

杜 の 街 開 発 事 業
に 係 る 事 後 調 査 報 告 書
(Ⅰ 期 工 事 区 域 : 供 用 後)
(Ⅱ 期 工 事 区 域 : 工 事 中)
(Ⅲ 期 工 事 区 域 ・ 7 工 区 : 工 事 中)

令 和 元 年 5 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：河芸グリーンガーデン複合開発事業)が実施されるにあたり、「河芸グリーンガーデン複合開発事業に係る環境影響評価書(以下、「評価書」という)」に記載した「事後調査実施計画」に従い、工事中に行うとした水質調査、特筆すべき動物調査、及び供用後に行うとした水質調査の平成 30 年度調査結果について記載したものです。

なお、調査及びとりまとめは、一般財団法人三重県環境保全事業団が行いました。

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	4
3-1	調査概要	4
3-2	調査年月日及び調査内容	4
3-3	調査地点	5
3-4	調査項目及び分析方法	6
3-5	調査結果	7
3-5-1	工事中の濁水	7
3-5-2	供用後の水質	9
4	特筆すべき動物	10
4-1	オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ	10
4-1-1	調査概要	10
4-1-2	調査年月日及び調査内容	10
4-1-3	調査場所	10
4-1-4	調査方法	10
4-1-5	調査結果	12
4-2	コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウ	14
4-2-1	調査概要	14
4-2-2	調査年月日及び調査内容	14
4-2-3	調査ルート	14
4-2-4	調査方法	14
4-2-5	調査結果	16
4-3	カスミサンショウウオ	18
4-3-1	調査概要	18
4-3-2	調査年月日及び調査内容	18
4-3-3	調査場所	18
4-3-4	調査方法	18
4-3-5	調査結果	20
4-4	ダルマガエル	24

4-4-1	調査概要.....	24
4-4-2	調査年月日及び調査内容.....	24
4-4-3	調査場所.....	24
4-4-4	調査方法.....	24
4-4-5	調査結果.....	24

<資料編>

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 代表取締役社長 高林 学
 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：河芸グリーンガーデン複合開発事業)
 実施場所：三重県津市河芸町杜の街地内
 規 模：総事業面積 1,193,186 m²

1-3 工事の進捗状況

平成31年3月現在の工事の進捗状況は、次のとおりです。(図2-1参照)

- ・Ⅰ期工事区域 — 供用中
- ・Ⅱ期工事区域 — 工事中及び一部供用
- ・Ⅲ期工事区域 — 工事中及び一部未着工

2 本調査の位置付け

本調査の位置づけは、表2-1～3に示したとおりⅠ期工事区域は供用後(18年目)の調査、Ⅱ期工事区域は一部で供用はしたものの、工事中(19年目)の調査、Ⅲ期工事区域も一部で供用は開始したものの、工事中(8年目)の調査になります。

表 2-1 調査一覧 (Ⅰ期工事区域)

	着工前	工事中			供用後									
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 ☆：動植物調査最終年度

	供用後									
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32以降
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
水質	○	○	○	○	○	○	○	●	◎	◎

○：調査実施済 ●：今年実施調査 ◎：次年以降調査予定

表 2-2 調査一覧（Ⅱ期工事区域）

	着工前 (H.11年)	工 事 中											
		H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水 質		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
騒 音		○	○	○	○	○							
特筆すべき植物	○	○		○		☆							
特筆すべき動物		△	△	△	△	○	△	○	△	○	○	△	○

○：調査実施済 ☆：動植物調査最終年度 △：Ⅰ期工事の調査で実施
注：平成15年より一部供用開始しているが、工事中としての位置付け。

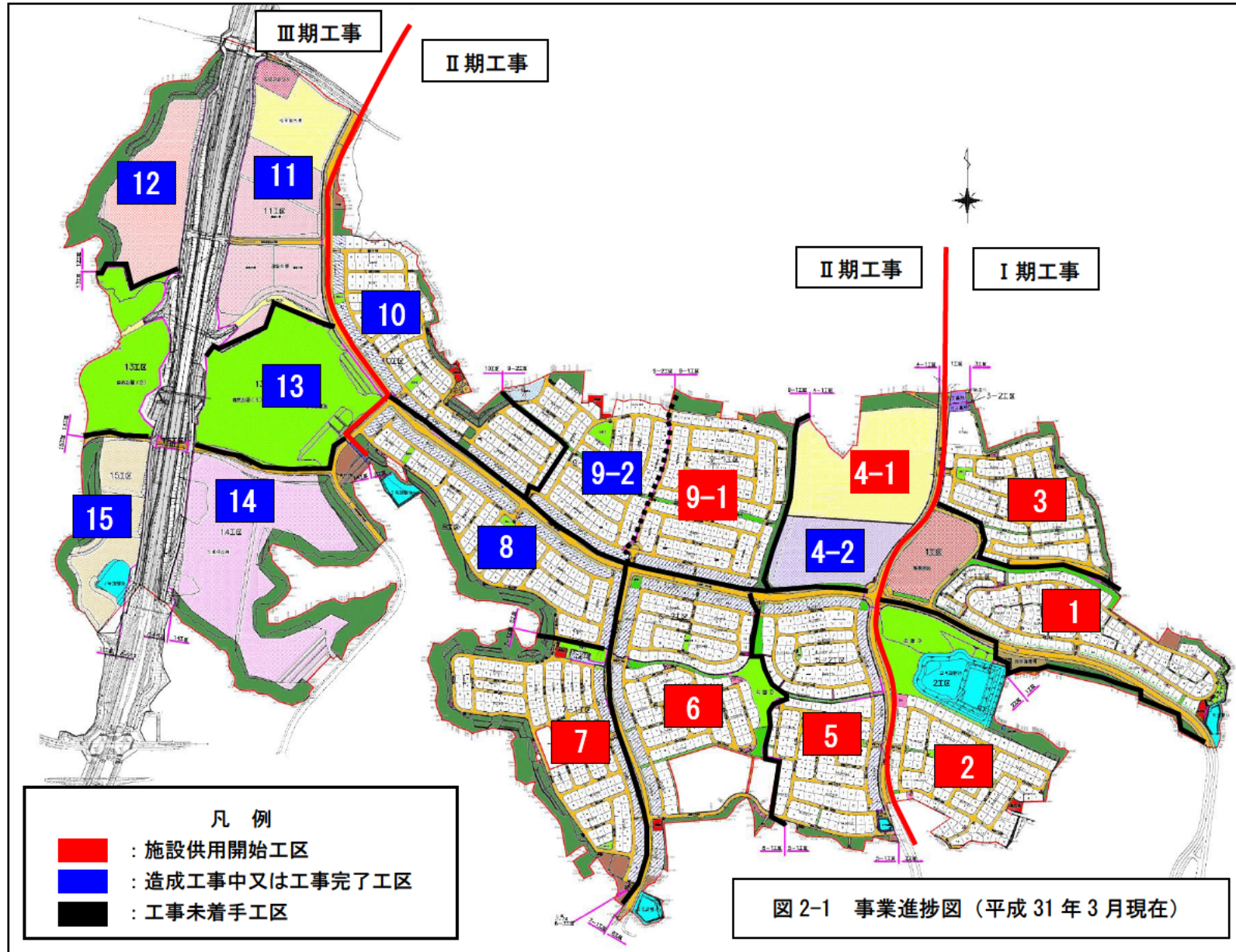
	工 事 中							
	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31
	13	14	15	16	17	18	19	20
水 質	○	○	○	○	○	○	●	◎
特筆すべき動物	○	○	○	○	○	○	●	◎

○：調査実施済 ●：今年実施調査 ◎：次以降調査予定
注：平成15年より一部供用開始しているが、工事中としての位置付け。

表 2-3 調査一覧（Ⅲ期工事区域）

	着工前・ 工事中 (H23年)	工 事 中							
		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31以降
		2	3	4	5	6	7	8	9～
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 ☆：動植物調査最終年度
△：Ⅰ期またはⅡ期工事の調査で実施
注：平成25年より一部供用開始しているが、工事中としての位置付け。



3 水 質

3-1 調査概要

Ⅱ期及びⅢ期工事区域での工事を受け、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、降雨時または降雨後の流出水の浮遊物質(SS)等の測定を実施しました。

また、Ⅰ期工事区域については、工事も完了しほぼ全域で供用が開始されていることから、処理水放流先河川である田中川の放流口前後において、晴天時に調査を実施しました。

3-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は表 3-1 に示したとおりです。

また濁水調査にあたっての調査 3 日前からの降雨状況を表 3-2 に示しました。

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(降雨時) ※：豪雨時	平成 30 年 8 月 15 日
		平成 30 年 9 月 5 日※
		平成 31 年 2 月 20 日
		平成 31 年 3 月 1 日
		平成 31 年 3 月 11 日※
平成 31 年 4 月 8 日		
供 用 後	処理水調査(晴天時) (田中川の排水合流前・合流後)	平成 30 年 8 月 9 日
		平成 30 年 11 月 27 日
		平成 31 年 2 月 8 日
		平成 31 年 3 月 27 日

表 3-2 降雨状況

観測所名：津

単位：mm/日

測定日	調査当日	調査前日	調査 2 日前	調査 3 日前
平成 30 年 8 月 15 日	21.5	0.0	3.0	18.5
平成 30 年 9 月 5 日	0.0	79.5	4.0	0.5
平成 31 年 2 月 20 日	0.0	16.0	0.0	0.0
平成 31 年 3 月 1 日	0.0	35.5	0.0	0.0
平成 31 年 3 月 11 日	10.5	37.5	0.0	0.0
平成 31 年 4 月 8 日	5.0	0.0	0.0	0.0

出典：気象庁ホームページ(電子閲覧室)より

3-3 調査地点

工事中の濁水調査は図 3-1(1)に示したとおり、No.2 の最終沈砂池出口及び流出先河川である田中川の上流と下流の 2 地点の計 3 地点で実施しました。なお、No.5 については、最終沈砂池の改修工事に伴い、放流を行っていなかったことから、今年度は調査の対象としませんでした。

供用後の調査は図 3-1(2)に示したとおり、田中川の処理水放流地点の上流と下流の 2 地点で実施しました。

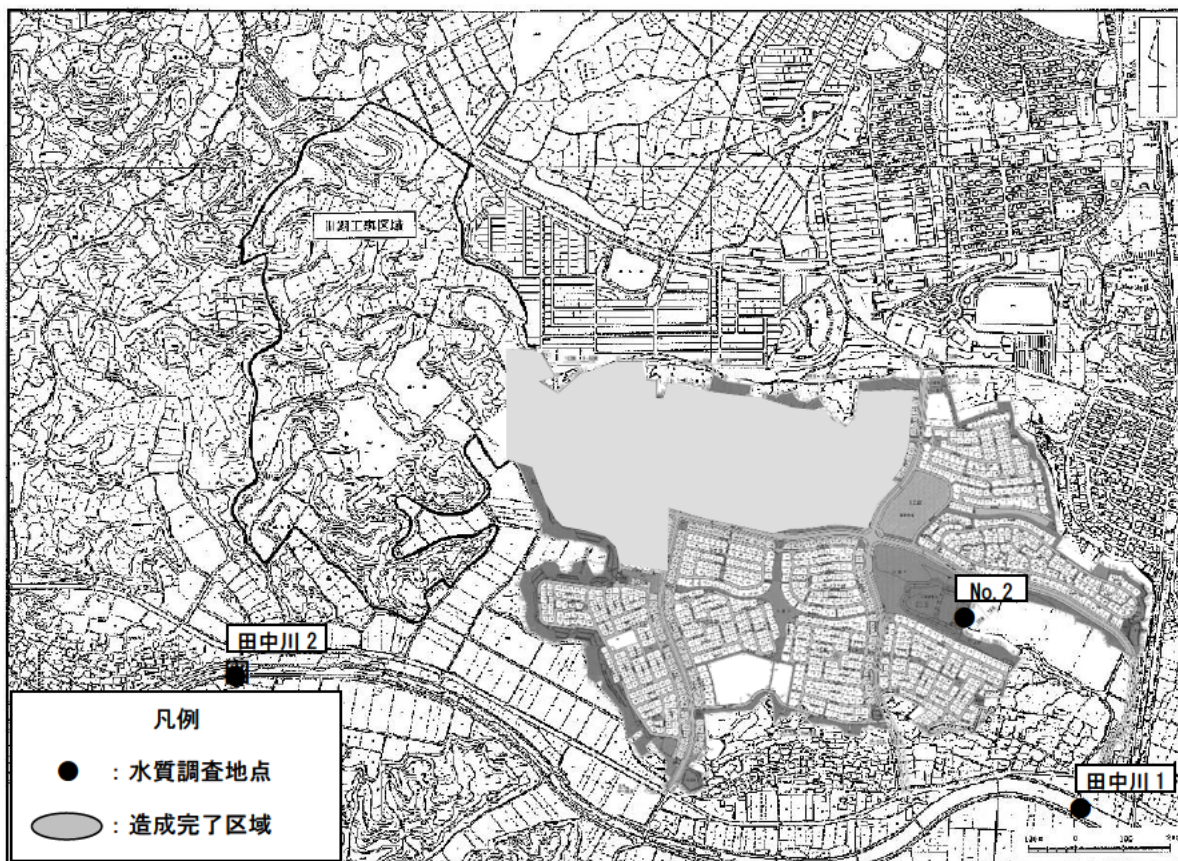


図 3-1(1) 水質調査地点(工事中の濁水)

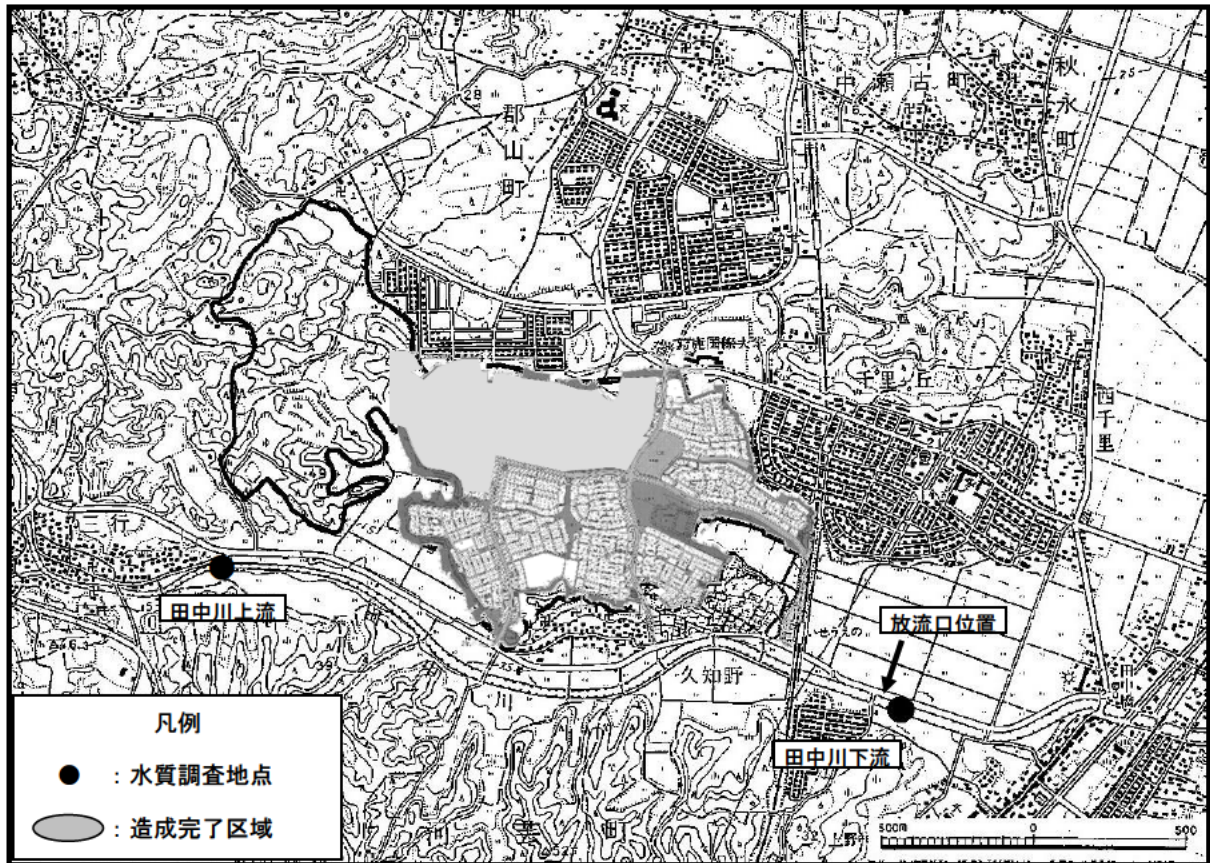


図 3-1(2) 水質調査地点 (供用後の水質)

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 に示したとおりです。

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)	昭和 46 環告 59 号付表 9
	濁度	JIS K0101 9.4
供用後	水素イオン濃度 (pH)	JIS K0102 12.1
	生物学的酸素要求量 (BOD)	JIS K0102 21 及び 32.3
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K0102 17
	浮遊物質 (SS)	昭和 46 環告 59 号付表 9
	n-ヘキサン抽出物質	昭和 46 環告 59 号付表 14
	溶存酸素 (DO)	JIS K0102 32.1
	大腸菌群数 (MPN)	昭和 46 環告 59 号別表 2
	全窒素 (T-N)	JIS K0102 45.6
	全リン (T-P)	JIS K0102 46.3.4
流量	JIS K0094 8	

3-5 調査結果

3-5-1 工事中の濁水

(1) 調査結果

SS、濁度の調査結果は表 3-4、5 に示したとおりです。

調査の結果、調整池での降雨時の SS 濃度の最大値は平成 30 年 8 月 15 日調査時の No.2 沈砂池出口で 74mg/L、濁度の最大値は平成 30 年 8 月 15 日調査時の No.2 沈砂池出口で 28 度でした。

また、田中川での SS 濃度の最大値は、平成 31 年 4 月 8 日調査時で、濁水流入前の田中川 2(上流側)の 93mg/L、濁度の最大値は、平成 31 年 4 月 8 日で、濁水流入前の田中川 2(上流側)で 53 度でした。これは、代かきによって上流側での影響が大きくなったためだと考えられます。

次に、今回の結果を評価書における予測結果（Ⅱ、Ⅲ期工事実施時の SS 濃度予測結果：降水量 40mm/日）と比べてみると、今回の調査時の雨量は、9 月 5 日、3 月 11 日を除く調査日においては予測に用いた雨量と概ね同程度でしたが、No.2 沈砂池出口では 8 月 15 日を除く調査時で予測結果（23mg/L）を下回る値となりました。

流出先河川である田中川 1(下流側)においては、8 月 15 日、4 月 8 日の調査時を除いて予測結果(20mg/L)を下回る値となりました。

また、9 月 5 日及び 3 月 11 日の降水量は通常降雨時の予測雨量を上回っているため、豪雨時の予測結果と比較したところ、No.2 沈砂池出口での SS 濃度は予測結果（93mg/L）を下回る値でした。

採水状況等の調査風景は、資料編の写真 2-1-1～18 に示したとおりです。

表 3-4 水質調査結果(SS)

単位：mg/L

時期 地点	通常降雨時					豪雨時		
	H30	H31			評価書予測結果 ^注	H30	H31	評価書予測結果 ^注
	8/15	2/20	3/1	4/8	雨量(40 mm/日)	9/5	3/11	雨量(188mm/日)
No.2	74	20	14	10	23	22	27	93
田中川 1 (下流側)	21	10	16	68	20	78	52	—※
田中川 2 (上流側)	37	8.0	23	93	—※	17	35	—※

注：第Ⅱ・Ⅲ期工事実施時の予測結果を示した。

※：環境影響評価書において予測は実施されていない。

表 3-5 水質調査結果(濁度)

単位：度

地点	時期	通常降雨時				豪雨時	
		H30. 8. 15	H31. 2. 20	H31. 3. 1	H31. 4. 8	H30. 9. 5	H31. 3. 11
No. 2		28	9. 3	13	9. 5	21	26
田中川 1(下流側)		14	4. 1	8. 4	48	37	40
田中川 2(上流側)		14	2. 3	11	53	7. 1	30

(2) まとめ

今回の調査結果を昨年度の結果と比較し、表 3-6 に示しました。

最終沈砂池出口の値をみると、No.2 では SS 濃度・濁度ともに、概ね同程となっていました。

なお、濁水対策としては次のことを実施しました。

- ・沈砂池の堆積土砂の浚渫を行った。
- ・放流部にろ過機能となる砕石パック等を設置した。
- ・造成後の裸地部については早期緑化に努め、濁水負荷軽減に努めた。

排水の流入先である田中川の値をみると、田中川下流側と上流側ともに、概ね昨年度の結果を上回る値となりましたが、これは平成 31 年 4 月 8 日に SS 濃度と濁度が大きくなり、その影響で今回の平均値が大きくなったためだと考えられます。

また、濁水の流入する田中川下流の地域住民や漁協等から、これまで苦情等は受けていませんが、引き続き調査を継続するとともに、巡回・監視等や必要に応じて濁水負荷軽減措置を講じるものとします。

表 3-6 昨年度調査結果との比較

単位(SS：mg/L、濁度：度)

地点	項目	S S		濁 度	
		平成 30 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 29 年度
No.2		30 (10~74)	30 (18~51)	15 (9.3~28)	20 (7.4~44)
田中川 1(下流側)		29 (10~68)	14 (8.3~24)	20 (4.1~53)	11 (4.7~20)
田中川 2(上流側)		40 (8~93)	14 (6.7~19)	19 (2.3~48)	6.4 (4.4~8.8)

※数値は「平均値(最小値~最大値)」

3-5-2 供用後の水質

供用後の水質調査結果は表 3-7 に示したとおりです。

排水流入後の田中川 1（下流側）では、pH が 7.6～8.2、BOD が 1.4～4.6mg/L、COD が 3.1～9.1mg/L、SS が 3.3～43mg/L、T-N が 0.64～1.3mg/L、T-P が 0.056～0.12mg/L の範囲でした。排水流入前の田中川 2（上流側）では、pH が 7.5～7.7、BOD が<0.5～0.9mg/L、COD が 2.4～4.6mg/L、SS が 2.5～6.1mg/L、T-N が 0.26～0.53mg/L、T-P が 0.038～0.070mg/L の範囲でした。

今回の値を表 3-8 に示す評価書の供用時(田中川下流)の水質予測結果と各季で比較すると、全て予測結果を下回る値でした。

なお、評価書においては田中川での農業利水への影響を考慮し、保全対策として施設からの排水の放流先の変更を行っています。

採水状況等の調査風景は、資料編の写真 2-1-19～26 に示したとおりです。

表 3-7 水質調査結果(供用後の排水)

(単位 ; pH : なし、大腸菌群数 : MPN/100mL、流量 : m³/分、その他 : mg/L)

調査日 地点 項目	H30. 8. 9		H30. 11. 27		H31. 2. 8		H31. 3. 27	
	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)
水素イオン濃度 (pH)	8.1	7.6	7.6	7.5	8.0	7.7	8.2	7.5
生物化学的酸素 要求量(BOD)	3.7	0.9	1.6	<0.5	1.4	0.9	4.6	0.9
化学的酸素要求 量(COD)	9.1	4.6	3.1	2.4	3.3	2.9	6.3	2.8
浮遊物質(SS)	43	6.1	3.3	4.9	4.0	3.1	6.2	2.5
n-ヘキサン 抽出物質	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
全窒素	0.79	0.38	1.3	0.38	1.1	0.53	0.64	0.26
全磷	0.12	0.070	0.088	0.038	0.087	0.049	0.056	0.042
溶存酸素	6.4	6.7	12	10	13	11	13	11
大腸菌群数(MPN)	16000	16000	540	140	2400	460	240	920
流量	2.4	1.3	2.4	0.97	3.6	1.4	0.18	1.1

表 3-8 田中川（下流）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
生物化学的酸素 要求量(BOD)	mg/L	6.0	4.3	2.9	3.2
化学的酸素要求 量(COD)	mg/L	11	11	4.3	7.2
全窒素	mg/L	3.0	2.9	2.0	4.1

注：予測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 特筆すべき動物

4-1 オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ

4-1-1 調査概要

評価書の現況調査(以下「現況調査」という。)において生息を確認したオオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウについて、当該地域の利用状況を把握するため、事業実施区域及びその周辺において調査を実施しました。

4-1-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は表 4-1-1 に示したとおりです。

表 4-1-1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成 31 年 2 月 27 日	定点観察調査(8:00~16:00)

4-1-3 調査場所

調査定点は図 4-1-1 に示したとおり、事業実施区域のうち、工事未着工の西側区域を中心に 4 地点設定しました。

4-1-4 調査方法

各調査地点において事業実施区域及び事業実施区域周辺における対象種の出現状況(飛翔等の行動)を記録しました。

なお、調査には 8 倍程度の双眼鏡、25~30 倍程度の望遠鏡を用いて実施するとともに、各調査員間は無線機を用い、互いに連絡をとりながら対象種の行動を詳細に把握することとしました。



图 4-1-1 才オタ力等調査定点

4-1-5 調査結果

本調査の結果、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、ハイタカ 1 種の生息を確認しました。

確認状況は表 4-1-2 及び図 4-1-2 に示したとおりであり、飛翔の確認のみで、繁殖を示唆する行動(巣材運び等)は確認できませんでした。

事後調査開始時からの確認状況を表 4-1-3 に示しましたが、これまで確認できる年とできない年があるものの、当該地域周辺の環境に大きな変化はみられなかったことから、当該地域はこれらの種の餌場の一部等として利用されるものと考えられてきましたが、西側のⅢ期工事区域内の道路工事とともに造成工事も進んできたことから、事業実施区域周辺の耕作地等はこれまでと同様、餌場環境としての利用はあると考えられるものの、繁殖等の生息環境は事業実施区域の北側や南側、西側の森林地域に移っていくものと考えられます。

調査状況は資料編の写真 2-2-1~4 に示したとおりです。

表 4-1-2 ハイタカ確認状況

No.	種名	確認時間	雌雄・成幼	確認状況
1	ハイタカ	12:55~12:55	不明・成鳥	定点 4 の南側から北へ飛翔する 1 個体を確認。定点 4 上空で旋回したのち、北へ飛翔し、そのまま消失。
2	ハイタカ	13:15~13:15	雄・成鳥	地点 1 の北側を東へ飛翔する 1 個体を確認。そのまま水田上空を通過し、竹林へ進入し消失。
3	ハイタカ	13:26~13:27	雄・不明	定点 3 の南東方向で旋回する 1 個体を確認。その後、北東方向へ低く飛翔し、消失。
4	ハイタカ	13:47~13:50	雌・成鳥	定点 4 の北東上空で南へ飛翔する 1 個体を確認。そのまま旋回を交えながら飛翔し、南東の尾根陰に入り消失。

注：表中のNo.は図 4-1-2 中のNo.に対応。

表 4-1-3 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	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
オオタカ	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○	×
ハイタカ	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	×
チョウゲンボウ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×

種名	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
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。

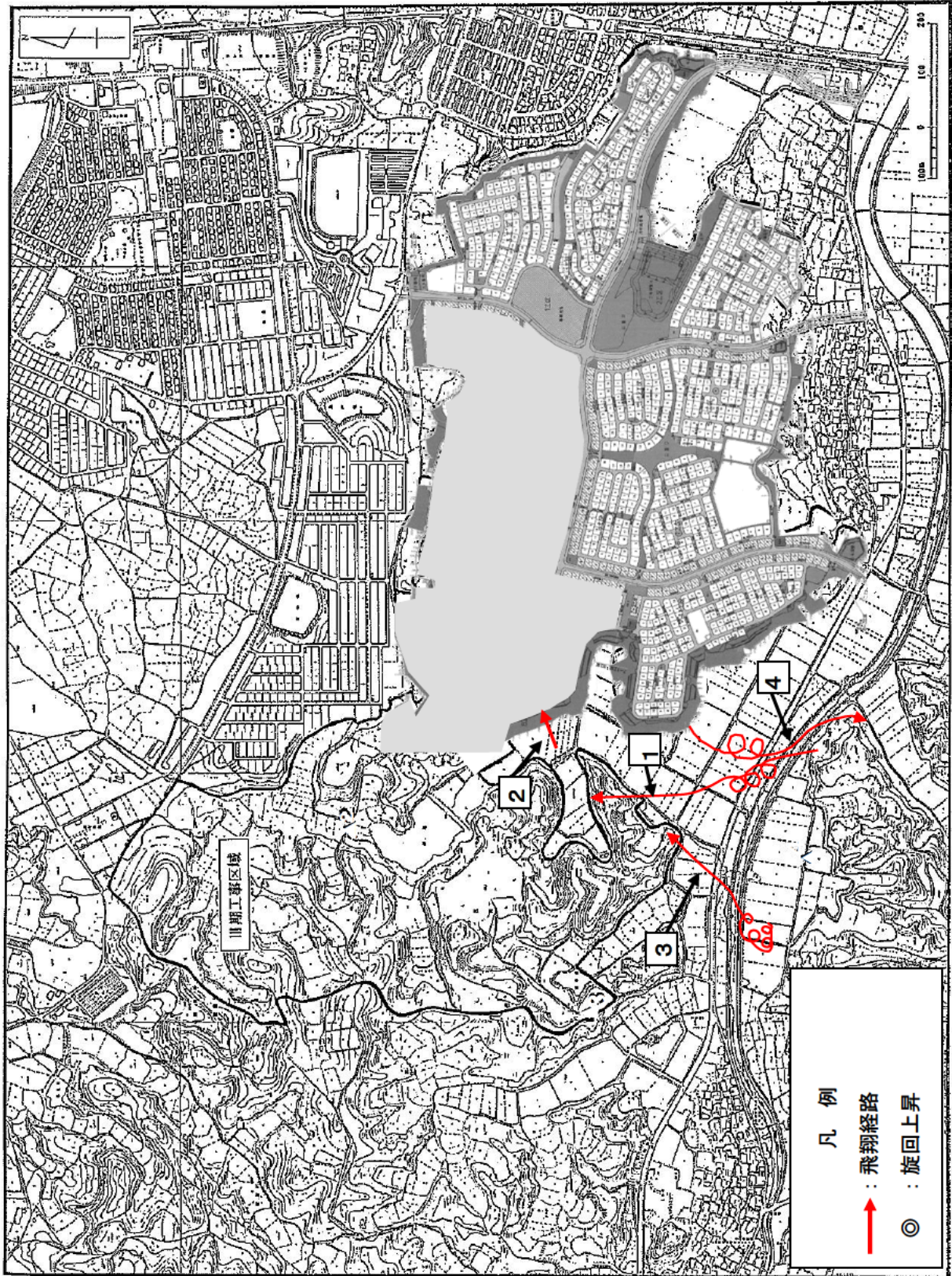


図 4-1-2 ハイタカ確認位置

4-2 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウ

4-2-1 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ました。

4-2-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は表 4-2-1 に示したとおりです。

表 4-2-1 調査年月日及び調査内容

対象種	調査年月日	調査内容
オオヨシキリ チュウサギ コアジサシ サンコウチョウ	平成 30 年 6 月 28 日	任意観察調査

4-2-3 調査ルート

主な調査ルートは図 4-2-1 に示したとおりです。

4-2-4 調査方法

調査は事業実施区域及びその周辺を任意に踏査し、対象種の確認に努めました。
なお、調査には 8 倍程度の双眼鏡等を用いて実施しました。

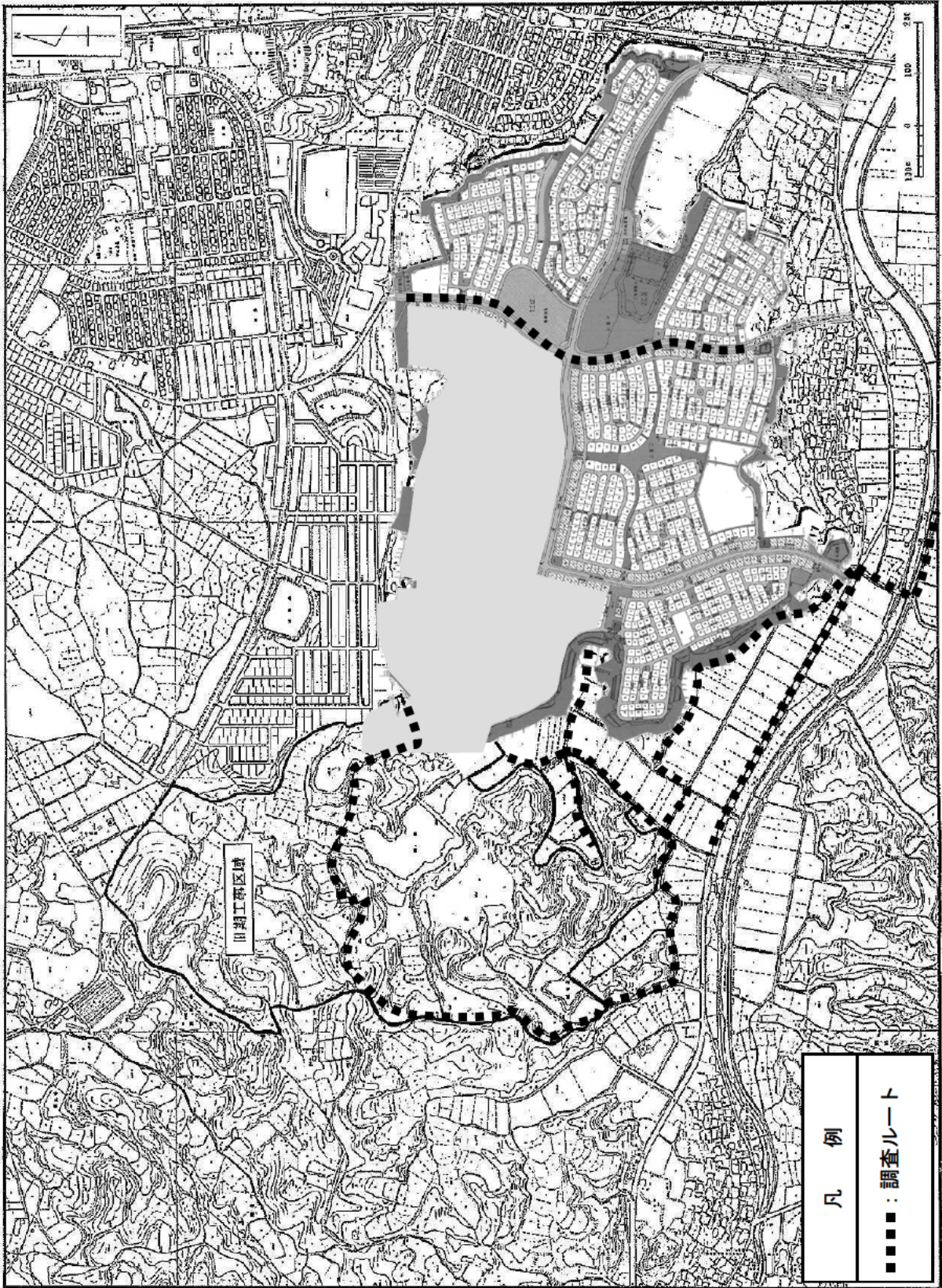


図 4-2-1 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチヨウ調査ルート

4-2-5 調査結果

今回の調査では、図 4-2-2 に示したとおり事業実施区域南側の水田でチュウサギ 1 個体を確認しました。

確認できなかったその他の種については以下のとおりと考えます。

オオヨシキリは、当該地域では主に田中川河川区域内のヨシ群落に依存していると考えられます。しかし、今回の調査時には浚渫等の治水工事によりヨシ群落が減少していたことが影響していると考えられます。また、事業実施区域にはヨシ群落はほとんど見られないことから、この田中川河川区域内のヨシ群落が回復しない限り今後も確認されないものと考えられます。

サンコウチョウについては、本事業の実施後では、周辺環境に特に大きな変化は見られませんが、西側のⅢ期工事区域内を他の事業である道路工事が進んでいることから、本種の生息環境である森林が分断されています。また、本事業も将来的にはⅢ期工事区域の土地造成を行う計画でもあることから、将来的には本種の生息環境は消失するものと考えられます。

コアジサシについては、本種の主な採餌環境が海岸及び河口付近であることから、今後も河口から餌を求めて田中川を上がってくる事が考えられるため、田中川を中心に調査を継続して実施することとします。

なお、これまで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 4-2-2 に示しました。

調査の状況等は、資料編の写真 2-3-1、2 に示したとおりです。

表 4-2-2 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	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
コアジサシ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
オオヨシキリ	×	○	×	○	○	○	×	○	○	○
チュウサギ	×	○	○	×	○	○	○	○	×	○
サンコウチョウ	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

種名	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
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。

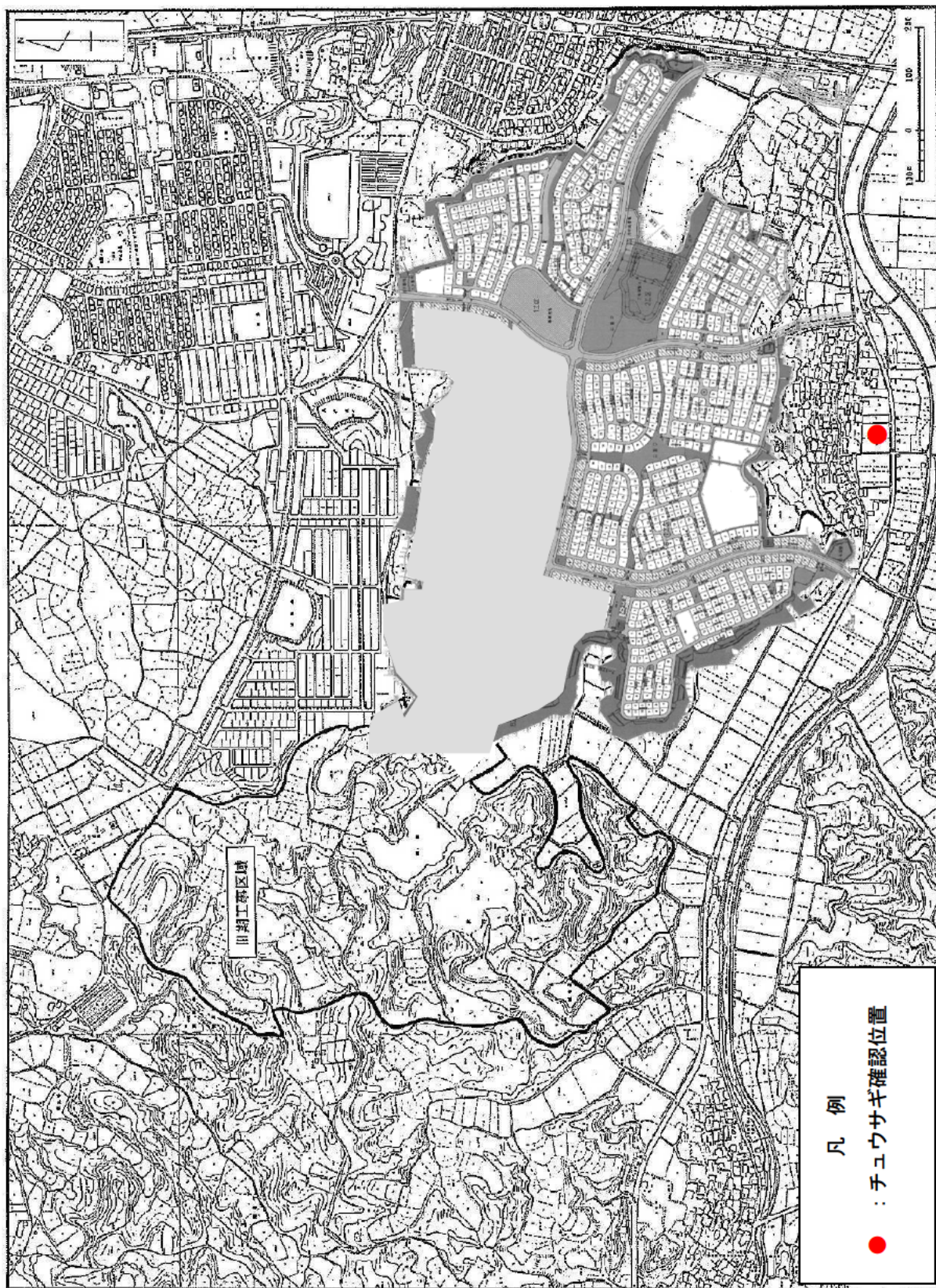


図 4-2-2 チュウサギ確認位置

4-3 カスミサンショウウオ

4-3-1 調査概要

カスミサンショウウオの産卵期である2～4月に事業区域及びその周辺を踏査し、卵囊を主とする確認調査を実施しました。また、移殖地の環境整備を本種の調査前に実施しました。

4-3-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表4-3-1に示したとおりです。

表 4-3-1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成31年1月22日	環境整備（水路整備、除草）
平成31年2月26日 平成31年3月12日 平成31年4月2日	卵囊、成体確認調査

4-3-3 調査場所

調査は事業区域のうち未造成区域であるⅢ期工事区域及び周辺としました。調査場所は図4-3-1に示したとおりです。

4-3-4 調査方法

昨年までに実施した調査で卵囊等を確認した地域を中心に踏査し、卵囊や成体の確認を行いました。卵囊等を確認した場合は、確認地点の位置、卵囊数、卵数、水温、pH、産卵地の状況等について記録しました。

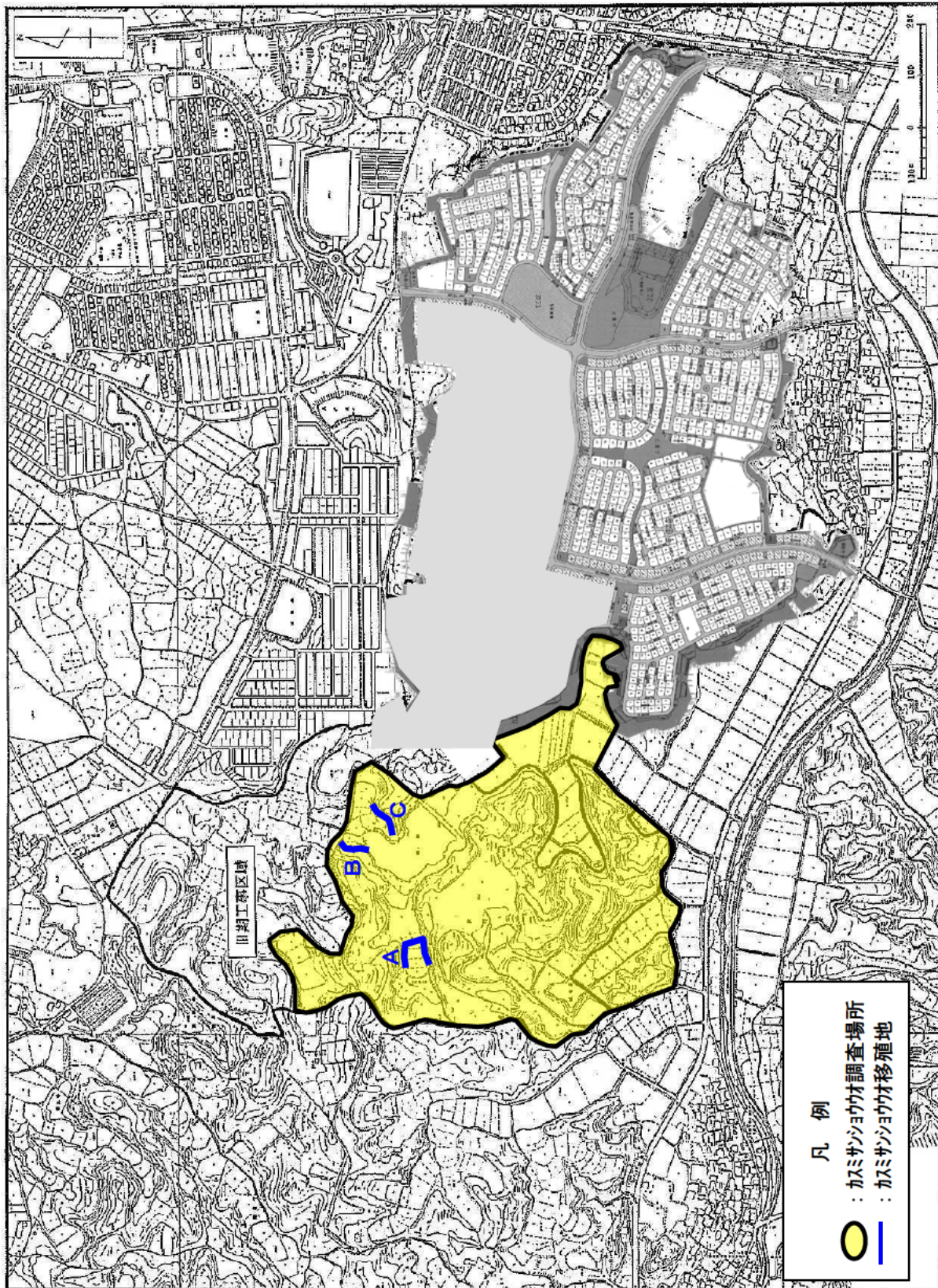


図 4-3-1 カミサンジョウカワ調査場所

4-3-5 調査結果

卵囊・成体の調査結果及び確認地点の水質等は表 4-3-2(1)に、確認地点は図 4-3-2 に示したとおりです。また、確認した卵の発生段階の推移は表 4-3-3 に示したとおりです。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ました。

今回の調査では、2 地点（地点 A、B）において計 14 個 27 卵囊（No.B-14 は半対）を確認しました。1 卵囊あたりの卵数は 48～84 卵で、1 卵囊あたりでは平均 65.8 卵（1 対あたり 131.6 卵）でした。

なお、表 4-3-2(2)に示した 2 月 26 日の結果については、後述する理由により参考記録として扱うこととしました。

卵囊確認地点は、斜面下部の水路等の水溜りで、水質は調査時の水温が 8.5～19.0℃、pH が 6.4～6.7、水深は 1～8cm でした。いずれの地点も底質は約 5～10cm 厚の軟泥が堆積しており、落葉枝が多く積もっていました。成体については確認できませんでした。

平成 10 年 11 月に新たな移殖地として整備し、卵囊を移殖した移殖地 A～C については、移殖地 A の水路及び水溜りで 1 個（2 卵囊）、移殖地 B の水路で 13 個（25 卵囊）を確認しましたが、移殖地 C の水溜りでは確認されませんでした。移殖地 C における産卵場所及びその周辺の環境は、産卵を確認した平成 20 年度以降に大きな変化はみられませんでした。

また、移殖地 B では、2 月 26 日に 9 個（17 卵囊）を確認しましたが、3 月 12 日の調査時にはその全てが個々の識別用に卵囊を入れた網（農業収穫物用ネット）と番号札（割り箸とガムテープで作製）が陸上に放置された状態であることが確認されました（写真 2-4-30 参照）。

そのため、No.B-01～09 の卵囊については水中に残留していたものの、識別不能となったことから、新たに確認された 4 個（8 卵囊）とともに再度卵数等を計測し、ナンバリングを実施しました。

2 月調査時から 3 月調査時までの間に工事関係者はこの地域に立ち入っておらず、卵囊を入れた網が引きちぎられていたことからみて、他の動物（例えばカラス）による可能性が高いものと考えられ、来年度以降はこの対策が必要と考えます。

なお、これら移殖地で確認した卵囊が移殖（卵囊）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の区別はできません。

これまでの事後調査におけるカスミサンショウウオの確認状況は表 4-3-4 に示したとおり、調査開始以来、カスミサンショウウオの産卵は毎年確認されています。

調査の状況及び卵囊確認状況等は、写真 2-4-1～30 に示したとおりです。

表 4-3-2(1) カスミサンショウウオ調査結果

調査年月日	地域	卵No	成体数	対 (卵囊数)	卵数	全卵数	うち 死卵数	着卵基質	水深 (cm)	水温 (℃)	pH	地点状況及び 底質の状況	発生 段階
平成31年3月12日	B	B-11	0	1 2	54	52	106	4	クギナ	8	12.2	6.5 斜面下素掘り水路、 落葉枝多い、 泥質 参考 DO:7.6mg/L	A
		B-12	0	1 2	52	50	102	5	不明	8	12.2		A
		B-13	0	1 2	72	74	146	0	クギナ	7	12.4		A
		B-14	0	0.5 1	74		74	3	不明	8	12.2		c-D
		B-15	0	1 2	78	80	158	0	枯小枝	7	12.2		a-B
		B-16	0	1 2	48	55	103	0	枯小枝	7	12.2		A-b
		B-17	0	1 2	62	56	118	15	不明	8			b-C
		B-18	0	1 2	72	68	140	60	不明	8			B
		B-19	0	1 2	58	72	130	7	不明	8			c-D
		B-20	0	1 2	72	68	140	5	不明	8			C
		B-21	0	1 2	70	70	140	70	不明	8			b-C
		B-22	0	1 2	56	62	118	2	枯笹葉	8			D
B-23	0	1 2	73	80	153	30	枯小枝	8		c-D			
平成31年4月2日	A	A-01	0	1 2	84	64	148	0	広葉樹枯葉	5	8.5	谷間素掘り水溜り	b-C
合計		0	0	14 27	925	851	1776	201	-	-	-	-	-

表 4-3-2(2) カスミサンショウウオ調査結果 (参考記録)

調査年月日	地域	卵No	成体数	対 (卵囊数)	卵数	全卵数	うち 死卵数	着卵基質	水深 (cm)	水温 (℃)	pH	地点状況及び 底質の状況	発生 段階
平成31年2月26日	B	B-01	0	1 2	63	70	133	0	枯れ小枝	1	-	6.7 斜面下素掘り水路、 落葉枝多い、 泥質	A
		B-02	0	1 2	43	45	88	9	枯れ小枝	1	-		A
		B-03	0	0.5 1	55		55	12	枯れ小枝	1			A
		B-04	0	1 2	57	54	111	0	枯れメダケ	7.5	19.0		b-C
		B-05	0	1 2	65	57	122	0	枯れメダケ	6.0	18.7		B-c
		B-06	0	1 2	59	67	126	0	枯れメダケ	6.0	18.7		A-b
		B-07	0	1 2	71	77	148	0	枯れメダケ	0	-		A
		B-08	0	1 2	68	67	135	0	枯れメダケ	1	-		B-c
		B-09	0	1 2	65	67	132	0	枯れ小枝	0	-		b-C
合計		0	0	31 62	546	504	1050	21	-	-	-	-	-

表 4-3-3 確認した卵囊の発生段階の推移

No.	卵No.	調査年月日		
		平成31年2月26日	平成31年3月12日	平成31年4月2日
A	A-1			b-C
B	B-1	A	消失	消失
	B-2	A	消失	消失
	B-3	A	消失	消失
	B-4	b-C	消失	消失
	B-5	B-c	消失	消失
	B-6	A-b	消失	消失
	B-7	A	消失	消失
	B-8	B-c	消失	消失
	B-9	b-C	消失	消失
	B-10	欠番	欠番	欠番
	B-11	-	A	b-C
	B-12	-	A	B-c
	B-13	-	A	c-D
	B-14	-	c-D	c-D
	B-15	-	a-B	D
	B-16	-	A-b	B-c
	B-17	-	b-C	消失
	B-18	-	B	B
	B-19	-	c-D	c-D
	B-20	-	C	D
	B-21	-	b-C	消失
	B-22	-	D	消失
	B-23	-	c-D	消失
C		卵囊確認なし	卵囊確認なし	卵囊確認なし
D		卵囊確認なし	卵囊確認なし	卵囊確認なし
E		卵囊確認なし	卵囊確認なし	卵囊確認なし
F		卵囊確認なし	卵囊確認なし	卵囊確認なし

注：表中の発生段階の説明は資料編の「トウホクサンショウウオ発生段階図」参照

表 4-3-4 カスミサンショウウオの過去の確認状況

種名	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
カスミサンショウウオ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

種名	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
カスミサンショウウオ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

種名	H30
カスミサンショウウオ	○

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

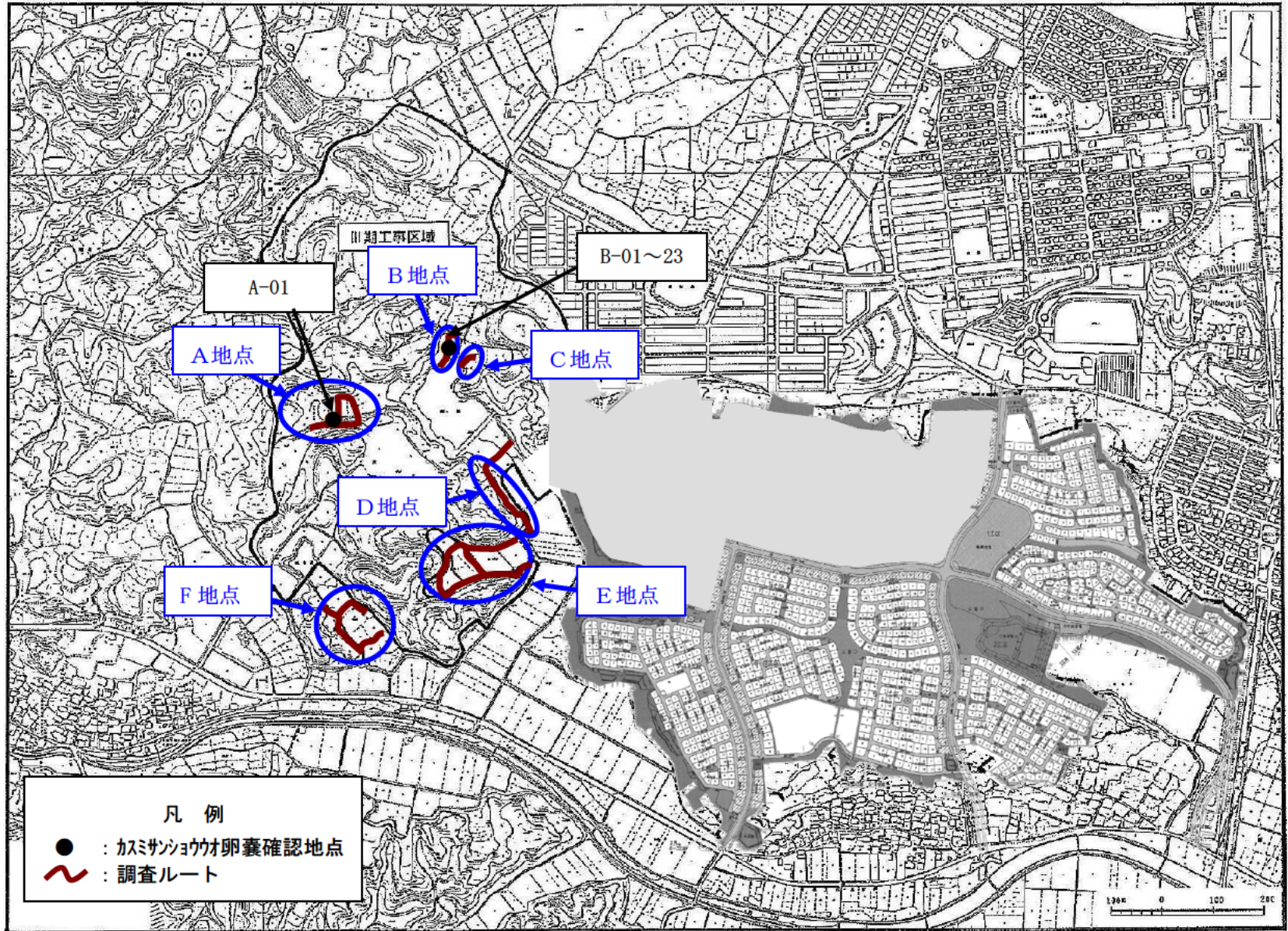


図 4-3-2 カスミサンショウウオ卵囊確認地点

4-4 ダルマガエル

4-4-1 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ました。

4-4-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は表 4-4-1 に示したとおりです。

表 4-4-1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成 30 年 10 月 12 日	成体確認調査

4-4-3 調査場所

調査場所は図 4-4-1 に示したとおり、現況調査時の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ました。

4-4-4 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ました。

4-4-5 調査結果

事業実施区域の未改変区域及び区域外で生息の可能性が高いと考えられる東側の水田や南側の水田等で調査を実施しましたが、本種の生息を確認することはできませんでした。

現況調査時においても本種の確認は成体 1 個体の確認であり、当地域における生息個体数は極めて少ないと考えられますが、今後も調査を継続し、生息の確認に努めることとします。

なお、これまでの事後調査におけるダルマガエル確認状況を表 4-4-2 に示しました。

調査の状況等は、資料編の写真 2-5-1、2 に示したとおりです。

表 4-4-2 ダルマガエルの過去の確認状況

種名	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
ダルマガエル	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
種名	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
ダルマガエル	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

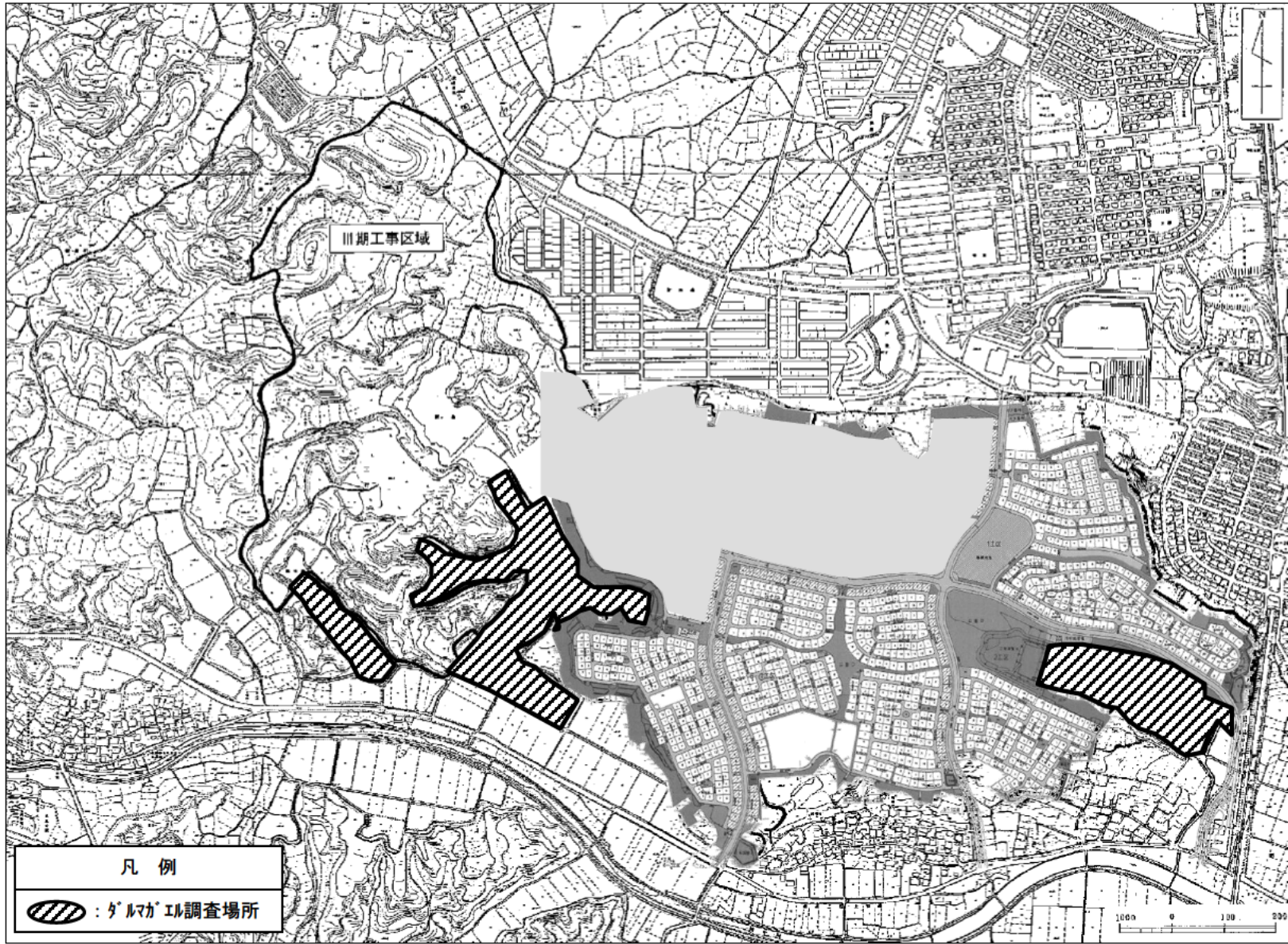


図4-4-1 ダルマガエル調査場所

< 資料編 >

- 1 トウホクサンショウウオ発生段階図
 - 2 調査状況等写真
 - 2-1 水質
 - 2-2 特筆すべき動物(オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ)
 - 2-3 特筆すべき動物(コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウ)
 - 2-4 特筆すべき動物(カスミサンショウウオ)
 - 2-5 特筆すべき動物(ダルマガエル)
- 添付 水質調査結果 計量証明書(写し)