

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 2 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 31 年度及び令和元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	5
3-1	調査概要	5
3-2	調査年月日及び調査内容	5
3-3	調査地点	6
3-4	調査項目及び分析方法	7
3-5	調査結果	8
3-5-1	工事中の濁水	8
3-5-2	供用後の水質	10
4	特筆すべき動物	11
4-1	オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ	11
4-1-1	調査概要	11
4-1-2	調査年月日及び調査内容	11
4-1-3	調査場所	11
4-1-4	調査方法	11
4-1-5	調査結果	13
4-2	カスミサンショウウオ	16
4-2-1	調査概要	16
4-2-2	調査年月日及び調査内容	16
4-2-3	調査場所	16
4-2-4	調査方法	16
4-2-5	調査結果	18
4-3	ダルマガエル	22
4-3-1	調査概要	22
4-3-2	調査年月日及び調査内容	22
4-3-3	調査場所	22
4-3-4	調査方法	22
4-3-5	調査結果	22

<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 m<sup>2</sup>

### 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(19 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(20 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(9 年目)の調査になります。

なお、特筆すべき動物のうち、過年度から調査を実施しているコアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチョウについては、今年度は天候等の諸条件により調査適期における日程調整がつかず、調査を実施できませんでした。次年度も事後調査計画に基づいて各種が調査対象となっていることから、引き続き生息状況を監視していきます。

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	R1	R2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	R1	R2	
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
水質	○	○	○	○	○	○	○	●	◎	
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：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	R1	R2以降
		2	3	4	5	6	7	8	9	10～
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。

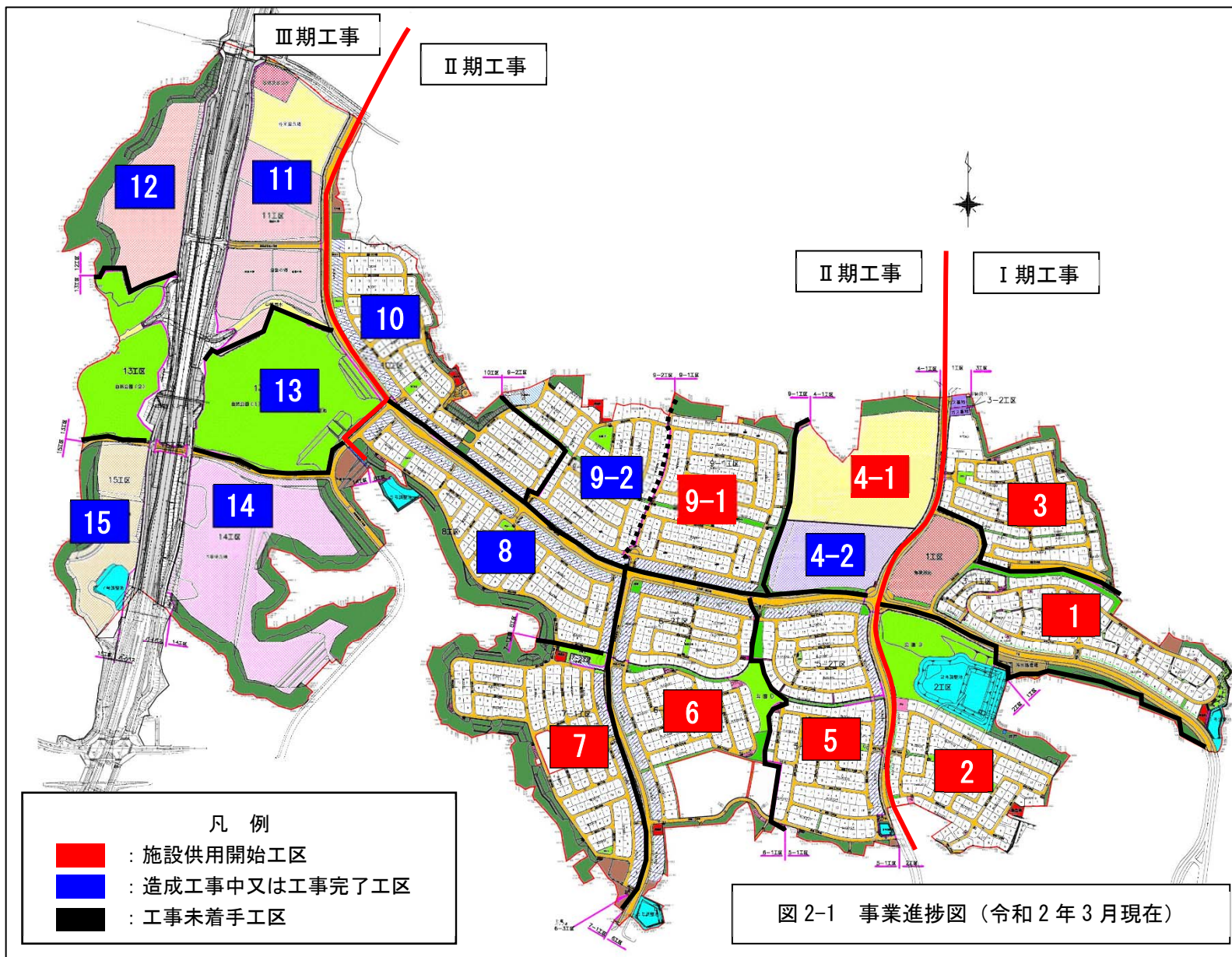


図 2-1 事業進捗図 (令和 2 年 3 月現在)

### 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量(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	令和元年 6 月 11 日
		令和元年 7 月 1 日
		令和元年 9 月 6 日※
		令和元年 10 月 25 日※
		令和 2 年 1 月 8 日
		令和 2 年 4 月 21 日
供 用 後	処理水調査(晴天時) (田中川の排水合流前・合流後)	令和元年 9 月 3 日
		令和元年 11 月 18 日
		令和 2 年 1 月 8 日
		令和 2 年 3 月 25 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
令和元年 6 月 11 日	4.0	24.0	9.0	0.5
令和元年 7 月 1 日	23.0	11.0	3.0	0.5
令和元年 9 月 6 日	4.0	0.0	79.5	4.0
令和元年 10 月 25 日	61.0	14.0	0.0	9.5
令和 2 年 1 月 8 日	11.0	2.0	0.0	0.0
令和 2 年 4 月 21 日	0.0	31.5	0.0	12.0

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 とNo.5 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 4 地点で実施しました。

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。

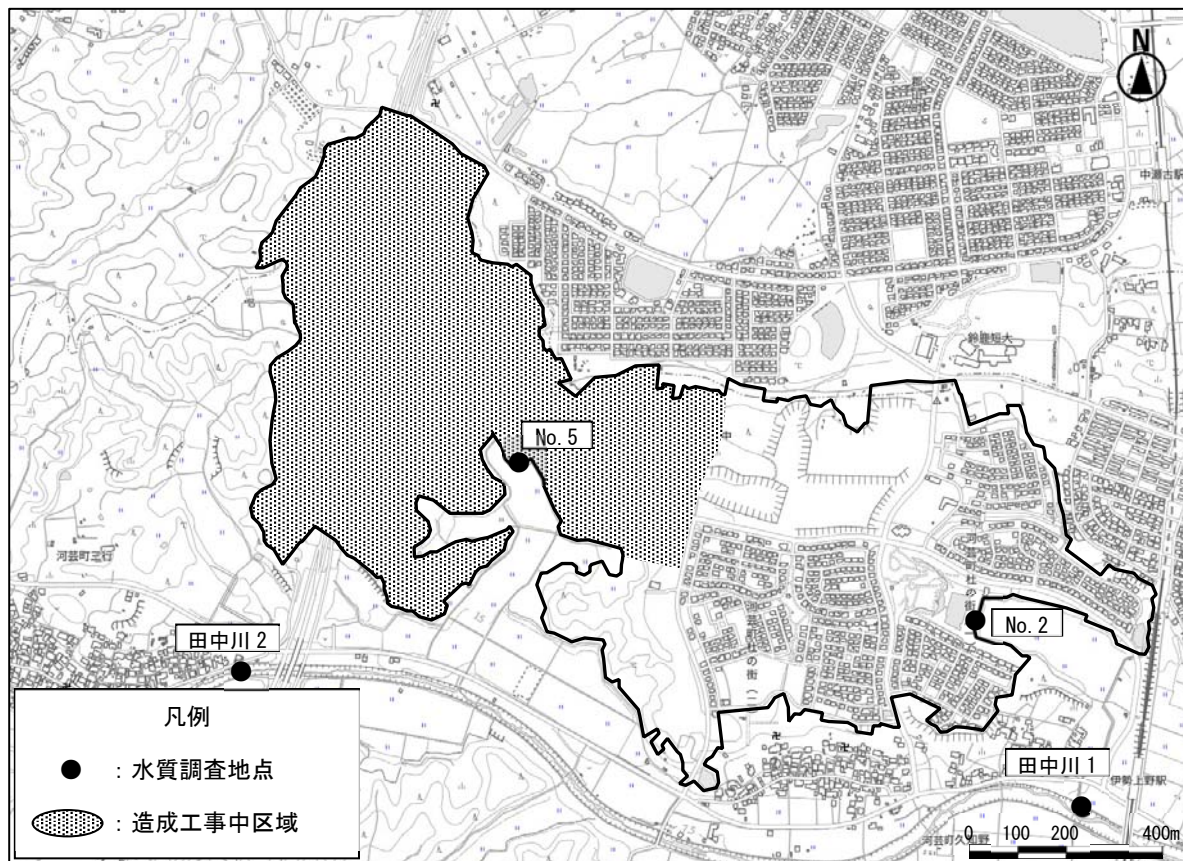


図 3-1(1) 水質調査地点(工事中の濁水)

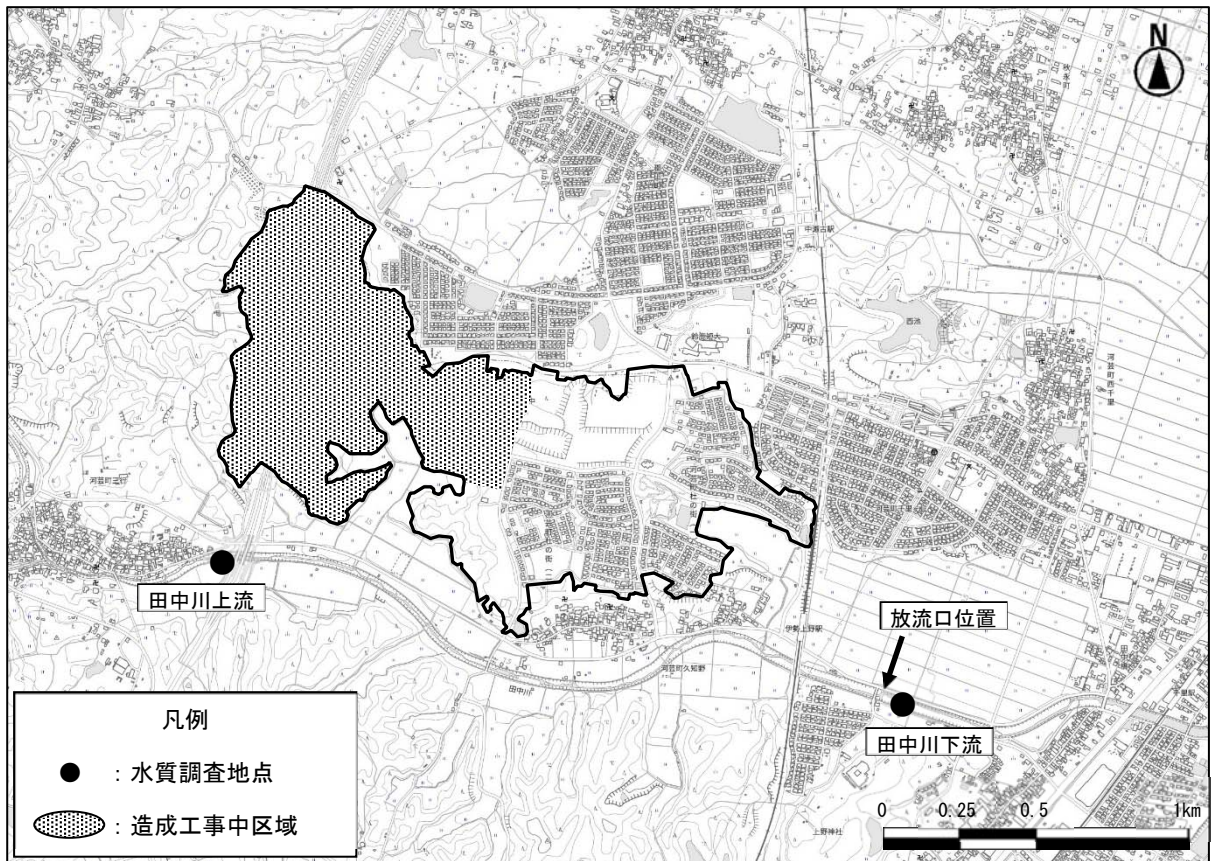


図 3-1(2) 水質調査地点(供用後の水質)

### 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(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 濃度の最大値は令和 2 年 1 月 8 日調査時の No.5 沈砂池出口で 50mg/L、濁度の最大値も同日同地点で 110 度でした。

また、田中川での SS 濃度の最大値は、令和 2 年 1 月 8 日調査時の田中川 1（下流側）で 150mg/L、濁度の最大値も同日同地点で 140 度でした。

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 6 日及び 10 月 25 日を除いて予測に用いた雨量よりやや少なくなり、令和 2 年 1 月 8 日調査時に No.2 及び No.5 沈砂池出口で予測結果（23mg/L）を上回った他は、予測結果と同値か下回る結果となりました。一方、流出先河川である田中川 1（下流側）においては、全ての調査日で予測結果（20mg/L）を上回っていました。また、9 月 6 日及び 10 月 25 日の降水量は通常降雨時の予測雨量を上回るため、豪雨時の予測結果と比較したところ、全地点で予測結果（93mg/L）を下回りました。

令和 2 年 1 月 8 日調査時に両沈砂池出口で SS 濃度及び濁度の上昇がみられたことについて、採水直前の局所的な降雨状況等も不明であり、明確な原因を特定することは困難ですが、No. 5 沈砂池では堆積土砂が比較的多かったことから、沈砂機能が低下していた可能性が考えられます。また、田中川については、令和元年秋から年度末にかけて田中川 2（上流側）より上流の田中川及び三行川において河川掘削工事が行われていたことから、令和 2 年 1 月 8 日調査時には、その影響を受けていた可能性が考えられます。4 月 21 日調査時については、例年同様に、周辺の水田における代かき・田植えの影響を受けているものと考えられます。

採水状況等の調査風景は、資料編の写真 2-1-1～24 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		
	R01		R02		評価書予測結果 <sup>注</sup> 雨量(40 mm/日)	R01		評価書予測結果 <sup>注</sup> 雨量(188mm/日)
	6/11	7/1	1/8	4/21		9/6	10/25	
No. 2	11	23	39	14	23	20	16	93
No. 5	5.6	4.0	50	23		9.0	31	
田中川 1 (下流側)	35	29	150	92	20	97	40	—*
田中川 2 (上流側)	14	54	76	120	—*	73	36	—*

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	通常降雨時				豪雨時	
	R01. 6. 11	R01. 7. 1	R02. 1. 8	R02. 4. 21	R01. 9. 6	R01. 10. 25
No. 2	8. 1	8. 5	48	17	25	13
No. 5	6. 7	4. 1	110	48	5. 2	36
田中川 1(下流側)	36	16	140	92	79	29
田中川 2(上流側)	10	27	84	120	25	23

## (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、概ね同程度となっていました。一方のNo.5 では、昨年度は改修工事が行われていたため調査を実施しませんでした。過年度の調査と比較すると SS 濃度・濁度ともにやや高くなりました。これは、1 月 8 日の調査結果の値が高かったためと考えられます。前述のとおり原因の特定は困難ですが、沈砂池の堆積土砂が増加し、沈砂機能が低下していた可能性が考えられます。そのため、濁水対策として次のことを実施しました。

- ・ No. 5 沈砂池内の浚渫を実施した。
- ・ 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、両地点の SS 濃度・濁度ともに昨年度の結果を上回る値となりました。これは、前述のとおり上流側の河川掘削工事の影響により 1 月 8 日の調査結果が高くなったためと考えられます。

なお、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	
		令和元年度	平成 30 年度	令和元年度	平成 30 年度
No.2		22 (11~39)	30 (10~74)	20 (8.1~48)	15 (9.3~28)
No.5		21 (4.0~50)	—*	42 (4.1~110)	—*
田中川 1(下流側)		77 (29~150)	29 (10~68)	71 (16~140)	20 (4.1~53)
田中川 2(上流側)		66 (14~120)	40 (8.0~93)	60 (10~120)	19 (2.3~48)

注：数値は「平均値(最小値~最大値)」

※：平成 30 年度はNo.5 最終沈砂池での改修工事が行われていたため実施していない。

### 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 7.7～8.9、BOD が 0.9～3.4mg/L、COD が 3.6～6.5mg/L、SS が 3.0～26mg/L、T-N が 0.61～1.2mg/L、T-P が 0.054～0.14mg/L の範囲でした。排水流入前の田中川 2（上流側）では、pH が 7.7～8.6、BOD が 0.7～0.9mg/L、COD が 3.8～5.6mg/L、SS が 5.6～32mg/L、T-N が 0.24～0.48mg/L、T-P が 0.049～0.086mg/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 2-1-25～32 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 : m<sup>3</sup>/分、その他 : mg/L)

項目	R01. 9. 3		R01. 11. 27		R02. 1. 17		R02. 3. 25	
	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)	8.6	8.1	8.9	8.6	7.7	7.7	8.4	7.9
生物化学的酸素 要求量(BOD)	0.9	0.8	0.9	0.7	1.5	0.7	3.4	0.9
化学的酸素要求 量(COD)	5.6	5.6	3.6	3.8	3.8	4.4	6.5	4.1
浮遊物質(SS)	26	9.5	3.0	5.6	25	32	7.2	14
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	0.82	0.48	1.2	0.44	1.1	0.46	0.61	0.24
全磷	0.14	0.086	0.078	0.053	0.076	0.075	0.054	0.049
溶存酸素	9.3	7.4	13	11	11	11	12	9.8
大腸菌群数(MPN)	3500	16000	330	3500	350	350	240	210
流量	4.8	1.9	3.3	2.6	3.4	2.1	1.6	1.4

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
令和2年2月12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、造成工事中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。

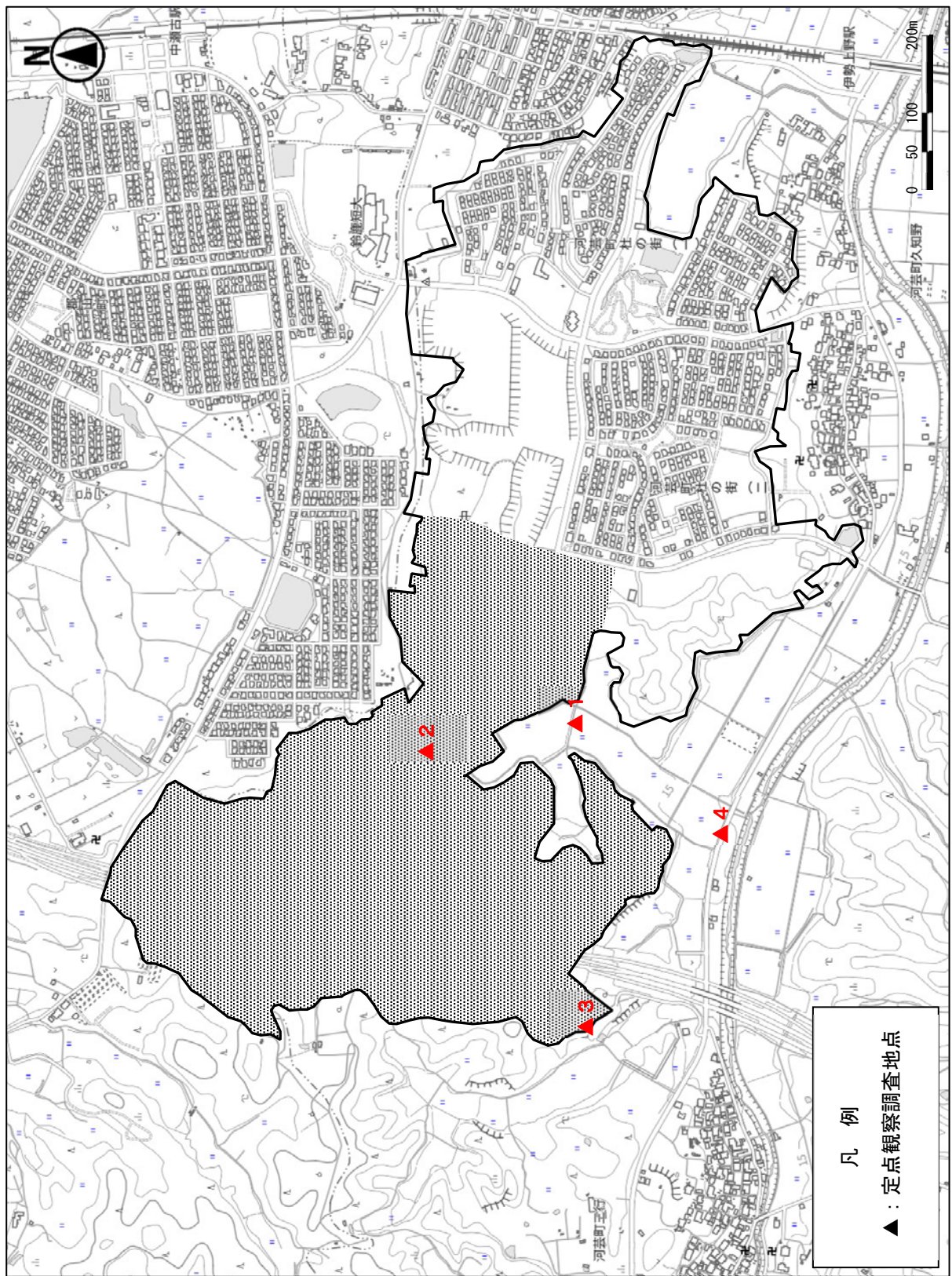


図 4-1-1 才オタ力等調査定点

#### 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、オオタカ、ハイタカの2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は表 4-1-3 に示したとおりであり、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てきたものと考えられます。令和2年3月現在では、西側のⅢ期工事区域内には新たな道路(国道23号中勢バイパス)が開通し、その周辺の造成工事も進んでいる状況であり、事業実施区域周辺の耕作地等はこれまで通り餌場としての利用が継続されるものと考えられますが、繁殖等について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 オオタカ・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	10:24~10:29	雌・不明	定点3のやや東側上空でカラスに絡まれながら飛翔する1個体を確認。南側へ少し移動した後、北へ滑翔し急降下し北へ飛去。
2	オオタカ	10:29~10:30	不明・成鳥	23号線バイパス付近の田中川やや南側、耕地と丘陵の境界部上空へカラスに絡まれながら出現。そのまま北~北東へと飛翔し、定点1の北側を東北東へ向かって飛去。
3	オオタカ	10:34~10:37	雄・成鳥	定点4の南西側の丘陵地上空で旋回飛翔している雄成鳥を確認した。徐々に南へ移動し、やがて北へ転じ、ついで西へ向かって滑翔をはじめ、三行集落方面へ飛去。
4	オオタカ	11:45~11:50	雄・成鳥	定点1すぐ北側の耕地と丘陵地の境界上空へ東側から出現した。耕地上空を西南西へ飛翔し、約300m先の丘陵地上空に達すると旋回飛翔をはじめた。徐々に北へ移動し、鱒ヶ池の堰堤上空に接近すると少し旋回上昇した。次いで北へ滑翔し住宅地のはずれへ降下し飛去。
5	オオタカ	11:51~11:56	雄・成鳥	定点3東側にある丘陵地上空で旋回飛翔中の個体を確認した。徐々に西へ移動し、定点3の少し南側上空を通過すると南へ向かって滑翔をはじめ、徐々に南東、やがて東北東へと進路を変え定点4の南側を通過して東の樹林へ飛去。

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	H20
オオタカ	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○	×	○
ハイタカ	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
チョウゲンボウ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×

種 名	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
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。

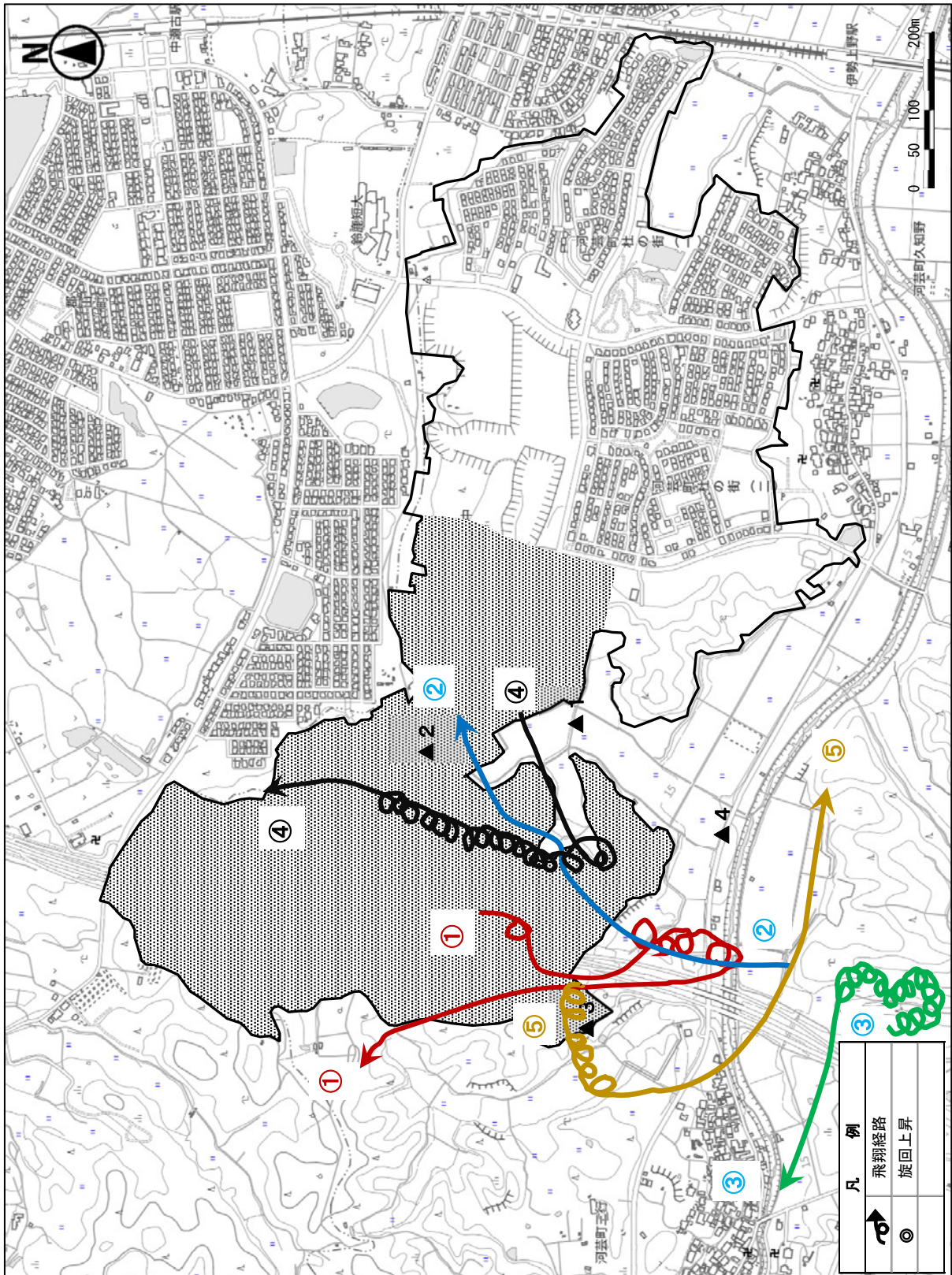


図 4-1-1 才オタ力等調査定點

## 4-2 カスミサンショウウオ

### 4-2-1 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。

### 4-2-2 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

調査年月日	調査内容
令和2年1月29日	環境整備（水路整備、除草）
令和2年2月26日 令和2年3月25日 令和2年4月9日	卵囊、成体確認調査

### 4-2-3 調査場所

調査は事業区域のうち造成工事中の区域であるⅢ期工事区域及び周辺としました。調査場所は図4-2-1に示したとおりです。

### 4-2-4 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。また、以前から一部の卵が発生途中で死滅してしまう現象がみられていたことから、その原因を把握するため、今年度は試験的にDOも調査することとしました。

なお、これまでの調査では、個々の卵囊を識別するために卵囊を網（農業収穫物用ネット）に入れていましたが、昨年度は他の動物（おそらくカラスと推定）によって網が引きちぎられたり、網ごと陸上へ放置されたりする被害がみられました。そのため、対策として、今年度は直径約7cm、高さ約9cmの透明プラスチック製の円柱型容器（ねじ込み式のふた付き、側面、底面に10数個の孔）にナンバリングをしたものを用いることとしました。

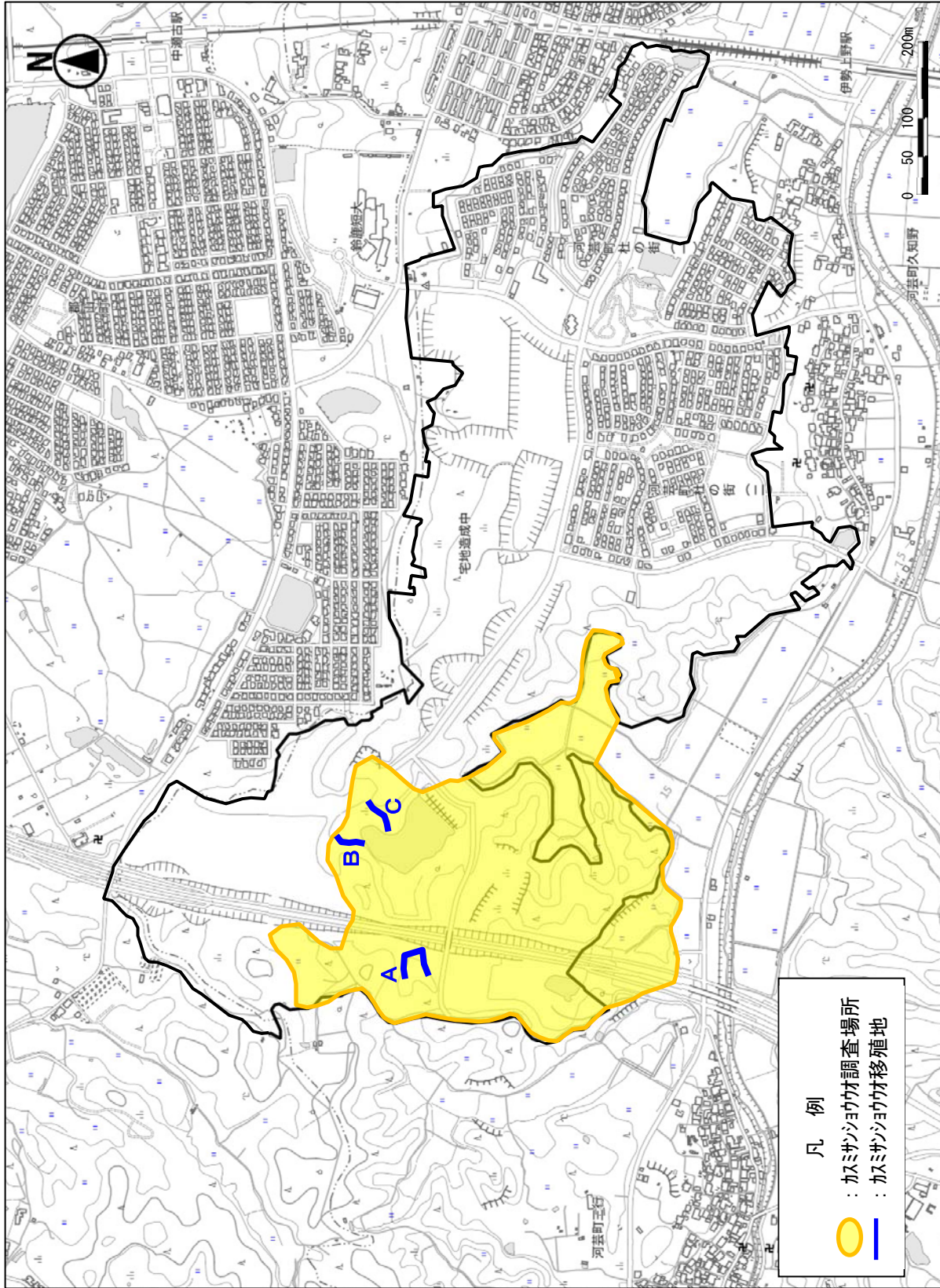


図 4-2-1 カスミサンショウカ材調査場所

#### 4-2-5 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 4-2-2 に、確認地点は図 4-2-2 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 4-2-3 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 22 個 41 卵嚢（1 対 19 個、半対 3 個）を確認しました。1 卵嚢あたりの卵数は 28～112 卵で、1 卵嚢あたりでは平均 69.1 卵（1 対あたり 138.2 卵）でした。なお、計算にあたって、原因不明の卵嚢膜が破れ、卵が流出した 2 卵嚢（No.B-17, 18）を除きました。地点 A 及び B 以外の地点 C、D、E、F では卵嚢・成体は確認されませんでした。

卵嚢確認地点は、斜面下部の水路等の水溜まりで、水質は調査時の水温が 8.5～20.0℃、pH が 6.5、水深が 1～8cm でした。いずれの地点も底質には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されませんでした。

調査方法で述べたとおり、昨年度までの網（農業収穫物用ネット）に代えて、透明プラスチック製の円柱型容器で卵嚢の識別を実施した結果、今年度は調査終了時までには昨年度のように他の動物（おそらくカラスと推定）による網の引きちぎりや、卵の陸上への放置はありませんでした。

また、地点 B では、第 2 回調査（3 月 25 日）までに 19 個の卵塊を確認しましたが、最終調査（4 月 9 日）時にはすべて胚の発生は進まず死滅していました。産卵地（斜面下の素掘り水路）の状況は外観上ほとんど変化なく、計測を行った水深、水温及び pH についても、順調に胚の発生が進行した地点での過去のそれらとほぼ同値でした。発生が進まない現象は過年度にもみられていたことから、水質の差異をより詳しく把握するため、今年度は試験的に溶存酸素(DO)を測定したところ、その結果は、地点 A の 8.3mg/L に比べ、地点 B では 2.3mg/L と低い値になっていました。しかし、この結果が、卵の死滅の直接的な要因かどうかは不明であり、今後も継続して移植地の環境を監視し、本種の生息環境改善に必要な措置を検討していくこととします。

なお、これら移植地で確認した卵嚢が移植（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 4-2-4 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。

調査の状況及び卵嚢確認状況等は、写真 2-3-1～30 に示したとおりです。



表 4-2-2 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	DO mg/L	地点状況及び 底質の状況	発生 段階
令和2年2月26日	A	A-01	0	1 2	66 77	143	0	自生笹類	8	10.7	6.5	8.3	斜面下池状の水たまり、落葉枝少、底質は軟泥質	A
	B	B-01	0	1 2	71 74	145	0	枯れ小枝(笹)	6	8.5	6.5	2.3	斜面下素掘り水路、落葉枝多い、底質は腐泥質、鉄分の多い水	C
		B-02	0	1 2	96 103	199	0	枯れ小枝(笹)	6	8.5				C
		B-03	0	1 2	105 112	217	1	笹類地下茎	4	8.5				A
		B-04	0	1 2	63 67	130	0	笹類地下茎	4	8.5				C
		B-05	0	1 2	93 100	193	0	笹類地下茎	4	8.5				A
		B-06	0	1 2	76 76	152	0	笹類地下茎	4	8.5				A
		B-07	0	0.5 1	70	70	0	笹類地下茎	4	8.5				C
		B-08	0	1 2	68 61	129	0	枯れ小枝(笹)	2	8.5				C
		B-09	0	1 2	64 67	131	0	枯れ小枝(笹)	2	8.5				C
		B-10	0	1 2	78 81	159	0	スキナ	1	8.5				C
		B-11	0	1 2	78 65	143	5	スキナ	1	8.5				C
		B-12	0	1 2	70 87	157	2	枯葉	3	8.5				B
		B-13	0	1 2	60 70	130	7	枯葉	3	8.5				B
B-14	0	1 2	57 59	116	9	枯葉	2	8.5	a-B					
令和2年3月25日	B	B-15	0	1 2	53 51	104	0	生植物_セリ類	1	20.0	6.5	2.3	B-01に同じ	C
		B-16	0	1 2	89 77	166	0	不明	2	20.0				A
		B-17	0	1 2	84 18	102	0	ササ類地下茎	2	20.0				a-C
		B-18	0	1 2	28 0	28	0	不明	1	20.0				C
		B-19	0	0.5 1	93	93	0	不明	1	20.0				A
令和2年4月9日	A	A-02	0	0.5 1	61	61	0	不明	8	11.9	6.5	3.4	斜面上段のくぼ地 A-01に同じ	D
		A-03	0	1 2	31 54	85	0	不明	6	11.9				E
合計		0	0	22 41	1,554 1,299	2,853	24	-	-	-	-	-	-	-

表 4-2-3 確認した卵囊の発生段階の推移

No.	卵No.	調査年月日		
		令和2年2月26日	令和2年3月25日	令和2年4月9日
A	A-1	A	C	D
	A-2	-	-	D
	A-3	-	-	E
B	B-1	A	d-E	発生進まず死滅
	B-2	C	D	発生進まず死滅
	B-3	A	D	発生進まず死滅
	B-4	C	D	発生進まず死滅
	B-5	A	C	発生進まず死滅
	B-6	A	D	発生進まず死滅
	B-7	C	C	発生進まず死滅
	B-8	C	C	発生進まず死滅
	B-9	C	C	発生進まず死滅
	B-10	C	C	発生進まず死滅
	B-11	C	C	発生進まず死滅
	B-12	B	発生進まず	発生進まず死滅
	B-13	B	発生進まず	発生進まず死滅
	B-14	a-B	発生進まず	発生進まず死滅
	B-15	-	C	発生進まず死滅
	B-16	-	A	発生進まず死滅
	B-17	-	a-C	発生進まず死滅
	B-18	-	C	発生進まず死滅
	B-19	-	A	発生進まず死滅
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	R1
カスミサンショウウオ	○	○

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

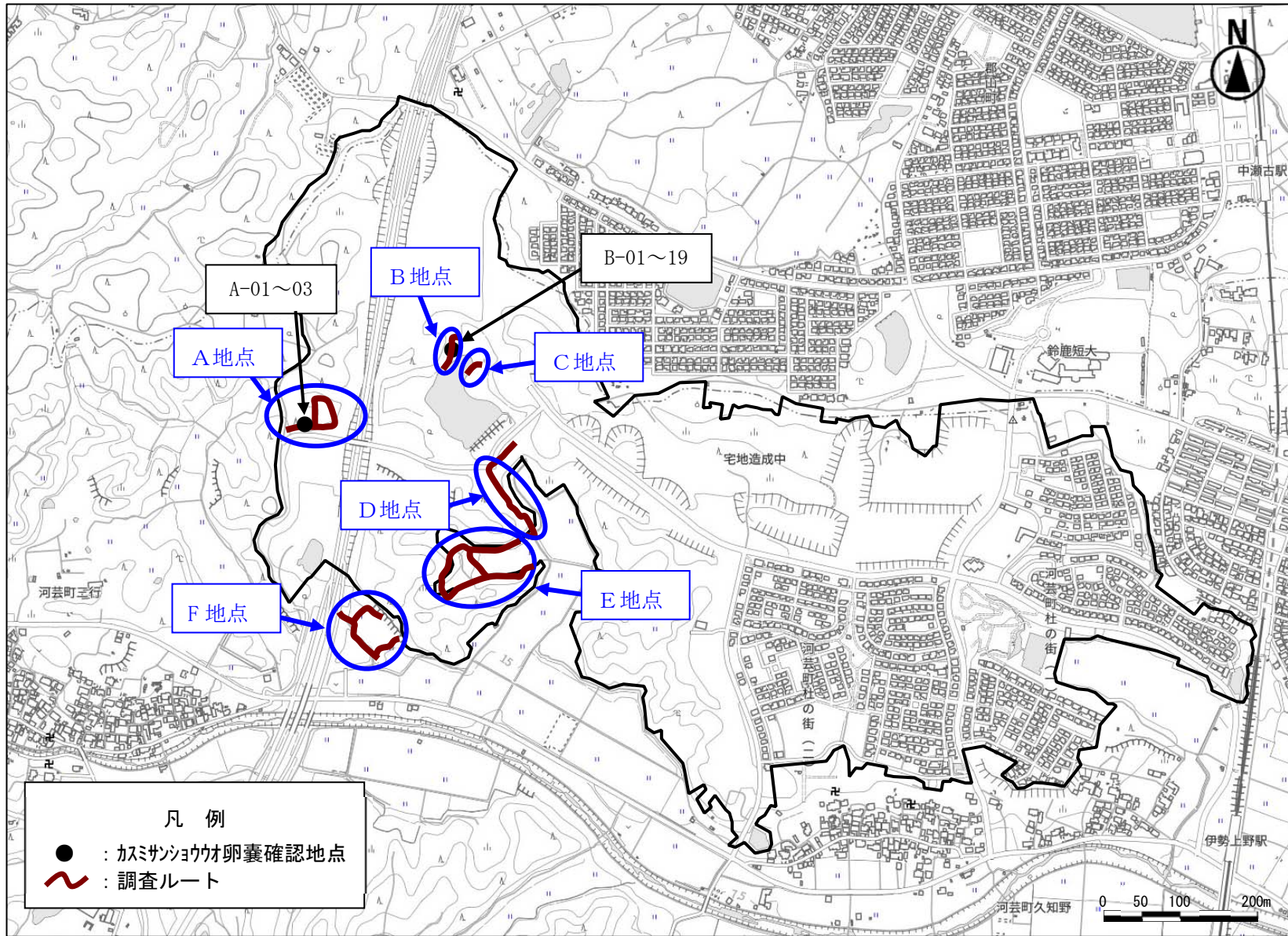


図 4-3-2 カスミサンショウウオ卵囊確認地

### 4-3 ダルマガエル

#### 4-3-1 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。

#### 4-3-2 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
令和元年 8 月 19 日	成体確認調査

#### 4-3-3 調査場所

調査場所は図 4-3-1 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。

#### 4-3-4 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。

#### 4-3-5 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 4-3-2 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 4-3-2 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	R1
ダルマガエル	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

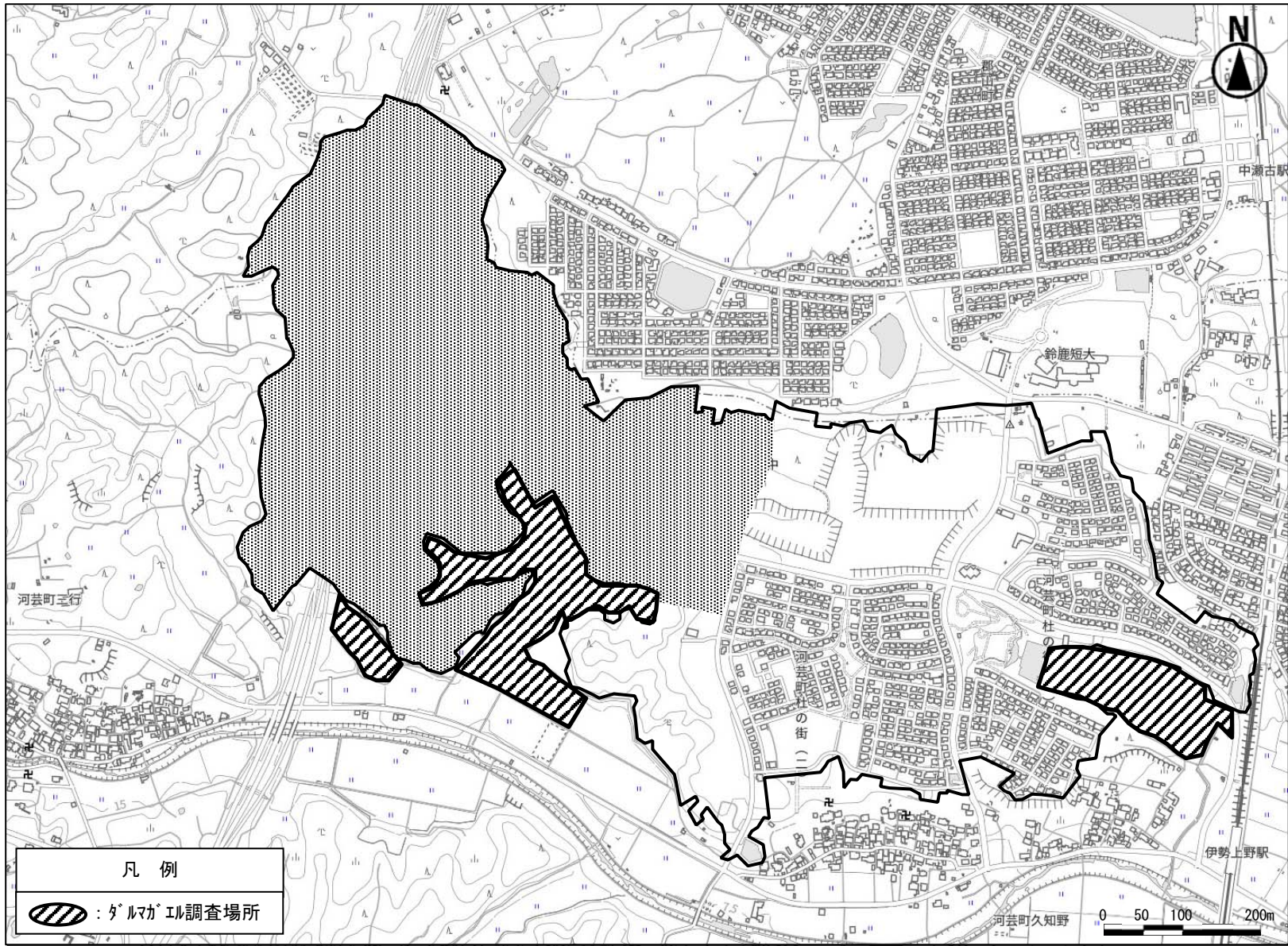


図 4-4-1 ダルマガエル調査場所



## < 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(カスミサンショウウオ)
    - 2-4 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)