

杜 の 街 開 発 事 業
に 係 る 事 後 調 査 報 告 書
(期 工 事 区 域 : 供 用 後)
(期 工 事 区 域 : 造 成 工 事 中)

平 成 1 7 年 4 月

三 交 不 動 産 株 式 会 社

はじめに

本報告書は杜の街開発事業（旧名称：河芸グリーンガ－デン複合開発事業）にあたり、「河芸グリーンガ－デン複合開発事業に係る環境影響評価書（以下、環境影響評価書）」に記載した「事後調査実施計画書」に従い、工事中に行うとした水質調査、騒音調査及び特筆すべき動植物調査ならびに供用後に行うとした水質調査及び特筆すべき動植物調査について記載したものである。

なお、調査および取りまとめは、(財)三重県環境保全事業団が行った。

目 次

1 . 事業の概要	1
1 - 1 氏名及び住所	1
1 - 2 指定事業の名称、実施場所及び規模	1
1 - 3 工事の進捗状況	1
2 . 本調査の位置付け	1
3 . 水 質	2
3 - 1 調査概要	2
3 - 2 調査年月日及び調査内容	2
3 - 3 調査地点	3
3 - 4 調査項目及び分析方法	5
3 - 5 調査結果	5
(1) 工事中の濁水	5
(2) 供用後の排水	8
4 . 騒 音	26
4 - 1 調査概要	26
4 - 2 調査年月日及び調査内容	26
4 - 3 調査地点	26
4 - 4 調査結果	28
5 . 特筆すべき植物	34
5 - 1 調査概要	34
5 - 2 調査年月日及び調査内容	34
5 - 3 調査場所	34
5 - 4 調査方法	34
5 - 5 調査結果	36
6 . 特筆すべき動物	38
6 - 1 オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ	38
6 - 1 - 1 調査概要	38
6 - 1 - 2 調査年月日及び調査内容	38
6 - 1 - 3 調査場所	38
6 - 1 - 4 調査方法	38
6 - 1 - 5 調査結果	40
6 - 2 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウ	46
6 - 2 - 1 調査概要	46
6 - 2 - 2 調査年月日及び調査内容	46

6 - 2 - 3	調査ルート	46
6 - 2 - 4	調査方法	46
6 - 2 - 5	調査結果	48
6 - 3	カスミサンショウウオ	52
6 - 3 - 1	調査概要	52
6 - 3 - 2	調査年月日及び調査内容	52
6 - 3 - 3	調査場所	52
6 - 3 - 4	調査方法	52
6 - 3 - 5	調査結果	54
6 - 4	ダルマガエル	93
6 - 4 - 1	調査概要	93
6 - 4 - 2	調査年月日及び調査内容	93
6 - 4 - 3	調査場所	93
6 - 4 - 4	調査方法	93
6 - 4 - 5	調査結果	93

1. 事業の概要

1-1 氏名及び住所

氏 名：三交不動産株式会社
住 所：三重県津市丸之内 9 番 18 号

1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名 称：杜の街開発事業（旧名称：河芸グリーンガ－デン複合開発事業）
実施場所：三重県安芸郡河芸町大字杜の街地内
規 模：総事業面積 1,193,186 m²

1-3 工事の進捗状況

平成 17 年 3 月現在の工事の進捗状況は、次のとおりである。

- ・ 期工事区域 - 造成工事及び舗装、植栽工事が完了し、住宅建築中及び一部供用。
- ・ 期工事区域 - 造成工事中及び住宅建築中

2. 本調査の位置付け

本調査は、表 2 - 1 に示したとおり 期工事区域については供用後（4 年目）の調査を、
期工事区域については工事中（5 年目）の調査を実施した。

表 2 - 1 調査一覧

< 期工事区域 >

	着工前	工事中			供用後					
		H.10年	H.11年	H.12年	H.13年	H.14年	H.15年	H.16年	H.17年	H.18年
		1	2	3	1	2	3	4	5	6
水 質										
騒 音										
土 壌										
特筆すべき植物										
特筆すべき動物										

：調査実施済 ：今年実施調査 ：次年以降調査予定

< 期工事区域 >

	着工前 (H.11年)	工 事 中								
		H.12年	H.13年	H.14年	H.15年	H.16年	H.17年	H.18年	H.19年	H.20年
		1	2	3	4	5	1	2	3	4
水 質										
騒 音										
特筆すべき植物										
特筆すべき動物										

：調査実施済 ：今年実施調査 ：次年以降調査予定
注：H15年より一部供用

3. 水 質

3 - 1 調査概要

環境影響評価書の事後調査実施計画に示した各流域の最終沈砂池出口において、工事の進捗段階に応じた降雨時または降雨後の流出水の浮遊物質量（SS）等の測定を、調査当日を含めた前4日間の降雨量の把握を行ったうえで実施した。また、工期工事区域については、供用が開始されていることから、放流先河川である田中川(処理水合流後)において調査を実施した。

3 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容を、表3 - 1に示した。また、濁水調査時の降雨状況は、表3 - 2に示したとおりである。

表3 - 1 調査年月日及び調査内容

調査内容		調査年月日
工事中	濁水調査（通常降雨時）	平成16年 5月10日 平成16年 6月 7日 平成16年 8月 2日 平成16年10月 5日
	濁水調査（豪雨時）	平成16年 6月22日 平成16年10月20日
供用後	処理水調査（田中川合流後）	平成16年 4月 9日 平成16年 7月 2日 平成16年12月 9日 平成17年 2月24日

表3 - 2 降雨状況

観測所名：津 単位：mm / 日

降雨状況	測定日	調査3日前	調査2日前	調査前日	調査当日
通常降雨	平成16年 5月10日	0	0	36.0	46.5
	平成16年 6月 7日	0	0	31.5	0
	平成16年 8月 2日	1.5	70.5	1	0
	平成16年10月 5日	0	9	0	48
豪 雨	平成16年 6月22日	7.5	4	67.5	0
	平成16年10月20日	0	0	47.5	140

出典：気象庁ホームページ（電子閲覧室）より

3-3 調査地点

調査は、図3-1(1)、(2)に示したとおり、工事中の濁水調査はNo.1～No.5の最終沈砂池出口等5地点及び流出先河川である田中川の上流と下流の2地点で、供用後の調査は田中川の処理水放流先の上流と下流の2地点で実施した。

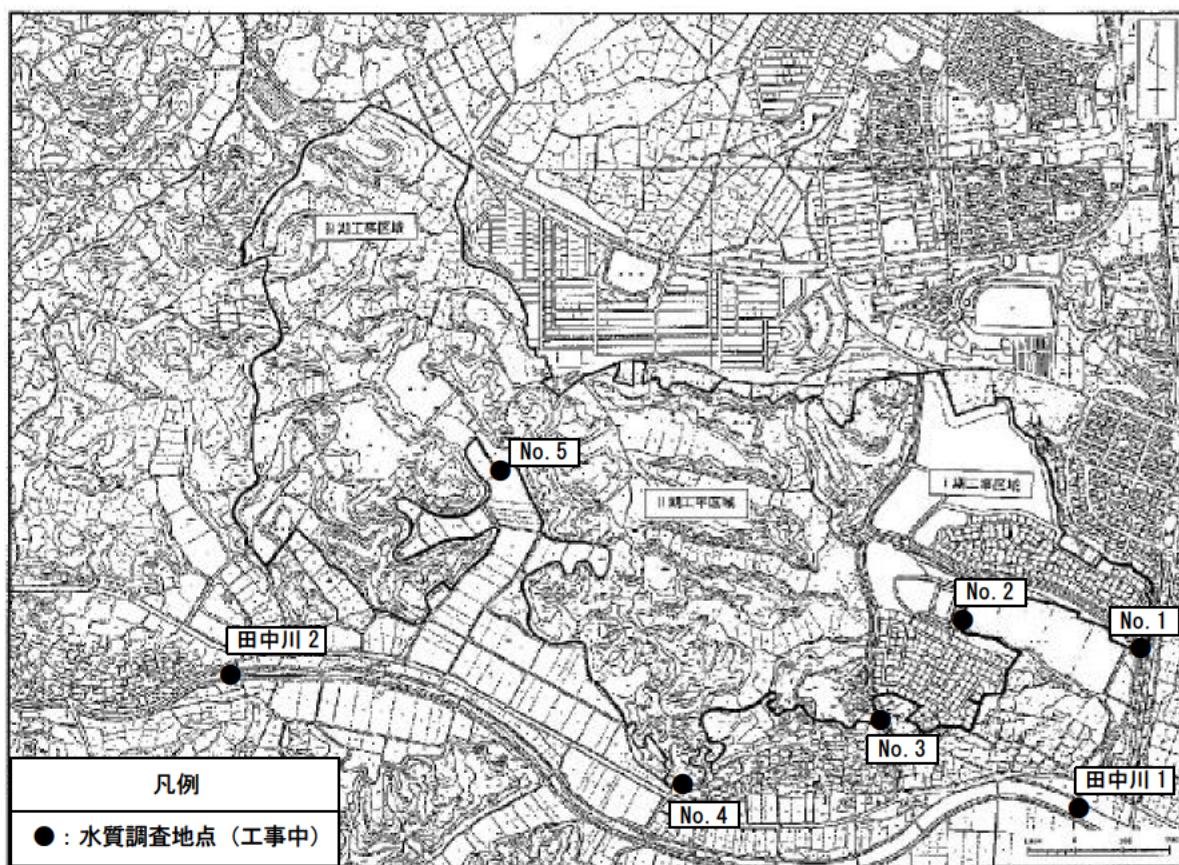


図3-1(1) 水質調査地点(工事中の濁水)

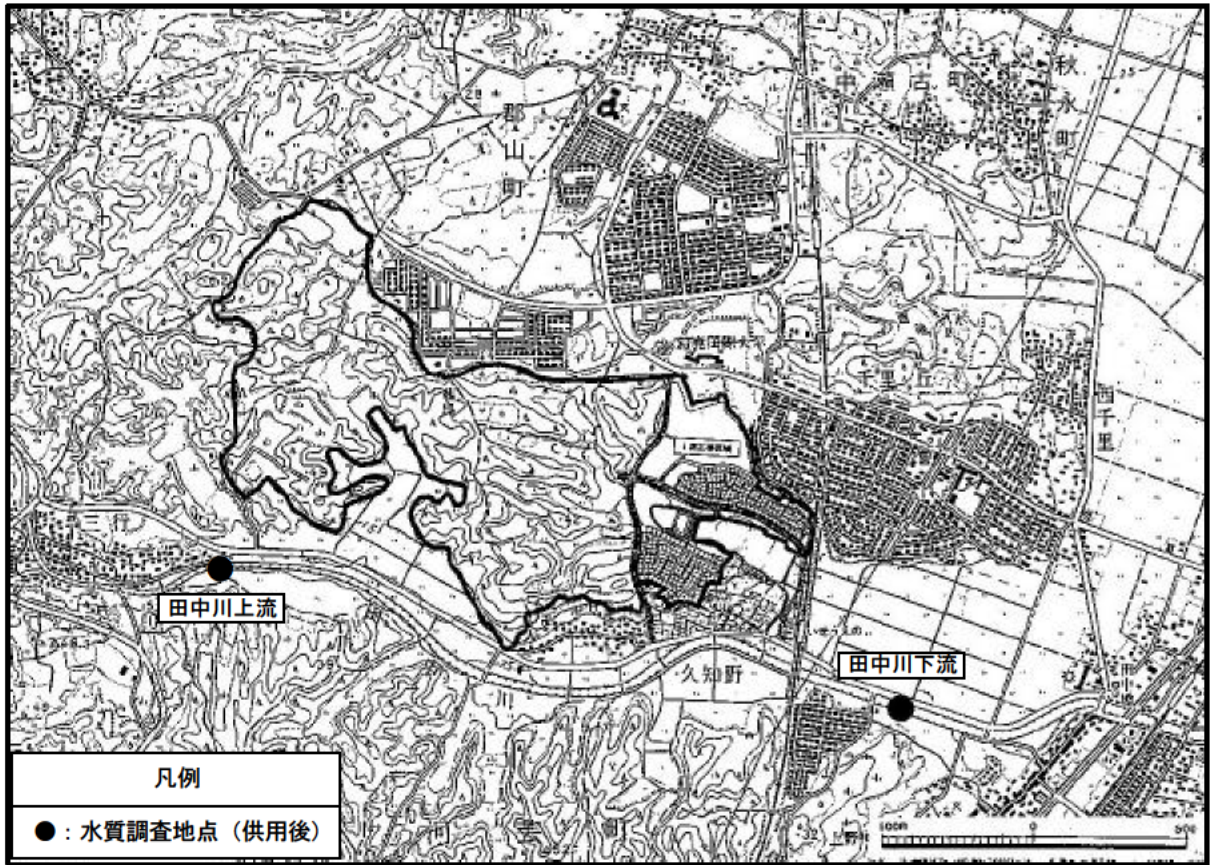


図 3 - 1 (2) 水質調査地点 (供用後の水質)

3 - 4 調査項目及び分析方法

調査項目及び分析方法は、表3 - 3 に示したとおりである。

表3 - 3 調査項目及び分析方法

調査項目		分析方法
工事中	浮遊物質 (SS) 濁度	環境庁告示 59 号、付表 8 JIS K0101.9.4
供用後	水素イオン濃度 (pH) 生物化学的酸素要求量 (BOD) 化学的酸素要求量 (COD) 浮遊物質 (SS) n - ヘキサン抽出物質 溶存酸素 (DO) 大腸菌群数 (MPN) 全窒素 (T - N) 全リン (T - P) 流量	JIS K0102.12.1 JIS K0102.21 及び 32.3 JIS K0102.17 環境庁告示 59 号、付表 8 環境庁告示 59 号、付表 9 JIS K0102.32.1 環境庁告示 59 号、別表 2 JIS K0102.45.4 JIS K0102.46.3 備考 19 JIS K0094.8

3 - 5 調査結果

(1) 工事中の濁水

SS、濁度の調査結果を表3 - 4、5 に示した。

採水状況等を、写真3 - 1 ~ 42 に示した。

通常降雨時

表3 - 4 に示した調査結果のとおり、通常降雨時のSS濃度の最大値は10月5日調査時の2で160mg/L、濁度の最大値は同調査時の2の150度であった。

また、田中川での最大値は、10月5日調査時で、SS濃度及び濁度が、濁水流出先の上流(田中川2)では32mg/L、24度に対して濁水流出先の下流(田中川1)では81mg/L、66度となっていた。

次に、環境影響評価書において 期工事区域単独でのSS濃度の予測は行っていないため、同条件での比較はできないが、負荷が最大となる 期工事区域のSS濃度予測結果(通常降雨時:40mm/日)と今回調査したSS濃度の結果を比べてみると、1、5では予測値(23mg/L)を下回る結果となっていた。また、田中川においては10月5日調査時(81mg/L)のみ予測値(20mg/L)を上回る結果となっていた。

豪雨時

2回実施した豪雨時のSS濃度結果は、表3-4に示したとおり、6月22日調査時では1～5で1.2～71mg/Lであった。

田中川では濁水流出先の上流(田中川2)で14mg/L、に対して濁水流出先の下流(田中川1)では12mg/Lであった。

また、10月20日調査時は、当該地域では記録的な豪雨でもあり、1～5で29～460mg/L、田中川では濁水流出先の上流(田中川2)で220mg/L、濁水流出先の下流(田中川1)では270mg/Lであった。

次に、通常降雨時と同様に同条件での比較はできないが、環境影響評価書の期工事区域のSS濃度予測結果(豪雨時:188mm/日)と今回調査したSS濃度の結果と比べてみると、6月22日の調査では予測値を下回る値であったが、10月20日の調査では2(460mg/L)、5(260mg/L)で、予測値(93mg/L)を上回る結果となっていた。

その他の地点では予測値を満足する値であった。

濁水対策

濁水対策として前年より継続して同様の対策を次のとおり実施した。

- ・沈砂池の巡回監視等を強化し、工事に反映させた。
- ・放流部にろ過機能となる砕石パック等を設置し、濁水の軽減に努めた。
- ・土砂留ネット及び土砂流出防止策を増工し、土砂流出を防止した。
- ・仮沈砂池の拡張を行い、沈砂時間を長くとり濁水軽減を図った。
- ・宅盤上の緑化工事を進め、濁水軽減に努めた。
- ・4号調整池のスクリーンに透水マットを貼り、濁水の軽減に努めた。
- ・工事期間中に雨水の流入口となっていた人孔の周りにチップ籠を設置し、濁水の軽減に努めた。

また、表3-6に示したとおり、今回の調査結果を昨年度の結果と比較すると、各調整池出口においては概ね昨年度を下回る値であったが、田中川においては、昨年度を上回る値が見られた。しかし、その場合、濁水の流入する田中川の上流側においても高い値が見られていることから、昨年度の調査結果との差は降雨量の違いによるものであると考えられる。

いずれにおいても、予測結果を上回る値が見られたことから、今後も巡回・監視等を実施するとともに、濁水軽減措置を講じるものとする。

表3 - 4 水質調査結果 (SS)

単位: mg/L

	事後調査						評価書予測結果	
	通常降雨時				豪雨時		(第 期工事中)注	
	5/10	6/7	8/2	10/5	6/22	10/20	雨量 40 mm/日	雨量 188 mm/日
1	13	1.0	7.0	8.7	1.2	39	23	93
2	35	35	9.4	160	71	460		
3	28	2.9	1.1	8.1	3.2	29		
4	13	16	6.7	45	14	71		
5	14	5.0	7.7	21	2.9	260		
田中川 1	13	10	6.2	81	12	270	20	-
田中川 2	15	9.8	18	32	14	220	-	-

注: 評価書では工事中の負荷が最大となる第 期工事について予測しており、その結果の最大値を参考として示した。

表3 - 5 水質調査結果 (濁度)

単位: 度

	事後調査					
	通常降雨時				豪雨時	
	5/10	6/7	8/2	10/5	6/22	10/20
1	10	1.5	7.2	7.5	<1.0	21
2	34	40	8.3	150	67	320
3	21	3.3	<1.0	4.7	2.1	18
4	13	6.8	5.8	41	11	49
5	14	2.3	7	12	1.4	220
田中川 1	12	13	7.5	66	10	150
田中川 2	15	5.1	6.7	24	5.2	110

表3 - 6 昨年度調査結果との比較

単位 (SS: mg/L、濁度: 度)

	平成 16 年度				平成 15 年度			
	SS 調査結果		濁度調査結果		SS 調査結果		濁度調査結果	
	通常降雨時	豪雨時	通常降雨時	豪雨時	通常降雨時	豪雨時	通常降雨時	豪雨時
1	7.4 (1.0~13)	20.1 (1.2~39)	6.6 (1.5~10)	11.0 (<1.0~21)	7.4 (2.0~18)	12.0 (4.0~20)	4.7 (2.2~10)	12.2 (2.3~22)
2	59.9 (9.4~160)	265.5 (71~460)	58.1 (8.3~150)	193.5 (67~320)	73.8 (27~150)	139.0 (88~190)	64.3 (23~160)	160.0 (110~210)
3	10.0 (1.1~28)	16.1 (3.2~29)	9.7 (<1.0~21)	10.1 (2.1~18)	17.4 (7.2~33)	34.0 (16~52)	16.1 (4.0~44)	26.1 (7.1~45)
4	20.2 (6.7~45)	42.5 (14~71)	16.7 (5.8~41)	30.0 (11~49)	21.8 (6.2~40)	33.0 (16~50)	12.1 (8.4~15)	25.0 (12~38)
5	11.9 (5.0~21)	131.5 (2.9~260)	8.8 (2.3~14)	110.7 (1.4~220)	15.6 (1.7~53)	4.0 (<1.0~7.0)	8.3 (2.0~24)	2.6 (1.1~4.1)
田中川 1 (下流側)	27.6 (6.2~81)	141.0 (12~270)	24.6 (7.5~66)	80.0 (10~150)	24.8 (11~58)	15.0 (11~19)	14.8 (7.6~24)	30.0 (13~47)
田中川 2 (上流側)	18.7 (9.8~32)	117.0 (14~220)	12.7 (5.1~24)	57.6 (5.2~110)	22.0 (12~33)	14.9 (9.7~20)	9.7 (7.0~13)	21.6 (7.1~36)

(2) 供用後の排水

調査結果を表3-7に、採水状況等を写真3-43~50に示した。

調査結果にみるとおり、排水の流入する放流先より上流側ではBODが1.2~2.2mg-0/L、CODが3.1~5.4mg-0/L、SSが3.6~9.6mg/L、T-Nが0.38~0.67mg-N/L、T-Pが0.040~0.073mg-P/Lの範囲であり、放流先より下流側ではBODが1.4~4.5mg-0/L、CODが4.0~9.0mg-0/L、SSが4.2~19mg/L、T-Nが0.22~1.5mg-N/L、T-Pが0.023~0.11mg-P/Lの範囲であった。

表3-8に示す環境影響評価書の供用時の水質予測結果と比較すると、BOD、及びT-Nにおいて、すべて予測結果を下回っていた。

以上のことから田中川に対するその負荷量は小さいものと考えられる。

表3-7 水質調査結果(供用後の排水)

調査年月日 調査場所 項目・単位		H16.4.9		H16.7.2		H16.12.9		H17.2.24	
		田中川 1 (下流)	田中川 2 (上流)	田中川 1 (下流)	田中川 2 (上流)	田中川 1 (下流)	田中川 2 (上流)	田中川 1 (下流)	田中川 2 (上流)
pH		7.8	7.4	9.0	7.3	7.7	7.8	7.8	7.7
BOD	mg-0/L	4.5	2.0	3.9	2.2	1.4	1.2	2.0	1.7
COD	mg-0/L	9.0	5.4	6.6	5.0	4.0	3.1	4.5	3.3
SS	mg/L	19	7.6	4.2	9.6	4.5	3.6	10	3.8
n-1検出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
T-N	mg-N/L	1.3	0.67	0.22	0.38	1.4	0.61	1.5	0.50
T-P	mg-P/L	0.074	0.073	0.023	0.042	0.11	0.043	0.098	0.040
DO	mg-0/L	11	7.9	12	5.1	12	10	14	11
大腸菌群数(MPN)	MPN/100mL	170	540	2400	240	16000	9200	1100	79
流量	m ³ /分	1.6	1.5	1.2	1.1	11	4.6	7.2	2.9

表3-8 田中川における水質の予測結果(供用時)

項目	単位	春季	夏季	秋季	冬季
BOD	mg/L	6.0	4.3	2.9	3.2
COD	mg/L	11	11	4.3	7.2
T-N	mg/L	3.0	2.9	2.0	4.1

注：予測結果は事業区域からの排水負荷が最大と予想される平成17年度について行っている

4 . 騒 音

4 - 1 調査概要

工事期間中の重機類による騒音が周辺環境に与える影響を把握するために調査を実施した。

4 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表 4 - 1 に示したとおりである。

表 4 - 1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容	備 考
平成 16 年 9 月 9 日 平成 16 年 10 月 1 日	建設騒音 (厚生・建設省告示第 1 号) 環境騒音 (JIS Z 8731 5.4)	工事中 (建築・造成)

4 - 3 調査地点

調査は図 4 - 1 に示したとおり、敷地境界 (3 ヶ所 : 1 ~ 3) 及び周辺集落 (3 ヶ所 : A ~ C) で実施した。



图 4-1 騒音調査地点

4 - 4 調査結果

調査結果は、表 4 - 2 (1)、(2)に示したとおり、工事中の敷地境界（地点： 1 ~ 3）における騒音の最大値は、9月9日調査時の 2で 48dB。この値は環境影響評価書に記載した工事用重機類の敷地境界付近での予測結果（ 期工事中）である 77dB 及び環境保全目標として定めた 85dB を下回っており、満足できる結果であった。

次に、工事中の周辺集落（地点： A ~ C）における騒音については、31 ~ 41dB（ $L_{eq,10min}$ ）であった。

今回の結果と周辺集落における環境影響評価書での予測結果を比べてみると、予測結果（期工事中）は 54 ~ 61dB（ L_{50} ）となっており、2回実施した調査では全ての地点で予測結果を下回っていた。また、環境保全目標として定めた地域住民の日常生活に対して騒音による支障をきたさないこと（65dB）を下回っており、満足できる結果であった。

騒音調査状況は、写真 4 - 1 ~ 12 に示した。

表4 - 2 (1) 騒音調査結果 (平成 16 年 9 月 9 日)

・敷地境界 (建設騒音)

単位: dB(A)

地点	測定時間	騒音レベル (L ₅)	L ₅	L ₅₀	L ₉₅	備考	評価書予測結果 (第 期工事中)
1	11:39~	43	43	39	36	虫の鳴声含む	77
2	10:27~	48	48	46	44	虫の鳴声含む	
3	10:41~	46	46	42	40	セミの鳴声含む	

気象 天候: 晴れ、 気温: 25.8 、 湿度: 57%、 風向: 南東、 風速: 2.4 m/s

・周辺集落 (環境騒音)

単位: dB(A)

地点	測定時間	騒音レベル (L ₅₀)	L ₅	L ₅₀	L ₉₅	L _{eq,10min}	備考	評価書予測結果 (第 期工事中)
A	9:35~	31	36	31	28	33	鳥の鳴声含む	61
B	11:03~	40	44	40	37	41	セミの鳴声含む	63
C	11:21~	36	42	36	34	38	鳥、セミの鳴声含む	54

気象 天候: 晴れ、 気温: 25.8 、 湿度: 57%、 風向: 南東、 風速: 2.4 m/s

表4 - 2 (2) 騒音調査結果 (平成 16 年 10 月 1 日)

・敷地境界 (建設騒音)

単位: dB(A)

地点	測定時間	騒音レベル (L ₅)	L ₅	L ₅₀	L ₉₅	備考	評価書予測結果 (第 期工事中)
1	9:48~	47	47	40	36	鳥の鳴声含む	77
2	10:06~	47	47	43	42	虫の鳴声含む	
3	10:20~	44	44	41	40	虫の鳴声含む	

気象 天候: 晴れ、 気温: 25.6 、 湿度: 48%、 風向: カーム、 風速: 0.5 m/s未満

・周辺集落 (環境騒音)

単位: dB(A)

地点	測定時間	騒音レベル (L ₅₀)	L ₅	L ₅₀	L ₉₅	L _{eq,10min}	備考	評価書予測結果 (第 期工事中)
A	9:29~	35	42	35	31	38	鳥の鳴声含む	61
B	10:37~	41	45	41	37	42	虫の鳴声含む	63
C	10:57~	37	47	37	34	40	鳥の鳴声含む	54

気象 天候: 晴れ、 気温: 25.6 、 湿度: 48%、 風向: カーム、 風速: 0.5 m/s未満

5 . 特筆すべき植物

5 - 1 調査概要

平成 11 年 11 月に 期工事区域より移植を行った 2 種（シュンラン、コ克蘭）について、移植後 5 年目の活着確認調査を実施した。

5 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容を表 5 - 1 に示した。

表 5 - 1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成 16 年 4 月 5 日	シュンラン、コ克蘭活着確認調査（移植後 5 年目） （ 期工事区域移植分）

5 - 3 調査場所

調査を行った移植地は、図 5 - 1 に示したとおりである。

5 - 4 調査方法

期工事区域より移植を行った種について、活着確認調査を実施した。

5 - 5 調査結果

平成 11 年 11 月に 期工事区域より移植を行った特筆すべき種（シュンラン、コ克蘭）の活着状況（移植後 5 年目）は次のとおりであった。また、移植後の株数の推移は表 5 - 2 に示したとおりである。

活着状況調査の状況は写真 5 - 1 ~ 2 に示した。

・シュンラン

移植地 A において、移植時から若干減少したものの、36 株を確認した。

一部の株の葉に食害跡が見られたが、生育状況は概ね良好であった。

・コ克蘭

移植地 A において、移植時と同数の 92 株を確認した。

ほとんどの株の葉に食害跡が見られたが、生育状況は概ね良好であった。

表 5 - 2 移植種生育状況

・ 期工事区域移植株数

移植地	種 名	移植株数	1ヶ月目	3ヶ月目	1年目	3年目	5年目
A	シュンラン	39	39	39	39	39	36
	コ克蘭	92	92	92	94	94	92

6. 特筆すべき動物

6-1 オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ

6-1-1 調査概要

環境影響評価書の現況調査（以下「現況調査」という）において確認したオオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウについて、営巣及び生息状況を把握するため、事業区域及びその周辺において調査を実施した。

6-1-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表6-1に示したとおりである。

表6-1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成16年3月19日 平成17年3月3日	定点観察調査（6:30～12:30）

6-1-3 調査場所

調査定点は図6-1に示したとおりである。

6-1-4 調査方法

事業区域を広く眺望できる4地点を選定し、事業区域及び事業区域周辺における飛翔等の出現状況を記録した。

なお、調査には8倍程度の双眼鏡を用いて実施するとともに、各定点間では無線機を用い互いに連絡をとりながら実施した。

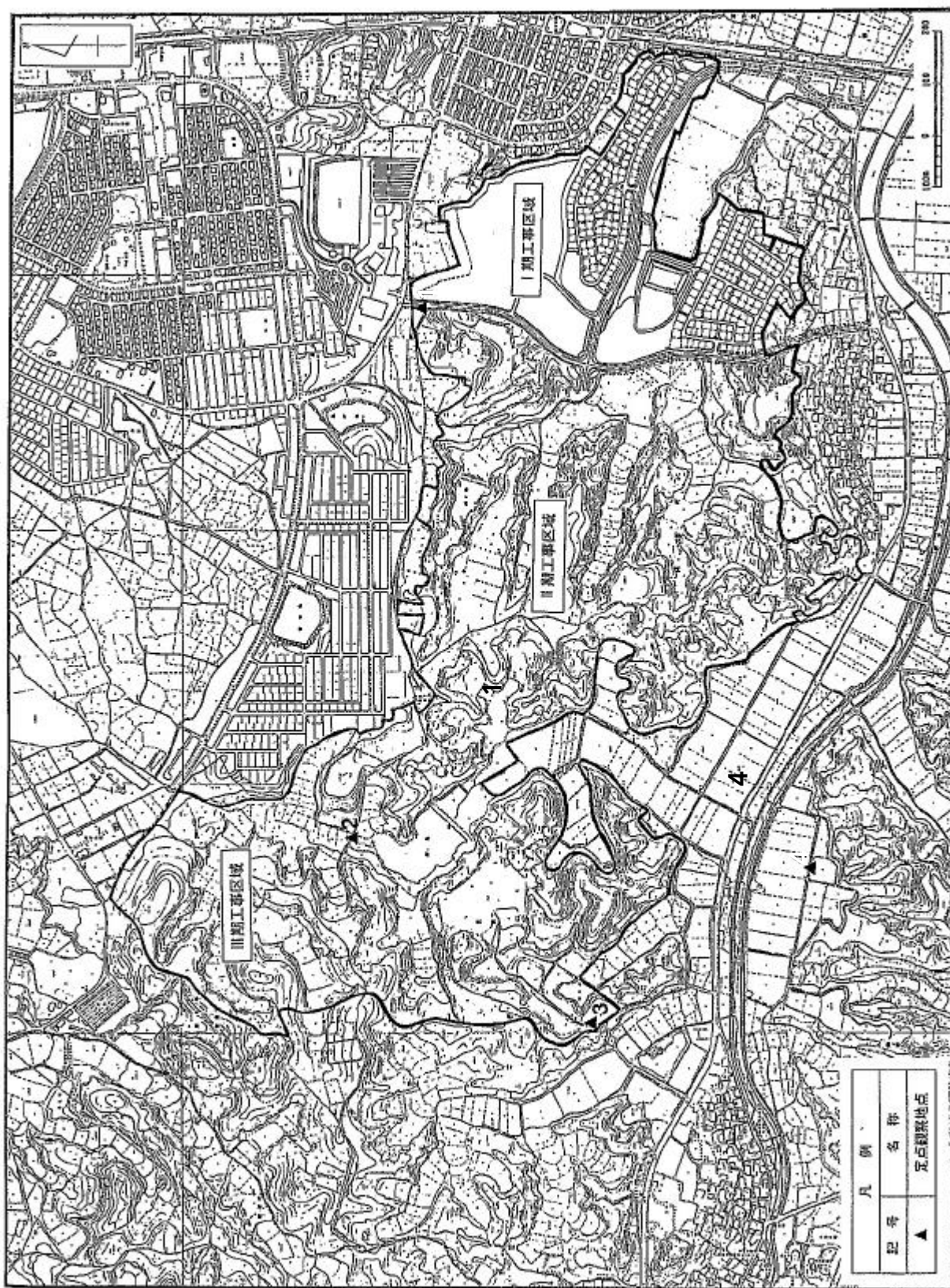


图 6 - 1 才太力等調査定点

6 - 1 - 5 調査結果

調査の結果、調査対象種3種（オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ）のうち、平成17年調査においてオオタカ、ハイタカを確認した。平成16年調査では3種とも確認できず、また、平成17年調査のチョウゲンボウについては、確認できなかった。

平成17年調査のオオタカ、ハイタカの確認状況及び飛翔軌跡等を表6-2、図6-2に示した。

なお、確認状況について、ハイタカは飛翔中のオオタカをモビングする行動を確認したもので、事業区域外北西側より飛来し、オオタカを攻撃した後、また北西方向へ飛去したものであることから、オオタカがハイタカのテリトリーに近づいたための行動であると考えられる。このハイタカのテリトリーは事業区域外北西側の遠いところであると考えられる。

オオタカについては、これからペアリングを行い、営巣活動に入る時期であるが、事業区域西側の遠方で雌雄を同時に確認しており、ディスプレイフライトと思われる行動も確認したことから、今期、当該地域又は周辺で繁殖の可能性があると考えられる。

今回確認できなかったチョウゲンボウについては、他の2種と異なり、冬鳥であることから当該地域での繁殖の可能性はない。しかし、当該地域周辺には、依然、小鳥類が豊富に生息していることから、採餌活動のために今後も飛来することが考えられる。

調査状況は写真6-1～8に示した。

表6-2 オオタカ・ハイタカ確認状況

	種名	調査月日	確認時間	雌雄・成幼	確認状況
1	オオタカ	平成17年 3月3日	6:45～6:45	・成鳥	鱒ヶ池の西より飛来し、そのまま南東方向へ飛去した。
2	オオタカ		10:30～10:45	・成鳥	鱒ヶ池西側上空で旋回中の個体を確認。すぐに3のハイタカが北方向より飛来し、本個体を攻撃。数分後、ハイタカの攻撃を交わし、西方向へ。
3	ハイタカ		10:33～10:37	・不明	事業区域北側より飛来し、2のオオタカを攻撃した後、再び北方向へ飛去。
4	オオタカ		11:22～11:27	・成鳥	事業区域南側を東より飛来。旋回を繰り返しながら南西方向へ飛去した。1と同個体と思われる。
5	オオタカ		12:15～12:17	・成鳥	4とほぼ同様、事業区域南側を東より飛来。旋回を繰り返しながら北西方向へ飛去した。

注：表中の は図中の に対応。

平成 10 年 4 月以降の事後調査における調査対象種（オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ）の確認状況を表 6 - 3 に示した。

表 6 - 3 オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウの過去の確認状況

種 名	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年
オオタカ			×				×	
ハイタカ	×		×	×	×	×	×	
チョウゲンボウ	×	×	×	×	×	×	×	×

注：「 」は生息を確認、「×」は確認できなかったことを示す。

6 - 2 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウ

6 - 2 - 1 調査概要

現況調査において、生息を確認したコアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウについて調査を実施した。

6 - 2 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表 6 - 4 に示したとおりである。

表 6 - 4 調査年月日及び調査内容

対象種	調査年月日	調査内容
コアジサシ オオヨシキリ チュウサギ サンコウチョウ	平成 16 年 6 月 3 日	任意観察調査

6 - 2 - 3 調査ルート

調査ルートは図 6 - 3 に示したとおりである。

6 - 2 - 4 調査方法

調査は事業区域及びその周辺を任意に踏査し、生息状況の確認に努めた。なお、調査には 8 倍程度の双眼鏡等を用いて実施した。

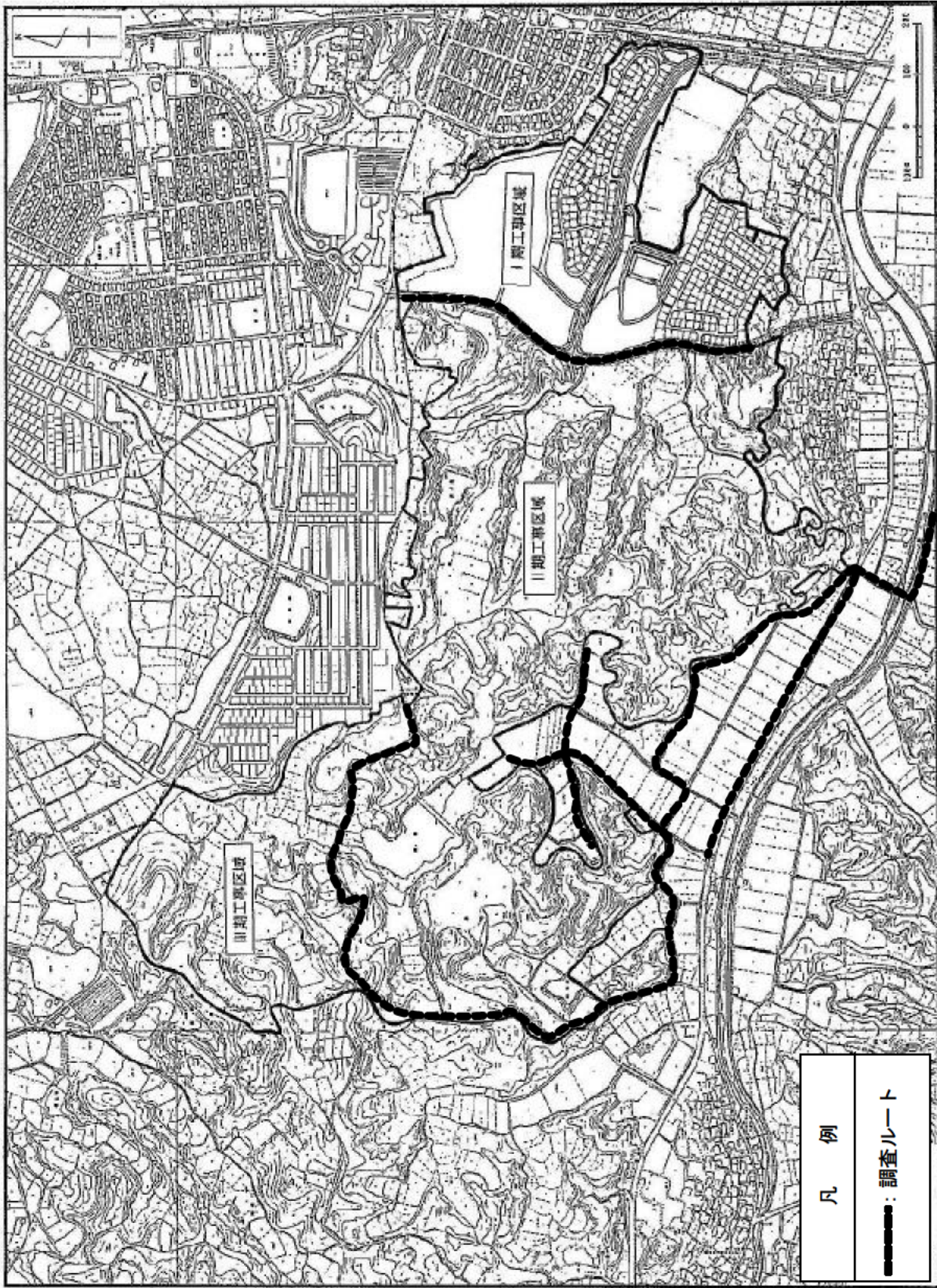


図6-3 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウウサギ、サンコウチヨウ調査ルート

6 - 2 - 5 調査結果

今回の調査では、図6 - 4に示したとおり事業区域の南側の水田でチュウサギを、田中川でオオヨシキリの生息を確認した。

オオヨシキリは事業区域外南側を流れる田中川のヨシ原で雄2個体を確認した。

チュウサギは事業区域外南側の水田で3個体を確認した。

事業実施後、周辺環境は特に変化がなく、これらの生息環境が維持されているものと考えられる。

なお、サンコウチョウ、コアジサシについては確認することはできなかった。

調査の状況等は写真6 - 9 ~ 12に示した。

平成10年以降の事後調査におけるコアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウの確認状況を表6 - 5に示した。

表6 - 5 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウの過去の確認状況

種名	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年
コアジサシ	×	×	×	×	×	×
オオヨシキリ	×		×			
チュウサギ	×			×		
サンコウチョウ	×	×	×	×		×

注：「 」は確認、「×」は未確認を示す。

6 - 3 カスミサンショウウオ

6 - 3 - 1 調査概要

カスミサンショウウオの産卵期である2月～3月に事業区域及びその周辺を踏査し、卵嚢を主とする確認調査を実施した。また、移殖地の環境整備を本種の調査前に実施した。

6 - 3 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表6 - 6に示したとおりである。

表6 - 6 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成16年2月3日	環境整備（水路整備、除草）
平成16年2月27日 平成16年3月8日 平成16年3月22日	卵嚢、成体確認調査
平成17年2月2日、8日	環境整備（水路整備、除草）
平成17年2月22日 平成17年3月9日 平成17年3月22日	卵嚢、成体確認調査

6 - 3 - 3 調査場所

調査は事業区域のうち未造成区域である 期工事区域及び周辺とした。調査場所は図6 - 5に示したとおりである。

6 - 3 - 4 調査方法

昨年まで実施した調査で卵嚢等を確認した地域を中心に踏査し、卵嚢や成体の確認を行った。卵嚢等を確認した場合は、確認地点の位置、卵嚢数、卵数、水温、pH、状況等について記録した。

6 - 3 - 5 調査結果

(1)平成 16 年調査

卵嚢・成体の調査結果及び確認地点の水質等は表 6 - 7 に、確認地点は図 6 - 6 に示したとおりである。また、確認した卵の発生段階の推移は表 6 - 8 に示したとおりである。なお、卵の発生段階については、トウホクサンショウウオ発生段階図（資料参照）を準用し、現地で判定したものを記載した。

今回の調査では、4 地点において計 23 対（46 卵嚢）を確認した。1 卵嚢あたりの卵数は 29 ~ 128 卵（平均 69.9 卵）で、1 対あたりでは平均 139.9 卵であった。

卵嚢確認地点は、放棄水田や溝等の水溜りで、水質は水温が 3.5 ~ 9.5 、pH が 6.3 ~ 7.1、水深は 7 ~ 10cm であった。

なお、成体については、確認できなかった。

また、平成 10 年 11 月に新たに移殖地として整備し卵嚢を移殖した移殖地 A ~ C については、移殖地 A（2、3）の水路で 15 対を確認したが、確認した卵嚢が移殖（卵嚢）個体による産卵か、以前よりこれらの場所を産卵地として利用している個体が産卵したものかについては区別できない。なお、移殖地 B、C については、産卵等は確認できなかった。

調査の状況等は、写真 6 - 13 ~ 51 に示した。

表6 - 7 カスミサンショウウオ調査結果 (平成 16 年調査)

調査年月日	調査項目										
	地点	成体数	対卵囊数	全卵数(死卵数)	水温()	pH	水深(cm)	地点および底質の状況	卵の発生段階		
平成16年2月27日	1	1 - 1	0	1.0 (2)	143 (0)	4.6	7.0	7.0	放棄水田(水溜り)泥	A	
		1 - 2	0	1.0 (2)	163 (0)					A	
		1 - 3	0	1.0 (2)	107 (0)					A	
		1 - 4	0	0.5 (1)	42 (0)					A	
	2	2 - 1	0	1.0 (2)	136 (0)	6.8	7.1	10.0	溝、泥	A	
		2 - 2	0	1.0 (2)	137 (0)					A	
		2 - 3	0	1.0 (2)	141 (1)					A	
		2 - 4	0	1.0 (2)	221 (0)					A	
		2 - 5	0	1.0 (2)	113 (0)					A	
		2 - 6	0	1.0 (2)	92 (0)					A	
	3	3 - 1	0	1.0 (2)	62 (0)	7.7	6.4	8.0	溝、泥	A	
		3 - 2	0	1.0 (2)	104 (0)					A	
		3 - 3	0	1.0 (2)	109 (1)					A	
		3 - 4	0	1.0 (2)	155 (0)					A	
		3 - 5	0	1.0 (2)	191 (0)					A	
		3 - 6	0	1.0 (2)	148 (1)					A	
		3 - 7	0	1.0 (2)	173 (0)					A	
		3 - 8	0	1.0 (2)	230 (0)					A	
		3 - 9	0	1.0 (2)	90 (0)					A	
	小計		0	18.5 (37)	2557 (3)	-	-	-	-	-	
累計		0	18.5 (37)	2557 (3)	-	-	-	-	-		
平成16年3月8日	1	1 - 5	0	1.0 (2)	156 (6)	3.5	-	-	-	C	
		1 - 6	0	1.0 (2)	213 (0)					A	
		1 - 7	0	1.0 (2)	141 (0)					A	
		1 - 8	0	0.5 (1)	65 (0)					A	
	4	4 - 1	0	1.0 (2)	85 (40)	7.0	6.3	7.0	-	C	
	小計		0	4.5 (9)	660 (46)	-	-	-	-	-	
累計		0	23 (46)	3217 (49)	-	-	-	-	-		
平成16年3月22日	新たな卵囊確認せず。										
	小計		0	0.0 (0)	0 (0)	-	-	-	-	-	
累計		0	23 (46)	3217 (49)	-	-	-	-	-		

注1)同一地点で新たな卵囊を確認した場合は、pH、水深、地点及び底質の状況は省略した。

表6 - 8 確認した卵囊の発生段階の推移 (平成 16 年調査)

地点	調査年月日			備考
	平成16年2月27日	平成16年3月8日	平成16年3月22日	
1	1 - 1	A	C	C
	1 - 2	A	A	C
	1 - 3	A	A	C
	1 - 4	A	B	C
	1 - 5		C	C
	1 - 6		A	C
	1 - 7		A	C
	1 - 8		A	C
2	2 - 1	A	C	C
	2 - 2	A	C	C
	2 - 3	A	C	C
	2 - 4	A	A	C
	2 - 5	A	A	C
	2 - 6	A	A	C
3	3 - 1	A	A	C
	3 - 2	A	C	C
	3 - 3	A	C	C
	3 - 4	A	A	C
	3 - 5	A	C	C
	3 - 6	A	C	C
	3 - 7	A	A	C
	3 - 8	A	A	C
	3 - 9	A	C	C
4	4 - 1		C	D

(2)平成 17 年調査

卵嚢・成体の調査結果及び確認地点の水質等は表 6 - 9 に、確認地点は図 6 - 7 に示したとおりである。また、確認した卵の発生段階の推移は表 6 - 10 に示したとおりである。なお、卵の発生段階については、トウホクサンショウウオ発生段階図（資料参照）を準用し、現地で判定したものを記載した。

今回の調査では、6 地点において計 38.5 対（77 卵嚢）を確認した。1 卵嚢あたりの卵数は 27～131 卵（平均 72.1 卵：破損卵嚢を除く）で、1 対あたりでは平均 144.2 卵であった。

卵嚢確認地点は、放棄水田や溝等の水溜りで、水質は水温が 1.0～7.8、pH が 5.9～7.1、水深は 6～20cm であった。

なお、成体については、確認できなかった。

また、平成 10 年 11 月に新たに移殖地として整備し卵嚢を移殖した移殖地 A～C については、移殖地 A（2～4）の水路で 22 対を確認したが、確認した卵嚢が移殖（卵嚢）個体による産卵か、以前よりこれらの場所を産卵地として利用している個体が産卵したものかについては区別できない。なお、移殖地 B、C については、産卵等は確認できなかった。

なお、平成 10 年以降の事後調査におけるカスミサンショウウオの確認状況を表 6 - 11 に示した。

調査の状況等は、写真 6 - 52～107 に示した。

表6 - 9 カスミサンショウウオ調査結果 (平成17年調査)

調査年月日	調査項目												
	地点	成体数	対卵囊数	全卵数(死卵数)	水温()	pH	水深(cm)	地点および底質の状況	卵の発生段階				
平成17年2月22日	1	1-1	0	1.0	(2)	115	(0)	1.0	7.1	6.0	放棄水田(水溜り)泥	A	
		1-2	0	1.0	(2)	148	(0)					A	
		1-3	0	1.0	(2)	215	(0)					A	
		1-4	0	1.0	(2)	159	(0)					A	
		1-5	0	1.0	(2)	114	(0)					C	
		1-6	0	0.5	(1)	53	(0)					C	
	2	2-1	0	1.0	(2)	130	(0)	6.0	6.0	20.0	溝、泥	A	
		2-2	0	1.0	(2)	173	(0)					A	
		2-3	0	1.0	(2)	121	(0)					A	
		2-4	0	1.0	(2)	155	(0)					A	
	3	3-1	0	1.0	(2)	172	(0)	5.6	5.9	20.0	溝、泥	A	
		3-2	0	1.0	(2)	131	(0)					A	
		3-3	0	1.0	(2)	96	(0)					A	
		3-4	0	0.5	(1)	117	(0)					A	
		3-5	0	1.0	(2)	132	(0)					A	
		3-6	0	1.0	(2)	102	(1)					B~C	
		3-7	0	1.0	(2)	102	(0)					C	
	4	4-1	0	1.0	(2)	138	(0)	7.8	6.1	6.0	溝、泥	A	
		4-2	0	1.0	(2)	128	(0)					A	
		4-3	0	1.0	(2)	137	(0)					A	
		4-4	0	1.0	(2)	179	(0)					A	
		4-5	0	1.0	(2)	115	(0)					A	
	小計	0	21.0	(42)	2932	(1)	-	-	-	-	-	-	
	累計	0	21.0	(42)	2932	(1)	-	-	-	-	-	-	
	平成17年3月9日	1	1-7	0	1.0	(2)	184	(0)	2.5	-	-	-	A
			1-8	0	1.0	(2)	135	(9)					C
			1-9	0	0.5	(1)	52	(0)					C
2		2-5	0	1.0	(2)	86	(0)	5.5	-	-	-	A	
		2-6	0	1.0	(2)	202	(0)					A	
		2-7	0	1.0	(2)	120	(0)					A	
4		4-6	0	1.0	(2)	102	(0)	5.5	-	-	-	C	
		4-7	0	1.0	(2)	158	(0)					A~B	
小計		0	7.5	(15)	1039	(9)	-	-	-	-	-	-	
累計		0	28.5	(57)	3971	(10)	-	-	-	-	-	-	
平成17年3月22日	1	1-10	0	1.0	(2)	180	(0)	6.5	-	-	-	A	
		1-11	0	1.0	(2)	234	(0)					C	
		1-12	0	1.0	(2)	160	(0)					C	
		1-13	0	1.0	(2)	137	(25)					C	
		1-14	0	0.5	(1)	85	(0)					C	
	4	4-8	0	1.0	(2)	137	(0)	7.5	-	-	-	A	
		4-9	0	0.5	(1)	27	(0)					C	
	5	5-1	0	1.0	(2)	130	(0)	6.5	6.8	10.0	水田、泥	C	
		5-2	0	1.0	(2)	147	(0)					C	
		5-3	0	1.0	(2)	223	(0)					C	
	6	6-1	0	1.0	(2)	121	(0)	7.5	7.1	7.0	3面コンクリ-ト水路、泥	C	
	小計	0	10.0	(20)	1581	(25)	-	-	-	-	-	-	
	累計	0	38.5	(77)	5552	(35)	-	-	-	-	-	-	

注1)同一地点で新たな卵囊を確認した場合は、pH、水深、地点及び底質の状況は省略した。

表6 - 10 確認した卵囊の発生段階の推移（平成17年調査）

地 点	調査年月日			備 考
	平成17年2月22日	平成17年3月9日	平成17年3月22日	
1	1 - 1	A	A	C
	1 - 2	A	A	C
	1 - 3	A	B	C
	1 - 4	A	C	C
	1 - 5	C	C	D
	1 - 6	C	C	D
	1 - 7		A	C
	1 - 8		C	D
	1 - 9		C	D
	1 - 10			C
	1 - 11			A
	1 - 12			C
	1 - 13			C
	1 - 14			C
2	2 - 1	A	A ~ B	C
	2 - 2	A	C	C
	2 - 3	A	C	C
	2 - 4	A	C	C
	2 - 5		A	C
	2 - 6		A	C
	2 - 7		A	C
3	3 - 1	A	C	C
	3 - 2	A	A ~ B	C
	3 - 3	A	A	C
	3 - 4	A	C	C
	3 - 5	A	C	C ~ D
	3 - 6	B ~ C	C	D
	3 - 7	C	C	D
4	4 - 1	A	C	C
	4 - 2	A	C	C
	4 - 3	A	C	C
	4 - 4	A	C	C
	4 - 5	A	C	C
	4 - 6		A	C
	4 - 7		A	C
	4 - 8			A
	4 - 9			A
5	5 - 1			C
	5 - 2			C
	5 - 3			C
6	6 - 1			C

表6 - 11 カスミサンショウウオの過去の確認状況

種 名	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年
カスミサンショウウオ								

注：「 」は確認、「×」は未確認を示す。

6 - 4 ダルマガエル

6 - 4 - 1 調査概要

現況調査時に生息を確認したダルマガエルについて、生息確認調査を実施した。

6 - 4 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表 6 - 12 に示したとおりである。

表 6 - 12 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成 16 年 6 月 1 日	成体確認調査

6 - 4 - 3 調査場所

調査場所は図 6 - 8 に示したとおり、現況確認地点東側の水田、水路や事業区域南側の水田等を中心に実施した。

6 - 4 - 4 調査方法

成体の出現時期に目視及びタモ網等により捕獲し本種の確認に努めるとともに、鳴き声による確認にも努めた。

6 - 4 - 5 調査結果

今回の調査では、ダルマガエルの生息は確認出来なかった。

現況調査時に生息を確認した地点は、期工事区域にあったが、既に造成（改変）されていることから、事業区域外で生息の可能性が考えられる東側の水田や南側の水田等で調査を実施したが確認することはできなかった。なお、現況調査時においても本種の確認は成体 1 個体の確認にすぎず、当地域における生息個体数は極めて少ないと考えられることから、生息の可能性は低いものと思われる。

なお、平成 10 年以降の事後調査におけるダルマガエルの確認状況を表 6 - 13 に示した。

調査状況の写真を写真 6 - 108、109 に示した。

表 6 - 13 ダルマガエルの過去の確認状況

種 名	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年
ダルマガエル	×	×	×	×	×	×	×

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

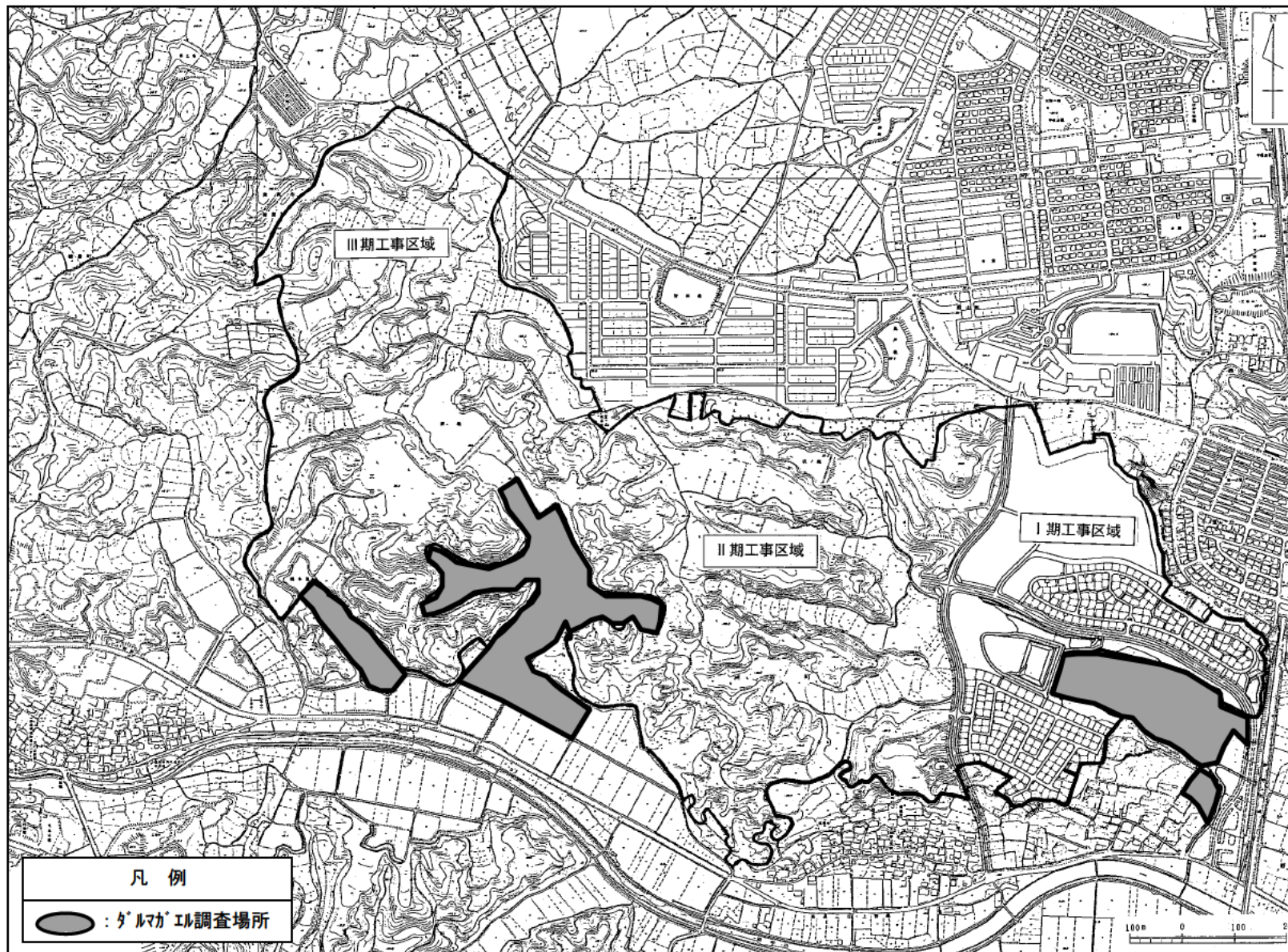


図6-8 ダルマガエル調査場所