

# ニューファクトリーひさい工業団地 造成に係る事後調査報告書

(第1期・第2期事業実施区域：供用後)

平成16年 3月

三重県土地開発公社

## はじめに

本報告書は、ニューファクトリーひさい工業団地の造成にあたり「ニューライフファクトリー整備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「事後調査計画」に従い、供用後に行うとした水質、植物、動物の各調査について記載したものである。

なお、調査及び取りまとめは、(財)三重県環境保全事業団(代表者：濱田 直毅、住所：安芸郡河芸町大字上野 3258 番地)が行った。

## 目 次

1 . 事業の概要	1
1 - 1 事業者の氏名及び住所	1
1 - 2 指定事業の名称、実施場所及び規模等	1
1 - 3 事業の進捗状況	1
2 . 本調査の位置付け	1
3 . 水質調査（供用後の水質）	3
3 - 1 調査概要	3
3 - 2 調査年月日及び調査内容	3
3 - 3 調査地点	3
3 - 4 調査項目及び分析方法	3
3 - 5 調査結果	6
4 . 植 物	9
4 - 1 調査概要	9
4 - 2 調査（作業）年月日及び調査（作業）内容	9
4 - 3 調査（作業）地点	10
4 - 4 調査結果	12
4 - 4 - 1 活着状況（移植地：R - 12、O - 13）	12
4 - 4 - 2 活着状況（移植地：N - 11 ）	13
4 - 4 - 3 活着状況（移植地：N - 11 ）	13
4 - 4 - 4 活着状況（移植地：O - 10）	14
4 - 4 - 5 活着状況（移植地：E - 8、N - 11 、O - 11、O - 12 、O - 12 ）	15
4 - 4 - 6 植生調査・生育状況調査	16
5 陸生動物	19
5 - 1 鳥類相	19
5 - 1 - 1 調査概要	19
5 - 1 - 2 調査年月日及び調査方法	19
5 - 1 - 3 調査範囲及び踏査ルート	19
5 - 1 - 4 調査結果	21
5 - 1 - 5 鳥群集の多様度	22
6 特筆すべき動物	24
6 - 1 オオタカ	24
6 - 1 - 1 調査概要	24
6 - 1 - 2 調査年月日及び調査内容	24

6 - 1 - 3	調査定点及び調査ルート	24
6 - 1 - 4	調査方法	26
6 - 1 - 5	調査結果	26
6 - 2	チュウサギ・ハチクマ・ヤマドリ・フクロウ・サンコウチョウ	27
6 - 2 - 1	調査概要	27
6 - 2 - 2	調査年月日及び調査内容	27
6 - 2 - 3	調査範囲、地点及び調査ルート	27
6 - 2 - 4	調査結果	29
6 - 3	カスミサンショウウオ	31
6 - 3 - 1	調査概要	31
6 - 3 - 2	調査年月日及び調査内容	31
6 - 3 - 3	調査場所	31
6 - 3 - 4	調査方法	31
6 - 3 - 5	調査結果	32
6 - 3 - 5	調査結果	33
6 - 4	ゲンジボタル	42
6 - 4 - 1	調査概要	42
6 - 4 - 2	調査（作業）年月日及び調査（作業）内容	42
6 - 4 - 3	調査範囲及び調査ルート	42
6 - 4 - 4	調査方法	43
6 - 4 - 4	調査方法	44
6 - 4 - 5	調査結果	44
6 - 5	ハルゼミ	48
6 - 5 - 1	調査概要	48
6 - 5 - 2	調査年月日及び調査内容	48
6 - 5 - 3	調査ルート	48
6 - 5 - 4	調査方法	48
6 - 5 - 5	調査結果	48
6 - 6	トゲアリ	50
6 - 6 - 1	調査概要	50
6 - 6 - 2	調査年月日及び調査内容	50
6 - 6 - 3	調査地点	50
6 - 6 - 4	調査方法	50
6 - 6 - 5	調査結果	50
6 - 7	アミメカゲロウ	52

6 - 7 - 1	調査概要	52
6 - 7 - 2	調査年月日及び調査内容	52
6 - 7 - 3	調査地点	52
6 - 7 - 4	調査方法	52
6 - 7 - 5	調査結果	52
6 - 8	アオマツムシ	54
6 - 8 - 1	調査概要	54
6 - 8 - 2	調査年月日及び調査内容	54
6 - 8 - 3	調査ルート	54
6 - 8 - 4	調査方法	54
6 - 8 - 5	調査結果	54
資料編		57

## 1 . 事業の概要

### 1 - 1 事業者の氏名及び住所

氏 名：三重県土地開発公社

住 所：三重県津市栄町 1 丁目 891 番地

### 1 - 2 指定事業の名称、実施場所及び規模等

名 称：ニューライフファクトリー整備事業

実施場所：久居市戸木町及び森町

規 模：開発面積 94.52ha

### 1 - 3 事業の進捗状況

平成 16 年 3 月現在の事業の進捗状況は、次のとおりである。

- ・ 第 1 期事業実施区域：供用後 3 年目（ 2 区画で操業中）
- ・ 第 2 期事業実施区域：造成工事終了

## 2 . 本調査の位置付け

本調査は、表 2 - 1 に示したとおり、第 1 期事業実施区域については供用後（ 3 年目）の調査、第 2 期事業実施区域については供用後（ 1 年目）の調査である。

表 2 - 1 調査一覧

< 第 1 期事業実施区域 >

	着工前	工事中			供用後		
		H10 年	H11 年	H12 年	H13 年	H14 年	H15 年
		1	2	3	1 (4)	2 (5)	3 (6)
水 質							
騒 音							
特筆すべき植物							
植物相							
特筆すべき動物							
動物相							

	供用後						
	H16 年	H17 年	H18 年	H19 年	H20 年	H21 年	H22 年
	4 (7)	5 (8)	6 (9)	7 (10)	8 (11)	9 (12)	10 (13)
水 質							
騒 音							
特筆すべき植物							
植物相							
特筆すべき動物							
動物相							

< 第 2 期事業実施区域 >

	着工前	工事中		供用後			
		H13 年	H14 年	H15 年	H16 年	H17 年	H18 年
		1	2	1 (3)	2 (4)	3 (5)	4 (6)
水 質							
騒 音							
特筆すべき植物							
植物相							
特筆すべき動物							
動物相							

	供用後					
	H19 年	H20 年	H21 年	H22 年	H23 年	H24 年
	5 (7)	6 (8)	7 (9)	8 (10)	9 (11)	10 (12)
水 質						
騒 音						
特筆すべき植物						
植物相						
特筆すべき動物						
動物相						

: 調査済                      : 本年調査                      : 次年調査予定                      ( ): 通算年数

### 3 . 水質調査（供用後の水質）

#### 3 - 1 調査概要

評価書の事後調査計画に示した供用後の処理排水が流入する雲出川（小戸木橋）において、通常流量時（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は、表 3 - 1 に示したとおりで、1 回 / 月の頻度で実施した。

表 3 - 1 調査年月日及び調査内容

調査内容	調査年月日
生活環境項目	平成 15 年 4 月 18 日
生活環境項目 + 健康項目	平成 15 年 5 月 29 日
生活環境項目	平成 15 年 6 月 27 日
	平成 15 年 7 月 29 日
	平成 15 年 8 月 29 日
	平成 15 年 9 月 10 日
	平成 15 年 10 月 8 日
	平成 15 年 11 月 28 日
	平成 15 年 12 月 15 日
	平成 16 年 1 月 13 日
	平成 16 年 2 月 9 日
	平成 16 年 3 月 4 日

#### 3 - 3 調査地点

調査は、図 3 - 1 に示した小戸木橋（現況調査地点 2）で実施した。

#### 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 - 2 に示したとおりである。

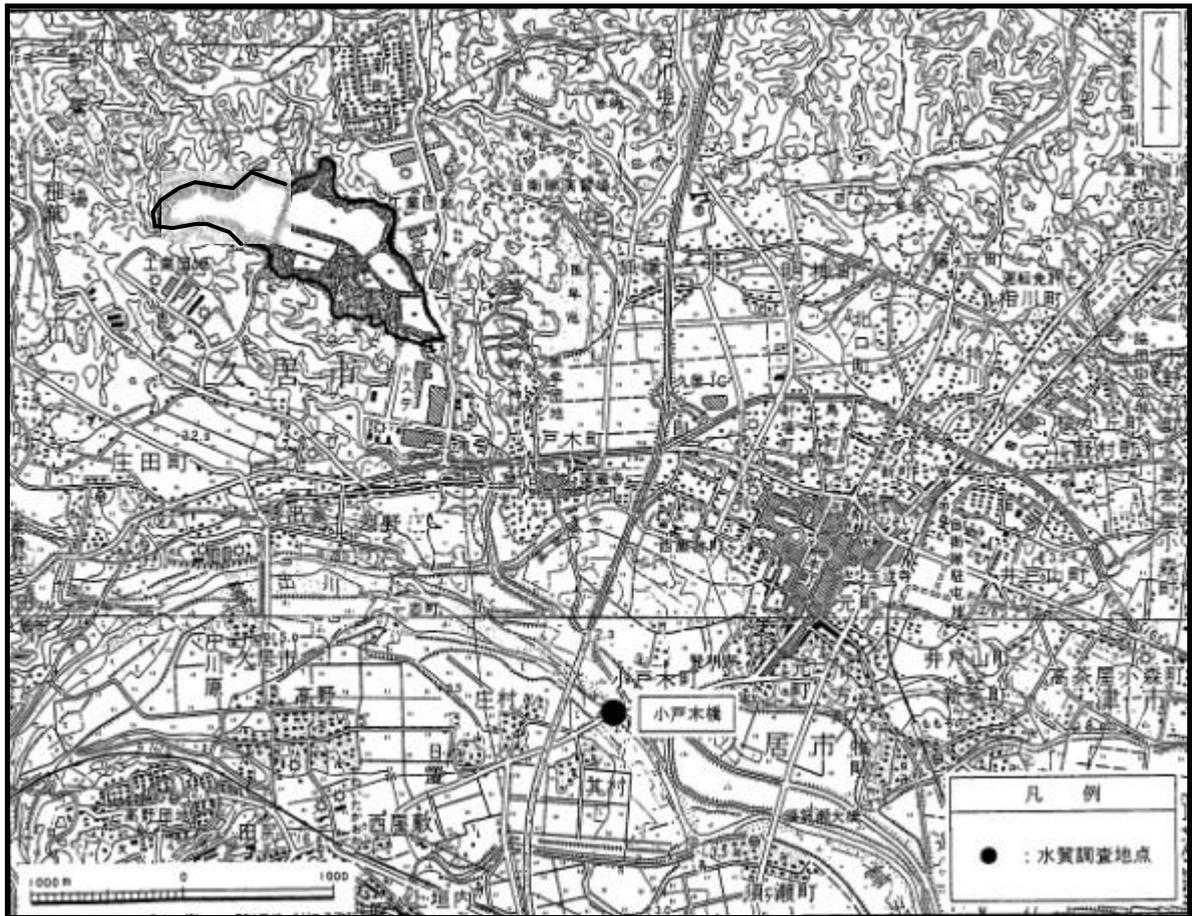


図3 - 1 水質調査地点

表 3 - 2 調査項目及び分析方法

調査項目		分析方法
生活環境項目	pH	J I S K0102.12.1
	BOD	J I S K0102.21 及び 32.3
	COD	J I S K0102.17
	浮遊物質( S S )	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 9
	大腸菌群数	昭和 37 厚生・建設省令 1 号
	全窒素	J I S K0102.45.2
	全りん	J I S K0102.46.3.備考 19
健康項目	ふっ素	J I S K0102.34.1
	ほう素	J I S K0102.47.3
	全シアン	J I S K0102.38.1.2 及び 38.2
	カドミウム	J I S K0102.55.1
	鉛	J I S K0102.54.1
	六価クロム	J I S K0102.65.2.1
	総水銀	昭和 46 環告 59 号付表 1
	アルキル水銀	昭和 46 環告 59 号付表 2
	砒素	J I S K0102.61.2
	セレン	J I S K0102.67.2
	P C B	昭和 46 環告 59 号付表 3
	有機リン	昭和 49 環告 64 号付表 1
	チウラム	昭和 46 環告 59 号付表 4
	シマジン	昭和 46 環告 64 号付表 5
	チオベンカルブ	昭和 46 環告 64 号付表 5
	トリクロロエチレン	J I S K0125.5.2
	テトラクロロエチレン	J I S K0125.5.2
	四塩化炭素	J I S K0125.5.2
	1,1,1-トリクロロエタン	J I S K0125.5.2
	1,1,2-トリクロロエタン	J I S K0125.5.2
	ジクロロメタン	J I S K0125.5.2
	1,2-ジクロロエタン	J I S K0125.5.2
	1,1-ジクロロエチレン	J I S K0125.5.2
	シス-1,2-ジクロロエチレン	J I S K0125.5.2
	1,3-ジクロロプロペン	J I S K0125.5.2
	ベンゼン	J I S K0125.5.2

### 3 - 5 調査結果

調査結果を表3 - 3 に示した。

調査の結果、pHが7.5~8.4、BODが0.7~1.8mg/l、CODが1.8~3.6mg/l、全窒素が0.8~1.3mg/l、全りんが0.018~0.060mg/lの範囲であった。

なお、全シアン等の健康項目では、ほう素が0.05mg/l、硝酸性及び亜硝酸性窒素が0.74mg/lであった以外は全て定量下限以下であった。

次に評価書における小戸木橋での予測結果（年平均）項目（BOD、COD、全窒素、全りん）と比べてみると、4月及び5月のCOD以外は全て予測値を下回る結果であった。

採水状況は資料編の写真1 - 1 ~ 12 に示した。

表3-3(1) 水質調査結果(平成15年4月~10月)

項目	単位	平成15年						
		4月18日	5月29日	6月27日	7月29日	8月29日	9月10日	10月8日
pH		8.1	8.0	7.7	7.9	7.6	7.8	7.8
BOD	mg/L	1.4	1.6	0.8	0.7	1.0	1.1	0.7
COD	mg/L	3.4	3.6	2.8	2.8	2.3	2.3	2.3
SS	mg/L	1.5	4.8	8.0	3.8	3.1	<1.0	1.0
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
全窒素	mg/L	0.76	1.1	0.85	0.97	1.2	1.0	0.91
全燐	mg/L	0.036	0.033	0.024	0.035	0.020	0.027	0.023
大腸菌群数 (MPN)	MPN/100mL	1300	49	1300	4900	130	350	1700
カドミウム	mg/L	-	<0.001	-	-	-	-	-
全シアン	mg/L	-	<0.1	-	-	-	-	-
有機燐化合物	mg/L	-	<0.1	-	-	-	-	-
鉛	mg/L	-	<0.005	-	-	-	-	-
六価クロム	mg/L	-	<0.02	-	-	-	-	-
砒素	mg/L	-	<0.005	-	-	-	-	-
総水銀	mg/L	-	<0.0005	-	-	-	-	-
アルキル水銀	mg/L	-	<0.0005	-	-	-	-	-
PCB	mg/L	-	<0.0005	-	-	-	-	-
セレン	mg/L	-	<0.002	-	-	-	-	-
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	-	0.74	-	-	-	-	-
ふっ素	mg/L	-	<0.08	-	-	-	-	-
ほう素	mg/L	-	0.05	-	-	-	-	-
トリクロロエチレン	mg/L	-	<0.002	-	-	-	-	-
テトラクロロエチレン	mg/L	-	<0.0005	-	-	-	-	-
ジクロロメタン	mg/L	-	<0.002	-	-	-	-	-
四塩化炭素	mg/L	-	<0.0002	-	-	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	mg/L	-	<0.0004	-	-	-	-	-
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	-	<0.002	-	-	-	-	-
トリス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	-	<0.004	-	-	-	-	-
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	-	<0.0005	-	-	-	-	-
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	-	<0.0006	-	-	-	-	-
1,3-ジクロロプロパン	mg/L	-	<0.0002	-	-	-	-	-
ベンゼン	mg/L	-	<0.001	-	-	-	-	-
シマジン	mg/L	-	<0.0003	-	-	-	-	-
チラム	mg/L	-	<0.0006	-	-	-	-	-
チオベンカルブ	mg/L	-	<0.002	-	-	-	-	-

表3 - 3 ( 2 ) 水質調査結果 ( 平成 15 年 9 月 ~ 平成 16 年 3 月 )

項目	単位	平成 15 年		平成 16 年			評価書 予測値
		11月28日	12月15日	1月13日	2月9日	3月4日	
pH		8.0	8.0	8.4	8.1	7.5	-
BOD	mg/L	1.6	1.8	1.8	1.7	1.4	1.9
COD	mg/L	2.5	1.8	2.2	2.1	3.0	3.1
SS	mg/L	3.0	<1.0	1.1	<1.0	1.3	-
n-1#抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
全窒素	mg/L	1.0	1.1	0.9	1.3	1.1	1.4
全燐	mg/L	0.060	0.054	0.020	0.018	0.020	0.066
大腸菌群数 (MPN)	MPN/100mL	3500	1100	1700	130	170	-

#### 4. 植物

##### 4 - 1 調査概要

第1期区域の事業の実施に伴い移植を行った特筆すべき植物7種（コクラン、ショウジョウバカマ、シュンラン、リンドウ、タツナミソウ、カワラナデシコ、ミズワラビ）について移植5年後（実際の期間は花の時期等により多少前後する）の、また、再移植を実施した8種（ササユリ、シュンラン、ヤナギノイノコズチ、オオバノトンボソウ、タツナミソウ、オミナエシ、リンドウ、ギンラン）について移植4年後の活着状況の調査を実施した。

第2期区域の事業の実施に伴い移植を行った特筆すべき植物6種（リンドウ、タツナミソウ、ササユリ、ギンラン、シュンラン、コクラン）について移植2年後の活着状況調査を行った。

また、移植地の管理（環境整備）として、ミズワラビを移植した放棄水田（N - 11）では、除草、代掻、水張り作業を、その他の移植地では、除草作業を実施した。

さらに残存緑地及び回復緑地の状況を把握するため、残存緑地については植生調査を、回復緑地については樹種及び樹木の生育状況等の調査を実施した。

なお、移植後5年を経過した特筆すべき植物については、当初の計画（評価書記載の事後調査計画）どおり、今回の調査で終了とする。

##### 4 - 2 調査（作業）年月日及び調査（作業）内容

調査（作業）年月日及び調査（作業）内容を表4 - 1 ~ 3に示した。

表4 - 1 調査年月日及び調査内容（活着状況調査）

調査年月日	調査内容	調査対象種	移植年月	移植地
平成15年6月13日	活着状況確認 （5年後）	コクラン、ショウジョウバカマ、シュンラン	平成10年4月	R - 12
		コクラン、ショウジョウバカマ、シュンラン		O - 13
		リンドウ、タツナミソウ、カワラナデシコ	平成10年5月	N - 11
	活着状況確認 （4年後）	ササユリ、シュンラン、ヤナギノイノコズチ、オオバノトンボソウ、タツナミソウ、オミナエシ、リンドウ、ギンラン	平成11年6月 平成11年10月	O - 10
		活着状況確認 （2年後）	リンドウ、タツナミソウ	平成13年5月
	リンドウ、タツナミソウ		N - 11	
	ササユリ、ギンラン		O - 11	
	シュンラン、コクラン		O - 12	
	シュンラン、コクラン		O - 12	
	平成15年9月12日	活着状況確認 （5年後）	ミズワラビ	平成10年6月

表 4 - 2 除草その他作業実施年月日及び作業内容

作業年月日	作業場所（移植地）	作業内容
平成 15 年 5 月 14 日	E - 8、O - 10、O - 11、O - 12 O - 12、O - 13、R - 12	除草（人力）
平成 15 年 7 月 8 ~ 10 日		
平成 15 年 5 月 14 日	N - 11	除草（人力）
平成 15 年 7 月 10 日		
平成 15 年 9 月 12 日		
平成 16 年 3 月 11 日		
平成 15 年 4 月 28 日	N - 11	代掻き
平成 15 年 8 月 30 日		
平成 15 年 4 月 24 日		除草（機械）
平成 15 年 7 月 10 日		
平成 15 年 4 月 15 日、24 日		水張り
平成 15 年 5 月 14 日、29 日		
平成 15 年 6 月 13 日、27 日		
平成 15 年 7 月 10 日、29 日		

表 4 - 3 調査年月日及び調査内容（植生調査）

調査年月日	調査対象	調査内容
平成 15 年 7 月 28 日	残存緑地、回復緑地	植生調査、生育状況調査

4 - 3 調査（作業）地点

特筆すべき植物の移植地及び植生調査地点は図 4 - 1 に示したとおりである。

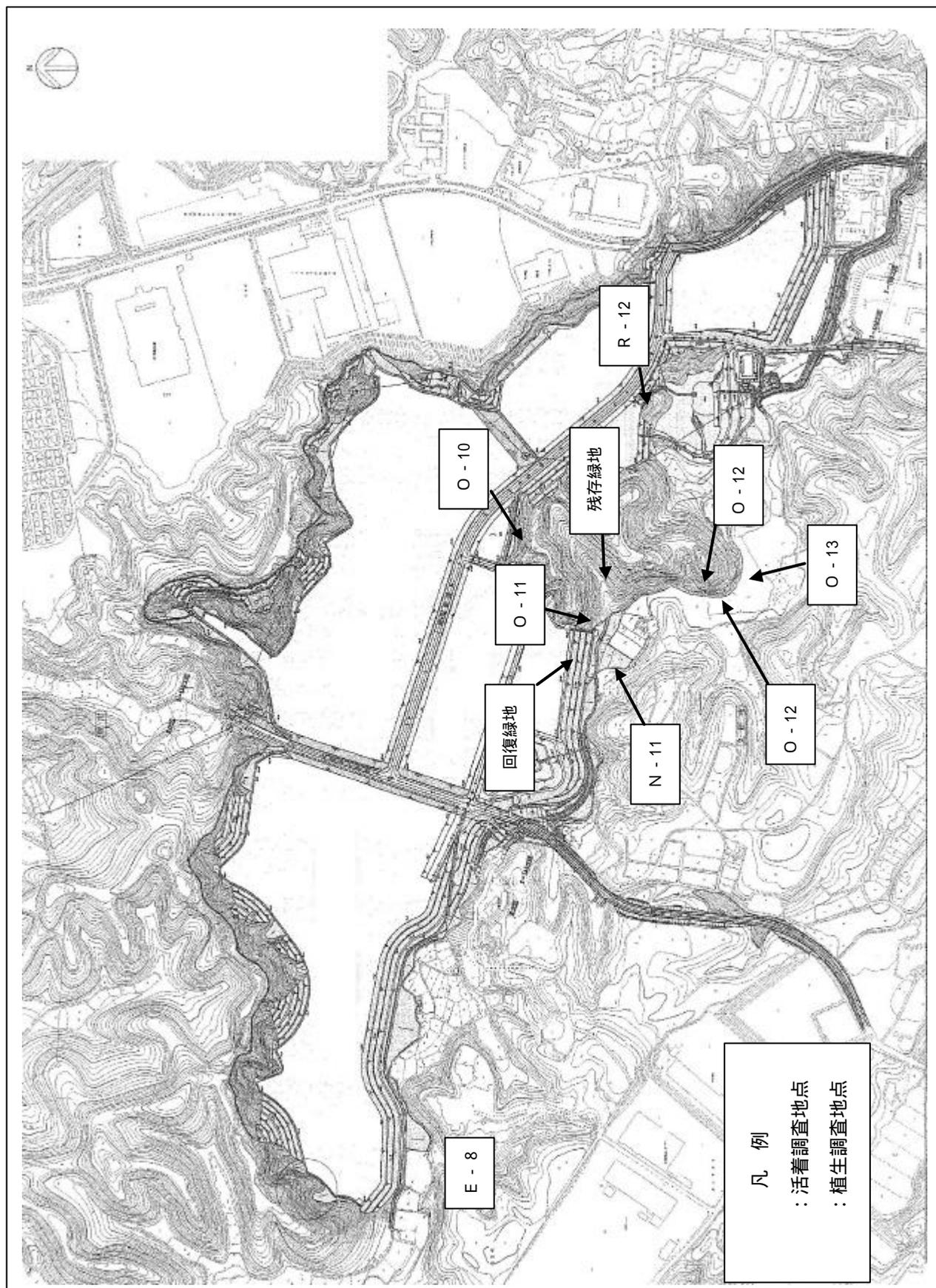


图 4 - 1 植物調查（作業）地点及植生調査地点

#### 4 - 4 調査結果

各地点での活着状況は以下に示したとおりである。

また、各種の活着状況、環境整備状況及び植生調査状況写真は資料編の写真 2 - 1 ~ 82 に示したとおりである。

##### 4 - 4 - 1 活着状況（移植地：R - 12、O - 13）

平成 10 年 4 月に移植を行った特筆すべき植物（3 種）の移植 5 年後の活着状況は表 4 - 4 に示したとおりである。

表 4 - 4 活着状況（平成 15 年 6 月 13 日：5 年後）

種名	調査結果		活着の経過（株数）							
	生育の状況	今回	4年後	3年後	2年後	1年後	6ヶ月後	3ヶ月後	移植時	移植地
コケソウ	葉の色等、移植時と殆ど変わりなく、新芽も見られ、生育状況は良好であった。	5	6	5	8	9	9	9	9	R-12
	斜面の一部崩壊により、個体数が減少していたが、生育状況は良好であった。	5	10	14	17	17	19	16	18	O-13
ショウジョウバカ	葉の色等は移植時と変わりなく、良好に生育していた。	7	7	8	7	10	10	10	10	R-12
	斜面の一部崩壊により確認することはできなかった。	0	1	2	9	15	16	15	16	O-13
シソソウ	葉の色等に変わりなく、全株良好に生育していた。	8	8	8	8	8	8	7	8	R-12
	葉の色等に変わりなく、良好に生育していたが、葉の一部に食害がみられた。	1	1	1	1	3	3	3	3	O-13

4 - 4 - 2 活着状況 (移植地 : N - 11 )

平成 10 年 5 月に移植を行った特筆すべき植物 ( 3 種 ) の移植 5 年後の活着状況は表 4 - 5 に示したとおりであった。

表 4 - 5 活着状況 (平成 15 年 6 月 13 日 : 5 年後)

種 名	調査結果		活着の経過 (株数)							移植地
	生育の状況	今回	4 年後	3 年後	2 年後	1 年後	3 ヶ月後	移植時		
リトウ	ススキ等の繁茂が著しく、生育は確認されなかった。	0	1	0	1	4	8	8	N - 11	
ツナミソウ	ススキ等の繁茂が著しいが、結実がみられる等、生育は良好であった。	4	4	4	10	8	10	10		
カラナデシロ	ススキ等の繁茂が著しいが、確認した株の生育は良好であった。	1	3	4	8	8	8	8		

4 - 4 - 3 活着状況 (移植地 : N - 11 )

平成 10 年 6 月に移植を行った特筆すべき植物 ( 1 種 ) の移植 5 年後の活着状況は表 4 - 6 に示したとおりであった。

表 4 - 6 活着状況 (平成 14 年 9 月 26 日 : 5 年後)

種 名	調査結果		活着の経過							移植地
	生育の状況	今回	4 年後	3 年後	2 年後	1 年後	3 ヶ月後	移植時		
ミズワビ	耕起、水張り等の整備を実施したが、生育を確認することはできなかった。	0	0	0	3 株	0	0	2.4m <sup>2</sup>	N - 11	

4 - 4 - 4 活着状況 (移植地 : O - 10)

平成 11 年 6 月に移植を行った特筆すべき植物 ( 8 種 ) の移植 4 年後の活着状況は表 4 - 7 に示したとおりであった。

表 4 - 7 活着状況 (平成 15 年 6 月 13 日 : 4 年後)

種 名	調査結果		活着の経過 (株数)					
	生育の状況	今回	3 年後	2 年後	1 年後	3 ヶ月後	移植時	移植地
トナリ	生育を確認することができなかった。	0	0	1	0	1	1	O - 10
ヤギノコ	生育を確認することができなかった。	0	0	3	3	3	3(1)	
リンドウ	生育状況は良好であった。	4	4	6	4	3	3(2)	
シロバナ	一部の葉に食害が見られたものの、生育は良好であった。	17	17	15	17	17	17(3)	
サユリ	生育を確認することができなかった。	0	2	2	2	4	4(1)	
オハコバネ	生育を確認することができなかった。	0	0	0	2	4	4	
ツナミソウ	結実が見られるなど、生育は良好であった。	12	12	12	12	13	13(2)	
ギンラン	生育を確認することができなかった。	0	1	2	0	3	3(3)	

注 ( ) 内の数字は第 2 期事業実施区域内で確認し、移植した株数を示す。

4 - 4 - 5 活着状況 (移植地 : E - 8、N - 11、O - 11、O - 12、O - 12 )

平成 13 年 5 月に移植を行った特筆すべき植物 ( 6 種 ) の移植 2 年後の活着状況は表 4 - 8 に示したとおりであった。

表 4 - 8 活着状況 (平成 15 年 6 月 13 日 : 2 年後)

種 名	調査結果		活着の経過 (株数)					
	生育の状況	今回	1 年後	6 ヶ月後	3 ヶ月後	1 ヶ月後	移植時	移植地
コケシ	葉の色等、移植時と殆ど変わりなく、生育状況は良好であった。	25	25	25	25	25	25	O - 12
	葉の色等、移植時と殆ど変わりなく、生育状況は良好であった。	30	30	30	30	30	30	O - 12
シソ	葉の色等、移植時と殆ど変わりなく、生育状況は良好であった。	9	10	10	10	10	10	O - 12
	葉の色等、移植時と殆ど変わりなく、生育状況は良好であった。	13	15	15	15	15	15	O - 12
タナシ	結実がみられ、生育状況は良好であった。	12	12	6	12	12	15	E - 8
	結実がみられ、生育状況は良好であった。	4	2	4	5	5	6	N - 11
リンドウ	生育状況は良好であった。	15	15	8	15	15	30	E - 8
	生育状況は良好であった。	4	3	2	6	6	8	N - 11
サユリ	新芽がみられ、生育状況は良好であった。	2	1	0	0	0	5	O - 11
ギンソウ	生育を確認することができなかった。	0	1	不明	不明	3	3	

#### 4 - 4 - 6 植生調査・生育状況調査

施設供用後における残存緑地及び回復緑地の調査の結果は表4 - 9、10 に示したとおりである。

##### ( 1 ) 残存緑地

スギ・ヒノキの植林地であり、現在は間伐等の手入れがされていないため、林内はやや暗い。

草本層の植被率は少なく、ベニシダ、オニカナワラビ、ウラジロ等を確認した。

また、亜高木層、低木層にヒサカキ、アラカシ、アオハダ等の木本が目立ち、今後、アラカシ、タブノキ等は高木層へと生長すると思われる。

表 4 - 9 植生調査票 (残存緑地)

(群落名)	スギ・ヒノキ植林	調査地	久居市戸木町	調査年月日	2003/7/28
(地形)	斜面	(風当たり)	中	(標高)	40m
(土壌)	褐色森林土壌	(日当たり)	中陰	(方位)	S 5 2 W
(土湿)	適	(調査面積)	20m × 20m	(傾斜)	28°

(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)
高木層	スギ	16~20	40%
亜高木層	アラカシ	10~16	80%
低木層	ヒサカキ	2~6	80%
草本層	ハコニシダ	0~1.5	40%

S	D・S	S P P	S	D・S	S P P	S	D・S	S P P
	2・2	スギ		3・3	ヒサカキ		3・3	ハコニシダ
	1・1	ヒノキ		2・3	アラカシ		1・2	オニカナワラビ
	+	フジ		2・3	アオハダ		1・2	ハシゴシダ
				1・1	タブノキ		1・1	ウラボシ
				1・1	サカキ		1・2	アラカシ
	5・4	アラカシ		+	ヒノキ		1・1	ヒサカキ
	1・1	スギ		+	クロモジ		+	2 テイカスラ
	+	フジ		+	シロタモ		+	フジ
				+	ムラサキシキブ		+	サルトリイハラ
				+	ヤマウルシ		+	チゴユリ
				+	ハリキリ		+	ナワシロクミ
				+	コハノガマスミ		+	ヘクソカスラ
				+	スギ		+	ジャノヒゲ
				+	ネスミモチ		+	ヤマウルシ
				+	ノキシノブ		+	センマイ
				+	テイカスラ		+	ノササゲ
				+	サネカスラ		+	コチヂミザサ
				+	ヒサカキ		+	ヒノキ
				+	ナワシロクミ		+	ヒロハイヌワラビ
				+	ナツフジ		+	ネスミモチ
				+	クロハイ		+	コクラン
				+	ヒメクロモジ		+	ミヤマフユイチゴ
							+	アリトオシ
							+	オオイタチシダ
							+	ガマスミ
							+	クロガネモチ
							+	スゲ sp
							+	シラヤマギク
							+	ササクサ
							+	ヤマニガナ
							+	ネザサ
							+	ミゾシダ
							+	オハノイノモトソウ

注) S : 階層、 D・S : 被度・群度、 S P P . : 種名

(2) 回復緑地

調査を行った回復緑地には、アラカシ、クスノキ、クヌギ、コナラ、ヤマザクラ、ヤマモモが植栽されている。コナラ、クスノキの一部に枝先の枯れが見られたが、ほとんどの植栽木は良好な生育状況であった。

調査地点は南向きの法面で大変日当たりがよいため、乾燥による樹木の枯れが懸念されたが、土壌の上には木片チップが敷き詰められているため、影響はなかったと考えられる。

しかし、この木片チップの影響で、今回の調査では草本層の植被はごくわずかであったが、ツククサ、ヒメムカシヨモギ、ノブドウ、ヘクソカズラ、スギナ、セイタカアワダチソウ等が点在して確認されており、今後下草が繁茂するものと考えられる。

また、今回新たにアカマツの芽生えが見られた。

表4 - 10 各樹木の生育状況（回復緑地）

No.	樹種名	樹高	生育状況	No.	樹種名	樹高	生育状況
1	アラカシ	2.5		26	クヌギ	3.0	
2	アラカシ	2.8		27	クヌギ	3.2	
3	アラカシ	3.0		28	コナラ	2.2	
4	アラカシ	3.5		29	コナラ	2.5	
5	アラカシ	3.5		30	コナラ	2.5	
6	アラカシ	3.5		31	コナラ	2.5	
7	アラカシ	3.5		32	コナラ	2.8	
8	アラカシ	3.8		33	コナラ	2.8	
9	アラカシ	4.0		34	コナラ	3.0	
10	アラカシ	4.0		35	ヤマザクラ	3.2	
11	クスノキ	2.0		36	ヤマザクラ	3.5	
12	クスノキ	2.2		37	ヤマザクラ	3.5	
13	クスノキ	2.5		38	ヤマザクラ	4.0	
14	クスノキ	2.5		39	ヤマザクラ	4.0	
15	クスノキ	2.5		40	ヤマザクラ	4.2	
16	クスノキ	2.5		41	ヤマモモ	2.5	
17	クスノキ	3.0		42	ヤマモモ	2.5	
18	クスノキ	3.0		43	ヤマモモ	3.0	
19	クスノキ	3.0		44	ヤマモモ	3.0	
20	クスノキ	3.2		45	ヤマモモ	3.0	
21	クスノキ	3.5		46	ヤマモモ	3.0	
22	クスノキ	3.8		47	ヤマモモ	3.0	
23	クヌギ	2.0		48	ヤマモモ	3.0	
24	クヌギ	2.5		49	ヤマモモ	3.2	
25	クヌギ	2.5		50	ヤマモモ	3.5	

注) 生育状況の「△」は良好を、「○」は普通を、「×」は不良を示す。

## 5 陸生動物

### 5 - 1 鳥類相

#### 5 - 1 - 1 調査概要

施設供用後の鳥類相を把握するため、調査を実施した。

#### 5 - 1 - 2 調査年月日及び調査方法

調査年月日及び調査方法を表5 - 1 - 1に示した。

なお、調査はルートセンサス調査により行った。

表5 - 1 - 1 調査年月日及び調査方法

時季	調査年月日	調査方法
春季	平成15年5月13日	ルートセンサス法

#### 5 - 1 - 3 調査範囲及び踏査ルート

調査範囲は、図5 - 1 - 1に示したとおり、事業実施区域南側の残存緑地及び南側に隣接する林内の2ルートを設定した。

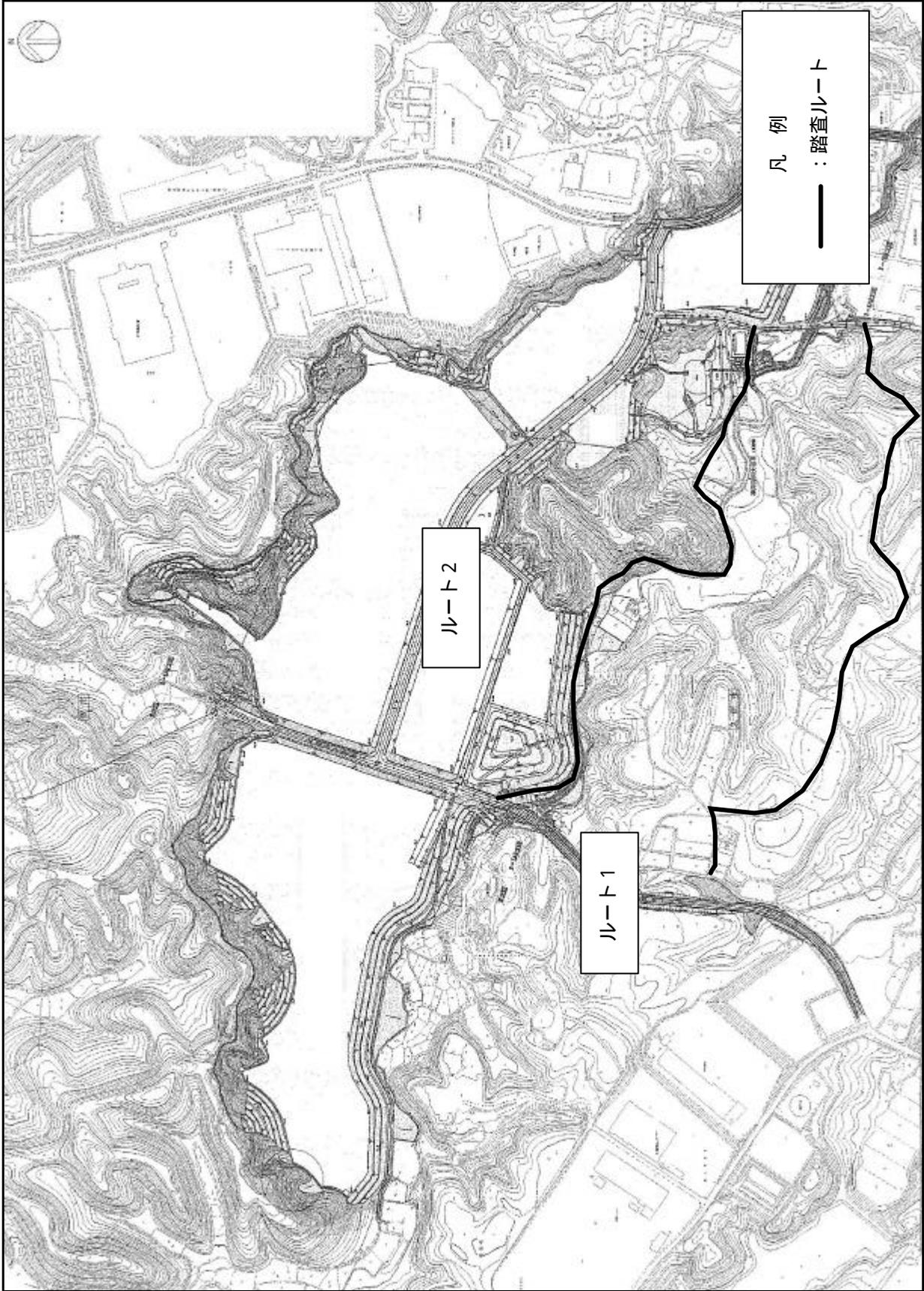


図 5 - 1 - 1 踏査ルート

5 - 1 - 4 調査結果

調査の結果、表5 - 1 - 2に示したとおり、6目17科19種の鳥類を確認した。

確認した鳥類19種のうち、留鳥が17種とほとんどを占め、夏鳥が2種であった。

確認種は、里山から低山地にかけて普通に見られる種で構成されており、スズメ目を14種と最も多く確認した。

また、今回の調査結果を、現況調査時と比較してみると、確認種及び種数とも大きな変化は見られなかった。

このことから、当該事業の実施に伴い保全した残存緑地及び周辺緑地は、現況時の環境が維持されていることが伺える。

なお、調査状況は、資料編の写真3 - 1 ~ 2に示したとおりである。

表5 - 1 - 2 鳥類確認種一覧

目	科	和名	学名	渡り区分	ルート1	ルート2	
コウノトリ	サギ	ダイサギ	Egretta alba	留鳥			
キジ	キジ	コジユケイ	Bambusicola thoracica	留鳥			
ハト	ハト	キジハト	Streptopelia orientalis	留鳥			
ホトキス	ホトキス	ホトキス	Cuculus poliocephalus poliocephalus	夏鳥			
キツキ	キツキ	コゲラ	Dendrocopos kizuki	留鳥			
スズメ	ヒバリ	ヒバリ	Alauda arvensis	留鳥			
	ツバメ	ツバメ	Hirundo rustica	夏鳥			
	セキレイ	セグロセキレイ	Motacilla grandis	留鳥			
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	Hypsipetes amaurotis	留鳥			
	ヒタキ	ウグイス	Cettia diphone	留鳥			
	エナガ	エナガ	Aegithalos caudatus	留鳥			
	シジュウカラ		シジュウカラ	Parus major	留鳥		
			ヤマガラ	Parus varius	留鳥		
	メジロ	メジロ	Zosterops japonica	留鳥			
	ホオジロ	ホオジロ	Emberiza cioides ciopsis	留鳥			
	アトリ	カラビワ	Carduelis sinica	留鳥			
	ハオロドリ	スズメ	Passer montanus saturatus	留鳥			
	カラス		ハシボソガラス	Corvus corone orientalis	留鳥		
ハシブトガラス			Corvus macrorhynchos	留鳥			
6目17科19種				留鳥：17種 夏鳥：2種	17種	13種	

「渡り区分」については、「三重県立博物館研究報告 自然科学第1号 2 . 三重県の鳥類相 (1979.3、三重県立博物館)」によった。

### 5 - 1 - 5 鳥群集の多様度

ルートセンサス調査結果に基づいて、全多様度（ $I$ ）及び平均多様度（ $H'$ ）を求め、調査時期毎、ルート毎に群集構造の複雑さを比較した。

算出に用いた式は次に示すとおりであり、これにより求められた多様度指数は表 5 - 1 - 3 に示したとおりである。

全多様度（ $I$ ）は総個体数（ $N$ ）及び種数（ $S$ ）が多くなることにより数値が高くなるため、各ルートでの群集構造の複雑さは平均多様度（ $H'$ ）により比較することとする。

平均多様度（ $H'$ ）の数値が高いことは、その群集が特定の種に偏ることなく複雑であることを表している。

今回の調査の結果、平均多様度（ $H'$ ）はルート 1 がルート 2 よりも高い値であった。

この結果はそのまま鳥類群集の複雑さとなり、残存緑地内を通るルート 2 よりも周辺緑地を通るルート 1 が鳥類群集は複雑であると判断できる。

今回の調査結果を現況調査と比較すると、種構成に大きな変化は見られなかったものの、平均多様度（ $H'$ ）は今回の調査が高い値を示した。

これは、現況調査時には総個体数のうち、カワウ 1 種が 41 個体と多くを占めたことにより、現況調査時の平均多様度（ $H'$ ）が低くなったものと考えられる。

また、昨年度の結果と比較すると、今回の調査では種数及び個体数とも昨年度よりも多く確認したことから、平均多様度（ $H'$ ）は高くなった。

ブライロンの情報量方程式（単位：ビット）

$$\text{全多様度 (I)} = \frac{N!}{n_1! n_2! \cdots n_s!}$$

シャノン・ウィーバーの平均多様度（ $H'$ ）(単位：ビット)

$$\text{平均多様度 (H')} = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}$$

但し  $n_i$  : 種  $i$  の個体数、 $N$  : 総個体数、 $S$  : 種類数

表5 - 1 - 3 ラインセンサスにおける各ルートの多様度指数

季 節	事後調査				現況調査
	平成 15 年度		平成 14 年度		
	春 季		春 季		春 季
	ルート 1	ルート 2	ルート 1	ルート 2	ルート 3
種類数 ( S )	17	13	10	7	15
総個体数 ( N )	61	30	55	19	83
全多様度 ( I )	183.8	78.1	143.74	32.70	204.42
平均多様度 ( H ´ )	3.48	2.11	2.97	1.30	2.80

本事後調査におけるルート 1 が、現況調査時のルート 3 に対応する。

## 6 特筆すべき動物

### 6 - 1 オオタカ

#### 6 - 1 - 1 調査概要

現況調査において確認したオオタカの営巣及びその生息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 - 1 に示したとおりである。

表 6 - 1 - 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 2 月 17 日	定点観察調査
平成 15 年 3 月 17 日	
平成 15 年 4 月 18 日	
平成 15 年 4 月 24 日	
平成 15 年 5 月 14 日	
平成 15 年 5 月 30 日	
平成 15 年 6 月 19 日	
平成 15 年 6 月 27 日	
平成 15 年 7 月 29 日	
平成 16 年 2 月 13 日	
平成 16 年 3 月 11 日	

#### 6 - 1 - 3 調査定点及び調査ルート

調査範囲は、事業実施区域及びその周辺とした。

調査定点は図 6 - 1 - 1 に示したとおり、現況調査時に本種の営巣木を確認した樹林を見渡せる地点及び第 2 期区域における本種の利用状況を把握することができる地点の 2 地点を設定した。

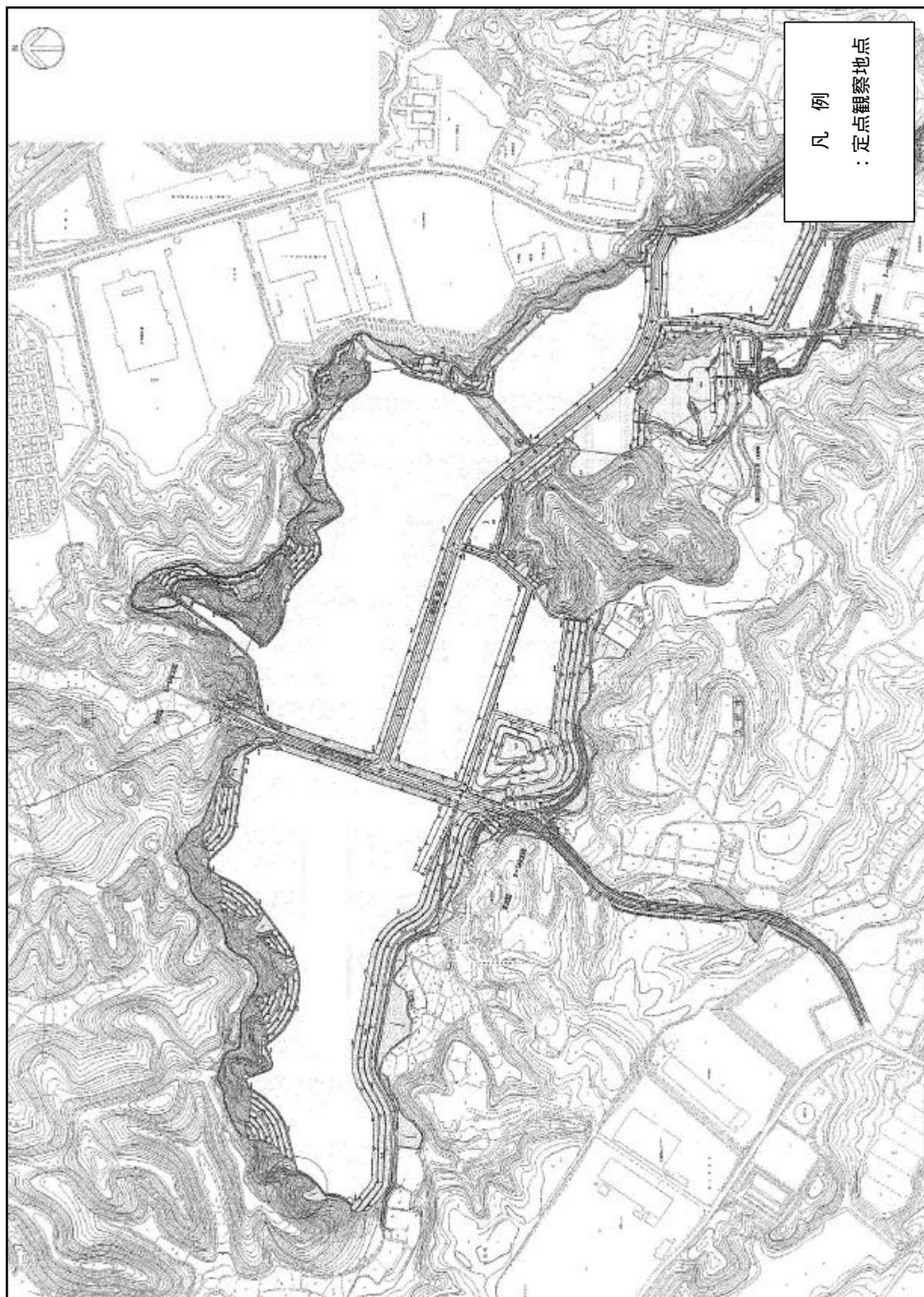


图 6 - 1 - 1 定点观察地点

#### 6 - 1 - 4 調査方法

調査は定点観察により、日の出から昼過ぎまで観察を行い、本種の観察を行った。

調査にあたっては、8倍程度の双眼鏡と、20～25倍程度のフィールドスコープを用いた。

また、調査員には無線機を配備し、本種の飛翔を確認した場合は無線機で連絡を取り合い、飛翔方向、行動等を記録した。

#### 6 - 1 - 5 調査結果

調査の結果、本種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オオタカの確認状況は、表6 - 1 - 2に示したとおりである。

調査状況は資料編の写真4 - 1～22に示したとおりである。

表6 - 1 - 2 オオタカの過去の確認状況

種名	平成15年度	平成14年度	平成13年度	平成12年度	平成11年度	平成10年度
オオタカ	×	×				

## 6 - 2 チュウサギ・ハチクマ・ヤマドリ・フクロウ・サンコウチョウ

### 6 - 2 - 1 調査概要

事業実施区域及びその周辺において、チュウサギ、ハチクマ、ヤマドリ、フクロウ、サンコウチョウ5種の生息状況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 - 2 - 1に示したとおりである。

調査は、事業実施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。

フクロウは夜間調査とし、鳴き声による確認に努めた。

ハチクマはオオタカと同時に調査をするものとし、定点観察により調査を行った。

表6 - 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
ヤマドリ	平成16年 2月10日	任意観察調査
フクロウ	平成16年 2月10日	任意観察調査（夜間調査）
サンコウチョウ	平成15年 5月30日	任意観察調査
チュウサギ	平成15年 6月17日	任意観察調査
ハチクマ	平成14年 6月19日	定点観察調査 （オオタカ調査と同時）

### 6 - 2 - 3 調査範囲、地点及び調査ルート

調査範囲は、事業実施区域及びその周辺とした。

調査地点及び主な踏査ルートは図6 - 2 - 1に示したとおりである。

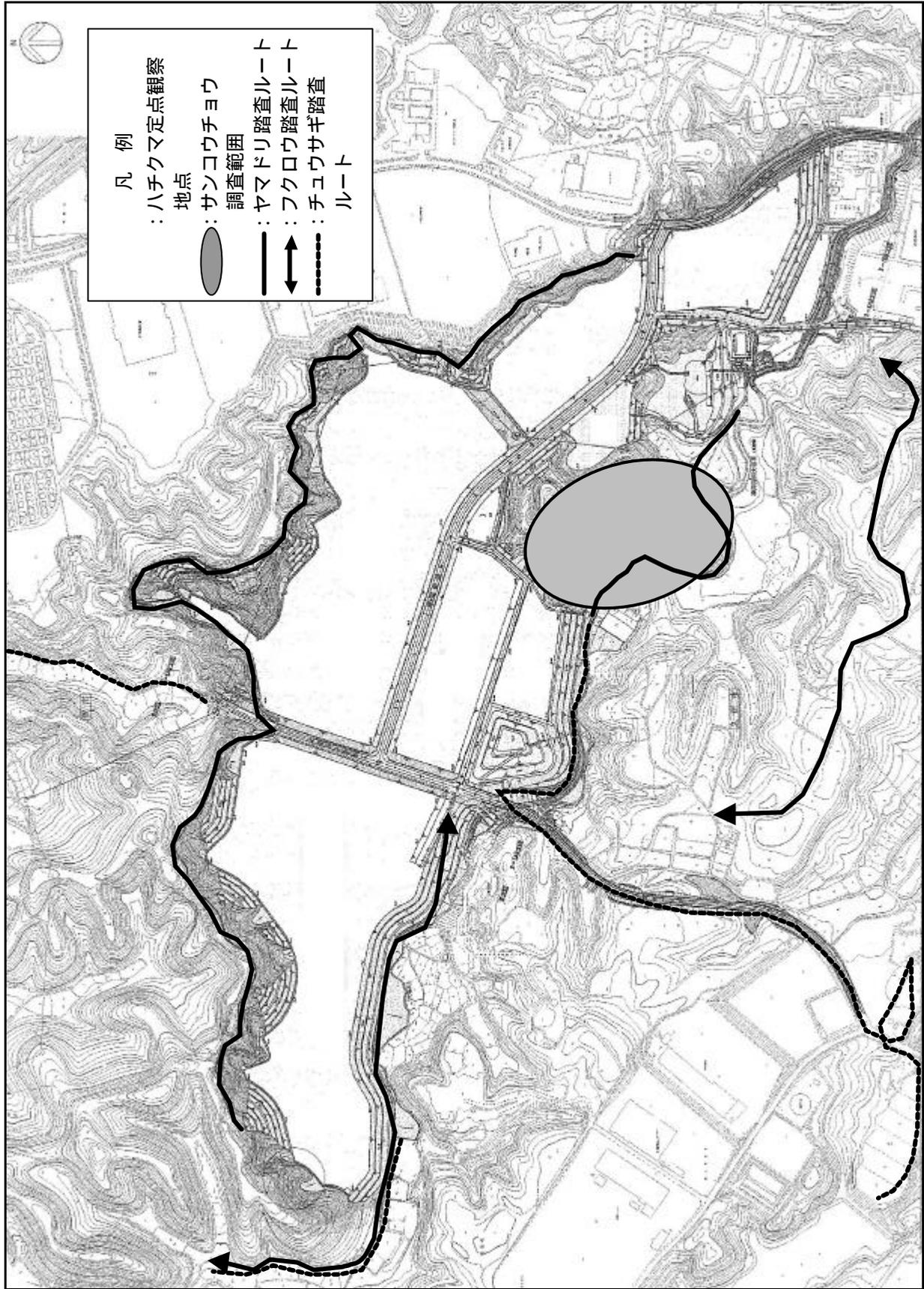


図 6 - 2 - 1 調査地点及び主な踏査ルート

#### 6 - 2 - 4 調査結果

調査の結果、対象種5種（チュウサギ、ハチクマ、ヤマドリ、フクロウ、サンコウチョウ）のうち、6月のオオタカ調査時にサンコウチョウ1種を確認した。

確認位置は図6 - 2 - 2に示したとおりであり、確認状況は鳴き声による確認であった。

なお、平成10年以降の事後調査におけるチュウサギ、ハチクマ、ヤマドリ、フクロウ、サンコウチョウの確認状況は、表6 - 2 - 2に示したとおりである。

調査状況は資料編の写真5 - 1 ~ 8に示したとおりである。

ハチクマについては、オオタカ調査と同時に実施したため、写真4 - 9、10に示したとおりである。

表6 - 2 - 2 チュウサギ、ハチクマ、ヤマドリ、フクロウ、サンコウチョウの過去の確認状況

種名	平成15年度	平成14年度	平成13年度	平成12年度	平成11年度	平成10年度
チュウサギ	×	×	×		×	×
ハチクマ	×	×	×	×	×	×
ヤマドリ	×	×	×	×	×	×
フクロウ	×	×	×	×	×	
サンコウチョウ		×	×	×	×	×

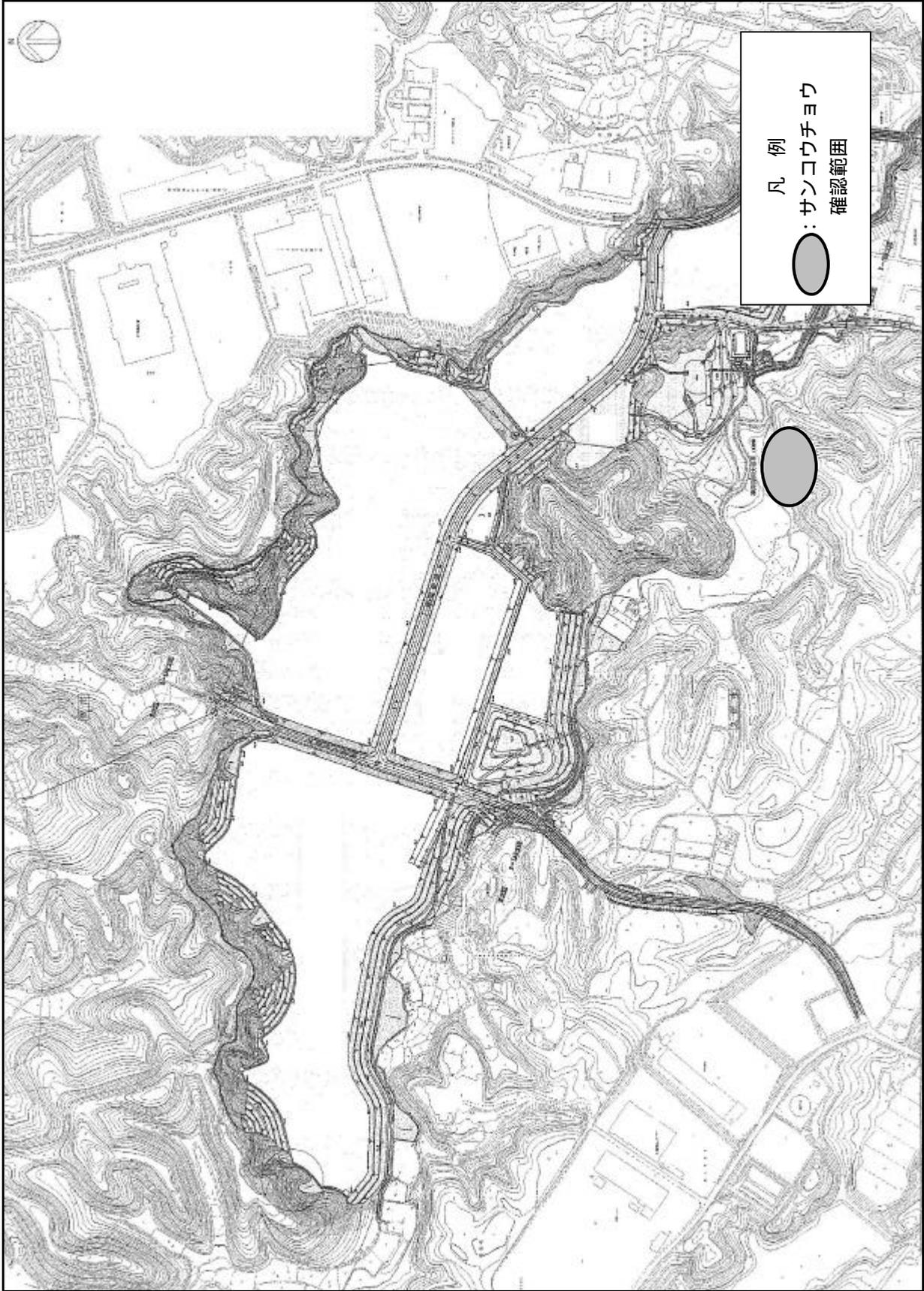


図6-2-2-2 サンコウチヨウ確認位置

### 6 - 3 カスミサンショウウオ

#### 6 - 3 - 1 調査概要

本種の産卵時期である2月～4月に卵囊等の確認調査を実施した。また、本種の産卵期前に移殖地の環境整備を実施した。

#### 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 - 3 - 1に示したとおりである。

表6 - 3 - 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1月10日	環境整備（水路整備、除草等）
平成15年2月25日	成体・卵囊確認調査
平成15年3月3日	
平成15年3月17日	
平成15年4月7日	
平成16年1月26日	環境整備（水路整備、除草等）
平成16年2月17日	環境整備（ザリガニ除去）
平成16年2月26日	成体・卵囊確認調査
平成16年3月4日	
平成16年3月15日	

#### 6 - 3 - 3 調査場所

調査場所は事業実施区域南東部にある残存緑地内の2つの谷（平成10年移殖地）とした。調査場所及び移殖地を図6 - 3 - 1に示した。

#### 6 - 3 - 4 調査方法

環境整備は、産卵環境を保全するため、水路等に土嚢積み等を実施し水深確保に努めるとともに、水路等周辺の除草を実施した。

成体・卵囊確認調査は、調査場所において産卵時期である2月～3月まで現地踏査を実施し、卵囊等を確認した場合は、卵囊数、卵数、水温、周辺の状況について記録した。

また、現地調査の際には適度な水量が確保できるよう水路の補修や、捕食者となる可能性の高いアメリカザリガニを除去する等、産卵環境の維持にも努めた。

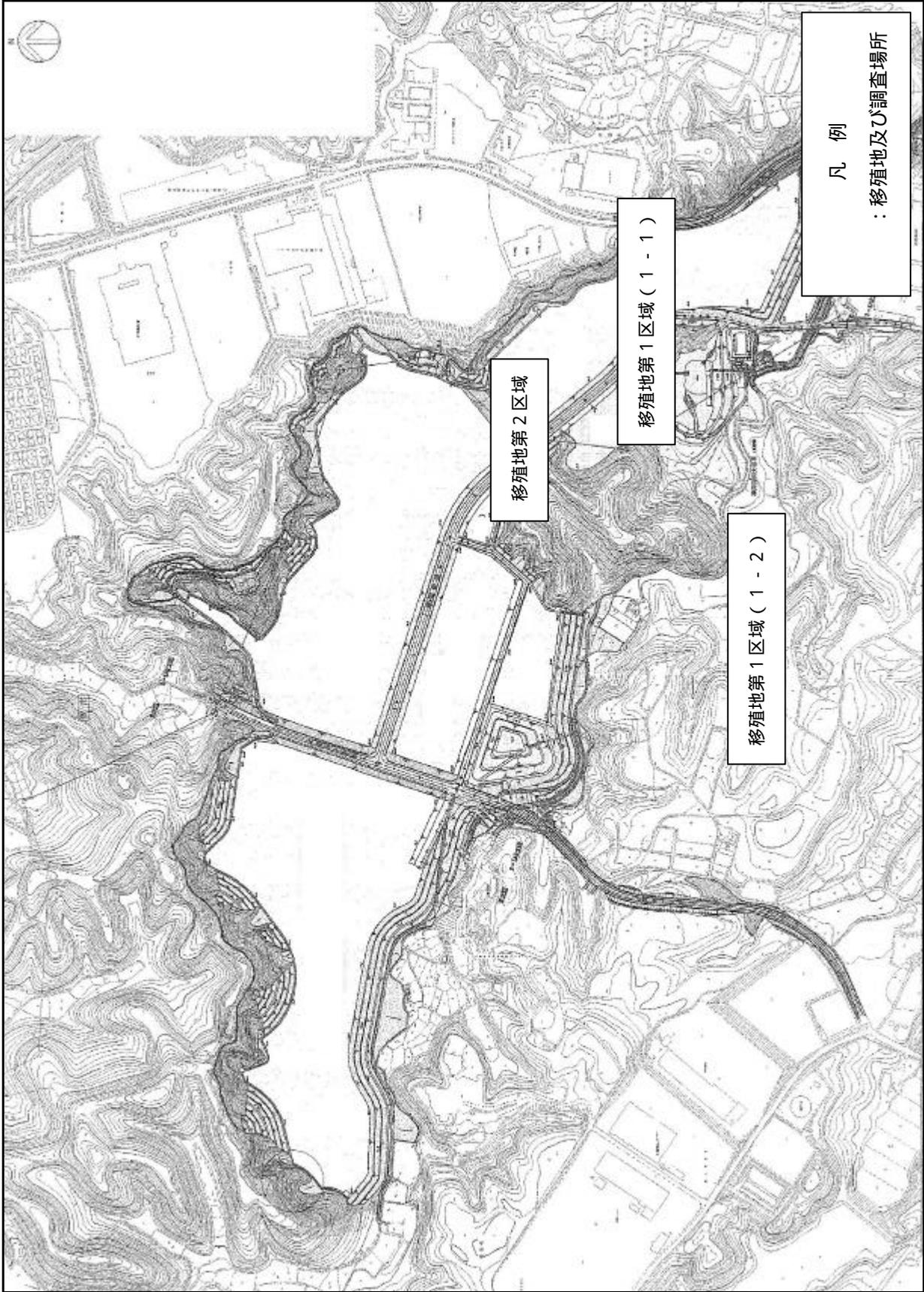


図6-3-3-1 カサミサンシヨウウオ移植地及び調査場所

## 6 - 3 - 5 調査結果

### ( 1 ) 平成 15 年調査

平成 15 年 2 月から 4 月にかけて 4 回実施した各調査日における卵嚢及び成体の確認状況は表 6 - 3 - 2 に、確認地点は図 6 - 3 - 2 に示したとおりである。また、確認した卵嚢の発生段階の推移は表 6 - 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。

4 回の調査の結果、確認した卵嚢は、80 卵嚢（移殖地第 1 区域：24 卵嚢、移殖地第 2 区域：56 卵嚢）であった。1 卵嚢あたりの卵数は 15～95 卵（第 1 区域：30～92 卵、第 2 区域：15～95 卵）で、平均は 55.3 卵（第 1 区域：53.5 卵、第 2 区域：56.1 卵）であった（ただし、確認時に卵数が正確に把握できなかった卵嚢は除く）。

確認地点の水温は 6.2～12.8（第 1 区域：6.5～11.0、第 2 区域：6.2～12.0）、pH は 6.0～6.2（第 1 区域：6.0～6.2、第 2 区域：6.1）、水深は 10～15cm（第 1 区域：10～12cm、第 2 区域：10～15cm）の範囲であった。

なお、成体は 1 回目調査時（2 月 25 日）に移殖地第 1 区域内（1 - 2 区域）の水路内で 1 個体を、2 回目調査時（3 月 3 日）に移殖地第 1 区域内（1 - 1 及び 1 - 2 区域）の水路内で各 1 個体を確認した。

なお、今回の調査においても、昨年に続き移殖地第 2 区域において 56 卵嚢を確認したことから、移殖は成功し、定着したものと考えられる。

調査状況等は資料編の写真 6 - 1～6 - 62 に示した。

表 6 - 3 - 2 調査日別卵嚢及び成体確認状況 (平成 15 年)

調査年月日	調査項目								
	地点	成体数	卵嚢数	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2月25日	移殖地第1区域(1-1)	0	4	215 + ( 7 )	6.5	6.0	12	溝、泥	A ~ C
	移殖地第1区域(1-2)	0	0	0 ( 0 )	6.8	-	-	-	-
	移殖地第2区域	0	32	1929 ( 2 )	7.8	6.1	10 ~ 15	溜池、泥	A ~ C
	小計	0	36	2144 ( 9 )					
	累計	0	36	2144 ( 9 )					
平成15年3月3日	移殖地第1区域(1-1)	0	8	418 ( 17 )	9.0	-	-	-	A ~ C
	移殖地第1区域(1-2)	0	2	70 + ( 0 )	9.5	6.2	10.0	溝、泥	A ~ C
	移殖地第2区域	1	16	860 ( 12 )	6.2	-	-	-	A ~ C
	小計	1	26	1348 ( 29 )					
	累計	1	62	3492 ( 38 )					
平成15年3月17日	移殖地第1区域(1-1)	0	7	436 ( 8 )	11.0	-	-	-	A ~ C
	移殖地第1区域(1-2)	0	3	144 ( 3 )	9.0	-	-	-	A ~ C
	移殖地第2区域	0	4	226 ( 0 )	8.0	-	-	-	C ~ D
	小計	0	14	806 ( 11 )					
	累計	1	76	4298 ( 49 )					
平成15年4月17日	移殖地第1区域(1-1)	0	0	0 ( 0 )	12.8	-	-	-	-
	移殖地第1区域(1-2)	0	0	0 ( 0 )	10.3	-	-	-	-
	移殖地第2区域	0	4	124 ( 12 )	12.0	-	-	-	C ~ D
	小計	0	4	124 ( 12 )					
	累計	1	80	4422 + ( 61 )					

注 1 ) 卵数の後の + 記号は、確認時に卵嚢が破れており、それ以上卵があったことを示す。

注 2 ) 2月25日調査の第1-2区域で確認した成体は で全長82mm ( 頭胴長48mm、尾長34mm ) の個体であった。

注 3 ) 3月3日調査の第1-1区域で確認した成体は で全長92mm ( 頭胴長62mm、尾長30mm ) の個体であった。

注 4 ) 3月3日調査の第1-2区域で確認した成体は で全長92mm ( 頭胴長60mm、尾長32mm ) の個体であった。

注 5 ) 卵の発生段階の A、B、C、D については、添付資料 ( トウホクサンショウウオ発生段階図 : A ~ F ) 示した。

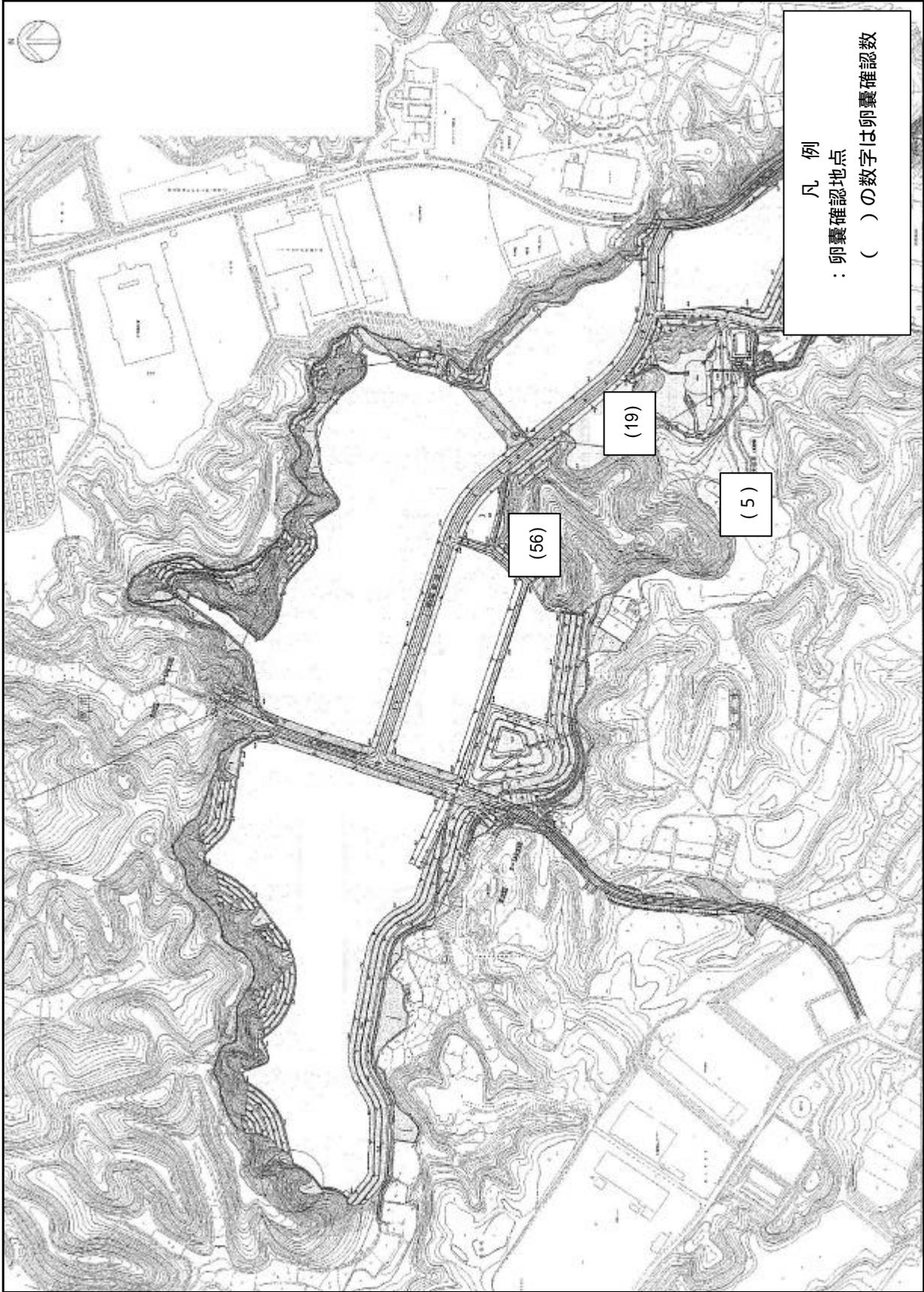


図6-3-2 カサミサンジョウオウオ卵嚢確認地点(平成15年)

表 6 - 3 - 3 ( 1 ) 確認した卵囊の発生段階の推移 ( 移植地第 1 区域 : 平成 15 年 )

		調 査 年 月 日				備考
		2月25日	3月3日	3月17日	4月7日	
移植地第1区域 (1・1)	1-1-1	C	C	D	卵囊片のみ	
	1-1-2	A	A	C	卵囊片のみ	
	1-1-3		A	C	D	
	1-2-1		C	D	D	
	1-3-1		A	C	D	
	1-3-2		A	C	D	
	1-3-3			C	D	
	1-3-4			C	D	
	1-3-5			A	D	
	1-3-6			C	D	
" (1・2)	1-4-1		A	C	卵囊片のみ	
	1-4-2			C	D	
	1-4-3			A	D	

注) 発生段階の A、B、C、D、E については、添付資料 ( トウホクサンショウウオ発生段階図 : A ~ F ) に示した。

表 6 - 3 - 3 ( 2 ) 確認した卵囊の発生段階の推移 ( 移植地第 2 区域 : 平成 15 年 )

		調 査 年 月 日				備考
		2月25日	3月3日	3月17日	4月7日	
移植地第2区域	2-1	B ~ C	C	D	D	
	2-2	C	C	D	D	
	2-3	A	B	C	D	
	2-4	C	C	D	D	
	2-5	B ~ C	C	D	D	
	2-6	B	C	C	D	
	2-7	C	C	C ~ D	D	
	2-8	C	C	D	D	
	2-9	A	B ~ C	C ~ D	D	
	2-10	A	B	C	D	
	2-11	C	C	C ~ D	D	
	2-12	A	B	C	D	
	2-13	B ~ C	C	C ~ D	D	
	2-14	A	B	C	D	
	2-15	C	C	C ~ D	D	
	2-16	B ~ C	C	C ~ D	D	
	2-17	B ~ C	C	C ~ D	D	
	2-18		A	C	D	
	2-19		A	C	D	
	2-20		C	C	D	
	2-21		A	C	D	
	2-22		A	C	D	
	2-23		A	B	C ~ D	
	2-24		C	C	D	
	2-25		A	C	D	
	2-26		A	C	D	
	2-27			C	D	
	2-28			C ~ D	D	
	2-29			C	D	
	2-30				C ~ D	
	2-31				C ~ D	

注) 発生段階 ( A ~ D ) については、添付資料 ( トウホクサンショウウオ発生段階図 : A ~ F ) に示した。

## (2) 平成 16 年調査

平成 16 年 2 月から 3 月にかけて 3 回実施した各調査日における卵嚢及び成体の確認状況は表 6 - 3 - 4 に、確認地点は図 6 - 3 - 3 に示したとおりである。また、確認した卵嚢の発生段階の推移は表 6 - 3 - 5 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。

3 回の調査結果、確認した卵嚢は、66 卵嚢（移殖地第 1 区域：11 卵嚢、移殖地第 2 区域：55 卵嚢）であった。1 卵嚢あたりの卵数は 31～89 卵（第 1 区域：33～85 卵、第 2 区域：31～89 卵）で、平均は 54.4 卵（第 1 区域：56.4 卵、第 2 区域：54.1 卵）であった。

確認地点の水温は 4.3～8.3（第 1 区域：4.3～8.3、第 2 区域：4.5～8.0）、pH は 6.2～6.4（第 1 区域：6.2～6.4、第 2 区域：6.4）、水深は 7～12cm（第 1 区域：10～12cm、第 2 区域：7cm）の範囲であった。

なお、成体は 1 回目調査時（2 月 26 日）に、移殖地第 2 区域内の溜池跡で 1 個体を確認した。

卵嚢は 1 回目調査時（2 月 26 日）に第 1 区域で 3 卵嚢、第 2 区域で 28 卵嚢を確認した。また、2 回目調査時（3 月 4 日）に第 1 区域で 8 卵嚢、第 2 区域で 15 卵嚢を、3 回目調査時に第 2 区域で 12 卵嚢を新たに確認した。

各調査時に確認した新たな卵嚢の発生段階は、いずれも A と全て産卵後まもない卵嚢であった。なお、今回の調査においても、移殖地第 2 区域において 55 卵嚢を確認したことから、定着したものと考えられる。

調査状況等を写真 6 - 63～6 - 116 に示した。

表 6 - 3 - 4 調査日別卵嚢及び成体確認状況（平成 16 年）

調査年月日	調査項目								
	地点	成体数	卵嚢数	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26日	移殖地第1区域(1-1)	0	3	233 ( 0 )	6.8~8.3	6.3~6.4	10~12	溝、泥	A
	移殖地第1区域(1-2)	0	0	0 ( 0 )	-	-	-	-	-
	移殖地第2区域	1	28	1509 ( 4 )	7.4	6.4	7	溜池、泥	A
	小 計	1	31	1742 ( 4 )					
	累 計	1	31	1742 ( 4 )					
平成16年3月4日	移殖地第1区域(1-1)	0	6	289 ( 0 )	4.3~6.0	-	-	-	A
	移殖地第1区域(1-2)	0	2	98 ( 2 )	5.0	6.2	10.0	溝、泥	A
	移殖地第2区域	0	15	909 ( 0 )	4.5	-	-	-	A
	小 計	0	23	1296 ( 2 )					
	累 計	1	54	3038 ( 6 )					
平成16年3月15日	移殖地第1区域(1-1)	0	0	0 ( 0 )	-	-	-	-	-
	移殖地第1区域(1-2)	0	0	0 ( 0 )	-	-	-	-	-
	移殖地第2区域	0	12	560 ( 0 )	8.0	-	-	-	A
	小 計	0	12	560 ( 0 )					
	累 計	1	66	3598 ( 6 )					

注 1 ) 2月26日調査の第2区域で確認した成体は で全長125mm（頭胴長70mm、尾長55mm）の個体であった。

注 2 ) 卵の発生段階（A～D）については、添付資料（トウホクサンショウウオ発生段階図：A～F）示した。

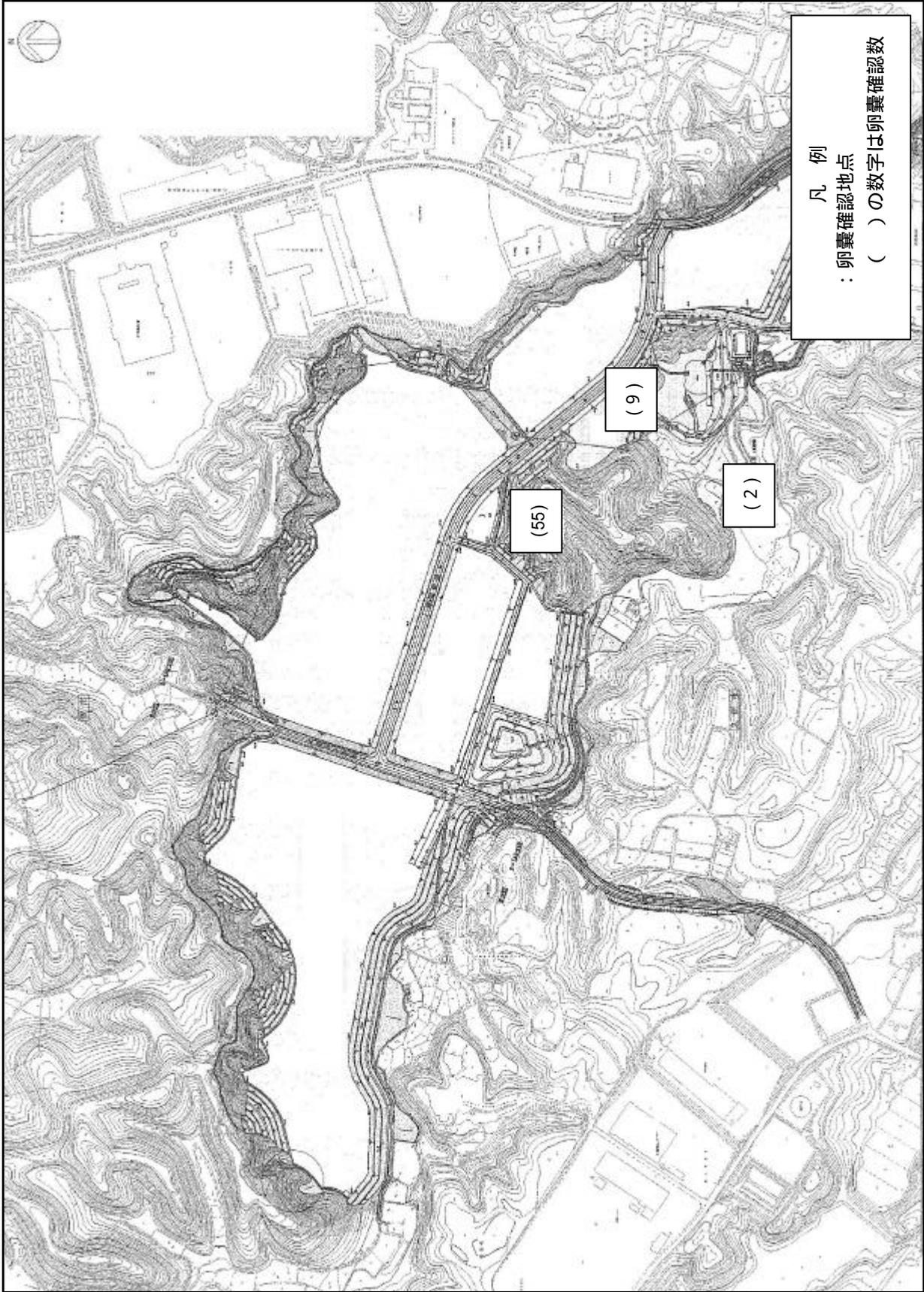


図6-3-3 カスミサンシヨウオウオ卵嚢確認地点(平成16年)

表 6 - 3 - 5 ( 1 ) 確認した卵囊の発生段階の推移 ( 移植地第 1 区域 : 平成 16 年 )

		調 査 年 月 日			備 考
		2 月 26 日	3 月 4 日	3 月 15 日	
移植地第 1 区域 ( 1 : 1 )	1-1-1	A	B	C	
	1-2-1	A	A	C	
	1-2-2		A	A	
	1-2-3		A	A	
	1-3-1		A	B	
" ( 1 : 2 )	1-4-1		A	A	

注) 発生段階 ( A ~ C ) については、添付資料 ( トウホクサンショウウオ発生段階図 : A ~ F ) に示した。

表 6 - 3 - 5 ( 2 ) 確認した卵囊の発生段階の推移 ( 移植地第 2 区域 : 平成 16 年 )

		調 査 年 月 日			備 考
		2 月 26 日	3 月 4 日	3 月 15 日	
移植地第 2 区域	2-1	A	A	A	
	2-2	A	A	A	
	2-3	A	A	A	
	2-4	A	A	A	
	2-5	A	A	A	
	2-6	A	A	A	
	2-7	A	A	A	
	2-8	A	A	A	
	2-9	A	A	A	
	2-10	A	A	B	
	2-11	A	A	A	
	2-12	A	A	B	
	2-13	A	A	A	
	2-14	A	A	A	
	2-15		A	A	
	2-16		A	A	
	2-17		A	A	
	2-18		A	A	
	2-19		A	A	
	2-20		A	A	
	2-21		A	A	
	2-22		A	A	
	2-23		A	A	
	2-24			A	
	2-25			A	
	2-26			A	
	2-27			A	
	2-28			A	
	2-29			A	

注) 発生段階 ( A , B ) については、添付資料 ( トウホクサンショウウオ発生段階図 : A ~ F ) に示した。

## 6 - 4 ゲンジボタル

### 6 - 4 - 1 調査概要

大谷川周辺において夜間に成虫の生息確認調査を実施した。また、大谷川において幼虫の生息確認調査を実施した。

また、ホタル水路については、4月～7月に水路流入口の流量調整（ごみ詰まりの除去等）を実施するとともに水路周辺の除草作業を実施した。

### 6 - 4 - 2 調査（作業）年月日及び調査（作業）内容

調査（作業）年月日及び調査（作業）内容は、表6 - 4 - 1に示したとおりである。

表6 - 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15年5月28日	成虫確認調査
平成15年6月6日	
平成15年6月9日	
平成16年2月17日	幼虫確認調査
平成16年2月24日	
平成16年3月4日	

表6 - 4 - 1（2） 作業年月日及び作業内容

作業年月日	作業内容
平成15年4月15日	ホタル水路流量調整
平成15年4月24日	ホタル水路流量調整
平成15年4月15日	除草（ホタル水路部及び周辺：1,485 m <sup>2</sup> ）
平成15年5月14日	ホタル水路流量調整
平成15年5月29日	ホタル水路流量調整
平成15年6月13日	ホタル水路流量調整
平成15年6月27日	ホタル水路流量調整
平成15年7月9日	ホタル水路流量調整
平成15年7月10日	ホタル水路流量調整
平成15年7月8日	除草（ホタル水路周辺：1,235 m <sup>2</sup> ）

### 6 - 4 - 3 調査範囲及び調査ルート

成虫調査範囲及び幼虫調査ルートは図6 - 4 - 1に示したとおりである。

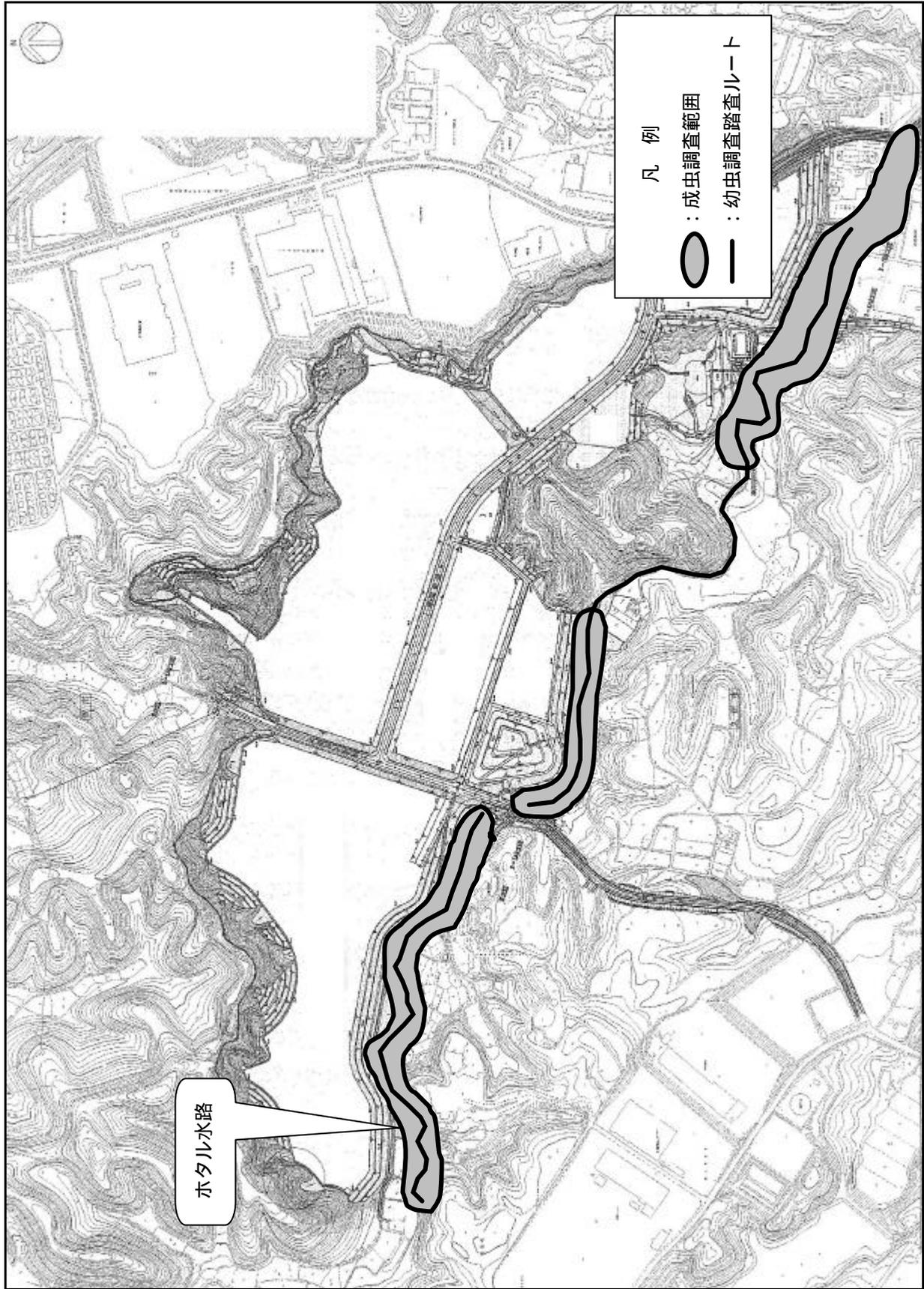


図 6 - 4 - 1 ゲンジヤタル成虫調査範囲及び幼虫調査ルート

#### 6 - 4 - 4 調査方法

##### ( 1 ) 成虫確認調査

事業実施区域南側を流れる大谷川周辺を夜間踏査し、飛翔する個体を補虫網等で捕獲し成虫の確認を行った。また、成虫を確認した場合は、出来る限り捕獲し事業実施区域西側にあるホタル水路に移殖することとした。

##### ( 2 ) 幼虫確認調査

事業実施区域南側を流れる大谷川で夕暮網等により川底を浚い幼虫の確認を行った。また、幼虫を確認した場合は、事業実施区域西側にあるホタル水路に移殖することとした。

#### 6 - 4 - 5 調査結果

##### ( 1 ) 成虫確認調査・成虫移殖調査

各調査時の成虫の確認状況と移殖状況は、表 6 - 4 - 2 に示したとおりである。

大谷川及び周辺地域では平成 15 年 6 月 6 日に最も多く確認し、計 70 個体の生息を確認した。

また、ホタル水路については、整備（平成 10 年 2 月）後 5 年が経過し植生環境も徐々に安定してきていると考えられるが、今回の調査では同水路での生息を確認することはできなかった。

各調査時の成虫確認地点は、図 6 - 4 - 2 ~ 4 に示したとおりである。

また、調査状況は、資料編の写真 7 - 1 ~ 19 に示したとおりである。

表 6 - 4 - 2 ゲンジボタル成虫の確認状況と移殖状況

		大谷川及び周辺地域	ホタル水路	
		成虫確認個体数	成虫確認個体数	成虫移殖個体数
1	平成 15 年 5 月 28 日	23 個体（ 5 個体捕獲） （確認位置は図 6 - 4 - 2）	確認できず	5（ 5 ）個体
2	平成 15 年 6 月 6 日	70 個体（ 3 個体捕獲） （確認位置は図 6 - 4 - 3）	確認できず	3（ 3 ）個体
3	平成 15 年 6 月 9 日	40 個体（ 2 個体捕獲） （確認位置は図 6 - 4 - 4）	確認できず	2（ 2 ）個体

##### ( 2 ) 幼虫確認調査・幼虫移殖調査

3 回実施した調査のいずれにおいてもゲンジボタルの幼虫を確認することはできなかった。

また、幼虫の餌であるカワニナについては、昨年同様調査範囲のほぼ全域で多くみられた。

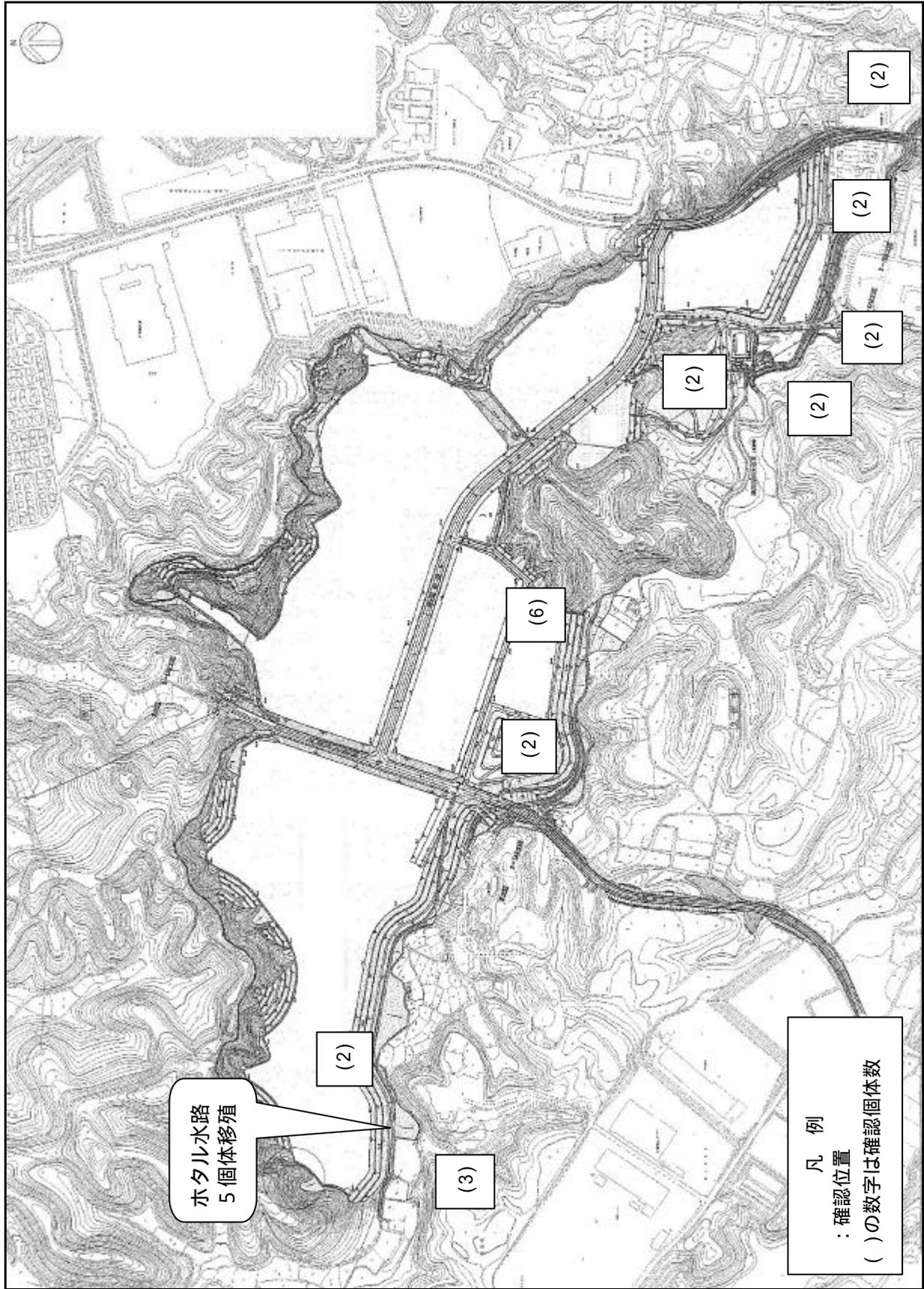


図6-4-2 ゲンジボタル(成虫)確認場所(平成15年5月28日)

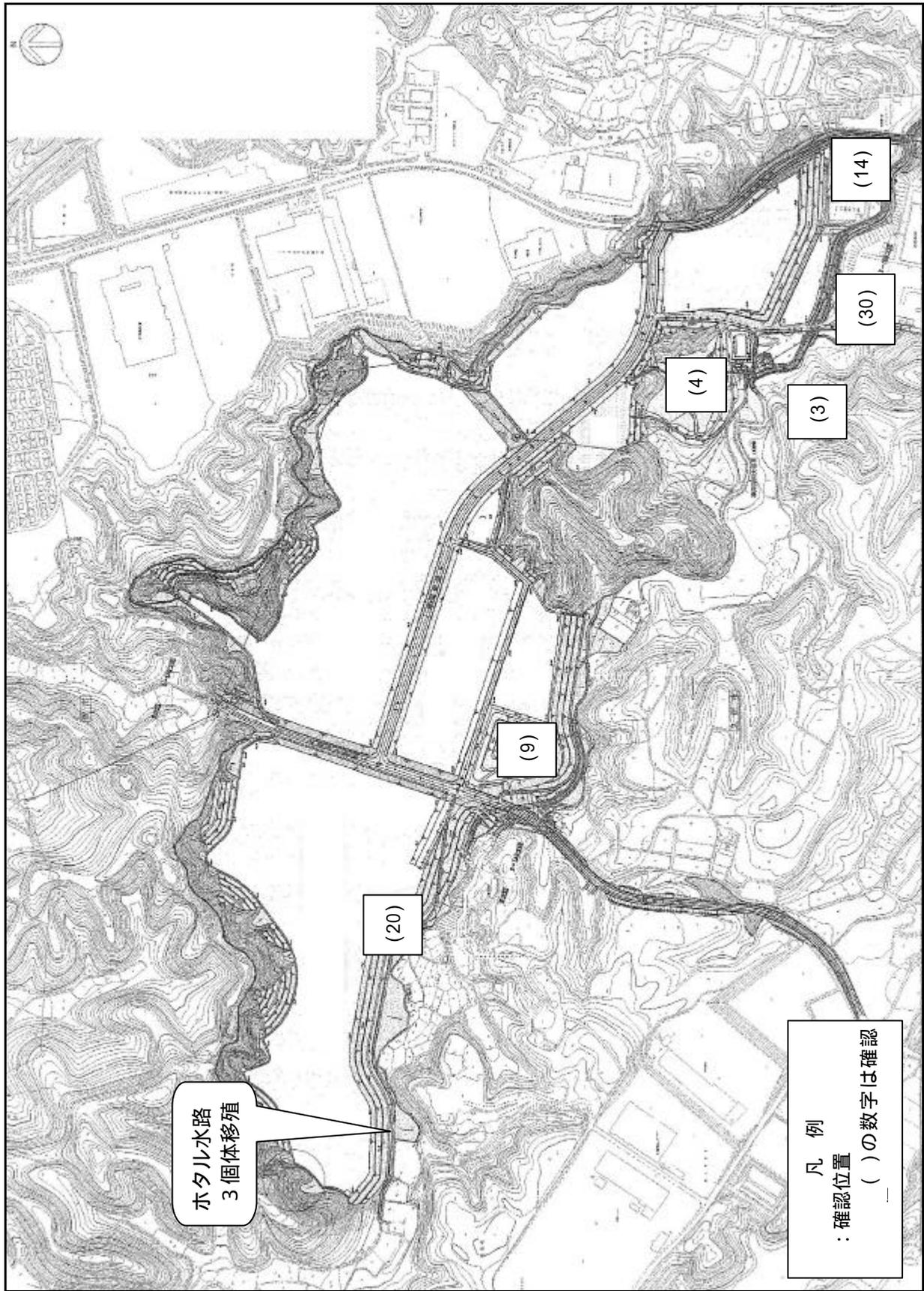


図 6 - 4 - 3 ゲンジボタル（成虫）確認場所（平成 15 年 6 月 6 日）

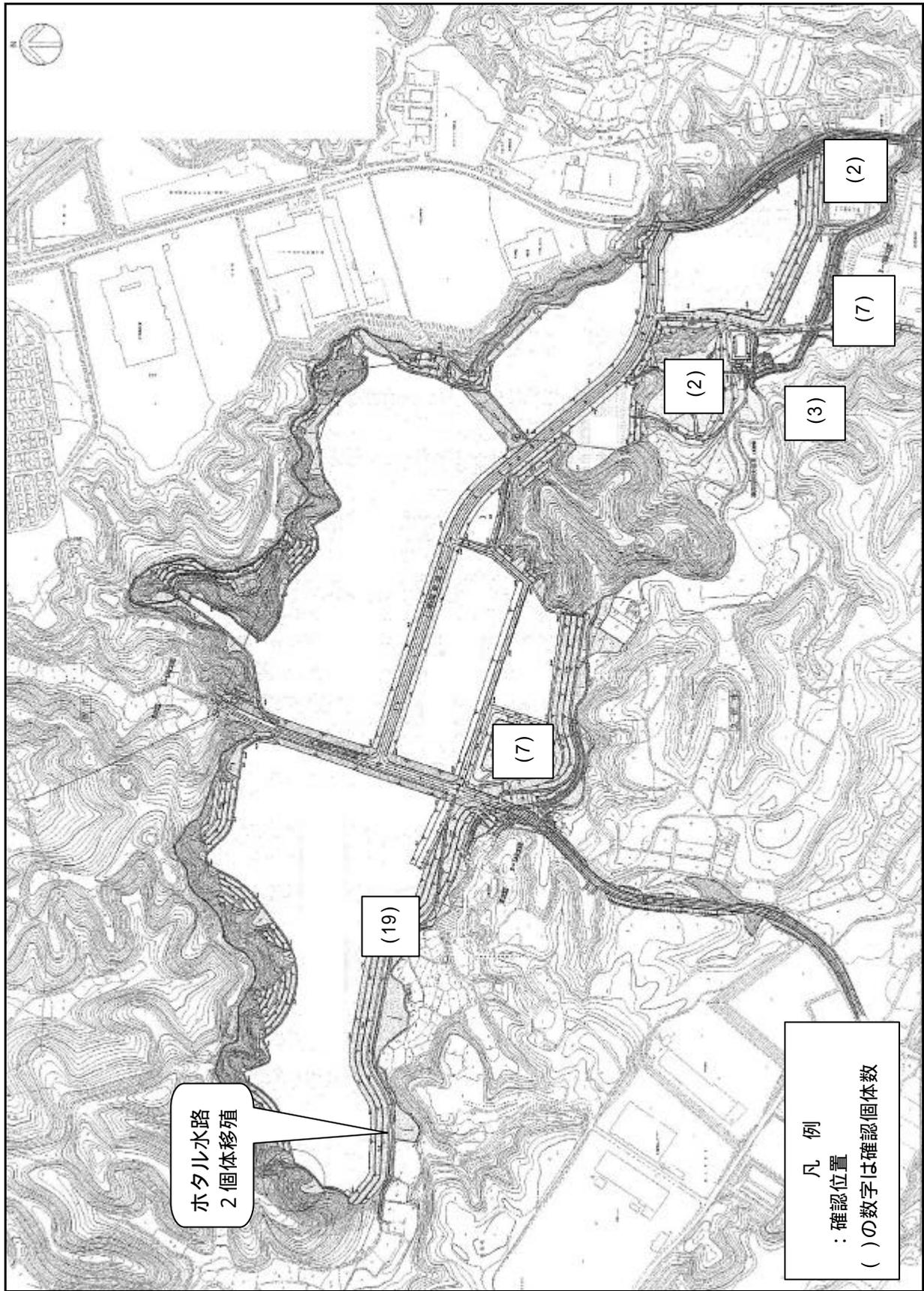


図 6 - 4 - 4 ゲンジボタル（成虫）確認場所（平成 15 年 6 月 9 日）

## 6 - 5 ハルゼミ

### 6 - 5 - 1 調査概要

現況調査時に計画地内及び周辺において生息を確認したハルゼミについて、生息確認調査を実施した。

### 6 - 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 6 - 5 - 1 に示した。

表 6 - 5 - 1 調査年月日及び調査内容

調査対象	調査年月日	調査内容
ハルゼミ	平成 15 年 5 月 29 日	成虫の生息確認調査

### 6 - 5 - 3 調査ルート

調査は、現況調査時に生息を確認した場所周辺を中心に実施した。調査ルートは図 6 - 5 - 1 に示したとおりである。

### 6 - 5 - 4 調査方法

計画地内及び周辺のアカマツ林等において、同種の鳴き声を録音したテープの再生により共鳴させる方法で生息の確認を行った。

### 6 - 5 - 5 調査結果

現地調査の結果、図 6 - 5 - 1 に示したとおり、事業区域外東側の 5 ヶ所及び、同南側 3 ヶ所の計 8 ヶ所において鳴き声により生息を確認した。確認個体数はいずれの場所も 2 ~ 4 個体程度であった。

事業区域内での生息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ハルゼミの確認状況は、表 6 - 5 - 2 に示したとおりである。

調査状況は資料編の写真 8 - 1 ~ 2 に示した。

表 6 - 5 - 2 ハルゼミの過去の確認状況

種 名	平成 15 年度	平成 14 年度	平成 13 年度	平成 12 年度	平成 11 年度	平成 10 年度
ハルゼミ						×

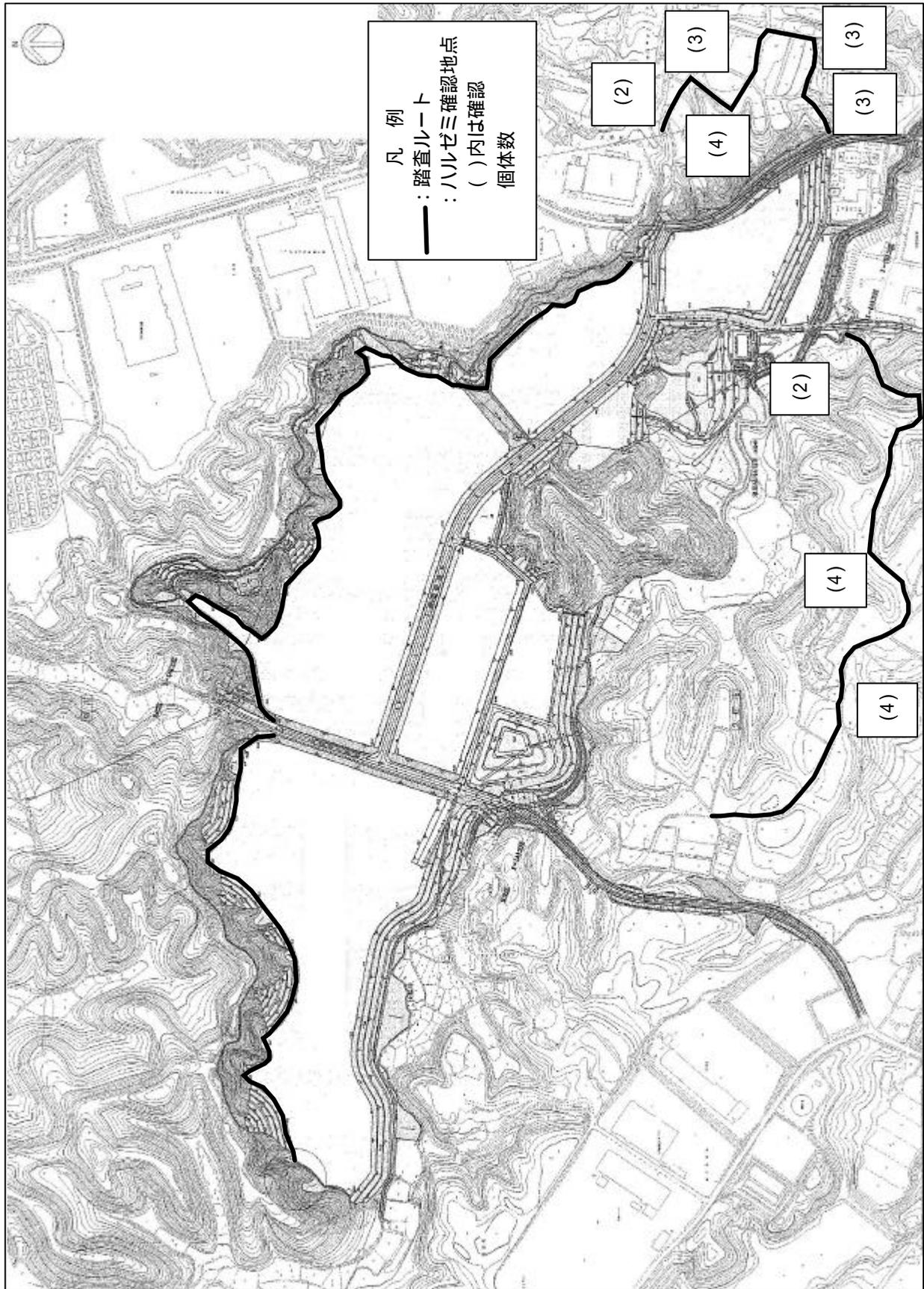


図 6 - 5 - 1 ハルゼミ調査ルート及び確認地点

## 6 - 6 トゲアリ

### 6 - 6 - 1 調査概要

現況調査時に生息を確認したトゲアリについて、生息確認調査を実施した。

### 6 - 6 - 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 6 - 6 - 1 に示した。

表 6 - 6 - 1 調査年月日及び調査内容

調査対象	調査年月日	調査内容
トゲアリ	平成 15 年 5 月 23 日	生息確認調査

### 6 - 6 - 3 調査地点

調査地点は、昨年生息を確認した地点や現況調査時等に生息を確認した場所及びその周辺とした。調査地点は図 6 - 6 - 1 に示したとおりである。

### 6 - 6 - 4 調査方法

生息確認地点周辺の落葉広葉樹林において、目視あるいは捕獲により調査を実施した。

### 6 - 6 - 5 調査結果

昨年生息を確認した事業区域南東側の大谷川沿いにあるシイの幹上において 40～50 個体を確認した。

現況調査時に生息を確認した地域については、樹林や朽木を調査したが生息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トゲアリの確認状況は、表 6 - 6 - 2 に示したとおりである。

確認地点を図 6 - 6 - 1 に、調査状況は資料編の写真 9 - 1～4 に示した。

表 6 - 6 - 2 トゲアリの過去の確認状況

種 名	平成 15 年度	平成 14 年度	平成 13 年度	平成 12 年度	平成 11 年度	平成 10 年度
トゲアリ						×

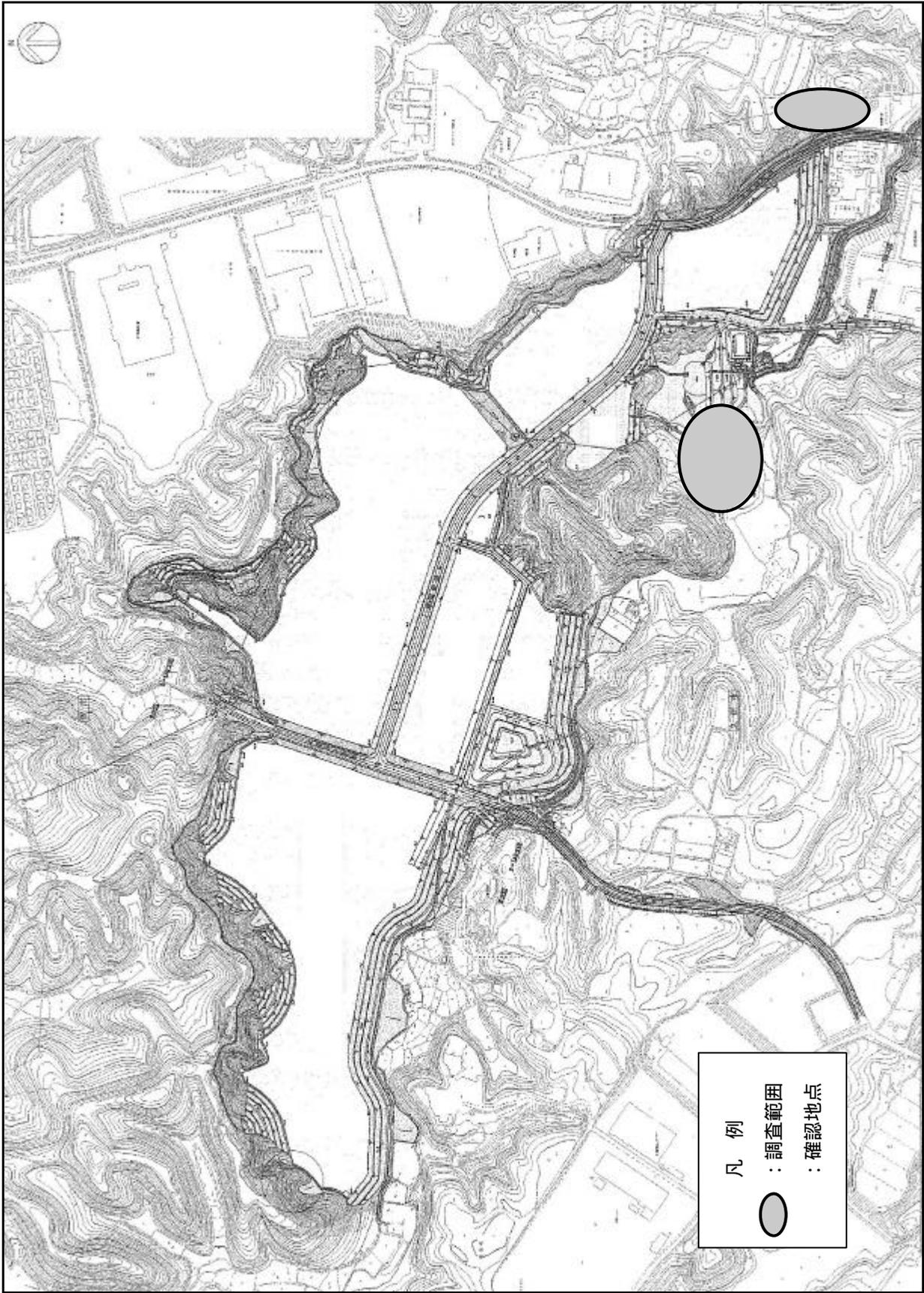


図6-6-1 トゲアリ調査範囲及び確認地点

## 6 - 7 アミメカゲロウ

### 6 - 7 - 1 調査概要

現況調査時に計画地内で生息を確認したアミメカゲロウについて、生息確認調査を実施した。

### 6 - 7 - 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 6 - 7 - 1 に示した。

表 6 - 7 - 1 調査年月日及び調査内容

調査対象	調査年月日	調査内容
アミメカゲロウ	平成 15 年 5 月 23 日	成虫の生息確認調査

### 6 - 7 - 3 調査地点

現況調査時の確認地点は既に改変されていることから、調査地点はその周辺の残存緑地の落葉広葉樹林内とした。調査地点を図 6 - 7 - 1 に示した。

### 6 - 7 - 4 調査方法

目視あるいは捕獲により調査を実施した。

### 6 - 7 - 5 調査結果

現況調査時に生息を確認した地域周辺で調査を実施したが、生息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アミメカゲロウの確認状況は、表 6 - 7 - 2 に示したとおりである。

調査状況は資料編の写真 10 - 1 ~ 2 に示した。

表 6 - 7 - 2 アミメカゲロウの過去の確認状況

種 名	平成 15 年度	平成 14 年度	平成 13 年度	平成 12 年度	平成 11 年度	平成 10 年度
アミメカゲロウ	×	×	×	×	×	×

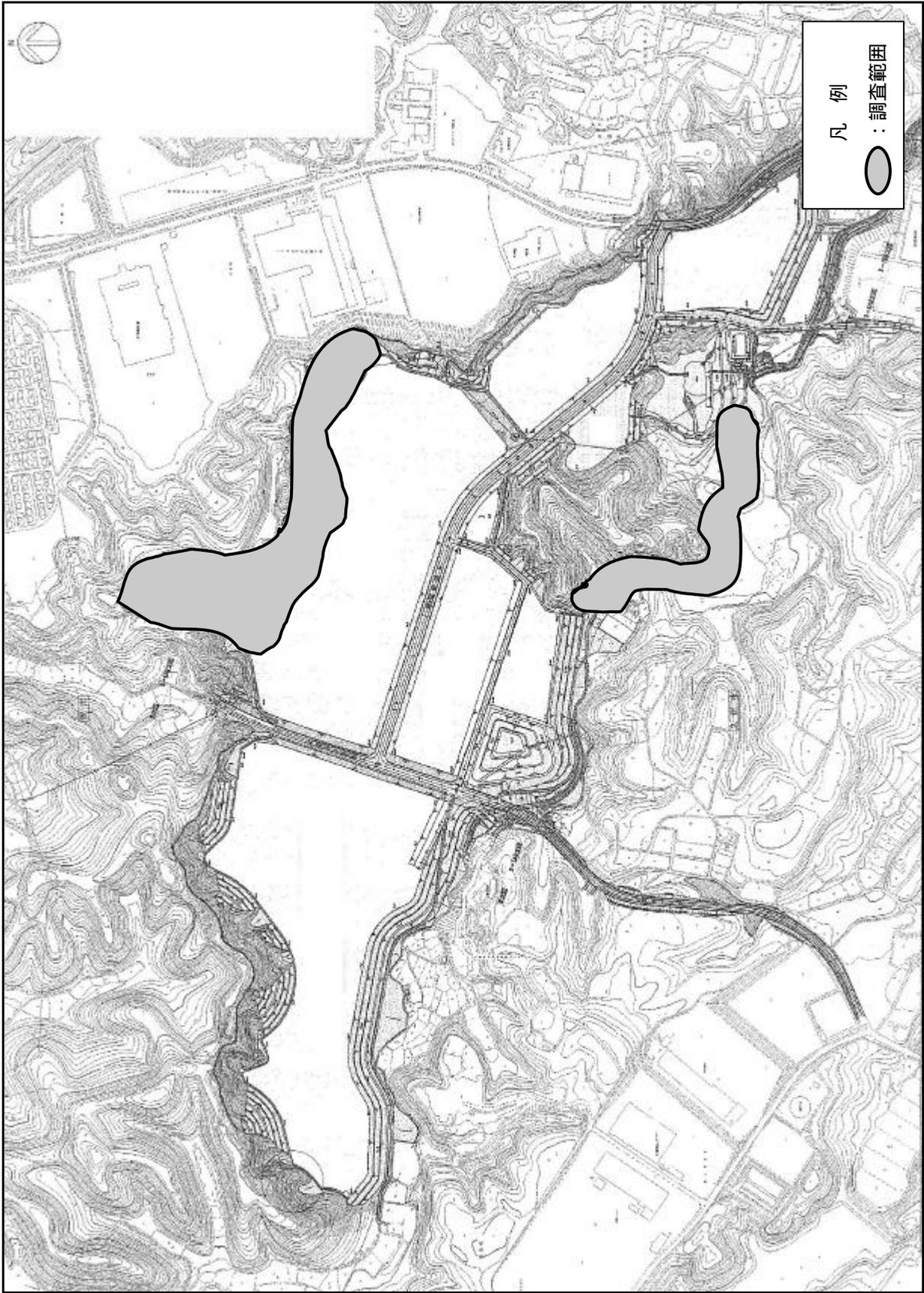


図6-7-1-1 アミメカゲロウ調査地点

## 6 - 8 アオマツムシ

### 6 - 8 - 1 調査概要

計画地内及び周辺で生息を確認したアオマツムシについて、生息確認調査を実施した。

### 6 - 8 - 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 - 8 - 1 に示したとおりである。

表 6 - 8 - 1 調査年月日及び調査内容

調査対象	調査年月日	調査内容
アオマツムシ	平成 15 年 9 月 11 日	成虫の生息確認調査

### 6 - 8 - 3 調査ルート

調査は、計画地及び周辺の樹林部や植栽木のある道路沿いを中心に実施した。調査ルートを図 6 - 8 - 1 に示した。

### 6 - 8 - 4 調査方法

計画地及び周辺を任意に踏査し、同種の鳴き声により生息の確認を行った。

### 6 - 8 - 5 調査結果

昨年生息を確認した地域を中心に多数の生息を鳴き声により確認した。また、周辺にある既存工場周辺の樹林帯や街路樹においても多数の生息を鳴き声により確認した。確認地点は、図 6 - 8 - 2 に示した。

今回既に供用を開始している第 1 期区域では、昨年生息を確認した範囲以外に、街路樹において新たに生息を確認した。

造成工事の終了した第 2 期区域についても、法面において新たな生息を多数確認した。

なお、平成 10 年以降の事後調査におけるアオマツムシの確認状況は、表 6 - 8 - 2 に示したとおりである。

調査状況は資料編の写真 11 - 1 ~ 3 に示した。

表 6 - 8 - 2 アオマツムシの過去の確認状況

種 名	平成 15 年度	平成 14 年度	平成 13 年度	平成 12 年度	平成 11 年度	平成 10 年度
アオマツムシ						

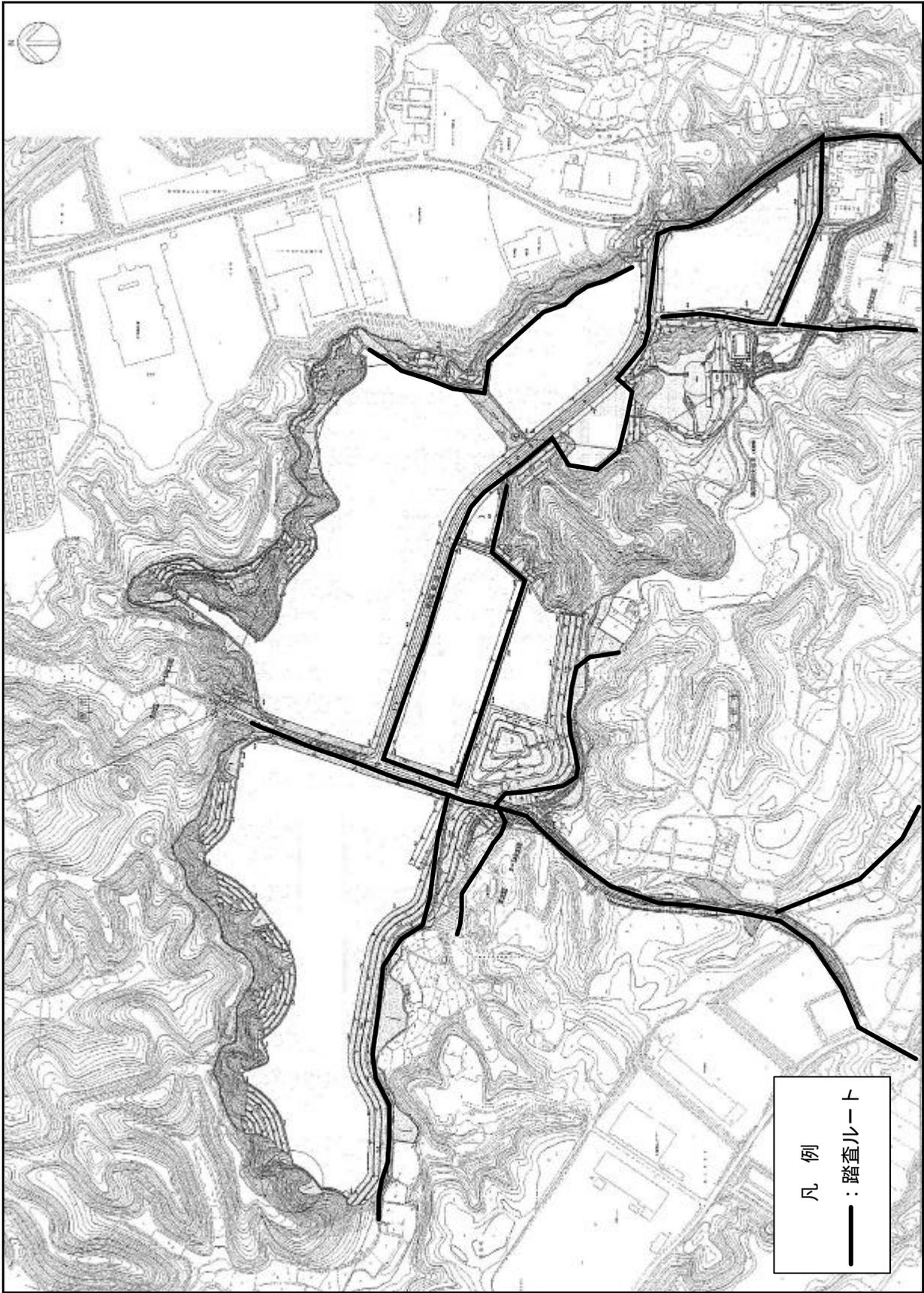


図6-8-1 アオマツムシ調査ルート

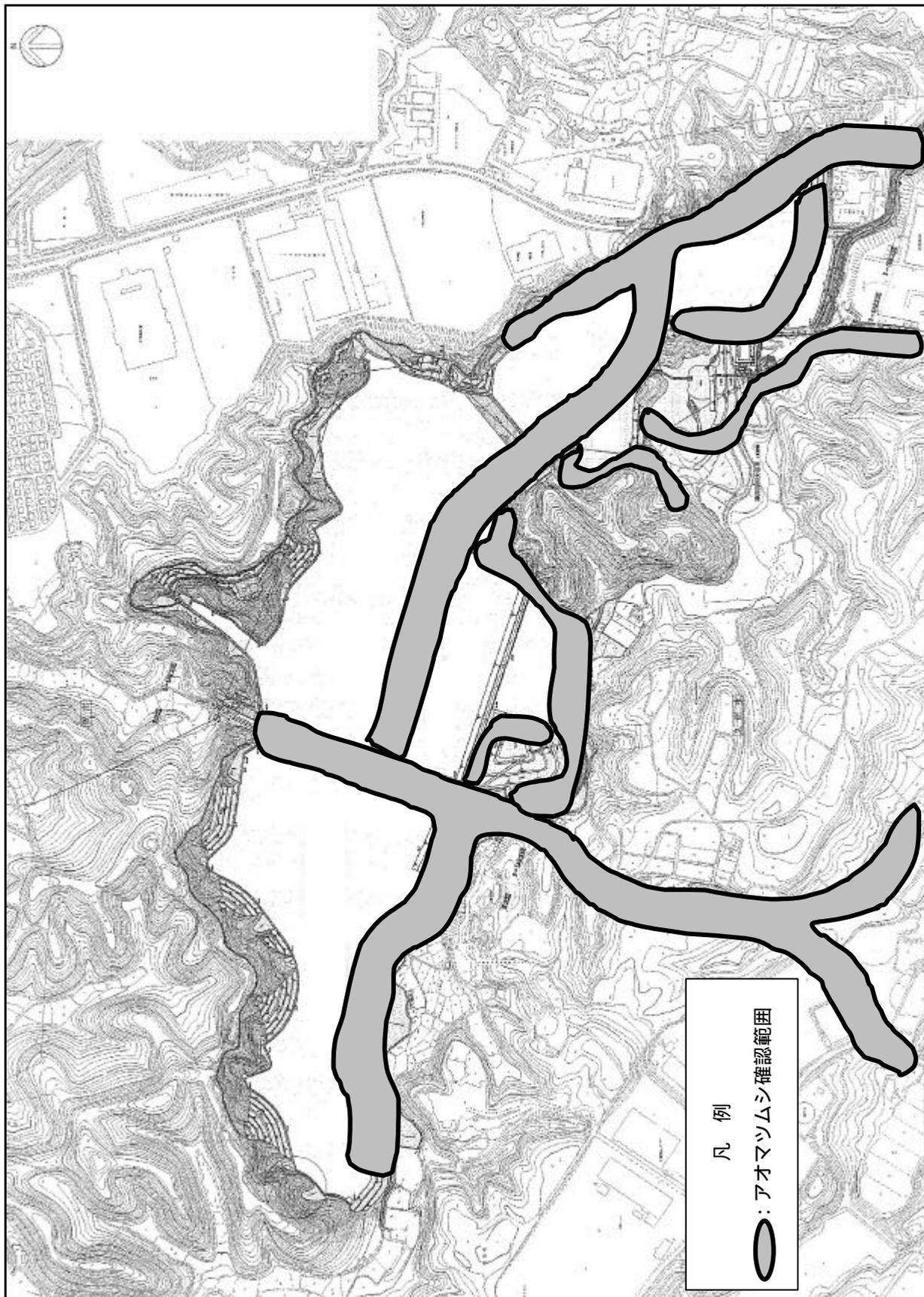


図6-8-2 アオマツムシ確認地点

# 資料編

## 1. 調査状況写真集

写真 1 : 水質

写真 2 : 植物

写真 3 : 鳥類相

写真 4 : 特筆すべき動物 (オオタカ)

写真 5 : 特筆すべき動物 (フウキ、ハチマ、ヤドリ、フクロ、サコウチヨウ)

写真 6 : 特筆すべき動物 (カスミサンショウウオ)

写真 7 : 特筆すべき動物 (ゲンジボタル)

写真 8 : 特筆すべき動物 (ハルゼミ)

写真 9 : 特筆すべき動物 (トゲアリ)

写真 10 : 特筆すべき動物 (アミメカゲロウ)

写真 11 : 特筆すべき動物 (アオマツムシ)

## 2. 計量証明書 (写し)

## 3. トウホクサンショウウオ発生段階図

## 1 . 調査状況写真集



写真 1 - 1 供用後採水状況（平成 15 年 4 月 18 日）



写真 1 - 2 供用後採水状況（平成 15 年 5 月 29 日）



写真 1 - 3 供用後採水状況（平成 15 年 6 月 27 日）



写真1 - 4 供用後採水状況（平成15年7月29日）



写真1 - 5 供用後採水状況（平成15年8月29日）



写真1 - 6 供用後採水状況（平成15年9月10日）



写真 1 - 7 供用後採水状況（平成 15 年 10 月 8 日）



写真 1 - 8 供用後採水状況（平成 15 年 11 月 28 日）



写真 1 - 9 供用後採水状況（平成 15 年 12 月 15 日）



写真 1 - 10 供用後採水状況（平成 16 年 1 月 13 日）



写真 1 - 11 供用後採水状況（平成 16 年 2 月 9 日）



写真 1 - 12 供用後採水状況（平成 16 年 3 月 4 日）



写真2 - 1 コクラン (R - 12)(平成 15 年 6 月 13 日 : 5 年後)



写真2 - 2 コクラン (O - 13)(平成 15 年 6 月 13 日 : 5 年後)



写真2 - 3 ショウジョウバカマ (R - 12)(平成 15 年 6 月 13 日 : 5 年後)



写真2 - 4 シュンラン (R - 12) (平成15年6月13日 : 5年後)



写真2 - 5 シュンラン (O - 13) (平成15年6月13日 : 5年後)



写真2 - 6 タツナミソウ (N - 11 ) (平成15年6月13日 : 5年後)



写真2 - 7 カワラナデシコ (N - 11 ) (平成 15 年 6 月 13 日 : 5 年後)

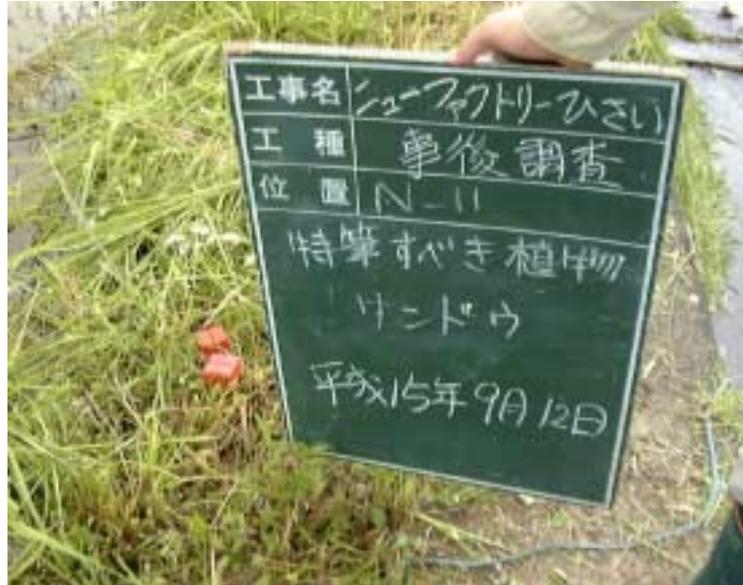


写真2 - 8 リンドウ (N - 11 ) (平成 15 年 6 月 13 日 : 5 年後)  
 (6月13日では確認できなかったが、9月の別調査時に生育を確認した。)



写真2 - 9 リンドウ (O - 10)(平成 15年 6月 13日 : 4年後)



写真2 - 10 シュンラン (O - 10)(平成 15年 6月 13日 : 4年後)



写真2 - 11 タツナミソウ (O - 10)(平成 15年 6月 13日 : 4年後)



写真2 - 12 コクラン ( O - 12 ) (平成15年6月13日 : 2年後)



写真2 - 13 コクラン ( O - 12 ) (平成15年6月13日 : 2年後)

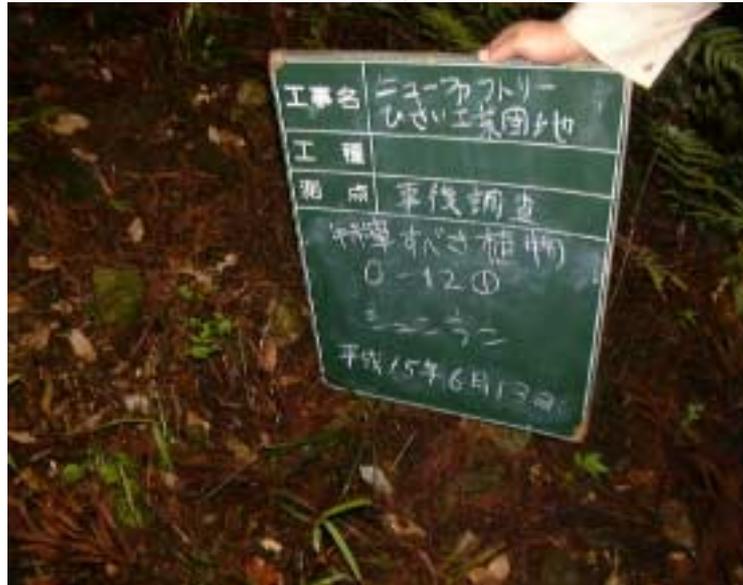


写真2 - 14 シュンラン ( O - 12 ) (平成15年6月13日 : 2年後)



写真2 - 15 シュンラン (O - 12 ) (平成 15 年 6 月 13 日 : 2 年後)



写真2 - 16 タツナミソウ (E - 8 ) (平成 15 年 6 月 13 日 : 2 年後)

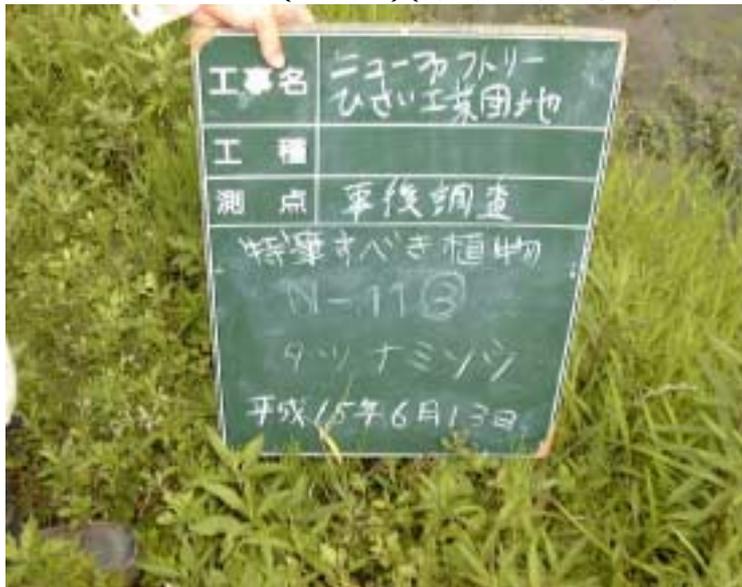


写真2 - 17 タツナミソウ (N - 11 ) (平成 15 年 6 月 13 日 : 2 年後)



写真2-18 リンドウ (E-8) (平成15年6月13日：2年後)

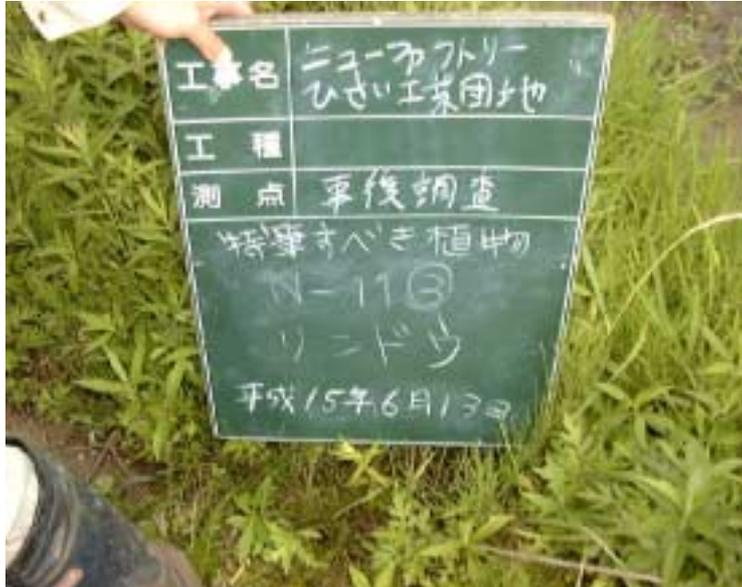


写真2-19 リンドウ (N-11) (平成15年6月13日：2年後)



写真2-20 ササユリ (O-11) (平成15年6月13日：2年後)



写真2 - 25 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 代掻き前 ( 平成 15 年 4 月 28 日 )



写真2 - 26 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 代掻き中 ( 平成 15 年 4 月 28 日 )



写真2 - 27 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 代掻き後 ( 平成 15 年 4 月 28 日 )



写真 2 - 28 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 除草前 ( 平成 15 年 4 月 24 日 )



写真 2 - 29 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 除草後 ( 平成 15 年 4 月 24 日 )



写真 2 - 30 移植地 ( E - 8 ) 除草前 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 31 移植地 ( E - 8 ) 除草後 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 32 移植地 ( O - 10 ) 除草前 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 33 移植地 ( O - 10 ) 除草後 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 34 移植地 ( O - 11 ) 除草前 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 35 移植地 ( O - 11 ) 除草後 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 36 移植地 ( O - 12 ) 除草前 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真2 - 37 移植地 ( O - 12 ) 除草後 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真2 - 38 移植地 ( O - 12 ) 除草前 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真2 - 39 移植地 ( O - 12 ) 除草後 ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真 2 - 40 移植地 ( O - 13 ) 除草前 (平成 15 年 5 月 14 日)



写真 2 - 41 移植地 ( O - 13 ) 除草後 (平成 15 年 5 月 14 日)



写真 2 - 42 移植地 ( R - 12 ) 除草前 (平成 15 年 5 月 14 日)



写真 2 - 43 移植地 ( R - 12 ) 除草後 (平成 15 年 5 月 14 日)



写真 2 - 44 移植地 ( N - 11 ) 除草前 (平成 15 年 5 月 14 日)



写真 2 - 45 移植地 ( N - 11 ) 除草後 (平成 15 年 5 月 14 日)



写真 2 - 48 移植地 ( E - 8 ) 除草前 ( 平成 15 年 7 月 8 日 )



写真 2 - 49 移植地 ( E - 8 ) 除草後 ( 平成 15 年 7 月 8 日 )



写真 2 - 50 移植地 ( O - 10 ) 除草前 ( 平成 15 年 7 月 10 日 )



写真 2 - 51 移植地 ( O - 10 ) 除草後 ( 平成 15 年 7 月 10 日 )



写真 2 - 52 移植地 ( O - 11 ) 除草前 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真 2 - 53 移植地 ( O - 11 ) 除草後 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真2 - 54 移植地 ( O - 12 ) 除草前 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真2 - 55 移植地 ( O - 12 ) 除草後 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真2 - 56 移植地 ( O - 12 ) 除草前 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真2 - 57 移植地 ( O - 12 ) 除草後 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真2 - 58 移植地 ( O - 13 ) 除草前 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真2 - 59 移植地 ( O - 13 ) 除草後 ( 平成 15 年 7 月 9 日 )



写真 2 - 60 移植地 ( R - 12 ) 除草前 (平成 15 年 7 月 10 日)



写真 2 - 61 移植地 ( R - 12 ) 除草後 (平成 15 年 7 月 10 日)



写真 2 - 62 移植地 ( N - 11 ) 除草前 (平成 15 年 7 月 10 日)



写真2 - 63 移植地 ( N - 11 ) 除草後 (平成 15 年 7 月 10 日)



写真2 - 64 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 代掻き前 (平成 15 年 8 月 30 日)



写真2 - 65 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 代掻き中 (平成 15 年 8 月 30 日)



写真2 - 66 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 代掻き後 ( 平成 15 年 8 月 30 日 )



写真2 - 67 移植地 ( N - 11 ) 除草前 ( 平成 15 年 9 月 12 日 )



写真2 - 68 移植地 ( N - 11 ) 除草後 ( 平成 15 年 9 月 12 日 )



写真2 - 69 移植地 ( N - 11 ) 除草前 ( 平成 16 年 3 月 11 日 )



写真2 - 70 移植地 ( N - 11 ) 除草後 ( 平成 16 年 3 月 11 日 )



写真2 - 71 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 4 月 15 日 )



写真2 - 72 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 4 月 24 日 )



写真2 - 73 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 5 月 14 日 )



写真2 - 74 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 5 月 29 日 )



写真2 - 75 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 6 月 13 日 )



写真2 - 76 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 6 月 27 日 )



写真2 - 77 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り ( 平成 15 年 7 月 10 日 )



写真2 - 78 ミズワラビ移植地 ( N - 11 ) 水張り (平成 15 年 7 月 29 日)



写真2 - 79 残存緑地 (植生調査) (平成 15 年 7 月 28 日)



写真2 - 80 残存緑地状況 (平成 15 年 7 月 28 日)



写真 2 - 81 回復緑地 (植生調査) (平成 15 年 7 月 28 日)



写真 2 - 82 回復緑地状況 (平成 15 年 7 月 28 日)



写真3 - 1 鳥類相調査風景（春季：平成15年5月13日）



写真3 - 2 鳥類相調査風景（春季：平成15年5月13日）



写真4 - 1 才オ夕力調査風景（平成15年4月18日）



写真4 - 2 才オ夕力調査風景（平成15年4月18日）



写真4 - 3 才オ夕力調査風景（平成15年4月24日）



写真4 - 4 才オタ力調査風景（平成 15 年 4 月 24 日）



写真4 - 5 才オタ力調査風景（平成 15 年 5 月 14 日）



写真4 - 6 才オタ力調査風景（平成 15 年 5 月 14 日）



写真4 - 7 オオタカ調査風景（平成15年5月30日）



写真4 - 8 オオタカ調査風景（平成15年5月30日）



写真4 - 9 オオタカ・ハチクマ調査風景（平成15年6月19日）



写真4 - 10 オオタカ・ハチクマ調査風景（平成15年6月19日）



写真4 - 11 オオタカ調査風景（平成15年6月27日）



写真4 - 12 オオタカ調査風景（平成15年6月27日）



写真4 - 13 オオタカ調査風景（平成15年7月29日）



写真4 - 14 オオタカ調査風景（平成15年7月29日）



写真4 - 15 オオタカ調査風景（平成16年2月13日）



写真4 - 16 オオタカ調査風景（平成16年2月13日）



写真4 - 17 オオタカ調査風景（平成16年3月11日）



写真4 - 18 オオタカ調査風景（平成16年3月11日）



写真5 - 1 ヤマドリ調査風景（平成16年2月10日）



写真5 - 2 ヤマドリ調査風景（平成16年2月10日）



写真5 - 3 フクロウ調査風景（平成16年2月10日）



写真5 - 4 フクロウ調査風景（平成 16 年 2 月 10 日）



写真5 - 5 サンコウチョウ調査風景（平成 15 年 5 月 30 日）



写真5 - 6 サンコウチョウ調査風景（平成 15 年 5 月 30 日）



写真5 - 7 チュウサギ調査風景（平成15年6月17日）



写真5 - 8 チュウサギ調査風景（平成15年6月17日）



写真7 - 1 ゲンジボタル幼虫確認調査状況（平成16年2月17日）



写真7 - 2 ゲンジボタル確認調査状況（平成16年2月26日）



写真7 - 3 ゲンジボタル幼虫確認調査状況（平成16年3月4日）



写真 7 - 4 ゲンジボタル成虫確認調査状況（平成 15 年 5 月 28 日）



写真 7 - 5 ゲンジボタル成虫確認調査状況（平成 15 年 6 月 6 日）



写真 7 - 6 ゲンジボタル成虫確認調査状況（平成 15 年 6 月 9 日）



写真7 - 7 確認したゲンジボタル成虫（平成15年6月6日）



写真7 - 8 ホタル水路流量調整（平成15年4月15日）



写真7 - 9 ホタル水路流量調整（平成15年4月24日）



写真7 - 10 ホタル水路除草状況：除草前（平成15年4月15日）



写真7 - 11 ホタル水路除草状況：除草後（平成15年4月15日）



写真7 - 12 ホタル水路流量調整（平成15年5月14日）



写真7 - 13 水タム水路流量調整（平成15年5月29日）



写真7 - 14 水タム水路流量調整（平成15年6月13日）



写真7 - 15 水タム水路流量調整（平成15年6月27日）



写真7 - 16 ホタル水路流量調整（平成15年7月9日）



写真7 - 17 ホタル水路除草状況：除草前（平成15年7月8日）



写真7 - 18 ホタル水路除草状況：除草後（平成15年7月9日）



写真7 - 19 ホタル水路流量調整（平成15年7月29日）



写真 8 - 1 ハルゼミ調査状況 (平成 15 年 5 月 29 日)



写真 8 - 2 ハルゼミ調査状況 (平成 15 年 5 月 29 日)



写真9 - 1 トゲアリ調査状況 (平成15年5月23日)



写真9 - 2 トゲアリ調査状況 (平成15年5月23日)



写真9 - 3 確認したトゲアリ (事業区域内)(平成15年5月23日)



写真9 - 4 トゲアリを確認した樹木(事業区域内)(平成15年5月23日)



写真 10 - 1 アミメカゲロウ調査状況（平成 15 年 5 月 23 日）



写真 10 - 2 アミメカゲロウ調査状況（平成 15 年 5 月 23 日）



写真 11 - 1 アオマツムシ調査状況（平成 15 年 9 月 11 日）



写真 11 - 2 アオマツムシ調査状況（平成 15 年 9 月 11 日）



写真 11 - 3 捕獲したアオマツムシ（平成 15 年 9 月 11 日）

## 2 . 計量証明書 (写し)

### 3 .( 参考 ) トホクサソヨウ材発生段階図



写真 6 - 1 移殖地整備状況 (整備前) 移殖地第 1 区域 平成 15 年 1 月 10 日



写真 6 - 2 移殖地整備状況 (整備後) 移殖地第 1 区域 平成 15 年 1 月 10 日



写真 6 - 3 移殖地整備状況 (アマガサ 除去) 移殖地第 1 区域 平成 15 年 1 月 10 日



写真6 - 4 移殖地整備状況（除去したアマガサリガニ）移殖地第1区域 平成15年1月10日



写真6 - 5 移殖地整備状況（整備前）移殖地第2区域 平成15年1月10日



写真6 - 6 移殖地整備状況（整備後）移殖地第2区域 平成15年1月10日



写真6 - 7 移殖地整備状況（アマガサノリ除去）移殖地第2区域 平成15年1月10日



写真6 - 8 移殖地整備状況（除去したアマガサノリ）移殖地第2区域 平成15年1月10日



写真6 - 9 アマガサノリ調査状況（移殖地第1区域）平成15年2月25日



写真 6 - 10 カスミウツノコノリ調査状況（移植地第2区域）平成15年2月25日



写真 6 - 11 カスミウツノコノリ調査状況（移植地第1区域）平成15年3月3日



写真 6 - 12 カスミウツノコノリ調査状況（移植地第2区域）平成15年3月3日



写真 6 - 13 加ミサツヨウ材調査状況（移殖地第 1 区域）平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 14 加ミサツヨウ材調査状況（移殖地第 2 区域）平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 15 加ミサツヨウ材調査状況（移殖地第 1 区域）平成 15 年 4 月 7 日



写真 6 - 16 加ミカツヨウ材調査状況（移植地第 2 区域）平成 15 年 4 月 7 日



写真 6 - 17 卵嚢確認状況（ 1-1-1）平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 18 卵嚢確認状況（ 1-1-2）平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 19 卵囊確認状況 ( 2-1 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 20 卵囊確認状況 ( 2-2 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 21 卵囊確認状況 ( 2-3 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 22 卵囊確認状況 ( 2-4 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 23 卵囊確認状況 ( 2-5 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 24 卵囊確認状況 ( 2-6 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 25 卵囊確認状況 ( 2-7 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 26 卵囊確認状況 ( 2-8 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真 6 - 27 卵囊確認状況 ( 2-9 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 28 卵囊確認状況 ( 2-10 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 29 卵囊確認状況 ( 2-11 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 30 卵囊確認状況 ( 2-12 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 31 卵囊確認状況 ( 2-13 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 32 卵囊確認状況 ( 2-14 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 33 卵囊確認状況 ( 2-15 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 34 卵嚢確認状況 ( 2-16 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 35 卵嚢確認状況 ( 2-17 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 36 確認した加サツヨウカ ( 移殖地第 1 区域 ) 平成 15 年 2 月 25 日



写真6 - 37 卵囊確認状況 ( 1-1-3 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真6 - 38 卵囊確認状況 ( 1-2-1 ) 平成 15 年 3 月 3 日



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



写真 6 - 40 卵囊確認状況 ( 1-3-2 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 41 卵囊確認状況 ( 1-4-1 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 42 卵囊確認状況 ( 2-18 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 43 卵囊確認状況 ( 2-19 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 44 卵囊確認状況 ( 2-20 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 45 卵囊確認状況 ( 2-21 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 46 卵囊確認状況 ( 2-22 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 47 卵囊確認状況 ( 2-23 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 48 卵囊確認状況 ( 2-24 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 49 卵囊確認状況 ( 2-25 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 50 卵囊確認状況 ( 2-26 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 51 確認したカミサシヨウ材 ( 移殖地第 1 区域 ) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 52 確認したカミサツヨウチ (移殖地第 1 区域) 平成 15 年 3 月 3 日



写真 6 - 53 卵囊確認状況 ( 1-3-3 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 54 卵囊確認状況 ( 1-3-4 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 55 卵囊確認状況 ( 1-3-5 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 56 卵囊確認状況 ( 1-3-6 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 57 卵囊確認状況 ( 1-4-3 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 58 卵囊確認状況 ( 2-27 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 59 卵囊確認状況 ( 2-28 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 60 卵囊確認状況 ( 2-29 ) 平成 15 年 3 月 17 日



写真 6 - 61 卵囊確認状況 ( 2-30 ) 平成 15 年 4 月 7 日



写真 6 - 62 卵囊確認状況 ( 2-31 ) 平成 15 年 4 月 7 日



写真 6 - 63 移殖地整備状況 ( 整備前 ) 移殖地第 1 区域 平成 16 年 1 月 26 日



写真6 - 64 移植地整備状況（整備後）移植地第1区域 平成16年1月26日



写真6 - 65 移植地整備状況（アマガサ`リカ`除去）移植地第1区域 平成16年1月26日



写真6 - 66 移植地整備状況（除去したアマガサ`リカ`）移植地第1区域 平成16年1月26日



写真6 - 67 移殖地整備状況（整備前）移殖地第2区域 平成16年1月26日



写真6 - 68 移殖地整備状況（整備後）移殖地第2区域 平成16年1月26日



写真6 - 69 移殖地整備状況（アマガサ・カニ除去）移殖地第2区域 平成16年1月26日



写真 6 - 70 移殖地整備状況（除去したアマガサリガ）移殖地第 2 区域 平成 16 年 1 月 26 日



写真 6 - 71 移殖地整備状況（アマガサリガ除去 2 回目）移殖地第 1 区域 平成 16 年 2 月 17 日



写真 6 - 72 移殖地整備状況（除去したアマガサリガ）移殖地第 1 区域 平成 16 年 2 月 17 日



写真6 - 73 移殖地整備状況（アマガサリガニ除去2回目）移殖地第2区域 平成16年2月17日



写真6 - 74 移殖地整備状況（除去したアマガサリガニ）移殖地第2区域 平成16年2月17日



写真6 - 75 加サツノウウチ調査状況（移殖地第1区域） 平成16年2月26日



写真6 - 76 カスミヤンシゲ調査状況（移殖地第2区域） 平成16年2月26日



写真6 - 77 カスミヤンシゲ調査状況（移殖地第1区域） 平成16年3月4日



写真6 - 78 カスミヤンシゲ調査状況（移殖地第2区域） 平成16年3月4日



写真 6 - 79 カミサツヨウツツ調査状況（移殖地第1区域） 平成16年3月15日



写真 6 - 80 カミサツヨウツツ調査状況（移殖地第2区域） 平成16年3月15日



写真 6 - 81 卵嚢確認状況（1-1-1） 平成16年2月26日



写真 6 - 82 卵囊確認状況 ( 1-2-1 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 83 卵囊確認状況 ( 2-1 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 84 卵囊確認状況 ( 2-2 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 85 卵囊確認状況 ( 2-3 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 86 卵囊確認状況 ( 2-4 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 87 卵囊確認状況 ( 2-5 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 88 卵囊確認状況 ( 2-6 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 89 卵囊確認状況 ( 2-7 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 90 卵囊確認状況 ( 2-8 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 91 卵囊確認状況 ( 2-9 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 92 卵囊確認状況 ( 2-10 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 93 卵囊確認状況 ( 2-11 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 94 卵囊確認状況 ( 2-12 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 95 卵囊確認状況 ( 2-13 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真 6 - 96 卵囊確認状況 ( 2-14 ) 平成 16 年 2 月 26 日



写真6 - 97 確認したカミツツウチ (移殖地第2区域) 平成16年2月26日



写真6 - 98 卵嚢確認状況 ( 1-2-2 ) 平成16年3月4日



写真6 - 99 卵嚢確認状況 ( 1-2-3 ) 平成16年3月4日



写真 6 - 100 卵囊確認状況 ( 1-3-1 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 101 卵囊確認状況 ( 1-4-1 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 102 卵囊確認状況 ( 2-15 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 103 卵囊確認状況 ( 2-16 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 104 卵囊確認状況 ( 2-17 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 105 卵囊確認状況 ( 2-18 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 106 卵囊確認状況 ( 2-19 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 107 卵囊確認状況 ( 2-20 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 108 卵囊確認状況 ( 2-21 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 109 卵囊確認状況 ( 2-22 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 110 卵囊確認状況 ( 2-23 ) 平成 16 年 3 月 4 日



写真 6 - 111 卵囊確認状況 ( 2-24 ) 平成 16 年 3 月 15 日



写真 6 - 112 卵囊確認状況 ( 2-25 ) 平成 16 年 3 月 15 日



写真 6 - 113 卵囊確認状況 ( 2-26 ) 平成 16 年 3 月 15 日



写真 6 - 114 卵囊確認状況 ( 2-27 ) 平成 16 年 3 月 15 日



写真 6 - 115 卵囊確認状況 ( 2-28 ) 平成 16 年 3 月 15 日



写真 6 - 116 卵囊確認状況 ( 2-29 ) 平成 16 年 3 月 15 日