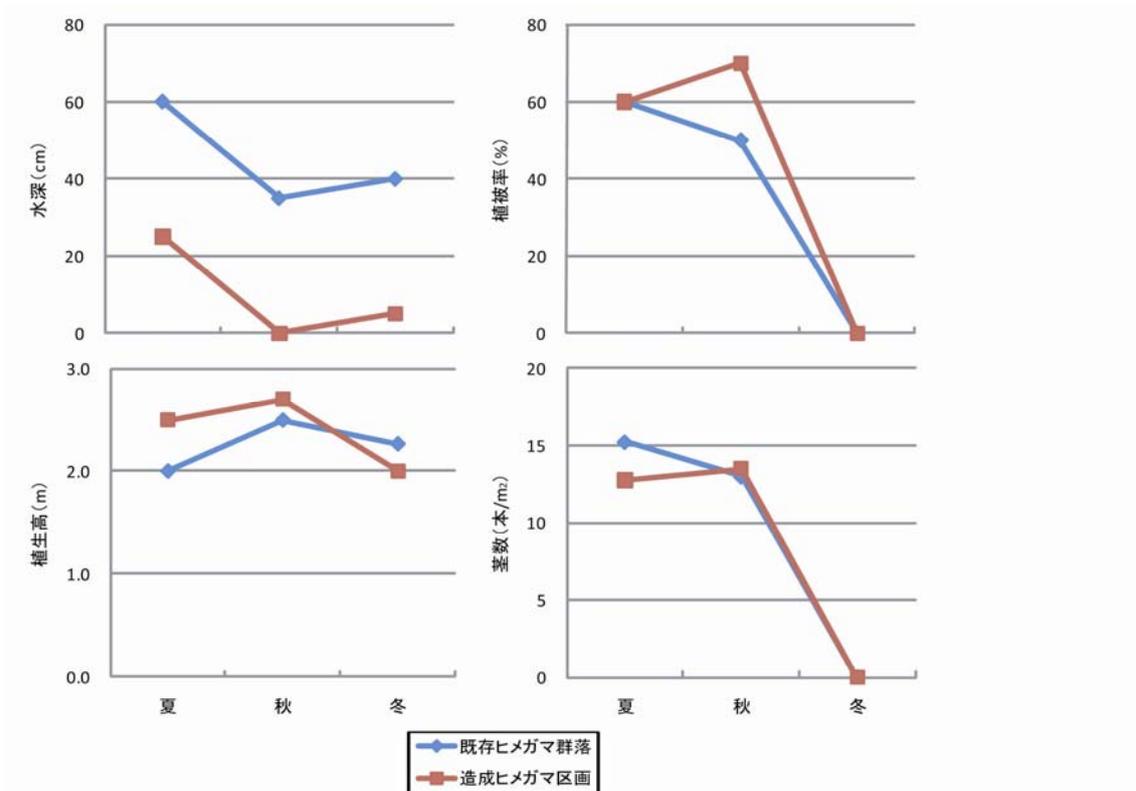


図 3-4-51 造成区画別ヒメガマの生育状況

③その他の植生

第1工区の盛土された造成区域には、ヤナギ類の低木や湿性のやや大型の草本が密生していた。主な構成種を表3-4-38に示した。主な構成種はセイタカアワダチソウ、イなどの多年草やアカメヤナギ、イヌコリヤナギといった湿性の低木類であった。アメリカセンダングサやミゾソバなどの1~2年草の被度、種数は少なかった。

今後、植栽などの改変が加えられない状態が続けば、ヤナギ類の低木がさらに発達し、階層をもった木本群落へと遷移していくことが予測される。

表 3-4-38 第1工区の湿性草本群落の構成種

生活型	夏季	秋季
1~2年草	アメリカセンダングサ ミゾソバ	ミゾソバ ヒロハホウキギク アメリカセンダングサ
多年草	ヨモギ ギンギン属の一種 セイタカアワダチソウ イ ヒメガマ クサヨシ スゲ属の一種 スギナ	ギンギン属の一種 セイタカアワダチソウ イ ヒメガマ スゲ属の一種
木本	アカメヤナギ イヌコリヤナギ ノイバラ	アカメヤナギ イヌコリヤナギ

(オ) 経年変化

① 植生分布

昨年度（平成 21 年度）までとの植生分布の比較を図 3-4-52 に示す。第一次造成区画（第三次造成区画）に再造成・植栽された造成ヨシ群落や、第二次造成区画に植栽された造成ヨシ群落（発達途上タイプ）も発達し、湿性草本群落の一部にもヨシが優占するようになったため、発達タイプの造成ヨシ群落の面積が大幅に増大する形となった。なお、その他の群落はオニビン群落、セイタカアワダチソウ群落、オギ群落が含まれる。このうち、オニビン群落は昨年度（平成 21 年度）に面積が増大していたが、今年度は既存のヒメガマ群落の侵入により、その面積が減少した。

ヨシ群落の面積は、全体の 40% 近くまで増加しており、ヒメガマ群落も含めれば、全体の 60% に達するようになっている。造成ヨシ群落も順調な発達がみられ、既存の群落に近い状態に発達していると思われる。以上のことから、全体の水辺の植物群落のサンカノゴイや餌生物の生息環境としての質は向上していると考えられる。

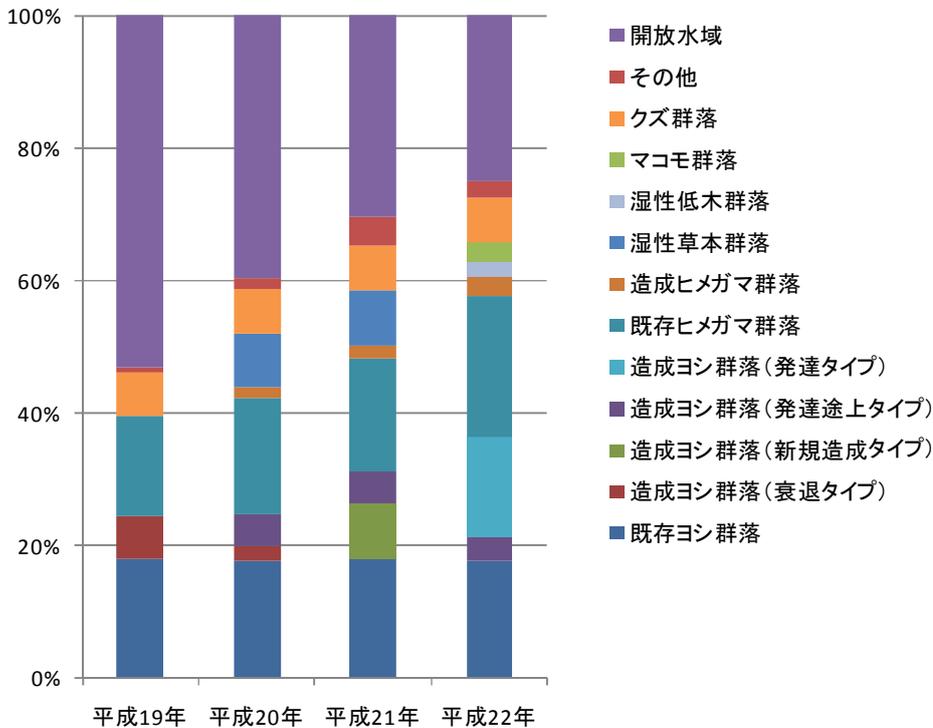


図 3-4-52 植生分布の経年比較

② コドラート

(a) ヨシ群落

平成 19 年度からの、区画別にみたヨシ群落の経年変化を図 3-4-53 に示す。なお、比較対象は植生が安定する夏季とした。

第三次造成区画では、平成 21 年度から依然として地表面が露出していた。第二次造成区画では、昨年に引き続き水深が深くなっていた。第二次造成区画は、盛土されてから 2 年以上が経過しており、土砂が安定して水深がやや深くなった可能性が考えられる。

第三次造成区画に関しては、植被率・植生高・面積あたりの茎数はおおむね順調に増加している。一方、第二次造成区画に関しては、面積あたりの茎数が大幅に減少している。既存群落に関しては、全体的に昨年度の値からの増加がみられる。これらは、第三次造成区画の造成による影響が薄れたことなどが考えられる。

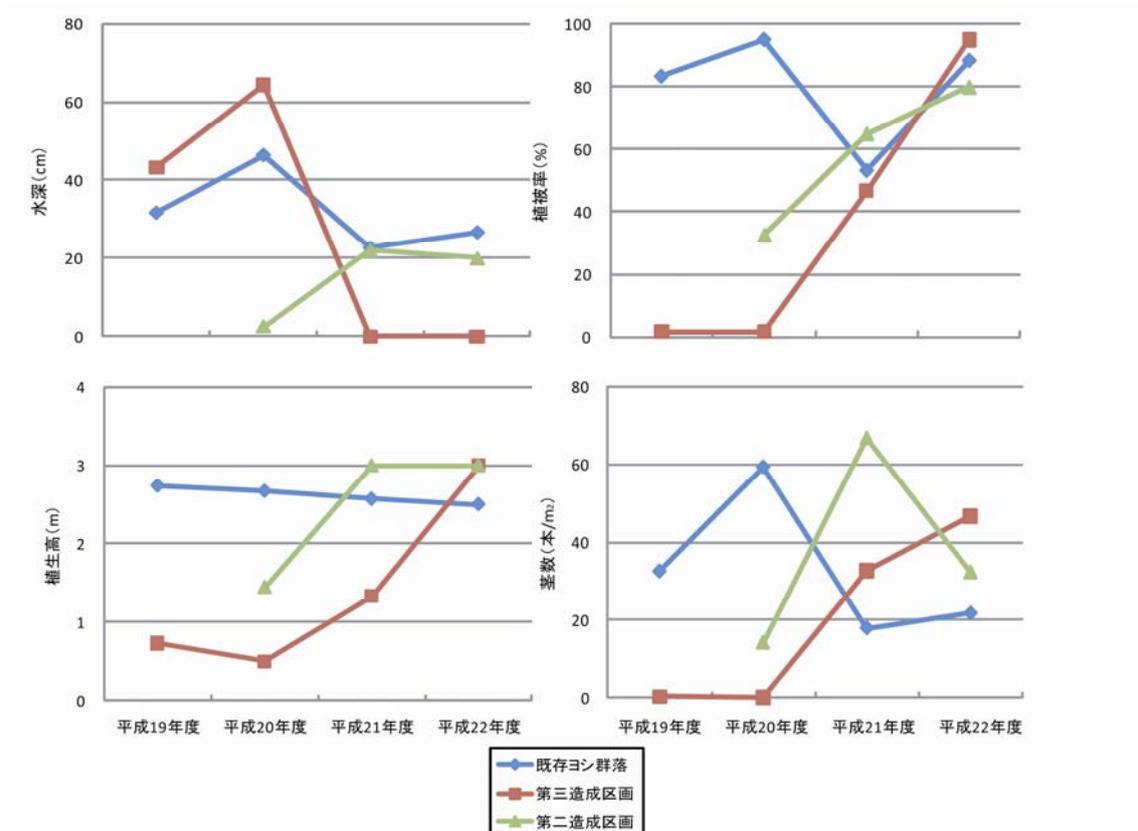


図 3-4-53 ヨシ群落の経年比較

(b) ヒメガマ群落

平成19年度からの、区画別にみたヒメガマ群落の経年変化を図3-4-54に示す。なお、比較対象は植生が安定する夏季とした。

造成ヒメガマ区画は、植生高・植被率・面積あたりの茎数はおおむね順調に増加していると考えられる。一方、既存群落は植被率・面積あたりの茎数の値が増減を繰り返しているが、年変動の範囲と思われる。なお、両区画とも水位はやや下がる傾向にあるが、これはヨシの第三次造成区画の盛土が影響している可能性がある。

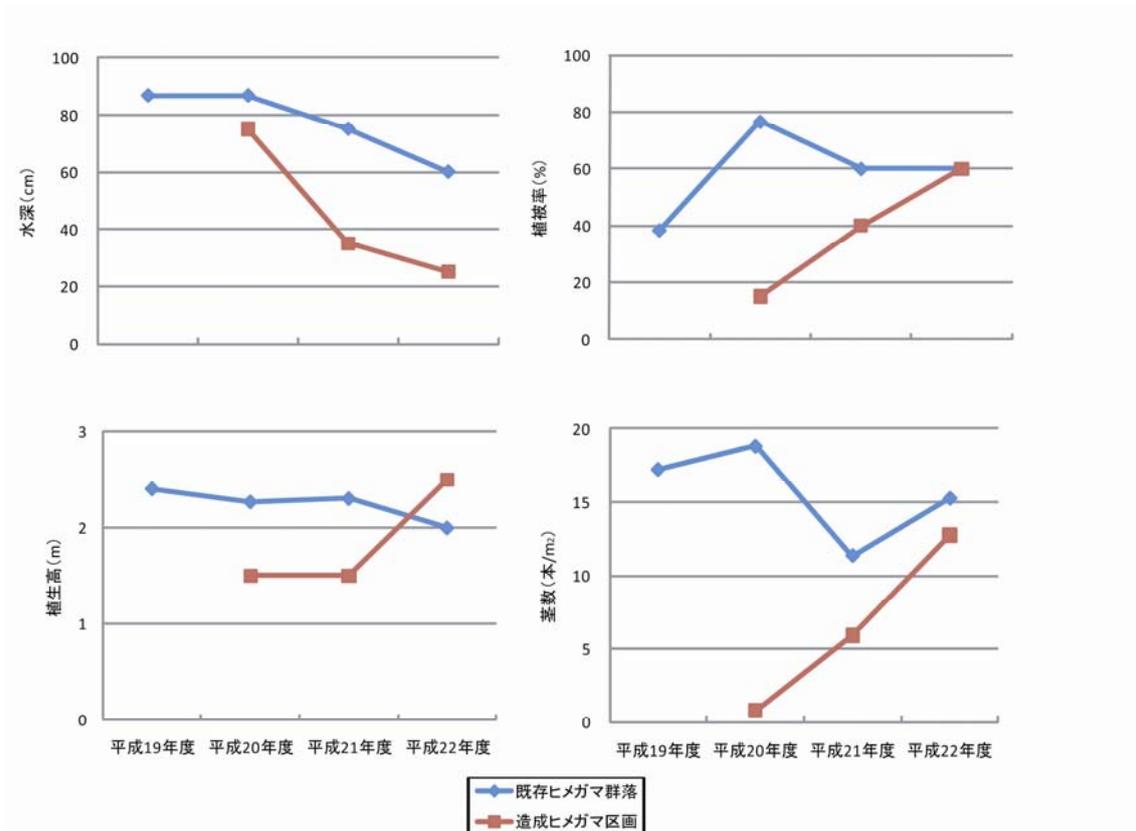


図 3-4-54 ヒメガマ群落の経年比較

(c) その他の植生

第1工区の盛土された造成区域には、アカメヤナギやイヌコリヤナギといった湿性の低木や、やや大型の湿性草本が繁茂しており、平成20年度から記録をとっている。平成20年度からの構成種の変化を表3-4-39に示した。平成20年度は、1~2年草が優占していたのに対し、昨年度（平成21年度）は多年草が優占していた。また、過年度の種類数としてはアメリカセンダングサやイヌビエなどの1~2年草が多かった。しかし、今年度ではヨモギやセイタカアワダチソウ、クサヨシなどの多年草が目立つようになり、アカメヤナギ、イヌコリヤナギといった湿性の低木類が低木層を形成するなど、湿性低木群落への遷移の進行がみられる。

表 3-4-39 第1工区の湿性草本群落構成種の経年変化

生活型	平成20年 夏季	平成21年 夏季	平成22年 夏季
1~2年草	ヒレタゴボウ イヌビエ アリタソウ アメリカセンダングサ ミゾソバ カヤツリグサ	アメリカセンダングサ イヌビエ ホウキギク イヌタデ オオアレチノギク ケイヌビエ ヒレタゴボウ ケアリタソウ	アメリカセンダングサ ミゾソバ
多年草	ヒメガマ セイタカアワダチソウ オギ	セイタカアワダチソウ イ	ヨモギ ギシギシ属の一種 セイタカアワダチソウ イ ヒメガマ クサヨシ スゲ属の一種 スギナ
木本	-	アカメヤナギ イヌコリヤナギ	アカメヤナギ イヌコリヤナギ ノイバラ
不明	イネ科の一種	-	-
種類数	10種類	12種類	14種類

## (2) 大竹地区

### (ア) ヨシ原造成計画と実績

大竹地区におけるヨシ原の調査地点と工区区分を図 3-4-55 に示す。

第 1 工区の沖側には既存のヨシ群落、陸側に造成ヨシ群落の区域が配置されている。第 2 工区から第 4 工区には、それぞれに池と水路が配置されており、池には主に抽水植物のヒメガマや沈水植物のササバモやヒロハノエビモが、陸域にはヨシや湿性の草本類が生育している。なお、第 3 工区の池にはヒメガマが密生していたが、秋季調査時には刈り払われていた。

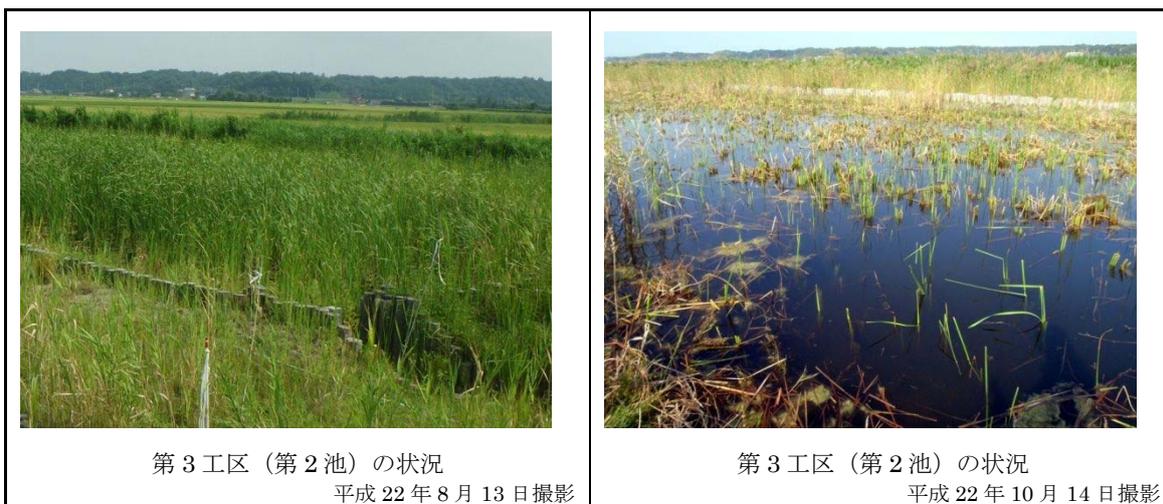
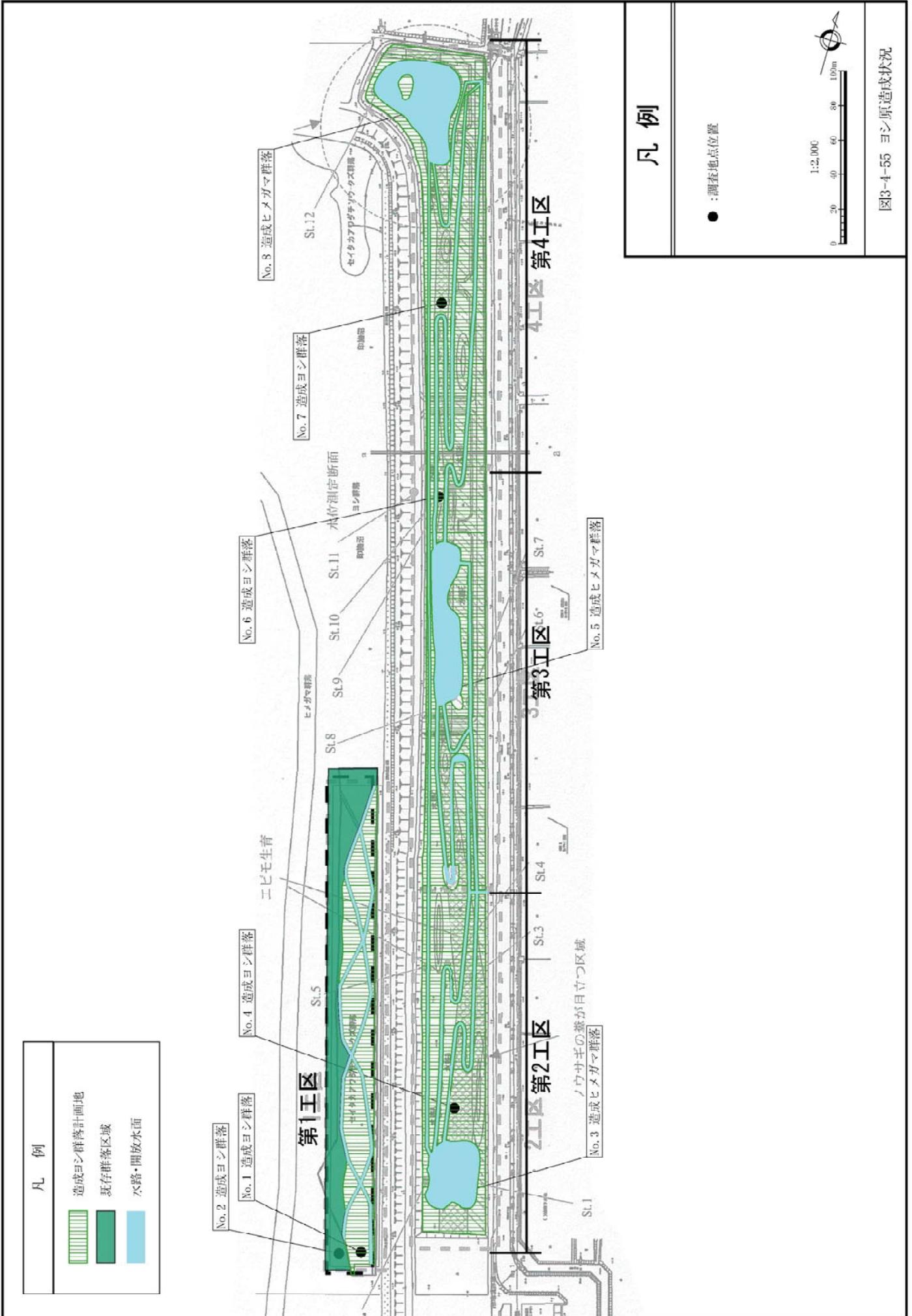


写真 3-4-9 大竹地区の造成の様子



#### (イ) 植生分布

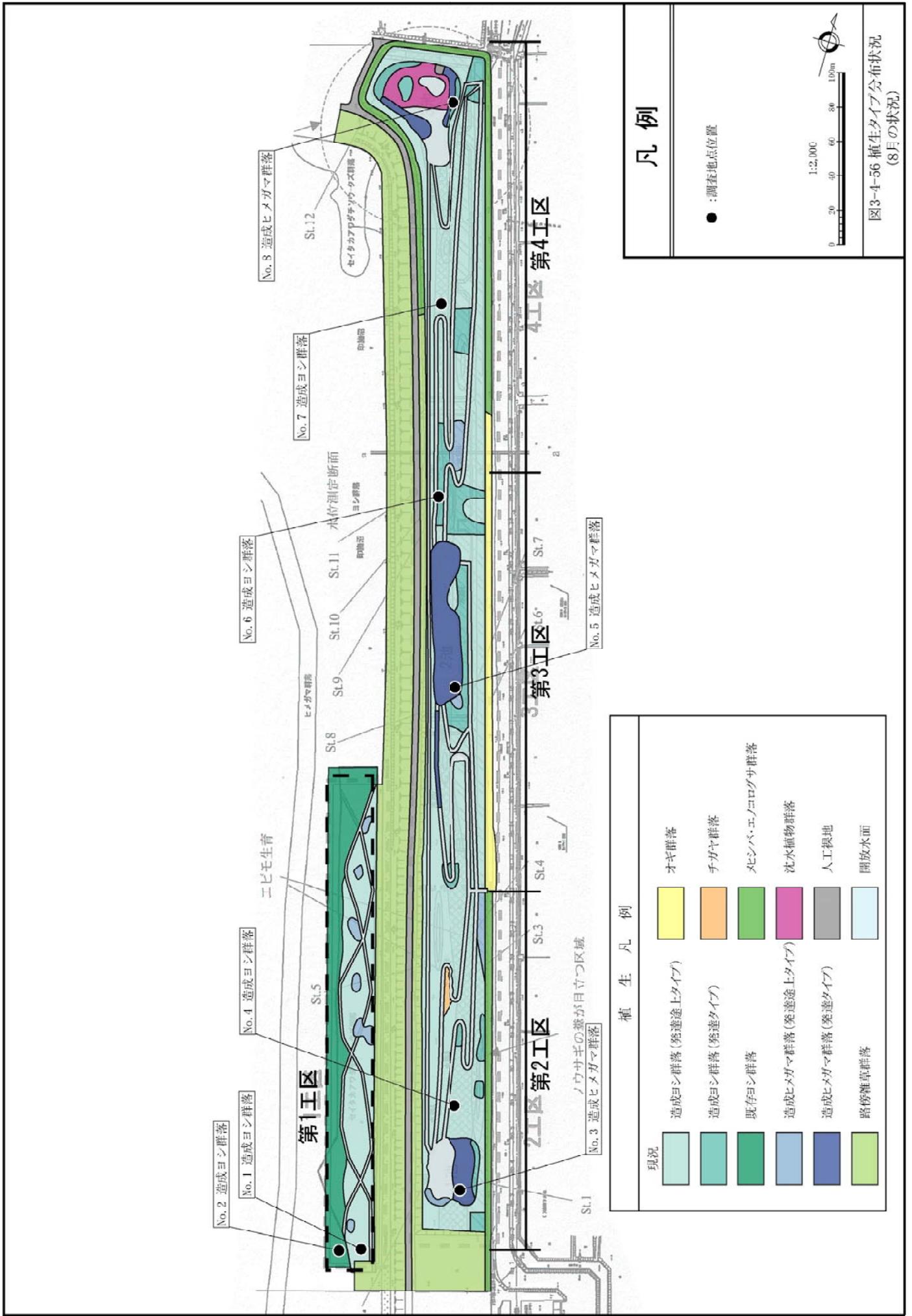
現地調査の結果、表 3-4-40 に示す 10 の植生タイプが認められた。それぞれの植生タイプの分布状況は図 3-4-56 に示すとおりである。また、各調査時期の調査地点の状況を、図 3-4-57～59 に示した。

第 1 工区の沖側は、既存のヨシ群落で占められている。これより陸側では、水路が網状に巡らされており、密度の低い造成ヨシ群落（発達途上タイプ）がみられた。さらに岸側には堤防があり、路傍雑草群落がみられる。堤内地には第 2 工区から第 4 工区があり、全て造成地となっている。池と水路を除いて、大半が造成ヨシ群落（発達途上タイプ）となっており、密度の高い造成ヨシ群落（発達タイプ）はパッチ状に分布しているに過ぎない。また、池や水路には主にヒメガマ群落がみられ、水域にはサバモやヒロハノエビモなどが生育する沈水植物群落もみられた。

表 3-4-40 植生タイプ一覧

植生タイプ	植生高 (m)	植被率 (%)	水深 (cm)	優占種茎数 (本/m <sup>2</sup> )	解説
造成ヨシ群落 (発達途上タイプ)	1.2~1.6	20~40	0	8~11	ヨシの株を植栽した区域で、自生のヨシも混じる。基本的には水に浸からないが水路が溢れると水浸しになる。植生高や植被率は場所によりまちまちである。他の湿性草本類が混在した疎らな群落である。
造成ヨシ群落 (発達タイプ)	2.1~2.5	95	0	69~72	植栽されたヨシが高密度で生育している群落。既存のヨシ群落と同等に発達した群落。ただし、大竹地区では、局地的に成立しているだけである。生育状況は良好で、今後も群落は安定していくと考えられる。
既存ヨシ群落	2.5~3.2	95~98	0	2~18	水深の浅いところに成立する高茎水生草本群落。大竹地区ではオギを混生する場合が多い。
造成ヒメガマ群落 (発達途上タイプ)	1.5~2.5	20~40	5~60	-	造成の地浅い水溜まりや細い水路に生育している疎らなヒメガマ群落。小規模に点々と分布していた。
造成ヒメガマ群落 (発達タイプ)	2~2.4	60~70	60~100	12~23	造成地の池に高密度で生育しているヒメガマ群落。植栽か自生かは不明。
路傍雑草群落	0.5~1.5	20~99	0	-	ヒメムカシヨモギやメマツヨイグサなどが優占することもあるが、頻繁に草刈りが行われている管理草地である。
オギ群落	1~2	60~80	0	-	オギが優占する高茎草本群落。やや湿ったところにはえるが、ヨシよりも陸域まで生育する。
チガヤ群落	0.5~1.5	60~90	0	-	チガヤが優占する群落。河川敷などのやや湿った法面などに成立する群落である。
メヒシバ エノコログサ群落	0.5~1	70~90	0	-	メヒシバやエノコログサ類が優占し、やや乾燥~適潤な土壤にみられる低茎草本群落。空き地などでもよくみられる。
沈水植物群落	0	40~80	0	-	ササバモやヒロハエビモなどの沈水植物が優占する群落。

※植生高、植被率、水深、優占種茎数は、群落の状態が安定する夏季~秋季の状態を示す。



植 生 凡 例

現況	オギ群落
造成ヨシ群落 (築達途上タイプ)	チガヤ群落
造成ヨシ群落 (築達タイプ)	メヒシバ・エノコログサ群落
既存ヨシ群落	沈水植物群落
造成ヒメガマ群落 (築達途上タイプ)	人工掘地
造成ヒメガマ群落 (築達タイプ)	開放水面
路傍雑草群落	

凡 例

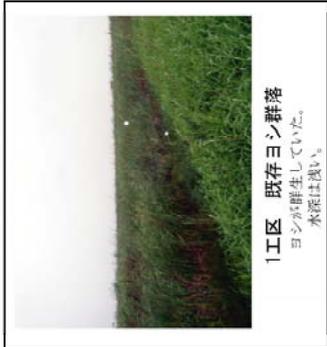
● : 調査地点位置

1:2,000  
0 20 40 60 80 100m

図3-4-56 植生タイプ分布状況  
(8月の状況)



**1I区 造成ヨシ群落 (疎)**  
造成跡所には水跡が残っている。まばらにヒメ  
ガマのみられるが水深は浅い。奥は既存ヨシ群落。



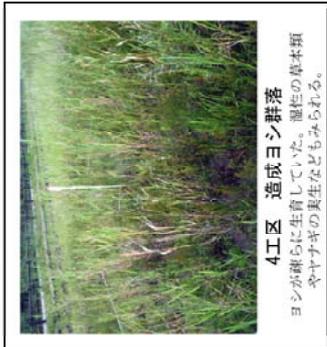
**1I区 既存ヨシ群落**  
ヨシが群生していた。  
水深は浅い。



**3I区 池の状況 (ヒメガマ群落)**  
池にはヒメガマが高密度で生育していた。  
水深は約80cm。



**3I区 造成ヨシ群落 (密)**  
ヨシが高密度で生育していた。  
土層は覆っているが、水深は0cm。



**4I区 造成ヨシ群落**  
ヨシが疎らに生育していた。湿性の草本類  
やヤナギの真生などみられる。



**2I区 池の状況**  
池の淵はヒメガマで覆われ、  
水中には沈水植物のみられた。



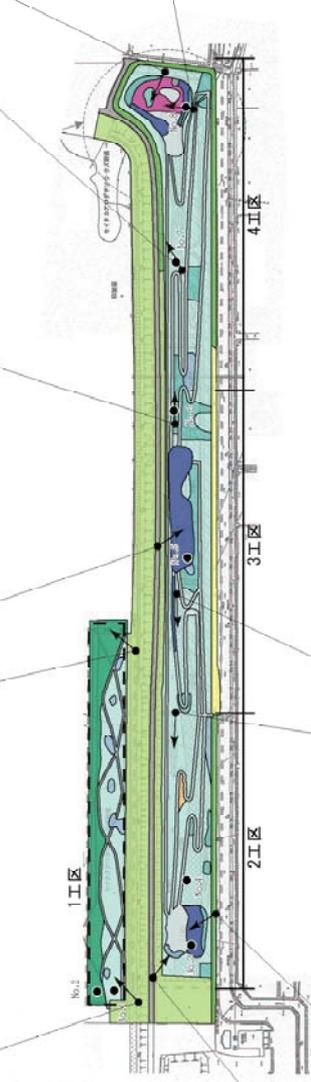
**2I区 造成ヒメガマ群落**  
池の淵にはヒメガマが密生していた。  
水深約90cm。



**2I区 造成ヨシ群落 (疎)**  
疎らにヨシが生育している。  
浸水は無く、湿性の草本類が多くみられる。



**3I区 造成ヨシ群落 (疎)**  
疎らにヨシが生育している。  
水跡にはヒメガマが生育している。



- 凡 例
- 現況
  - 造成ヨシ群落 (発達途上タイプ)
  - 造成ヨシ群落 (発達タイプ)
  - 既存ヨシ群落
  - 造成ヒメガマ群落 (発達途上タイプ)
  - 造成ヒメガマ群落 (発達タイプ)
  - 沈水植物
  - オギ群落
  - 断続雑草群落
  - チガヤ群落
  - メシバ・エノコロクサ群落
  - 開放水面
  - 人工裸地



**4I区 池の状況**  
ヒメガマが生育するほか、ササバやヒロハ  
アエビモ、などの沈水植物が多くみられた。



**4I区 造成ヒメガマ群落**  
ヒメガマがやや密に生育していた。  
水中には沈水植物のみられた。水深約70cm。

1:4,000  
0 50 100 150 200m

図3-4-57 造成ヨシ原の状況(夏季)



**1工区 造成ヨシ群落 (疎)**

造成箇所には水路が開かれ、夏季には比→湿性草本などが生長し密度が増した。



**1工区 既存ヨシ群落**

高密度でヨシが群生していた。



**3工区 池の状況 (ヒメガマ群落)**

夏季にはヒメガマが高密度で生育していたが、秋季では枯れ払われた。水深は約80cm。



**3工区 造成ヨシ群落 (密)**

ヨシが高密度で生育していた。土壌は湿っているが、浸水はなかった。



**4工区 造成ヨシ群落**

ヨシが疎らにみられた。秋季では10cm程度浸水していた。



**2工区 池の状況**

池の縁のヒメガマは刈り払われ、開放水域が広くなり、水中の沈水植物が目立つようになった。



**2工区 造成ヒメガマ群落**

夏季には池の縁にヒメガマが群生していたが、刈採された。水深約90cm。



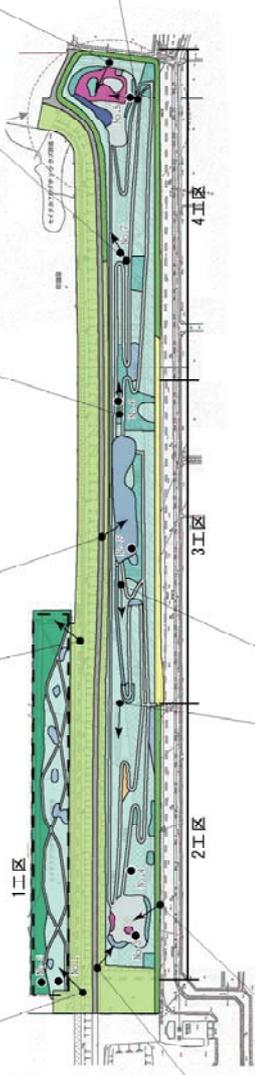
**2工区 造成ヨシ群落 (疎)**

夏季に比べ、ヨシの密度がやや高くなった。一部で浸水しており、龍性の草本類が多くみられた。



**3工区 造成ヨシ群落 (疎)**

疎らにヨシが生育していた。水路にはヒメガマが生育していた。



凡 例

現状	造成ヨシ群落 (発達途上タイプ)
	造成ヨシ群落 (発達タイプ)
	既存ヨシ群落
	造成ヒメガマ群落 (発達途上タイプ)
	造成ヒメガマ群落 (発達タイプ)
	沈水植物
	オアシ群落
	路傍雑草群落
	チガヤ群落
	マシバ・ハエノコロ群落
	開放水面
	人工裸地

1:4,000

0 30 100 150 200m

図3-4-58 造成ヨシ原の状況 (秋季)



**4工区 造成ヨシ群落**  
枯れたヨシが縁らにみられる。冬季では隠水していた。



**4工区 池の状況**

ササハモやヒロハモなどの沈水植物が多くみられる。ヒメガマは周り私われた。

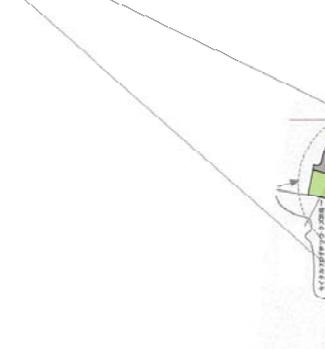


**4工区 造成ヒメガマ群落**

夏季はヒメガマがやや密に生育していたが、周り私われた。水深約5cm。



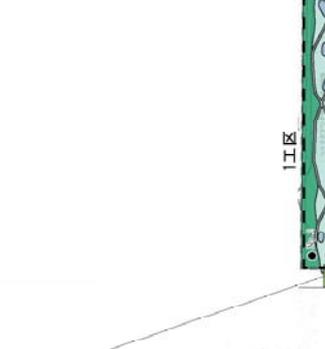
**3工区 造成ヨシ群落 (密)**  
ヨシが高密度でみられた。土壌は湿っているが、浸水はなかった。



**3工区 池の状況 (ヒメガマ群落)**  
夏季にはヒメガマが高密度で生育していたが、秋季で周り私われた。水深は約40cm。



**1工区 既存ヨシ群落**  
枯れたヨシがみられた。



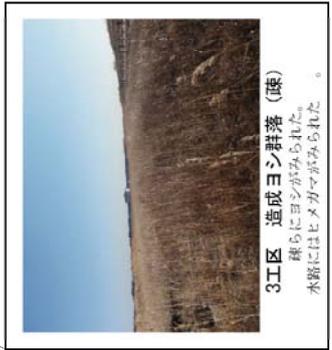
**1工区 造成ヨシ群落 (疎)**  
枯れたヨシや湿性草本類がみられた。



**2工区 池の状況**

池の側のヒメガマは周り私われ、開放水域が広くなった。水中には沈水植物がみられる。

- 凡例
- 現況
  - 造成ヨシ群落 (発達上タイプ)
  - 造成ヨシ群落 (発達タイプ)
  - 既存ヨシ群落
  - 造成ヒメガマ群落 (発達上タイプ)
  - 造成ヒメガマ群落 (発達タイプ)
  - 沈水植物
  - オアシ群落
  - 路傍雑草群落
  - チガヤ群落
  - メンバースーエノコログサ群落
  - 開放水面
  - 人工掘地



**3工区 造成ヨシ群落 (疎)**

縁らにヨシがみられた。水路にはヒメガマがみられた。



**2工区 造成ヨシ群落 (疎)**

枯れたヨシや湿性草本類がみられる。



**2工区 造成ヒメガマ群落**

夏季には池の縁にヒメガマが生育していたが、伐採された。水深約50cm。

1:4,000  
0 50 100 150 200m

図3-4-59 造成ヨシ原の状況 (冬季)

## (ウ) 各工区の現状

### ① 第1工区

沖側は既存のヨシ群落が多くみられた。これより陸側では、水路が網状に巡らされており、密度の低い造成ヨシ群落（発達途上タイプ）が多くみられた。また、密度の低いヒメガマ群落（発達途上タイプ）はパッチ状に分布しているが、これは風散布により種が飛来して定着したものと思われる。その他、ミゾコウジュやタコノアシなどの湿性の草本類が確認された。

### ② 第2工区

全体的には、密度の低いヨシ群落（発達途上タイプ）が多く分布していた。局所的には密度の高いヨシ群落（発達タイプ）もみられた。また、池にはヒメガマ群落が多くみられたが、秋季には刈り払われていた。水中にはササバモやヒロハノエビモ、オオササエビモなどの沈水植物が多くみられた。

### ③ 第3工区

全体的には密度の低いヨシ群落（発達途上タイプ）が多いが、密度の高いヨシ群落（発達タイプ）も比較的広くみられた。また、池全体がヒメガマ群落に被われていたが、秋季には刈り払われて密度は低くなった。今後も密度の管理が必要である。なお、この池の水中には沈水植物はみられなかった。

### ④ 第4工区

全体的には、密度の低いヨシ群落（発達途上タイプ）が多く分布していた。密度の高いヨシ群落（発達タイプ）は池の周辺で局地的にみられる程度であった。また、池の縁にはヒメガマ群落がみられたが、秋季から冬季にかけて刈り払われていた。この池の水中にはササバモやヒロハエビモなどの沈水植物が多くみられた。また、秋季は、水路から溢れた水が溜まった箇所があり、そこでは浮葉植物のアサザが確認された。

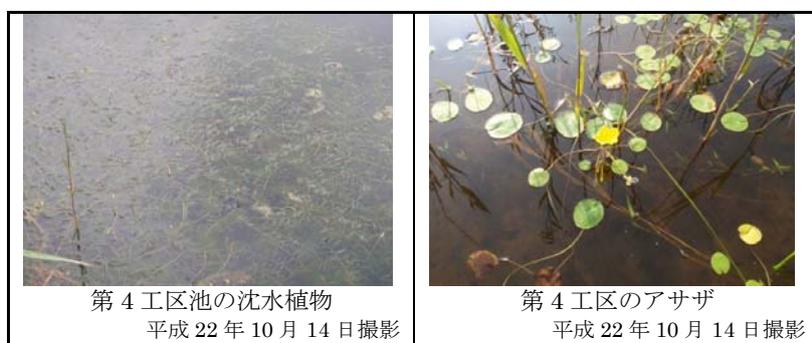


写真 3-4-9 大竹地区の造成の様子

## (エ) コドラート調査（造成群落の発達状況）

コドラート調査の結果を表 3-4-37 に示す。今年度の夏季から図 3-4-55 に示したとおり、合計 8 地点でコドラート調査を実施した。

表 3-4-37 コドラート調査結果

地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8
群落名	造成ヨシ	既存ヨシ	造成ヒメガマ	造成ヨシ	造成ヒメガマ	造成ヨシ	造成ヨシ	造成ヒメガマ
工区	1	1	2	2	3	3	4	4
調査面積	5×5	2×2	2×2	5×5	2×2	2×2	5×5	2×2
水深(cm)	夏	0	0	60	0	60	0	70
	秋	0	0	80	15	80	10	100
	冬	0	0	50	0	40	0	65
高さ(m)	夏	1.2	2.5	2	1.2	2.2	2.1	2.4
	秋	2	3.2	0	1.2	1	2.5	0.3
	冬	2	2.8	0	1.4	1	2.5	0.3
植被率(%)	夏	40	98	75	20	60	95	70
	秋	60	95	30	40	10	95	5
	冬	(30)	(90)	-	(40)	(10)	(90)	(20)
ヨシ及びヒメガマ茎数	夏	200	72	92	268	51	288	61
	秋	178	8	-	214	45	276	6
	冬	-	-	-	-	-	-	-
生育種	ヨシ、ホウキギク、ガマ属の一種、アマガサアゼナ、サデクサ、タチコウガイゼキショウ、イ、スゲ属の一種、オオイヌタデ、ミノコウジュ、トキンソウ、サンカクイ、クサイ、コアゼテンツキ、アマガサセンダングサ、アマガササプロウ、チョウジタデ、タコノアシ、アゼナ、カワラスガナ、イガガヤツリ、ホンミンガヤツリ	ヨシ、セイタカアワダチソウ、ヤブマメ、オギ、アオミズ、アマガサセンダングサ、イソドクサ、ヤブマメ、アマガサヤナギ、アキノウナギツカミ	ヒメガマ、トリゲモ属の一種	ヨシ、クサネム、タチコウガイゼキショウ、カワヤナギ、ハルジオン、イソドクサ、ヤハズソウ、ヨモギ、クサイ、スギナ、ヒメジョオン、スゲ属の一種、チャガヤツリ、ウラジロチチコグサ、イヌコリヤナギ	ヒメガマ	ヨシ、ツルマメ、ヨモギ、サンカクイ、タチコウガイゼキショウ、スギナ、コブナグサ、ヒメジョオン、セイタカアワダチソウ、ヨモギ、メドハギ、カヤツリグサ科の一種、アレチマツヨイグサ、ノイバラ	ヨシ、オギ、ガマ属の一種、カワヤナギ、ツルマメ、マツヨイグサ、タチコウガイゼキショウ、ツルマメ、クサネム、サンカクイ、スゲ属の一種、イヌコリヤナギ、セイタカアワダチソウ、コアゼテンツキ、コブナグサ、マツバ、クサイ、ヒメジョウタコノアシ、イガガヤツリ、トキンソウ、アゼナ、アキノエノコログサ、チガヤ	ヒメガマ、ササバモ、オオササエビモ、ヒロハノエビモ

### ① ヨシ群落

既存ヨシ群落 1 地点 (No.2)、造成ヨシ群落 4 地点 (No.1、4、6、7) でコドラート調査を実施した。

水深、植被率、植生高、単位面積あたりの茎数の平均値の季節変化を図 3-4-59 に示した。

水深は、既存ヨシ群落では 0cm であったが、印旛沼の水位が変動すれば湛水する可能性がある。秋季は水路から水が溢れていたため、造成群落では秋季のみ水位を記録している。

植生高・植被率において、造成群落は既存群落と比較するとやや低い。これは、まだ植生が発達していないためと思われるが、植生が発達するにつれて既存群落の値に近づいていくと考えられる。

面積あたりの茎数は、造成群落は既存群落より高い値になっている。既存ヨシ群落のコドラート調査地点では、ヨシ以外にオギなども生育しており、地上部が枯れた個体も多かったため、値が低くなった。また、造成群落の面積あたりの茎数の値は比較的高いが、茎が細く葉が少ない個体が多いため、植被率には反映されていない。

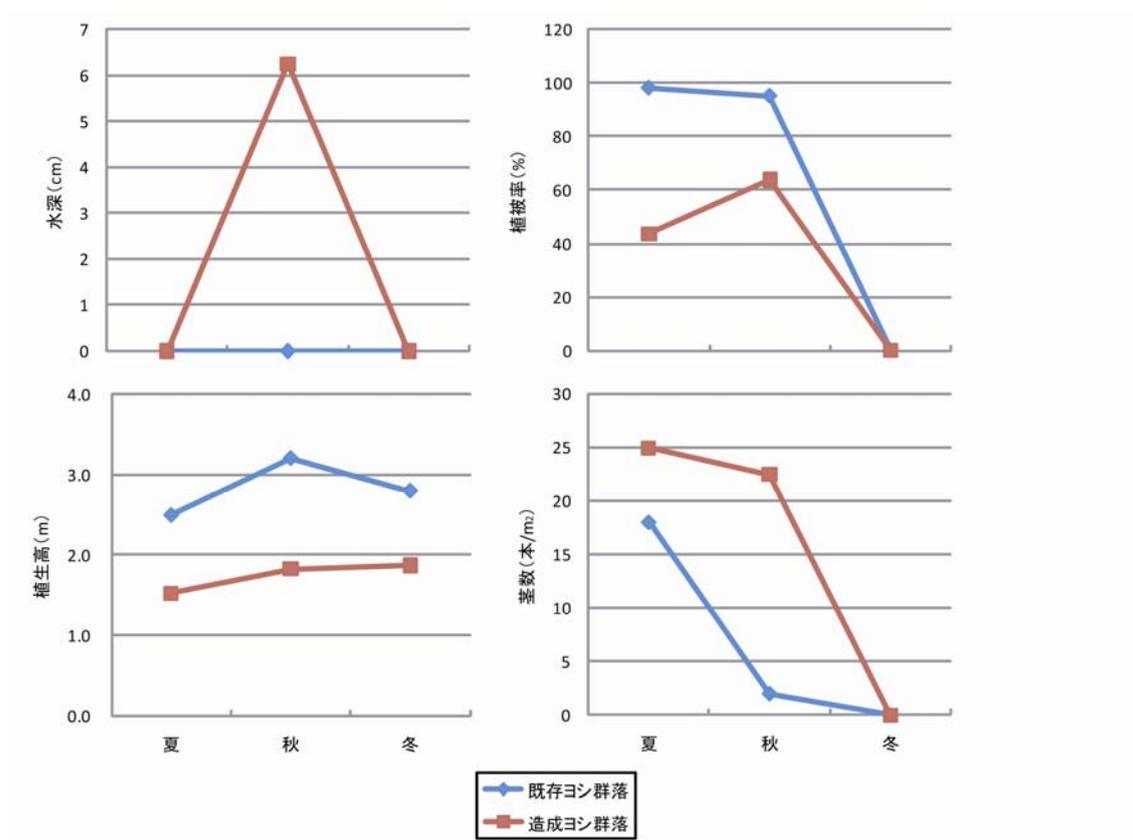


図 3-4-60 既存および造成ヨシの生育状況

### ② ヒメガマ群落

造成ヒメガマ群落の 3 地点 (No.3、5、8) でコドラート調査を実施した。なお、大竹地区では既存のヒメガマ群落は分布していないが、これらの造成ヒメガマ群落は植栽されたものではなく、造成地に侵入したものであると考えられる。

造成ヒメガマ群落について、水深、植被率、植生高、単位面積あたりの茎数の平均値の季節変化を比較する(図 3-4-61)。造成ヒメガマ群落は水深が 50~100cm と比較的深いところでみられ、特に秋季では増水により水位が上昇していた。また、植被率、植生高、単位面積あたりの茎数は、夏季以降の刈り払いによって著しく減少した。ただし、個々の植物体の生育状況は良好であったため、ヒメガマの生育密度を抑止するには、今後も継続的に管理していく必要がある。

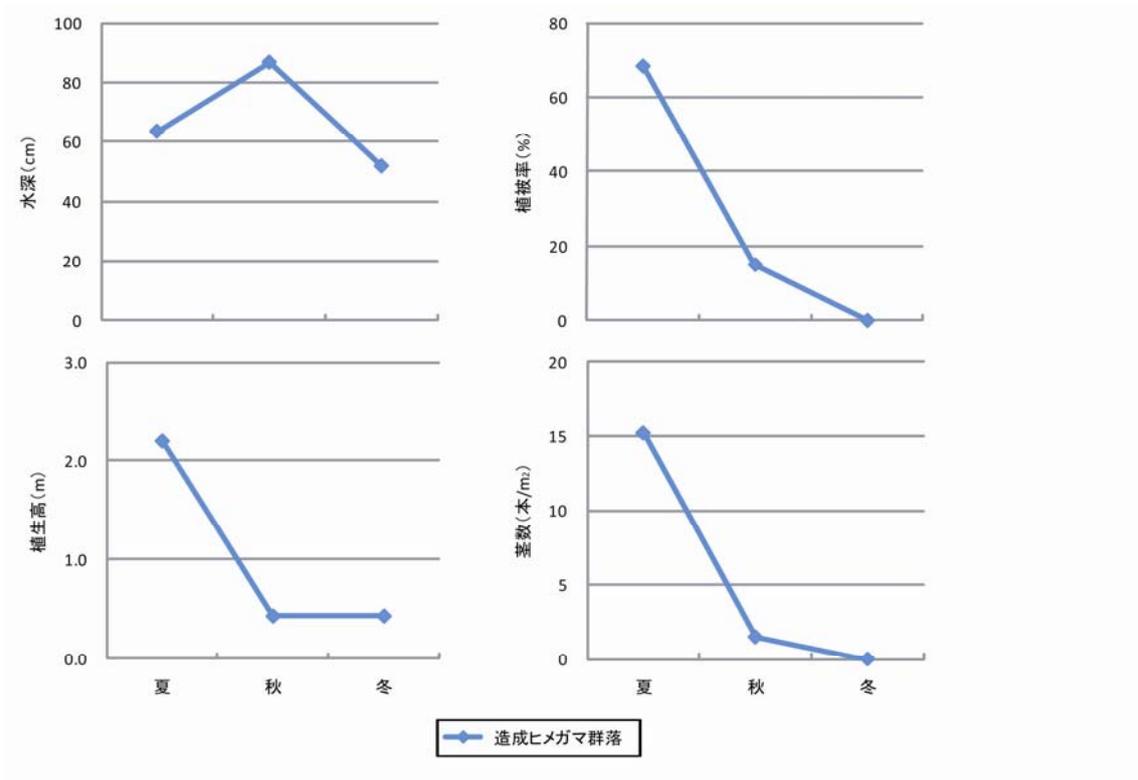


図 3-4-61 ヒメガマの生育状況

#### 4) 造成したヨシ原の現状評価

調査対象としたヨシ原は、環境影響評価書において、ヨシ原に生息する湿地性希少鳥類のための環境保全措置として計画し、造成しつつあるものである。

##### (1) 平成 19 年度の状況（北須賀地区）

第一次の植栽は水深が深かったため、植栽したヨシの定着、生育状況はともに不良であった。植生が未発達の高い開放水面を反映し、造成区域では魚類は多数生息が確認されたものの、両生類については少数のウシガエルが確認されたのみであった。

##### (2) 平成 20 年度の状況（北須賀地区）

二度目の造成が実施され、第二次造成区画においては十分な盛土により、一年を通じて水深 0～5cm が維持され、植栽された抽水植物は良好に生育した。これに伴い、造成区域において平成 19 年度を上回る両生類（主にウシガエル）が確認された。魚類については目立った変化は認められなかった。

こうした状況を反映し、鳥類も水域性、水域周辺性の種の利用はあったものの、湿性草地を利用する種はほとんどみられなかった。

##### (3) 昨年度（平成 21 年度）の状況（北須賀地区及び大竹地区）

###### ①北須賀地区

昨年度は第一次の植栽が実施された区画を対象に、三度目の盛土・植栽が実施され、第 2 工区、第 3 工区のヨシ造成計画地は全体が造成ヨシ群落で覆われた。これらは植被率、植生高などの点で既存のヨシ群落には及ばないが、順調に生育、発達していた。しかし、湿性草地を利用する種はほとんどみられなかった。

###### ②大竹地区

造成が実施され、ヨシやヒメガマの群落は未発達な状態であった。

##### (4) 今年度（平成 22 年度）の状況（北須賀地区及び大竹地区）

###### ①北須賀地区

第二次造成区画、第三次造成区画共に、造成ヨシ群落の植皮率や植生高などが既存群落に近い状態にまで順調に発達していることが示唆された。また、昨年度に比べヨシ原に生息する鳥類の利用が多くみられたことから、造成ヨシ群落が発達していることがうかがえる。一方、両生類の個体数は、平成 19 年度から微増傾向にあるものの、既存群落に比べ確認個体数は少ない。魚類は、既存群落及び造成区域においてオオクチバスの増加により、小型魚が捕食され、減少している可能性が考えられた。

今年度から第 2 工区と第 3 工区の境界付近に、細く浅い素堀の水路が網目状に設けられており（写真 3-4-8）、水位の下がる冬季には各工区とも水たまりが形成されるようになった（写真 3-4-7）。第 2 工区では、その水たまりで魚類の個体数が多い地点もみられた。このように、均質なヨシ原ではなく、細部に環境の多様性を創出することで、サンカノゴイなどの鳥類の重要な餌場環境として機能する可能性がある。

## ②大竹地区

すべての工区において密度の低い造成ヨシ群落が多くみられ、第2～4工区では、局所的に密度の高いヨシ群落もみられた。また、池の縁や水路ではヒメガマ群落が密生していた。昨年度に比べヨシ原等の草地に生息する鳥類の利用がやや増加したことから、造成ヨシ群落が発達してきていることがうかがえる。両生類は、第1工区ではカエル類の確認個体数が少ないものの、ほかの工区においては、第4工区の第3池を中心にカエル類の個体数が多く、生息環境としては概ね良好である。魚類は、第1工区において、2年連続で冬季に生息が確認できなかった。また、別の時期にはカムルチーやブルーギルといった外来種が確認された。一方、第2～4工区では、個体数に変動がみられるが、昨年度以降、種構成に変化はみられず、ブルーギルなどの外来種も入ってきていないことから、安定した生息環境が形成されている。

## (5) 造成工事完了後のヨシ原（平成23年度以降）

### ①北須賀地区

第二次造成区画、第三次造成区画の造成ヨシ群落は、既存群落に近い状態にまで順調に発達し、今後1～3年程度で既存群落と比較して遜色のない植生率、植生高、茎数のヨシ原へと発達することが見込まれる。これにより、抽水植物群落を生息環境として利用する両生類の生息環境としての対象地域のポテンシャルは増大していくものと予測される。

### ②大竹地区

造成ヨシ群落は、造成・植栽後から経過した時間が短いため、まだ密度が低く、今後も発達していくものと考えられる。第1工区では、水位に変動があるため、両生類や魚類の生息環境としては安定していないが、ヨシ原等に生息する鳥類の利用が少数確認された。今後も造成ヨシ群落が順調に発達すれば、これらの種の生息環境になると考えられる。第2～4工区では、両生類や魚類の生息環境としては良好であるものの、第1工区に比べ利用する鳥類は少なかった。第2工区は堤内地側に位置するため、第1工区より鳥類が進入しにくい状況であるものの、ヨシ群落が発達することで、第1工区と同様にヨシ原に生息する種が徐々に増加すると考えられる。

## (6) 北印旛沼におけるヨシ原についての考察

ヨシ等については、秋季から冬季にかけて枯れることから、枯れたヨシを刈り取らず放置すると新芽が生育しないこととなる。また、枯れたヨシが河川に流されることによりヨシが吸収したリンや窒素が水中に溶け出し、河川の水質が悪化していく。

このようなことから、他県のヨシ原保存に見られるように、当該地区におけるヨシ原の維持管理については、既存部と同様に北印旛沼に係る河川管理者の管理の下行うことが望ましく、毎年ヨシ刈り等を行うことにより、今後、ヨシ群落が一層発達するとともに沼の水質浄化も図られ、よりよい鳥類の生息環境が形成されていくことが見込まれる。

## 8. 鳥類調査まとめ

### 1) 湿地性希少鳥類

湿地性希少鳥類であるサンカノゴイ、ヒクイナ、オオセッカ、コジュリン、ヨシゴイ及びチュウヒの6種について、各調査項目（湿地性希少鳥類調査、鳥類調査及びヨシ原造成完了後の事後調査）の調査結果をまとめた。各種の出現状況を以下に述べる。

#### (1) サンカノゴイ

##### (ア) 各調査月の出現状況

各調査月の確認例数を表3-5-1に、全調査項目での確認位置を図3-5-1に示す。なお、調査項目によって調査を実施した月は異なる。

確認例数の合計値をみると、北部は86例、南部では47例と北部で多かった。北部では4月から6月の繁殖期に確認例数が多く、それ以降は7月に2例、8月に3例と減少し、9～1月には確認されなかった。確認地点は、長門川合流点付近の両岸に集中していた。南部では、4月及び5月に確認例数が多く、6月は1例、1月は2例であった。確認地点は、北部のように出現が集中する地域はみられず、沼西側の堤防沿いに広範囲に生息していた。

なお、造成地区の北須賀地区及び大竹地区では確認されていない。

表 3-5-1 各調査月におけるサンカノゴイ確認例数

区域 <sup>注1)</sup>	調査月								合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1月	
北部	30	21	30	2	3	0	0	0	86
南部	31	13	1	0	0	0	0	2	47

注1) 北部:北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域、南部:甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

注2) 各調査項目で実施した調査月は以下のとおりである。

列車走行に伴う鳥類衝突調査:6月(計1回)

踏査及び定点調査:4～8月(計5回)

ラインセンサス調査・定点調査:4～6月、9月、1月(計5回)

ヨシ原造成工事完成後の事後調査:4～8月、10月、1月(計7回)

(イ) まとめ

鳴き声 (Booming) または目視による確認例数を表 3-5-2 に示す。

北部では、繁殖期を通してサンカノゴイの生息が確認された。鳴き声 (Booming) の確認例数は4~6月に多く、7月以降は鳴かなかった。また、目視の確認例数では、6月に10例と最も多く、繁殖期の4~5月と7~8月は2~4例と少なかった。

南部では、繁殖期の4~6月と冬季に生息が確認され、鳴き声による確認がほとんどであった。

繁殖にかかわる内容として、北部、南部共に雄の鳴き声が確認された。また、北部では5、6月に堤外地のヨシ原と水田地帯を往来する個体が観察された。これはヒナへの給餌のために餌運びを行っていたと考えられる。幼鳥は確認されなかったが、繁殖の可能性は高い。南部では目視による確認例数が少なく、繁殖状況は不明である。



長門川合流点堤外地  
平成 22 年 6 月 30 日撮影

北印旛沼北東側堤内地  
平成 22 年 8 月 4 日撮影

写真 3-5-1 サンカノゴイ確認個体

表 3-5-2 鳴き声 (Booming) または目視の確認例数

調査月	鳴き声 (Booming) の確認例数 <sup>注1)</sup>		目視の確認例数	
	北部	南部	北部	南部
4月	26	30	4	2
5月	18	13	3	
6月	20	1	10	
7月			2	
8月			3	
9月				
10月				
1月				2
合計	64	44	22	4

注1) 目視した際に鳴き声 (Booming) を確認した場合も含む。

注2) 北部: 北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域  
南部: 甚兵衛大橋から南側の地域 (甚兵衛広沼)

過年度の調査結果との比較を表 3-5-3 に示す。

鳴き声 (booming) の確認状況から推定すると、推定つがい数は14つがい (北部

6つがい、南部3つがい)前後であると考えられる。

表3-5-3に示したとおり、北部は例年どおりの生息数であったと考えられる。一方、減少傾向がみられていた南部では、鳴き声による確認例数が増加した。しかし、北部のように4月以降も鳴き声が集中する地域は少なかった。

また、イギリスでは、繁殖期におけるホームレンジサイズ<sup>3</sup>は14.60ha(10例の平均値)と報告されている(Gilbert et al,2005)。これを本調査結果に方形で仮にあてはめたものを図3-5-2に示す。

南部ではイギリスでのホームレンジサイズに近い行動圏を示唆する確認状況であったが、北部では昨年度(平成21年度)同様、比較的近い地域で2~3個体の鳴き声(booming)が確認された場合もみられ、生息密度が高いことが示唆された。

表 3-5-3 過年度の調査結果との比較(雄の鳴き声)

調査年度	雄の鳴き声の確認状況		
	北部	南部(甚兵衛広沼)	計
平成15年度 <sup>注1)</sup>	3地域	8地域	11地域 <sup>注2)</sup>
平成16年度 <sup>注1)</sup>	6?地域	4地域	10地域 <sup>注3)</sup>
平成17年度	6~7個体程度	2地域+5個体程度	注4)
平成18年度	6個体前後	6個体前後	12個体前後
平成19年度	4個体前後	5個体前後	9個体前後
平成20年度	4個体前後	1個体前後	5個体前後
平成21年度	6個体前後	3個体前後	9個体前後
平成22年度	6個体前後	8個体前後	14個体前後

注1)平成15年度16年度の地域数は、各月(4、5、6月)のうち、計数の最も大きな月の数値を示した。

注2)「1地域の中でも複数の鳴き声の確認される場合があり、少なくとも15個体程度の雄が生息していると考えられる」との記述がある(成田高速鉄道アクセス株式会社,2005)。

注3)「北部での9~10個体の確認記録に甚兵衛大橋以南の鳴き声数を加えて、合計で少なくとも17個体以上が生息していると考えられる」との記述がある(成田高速鉄道アクセス株式会社,2005)。

注4)記述なし(復建エンジニアリング,2005)。

<sup>3</sup>動物が単に、日常的に動き回る範囲で、テリトリー(なわばり)と区別する(生態学事典,2003)。移動・分散中の空間は含めず、ほかの個体に対して防衛するかどうかは問わない(岩波生物学事典第6版,1996)。

図 3-5-1 サンカノゴイの確認位置（全調査項目）

図 3-5-2 サンカノゴイの生息状況の推測（全調査項目）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (2) ヒクイナ

各調査月の確認例数を表 3-5-4 に、全調査項目での確認位置を図 3-5-3 に示す。なお、調査項目によって調査を実施した月は異なる。

各区域における確認例数の合計値をみると、北部は 21 例、南部では 64 例と南部で多かった。目視による確認例は少なく、ほとんどが鳴き声による確認であった。

北部では、長門川合流点付近での確認が多い。北東側の堤内地ではヒナが確認されたことから、ほかの確認地点においても繁殖の可能性がある。

南部では、広範囲に生息し、堤外地ヨシ原での確認が多い。繁殖期を通して生息が確認されたことから、繁殖の可能性がある。

本種は夏鳥として渡来し、渡来当初である 4～5 月には活発に鳴くものと考えられる。そのため、6 月以降は確認例数が減少している。また、1 月調査において、南部地区では目視により 5 例が確認されたことから、少数が越冬していると考えられる。

造成地区の北須賀地区では、今年度に造成区域を利用する個体が確認された。ヨシ原が本種の生息できる環境に近づいていることがうかがえる。

表 3-5-4 各調査月におけるヒクイナ確認例数

区域 <sup>注1)</sup>	調査月								合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1月	
北部	6	7	7	0	1	0	0	0	21
南部	29	16	6	1	1	4	2	5	64

注 1) 北部: 北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域、南部: 甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

注 2) 各調査項目で実施した調査月は以下のとおりである。

列車走行に伴う鳥類衝突調査: 6 月(計 1 回)

踏査及び定点調査: 4～8 月(計 5 回)

ラインセンサス調査・定点調査: 4～6 月、9 月、1 月(計 5 回)

ヨシ原造成工事完成後の事後調査: 4～8 月、10 月、1 月(計 7 回)

図 3-5-3 ヒクイナの確認位置（全調査項目）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

### (3) オオセッカ

各調査月の確認例数を表 3-5-5 に、全調査項目での確認位置を図 3-5-4 に示す。なお、調査項目によって調査を実施した月は異なる。

各区域における確認例数の合計値をみると、北部は 138 例、南部では 59 例と北部が多かった。

確認例数は、北部、南部共に 4 月に多く、北印旛沼の広範囲で確認された。渡りの時期であるため、繁殖へ移動途中の個体が多数含まれている可能性が高い。一方、5～8 月には北印旛沼北東側で集中してみられ、8 月までさえずりが確認された。繁殖の可能性はある。

本種は国内の限られた地域で繁殖し、冬期は関東以南で越冬する。調査地では、冬季に北部及び南部で生息が確認されたため、少数が越冬していると考えられる。

なお、造成地区の北須賀地区及び大竹地区では確認されていない。

表 3-5-5 各調査月におけるオオセッカ確認例数

区域 <sup>注1)</sup>	調査月								合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1月	
北部	83	12	18	10	9	0	0	6	138
南部	51	0	1	0	0	0	0	7	59

注 1) 北部: 北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域、南部: 甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

注 2) 各調査項目で実施した調査月は以下のとおりである。

列車走行に伴う鳥類衝突調査: 6 月(計 1 回)

踏査及び定点調査: 4～8 月(計 5 回)

ラインセンサス調査・定点調査: 4～6 月、9 月、1 月(計 5 回)

ヨシ原造成工事完成後の事後調査: 4～8 月、10 月、1 月(計 7 回)



写真 3-5-2 オオセッカ確認個体

図 3-5-4 オオセツカの確認位置（全調査項目）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

#### (4) コジュリン

各調査月の確認例数を表 3-5-6 に、全調査項目での確認位置を図 3-5-5 に示す。なお、調査項目によって調査を実施した月は異なる。

各区域における確認例数の合計値をみると、北部は 146 例、南部では 26 例と北部での確認がほとんどであった。

以前は北部の東側堤防沿いで確認されていたが、現在では加えて北東側の堤内地に生息するようになり、確認例数も多い。全体としては、減少傾向はみられない。

南部では、以前から個体数は少なく、春季や秋季以降に記録される。多くは通過個体であると考えられるが、6 月には北印旛沼合流点のヨシ原で雌雄が確認されており、繁殖している可能性もある。

繁殖にかかわる内容として、北部ではさえずりが毎月確認されたほか、6 月と 8 月には餌運びが観察された。また、7~8 月には幼鳥や巣立ち後間もない幼鳥への給餌行動が観察されたことから、繁殖の可能性は高い。

本種は国内の限られた地域で繁殖し、冬期は本州中部以南で越冬する。調査地では、冬季に北部及び南部で生息が確認されたため、少数が越冬していると考えられる。

造成地区の大竹地区では、平成 21、22 年度に造成地を利用する個体が確認された。確認例数は少ないが、ヨシ原が本種の生息できる環境に近づいていることがうかがえる。なお、北須賀地区では確認されていない。

表 3-5-6 各調査月におけるコジュリン確認例数

区域 <sup>注1)</sup>	調査月								合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1月	
北部	27	25	28	23	32	6	0	5	146
南部	13	1	2	0	0	3	0	7	26

注 1) 北部: 北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域、南部: 甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

注 2) 各調査項目で実施した調査月は以下のとおりである。

列車走行に伴う鳥類衝突調査: 6 月(計 1 回)

踏査及び定点調査: 4~8 月(計 5 回)

ラインセンサス調査・定点調査: 4~6 月、9 月、1 月(計 5 回)

ヨシ原造成工事完成後の事後調査: 4~8 月、10 月、1 月(計 7 回)



写真 3-5-3 コジュリン確認個体

図 3-5-5 コジュリンの確認位置（全調査項目）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (5) ヨシゴイ

各調査月の確認例数を表 3-5-7 に、全調査項目の確認位置を重ね合わせたものを図 3-5-6 に示す。なお、調査項目によって調査を実施した月は異なる。

各区域における確認例数の合計値をみると、北部は 417 例、南部では 180 例と北部が多かった。

本種は 5 月頃、夏鳥として調査地に渡来し、9 月頃まで北印旛沼全域に生息する。生息数は特に北部が多い。北部、南部共に減少傾向はみられない。

繁殖にかかわる内容としては、北部、南部共に雄による鳴き声や 7~8 月に幼鳥が確認された。幼鳥は北部で多くみられた。また、6~8 月には、堤外地と水田地帯を往来する成鳥が観察されており、ヒナへの給餌のために餌運びを行っていたと考えられる。北部、南部共に幼鳥が確認されたことから、繁殖の可能性は高い。

造成地区の北須賀地区では、平成 21、22 年度に造成区域を利用する個体が確認された。大竹地区では、今年度の調査で造成区域を利用する個体が確認された。ヨシ原が本種の生息できる環境に近づいていることがうかがえる。

表 3-5-7 各調査月におけるヨシゴイ確認例数

区域 <sup>注1)</sup>	調査月								合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1月	
北部	0	105	181	54	72	5	0	0	417
南部	0	25	107	10	18	20	0	0	180

注 1) 北部: 北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域、南部: 甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

注 2) 各調査項目で実施した調査月は以下のとおりである。

列車走行に伴う鳥類衝突調査: 6 月(計 1 回)

踏査及び定点調査: 4~8 月(計 5 回)

ラインセンス調査・定点調査: 4~6 月、9 月、1 月(計 5 回)

ヨシ原造成工事完成後の事後調査: 4~8 月、10 月、1 月(計 7 回)



ヨシゴイ幼鳥  
北印旛沼北部堤外地

平成 22 年 8 月 5 日撮影

写真 3-5-4 ヨシゴイ確認個体

図 3-5-6 ヨシゴイの確認位置（全調査項目）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています

## (6) チュウヒ

各調査月の確認例数を表 3-5-8 に、全調査項目の確認位置を図 3-5-7 に示す。なお、調査項目によって調査を実施した月は異なる。

各区域における確認例数の合計値をみると、北部は 44 例、南部では 83 例と南部でやや多かった。

本種は冬鳥として調査地に渡来するため、5～8 月までの繁殖期にはみられず、4 月と 9～1 月に確認された。9 月から確認例数が増え始め、1 月に最も多く記録された。

北印旛沼の広い範囲を利用していたが、ヨシ原が広範囲に及ぶ沼の北東や南西側で採餌飛翔が多くみられた。

本種はヨシ原内に集団でねぐらをとり、ねぐらは甚兵衛広沼西側の堤外地ヨシ原にある(図 3-1-38)。ねぐらの集中域は例年と概ね同じ位置にあったが、今までは確認されていなかった北部の長門川合流点付近においてもねぐらがみられ、合計 6 個体のねぐら入りを観察された。南部に比べねぐら入りする個体数は少ないものの、南部では減少傾向にあることから、今後は北部においても留意する必要がある。

表 3-5-8 各調査月におけるチュウヒ確認例数

区域 <sup>注1)</sup>	調査月								合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1月	
北部	7	0	0	0	0	2	3	32	44
南部	18	0	0	0	0	7	12	46	83

注1) 北部:北印旛沼の甚兵衛大橋から北側の地域、南部:甚兵衛大橋から南側の地域(甚兵衛広沼)

注2) 各調査項目で実施した調査月は以下のとおりである。

列車走行に伴う鳥類衝突調査:6月(計1回)

踏査及び定点調査:4～8月(計5回)

ラインセンサス調査・定点調査:4～6月、9月、1月(計5回)

ヨシ原造成工事完成後の事後調査:4～8月、10月、1月(計7回)



チュウヒ  
北印旛沼南部堤外地

平成 23 年 1 月 27 日撮影

写真 3-5-5 チュウヒ確認個体

図 3-5-7 チュウヒの確認位置（全調査項目）

貴重種保護の観点から確認位置・記録等については公表しないこととしています