

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)

平 成 2 3 年 3 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「事後調査実施計画書」に従い、工事中に行うとした水質調査及び特筆すべき動物調査、並びに供用後に行うとした水質調査及び特筆すべき動物調査の平成 22 年度調査結果について記載したものである。

なお、調査及びとりまとめは、(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 | 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 | 7 |
| 3-5 調査結果 | 7 |
| (1) 工事中の濁水 | 7 |
| (2) 供用後の排水 | 10 |
| 4. 特筆すべき動物 | 12 |
| 4-1 オオタカ、ハイタカ、チョウゲンボウ | 12 |
| 4-1-1 調査概要 | 12 |
| 4-1-2 調査年月日及び調査内容 | 12 |
| 4-1-3 調査場所 | 12 |
| 4-1-4 調査方法 | 12 |
| 4-1-5 調査結果 | 14 |
| 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 | 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 調査ルート | 16 |
| 4-2-4 調査方法 | 16 |
| 4-2-5 調査結果 | 18 |
| 4-3 カスミサンショウウオ | 20 |
| 4-3-1 調査概要 | 20 |
| 4-3-2 調査年月日及び調査内容 | 20 |
| 4-3-3 調査場所 | 20 |
| 4-3-4 調査方法 | 20 |
| 4-3-5 調査結果 | 22 |
| 4-4 ダルマガエル | 26 |
| 4-4-1 調査概要 | 26 |

| | | |
|-------|-------------------|----|
| 4-4-2 | 調査年月日及び調査内容 | 26 |
| 4-4-3 | 調査場所 | 26 |
| 4-4-4 | 調査方法 | 26 |
| 4-4-5 | 調査結果 | 26 |

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
- 3 水質調査結果 計量証明書（写し）

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22年3月現在の工事の進捗状況は、次のとおりである。（図2-1参照）

- ・Ⅰ期工事区域 — 造成工事及び舗装、植栽工事が完了し、一部供用
- ・Ⅱ期工事区域 — 工事中及び一部供用
- ・Ⅲ期工事区域 — 未着工

2. 本調査の位置付け

本調査は、表2-1に示したとおりⅠ期工事区域については供用後（10年目）の調査を、Ⅱ期工事区域については工事中（11年目）の調査を実施した。

表2-1(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 ●：今年実施調査 ◎：次年以降調査予定 ☆：動植物調査最終年度

<Ⅰ期工事区域>

| | 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 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

◎：次年以降調査予定

表 2 - 1 (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 ●：今年実施調査 ◎：次年以降調査予定 ☆：動植物調査最終年度

△：I期工事の調査で実施

注：H15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

現在、Ⅱ期工事区域が工事中であるため、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）等の測定を実施した。

なお、調査にあたっては、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、Ⅰ期工事区域については、工事も完了し、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22年 4月 28日 平成22年 7月 13日 平成22年 8月 12日 平成22年 9月 2日 |
| | 濁水調査（豪雨時） | 平成22年 6月 16日 平成22年 9月 16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22年 5月 10日 平成22年 8月 2日 平成22年 11月 29日 平成23年 2月 8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22年 4月 28日 | 0.0 | 0.0 | 18.0 | 27.5 |
| | 平成22年 7月 13日 | 0.0 | 0.5 | 1.0 | 30.5 |
| | 平成22年 8月 12日 | 12.5 | 10.5 | 0.0 | 21.5 |
| | 平成22年 9月 2日 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 17.0 |
| 豪 雨 | 平成22年 6月 16日 | 9.5 | 7.0 | 40.0 | 14.5 |
| | 平成22年 9月 16日 | 0.0 | 0.0 | 21.5 | 76.0 |

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.1～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7地点で実施した。

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

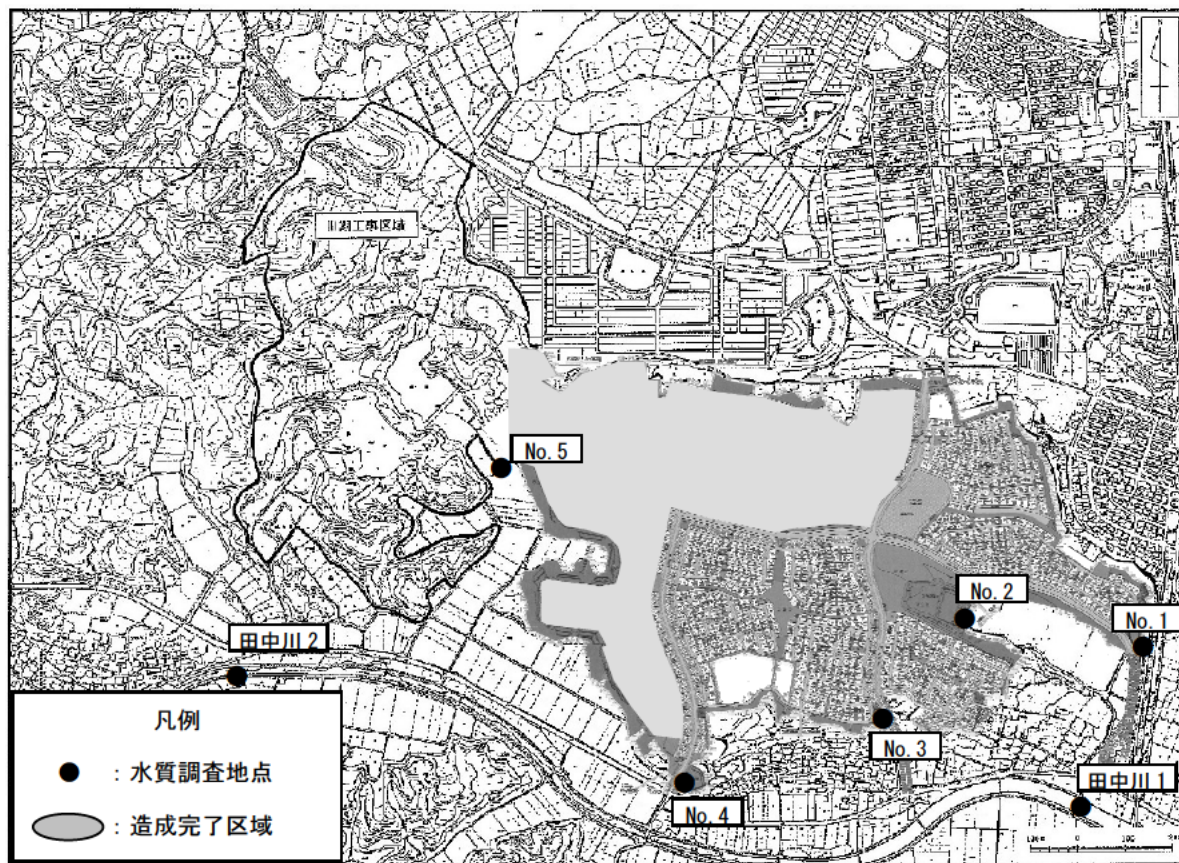


図3-1(1) 水質調査地点（工事中の濁水）

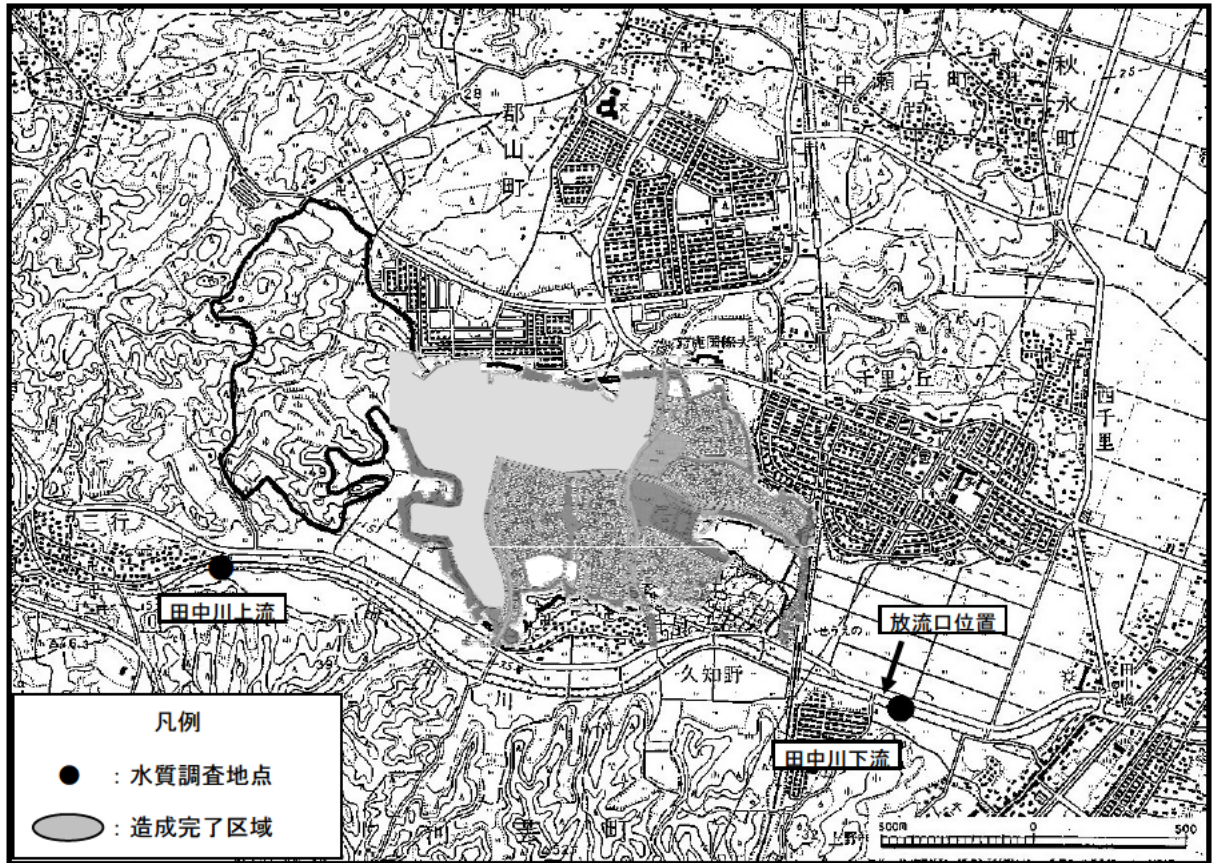


図 3 - 1 (2) 水質調査地点 (供用後の水質)

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 | 浮遊物質量 (SS) | 昭和46環告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 |
| | 浮遊物質量 (SS) | 昭和46環告59号付表8 |
| | n-ヘキサン抽出物質 | 昭和46環告59号付表10 |
| | 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 45.4 |
| | 全リン (T-P) | JIS K0102 46.3 |
| | 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、5に示した。

採水状況等の風景は、資料編の写真3-1~42に示したとおりである。

① 通常降雨時

調査結果、調整池での通常降雨時のSS濃度の最大値は7月13日調査時のNo.4で52mg/L、濁度の最大値は9月2日調査時のNo.2の44度であった。

また、田中川でのSS濃度の最大値は、9月2日調査時で、濁水流入後の田中川1（下流側）の81mg/L、濁度では8月12日調査時の田中川1（下流側）の45度であった。

次に、評価書における予測結果と比較すると、評価書ではⅡ期工事区域単独でのSS濃度の予測は行っていないため、負荷が最大となる時期（Ⅲ期工事実施時）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、予測値（23mg/L）を上回る値がみられたのは4月28日のNo.1（29mg/L）、No.4（27mg/L）、7月13日のNo.2（31mg/L）、No.4（52mg/L）、8月12日のNo.4（31mg/L）、9月2日のNo.2（49mg/L）、No.4（42mg/L）であった。

また、田中川（下流側）においては4月28日が47mg/L、7月13日が28mg/L、8月12日が46mg/L、9月2日が81mg/Lと全ての調査で予測値（20mg/L）を上回る値であった。

② 豪雨時

2回実施した豪雨時のSS濃度結果は前掲の通常降雨時の調査結果と同じ表3-4、5に示したとおりであり、調整池の6月16日調査時は、No.1～No.5で6.2～35mg/L、田中川では、濁水流入前の上流側（田中川2）で27mg/L、濁水流入後の下流側（田中川1）では40mg/Lであった。

9月16日調査時は、調整池のNo.1～No.5で5.2～22mg/L、田中川では、濁水流入前の上流側（田中川2）で22mg/L、濁水流入後の下流側（田中川1）では32mg/Lであった。

次に、通常降雨時と同様に、評価書のⅢ期工事実施時の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、全ての調整池で予測値（93mg/L）を下回る値であった。

なお、今回の調査では、雨量が評価書予測時の設定雨量（188mm）よりも少ない雨量（当日と前日合わせて、6月：54.5mm、9月：97.5mm）であるため、通常降雨時（40mm）の予測結果（23mg/L）と比較してみると、調整池出口での結果は6月のNo.4以外はいずれも予測結果を下回る値であった。

一方、田中川は、評価書では下流側のみの予測であるが、調整池の結果と同様に雨量が通常降雨時の場合の予測結果（20mg/L）と比較すると、6月、9月の2回の調査とも予測結果を上回る値であった。

③ 濁水対策

今回の豪雨時のSS濃度の結果を受けて、濁水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、濁水の負荷軽減に努めた。
- ・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、濁水負荷軽減を図った。
- ・宅盤上の緑化工事を進め、濁水負荷軽減に努めた。
- ・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、濁水の負荷軽減に努めた。

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、通常降雨時・豪雨時とも平均値では昨年度を上回る値がみられたが、最大値では、昨年度を下回る値が多くみられた。

しかし、予測結果を上回る値も見られることから、今後も巡回・監視等を実施するとともに、濁水負荷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Ⅲ期工事中) 注 | |
| SS | 2010/4/28 | 2010/7/13 | 2010/8/12 | 2010/9/2 | 2010/6/16 | 2010/9/16 | 雨量 40 mm/日 | 雨量 188 mm/日 |
| No. 1 | 29 | 13 | 16 | 23 | 10 | 13 | 23 | 93 |
| No. 2 | 14 | 31 | 23 | 49 | 18 | 22 | | |
| No. 3 | 16 | 3.2 | 4.8 | 13 | 16 | 5.2 | | |
| No. 4 | 27 | 52 | 31 | 42 | 35 | 18 | | |
| No. 5 | 4.4 | 12 | 10 | 9.0 | 6.2 | 13 | | |
| 田中川 1 (下流側) | 47 | 28 | 46 | 81 | 40 | 32 | 20 | — |
| 田中川 2 (上流側) | 47 | 35 | 49 | 30 | 27 | 22 | — | — |

注: 評価書では工事中の負荷が最大となる第Ⅲ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 | |
| 濁度 | 2010/4/28 | 2010/7/13 | 2010/8/12 | 2010/9/2 | 2010/6/16 | 2010/9/16 |
| No. 1 | 26 | 13 | 16 | 22 | 11 | 13 |
| No. 2 | 12 | 36 | 26 | 44 | 28 | 18 |
| No. 3 | 8.9 | 4.9 | 3.5 | 7.4 | 18 | 5.0 |
| No. 4 | 17 | 43 | 12 | 20 | 35 | 11 |
| No. 5 | 3.0 | 25 | 5.9 | 7.5 | 6.2 | 7.5 |
| 田中川 1 (下流側) | 32 | 31 | 45 | 40 | 40 | 17 |
| 田中川 2 (上流側) | 23 | 20 | 26 | 16 | 27 | 14 |

表 3 - 6 昨年度調査結果との比較

単位 (SS : mg/L、濁度 : 度)

| | 平成 22 年度 | | | | 平成 21 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 |
| No. 1 | 17.3 (13~23) | 11.5 (10~13) | 17.0 (13~22) | 12.0 (11~13) | 11.5 (2.4~30) | 23.7 (9.4~38) | 10.6 (3.3~32) | 24.0 (10~38) |
| No. 2 | 34.3 (23~49) | 20.0 (18~22) | 35.3 (26~44) | 23.0 (18~28) | 13.2 (7.4~22) | 40.4 (8.7~72) | 18.5 (5.9~31) | 20.9 (8.7~33) |
| No. 3 | 7.0 (3.2~13) | 10.6 (5.2~16) | 5.3 (3.5~7.4) | 11.5 (5.0~18) | 8.5 (3.3~22) | 18.6 (7.2~30) | 8.1 (2.3~18) | 20.1 (7.2~33) |
| No. 4 | 41.7 (31~52) | 26.5 (18~35) | 25.0 (12~43) | 23.0 (11~35) | 22.4 (7.5~35) | 25.0 (19~31) | 10.9 (6.1~18) | 12.5 (12~13) |
| No. 5 | 10.3 (9.0~12) | 9.6 (6.2~13) | 12.8 (5.9~25) | 6.9 (6.2~7.5) | 4.7 (1.3~7.2) | 13.5 (3.0~24) | 3.0 (1.0~4.8) | 10.2 (2.3~18) |
| 田中川1 (下流側) | 51.7 (28~81) | 36.0 (32~40) | 38.7 (31~45) | 28.5 (17~40) | 27.5 (12~60) | 40.5 (24~57) | 26.2 (7.7~62) | 31.0 (22~40) |
| 田中川2 (上流側) | 38.0 (30~49) | 24.5 (22~27) | 20.7 (16~26) | 20.5 (14~27) | 30.8 (13~47) | 34.0 (15~53) | 17.9 (8.6~34) | 25.5 (11~40) |

(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。

排水流入前の田中川の上流側では BOD が 1.0~1.4mg-0/L、COD が 3.0~5.6mg-0/L、SS が 1.6~5.2mg/L、T-N が 0.49~0.54mg-N/L、T-P が 0.035~0.083mg-P/L の範囲であった。

排水流入後の下流側では BOD が 1.4~6.1mg-0/L、COD が 4.1~8.5mg-0/L、SS が 2.8~13mg/L、T-N が 1.5~4.6mg-N/L、T-P が 0.20~0.54mg-P/L の範囲であった。

表 3 - 8 に示す評価書の供用時 (田中川下流) の水質予測結果と比較すると、5 月及び 11 月の T-N、8 月の BOD が予測値を僅かに上回る値であったが、それ以外は全て予測値を下回る値であった。

以上のことから田中川に対する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）

| 調査日・地点 項目・単位 | | 5月10日 | | 8月2日 | | 11月29日 | | 2月8日 | |
|---------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 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) | | 7.6 | 7.6 | 7.9 | 7.4 | 9.0 | 7.6 | 7.9 | 7.6 |
| 生物化学的酸素 要求量(BOD) | mg-O/L | 3.9 | 1.4 | 6.1 | 1.0 | 1.4 | 1.0 | 3.0 | 1.0 |
| 化学的酸素要 求量(COD) | mg-O/L | 7.1 | 5.6 | 8.5 | 4.4 | 4.1 | 3.1 | 4.6 | 3.0 |
| 浮遊物質量 (SS) | mg/L | 13 | 5.2 | 9.7 | 2.9 | 2.8 | 2.0 | 8.5 | 1.6 |
| n-ヘキサン抽出物 質 | mg/L | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 全窒素 | mg-N/L | 4.6 | 0.53 | 1.5 | 0.49 | 2.7 | 0.53 | 2.5 | 0.54 |
| 全燐 | mg-P/L | 0.54 | 0.062 | 0.21 | 0.083 | 0.43 | 0.051 | 0.20 | 0.035 |
| 溶存酸素 | mg-O/L | 8.0 | 8.5 | 8.5 | 6.2 | 14 | 10 | 13 | 13 |
| 大腸菌群数 (MPN) | MPN/100mL | 3500 | 1300 | >240000 | 7900 | 4900 | 790 | 7900 | 79 |
| 流量 | m ³ /分 | 7.2 | 2.1 | 3.1 | 2.3 | 5.7 | 1.0 | 2.4 | 1.0 |

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. 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。

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に示したとおりである。

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23年2月1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に示したとおりである。

4-1-4 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、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実施した。



图 4-1-1-1 才太力等調査地点

4-1-5 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、ハイタカの生息を確認した。

確認状況は表4-1-2、図4-1-2にも示したとおり、飛翔や探餌行動の確認で、繁殖を示唆する行動（巣材運び等）は確認できなかった。

また、チョウゲンボウについては確認できなかったが、当該地域周辺の環境に大きな変化はなく、本種の餌場環境は維持されているものと考えられることから、今回確認されなかったことについては事業の実施による影響ではないと考えられる。

なお、事後調査開始時からの確認状況を表4-1-3に示したが、確認できる年とできない年があるものの、当該地域周辺に大きな変化はみられないことから、今後も当該地域はこれらの種の餌場の一部として利用されるものと考えられる。

調査状況は資料編の写真4-1～4に示したとおりである。

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 | オオタカ | 8:01～8:03 | 雄・成鳥 | 事業実施区域の西端の谷に出現し、南方向へ飛去した。手前の林で消失。 |
| 2 | オオタカ | 8:27～8:30 | 雄・成鳥 | 事業実施区域の中央付近に出現。旋回しながら、南方向へ移動し、田中川の南側へ飛去した。 |
| 3 | ハイタカ | 9:16～9:16 | 雌・成鳥 | 事業実施区域の西端に出現。東方向へ飛翔するが、すぐに林で消失。 |
| 4 | オオタカ | 9:23～9:26 | 不明・不明 | 「2」と同様の場所に出現。キジバトを追いかけ、南へ飛翔。田中川上空付近でしばらく旋回して、そのまま南へ飛去した。 |
| 5 | ハイタカ | 11:30～11:33 | 不明・不明 | 「3」と同様の場所に出現。東方向飛翔するが、すぐに西方向へ向きを変え、まっすぐ飛去した。 |
| 6 | ハイタカ | 12:22～12:23 | 不明・不明 | 「5」と同様の場所に出現。まっすぐ東方向へ飛翔し、そのまま消失した。 |

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

| 種名 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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。

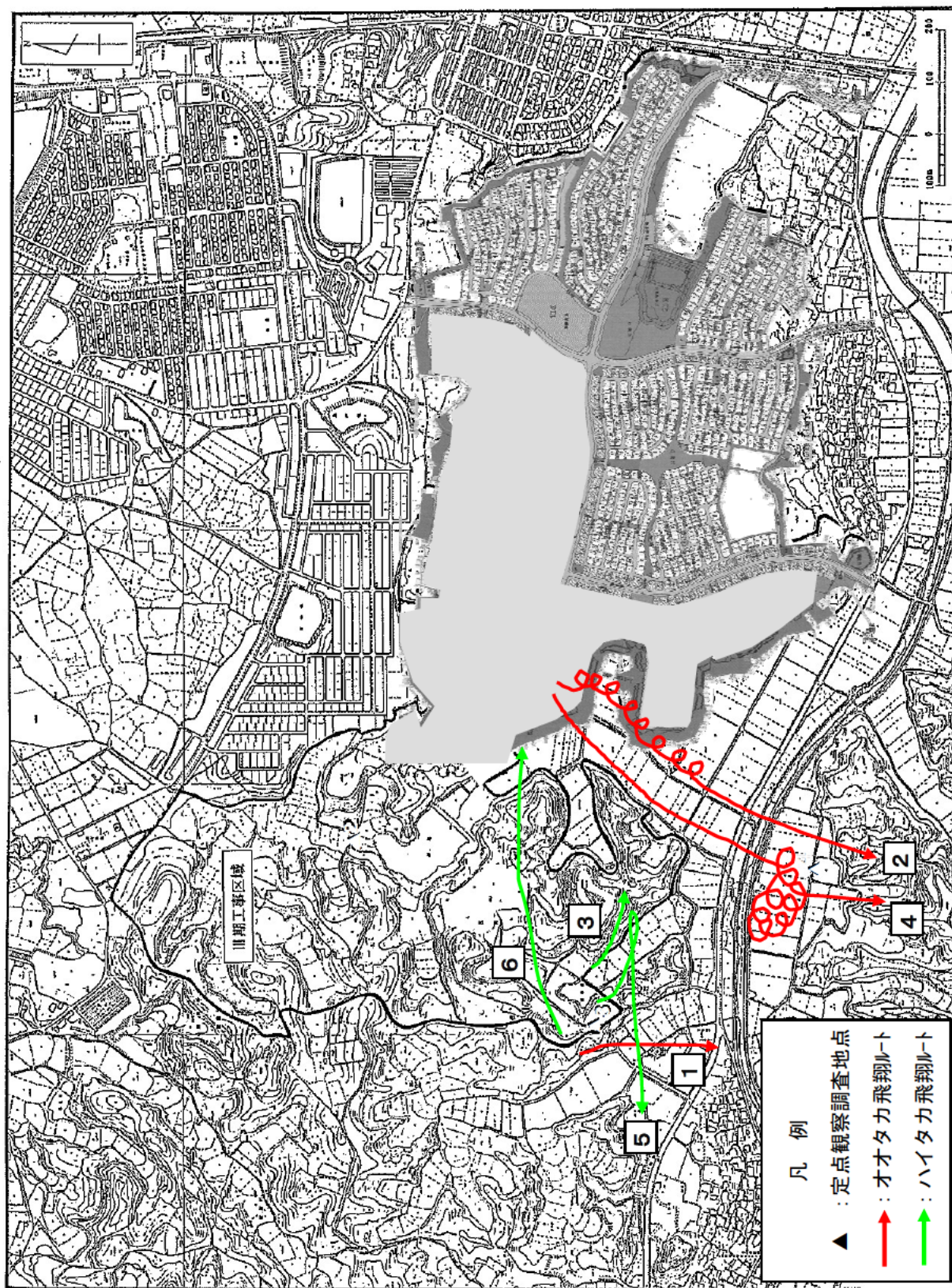


図4-1-2 オオタカ等確認位置

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に示したとおりである。

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22年5月31日 | 任意観察調査 |

4-2-3 調査ルート

調査ルートは図4-2-1に示したとおりである。

4-2-4 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。

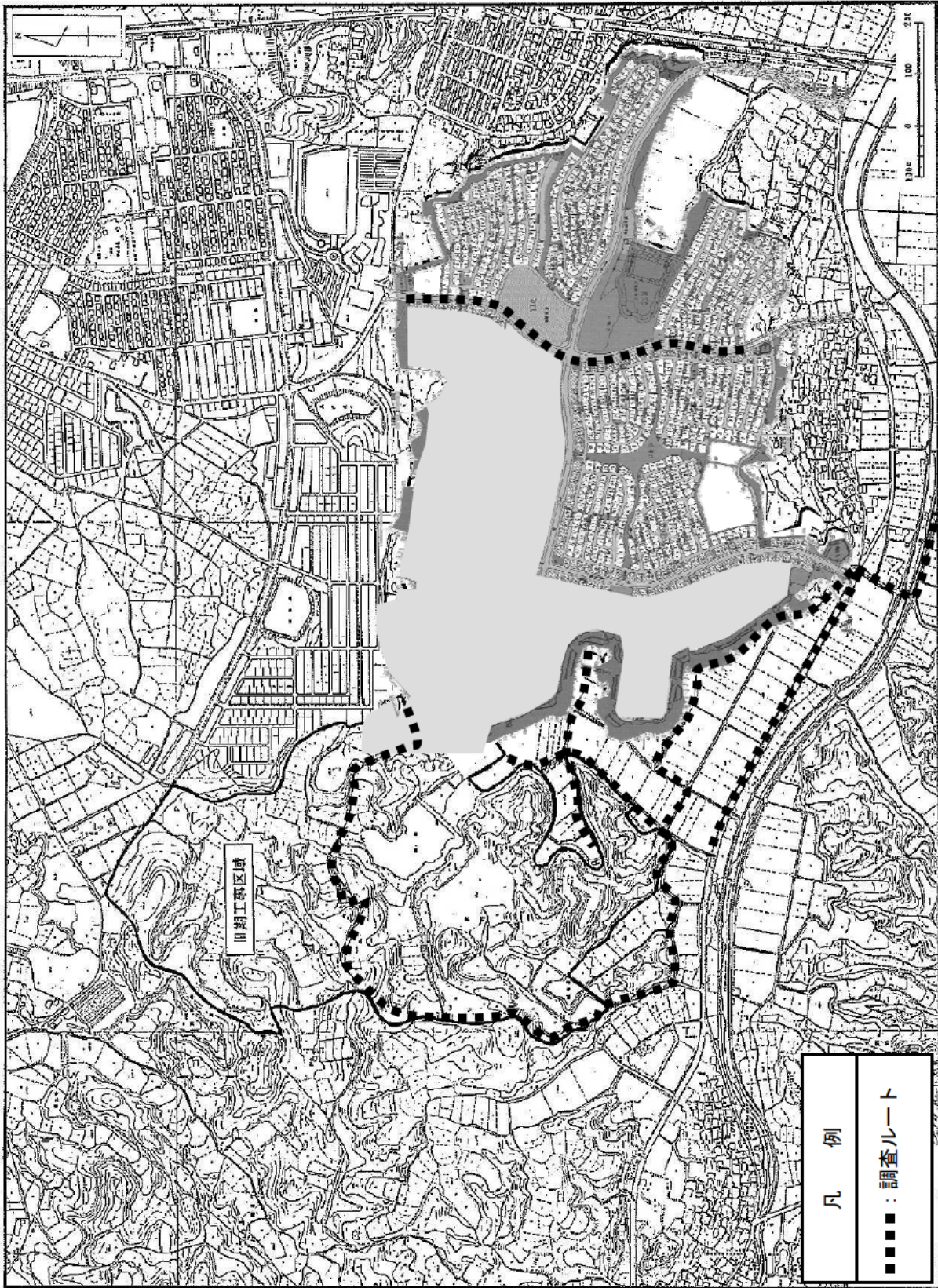


図4-2-2-1 コアジサシ、オオヨシキリ、チュウサギ、サンコウチヨウ調査ルート

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の南側区域外の水田でチュウサギ3個体を、事業実施区域の西側区域外の水田でオオヨシキリの生息(鳴声による確認のため、個体数は把握できず)を確認した。

なお、今回確認できなかったサンコウチョウについては、事業実施後、周辺環境は特に変化がなく、本種の生息環境は維持されているものと考えられることから、継続した調査の中で、確認されることがあるものと考えられる。

しかし、コアジサシについては、本種の採餌環境が当該地域周辺にはみられないことから、今後も確認される可能性は少ないと考えられるが、これについては、本種の生息環境・採餌環境が当該地域には本来存在しないことによるもので、当該事業の実施による影響ではないと考えられる。

調査の状況等は資料編の写真5-1～3に示したとおりである。

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に示した。

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 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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。

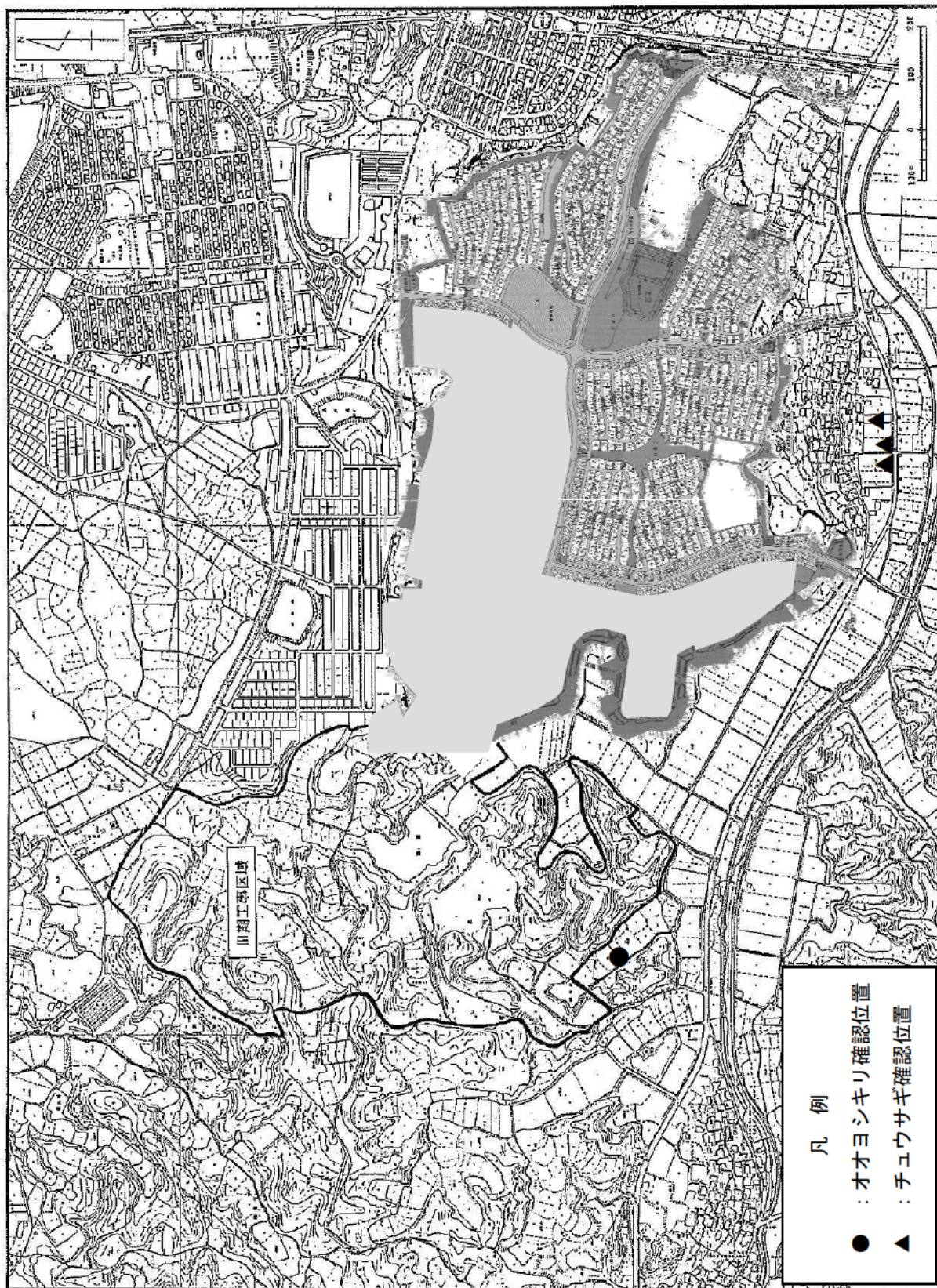


図4-2-2 チュウササギ・オオヨシキリ確認位置

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月から3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た。また、移殖地の環境整備を本種の調査前に実施した。

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に示したとおりである。

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23年2月04日 | 環境整備（水路整備、除草） |
| 平成23年2月25日 平成23年3月05日 平成23年3月12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た。調査場所は図4-3-1に示したとおりである。

4-3-4 調査方法

昨年まで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った。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た。

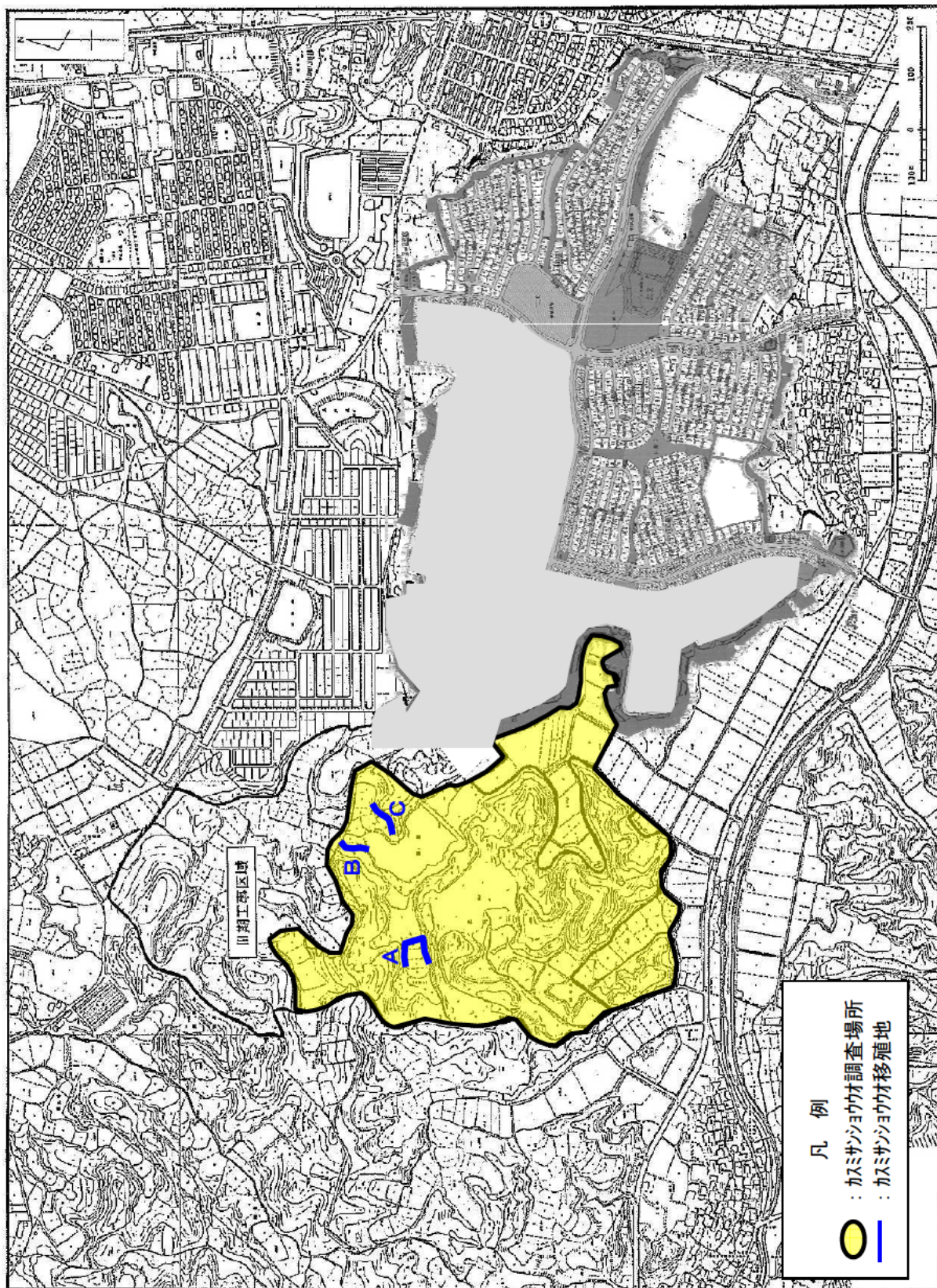


図4-3-1-1 カサミサンショウカオ調査場所

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に、確認地点は図4-3-2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4-3-3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、3地点において計17対（34卵囊）を確認した。1卵囊あたりの卵数は88～185卵で、1対あたりでは平均121.8卵であった。

卵囊確認地点は、放棄水田や溝等の水溜りで、水質は水温が10.2～14.9℃、pHが6.3～6.6、水深は6～9cmであった。成体については今回の調査では確認できなかった。

今回調査の確認卵囊数は、昨年、一昨年度調査に比べやや少ない結果となったが、これは1月から2月にかけての低温が影響したものと考えられる。本調査域内のよく似た環境に産卵するニホンアカガエルの産卵時期も例年に比べやや遅れていたことが観察された。

平成10年11月に新たに移植地として整備し、卵囊を移植した移植地A～Cについては、移植地Aの水溜り、水路で11個（22卵囊）を、移植地Bの水路で4個（8卵囊）を確認したが、移植地Cの水溜りでは確認されなかった。移植地Cにおける産卵地及びその周辺の環境は、産卵を確認した一昨年度のそれと大きな変化はみられない。

これら移植地で確認した卵囊が移植（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は区別できない。

なお、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を表4-3-4に示した。

調査の状況及び卵囊確認状況等は、写真6-1～21に示した。

表 4-3-2 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) | | 全卵数 (死卵数) | 水温 (°C) | pH | 水深 (cm) | 地点状況及び底質の状況 | 発生段階 |
|------------|----|------|-----|-----------|--------------|-----------|---------|-----|---------|------------------|------|
| 平成23年2月25日 | A | A-01 | 0 | 1 2 | 55+58 (0) | 113 0 | 12.9 | 6.3 | 6 | 素掘り水路、落葉あり、泥質 | A |
| | | A-02 | 0 | 1 2 | 65+68 (1+1) | 133 2 | 12.9 | | 6 | | A |
| | | A-03 | 0 | 1 2 | 50+38 (8+2) | 88 10 | 12.9 | | 6 | | A |
| | B | B-01 | 0 | 1 2 | 62+66 (0) | 128 0 | 14.9 | 6.6 | 9 | 素掘り水路、落葉あり、泥質 | A |
| B-02 | | 0 | 1 2 | 82+88 (0) | 170 0 | 14.9 | | 9 | A | | |
| 平成23年3月5日 | A | A-04 | 0 | 1 2 | 49+69 (1+2) | 118 3 | 10.2 | | 7 | 素掘り水路、落葉あり、泥質 | A |
| | B | B-03 | 0 | 1 2 | 58+62 (0) | 120 0 | 10.6 | | 9 | 素掘り水路、落葉あり、泥質 | A-B |
| | | B-04 | 0 | 1 2 | 52+55 (0) | 107 0 | 10.6 | | 9 | | A-B |
| | D | D-01 | 0 | 1 2 | 98+87 (0) | 185 0 | 10.7 | 6.5 | 7 | U字溝、落葉あり、コンクリート底 | A-B |
| | | D-02 | 0 | 1 2 | 71+77 (0) | 148 0 | 10.7 | | 6 | | A-B |
| 平成23年3月12日 | A | A-05 | 0 | 1 2 | 63+69 (0) | 132 0 | 13.9 | | 7 | 素掘り水路、落葉あり、泥質 | A |
| | | A-06 | 0 | 1 2 | 42+47 (2+5) | 89 7 | 13.9 | | 8 | | A |
| | | A-07 | 0 | 1 2 | 67+59 (10+6) | 126 16 | 13.9 | | 7 | | A-B |
| | | A-08 | 0 | 1 2 | 57+65 (0) | 122 0 | 13.9 | | 9 | | A |
| | | A-09 | 0 | 1 2 | 42+51 (11+9) | 93 20 | 13.9 | | 9 | | A |
| | | A-10 | 0 | 1 2 | 43+47 (6+7) | 90 13 | 13.9 | | 7 | | A |
| | | A-11 | 0 | 1 2 | 53+55 (0) | 108 0 | 13.9 | | 7 | | A |
| 合計 | | 17卵 | 0個体 | 17 | 34 | 2,070 | 71 | - | - | - | - |

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 23 年 2 月 25 日 | 平成 23 年 3 月 5 日 | 平成 23 年 3 月 12 日 |
| A | A-01 | A | A-B | B |
| | A-02 | A | A-B | B |
| | A-03 | A | A-B | B |
| | A-04 | — | A | A-B |
| | A-05 | — | — | A |
| | A-06 | — | — | A |
| | A-07 | — | — | A-B |
| | A-08 | — | — | A |
| | A-09 | — | — | A |
| | A-10 | — | — | A |
| | A-11 | — | — | A |
| B | B-1 | A | A-B | 消失 |
| | B-2 | A | A-B | 消失 |
| | B-3 | — | A-B | B-C |
| | B-4 | — | A | B |
| C | | 卵囊確認なし | | |
| D | D-1 | — | A-B | C |
| | D-2 | — | A-B | C |
| E | | 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 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| カスミサンショウウオ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 種 名 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| カスミサンショウウオ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

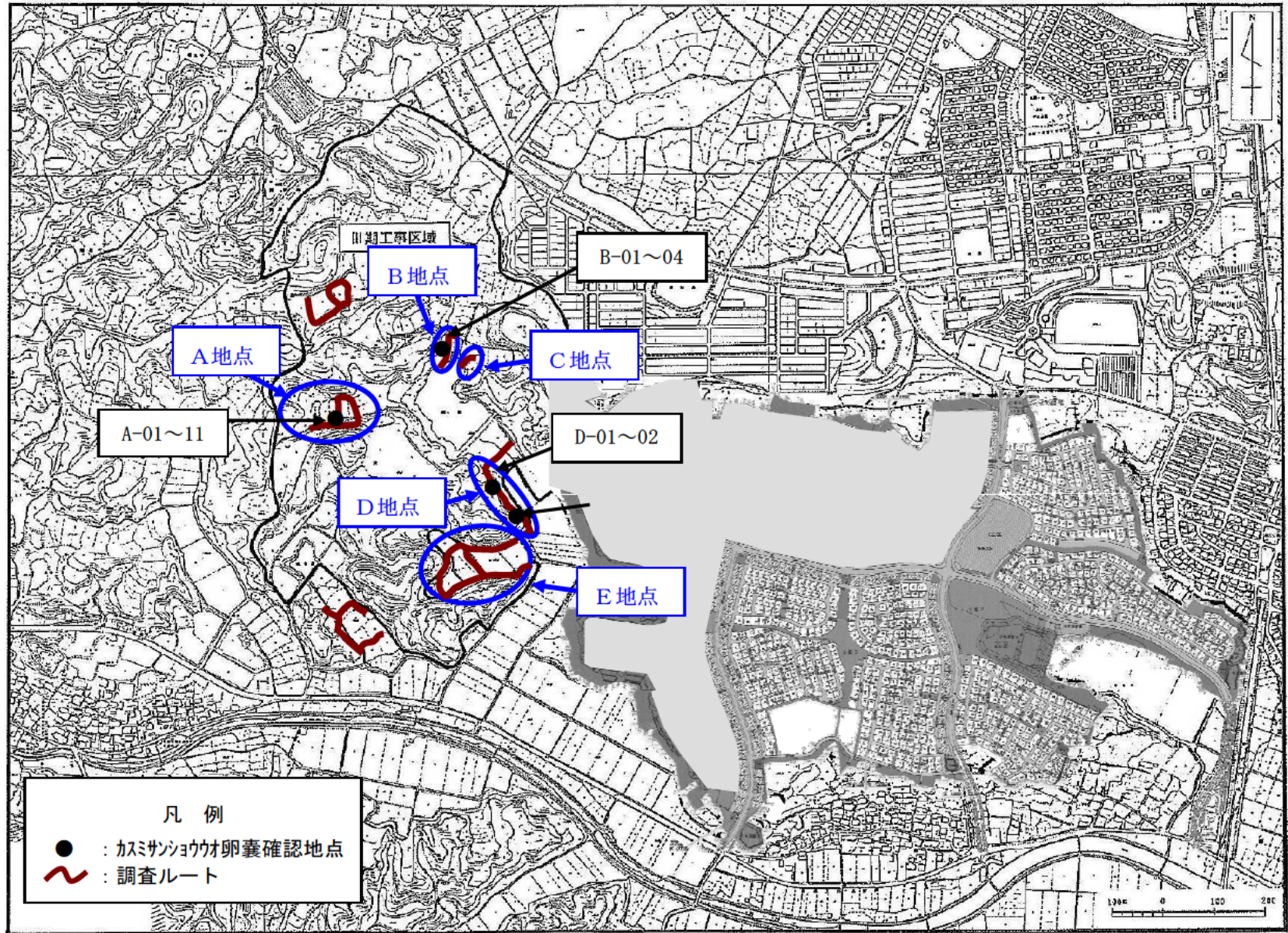


図4-3-2 カスミサンショウウオ卵囊確認地点

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に示したとおりである。

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22年6月28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。

4-4-5 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、I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、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に示した。

調査状況は資料編の写真7-1、2に示したとおりである。

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 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ダルマガエル | × | × | × | × | × | × |

| 種名 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ダルマガエル | × | × | × | × | × | × | × |

注：「○」は確認、「×」は未確認を示す。

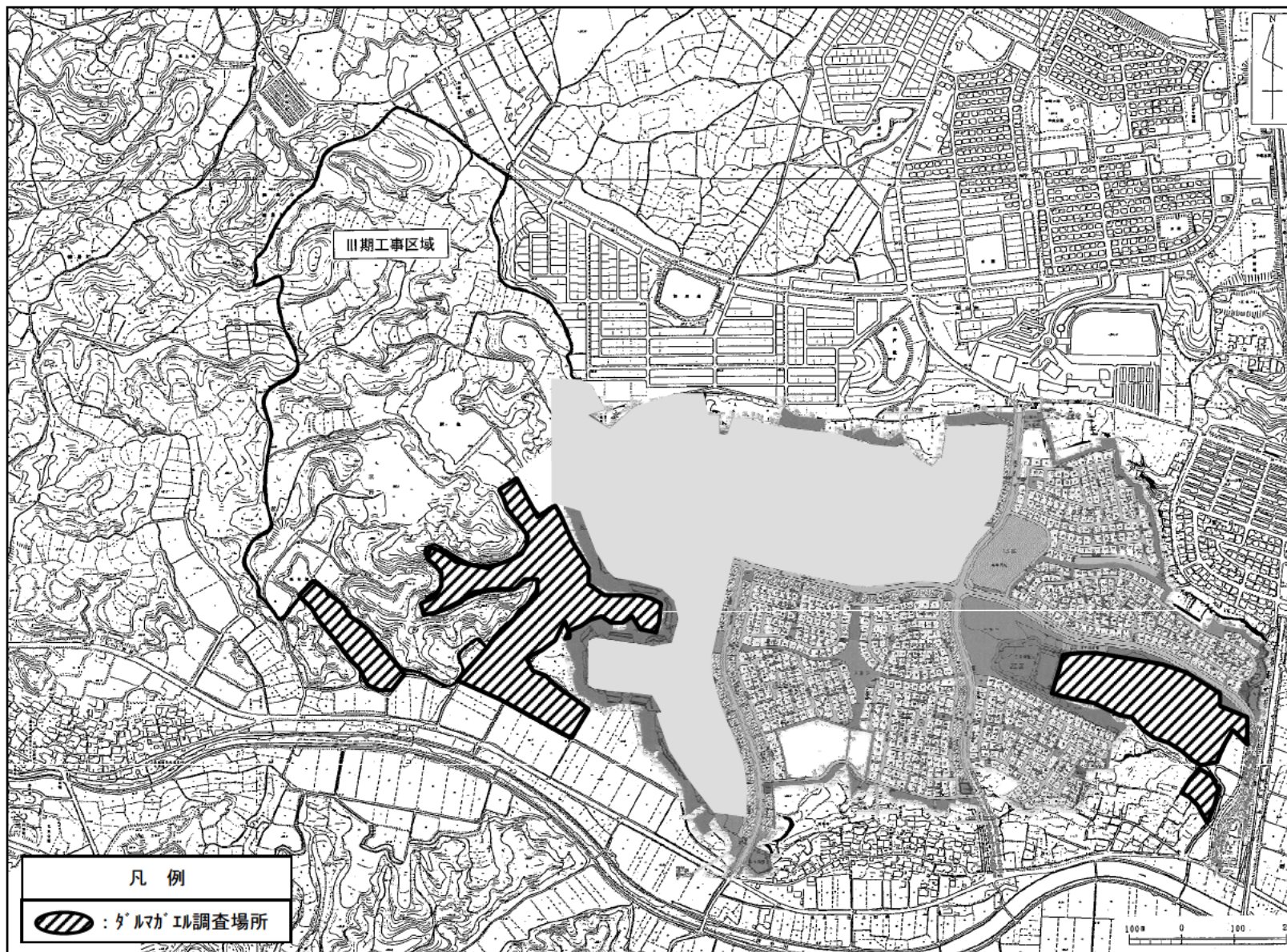


図4-4-1 ダルマガエル調査場所

< 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
3. 水質調査結果 計量証明書（写し）