

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 16 年 1 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	氏名および住所	1
1 - 2	指定事業の名称、実施場所および規模	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	調査年月日および調査内容	2
3 - 3	調査地点	2
3 - 4	調査項目および分析方法	4
3 - 5	調査結果	4
	(1) 工事中の濁水	4
	(2) 供用後の排水	6
4	騒 音	25
4 - 1	調査概要	25
4 - 2	調査年月日および調査内容	25
4 - 3	調査地点	25
4 - 4	調査結果	27
5	特筆すべき植物	33
5 - 1	調査概要	33
5 - 2	調査年月日および調査内容	33
5 - 3	調査場所	33
5 - 4	調査方法	33
5 - 5	調査結果	35
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	調査年月日および調査内容	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	44
6 - 2 - 1	調査概要	44
6 - 2 - 2	調査年月日および調査内容	44
6 - 2 - 3	調査場所	44
6 - 2 - 4	調査方法	44
6 - 2 - 5	調査結果	46
6 - 3	カスミサンショウウオ	50
6 - 3 - 1	調査概要	50
6 - 3 - 2	調査年月日および調査内容	50
6 - 3 - 3	調査場所	50
6 - 3 - 4	調査方法	50
6 - 3 - 5	調査結果	52
6 - 4	ダルマガエル	69
6 - 4 - 1	調査概要	69
6 - 4 - 2	調査年月日および調査内容	69
6 - 4 - 3	調査場所	69
6 - 4 - 4	調査方法	69
6 - 4 - 5	調査結果	69

資 料

- 1 計量証明書（写）水質、騒音
- 2 トウホクサンショウウオ発生段階図

1 事業の概要

1 - 1 氏名および住所

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、実施場所および規模

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 15 年 12 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（3 年目）の調査を、 期工事区域については工事中（4 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 調査年月日および調査内容

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 調査年月日および調査内容

調 査 内 容		調 査 年 月 日
工 事 中	濁水調査（通常降雨時）	平成 15 年 5 月 9 日
		平成 15 年 6 月 19 日
		平成 15 年 7 月 31 日
		平成 15 年 10 月 14 日
	濁水調査（豪雨時）	平成 15 年 6 月 2 日
		平成 15 年 11 月 25 日
供 用 後	処理水調査（田中川合流後）	平成 15 年 4 月 18 日
		平成 15 年 7 月 18 日
		平成 15 年 10 月 10 日
		平成 15 年 12 月 19 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 15 年 5 月 9 日	0	3	25	0
	平成 15 年 6 月 19 日	11	6	11	1
	平成 15 年 7 月 31 日	6	2	26	0
	平成 15 年 10 月 14 日	2	0	27	24
豪 雨	平成 15 年 6 月 2 日	0	99	0	0
	平成 15 年 11 月 25 日	0	0	5	65

出典：三重県農業気象速報（三重県、津地方気象台）

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 1 ~ 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。

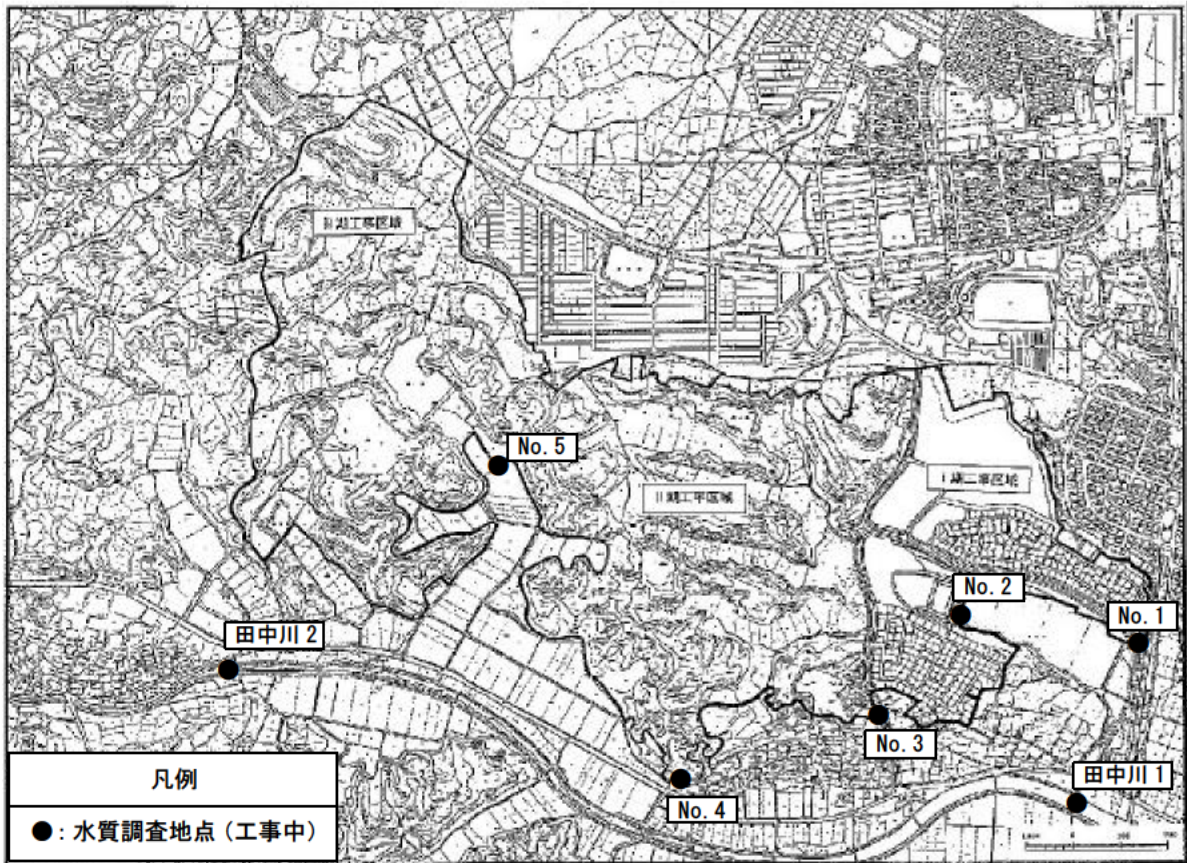


図 3 - 1 (1) 水質調査地点 (工事中の濁水)

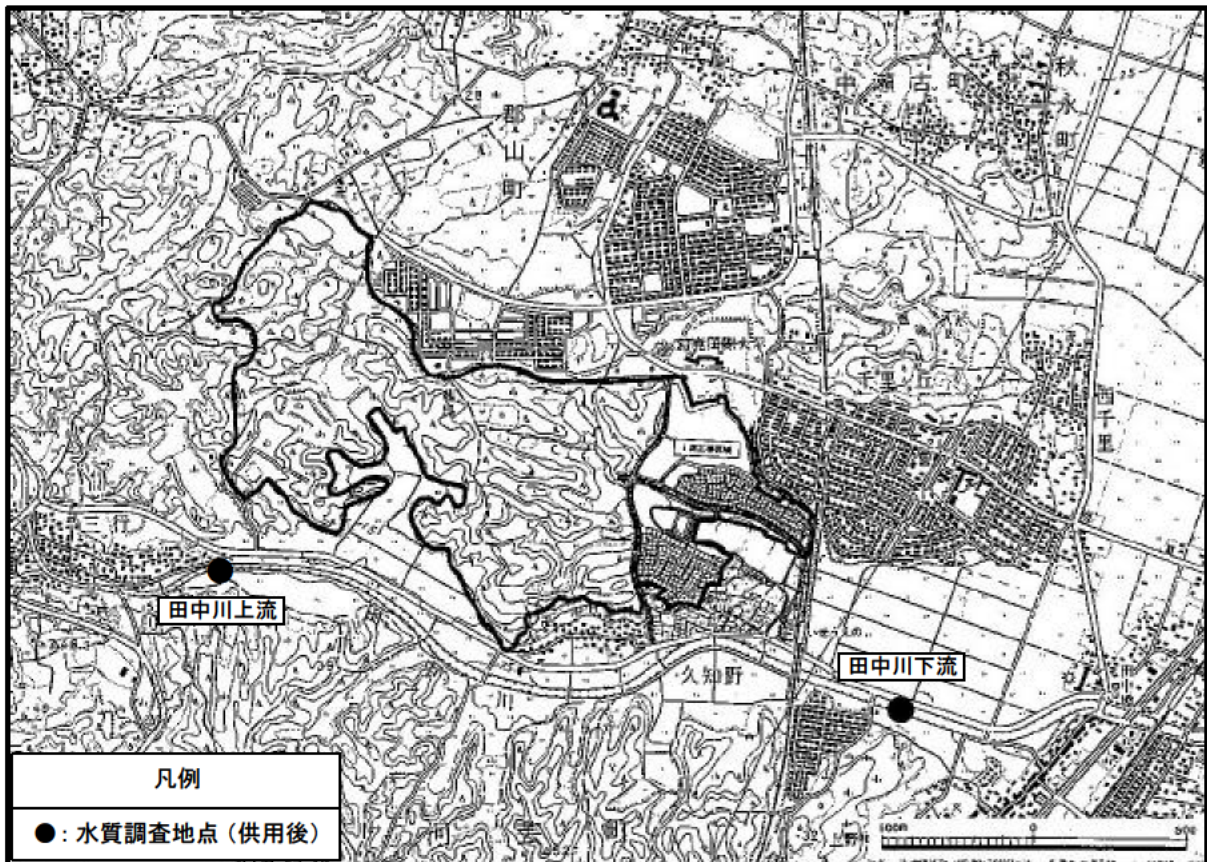


図 3 - 1 (2) 水質調査地点 (供用後の水質)

3 - 4 調査項目および分析方法

調査項目および分析方法は、表3 - 3 に示したとおりである。

表3 - 3 調査項目および分析方法

調査項目		分析方法
工事中	浮遊物質濃度 (SS)	環境庁告示 59 号、付表 8
	濁度	JIS K0101.9.4
供用後	水素イオン濃度 (pH)	JIS K0102.12.1
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K0102.21 及び 32.3
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K0102.17
	浮遊物質濃度 (SS)	環境庁告示 59 号、付表 8
	n - ヘキササン抽出物質	環境庁告示 59 号、付表 9
	溶存酸素 (DO)	JIS K0102.32.1
	大腸菌群数 (MPN)	環境庁告示 59 号、別表 2
	全窒素 (T - N)	JIS K0102.45.4
	全リン (T - P)	JIS K0102.46.3 備考 19
	流量	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、表3 - 5 に示した。

採水状況等を、写真3 - 1 ~ 写真3 - 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5月9日調査時の 2 の 150mg/l で、濁度の最大値は同調査時の 2 の 160 度であった。

また、田中川での最大値は、10月14日調査時でのSS濃度及び濁度が、濁水流出先の上流(田中川2)では33mg/l、13度に対して濁水流出先の下流(田中川1)では58mg/l、24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、同レベル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以外の地点では予測値(23mg/l)を上回る結果となっていた。また、田中川においては10月14日調査時(58mg/l)のみ予測値(20mg

ノ1)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2日調査時では1~5で1.0未満~88mg/l、田中川では濁水流出先の上流(田中川2)で9.7mg/l、に対して濁水流出先の下流(田中川1)では11mg/lであった。また、11月25日調査時では1~5で7.0~190mg/l、田中川では濁水流出先の上流(田中川2)で20mg/l、に対して濁水流出先の下流(田中川1)では19mg/lであった。

次に、通常降雨時と同じ理由により同レベル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、11月25日調査時の2(190mg/l)では、予測値(93mg/l)を上回る結果となっていたが、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碎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箆を設置し、濁水の軽減に努めた。

表3-4、3-5に示すとおり昨年度(平成14年)に比較して今年度ではSS濃度及び濁水の結果は大きく低下している傾向にある。しかし、一部の調査結果が予測値を上回っていたことから、今後も更に監視・巡回等を実施するとともに、濁水軽減措置講ずることとする。

表3 - 4 水質調査結果 (SS)

単位: mg/l

年月日 地点	平成 14 年						平成 15 年						評価書予測結果 (第 期工事中) ^注	
	5/17	6/13	7/19	11/26	4/23	10/1	5/9	6/19	7/31	10/14	6/2	11/25		
	通常降雨時			豪雨時			通常降雨時			豪雨時			40 mm/日	188 mm/日
1	8.3	< 1.0	4.9	1.2	1.9	11	4.8	4.6	2.0	18	4.0	20	23	93
2	220	22	390	18	210	310	150	37	27	81	88	190		
3	110	7.0	83	4.4	57	110	33	7.2	8.3	21	16	52		
4	120	37	360	4.5	65	280	6.2	30	11	40	16	50		
5	440	10	44	1.7	3.8	680	1.7	3.7	3.9	53	<1.0	7.0		
田中川 1	12	7.2	31	6.9	56	150	18	12	11	58	11	19	20	-
田中川 2	15	12	17	5.2	18	62	12	24	19	33	9.7	20	-	-

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

年月日 地点	平成 14 年						平成 15 年					
	5/17	6/13	7/19	11/26	4/23	10/1	5/9	6/19	7/31	10/14	6/2	11/25
	通常降雨時			豪雨後			通常降雨時			豪雨後		
1	5	1	4	1	1	7	4.0	2.6	2.2	10	2.3	22
2	260	30	360	21	210	310	160	37	23	37	110	210
3	120	4	490	3	43	94	44	4.0	6.5	10	7.1	45
4	140	18	2800	3	52	190	13	12	8.4	15	12	38
5	520	12	37	< 1	2	650	3.0	2.0	4.1	24	1.1	4.1
田中川 1	7	6	34	9	48	110	19	8.5	7.6	24	13	47
田中川 2	4	6	11	6	10	29	11	7.0	7.6	13	7.1	36

(2) 供用後の排水

調査結果を表3 - 6に、採水状況等を写真3 - 43~写真3 - 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0.8~2.3mg/l、CODが3.6~7.7mg/l、SSが3.4~35mg/l、T-Nが0.43~1.7mg/l、T-Pが0.035~0.13mg/lの範囲であり、放流先より下流側ではBODが1.6~3.2mg/l、CODが3.2~8.0mg/l、SSが6.9~47mg/l、T-Nが0.77~2.0mg/l、T-Pが0.062~0.19mg/lの範囲であった。

表3 - 7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 - 6 水質調査結果（供用後の排水）

・田中川流入後

項目	単位	4月18日		7月18日		10月10日		12月19日	
		上流	下流	上流	下流	上流	下流	上流	下流
pH	-	7.8	7.9	7.4	7.6	7.7	8.0	8.0	8.0
BOD	mg/l	2.3	3.2	0.8	1.6	0.8	1.9	1.4	2.3
COD	mg/l	7.7	8.0	5.7	5.3	3.8	4.2	3.6	3.2
SS	mg/l	35	47	11	13	9.4	8.3	3.4	6.9
n- ⁺ 抽出物質	mg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
DO	mg/l	6.1	8.1	7.3	8.4	7.6	12	12	13
大腸菌群数 (MPN)	MPN / 100mg	130	1700	2200	2200	2400	2400	490	490
T - N	mg/l	1.7	2.0	0.67	0.77	0.43	0.93	0.47	1.0
T - P	mg/l	0.13	0.19	0.068	0.062	0.074	0.127	0.035	0.083
流量	m ³ / 分	3.8	6.2	7.8	14	2.3	5.6	2.2	5.6

表3 - 7 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：予測結果は計画地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



写真3 - 1 濁水採水状況 (1) H15年5月9日



写真3 - 2 濁水採水状況 (2) H15年5月9日

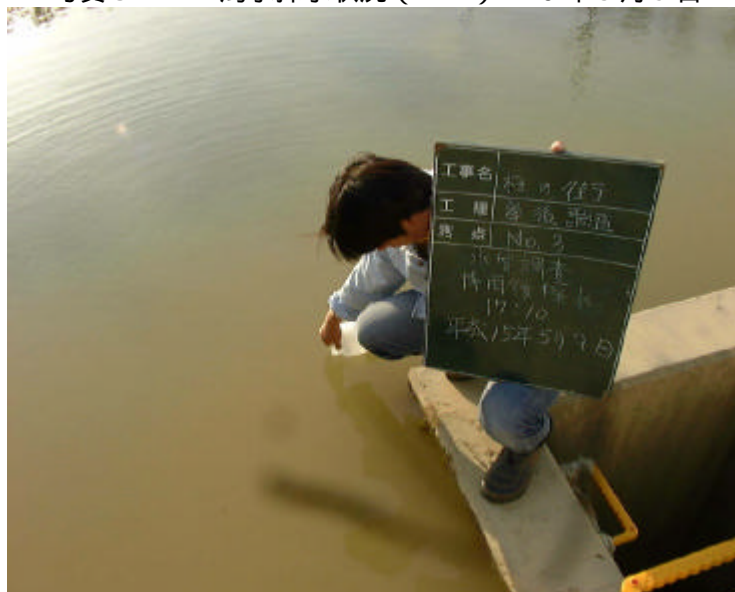


写真3 - 3 濁水採水状況 (3) H15年5月9日



写真3 - 4 濁水採水状況 (4) H15年5月9日



写真3 - 5 濁水採水状況 (5) H15年5月9日



写真3 - 6 濁水採水状況 (田中川1) H15年5月9日



写真3 - 7 濁水採水状況（田中川2）H15年5月9日



写真3 - 8 濁水採水状況（ 1 ）H15年6月19日



写真3 - 9 濁水採水状況（ 2 ）H15年6月19日



写真3 - 10 濁水採水状況 (3) H15年6月19日



写真3 - 11 濁水採水状況 (4) H15年6月19日



写真3 - 12 濁水採水状況 (5) H15年6月19日



写真3 - 13 濁水採水状況 (田中川 1) H15 年 6 月 19 日



写真3 - 14 濁水採水状況 (田中川 2) H15 年 6 月 19 日



写真3 - 15 濁水採水状況 (1) H15 年 7 月 31 日



写真3 - 16 濁水採水状況 (2) H15年7月31日

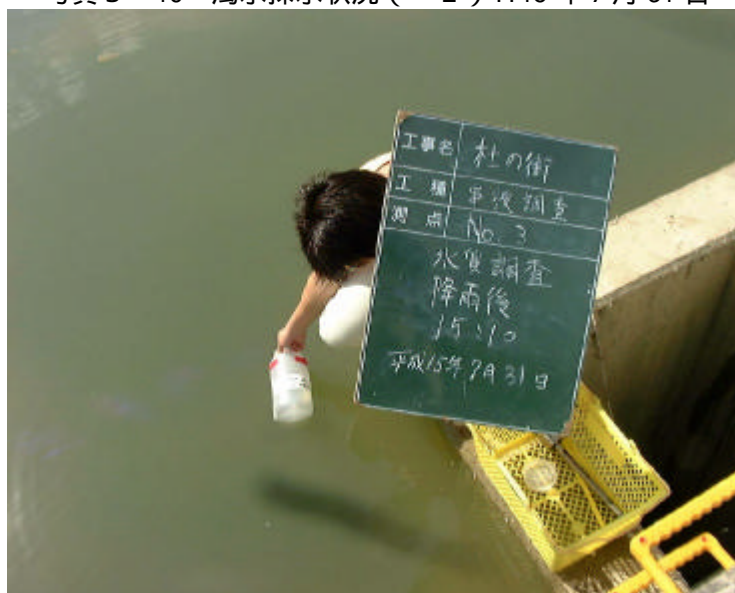


写真3 - 17 濁水採水状況 (3) H15年7月31日

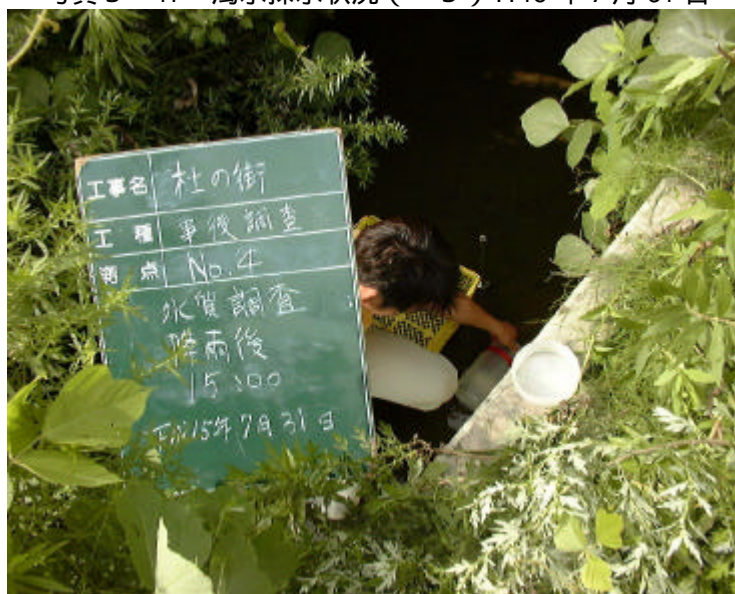


写真3 - 18 濁水採水状況 (4) H15年7月31日



写真3 - 19 濁水採水状況 (5) H15年7月31日



写真3 - 20 濁水採水状況 (田中川1) H15年7月31日



写真3 - 21 濁水採水状況 (田中川2) H15年7月31日



写真3-22 濁水採水状況(1) H15年10月14日



写真3-23 濁水採水状況(2) H15年10月14日

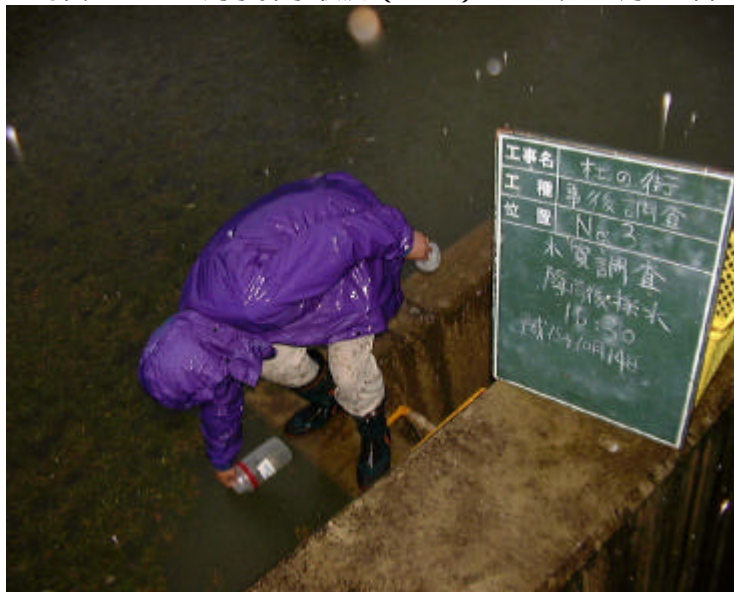


写真3-24 濁水採水状況(3) H15年10月14日



写真3 - 25 濁水採水状況 (4) H15年10月14日



写真3 - 26 濁水採水状況 (5) H15年10月14日



写真3 - 27 濁水採水状況 (田中川 1) H15年10月14日



写真3 - 28 濁水採水状況（田中川2）H15年10月14日



写真3 - 29 濁水採水状況（ 1 ）H15年6月2日



写真3 - 30 濁水採水状況（ 2 ）H15年6月2日



写真3 - 31 濁水採水状況 (3) H15年6月2日



写真3 - 32 濁水採水状況 (4) H15年6月2日



写真3 - 33 濁水採水状況 (5) H15年6月2日



写真3 - 34 濁水採水状況（田中川1）H15年6月2日



写真3 - 35 濁水採水状況（田中川2）H15年6月2日



写真3 - 36 濁水採水状況（ 1 ）H15年11月25日



写真3 - 37 濁水採水状況 (2) H15年 11月 25日

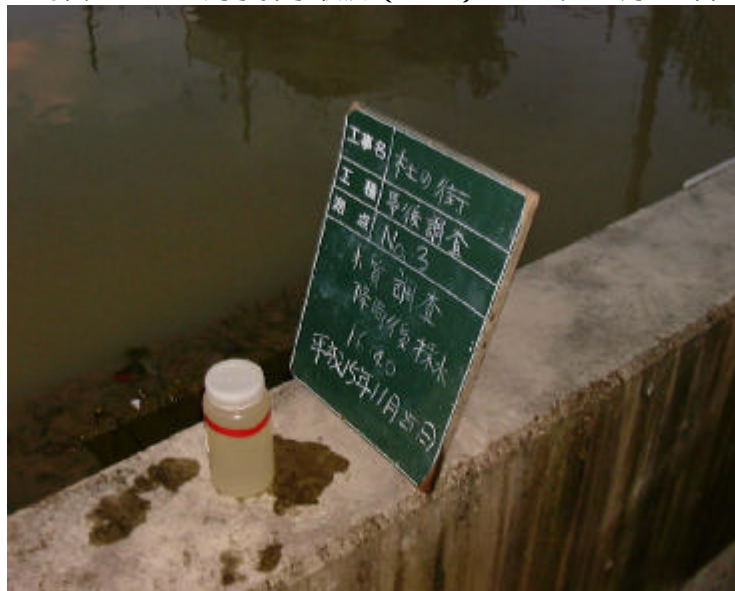


写真3 - 38 濁水採水状況 (3) H15年 11月 25日



写真3 - 39 濁水採水状況 (4) H15年 11月 25日



写真3 - 40 濁水採水状況 (5) H15年11月25日



写真3 - 41 濁水採水状況 (田中川1) H15年11月25日



写真3 - 42 濁水採水状況 (田中川2) H15年11月25日



写真3 - 43 供用後採水状況（田中川上流）H15年4月18日



写真3 - 44 供用後採水状況（田中川下流）H15年4月18日



写真3 - 45 供用後採水状況（田中川上流）H15年7月18日



写真3 - 46 供用後採水状況（田中川下流）H15年7月18日



写真3 - 47 供用後採水状況（田中川上流）H15年10月10日



写真3 - 48 供用後採水状況（田中川下流）H15年10月10日

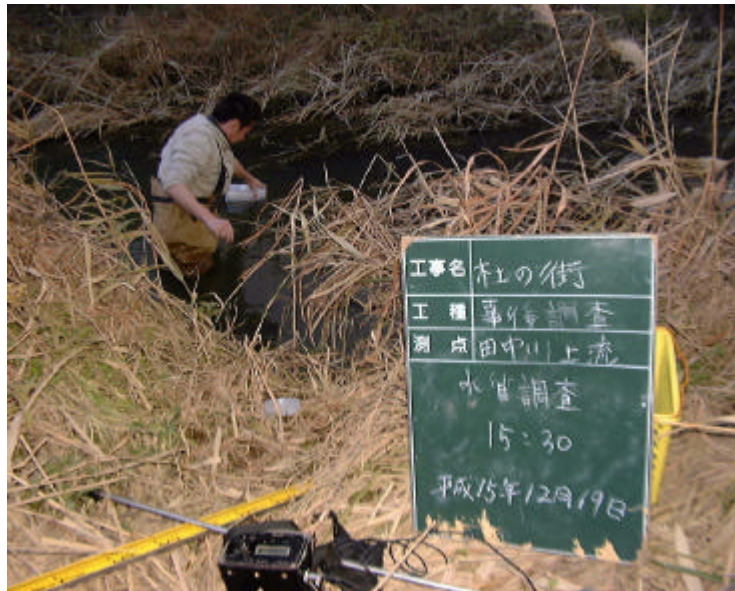


写真3 - 49 供用後採水状況（田中川上流）H15年12月19日



写真3 - 50 供用後採水状況（田中川下流）H15年12月19日

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 調査年月日および調査内容

調査年月日および調査内容は、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 15 年 11 月 6 日	建設騒音（厚生・建設省告示第 1 号） 環境騒音（J I S Z 8731 5.4）	工事中 （建築・造成）
平成 15 年 12 月 9 日		

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、11月6日調査時では 1の52デシベル、12月9日調査時では 1の55デシベルで、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77デシベル及び環境保全目標として定めた85デシベル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、36~52デシベル（ $L_{eq,10min}$ ）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54~61デシベル（ 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（65デシベル）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 ~ 4 - 12に示した。

表 4 - 2 (1) 騒音調査結果 (平成 15 年 11 月 6 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	14:40~	52	52	46	44	小型モーターの音含む	77
2	15:00~	49	49	40	38	虫・鳥の鳴き声音含む	
3	15:15~	48	48	39	36	虫・鳥の鳴き声音含む	

気象 天候:曇、 気温:20.0、 湿度:83%、 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 _{eq,10min}	L ₅	L ₅₀	L ₉₅	L _{eq,10min}	備 考	評価書予測結果 (第 期工事中)
A	14:20~	36	41	34	33	36	犬の鳴き声音含む	61
B	16:00~	52	53	43	37	52	車の通行多し	63
C	15:40~	40	44	37	35	40	鳥の鳴き声音含む	54

気象 天候:曇、 気温:20.0、 湿度:83%、 風向:カーム、 風速:0.5 m/s 未満

表 4 - 2 (2) 騒音調査結果 (平成 15 年 12 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	13:50~	55	55	47	44		77
2	15:50~	47	47	41	38		
3	14:20~	45	45	42	38		

気象 天候:晴れ、 気温:10.5、 湿度:56%、 風向:西北西、 風速:1.1 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 _{eq,10min}	L ₅	L ₅₀	L ₉₅	L _{eq,10min}	備 考	評価書予測結果 (第 期工事中)
A	13:25~	41	44	39	36	41		61
B	14:56~	40	43	39	36	40	犬の鳴き声音含む	63
C	15:20~	39	42	38	35	39		54

気象 天候:晴れ、 気温:10.5、 湿度:56%、 風向:西北西、 風速:1.1 m/s



写真4 - 1 騒音調査状況 (1) H15年11月6日



写真4 - 2 騒音調査状況 (2) H15年11月6日



写真4 - 3 騒音調査状況 (3) H15年11月6日



写真4 - 4 騒音調査状況 (A) H15年11月6日



写真4 - 5 騒音調査状況 (B) H15年11月6日



写真4 - 6 騒音調査状況 (C) H15年11月6日



写真4 - 7 騒音調査状況 (1) H15年12月9日



写真4 - 8 騒音調査状況 (2) H15年12月9日



写真4 - 9 騒音調査状況 (3) H15年12月9日



写真4 - 10 騒音調査状況 (A) H15年12月9日



写真4 - 11 騒音調査状況 (B) H15年12月9日



写真4 - 12 騒音調査状況 (C) H15年12月9日

5 特筆すべき植物

5 - 1 調査概要

平成 10 年 4 月に 期工事区域より移植を行った 3 種（シュンラン、コ克蘭、ショウジョウバカマ）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

調査年月日および調査内容を表 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 15 年 4 月 18 日	シュンラン、コ克蘭、ショウジョウバカマの活着確認調査（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。

なお、 期工事区域より移植を行ったショウジョウバカマの移植地 B はササ等の繁茂がひどくなってきたため、昨年度に新たな移植適地（移植地 C）へ再移植を行った。

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。

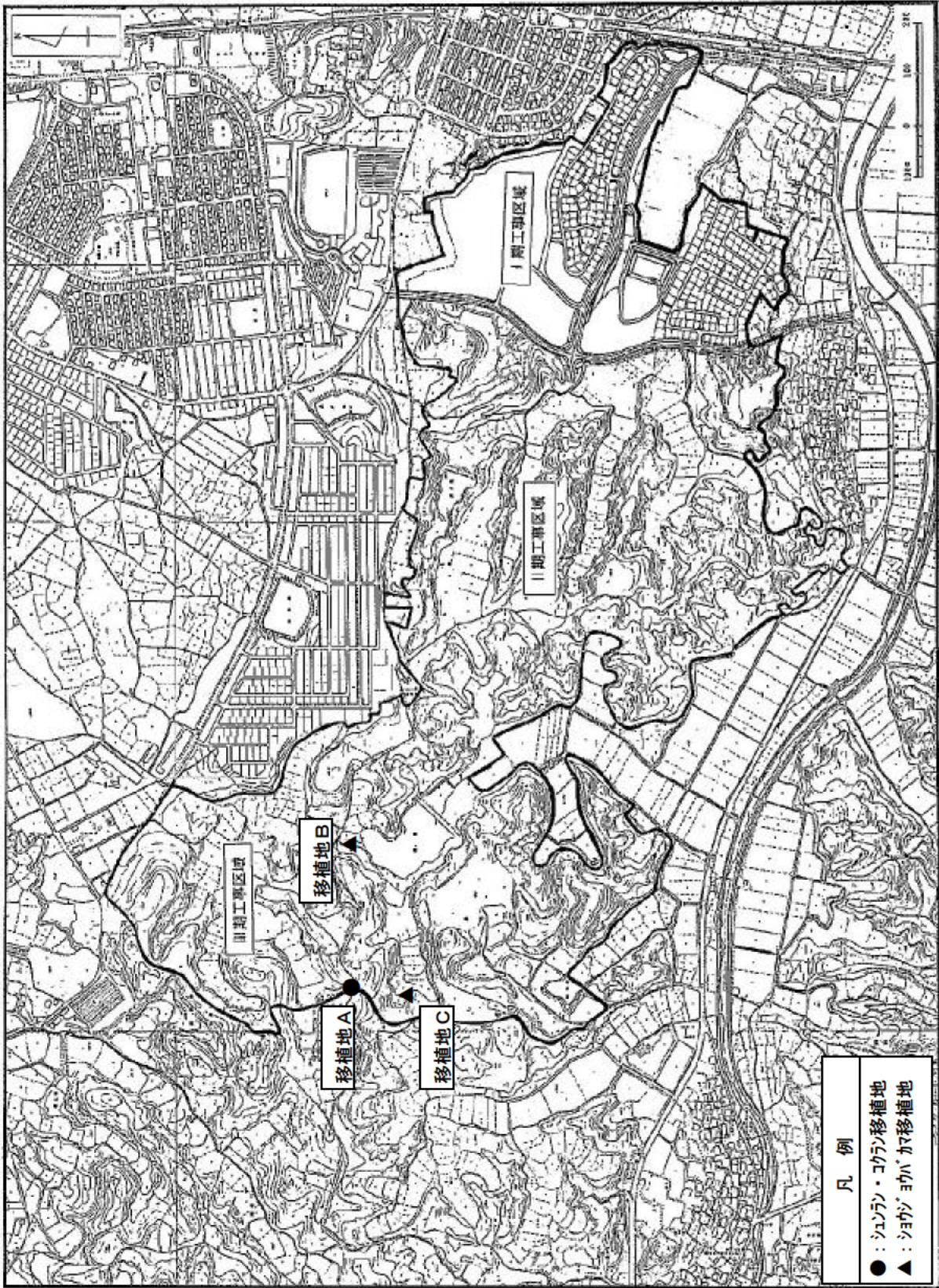


図 5-1-1 移植地位置図

5 - 5 調査結果

平成 10 年 4 月に 期工事区域より移植を行った特筆すべき植物（シュンラン、コクラン、ショウジョウバカマ）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 ~ 5 - 4 に示した。

・シュンラン

移植地 A において、1 年目と同数の 20 株を確認した。一部に獣等による食害が見られたが、生育状況は良好であった。移植株は全て定着したと思われる。

・コクラン

移植地 A において、移植時と同数の 25 株を確認した。ほとんどの株の葉は獣等による食害が見られ、茎のみが残っている状態であったが、新芽が出るとともに、生育状況は回復するものと思われる。

・ショウジョウバカマ

ショウジョウバカマの移植を行った移植地 B では周囲の影響からササ等の繁茂がひどくなってきたため、株数の減少が見られた。このため、昨年度に確認した 1 株を移植地 C へ再移植を行っている。今回の調査では昨年に再移植を行った 1 株を確認し、開花が見られ、良好な生育状況であった。

表 5 - 2 移植種の生育株数

・ 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	4 年目 (再移植)	5 年目
A	シュンラン	20	20	20	20	20	-	20
	コクラン	25	25	25	25	25	-	25
B	ショウジョウバカマ	50	50	40	10	4	1	1



写真5-1 シュンラン活着状況(5年後: I期工事区域移植分)(移植地A)平成15年4月18日



写真5-2 コクラン活着状況(5年後: I期工事区域移植分)(移植地A)平成15年4月18日



写真5-3 シロウゾウハバマ活着状況:(5年後: I期工事区域移植分)(移植地C)平成15年4月18日



写真5 - 4 ヨウゾウハ 叔活着状况(拡大) : (5年後: 期工事区域移植分)平成15年4月18日

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、計画地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 調査年月日および調査内容

調査年月日	調査内容
平成 15 年 3 月 20 日	定点観察調査（6:30～12:00）

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

計画地を広く眺望できる 4 地点を選定し、計画地及び計画地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 才オタ力等調査地点

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、オオタカを確認した。他の2種については、確認できなかった。

オオ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。

確認状況は飛翔のみで、繁殖を示唆する行動は確認できなかった。

しかし、今回の調査において、若鳥が親鳥を呼ぶときに出す声と思われる鳴き声を確認し、さらに、若鳥と親鳥と思われる2個体を確認していることから、前年に当該地域又は別の場所で繁殖を行った個体が飛来した可能性が考えられる。

なお、若鳥の成長の度合い及び時期から考えて、今年繁殖をした個体ではないと考えられる。調査状況は写真6 - 1～6 - 4に示した。

表6 - 2 オオタカ確認状況

	調査月日	確認時間	雌雄・成幼	確認状況
1	3月20日	7:25	不明・不明	鱒ヶ池北側の林内において本種（若鳥と思われる）の鳴き声（1声）を確認した。
2		9:20～9:21	不明・不明	鱒ヶ池南側上空を旋回しながら飛翔中の個体を確認。尾根で消失。
3		10:22～10:22	・若鳥	鱒ヶ池西側を北へ飛翔する個体を確認。尾根で消失。
4		10:55～10:55	・不明	2を確認した場所付近で旋回中の個体を確認。林内に入り消失。
5		11:01～11:01	・若鳥	3と同個体と思われる。鱒ヶ池西側の枯れ松に止まっているのを確認。直ぐに林内に入り消失。その後、同場所付近より鳴き声（1声）を確認。

注：表中の は図中の に対応。

なお、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 3月、4月	平成11年3月	平成12年3月	平成13年2月	平成14年3月	平成15年3月
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。

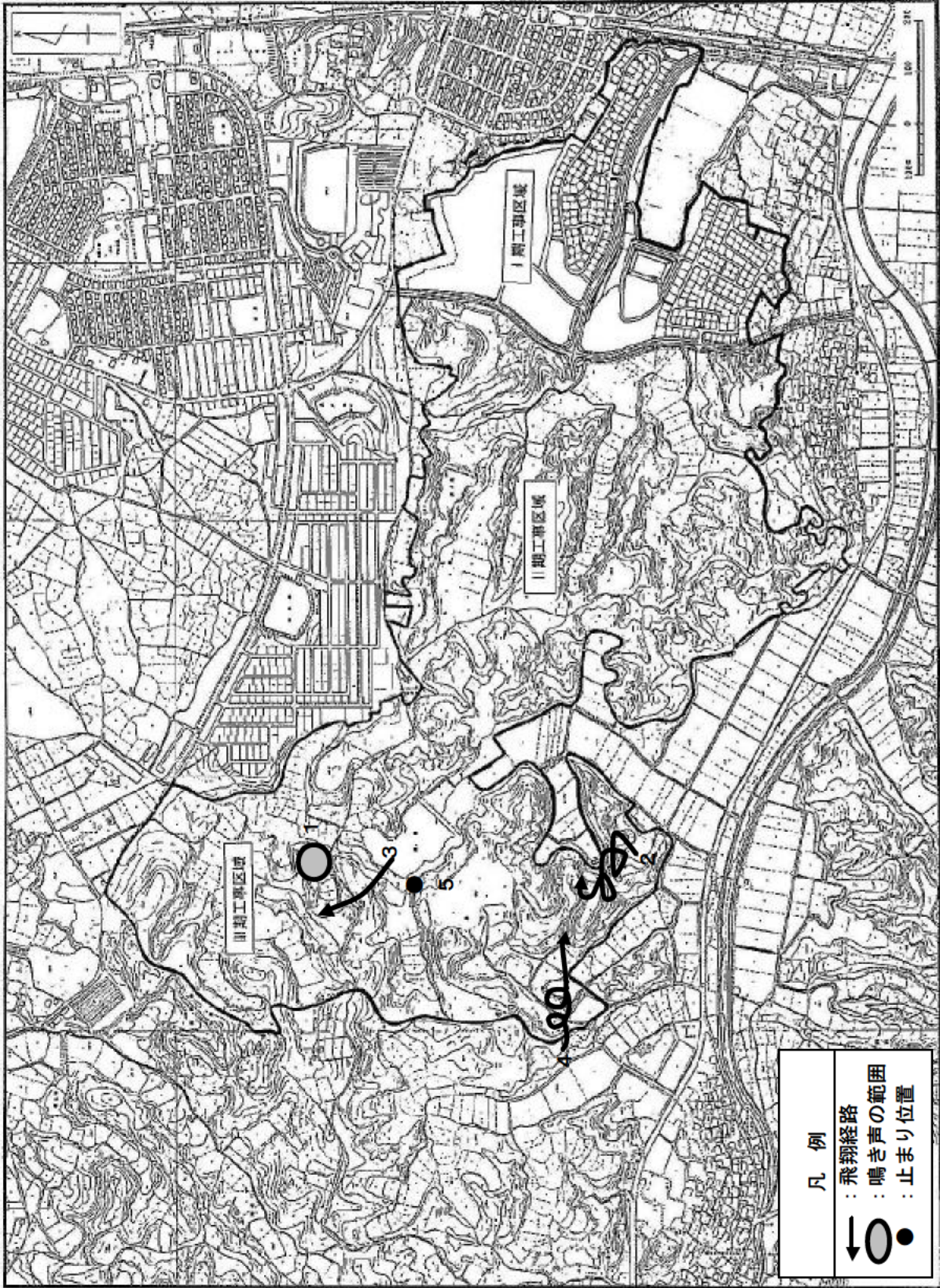


図6-2 オオタカ確認状況



写真 6 - 1 才才夕力等調査状況 (st. 1) (平成 15 年 3 月 20 日)



写真 6 - 2 才才夕力等調査状況 (st. 2) (平成 15 年 3 月 20 日)



写真 6 - 3 才才夕力等調査状況 (st. 3) (平成 15 年 3 月 20 日)



写真 6 - 4 才オタ力等調査状況 (st. 4) (平成 15 年 3 月 20 日)

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	平成 15 年 7 月 15 日	任意観察調査
オオヨシキリ	平成 15 年 5 月 29 日	
チュウサギ	平成 15 年 6 月 10 日	
サンコウチョウ	平成 15 年 5 月 29 日	

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

調査は計画地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。

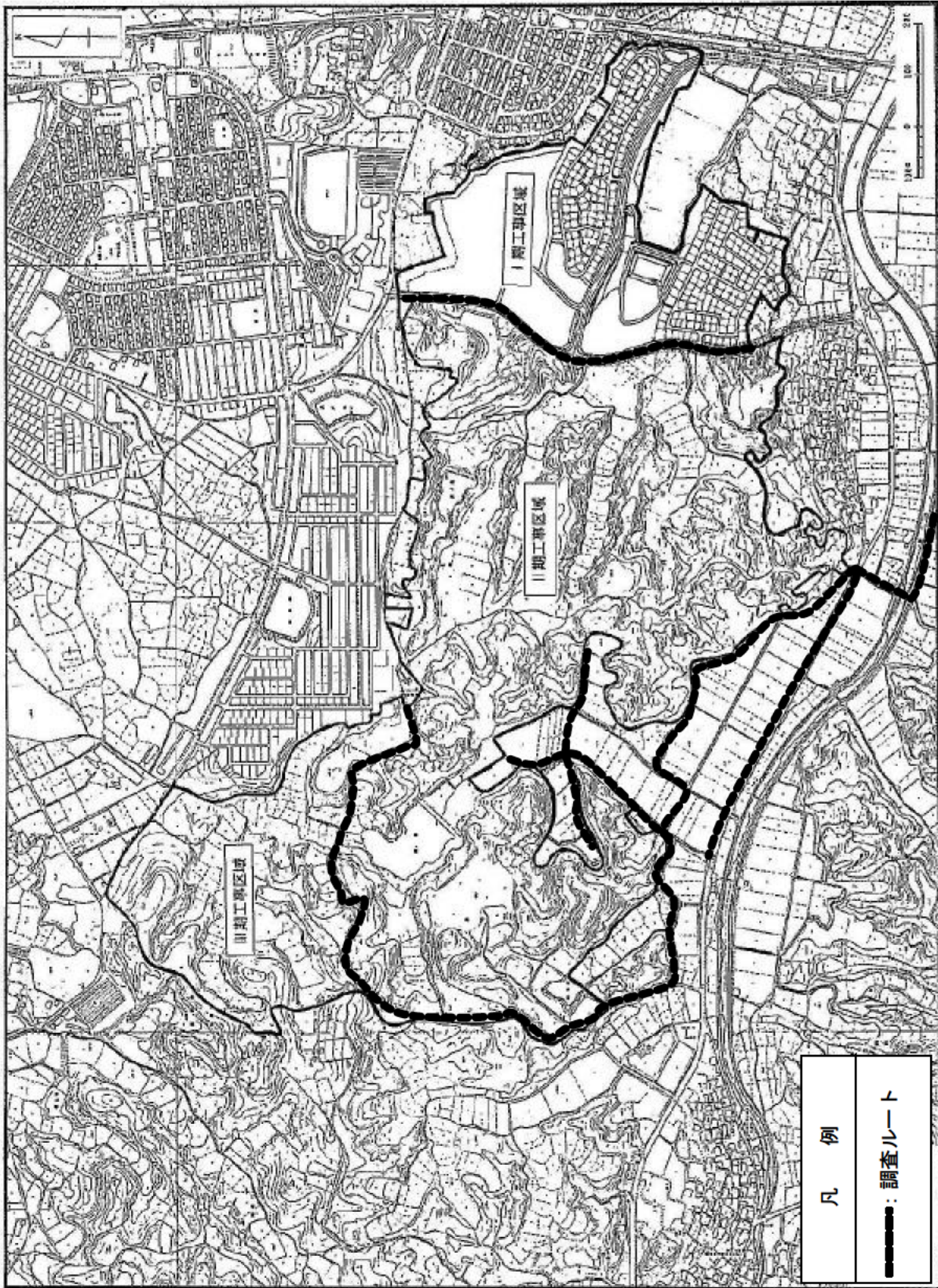


図6-3 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチヨウ調査ルート

6 - 2 - 5 調査結果

今回の調査では、事業実施区域の南側の水田及び丘陵地でオオヨシキリ、サンコウチョウ、チュウサギの生息を確認した。

オオヨシキリは計画地外南側の田中川のヨシ原で雄2個体を確認した。

サンコウチョウについては調査範囲外の田中川より南側の丘陵地で鳴き声を確認した。

チュウサギについては事業実施区域の南側の水田で1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、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 - 5 ~ 6 - 8に示した。

なお、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
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。



※サンコンウチョウは調査範囲外の田中川より南側の丘陵地で鳴声を確認した

図 6-4 オオヨシキリ・チュウウサギ確認位置



写真6 - 5 オオヨシキリ調査状況 (平成 15 年 5 月 29 日)



写真6 - 6 サンコウチョウ調査状況 (平成 15 年 5 月 29 日)



写真6 - 7 チュウサギ調査状況 (平成 15 年 6 月 10 日)



写真6 - 8 コアジサシ調査状況 (平成 15 年 7 月 15 日)

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に計画地を踏査し、卵嚢を主とする確認調査を実施した。また、本種の第1回調査時に移殖地の環境整備を併せて実施した。

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15年3月4日	環境整備(水路整備、除草)・卵嚢、成体確認調査
平成15年3月18日	卵嚢、成体確認調査
平成15年4月9日	卵嚢、成体確認調査

6 - 3 - 3 調査場所

調査は計画地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。

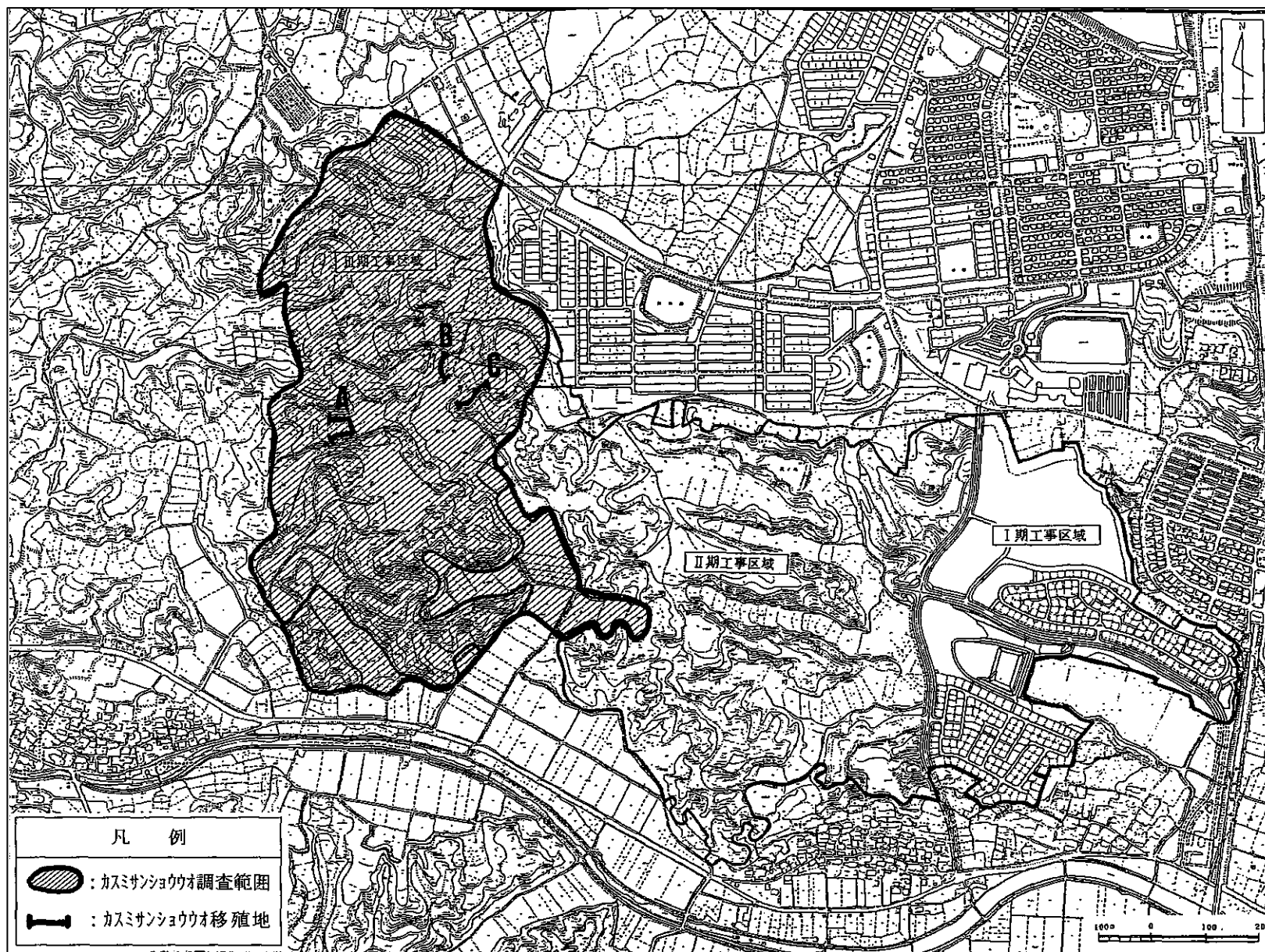


図6 - 5 カスミサンショウウオ調査場所

6 - 3 - 5 調査結果

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、7地点において計26対（51卵嚢）を確認した。1卵嚢あたりの卵数は3～98卵（平均56.3卵：破損卵嚢を除く）で、1対あたりでは平均113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4.0～14.5、pHが6.0～6.2、水深は2～15cm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（3、4）の水路で5対を、移殖地C（5）の浅い水溜りで1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 - 9に示した。

調査の状況等は、写真6 - 9～6 - 47に示した。

表6 - 7 カスミサンショウウオ調査結果

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15年3月4日	1	1 - 1	0	1 (2)	97 (0)	4.0	6.0	8.0	放棄水田(水溜り)泥	A
		1 - 2	0	1 (2)	114 (0)					A
		1 - 3	0	1 (2)	73 (0)					A
		1 - 4	0	1 (2)	135 (0)					A
		1 - 5	0	1 (2)	139 (0)					A
		1 - 6	0	1 (2)	142 (0)					A
	2	2 - 1	0	1 (2)	127 (0)	7.0	6.1	5.0	人工水路、泥	C
		2 - 2	0	1 (2)	127 (0)					C
		2 - 3	0	1 (2)	118 (0)					A
		2 - 4	0	1 (2)	119 (0)					A
		2 - 5	0	1 (2)	75 (0)					A
	3	3 - 1	0	1 (2)	133 (0)	5.8	6.1	13.0	放棄水田(水溜り)泥	B
		3 - 2	0	1 (2)	86 (0)					A
	4	4 - 1	0	1 (2)	79 (3)	7.8	6.1	6.0	溝、泥	C
	5	5 - 1	0	1 (2)	185 (0)	5.2	6.0	3.0	放棄水田、泥	A
	小計	0	15 (30)	1749 (3)	-	-	-	-	-	
	累計	0	15 (30)	1749 (3)	-	-	-	-	-	
平成15年3月18日	1	1 - 7	0	1 (2)	84 (3)	6.0	-	-	-	A
		1 - 8	0	1 (2)	124 (0)					A
		1 - 9	0	1 (2)	56 (0)					A
		1 - 10	0	1 (2)	135 (1)					A ~ B
		1 - 11	0	1 (2)	153 (1)					C
		1 - 12	0	1 (2)	111 (2)					A ~ B
	2	2 - 6	0	1 (2)	112 (0)	10.0	-	-	-	A
		小計	0	7 (14)	775 (7)	-	-	-	-	-
	累計	0	22 (44)	2524 (10)	-	-	-	-	-	
平成15年4月9日	4	4 - 2	0	1 (2)	33+ (0)	14.5	-	-	-	D
		4 - 3	0	1 (2)	0+ (0)					卵囊のみ
	6	6 - 1	0	1 (1)	0+ (0)	14.0	6.2	15.0	人工水路、泥	卵囊のみ
	7	7 - 1	0	1 (2)	68 (66)	13.3	6.0	2.0	溝、泥	C
		小計	0	4 (7)	101 (66)	-	-	-	-	-
	累計	0	26 (51)	2625 (76)	-	-	-	-	-	

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。

注2)+付きの数字は確認時に卵囊が破損していたことを示す。

表 6 - 8 確認した卵囊の発生段階の推移

地 点	調査年月日			備 考	
	平成15年3月4日	平成15年3月18日	平成15年4月9日		
1	1 - 1	A	C	D	
	1 - 2	A	A	D	
	1 - 3	A	A	D	
	1 - 4	A	C	D	
	1 - 5	A	C	D	
	1 - 6	A	A	D	
	1 - 7		A	D	
	1 - 8		A	D	
	1 - 9		A	D	
	1 - 10		A ~ B	D	
	1 - 11		C	D	
	1 - 12		A ~ B	D	
2	2 - 1	C	D	卵囊袋のみ	
	2 - 2	C	D	卵囊袋のみ	
	2 - 3	C	D	卵囊袋のみ	
	2 - 4	A	C	卵囊袋のみ	
	2 - 5	A	C	卵囊袋のみ	
	2 - 6		A	卵囊袋のみ	
3	3 - 1	B	C	-	卵囊消失
	3 - 2	A	C	-	卵囊消失
4	4 - 1	C	C ~ D	D	
	4 - 2			D	
	4 - 3			卵囊袋のみ	
5	5 - 1	A	A	C	
6	6 - 1			卵囊袋のみ	
7	7 - 1			C	

表 6 - 9 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
カスミサンショウウオ						

注：「 」は確認、「×」は未確認を示す。

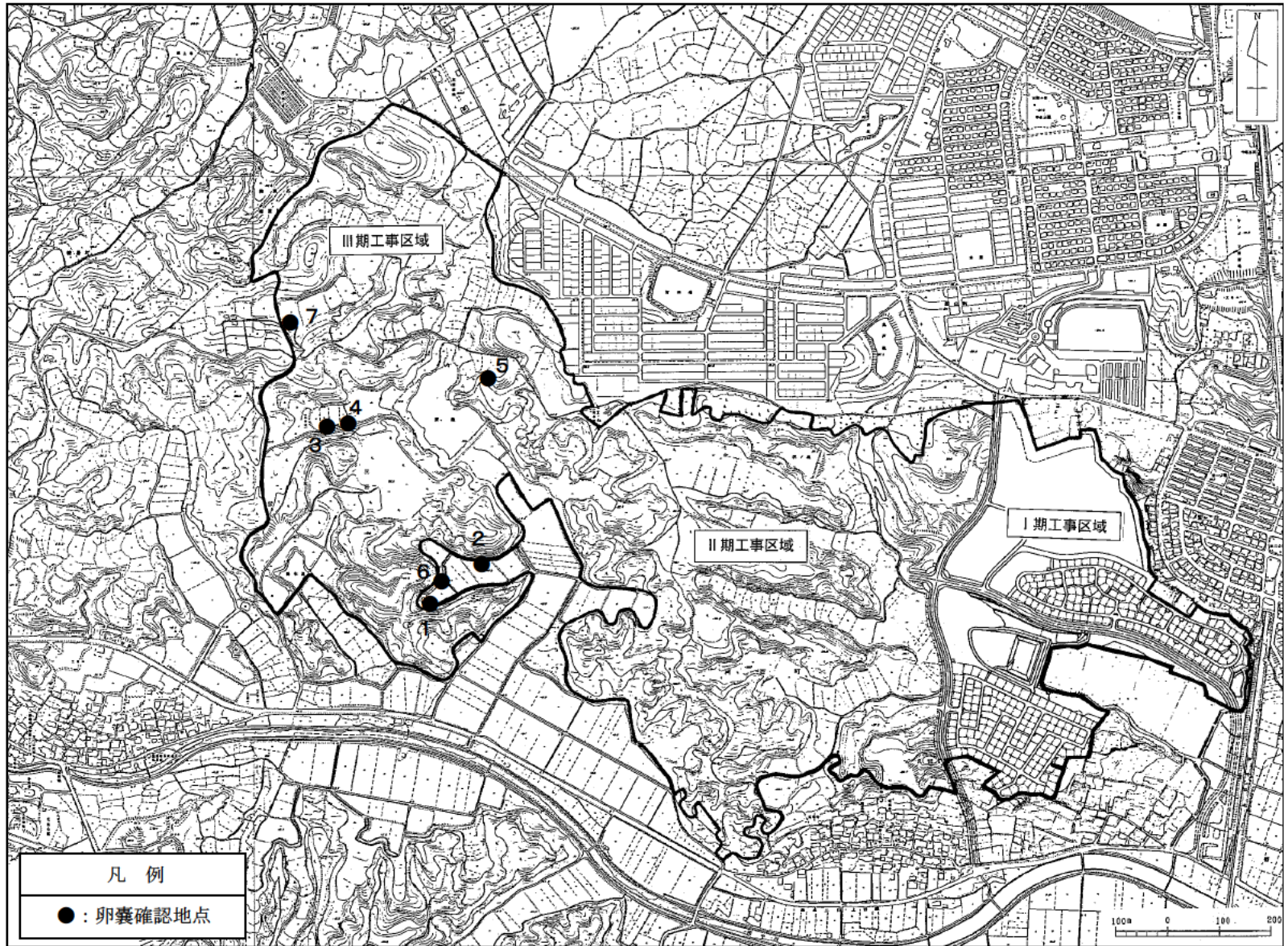


図6-6 カスミサンショウウオ卵囊・成体確認地点



写真6 - 9 移殖地整備状況（整備前）移殖地 A 平成15年3月4日



写真6 - 10 移殖地整備状況（整備後）移殖地 A 平成15年3月4日



写真6 - 11 移殖地整備状況（水路整備状況）移殖地 A 平成15年3月4日



写真6 - 12 移殖地整備状況（整備前）移殖地 B 平成15年3月4日



写真6 - 13 移殖地整備状況（整備後）移殖地 B 平成15年3月4日



写真6 - 14 移殖地整備状況（水路整備状況）移殖地 B 平成15年3月4日



写真6 - 15 移殖地整備状況（整備前）移殖地 C 平成15年3月4日



写真6 - 16 移殖地整備状況（整備後）移殖地 C 平成15年3月4日



写真6 - 17 移殖地整備状況（水路整備状況）移殖地 C 平成15年3月4日

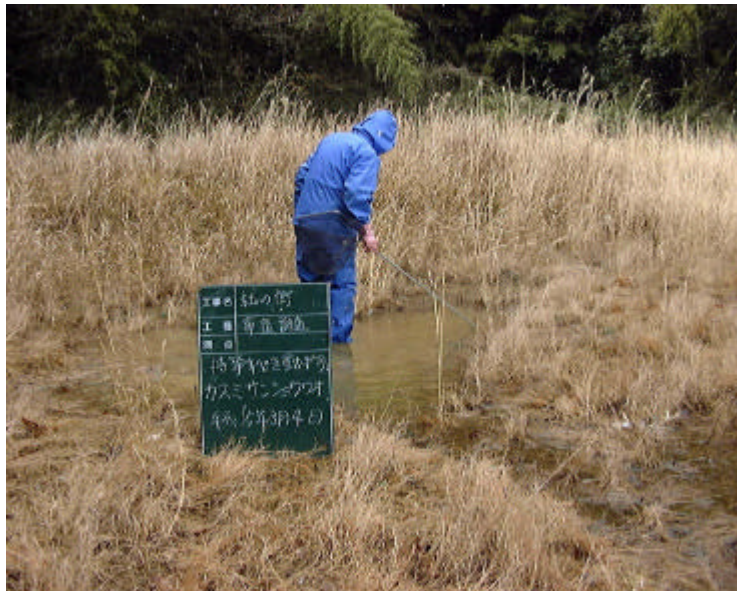


写真 6 - 18 加ミランタナ調査状況 平成 15 年 3 月 4 日



写真 6 - 19 加ミランタナ調査状況 平成 15 年 3 月 4 日



写真 6 - 20 加ミランタナ調査状況 平成 15 年 3 月 18 日



写真 6 - 21 カスミササゲ動物調査状況 平成 15 年 3 月 18 日



写真 6 - 22 カスミササゲ動物調査状況 平成 15 年 4 月 9 日



写真 6 - 23 カスミササゲ動物調査状況 平成 15 年 4 月 9 日



写真6 - 24 卵囊確認状況 (1 - 1) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 25 卵囊確認状況 (1 - 2) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 26 卵囊確認状況 (1 - 3) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 27 卵囊確認状況 (1 - 4) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 28 卵囊確認状況 (1 - 5) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 29 卵囊確認状況 (1 - 6) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 30 卵囊確認状況 (2 - 1) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 31 卵囊確認状況 (2 - 2) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 32 卵囊確認状況 (2 - 3) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 33 卵囊確認状況 (2 - 4) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 34 卵囊確認状況 (2 - 5) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 35 卵囊確認状況 (3 - 1) 平成 15 年 3 月 4 日



写真 6 - 36 卵嚢確認状況 (3 - 2) 平成 15 年 3 月 4 日



写真 6 - 37 卵嚢確認状況 (4 - 1) 平成 15 年 3 月 4 日



写真 6 - 38 卵嚢確認状況 (5 - 1) 平成 15 年 3 月 4 日



写真6 - 39 卵囊確認状況 (1 - 7) 平成 15 年 3 月 18 日



写真6 - 40 卵囊確認状況 (1 - 8) 平成 15 年 3 月 18 日



写真6 - 41 卵囊確認状況 (1 - 9) 平成 15 年 3 月 18 日



写真6 - 42 卵囊確認状況 (1 - 10) 平成 15 年 3 月 18 日



写真6 - 43 卵囊確認状況 (1 - 11) 平成 15 年 3 月 18 日



写真6 - 44 卵囊確認状況 (1 - 12) 平成 15 年 3 月 18 日



写真 6 - 45 卵囊確認状況 (2 - 6) 平成 15 年 3 月 18 日



写真 6 - 46 卵囊確認状況 (6 - 1) 平成 15 年 4 月 9 日



写真 6 - 47 卵囊確認状況 (7 - 1) 平成 15 年 4 月 9 日

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 - 10 に示したとおりである。

表 6 - 10 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成 15 年 5 月 23 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、水路や計画地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、計画地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 - 11 に示した。

調査状況の写真を写真 6 - 48 ~ 6 - 50 に示した。

表 6 - 11 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
ダルマガエル	×	×	×	×	×	×

注：「 」は確認、「×」は未確認を示す。

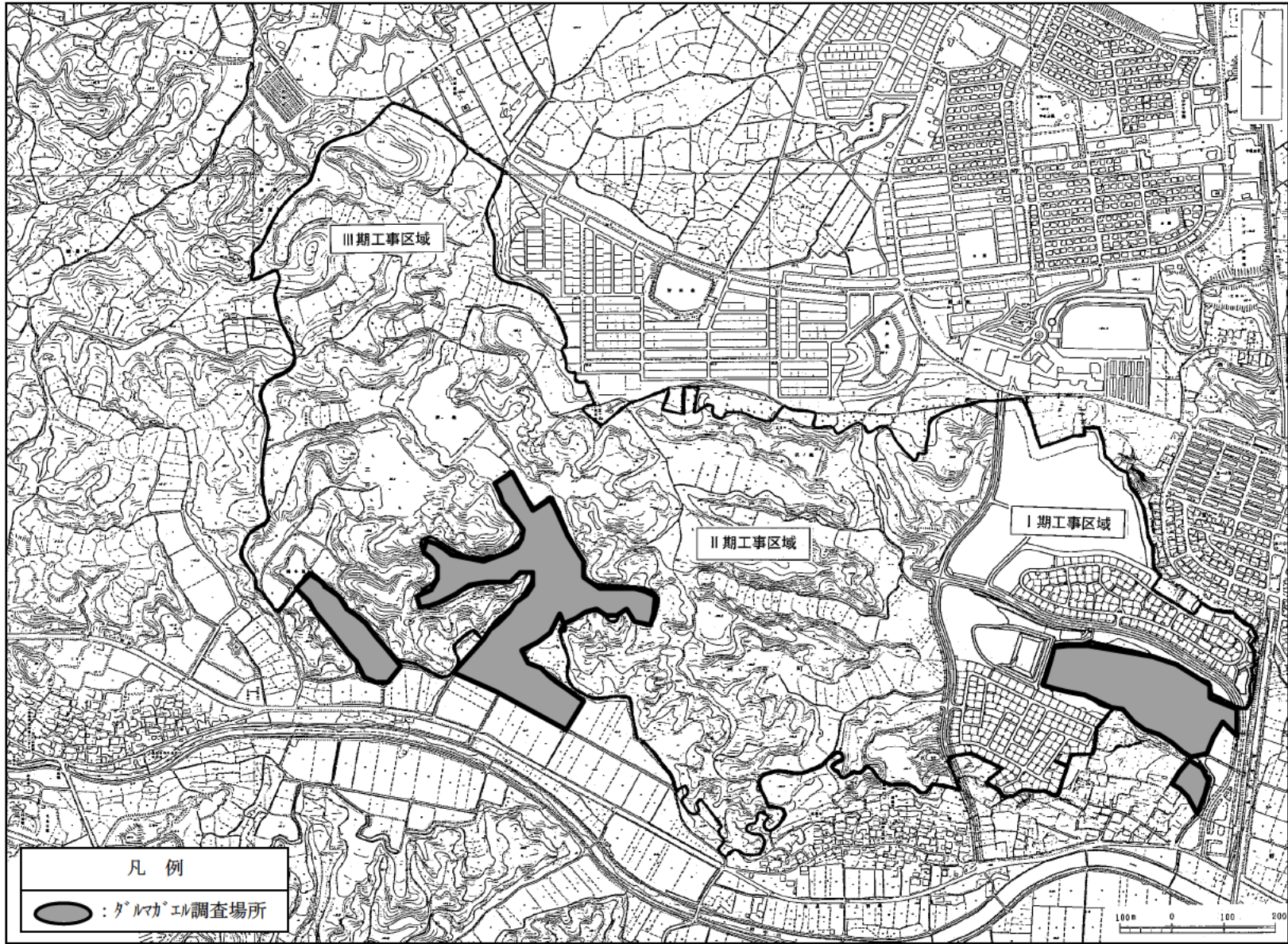


図6-8 ダルマガエル調査場所



写真6 - 48 ツルマガエル調査状況（平成15年5月23日）



写真6 - 49 ツルマガエル調査状況（平成15年5月23日）



写真6 - 50 ツルマガエル調査状況（平成15年5月23日）