

3. 振 動

(1) 調査結果の概要

① 振動の状況

イ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(ロ) 調査地点

対象事業実施区域の敷地境界2地点及び近隣民家2地点（図6.1.1.3-1）とした。

(ハ) 調査期間

平日：平成27年10月 7日（水）12時～ 8日（木）12時

休日：平成27年10月25日（日）0時～26日（月）0時

(ニ) 調査方法

調査は、「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）に準じ、日本工業規格JIS Z 8735に示される方法により測定を行い、時間率振動レベル（ L_{10} ）を求めた。

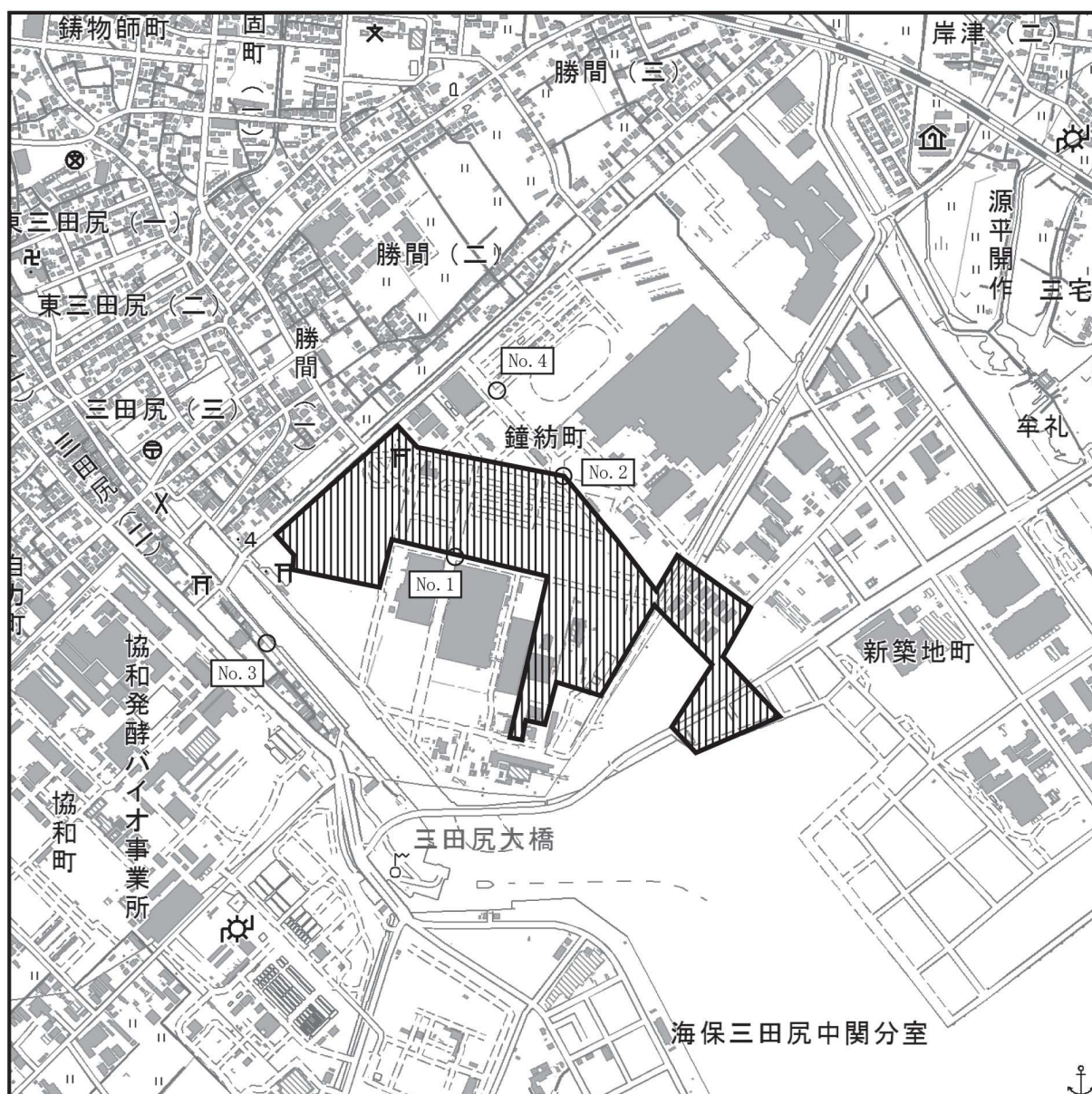


図6.1.1.3-1 振動調査位置

凡 例

▨ 対象事業実施区域

○ 振動の調査地点

敷地境界 : No. 1、No. 2

近隣民家 : No. 3、No. 4



0 250 500m
1:12,500

(木) 調査結果

振動の調査結果は、表6.1.1.3-1及び表6.1.1.3-2のとおりである。

敷地境界における振動レベルの80％レンジ上端値（ L_{10} ）は、昼間が28～37デシベル、夜間が28～39デシベルであった。

近隣民家における振動レベルの80％レンジ上端値（ L_{10} ）は、昼間が25未満～38デシベル、夜間が25未満～31デシベルとなっている。

表6.1.1.3-1 敷地境界における振動調査結果（ L_{10} ）

【平日】

調査日：平成27年10月7日(水)～8日(木)

項 目			調査結果	
			昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)
天 候			晴	晴
風 向			南西～西	－
風 速 (m/s)			静穏～2.4	静穏
気 温 (℃)			15.5～25.1	11.9～19.9
湿 度 (%)			40～73	65～95
基 準 値 (デシベル)			(65)	(60)
時間率振動レベル (デシベル)	敷地境界	No.1	37	39
		No.2	37	32

【休日】

調査日：平成27年10月25日(日)～26日(月)

項 目			調査結果	
			昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)
天 候			晴	晴
風 向			北～北東	北～北東
風 速 (m/s)			静穏～3.0	静穏～2.6
気 温 (℃)			15.3～22.7	12.4～19.3
湿 度 (%)			22～60	48～82
基 準 値 (デシベル)			(65)	(60)
時間率振動レベル (デシベル)	敷地境界	No.1	28	28
		No.2	34	34

- 注：1. 昼夜の時間区分は、「平成23年防府市告示第45号及び第46号」に基づく区分である。
2. 基準値は、調査地点は規制対象外の区域であるが、参考値として「振動規制法」に基づく第2種区域(一)の規制基準を示した。
3. 表中の調査地点番号は、図6.1.1.3-1中の番号に対応する。

表6. 1. 1. 3-2 近隣民家における振動調査結果 (L₁₀)

【平日】

調査日：平成27年10月7日(水)～8日(木)

項 目			調査結果	
			昼間 (8 時～19 時)	夜間 (19 時～8 時)
天 候			晴	晴
風 向			南～西南西	東～西南西
風 速 (m/s)			静穏～1.8	静穏～1.0
気 温 (℃)			16.9～23.7	11.5～19.0
湿 度 (%)			37～75	46～81
基 準 値 (デシベル)			(65)	(60)
時間率振動レベル (デシベル)	近隣民家	No.3	38	29
		No.4	27	25 未満

【休日】

調査日：平成27年10月25日(日)～26日(月)

項 目			調査結果	
			昼間 (8 時～19 時)	夜間 (19 時～8 時)
天 候			晴	晴
風 向			南東～南	東～南南東
風 速 (m/s)			静穏～1.4	静穏～1.0
気 温 (℃)			16.9～23.7	11.5～19.0
湿 度 (%)			14～46	46～81
基 準 値 (デシベル)			(65)	(60)
時間率振動レベル (デシベル)	近隣民家	No.3	34	31
		No.4	25 未満	25 未満

- 注：1. 昼夜の時間区分は、「平成23年防府市告示第45号及び第46号」に基づく区分である。
2. 基準値には、参考値として「振動規制法」に基づく第2種区域(一)の規制基準を示した。
3. 表中の調査地点番号は、図6. 1. 1. 3-1中の番号に対応する。

② 地盤の状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「土地分類図（5万分の1地形分類図 防府）」（国土庁、昭和44年）の対象事業実施区域とした。

(ロ) 調査地点

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(ハ) 調査結果

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1.4 地形及び地質の状況」（p. 3.1-32）のとおりである。

③ 道路交通振動の状況

イ. 現地調査

(イ) 調査地域

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」及び「資材等の搬出入」に用いる主要な運行経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の沿道及び周辺地域とした。

(ロ) 調査地点

市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の4地点（図6.1.1.3-2）とした。

(ハ) 調査期間

平日：平成27年10月 7日（水）12時～ 8日（木）12時

休日：平成27年10月25日（日）0時～26日（月） 0時

(ニ) 調査方法

調査は、「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）に準じ、日本工業規格JIS Z 8735に示される方法により測定を行い、時間率振動レベル（ L_{10} ）を求めた。



図 6.1.1.3-2 道路交通振動調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 事業関連車両の主要な運行経路
- 振動の調査地点 (No. 1～No. 4)



(木) 調査結果

主要な運行経路沿いの4地点における道路交通振動調査結果は、表6.1.1.3-3のとおりである。

振動レベルの80%レンジの上端値 (L_{10}) は、平日、休日とも昼間が26～39デシベル、夜間が25～31デシベルであり、いずれの地点も道路交通振動の要請限度を下回っている。

表6.1.1.3-3 道路交通振動調査結果 (L_{10})

【平日】

調査日：平成27年10月7日(水)～8日(木)

項 目	調査結果			
	昼間(8時～19時)		夜間(19時～8時)	
天 気	晴		晴	
風 向	南～西		北～東	
風 速 (m/s)	静穏～2.5		静穏～2.1	
気 温 (℃)	15.2～26.0		11.1～20.1	
湿 度 (%)	36～73		61～99	
調査地点	測定値	要請限度	測定値	要請限度
市道牟礼中関線 No.1	26	65	25	60
市道三田尻沖ノ原線 No.2	35	70	27	65
市道三田尻沖ノ原線 No.3	39	70	31	65
県道185号線(防府停車場向島線) No.4	33	65	29	60

【休日】

調査日：平成27年10月25日(日)～26日(月)

項 目	調査結果			
	昼間(8時～19時)		夜間(19時～8時)	
天 気	晴		晴	
風 向	北北東～西南西		北北西～北北東	
風 速 (m/s)	静穏～3.4		静穏～2.6	
気 温 (℃)	15.3～22.7		11.6～19.4	
湿 度 (%)	15～60		46～84	
調査地点	測定値	要請限度	測定値	要請限度
市道牟礼中関線 No.1	26	65	25	60
市道三田尻沖ノ原線 No.2	26	70	25	65
市道三田尻沖ノ原線 No.3	39	70	31	65
県道185号線(防府停車場向島線) No.4	29	65	29	60

注：1. 昼夜の時間区分は、「平成23年防府市告示第48号」に基づく区分である。

2. 要請限度は、No.1及びNo.4には「振動規制法」に基づく第1種区域、それ以外は第2種区域の値を示した。

3. 測定値及び要請限度の単位は、デシベルである。

4. 測定値は、各時間区(昼間、夜間)における時間率振動レベル(L_{10})の算術平均値である。

5. 表中の調査地点番号は、図6.1.1.3-2中の番号に対応する。

④ 沿道の状況

イ. 現地調査

(イ) 調査地域

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」及び「資材等の搬出入」に用いる主要な運行経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の沿道及び周辺地域とした。

(ロ) 調査地点

市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の道路交通騒音調査の4地点とした。

(ハ) 調査時期

平成27年10月7日（水）

(ニ) 調査方法

調査地点の沿道における学校、病院その他環境保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び建物の状況について現地踏査を行い、その状況を確認した。

(ホ) 調査結果

「2. 騒音(1)④沿道の状況」のとおりである。

⑤ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

イ. 文献その他の資料調査

「道路交通センサス 一般交通量調査」（国土交通省）による道路交通量に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

(イ) 調査地域

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」及び「資材等の搬出入」に用いる主要な運行経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の沿道及び周辺地域とした。

(ロ) 調査期間

至近の道路交通センサス調査年である平成22年度、17年度及び11年度とした。

(ハ) 調査結果

「1. 大気質(1)④」のとおりである。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」及び「資材等の搬出入」に用いる主要な運行経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の沿道及び周辺地域とした。

(ロ) 調査地点

「2. 騒音(1)③道路交通騒音の状況 ロ. (ロ)調査地点」と同じとした。

(ハ) 調査期間

a. 道路構造に係る状況

平成27年10月7日(水)

b. 交通量に係る状況

平日：平成27年10月 7日(水)12時～ 8日(木)12時

休日：平成27年10月25日(日) 0時～26日(月) 0時

(ニ) 調査方法

a. 道路構造に係る状況

調査地点の道路の構造、車線数、幅員及び道路の縦横断面の目視確認及びメジャーを用いた測定を行った。

なお、地盤卓越振動数は大型車の単独走行時を対象とし、「振動レベル測定方法」(JIS Z 8735)に準拠してJIS C 1510に定める振動レベル計を用いて測定し、1/3オクターブバンド分析器により解析した。

b. 交通量に係る状況

「平成22年度全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)一般交通量調査実施要綱 交通量調査編」(国土交通省、平成22年)に準拠し、方向別・車種別交通量の調査を行った。

(ホ) 調査結果

a. 道路構造に係る状況

「2. 騒音(1)⑤道路構造及び当該道路における交通量に係る状況」と同じである。

各調査地点における地盤卓越振動数調査結果は、表6.1.1.3-4のとおりである。

表6.1.1.3-4 地盤卓越振動数

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
市道牟礼中関線 No.1	21.6
市道三田尻沖ノ原線 No.2	25.2
市道三田尻沖ノ原線 No.3	21.5
県道 185 号線(防府停車場向島線) No.4	19.0

注：表中の調査地点番号は、図6.1.1.3-2中の番号に対応する。

b. 交通量に係る状況

「2. 騒音(1)⑤道路構造及び当該道路における交通量に係る状況」と同じである。ただし、「ロ. 現地調査」に示した交通量を道路交通振動に係る昼夜の時間帯区分に再集計した結果は、表6.1.1.3-5のとおりである。

表6.1.1.3-5 交通量調査結果

【平日】

調査日：平成27年10月7日(水)～8日(木)

調査地点	区 分	昼 間 8 時～19 時 (台/11h)	夜 間 19 時～8 時 (台/13h)	全 日 (台/24h)	規制速度 (km/h)
市道牟礼中関線 No.1	小型車	4,314	1,044	5,358	40
	大型車	168	24	192	
	合 計	4,482	1,068	5,550	
市道三田尻沖ノ原線 No.2	小型車	8,142	1,830	9,972	40
	大型車	450	42	492	
	合 計	8,592	1,872	10,464	
市道三田尻沖ノ原線 No.3	小型車	4,518	1,278	5,796	40
	大型車	258	36	294	
	合 計	4,776	1,314	6,090	
県道 185 号線 (防府停車場向島線) No.4	小型車	13,884	4,122	18,006	50
	大型車	744	222	966	
	合 計	14,628	4,344	18,972	

【休日】

調査日：平成27年10月25日(日)～26日(月)

調査地点	区 分	昼 間 8 時～19 時 (台/11h)	夜 間 19 時～8 時 (台/13h)	全 日 (台/24h)	規制速度 (km/h)
市道牟礼中関線 No.1	小型車	3,330	936	4,266	40
	大型車	54	12	66	
	合 計	3,384	948	4,332	
市道三田尻沖ノ原線 No.2	小型車	9,354	2,586	11,940	40
	大型車	192	54	246	
	合 計	9,546	2,640	12,186	
市道三田尻沖ノ原線 No.3	小型車	4,692	1,476	6,168	40
	大型車	114	0	114	
	合 計	4,806	1,476	6,282	
県道 185 号線 (防府停車場向島線) No.4	小型車	11,382	4,026	15,408	50
	大型車	138	54	192	
	合 計	11,520	4,080	15,600	

注：1. 昼夜の時間区分は、「平成23年防府市告示第48号」に基づく区分である。

2. 表中の調査地点番号は、図6.1.1.3-2中の番号に対応する。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

イ. 建設機械の稼働

(イ) 予測方法

a. 予測地域

対象事業実施区域の周辺とした。

b. 予測地点

対象事業実施区域の近隣民家2地点とした（図6.1.1.3-1）。

c. 予測対象時期

建設機械の稼働に伴う建設作業振動に係る環境影響が最大となる時期として工事開始後3ヶ月目とした（図6.1.1.3-3）。

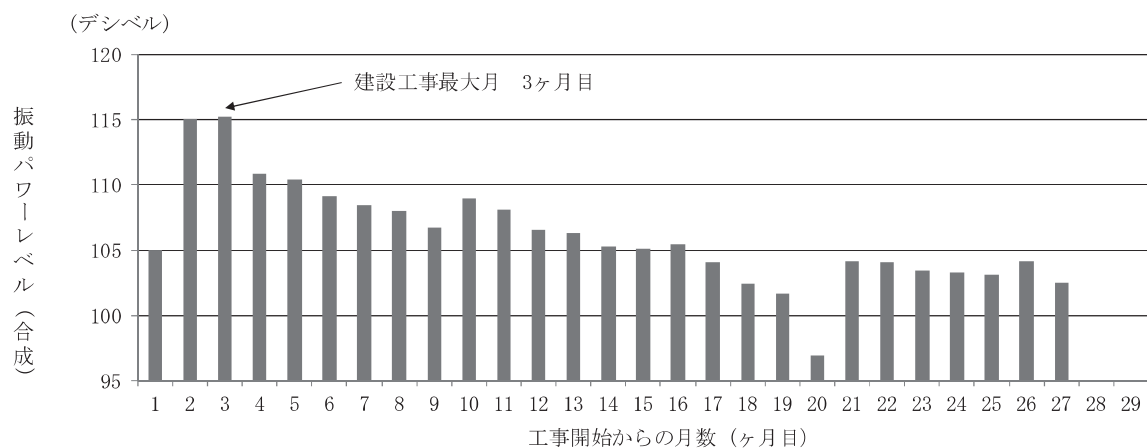


図6.1.1.3-3 建設機械の稼働に伴う月別振動パワーレベル

d. 予測手法

建設機械の稼働に伴う振動は、建設機械の稼働位置及び振動発生レベルを設定し、距離減衰と地盤による減衰を考慮した振動の伝搬理論式に基づいて、振動レベル (L_{10}) を予測した。

建設機械の稼働に伴う建設作業振動の予測の手順は、図6.1.1.3-4のとおりである。

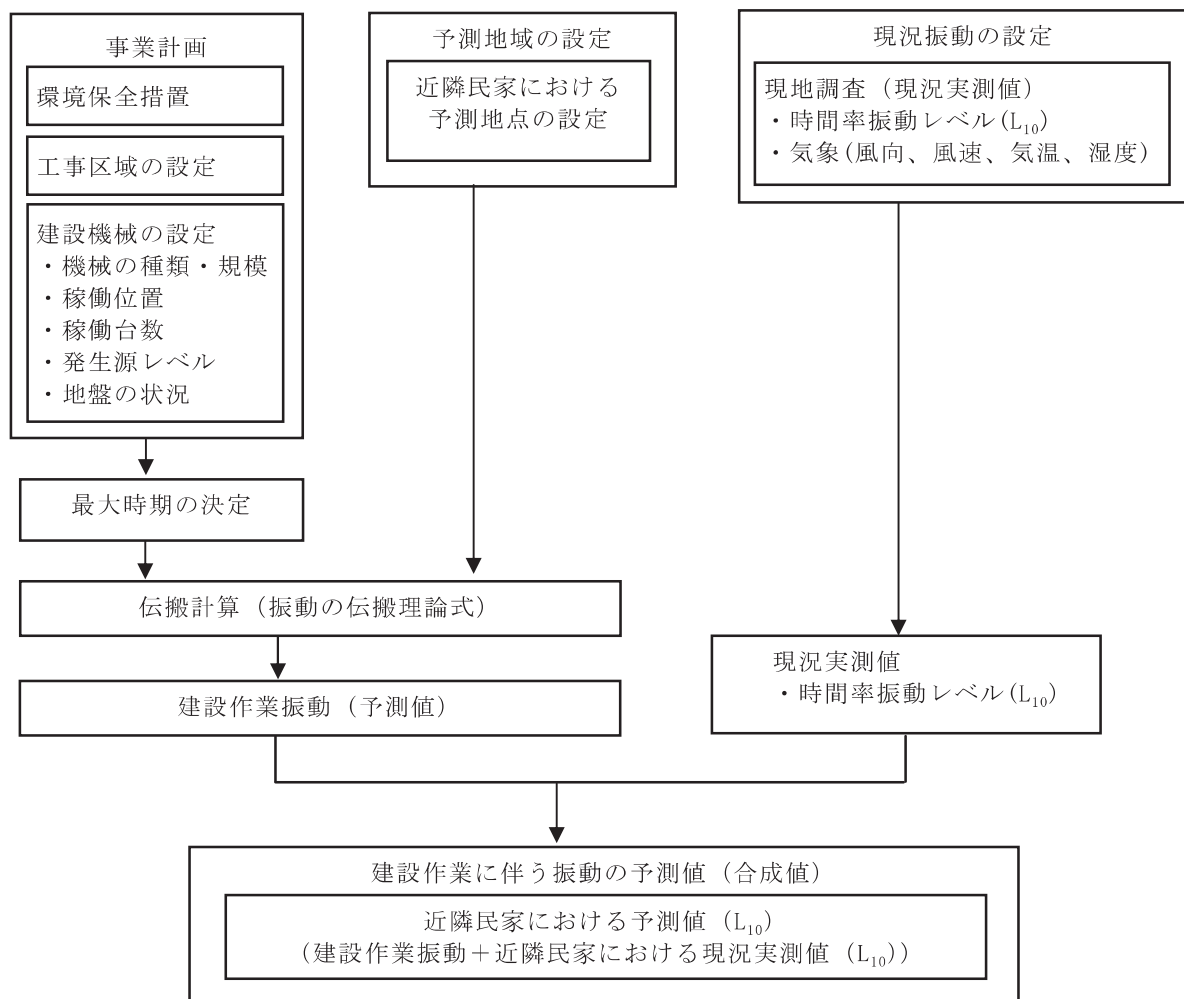


図6.1.1.3-4 建設機械の稼働に伴う建設作業振動の予測の手順

(a) 計算式

$$L_{Vr} = L_{Vr_0} - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

【記号】

- L_{Vr} : 予測地点における振動レベル (デシベル)
- L_{Vr_0} : 基準点における振動レベル (デシベル)
- r : 振動源から予測地点までの距離 (m)
- r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)
- n : 幾何減衰定数 (=0.5)
- α : 地盤の減衰定数 (=0.01)

出典：「環境アセスメントの技術」（（社）環境情報科学センター、平成11年8月）

(b) 予測条件

i 建設機械の諸元

予測対象月における建設機械の稼働状況は、すべての建設機械が同時に稼働するものとし、表6.1.1.3-6のとおり設定した。

稼働位置については、図6.1.1.3-5のとおりとした。

また、建設機械から発生する振動諸元については、表6.1.1.3-7のとおりとした。

表6.1.1.3-6 建設機械の稼働状況
(工事開始後3ヶ月目)

稼働位置		機械機種	規格	定格出力 (PS)	台数 (台)
①	冷却塔	バックホウ	0.45m ³ 級	70	2
		バックホウ	0.80m ³ 級	110	1
		ラフタークレーン	50t 吊	276	1
		クローラークレーン	70t 吊	288	1
		生コン車	4.5m ³ 級	340	1
		ダンプ	10t 級	340	1
		トラック	10t 級	380	1
		杭打機	50t 吊	200	1
②	発電設備	バックホウ	0.25m ³ 級	48	1
		バックホウ	0.45m ³ 級	70	7
		バックホウ	0.80m ³ 級	110	1
		ポンプ車	ロング 33m	380	1
		ラフタークレーン	25t 吊	200	1
		ラフタークレーン	50t 吊	276	2
		クローラークレーン	70t 吊	288	2
		生コン車	4.5m ³ 級	340	6
		ダンプ	10t 級	340	8
		トレーラー	28t 積	500	1
		トラック	10t 級	380	4
		トラック	4t 級	210	1
		杭打機	50t 吊	200	4
③	燃料設備	バックホウ	0.45m ³ 級	70	5
		バックホウ	0.80m ³ 級	110	1
		ポンプ車	ロング 33m	380	1
		ラフタークレーン	25t 吊	200	1
		ラフタークレーン	50t 吊	276	1
		クローラークレーン	70t 吊	288	2
		生コン車	4.5m ³ 級	340	6
		ダンプ	10t 級	340	6
		トレーラー	28t 積	500	1
		トラック	10t 級	380	3
		杭打機	50t 吊	200	3

注：稼働位置は、図6.1.1.3-5中の位置に対応する。

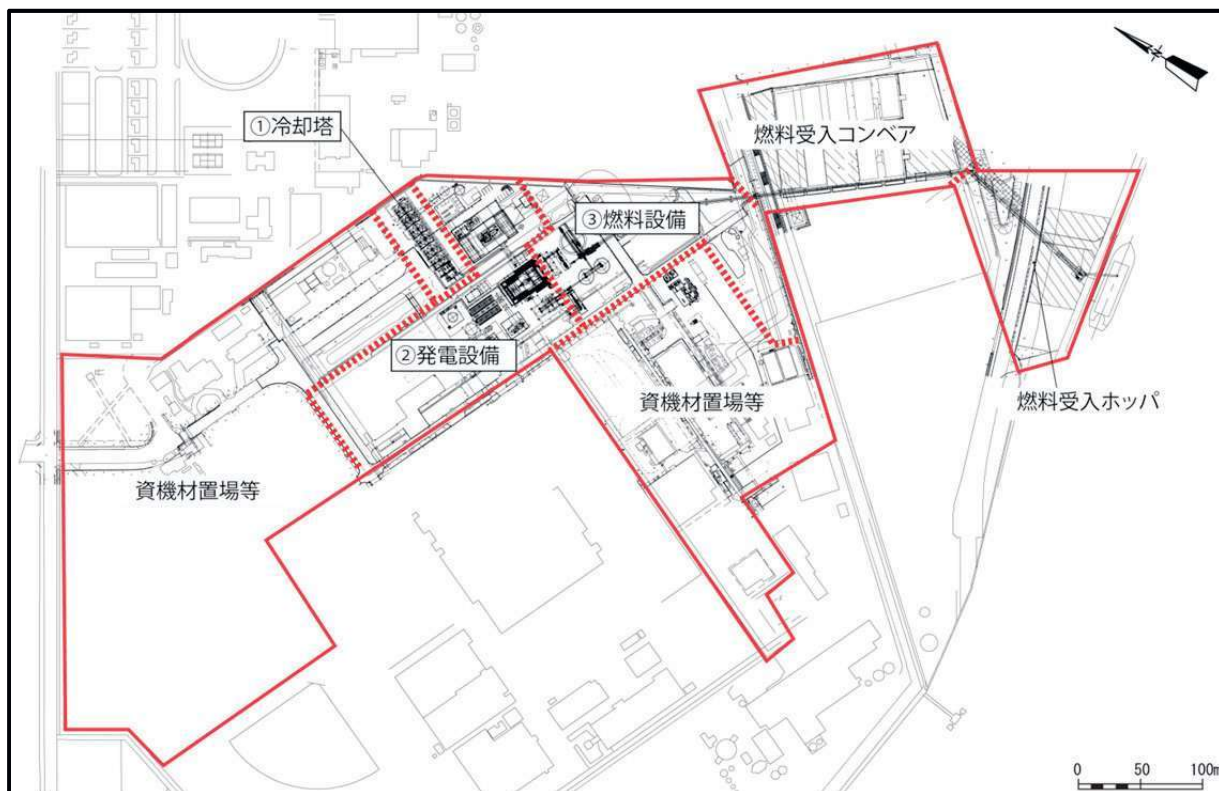


図6. 1. 1. 3-5 建設機械の稼働位置
(工事開始後3ヶ月目)

表6.1.1.3-7 建設機械の振動諸元

(工事開始後3ヶ月目)

機械機種	規 格	定格出力 (PS)	機器からの 測定距離 (m)	振動 パワーレベル (デシベル)
バックホウ	0.25m ³ 級	48	7	83
バックホウ	0.45m ³ 級	70	7	83
バックホウ	0.80m ³ 級	110	7	83
ポンプ車	ロング 33m	380	5	76
ラフタークレーン	25t 吊	200	5	76
ラフタークレーン	50t 吊	276	5	76
クローラクレーン	70t 吊	288	5	81
生コン車	4.5m ³ 級	340	5	76
ダンプ	10t 級	340	5	76
トレーラー	28t 積	500	5	76
トラック	10t 級	380	5	76
トラック	4t 級	210	5	76
杭打機	50t 吊	200	5	90

出典：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 第3版」((社)日本建設機械化協会、平成13年2月)
「建設作業振動対策マニュアル」((社)日本建設機械化協会、平成6年4月)
「環境アセスメントの技術」((社)環境情報科学センター、平成11年8月)

(ロ) 予測結果

工事中における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、表6.1.1.3-8のとおりである。

工事中において建設機械の稼働に伴う建設機械振動の影響が最大となる工事開始後3ヶ月目について、近隣民家における建設機械の振動レベルの予測結果は、38及び51デシベルである。

表6.1.1.3-8 建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果 (L_{10})

(工事開始後3ヶ月目)

(単位：デシベル)

予測地点		現況実測値 (L_{10})	振動レベル予測結果 (L_{10})		基準値
			予測値	合成値	
近隣民家	No. 3	38	22	38	55
	No. 4	27	51	51	

- 注：1. 現況実測値は、工事時間帯を勘案し、昼間の時間区分（8時～19時）とした。
2. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。
3. 基準値には、参考として「新・公害防止の技術と法規2011-騒音・振動編」（（社）産業環境管理協会、平成23年）による振動の感覚閾値を示した。
4. 表中の予測地点の番号は、図6.1.1.3-1中の番号に対応する。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

建設機械の稼働に伴う振動（建設作業振動）の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の使用台数の低減を図る。
- ・事前に工事工程の調整等を行い、建設機械稼働台数の平準化を図ることにより、建設機械の稼働による影響の低減を図る。
- ・振動の発生源となる建設機械は、可能な限り低振動型の建設機械を使用する。
- ・夜間の特定建設作業は行わない。
- ・工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・建設機械について、点検、整備により性能維持に努め、作業にあった適切な方法で使用する。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う振動（建設作業振動）が生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

建設機械の稼働が最大となる工事開始後3ヶ月目における近隣民家の振動レベルの予測結果は、38及び51デシベルであり、振動の感覚閾値とされている55デシベルを下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

ロ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

(イ) 予測方法

a. 予測地域

資材及び機械の運搬に用いる車両の主要な運行経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線及びその周辺地域とした。

b. 予測地点

市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の4地点とした(図6.1.1.3-2)。

c. 予測対象時期

工事関係車両の小型車換算交通量の合計(小型車交通量+大型車交通量×13(換算係数は旧建設省土木研究所提案式による))が最大となる時期として、工事開始後5ヶ月目とした(図6.1.1.3-6)。

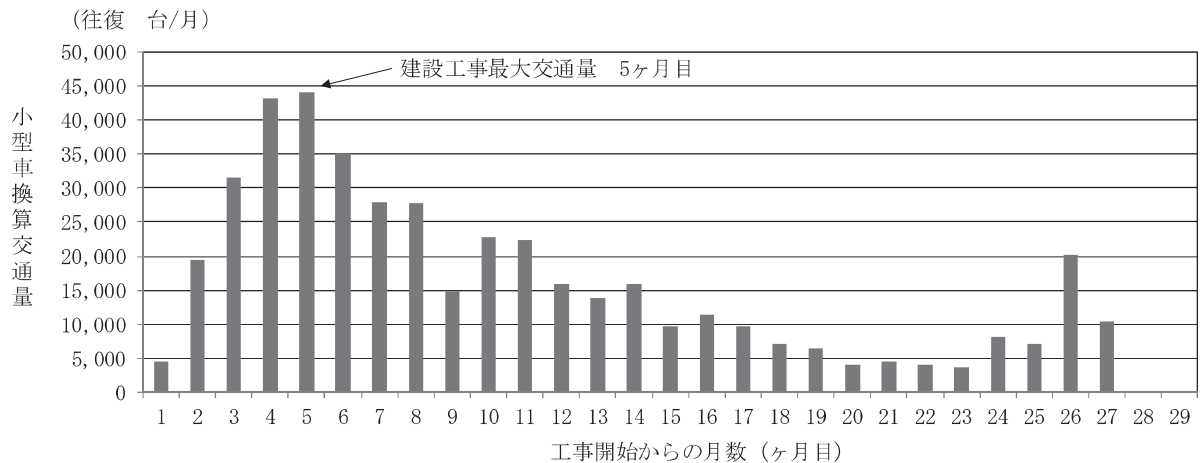


図6.1.1.3-6 工事関係車両による月別小型車換算交通量

d. 予測手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う道路交通振動は、振動の伝搬理論式(旧建設省土木研究所提案式)及び道路環境影響評価の技術手法(国土交通省、平成25年)に基づいて、道路交通振動レベル(L_{10})を予測した。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う道路交通振動の予測の手順は、図6.1.1.3-7のとおりである。

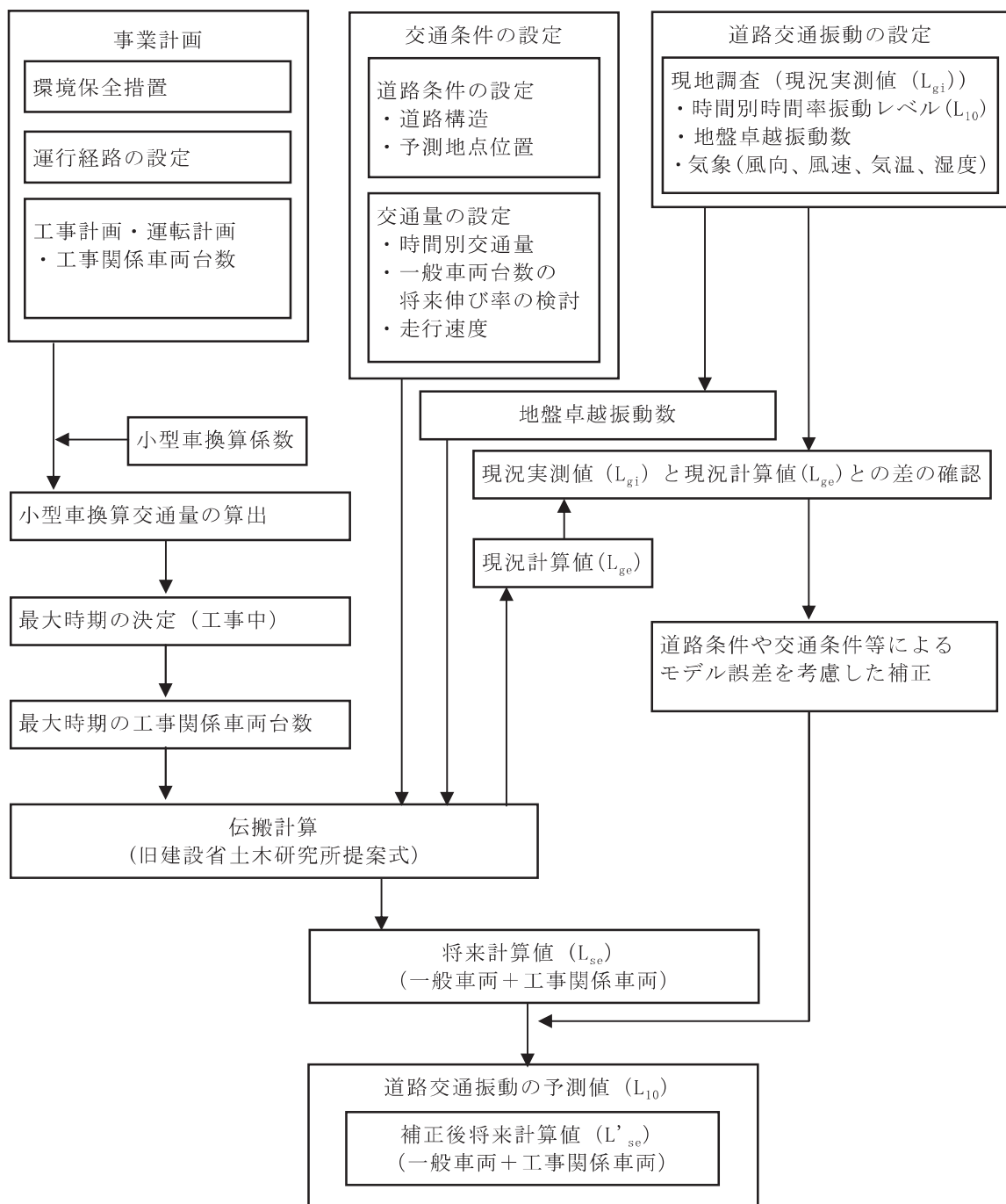


図6. 1. 1. 3-7 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う

道路交通振動の予測の手順

(a) 計算式

i 基本式

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_o + \alpha_f + \alpha_s$$

$$Q^* = (Q_1 + 13Q_2) / M \cdot (500/3600)$$

【記 号】

L_{10}	: 予測点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (デシベル)
L_{10}^*	: 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (デシベル)
Q^*	: 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/500s/車線)
Q_1	: 小型車時間交通量 (台/h)
Q_2	: 大型車時間交通量 (台/h)
M	: 上下車線合計の車線数
V	: 平均走行速度 (km/h)
α_σ	: 路面の平坦性による補正值 (デシベル)
α_f	: 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)
α_s	: 路面構造による補正值 (デシベル)
α_l	: 距離減衰による補正值 (デシベル)
a, b, c, d	: 定数 (a=47, b=12, c=3.5, d=27.3)

出典:「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(国土交通省、平成 25 年 3 月)

ii 計算値補正式

将来予測における予測計算誤差及び地域特性を考慮した計算値補正式は、次のとおりとした。

$$L'_{se} = L_{se} + (L_{gi} - L_{ge})$$

【記 号】

L'_{se}	: 補正後将来計算値 (デシベル)
L_{se}	: 将来計算値 (デシベル)
L_{ge}	: 現況計算値 (デシベル)
L_{gi}	: 現況実測値 (デシベル)

(b) 予測条件

i 工事関係車両の諸元

予測地点における交通量は、表6.1.1.3-9のとおり設定した。

資材及び機械の運搬時における一般車両の交通量は、工事計画に基づき、7時～19時の12時間交通量調査結果を対象として設定した。

表6.1.1.3-9 予測地点における交通量と走行速度

予測地点	区 分	交通量（台/12h）				工事関係車両 の割合 （%）	走行速度 （km/h）
		現 状 一般車両	将 来				
			一般車両	工 事 関係車両	合 計		
市道牟礼中関線 No.1	小型車	4,398	4,398	6	4,404	0.1	40
	大型車	180	180	6	186	3.2	
	合 計	4,578	4,578	12	4,590	0.3	
市道三田尻沖ノ原線 No.2	小型車	8,082	8,082	10	8,092	0.1	40
	大型車	468	468	8	476	1.7	
	合 計	8,550	8,550	18	8,568	0.2	
市道三田尻沖ノ原線 No.3	小型車	4,590	4,590	38	4,628	0.8	40
	大型車	276	276	118	394	29.9	
	合 計	4,866	4,866	156	5,022	3.1	
県道 185 号線 （防府停車場向島線） No.4	小型車	14,208	14,208	16	14,224	0.1	50
	大型車	768	768	38	806	4.7	
	合 計	14,976	14,976	54	15,030	0.4	

注：1. 表中の予測地点の番号は、図6.1.1.3-2中の番号に対応する。

2. 交通量は、資材及び機械の運搬に用いる車両が運行する平日7時～19時の12時間交通量とした。

3. 一般車両将来交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通に増加傾向が見られないことから、伸び率を考慮しないこととした。

4. 工事関係車両は、予測対象時期（工事開始後5ヶ月目）の往復交通量を示す。

5. 走行速度は、各予測地点の規制速度を示す。

(ロ) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動の予測結果は、表 6.1.1.3-10のとおりである。

工事中において工事関係車両の交通量が最大となる工事開始後5ヶ月目について、予測地点における将来の道路交通振動レベルは、No.1の昼間は28デシベル、夜間は26デシベル、No.2の昼間は37デシベル、夜間は33デシベル、No.3の昼間は42デシベル、夜間は43デシベル、No.4の昼間は37デシベル、夜間は33デシベルである。

表6.1.1.3-10 資材及び機械の運搬に用いる車両の
運行に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

【昼間 (8時～19時)】

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 (L ₁₀) ①	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				要 請 限 度
		現況計算値 (現 状 一般車両)	将来計算値 (一般車両 + 工事関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両 + 工事関係車両) ②	増加分 ②－①	
市道牟礼中関線 No.1	28	40	40	28	0	65
市道三田尻沖ノ原線 No.2	37	44	44	37	0	70
市道三田尻沖ノ原線 No.3	41	41	42	42	1	70
県道 185 号線 (防府停車場向島線) No.4	36	48	48	37	1	65

【夜間 (19時～8時)】

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 (L ₁₀) ①	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				要 請 限 度
		現況計算値 (現 状 一般車両)	将来計算値 (一般車両 + 工事関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両 + 工事関係車両) ②	増加分 ②－①	
市道牟礼中関線 No.1	26	40	40	26	0	60
市道三田尻沖ノ原線 No.2	33	40	40	33	0	65
市道三田尻沖ノ原線 No.3	42	41	42	43	1	65
県道 185 号線 (防府停車場向島線) No.4	33	47	47	33	0	60

注：1. 現況実測値及び振動レベル予測結果は時間率振動音レベル (L₁₀) を示す。

2. 要請限度は、No.1及びNo.4は「振動規制法」に基づく第1種区域、それ以外は第2種区域の値を示した。

3. 現況実測値は、影響が最大となった時間の実測値である。

4. 表中の予測地点の番号は、図6.1.1.3-2中の番号に対応する。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う道路交通振動の影響を低減するために、以下の措置を講じる。

- ・土木基礎工事等で発生する掘削土は、対象事業実施区域内で埋戻、盛土として全量再利用して残土の発生を回避し、工事関係車両台数の低減を図ることで工事中の自動車による振動を低減する。
- ・ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、海上輸送を行うことで、工事関係車両台数を低減する。
- ・事前に工事工程の調整等を行い、工事関係車両台数の平準化を図ることにより、工事関係車両による影響の低減を図る。
- ・工事用資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化等を図る等の調整を徹底する。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等の運転を励行する。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動（道路交通振動）が沿道周辺的生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う道路交通振動レベルの予測結果は、予測地点のNo.1で26及び28デシベル、No.2で33及び37デシベル、No.3で42及び43デシベル、No.4で33及び37デシベルであり、要請限度を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

② 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 施設の稼働（機械等の稼働）

(イ) 予測方法

a. 予測地域

対象事業実施区域の周辺とした。

b. 予測地点

対象事業実施区域の近隣民家2地点とした（図6.1.1.3-1）。

c. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態になる時期とした。

d. 予測手法

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動は、振動発生源の配置及び振動発生レベルを設定し、距離減衰を考慮した振動の伝搬理論式に基づいて、振動レベル（ L_{10} ）を予測した。

施設の稼働に伴う振動の予測の手順は、図6.1.1.3-8のとおりである。

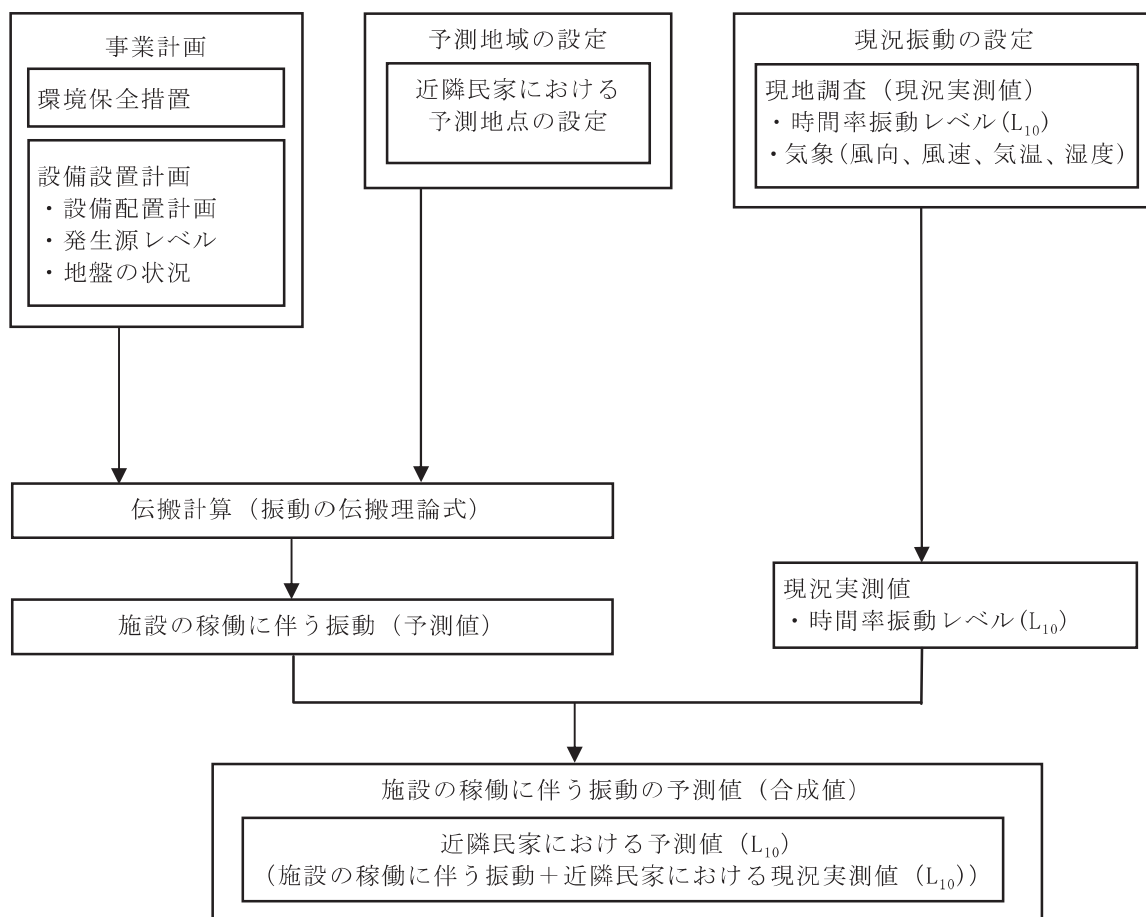


図6. 1. 1. 3-8 施設の稼働に伴う振動の予測の手順

(a) 計算式

$$L_{Vr} = L_{Vr_0} - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

【記号】

L_{Vr} : 予測地点における振動レベル (デシベル)

L_{Vr_0} : 基準点における振動レベル (デシベル)

r : 振動源から予測地点までの距離 (m)

r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)

n : 幾何減衰定数 (=0.5)

α : 地盤の減衰定数

$$\alpha = 2\pi \cdot h \cdot f / v$$

h : 減衰比 (=0.05)

f : 周波数 (Hz)

v : 伝搬速度 (=250m/s)

出典:「環境アセスメントの技術」((社)環境情報科学センター、平成11年)

(b) 予測条件

i 主要な振動発生源の諸元

計算に用いた主要な振動発生源の諸元は表6.1.1.3-11、主要な振動発生源の位置は図6.1.1.3-9のとおりである。

表6.1.1.3-11 主要な振動発生源の諸元

振動源位置	設備名称	振動レベル (デシベル)	卓越周波数 (Hz)
①	冷却塔	75	80
②	補機室	84	63
③	タービン建屋	88	63
④	ブロー室	83	63
⑤	石炭破砕機	76	63
⑥	押込通風機室(FDF室)	82	63
⑦	誘引通風機室(IDF室)	79	12.5

注：1. 振動レベルは、機側1mの値を示す。

2. 振動源位置の番号は、図6.1.1.3-9中の番号に対応する。

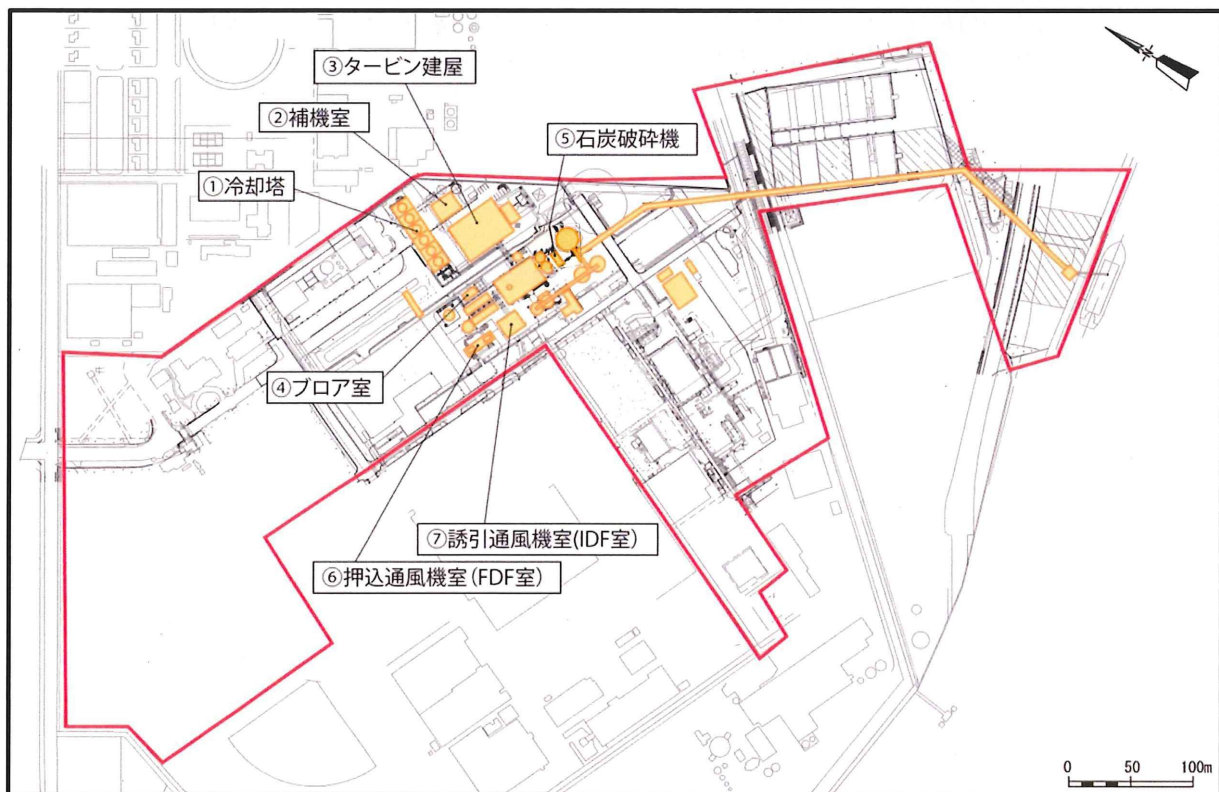


図6.1.1.3-9 主要な振動発生源の位置

(ロ) 予測結果

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の予測結果は、表6.1.1.3-12のとおりである。

対象事業実施区域の近隣民家での振動レベルの予測結果は、No.3の昼間が38デシベル、夜間が32デシベル、No.4の昼間が28デシベル、夜間が27デシベルである。

表6.1.1.3-12 施設の稼働に伴う振動レベルの予測結果（ L_{10} ）

（単位：デシベル）

予測地点		昼 間（8 時～19 時）				夜 間（19 時～8 時）			
		現 況 実測値 (L_{10})	予測結果（ L_{10} ）		基準値	現 況 実測値 (L_{10})	予測結果（ L_{10} ）		基準値
			予測値	合成値			予測値	合成値	
近隣 民家	No.3	38	22	38	55	31	22	32	55
	No.4	27	23	28		25 未満	23	27	

- 注：1. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。
 2. 現況実測値が25デシベル未満は25デシベルとして、予測値と合成した。
 3. 基準値には、参考として「新・公害防止の技術と法規2011-騒音・振動編」（（社）産業環境管理協会、平成23年）による振動の感覚閾値を示した。
 4. 昼夜の時間区分は、「平成23年防府市告示第45号及び第46号」による時間区分を示した。
 5. 表中の予測地点の番号は、図6.1.1.3-1中の番号に対応する。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の影響を低減するための環境保全措置は以下のとおりである。

- ・振動の発生源となる機器については、可能な限り敷地境界から離れた配置とする。
- ・振動の発生源となる機器については、基礎を強固にし、振動伝搬の低減を図る。

これらの環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う振動が生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

近隣民家における振動レベルの予測結果は、昼間は38及び28デシベル、夜間は32及び27デシベルであり、いずれも振動の感覚閾値とされる55デシベルを下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

ロ. 資材等の搬出入

(イ) 予測方法

a. 予測地域

発電所関係車両の主要な運行経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線及びその周辺地域とした。

b. 予測地点

市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線の4地点とした(図6. 1. 1. 3-2)。

c. 予測対象時期

発電所関係車両の交通量が最大となる時期として、定期点検時の平日とした。

d. 予測手法

資材等の搬出入に伴う道路交通振動は、振動の伝搬理論式(旧建設省土木研究所提案式)及び道路環境影響評価の技術手法(国土交通省、平成25年)に基づいて、道路交通振動レベル(L_{10})を予測した。

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測手順は、図6. 1. 1. 3-10のとおりである。

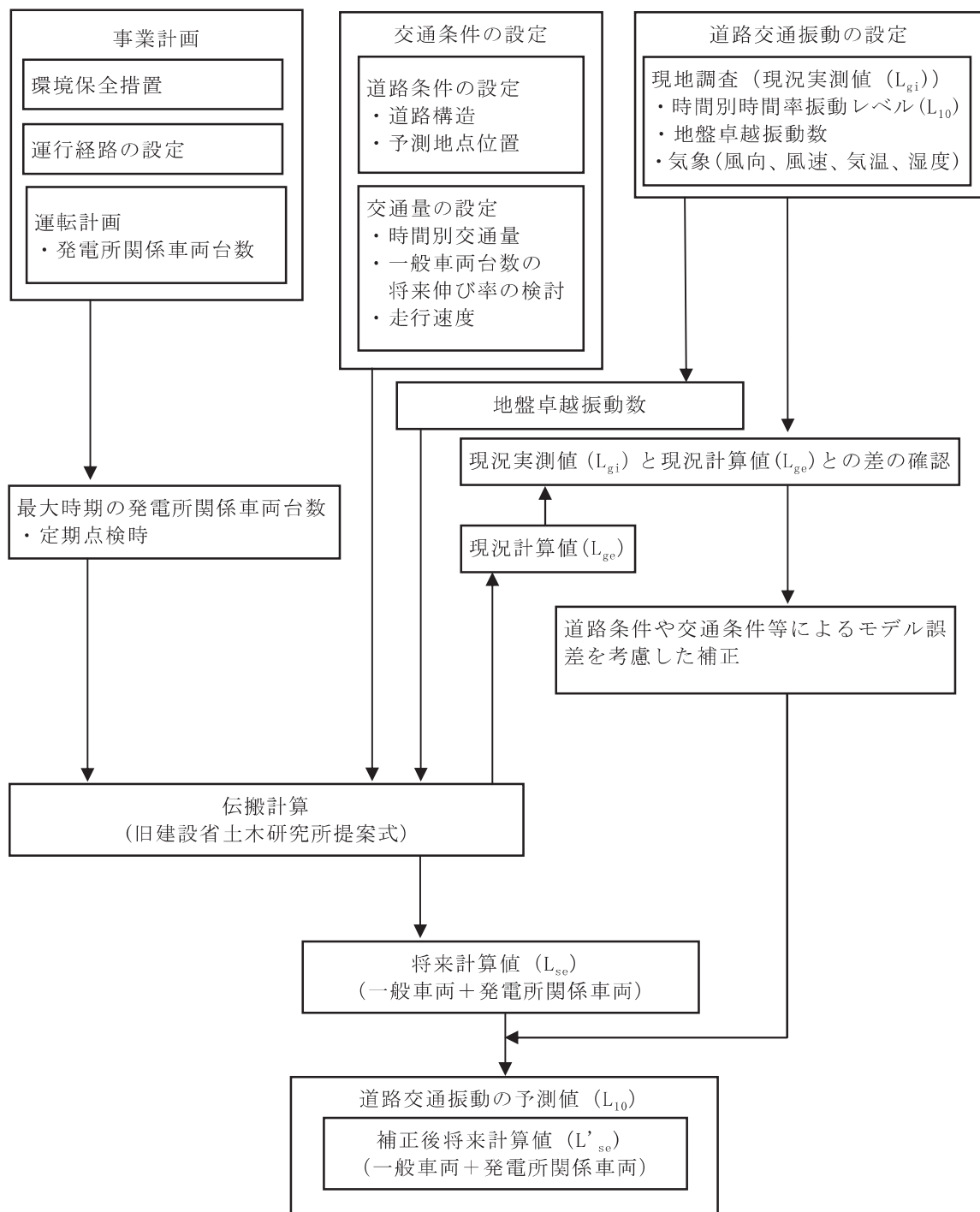


図6.1.1.3-10 資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測の手順

(a) 計算式

「①工事の実施 ロ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」と同じとした。

(b) 予測条件

i 発電所関係車両の諸元

予測地点における定期点検時の交通量は、表6. 1. 1. 3-13のとおり設定した。

資材等の搬出入における一般車両の交通量は、発電所関係車両の走行時間を踏まえ、6時～22時の16時間交通量調査結果を対象として設定した。

表6. 1. 1. 3-13 予測地点における交通量と走行速度

【定期点検時：平日】

予測地点	区 分	昼 間（6 時～22 時）交通量（台/16h）				発電所関係車 両の割合 （％）	走行速度 （km/h）
		現 状 一般車両	将 来				
			一般車両	発電所 関係車両	合 計		
市道牟礼中関線 No.1	小型車	5, 154	5, 154	38	5, 192	0. 7	40
	大型車	186	186	4	190	2. 1	
	合 計	5, 340	5, 340	42	5, 382	0. 8	
市道三田尻沖ノ原線 No.2	小型車	9, 468	9, 468	42	9, 510	0. 4	40
	大型車	486	486	8	494	1. 6	
	合 計	9, 954	9, 954	50	10, 004	0. 5	
市道三田尻沖ノ原線 No.3	小型車	5, 466	5, 466	32	5, 498	0. 6	40
	大型車	288	288	2	290	0. 7	
	合 計	5, 754	5, 754	34	5, 788	0. 6	
県道 185 号線 （防府停車場向島線） No.4	小型車	16, 896	16, 896	24	16, 920	0. 1	50
	大型車	792	792	2	794	0. 3	
	合 計	17, 688	17, 688	26	17, 714	0. 1	

注：1. 表中の予測地点の番号は、図6. 1. 1. 3-2中の番号に対応する。

2. 一般車両将来交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通に増加傾向が見られないことから、伸び率を考慮しないこととした。

3. 発電所関係車両は、交通量が最大となる定期点検時の往復交通量を示す。

4. 走行速度は、各予測地点の規制速度を示す。

(ロ) 予測結果

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果は、表6. 1. 1. 3-14のとおりである。

予測地点における将来の道路交通振動レベルは、定期点検時の平日の昼間が28～41デシベル、夜間が26～43デシベルである。

表6. 1. 1. 3-14 資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果 (L₁₀)

(定期点検時：平日)

【昼間（8時～19時）】

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 (L ₁₀) ①	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				要 請 限 度
		現況計算値 〔現 状〕 〔一般車両〕	将来計算値 〔一般車両 + 発電所関係車両〕	補正後 将来計算値 〔一般車両 + 発電所関係車両〕 ②	増加分 ②－①	
市道牟礼中関線 No.1	28	40	40	28	0	65
市道三田尻沖ノ原線 No.2	36	42	43	37	1	70
市道三田尻沖ノ原線 No.3	41	41	41	41	0	70
県道 185 号線 (防府停車場向島線) No.4	36	48	48	37	1	65

【夜間（6時～8時、19時～22時）】

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 (L ₁₀) ①	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				要 請 限 度
		現況計算値 〔現 状〕 〔一般車両〕	将来計算値 〔一般車両 + 発電所関係車両〕	補正後 将来計算値 〔一般車両 + 発電所関係車両〕 ②	増加分 ②－①	
市道牟礼中関線 No.1	26	40	40	26	0	60
市道三田尻沖ノ原線 No.2	33	40	41	34	1	65
市道三田尻沖ノ原線 No.3	42	41	42	43	1	65
県道 185 号線 (防府停車場向島線) No.4	33	47	47	33	0	60

注：1. 現況実測値及び振動レベル予測結果は時間率振動音レベル (L₁₀) を示す。

2. 要請限度は、No.1及びNo.4は「振動規制法」に基づく第1種区域、それ以外は第2種区域の値を示した。

3. 現況実測値は、影響が最大となった時間の実測値である。

4. 表中の予測地点の番号は、図6. 1. 1. 3-2中の番号に対応する。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

資材等の搬出入に伴う振動（道路交通振動）の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・定期点検時における資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化等を図る等の調整を徹底する。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等の運転を励行する。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を発電所関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、資材等の搬出入に伴う振動（道路交通振動）が沿道周辺の生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

資材等の搬出入による道路交通振動レベルの予測結果は、26～43デシベルの範囲であり、道路交通振動の要請限度を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

6 . 1 . 2 水 環 境

1. 水 質

6. 1. 2 水環境

1. 水 質

(1) 調査結果の概要

① 水の汚れの状況及び富栄養化の状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ、富栄養化に係る環境影響を受けるおそれがある地域として、排水先の海域（三田尻中関港内）とした。

(ロ) 調査地点

公共用水域水質測定点の三田尻湾・防府海域(2)のHD-4、三田尻湾・防府海域(3)のHD-2の2点とした（図6. 1. 2-1）。

(ハ) 調査期間

平成22年度から平成26年度の5年間とした。

(ニ) 調査項目

水の汚れの指標となる化学的酸素要求量（COD）の他、水質の状況を把握するため、水素イオン濃度（pH）、溶存酸素量（DO）、n-ヘキサン抽出物質（油分等）についてもとりとまとめた。

富栄養化項目は、指標となる全窒素（T-N）及び全磷（T-P）とした。

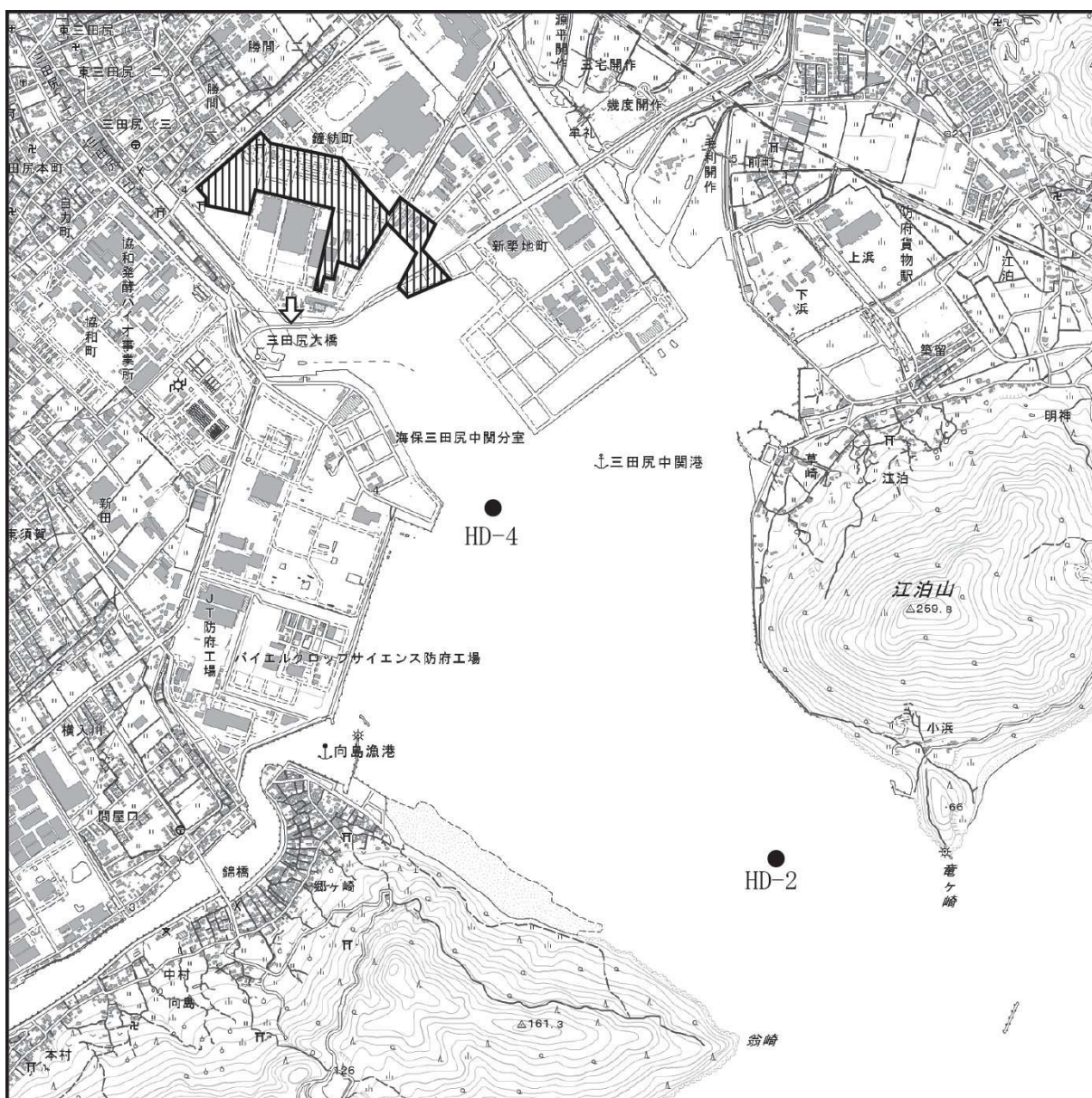


図 6.1.2-1 水質調査地点

凡 例



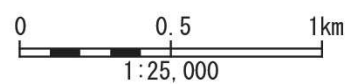
対象事業実施区域



総合排水口



水質調査地点（公共用水域測定点）



(木) 調査結果

「環境白書参考資料集」(山口県環境生活部)の平成23年版から平成27年版によれば、平成22～26年度における水質の調査結果は、表6.1.2-1のとおりである。

a. 化学的酸素要求量(COD)

化学的酸素要求量(COD)は、B類型海域では1.3～4.8mg/Lの範囲にあり、日間平均の75%値は2.2～2.8mg/L、C類型海域では1.5～7.9mg/Lの範囲にあり、日間平均の75%値は2.5～3.0mg/Lとなっており、環境基準(B類型：3mg/L以下、C類型：8mg/L以下)に適合している。

b. 水素イオン濃度(pH)

水素イオン濃度(pH)は、B類型海域では8.1～8.5の範囲にあり、環境基準(B類型：7.8以上8.3以下)に適合しない検体が1年間で24検体中、1～2検体ある。

C類型海域では、8.0～8.7の範囲にあり、環境基準(7.0以上8.3以下)に適合しない検体が1年間で24検体中、1～4検体ある。

c. 溶存酸素量(DO)

溶存酸素量(DO)は、B類型海域では6.4～10mg/Lの範囲にあり、環境基準(B類型：5mg/L以上)に適合している。

C類型海域では、6.1～12mg/Lの範囲にあり、環境基準(2mg/L以上)に適合している。

d. n-ヘキサン抽出物質(油分)

油分は、B類型海域では、すべてで報告下限値(0.5mg/L)未満であり、環境基準(検出されないこと)に適合している。C類型海域では測定が行われていない。

e. 全窒素(T-N)

全窒素(T-N)は、0.10～1.4mg/Lの範囲にあり、平均は0.18～0.53 mg/Lの範囲で推移しており、環境基準(0.6 mg/L以下)に適合している。

f. 全燐(T-P)

全燐(T-P)は、0.009～0.071mg/Lの範囲にあり、平均は0.021～0.042mg/Lの範囲で推移しており、環境基準(0.05mg/L以下)に適合している。

表6.1.2-1(1) 水質調査結果

測 定 点	類 型	平 成 年 度	化学的酸素要求量（COD）〔全層〕 （mg/L）					環 境 基 準
			最小	最大	日 間 平 均			
					平均	75% 値	m/n	
三田尻湾・防府海域 (2)HD-4	C	22	1.7	7.9	3.1	3.0	0/24	8以下
		23	1.7	5.9	2.7	3.0	0/24	
		24	1.6	5.7	2.6	2.5	0/24	
		25	1.5	4.1	2.4	2.8	0/24	
		26	1.8	6.6	2.7	2.9	0/24	
三田尻湾・防府海域 (3)HD-2	B	22	1.3	4.8	2.6	2.8	6/24	3以下
		23	1.6	4.1	2.3	2.4	3/24	
		24	1.6	4.4	2.4	2.2	4/24	
		25	1.5	3.0	2.3	2.7	0/24	
		26	1.6	2.9	2.2	2.5	0/24	

測定点	類型	平成 年度	水素イオン濃度 (pH) [全層] (-)				溶存酸素量 (DO) [全層] (mg/L)			
			最小	最大	m/n	環境基準	最小	最大	m/n	環境基準
三田尻湾・防府海域 (2)HD-4	C	22	8.0	8.4	2/24	7.0以上 8.3以下	6.9	12	0/24	2以上
		23	8.1	8.6	2/24		6.6	12	0/24	
		24	8.1	8.6	4/24		6.1	10	0/24	
		25	8.1	8.3	0/24		6.5	10	0/24	
		26	8.1	8.7	1/24		6.5	10	0/24	
三田尻湾・防府海域 (3)HD-2	B	22	8.1	8.3	0/24	7.8以上 8.3以下	7.1	10	0/24	5以上
		23	8.1	8.4	1/24		7.1	9.9	0/24	
		24	8.1	8.5	2/24		6.4	9.8	0/24	
		25	8.1	8.3	0/24		7.4	10	0/24	
		26	8.2	8.3	0/24		7.0	10	0/24	

測定点	類型	平成 年度	n-ヘキサン抽出物質 [全層] (mg/L)			
			最小	最大	m/n	環境基準
三田尻湾・防府海域 (2)HD-4	C	22	—	—	—	—
		23	—	—	—	
		24	—	—	—	
		25	—	—	—	
		26	—	—	—	
三田尻湾・防府海域 (3)HD-2	B	22	<0.5	<0.5	0/2	検出 されない こと
		23	<0.5	<0.5	0/2	
		24	<0.5	<0.5	0/2	
		25	<0.5	<0.5	0/2	
		26	<0.5	<0.5	0/2	

注：1. 全層（採取位置）とは、表層及び中層の平均を示す。

2. nは総検体数、mは環境基準を超える検体数を示す。

3. —は測定していないことを示す。

出典：「平成 23～27 年版 環境白書参考資料集」（山口県環境生活部）より作成

表6. 1. 2-1(2) 水質調査結果

測定点	類型	平成 年度	全窒素 (T-N)〔表層〕 (mg/L)				
			最小	最大	m/n	平均	環境基準
三田尻湾・防府海域 (2)HD-4	Ⅲ	22	0.14	0.61	1/6	0.34	0.6以下
		23	0.15	1.4	2/6	0.53	
		24	0.23	0.96	1/6	0.41	
		25	0.12	0.31	0/6	0.24	
		26	0.21	1.0	1/6	0.40	
三田尻湾・防府海域 (3)HD-2	Ⅲ	22	0.10	0.23	0/12	0.18	0.6以下
		23	0.13	0.32	0/12	0.21	
		24	0.12	0.58	0/12	0.23	
		25	0.11	0.28	0/12	0.18	
		26	0.13	0.32	0/12	0.19	

測定点	類型	平成 年度	全燐 (T-P)〔表層〕 (mg/L)				
			最小	最大	m/n	平均	環境基準
三田尻湾・防府海域 (2)HD-4	Ⅲ	22	0.018	0.043	0/6	0.035	0.05以下
		23	0.020	0.060	1/6	0.039	
		24	0.014	0.068	1/6	0.037	
		25	0.024	0.049	0/6	0.032	
		26	0.026	0.071	2/6	0.042	
三田尻湾・防府海域 (3)HD-2	Ⅲ	22	0.013	0.028	0/12	0.021	0.05以下
		23	0.015	0.034	0/12	0.023	
		24	0.010	0.054	1/12	0.026	
		25	0.009	0.035	0/12	0.022	
		26	0.016	0.031	0/12	0.023	

注：nは総検体数、mは環境基準を超える検体数を示す。

出典：「平成 23～27 年版 環境白書参考資料集」（山口県環境生活部）より作成

② 水の濁りの状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

造成等の工事に伴う水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがある地域として、排水先の海域（三田尻中関港内）とした。

(ロ) 調査地点

公共用水域水質測定点の三田尻湾・防府海域(2)のHD-4、三田尻湾・防府海域(3)のHD-2の2点と同じ地点とした（図6.1.2-1）。

(ハ) 調査期間

平成15年度とした。

(ニ) 調査項目

水の濁りとして、浮遊物質量（SS）とした。

(ホ) 調査結果

「三田尻中関港港湾計画資料(その2)－改訂－」(三田尻中関港港湾管理者、山口県、平成19年)によれば、山口県防府土木建築事務所の調査によって、夏と冬の2季に調査が行われており、その結果は、表6.1.2-2のとおりである。

浮遊物質量（SS）は、1～5mg/Lの範囲にある。なお、浮遊物質量は、海域において環境の基準が適用されない。

表6.1.2-2 浮遊物質量（SS）の調査結果

（単位：mg/L）

調査日	平成15年8月25日		平成16年1月19日	
採取層	上 層	下 層	上 層	下 層
HD-4 (St. 8)	5	2	2	1
HD-2 (St. 9)	2	2	1	1

注：採取層の上層は海面下0.5m層、下層は1/2水深層を示す。

出典：「三田尻中関港港湾計画資料（その2）－改訂－」
（三田尻中関港港湾管理者、山口県、平成19年）

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

イ. 造成等の工事

(イ) 予測方法

a. 予測地域

調査地域と同じとした。

b. 予測地点

調査地点と同じとした。

c. 予測対象時期

造成等の工事に伴う水の濁りの影響が最大となる時期とした。

d. 予測手法

造成等の工事により発生する一時的な水の濁り(浮遊物質量:SS)について、環境保全のために講じようとする措置に基づき、仮設沈殿槽の出口における排水中の濃度を検討し、海域への影響を予測した。

(ロ) 予測結果

工事中の排水のフロー図は、図6.1.2-2のとおりである。

建設工事に伴う工事排水は仮設沈殿槽に集水し、水中の浮遊物を沈殿させ、必要に応じて処理を行った後に、エア・ウォーター株式会社防府工場敷地内の既設排水溝へ排出する計画である。

また、雨水排水は場内に設置した仮設沈砂池に集水し、水中の浮遊物を沈殿させ、エア・ウォーター株式会社防府工場敷地内の既設排水溝へ排出する計画である。

既設排水溝に排出した排水は、旧カネボウ防府工場敷地内の現在操業している5社共通の総合排水口より海域へ排出される。

これらの処理を行うことで、濁水が直接海域へ排出することはないこと、処理した排水は海域へ排出された後、速やかに拡散することから、水の濁りによる影響は排水口周辺に限られるものと考えられ、排水先の海域(三田尻中関港内)の水質の変化は小さいと予測する。

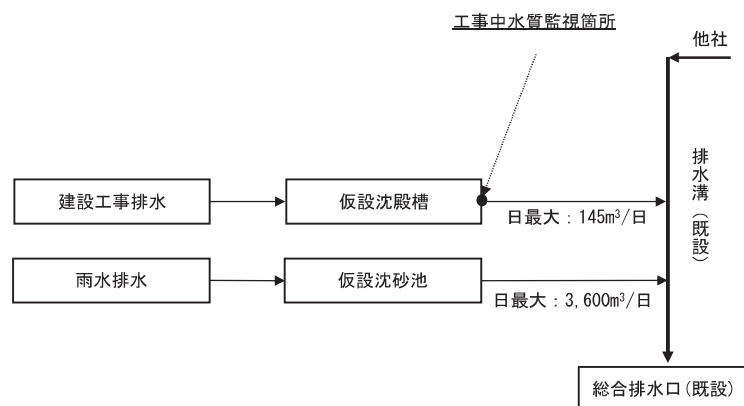


図6.1.2-2 排水フロー

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

工事の実施による水の濁りの影響を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・建設工事排水は仮設沈殿槽で処理し、雨水排水は仮設沈砂池へ集水し水中の浮遊物を沈殿させ、既設排水溝へ排水する。
- ・建設工事排水は、仮設沈殿槽出口において濁りを監視する。

これらの環境保全措置を講じることにより、排水の水質は適正に管理した後、に海域へ排出することから、海域（三田尻中関港内）の水質の変化は小さいものと予測され、造成等の工事により発生する一時的な水の濁り（浮遊物質量：SS）は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

また、排水の適正処理と監視により、排水先の海域の現況を著しく悪化させることはないものと評価する。

② 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 施設の稼働（排水）

(イ) 予測方法

a. 予測地域

調査地域と同じとした。

b. 予測地点

調査地点と同じとした。

c. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、施設の稼働に伴う水の汚れ、富栄養化の影響が最大となる時期とした。

d. 予測手法

施設の稼働に伴う発電所の排水中の化学的酸素要求量（COD）、窒素含有量（T-N）及び燐含有量（T-P）について、環境保全のために講じようとする措置に基づき、排水処理装置の出口における排水中の濃度を検討し、海域への影響を予測した。

(ロ) 予測結果

施設の稼働に伴う排水のフローは、図6.1.2-3、排水の処理方法は表6.1.2-3のとおりである。

プラント排水等は新設する排水処理装置で、生活排水は新設する浄化槽で適切な処理を行った後、冷却塔ブロー水とともに排水監視槽を経由して、エア・ウォーター株式会社防府工場敷地内の既設排水溝へ排出する。

なお、排水の水質は排水監視槽において、表6.1.2-4に示した水質に管理する。

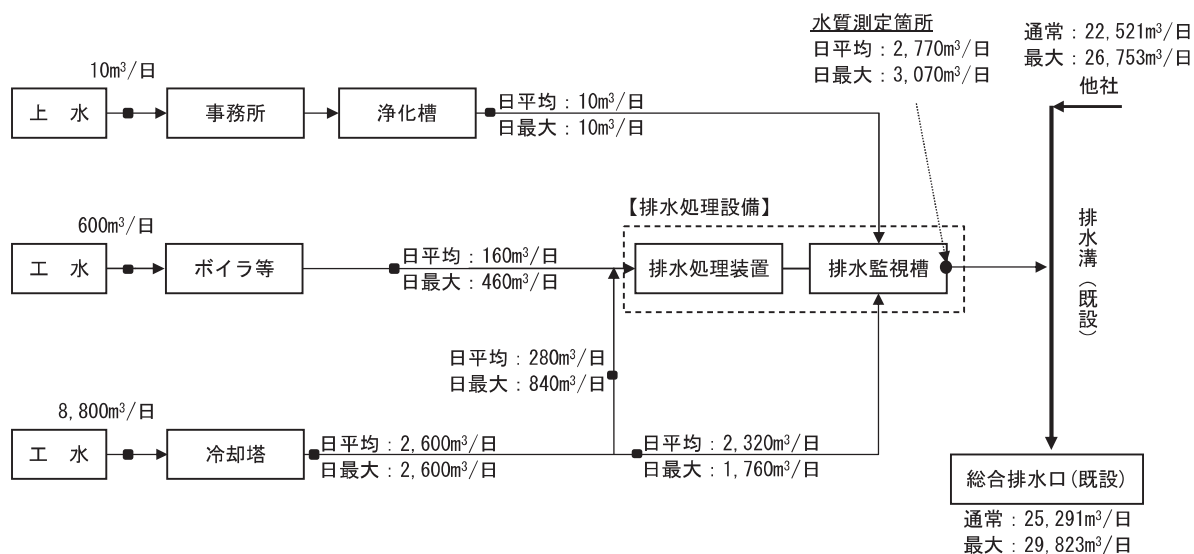


図6. 1. 2-3 排水フロー

表6. 1. 2-3 排水の処理方法

処理装置	処理項目	処理法
浄化槽	化学的酸素要求量 (COD) 浮遊物質量 (SS) 窒素 (N) リン (P) ノルマルヘキサン抽出物質	- 排水を生物化学的に酸化処理するとともに、膜により吸引ろ過し、汚泥と分離することで浮遊物が除去される。 - 凝集剤（塩化第二鉄）を注入し、リンを吸着除去する。
排水処理装置	水素イオン濃度 (pH) 化学的酸素要求量 (COD) 浮遊物質量 (SS) 窒素 (N) リン (P)	- 物理化学的処理法により凝集・沈殿、ろ過、中和を行う。 - 苛性ソーダ、塩酸を用いてpHを調整する。

表6. 1. 2-4 発電所排水の水質

項目	単位	通常時	最大時
排水量	m³/日	2,770	3,070
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	30 以下	40 以下
窒素含有量	mg/L	8 以下	16 以下
リン含有量	mg/L	2 以下	4 以下

発電所の排水（最大排水量3,070m³/日）の影響範囲（新田の実験式による拡散域。最外縁部の希釈倍率は約60倍）は、図6.1.2-4のとおり、排水口から半径121mの半円の範囲となり、排水はその範囲を拡散する過程で、環境の水質濃度へと希釈される。

（新田の実験式）

$$\log A \left[= \log \frac{\theta \cdot r_1^2}{2} \right] = 1.2261 \log Q + 0.0855$$

ここで、

A : 影響面積 (m²)

Q : 排水流量 (m³/日)

θ : 拡散角度 (rad)

出典：「環境アセスメントの技術」（（社）環境情報科学センター、平成11年8月）



凡 例



対象事業実施区域



総合排水口



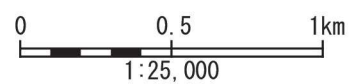
水質調査地点（公共用水域測定点）



仮想排水口



影響範圍



現状の三田尻中関港内へは、総合排水口を経由して旧カネボウ防府工場敷地内の5社の排水が排出されているが、総合排水口における排水量の変化は、表6.1.2-5のとおりである。

総合排水口では、現状は通常22,521 m³/日、最大26,753 m³/日の排水量があるが、将来は通常25,291 m³/日、最大29,823 m³/日となり、発電所寄与は、通常2,770 m³/日（11%）、最大3,070 m³/日（10%）となる。

表6.1.2-5 総合排水口における排水量

項 目		単 位	現 状	将 来	
				発電所 (寄与%)	全 量
排水量	通 常	m ³ /日	22,521	2,770 (11.0)	25,291
	最 大		26,753	3,070 (10.3)	29,823

排水は、海域へ排出された後に速やかに拡散し、水の汚れ、富栄養化の影響は排水口近傍に限られることから、排水先の海域（三田尻中関港内）の水質の変化は小さいと予測する。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（排水）による水の汚れ及び富栄養化の影響を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・ プラント排水等は、新設する排水処理装置において凝集・沈殿処理、ろ過処理、中和処理を行う。
- ・ 生活排水は、新設する浄化槽で適切な処理を行う。
- ・ プラント排水等、生活排水は、それぞれ処理した後、冷却塔ブロー水とともに排水監視槽を経由して、エア・ウォーター株式会社防府工場敷地内の既設排水溝へ排出する。
- ・ 排水監視槽では、通常時、化学的酸素要求量（COD）を30mg/L以下、窒素含有量を8mg/L以下、リン含有量を2mg/L以下に管理する。

これらの環境保全措置を講じることにより、排水中の水質は適正に管理された後に海域へ排出されることから、海域（三田尻中関港内）の水質の変化は小さいものと予測され、施設の稼働に伴う発電所の排水中の化学的酸素要求量（COD）、窒素含有量（T-N）及びリン含有量（T-P）について、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

発電所からの排水は、排水処理装置において化学的酸素要求量（COD）は日間平均で30mg/L以下、日最大で40mg/L以下、窒素含有量（T-N）は日間平均で8mg/L以下、日最大で16mg/L以下、リン含有量（T-P）は日間平均で2mg/L以下、日最大で4mg/L以下に低減、管理することとしており、「水質汚濁防止法」（昭和45年12月25日法律第138号）に定める特定施設ではないが、排水基準より十分低い値を計画している。

以上のことから、排水先の海域（三田尻中関港内）の水質の変化は小さいと予測され、環境の保全の基準等との整合が図られるものと評価する。

6.1.3 動 物

1. 重要な種及び注目すべき生息地
(海 域 に 生 息 す る も の を 除 く)

6. 1. 3 動物

1. 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。）

(1) 調査結果の概要

① 哺乳類の生息状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

地域の自然特性及び文献記載の状況を考慮して、対象事業実施区域及びその周辺である防府市とした。

(ロ) 調査方法

表6. 1. 3-1に示す文献その他の資料から、防府市において生息記録のある種を調査地域の生息種とし、抽出した。以下、各動物相に関する文献その他の資料調査も同様の調査方法で行った。

表6. 1. 3-1 動物に係る既存文献その他の資料

分 類	名 称
全国	「いきものログ」（環境省 生物多様性センター） 「河川環境データベース」（水情報国土データ管理センター）
山口県	「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年） 「快適環境づくりシステム」（山口県） 「山口県の自然」（山口県立博物館、平成元年～26年） 「山口生物」（山口大学、平成元年～15年） 「山口野鳥」（日本野鳥の会山口県支部、平成元年～26年） 「山口のむし」（山口むしの会、平成14年～27年） 「ちょうしゅう」（周南昆虫同好会、平成元年～13年）
防府市	「防府市史 資料Ⅰ 自然・民俗・地名」（防府市、平成6年）

(ハ) 調査結果

哺乳類の調査結果は、表6. 1. 3-3のとおりであり、6目9科18種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査地点

調査地域内のフィールドサイン調査・直接観察調査及びバットディテクター調査は任意の箇所、捕獲調査及び自動撮影調査は3調査地点（図6.1.3-1）

捕獲調査の調査地点の概要は表6.1.3-2のとおりである。

(ハ) 調査時期

調査期間は1年間とし、哺乳類の生息状況が適切に把握できる時期に調査を行った。

a. フィールドサイン調査・直接観察調査

冬 季：平成27年1月30日～1月 1日

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

b. 捕獲調査

冬 季：平成27年1月30日～2月 1日

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

c. 自動撮影調査

冬 季：平成27年1月30日～2月 1日

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

d. バットディテクター調査

春 季：平成27年5月 6日

夏 季：平成27年8月18日

秋 季：平成27年9月27日

(ニ) 調査方法

a. フィールドサイン調査・直接観察調査

調査地域内を踏査して、フィールドサイン（足跡、糞、巣跡、食痕等）及び直接観察による個体の目視により、種及び生息状況等を記録した。

b. 捕獲調査

ネズミ類やモグラ類を対象に、誘引餌を入れたシャーマントラップを設置して、捕獲した種を記録した。誘引餌は、動物性（サラミ）及び植物性（落花生）を用い、1調査地点当たり20個のシャーマントラップを配置し、2晩連続で設置した。

c. 自動撮影調査

センサーカメラを利用し、夜間に活動する哺乳類を確認する目的で、1調査地点毎に自動撮影装置を1台、2晩連続で設置した。

d. バットディテクター調査

調査地域内のエリアの代表的な環境において、コウモリ類の発する超音波を人の耳で聞こえる可聴音に変換するバットディテクターを使用し、反応のある周波数帯から、コウモリ類の生息の有無を確認した。

表6. 1. 3-2 陸生動物捕獲調査の調査地点の概要
(哺乳類・昆虫類)

区 分	調査地点	地 形	主な植生	調査地点の環境概要
対象事業 実施区域内	St. 1	埋立地	植栽樹林群	低茎草本に囲まれたごく小規模な植栽樹林群。
	St. 2	埋立地	植栽樹林群	工場地帯に囲まれた植栽樹林群。
対象事業 実施区域外	St. 3	埋立地	草 地	植栽樹林群に隣接した低茎草本群落。

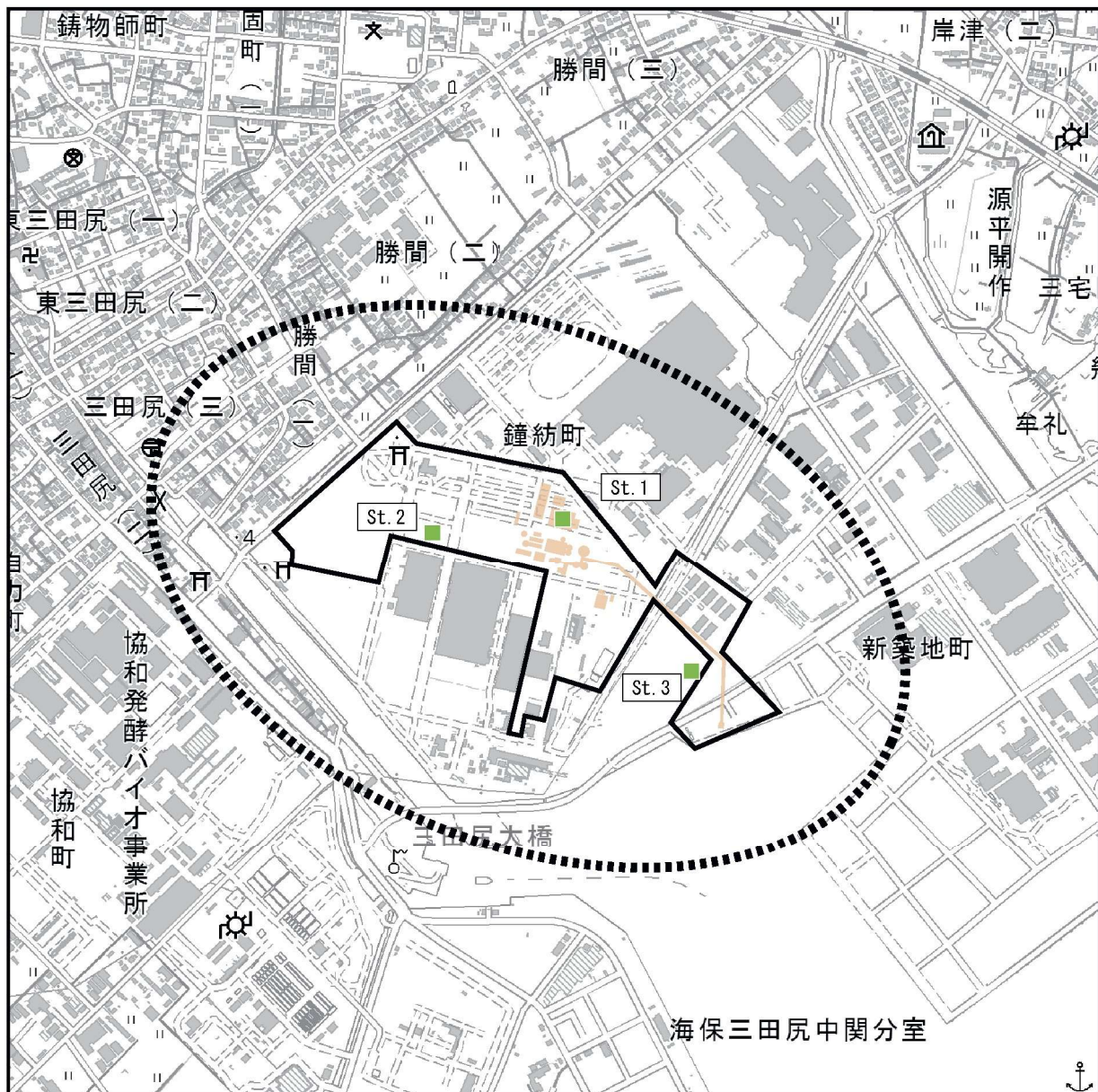
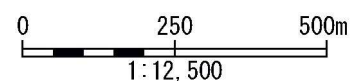


図 6. 1. 3-1 哺乳類調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 計画区域
- フィールドサイン調査
- 捕獲調査地点・自動撮影調査地点 (3点 : St. 1~3)



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

(木) 調査結果

哺乳類の調査結果は、表6.1.3-3のとおりである。

調査地域で生息を確認した哺乳類は3目4科6種であり、対象事業実施区域内では、アブラコウモリ、アカネズミ、ハツカネズミ、タヌキ、キツネ、イタチ科の一種の3目4科6種を確認した。

表6.1.3-3 哺乳類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	現 地 調 査		文 献 そ の 他 の 資 料 調 査
			対 象 事 業 実 施 区 域 内	対 象 事 業 実 施 区 域 外	
モグラ	トガリネズミ	ジネズミ	—	—	○
		カワネズミ	—	—	○
	モグラ	コウベモグラ	—	—	○
		モグラ属の一種	—	—	○
コウモリ	ヒナコウモリ	アブラコウモリ	○	○	○
ウサギ	ウサギ	ノウサギ	—	—	○
ネズミ	リス	ムササビ	—	—	○
	ネズミ	アカネズミ	○	○	○
		カヤネズミ	—	—	○
		ハツカネズミ	○	○	○
		クマネズミ	—	—	○
		ドブネズミ	—	—	○
		ネズミ科の一種	—	—	○
		ネコ	イヌ	タヌキ	○
キツネ	○			—	○
イタチ	テン		—	—	○
	チョウセンイタチ		—	—	○
	ニホンイタチ		—	—	○
	イタチ属の一種		—	—	○
	アナグマ		—	—	○
	イタチ科の一種		○	—	—
ウシ	イノシシ	イノシシ	—	—	○
合 計：6目9科18種			3目 4科 6種	3目 3科 4種	6目 9科 18種
			3目4科6種		

注：1. 分類および配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）に準拠した。

2. 「—」は、確認されなかったことを示す。

3. 種数を計測する際、「○○○の一種」については、同属及び同科の情報が既にある場合は種数に加えていない。

4. 現地調査で確認された“イタチ科の一種”については、糞のDNA解析を実施したが、解析不能であった。糞の形態・内容物から、テン、チョウセンイタチ、ニホンイタチの可能性が考えられるため、“イタチ科の一種”に留めた。

なお、文献調査において、防府市でのニホンイタチの生息が確認されている。

② 鳥類の生息状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 哺乳類の生息状況」と同じ。

(ロ) 調査結果

鳥類の調査結果は、表6. 1. 3-6のとおりであり、14目39科131種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査地点

調査地域内のラインセンサス調査4ルート、ポイントセンサス調査3調査地点、並びに、任意観察調査は任意の箇所（図6. 1. 3-2）

ラインセンサス調査ルートの概要は表6. 1. 3-4に示したとおりであり、ポイントセンサス調査の調査地点の概要は表6. 1. 3-5のとおりである。

(ハ) 調査時期

調査期間は1年間とし、鳥類の生息状況が適切に把握できる時期に調査を行った。

a. ラインセンサス調査

冬 季：平成27年1月30日～2月 1日

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

b. ポイントセンサス調査

冬 季：平成27年1月30日～2月 1日

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

c. 任意観察調査

冬 季：平成27年1月30日～2月 1日

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

(ニ) 調査方法

a. ラインセンサス調査

調査ルート上を速度1.0～2.0km/hで歩き、出現する鳥類について目視観察又は鳴き声により識別し、種名及び個体数を記録した。

b. ポイントセンサス調査

調査地点において、出現する鳥類について8～10倍程度の双眼鏡及び20倍以上の地上型望遠鏡を用いた目視観察により識別し、種名及び個体数を記録した。

c. 任意観察調査

ラインセンサス調査及びポイントセンサス調査を補足するため、調査地域を任意に踏査して、出現する鳥類について8～10倍程度の双眼鏡及び20倍以上の地上型望遠鏡を用いた目視観察又は鳴き声により識別し、種名を記録した。

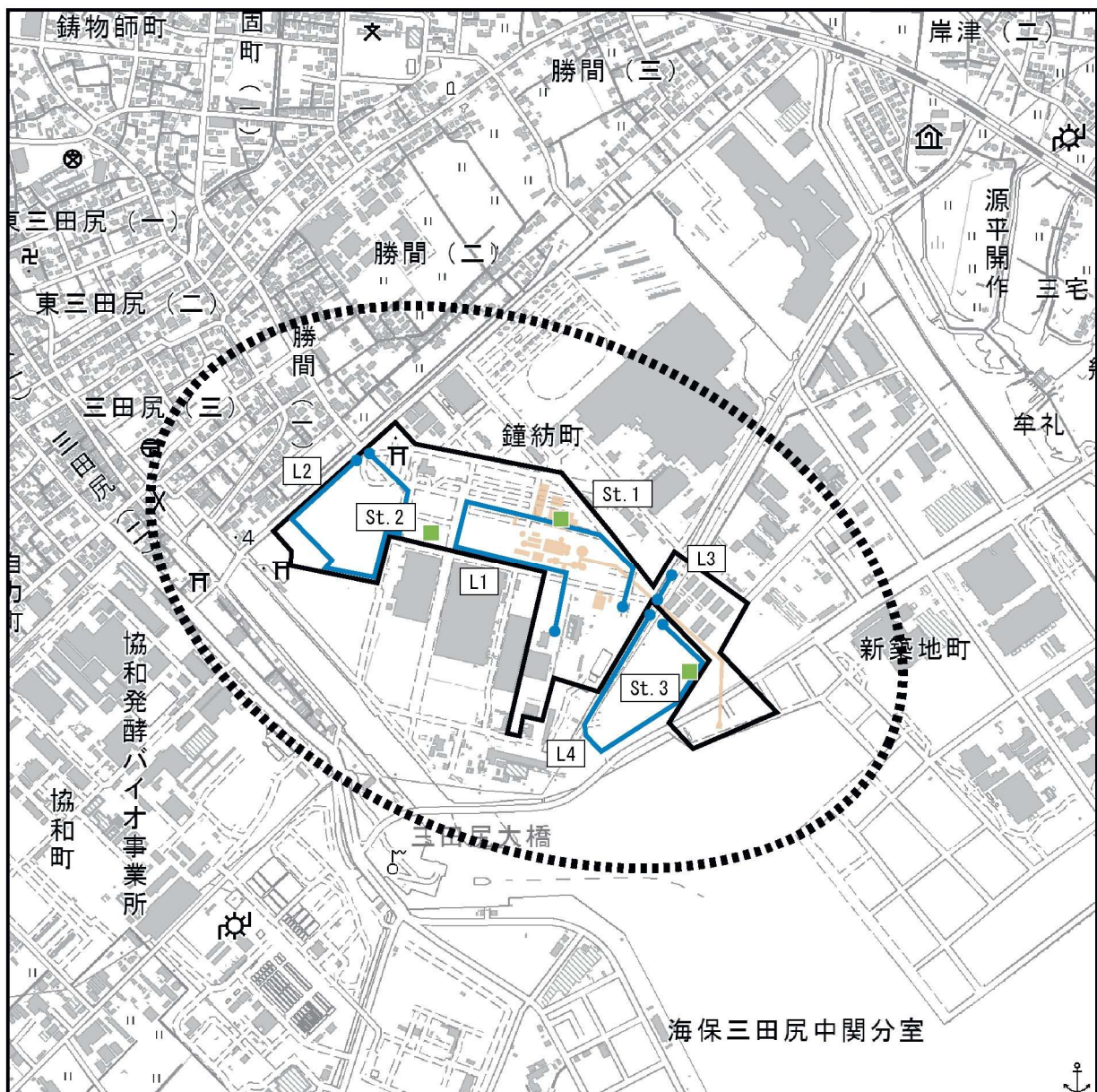
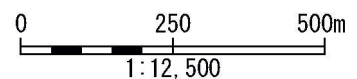


図 6.1.3-2 鳥類調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 任意観察調査
- ラインセンサス調査ルート (4ルート : L1~4)
- ポイントセンサス調査地点 (3点 : St.1~3)



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

表6. 1. 3-4 鳥類ラインセンサス調査の調査ルート概要

区 分	ルート	地 形	主な植生	ルートの環境概要
対象事業 実施区域内	L1	埋立地	低茎草本、 工場地帯	工場地帯を通るルート。人工構造物以外に、チガヤ群落やギョウギンバ群落などが存在する。
	L2	埋立地	低茎草本、 植栽樹林群	広い草地を通るルート。タチスズメノヒエ群落、シマスズメノヒエ群落を主体とし、南部には樹高10m以上の植栽樹林群も存在する。
	L3	埋立地	植栽樹林群、 工場地帯	工場地帯と植栽樹林群に挟まれた、旧防波堤沿いのルート。
対象事業 実施区域外	L4	埋立地	低茎草本、 低木～高木林	広い草地を通るルート。メリケンカルカヤ群落を主体とし、北西側には筋状にアカメガシワ群落が存在する。

表6. 1. 3-5 鳥類ポイントセンサス調査の調査地点概要

区 分	調査地点	地 形	主な植生	調査地点の環境概要
対象事業 実施区域内	St. 1	埋立地	低茎草本、 工場地帯	工場敷地内の草地に設置した地点。周辺は低茎草本が主体で、調査地点脇には小規模な植栽樹林群が存在する。
	St. 2	埋立地	低茎草本、 植栽樹林群	工場敷地内の道路に囲まれた植栽樹林群内に設置した地点。北側はやや開けており、小規模な低茎草本が存在する。
対象事業 実施区域外	St. 3	埋立地	低茎草本、 植栽樹林群	広い草地内に設置した地点。調査地点脇には植栽樹林群が存在する。

(木) 調査結果

鳥類の調査結果は、表6.1.3-6のとおりである。

調査地域で生息を確認した鳥類は11目28科62種であった。

対象事業実施区域内ではコサギ、キセキレイなど44種が確認され、これらのうち、アオバト、コシアカツバメ、キセキレイ、ノビタキ、オオヨシキリ、メボソムシクイ、エゾムシクイ、センダイムシクイ、カシラダカ、ギンムクドリ
の10種は対象事業実施区域内のみで確認された。

表6. 1. 3-6(1) 鳥類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	渡 り 区 分	現地調査		文 献 その他の 資料調査
				対象事業 実 施 区域内	対象事業 実 施 区域外	
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	留鳥	—	—	○
		ハジロカイツブリ	冬鳥	—	○	—
		カンムリカイツブリ	冬鳥	—	○	○
ペリカン	ウ	カワウ	留鳥	○	○	○
		ウミウ	留鳥	—	○	—
		ヒメウ	冬鳥	—	—	○
コウノトリ	サギ	サンカノゴイ	冬鳥	—	—	○
		ヨシゴイ	夏鳥	—	—	○
		ゴイサギ	留鳥	—	○	○
		アマサギ	夏鳥	—		○
		ダイサギ	夏鳥	○	○	○
		チュウサギ	夏鳥	—	—	○
		コサギ	留鳥	○	○	○
		アオサギ	留鳥	○	○	○
		サギ科の一種	—	—	—	○
	トキ	クロツラヘラサギ	まれな旅鳥	—	—	○
カモ	カモ	コクガン	まれな旅鳥	—	—	○
		マガン	冬鳥またはまれな旅鳥	—	—	○
		ヒシクイ	冬鳥またはまれな旅鳥	—	—	○
		サカツラガン	旅鳥	—	—	○
		コハクチョウ	冬鳥	—	—	○
		アカツクシガモ	迷鳥	—	—	○
		ツクシガモ	冬鳥	—	—	○
		オシドリ	冬鳥	—	—	○
		マガモ	留鳥	—	—	○
		カルガモ	留鳥	○	○	○
		コガモ	冬鳥	—	—	○
		トモエガモ	冬鳥	—	—	○
		ヨシガモ	冬鳥	—	—	○
		オカヨシガモ	冬鳥	—	—	○
		ヒドリガモ	冬鳥	—	—	○
		アメリカヒドリ	旅鳥	—	—	○

表6. 1. 3-6(2) 鳥類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	渡 り 区 分	現 地 調 査		文 献 その他の 資料調査
				対象事業 実 施 区域内	対象事業 実 施 区域外	
カモ	カモ	オナガガモ	冬鳥	—	—	○
		ハシビロガモ	冬鳥	—	—	○
		ホシハジロ	冬鳥	—	○	○
		アカハジロ	旅鳥	—	—	○
		キンクロハジロ	冬鳥	—	—	○
		ホオジロガモ	冬鳥	—	—	○
		ミコアイサ	冬鳥	—	—	○
		ウミアイサ	冬鳥	—	○	○
		コウライアイサ	迷鳥	—	—	○
		カワアイサ	冬鳥	—	—	○
タカ	タカ	ミサゴ	留鳥	○	○	○
		トビ	留鳥	○	○	○
		ツミ	留鳥	—	—	○
		ハイタカ	留鳥	—	—	○
		サシバ	夏鳥	—	—	○
		クマタカ	留鳥	—	—	○
		ヨーロッパチュウヒ	迷鳥	—	—	○
		ハイイロチュウヒ	冬鳥	—	—	○
		チュウヒ	冬鳥	—	—	○
	ハヤブサ	ハヤブサ	留鳥	○	○	○
		チョウゲンボウ	冬鳥	○	○	—
キジ	キジ	コジュケイ	留鳥	—	—	○
		キジ	留鳥	—	—	○
ツル	ツル	ナベヅル	冬鳥	—	—	○
		マナヅル	迷鳥	—	—	○
	クイナ	バン	留鳥	—	—	○
		ツルクイナ	旅鳥	—	—	○
		オオバン	冬鳥	—	○	○
		クイナ科の一種	—	—	—	○
チドリ	タマシギ	タマシギ	留鳥	—	—	○
	チドリ	コチドリ	夏鳥または留鳥	○	○	○
		イカルチドリ	留鳥	—	—	○
		シロチドリ	留鳥	—	—	○

表6. 1. 3-6(3) 鳥類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	渡 り 区 分	現 地 調 査		文 献 その他の 資料調査
				対象事業 実 施 区域内	対象事業 実 施 区域外	
チドリ	チドリ	ダイゼン	旅鳥または冬鳥	—	—	○
		ケリ	留鳥	—	—	○
		タゲリ	冬鳥	—	—	○
		チドリ科の一種	—	—	—	○
	シギ	トウネン	旅鳥	—	—	○
		ハマシギ	旅鳥または冬鳥	—	○	○
		ヘラシギ	旅鳥	—	—	○
		アカアシシギ	旅鳥	—	—	○
		コアオアシシギ	旅鳥	—	—	○
		アオアシシギ	旅鳥一部冬鳥	—	—	○
		タカブシギ	旅鳥一部冬鳥	—	—	○
		キアシシギ	旅鳥	—	○	○
		イソシギ	留鳥	○	○	○
		ソリハシシギ	旅鳥	—	—	○
		ホウロクシギ	旅鳥	—	—	○
		チュウシャクシギ	旅鳥	—	—	○
		コシャクシギ	旅鳥	—	—	○
		シギ科の一種	—	—	—	○
	セイタカシギ	セイタカシギ	旅鳥	—	—	○
	カモメ	ユリカモメ	冬鳥	—	○	○
		セグロカモメ	冬鳥	—	○	○
		ウミネコ	留鳥	—	○	○
		コアジサシ	夏鳥	—	—	○
ハト	ハト	ドバト	留鳥	○	○	○
		キジバト	留鳥	○	○	○
		アオバト	留鳥	○	—	—
カッコウ	カッコウ	ホトトギス	夏鳥	—	—	○
フクロウ	フクロウ	コミミズク	冬鳥	—	—	○
		アオバズク	夏鳥	—	—	○
ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	留鳥	—	—	○
		カワセミ	留鳥	○	○	○

表6. 1. 3-6(4) 鳥類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	渡 り 区 分	現地調査		文 献 その他の 資料調査
				対象事業 実 施 区域内	対象事業 実 施 区域外	
キツツキ	キツツキ	アオゲラ	留鳥	—	—	○
		コゲラ	留鳥	○	○	○
スズメ	ヒバリ	ヒバリ	留鳥	○	○	○
	ツバメ	ツバメ	留鳥	○	○	○
		コシアカツバメ	夏鳥	○	—	○
		イワツバメ	留鳥	—	—	○
	セキレイ	キセキレイ	留鳥	○	—	○
		ハクセキレイ	留鳥	○	○	○
		セグロセキレイ	留鳥	○	○	○
		タヒバリ	冬鳥	—	—	○
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○	○
	モズ	モズ	留鳥	○	○	○
	カワガラス	カワガラス	留鳥	—	—	○
	ツグミ	ジョウビタキ	冬鳥	○	○	○
		ノビタキ	旅鳥	○	—	○
		イソヒヨドリ	留鳥	○	○	○
		クロツグミ	夏鳥	—	—	○
		シロハラ	冬鳥	○	○	—
		ツグミ	冬鳥	○	○	○
	ウグイス	ウグイス	留鳥	—	○	○
		コヨシキリ	夏鳥	—	—	○
		オオヨシキリ	夏鳥	○	—	○
		メボソムシクイ	夏鳥または旅鳥	○	—	—
		エゾムシクイ	旅鳥	○	—	—
		センダイムシクイ	夏鳥	○	—	—
		セッカ	留鳥	○	○	○
	ヒタキ	キビタキ	夏鳥	—	—	○
		オオルリ	夏鳥	—	—	○
		エゾビタキ	旅鳥	—	○	—
		コサメビタキ	夏鳥	—	○	—
	カササギヒタキ	サンコウチョウ	夏鳥	—	—	○
	エナガ	エナガ	留鳥	—	—	○
	ツリスガラ	ツリスガラ	冬鳥	—	—	○

表6. 1. 3-6(5) 鳥類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	渡 り 区 分	現地調査		文 献 その他の 資料調査
				対象事業 実 施 区域内	対象事業 実 施 区域外	
スズメ	シジュウカラ	コガラ	留鳥	—	—	○
		ヤマガラ	留鳥	—	○	○
		シジュウカラ	留鳥	○	○	○
	メジロ	メジロ	留鳥	○	○	○
	ホオジロ	ホオジロ	留鳥	○	○	○
		ホオアカ	留鳥または冬鳥	—	—	○
		カシラダカ	冬鳥	○	—	—
		アオジ	留鳥	—	○	○
		オオジュリン	冬鳥	—	—	○
	アトリ	アトリ	冬鳥	—	—	○
		カワラヒワ	留鳥	○	○	○
		シメ	冬鳥	—	○	—
	ハタオリドリ	スズメ	留鳥	○	○	○
	ムクドリ	ギンムクドリ	旅鳥	○	—	—
		ムクドリ	留鳥	○	○	○
	カラス	コクマルガラス	冬鳥	—	—	○
		ミヤマガラス	冬鳥	—	—	○
		ハシボソガラス	留鳥	○	○	○
		ハシブトガラス	留鳥	○	○	○
		カラス科の一種	—	—	—	○
合 計：14目39科144種				9目 24科 44種	11目 28科 52種	14目 39科 131種
				11目28科62種		

- 注：1. 分類および配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）に準拠した。
2. 渡り区分については、原則として「日本鳥類目録改訂第7版」（日本鳥学会編、平成24年）の中国地方等の地方レベルの記載を参考にして設定した。
- 留鳥：季節によって移動せず、一年中ほぼ同じ地域に棲む鳥。
- 夏鳥：春から初夏にかけて南方から渡来し、秋に再び南方（温暖な越冬地）へ渡る鳥。
- 冬鳥：秋に北方から渡来し、春に北方へ帰って繁殖する鳥。
- 旅鳥：北方で繁殖、南方で越冬し、春と秋の渡りの途中に日本など一定の地域に立ち寄る鳥。
- 迷鳥：台風などによって、本来の生息地や渡りのコースを外れて迷い込んできた鳥。
3. 「—」は、確認されなかったことを示す。
4. 種数を計測する際、「○○○の一種」については、同属及び同科の情報が既にある場合は種数に加えていない。

③ 爬虫類の生息状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 哺乳類の生息状況」と同じ。

(ロ) 調査結果

爬虫類の調査結果は、表6. 1. 3-7のとおりであり、2目7科14種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査時期

調査期間は1年間とし、爬虫類の生息状況が適切に把握できる時期に調査を行った。

a. 直接観察調査

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

(ハ) 調査方法

a. 直接観察調査

調査地域内を踏査して、成体及び幼体の捕獲又は目視観察により識別し、種名及び個体数を記録した。

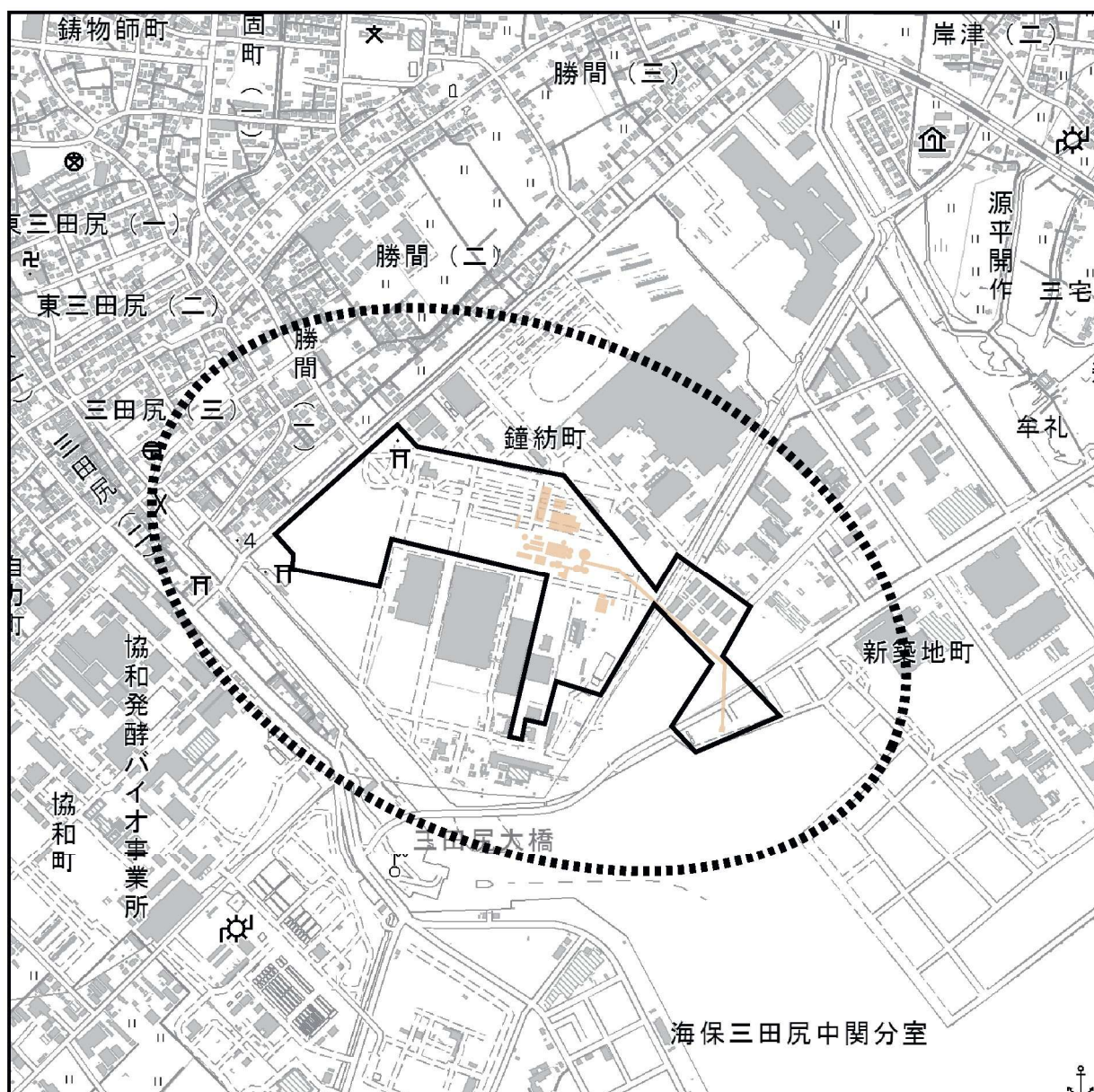
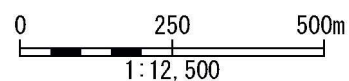


図 6. 1. 3-3 爬虫類調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 直接観察調査



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

(二) 調査結果

爬虫類の調査結果は、表6.1.3-7のとおりである。

調査地域で生息を確認した爬虫類は2目5科6種であった。

対象事業実施区域内では5種が確認され、このうちニホンカナヘビについては比較的確認情報数が多く、幼体、成体が多数確認された。

表6.1.3-7 爬虫類の調査結果一覧

目 名	科 名	種 名	現地調査		文献その他の資料調査
			対象事業 実 施 区 域 内	対象事業 実 施 区 域 外	
カメ	イシガメ	ニホンイシガメ	—	—	○
		クサガメ	—	—	○
	ヌマガメ	ミシシippアカミミガメ	—	○	○
	スッポン	ニホンスッポン	—	—	○
有 鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	○	○	○
		タワヤモリ	—	—	○
	トカゲ	ニホントカゲ	○	○	—
	カナヘビ	ニホンカナヘビ	○	○	○
	ナミヘビ	シマヘビ	○	○	○
		ジムグリ	—	—	○
		アオダイショウ	○	—	○
		シロマダラ	—	—	○
		ヒバカリ	—	—	○
		ヤマカガシ	—	—	○
	クサリヘビ	ニホンマムシ	—	—	○
合 計：2目8科15種			1目 4科 5種	2目 5科 5種	2目 7科 14種
			2目5科6種		

注： 1. 分類および配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）に準拠した。

2. 「—」は、確認されなかったことを示す。

④ 両生類の生息状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 哺乳類の生息状況」と同じ。

(ロ) 調査結果

両生類の調査結果は、表6. 1. 3-8のとおりであり、1目3科7種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査時期

調査期間は1年間とし、両生類の生息状況が適切に把握できる時期に調査を行った。

a. 直接観察調査

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

(ハ) 調査方法

a. 直接観察調査

調査地域内を踏査して、成体及び幼体の捕獲又は目視観察により識別し、種名及び個体数を記録した。

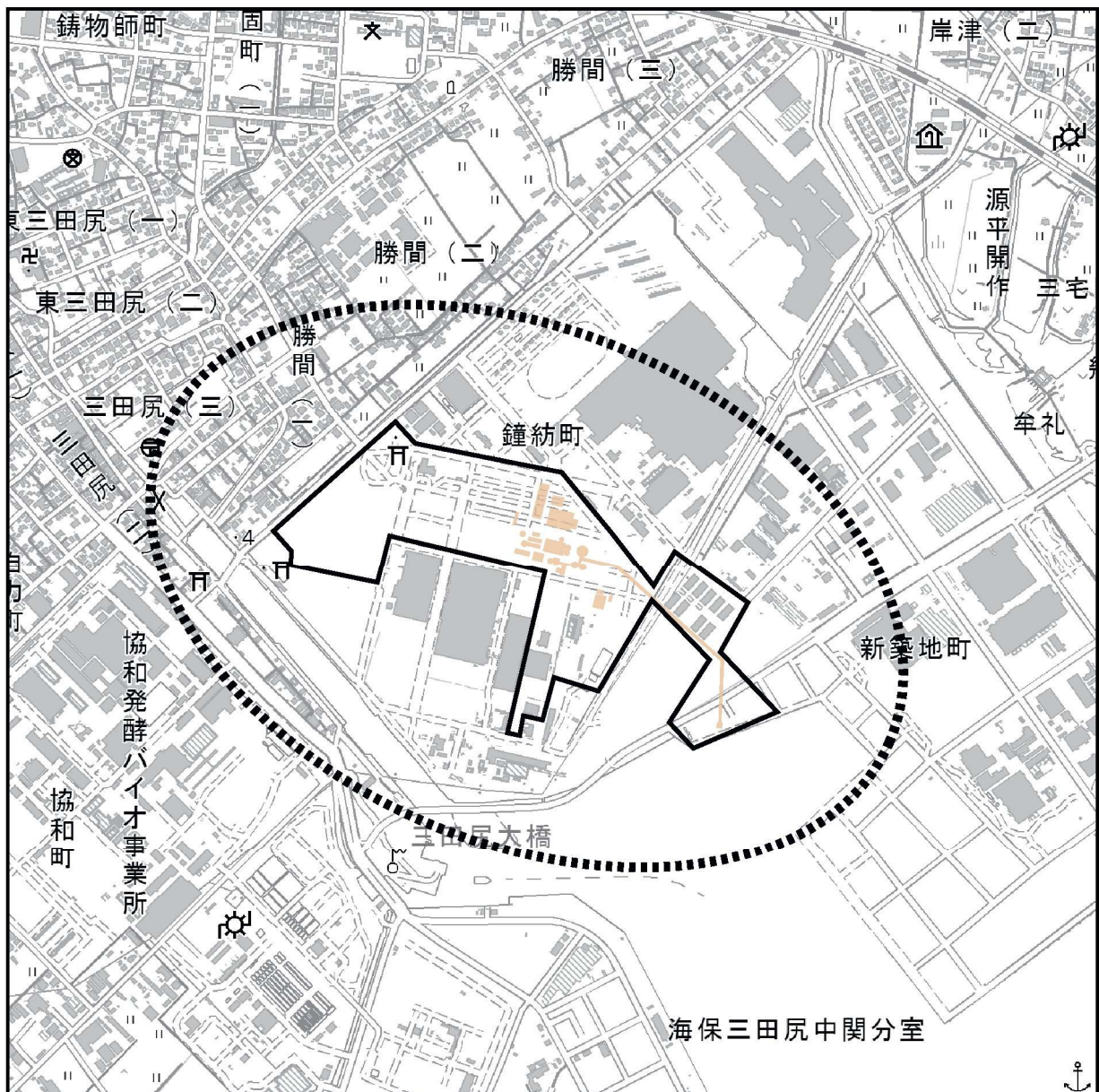
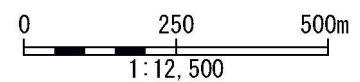


図 6.1.3-4 両生類調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 直接観察調査



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

(二) 調査結果

両生類の調査結果は、表6.1.3-8のとおりである。

調査地域で生息を確認した両生類は1目2科4種であった。

対象事業実施区域内では4種が確認され、このうち、ヌマガエル、ウシガエルの2種については比較的情報数が多く、各地の水たまりや側溝などで、成体、幼体、幼生（オタマジャクシ）が多数確認された。またツチガエルは対象事業実施区域内のみで成体と鳴き声が確認された。

表6.1.3-8 両生類の調査結果一覧

目名	科 名	種 名	現地調査		文献その他の資料調査
			対象事業 実 施 区 域 内	対象事業 実 施 区 域 外	
無尾	アマガエル	アマガエル	○	○	○
	アカガエル	トノサマガエル	－	－	○
		ヌマガエル	○	○	○
		ウシガエル	○	○	○
		ツチガエル	○	－	○
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	－	－	○
		モリアオガエル	－	－	○
合 計：1目3科7種			1目 2科 4種	1目 2科 3種	1目 3科 7種
			1目2科4種		

注： 1. 分類および配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）に準拠した。
2. 「—」は、確認されなかったことを示す。

⑤ 昆虫類の生息状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 哺乳類の生息状況」と同じ。

(ロ) 調査結果

昆虫類の調査結果は、表6. 1. 3-9のとおりであり、9目44科172種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査地点

ベイトトラップ調査3調査地点、ライトトラップ調査1調査地点、並びに、一般採集調査は任意の箇所（図6. 1. 3-5）

(ハ) 調査時期

調査期間は1年間とし、昆虫類の生息状況が適切に把握できる時期に調査を行った。

a. 一般採集調査

春 季：平成27年5月 1日～5月 3日

夏 季：平成27年7月30日～8月 1日

秋 季：平成27年9月28日～9月30日

b. ベイトトラップ調査

春 季：平成27年5月 1日～5月 2日

夏 季：平成27年7月30日～7月31日

秋 季：平成27年9月28日～9月29日

c. ライトトラップ調査

春 季：平成27年5月 1日～5月 2日

夏 季：平成27年7月30日～7月31日

秋 季：平成27年9月28日～9月29日

(ニ) 調査方法

a. 一般採集調査

調査地域内を踏査して、スィーピング（すくい採り）法、ビーティング（たたき落とし）法等により昆虫類を採集し、種名及び個体数を記録した。

また、目視観察又は鳴き声により識別し、種名を記録した。

b. ベイトトラップ調査

地上を歩き回る昆虫類を対象に、誘引餌（ベイト）を入れたプラスチックコップを口の高さが地表面と同じになるように埋め込み、落ちた昆虫類を採集し、種名及び個体数を記録した。誘引餌には、乳酸飲料、粉末すし酢及びアルコール

ル（焼酎）の混合液を用い、1調査地点当たり20個のベイトトラップを日中に設置し、翌日に回収した。

c. ライトトラップ調査

走光性のある昆虫類を対象に、ブラックライトと蛍光灯を使用したライトトラップを行った。ライトトラップはカーテン法とボックス法を併用した。

- ・カーテン法：白い布（カーテン）を張り、それにライトを反射させて誘引される昆虫を採集する方法。調査では日没から3時間程度の採集を行った。
- ・ボックス法：ブラックライトを採集箱の上に灯し、1晩放置して誘引された昆虫を採集する方法。

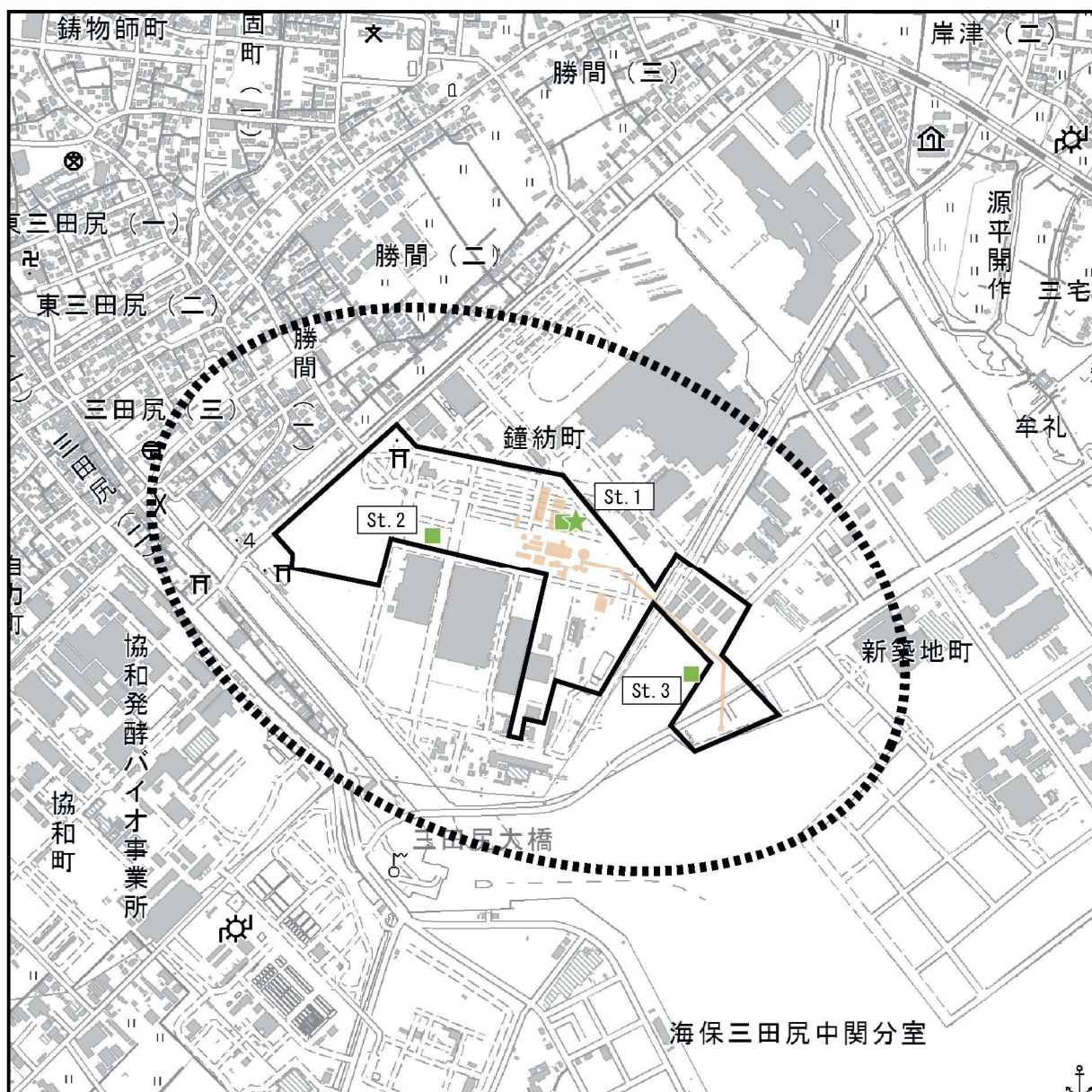
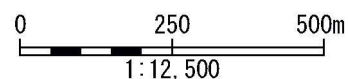


図 6. 1. 3-5 昆虫類調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 一般採集調査
- ベイトトラップ調査地点 (3点 : St. 1~3)
- ライトトラップ調査地点 (1点 : St. 1)



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

(木) 調査結果

昆虫類の調査結果は、表6.1.3-9のとおりである。

調査地域で生息を確認した昆虫類は17目178科536種であり、一般に西日本の平地から低山地に生息する種で構成されており、工場地帯の開けた草地ではニシキリギリスやショウリヨウバッタなどのバッタ類、ベニシジミやアカタテハなどのチョウ類、また、植栽樹林では、アブラゼミやニイニイゼミなどのセミ類のほか、シロスジカミキリなどのコウチュウ類が多く確認された。またこのほか、調査地域が海に近いことから、海岸部に生息するウスモンウミコオロギやフタテンカメムシなども確認された。

表6. 1. 3-9 昆虫類の調査結果一覧

目 名	現地調査				文献その他の資料調査		主な現地調査確認種
	対象事業 実施区域内		対象事業 実施区域外				
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	
トビムシ	2	2	1	1	-	-	ヒメトビムシ科の一種、アヤトビムシ科の一種
トンボ（蜻蛉）	5	16	6	20	10	55	アオモンイトトンボ、ギンヤンマ、ハラビロトンボ、シオカラトンボ、ウスバキトンボ、コシアキトンボ、マイコアカネ等
ゴキブリ（網翅）	1	1	1	1	-	-	モリチャバネゴキブリ
カマキリ（螳螂）	1	2	1	2	-	-	ハラビロカマキリ、チョウセンカマキリ
シロアリ	-	-	1	2	-	-	イエシロアリ、ヤマトシロアリ
ハサミムシ（革翅）	2	3	2	2	-	-	ハマベハサミムシ、ヒゲジロハサミムシ、コブハサミムシ、オオハサミムシ
チャタテムシ	-	-	1	1	-	-	チャタテ科の一種
アザミウマ	1	1	-	-	-	-	アザミウマ科の一種
カワゲラ（セキ翅）	-	-	1	1	-	-	オナシカワゲラ科の一種
バッタ（直翅）	10	28	11	30	1	1	ツユムシ、ニシキリギリス、スズムシ、マツムシ、エンマコオロギ、カネタタキ、ショウリョウバッタ、ヒナバッタ、ツチイナゴ等
ナナフシ（竹節虫）	-	-	-	-	1	1	—
カメムシ（半翅）	33	90	27	73	8	14	ツマグロスケバ、アブラゼミ、ハマベアワフキ、クワキヨコバイ、ヨコヅナサシガメ、ヘクソカズラグンバイ、オオホシカメムシ、ツマキヘリカメムシ、マルカメムシ等
アミメカゲロウ（脈翅）	3	3	1	2	-	-	ホソバヒメカゲロウ、ヨツボシクサカゲロウ、カオマダラクサカゲロウ、ホシウスバカゲロウ
トビケラ（毛翅）	2	2	-	-	1	1	ヒメトビケラ科の一種、ニンギョウトビケラ
チョウ（鱗翅）	15	58	11	31	10	78	チャバネセセリ、ベニシジミ、アカタテハ、ナガサキアゲハ、モンシロチョウ、ヒメウラナミジャノメ、ウラベニエダシャク、セスジスズメ等
ハエ（双翅）	21	29	21	35	1	1	アオメアブ、ホソヒラタアブ、ヒゲナガヤチバエ、キンバエ、センチニクバエ等
コウチュウ（鞘翅）	40	133	28	93	9	15	ミイデラゴミムシ、オオヒラタシデムシ、アオバアリガタハネカクシ、アオヒメハナムグリ、ナナホシテントウ、キイロゲンセイ、ヒトオビアラゲカミキリ等
ハチ（膜翅）	21	58	20	48	3	6	セグロカブラハバチ、トビイロケアリ、コガタスズメバチ、オオモンツチバチ、セイヨウミツバチ、バラハキリバチ等
18目196科649種	14目157科 426種		15目133科 342種		9目44科 172種		
	17目178科536種						

注： 1. 分類および配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）に準拠した。
2. 「—」は、確認されなかったことを示す。
3. 種数を計測する際、「〇〇〇の一種」については、同属及び同科の情報が既にある場合は種数に加えていない。

⑥ 猛禽類の生息状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 哺乳類の生息状況」と同じ。

(ロ) 調査結果

鳥類の調査結果（表6.1.3-6）に記載したとおりであり、クマタカ、ハヤブサ等のタカ目2科10種とアオバズク等のフクロウ目1科2種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約1kmの範囲とした。

(ロ) 調査地点

調査地域内の定点観察調査2調査地点（図6.1.3-6）

定点観察調査の調査地点の概要は表6.1.3-10のとおりである。

(ハ) 調査時期

調査期間は1年間とし、生息状況が適切に把握できる時期に行った。

a. 定点観察調査

5月：平成27年 2月24日～25日

3月：平成27年 3月30日～31日

4月：平成27年 4月15日～16日

5月：平成27年 5月27日～28日

6月：平成27年 6月18日～19日

7月：平成27年 7月28日～29日

10月：平成27年10月 1日～ 2日

(ニ) 調査方法

a. 定点観察調査

調査地点において、出現する猛禽類について8～10倍程度の双眼鏡及び20倍以上の地上型望遠鏡を用いた目視観察により識別し、猛禽類の飛翔状況を記録した。

表6.1.3-10 猛禽類定点観察調査の調査地点の概要

区 分	調査地点	地 形	主な植生	調査地点の環境概要
対象事業 実施区域内	P1	埋立地	低茎草本、 工場地帯	計画区域の中央部に設置した地点であり、やや高台になっているため、広い視野を確保できる地点である。
対象事業 実施区域外	P2	埋立地	工場地帯	港湾施設に設置した地点であり、対象事業実施区域を南から広く望むことができる地点である。

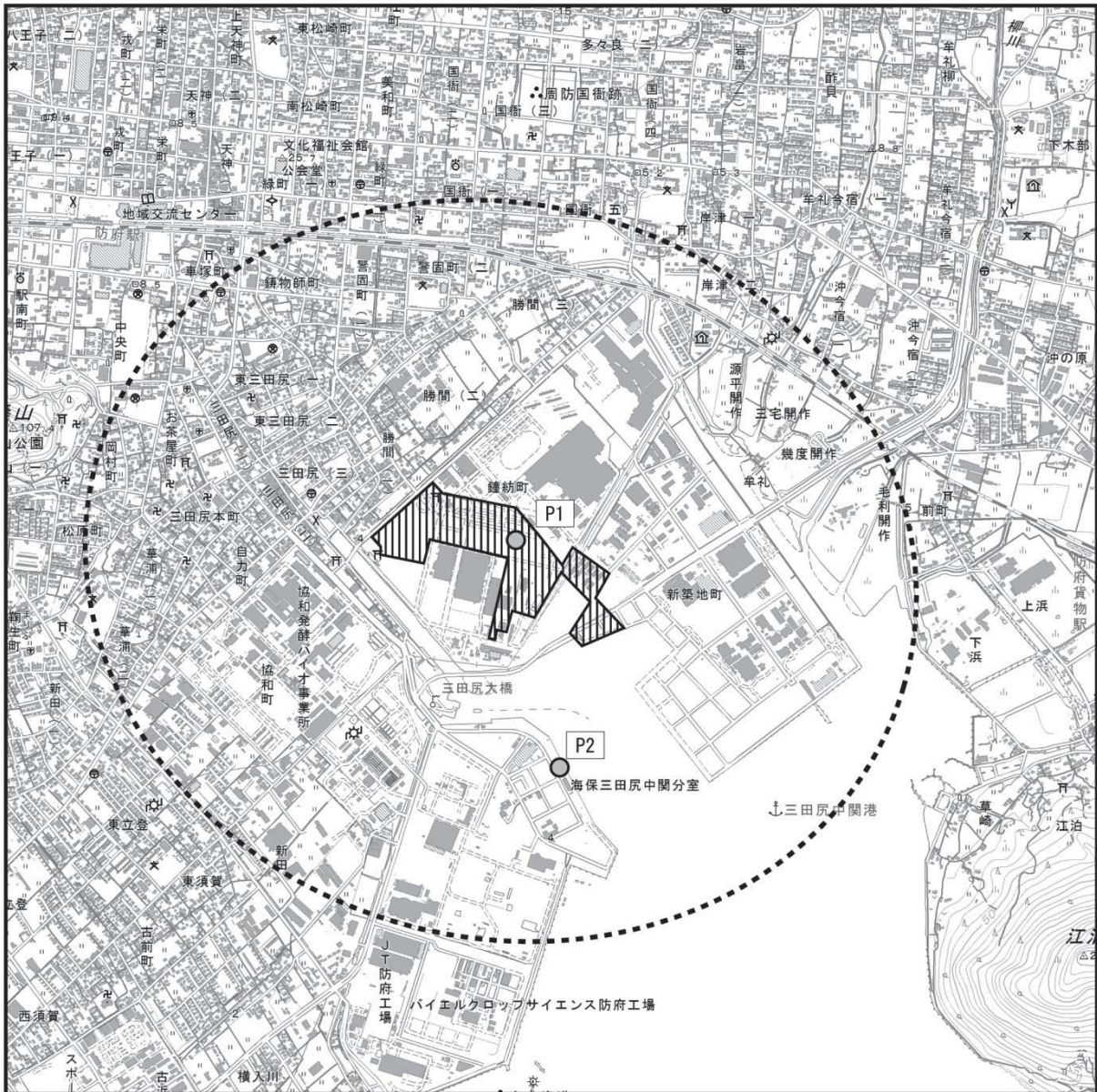


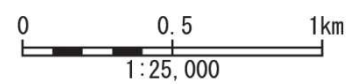
図 6.1.3-6 猛禽類調査位置

凡 例

 対象事業実施区域

 猛禽類調査範囲

 定点観察調査点 (2点 : P1~2)



(木) 調査結果

猛禽類調査の結果は、表6.1.3-11のとおりである。

確認した猛禽類はミサゴ、ハヤブサ、チョウゲンボウの3種であり、ミサゴ42例、ハヤブサ18例、チョウゲンボウ1例を確認した。

表6.1.3-11 猛禽類の調査結果一覧

調査時期	ミサゴ	ハヤブサ	チョウゲンボウ
H27.2月	14	3	-
3月	13	-	-
4月	5	3	-
5月	4	4	-
6月	2	2	-
7月	2	4	-
10月	2	2	1
計	42	18	1

a. ミサゴ

猛禽類調査の結果、ミサゴは42例を確認した。ミサゴの飛翔状況は図6.1.3-7～9のとおりである。

ミサゴは繁殖期、非繁殖期を問わず出現し、対象事業実施区域の南に位置する港湾施設付近の上空を頻繁に飛翔しており、探餌・採餌行動も15回確認されていることから、港湾施設付近の海面を採餌場として通年利用しているものと考えられる。

餌(魚)をもったミサゴは対象事業実施区域を越えて遠方へ飛び去っており、また、ミサゴが営巣地として利用する可能性のある工場の煙突、送電鉄塔の頂部を観察したが、架巢の痕跡は確認されなかった。

b. ハヤブサ

猛禽類調査の結果、ハヤブサは18例を確認した。ハヤブサの飛翔状況は図6.1.3-10～12のとおりである。

通常ならばハヤブサの繁殖活動が本格化し、頻繁に餌運搬が行われる3～5月には対象事業実施区域周辺での活動が低下し、その後、6月・7月に、対象事業実施区域の南に隣接する発電所の煙突に長時間にわたってとまり、探餌・採餌行動を繰り返す例を確認した。このことから、ハヤブサが対象事業実施区域

周辺を採餌場として利用しているが、繁殖活動の重要な時期の利用エリアではないと考えられる。

そのほか、6月・7月には対象事業実施区域の南にある赤白煙突へ長時間にわたってとまり、煙突を起点に採餌行動を繰り返した後、夕刻には北方へ飛去する行動を4例確認した。また、ハヤブサが営巣地として利用する可能性のある工場の煙突を観察したが、架巢の痕跡は確認されなかった。

c. チョウゲンボウ

チョウゲンボウの飛翔状況は図6. 1. 3-13のとおりである。

チョウゲンボウの確認は非繁殖期の1例のみであり、採餌行動等も確認されなかった。

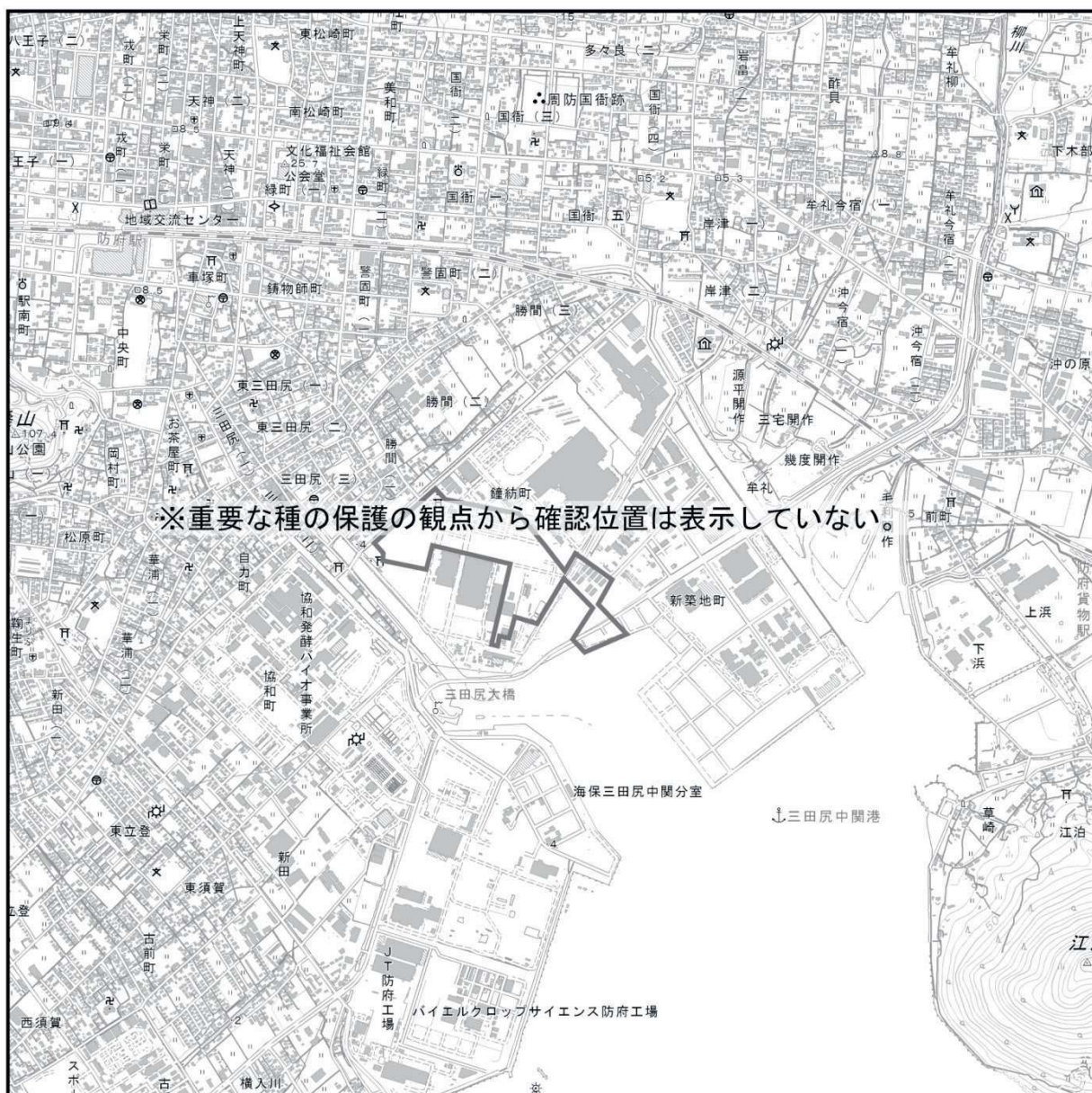
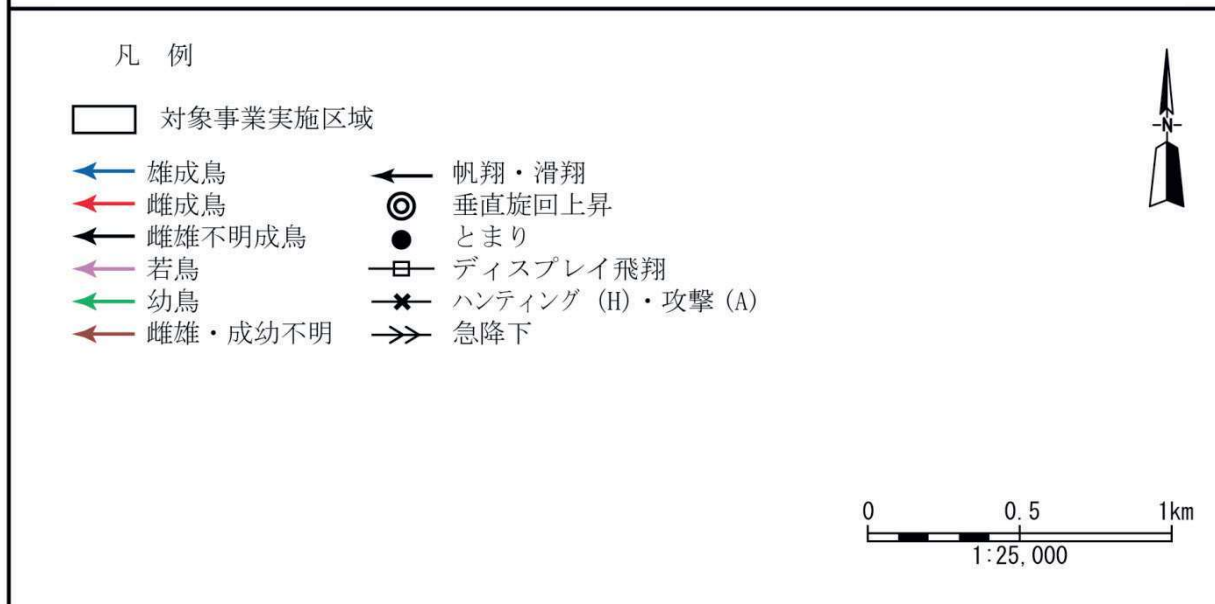


図 6.1.3-7 ミサゴの飛翔状況



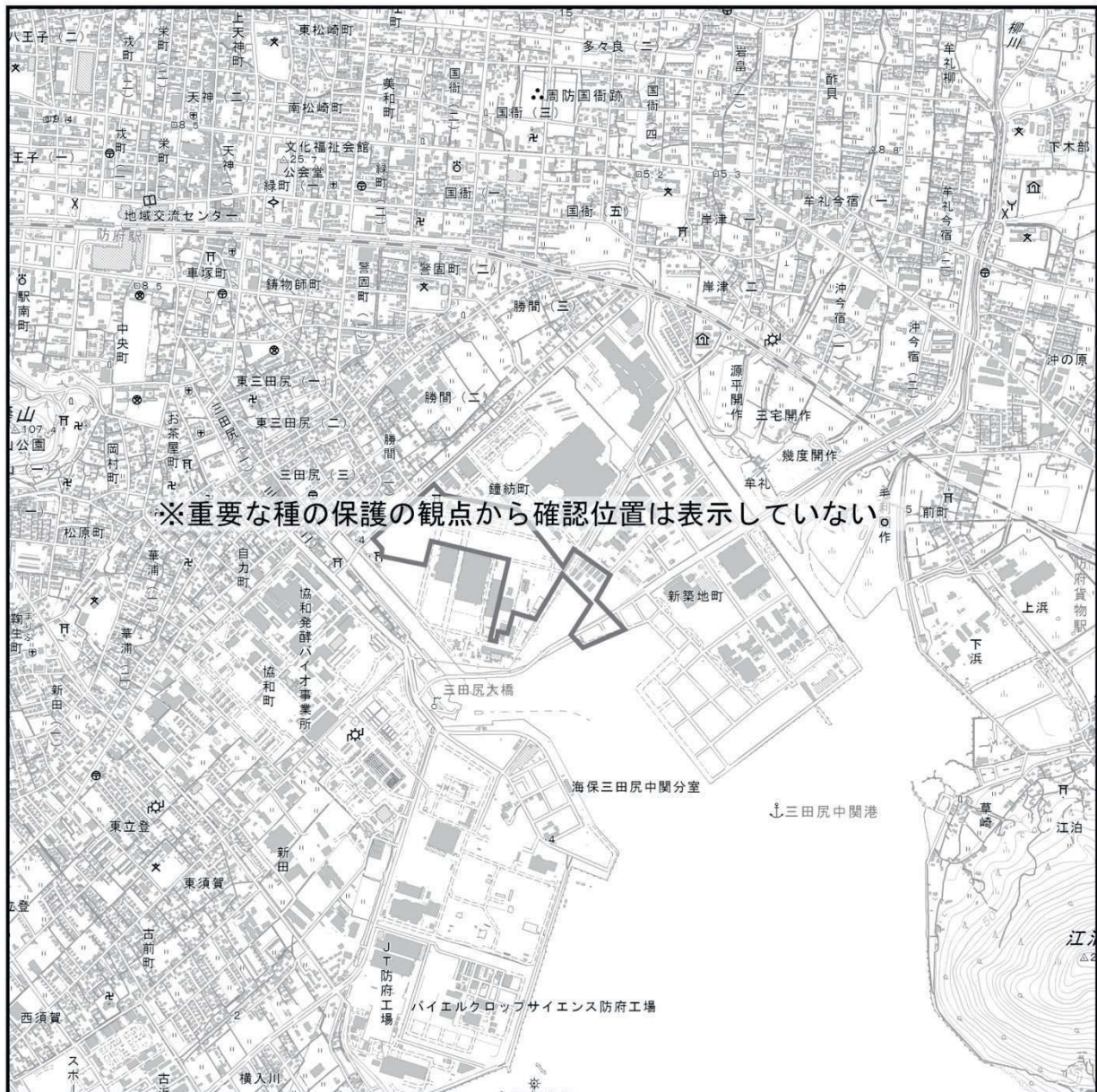


図 6.1.3-8 ミサゴの採餌行動確認状況

凡 例

□ 対象事業実施区域

← 雄成鳥

← 雌成鳥

← 雌雄不明成鳥

← 若鳥

← 幼鳥

← 雌雄・成幼不明

← 帆翔・滑翔

⊙ 垂直旋回上昇

● とまり

□ ディスプレイ飛行

✕ ハンティング (H)・攻撃 (A)

→ 急降下



0 0.5 1km
1:25,000

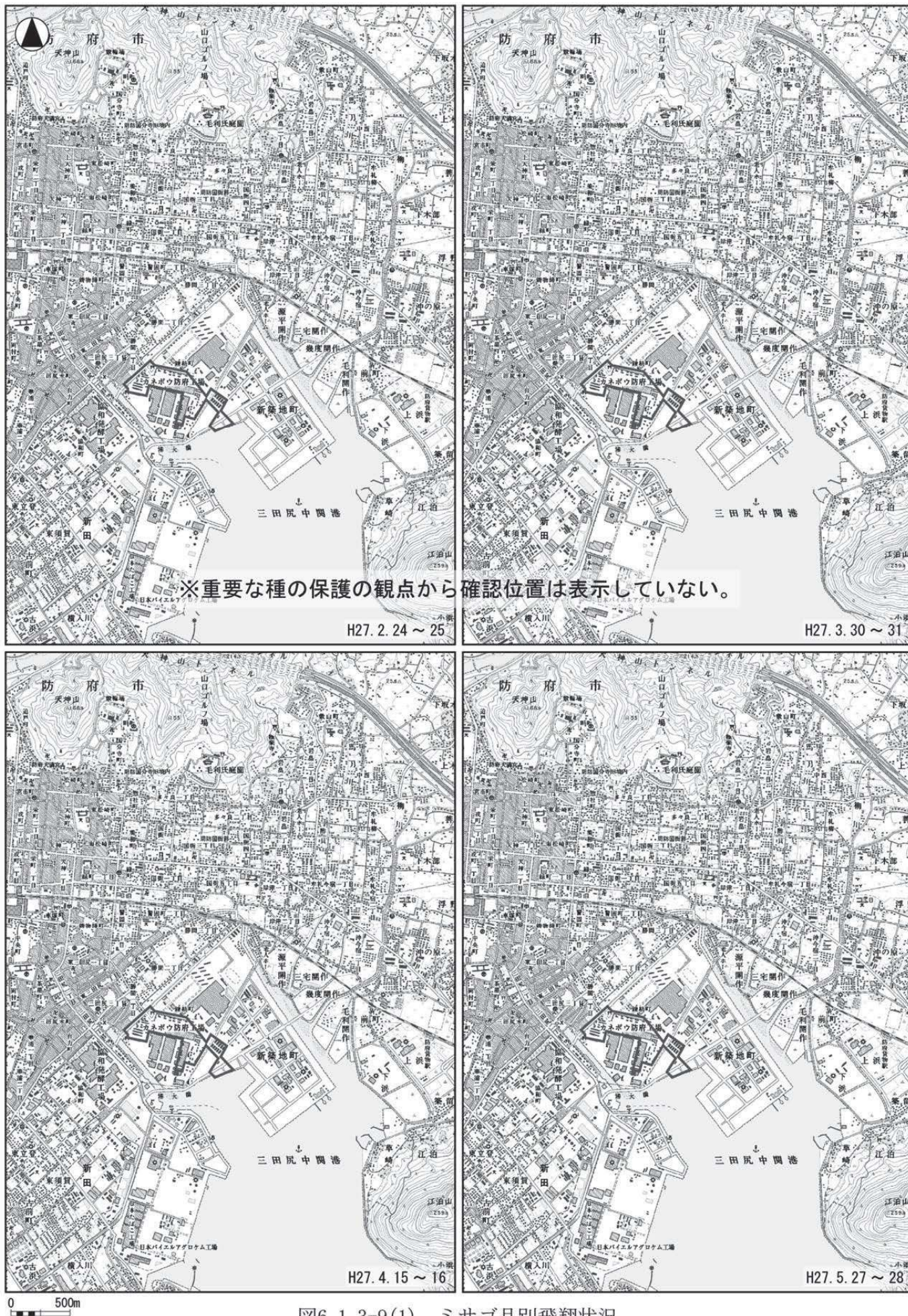
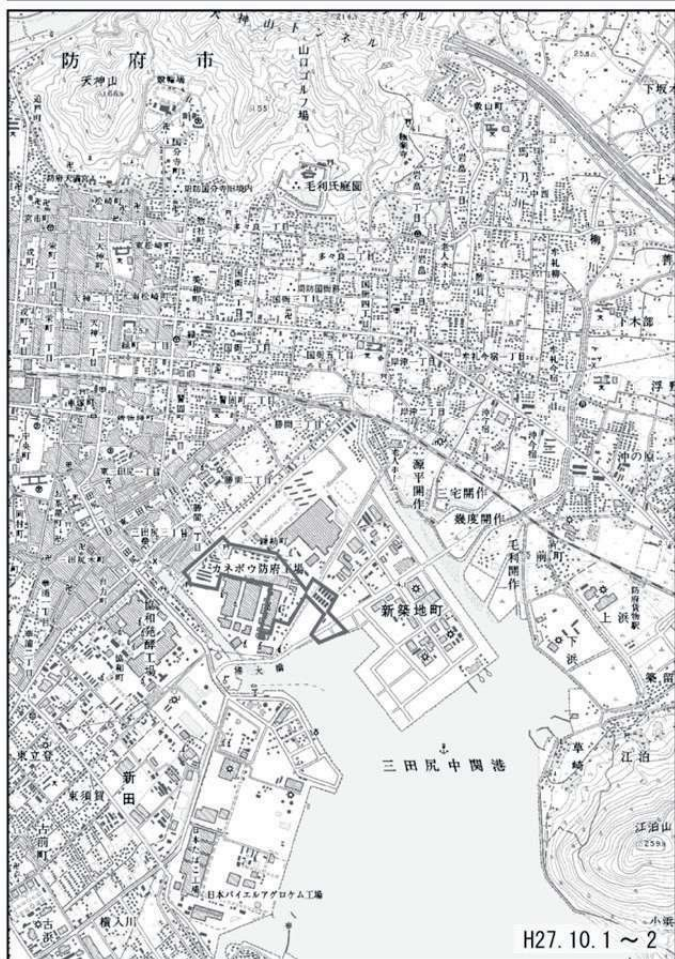
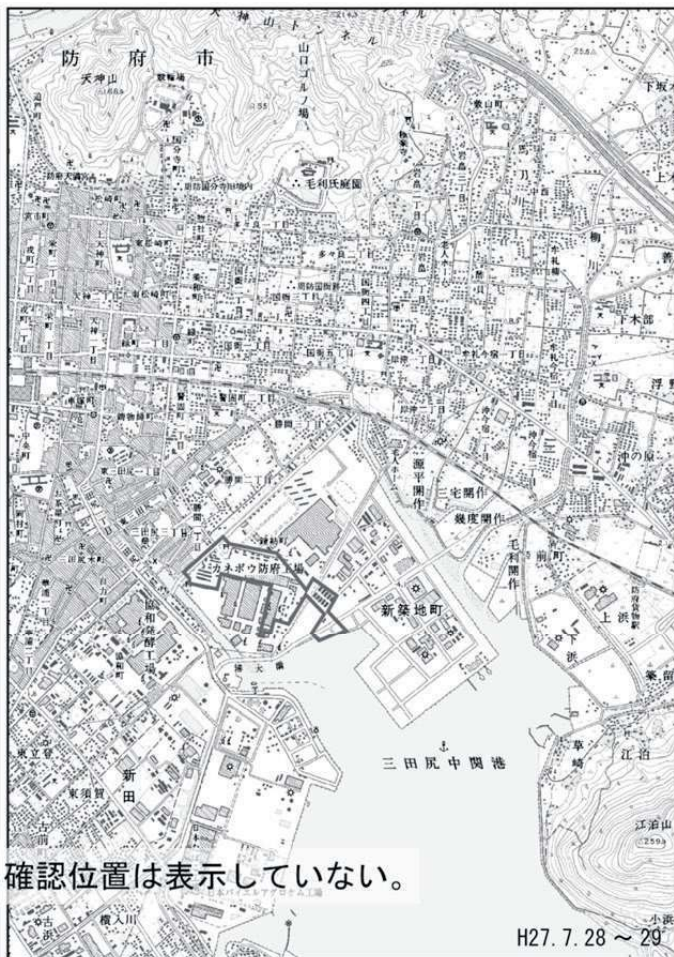
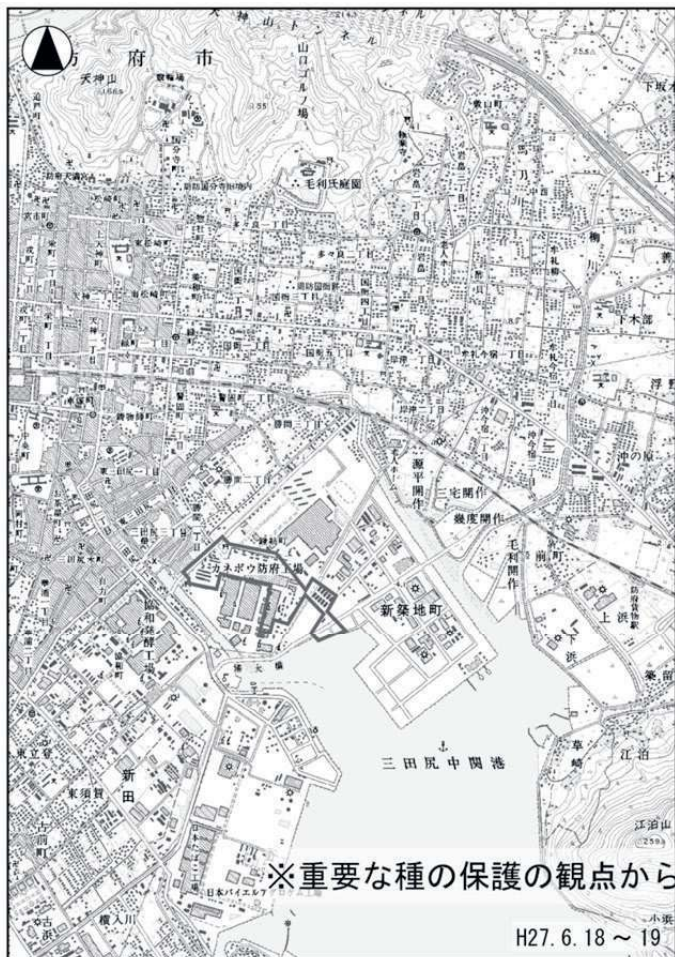


図6. 1. 3-9(1) ミサゴ月別飛翔状況



凡 例	
雄成鳥	帆翔・滑翔
雌成鳥	垂直旋回上昇
雌雄不明成鳥	とまり
若鳥	ディスプレイ飛行
幼鳥	ハンティング (H)・攻撃 (A)
雌雄・成幼不明	急降下

図6.1.3-9(2) ミサゴ月別飛翔状況

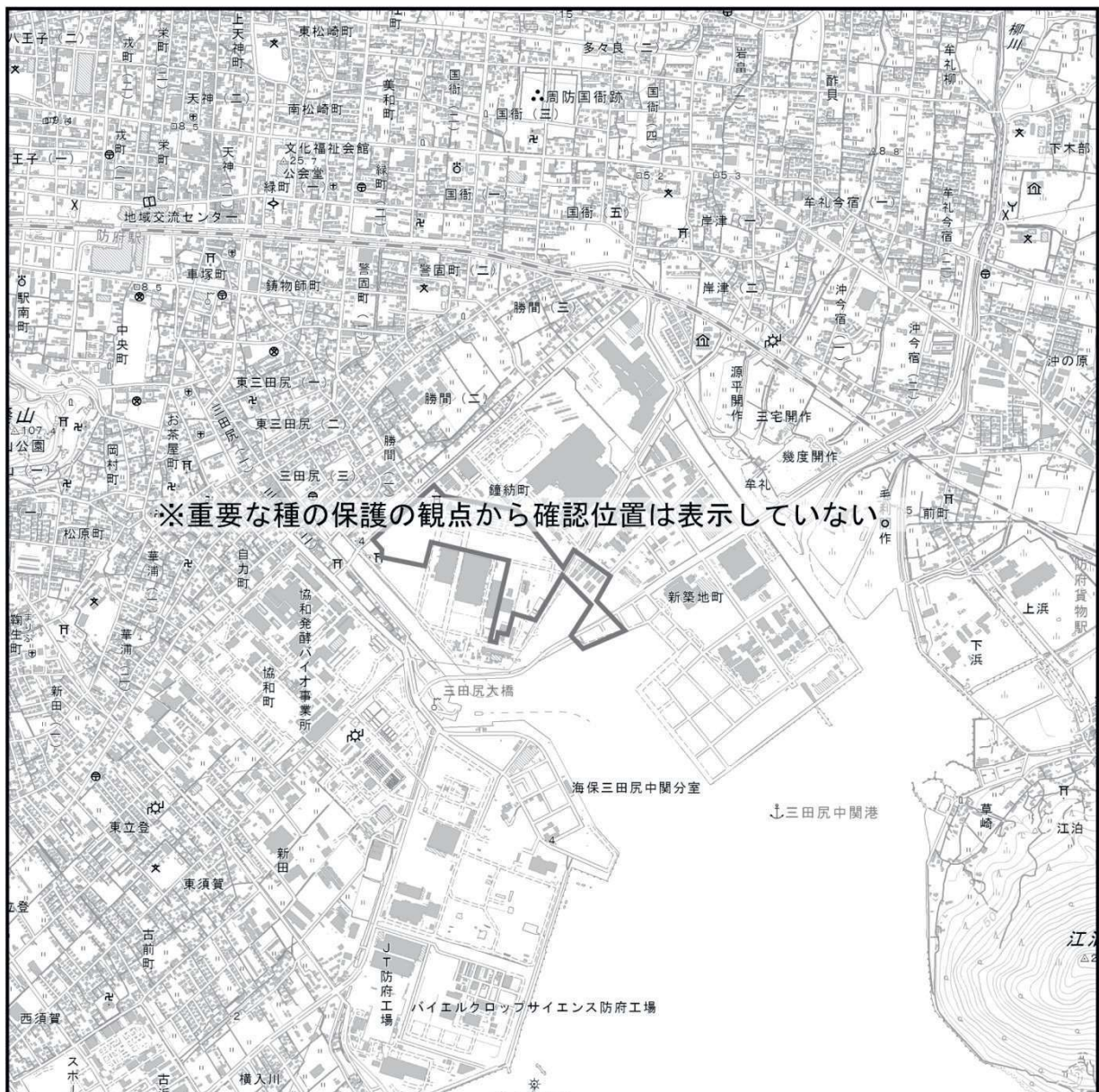
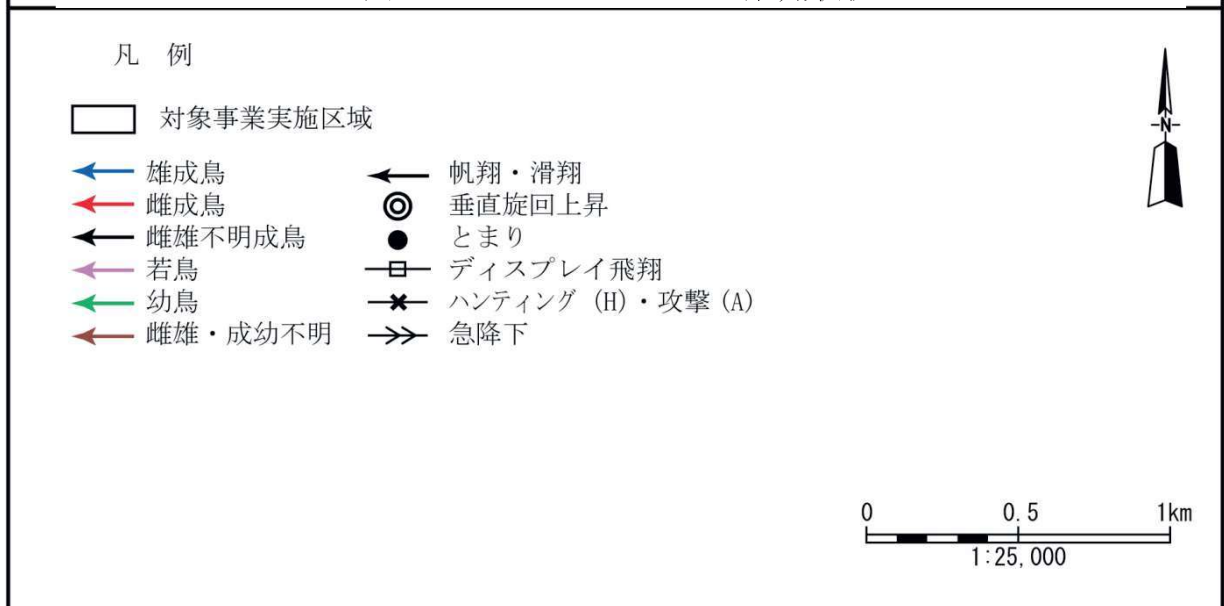


図 6.1.3-10 ハヤブサの飛翔状況



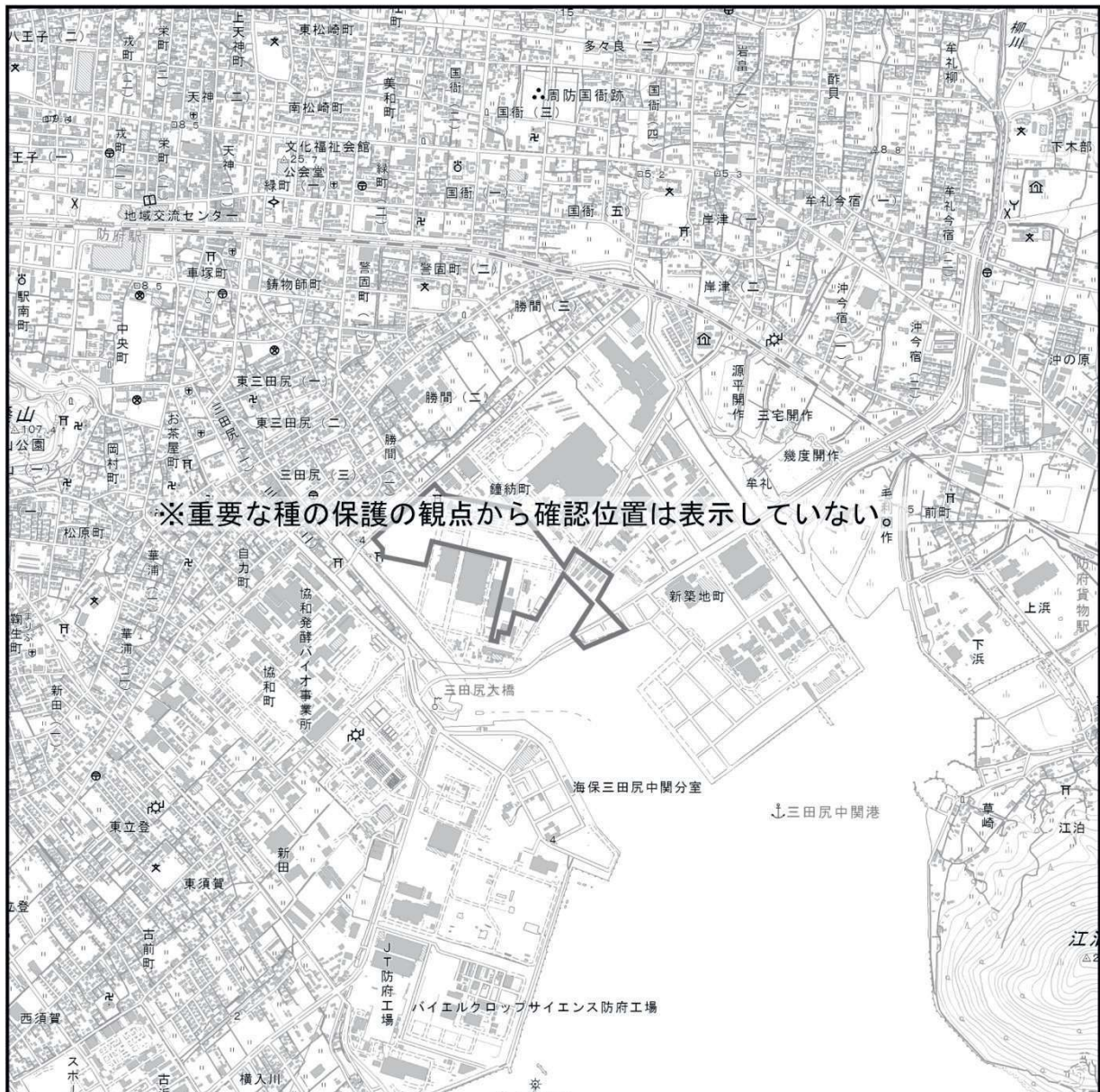


図 6.1.3-11 ハヤブサの採餌行動確認状況

凡 例

□ 対象事業実施区域

← 雄成鳥

← 雌成鳥

← 雌雄不明成鳥

← 若鳥

← 幼鳥

← 雌雄・成幼不明

← 帆翔・滑翔

⊙ 垂直旋回上昇

● とまり

□ ディスプレイ飛行

✕ ハンティング (H)・攻撃 (A)

⇒ 急降下



0 0.5 1km
1:25,000

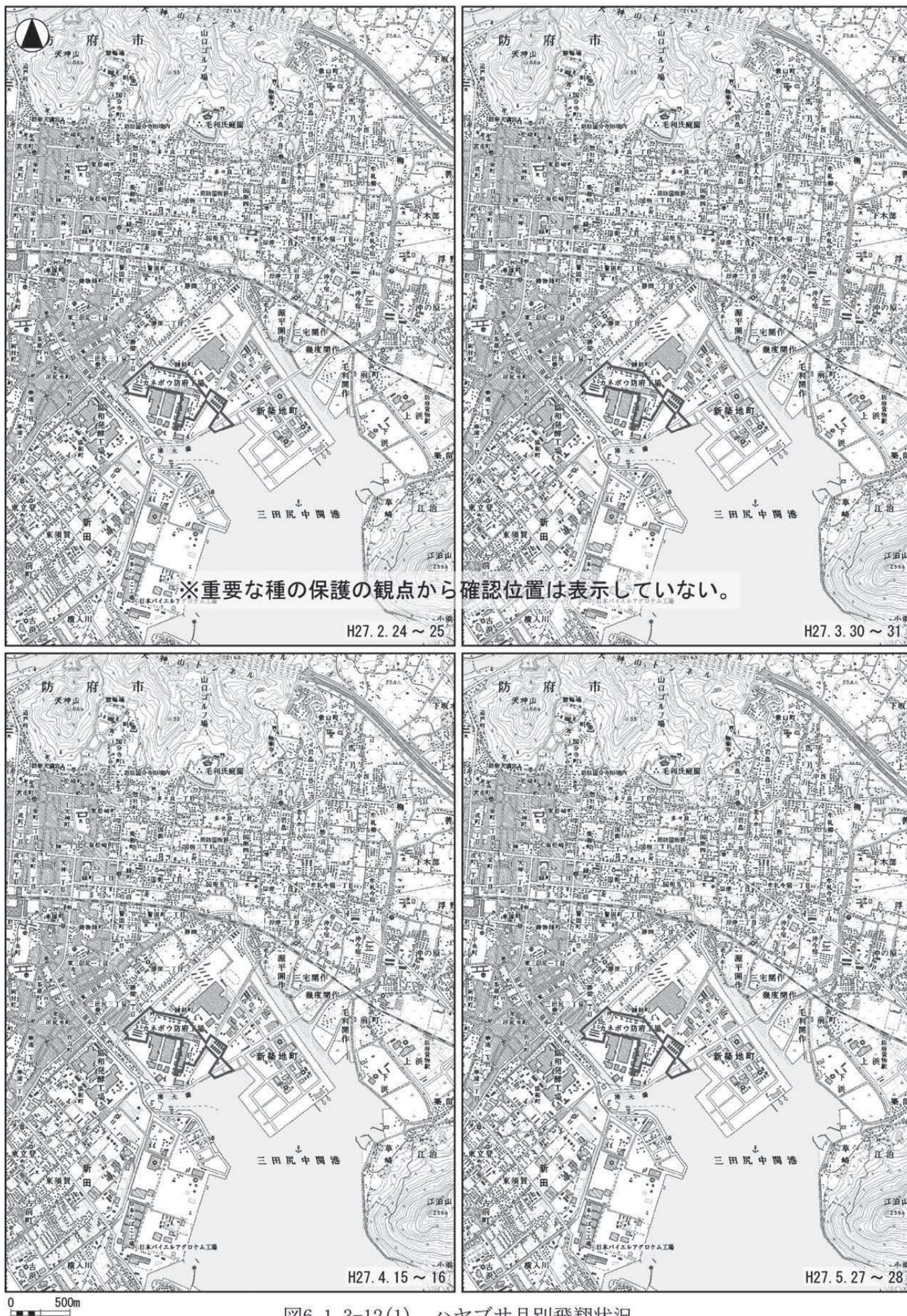


図6. 1. 3-12(1) ハヤブサ月別飛翔状況

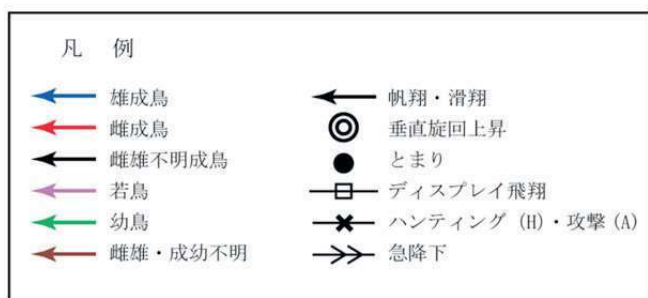
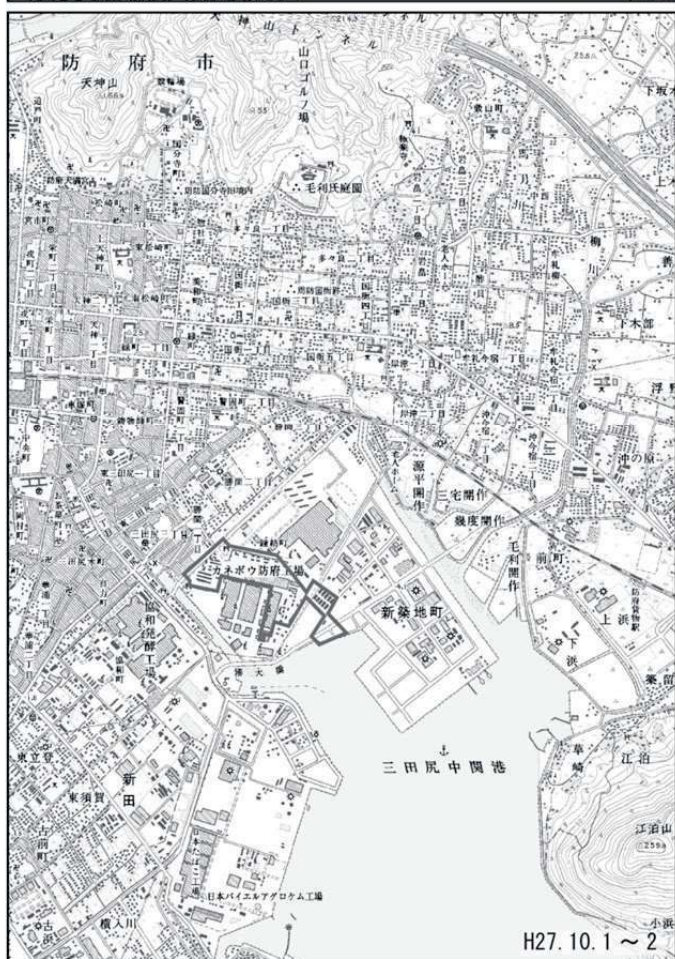
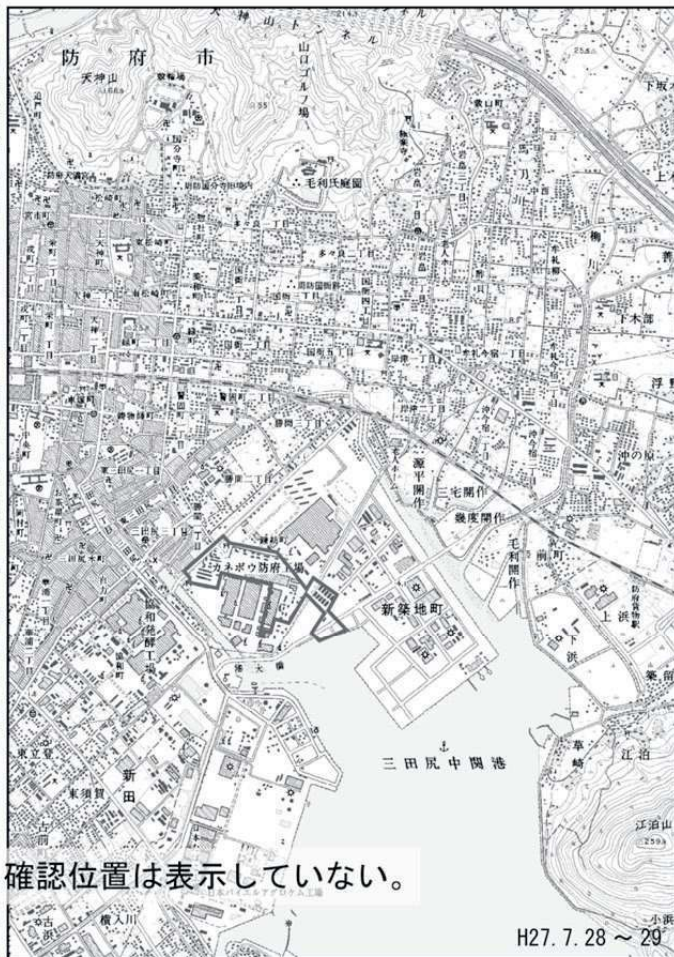
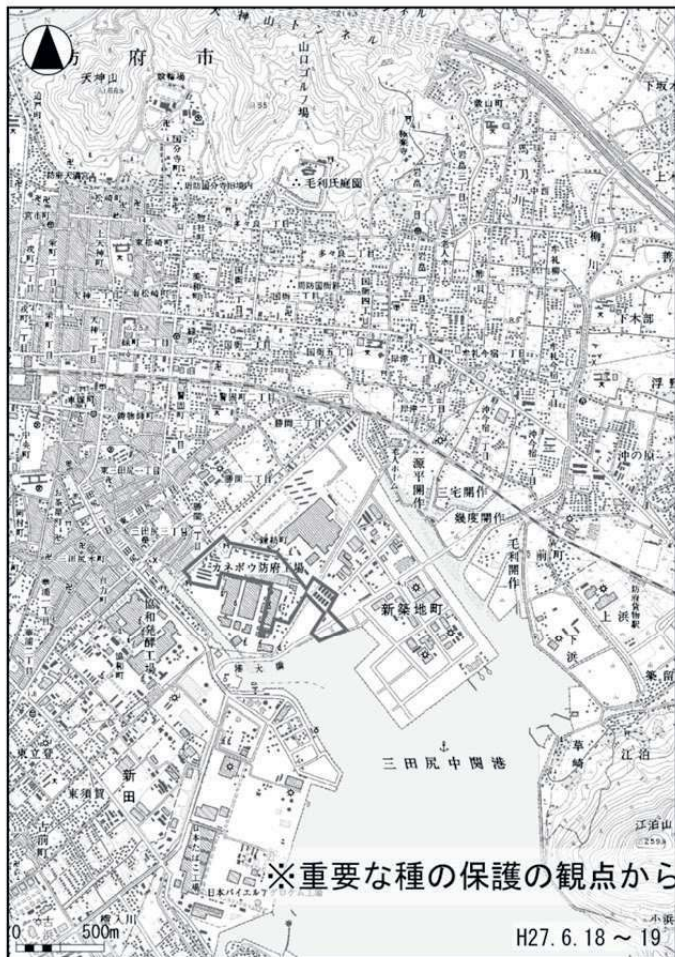


図6. 1. 3-12(2) ハヤブサ月別飛行状況

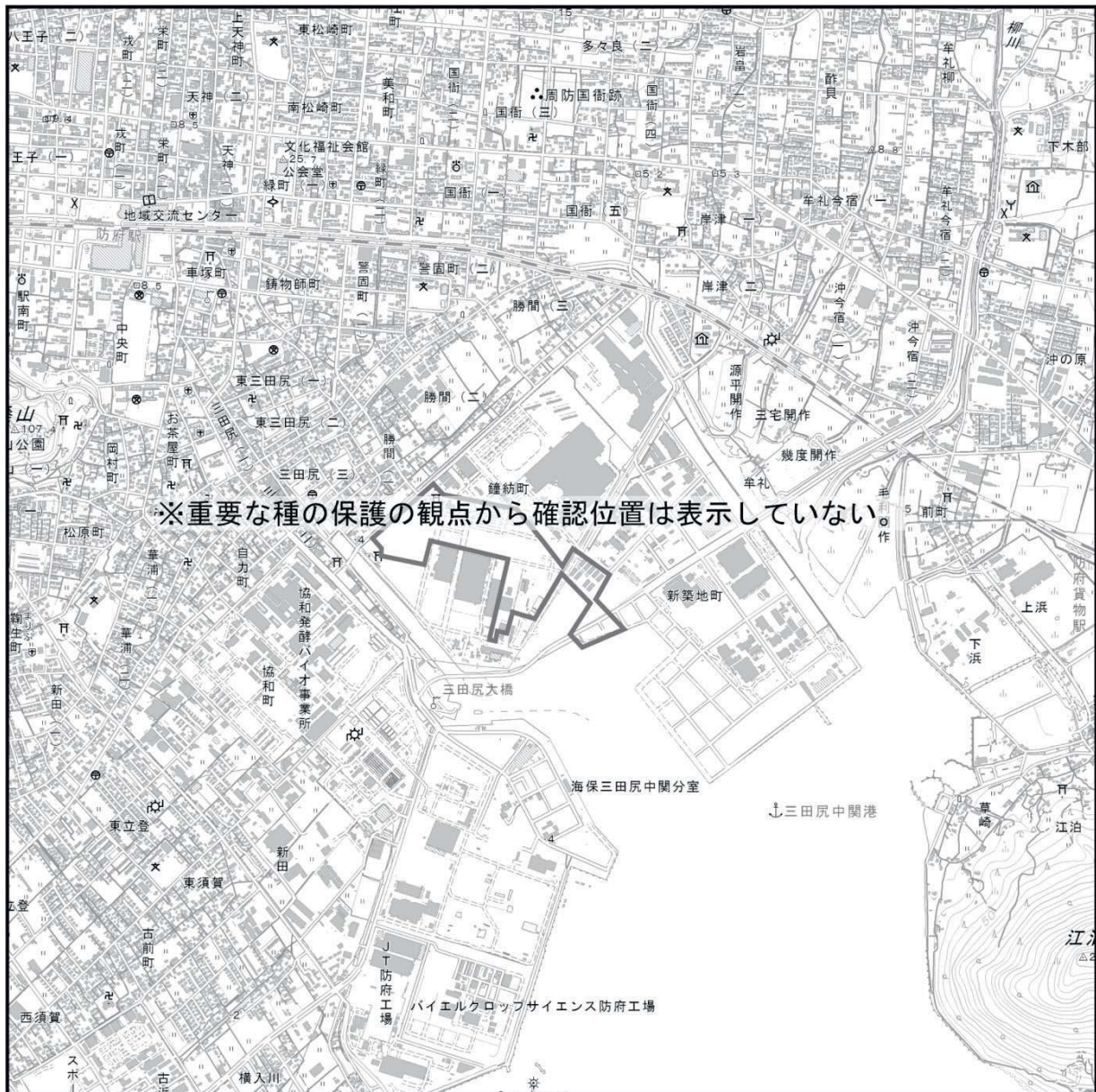


図 6.1.3-13 チョウゲンボウの飛翔状況

凡 例

- | | |
|------------|---------------------|
| □ 対象事業実施区域 | ← 帆翔・滑翔 |
| ← 雄成鳥 | ⊙ 垂直旋回上昇 |
| ← 雌成鳥 | ● とまり |
| ← 雌雄不明成鳥 | □ ディスプレイ飛翔 |
| ← 若鳥 | ✕ ハンティング (H)・攻撃 (A) |
| ← 幼鳥 | ⇒⇒ 急降下 |
| ← 雌雄・成幼不明 | |



0 0.5 1km
1:25,000

⑦ 重要な種及び注目すべき生息地の状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 哺乳類の生息状況」と同じ。

(ロ) 調査方法

調査地域で生息記録のある動物について、表6.1.3-12の選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び注目すべき生息地を抽出した。

表6.1.3-12 重要な種及び注目すべき生息地の選定根拠

選 定 根 拠			参考文献等
全 国	①「文化財保護法」により指定されているもの	・国指定特別天然記念物(特天) ・国指定天然記念物(国天)	・「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
	②「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」により指定されているもの	・国内希少野生動植物種(国内) ・国際希少野生動植物種(国際)	・「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」(平成4年法律第75号) ・「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施行令」(平成5年政令第17号)
	③「レッドリスト」(環境省)に取り上げられているもの	・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN) ・絶滅危惧ⅠA類(CR) ・絶滅危惧ⅠB類(EN) ・絶滅危惧Ⅱ類(VU) ・準絶滅危惧(NT) ・情報不足(DD) ・地域個体群(LP)	・「環境省レッドリスト2015」 (平成27年9月15日環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室公表)
山 口 県 等	④「山口県希少野生動植物種保護条例」により指定されているもの	・指定希少野生動植物種	・「山口県希少野生動植物種保護条例」 (平成17年山口県条例第8号)
	⑤地域特性上、重要と考えられるもの	・絶滅(EX) ・絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN) ・絶滅危惧Ⅱ類(VU) ・準絶滅危惧(NT) ・情報不足(DD) ・地域個体群(LP)	・「レッドデータブックやまぐち」 (山口県、平成14年)

(ハ) 調査結果

防府市における重要な種及び注目すべき生息地の調査結果については、第3章 表3.1-27 (p. 3.1-40～42) に示したとおりである。

重要な種として、哺乳類6種、鳥類56種、両生類2種、爬虫類4種、昆虫類26種の合計94種が確認されている。なお、調査地域において、注目すべき生息地として「向島タヌキ生息地」(国指定天然記念物／指定地域は防府市向島全島)が存在するが、対象事業実施区域から約2km離れており、事業による影響の及ぶ位置関係ではない。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査結果

現地調査により確認できた陸生動物について、表6. 1. 3-12に示した選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び注目すべき生息地を抽出した。

調査地域における重要な種の調査結果の概要は表6. 1. 3-13、その確認位置は図6. 1. 3-14～17のとおりであり、哺乳類1種（イタチ科の一種が確認されており、ニホンイタチであった場合に重要種に該当）、鳥類10種、昆虫類5種の合計16種を確認した。

このうち対象事業実施区域内においては、哺乳類1種、鳥類6種、昆虫類4種の合計11種を確認した。

なお、対象事業実施区域内で確認した重要な種のうちシルビアシジミについては、種の重要性を踏まえ、影響予測・環境保全措置検討の情報を充実するため、追加調査を実施しており、その結果も図表に併せて掲載した。

【シルビアシジミ追加調査】

シルビアシジミ確認調査

シルビアシジミの食草に着目し、シルビアシジミの生息状況を観察した。

調査地域：昆虫類調査と同じく、対象事業実施区域及びその周辺約200m

調査時期 1回目：平成27年 6月30日

2回目：平成27年10月 5日～10月 6日

調査方法：調査地域を踏査し、シルビアシジミの生息状況・個体数を記録

食草調査

シルビアシジミの食草（ミヤコグサ）の分布状況を調査した。

調査地域：昆虫類調査と同じく、対象事業実施区域及びその周辺約200m

調査時期 1回目：平成27年 7月 9日～7月10日

2回目：平成27年 9月 4日・9月 8日

調査方法：調査地域を踏査し、ミヤコグサの生育箇所・生育状況を記録

表6.1.3-13(1) 調査地域における重要な種の概要（現地調査）

調査項目	種名		選定根拠		確認位置			確認状況
					対象事業実施区域内		対象事業実施区域外	
			全国	山口県	計画区域内	計画区域外		
哺乳類	1	イタチ科の一種 (ニホンイタチの可能性がある)	—	⑤NT	○	○	—	・対象事業実施区域内において、夏季・秋季に各1例を確認した。 ※確認例はいずれも糞であり、DNA解析を実施したが、種の特定制に至らなかったため、”ニホンイタチ”の可能性を考慮し重要種として記載した。
鳥類	2	ミサゴ	③NT	⑤NT	○	○	○	・鳥類調査では対象事業実施区域内において、冬季に2例、春季に3例、秋季に2例を確認した。 ・鳥類調査では対象事業実施区域外において、冬季に3例、春季に6例、夏季に2例、秋季に2例を確認した。 ・猛禽類調査では対象事業区域内外において、2月～7月に40例、10月に2例を確認した。
	3	ハヤブサ	②国内 ③VU	⑤VU	○	○	○	・鳥類調査では対象事業実施区域内において、冬季に1例、夏季に1例を確認した。 ・鳥類調査では対象事業実施区域外において、冬季に2例、春季に1例、夏季に1例、秋季に3例を確認した。 ・猛禽類調査では対象事業区域内外において、2月～7月に16例、10月に2例を確認した。
	4	チョウゲンボウ	—	⑤NT	○	○	○	・鳥類調査では対象事業実施区域内において、冬季に1例、秋季に2例を確認した。 ・猛禽類調査では対象事業区域内外において、10月に1例を確認した。
	5	オオバン	—	⑤NT	—	—	○	・対象事業実施区域内では確認されなかった。 ・対象事業実施区域外において、冬季に入間川の岸辺で、4例を確認した。
	6	ハマシギ	③NT	—	—	—	○	・対象事業実施区域内では確認されなかった。 ・対象事業実施区域外において、秋季に入間川の河口付近で1例を確認した。
	7	ウミネコ	—	⑤NT	—	—	○	・対象事業実施区域内では確認されなかった。 ・対象事業実施区域外において、冬季に1例、夏季に1例を確認した。
	8	ヒバリ	—	⑤NT	○	○	○	・対象事業実施区域内において、冬季に10例、春季に15例、夏季に7例、秋季に13例を確認した。 ・対象事業実施区域外において、冬季に2例、春季に11例、夏季に3例、秋季に9例を確認した。

表6.1.3-13(2) 調査地域における重要な種の概要（現地調査）

調査項目	種 名		選定根拠		確認位置			確認状況
					対象事業実施区域内		対象事業実施区域外	
			全国	山口県	計画区域内	計画区域外		
鳥類	9	オオヨシキリ	—	⑤NT	○	○	—	・対象事業実施区域内において、春季に3例を確認した。
	10	センダイムシクイ	—	⑤NT	—	○	—	・対象事業実施区域内において、春季に1例を確認した。
	11	コサメビタキ	—	⑤NT	—	—	○	・対象事業実施区域内では確認されなかった。 ・対象事業実施区域外において、秋季に4例を確認した。
昆虫類	12	ベニイトトンボ	③NT	⑤VU	—	○	○	・対象事業実施区域内において、夏季に4個体を確認した。 ・対象事業実施区域外において、夏季に18個体、秋季に2個体を確認した。
	13	フタテンカメムシ	—	⑤DD	○	—	—	・対象事業実施区域内のライトトラップで、夏季に2個体を確認した。
	14	シルビアシジミ	③EN	⑤VU	○	○	○	・対象事業実施区域内において、春季に2個体、夏季に6個体、秋季に2個体を確認した。またシルビアシジミ追加調査では6月に24個体、10月に成虫・幼虫・卵をあわせ51個体を確認した。 ・対象事業実施区域外において、シルビアシジミ追加調査で6月に2個体、10月に成虫・幼虫・卵をあわせ11個体を確認した。
	15	コガムシ	③DD	—	○	○	○	・対象事業実施区域内において、夏季にライトトラップで2個体、秋季に一般採集法で1個体を確認した。 ・対象事業実施区域外において、夏季に1個体を確認した。
	16	アオスジクモバチ (アオスジベッコウ)	③DD	—	—	—	○	・対象事業実施区域内では確認されなかった。 ・対象事業実施区域外において、夏季に1個体を確認した。
小計	哺乳類		0種	1種	1種	1種	0種	
	鳥類		3種	9種	5種	6種	8種	
	昆虫類		4種	3種	3種	3種	4種	
合 計		哺乳類：1種 鳥類：10種 昆虫類：5種 合計：16種						

注：1. 選定根拠は表6.1.3-12に基づく表記であり、選定根拠欄の丸付数字は表6.1.3-12の同符号を示す。

2. 「—」は、該当しないこと又は確認されなかったことを示す。

3. “アオスジクモバチ”は別名“アオスジベッコウ”とされ、昆虫類の分類および配列に用いた「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）では“アオスジクモバチ”、「環境省レッドリスト2015」では“アオスジベッコウ”とされているため、種名を併記した。

4. 計画区域は、発電設備の設置個所を示す。

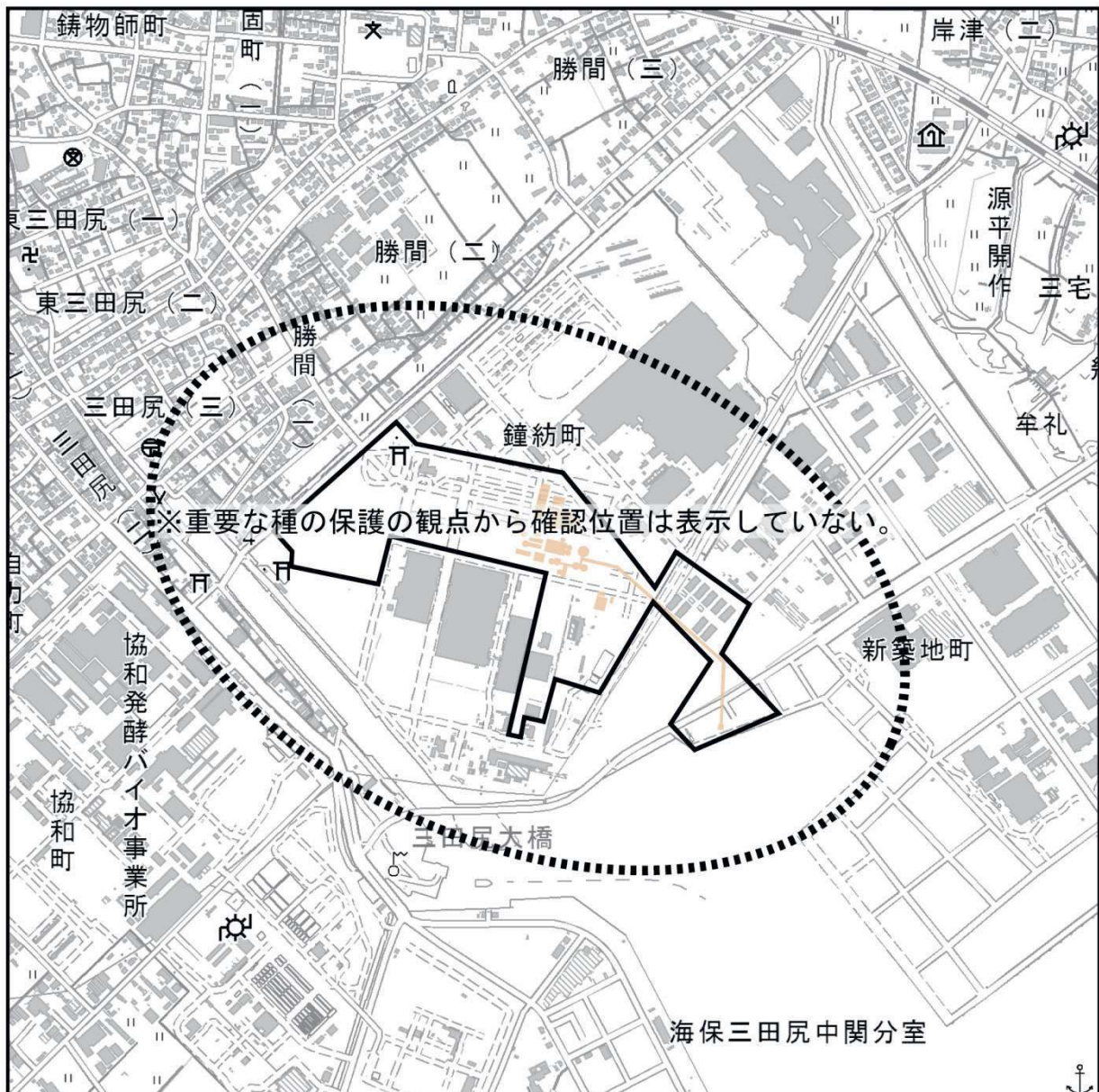


図 6. 1. 3-14 重要な種（哺乳類）の確認位置

凡 例

対象事業実施区域
計画区域

確認位置

イタチ科の一種



0 250 500m
1:12,500

注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

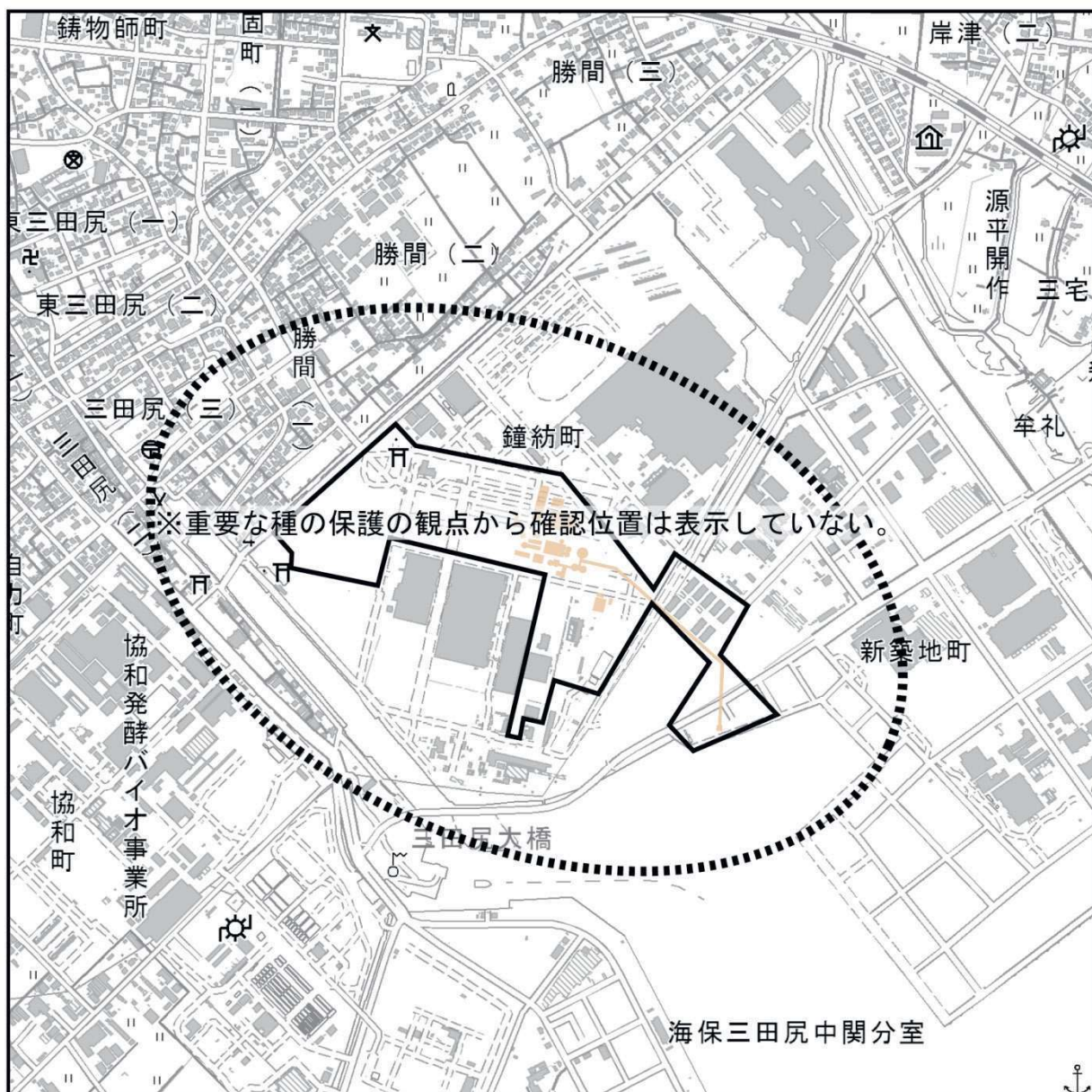
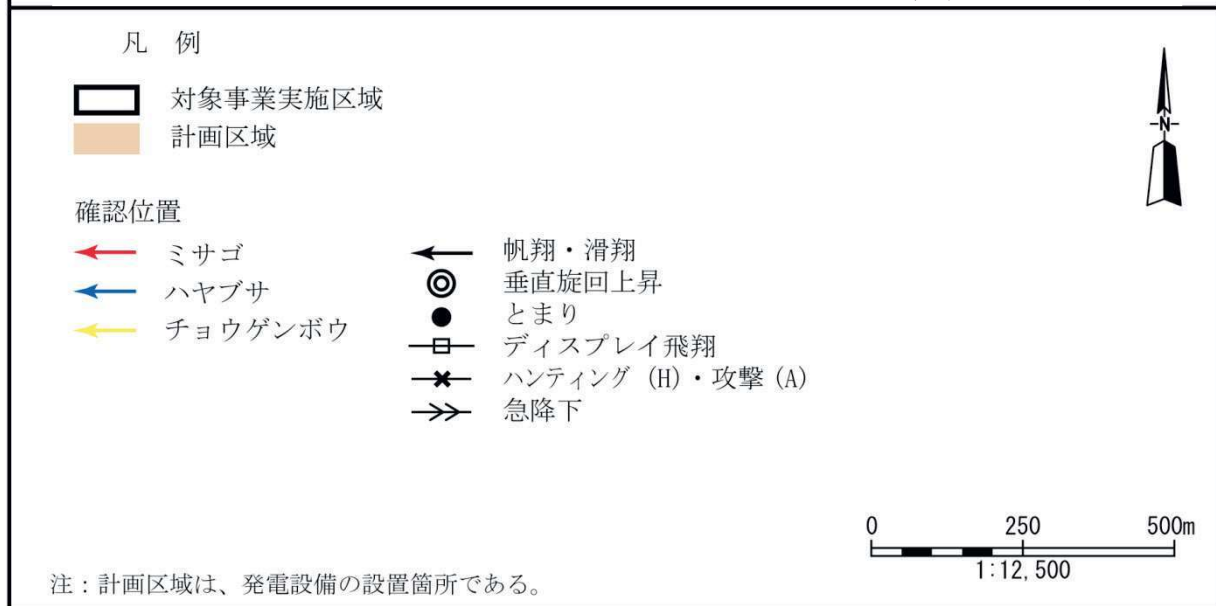


図 6. 1. 3-15(1) 重要な種（鳥類のうち猛禽類）の確認位置（鳥類調査）



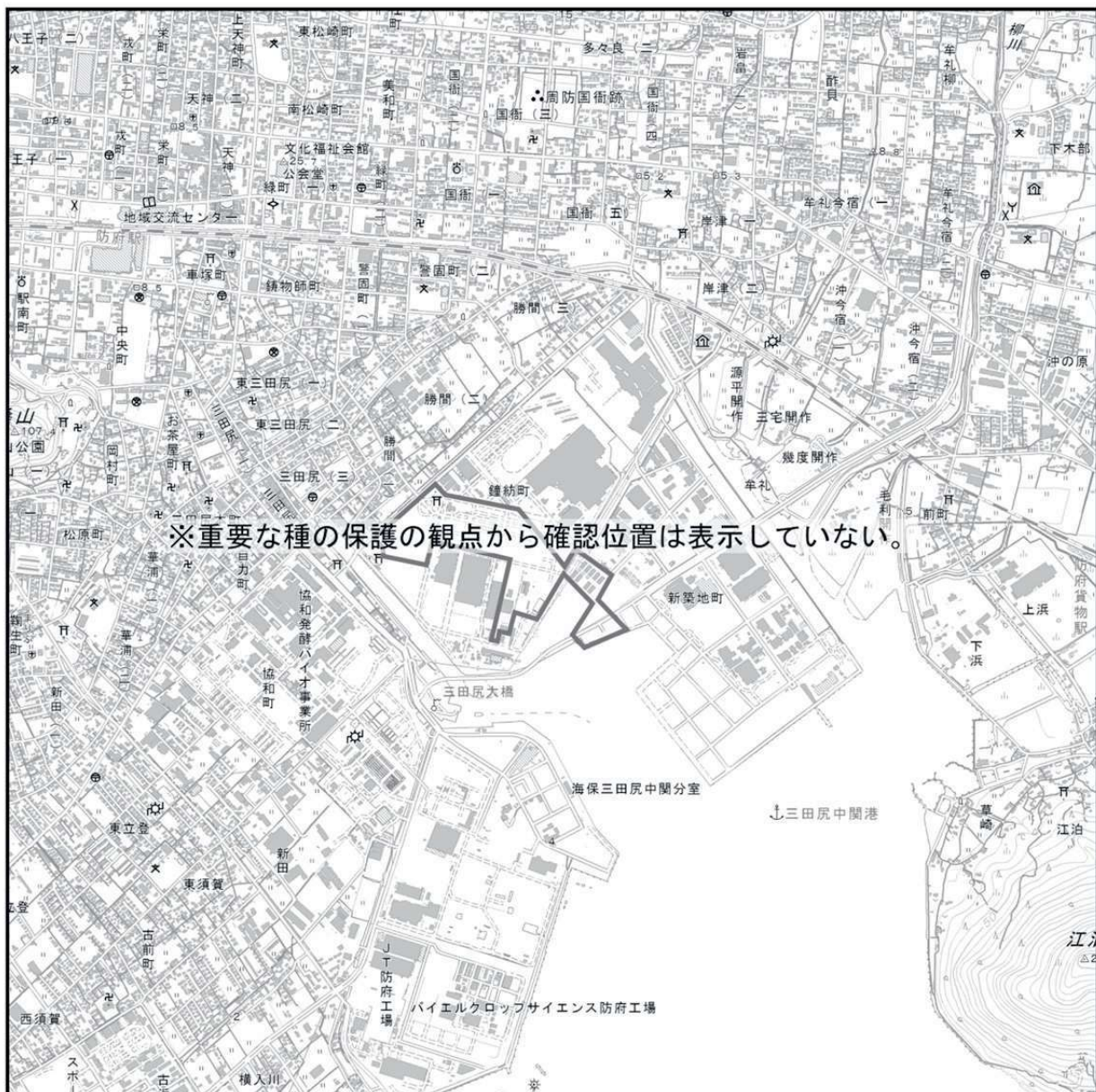
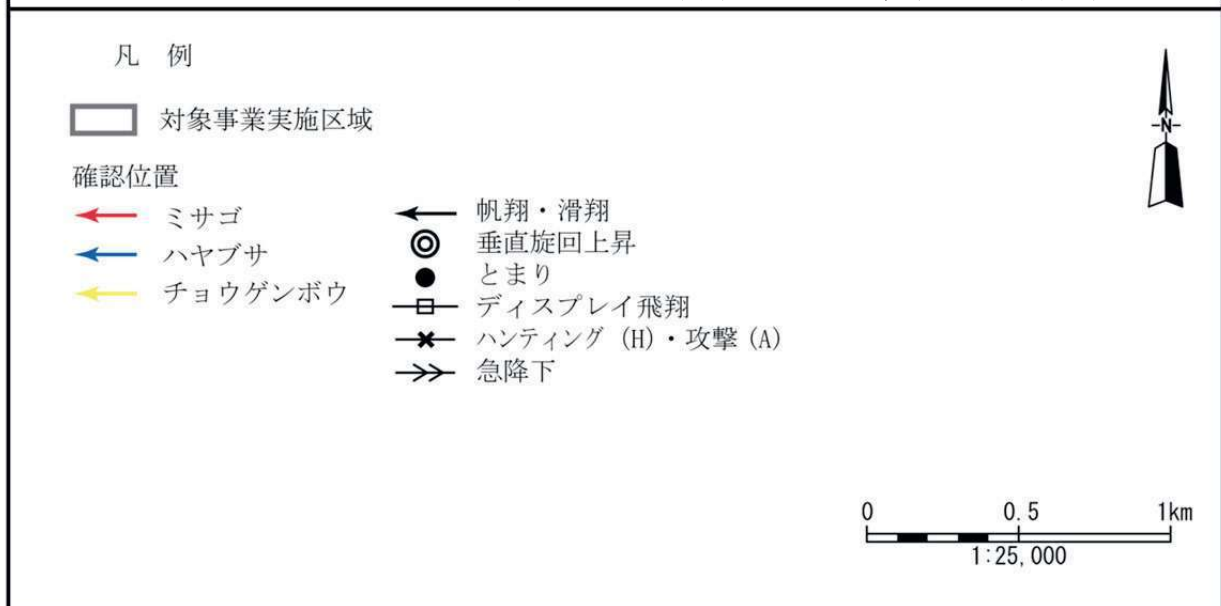


図 6.1.3-15(2) 重要な種（鳥類のうち猛禽類）の確認位置（猛禽類調査）



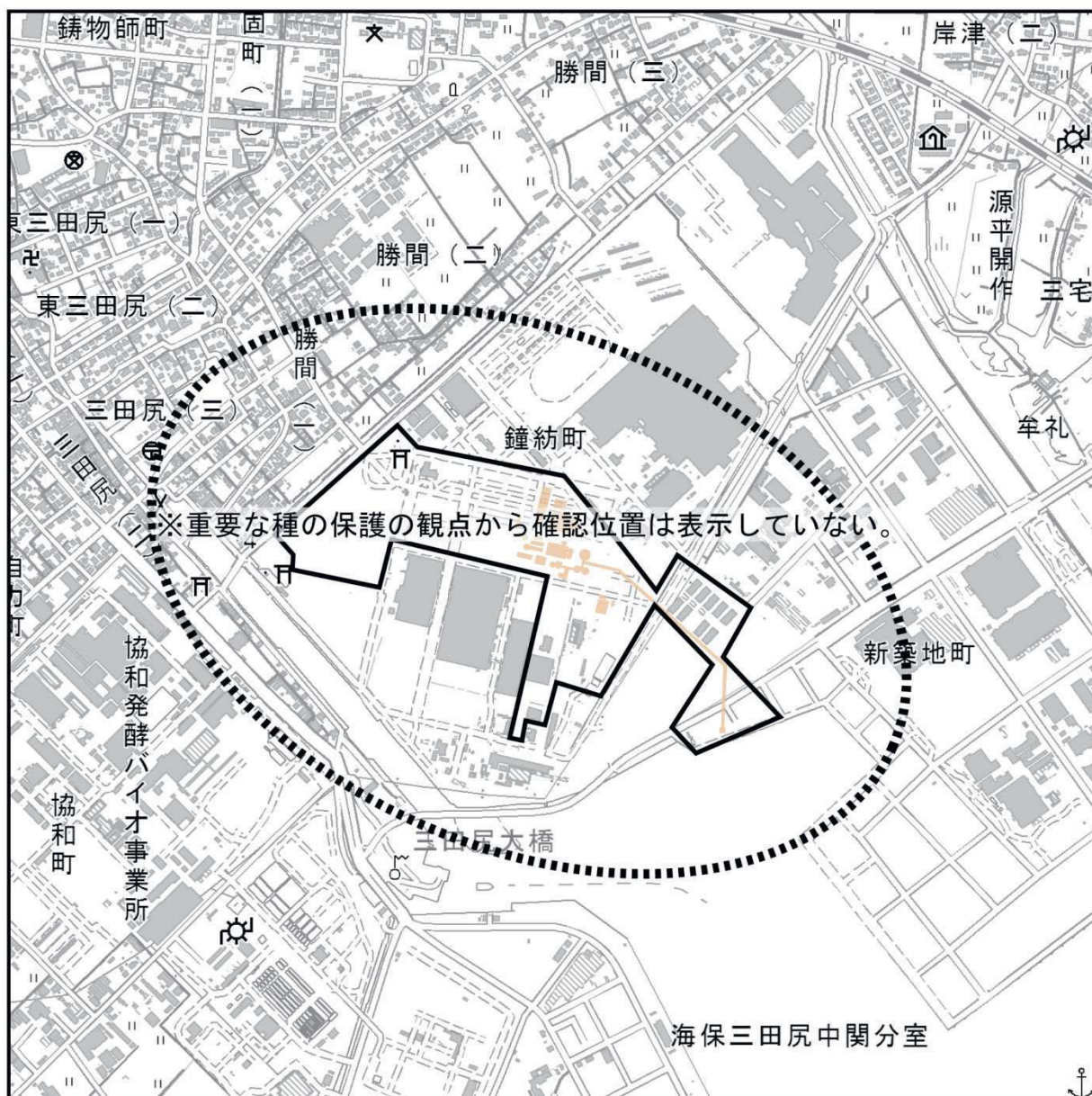


図 6. 1. 3-16 (1) 重要な種（鳥類のうち猛禽類以外）の確認位置

凡 例

- | | | |
|---|----------|----------|
|  | 対象事業実施区域 | 確認位置 |
|  | 計画区域 | ● オオバン |
| | | ● ウミネコ |
| | | ● ハマシギ |
| | | ● オオヨシキリ |
| | | ● コサメビタキ |



注：1. 確認位置を示す凡例に付記する数字は確認個体数であり，記載されていない凡例は1個体である。
2. 計画区域は、発電設備の設置箇所である。

0 250 500m
1:12,500

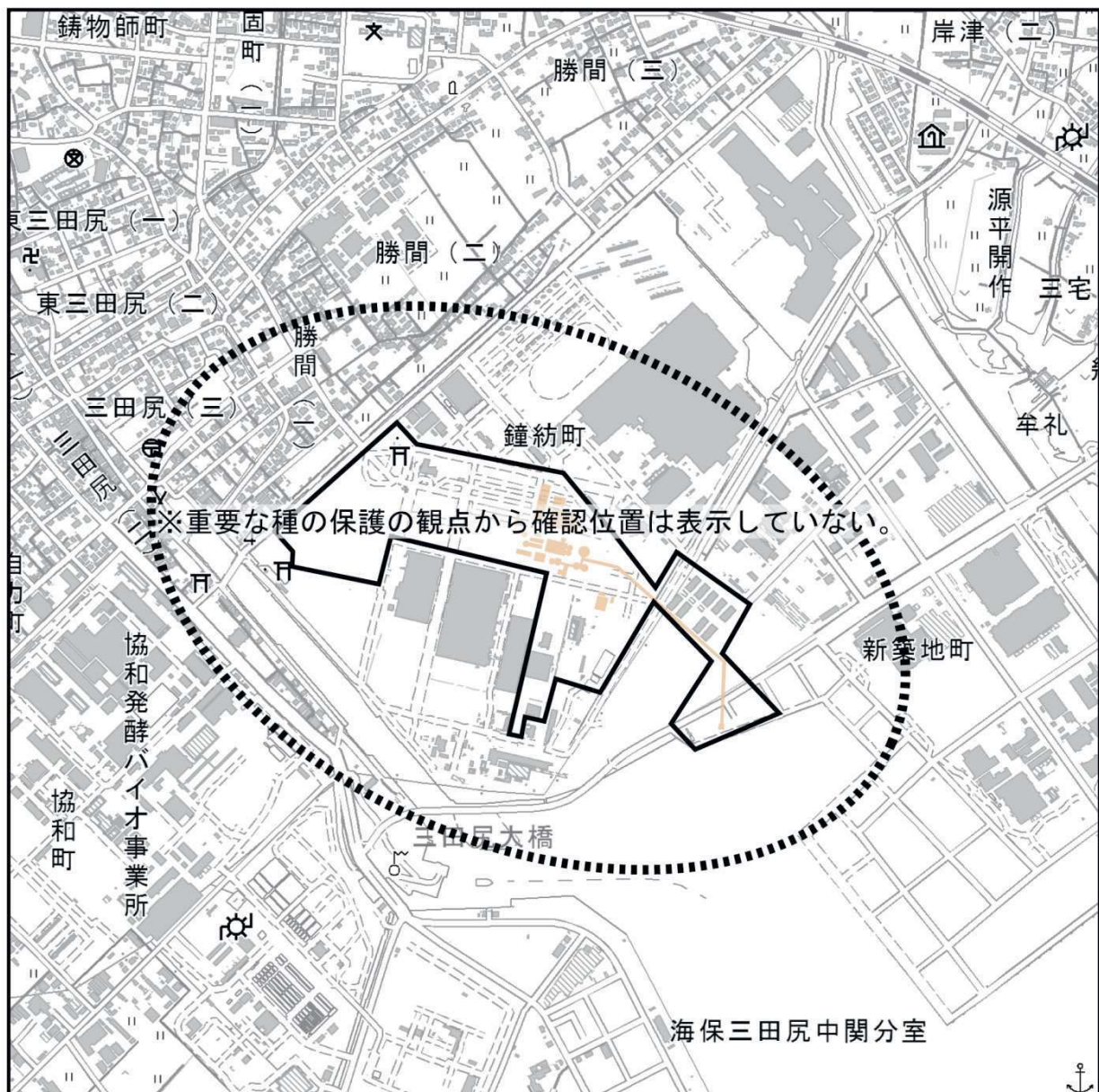


図 6.1.3-16(2) 重要な種（鳥類のうち猛禽類以外）の確認位置

凡 例

 対象事業実施区域
 計画区域

確認位置

 ヒバリ
 センダイムシクイ



注：1. 確認位置を示す凡例に付記する数字は確認个体数であり，記載されていない凡例は1個体である。
 2. 計画区域は、発電設備の設置箇所である。

0 250 500m
 1:12,500

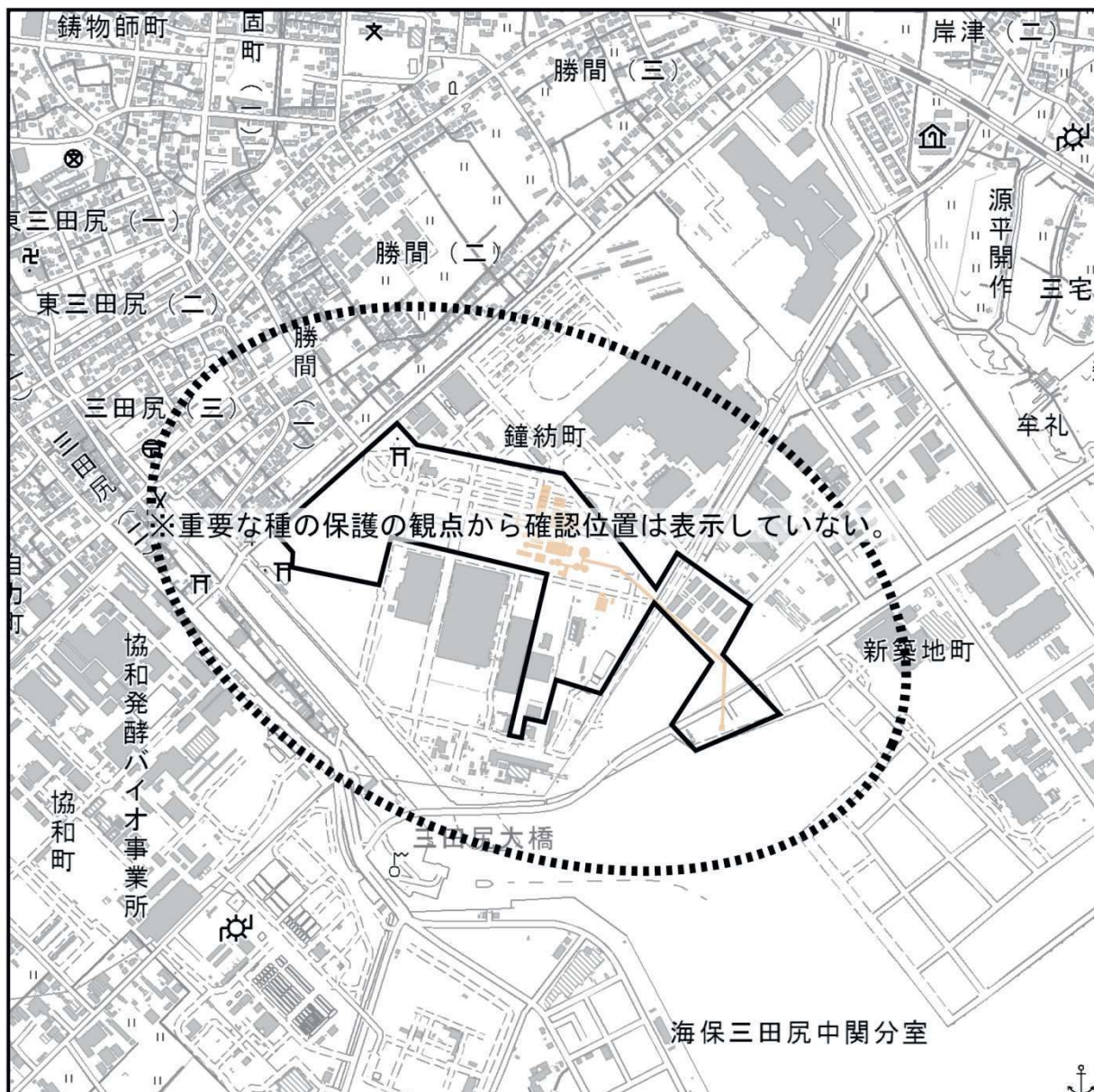


図 6. 1. 3-17(1) 重要な種（昆虫類）の確認位置

凡 例

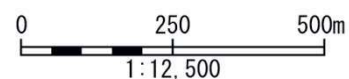
- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 任意観察調査

確認位置

- フタテンカメムシ
- コガムシ
- アオスジクモバチ



注：1. 確認位置を示す凡例に付記する数字は確認個体数であり，記載されていない凡例は1個体である。
2. 計画区域は、発電設備の設置箇所である。



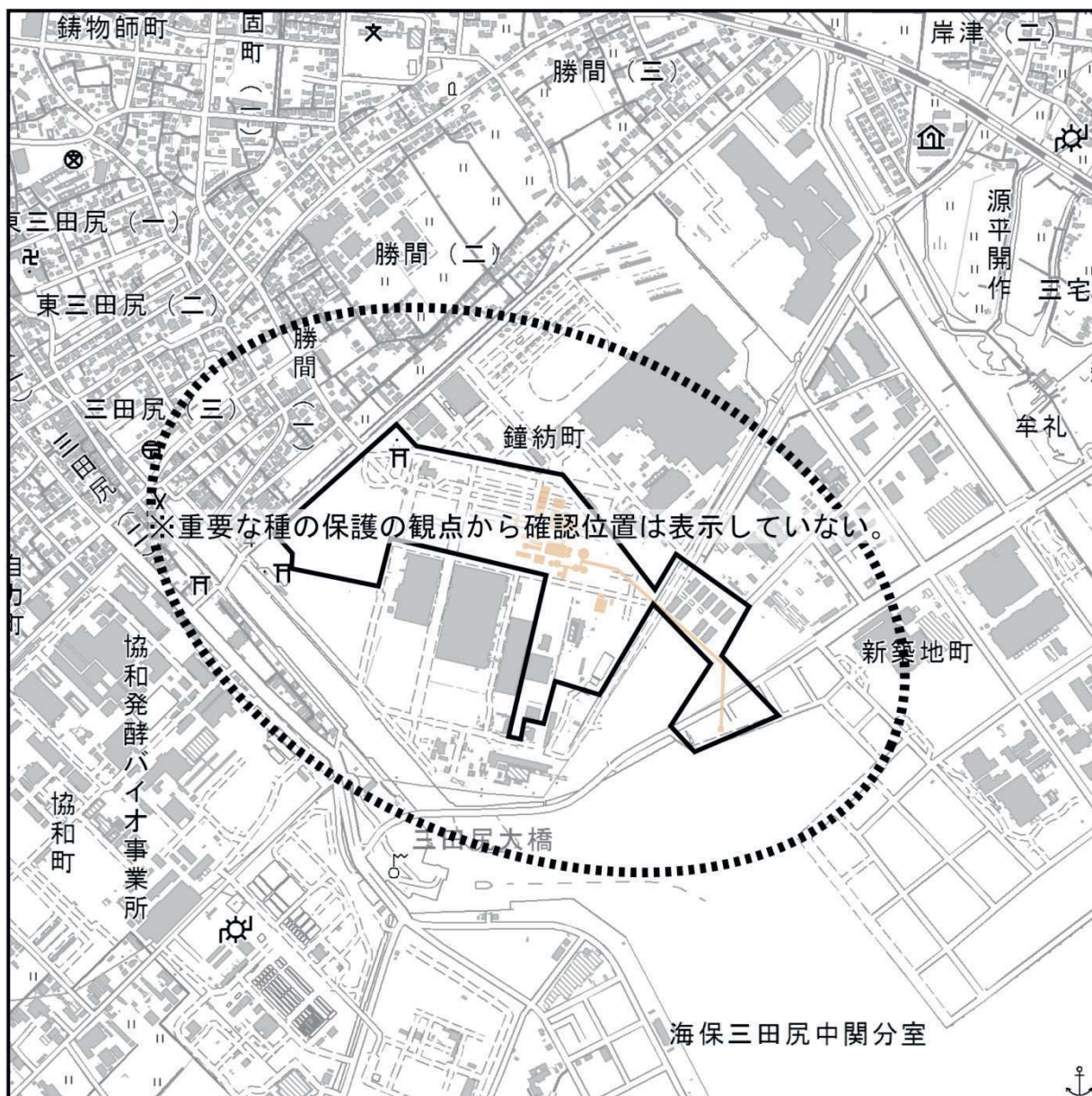


図 6. 1. 3-17 (2) 重要な種（ベニイトトンボ）の確認位置

凡 例

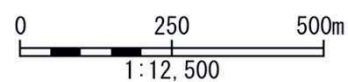
- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 任意観察調査

確認位置

- 夏季昆虫類調査時確認
- 秋季昆虫類調査時確認



注：1. 確認位置を示す凡例に付記する数字は確認个体数であり，記載されていない凡例は1個体である。
2. 計画区域は、発電設備の設置箇所である。



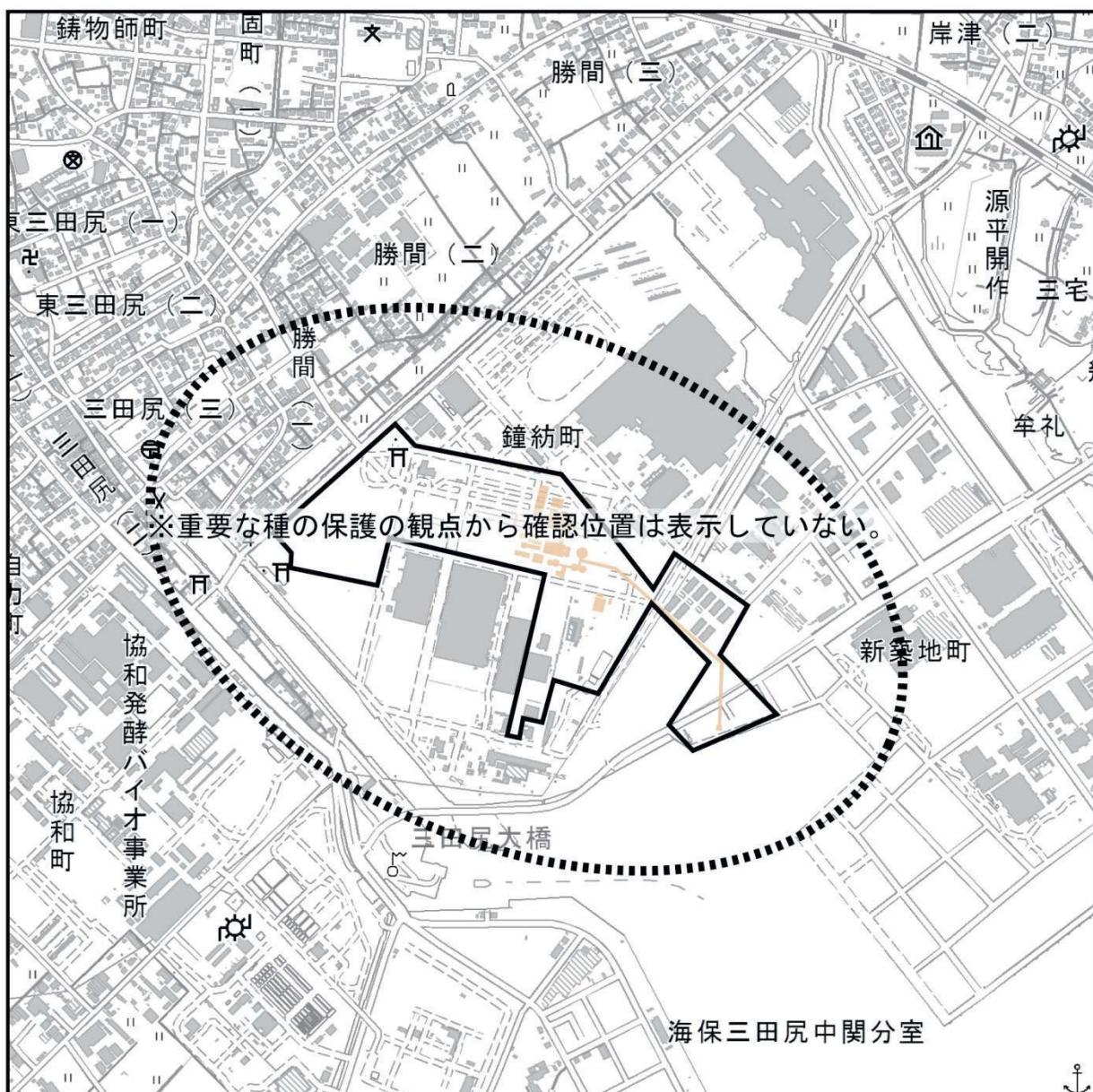


図 6. 1. 3-17(4) 重要な種（シルビアシジミ）の食草確認位置

凡 例

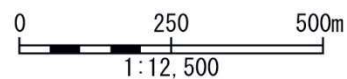
- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 任意観察調査

確認位置

- ミヤコグサ



- 注：1. 確認位置を示す凡例に付記する数字は確認個体の概数であり，記載されていない凡例は1個体である。
2. 個体数の100+は100個以上である。
3. 計画区域は、発電設備の設置箇所である。



(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 地形改変及び施設の存在

(イ) 予測手法

a. 予測地域

哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類については対象事業実施区域内、鳥類については対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

b. 予測対象時期

建設工事が完了した発電所の存在時とする。

c. 予測手法

文献その他の資料調査及び現地調査結果に基づき、分布及び生息環境の改変の程度を把握した上で、重要な種及び注目すべき生息地への影響を予測した。

(ロ) 予測結果

事業の実施により動物の生息環境に変化が及ぶのは、対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲（＝調査地域）を飛翔する鳥類、対象事業実施区域内に生息する哺乳類、爬虫類、両生類及び昆虫類に限られると考えられる。

このことから、予測対象は、現地調査において対象事業実施区域で確認した重要な種の哺乳類1種・昆虫類4種、並びに、対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲で確認した鳥類10種の合計15種とした。

a. イタチ科の一種（ニホンイタチの可能性もある）

(a) ニホンイタチの分布・生態的特徴

本州、四国、九州、屋久島などに広く分布し、平地から亜高山帯まで広く生息するが、山口県内では山地部を中心に生息しているとされる。

食性の幅が広く農耕地、草原、河川、樹林域など幅広い環境に適応できる。

ネズミ類、カエル、昆虫類、鳥類などの陸上小動物の他、水中の魚類、甲殻類も捕食する。

年1回出産し、交尾期は4～5月、妊娠期間約37日、産仔数は平均3～5頭である。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）
「レッドデータブックおおいと2011」（大分県、平成23年）

(b) 影響予測

i 生息地への影響

現地調査では、対象事業実施区域内でイタチ科の一種の糞を夏季・秋季に1例ずつ、確認した。

イタチ科の一種の糞が確認された池や水路については、本事業による改変や排水流入等は計画されていないことから、確認情報がニホンイタチであった場合でも、施設の存在による影響はほとんどないものとする。

b. ミサゴ

(a) 分布・生態的特徴

日本では九州以北で繁殖し、全国的に見られる。

主に海岸に棲むが、大きな湖や川にもいる。食物は魚が主で、空中で停空飛翔を行ってから、頭を下にし、足を前に出して急降下して水に突っ込み、足指の爪で魚を捕らえる。繁殖は島の岩上、断崖の棚、海岸や湖沼に近い大木の上などに営巣する。外国の例では人工的に立てた塔の上での営巣例もある。

産卵は3月中旬から4月ごろ。抱卵期間37日。55～60日で巣立つ。巣立ち後、1～2ヶ月の間に独立。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）

「日本のワシタカ類」（文一総合出版、平成7年）

「日本動物大百科第3巻 鳥類Ⅰ」（平凡社、平成8年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

鳥類調査、猛禽類調査をあわせ62例を確認した。

対象事業実施区域上空を飛翔するミサゴも確認されたが、通過後、遠方に飛去し、対象事業実施区域及び周辺域での繁殖を示唆する行動は確認されなかった。また、ミサゴが営巣地として利用する可能性のある工場の煙突、送電鉄塔の頂部等を観察したが、架巢の痕跡は確認されなかった。

以上のとおり、対象事業実施区域及び周辺域において繁殖は確認されおらず、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

猛禽類調査では、対象事業実施区域の南に位置する港湾施設付近において採餌・採餌行動15例を確認した。

採餌行動の確認された港湾施設付近を含め、対象事業実施区域周辺には河川や海域があり、これらを採餌場として利用していると考えられる。

ただし、本事業では河川・海域に影響を及ぼす施設は計画されていない。

したがって、施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、ミサゴの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

c. ハヤブサ

(a) 分布・生態的特徴

山口県では、主に日本海側や瀬戸内海側の海岸の岩壁や、比較的海岸に近い山地の岩場などに留鳥として生息する。

主に海岸や河川流域などの開けた環境にある断崖や岩場で営巣し、中・小型の鳥類を空中で捕食する。

近年、ハヤブサが餌とする鳥類(特にドバト、ムクドリ)が市街地に増加しているため、市街地や工場地帯での観察例が増えている。

産卵は3～4月頃。抱卵期間は5週間程度。孵化後6週間前後で巣立ち、巣立ち後2ヶ月程度で独立する。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）
「レッドデータブック2014＜鳥類＞」（環境省、平成26年）
「日本のワシタカ類」（文一総合出版、平成7年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

鳥類調査、猛禽類調査をあわせ27例を確認した。

対象事業実施区域上空を飛翔するハヤブサも確認されたが、通過後、北方に飛去するなど、対象事業実施区域及び周辺域で繁殖を示唆する行動は確認されなかった。また、ハヤブサが営巣地として利用する可能性のある工場の煙突の頂部等を観察したが、架巢の痕跡は確認されなかった。

以上のとおり、対象事業実施区域及び周辺域において繁殖は確認されおらず、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

猛禽類調査では、6月・7月に対象事業実施区域の南に隣接する発電所の煙突に長時間に亘ってとまり、採餌・採餌行動を繰り返す雌雄成鳥を確認した。採餌行動は主に対象事業実施区域外の南側の工場地帯の上空で確認されており、工場地帯の開けた空間を採餌場として利用していると考えられ、本事業によって発電所が建設された場合でも、ハヤブサの主要な採餌環境は現状のまま維持されることとなる。

なお、多量の餌が必要となる抱卵期～巣内育雛期（3月～5月頃）にはハヤブサの確認情報は減少し、対象事業実施区域外の南側の工場地帯に出現しても、採餌行動は確認されていないことから、対象事業実施区域及び周辺域は繁殖活動に重要な採餌場ではないと推測される。

したがって、施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、ハヤブサの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

d. チョウゲンボウ

(a) 分布・生態的特徴

山口県には冬鳥として渡来し、瀬戸内海側の平野部での観察例が多い。

農耕地、干拓地、河川の草地などに生息し、主にネズミ類を捕食するほか、小鳥類、昆虫類、爬虫類、両生類も食べる。しばしば停空飛翔(ホバリング)を繰り返しながら餌を探すが、電線や電柱、建物など少し高い位置にとまって採餌することも多い。

巣は、崖の洞穴やカラスなど他の鳥の古巣につくる事が多いが、近年は鉄橋やビルなど人工構築物での営巣も知られている。

産卵は4月初めで5月上旬に最初の雛が孵化する。孵化後27～32日の6月上旬に巣立つ。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）
「日本のワシタカ類」（文一総合出版、平成7年）
「原色日本野鳥生態図鑑＜陸鳥編＞」（保育社、平成7年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

鳥類調査、猛禽類調査をあわせ、秋・冬に4例を確認した。

本種は冬鳥であり、瀬戸内海沿岸での越冬例が多く、対象事業実施区域及び周辺域で繁殖期に繁殖を示唆する行動等が確認されなかったことから、対象事業実施区域及び周辺域で定着的に生息している可能性は低い。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。また、本種は冬鳥であって対象事業実施区域周辺に定着的に生息している可能性は低い。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、チョウゲンボウの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

e. オオバン

(a) 分布・生態的特徴

山口県内では宇部市に集団で生息し、繁殖も見られるが、他の地域では数は少ない。

ヨシなど水草の生えた湖、沼、池、河川などに生息し、冬季は水草や藻など柔らかい植物質を食べるが、繁殖期にはザリガニやエビなどの動物質

を好み、これらの餌が豊富な場所で繁殖する。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、冬季に対象事業実施区域西側の入間川で4例を確認した。

対象事業実施区域内には、本種の生息環境となる水辺環境はない。また、オオバンの生息地として適しているとされる水域に影響を及ぼす施設は計画されていない。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。

また、本事業では採餌環境となる河川・海域などに影響を及ぼす施設は計画されていない。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、オオバンの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

f. ハマシギ

(a) 分布・生態的特徴

日本では、春・秋の渡り期に干潟を中心とした各地の湿地で確認され、北海道や青森県で越冬するほか、広島県などでも越冬することがある。

秋冬には海岸や河口の干潟、三角洲、海に近い水田、入江、広い川の岸や中洲などに生息し、水際を歩きながら、ゴカイ、小型甲殻類などを採餌する。日本では繁殖しない。

参考：「川の生物図典」（リバーフロント整備センター編、1996）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、渡りの時期にあたる秋季に対象事業実施区域南の入間川河口部の護岸で1例を確認した。

本種は冬鳥であり、対象事業実施区域及び周辺域で繁殖期に繁殖を示唆する行動等が確認されなかったことから、対象事業実施区域及び周辺域で定着的に生息している可能性は低い。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。
また、本事業では採餌環境となる海に近い水田、広い川の岸などに影響を及ぼす施設は計画されていない。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、ハマシギの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

g. ウミネコ

(a) 分布・生態的特徴

留鳥として全国の沿岸、港、河口、干潟などに生息する。

海岸、海上などでおもに小魚をとる。沿岸の島の岩礁、草原などにおいて集団で繁殖する。

5月頃海岸の断崖などの急斜面に巣を設け、1～3卵を産む。雌雄で抱卵し、6月に孵化、36日前後で巣立つ。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）
「第6回自然環境保全基礎調査 鳥類繁殖分布調査報告書」
（環境省自然環境局生物多様性センター、2004）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、冬季に対象事業実施区域南西の入間川上空で、夏季に対象事業実施区域南東の港湾施設上空でそれぞれ1例確認した。

対象事業実施区域及び周辺域には入間川～三田尻中関港の沿岸域が含まれるが、繁殖を示唆する行動及び営巣地は確認されていない。また、本種の生息環境となる港・河口等の水域に影響を及ぼす施設は計画されていない。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。
また、本事業では採餌環境となる河川・海域に影響を及ぼす施設は計画されていない。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、ウミネコの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

h. ヒバリ

(a) 分布・生態的特徴

留鳥として、九州以北の全土に分布し、平地から山地の畑、草原、荒地、牧場、河原、河口、埋立地など、広くて草の生えているような環境に生息している。通常オスメスで生活し、地上を歩きながら、雑草の種子や昆虫類、クモなどを捕食する。営巣は草原や河原、畑などの地上に浅い穴を掘り、枯草、細根などを用い、腕形の巣を作る。草本の根元に作る場合が多い。

産卵期は3月下旬～7月下旬までで、産卵後11～12日で孵化し、その後9～10日位で巣立ちする。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、繁殖期にあたる春季・夏季に対象事業実施区域内で22例、対象事業実施区域外で14例、並びに、非繁殖期にあたる冬季・秋季には対象事業実施区域内で23例、対象事業実施区域外で11例を確認した。

対象事業実施区域内・外で繁殖活動を示唆する行動も確認されていることから、対象事業実施区域内・外の複数箇所で営巣している可能性が高い。

ただし、ヒバリが繁殖に利用する低茎草地は対象事業実施区域及び周辺域に広く存在し、施設存在時にも低茎草地が広く残ることから、施設の存在によるヒバリの繁殖地への影響は少ないものと予測する。

ii 採餌場への影響

現地調査で確認された情報の中には採餌するヒバリの情報も含まれており、対象事業実施区域の内外で採餌も行っている可能性が高い。

ただし、ヒバリが採餌に利用する低茎草地は対象事業実施区域及び周辺域に広く存在することから、施設の存在によるヒバリの採餌場への影響は少ないものと予測する。

以上のことから、ヒバリの生息に及ぼす影響は少ないものと予測する。

i. オオヨシキリ

(a) 分布・生態的特徴

日本には夏鳥として4月下旬頃より渡来し、9月頃に渡去する。全国各地のヨシ原に生息し、海岸や河口など低地の湿原や、山地の湖岸や川岸の湿地で繁殖する。繁殖期は5～8月。オスは渡来するとヨシ原になわばりを構え、ヨシやヤナギの上部にとまってギョギョシ、ギョギョシと聞こえる特徴のある声で夜も昼もさえずり続ける。

参考：「原色日本野鳥生態図鑑＜陸鳥編＞」（保育社、平成7年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、繁殖期にあたる春季に対象事業実施区域内で3例を確認した。

確認情報の得られた場所は植栽の林（常緑樹）や草地などで、本種が繁殖地として好むヨシ原とは全く異なる環境であった。さえずりが単発的であったことから、確認した個体はいずれも渡り移動中で、付近で定着している可能性は低い。また、対象事業実施区域及び周辺域にはオオヨシキリの生息地として適しているとされるヨシ原もないため、営巣地は存在しないものと考えられる。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。また、対象事業実施区域及び周辺域にはオオヨシキリの生息地として適しているとされるヨシ原もない。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、オオヨシキリの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

j. センダイムシクイ

(a) 分布・生態的特徴

日本には夏鳥として渡来し、九州から北海道までの、主に低山帯の落葉広葉樹林で繁殖する。本州では、なだらかな林より傾斜のある林を好み、山地の谷間や沢筋に多い。山口県では、県中央部から西部の山地や、瀬戸内海側の森林での観察記録はあるが、繁殖の記録はない。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）
「原色日本野鳥生態図鑑＜陸鳥編＞」（保育社、平成7年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、繁殖期にあたる春季に対象事業実施区域内でさえずり1例を確認した。

確認情報の得られた環境は、常緑樹の植栽林で、本種が好む環境とは全く異なっていた。さえずりが単発的であったことから、確認した個体は渡り移動中のもので、付近で定着している可能性は低い。また、対象事業実施区域及び周辺域はセンダイムシクイの生息地として適しているとされ

る低山帯の落葉広葉樹林には該当しないため、営巣地は存在しないものと考えられる。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。また、確認された情報は渡りの途中の移動個体である可能性が高い。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、センダイムシクイの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

k. コサメビタキ

(a) 分布・生態的特徴

日本には夏鳥として渡来し、繁殖地は全国に広がっている。多くは標高1,000m以下の落葉広葉樹、雑木林、カラマツ林、スギ・ヒノキの人工林などに普通に生息する。

山口県内では渡りの途中と思われる個体が平野部の林や、公園や庭に来ることがある。

参考：「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）

(b) 影響予測

i 繁殖地への影響

現地調査では、秋季に対象事業実施区域外の公園や工場敷地内の野球場わきにおいてのべ4例を確認した。

確認情報が秋季のみであったことから、確認した個体は移動中のもので、付近に定着している可能性は低い。また、対象事業実施区域及び周辺域において、繁殖を示唆する行動は確認されなかった。

したがって、施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii 採餌場への影響

対象事業実施区域及び周辺域では、本種の採餌行動は確認されていない。また、確認された情報は渡りの途中の移動個体である可能性が高い。

したがって、施設の存在による採餌場への影響もほとんどないものと予測する。

以上のことから、コサメビタキの生息に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

l. ベニイトトンボ

(a) 分布・生態的特徴

国内では関東地方以西の本州、四国、九州に分布しており、おもに平地から丘陵地の植生の豊かな池沼に生息する。オスは成熟すると胸部から腹部にかけてほぼ全体が赤色になる。生息地の埋め立てや改変等で個体数が減少している一方、最近になって生息地の発見も相次いでいる。山口県では、宇部市、光市、防府市、山口市、小野田市から記録されている。

参考：「レッドデータブック2014<昆虫類>」（環境省、平成27年）
「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）

(b) 影響予測

i 生息地への影響

現地調査では、対象事業実施区域内において夏季に4個体、また対象事業実施区域外において、夏季に18個体、秋季に2個体を確認した。

対象事業実施区域内では、確認位置付近の水路で少数が発生を繰り返していると考えられる。ただし、この水路について、本事業による改変や排水流入は計画されていない。

また、対象事業実施区域外では区域内の5倍近くの個体数が確認されており、交尾行動や産卵行動も多く見られたことから、本種にとってより良好な生息環境が対象事業実施区域外にも存在していると考えられる。

以上のことから、施設の存在によるベニイトトンボの生息への影響はほとんどないものと予測する。

m. フタテンカメムシ

(a) 分布・生態的特徴

本州、四国、九州、屋久島に分布する。海岸部のススキなどイネ科植物の根ぎわで生息するが、個体数は少ない。クワの実に集まることがある。

参考：「日本原色カメムシ図鑑」（全国農村教育協会、平成5年12月）

(b) 影響予測

i 生息地への影響

現地調査では、対象事業実施区域内において夏季のライトトラップで2個体を確認した。

本種については、ススキの根元などのほか、シバ草原の地表に生息することが知られており、確認地点周辺で発生している可能性もある。ただし、確認環境と同様なイネ科草本群落は、対象事業実施区域及び周辺域に広く存在している。

また、本種の存続を脅かす一般的な要因として、草地の放棄による低木林化があるが、対象事業実施区域内の草地については、草刈り等の手入れ

を継続することにより、本種の良い生息環境が維持されるものと考えられる。

以上ことから、施設の存在によるフタテンカメムシの生息への影響は少ないものと予測する。

加えて、工事中にフタテンカメムシが確認された場合には、捕獲し、周辺の生息可能な環境（草丈の低い管理された草地）に移動させることで、フタテンカメムシへの影響を最小限にとどめることが可能になると考える。

n. シルビアシジミ

(a) 分布・生態的特徴

本州、四国、九州に分布し、河川堤防や河川敷、農地、鉄道や道路の土手、採草地などの人為的に維持されてきた丈の低い草原に生息する。多化性で、通常4月下旬～11月にかけて4～5回発生したのち、幼虫で越冬する。食草はマメ科のミヤコグサなど。山口県では過去26市町村での生息が確認されていたが、最近の調査結果では既産地の多くで生息が確認できなくなっている。

参考：「レッドデータブック2014＜昆虫類＞」（環境省、平成27年）
「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年）

(b) 影響予測

i 生息地への影響

現地調査では、対象事業実施区域内の5か所で1～27個体（場所別の最大確認個体数の合計で53個体）、対象事業実施区域外の2か所で3～8個体を確認した。本種の確認位置は、そのほとんどが食草であるミヤコグサの生育地であり、卵等の確認状況からも、7か所すべてが本種の発生地になっていると考えられる。

対象事業実施区域内の生息地5か所のうち、計画区域及びこれに近接する3か所については工事及び施設の存在により生息地が消失する可能性が高いが、その他にも生息地が確認されており、生息への影響は少ないものと予測する。

また、工事前に、シルビアシジミの生息地に生育するミヤコグサをシルビアシジミ・ミヤコグサの生息に適した環境（草丈の低い管理された草地）へシルビアシジミの卵・幼虫とともに移植することにより、シルビアシジミへの影響を最小限にとどめることが可能になると考える。

o. コガムシ

(a) 分布・生態的特徴

北海道、本州、四国、九州に分布し、水田や河川敷の水たまりなど不安

定な止水域で繁殖するが、ため池など安定した水域では繁殖しない。成虫は水草を食べるが、幼虫は肉食。かつては平野の水田に生息する代表的な甲虫であったが、近年は減少傾向にある。

参考：「レッドデータブック2014<昆虫類>」（環境省、平成27年）

(b) 影響予測

i 生息地への影響

現地調査では、対象事業実施区域内において、夏季にライトトラップで2個体、秋季に一般採集法で1個体確認した。

一般採集法での確認位置は低茎草本内の水たまりであり、ここでコガムシが発生している可能性もある。ただし、コガムシの確認された水たまりは、対象事業実施区域内ではあるが、現状で施設を計画していない位置であることから、コガムシの生息への影響は少ないものと予測する。

なお、今後、計画の見直し等によって、確認位置付近を改変するようになった場合には、工事前に確認を行い、コガムシが確認された場合には、周辺の生息可能な環境(水たまり)へ移動させることでコガムシへの影響の低減を図る。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に係る評価

地形の改変及び施設の存在による重要な種への影響を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・騒音の発生源となる設備は、可能な限り騒音対策を行い、哺乳類、鳥類等への騒音によるストレスの低減に努める。
- ・造成済の工場用地の利用により地形改変は行わない。対象事業実施区域の一部は改変することとなるが、工事範囲を可能な限り抑え、緑地及び水辺の保全に努める。
- ・工事関係者の工事区域外への不要な立入を防止する。
- ・シルビアシジミについては、食草のミヤコグサとともに幼虫、卵を可能な限り移動し、生息個体数の維持に努める。
- ・フタテンカメムシについては、工事中に確認された場合には、個体を移動し、生息個体数の維持に努める。
- ・コガムシについては、生息の確認された水たまりを改変する場合には、工事前に個体を移動し、生息個体数の維持に努める。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者や発電所関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、地形の改変及び施設の存在に伴う重要な種への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減が図られるものと評価する。

6.1.4 植 物

1 . 重 要 な 種 及 び 重 要 な 群 落 (海 域 に 生 育 す る も の を 除 く)

6. 1. 4 植物

1. 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）

(1) 調査結果の概要

① 植物相の状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

地域の自然特性及び文献記載の状況を考慮して、対象事業実施区域及びその周辺である防府市とした。

(ロ) 調査方法

表6. 1. 4-1に示す文献その他の資料から、防府市において生育記録のある種を調査地域の生育種とし、抽出した。

表6. 1. 4-1 植物に係る既存文献その他の資料

分 類	名 称
全国	「いきものログ」（環境省 生物多様性センター） 「河川環境データベース」（水情報国土データ管理センター）
山口県	「レッドデータブックやまぐち」（山口県、平成14年） 「快適環境づくりシステム」（山口県） 「山口県の自然」（山口県立博物館、平成元年～26年） 「山口生物」（山口大学、平成元年～15年） 「山口の植物」（山口植物学会、平成2年～22年）
防府市	「防府市史 資料Ⅰ 自然・民俗・地名」（防府市、平成6年）

(ハ) 調査結果

植物相の調査結果は、表6. 1. 4-2のとおりであり、140科643種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査時期

調査期間は1年間とし、植物の生育状況が適切に把握できる時期に行った。

春 季：平成27年4月30日～5月 1日

夏 季：平成27年7月28日～7月29日

秋 季：平成27年9月28日～9月29日

(ハ) 調査方法

調査範囲を任意に踏査しながら、目視観察によりシダ植物及び種子植物の種名を記録した。また、現地での同定が困難な種については、標本を採取し、室内にて同定を行った。

事業実施区域を含む工場敷地内、事業地周辺の緑地・公園等の場所では、植栽された植物種も記録した。

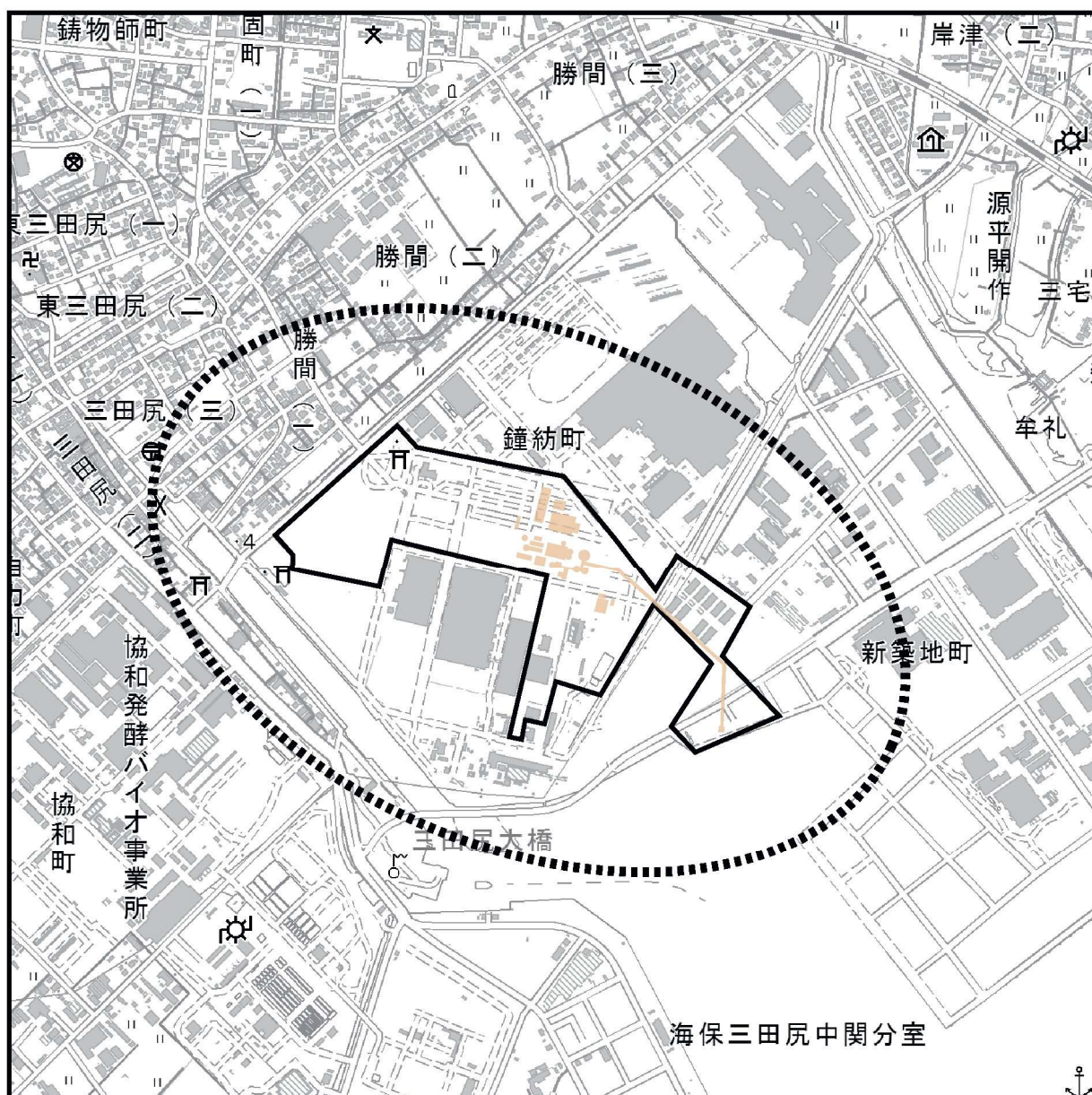
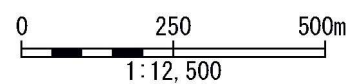


図 6. 1. 4-1 植物相の調査位置

凡 例

- 対象事業実施区域
- 計画区域
- 直接観察調査



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。

(二) 調査結果

植物相の調査結果は、表6.1.4-2のとおりである。

調査地域で生育を確認した植物は114科480種であり、対象事業実施区域内では97科340種が確認され、スギナ、クサイチゴ、コマツヨイグサ、ヨモギのほか、ブタナ、セイタカワダチソウ、メリケンカルカヤ、シナダレスズメガヤ等の帰化植物が多く見られた。

表6.1.4-2 植物相の調査結果一覧

分 類				現地調査				文献その他の資料調査		主な現地調査確認種
				対象事業 実施区域内		対象事業 実施区域外				
				科 数	種 数	科 数	種 数	科 数	種 数	
シダ植物				7	8	8	10	21	94	スギナ、イヌドクサ、カニクサ 等
種子植物	裸子植物			6	9	6	7	5	7	植栽：クロマツ、カイヅカイブキ 等
	被子植物	双子葉植物	離花 弁類	52	144	55	184	65	251	スイバ、トゲミノキツネノボタン、マメグンバイナズナ、クサイチゴ、ヤハズソウ、シロツメクサ、オッタチカタバミ、コニシキソウ、コマツヨイグサ等 植栽：クスノキ、ソメイヨシノ、ナンキンハゼ、ハゼノキ、クロガネモチ 等
			合花 弁類	20	85	21	95	28	150	ヘクソカズラ、アレチハナガサ、ヒナギキョウ、ヨモギ、コセンダングサ、ブタナ、セイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、セイヨウタンポポ 等 植栽：キョウチクトウ 等
		単子葉植物		12	94	17	115	21	141	メリケンカルカヤ、ギョウギシバ、メヒシバ、シナダレスズメガヤ、チガヤ、シマスズメノヒエ、タチスズメノヒエ、ハマスゲ 等 植栽：シバ、ナツメヤシ属
	合計：153科910種				97科340種		107科411種		140科643種	
114科480種										

注： 1. 分類および配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成26年度生物リスト）」（国土交通省、平成27年）に準拠した。

2. 種数を計測する際、「〇〇〇の一種」については、同属及び同科の情報が既にある場合は種数に加えていない。

② 植生の状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

地域の自然特性及び文献記載の状況を考慮して、対象事業実施区域及びその周辺とした。

(ロ) 調査方法

「自然環境保全基礎調査 植生調査 防府」(環境省HP) から、調査地域における現存植生の状況を把握した。

(ハ) 調査結果

調査地域における現存植生の調査結果、並びに、重要な植物群落の調査結果は、第3章 図3.1-20 (p3.1-44)、図3.1-21 (p3.1-47) のとおりである。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査地点

調査地域内の29地点 (図6.1.4-2)

(ハ) 調査時期

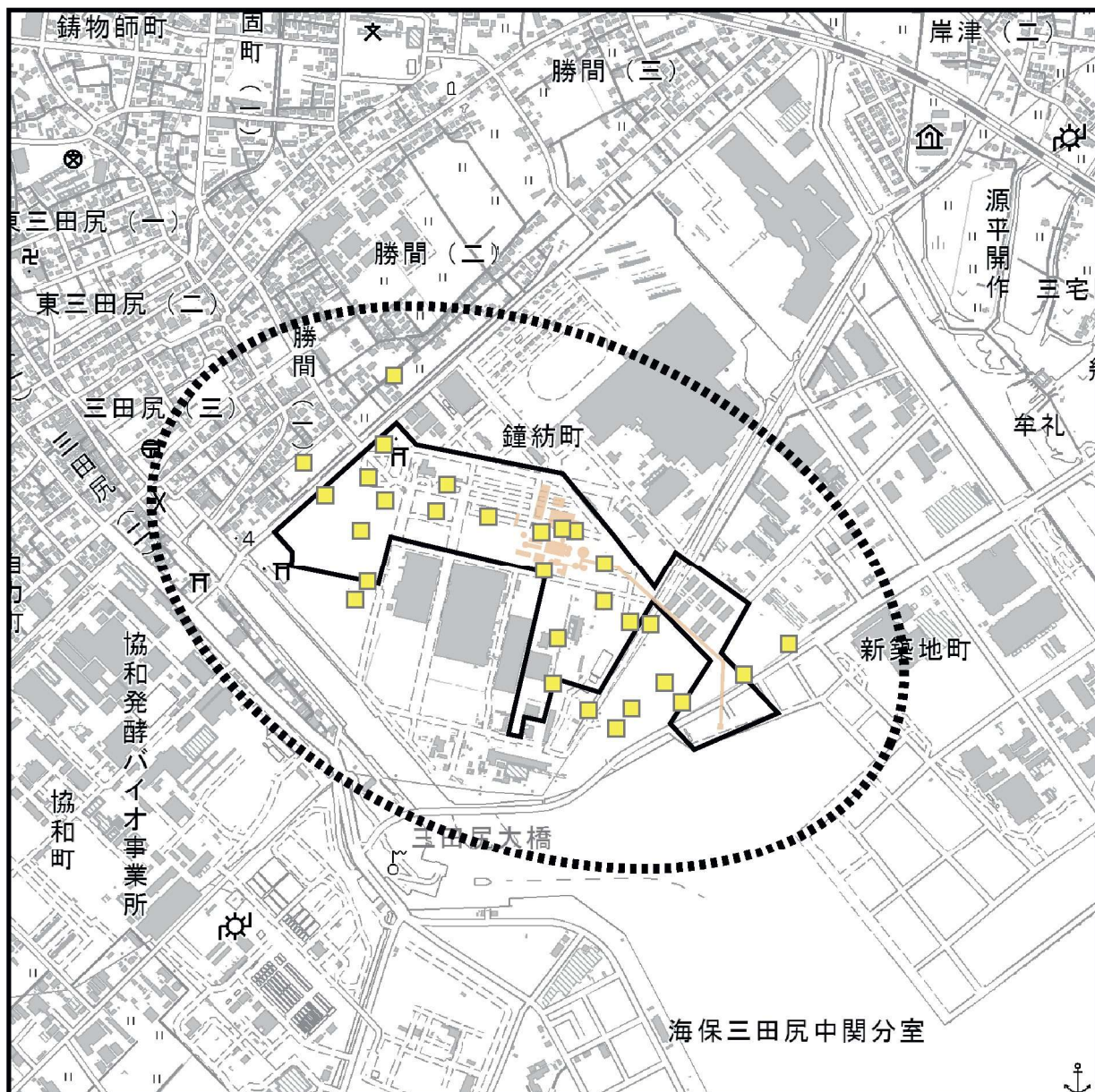
調査期間は1年間とし、群落組成が適切に把握できる時期に行った。

夏 季：平成27年 7月31日、 8月19日

秋 季：平成27年10月 2日、10月 5日

(二) 調査方法

調査地点を踏査して、ブラウーンブランケ (Braun-Blanquet、1964年) の植物社会学的植生調査法により、植物高、階層構造、出現種数、種組成、被度、群度及び地形等を記録し、現地調査で得た植生調査資料を基に、群集・群落単位の抽出を行い、空中写真の判読及び現地確認等によって、現存植生図を作成した。

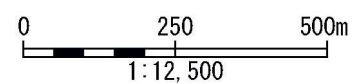


凡 例

-  対象事業実施区域
 計画区域
 植生調査地点（29地点）



注：計画区域は、発電設備の設置箇所である。



(木) 調査結果

調査地域における現存植生の概要は表6. 1. 4-3、現存植生図は図6. 1. 4-3のとおりである。

これによると調査対象地域は大部分が市街地、工場地帯となっており、残る植生の存立エリアについても、その大部分が人為的な影響を受けた草本植生となっていた。なお、工場敷地内については定期的な草刈等の維持管理が行われているため、植生遷移は抑制されていると考えられる。

対象事業実施区域及びこれに隣接する工場敷地内の植生は、植栽樹林群が整備されているほか、建屋跡等の過去に改変を受けた場所に、チガヤ群落、シマスズメノヒエ群落、タチスズメノヒエ群落、シナダレスズメガヤ群落、メリケンカルカヤ群落、ギョウギシバ群落、スズメノヒエ属群落、セイタカアワダチソウ群落等の草本群落が発達していた。また、工場敷地内の雨水のたまりやすい場所には、コウガイゼキショウ群落やイ群落等がわずかに分布していた。

表6. 1. 4-3(1) 調査地域における現存植生の概要（現地調査）

植生区分	植生図 凡例番号	群落名	植生概要
一年生草本 群落	1	メヒシパーエノコ ログサ群落	対象事業実施区域内外で小規模に分布し、過去に改変を受けた場所等に発達した群落である。本群落の植生高は0.4～0.7m、草本層にメヒシバ、エノログサが優占する。
	2	コスズメガヤ群落	対象事業実施区域内外に分布し、グラウンド（野球場）、過去に改変や踏圧を受けた場所等に発達した群落である。本群落の植生高は0.1mと低く、草本層にコスズメガヤが優占し、クルマバザクロソウ等が混生する。
	3	オオクサキビ群落	対象事業実施区域南東の空地に小規模に分布し、過去に改変を受けた場所に発達した群落である。本群落の植生高は0.7m、草本層にオオクサキビが優占する。
多年生草本 群落	4	ヨモギ群落	対象事業実施区域及びその周辺に小規模に分布し、盛土等に発達した群落である。本群落の植生高は2m、草本層にヨモギが優占、セイタカアワダチソウ、イヌドクサ等が混生する。
	5	セイタカアワダチ ソウ群落	調査範囲全域に分布し、過去に改変を受けた場所に発達した群落である。本群落の植生高は1.4m、草本層にセイタカアワダチソウが優占し、ヨモギ、クサイチゴ等が混生する植分もある。
	6	イ群落	対象事業実施区域南東の空地に小規模に分布し、過去に改変を受けた場所に発達した群落ある。周辺に比べて水はけが悪く、湿った場所であった。本群落の植生高は0.7m、草本層にイが優占し、クサイ、メリケンカルカヤ等が混生する。
	7	コウガイゼキショ ウ群落	対象事業実施区域内外に小規模に分布し過去に、改変を受けた場所に発達した群落である。周辺に比べて水はけが悪く、湿った場所であった。本群落の植生高は0.8m、草本層にコウガイゼキショウが優占し、ギョウギシバ、ヤマイ、アメリカアゼナ等が混生する植分もある。
単子葉草本 群落	8	セイタカヨシ群落	対象事業実施区域の南東端付近に分布し、河川、水路など、過去に改変を受けた場所等に発達した群落である。本群落の植生高は2.3～2.5m、草本層にセイタカヨシが優占し、クズ、イタドリ等が混生する植分もある。
	9	ツルヨシ群落	対象事業実施区域南東の空地に小規模に分布し、過去に改変を受けた場所に発達した群落である。本群落の植生高は2.2m、草本層にツルヨシが優占する。
	10	メリケンカルカヤ 群落	対象事業実施区域内外の多くの場所に分布し、過去に改変を受けた場所、グラウンド周辺に発達した群落である。特に対象事業実施区域南東の空地に広く分布していた。本群落の植生高は0.8m、草本層にメリケンカルカヤが優占する。対象事業実施区域、工場敷地内、グラウンド周辺にある植分の大部分は、定期的な草刈等の維持管理が行われている。
	11	ギョウギシバ群落	対象事業実施区域の内外に分布し、過去に改変や踏圧を受けた場所等に発達した群落である。本群落の植生高は0.2m、草本層にギョウギシバが優占し、ナギナタガヤ等が混生する。
	12	シナダレスズメガ ヤ群落	対象事業実施区域内外に分布し、改変を受けた場所等に発達した群落である。特に対象事業実施区域内の東側に多く見られる。本群落の植生高は1m、草本層にシナダレスズメガヤが優占し、チガヤ、ヤハズソウ等が混生する植分もある。

表6. 1. 4-3 (2) 調査地域における現存植生の概要（現地調査）

植生区分	植生図 凡例番号	群落名	植生概要
単子葉草本 群落	13	チガヤ群落	対象事業実施区域内外で多数分布し、建屋周囲の法面、過去に改変を受けた場所等に発達した群落である。特に対象事業実施区域に多く分布する。本群落の植生高は0.6m、草本層にチガヤが優占し、スイバ、ヨモギ等が混生する植分もある。本植分の大部分は、定期的な草刈等の維持管理が行われている。
	14	シマスズメノヒエ 群落	対象事業実施区域、隣接するグラウンドに分布し、過去に改変を受けた場所等に発達した群落である。特に対象事業実施区域内の西側に多く分布する。本群落の植生高は0.7m、草本層にシマスズメノヒエが優占し、シロツメクサ、スイバ等が混生する。本植分の大部分は、定期的な草刈等の維持管理が行われている。
	15	アメリカスズメノ ヒエ群落	対象事業実施区域の北に隣接する工場の緑地帯に発達した群落である。本群落の植生高は約1m、草本層にアメリカスズメノヒエが優占する。周辺状況から定期的な草刈等の維持管理が行われているものと考えられる。
	16	タチスズメノヒエ 群落	対象事業実施区域内外に分布し、過去に改変を受けた場所、耕作放棄地等に発達した群落である。特に対象事業実施区域内の北西端付近に多く分布する。本群落の植生高は1.1m、草本層にタチスズメノヒエが優占し、シロツメクサ、シマスズメノヒエ、ギョウギシバ等が混生する。本植分の大部分は、定期的な草刈等の維持管理が行われている。
	17	スズメノヒエ属群 落	対象事業実施区域内外に分布し、過去に改変を受けた場所等に発達した群落である。本群落の植生高は0.3m、草本層にスズメノヒエ属が優占し、シロツメクサ、ギョウギシバ等が混生する。定期的な草刈等の維持管理が行われている。
	18	セイバンモロコシ 群落	対象事業実施区域内に小規模に分布し、過去に改変を受けた場所に発達した群落である。本群落の植生高は0.7m、草本層にセイバンモロコシが優占する。
	19	シバ群落	対象事業実施区域内外に多く分布し、グラウンド等に植栽された群落、あるいは、過去に改変や踏圧を受けた場所等に発達した群落である。本群落の植生高は0.1～0.3m、草本層にシバが優占する。本植分の大部分は、定期的な草刈等の維持管理が行われている。
低木林	20	ノイバラ群落	対象事業実施区域の東端部に小規模に分布し、過去に改変を受けた場所に発達した群落である。本群落の主要な植生高は0.9m、草本層にノイバラが優占し、ヘクソカズラ、クズ等が混生する。
	21	クズ群落	対象事業実施区域内外に分布し、過去に改変を受けた場所、耕作放棄地等に発達した群落である。特に対象事業実施区域の南東端付近で多く分布する。本群落の植生高は0.7m、草本層にクズが優占し、ヨモギ、ノイバラ等が混生する植分もある。
	22	アカメガシワ群落	対象事業実施区域に南東で対象事業実施区域に接するように分布、草刈等の維持管理が少ない場所等に発達した群落である。本群落はアカメガシワが優占し、高木から低木の植分がある。

表6. 1. 4-3 (3) 調査地域における現存植生の概要（現地調査）

植生区分	植生図 凡例番号	群落名	植生概要
植林地	23	植栽樹林群	工場地帯、市街地等に樹木が植栽された群落で、対象事業実施区域の内外に広く分布する。特に、工場内の緑地帯と緑地公園に多く見られる。クロマツ、カイヅカイブキ、ソメイヨシノ、クスノキ、トベラ等が植栽され、高木～低木の樹林群を形成していた。大部分の樹林群は、定期的な草刈等の維持管理が行われている。
	24	伐採跡群落	対象事業実施区域の南の小規模な法面に分布し、植栽樹林群が伐採された群落である。本群落の植生高は0.5m、草本層にツルウメモドキ、アカメガシワ等が認められる。
	25	植栽草本群	対象事業実施区域内に小規模に分布し、工場敷地内に草本が植栽された群落である。オシロイバナ、シュッコンバーベナ等が植栽されている。
耕作地	26	畑地雑草群落	調査範囲の北端付近（対象実施区域外）に分布している。
	27	水田雑草群落	調査範囲の北端付近（対象実施区域外）に分布している。
未調査地域	28	低茎草本群落	踏査が困難なため、航空写真から判読した草本群落である。
その他	29	公園・グラウンド	調査範囲に点在し、工場地帯、市街地等に分布している。
	30	市街地	調査範囲の北側～西側に広く分布しており、近年の埋立地にはほとんど見られない。
	31	工場地帯・施設等	対象事業実施区域内外に広く分布しており、近年の埋立地に大部分が見られる。
	32	主要道路・鉄道	主要地方道。
	33	人工裸地	工場地帯に多く分布し、駐車場、資材置き場、造成地等として利用されている。
	34	自然裸地	対象事業実施区域南東の空き地に小規模に分布する。降雨時に湛水する緩やかなくぼ地で、無植生地のものである。
	35	開放水面	南側に瀬戸内海が広がり、河川（入間川、江川、柳川、勘場川等）が流れ込む。また、調整池が点在する。

注：植生図凡例番号は、図 6. 1. 4-3 の凡例のとおりである。

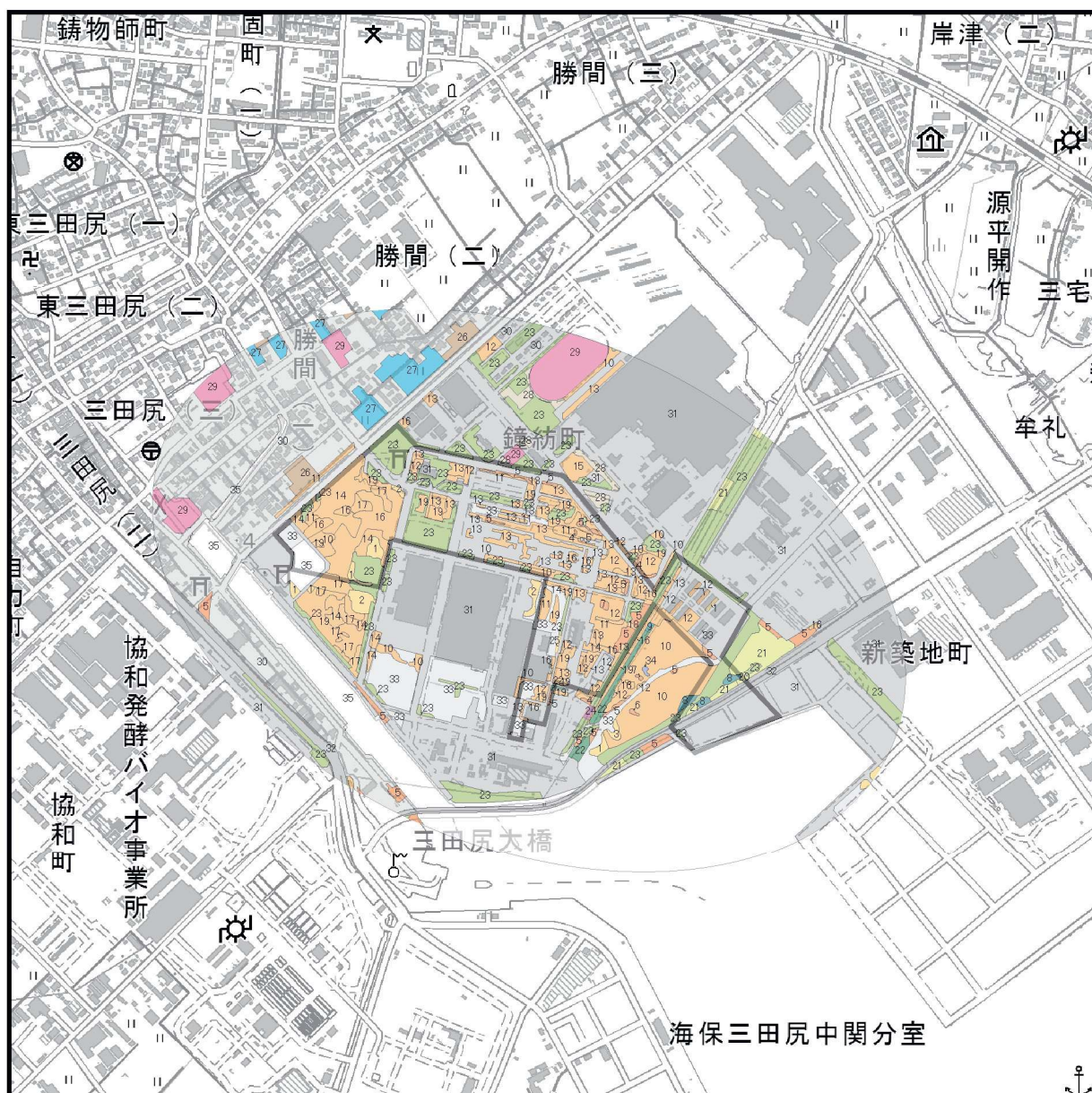
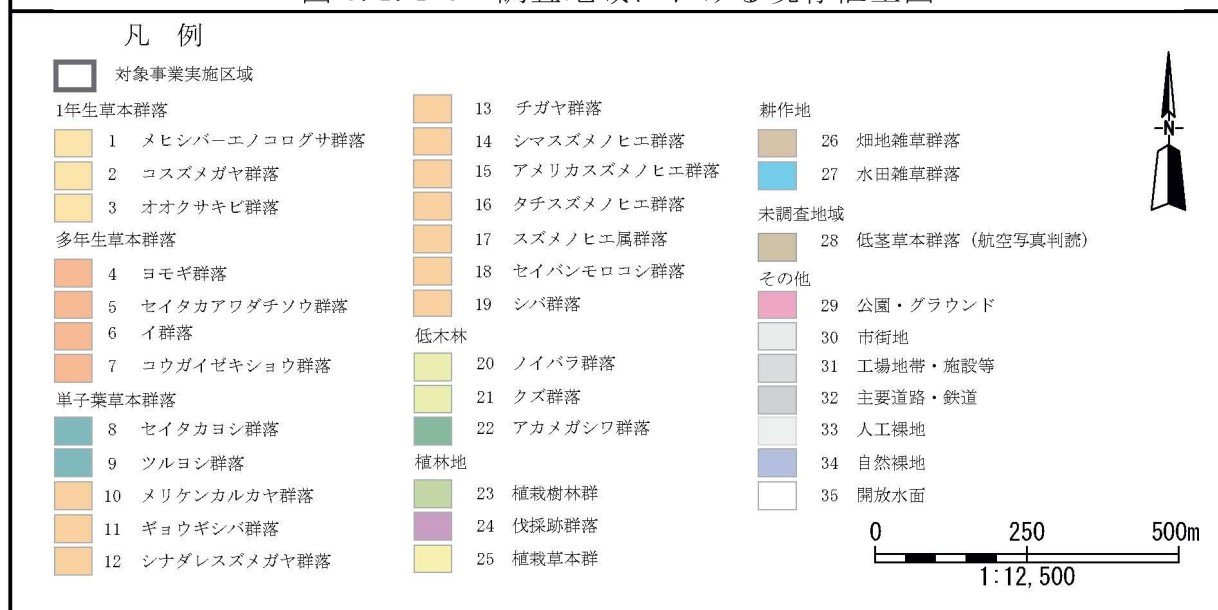


図 6. 1. 4-3 調査地域における現存植生図



③ 重要な種及び重要な群落の状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「(1) 調査結果の概要① 植物相の状況」と同じ。

(ロ) 調査方法

調査地域で生育記録のある植物について、表6.1.4-4の選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び重要な群落を抽出した。

表6.1.4-4 重要な種及び重要な群落の選定根拠

選定根拠		参考文献等
全 国	①「文化財保護法」により指定されているもの	・国指定特別天然記念物(特天) ・国指定天然記念物(国天)
	②「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」により指定されているもの	・国内希少野生動植物種(国内) ・国際希少野生動植物種(国際)
	③「レッドリスト」(環境省)に取り上げられているもの	・「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) ・「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」(平成4年法律第75号) ・「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施行令」(平成5年政令第17号) ・「環境省レッドリスト2015」(平成27年9月15日 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室公表)
山 口 県 等	④「山口県希少野生動植物種保護条例」により指定されているもの	・「山口県希少野生動植物種保護条例」(平成17年山口県条例第8号)
	⑤地域特性上、重要と考えられるもの	・「レッドデータブックやまぐち」(山口県、平成14年)

(ハ) 調査結果

防府市における重要な種及び重要な群落の調査結果については、第3章 第3.1-29表(p.3.1-45、46)に示したとおりである。

重要な種として、シダ植物7種、種子植物46種の合計53種が確認されている。

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺約200mの範囲とした。

(ロ) 調査結果

現地調査により確認できた植物種について、表6.1.4-4に示した選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び群落を抽出した。

調査地域における重要な種の調査結果の概要は表6.1.4-5、その確認位置は図6.1.4-4のとおりであり、シダ植物1種、種子植物4種を確認した。

このうち対象事業実施区域内においては、種子植物2種を確認した。

表6.1.4-5 調査地域における重要な種の概要（現地調査）

分類	種名		選定根拠		確認位置			確認状況
			全国	山口県	対象事業 実施区域内		対象 事業 実施 区域 外	
					計画 区域内	計画 区域外		
シダ植物	1	タマシダ (ツルシダ科)	—	⑤NT	—	—	○	・対象事業実施区域外において、夏季に5個体を確認した（民家に隣接した植栽樹付近に生育しており、植栽品から逸出したものと考えられる）。
種子植物	2	トサミズキ (マンサク科)	③NT	—	—	—	○	・対象事業実施区域外において、春季に約20個体を確認した（工場敷地に隣接する植栽樹林群の植栽個体）。
	3	カワヂシャ (ゴマノハグサ科)	③NT	—	—	○	—	・対象事業実施区域内の工場排水路において、春季に開花個体を多数（約50個体）確認した。
	4	リュウノヒゲモ (ヒルムシロ科)	③NT	⑤CR	—	—	○	・対象事業実施区域外の市街地や耕作地を流れる用水路において、夏季に開花個体を多数確認した。
	5	シラン (ラン科)	③NT	—	○	—	○	・計画区域内の工場建屋跡の草地において、春季に開花した1個体を確認した。（植栽品から逸出した個体） ・事業実施区域外の公園内において、春季に約20個体を確認した（植栽個体）。
小計		シダ植物	0種	1種	0種	0種	1種	
		種子植物	4種	1種	1種	1種	3種	
合 計			シダ植物：1種 種子植物：4種 合 計：5種					

注： 1. 選定根拠は表6.1.4-3に基づく表記であり、選定根拠欄の丸付数字は表6.1.4-4の同符号を示す。

2. 「—」は、該当しないこと又は確認されなかったことを示す。

3. 計画区域は、発電設備の設置個所を示す。

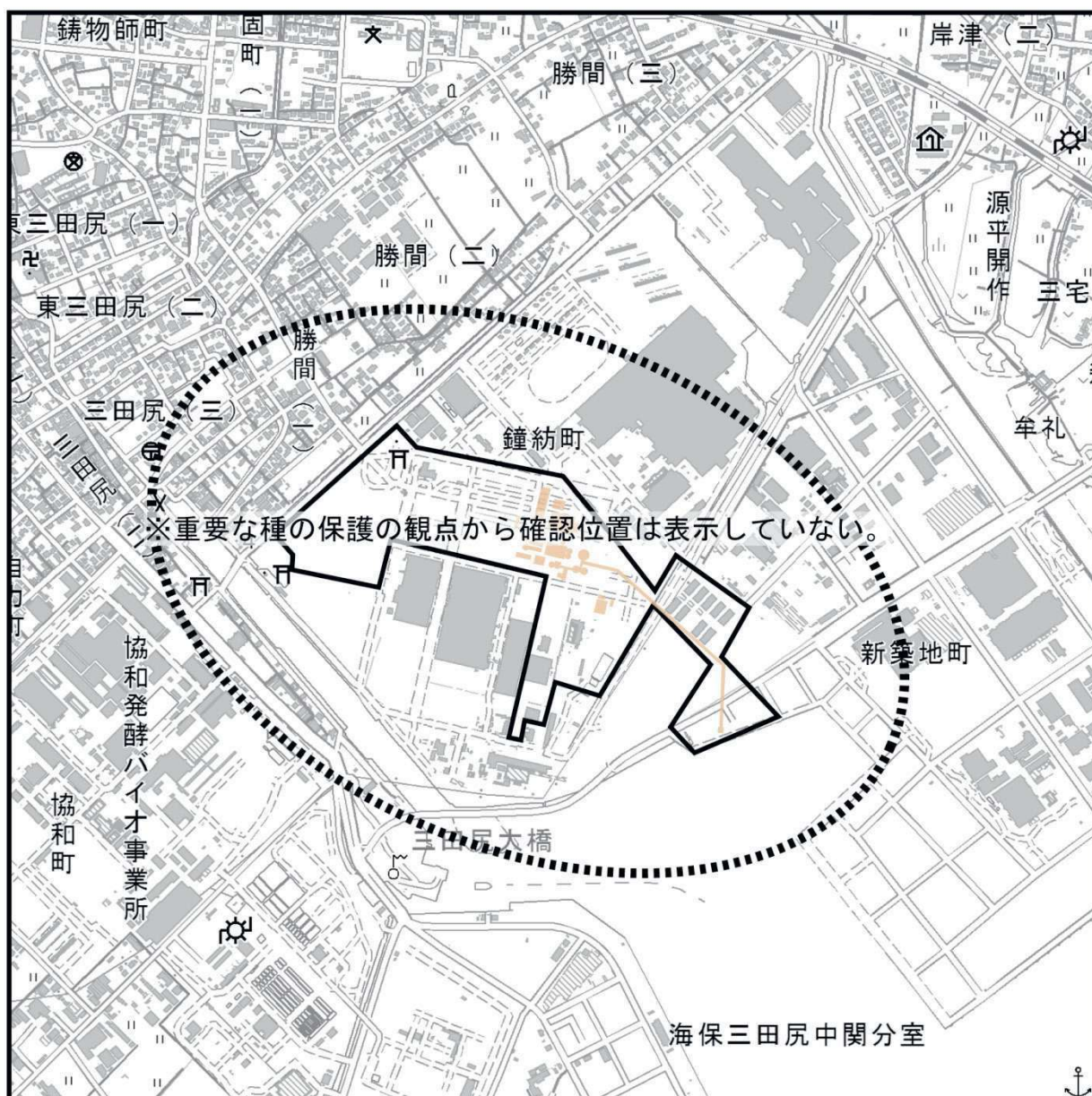
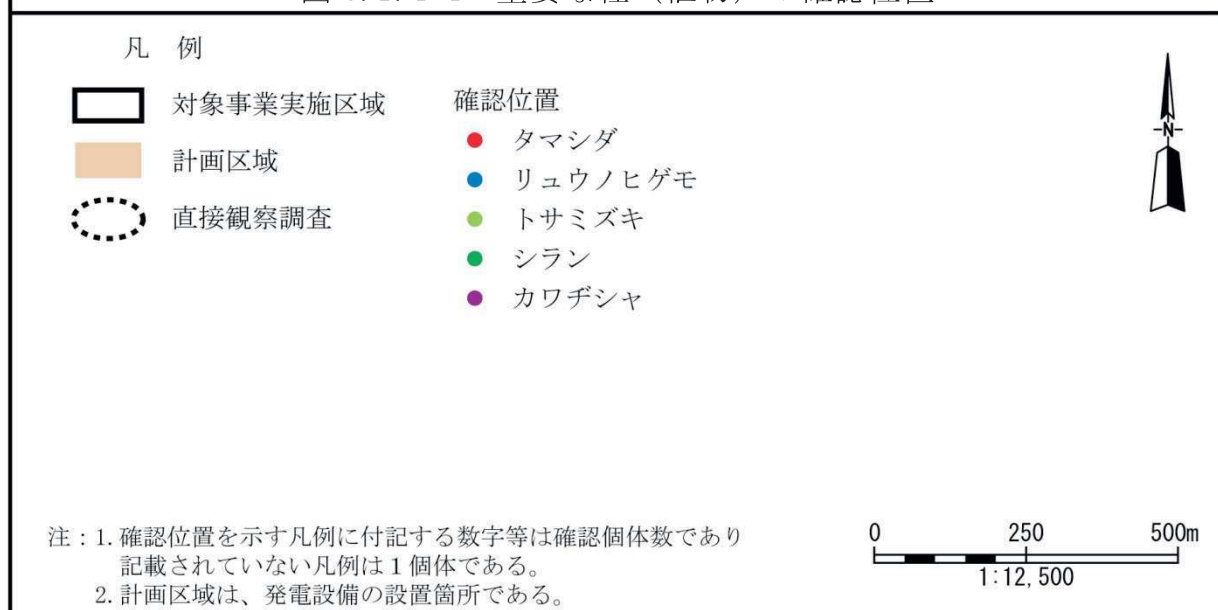


図 6.1.4-4 重要な種（植物）の確認位置



(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 地形改変及び施設の存在

(イ) 予測手法

a. 予測地域

対象事業実施区域とした。

b. 予測対象時期

建設工事が完了した発電所の存在時とする。

c. 予測手法

文献その他の資料調査及び現地調査結果に基づき、分布及び生育環境の改変の程度を把握した上で、重要な種及び注目すべき生育地への影響を予測した。

なお、計画区域内で確認したシラン（1個体）については、確認地点が工場建屋跡付近であり、確認個体は植栽品から逸出したものと考えられることから、予測対象としない。

(ロ) 予測結果

事業の実施により植物の生育環境に変化が及ぶのは、対象事業実施区域内に生育する植物に限られると考えられる。

このことから、予測対象は、現地調査において対象事業実施区域で確認した重要な種の1種（カワヂシャのみ）とした。

a. カワヂシャ

(a) 分布・生態的特徴

ため池、河川、水路の土砂が堆積するような場所に生育する。ため池や水路の改修工事、水質汚濁により減少。やや人里に近い環境に生育するために、人間の影響を受けやすい。

参考：「福岡県の希少野生生物」（福岡県、平成23年）

(b) 影響予測

現地調査では、対象事業実施区域内で春季に開花した個体を多数（約50個体）確認した。確認地点は工場敷地内の排水路であり、水路内に堆積した土壌に生育していた。

この水路について、本事業による改変や排水流入は計画されていないことから、施設の存在によるカワヂシャの生育への影響はほとんどないものと予測する。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に係る評価

地形の改変及び施設の存在による重要な種への影響を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・造成済の工場用地の利用により地形改変は行わない。対象事業実施区域の一部は改変することとなるが、工事範囲を可能な限り抑え、緑地及び水辺の保全に努める。
- ・工事関係者の工事区域外への不要な立入を防止する。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者や発電所関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、地形の改変及び施設の存在に伴う重要な種への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減が図られるものと評価する。

6 . 1 . 5 景 観

1 . 主 要 な 眺 望 景 観

6. 1. 5 景観

1. 主要な眺望景観

(1) 調査結果の概要

① 主要な眺望点

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

主要な眺望景観の状況が適切に把握できる地域として、対象事業実施区域の周辺の可視領域とした。

(ロ) 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

(ハ) 調査方法

既存資料により、眺望地点の位置及び利用状況に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

使用した文献等は、以下のとおりである。

- ・ 防府市の公式ホームページ
- ・ やまぐち風景づくり特選（山口県、平成21年）
- ・ 防府市景観計画（防府市、平成24年）等

(ニ) 調査結果

調査地域における主要な眺望点の候補地点の位置は図6. 1. 5-1、その概要は表6. 1. 5-1のとおりである。

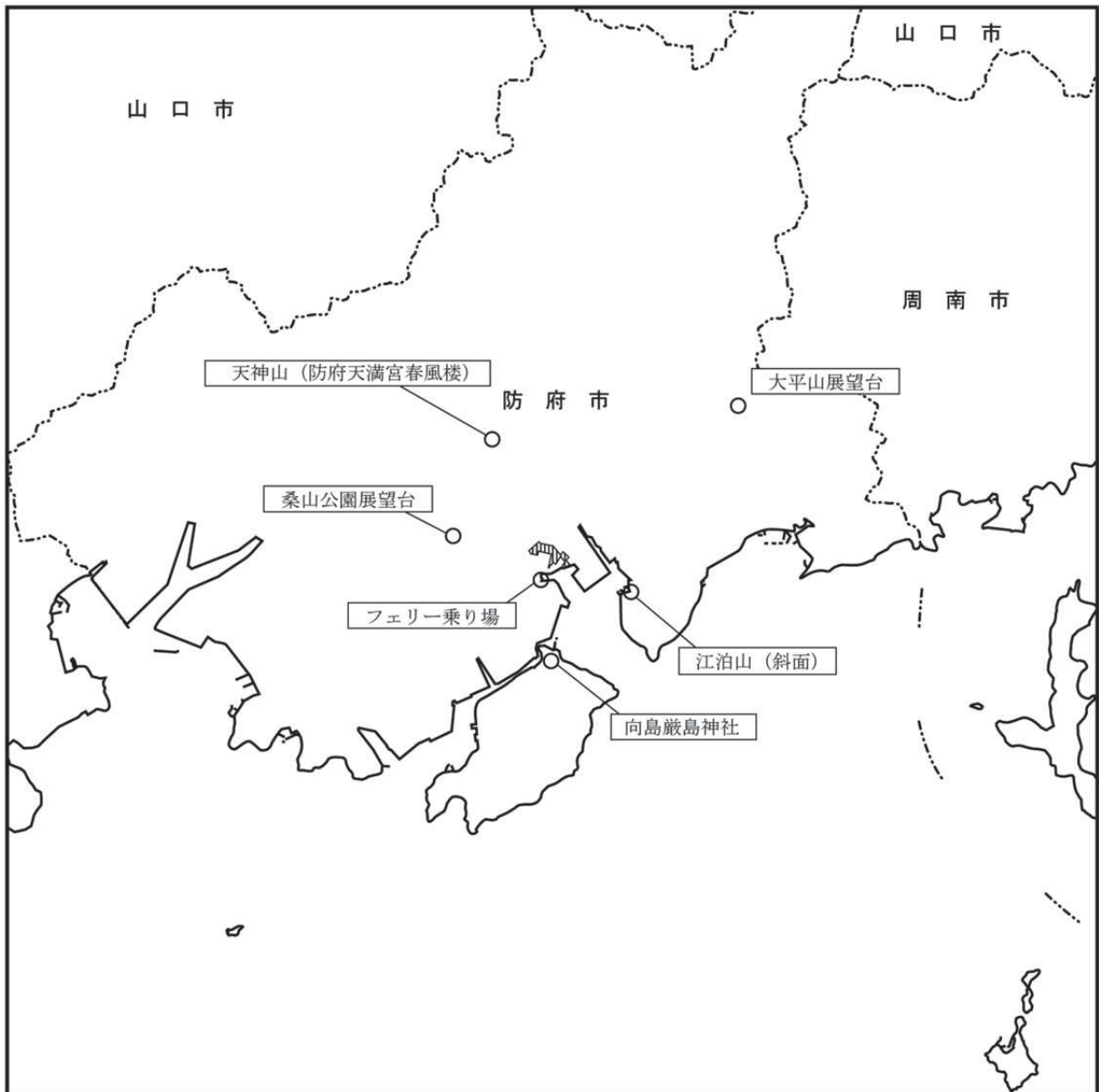


図 6.1.5-1 主要な眺望点の候補地点の位置

凡 例

▨ 対象事業実施区域

○ 主要な眺望点の候補地点

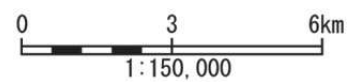


表 6.1.5-1 主要な眺望点の候補地点の概要

名 称	方 向 距 離	利用形態	周辺設備 の視認性	利用状況
大平山展望台	北東 約 5.0 km	レク	○	防府市最高峰大平山の山頂にある展望台から望む防府平野や、瀬戸内海に浮かぶ島々をゆっくりと眺めることができる。
天神山 (防府天満宮春風楼)	北西 約 3.0 km	観光	○	日本三天神の一つで防府市を代表する観光地、防府天満宮の背後にあたる天神山一帯に広がるこの公園は、春はウメ・サクラの名所として、その香りや彩りを楽しめる。
桑山公園展望台	西 約 2.0 km	レク	○	桑山は山全体が公園になっており、遊歩道がめぐり、四季を通じて豊かな自然が楽しめる。4 月には花見を楽しむ市民でにぎわう。
フェリー乗り場	南 約 0.5 km	生活	△	野島三田尻航路の発着港。 1 日 4 往復が航行している。
江泊山（斜面）	東 約 2.0 km	生活	○	三田尻中関港の東側に位置し、対象事業実施区域周辺が一望できる。
向島厳島神社	南 約 2.0 km	生活	○	毎年旧暦の六月十七日に十七夜祭が行われる。

注：1. 「方向」は対象事業実施区域から見た主要な眺望点候補地点の方向を、「距離」は対象事業実施区域の中心から主要な眺望点候補地点までの直線距離を示す。

2. 「利用形態」の内容は以下のとおりである。

観光：主に観光を目的として利用される地点

レク：主にスポーツ、釣り、海水浴等のレクリエーションを行うことを目的として利用される地点

生活：主に日常生活の中で利用される地点

3. 「周辺設備の視認性」は、現地踏査により確認した対象事業実施区域周辺の設備の視認状況で、その内容は以下のとおりである。

○：排気筒及び建屋が見える

△：排気筒のみ見える

出典：「防府市 HP（H27 年 12 月現在）等」より作成

(木) 主要な眺望点の選定

文献その他の資料調査で抽出した主要な眺望点の候補地点について、現地踏査により視認状況、視点場の利用状況を把握し、対象事業実施区域からの方向・距離等を考慮し、大平山展望台、天神山（防府天満宮春風楼）、桑山公園展望台、フェリー乗り場、江泊山（斜面）、向島厳島神社の6地点を主要な眺望点として選定した。

主要な眺望点の選定理由は、表6.1.5-2のとおりである。

表 6.1.5-2 主要な眺望点の選定理由

名 称	方 向 距 離	景観区分	選定理由
大平山展望台	北東 約 5.0 km	遠景	・発電所の全容が視認可能である。 ・山頂公園は、防府市のレクリエーションスポットになっている。
天神山 （防府天満宮春風楼）	北西 約 3.0 km	中景	・排気筒、建屋の一部の視認が可能である。 ・防府市を代表する観光地である。
桑山公園展望台	西 約 2.0 km	中景	・排気筒、建屋の一部の視認が可能である。 ・四季を通じて自然が楽しめる場所として利用されている。
フェリー乗り場	南 約 0.5 km	近景	・排気筒の一部の視認が可能である。 ・不特定多数の利用がある。
江泊山（斜面）	東 約 2.0 km	中景	・排気筒、建屋の一部の視認が可能である。 ・三田尻中関港の東側から計画区域を望む代表的な地点である。
向島厳島神社	南 約 2.0 km	中景	・排気筒、建屋の一部の視認が可能である。 ・不特定多数の利用がある。

注：1. 「方向」は対象事業実施区域から見た主要な眺望点候補地点の方向を、「距離」は対象事業実施区域の中心から主要な眺望点候補地点までの直線距離を示す。

2. 景観区分は、「景観工学」（日本まちづくり協会編、平成13年）に基づき、対象事業実施区域からの距離により区分した。

近景：約1 km以内、中景：約1～5 km、遠景：約5～10 km

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

主要な眺望景観の状況が適切に把握できる地域として、対象事業実施区域の周辺の可視領域とした。

(ロ) 調査地点

主要な眺望点として選定した6地点とした（図6.1.5-2）。

(ハ) 調査時期

平成27年 2月20日：大平山展望台、天神山（防府天満宮春風楼）、
桑山公園展望台、江泊山（斜面）

平成27年10月13日：フェリー乗り場、向島厳島神社

(ニ) 調査方法

主要な眺望景観の状況について、現地踏査による目視確認及び視認状況の写真撮影を実施した。

写真撮影には、デジタル一眼レフカメラ（2,000万画素）を使用し、近景（フェリー乗り場）は広角レンズ18mmで、中景（フェリー乗り場以外の5地点）は標準レンズ50mmで撮影した。

(ホ) 調査結果

主要な眺望景観の状況は、図6.1.5-3 の上段のとおりである。

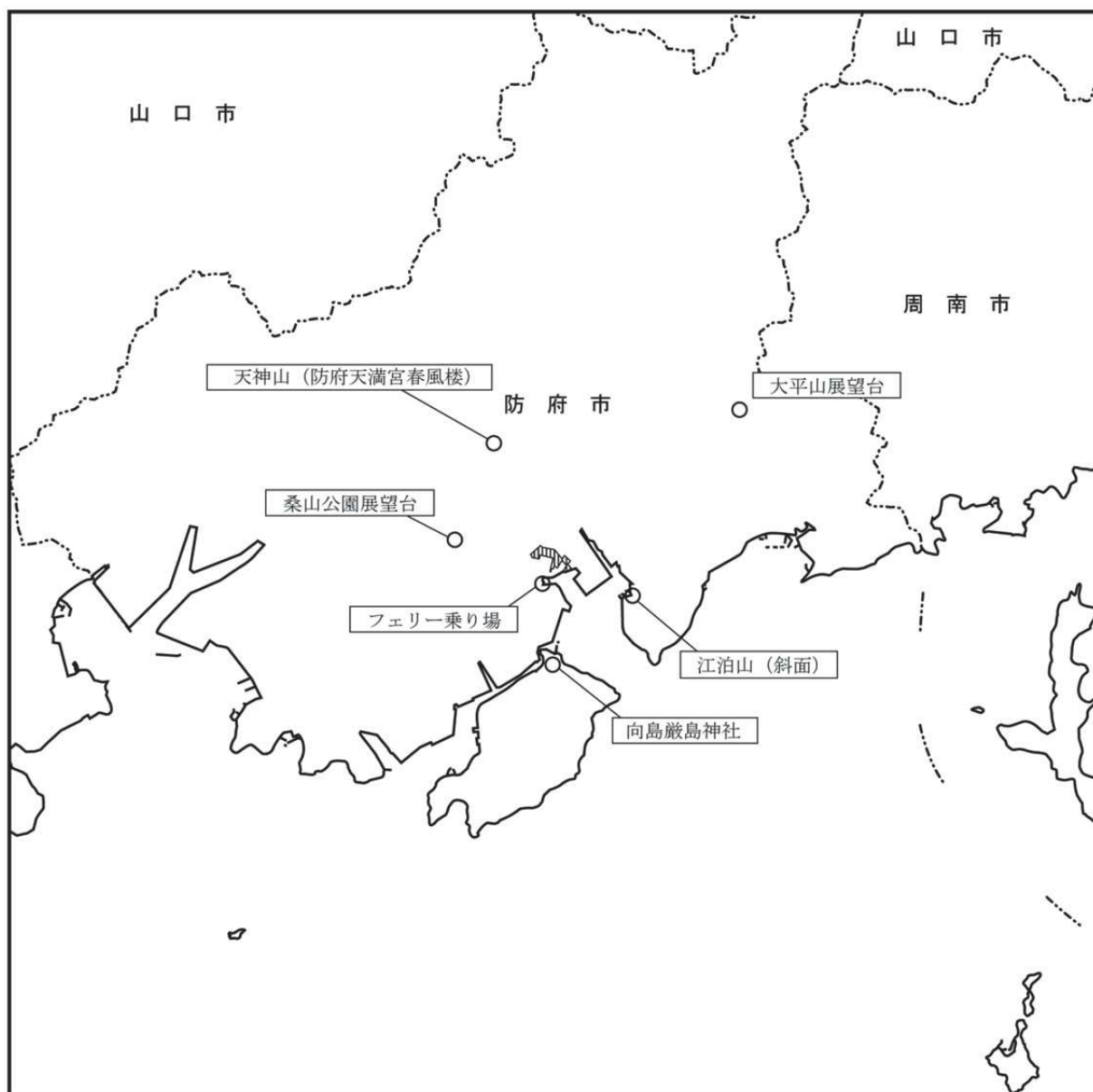
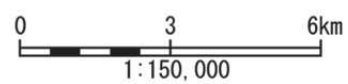


図 6.1.5-2 主要な眺望景観調査位置

凡 例

▨ 対象事業実施区域

○ 主要な眺望景観調査位置



(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 地形改変及び施設の存在

(イ) 予測方法

a. 予測地域

調査地域のうち、主要な眺望景観に係る環境影響を受けるおそれがある地域とした。

b. 予測地点

主要な眺望点として選定した6地点とした（図6.1.5-2）。

c. 予測対象時期

建設工事が完了した発電所の存在時点とした。

d. 予測手法

フォトモンタージュ法により、コンピュータ・グラフィックスによる新設備の完成予想図を現況写真と合成し、景観の視覚的変化の程度を予測した。

(ロ) 予測結果

a. 主要な眺望点及び景観資源

主要な眺望点及び景観資源への影響については、対象事業実施区域は造成済みの工場用地及び既存の港湾施設に限られていることから、直接的な影響はない。

b. 主要な眺望景観

主要な眺望景観のうち、フォトモンタージュによる予測結果は、図6.1.5-3下段のとおりである。各眺望景観の変化の状況は、以下のとおりである。

(a) 大平山展望台

大平山展望台からは眼下に発電所の全容が視認できる。

ただし、発電所までは約5km離れているため、景観写真上での発電所の存在に伴う見た目上の変化（面積比）は0.2%弱にとどまっており、視覚的变化はほとんどない。

加えて、眺望点から発電所は俯角6°付近となり、最も目につきやすい俯角10°付近にはあたらないことから、新たに設置する施設による眺望景観への影響は小さいものになると考えられる。

(b) 天神山（防府天満宮春風楼）

天神山（防府天満宮春風楼）からは防府市街地のビル越しに、発電所の建屋・排気筒が視認できる。

ただし、発電所までは約3km離れており、発電所施設の一部は手前の防府市中心部の市街地景観に隠れるため、景観写真上での発電所の存在に伴う見た目上の変化（面積比）は0.3%弱にとどまり、視覚的变化は小さい。

また、発電所周辺には既存の工場建屋・煙突等が存在し、新たに設置する

設備（発電所建屋・排気筒）も周囲の既存の設備と調和した形状・色調となるため、発電所の存在による眺望景観への影響は小さいものになると考えられる。

(c) 桑山公園展望台

桑山公園展望台からは発電所のほぼ全容が視認できる。

ただし、発電所までは約2km離れているため、景観写真上での発電所の存在に伴う見た目上の変化（面積比）は0.4%程度にとどまっており、視覚的变化は小さい。

また、発電所周辺には既存の工場建屋・煙突等が存在し、新たに設置する設備（発電所建屋・排気筒）も周囲の既存の設備と調和した形状・色調となるため、発電所の存在による眺望景観への影響は小さいものになると考えられる。

(d) フェリー乗り場

フェリー乗り場からは三田尻港大橋、対象事業実施区域に隣接する施設の煙突・建屋越しに、発電所の排気筒及び建屋のごく一部が視認できる。

発電所施設のほとんどは手前に位置する隣接施設の建屋・煙突によって隠れるため、景観写真上での発電所の存在に伴う見た目上の変化（面積比）も0.1%にも満たず、視覚的变化はほとんどない。

また、眺望点の前面には隣接施設の煙突が存在し、新たに設置する排気筒もこれら周囲の設備と調和した形状・色調となるため、発電所の存在による眺望景観への影響は小さいものになると考えられる。

(e) 江泊山（斜面）

江泊山（斜面）からは三田尻中関港（海面）越しに発電所の排気筒及び建屋の一部が視認できる。

ただし、発電所までは約2km離れており、景観写真上での発電所の存在に伴う見た目上の変化（面積比）は0.4%程度にとどまっているため、視覚的变化は小さい。

また、発電所周辺には既存の工場建屋・煙突等が存在し、新たに設置する設備（発電所建屋・排気筒）も周囲の既存の設備と調和した形状・色調となるため、発電所の存在による眺望景観への影響は小さいものになると考えられる。

(f) 向島厳島神社

向島厳島神社からは神社に隣接する民家の屋根越しに発電所の排気筒及び建屋のごく一部が視認できる。

ただし、発電所までは約2km離れており、発電所施設のほとんどは眺望点に隣接する民家等によって隠れるため、景観写真上での発電所の存在に伴う見た目上の変化（面積比）も0.1%にも満たず、視覚的变化はほとんどない。

また、発電所周辺には既存の工場建屋・煙突等が存在し、新たに設置する排気筒も周囲の既存の設備と調和した形状・色調となるため、発電所の存在による眺望景観への影響は小さいものになると考えられる。

【現状】



撮影期日：平成 27 年 2 月 20 日

【将来】



図 6. 1. 5-3 (1) 主要な眺望景観の現状と予測結果（大平山展望台）

【現状】



撮影期日：平成 27 年 2 月 20 日

【将来】



図 6. 1. 5-3 (2) 主要な眺望景観の現状と予測結果(天神山(防府天満宮春風楼))

【現状】



撮影期日：平成 27 年 2 月 20 日

【将来】



図 6. 1. 5-3 (3) 主要な眺望景観の現状と予測結果（桑山公園展望台）

【現状】



撮影期日：平成 27 年 10 月 13 日

【将来】



図 6. 1. 5-3 (4) 主要な眺望景観の現状と予測結果（フェリー乗り場）

【現状】



撮影期日：平成 27 年 2 月 20 日

【将来】



図 6. 1. 5-3(5) 主要な眺望景観の現状と予測結果（江泊山（斜面））

【現状】



撮影期日：平成 27 年 10 月 13 日

【将来】



図 6.1.5-3(6) 主要な眺望景観の現状と予測結果（向島厳島神社）

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

予測結果によると、発電所の存在に伴う眺望景観への影響は小さいものと考えられる。

なお、発電所の計画されている防府市南部のエリアは「防府市景観計画」（平成24年5月）によると、景観形成の方針として「海岸沿いに広がる工業地帯は、本市の活力の象徴であり、緑地の充実などにより、周辺と調和した工業地景観の形成を図る」とされていることを踏まえ、発電所設備について、以下の措置を講じ、更なる影響の低減を図る。

- ・対象事業実施区域の一部は改変することとなるが、工事範囲を可能な限り抑え、緑地及び水辺の保全に努める。
- ・発電所建屋の色彩については、住宅地からの景観にも配慮し、発電所周辺の工場建屋の色彩等を踏まえて選定し、発電所の周辺環境との調和を図る。

これらの環境保全措置を講じることにより、発電所の存在に伴う眺望景観への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減が図られるものと評価する。

6.1.6 人と自然との触れ合いの活動の場

1. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

6. 1. 6 人と自然との触れ合いの活動の場

1. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

(1) 調査結果の概要

① 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

主要な人と自然との触れ合いの活動の分布に係る情報を適切かつ効果的に把握できる範囲として、対象事業実施区域周辺として図6. 1. 6-1に含まれる範囲とした。

(ロ) 調査地点

調査地域と同じとした。

(ハ) 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

(ニ) 調査方法

防府市の公式ホームページ等により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

(ホ) 調査結果

調査地域における人と自然との触れ合いの活動の場の分布及びその概要は、図6. 1. 6-1及び表6. 1. 6-1のとおりである。

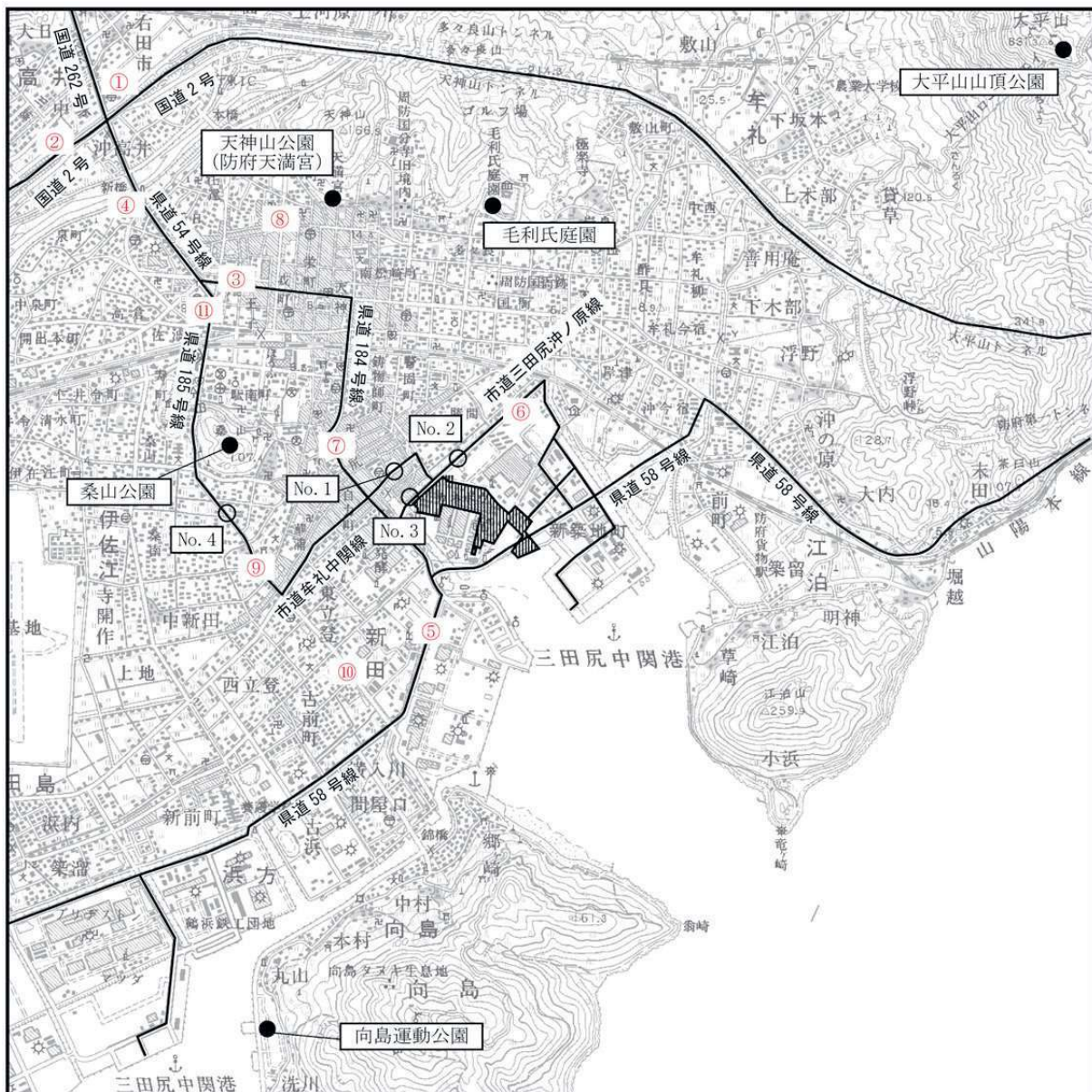


図 6.1.6-1 人と自然との触れ合いの活動の場及び交通量調査地点

凡 例

- 対象事業実施区域
- 事業関連車両の主要な運行経路
- 交通量の調査地点（予測地点；No. 1～No. 4）
- ①～⑪ 交通量センサス調査地点（予測地点；③, ⑤, ⑦）
- 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

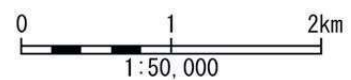


表6. 1. 6-1 人と自然との触れ合いの活動の場の概要

名 称	地 域	方 向 距 離	利用状況	利用形態
天神山公園（防府天満宮）	防府市	北西 約 3.0 km	日本三天神の一つで防府市を代表する観光地、防府天満宮の背後にあたる天神山一帯に広がるこの公園は、春はウメ・サクラの名所として、その香りや彩りを楽しめる。	野 外 レ ク リ エーション
毛利氏庭園	防府市	北 約 2.0 km	旧藩主毛利氏の邸宅で、国指定の名勝。現在邸宅の一部は、毛利博物館として毛利氏に伝わる宝物を所蔵、展示している。	野 外 レ ク リ エーション
大平山山頂公園	防府市	北東 約 5.0 km	防府市最高峰大平山の山頂に整備されている公園で、遊具などを設置し、防府市のレクリエーションスポットになっている。	野 外 レ ク リ エーション
向島運動公園	防府市	南西 約 4.0 km	向島西側の海岸沿いに位置し、全天候型テニスコートや、野球・ソフトボール・サッカーなどができる多目的広場がある。	スポーツ
桑山公園	防府市	西 約 2.0 km	桑山は山全体が公園になっており、遊歩道がめぐり、四季を通じて豊かな自然が楽しめる。4月には花見を楽しむ市民でにぎわう。	野 外 レ ク リ エーション

出典：「防府市HP（平成27年12月現在）等」より作成

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

「文献その他の資料調査」の結果、主要な触れ合い活動の場として選定した5地点を対象とした（図6.1.6-1）。

(ロ) 調査地点

調査地域と同じとした。

(ハ) 調査時期

平成27年7月13日、11月6日

(ニ) 調査方法

防府市おもてなし観光課、並びに、文化・スポーツ課に聞き取り調査を行った。

(ホ) 調査結果

対象5地点のうち桑山公園を除く4地点については、利用実態が把握されており、その利用状況は表6.1.6-2のとおりである。

なお、利用者数の調査が実施されていなかった桑山公園については、聞き取り情報によると、利用のピークは春の花見シーズンだが、年間を通じて近隣住民のウォーキングのコースとして広く利用されているとのことである。

表6. 1. 6-2 主要な触れ合い活動の場の利用状況

(単位：人)

項目	天神山公園 (防府天満宮)		毛利氏庭園 (毛利博物館含む)		大平山山頂公園		向島運動公園	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
1月	254,222	248,277	3,617	3,376	977	1,803	6,910	9,378
2月	53,706	50,451	5,021	3,554	—	—	5,434	7,148
3月	33,163	35,304	7,612	6,160	1,763	1,610	12,151	14,395
4月	16,049	16,598	4,607	4,650	2,289	1,322	11,095	14,522
5月	20,634	20,084	6,503	6,604	8,734	9,267	9,766	12,427
6月	14,748	16,418	3,653	4,131	1,225	1,338	7,835	10,254
7月	12,685	14,185	2,089	2,983	602	166	8,616	10,219
8月	65,080	57,344	3,072	3,420	1,666	—	8,169	10,034
9月	18,954	24,393	3,616	3,964	2,023	—	8,075	9,095
10月	26,411	28,761	4,887	5,024	1,759	—	6,654	7,872
11月	202,261	209,315	14,040	19,897	1,234	—	6,625	8,130
12月	20,379	17,609	3,664	2,250	336	—	6,369	7,269
合計	738,292	738,739	62,381	66,013	22,608	15,506	97,699	120,743
備考 (イベント など)	梅、桜 初詣、節分祭、梅まつり、 勸学祭、御誕辰祭、御神幸祭、 菊花展		桜、つつじ、さつき、もみじ 企画展「お雛さま」・「国宝」		桜、つつじ 納涼音楽祭、観月会、秋の公園まつり		桜 全天候型テニスコート、野球場、 多目的広場	

注：1. 表中の「—」は、事実のないものを示す。

2. 大平山山頂公園については、大平山ロープウェイの利用実態であり、以下の事情により利用実態のない月がある。

- ・平成25年2月、平成26年2月：定期点検のため運休
- ・平成26年7月以降：平成26年7月に実施された法定点検の際、問題が見つかり、平成26年8月以降は運休

出典：「防府市聞き取り調査結果」より作成

② 人と自然との触れ合いの活動の場近傍の資材等の搬出入に用いる車両の運行経路

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布」調査の結果、選定した5地点及び対象事業実施区域周辺とした。

(ロ) 調査地点

道路交通センサスで調査が行われた対象事業実施区域周辺の11地点とした(図6.1.6-1)。

(ハ) 調査期間

道路交通センサスの最新データである平成22年調査結果を対象とした。

(ニ) 調査方法

道路交通センサスによる道路交通量に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

(ホ) 調査結果

調査結果は、表6.1.6-3のとおりである。

表6.1.6-3 主要な触れ合い活動の場周辺の昼間（7～19時）の交通量

(単位：台/12h)

路線名	調査地点No.	平日自動車交通量	休日自動車交通量
一般国道2号	①	20,470	—
一般国道2号	②	15,552	—
主要地方道 防府停車場線	③	18,182	—
主要地方道 防府停車場線	④	27,134	—
主要地方道 防府環状線	⑤	11,037	—
主要地方道 防府環状線	⑥*	7,154	—
一般県道 三田尻港徳地線	⑦	7,379	—
一般県道 三田尻港徳地線	⑧	7,182	—
一般県道 防府停車場向島線	⑨	12,863	—
一般県道 防府停車場向島線	⑩	9,485	—
一般県道 防府停車場大藪線	⑪	11,102	9,289

注：表中の「—」は、観測実績のないものを示す。

⑥は現在、市道三田尻沖ノ原線に変更されている。

出典：「平成22年度道路交通センサス 一般交通量調査箇所別基本表」(国土交通省道路局、平成24年)より作成

ロ. 現地調査

(イ) 調査地域

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に用いる主要な運航経路である市道牟礼中関線及び市道三田尻沖ノ原線並びに県道185号線とした。

(ロ) 調査地点

道路交通騒音・振動の調査地点と同じ主要な運航経路の4地点とした（図6.1.6-1）。

(ハ) 調査時期

道路交通騒音・振動調査と同じ平日、休日各1回（24時間連続）とした。

(ニ) 調査方法

道路交通センサスに準拠し、方向別・車種別交通量を把握した。

(ホ) 調査結果

調査結果は、表6.1.6-4のとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

イ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

(イ) 予測手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の増加が主要な触れ合い活動の場へのアクセスに及ぼす影響について、平日昼間（7時～19時）の12時間交通量の変化から予測した。

a. 予測地域

資材及び機械の運搬に用いる車両の主要な運行経路は、一般県道三田尻港徳地線、一般県道防府停車場向島線等を使用する計画であることから、その沿道とした。

b. 予測地点

交通量現地調査地点4地点（No.1～4）に加え、道路交通センサス調査地点のうち、主要な触れ合いの活動の場へのアクセスルートである主要地方道防府停車場線・防府環状線、一般県道三田尻港徳地線のそれぞれ1地点（③、⑤、⑦）の計7地点（図6.1.6-1）とした。

c. 予測対象時期

予測対象時期については、資材及び機械の運搬に用いる車両の交通量が最大になる時期として、工事開始後16ヶ月目（図6.1.1.1-34参照）とした。

(ロ) 予測結果

予測地点における平日の資材及び機械の運搬に用いる車両の増加の割合は、表6.1.6-4のとおりであり、工事中において工事関係車両の交通量が最大になる工事開始後の16ヶ月目について、工事関係車両の占める割合は、最大で1.4%（70台）程度になる。

表6.1.6-4 予測地点における平日の交通量

予測地点	区 分	昼間（7時～19時）交通量（台/12h）				工事関係 車両の割合 （％）
		現 状	将 来			
		一般車両	一般車両	工事 関係車両	合 計	
市道 牟礼中関線 No.1	小型車	4,398	4,398	52	4,450	1.2%
	大型車	180	180	2	182	1.1%
	合 計	4,578	4,578	54	4,632	1.2%
市道三田尻 沖ノ原線 No.2	小型車	8,082	8,082	90	8,172	1.1%
	大型車	468	468	2	470	0.4%
	合 計	8,550	8,550	92	8,642	1.1%
市道三田尻 沖ノ原線 No.3	小型車	4,590	4,590	52	4,642	1.1%
	大型車	276	276	18	294	6.1%
	合 計	4,866	4,866	70	4,936	1.4%
一般県道 防府停車場向島線 No.4	小型車	14,208	14,208	46	14,254	0.3%
	大型車	768	768	6	774	0.8%
	合 計	14,976	14,976	52	15,028	0.3%
主要地方道 防府停車場線 ③	小型車	16,827	16,827	58	16,885	0.3%
	大型車	1,355	1,355	14	1,369	1.0%
	合 計	18,182	18,182	72	18,254	0.4%
主要地方道 防府環状線 ⑤	小型車	9,261	9,261	52	9,313	0.6%
	大型車	1,776	1,776	18	1,794	1.0%
	合 計	11,037	11,037	70	11,107	0.6%
一般県道 三田尻港徳地線 ⑦	小型車	6,721	6,721	58	6,779	0.9%
	大型車	658	658	14	672	2.1%
	合 計	7,379	7,379	72	7,451	1.0%

注：1. 交通量は、人と自然との触れ合いの活動の主な活動時間帯である昼間（7時～19時）における往復交通量を示す。

2. 一般車両交通量は、現地調査及び平成22年度道路交通センサスによる交通量である。

3. 一般車両将来交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の交通量に増加傾向は認められないことから、伸び率は考慮しないこととした。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

予測結果によると、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う主要な触れ合い活動の場への影響は小さいものと考えられる。

なお、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う主要な触れ合い活動の場への影響を可能な限り回避・低減するため、以下の措置を講じ、更なる影響の低減を図る。

- ・ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、海上輸送を行うことで、工事関係車両台数を低減する。
- ・人と自然との触れ合いの活動の場の利用の多い休日は、可能な限り工事用資材等の搬出入は行わない。
- ・工事用資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化を図る等の調整を徹底する。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う主要な触れ合い活動の場に対する影響は、事業者の実行可能な範囲で低減が図られるものと評価する。

② 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 資材等の搬出入

(イ) 予測手法

発電所関係車両の増加が主要な触れ合い活動の場へのアクセスに及ぼす影響について、昼間（7時～19時）の12時間交通量の変化から予測した。

a. 予測地域

発電所関係車両の主要な運行経路は、一般県道三田尻港徳地線、一般県道防府停車場向島線等を使用する計画であることから、その沿道とした。

b. 予測地点

交通量現地調査地点4地点（No.1～4）に加え、道路交通センサス調査地点のうち、主要な触れ合いの活動の場へのアクセスルートである主要地方道防府停車場線・防府環状線、一般県道三田尻港徳地線のそれぞれ1地点（③、⑤、⑦）の計7地点（図6.1.6-1）とした。

c. 予測対象時期

供用後における発電所から発生する発生する交通量は、表6.1.6-5のとおりであり、発電所関係車両の交通量が最大になる時期として、平日については発電設備の通常稼働時、休日については定期点検時とした。

表6.1.6-5 供用後における発電所から発生する交通量

（単位：台/日）

区分	通常稼働時交通量		定期点検時交通量	
	平日	休日	平日	休日
小型車	72	20	116	74
大型車	68	28	14	14
合 計	140	48	130	88

(ロ) 予測結果

予測地点における供用時の資材等の搬出入による車両の増加の割合は、表6.1.6-6のとおりであり、発電所関係車両の占める割合は、平日の最大で約1.4%（104台）程度、休日の最大で0.8%（28台）程度である。

表6.1.6-6(1) 予測地点における平日の交通量（通常稼働時）

予測地点	区 分	昼間（7時～19時）交通量（台/12h）				発電所関係 車両の割合 （％）
		現 状	将 来			
		一般車両	一般車両	発電所 関係車両	合 計	
市道 牟礼中関線 No.1	小型車	4,398	4,398	30	4,428	0.7%
	大型車	180	180	28	208	13.5%
	合 計	4,578	4,578	58	4,636	1.3%
市道三田尻 沖ノ原線 No.2	小型車	8,082	8,082	18	8,100	0.2%
	大型車	468	468	0	468	0.0%
	合 計	8,550	8,550	18	8,568	0.2%
市道三田尻 沖ノ原線 No.3	小型車	4,590	4,590	24	4,614	0.5%
	大型車	276	276	40	316	12.7%
	合 計	4,866	4,866	64	4,930	1.3%
一般県道 防府停車場向島線 No.4	小型車	14,208	14,208	18	14,226	0.1%
	大型車	768	768	0	768	0.0%
	合 計	14,976	14,976	18	14,994	0.1%
主要地方道 防府停車場線 ③	小型車	16,827	16,827	36	16,863	0.2%
	大型車	1,355	1,355	68	1,423	4.8%
	合 計	18,182	18,182	104	18,286	0.6%
主要地方道 防府環状線 ⑤	小型車	9,261	9,261	24	9,285	0.3%
	大型車	1,776	1,776	40	1,816	2.2%
	合 計	11,037	11,037	64	11,101	0.6%
一般県道 三田尻港徳地線 ⑦	小型車	6,721	6,721	36	6,757	0.5%
	大型車	658	658	68	726	9.4%
	合 計	7,379	7,379	104	7,483	1.4%

注：1. 交通量は、人と自然との触れ合いの活動の主な活動時間帯である昼間（7時～19時）における往復交通量を示す。
2. 一般車両交通量は、現地調査及び平成22年度道路交通センサスによる交通量である。
3. 一般車両将来交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の交通量に増加傾向は認められないことから、伸び率は考慮しないこととした。

表6.1.6-6(2) 予測地点における休日の交通量（定期点検時）

予測地点	区 分	昼間（7時～19時）交通量（台/12h）				発電所関係 車両の割合 （％）
		現 状	将 来			
		一般車両	一般車両	発電所 関係車両	合 計	
市道 牟礼中関線 No.1	小型車	3,378	3,378	24	3,402	0.7%
	大型車	54	54	4	58	6.9%
	合 計	3,432	3,432	28	3,460	0.8%
市道三田尻 沖ノ原線 No.2	小型車	9,462	9,462	30	9,492	0.3%
	大型車	198	198	8	206	3.9%
	合 計	9,660	9,660	38	9,698	0.4%
市道三田尻 沖ノ原線 No.3	小型車	4,818	4,818	20	4,838	0.4%
	大型車	114	114	2	116	1.7%
	合 計	4,932	4,932	22	4,954	0.4%
一般県道 防府停車場向島線 No.4	小型車	11,868	11,868	16	11,884	0.1%
	大型車	156	156	2	158	1.3%
	合 計	12,024	12,024	18	12,042	0.1%
主要地方道 防府停車場線 ③	小型車	14,919	14,919	28	14,947	0.2%
	大型車	112	112	4	116	3.4%
	合 計	15,031	15,031	32	15,063	0.2%
主要地方道 防府環状線 ⑤	小型車	8,211	8,211	20	8,239	0.2%
	大型車	147	147	2	149	1.3%
	合 計	8,358	8,358	22	8,380	0.3%
一般県道 三田尻港徳地線 ⑦	小型車	5,959	5,959	28	5,987	0.5%
	大型車	54	54	4	58	6.9%
	合 計	6,013	6,013	32	6,045	0.5%

注：1. 交通量は、人と自然との触れ合いの活動の主な活動時間帯である昼間（7時～19時）における往復交通量を示す。

2. 一般車両交通量は、現地調査及び平成22年度道路交通センサスによる交通量である。

3. 一般車両将来交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の交通量に増加傾向は認められないことから、伸び率は考慮しないこととした。

4. ③、⑤、⑦の3地点の現状交通量については、休日交通量が観測されていないことから、防府市域における道路交通センサスの平日交通量と休日交通量の比から休日交通量を算出した。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

予測結果によると、資材等の搬出入に用いる車両の運行に伴う主要な触れ合い活動の場への影響は小さいものと考えられる。

なお、資材等の搬出入に用いる車両の運行に伴う主要な触れ合い活動の場への影響を可能な限り回避・低減するため、以下の措置を講じ、更なる影響の低減を図る。

- ・定期点検時における資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化等を図る等の調整を徹底する。
- ・人と自然との触れ合いの活動の場の利用の多い休日は、可能な限り資材等の搬出入は行わない。
- ・定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を発電所関係者へ周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、資材等の搬出入に伴う主要な触れ合い活動の場に対する影響は、事業者の実行可能な範囲で低減が図られるものと評価する。

6 . 1 . 7 廃 棄 物 等

1. 建 設 工 事 に 伴 う 副 産 物

2. 産 業 廃 棄 物

6. 1. 7 廃棄物等

1. 建設工事に伴う副産物

(1) 調査結果の概要

① 廃棄物等の発生状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

一般廃棄物の調査地域は防府市とし、産業廃棄物の調査地域は山口県とした。

(ロ) 調査時期

入手可能な最新の資料である平成25年度とした。

(ハ) 調査結果

「第3章 3. 2. 7 廃棄物の状況」(p. 3. 2-26) のとおりである。

② 廃棄物等の処理・処分状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

一般廃棄物の調査地域は防府市とし、産業廃棄物の調査地域は山口県とした。

(ロ) 調査時期

入手可能な最新の資料である平成25年度とした。

なお、産業廃棄物の処理施設の設置状況については、平成26年度とした。

(ハ) 調査結果

廃棄物等の処理・処分状況は、「第3章 3. 2. 7 廃棄物の状況」(p. 3. 2-26) のとおりである。

また、国及び地方公共団体の将来計画に係る情報については、「第3章 3. 2. 8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容(3)⑥」(p. 3. 2-63～64) のとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

イ. 造成等の工事

(イ) 予測方法

a. 予測地域

対象事業実施区域とした。

b. 予測対象時期

工事の全期間とした。

c. 予測手法

建設工事に伴って発生する産業廃棄物、建設発生土等の種類並びに発生量、有効利用量、処分量を整理した。

(ロ) 予測結果

工事の実施に伴い発生する、産業廃棄物は表6.1.7-1、建設発生土は表6.1.7-2のとおりである。産業廃棄物は、約990tの発生が見込まれるが、そのうちの約830tを有効利用する計画である。建設発生土は、掘削工事、杭打工事で35,050m³の発生が見込まれるが、全量を埋戻及び盛土に再利用することにより、対象事業実施区域の構外へは搬出しない計画である。

表6. 1. 7-1 工事の実施に伴い発生する産業廃棄物

(単位：t)

区 分	内 容	発生量	有 効 利用量	処分量	備 考
がれき類	コンクリートガラ	約 49	約 48	約 1	・地盤整備工事、基礎工事等の残材は、路盤材として有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
	アスファルトガラ	約 18	約 17	約 1	・地盤整備工事の残材は、路盤材として有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
	ALC、コンクリート基礎チップくず、残耐火材等	約 55	約 30	約 25	・外壁工事、基礎はつり、耐火材工事の残材は、路盤材として有効利用する計画である。また、極力廃棄物の出ない ALC 成形品で発注する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
木くず	型枠残材、梱包材等	約 250	約 238	約 12	・型枠工事の残材、機器の梱包材等は、木質燃料として有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
金属くず	配筋残材、配管くず、番線くず等	約 509	約 420	約 89	・間仕切り工事の軽鉄下地、基礎工事の鉄筋、配管工事の残材等は、有価物として売却し有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	石膏ボード、残保温材等	約 21	約 17	約 4	・建築間仕切り工事、保温工事の残材は、紙類は再生紙として、石膏は石膏材料として、保温材は再成型し保温材としてそれぞれ有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
廃プラスチック類	梱包材、養生シート等	約 49	約 30	約 19	・梱包材、養生シート等の残材は、リサイクル燃料として有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
紙くず	段ボール、梱包材等	約 39	約 30	約 9	・機器の梱包材等は、リサイクル燃料および再生紙原料として有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
合 計		約 990	約 830	約 160	—

注：1. ALCとは軽量気泡コンクリートの一種である。

2. 有効利用とは再資源化等をいう。

表6. 1. 7-2 工事の実施に伴い発生する建設発生土

(単位：m³)

区 分	掘削土量	利用土量			残土量
	発生量	埋戻量	盛土量	計	
掘削工事	約 26, 050	約 3, 680	約 22, 370	約 26, 050	0
杭打工事	約 9, 000	約 5, 750	約 3, 250	約 9, 000	0
合 計	約 35, 050	約 9, 430	約 25, 620	約 35, 050	0

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

工事の実施に伴う産業廃棄物の発生による環境への負荷量の増加を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・土木基礎工事等で発生する掘削土は対象事業実施区域内で埋戻、盛土として全量再利用する。
- ・ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、現地での工事量を低減し、工事に伴う廃棄物の減量化を図る。
- ・工事用資材等は、搬出入時の梱包材の簡素化により、産業廃棄物の発生量を低減する。
- ・工事の実施に伴い発生する金属くず、木くず、ガラス・陶磁器くず、がれき類等は、法令に基づき、廃棄物の再資源化等を行うことができる廃棄物処理業者に委託し、資源の有効利用に努め、処分量を低減する。
- ・廃棄物性状から分別回収・再使用・再生利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物の種類ごとに廃棄物処理業者に委託して適正に処分する。

工事の実施に伴い産業廃棄物約990t、建設発生土約35,050m³の発生が見込まれるが、産業廃棄物は約830tを有効利用し、建設発生土は全量を埋戻及び盛土に再利用する計画である。処分が必要な産業廃棄物約160tは、法令に基づき適正に処理することから、環境への負荷量の増加は少ないものと考えられ、産業廃棄物の発生は実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

工事の実施に伴う廃棄物は、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年5月31日法律第104号）及び「建設リサイクル推進計画2014」（国土交通省、平成26年9月）等の諸計画に基づき建設資材廃棄物の再資源化等に努め、可能な限り有効利用し、廃棄物の排出を抑制するとともに、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号）に基づき適正に処理する。

以上のことから、関係法規及び諸計画との整合が図られていると評価する。

2. 産業廃棄物

(1) 調査結果の概要

① 廃棄物等の発生状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「1. 建設工事に伴う副産物」と同様とした。

(ロ) 調査時期

「1. 建設工事に伴う副産物」と同様とした。

(ハ) 調査結果

「1. 建設工事に伴う副産物」のとおりである。

② 廃棄物等の処理・処分状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

「1. 建設工事に伴う副産物」と同様とした。

(ロ) 調査時期

「1. 建設工事に伴う副産物」と同様とした。

(ハ) 調査結果

「1. 建設工事に伴う副産物」のとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 廃棄物の発生

(イ) 予測方法

a. 予測地域

対象事業実施区域とした。

b. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期の1年間とした。

c. 予測手法

運転管理計画から施設の稼働に伴って発生する産業廃棄物の種類並びに発生量、有効利用量、処分量を整理した。

(ロ) 予測結果

発電所の稼働に伴う主な産業廃棄物は、表6.1.7-3のとおりである。産業廃棄物は、約48,600t/年発生する見込みであり、うち約10,000t/年については、フライアッシュをセメント原料に利用する等により有効利用する。処理・処分が必要な産業廃棄物は、法令に基づき適正に処分する。これらの結果、処分量は約38,300t/年となる見込みである。

なお、燃焼灰（フライアッシュ）の有効利用については、主にセメント原料としての利用を見込んでいるが、バイオマスを高い比率で利用することによって、排出される灰の性状が石炭火力のものと異なり、その引き取りに量的な制限が生じる。

フライアッシュの有効利用量約10,000t/年は現時点で引き取り先が確保できた数量であるが、事業開始後においても調整を継続し、有効利用量の向上に努める計画である。

表6.1.7-3 発電所の稼働に伴い発生する産業廃棄物

(単位：t/年)

区 分	内 容	発生量	有 効 利用量	処分量	備 考
ばいじん	フライアッシュ	約 36,000	約 10,000	約 26,000	・セメント原料に有効利用する。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
燃え殻	ボトムアッシュ	約 12,000	0	約 12,000	・有効利用が困難なため、全量を産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
汚 泥	脱水汚泥	約 311	約 49	約 262	・セメント原料等に有効利用する。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
廃 油	潤滑油等	約 8	約 7	約 1	・有価物として売却及びリサイクル燃料の原料等として有効利用する計画である。 ・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
廃プラスチック類	機器梱包材等	約 7	約 4	約 3	・破碎等の処理後、リサイクル燃料の原料等として有効利用する計画である。 ・分別回収・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
金属くず	鋼板、鋼管廃材等	約 243	約 243	0	・有価物として売却し、有効利用する計画である。
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	タイル、ガラス残材、保温材等	約 32	約 1	約 31	・再生保温材又は路盤材等として有効利用する計画である。 ・分別回収・有効利用できない分は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理する。
合 計		約 48,600	約 10,300	約 38,300	—

注：1. 表中の値は、バイオマス混焼比率45％時（年平均）の値である。

- 燃焼灰の処分量は、石炭専焼時よりもバイオマス混焼時の方が多くなる（バイオマス燃料は石炭よりもアルカリ成分等を多く含んでいるため、バイオマスを高い混焼比率で利用することにより、排出される燃焼灰の性状が石炭専焼火力のものと異なり、セメント原料としての引き取りに量的な制限が生じる。フライアッシュの有効利用量は約1万t/年程度としているが、事業開始後においても引き続き有効利用量の向上に努める）。
- 合計欄の数値は、合計値を端数調整したものである。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

発電所の稼働に伴う産業廃棄物の発生による環境への負荷量の増加を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・燃焼灰等の副産物については、可能な限り有効利用を図り、止むを得ず有効利用できないものについては、廃棄物処理業者に委託し、適正処理を行う。
- ・定期点検時等に伴い発生する廃油、廃プラスチック類、金属くず、ガラス・陶磁器くず等は、法令に基づき、廃棄物の再資源化等を図ることができる業者に委託し、資源の有効利用に努め、処分量を低減する。
- ・廃棄物の性状から分別回収・再利用・再生利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物の種類ごとに廃棄物処理業者に委託して適正に処分する。

発電所の稼働に伴う産業廃棄物の発生量は最大で約48,600t/年と予測されるが、約21%に当たる約10,300t/年の有効利用を図り、処理・処分が必要な産業廃棄物は法令に基づき適正に処分することから、環境への負荷量の増加は少ないものと考えられ、産業廃棄物の発生は実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

発電所の稼働に伴う廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号）に基づき適正に処理するとともに、「山口県循環型社会形成推進基本計画（第3次計画）」（山口県、平成28年3月）等の諸計画に基づき可能な限り有効利用に努めて廃棄物の排出を抑制する。また、「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）の趣旨に則り、再生資源及び再生部品の利用に努める。

以上のことから、関係法規及び諸計画との整合が図られていると評価する。

6 . 1 . 8 温 室 効 果 ガ ス 等

1. 二 酸 化 炭 素

6. 1. 8 温室効果ガス等

1. 二酸化炭素

(1) 調査結果の概要

① 温室効果ガスの発生状況

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

国、山口県及び防府市の地域とした。

(ロ) 調査時期

入手可能な最新の資料とし、国は平成25年度、山口県及び防府市は平成24年度とした。

(ハ) 調査結果

温室効果ガス排出量は、「第3章 3. 2. 8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」(p. 3. 2-65～66) のとおりである。

② 国及び地方公共団体の計画

イ. 文献その他の資料調査

(イ) 調査地域

国、山口県及び防府市の地域とした。

(ロ) 調査時期

入手可能な最新の資料とした。

(ハ) 調査結果

温室効果ガスの削減目標は、「第3章 3. 2. 8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」(p. 3. 2-67～69) のとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

イ. 施設の稼働（排ガス）

(イ) 予測方法

a. 予測地域

対象事業実施区域内とした。

b. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期の1年間とした。

c. 予測手法

施設の稼働により発生する二酸化炭素の年間排出量及びkWh当たりの排出量（以下「排出原単位」という。）については、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年法律第117号）に基づく「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」第6条の方法により、発電所の運転計画に基づく燃料使用量、燃料成分及び単位発熱量当たりの炭素排出係数から算出した。

年間排出量及び排出原単位の算出過程は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素年間排出量} &= \text{燃料年間使用量}^{\ast 1} \times \text{単位発熱量}^{\ast 2} \\ &\quad \times \text{炭素排出係数}^{\ast 3} \times 44 / 12 \end{aligned}$$

$$\text{二酸化炭素排出原単位} = \text{二酸化炭素年間排出量} / \text{年間発電電力量}^{\ast 4}$$

※1 燃料年間使用量

時間燃料使用量 × 24h × 365日 × 設備計画利用率
(石炭専焼時の排出原単位算定に用いた燃料量は29.7万t/年となる)

※2 単位発熱量

「特定排出事業者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（平成18年経済産業省・環境省令第3号）別表第1第4欄の係数（一般炭25.7GJ/t）とした。

※3 炭素排出係数

「特定排出事業者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（平成18年経済産業省・環境省令第3号）別表第1第5欄の係数（一般炭0.0247t-C/GJ）とした。

※4 年間発電電力量

設備定格出力（発電端出力）(kW) × 24h × 365日 × 設備計画利用率

※5 混焼比率

年間排出量の算定には混焼比率45%（年平均）値を用いる。

また、二酸化炭素の削減効果については、混焼比率最大時（50%）と最小時（石炭専焼）の値にて算定する。

(ロ) 予測結果

発電所の稼働により発生する排ガスに含まれる二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位は、表6.1.8-1のとおりである。

表6.1.8-1 二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位

項 目	単 位	バイオマス混焼比率 45%
発電端出力	kW	112,000
燃料の種類	—	石炭+PKS+ 間伐材+竹材
年間石炭使用量	万 t / 年	16.3
設備計画利用率	%	85
年間発電量	億 kWh	8.34
年間排出量	万 t-CO ₂ /年	37.9
排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.455

注：最大混焼比率50%時のCO₂排出原単位は0.413kg-CO₂/kWhとなる。

なお、バイオマス混焼に伴う二酸化炭素の削減効果について、最大混焼比率50%時と石炭専焼時を比較した結果を表6.1.8-2に示す。

表6.1.8-2 二酸化炭素の削減効果

項 目	混焼比率50%時	石炭専焼時	削減効果
排出原単位 (kg-CO ₂ /kWh)	0.413	0.830	0.417

注：当該条件（混焼比率50%－石炭専焼）において、二酸化炭素の削減量を求めた場合、年間で35万t程度の削減が見込まれる。

(ハ) 評価の結果

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

発電所の稼働（排ガス）に伴う二酸化炭素の排出による環境への負荷量の増加を低減するため、以下の措置を講じる。

- ・ バイオマス混焼に優れた最新の循環流動層ボイラを採用することにより、カーボンニュートラルであるバイオマスを高い混焼比率で利用することで、単位発電量当たりの二酸化炭素排出量の削減を図る。

施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出量は、バイオマス混焼比率45%時で37.9万t-CO₂/年となる。

なお、バイオマス混焼に伴う二酸化炭素の削減効果は、バイオマス混焼比率50%時において、0.413kg-CO₂/kWhとなり、石炭専焼時0.830kg-CO₂/kWhと比較して、0.417kg-CO₂/kWh程度の削減効果が見込まれる。

以上のことから、施設の稼働（排ガス）に伴う二酸化炭素の排出による環境への負荷量の増加は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b. 環境保全の基準等との整合性

国の「エネルギー基本計画」（平成26年4月11日閣議決定）において、石炭は「安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源として再評価されており、環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源」とされており、木質バイオマス発電についても「安定的に発電を行うことが可能な電源となりうる、地域活性化にも資するエネルギー源」とされていることから、本事業は国の方針に合致するものである。

また、山口県が定める「山口県環境基本計画（第3次計画）」及び「山口県再生可能エネルギー推進指針」並びに「山口県循環型社会推進基本計画（第3次計画）」において示されているバイオマス発電の導入目標に沿った事業計画であり、林地残材のエネルギー利用について定めた「山口県バイオマス活用推進計画」の利用率の目標達成に寄与できる事業計画である。

以上のことから、国及び地方公共団体の計画との整合が図られていると評価する。