

大安二期工業団地造成事業に係る

事後調査報告書

- 平成22年度・供用後（10年目） -

平成23年4月

員弁土地開発公社

はじめに

本報告書は、「大安二期工業団地」の供用に当たり、当該事業に係る環境影響評価において示された事後調査の事項のうち、供用後 10 年目（最終）に行なうとした公害の防止に係る項目・自然環境の保全に係る項目の各調査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、株式会社西日本技術コンサルタント（代表者：丸田茂彦、住所：滋賀県草津市矢崎 649 番地）が行なった。

目次

第1章 事業の概要

1.1 事業者の氏名及び住所	1
1.2 事業の名称、実施場所及び規模	1
1.3 事業の進捗状況	1

第2章 調査項目及び実施方法等

2.1 調査項目	2
2.2 調査の実施方法	2
2.2.1 公害の防止に係る項目	2
2.2.2 自然環境の保全に係る項目	2
(1) 陸生植物	2
(2) 陸生動物	2
(3) 水生生物	2

第3章 調査結果

3.1 公害の防止に係る項目	10
3.1.1 大気質	10
3.1.2 水質	11
3.1.3 騒音及び振動	12
3.2 自然環境の保全に係る項目	13
3.2.1 陸生植物	13
(1) 特筆すべき陸生植物種及び特筆すべき陸生植物群落	13
① 特筆すべき陸生植物種の生育状況及び生育環境確認調査	13
② 特筆すべき陸生植物群落の生育状況及び生育環境確認調査	21
(2) 樹木の状況確認	22
(3) 湿地の管理	22
(4) 湿地の監視	23
① 植生1 (方形枠調査: 定点調査)	23
② 植生2 (残存緑地植生調査: 全域調査)	25
③ 植生3 (ライントランセクト調査)	27
④ 地下水位及び水質	30
(5) 陸生植物調査結果考察	33

3.2.2 陸生動物	34
(1)特筆すべき陸生動物	34
①特筆すべき鳥類の生息状況及び生息環境確認調査	34
②特筆すべき昆虫類の生息状況及び生息環境確認調査	36
(2)鳥類の生息状況	39
(3)昆虫類の生息状況	41
(4)陸生動物調査結果考察	43
3.2.3 水生生物	44
(1)特筆すべき水生生物	44
(2)淡水藻類	44
①付着藻類	44
②植物プランクトン	44
(3)底生動物	44
(4)水生生物調査結果考察	48

第4章 調査結果の検証及び環境保全措置

4.1 公害防止に係る項目	49
4.2 自然環境の保全に係る項目	49

- ・ 巻末資料
- ・ 写真集

第 1 章 事業の概要

1.1 事業者の氏名及び住所

氏 名：員弁土地開発公社

理事長 日沖 靖

住 所：三重県いなべ市員弁町笠田新田 111 番地

1.2 事業の名称、実施場所及び規模

名 称：大安二期工業団地造成事業

実施場所：三重県いなべ市大安町門前、大井田及び鍋坂地区（図 1-2-1 参照）

規 模：580,300 m²

1.3 事業の進捗状況

造成工事は平成 13 年 3 月に終了。本年度は供用後 10 年目にあたる。

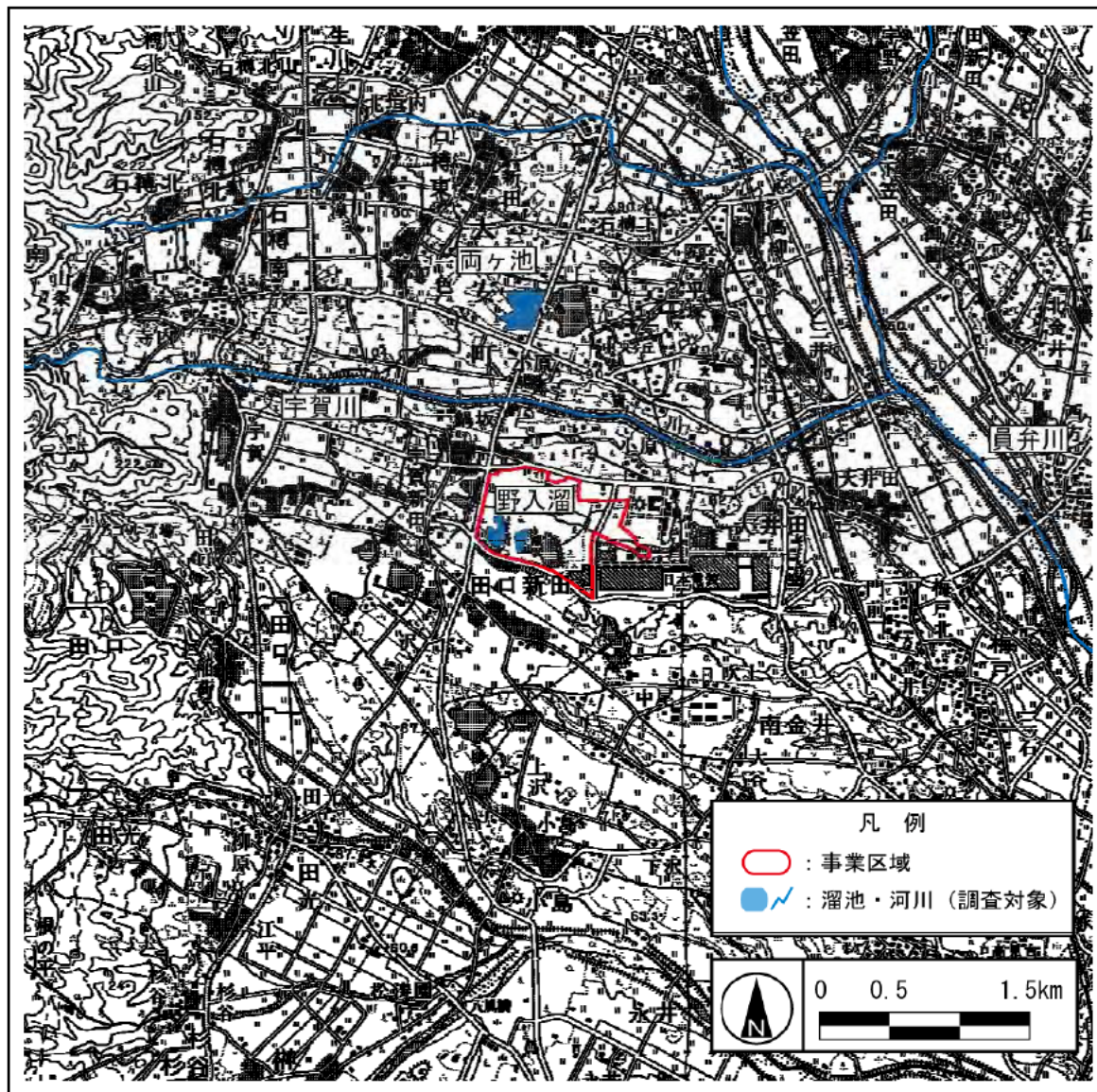


図 1-2-1 事業対象地域位置図

第2章 調査項目及び実施方法等

2.1 調査項目

本調査の実施項目は、以下のとおりである。

- ・公害の防止に係る項目（大気質・水質・騒音・振動）
- ・自然環境の保全に係る項目（陸生植物・陸生動物・水生生物）

2.2 調査の実施方法

2.2.1 公害の防止に係る項目

公害の防止に係る項目については、表 2-2-1 に示す「大気質」、「水質」、「騒音・振動」の各項目について、対象事業所が実施した調査結果データのとりまとめを実施した。

表 2-2-1 公害防止に係る調査項目等（対象事業所にて実施）

項目	測定場所	測定方法	時期・頻度
大気質	ばいじん、SOX、NOX等	関係法令で規定された方法	関係法令で規定された時期・頻度
水質	排水量、水温、pH、BOD、T-N、T-P その他生活環境項目		
騒音	騒音レベル		
振動	振動レベル		

※対象事業所においては、いなべ市環境保全条例（平成15年12月1日）に基づき、公害による住民の健康及び生活環境に関する被害を未然に防止することを目的として、いなべ市との間で「環境保全協定書・付属協定書（以下、合わせて協定書という）」の締結（平成20年3月20日）がなされている。また、この協定書においては、本表に記した各項目の基準値、調査並びに調査結果の報告について取り決めがなされている。本報告書は、この協定書に基づき報告された調査結果を引用したものである。

2.2.2 自然環境の保全に係る項目

(1) 陸生植物

陸生植物は、特筆すべき陸生植物種及び陸生植物群落等について、残存緑地あるいは移植先等を対象に表 2-2-2 に示す項目及び内容等を実施した。なお、主な調査位置を図 2-2-1 に、対象とした種や移植先等の詳細については「第3章 調査結果」に示す。

(2) 陸生動物

陸生動物は、特筆すべき鳥類や昆虫類のほか、その他鳥類、昆虫について、計画地及び周辺域を対象に表 2-2-3 に示す項目及び内容等を実施した。なお、調査位置については過年度調査に順ずることとし、図 2-2-2 に示すとおりとした。

(3) 水生生物

水生生物は、特筆すべき水生生物や淡水藻類、底生動物について、員弁川及び野入溜（中池）を対象に表 2-2-4 に示す項目及び内容等を実施した。

なお、調査位置については、過年度調査に順ずることとし、図 2-2-3 に示すとおりとした。

表 2-2-2 陸生植物に係る調査項目及び内容等

項目	調査範囲	調査年月日	調査方法	
(1) 特筆すべき陸生植物種及び特筆すべき陸生植物群落	①特筆すべき陸生植物種の生育状況及び生育環境確認調査	残存緑地及び周辺域とし、環境影響評価時の生育確認地点において実施した。また、移植を実施した種については、移植場所において、移植後調査を実施した。	春季：平成 22 年 4 月 15 日、 5 月 10～11 日 夏季：平成 22 年 6 月 18 日、 7 月 18～19 日、 8 月 25～26 日 秋季：平成 22 年 9 月 24 日、 10 月 14 日 ※対象とした種の生育・開花時期等に併せて適宜実施。	残存個体及び移植個体（詳細は「第 3 章 調査結果」参照）について、それぞれ以下のとおり実施した。 a. 残存緑地及び周辺地域の環境影響評価時の確認地点における残存個体について、生育数、生育状況の調査（写真撮影）。 b. 移植を実施した個体について、その個体の移植後の生育状況の調査（写真撮影）。
	②特筆すべき陸生植物群落生育状況及び生育環境確認調査、定点（方形枠調査）	計画地の残存緑地内の残存群落（タブノキ群落及びハンノキ群落）とした。 なお、低基湿地植物群落（貧栄養立地）についても、後述する「④湿地の監視」で実施した。	夏季：平成 22 年 7 月 19 日 平成 22 年 9 月 25 日	a. 生育状況及び生育環境確認の調査 残存緑地内の特筆すべき陸生植物群落（2 群落）を対象に、現地踏査による生育状況及び生育環境を確認（写真撮影）した。 b. 定点（方形枠）調査 残存緑地内のタブノキ群落及びハンノキ群落を対象に、群落毎に 1 地点定点（方形枠：10×10m）を設置（平成 11 年度設置地点と同地点）し、植生調査を実施するとともに、調査地点内に出現する胸高直径 1cm 以上の樹木について、樹種、樹高、位置を計測。位置については、調査地点の南西端を原点とした座標として計測し、分布状況を把握した。
(2) 樹木の状況確認	造成樹林区域とした。	夏季：平成 22 年 8 月 26 日	現地踏査を実施し、生育状況を把握（写真撮影）した。	
(3) 湿地の管理 (いなべ市にて実施)	残存緑地（野入溜周辺湿地）とした。	夏季：平成 22 年 9 月 2 日 冬季：平成 23 年 2 月 14～18 日	富栄養立地植物の進入を防ぐため、これらに該当する植物の草刈を実施。なお、刈り取った草は放置すると、富栄養化を招く恐れがあるため、収集し処分を行なった。	
(4) 湿地の監視	①植生 1（方形枠調査：定点調査）	残存する野入溜（上及び中池）周辺湿地とし、平成 11 年度に設定した調査区（上及び中池周辺湿地に各 3 地点の計 6 地点）とした。	春季：平成 22 年 5 月 10～11 日 夏季：平成 22 年 8 月 25～26 日 秋季：平成 22 年 10 月 14～15 日	低基湿地植物群落については、調査区内に出現した特筆すべき種について、その位置を計測し、分布状況を記録するとともに生育環境の確認。これらの計測結果については、過去のデータとの比較・検討を行なった。
	②植生 2（残存緑地植生調査：全域調査）	計画地の残存緑地とした。	春季：平成 22 年 5 月 11 日 夏季：平成 22 年 8 月 25 日 秋季：平成 22 年 10 月 15 日	残存緑地を踏査し、植生の分布状況を相観によって区分した植生図（相観植生図）を作成。また、見通しのよい場所に定点を設定し、写真撮影も行なった。これらの計測結果については、過去のデータとの比較・検討を行なった。
	③植生 3（ライントランセクト調査）	野入溜中池周辺湿地とし、調査測線については、中池北側湿地に 1 本、南側湿地に 1 本の計 2 本を設定した。	春季：平成 22 年 5 月 10 日 夏季：平成 22 年 8 月 25 日 秋季：平成 22 年 10 月 14 日	池の水際を基点として樹林にかけて測線（ライン）を設定し、測線上に出現する植物種について、種名、基点からの距離、植物高等を記録し、断面図の作成、優占種の分布状況等を把握した。 なお、確認される植物種については、開花・結実の有無も記録するとともに、環境の状況や植物群落高により 1～数m間隔で気温、地表温度、地中温度（深さ 5cm）等を記録した。
	④地下水位及び水質	野入溜（上及び中池）及び監視井戸 φ50（2 箇所）とした。	春季：平成 22 年 5 月 18 日 夏季：平成 22 年 8 月 16 日 秋季：平成 22 年 10 月 22 日 冬季：平成 23 年 2 月 1 日 2 月 19 日 ※中池は冬季に湧水（池の干上がり）が認められたため、降雨により貯水が回復後（2 月 19 日）に調査を実施。	a. 地下水位 水位の測定・記録。野入溜については現在設置されている水位標示板、監視井戸は設置された孔口の天板を基準として、読み取りあるいは測定・記録した。 b. 水質 野入溜については直接、監視井戸はペーラーにて採水した試料について水質分析を実施。なお、採水に当っては、原則として前日に比較的晴天が続き水質が安定していると予想される日を選ぶとともに、分析を行なう項目については、「全窒素」、「全リン」、「水素イオン濃度」、「電気伝導度」、「酸化還元電位」とした。

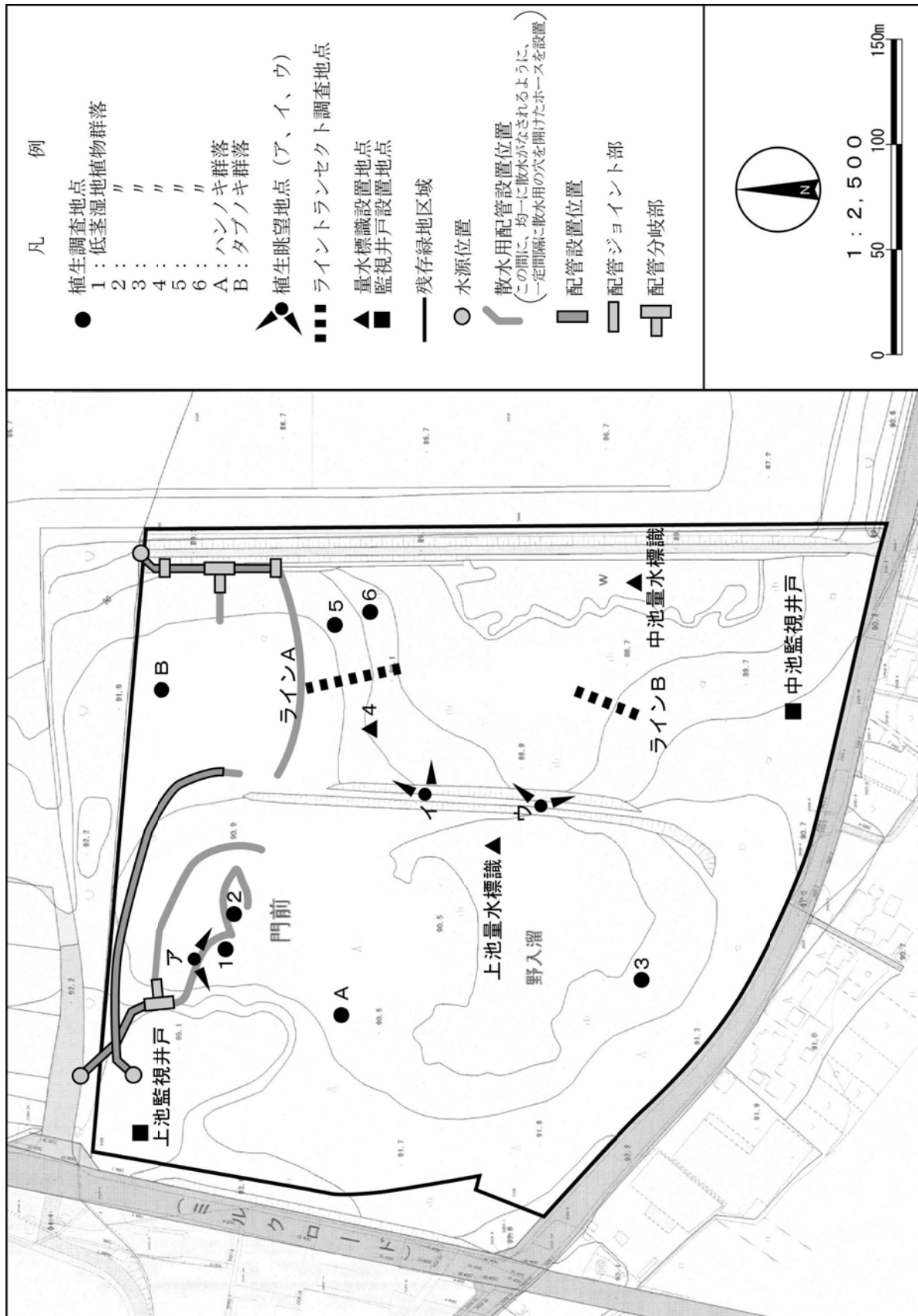


図 2-2-1 陸生植物調査位置

表 2-2-3 陸生動物に係る調査項目及び内容等

項目		調査範囲	調査時期及び回数	調査方法
(1) 特筆すべき陸生動物	① 特筆すべき鳥類	計画地及び周辺域とし、環境影響評価時の確認地点を中心に調査を実施した。	夏季：平成 22 年 6 月 18 日 冬季：平成 22 年 2 月 19 日 ※対象とした種の繁殖・越冬時期等に併せて適宜実施。	チュウサギ、ミサゴ、ハイタカ、タゲリ、オオヨシキリの 5 種を対象に計画地及びその周辺域を踏査し、任意観察を実施。生息が確認された場合は、生息状況、生息環境等を観察し、地形図及び野帳等に記録した。
	② 特筆すべき昆虫類	計画地及び周辺域とし、環境影響評価時の確認地点を中心に調査を実施した。	春季：平成 22 年 5 月 13 日、6 月 4 日、6 月 17 日、6 月 25 日 夏季：平成 22 年 7 月 17～19 日 秋季：平成 22 年 9 月 24 日 ※対象とした種の発生時期に併せて適宜実施。	コフキトンボ、ハッチョウトンボ、アオマツムシ、ハルゼミ、ヒメタイコウチ、ウシカメムシ、ゲンジボタルの 7 種を対象に計画地及びその周辺域を踏査し、任意観察を実施。生息が確認された場合は、生息状況、生息環境等を観察し、地形図及び野帳等に記録した。なお、対象とした種のうち、ゲンジボタル及びアオマツムシについては、夜間に調査を実施した。
(2) 鳥類の生息状況		計画地の残存緑地及び周辺域とし、2 ルートを設定した。	春季：平成 22 年 6 月 18 日	設定したルート上を一定速度で歩き、鳴き声や双眼鏡等での確認により、前方及び両側 25m 以内に出現する種及び個体数、確認位置、環境等の記録を行った（ルートセンサス）。 ※確認されたオオタカを対象として 6 月 4 日、7 月 1 日、7 月 17 日に補足的に調査を実施。
(3) 昆虫類の生息状況		計画地の残存緑地及び周辺域とし、範囲を任意に踏査するほか、トラップ調査地点として残存緑地に 2 地点を設定した。	夏季：平成 22 年 7 月 17～19 日	ライトトラップ、ベイトトラップ、任意採集・観察の別に以下のとおり実施した。なお、採集・観察された個体については、主に種レベルまでの同定が可能な種について記録した。 a. ライトトラップ 光向性の昆虫類を対象とし、ライト（4Wブラックライト 1 本）と漏斗を組み合わせた装置（ボックス法）による定量的採集を実施した。なお、トラップの設置地点は 2 ヶ所とし、各地点に 1 基を設置して 1 晩の採集を行なうこととした。 b. ベイトトラップ 地上徘徊性の昆虫類を対象とし、誘引のための餌（ベイト）を入れたプラスチックコップ等を地面と同じレベルに口がくするように埋め、放置した後に落下した陸上昆虫類等を回収した。なお、トラップの設置地点はライトトラップと同一の 2 ヶ所とし、1 ヶ所当たり 20 個のコップを 2 日間（1 晩）にわたり埋設する。また、ベイトは黒砂糖と焼酎の混合液及び腐肉（鳥）とし、それぞれコップ 10 個に入れることとした。 c. 任意採集・観察 調査範囲内の道沿い、林内、湿地周辺等を踏査し、スウィーピング法、ビーティング法、見つけ採り法等で採集・観察した。

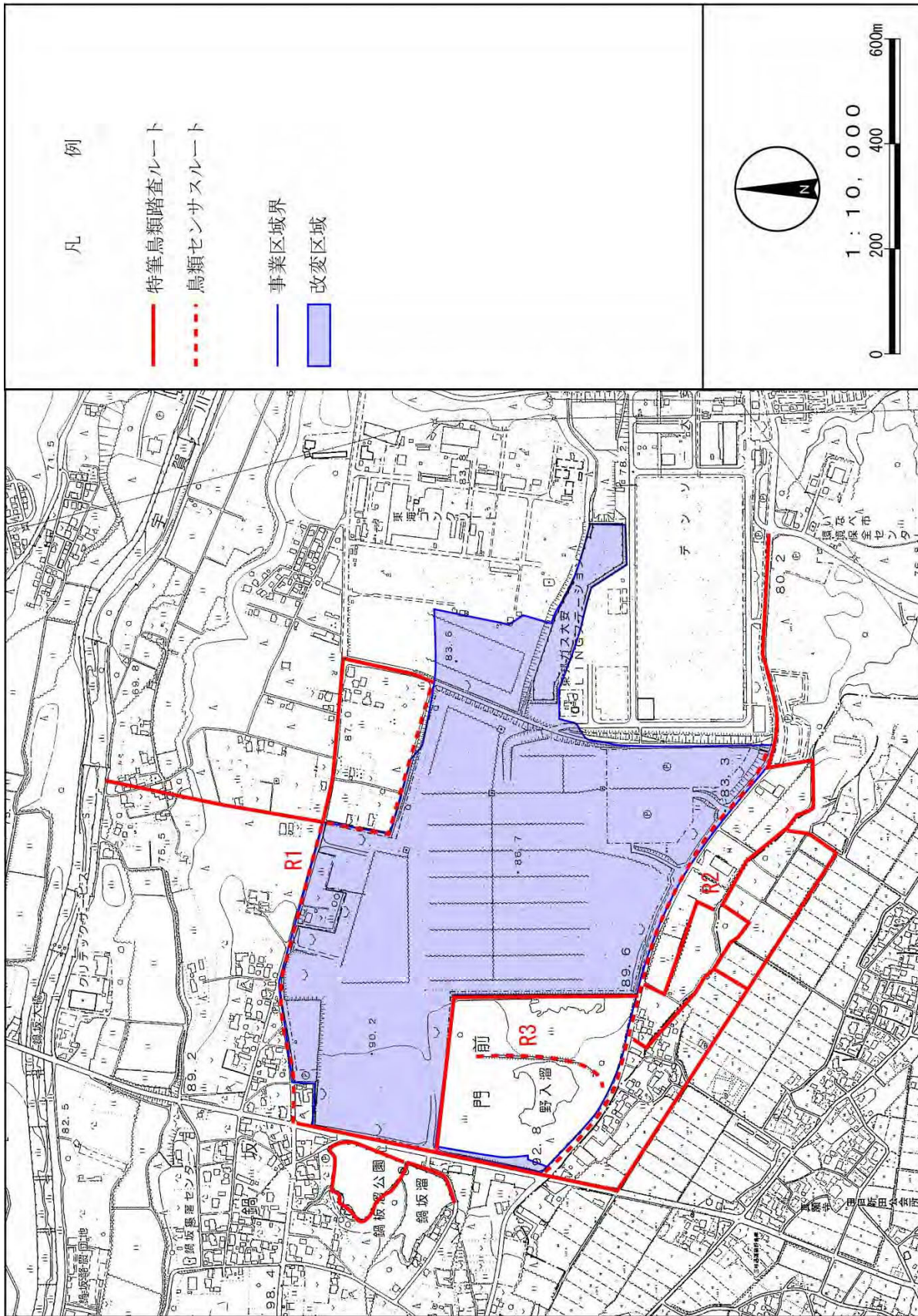


図 2-2-2(1) 陸生動物調査位置 (その 1: 特筆すべき鳥類の主な踏査ルート及び鳥類の生息状況調査ルート)

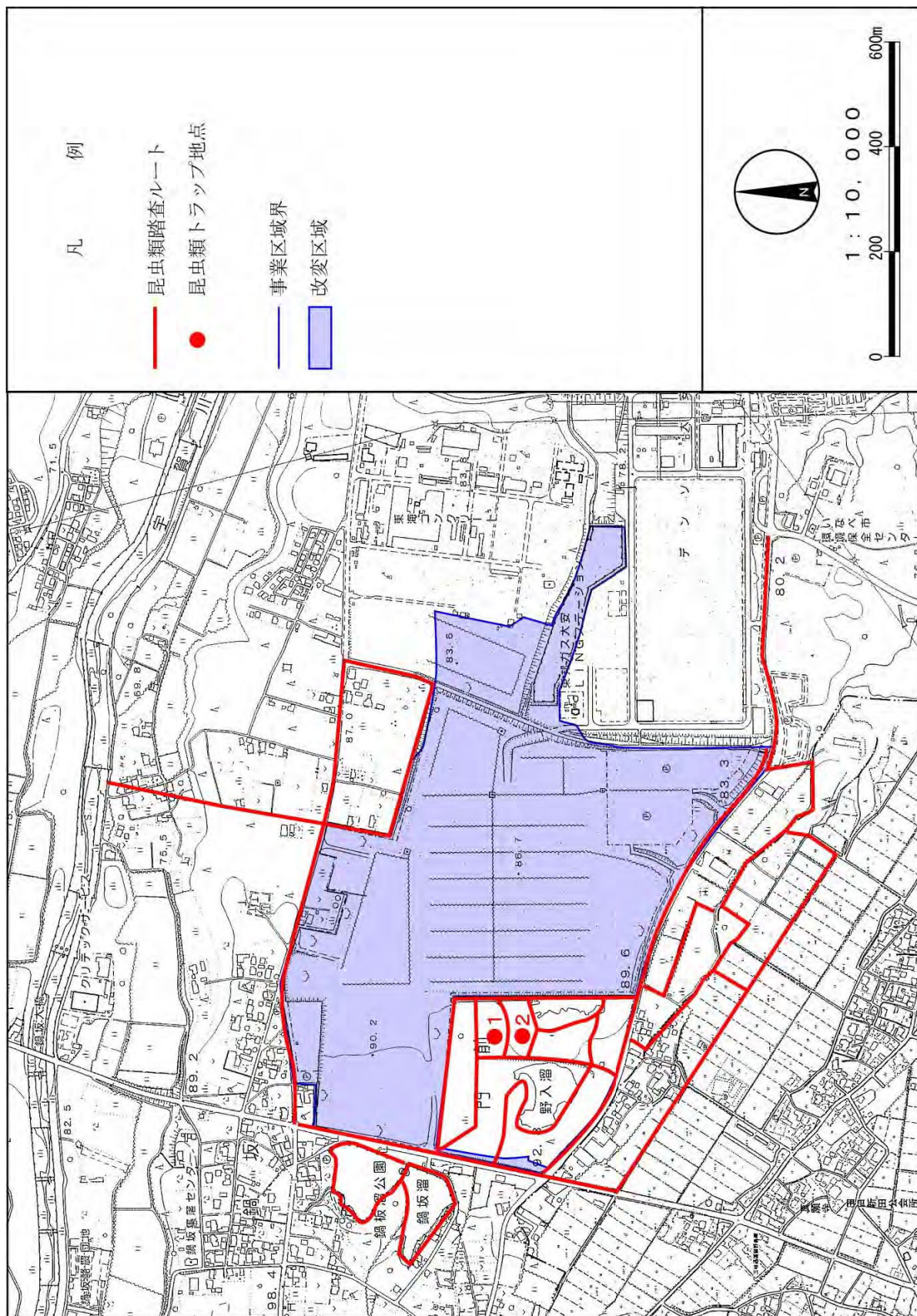


図 2-2-2(2) 陸生動物調査位置 (その 2: 特筆すべき昆虫類の主な踏査ルート及びトラップ調査地点)

表 2-2-4 水生生物に係る調査項目及び内容等

項目	調査範囲	調査時期及び回数	調査方法
(1)特筆すべき水生生物	環境影響評価時に対象種であるハリヨが確認された員弁川とした。	春季：平成 22 年 5 月 29 日	ハリヨを対象に任意採集を実施し、生息が確認された場合は、生息状況、生息環境等を観察し、野帳等に記録した。
(2)淡水藻類	員弁川及び野入溜（中池）とし、それぞれに 1 地点を設定する。なお、地点は過年度の調査地点付近とするが、調査時の状況（流況や水量等）に応じて適宜設定した。	夏季：平成 22 年 8 月 16 日	調査は、員弁川及び野入溜の別にそれぞれ以下のとおり実施し、生育種、生育個体数、生育状況を把握した。 a. 員弁川（付着藻類） 付着藻類を対象とし、河床より表面の平滑な石を 3～4 個取り、それぞれ 5×5cm コドレート内の付着植物をナイロンブラシでこすり落として採集した。採集した試料は 5%ホルマリンで固定・保存し、種の同定及び細胞数を計数した。 b. 野入溜（植物プランクトン） 植物プランクトンを対象とし、池の表層水を 5 リットル採取した。採取した試料は 5%ホルマリンで固定・保存し、種の同定及び細胞数を計数した。
(3)底生動物	淡水藻類と同一地点とし、員弁川及び野入溜（中池）のそれぞれに 1 地点を設定した。 なお、地点は過年度の調査地点付近としたが、調査時の状況（流況や水量等）に応じて適宜設定した。	冬季：平成 23 年 2 月 19 日 ※野入溜は冬季に渇水（池の干上がり）が認められたため、降雨により貯水が回復した後に調査を実施。	調査は、員弁川及び野入溜の別にそれぞれ以下のとおり実施し、生育種、生育個体数、生育状況を把握した。 a. 員弁川 主に河川の石、礫底等に生息する種を対象とし、50×50cm コドレート内の底生動物をネット（目合い NGG38）等で採集（定量採集）した。なお、採集は 2 回以上行なうこととし、採集した試料は 10%ホルマリンで固定・保存し、種の同定及び個体数を計数した。 b. 野入溜 主に溜池の泥底等に生息する種を対象とし、25×25cm コドレート内の底泥を採取し、5mm 目程度のふるいで底生動物を採集（定量採集）した。なお、採集は 2 回以上行なうこととし、採集した試料は 10%ホルマリンで固定・保存し、種の同定及び個体数を計数した。

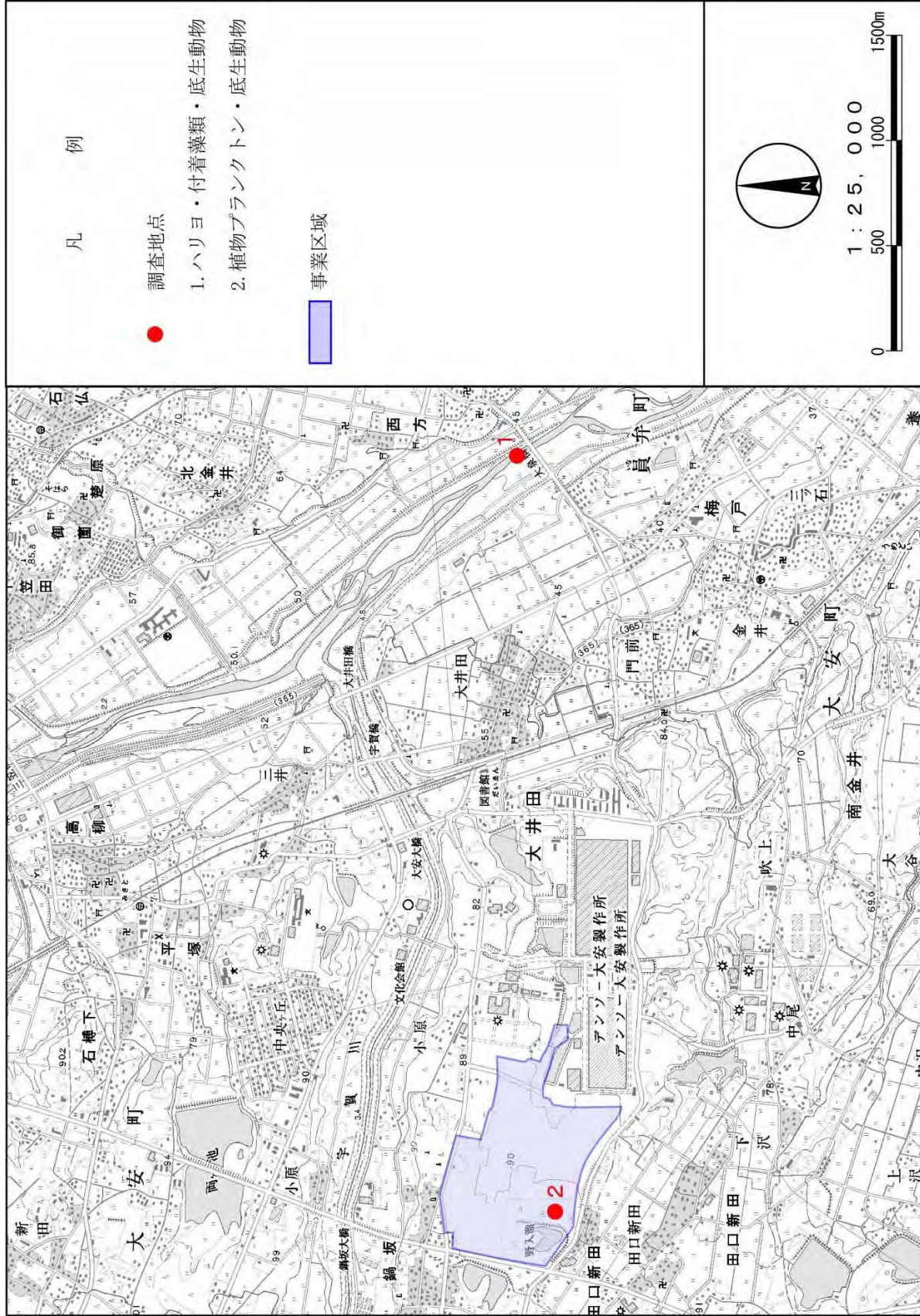


图 2-2-3 水生生物調査位置

第3章 調査結果

3.1 公害の防止に係る項目

3.1.1 大気質

大気質について、対象事業所において平成21年度及び平成22年度に調査（測定）された、施設排ガスの結果は表3-1-1のとおりである。

測定の結果によると、いずれの年度及び施設共に規制値を満足するものであった。

表 3-1-1 施設排ガス測定結果

施設の名称（規制値別に区分）及び測定年度	ばいじん (g/Nm^3)		NOX (ppm)		SOX (Nm^3/H)	
	平成21年度	平成22年度	平成21年度	平成22年度	平成21年度	平成22年度
規制値（排出基準）	0.100		110.000		17.500	
ボイラー（1号ボイラー）	0.044	0.001	75.400	94.500	0.610	0.600
ボイラー（2号ボイラー）	0.060	0.007	76.200	83.900	0.690	0.600
ボイラー（3号ボイラー）	0.006	0.020	54.900	79.400	0.000	0.000
ボイラー（No.1ボイラー(603)）	<0.001	<0.001	28.000	27.000	0.000	0.000
ボイラー（No.2ボイラー(603)）	<0.001	<0.001	33.000	29.000	0.000	0.000
ボイラー（No.3ボイラー(603)）	<0.001	<0.001	31.000	28.000	0.000	0.000
規制値（排出基準）	0.050		70.000		17.500	
ガスタービン（コージェネレーションガスエンジン）	0.002	0.050	54.800	49.600	0.000	0.000
規制値（排出基準）	0.050		600.000		17.500	
ガス機関（No.1コージェネレーションガスエンジン）	0.003	0.007	151.500	203.300	0.000	0.000
ガス機関（No.2コージェネレーションガスエンジン）	0.007	0.005	196.000	178.400	0.000	0.000
ガス機関（No.3コージェネレーションガスエンジン）	0.011	0.006	195.600	193.100	0.000	0.000
規制値（排出基準）	0.250		180.000		17.500	
焼成炉（No.1硝子焼成炉）	0.013	<0.005	94.000	99.000	9.000	0.040
焼成炉（No.2硝子焼成炉）	0.033	0.046	100.000	140.000	14.000	0.050
焼成炉（No.3硝子焼成炉）	<0.012	<0.012	20.000	130.000	<0.01	0.020
焼成炉（モノリス焼成炉）	0.012	<0.012	32.000	32.000	0.000	0.000
焼成炉（DPF焼成炉）	<0.008	<0.01	47.000	45.000	0.000	0.000
規制値（排出基準）	0.250		-		17.500	
焼成炉（02仮焼炉3号）	<0.001	0.014	-	-	0.000	0.000
焼成炉（02焼成炉2号）	<0.001	0.063	-	-	0.000	0.000
焼成炉（02焼成炉3号炉）	<0.001	0.013	-	-	0.000	0.000

注1)本表は事業所からいなべ市へ提出された「環境保全協定に基づく環境測定実績」(各年度報告分)に基づき作成したものである。

注2)焼成炉のうち02仮焼炉3号、02焼成炉2号、02焼成炉3号炉は電気炉のため、NOX規制対象外（測定なし）である。

注3)モノリス焼成炉の2008年度は試運転中のため測定なし。

注4)色付部分は規制値を超える値を示す。

注5)「硝子焼成炉」は「碍子焼成炉」が正しい

3.1.2 水 質

水質について、対象事業所において平成 21 年度及び平成 22 年度に調査（測定）された、排水の結果は表 3-1-2 のとおりである。

測定の結果によると、いずれの年度及び項目共に規制値を満足するものであった。

表 3-1-2 施設排水測定結果

測定項目（登録順）	規制値(排出基準)		単位	平成21年度			平成22年度		
	上限	下限		最大	最小	平均	最大	最小	平均
総排出量	-	-	m ³ /月	57.674	40.760	48.925	56.400	41.800	48.200
pH	8.6	5.8	-	8.110	6.080	7.118	7.900	6.300	7.000
透視度	-	-	cm	>30.000	>30.000	>30.000	>30.000	>30.000	>30.000
浮遊物質（SS）	10	-	mg/ℓ	4.200	1.000	1.975	3.600	<1.000	1.300
BOD	10	-	mg/ℓ	8.600	<0.500	3.050	9.000	0.500	3.100
COD（マンガン）	15	-	mg/ℓ	9.900	3.900	6.717	9.900	4.900	8.500
COD（総量）	75	-	Kg/日	25.400	1.000	11.008	26.700	0.700	13.900
n-ヘキサン抽出物質（鉱油）	2	-	mg/ℓ	1.600	<1.000	1.058	1.400	<1.000	1.000
銅	0.2	-	mg/ℓ	0.020	0.010	0.010	0.010	<0.0100	0.010
亜鉛	2	-	mg/ℓ	0.270	0.010	0.082	0.170	0.020	0.070
カドミウム	0.1	-	mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	0.1	-	mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	0.010	<0.01	0.010
鉄	10	-	mg/ℓ	0.700	<0.100	<0.125	0.100	<0.100	0.100
マンガン	10	-	mg/ℓ	0.300	<0.100	<0.108	0.200	<0.100	0.100
六価クロム	0.5	-	mg/ℓ	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010
全クロム	0.4	-	mg/ℓ	0.020	<0.010	<0.010	0.020	<0.010	0.010
スズ	-	-	mg/ℓ	<0.100	<0.100	<0.100	0.100	<0.100	0.100
ニッケル	2	-	mg/ℓ	<0.100	<0.100	<0.100	0.200	<0.100	0.100
フッ素	8	-	mg/ℓ	2.400	0.100	1.600	6.100	1.000	2.400
大腸菌群数（22-1）	3000	-	個/cm ³	66.000	0.000	15.083	53.000	0.000	4.000
フェノール	0.2	-	mg/ℓ	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
全窒素	15	-	mg/ℓ	10.400	0.810	7.143	9.900	6.100	8.600
全磷	1.5	-	mg/ℓ	0.970	0.010	0.282	0.800	0.000	0.300

注1)本表は事業所からいなべ市へ提出された「環境保全協定に基づく環境測定実績」(各年度分)に基づき作成したものである。

注2)色付き部は規制値を超える値を示す。

3.1.3 騒音及び振動

騒音及び振動について、対象事業所において平成21年度及び平成22年度に調査（測定）された、騒音及び振動の結果は表3-1-3、表3-1-4のとおりである。

測定の結果によると、騒音及び振動共にいずれの年度、時間帯共に規制値を満足するものであった。

表 3-1-3 施設境界における騒音測定結果

測定点、時間帯	単位	規制値 (騒音基準)	測定値	
			平成21年度	平成22年度
朝 (6:00~8:00)	dB	60	54	54
昼 (8:00~18:00)	dB	65	54	53
夕 (18:00~22:00)	dB	60	56	56
夜 (22:00~6:00)	dB	55	55	55

注1)本表は事業所からいなべ市へ提出された「環境保全協定に基づく環境測定実績」(各年度分)に基づき作成したものである。

表 3-1-4 施設境界における振動測定結果

測定点、時間帯	単位	規制値 (振動基準)	測定値	
			平成21年度	平成22年度
昼 (8:00~18:00)	dB	65	<45	<45
夜 (22:00~6:00)	dB	60	<45	<45

注1)本表は事業所からいなべ市へ提出された「環境保全協定に基づく環境測定実績」(各年度分)に基づき作成したものである。

3.2 自然環境の保全に係る項目

3.2.1 陸生植物

(1) 特筆すべき陸生植物種及び特筆すべき陸生植物群落

① 特筆すべき陸生植物種の生育状況及び生育環境確認調査

A. 残存個体の生育状況

残存緑地及び周辺地域の環境影響評価時の確認地点における残存個体について、生育数、生育状況の調査（写真撮影）を実施した。残存個体の生育再確認地点を図 3-2-1（周辺域は除く）に、確認地点ごとの生育状況を表 3-2-1 に示す。

残存緑地及び周辺地域で確認された特筆すべき種 44 種のうち、今回調査により生育が確認された種は、カキラン、カザグルマ、サクラバハンノキ、ササユリ、シソクサ、セイタカハリイ、タチモ、タツナミソウ、ツクシクロイヌノヒゲ、ノカンゾウ、ハマハナヤスリ、ヒキヨモギ、ホシクサ、マアザミ、ミカワタヌキモを除く 29 種であった。

確認された種については、ほぼ環境影響評価調査時の確認地点で再確認されており、生育量についても概ね変化は認められない。また、平成 19 年度調査で確認されていなかったミカワシンジユガヤ及びヒメナエについては、今回調査において再確認されており、いずれも散水が実施されている地域での確認となっている。

なお、各種の生育状況写真については、写真集（1-1）に示した。

表 3-2-1 (1/2) 特筆すべき陸生植物種の確認場所ごとの生育状況

確認場所	種名		生育数							備考	
			評価	H12	H13	H14	H15	H17	H19		H22
1	B	サクラバハノキ	+	+	+	+					落葉低木
6	D	カザグルマ	+	+	+	+	+	+			事業区域外
12	E	ヘビノボラズ	+		+	++	++	+	+	+	小型個体多い
	AC	サワシロギク	+	+	+		+	+++	+++	+++	
	AF	ヤマラッキョウ	+	+++	+++	+	+	++	+++	+++	
	AJ	ナガバミズギボウシ	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	
	AR	アンペライ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
14	F	ヒメカンアオイ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	事業区域外
16	G	モウセンゴケ	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	
	H	トウカイコモウセンゴケ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	I	ヒナノカンザシ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	一年草
	N	リンドウ	+++	+++	+	+	+	++			
	O	ホソバリンドウ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	P	イヌセンブリ	+++	+++	+	+	+++	+++		+++	一年草
	Z	ミミカキグサ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	AN	ホザキノミミカキグサ	+++	+	+	+++	++		+	+	
	BB	ツクシクロイヌノヒゲ	+++								一年草
	BD	ミズトンボ	+++	++	+	++	+++	+	+	+	
BD	スイラン	++	++	++	++	+++		+++	+++		
17	G	モウセンゴケ	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	+++	
	H	トウカイコモウセンゴケ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	I	ヒナノカンザシ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	一年草
	N	リンドウ	+++	++	+	+	++	+++	+++	+++	
	O	ホソバリンドウ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	P	イヌセンブリ	+++	+++	+	+	+++	+++			一年草
	V	シソクサ	+++								一年草
	W	ヒキヨモギ	+++								一年草
	Y	ミミカキグサ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	Z	ホザキノミミカキグサ	+++	++	+	+	+	++	++	++	
	AD	マアザミ	++		+		+				
	AN	ツクシクロイヌノヒゲ	+++								一年草
	AO	ホシクサ	+++		++						一年草
	AQ	セイタカハリイ	+++		+		+				
BB	ミズトンボ	+++	+++	+	+	+	+	+	+		
18	G	モウセンゴケ	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	
	H	トウカイモウセンゴケ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	Y	ミミカキグサ	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
20	H	トウカイモウセンゴケ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	I	ヒナノカンザシ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	一年草
	Y	ミミカキグサ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
21	H	トウカイモウセンゴケ	+++	++							
	AO	ホシクサ	+++								

表 3-2-1 (2/2) 特筆すべき陸生植物種の確認場所ごとの生育状況

確認場所	種名	生育数								備考	
		評価	H12	H13	H14	H15	H17	H19	H22		
26	L クロミノニシゴリ	+		+	+	+	+	+	+	+	落葉中高木
	AJ ナガバミズギボウシ	++	+	+	+	+	+				
28	N リンドウ	++	++		+	+					
30	Q スズサイコ	+++				(+)	(+)	(+)	(+)		50m 南で確認
31	R コムラサキ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	落葉低木
33	T タツナミソウ	+++	+++								事業区域外
36	Y ミミカキグサ	+++	+++	+++	+++	+++			+++	+++	
	Z ホザキノミミカキグサ	+++	+	+++	++	+					
	AO ホシクサ	+++	+++	+++							一年草
37	J タチモ	+++	+++								
39	R コムラサキ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	落葉低木
40	AG ショウジョウバカマ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	事業区域外
43	AH ノカンゾウ	+									事業区域外
47	AJ ナガバミズギボウシ	+++	++								
48	AK ササユリ	+									事業区域外
51	AK ササユリ	+									事業区域外
52	AK ササユリ	+	+								
56	AK ササユリ	+	+	+	+	+	+	+			事業区域外
	AV エビネ	+	+		+	+					事業区域外
58	AP ヒメコヌカグサ	+						(+++)	(+++)	(+++)	湿地上位に点在
59	AR アンペライ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
60	AU シラン	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
61	AN ツクシクロイヌノヒゲ	+									
	AU シラン	++									
64	AV エビネ	+	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	事業区域外
67	AZ シュンラン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	事業区域外
70	AZ シュンラン	+	+	+	+	+	++	++	++	++	
71	AZ シュンラン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
74	BA カキラン	++	++	+							
75	AZ シュンラン	+	+	+	+	+	+	+	+++	+++	
77	BC コ克蘭	+	+								事業区域外
78	BC コ克蘭	++	++		+	+	+	+	+	+	事業区域外
79	BC コ克蘭	+	+	++	++	++	++	++	+	+	
83	AZ シュンラン	++	+	+	+	+	+	+	+	+	事業区域外
84	A ハマハナヤスリ	+++	+++	+	+	+					
85	A ハマハナヤスリ	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			

注 1) 確認場所 No. は図 3 に対応する。

注 2) 黄色に付したものは生存を表している。

注 3) +は確認生育数が 1～4 個体を、++は 5～9 個体を、+++は 10 個体以上を示す。

注 4) ヒメナエ、ゴマクサ、ミカワタヌキモ、カガシラ、ミカワシンジュガヤの 5 種については、全国的価値に該当するため記載していない。

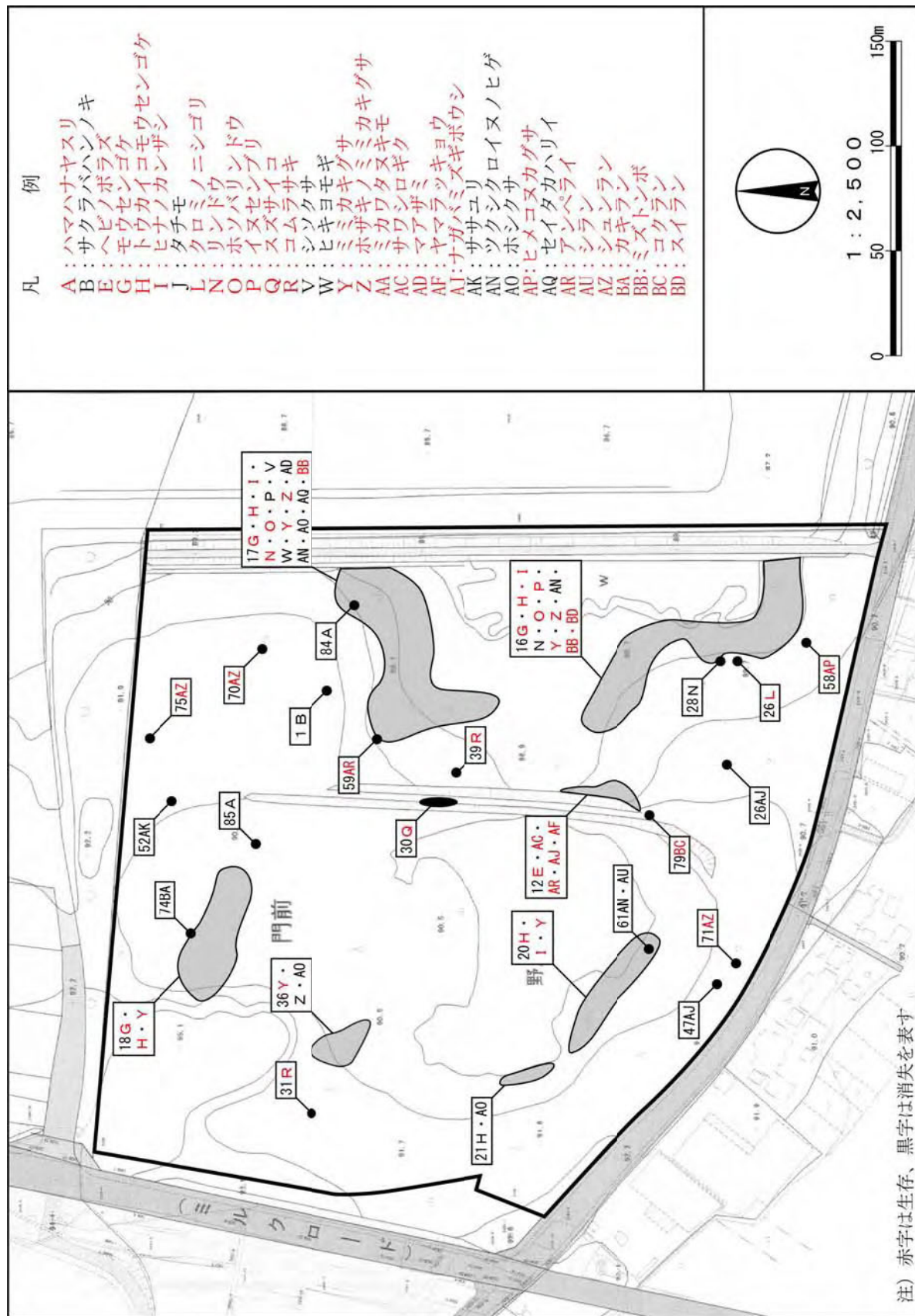


図 3-2-1 特筆すべき陸生植物種の生育確認地点

B. 移植個体の生育状況

平成 11～12 年に移植が実施された特筆すべき陸生植物種 39 種（オカタツナミソウは、移植個体の再確認調査時に再確認できず）の生育状況を表 3-2-2 に示す。また、移植位置を図 3-2-2、図 3-2-3 に示す。

湿地の乾燥化の影響を受けたと考えられるタチモ、ホソバリンドウ、アンペライ、ミズトンボ等の湿地性の種や、ゴマクサ、ツクシクロイヌノヒゲ等の一年生の種においては、前回調査と同様に、再確認には至らず、枯死したものと考えられる。その他の種については、保全対策として実施されている散水や、定期的な草刈などの管理の継続により、概ね良好に生育している。また、平成 20 年度に再確認されているミカワタヌキモについても、今回調査においても多数の個体が確認されている。

樹林性の種ではコオニユリ、エビネ、ナツエビネ、キンラン、ギンラン等が再確認できなかったが、その他については、生育状況は概ね良好であった。なお、残存しているヒメカンアオイやササユリ等の低茎草本についても、林内の日照条件や枯葉等の堆積に伴い生育環境の悪化が懸念されることから、定期的な管理が必要と考えられる。

なお、各種の生育状況写真については、写真集（1-2）に示した。

表 3-2-2 (1/2) 移植後調査結果概要一覧

種名	移植地点	移植個体数	残存数	備考
ハマハナヤスリ	上池G	1 m ² ×3	◎ (20 個体以上)	周辺に生育
シデコブシ	両ヶ池 a	1 個体	◎ (1 個体)	開花を確認
カザグルマ	中池C-2	2 株 (約 20 個体)	◎ (2 株)	開花を確認
	両ヶ池 a	7 株 (数十個体)	◎ (8 株)	開花を確認
ヘビノボラズ	上池L	13 個体	◎ (10 個体)	周辺に生育
	両ヶ池 a	4 個体	◎ (3 個体)	周辺に生育
ヒメカンアオイ	上池E	13 個体	○ (8 個体)	伐採木により被圧
	両ヶ池 b	4 個体	◎ (14 個体)	
タチモ	中池B-1	50cm×50cm	△	
	中池B-2	〃	△	
	上池M-1	〃	△	
	上池M-2	〃	△	
	両ヶ池 a	〃	△	
レンゲツツジ	両ヶ池 a	1 個体	△	
クロミノニシゴリ	中池C-1	10 個体	△ (1 個体)	
ヒメナエ	秘匿	10cm×10cm×7	◎ (20 個体以上)	周辺に生育
リンドウ	中池D	24 個体	△	
ホソバリンドウ	上池L	14 個体	○ (1 個体)	
	両ヶ池 a	16 個体	△	
イヌセンブリ	上池G	約 50 個体	○ (10 個体以上)	
タツナミソウ	中池N	約 50 個体	△	
	両ヶ池 b	約 20 個体	△	
ゴマクサ	秘匿	16 個体	△	
カワヂシャ	両ヶ池 a	2 個体	△	

表 3-2-2 (2/2) 移植後調査結果概要一覧

種名	移植地点	移植個体数	残存数	備考
ミカワタヌキモ	秘匿	20cm×20cm×3	△	
	秘匿	20cm×20cm×2	△	
	秘匿	20cm×20cm×2	△	
サワギキョウ	上池L	2株(約40個体)	△	
	両ヶ池a	9株(約50個体)	◎(8株)	開花を確認
マアザミ	両ヶ池a	10個体	○(4個体)	開花を確認
スズカアザミ	上池E	7個体	△	
	両ヶ池b	15個体	○(6個体)	根生葉のみ確認
ショウジョウバカマ	中池I	15個体	△(5個体)	開花を確認
	両ヶ池a	8個体	◎(18個体)	開花を確認
ノカンゾウ	中池C-1	6個体	◎(4個体)	開花跡を確認
ユウスゲ	中池A-2	7株(10数個体)	◎(8株)	開花を確認
	両ヶ池a	7株(10数個体)	◎(10個体以上)	開花を確認
ナガバミズギボウシ	中池I	12個体	◎(10個体以上)	
	両ヶ池a	23個体	◎(4株)	
ササユリ	両ヶ池b	2個体	○(1個体)	
コオニユリ	両ヶ池b	14個体	△	
ノハナショウブ	両ヶ池a	2株(3個体)	◎(2株)	
ツクシクロイヌノヒゲ	上池J	10個体	△	
アンペライ	中池A-2	1.5m×1.5m	△	
カガシラ	秘匿	約10個体	◎(10個体以上)	結実を確認
ミカワシンジュガヤ	秘匿	約10株	◎(10個体以上)	結実を確認
シラン	中池A-1	42個体	◎(44個体)	開花を確認
エビネ	上池E	6個体	△	
ナツエビネ	中池F	8株(10数個体)	△	
ギンラン	上池E	1個体	△	
キンラン	上池E	1個体	△	
シュンラン	中池F	9株	◎(10株)	
	両ヶ池b	5株	◎(12株)	
カキラン	中池A-2	9個体	△	
	中池C-1	5個体	◎(7個体)	開花を確認
	両ヶ池a	約30個体	○(10個体以上)	開花を確認
ミズトンボ	中池A-1	14個体	△	
	両ヶ池a	12個体	△	
コ克蘭	中池F	17株(約20個体)	◎(12株)	

注1) ◎は確認生育数が移植時とほぼ同数を、○はやや減少を、△は再確認されなかったか、大幅に減少したことを示す。

注2) 黄色に付したものは生存を表している。

注3) ヒメナエ、ゴマクサ、ミカワタヌキモ、カガシラ、ミカワシンジュガヤの5種については、全国的価値に該当するため、移植地点を記載していない。

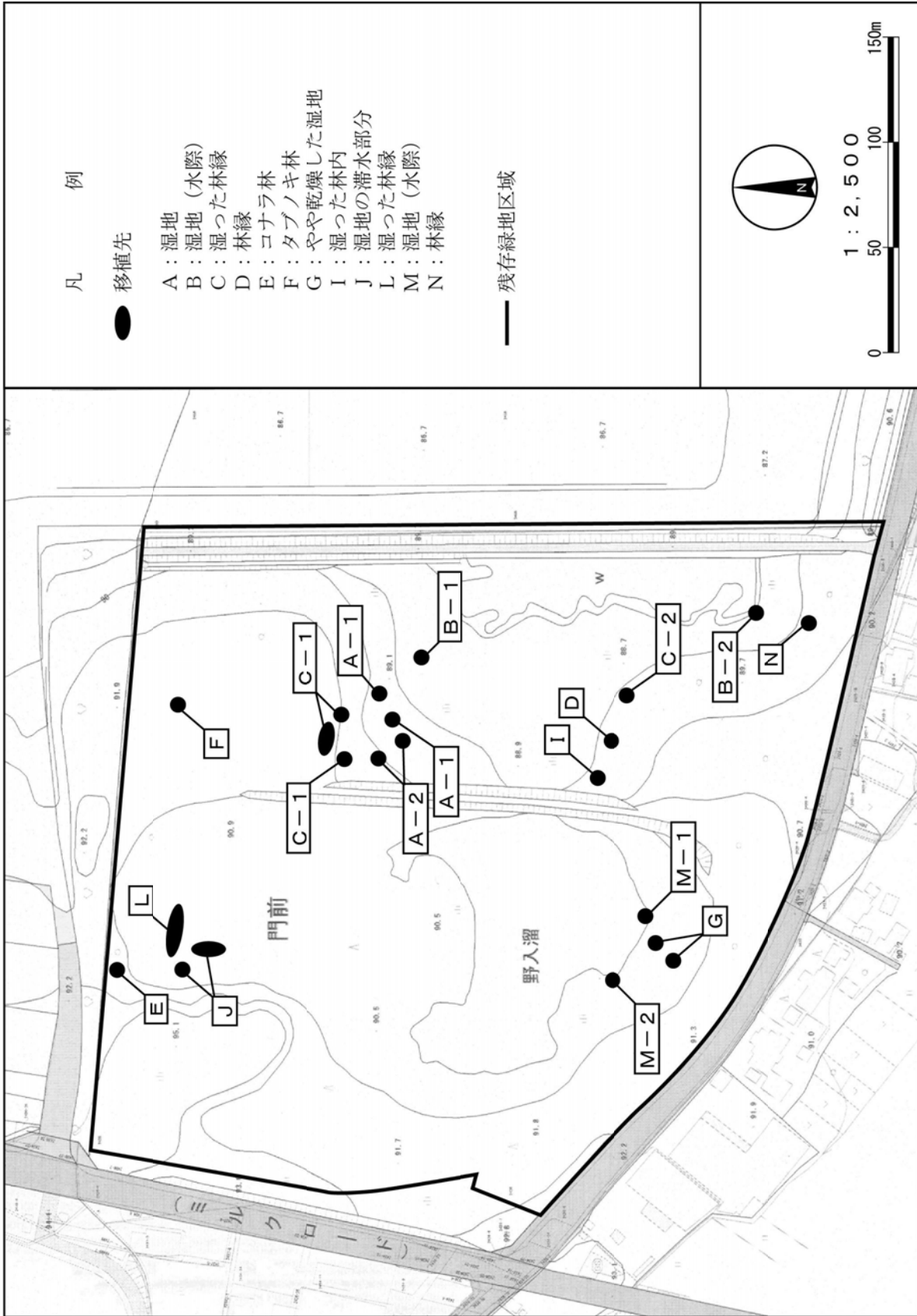


図 3-2-2 特筆すべき陸生植物の移植先 (残存緑地内)

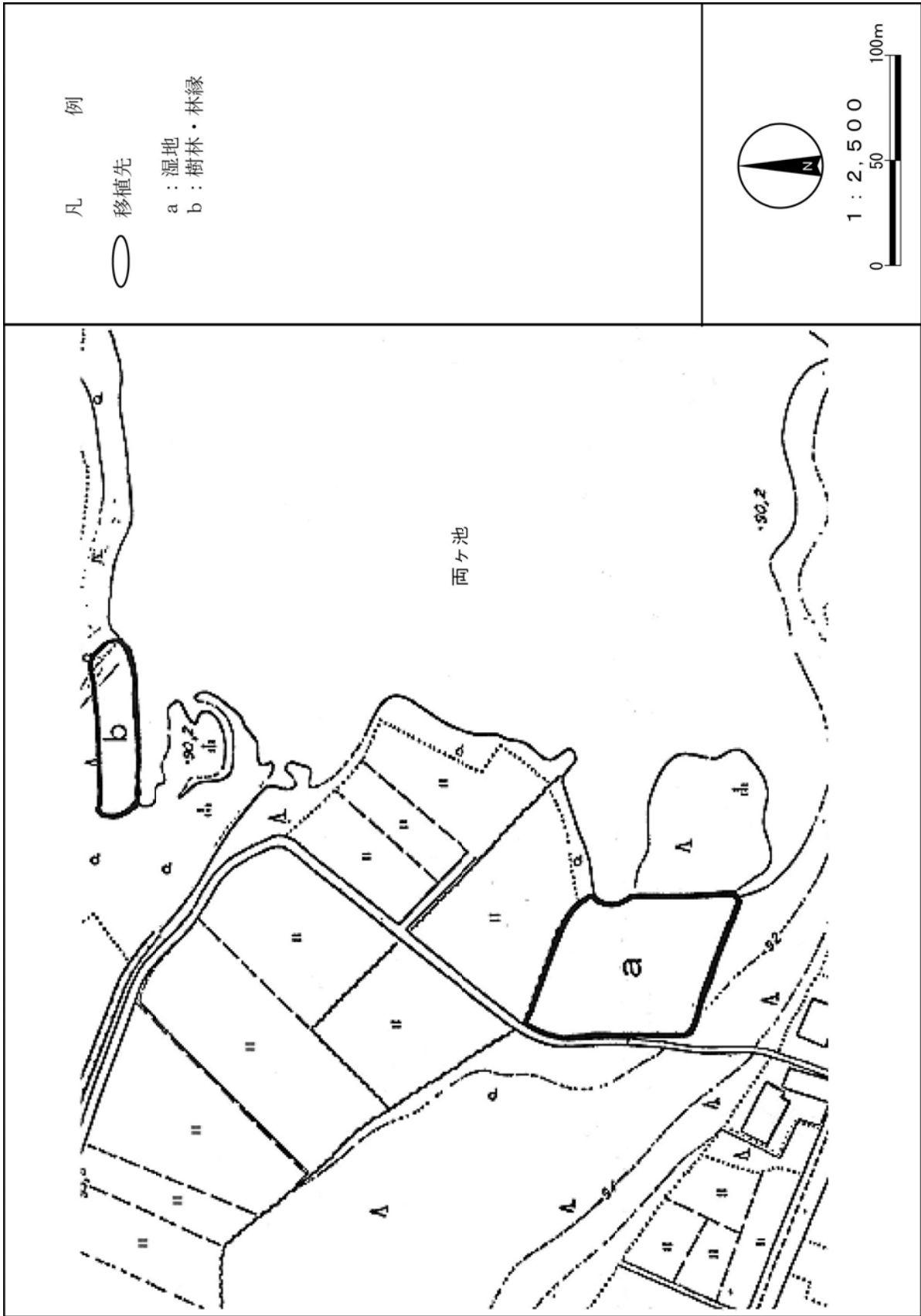


図 3-2-3 特筆すべき陸生植物の移植先（両ヶ池）

②特筆すべき陸生植物群落の生育状況及び生育環境確認調査

A. 生育状況及び生育環境確認

特筆すべき陸生植物群落の生育状況及び生育環境について、ハンノキ群落及びタブノキ群落では大きな環境の変化は認められず、通常の遷移以外によると考えられる変化は見られなかった。林内の状況及び種構成の変化等については、後述の「B. 定点（方形枠）調査」で、低茎湿地植物群落については「(4)湿地の監視①植生1」で述べる。

B. 定点（方形枠）調査

各樹木の出現状況を表 3-2-3（ハンノキ群落）及び表 3-2-4（タブノキ群落）に示す。

ハンノキ群落及びタブノキ群落内に出現した胸高直径 1cm 以上の樹木は、ハンノキ群落では、ハンノキ、ムクノキ、エノキ、ヒメコウゾ、イヌビワ、アカメガシワ、イヌザンショウ、ハゼノキ、クスノキ、タブノキの 10 種、タブノキ群落では、タブノキ、ヤブニッケイ、ヒサカキ、フジ、クロガネモチ、アオキ、カクレミノの 7 種であった。

胸高直径 1cm 以上の出現樹木を平成 19 年度と比較すると、ハンノキ群落では、ハンノキが 1 本、エノキが 2 本、ヒメコウゾが 1 本、ハゼノキが 2 本、クスノキが 1 本、タブノキが 4 本増加、ムクノキ、イヌビワ、アカメガシワ、イヌザンショウは変化なし、アオキが 1 本減少した。今回調査でハゼノキ、クスノキ、タブノキ等の常緑広葉樹の増加が目立っており、地表の乾燥化に伴う遷移の進行と考えられる。

また、タブノキ群落では、ヒサカキが 1 本、カクレミノが 2 本増加、タブノキ、ヤブニッケイ、クロガネモチ、アオキが変化なし、フジが 2 本減少した。大きな変化は認められないものの、常緑広葉樹（ヒサカキ、カクレミノ）の増加に伴う落葉広葉樹（フジ）の減少といった、遷移の進行が伺える。

なお、調査時の気象条件及び各樹木の計測結果、植生調査票は巻末資料（1、2）に、群落の状況写真等を写真集（1-3）に示した。

表 3-2-3 ハンノキ群落内の生育樹木の測定結果（本数）

胸高直径(cm) 樹種	1.0～2.5		2.6～5.0		5.1～7.5		7.6～10.0		10.1～		合計	
	H19	H22	H19	H22	H19	H22	H19	H22	H19	H22	H19	H22
ハンノキ									9	10	9	10
ムクノキ	2	1		1							2	2
エノキ	10	5	1	8							11	13
ヒメコウゾ	4	3		1		1					4	5
イヌビワ	2			2							2	2
アカメガシワ	2	1	3	3		1					5	5
イヌザンショウ	1	1									1	1
ハゼノキ	1	2		1							1	3
アオキ	1										1	0
クスノキ		1									0	1
タブノキ		3		1							0	4
合計	23	17	4	17	0	2	0	0	9	10	36	46

表 3-2-4 ハンノキ群落内の生育樹木の測定結果（本数）

胸高直径(cm) 樹種	1.0～2.5		2.6～5.0		5.1～7.5		7.6～10.0		10.1～		合計	
	H19	H22	H19	H22	H19	H22	H19	H22	H19	H22	H19	H22
タブノキ	1		1	2					2	2	4	4
ヤブニッケイ			1	1							1	1
ヒサカキ	5	6	23	21	18	15	6	11			52	53
フジ	6	5									6	5
クロガネモチ	1	1									1	1
アオキ	3	3	1			1					4	4
カクレミノ	7	9	3	3	2	1		1			12	14
合計	23	24	29	27	20	17	6	12	2	2	80	82

(2) 樹木の状況確認

現地踏査を実施し、生育状況を把握した結果、ほとんどの地点において、植栽木の生長が認められており、良好な状況と考えられる。

なお、撮影した写真については、写真集(2)に示した。

(3) 湿地の管理

夏季(平成22年9月2日)に残存緑地周辺(南側や西側の道路に接する区域)及び野入溜上池堰堤周辺を、冬季(平成23年2月14～18日)に野入溜上池及び中池、湿地環境周辺の林縁を中心に草刈を実施した。草刈りの実施状況については、写真集(3)に示した。

今後も定期的にも実施していく予定である。

(4) 湿地の監視

① 植生 1 (方形枠調査：定点調査)

今回の調査において、植生調査区(方形枠)内で生育の確認された特筆すべき植物種は、ハマハナヤスリ、モウセンゴケ、トウカイコモウセンゴケ、ヒナノカンザシ、ホソバリンドウ、イヌセンブリ、ミミカキグサ、ホザキノミミカキグサの 8 種である。確認個体数の経年変化を表 3-2-6 に示す。なお、全国価値に該当する種は除外している。

No. 1、No. 3、No. 4、No. 5 は散水の効果や立地環境により良好な生育環境が保たれている一方、No. 2、No. 6 では、散水の効果が届かず乾燥状態となっており、生育環境は不良と判断される。

種別にみると、ハマハナヤスリ、モウセンゴケ、ミミカキグサ、ヒナノカンザシ等で個体数は増加もしくは安定しているものの、イヌセンブリ、ホソバリンドウ、ホザキノミミカキグサ等、個体数の少ない種については、若干減少傾向が認められる。

表 3-2-5 に各地点の生育状況を整理する。なお、調査時の気象条件、調査区ごとの特筆すべき種の分布状況、植生調査票等は巻末資料 (1、4、5、6) に、調査区の状況写真を写真集 (4-1) に示した。

表 3-2-5 方形枠ごとの特筆すべき植物種の生育状況

地点及び対象種	生育状況
No. 1 ハマハナヤスリ モウセンゴケ ミミカキグサ ホザキノミミカキグサ	<ul style="list-style-type: none"> 散水の効果により湛水状態となっている。 湿潤地を好むミミカキグサの個体数は大幅に増加、ホザキノミミカキグサの個体数も回復。 ハマハナヤスリは現状維持、モウセンゴケは消失。
No. 2 モウセンゴケ ヒナノカンザシ	<ul style="list-style-type: none"> 散水の効果が届かず乾燥状態となっている。 モウセンゴケ、ヒナノカンザシともに徐々に減少。
No. 3 トウカイコモウセンゴケ ハマハナヤスリ イヌセンブリ	<ul style="list-style-type: none"> 森林と比較的近接しており、日光が照射する時間が短く、上池にも近く高湿状態が保たれている。 トウカイコモウセンゴケの生育は順調。 その他の植物の生長に伴い、ヒナノカンザシ、イヌセンブリは減少。
No. 4 モウセンゴケ ヒナノカンザシ ホソバリンドウ	<ul style="list-style-type: none"> 散水の効果が届かず乾燥状態だが、十分な日光の照射があり、全種の個体数は維持。
No. 5 トウカイコモウセンゴケ ヒナノカンザシ ホソバリンドウ ホザキノミミカキグサ	<ul style="list-style-type: none"> 森林と比較的近接しており、日光が照射する時間が短く、散水の効果も届き高湿状態が保たれている。 トウカイコモウセンゴケ、ヒナノカンザシの生育は順調。 ホソバリンドウ、ホザキノミミカキグサは減少。
No. 6 モウセンゴケ ヒナノカンザシ	<ul style="list-style-type: none"> 散水の効果が届かず乾燥している。 全種の生育が確認されていない。

表 3-2-6 特筆すべき種の植生調査区における出現状況

調査地点 No. 1・2

種名	調査区 No. 1									調査区 No. 2								
	春			夏			秋			春			夏			秋		
	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21
ハマハナヤスリ	5	17	12	10	22	0	8	17	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モウセンゴケ	7	0	0	0	0	0	0	0	0	55	34	8	15	15	8	29	5	14
トウカイコモウセンゴケ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒナノカンザシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298	303	38	217	105	16
ホソバリンドウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イヌセンブリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミミカキグサ	-	-	-	0	55	0	0	19	143	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ホザキノミミカキグサ	-	-	-	-	-	-	35	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注) -は今まで確認されていないことを表している

調査地点 No. 3・4

種名	調査区 No. 3									調査区 No. 4								
	春			夏			秋			春			夏			秋		
	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21
ハマハナヤスリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モウセンゴケ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	9	0	0	68
トウカイコモウセンゴケ	156	379	687	408	680	899	408	818	1129	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒナノカンザシ	-	-	-	131	423	181	66	320	127	0	0	0	0	0	161	0	17	155
ホソバリンドウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	1	1	0	1	1	0
イヌセンブリ	-	-	-	1	5	2	1	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミミカキグサ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ホザキノミミカキグサ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注) -は今まで確認されていないことを表している

調査地点 No. 5・6

種名	調査区 No. 5									調査区 No. 6								
	春			夏			秋			春			夏			秋		
	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21	H17	H19	H21
ハマハナヤスリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モウセンゴケ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0	0	0	0	0	0	0
トウカイコモウセンゴケ	719	339	741	828	580	822	834	526	780	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒナノカンザシ	-	-	-	0	0	27	0	14	47	0	0	0	0	0	0	5	0	0
ホソバリンドウ	1	1	1	0	0	1	0	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イヌセンブリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミミカキグサ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ホザキノミミカキグサ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注) -は今まで確認されていないことを表している

②植生 2（残存緑地植生調査：全域調査）

現地踏査により確認した現存植生を図 3-2-4 に示し、確認された植生一覧及び群落ごとの生育状況を表 3-2-7 に示す。

現地調査の結果、面積が大きく増加したのはタブノキ群落、ハンノキ群落、トダシパーメリケンカルカヤ群落、ヨシ群落である。タブノキ群落はコナラ群落からの遷移による優占種の交代であり、ハンノキ群落、ヨシ群落については、湿地の遷移によるハンノキ及びヨシの生長によるものである。

一方、減少した群落としては、ネザサーコナラ群落、イトイヌノハナヒゲイヌノハナヒゲ群落、開放水面であり、減少の要因はいずれも遷移であると考えられる。

また、今回調査で初めて図示したのは、アカマツ-ネザサ群落及びミゾソバ群落の 2 群落であり、いずれも湿地が自然遷移により置き換わった群落である。

なお、定点位置からの写真は写真集（4-2）に示した。

表 3-2-7 確認された植生一覧

類型区分	群 落 名	生育状況
常緑樹林	1. タブノキ群落	・ 前回調査時よりも面積が増加 ・ 4. ネザサーコナラ群落の遷移が原因
湿性落葉林	2. ミゾソバ-ハンノキ群落	・ 前回調査時よりも面積が増加 ・ 湿地の遷移が原因
低木針葉樹林	3. アカマツ-ネザサ群落	・ 今回調査で初めて群落として記載 ・ 湿地の遷移が原因
落葉樹林	4. ネザサーコナラ群落	・ 前回調査時よりも面積が減少 ・ 1. タブノキ群落への遷移が原因
ツル植物群落	5. クズ群落	・ 前回調査時とほぼ変わらない
乾性草地	6. ネザサ-ススキ群落	・ 前回調査時とほぼ変わらない ・ 特筆すべき植物種スズサイコの生育地 ・ 定期的な草刈管理で持続されている
	7. セイタカアワダチソウ群落	・ 前回調査時とほぼ変わらない
湿性草地	8. ヨシ-ガマ群落	・ 前回調査時よりも面積が増加
	9. トダシパーメリケンカルカヤ群落	・ 前回調査時よりも面積が増加 ・ 湿地の乾燥化が原因
	10. イトイヌノハナヒゲイヌノハナヒゲ群落	・ 前回調査時よりも面積が減少 ・ 湿地の乾燥化及び遷移の進行が原因
	11. アンペライ群落	・ 前回調査時とほぼ変わらない
	12. ミソハギ群落	同 上
	13. ミゾソバ群落	同 上
人工草地	人工草地	・ 造成時に新たに整備された堰堤であり、アカマツの生育が目立つ
水 域	開放水面	・ 前回調査時よりも面積が減少 ・ ヨシ-ガマ群落の拡大が原因



図 3-2-4 残存緑地の現存植生図（平成 22 年度）

③植生3 (ライントランセクト調査)

ライントランセクト調査における各調査測線ごとの生育種の出現状況を図 3-2-5、図 3-2-6 に示す。

全体的な経年変化としては、ラインAでは散水の効果により良好な湿生草地が維持されているが、ラインBではやや乾燥化が顕著であり、特筆すべき植物種の若干の減少が認められる。

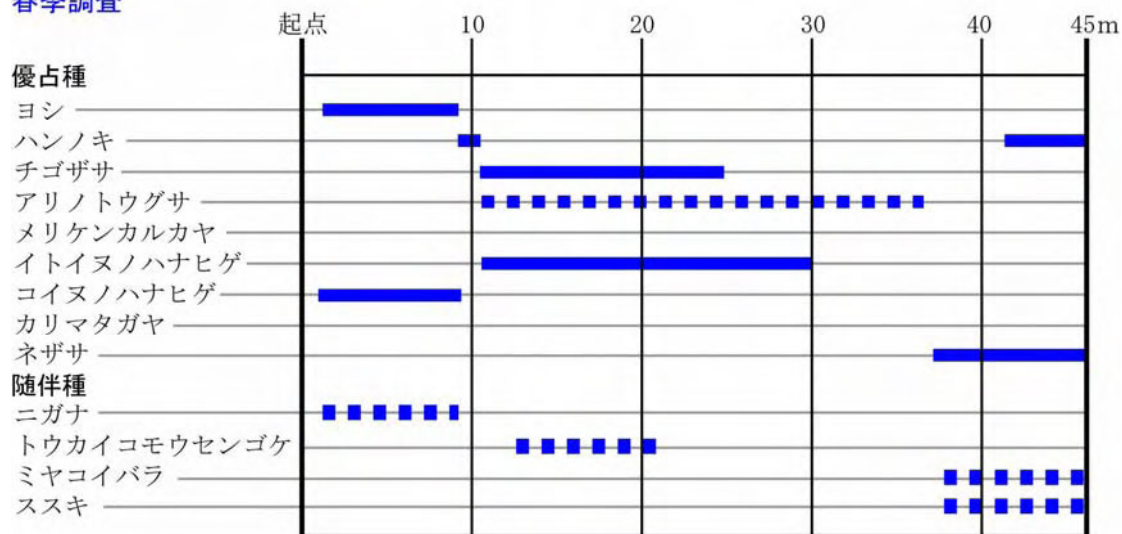
以下、ラインごとの経年的な変化及び季節変化について、表 3-2-8 に整理する。

なお、各調査測線ごとの環境 (気象条件)、植生断面図は巻末資料 (1,7) に、測線の状況写真等を写真集 (4-3) に示した。

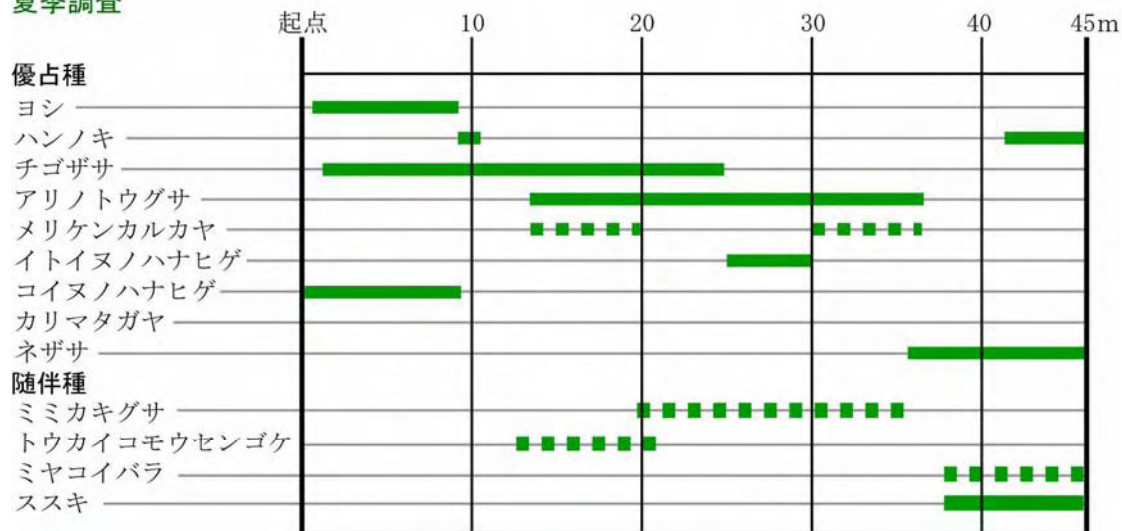
表 3-2-8 ライントランセクトの調査結果の概要

ライン説明		概 要
ラインA 全長 45m		【全体的な経年変化】 ヨシ等の大幅な侵入は認められず、散水の効果により概ね良好な湿生草地が維持されている。
区 間 ご と の 概 要	起点～9m	・コイヌノハナヒゲ及びヨシが生育しており、季節に応じてニガナ、チゴザサなどが混生。
	9～35m	・イヌノハナヒゲ、イトイヌノハナヒゲ、アリノトウグサなどが優占する低茎草地。 ・ミミカキグサ、トウカイコモウセンゴケなどの特筆すべき植物種が生育。
	35～37m	・散水の影響により表土が流出している。 ・流水に伴い植被率が低く、湿性地を好むミミカキグサが生育している。
	37～終点	・ネザサ及びハンノキが生長しており、乾性草地となっている。
ラインB 全長 21m		【全体的な経年変化】 やや乾燥化が顕著となっており、メリケンカルカヤ、ススキ、ネザサなどの生長に伴い、トウカイコモウセンゴケ、ヒナノカンザシ、ミミカキグサなどの特筆すべき植物種は減少傾向にある。
区 間 ご と の 概 要	起点～2m	・湛水部であり、草丈 120cm のヨシが高い被度で優占している。
	2～5m	・気象に応じて水位が変動するため、ヨシも生育しない開放水面。
	5～10m	・イトイヌノハナヒゲが優占する湿性草地となっており、トウカイコモウセンゴケ、ヒナノカンザシ等の特筆すべき植物種が生育している。
	10～終点	・メリケンカルカヤ、ススキ、ネザサが優占する乾性草地となっており、ミミカキグサ、トウカイコモウセンゴケ等の特筆すべき植物種は他の植物に被覆され辛うじて残存している状況となっている。 ・アカマツ、ヒサカキなどの森林生樹種の発芽、生長が確認されていることから、今後、低木林へと遷移する可能性がある。

春季調査



夏季調査



秋季調査

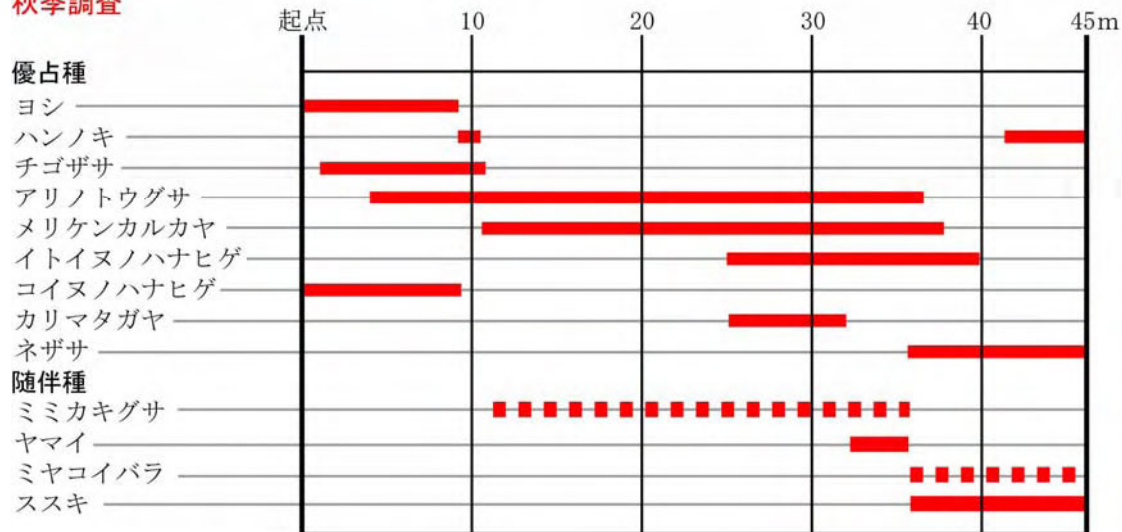
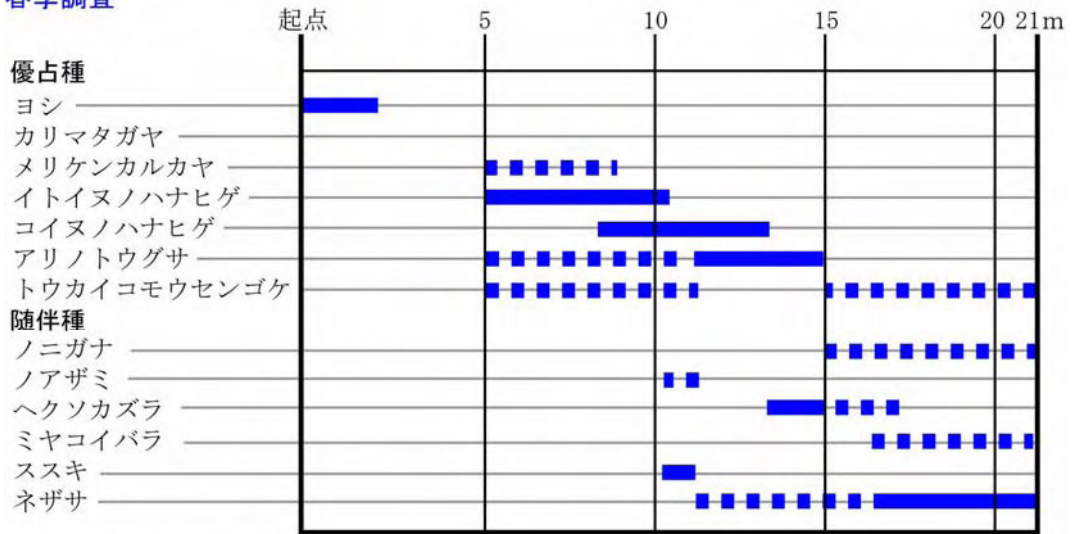
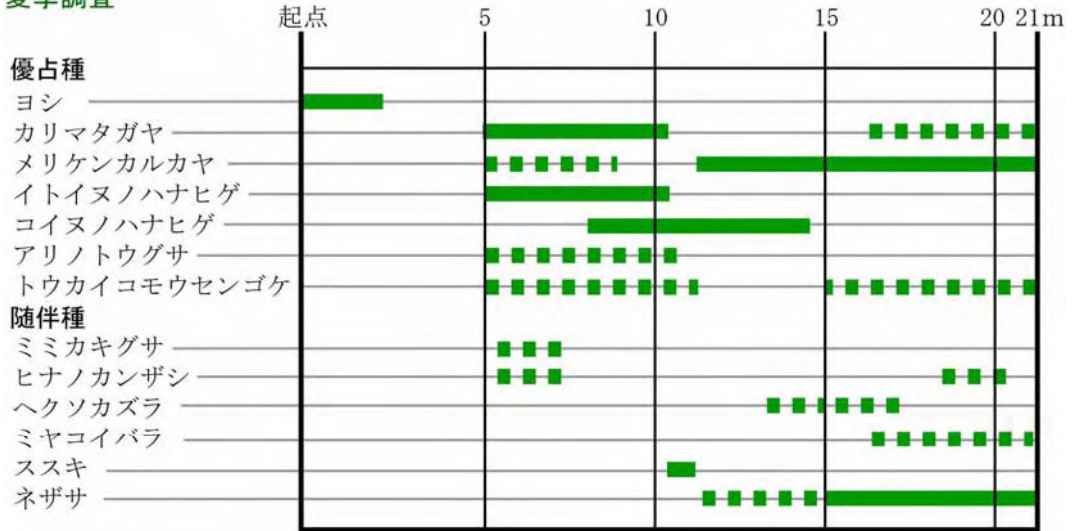


図 3-2-5 ライントランセクト調査における主な生育種の分布状況 (ラインA)

春季調査



夏季調査



秋季調査

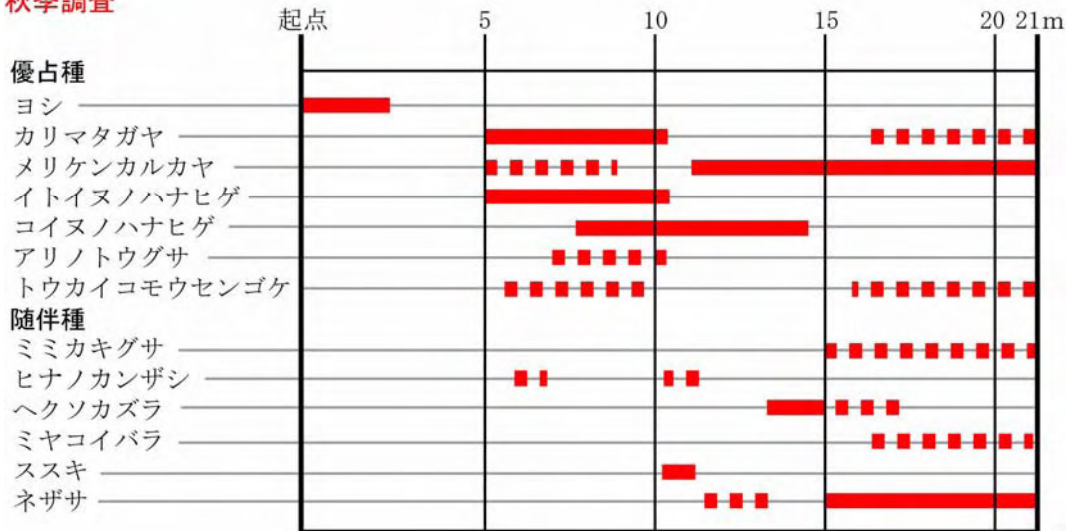


図 3-2-6 ライントランセクト調査における主な生育種の分布状況 (ラインB)

④地下水水位及び水質

野入溜上池・中池及び監視井戸地下水の水質・水位調査結果を表 3-2-9 に示す。水質の計量証明書巻末資料（11）に、調査時の状況等は写真集（4-4）に示した。

各項目の傾向についてはそれぞれ以下のとおりであり、平成 19 年度調査に比べて T-N や酸化還元電位で高い値が見られたが、その他項目については概ね平成 19 年度平均値と同程度、あるいは低い値であり、著しい環境の変化は無いことが示唆された。

また、水位については、その年の降水量等でも大きく左右されるが、全ての地点で平成 19 年度平均値よりも水位は高く、水量は安定していると示唆された。

なお、T-N について、No. 4（観測井戸中池周辺）では平成 19 年度調査に比べて極めて低い値であった。これについて、観測井戸では 1 日にサンプリングを数回行った場合、2 回目以降で土砂の混入（濁り）が認められた。このため、一部試料について濁り無し及び濁り有り（濾過）の 2 試料の分析を実施した結果、濁り有り（濾過）試料では著しく高い値となり、土壌からの溶出状況により値が変動すると示唆された。したがって、サンプリング状況により値が大きく変動する可能性があるため、今後調査を継続する場合は、観測井戸の保守点検も必要である。

- ・ pH：各地点共に平成 19 年度調査と概ね同程度の値であった。
- ・ T-N（全窒素）：平均値で No. 1（野入溜上池）が平成 19 年度平均値に比べて高い値となったが、その他地点は低いものであった。
- ・ T-P（全リン）：定量下限に相違があるものの、概ね全ての地点で平成 19 年度平均値と同程度、あるいは低い値であった。
- ・ 電気伝導度：全ての地点で平成 19 年度平均値に比べて低い値であった。
- ・ 酸化還元電位：全ての地点で平成 19 年度平均値に比べて高い値（還元状態）であった。
- ・ 池及び井戸水位：全ての地点平成 19 年度平均値に比べて高い値であった。

表 3-2-9(1/2) 野入溜上池・中池及び監視井戸地下水の水質・水位調査結果

調査地点：No.1 野入溜（上池）

項目 調査日時	気温	水温	pH	T-N	T-P	電気伝導率	酸化還元電位	池水位 (標高)
	℃	℃	—	mg/ℓ	mg/ℓ	mS/m	mV	m
H22.5.18	22.4	21.9	7.4	0.70	0.034	16.7	187	89.91
H22.8.16	33.9	31.5	7.4	0.71	0.034	13.4	167	89.94
H22.10.22	23.3	20.4	7.4	0.56	0.046	17.5	86	89.88
H23.2.1	6.2	2.9	8.0	0.82	0.016	19.8	360	89.84
H22年度平均	21.5	19.2	7.6	0.70	0.033	16.9	200	89.89
H19年度平均	20.9	17.3	7.5	0.57	0.04	19.0	184	89.70

調査地点：No.2 監視井戸地下水（上池周辺）

項目 調査日時	気温	水温	pH	T-N	T-P	電気伝導率	酸化還元電位	井戸水位 (標高)
	℃	℃	—	mg/ℓ	mg/ℓ	mS/m	mV	m
H22.5.18	22.4	17.2	7.7	0.64	0.028	21.2	148	90.22
H22.8.16	32.4	14.2	6.1	0.62 (1.20)	0.021	18.1	172	90.61
H22.10.22	23.8	18.6	6.1	0.53	0.050	23.0	69	90.07
H23.2.1	6.1	13.8	6.4	0.40	0.009	22.0	385	89.63
H22年度平均	21.2	16.0	6.6	0.55	0.027	21.1	194	90.13
H19年度平均	24.7	17.6	6.2	0.80	0.02	27.0	55	89.81

注1) 冬季はH19に実施された12月の降水量が例年に比べて多かった（下記参照）ため、やや時期を遅らせて実施している。

H19：月総雨量45.5mm 本年度：月総雨量158mm（気象庁北勢観測所データより）

注2) 観測井戸ではT-N等で過年度に比べて極めて低い値が観測された。かつ、サンプリングを数回行った場合（1日のうち）、2回目以降で土砂の混入（濁り）が認められたため、一部で濁り無し及び濁り有り（濾過）の2試料の分析を実施している（表中の（ ）内の数値）。この結果、濁り有り（濾過）試料では高い値が認められ、土壌からの溶出状況により値が左右されると示唆された。平均は濁り無しの数値で算出している。

注3) T-Pについては、H19年と定量下限が異なる（H19：小数点以下第2位、今回：小数点以下第3位）。

表 3-2-9(2/2) 野入溜上池・中池及び監視井戸地下水の水質・水位調査結果

調査地点：No. 3 野入溜（中池）

項目 調査日時	気温	水温	pH	T-N	T-P	電気伝導率	酸化還元電位	池水位 (標高)
	℃	℃	—	mg/ℓ	mg/ℓ	mS/m	mV	m
H22. 5. 18	21. 8	21. 2	7. 4	0. 41	0. 017	15. 1	208	87. 88
H22. 8. 16	32. 0	31. 2	7. 4	0. 54	0. 021	15. 1	175	87. 99
H22. 10. 22	23. 2	20. 3	7. 8	0. 38	0. 026	14. 1	57	87. 65
H23. 2. 19	9. 1	5. 5	7. 3	2. 90	0. 031	8. 1	354	測定不能
H22 年度平均	21. 5	19. 6	7. 5	1. 06	0. 024	13. 1	199	87. 84
H19 年度平均	26. 5	23. 4	7. 2	1. 74	0. 07	15. 7	156	87. 53

調査地点：No. 4 監視井戸地下水（中池周辺）

項目 調査日時	気温	水温	pH	T-N	T-P	電気伝導率	酸化還元電位	井戸水位 (標高)
	℃	℃	—	mg/ℓ	mg/ℓ	mS/m	mV	m
H22. 5. 18	22. 0	17. 2	6. 5	0. 07	0. 008	4. 4	222	86. 97
H22. 8. 16	32. 0	19. 4	5. 6	0. 09 (1. 40)	0. 006	3. 6	191	88. 25
H22. 10. 22	22. 8	19. 6	5. 8	0. 07 (1. 00)	0. 053	4. 4	182	86. 85
H23. 2. 1	6. 2	10. 3	6. 4	0. 08	0. 023	4. 2	377	86. 46
H22 年度平均	20. 8	16. 6	6. 1	0. 08	0. 023	4. 2	243	87. 13
H19 年度平均	23. 0	18. 1	6. 4	0. 49	0. 03	5. 6	235	86. 78

注 1) 冬季は H19 に実施された 12 月の降水量が例年に比べて多かった（下記参照）ため、やや時期を遅らせて実施している。

H19：月総雨量 45.5mm 本年度：月総雨量 158mm（気象庁北勢観測所データより）

注 2) 中池は他地点実施時（2/1）に枯渇（平成 19 年度も冬季は未実施）していたため、本地点のみ別途実施したが、水位観測板までの回復は見られなかった（測定不能）。

注 3) 観測井戸では T-N 等で過年度に比べて極めて低い値が観測された。かつ、観測井戸では T-N 等で過年度に比べて極めて低い値が観測された。かつ、サンプリングを数回行った場合（1 日のうち）、2 回目以降で土砂の混入（濁り）が認められたため、一部で濁り無し及び濁り有り（濾過）の 2 試料の分析を実施している（表中の（ ）内の数値）。この結果、濁り有り（濾過）試料では高い値が認められ、土壌からの溶出状況により値が左右されると示唆された。平均は濁り無しの数値で算出している。

注 4) T-P については、H19 年と定量下限が異なる（H19：小数点以下第 2 位、今回：小数点以下第 3 位）。

(5) 陸生植物調査結果考察

当該地の環境は、環境影響評価時と比べ、樹林地では常緑広葉樹林の増加、湿地では乾燥化及び樹林化など、遷移の進行や池の水位低下、周辺からの滲み出し水の減少等に伴い、立地環境の変化が生じている。

現地調査の結果、保全対象種 55 種のうちサクラバハシノキ、シソクサ、ヒキヨモギ、タツナミソウ、タチモ、ツクシクロイヌノヒゲ、ホシクサ、セイタカハリイ、ナツエビネ、コオニユリ、ギンラン、キンランの合計 12 種の生育が確認されなくなった。これら消失（枯死）の理由としては、移植先の立地環境の不整合、移植後の管理の問題、立地環境の変化など、様々な要因が挙げられる。

しかし、保全対象種 43 種の生育が確認されていることも評価される。

平成 19 年度以降、保全対策として実施されている散水作業に伴い、部分的にはあるが保全対象種が多く生育する湿地環境は良好な状態で保持されており、一旦は生育が確認されなくなっていたヒメナエ及びミカワシンジュガヤが再確認された。また、定期的な草刈が実施されていることにより、散水作業が実施されていない箇所においても低茎草地在り維持されており、多くの保全対象種が生育している。

保全対象種の多くは、湿性地や明るい林内環境など常に遷移が進行する不安定な立地環境に依存する植物であり、今後、これらを保全するためには、定期的な管理作業による遷移の抑制が不可欠となる。三重県内において、これ程多くの保全対象種を含む大規模な湿地環境が保全されている例は他に無く、貴重な自然資産と判断される。

以上のことから、野入溜や残存緑地一帯における定期的な草刈及び散水作業については、今後も継続的に実施することが望まれる。

3.2.2 陸生動物

(1) 特筆すべき陸生動物

① 特筆すべき鳥類の生息状況及び生息環境確認調査

現地調査において、調査対象種 5 種のうちチュウサギ、ミサゴ、ハイタカの 3 種については生息が認められたが、タゲリ、オオヨシキリの 2 種については確認されなかった。

特筆すべき鳥類の確認状況を表 3-2-10 に、確認位置を図 3-2-7 に示す。なお、調査時に撮影された種の写真等は写真集（Ⅱ）に示した。

表 3-2-10 特筆すべき鳥類確認状況

種名	確認場所		確認状況
	本事業区域	周辺域	
チュウサギ	×	○	周辺域の水田の 1 地点において、1 個体が確認された。
ミサゴ	×	○	西側周辺域の鍋坂溜まり上空を飛翔する 1 個体が確認された
ハイタカ	×	○	西側周辺域の集落上空を飛翔する 1 個体が確認された。
タゲリ	×	×	今回の調査においては確認されなかった。
オオヨシキリ	×	×	今回の調査においては確認されなかった。

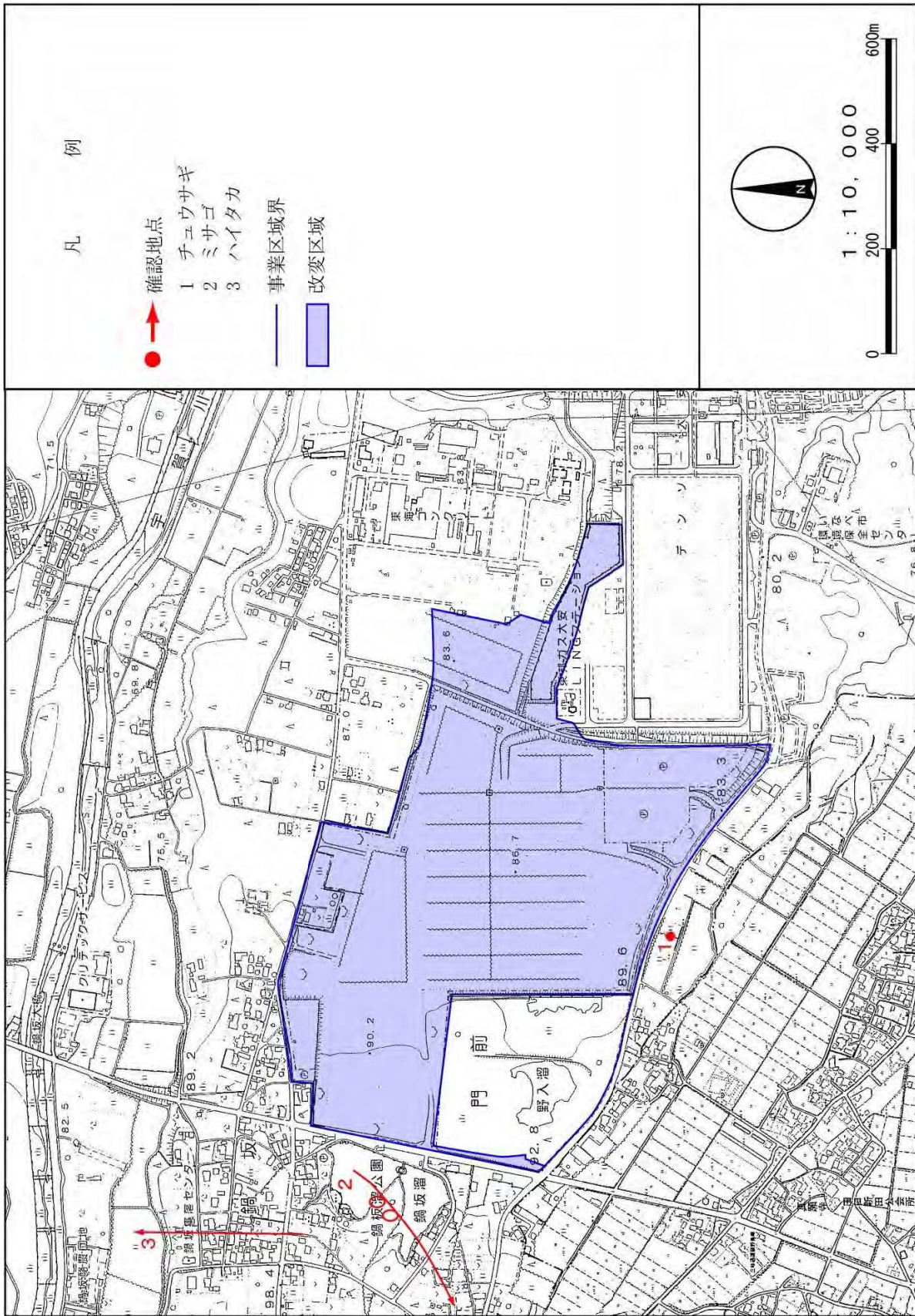


図 3-2-7 特筆すべき鳥類の確認位置

②特筆すべき昆虫類の生息状況及び生息環境確認調査

現地調査において、調査対象種 7 種のうち、コフキトンボ、アオマツムシ、ヒメタイコウチ、ウシカメムシ、ゲンジボタルの 5 種については生息が認められたが、ハッチョウトンボ、ハルゼミの 2 種は確認されなかった。

特筆すべき昆虫類の確認状況を表 3-2-11 に、確認位置を図 3-2-8 に示す。なお、調査時に撮影された種の写真等は写真集（Ⅱ）に示した。

表 3-2-11 特筆すべき昆虫類確認状況

種名	確認場所		確認状況
	本事業区域	周辺域	
コフキトンボ	○	—	残存緑地の野入溜において成虫が確認された。残存する区域においては、環境影響評価調査時と比べ、確認地点及び確認個体数は上池でほぼ同様であったが、平成 17 年度調査以降に同じく中池では少なかった。水量が減少したためと考えられる。
ハッチョウトンボ	×	—	前回調査に引き続き生息は認められなかった。湿地の乾燥化による生息環境の悪化のためと考えられる。
アオマツムシ	○	○	本事業区域及び周辺域の林縁部の広い範囲において主に鳴き声で確認された。確認地点及び確認個体数ともに、環境影響評価調査時とほぼ同様であった。今年度も造成樹林においても広く確認された。
ハルゼミ	×	—	前回調査に引き続き生息は認められなかった。アカマツ林の衰退によると考えられる。
ヒメタイコウチ	○	—	成虫の確認には至らなかったが、産卵場所となるコケ周辺の水際の植物の根際や落ち葉下で複数の幼虫を確認（上池 7 個体・中池 2 個体）。幼虫の確認から再生産が行なわれていると判断される。このため、生息環境は比較的良好であると考えられるが、一部導水ホースの目詰まり（噴水箇所に藻等が付着）が認められ、水が枯れるところも認められたため、適宜清掃が望まれる。
ウシカメムシ	○	—	前回調査では確認されなかったが、今回の調査では周辺域の林縁で確認された。不変的に生息するもの、確認個体数は少なかった。
ゲンジボタル	—	○	環境影響評価調査時と同じ宇賀川及び員弁川において確認された。確認個体数は多かった。

注 1) 表中の「—」は環境影響評価調査時に確認されていない区域や生息適地のないことを示す。

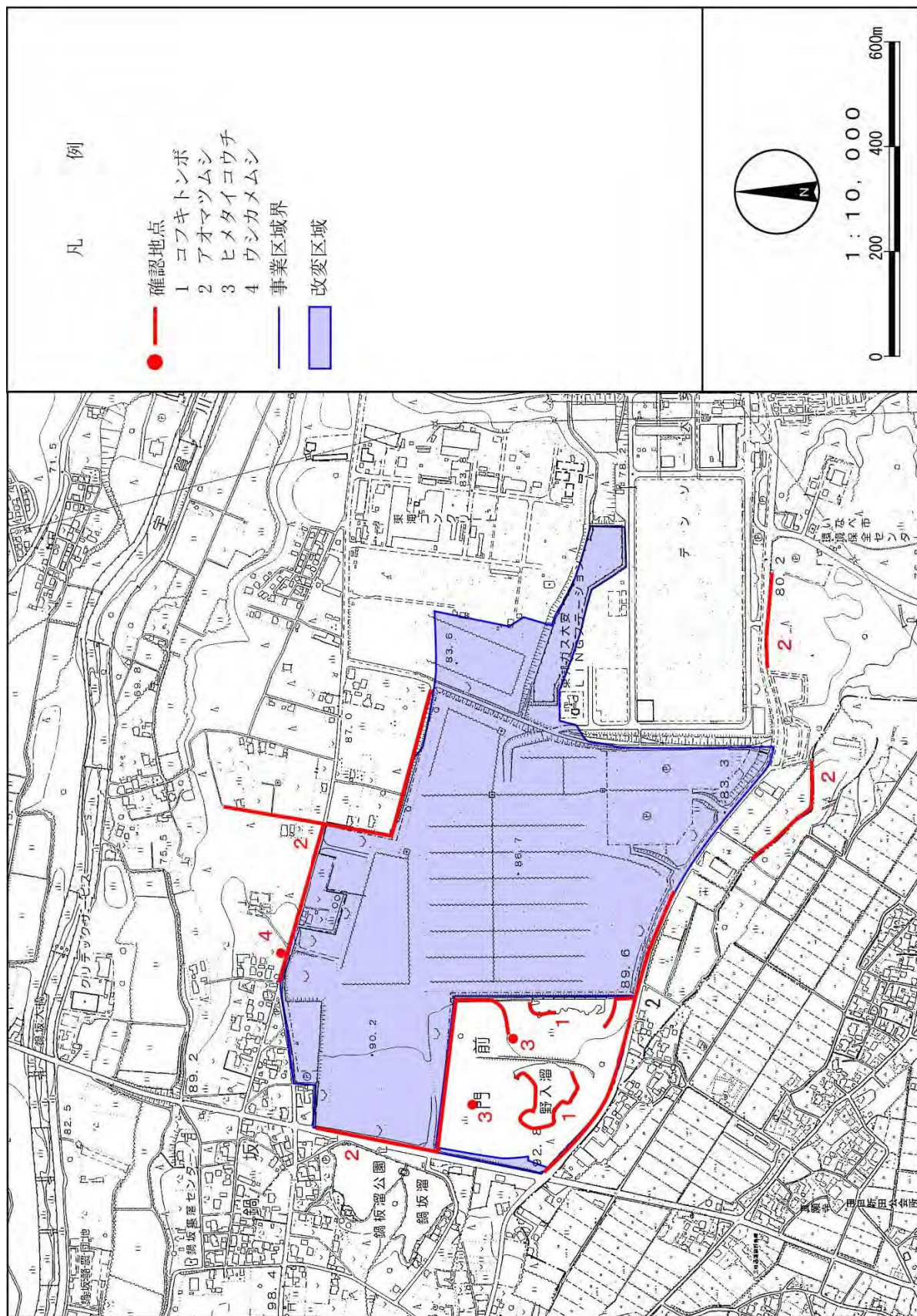


図 3-2-8(1/2) 特筆すべき昆虫類の確認位置（ゲンジボタルを除く）

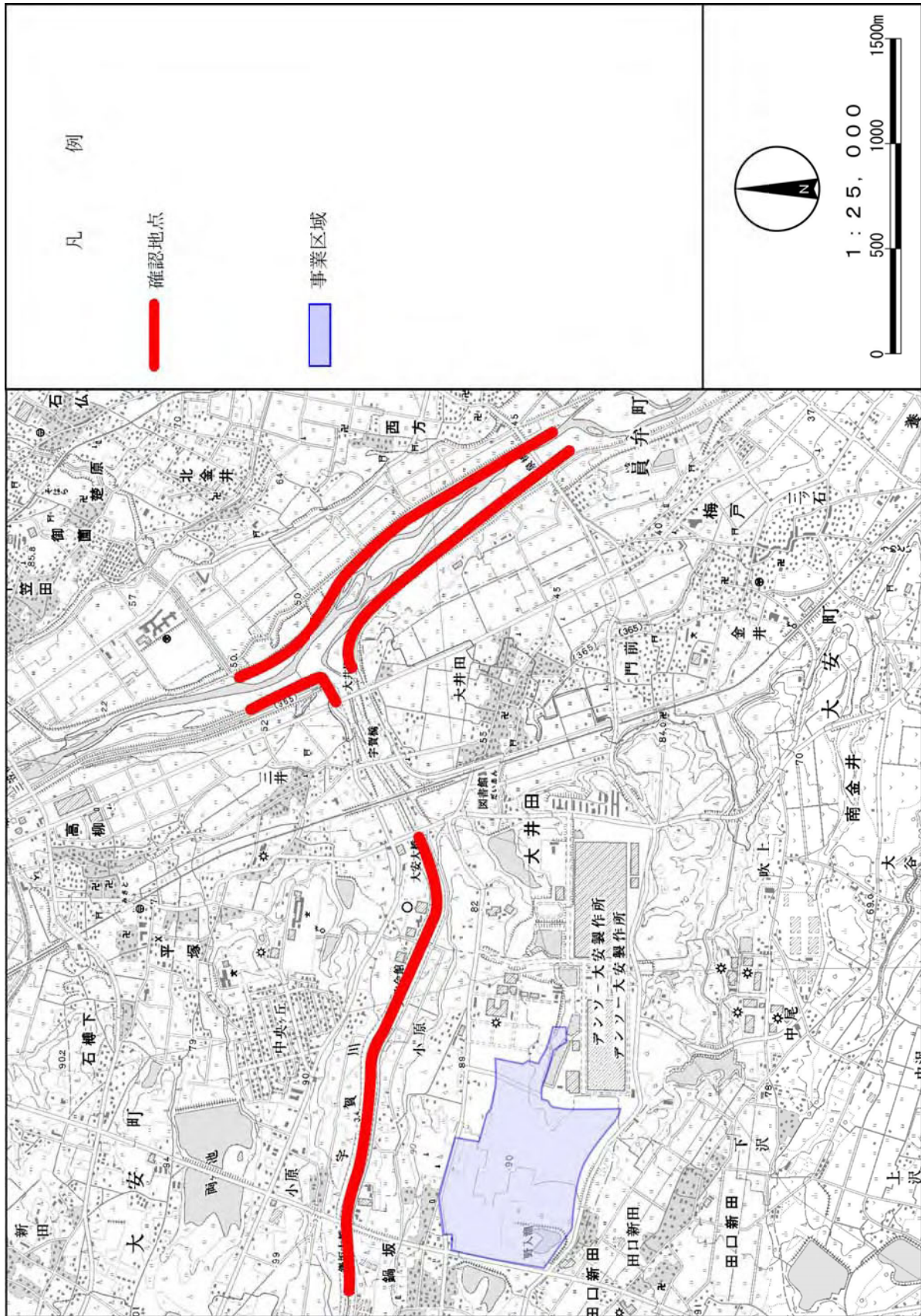


図 3-2-8 (2/2) 特筆すべき昆虫類の確認位置 (ゲンジボタル)

(2) 鳥類の生息状況

ルートセンサス結果を含む鳥類生息確認種リストを表 3-2-12 に示す。

現地調査の結果、10 目 22 科 31 種の鳥類が確認された。目別ではスズメ目が 17 種と最も多く、次いでコウノトリ目及びチドリ目がそれぞれ 3 種であった。

確認された鳥類は、平成 19 年度調査同様に集落や耕作地に広く見られるスズメ等の小鳥類を主体に、溜池に生息するカモ類、残存緑地に生息するギジバト等が加わった構成であったが、環境影響評価時と比較すると、造成に伴う樹林の減少を反映し、樹林へ依存する種が少ない傾向であった。

なお、確認された鳥類について最新の知見を元に特筆種の選定を行なった結果、調査対象ではないものの、オオタカ、ヒクイナ、コチドリ（平成 19 年度にも確認）、イカルチドリなどが抽出された。これら特筆種のうち、オオタカについては残存緑地のタブノキに営巣（繁殖）が確認され、別途確認を行なった結果、幼鳥 2 羽の巣立ちが確認された。

抽出された特筆種の確認位置は図 3-2-9 に示すとおりである。なお、上記オオタカのほか、調査時に撮影された種の写真等は写真集（Ⅱ）に示した。

表 3-2-12 鳥類生息確認種リスト

目名	科名	種名	渡り区分	ルートセンサス						任意	特筆種
				R1		R2		R3			
				個体数	優占率	個体数	優占率	個体数	優占率		
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	留鳥					4	15.4%		
ペリカン	ウ	カワウ	留鳥							○	
コウノトリ	サギ	ダイサギ	留鳥							○	
		チュウサギ	夏鳥		1	6.7%					○
		アオサギ	留鳥							○	
カモ	カモ	カルガモ	留鳥				2	7.7%			
タカ	タカ	トビ	留鳥				1	3.8%			
		オオタカ	留鳥				3	11.5%		●	
ツル	クイナ	ヒクイナ	夏鳥				1	3.8%		●	
チドリ	チドリ	コチドリ	夏鳥							○	●
		イカルチドリ	留鳥							○	●
		ケリ	留鳥							○	
ハト	ハト	ギジバト	留鳥		1	6.7%					
		カワラバト	留鳥							○	
キツツキ	キツツキ	コゲラ	留鳥				1	3.8%			
スズメ	ヒバリ	ヒバリ	留鳥	1	5.9%	1	6.7%	2	7.7%		
	ツバメ	ツバメ	夏鳥	3	17.6%	2	13.3%	1	3.8%		
	セキレイ	セグロセキレイ	留鳥				1	3.8%			
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	1	5.9%	3	20.0%	2	7.7%		
	モズ	モズ	留鳥			1	6.7%	1	3.8%		
	ウグイス	ウグイス	留鳥	1	5.9%	1	6.7%	1	3.8%		
		セッカ	留鳥	1	5.9%	1	6.7%				
	シジュウカラ	ヤマガラ	留鳥							○	
		シジュウカラ	留鳥							○	
	メジロ	メジロ	留鳥					2	7.7%		
	ホオジロ	ホオジロ	留鳥	1	5.9%			2	7.7%		
	アトリ	カワラヒワ	留鳥	2	11.8%	2	13.3%				
	ハタオリドリ	スズメ	留鳥	5	29.4%	2	13.3%				
	ムクドリ	ムクドリ	留鳥							○	
カラス	ハシボソガラス	留鳥	1	5.9%							
	ハシブトガラス	留鳥	1	5.9%			2	7.7%			
10目	22科	31種		10種17個体	10種15個体	15種26個体	10種	5種			

注1) 特定種の●は、特筆種として新たに確認された種であることを示す。これらのうち、オオタカについては、野入溜に接する樹林内で営巣（繁殖）が確認されている。

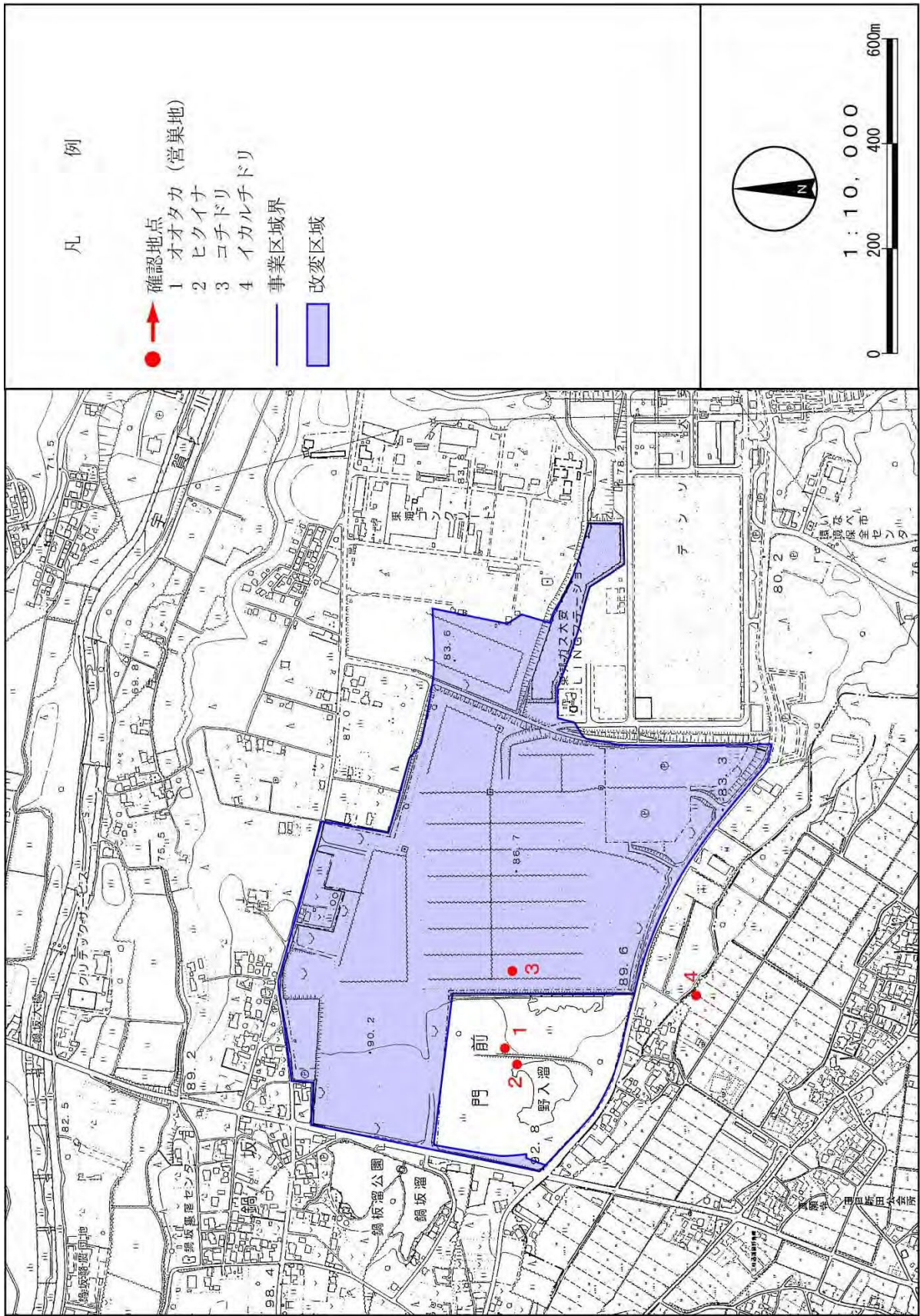
2) 特筆種の選定基準は以下のとおりである。

文化財保護法（法律第214, 1950）

絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（法律第75, 1992）

環境省報道発表資料 鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて（2006）

三重県レッドデータブック2005動物（2006）



注1)オオタカについては、その他の調査時にも多数飛翔等を確認しているが、ここでは確認された営業地（果）の位置を示すに止めた。

図 3-2-9 ルートセンサスの結果で抽出された特筆種の確認位置

(3) 昆虫類の生息状況

確認された昆虫類の目別生息確認種類表を表 3-2-13 に示す。なお、確認種リスト及びトラップ調査結果は巻末資料（8、9、10）に示した。

現地調査により確認された昆虫類は、19 目 180 科 573 種であった。目別の確認種数では、コウチュウ目が 186 種で最も多く、次いでセミ（カメムシ）目が 119 種、ハチ目 70 種、チョウ目 65 種、ハエ目 50 種の順であった。

確認された昆虫類は、平成 19 年度調査同様に多くは分布域の広い種であり、群集構成も県内の平地から低山地に普通に見られるものであったが、環境影響評価時と比較すると、造成に伴う樹林の減少や草地等の開放環境の増加を反映し、樹林性の種が減少する一方、草地性の種が多い傾向であった。

なお、確認された昆虫類について最新の知見（下記参照）を元に特筆種の選定を行なった結果、調査対象ではないものの、アミメカゲロウ、ミカドガガンボの 2 種が抽出された。抽出された特筆種の確認位置は図 3-2-10 に示すとおりである。

表 3-2-13 目別の昆虫類確認種数

目名	科数	種数
イシノミ	1	2
トンボ	7	21
カゲロウ	1	2
ハサミムシ	1	2
ナナフシ	1	1
バッタ	10	34
カマキリ	1	2
ゴキブリ	1	1
シロアリ	1	1
チャタテムシ	1	2
セミ（カメムシ）	39	119
コウチュウ	38	186
ヘビトンボ	1	1
アミメカゲロウ	3	6
ハチ	20	70
シリアゲムシ	1	1
ハエ	30	50
トビケラ	4	7
チョウ	19	65
19 目	180 科	573 種

【特筆種の選定基準】

- ・文化財保護法（法律第 214，1950）
- ・絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（法律第 75，1992）
- ・報道発表資料 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて（環境庁，2007）
- ・三重県レッドデータブック（三重県，2005）
- ・日本の重要な昆虫類-東海版（環境庁，1980）

(4) 陸生動物調査結果考察

当該地の環境は、環境影響評価時と比べ、造成に伴う樹林の減少や草地、開放環境の増加など生息環境の変化が生じている。

このため、このような環境の変化を反映して、比較的広い樹林地を必要とする鳥類や樹林性の昆虫類で減少傾向が認められるなど一部事業の影響が示唆されたが、水域環境に依存する種等は再確認されている。さらに、残存緑地内でアンブレラ種（エサ量など一定の条件が満たされた広い面積を必要とする種）であるオオタカの営巣（繁殖）が確認されるなど、生物多様性が一定の高いレベルで保全されていることも示唆された。

一方、当該地を代表する特殊な湿地環境（湿性地）について見ると、これらの環境に依存する種のうちハッチョウトンボは継続して生息が確認されていない。その理由としては、過年度より中池で水の殆ど無い状態が多く見られることや、しみだし水の減少が見られることから乾燥化による環境の変化が挙げられる。

また、ヒメタイコウチについても平成 13 年度から平成 17 年度までの間は生息が確認されていないが、本種については平成 17 年度以降に継続して再確認されており、本調査でも散水地点周辺に限られるものの、中池及び上池周辺で幼虫（再生産）が確認された。

本事業では、継続して実施する除草のほか、湿地の乾燥化における保全対策として、平成 13 年度以降に地下水の揚水による散水を実施しており、これにより少なからず生息環境が回復傾向であると評価される。

なお、湿地環境については、前出「3.2.1 陸生植物」でも述べたように常に遷移が進行する不安定な環境であり、自然条件下でも放置された場合は消失する恐れがある。このため、定期的な除草や散水といった維持管理作業については、今後も継続的に実施することが望まれる。

3.2.3 水生生物

(1) 特筆すべき水生生物

現地調査において、捕獲により3個体、その他潜水目視により8個体（合計11個体）が確認された。確認地点は、環境影響評価調査時及びこれまでの事後調査における確認地点付近であり、本流に接する伏流を源とする細流であった。

なお、確認地点や確認された個体の写真等は写真集（Ⅲ）に示した。

(2) 淡水藻類

① 付着藻類

付着藻類の調査結果を表3-2-14に示す。

現地調査により37種の付着藻類が確認された。分類群別の内訳は、藍藻類2種、珪藻類33種、緑藻類2種で珪藻類の出現種が多かった。

細胞数（細胞数/cm²）では *Nitzscha palea* (157) が最も多く、次いで *Gomphonema parvulum* (118)、*Navicula* spp. (98) 等で多かった。

なお、一部確認された種の写真等は写真集（Ⅲ）に示した。

② 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果を表3-2-15に示す。

現地調査により51種の植物プランクトンが確認された。分類群の内訳は、藍藻類2種、クリプト藻類2種、渦鞭毛藻類1種、珪藻類7種、ユーグレナ藻類2種、緑藻類37種で、緑藻類の出現種が多かった。

細胞数（細胞数/l）では緑藻類の *Chlorococcales* (1,224,300) が最も多く、次いで緑藻類の *Oocystis parva* (924,000)、クリプト藻類の *Cryptomonas* sp. (377,200) 等で多かった。

なお、一部確認された種の写真等は写真集（Ⅲ）に示した。

(3) 底生動物

底生動物の調査結果を表3-2-16に示す。

現地調査により確認された底生動物は、合計3綱9目24科49種であった。分類群別の内訳は、渦虫綱1種、ミミズ綱1種、昆虫綱47種（カゲロウ目14種、トンボ目1種、カワゲラ目4種、ヘビトンボ目1種、トビケラ目13種、ハエ目9種、コウチュウ目5種）であった。最も多くの種が確認されたのは昆虫綱であり、その中でもカゲロウ目やトビケラ目で多くの種が確認された。

ただし、これらの種はほとんどが員弁川（St.1）で確認されたものであり、野入溜（St.2）は冬季に湧水（池の干上がり）が確認されること等から、イトミミズ科、セボシユスリカ属、ハモンユスリカ属の3種、合計9個体が確認されたのみであった。

なお、調査地点や採取状況の写真等は写真集（Ⅲ）に示した。

表 3-2-14 付着藻類調査結果

調査地点：員弁川 (St. 1)

単位：細胞数/cm²

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	細胞数
1	藍色植物	藍藻	ネンジュモ	ヒゲモ	<i>Homoeothrix janthina</i> *	16
2				ネンジュモ	<i>Anabaena</i> sp. * +	2
3	不等毛植物	珪藻	中心	メロシーラ	<i>Melosira varians</i>	7
4			羽状	ディアトーマ	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	7
5					<i>Fragilaria construens</i>	26
6				<i>Synedra rumpens</i> var. <i>familiaris</i>	3	
7			アクナンテス	<i>Achnanthes convergens</i>	52	
8				<i>Achnanthes japonica</i>	13	
9				<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>	7	
10				<i>Achnanthes</i> spp.	20	
11				<i>Cocconeis pediculus</i>	3	
12				<i>Cocconeis placentula</i>	59	
13				ナビキュラ	<i>Amphora</i> sp.	3
14					<i>Cymbella minuta</i>	39
15					<i>Cymbella sinuata</i>	13
16					<i>Gomphonema parvulum</i>	118
17			<i>Navicula cryptocephala</i>		7	
18			<i>Navicula cryptotenella</i>		7	
19			<i>Navicula decussis</i>		33	
20			<i>Navicula gregaria</i>		20	
21			<i>Navicula pseudacceptata</i>		13	
22			<i>Navicula pupula</i>		3	
23			<i>Navicula radiosa</i> f. <i>nipponica</i>		13	
24			<i>Navicula subminuscula</i>		7	
25			<i>Navicula trivialis</i>		10	
26			<i>Navicula veneta</i>		3	
27			<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i>	26		
28			<i>Navicula yuraensis</i>	46		
29			<i>Navicula</i> spp.	98		
30	ニッチア	<i>Nitzschia acicularis</i>	10			
31		<i>Nitzschia frustulum</i>	13			
32		<i>Nitzschia palea</i>	157			
33		<i>Nitzschia romana</i>	13			
34		<i>Nitzschia</i> sp.	7			
35	スリレラ	<i>Surirella angusta</i>	10			
36	緑色植物	緑藻	クロロコックム	コエラストルム	<i>Coelastrum cambricum</i> +	64
37				セネデスムス	<i>Scenedesmus</i> sp. +	16
合計						964
種類数						37
沈殿量 (ml/100cm ²)						0.4

注：種名に* を付けた種の数値は糸状体数を示す。また、種名に+ を付けた3種は本来浮遊性種で、付着藻類ではない。

表 3-2-15 植物プランクトン調査結果

調査地点：野入溜 (St. 2)

単位：細胞数/ℓ

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	細胞数			
1	藍色植物	藍藻	ネンジュモ	ユレモ	Oscillatoriaceae *	3,680			
2					Phormidium sp. *	2,760			
3	クリプト植物	クリプト藻	クリプトモナス	クリプトモナス	Cryptomonas sp.	377,200			
4			—	—	Cryptophyceae	184,000			
5	渦鞭毛植物	渦鞭毛藻	ペリジニウム	ペリジニウム	Peridinium spp.	36,800			
6	不等毛植物	珪藻	中心	タラシオシーラ	Aulacoseira italica	6,440			
7				リゾソレニア	Rhizosolenia eriensis	55,200			
8			羽状	ディアトーマ	Fragilaria sp.	1,840			
9				—	Synedra sp.	1,840			
10				アクナンテス	Achnanthes minutissima	18,400			
11				ナビキュラ	Cymbella sp.	3,680			
12				—	Navicula spp.	7,360			
13				ユーグレナ植物	ユーグレナ藻	ユーグレナ	ユーグレナ	Euglena spp.	1,840
14			—				Lepocinclis sp.	920	
15			緑色植物	緑藻	オオヒゲマワリ	クラミドモナス	Chlamydomonas spp.	165,600	
16	—	Chlamydomonadaceae					9,200		
17	ヨツメモ	バルメラ			バルメラ	Gloeocystis sp.	7,360		
18					—	Sphaerocystis schroeteri	36,800		
19					—	Elakatothrix gelatinosa	36,800		
20	クロロコックム	クロロコックム			クロロコックム	Ankyra spp.	101,200		
21					ミクラクチニウム	Acanthosphaera zachariasii	1,840		
22					ジクチオスフェリウム	Dictyosphaerium pulchellum	88,320		
23					—	Dictyosphaerium sp.	294,400		
24					—	Diplochloris lunata	36,800		
25					オーキスチス	オーキスチス	オーキスチス	Ankistrodesmus falcatus	9,200
26							—	Ankistrodesmus nannoselene	27,600
27							—	Chlorella sp.	73,600
28							—	Closteriopsis longissima	920
29							—	Kirchneriella lunaris	3,680
30							—	Kirchneriella obesa	12,880
31							—	Monoraphidium contortum	61,600
32							—	Monoraphidium sp.	27,600
33							—	Oocystis parva	924,000
34							—	Oocystis spp.	165,600
35							—	Tetraedron minimum	3,680
36							—	Tetraedron trigonum	5,520
37							カラキウム	Schroederia setigera	36,800
38							アミミドロ	Pediastrum duplex var. gracillimum	88,320
39					—	Pediastrum tetras		29,440	
40					コエラストルム	Coelastrum cambricum	88,320		
41						—	Coelastrum sphaericum	14,720	
42					セネデスムス	セネデスムス	Crucigenia apiculata	294,400	
43	—	Crucigenia tetrapedia					29,440		
44	—	Paradoxia multiseta					1,840		
45	—	Scenedesmus abundans					92,000		
46	—	Scenedesmus denticulatus	14,720						
47	—	Scenedesmus protuberans	3,680						
48	—	Scenedesmus quadricauda	7,360						
49	—	Scenedesmus spp.	276,000						
50	—	Chlorococcales	1,224,300						
51	ホシミドロ	ツヅミモ	Staurastrum spp.	920					
合計						4,998,420			
種類数						51			
沈殿量 (ml/l)						0.07			

注：種名に* を付けた種の数値は糸状体数を示す。

最優占種のChlorococcales は、単細胞性の球形細胞で、4分裂で増殖する直径3から4μmの微細な緑藻類。

表 3-2-16 底生動物調査結果

No.	綱名	目名	科名	和名	学名	St.1 (員弁川)		St.2 (野入溜)			
						個体数	湿重量	個体数	湿重量		
1	渦虫	—	—	渦虫綱	Turbellaria	27	0.06				
2	ミミズ綱	イトミミズ	イトミミズ科	イトミミズ科	Tubificidae			1	0.00		
3	昆虫	カゲロウ	コカゲロウ	フタバコカゲロウ	Baetiella japonica	564	0.53				
4				シロハラコカゲロウ	Baetis thermicus	48	0.14				
5				トビロコカゲロウ	Nigrobaetis chocoratus	32	0.01				
6				ヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	Ecdyonurus yoshidae	3	0.01			
7					ウエノヒラタカゲロウ	Epeorus curvatulus	1	0.00			
8					エルモンヒラタカゲロウ	Epeorus latifolium	70	0.18			
9					サツキヒメヒラタカゲロウ	Rhithrogena tetrapunctigera	66	0.06			
10				チラカゲロウ	チラカゲロウ	Isonychia japonica	9	0.04			
11				トビロカゲロウ	ヒメトビロカゲロウ	Choroterpes altioculus	64	0.01			
12				モンカゲロウ	モンカゲロウ	Ephemera strigata	5	0.24			
13				カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	Potamanthus formosus	35	0.01			
14				マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ	Cincticostella elongatula	12	0.17			
15					エラブタマダラカゲロウ	Torleya japonica	4	0.01			
16					アカマダラカゲロウ	Uracanthella punctisetae	748	0.72			
17				トンボ	サナエトンボ	オナガサナエ	Onychogomphus viridicostus	6	0.89		
18				カワゲラ	クロカワゲラ	クロカワゲラ科	Capniidae	1	0.00		
19						フタツメカワゲラ属	Neoperla sp.	7	0.09		
20						ミドリカワゲラモドキ属	Isoperla sp.	23	0.06		
21						ヒメカワゲラ属	Stavsolus sp.	4	0.17		
22				ヘビトンボ	ヘビトンボ	ヘビトンボ	Protohermes grandis	1	0.03		
23				トビケラ	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属	Cheumatopsyche sp.	184	0.82		
24	ウルマーシマトビケラ	Hydropsyche orientalis	920			10.97					
25	ナカハラシマトビケラ	Hydropsyche setensis	48			0.52					
26	オオシマトビケラ	Macrostemum radiatum	22			0.25					
27	クダトビケラ	クダトビケラ属	Psychomyia sp.			104	0.03				
28	ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	Stenopsyche marmorata			234	30.32				
29		チャバネヒゲナガカワトビケラ	Stenopsyche sauteri			20	3.25				
30		ヒゲナガカワトビケラ属 (蛹)	Stenopsyche sp. (pupa)			11	2.64				
31	ヤマトビケラ	ヤマトビケラ属	Glossosoma sp.			31	0.39				
32	ナガレトビケラ	トランスクイラナガレトビケラ	Rhyacophila transquilla			2	0.03				
33		ヤマナカナガレトビケラ	Rhyacophila yamanakensis			1	0.02				
34		ナガレトビケラ属	Rhyacophila sp.			135	0.14				
35	ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ	Goera japonica			2	0.06				
36	ハエ	ガガンボ	Antocha属	Antocha sp.	368	0.54					
37			Hexatoma属	Hexatoma sp.	4	0.14					
38	ユスリカ	セボリユスリカ属	セボリユスリカ属	Glyptotendipes sp.			1	0.01			
39			ハモンユスリカ属	Polypedilum sp.			7	0.01			
40			ヤマユスリカ亜科	Diamesinae	1	0.00					
41			エリユスリカ亜科	Orthoclaadiinae	670	0.20					
42			モンユスリカ亜科	Tanypodinae	7	0.01					
43			ユスリカ科 (蛹)	Chironomidae (pupa)	37	0.02					
44	ブユ	アシマダラブユ属	Simulium sp.	1120	2.44						
45	コウチュウ	ヒメドロムシ	イブシアシナガドロムシ	Stenelmis nipponica	1	0.00					
46			ツヤドロムシ属	Zaitzevia sp.	5	0.01					
47			ヒメドロムシ亜科	Elminae	225	0.05					
48			ヒラタドロムシ	マルヒラタドロムシ属	Eubrianax sp.	1	0.01				
49			ヒラタドロムシ属	Mataeopsephus sp.	127	0.92					
種類数						46	—	3	—		
個体数合計 (個体、g/全量)						6010	57.21	9	0.02		

注) 湿重量の0.00は0.01g未満を示す。

(4) 水生生物調査結果考察

員弁川 (St.1) については、特筆すべき水生生物であるハリヨが環境影響評価調査時とほぼ同様の場所で継続して確認されており、確認状況にも変化は見られなかった。また、付着藻類及び底生動物についても種構成に大きな変化は認められず、事業による水生生物の生息環境への影響は見られないと考えられる。なお、汚濁指数 (P・I) による水質判定においても、付着藻類で 2.1 (環境影響評価調査時：夏季 1.8、年間 1.6~1.8) と環境影響評価調査時に比べてやや高い値であったが、底生動物では 1.3 (環境影響評価調査時：冬季 1.4、年間 1.4~1.6) であり、いずれも比較的きれいな水域と判断され、著しい汚濁傾向は見られなかった (表 3-2-17 参照)。

一方、野入溜 (St.2) においては、夏季には湛水状態となり植物プランクトンの繁茂が見られたが、冬季は渇水 (干上がっている) 状態となり、底生動物の生息はほとんど認められなかった。

表 3-2-17 汚濁指数と水質階級等

階級項目等				P・I	BOD	摘要	
区分	貧腐水性 (os)			1.0~1.5	2.5 以下	きれい	
	β 中腐水性 (β -m)			1.5~2.5	2.5~5	少し汚れている	
	α 中腐水性 (α -m)			2.5~3.5	5~10	汚れている	
	強腐水性 (ps)			3.5~4.0	10 以上	ひどく汚れている	
結果 St.1	付着 藻類	環境影響評価 調査時	夏季	1.8			
			年間	1.6~1.8			
	底生 動物	本調査	夏季	2.1			
			環境影響評価 調査時	冬季	1.4		
				年間	1.4~1.6		
			冬季	1.3			

第4章 調査結果の検証及び環境保全措置

4.1 公害の防止に係る項目

本調査の結果、大気、水質、騒音・振動共に対象事業所から排出される項目は、全て規制値（基準値）を満足するものであり、事業による影響はないと評価される。

なお、対象事業所においては、いなべ市環境保全条例（平成15年12月1日）に基づき、公害による住民の健康及び生活環境に関する被害を未然に防止することを目的として、いなべ市との間で「環境保全協定書（以下、協定書という）」の締結（平成20年3月20日）がなされている。この協定書においては、上記項目についての基準値並びに調査の実施、結果報告の取り決めがなされており、今後もこれらに準じて基準値の達成・維持に努めることで、環境保全が図れるものと考えられる。

4.2 自然環境の保全に係る項目

本調査並びに過年度に行った事後調査の結果、残存樹林に大きな変化は見られなかったが、樹林内あるいは広域的に生育・生息する生物については、移植先の立地環境の不整合、移植後の管理の問題、立地環境の変化などによると考えられる種の消失や生物相の変化が認められた。

また、野入溜及びその周辺の湿地環境といった限られた特殊な環境でも、池水位や周辺からの滲みだし水の減少（乾燥化）により、これらの環境に依存する植物や昆虫類等の消失や生育・生息状況に変化が見られた。

このため、事業が生物に影響を及ぼしたと考えられるが、一方では継続して確認される種も多い。さらに、残存緑地内でアンブレラ種（餌量など一定の条件が満たされた広い面積を必要とする種）であるオオタカの営巣（繁殖）が確認されるなど、生物多様性が一定の高いレベルで保全されていることも示唆された。

さらに、当該地で見られるような湿地環境や明るい林内環境等では、一般に自然条件下でも常に遷移の進行する不安定な環境である。このような中で、植物では保全対象とした55種のうち、現在も43種の生育が確認されることは評価される。

また、平成17年度から本調査では、湿地環境において一旦は生育が確認されなくなっていたミカワタヌキモやヒメナエ、ミカワシンジュガヤが再確認されるようになった。動物でも、平成13年度に生息が確認されなかったヒメタイコウチ（昆虫）が平成17年度以降に再確認され、本調査では再生産が認められるなど生物相の回復の兆しがみられる。

これらのようにオオタカの営巣や湿地環境等で回復の兆しが見られたのは、環境保全措置として実施する除草や散水といった維持管理作業により、乾燥化の防止、遷移の抑制が図られているほか、柵を設けた立ち入り制限を行うことから保護区の様相を呈し、人為的な圧力が抑制された効果によると考えられる。特に散水については、平成13年度以降に新たな環境保全措置として行うものであり（図4.2.1参照）、その効果は高いと判断される。

ただし、湿地環境については、現状で環境影響評価調査時までの回復には至っていないとともに、遷移が進行する不安定な環境であることから、放置された場合は消失する恐れがある。加えて、当該地の湿地環境は、三重県内においても他に例の無いほど多くの特筆すべき種を含む大規模なものであり、貴重な自然資産と判断される。

このため、今後もこの湿地環境を保全していくことが望ましく、そのためには定期的な除草や散水といった維持管理作業を継続的に実施し、乾燥化防止及び遷移を抑制していくことが必要である。

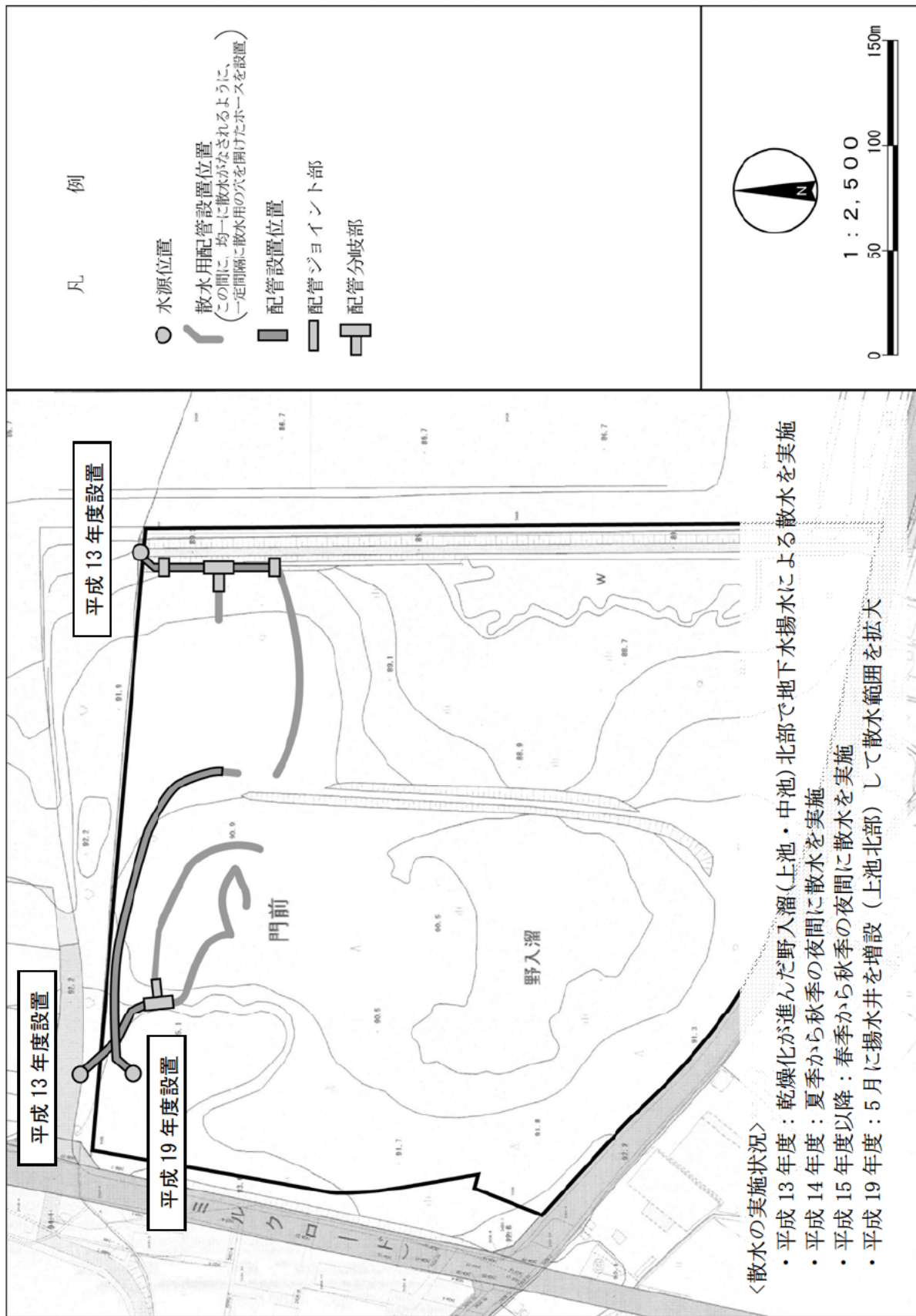


図 4.2.1 環境保全措置(乾燥防止のための散水位置図)