

株式会社松山パーク

廃棄物焼却施設整備事業に係る

環 境 影 響 評 価 書

令和元年 7 月

株式会社 松山パーク



# 目 次

第1章 事業者の氏名及び住所	1- 1
1.1 事業者の名称及び代表者の氏名	1- 1
1.2 事業者の主たる事務所の所在地	1- 1
第2章 対象事業の目的及び内容	2- 1
2.1 事業の目的	2- 1
2.2 事業の種類	2- 1
2.3 事業の規模	2- 1
2.4 事業の位置	2- 1
2.5 環境保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容	2- 4
2.6 工事計画の概要	2- 4
2.6.1 土地利用計画	2- 4
2.6.2 工事内容	2- 6
2.6.3 工事工程	2- 6
2.6.4 資材等運搬車両の主要走行ルート	2- 6
2.6.5 工事中の環境保全対策	2- 8
2.7 施設整備計画の概要	2- 9
2.7.1 施設整備計画	2- 9
2.7.2 公害防止に係る法規制値	2- 17
2.7.3 供用後の環境保全計画	2- 18
2.7.4 給排水計画	2- 19
2.7.5 廃棄物搬入等計画	2- 19
第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況	3- 1
3.1 自然的状況	3- 1
3.1.1 大気環境の状況	3- 1
3.1.2 水環境の状況	3- 12
3.1.3 土壌及び地盤の状況	3- 16
3.1.4 環境中のダイオキシン類の状況	3- 16
3.1.5 地形及び地質の状況	3- 18
3.1.6 動植物及び生態系の状況	3- 21
3.1.7 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況	3- 26
3.2 社会的状況	3- 30
3.2.1 人口及び産業の状況	3- 30
3.2.2 行政区画の状況	3- 31
3.2.3 土地利用の状況	3- 32
3.2.4 河川、湖沼及び海域の状況	3- 33

3.2.5	交通の状況	3- 34
3.2.6	環境の保全についての配慮が特に必要な施設の状況	3- 38
3.2.7	上水道、下水道及び廃棄物処理施設の整備の状況及び将来の計画	3- 40
3.2.8	都市計画法に基づく地域地区の状況	3- 42
3.2.9	文化財及び埋蔵文化財包蔵地の状況	3- 44
3.2.10	環境関連法令	3- 46
第4章	住民意見及び知事意見の概要と事業者の見解	4- 1
4.1	環境影響評価方法書	4- 1
4.2	環境影響評価準備書	4- 4
第5章	環境影響評価の項目の選定	5- 1
5.1	影響要因の抽出	5- 1
5.2	環境影響評価の項目の選定	5- 2
第6章	環境影響評価の調査、予測及び評価	6. 1- 1
6.1	大気質	6. 1- 1
6.2	騒音	6. 2- 1
6.3	振動	6. 3- 1
6.4	悪臭	6. 4- 1
6.5	水質	6. 5- 1
6.6	動物	6. 6- 1
6.7	植物	6. 7- 1
6.8	生態系	6. 8- 1
6.9	景観	6. 9- 1
6.10	人と自然との触れ合いの活動の場	6.10- 1
6.11	廃棄物等	6.11- 1
6.12	温室効果ガス等	6.12- 1
第7章	環境影響の総合的な評価	7- 1
第8章	事後調査計画	8- 1
8.1	事後調査の項目の選定	8- 1
8.2	事後調査の手法等	8- 5
第9章	環境影響評価準備書の記載事項の修正内容	9- 1
第10章	環境影響の委託先の名称、代表者の氏名及び住所	10- 1

## 第 1 章 事業者の氏名及び住所

### 1.1 事業者の名称及び代表者の氏名

名 称：株式会社 松山パーク

代表者：代表取締役 大野剛嗣

### 1.2 事業者の主たる事務所の所在地

愛媛県松山市西垣生町 2892 番地



## 第2章 対象事業の目的及び内容

### 2.1 事業の目的

弊社は昭和54年、産業廃棄物の収集運搬業及び処分業の許可により、松山市西垣生町において産業廃棄物の中間処分（焼却、圧縮）を行ってきた。平成5年には、特別管理産業廃棄物の収集運搬業及び処分業の許可により、同様に中間処分を行ってきた。

現在、稼働している焼却施設は、平成15年に供用を開始し、この間、一貫して安全と環境に配慮した施設の管理運営を行ってきた。

施設の稼働も10年を超え、老朽化が進むなか、次の機器設備を検討すべき時期を迎えた。廃棄物処理に対する考え方もこの10年で大きく変わってきており、従来の廃棄物を燃やすだけの処理から、資源循環型社会の構築に向け、リサイクルへと変換してきている。

本事業はこのような状況を踏まえ、廃棄物を利用して発電を行う最新鋭の設備へと立て替え更新を行い、より良い機器設備をもって地球の環境保全を図ることを目的とするものである。

### 2.2 事業の種類

- ・産業廃棄物焼却施設の設置の事業
- ・ごみ焼却施設の設置の事業

(処理対象物)

木くず、紙くず、繊維くず、汚泥、廃プラスチック類、動植物性残さ、廃油<sup>※</sup>、廃酸<sup>※</sup>、  
廃アルカリ<sup>※</sup>、感染性廃棄物

(<sup>※</sup>：特別管理廃棄物含む)

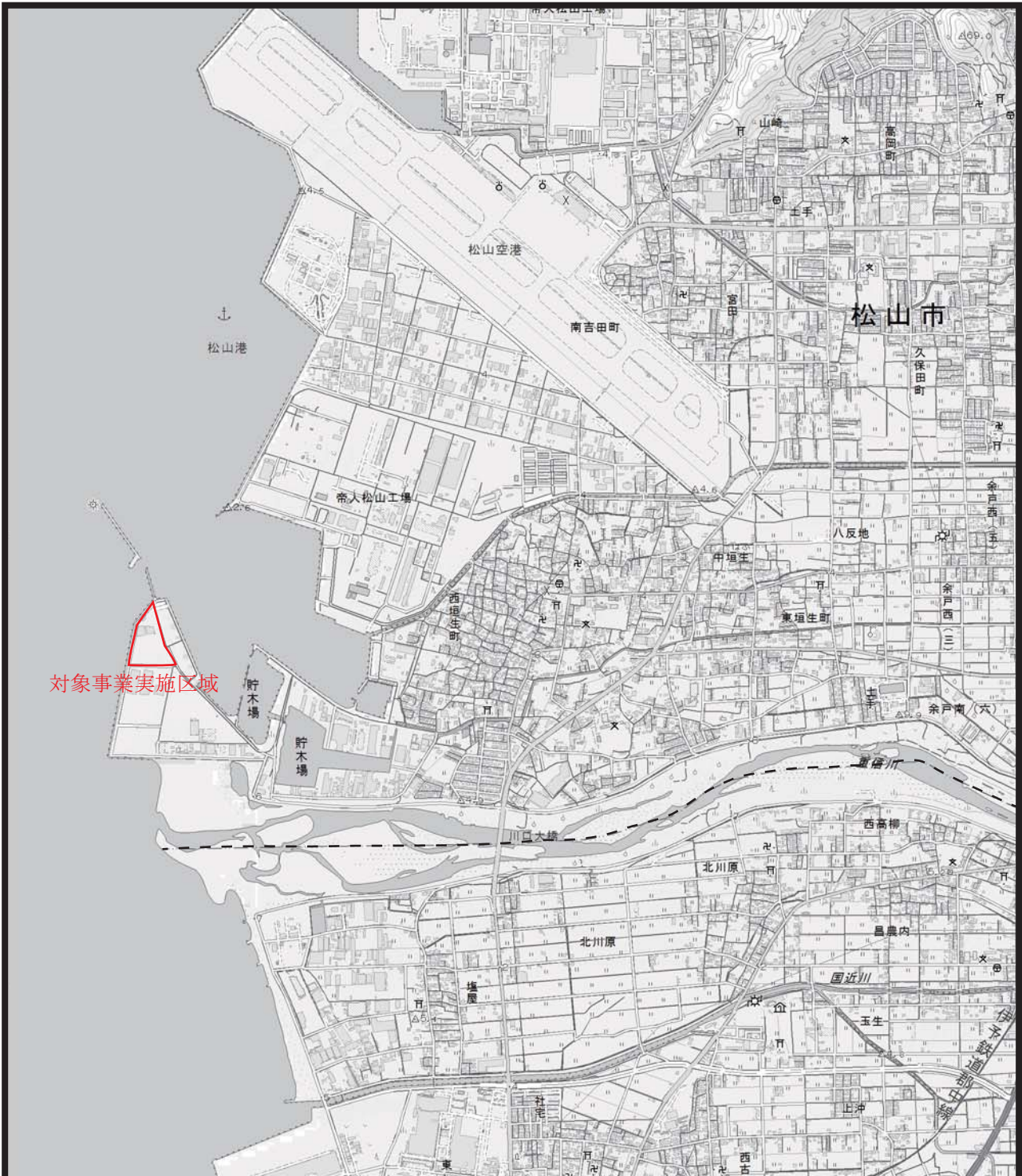
### 2.3 事業の規模

事業の規模は、以下に示すとおりである。

- ・敷地面積：約24,000m<sup>2</sup>（既存施設面積8,000m<sup>2</sup>を含む）
- ・計画施設規模（焼却能力）：5t/時（120t/日）×1基
- ・年間稼働日数：310日

### 2.4 事業の位置

対象事業実施区域の位置は、愛媛県松山市西垣生町地内であり図2.4-1に示すとおりである。



凡例

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

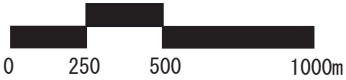


図2.4-1(1) 対象事業実施区域の位置





資料)「国土地理院の空中写真」に加筆

図2.4-1(2) 対象事業実施区域の位置

## 2.5 環境保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容

弊社では、廃棄物処理業から「廃棄物を利用した発電事業」への変革を図っていく方針及び方向性のもと、これまで、様々な検討を行ってきた。

以上の検討の内容は以下のとおりである。

- ・発電施設の設置（最大約2,700kWを発電）
- ・熱回収効率10%以上とし、その他、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、環境省令の基準を満たす施設として、熱回収施設設置者としての認定を申請する。
- ・安定した燃焼と発電の効率を高めるため、屋内に破碎選別等を行う最新の設備を導入する。

## 2.6 工事計画の概要

### 2.6.1 土地利用計画

対象事業における土地利用計画の概要は表 2.6.1-1、図 2.6.1-1 に示すとおりである。

既存施設の廃棄物選別場の南側に計画施設の焼却炉等を設置し、その南側に廃棄物選別場及び破碎設備を設置する計画である。

土地利用計画については、方法書に対する知事意見等を踏まえて、方法書段階から見直しを行った。土地利用計画の見直しに際しては、以下の点に考慮した。

- ・周辺地域への騒音に係る影響をできるだけ低減することを目的として、配置する設備機器のうち、比較的大きな騒音を発生させる機器を配置する焼却施設を出来る限り北側に配置した。
- ・煙突の位置について、周辺集落から離して出来る限り北側に配置した。
- ・焼却施設は騒音や悪臭による周辺への影響を低減するため、施設全体を建屋内に収めることとした。
- ・緑地帯を設けることとし、敷地東側に緑地帯を確保し、敷地東側道路や集落からの目隠しの効果も期待できる配置とした。

既存施設は、計画施設の供用後に解体撤去するが、計画施設が順調に稼働していることを確認した後、計画を立案し解体撤去する。

既存施設の解体撤去については、「建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」、「廃棄物処理施設解体時等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」及び「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」に基づき、石綿及びダイオキシン類除去作業で発生する廃棄物の適切な処理や飛散防止対策を十分に講じて、解体・撤去作業を実施します。

なお、既存施設を解体撤去するまでの間において、計画施設との同時稼働は行わない。

表 2.6.1-1 土地利用計画の概要

区 分		備 考
計画施設	建築物	工場棟、計量棟
	その他	場内道路、緑地、その他
既存施設		工場棟
		事務所

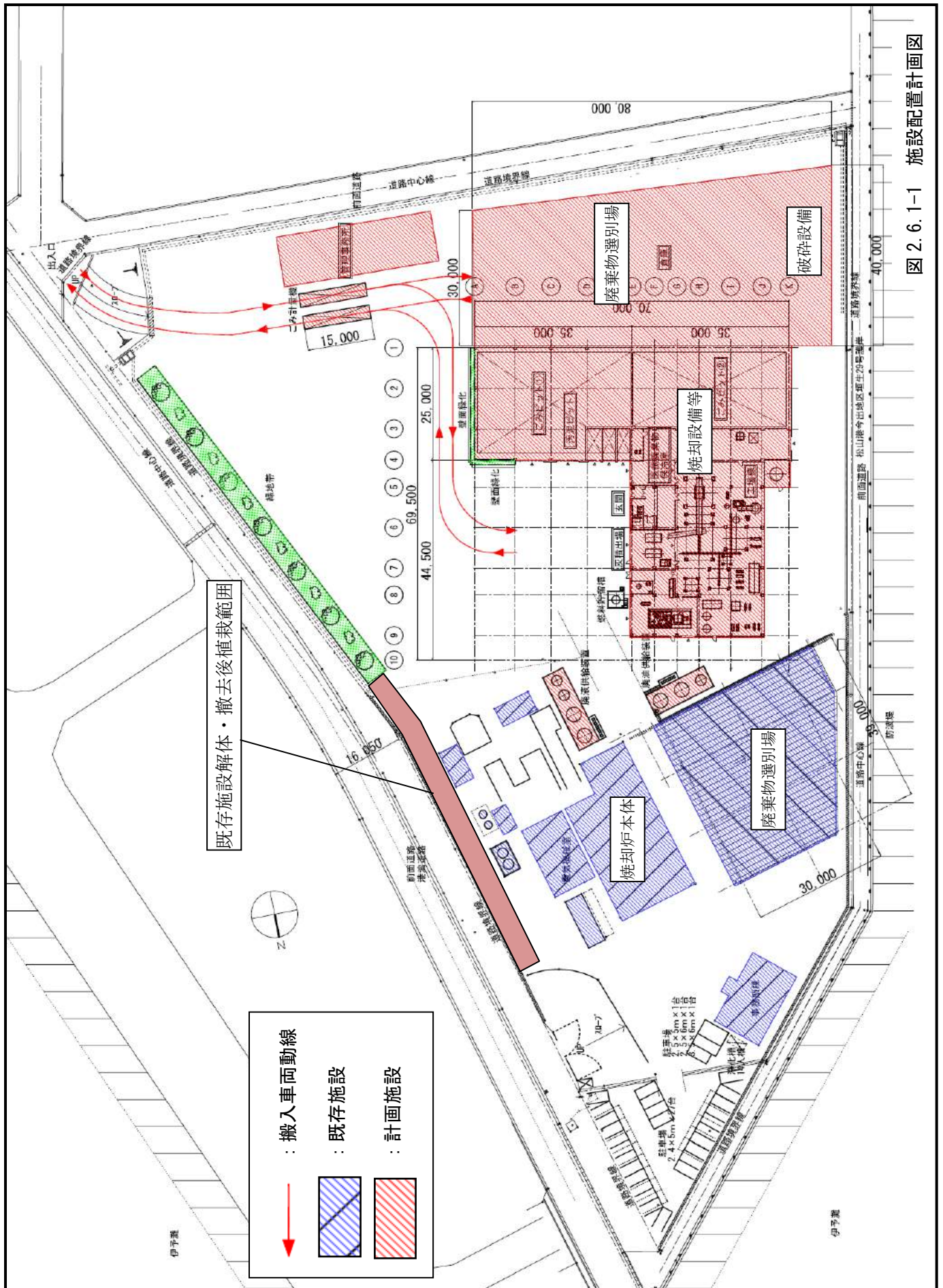


図 2.6.1-1 施設配置計画図

## 2.6.2 工事内容

図 2.6.1-1 に示した計画施設の設置エリアの現状は、平坦な裸地であることから、大規模な造成工事は行わない。

機器の設置やごみピットの設置に伴う掘削を行う程度に留める計画である。

対象事業の工事の内容は表 2.6.2-1 に示すとおりであり、計画施設建設工事（土木建築工事、プラント工事、外構工事、試運転）を行う。

対象事業実施区域は沿岸部に位置すること、また、埋立地であることなどから、地震時における津波や液状化の懸念がある。

津波の影響については、想定されている津波高さは、高潮と津波高さを考慮して標高 4.75m (p3-80 参照) とされており、これらを考慮して地盤高さを標高 5.0m として、機器設備の水没を防止するとともに、ごみピット内への海水の流入やごみピットからのごみの流出を防止する。

液状化を想定し、杭打ち工事の工法として、地盤の状況に対応可能であり液状化に強い「場所打ちコンクリート杭工法」とし、より高支持力及びコンクリート量や排出土を削減でき、かつ、(一財)日本建築センターの基礎評定委員会で定めた「場所打ちコンクリート拡底ぐい評定基準(平成 22 年 5 月 28 日)」に対して確認され、評定書が出されている「拡底場所打ちコンクリート杭」を選定する。

表 2.6.2-1 工事の内容

工 種	工事内容
土木建築工事	土木工事では、ごみピット等の設置に伴う掘削、コンクリートの打設及び基礎工事を行い、建築工事では、工場棟、煙突等の設置に伴いクレーンによる鉄骨及び鉄筋の組み立て及びコンクリートの打設を行う。
プラント工事	土木建築工事と並行して実施する。プラント工事は、トラックにより搬入し、組み立て、据え付けはクレーン等を用いて行う。
外構工事	場内道路の整備、場内排水設備、門扉等の設備及び植栽等を行う。
試運転	プラント工事完了後に試運転を行い、処理能力及び公害防止機能等を確認する。

## 2.6.3 工事工程

工事期間は令和元年度～2年度の約2年間を想定している。

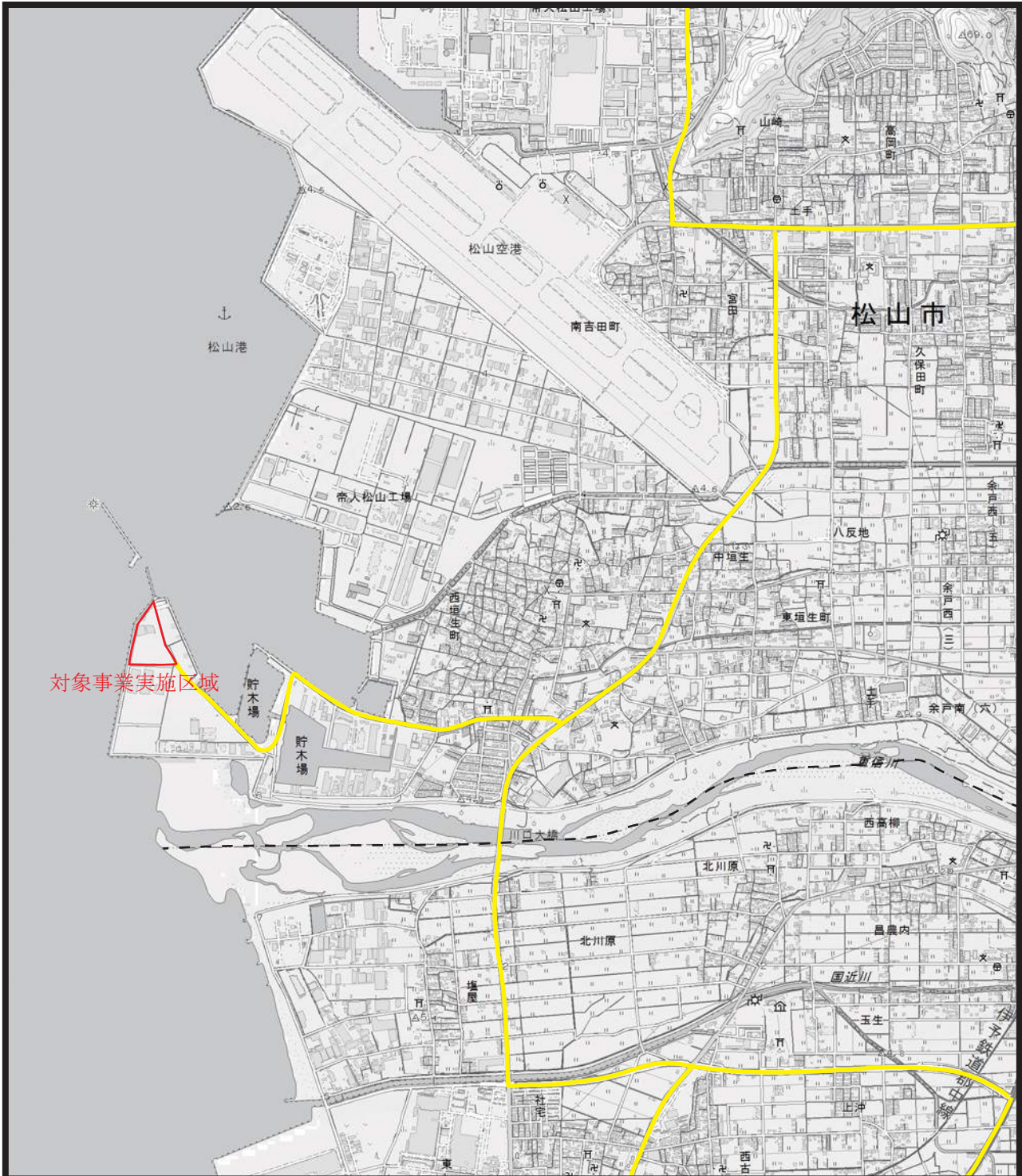
表 2.6.3-1 工事工程

区分	1年目												2年目																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24								
プラント実施設計	■																															
土木建築工事	■																															
プラント工事																																
試運転																																
ごみ受入開始																																

## 2.6.4 資材等運搬車両の主要走行ルート

資材等運搬車両の主要走行ルートは、図 2.6.4-1 に示すとおりであり、幹線道路（県道 22 号線）から計画施設までの走行ルートを定めることにより、生活道路等へは進入しない。

また、走行ルート沿道環境保全の観点から、資材等運搬車両の走行には十分注意し、丁寧な運転に努めるとともに、搬入が集中することのないよう工事計画を立案するなど、搬入時期や搬入時間の分散化に努める。



対象事業実施区域

凡例

— : 主要走行ルート



S = 1 : 25,000

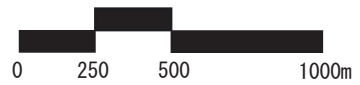


図2.6.4-1 資材等運搬車両の主要走行ルート

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆

## 2.6.5 工事中の環境保全対策

工事にあたっての環境保全対策は、以下のとおりである。

### 1) 大気汚染防止対策

#### (1) 建設機械の稼働による影響

- ・建設機械は、極力排ガス対策型(低公害型)の建設機械を使用する。
- ・建設機械は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、毎朝実施する始業前の朝礼で周知徹底する。

#### (2) 資材等の運搬による影響

- ・資材等運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。
- ・資材等運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。
- ・資材等運搬車両のアイドリングストップを毎朝実施する始業前の朝礼で周知徹底する。
- ・資材等運搬車両は、低公害車を積極的に導入するよう努める。

#### (3) 土工による粉じんの影響

- ・工事の実施時は、適度な散水を行い粉じんの発生を防止する。
- ・強風が予想される場合など、粉じん等の飛散が考えられる際には、作業を一時中止するなど、粉じん等の飛散をできる限り防止する。
- ・裸地の早期緑化に努め、粉じんの発生を防止する。

### 2) 騒音・振動防止対策

- ・建設機械は、極力低騒音型・低振動型の建設機械を使用する。
- ・工事工程等を十分検討し、建設機械の配置についても一箇所で集中して稼働しないよう努める。
- ・資材等運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。
- ・資材等運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。
- ・資材等運搬車両のアイドリングストップを毎朝実施する始業前の朝礼で周知徹底する。

### 3) 交通安全対策

- ・資材等運搬車両の主要走行ルートを設定する。
- ・資材等運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を毎朝実施する始業前の朝礼で周知徹底する。
- ・資材等運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。

### 4) 建設廃棄物の排出等における環境配慮

- ・建設工事に伴い発生する産業廃棄物の分別排出を徹底する。
- ・産業廃棄物は、適正に処理する。
- ・積極的に廃棄物の再利用・再資源化に努める。

## 2.7 施設整備計画の概要

### 2.7.1 施設整備計画

#### 1) 主要設備の概要等

対象事業の主要施設等の概要は表 2.7.1-1 に示すとおりである。

また、計画施設（焼却施設）の排出諸元は 2.7.1-2 に示すとおりである。

表 2.7.1-1 主要施設等の概要

区 分		概 要	
		計画施設	既存施設
建築物		工場棟、煙突、廃棄物選別棟、事務所等	工場棟、煙突、事務所等
焼却施設	処理能力	5 t/時 (120 t/日)	1.863 t/時 (44.7 t/日)
	炉形式	縦型ストーカ炉	多段式焼却炉
	処理方式	全連続燃焼方式	全連続燃焼方式
	排ガス処理方式	バグフィルター	バグフィルター
	余熱利用	発電 (2,700 KW)	なし
	煙突高	44m (標高 49m)	30m
破碎選別施設	処理能力	40m <sup>3</sup> /時 (960 m <sup>3</sup> /日)	/
	破碎設備	二軸破碎機	
	選別方式	磁力選別、スクリーン選別、風力選別、サイクロン選別、手選別	
	粉じん対策	集じん機	

表 2.7.1-2 施設の諸元（焼却施設）

項 目		単 位	諸 元		備 考
			計画施設	既存施設	
排出ガス濃度	ばいじん	g/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	0.04 以下	0.15 以下	
	SO <sub>x</sub>	K 値	約 3.2 以下	11.5 以下	
		ppm (O <sub>2</sub> 12%)	200 以下	715 以下	
	NO <sub>x</sub>	ppm (O <sub>2</sub> 12%)	250 以下	250 以下	
	HCl	mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	151 以下	700 以下	
		ppm (O <sub>2</sub> 12%)	約 93 以下	約 430 以下	
	Hg	μg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	30 以下	—	
	ダイオキシン類	ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	0.1 以下	5 以下	
CO	ppm	100 以下	100 以下	1 時間平均値	

#### (1) 破碎選別施設

破碎選別施設の概要は以下のとおりである。

破碎選別施設の処理フローを図 2.7.1-1 に、設備配置図を図 2.7.1-2 に示す。

- ・混合廃棄物について、資源（金属類）の回収及び安定燃焼を目的として破碎選別を行う。
- ・選別の方法としては、磁力、スクリーン、風力、サイクロンによる選別ののち、重量物については、人による選別を行う。

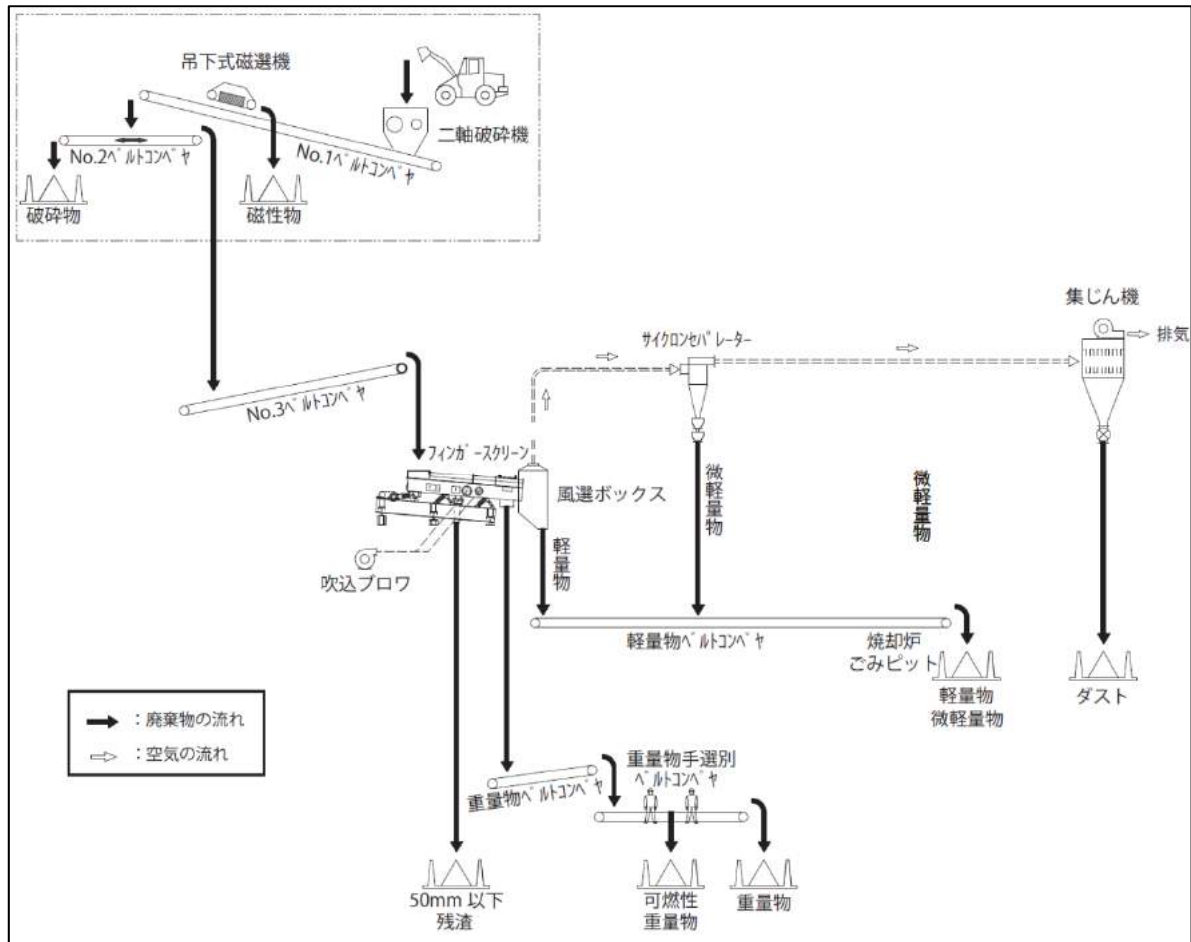


図 2.7.1-1 破碎選別施設の処理フロー図

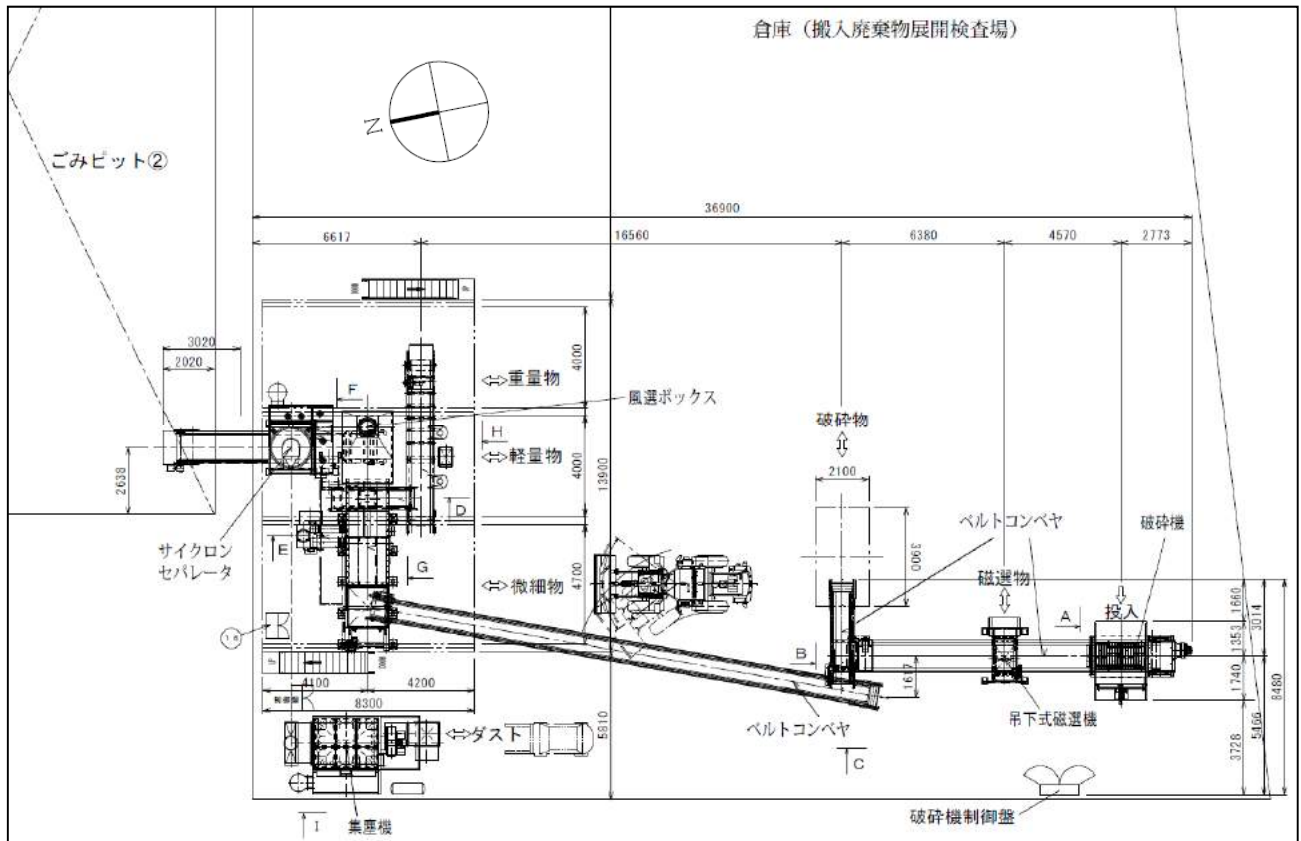


図 2.7.1-2 設備配置図 (破碎選別施設)



## (2) 炉形式（縦型ストーカ炉）

計画施設は縦型ストーカ炉を採用する計画である。

縦型ストーカ炉は、従来のストーカ炉における各段階（乾燥ゾーン、燃焼ゾーン及び後燃焼ゾーン）を垂直に積み上げて処理する方式である。図 2.7.1-3 に示すとおり、各層が垂直に重なり、この厚いごみ層の下から高温の燃焼用空気を吹き込むことにより、下層の可燃物（固定炭素）が燃焼する。発生した燃焼ガスは上部のごみ層を通過するため、発生熱量はごみの乾燥・熱分解に有効に利用される。

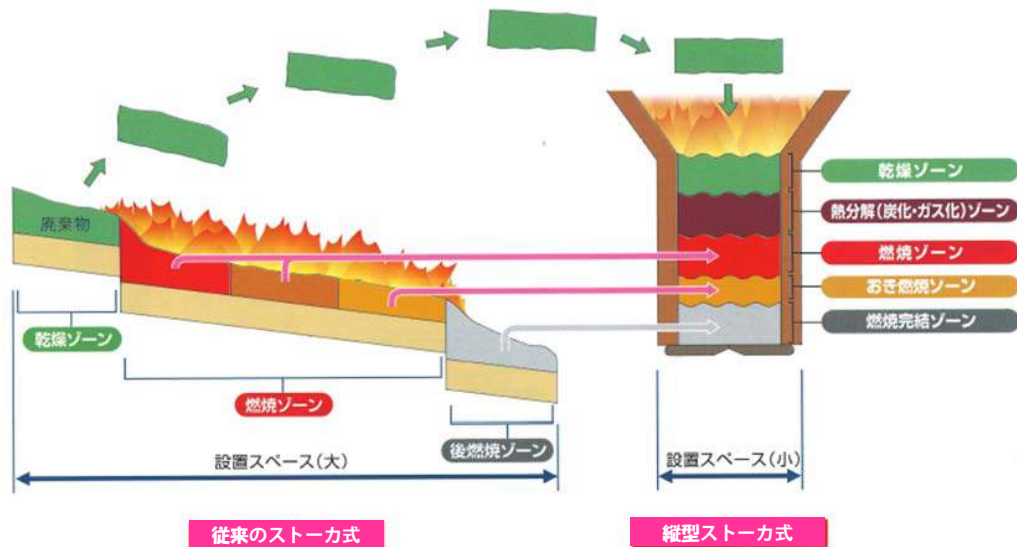


図 2.7.1-3 従来のストーカ炉と縦型火格子式ストーカ炉の焼却工程の比較

縦型ストーカ炉の概要は以下のとおりである。

図 2.7.1-4 に炉の構造を示す。

- ・産業廃棄物（医療系廃棄物含む）から一般廃棄物まで幅広い処理実績を有しており、特に多種多様なごみが混在し、ごみ質の変動が大きい産業廃棄物の処理に適している。
- ・ごみは二重ダンパの開閉動作により、上部から供給する。二重ダンパにより外気と遮断された状態で定量ずつ連続的にごみを供給することが可能である。
- ・ごみは自重落下するため、上層のごみによる圧縮がなく、厚焚きにもかかわらず通気性が良い。
- ・炉下部に厚く積んだごみ層の下から一次燃焼空気を空気比 0.5 以下で一定量供給し、ごみを熱分解・ガス化させる。熱分解は、熱分解残渣（固定炭素）の燃焼によって維持される。
- ・高温の熱分解・燃焼ガスは上層部のごみの乾燥に利用された後、燃焼室で十分な二次燃焼空気と特殊整流装置の混合攪拌効果により完全燃焼される。
- ・固形未燃分はおき燃焼ゾーンで炉底から供給される高温

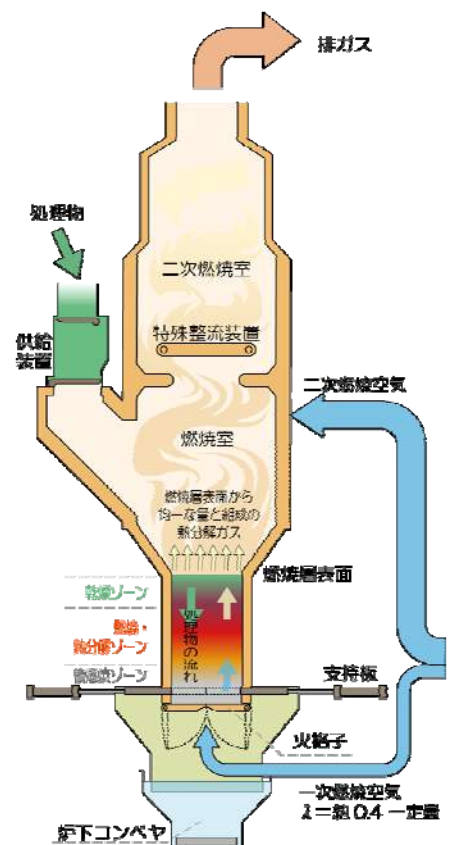


図 2.7.1-4 縦型ストーカ炉の構造

空気により十分な滞留時間で完全燃焼する。

- ・炉底部の燃焼完結ゾーン（灰層）では火格子が炎に直接曝されることがなく、灰が火格子を保護する役割を担っている。
- ・焼却灰はごみ支持板と焼却灰排出板の一連の動作により一定量ずつ排出する。まず、ごみ支持板を灰層内に突出させ閉じ切り、ごみ及び焼却灰を保持する。その後、焼却灰排出板を反転し、焼却灰を排出する。灰排出後は焼却灰排出板を閉じ、ごみ支持板を開くことで定常運転に戻る。
- ・縦型ストーカ炉は円筒縦型であるため、キルンストーカ炉等と比較して設置スペースを大幅に低減することができ、狭い敷地でも設置できる。

なお、施設の強度については十分配慮することとし、機械設備の耐震設計は「火力発電所の耐震設計規定」（一般社団法人日本電気協会）に準じる。

焼却施設の処理フロー（排ガス・灰の流れ）を図 2.7.1-5 に、設備配置図を図 2.7.1-6 に示す。

また、灰は湿潤状態で、飛灰はキレート処理したのちに管理型最終処分場で埋立処分する。

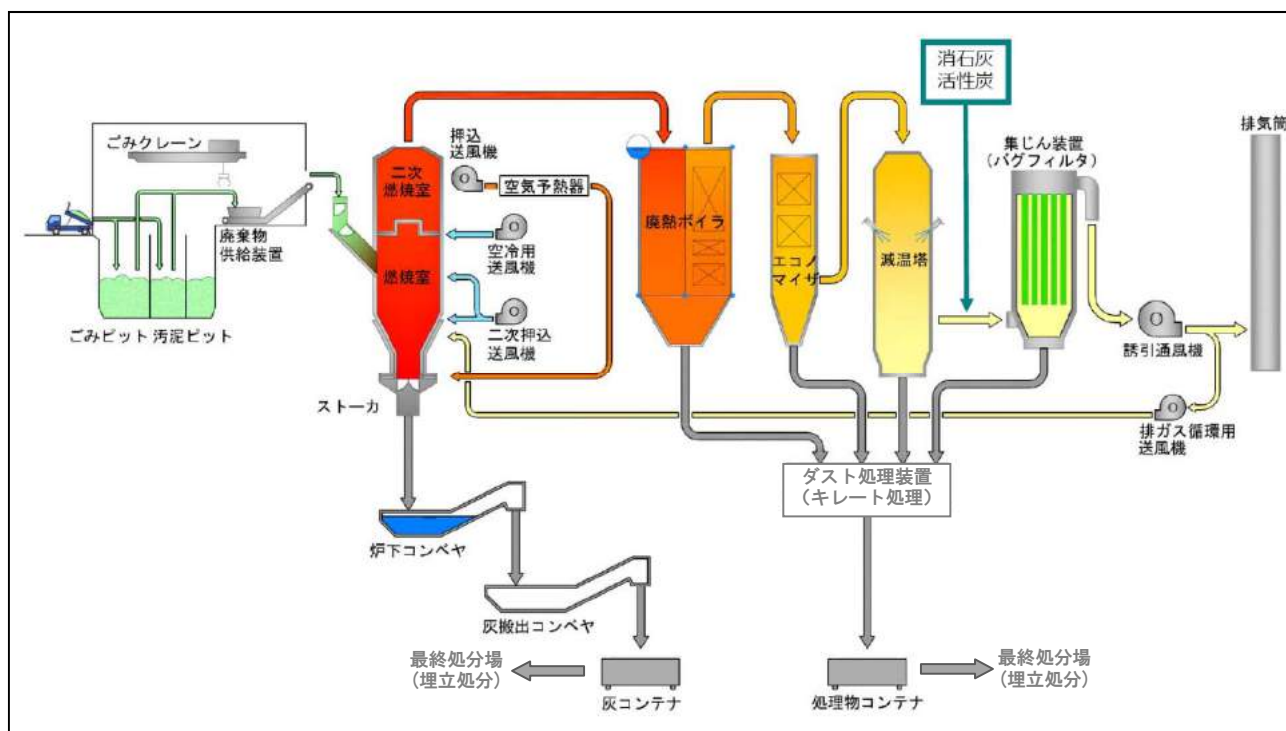


図 2.7.1-5 焼却施設処理フロー図(排ガス・灰の流れ)

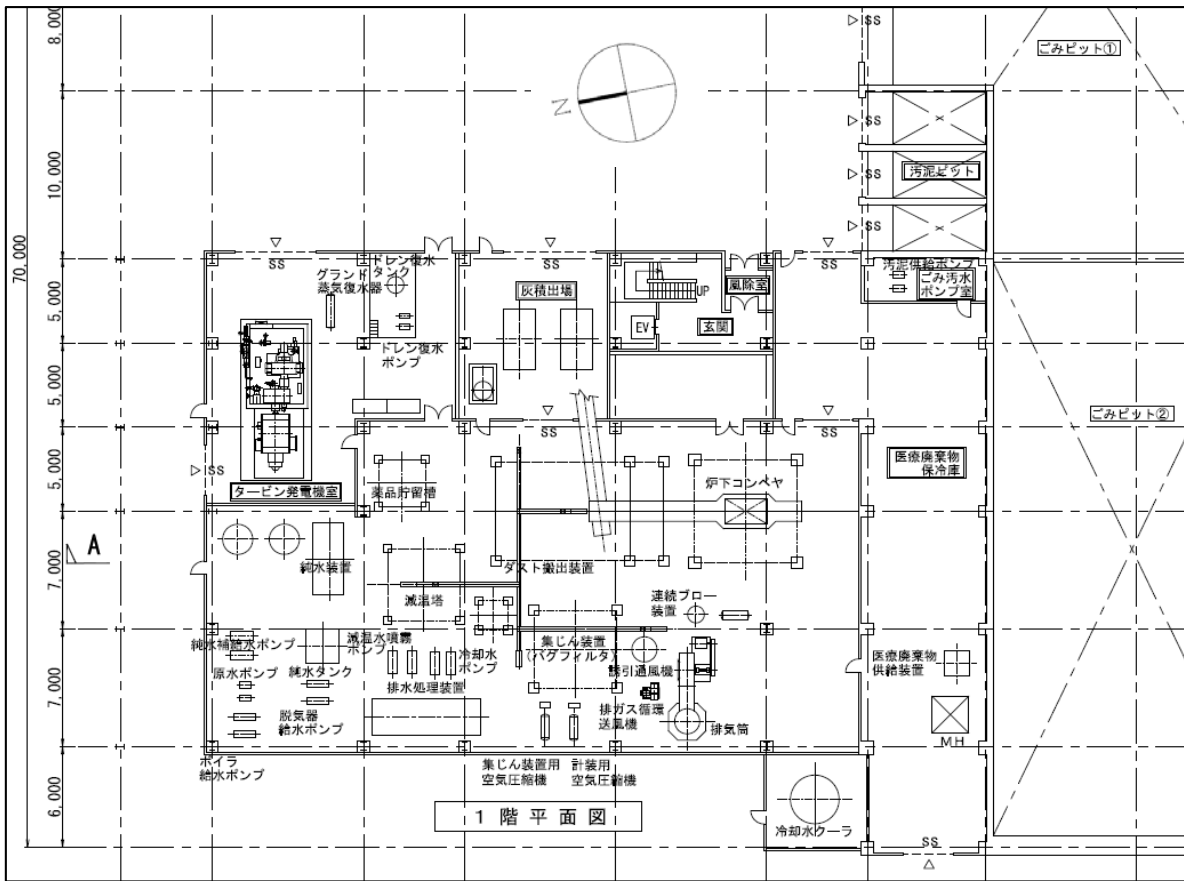


図 2.7.1-6(1) 設備配置図 (焼却施設 1階)

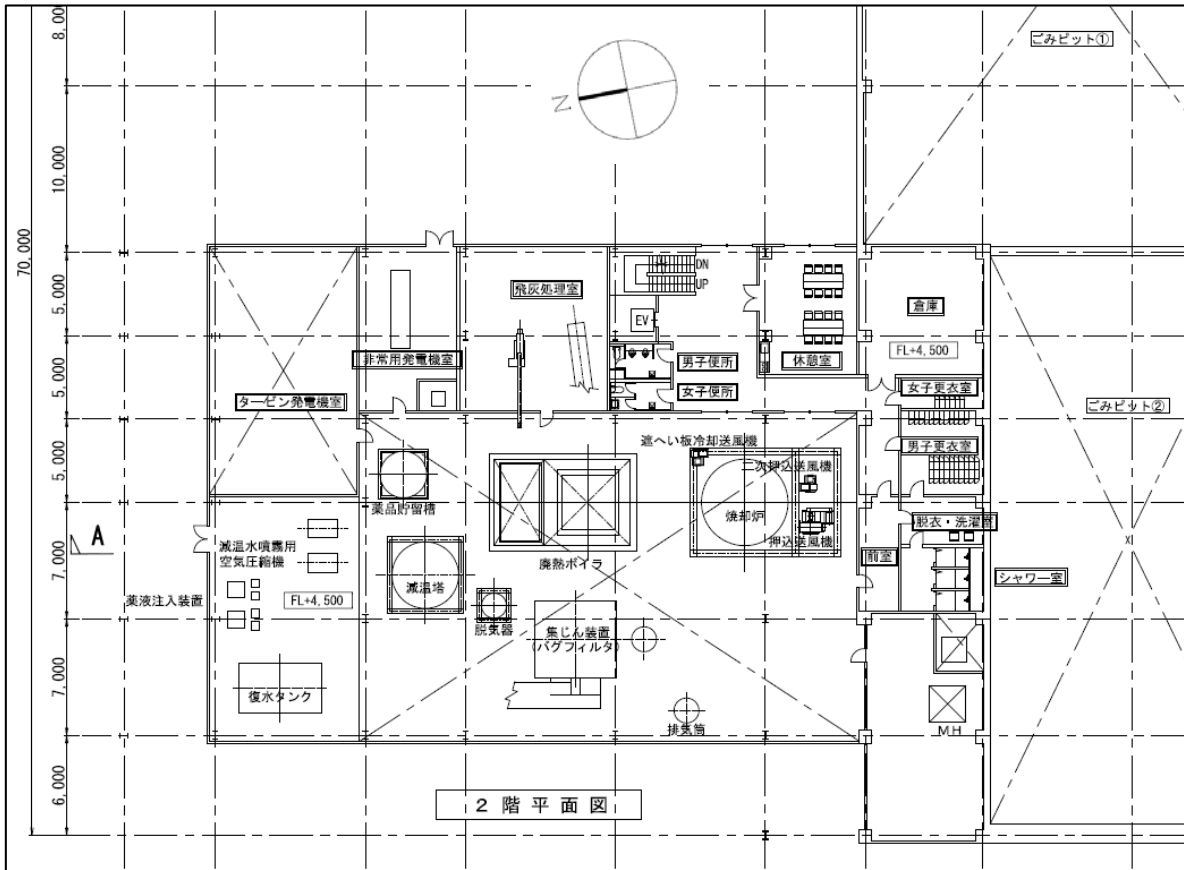


図 2.7.1-6(2) 設備配置図 (焼却施設 2階)

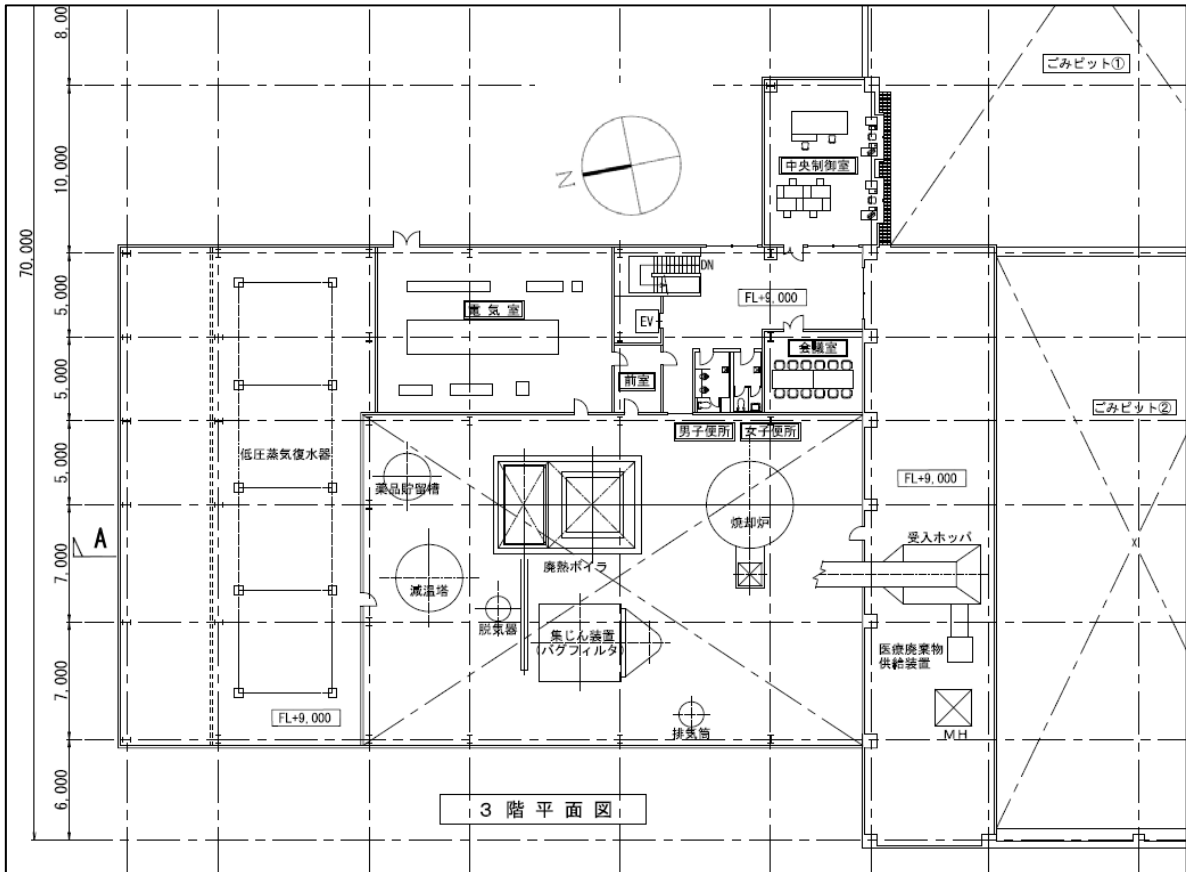


図 2.7.1-6(3) 設備配置図 (焼却施設 3階)

### (3) 余熱利用 (発電設備)

発電設備の概要は以下のとおりである。

- ・ 焼却炉で発生した燃焼ガスを利用して、廃熱ボイラにより熱回収を行う。廃熱ボイラで発生した蒸気は蒸気タービンに送られ 2,700kW の発電を行う。蒸気タービンから排出された蒸気は蒸気復水器で温水として回収し、再度ボイラ給水として循環利用する (図 2.7.1-7 参照)。
- ・ 蒸気タービン発電機で発電した電気は、場内 (焼却施設及び破砕選別施設) にて使用し、余剰分は電力会社に売電する。従来焼却していただけのごみのエネルギーを利用して発電を行うことで、火力発電所等で使用する化石燃料の消費削減、地球温暖化防止にも寄与できる。

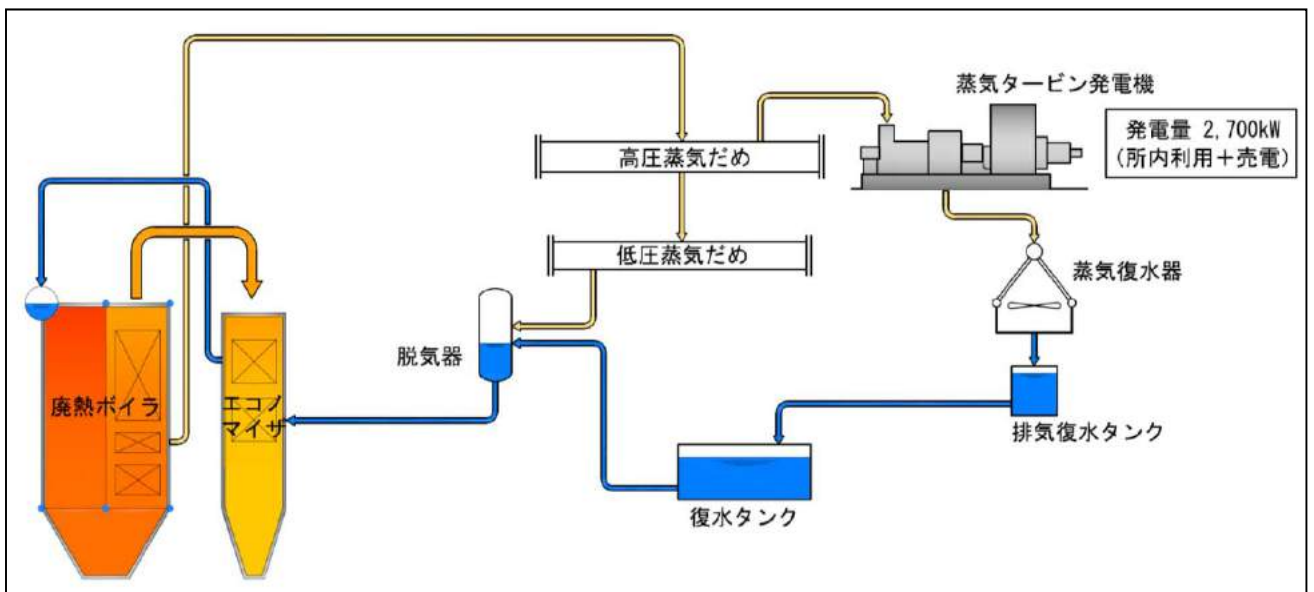


図 2.7.1-7 発電設備フロー図(蒸気の流れ)

#### (4) 公害防止設備

公害防止対策設備の概要は以下のとおりである。

また、有害ガスの除去効率は表 2.7.1-3 に示すとおりである。

表 2.7.1-3 有害ガスの除去効率

項目	単位	許容入口濃度	設計出口濃度	除去効率 (%)	備考
ばいじん	g/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	5.0	0.04	99.2	
SO <sub>x</sub>	ppm (O <sub>2</sub> 12%)	300	200	33.3	
NO <sub>x</sub>	ppm (O <sub>2</sub> 12%)	250	250	0.0	燃焼制御による発生抑制
HCl	mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	652	151	76.8	
Hg	μg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	50	30	40.0	
ダイオキシン類	ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	5.0	0.1	98.0	

注)設計出口濃度は許容入口濃度に対する計画薬品使用量での値を示す。

##### (ダイオキシン類対策)

- ・800℃以上で排ガス滞留時間 2 秒以上を確保できる再燃室を設けている。また発熱量の低いごみ質時でも継続して 800℃を下回らないように、助燃バーナ及び再燃バーナを設ける。
- ・集じん器入口燃焼ガス温度を速やかに 200℃以下に冷却できる減温塔を設置している。
- ・廃棄物供給装置から投入される廃棄物は、燃焼室と供給装置の間に二重ダンパを設けることにより、燃焼室と外気を常に遮断した状態で定量ずつ連続的に燃焼室に投入する。

##### (水銀対策)

- ・活性炭吸着ののち、バグフィルタで捕集するものである。この設備(活性炭+バグフィルタ)は、廃棄物処理施設で実績が多く、除去性能が高い。

計画施設において採用するバグフィルタはプレコート式バグフィルタを予定している。

以下にプレコート式バグフィルタの特徴を示す。

- ・排ガス処理用の薬剤は、酸性ガスの中和処理用として消石灰を、ダイオキシン類、水銀の吸着除去用として活性炭を使用する。
- ・プレコートバグフィルタの構造は汎用の連続吹込み式バグフィルタとほぼ同様であるが、薬剤の噴霧方式が特徴となっている。
- ・通常 4 時間分の消石灰・活性炭をバグフィルタ入口煙道に短時間(10 分間程度)で吹込んで、ろ布表面に消石灰・活性炭の反応吸着層を形成する。4 時間経過以降、酸性ガス濃度の上昇あるいはバグフィルタの差圧上昇により反応吸着層(酸性ガスとの反応生成物及び飛灰)を払落し、再度ろ布表面に反応吸着層を形成する。
- ・ろ布表面には均一で厚みのある反応吸着層が形成され、飛灰は反応吸着層の表面で分離除去される。反応吸着層の厚みはろ布全面ではほぼ均一であり、排ガスは偏り無くろ布全体を通過することから排ガスと消石灰・活性炭の接触効率が高く、HCl、SO<sub>x</sub> は高効率で中和され、ダイオキシン類、水銀は吸着除去される。
- ・連続吹込み式バグフィルタは煙道内での反応が中心で、ろ布上での反応は補足的であるが、プレコート式バグフィルタではろ布上での反応が中心となるため反応効率が高く、有害物質の高効率除去が可能となる。

## 2) 施設規模の設定

計画施設の規模の検討に際しては、近隣で発生した廃棄物が遠方で処理されていること等、以下に示す状況を踏まえて計画施設の規模を設定した。

- ・現在の既存施設の稼働状況は、既存施設の処理能力目一杯の処理を行っており、処理依頼を断っている状況にある（平成 29 年度の実績で年間 14,475.01 トン（44.7t/日×338 日稼働））。直近 3 年間の受入実績は、平成 27 年度で 14,142.57 トン、平成 28 年度 13,994.23 トン、平成 29 年度 14,475.01 トンとなっている。  
また処理依頼を断っている量は、平成 27 年度で約 5,000 トン、平成 28 年度で約 4,200 トン、平成 29 年度で約 4,800 トンとなっている。
- ・現在、弊社関連企業が実施している松山圏域での建物解体業務等で発生した木屑等可燃物は、松山市内での処理が困難なことから、遠方にある東温市の処理施設で処理している状況にあり、その量は平成 27 年度で 13,590.58 トン、平成 28 年度 21,763.41 トン、平成 29 年度 22,568.85 トンとなっている。

上記の状況を踏まえたうえで、安定した廃棄物量を確保できる施設とすることを考慮して、現在の受入量約 14,000 t、処理依頼を断っている約 4,000 t、弊社関連企業が実施している松山圏域での建物解体業務等で発生した木屑等可燃物約 19,000 t、これらを合計すると年間 37,000 t であり、310 日稼働予定を考慮して施設規模 120 t/日とした。

これらの廃棄物処理に対応することで、廃棄物運搬距離の短縮等により環境影響の低減に寄与できるとともに廃棄物を発電燃料とすることで再資源化する計画である。

また、一般廃棄物の処理については、災害時の受入を想定し、通常時の受入は想定していない。万が一の大規模災害の発生時においては通常の建設解体工事、事業活動に伴う廃棄物の発生は災害復旧後になることから、災害時には復旧工事の廃棄物を優先して処理する計画とする。

計画施設で処理する廃棄物の種類と量は、表 2.7.1-4 に示すとおり計画している。

表 2.7.1-4 処理する廃棄物の種類及び量

廃棄物の種類	処理量 (t/日)	
	計画施設	既存施設
汚泥	15.1	3.6
廃油(特管含む)	4.7	0.15
廃酸・廃アルカリ(特管含む)	1.7	0.882
廃プラスチック類	13.7	7.2
木屑・紙くず	76.5	29.268
繊維屑	3.3	
動植物性残渣	3.6	1.2
感染性廃棄物	1.4	2.4
合計	120	44.7

## 2.7.2 公害防止に係る法規制値

対象事業の大気質及び水質の各項目の法規制値について表 2.7.2-1 に示す。

なお、廃棄物処理施設で重要と考えられる大気質については、今後、施設の立地条件、最近の公害防止技術等を考慮して公害防止基準値の設定を検討する。

表 2.7.2-1 公害防止に係る法規制値等（大気質、水質）

項目		法規制値等	
大気質	硫黄酸化物	K 値 <sup>1)</sup> = 11.5	
	ばいじん	0.04g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	大気汚染防止法（4t/時以上の廃棄物焼却炉）
	窒素酸化物	250ppm 以下	大気汚染防止法（廃棄物焼却炉（連続炉））
	塩化水素	700mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	大気汚染防止法（廃棄物焼却炉）
	水銀	30 μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	大気汚染防止法（廃棄物焼却炉）
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	ダイオキシン類対策特別措置法（4t/時以上の廃棄物焼却炉）
水質	BOD	20 mg/L 以下 及び 除去率 90%以上	浄化槽法（浄化槽に関する基準等）

注) K 値は、地域ごとに定められる値であり、対象事業実施区域における「大気汚染防止法」の排出基準は 11.5 である。

### 2.7.3 供用後の環境保全計画

計画施設の供用後にあたっての環境保全計画は、以下のとおりである。

また、従業員に対し、試験運転時のメーカーからの運転教育に加え、現在も行っている毎月の従業員全体勉強会、毎週の施設管理ミーティング、毎朝の始業点検ミーティングで適切な運転管理を指導・教育する。

#### 1) 大気汚染防止計画

- ・焼却ガスの温度、排出ガス中の一酸化炭素の連続測定装置、自動的に連続して記録できる記録装置を設置し適切な運転管理を行う。
- ・排出ガス中の大気汚染物質の濃度は、定期的に測定し記録を保存する。
- ・排出ガス中の大気汚染物質については、最新の公害防止設備により除去・分解を行うことで、規制基準以下に設定した、より厳しい自主的な基準値（表 2.7.1-2 参照）の遵守を徹底する。
- ・日常の設備点検や運転監視を着実にを行い、ごみの性状に的確に対応した施設の稼働を確保する。
- ・ごみピットに貯留されているごみをできる限り均一になるように攪拌することで、安定した焼却を行う。

#### 2) 騒音振動防止計画

- ・著しい騒音を発生させる機器設備を設置する場合には、屋内に設置して騒音による周辺への影響を低減する。
- ・著しい振動を発生させる機器設備を設置する場合には、単独基礎や防振ゴムの設置等の対策を講じて、振動による周辺への影響を低減する。
- ・機器の異常音等を発生させないよう、機器設備を適切に維持管理する。
- ・廃棄物運搬車両は、速度や積載量等、交通規制の遵守を要請する。
- ・廃棄物運搬車両の走行について、特に住宅等の近接する地域の走行については、丁寧な運転に努めるよう、運転手等に協力を要請する。
- ・廃棄物運搬車両のアイドリングストップを徹底するよう運転手等に協力を要請する。

#### 3) 水質汚濁防止計画

- ・焼却施設の稼働に伴う排水は無い。
- ・降雨による雨水等は、敷地内の油水分離槽を経て放流する。



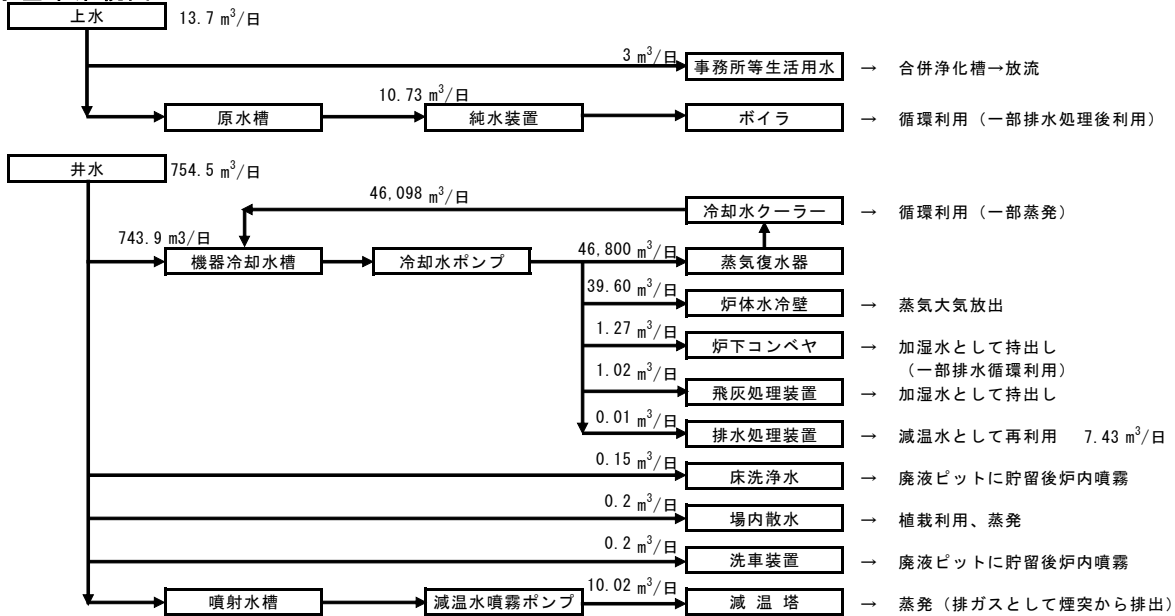
## 2.7.4 給排水計画

計画施設のプラント用水（冷却水、洗浄水等）については井水を用いる、生活用水は上水を利用する。

計画施設の稼働に伴う給排水計画については、図 2.7.4-1 に示すとおりであり、プラント用水の放流はしない。

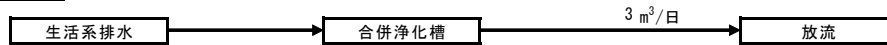
また、事務所等の生活排水は現状と同じ規模の浄化槽を設置し、浄化槽にて処理したのち、図 2.7.4-2 に示すルート（排水管）を経由して今出港に放流する計画であり、現状と変わらない。

給水基本系統図



排水基本系統図

生活系



プラント系

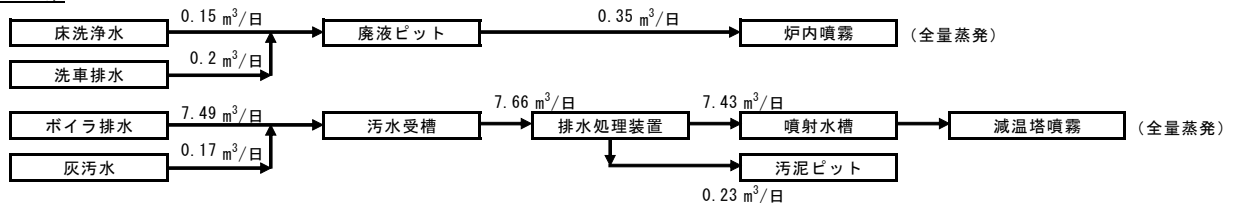


図 2.7.4-1 給排水計画フロー図

## 2.7.5 廃棄物搬入等計画

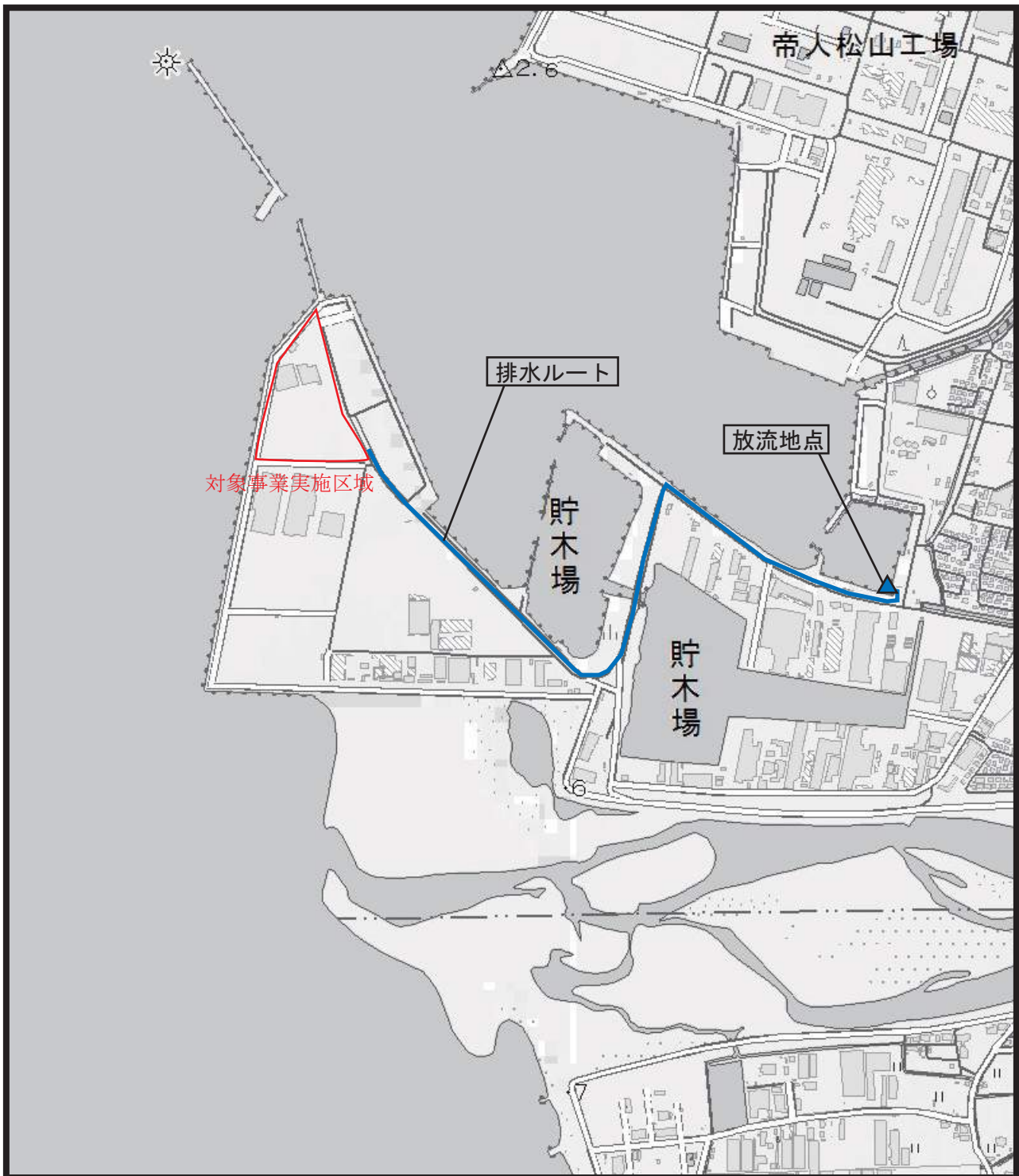
廃棄物の搬入等に伴い走行する関連車両は、南北から県道 22 号線から市道を経由するルートを描画している。

幹線道路（県道 22 号線）から計画施設までの走行ルートを定めることにより、生活道路等へは侵入しない（図 2.6.4-1 に示す資材等運搬車両の主要走行ルートと同様とする）。

また、走行ルート沿道環境保全の観点から、廃棄物の搬入等に伴う車両の走行には十分注意し、丁寧な運転に努める。

特に取引業者には「搬入時間」、「搬入ルート」、「運転マナー」、「運搬中の落下防止」等について遵守徹底を図り、搬入ルールの直接送付・窓口配布を行い、ルールを守らない業者は受入停止するなど安全教育に取り組んでおり、今後、計画施設稼働後も引き続き安全教育の徹底に努める。

なお、自社ならびにグループ会社の搬出入については渋滞時間をさける・間引き運転を行うなど安全に配慮した運行計画をたてる。



凡例

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 10,000



図2.7.4-2 排水ルート

### 第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

#### 3.1 自然的状況

##### 3.1.1 大気環境の状況

###### 1) 気象の状況

対象事業実施区域周辺の気象観測地点として、東北東約9kmに松山地方気象台、北東約2kmにアメダス松山南吉田観測所が存在しており（図3.1.1-1参照）、それぞれ表3.1.1-1に示す項目を観測している。

松山地方気象台及びアメダス松山南吉田観測所における平成27年度の風向出現率を図3.1.1-1に示す。松山地方気象台では北東～東南東及び北西、アメダス松山南吉田観測所では北及び東南東の風が多く出現している。また、松山地方気象台における平成25～29年の5年間の風向出現率は、図3.1.1-2に示すとおりであり、平成25年から27年の3年間では風向の出現状況はほぼ同一となっているが、平成28年及び平成29年は北東の風が多く出現している。

松山地方気象台及びアメダス松山南吉田観測所における平成29年度の降水量、平均気温、平均風速の観測結果は、表3.1.1-2に示すとおりである。

月別降水量については、松山地方気象台では26.5～370.5mm、アメダス松山南吉田観測所では15.0～316.5mmであり、両地点ともに10月に最も多くなっている。

月別平均気温は、松山地方気象台では5.0～28.8℃、アメダス松山南吉田観測所では5.5～27.7℃である。

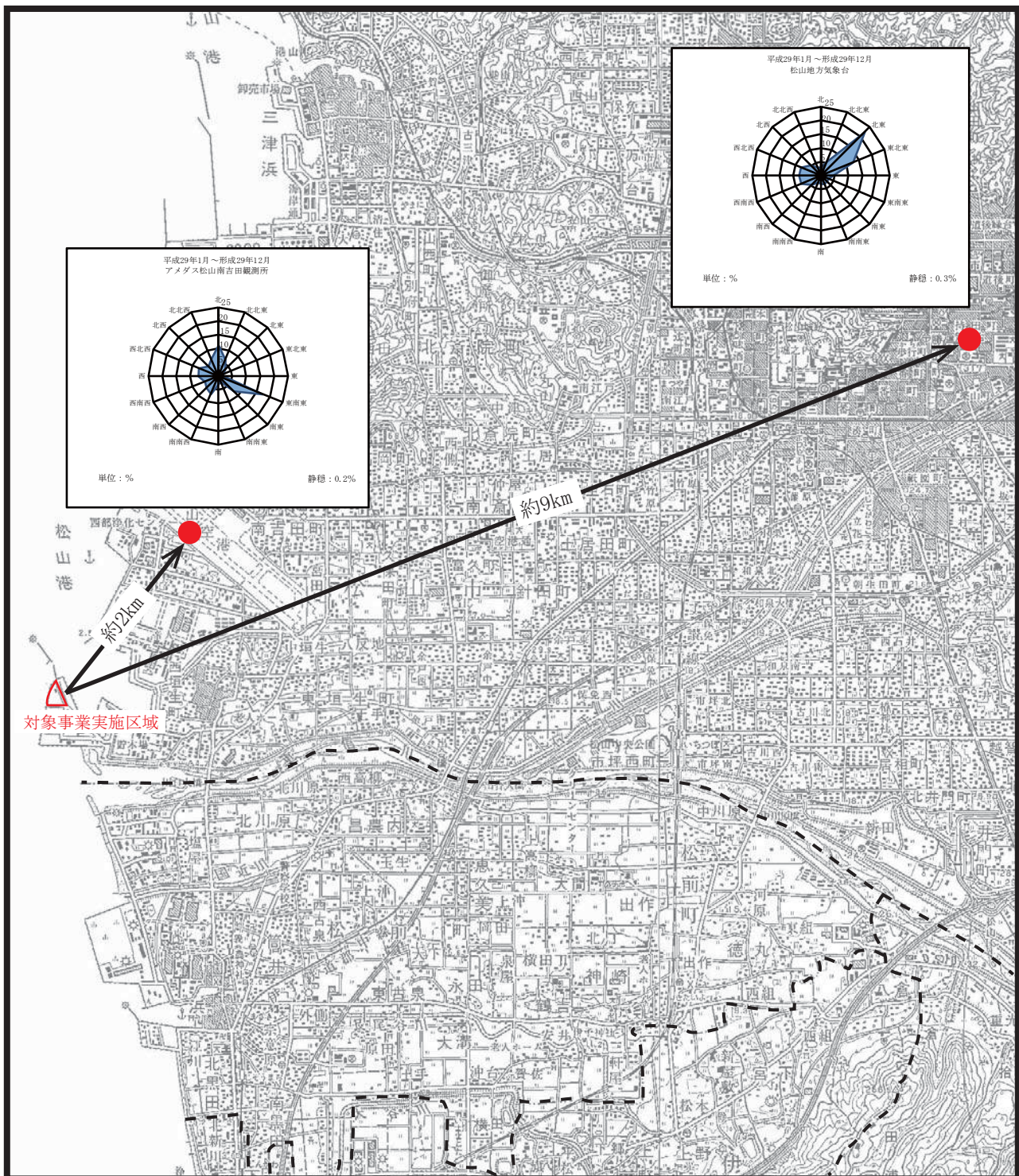
月別平均風速については、松山地方気象台では2.0～2.5m/s、アメダス松山南吉田観測所では2.3～5.2m/sである。松山地方気象台では2月の値が高くなっているが、全体的にほぼ一定の値である。アメダス松山南吉田観測所では5～8月の値が低く、その他の月が高くなっている。

表 3.1.1-1 気象観測項目

観測地点 \ 項目	気圧	降水量	気温	湿度	風向・風速	日照時間	全天日射量	雪	雲量	大気現象 (雪、霧、雷日数)
松山地方気象台	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アメダス松山南吉田観測所		○	○		○	○		○		

注) 空欄は観測していないことを示す。

資料) 気象庁 過去の気象データ検索 (松山、松山南吉田)



凡例

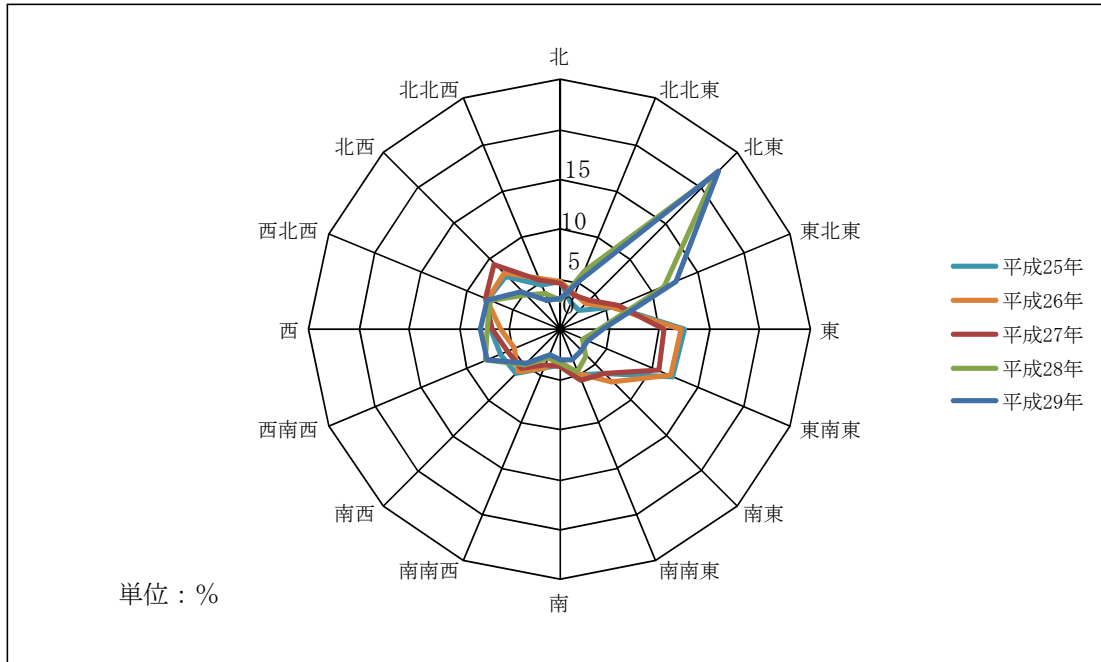
● : 気象観測地点

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜 (国土地理院) を加工



図3.1.1-1 気象観測地点の位置と各地点における風向別出現率

風向の経年出現状況（松山地方气象台）



注) 平成 25 年 1 月 1 日～平成 29 年 12 月 31 日までのデータを集計。

資料) 気象庁 過去の気象データ検索（松山）

図 3.1.1-2 風向出現状況

表 3.1.1-2 月別降水量、月別平均気温、月別平均風速

項目	測定地点	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
月別降水量 (mm)	松山地方气象台	121.0	93.5	174.0	118.5	104.5	288	370.5	50.5	28.5	63.0	26.5	167.5
	アメダス松山 南吉田観測所	95.0	73.5	142.5	126.5	101.0	222.5	316.5	34.0	15.0	46.5	19.5	148.5
月別平均気温 (°C)	松山地方气象台	15.7	20.2	22.5	28.5	28.8	23.7	18.8	12.7	6.8	5.0	5.5	11.4
	アメダス松山 南吉田観測所	15.0	19.1	21.4	26.8	27.7	23.6	18.9	13.1	7.3	5.5	5.6	10.9
月別平均風速 (m/s)	松山地方气象台	2.3	2.3	2.1	2.0	2.2	2.0	2.0	2.1	2.4	2.4	2.5	2.4
	アメダス松山 南吉田観測所	3.8	3.1	2.7	2.3	3.0	3.6	3.7	4.3	5.2	5.1	4.5	4.4

注 1) 平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日までのデータを集計。

資料) 気象庁 過去の気象データ検索（松山、松山南吉田）

## 2) 大気質の状況

対象事業実施区域が位置する松山市では6地点、松前町では1地点で大気質の常時監視が行われており、対象事業実施区域に近い一般環境大気測定局は、垣生小学校（松山市西垣生町747）、富久町（松山市富久町273）、味生（松山市北斎院町712）、松前（伊予郡松前町大字北黒田875）に設置されている。また、対象事業実施区域に近い自動車排出ガス測定局は、朝生田（松山市朝生田町7丁目839）に設置されている（図3.1.1-3参照）。

常時測定局の測定結果は、表3.1.1-3に示すとおりであり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は全ての地点で環境基準を達成しているが、光化学オキシダントは全ての地点で環境基準を超過しており、微小粒子状物質は松前を除く全ての地点で環境基準を超過している。

表 3.1.1-3(1) 常時測定局の大気質測定実績

(二酸化硫黄：平成28年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数	
				時間	%	日	%					
	日	時間	ppm	時間	%	日	%	ppm	ppm	有×・無○	日	
一般局	富久町	357	8,592	0.002	0	0.0	0	0.0	0.043	0.006	○	0
	垣生小学校	351	8,532	0.004	1	0.0	0	0.0	0.117	0.010	○	0
	味生	363	8,627	0.004	0	0.0	0	0.0	0.076	0.012	○	0
自排局	朝生田	357	8,580	0.002	0	0.0	0	0.0	0.043	0.006	○	0

注) 環境基準：1時間値が0.1ppm以下かつ日平均値が0.04ppm以下

(窒素酸化物：平成28年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	一酸化窒素 (NO)			二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )						窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )										
			年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合	1時間値が0.1以上0.2ppm以下の時間数とその割合	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合	日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値 NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>						
	日	時間	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%	ppm	日	ppm	ppm	ppm	%	
一般局	富久町	355	8,551	0.002	0.097	0.007	0.010	0.050	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0	0.012	0.128	0.026	83.0
	垣生小学校	351	8,536	0.001	0.052	0.006	0.010	0.049	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.021	0	0.012	0.084	0.029	87.7	
	味生	359	8,586	0.002	0.060	0.009	0.011	0.059	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.022	0	0.013	0.086	0.029	83.3	
自排局	朝生田	354	8,540	0.009	0.098	0.022	0.014	0.051	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.024	0	0.023	0.134	0.044	62.3	

注) 環境基準（二酸化窒素）：日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内あるいはそれ以下

(浮遊粒子状物質：平成28年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数	
				時間	%	日	%					
	日	時間	mg/m <sup>3</sup>	時間	%	日	%	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	有×・無○	日	
一般局	富久町	358	8,640	0.019	0	0.0	0	0.0	0.079	0.046	○	0
	垣生小学校	355	8,618	0.018	0	0.0	0	0.0	0.109	0.041	○	0
	味生	363	8,673	0.021	0	0.0	0	0.0	0.162	0.046	○	0
自排局	朝生田	358	8,626	0.019	0	0.0	0	0.0	0.131	0.045	○	0

注) 環境基準：1時間値が0.2mg/m<sup>3</sup>以下かつ日平均値が0.1mg/m<sup>3</sup>以下

資料) 平成29年版 愛媛県環境白書(愛媛県HP)

表3.1.1-3(2) 常時測定局の大気質測定実績

(光化学オキシダント：平成28年度)

測定局		昼間測定 日数	昼間測定 時間	昼間の1 時間値の 年平均値	昼間の1時間値 が0.06ppmを 超えた日数と その時間数		昼間の1時間値 が0.12ppmを 超えた日数と その時間数		昼間の1時間 値の最高値	昼間の日最高 1時間値の最高 値
					日	時間	日	時間		
一般局	富久町	364	5,350	0.030	57	248	0	0	0.092	0.043
	垣生小学校	365	5,351	0.030	64	294	0	0	0.094	0.044
自排局	朝生田	364	5,326	0.030	72	384	0	0	0.098	0.045

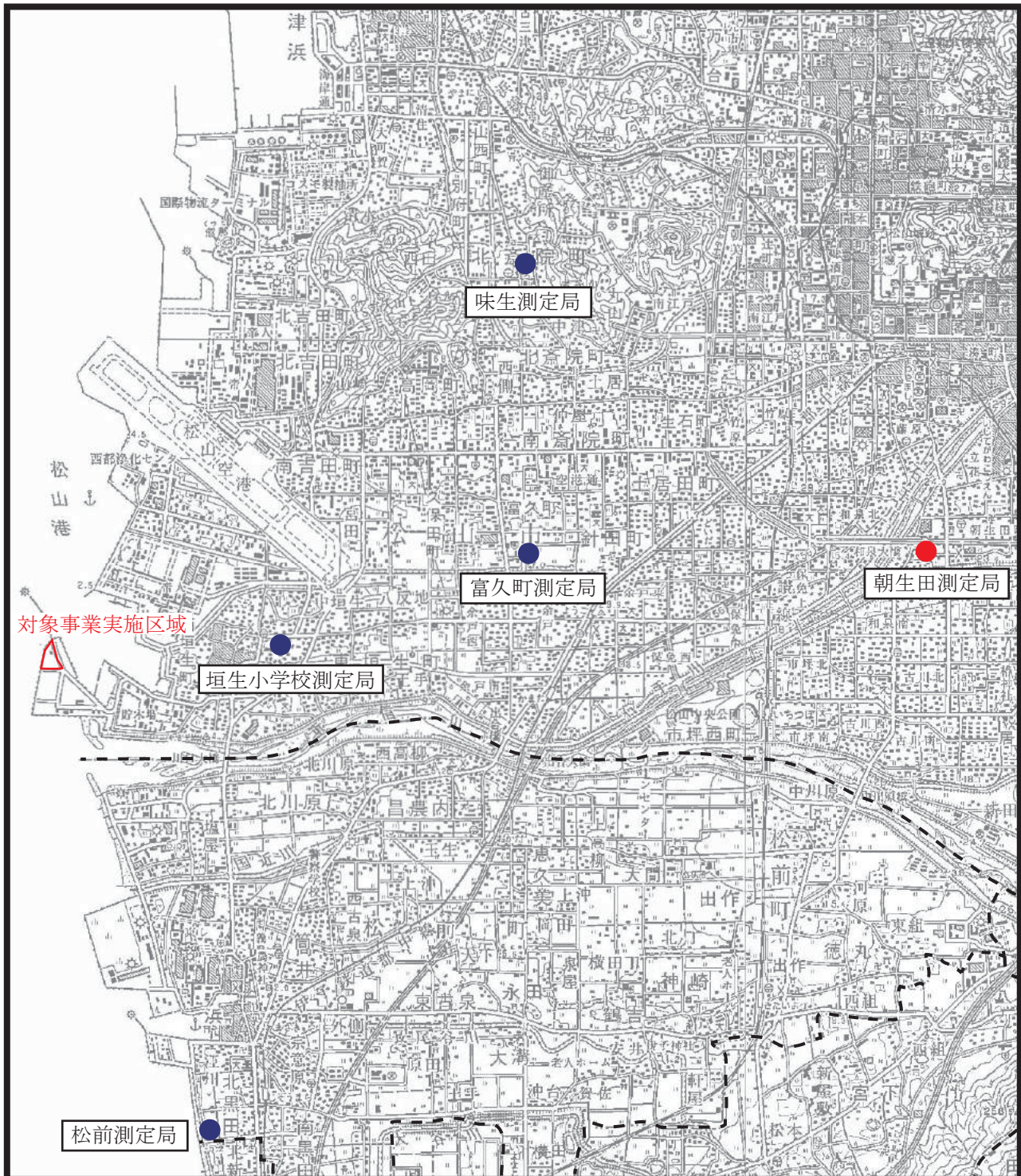
注) 環境基準：1時間値が0.06ppm以下

(微小粒子状物質 (PM2.5)：平成28年度)

測定局		有効測定 日数	年平均値	日平均値 の98%除 外値	日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を 超えた日数とその割合	
					日	%
一般局	富久町	357	16.1	33.1	4	1.1
	垣生小学校	352	15.4	32.9	2	0.6
	味生	361	17.0	37.9	10	2.8
	松前	364	13.3	30.0	1	0.3
自排局	朝生田	358	15.6	30.8	3	0.8

注) 環境基準：1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値  
が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

資料) 平成29年版 愛媛県環境白書(愛媛県HP)



凡例

- : 一般環境大気測定局
- : 自動車排出ガス測定局

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜  
(国土地理院) に加筆



S = 1 : 50,000



図3.1.1-3 対象事業実施区域周辺大気質測定局位置



### 3) 騒音の状況

#### (1) 騒音測定実績

平成29年度における対象事業実施区域周辺の騒音測定地点及び自動車騒音常時監視路線評価区間は、図3.1.1-4に示すとおりである。

松山市では、市内の主要幹線道路（高速自動車国道、一般国道、県道および4車線以上の市道）39路線の自動車騒音を監視し、環境基準の達成状況を把握している。

対象事業実施区域から最も近い自動車騒音常時監視路線は、伊予松山港線であり、7.0km（2区間）の評価区間のうち、98.6%が環境基準を達成している。（資料：自動車騒音測定結果（松山市HP））

また、平成29年度には、図3.1.1-4に示す県道22号線東レ前で交通騒音の測定が行われており、その結果、後背地及び沿道のどちらにおいても環境基準を達成していた（表3.1.1-4参照）。

表3.1.1-4 交通騒音測定実績 (L<sub>Aeq</sub>)

測定場所	測定年月日	環境基準 類型	騒音レベル (dB : L <sub>Aeq</sub> )		環境基準適合状況		
			昼間	夜間	昼間	夜間	総合 評価
県道22号線東レ前(背後地)	平成30年1月11日～1月12日	B	49	47	○	○	○
県道22号線東レ前(沿道)	平成30年1月11日～1月12日	近接	64	59	○	○	○

注1) 昼間：午前6時～午後10時

夜間：午後10時～翌朝の午前6時

注2) 環境基準類型の近接は、幹線交通を担う道路に近接する空間を示す。

資料) 平成29年度松前町環境報告書（松前町HP）

#### (2) 騒音に関する苦情の状況

松山市、松前町における平成24～28年度の5年間の騒音に関する苦情発生件数は、表3.1.1-5に示すとおりである。

松山市では、平成26年度以降は減少傾向にある。

松前町では、平成24～27年度の4年間で大きな増減はないが、平成28年度は減少している。

表3.1.1-5 松山市、松前町における騒音に関する苦情発生件数

単位：件

市町名	年度				
	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
松山市	69	64	87	83	72
松前町	7	9	7	7	3

資料) 平成25～29年版 愛媛県環境白書(愛媛県HP)



凡例

- : 平成25年度自動車騒音常時監視路線評価区間
- : 平成26年度交通騒音測定地点

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

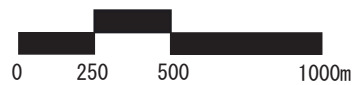


図3.1.1-4 対象事業実施区域周辺の騒音測定位置

#### 4) 振動の状況

松山市、松前町における平成 24～28 年度の 5 年間の振動に関する苦情発生件数を表 3.1.1-6 に示す。

松山市の振動に関する苦情件数は、平成 24～28 年度の 5 年間で大きな増減はなく、ほぼ横ばいで推移している。

松前町の振動に関する苦情件数は、平成 24～27 年度の 4 年間で報告されておらず、平成 28 年度に 1 件の苦情が報告されている。

表 3.1.1-6 松山市、松前町における振動に関する苦情発生件数

単位：件

市町名 \ 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
松山市	7	7	6	5	7
松前町	0	0	0	0	1

資料) 平成 25～29 年版 愛媛県環境白書(愛媛県 HP)

## 5) 悪臭の状況

対象事業実施区域から最も近い悪臭調査地点は図3.1.1-5に示すとおりであり、調査結果を表3.1.1-7に示す。

平成29年度に東レ北で2回の調査が実施されたが、臭いは感じられず、悪臭物質は検出されなかった。

表 3.1.1-7 悪臭測定実績

項目	単位	東レ北	
		平成29年6月19日	平成29年12月19日
採取日時		平成29年6月19日	平成29年12月19日
採取開始時間		9:06	9:10
採取終了時間		9:36	9:40
天候	-	晴	曇
風向	-	北西	西
風速	m/s	1.1	2.2
気温	℃	24.5	11.0
臭いの状況	-	無臭	無臭
アンモニア	ppm	<0.1000	<0.1000
硫化水素	ppm	<0.0005	<0.0005
硫化メチル	ppm	<0.0005	<0.0005
二硫化メチル	ppm	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	ppm	<0.0050	<0.0050

資料) 平成29年度松前町環境白書 (松前町HP)



凡例

● : 環境悪臭物質測定地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1:25,000

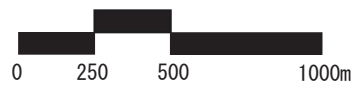


図3.1.1-5 対象事業実施区域周辺悪臭測定地点

### 3.1.2 水環境の状況

#### 1) 水象

対象事業実施区域周辺の河川は、図 3.1.2-1 に示すとおりであり、対象事業実施区域の東北に洗地川、東に三反地川、南に重信川、重信川の更に南には国近川が流れている。また、対象事業実施区域の西側は、伊予灘に面している。



凡例

— : 河川、水路

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

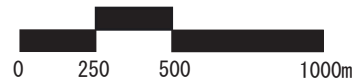


図3.1.2-1 対象事業実施区域周辺の水象

## 2) 水質

対象事業実施区域周辺の公共用水域（海域、河川、汽水域）における水質測定実績及び調査地点（生活環境項目）は、表 3.1.2-1～3、図 3.1.2-2 に示すとおりである。

海域の測定結果については、松山海域 ST-12、松山海域 ST-13 及び松前海域 ST-1 が A、Ⅱ 類型に指定されており、全ての項目で環境基準を満たしている。また、塩屋北、塩屋南については環境基準の類型指定を受けていない。

河川の測定結果については、重信川（甲）が A 類型に指定されており、pH 及び大腸菌群数が基準値を超えている。また、洗地川、国近川は環境基準の類型指定を受けていない。

汽水域については、両地点ともに環境基準の類型指定を受けていない。

表 3.1.2-1 公共用水域（海域）測定実績（平成 28 年度）

	類型	pH	DO (mg/L)	COD (mg/L)	油分 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
松山海域 ST-12	A、Ⅱ	8.0～8.1	7.5	1.2	<0.5	0.15	0.023	58
松山海域 ST-13	A、Ⅱ	8.0～8.1	7.5	1.2	<0.5	0.16	0.024	65
松前海域 ST-1	A、Ⅱ	8.0～8.1	7.8	1.6	-	0.18	0.017	-
塩屋北	-	8.1	7.9	1.6	<0.5	-	-	95
塩屋南	-	8.1	7.8	1.45	<0.5	-	-	460
環境基準	A、Ⅱ	7.8～8.3	7.5 以上	2 以下	検出されないこと	0.3 以下	0.03 以下	1,000 以下

注) COD は日間平均値の年間の 75% 値であり、DO、全窒素、全りん、大腸菌群数は日間平均値の年平均値である。

資料) 平成 28 年度公共用水域の水質測定結果（愛媛県 HP）  
平成 28 年度松前町環境測定調査報告書（松前町 HP）

表 3.1.2-2 公共用水域（河川）測定実績（平成 28 年度）

	類型	河川名	pH	BOD (mg/L)	DO (mg/L)	SS (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)	LAS (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
桃山橋	-	洗地川	7.3～7.4	4.8	8.2	15	3.1	0.19	0.20	40,000
川口大橋	A	重信川（甲）	7.6～9.1	1.3	11	3	1.4	0.10	-	3,900
古城橋	-	国近川	7.1～8.9	5.0	8.8	5	8.4	0.19	-	140,500
環境基準	A	-	6.5～8.5	2 以下	7.5 以上	25 以下	-	-	-	1,000 以下

注 1) 桃山橋、古城橋においては、pH 以外は日間平均値の年平均値である。

注 2) 川口大橋において、BOD は日間平均値の年間の 75% 値、DO、SS、全窒素、全りん、大腸菌群数は日間平均値の年平均値である。

注 3) LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩）とは、界面活性剤の一種であり、水生生物の保全に係る環境基準が定められているが、愛媛県内では類型指定されていない。

資料) 平成 28 年度 市内河川水質測定結果（松山市 HP）  
平成 28 年度重信川水系水質測定結果（松山市 HP）  
平成 28 年度松前町環境測定調査報告書（松前町 HP）

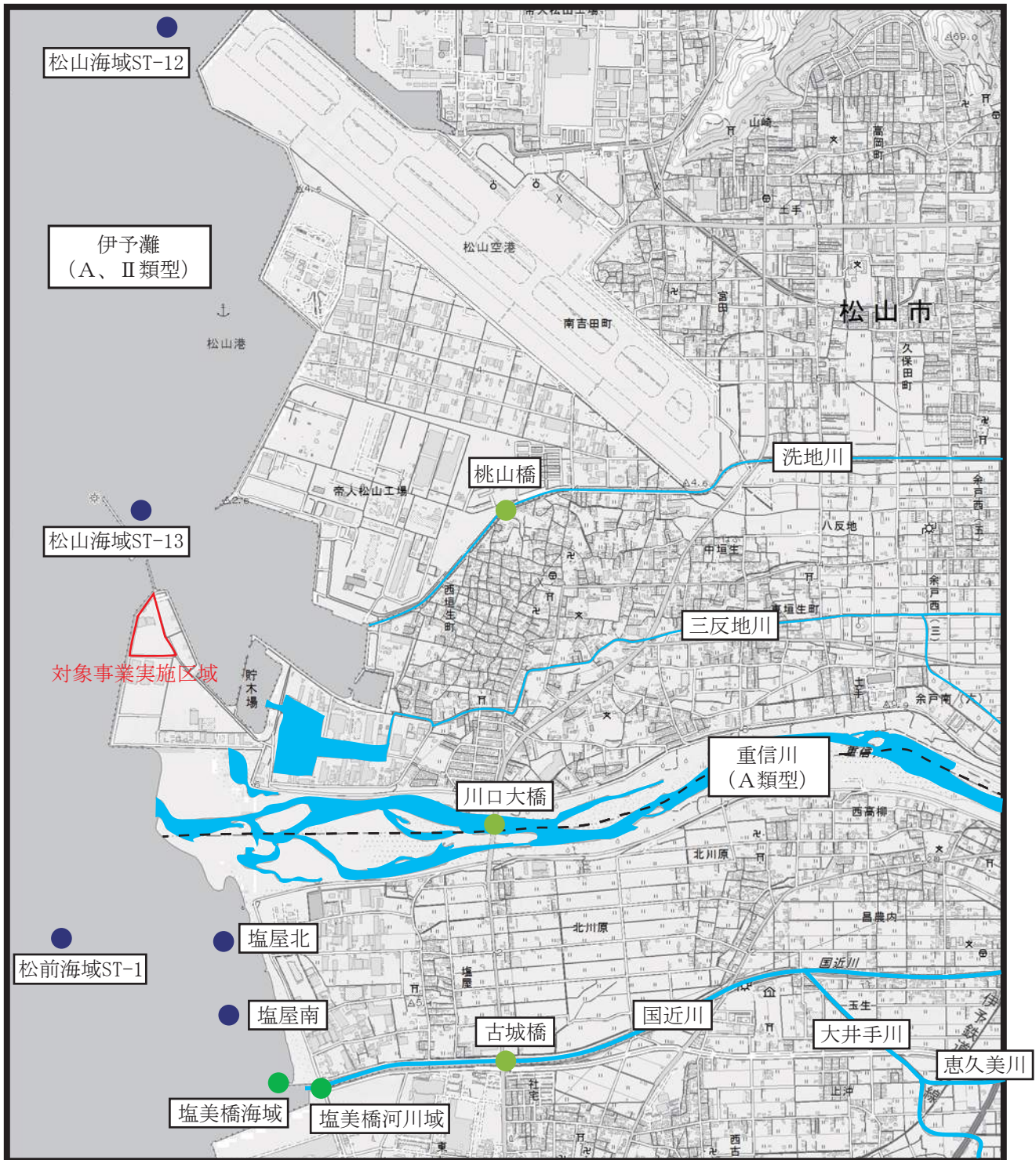
表 3.1.2-3 公共用水域（汽水域）測定実績（平成 28 年度）

	類型	河川名	pH	COD (mg/L)	DO (mg/L)	鉛 (mg/L)	総水銀 (mg/L)	PCB (mg/L)	砒素 (mg/L)
塩美橋河川域 （河川水）	-	国近川	7.1～7.5	4.0	6.8	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.005
塩美橋海域 （海水）	-	-	7.9～8.1	1.9	7.5	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.005

注) COD は日間平均値の年間の 75% 値であり、DO、鉛、総水銀、PCB、砒素は日間平均値の年平均値である。

資料) 平成 28 年度松前町環境測定調査報告書（松前町 HP）





凡例

- : 河川、水路
- : 海域測定地点
- : 汽水域測定地点
- : 河川測定地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

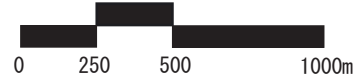


図3.1.2-2 対象事業実施区域周辺公共用水域測定地点

### 3.1.3 土壌及び地盤の状況

松山市、松前町における平成24～28年度の5年間の土壌汚染に関する苦情発生件数を表3.1.3-1に示す。

松山市の土壌汚染に関する苦情件数は、平成24～28年度の間で2件である。

松前町の土壌汚染に関する苦情件数は、平成24～28年度の間で0件である。

表3.1.3-1 松山市、松前町における土壌汚染に関する苦情発生件数

単位：件

市町名	年度				
	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
松山市	0	0	1	0	1
松前町	0	0	0	0	0

資料) 平成25～29年版 愛媛県環境白書(愛媛県HP)

### 3.1.4 環境中のダイオキシン類の状況

対象事業実施区域周辺におけるダイオキシン類測定実績及び調査地点は、表3.1.4-1、図3.1.4-1に示すとおりである。

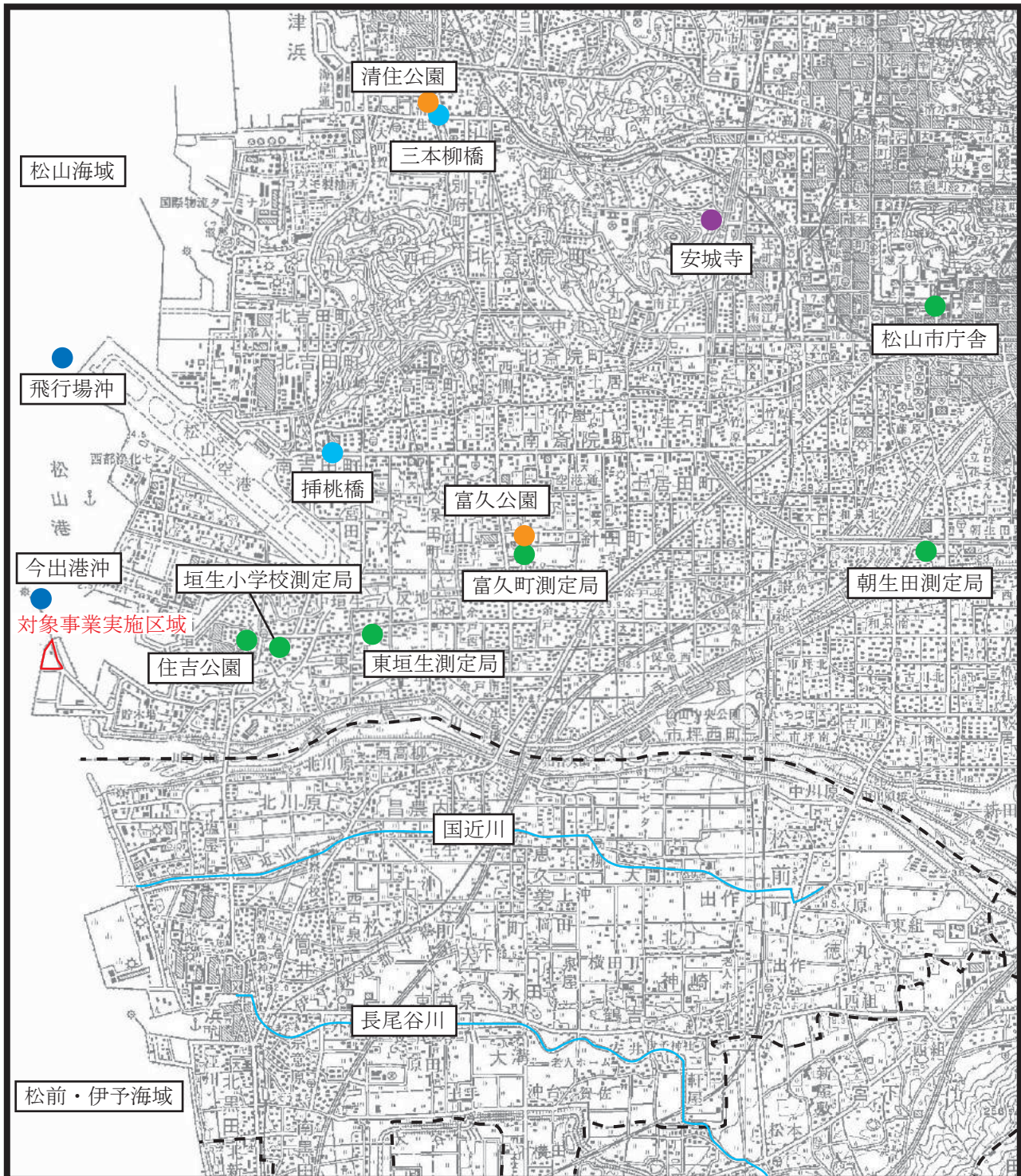
大気、河川(水質、底質)、海域(水質、底質)、地下水、土壌について調査が実施されており、それぞれ全地点で環境基準を達成している。

表3.1.4-1 ダイオキシン類測定実績

調査対象		測定地点	平成25年度 測定実績 (年平均値)	平成26年度 測定実績 (年平均値)	平成27年度 測定実績 (年平均値)	平成28年度 測定実績 (年平均値)	平成29年度 測定実績 (年平均値)	環境基準	
大気 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	松山市庁舎		0.011	0.014	0.0054	0.011	0.0073	0.6	
	富久町測定局		0.019	0.024	0.013	0.018	0.013		
	朝生田測定局		0.0095	0.015	0.0053	0.0088	0.0097		
	垣生小学校測定局		0.0064	0.080	0.017	0.079	0.064		
	東垣生測定局		0.0072	0.033	0.009	0.027	0.032		
	住吉公園		0.034	0.13	0.049	0.15	0.11		
河川	水質 (pg-TEQ/L)	堂之元川(挿桃橋)	0.13	-	-	-	-	1	
		宮前川(三本柳橋)	-	-	-	0.034	-		
	底質 (pg-TEQ/g)	長尾谷川(松前町)	-	-	-	-	-		150
海域	水質 (pg-TEQ/L)	長尾谷川(松前町)	-	-	-	-	-	1	
		今出港沖	-	0.047	-	-	-		
		飛行場沖	0.031	-	-	-	-		
	底質 (pg-TEQ/g)	松山海域	-	-	-	-	-		150
		松前・伊予海域	-	-	-	-	-		
		今出港沖	-	3.0	-	-	-		
地下水 (pg-TEQ/L)	飛行場沖	松山海域	-	-	-	-	1		
		松前・伊予海域	-	-	-	-			
		立花5丁目	-	0.038	-	-		-	
土壌 (pg-TEQ/g)	小栗5丁目	安城寺	-	-	-	-	1		
		住吉公園	-	9.2	-	-			
		富久公園	0.18	-	-	-		1000	

注) 小栗5丁目、南斎院、立花5丁目については、地点の詳細が不明なため図中には示していない。

資料) 平成27～29年度 ダイオキシン類環境調査結果(松山市HP)  
平成24～27年度 松山市環境報告書(松山市HP)  
平成24～29年版 愛媛県環境白書(愛媛県HP)



凡例

ダイオキシン類測定地点

- : 大気質
- : 河川
- : 海域
- : 地下水
- : 土壌

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜  
(国土地理院) に加筆



S = 1 : 50,000



図3.1.4-1 対象事業実施区域周辺のダイオキシン類測定位置

### 3.1.5 地形及び地質の状況

#### 1) 地形概要

松山平野は、重信川及び同支流の石手川により形成された扇状地性の平野で、背後三方を標高200～400m 余りの山地に囲まれている。対象事業実施区域周辺は、松山平野西部の重信川河口右岸周辺に形成されている三角州性低地に続く埋立地である。重信川河口右岸はかつて吉田波と呼ばれ、比高約10mに達する海岸砂丘が発達していた。現在この付近は、松山空港や帝人松山工場などの臨海工業地域となっている。

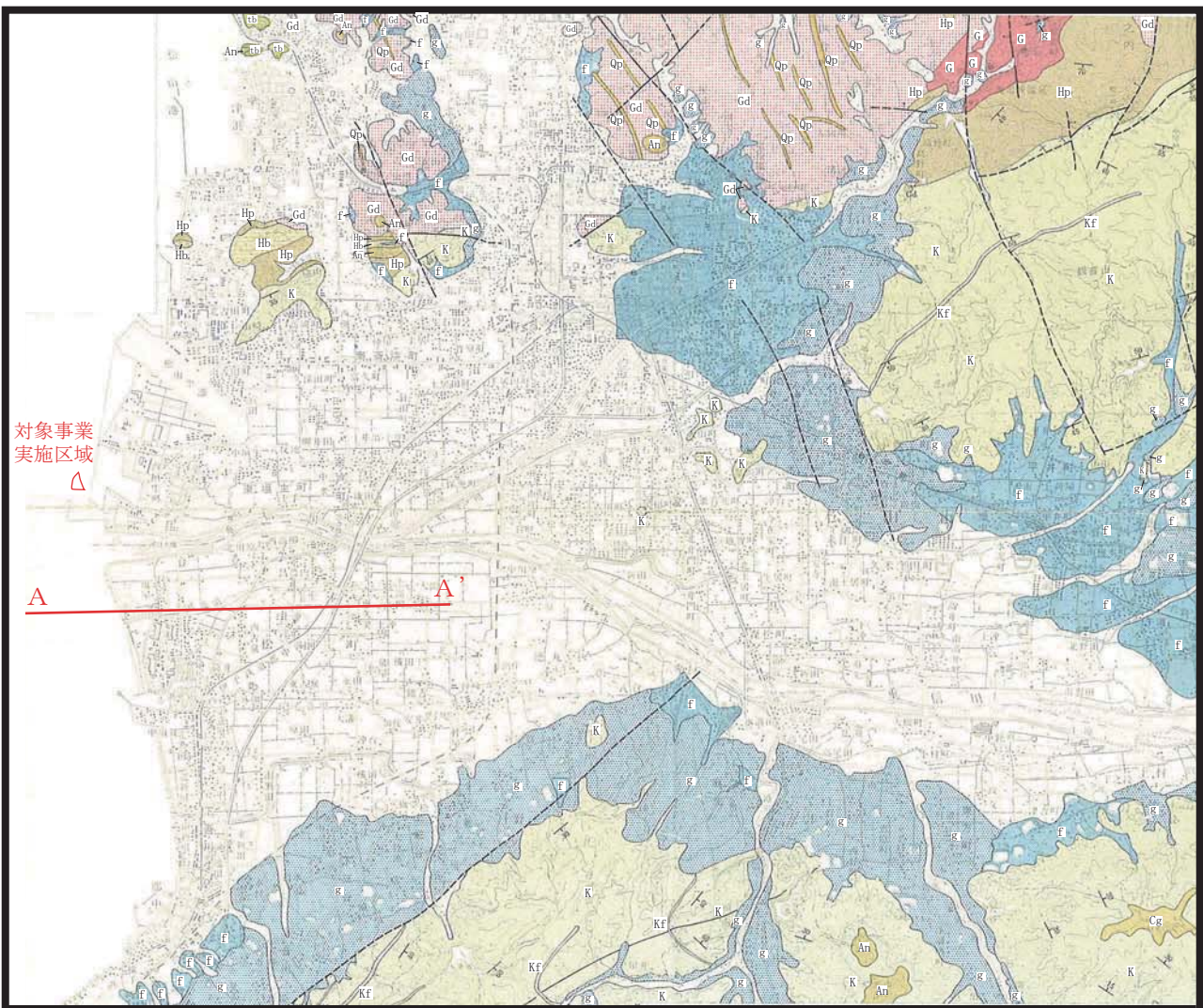
対象事業実施区域付近の道路面の標高は約 TP+5mであるが、調査敷地はこれより1m程度嵩上げされている。

#### 2) 地質概要

##### (1) 地質概要図

対象事業実施区域周辺の地質概要図は図3.1.5-1に示すとおりである。

対象事業実施区域周辺は、地質的には中央構造線北側の領家帯にあたり、上部白亜系和泉層群（砂岩・泥岩）が基盤をなしていると推定されるが、新生代第四紀の未固結な堆積物に広く覆われている。



凡例

新生代	第四紀	沖積世	(空白)	: 礫砂泥 海浜・河床の堆積物
		洪積世	f	: 礫砂泥 扇状地堆積物
			g	: 礫砂泥 段丘・旧期扇状地堆積物
第三紀	鮮新世	tb	: 凝灰角礫岩 (岩子山層)	
	鮮新世~中新世	An	: 安山岩質岩石 (石鎚層群)	
	始新世	Cg	: 礫岩、砂岩、泥岩 (久万層群)	
中生代	後期白亜紀	K	: 礫岩、砂岩、頁岩 (和泉層群)	
		Kf	: 珪質凝灰岩	
		Qp	: 石英斑岩 (領家貫入岩類)	
古生代		G	: 黒雲母花こう岩	
		Gd	: 花こう閃緑岩	
		Hp	: 黒雲母ホルンフェルス (領家変成岩類)	
		Hb	: 塩基性ホルンフェルス	

— : 断層      — : 背斜軸      × : 化石産地  
 - - : 走向、傾斜      — : 向斜軸

A—A' : 図3.1.5-2に示す地質断面図の位置

資料) 松山パーク焼却炉新設工事 報告書 (地質調査編)



S = 1:100,000



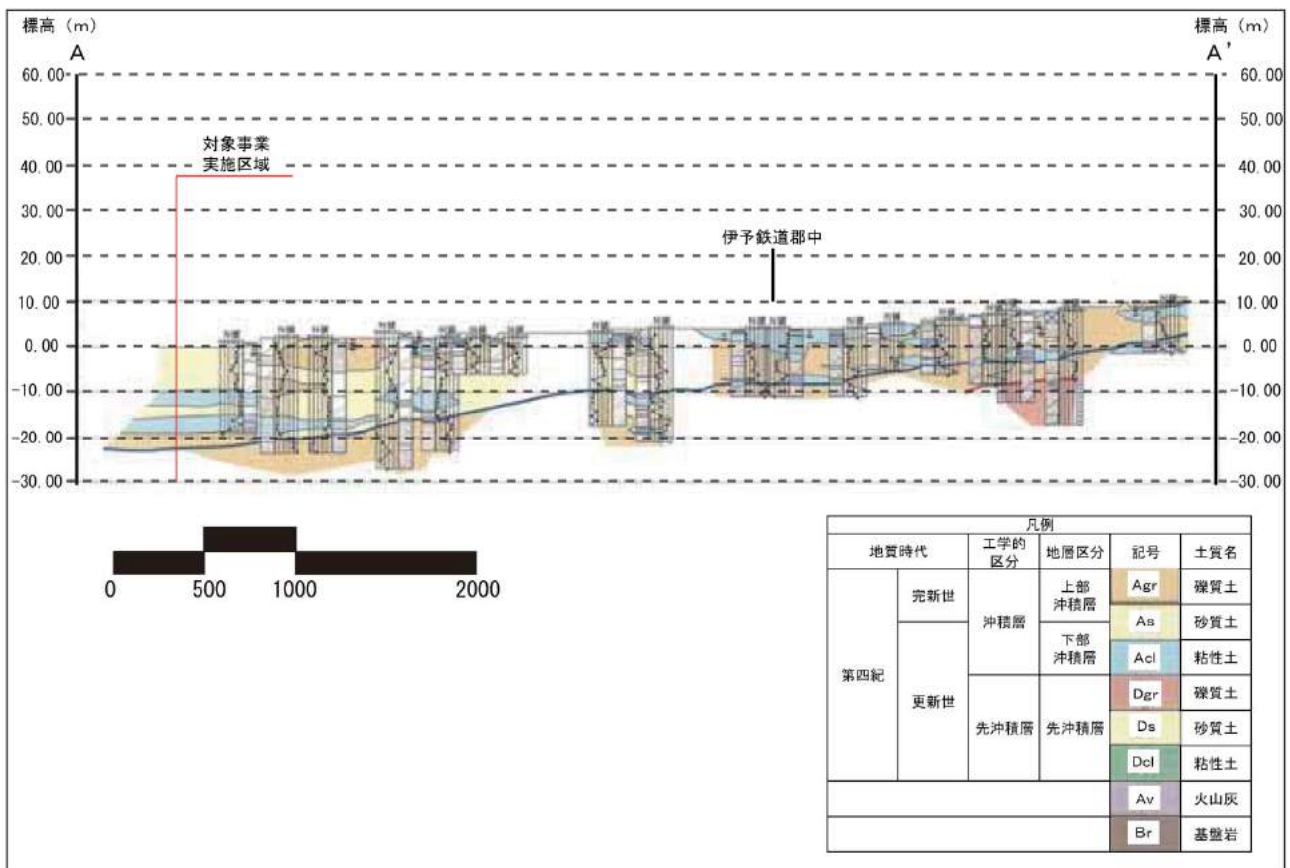
図3.1.5-1 対象事業実施区域周辺の地質概要図

(2) 地質断面図

図 3.1.5-1 に示す A—A' の地質断面図は図 3.1.5-2 のとおりである。

対象事業実施区域は三角州低地の先端部に位置するため、ルーズな（緩い）砂質土層が厚く分布することが特徴である。対象事業実施区域周辺の地質は、図 3.1.5-2 に示すように、最上部に完新世の「上部沖積層」、その下位に更新世後期の「下部沖積層」、最下部に第四紀・更新世の「先沖積層（洪積層）」が分布する。

- ・「上部沖積層」は、上位は縄文海進（約 6000 年前）以降の堆積物と考えられ、ルーズな砂質土層を主体とし、軟弱な粘性土層をレンズ状に介在する地盤である。
- ・「下部沖積層」は、中位に締まった砂礫層よりなり、調査地における上面深度は GL-27.5m と深部に分布する。
- ・「先沖積層（洪積層）」は、堆積年代が古いことなどからよく締まった砂礫層が主体をなす。



資料) (株) 松山パークリサイクル施設新築工事 土質調査報告書

図 3.1.5-2 対象事業実施区域周辺の地質(A—A')断面図

### 3.1.6 動植物及び生態系の状況

植物については対象事業実施区域周辺の図 3.1.6-1 の範囲を対象に、動物については松山市、松前町を対象に文献等を調査した（表 3.1.6-1 参照）。調査結果は次に示すとおりである。

#### 1) 植物

事業実施区域周辺における現存植生図は、図 3.1.6-1 に示すとおりであり、対象事業実施区域の南を流れる重信川にはヨシクラス、塩沼地植生等の植生がみられる。

また、対象事業実施区域は工場地帯となっている。



**凡例**

- : 140 ヨシクラス
- : 208 外来水草群集
- : 148 塩沼地植生
- : 155 砂丘植生
- : 216 その他植林
- : f 路傍・空地雑草群集
- : e 果樹園
- : b 水田雑草群落
- : k 市街地
- : L 工場地帯
- : w 開放水域
- : r 自然裸地



注) 図中の円は、対象事業実施区域より概ね500mの範囲を示したものである。  
資料) 自然環境保全基礎調査 郡中 (植生調査情報提供HP)

図3.1.6-1 現存植生図



## 2) 動物

松山市、松前町における絶滅あるいは絶滅の危惧がある動物種の指定状況及び、松山市、松前町における動物の分布情報を以下に示す。また、松山市、松前町における絶滅あるいは絶滅の危惧がある動物種の指定状況をまとめたものを表 3.1.6-1 に示す。

### (1) ほ乳類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として哺乳類のうち、松山市内では絶滅(EX)1種、絶滅危惧Ⅱ類(VU)1種、準絶滅危惧(NT)2種、情報不足(DD)1種の計5種を選定している。松前町内には絶滅あるいは絶滅の危惧がある種に選定されている哺乳類は存在しない。(資料：愛媛県レッドデータブック 2014)

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、哺乳類のうち絶滅(EX)2種、絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)1種、準絶滅危惧(NT)6種、情報不足(DD)3種の計12種を選定している。(資料：レッドデータブックまつやま 2012)

また、「第4回自然環境保全基礎調査 愛媛県自然環境情報図」(環境省、平成7年)によると、松前町にはタヌキ、キツネの分布情報があつた。

### (2) 鳥類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として鳥類のうち、松山市内では絶滅危惧Ⅰ類1種、絶滅危惧Ⅱ類11種、準絶滅危惧3種、情報不足2種の計17種を選定している。松前町内の絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として選定されている鳥種は、絶滅危惧Ⅰ類1種、絶滅危惧Ⅱ類6種、準絶滅危惧2種の計9種である。(資料：愛媛県レッドデータブック 2014)

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、鳥類のうち絶滅危惧ⅠA類8種、絶滅危惧ⅠB類10種、絶滅危惧Ⅱ類16種、準絶滅危惧18種、情報不足7種の計59種を選定している。(資料：レッドデータブックまつやま 2012)

### (3) は虫類・両生類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種としては虫類・両生類のうち、松山市内では絶滅危惧Ⅱ類3種、準絶滅危惧4種、情報不足5種の計12種を選定している。松前町内には絶滅あるいは絶滅の危惧がある種に選定されているは虫類・両生類は存在しない。(資料：愛媛県レッドデータブック 2014)

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、は虫類・両生類のうち絶滅危惧Ⅰ類6種、絶滅危惧Ⅱ類5種、準絶滅危惧6種、情報不足1種の計18種を選定している。(資料：レッドデータブックまつやま 2012)

#### (4) 淡水魚類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として淡水魚類のうち、松山市内では絶滅 1 種、絶滅危惧 IA 類 1 種、絶滅危惧 II 類 1 種、準絶滅危惧 3 種、情報不足 2 種の計 8 種を選定している。松前町内の絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として選定されている淡水魚種は、絶滅 1 種、絶滅危惧 IA 類 1 種、情報不足 1 種の計 3 種である。（資料：愛媛県レッドデータブック 2014）

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、淡水魚類のうち絶滅危惧 IA 類 2 種、絶滅危惧 IB 類 3 種、絶滅危惧 II 類 5 種、準絶滅危惧 6 種、情報不足 6 種の計 22 種を選定している。（資料：レッドデータブックまつやま 2012）

#### (5) 昆虫類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として昆虫類のうち、松山市内では絶滅 6 種、絶滅危惧 I 類 30 種、絶滅危惧 IA 類 3 種、絶滅危惧 IB 類 1 種、絶滅危惧 II 類 32 種、準絶滅危惧 66 種、情報不足 23 種、要注意種（AN）5 種の計 166 種を選定している。松前町内の絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として選定されている昆虫種は、絶滅危惧 I 類 4 種、絶滅危惧 II 類 4 種、準絶滅危惧 5 種、情報不足 2 種の計 15 種である。（資料：愛媛県レッドデータブック 2014）

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、昆虫類のうち絶滅 12 種、野生絶滅（EW）1 種、絶滅危惧 I 類 44 種、絶滅危惧 II 類 42 種、準絶滅危惧 54 種、情報不足 13 種の計 166 種を選定している。（資料：レッドデータブックまつやま 2012）

#### (6) クモガタ類・多足類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種としてクモガタ類・多足類のうち、松山市内では準絶滅危惧 8 種、情報不足 1 種、要注意種 3 種の計 12 種を選定している。松前町内には絶滅あるいは絶滅の危惧がある種に選定されているクモガタ類・多足類は存在しない。（資料：愛媛県レッドデータブック 2014）

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、クモガタ類・多足類のうち準絶滅危惧 5 種、情報不足 5 種の計 10 種を選定している。（資料：レッドデータブックまつやま 2012）

#### (7) 海岸動物

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として海岸動物のうち、松山市内では絶滅危惧 I 類 3 種、準絶滅危惧 3 種の計 6 種を選定している。松前町内には絶滅あるいは絶滅の危惧がある種に選定されている海岸動物は存在しない。（資料：愛媛県レッドデータブック 2014）

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、海岸動物のうち絶滅危惧類（CR+EN+VU）1 種、絶滅危惧 I 類 4 種、絶滅危惧 II 類 1 種、準絶滅危惧 8 種、情報不足 1 種の計 15 種を選定している。（資料：レッドデータブックまつやま 2012）

(8) 貝類・淡水甲殻類

愛媛県は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として貝類のうち、松山市内では絶滅 1 種、絶滅危惧 I 類 7 種、絶滅危惧 II 類 1 種、準絶滅危惧 1 種の計 10 種を選定している。松前町内には絶滅あるいは絶滅の危惧がある種に選定されている貝類・淡水甲殻類は存在しない。（資料：愛媛県レッドデータブック 2014）

松山市は、絶滅あるいは絶滅の危惧がある種として、貝類・淡水甲殻類のうち絶滅 3 種、絶滅危惧 I 類 28 種、絶滅危惧 II 類 3 種、準絶滅危惧 15 種、情報不足 1 種の計 50 種を選定している。（資料：レッドデータブックまつやま 2012）

表 3.1.6-1 絶滅あるいは絶滅の危惧がある動物種

指定状況	松山市													松前町									
	愛媛県レッドデータブック2014						レッドデータブックまつやま2012							愛媛県レッドデータブック2014									
	絶滅 (EX)	野生絶滅 (EW)	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)	要注意種 (AN)	絶滅 (EX)	野生絶滅 (EW)	絶滅危惧類 (CR+EN+VU)		準絶滅危惧 (NT)	情報不足 (DD)	絶滅 (EX)	野生絶滅 (EW)	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)	要注意種 (AN)	
			絶滅危惧 IA 類 (CR)	絶滅危惧 IB 類 (EN)							絶滅危惧 IA 類 (CR)	絶滅危惧 IB 類 (EN)					絶滅危惧 IA 類 (CR)	絶滅危惧 IB 類 (EN)					
分類群																							
ほ乳類	1				1	2	1		2		1		6	3									
鳥類			1		11	3	2			8	10	16	18	7			1		6		2		
は虫類・両生類					3	4	5				6		5	6	1								
淡水魚類	1		1		1	3	2			2	3	5	6	6	1		1					1	
昆虫類	6		30		32	66	23	5	12	1	44	42	54	13			4		4	5	2		
クモガタ類・多足類						8	1	3					5	5									
海岸動物			3			3					1												1
貝類・淡水甲殻類	1		7		1	1			3		28	3	15	1									

注) 指定状況の区分カテゴリーの基本概念は、以下に示すとおりである。  
 絶滅 (EX) : 我が国ではすでに絶滅したと考えられる種。(レッドデータブックまつやま2012)  
 愛媛県ではすでに絶滅したと考えられる種。(愛媛県レッドデータブック2014)  
 野生絶滅 (EW) : 野生では絶滅し、飼育・栽培下でのみ存続している種。  
 絶滅危惧 I 類 (CR+EN) : 絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらしした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの。  
 絶滅危惧 IA 類 (CR) : ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。  
 絶滅危惧 IB 類 (EN) : IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの。  
 絶滅危惧 II 類 (VU) : 絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらしした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの。  
 準絶滅危惧 (NT) : 存続基盤が脆弱な種現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの。  
 情報不足 (DD) : 評価するだけの情報が不足している種  
 要注意種 (AN) : 愛媛県内の分布域全体を俯瞰すると、現時点で種として絶滅のおそれがあるものではないため上記カテゴリー (CR~NT・DD) には該当しないが、県内の生物多様性の保全の観点から今後の個体数や生息条件の変化にとくに注意が必要があると考えられる種。(愛媛県独自で設定したカテゴリー)

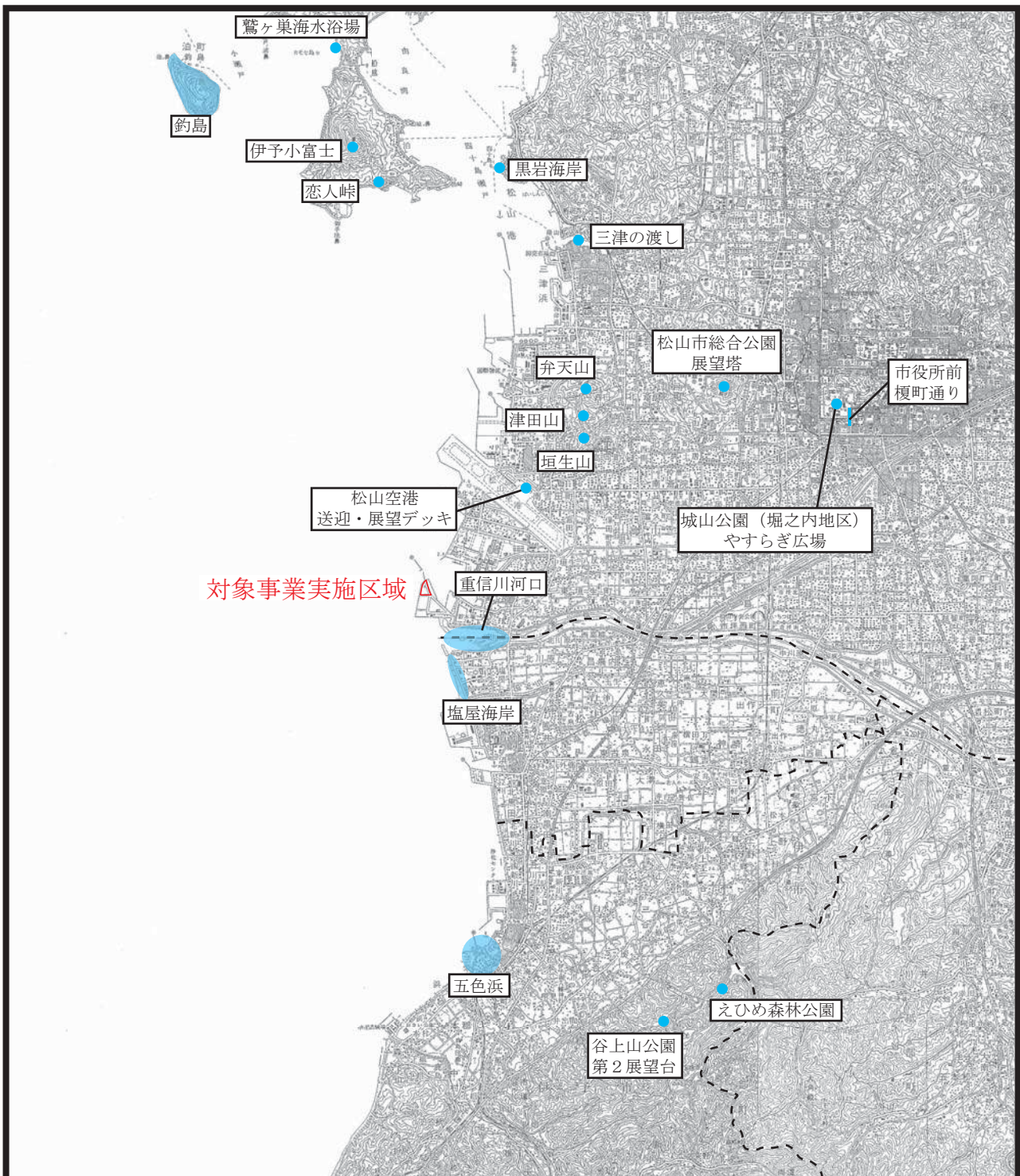
資料) レッドデータブックまつやま2012  
 愛媛県レッドデータブック2014

### 3.1.7 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況

対象事業実施区域周辺の主要な眺望点と主要な眺望景観の状況は表 3.1.7-1、主要な眺望点の位置は図 3.1.7-1 に示すとおりである。また、対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況は表 3.1.7-2、その位置は図 3.1.7-2 に示すとおりである。

表 3.1.7-1 主要な眺望点と主要な眺望景観の状況

主要な眺望点	眺望資源	主要な眺望景観の状況	対象事業実施区域からの距離
重信川河口	重信川河口の水鳥群	松山市南西端の重信川河口付近にはいくつもの中洲があり、干潟是水鳥たちの格好のすみかになっている。また、重信川河口の水鳥群はえひめ自然百選に選ばれている。	約 1km
塩屋海岸	伊予灘の景観と夕日	海岸の景色が良く、伊予灘方向の夕日も美しい景観となっている。	約 1.5km
松山空港 送迎・展望デッキ	離着陸する飛行機	送迎・展望デッキからは、飛行機が離着陸する一部始終を見ることができ、カメラマンや家族連れの人が多く集まる。	約 2.5km
弁天山・垣生山・津田山	各山頂からの景観	北の弁天山と南の垣生山を繋ぐ尾根に津田山があり、「エ」の字状に山並みが連なっている。いずれの山も標高 120m前後で、松山平野を取り囲む高縄山系、石鎚山系、皿ヶ嶺連峰、双海の山並みまでのパノラマが楽しめる。また、垣生山山頂には展望台と公園が整備されている。	約 4km
五色浜	港内風景、瀬戸内海に浮かぶ島々	美しい松林の中に歴史を誇る記念碑が多くあり、旧灯台や彩浜館、さざえ掘をはじめ、内港風景や沖に見える島々の美しい景観がみられる。また、隣接する五色姫海浜公園は、白砂が美しく、波静かな瀬戸内海に浮かぶ島々の姿をみることが出来る場所である。	約 6km
松山総合公園 展望塔	展望塔からの景観	公園の最も高い位置に展望広場があり、ヨーロッパ城郭風の展望塔からは四国連峰、松山市街地や瀬戸内海など 360 度のパノラマが楽しめる。	約 6km
三津の渡し	三津地区の漁村風景	三津の渡しとは、三津港の西性寺前と港山地区を結ぶ渡船であり、船上からは三津地区の漁村風景を楽しむことができる。	約 6.5km
黒岩海岸	四十島（ターナー島）、瀬戸内海、興居島	ターナー島を始め、瀬戸内の海や興居島を望むことができる。また、ターナー島は国登録文化財（名勝）に指定されている。	約 7km
恋人峠	瀬戸の内海、松山市街	穏やかな瀬戸の内海と松山市街を一望できる。	約 7km
城山公園（堀之内地区） やすらぎ広場	松山城周辺の史跡景観	松山城のお城山と豊かな緑を背景に天守や二之丸などの史跡景観が眺望できる憩いとやすらぎの空間として、やすらぎ広場が設置されている。	約 7.5km
伊予小富士	登山道からの景観	高さ 282m の小山がゆるやかに裾野を広げる姿は興居島のシンボルで、地元では「こふじ」と呼ばれる。泊港から集落の間を抜け登山道を登ると、海と丘陵、みかん畑の織りなす変化に富んだ景色が楽しめる。	約 7.5km
市役所前榎町通り	通りから松山城への街並	松山市民にとってシンボルの景観であり、景観計画区域に指定されている。	約 8km
えひめ森林公園	森林、大谷池等	皿ヶ嶺連峰県立自然公園内に位置する緑豊かな森林公園である。春は桜、夏は新緑、秋は紅葉、冬はバードウォッチングなど、年間を通して自然の姿を満喫することができ、周辺には全国ため池 100 選にも選定されている愛媛県最大の灌漑用人造池・大谷池もある。	約 8.5km
谷上山公園第 2 展望台	展望台からの景観	東南には雄大な皿ヶ峰連峰の山々が左右に開け、北方には松山市を擁する道後平野とそこを貫流する重信川が展開し、西は伊予灘が広がり、遠くは中国地方の島々が一望の中に収められている。また、春は桜の名所としても知られ、多くの人で賑わっている。	約 8.5km
鷺ヶ巣海水浴場	瀬戸内海、カモセ島、釣島	白い砂浜と遠浅の海に、カモセ島と釣島が見える。海岸は整備され、歩いて楽しむことができる。	約 9km
釣島	瀬戸内海と周辺の島々	島の大部分を占める傾斜地は、みかん、いよかん、レモンなどの絶好の耕地となっており、整備された農道からは瀬戸内そのものの青い海と島々が見渡せる。	約 9km



凡例

● ● | : 主要な眺望点

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜 (国土地理院) を加工

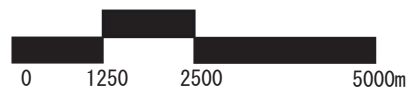
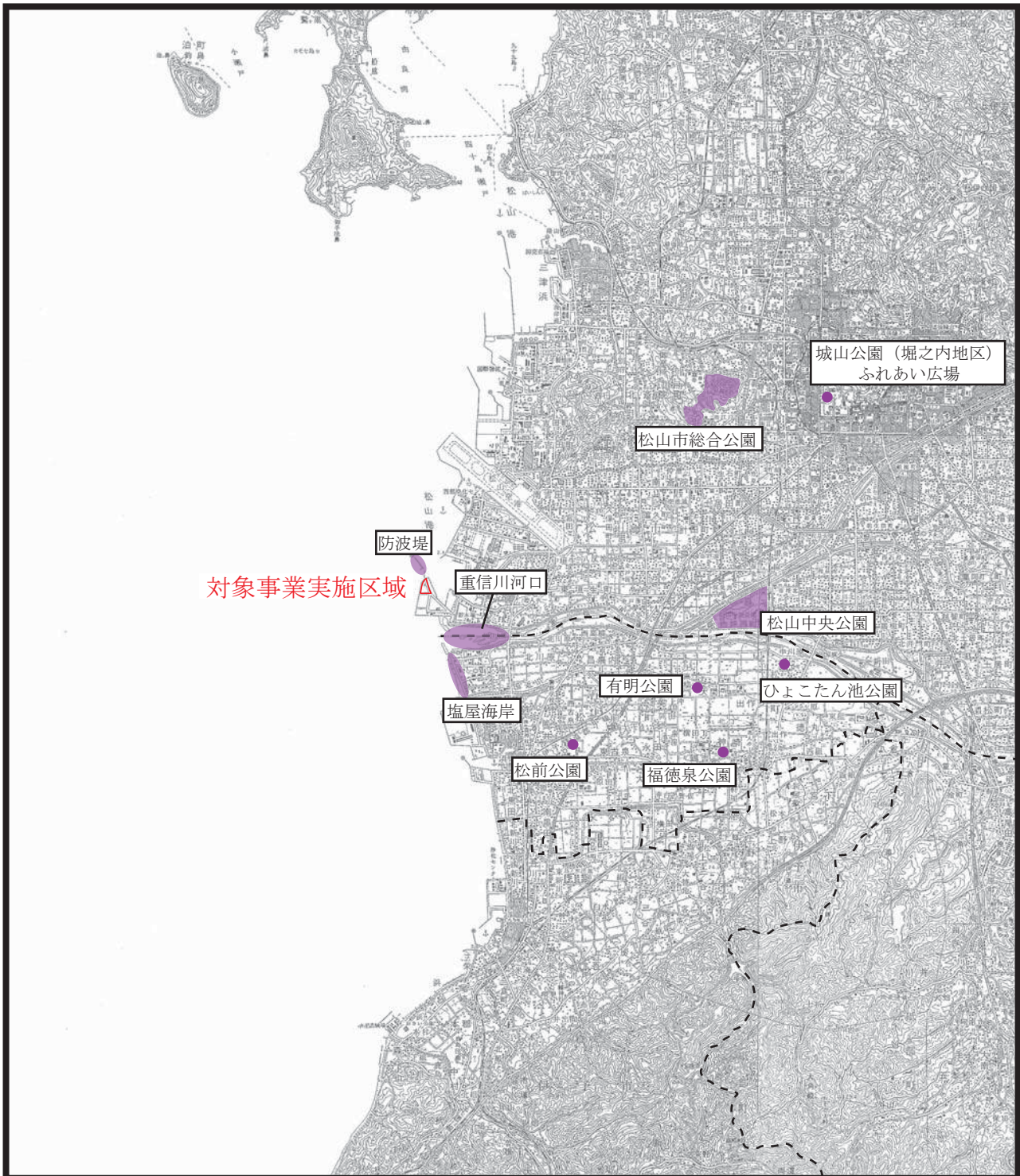


図3.1.7-1 主要な眺望点の位置

表 3.1.7-2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況

名称	概要	対象事業 実施区域 からの距離
防波堤	釣りを楽しむことができる。	近接
重信川河口	四季折々に野鳥が飛来し、バードウォッチングの名所として多くの愛鳥家が訪れる。夕暮れ時のシチュエーションも抜群で、手軽なドライブコースとしても人気がある。	約 1km
塩屋海岸	釣り、海水浴、潮干狩りなどを楽しむことができる。	約 1.5km
松前公園	多目的グラウンド、老人広場、テニスコート、遊具広場など、数多くの設備があり、豊かな自然環境の中で、スポーツやレクリエーションを楽しむことができる。	約 4km
有明公園	大間地区の集落を貫流する国近川沿い一帯で、川岸には家ごとの洗い場（くみじ）が作られ、かつてはそこで顔や野菜などを洗っていた。盆にはこの地区独特の伝統火祭り行事として、川に浮かべた麦わらに火をつけ祖霊を迎える迎え火、また送り火が行われている。川が地区の人々の生活の密着した場となっており、国近川の残された自然環境を高めつつ、地区住民や泉のエリアを散策する人たちの休憩、語らいの場となっている。	約 5km
松山中央公園	野球場、テニスコート、運動場、多目的競技場、プールなどの施設があり、スポーツやレクリエーション活動などの場である。	約 5km
福德泉公園	北伊予地区の中心部に位置しているため、将来の人口増や町民のレクリエーション需要にも対応できる東部地区の核を形成する公園である。泉や川への理解と啓蒙を深めるために、治水、利水、親水の働きを、遊びを通じて体験できる学習施設型の公園としている。	約 6km
松山総合公園	小型犬ドッグラン、坊っちゃん夢ランド、ちびっこ広場・花見広場などの触れ合いの活動の場が存在する。	約 6km
ひよこたん池公園	重信川の堤防下を伏流とした水が浸出して池を形成したものであり、水性植物を積極的に取り入れた公園とするとともに、地域住民の憩いの場となっている。	約 6km
城山公園（堀之内地区） ふれあい広場	家族や友人同士でキャッチボールなどの軽スポーツが楽しめ、各種イベント開催も可能な空間として、ふれあい広場が設置されている。	約 7.5km



凡例

● ○ : 主要な人と自然との  
触れ合い活動の場

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜  
(国土地理院) を加工

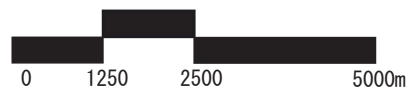


図3.1.7-2 主要な人と自然との  
触れ合いの活動の場の位置

## 3.2 社会的状況

### 3.2.1 人口及び産業の状況

#### 1) 人口及び世帯数の推移

松山市、松前町における人口の推移は表 3.2.1-1 に示すとおりであり、松山市及び松前町の人口は平成 21 年から緩やかな減少傾向にある。

松山市、松前町ともに世帯数は増加傾向にあり、1 世帯当たりの人員が徐々に減少している。

表 3.2.1-1 推計人口及び世帯数の推移

単位：人、世帯、人/世帯

		平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
松山市	人口	515,772	517,231	517,102	517,035	516,677	516,459	515,092	513,691
	世帯数	225,655	223,717	226,162	227,866	229,726	231,716	230,816	232,021
	世帯人員	2.29	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.23	2.21
松前町	人口	30,518	30,359	30,187	30,117	30,008	30,011	30,070	30,010
	世帯数	11,532	11,294	11,330	11,418	11,480	11,586	11,524	11,626
	世帯人員	2.65	2.69	2.66	2.64	2.61	2.59	2.61	2.58

注) 各年 10 月 1 日現在の推計人口（平成 17 年、22 年、27 年の国勢調査における愛媛県人口・世帯数を基に、その後の住民基本台帳の出生、死亡、転入、転出の移動を増減して算出したもの）

資料) 愛媛県統計 BOX 推計人口（愛媛県 HP）

平成 22、27 年国勢調査結果（政府統計の総合窓口（e-Stat））

#### 2) 産業別就業人口

産業(3 部門)別就業者の割合は表 3.2.1-2 に示すとおりであり、松山市、松前町では第 3 次産業が最も高く、次いで第 2 次産業が高くなっている。

松山市では、愛媛県全体及び全国と比較すると第 3 次産業が高く、第 1・第 2 次産業が低い。松前町では、愛媛県に比べ第 2 次産業が高く、第 1・第 3 次が低い。また、全国に比べ第 1・第 2 次産業が高く、第 3 次産業が低い。

表 3.2.1-2 産業(3 部門)別就業者の割合

	第 1 次産業 就業者数 (人)	第 2 次産業 就業者数 (人)	第 3 次産業 就業者数 (人)	第 1 次産業 就業者割合 (%)	第 2 次産業 就業者割合 (%)	第 3 次産業 就業者割合 (%)
松山市	6,957	40,668	169,242	3.2	18.8	78.0
松前町	781	3,663	9,235	5.7	26.8	67.5
愛媛県	47,194	148,409	416,461	7.7	24.2	68.0
全国	2,221,699	13,920,834	39,614,567	4.0	25.0	71.0

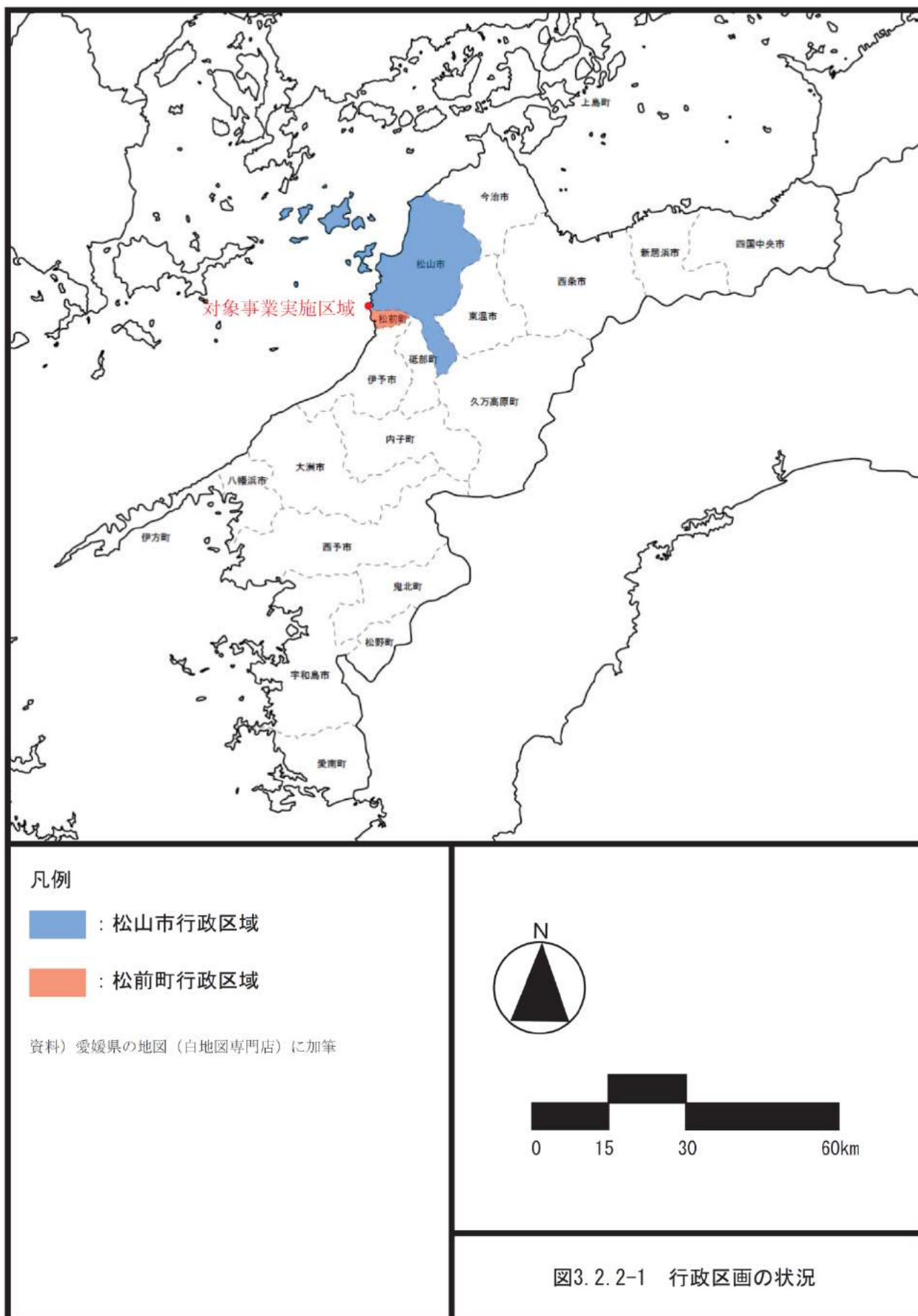
注) 「分類不能の産業」を除く。

資料) 「政府統計の総合窓口（e-Stat）」 平成 27 年国勢調査結果



### 3.2.2 行政区画の状況

松山市と松前町の行政区画の状況は、図 3.2.2-1 に示すとおりである。



### 3.2.3 土地利用の状況

松山市、松前町の地目別土地面積は表 3.2.3-1 に示すとおりである。

松山市では山林（33.3％）が最も多く、以下、その他（22.5％）、畑（16.9％）、宅地（16.1％）の順となっている。

松前町では田（42.7％）が最も多く、以下、宅地（28.4％）、その他（25.0％）、畑（3.7％）の順となっている。

表 3.2.3-1 地目別土地面積（平成 27 年）

		合計	田	畑	宅地	池沼	山林	牧場 原野	その他
松 山 市	面積(km <sup>2</sup> )	349.60	36.09	59.10	56.41	1.42	116.44	1.33	78.81
	割合(%)	100.0	10.3	16.9	16.1	0.4	33.3	0.4	22.5
松 前 町	面積(km <sup>2</sup> )	19.68	8.40	0.72	5.59	0.03	0.00	0.00	4.95
	割合(%)	100.0	42.7	3.7	28.4	0.2	0.0	0.0	25.0

注 1) 「その他」は、塩田、鉱泉地、雑種地、墓地、境内地、運河用地、水道用地、用悪水路、ため池、堤、井溝、保安林、公衆用道路及び公園である。

注 2) 地目別面積は数値を丸めているため合計が一致しない場合がある。割合は合計が 100%となるよう「その他」で調整した。

資料) 平成 27 年度 地目別土地面積（愛媛県統計年鑑）

#### 3.2.4 河川、湖沼及び海域の状況

対象事業実施区域周辺の海域には、共同漁業権（免許番号 伊共第 63・64・65 号）が設定されており、対象事業実施区域直近の海域は、免許番号 伊共第 63 号の漁場の区域に該当する。

### 3.2.5 交通の状況

対象事業実施区域周辺の主要な交通網としては、道路、鉄道、松山空港がある。

#### 1) 道路

松山市の幹線道路交通網は、高速自動車道（松山自動車道）、国道6路線（11、33、56、196、317、437号）の他、主要地方道、一般県道が整備されている。

松前町の幹線道路交通網は、国道56号の他、主要地方道、一般県道が整備されている。

この内、事業実施区域周辺の主要な道路網としては、国道56号線、県道18号線、県道22号線、県道190号線、県道326号線がある（図3.2.5-1参照）。

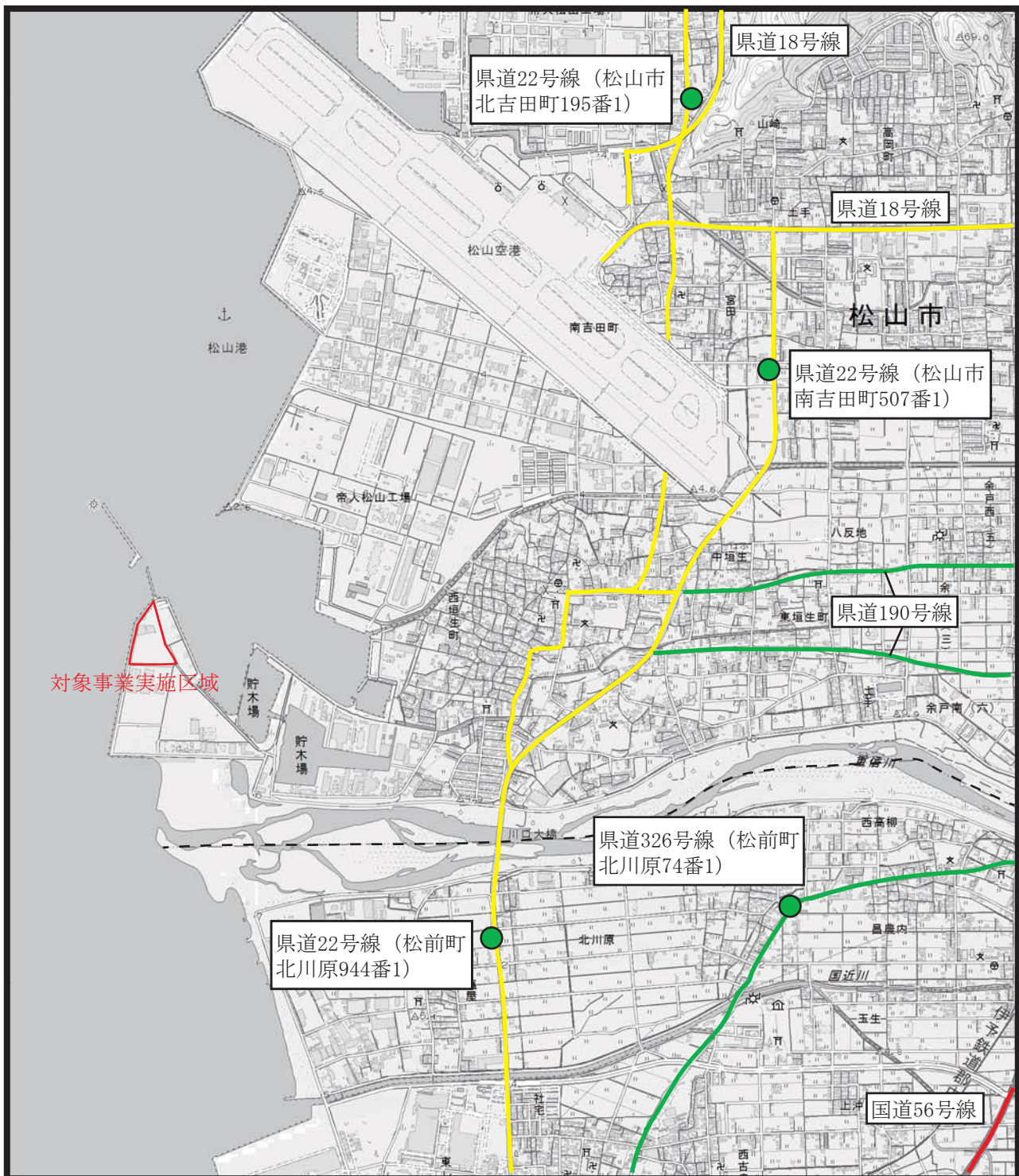
自動車交通量調査は、図3.2.5-1に示す地点で行われており、調査結果は、表3.2.5-1に示すとおりである。事業実施区域直近の県道22号線（松前町北川原944番1）の昼間12時間の自動車交通量は、約13,000台となっている。

表 3.2.5-1 事業実施区域周辺の自動車交通量

単位：台

路線番号	路線名	昼間12時間自動車類交通量			24時間自動車類交通量		
		小型	大型	合計	小型	大型	合計
県道22号線（松山市北吉田町195番1）	伊予松山港線	11,244	3,279	14,523	14,509	3,757	18,266
県道22号線（松山市南吉田町507番1）	伊予松山港線	8,068	2,594	10,662	10,308	3,126	13,434
県道22号線（松前町北川原944番1）	伊予松山港線	10,633	2,184	12,817	13,319	2,830	16,149
県道326号線（松前町北川原74番1）	松山松前伊予線	9,113	670	9,783	11,163	1,164	12,327

資料) 平成27年度道路交通センサス(<http://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/index.html>)



凡例

- : 国道
- : 一般県道
- : 主要地方道
- : 道路交通量調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
 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 集計表  
 (国土交通省)



S = 1 : 25,000

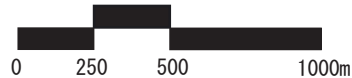


図3.2.5-1 事業実施区域周辺の主要道路と交通量調査地点

## 2) 鉄道

JR 予讃線及び伊予鉄道の路線の状況は図 3.2.5-2 に示すとおりである。対象事業実施区域から最も近い駅である松前駅（伊予鉄道郡中線）までの直線距離は約 3.5km である。

## 3) 空港

松山空港では、国際定期路線が上海及びソウルの 2 路線、国内定期路線は東京、伊丹など 8 路線が運航されている。

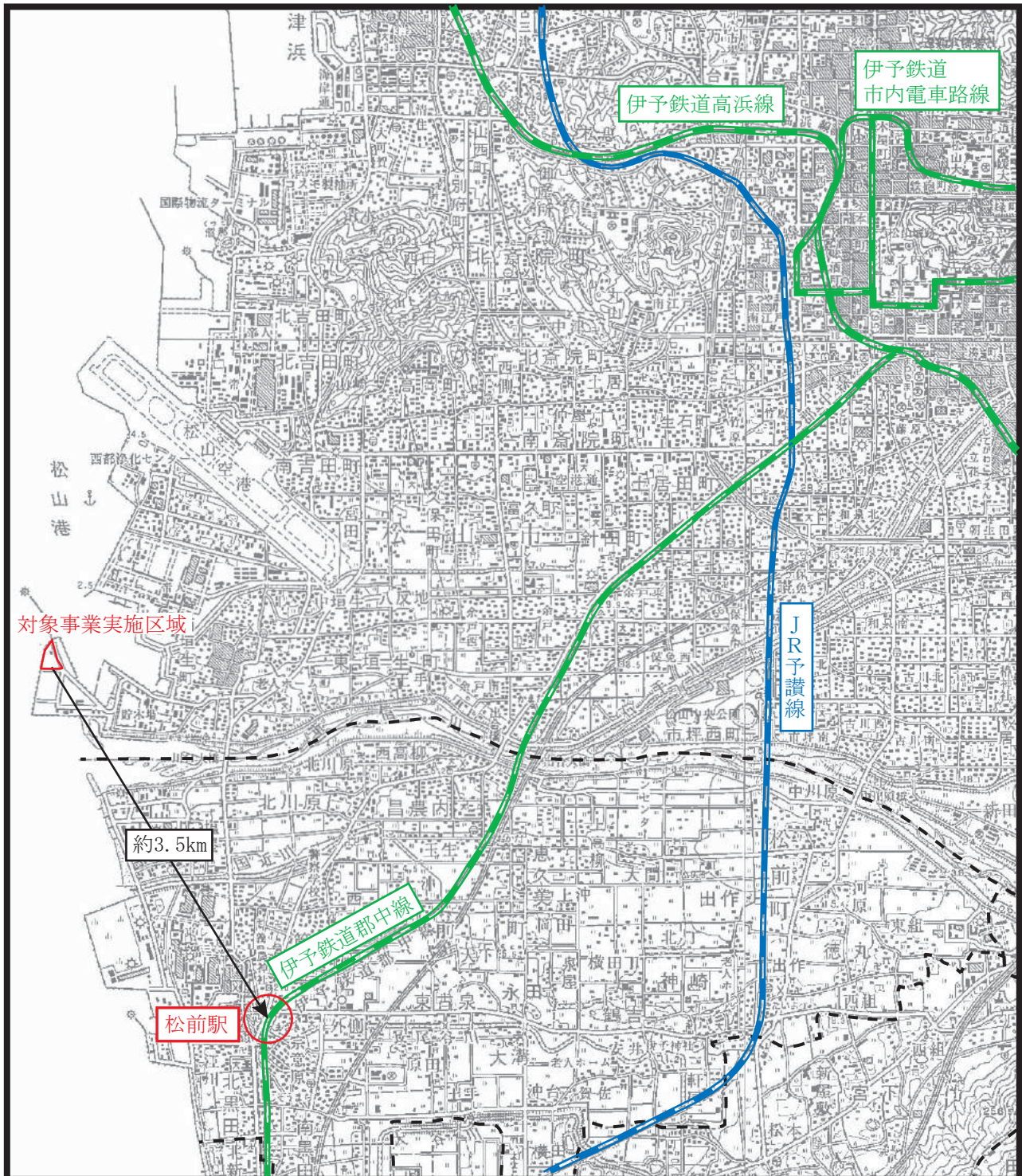
松山空港の乗降客数は表 3.2.5-2 に示すとおりであり、平成 25 年度からは増加傾向にあるが、平成 29 年度は国内線利用が減少している。

表 3.2.5-2 松山空港の利用状況

年度	総数	国内線	国際線
	乗降客数 (人)	乗降客数 (人)	乗降客数 (人)
平成 25 年度	2,622,138	2,583,511	38,627
平成 26 年度	2,804,840	2,765,288	39,552
平成 27 年度	2,841,109	2,799,319	41,790
平成 28 年度	2,870,610	2,841,432	29,178
平成 29 年度	2,656,443	2,609,727	46,716

資料) 統計データ(運輸) (松山市 HP)

松山空港の利用状況 (松山空港 HP)



凡例

- : JR予讃線
- : 伊予鉄道

資料) 1 : 50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜  
(国土地理院) に加筆



S = 1 : 50,000

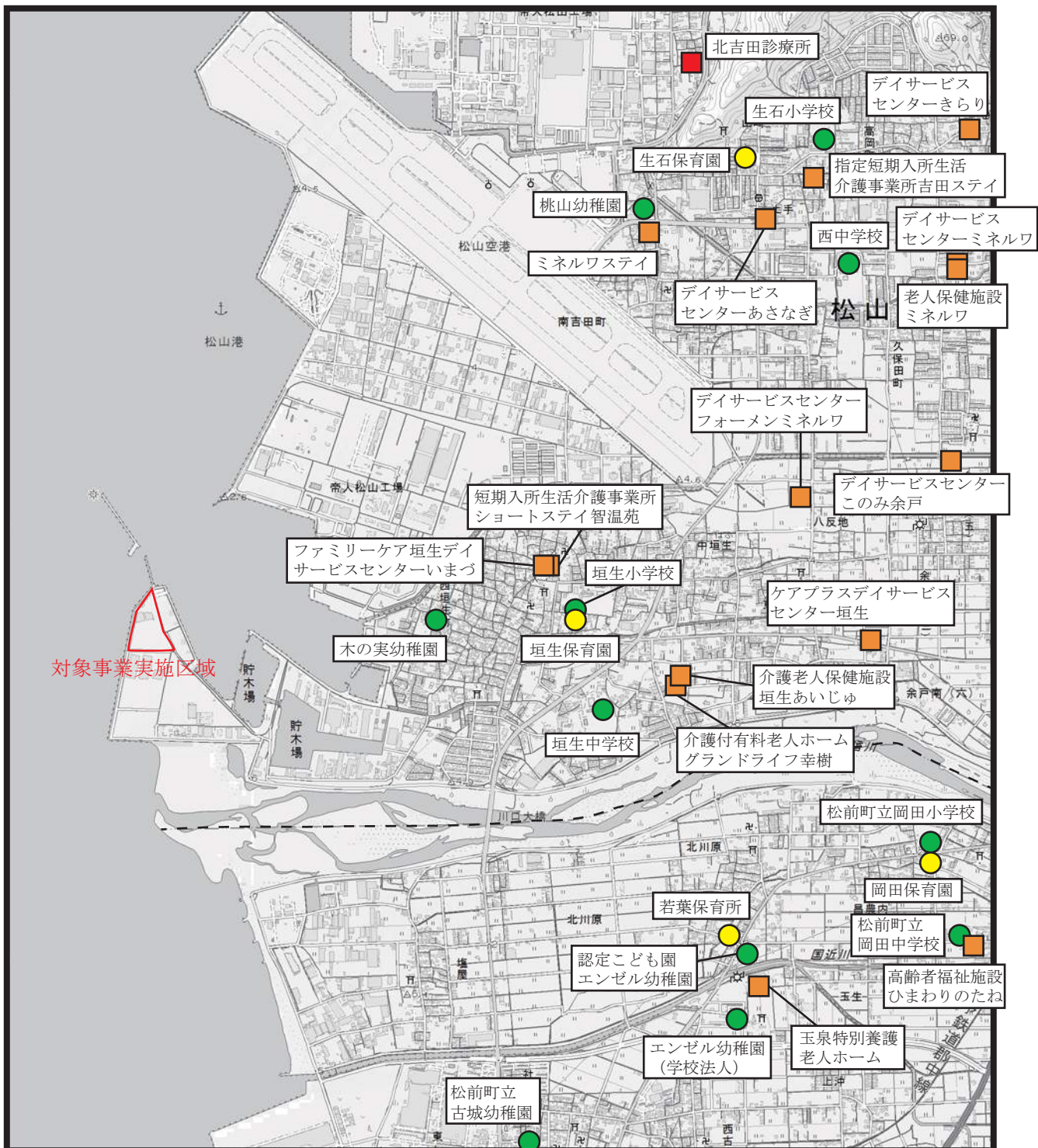


図3.2.5-2 対象事業実施区域周辺の鉄道路線の状況

### 3.2.6 環境の保全についての配慮が特に必要な施設の状況

対象事業実施区域周辺の学校、保育園、老人福祉施設等の配置状況は、図 3.2.6-1 に示すとおりである。なお、対象事業実施区域周辺約 1km 圏内にはこれらの施設は存在しない。





凡例

- : 幼稚園、小学校、中学校
- : 保育園、保育所
- : 老人福祉施設
- : 病院・診療所等

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1:25,000



図3.2.6-1 対象事業実施区域周辺の学校、保育園、老人福祉施設等

### 3.2.7 上水道、下水道及び廃棄物処理施設の整備の状況及び将来の計画

#### 1) 上水道

松山市の上水道普及状況は、表 3.2.7-1 に示すとおりであり、平成 27 年度の普及率は、96.9% となっている。

表 3.2.7-1 上水普及状況

計画給水人口	(人)	491,700
給水人口	(人)	485,400
給水普及率	(%)	96.9

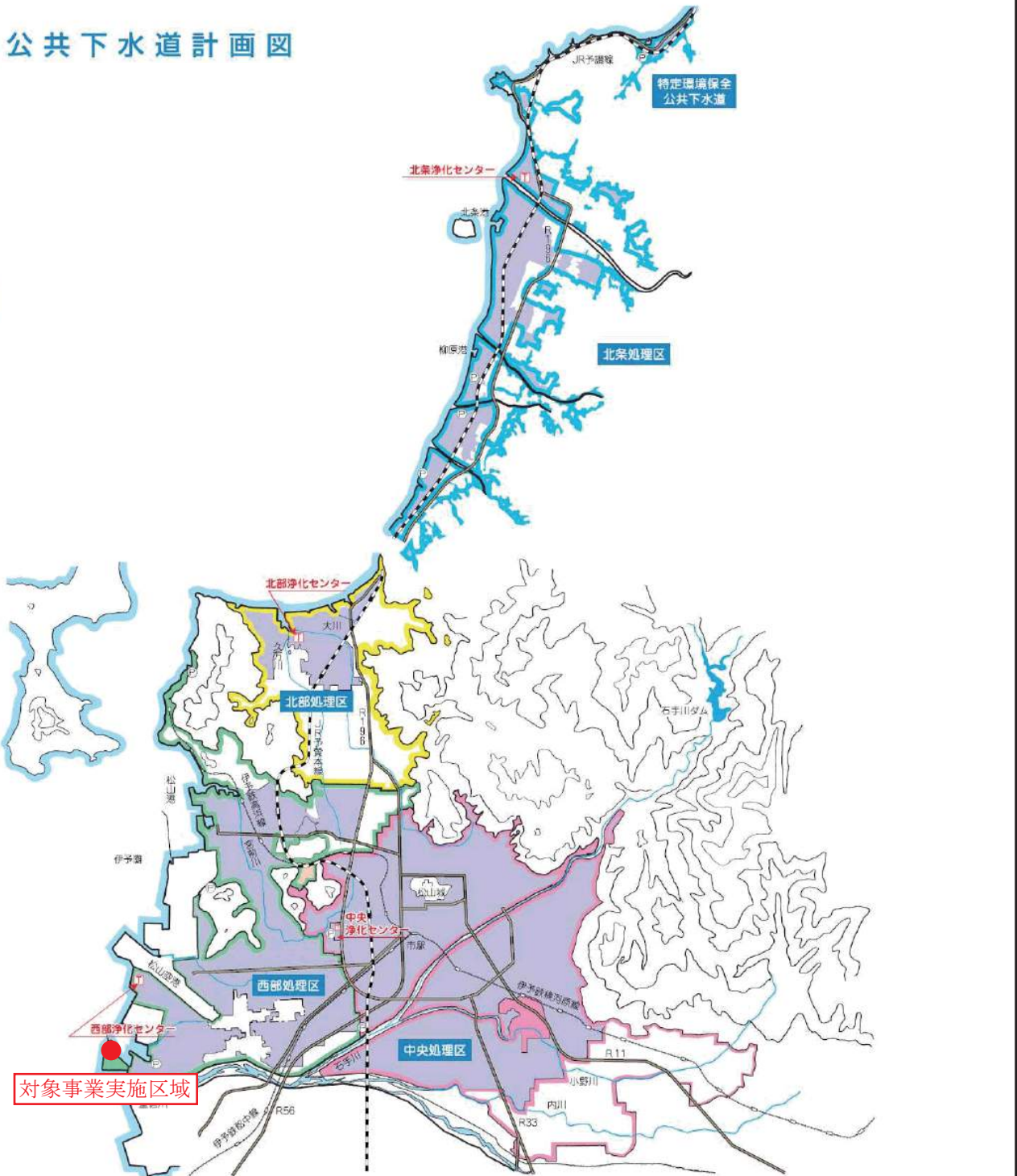
資料) 統計データ(電気・ガス及び水道) (松山市 HP)

#### 2) 下水道

松山市の公共下水道事業は、市街地を地勢水系などから中央、西部、北部、北条の 4 処理区分けて整備(図 3.2.7-1 参照)を進めている。対象事業実施区域は、西部処理区域に位置するが、整備予定 MAP(松山市 HP)によると、整備予定なし(平成 28 年 4 月 1 日現在)とされている。

松山市の平成 28 年度末の下水道処理人口普及率は、61.9%(平成 29 年 3 月 31 日現在、愛媛県 HP「えひめの下水道」より)である。

# 公共下水道計画図



## 凡例

	中央処理区全体計画区域
	西部処理区
	北部処理区
	北条処理区
	事業認可区域
	浄化センター
	汚水中継ポンプ場



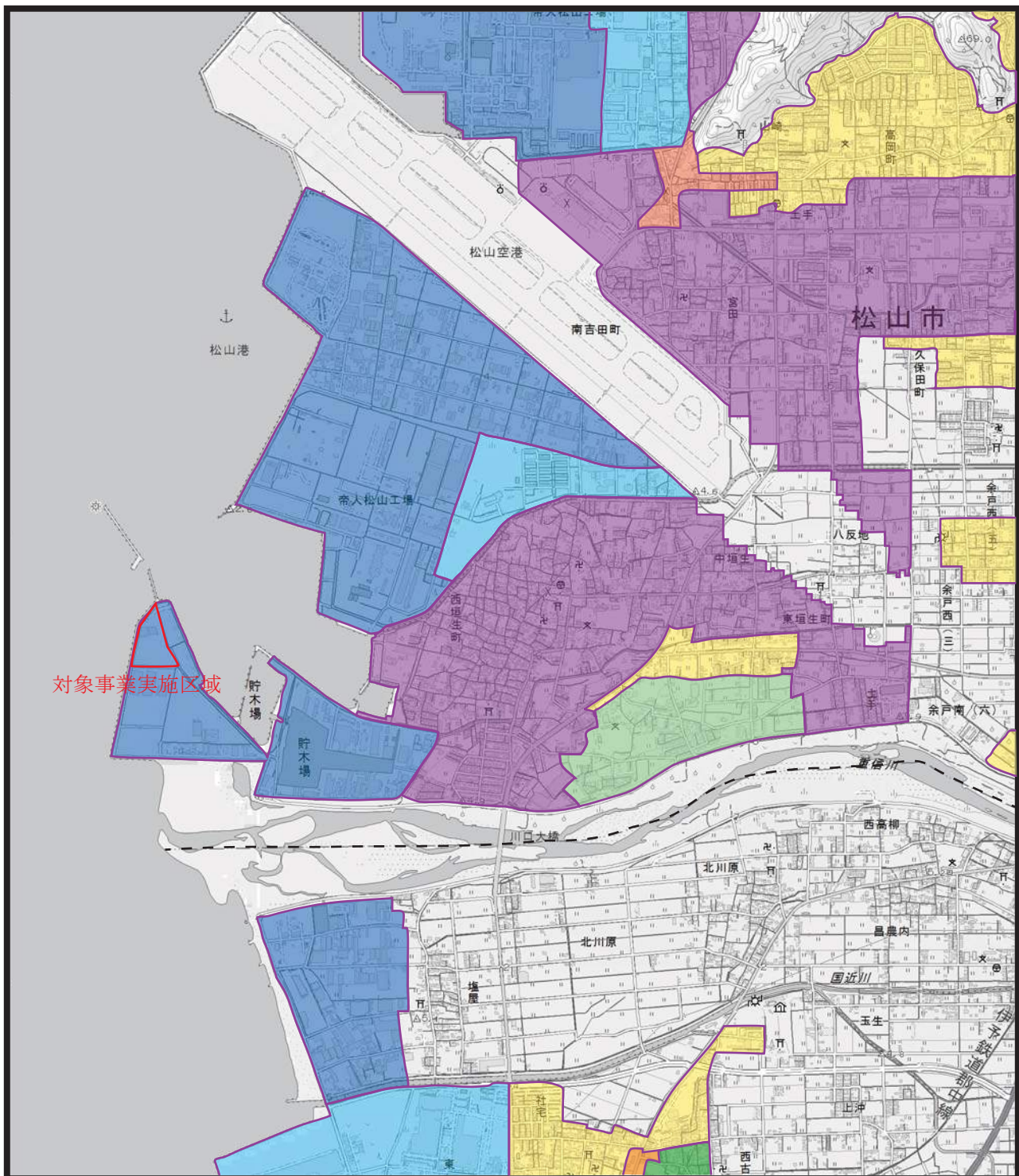
資料) 松山市HP

図3.2.7-1 公共下水道処理区域

### 3.2.8 都市計画法に基づく地域地区の状況

対象事業実施区域周辺における都市計画法に基づく用途地域の設定状況は、図 3.2.8-1 に示すとおりであり、対象事業実施区域は、工業専用地域に位置している。

なお、産業廃棄物処理施設等の設置に際しては、都市計画法に基づく都市計画決定が必要となるが、計画施設については、都市計画審議会での審議を経て都市計画上支障がないと認めて許可をうける必要がある。



凡例

用途地域

- : 第一種中高層住居専用地域
- : 第二種中高層住居専用地域
- : 第一種住居地域
- : 第二種住居地域
- : 準工業地域
- : 工業地域
- : 工業専用地域

注) 用途地域の指定のあるところ：市街化区域  
 用途地域の指定のないところ：市街化調整区域  
 資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
 e~よ まちなび (松山市HP)  
 松前町用途地域図 (松前町HP)



S = 1:25,000



図3.2.8-1 対象事業実施区域周辺の都市計画に係る用途地域の設定状況

### 3.2.9 文化財及び埋蔵文化財包蔵地の状況

周知の埋蔵文化財包蔵地とは、国民の共有財産である埋蔵文化財（土器、埴輪、古墳など）が地中に埋もれている土地のことを示すものであり、文化財保護法では、「貝塚、古墳その他埋蔵文化財を包蔵する土地として周知されている土地」とされている。

対象事業実施区域周辺では、図 3.2.9-1 に示すように 5 ヶ所の存在が確認されている。

なお、対象事業実施区域周辺約 1.5km 圏内には周知の埋蔵文化財包蔵地は存在しない。

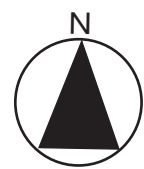
また、本事業実施中に新たな遺構や遺物を発見した場合には、松山市教育委員会と協議し、適切に対応する。



凡例

● □ : 周知の埋蔵文化財包蔵地

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
 松山市 埋蔵文化財包蔵地 松山地区4  
 (松山市教育委員会)  
 伊予神社Ⅱ遺跡 ―一般県道八倉松前線道路改築事業  
 に伴う埋蔵文化財調査報告書―  
 (財団法人 愛媛県埋蔵文化財調査センター)



S = 1 : 25,000

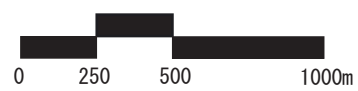


図3.2.9-1 対象事業実施区域周辺の埋蔵文化財包蔵地

### 3.2.10 環境関連法令

環境関連の法令や指定の状況をまとめると、表 3.2.10-1～2 に示すとおりである。  
 詳細については、次ページ以降に記載した。

表 3.2.10-1 環境基準及び公害防止に係る地域の指定の状況

法律、条例等		計画施設に係る内容	適用の有無
大気汚染	環境基本法	・対象事業実施区域周辺は、工業専用地域であり環境基準の適用を受けない。	×
	大気汚染防止法	・計画施設では、本法のばい煙発生施設に該当するため、大気汚染物質について、物質の種類ごとに排出基準の適用を受ける。	○
	ダイオキシン類対策特別措置法	・計画施設は本法の特定施設（大気基準適用）に該当するため、大気排出基準の適用を受ける。	○
騒音	環境基本法	・対象事業実施区域は、工業専用地域であり環境基準の適用を受けない。	×
	騒音規制法	・対象事業実施区域は、基準の適用となる地域指定を受けない。	×
振動	振動規制法	・対象事業実施区域は、基準の適用となる地域指定を受けない。	×
悪臭	悪臭防止法	・対象事業実施区域は、基準の適用となる地域指定を受けない。	×
水質汚濁	環境基本法	・対象事業実施区域周辺の公共用水域の類型指定状況は、河川では重信川（甲）、海域では伊予灘（松山海域ST-12、ST-13、松前海域ST-1）がA類型、また、対象事業実施区域周辺の海域（伊予灘一般）は、全窒素、全りんについてII類型の指定を受ける。 ・対象事業実施区域周辺の地下水は、環境基準の適用を受ける。 ・ダイオキシン類による水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）の汚染に係る環境基準の適用を受ける。	○
	水質汚濁防止法	・計画施設は一般廃棄物焼却施設であり、特定施設に該当することから、本法の適用を受ける。 ・計画地内にし尿処理施設を設置するが、処理対象人員が200人以下の浄化槽であるため、本法の特定施設に該当しない。	○
	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	・計画施設は一般廃棄物処理施設、産業廃棄物処理施設を有するが、排水を放流しないため、規制基準の適用を受けない。	×
	瀬戸内海環境保全特別措置法	・計画施設は、1日当たりの最大の排水量が50m <sup>3</sup> 未満であるため、本法の適用を受けない。 ・計画地内にし尿処理施設を設置するが、処理対象人員が200人以下の浄化槽であるため、本法の特定施設に該当しない。	×
	ダイオキシン類対策特別措置法	・計画施設は、本法の特定施設（水質基準適用）に該当しない。	×
	下水道法 松山市下水道条例	・計画施設は、公共下水道に放流しないため、下水排除基準の適用を受けない。	×
	上乘せ排水基準（愛媛県条例）	・計画施設は、1日当たりの最大の排水量が50m <sup>3</sup> 未満であるため、上乘せ排水基準の適用を受けない。	×
浄化槽法	・計画地内にし尿処理施設として浄化槽を設置し、公共用水域への放流を行うことから、本法の適用を受ける。	○	
土壌	環境基本法	・対象事業実施区域周辺の土壌は、環境基準の適用を受ける。	○
	土壌汚染対策法	・計画施設整備に係る土地の形質変更面積は、約24,000m <sup>2</sup> となる。3,000m <sup>2</sup> を超えることから、本法の適用を受ける。	○
	ダイオキシン類対策特別措置法	・対象事業実施区域は、本法のダイオキシン類土壌汚染対策地域に指定されていない。	×



表 3.2.10-2 自然環境、その他環境に係る地域指定状況

法律、条例等	計画施設に係る内容	適用の有無
自然公園法	・対象事業実施区域周辺は、本法の普通地域に指定されている。	○
自然環境保全法	・対象事業実施区域は、本法の対象地域には含まれていない。	×
史跡、名勝、天然記念物	・対象事業実施区域には、史跡、名勝、天然記念物として指定されたものはない。	×
鳥獣保護及び狩猟の適正化に関する法律	・対象事業実施区域周辺海域は、本法の鳥獣保護区に指定されている。	○
松山市景観条例	・対象事業実施区域は、本条例における景観計画区域に該当していない。	×
防災関連	・対象事業実施区域は、土砂災害危険箇所や浸水想定区域などの災害に関する指定を受けていないが、東南海地震では震度6弱、南海地震時では震度6強の揺れが発生すると予想される地域に指定されている。	○

## 1) 環境基準と規制基準の指定状況

### (1) 大気汚染

#### ① 大気汚染に係る環境基準

大気汚染に係る環境基準は、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として、表 3.2.10-3 に示すとおり定められている。この基準は、工業専用地域、道路内など、通常人が生活できない部分を除いて全国一律に設定されているが、対象事業実施区域は工業専用地域であるため、環境基準の適用を受けない。

表 3.2.10-3 大気環境基準の指定状況

物質名	環境上の条件
二酸化硫黄	1時間値の1日平均値が、0.04ppm以下であり、かつ1時間値が、0.1ppm以下であること。
二酸化窒素	1時間値の1日平均値が、0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下であること。
一酸化炭素	1時間値の1日平均値が、10ppm以下であり、かつ1時間値の8時間平均値が、20ppm以下であること。
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が、0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ1時間値が、0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
光化学オキシダント	1時間値が、0.06ppm以下であること。
ベンゼン	1年平均値が、0.003mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
トリクロロエチレン	1年平均値が、0.2mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
テトラクロロエチレン	1年平均値が、0.2mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
ジクロロメタン	1年平均値が、0.15mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
ダイオキシン類	1年平均値が、0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下であること。
微小粒子状物質	1年平均値が15μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m <sup>3</sup> 以下であること。

注1) 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が10μm以下のものをいう。

注2) 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）をいう。

注3) この環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については適用しない。

注4) 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に残される粒子をいう。

資料) 大気汚染に係る環境基準（環境省）

## ② 大気汚染防止法に係る規制基準

計画施設は、大気汚染防止法の特定施設に該当し、硫黄酸化物、ばいじん、有害物質のうち塩化水素、窒素酸化物について排出基準の適用を受ける。

### ア 硫黄酸化物の排出基準

大気汚染防止法施行規則第 3 条において、硫黄酸化物の排出基準は、以下に示すとおり排出口の高さに応じて設定されている。

$$q = K \times 10^{-3} H e^2$$

q : 硫黄酸化物の量 (Nm<sup>3</sup>/h)

K : 大気汚染防止法第 3 条第 2 項第 1 号の政令で定める地域ごとに掲げる値

(対象事業実施区域 : K = 11.5)

$$H e = H o + 0.65(H m + H t)$$

$$H m = \frac{0.795 \sqrt{Q V}}{1 + \frac{2.58}{V}}$$

$$H t = 2.01 \times 10^{-3} Q (T - 288) \left( 2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1 \right)$$

$$J = \frac{1}{\sqrt{Q V}} \left( 1460 - 296 \frac{V}{T - 288} \right) + 1$$

H e : 補正された排出口の高さ (m)

H o : 排出口の実高さ (m)

Q : 温度十五度における排出ガス量 (m<sup>3</sup>/s)

V : 排出ガスの排出速度 (m<sup>3</sup>/s)

T : 排出ガスの温度 (K)

資料) 大気汚染防止法施行規則 (昭和 46 年 6 月 22 日厚生省・通商産業省令第 1 号)

## イ ばいじんの排出基準

大気汚染防止法施行規則第4条において、ばいじんの排出基準は表3.2.10-4に示すとおり定められている。

表3.2.10-4 ばいじんの排出基準

単位：g/Nm<sup>3</sup> (O<sub>2</sub>12%)

処理能力	廃棄物焼却炉
4t/h以上	0.04
2～4t/h	0.08
2t未満	0.15

資料) 大気汚染防止法施行規則 (昭和46年6月22日厚生省・通商産業省令第1号)

## ウ 有害物質の排出基準

大気汚染防止法施行規則第5条において、有害物質のうち塩化水素、窒素酸化物及び水銀についての排出基準は表3.2.10-5に示すとおり定められている。

表3.2.10-5 有害物質の排出基準

区分	廃棄物焼却炉		
	連続炉	連続炉以外	
		排ガス量が 4万Nm <sup>3</sup> /h以上	排ガス量が 4万Nm <sup>3</sup> /h未満
塩化水素	700mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)		
窒素酸化物	250ppm (O <sub>2</sub> 12%)	250ppm (O <sub>2</sub> 12%)	—
水銀	新施設基準	30μg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	
	既施設基準	50μg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> 12%)	

注) 水銀の欄における既施設基準は平成30年4月1日に現に設置されている施設

資料) 大気汚染防止法施行規則 (昭和46年6月22日厚生省・通商産業省令第1号)

## ③ ダイオキシン類対策特別措置法に係る規制基準

ダイオキシン類対策特別措置法では、ダイオキシン類の大気排出基準は表3.2.10-6に示すとおりである。

なお、計画施設は、ダイオキシン類対策特別措置法の特定施設に該当するため、規制基準の適用を受け、計画施設の施設規模(焼却能力)は表3.2.10-6の4t/h以上に該当する。

表3.2.10-6 ダイオキシン類の排出基準

(単位：ng-TEQ/m<sup>3</sup>N)

特定施設種類	施設規模 (焼却能力)	新設 施設基準	既設 施設基準
廃棄物焼却炉(火床面積 が0.5m <sup>2</sup> 以上、又は焼却 能力が50kg/h以上)	4t/h以上	0.1	1
	2t/h-4t/h	1	5
	2t/h未満	5	10

注) 新施設基準は平成28年7月時点における新施設に係る基準を示す。

既施設基準は平成14年12月1日から当分の間の基準を示す。

資料) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく基準等(環境省)

(空 白)

(2) 騒音

① 騒音に係る環境基準

一般地域と道路に面する地域について、騒音に係る環境基準が定められている。また、幹線交通を担う道路に近接する空間については、特例としての基準が定められている（表 3.2.10-7 参照）。

なお、対象事業実施区域は、騒音に係る地域の類型指定を受けていない（図 3.2.10-1 参照）。

表 3.2.10-7 騒音に係る環境基準

騒音環境基準（一般地域）		
地域の類型	基準値 (LAeq :dB)	
	昼間 6:00~22:00	夜間 22:00~6:00
A A	50 以下	40 以下
A 及び B	55 以下	45 以下
C	60 以下	50 以下

騒音環境基準（道路に面する地域）		
地域の類型	基準値 (LAeq :dB)	
	昼間 6:00~22:00	夜間 22:00~6:00
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 以下	55 以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 以下	60 以下

注) 車線とは 1 縦列の自動車及安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車線部分をいう。

幹線交通を担う道路に近接する空間については、上表にかかわらず、特例として次表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

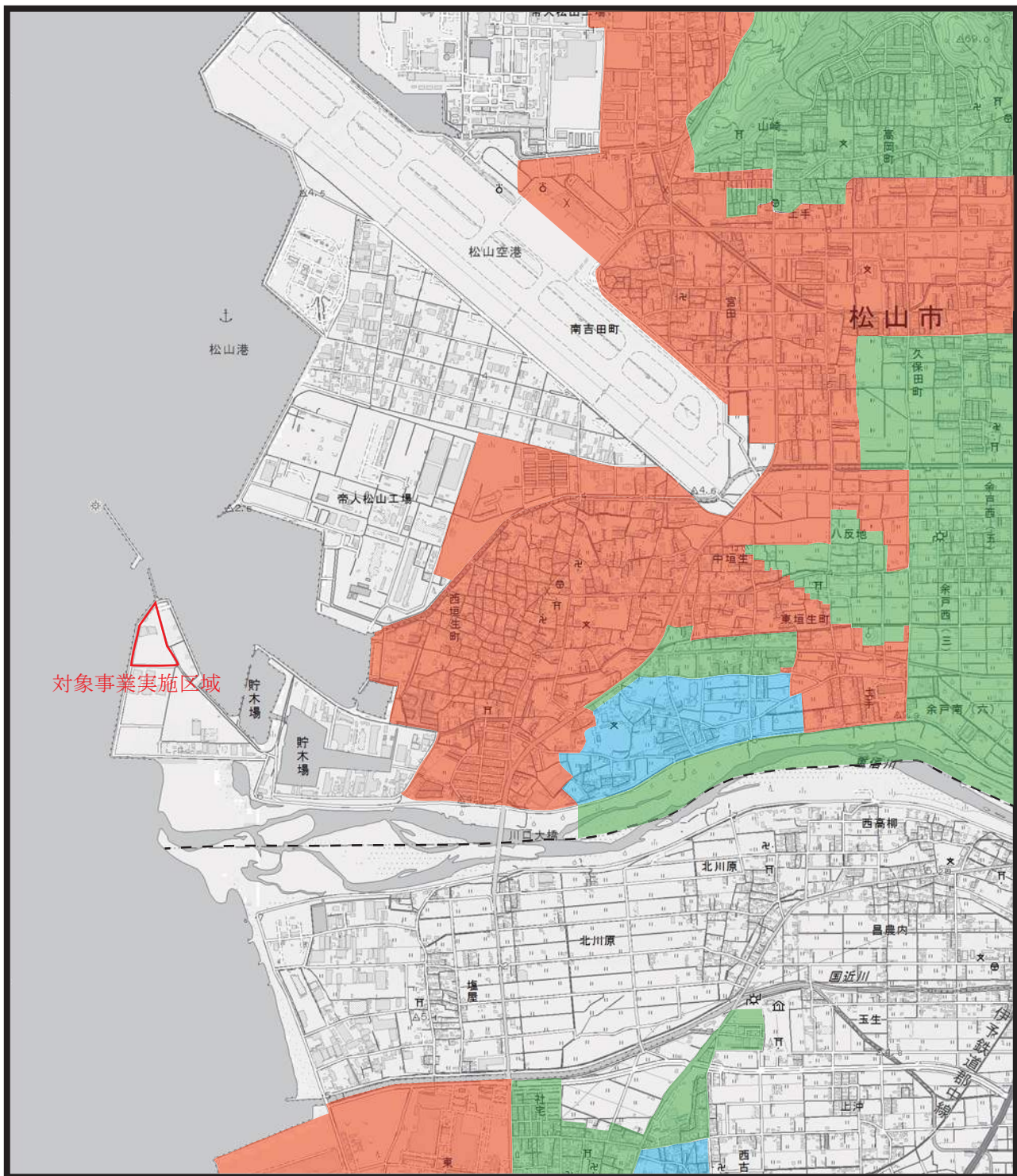
幹線交通を担う道路に近接する空間における特例	
基準値 (LAeq :dB)	
昼間 6:00~22:00	夜間 22:00~6:00
70(45) 以下	65(40) 以下

注) 個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときは、屋内へ透過する騒音に係る基準（括弧内の値）によることができる。

注 1) 幹線交通を担う道路は次に示すとおり。  
 高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあつては 4 車線以上の区間に限る。）

注 2) 幹線交通を担う道路に近接する空間は、以下に示すとおり。  
 ・ 2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路 15m  
 ・ 2 車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路 20m

資料) 騒音に係る環境基準について（平成 10 年 9 月 30 日 環境省告示第 64 号）



対象事業実施区域

凡例

- : A 類型
- : B 類型
- : C 類型

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
騒音環境基準類型指定地域 (松山市)  
騒音の地域指定図 (松前町HP)



S = 1 : 25,000

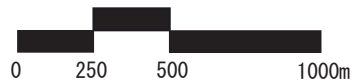


図3. 2. 10-1 騒音に係る環境基準の類型指定状況

## ② 騒音規制法に係る規制基準

### ア 特定工場における騒音規制基準

騒音規制法第4条に規定する特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準は、表3.2.10-8のように定められている。なお、対象事業実施区域は騒音規制地域の区域の区分は指定されていない（図3.2.10-2参照）。

表 3.2.10-8 特定工場における騒音規制基準

単位：dB

区域の区分	朝 6:00～8:00	昼 8:00～19:00	夕 19:00～22:00	夜 22:00～6:00
第1種区域	45以下	50以下	45以下	45以下
第2種区域	50以下	60以下	50以下	45以下
第3種区域	65以下	65以下	65以下	50以下
第4種区域	70以下	70以下	70以下	60以下

注) ただし、第2種区域、第3種区域又は第4種区域の区域内に所在する学校教育法（昭和22年法律第26号）第1条に規定する学校、児童福祉法（昭和22年法律第164号）第7条に規定する保育所、医療法（昭和23年法律第205号）第1条の5第1項に規定する病院及び同条第2項に規定する診療所のうち患者を入院させるための施設を有するもの、図書館法（昭和25年法律第118号）第2条第1項に規定する図書館並びに老人福祉法（昭和38年法律第133号）第5条の3に規定する特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね50メートルの区域内における規制基準は、当該各欄に定める当該値から5デシベルを減じた値とする。

資料) 特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準

（昭和43年11月27日 厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示1号）

### イ 特定建設作業における騒音規制基準

騒音規制法第14条に規定する特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準は、表3.2.10-9のように定められている。

表 3.2.10-9 特定建設作業における騒音規制基準

作業内容	基準値	作業止め時間帯		作業時間帯		連続作業日数	作業禁止日
		1号区域	2号区域	1号区域	2号区域		
くい打機、 くい抜機	85dB以下	19:00 ～ 7:00	22:00 ～ 6:00	1日10時間	1日14時間	6日間以内	日曜日その 他の休日
びょう打機							
さく岩機							
空気圧縮機							
コンクリートプラ ント、アスファルト プラント							
土木機械							

注) 基準値は、敷地境界における値。

1号区域と2号区域は、次に示すとおり。

○1号区域

騒音規制における第1～3種区域及び第4種区域にある学校、病院等の敷地の周辺半径80mの区域

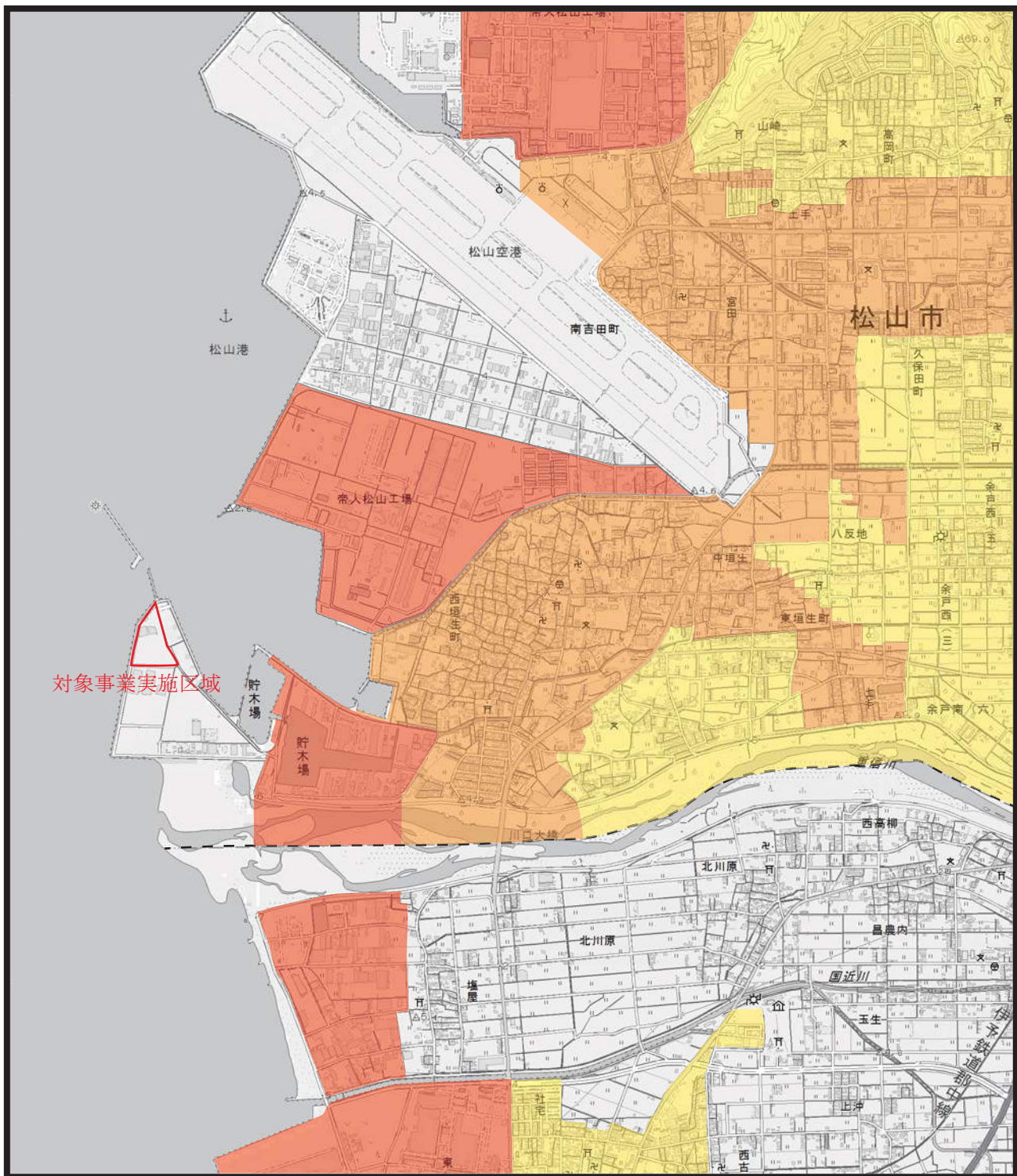
○2号区域

上記以外の第4種区域

資料) 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準

（昭和43年11月27日 厚生省・建設省告示1号）





対象事業実施区域

凡例

- : 第2種区域
- : 第3種区域
- : 第4種区域

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
 特定施設及び騒音発生施設に係る騒音の指定地域図  
 (松山地区) (松山市HP)  
 騒音の地域指定図 (松前町HP)



S = 1 : 25,000

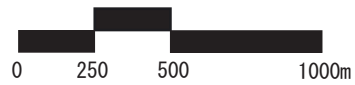


図3. 2. 10-2 騒音規制法に係る地域指定状況

### ウ 自動車騒音の要請限度

指定地域内における自動車騒音の限度については、総理府令によって表 3. 2. 10-10 に示すとおり定められている。

自動車騒音がその限度を超えていることにより、道路の周辺的生活環境が著しく損なわれていると認めるときは、都道府県知事は都道府県公安委員会に交通規制等の措置をとるよう要請するものである。

表 3. 2. 10-10 自動車騒音の要請限度

区域の区分	基準値 (LAeq : dB)	
	昼間 6:00~22:00	夜間 22:00~6:00
a 区域及び b 区域のうち一車線を有する道路に面する区域	65 以下	55 以下
a 区域のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域	70 以下	65 以下
b 区域のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域及び c 区域のうち車線を有する道路に面する区域	75 以下	70 以下

注) a、b、c それぞれの区域は、騒音環境基準における A、B、C 類型の地域

資料) 騒音規制法第十七条第一項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令  
(平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号)

(空 白)

(3) 振動

① 特定工場における振動規制基準

振動規制法第4条に規定する特定工場等において発生する振動の規制に関する基準は、表3.2.10-11に示すとおりである。なお、対象事業実施区域は振動規制地域の区域の区分は指定されていない(図3.2.10-3参照)。

表 3.2.10-11 特定工場における振動規制基準

区域の区分	昼間	夜間
	8:00~19:00	19:00~8:00
第1種区域	60以下	55以下
第2種区域	65以下	60以下

注) 第1種区域 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住民の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域  
 第2種区域 住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

資料) 特定工場等において発生する振動の規制に関する基準  
 (昭和51年11月10日 環境庁告示90号)

② 特定建設作業における振動規制基準

振動規制法施行規則第11条においては、特定建設作業における振動規制基準は表3.2.10-12に示すとおり定められている。

表 3.2.10-12 特定建設作業における振動規制基準

作業内容	基準値	作業止め時間帯		作業時間帯		連続作業日数	作業禁止日
		1号区域	2号区域	1号区域	2号区域		
くい打機、 くい抜機	75dB 以下	19:00	22:00	1日10時間	1日14時間	6日間以内	日曜日 その他の休日
鋼球使用の破壊作業		~	~				
舗装版破砕機 ブレーカー		7:00	6:00				

注) 基準値は、敷地境界の値  
 1号区域と2号区域は、次に示すとおり。

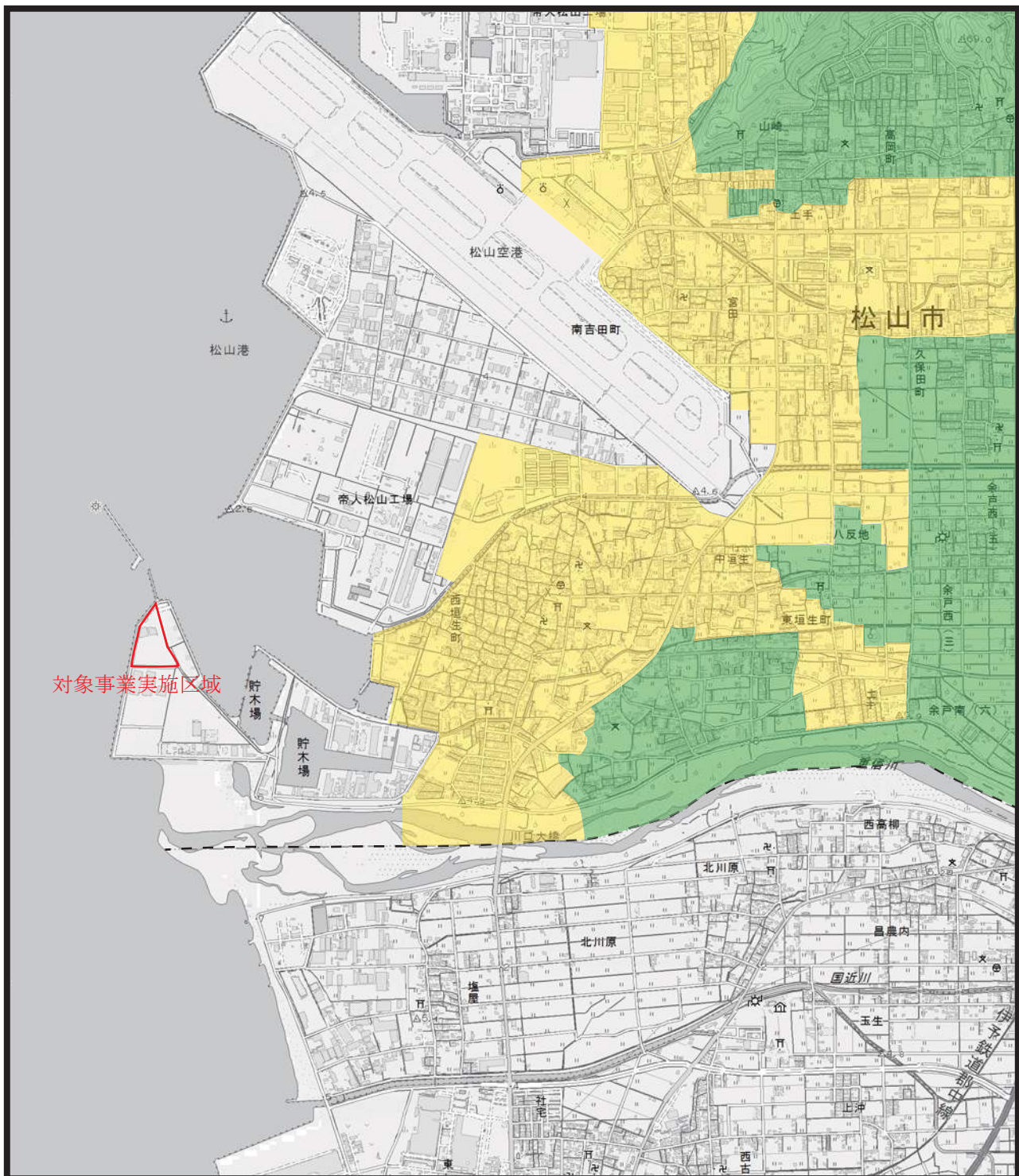
○1号区域

特定工場等の振動に係る第1種、第2種区域の全域及び第2種区域のうち学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホームの敷地周辺80mの区域

○2号区域

上記を除く区域

資料) 振動規制法施行規則(昭和51年11月10日総理府令第58号)



凡例

- : 第1種区域
- : 第2種区域

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
 特定施設に係る振動の指定地域図 (松山地区)  
 (松山市HP)



S = 1 : 25,000



図3. 2. 10-3 振動規制法に係る地域指定状況

### ③ 指定区域内における道路交通振動の要請限度

振動規制法施行規則第 12 条においては、指定区域内における道路交通振動の要請限度は表 3.2.10-13 に示すとおり定められている。

表 3.2.10-13 指定区域内における道路交通振動の要請限度

区域の区分	基準値 (dB)	
	昼間 8:00~19:00	夜間 19:00~8:00
第 1 種区域	65 以下	60 以下
第 2 種区域	70 以下	65 以下

注) 第 1 種区域 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住民の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

第 2 種区域 住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

資料) 振動規制法施行規則 (昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号)

(空 白)

#### (4) 悪臭

##### ① 敷地境界線における悪臭物質の規制基準

悪臭防止法に基づいて事業場の敷地境界の地表での悪臭物質について定められた規制基準を表 3.2.10-14 に示す。なお、対象事業実施区域は悪臭防止法に基づく規制地域の区域の区分は指定されていない（図 3.2.10-4 参照）。

表 3.2.10-14 敷地境界における悪臭物質の規制基準

単位：ppm

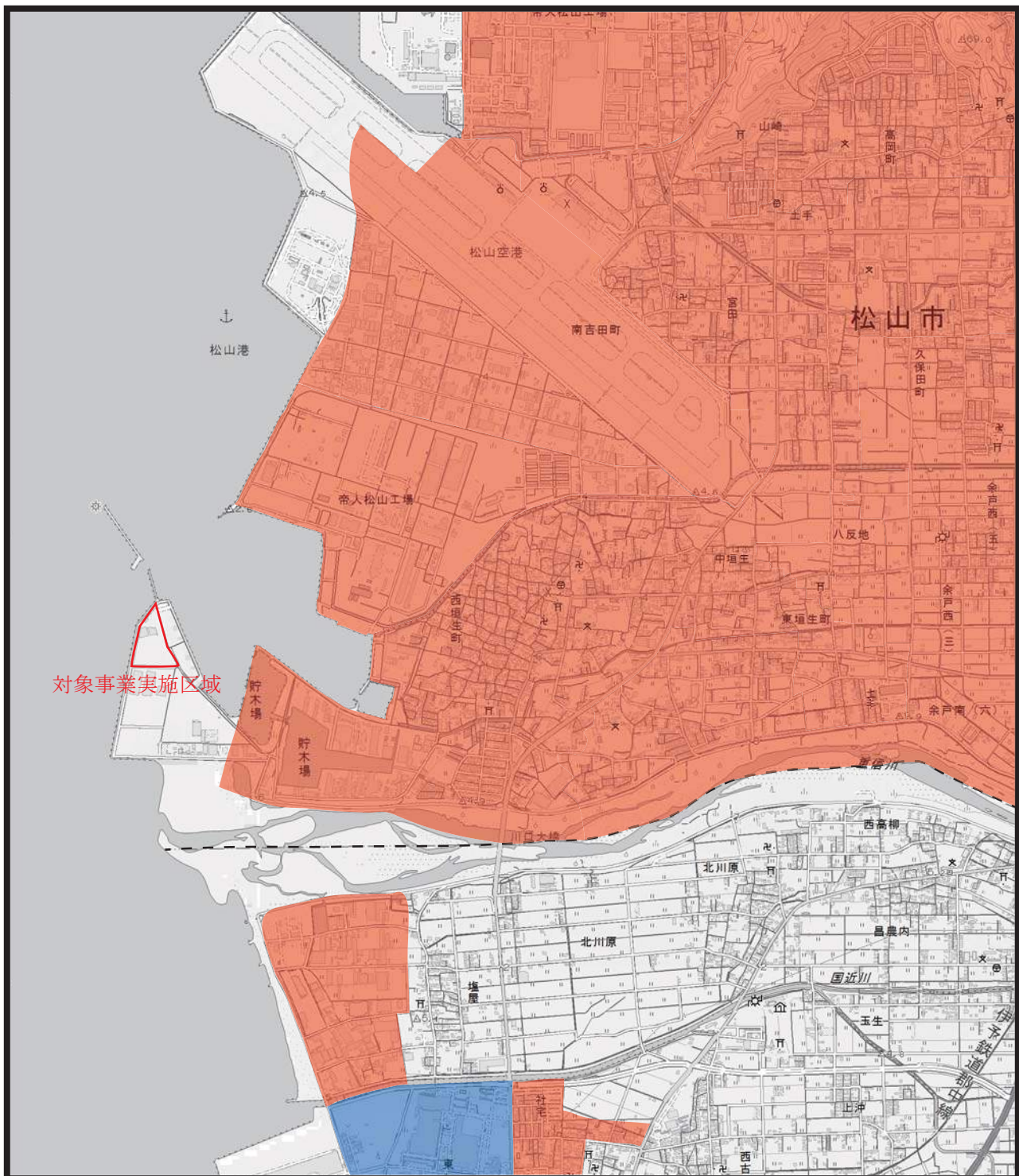
物質名	A 区域	B 区域
アンモニア	1	2
メチルメルカプタン	0.002	0.004
硫化水素	0.02	0.06
硫化メチル	0.01	0.05
二硫化メチル	0.009	0.03
トリメチルアミン	0.005	0.02
アセトアルデヒド	0.05	0.1
プロピオンアルデヒド	0.05	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.03
イソブチルアルデヒド	0.02	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.02
イソバレルアルデヒド	0.003	0.006
イソブタノール	0.9	4
酢酸エチル	3	7
メチルイソブチルケトン	1	3
トルエン	10	30
スチレン	0.4	0.8
キシレン	1	2
プロピオン酸	0.03	0.07
ノルマル酪酸	0.001	0.002
ノルマル吉草酸	0.0009	0.002
イソ吉草酸	0.001	0.004

注) B 区域：主として工場の用に供される地域、その他悪臭に対する順応の見られる地域

A 区域：B 区域以外の区域

資料) 平成 29 年度版 愛媛県環境白書





対象事業実施区域

凡例

■ : A区域

■ : B区域

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆  
 悪臭規制地域図 (松山市)  
 愛媛県 伊予郡 松前町全区  
 (愛媛県伊予郡松前町役場)



S = 1 : 25,000



図3.2.10-4 悪臭に係る区域指定状況

## ② 気体排出口における悪臭物質の規制基準

- 1 特定悪臭物質（メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸を除く）の種類ごとに、次の式により算出した流量とする。

$$q = 0.108 \times H_e^2 \cdot C_m$$

$q$  : 悪臭物質の流量 (0°C、1 気圧の  $m^3$ /時)

$H_e$  : 補正された気体排出口の高さ (m)

$C_m$  : 敷地境界における規制基準 (ppm)

補正された気体排出口の高さ ( $H_e$ ) が 5m未滿となる場合については、この式は適用しない。

- 2 気体排出口の高さの補正は、次の算式により行う。

$$H_e = H_o + 0.65(H_m + H_t)$$

$$H_m = \frac{0.795 \sqrt{Q V}}{1 + \frac{2.58}{V}}$$

$$H_t = 2.01 \times 10^{-3} Q (T - 228) \left( 2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1 \right)$$

$$J = \frac{1460 - 296 \frac{V}{T - 288}}{\sqrt{Q V}} + 1$$

$H_e$  : 補正された気体排出口の高さ (m)

$H_o$  : 気体排出口の実高さ (m)

$Q$  : 温度 15 度における排出ガスの流量 ( $m^3$ /秒)

$V$  : 排出ガスの排出速度 (m/秒)

$T$  : 排出ガスの温度 (絶対温度)

資料) 平成 29 年度版 愛媛県環境白書

### ③ 排出水中における悪臭物質の規制基準

悪臭防止法に基づいて定められた排出水に含まれる敷地境界外における規制基準を表 3.2.10-15 に示す。

表 3.2.10-15 排出水中における悪臭物質の規制基準

悪臭物質	排出水の量	排出水中における規制基準 (ppm)	
		A 区域	B 区域
メチルメルカプタン	0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.03	0.06
	0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.007	0.01
	0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合	0.002	0.003
硫化水素	0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.1	0.3
	0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.02	0.07
	0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合	0.005	0.02
硫化メチル	0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.3	2
	0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.07	0.3
	0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合	0.01	0.07
二硫化メチル	0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.6	2
	0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合	0.1	0.4
	0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合	0.03	0.09

資料) 平成 29 年度版 愛媛県環境白書

(5) 水質

①水質汚濁に係る環境基準（公共用水域）

ア 人の健康の保護に関する環境基準

人の健康の保護に関する環境基準は、表 3.2.10-16 に示すとおりである。なお、この基準は全国全ての公共用水域に一律に設定されている。

表 3.2.10-16 人の健康の保護に関する環境基準

物質名	基準値
カドミウム	0.003mg/L以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/L以下
六価クロム	0.05mg/L以下
砒素	0.01mg/L以下
総水銀	0.0005mg/L以下
アルキル水銀	検出されないこと
P C B	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/L以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下
チウラム	0.006mg/L以下
シマジン	0.003mg/L以下
チオベンカルブ	0.02mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L以下
セレン	0.01mg/L以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下
ふっ素	0.8mg/L以下
ほう素	1mg/L以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下

- 注 1) 基準値は年間平均値。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。  
注 2) 「検出されないこと」とは、測定方法の項に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。以下の表において同じ。  
注 3) 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。  
注 4) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、日本工業規格 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと日本工業規格 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。

資料) 水質汚濁に係る環境基準（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）

## イ 生活環境の保全に関する環境基準（河川）

河川に適用される生活環境の保全に関する環境基準においては、対象事業実施区域周辺の河川では、重信川（甲）、国近川がA類型に指定されている（表 3.2.10-17 参照）。

また、全亜鉛、ノニフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩に係る基準については、愛媛県では指定がされていない（表 3.2.10-18 参照）。

表 3.2.10-17 生活環境の保全に関する環境基準（河川（湖沼を除く）、その1）

類型	利用目的の 適応性	水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存 酸素量 (DO)	大腸菌 群数
AA	水道1級 自然環境保全及びA以 下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以下	50MPN/ 100mL以下
A	水道2級 水産1級 水浴 及びB以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L以下	25mg/L以上	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下
B	水道3級 水産2級 及びCの欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L以下	25mg/L以上	5mg/L以上	5,000MPN/ 100mL以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L以下	50mg/L以上	5mg/L以上	
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄にかかげる もの	6.0以上 8.5以下	8mg/L以下	100mg/L以下	2mg/L以上	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと 。	2mg/L以上	

注1) 基準値は、日間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる。)

注2) 農業利用水点については、水素イオン濃度 6.0 以上 7.5 以下、溶存酸素量 5mg/L 以上とする。  
(湖沼もこれに準ずる。)

注3) 1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2. 水道 1 級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

水道 2 級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

水道 3 級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

3. 水産 1 級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用

水産 2 級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用

水産 3 級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用

4. 工業用水 1 級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

工業用水 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの

工業用水 3 級：特殊の浄水操作を行うもの

5. 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

資料) 水質汚濁に係る環境基準(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)

表 3.2.10-18 生活環境の保全に関する環境基準（河川（湖沼を除く）、その2）

類型	水生生物の生息状況の 適応性	基準値		
		全重鉛	ノニフェノール	直鎖アルキルベン ゼンスルホン酸及 びその塩
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.0006mg/L以下	0.02mg/L以下
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.05mg/L以下
生物特B	生物A又は生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.04mg/L以下

注) 基準値は、年間平均値とする。（湖沼、海域もこれに準ずる。）

資料) 水質汚濁に係る環境基準（昭和46年12月28日 環境庁告示第59号）

### ウ 生活環境の保全に関する環境基準（海域）

海域に適用される生活環境の保全に関する環境基準においては、対象事業実施区域周辺の海域では、伊予灘（松山海域 ST-12、ST-13、松前海域 ST-1）がA類型の指定を受けている。また、塩屋北、塩屋南の海域はB類型の指定を受けている（表 3.2.10-19 参照）。

また、対象事業実施区域周辺の海域（伊予灘一般）は、全窒素、全りんについてはII類型の指定を受けている（表 3.2.10-20 参照）。

全亜鉛、ノニフェノールに係る基準については、愛媛県では指定されていない（表 3.2.10-21 参照）

表 3.2.10-19 生活環境の保全に関する環境基準（海域、その1）

類型	利用目的の 適応性	水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸 素要求量 (COD)	溶存 酸素量 (DO)	大腸菌 群数	n-ヘキサン 抽出物質
A	水産1級 水浴 自然環境保全 及びB以下の欄 に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下	検出されな いこと
B	水産2級 工業用水 及びCの欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/L 以下	5mg/L 以上	/	検出されな いこと
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L 以下	2mg/L 以上	/	/

注1) 水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点は、大腸菌群数 70MPN/100mL 以下とする。

注2) 1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2. 水産1級：マガイ、ブリ、カメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用  
水産2級：ホウ、リ等の水産生物用

3. 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度

資料) 水質汚濁に係る環境基準（昭和46年12月28日 環境庁告示第59号）

表 3.2.10-20 生活環境の保全に関する環境基準（海域、その2）

類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全りん
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下
II	水産1種、 水浴及びIII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.3mg/L以下	0.03mg/L以下
III	水産2種及びIVの欄に掲げるもの (水産3種を除く。)	0.6mg/L以下	0.05mg/L以下
IV	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1mg/L以下	0.09mg/L以下

注1) 基準値は、年間平均値とする。

注2) 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

注3) 1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2. 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される。

水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される。

水産3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される。

3. 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度。

資料) 水質汚濁に係る環境基準（昭和46年12月28日 環境庁告示第59号）

表 3.2.10-21 生活環境の保全に関する環境基準（海域、その3）

類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値	
		全亜鉛	ノニフェノール
生物A	水生生物の生息する水域	0.02mg/L以下	0.001mg/L以下
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/L以下	0.0007mg/L以下

資料) 水質汚濁に係る環境基準（昭和46年12月28日 環境庁告示第59号）



## ②水質汚濁に係る環境基準（地下水）

地下水の水質汚濁に係る環境基準は、水質の汚濁に係る環境上の条件のうち、地下水の水質汚濁に係るものについて、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として、公共用水域と同様に重金属類、有機塩素系化合物及び農薬など 28 項目が定められており、広く人の健康を保護する観点からすべての地下水に一律に適用されている（表 3.2.10-22 参照）。

表 3.2.10-22 地下水の水質汚濁に係る環境基準

物質名	基準値
カドミウム	0.003mg/L以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/L以下
六価クロム	0.05mg/L以下
砒素	0.01mg/L以下
総水銀	0.0005mg/L以下
アルキル水銀	検出されないこと
PCB	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/L以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下
塩化ビニルモノマー	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下
チウラム	0.006mg/L以下
シマジン	0.003mg/L以下
チオベンカルブ	0.02mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L以下
セレン	0.01mg/L以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下
ふっ素	0.8mg/L以下
ほう素	1mg/L以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下

- 注 1) 基準値は年間平均値。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。  
 注 2) 「検出されないこと」とは、測定方法の項に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。以下の表において同じ。  
 注 3) 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。  
 注 4) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、日本工業規格 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと日本工業規格 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。

資料) 地下水の水質汚濁に係る環境基準について  
 (平成 9 年 3 月 13 日 環境庁告示第 10 号)

### ③ ダイオキシン類による水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）の汚染に係る環境基準

ダイオキシン類による水質の汚濁（水底の底質の汚染を除く。）に係る環境基準は、公共用水域及び地下水について適用される。また、ダイオキシン類による水底の底質の汚染に係る環境基準は、公共用水域の水底の底質について適用される。

適用される基準は、表 3.2.10-23 に示すとおりである。

表 3.2.10-23 ダイオキシン類による水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）  
の汚染に係る環境基準

媒体	基準値
水質（水底の底質を除く。）	1pg-TEQ/L以下
水底の底質	150pg-TEQ/g以下

注1) 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。

注2) 大気及び水質（水底の底質を除く。）の基準値は、年間平均値とする。

資料) ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）

及び土壌の汚染に係る環境基準

（平成11年12月27日 環境庁告示第68号）

### ④ 水質汚濁防止法

計画施設は、一般廃棄物焼却施設であり、特定施設に該当することから、本法の適用を受ける。

### ⑤ 浄化槽法に係る規制等

浄化槽法では、生活環境の保全及び公衆衛生の向上に寄与することを目的として、浄化槽の設置、保守点検、清掃及び製造について規制等が定められている。

浄化槽からの放流水の水質の技術上の基準として、生物化学的酸素要求量(BOD)が20 mg/L以下及びBOD除去率が90%以上と定められている。

## (6) 土壌

### ① 土壌汚染に係る環境基準

土壌の汚染に係る環境基準は、全国一律に設定されている（一般の人が立ち入りを制限されている区域を除く）（表 3.2.10-24 参照）。

表 3.2.10-24 土壌環境基準

物質名	基準値
カドミウム	検液 1L につき 0.01mg 以下であり、かつ、農用地においては、米 1kg につき 1mg 未満であること。
全シアン	検液中に検出されないこと。
有機燐	検液中に検出されないこと。
鉛	検液 1L につき 0.01mg 以下であること。
六価クロム	検液 1L につき 0.05mg 以下であること。
ひ素	検液 1L につき 0.01mg 以下であり、かつ、農用地（田に限る。）においては、土壌 1kg につき 15mg 未満であること。
総水銀	検液 1L につき 0.0005mg 以下であること。
アルキル水銀	検液中に検出されないこと。
P C B	検液中に検出されないこと。
銅	農用地（田に限る。）においては、土壌 1kg につき 125mg 未満であること。
ジクロロメタン	検液 1L につき 0.02mg 以下であること。
四塩化炭素	検液 1L につき 0.002mg 以下であること。
1,2-ジクロロエタン	検液 1L につき 0.004mg 以下であること。
1,1-ジクロロエチレン	検液 1L につき 0.02mg 以下であること。
シス-1,2-ジクロロエチレン	検液 1L につき 0.04mg 以下であること。
1,1,1-トリクロロエタン	検液 1L につき 1mg 以下であること。
1,1,2-トリクロロエタン	検液 1L につき 0.006mg 以下であること。
トリクロロエチレン	検液 1L につき 0.03mg 以下であること。
テトラクロロエチレン	検液 1L につき 0.01mg 以下であること。
1,3-ジクロロプロペン	検液 1L につき 0.002mg 以下であること。
チウラム	検液 1L につき 0.006mg 以下であること。
シマジン	検液 1L につき 0.003mg 以下であること。
チオベンカルブ	検液 1L につき 0.02mg 以下であること。
ベンゼン	検液 1L につき 0.01mg 以下であること。
セレン	検液 1L につき 0.01mg 以下であること。
ふっ素	検液 1L につき 0.8mg 以下であること。
ほう素	検液 1L につき 1mg 以下であること。
ダイオキシン類	土壌 1g につき 1000pg-TEQ 以下であること。

資料) 土壌環境基準 (平成 3 年 8 月 23 日 環境庁告示第 46 号)  
ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁 (水底の底質の汚染を含む。) 及び土壌の汚染に係る環境基準  
(平成 11 年 12 月 27 日 環境庁告示第 68 号)

### ② 土壌汚染対策

土壌汚染対策法では、3,000m<sup>2</sup>を超える土地の形質の変更を行う者は、当該土地の形質の変更に着手する日の 30 日前までに、都道府県知事(松山市内は同市長)に届け出なければならないこととなっている。本事業では、土地形質変更面積が約 24,000m<sup>2</sup>であることから、届け出る必要がある。

## 2) 自然環境の保全に係る地域の状況

### (1) 自然公園法

自然公園法は、すぐれた自然の風景地を保護するとともに、その利用の増進を図り国民の保健等に資することを目的に制定されたもので、自然公園として、国立公園、国定公園及び都道府県立自然公園を定義している。

国立公園は、環境大臣が自然環境保全審議会の意見を聞き区域を指定する。国定公園は、環境大臣が関係都道府県の申出により審議会の意見を聞き指定する。都道府県立自然公園は、条例の定めるところにより都道府県が定める。

愛媛県内には、国立公園 2 地域（瀬戸内海国立公園、足摺宇和海国立公園）、国定公園 1 地域（石鎚国定公園）、県立自然公園 7 地域（四国カルスト県立自然公園、佐田岬半島宇和海県立自然公園、金砂湖県立自然公園、篠山県立自然公園、皿ヶ嶺連峰県立自然公園、肱川県立自然公園、奥道後玉川県立自然公園）がある。

これら自然公園と対象事業実施区域の位置関係は、図 3.2.10-5 に示すとおりであり、対象事業実施区域は、いずれの自然公園にも含まれていないが、周辺海域は、瀬戸内海国立公園の普通地域となっている。

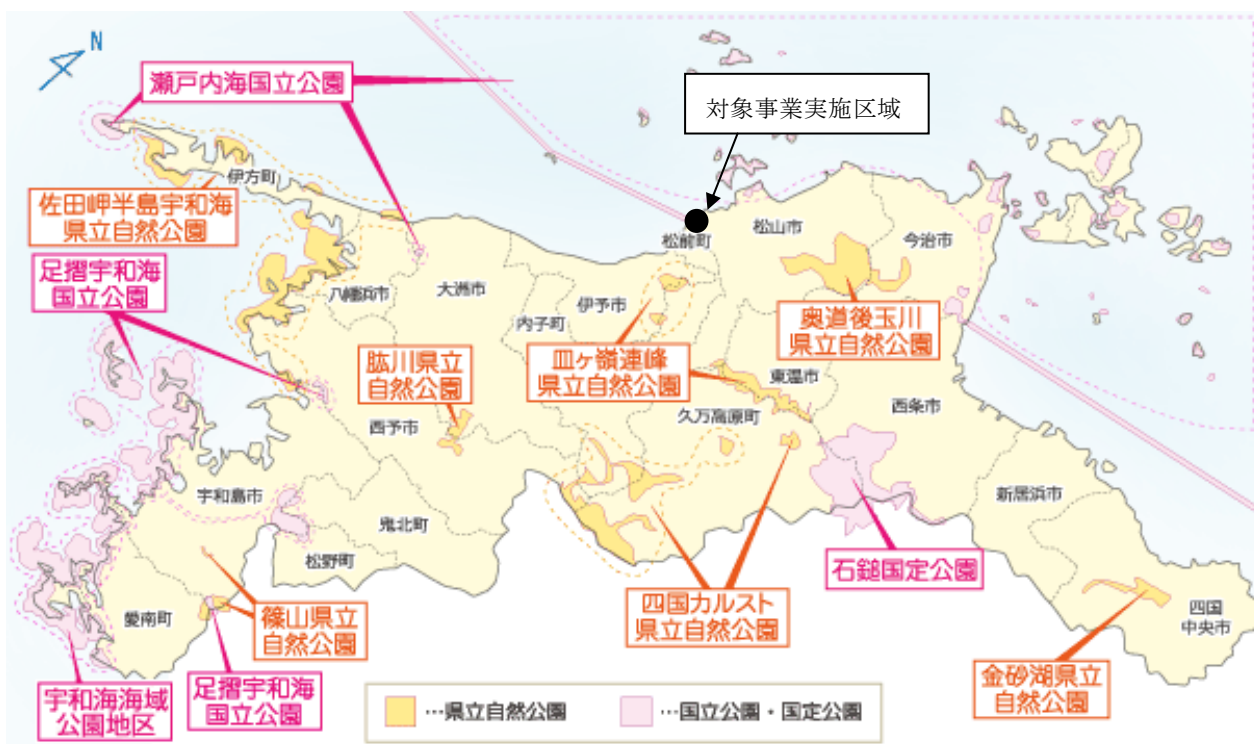




図 3.2.10-5 愛媛県の自然公園

資料) えひめの自然環境情報（愛媛県県民環境部環境局自然保護課）

注) 瀬戸内海国立公園の区域については、内（北側）は公園地域であることを示しており、は第 2 種特別地域、その他の部分は普通地域を示している。

## (2) 自然環境保全法

自然環境保全法は、国土全般にわたる自然環境の保全の基本方針を明らかにすること等を目的に制定された。本法は、自然環境保全基本方針の閣議決定、自然環境保全基礎調査の実施等の基本法的性格の部分と、自然環境保全地域等の指定の実施法的性格の部分の2つから構成されている。

愛媛県では、笹ヶ峰自然環境保全地域を環境大臣が指定し、赤石山系県自然環境保全地域、小屋山県自然環境保全地域を愛媛県自然環境保全条例に基づいて知事が指定している。

対象事業実施区域が属する松山市域には指定を受けている地域はない。

### 3) 文化財、名勝、天然記念物等の指定状況

#### (1) 有形文化財（国指定）、史跡

松山市内では、国指定の有形文化財として、国宝3、重要文化財26が指定されている。松前町内には国指定の有形文化財は存在しない。

また、史跡については、松山市内では国指定史跡4、県指定史跡15、市指定史跡31が、松前町内では県指定史跡1、町指定史跡3が存在する。

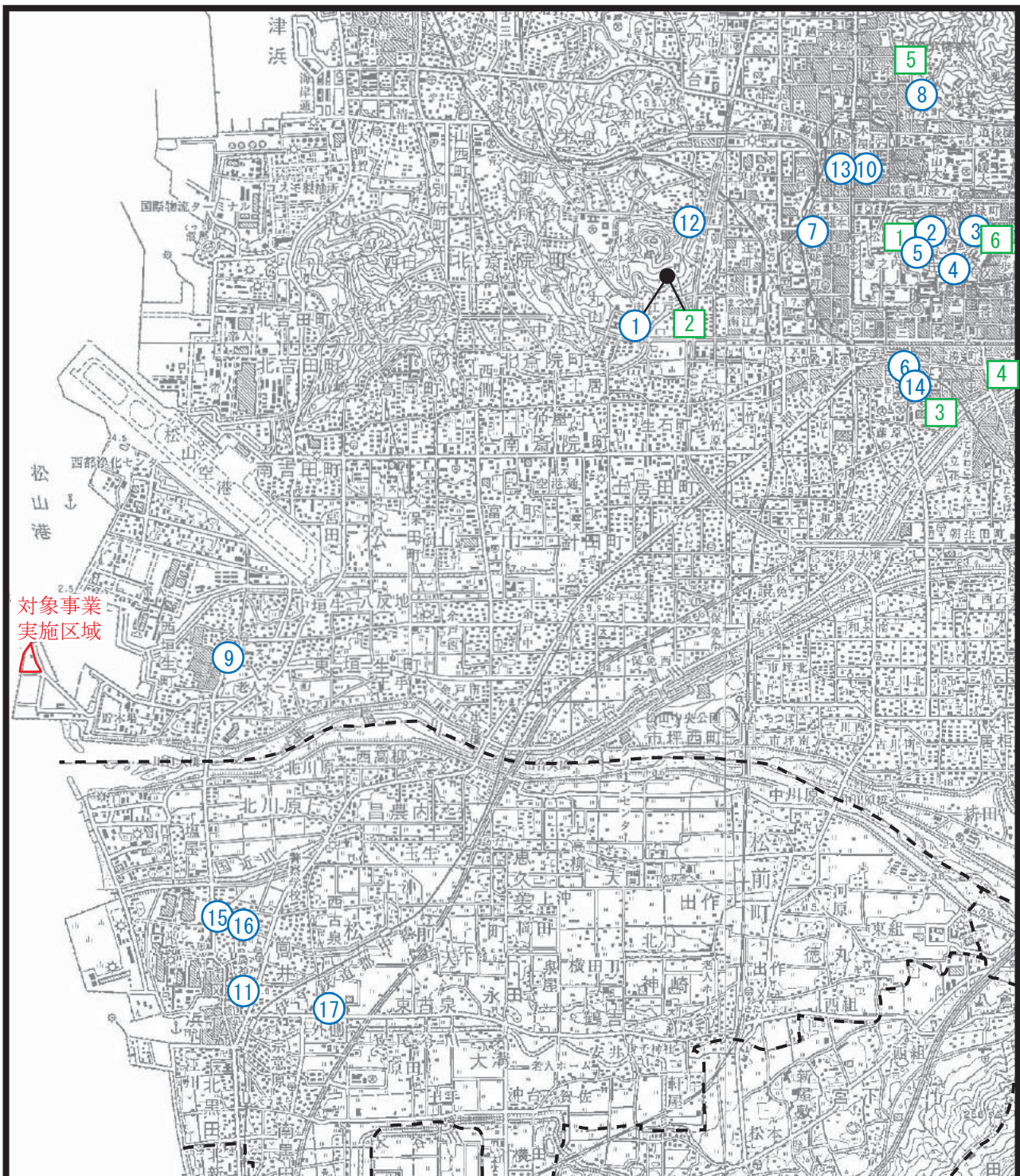
対象事業実施区域周辺(図 3.2.10-6 に示す範囲)においては、表 3.2.10-25 に示すものが指定されている。

表 3.2.10-25 対象事業実施区域周辺の有形文化財（国指定）、史跡

名称	種別	所在地	図 3.2.10-6 の 位置番号
大宝寺本堂 附厨子 1 基、棟札 1 枚	有形文化財（国宝）	南江戸 5 丁目	1
木造阿弥陀如来坐像	有形文化財（重要文化財）	南江戸 5 丁目	
木造釈迦如来坐像	有形文化財（重要文化財）	南江戸 5 丁目	
木造阿弥陀如来坐像 （本堂安置）	有形文化財（重要文化財）	南江戸 5 丁目	
松山城	有形文化財（重要文化財）	丸之内	2
短刀 銘 国弘作	有形文化財（重要文化財）	丸之内	3
太刀 銘 助包	有形文化財（重要文化財）	丸之内	
萬翠荘（旧久松家別邸） 本館、管理人舎	有形文化財（重要文化財）	一番町 3 丁目	4
松山城跡	史跡（国指定）	丸之内	5
子規堂 附埋髪塔	史跡（県指定）	末広町	6
庚申庵	史跡（県指定）	味酒町 2 丁目	7
足立重信の墓	史跡（県指定）	御幸 1 丁目	8
青地林宗の墓	史跡（県指定）	御幸 1 丁目	
鍵谷カナの墓	史跡（県指定）	西垣生町	9
菊屋新助の墓	史跡（県指定）	木屋町 2 丁目	10
義農作兵衛の墓	史跡（県指定）	松前町大字筒井	11
三上是庵の墓	史跡（市指定）	朝日ヶ丘 1 丁目	12
奥平貞幹の墓	史跡（市指定）	朝日ヶ丘 1 丁目	
吉田蔵澤の墓	史跡（市指定）	本町 5 丁目	13
蒲生忠知供養碑	史跡（市指定）	末広町	14
松前城跡	史跡（町指定）	松前町大字筒井	15
筒井門柱礎石	史跡（町指定）	松前町大字筒井	16
龍燈の松	史跡（町指定）	松前町大字筒井	17

資料) 指定文化財（松山市 HP）

平成 27 年度版 松前町統計書（松前町 HP）



凡例

○ : 有形文化財（国指定）、史跡

□ : 天然記念物

注) ○または□内の数字はそれぞれ表3.2.10-24、  
表3.2.10-25に示す位置番号  
資料) 1:50,000 松山北部、郡中、松山南部、三津浜  
(国土地理院)に加筆  
指定文化財(松山市HP)



S = 1:50,000



図3.2.10-6 対象事業実施区域周辺の有形文化財（国指定）、史跡、天然記念物

## (2) 名勝

愛媛県内では、国指定10ヶ所、県指定12ヶ所が名勝地として指定されているが、松山市内、松前町内には名勝地として指定されたものはない。

## (3) 天然記念物

松山市内では、国指定1、県指定5、市指定37の生物や地質等が天然記念物として指定されている。また、松前町内には天然記念物は指定されていない。

対象事業実施区域周辺（図3.2.10-6に示す範囲）においては、表3.2.10-26に示すものが指定されている。

表3.2.10-26 対象事業実施区域周辺の天然記念物

名称	種別	住所	図3.2.10-6の 位置番号
松山城山樹叢	天然記念物(県指定)	丸之内	1
うば桜	天然記念物(市指定)	南江戸5丁目	2
いすの木	天然記念物(市指定)	泉町	3
にっぽんたちばな	天然記念物(市指定)	北立花町	4
十六日桜	天然記念物(市指定)	御幸1丁目	5
ナンジャモンジャの木	天然記念物(市指定)	丸之内	6

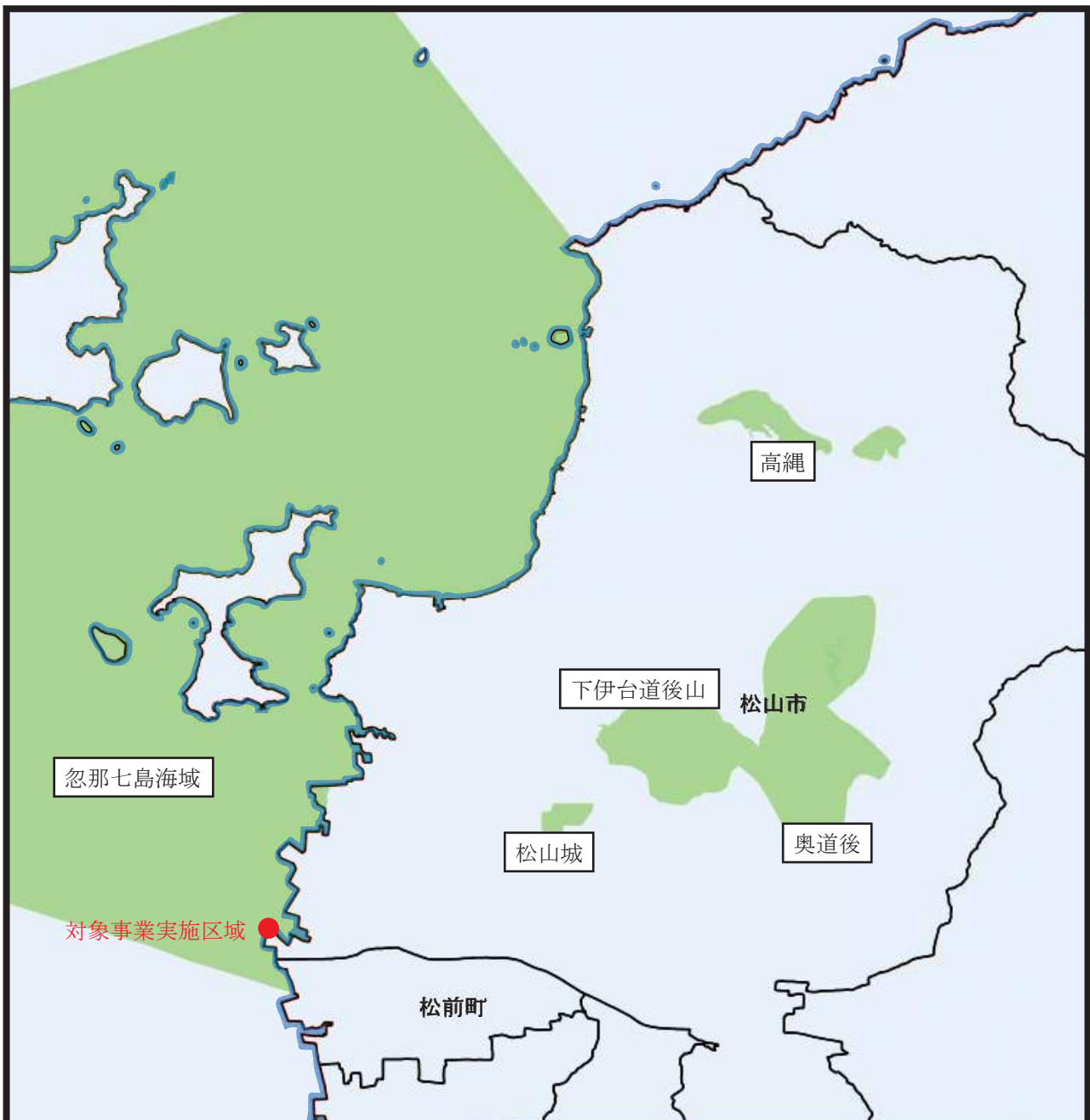
資料) 指定文化財 (松山市 HP)

## 4) 鳥獣保護区の指定状況

鳥獣保護及び狩猟の適正化に関する法律の定める特別保護区域内で土地造成や建築物の新築、改築、増築や水面の埋立等鳥獣の保護に影響を及ぼすおそれがある行為を行う場合は、国若しくは県知事の許可が必要となる。

事業実施区域が属する松山市には、奥道後、高縄、下伊台道後山、忽那七島海域の4鳥獣保護区があり、事業実施区域が隣接している海域は、忽那七島海域鳥獣保護区に属している（図3.2.10-7参照）。





凡例

: 鳥獣保護区

: 海域

資料) 国土情報ウェブマッピングシステム  
(国土交通省国土政策局国土情報課)



図3. 2. 10-7 対象事業実施区域と鳥獣保護区  
の位置

## 5) 景観に係る指定状況

松山市は、誇りを持てる魅力的な景観を市、市民及び事業者が協力して形成し、もって快適な都市環境の実現と、市民文化の向上に資することを目的として、平成 8 年 3 月に松山市景観条例を制定し、平成 22 年 3 月には、景観計画を策定している。

本景観計画では、松山市の内、「市役所前榎町通り」と「道後温泉本館周辺」を景観計画区域に指定し、一定規模以上の建築物や工作物に対しては届出を義務付け、設置位置や外観等について景観形成基準を定めている。

対象事業実施区域は、これら景観計画区域には属していない。

## 6) 防災に係る指定の状況

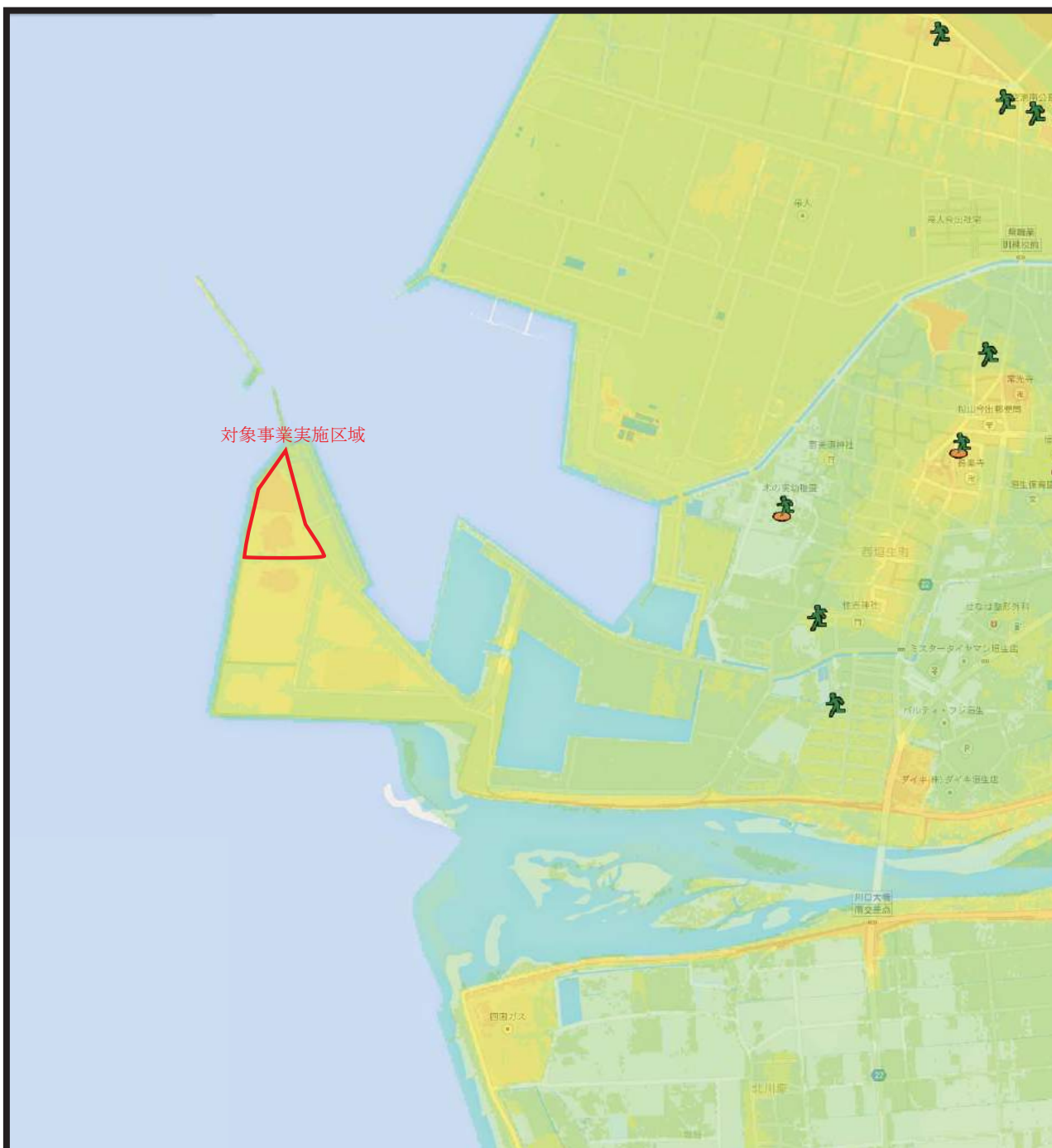
対象事業実施区域周辺には急傾斜地崩壊危険箇所、土石流危険渓流の指定を受けた箇所はないが、東南海地震では深度 6 弱、南海地震時では深度 6 強の揺れが発生すると予想される地域に指定されている。

「愛媛県地震被害想定調査報告書 平成 25 年 3 月 愛媛県」(第一次報告)によると、松山市の沿岸部においては、南海トラフ大地震の最高津波高さが 3.8m と想定されている。これは朔望平均潮位(各月の最高満潮位の平均値：松屋港は 1.8m)に津波波高(松山港は 2.0m)の合計高さであり、東京湾平均海面からの高さ(単位:T.P+m)で表したものである。




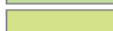
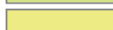
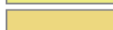
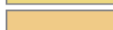

松山港付近における近年の高潮は、平成 3 年 9 月の台風 19 号による T.P+2.75m の高潮を記録している。この高潮と想定津波波高を考慮すると、南海トラフ地震による最高津波高さは 4.75m となるものと考えられる。

松山市は、居住地の標高が知りたいという市民の要望に応じて「松山市標高マップシステム」を作成し、ホームページ上で公開している。これによると対象事業実施区域付近の標高は、4~5m 未満及び 5~10m 未満の標高となっており、一部で高潮時の最高津波高さより低くなる土地がある(図 3.2.10-8 参照)。

また、予想される地震による液状化危険度について調査された結果をみると、対象事業実施区域の危険度は、PL 値(液状化危険度指数)30 以上の極めて高い地域となっている。



凡例

-  : 標高1m未満
-  : 標高1~2m未満
-  : 標高2~3m未満
-  : 標高3~4m未満
-  : 標高4~5m未満
-  : 標高5~10m未満
-  : 標高10~20m未満
-  : 標高20m以上



: 避難所



: 一時避難所

資料) 松山市標高マップシステム

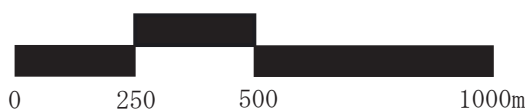


図3.2.10-8 対象事業実施区域付近の標高

## 7) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

計画施設は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に定められる産業廃棄物処理施設に該当するため、計画施設を設置しようとする地を管轄する松山市の許可を受けなければならない。その必要書類として、生活環境に及ぼす影響について調査した書類（生活環境影響調査書）の提出が義務づけられている。

なお、計画施設に係る手続きにおいては、愛媛県環境影響評価条例に基づく、環境影響評価手続きを行っていくものであり、この手続きで作成した環境影響評価書もしくはこの環境影響評価書から必要となる内容を抜粋した書類を許可申請書に添付して、審査を受けることとなる。

## 第4章 住民意見及び知事意見の概要と事業者の見解

### 4.1 環境影響評価方法書

#### 4.1.1 住民意見の概要

方法書に対する住民意見はなし。

#### 4.1.2 知事意見の概要

方法書に対する知事意見の概要は、表 4.1.2-1 に示すとおりである。

表 4.1.2-1 方法書に対する知事意見の概要

区分		知事意見概要
第1 総括事項	1	事業計画において、既存施設から約3倍に増強する処理能力の必要性、想定する処理対象物の種類・量及び新施設の諸元等が不明確であることから、環境影響評価準備書ではこれらを明確にすること。
	2	新施設整備後の既存施設の廃止やその取扱い等が不明確であることから、環境影響評価準備書ではこれらを明確にすること。なお、本事業と合わせて既存施設の撤去を実施する場合には、撤去工事を影響要因に追加すること。
第2 個別事項	1 大気 気質	(1) 大気汚染防止法の改正に伴う水銀排出規制が予定されていること等を踏まえ、可能な限り排出抑制に努めるとともに、既存施設からの排出状況を含め適切に調査、予測・評価を行うこと。
		(2) 一般環境の大気質への影響に係る調査、予測・評価に当たっては、事業計画地の気象や地理的条件を考慮し、適切な予測範囲を設定して実施すること。
	2 騒音 及び 振動	事業予定地が民家から約1km離れていることを理由として、供用後の騒音及び振動を評価項目として選定していないが、周辺には複数の事業場が存在すること、また施設規模が増強されること等を踏まえ、評価項目に追加されたい。
	3 景 観	(1) 景観について、住民から要望のあった「重信川河口」等を調査地点として追加すること。
		(2) 緑化について、計画地内の平面での対応以外に現在、建屋への壁面緑化についても他事例が多くあることから、これらを踏まえて検討されたい。
4 そ の 他	事業計画地は重信川河口部の瀬戸内海に面する埋立地であり、今後、発生が見込まれる南海トラフ巨大地震等による津波や液状化の影響が想定される。 一方で、本事業計画では、処理対象物に災害廃棄物が含まれており、被災後の施設操業の可否について懸念されるところである。このため、新施設の整備計画の立案に際しては、これらの内容について十分留意すること。	

#### 4.1.3 知事意見についての事業者の見解

方法書に対する意見についての事業者の見解は、表 4.1.3-1 に示すとおりである。

表 4.1.3-1(1) 方法書に対する意見についての事業者の見解

区分	知事意見概要	事業者の見解
第1 総括事項	1	<p>事業計画において、既存施設から約3倍に増強する処理能力の必要性、想定する処理対象物の種類・量及び新施設の諸元等が不明確であることから、環境影響評価準備書ではこれらを明確にすること。</p> <p>処理能力につきましては、既存施設において、処理依頼を断っている量及び近隣で発生し、現在、遠方で処理している廃棄物の受入等を考慮して設定しております（p2-15 参照）。</p> <p>計画施設における処理対象物の種類につきましては、p2-16 に記載したとおりです。</p> <p>処理する廃棄物ごとの量については、既存施設での処理実績を基に設定しております。</p> <p>計画施設の排ガスの諸元につきましては、p2-9 に記載しましたとおり、出来るだけ低い値を設定しました。</p>
	2	<p>新施設整備後の既存施設の廃止やその取扱い等が不明確であることから、環境影響評価準備書ではこれらを明確にすること。なお、本事業と合わせて既存施設の撤去を実施する場合には、撤去工事を影響要因に追加すること。</p> <p>既存施設の廃止は、計画施設が供用開始し、順調な稼働が確認できた後に解体・撤去します。</p> <p>なお、解体・撤去については、「建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」、「廃棄物処理施設解体時等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」及び「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」に基づき、石綿及びダイオキシン類除去作業で発生する廃棄物の適切な処理や飛散防止対策を講じたうえで、解体・撤去作業を実施します。</p>
第2 個別事項	<p>1 大気質</p> <p>(1)</p> <p>大気汚染防止法の改正に伴う水銀排出規制が予定されていること等を踏まえ、可能な限り排出抑制に努めるとともに、既存施設からの排出状況を含め適切に調査、予測・評価を行うこと。</p>	<p>排ガスとしての水銀の排出を抑制するため、主に入口・出口両方での対策を行います。</p> <p>入口側の抑制としては、水銀使用製品産業廃棄物を受け入れないこととし、廃棄物データシートやマニフェスト等による受入廃棄物の性状把握を行うとともに、排出事業者による廃棄物中への水銀の混入に係る把握と管理の徹底を依頼します。</p> <p>出口側の抑制としては、排ガス処理設備として、活性炭吹き込みによる吸着除去（バグフィルタで捕集）を行います（p2-15 参照）。</p> <p>なお、既存施設からの排出状況については、平成30年3月に排ガス中の水銀について調査を行っており、その結果は<math>0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>でした。計画施設の供用後における排ガスによる影響について予測及び評価を実施しましたが、いずれも環境保全目標を満足するものでした（p6.1-74 参照）。</p>

表 4.1.3-1(2) 方法書に対する意見についての事業者の見解

区分		知事意見概要	事業者の見解	
第2 個別事項(続き)	1 大気質(続き)	(2) 一般環境の大気質への影響に係る調査、予測・評価に当たっては、事業計画地の気象や地理的条件を考慮し、適切な予測範囲を設定して実施すること。	予測範囲は周辺の土地利用及び計画施設からの排出ガスによる最大着地濃度出現地点までの距離(約1,480m(p6.1-57参照))を考慮して、対象事業実施区域を中心とした8km四方としました(p6.1-29、p6.1-58~62参照)。	
	2 騒音及び振動	事業予定地が民家から約1km離れていることを理由として、供用後の騒音及び振動を評価項目として選定していないが、周辺には複数の事業場が存在すること、また施設規模が増強されること等を踏まえ、評価項目に追加されたい。	施設供用後の騒音及び振動について、評価項目に追加し、周辺の事業場に近い事業予定地の敷地境界で調査及び予測・評価を実施しました(p5-4、p6.2-1~2、p6.2-5参照)。	
	3 景観	(1)	景観について、住民から要望のあった「重信川河口」等を調査地点として追加すること。	重信川河口(右岸堤防)を調査地点に追加しました(p6.9-1~2参照)。
		(2)	緑化について、計画地内の平面での対応以外に現在、建屋への壁面緑化についても他事例が多くあることから、これらを踏まえて検討されたい。	緑化については、敷地東側の道路沿いに植栽を施すとともに、ごみピット建屋の東側壁面に緑化を施す計画としました(p2-4~5、p6.9-11~12参照)。
	4 その他	事業計画地は重信川河口部の瀬戸内海に面する埋立地であり、今後、発生が見込まれる南海トラフ巨大地震等による津波や液状化の影響が想定される。 一方で、本事業計画では、処理対象物に災害廃棄物が含まれており、被災後の施設操業の可否について懸念されるところである。このため、新施設の整備計画の立案に際しては、これらの内容について十分留意すること。	計画施設の整備に際しては、想定されている津波高さ標高4.75m(p3-80参照)を考慮して地盤高さを標高5.0mとしております(p2-6参照)。 また、液状化につきましても施設への影響を考慮して、杭基礎によることとしております。なお、施設の耐震につきましても、火力発電所の耐震設計規定に沿って設計し、震度6強~7に耐え得る施設とします。	

## 4.2 環境影響評価準備書

### 4.2.1 住民意見の概要

準備書に対する住民意見の概要は、表 4.2.1-1 に示すとおりである。

表 4.2.1-1 準備書に対する知事意見の概要

区分	住民意見概要	
第1 計画場所は 安全、安心 上適正でない。	1	垣生地区住民には迷惑施設であり地元は歓迎しない。
	2	海を埋め立てた所で軟弱地盤のため、地震、津波等による液状化の発生する可能性が大きい。
	3	木材団地に隣接し木材が集積されており、津波等の災害発生時には流れた木材が凶器となり施設が破壊される可能性がある。
	4	教育施設の幼稚園、小中学校が近くにあり、交通安全上の危険度が増大する。
第2 大型施設 は環境汚 染の拡大、 拡散、 並びに大 型事故発 生の恐れ あり。	1	焼却設備は直接溶融プラントなどを採用し公害が発生しない様万全の防止対策をとってほしい。
	2	PCB、シロアリ駆除剤使用廃材（CCA木材）、放射性物質、医療廃棄物（医療放射性物質を含む）、水銀浄化处理等に、それぞれ発生する異なる猛毒排ガスの、最新中和処理設備の設置はなされるのか。
	3	CCA、水銀使用品、放射性廃棄物の受け入れ禁止品目への万全の対策はなされるのか。
	4	プラスチック製品の焼却量が世情の影響で想定より増える可能性が高い、燃焼温度が上がり堅型ストーカ炉の強度は対応可能か、また、ダイオキシンの濃度は高くなるがその対策は。
	5	大型化施設（煙突の高さ45m）による、大気汚染調査の測定地（局）、測定回数が増設拡張をすべきでは。 特に海岸部特有を考慮し、風向、風速の現地通年観測の実施をすべきでは。
	6	運搬車両の増加制限、時間制限、スピード制限を実施してほしい。
	7	1基大型化は施設が停止した際の受入ができない等問題が多く、中型の分散化が比較的安心で適正ではないか。 一地域集中型から分散分極型へ、負担軽減し皆で背負う方式の実施を望む。
	8	実績のない大型焼却施設は危険性が高い、大事故発生への万全の対応、対策の実施をしてほしい。
	9	発電事業による大型焼却施設は地元になんら益する事無く、企業エゴであり、再考を願う。
	10	松山パークなど産廃業者、施設のダークイメージからクリーンな印象への変貌美化努力を望む。



#### 4.2.2 知事意見の概要

準備書に対する知事意見の概要は、表 4.2.2-1 に示すとおりである。

表 4.2.2-1 準備書に対する知事意見の概要

区分		知事意見概要
第1 総括事項	1	環境影響評価手続きを進めるに当たっては、説明会やホームページ等により積極的なデータ開示を行うとともに、客観性のあるデータを用いた分かりやすく丁寧な説明に努め、地元自治体や地域住民等の十分な理解を得ること。また、地域住民からの要望や苦情等に対しては誠意を持って対応し、住民不安の解消に努めること。
	2	設置を計画している縦型ストーカ炉は一般的なストーカ炉と異なる構造であるため、評価書では、燃焼方式や構造、強度等について図面等を用いて具体的に説明するとともに、排ガス処理設備の処理方式や使用薬剤、汚染物質の除去効率等を明らかにすること。
第2 個別事項	1 大気質	(1) 技術上可能な範囲で自主規制値を設定するとともに、施設の適切な維持管理に努め、平成30年度に規制が開始された水銀、その他有害物質の排出抑制対策を徹底すること。
		(2) 施設の稼働に伴う排ガスに係る事後調査は、煙突出口における1回の測定では不十分であるため、一般環境大気の通年（四季毎）調査及び同期間中における排ガス測定により実施すること。
	2 騒音及び振動	(1) 資材等及び廃棄物の運搬車両の主要走行ルート沿いには多数の住宅が存在することから、搬入時間の調整により車両の集中を避ける等して沿道周辺の環境保全対策を十分講じるとともに、安全面にも配慮した運行計画を検討し、その結果を評価書に記載すること。
		(2) 同走行ルートのうち県道22号線の古城橋以南は、幅員が狭く、住宅が密集していることから、県道筒井徳丸線を経て県道326号線又は国道56号線を迂回路とすること。
		(3) 計画施設供用後の機械等の稼働に伴う騒音について、予測結果は環境保全目標を満足しているものの、現況騒音より8～10dBの上昇が予測されていることから、事後調査項目に選定すること。
	3 水質	(1) 土地造成に係る工事計画の立案に当たっては、沈砂池容量の更なる拡大を検討する等して、濁水の発生を可能な限り回避・低減すること。
		(2) 建設工事中に実施する沈砂池放流口における浮遊粒子状物質濃度に異常が認められた場合は、工事を中断し、原因究明及びその対策を十分講じるとともに、必要に応じて海生動物に対する影響を調査すること。
		(3) 計画施設で使用するプラント用水（冷却水、洗浄水等）は放流しないとしているが、評価書において、その根拠を明らかにすること。
	4 景観	(1) 緑化について、既存施設撤去後のスペースも含めて可能な限りの植栽を検討し、その結果を評価書に記載すること。
		(2) 準備書では主要な眺望点からの景観のみを評価しているが、住居地域が広がる東側からの視認性が高いことから、評価書ではこれら周辺住居地域付近を調査地点に追加し、フォトモンタージュを用いた評価を行うこと。
5 その他	(1) 事業計画地は、重信川河口部の瀬戸内海に面する埋立地であり、今後発生が見込まれる南海トラフ巨大地震等による津波や液状化、台風による高潮等の影響が想定される。このため、これらに対応できる工事計画とし、具体的な工法及びその妥当性を評価書に記載するとともに、災害発生時の対応マニュアルを整備し、日頃から従業員に対する周知及び教育等の徹底を図ること。	
	(2) 既存施設の解体・撤去の際に講じる環境保全措置について、評価書において詳細な説明を行うこと。	

#### 4.2.3 住民意見についての事業者の見解

準備書に対する住民意見についての事業者の見解は、表 4.2.3-1 に示すとおりである。

表 4.2.3-1(1) 準備書に対する住民意見についての事業者の見解

区分	意見	回答
第1 計画場所は安全、 安心上適正でない	1 垣生地区住民には迷惑施設であり地元は歓迎しない。	<p>弊社では廃棄物処理業から“廃棄物を利用した発電事業”への変革を図っていく方針および方向性のもと、今後も産廃施設、産廃業者に対するイメージの悪さについては「松山パークは違う」と地域の皆様から言われる様努めていきます。</p> <p>また一般的にいわれる産廃施設・業者に対する不信感やイメージの悪さに対して松山パークでは、施設見学の随時対応、毎年環境測定の結果を松山市へ報告するとともに、維持管理情報としてホームページに公開するなど「産廃施設」「廃棄物処理業者」への皆様の不信感を払拭する様な、オープンな情報公開を行っています。</p>
	2 海を埋め立てた所で軟弱地盤のため、地震、津波等による液状化の発生する可能性が大きい。	<p>液状化を想定し、地質調査を行ったうえで液状化に強い「場所打ちコンクリート杭工法(new ACE 工法)」による杭打ち工事を実施します。今回採用する new ACE 工法では、杭先端が広がった形状の拡底杭となっており、また拡底面周縁部を水平面に成型することで高い支持力を発揮します。また従来より容易になった施工管理により、確実な施工を行うことが可能となっています。</p>
	3 木材団地に隣接し木材が集積されており、津波等の災害発生時には流れた木材が凶器となり施設が破壊される可能性がある。	<p>内閣府発表の南海トラフ巨大地震の被害想定(第二次報告)によると松山市の想定津波高は最大値で 3m です。新施設の建設予定敷地は、海面より約 5.9m の高さで造成されており、周囲を鋼板及びコンクリート製の擁壁で囲われた強固な構造となっていることから、十分安全を見込める高さにあり浸水の被害は受けないと想定されます。</p> <p>また引き波等によって貯木場の木材や崩壊物等が流れてきたとしても最大津波高さの約 2 倍の高さを有す強固な擁壁と門扉により敷地内部へ崩壊物等が流入する恐れはありません。</p>
	4 教育施設の幼稚園、小中学校が近くにある、交通安全上の危険度が増大する。	<p>運搬車両の事故を 0 とする為に、以下のように徹底した教育と訓練を行っています。</p> <p>特に取引業者には「搬入時間」「搬入ルート」「運転マナー」等について遵守徹底を図り、搬入ルールの直接送付・窓口配布を行い、ルールを守らない業者は受入停止するなど安全教育に取り組んでおります。施設更新後も引き続き安全教育の徹底に努めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取引業者への廃棄物搬入ルールの周知徹底</li> <li>・弊社従業員への廃棄物搬入ルールの周知徹底</li> <li>・運搬中の落下防止</li> </ul> <p>自社ならびにグループ会社の搬出入については渋滞時間をさける・間引き運転を行うなど安全に配慮した運行計画をたてていきます。</p> <p>また、過去においても運搬車両による大きな事故は 1 件もありません。</p>

表 4.2.3-1(2) 準備書に対する住民意見についての事業者の見解

区分	意見	回答
<p>第2 大型施設は環境汚染の拡大、拡散、並びに大型事故発生のおそれあり(続く)</p>	<p>1 焼却設備は直接熔融プラントなどを採用し公害が発生しない様万全の防止対策をとってほしい。</p>	<p>熔融炉については、多量の燃料を消費し耐火材の損耗も焼却炉に比べ多いことなど、環境負荷が大きく維持管理コストもかさむことから、選択していません。</p> <p>多数実績のある焼却炉を採用し、安定燃焼を行うことで有害ガスの発生を抑制し、排ガスは薬剤噴霧およびバグフィルタで捕集することにより公害の発生を防止します。また炉内温度、CO等の燃焼状況の常時監視、設備点検、メンテナンスの徹底により安全運転を実施します。</p> <p>また焼却炉より発生するばいじんはキレート処理を行い重金属類の溶出を防止します。ばいじん・燃え殻は飛散防止対策を施した車両で運搬し、十分な残容量を持つオオノ開発の管理型処分場で、長期的・安定的で安全な処分を行い公害発生を防止します。</p>
	<p>2 PCB、シロアリ駆除剤使用廃材（CCA木材）、放射性物質、医療廃棄物（医療放射性物質を含む）、水銀浄化処理等に、それぞれ発生する異なる猛毒排ガスの、最新中和処理設備の設置はなされるのか。</p>	<p>排ガス処理設備としては、近年の産廃処理施設で多数実績があり、有害ガスの除去効率が高い「プレコートバグフィルタ」を採用します。プレコートバグフィルタは短時間でろ布表面に薬剤を吹きつけることで厚い薬品の層を形成し、有害ガスと薬品を効率よく接触させることで従来の連続噴霧式バグフィルタよりも高い除去効率が得られます。</p> <p>しかし、そもそも前提としてPCB、CCA木材、放射性物質、医療放射性物質、水銀使用製品廃棄物は受入れを行いません。現在も上記廃棄物は受入れしておらず(通常の医療廃棄物は受入あり)、排ガス測定分析を実施した際も基準超過は検出されていないため、現状の運用・維持管理を徹底致します。</p>
	<p>3 CCA、水銀使用品、放射性廃棄物の受け入れ禁止品目への万全の対策はなされるのか。</p>	<p>左記廃棄物の受入防止を徹底するため、事前の廃棄物確認、廃棄物データシートによる性状確認を実施します。また受入時はマニフェストによる廃棄物の確認(左記廃棄物は排出事業者によるマニフェストへの記載義務有り)、および受入廃棄物の抜き打ち展開検査を実施し、該当廃棄物の混入があった場合は返却する措置を講じます。受付にも受入ができない旨の掲示を行い、取引業者への指導も行います。</p>

表 4.2.3-1(3) 準備書に対する住民意見についての事業者の見解

区分	意見	回答
<p>第 2</p> <p>大型施設は環境汚染の拡大、拡散、並びに大型事故発生の恐れあり(続く)</p>	<p>4</p> <p>プラスチック製品の焼却量が世情の影響で想定より増える可能性が高い、燃烧温度が上がり堅型ストーカ炉の強度は対応可能か、また、ダイオキシンの濃度は高くなるがその対策は。</p>	<p>縦型火格子式ストーカ炉は炉底からの一次燃烧空気を絞り廃棄物を熱分解・ガス化して燃烧室で二次燃烧空気の混合により完全燃烧する方式のため急燃烧が起こりにくく、炉内温度は空気および水噴霧により一定となるよう自動制御しています。</p> <p>廃プラスチック類の割合が増加することで炉内温度が上昇する傾向が見られた場合は、投入物の調合・投入量の調整により、最適な烧却温度を保つよう適切に運転管理を徹底します。</p> <p>烧却炉内面は耐火材で被覆しており、燃烧温度（800～950℃）に適した材料を選定するとともにクリンカ（熔融固着物）の発生が懸念されるごみ層部分については水冷壁を採用することにより耐久性を向上させています。</p> <p>ダイオキシン類については、二次燃烧室での空気混合・完全燃烧により分解し、さらに減温塔での急速冷却による再合成の防止により、ダイオキシン類の排出抑制対策をおこないます。また、バグフィルタ入口に活性炭を吹き込むことによりダイオキシン類の吸着除去を行い、排出濃度を公害防止基準以下に管理します。</p> <p>炉内温度や CO(一酸化炭素)については連続測定計を設置し、常時運転員が燃烧状況を監視するとともに年 1 回の排ガス中のダイオキシン類濃度の測定により、維持管理基準を遵守していることを確認します。</p>
	<p>5</p> <p>大型化施設（煙突の高さ 45m）による、大気汚染調査の測定地（局）、測定回数増設拡張をすべきでは。</p> <p>特に海岸部特有を考慮し、風向、風速の現地通年観測の実施をすべきでは。</p>	<p>施設が稼働した後に、事後調査を計画しております。</p> <p>事後調査は施設の稼働後の 1 年間とし、現地調査を実施しました垣生小学校と塩屋集会所の 2 箇所で行います。いずれの地点とも周辺には住居が多くある事、また、排ガスによる影響の予測結果では、計画施設と最大着地濃度出現地点との距離は約 1.5km であり、各調査地点と計画施設との距離は垣生小学校で約 1.8km、塩屋集会所で約 1.4km と同程度の距離であることから、妥当な地点と考えております。</p> <p>なお、調査については、計画施設が稼働後の 1 年間に 4 回（各 7 日間）の調査を行います。垣生小学校の地点では、通年で二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質などの調査が行われておりますので、この観測結果を利用し、観測されていない、ダイオキシン類、水銀、塩化水素について現地調査を実施します。</p> <p>また、風向、風速の通年調査の実施に際しては、最寄りの松山空港での通年観測が气象台によって行われており、計画地と同様に海岸部特有の状況を把握できると考えています。なお、計画施設の供用開始後、現地において風向風速の通年観測を実施します。</p>
	<p>6</p> <p>運搬車両の増加制限、時間制限、スピード制限を実施してほしい。</p>	<p>運搬車両については、自社ならびにグループ会社の搬入は、積替保管場での大型車両への集約、収集運搬業者へも出来るだけ大型車輛による台数の集約を図るよう依頼し台数増加低減に努めます。受入時間、車両スピードについても制限を守るよう、掲示・指導を徹底します。</p>

表 4.2.3-1(4) 準備書に対する住民意見についての事業者の見解

区分		意見	回答
第2 大型施設は環境汚染の拡大、拡散、並びに大型事故発生の恐れあり	7	<p>1 基大型化は施設が停止した際の受入ができない等問題が多く、中型の分散化が比較的安心で適正ではないか。</p> <p>一地域集中型から分散分極型へ、負担軽減し皆で背負う方式の実施を望む。</p>	<p>施設停止時の受入については、長期に炉が止まる可能性として定期修理で20日程止まることもあります、それに向けて計画的に受入・焼却をおこなうことで対応可能です。</p> <p>また施設規模については、現在の受入量、処理依頼を断っている廃棄物及び弊社関連企業の松山圏域の建物解体業務からの木屑等、合計年間約37,000tの受入見込み量を勘案して120t/日と設定しました。120t×1炉については、一般的に焼却炉は大型化するほど変動が少なくなり、燃焼が安定するため、公害防止の観点からも120t×1炉にて計画を行いました。60t×2炉になると、不安定燃焼からの発電効率低下、ひいては地球環境への負荷増大へとつながります。また排出ガスの法規制値は大きく(ゆるく)なるなど、周辺への環境負荷も増加する傾向になります。</p>
	8	<p>実績のない大型焼却施設は危険性が高い、大事故発生への万全の対応、対策の実施をしてほしい。</p>	<p>東日本大震災の際に、東北の南三陸で100t級×3基が実績としてありますが、事故・大きなトラブルの事例はありませんでした。しかし事故の発生が無いよう、より徹底した維持管理を実施します。</p> <p>なお施設については、火力発電所の耐震設計規定に基づいて設計された強固なものであり、加えて感震計を設置し稼働中に大規模地震があった際は投入が自動停止となる安全装置を設けます。また停電が発生した場合は、非常用電源へ切り換えを行い、施設の主要機器は継続して運転し、投入停止時における炉内残存物の排ガスも定常時と同じように排ガス処理される機構とする等、徹底した安全対策を講じます。</p>
	9	<p>発電事業による大型焼却施設は地元になんら益する事無く、企業エゴであり、再考を願う。</p>	<p>垣生地区に存する企業として、資源循環型社会構築の一端を担うべく、また一般的な産廃業者のイメージを払拭するべく、廃棄物の単純焼却から廃棄物を利用した発電事業への変革を目指すものです。</p> <p>また以前から要望をいただいていた、発電電力の地元送電については制度的・インフラ設備的に難しいため、他の方法を協議することで地元への貢献に努めたいと考えています。</p>
	10	<p>松山パークなど産廃業者、施設のダークイメージからクリーンな印象への変貌美化努力を望む。</p>	<p>廃棄物を資源と捉えた「廃棄物を利用した発電事業」への変革等、よりクリーンな事業内容を目指します。</p> <p>焼却設備本体も建屋で覆う計画とし、壁面緑化、敷地内の緑地帯の整備を行います。工業専用地域においても一般の方々が親しみや安心を感じられる景観作りに努めます。</p>

#### 4.2.4 知事意見についての事業者の見解

準備書に対する知事意見についての事業者の見解は、表 4.2.4-1 に示すとおりである。

表 4.2.4-1(1) 準備書に対する知事意見についての事業者の見解

区分		意見	回答	
第1 総括事項	1	環境影響評価手続きを進めるに当たっては、説明会やホームページ等により積極的なデータ開示を行うとともに、客観性のあるデータを用いた分かりやすく丁寧な説明に努め、地元自治体や地域住民等の十分な理解を得ること。また、地域住民からの要望や苦情等に対しては誠意を持って対応し、住民不安の解消に努めること。	環境影響評価手続きを進めるに当たっては、説明会やホームページ等により積極的なデータ開示を行うとともに、地震時の津波対策として地盤高さが公表されている津波高さ（波高 2.0m）や過去の高潮の記録（平成3年台風19号による 2.75m）を参考として設定していること、また、施設規模の設定に際しては弊社関連企業における松山圏域での木くず等の発生量を考慮するなど、客観性のあるデータを用いた分かりやすく丁寧な説明に努め、地元自治体や地域住民等の十分な理解を得る努力をしております。また、地域住民からの要望や苦情等に対しては誠意を持って対応し、住民不安の解消に努めます。	
	2	設置を計画している縦型ストーカ炉は一般的なストーカ炉と異なる構造であるため、評価書では、燃焼方式や構造、強度等について図面等を用いて具体的に説明するとともに、排ガス処理設備の処理方式や使用薬剤、汚染物質の除去効率等を明らかにすること。	縦型ストーカ炉は、従来のストーカ炉における各段階（乾燥ゾーン、燃焼ゾーン及び後燃焼ゾーン）を垂直に積み上げて処理する方式です。各層が垂直に重なり、この厚いごみ層の下から高温の燃焼用空気を吹き込むことにより、下層の可燃物（固定炭素）が燃焼します。発生した燃焼ガスは上部のごみ層を通過するため、発生熱量はごみの乾燥・熱分解に有効に利用されます（p2-11 参照）。 縦型ストーカ炉は「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人 全国都市清掃会議）」において、連続運転式ごみ焼却施設の燃焼設備のうち、「縦型火格子式」として取り上げられています。この図書は、自治体のごみ処理施設の整備に係る関係法令やごみ処理施設の計画・設計の参考とされているものであり、信頼性のある設備として、縦型ストーカ炉は自治体においても整備されている状況にあります。	
第2 個別事項（続く）	1 大気質	(1)	技術上可能な範囲で自主規制値を設定するとともに、施設の適切な維持管理に努め、平成30年度に規制が開始された水銀、その他有害物質の排出抑制対策を徹底すること。	技術上可能な範囲で自主規制値を設定するとともに、施設の適切な維持管理に努めます（p2-9 参照）。 また、新たに規制が開始された水銀についても同様に排出抑制対策を徹底します。
		(2)	施設の稼働に伴う排ガスに係る事後調査は、煙突出口における1回の測定では不十分であるため、一般環境大気の通年（四季毎）調査及び同期間中における排ガス測定により実施すること。	ご指摘のとおり、施設の稼働に伴う排ガスに係る事後調査は、四季で一般環境大気質及び同期間中に排ガス測定を実施することとします（p8-1 参照）。

表 4.2.4-1(2) 準備書に対する知事意見についての事業者の見解

区分		意見	回答	
第2 個別事項(続く)	2 騒音及び振動(続く)	(1)	<p>資材等及び廃棄物の運搬車両の主要走行ルート沿いには多数の住宅が存在することから、搬入時間の調整により車両の集中を避ける等して沿道周辺の環境保全対策を十分講じるとともに、安全面にも配慮した運行計画を検討し、その結果を評価書に記載すること。</p>	<p>資材等及び廃棄物の運搬車両の走行は、搬入時間の調整により車両の集中を避ける等して沿道周辺の環境保全対策を十分講じるとともに、安全面にも配慮した運行計画とします。(p2-6、p2-8、p2-18、p2-19 参照)</p>
		(2)	<p>同走行ルートのうち県道 22 号線の古城橋以南は、幅員が狭く、住宅が密集していることから、県道筒井徳丸線を経て県道 326 号線又は国道 56 号線を迂回路とすること。</p>	<p>ご指摘のとおり、県道 22 号線の狭くなる箇所については、県道 326 号線や国道 56 号を走行することとして、搬入業者等への指導を徹底します(p2-7 参照)。</p>
		(3)	<p>計画施設供用後の機械等の稼働に伴う騒音について、予測結果は環境保全目標を満足しているものの、現況騒音より 8～10dB の上昇が予測されていることから、事後調査項目に選定すること。</p>	<p>ご指摘のとおり、現況よりも騒音予測値が大きくなることを踏まえて、計画施設供用後に事後調査を実施することとします(p8-1 参照)。</p>
	3 水質	(1)	<p>土地造成に係る工事計画の立案に当たっては、沈砂池容量の更なる拡大を検討する等して、濁水の発生を可能な限り回避・低減すること。</p>	<p>造成工事時に設置する沈砂地の容量は、工事の進捗状況に合わせて 26m<sup>3</sup>程度(最低必要容量の約 2 倍)を確保できるよう計画します。</p>
		(2)	<p>建設工事中に実施する沈砂池放流口における浮遊粒子状物質濃度に異常が認められた場合は、工事を中断し、原因究明及びその対策を十分講じるとともに、必要に応じて海生動物に対する影響を調査すること。</p>	<p>ご指摘のとおり、建設工事中に沈砂池からの放流水の浮遊粒子状物質濃度に異常が認められた場合には、工事を中断するとともにその原因を究明し新たな環境保全措置を講じます。</p>
		(3)	<p>計画施設で使用するプラント用水(冷却水、洗浄水等)は放流しないとしているが、評価書において、その根拠を明らかにすること。</p>	<p>給排水のフロー等を示すなど、プラント用水について、公共用水域への放流を行わないことを評価書に記載します(p2-19 参照)。</p>
4 景観	(1)	<p>緑化について、既存施設撤去後のスペースも含めて可能な限りの植栽を検討し、その結果を評価書に記載すること。</p>	<p>緑化のスペースとしては、一部の壁面に緑化を施すこと、また、敷地内の道路沿いに植栽を施す計画としています。また、既存施設の設置範囲内の道路沿いについては、撤去後に植栽を施す計画です(p2-5 参照)。</p>	
	(2)	<p>準備書では主要な眺望点からの景観のみを評価しているが、住居地域が広がる東側からの視認性が高いことから、評価書ではこれら周辺住居地域付近を調査地点に追加し、フォトモンタージュを用いた評価を行うこと。</p>	<p>ご指摘のとおり、最寄りの住居地域からの眺望についてフォトモンタージュ写真を作成し、評価します(p4.9-22 参照)。</p>	

表 4.2.4-1(3) 準備書に対する知事意見についての事業者の見解

区分	意見	回答
<p>第2 個別事項(続く)</p>	<p>5 その他(続く)</p>	<p>(1)</p> <p>事業計画地は、重信川河口部の瀬戸内海に面する埋立地であり、今後発生が見込まれる南海トラフ巨大地震等による津波や液状化、台風による高潮等の影響が想定される。</p> <p>このため、これらに対応できる工事計画とし、具体的な工法及びその妥当性を評価書に記載するとともに、災害発生時の対応マニュアルを整備し、日頃から従業員に対する周知及び教育等の徹底を図ること。</p> <p>津波については南海トラフ巨大地震の被害想定（内閣府発表第二次報告）によると松山市の想定津波高は最大値で3mです。新施設の建設予定敷地は、海面より約5.9mの高さで造成されており、周囲を鋼板及びコンクリート製の擁壁で囲われた強固な構造とすることから、十分安全を見込める高さになり浸水の被害は受けないと想定されます。</p> <p>また引き波等によって貯木場の木材や崩壊物等が流れてきたとしても最大津波高さの約2倍の高さを有す強固な擁壁と門扉により敷地内部へ崩壊物等が流入する恐れはありません。</p> <p>台風による高潮等の対策としては、機器設備を全て建屋内に収納することとして塩害対策を講じます。なお、愛媛県で過去に高潮被害の記録としては、平成3年の台風19号によるものであり、その際の高潮の推移は標高2.75mとなっており、事業計画地の地盤高さはこれを十分に上回るものです。</p> <p>また地震による液状化を想定し、地質調査を行ったうえで液状化に強い「場所打ちコンクリート杭工法(new ACE 工法)」による杭打ち工事を実施します。今回採用するnew ACE 工法では、杭先端が広がった形状の拡底杭となっており、また拡底面周縁部を水平面に成型することで高い支持力を発揮します。また、本工法は(一財)日本建築センターの基礎評定委員会が定めた「場所打ちコンクリート拡底ぐい評定基準(平成22年5月28日)」に対して適合していることが確認され、平成26年6月に評定書が出されています。</p> <p>また従来より容易になった施工管理により、確実な施工を行うことが可能となっています。</p> <p>さらに災害発生時の対応マニュアルを整備し、日頃から従業員に対する周知及び教育・訓練等の徹底を図ります。</p>



表 4.2.4-1(4) 準備書に対する知事意見についての事業者の見解

区分		意見	回答
第2 個別事項	5 その他	(2)	<p>既存施設の解体・撤去の際に講じる環境保全措置について、評価書において詳細な説明を行うこと。</p> <p>既存施設の解体・撤去の際に講じる環境保全措置等について、以下のとおり評価書に記載します。</p> <p>なお、詳細な環境保全措置等については、解体計画立案時に検討します。</p> <p><b>【廃棄物焼却施設解体・撤去フロー】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイオキシン類、石綿含有等の事前調査</li> <li>・解体計画立案・各種届出</li> <li>・労働基準監督署、及び関係法令に基づき着工前の事前届出</li> <li>・管理区画の設定、養生による隔離</li> <li>・洗浄等による汚染除去作業</li> <li>・解体作業</li> <li>・各作業前、作業中、作業後の作業環境測定による監視</li> <li>・一連の工事に伴う廃棄物の適正処理</li> <li>・解体撤去工事完了後、空間測定</li> <li>・施工図書まとめ</li> </ul> <p>上記フローに従い、環境保全措置を講じて安全に既存施設の解体・撤去を行います。</p>



## 第5章 環境影響評価の項目の選定

### 5.1 影響要因の抽出

本事業が環境に及ぼす要因は、先に示した事業特性等を踏まえて、「工事の実施」及び「計画施設の存在及び供用」の区分ごとに以下に示すとおりと考えられる。

#### 1) 工事の実施

工事の実施に伴う影響要因は、以下の内容が該当する。

- ・造成等の施工による一時的な影響
- ・建設機械の稼働
- ・工事事務用資材等の搬出入

#### 2) 計画施設の存在及び供用

計画施設の供用に伴う影響要因は、以下の内容が該当する。

- ・地形改変及び施設の存在
- ・施設の稼働
- ・廃棄物の搬出入
- ・廃棄物の発生

## 5.2 環境影響評価の項目の選定

「愛媛県環境影響評価技術指針」（平成 11 年 5 月 28 日 告示 第 739 号）（以下、「技術指針」という。）別表第 1 のごみ焼却施設に係る参考項目（表 5.2-1 参照）を基本に、影響を受けるおそれがある環境要素について、前章で整理した地域特性を考慮して、表 5.2-2 に示すとおり選定する。

また、環境影響評価の項目の選定の理由を表 5.2-3 に示す。

なお、環境要素の選定に当たって考慮した地域特性のまとめを以下に示す。

### <対象事業実施区域及び周辺の地域特性>

項目		地域特性
立地特性		<p>対象事業実施区域は松山空港の南西約 2.5km、松山市役所の西南西約 8.0km 離れた埋立地に位置する。</p> <p>対象事業実施区域周辺は工業専用地域に指定されている。</p> <p>対象事業実施区域は既存施設が稼働しており、既存施設と同一敷地内に計画施設を整備する計画であり、計画施設の供用開始後、既存施設は廃止する。</p> <p>対象事業実施区域と最寄り民家までは、貯木場や今出港等の海を挟んで約 950m の距離がある。</p> <p>計画施設への搬入道路は、県道 22 号線から市道を利用する計画である。</p>
大気環境	大気質	<p>対象事業実施区域の東約 1.9km に大気汚染の常時監視測定局（一般環境大気測定局）が設置されている。</p> <p>対象事業実施区域周辺には、排出ガスを排出する工場が既存施設を含めて複数立地している。</p> <p>対象事業実施区域周辺では、大気中のダイオキシン類濃度の測定が実施されており、いずれも環境基準を満足している。</p> <p>対象事業実施区域周辺には、松山空港にアメダス南吉田観測所が設置されており、気温、降水量、風向、風速等を観測している。</p>
	騒音	<p>対象事業実施区域周辺には、木材の貯木場や仮置場及び工場があり、騒音の発生が考えられる。</p>
	振動	<p>対象事業実施区域周辺には、木材の貯木場や仮置場及び工場があるが、振動の発生は、あまり考えられない。</p>
	悪臭	<p>悪臭の発生源として対象事業実施区域には既存施設があり、また、その周辺には各工場も発生源となる可能性がある。</p>
水環境	水質	<p>松山海域では水質調査が実施されており、対象事業実施区域に最も近い調査地点は生活環境の保全に係る環境基準を満足している。</p>
景観		<p>対象事業実施区域周辺における主要な眺望地点として、松山空港送迎・展望デッキや重信川河口付近及び塩屋海岸があげられる。</p>
人と自然との触れ合いの活動の場		<p>対象事業実施区域周辺における主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、防波堤や重信川河口付近及び塩屋海岸があげられる。</p>

表 5.2-1 県技術指針に記された「廃棄物処理施設に係る参考項目」

影響要素の区分				環境要因の区分			工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用			
				造成等の施工による一時的な影響	建設機械の稼働	工所用資材等の搬出入	地形変化及び施設の存在	施設の稼働 排ガス	排水	機械等の稼働	廃棄物の搬出入	廃棄物の発生
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物					○				
			窒素酸化物					○			○	
			浮遊粒子状物質					○			○	
			粉じん等		○	○						
			有害物質					○				
	騒音	騒音	騒音		○	○				○	○	
			振動		○	○				○	○	
			悪臭					○				
	水環境	水質	水の汚れ						○			
			水の濁り	○								
水温								○				
土壤に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				○						
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地				○						
	植物	重要な種及び群落				○						
	生態系	地域を特徴づける生態系				○						
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び地域の歴史的文化的特性の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望地点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○						
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場				○						
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	廃棄物									○	
		建設工事に伴う副産物	○									
	温室効果ガス等	二酸化炭素等					○					

注) ○：県技術指針に記された「廃棄物処理施設に係る参考項目」。

表 5.2-2 環境影響評価の項目の選定

影響要素の区分				環境要因の区分			工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用				
				造成等の施工による一時的な影響	建設機械の稼働	工事用資材等の搬出入	地形変化及び施設の存在	施設の稼働			廃棄物の搬出入	廃棄物の発生	
								排ガス	排水	機械等の稼働			
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物					○					
			窒素酸化物					○			○		
			浮遊粒子状物質					○			○		
			粉じん等		○	○							
			有害物質					○					
	水環境	水質	騒音		○	○					○	○	
			振動		○	○					○	○	
			悪臭					○					
	水環境	水質	水の汚れ							×			
			水の濁り	○									
水温									×				
土壌に係る環境その他	地形及び地質	重要な地形及び地質						×					
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地	◎					×					
	植物	重要な種及び群落	◎					×					
	生態系	地域を特徴づける生態系	◎					×					
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び地域の歴史的文化的特性の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望地点及び景観資源並びに主要な眺望景観						○					
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場						○					
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	廃棄物										○	
		建設工事に伴う副産物	○										
	温室効果ガス等	二酸化炭素等						○					

注○：愛媛県環境影響評価技術指針の参考項目のうち、環境影響評価を行う項目。

×：愛媛県環境影響評価技術指針の参考項目のうち、環境影響評価を行わない項目。

◎：愛媛県環境影響評価技術指針の参考項目ではないが、環境影響評価を行う項目。

表 5.2-3(1) 環境影響評価の項目の選定の理由

環境影響評価の項目				事業特性・地域特性を踏まえた項目選定の理由(参考項目を選定しない場合にあつてはその理由)		
環境要素の区分		影響要因の区分				
大気環境	大気質	二酸化硫黄 窒素酸化物 浮遊粒子状物質	存在・ 供用	施設の稼働	○	計画施設の供用に伴って発生する排出ガスに含まれる硫黄酸化物等による対象事業実施区域周辺の大気質に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
		窒素酸化物 浮遊粒子状物質	存在・ 供用	廃棄物の搬出入	○	廃棄物の搬出入に伴って発生し、対象事業実施区域周辺や沿道周辺の大気環境に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
		粉じん等	工事の 実施	造成等の施工による一時的な影響 建設機械の稼働	○	対象事業実施区域は、粗造成されており、工事中の造成工事の規模は小規模なものとなるが、一部、掘削等を行うことから、選定する。
				工事用資材等の搬出入	○	本事業では、工事関係車両の走行に伴う粉じん等による影響が考えられることから、選定する。
		有害物質 (ダイオキシン類 塩化水素)	存在・ 供用	施設の稼働	○	計画施設の供用に伴って発生する排出ガスに含まれるダイオキシン類等による対象事業実施区域周辺の大気質に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
大気環境	騒音	環境騒音	工事の 実施	建設機械の稼働	○	対象事業実施区域から最寄りの民家までは、今出港を挟んで950m程度の距離があり、建設機械の稼働に伴う騒音による影響はほとんどないと考えられるが、周辺には他の事業所が存在することから、選定する。
			存在・ 供用	施設の稼働	○	対象事業実施区域から最寄りの民家までは、今出港を挟んで950m程度の距離があり、施設の稼働に伴う騒音による影響はほとんどないと考えられるが、周辺には他の事業所が存在することから、選定する。
		道路交通騒音	工事の 実施	工事用資材等の搬出入	○	工事中の工事関係車両の走行に伴い騒音が発生し、沿道周辺の環境に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
			存在・ 供用	廃棄物の搬出入	○	施設稼働後の収集車両の走行に伴い騒音が発生し、沿道周辺の環境に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。

注) ○：参考項目のうち選定したもの。

×：参考項目としてあげられているが、環境要因がないかあるいは影響が小さいため削除したもの。

表 5.2-3(2) 環境影響評価の項目の選定の理由

環境影響評価の項目					事業特性・地域特性を踏まえた項目選定の理由(参考項目を選定しない場合にあつてはその理由)	
環境要素の区分			影響要因の区分			
大気環境	振動	環境振動	工事の実施	建設機械の稼働	○	対象事業実施区域から最寄りの民家までは、今出港を挟んで950m程度の距離があり、建設機械の稼働に伴う振動による影響はほとんどないと考えられるが、周辺には他の事業所が存在することから、選定する。
			存在・供用	施設の稼働	○	対象事業実施区域から最寄りの民家までは、今出港を挟んで950m程度の距離があり、施設の稼働に伴う振動による影響はほとんどないと考えられるが、周辺には他の事業所が存在することから、選定する。
		道路交通振動	工事の実施	工所用資材等の搬出入	○	工事中の工事関係車両の走行に伴い振動が発生し、沿道周辺の環境に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
			存在・供用	廃棄物の搬出入	○	施設稼働後の収集車両の走行に伴い振動が発生し、沿道周辺の環境に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
	悪臭	特定悪臭物質(22物質) 臭気指数(臭気濃度)	存在・供用	施設の稼働	○	計画施設の稼働に伴い、悪臭の発生が考えられることから、選定する。
水環境	水質	水の汚れ(生活環境項目、健康項目等)	存在・供用	施設の稼働	×	計画施設でプラント排水の放流はしないこと、また、生活排水については、現状よりも放流量は若干増加するものの、現状と同様に浄化槽処理後に海域に放流する計画であり、対象事業実施区域周辺の海域等の水質に影響を及ぼすおそれがないことから、選定しない。
		水の濁り(SS、濁度等)	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	○	対象事業実施区域は、既に施設用地として利用しており、大規模な造成工事等は行わないが、降雨時には濁水が発生することから、選定する。
		水温	存在・供用	施設の稼働	×	計画施設でプラント排水の放流はしないこと、また、生活排水については、現状よりも放流量は若干増加するものの、現状と同様に浄化槽処理後に海域に放流する計画であり、対象事業実施区域周辺の海域等の水温に影響を及ぼすおそれがないことから、選定しない。
土壌に係るその他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	存在・供用	地形改変及び施設の存在	×	対象事業実施区域は既存埋立地であり、また、対象事業実施区域周辺に周知の重要な地形及び地質はないことから、選定しない。

注) ○：参考項目のうち選定したもの。

×：参考項目としてあげられているが、環境要因がないかあるいは影響が小さいため削除したもの。



表 5.2-3(3) 環境影響評価の項目の選定の理由

環境影響評価の項目				事業特性・地域特性を踏まえた項目選定の理由(参考項目を選定しない場合にあつてはその理由)	
環境要素の区分		影響要因の区分			
動物	重要な種及び注目すべき生息地	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	◎	造成工事等に伴って発生する降雨時の濁水が、対象事業実施区域周辺の海生動物に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
		存在・供用	地形改変及び施設の存在	×	対象事業実施区域は既存施設と同一敷地内(既存の平坦な埋立地)であり、土砂や木材等の仮置場として利用してきたことから、地形の改変に伴い新たな影響を及ぼすことはないと考えられること、また、施設供用後の排水は、現状と同様に浄化槽排水のみであり、計画施設の存在・供用が海生生物に対し新たな影響を及ぼすことはないと考えられることから、選定しない。
植物	重要な種及び群落	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	◎	造成工事等に伴って発生する降雨時の濁水が、対象事業実施区域周辺の海生植物に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
		存在・供用	地形改変及び施設の存在	×	対象事業実施区域は既存施設と同一敷地内(既存の平坦な埋立地)であり、土砂や木材等の仮置場として利用してきたことから、地形の改変に伴い新たな影響を及ぼすことはないと考えられること、また、施設供用後の排水は、現状と同様に浄化槽排水のみであり、計画施設の存在・供用が海生生物に対し新たな影響を及ぼすことはないと考えられることから、選定しない。
生態系	地域を特徴づける生態系	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	◎	造成工事等に伴って発生する降雨時の濁水が、対象事業実施区域周辺の海域の生態系に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
		存在・供用	地形改変及び施設の存在	×	対象事業実施区域は既存施設と同一敷地内(既存の平坦な埋立地)であり、土砂や木材等の仮置場として利用してきたことから、地形の改変に伴い新たな影響を及ぼすことはないと考えられること、また、施設供用後の排水は、現状と同様に浄化槽排水のみであり、計画施設の存在・供用が海生生物に対し新たな影響を及ぼすことはないと考えられることから、選定しない。

注) ○：参考項目のうち選定したもの。

×：参考項目としてあげられているが、環境要因がないかあるいは影響が小さいため削除したもの。

◎：愛媛県環境影響評価技術指針の参考項目ではないが、環境影響評価を行う項目。

表 5.2-3(4) 環境影響評価の項目の選定の理由

環境影響評価の項目				事業特性・地域特性を踏まえた項目選定の理由(参考項目を選定しない場合にあつてはその理由)	
環境要素の区分		影響要因の区分			
景観	主要な眺望地点からの眺望等	存在・供用	地形改変及び施設の存在	○	計画施設の存在に伴い、対象事業実施区域周辺の主要景観及び主要眺望地からの眺望に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
人の活動の場 の 活動の場 と 自然との 触れ合い	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	存在・供用	地形改変及び施設の存在	○	地形改変に伴う人と自然との触れ合いの活動の場への影響は及ぼさないが、対象事業実施区域周辺には人と自然との触れ合いの活動の場が位置することから、選定する。
廃棄物等	廃棄物	存在・供用	廃棄物の発生	○	計画施設の供用に伴って発生する残渣等の廃棄物が、対象事業実施区域周辺の環境に影響を及ぼすおそれがあることから、選定する。
	建設工事に伴う副産物	工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	○	工事中に伴い、建設副産物が発生することから、選定する。
温室効果ガス	二酸化炭素等	存在・供用	施設の稼働	○	計画施設の供用に伴って、二酸化炭素等の発生が考えられることから、選定する。

注) ○：参考項目のうち選定したもの。

## 第6章 環境影響評価の調査、予測及び評価

### 6.1 大気質

#### 6.1.1 調査

##### 1) 調査項目

調査項目を以下に示す。

##### (1) 大気汚染物質等の濃度の状況

二酸化硫黄、窒素酸化物（一酸化窒素及び二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、塩化水素、水銀、ダイオキシン類

##### (2) 気象の状況

地上気象：風向・風速、気温、湿度、日射量、放射収支量

上層気象：気温（鉛直分布）、高度別風向・風速

##### 2) 調査方法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集、整理、解析により行った。

##### (1) 大気質汚染物質等の濃度の状況

調査内容を表 6.1.1-1 に示す。

表 6.1.1-1 調査内容（大気質汚染物質）

調査項目		調査頻度	調査方法	調査地点
一般環境	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	年 4 回 (各季節：1 週間) 毎正時	紫外線蛍光法	周辺地域 2 地点
	一酸化窒素 (NO)		化学発光法	
	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )			
	浮遊粒子状物質 (SPM)		β線吸収法	
	塩化水素	年 4 回 (各季節：1 週間) 1検体/日	イオンクロマトグラフ法	
	水銀	年 1 回 (春期：1 日間)	金アマルガム捕集加熱気化冷原子吸光法	
	ダイオキシン類	年 4 回 (各季節：1 週間) 1検体/7日	ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル	
沿道環境	一酸化窒素 (NO)	年 4 回 (各季節：1 週間) 毎正時	化学発光法	2 地点 (事業関係車両主要走行ルート)
	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )			
	浮遊粒子状物質 (SPM)		β線吸収法	

## (2) 気象の状況

調査内容を表 6.1.1-2 に示す。

表 6.1.1-2 調査内容（気象）

調査項目		調査頻度	調査方法	調査地点
地上気象	風向・風速	—	既存資料調査	アメダス(松山吉田)
	気温・湿度			
	日射量			松山地方気象台
	雲量			
上層気象	風向・風速	年4回 (各季節：一週間) 8回/日×7日間	GPSゾンデにより高度10mから10～50mの間隔で1,000mまで観測	対象事業実施区域 1地点
	気温			

## (3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

調査内容を表 6.1.1-3 に示す。

表 6.1.1-3 調査内容（道路構造及び当該道路における交通量に係る状況）

調査項目		調査頻度	調査方法	調査地点
道路構造及び当該道路における交通量に係る状況	交通量	1回	直接計測	2地点 (事業関係車両主要走行ルート)
	道路構造			

## 3) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺とし、調査地点は表 6.1.1-4 に示すとおり選定した(図 6.1.1-1 参照)。

表 6.1.1-4 大気質調査地点

調査項目	調査地点	地点選定理由
一般環境	No. 1 No. 2	対象事業実施区域周辺における環境大気質を代表する地点として選定した。
沿道環境	No. 3 No. 4	主要走行ルートの沿道大気質を代表する地点として選定した。
上層気象	対象事業実施区域	対象事業実施区域を代表する地点として選定した。



対象事業実施区域

凡例

- : 環境大気質調査地点
- : 沿道大気質調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000



図6.1.1-1 大気質調査地点

#### 4) 調査期間等

各調査項目の調査期間を表 6.1.1-5 に示す。

表 6.1.1-5 調査期間

調査項目	調査地点	調査期間
一般環境	No. 1	四季調査 春季：平成29年 4月20日～26日 夏季：平成28年 7月20日～26日 秋季：平成28年 10月25日～31日 冬季：平成29年 1月24日～30日
	No. 2	
沿道環境	No. 3	
	No. 4	
上層気象	対象事業実施区域	

5) 調査結果

(1) 大気質汚染物質等の濃度の状況

① 二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)

二酸化硫黄の調査結果を表 6.1.1-6 及び図 6.1.1-2 に示す。

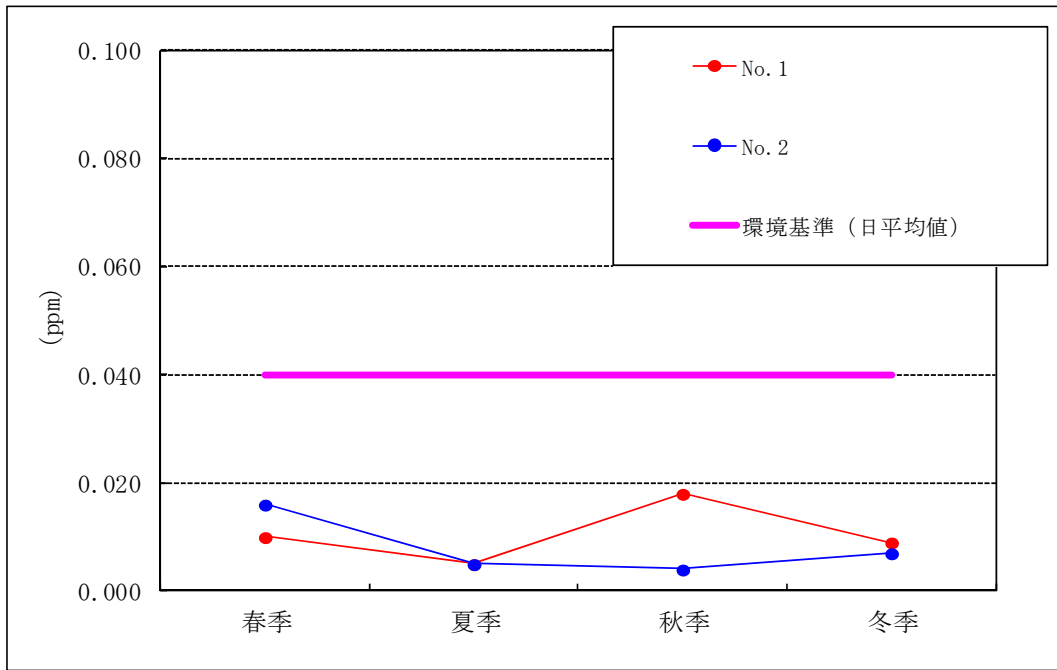
二酸化硫黄については全ての季節で環境基準値を下回っていた。

期間中の平均値は、0.003~0.015ppm の範囲であった。

表 6.1.1-6 二酸化硫黄調査結果 (単位 : ppm)

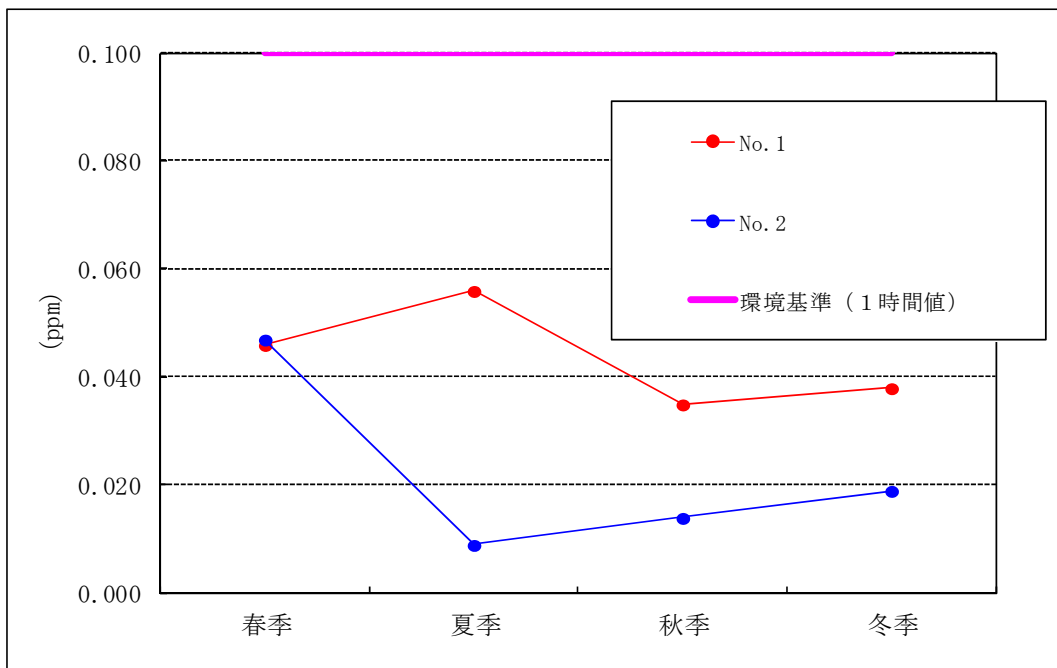
調査地点		項目	調査時期	期間 平均値	1 時間値の 最高値	日平均値の 最高値	1 時間値が 0.1ppmを超え た時間数とそ の割合		日平均値が 0.04ppmを超 えた日数とそ の割合		環境基準の 適否  適○否×
							時間	%	日	%	
				ppm	ppm	ppm					
一般 環境	No. 1	春季		0.006	0.046	0.010	0	0.0	0	0.0	○
		夏季		0.003	0.056	0.005	0	0.0	0	0.0	○
		秋季		0.015	0.035	0.018	0	0.0	0	0.0	○
		冬季		0.006	0.038	0.009	0	0.0	0	0.0	○
		年間		0.008	0.056	0.018	0	0.0	0	0.0	○
	No. 2	春季		0.012	0.047	0.016	0	0.0	0	0.0	○
		夏季		0.004	0.009	0.005	0	0.0	0	0.0	○
		秋季		0.003	0.014	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		冬季		0.003	0.019	0.007	0	0.0	0	0.0	○
		年間		0.006	0.047	0.016	0	0.0	0	0.0	○

注) 環境基準 : 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること



注) 調査結果の数値は各地点の1時間値の日平均値の最高値

図 6.1.1-2(1) 二酸化硫黄調査結果 (日平均値の最高値)



注) 調査結果の数値は各地点の1時間値の最高値

図 6.1.1-2(2) 二酸化硫黄調査結果 (1時間値の最高値)



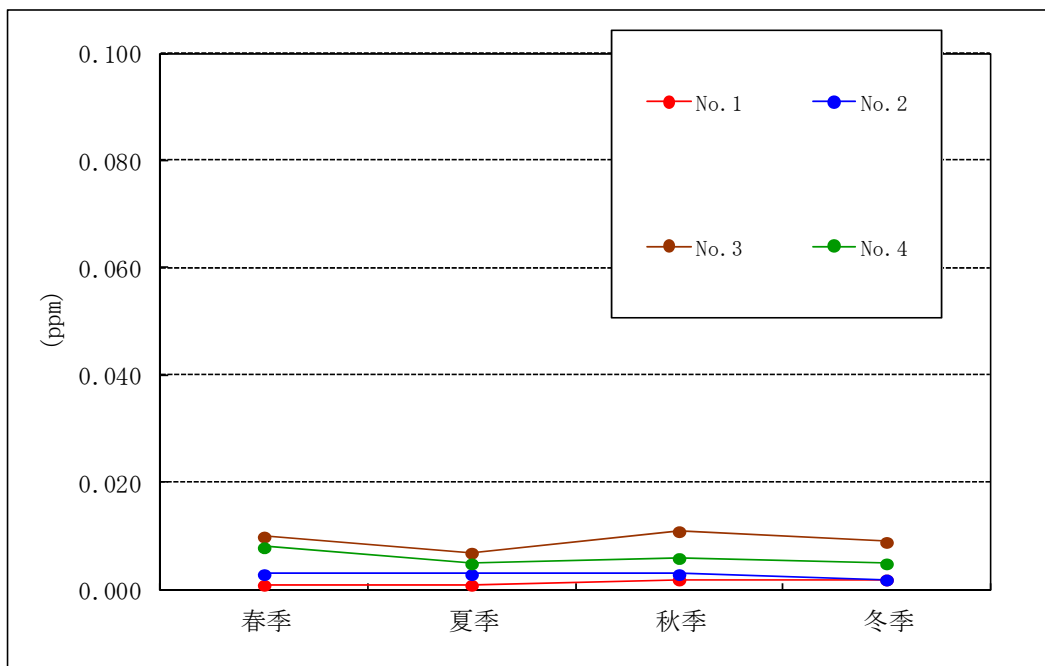
② 一酸化窒素 (NO)

一酸化窒素の調査結果を表 6.1.1-7 及び図 6.1.1-3 に示す。

期間平均値は、一般環境では 0.001~0.002ppm の範囲であり、沿道環境では 0.004~0.007ppm の範囲であった。

表 6.1.1-7 一酸化窒素調査結果 (単位 : ppm)

項目 調査地点		調査時期	期間 平均値	1 時間値の最高値	日平均値の 最高値
			ppm	ppm	ppm
一般環境	No. 1	春季	0.001	0.008	0.001
		夏季	0.001	0.009	0.001
		秋季	0.001	0.009	0.002
		冬季	0.001	0.010	0.002
		年間	0.001	0.010	0.002
	No. 2	春季	0.002	0.007	0.003
		夏季	0.002	0.011	0.003
		秋季	0.001	0.010	0.003
		冬季	0.001	0.006	0.002
		年間	0.002	0.011	0.003
沿道環境	No. 3	春季	0.006	0.030	0.010
		夏季	0.006	0.020	0.007
		秋季	0.007	0.038	0.011
		冬季	0.007	0.048	0.009
		年間	0.007	0.048	0.011
	No. 4	春季	0.005	0.030	0.008
		夏季	0.004	0.016	0.005
		秋季	0.004	0.012	0.006
		冬季	0.004	0.018	0.005
		年間	0.004	0.030	0.008



注) 調査結果の数値は各地点の 1 時間値の日平均値の最高値

図 6.1.1-3 一酸化窒素調査結果 (日平均値の最高値)

③ 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

二酸化窒素の調査結果を表 6.1.1-8 及び図 6.1.1-4 に示す。

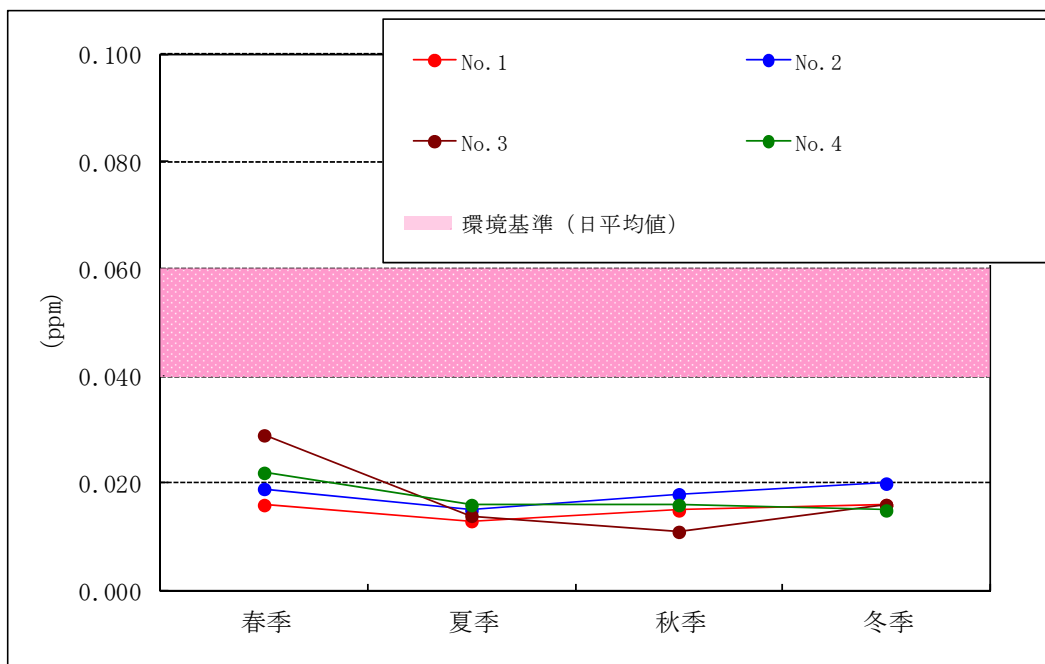
調査の結果、全ての季節で環境基準値を下回っていた。

期間平均値は、一般環境では 0.010~0.012ppm の範囲であり、沿道環境では 0.008~0.020ppm の範囲であった。

表 6.1.1-8 二酸化窒素調査結果 (単位: ppm)

調査地点	項目	調査時期	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04~0.06ppmの日数とその割合		環境基準の適否
			ppm	ppm	ppm	日	%	日数	%	適○否×
一般環境	No. 1	春季	0.012	0.034	0.016	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	0.011	0.042	0.013	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	0.010	0.027	0.015	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	0.010	0.027	0.016	0	0.0	0	0.0	○
		年間	0.011	0.042	0.016	0	0.0	0	0.0	○
	No. 2	春季	0.011	0.039	0.019	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	0.012	0.026	0.015	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	0.012	0.038	0.018	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	0.011	0.038	0.020	0	0.0	0	0.0	○
		年間	0.012	0.039	0.020	0	0.0	0	0.0	○
沿道環境	No. 3	春季	0.020	0.050	0.029	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	0.010	0.028	0.014	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	0.008	0.018	0.011	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	0.012	0.026	0.016	0	0.0	0	0.0	○
		年間	0.013	0.050	0.029	0	0.0	0	0.0	○
	No. 4	春季	0.014	0.043	0.022	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	0.012	0.030	0.016	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	0.011	0.031	0.016	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	0.010	0.030	0.015	0	0.0	0	0.0	○
		年間	0.012	0.043	0.022	0	0.0	0	0.0	○

注) 環境基準: 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること



注) 調査結果の数値は各地点の1時間値の日平均値の最高値

図 6.1.1-4 二酸化窒素調査結果 (日平均値の最高値)

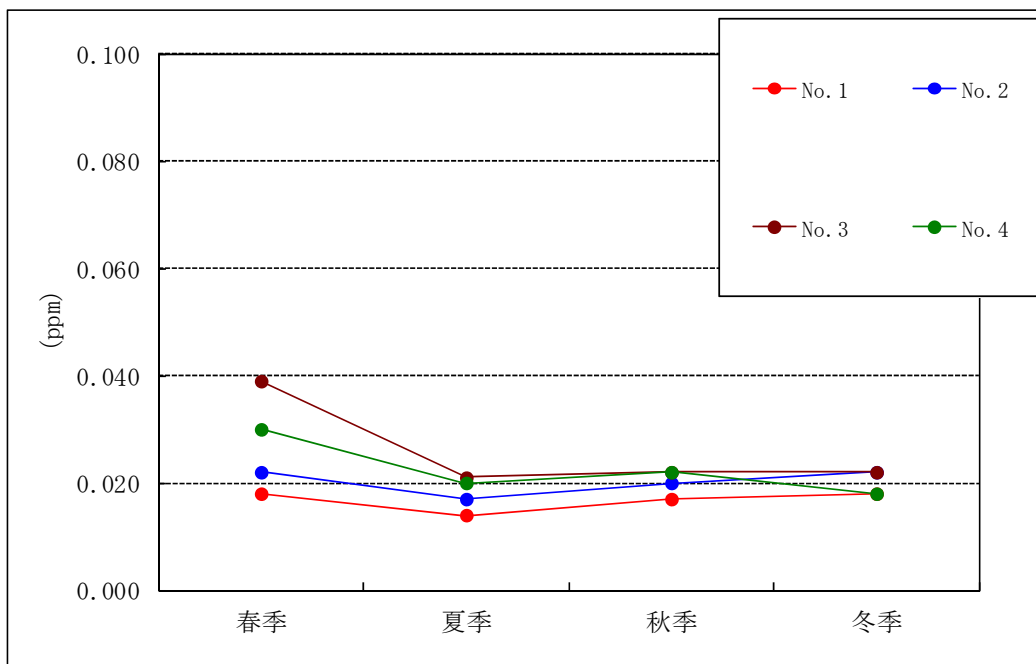
④ 窒素酸化物 (NO<sub>x</sub> (NO+NO<sub>2</sub>))

窒素酸化物(二酸化窒素及び一酸化窒素)の調査結果を表 6. 1. 1-9 及び図 6. 1. 1-5 に示す。

期間平均値は、一般環境では 0.010~0.014ppm の範囲であり、沿道環境では 0.014~0.026ppm の範囲であった。

表 6. 1. 1-9 窒素酸化物調査結果 (単位 : ppm)

調査地点		項目	調査時期	期間平均値	1 時間値の最高値	日平均値の最高値	期間平均値 NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>
				ppm	ppm	ppm	%
一般環境	No. 1	春季	0.013	0.042	0.018	92.3	
		夏季	0.012	0.051	0.014	91.7	
		秋季	0.012	0.030	0.017	83.3	
		冬季	0.010	0.035	0.018	100.0	
		年間	0.012	0.051	0.018	91.7	
	No. 2	春季	0.012	0.040	0.022	91.7	
		夏季	0.014	0.035	0.017	85.7	
		秋季	0.013	0.039	0.020	92.3	
		冬季	0.012	0.040	0.022	91.7	
		年間	0.013	0.040	0.022	92.3	
沿道環境	No. 3	春季	0.026	0.061	0.039	76.9	
		夏季	0.016	0.044	0.021	62.5	
		秋季	0.015	0.044	0.022	53.3	
		冬季	0.019	0.071	0.022	63.2	
		年間	0.019	0.071	0.039	68.4	
	No. 4	春季	0.020	0.056	0.030	70.0	
		夏季	0.016	0.043	0.020	75.0	
		秋季	0.014	0.037	0.022	78.6	
		冬季	0.014	0.041	0.018	71.4	
		年間	0.016	0.056	0.030	75.0	



注) 調査結果の数値は各地点の 1 時間値の日平均値の最高値

図 6. 1. 1-5 窒素酸化物調査結果 (日平均値の最高値)

⑤ 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質の調査結果を表 6.1.1-10 及び図 6.1.1-6 に示す。

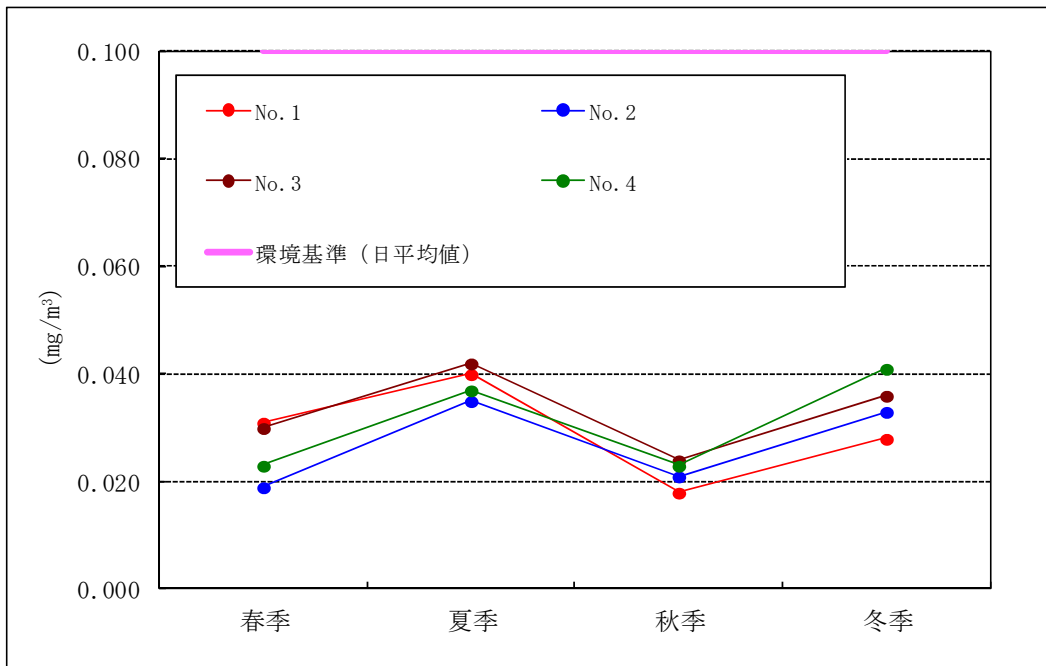
浮遊粒子状物質については、全ての季節で環境基準値を下回っていた。

期間平均値は、一般環境では 0.014~0.028mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、沿道環境では 0.014~0.026mg/m<sup>3</sup> の範囲であった。

表 6.1.1-10 浮遊粒子状物質調査結果 (単位 : mg/m<sup>3</sup>)

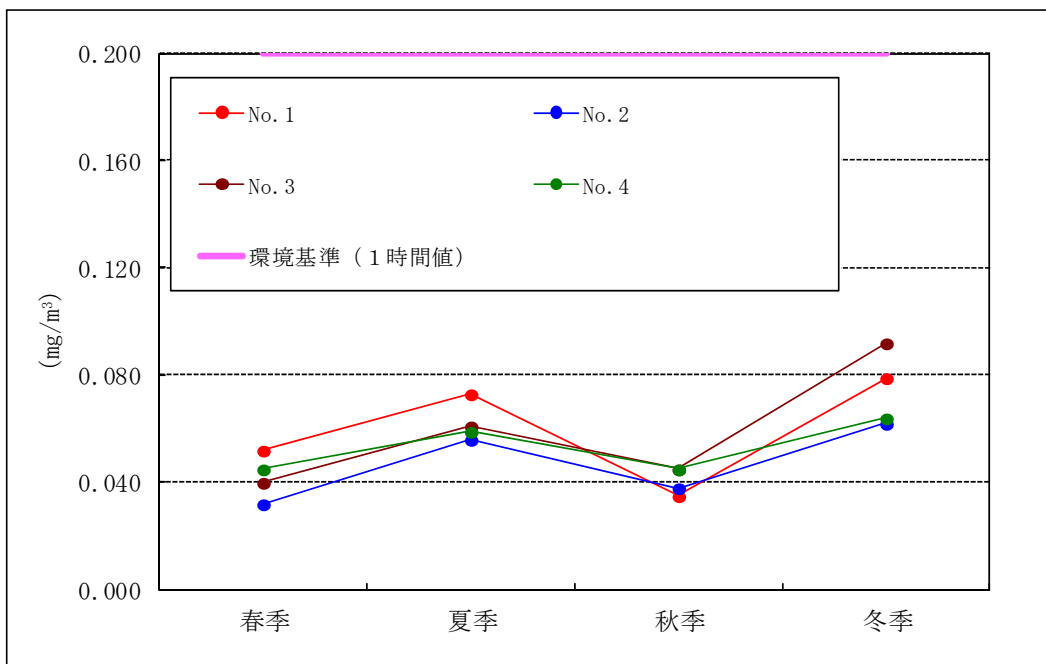
調査地点		項目	調査時期	期間平均値	1 時間値の最高値	日平均値の最高値	1 時間値が 0.2mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数とその割合		日平均値が 0.1mg/m <sup>3</sup> を超えた日数とその割合		環境基準の適否 適○否×
							時間	%	日	%	
一般環境	No. 1	春季		0.015	0.052	0.031	0	0.0	0	0.0	○
		夏季		0.028	0.073	0.040	0	0.0	0	0.0	○
		秋季		0.015	0.035	0.018	0	0.0	0	0.0	○
		冬季		0.017	0.079	0.028	0	0.0	0	0.0	○
		年間		0.019	0.079	0.040	0	0.0	0	0.0	○
	No. 2	春季		0.014	0.032	0.019	0	0.0	0	0.0	○
		夏季		0.023	0.056	0.035	0	0.0	0	0.0	○
		秋季		0.017	0.038	0.021	0	0.0	0	0.0	○
		冬季		0.020	0.062	0.033	0	0.0	0	0.0	○
		年間		0.019	0.062	0.035	0	0.0	0	0.0	○
沿道環境	No. 3	春季		0.018	0.040	0.030	0	0.0	0	0.0	○
		夏季		0.025	0.061	0.042	0	0.0	0	0.0	○
		秋季		0.018	0.045	0.024	0	0.0	0	0.0	○
		冬季		0.022	0.092	0.036	0	0.0	0	0.0	○
		年間		0.021	0.092	0.042	0	0.0	0	0.0	○
	No. 4	春季		0.014	0.045	0.023	0	0.0	0	0.0	○
		夏季		0.026	0.059	0.037	0	0.0	0	0.0	○
		秋季		0.018	0.045	0.023	0	0.0	0	0.0	○
		冬季		0.024	0.064	0.041	0	0.0	0	0.0	○
	年間		0.021	0.064	0.041	0	0.0	0	0.0	○	

注) 環境基準 : 1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m<sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m<sup>3</sup> 以下であること



注) 調査結果の数値は各地点の1時間値の日平均値の最高値

図 6.1.1-6(1) 浮遊粒子状物質調査結果 (日平均値の最高値)



注) 調査結果の数値は各地点の1時間値の最高値

図 6.1.1-6(2) 浮遊粒子状物質調査結果 (1時間値の最高値)

⑥ 塩化水素

塩化水素の調査結果を表 6.1.1-11 に示す。

塩化水素には環境基準が設定されていないため、環境庁大気保全局長通達(環大規第 136 号)を参考に 0.02ppm を目標値としたところ、全ての季節、全ての地点で目標値を下回っていた。

表 6.1.1-11 塩化水素調査結果 (単位 : ppm)

調査地点	春季	夏季	秋季	冬季	平均値	単位 : ppm
						目標値 <sup>注)</sup> の適否 適○否×
No. 1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	○
No. 2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	○

注) 目標値は「環境庁大気保全局長通達 (環大規第136号)」による0.02ppmとした。

⑦ 水銀

水銀の調査結果を表 6.1.1-12 に示す。

水銀には環境基準が設定されていないため、有害大気汚染物質に係る指針値を参考に 0.04  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  を目標値としたところ、目標値を下回っていた。

表 6.1.1-12 水銀調査結果 (単位 :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

調査地点	春季	目標値 <sup>注)</sup> の適否 適○否×
No. 1	0.002	○
No. 2	0.002	○

注) 目標値は「有害大気汚染物質に係る指針値」による0.04  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ とした。

⑧ ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果を表 6. 1. 1-13 及び図 6. 1. 1-7 に示す。

全ての季節、全ての地点で環境基準値を下回っていた。

表 6. 1. 1-13 ダイオキシン類調査結果 (単位: pg-TEQ/m<sup>3</sup>)

調査地点	春季	夏季	秋季	冬季	平均値	環境基準 の適否
						適○否×
No. 1	0.032	0.017	0.014	0.032	0.024	○
No. 2	0.024	0.023	0.011	0.039	0.024	○
最低	0.024	0.017	0.011	0.032	0.011	—
最高	0.032	0.023	0.014	0.039	0.039	—
平均	0.028	0.020	0.013	0.036	0.024	—

単位: pg-TEQ/m<sup>3</sup>

注) 環境基準: 年間平均値が0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下であること。以下の場合” ○” と表記した。

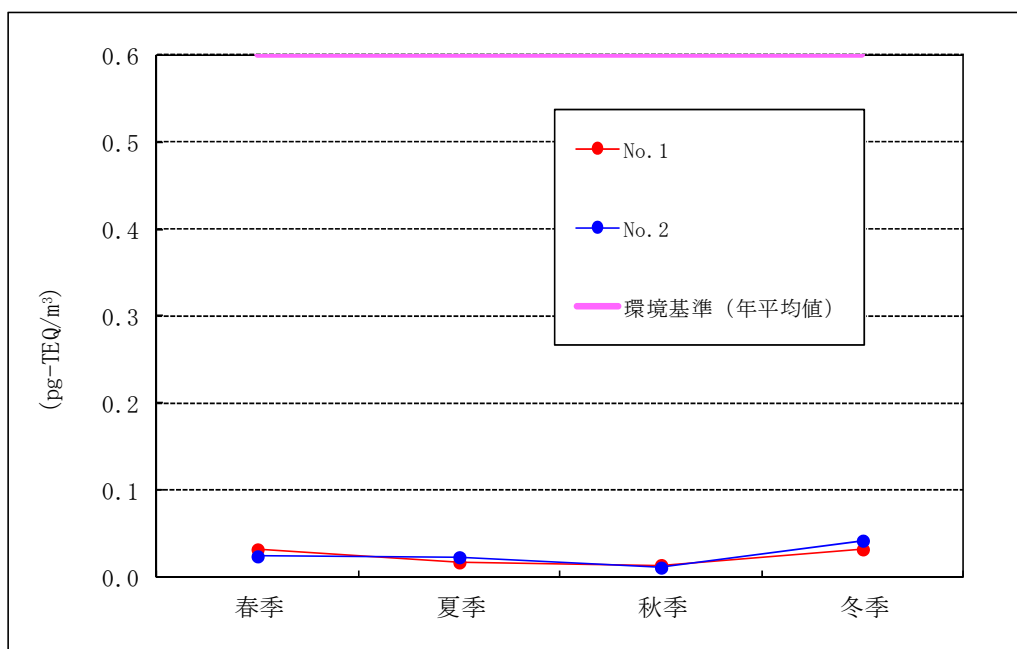


図 6. 1. 1-7 ダイオキシン類調査結果

(2) 気象の状況

① 地上気象

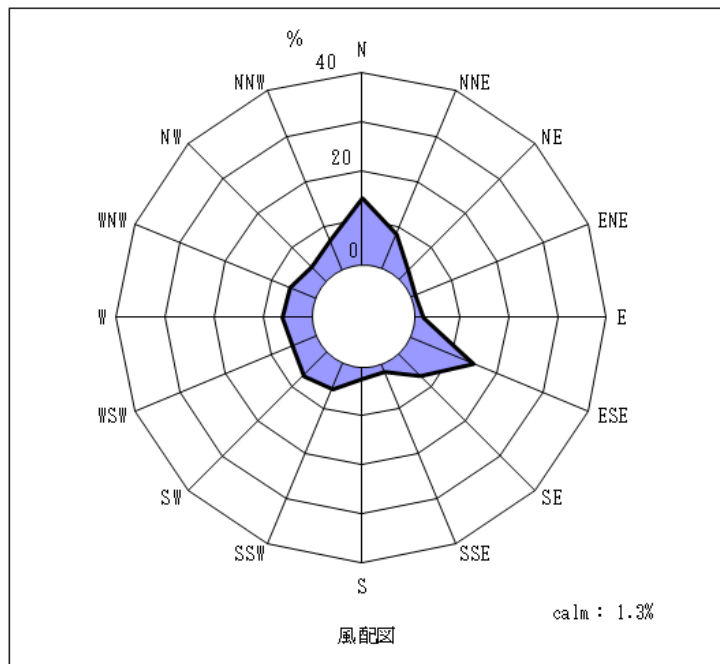
ア 既存資料調査

松山空港に設置されているアメダス（松山市南吉田（航空気象観測所））の平成28年度の観測結果は、表6.1.1-14に示すとおりである。また、風配図については図6.1.1-8に示すとおりであり、東南東及び北の風が卓越しており、calm(静穏率)は1.2%であった。

表 6.1.1-14 月別気象の状況（松山南吉田）

年 月	項 目	気 温			※平均湿度	風向・風速		※月積算日射量
		平均	最高	最低		平均風速	最多風向	
		℃	℃	℃		m/s	16方位	
平成28年度	4月	15.2	24.6	5.3	70	3.5	N	486
	5月	19.1	27.2	10.3	67	3.1	N	590
	6月	21.8	30.5	14.1	78	2.9	N	447
	7月	26.2	34.3	20.5	73	2.4	N	668
	8月	27.9	35.7	21.0	65	3.1	N	670
	9月	24.9	33.3	20.0	79	2.9	N	349
	10月	21.0	32.2	11.7	72	3.5	NNE	346
	11月	14.3	22.5	5.9	73	3.8	ESE	270
	12月	10.3	22	0.9	70	4.8	ESE	236
	1月	7.0	15.1	-0.2	64	5.2	ESE	283
	2月	7.3	17.5	-0.6	61	5.3	ESE	331
	3月	9.2	18.3	1.6	61	4.2	ESE	448
年 間		17.0	35.7	-0.6	69	3.7	ESE	-

※:松山地方気象台のデータを参照



注) calmは風速が0.4m/s以下を示す。

調査地点 : 松山南吉田  
 調査期間 : 平成28年4月1日～平成29年3月31日

図 6.1.1-8 年間風配図



## ウ 大気安定度

計画地周辺の大気の状態(大気安定度)を表 6.1.1-15 に示す Pasquill 安定度階級分類表により、大気安定度 A (大きく乱れた状態：強不安定) から G (安定した状態：強安定) までの大気安定度として分類した (表 6.1.1-16 参照)。

最も多く出現する安定度は D (中立) であり、その出現率は 65.6%であった。

また、大気安定度 A または A-B (煙突からの排出ガスによる影響が大きくなる状態) の出現率は、それぞれ 0.3%、3.9%であり、南西～北西の風の場合に多く出現している。逆に大気安定度 F、G (煙突からの排出ガスによる影響が小さくなる状態) の出現率は、それぞれ 1.9%、2.6%であり、北の風、無風時 (風速 0.5m/s 未満) の場合に多く出現している。

表 6.1.1-15 Pasquill 安定度階級分類表

風速(U) m/s	日射量(T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
u < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ u < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ u < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ u < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ u	C	D	D	D	D	D	D

注) 表中の大気安定度は、A:強不安定、B:並不安定、C:弱不安定、D:中立、E:弱安定、F:並安定、G:強安定。A-B、B-C、C-Dはそれぞれ中間の状態を示す。

資料：窒素酸化物総量規制マニュアル [新版] (公害研究対策センター(2000)、環境庁大気保全局大気規制課)

表 6.1.1-16(1) 大気安定度階級別出現頻度 (単位：回)

風向	風速階級	大気安定度									
		A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
calm	0.0 ~ 0.5	0	0	5	0	0	0	85	0	0	24
NNE	0.5 ~ 0.9	0	1	2	0	0	0	19	0	0	5
	1.0 ~ 1.9	0	4	8	0	0	0	103	0	0	13
	2.0 ~ 2.9	0	0	1	0	9	0	109	6	10	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	3	5	0	70	6	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	2	22	150	0	0	0
NE	0.5 ~ 0.9	0	0	1	0	0	0	23	0	0	6
	1.0 ~ 1.9	0	1	2	0	0	0	47	0	0	12
	2.0 ~ 2.9	0	0	2	0	5	0	71	5	4	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	1	3	0	41	16	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	0	3	38	0	0	0
ENE	0.5 ~ 0.9	0	0	1	0	0	0	22	0	0	2
	1.0 ~ 1.9	0	0	2	0	0	0	44	0	0	12
	2.0 ~ 2.9	0	0	0	0	2	0	37	5	5	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	1	1	0	10	4	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0
E	0.5 ~ 0.9	0	0	1	0	0	0	20	0	0	5
	1.0 ~ 1.9	0	1	5	0	0	0	54	0	0	9
	2.0 ~ 2.9	0	0	1	0	7	0	54	9	14	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	0	1	0	24	6	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
ESE	0.5 ~ 0.9	0	0	1	0	0	0	12	0	0	1
	1.0 ~ 1.9	0	2	5	0	0	0	71	0	0	17
	2.0 ~ 2.9	0	0	13	0	13	0	167	30	55	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	7	14	0	246	112	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	1	4	484	0	0	0
ESE	6.0 ~	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0

表 6.1.1-16(2) 大氣安定度階級別出現頻度 (單位：回)

風向	風速階級	大氣安定度									
		A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
SE	0.5 ~ 0.9	0	1	0	0	0	0	11	0	0	5
	1.0 ~ 1.9	0	4	7	0	0	0	81	0	0	12
	2.0 ~ 2.9	0	0	3	0	13	0	153	14	38	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	3	7	0	118	47	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	0	2	67	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0
SSE	0.5 ~ 0.9	0	0	0	0	0	0	13	0	0	4
	1.0 ~ 1.9	0	3	4	0	0	0	38	0	0	11
	2.0 ~ 2.9	0	0	2	0	4	0	41	5	3	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	0	1	1	0	11	1	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
S	0.5 ~ 0.9	0	0	0	0	0	0	15	0	0	2
	1.0 ~ 1.9	0	1	3	0	0	0	42	0	0	7
	2.0 ~ 2.9	0	0	1	0	3	0	52	3	5	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	1	1	1	0	17	1	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	2	1	30	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	1	0	29	0	0	0
SSW	0.5 ~ 0.9	0	0	0	0	0	0	10	0	0	2
	1.0 ~ 1.9	0	7	9	0	0	0	73	0	0	5
	2.0 ~ 2.9	0	9	25	0	24	0	80	6	3	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	16	20	16	0	35	2	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	28	19	66	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0
SW	0.5 ~ 0.9	0	0	2	0	0	0	18	0	0	1
	1.0 ~ 1.9	5	10	22	0	0	0	55	0	0	4
	2.0 ~ 2.9	0	36	53	0	40	0	48	0	1	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	64	32	12	0	21	0	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	30	23	46	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	13	0	69	0	0	0
WSW	0.5 ~ 0.9	0	2	3	0	0	0	11	0	0	2
	1.0 ~ 1.9	4	16	9	0	0	0	36	0	0	0
	2.0 ~ 2.9	0	37	34	0	24	0	23	0	1	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	41	24	2	0	16	1	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	25	14	42	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	8	0	101	0	0	0
W	0.5 ~ 0.9	0	1	4	0	0	0	13	0	0	2
	1.0 ~ 1.9	5	18	6	0	0	0	36	0	0	5
	2.0 ~ 2.9	0	30	37	0	9	0	13	1	1	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	24	9	5	0	9	1	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	2	8	47	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	2	0	272	0	0	0
WNW	0.5 ~ 0.9	0	1	3	0	0	0	10	0	0	0
	1.0 ~ 1.9	5	19	12	0	0	0	32	0	0	3
	2.0 ~ 2.9	0	38	37	0	11	0	24	0	2	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	35	19	5	0	13	2	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	9	10	66	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	1	0	172	0	0	0
NW	0.5 ~ 0.9	0	0	1	0	0	0	15	0	0	1
	1.0 ~ 1.9	2	19	20	0	0	0	38	0	0	3
	2.0 ~ 2.9	0	27	38	0	16	0	24	2	2	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	28	22	6	0	8	1	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	11	15	38	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	1	0	71	0	0	0
NNW	0.5 ~ 0.9	0	1	3	0	0	0	29	0	0	3
	1.0 ~ 1.9	4	16	16	0	0	0	57	0	0	12
	2.0 ~ 2.9	0	21	48	0	22	0	53	3	4	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	37	39	19	0	28	1	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	34	38	59	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	16	0	61	0	0	0
N	0.5 ~ 0.9	0	1	1	0	0	0	35	0	0	7
	1.0 ~ 1.9	2	11	20	0	0	0	106	0	0	27
	2.0 ~ 2.9	0	4	20	0	31	0	161	8	18	0
	3.0 ~ 3.9	0	0	18	41	42	0	102	5	0	0
	4.0 ~ 5.9	0	0	0	0	72	95	170	0	0	0
	6.0 ~	0	0	0	0	77	0	185	0	0	0
大氣安定度別出現頻度(回)		27	342	757	223	714	255	5747	303	166	224
大氣安定度別出現頻度(%)		0.3	3.9	8.6	2.5	8.2	2.9	65.6	3.5	1.9	2.6

② 上層気象

ア 風向・風速

調査を行った地上から高度 1,000mまでの風向・風速は、表 6.1.1-17 及び図 6.1.1-9 に示すとおりである。

春季および夏季は、南寄りの風が卓越する状況にあり、秋季は北寄りの風が卓越する状況にあり、冬季は南寄りの風が卓越する状況にあった。通常、冬季は西高東低の冬型気圧配置により北寄りの風が卓越するが、調査期間中は冬型の気圧配置が長続きせず、日本海を低気圧が通過したこともあり、南寄りの風が卓越したと考えられる。

また、高度が高くなるにつれ、風速が大きくなる傾向にあった。

表 6.1.1-17(1) 風向・風速調査結果 (春季)

項目 高度 (m)	風向		平均風速 (m/s)	静穏率 (%)
	最多風向	出現率 (%)		
1000	NE	26.8	6.2	0.0
900	S	19.6	5.6	1.8
800	SSE, S	17.9	5.0	0.0
700	SSE	19.6	4.4	0.0
600	S	23.2	3.8	1.8
500	NE, S	16.1	3.3	0.0
400	ENE	17.9	3.2	0.0
300	S	16.1	3.0	0.0
200	NE	25.0	3.1	1.8
100	NE	17.9	3.0	0.0

表 6.1.1-17(2) 風向・風速調査結果 (夏季)

項目 高度 (m)	風向		平均風速 (m/s)	静穏率 (%)
	最多風向	出現率 (%)		
1000	S	17.9	3.5	0.0
900	SE	16.1	3.3	1.8
800	SSW	16.1	3.1	1.8
700	SE	19.6	2.7	0.0
600	S	17.9	2.5	0.0
500	NNE	17.9	2.2	1.8
400	SW	12.5	2.1	1.8
300	S, WNW	10.7	2.0	1.8
200	E	17.9	1.9	1.8
100	ESE	16.1	2.0	1.8

表 6.1.1-17(3) 風向・風速調査結果 (秋季)

項目 高度 (m)	風向		平均風速 (m/s)	静穩率 (%)
	最多風向	出現率 (%)		
1000	S	17.9	9.3	0.0
900	NE, S	16.1	8.5	0.0
800	S	21.4	7.6	0.0
700	S	21.4	6.7	0.0
600	N	16.1	5.7	0.0
500	SSW	19.6	4.9	0.0
400	NE	16.1	4.3	0.0
300	NE, ENE	16.1	3.9	0.0
200	NE	19.6	3.8	0.0
100	E	19.6	3.6	0.0

表 6.1.1-17(4) 風向・風速調査結果 (冬季)

項目 高度 (m)	風向		平均風速 (m/s)	静穩率 (%)
	最多風向	出現率 (%)		
1000	WSW	21.4	8.7	1.8
900	WSW	19.6	8.1	0.0
800	SW	17.9	7.7	1.8
700	SW, WNW	16.1	7.1	1.8
600	SSW	14.3	6.7	1.8
500	WSW	12.5	6.2	1.8
400	NE, WSW, W	14.3	5.8	0.0
300	WNW	12.5	5.7	0.0
200	ESE	14.3	5.7	0.0
100	ESE	17.9	5.4	0.0

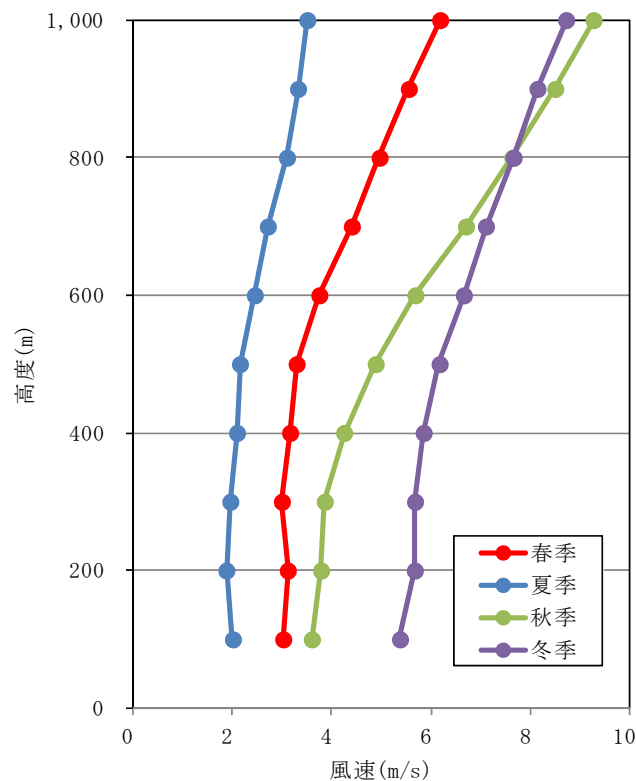


图 6.1.1-9 高度別風速調査結果

## イ 気温（鉛直分布）

上層の気象変化による逆転層の主な種類と内容を表 6. 1. 1-18 に示す。

表 6. 1. 1-18 逆転の種類

種類	解説
接地逆転	よく晴れた冬の夕方から明方にかけては、地表面からの熱放射が活発で地表面が冷却される。それに伴い地表面に接する空気塊も冷却され、その結果生ずるのが接地逆転である。
移流性逆転	暖かい空気が冷たい空気の上にはい上がり（暖気移流）冷たい空気との間にできるものと、暖かい空気の下に冷たい空気が潜り込んで（寒気移流）できるものがある。海陸風や前線性逆転も大きくはこの分類に入る。

表 6. 1. 1-19 に高度 500m までの間において形成された逆転層出現率をその種類別に、表 6. 1. 1-20 に高度別逆転層出現率を示す。

表 6. 1. 1-19 逆転層出現率

区分		春季	夏季	秋季	冬季	四季
調査頻度		56	56	56	56	224
接地逆転	頻度	19	2	16	25	62
	率(%)	33.9	3.6	28.6	44.6	27.7
移流性逆転、 その他の逆転	頻度	1	3	6	3	13
	率(%)	1.8	5.4	10.7	5.4	5.8

注) 接地逆転にはその崩壊に伴う逆転を含む。

表 6. 1. 1-20 高度別逆転層出現率

単位：%

高度(m)	春季	夏季	秋季	冬季	四季
50	14.3	1.8	10.7	7.1	8.5
100	12.5	1.8	14.3	26.8	13.8
150	1.8		7.1	5.4	3.6
200	1.8	3.6		7.1	3.1
250	3.6		3.6		1.8
300					
350		1.8	1.8		0.9
400					
450	1.8				0.4
500			1.8	3.6	1.3

ア) 春季

春季調査結果について、その代表例を図 6.1.1-10 に示す。

夜間から早朝にかけて、放射冷却により地表面が冷やされて、地表面付近の気温が下がり、4月24日の6時に、地表～200m付近に4.1℃/200mの接地逆転層が観測された。夜明け後、日射により地表面は暖められ、時間の経過とともに地表面付近の気温が上昇し逆転層の崩壊がみられた。

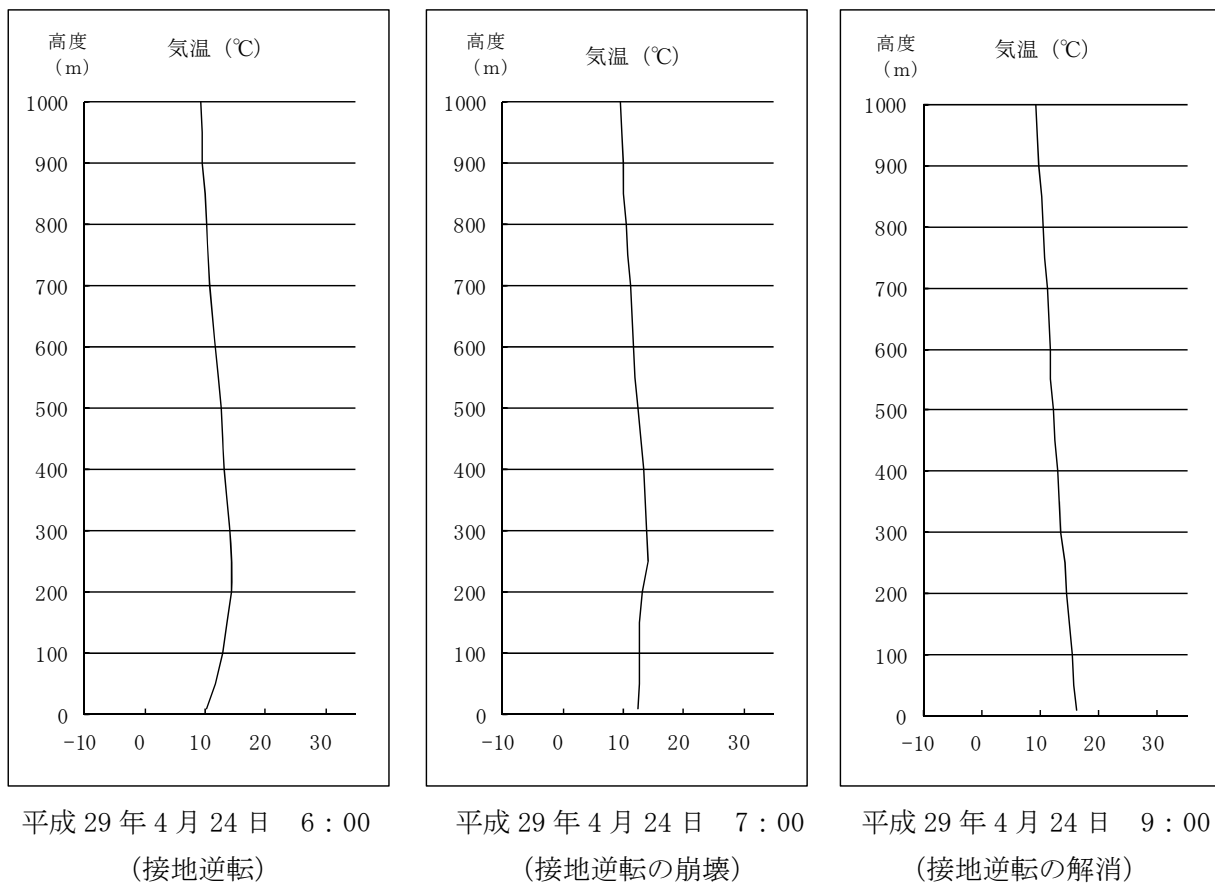


図 6.1.1-10 上層気温調査結果 (春季代表例)

4) 夏季

夏季調査結果について、その代表例を図 6.1.1-11 に示す。

7月24日21時に、地表～100m付近に $2.3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ の接地逆転層が観測され、7月21日18時には150m～200m付近で $0.5^{\circ}\text{C}/50\text{m}$ の上空逆転層が観測された。

夏季調査では、春季、秋季及び冬季調査に比べ、観測された逆転層の温度差は小さく、放射冷却による接地逆転層の出現頻度も少なかった。

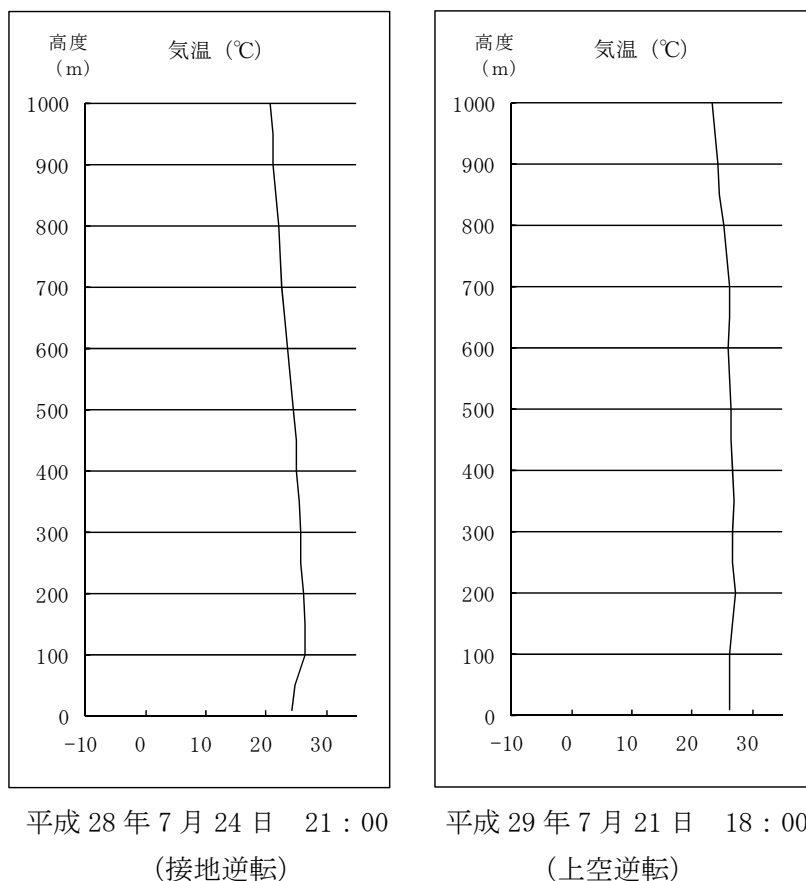


図 6.1.1-11 上層気温調査結果 (夏季代表例)

り) 秋季

秋季調査結果について、その代表例を図 6.1.1-12 に示す。

夜間から早朝にかけて、放射冷却により地表面が冷やされて、地表面付近の気温が下がり、10月25日の6時に、地表～50m付近に1.4°C/50mの接地逆転層が観測された。夜明け後、日射により地表面は暖められ、時間の経過とともに地表面付近の気温が上昇し逆転層の崩壊がみられた。

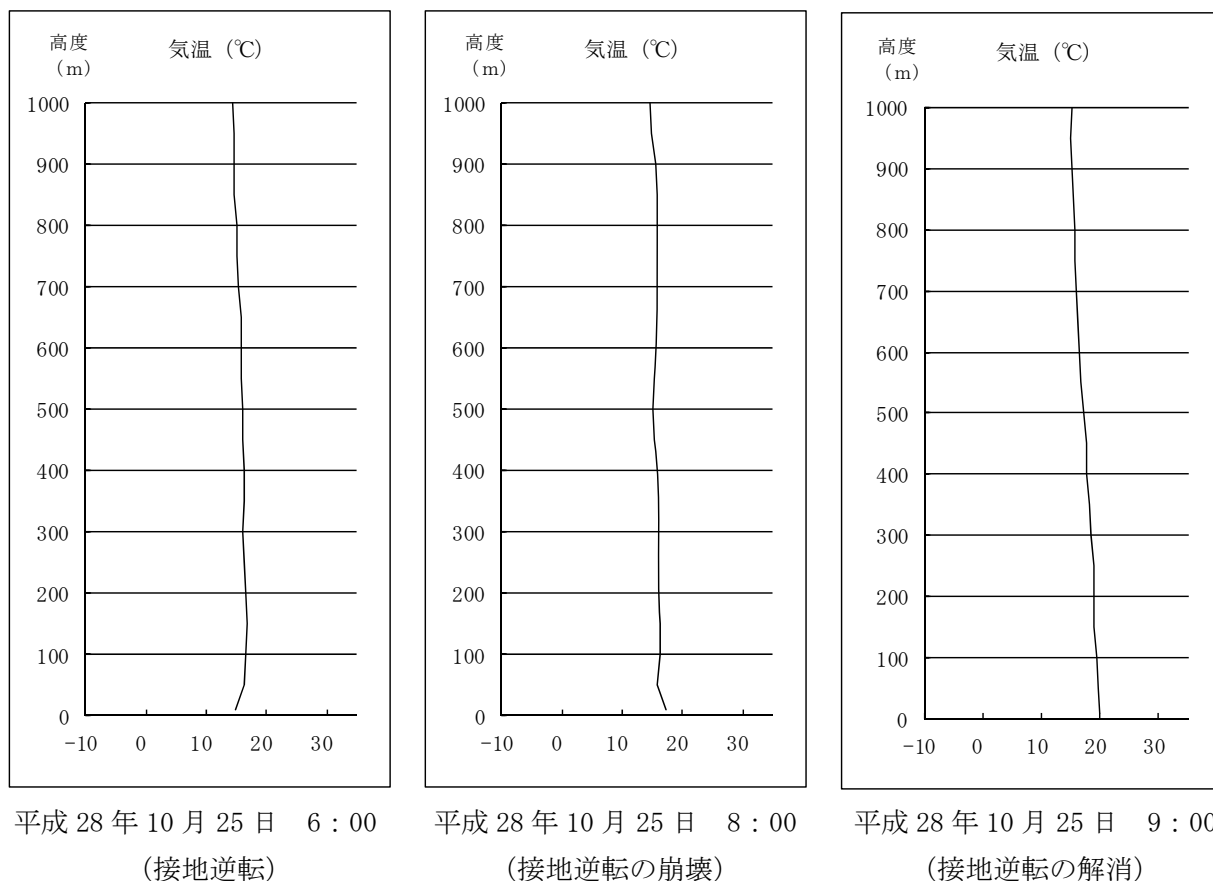


図 6.1.1-12 上層気温調査結果 (秋季代表例)



エ) 冬季

冬季調査結果について、その代表例を図 6.1.1-13 に示す。

1月30日の7時に、地表～100m付近に3.0℃/100mの接地逆転層が観測された。夜明け後、日射により地表面は暖められ、時間の経過とともに地表面付近の気温が上昇し逆転層の崩壊がみられた。

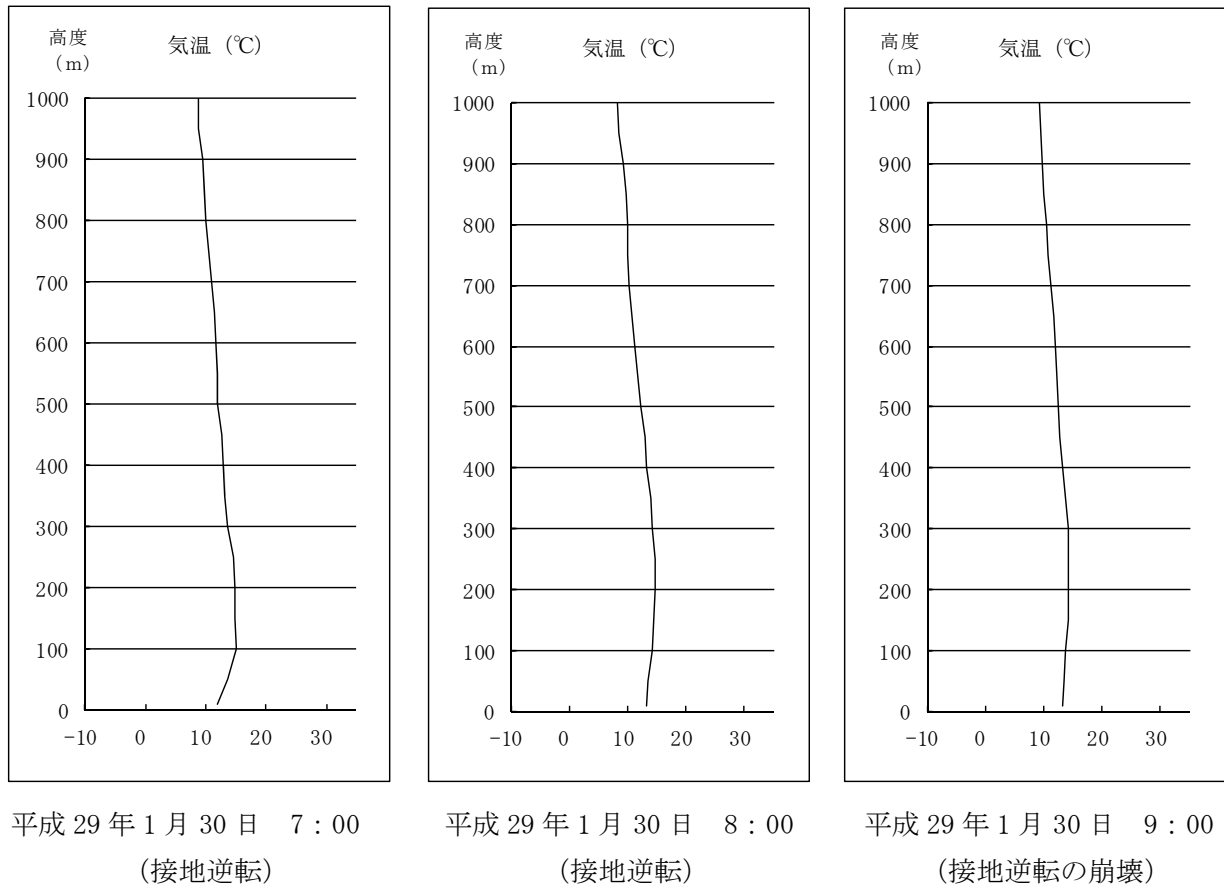


図 6.1.1-13 上層気温調査結果 (冬季代表例)

(3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

① 道路構造

道路構造は、図 6.1.1-14 に示すとおりである。

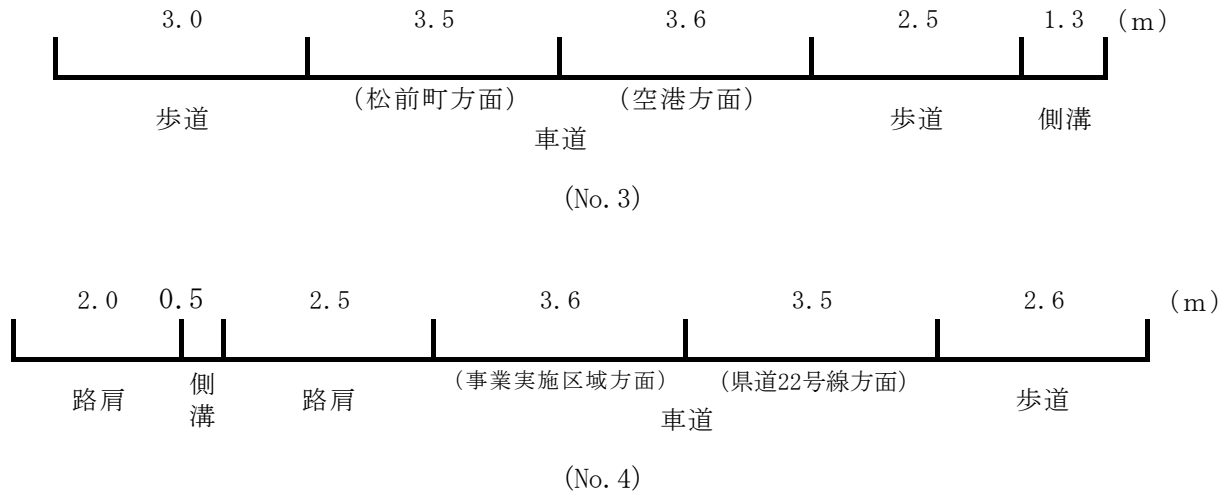


図 6.1.1-14 道路構造

② 交通量等

ア 既存資料調査

平成 27 年度全国道路交通情勢調査（道路交通センサス）による事業実施区域周辺における道路交通量は、第 3 章表 3.2.5-1 に示すとおりである。事業実施区域直近の県道 22 号線（松前町北川原 944 番 1）の 24 時間の自動車交通量は、約 16,000 台となっている。

イ 現地調査

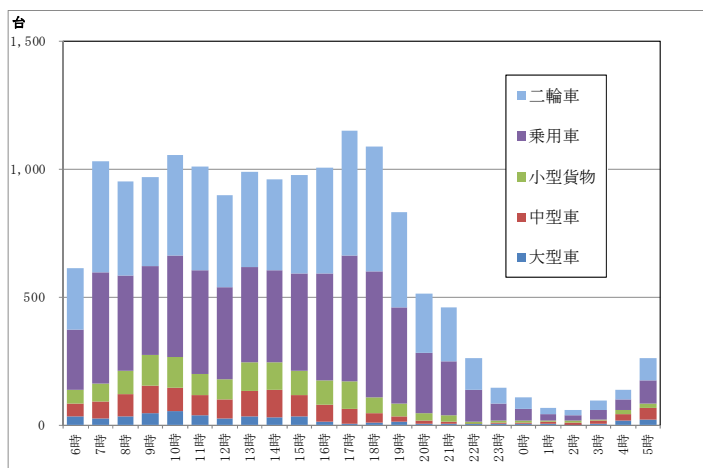
交通量の調査結果を表 6.1.1-21 及び図 6.1.1-15 に示す。

No.3 の 24 時間交通量は、19,174 台、No.4 は 4,696 台であった。

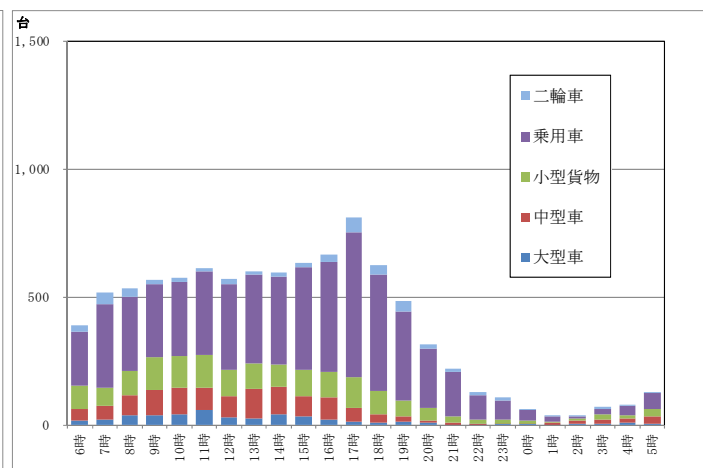
表 6. 1. 1-21(1) 交通量の調査結果 (No.3)

単位：台/1時間

方向・車種 調査時刻	松前町方面									空港方面								
	大型車	中型車	小型貨物	乗用車	二輪車	合計				大型車	中型車	小型貨物	乗用車	二輪車	合計			
						大型車	小型車	二輪車	合計						大型車	小型車	二輪車	合計
6:00～7:00	32	52	53	237	33	84	290	33	407	18	45	89	213	26	63	302	26	391
7:00～8:00	26	66	69	435	47	92	504	47	643	21	52	70	328	45	73	398	45	516
8:00～9:00	34	85	92	371	68	119	463	68	650	39	76	97	289	33	115	386	33	534
9:00～10:00	46	109	118	347	12	155	465	12	632	39	99	126	287	16	138	413	16	567
10:00～11:00	52	92	120	396	15	144	516	15	675	41	103	125	291	15	144	416	15	575
11:00～12:00	38	76	83	407	16	114	490	16	620	58	88	126	329	10	146	455	10	611
12:00～13:00	23	75	82	358	16	98	440	16	554	30	81	106	335	20	111	441	20	572
13:00～14:00	34	100	110	372	17	134	482	17	633	26	115	100	347	11	141	447	11	599
14:00～15:00	31	104	111	358	25	135	469	25	629	40	108	89	342	16	148	431	16	595
15:00～16:00	33	82	96	382	12	115	478	12	605	35	78	101	403	16	113	504	16	633
16:00～17:00	14	66	95	415	31	80	510	31	621	22	85	98	434	27	107	532	27	666
17:00～18:00	5	58	108	490	30	63	598	30	691	13	54	119	566	58	67	685	58	810
18:00～19:00	8	38	61	491	41	46	552	41	639	9	33	89	456	36	42	545	36	623
19:00～20:00	11	21	51	375	19	32	426	19	477	11	24	60	348	43	35	408	43	486
20:00～21:00	6	10	31	233	23	16	264	23	303	10	8	47	232	17	18	279	17	314
21:00～22:00	6	7	23	211	14	13	234	14	261	2	7	23	175	14	9	198	14	221
22:00～23:00	3	3	8	123	14	6	131	14	151	2	4	16	95	12	6	111	12	129
23:00～0:00	3	6	7	65	8	9	72	8	89	4	1	14	75	13	5	89	13	107
0:00～1:00	3	6	6	46	8	9	52	8	69	3	2	11	41	3	5	52	3	60
1:00～2:00	5	9	4	25	2	14	29	2	45	1	6	7	20	4	7	27	4	38
2:00～3:00	2	7	9	20	36	9	29	36	74	3	13	8	8	5	16	16	5	37
3:00～4:00	6	9	7	36	1	15	43	1	59	4	18	18	24	5	22	42	5	69
4:00～5:00	17	24	17	40	5	41	57	5	103	7	17	13	38	4	24	51	4	79
5:00～6:00	20	45	17	90	11	65	107	11	183	5	29	29	60	6	34	89	6	129
合計	458	1,150	1,378	6,323	504	1,608	7,701	504	9,813	443	1,146	1,581	5,736	455	1,589	7,317	455	9,361



(松前町方面)



(空港方面)

図 6. 1. 1-15(1) 交通量の調査結果 (No.3)

表 6.1.1-21(2) 交通量の調査結果 (No.4)

単位：台/1時間

方向・車種 調査時刻	事業実施区域方面									県道22号線方面								
	大型車	中型車	小型貨物	乗用車	二輪車	合計				大型車	中型車	小型貨物	乗用車	二輪車	合計			
						大型車	小型車	二輪車	合計						大型車	小型車	二輪車	合計
6:00 ~ 7:00	15	17	7	36	5	32	43	5	80	6	8	18	56	4	14	74	4	92
7:00 ~ 8:00	17	20	15	47	5	37	62	5	104	11	15	75	262	43	26	337	43	406
8:00 ~ 9:00	18	36	20	58	0	54	78	0	132	19	36	37	164	11	55	201	11	267
9:00 ~ 10:00	29	29	31	52	2	58	83	2	143	20	30	28	29	4	50	57	4	111
10:00 ~ 11:00	23	37	29	64	3	60	93	3	156	11	35	29	29	3	46	58	3	107
11:00 ~ 12:00	18	27	38	65	5	45	103	5	153	17	26	41	50	1	43	91	1	135
12:00 ~ 13:00	13	30	29	73	8	43	102	8	153	14	26	41	68	7	40	109	7	156
13:00 ~ 14:00	15	44	23	57	4	59	80	4	143	43	32	31	59	2	75	90	2	167
14:00 ~ 15:00	14	43	28	67	4	57	95	4	156	19	46	38	54	5	65	92	5	162
15:00 ~ 16:00	8	30	38	68	4	38	106	4	148	17	40	36	54	1	57	90	1	148
16:00 ~ 17:00	8	24	33	124	7	32	157	7	196	10	50	32	52	5	60	84	5	149
17:00 ~ 18:00	5	11	45	223	29	16	268	29	313	5	12	31	51	5	17	82	5	104
18:00 ~ 19:00	6	5	35	129	16	11	164	16	191	4	6	24	40	2	10	64	2	76
19:00 ~ 20:00	3	1	15	53	7	4	68	7	79	0	3	10	28	3	3	38	3	44
20:00 ~ 21:00	2	0	8	34	2	2	42	2	46	0	1	12	20	1	1	32	1	34
21:00 ~ 22:00	1	1	6	21	2	2	27	2	31	0	1	9	20	2	1	29	2	32
22:00 ~ 23:00	0	0	5	22	1	0	27	1	28	1	0	3	15	0	1	18	0	19
23:00 ~ 0:00	0	0	8	9	0	0	17	0	17	0	0	5	8	0	0	13	0	13
0:00 ~ 1:00	0	0	2	8	0	0	10	0	10	1	0	2	6	0	1	8	0	9
1:00 ~ 2:00	1	0	3	8	0	1	11	0	12	2	0	5	9	0	2	14	0	16
2:00 ~ 3:00	3	0	0	3	0	3	3	0	6	3	0	0	4	0	3	4	0	7
3:00 ~ 4:00	2	1	3	3	0	3	6	0	9	2	2	7	3	2	4	10	2	16
4:00 ~ 5:00	9	1	0	1	1	10	1	1	12	4	5	7	13	0	9	20	0	29
5:00 ~ 6:00	15	3	5	9	2	18	14	2	34	6	8	13	17	1	14	30	1	45
合計	225	360	426	1,234	107	585	1,660	107	2,352	215	382	534	1,111	102	597	1,645	102	2,344

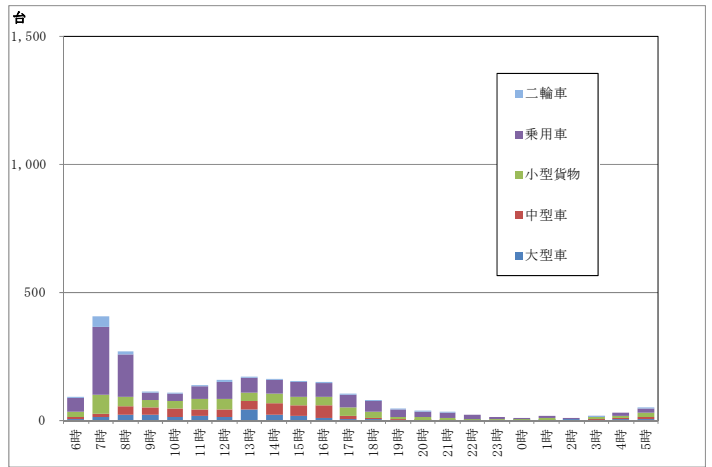
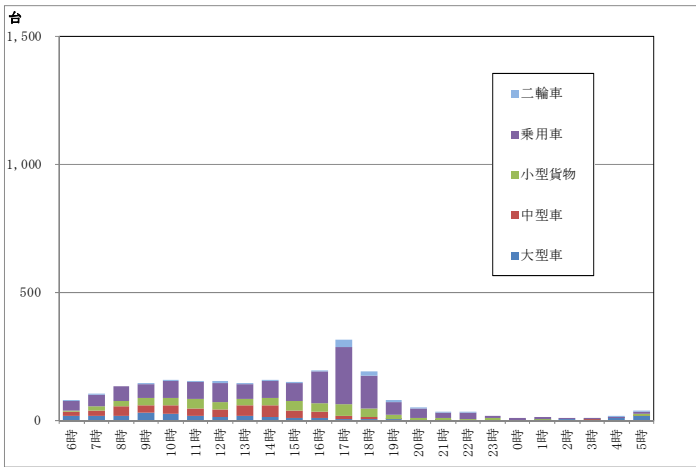


図 6.1.1-15(2) 交通量の調査結果 (No.4)

## 6.1.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.1.2-1 に示す。

表 6.1.2-1 大気質に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響 建設機械の稼働	粉じん等(降下ばいじん)
	工事用資材等の搬出入	粉じん等(降下ばいじん)
土地又は 工作物の存在 及び供用	施設の稼働(排ガス)	【年平均値等】 二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、 塩化水素、ダイオキシン類、水銀
		【1時間値】 二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、 塩化水素
	廃棄物の搬出入	【年平均値等】 浮遊粒子状物質、二酸化窒素

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働

予測地点は、対象事業実施区域とその周辺地域の近隣住居とした。

##### ② 工事用資材等の搬出入

予測地点は、工事用車両の走行経路沿道とし、予測地点は図 6.1.2-1(1)に示す地点とした。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

予測範囲は、図 6.1.2-1(2)に示す対象事業実施区域を中心におおよそ 8km 四方の範囲とし、環境大気質調査地点と同様とした。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測地点は、廃棄物の搬出入経路沿道とし、図 6.1.2-1(3)に示す地点とした。



凡例

● : 大気質予測地点(工事の実施時)

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

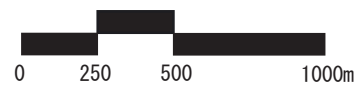
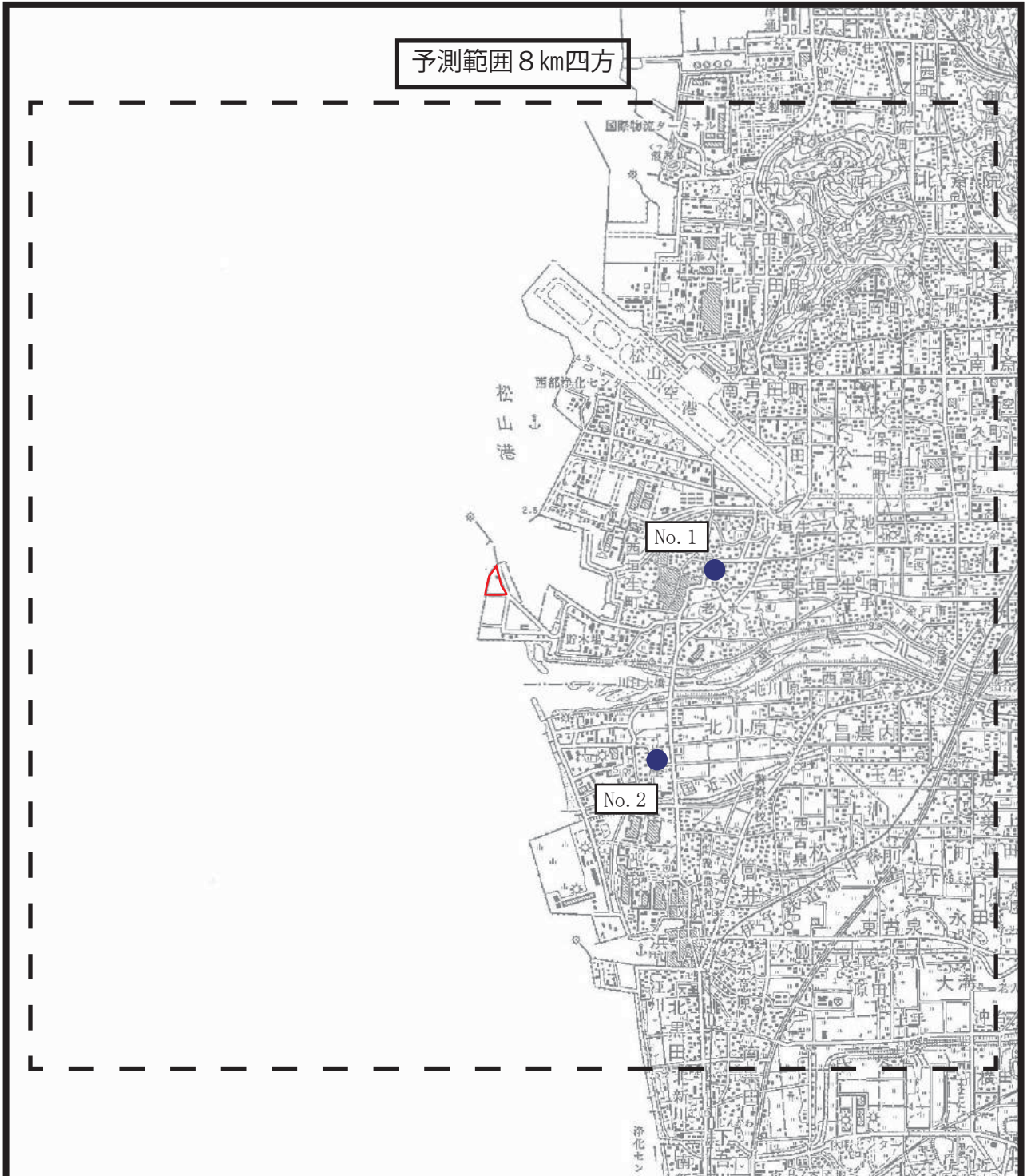





図6.1.2-1(1) 大気質予測地点(工事の実施時)



- 凡例
-  : 対象事業実施区域
  -  : 大気質予測地点 (施設の供用)
  -  : 大気質予測範囲 (施設の供用)

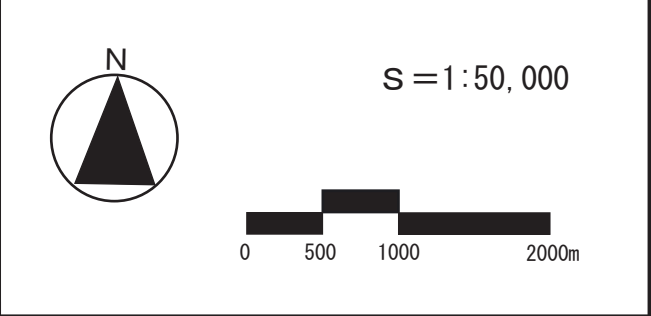


図6.1.2-1(2) 大気質予測地点 (施設の供用)



凡例

● : 沿道大気質調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000



図6.1.2-1(3) 大気質予測地点(廃棄物搬出入)



### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働

予測対象時期は、粉じん等の影響が大きいと考えられる土工事の本盛期とした。

##### ② 工事中資材等の搬出入

予測対象時期は、工事中車両の走行台数が最大になる時期とした。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働

###### ア 予測手順

建設機械の稼働による粉じんの影響については、季節毎の1ヵ月あたり降下ばいじん量に当該季節別風向出現割合を乗じることにより降下ばいじん量を予測した。

###### イ 予測式

建設機械の稼働による粉じんの影響は、「道路環境影響評価の技術手法 平成24年版」(国土交通省国土技術政策総合研究所)に基づき、作業内容を踏まえた建設機械の組合せ(ユニット)毎の1日の基準降下ばいじん量を次式により求め、この値にユニット数、月作業日数及び季節毎の風向出現割合を基に各予測地点における降下ばいじんの堆積量を予測した。

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

$C_d(x)$  : 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x$  (m) の地上 1.5 m に堆積する1日あたりの降下ばいじん量の予測値 (t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)

$a$  : 基準降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$u_0$  : 基準風速 (1m/s)

$b$  : 風速の影響を表す係数 ( $b = 1$ )

$c$  : 降下ばいじん量の拡散を表す係数

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$x_0$  : 基準距離 (1m)

資料 : 「道路環境影響評価の技術手法」

(平成24年度版 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所)

## ウ 予測条件の設定

### ア) ユニットの設定

工事中において降下ばいじんが最も発生する作業としては、造成工事の掘削工があげられ、表 6.1.2-2 に示すユニットを設定し、また、適用するユニットと基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 6.1.2-2 にあわせて示した。

なお、ユニット数は2ユニットとした(資料編4参照)。

作業時間は午前8時00分から午後5時までのうち、1日の実作業時間は8時間とし、月の作業日数は平均26日とした。

表 6.1.2-2 適用するユニット及び基準降下ばいじん量等

工種	種別	適用するユニット	基準降下ばいじん量 a (t/km <sup>2</sup> /日/ユニット)	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c
造成工事	掘削工	土砂掘削	17,000	2.0

資料：「道路環境影響評価の技術手法」

(平成24年度版 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所)

### イ) 気象条件

予測に用いる気象条件は工事の作業時間帯を集計し、表 6.1.2-3 に示すとおりである。

なお、作業時間については、工事計画では、午前8時00分から午後5時までであるが、気象の状況や変化は瞬時的でないため、工事計画における作業時間の前後を延長した午前8時から午後6時までを集計した。

表 6.1.2-3 風向別平均風速

区分	春季 (3, 4, 5月)		夏季 (6, 7, 8月)		秋季 (9, 10, 11月)		冬季 (12, 1, 2月)	
	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)
N	4.8	19.6	4.5	17.1	4.8	24.1	4.7	10.4
NNE	3.9	4.0	3.3	2.6	4.8	12.5	4.7	6.6
NE	2.3	1.0	1.8	0.4	3.2	4.4	4.0	2.8
ENE	0.0	0.0	1.1	0.2	2.5	1.4	2.8	1.5
E	2.3	0.9	2.6	0.5	1.9	2.1	2.3	1.9
ESE	2.9	1.5	3.0	0.6	3.7	7.3	3.6	10.7
SE	3.4	2.9	2.7	0.9	2.8	5.2	2.9	4.4
SSE	3.4	1.5	3.2	0.6	3.2	1.6	3.5	1.5
S	3.0	2.2	3.3	1.4	3.3	1.6	5.6	1.7
SSW	3.7	13.0	3.3	10.8	3.0	4.2	3.6	2.9
SW	3.7	15.6	2.9	16.6	3.2	6.1	3.7	5.5
WSW	4.2	12.0	2.8	10.1	3.0	4.5	6.0	7.5
W	4.3	6.2	2.7	7.5	2.5	2.6	7.7	16.7
WNW	3.5	5.1	2.7	9.3	3.2	4.4	5.9	12.2
NW	3.0	5.8	2.8	9.0	2.8	4.5	5.7	7.6
NNW	3.7	8.5	3.1	12.0	3.4	12.6	4.4	5.8

## ② 工事中資材等の搬出入(粉じん等)

### ア 予測手順

予測手順は「造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働による影響」と同様とした。

### イ 予測式

「造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働による影響」と同様の方法により、工事中車両 1 台の 1 日の基準降下ばいじん量を求め、この値に日走行台数、月作業日数及び季節毎の風向出現割合を基に各予測地点における降下ばいじんの堆積量を予測した。

### ウ 予測条件の設定

#### ア) 基準降下ばいじん量

工事中車両に設定する基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数は以下のとおりとした。

- ・工事中走行経路の状況：未舗装
- ・基準降下ばいじん量  $a$  : 0.2300
- ・降下ばいじんの拡散を表す係数  $c$  : 2.0

資料：「道路環境影響評価の技術手法」

(平成 24 年度版 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所)

なお、ばいじんの発生源面積は、道路幅員を 3.5m、対象事業実施区域内を走行する距離を 200 m (工事中範囲から出入口までの距離を参考として設定した。) として、 $700\text{m}^2$ とした。

また、月の作業日数は「造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働による影響」と同様とした。

#### イ) 交通条件

予測に用いる交通量は工事中計画より、工事中範囲内を走行することとなる最大走行台数として 33 台/日が走行することとした(資料編 4 参照)。

#### ウ) 気象条件

予測に用いる気象条件は「造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働による影響」と同様とした。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

ア 年平均濃度の予測

ア) 予測手順

施設の稼働に伴うばい煙による大気質への影響は、図 6. 1. 2-2 に示すフローにしたがい予測した。予測は、施設の稼働に伴い発生する大気汚染物質の量を算出し、気象条件を考慮した予測式（拡散式）により求める方法で行った。

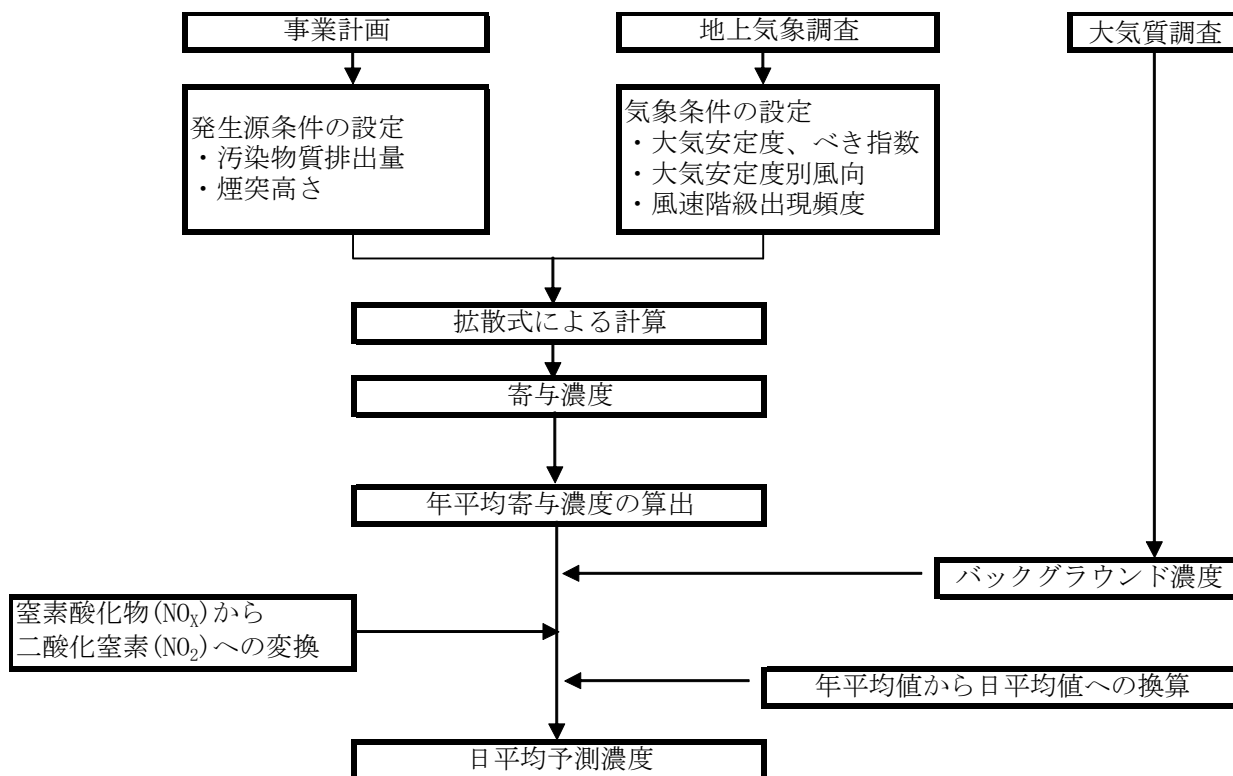


図 6. 1. 2-2 施設の稼働による影響の予測フロー図

- イ) 予測式  
 (7) 有効煙突高

有効煙突高は次式で求めた。

$$H_e = H_o + \Delta H$$

ここで、 $H_e$  : 有効煙突高 (m)  
 $H_o$  : 煙突実体高 (m)  
 $\Delta H$  : 排出ガス上昇高 (m)

$\Delta H$ について有風時 (1.0m/s 以上) には CONCAWE 式を、無風時 (0.5m/s 未満) には Briggs 式を用い、弱風時 (0.7m/s) には Briggs 式と CONCAWE 式の線形内挿により求めた。

- a. 有風時 (風速  $\geq 1.0$ m/s)

CONCAWE 式

$$\Delta H = 0.175 Q_H^{(1/2)} U^{(-3/4)}$$

ここで、 $Q_H$  : 排出熱量 =  $\rho \cdot Q \cdot C_p \cdot \Delta T$   
 $\rho$  : 15°Cにおける排出ガス密度 =  $1.225 \times 10^3$  (g/m<sup>3</sup>)  
 $Q$  : 排出ガス量 (Nm<sup>3</sup>/S)  
 $C_p$  : 定圧比熱 = 0.24 (cal/K·g)  
 $\Delta T$  : 排出ガス温度と気温 (17°Cを想定) の温度差 (°C)  
 $U$  : 煙突頭頂部での風速 (m/s)

なお、 $U$ については地上風速から次のべき法則により推定した。

$$U = U_s (Z / Z_s)^P$$

ここで、 $U_s$  : 地上風速 (m/s)  
 $Z$  : 煙突高度に相当する高さ (m)  
 $Z_s$  : 地上風速の観測高さ (m)  
 $P$  : 大気安定度に依存する指数 (表 6.1.2-4 参照)

表 6.1.2-4 大気安定度とべき指数の関係

パスキル安定度	A	B	C	D	E	F、G
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

資料 : 「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」  
 (社) 全国都市清掃会議 発行

- b. 無風時 (0.5m/s > 風速)

Briggs 式

$$\Delta H = 1.4 \cdot Q_H^{(1/4)} (d\theta / dz)^{(-3/8)}$$

ここで、 $d\theta / dz$  : 温位勾配 (°C/m)  
 昼 : 0.003  
 夜 : 0.010

c. 弱風時 (1.0m/s > 風速 ≥ 0.5m/s)

CONCAWE 式の 1.0m/s での上昇高さと Briggs 式による上昇高さから、弱風時の代表 0.7m/s での上昇高さを計算した。

(イ) 拡散式

「建設機械の稼働による影響」と同様とした。

a. プルーム式 (有風時：風速 ≥ 1m/s)

有風時に用いるプルームモデルの基本式は次式で与えられる。

$$C(x, y, z) = \frac{Qp}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \underbrace{\left[ \exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]}_F \quad \dots \dots \dots \text{(式 6.1.2-1)}$$

ここで、 $C(x, y, z)$  : (x, y, z) 地点の濃度 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>または g/m<sup>3</sup>)

$x$  : 風下距離 (m)

$y$  : x 軸と直角な水平距離 (m)

$z$  : 高さ (m)

$Qp$  : 煙源強度 (Nm<sup>3</sup>/s または g/s)

$\sigma_y$  : 水平方向の拡散パラメータ (m)

$\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

$u$  : 風速 (m/s)

$He$  : 有効煙突高 (m) (ここでは、工事用機械の排出口高さとして 1m とした。)

なお、長期平均濃度を予測する際には、風向を 16 方位に区分して計算を行うが、このとき一つの風向において長期的にはその風向内に一様に分布していると考えられることから、一つの風向内で濃度が一様と仮定した次式を用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Qp}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot F$$

ここで、 $R$  : 煙源と計算点の水平距離 (m)

b. パフ式 (弱風時：1.0m/s > 風速 ≥ 0.5m/s)

弱風時に用いるパフモデルの基本式は次式で与えられる。

$$C(x, y, z) = \frac{Qp}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F \quad \dots \dots \dots \text{(式 6.1.2-2)}$$

この式は、瞬間的 point source に対応するものであることから、時間について積分する必要がある。

ここで、

$$\sigma_x = \sigma_y = \alpha \cdot t \quad \sigma_z = \gamma \cdot t$$

$\alpha, \gamma$ : 定数       $t$ : 経過時間 (s)

また、このとき、 $x$ 方向に風が風速  $u$  (m/s) で吹いていると仮定し、有風時の場合と同様に一つの風向内で濃度が一様であると考えられることから、次に示す弱風パフモデルを用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_\rho}{\frac{\pi}{8}\gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z - He)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z + He)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right\}$$

. . . . . (式 6.1.2-3)

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z - He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z + He)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

ここで、 $\alpha, \gamma$ : 拡散パラメータ

c. パフ式(無風時: 0.5m/s > 風速)

無風時には、(式 6.1.2-3)において無風時 ( $u = 0$ ) とし、出現率補正を行って、16方位について重ね合わせた次式(無風パフモデル)を用いた。

$$C(R, z) = \frac{Q_\rho}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(He - z)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(He + z)^2} \right\}$$

ここで、 $\alpha, \gamma$ : 拡散パラメータ

(ウ) 複雑地形における拡散モデル

複雑地形における拡散モデルは、煙源位置とプルーム中心軸直下の評価点の標高差から求めるいくつかのモデルがあるが、ここでは、ERT PSDM モデルにしたがって、有効煙突高さ（プルーム中心軸の地上高さ）の補正を行うこととした。

ERT PSDM モデルでは、評価点の地表面標高が有効煙突高さより低い場合 ( $H_e > L_a - L_s$ ) は、有効煙突高さから煙源位置と評価点の地表面標高差の 1/2 を減じた値をプルーム中心軸と評価点地表面の距離（有効煙突高さの補正）として、以下の式で求める（図 6.1.2-3 参照）。

$$H_e' = H_e - (L_a - L_s) / 2$$

評価点の地表面標高が有効煙突高さ以上の場合 ( $H_e \leq L_a - L_s$ ) は、有効煙突高さの 1/2 をプルーム中心軸と評価点地表面の距離（有効煙突高さの補正值）として、以下の式で求める（図 6.1.2-3 参照）。

$$H_e' = H_e / 2$$

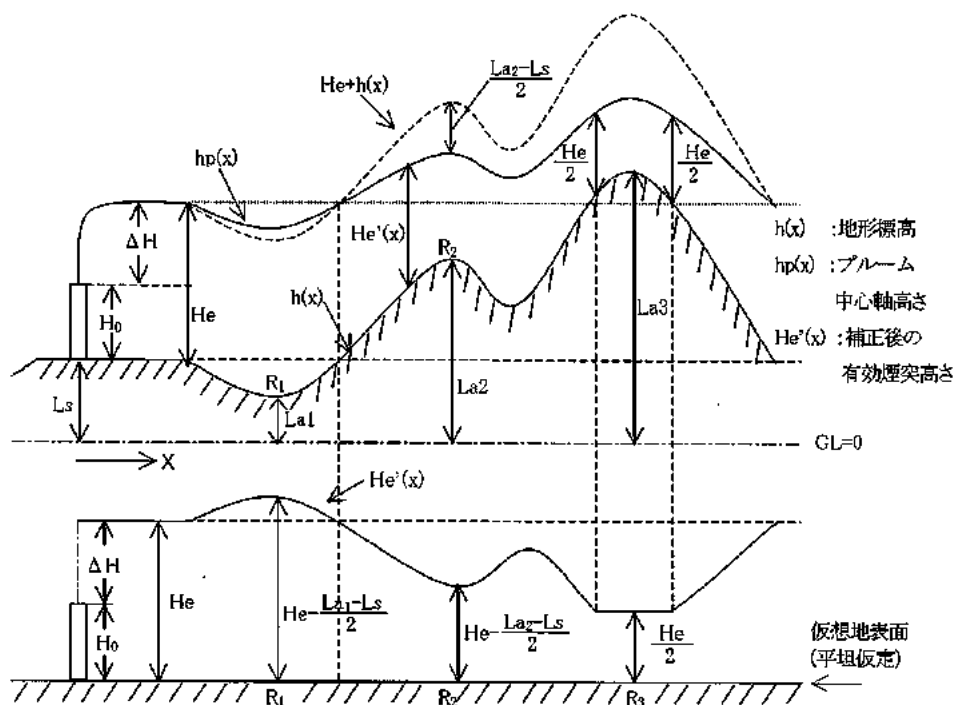


図 6.1.2-3 ERT PSDM モデルによる有効煙突高さ補正の概念図

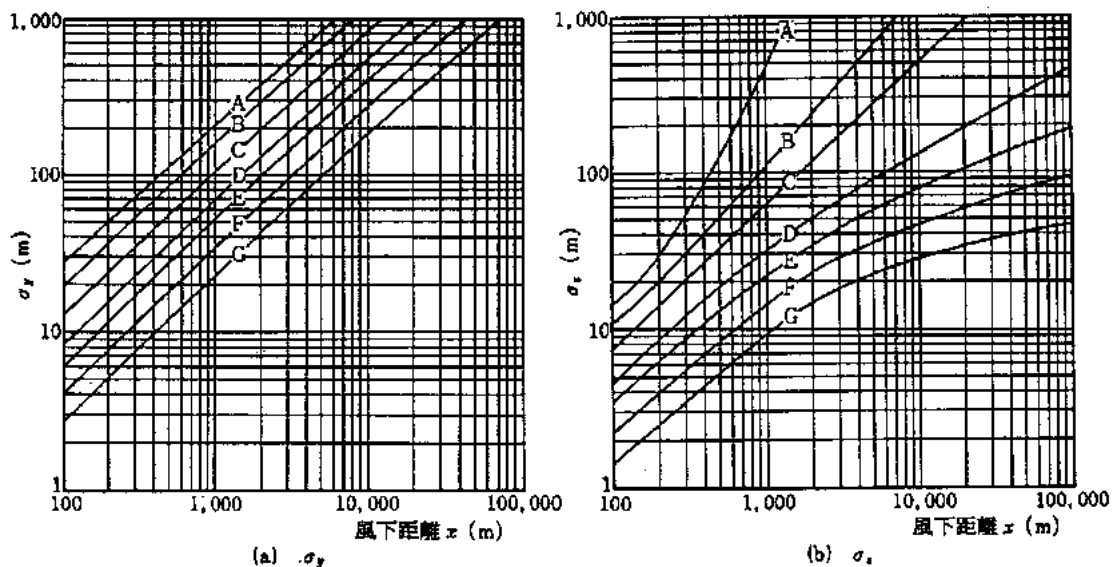


(エ) 拡散パラメータ

拡散式に用いる拡散パラメータは、風速の区分により以下の値を用いた。

a. 有風時

有風時の拡散パラメータは、図 6.1.2-4 に示す Pasquill-Gifford 図より用いた。



$$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離(m)
A	0.901	0.426	0~1,000
	0.851	0.602	1,000~
B	0.914	0.282	0~1,000
	0.865	0.396	1,000~
C	0.924	0.1772	0~1,000
	0.885	0.232	1,000~
D	0.929	0.1107	0~1,000
	0.889	0.1467	1,000~
E	0.921	0.0864	0~1,000
	0.897	0.1019	1,000~
F	0.929	0.0554	0~1,000
	0.889	0.0733	1,000~
G	0.921	0.0380	0~1,000
	0.896	0.0452	1,000~

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	風下距離(m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
B	2.109	0.000212	500~
	0.964	0.1272	0~500
C	1.094	0.0570	500~
	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~1,000
	0.632	0.400	1,000~10,000
E	0.555	0.811	10,000~
	0.788	0.0928	0~1,000
F	0.565	0.433	1,000~10,000
	0.415	1.732	10,000~
G	0.784	0.0621	0~1,000
	0.526	0.370	1,000~10,000
G	0.323	2.41	10,000~
	0.794	0.0373	0~1,000
	0.637	0.1105	1,000~2,000
G	0.431	0.529	2,000~10,000
	0.222	3.62	10,000~

資料：窒素酸化物総量規制マニュアル [新版] (2000年、公害研究対策センター)

図 6.1.2-4 Pasquill-Gifford 図

b. 弱風時及び無風時

弱風時及び無風時の拡散パラメータは、表 6.1.2-5 を用いた。

表 6.1.2-5 弱風時、無風時の拡散パラメータ

安定度	弱風時		無風時	
	$\alpha$	$\gamma$	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

資料：窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕

(オ) 年平均濃度の算出

年平均濃度の予測は、風向、風速及び大気安定度別の出現率に拡散式により求めた濃度を乗じて、次式の重合計算を行うことにより算出した。

$$\bar{C} = \sum_j^M \sum_i^N \sum_k^P C_{ijk} \cdot f_{ijk} + \sum_k^P C'_k \cdot f_k + C_B$$

ここで、 $C$ ：有風時、弱風時の1時間濃度 (ppm)

$C_{ijk}$ ：長期平均濃度 (ppm)

$C'_k$ ：無風時の1時間濃度 (ppm)

$C_B$ ：バックグラウンド濃度 (ppm)

$f$ ：出現確率

添字  $i$ ：風向を表す。 $M$ は風向分類数。

添字  $j$ ：風速階級を表す。 $N$ は有風時の風速階級数。

添字  $k$ ：大気安定度を表す。 $P$ は大気安定度分類数。

り) 予測条件の設定

(ア) 発生源条件

排出源の施設規模及び発生源条件を表 6.1.2-6 に示す。

なお、予測にあたり硫黄酸化物は全て二酸化硫黄に、ばいじんは全て浮遊粒子状物質に対応するものとした。

表 6.1.2-6 排出源の諸元

項 目		諸元
煙突実体高		(m) 44
煙突口径		(m) 1.0
炉数		(炉) 1
排出ガス量	湿り	(m <sup>3</sup> N/h) 38,945
	乾き	(m <sup>3</sup> N/h) 32,115
	乾き (O <sub>2</sub> 12%換算)	(m <sup>3</sup> N/h) 42,106
O <sub>2</sub> 濃度		(%) 9.2
排出ガス温度		(°C) 185
排出ガス濃度	硫黄酸化物	(ppm) 200
	ばいじん	(g/m <sup>3</sup> N) 0.04
	窒素酸化物	(ppm) 250
	塩化水素	(mg/m <sup>3</sup> N) 151
		(ppm) 約 93
	水銀	(μg/m <sup>3</sup> N) 30
ダイオキシン類	(ng-TEQ/m <sup>3</sup> N) 0.1	

(イ) 気象条件

予測に用いる気象条件は、松山気象観測所(松山地方气象台)の日射量及び雲量、松山南吉田気象観測所(松山空港気象観測所)の風向及び風速のそれぞれ平成 28 年度の観測結果を基に設定した。

(ウ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、環境大気質調査結果から求めた。最大着地濃度出現地点については、各調査地点の期間平均値を平均した値(年間)とし、その他の予測地点については、各地点の期間平均値を平均した値(年間)とした(表 6.1.2-7 参照)。

表 6.1.2-7 バックグラウンド濃度

区 分	二酸化硫黄 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	窒素酸化物 (ppm)	水銀 (mg/m <sup>3</sup> )	ダイオキシン類 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> N)
最大着地濃度 出現地点	0.007	0.019	0.013	0.002	0.024
No. 1	0.008	0.019	0.012	0.002	0.024
No. 2	0.006	0.019	0.013	0.002	0.024

(イ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(昭和61年 (社)全国都市清掃会議)に示されている以下の式を用いることとした。

$$[\text{NO}_2] = a \cdot [\text{NO}_x]^b$$

ここで、 $[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素濃度 (ppm)

換算式を求めるに際しては、一般環境大気観測局である垣生小学校の平成20年度から平成28年度までの過去9年間の測定結果(表6.1.2-8参照)を用い、回帰計算によって求めた。

$$[\text{NO}_2] = 0.3846 \cdot [\text{NO}_x]^{0.8197}$$

ここで、 $[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素濃度 (ppm)

表 6.1.2-8 窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値

局名	年度	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>
		ppm	ppm
垣生 小学校	H20年度	0.018	0.014
	H21年度	0.016	0.013
	H22年度	0.016	0.013
	H23年度	0.015	0.013
	H24年度	0.016	0.013
	H25年度	0.015	0.012
	H26年度	0.015	0.012
	H27年度	0.014	0.012
	H28年度	0.012	0.010

## イ 1時間値の高濃度の予測

### ア) 予測手順

予測は、「一般的な気象条件下」、「逆転層発生時」及び「ダウンウォッシュ時」を対象として予測を行った。

#### イ) 一般的な気象条件下

風速 1.0m/s 以上（有風時）の場合には、プルームモデルの基本式で  $y=z=0$  とした次式を用いた。

無風時の予測は、「年平均濃度の予測」と同様の無風パフモデル ( $u=0$ ) を用いた。

$$C(x,0,0) = \frac{q}{\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

ただし、 $\sigma_y$  の値は、評価時間に応じて次式により修正した。

$$\sigma_y = \sigma_{yP} (t / t_P)^r$$

ここで、 $t$  : 評価時間 (60min)

$t_P$  : パスキル・ギフォード図の評価時間 (3min)

$\sigma_y$  : 評価時間  $t$  に対する水平方向の煙の拡がり幅 (m)

$\sigma_{yP}$  : パスキル・ギフォード図 (図 6.1.2-4 参照) から求めた水平方向の煙の拡がり幅 (m)

$r$  : べき指数 (0.2~0.5) (ここでは、安全側の見知から 0.2 を採用 (廃棄物処理施設生活環境影響調査指針 (平成 18 年 9 月 環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部))

(イ) 逆転層発生時

逆転層発生時の予測については、上空逆転層の発生時及び接地逆転層の崩壊時（フュミゲーション時）について実施した。

有風時では、(式 6.1.2-1)におけるFの項を以下のようにして用いる。

$$F = \sum_{n=-3}^3 \left[ \exp \left\{ -\frac{(z - He + 2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z + He + 2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

ここで、L：混合層高さ (m) (L=He)

n：リッドによる反射回数 (3回)

弱風時では、(式 6.1.2-2)式におけるFの項を以下のようにして用いる。

$$F = \sum_{n=-3}^3 \left[ \frac{1}{\eta_{n-}^2} \cdot \exp \left\{ -\frac{u^2(z - He + 2nL)^2}{2\gamma^2 \eta_{n-}^2} \right\} + \frac{1}{\eta_{n+}^2} \cdot \exp \left\{ -\frac{u^2(z + He + 2nL)^2}{2\gamma^2 \eta_{n+}^2} \right\} \right]$$

$$\eta_{n+}^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He + 2nL)^2$$

$$\eta_{n-}^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He + 2nL)^2$$

ここで、逆転層が形成されても煙流の浮力によって、この逆転層を突き抜けることも考えられる。この煙流の浮力により、逆転層を突き抜けるか否かは、以下の方法で判定した。

<接地逆転層の場合>

$$\Delta H = 2.9 (F / U S)^{1/3} \quad (\text{有風時})$$

$$\Delta H = 5.0 F^{1/4} S^{-3/8} \quad (\text{無風時})$$

上式を用い、その与える高さがその逆転層の高さよりも高いときは突き抜けるものとした。

<上空逆転層の場合>

次の式で与えられる高さの下に上空逆転の上層が横たわるとき、その煙流は突き抜けるものとした。

$$Z_1 \leq 2.0 (F / U b_1)^{1/2} \quad (\text{有風時})$$

$$Z_1 \leq 4.0 F^{0.4} b_1^{-0.6} \quad (\text{無風時})$$

なお、以上4式における記号の意味は以下のとおりである。

$$F : \text{浮力フラックスパラメータ} = \frac{g Q_H}{\pi C_p \rho T} = 3.7 \times 10^{-5} \cdot Q_H \quad (\text{m}^4/\text{s}^3)$$

$$g : \text{重力加速度} \quad (\text{m}/\text{s}^2)$$

$$Q_H : \text{排出熱量} \quad (\text{cal}/\text{s})$$

$$U : \text{煙突頭頂部での風速} \quad (\text{m}/\text{s})$$

$$S : \text{安定度パラメータ} = \frac{g}{T} \cdot \frac{d\theta}{dz} \quad (\text{m})$$

$$T : \text{環境大気}の平均絶対温度 \quad (\text{K})$$

$$Z_1 : \text{貫通される上空逆転層の煙突上の高さ} \quad (\text{m})$$

$$b_1 : \text{逆転パラメータ} = g \Delta T / T \quad (\text{m}/\text{s}^2)$$

$$\Delta T : \text{上空逆転層の底と上限の間の温度差} \quad (\text{K})$$

(ウ) ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時

ダウンウォッシュは、煙突から出た排ガスが、強風により煙突下流側に発生する渦に巻き込まれ、下降してくるため発生する高濃度汚染（図 6.1.2-5 (a) 参照）であり、ダウンドラフトは、煙突風上あるいは風下側の構造物や地形によって発生する渦に排ガスが引き込まれるために発生する高濃度汚染（図 6.1.2-5 (b) 参照）である。

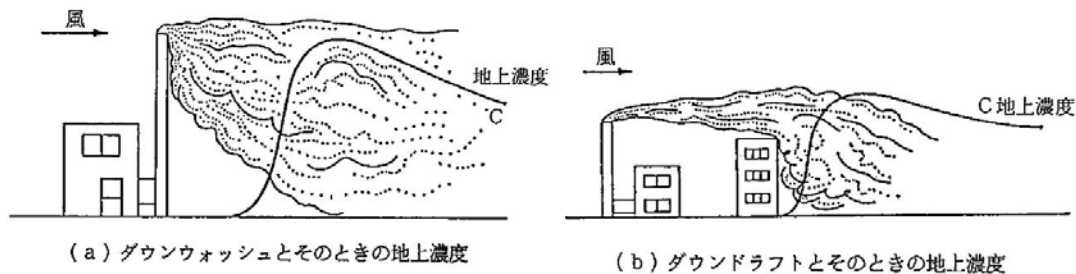


図 6.1.2-5 ダウンウォッシュ、ダウンドラフト模式図

風速が吐出速度の約 1/1.5 以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象(ダウンウォッシュ)が生じる可能性がある。また、煙突実高さが煙突近くの建物や地形の高さの約 2.5 倍以下になると、煙が建物や地形によって生じる渦領域に巻き込まれる現象(ダウンドラフト)等が起こる可能性がある。よって事業計画の内容を基にダウンウォッシュが発生した場合の予測を排出ガス上昇高 $\Delta H$ を 0m として行った。

$$C(x,0,0) = \frac{q}{\pi \sum_y \sum_z U} \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2 \sum_z^2}\right)$$

$$\sum_y = (\sigma_y(x)^2 + CA/\pi)^{1/2}$$

$$\sum_z = (\sigma_z(x)^2 + CA/\pi)^{1/2}$$

- ここで、 $q$  : 点煙源強度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  
 $U$  : 煙突実体高での風速  
 $x$  : 予測点の風下距離 (m)  
 $\sigma_y(x)$  : 水平方向の拡散パラメータ (m)  
 $\sigma_z(x)$  : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)  
 $He$  : 有効煙突高 ( $=H_0$  とする)  
 $C$  : 形状係数 (0.5)  
 $A$  : 建物等の風向方向の投影面積 ( $\text{m}^2$ )

イ) 予測条件

ア) 発生源条件

「年平均濃度の予測」と同様とした。

イ) 気象条件

a. 一般的な気象条件下

1時間値の高濃度の予測における気象条件として表 6.1.2-9 に示すとおりとした。

表 6.1.2-9 短期高濃度の予測ケース

風速(m/s)	大気安定度
0	A、B、D
1.0	A、B、D
1.5	A、B、D
2.5	B、C、D
3.5	B、C、D
5.0	C、D
7.0	C、D

b. 逆転層発生時

対象事業実施区域において実施した上層気象調査の結果から、逆転層の温度差、逆転層高度等を勘案して接地逆転と上層逆転のそれぞれの気象条件を整理し表 6.1.2-10(1)、(2)に示した。

表 6.1.2-10(1) 調査結果による接地逆転と気象条件

ケース	1	2	3	4	5	6	7
日付	H28.7.24	H28.7.24	H28.10.25	H28.10.25	H28.10.25	H29.1.26	H29.1.30
時刻	18:00	21:00	4:00	5:00	6:00	5:00	4:00
風向(上限)	W	S	ESE	SW	ENE	E	WSW
風速(上限)(m/s)	1.3	3.0	4.9	3.8	0.8	4.1	9.7
大気安定度	C	D	E	G	D	E	D
逆転層高度(m)	50	100	150	150	50	100	200

表 6.1.2-10(2) 調査結果による上層逆転と気象条件

ケース	8	9	10	11	12	13	14	
日付	H28.7.22	H28.10.25	H28.10.25	H28.10.28	H28.10.28	H28.10.31	H29.1.24	
時刻	18:00	8:00	18:00	0:00	7:00	8:00	6:00	
風向(下限)	WNW	ESE	N	E	ESE	SE	WNW	
風速(下限)(m/s)	0.8	1.4	2.5	7.6	2.9	2.7	9.0	
大気安定度	C	C	D	D	D	D	D	
逆転層高度(m)	上限	350	100	150	250	350	100	200
	下限	300	50	100	200	300	50	150
温度(°C)	上限	25.8	16.3	21.6	18.3	17.5	14.8	2.1
	下限	25.4	15.8	21.1	17.3	16.9	14.0	0.9

ケース	15	16	
日付	H29.4.20	H29.4.24	
時刻	4:00	8:00	
風向(下限)	ESE	NE	
風速(下限)(m/s)	2.6	2.6	
大気安定度	E	B	
逆転層高度(m)	上限	100	250
	下限	50	200
温度(°C)	上限	11.9	14.6
	下限	11.2	13.9



c. ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時

排出ガス吐出速度の約 1/1.5 以上となりうる風速は以下のとおり 15.2m/s となる。

$$(38,945 \cdot ((273+180)/273)/3600) / (3.14 \cdot ((1.0/2)^2)) / 1.5 = 15.2$$

ここでは、ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時の気象条件を風速 15.0m/s、大気安定度 C、D と設定した。

(ウ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、環境大気質調査結果から各地点の 1 時間値の最高値として表 6.1.2-11 に示すとおりとした。ただし、塩化水素については、日平均値の最高値を採用した。

表 6.1.2-11 バックグラウンド濃度

区 分	二酸化硫黄 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	二酸化窒素 (ppm)	塩化水素 (ppm)
バックグラウンド 濃度	0.056	0.079	0.042	0.002

## ② 廃棄物の搬出入

### ア 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響は、「道路環境影響評価の技術手法平成 24 年度版」（国土交通省国土技術政策総合研究所）に準拠し、図 6.1.2-6 に示すフローにしたがい日平均予測濃度を予測した。

廃棄物運搬車両の走行に係る交通量をもとに汚染物質排出量を算定し、年間の気象条件を用いて、予測式（拡散式）により道路端における汚染物質濃度（将来予測濃度）を求めた。

なお、廃棄物運搬車両の走行による寄与濃度の算出は、計画施設稼働後の総交通量（一般車両＋廃棄物運搬車両）による寄与濃度から現況の交通量（一般車両のみ）による寄与濃度を差し引くことにより求めた。

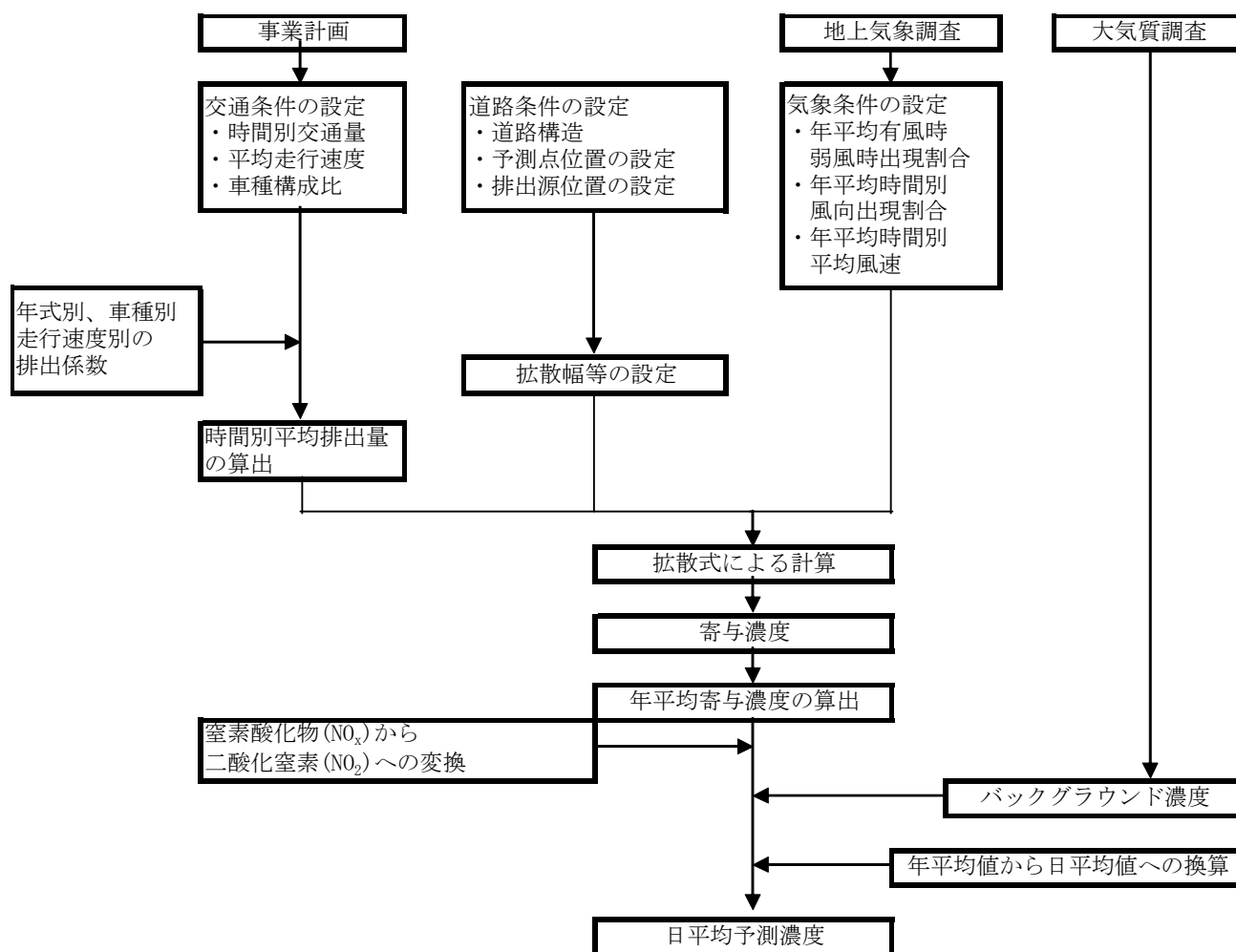


図 6.1.2-6 廃棄物運搬車両の走行に伴う影響の予測フロー図

イ 予測式

予測は、排出源を連続とした点煙源として取り扱い、有風時（風速 $\geq 1$  m/s）にプルーム式、弱風時（風速 $< 1$  m/s）にパフ式を用いた。

ア) 拡散式

(ア) プルーム式（有風時：風速 $\geq 1$  m/s）

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[ \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における濃度 [ppm または  $\text{mg}/\text{m}^3$ ]

$Q$  : 点煙源の排出量 [ $\text{m}^3/\text{s}$  または  $\text{mg}/\text{s}$ ]

$u$  : 平均風速 [ $\text{m}/\text{s}$ ]

$H$  : 排出源の高さ [ $\text{m}$ ]

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平 ( $y$ )、鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 [ $\text{m}$ ]

ここで、

$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 \cdot L^{0.83}$  ( $x < W/2$  の場合は  $\sigma_z = \sigma_{z0}$  とした。)

$\sigma_y = W/2 + 0.46 \cdot L^{0.81}$  ( $x < W/2$  の場合は  $\sigma_y = W/2$  とした。)

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 [ $\text{m}$ ]

$L$  : 車道部端からの距離 ( $L = x - W/2$ ) [ $\text{m}$ ]

$W$  : 車道部幅員 [ $\text{m}$ ]

$x$  : 風向に沿った風下距離 [ $\text{m}$ ]

$y$  :  $x$  軸に直角な水平距離 [ $\text{m}$ ]

$z$  :  $x$  軸に直角な鉛直距離 [ $\text{m}$ ]

(イ) パフ式（弱風時：風速 $< 1$  m/s）

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left[ \frac{1 - \exp\left(-\frac{l}{t_0^2}\right)}{2l} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_0^2}\right)}{2m} \right]$$

ここで、

$$l = \frac{1}{2} \left[ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right], \quad m = \frac{1}{2} \left[ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z + H)^2}{\gamma^2} \right]$$

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 [ $\text{s}$ ] ( $t_0 = W/2 \alpha$ )

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数 ( $\alpha$  : 水平方向,  $\gamma$  : 鉛直方向)

$\alpha$  : 0.3

$\gamma$  : 0.18 (昼間), 0.09 (夜間)

(午前7時～午後7時までを昼間、その他の時間帯を夜間とした。)

その他：プルーム式で示したとおり

ウ 予測条件の設定

ア) 道路構造

予測地点における道路構造は、図 6.1.2-7 に示すとおりである。

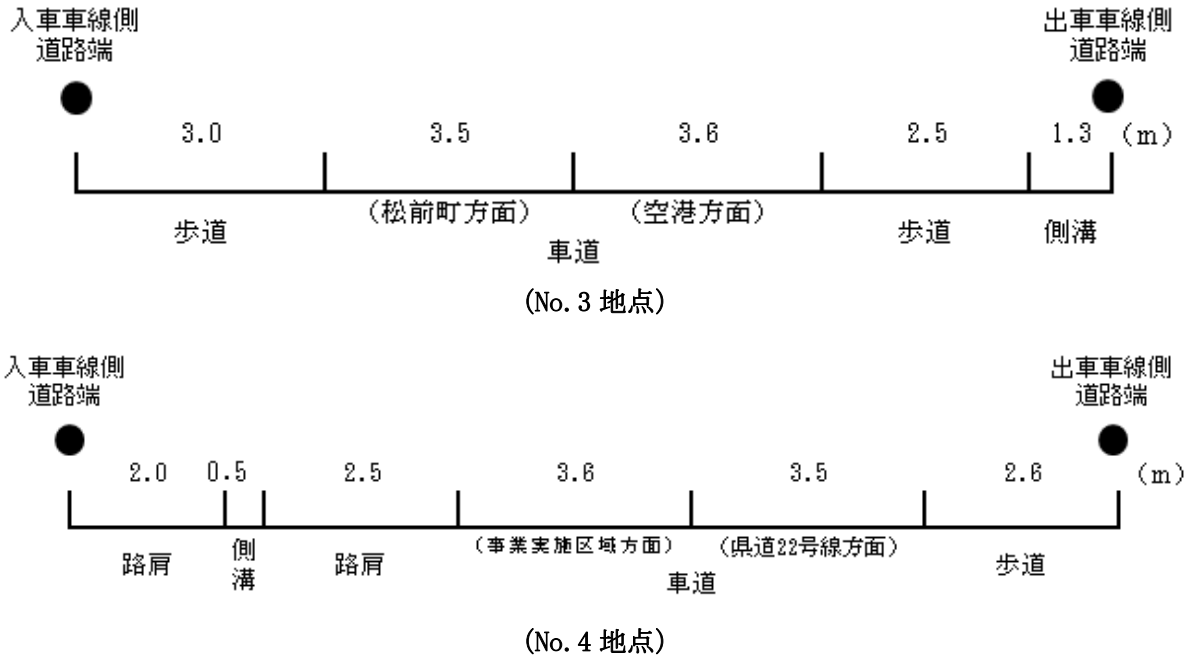


図 6.1.2-7 道路構造

イ) 交通条件

予測に用いる日交通量は、一般車両交通量と廃棄物運搬車両交通量に区分する。

(ア) 廃棄物運搬車両の設定

廃棄物運搬車両は、予測地点に全ての搬入・搬出車両が通行するものと仮定した。

(イ) 一般車両の設定

一般車両交通量は、交通量調査結果を用いた。

(ウ) 時間別交通量

予測に用いる交通量は、予測対象期間のうち、廃棄物運搬車両の走行に伴う排出ガス量の最大となる交通量を対象として、この交通量が1年間続いたこととした。

予測時間帯は、廃棄物運搬車両の走行する8時～18時、通勤車両の走行する6～8時及び17～19時とした。

廃棄物運搬車両の日走行台数に平日の交通量調査結果を加えた台数を予測に用いる交通量とし、表 6.1.2-12 に示すとおりである。

なお、走行速度はすべての地点で40km/hとした。

表 6.1.2-12(1) 予測交通量 (No. 3)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	松前町方面				空港方面				断面交通量			
	現況(一般)		収集車		現況(一般)		収集車		現況(一般)		将来(供用時)	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
6:00 ~ 7:00	84	290	0	3	63	302	0	3	147	592	147	598
7:00 ~ 8:00	92	504	0	4	73	398	0	3	165	902	165	909
8:00 ~ 9:00	119	463	5	5	115	386	5	5	234	849	244	859
9:00 ~ 10:00	155	465	5	5	138	413	5	5	293	878	303	888
10:00 ~ 11:00	144	516	5	6	144	416	5	6	288	932	298	944
11:00 ~ 12:00	114	490	5	6	146	455	5	6	260	945	270	957
12:00 ~ 13:00	98	440	0	0	111	441	0	0	209	881	209	881
13:00 ~ 14:00	134	482	6	6	141	447	6	6	275	929	287	941
14:00 ~ 15:00	135	469	5	5	148	431	5	5	283	900	293	910
15:00 ~ 16:00	115	478	5	5	113	504	5	5	228	982	238	992
16:00 ~ 17:00	80	510	5	5	107	532	5	5	187	1,042	197	1,052
17:00 ~ 18:00	63	598	5	3	67	685	5	3	130	1,283	140	1,289
18:00 ~ 19:00	46	552	0	3	42	545	0	4	88	1,097	88	1,104
19:00 ~ 20:00	32	426	0	0	35	408	0	0	67	834	67	834
20:00 ~ 21:00	16	264	0	0	18	279	0	0	34	543	34	543
21:00 ~ 22:00	13	234	0	0	9	198	0	0	22	432	22	432
22:00 ~ 23:00	6	131	0	0	6	111	0	0	12	242	12	242
23:00 ~ 0:00	9	72	0	0	5	89	0	0	14	161	14	161
0:00 ~ 1:00	9	52	0	0	5	52	0	0	14	104	14	104
1:00 ~ 2:00	14	29	0	0	7	27	0	0	21	56	21	56
2:00 ~ 3:00	9	29	0	0	16	16	0	0	25	45	25	45
3:00 ~ 4:00	15	43	0	0	22	42	0	0	37	85	37	85
4:00 ~ 5:00	41	57	0	0	24	51	0	0	65	108	65	108
5:00 ~ 6:00	65	107	0	0	34	89	0	0	99	196	99	196
合計	1,608	7,701	46	56	1,589	7,317	46	56	3,197	15,018	3,289	15,130

表 6.1.2-12(2) 予測交通量 (No. 4)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	事業実施区域方面				県道22号線方面				断面交通量			
	現況(一般)		収集車		現況(一般)		収集車		現況(一般)		将来(供用時)	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
6:00 ~ 7:00	32	43	0	3	14	74	0	3	46	117	46	123
7:00 ~ 8:00	37	62	0	4	26	337	0	3	63	399	63	406
8:00 ~ 9:00	54	78	5	5	55	201	5	5	109	279	119	289
9:00 ~ 10:00	58	83	5	5	50	57	5	5	108	140	118	150
10:00 ~ 11:00	60	93	5	6	46	58	5	6	106	151	116	163
11:00 ~ 12:00	45	103	5	6	43	91	5	6	88	194	98	206
12:00 ~ 13:00	43	102	0	0	40	109	0	0	83	211	83	211
13:00 ~ 14:00	59	80	6	6	75	90	6	6	134	170	146	182
14:00 ~ 15:00	57	95	5	5	65	92	5	5	122	187	132	197
15:00 ~ 16:00	38	106	5	5	57	90	5	5	95	196	105	206
16:00 ~ 17:00	32	157	5	5	60	84	5	5	92	241	102	251
17:00 ~ 18:00	16	268	5	3	17	82	5	3	33	350	43	356
18:00 ~ 19:00	11	164	0	3	10	64	0	4	21	228	21	235
19:00 ~ 20:00	4	68	0	0	3	38	0	0	7	106	7	106
20:00 ~ 21:00	2	42	0	0	1	32	0	0	3	74	3	74
21:00 ~ 22:00	2	27	0	0	1	29	0	0	3	56	3	56
22:00 ~ 23:00	0	27	0	0	1	18	0	0	1	45	1	45
23:00 ~ 0:00	0	17	0	0	0	13	0	0	0	30	0	30
0:00 ~ 1:00	0	10	0	0	1	8	0	0	1	18	1	18
1:00 ~ 2:00	1	11	0	0	2	14	0	0	3	25	3	25
2:00 ~ 3:00	3	3	0	0	3	4	0	0	6	7	6	7
3:00 ~ 4:00	3	6	0	0	4	10	0	0	7	16	7	16
4:00 ~ 5:00	10	1	0	0	9	20	0	0	19	21	19	21
5:00 ~ 6:00	18	14	0	0	14	30	0	0	32	44	32	44
合計	585	1,660	46	56	597	1,645	46	56	1,182	3,305	1,274	3,417

り) 発生源条件

(ア) 排出係数

予測に用いる排出係数については、表 6.1.2-13 に示すとおりとした。

表 6.1.2-13 予測に用いた排出係数

単位：g/km・台

物質	走行速度	排出係数	
		小型車類	大型車類
窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	40km/h	0.048	0.353
浮遊粒子状物質 (SPM)		0.00054	0.00663

出典：「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」  
(国土交通省国土技術政策総合研究所)

(イ) 排出源位置

排出源の位置は、図 6.1.2-8 に示すとおり排出源は連続した点煙源とし、予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔として、前後合わせて 400m にわたって配置した。

排出源高さは路面高さ+1.0m とした。

なお、予測対象地点付近は相当に長く続く縦断勾配がないことを考慮して、排出源位置は、車線部の中心に位置することとした。

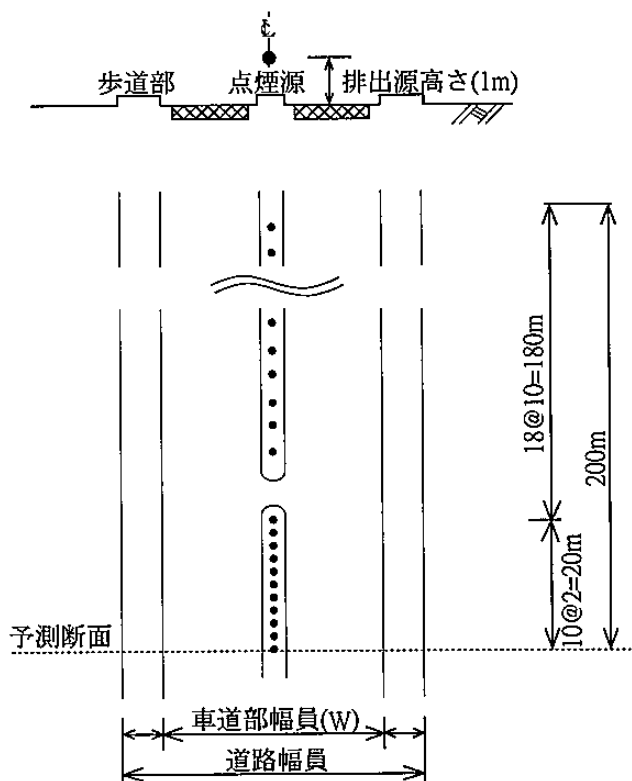


図 6.1.2-8 排出源の位置図 (断面及び平面図)

エ) 気象条件

(ア) 排出源高さの風速の推定

建設地における地上気象調査結果を観測風速（地上10m）をもとに、排出源高さ（地上1.0m）における風速を以下に示すべき乗則により推定した。ここで、べき指数 $\alpha$ は一般に表6.1.2-14に示すとおり設定されている。べき指数は、土地利用の状況から判断して $\alpha=1/3$ を用いた。

$$U = U_0 (H / H_0)^P$$

ここで、

U：排出源高さH(1.0m)の推定風速(m/s)

$U_0$ ：基準高さ $H_0$ (10m)の風速(m/s)

P：べき指数

表 6.1.2-14 べき指数Pの値と地表状態

土地利用の状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

出典：「道路環境影響評価の技術手法平成24年度版」

(国土交通省国土技術政策総合研究所)

(イ) 予測に用いる気象条件

排出源高さに推定した風速をもとに表 6.1.2-15 に示すとおり設定した。

- ・有風時(風速 $\geq 1.0\text{m/s}$ )及び弱風時(風速 $< 1.0\text{m/s}$ )の出現割合
- ・有風時における年平均時間別風向出現頻度割合
- ・有風時における年平均時間別風向別平均風速

表 6.1.2-15 風向別出現頻度

時刻	項目	風 向 出 現 頻 度 (%)																弱風時 ( $< 1.0\text{m/s}$ )
		有 風 時 ( $\geq 1.0\text{m/s}$ )																
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度 (%)	7.7	10.4	0.8	0.0	1.4	23.3	7.7	0.5	1.6	2.2	1.9	1.6	4.4	2.7	1.4	3.3	29.0
	平均風速 (m/s)	2.1	2.1	1.6	0.0	1.4	1.7	1.6	1.3	2.4	3.0	3.0	3.1	3.5	2.7	2.5	2.0	-
2	出現頻度 (%)	7.4	9.0	1.6	0.3	2.2	23.6	8.5	1.1	1.6	1.4	2.7	1.4	3.3	2.5	2.2	1.6	29.6
	平均風速 (m/s)	1.7	2.2	1.7	1.7	1.3	1.8	1.5	1.7	2.3	3.1	2.6	4.0	3.6	2.3	2.9	2.6	-
3	出現頻度 (%)	6.8	6.3	3.3	1.4	1.9	24.1	8.8	0.8	1.6	1.9	1.9	2.5	2.5	2.7	1.4	2.2	29.9
	平均風速 (m/s)	2.0	2.2	1.5	1.2	1.5	1.8	1.6	1.2	2.1	2.7	2.5	3.3	3.0	3.0	1.9	2.7	-
4	出現頻度 (%)	7.1	5.5	2.7	1.4	1.1	24.1	9.6	0.5	1.6	1.9	2.5	1.4	3.8	2.5	0.5	1.9	31.8
	平均風速 (m/s)	1.7	2.5	1.7	1.3	1.6	1.8	1.5	1.4	1.8	2.4	2.4	3.3	3.9	3.1	2.2	2.1	-
5	出現頻度 (%)	6.8	4.1	2.2	1.1	1.1	22.2	10.4	0.8	1.6	2.2	0.8	2.7	3.3	3.0	0.5	1.4	35.6
	平均風速 (m/s)	1.8	2.9	1.8	1.4	1.6	1.8	1.5	1.7	1.9	2.4	2.8	2.8	4.0	3.0	3.0	1.9	-
6	出現頻度 (%)	6.6	6.0	3.3	1.6	4.1	23.8	6.8	1.4	1.6	1.6	0.5	1.1	4.9	3.3	0.3	1.9	31.0
	平均風速 (m/s)	1.6	2.1	1.5	1.3	1.3	1.8	1.3	2.3	1.6	2.4	3.4	2.9	3.4	2.5	5.2	1.9	-
7	出現頻度 (%)	8.8	6.6	1.9	1.4	1.6	26.6	6.3	1.4	1.1	1.6	0.8	1.1	4.4	3.3	0.3	1.6	31.2
	平均風速 (m/s)	1.8	2.0	1.7	1.2	1.2	1.8	1.5	2.4	2.9	2.7	3.0	3.0	3.6	3.2	1.1	2.6	-
8	出現頻度 (%)	10.1	7.1	2.7	0.5	2.7	17.8	6.6	1.1	1.4	2.5	1.4	3.0	4.4	2.5	1.9	4.9	29.3
	平均風速 (m/s)	1.7	2.5	1.8	1.3	1.5	1.9	1.5	1.7	2.8	2.1	2.6	2.6	3.5	2.7	1.6	1.5	-
9	出現頻度 (%)	14.5	6.8	0.8	0.8	1.1	12.3	5.5	0.5	0.8	2.7	2.2	2.7	3.8	4.7	5.8	11.0	23.8
	平均風速 (m/s)	2.0	2.5	2.3	1.5	1.2	1.8	1.6	2.3	2.8	1.8	2.6	2.5	3.3	2.5	1.5	1.6	-
10	出現頻度 (%)	19.2	5.8	2.2	0.5	0.5	6.8	3.3	1.1	1.1	3.0	5.5	3.0	5.8	6.6	5.8	10.1	19.7
	平均風速 (m/s)	2.3	2.6	1.9	1.7	1.0	1.4	1.6	2.4	2.4	2.2	2.2	2.3	3.1	2.1	1.7	1.8	-
11	出現頻度 (%)	22.7	4.9	0.0	0.5	0.8	0.5	0.8	1.1	1.1	3.0	6.0	5.2	8.5	8.2	8.2	11.8	16.4
	平均風速 (m/s)	2.6	2.5	0.0	2.0	1.3	2.2	1.4	2.4	3.3	2.3	2.1	2.3	2.5	1.9	1.6	1.9	-
12	出現頻度 (%)	24.1	4.4	1.1	0.0	0.0	0.3	0.5	1.1	0.5	3.8	9.9	6.8	9.9	9.0	5.5	11.2	11.8
	平均風速 (m/s)	2.6	2.5	1.6	0.0	0.0	1.5	2.0	2.5	2.9	2.3	2.0	2.4	2.4	1.8	1.8	2.0	-
13	出現頻度 (%)	24.4	3.8	0.8	0	0.5	0.8	0.0	0.3	1.6	5.2	11.2	9.9	7.4	9.6	5.5	9.0	9.9
	平均風速 (m/s)	2.6	2.4	2.4	0.0	1.7	1.8	0.0	3.2	2.6	1.6	2.0	2.2	2.7	2.0	1.8	2.0	-
14	出現頻度 (%)	19.2	4.9	0.5	0.0	0.0	0.8	1.9	0.3	0.8	7.1	12.9	12.3	6.0	5.5	5.2	9.6	12.9
	平均風速 (m/s)	2.4	2.8	2.3	0.0	0.0	2.0	2.1	1.5	2.5	1.9	1.8	2.0	3.2	1.9	2.4	2.0	-
15	出現頻度 (%)	17.5	3.6	1.4	0.5	0.0	1.6	1.1	0.8	0.8	9.3	17.5	10.1	6.8	4.4	4.1	6.8	13.4
	平均風速 (m/s)	2.6	2.5	2.2	1.7	0.0	2.2	1.8	2.4	1.8	1.9	1.6	2.2	3.4	2.1	2.0	1.8	-
16	出現頻度 (%)	14.8	5.2	1.4	0.0	0.5	1.1	1.6	1.1	0.5	9.0	16.4	9.6	5.8	5.2	5.5	8.2	14.0
	平均風速 (m/s)	2.3	2.3	2.8	0.0	1.2	2.2	1.6	1.5	2.1	1.8	1.6	2.0	3.7	2.7	1.7	2.0	-
17	出現頻度 (%)	11.2	8.2	1.9	0.8	0.0	1.6	2.5	0.3	0.5	9.3	12.3	9.0	7.1	6.0	4.1	4.9	20.0
	平均風速 (m/s)	2.2	2.1	1.8	1.9	0.0	1.7	1.3	1.7	2.0	1.8	1.6	1.9	3.0	2.7	2.3	1.8	-
18	出現頻度 (%)	10.4	4.9	2.7	0.8	0.0	2.2	3.8	0.5	1.6	12.1	4.9	7.1	6.8	5.2	5.8	4.4	26.6
	平均風速 (m/s)	2.1	2.2	1.6	1.4	0.0	1.7	1.7	1.0	1.8	1.8	1.5	2.0	2.9	2.5	2.9	1.6	-
19	出現頻度 (%)	5.5	6.3	3.0	0.8	2.5	8.8	3.3	1.9	2.7	7.4	4.7	3.0	6.0	4.4	3.0	3.6	33.2
	平均風速 (m/s)	2.0	2.0	1.6	1.3	1.4	1.9	2.0	1.8	1.6	1.7	1.5	2.3	3.4	3.4	3.4	2.1	-
20	出現頻度 (%)	4.9	6.0	2.7	0.3	1.1	12.6	5.8	2.5	3.6	4.4	2.5	0.5	4.9	4.9	2.5	3.0	37.8
	平均風速 (m/s)	2.1	2.2	1.7	1.2	1.4	1.8	1.4	1.5	1.8	1.7	1.9	3.3	3.9	3.1	3.2	2.5	-
21	出現頻度 (%)	4.4	7.1	1.9	0.8	1.4	16.7	6.6	0.8	3.0	4.9	0.5	1.9	4.4	5.5	2.2	3.8	34.0
	平均風速 (m/s)	2.1	2.4	1.9	1.2	1.3	1.9	1.4	1.5	1.9	1.7	3.7	2.3	3.2	2.9	3.3	2.3	-
22	出現頻度 (%)	6.9	6.9	4.9	0.5	1.1	19.5	6.9	1.1	2.5	1.6	2.2	1.9	2.7	5.2	2.5	3.6	29.9
	平均風速 (m/s)	1.8	2.4	1.5	1.4	1.4	1.8	1.6	2.4	1.5	2.4	2.6	3.4	3.1	3.1	2.3	2.5	-
23	出現頻度 (%)	6.8	9.0	2.5	1.1	1.4	20.8	7.9	0.8	2.5	1.9	2.2	1.9	3.0	4.1	4.1	2.2	27.7
	平均風速 (m/s)	1.7	2.1	2.0	1.4	1.4	1.8	1.5	1.3	1.3	2.5	2.7	3.3	2.9	2.9	2.2	2.2	-
24	出現頻度 (%)	7.7	6.6	3.0	0.8	2.2	21.4	7.9	1.1	1.4	2.7	2.2	1.4	3.8	4.7	1.4	3.6	28.2
	平均風速 (m/s)	2.0	2.3	1.4	1.3	1.3	1.7	1.5	2.2	1.8	1.8	2.8	3.6	3.7	2.8	2.8	2.0	-



カ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、沿道大気質に係る現地調査結果から、それぞれの地点の期間平均値とした(表 6.1.2-16 参照)。

表 6.1.2-16 バックグラウンド濃度

区 分	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> ) (ppm)	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> ) (ppm)	浮遊粒子状物質 (SPM) (mg/m <sup>3</sup> )
No. 3	0.013	0.019	0.021
No. 4	0.012	0.016	0.021

カ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法平成 24 年度版」(国土交通省国土技術政策総合研究所)に示す以下の式を用いることとした。

$$[NO_2] = 0.0683 [NO_x]^{0.499} (1 - [NO_x]_{BG} / [NO_x]_T)^{0.507}$$

ここで、

[NO<sub>x</sub>] : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度(ppm)

[NO<sub>2</sub>] : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度(ppm)

[NO<sub>x</sub>]<sub>BG</sub> : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度(ppm)

[NO<sub>x</sub>]<sub>T</sub> : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路寄与濃度の合計値(ppm)

5) 予測結果

(1) 工事の実施時

① 造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働

建設機械の稼働による降下ばいじんの予測結果は表 6.1.2-17 に示すとおりであり、造成工事（土砂掘削）の際には、周辺集落付近では 0.010~0.013t/km<sup>2</sup>/月、隣接事業場側の敷地境界では 6.3 t/km<sup>2</sup>/月と予測された。

表 6.1.2-17 大気質の予測結果(造成等の施工による一時的な影響)

単位：t/km<sup>2</sup>/月

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	最大値
No. 1	0.008	0.010	0.004	0.006	0.010
No. 2	0.004	0.002	0.009	0.013	0.013
南側敷地境界	6.3	5.9	2.5	1.5	6.3

② 工사용資材等の搬出入

予測結果は、表 6.1.2-18 に示すとおりである。

工사용資材等の搬出入による降下ばいじん量は、最大で 2.60t/km<sup>2</sup>/月と予測された。

表 6.1.2-18 大気質の予測結果（工사용車両）

単位：t/km<sup>2</sup>/月

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	最大値
No. 1	1.05	1.33	0.55	0.76	1.33
No. 2	1.54	2.60	2.49	1.39	2.60
南側敷地境界	1.15	1.09	1.42	0.62	1.42

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働による影響

ア 年平均濃度の予測

施設の稼働に伴う排出ガスによる影響の予測結果を表 6.1.2-19(1)～(3)に、また、寄与濃度分布図を図 6.1.2-9(1)～(5)に示す。

最大着地濃度（寄与濃度）を予測項目毎にみると、二酸化硫黄 0.00038ppm、浮遊粒子状物質 0.00008mg/m<sup>3</sup>、窒素酸化物 0.00047ppm、水銀 0.00006 μg/m<sup>3</sup>、ダイオキシン類 0.00019pg-TEQ/m<sup>3</sup>となっており、その出現地点は計画施設の南約 1,480mの地点に出現している。

表 6.1.2-19(1) 予測結果（最大着地濃度出現地点）

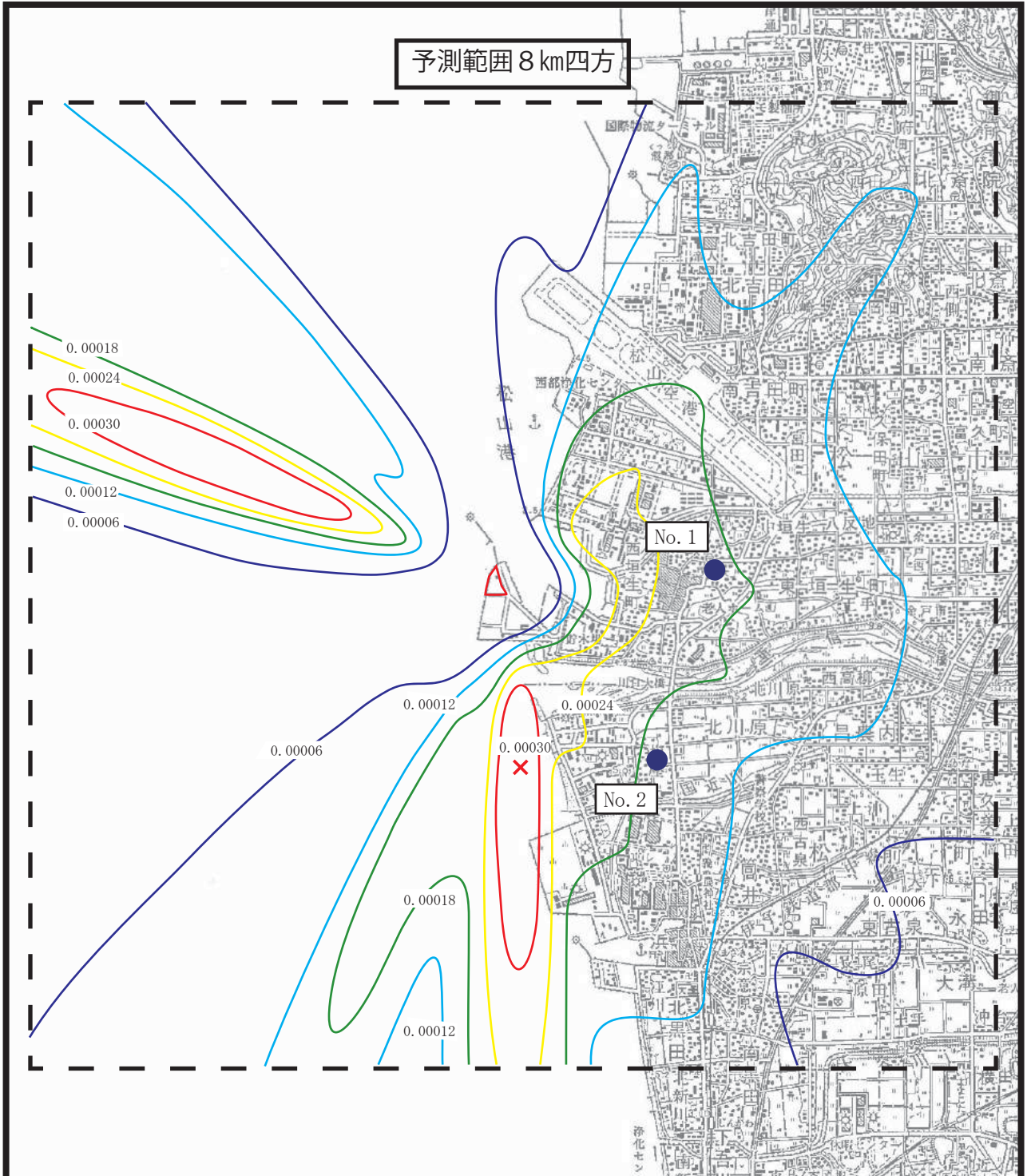
区 分		寄与濃度 (最大着地濃度)	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置
二酸化硫黄	(ppm)	0.00038	0.007	0.007	計画施設の 南 約 1,480m
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00008	0.019	0.019	
窒素酸化物	(ppm)	0.00047	0.013	0.013	
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.011	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00006	0.002	0.002	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00019	0.024	0.024	

表 6.1.2-19(2) 予測結果 (No. 1)

区 分		寄与濃度	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置
二酸化硫黄	(ppm)	0.00014	0.008	0.008	計画施設の 東 約 1,820m
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.019	0.019	
窒素酸化物	(ppm)	0.00018	0.012	0.012	
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.010	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00002	0.002	0.002	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00007	0.024	0.024	

表 6.1.2-19(3) 予測結果 (No. 2)

区 分		寄与濃度	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置
二酸化硫黄	(ppm)	0.00020	0.006	0.006	計画施設の 南東 約 1,400m
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00004	0.019	0.019	
窒素酸化物	(ppm)	0.00024	0.013	0.013	
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.011	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.002	0.002	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00010	0.024	0.024	



予測範囲 8 km 四方

0.00018  
0.00024  
0.00030  
0.00012  
0.00006

0.00012  
0.00006

0.00030





0.00024

0.00018

0.00006

0.00012

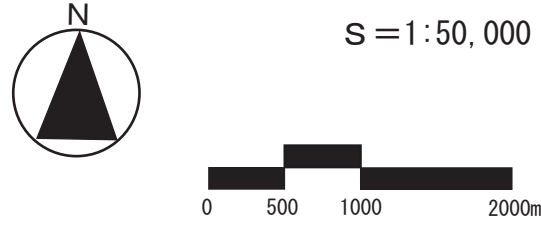
凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 大気質予測地点 (施設の供用)
-  : 大気質予測範囲 (施設の供用)
-  : 最大濃度出現地点

単位:ppm

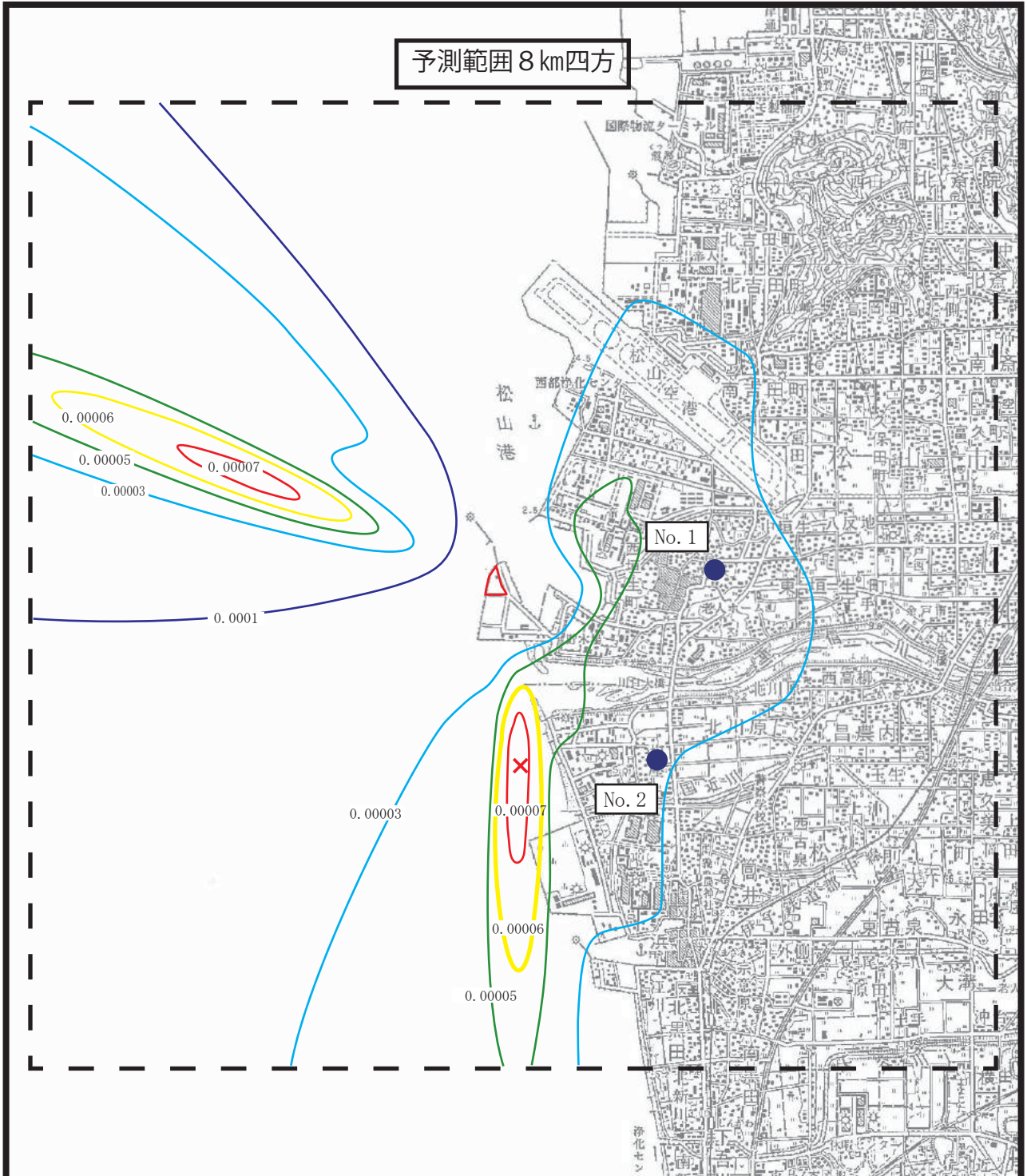
N

S = 1:50,000







0 500 1000 2000m

図6.1.2-9(1) 施設の供用による寄与濃度分布 (二酸化硫黄)




予測範囲 8 km 四方

**凡例**

-  : 対象事業実施区域
-  : 大気質予測地点 (施設の供用)
-  : 大気質予測範囲 (施設の供用)
-  : 最大濃度出現地点

単位: mg/m<sup>3</sup>

N



S = 1:50,000


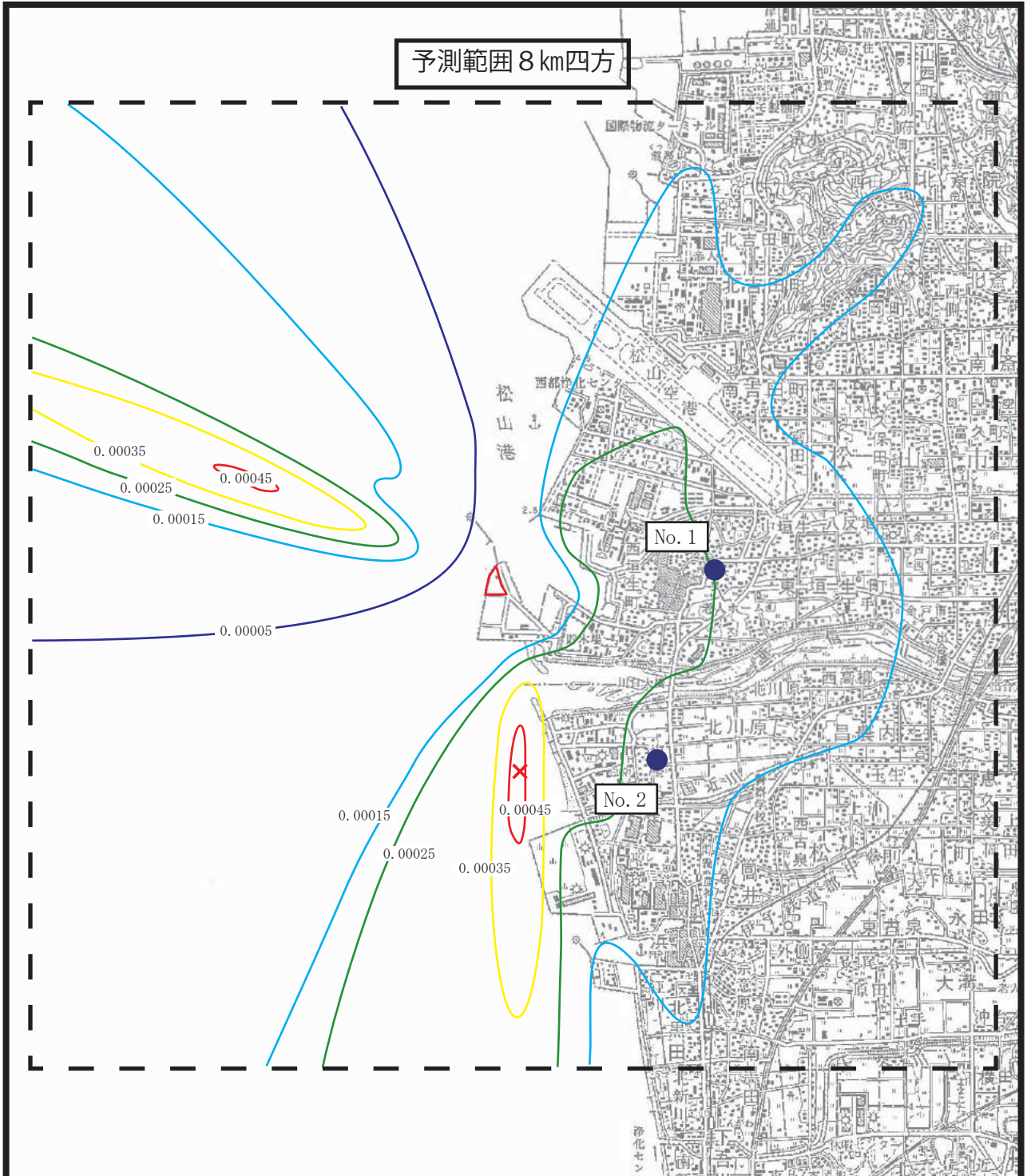






図6.1.2-9(2) 施設の供用による寄与濃度分布 (浮遊粒子状物質)



- 凡例
-  : 対象事業実施区域
  -  : 大気質予測地点 (施設の供用)
  -  : 大気質予測範囲 (施設の供用)
  -  : 最大濃度出現地点
- 単位:ppm

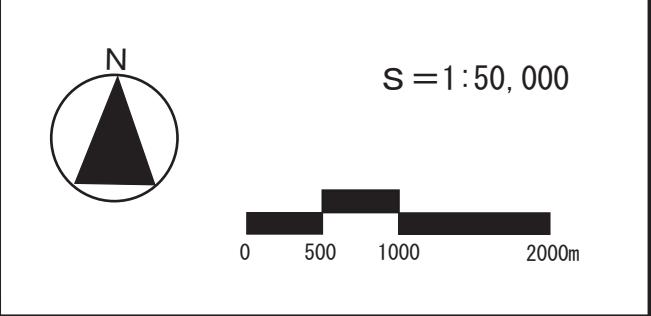
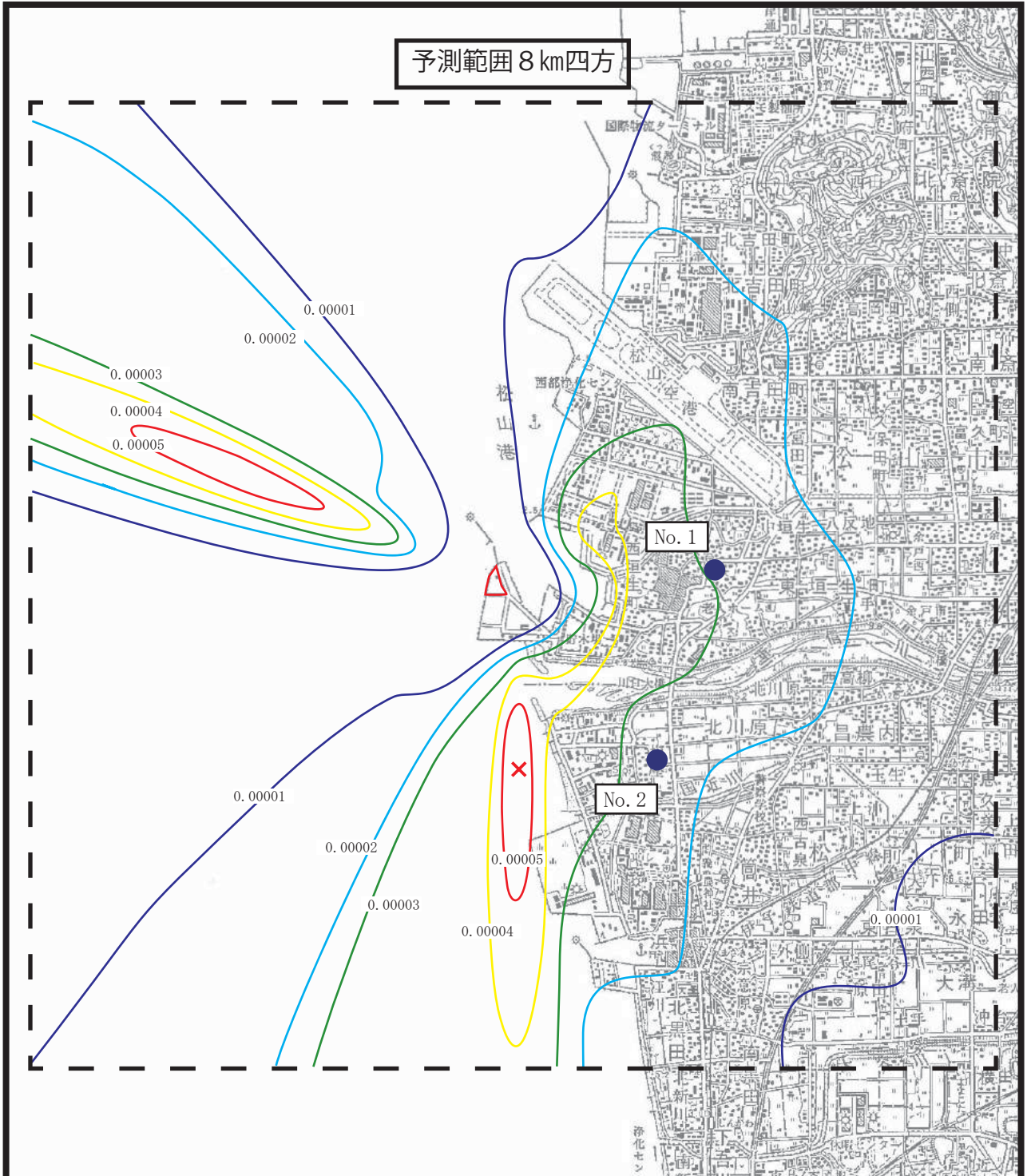






図6.1.2-9(3) 施設の供用による寄与濃度分布 (窒素酸化物)



予測範囲 8 km 四方

- 凡例
-  : 対象事業実施区域
  -  : 大気質予測地点 (施設の供用)
  -  : 大気質予測範囲 (施設の供用)
  -  : 最大濃度出現地点
- 単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

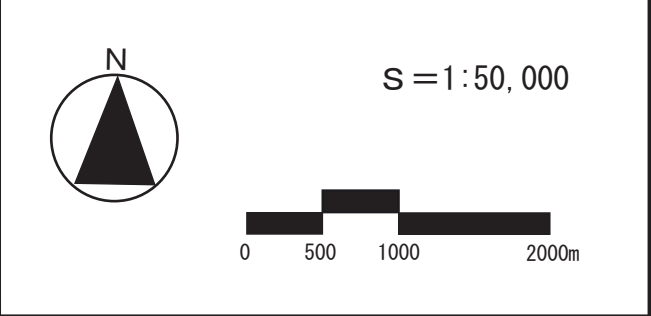
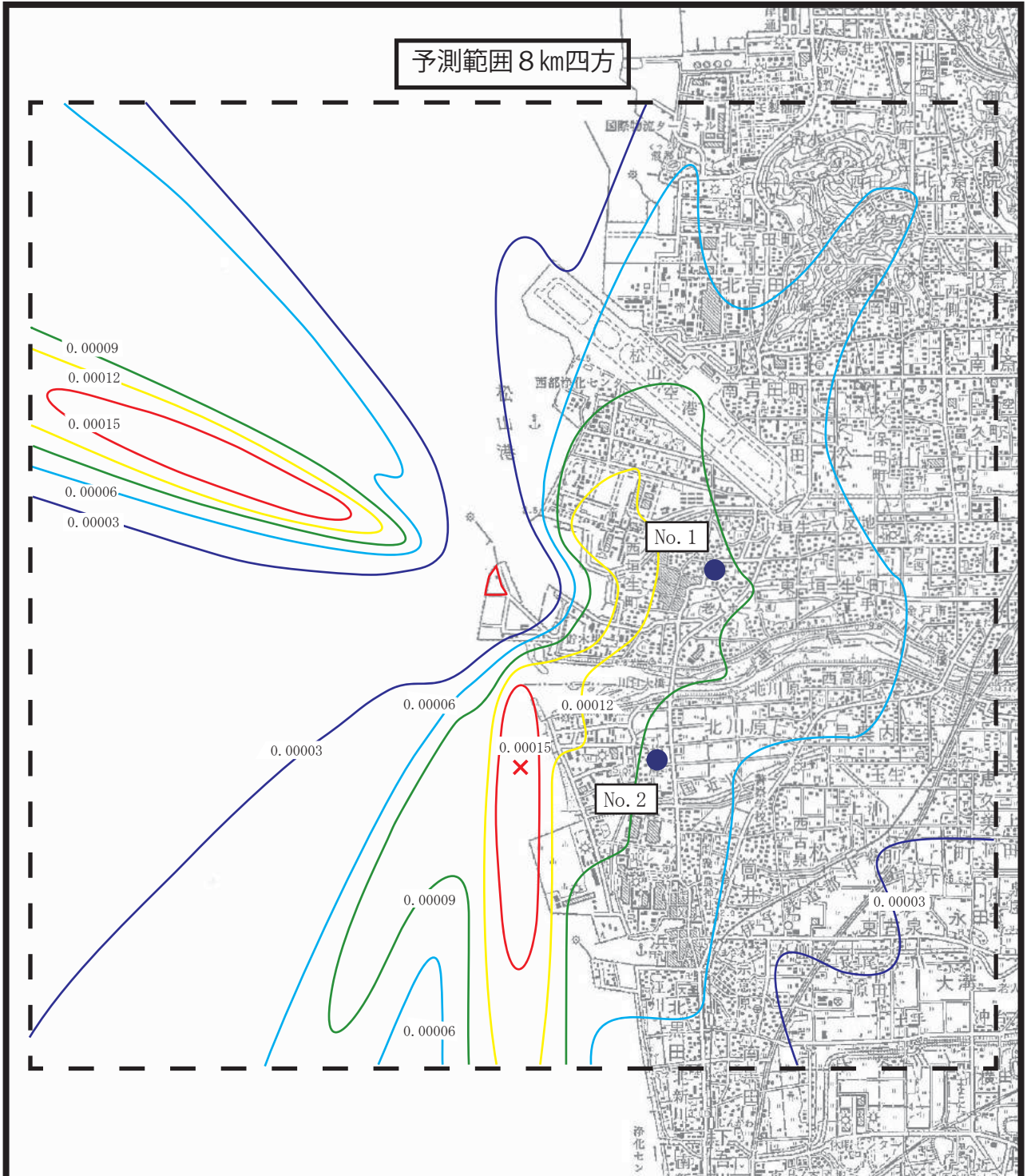


図6.1.2-9(4) 施設の供用による寄与濃度分布 (水銀)



予測範囲 8 km 四方

0.00009  
 0.00012  
 0.00015  
 0.00006  
 0.00003

0.00003

0.00006

0.00015





0.00012

0.00009

0.00006


0.00003

**凡例**

-  : 対象事業実施区域
-  : 大気質予測地点 (施設の供用)
-  : 大気質予測範囲 (施設の供用)
-  : 最大濃度出現地点

単位: pg-TEQ/m<sup>3</sup>

N



S = 1:50,000




図6.1.2-9(5) 施設の供用による寄与濃度分布 (ダイオキシン類)



## イ 1時間値の高濃度の予測

### ア) 一般的な気象条件下の場合

施設の稼働に伴う寄与濃度（最大着地濃度地点）の予測結果を表 6.1.2-20 に示す。

予測の結果、最も高濃度となる気象条件は風速 1.0m/s、大気安定度Aのときであり、煙源の約 560m風下の地点が最大着地濃度出現地点となっている。

表 6.1.2-20 大気質の予測結果（1時間値の高濃度：一般的な気象条件下）

風速 (m/s)	大気 安定度	有効 煙突高 (m)	出現 距離 (m)	最大着地濃度			
				二酸化硫黄 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	二酸化窒素 (ppm)	塩化水素 (ppm)
0	A	372.0	0	0.00374	0.00075	0.00468	0.00174
	B	372.0		0.00166	0.00033	0.00208	0.00077
	D	昼 372.0		0.00105	0.00021	0.00131	0.00049
		夜 260.7		0.00218	0.00044	0.00273	0.00102
1.0	A	162.4	560	0.00984	0.00197	0.01230	0.00457
	B	156.0	990	0.00691	0.00138	0.00864	0.00321
	D	144.1	5,510	0.00291	0.00058	0.00363	0.00135
1.5	A	131.6	500	0.00885	0.00177	0.01106	0.00412
	B	126.9	860	0.00677	0.00135	0.00847	0.00315
	D	118.1	4,040	0.00313	0.00063	0.00391	0.00145
2.5	B	100.8	690	0.00620	0.00124	0.00775	0.00288
	C	97.7	1,150	0.00542	0.00108	0.00677	0.00252
	D	94.9	2,830	0.00318	0.00064	0.00398	0.00148
3.5	B	88.4	610	0.00564	0.00113	0.00705	0.00262
	C	86.0	1,010	0.00498	0.00100	0.00623	0.00232
	D	83.7	2,330	0.00307	0.00061	0.00384	0.00143
5.0	C	76.4	870	0.00442	0.00088	0.00553	0.00206
	D	74.6	1,940	0.00283	0.00057	0.00354	0.00132
7.0	C	69.4	780	0.00383	0.00077	0.00479	0.00178
	D	68.0	1,670	0.00253	0.00051	0.00316	0.00118

注) 煙源から排出される窒素酸化物の全量が二酸化窒素に相当するものとした。  
風速0m/s欄における下段の値は、夜間の数値を示す。

イ) 逆転層発生時

逆転層発生時の予測については、逆転層の崩壊に伴って生じる地上付近に高濃度を引き起こす現象について予測した。

気温逆転のうち、夕刻から夜間、早朝にかけて放射冷却により形成される接地逆転層は日の出とともに崩壊する。この時の模式図は図 6.1.2-10 に示すとおりである。

一般にこの現象は、よく晴れた微風時に発生し、Ⅲ、Ⅳから逆転層は解消し、Ⅰの状態になる。特にⅣの状態は高濃度となるケース（フュミゲーション）である。

これらの現象は、先に示した上層気象調査結果の代表例に示したとおりである。

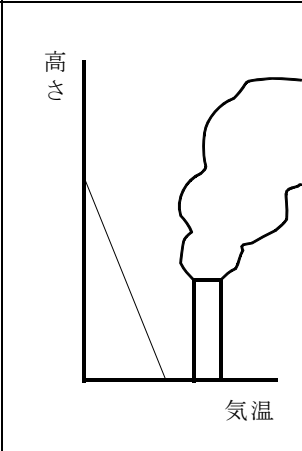
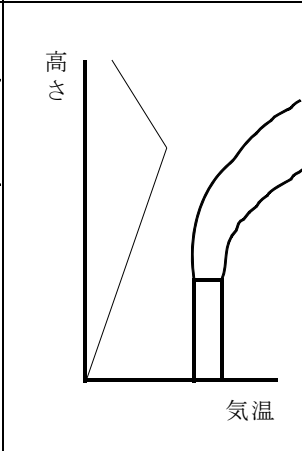
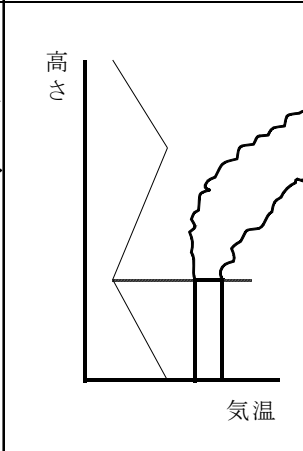
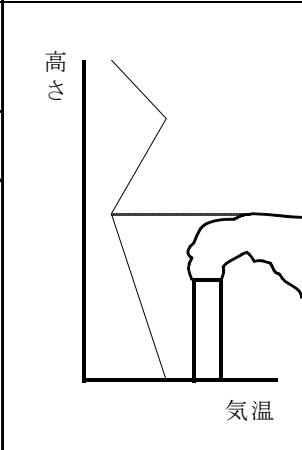
区分	I	II	III	IV
上空の気温勾配と煙の拡散				
時刻	日 中	日没～日の出頃	早 朝	朝
現象	日差しが強く、地表面から上空に気温は低くなっている。	地表からの放射冷却により、地表面から気温は下がり始めて接地逆転となり、日の出頃に最強となる。	日射が強くなり、地表近くの空気が暖まり逆転が崩壊し始める。しかし、逆転層の底はまだ低く、排出ガスはその上に出ている。	さらに日射が強くなり、逆転層の底は上昇し、排出ガスにとって蓋がされる形（いぶし形）となる。
地上濃度	大気安定度はA～Bとなり、不安定な状況にある。	下層の大気安定度は安定で、排出ガスの拡散幅は小さいので最大着地濃度は低い。	上空の逆転層の中は中立～安定で、排出ガスの拡散幅は比較的小さく、逆転層の底から下は濃度が低い。	下層不安定、上層安定で、高濃度となる。

図 6.1.2-10 接地逆転の形成から崩壊にかけての模式図

これらの代表例として、煙流が逆転層を突き抜けるか否かの判定を行った。その結果は表 6.1.2-21(1)、(2)に示すとおりである。

その結果、接地逆転（図 6.1.2-10 中のⅡのケース）では煙流が逆転層を突き抜けない場合（ケース 4、7）があったが、この場合は、本ケースでの有効煙突高が逆転層の上限高度まで到達しておらず、排出ガスの拡散に逆転層は影響しない気象条件であった。

また、上空逆転（図 6.1.2-10 中のⅢ及びⅣのケース）では、逆転層の上限を突き抜けない場合（ケース 8、10、11、12、14、16）があったが、本ケースでの有効煙突高が逆転層の下限高度まで到達しない場合、もしくは、突き抜けのための有効煙突高が逆転層の下限高度を上回っている（突き抜ける）ものであり、いずれの場合も地上への拡散は極端に抑制されるものであった。

なお、接地逆転の崩壊に伴う上空逆転は、上空の煙流を地表に引き降ろし、地表での汚染物質濃度が高濃度となるフュミゲーション（図 6.1.2-10 中のⅢからⅣに移行するまでのケース）が発生する気象条件である。

表 6.1.2-21(1) 逆転層突き抜けの判定（接地逆転）

ケース	逆転層の 上限高度	突き抜けの判定の ための有効煙突高 (m)	判 定 ○：突き抜ける ×：突き抜けない	本ケースでの 有効煙突高 (m)
1	50	148.8	○	151.7
2	100	128.4	○	110.1
3	150	154.4	○	93.6
4	150	126.1	×	106.2
5	50	167.3	○	218.7
6	100	157.2	○	96.5
7	200	134.2	×	75.8

表 6.1.2-21(2) 逆転層突き抜けの判定（上空逆転）

ケース	逆転層の 上限高度 (m)	突き抜けの判定のた めの有効煙突高 (m)	判 定 ○：突き抜ける ×：突き抜けない	本ケースでの 有効煙突高 (m)	逆転層の 下限高度 (m)
8	350	134.6	×	103.4	300
9	100	123.3	○	88.6	50
10	150	120.6	×	83.5	100
11	250	113.9	×	89.5	200
12	350	135.7	×	124.3	300
13	100	113.3	○	81.1	50
14	200	103.7	×	67.4	150
15	100	117.0	○	86.2	50
16	250	128.2	×	114.3	200

このケース（フュミゲーション）を予測する条件として、煙突実体高と有効煙突高の中間高度に逆転層の底が1時間形成され続けるものとし、風速 1.0、1.5m/s、大気安定度A、Bを設定して予測を行った。

この場合の予測結果を表 6.1.2-22 に示す。

これらの条件のうち、最悪の条件は風速 1.0m/s、大気安定度Aの場合であった。

なお、地上気象調査結果から風速 1.0m/s～2.0m/s、大気安定度Aでの出現率をみると 0.3%程度である。

表 6.1.2-22 大気質の予測結果（1時間値の高濃度：逆転層発生時）

風速 (m/s)	大気安定度	逆転層高さ (m)	出現距離 (m)	最大着地濃度			
				二酸化硫黄 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	二酸化窒素 (ppm)	塩化水素 (ppm)
1.0	A	103.7	420	0.0387	0.0077	0.0484	0.0180
	B	100.5	690	0.0312	0.0062	0.0390	0.0145
1.5	A	88.3	380	0.0334	0.0067	0.0417	0.0155
	B	85.9	600	0.0277	0.0055	0.0347	0.0129

り) ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時

予測結果は表 6.1.2-23 に示すとおりであり、煙源の風下約 490m風下の地点が最大着地濃度地点となっている。

表 6.1.2-23 大気質の予測結果（1時間値の高濃度：ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時）

風速 (m/s)	大気安定度	出現距離 (m)	最大着地濃度			
			二酸化硫黄 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	二酸化窒素 (ppm)	塩化水素 (ppm)
15.0	C	490	0.00579	0.00116	0.00724	0.00269
	D	940	0.00464	0.00093	0.00580	0.00216

② 廃棄物の搬出入による影響

予測結果は、表 6.1.2-24 に示すとおりである。

廃棄物運搬車両の走行による浮遊粒子状物質は  $0.0000010\text{mg}/\text{m}^3$ 、二酸化窒素は  $0.000016\sim 0.000019\text{ppm}$  と予測された。

表 6.1.2-24 大気質の予測結果 (廃棄物運搬車両)

予測地点	項目	単位	寄与濃度			バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	
			廃棄物運搬車両 + 一般車両	一般車両のみ	廃棄物運搬車両			
			(a)	(b)	(a) - (b)			
No. 3	入車 車線側 道路端	浮遊粒子状物質	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.000057	0.000056	0.0000010	0.021	0.021
		窒素酸化物	ppm	0.00176	0.00172	0.000040	0.019	0.019
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.000019	0.013	0.013
	出車 車線側 道路端	浮遊粒子状物質	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.000045	0.000044	0.0000010	0.021	0.021
		窒素酸化物	ppm	0.00140	0.00136	0.000040	0.019	0.019
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.000019	0.013	0.013
No. 4	入車 車線側 道路端	浮遊粒子状物質	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.000016	0.000015	0.0000010	0.021	0.021
		窒素酸化物	ppm	0.00045	0.00042	0.000030	0.016	0.016
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.000016	0.012	0.012
	出車 車線側 道路端	浮遊粒子状物質	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.000019	0.000018	0.0000010	0.021	0.021
		窒素酸化物	ppm	0.00054	0.00051	0.000030	0.016	0.016
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.000016	0.012	0.012

### 6.1.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価の手法は、大気質への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているか評価した。

環境保全目標は、「周辺住民の日常生活に支障を生じないこと」とし、表 6.1.3-1(1)、(2)に示す基準値及び目標値と比較した。

表 6.1.3-1(1) 大気汚染に係る環境保全目標(工事の実施時)

項目	細項目	環境保全目標
造成等の施工による一時的な影響 建設機械の稼働	降下ばいじん	「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修)に示されている降下ばいじんに係る参考値 10t/km <sup>2</sup> /月(寄与降下ばいじん量)とする。
	工所用資材等の搬出入	

表 6.1.3-1(2) 大気汚染に係る環境保全目標(土地又は工作物の存在及び供用時)

項目	細項目	環境保全目標
施設の稼働(排ガス) (年平均濃度)	二酸化硫黄	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている1時間の1日平均値の0.04ppmとする。
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている1時間値の1日平均値の0.10mg/m <sup>3</sup> とする。
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)に示されている1時間値の1日平均値が0.04ppm以下とする。
	水銀	「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第7次答申)」に指針として示されている年平均値の0.04μg/m <sup>3</sup> とする。
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成11年12月27日)に示されている年間平均値0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> とする。
施設の稼働(排ガス) (1時間値濃度)	二酸化硫黄	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている1時間値の0.1ppmとする。
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている1時間値の0.2mg/m <sup>3</sup> とする。
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和58年7月17日環大企第262号)に示されている1時間暴露値(0.1~0.2ppm)より0.1ppmとする。
	塩化水素	「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改正等について」(昭和52年6月16日環大規第136号)に示されている目標環境濃度0.02ppmとする。
廃棄物の搬出入	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている1時間値の1日平均値の0.10mg/m <sup>3</sup> とする。
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)に示されている1時間値の1日平均値が0.04ppm以下とする。

## 2) 環境の保全のための措置

### (1) 工事の実施時

工事の実施時の大気質への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.1.3-2 に示す事項を実施する。

表 6.1.3-2 環境の保全のための措置（工事の実施時）

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成等の施工による一時的な影響	粉じんの飛散防止	・工事の実施時は、適度な散水を行い粉じんの発生を防止する。			
		・洗車設備を設置し、工事用車両などの洗車を徹底し、道路沿道の環境保全に努める。		○	
建設機械の稼働	低公害型機械の使用	・建設機械は、極力排ガス対策型の建設機械を使用する。	○	○	
	アイドリングストップ	・建設機械は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
工事用資材等の搬出入	粉じんの飛散防止	・工事の実施時は、適度な散水を行い粉じんの発生を防止する。			
		・洗車設備を設置し、工事用車両に付着した土砂の除去を徹底し、道路沿道の環境保全に努める。		○	
	交通規則の遵守	・工事用車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。		○	
	搬入時期・時間の分散化	・工事実施段階では、工事用車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。		○	
	車両台数の抑制	・工事関係者は極力相乗りとすることにより、出入り車両台数の抑制に努める。		○	
	アイドリングストップ	・工事用車両は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	

## (2) 施設の稼働時

施設の稼働時の大気質への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.1.3-3 に示す事項を実施する。

表 6.1.3-3 環境の保全のための措置（施設の稼働時）

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働(排ガス)	基準値の設定・順守	・焼却施設からの排出ガスは、大気汚染防止法等で規制されている排出基準を踏まえた本施設の自主規制値を設定し遵守する。	○	○	
	適切な運転管理	・排出ガス中の一酸化炭素の連続測定により適切な運転管理を行う。		○	○
		・燃焼室ガス温度、集じん器入口温度の連続測定装置の設置により適切な焼却管理を行う。		○	○
		・排出ガス中の大気汚染物質の濃度は、定期的に測定し結果を公表する。		○	○
廃棄物の搬出入	交通規則の遵守	・廃棄物運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。		○	
	アイドリングストップ	・敷地内で車両は、必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
	低公害車の積極的導入	・廃棄物運搬車両及び事務車両は、低公害車の導入を検討する。		○	



### 3) 評価の結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響、機械の稼働

###### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

工事の実施にあたっては、必要に応じて仮囲いを設置し、また、散水などの粉じんの飛散防止を行い、造成された敷地は、早期緑化に努め、粉じんの発生を防止する計画であることから、造成等の施工による一時的な影響は低減される。

###### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

降下ばいじんについての予測の結果は、周辺地域において  $0.010\sim 0.013\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$  と予測され、また、南側敷地境界では  $6.3\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$  と予測されていることから、環境保全目標値 ( $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$  以下) を下回るものであり、環境保全目標を達成されるものと考えられる。

##### ② 工事中資材等の搬出入

###### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

工事の実施にあたっては、散水などの粉じんの飛散防止や車両に付着した土砂等の除去などにより大気質への負荷を低減させることから、工事中資材等の搬出入による大気質への影響は低減される。

###### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

工事中車両の走行による粉じん等は、搬入経路の沿道で  $0.55\sim 2.60\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$  と予測され、環境保全目標値 ( $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$  以下) を下回るものであり、環境保全目標を達成されるものと考えられる。

## (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

### ① 施設の稼働

#### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、焼却施設からの排出ガスは、大気汚染防止法等で規制されている排出基準や本施設の自主規制値を設定し遵守する。また、排出ガス中の一酸化炭素や燃焼室ガス温度などの連続測定装置を設置し適切な運転管理・焼却管理を行うなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させることから、施設の稼働による大気質への影響は低減される。

#### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

##### ア) 年平均濃度の予測

二酸化硫黄、浮遊粒子状物質及び二酸化窒素の予測結果は年平均値であるが、環境保全目標が日平均値で設定されているため、最寄りの垣生小学校測定局での観測結果を基に回帰計算して換算式を求めて日平均値(98%値)及び日平均値(2%除外値)に換算した(表 6.1.3-4 参照)。

採用したデータは垣生小学校測定局の過去 10 年間のデータを採用することとした。なお、二酸化硫黄については、観測が開始された平成 20 年度からの 9 年間のデータとした。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、Y : 日平均値の年間の 2%除外値(ppm)

X : 年平均値(ppm)

a : 二酸化硫黄(2.1882)      b : 二酸化硫黄(0.0024)

a : 浮遊粒子状物質(1.7004)      b : 浮遊粒子状物質(0.0139)

a : 二酸化窒素(1.8387)      b : 二酸化窒素(0.003)

表 6.1.3-4(1) 年平均値・日平均値の 2%除外値の関係(二酸化硫黄)

局名	年度	年平均値	日平均値の 2%除外値
		ppm	ppm
垣生小学校	H20 年度	0.007	0.017
	H21 年度	0.008	0.021
	H22 年度	0.008	0.019
	H23 年度	0.006	0.017
	H24 年度	0.006	0.015
	H25 年度	0.005	0.014
	H26 年度	0.005	0.013
	H27 年度	0.004	0.012
	H28 年度	0.004	0.010

資料：平成 21～29 年度愛媛県環境白書

表 6.1.3-4(2) 年平均値・日平均値の2%除外値の関係(浮遊粒子状物質)

局名	年度	年平均値	日平均値の 2%除外値
		mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
垣生 小学校	H19 年度	0.019	0.047
	H20 年度	0.026	0.055
	H21 年度	0.026	0.054
	H22 年度	0.024	0.064
	H23 年度	0.023	0.050
	H24 年度	0.021	0.050
	H25 年度	0.021	0.056
	H26 年度	0.020	0.047
	H27 年度	0.019	0.044
	H28 年度	0.018	0.041

資料：平成 20～29 年度愛媛県環境白書

表 6.1.3-4(3) 年平均値・日平均値の年間 98%値の関係(二酸化窒素)

局名	年度	年平均値	日平均値の 98%値
		ppm	ppm
垣生 小学校	H19 年度	0.014	0.028
	H20 年度	0.014	0.028
	H21 年度	0.013	0.028
	H22 年度	0.013	0.028
	H23 年度	0.013	0.025
	H24 年度	0.013	0.029
	H25 年度	0.012	0.024
	H26 年度	0.012	0.024
	H27 年度	0.012	0.027
	H28 年度	0.010	0.021

資料：平成 20～29 年度愛媛県環境白書

施設の稼働に伴う日平均予測濃度は、表 6.1.3-5 に示すとおり最大着地濃度出現地点において全ての項目で環境保全目標値を下回っている。また、水銀及びダイオキシン類の年平均予測濃度も環境保全目標を下回っている。

表 6.1.3-5 大気質の評価（施設の稼働：年平均濃度）

予測地点	対象物質	年平均値			日平均 予測濃度	環境保全目標
		寄与濃度	バックグラウンド 濃度	予測濃度		
最大着地 地点	二酸化硫黄 (ppm)	0.00038	0.007	0.007	0.019	日平均値：0.04ppm 以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00008	0.019	0.019	0.046	日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	二酸化窒素 (ppm)	—	—	0.011	0.023	日平均値：0.04ppm 以下
	水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.00006	0.002	0.002	—	年平均値：0.04 μg/m <sup>3</sup> 以下
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00019	0.024	0.024	—	年平均値：0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下
No. 1	二酸化硫黄 (ppm)	0.00014	0.008	0.008	0.021	日平均値：0.04ppm 以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.019	0.019	0.046	日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	二酸化窒素 (ppm)	—	—	0.010	0.022	日平均値：0.04ppm 以下
	水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.00002	0.002	0.002	—	年平均値：0.04 μg/m <sup>3</sup> 以下
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00007	0.024	0.024	—	年平均値：0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下
No. 2	二酸化硫黄 (ppm)	0.00020	0.006	0.006	0.016	日平均値：0.04ppm 以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00004	0.019	0.019	0.046	日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	二酸化窒素 (ppm)	—	—	0.011	0.023	日平均値：0.04ppm 以下
	水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.002	0.002	—	年平均値：0.04 μg/m <sup>3</sup> 以下
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00010	0.024	0.024	—	年平均値：0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下

注) 日平均予測濃度は環境保全目標と比較するために、年平均値（予測濃度）を基に換算した値である。

イ) 1時間値の高濃度の予測

施設の稼働に伴う1時間値の予測濃度は、表 6.1.3-6 に示すとおり、全ての項目で環境保全目標値を下回っている。

表 6.1.3-6 大気質の評価（施設の稼働：1時間値の高濃度）

条件	対象物質	寄与濃度	バックグラウンド 濃度	1時間値の 予測濃度	環境保全目標
一般的な 気象条件下	二酸化硫黄 (ppm)	0.0098	0.056	0.066	1時間値 0.1 以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0020	0.079	0.081	1時間値 0.2 以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.0123	0.042	0.054	1時間値 0.1 以下
	塩化水素 (ppm)	0.0046	0.002	0.007	1時間値 0.02 以下
逆転層 発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0387	0.056	0.095	1時間値 0.1 以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0077	0.079	0.087	1時間値 0.2 以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.0484	0.042	0.090	1時間値 0.1 以下
	塩化水素 (ppm)	0.0180	0.002	0.020	1時間値 0.02 以下
ダウンウォッシュ・ ダウンドラフト時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0058	0.056	0.062	1時間値 0.1 以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0012	0.079	0.080	1時間値 0.2 以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.0072	0.042	0.049	1時間値 0.1 以下
	塩化水素 (ppm)	0.0027	0.002	0.005	1時間値 0.02 以下

② 廃棄物の搬出入

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、廃棄物運搬車両の低公害車の積極的導入、暖機運転(アイドリング)の低減などを運転者等へ要請し、大気汚染を低減させることから、廃棄物運搬車両の走行による大気質への影響は低減される。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は年平均値であるが、環境保全目標が日平均値で設定されているため、「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」(国土交通省国土技術政策総合研究所)に示す以下の換算式を用いて日平均値(2%除外値、年間 98%値)に変換する。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、

- Y : 日平均値の年間 98%値(ppm)または日平均値の年間 2%除外値(mg/m<sup>3</sup>)
- X : 年平均値(ppm または mg/m<sup>3</sup>) = [NO2]BG + [NO2]R もしくは [SPM]BG + [SPM]R
- a : 二酸化窒素 = 1.34 + 0.11 · exp(-[NO2]R/[NO2]BG)  
 浮遊粒子状物質 = 1.71 + 0.37 · exp(-[SPM]R/[SPM]BG)
- b : 二酸化窒素 = 0.0070 + 0.0012 · exp(-[NO2]R/[NO2]BG)  
 浮遊粒子状物質 = 0.0063 + 0.0014 · exp(-[SPM]R/[SPM]BG)
- [NO2]R : 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値(ppm)
- [NO2]BG : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)
- [SPM]R : 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値(mg/m<sup>3</sup>)
- [SPM]BG : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値(mg/m<sup>3</sup>)

廃棄物運搬車両の走行に伴う日平均予測濃度を表 6.1.3-7 に示すとおりであり環境保全目標を下回っている。

表 6.1.3-7 大気質の評価 (廃棄物運搬車両)

予測地点		項目	単位	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
No. 3	入車 車線側道路端	浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.021	0.051	日平均値  浮遊粒子状物質： 0.10 以下  二酸化窒素： 0.04 以下
		二酸化窒素	ppm	0.013	0.027	
	出車 車線側道路端	浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.021	0.051	
		二酸化窒素	ppm	0.013	0.027	
No. 4	入車 車線側道路端	浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.021	0.051	
		二酸化窒素	ppm	0.012	0.026	
	出車 車線側道路端	浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.021	0.051	
		二酸化窒素	ppm	0.012	0.026	

## 6.2 騒音

### 6.2.1 調査

#### 1) 調査項目

調査項目を以下に示す。

##### (1) 環境騒音の状況

対象事業実施区域周辺を代表する環境騒音

##### (2) 道路交通騒音の状況

対象事業実施区域周辺の事業関係車両主要走行ルートにおける道路交通騒音レベル

##### (3) 当該道路における自動車交通量及び道路構造の状況

交通量（方向、時間、車種別）、道路構造

#### 2) 調査方法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集、整理、解析により行った。

調査方法は、「騒音に係る環境基準について（平成10年9月30日 環告第64号）」に基づき行い、具体的な測定は、日本工業規格 Z8731「環境騒音の表示・測定方法」に準じた。

各調査地点においては防風スクリーンを装着したマイクロホンを設置し、周波数補正回路を A 特性、騒音計の動特性を Fast とし、0.2 秒間隔で騒音レベルを騒音計の内臓メモリーに記録した。

各時間区分における等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は毎正時より 1 時間の値のエネルギー平均によって求めた。また、各時間区分における時間率騒音レベル ( $L_5$ 、 $L_{50}$ ) を毎正時より 1 時間の値の算術平均によって求めた。

調査方法を表 6.2.1-1 に示す。

表 6.2.1-1 騒音の調査方法

区分	調査項目	調査頻度	調査方法	調査地点
環境騒音の状況	騒音レベル	年 1 回	JIS Z 8731 連続測定（平日24時間）	1 地点 （対象事業実施区域 敷地境界）
道路交通騒音の状況	騒音レベル	年 1 回	JIS Z 8731 連続測定（平日24時間）	2 地点 （事業関係車両主要 走行ルート）

#### 3) 調査地域

調査地域は計画地及びその周辺とし、調査地点選定理由を表 6.2.1-2 に、調査地点を図 6.2.1-1 に示す。

表 6.2.1-2 調査地点選定理由

調査地点		地点選定理由
環境騒音	対象事業実施区域（敷地境界）	隣接する事業場への影響を把握するため、対象事業実施区域（敷地境界）の南側を環境騒音の調査地点として選定した。
道路交通騒音 交通量	No. 1	事業関係車両の主要走行ルートとして選定した。
道路構造	No. 2	事業関係車両の主要走行ルートとして選定した。



凡例

- : 環境騒音調査地点
- : 道路交通騒音調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

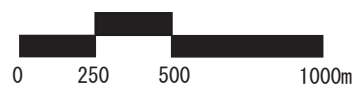


図6.2.1-1 騒音調査地点

#### 4) 調査期間等

各調査項目の調査期間を表 6.2.1-3 に示す。

表 6.2.1-3 調査期間

区分	調査項目	調査期間	調査時間
環境騒音の状況	騒音レベル	平成29年4月24～25日	6:00～翌 6:00
道路交通騒音の状況	騒音レベル	平成29年4月20～21日	
道路構造及び当該道路における交通量に係る状況	交通量	平成29年4月20～21日	6:00～翌 6:00
	道路構造	平成29年4月20日	—

#### 5) 調査結果

##### (1) 環境騒音の状況

環境騒音の調査結果を表 6.2.1-4 に示す。

対象事業実施区域及びその周辺地域は環境基準の適用を受けていないが、参考として「C類型」の基準値と比較すると、夜間は基準値を上回っていた。

また、計画地は騒音規制法に基づく規制の指定がない地域ではあるが、参考として第4種区域の基準値と比較すると、全ての時間区分で基準値を下回っていた。

表 6.2.1-4(1) 環境騒音の調査結果（等価騒音レベル LAeq）

単位：dB

調査地点	時間区分	
	昼間 (6時～22時)	夜間 (22時～翌6時)
対象事業実施区域（敷地境界）	55	53
基準値（参考）	60	50

注1) 対象事業実施区域は環境基準の適用を受けていないが、参考として「C類型」の基準値を示した。

C類型：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域

表 6.2.1-4(2) 環境騒音の調査結果（騒音レベル L5）

単位：dB

調査地点	時間区分			
	朝 (6時～8時)	昼間 (8時～19時)	夕 (19時～22時)	夜間 (22時～翌6時)
対象事業実施区域（敷地境界）	58	57	54	54
基準値（参考）	70	70	70	60

注1) 対象事業実施区域は騒音規制法に基づく規制の指定がない地域ではあるが、参考として第4種区域の基準を示した。

第4種区域：主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域。



## (2) 道路交通騒音の状況

道路交通騒音の調査結果を表 6.2.1-5 に示す。

No.1 については、幹線交通を担う道路に近接する空間についての特例、No.2 については C 類型（道路に面する地域）の環境基準がそれぞれ適用される。調査結果については両地点で基準値を下回っていた。

表 6.2.1-5 道路交通騒音の調査結果

単位：dB

時間区分 区 分		昼 間 (6時～22時)	夜 間 (22時～翌6時)
		No.1	69
No.2		65	58
値基 等 準	環境基準（特例）	70	65
	環境基準（C地域）	65	60

注1) 基準値等のうち、環境基準（特例）については、「幹線交通を担う道路に近接する空間における特例」の基準値を示した。

調査地点のうち、No.1における調査結果と比較した。

注2) 基準値等のうち、環境基準（C地域）については、「B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域及びC地域のうち車線を有する道路に面する地域」の基準値を示した。

調査地点のうち、No.2における調査結果と比較した。

## 6.2.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.2.2-1 に示す。

表 6.2.2-1 騒音に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
工事の実施	建設機械の稼働	建設機械騒音
	工事用資材等の搬出入	工事用車両騒音
土地又は工作物の存在及び供用	施設の稼働	施設稼働騒音
	廃棄物の搬出入	廃棄物運搬車両騒音

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施時

##### ① 建設機械の稼働

予測地点は計画地敷地境界の 1 地点とした (図 6.2.2-1 参照)。

##### ② 工事用資材等の搬出入

予測範囲は、工事用車両の主要走行ルート沿道とし、予測地点は調査地点と同様の 2 地点とした (図 6.2.1-1 参照)。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

予測地点は計画地敷地境界の 2 地点とした (図 6.2.2-1 参照)。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測範囲は、工事用資材等の搬出入と同様とした (図 6.2.1-1 参照)。

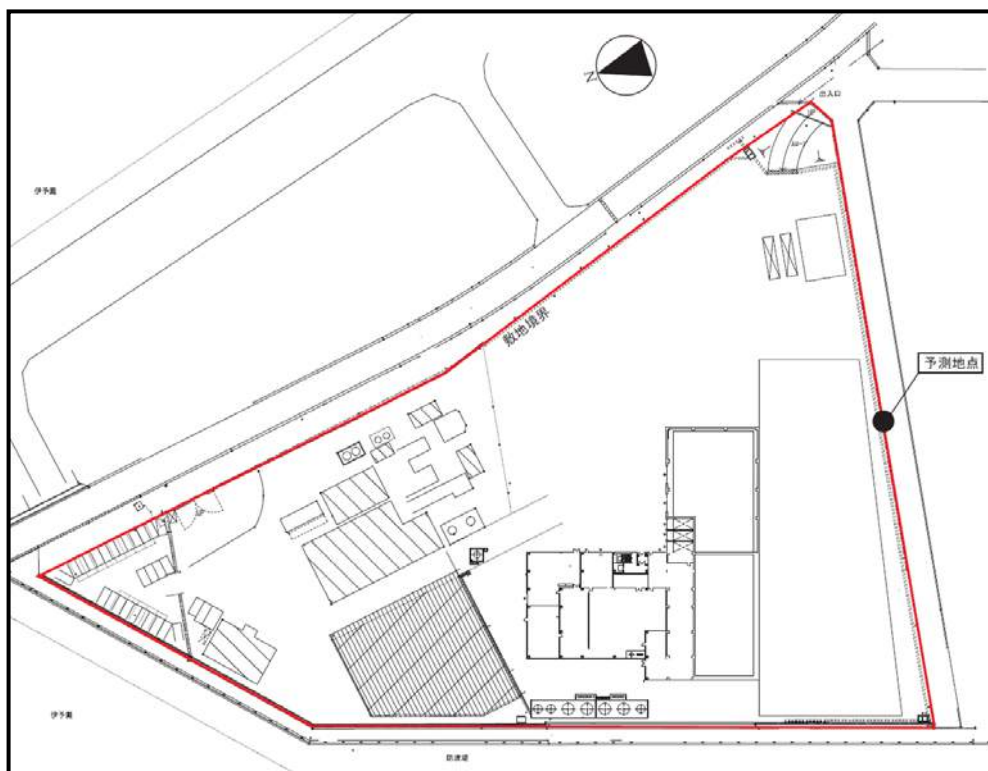


図 6.2.2-1 予測地点図(敷地境界)

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施時

##### ① 建設機械の稼働

予測対象時期は、工事工程（建設機械の稼働計画）を基に同時に稼働する可能性のある建設機械の合成騒音レベルが最も高くなる時期（最盛期）とした（資料編 6 参照）。

##### ② 工事用資材等の搬出入

予測対象時期は、工事工程（工事用車両の走行台数）を基に合成騒音パワーレベルが最も高くなる時期とした（資料編 6 参照）。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

#### 4) 予測方法

##### (1) 工事の実施時

###### ① 建設機械の稼働

建設機械の稼働による騒音レベルの予測式は、以下に示す「日本音響学会誌 64 巻 4 号」（社団法人日本音響学会，平成 20 年）による伝搬理論計算式によった。

###### ア 予測手順

騒音レベルの予測手順を図 6.2.2-2 に示す。

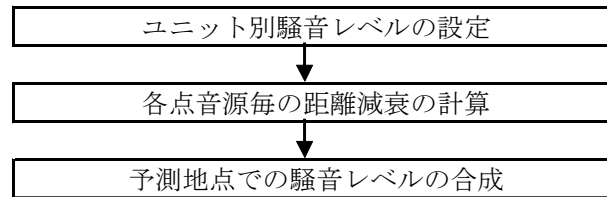


図 6.2.2-2 建設機械騒音の予測手順

###### イ 予測式

建設機械騒音の予測に用いる伝搬理論計算式は、次の距離減衰式とした。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeqi}/10)} \right\}$$

$$L_{A5} = 10 \log_{10} \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{(L_{A5i}/10)} \right\}$$

$$L_{Aeqi} = \underline{L_{WAi}} - 8 - 20 \log r_i + \Delta L_{gi} + \Delta L_{di} + \Delta L_{etc_i}$$

$$L_{A5i} = L_{Aeqi} + \Delta L_i$$

- ここで、 $L_{Aeq}$  : 予測地点における等価騒音レベル (dB)  
 $L_{Aeqi}$  : 建設機械*i*による予測地点における等価騒音レベル (dB)  
 $\underline{L_{WAi}}$  : 建設機械*i*のパワーレベル (dB)  
 $r_i$  : 建設機械*i*における音響中心と予測地点の距離 (m)  
 $\Delta L_{gi}$  : 建設機械*i*に対する地表面効果による補正量 (dB)  
 $\Delta L_{di}$  : 建設機械*i*に対する回折減衰による補正量 (dB)  
 $\Delta L_{etc_i}$  : 建設機械*i*に対する透過損失による補正量 (dB)  
 $\underline{L_{A5}}$  : 予測地点における時間率騒音レベル (dB)  
 $L_{A5i}$  : 建設機械*i*による予測地点における時間率騒音レベル (dB)  
 $\Delta L_i$  : 建設機械*i*の等価騒音レベルと評価量( $L_{A5}$ )との差 (dB) (表6.2.2-2参照)

## ウ 予測条件の設定

### ア) ユニット別の騒音源パワーレベル

予測計算においては、工種毎にユニットを設定する必要があることから、工事中において建設機械が最も集中する時期（発生させる騒音レベルが最も大きくなる時期）（資料編 6 参照）における工種毎のユニット等を表 6.2.2-2 に示すとおり設定した。

表 6.2.2-2 ユニット等の騒音源パワーレベル

番号	工種	ユニット等の区分	L <sub>w</sub> eff (dB)	ユニット又は建設機械の数	補正值 ΔL <sub>i</sub> (dB)
①	杭工事	杭打ち	106	1	5
②	土留・仮締切工	鋼矢板	112	1	6
③	土工事	掘削	103	2	5
④	躯体工事	クレーン (25~80 t)	97	4	4

注) ΔL<sub>i</sub> は、等価騒音レベルと評価量(L<sub>A5</sub>)との差を示す。

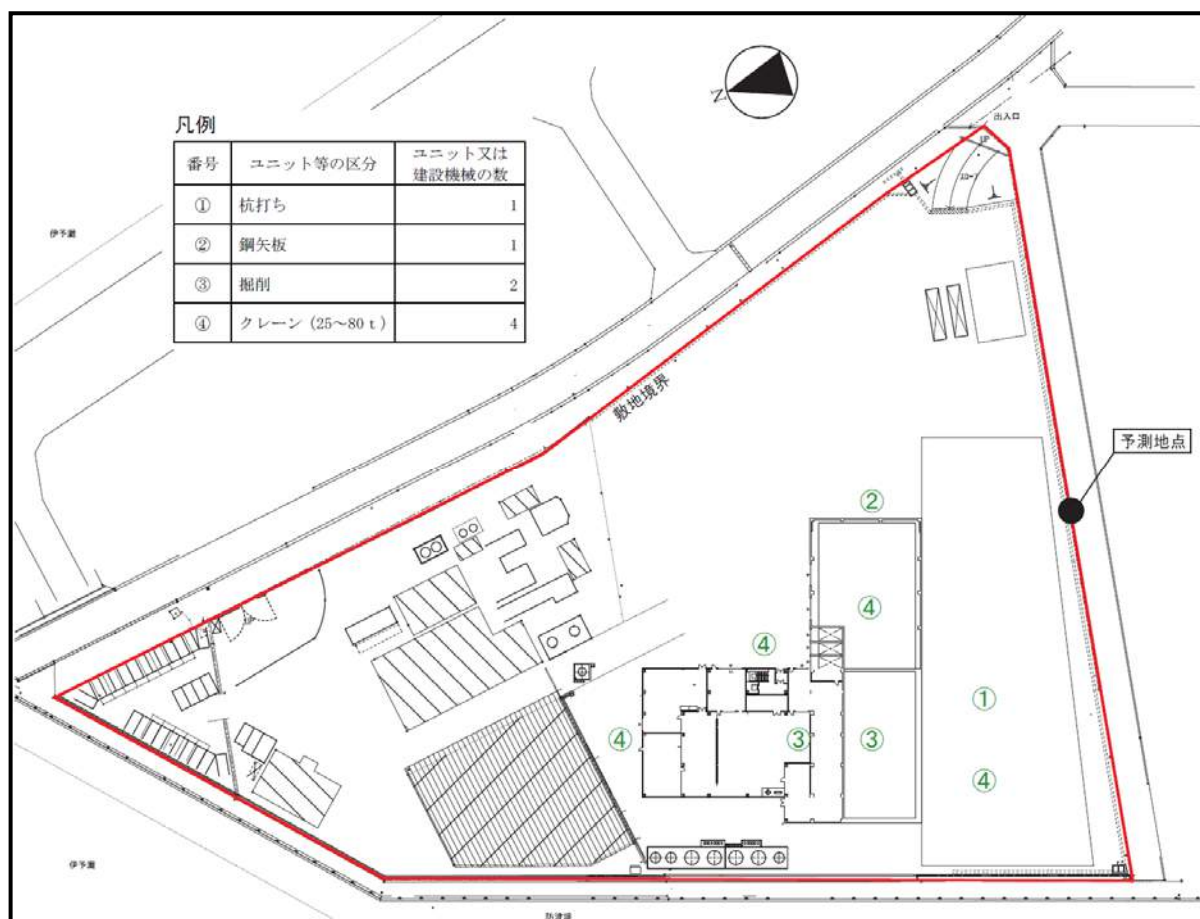


図 6.2.2-3 建設機械配置図

### イ) 現況騒音レベル

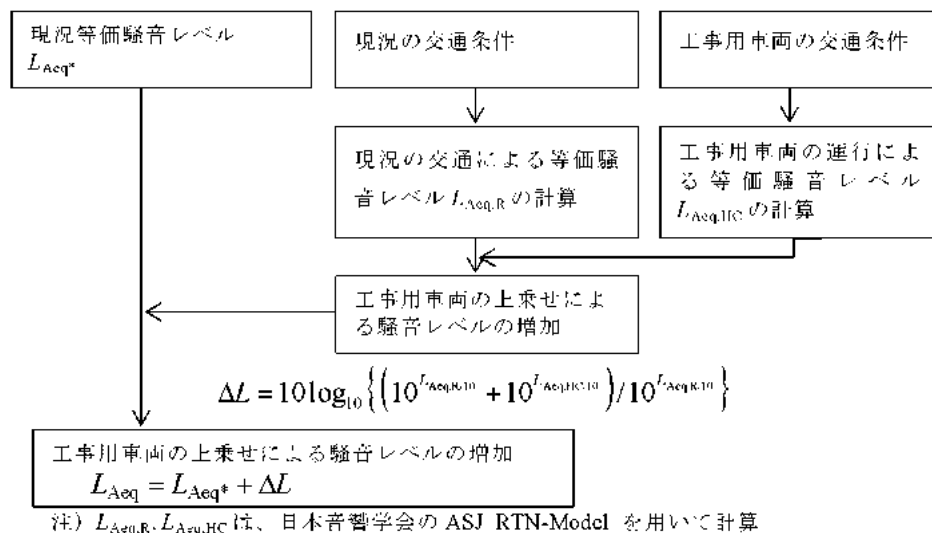
現況騒音レベルは、現地調査結果より敷地境界の騒音レベル(L<sub>A5</sub>)の昼間の 57dB とした。

## ② 工事用資材等の搬出入

### ア 予測手順

工事用車両騒音は、「一般車両」のみが走行した場合の騒音レベルと「一般車両+工事用車両」が走行した場合の騒音レベルの差を「工事用車両」の走行による騒音レベルの増加量として予測した。

工事用車両騒音の予測手順を図 6.2.2-3 に示す。



資料：「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所）

図 6.2.2-3 工事用車両騒音の予測手順

## イ 予測式

工事用車両騒音に関する手法は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省、独立行政法人土木研究所，平成 25 年）及び「日本音響学会誌 70 巻 4 号」（社団法人日本音響学会，2014）に示されている「ASJ RTN-Model 2013」（（社）日本音響学会）による伝搬理論計算式により、以下のとおりとした。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq^*} + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left( 10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

$L_{Aeq^*}$  : 現況の等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,R}$  : 現況の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$  : 工事関係車両の運行による等価騒音レベル (dB)

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log r_i + \Delta L d_i + \Delta L g_i + \Delta L a_i$$

ここで、 $L_{A,i}$  :  $i$  番目の音源からの予測点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル (dB)

$L_{WA,i}$  :  $i$  番目の音源の A 特性音響パワーレベル (dB) (表 6.2.2-3 参照)

$\Delta L d_i$  :  $i$  番目の音源から予測点までに伝搬に影響を与える回折による補正量 (dB)

$\Delta L g_i$  :  $i$  番目の音源から予測点までに伝搬に影響を与える地表面効果による補正量 (dB)

なお、地表面はアスファルトであることから、ここでは 0 とした。

$\Delta L a_i$  :  $i$  番目の音源から予測点までに伝搬に影響を与える空気の音響吸収による補正量 (dB)

なお、道路と予測点までの距離が 100m 以下の場合は無視できることから、ここでは 0 とした。

$r_i$  :  $i$  番目の音源から予測点までの距離 (m)

また、車線別、車種毎に算出された A 特性単発騒音暴露レベルは、次式により等価騒音レベルへ換算した。

$$L_{Aeq(i)} = L_{AE} + 10 \log(N) - 10 \log(3,600)$$

$$L_{AE} = 10 \log \left[ (1/T_0) \cdot \sum 10^{L_{Pa,i}/10} \cdot \Delta t_i \right]$$

ここで、 $L_{Aeq(i)}$  :  $i$  番目の音源からの等価騒音レベル (dB)

$L_{AE}$  : 単発騒音暴露レベル (dB)

$L_{Pa,i}$  :  $i$  番目の音源から予測点に伝搬する A 特性音圧レベル (dB)

$N$  : 時間交通量 (台/時)

$\Delta t_i$  : 音源配置間隔 (m) / 平均速度 (m/s)

$T_0$  : 対象とする時間 (3,600 秒)

前述の式により換算された各等価騒音レベルの合成は、次式により行った。

$$L_{Aeq,R} (L_{Aeq,HC}) = 10 \log \left\{ \sum_{i=1}^s 10^{(L_{Aeq(i)}/10)} \right\}$$

ここで、 $L_{Aeq,R}$  : 現況の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$  : 工事関係車両の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)

$s$  : 合成する等価騒音レベルの総数

## ウ 予測条件の設定

### ア) 平均パワーレベル

平均パワーレベルは走行区間の状況、車線数と走行速度より表 6.2.2-3 に示す式を用いた。  
 なお、平均パワーレベル計算式における各種要因による補正項については、

表 6.2.2-3 平均パワーレベル計算式

走行区間の状況	車種	計算式
一般道路の非定常走行区間 (10km/h ≤ V ≤ 60km/h)	大型車	$L_w = 88.8 + 10 \log_{10} V + C$
	小型車	$L_w = 82.3 + 10 \log_{10} V + C$
	二輪車	$L_w = 85.2 + 10 \log_{10} V + C$

$L_w$  : A特性パワーレベル(dB)

$V$  : 走行速度(km/h)

$C$  : 各種要因による補正項 (排水性舗装による騒音低減補正量( $\Delta L_{surf}$ )、縦断勾配による補正量( $\Delta L_{grad}$ )、自動車走行騒音の指向性による補正量( $\Delta L_{dir}$ )、その他( $\Delta L_{etc}$ ))

車種区分	分類番号の頭1文字	現地調査との整合
大型車	1、2、9、0	大型車
小型貨物車	3、4、5、6、7	小型貨物車、
二輪車	—	自動二輪車、原動機付自転車

資料：日本音響学会誌 70 巻 4 号(2014)

### イ) 補正值 ( $\Delta L_d$ 、 $\Delta L_g$ )

$\Delta L_d$  は、道路と受音点の間に障害物が存在しないものとして省略し、また、 $\Delta L_g$  は地表面がアスファルトであるため  $\Delta L_g = 0$  とした。

### ロ) 道路構造

「6.1 大気質」と同様とした。

また、予測位置は官民境界位置で、高さは地上 1.2m とした。

### エ) 交通条件

予測に用いる交通量は、一般車両交通量と工事用車両交通量に分けられる。

#### (ア) 工事用車両の設定

工事中において工事用資材等の搬出入台数が最も集中する時期(発生させる騒音レベルが最も大きくなる時期)(資料編 6 参照)における車両台数とした。

#### (イ) 一般車両の設定

一般車両交通量は、「6.1 大気質」と同様に、計画地周辺の道路交通は、交通量調査結果を用いた。

#### (ロ) 時間別交通量

予測時間帯は、工事用車両の走行する 7 時～18 時、通勤車両の走行する 7～8 時及び 17～19 時とした。



工事用車両の日走行台数に平日の交通量調査結果を加えた台数を予測に用いる交通量とし、表 6.2.2-4 に示すとおりである。

なお、走行速度は法定速度 40km/h とした。

表 6.2.2-4(1) 予測交通量 (No. 1)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	松前町方面									空港方面								
	現況(一般)				工事関係車両		合計			現況(一般)				工事関係車両		合計		
	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車
6:00 ~ 7:00	84	290	33	407	0	0	84	290	33	63	302	26	391	0	0	63	302	26
7:00 ~ 8:00	92	504	47	643	0	28	92	532	47	73	398	45	516	0	0	73	398	45
8:00 ~ 9:00	119	463	68	650	4	0	123	463	68	115	386	33	534	4	0	119	386	33
9:00 ~ 10:00	155	465	12	632	4	0	159	465	12	138	413	16	567	4	0	142	413	16
10:00 ~ 11:00	144	516	15	675	4	0	148	516	15	144	416	15	575	4	0	148	416	15
11:00 ~ 12:00	114	490	16	620	3	0	117	490	16	146	455	10	611	3	0	149	455	10
12:00 ~ 13:00	98	440	16	554	0	0	98	440	16	111	441	20	572	0	0	111	441	20
13:00 ~ 14:00	134	482	17	633	4	0	138	482	17	141	447	11	599	4	0	145	447	11
14:00 ~ 15:00	135	469	25	629	4	0	139	469	25	148	431	16	595	4	0	152	431	16
15:00 ~ 16:00	115	478	12	605	4	0	119	478	12	113	504	16	633	4	0	117	504	16
16:00 ~ 17:00	80	510	31	621	3	0	83	510	31	107	532	27	666	3	0	110	532	27
17:00 ~ 18:00	63	598	30	691	0	0	63	598	30	67	685	58	810	0	14	67	699	58
18:00 ~ 19:00	46	552	41	639	0	0	46	552	41	42	545	36	623	0	14	42	559	36
19:00 ~ 20:00	32	426	19	477	0	0	32	426	19	35	408	43	486	0	0	35	408	43
20:00 ~ 21:00	16	264	23	303	0	0	16	264	23	18	279	17	314	0	0	18	279	17
21:00 ~ 22:00	13	234	14	261	0	0	13	234	14	9	198	14	221	0	0	9	198	14
合計	1,440	7,181	419	9,040	30	28	1,470	7,209	419	1,470	6,840	403	8,713	30	28	1,500	6,868	403

表 6.2.2-4(2) 予測交通量 (No. 2)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	事業実施区域方面									県道22号線方面								
	現況(一般)				工事関係車両		合計			現況(一般)				工事関係車両		合計		
	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車
6:00 ~ 7:00	32	43	5	80	0	0	32	43	5	14	74	4	92	0	0	14	74	4
7:00 ~ 8:00	37	62	5	104	0	28	37	90	5	26	337	43	406	0	0	26	337	43
8:00 ~ 9:00	54	78	0	132	4	0	58	78	0	55	201	11	267	4	0	59	201	11
9:00 ~ 10:00	58	83	2	143	4	0	62	83	2	50	57	4	111	4	0	54	57	4
10:00 ~ 11:00	60	93	3	156	4	0	64	93	3	46	58	3	107	4	0	50	58	3
11:00 ~ 12:00	45	103	5	153	3	0	48	103	5	43	91	1	135	3	0	46	91	1
12:00 ~ 13:00	43	102	8	153	0	0	43	102	8	40	109	7	156	0	0	40	109	7
13:00 ~ 14:00	59	80	4	143	4	0	63	80	4	75	90	2	167	4	0	79	90	2
14:00 ~ 15:00	57	95	4	156	4	0	61	95	4	65	92	5	162	4	0	69	92	5
15:00 ~ 16:00	38	106	4	148	4	0	42	106	4	57	90	1	148	4	0	61	90	1
16:00 ~ 17:00	32	157	7	196	3	0	35	157	7	60	84	5	149	3	0	63	84	5
17:00 ~ 18:00	16	268	29	313	0	0	16	268	29	17	82	5	104	0	14	17	96	5
18:00 ~ 19:00	11	164	16	191	0	0	11	164	16	10	64	2	76	0	14	10	78	2
19:00 ~ 20:00	4	68	7	79	0	0	4	68	7	3	38	3	44	0	0	3	38	3
20:00 ~ 21:00	2	42	2	46	0	0	2	42	2	1	32	1	34	0	0	1	32	1
21:00 ~ 22:00	2	27	2	31	0	0	2	27	2	1	29	2	32	0	0	1	29	2
合計	550	1,571	103	2,224	30	28	580	1,599	103	563	1,528	99	2,190	30	28	593	1,556	99

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

ア 予測手順

施設稼働騒音の予測は、図 6. 2. 2-4 に示す手順で行った。

予測は、施設の発生源騒音レベルを設定し、予測地点での合成騒音レベルを予測した。

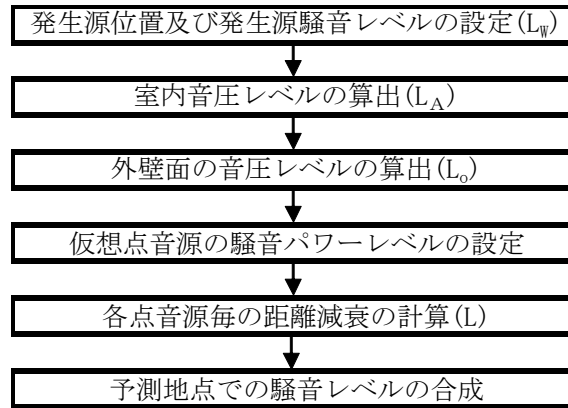


図 6. 2. 2-4 施設稼働騒音の予測手順

イ 予測式

ア) 室内騒音レベルの算出

$$L_A = L_W + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

ここで、 $L_A$  : 室内音圧レベル (dB)

$L_W$  : 音源のパワーレベル (dB)

$Q$  : 音源の指向係数 (自由空間: 1、半自由空間: 2、1/4 自由空間: 4)

$r$  : 音源からの距離 (m)

$R$  : 室定数 =  $A / (1 - \alpha)$

$A$  : 吸音力 (部材面積 × 吸音率) (表 6. 2. 2-5 参照)

$\alpha$  : 平均吸音率

表 6. 2. 2-5 吸音率

項目	材質	中心周波数 (Hz)								
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
吸音率	RC200	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	スチールドア	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注) 吸音率はメーカー資料を参考に決定した

イ) 建物外壁面での音圧レベルの算出

$$L_0 = L_1 - (TL - \beta)$$

ここで、 $L_0$  : 建物外壁面での音圧レベル(dB)

$L_1$  : 室内音圧レベル(dB)

$\beta$  : 施工方法によって生ずる騒音の漏れによる補正值 (dB)

なお、ここでは、施工方法による漏れはないものとした。

TL : 透過損失(dB) (表 6.2.2-6 参照)

表 6.2.2-6 透過損失

項目	材質	中心周波数(Hz)								
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
透過損失 (dB)	RC200	10	33	39	45	52	57	61	68	68
	鋼板 0.5mm	2	5	7	11	16	21	26	32	34
	鋼板 0.5+ふねん	2	5	10	15	20	25	30	36	36
	鋼板 0.8mm	2	5	10	15	19	25	30	35	36

注) 透過損失はメーカー資料を参考に決定した

ウ) 仮想点音源の騒音パワーレベルの設定

受音点における壁面からの騒音レベルは、受音点において点音源とみなせる大きさに壁面を分割し、各分割壁の中心に仮想点音源を配置した。

仮想点音源のパワーレベルは次式を用いて算出した。

$$L_w = L_0 + 10 \cdot \log(S_i)$$

ここで、 $L_w$  : 仮想点音源の騒音パワーレベル(dB)

$S_i$  : 分割壁の面積(m<sup>2</sup>)

エ) 半自由空間における点音源の距離減衰式

$$SPL = L_w - 8 - 20 \cdot \log(r)$$

ここで、SPL : 受音点における騒音レベル(dB)

r : 音源から受音点までの距離(m)

オ) 騒音レベルの合成

$$L = 10 \cdot \log_{10} (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

ここで、L : 合成された騒音レベル(dB)

$L_n$  : 発生源 n に対する予測地点の騒音レベル(dB)

## ウ 予測条件の設定

### ア) 騒音レベル

焼却施設の稼働が定常化した時点に稼働する各設備機器のうち、特に騒音の発生源として抽出した主要騒音発生源となる機器類を対象とした。主要騒音発生源の騒音レベルは、メーカー資料を参考に表 6.2.2-7 に示すとおりである。また、主要騒音発生源となる機器類の配置は図 6.2.2-5(1)～(2)に示すとおりとした。

表 6.2.2-7 主要騒音発生源となる機器類の設置台数と騒音レベル

単位: dB

設置施設	番号	機器名称	稼働台数	0. A	周波数 (Hz)						
					31.5	63	125	250	500	1K	2K
焼却施設	①	ごみクレーン	2	86	39	52	63	66	74	77	79
	②	廃棄物供給装置	1	81	—	—	52	62	67	64	68
	③	油圧ユニット	1	89	39	48	58	68	81	81	81
	④	助燃バーナ	1	82	37	53	62	63	72	71	71
	⑤	再燃バーナ	1	82	37	53	62	63	72	71	71
	⑥	脱気器給水ポンプ	1	91	41	52	57	70	76	81	82
	⑦	ボイラ給水ポンプ	1	91	41	52	57	70	76	81	82
	⑧	低圧蒸気復水器	1	94	—	58	68	71	74	76	71
	⑨	減温水噴霧ポンプ	1	91	41	52	57	70	76	81	82
	⑩	減温水噴霧用空気圧縮機	1	86	40	57	67	70	76	78	76
	⑪	薬品供給ブロワ	1	81	41	45	48	62	71	73	71
	⑫	集じん装置用空気圧縮機	1	86	40	57	67	70	76	78	76
	⑬	タービン発電機	1	95	—	—	—	—	—	—	—
	⑭	押込送風機	1	87	42	59	63	69	74	78	78
	⑮	二次押込送風機	1	95	40	46	57	72	77	87	87
	⑯	空冷送風機	1	87	42	59	63	69	74	78	78
	⑰	排ガス循環送風機	1	87	42	59	63	69	74	78	78
	⑱	計装用空気圧縮機	1	86	40	57	67	70	76	78	76
破碎選別施設	❶	破碎機	1	91	—	—	—	—	—	—	—
	❷	風力・振動併用選別機	1	80	—	—	—	—	—	—	—
	❸	吹込ブロアー	1	85	—	—	—	—	—	—	—
	❹	集じん機	1	85	—	—	—	—	—	—	—
	❺	コンプレッサー	1	76	—	—	—	—	—	—	—

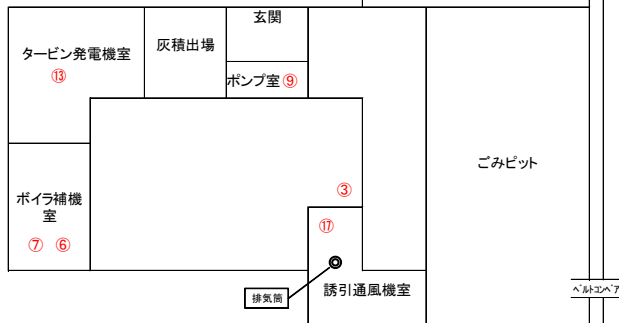
注) 値は1基あたりの規則1mの音圧レベルを示す。  
番号は図 6.2.2-5 中の番号を示す。

### イ) 現況騒音レベル

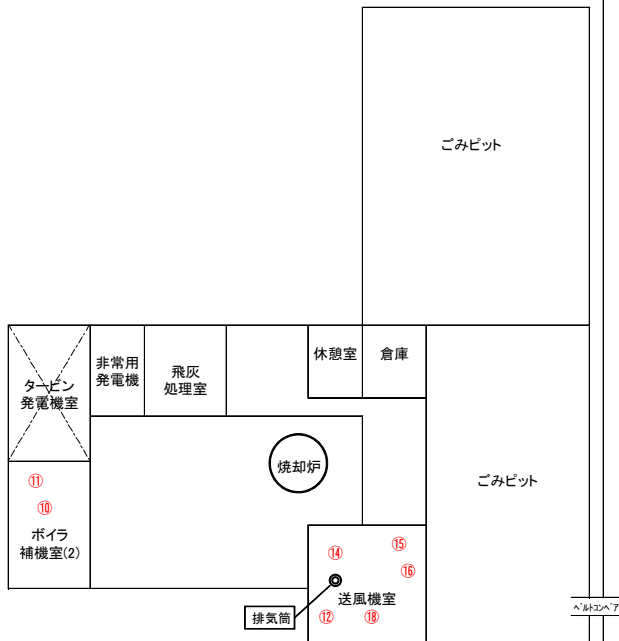
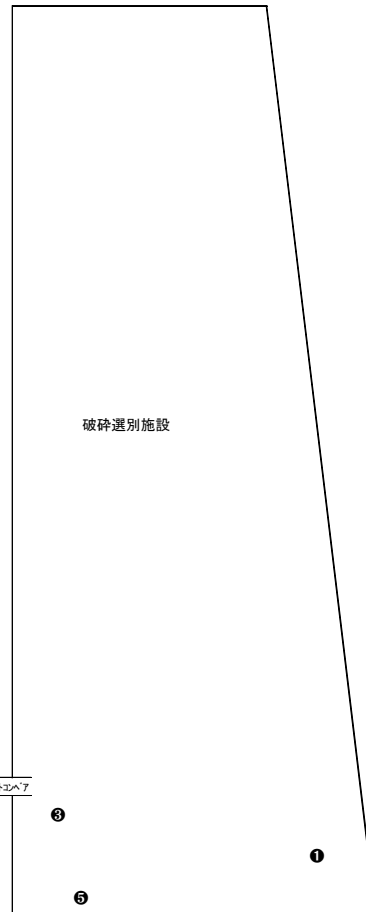
現況騒音レベルは、現地調査結果より、朝(6～8時): 58dB、昼間(8～19時): 57dB、夕(19～22時): 54dB、夜間(22～6時): 54dBとした。

焼却施設			
No.	機器名	騒音値 (dB)	台数 (台)
①	ゴミクレーン	86	2
②	廃棄物供給装置	81	1
③	油圧ユニット	89	1
④	助燃バーナ	82	1
⑤	再燃バーナ	82	1
⑥	脱気器給水ポンプ	91	1
⑦	ボイラ給水ポンプ	91	1
⑧	低圧蒸気復水器	94	1
⑨	減温水噴霧ポンプ	91	1
⑩	減温水噴霧用空気圧縮機	86	1
⑪	薬品供給ブロウ	81	1
⑫	集じん装置用空気圧縮機	86	1
⑬	タービン発電機	95	1
⑭	押込送風機	87	1
⑮	二次押込送風機	95	1
⑯	空冷送風機	87	1
⑰	排ガス循環送風機	87	1
⑱	計装用空気圧縮機	86	1

破碎選別施設			
No.	機器名	騒音値 (dB)	台数 (台)
①	破碎機	91	1
②	風力・振動併用選別機	80	1
③	吹込ブローア	85	1
④	集じん機	85	1
⑤	コンプレッサー	76	1



【1階平面図】(FL)



【2階平面図】(FL+4.500)

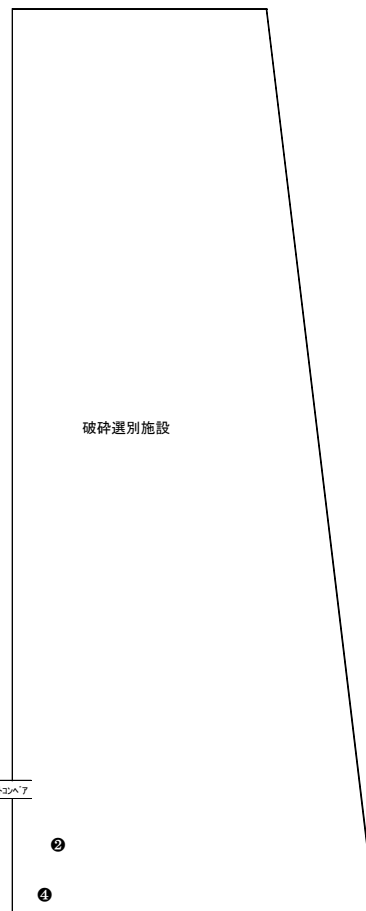


図 6.2.2-5(1) 主要騒音発生源となる機器類の配置 (各階平面モデル)

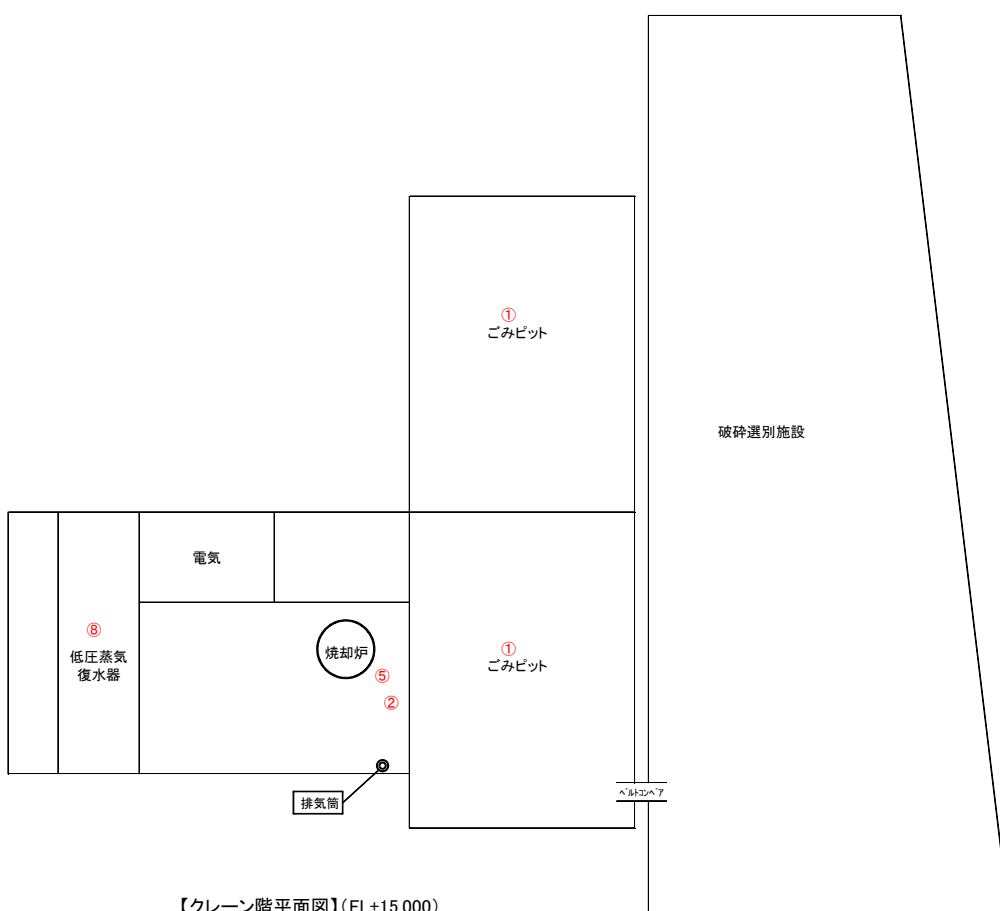
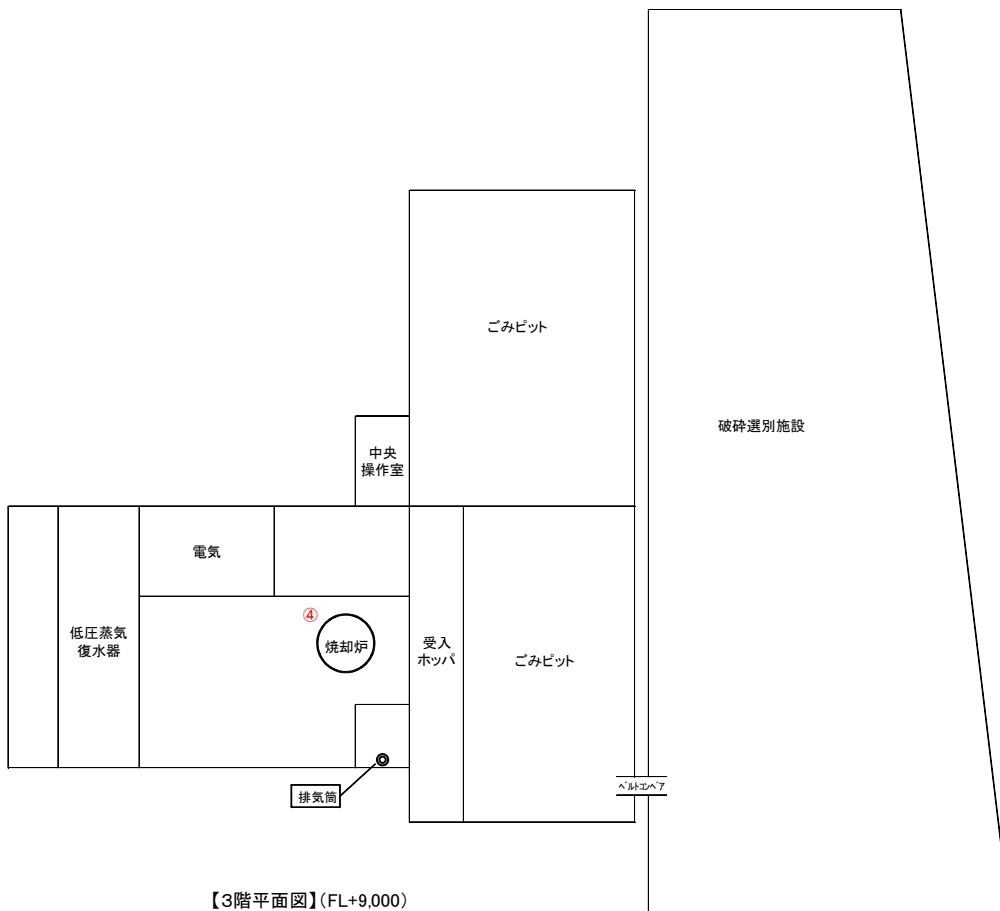


図 6.2.2-5(2) 主要騒音発生源となる機器類の配置 (各階平面モデル)

## ② 廃棄物の搬出入

### ア 予測手順

廃棄物運搬車両騒音は、「工事中資材等の搬出入」と同様の手順で予測した。

廃棄物運搬車両騒音は、「一般車両」のみが走行した場合の騒音レベルと「一般車両＋廃棄物運搬車両」が走行した場合の騒音レベルをそれぞれ予測し、その差から「廃棄物運搬車両」の走行による騒音レベルの増加量を算出した。この増加量に、現況測定値（一般車両）を加えることで、「一般車両＋廃棄物運搬車両」の騒音レベル（予測値）を予測した。

### イ 予測式

「工事中資材等の搬出入」と同様とした。

### ウ 予測条件の設定

#### ア) 平均パワーレベル・補正值（ $\Delta L_d$ 、 $\Delta L_g$ ）・道路構造

「工事中資材等の搬出入」と同様とした。

#### イ) 交通条件

##### (ア) 廃棄物運搬車両の設定

施設供用時における車両の出入りは、メンテナンス、事業所社員及び施設運転員の乗用車、薬品等の搬入車両や灰搬出車両の大型車及び廃棄物搬入車両があり、これらを対象として、1日の搬出入車両が最大となった場合を想定して設定した。

廃棄物運搬車両については、大型車と小型車による搬入に大別されることから、その割合は過去の実績を基に設定した。

##### (イ) 一般車両の設定

各予測地点における一般車両交通量は、「工事中資材等の搬出入」と同様とした。

##### (ウ) 時間別交通量

予測時間帯は、各施設の実績を基に廃棄物運搬車両の走行する8時～18時とし、各時間帯の走行台数は過去の搬入実績に基づき設定した。また、事業所社員や施設運転員は6～8時及び17～19時に出入りすることとした。

これらの廃棄物の搬出入車両等の日走行台数に一般車両を加えた台数を予測に用いる交通量とし、表5.2.1.2-8(1)、(2)に示すとおりである。

なお、走行速度は、各予測地点の法定速度の40km/hとした。

表 6.2.2-8(1) 予測交通量 (No.1)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	松前町方面									空港方面								
	現況(一般)			収集車		合計			現況(一般)			収集車		合計				
	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車		
6:00 ~ 7:00	84	290	33	0	3	84	293	33	63	302	26	0	3	63	305	26		
7:00 ~ 8:00	92	504	47	0	4	92	508	47	73	398	45	0	3	73	401	45		
8:00 ~ 9:00	119	463	68	5	5	124	468	68	115	386	33	5	5	120	391	33		
9:00 ~ 10:00	155	465	12	5	5	160	470	12	138	413	16	5	5	143	418	16		
10:00 ~ 11:00	144	516	15	5	6	149	522	15	144	416	15	5	6	149	422	15		
11:00 ~ 12:00	114	490	16	5	6	119	496	16	146	455	10	5	6	151	461	10		
12:00 ~ 13:00	98	440	16	0	0	98	440	16	111	441	20	0	0	111	441	20		
13:00 ~ 14:00	134	482	17	6	6	140	488	17	141	447	11	6	6	147	453	11		
14:00 ~ 15:00	135	469	25	5	5	140	474	25	148	431	16	5	5	153	436	16		
15:00 ~ 16:00	115	478	12	5	5	120	483	12	113	504	16	5	5	118	509	16		
16:00 ~ 17:00	80	510	31	5	5	85	515	31	107	532	27	5	5	112	537	27		
17:00 ~ 18:00	63	598	30	5	3	68	601	30	67	685	58	5	3	72	688	58		
18:00 ~ 19:00	46	552	41	0	3	46	555	41	42	545	36	0	4	42	549	36		
19:00 ~ 20:00	32	426	19	0	0	32	426	19	35	408	43	0	0	35	408	43		
20:00 ~ 21:00	16	264	23	0	0	16	264	23	18	279	17	0	0	18	279	17		
21:00 ~ 22:00	13	234	14	0	0	13	234	14	9	198	14	0	0	9	198	14		
合計	1,440	7,181	419	46	56	1,486	7,237	419	1,470	6,840	403	46	56	1,516	6,896	403		

表 6.2.2-8(2) 予測交通量 (No.2)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	事業実施区域方面									県道22号線方面								
	現況(一般)			収集車		合計			現況(一般)			収集車		合計				
	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車		
6:00 ~ 7:00	32	43	5	0	3	32	46	5	14	74	4	0	3	14	77	4		
7:00 ~ 8:00	37	62	5	0	4	37	66	5	26	337	43	0	3	26	340	43		
8:00 ~ 9:00	54	78	0	5	5	59	83	0	55	201	11	5	5	60	206	11		
9:00 ~ 10:00	58	83	2	5	5	63	88	2	50	57	4	5	5	55	62	4		
10:00 ~ 11:00	60	93	3	5	6	65	99	3	46	58	3	5	6	51	64	3		
11:00 ~ 12:00	45	103	5	5	6	50	109	5	43	91	1	5	6	48	97	1		
12:00 ~ 13:00	43	102	8	0	0	43	102	8	40	109	7	0	0	40	109	7		
13:00 ~ 14:00	59	80	4	6	6	65	86	4	75	90	2	6	6	81	96	2		
14:00 ~ 15:00	57	95	4	5	5	62	100	4	65	92	5	5	5	70	97	5		
15:00 ~ 16:00	38	106	4	5	5	43	111	4	57	90	1	5	5	62	95	1		
16:00 ~ 17:00	32	157	7	5	5	37	162	7	60	84	5	5	5	65	89	5		
17:00 ~ 18:00	16	268	29	5	3	21	271	29	17	82	5	5	3	22	85	5		
18:00 ~ 19:00	11	164	16	0	3	11	167	16	10	64	2	0	4	10	68	2		
19:00 ~ 20:00	4	68	7	0	0	4	68	7	3	38	3	0	0	3	38	3		
20:00 ~ 21:00	2	42	2	0	0	2	42	2	1	32	1	0	0	1	32	1		
21:00 ~ 22:00	2	27	2	0	0	2	27	2	1	29	2	0	0	1	29	2		
合計	550	1,571	103	46	56	596	1,627	103	563	1,528	99	46	56	609	1,584	99		



## 5) 予測結果

### (1) 工事の実施

#### ① 建設機械の稼働

建設機械騒音の予測結果を表 6.2.2-9 に示す。

予測騒音レベルは、敷地境界で 72dB であった。

表 6.2.2-9 建設機械騒音の予測結果 (L<sub>5</sub>)

単位：dB

予測地点	寄与 騒音レベル	現況 騒音レベル	予測 騒音レベル
敷地境界	72	57	72

② 工所用資材等の搬出入

工所用車両騒音の予測結果を表 6.2.2-10(1)、(2)に示すとおりであり、昼間の平均をみると、No.1では変化はなく、No.2では、0.2dB 高くなると予測された。

表 6.2.2-10(1) 工所用車両騒音の予測結果 (No.1)

単位：dB

時間帯	No.3(出車車線側道路端)		
	現況	増加量	予測結果
6～7時	70.8	0.0	70.8
7～8時	67.3	0.1	67.4
8～9時	68.4	0.1	68.5
9～10時	69.2	0.0	69.2
10～11時	69.1	0.1	69.2
11～12時	69.7	0.1	69.8
12～13時	69.5	0.0	69.5
13～14時	69.8	0.1	69.9
14～15時	69.3	0.0	69.3
15～16時	69.4	0.1	69.5
16～17時	68.3	0.1	68.4
17～18時	66.6	0.0	66.6
18～19時	69.1	0.0	69.1
19～20時	69.2	0.0	69.2
20～21時	67.9	0.0	67.9
21～22時	67.8	0.0	67.8
昼間平均	69.0	—	69.0

注) 現況：現地調査における測定結果(L<sub>Aeq</sub>)

増加量：(「一般車両+工所用車両」の予測値) - (「一般車両」の予測値(L<sub>Aeq</sub>))

予測結果：一般車両(現況値) + 増加量(L<sub>Aeq</sub>)

表 6.2.2-10(2) 工所用車両騒音の予測結果 (No.2)

単位：dB

時間帯	No.4(入車車線側道路端)		
	現況	増加量	予測結果
6～7時	63.7	0.0	63.7
7～8時	67.2	0.1	67.3
8～9時	66.8	0.2	67.0
9～10時	65.9	0.2	66.1
10～11時	65.8	0.2	66.0
11～12時	65.7	0.2	65.9
12～13時	64.3	0.0	64.3
13～14時	65.5	0.2	65.7
14～15時	65.8	0.2	66.0
15～16時	65.0	0.2	65.2
16～17時	65.3	0.2	65.5
17～18時	65.6	0.1	65.7
18～19時	63.8	0.1	63.9
19～20時	60.8	0.0	60.8
20～21時	58.6	0.0	58.6
21～22時	57.2	0.0	57.2
昼間平均	64.8	—	65.0

注) 現況：現地調査における測定結果(L<sub>Aeq</sub>)

増加量：(「一般車両+工所用車両」の予測値) - (「一般車両」の予測値(L<sub>Aeq</sub>))

予測結果：一般車両(現況値) + 増加量(L<sub>Aeq</sub>)

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

施設稼働騒音の予測結果を表 6.2.2-11 に示す。

敷地境界では、現況騒音レベルより 8~11dB 高くなると予測された。

表 6.2.2-11 施設稼働騒音の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与騒音 レベル	現況騒音 レベル	稼働時の 騒音レベル
敷地境界	朝	65	58	66
	昼間	65	57	66
	夕	65	54	65
	夜間	65	54	65

② 廃棄物の搬出入

廃棄物の搬出入による騒音の予測結果を表 6.2.2-12(1)、(2)に示すとおりであり、昼間の平均をみると、No.1 では変化はなく、No.2 では、0.3dB 高くなると予測された。

表 6.2.2-12(1) 廃棄物の搬出入による騒音の予測結果 (No.1)

単位：dB

時間帯	No. 3(出車車線側道路端)		
	現況	増加量	予測結果
6～7 時	70.8	0.0	70.8
7～8 時	67.3	0.0	67.3
8～9 時	68.4	0.1	68.5
9～10 時	69.2	0.1	69.3
10～11 時	69.1	0.1	69.2
11～12 時	69.7	0.1	69.8
12～13 時	69.5	0.0	69.5
13～14 時	69.8	0.1	69.9
14～15 時	69.3	0.1	69.4
15～16 時	69.4	0.1	69.5
16～17 時	68.3	0.1	68.4
17～18 時	66.6	0.1	66.7
18～19 時	69.1	0.0	69.1
19～20 時	69.2	0.0	69.2
20～21 時	67.9	0.0	67.9
21～22 時	67.8	0.0	67.8
昼間平均	69.0	—	69.0

注) 現況：現地調査における測定結果(L<sub>Aeq</sub>)

増加量：(「一般車両+工事用車両」の予測値) - (「一般車両」の予測値(L<sub>Aeq</sub>))

予測結果：一般車両(現況値) + 増加量(L<sub>Aeq</sub>)

表 6.2.2-12(2) 廃棄物の搬出入による騒音の予測結果 (No.2)

単位：dB

時間帯	No. 4(入車車線側道路端)		
	現況	増加量	予測結果
6～7 時	63.7	0.1	63.8
7～8 時	67.2	0.0	67.2
8～9 時	66.8	0.3	67.1
9～10 時	65.9	0.3	66.2
10～11 時	65.8	0.4	66.2
11～12 時	65.7	0.4	66.1
12～13 時	64.3	0.0	64.3
13～14 時	65.5	0.3	65.8
14～15 時	65.8	0.3	66.1
15～16 時	65.0	0.3	65.3
16～17 時	65.3	0.4	65.7
17～18 時	65.6	0.4	66.0
18～19 時	63.8	0.1	63.9
19～20 時	60.8	0.0	60.8
20～21 時	58.6	0.0	58.6
21～22 時	57.2	0.0	57.2
昼間平均	64.8	—	65.1

注) 現況：現地調査における測定結果(L<sub>Aeq</sub>)

増加量：(「一般車両+工事用車両」の予測値) - (「一般車両」の予測値(L<sub>Aeq</sub>))

予測結果：一般車両(現況値) + 増加量(L<sub>Aeq</sub>)

## 6.2.3 評価

### 1) 評価の手法

評価の手法は、騒音の影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否について見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているか評価した。

対象事業実施区域は工業専用地域に該当しており、基準値等の指定は無いことから、基準値と予測結果との整合に係る評価については、周辺の土地利用を勘案して、環境保全目標を表 6.2.3-1 に示すとおり設定した。なお、施設稼働騒音については、周辺の土地利用や人の活動を勘案して、朝、昼間の時間帯を評価の対象とした。

表 6.2.3-1 騒音に係る環境保全目標

時 間	項 目	環境保全目標	備 考
工事の 実施時	建設機械騒音	敷地境界 騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」による規制基準の 85dB 以下とする。	昼間：7 時～19 時
	工事車両騒音	No. 3 環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準」より、昼間 65dB(B 類型)以下、又は、騒音規制法に基づく「自動車騒音の要請限度」より、昼間 75dB(c 区域の道路)以下とする。	昼間：6 時～22 時
		No. 4 環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準」より、昼間 70dB(幹線交通を担う道路に近接)以下、又は、騒音規制法に基づく「自動車騒音の要請限度」より、昼間 75dB(c 区域の道路)以下とする。	昼間：6 時～22 時
土地又は工作物の存在及び供用時	施設稼働騒音	敷地境界 騒音規制法に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」による規制基準(第 4 種区域)の朝 70dB、昼間 70dB 以下とする。	朝：6 時～8 時 昼間：8 時～19 時
	廃棄物運搬車両騒音	No. 3 環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準」より、昼間 65dB(B 類型)以下、又は、騒音規制法に基づく「自動車騒音の要請限度」より、昼間 75dB(c 区域の道路)以下とする。	昼間：6 時～22 時
		No. 4 環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準」より、昼間 70dB(幹線交通を担う道路に近接)以下、又は、騒音規制法に基づく「自動車騒音の要請限度」より、昼間 75dB(c 区域の道路)以下とする。	昼間：6 時～22 時

注)施設稼働騒音における評価の対象時間は、人の活動時間帯を周辺事業場等の稼働時間帯を踏まえて、7:00～19:00 とし、朝及び昼間の基準値を環境保全目標とした。

## 2) 環境の保全のための措置

### (1) 工事の実施時

騒音の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6. 2. 3-2 に示す事項を実施する。

表 6. 2. 3-2 環境の保全のための措置(工事の実施時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
建設機械の稼働	低騒音型重機の採用等	・建設機械は、極力低騒音型の建設機械を使用する。	○	○	
	重機の効率的利用	・工事工程等を十分検討し、重機の集中稼働を避け、重機の効率的利用に努める。		○	
	重機の維持管理	・重機が所定の性能を発揮できるように重機の維持管理に努める。		○	
	アイドリングストップ	・重機は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
工所用資材等の搬出入	交通規則の遵守	・工所用車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行することとし、騒音の低減に努める。		○	
	搬入時期・時間の分散化	・工事実施段階では、工所用車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。		○	
	車両台数の抑制	・工事関係者の通勤は極力相乗とすることにより通勤車両台数の抑制に努める。		○	
	アイドリングストップ	・工所用車両のアイドリングストップを徹底する。		○	

### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

騒音の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6. 2. 3-3 に示す事項を実施する。

表 6. 2. 3-3 環境の保全のための措置(施設の稼働時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働	騒音発生源対策	・大きな騒音の発生源となる機器は、専用室に設置するなど防音対策を実施する。		○	
	設計時の配慮	・騒音発生源となる設備機器を多く配置する焼却施設の配置について、敷地南側から離すことにより、周辺地域への騒音による影響を低減する。	○	○	
	適切な運転管理	・日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保つ。		○	
廃棄物の搬出入	交通規則の遵守	・廃棄物搬出入車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守し、特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行するよう、運転手(搬入業者等)に要請する。		○	
	アイドリングストップ	・敷地内では、廃棄物搬出入車両のアイドリングストップを徹底する。		○	

### 3) 評価の結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 建設機械の稼働

##### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

建設工事の実施にあたっては、低騒音型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避け、また、必要に応じて仮囲いの設置等の騒音防止対策を実施することにより、建設機械の騒音による影響は低減される。

##### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果と環境保全目標を表 6.2.3-4 にあわせて示す。

敷地境界においては 72dB であり、環境保全目標 (85dB) 以下となっている。

表 6.2.3-4 騒音の評価 (建設機械の稼働)

単位：dB

予測地点	寄与 騒音レベル	現況 騒音レベル	予測 騒音レベル	環境保全目標
敷地境界	72	57	72	85 以下

##### ② 工事事用資材等の搬出入

##### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、工事事用車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化などに努めることから、工事事用車両の騒音による影響は低減される。

##### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.2.3-5 に示すとおり No.1 で 69dB、No.2 で 65dB となっており、いずれも環境保全目標以下となっている。

表 6.2.3-5 騒音の評価 (工事事用資材等の搬出入)

単位：dB

予測地点	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両+ 工事事用車両 (予測値)	環境保全目標	
				環境基準	要請限度
No.1	69.0	0.0	69.0	70 以下	75 以下
No.2	64.8	0.2	65.0	65 以下	

## (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

### ① 施設の稼働

#### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、主要な騒音発生設備の専用室への設置、低騒音型機器の設置などを実施することから、施設稼働の騒音による影響は低減される。

#### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.2.3-6 に示すとおりであり、環境保全目標以下となっている。

表 6.2.3-6 騒音の評価（施設の稼働）

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与騒音レベル	現況騒音レベル	稼働時の騒音レベル	環境保全目標
敷地境界	朝	65	58	66	70
	昼間	65	57	66	70

### ② 廃棄物の搬出入

#### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、廃棄物運搬車両が集中しないよう搬入時間の分散化など努めることから、廃棄物運搬車両の騒音による影響は低減される。

#### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.2.3-7 に示すとおり No.1 では環境基準を下回っていたが、No.2 では環境基準を僅かに超える結果となった。要請限度については、いずれの地点とも達成するものと予測されたことから、環境保全措置を講じることにより環境保全目標を下回るものと考えられる。

表 6.2.3-7 騒音の評価（廃棄物の搬出入）

単位：dB

予測地点	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)	環境保全目標	
				環境基準	要請限度
No.1	69.0	0.0	69.0	70 以下	75 以下
No.2	64.8	0.3	65.1	65 以下	



## 6.3 振動

### 6.3.1 調査

#### 1) 調査項目

調査項目を以下に示す。

##### (1) 環境振動

対象事業実施区域周辺を代表する環境振動

##### (2) 道路交通振動

対象事業実施区域周辺の事業関係車両主要走行ルートにおける道路交通振動

##### (3) 地盤の状況

対象事業実施区域における地盤の状況、主要収集運搬ルートにおける地盤卓越振動数

##### (4) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

道路構造、交通量（方向、時間、車種別）

「6.2 騒音 参照」

#### 2) 調査方法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集、整理、解析により行った。

調査方法は、「振動規制法施行規則（昭和51年11月10日 総令第58号）」に基づき行い、具体的な測定方法は、日本工業規格 Z8735「振動レベル測定方法」に準じた。各調査地点においてはピックアップを各地点の固い地盤上に設置し、振動感覚補正回路を鉛直方向、1秒間隔で振動レベルを振動計の内臓メモリーに記録した。各時間区分における時間率振動レベル（L10）を毎正時より1時間の値の算術平均によって求めた。

地盤卓越振動数は、大型車の単独走行10台の振動加速度レベルを測定器の持つ演算機能を利用して周波数分析を行った。

調査方法を表 6.3.1-1 に示す。

表 6.3.1-1 振動の調査方法

区分	調査項目	調査頻度	調査方法	調査地点
環境振動の状況	振動レベル	年1回	JIS Z 8735 「振動レベルの測定方法」に定める方法	1 地点 (対象事業実施区域敷地境界)
道路交通振動の状況				2 地点 (事業関係車両主要走行ルート)
地盤の状況	地盤の状況	—	既存資料調査	対象事業実施区域
	地盤卓越振動数	年1回	車両10台走行時の振動の1/3オクターブバンド分析	2 地点 (事業関係車両主要走行ルート)

#### 3) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及び周辺地域とし、調査地点は「6.2 騒音」と同様とした（調査地点選定理由、調査地点の位置は表 6.2.1-2、図 6.2.1-1 参照）。

#### 4) 調査の期間

各調査項目の調査期間は「6.2. 騒音」と同様とした（表 6.2.1-3 参照）。

#### 5) 調査結果

##### (1) 環境振動の状況

環境振動の調査結果を表 6.3.1-2 に示す。

調査結果より、対象事業実施区域における振動レベルは昼間で 35dB、夜間で 32dB であり、対象事業実施区域は、振動規制法に基づく規制の指定がない地域ではあるが、参考として特定工場における振動規制基準「第 2 種区域」の値と比較すると、全ての時間区分で基準値を下回っていた。

表 6.3.1-2 環境振動の調査結果

単位：dB

時間区分 調査地点	昼 間 (8:00~19:00)	夜 間 (19:00~8:00)
対象事業実施区域 敷地境界	35	32
基準値等	65	60

注1) 時間率振動レベルの各観測時間値及び平均値は、算術平均値である。なお、時間区分の全ての時間で「<30」の場合は「<30」とし、一部の時間帯が「<30」の場合は「<30」を30dBとして算出した。

注2) 対象事業実施区域は振動規制法に基づく規制の指定がない地域ではあるが、参考として特定工場における振動規制基準「第2種区域」の値を示した。

##### (2) 道路交通振動の状況

道路交通振動の調査結果を表 6.3.1-3 に示す。

調査結果より、各地点における振動レベルは、No.1は昼間で 43dB、夜間で 34dB、No.2は昼間で 40dB、夜間で 31dB であり、「第 2 種区域」の要請限度を下回っていた。

表 6.3.1-3 道路交通振動の調査結果

単位：dB

時間区分 調査地点	昼 間 (8:00~19:00)	夜 間 (19:00~8:00)
No.1	43	34
No.2	40	31
基準値等	70	65

注1) 時間率振動レベルの各観測時間値及び平均値は、算術平均値である。なお、時間区分の全ての時間で「<30」の場合は「<30」とし、一部の時間帯が「<30」の場合は「<30」を30dBとして算出した。

注2) 規制基準値は、振動規制法の指定区域内における道路交通振動の要請限度における「第2種区域」の値を示した。

(3) 地盤の状況

道路交通振動に併せて調査した地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.3.1-4 に示すとおり、No.1 で 13.5Hz、No.2 は 8.3Hz であった。

なお、「道路環境整備マニュアル」((社) 日本道路協会 平成元年)によると、地盤卓越振動数が 15Hz 以下の地盤は軟弱地盤とされている。

表 6.3.1-4 道路交通振動の調査結果

単位：Hz

地点	地盤卓越振動数
No.1	13.5
No.2	8.3

(4) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

① 道路構造

道路構造は、図 6.1.1-14 「6.1 大気質」と同様である。

② 交通量

交通量は、「6.1 大気質」と同様である。

## 6.3.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.3.2-1 に示す。

表 6.3.2-1 振動に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
工事の実施	建設機械の稼働	建設機械振動
	工事用資材等の搬出入	工事用車両振動
土地又は 工作物の存在 及び供用	施設の稼働	施設稼働振動
	廃棄物の搬出入	廃棄物運搬車両振動

### 2) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は「6.2 騒音」と同様とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実実施時

##### ① 建設機械の稼働

予測対象時期は、工事工程（建設機械の稼働計画）を基に同時に稼働する可能性のある建設機械の合成振動レベルが最も高くなる時期（最盛期）とした（資料編 8 参照）。

##### ② 工事用資材等の搬出入

予測対象時期は、工事工程（工事用車両の走行台数）を基に 1 日に走行する工事用車両の等価交通量<sup>注)</sup>が最も大きくなる時期とした（資料編 8 参照）。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

予測対象時期は、「6.2 騒音」と同様とした。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測対象時期は、「6.2 騒音」と同様とした。

---

注) 走行する車両を小型車換算した量であり、ここでは、次式で求められる。

$$\text{等価交通量} = \text{小型車両台数} + 13 \times \text{大型車両台数}$$

#### 4) 予測方法

##### (1) 工事の実施時

###### ① 建設機械の稼働

建設機械の稼働に関する予測手法は、「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所）によるものとした。

###### ア 予測手順

振動レベルの予測手順を図 6.3.2-1 に示す。

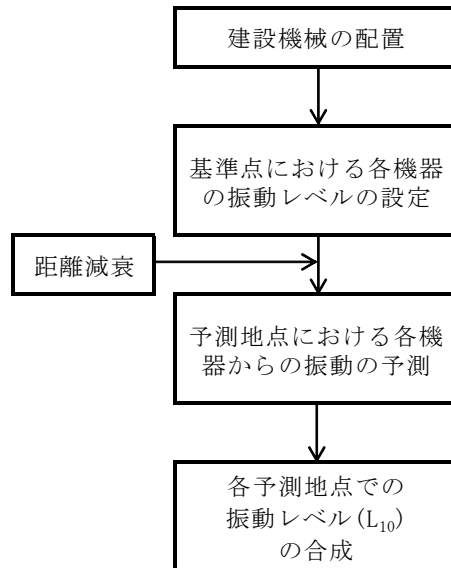


図 6.3.2-1 建設機械の稼働による振動の予測手順

###### イ 予測式

振動レベルの予測式を以下に示す。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r / r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

ここで、

$L(r)$  : 予測点の振動レベル (dB)

$L(r_0)$  : 基準点の振動レベル (dB)

$r$  : ユニットの稼働位置から予測点までの距離 (m)

$r_0$  : ユニットの稼働位置から基準点までの距離 (m)

$\alpha$  : 内部減衰係数 (未固結地盤の 0.01 を採用)

また、予測地点の合成振動レベル  $L$  は、ユニット毎の振動レベル  $L(r)$  を以下の式により重合して求めた。

$$L = 10 \log(10^{L(r_1)/10} + 10^{L(r_2)/10} + \dots + 10^{L(r_n)/10})$$

ここで、 $L$  : 合成振動レベル (dB)

$L(r_i)$  : 振動発生源  $i$  に対する予測点の振動レベル (dB)

## ウ 予測条件の設定

### ア) ユニット別の基準点振動レベル

予測計算においては、工種毎にユニットを設定する必要があることから、工種毎に稼動する建設機械及び作業内容からユニットの種類及びユニット数を当てはめた。

工事中において、各ユニットから発生する振動レベルが最も大きくなる時期における工種毎のユニットを表 6.3.2-2 に示すとおり設定した（資料編 8 参照）。

表 6.3.2-2 ユニット別の基準点振動レベル

番号	工種	ユニット等の区分	ユニット・建設機械数	基準点振動レベル (dB)	基準点までの距離 (m)
①	杭工事	杭打ち	1	56	5
②	土留・仮締切工	鋼矢板	1	77	5
③	土工事	掘削	2	53	5
④	躯体工事	クレーン (25~80 t)	4	52	5

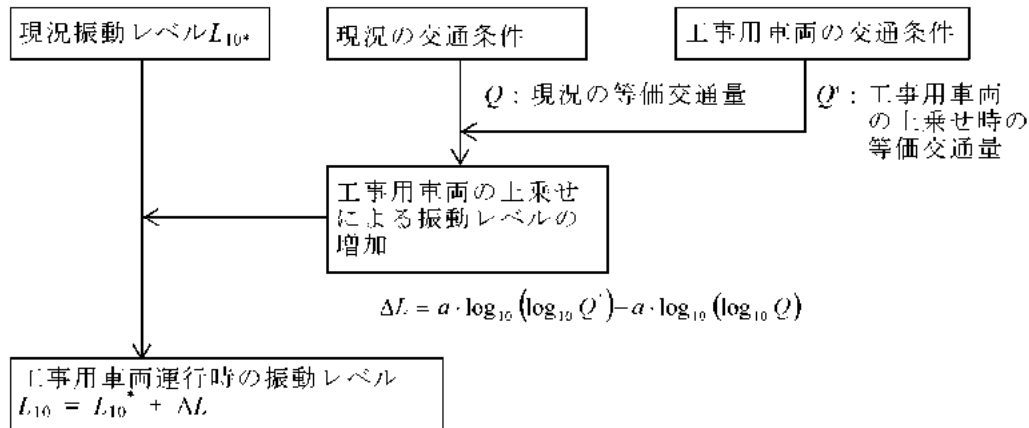
### イ) 現況振動レベル

現況振動レベルは、現地調査結果より 35dB とした。

## ② 工事用資材等の搬出入

### ア 予測手順

工事用車両振動は、「一般車両」のみが走行した場合の振動レベルと「一般車両+工事用車両」が走行した場合の振動レベルの差を「工事用車両」の走行による振動レベルの増加量として予測することとし、図 6.3.2-2 に示す手順で行った。



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、独立行政法人土木研究所、平成25年)

図6.3.2-2 工事用車両振動の予測手順

### イ 予測式

道路交通振動に関する予測は、「道路環境影響評価の技術手法」(平成24年度版 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所)に示されている提案式「振動レベルの80%レンジの上端値を予測するための式」によるものとする。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \log_{10} (\log_{10} Q') - a \log_{10} (\log_{10} Q)$$

ここで、

$L_{10}$  : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}^*$  : 現況振動レベル (dB)

$Q'$  : 工事中の交通量に相当する等価交通量 (台/500秒/車線)

$$Q' = 500 / 3600 \times 1 / M \times (N_L + K N_H)$$

$N_L$  : 将来小型車時間交通量 (台/時)

$N_H$  : 将来大型車時間交通量 (台/時)

$K$  : 大型車の小型車への変換係数 (=13 (走行速度100km/h以下の場合))

$M$  : 予測道路の上下線合計の車線数

$a$  : 定数 (=47)

$Q$  : 現況の交通量に相当する等価交通量 (台/500秒/車線)

### ウ 予測条件の設定

#### ア) 道路構造

予測地点の道路構造は、「6.1 大気質」と同様とした。

#### イ) 交通条件

「6.2 騒音」と同様に表 6.3.2-3 に示すとおり設定した (資料編 8 参照)。

表 6.3.2-3(1) 予測交通量 (No. 3)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	松前町方面									空港方面								
	現況(一般)				工事関係車両		合計			現況(一般)				工事関係車両		合計		
	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車
6:00 ~ 7:00	84	290	33	407	0	0	84	290	33	63	302	26	391	0	0	63	302	26
7:00 ~ 8:00	92	504	47	643	0	23	92	527	47	73	398	45	516	0	0	73	398	45
8:00 ~ 9:00	119	463	68	650	5	0	124	463	68	115	386	33	534	5	0	120	386	33
9:00 ~ 10:00	155	465	12	632	4	0	159	465	12	138	413	16	567	4	0	142	413	16
10:00 ~ 11:00	144	516	15	675	4	0	148	516	15	144	416	15	575	4	0	148	416	15
11:00 ~ 12:00	114	490	16	620	4	0	118	490	16	146	455	10	611	4	0	150	455	10
12:00 ~ 13:00	98	440	16	554	0	0	98	440	16	111	441	20	572	0	0	111	441	20
13:00 ~ 14:00	134	482	17	633	4	0	138	482	17	141	447	11	599	4	0	145	447	11
14:00 ~ 15:00	135	469	25	629	4	0	139	469	25	148	431	16	595	4	0	152	431	16
15:00 ~ 16:00	115	478	12	605	4	0	119	478	12	113	504	16	633	4	0	117	504	16
16:00 ~ 17:00	80	510	31	621	4	0	84	510	31	107	532	27	666	4	0	111	532	27
17:00 ~ 18:00	63	598	30	691	0	0	63	598	30	67	685	58	810	0	12	67	697	58
18:00 ~ 19:00	46	552	41	639	0	0	46	552	41	42	545	36	623	0	11	42	556	36
19:00 ~ 20:00	32	426	19	477	0	0	32	426	19	35	408	43	486	0	0	35	408	43
20:00 ~ 21:00	16	264	23	303	0	0	16	264	23	18	279	17	314	0	0	18	279	17
21:00 ~ 22:00	13	234	14	261	0	0	13	234	14	9	198	14	221	0	0	9	198	14
合計	1,440	7,181	419	9,040	33	23	1,473	7,204	419	1,470	6,840	403	8,713	33	23	1,503	6,863	403

表 6.3.2-3(2) 予測交通量 (No. 4)

単位：台/時間

方向・車種 調査時刻	事業実施区域方面									県道22号線方面								
	現況(一般)				工事関係車両		合計			現況(一般)				工事関係車両		合計		
	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車	大型車	小型車	二輪車	合計	大型車	小型車	大型車	小型車	二輪車
6:00 ~ 7:00	32	43	5	80	0	0	32	43	5	14	74	4	92	0	0	14	74	4
7:00 ~ 8:00	37	62	5	104	0	23	37	85	5	26	337	43	406	0	0	26	337	43
8:00 ~ 9:00	54	78	0	132	5	0	59	78	0	55	201	11	267	5	0	60	201	11
9:00 ~ 10:00	58	83	2	143	4	0	62	83	2	50	57	4	111	4	0	54	57	4
10:00 ~ 11:00	60	93	3	156	4	0	64	93	3	46	58	3	107	4	0	50	58	3
11:00 ~ 12:00	45	103	5	153	4	0	49	103	5	43	91	1	135	4	0	47	91	1
12:00 ~ 13:00	43	102	8	153	0	0	43	102	8	40	109	7	156	0	0	40	109	7
13:00 ~ 14:00	59	80	4	143	4	0	63	80	4	75	90	2	167	4	0	79	90	2
14:00 ~ 15:00	57	95	4	156	4	0	61	95	4	65	92	5	162	4	0	69	92	5
15:00 ~ 16:00	38	106	4	148	4	0	42	106	4	57	90	1	148	4	0	61	90	1
16:00 ~ 17:00	32	157	7	196	4	0	36	157	7	60	84	5	149	4	0	64	84	5
17:00 ~ 18:00	16	268	29	313	0	0	16	268	29	17	82	5	104	0	12	17	94	5
18:00 ~ 19:00	11	164	16	191	0	0	11	164	16	10	64	2	76	0	11	10	75	2
19:00 ~ 20:00	4	68	7	79	0	0	4	68	7	3	38	3	44	0	0	3	38	3
20:00 ~ 21:00	2	42	2	46	0	0	2	42	2	1	32	1	34	0	0	1	32	1
21:00 ~ 22:00	2	27	2	31	0	0	2	27	2	1	29	2	32	0	0	1	29	2
合計	550	1,571	103	2,224	33	23	583	1,594	103	563	1,528	99	2,190	33	23	596	1,551	99



## (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

### ① 施設の稼働による影響

施設稼働振動は、施設の発生振動レベルを設定し、予測地点での合成振動レベルを予測した。

#### ア 予測式

予測式は「6.3 振動」と同様とした。

#### イ 予測条件の設定

##### ア) 基準点振動レベル

焼却施設の稼働が定常化した時点で稼働する各設備機器のうち、特に振動の発生源となる機器類を対象とした。主要振動発生源の基準点振動レベルは、メーカー資料を参考に表 6.3.2-4 に示すとおりである。また、各機械設備は全て地上に設置することとし、配置は図 6.3.2-3 に示すとおりとした。

表 6.3.2-4(1) 主要振動発生源となる機器類の設置台数と振動レベル(焼却施設)

No.	機器名	振動値 (dB)	台数 (台)
①	油圧ユニット	48	1
②	脱気器給水ポンプ	42	1
③	ボイラ給水ポンプ	42	1
④	減温水噴霧ポンプ	42	1
⑤	タービン発電機	65	1
⑥	排ガス循環送風機	48	1

注)1. 振動値は機側 1m の値を示す。

出典)メーカー資料

2. No. は図 6.3.2-3 中の番号を示す。

表 6.3.2-4(2) 主要振動発生源となる機器類の設置台数と振動レベル(破碎選別施設)

No.	機器名	振動値 (dB)	台数 (台)
①	破碎機	66	1
②	風力・振動併用選別機	65	1

注)1. 振動値は機側 1m の値を示す。

出典)メーカー資料

2. No. は図 6.3.2-3 中の番号を示す。

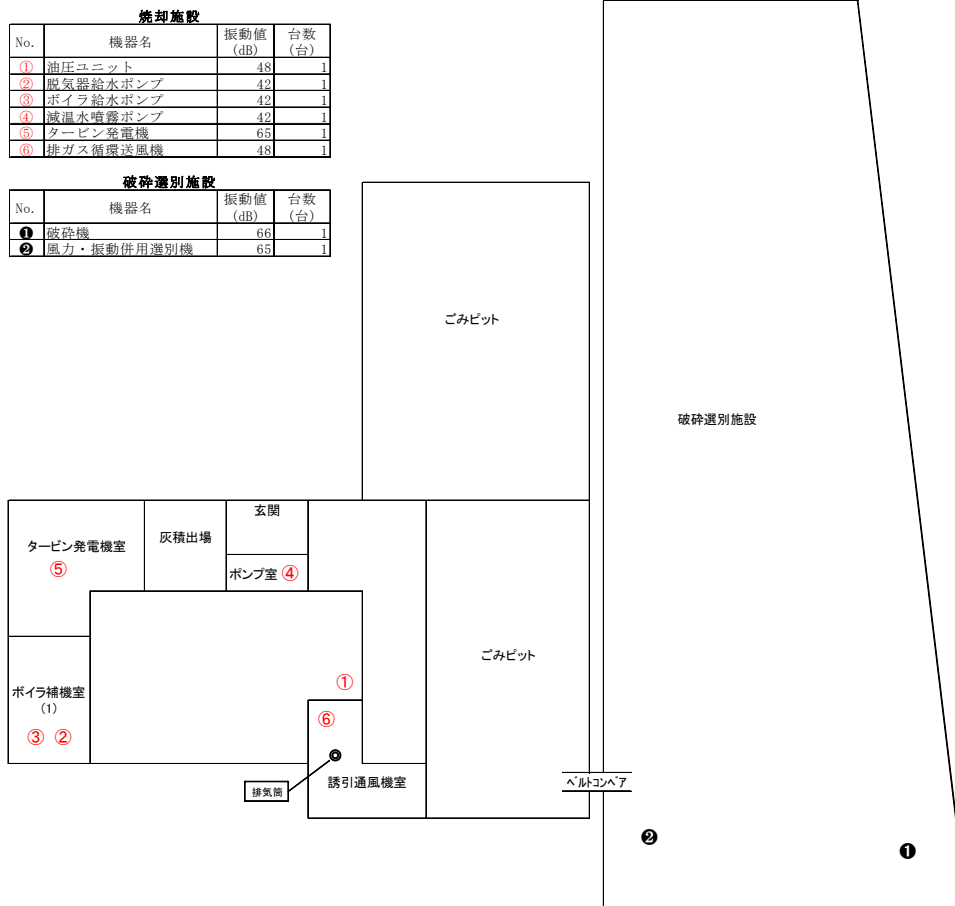


図 6.3.2-3 主要振動発生源となる機器類の配置

イ) 現況振動レベル

現況振動レベルは、現地調査結果より昼間 35dB、夜間 32dB とした。

② 廃棄物の搬出入

廃棄物運搬車両振動は、「一般車両」のみが走行した場合の振動レベルと「一般車両＋廃棄物運搬車両」が走行した場合の振動レベルの差を「廃棄物運搬車両」の走行による振動レベルの増加量として予測した。

ア 予測式

予測式は「② 工所用資材等の搬出入」と同様とした。

イ 予測条件の設定

「6.1 大気質」と同様とした。

5) 予測結果

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

建設機械振動の予測結果を表 6.3.2-5 に示す。

予測振動レベルは、敷地境界で 58dB であった。

表 6.3.2-5 建設機械振動の予測結果

単位：dB

予測地点	寄与 振動レベル	現況 振動レベル	予測 振動レベル
敷地境界	58	35	58

② 工事用資材等の搬出入

工事用車両振動の予測結果を表 6.3.2-6 に示す。

工事用車両の走行による振動レベル(L<sub>10</sub>)は、昼間平均で 40～43dB、夜間平均で 31～34dB と予測された。

表 6.3.2-6(1) 工事用車両振動の予測結果 (No.1)

時間区分		一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 工事用車両 (予測値)
夜間	6時	43	0.0	43
	7時	39	0.0	39
昼間	8時	44	0.1	44
	9時	45	0.1	45
	10時	44	0.1	44
	11時	44	0.1	44
	12時	43	0.0	43
	13時	44	0.1	44
	14時	44	0.1	44
	15時	44	0.1	44
	16時	41	0.1	41
	17時	37	0.0	37
	18時	38	0.0	38
夜間	19時	37	0.0	37
	20時	34	0.0	34
	21時	33	0.0	33
	22時	<30	0.0	<30
	23時	<30	0.0	<30
	24時	<30	0.0	<30
	1時	<30	0.0	<30
	2時	<30	0.0	<30
	3時	<30	0.0	<30
4時	37	0.0	37	
5時	39	0.0	39	
昼間		43	—	43
夜間		34	—	34

表 6.3.2-6(2) 工事用車両振動の予測結果 (No.2)

時間区分		一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 工事用車両 (予測値)
夜間	6時	<30	0.0	<30
	7時	30	0.0	30
昼間	8時	32	0.3	32
	9時	40	0.4	40
	10時	44	0.4	44
	11時	43	0.3	43
	12時	41	0.0	41
	13時	43	0.3	43
	14時	43	0.3	43
	15時	43	0.4	43
	16時	41	0.3	41
	17時	39	0.0	39
	18時	35	0.0	35
夜間	19時	<30	0.0	<30
	20時	<30	0.0	<30
	21時	<30	0.0	<30
	22時	<30	0.0	<30
	23時	<30	0.0	<30
	24時	<30	0.0	<30
	1時	<30	0.0	<30
	2時	<30	0.0	<30
	3時	<30	0.0	<30
4時	32	0.0	32	
5時	36	0.0	36	
昼間		40	—	40
夜間		31	—	31

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

施設稼働振動の予測結果を表 6.3.2-7 に示す。

予測結果は、敷地境界の地点で昼間は 38dB、夜間は 32dB であった。

表 6.3.2-7 施設稼働振動の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与 振動レベル	現況 振動レベル	予測 振動レベル
敷地境界	昼間	34 ( 34.0 )	35	38
	夜間	<30 ( 15.1 )	32	32

注) ()内の値は予測計算値を示し、稼働時振動レベルの算出に用いた。

## ② 廃棄物の搬出入

廃棄物運搬車両振動の予測結果を表 6.3.2-8(1)、(2)に示す。

廃棄物運搬車両の走行による振動レベル(L<sub>10</sub>)は、昼間平均で 41~43dB、夜間平均で 31~34dB と予測された。

表 6.3.2-8(1) 廃棄物運搬車両振動の予測結果 (No.1)

時間区分		一般車両 (現況値)	増加量	一般車両+ 工事用車両 (予測値)
夜間	6時	43	0.0	43
	7時	39	0.0	39
昼間	8時	44	0.1	44
	9時	45	0.1	45
	10時	44	0.1	44
	11時	44	0.1	44
	12時	43	0.0	43
	13時	44	0.1	44
	14時	44	0.1	44
	15時	44	0.1	44
	16時	41	0.2	41
	17時	37	0.2	37
	18時	38	0.0	38
夜間	19時	37	0.0	37
	20時	34	0.0	34
	21時	33	0.0	33
	22時	<30	0.0	<30
	23時	<30	0.0	<30
	24時	<30	0.0	<30
	1時	<30	0.0	<30
	2時	<30	0.0	<30
	3時	<30	0.0	<30
	4時	37	0.0	37
5時	39	0.0	39	
昼間		43	—	43
夜間		34	—	34

表 6.3.2-8(2) 廃棄物運搬車両振動の予測結果 (No.2)

時間区分		一般車両 (現況値)	増加量	一般車両+ 工事用車両 (予測値)
夜間	6時	<30	0.0	<30
	7時	30	0.0	30
昼間	8時	32	0.4	32
	9時	40	0.5	41
	10時	44	0.5	45
	11時	43	0.6	44
	12時	41	0.0	41
	13時	43	0.5	44
	14時	43	0.4	43
	15時	43	0.5	44
	16時	41	0.5	42
	17時	39	0.8	40
	18時	35	0.0	35
夜間	19時	<30	0.0	<30
	20時	<30	0.0	<30
	21時	<30	0.0	<30
	22時	<30	0.0	<30
	23時	<30	0.0	<30
	24時	<30	0.0	<30
	1時	<30	0.0	<30
	2時	<30	0.0	<30
	3時	<30	0.0	<30
	4時	32	0.0	32
5時	36	0.0	36	
昼間		40	—	41
夜間		31	—	31

### 6.3.3 評価

#### 1) 評価の方法

評価の手法は、振動の影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているか評価した。

なお、対象事業実施区域は工業専用地域に該当しており、基準値等の指定は無いことから、環境保全目標を表 6.3.3-1 に示すとおり設定し、施設稼働振動については、周辺の土地利用や人の活動を勘案して、7時から19時までの時間帯を評価の対象とした。

表 6.3.3-1 振動に係る環境保全目標

段階	影響要因	環境保全目標	時間区分
工事の実施時	建設機械振動	敷地境界 振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」(2号区域)による規制基準の75dB以下とする。	昼間：6時～22時
	工事車両振動	振動規制法に基づく「道路交通振動の限度(要請限度)」の「第2種区域」であり、昼間70dB以下、夜間65dB以下とする。	昼間：8時～19時 夜間：19時～8時
土地又は工作物の存在及び供用時	施設稼働振動	敷地境界 振動規制法に基づく「特定工場において発生する振動の規制に関する基準」の規制区域外であるが、「第2種区域」の昼間60dB以下、夜間55dB以下とする。	昼間：8時～19時 夜間：19時～8時
	廃棄物運搬車両振動	振動規制法に基づく「道路交通振動の限度(要請限度)」の「第2種区域」であり、昼間70dB以下、夜間65dB以下とする。	昼間：8時～19時 夜間：19時～8時

注) 施設稼働振動における評価の対象時間は、人の活動時間帯を周辺事業場等の稼働時間帯を踏まえて、7:00～19:00とし、昼間及び夜間の基準値を環境保全目標とした。

## 2) 環境の保全のための措置

### (1) 工事の実施時

振動の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6. 3. 3-2 に示す事項を実施する。

表 6. 3. 3-2 環境の保全のための措置(工事の実施時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
建設機械の稼働	低振動型重機の採用等	・建設機械は、極力低振動型の建設機械を使用する。		○	
	重機の効率的利用	・工事工程等を十分検討し、重機の集中稼働を避け、重機の効率的利用に努める。		○	
	重機の維持管理	・重機が所定の性能を発揮できるように重機の維持管理に努める。		○	
	アイドリングストップ	・重機は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
工所用資材等の搬出入	交通規則の遵守	・工所用車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行することとし、振動の低減に努める。		○	
	搬入時期・時間の分散化	・工事実施段階では、資材等運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。		○	
	車両台数の抑制	・工事関係者の通勤は極力相乗とすることにより通勤車両台数の抑制に努める。		○	
	アイドリングストップ	・工所用車両のアイドリングストップを徹底する。		○	

### (2) 土地又は工作物の存在及び供用時

振動の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6. 3. 3-3 に示す事項を実施する。

表 6. 3. 3-3 環境の保全のための措置(施設の稼働時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働	振動発生源対策	・破碎機等の振動を発生する機器は、防振架台等による防振対策を実施する。	○	○	
	設計時の配慮	・振動発生源となる設備機器を多く配置する焼却施設の配置について、敷地南側から離すことにより、施設周辺地域への振動による影響を低減する。	○	○	
	適切な運転管理	・日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保つ。		○	
廃棄物の搬出入	交通規則の遵守	・廃棄物搬出入車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守し、特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行するよう、運転手(搬入業者等)に要請する。		○	
	アイドリングストップ	・敷地内では、廃棄物搬出入車両のアイドリングストップを徹底する。		○	



### 3) 評価の結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 建設機械の稼働

###### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

建設工事の実施にあたっては、工事時間の短縮、低振動型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避けるなどの振動防止対策を実施することにより振動を低減させることから、建設機械の振動による影響は低減される。

###### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.3.3-4 に示すとおり敷地境界において環境保全目標を下回っている。

表 6.3.3-4 振動の評価（建設機械振動）

単位：dB

予測地点	寄与 振動レベル	現況 振動レベル	予測 振動レベル	環境保全目標
敷地境界	58	35	58	75 以下

##### ② 工事中資材等の搬出入

###### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、工事中車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化、搬入ルートの分散化に努めることから、工事中車両の振動による影響は低減される。

###### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.3.3-5 に示すとおり、いずれの地点においても環境保全目標を下回っている。また、振動レベル（予測値）は大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っている。

表 6.3.3-5 振動の評価（工事中車両振動）

単位：dB

予測地点	時間区分	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 工事中車両 (予測値)	環境保全目標
No. 1	昼間	43	0	43	70 以下
	夜間	34	0	34	65 以下
No. 2	昼間	40	0	40	70 以下
	夜間	31	0	31	65 以下

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

破砕機、送風機等の振動を発生する機器は、設置部の駆体構造の強化や、防振ゴムの設置等の防振対策を実施することから、施設稼働の振動による影響は低減される。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.3.3-6 に示すとおり敷地境界において環境保全目標を下回っている。また、周辺住民の日常生活に支障を生じさせない程度である。

表 6.3.3-6 振動の評価（施設稼働振動）

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与振動レベル	現況振動レベル	稼働時の振動レベル	環境保全目標
敷地境界	昼間	34 ( 34.0 )	35	38	60
	夜間	<30 ( 15.1 )	32	32	55

注) ()内の値は予測計算値を示し、稼働時振動レベルの算出に用いた。

② 廃棄物の搬出入

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、廃棄物運搬車両が集中しないよう搬入時間の分散化、搬入ルート分散化に努めることから、廃棄物運搬車両の振動による影響は低減される。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

予測結果は、表 6.3.3-7 に示すとおり、いずれの地点においても環境保全目標を下回っている。また、振動レベル（予測値）は大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っている。

表 6.3.3-7 振動の評価（廃棄物運搬車両振動）

単位：dB

予測地点	時間区分	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)	環境保全目標
No. 1	昼間	43	0	43	70 以下
	夜間	34	0	34	65 以下
No. 2	昼間	40	1	41	70 以下
	夜間	31	0	31	65 以下

## 6.4 悪臭

### 6.4.1 調査

#### 1) 調査項目

調査項目を以下に示す。

##### (1) 悪臭の状況

調査項目は、表 6.4.1-1 に示す特定悪臭物質、臭気指数（臭気濃度）とした。

表 6.4.1-1 調査項目

調査項目	
特定悪臭物質	アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸
臭気指数（臭気濃度）	

##### (2) 気象の状況

地上気象：風向、風速、気温「3.1.1 1)気象の状況 参照」

#### 2) 調査内容

調査内容を表 6.4.1-2 に示す。

表 6.4.1-2 調査内容

調査項目	調査頻度	調査方法	調査地点
特定悪臭物質	年 1 回 (夏季)	「特定悪臭物質の測定の方法」（昭和 47年 環境庁告示第 9 号）に定める方法	対象事業実施区域の敷地境界付近 2 地点
臭気指数 (臭気濃度)		「臭気指数及び臭気排出強度指数の算定の方法」（平成 7 年 9 月 環境庁告示第 63 号）に定める方法	

### 3) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域とし、調査地点は、敷地境界付近2地点（風上、風下）とした。調査地点を図 6.4.1-1 に示す。また、調査地点選定理由を表 6.4.1-3 に示す。

表 6.4.1-3 調査地点選定理由

調査地点	地点選定理由
敷地境界付近 (風上、風下)	施設からの臭気の漏洩に着目する地点として選定した。



図 6.4.1-1 悪臭調査地点

### 4) 調査期間

調査期間は表 6.4.1-4 に示すとおりである。

表 6.4.1-4 調査期間及び頻度

調査項目	調査時期	調査期間
特定悪臭物質 臭気指数 (臭気濃度)	夏季	平成28年8月19日

5) 調査結果

調査結果を表 6.4.1-5 に示す。

なお、対象事業実施区域は悪臭防止法に基づく規制地域の区域の区分は指定されていない。

調査を行った敷地境界付近（北側、南側）では、いずれも特定悪臭物質は全て定量下限値未満、臭気指数（臭気濃度）についても定量下限値未満であり、特に臭気は感じられなかった。

表 6.4.1-5 調査結果（対象事業実施区域）

区 分		単位	対象事業実施区域	
			敷地境界北側	敷地境界南側
一般項目	測定実施日	—	平成28年8月19日	
	測定時間	—	14:40	15:05
	気温	℃	32.4	31.8
	湿度	%	68	68
	風向	—	SW	SW
	風速	m/s	2.0	1.5
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	<0.1	<0.1
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003
	イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1
	トルエン	ppm	<1	<1
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	
臭気指数	—	<10	<10	
臭気濃度	—	<10	<10	

## 6.4.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.4.2-1 に示す。

表 6.4.2-1 悪臭に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用時	施設の稼働	煙突排出ガスによる悪臭
		施設からの悪臭の漏洩

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 煙突排出ガスによる悪臭

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし、予測地点は煙突の風下軸上に設定した。

##### ② 施設からの悪臭の漏洩

予測地域は、対象事業実施区域の周囲とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 煙突排出ガスによる悪臭

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

##### ② 施設からの悪臭の漏洩

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 煙突排出ガスによる悪臭

###### ア 予測式

###### イ 拡散式

排出ガスによる臭気の予測方法は、悪臭の臭気濃度を設定し、「6.1.2 4) (2) ① イ 1 時間値の高濃度の予測」に示した大気の拡散原理を利用して、定量的に予測した。

イ) 評価時間の補正

水平方向の拡散幅 ( $\sigma_y$ ) は、Pasquill-Gifford 図から評価時間による補正を行う必要があり、「悪臭防止対策の今後のあり方について(第二次答申)」(平成9年11月21日 中環審第121号)において適当とされている30秒を評価時間とした。また、時間希釈係数については、国において、現地拡散実験の結果から臭気拡散に使用するものとしては安全側の設定になると結論された0.7(時間比のべき指数)を用いた。拡散幅の補正は次式のとおりである。

$$\sigma_{y1} / \sigma_{y2} = (T_1 / T_2)^p$$

ここで、 $\sigma_{y1}$  : 時間  $T_1$  (30 秒) における臭気の水平方向の拡散幅

$\sigma_{y2}$  : 時間  $T_2$  (3 分) における臭気の水平方向の拡散幅

$p$  : 0.7

出典：「気体排出口における臭気指数規制基準算定方法の考え方について」

(平成11年3月 環境庁大気保全局大気生活環境室)

イ 予測条件

ア) 発生源条件

排出ガスの発生源条件は、悪臭防止法に基づく2号規制による基準値(臭気指数)をもとに表6.4.2-2に示すとおりとした。

表 6.4.2-2 排出源の項目と諸元

項目		諸元
煙突実体高	(m)	45
1号基準(臭気指数) <sup>注)</sup>	—	10
排出ガス量(乾き)	(m <sup>3</sup> N/min)	540
排出口における許容臭気指数	—	25
臭気排出強度(OER)	—	1.7×10 <sup>5</sup>

注) 対象事業実施区域は、悪臭防止法に基づく規制地域には該当しておらず、また、松山市域においては臭気指数に係る基準等は設定されていないが、ここでは、周辺地域において臭気指数10(定量下限値)と設定した。

イ) 発生源条件

地上の臭気濃度が最も高くなると予想される気象条件とするため、「6.1.2 4) (2) ① イ 1時間値の高濃度の予測」において得られた一般的な気象条件と同様の風速1.0m/s、大気安定度Aとした。

② 施設からの悪臭の漏洩の影響

施設からの臭気の漏洩による影響については、類似事例となるデータ等も少なく限られるため、環境保全措置の内容等から定性的に予測する方法とした。

## 5) 予測結果

### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

#### ① 煙突排出ガスによる悪臭の影響

排出ガスによる悪臭の影響については、表 6.4.2-3 に示すとおりであり、最大着地臭気濃度は風下約 560m 付近であり、測定の定量限界未満の値となった。

なお、臭気濃度と臭気指数の関係は、以下の式で求められる。

$$\begin{aligned} \text{臭気指数} &= 10 \times \log(\text{臭気濃度}) \\ &= 10 \times \log(<10) = <10 \end{aligned}$$

表 6.4.2-3 予測結果（排出ガスによる悪臭の影響）

予測条件		予測結果(最大着地地点)		
大気安定度	風速 (m/s)	臭気濃度	臭気指数	煙突からの距離 (m)
A	1.0	<10	<10	560

#### ② 施設からの悪臭の漏洩の影響

ごみピットは、外部との開口部分を必要最小限とするため投入扉を設置して悪臭の漏洩を防止し、またごみピットから発生する臭気については、燃焼空気としてピット内から吸引し、吸引した臭気については、炉内のごみの燃焼とともに酸化分解する。

以上の対策の実施により、対象事業実施区域周辺における施設からの悪臭の漏洩の影響はほとんど無いものと予測した。



### 6.4.3 評価

#### 1) 評価の手法

##### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

評価の手法は、悪臭の影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているか評価した。

環境保全目標は、「周辺住民が日常生活において感知しないこと」とし、自主規制値である臭気指数規制（臭気指数 10 未満）と比較した。

#### 2) 環境の保全のための措置

##### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

悪臭の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.4.3-1 に示す事項を実施する。

表 6.4.3-1 環境の保全のための措置

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働	煙突排出ガスによる悪臭	・ごみピットから発生する臭気は、燃焼空気としてピット内から吸引し、燃焼することにより酸化分解する。		○	
	施設からの悪臭の漏洩	・ごみピットは、外部との開口部分を必要最小限とするため投入扉を設置し、臭気の漏洩を防止する。		○	

#### 3) 評価の結果

##### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

###### ① 煙突排出ガスによる悪臭の影響

###### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

事業の実施にあたっては、ごみピット内臭気は、燃焼室に吸引送風し、焼却炉で酸化分解し、無臭化する計画であることから、煙突排出ガスによる悪臭の影響は低減される。

###### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

施設の煙突からの排出ガスの悪臭の予測結果では、臭気の最大着地濃度は煙突より風下 560m 付近で臭気濃度 10 未満と予測され、測定の定量限界未満相当の値であり、地域住民が感知しない程度のおいと考えられることから、環境保全目標と整合が図られているものと考えられる。

なお、焼却施設では、焼却炉内で 850℃以上の高温で臭気成分は分解されることなどを踏まえると、悪臭の目標を十分満足するものと評価できる。

###### ② 施設からの悪臭の漏洩の影響

###### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

予測結果に示したように、悪臭の漏洩防止対策の実施、徹底を図る計画であることから、施設からの悪臭の漏洩の影響は回避・低減される。

## 6.5 水質

### 6.5.1 調査

#### 1) 調査項目

水質の状況として pH、SS、濁度、透視度について、降雨量として過去の降雨の状況について、また、土質の状況として対象事業実施区域内の土壌の沈降特性について調査項目とした。

#### 2) 調査方法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集、整理、解析により行った。調査方法を表 6.5.1-1 に示す。

表 6.5.1-1 調査方法

調査項目		調査頻度	調査方法	調査地点
水質の状況	pH SS	4回(四季)	水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年環告59)	No.1 No.2 No.3
	濁度 透視度	2回(降雨時)	JIS K 0101 9.2 JIS K 0102 9	
降雨量の状況	降水量	-	松山南吉田気象観測所の測定結果の収集及び整理	
土質の状況	沈降試験	1回	JIS M 0201 に準拠した方法	計画地

#### 3) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域の周辺海域とし、調査地点選定理由を表 6.5.1-2 に、調査地点を図 6.5.1-1 に示す。

表 6.5.1-2 調査地点選定理由

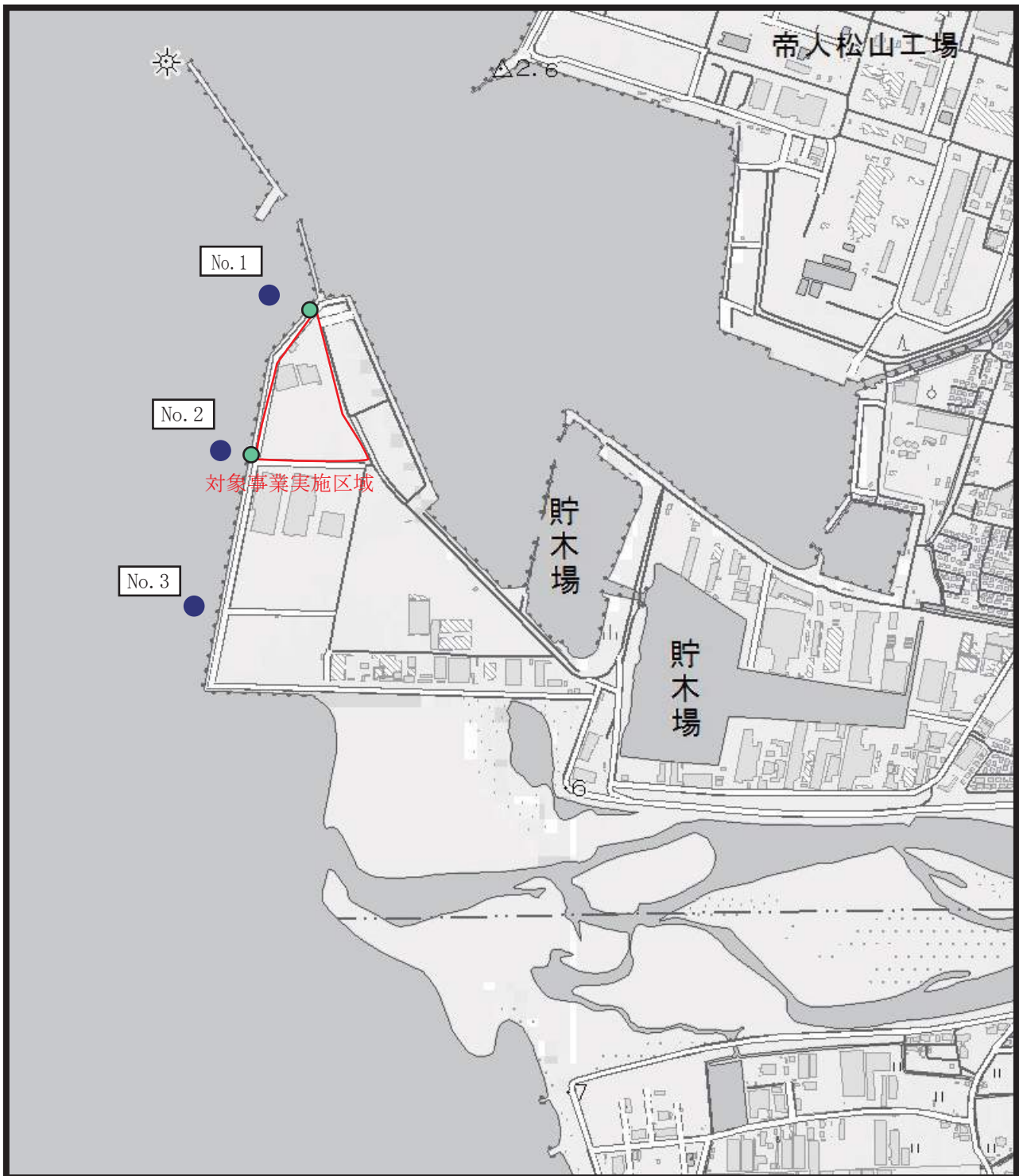
調査地点		地点選定理由
海域の状況	No.1 No.2 No.3	対象事業実施区域の工事の実施による影響が考えられる代表地点として選定した。
気象の状況	松山南吉田気象観測所	計画地の気象状況を代表する地点として選定した。
土質の状況	対象事業実施区域	工事の実施時の降雨による裸地からの濁水の発生、土工事による地下掘削に伴い浸出水の濁りの影響が考えられる発生源として選定した。

#### 4) 調査期間等

各調査項目の調査期間を表 6.5.1-3 に示す。

表 6.5.1-3 調査期間

調査項目	調査時期	調査期間
海域の状況 (非降雨時)	夏季	平成28年8月19日
	秋季	平成28年11月21日
	冬季	平成29年1月28日
	春季	平成29年4月21日
海域の状況 (降雨時)	秋季	平成28年10月28日
	春季	平成29年4月26日
気象の状況	最近5年間	平成24~28年



凡例

- : 雨水排水地点
- : 水質調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 10,000

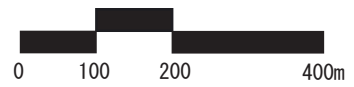


図6.5.1-1 水質調査地点

5) 調査結果

(1) 海域の状況

調査結果を表 6.5.1-4(1)、(2)に示す。

非降雨時では、浮遊物質量 (SS) は全ての地点において、<1mg/L であり、濁りはみられなかった。

降雨時では、浮遊物質量 (SS) は<1~1mg/L の範囲であり、いずれの地点も濁りはみられなかった。

表 6.5.1-4(1) 調査結果 (非降雨時)

区分		No. 1	No. 2	No. 3	
夏季	採水日	—	平成28年8月19日		
	採水時間	—	15:40	15:10	14:50
	pH	pH	8.0	8.1	8.0
	浮遊物質量 (SS)	(mg/L)	<1	<1	<1
	濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5
	透視度	cm	>50	>50	>50
秋季	採水日	—	平成28年11月21日		
	採水時間	—	12:40	10:55	9:25
	pH	pH	8.0	7.9	8.1
	浮遊物質量 (SS)	(mg/L)	<1	<1	<1
	濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5
	透視度	cm	>50	>50	>50
冬季	採水日	—	平成29年1月28日		
	採水時間	—	12:35	10:45	9:10
	pH	pH	8.0	8.0	8.0
	浮遊物質量 (SS)	(mg/L)	<1	<1	<1
	濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5
	透視度	cm	>50	>50	>50
春季	採水日	—	平成29年4月21日		
	採水時間	—	13:05	11:15	9:45
	pH	pH	8.1	8.1	8.0
	浮遊物質量 (SS)	(mg/L)	<1	<1	<1
	濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5
	透視度	cm	>50	>50	>50

表 6.5.1-4(2) 調査結果 (降雨時)

区分		No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3
採水日	—	平成28年10月28日					
採水時間	—	10:05	10:15	10:25	15:10	15:20	15:30
採水前 降雨量	前日	0.0					
	当日採取前まで	1.5			6.5		
pH	pH	8.0	8.1	8.2	7.9	8.1	8.1
浮遊物質量 (SS)	(mg/L)	<1	<1	<1	1	<1	<1
濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
透視度	cm	>50	>50	>50	>50	>50	>50
採水日	—	平成29年4月26日					
採水時間	—	8:10	8:20	8:30	16:15	16:25	16:35
採水前 降雨量	前日	0.0					
	当日採取前まで	3.0			11.0		
pH	pH	8.1	8.0	8.1	8.0	8.1	8.1
浮遊物質量 (SS)	(mg/L)	1	<1	<1	1	<1	<1
濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
透視度	cm	>50	>50	>50	>50	>50	>50

注) 降雨量は、松山南吉田 (アメダス) のデータを用いた。

## (2) 気象の状況

対象事業実施区域周辺における降雨の状況は、最寄りの地域気象観測所である松山南吉田気象観測所によれば表 6.5.1-5 に示すとおりであり、過去 5 年間の年降水量は、平均で 1,422.2mm/年程度で、現地調査を実施した平成 29 年は比較的降雨量の少ない年であった。また、日降雨量毎の日数は、70mm/日以上を観測した日数が平均 2 日程度であり、大半は 50mm/日未満であった。

表 6.5.1-5 松山南吉田における降雨の状況

年 日降水量(mm) \ 年降雨量(mm)		H25	H26	H27	H28	H29	平均
		1,474.5	1,331.5	1,532.5	1,498.0	1,274.5	1,422.2
日数 (日)	降雨なし	261	242	244	244	264	251.0
	0 以上 1 未満	13	17	14	21	15	16.0
	1 以上 10 未満	45	66	59	51	46	53.4
	10 以上 30 未満	35	29	32	35	29	32.0
	30 以上 50 未満	3	7	12	9	7	7.6
	50 以上 70 未満	3	4	2	5	2	3.2
	70 以上 100 未満	4	0	2	1	1	1.6
	100 以上	1	0	0	0	1	0.4
合 計		365	365	365	366	365	-

注) 各年1月1日～12月31日を1年間として集計した。

出典：気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp>)

## (3) 土質の状況

対象事業実施区域内の土壌について、沈降試験を実施した結果は、表 6.5.1-6 及び図 6.5.1-2 に示すとおりであり、30 分経過した時点で約 84%沈降する結果となった。

表 6.5.1-6 土壌の沈降試験

区 分 項 目		経過時間 (分)							
		0	30	60	120	240	360	480	600
S S	濃度 (mg/L)	1000	157	72	45	30	24	20	16
	沈降率 (%)	0.0%	84.3%	92.8%	95.5%	97.0%	97.6%	98.0%	98.4%

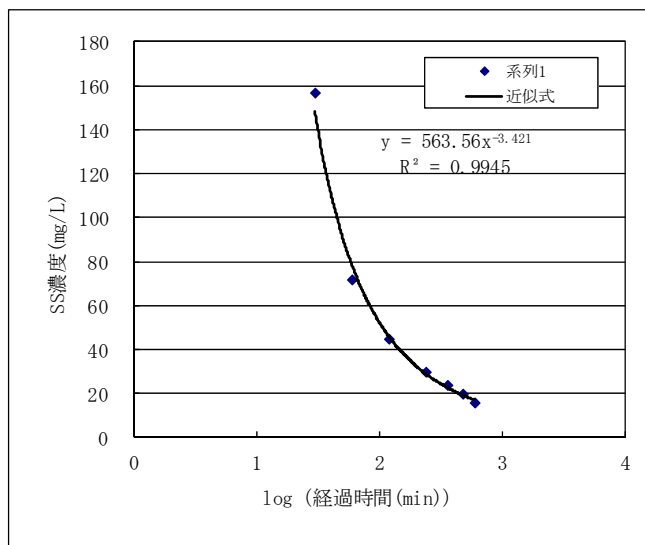


図 6.5.1-2 土壌の沈降試験

## 6.5.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.5.2-1 に示す。

表 6.5.2-1 水質に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	浮遊物質 (SS)

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

予測地点は放流先周辺海域とした。なお、造成範囲からの濁水等の放流は、No.2 地点からとなることから、予測地点は No.2 とし、その周辺海域を対象とした (図 6.5.1-1 参照)。

#### 3) 予測対象時期等

##### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

予測対象時期は、工事中の造成工事実施時とした。

#### 4) 予測方法

##### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

##### ア 予測手順

工事中の降雨時の裸地の出現による濁水の影響について、ジョセフセンドナー式、新田式を用いて、流出した濁水が海域の水質に及ぼす程度について予測した。

##### イ 予測式

海域における濁水の影響範囲を以下に示すジョセフセンドナー式、新田式により求めた。

$$S = (S_0 - S_1) \left[ 1 - \exp \left\{ - \frac{Q}{\theta \cdot d \cdot p} \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{r_1} \right) \right\} \right] + S_1$$

S : 排出源から距離 r (m) の地点における汚濁物質濃度 (mg/L)

S<sub>1</sub> : 拡散域外縁 (排出源からの距離 r<sub>1</sub> (m) の地点) 付近の汚濁物質濃度 (mg/L)

(SS = 1mg/L : 放流先周辺海域平均)

S<sub>0</sub> : 濁水の SS 濃度 (mg/L)

Q : 濁水の流量 (m<sup>3</sup>/日)

θ : 拡散角度 (π rad)

d : 拡散層 (淡水層) の厚さ (1.0m)

P : 拡散速度 (原則として 864m/日)

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

A : 影響面積 (m<sup>2</sup>)

## ウ 予測条件の設定

### ア) 降雨量

平均的降雨強度は、人間活動（農業用水の取水など）が見られる日常的な降雨の条件として、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修）では、平均的降雨強度3mm/h(72mm/日)とされているが、ここでは、過去5年間の降雨の状況(p6.5-4表6.5.1-5参照)を考慮して、日降水量100mm(約4.2mm/h)を設定した。

### イ) 濁水量

濁水量の算定には以下に示す合理式を用いる。算出すると、濁水発生量は1,150(m<sup>3</sup>/日)となる。

$$Q = C \times I \times A$$

ここでQ：濁水量 (m<sup>3</sup>/s)

C：流出係数（裸地0.5「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」  
(平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修)

I：降雨量 (100mm/日)

A：面積 対象事業実施区域（裸地）面積 (16,000m<sup>2</sup>) (図6.5.2-1参照)



注) 沈砂池の大きさは13m<sup>3</sup>以上を想定している。

図 6.5.2-1 造成範囲

り) 発生SS濃度

裸地で発生する濁水のSS濃度は、一般に500~5000mg/Lと考えられる（「開発と水文環境アセスメント技法」高見 寛、鹿島出版会 1980）が、工事中に掘削したままの表層を長時間露出して放置しないように、法面をシートあるいは法覆工で早期に養生して土砂の流出を出来る限り少なくした場合のSS濃度は、100~1000mg/Lと考えられる（「建設工事における濁水・泥水の処理方法」小林 薫、鹿島出版会 1983）。

一方、急激な出水や濁水及び土砂等の流出が生じないように濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置する。また、沈砂池から排出される濁水のSS濃度は、排水基準を参考として200mg/Lと設定した。

・沈砂池容量の設定根拠

沈砂池の滞留時間（沈砂池の貯水容量（m<sup>3</sup>）/沈砂池への濁水流入量（m<sup>3</sup>/h））を設定し、沈降試験より求めた濁水のSS濃度と経過時間との以下に示す近似式（表6.5.1-6、図6.5.1-2参照）より沈砂池から排出される濁水について表6.5.2-2に示すとおりSS濃度を算出した。

算出の結果、沈砂池の滞留時間は23分程度でSS濃度は200mg/L以下となることから、必要となる沈砂池の最小貯水容量は13m<sup>3</sup>となる。

$$y=563.56 \times x^{-3.421}$$

y : SS濃度

x : log(経過時間(min))

表 6.5.2-2 沈砂池から排出される濁水についてSS濃度の算出

項目		裸地箇所
降雨強度 I	mm/日	100
	mm/h	約 4.2
裸地面積（造成面積）	m <sup>2</sup>	16,000
沈砂池の貯水容量 V	m <sup>3</sup>	13.0
流出係数	—	0.5
沈砂池への濁水流入量 Q	m <sup>3</sup> /h	33.3
滞留時間 V / Q	h	0.39
	min	23.4
排出されるSS濃度	mg/L	200



5) 予測結果

(1) 工事の実施時

① 造成等の施工による一時的な影響

予測結果は、表 6.5.2-3 及び図 6.5.2-2 に示すとおり、影響を及ぼす面積は 4,415m<sup>2</sup> となり、その範囲は半径 53m 程度となった。影響範囲内の濁水寄与濃度は、放流口からの距離 5m で約 10mg/L となり、30m 付近では 1 mg/L 以下となった。

表 6.5.2-3(1) 予測結果 (影響範囲)

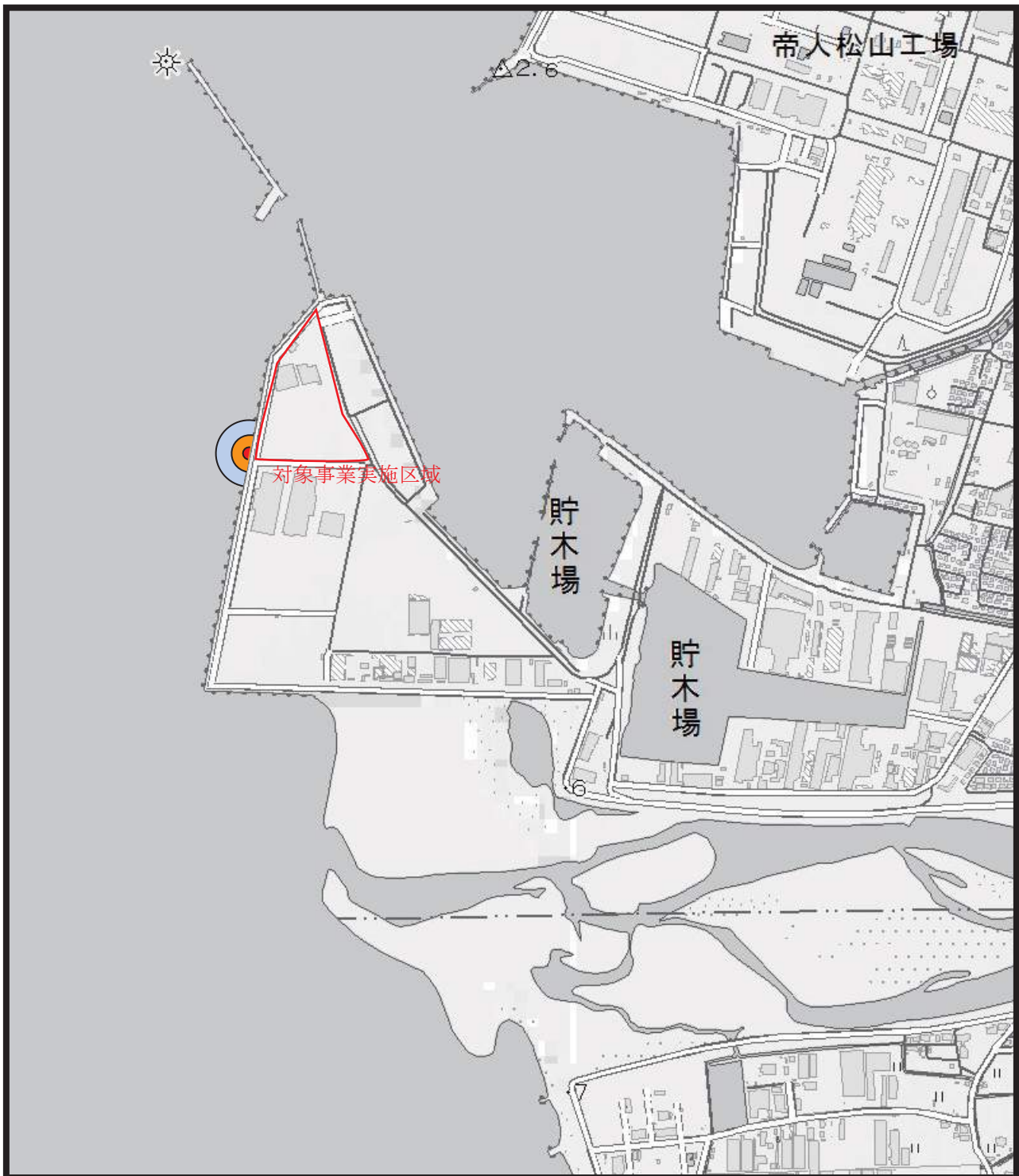
項目		放流先周辺海域	
影響面積		m <sup>2</sup>	4,415
拡散域外縁	拡散角度 180°	m	53

注) 放流地点付近では、流速は小さく、流向の傾向はみられなかったため、拡散角度を 180° とした。

表 6.5.2-3(2) 予測結果 (SS 濃度)

単位 : mg/L

距離 (m)	現況濃度	寄与濃度	予測濃度
5	1.0	10.3	11
10		4.7	6
20		1.8	3
30		0.8	2
40		0.4	1
50		0.1	1
53		0.0	1

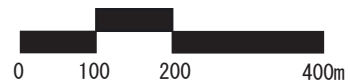


凡例

- : 予測SS濃度 (6mg/L以上の範囲)
- : 予測SS濃度 (2~6mg/Lの範囲)
- : 予測SS濃度 (1~2mg/Lの範囲)



S = 1 : 10,000



資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆

図6.5.2-2 予測結果 (濁水の影響範囲)

### 6.5.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価は、水質への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにすることによって行った。

#### 2) 環境の保全のための措置

水質への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.5.3-1 に示す事項を実施する。

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

表 6.5.3-1 環境の保全のための措置

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成等の施工による一時的な影響	濁水の発生抑制	・降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、浮遊物質量（SS）200mg/L 以下として放流する。	○	○	
		・造成面積をできる限り小さくすること、また、土地の改変を行わない範囲と造成範囲を分離することにより、濁水発生量を抑制する。		○	
		・特に濁水の発生が予想される激しい降雨時には、防砂シート等による裸地の被覆（ビニールシート工事）を実施し、濁水の発生を防止する。		○	
		・沈砂池の堆砂の定期的な除去や滞留水の排水を行い、沈砂池の機能（貯水容量）を確保する。		○	
		・工事中の降雨時において、裸地から発生する濁水については、沈砂池出口で定期的な事後調査を実施することにより、放流先海域への影響を最小限にとどめる。なお、発生する濁水が著しく濁っている場合については、新たな環境保全措置を講じることとする。		○	
		・工事にあたっては、沈砂池を可能な限り大きくすることにより、濁水のSS濃度を低下させ海域への影響を低減させる。（少なくとも 26m <sup>3</sup> 以上の沈砂池を設置する。）		○	

#### 3) 評価の結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

工事中の降雨による造成等の施工による一時的な影響について、浮遊物質量（SS）を指標に予測した結果、影響範囲は半径 53m 程度に限られ、30m 付近では寄与濃度は 1mg/L 以下となった。

本計画では、大雨が予想される場合においては、シートを被せることにより濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する沈砂池（予測条件においては 13m<sup>3</sup>を設定）を可能な限り大きなもの（26m<sup>3</sup>以上）を設置するなどの措置を講じることから、水質への影響は低減される。

## 6.6 動物

### 6.6.1 調査

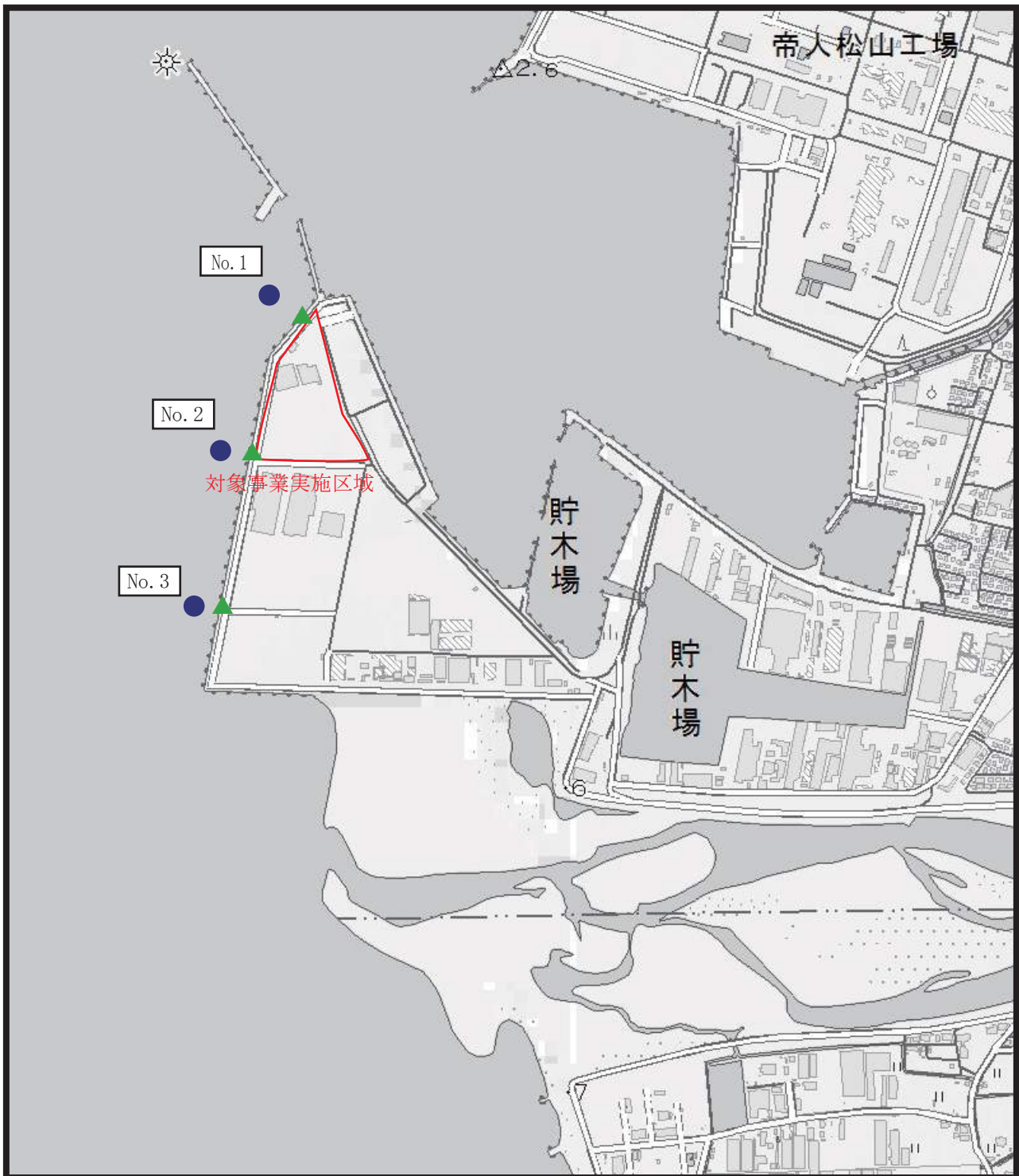
#### 1) 調査項目

動物の調査項目及び内容を、表 6.6.1-1 に示す。

調査は、対象事業実施区域周辺海域で実施した。調査位置を図 6.6.1-1 に示す。

表 6.6.1-1 動物の調査項目及び内容

調査項目	調査地点	調査手法	調査期間
動物プランクトン	3 地点 (No. 1, 2, 3)	北原式定量ネットを用いて底層（海底上 1m）から海面まで鉛直曳きにより採取した試料について、種の同定、計数を行った。	4 季 ・夏季： 平成 28 年 8 月 19 日 ・秋季： 平成 28 年 11 月 21 日 ・冬季： 平成 29 年 1 月 28 日 ・春季： 平成 29 年 4 月 21 日
底生生物（動物）		スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採取した海底泥の生物について、種の同定、計数及び湿重量の測定を行った。	
付着生物（動物）		目視観察：護岸部の潮間帯上部から海底にかけてコドラート（50cm×50cm）枠内の動物の出現種及び被度または個体数を記録した。 枠取り採取：平均水面、大潮最低低潮面及び大潮最低低潮面-1m の 3 層においてコドラート（30cm×30cm）枠内の生物を採取し、種の同定、計数及び湿重量の測定を行った。	



凡例

- : 動植物プランクトン調査地点
- ▲ : 底生生物・付着生物調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 10,000



図6.6.1-1 海生動物調査地点

## 2) 調査結果

### (1) 動物プランクトン

動物プランクトンの調査結果を表 6.6.1-2、表 6.6.1-3、図 6.6.1-2 に示す。

四季を通じて、11 門 16 綱 14 目 18 科 45 種類の動物プランクトンが確認された。

調査時期別にみると、夏季 30 種類、秋季 25 種類、冬季 26 種類、春季 26 種類であり、夏季にやや多かった。いずれの季節も、橈脚（かいあし）類（節足動物門-甲殻亜門-顎脚綱-カイアシ亜綱に属する動物の総称）に属する種類が約半数を占めていた。

地点別にみると、四季を通じた種類数は、地点 No. 1 で 16~24 種類、地点 No. 2 で 17~23 種類、地点 No. 3 で 16~22 種類の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。

個体数は、地点 No. 1 で 9,516~32,085 個体/m<sup>3</sup>、地点 No. 2 で 10,198~31,812 個体/m<sup>3</sup>、地点 No. 3 で 6,879~39,914 個体/m<sup>3</sup> の範囲にあり、春季に地点 No. 1 で少なかった他は、地点間で顕著な差はみられなかった。時期別では、秋季及び冬季に少ない傾向であった。

主な出現種（個体数上位種）をみると、夏季は橈脚類の *Microsetella norvegica*<sup>マイクロセテラ ノルヴェジカ</sup> や *Oithona davisae*<sup>オイトナ ダヴィサエ</sup>、Copepoda (nauplius)<sup>コペポダ ノープリウス</sup>（橈脚亜綱のノープリウス期幼生）が多く出現しており、秋季は各地点で *Microsetella norvegica*<sup>マイクロセテラ ノルヴェジカ</sup> が最上位種となっていた。*Microsetella norvegica*<sup>マイクロセテラ ノルヴェジカ</sup> は世界各地に分布し、日本近海でも普通に出現する種であり、*Oithona davisae*<sup>オイトナ ダヴィサエ</sup> は日本各地の内湾・沿岸に生息する種である。冬季は Paracalanidae (copepodid)<sup>パラカラニダエ コペポディド</sup>（パラカラヌス科のコペポディド期幼生）や Copepoda (nauplius)<sup>コペポダ ノープリウス</sup>（橈脚亜綱のノープリウス期幼生）が多く出現しており、春季は各地点で Copepoda (nauplius)<sup>コペポダ ノープリウス</sup>（橈脚亜綱のノープリウス期幼生）が最上位種となっていた。

個体数上位種や他の出現種の傾向から、調査海域は瀬戸内海では普通にみられる海域であると考えられる。

表 6.6.1-2 動物プランクトンの確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期			
						夏季	秋季	冬季	春季
1	原生動物	根足虫	有孔虫	—	Foraminifera				●
2		放射足虫	STICHLONCHIDA	STICHLONCHIDAE	<i>Sticholonche zanclea</i>	●	●		
3	繊毛虫	ボリヒュメノゾア	有鐘繊毛虫	スチラムシ	<i>Tintinnopsis radix</i>	●			
4	輪形動物	単生生殖	プロイマ	ドロロムシ	<i>Synchaeta</i> sp.			●	●
5	刺胞動物	ヒドロ虫	管ケケ	—	Siphonophora				●
6		—	—	—	Hydrozoa		●	●	
7	触手動物	簪虫	—	—	Phoronida(actinotrocha)			●	
8		腕足	頂殻	盤殻	<i>Discinisca</i> (larva)	●			
9	軟体動物	腹足	—	—	Gastropoda(larva)	●	●		●
10		二枚貝	—	—	Bivalvia(D-larva)	●		●	●
11					Bivalvia(umbo-larva)	●	●	●	
12	環形動物	多毛	—	—	Polychaeta (larva)	●	●	●	●
13	節足動物	顎脚	カラヌス	アカルチア	<i>Acartia omorii</i>			●	●
14					<i>Acartia</i> sp.(copepodid)		●	●	●
15				カラヌス	<i>Calanus</i> sp.(copepodid)			●	●
16					<i>Canthocalanus pauper</i>		●		
17				セントロパジエス	<i>Centropages abdominalis</i>			●	
18					<i>Centropages tenuiremis</i>	●			
19					<i>Centropages</i> sp.(copepodid)	●			
20				ハラカラヌス	<i>Paracalanus crassirostris</i>		●		
21					<i>Paracalanus parvus</i>	●	●	●	●
22					Paracalanidae(copepodid)	●	●	●	●
23			キカロプス	オイトナ	<i>Oithona davisae</i>	●	●		
24					<i>Oithona similis</i>	●	●	●	●
25					<i>Oithona simplex</i>		●	●	
26					<i>Oithona</i> sp.(copepodid)	●	●	●	●
27			ハルバクチクス	クリテムネストラ	<i>Clytemnestra rostrata</i>	●			
28				アネカタソミジノコ	<i>Microsetella norvegica</i>	●	●	●	
29				カワリソコミジノコ	<i>Euterpina acutifrons</i>	●	●		
30				キシヘミジノコ	Thalestridae	●			●
31				—	Harpacticoida(copepodid)		●		●
32			ボエキロストム	コリケウス	<i>Corycaeus affinis</i>	●		●	●
33					<i>Corycaeus</i> sp.(copepodid)	●	●	●	●
34				オンケア	<i>Oncaea media</i>		●	●	
35					<i>Oncaea</i> sp.(copepodid)	●	●	●	
36			(橈脚亜綱)	—	Copepoda(nauplius)	●	●	●	●
37			(蔓脚下綱)	—	Cirripedia(nauplius)	●	●	●	●
38		軟甲	十脚	—	Brachyura (zoaea)	●			
39	毛顎動物	現生矢虫	無膜	ヤムシ	<i>Sagitta crassa</i>	●	●	●	●
40					<i>Sagitta</i> sp.(juvenile)	●	●	●	●
41	棘皮動物	クモヒトデ	—	—	OPHIUROIDEA(ophiopluteus)	●			●
42	脊索動物	オタマホヤ	尾虫	オタマホヤ	<i>Oikopleura longicauda</i>	●			●
43					<i>Oikopleura dioica</i>	●	●	●	●
44					<i>Oikopleura</i> sp.(juvenile)	●		●	●
45		タリア	ウミタル	ウミタル	<i>Doliolum</i> sp.				●
11門 16綱 14目 18科 種類数						30	25	26	26

表 6.6.1-3(1) 動物プランクトンの概要

個体数単位：個体/m<sup>3</sup>

項目	時期	夏季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	橈脚類	13	11	12
	その他	11	11	10
	合計	24	22	22
組成比 (%)	橈脚類	54.2	50.0	54.5
	その他	45.8	50.0	45.5
個体数	橈脚類	25,834	27,000	24,166
	その他	6,251	3,150	4,584
	合計	32,085	30,150	28,750
組成比 (%)	橈脚類	80.5	89.6	84.1
	その他	19.5	10.4	15.9
主な出現種 個体数(組成比(%))	<i>Microsetella norvegica</i>	10,139(31.6)	<i>Microsetella norvegica</i> 11,250(37.3)	Copepoda(nauplius) 8,194(28.5)
	Copepoda(nauplius)	7,083(22.1)	<i>Oithona davisae</i> 3,600(11.9)	<i>Oithona davisae</i> 6,250(21.7)
	Paracalanidae(copepodid)	2,361(7.4)	Copepoda(nauplius) 3,300(10.9)	<i>Microsetella norvegica</i> 4,444(15.5)
	<i>Oithona davisae</i>	1,806(5.6)	<i>Oithona</i> sp.(copepodid) 2,700(9.0)	<i>Oithona</i> sp.(copepodid) 2,222(7.7)
	Cirripedia(nauplius)	1,667(5.2)	Paracalanidae(copepodid) 2,400(8.0)	

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

個体数単位：個体/m<sup>3</sup>

項目	時期	秋季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	橈脚類	14	15	11
	その他	7	8	5
	合計	21	23	16
組成比 (%)	橈脚類	66.7	65.2	68.8
	その他	33.3	34.8	31.3
個体数	橈脚類	9,429	8,459	7,726
	その他	1,323	1,750	1,499
	合計	10,752	10,209	9,225
組成比 (%)	橈脚類	87.7	82.9	83.8
	その他	12.3	17.1	16.2
主な出現種 個体数(組成比(%))	<i>Microsetella norvegica</i>	3,474(32.3)	<i>Microsetella norvegica</i> 3,500(34.3)	<i>Microsetella norvegica</i> 3,682(39.9)
	Copepoda(nauplius)	1,268(11.8)	<i>Oithona</i> sp.(copepodid) 1,000(9.8)	Paracalanidae(copepodid) 1,227(13.3)
	Paracalanidae(copepodid)	1,103(10.3)	Paracalanidae(copepodid) 958(9.4)	<i>Sticholonche zancelea</i> 727(7.9)
	<i>Oithona simplex</i>	1,103(10.3)	<i>Sticholonche zancelea</i> 833(8.2)	<i>Paracalanus crassirostris</i> 591(6.4)
	<i>Oithona</i> sp.(copepodid)	827(7.7)	<i>Oithona simplex</i> 792(7.8)	Copepoda(nauplius) 591(6.4)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。



表 6.6.1-3(2) 動物プランクトンの概要

個体数単位：個体/m<sup>3</sup>

項目	時期	冬季				
	地点	No. 1	No. 2	No. 3		
種類数	橈脚類	10	9	14		
	その他	8	8	8		
	合計	18	17	22		
組成比 (%)	橈脚類	55.6	52.9	63.6		
	その他	44.4	47.1	36.4		
個体数	橈脚類	11,427	7,859	5,586		
	その他	1,498	2,339	1,293		
	合計	12,925	10,198	6,879		
組成比 (%)	橈脚類	88.4	77.1	81.2		
	その他	11.6	22.9	18.8		
主な出現種 個体数(組成比(%))	Paracalanidae(copepodid)	5,286(40.9)	Copepoda(nauplius)	2,727(26.7)	Paracalanidae(copepodid)	1,676(24.4)
	Copepoda(nauplius)	3,214(24.9)	Paracalanidae(copepodid)	2,208(21.7)	Copepoda(nauplius)	1,676(24.4)
	<i>Paracalanus parvus</i>	1,357(10.5)	<i>Microsetella norvegica</i>	1,299(12.7)	<i>Oikopleura dioica</i>	706(10.3)
	<i>Microsetella norvegica</i>	786(6.1)	<i>Oikopleura dioica</i>	1,234(12.1)	<i>Microsetella norvegica</i>	647(9.4)
					<i>Paracalanus parvus</i>	382(5.6)
				<i>Corycaeus affinis</i>	382(5.6)	

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

個体数単位：個体/m<sup>3</sup>

項目	時期	春季				
	地点	No. 1	No. 2	No. 3		
種類数	橈脚類	10	10	8		
	その他	6	9	12		
	合計	16	19	20		
組成比 (%)	橈脚類	62.5	52.6	40.0		
	その他	37.5	47.4	60.0		
個体数	橈脚類	6,492	20,565	29,947		
	その他	3,024	11,247	9,967		
	合計	9,516	31,812	39,914		
組成比 (%)	橈脚類	68.2	64.6	75.0		
	その他	31.8	35.4	25.0		
主な出現種 個体数(組成比(%))	Copepoda(nauplius)	3,911(41.1)	Copepoda(nauplius)	11,976(37.6)	Copepoda(nauplius)	19,554(49.0)
	<i>Oikopleura dioica</i>	1,532(16.1)	<i>Oikopleura dioica</i>	10,464(32.9)	<i>Oikopleura dioica</i>	6,643(16.6)
	<i>Oikopleura</i> sp.(juvenile)	1,129(11.9)	<i>Paracalanus parvus</i>	3,387(10.6)	<i>Paracalanus parvus</i>	3,536(8.9)
	<i>Acartia</i> sp.(copepodid)	685(7.2)	<i>Acartia omorii</i>	1,815(5.7)	Paracalanidae(copepodid)	2,304(5.8)
	Paracalanidae(copepodid)	484(5.1)			<i>Acartia omorii</i>	2,089(5.2)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

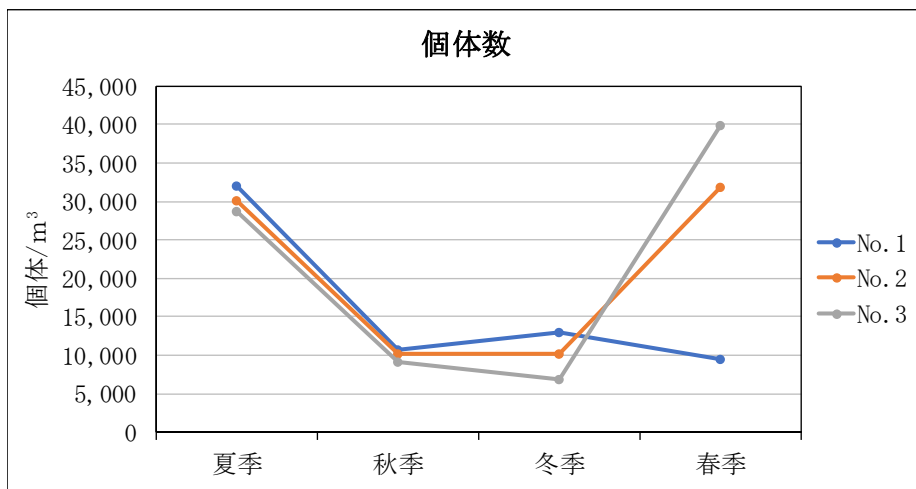
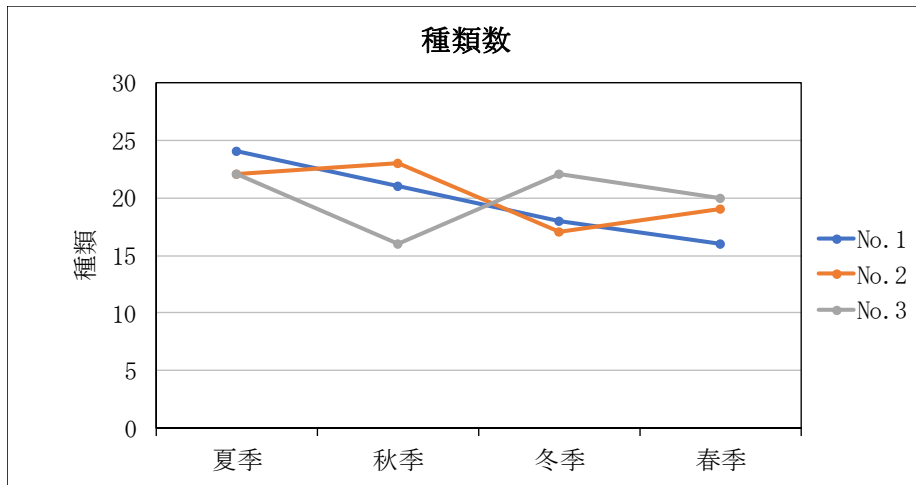


図 6.6.1-2 動物プランクトンの季節変化 (種類数、個体数)

## (2) 底生生物 (動物)

底生生物の調査結果を表 6.6.1-4、表 6.6.1-5、図 6.6.1-3 に示す。

四季を通じて、12 門 19 綱 44 目 116 科 211 種類の底生生物が確認された。

調査時期別にみると、夏季 108 種類、秋季 86 種類、冬季 61 種類、春季 117 種類であり、冬季に少なく、春季に多かった。いずれの季節も、環形動物門に属する種類が最も多く、次いで節足動物門や軟体動物門に属する種類が多かった。

地点別にみると、四季を通じた種類数は、地点 No. 1 で 30~68 種類、地点 No. 2 で 22~51 種類、地点 No. 3 で 41~79 種類の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。

個体数は、地点 No. 1 で 79~324 個体/0.1m<sup>2</sup>、地点 No. 2 で 59~202 個体/0.1m<sup>2</sup>、地点 No. 3 で 107~324 個体/0.1m<sup>2</sup>の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。時期別では、各地点とも冬季に少ない傾向であった。

湿重量は、地点 No. 1 で 1.45~5.86g/0.1m<sup>2</sup>、地点 No. 2 で 1.56~2.98g/0.1m<sup>2</sup>、地点 No. 3 で 3.70~5.71g/0.1m<sup>2</sup>の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。また、時期による明瞭な傾向はみられなかった。

主な出現種 (個体数上位種) をみると、端脚類のドロヨコエビや多毛類のダルマゴカイが個体数の上位となるが多かった。ドロヨコエビは、日本南部沿岸の干潮線以深に多い種、ダルマゴカイは、全国の内湾の砂泥底、水深数 m 以深に生息する種であり、いずれも瀬戸内海では普通にみられる種である。

個体数上位種や他の出現種は、瀬戸内海で普通にみられる種であった。このような出現種の特徴から、調査海域は瀬戸内海では普通にみられる海域であると考えられる。

また、種と個体数の関係から、下記の式により多様度指数 (シャノン関数による H') を求めて、各地点における底生生物群集の種の多様性を比較した (図 6.6.1-4 参照)。多様度指数が大きければ、種の多様性が高く、有機汚濁の少ないバランスのとれた底質環境が維持されていると考えられる。

$$H' = -\sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N} \quad (s: \text{出現種類数} \quad N: \text{出現総個体数} \quad n_i: i \text{ 番目の種の個体数})$$

多様度指数は、地点 No. 1 で 4.14~5.05、地点 No. 2 で 3.26~4.98、地点 No. 3 で 4.32~5.54 の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。

表 6.6.1-4(1) 底生生物の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期							
						夏季	秋季	冬季	春季				
1	刺胞動物	花虫	イギンチャク	—	ACTINIARIA イギンチャク目	●		●					
2	扁形動物	渦虫	多岐腸	—	POLYCLADIDA 多岐腸目	●			●				
3	紐形動物	無針	原始紐虫	ケアロツリックス	Cephalothricidae ケアロツリックス科		●		●				
4			古紐虫	—	PALAEONEMERTEA 古紐虫目	●	●	●	●				
5			異紐虫	リネス	Lineidae リネス科	●	●	●	●				
6			—	HETERONEMERTEA 異紐虫目	●								
7		有針	針紐虫	テトラステマ	Tetrastemma sp. テトラステマ属		●						
8				—	HOPLONEMERTEA 針紐虫目	●							
9				触手動物	腕足	舌殻	シャミセンガイ Lingula sp. シャミセンガイ属	●	●		●		
10				軟体動物	腹足	盤足	スナモツボ	Eufellia pupoides サナギモツボ	●				
11	タマガイ	Cryptonica sp. ハイロタマガイ属								●			
12	翼舌	ハナゴウナ	Mucronalia exilis			ヤセアタヒツツミカ Mucronalia sp. ツツミカ属	●						
13			Vitreobalcis sp. ウニヤドリニシ属										
14			Eulimidae ハナゴウナ科								●		
15			新腹足			エツハイ	Siphonalia cassidariaeformis ミクリガイ		●		●		
16						カタマキガイ	Paradrillia sp. ヒメシヤク属				●		
17	異旋	トウカダガイ	Cingulina cingulata			ヨコトカケリ Megastomia spp. サカシチキレトキ属				●			
18			Odostomia sp. クチキレトキ属							●			
19			Orinella pulchella クチキレガイ								●		
20			Oscilla sp. イトマキチキレトキ属					●	●				
21			Turbonilla spp. イトカケリ属					●	●	●			
22			Turriodostomia nakayamai タケノコチキレトキ					●		●			
23			頭楯		オオシノミガイ	Punctateon sp. キノビキガイ属					●		
24						スイカガイ	Eocylichna braunsi ツマニクダタマガイ	●	●		●		
25	ヘコミツラガイ	Retusa sp. Rhizorus ovulinus タマコマヒガイ				●							
26	Rhizorus radiolus アオモリマヒガイ									●			
27	Rhizorus tokunagai トクナガマヒガイ									●			
28	Rhizorus sp. マヒガイ属									●			
29	キセワカガイ	キセワカガイ				Philine argentata キセワカガイ					●		
30						Philinidae キセワカガイ科						●	
31						フドウガイ	Haminoeidae フドウガイ科				●		
32						二枚貝	キヌタレガイ	Kinoshita pusilla キヌタレガイ		●			
33	イガイ	イガイ	Modiolus comptus ヒロトマクラ		●								
34			Modiolus elongatus ツヤガラス						●				
35			Musculista japonica ヤマボトキス		●								
36			Musculista senhousia ホトキスガイ		●								
37	Musculus sp. タマエガイ属	●											
38	マルスターレガイ	ツキガイ	Pillucina pisidium ウメノハナガイ		●	●		●					
39			Anodontia edentula カフラツキガイ						●				
40			Anodontia stearnsiana イセシラガイ						●				
41			フカバシラガイ		Cycladicama tsuchii アツシオカマ	●	●						
42			ウロコガイ		Galeommatidae ウロコガイ科	●							
43			ブソフクヤトリガイ		Nipponomysella oblongata マルヘシガイ				●				
44			Montacutidae ブソフクヤトリガイ科					●					
45			ザルガイ	Fulvia hungerfordi チゴトリガイ			●						
46			ハカガイ	Raetella pulchella チノハナガイ	●				●				
47			ニッコウガイ	Nitidotellina hokkaidoensis サクラガイ					●				
48				Nitidotellina minuta ウスザクラ	●	●	●		●				
49				Semelangulus tokubeii コメザクラ	●	●							
50			アサシガイ	Leptomysa minuta ミンソコチヨウシヤクシ			●		●				
51				Theora fragilis シズクガイ	●	●			●				
52			マテガイ	Solen sp. マテガイ属	●				●				
53			ケンハマクサリ	Alvenius ojanus ケントリガイ					●				
54			マルスターレガイ	マルスターレガイ	Timoclea micra ヒメカノアサリ	●	●	●	●				
55					Dosiniinae カクミカイ亜科	●							
56	Clementia vatheleti フスマガイ							●					
57	オオノガイ	キヌマトイガイ	Panopea japonica ナミガイ				●						
58	頭足	ダンゴイカ	Danqoika Sepioidae(egg)	●									
59			Sipunculus nudus スジホシムシ					●					
60			フクロホシムシ	Thysanocardia nigra クロホシムシ	●								
61		Thysanocardia sp. カザリフクロホシムシ属					●						
62	サメハダホシムシ	サメハダホシムシ	Phascosoma sp. サメハダホシムシ属			●							
63	ユムシ動物	—	キタユムシ	Thalassema fuscum コケミドリユムシ	●								
64				環形動物	多毛	サシハコカイ	Bhawanita goodei ナカタンザクコカイ	●	●	●	●		
65							ウロコムシ	Harmothoe sp. ウロコムシ	●				
66							ヒメウロコムシ	Pholoe polymorpha ツビヒメウロコムシ	●				●
67							ナラウロコムシ	Sthenelais mitsuui ナラウロコムシ	●	●	●	●	

表 6.6.1-4(2) 底生生物の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期						
						夏季	秋季	冬季	春季			
71	環形動物	多毛	サシハコカイ	サシハコカイ	<i>Eteone</i> sp.			●				
72								<i>Phyllodoce</i> spp.	●	●	●	●
73								チロリ			●	
74								<i>Glycera macintoshi</i>			●	
75								<i>Glycera nicobarica</i>	●	●	●	●
76								<i>Glycera onomichiensis</i>	●			
77								<i>Glycinde</i> sp.				●
78								<i>Podarkeopsis brevipalpa</i>		●		
79								<i>Cabira pilargiformis japonica</i>			●	
80								<i>Sigambra phuketensis</i>	●	●	●	●
81								<i>Nectoneanthes oxypoda</i>	●		●	
82								<i>Platynereis bicanaliculata</i>	●			
83								<i>Nephtys neopolybranchia</i>	●			
84								<i>Nephtys oligobranchia</i>		●	●	●
85								<i>Paralacydonia paradoxa</i>	●	●	●	●
86								<i>Chloeia flava</i>		●	●	
87								<i>Linopherus</i> sp.	●	●		
88								<i>Lumbrineris amboinensis</i>		●	●	●
89								<i>Ninoe</i> sp.	●			
90								<i>Scoletoma longifolia</i>	●	●	●	●
91								<i>Arabella iricolor</i>	●			
92								<i>Drilonereis</i> sp.		●	●	
93								<i>Schistomeringos</i> sp.			●	
94								<i>Leitoscoloplos</i> sp.				●
95								<i>Naineris</i> sp.				●
96								<i>Scoloplos</i> sp.		●		
97								<i>Aricidea elongata</i>				●
98								<i>Levinsenia gracilis japonica</i>		●	●	
99								<i>Aonides oxycephala</i>	●	●		
100								<i>Dipolydora</i> sp.	●	●		
101								<i>Paraprionospio coora</i>				●
102								<i>Paraprionospio cordifolia</i>	●	●	●	●
103								<i>Polydora</i> sp.				●
104								<i>Prionospio sexoculata</i>		●		●
105								<i>Prionospio pulchra</i>				●
106								<i>Prionospio bocki</i>	●	●	●	●
107								<i>Prionospio caspersi</i>				●
108								<i>Prionospio ehlersi</i>				●
109								<i>Prionospio membranacea</i>				●
110								<i>Prionospio paradisea</i>				●
111								<i>Pseudopolydora</i> sp.	●			●
112								<i>Spiophanes bombyx</i>				●
113								<i>Spiophanes kroeyeri</i>	●	●	●	●
114								<i>Magelona japonica</i>	●	●	●	●
115								<i>Magelona</i> sp.				●
116								<i>Chaetopterus cautus</i>	●			
117								<i>Aphelochaeta</i> sp.	●	●	●	●
118								<i>Chaetozone</i> sp.	●	●	●	●
119								<i>Cirriformia tentaculata</i>		●	●	
120								<i>Brada</i> sp.	●	●	●	
121								<i>Diplocirrus</i> sp.	●	●	●	●
122								<i>Sternaspis scutata</i>	●	●	●	●
123								<i>Heteromastus</i> sp.	●	●	●	●
124								<i>Mediomastus</i> sp.	●	●	●	●
125								Capitellidae	●	●		●
126								<i>Praxillella pacifica</i>	●			
127								Euclymeninae	●	●	●	●
128								<i>Asychis disparidentata</i>		●		
129								<i>Scalibregma inflatum</i>	●			
130								<i>Myriochele oculata</i>				●
131								<i>Owenia fusiformis</i>			●	
132								<i>Lagis bocki</i>	●			
133								<i>Sosane sulcata</i>			●	
134								<i>Terebellides kobei</i>	●			
135								<i>Amaeana</i> sp.	●			
136								<i>Lanice</i> sp.	●			
137								<i>Nicolea</i> sp.	●			●
138								Amphitritinae	●	●	●	
139								<i>Chone</i> sp.	●	●		●
140								Fabriciinae			●	
								Naididae				●
								貧毛	イトミミズ	ミスミミズ科		●

表 6.6.1-4(3) 底生生物の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期							
						夏季	秋季	冬季	春季				
141	節足動物	ウミグモ	皆脚	カニ/テウミグモ	<i>Propallene</i> sp.	ウミナガウミグモ属				●			
142					Callipallenidae	カニ/テウミグモ科		●					
143					ホリウミグモ	<i>Anoplodactylus</i> sp.	ソウウミグモ属	●					
144		貝形虫	ミトコバ	ウミホタル	<i>Cypridina</i> sp.			●					
145					<i>Vargula hilgendorfi</i>	ウミホタル		●	●	●			
146					Philomedidae	<i>Euphilomedes</i> sp.		●		●			
147					Cylindroleberididae	<i>Asteropteron fuscum</i>		●	●	●	●		
148		軟甲	端脚	スカメソコエビ	<i>Ampelisca bocki</i>	コフスカメ	●	●	●	●			
149					<i>Ampelisca brevicornis</i>	ケビナガスカメ	●	●	●	●			
150					<i>Ampelisca miharaensis</i>	ヒケナガスカメ		●		●			
151					<i>Ampelisca misakiensis</i>	ミサキスカメ				●			
152					<i>Ampelisca naikaiensis</i>	フコスカメ	●	●	●	●			
153					トノコエビ	<i>Monocorophium</i> sp.		●		●			
154					<i>Bubocorophium</i> sp.				●				
155				イシコエビ	<i>Gammaropsis</i> sp.	ソコエビ属	●						
156					<i>Pareurysthes amakusaensis</i>	ケナガオアソコエビ	●		●				
157					<i>Photis longicaudata</i>	カクオソコエビ	●		●				
158				<i>Cerapus erae</i>	エラソコエビ	●							
159				<i>Atylus japonicus</i>	アチルスソコエビ	●							
160				<i>Melita</i> sp.	メリタソコエビ属	●							
161				<i>Nippopisella nagatai</i>	トノコエビ	●	●	●	●				
162				<i>Liljeborgia serrata</i>	コトノコエビ	●		●	●				
163		<i>Listriella</i> sp.	テフクロコエビ属		●								
164		<i>Prachynella lodo</i>	ホチヨウチソコエビ				●						
165		Lysianassidae	フトヒケソコエビ科	●	●		●						
166		<i>Megaluropus</i> sp.	ウチウチソコエビ属				●						
167		<i>Synchelidium lenorostratum</i>	ホントソコエビ				●						
168		<i>Harpiniopsis</i> sp.	ハナキソコエビ属	●			●						
169		<i>Urothoe</i> sp.	マルソコエビ属				●						
170		<i>Monoliropus</i> sp.		●									
171		<i>Caprella gigantochir</i>	テナカウレカラ	●			●						
172	等脚			<i>Cyathura</i> sp.	スナウミナナフシ属		●		●				
173				<i>Symmium</i> sp.	セリボヘラムシ属	●	●	●	●				
174				<i>Cleantioidea</i> sp.	ホソヘラムシ属	●							
175				<i>Synidotea</i> sp.	ワラジヘラムシ属	●							
176				<i>Eurydice</i> sp.	ナギサナホリムシ属		●						
177				<i>Natatolana</i> sp.	モモアトスナホリムシ属	●	●						
178				コツツムシ	<i>Chitonosphaera lata</i>	ハハヒコツツムシ				●			
179	タナイス	<i>Kalliapseudes</i> sp.		●	●								
180		<i>Leptochelia</i> sp.					●						
181	クマ	<i>Hemilamprops</i> sp.	ニシキクマ属				●						
182		<i>Dimorphostylis</i> sp.	ササナクマ属				●						
183	十脚			<i>Metapenaeopsis</i> sp.	アガエビ属	●	●						
184				<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	サルエビ		●	●					
185				<i>Leptochela gracilis</i>	ソコエビ	●			●				
186				<i>Alpheus</i> sp.	テッポウエビ属	●	●						
187				<i>Athanas japonicus</i>	セシロムササキエビ		●						
188				<i>Ogyrides orientalis</i>	ツノメエビ				●				
189				<i>Processa</i> sp.	ロウソクエビ属		●						
190				<i>Pagurus</i> sp.	ホンヤドカリ属				●				
191				<i>Heteroplax nagasakiensis</i>	ナガサキハカニ		●		●				
192				<i>Carcinoplax vestita</i>	ケフカエビ				●				
193				<i>Hexapus anfractus</i>	ヒメツツガニ	●			●				
194				<i>Seulocia vittata</i>	ナガコガシ		●	●	●				
195				<i>Hymenosomatidae</i>	ヤワラガニ科		●						
196	<i>Paratymolus pubescens</i>	マツツガニ	●										
197	<i>Xenophthalmodes morsei</i>	モールズガニ	●	●	●								
198	<i>Macrophthalmus latreillei</i>	ノコエビガニ		●									
199	<i>Tritodynamia horvathi</i>	オヨギヒソノ	●										
200	<i>Xenophthalmus pinnotheroides</i>	メナシソノ	●	●									
201	<i>Pinnixa rathbuni</i>	ラスバンマメガニ				●							
202	半索動物	ギボシムシ	—	—	ENTEROPNEUSTA	ギボシムシ綱		●					
203	棘皮動物	クモヒトデ	クモヒトデ	スナクモヒトデ	<i>Amphioplus japonicus</i>	カキクモヒトデ	●	●		●			
204					<i>Amphioplus</i> sp.				●				
205					<i>Amphiura aestuarii</i>	カクモヒトデ	●	●		●			
206					<i>Amphiura sinicola</i>	ホソメカクモヒトデ				●			
207					Amphiuridae	スナクモヒトデ科					●		
208						<i>Ophiura kinbergi</i>	クシノハクモヒトデ	●			●		
209					ナマコ	イカリナマコ	<i>Labidoplax dubia</i>	ウチイカリナマコ	●				
210						Synaptidae	イカリナマコ科				●		
211					脊索動物	ナメクシウオ	ナメクシウオ	ナメクシウオ	<i>Branchiostoma japonicum</i>	ヒガシナメクシウオ			●
12門						19綱	44目	116科	種類数	108	86	61	117

表 6.6.1-5(1) 底生生物の概要

個体数単位：個体/0.1m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.1m<sup>2</sup>

項目	時期	夏季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	14	5	9
	環形動物門	24	19	25
	節足動物門	21	10	22
	その他	9	8	8
	合計	68	42	64
組成比 (%)	軟体動物門	20.6	11.9	11.9
	環形動物門	35.3	45.2	45.2
	節足動物門	30.9	23.8	23.8
	その他	13.2	19.0	19.0
個体数	軟体動物門	48	14	18
	環形動物門	109	71	89
	節足動物門	135	48	193
	その他	20	17	24
	合計	312	150	324
組成比 (%)	軟体動物門	15.4	9.3	5.6
	環形動物門	34.9	47.3	27.5
	節足動物門	43.3	32.0	59.6
	その他	6.4	11.3	7.4
湿重量 (g)	軟体動物門	0.31	0.42	0.05
	環形動物門	1.96	0.88	1.93
	節足動物門	0.93	0.19	1.00
	その他	1.81	0.92	0.72
	合計	5.01	2.41	3.70
組成比 (%)	軟体動物門	6.2	17.4	1.4
	環形動物門	39.1	36.5	52.2
	節足動物門	18.6	7.9	27.0
	その他	36.1	38.2	19.5
主な出現種 個体数(組成比(%))	トコロコエビ	34(10.9)	Amphitritinae 22(14.7)	ケナカオアソコエビ 91(28.1)
	メナシビソノ	27(8.7)	メナシビソノ 14(9.3)	メナシビソノ 25(7.7)
	クダオソコエビ	21(6.7)	クダオソコエビ 13(8.7)	
	ダールマコカイ	18(5.8)	シズクガイ 9(6.0)	
	ケナカオアソコエビ	18(5.8)	Heteromastus sp. 9(6.0)	
主な出現種 湿重量(組成比(%))	コケミドリユムシ	1.27(25.3)	クロホシムシ 0.49(20.3)	ケナカオアソコエビ 0.62(16.8)
	ダールマコカイ	0.60(12.0)	マテガイ属 0.35(14.5)	ダールマコカイ 0.48(13.0)
	Euclymeninae	0.32(6.4)	ダールマコカイ 0.33(13.7)	リネウス科 0.45(12.2)
	モールスカニ	0.29(5.8)	Heteromastus sp. 0.14(5.8)	Euclymeninae 0.41(11.1)
			コケミドリユムシ 0.12(5.0)	スズエラナシビオ 0.25(6.8)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.6.1-5(2) 底生生物の概要

個体数単位：個体/0.1m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.1m<sup>2</sup>

項目	時期	秋季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	7	5	8
	環形動物門	22	21	18
	節足動物門	8	16	14
	その他	4	7	4
	合計	41	49	44
組成比 (%)	軟体動物門	17.1	10.2	10.2
	環形動物門	53.7	42.9	42.9
	節足動物門	19.5	32.7	32.7
	その他	9.8	14.3	14.3
個体数	軟体動物門	19	29	32
	環形動物門	69	83	57
	節足動物門	37	77	47
	その他	8	13	5
	合計	133	202	141
組成比 (%)	軟体動物門	14.3	14.4	22.7
	環形動物門	51.9	41.1	40.4
	節足動物門	27.8	38.1	33.3
	その他	6.0	6.4	3.5
湿重量 (g)	軟体動物門	4.43	0.09	0.90
	環形動物門	1.14	0.89	1.60
	節足動物門	0.16	0.42	0.69
	その他	0.13	0.85	2.52
	合計	5.86	2.25	5.71
組成比 (%)	軟体動物門	75.6	4.0	15.8
	環形動物門	19.5	39.6	28.0
	節足動物門	2.7	18.7	12.1
	その他	2.2	37.8	44.1
主な出現種 個体数(組成比(%))	ト <sup>ロ</sup> ヨコエビ <sup>ビ</sup>	28(21.1)	40(19.8)	23(16.3)
	タ <sup>ル</sup> マコ <sup>カ</sup> イ	25(18.8)	35(17.3)	18(12.8)
	ス <sup>ス</sup> エ <sup>ラ</sup> ナ <sup>シ</sup> ス <sup>ビ</sup> オ	14(10.5)	25(12.4)	16(11.3)
	ヒ <sup>メ</sup> カ <sup>ノ</sup> ア <sup>サ</sup> リ	10(7.5)	11(5.4)	9(6.4)
			10(5.0)	7(5.0)
				Euclymeninae
				7(5.0)
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ミ <sup>ク</sup> リ <sup>カ</sup> イ	4.28(73.0)	0.69(30.7)	2.40(42.0)
	タ <sup>ル</sup> マコ <sup>カ</sup> イ	0.60(10.2)	0.41(18.2)	1.14(20.0)
			0.18(8.0)	0.75(13.1)
				モ <sup>モ</sup> フ <sup>ト</sup> ス <sup>ナ</sup> ホ <sup>リ</sup> ム <sup>シ</sup> 属
				0.38(6.7)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。



表 6.6.1-5(3) 底生生物の概要

個体数単位：個体/0.1m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.1m<sup>2</sup>

項目	時期	冬季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	1	2	5
	環形動物門	19	12	23
	節足動物門	8	6	6
	その他	2	2	7
	合計	30	22	41
組成比 (%)	軟体動物門	3.3	9.1	9.1
	環形動物門	63.3	54.5	54.5
	節足動物門	26.7	27.3	27.3
	その他	6.7	9.1	9.1
個体数	軟体動物門	2	4	7
	環形動物門	38	45	78
	節足動物門	37	6	14
	その他	2	4	8
	合計	79	59	107
組成比 (%)	軟体動物門	2.5	6.8	6.5
	環形動物門	48.1	76.3	72.9
	節足動物門	46.8	10.2	13.1
	その他	2.5	6.8	7.5
湿重量 (g)	軟体動物門	0.01	0.02	0.15
	環形動物門	0.76	0.92	1.77
	節足動物門	0.23	0.24	0.11
	その他	0.45	0.38	2.60
	合計	1.45	1.56	4.63
組成比 (%)	軟体動物門	0.7	1.3	3.2
	環形動物門	52.4	58.9	38.2
	節足動物門	15.9	15.5	2.4
	その他	31.0	24.3	56.2
主な出現種 個体数(組成比(%))	ト`ロヨコエビ`	21(26.6)	タ`ルマコ`カイ 27(45.8)	タ`ルマコ`カイ 34(31.8)
	タ`ルマコ`カイ	8(10.1)	ス`エラナシスビ`オ 4(6.8)	ト`ロヨコエビ` 8(7.5)
	クビ`ナカ`スカ`メ	6(7.6)	モロテコ`カイ 3(5.1)	
			ヒメカノコアサリ 3(5.1)	
		ホソメカ`ネクモヒトデ` 3(5.1)		
主な出現種 湿重量(組成比(%))	リネウス科	0.45(31.0)	タ`ルマコ`カイ 0.79(50.6)	スジ`ホシムシ 2.48(53.6)
	タ`ルマコ`カイ	0.38(26.2)	リネウス科 0.21(13.4)	タ`ルマコ`カイ 1.37(29.6)
	ウミケムシ	0.29(20.0)	サルエビ` 0.19(12.2)	
	ナカ`コブ`シ	0.11(7.6)	ホソメカ`ネクモヒトデ` 0.17(10.9)	

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.6.1-5(4) 底生生物の概要

個体数単位：個体/0.1m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.1m<sup>2</sup>

項目	時期	春季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	19	16	18
	環形動物門	28	19	32
	節足動物門	17	11	23
	その他	4	5	6
	合計	68	51	79
組成比 (%)	軟体動物門	27.9	31.4	31.4
	環形動物門	41.2	37.3	37.3
	節足動物門	25.0	21.6	21.6
	その他	5.9	9.8	9.8
個体数	軟体動物門	53	50	47
	環形動物門	178	50	119
	節足動物門	80	23	87
	その他	13	10	20
	合計	324	133	273
組成比 (%)	軟体動物門	16.4	37.6	17.2
	環形動物門	54.9	37.6	43.6
	節足動物門	24.7	17.3	31.9
	その他	4.0	7.5	7.3
湿重量 (g)	軟体動物門	0.23	2.24	2.57
	環形動物門	3.14	0.55	1.15
	節足動物門	0.53	0.13	0.55
	その他	0.71	0.06	0.16
	合計	4.61	2.98	4.43
組成比 (%)	軟体動物門	5.0	75.2	58.0
	環形動物門	68.1	18.5	26.0
	節足動物門	11.5	4.4	12.4
	その他	15.4	2.0	3.6
主な出現種 個体数(組成比(%))	ダールマゴカイ 69(21.3)	ヒメカノアサリ 19(14.3)	ダールマゴカイ 22(8.1)	
	トロヨコエビ 40(12.3)	ダールマゴカイ 16(12.0)	トロヨコエビ 22(8.1)	
	マナコチマキゴカイ 23(7.1)	トロヨコエビ 8(6.0)	ススエラナシスピオ 19(7.0)	
	ススエラナシスピオ 18(5.6)			
	ヒメカノアサリ 17(5.2)			
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ダールマゴカイ 2.86(62.0)	ミクリガイ 2.09(70.1)	ミクリガイ 1.91(43.1)	
	メカネクモヒトデ 0.68(14.8)	ダールマゴカイ 0.45(15.1)	ダールマゴカイ 0.62(14.0)	

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

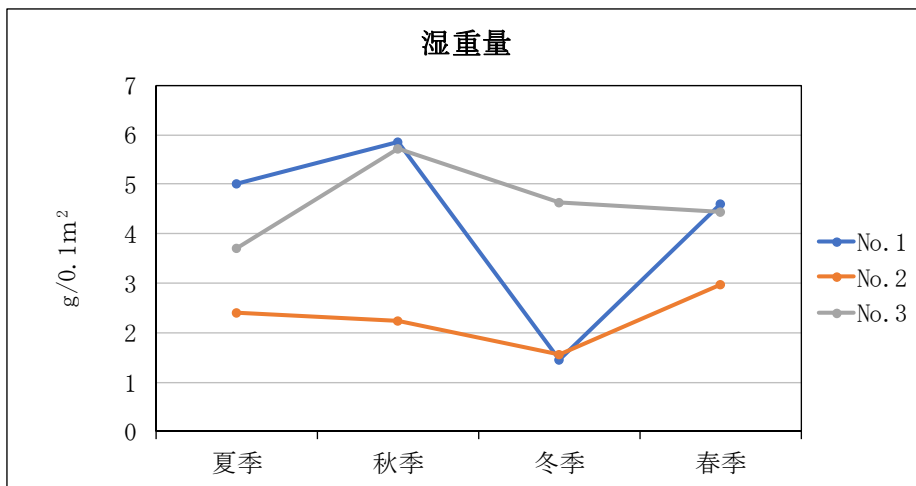
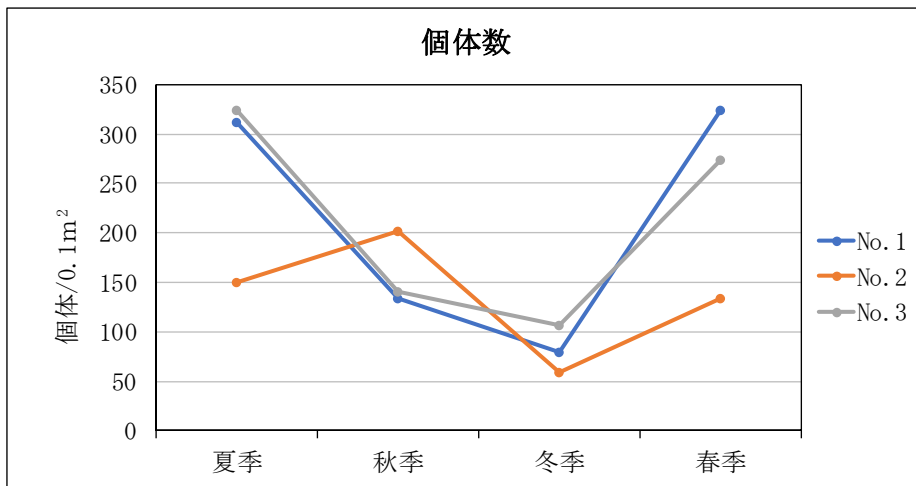
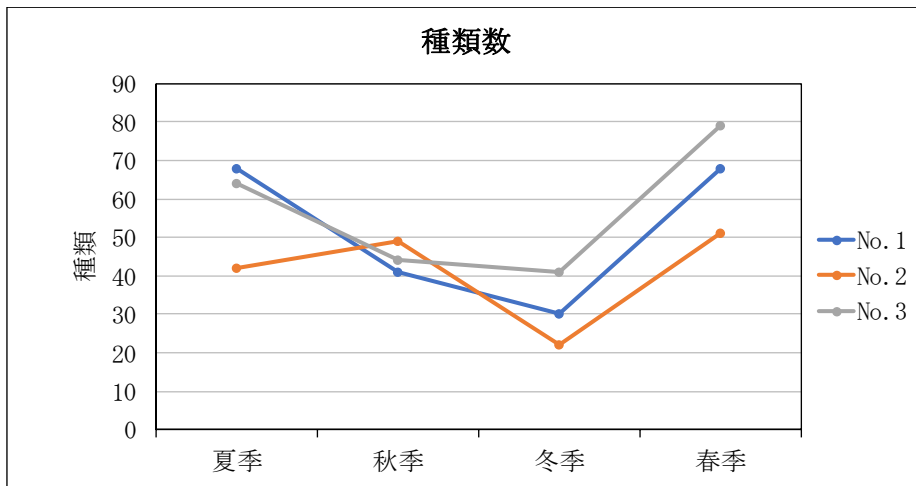


図 6.6.1-3 底生生物の季節変化（種類数、個体数、湿重量）

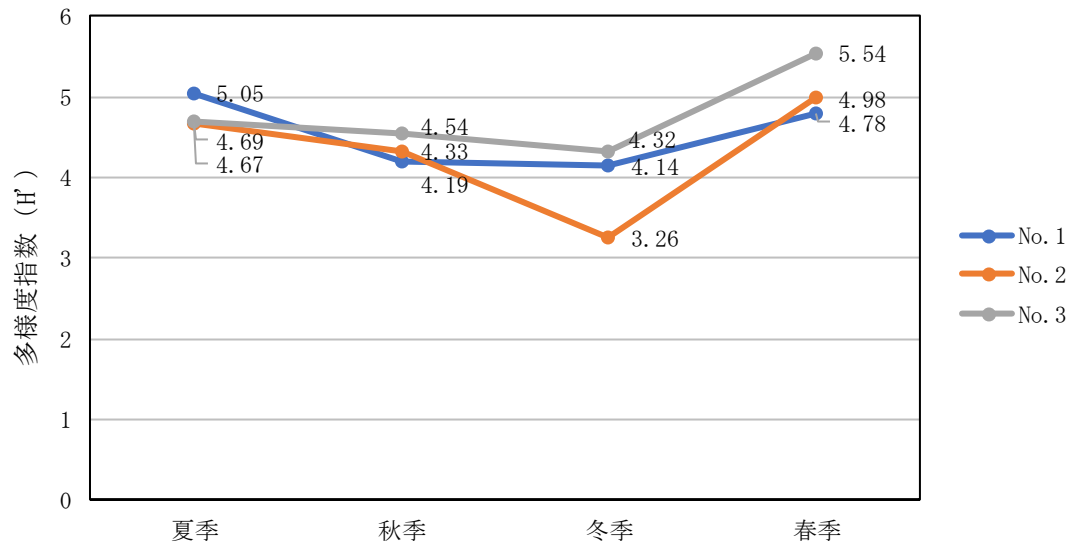


図 6.6.1-4 底生生物の地点別多様度指数

### (3) 付着生物（動物）

#### ① 目視観察

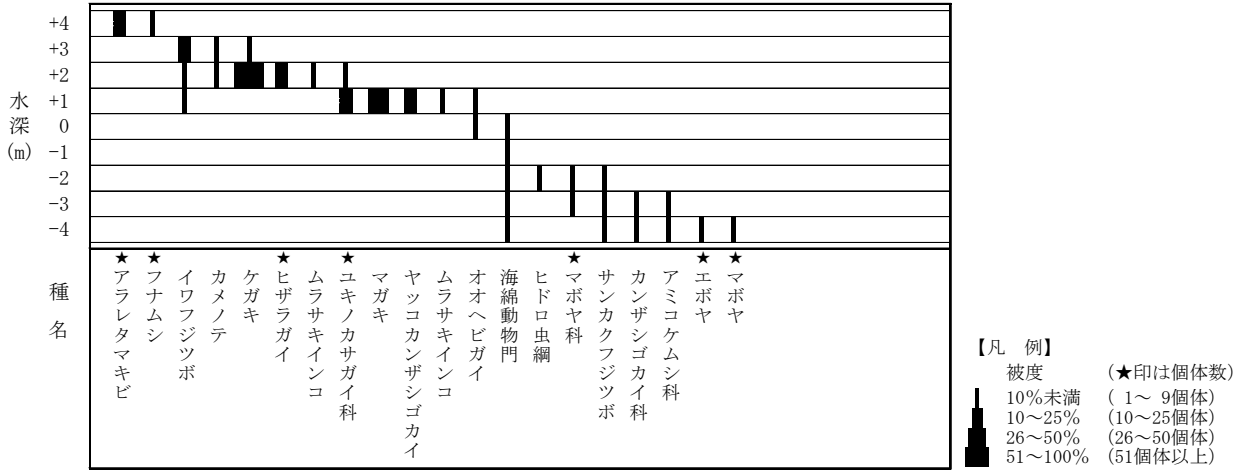
目視観察による主な付着生物（動物）の垂直分布を図 6. 6. 1-5 に示す。

調査地点はいずれも消波ブロック護岸であり、法尻の水深は D. L. -5m 前後であった。護岸前面の海底は砂泥底であった。

各季、各地点とも、D. L. +3~+4m の潮間帯上部で腹足類のアラレタマキビやタマキビの個体数が多く、D. L. +1~+3m の潮間帯中部でイワフジツボや二枚貝類のケガキの被度が高かった。最低水面（D. L.）以深の潮下帯では、サンカクフジツボや海綿動物門等が観察された。

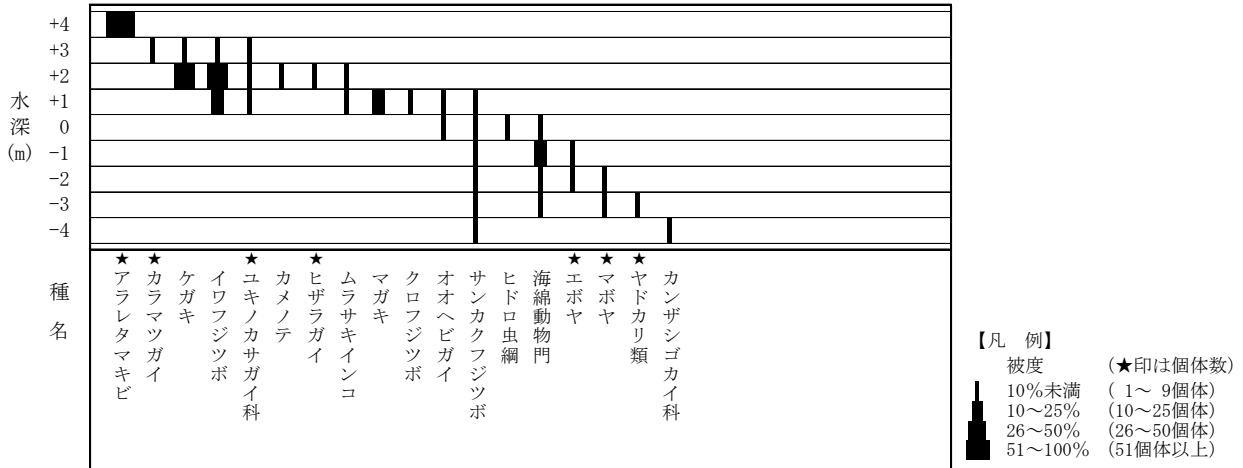
目視観察により確認された付着生物（動物）相は、瀬戸内海の人工護岸や岩礁に普通にみられる動物相であった。

夏季：地点No. 1



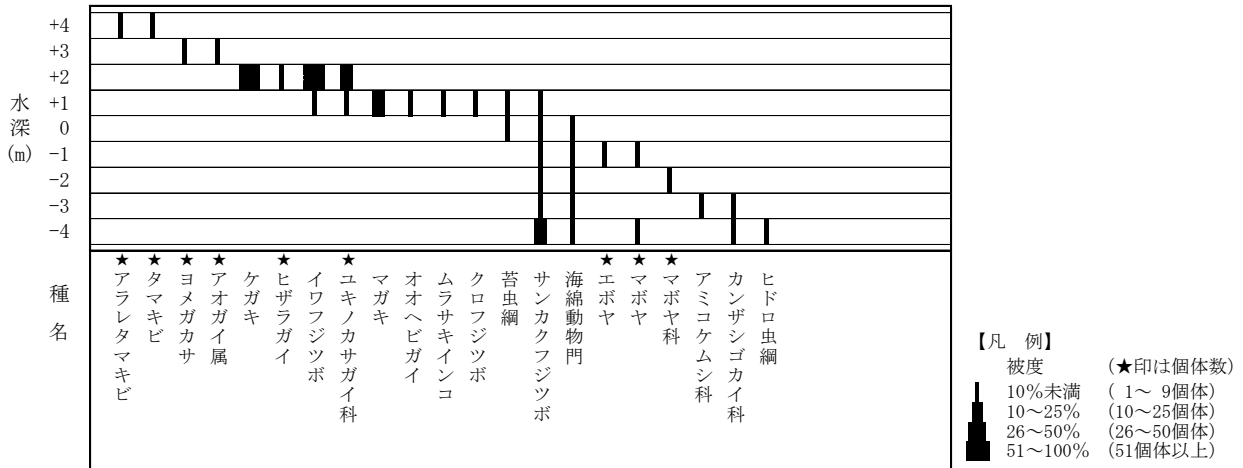
注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

夏季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

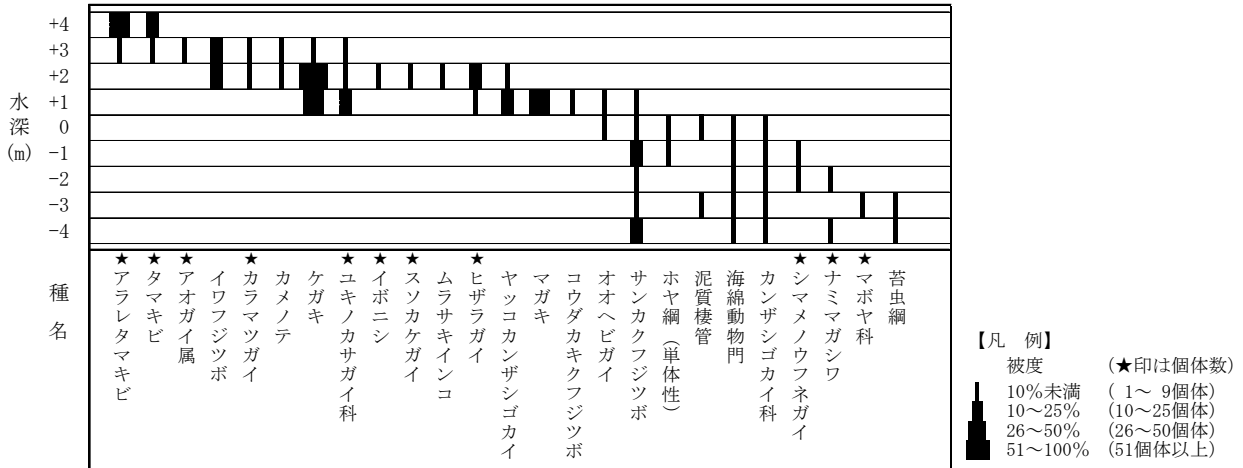
夏季：地点No. 3



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

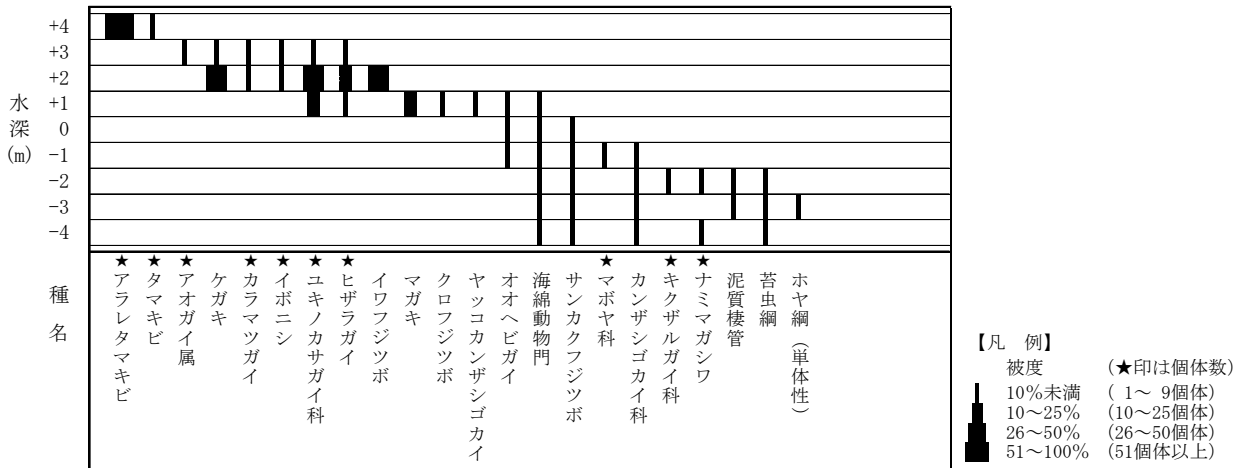
図 6.6.1-5(1) 附着生物目視観察による主な動物の垂直分布

秋季：地点No. 1



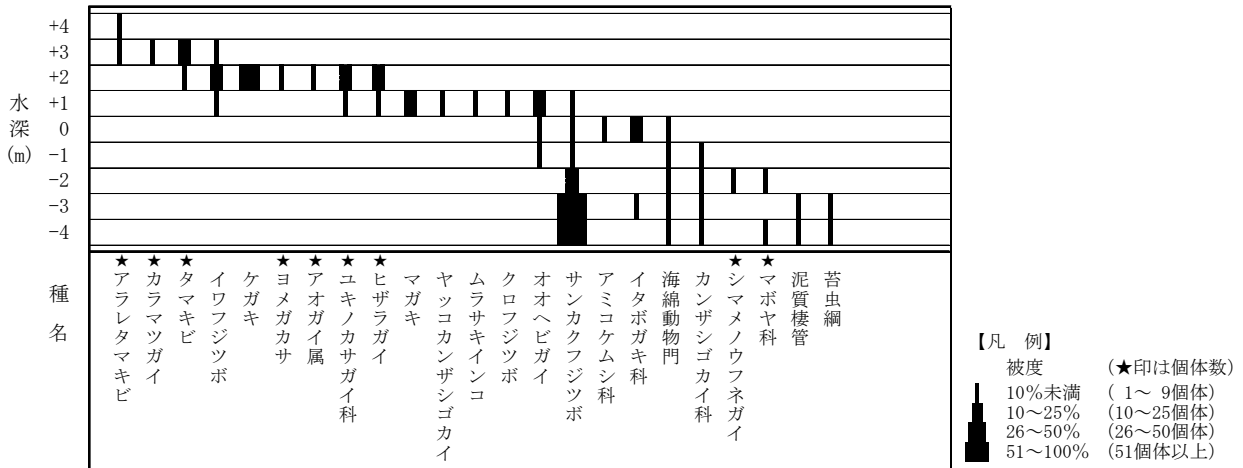
注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

秋季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

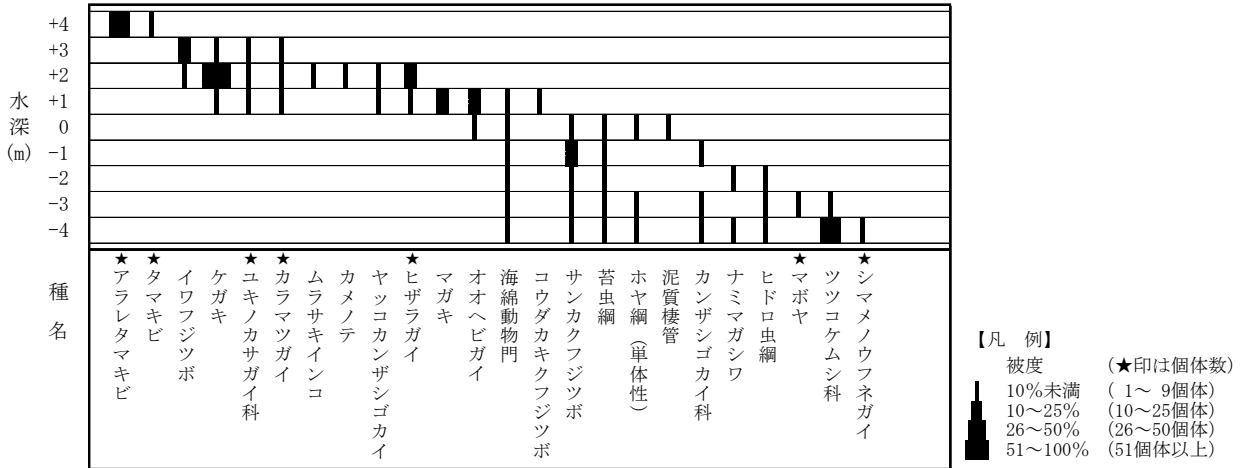
秋季：地点No. 3



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

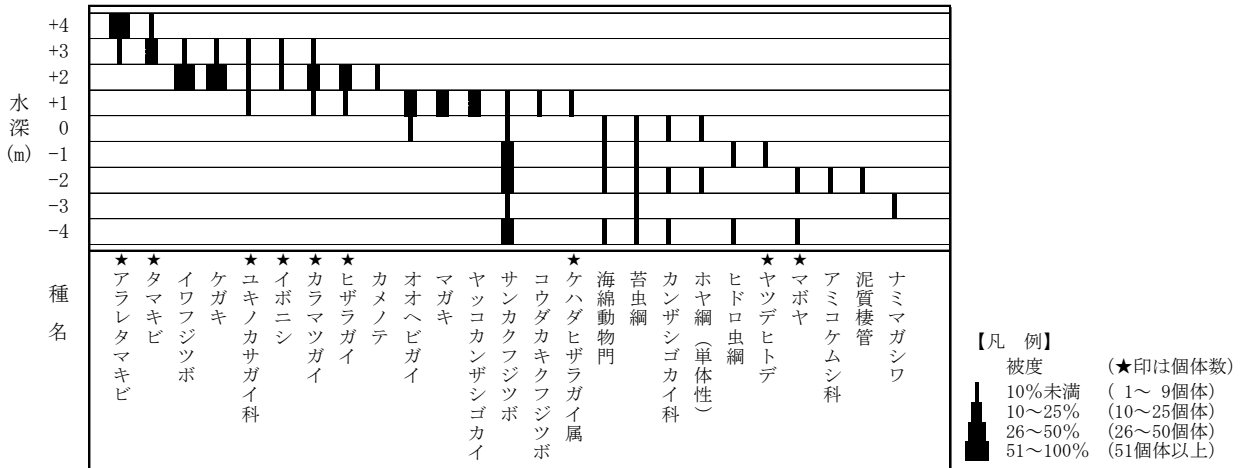
図 6. 6. 1-5(2) 附着生物目視観察による主な動物の垂直分布

冬季：地点No. 1



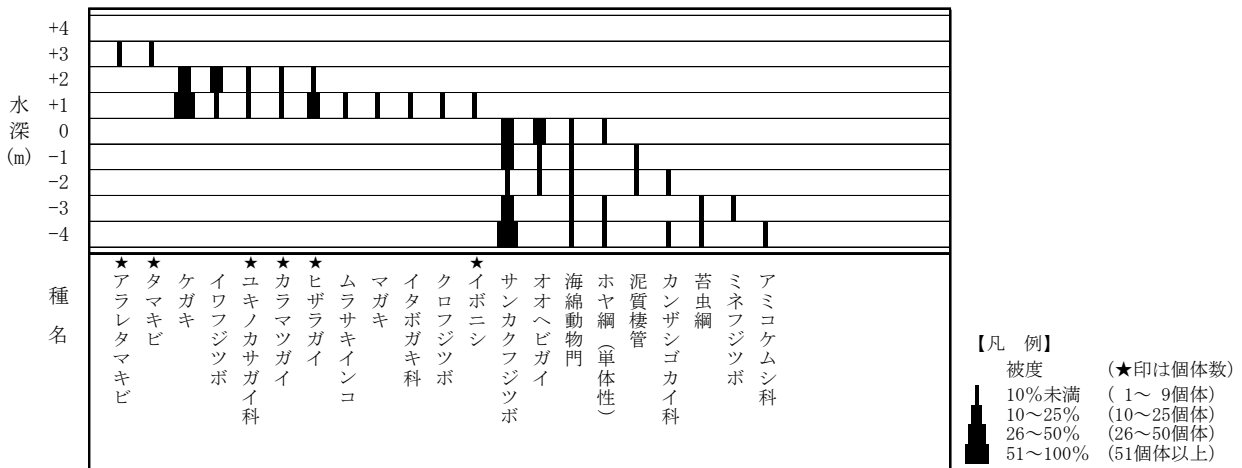
注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

冬季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

冬季：地点No. 3

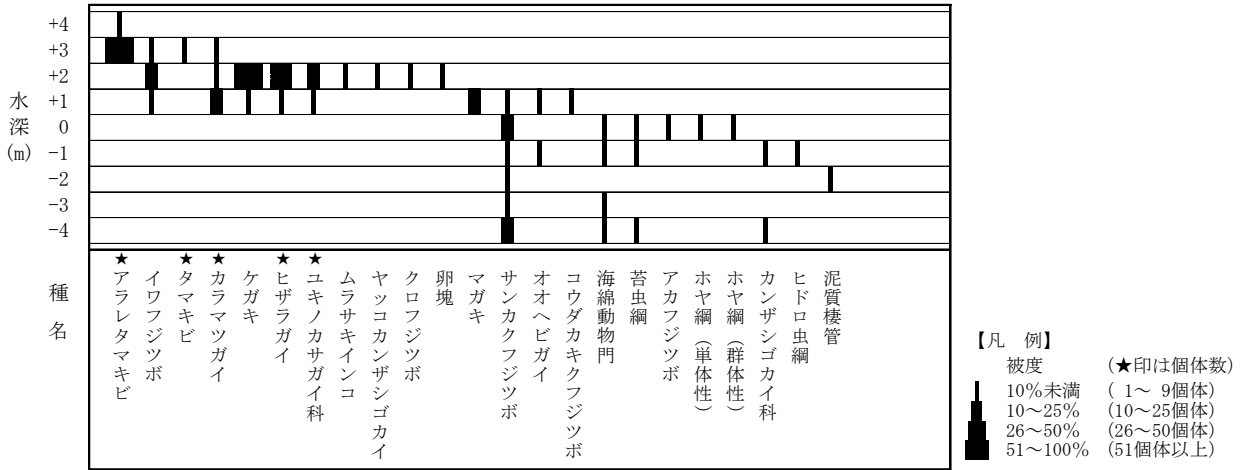


注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

図 6. 6. 1-5(3) 附着生物目視観察による主な動物の垂直分布

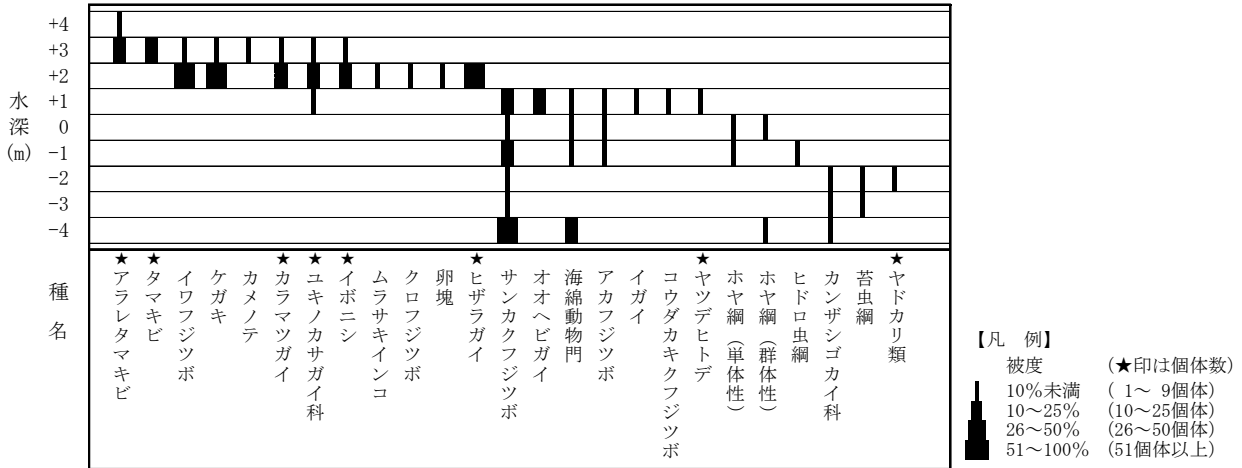


春季：地点No. 1



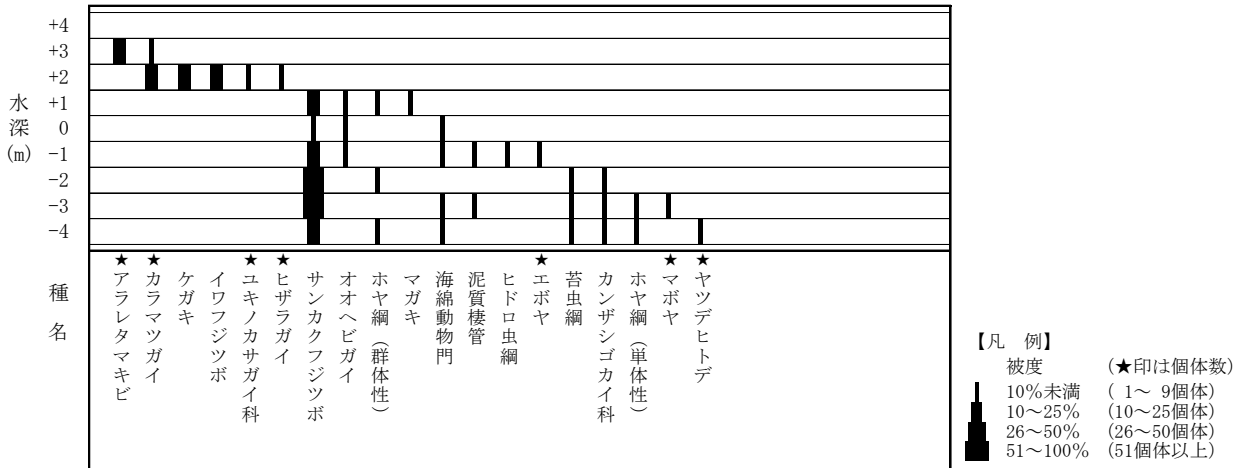
注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

春季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

春季：地点No. 3



注：水深は最低水面 (D. L.) を0mとした。

図 6. 6. 1-5(4) 附着生物目視観察による主な動物の垂直分布

## ② 枠取り採取（動物）

枠取り採取結果（動物）を表 6.6.1-6、表 6.6.1-7、図 6.6.1-6 に示す。

四季を通じて、11 門 24 綱 60 目 184 科 350 種類の付着生物（動物）が確認された。

調査時期別にみると、夏季 232 種類、秋季 215 種類、冬季 241 種類、春季 239 種類であり、時期による顕著な差はみられなかった。いずれの季節も、軟体動物門、環形動物門、節足動物門に属する種類が多かった。

地点別にみると、四季を通じた種類数は、地点 No. 1 で 148～160 種類、地点 No. 2 で 137～172 種類、地点 No. 3 で 123～179 種類の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。

個体数は、地点 No. 1 で 878～1,094 個体/0.09m<sup>2</sup>、地点 No. 2 で 797～919 個体/0.09m<sup>2</sup>、地点 No. 3 で 736～1,141 個体/0.09m<sup>2</sup> の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。時期別では、各地点とも秋季にやや少ない傾向であった。

湿重量は、地点 No. 1 で 221.00～440.50g/0.09m<sup>2</sup>、地点 No. 2 で 173.01～346.23g/0.09m<sup>2</sup>、地点 No. 3 で 184.70～383.87g/0.09m<sup>2</sup> の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。時期別では、各地点とも秋季にやや少ない傾向であった。

主な出現種をみると、個体数ではフジツボ類のイワフジツボやサンカクフジツボ、多毛類の *Dodecaceria* sp.、二枚貝類のチリハギガイ等が上位となることが多く、湿重量では二枚貝類のケガキやフジツボ類のサンカクフジツボが上位となるが多かった。イワフジツボは、本州以南の潮間帯上部を代表する種、サンカクフジツボは、本州以南の暖流域の低潮線以深に生息する種、*Dodecaceria* sp. は、石灰藻等に穿孔して生息する種、チリハギガイは、潮間帯中下部のムラサキイソコ等二枚貝の足糸の間に生息する種、ケガキは、潮間帯の岩礁や岸壁に付着する種である。

個体数の上位種や他の出現種は、瀬戸内海で普通にみられる種であった。このような出現種の特徴から、調査海域は瀬戸内海では普通にみられる海域であると考えられる。

表 6.6.1-6(1) 付着生物（動物）の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期				
						夏季	秋季	冬季	春季	
1	海綿動物	石灰海綿	網海綿	アミカイメン	<i>Leucosolenia</i> sp.	アミカイメン属		●		
2				クツボカイメン	<i>Sycon</i> sp.	クツボカイメン属			●	●
3				グランチ	<i>Leucandra</i> sp.	ロカン属		●		
4				タテジマカイメン	<i>Vosmaeropsis</i> spp.	ボスマーカイメン属	●	●	●	●
5		尋常海綿	硬海綿	コルクカイメン	Suberitidae	コルクカイメン科	●	●	●	
6				多骨海綿	Microcionidae	Microcionidae	ワカエタカイメン科		●	●
7					ネエキカイメン	<i>Myxilla</i> sp.	ネエキカイメン属	●	●	●
8				ミカレカイメン	<i>Mycale</i> sp.	ミカレカイメン属		●		
9			炭海綿	イソカイメン	<i>Halichondria</i> sp.	イソカイメン属	●	●	●	
10			単骨海綿	サラカイメン	<i>Callispongia</i> sp.	サラカイメン属	●	●	●	
11				カリナシカイメン	<i>Haliclona</i> spp.	カリナシカイメン属	●	●	●	
12	刺胞動物	ヒト`ロ虫	花クラゲ	タマウミヒト`ラ	Corynidae	タマウミヒト`ラ科			●	
13				軟クラゲ	ウミサザヅキガキ	Campanulariidae	ウミサザヅキガキ科		●	●
14			ウミシハ		<i>Sertularia</i> sp.	ウミシハ属	●		●	
15					<i>Sertularia</i> sp.	フシハナレウミシハ属	●	●		
16			ハネガキ		<i>Plumularia filicaulis</i> var. <i>japonica</i>	モハネガキ	●		●	
17					<i>Plumularia setacea</i>	ハネガキ	●		●	
18					<i>Pycnotheca mirabilis</i>	ヒメハネガキ		●		
19			花虫	イソギンチャク	タテジマイソギンチャク	<i>Haliplanella lineata</i>	タテジマイソギンチャク		●	
20			—	—	ACTINIARIA	イソギンチャク目	●	●		
21		扁形動物	渦虫	多岐腸	—	POLYCLADIDA	多岐腸目	●	●	
22	紐形動物	無針	原始紐虫	ケファロトリックス	Cephalothrichidae	ケファロトリックス科	●	●		
23				異紐虫	リネウス	<i>Lineus geniculatus</i>	ミサキモムシ	●	●	
24				—	Lineidae	リネウス科	●	●		
25		有針	針紐虫	アンフィボ`ールス	<i>Amphiporus</i> sp.	アンフィボ`ールス属		●		
26				クラテネメルテス	<i>Cratenemertes punctatulus</i>	マダ`ラヒモムシ	●	●		
27				エン`レクトネマ	<i>Nemertopsis gracilis</i>	ヨツヒモムシ		●	●	
28				テトラステマ	<i>Tetrastemma nigrifrons</i>	メノヒモムシ		●	●	
29				—	<i>Tetrastemma</i> sp.	テトラステマ属			●	
30			—	—	HOPLONERTEA	針紐虫目	●	●		
31		触手動物	筍虫	—	ホリキムシ	<i>Phoronis</i> sp.		●		
32	腕足	頂殻	管口	ヒゲ`コケムシ	<i>Discradisca stella</i>	ス`メガ`イダ`マン	●	●		
33				ヒゲ`コケムシ	<i>Crista</i> sp.		●	●		
34		苔虫	管口	クダ`コケムシ	<i>Tubulipora</i> sp.		●	●		
35				サラクケムシ	<i>Lichenopora</i> sp.		●	●		
36				楯口	トサカコケムシ	<i>Flustrellidra stolonifera</i>	ヘ`ニトサカコケムシ		●	
37				唇口	ハイコケムシ	<i>Aetea</i> sp.			●	
38				アミモケムシ	<i>Membranipora</i> sp.			●		
39				ツノマタコケムシ	<i>Thalamoporella</i> sp.		●			
40				カコ`メコケムシ	<i>Beania mirabilis</i>	ナラビ`コケムシ	●	●		
41				フサコケムシ	<i>Bugula</i> sp.			●		
42				エダ`コケムシ	<i>Caberea</i> sp.	エダ`コケムシ属	●	●		
43					<i>Tricellaria occidentalis</i>	ホソフサコケムシ		●		
44			イタコフ`コケムシ	<i>Cellepora trirostrata</i>			●			
45				<i>Celleporaria</i> sp.			●			
46			コブ`コケムシ	<i>Celleporina</i> sp.		●	●			
47			ヨロイコケムシ	Cribrulinidae	ヨロイコケムシ科		●			
48				Eurystomellidae	<i>Integripelta</i> sp.		●			
49			ウスコケムシ	<i>Escharoides</i> sp.		●	●			
50				<i>Fenestulina malusii</i>	キクメウスコケムシ	●	●			
51				<i>Microporella</i> sp.			●			
52				Pacificincolidae	<i>Pacificincola perforata</i>		●			
53			アミコケムシ	Reteporidae	アミコケムシ科	●	●			
54			ヒラコケムシ	<i>Schizoporella unicomis</i>	コブ`ヒラコケムシ	●	●			
55				Sertellidae	<i>Rhynchozoon</i> sp.		●			
56			ハグ`チコケムシ	<i>Smittina</i> sp.		●	●			
57			チウ`ケムシ	<i>Watersipora</i> sp.		●	●			
58		軟体動物	多板	新ヒザ`ラカ`イ	ウスヒザ`ラカ`イ	<i>Ischnochiton comptus</i>	ウスヒザ`ラカ`イ		●	
59	ヒゲ`ヒザ`ラカ`イ				<i>Mopalia retifera</i>	ヒゲ`ヒザ`ラカ`イ	●	●		
60					<i>Placiphorella stimpsoni</i>	ハ`バ`ガ`セ	●	●		
61	クサス`リカ`イ				<i>Rhysoplax kurodai</i>	クサス`リカ`イ	●	●		
62					<i>Lucilina interplicata</i>	アヤヒザ`ラカ`イ	●	●		
63					<i>Onithochiton hirasei</i>	ニシキヒザ`ラカ`イ		●		
64					<i>Acanthopleura japonica</i>	ヒザ`ラカ`イ	●	●		
65					ケハダ`ヒザ`ラカ`イ	<i>Acanthochiton</i> spp.	ケハダ`ヒザ`ラカ`イ属	●	●	
66					ケムシヒザ`ラカ`イ	<i>Cryptoplax japonica</i>	ケムシヒザ`ラカ`イ	●	●	
67	腹足				カサカ`イ	ヨメカ`カサカ`イ	<i>Cellana toreuma</i>	ヨメカ`カサ		●
68			ユキノカサカ`イ	<i>Patelloida pygmaea</i>		ヒメコサ`ラ	●	●		
69				<i>Patelloida saccharina</i>		ウノアシ	●	●		
70				<i>Lotia tenuisculpta</i>		コモレヒ`コガ`モガ`イ	●	●		

表 6.6.1-6(2) 附着生物（動物）の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期						
						夏季	秋季	冬季	春季			
71	軟体動物	腹足	古腹足	スガシカ <sup>イ</sup>	<i>Montfortula pulchra picta</i>	スガシカ <sup>イ</sup>	●		●	●		
72					<i>Tugali decussata</i>	シロスガシカ <sup>イ</sup>		●	●	●		
73					<i>Macroschisma dilatata</i>	ヒラスガシカ <sup>イ</sup>			●			
74					<i>Macroschisma</i> sp.	スガシカ <sup>イ</sup> 属			●			
75				ニシキウス <sup>ク</sup>	<i>Fossarina picta</i>	チビ <sup>ア</sup> シヤ			●			
76					<i>Cantharidus callichroa</i>	ハナチク <sup>キ</sup>		●	●	●	●	
77					<i>Cantharidus japonicus</i>	チク <sup>ガ</sup> サカ <sup>イ</sup>		●				
78				盤足	オノツノカ <sup>イ</sup>	<i>Clathrofenella shinonis</i>	シノモツホ <sup>ク</sup>			●	●	
79						<i>Diffalaba picta</i>	シマハマツホ <sup>ク</sup>		●			
80						タマキヒ <sup>ク</sup>	<i>Littorina brevicula</i>	タマキヒ <sup>ク</sup>				●
81						<i>Peasiella habei</i>	コビ <sup>ト</sup> ウラウス <sup>ガ</sup> イ		●	●	●	●
82					リソツホ <sup>ク</sup>	<i>Alvania concinna</i>	タマツホ <sup>ク</sup>			●	●	
83						<i>Alvania ogasawarana</i>	オカ <sup>サ</sup> ワラリソツホ <sup>ク</sup>		●			
84					カリハ <sup>カ</sup> サカ <sup>イ</sup>	<i>Crepidula gravispinosus</i>	アワフ <sup>ネ</sup> カ <sup>イ</sup>		●	●	●	●
85			<i>Crepidula onyx</i>			シメノウフネカ <sup>イ</sup>		●		●	●	
86			<i>Serpulorbis imbricatus</i>			オホヘビ <sup>カ</sup> イ		●	●	●	●	
87			ムカデ <sup>カ</sup> イ		<i>Vermetes tokyoensis</i>	クビ <sup>タ</sup> ヘビ <sup>カ</sup> イ		●	●	●		
88					<i>Lamellaria kiiensis</i>	キシユウヘ <sup>ク</sup> コウタマカ <sup>イ</sup>				●		
89			翼舌		クリイロケシカニモリ	Cerithiopsidae	クリイロケシカニモリ科		●		●	
90					ミツクチキリオレ	Triphoridae	ミツクチキリオレ科		●	●	●	●
91			新腹足		アツキカ <sup>イ</sup>	<i>Ergalatax contractus</i>	ヒメウラク			●		
92				<i>Thais clavigera</i>		イホ <sup>ニ</sup> シ		●	●	●	●	
93				フトコカ <sup>イ</sup>	<i>Mitrella bicincta</i>	ムギ <sup>カ</sup> イ		●	●	●	●	
94					<i>Mitrella</i> sp.	ヤセトカ <sup>リ</sup> ムギ <sup>カ</sup> イ			●	●		
95					<i>Zafra mitriformis</i>	ノミナモト <sup>キ</sup>		●	●	●	●	
96					<i>Zafra pumila</i>	ノミナ			●	●		
97				エゾ <sup>ハ</sup> イ	<i>Engina menkeana</i>	ナカ <sup>コ</sup> マフホラダ <sup>マ</sup> シ			●	●		
98				異旋	トウカ <sup>タ</sup> イ	Pyramidellidae	トウカ <sup>タ</sup> イ科		●			
99			ウス <sup>ム</sup> シウミウシ	ウス <sup>ム</sup> シウミウシ	Runcinidae	ウス <sup>ム</sup> シウミウシ科			●	●		
100			アムフラシ	アムフラシ	<i>Petalifera punctulata</i>	ウミナメクシ <sup>ク</sup>		●				
101			側鰓	ウミフクロウ	<i>Pleurobranchaea japonica</i>	ウミフクロウ				●		
102			裸鰓	ト <sup>ー</sup> リス	Dorididae	ト <sup>ー</sup> リス科			●			
103				メリヘ <sup>ウ</sup> ミウシ	<i>Melibe</i> sp.	メリヘ <sup>ウ</sup> ミウシ属		●				
104				—	AEOLIDACEA	ミノウミウシ亜目			●	●		
105			基眼	カラムツカ <sup>イ</sup>	<i>Siphonaria japonica</i>	カラムツカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●	
106			二枚貝	フネカ <sup>イ</sup>	<i>Arca boucardi</i>	コヘ <sup>ル</sup> トフネカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●	
107					<i>Barbatia virescens</i>	カリカ <sup>ネ</sup> カ <sup>イ</sup>			●	●	●	
108					<i>Striarca symmetrica</i>	ミミカ <sup>イ</sup>		●			●	
109				イカ <sup>イ</sup>	イカ <sup>イ</sup>	<i>Mytilus</i> sp.	イカ <sup>イ</sup> 属		●	●	●	●
110						<i>Septifer keeni</i>	ヒメイカ <sup>イ</sup>				●	●
111						<i>Septifer virgatus</i>	ムラサキイコ		●	●	●	●
112						<i>Septifer bilocularis</i>	クジ <sup>ヤ</sup> カ <sup>イ</sup>				●	●
113						<i>Hormomya mutabilis</i>	ヒバ <sup>リ</sup> カ <sup>イ</sup> モト <sup>キ</sup>		●	●		●
114						<i>Modiolus agripetus</i>	ヒバ <sup>リ</sup> カ <sup>イ</sup>		●	●	●	●
115						<i>Trichomusculus semigranatus</i>	スジ <sup>タ</sup> マエカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●
116						<i>Xenostrobus atratus</i>	クロク <sup>チ</sup>		●	●	●	●
117						<i>Lithophaga curta</i>	イシマテ		●	●	●	●
118						<i>Musculus cupreus</i>	タマエカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●
119				ミノカ <sup>イ</sup>	ミノカ <sup>イ</sup>	<i>Limaria</i> sp.	コキミノ属		●			
120			カキ	イタヤカ <sup>イ</sup>	<i>Chlamys farreri farreri</i>	アズ <sup>マ</sup> ニシキ			●			
121					<i>Chlamys pelseneeri</i>	ヒナヒオウキ				●		
122				ウミギ <sup>ク</sup>	<i>Spondylus</i> sp.	ウミギ <sup>ク</sup> 属		●				
123				ナミマカ <sup>シ</sup> ワ	<i>Anomia chinensis</i>	ナミマカ <sup>シ</sup> ワ			●			
124				<i>Monia umbonata</i>	シマナミマカ <sup>シ</sup> ワモト <sup>キ</sup>		●	●				
125				イタホ <sup>カ</sup> キ	<i>Ostrea circumpecta</i>	コクコ <sup>ロ</sup> モカ <sup>キ</sup>		●	●	●	●	
126					<i>Crassostrea gigas</i>	マカ <sup>キ</sup>			●	●		
127					<i>Crassostrea nippona</i>	イワカ <sup>キ</sup>				●	●	
128			<i>Saccostrea kegaki</i>		ケカ <sup>キ</sup>		●	●	●	●		
129			マルスタ <sup>レ</sup> カ <sup>イ</sup>	チリハキ <sup>カ</sup> イ	<i>Lasaea undulata</i>	チリハキ <sup>カ</sup> イ		●	●	●	●	
130					<i>Kellia porculus</i>	コハノウツエカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●	
131				キクサ <sup>ル</sup> カ <sup>イ</sup>	<i>Chama</i> sp.	キクサ <sup>ル</sup> 属		●	●			
132			マルスタ <sup>レ</sup> カ <sup>イ</sup>	<i>Protothaca jedoensis</i>	オニアサリ		●					
133			イワホリカ <sup>イ</sup>	<i>Irus irus</i>	ハネマツカセ <sup>ク</sup>				●			
134				<i>Irus ishibashianus</i>	オキナマツカセ <sup>ク</sup>				●			
135				<i>Claudiconcha japonica</i>	セミアサリ		●	●	●	●		
136			<i>Pseudoirus mirabilis</i>	チチ <sup>ミ</sup> イワホリカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●			
137			オオノカ <sup>イ</sup>	<i>Sphenia coreanica</i>	イシ <sup>ケ</sup> カ <sup>イ</sup>			●	●			
138				<i>Hiatella orientalis</i>	キヌマトイカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●		
139				<i>Gastrochaena cymbium</i>	チビ <sup>ツ</sup> ケカ <sup>イ</sup>		●	●	●	●		
140				ニオカ <sup>イ</sup>	Pholadidae	ニオカ <sup>イ</sup> 科				●		

表 6.6.1-6(3) 付着生物（動物）の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期				
						夏季	秋季	冬季	春季	
141	軟体動物	二枚貝	ウミタケモドキ	ササナミガイ	<i>Agriodesma navicula</i>	オビガイ	●		●	●
142	星口動物	スジホシムシ	フクロホシムシ	エダホシムシ	<i>Themiste minor minor</i>	カギエダホシムシ				●
143		サメハダホシムシ	サメハダホシムシ	サメハダホシムシ	<i>Phascalosoma scolops</i>	サメハダホシムシ	●	●	●	●
144	環形動物	多毛	サンパゴカイ	タンザンクコカイ	<i>Bhawania goodei</i>	ナカタンザンクコカイ				●
145					<i>Chrysopetalum</i> sp.		●	●	●	●
146				ウロコムシ	<i>Harmothoe</i> sp.		●	●	●	●
147					<i>Halosydna brevisetosus</i>	ミロクウロコムシ	●	●	●	●
148					<i>Hermilepidonotus helotypus</i>	サンハチウロコムシ			●	
149					<i>Lepidonotus spiculus</i>	フサツキウロコムシ	●			●
150					<i>Lepidonotus tenuisetosus</i>	フサウスウロコムシ	●	●	●	●
151				サンパゴカイ	<i>Anaitides</i> sp.		●	●	●	●
152					<i>Eulalia viridis</i>	サミドリサンパ	●	●	●	●
153					<i>Eulalia</i> sp.		●	●	●	●
154					<i>Eumida sanguinea</i>	マダラサンパ	●	●	●	●
155					<i>Nereiphylla castanea</i>	アケノサンパ	●	●	●	●
156					<i>Notophyllum</i> sp.		●	●	●	
157					<i>Pterocirrus</i> sp.		●	●	●	●
158				オトヒメコカイ	<i>Hesione reticulata</i>	オトヒメコカイ	●			
159				シリス	<i>Myrianida pachycera</i>	カキモトシリス	●			
160					Autolytinae		●	●	●	●
161					<i>Amblyosyllis speciosa</i>	カサネシリス	●			
162					<i>Eusyllis</i> sp.					●
163					<i>Odontosyllis undecimdongta</i>	クロエリシリス	●	●	●	●
164					<i>Exogone</i> sp.		●			●
165					<i>Ehlersia</i> sp.				●	
166					<i>Haplosyllis spongicola</i>	カインシリス	●		●	●
167					<i>Langerhansia</i> sp.			●		●
168					<i>Parasphaerosyllis</i> sp.		●	●	●	
169					<i>Syllis amica</i>	ヒトケシリス	●	●	●	●
170					<i>Trypanosyllis taeniaformis</i>	ムラサキシマシリス	●	●	●	●
171					<i>Typosyllis adamanteus kurilensis</i>	シロマダラシリス	●			●
172					<i>Typosyllis ehlersioides</i>	エーレルシリス	●	●	●	●
173					<i>Typosyllis nipponica</i>	ミドリシリス	●	●		
174					<i>Typosyllis</i> spp.		●	●	●	●
175				コカイ	<i>Ceratonereis hircinicola</i>	フタスジコカイ				●
176					<i>Ceratonereis mirabilis</i>	フタマタコカイ		●	●	●
177					<i>Neanthes caudata</i>	ヒメコカイ	●			
178					<i>Nereis heterocirrata</i>	ヒゲフツコカイ	●	●	●	●
179					<i>Nereis multignatha</i>	マサココカイ	●	●	●	●
180					<i>Nereis neanthes</i>	ヤスリコカイ			●	●
181					<i>Nereis pelagica</i>	アツウコカイ	●	●	●	●
182					<i>Perinereis cultrifera</i>	クマトリコカイ	●	●	●	●
183					<i>Perinereis mictodonta</i>	スナイコカイ			●	●
184					<i>Platynereis bicanaliculata</i>	ツルヒゲコカイ	●	●	●	●
185					<i>Platynereis dumerilii</i>	イソツルヒゲコカイ	●	●	●	●
186					<i>Pseudonereis variegata</i>	テンノカクコカイ				●
187			ウミケムシ	カハダウミケムシ	<i>Euphrosine</i> sp.		●			
188			イソメ	イソメ	<i>Eumice</i> sp.		●	●	●	●
189					<i>Lysidice ninetta</i>	シボライソメ	●	●	●	●
190					<i>Nematonereis unicornis</i>	ヒトモトイソメ			●	
191					<i>Palola</i> sp.		●	●	●	●
192				キボシイソメ	<i>Scoletoma</i> sp.				●	●
193				セクロイソメ	<i>Arabella</i> sp.		●	●	●	●
194				ノリコイソメ	<i>Dorvillea</i> sp.		●	●	●	●
195			ホコサキコカイ	ホコサキコカイ	<i>Naineris</i> sp.					●
196			スビオ	スビオ	<i>Boccardiella hamata</i>	カギノスビオ	●			
197					<i>Polydora</i> sp.		●	●	●	●
198				ミスヒキコカイ	<i>Cirratulus cirratus</i>	チクサミスヒキ	●	●	●	●
199					<i>Cirriformia tentaculata</i>	ミスヒキコカイ		●	●	●
200					<i>Cirriformia</i> sp.				●	●
201					<i>Dodecaceria</i> sp.		●	●	●	●
202					Cirratulidae	ミスヒキコカイ科	●	●	●	●
203			イトコカイ	イトコカイ	<i>Dasybranchus</i> sp.			●		●
204					Capitellidae	イトコカイ科		●		
205				タマシキコカイ	Arenicolidae	タマシキコカイ科	●			
206				タケフシコカイ	<i>Nicomache</i> sp.		●		●	●
207			オフェリアコカイ	オフェリアコカイ	<i>Polyphthalmus pictus</i>	カスリアフェリア	●	●	●	●
208			トノサマコカイ		<i>Hyboscolex</i> sp.		●	●	●	●
209			フサコカイ	フサコカイ	<i>Lysilla</i> sp.					●
210					<i>Polycirrus</i> sp.		●	●	●	●

表 6.6.1-6(4) 付着生物（動物）の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期										
						夏季	秋季	冬季	春季							
211	環形動物	多毛	フサコカイ	フサコカイ	<i>Streblasma</i> sp.	●										
212					<i>Thelepus</i> sp.			●	●							
213					<i>Amphitrite</i> sp.	●	●		●							
214					<i>Lanice</i> sp.	●	●	●	●							
215					<i>Nicolea</i> sp.	●	●	●	●							
216					<i>Terebella</i> sp.	●	●	●	●							
217			ケヤリムシ	ケヤリムシ	ケヤリムシ	<i>Myxicola</i> sp.	●	●	●	●						
218						<i>Branchiomma</i> sp.	●	●	●	●						
219						<i>Hypsicomus</i> sp.				●						
220						<i>Potamilla</i> sp.	●	●	●	●						
221						<i>Sabella</i> sp.	●	●	●	●						
222						<i>Sabellastarte</i> sp.			●	●						
223						カンザシコカイ	カンザシコカイ	カンザシコカイ	<i>Hydroides albiceps</i>	フクロカンザシコカイ	●					
224									<i>Hydroides ezoensis</i>	エゾカンザシコカイ			●			
225									<i>Hydroides fusicola</i>	ホトケカンザシコカイ	●		●	●		
226									<i>Pomatoleios krausii</i>	ヤッコカンザシコカイ	●		●	●		
227			<i>Serpula</i> sp.		●				●	●						
228			<i>Spirobranchus tetracerus</i>	ムツエタカンザシコカイ	●				●	●	●					
229			<i>Vermiliopsis infundibulum</i>	トシクワリカンザシコカイ	●				●	●	●					
230			Serpulidae	カンザシコカイ科	●				●	●	●					
231					ウスマキコカイ	<i>Neodexiospira</i> sp.	●		●							
232			節足動物	ウミクモ	皆脚	イソウミクモ	<i>Ammothella indica</i>	クダトゲイソウミクモ	●		●					
233							<i>Capitulum mitella</i>	カメテ	●		●	●				
234	<i>Ibla cumingi</i>	ケハタエホシ							●							
235	無柄	イワフジツボ					イワフジツボ	<i>Octomeris sulcata</i>	コウダカキフジツボ	●		●				
236								<i>Chthamalus challengeri</i>	イワフジツボ	●	●	●	●			
237								<i>Tetraclita japonica</i>	クロフジツボ		●	●	●			
238								<i>Acasta dofleini</i>	ケハタカイメンフジツボ	●		●	●			
239								<i>Chirona amaryllis</i>	サクラフジツボ			●				
240								フジツボ	フジツボ	フジツボ	<i>Balanus rostratus</i>	ミネフジツボ	●		●	
241											<i>Balanus trigonus</i>	サンカクフジツボ	●	●	●	●
242											<i>Megabalanus rosa</i>	アカフジツボ	●	●	●	●
243											Mysidae	アミ	アミ科	●	●	
244								軟甲	端脚	アミ	アミ	<i>Ampithoe lacertosa</i>	ニッホシモハヨコエビ	●	●	●
245	<i>Ampithoe</i> sp.	ヒゲナガヨコエビ属					●					●	●	●		
246	<i>Perampithoe orientalis</i>	トウヨウヒゲナガ					●					●	●	●		
247	<i>Aoroides</i> sp.	エホホヨコエビ属					●					●	●	●		
248	<i>Monocorophium</i> sp.	トウロクダムシ					●					●	●	●		
249	イシクヨコエビ	イシクヨコエビ					イシクヨコエビ					<i>Gammaropsis</i> spp.	ソコエビ属	●	●	●
250												<i>Photis</i> sp.	クダオソコエビ属	●	●	●
251	カマキリヨコエビ	カマキリヨコエビ					カマキリヨコエビ					<i>Ericthonius</i> sp.	ホソヨコエビ属	●	●	●
252												<i>Jassa</i> sp.	カマキリヨコエビ属	●	●	●
253	トノロミ	トノロミ					トノロミ					<i>Podocerus</i> sp.	トノロミ属	●	●	●
254	エンマヨコエビ	エンマヨコエビ					エンマヨコエビ					<i>Paradexamine</i> sp.	トゲホソヨコエビ属		●	
255			<i>Polycheria</i> sp.	ホヤカンソノ属	●	●										
256	テンロウヨコエビ	テンロウヨコエビ	テンロウヨコエビ	<i>Eusiroides</i> sp.	タコヨコエビ属	●	●					●				
257	アコナガヨコエビ	アコナガヨコエビ	アコナガヨコエビ	<i>Pontogeneia</i> sp.	アコナガヨコエビ属	●										
258	メリタヨコエビ	メリタヨコエビ	メリタヨコエビ	<i>Elasmopus</i> sp.	イソヨコエビ属		●									
259				<i>Gammarella cyclodactyla</i>	オキヨビヨコエビ	●						●				
260				<i>Maera</i> spp.	スナリヨコエビ属	●	●					●	●			
261				<i>Melita</i> sp.	メリタヨコエビ属	●	●					●	●			
262	チビヨコエビ	チビヨコエビ	チビヨコエビ	<i>Gitanopsis</i> sp.	チビマルヨコエビ属	●										
263	クチナシヨコエビ	クチナシヨコエビ	クチナシヨコエビ	<i>Anamixis</i> sp.	クチナシヨコエビ属	●	●					●				
264				<i>Paranamixis</i> sp.	タンケヨコエビ属	●	●					●	●			
265	マルハサミヨコエビ	マルハサミヨコエビ	マルハサミヨコエビ	<i>Leucothoe</i> sp.	マルハサミヨコエビ属	●	●					●				
266	テンクヨコエビ	テンクヨコエビ	テンクヨコエビ	<i>Parapleustes</i> sp.	オタフクヨコエビ属	●	●					●				
267				<i>Pleustes</i> sp.	テンクヨコエビ属	●	●									
268	トケヨコエビ	トケヨコエビ	トケヨコエビ	<i>Liljeborgia</i> sp.	トケヨコエビ属	●	●					●				
269	フトヒケソコエビ	フトヒケソコエビ	フトヒケソコエビ	Lysianassidae	フトヒケソコエビ科	●										
270	クチバシヨコエビ	クチバシヨコエビ	クチバシヨコエビ	<i>Synchelidium</i> sp.	サンバツソコエビ属	●										
271	モクスヨコエビ	モクスヨコエビ	モクスヨコエビ	<i>Hyale punctata</i>	オオセキモクス	●	●					●				
272				<i>Hyale</i> sp.	モクスヨコエビ属	●						●	●			
273	ヒョットコヨコエビ	ヒョットコヨコエビ	ヒョットコヨコエビ	<i>Najna</i> sp.	ヒョットコヨコエビ属	●										
274	ワレカラ	ワレカラ	ワレカラ	<i>Paracaprella crassa</i>	イクビワレカラ							●				
275				<i>Caprella californica</i>	トケワレカラモトキ								●			
276				<i>Caprella decipiens</i>	マギレワレカラ	●										
277				<i>Caprella kominatoensis</i>	コミナトワレカラ	●										
278				<i>Caprella monoceros</i>	モノワレカラ	●										
279				<i>Caprella penantis</i>	マルエワレカラ								●	●		
280				<i>Caprella scaura</i>	トケワレカラ	●							●	●		

表 6.6.1-6(5) 付着生物(動物)の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期								
						夏季	秋季	冬季	春季					
281	節足動物	軟甲	端脚	ウレカラ	<i>Caprella simia</i>	カマテリカラ				●				
282					<i>Caprella tsugarensis</i>	ツカ <sup>ル</sup> ウレカラ	●			●				
283			等脚	ウミナナフシ		<i>Colanthurus nigra</i>	クロアシタラス <sup>ウミナナフシ</sup>			●				
284						<i>Paranthurus japonica</i>	ヤマトウミナナフシ			●				
285						<i>Joeropsis</i> sp.		●	●					
286						<i>Laniropsis</i> sp.		●	●	●	●			
287						<i>Munna</i> sp.	ミジ <sup>ン</sup> ミズ <sup>ムシ</sup> 属				●			
288						<i>Cleantiella strasseni</i>	オヒラキヘラムシ	●	●					
289						<i>Cirrolana harfordi japonica</i>	ニセナホリムシ	●	●	●	●			
290						<i>Limnoria</i> sp.	キクイムシ属		●					
291						<i>Holotelson</i> sp.	チビ <sup>ウミ</sup> セミ属	●	●	●	●			
292						<i>Cymodoce japonica</i>	ニホソツブ <sup>ムシ</sup>	●	●	●	●			
293						<i>Dynoides dentisinus</i>	シリケンウミセミ	●	●	●	●			
294						タナイス	タナイス	<i>Zeuxo</i> sp.	ゼ <sup>ウ</sup> ク <sup>ロ</sup> 属			●		
295						十脚	テッポウ <sup>ウエビ</sup>	モエビ <sup>科</sup>	<i>Alpheus</i> sp.	テッポウ <sup>ウエビ</sup> 属	●	●	●	●
296									<i>Heptacarpus futirostris</i>	アシナガ <sup>モエビ</sup> モト <sup>キ</sup>	●	●	●	
297									<i>Hippolyte ventricosa</i>	ナガ <sup>レ</sup> モエビ <sup>科</sup>	●	●		
298									Hippolytidae	モエビ <sup>科</sup>				●
299									<i>Proceca</i> sp.	ロウソクエビ <sup>科</sup>	●			
300			<i>Neocrangon</i> sp.	フタトゲ <sup>エビ</sup> シ <sup>ヤコ</sup> 属	●									
301			<i>Paguritta</i> sp.	カンサ <sup>ナ</sup> シヤト <sup>カリ</sup> 属	●					●				
302			<i>Pagurus</i> sp.	ホンヤト <sup>カリ</sup> 属	●									
303			<i>Galathea orientalis</i>	トウヨウヨシオリエビ <sup>科</sup>	●				●	●	●			
304			<i>Pisidia serratifrons</i>	フトウテ <sup>ネジ</sup> レカニダ <sup>マン</sup>	●				●	●	●			
305			Dromiidae	カイムリ科	●									
306			<i>Sphaerozium nitidus</i>	スヘ <sup>スヘ</sup> オウキ <sup>カ</sup> ニ						●	●			
307			<i>Pugettia quadridens</i>	ヨツハモガ <sup>ニ</sup>	●				●	●	●			
308			<i>Halicarcinus messor</i>	ヤワラカ <sup>ニ</sup>	●				●	●	●			
309			<i>Halicarcinus setirostris</i>	アシホ <sup>ソ</sup> ヤワラカ <sup>ニ</sup>						●				
310			<i>Achaeus</i> sp.	アケウス属					●					
311			<i>Benthanope indica</i>	トラノオガ <sup>ニ</sup>						●				
312			<i>Nanopilumnus rouxi</i>	ルーケブ <sup>カガ</sup> ニ						●				
313			<i>Pilumnus minutus</i>	ヒメケブ <sup>カガ</sup> ニ	●				●	●	●			
314			<i>Thalamita sima</i>	フタハ <sup>ベ</sup> ニツカガ <sup>ニ</sup>	●									
315			<i>Actaea semblatae</i>	サメハダ <sup>オウキ</sup> ガ <sup>ニ</sup>		●								
316			<i>Gaillardiiellus orientalis</i>	ケブ <sup>カ</sup> アワツブ <sup>ガ</sup> ニ			●							
317			<i>Nanosesarma minutum</i>	ヒメ <sup>ン</sup> ケイガ <sup>ニ</sup>	●	●	●	●						
318			<i>Arcotheres sinensis</i>	オホロビンノ	●	●	●							
319			棘皮動物	ヒトテ <sup>クモ</sup> ヒトテ <sup>クモ</sup>	マヒトテ <sup>クモ</sup> ヒトテ <sup>クモ</sup>	<i>Coscinasterias acutispina</i>	ヤツテ <sup>ヒトテ</sup>	●	●	●	●			
320						<i>Ophiactis affinis</i>	クサイロチビ <sup>クモ</sup> ヒトテ <sup>クモ</sup>	●	●	●	●			
321						<i>Ophiactis</i> sp.		●	●	●				
322						<i>Ophiothrix exigua</i>	ナガ <sup>トゲ</sup> クモヒトテ <sup>クモ</sup>	●	●	●	●			
323						<i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>	ハ <sup>フ</sup> ンウニ	●	●	●	●			
324	ナマコ	樹手			Phyllophoridae	グ <sup>ミ</sup> モト <sup>キ</sup> 科	●							
325					<i>Eupentacta chronhjelmi</i>	イシコ		●	●	●				
326					Cucumariidae	キノコ科	●							
327					脊索動物	ホヤ	マホ <sup>ヤ</sup>	<i>Aplidium</i> sp.	マンジ <sup>ユ</sup> ホ <sup>ヤ</sup> 属			●		
328								<i>Sidneioides</i> sp.	スナモチホ <sup>ヤ</sup> 属				●	
329								<i>Didemnum moseleyi</i>	シロウスホ <sup>ヤ</sup>	●	●	●	●	
330	<i>Diplosoma mitsukurii</i>	ネエキホ <sup>ヤ</sup>	●					●						
331	<i>Perophora</i> sp.	マホ <sup>ヤ</sup> 属							●					
332	<i>Ascidia ahodori</i>	ナツメホ <sup>ヤ</sup>							●					
333	<i>Ascidia sydneiensis</i>	スジ <sup>キ</sup> レホ <sup>ヤ</sup>		●										
334	<i>Ascidia</i> sp.	ナツメホ <sup>ヤ</sup> 属	●	●				●	●					
335	<i>Rhodossoma turcicum</i>	カ <sup>マ</sup> ク <sup>チ</sup> ホ <sup>ヤ</sup>		●					●					
336	マホ <sup>ヤ</sup>	イタホ <sup>ヤ</sup>	シロホ <sup>ヤ</sup>	Botryllidae				イタホ <sup>ヤ</sup> 科	●		●	●		
337				<i>Cnemidocarpa clara</i>				マクワホ <sup>ヤ</sup>				●		
338				<i>Cnemidocarpa irene</i>		シロホ <sup>ヤ</sup> モト <sup>キ</sup>	●	●	●	●				
339				<i>Styela canopus</i>		フタスシ <sup>ホ</sup> ヤ	●	●	●	●				
340				<i>Styela clava</i>		エホ <sup>ヤ</sup>	●			●				
341				<i>Halocynthia Ritteri</i>		リッテルホ <sup>ヤ</sup>	●	●	●	●				
342				<i>Halocynthia roretzi</i>		マホ <sup>ヤ</sup>	●							
343				<i>Microcosmus</i> sp.		ハルトホ <sup>ヤ</sup> 属	●	●	●					
344				<i>Pyura lepidoderma</i>		ウロコホ <sup>ヤ</sup>	●		●	●				
345	<i>Pyura lignosa</i>		●	●		●	●							
346	<i>Pyura sacciformis</i>	ミハエルホ <sup>ヤ</sup>	●	●		●	●							
347	<i>Pyura vittata</i>	カラスホ <sup>ヤ</sup>	●	●		●	●							
348	<i>Pyura</i> sp.	カラスホ <sup>ヤ</sup> 属				●								
349	<i>Molgula hozawai</i>	モスソフクロホ <sup>ヤ</sup>				●								
350	—	—	—	—	unidentified eggs	不明卵塊			●					

11門

24綱

60目

184科

種類数

232

215

241

239

表 6.6.1-7(1) 付着生物（動物）の概要

個体数単位：個体/0.09m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	夏季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	34	32	41
	環形動物門	45	34	47
	節足動物門	46	41	51
	その他	32	30	40
	合計	157	137	179
組成比 (%)	軟体動物門	21.7	23.4	22.9
	環形動物門	28.7	24.8	26.3
	節足動物門	29.3	29.9	28.5
	その他	20.4	21.9	22.3
個体数	軟体動物門	231	141	310
	環形動物門	208	280	195
	節足動物門	493	395	590
	その他	30	38	45
	合計	962	855	1,141
組成比 (%)	軟体動物門	24.0	16.5	27.2
	環形動物門	21.7	32.8	17.1
	節足動物門	51.3	46.3	51.7
	その他	3.1	4.4	4.0
湿重量 (g)	軟体動物門	240.92	142.47	264.02
	環形動物門	2.67	3.19	3.57
	節足動物門	18.53	17.03	31.05
	その他	9.87	10.31	46.85
	合計	271.99	173.01	345.48
組成比 (%)	軟体動物門	88.6	82.4	76.4
	環形動物門	1.0	1.8	1.0
	節足動物門	6.8	9.8	9.0
	その他	3.6	6.0	13.6
主な出現種 個体数(組成比(%))	ホソコエビ属		<i>Dodecaceria</i> sp.	イワシヅホ
		104(10.8)	187(21.9)	151(13.2)
	アミ科		イワシヅホ	トロミ属
		74(7.7)	71(8.3)	94(8.2)
	チハキガイ			サカクワシヅホ
		72(7.5)		60(5.3)
イワシヅホ			ケカキ	
	53(5.5)		60(5.2)	
ケカキ			ハチグサ	
	51(5.3)		58(5.1)	
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ケカキ	223.74(82.3)	131.62(76.1)	213.21(61.7)
	サカクワシヅホ	15.03(5.5)	12.07(7.0)	30.35(8.8)
				リッテルホヤ
				28.26(8.2)

注1：種類数は総種類数、個体数及び湿重量は地点平均を示す。

2：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。



表 6.6.1-7(2) 付着生物（動物）の概要

個体数単位：個体/0.09m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	秋季				
	地点	No. 1	No. 2	No. 3		
種類数	軟体動物門	32	33	30		
	環形動物門	47	43	32		
	節足動物門	34	32	29		
	その他	36	42	32		
	合計	149	150	123		
組成比 (%)	軟体動物門	21.5	22.0	24.4		
	環形動物門	31.5	28.7	26.0		
	節足動物門	22.8	21.3	23.6		
	その他	24.2	28.0	26.0		
個体数	軟体動物門	107	113	73		
	環形動物門	195	195	69		
	節足動物門	520	443	523		
	その他	56	46	71		
	合計	878	797	736		
組成比 (%)	軟体動物門	12.2	14.2	9.9		
	環形動物門	22.2	24.5	9.4		
	節足動物門	59.3	55.5	71.1		
	その他	6.3	5.7	9.6		
湿重量 (g)	軟体動物門	116.12	118.51	80.90		
	環形動物門	2.69	2.87	2.41		
	節足動物門	89.62	38.17	89.49		
	その他	12.57	18.46	11.91		
	合計	221.00	178.01	184.70		
組成比 (%)	軟体動物門	52.5	66.6	43.8		
	環形動物門	1.2	1.6	1.3		
	節足動物門	40.6	21.4	48.4		
	その他	5.7	10.4	6.4		
主な出現種 個体数(組成比(%))	サンカクフジツボ	336(38.3)	イワフジツボ	213(26.8)	イワフジツボ	264(35.9)
	イワフジツボ	90(10.2)	サンカクフジツボ	132(16.6)	サンカクフジツボ	210(28.5)
	<i>Dodecaceria</i> sp.	50(5.7)	<i>Dodecaceria</i> sp.	75(9.5)	<i>Ophiactis</i> sp.	39(5.3)
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ケガキ	101.03(45.7)	ケガキ	103.01(57.9)	サンカクフジツボ	84.48(45.7)
	サンカクフジツボ	87.57(39.6)	サンカクフジツボ	27.58(15.5)	ケガキ	54.25(29.4)
	オオヒゲカイ	12.58(5.7)	オオヒゲカイ	8.99(5.0)	オオヒゲカイ	18.03(9.8)

注1：種類数は総種類数、個体数及び湿重量は地点平均を示す。

2：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.6.1-7(3) 附着生物（動物）の概要

個体数単位：個体/0.09m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	冬季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	32	38	53
	環形動物門	47	54	48
	節足動物門	38	37	38
	その他	31	43	32
	合計	148	172	171
組成比 (%)	軟体動物門	21.6	22.1	31.0
	環形動物門	31.8	31.4	28.1
	節足動物門	25.7	21.5	22.2
	その他	20.9	25.0	18.7
	合計	100.0	100.0	100.0
個体数	軟体動物門	288	312	197
	環形動物門	198	155	183
	節足動物門	363	370	436
	その他	33	49	38
	合計	882	886	854
組成比 (%)	軟体動物門	32.7	35.2	23.1
	環形動物門	22.4	17.5	21.4
	節足動物門	41.2	41.8	51.0
	その他	3.7	5.6	4.5
	合計	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g)	軟体動物門	320.52	189.79	180.35
	環形動物門	3.04	2.13	2.59
	節足動物門	89.21	137.48	45.84
	その他	27.73	16.82	6.18
	合計	440.50	346.23	234.95
組成比 (%)	軟体動物門	72.8	54.8	76.8
	環形動物門	0.7	0.6	1.1
	節足動物門	20.3	39.7	19.5
	その他	6.3	4.9	2.6
	合計	100.0	100.0	100.0
主な出現種 個体数(組成比(%))	サンカクフジツボ	241 (27.3)	226 (25.5)	173 (20.3)
	チリハキガイ	141 (16.0)	109 (12.3)	150 (17.6)
	ケガキ	82 (9.3)	62 (7.0)	45 (5.2)
	ヤッコカンザシコカイ	66 (7.4)	55 (6.2)	
	その他			
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ケガキ	271.47 (61.6)	147.27 (42.5)	141.11 (60.1)
	サンカクフジツボ	83.99 (19.1)	132.16 (38.2)	40.57 (17.3)
	コケコロモガキ	30.07 (6.8)		19.71 (8.4)
	その他			
	合計	440.50	346.23	234.95

注1：種類数は総種類数、個体数及び湿重量は地点平均を示す。

2：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.6.1-7(4) 附着生物（動物）の概要

個体数単位：個体/0.09m<sup>2</sup>

湿重量単位：g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	春季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	軟体動物門	35	35	31
	環形動物門	52	49	52
	節足動物門	32	39	40
	その他	41	34	52
	合計	160	157	175
組成比 (%)	軟体動物門	21.9	22.3	17.7
	環形動物門	32.5	31.2	29.7
	節足動物門	20.0	24.8	22.9
	その他	25.6	21.7	29.7
個体数	軟体動物門	283	255	124
	環形動物門	347	203	645
	節足動物門	384	418	201
	その他	80	43	37
	合計	1,094	919	1,008
組成比 (%)	軟体動物門	25.9	27.8	12.3
	環形動物門	31.7	22.1	64.0
	節足動物門	35.1	45.5	19.9
	その他	7.3	4.7	3.7
湿重量 (g)	軟体動物門	229.78	185.90	322.29
	環形動物門	4.70	4.10	2.91
	節足動物門	147.15	68.16	42.47
	その他	36.36	23.42	16.19
	合計	417.99	281.59	383.87
組成比 (%)	軟体動物門	55.0	66.0	84.0
	環形動物門	1.1	1.5	0.8
	節足動物門	35.2	24.2	11.1
	その他	8.7	8.3	4.2
主な出現種 個体数(組成比(%))	サンカクフジツボ	247(22.5)	195(21.2)	<i>Dodecaceria</i> sp. 505(50.1)
	チリハキガイ	126(11.5)	117(12.7)	サンカクフジツボ 98(9.7)
	<i>Dodecaceria</i> sp.	78(7.1)	70(7.6)	
	スズメカクイタマシ	59(5.4)	50(5.4)	
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ケガキ	210.45(50.3)	153.39(54.5)	イワカキ 214.18(55.8)
	サンカクフジツボ	144.26(34.5)	57.19(20.3)	ケガキ 96.82(25.2)
				サンカクフジツボ 40.80(10.6)

注1：種類数は総種類数、個体数及び湿重量は地点平均を示す。

2：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

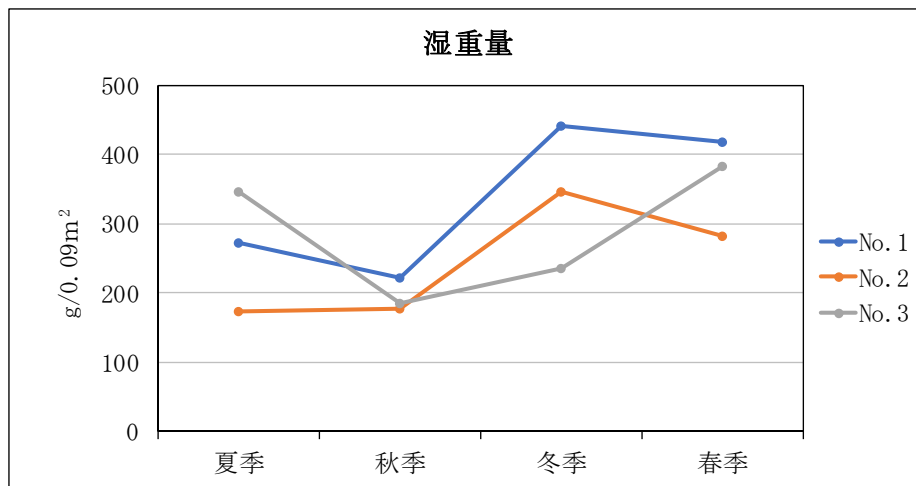
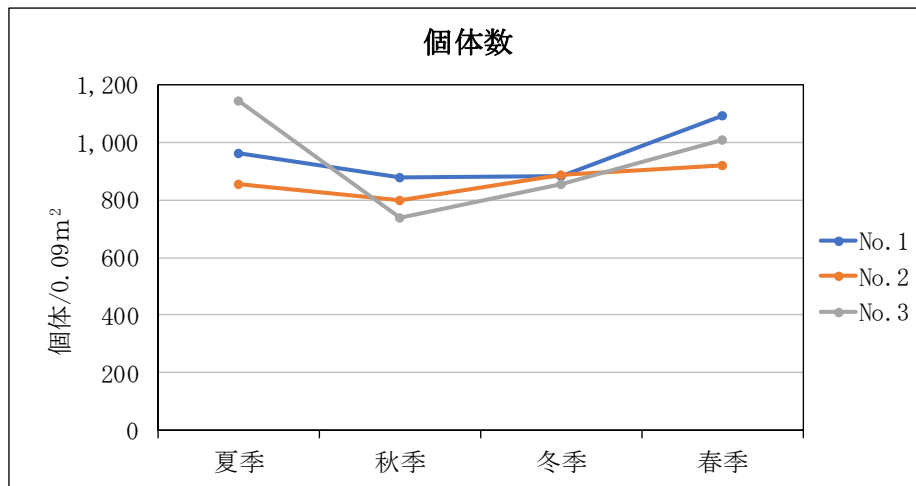
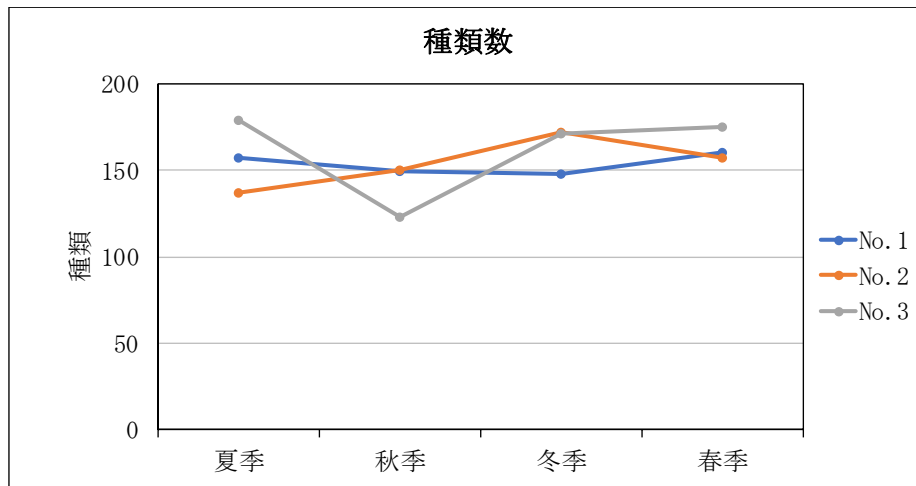


図 6.6.1-6 付着生物（動物）の季節変化（種類数、個体数、湿重量）

(4) 海生動物の重要な種及び注目すべき生息地の状況

① 選定基準

海生動物の重要な種及び注目すべき生息地の選定基準は、表 6.6.1-8 に示すとおりである。

表 6.6.1-8 重要な種及び注目すべき生息地の選定基準

出典	出典略称	略称	名称
文化財保護法（1950）等により定められる天然記念物	文化財	特天	国指定特別天然記念物
		国天	国指天然記念物
		県天	県指天然記念物
		他天	市町村指定天然記念物
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（1992）	保存法	国内	国内希少野生動植物種
		国際	国際希少野生動植物種
		緊急	緊急指定種
レッドリスト2017（環境省，2017） 環境省版海洋生物レッドリストの公表について（環境省，2017）	環境省 RL	EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR	絶滅危惧ⅠA類
		EN	絶滅危惧ⅠB類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
LP	絶滅のおそれのある地域個体群		
愛媛県レッドデータブック2014（愛媛県，2014）	愛媛県 RDB	EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR	絶滅危惧ⅠA類
		EN	絶滅危惧ⅠB類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
AN	要注意種		
レッドデータブックまつやま2012（松山市，2012）	松山市 RDB	EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR	絶滅危惧ⅠA類
		EN	絶滅危惧ⅠB類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
DD	情報不足		

② 選定結果

動物の現地調査で確認された重要な種は、表 6.6.1-9 に示すとおりである。なお、「文化財保護法(1950)等により定められる天然記念物」、「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(1992)」に該当する種は確認されなかった。また、注目すべき生息地に該当する生息地は確認されなかった。

確認された重要な種は、軟体動物門腹足綱のサナギモツボ、ヤセフタオビツマミガイ、軟体動物門二枚貝綱のキヌタレガイ、ヤマホトトギス、イセシラガイ、サクラガイ、ウズザクラ、オビクイ、星口動物門スジホシムシ綱のスジホシムシ、環形動物門多毛綱のツバサゴカイ、脊索動物門ナメクジウオ綱のヒガシナメクジウオの11種であった。これらのうち、オビクイを除く10種は底生生物調査で、オビクイは付着生物調査で確認された。

これらの重要な種の形態、分布、生息環境等は、表 6.6.1-10(1)、(2)に示すとおりである。

表 6.6.1-9 確認された重要な種

No.	門	綱	種名	選定基準及びカテゴリ <sup>注</sup>			出現した地点						
				環境省 RL	愛媛県 RDB	松山市 RDB	底生生物			付着生物			
							No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3	
1	軟体動物	腹足	サナギモツボ	VU			●						
2			ヤセフタオビツマミガイ	VU					●				
3			二枚貝	キヌタレガイ	NT				●				
4				ヤマホトトギス	NT			●					
5				イセシラガイ	CR+EN		NT			●			
6				サクラガイ	NT			●	●	●			
7				ウズザクラ	NT			●	●	●			
8			オビクイ	VU						●	●	●	
9	星口動物	スジホシムシ	スジホシムシ	NT				●					
10	環形動物	多毛	ツバサゴカイ	EN			●						
11	脊索動物	ナメクジウオ	ヒガシナメクジウオ	VU	NT	NT			●				

注：「環境省RL」は「環境省レッドリスト2017」及び「海洋生物レッドリスト（環境省,2017）」を示す。

：「愛媛県RDB」は「愛媛県レッドデータブック2014」を示す。

：「松山市RDB」は「レッドデータブックまつやま2012」を示す。

CR+EN：絶滅危惧ⅠA類、CR：絶滅危惧ⅠB類、EN：絶滅危惧ⅡB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

表 6.6.1-10(1) 重要な種の形態及び生息状況






種名・写真	形態	国内での分布	生息環境・生態	出典
サナギモツボ 	殻長 4.0mm、殻径 1.5mm。殻は引き伸ばされた蛹形で、螺層の膨らみと縫合の括れは強い。殻表に細いが明瞭な螺肋を等間隔に巡らし、成長脈と交わって格子目上となる。	三陸海岸・佐渡島～南西諸島。	内湾奥～湾口にかけての低潮帯～潮下帯の海底表層を匍匐する。軟泥底にも砂底にも見られる。	1)
ヤセフタオビツマミガイ 	殻長 2.5mm、殻径 1.0mm。殻は円筒形、硝子質で薄く無色半透明、光沢が強く、各螺層に2本の明瞭な褐色帯を巡らす。	房総半島・山口県見島～九州。	砂底干潟低潮帯～潮下帯の砂泥底表層に生息するクモヒトデ類の一種の腕上に外部寄生する。	1)
キヌタレガイ 	殻長 15mm。厚い殻皮に被われた殻は非常に薄く、石灰分が少なく軽い。殻はよく膨らみ円筒形。	北海道～九州。	内湾の潮間帯～水深 20m 程度の砂泥底に生息。	2)
ヤマホトトギス 	殻長 23mm。薄質で、細長く、扁平。全面平滑で、殻皮は強い光沢をもつ。殻の全面に密な紫褐色の波状斑を有する。	房総・能登半島～九州、沖縄島。	潮通しのよい内湾・湾口部の低潮帯～水深 40m 前後の泥底・砂泥底に生息する。	2), 3)
イセシラガイ 	殻高 67mm、殻長 75mm、殻幅 53mm。殻は薄く、白色で茶褐色の薄い殻皮をそなえ、球形で、大型になると特に膨らみが強くなる。	北海道南部～九州。	内湾の中・低潮帯～水深 20m の泥底・砂泥底、アマモ場などに生息する。	1)

表 6.6.1-10(2) 重要な種の形態及び生息状況

種名・写真	形態	国内での分布	生息環境・生態	出典
サクラガイ 	殻長 20mm。殻は長い卵形、膨らみは非常に弱く扁平。殻の色彩は桃色で変異は少ないが、稀に白色の個体も出現する。	北海道南部～九州。	内湾の潮間帯～水深 10m の砂泥底に生息する。	2)
ウズザクラ 	殻長 10mm。殻は小型で、前後に細長い卵形、膨らみは弱い。殻表は光沢があり、やや強い輪肋があるが、その間隔や強さは不規則。殻頂から後端にかけて薄紅色の色帯を持つ個体が多い。	北海道南部～九州。	内湾の潮間帯～潮下帯の砂泥底に生息する。	2)
オビクイ 	殻長 25mm、殻高 15mm。横長の長方形、薄質で壊れやすく、膨らみは強い。殻表は淡黄褐色の殻皮で覆われ、成長脈は粗く、弱い放射肋を不規則に走らせる。	北海道南部～九州。	内湾の低潮帯～潮下帯の岩礫地や干潟の転石に生じた褐藻の根の間に潜り込む。	1)
スジホシムシ 	体長 20cm。体表が金属光沢を放ち、縦横に走る溝で格子状に区切られる。	陸奥湾以南（瀬戸内海を含む）。	潮間帯から水深約 100m までの浅海で、多くの場合、貝殻やサンゴ礁の破片が混じった砂泥中に生息。	2)
ツバサゴカイ 	体長 25cm。体は形態の異なる 3 部に分かれる。	北海道～九州。	砂泥中に埋入し U 字状の棲管を作る。棲管中で水中の懸濁物を濾過している。干潟だけでなく、潮下帯（水深 20m 以浅）からも見つかっている。	2)
ヒガシナメクジウオ 	体長約 5 cm の半透明で左右に扁平で頭部は分化していない。各体節は左右交互に並んだ 64 筋節に覆われ、吻口に近い腹側に、40 本の外鬚に囲まれた口があり、砂底直上の植物プランクトンなどをろ過摂食している。	瀬戸内海を含む三陸山田湾から有明海を含む九州鹿児島県まで。	愛媛県内では、松山市沖合の砂堆や斎灘の水深 10～20m の砂質底に生息する。	4)

注) 写真は今回の採取個体を撮影。

- 出典 1) レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－6 貝類，環境省，2014。  
 2) 干潟の絶滅危惧動物図鑑－海岸ベントスのレッドデータブック，東海大学出版会，2012。  
 3) 日本近海産貝類図鑑 第二版，東海大学出版部，2017。  
 4) 愛媛県レッドデータブック 2014，愛媛県，2014。

## 6.6.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.6.2-1 に示す。

表 6.6.2-1 動物に係る予測項目

段階	影響要因	予測内容
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響（濁水）	海生動物の重要な種及び注目すべき生息地への影響

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

予測範囲は、対象事業実施区域周辺海域とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

造成工事等に伴う降雨時の濁水の発生量が最大となる時期とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

動物の重要な種及び注目すべき生息地について、分布または生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用または解析により予測した。

### 5) 予測結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

海生動物相への影響の予測結果を表 6.6.2-2 に、重要な種の生息環境の予測結果を表 6.6.2-3(1)、(2)に示す。

予測対象海域の海生動物相をみると、動物プランクトン相、底生生物相、付着生物（動物）相のいずれの動物相についても、瀬戸内海で普通にみられる種によって占められていた。また、重要な種の食性は、主に懸濁物食者もしくは堆積物食者であった。

濁水による一時的な影響について、浮遊物質（SS）を指標に予測した結果、周辺海域への影響範囲は、半径 53m 程度に限られ、20m 付近では寄与濃度は 2 mg/L 以下となる。このように、濁りの発生（SS 寄与）は一時的で、その影響範囲と寄与濃度も小さいため、工事の実施による海生動物への影響は軽微であると予測される。



表 6.6.2-2 海生動物相への影響の予測結果

動物相	海生動物相の状況	予測結果 (工事の実施時)
動物プランクトン相	<p>夏季 30 種類、秋季 25 種類、冬季 26 種類、春季 26 種類で、四季を通じて 45 種類（橈脚類が 24 種類で 53% を占める）出現していた。  <small>パラカラヌス バルヴス オイトナ シミリス</small>  <i>Paracalanus parvus</i>、<i>Oithona similis</i>、  <small>オイコプレウラ ディオイカ</small>  <i>Oikopleura dioica</i> 等、11 種類が各季節に共通してみられた。いずれも瀬戸内海で普通にみられる動物プランクトンであった。</p>	<p>動物プランクトンは植物プランクトンを摂食する一次消費者である。          対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は、一時的でかつその濃度も小さく、工事の実施による動物プランクトン相への影響は軽微であると予測される。</p>
底生生物相	<p>夏季 108 種類、秋季 86 種類、冬季 61 種類、春季 117 種類で、四季を通じて 211 種類（環形動物が 74 種類で 35% を占める）出現していた。          ヒメノゴサリ、ダルマガイ、ドロコエビ等、29 種類が各季節に共通してみられた。いずれも瀬戸内海で普通にみられる底生動物であった。</p>	<p>底生動物の食性は、主に懸濁物食性もしくは堆積物食性である。          対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は、一時的でかつその濃度も小さく、工事の実施による底生動物相への影響は軽微であると予測される。</p>
付着生物（動物）相	<p>夏季 232 種類、秋季 215 種類、冬季 241 種類、春季 239 種類で、四季を通じて 350 種類（環形動物が 88 種類で 25% を占める）出現していた。          ウツヅツボ、サカサツツボ等、139 種類が各季節に共通してみられた。いずれも瀬戸内海で普通にみられる付着動物であった。</p>	<p>付着動物の食性は、主に懸濁物食性もしくは堆積物食性である。          対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は、一時的でかつその濃度も小さく、工事の実施による付着生物（動物）相への影響は軽微であると予測される。</p>

表 6.6.2-3(1) 重要な種の生息環境の予測結果

分類	種名	現地確認状況	予測結果
			(工事の実施時)
軟体動物	サナギモツボ	サナギモツボは、底生生物調査により、夏季に No. 1 で 1 個体確認した。	サナギモツボは堆積物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるサナギモツボの生息環境は保全されると予測される。
	ヤセフタオビツマミガイ	ヤセフタオビツマミガイは、底生生物調査により、春季に No. 3 で 2 個体確認した。	ヤセフタオビツマミガイは外部寄生性の肉食者である。宿主のクモヒトデ類は堆積物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるヤセフタオビツマミガイの生息環境は保全されると予測される。
	キヌタレガイ	キヌタレガイは、底生生物調査により、夏季に No. 2 で 1 個体確認した。	キヌタレガイは堆積物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるキヌタレガイの生息環境は保全されると予測される。
	ヤマホトトギス	ヤマホトトギスは、底生生物調査により、夏季に No. 1 で 1 個体確認した。	ヤマホトトギスは懸濁物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるヤマホトトギスの生息環境は保全されると予測される。
	イセシラガイ	イセシラガイは、底生生物調査により、冬季に No. 3 で 1 個体確認した。	イセシラガイは懸濁物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるイセシラガイの生息環境は保全されると予測される。
	サクラガイ	サクラガイは、底生生物調査により、春季に No. 1 で 1 個体、No. 2 で 4 個体、No. 3 で 3 個体確認した。	サクラガイは堆積物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるサクラガイの生息環境は保全されると予測される。
	ウズザクラ	ウズザクラは、底生生物調査により、夏季に No. 1 で 1 個体、秋季に No. 1 で 1 個体、冬季に No. 2 及び No. 3 で各 1 個体、春季に No. 3 で 3 個体確認した。	ウズザクラは堆積物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるウズザクラの生息環境は保全されると予測される。
	オビクイ	オビクイは、付着生物調査により、夏季に No. 1 の下層で 5 個体、No. 3 の中層と下層でそれぞれ 14 個体と 2 個体、冬季に No. 2 の中層で 1 個体、No. 3 の下層で 2 個体、春季に No. 3 の中層と下層で各 1 個体確認した。	オビクイは懸濁物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるオビクイの生息環境は保全されると予測される。

表 6. 6. 2-3(2) 重要な種の生息環境の予測結果

分類	種名	現地確認状況	予測結果
			(工事の実施時)
星口動物	スジホシムシ	スジホシムシは、底生生物調査により、冬季に No. 3 で 1 個体確認した。	スジホシムシは堆積物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるスジホシムシの生息環境は保全されると予測される。
環形動物	ツバサゴカイ	ツバサゴカイは、底生生物調査により、夏季に No. 1 で 1 個体確認した。	ツバサゴカイは懸濁物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるツバサゴカイの生息環境は保全されると予測される。
脊索動物	ヒガシナメクジウオ	ヒガシナメクジウオは、底生生物調査により、春季に No. 3 で 1 個体確認した。	ヒガシナメクジウオは懸濁物食者である。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さいため、工事の実施によるヒガシナメクジウオの生息環境は保全されると予測される。

### 6.6.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価は、海生動物への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにすることによって行った。

#### 2) 環境の保全のための措置

海生動物への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.6.3-1 に示す事項を実施する。

##### (1) 工事の実施時

表 6.6.3-1 環境の保全のための措置（工事の実施時）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成等の施工による一時的な影響	濁水の発生抑制	・ 降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、浮遊物質（SS）200mg/L 以下として放流する。	○	○	
		・ 特に濁水の発生が予想される激しい降雨時には、防砂シート等による裸地の被覆（ビニールシート工事）を実施し、濁水の発生を防止する。		○	
		・ 沈砂池の堆砂は、定期的に除去して、沈砂池の機能を確保する。		○	
		・ 工事中の降雨時において、裸地から発生する濁水については、沈砂池出口で定期的な事後調査を実施することにより、放流先海域への影響を最小限にとどめる。なお、発生する濁水が著しく濁っている場合については、新たな環境保全措置を講じることとする。		○	

#### 3) 評価の結果

##### (1) 工事の実施時

造成等の施工による一時的な影響（濁水）について、影響範囲は半径 53m 程度に限られ、20m 付近での寄与濃度は 2 mg/L 以下（水産用水基準：海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下）となった。

大雨が予想される場合においては、仮置きしている土砂など土砂の流出が予想できる部分には、シートを被せることにより土砂の流出による濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置などの措置を講じることにより、濁水発生による海生動物への影響は低減される。

## 6.7 植物

### 6.7.1 調査

#### 1) 調査項目

植物の調査項目及び内容を、表 6.7.1-1 に示す。

調査は、対象事業実施区域周辺海域で実施した。調査位置を「6.6 動物」（図 6.6.1-1 参照）と同様とした。

表 6.7.1-1 植物の調査項目及び内容

調査項目	調査地点	調査手法	調査期間
植物プランクトン	3 地点 (No. 1, 2, 3)	バンドーン採水器を用いて表層（海面下 0.5m）の海水を採取した試料について、種の同定、計数を行った。	4 季 ・夏季： 平成 28 年 8 月 19 日 ・秋季： 平成 28 年 11 月 21 日 ・冬季： 平成 29 年 1 月 28 日 ・春季： 平成 29 年 4 月 21 日
付着生物（植物）		目視観察：護岸部の潮間帯上部から海底にかけてコドラート（50cm×50cm）枠内の植物の出現種及び被度を記録した。 枠取り採取：平均水面、大潮最低低潮面及び大潮最低低潮面-1m の 3 層においてコドラート（30cm×30cm）枠内の生物を採取し、種の同定及び湿重量の測定を行った。	

## 2) 調査結果

### (1) 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果を表 6.7.1-2、表 6.7.1-3、図 6.7.1-2 に示す。

四季を通じて、6 門 8 綱 15 目 30 科 93 種類の植物プランクトンが確認された。

調査時期別にみると、夏季 60 種類、秋季 44 種類、冬季 37 種類、春季 45 種類であり、夏季に多く、冬季に少なかった。各季とも珪藻綱に属する種が半数以上を占めた。

地点別にみると、四季を通じた種類数は、地点 No. 1 で 24~34 種類、地点 No. 2 で 22~36 種類、地点 No. 3 で 19~39 種類の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。

細胞数は、地点 No. 1 で 180,800~460,400 細胞/L、地点 No. 2 で 237,600~453,600 細胞/L、地点 No. 3 で 166,800~464,400 細胞/L の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。時期別では、各地点とも夏季に多かった。瀬戸内海の植物プランクトン量は、多くの例で  $10^3\sim 10^7$  細胞/L の範囲にあり、本調査での植物プランクトン量は、瀬戸内海での一般的な範囲にあった。

主な出現種（細胞数上位種）をみると、珪藻綱の *Thalassiosira* spp. やクリプト藻綱の *Cryptomonadales* (クリプトモナス目)、プラシノ藻綱の *Pyramimonas* spp. が上位となることが多かった。

植物プランクトンの出現量や出現種の傾向から、調査海域は瀬戸内海では普通にみられる海域であると考えられる。

表 6.7.1-2(1) 植物プランクトンの確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期					
						夏季	秋季	冬季	春季		
1	クリプト植物	クリプト藻	クリプトモナス	—	Cryptomonadales	●	●	●	●		
2	不等毛植物	ディクチオカ藻	ペディネラ	ペディネラ	<i>Apedinella spinifera</i>				●		
3			ディクチオカ	ディクチオカ	<i>Dictyocha fibula</i>		●	●			
4					<i>Distephanus speculum</i>			●	●		
5		ラフィット藻	ラフィットモナス	ウァキョオタリア	<i>Chattonella</i> sp.				●		
6					<i>Heterosigma akashiwo</i>				●		
7		珪藻	中心	コスキノテイスクス	<i>Coscinodiscus concinnus</i>		●				
8					<i>Coscinodiscus wailesii</i>			●			
9					<i>Coscinodiscus</i> sp.	●	●	●			
10				ハリオヘルタ	<i>Actinoptychus senarius</i>	●			●		
11				ヘミテイスクス	<i>Actinocyclus</i> spp.	●	●	●			
12				メロシーラ	<i>Hyalodiscus</i> sp.	●					
13					<i>Leptocylindrus danicus</i>	●					
14					<i>Leptocylindrus minimus</i>				●		
15					<i>Paralia sulcata</i>	●	●	●			
16				タラシオシーラ	<i>Cyclotella</i> spp.	●	●		●		
17					<i>Lauderia annulata</i>	●	●				
18					<i>Skeletonema</i> spp.	●	●		●		
19					<i>Thalassiosira rotula</i>				●		
20					<i>Thalassiosira</i> spp.	●	●	●	●		
21					Thalassiosiraceae	●	●	●	●		
22				リゾソレニア	<i>Dactylosolen phuketensis</i>		●				
23					<i>Guinardia flaccida</i>		●				
24					<i>Rhizosolenia imbricata</i>			●			
25					<i>Rhizosolenia setigera</i>				●		
26				ヒトウルフアイ	<i>Eucampia zodiacus</i>	●			●		
27					<i>Hemiaulus hauckii</i>	●					
28				キートロス	<i>Bacteriastrium varians</i>	●					
29					<i>Chaetoceros affine</i>	●					
30					<i>Chaetoceros compressum</i>	●					
31					<i>Chaetoceros curvisetum</i>	●		●			
32					<i>Chaetoceros danicum</i>	●		●			
33					<i>Chaetoceros debile</i>	●		●	●		
34					<i>Chaetoceros decipiens</i>	●					
35					<i>Chaetoceros didymum</i>	●					
36					<i>Chaetoceros didymum</i> v. <i>anglica</i>	●					
37					<i>Chaetoceros distans</i>				●		
38					<i>Chaetoceros lorentzianum</i>	●					
39					<i>Chaetoceros paradoxum</i>	●					
40					<i>Chaetoceros radicans</i>				●		
41					<i>Chaetoceros sociale</i>	●	●	●	●		
42					<i>Chaetoceros</i> spp.	●		●	●		
43					ユーボテイスクス	<i>Odontella longiciruris</i>	●				
44				リトデスミウム	<i>Dirylum brightwellii</i>			●	●		
45		羽状	デアイトーマ		<i>Asterionellopsis glacialis</i>	●					
46						<i>Licmophora</i> sp.			●		
47						<i>Neodelphineis pelagica</i>		●	●		
48						<i>Thalassionema nitzschioides</i>	●	●	●	●	
49						<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	●				
50						Diatomaceae		●		●	
51				アクナンテス			<i>Achnanthes</i> sp.		●		
52								<i>Cocconeis</i> sp.		●	
53				ナビキュラ			<i>Amphora</i> spp.	●	●	●	●
54								<i>Diploneis</i> spp.	●	●	●
55						<i>Entomoneis</i> sp.	●	●			
56						<i>Gyrosigma</i> sp.		●			
57						<i>Navicula</i> spp.	●	●	●	●	
58						<i>Pleurosigma</i> spp.	●	●			
59						<i>Trachyneis</i> sp.		●	●		
60		ニッチア			<i>Bacillaria paxillifer</i>		●				
61						<i>Cylindrotheca closterium</i>	●	●	●	●	
62						<i>Nitzschia reversa</i>	●				
63						<i>Nitzschia</i> spp.	●	●	●	●	
64						<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	●			●	
65						<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	●	●		●	
66				—	Pennales	●	●	●	●		

表 6.7.1-2(2) 植物プランクトンの確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期							
						夏季	秋季	冬季	春季				
67	ハプト植物	ハプト藻	イソクリシス	ケ <sup>ス</sup> フィロカプ <sup>サ</sup>	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	●	●	●	●				
68			—	—	Haptophyceae	●	●	●	●				
69	渦鞭毛植物	渦鞭毛藻	プロケントルム	プロケントルム	<i>Prorocentrum balticum</i>				●				
70					<i>Prorocentrum dentatum</i>				●				
71					<i>Prorocentrum mexicanum</i>	●							
72					<i>Prorocentrum micans</i>	●							
73					<i>Prorocentrum triestinum</i>				●				
74			ディノフィシス	ディノフィシス	<i>Dinophysis rotundata</i>		●						
75			ギムノジニウム	ギムノジニウム	<i>Akashiwo sanguinea</i>	●							
76					<i>Gyrodinium</i> sp.	●	●	●	●				
77					Gymnodiniaceae	●	●	●	●				
78			コニオウラクス	ケラチウム	<i>Ceratium fusus</i>			●					
79					<i>Ceratium kofoidii</i>	●							
80				ピロファクス	<i>Pyrophacus</i> sp.	●							
81			ペリテニウム	カルキオテ <sup>イネテ</sup>	<i>Scrippsiella</i> spp.	●			●				
82				ペリテニウム	<i>Heterocapsa</i> sp.	●	●	●	●				
83				プロトペリテニウム	<i>Protoperidinium bipes</i>		●		●				
84					<i>Protoperidinium claudicans</i>	●							
85					<i>Protoperidinium subinermis</i>		●						
86					<i>Protoperidinium</i> spp.	●	●	●	●				
87			—	—	Peridinales	●	●	●	●				
88	ユーグレナ植物	ユーグレナ藻	ユートレプティア	ユートレプティア	<i>Eutreptiella</i> sp.		●						
89			—	—	Euglenophyceae	●			●				
90	緑色植物	フクロシノ藻	テトラセルミス	テトラセルミス	<i>Tetraselmis</i> sp.	●							
91			ピラミモナス	ピラミモナス	<i>Pterosperma</i> sp.			●					
92					<i>Pyramimonas</i> spp.	●	●	●	●				
93			—	—	Prasinophyceae	●	●	●	●				
6門						8綱	15目	30科	種類数	60	44	37	45



表 6.7.1-3(1) 植物プランクトンの概要

細胞数単位：細胞/L

項目	時期	夏季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	珪藻綱	23	29	27
	その他	11	7	12
	合計	34	36	39
組成比 (%)	珪藻綱	67.6	80.6	69.2
	その他	32.4	19.4	30.8
細胞数	珪藻綱	232,400	326,400	231,200
	その他	228,000	127,200	233,200
	合計	460,400	453,600	464,400
組成比 (%)	珪藻綱	50.5	72.0	49.8
	その他	49.5	28.0	50.2
主な出現種 細胞数(組成比(%))	<i>Pyramimonas</i> spp.	105,600 (22.9)	<i>Thalassiosira</i> spp.	66,800 (14.7)
	<i>Cryptomonadales</i>	80,000 (17.4)	<i>Cryptomonadales</i>	59,200 (13.1)
	<i>Thalassiosira</i> spp.	45,600 (9.9)	<i>Pyramimonas</i> spp.	48,000 (10.6)
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	38,400 (8.3)	<i>Chaetoceros</i> spp.	41,600 (9.2)
	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	27,200 (5.9)	<i>Chaetoceros sociale</i>	35,200 (7.8)
			<i>Pyramimonas</i> spp.	132,800 (28.6)
			<i>Cylindrotheca closterium</i>	51,200 (11.0)
			<i>Thalassiosira</i> spp.	50,000 (10.8)
			<i>Cryptomonadales</i>	43,200 (9.3)
			<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	25,600 (5.5)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

細胞数単位：細胞/L

項目	時期	秋季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	珪藻綱	15	20	17
	その他	9	11	11
	合計	24	31	28
組成比 (%)	珪藻綱	62.5	64.5	60.7
	その他	37.5	35.5	39.3
細胞数	珪藻綱	90,000	131,200	120,000
	その他	90,800	106,400	174,000
	合計	180,800	237,600	294,000
組成比 (%)	珪藻綱	49.8	55.2	40.8
	その他	50.2	44.8	59.2
主な出現種 細胞数(組成比(%))	<i>Thalassiosira</i> spp.	58,800 (32.5)	<i>Thalassiosira</i> spp.	74,400 (31.3)
	<i>Cryptomonadales</i>	44,000 (24.3)	<i>Cryptomonadales</i>	34,400 (14.5)
	<i>Prasinophyceae</i>	18,400 (10.2)	<i>Prasinophyceae</i>	33,600 (14.1)
	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	12,000 (6.6)	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	14,400 (6.1)
			<i>Skeletonema</i> sp.	12,000 (5.1)
			<i>Cryptomonadales</i>	82,400 (28.0)
			<i>Thalassiosira</i> spp.	62,000 (21.1)
			<i>Prasinophyceae</i>	42,400 (14.4)
			<i>Haptophyceae</i>	26,400 (9.0)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.7.1-3(2) 植物プランクトンの概要

細胞数単位：細胞/L

項目	時期	冬季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	珪藻綱	14	15	12
	その他	12	7	7
	合計	26	22	19
組成比 (%)	珪藻綱	53.8	68.2	63.2
	その他	46.2	31.8	36.8
細胞数	珪藻綱	129,600	180,400	126,400
	その他	100,000	97,600	40,400
	合計	229,600	278,000	166,800
組成比 (%)	珪藻綱	56.4	64.9	75.8
	その他	43.6	35.1	24.2
主な出現種 細胞数(組成比(%))	<i>Thalassiosira</i> spp.	76,800 (33.4)	<i>Thalassiosira</i> spp.	122,400 (44.0)
	Cryptomonadales	38,400 (16.7)	Cryptomonadales	48,000 (17.3)
	<i>Pyramimonas</i> spp.	17,600 (7.7)	<i>Pyramimonas</i> spp.	20,800 (7.5)
	Prasinophyceae	16,000 (7.0)	<i>Chaetoceros debile</i>	14,000 (5.0)
	<i>Nitzschia</i> spp.	14,400 (6.3)		
			<i>Thalassiosira</i> spp.	83,600 (50.1)
			Cryptomonadales	22,400 (13.4)
			<i>Cylindrotheca closterium</i>	9,600 (5.8)
			<i>Nitzschia</i> spp.	9,600 (5.8)
			Prasinophyceae	9,600 (5.8)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

細胞数単位：細胞/L

項目	時期	春季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	珪藻綱	17	20	20
	その他	8	13	19
	合計	25	33	39
組成比 (%)	珪藻綱	68.0	60.6	51.3
	その他	32.0	39.4	48.7
細胞数	珪藻綱	236,800	213,000	197,400
	その他	51,200	49,400	75,200
	合計	288,000	262,400	272,600
組成比 (%)	珪藻綱	82.2	81.2	72.4
	その他	17.8	18.8	27.6
主な出現種 細胞数(組成比(%))	<i>Chaetoceros debile</i>	49,600 (17.2)	<i>Thalassiosira</i> spp.	51,600 (19.7)
	Thalassiosiraceae	48,000 (16.7)	Thalassiosiraceae	48,000 (18.3)
	<i>Thalassiosira</i> spp.	38,400 (13.3)	<i>Skeletonema</i> sp.	46,400 (17.7)
	<i>Skeletonema</i> sp.	32,000 (11.1)	Cryptomonadales	22,400 (8.5)
	Cryptomonadales	28,800 (10.0)	<i>Chaetoceros</i> spp.	14,400 (5.5)
			Thalassiosiraceae	49,600 (18.2)
			<i>Thalassiosira</i> spp.	43,200 (15.8)
			Cryptomonadales	39,200 (14.4)
			<i>Skeletonema</i> sp.	26,400 (9.7)
			<i>Chaetoceros debile</i>	24,800 (9.1)

注：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

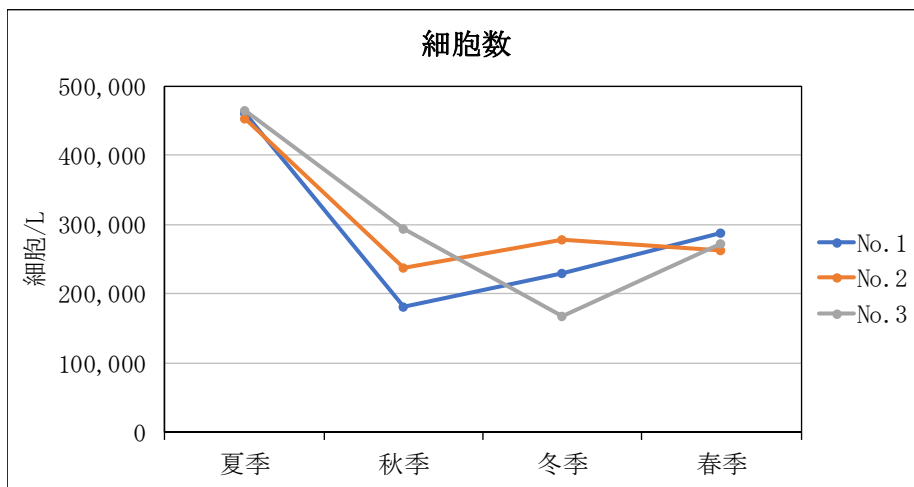
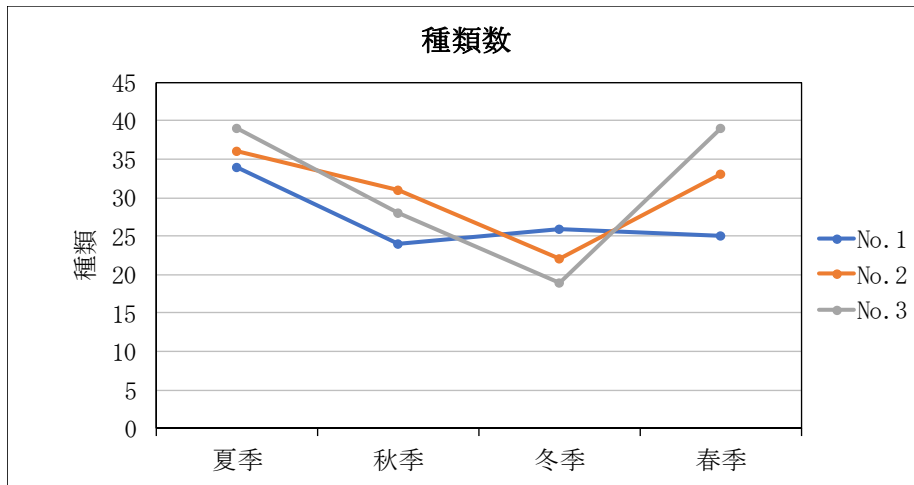


図 6.7.1-2 植物プランクトンの季節変化（種類数、細胞数）

## (2) 付着生物（植物）

### ① 目視観察

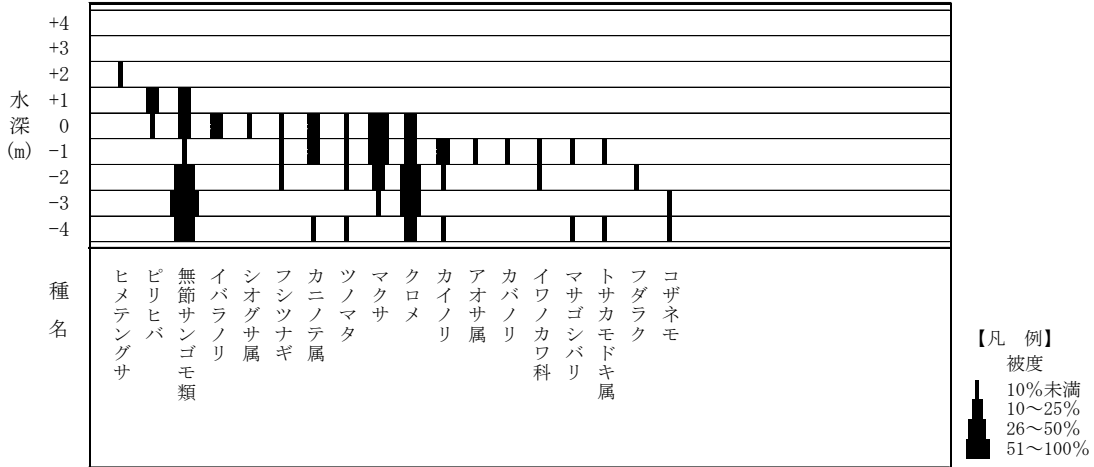
目視観察による主な付着生物（植物）の垂直分布を図 6.7.1-3 に示す。

調査地点はいずれも消波ブロック護岸であり、法尻の水深は D.L. -5m 前後であった。護岸前面の海底は砂泥底であった。

D.L. +1m 以浅の潮間帯上・中部では、紅藻類のヒメテングサや緑藻類のアオサ属の他、冬季には紅藻類のアマノリ属、春季には紅藻類のフクロフノリ等がみられた。D.L. +1m 以深の潮間帯下部から潮下帯では、多年生の大型褐藻であるクロメや、紅藻類のマクサ、カニノテ属、無節サンゴモ類等が各季、各地点でみられた他、多くの種類の海藻類が観察された。春季には、一年生の大型褐藻であるワカメの被度が各地点で高かった。

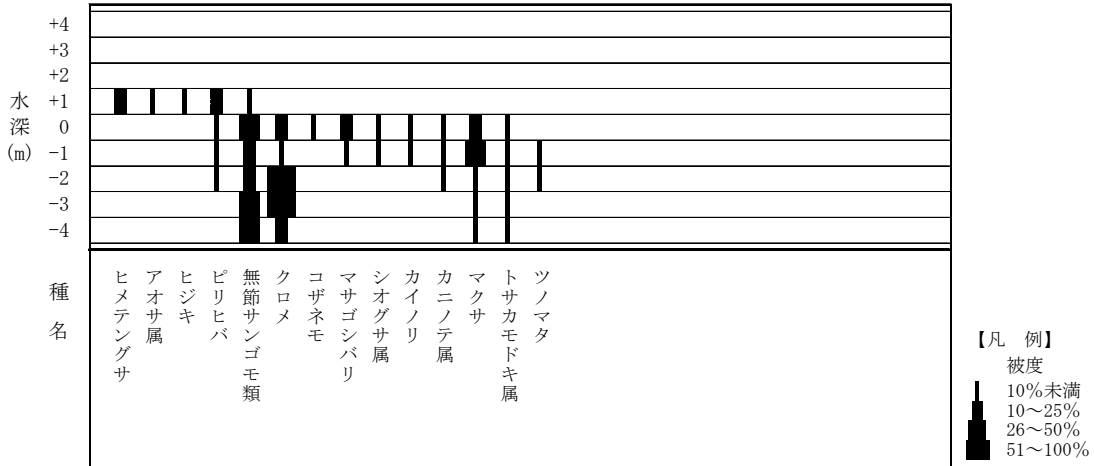
目視観察により確認された付着生物（植物）相は、瀬戸内海の人工護岸や岩礁に普通にみられる植物相であった。

夏季：地点No. 1



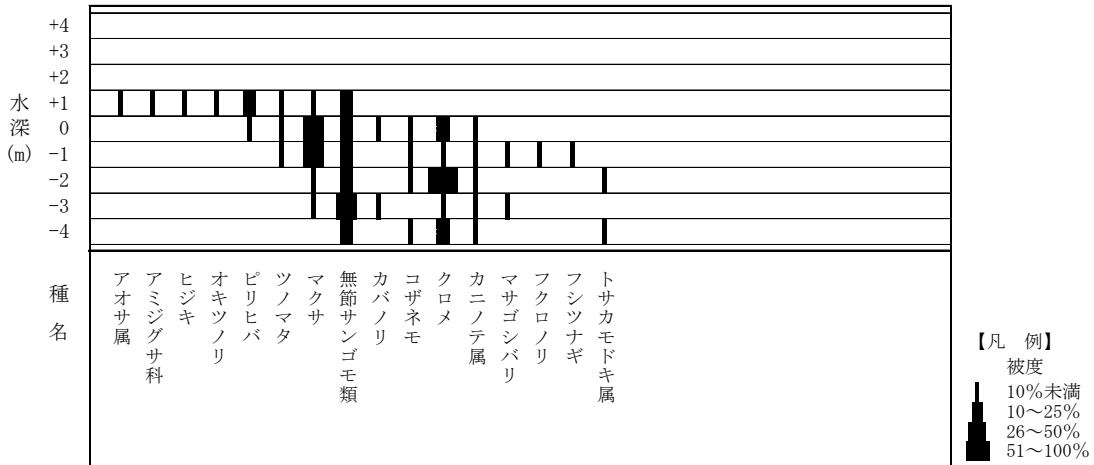
注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

夏季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

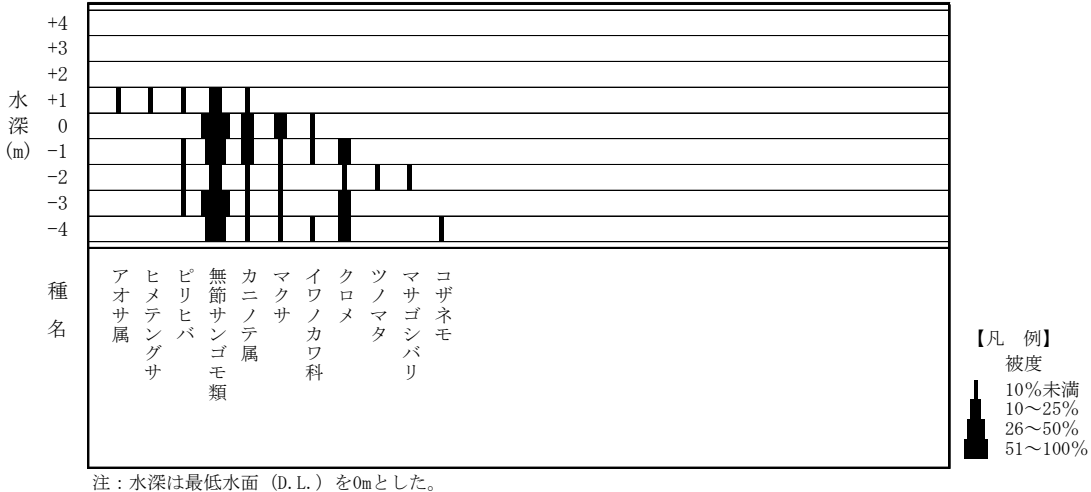
夏季：地点No. 3



注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

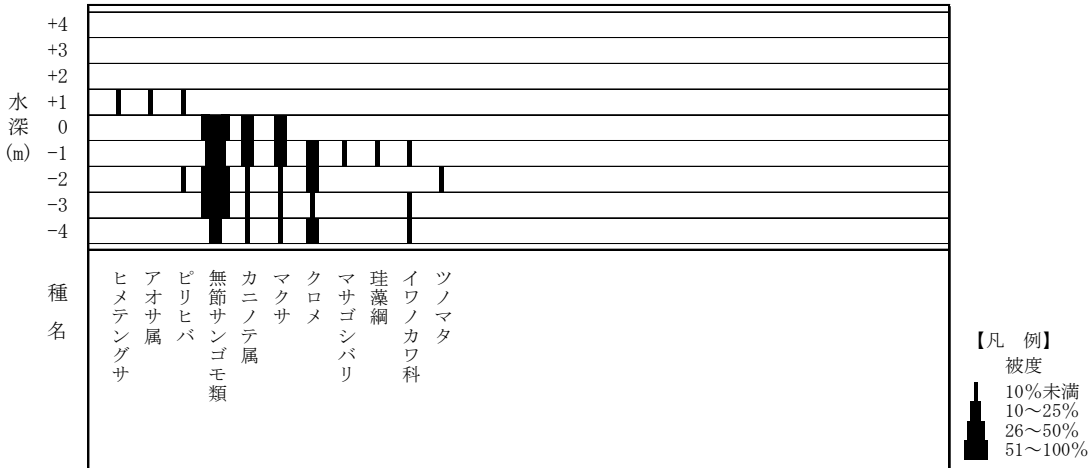
図 6.7.1-3(1) 付着生物目視観察による主な植物の垂直分布

秋季：地点No. 1



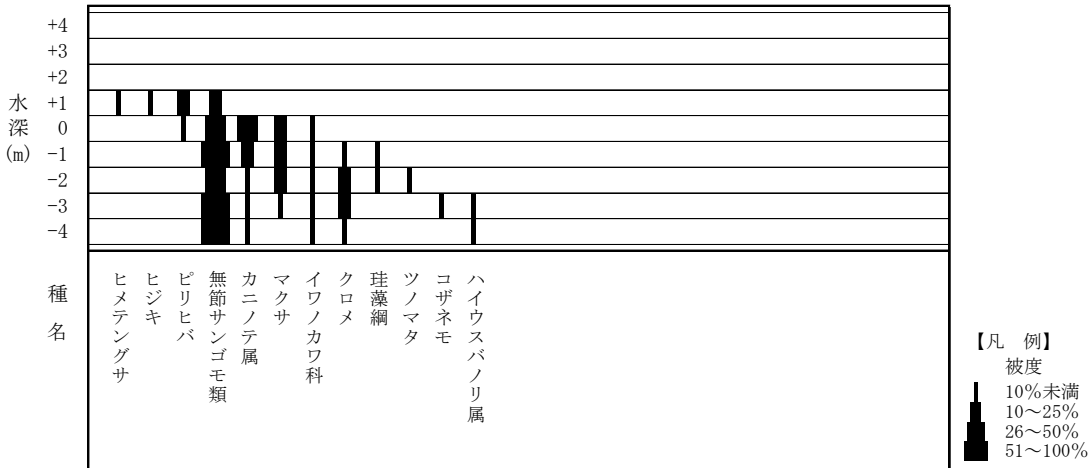
注：水深は最低水面（D.L.）を0mとした。

秋季：地点No. 2



注：水深は最低水面（D.L.）を0mとした。

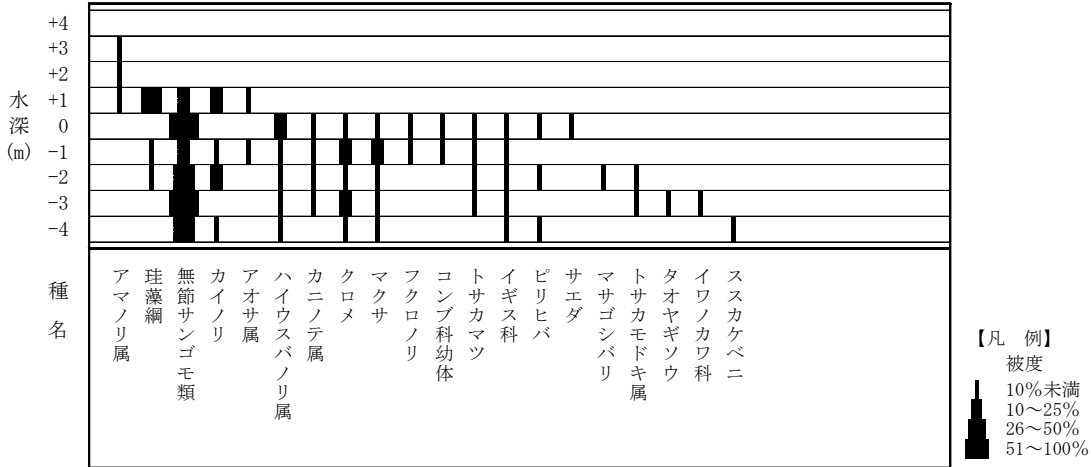
秋季：地点No. 3



注：水深は最低水面（D.L.）を0mとした。

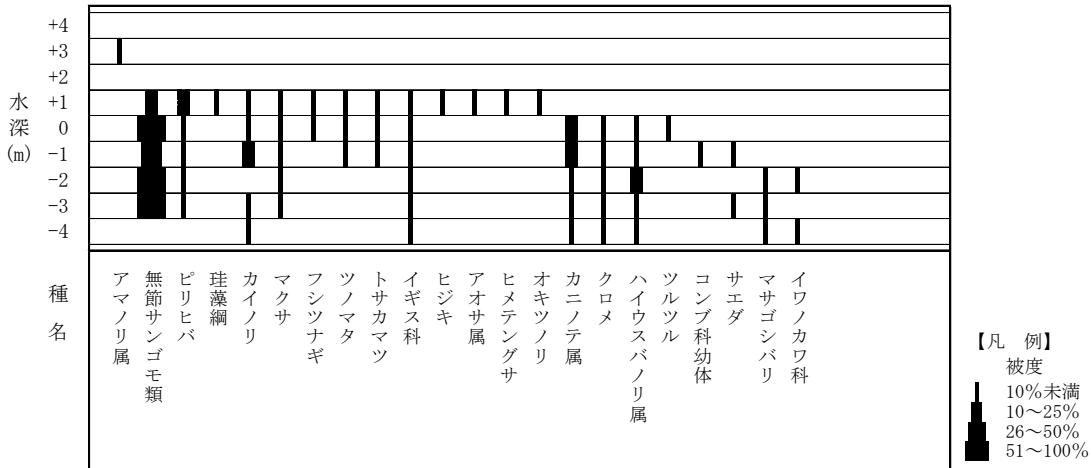
図 6.7.1-3(2) 付着生物目視観察による主な植物の垂直分布

冬季：地点No. 1



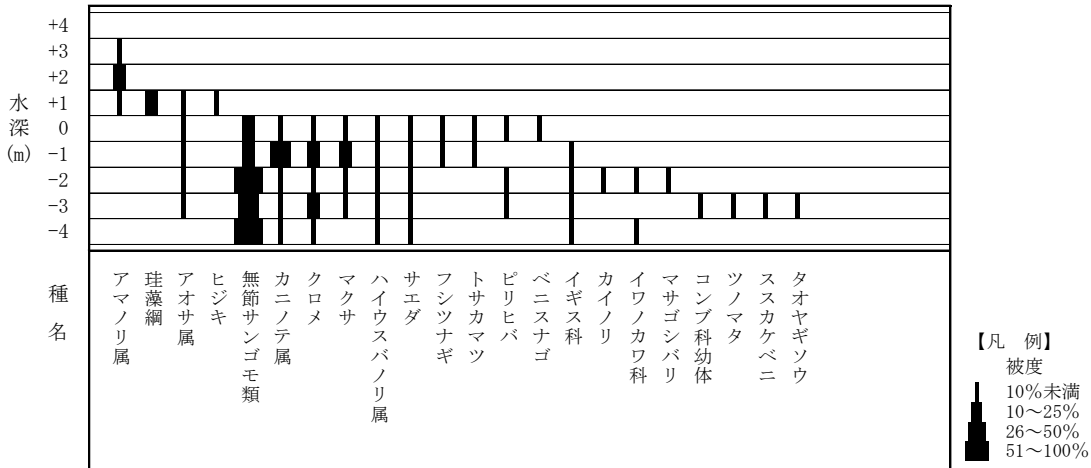
注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

冬季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

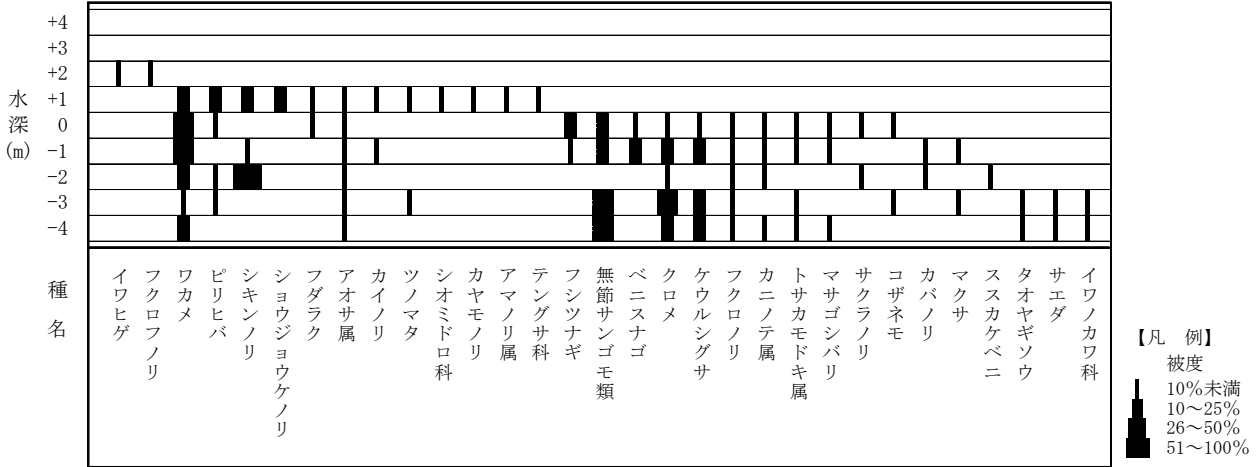
冬季：地点No. 3



注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

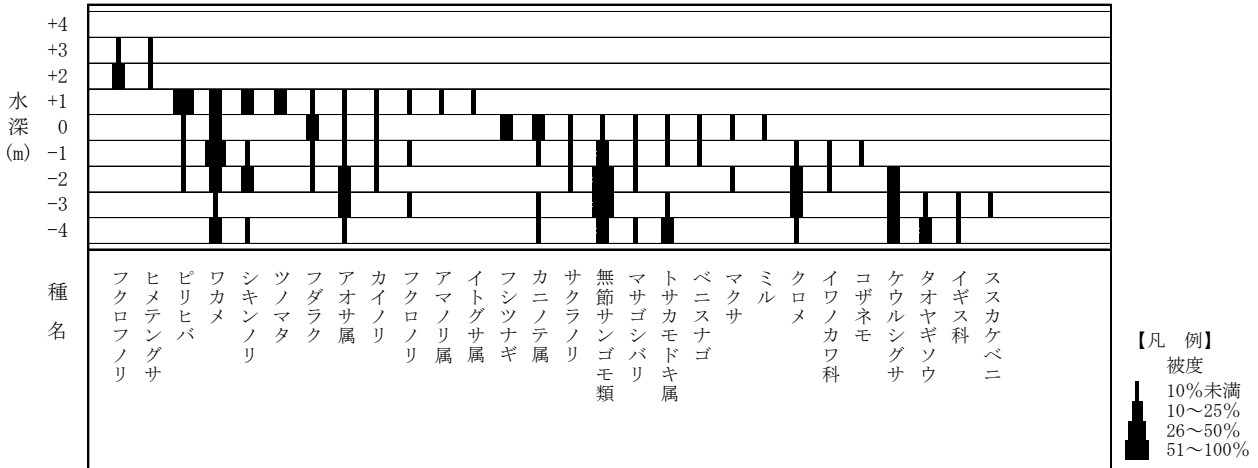
図 6.7.1-3(3) 付着生物目視観察による主な植物の垂直分布

春季：地点No. 1



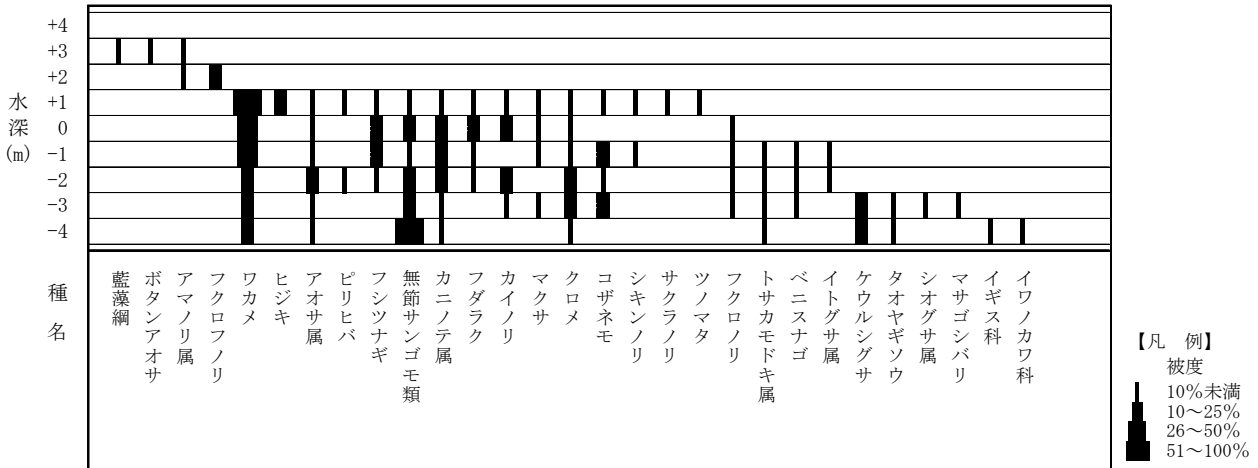
注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

春季：地点No. 2



注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

春季：地点No. 3



注：水深は最低水面 (D.L.) を0mとした。

図 6.7.1-3(4) 付着生物目視観察による主な植物の垂直分布



## ② 枠取り採取（植物）

枠取り採取結果（植物）を表 6.7.1-4、表 6.7.1-5、図 6.7.1-4 に示す。

四季を通じて、5 門 5 綱 23 目 38 科 75 種類の付着生物（植物）が確認された。

調査時期別にみると、夏季 37 種類、秋季 35 種類、冬季 52 種類、春季 56 種類であり、夏季及び秋季に少なく、冬季及び春季に多かった。各季とも紅藻植物門に属する種類が最も多かった。

地点別にみると、四季を通じた種類数は、地点 No. 1 で 27～41 種類、地点 No. 2 で 28～44 種類、地点 No. 3 で 26～43 種類の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。

湿重量は、地点 No. 1 で 17.08～323.62g/0.09m<sup>2</sup>、地点 No. 2 で 17.13～399.32g/0.09m<sup>2</sup>、地点 No. 3 で 35.84～272.20g/0.09m<sup>2</sup> の範囲にあり、地点間で顕著な差はみられなかった。時期別では、各地点とも夏季及び春季に多く、秋季及び冬季に少なかった。

主な出現種（湿重量上位種）をみると、夏季及び秋季は、褐藻植物のクロメが各地点で最上位種となり、総湿重量の大半を本種が占めた。冬季は、クロメの他、紅藻植物のマクサやエチゴカニノテ等が上位種となった。春季は、褐藻植物のワカメが各地点で最上位種となり、総湿重量の大半を本種が占めた。クロメは、潮下帯に生育する多年生の大型褐藻、マクサは、潮下帯に生育する多年生の紅藻、エチゴカニノテは、低潮線付近に生育する石灰藻の一種（紅藻）である。ワカメは、潮下帯に生育する一年生の大型褐藻であり、春に生育する。

湿重量の上位種や他の出現種は、瀬戸内海で普通にみられる種であった。このような出現種の特徴から、調査海域は瀬戸内海では普通にみられる海域であると考えられる。

表 6.7.1-4 附着生物（植物）の確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	調査時期				
						夏季	秋季	冬季	春季	
1	藍藻植物	藍藻	ユレモ	ユレモ	<i>Lyngbya</i> sp.	クダモ属	●			
2				フオルミデ <sup>イ</sup> ウム	<i>Phormidium</i> sp.	ナカレクダ <sup>イ</sup> モ属	●			●
3					Phormidiaceae	フオルミ <sup>イ</sup> ウム科	●	●	●	
4	緑藻植物	緑藻	アオサ	アオサ	<i>Ulva compressa</i>	ヒラアオリ		●	●	●
5					<i>Ulva conglobata</i>	ホ <sup>ク</sup> アサ				●
6					<i>Ulva linza</i>	ウスバ <sup>イ</sup> アオリ			●	●
7					<i>Ulva pertusa</i>	アサアサ				●
8					<i>Ulva</i> sp.	アサ属	●	●	●	●
9			シオク <sup>イ</sup> サ	シオク <sup>イ</sup> サ	<i>Chaetomorpha</i> sp.	ジ <sup>イ</sup> エス <sup>イ</sup> モ属			●	
10					<i>Cladophora</i> spp.	シオク <sup>イ</sup> サ属	●	●	●	●
11			ミル	ミル	<i>Codium fragile</i>	ミル				●
12			ハネ	ハネ	<i>Bryopsis</i> sp.	ハネ属	●			
13	褐藻植物	褐藻	シオミ <sup>ト</sup> ロ	シオミ <sup>ト</sup> ロ	Ectocarpaceae	シオミ <sup>ト</sup> ロ科			●	●
14			クロカ <sup>シ</sup> ラ	クロカ <sup>シ</sup> ラ	<i>Sphacelaria</i> sp.	クロカ <sup>シ</sup> ラ属			●	●
15			ナカ <sup>マ</sup> ツモ	ネバ <sup>リ</sup> モ	<i>Leathesia difformis</i>	ネバ <sup>リ</sup> モ				●
16			カヤモ <sup>リ</sup>	カヤモ <sup>リ</sup>	<i>Colpomenia sinuosa</i>	フクロ <sup>リ</sup>			●	●
17					<i>Scytosiphon lomentaria</i>	カヤモ <sup>リ</sup>				●
18			ウルシク <sup>イ</sup> サ	ウルシク <sup>イ</sup> サ	<i>Desmarestia viridis</i>	ケウルシク <sup>イ</sup> サ				●
19			ウチ <sup>イ</sup> ソ	ウチ <sup>イ</sup> ソ	<i>Undaria pinnatifida</i>	ウチ <sup>イ</sup> ソ			●	●
20			カシ <sup>メ</sup>	カシ <sup>メ</sup>	<i>Ecklonia kurume</i>	クロ <sup>メ</sup>	●	●	●	●
21			ホン <sup>タ</sup> ウラ	ホン <sup>タ</sup> ウラ	<i>Sargassum fusiforme</i>	ヒジ <sup>キ</sup>			●	
22	紅藻植物	紅藻	ベ <sup>ニ</sup> ミ <sup>ト</sup> ロ	ベ <sup>ニ</sup> ミ <sup>ト</sup> ロ	<i>Stylonema</i> sp.	ベ <sup>ニ</sup> ミ <sup>ト</sup> ロ属			●	
23			ウシケ <sup>リ</sup>	ウシケ <sup>リ</sup>	<i>Bangia gloiopeltidicola</i>	フノ <sup>リ</sup> ウシケ <sup>リ</sup>				●
24					<i>Porphyra</i> sp.	アマ <sup>リ</sup> 属			●	●
25			アコカエ <sup>イ</sup> ウム	アコカエ <sup>イ</sup> ウム	<i>Audouinella</i> sp.	オー <sup>シ</sup> ユイ <sup>シ</sup> 属			●	
26			サンコ <sup>モ</sup>	サンコ <sup>モ</sup>	<i>Amphiroa beauvoisii</i>	エチ <sup>コ</sup> カ <sup>ニ</sup> テ	●	●	●	●
27					<i>Corallina pilulifera</i>	ビ <sup>リ</sup> ヒバ <sup>ハ</sup>	●	●	●	●
28					Crustose coralline algae	無 <sup>節</sup> サンコ <sup>モ</sup> 類	●	●	●	●
29			テンク <sup>サ</sup>	テンク <sup>サ</sup>	<i>Gelidium divaricatum</i>	ヒメ <sup>テ</sup> ンク <sup>サ</sup>	●	●	●	●
30					<i>Gelidium elegans</i>	マク <sup>サ</sup>	●	●	●	●
31					<i>Pterocladia tenuis</i>	オバ <sup>ク</sup> サ			●	
32			スキ <sup>リ</sup>	フノ <sup>リ</sup>	<i>Gloiopeltis furcata</i>	フクロ <sup>フ</sup> ノ <sup>リ</sup>				●
33					<i>Gloiopeltis</i> sp.	フノ <sup>リ</sup> 属			●	
34			ススケ <sup>バ</sup> ニ	ススケ <sup>バ</sup> ニ	<i>Halarachnion latissimum</i>	ススケ <sup>バ</sup> ニ	●	●		
35			スキ <sup>リ</sup>	スキ <sup>リ</sup>	<i>Chondracanthus intermedius</i>	カイ <sup>リ</sup>	●	●	●	●
36					<i>Chondracanthus teedii</i>	シケン <sup>リ</sup>				●
37					<i>Chondrus ocellatus</i>	ツノ <sup>マ</sup> タ	●	●	●	●
38			ムカ <sup>テ</sup> ノ <sup>リ</sup>	ムカ <sup>テ</sup> ノ <sup>リ</sup>	<i>Grateloupia imbricata</i>	サクラ <sup>ノ</sup> リ				●
39					<i>Grateloupia lanceolata</i>	フダ <sup>ラ</sup> ク	●	●	●	●
40					<i>Grateloupia turuturu</i>	ツル <sup>ツル</sup>				●
41					<i>Polyopes prolifer</i>	コメ <sup>ノ</sup> リ	●		●	●
42					<i>Prionitis crispata</i>	トサ <sup>カ</sup> マツ	●			
43			イバ <sup>ラ</sup> ノ <sup>リ</sup>	イバ <sup>ラ</sup> ノ <sup>リ</sup>	<i>Hypnea flexicaulis</i>	カズ <sup>ノ</sup> イバ <sup>ラ</sup>	●			
44					<i>Hypnea</i> sp.	イバ <sup>ラ</sup> ノ <sup>リ</sup> 属		●		
45			ツカ <sup>サ</sup> ノ <sup>リ</sup>	ツカ <sup>サ</sup> ノ <sup>リ</sup>	<i>Callophyllis</i> sp.	トサ <sup>カ</sup> ト <sup>キ</sup> 属	●	●	●	●
46			イノ <sup>カ</sup> ワ	イノ <sup>カ</sup> ワ	Peyssonneliaceae	イノ <sup>カ</sup> ワ科	●	●	●	●
47			ベ <sup>ニ</sup> スナ <sup>コ</sup>	ベ <sup>ニ</sup> スナ <sup>コ</sup>	<i>Schizymenia dubyi</i>	ベ <sup>ニ</sup> スナ <sup>コ</sup>			●	●
48			オコ <sup>ノ</sup> リ	オコ <sup>ノ</sup> リ	<i>Gracilaria textorii</i>	カハ <sup>ノ</sup> リ	●	●	●	●
49			マサ <sup>コ</sup> シバ <sup>リ</sup>	マサ <sup>コ</sup> シバ <sup>リ</sup>	<i>Lomentaria catenata</i>	フツ <sup>ツ</sup> ナ <sup>キ</sup>	●	●	●	●
50					<i>Lomentaria</i> sp.	フツ <sup>ツ</sup> ナ <sup>キ</sup> 属				●
51					<i>Chrysymenia wrightii</i>	タオ <sup>キ</sup> ツ <sup>ツ</sup>				●
52					<i>Rhodymenia intricata</i>	マサ <sup>コ</sup> シバ <sup>リ</sup>	●	●	●	●
53			イキ <sup>ス</sup>	イキ <sup>ス</sup>	<i>Aglaothamnion</i> sp.	キス <sup>ト</sup> ク <sup>サ</sup> 属	●	●	●	●
54					<i>Antithamnion pectinatum</i>	フタ <sup>ツ</sup> カ <sup>サ</sup> ネ	●	●	●	●
55					<i>Antithamnion</i> sp.	フタ <sup>ツ</sup> カ <sup>サ</sup> ネ属		●	●	
56					<i>Centroceras clavulatum</i>	トク <sup>イ</sup> キ <sup>ス</sup>		●		
57					<i>Ceramium japonicum</i>	ハネ <sup>イ</sup> キ <sup>ス</sup>	●	●	●	●
58					<i>Ceramium</i> spp.	イキ <sup>ス</sup> 属	●	●	●	●
59					<i>Griffithsia</i> sp.	カサ <sup>シ</sup> ク <sup>サ</sup> 属				●
60					<i>Herpochondria elegans</i>	サエ <sup>タ</sup>	●	●	●	●
61					<i>Irtugovia</i> sp.	ホソ <sup>カ</sup> サ <sup>ネ</sup> 属	●	●	●	●
62					<i>Pterothamnion yezoense</i>	ヨツ <sup>カ</sup> サ <sup>ネ</sup>	●	●	●	●
63					Ceramiaceae	イキ <sup>ス</sup> 科			●	
64			ダ <sup>シ</sup> ア	ダ <sup>シ</sup> ア	<i>Heterosiphonia japonica</i>	イソ <sup>キ</sup>	●		●	●
65			コノ <sup>ハ</sup> ノ <sup>リ</sup>	コノ <sup>ハ</sup> ノ <sup>リ</sup>	<i>Acrosorium</i> sp.	ハウス <sup>バ</sup> ノ <sup>リ</sup> 属	●	●	●	●
66					<i>Sorella repens</i>	ウス <sup>バ</sup> ニ			●	●
67			フシ <sup>マ</sup> ツモ	フシ <sup>マ</sup> ツモ	<i>Chondria crossicaulis</i>	ユナ			●	
68					<i>Polysiphonia</i> sp.	イト <sup>ク</sup> サ属	●	●	●	●
69					<i>Symphocladia marchantioides</i>	コサ <sup>ネ</sup>	●	●	●	●
70					<i>Symphocladia pumila</i>	ヒメ <sup>コ</sup> サ <sup>ネ</sup>	●	●	●	●
71	黄色植物	珪藻	中心	メロシ <sup>ラ</sup>	<i>Melosira</i> sp.	メロシ <sup>ラ</sup> 属			●	
72			羽状	テ <sup>イ</sup> ア <sup>ト</sup> マ	<i>Grammatophora</i> sp.	グ <sup>ラ</sup> マ <sup>ト</sup> フ <sup>オ</sup> ウ <sup>ラ</sup> 属				●
73					<i>Licmophora</i> sp.	リク <sup>モ</sup> フ <sup>オ</sup> ウ <sup>ラ</sup> 属			●	
74					Naviculaceae	ナビ <sup>ク</sup> ラ科		●	●	●
75					<i>Nitzschia</i> sp.	ニツ <sup>チ</sup> ア属	●		●	●

5門 5綱 23目 38科 種類数 37 35 52 56

表 6.7.1-5(1) 付着生物（植物）の概要

湿重量単位：g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	夏季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	緑藻植物門	2	2	3
	褐藻植物門	1	1	1
	紅藻植物門	21	25	22
	その他	3	3	1
	合計	27	31	27
組成比 (%)	緑藻植物門	7.4	6.5	11.1
	褐藻植物門	3.7	3.2	3.7
	紅藻植物門	77.8	80.6	81.5
	その他	11.1	9.7	3.7
	合計	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g)	緑藻植物門	0.07	0.27	0.14
	褐藻植物門	219.10	294.03	210.33
	紅藻植物門	46.23	31.85	53.53
	その他	0.01	<0.01	<0.01
	合計	265.41	326.15	264.00
組成比 (%)	緑藻植物門	<0.1	0.1	0.1
	褐藻植物門	82.6	90.2	79.7
	紅藻植物門	17.4	9.8	20.3
	その他	<0.1	<0.1	<0.1
主な出現種 湿重量(組成比(%))	クロメ 219.10(82.6)	クロメ 294.03(90.2)	クロメ 210.33(79.7)	
	カイリ 17.80(6.7)		マクサ 20.39(7.7)	
			マサゴシハ <sup>△</sup> リ 13.25(5.0)	

注1：種類数は総種類数、湿重量は地点平均を示す。

2：主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.7.1-5(2) 付着生物 (植物) の概要

湿重量単位 : g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	秋季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	緑藻植物門	3	3	3
	褐藻植物門	1	1	1
	紅藻植物門	21	22	20
	その他	3	2	2
	合計	28	28	26
組成比 (%)	緑藻植物門	10.7	10.7	11.5
	褐藻植物門	3.6	3.6	3.8
	紅藻植物門	75.0	78.6	76.9
	その他	10.7	7.1	7.7
	合計	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g)	緑藻植物門	0.03	0.03	0.12
	褐藻植物門	23.94	20.84	58.48
	紅藻植物門	12.55	13.25	11.74
	その他	0.06	0.03	0.02
	合計	36.57	34.16	70.36
組成比 (%)	緑藻植物門	0.1	0.1	0.2
	褐藻植物門	65.5	61.0	83.1
	紅藻植物門	34.3	38.8	16.7
	その他	0.2	0.1	<0.1
	合計	100.0	100.0	100.0
主な出現種 湿重量(組成比(%))	クロメ	23.94(65.5)	20.84(61.0)	58.48(83.1)
	マクサ	8.90(24.3)	8.40(24.6)	7.55(10.7)
	ビ°リヒバ°	2.50(6.8)	3.20(9.4)	
	エチコ°カニノテ			
	その他			

注1 : 種類数は総種類数、湿重量は地点平均を示す。

2 : 主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.7.1-5(3) 付着生物 (植物) の概要

湿重量単位 : g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	冬季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	緑藻植物門	4	4	4
	褐藻植物門	4	4	6
	紅藻植物門	27	28	30
	その他	4	3	3
	合計	39	39	43
組成比 (%)	緑藻植物門	10.3	10.3	9.3
	褐藻植物門	10.3	10.3	14.0
	紅藻植物門	69.2	71.8	69.8
	その他	10.3	7.7	7.0
湿重量 (g)	緑藻植物門	0.20	0.17	0.49
	褐藻植物門	5.03	2.67	15.96
	紅藻植物門	11.47	13.70	19.24
	その他	0.38	0.59	0.15
	合計	17.08	17.13	35.84
組成比 (%)	緑藻植物門	1.2	1.0	1.4
	褐藻植物門	29.4	15.6	44.5
	紅藻植物門	67.2	80.0	53.7
	その他	2.2	3.5	0.4
主な出現種 湿重量 (組成比 (%))	マクサ	5.11 (29.9)	エチコ <sup>カニノテ</sup> 6.40 (37.3)	クロメ 12.17 (34.0)
	クロメ	4.90 (28.7)	クロメ 2.66 (15.5)	カイノリ 6.15 (17.2)
	エチコ <sup>カニノテ</sup>	1.92 (11.3)	フシツナギ <sup>カ</sup> 2.04 (11.9)	エチコ <sup>カニノテ</sup> 4.92 (13.7)
	カイノリ	1.35 (7.9)	マクサ 1.03 (6.0)	ヒジギ 3.63 (10.1)
	マサコ <sup>シハリ</sup>	1.27 (7.5)	カイノリ 1.00 (5.8)	オバ <sup>クサ</sup> 2.47 (6.9)

注1 : 種類数は総種類数、湿重量は地点平均を示す。

2 : 主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

表 6.7.1-5(4) 付着生物 (植物) の概要

湿重量単位 : g/0.09m<sup>2</sup>

項目	時期	春季		
	地点	No. 1	No. 2	No. 3
種類数	緑藻植物門	5	5	4
	褐藻植物門	6	7	5
	紅藻植物門	30	29	32
	その他		3	2
	合計	41	44	43
組成比 (%)	緑藻植物門	12.2	11.4	9.3
	褐藻植物門	14.6	15.9	11.6
	紅藻植物門	73.2	65.9	74.4
	その他		6.8	4.7
湿重量 (g)	緑藻植物門	0.49	0.84	0.76
	褐藻植物門	272.32	295.13	189.95
	紅藻植物門	50.81	103.31	81.45
	その他		0.04	0.03
	合計	323.62	399.32	272.20
組成比 (%)	緑藻植物門	0.2	0.2	0.3
	褐藻植物門	84.1	73.9	69.8
	紅藻植物門	15.7	25.9	29.9
	その他		<0.1	<0.1
主な出現種 湿重量(組成比(%))	ワカメ	258.44(79.9)	ワカメ フシツナギ	ワカメ フシツナギ
			290.88(72.8) 72.17(18.1)	181.48(66.7) 22.43(8.2)

注1 : 種類数は総種類数、湿重量は地点平均を示す。

2 : 主な出現種は上位5種(ただし組成比が5%以上)を示す。

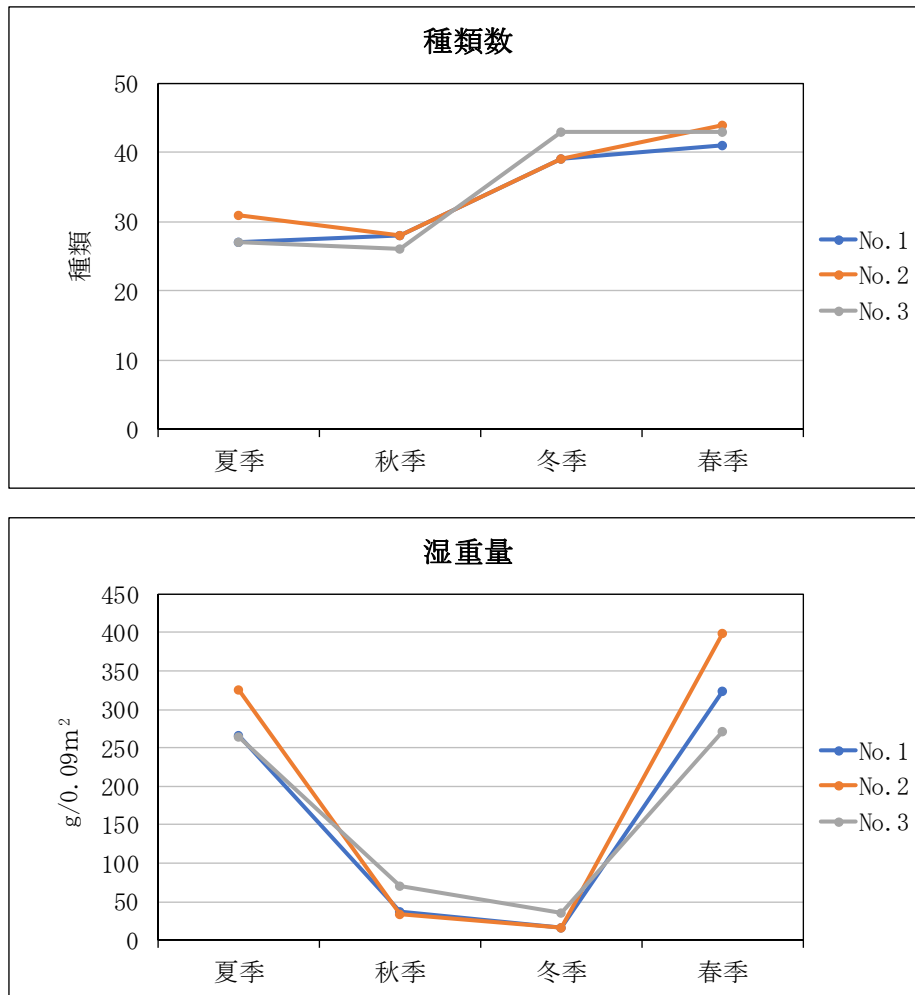


図 6.7.1-4 付着生物（植物）の季節変化（種類数、湿重量）

(3) 海生植物の重要な種及び群落

① 選定基準

植物の重要な種及び群落の選定基準は、「6.6 動物」の表 6.6.1-8 に示すとおりである。

② 選定結果

植物の重要な種及び群落に該当する種及び群落は確認されなかった。

## 6.7.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.7.2-1 に示す。

表 6.7.2-1 植物に係る予測項目

段階	影響要因	予測内容
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響（濁水）	海生植物の重要な種及び群落への影響

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

予測範囲は、対象事業実施区域周辺海域とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

造成工事等に伴う降雨時の濁水の発生量が最大となる時期とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

植物の重要な種及び群落について、分布または生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用または解析により予測した。

### 5) 予測結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

海生植物相への影響の予測結果を表 6.7.2-2 に示す。

予測対象海域の海生植物相をみると、植物プランクトン相、付着生物（植物）相のいずれの植物相についても、瀬戸内海で普通にみられる種により占められていた。重要な種及び群落は確認されなかった。

濁水による一時的な影響について、浮遊物質（SS）を指標に予測した結果、周辺海域への影響範囲は、半径 53m 程度に限られ、20m 付近では寄与濃度は 2 mg/L 以下となる。このように、濁りの発生（SS 寄与）は一時的で、その影響範囲と寄与濃度も小さいため、工事の実施による海生植物への影響は軽微であると予測される。



表 6.7.2-2 海生植物相への影響の予測結果

植物相	海生植物相の状況	予測結果 (工事の実施時)
植物プランクトン相	<p>夏季 60 種類、秋季 44 種類、冬季 37 種類、春季 45 種類で、四季を通じて 93 種類（珪藻類が 60 種類で 65% を占める）出現していた。  <small>キートケロス ソシアレ タラシオネマ</small>  <i>Chaetoceros sociale</i>、<i>Thalassionema</i>  <small>ニツチオイデス ゲフィロカプサ オセアニカ</small>  <i>nitzschioides</i>、<i>Gephyrocapsa oceanica</i> 等、20 種類が各季節に共通してみられた。いずれも瀬戸内海で普通にみられる植物プランクトンであった。</p>	<p>植物プランクトンは光エネルギーを利用して有機物を生産している。            対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は、一時的でかつその濃度も小さく、工事の実施による植物プランクトン相への影響は軽微であると予測される。</p>
付着生物（植物）相	<p>夏季 37 種類、秋季 35 種類、冬季 52 種類、春季 56 種類で、四季を通じて 75 種類（紅藻類が 49 種類で 65% を占める）出現していた。クロム、エチコカニテ、マクサ等、27 種類が各季節に共通してみられた。いずれも瀬戸内海で普通にみられる付着植物であった。</p>	<p>付着植物は光エネルギーを利用して有機物を生産している。            対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は、一時的でかつその濃度も小さく、工事の実施による付着生物（植物）相への影響は軽微であると予測される。</p>

### 6.7.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価は、海生植物への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにすることによって行った。

#### 2) 環境の保全のための措置

海生植物への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.7.3-1 に示す事項を実施する。

##### (1) 工事の実施時

表 6.7.3-1 環境の保全のための措置（工事の実施時）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成等の施工による一時的な影響	濁水の発生抑制	・降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、浮遊物質量（SS）200mg/L 以下として放流する。	○	○	
		・特に濁水の発生が予想される激しい降雨時には、防砂シート等による裸地の被覆（ビニールシート工事）を実施し、濁水の発生を防止する。		○	
		・沈砂池の堆砂は、定期的に除去して、沈砂池の機能を確保する。		○	
		・工事中の降雨時において、裸地から発生する濁水については、沈砂池出口で定期的な事後調査を実施することにより、放流先海域への影響を最小限にとどめる。なお、発生する濁水が著しく濁っている場合については、新たな環境保全措置を講じることとする。		○	

#### 3) 評価の結果

##### (1) 工事の実施時

造成等の施工による一時的な影響（濁水）について、影響範囲は半径 53m 程度に限られ、20m 付近での寄与濃度は 2 mg/L 以下（水産用水基準：海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下）となった。

大雨が予想される場合においては、仮置きしている土砂など土砂の流出が予想できる部分には、シートを被せることにより土砂の流出による濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置などの措置を講じることにより、濁水発生による海生植物への影響は低減される。

## 6.8 生態系

### 6.8.1 調査

#### 1) 調査項目

生態系（海域）の調査項目及び内容を、表 6.8.1-1 に示す。

調査位置は、「6.6 動物」と同様とした。

表 6.8.1-1 生態系の調査項目及び内容

調査項目		調査手法	調査期間
生態系	地域を特徴づける生態系の状況	文献調査は、下記資料より生態系の状況を把握した。 ・「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況（1997）」環境庁 ・「愛媛県レッドデータブック 2014」愛媛県 現地調査は、「6.6 動物」及び「6.7 植物」の調査結果を活用し、地域を特徴づける生態系を把握した。	4 季 (6.6 動物、6.7 植物と同じ時期とした)

#### 2) 調査結果

##### (1) 地域を特徴づける生態系の状況

###### ① 文献調査

文献調査により地域を特徴づける生態系の状況を把握した。その概況を表 6.8.1-2 に示す。

表 6.8.1-2 文献調査による地域を特徴づける生態系の概況

項目	概況
藻場	愛媛県内の現存藻場の総面積は 6,208ha である。松山市から大洲市長浜町に至る伊予灘東海域には 831ha の藻場が現存し、藻場のタイプはアラメ場が 40.8%、アマモ場が 36.9%、ガラモ場が 15.3% である。 対象事業実施区域周辺では、松山市西垣生町から伊予郡松前町に至る海域にアオサ・アオノリ場が存在している。
干潟	愛媛県には 1ha 以上の干潟が 21ヶ所に分布し、その総面積は 706ha である。 対象事業実施区域周辺では、松山市西垣生町の重信川河口に 20ha の干潟が存在している。
サンゴ群集	愛媛県における生育サンゴ群集の分布は、佐田岬半島以南の豊後水道と由良半島以南の土佐湾にみられる。 対象事業実施区域周辺にはサンゴ群集は確認されていない。

## ② 現地調査

「6.6 動物」及び「6.7 植物」の調査結果から、対象事業実施区域周辺海域は、潮間帯生態系、藻場生態系及び浅海底生態系の3つの生態系に類型区分される。それぞれの生態系の機能・役割を表6.8.1-3に示す。また、各生態系を構成する海生生物の生息・生育基盤及び代表種を表6.8.1-4に、各生態系における食物連鎖模式図を図6.8.1-1に示す。

表 6.8.1-3 地域を特徴づける生態系の類型区分と機能・役割

類型区分		機能・役割		
潮間帯 (D. L. 0m以上)	生物生息機能	潮汐により2回/日の干出と浸水を繰り返すため、塩分変化と乾燥に耐性のある種の生息場となっている。潮間帯上部ほどそれらの耐性が強い種(フジツボ類、貝類)が生息できる。		
	生物生産機能	ヒメテングサ、フクロフノリ等の海藻類が光合成を行い、有機物を合成し、酸素を供給する一次生産の場となっている。		
	環境保全機能	ヒメテングサ、フクロフノリ等の海藻類により、栄養塩の吸収や光合成によるCO <sub>2</sub> 吸収機能がある。		
	漁業生産機能	潮間帯下部の岩礁に生育するヒジキ等を漁獲する、漁業対象の場として機能している。		
潮下帯 (D. L. 0～-10m)	藻場	生物生息機能	魚類やイカ・タコの産卵場・餌場・隠れ場として、また、サザエ、アワビ等の藻食性の巻貝類の餌料として機能している。	
		生物生産機能	クロメ、ワカメ等の大型海藻類が光合成を行い、有機物を合成し、酸素を供給する一次生産の場となっている。	
		環境保全機能	葉状部による消波や流速低減により、藻場内の静穏な環境を保持している。また、大型海藻類やマクサ等の小型海藻により、栄養塩の吸収や光合成によるCO <sub>2</sub> 吸収機能がある。	
		漁業生産機能	岩礁に生息している魚類、エビ類、貝類、ワカメ等を漁獲する、漁業対象の場として機能している。	
	浅海底	生物生息機能	水深、流れの強弱(停滞性)、底相(砂泥底、礫底、岩場等)の多様な環境に適した生物の生息場として機能している。	
		生物生産機能	砂泥中のゴカイ類やエビ・カニ等の小型甲殻類が、底生性魚類の餌料として機能している。	
		環境保全機能	底生生物は、海底に沈降・堆積する有機物の分解に大きな役割を果たしている。	
		漁業生産機能	底生性の魚類、エビ類、貝類等を漁獲する、漁業対象の場として機能している。	

表 6.8.1-4 地域を特徴づける生態系の生息・生育基盤と代表種

生態系の 類型区分	対象事業実施区域周辺海域 (地点 No. 1、No. 2、No. 3)	
潮間帯生態系	基盤	消波ブロック護岸
	海藻類	ヒメテングサ、フクロフノリ
	動物	アラレタマキビ、タマキビ、イワフジツボ、ケガキ
藻場生態系	基盤	消波ブロック護岸
	藻場構成種	クロメ、ワカメ
	動物	サンカクフジツボ、シボリイソメ
浅海底生態系	基盤	砂泥 (水深 6m)
	植物プランクトン	<small>タラシオシラ</small> <small>クリプトモナダレス</small> <i>Thalassiosira</i> spp.、 <i>Cryptomonadales</i> (クリプトモナス目)
	動物プランクトン	<small>マイクロセテラ</small> <small>ノルヴェジカ</small> <small>オイトナ</small> <small>ダヴィサエ</small> <i>Microsetella norvegica</i> 、 <i>Oithona davisae</i>
	底生動物	ドロヨコエビ、ダルマゴカイ

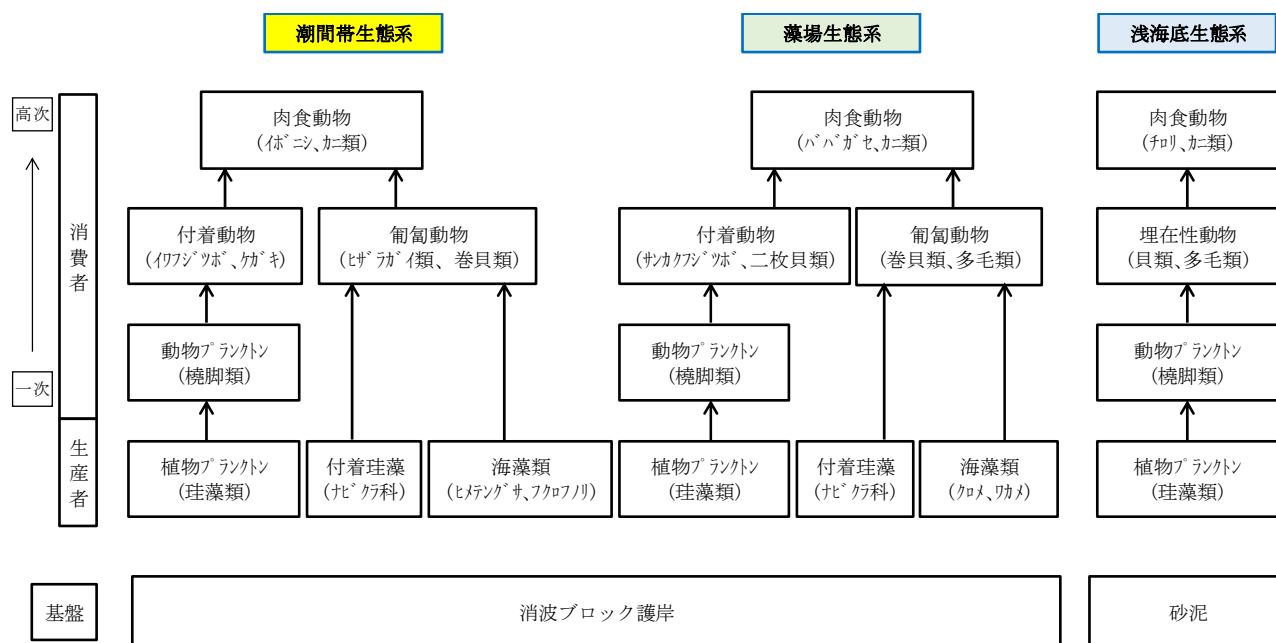


図 6.8.1-1 調査地域の各生態系における食物連鎖模式図

### (3) 地域を特徴づける生態系の注目種の選定

各生態系類型区分の特性に応じて、上位性、典型性、特殊性の視点及び出現頻度等から、地域を特徴づける生態系の注目種を選定した。上位性、典型性、特殊性の考え方を表 6.8.1-5 に、選定した注目種を表 6.8.1-6 に示す。

生態系をみると、肉食性、雑食性の貝類、甲殻類等が上位性種になっていた。また、光合成により有機物を合成する海藻類の他に、藻食性、懸濁物食性、堆積物食性の貝類、甲殻類、多毛類等が典型性種となっており、各生態系は生産者、消費者等の栄養段階を通じて構築されていた。

表 6.8.1-5 上位性、典型性、特殊性の考え方

区 分	概 況
上位性	生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種を対象とする。該当する種は相対的に栄養段階の上位の種で、生態系の攪乱や環境変化等の影響を受けやすい種を対象とする。
典型性	対象地域の生態系の中で生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集、生物群集の多様性を特徴づける種や生態遷移を特徴づける種等を対象とする。
特殊性	小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域などの特殊な環境で、占有面積が比較的小規模で周囲には見られない環境に注目し、そこに生息する種・群集を選定する。

資料)「環境アセスメント技術ガイド 生態系」((財) 自然環境研究センター、2002)

表 6.8.1-6 地域を特徴づける生態系（海域）の注目種

	潮間帯生態系		藻場生態系		浅海底生態系	
上位性	貝類	イソノシ	貝類	ハバガセ	甲殻類	カゴブシ
	甲殻類	ヒメベンケイガニ	甲殻類	ヨツハモガニ ヒメクブカガニ	多毛類	チロリ
典型性	海藻類	ヒメテングサ フクロフソ	海藻類	クロメ ワカメ	貝類	ヒメカノコサリ
	貝類	タマキビ アヲレタマキビ ヒサヲカガイ クカキ	貝類	ハチグサ オハビガイ	甲殻類	ドロコエビ
	甲殻類	イワシツボ	甲殻類	サンカクシツボ	多毛類	タルマコガイ
	多毛類	ヤッコカンザシコガイ	多毛類	シオリソメ	クモヒトデ類	カキクモヒトデ
特殊性	該当種なし		該当種なし		該当種なし	

(4) 注目種の生態情報

地域を特徴づける生態系の注目種として選定した種類の生態情報を表 6.8. 1-7 に示す。

表 6.8. 1-7(1) 生態系の注目種の生態情報

区分	種類	生息基盤の利用状況	食性	他の生物との関係		
潮間帯生態系	上位性	貝類	潮間帯中部から下部の岩礁や防波堤に生息する。夏季に多数集まって産卵する。	肉食性。カキやフジツボなどを捕食する。	タコや大型のカニ類などに捕食される。	
		甲殻類	潮間帯岩礁の岩や石の隙間に生息する。	デトリタスや魚介類等の肉を食べる雑食性。選択的捕食者ではなく、生息域内で個体数の多いものを捕食する。	付着藻類、多毛類、貝類と食物連鎖の関係にある。魚類などに捕食される。	
	典型性	海藻類	潮間帯上部の岩上やフジツボ・カキなどの殻面に生育する。	光合成により有機物を産出する(生産者)。	藻食性動物の餌料となる。	
		貝類	タマキビ アラタマキビ	潮上帯の岩礁から飛沫帯に生息する。	藻食性。	付着藻類と食物連鎖の関係にある。
			ヒザラカイ	岩や貝殻などの固い基盤の上に付着している。	藻食性。歯舌でその表面のものを舐めとるようにして食べる。	付着藻類と食物連鎖の関係にある。
			カキ	護岸、岩礁、テトラポットに固着する。他の生物と固着面をめぐる競争に強い。	懸濁物食性。植物プランクトンやデトリタスを餌としている。	殻と殻の間に付着藻類が生育し、デトリタスが堆積する。これらを餌として巻貝類、カニ類等が生息する。
		甲殻類	イワシツボ	潮間帯上部の岩礁上に固着、群生する。	懸濁物食性。植物プランクトンやデトリタスを餌としている。	植物プランクトンやデトリタスを摂餌し、巻貝やヒラムシに捕食される。
		多毛類	ヤッコカンザシコカイ	石灰質の棲管を形成し、岩礁性および転石性海岸の潮間帯中～低潮帯に密な群集を作る。	懸濁物食性。植物プランクトンやデトリタスを餌としている。	棲管の隙間に付着藻類が生育し、デトリタスが堆積する。これらを餌として巻貝類、カニ類等が生息する。
	特殊性	該当種なし				

表 6.8.1-7(2) 生態系の注目種の生態情報

区分	種類	生息基盤の利用状況	食性	他の生物との関係		
藻場生態系	上位性	貝類	ハバガセ	潮間帯から浅海の岩礁に生息する。	肉食性。広い肉帯前部を投網のように持ち上げて広げ、その隙間に入った小型の甲殻類などを捕食する。	タコや大型のカニ類などに捕食される。
		甲殻類	ヨツハカニ	潮間帯から浅海の岩礁に生息する。	デトリタスや魚介類等の肉を食べる雑食性。選択的捕食者ではなく、生息域内で個体数の多いものを捕食する。	付着藻類、多毛類、貝類と食物連鎖の関係にある。魚類などに捕食される。
	ヒメフカニ		カジメの根や多孔質の岩石の隙間、カイメンの腔内などに生息する。			
	典型性	海藻類	クロメ	漸深帯の岩上に生育する多年生の大型褐藻。	光合成により有機物を産出する(生産者)。	魚や貝類の棲家となるとともに、アワビ、サザエやアイゴ、ブダイなどの食害にあう。
			ワカメ	低潮線付近から漸深帯の岩上に生育する一年生の大型褐藻。		
		貝類	ハチクサ	潮下帯の海藻上に生息する。	藻食性。微小な藻類やデトリタスを食べる。	付着藻類と食物連鎖の関係にある。
			オホヒガイ	やや外洋的環境の岩盤などに固着する。	懸濁物・堆積物食性。粘液糸を出して有機物を絡め取って食べる。	植物プランクトンやデトリタスを摂餌し、巻貝やヒラムシに捕食される。
		甲殻類	サカフジツボ	低潮線から漸深帯の貝や岩などに付着する。	懸濁物食性。植物プランクトンやデトリタスを餌としている。	植物プランクトンやデトリタスを摂餌し、巻貝やヒラムシに捕食される。
		多毛類	シホリイメ	岩礁性海岸の潮間帯から水深30mくらいに生息する。	雑食性。サンゴ、石灰藻、その他の紅藻を食べる。	海藻類を摂餌し、魚類などに捕食される。
	特殊性	該当種なし				



表 6.8.1-7(3) 生態系の注目種の生態情報

区 分		種 類		生息基盤の利用状況	食性	他の生物との関係
浅海底生態系	上位性	甲殻類	ナガコバシ	浅海の砂泥地に生息する。	デトリタスや魚介類等の肉を食べる雑食性。	多毛類、貝類等と食物連鎖の関係にある。底生魚などに捕食される。
		多毛類	チロリ		肉食性。砂中、砂礫中に潜り活発に運動する。	
	典型性	貝類	ヒメカノアサリ	浅海の砂泥地に生息する。	懸濁物食性。植物プランクトンやデトリタスを餌としている。	埋在性生物を捕食する底生魚、カニ類、ヒトデ類の餌となる。
		甲殻類	ドロコエビ		堆積物食性。	
		多毛類	タマルマコカイ			
		クモヒトデ類	カキクモヒトデ			
	特殊性	該当種なし				

## 6.8.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.8.2-1 に示す。

表 6.8.2-1 予測項目

予測時期	影響要因	予測内容
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響（濁水）	工事の実施による生態系への影響

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

予測範囲は、対象事業実施区域周辺海域とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

予測対象時期は、造成工事の実施時とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

注目種により指標される生態系への影響予測結果及び生態系の構造・機能への影響予測結果を踏まえて、工事実施時の生態系への影響を定性的に予測した。

### 5) 予測結果

#### (1) 工事の実施時

##### ① 造成等の施工による一時的な影響

注目種により指標される各生態系への影響予測結果を表 6.8.2-2 に、生態系の構造・機能への影響予測結果を表 6.8.2-3 に示す。

工事の実施による海域への影響範囲予測は、半径 53m 程度に限られ、20m 付近では寄与濃度は 2mg/L 以下となる。このように、濁りの発生（SS 寄与）は一時的で、その影響範囲と寄与濃度も小さいため、工事の実施による生態系への影響は軽微であると予測される。

表 6.8.2-2 注目種により指標される生態系の予測結果

区分		注目種		予測結果 (工事の実施)
潮間帯生態系	上位性	貝類	ヒメシ	貝類の注目種は肉食性、甲殻類の注目種は雑食性である。水産用水基準では、海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下とされているが、対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は、一時的でかつその濃度も小さく堆積量も少ないと想定されるため、対象事業実施区域周辺海域における工事の実施による上位性種の生態系への影響は軽微であると予測される。
		甲殻類	ヒメハシケイガニ	
	典型性	海藻類	ヒメテングサ フクロフリ	海藻類は、光合成を行って有機物と酸素を合成している。貝類の注目種は藻食性及び懸濁物食性、甲殻類、多毛類の注目種は懸濁物食性である。水産用水基準では、海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下とされ、海藻類については必要な照度が保持され、その繁殖・生長に影響を及ぼさないこととされている。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さく海藻類に必要な照度は保持される。また、堆積量も少ないと想定されるため、対象事業実施区域周辺海域における工事の実施による典型性種の生態系への影響は軽微であると予測される。
		貝類	タマキビ アラレタマキビ ヒザラガイ カガキ	
多毛類		ヤッコカンザシコカイ		
藻場生態系	上位性	貝類	ハバガセ	貝類の注目種は藻食性、甲殻類の注目種は雑食性である。水産用水基準では、海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下とされているが、対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さく、堆積量も少ないと想定されるため、対象事業実施区域周辺海域における工事の実施による上位性種の生態系への影響は軽微であると予測される。
		甲殻類	ヨツハモガニ ヒメフカガニ	
	典型性	海藻類	クロメ ワカメ	海藻類は、光合成を行って有機物と酸素を合成している。貝類の注目種は藻食性及び懸濁物・堆積物食性、甲殻類の注目種は懸濁物食性、多毛類の注目種は雑食性である。水産用水基準では、海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下とされ、海藻類については必要な照度が保持され、その繁殖・生長に影響を及ぼさないこととされている。対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さく海藻類に必要な照度は保持される。また、堆積量も少ないと想定されるため、対象事業実施区域周辺海域における工事の実施による典型性種の生態系への影響は軽微であると予測される。
		貝類	ハチグサ オハビガイ	
多毛類		シホリソメ		
浅海底生態系	上位性	甲殻類	カゴフシ	甲殻類の注目種は雑食性、多毛類の注目種は肉食性である。水産用水基準では、海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下とされているが、対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さく、堆積量も少ないと想定されるため、対象事業実施区域周辺海域における工事の実施による上位性種の生態系への影響は軽微であると予測される。
		多毛類	チロリ	
	典型性	貝類	ヒメカノアサリ	貝類の注目種は懸濁物食性、甲殻類、多毛類、クモヒデ類の注目種は堆積物食性である。水産用水基準では、海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下とされているが、対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さく、堆積量も少ないと想定されるため、対象事業実施区域周辺海域における工事の実施による典型性種の生態系への影響は軽微であると予測される。
		甲殻類	トロヨコエビ	
クモヒデ類		カキクモヒデ		

表 6.8.2-3 生態系の構造・機能の予測結果

生態系	構造・機能	予測結果
		工事の実施
潮間帯生態系	構造	潮間帯生態系では、基盤となる消波ブロック護岸上で、生産者（海藻等）、消費者（付着動物、匍匐動物、肉食動物）の各栄養段階が食物連鎖を構築している。
	生物生息機能 生物生産機能 環境保全機能 漁業生産機能	対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さい。 よって、生産者、消費者等の栄養段階で構築される生態系の構造に大きな変化はなく、潮間帯生態系の機能は維持されると予測される。
藻場生態系	構造	藻場生態系では、基盤となる消波ブロック護岸上で、生産者（海藻等）、消費者（付着動物、匍匐動物、肉食動物）の各栄養段階が食物連鎖を構築している。
	生物生息機能 生物生産機能 環境保全機能 漁業生産機能	対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さい。 よって、生産者、消費者等の栄養段階で構築される生態系の構造に大きな変化はなく、藻場生態系の機能は維持されると予測される。
浅海底生態系	構造	浅海底生態系では、基盤となる砂泥底で、生産者（付着珪藻等）、消費者（埋在性動物、肉食動物）の各栄養段階が食物連鎖を構築している。
	生物生息機能 生物生産機能 環境保全機能 漁業生産機能	対象事業実施区域からの工事による海域への SS 寄与は一時的でかつその濃度も小さい。 よって、生産者、消費者等の栄養段階で構築される生態系の構造に大きな変化はなく、浅海底生態系の機能は維持されると予測される。

### 6.8.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価は、生態系（海域）への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにすることによって行った。

#### 2) 環境の保全のための措置

生態系（海域）への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.8.3-1 に示す事項を実施する。

##### (1) 工事の実施時

表 6.8.3-1 環境の保全のための措置（工事の実施時）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成等の施工による一時的な影響	濁水の発生抑制	・ 降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、浮遊物質（SS）200mg/L 以下として放流する。	○	○	
		・ 特に濁水の発生が予想される激しい降雨時には、防砂シート等による裸地の被覆（ビニールシート工事）を実施し、濁水の発生を防止する。		○	
		・ 沈砂池の堆砂は、定期的に除去して、沈砂池の機能を確保する。		○	
		・ 工事中の降雨時において、裸地から発生する濁水については、沈砂池出口で定期的な事後調査を実施することにより、放流先海域への影響を最小限にとどめる。なお、発生する濁水が著しく濁っている場合については、新たな環境保全措置を講じることとする。		○	

#### 3) 評価の結果

##### (1) 工事の実施時

###### ① 造成等の施工による一時的な影響

造成等の施工による一時的な影響（濁水）について、影響範囲は半径 53m 程度に限られ、20m 付近での寄与濃度は 2mg/L 以下（水産用水基準：海域において人為的に加えられる SS は 2mg/L 以下）となった。

大雨が予想される場合においては、仮置きしている土砂など土砂の流出が予想できる部分には、シートを被せることにより土砂の流出による濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置などの措置を講じることにより、濁水発生による生態系（海域）への影響は低減される。

## 6.9 景観

### 6.9.1 調査

#### 1) 調査項目

##### (1) 主要な眺望点と眺望景観の状況

日常的な景観の変化

#### 2) 調査方法

調査は、文献による景観の状況の把握及び現地調査による情報の収集、整理、解析により行った。調査方法を表 6.9.1-1 に示す。眺望地点から計画地を望み、写真撮影による調査を行った。写真撮影は地上からカメラレンズ（28 mm もしくは 35mm）までの高さを 1.5m とし、極力、人の視点及び視野に近いものとなるよう留意した。

表 6.9.1-1 調査方法

調査項目		調査頻度	調査方法	調査地点
文献調査	景観の状況	—	えひめ自然百選、自然公園等の状況	計画地周辺
現地調査	主要な眺望点と眺望景観の状況	年 4 回 (四季)	写真撮影による方法	計画地周辺地域 5 地点

#### 3) 調査地域

調査地域は、計画地を中心に遠景範囲を約 10km の地域内とした。

調査地点は、主要な眺望地点や地域住民の日常生活の場及び不特定多数が訪れる場所からの眺望を参考に計画地の眺望地点となる場所を 5 地点選定した。調査地点を表 6.9.1-2 及び図 6.9.1-1 に示す。

また、準備書段階に出された意見等を基に、最寄り集落（西垣生地区）の地点として No. 6 地点を追加調査した。

表 6.9.1-2 調査地点選定理由

番号	調査地点	地点選定理由
No. 1	今出港防波堤	不特定多数が訪れる場所からの近景
No. 2	松山空港送迎デッキ	不特定多数が訪れる場所からの中景
No. 3	重信川左岸 (川口大橋南詰付近)	不特定多数が訪れる場所からの中景
No. 4	塩屋海岸	不特定多数が訪れる場所からの中景
No. 5	重信川右岸	不特定多数が訪れる場所からの中景
No. 6	最寄り集落(西垣生地区)	周辺住民等が日常的に通行(利用)する場所からの中景



凡例

● : 景観調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

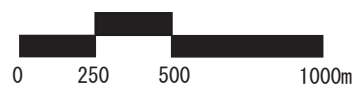


図6.9.1-1 景観調査地点

#### 4) 調査期間等

調査項目の調査期間を表 6.9.1-3 に示す。

表 6.9.1-3 調査期間及び頻度

調査項目	調査地点	調査期間
主要な眺望点と 眺望景観の状況	No.1 今出港防波堤	秋季：平成 28 年 10 月 29 日 冬季：平成 29 年 1 月 28 日 春季：平成 29 年 4 月 17 日 夏季：平成 29 年 8 月 17 日
	No.2 松山空港送迎デッキ	
	No.3 重信川左岸 (川口大橋南詰付近)	
	No.4 塩屋海岸	
	No.5 重信川右岸	
	No.6 最寄り集落(西垣生地区)	平成 30 年 10 月 24 日

#### 5) 調査結果

##### (1) 景観の状況

計画地周辺には、「えひめ自然百選」に選定されている「重信川河口の水鳥群」があり、計画地の南東約 1.2km 付近一帯となっており、これらを眺望できる地点としては、重信川河口付近の両岸及び川口大橋がある(図 6.9.1-1 参照)。

また、計画地周辺は、瀬戸内海国立公園に地域指定されている(第 3 章 3.2.10 2) (1) 自然公園法 参照)。



(2) 主要な眺望点と眺望景観の状況

計画地周辺における眺望地点 6 地点からの眺望の状況を表 6.9.1-4 に示す。

表 6.9.1-4(1) 眺望地点からの眺望の状況 (No. 1)

地点	No. 1 今出港防波堤			
眺望の状況			秋季	冬季
			春季	夏季
	位置 計画地の北、約200m			
	視認状況 ○			
概要	本地点は計画地に隣接する防波堤であり、釣りを楽しむ人々が利用する場となっており、海側から計画地を近景として眺望できる地点である。			

表 6.9.1-4(2) 眺望地点からの眺望の状況(No.2)

地点	No.2 松山空港送迎デッキ		
眺望の状況	 <p style="text-align: center;">既存施設</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">秋季</p>	 <p style="text-align: center;">既存施設</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">冬季</p>	
	 <p style="text-align: center;">既存施設</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">春季</p>	 <p style="text-align: center;">既存施設</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">夏季</p>	
	位置	計画地の北東、約2,500m	
	視認状況	○	
概要	本地点から滑走路の奥に計画地が位置し、旅客の送迎や眺めを楽しめる場所である。		

表 6.9.1-4(3) 眺望地点からの眺望の状況(No.3)

地点	No.3 重信川河口左岸(川口大橋南詰付近)		
眺望の状況	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">秋季</p>	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">冬季</p>	
	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">春季</p>	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">夏季</p>	
	位置	計画地の東南東、約1,700m	
	視認状況	○	
概要	本地点は計画地の東南東に位置し、河口付近の水鳥の様子を楽しむ人や散歩、ジョギングを楽しむ人が利用する場所となっている。		

表 6.9.1-4(4) 眺望地点からの眺望の状況 (No. 4)

地点	No. 4 塩屋海岸		
眺望の状況	 <p data-bbox="517 725 576 757">秋季</p>	 <p data-bbox="1114 725 1173 757">冬季</p>	
	 <p data-bbox="517 1211 576 1240">春季</p>	 <p data-bbox="1114 1211 1173 1240">夏季</p>	
	位置	計画地の南南東、約1,500m	
	視認状況	○	
概要	<p>本地点は、計画地最寄りの海水浴等を楽しめる海岸(砂浜)であり、海水浴や釣り、マリンスポーツを楽しむ人が利用する場所となっている。</p> <p>また、海に沈む夕日を眺める絶好のポイントとなっており、写真撮影を楽しむ人も集まる場所となっている。</p>		

表 6.9.1-4(5) 眺望地点からの眺望の状況(No. 5)

地点	No. 5 重信川河口右岸(川口大橋と河口の中間地点付近)			
眺望の状況	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">秋季</p>	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">冬季</p>		
	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">春季</p>	 <p style="text-align: center;">既存施設 ↓</p> <p style="text-align: center;">夏季</p>		
	位置	計画地の東南東、約1,200m		
	視認状況	×		
概要	本地点は計画地の東南東に位置し、散歩、ジョギングを楽しめる遊歩道となっており、堤防沿いの一部には桜が立ち並ぶ場所もあるが、工場や倉庫等の立地により、本地点から計画地は視認できない。			

表 6.9.1-4(6) 眺望地点からの眺望の状況(No. 6)

地点	No. 6 最寄り集落（西垣生地区(今出漁港付近)）
眺望の状況	 <p style="text-align: center;">秋季</p>
位置	計画地の東、約1,000m
視認状況	○
概要	本地点は計画地の東に位置し、最寄り集落（西垣生地区）の西端（計画地側）であり、今出漁港近くであることから、日常的に計画地を視認できる。

## 6.9.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.9.2-1 に示す。

表 6.9.2-1 景観に係る予測項目

予測対象時期	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	主要な眺望景観の改変の程度

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 主要な眺望景観の改変の程度

予測地点は、現地調査によって抽出した主要な眺望地点として、No. 1～No. 6 の 6 地点とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 主要な眺望景観の改変の程度

予測対象時期は、工事が完了した時点とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 主要な眺望景観の改変の程度

予測方法は、現地調査をもとに、主要眺望地点からの眺望状況の変化についてフォトモンタージュを作成し、視覚的な表現方法により影響予測を行った。

なお、フォトモンタージュの作成は、季節変化を考慮して、夏季及び冬季を対象とした。

No. 6 地点については、秋季（平成 30 年 10 月 24 日撮影）を対象とした。

## 5) 予測結果

### (1) 土地又は工作物の存在及び供用

#### ① 主要な眺望景観の改変の程度

主要眺望地点からの予測結果を表 6.9.2-2 及び図 6.9.2-1 に示す。

表 6.9.2-2 景観の予測結果

地 点	計画地 からの距離	眺望状況の変化
No. 1 今出港防波堤	約 200m 西	現況では、既存施設が目前にあり、施設の存在は大きく視野に入っている。将来においても、施設の存在は大きく視野に入り、煙突が高くなることから、眺望に変化があると予測される。
No. 2 松山空港送迎デッキ	約 2,500m 北東	現況では、計画地を直接視認できないが、倉庫や工場の奥側に既存施設の上部が確認できる。将来においても煙突など施設の上部が視界に入るものの、眺望にはほとんど変化はないと予測される。
No. 3 重信川左岸 (川口大橋南詰)	約 1,700m 東南東	現況では、計画地を直接視認できないが、倉庫や工場の奥側に既存施設の上部が確認できる。将来においても煙突など施設の上部が視界に入るものの、眺望にはほとんど変化はないと予測される。
No. 4 塩屋海岸	約 1,500m 南南東	現況では、計画地を直接視認できないが、倉庫や工場の奥側に既存施設の上部が確認できる。将来においても煙突など施設の上部が視界に入るものの、眺望にはほとんど変化はないと予測される。
No. 5 重信川河口右岸 (川口大橋と河口の 中間地点付近)	約 1,200m 東南東	現況では、計画地を直接視認できず、既存施設も確認できない。計画施設の煙突は既存施設よりも高くなるが、将来においても桜並木や倉庫等により、計画施設は視認することはできない。
No. 6 最寄り集落 (西垣生地区)	約 1,000m 東	現況では、計画地を直接視認できないが、漁港の奥側に既存施設が確認できる。将来においては植栽が施されることから、煙突など施設の上部が視界に入るものの、眺望にはほとんど変化はないと予測される。





現 況



将 来

図 6.9.2-1(1) 眺望状況の変化 (No.1 今出港防波堤) (冬季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(2) 眺望状況の変化 (No.1 今出港防波堤) (夏季)



既存施設

現 況



計画施設

将 来

図 6.9.2-1(3) 眺望状況の変化 (No.2 松山空港送迎デッキ) (冬季)



既存施設

現 況



計画施設

将 来

図 6.9.2-1(4) 眺望状況の変化 (No.2 松山空港送迎デッキ) (夏季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(5) 眺望状況の変化 (No.3 重信川左岸 (川口大橋東詰)) (冬季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(5) 眺望状況の変化 (No.3 重信川左岸 (川口大橋東詰)) (夏季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(7) 眺望状況の変化 (No.4 塩屋海岸) (冬季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(8) 眺望状況の変化 (No.4 塩屋海岸) (夏季)





現 況



将 来

図 6.9.2-1(9) 眺望状況の変化 (No.5 重信川河口右岸) (冬季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(10) 眺望状況の変化 (No.5 重信川河口右岸) (夏季)



現 況



将 来

図 6.9.2-1(11) 眺望状況の変化 (No.6 最寄り集落(西垣生地区)) (秋季)

### 6.9.3 評価

#### 1) 評価の手法

景観への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるが否かについて見解を明らかにすることにより評価した。

#### 2) 環境の保全のための措置

##### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 主要な眺望景観の改変の程度

景観への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.9.3-1 に示す事項を実施する。

表 6.9.3-1 環境保全のための措置

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
土地又は工作物の存在及び供用時	周辺の景観との調和	・景観に配慮した色彩やデザインを採用するなど、周辺環境との調和を図る。	○	○	
		・敷地内の土地利用において、敷地の東を通る道路側に設置する建屋等の高さをできる限り低く抑え、今出港防波堤を利用する住民等への圧迫感の低減を図る。	○	○	
		・圧迫感の軽減や清潔感・親近感の向上に配慮したデザインとする。	○	○	
		・計画施設の高さは既存施設と同程度とし、圧迫感の軽減に努める。	○	○	
		・敷地内に植栽を施し、積極的な緑化に努める。	○	○	

#### 3) 評価の結果

##### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 主要な眺望景観の改変の程度

##### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

予測の結果、対象事業実施区域から近い今出港防波堤からは、計画施設は比較的大きく見えることとなり、対象事業実施区域との間に障害物も無いことから、眺望は変化することとなるが、対象事業実施区域の北側（今出港防波堤側）には既存施設が存在していることから、計画施設は、既存施設よりも離れて位置することとなり、現況よりも圧迫感は低減することとなる。

また、No. 2～No. 4 の 3 地点及び追加した No. 6 地点からの眺望は変化することとなるものの、その程度は極めて小さいものと予測される。

なお、No. 5 地点からは、桜並木や倉庫等により、計画施設は確認できないものと予測された。

このことから、事業の実施にあたっては、環境の保全のための措置として、敷地内には植栽を施し、緑化に努めることや色彩の工夫などにより、景観への影響の低減に努める。

以上のことから、施設の存在による景観への影響は低減される。

## 6.10 人と自然との触れ合いの活動の場

### 6.10.1 調査

#### 1) 調査項目

対象事業実施区域周辺における人と自然との触れ合いの活動の場に関する現況を調査した。

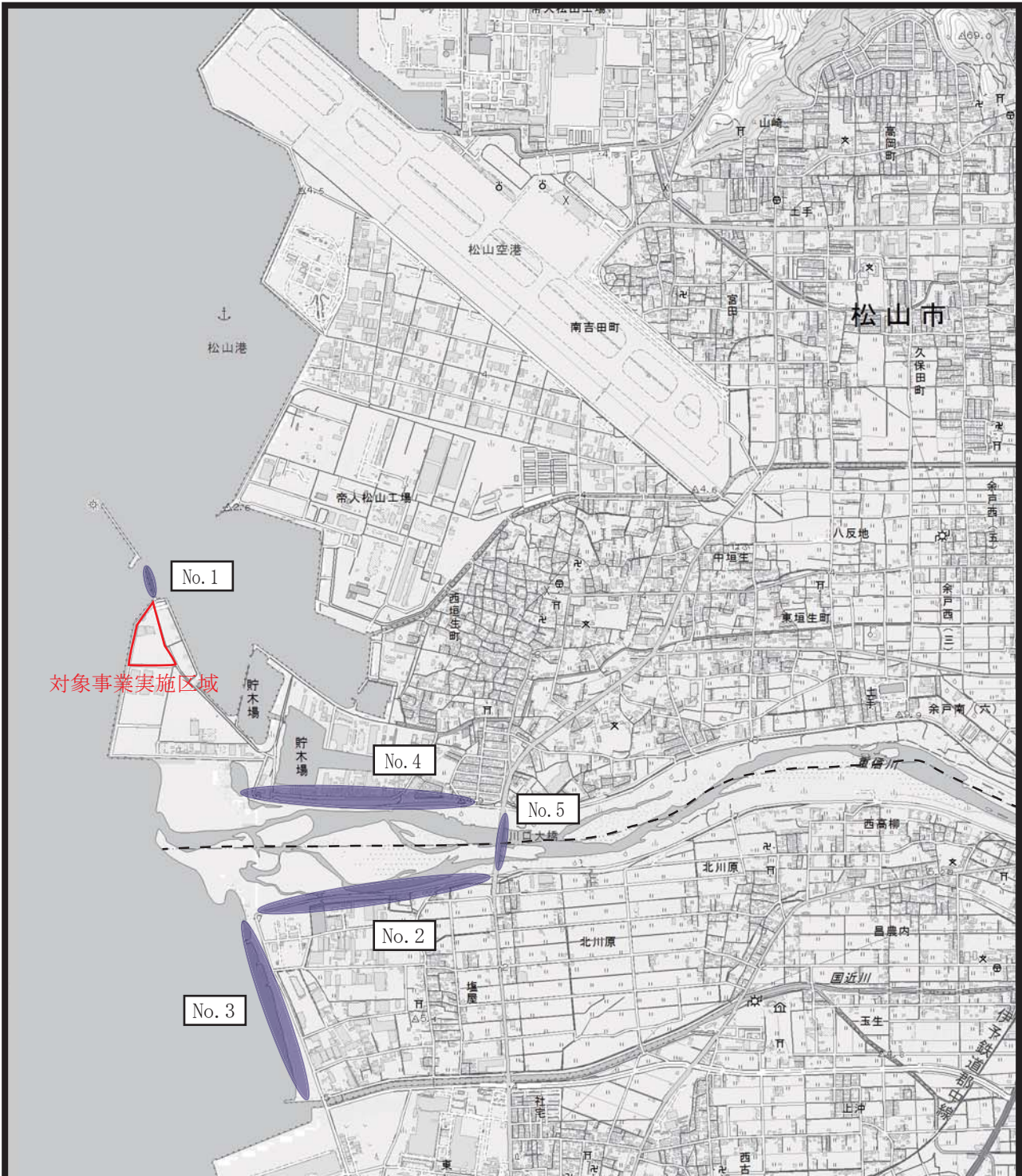
調査項目及び調査の手法等を表 6.10.1-1 に示す。また、現地踏査等による調査地点を図 6.10.1-1 に示す。

表 6.10.1-1 人と自然との触れ合いの活動の場の調査方法

調査項目	調査の手法	調査期間
・ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況 ・ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の活動状況(利用者数、利用者実態)	文献調査及び現地踏査による方法	1年間 (四季)

#### 2) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域周辺とした。



対象事業実施区域

凡例

● : 人と自然との触れ合いの活動の場調査地点

資料) 電子地形図25000 (国土地理院) に加筆



S = 1 : 25,000

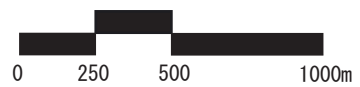


図6.10.1-1 人と自然との触れ合いの活動の場調査地点

### 3) 調査結果

#### (1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況



対象事業実施区域周辺の約 10 km の範囲には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、松山中央公園などの各種レクリエーション施設を有する公園と重信川河口を代表とした水辺環境がある（第 3 章 3.1.7 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況 参照）。

なお、対象事業実施区域周辺には、水辺環境である今出港防波堤、重信川河口及び塩屋海岸が位置しており、これらの状況は表 6.10.1-1 に示すとおりである。

表 6.10.1-1(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

地点	対象事業実施区域からの位置	状況	状況写真
No. 1 今出港防波堤	北 約 200～ 350m	釣りを楽しむ人が年間を通じて早朝から夕方まで訪れる。	
No. 2 重信川河口(左岸)	南東 約 1,200～ 1,700m	散歩やジョギングを楽しむ人と、マリンスポーツを河口付近で楽しむ人が訪れる。	
No. 3 塩屋海岸	南南東 約 1,200～ 2,000m	中予地域では数少ない自然海岸であり、海水浴、釣り、マリンスポーツなどをを楽しむ人が訪れる。また、沈む夕日を撮影する人も多く訪れている。	

表 6. 10. 1-1(2) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

地点	対象事業実施区域からの位置	状況	状況写真
No. 4 重信川河口(右岸)	東南東 約 800～ 1,700m	車両の侵入はなく、散歩やジョギングを楽しむ人が訪れる。	
No. 5 重信川河口(川口大橋)	東南東 約 1,700m	四季折々の野鳥が飛来し、バードウォッチングのメッカとして多くの人々が訪れている。朝は上流側から日が昇り、夕方には河口側に夕日が沈むことから、写真撮影を楽しむ人も訪れる。	

(2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の活動状況(利用者数、利用者実態)

対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、図 6. 10. 1-1 に示すとおり分布している。これらの利用状況は、表 6. 10. 1-2 に示すとおりである。

表 6. 10. 1-2 人と自然との触れ合いの活動の場の活動状況

調査地点	活動の状況(利用者数等)	利用目的
No. 1 今出港防波堤	冬には若干利用人数は減るものの、その他の季節には、休日には 30 人程度が利用しており、平日においても朝、夕に 10 人程度の人々が釣りを楽しんでいる。	釣り
No. 2 重信川河口(左岸)	年間を通して朝、夕に 20 人程度の人々が、散歩やジョギングを楽しんでいる。また、冬以外には休日に 10 人程度の人々がマリンスポーツなどを楽しんでいる。	散歩(朝、夕) ジョギング(朝、夕) マリンスポーツ(日中)
No. 3 塩屋海岸	夏には海岸全体で 80 人程度の人々が、海水浴を含めた様々なレジャーを楽しんでいる。夏以外では、休日を中心に 30 人程度の人々が、マリンスポーツや釣りを楽しんでいる。また、年間を通して、10～20 人程度の人々が、沈む夕日の撮影を楽しんでいる。	釣り(朝、夕) マリンスポーツ(日中) 海水浴(日中) 写真撮影(夕)
No. 4 重信川河口(右岸)	冬には若干少なくなるものの、朝、夕に 20 人程度の人々が散歩やジョギングを楽しんでいる。	散歩(朝、夕) ジョギング(朝、夕)
No. 5 重信川河口(川口大橋)	年間を通して主に早朝に 10 人程度の人々が野鳥観察や写真撮影を楽しんでいる。	野鳥観察(早朝) 写真撮影(早朝)



## 6.10.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.10.2-1 に示す。

表 6.10.2-1 人と自然との触れ合いの活動の場に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	地形改変及び施設の存在	主要な触れ合いの活動の場を与える影響の程度及び内容

### 2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域周辺とした。

### 3) 予測対象時期等

予測対象時期は工事完了後、施設の稼働が安定する時期とした。

### 4) 予測方法

交通量の変化等による触れ合いの活動の場のアクセスルート特性への影響の程度及び施設の存在による人々の利用性・快適性について、定性的に予測する方法とした。

### 5) 予測結果

計画施設の稼働に伴う廃棄物の搬出入車両の台数については、大型車が約 14 台/日増加する計画となっている。

対象事業実施区域周辺の主要な触れ合いの活動の場への影響の程度については、表 6.10.2-2 に示すとおりである。

アクセスに与える影響については、利用するルートが一部同じとなる場合もあるが、計画施設の稼働に伴って増加する車両台数は 1 日 14 台程度と少ないこと、また、施設の存在による影響については、No.1 地点では現状よりも施設は離れて設置されること、その他の地点については、施設の存在は気にならない程度であることから、利便性や快適性に影響は及ぼさないものと予測される。

表 6.10.2-2 主要な触れ合いの活動の場への影響

主要な触れ合いの活動の場	影響の程度	
	アクセス	施設の存在
No.1 今出港防波堤	廃棄物の搬出入ルートと同じであり、走行台数は増加するものの、影響はほとんどないものと予測される。	既存施設の位置よりも離れて設置されることから、施設の存在に伴う影響は低減される。
No.2 重信川河口(左岸)	廃棄物の搬出入ルートと一部同じルートを通行することとなり、走行台数は増加するものの、影響がほとんどないものと予測される。	計画施設から 1.2~1.7km 程度離れており、視界に占める割合は小さいことから、影響は与えない。
No.3 塩屋海岸	廃棄物の搬出入ルートと一部同じルートを通行することとなり、走行台数は増加するものの、影響がほとんどないものと予測される。	計画施設から 1.2~2.0km 程度離れており、視界に占める割合は小さいことから、影響は与えない。
No.4 重信川河口(右岸)	ほとんどの利用者が徒歩で訪れることから、影響はない。	計画施設から 0.8~1.7km 程度離れており、一部の地点からは計画施設が見えることとなるが、ほとんど見えないことから、影響は与えない。
No.5 重信川河口(川口大橋)	利用者の多くは、自転車や徒歩で訪れていることから、影響はない。	計画施設から 1.7km 程度離れており、視界に占める割合は小さいことから、影響は与えない。

### 6.10.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価の手法は、人と自然との触れ合いの活動の場への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにすることにより評価した。

#### 2) 環境の保全のための措置

人と自然との触れ合い活動の場への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.10.3-1 に示す事項を実施する。

表 6.10.3-1 環境保全のための措置

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
土地又は工作物の存在及び供用時	周辺環境との調和	・圧迫感の軽減や清潔感・親近感の向上に配慮したデザインとする。		○	
	搬出入車両の分散化	・自社による廃棄物等の搬出入については、集中する時間を避けるなど分散に努める。		○	

#### 3) 評価の結果

予測の結果、アクセスについては、施設の稼働に伴う車両台数の増加は1日14台程度と少ないこと、また、施設の存在については、現況と大きな変化はないことから、利便性や快適性への影響はないものと予測された。

事業の実施にあたっては、環境の保全のための措置として、圧迫感の軽減等に配慮することや搬出入車両の走行時間等の分散に努めることにより、利便性や快適性への影響の低減に努める。

以上のことから、計画施設の稼働による人と自然との触れ合いの活動の場への影響は低減される。

## 6.11 廃棄物等

### 6.11.1 調査

#### 1) 調査項目

調査は、既存の文献、資料による情報の収集、整理により行った。廃棄物等に係る調査方法の概要を表 6.11.1-1 に示す。

表 6.11.1-1 廃棄物等の調査方法

調査項目	調査方法	調査地点
工事に伴い発生する建設副産物	既存資料の収集・整理による。	対象事業実施区域
施設の稼働に伴い発生する廃棄物		

#### 2) 調査結果

##### (1) 造成等の施工による一時的な影響

###### ① 工事に伴い発生する建設副産物

対象事業実施区域の現状は、粗造成されて資材等の置き場として利用されており、倉庫などの解体や撤去する工作物はない。

対象事業実施区域の過去の土地利用において、一部でコンクリート舗装が残されていることが確認されており、工事に伴う造成工事において、これらのコンクリートがらが発生することとなる。

なお、工事の実施に際しては、ごみピットの設置など一部で掘削を行うものの、掘削残土は再利用することにより、対象事業実施区域内で土量のバランスを考慮する計画であることから、残土の発生はない。

##### (2) 廃棄物の発生

###### ① 施設の稼働に伴い発生する廃棄物

計画施設では、搬入された廃棄物を必要に応じて破碎選別したのち、可燃物を焼却処理するものであり、発生する廃棄物としては、焼却処理後に発生する焼却灰及び飛灰がある。

なお、破碎選別後に発生する金属くず等は資源としてリサイクルし、その他の不燃物は場外に搬出し適切に埋立処分する計画である。

## 6.11.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.11.2-1 に示す。

表 6.11.2-1 廃棄物等に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	工事に伴い発生する建設副産物の量
施設の存在及び供用	廃棄物の発生	施設の稼働に伴い発生する廃棄物の種類と量

### 2) 予測地域

予測地域は対象事業実施区域とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 造成等の施工による一時的な影響

##### ① 工事に伴い発生する建設副産物の量

予測対象時期は、工事中とした。

#### (2) 廃棄物の発生

##### ① 施設の稼働に伴い発生する廃棄物

予測対象時期は、施設の稼働が安定する時期とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 造成等の施工による一時的な影響

##### ① 工事に伴い発生する建設副産物の量

工事計画に基づき、コンクリートがら等の建設副産物の発生量を把握する方法とした。

#### (2) 廃棄物の発生

##### ① 施設の稼働に伴い発生する廃棄物

廃棄物の処理の状況は、事業計画に基づき把握する方法とした。

5) 予測結果

(1) 造成等の施工による一時的な影響

① 工事に伴い発生する建設副産物の量

計画施設の整備に際して発生が予想される廃棄物は、敷地内の造成に伴うもの及び計画施設の建設に伴うものが考えられる。

対象事業実施区域の現況は、粗造成された平地の状態であり、構造物等も設置されていないが、土地の利用履歴を確認したところ、一部でコンクリート舗装が敷設されており、地中部分に残る構造物に伴う廃棄物の発生が考えられる。

また、計画施設の建設に伴い発生する廃棄物については、建設する施設の形態等から、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」(社団法人 日本建設業連合会 H24.11)を基に算出した。

これら工事中に発生した廃棄物は、分別を徹底し、可能な限り再利用や再資源化等を行うこととし、やむを得ず発生した廃棄物については、適正に処分することとしている。

表 6.11.2-2 に工事中に発生が考えられる廃棄物の種類と量の予測結果に併せて廃棄物の種類毎の処分方法を示した。

造成に伴って、コンクリートがら及びアスファルトがらの廃棄物の発生が考えられ、その発生量については、2311.7t と予測された。

計画施設の建設に伴っては、コンクリートがら、アスファルトがら及びガラスくずなど(計 10種類)の廃棄物の発生が考えらる、その発生量については、589.3t と予測された。

なお、掘削の際に発生した発生土は場内において使用することから、残土の発生はない。

表 6.11.2-2 工事中に発生する廃棄物の種類及び量の予測結果

単位：t

種 類		発生量	処分方法
造成に伴うもの	コンクリートがら	2307.3	再生砕石として再利用(委託)
	アスファルトがら	4.4	再生原料として再利用(委託)
	計	2311.7	
新築に伴うもの	コンクリートがら	88.4	再生砕石として再利用(委託)
	アスファルトがら	32.9	再生原料として再利用(委託)
	ガラスくず	22.5	埋立処分(安定型)
	廃プラスチック類	17.3	焼却処理後、埋立処分(管理型)
	金属くず	112.7	再生原料として再利用(委託)
	木くず	24.2	焼却処理後、埋立処分(管理型)
	紙くず	78.0	焼却処理後、埋立処分(管理型)
	石膏ボード	130.1	埋立処分(管理型)
	その他	22.5	中間処理後、埋立処分(管理型)
	混合廃棄物	60.7	選別後、それぞれ再利用等
	計	589.3	

## (2) 廃棄物の発生

### ① 施設の稼働に伴い発生する廃棄物

廃棄物の処理の状況の予測結果は、表 6.11.2-3 に示すとおりである。

計画施設の稼働により発生する一般廃棄物は、焼却残渣としては焼却炉から発生する焼却灰、集じん設備で捕集する飛灰があげられる。その発生量は、焼却灰が 2,068 t/年、飛灰が 1,905 t/年と予測された。

発生した焼却灰については、適切に埋立処分を行う計画であり、飛灰については、薬剤処理後、適切に埋立処分する。

表 6.11.2-3 予測結果

処理施設	種類	排出量 (t/年)	処理方法
熱回収施設	焼却灰	2,068	埋め立て処分する。
	飛灰	1,905	薬剤処理後、埋め立て処分する。

注) 排出量はメーカーヒヤリング調査資料による。

飛灰は薬剤処理後の排出量を示す。

### 6.11.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価の手法は、廃棄物の発生による影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにすることによって行った。

#### 2) 環境の保全のための措置

##### (1) 工事の実施時

工事の実施時の廃棄物による影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.11.3-1 に示す事項を実施する。

表 6.11.3-1 環境の保全のための措置（工事の実施時）

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成等の施工による一時的な影響	分別の徹底	・有効利用促進のための分別排出を徹底し、現場作業員等への周知徹底及び指導を行う。		○	
	廃棄物の発生抑制	・建設廃棄物の発生抑制を考慮した設計、工法及び資材の選定に努める。		○	
		・資材等の搬入に伴う梱包の簡素化や使用する梱包材等は、再利用可能なものを利用するよう、搬入業者に周知する。		○	

##### (2) 施設の稼働時

施設の稼働時の廃棄物による影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 6.11.3-2 に示す事項を実施する。

表 6.11.3-2 環境の保全のための措置（施設の稼働時）

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
廃棄物の発生	リサイクルの促進	・混合廃棄物等は破碎選別による前処理を行い、可能な限り資源等の回収に努める。		○	
	飛散の防止	・焼却残さ（焼却灰、飛灰等）等の搬出は、飛散防止のために覆い等を設けた適切な運搬車両を用いる。		○	
	適切な維持管理	・施設の能力が十分発揮できるよう、維持管理に努める。		○	

#### 3) 評価の結果

##### (1) 工事の実施

工事計画では、残土や造成に伴う廃材等はコンクリートがら、アスファルトがらに限られ、いずれも再利用すること、また、廃棄物の発生抑制などの環境保全措置を講じることから、発生する廃棄物の量は実行可能な範囲で低減される。

##### (2) 施設の存在及び供用

焼却灰、飛灰は適正に埋め立て処分する計画である。

また、搬入された廃棄物のうち、混合廃棄物等は破碎選別により、金属等の資源等を回収するなどの環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴い発生する廃棄物の量は実行可能な範囲で低減される。

## 6.12 温室効果ガス等

### 6.12.1 調査

#### 1) 調査項目

調査は、既存の文献、資料による情報の収集、整理により行った。温室効果ガスに係る調査方法の概要を表 6.12.1-1 に示す。

表 6.12.1-1 温室効果ガスの調査方法

調査項目		調査方法	調査地点
施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス等	既存施設の稼働の状況及び計画施設の稼働計画	事業計画等の収集・整理による。	対象事業実施区域
	既存施設及び計画施設で使用する燃料等の種類及び量		
	温室効果ガスの削減の状況及び計画		

#### 2) 調査結果

発生する温室効果ガスについては、「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成 10 年 10 月 9 日)、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成 11 年 4 月 7 日)を基に算出した。

既存施設及び計画施設の稼働において発生する温室効果ガスについては、廃棄物の焼却、燃料の使用及び電気の使用を対象として調査した。

使用燃料として、既存施設では立ち上げ助燃用に A 重油を使用しており、計画施設でも A 重油を使用する予定である。

表 6.12.1-2 に産業廃棄物焼却、燃料等の排出係数を示す。

表 6.12.1-3 に廃棄物の焼却量及び施設の稼働に伴う燃料、電気の使用量を示す。



表 6.12.1-2 排出係数

発生要因		発生状況				発生ガスの種類	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	
		大型貨物	小型乗用	既設施設	計画施設		単位発熱量	排出係数	排出係数	排出係数	
産業廃棄物の焼却	廃油			○	○	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	—	796 (kgC/t)	0.00056 (tCH <sub>4</sub> /t)	0.0098 (tN <sub>2</sub> O/t)	
							—	2.92 (tCO <sub>2</sub> /t)	0.014 (tCO <sub>2</sub> /t)	2.92 (tCO <sub>2</sub> /t)	
	廃プラスチック			○	○	CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O	—	697 (kgC/t)	—	0.17 (tN <sub>2</sub> O/t)	
							—	2.56 (tCO <sub>2</sub> /t)	—	51 (tCO <sub>2</sub> /t)	
	汚泥			○	○	CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	—	—	0.0097 (tCH <sub>4</sub> /t)	0.45 (tN <sub>2</sub> O/t)	
							—	—	0.2425 (tCO <sub>2</sub> /t)	134 (tCO <sub>2</sub> /t)	
	紙くず又は木くず			○	○	N <sub>2</sub> O	—	—	—	0.01 (tN <sub>2</sub> O/t)	
							—	—	—	3.0 (tCO <sub>2</sub> /t)	
	燃料	灯油の使用			○	○	CO <sub>2</sub>	36.7 (GJ/kL)	0.0185 (tC/GJ)	—	—
								2.49 (tCO <sub>2</sub> /kL)		—	—
		ガソリンの使用		○			CO <sub>2</sub>	34.6 (GJ/kL)	0.0183 (tC/GJ)	—	—
								2.32 (tCO <sub>2</sub> /kL)		—	—
軽油の使用		○				CO <sub>2</sub>	37.7 (GJ/kL)	0.0187 (tC/GJ)	—	—	
							2.58 (tCO <sub>2</sub> /kL)		—	—	
A重油の使用				○	○	CO <sub>2</sub>	39.1 (GJ/kL)	0.0189 (tC/GJ)	—	—	
							2.71 (tCO <sub>2</sub> /kL)		—	—	
電気	電気の使用			○	○	CO <sub>2</sub>	—	0.000651 (tCO <sub>2</sub> /kWh)	—	—	

注) CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O排出量をCO<sub>2</sub>排出量に換算する係数(地球温暖化係数)は、CO<sub>2</sub>:1、CH<sub>4</sub>:25、N<sub>2</sub>O:298とした。

資料:「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成22年3月3日一部改正)

表 6. 12. 1-3 燃料等使用量等（施設の稼働）

項目	区分	単位	年間焼却量等 (焼却量、使用量)		備考
			既存施設 <sup>注)1</sup>	計画施設	
産業廃棄物焼却	廃油	t/年	631	1,457	
	廃プラスチック	t/年	10,654	4,247	
	汚泥	t/年	1,732	4,681	
	紙くず又は木くず	t/年	790	23,715	
燃料の使用	A 重油	L/年	360,000	23,040	
電力	電気の使用	kWh/年	2,515,451	36,756 <sup>注)2</sup>	計画施設での電力の使用量は、炉の立ち上げ時に使用する量である。

注) 1. 既存施設における数値は平成 26 年度～平成 28 年度の平均値を示す。

2. 発電による電力は計画施設で使用するごととし、表中の電気の使用量は電力の購入分を示す。

調査の結果、既存施設の稼働に伴い排出する温室効果ガスの排出量を算出すると、表 6. 12. 1-4 に示すとおりである。

温室効果ガスの排出量については、表 6. 12. 1-2 に示した排出係数と表 6. 12. 1-3 に示した焼却量もしくは燃料等の使用量から以下の式により求めた。

(産業廃棄物焼却) 廃棄物の焼却量(t) × 排出係数(tCO<sub>2</sub>/t)

(燃料) 燃料使用量(kL) × 単位発熱量(GJ/kL) × 排出係数(tC/GJ) × 44/12

(電気) 電気使用(発電)量(kWh) × 排出係数(tCO<sub>2</sub>/kWh)

なお、CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>Oを含めた合計排出量(CO<sub>2</sub>換算値)についても併せて示した。

表 6. 12. 1-4 温室効果ガス算出量（既存施設の稼働）

発生要因	区分	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
廃棄物の焼却	廃油	1,843 tCO <sub>2</sub> /年	0.35 tCH <sub>4</sub> /年 (9 tCO <sub>2</sub> /年)	6.19 tN <sub>2</sub> O/年 (1,845 tCO <sub>2</sub> /年)
	廃プラスチック	27,227 tCO <sub>2</sub> /年	—	1,811.13 tN <sub>2</sub> O/年 (539,717 tCO <sub>2</sub> /年)
	汚泥	—	16.80 tCH <sub>4</sub> /年 (420 tCO <sub>2</sub> /年)	779.61 tN <sub>2</sub> O/年 (232,324 tCO <sub>2</sub> /年)
	紙くず又は木くず	—	—	7.90 tN <sub>2</sub> O/年 (2,354 tCO <sub>2</sub> /年)
	計	29,070 tCO <sub>2</sub> /年	(429 tCO <sub>2</sub> /年)	(776,239 tCO <sub>2</sub> /年)
燃料の使用	A 重油の使用	975,467 tCO <sub>2</sub> /年	—	—
電力	電気の使用	1,638 tCO <sub>2</sub> /年	—	—
合計排出量 (CO <sub>2</sub> 換算排出量)		1,782,843 tCO <sub>2</sub> /年		

注) ( )は、排出量をCO<sub>2</sub>換算した値を示した。

## 6.12.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 6.12.2-1 に示す。

表 6.12.2-1 温室効果ガス等に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在 及び供用	施設の稼働	温室効果ガス等の排出量

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

予測範囲は、対象事業実施区域内とした。

### 3) 予測対象時期等

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 廃棄物処理施設の稼働

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点の1年間を対象とした。

### 4) 予測方法

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

計画施設の稼働に伴う産業廃棄物の焼却、燃料の使用量及び電気の使用量等から、温室効果ガスの排出量を予測する方法とした。

### 5) 予測結果

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

##### ① 施設の稼働

計画施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量（CO<sub>2</sub>換算値）は、表 6.12.2-2 に示すとおりであり、996,517 tCO<sub>2</sub>/年（44.1%）削減されると予測された。

表 6.12.2-2 計画施設の稼働に伴う温室効果ガス算出量

発生要因		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
廃棄物の焼却	廃油	4,252 tCO <sub>2</sub> /年	0.82 tCH <sub>4</sub> /年 (21 tCO <sub>2</sub> /年)	14.28 tN <sub>2</sub> O/年 (4,255 tCO <sub>2</sub> /年)
	廃プラスチック	10,854 tCO <sub>2</sub> /年	—	721.99 tN <sub>2</sub> O/年 (215,153 tCO <sub>2</sub> /年)
	汚泥	—	45.41 tCH <sub>4</sub> /年 (1,135 tCO <sub>2</sub> /年)	2,106.45 tN <sub>2</sub> O/年 (627,722 tCO <sub>2</sub> /年)
	紙くず又は木くず	—	—	7.90 tN <sub>2</sub> O/年 (2,354 tCO <sub>2</sub> /年)
	計	15,106 tCO <sub>2</sub> /年	(1,156 tCO <sub>2</sub> /年)	(776,239 tCO <sub>2</sub> /年)
燃料の使用	A 重油の使用	62,430 tCO <sub>2</sub> /年	—	—
電力	電気の使用	24 tCO <sub>2</sub> /年	—	—
合計排出量 (CO <sub>2</sub> 換算排出量)		996,517 tCO <sub>2</sub> /年		

注) ( )は、排出量を CO<sub>2</sub>換算した値を示した。

### 6.12.3 評価

#### 1) 評価の手法

評価の手法は、温室効果ガスによる環境への影響が事業者の実施可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているか評価した。

環境保全目標は、「温室効果ガスの排出量が可能な限り抑制されていること」とした。

なお、愛媛県においては、平成22年2月に「愛媛県地球温暖化防止実行計画（地域省エネルギービジョン）」を策定し、取組を進めてきた。その中で中期目標（2020年度）に基準年（1990年度）比で15%削減を目標の一つに掲げている。

#### 2) 環境の保全のための措置

##### (1) 土地又は工作物の存在及び供用時

温室効果ガスによる影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表6.12.3-1に示す事項を実施する。

表 6.12.3-1 環境の保全のための措置（施設の稼働時）

影響要因	項目	措置の内容	予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働	積極的な発電	・使用電力量の抑制と発電効率の維持に努め、売電量の維持・増加を図る。		○	
	省エネルギー	・計画施設に設置する各機器は可能な限り省電力型のものを採用する。 ・不要な照明の消灯、冷暖房温度の適正な設定等に努め、場内の消費電力量を低減する。		○	
	緑化	・場内の積極的な緑化の推進を行うとともに、建物壁面等についても緑化を推進することにより、室温の低減効果、建物への蓄熱抑制、冷房排熱の低減を図る。		○	

### 3) 評価の結果

#### (1) 土地又は工作物の存在及び供用

##### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

計画施設供用後と現状における温室効果ガスの排出量を比較したものを表 6.12.3-2 に示す。

計画施設の稼働による温室効果ガス排出量 996,517 tCO<sub>2</sub>/年に対し、既存施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量 1,782,843 tCO<sub>2</sub>/年であり、786,326 tCO<sub>2</sub>/年 (44.1%) の削減となる。さらに、温室効果ガスの排出量削減を図るため、使用電力量の抑制、効率的な燃焼管理を実施することによりエネルギー使用量の抑制等に努める。

これらの取り組みにより、計画施設の供用時における温室効果ガスによる環境への影響は低減される。

##### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

計画施設の稼働に伴い、既存施設に比べ、温室効果ガス排出量は 44.1% の削減となる。

よって、環境保全目標に掲げた「温室効果ガスの排出量が可能な限り抑制されていること」は達成できるものと考えられる。

表 6.12.3-2 温室効果ガスの排出量の比較

単位：tCO<sub>2</sub>/年

項目	現況 (既存施設稼働時)	将来 (計画施設稼働時)	削減量 (現況－将来)	削減率
廃棄物の焼却	805,738	934,063	-128,325	-15.9%
燃料の使用	975,467	62,430	913,037	93.6%
電力	1,638	24	1,614	98.5%
計画施設の供用時 合計	1,782,843	996,517	786,326	44.1%

注) 現況：表 6.12.1-4 温室効果ガス算出量 (既存施設の稼働) 参照。

将来：表 6.12.2-2 参照。

## 第7章 環境影響の総合的な評価

本環境影響評価において、現況調査、予測及び評価を行った各環境要素は、「大気質」、「騒音」、「振動」、「悪臭」、「水質（水の濁り）」、「動物」、「植物」、「生態系」、「景観」、「人と自然との触れ合いの活動の場」、「廃棄物等」及び「温室効果ガス等」の計12項目である。

本事業の実施による周辺環境への影響については、周辺環境への負荷が最小限となるような事業計画の策定及び種々の環境の保全のための措置を講ずることにより、対象事業実施区域周辺の環境への影響は低減されると評価する。

なお、新たな環境の保全のための措置の必要性の確認、さらに周辺住民の信頼、安心、親近感を得るために事後調査を実施する。

環境要素	現況	予測
<b>大気質</b>	調査の結果、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及びダイオキシン類は、いずれの項目も全地点で環境基準値を下回っていた。また、塩化水素及び水銀についても全地点で目標値を下回っていた。	<b>工事の実施時</b> <b>造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働</b> 造成工事（土砂掘削）時の建設機械の稼働による降下ばいじんの予測結果は、最大で周辺集落付近では0.010～0.013t/km <sup>2</sup> /月、隣接事業側の敷地境界では6.3t/km <sup>2</sup> /月と予測された。
		<b>工所用資材等の搬出入</b> 工所用資材等の搬出入による降下ばいじんの予測結果は、最大で2.60t/km <sup>2</sup> /月と予測された。
		<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>施設の稼働</b> 年平均濃度の最大着地濃度の予測の結果、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、水銀、ダイオキシン類の年平均濃度は0.007ppm、0.019mg/m <sup>3</sup> 、0.011ppm、0.002μg/m <sup>3</sup> 、0.024pg-TEQ/m <sup>3</sup> 、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素の日平均濃度は0.019ppm、0.046mg/m <sup>3</sup> 、0.023ppmと予測された。 1時間値の高濃度の予測の結果、逆転層が発生する気象条件が最も高濃度となり、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、塩化水素の高濃度となる1時間値は、0.095ppm、0.087mg/m <sup>3</sup> 、0.090ppm、0.020ppmと予測された。
		<b>廃棄物の搬出入</b> 廃棄物運搬車両の走行による浮遊粒子状物質は0.10mg/m <sup>3</sup> 以下（日平均値）、二酸化窒素は0.04ppm以下（日平均値）と予測された。
<b>騒音</b>	環境騒音を調査した結果、対象事業実施区域及びその周辺地域では、環境基準は適用されないが、参考として「C類型」の基準値と比較すると、夜間は基準値を上回っていた。また、計画地では、騒音規制法に基づく規制の指定がない地域ではあるが、参考として第4種区域の基準値と比較すると、全ての時間区分で基準値を下回っていた。 道路交通騒音を調査した結果、環境基準と比較すると、No.1、No.2ともに、全ての時間区分で基準値を下回っていた。	<b>工事の実施時</b> <b>建設機械の稼働</b> 工事中の騒音レベルについて、敷地境界では、72dBと予測された。
		<b>工所用資材等の搬出入</b> 工所用資材等の搬出入による騒音レベルの増加は、No.1では変化はなく、No.2では0.2dB高くなると予測された。
		<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>施設の稼働</b> 敷地境界での予測騒音レベルは、8dB(朝)～11dB(夕・夜間)高くなると予測された。
		<b>廃棄物の搬出入</b> 廃棄物運搬車両の走行による騒音レベルの増加は、No.1では変化はなく、No.2では0.3dB高くなると予測された。



環境保全措置	評価
<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働</b>  工事の実施にあたっては、適度な散水を行うなど粉じんの飛散防止を行い、粉じんの発生を防止する。  建設機械は極力排ガス対策型を使用し、またアイドリングストップを図るように運転手への指導を徹底するなどにより大気質への負荷を低減させる。</p>	<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働</b>  降下ばいじんについての予測の結果は、周辺地域において0.010～0.013t/km<sup>2</sup>/月と予測され、また、南側敷地境界では6.3 t/km<sup>2</sup>/月と予測されていることから、環境保全目標値（10t/km<sup>2</sup>/月以下）を下回るものであった。</p>
<p><b>工사용資材等の搬出入</b>  散水などの粉じんの飛散防止や車両に付着した土砂等の除去などにより大気質への負荷を低減させる。また、工사용車両の搬入時期・時間の分散化、アイドリングストップの運転手への指導を徹底するなどにより大気質への負荷を低減させる。</p>	<p><b>工사용資材等の搬出入</b>  予測の結果は、搬入経路の沿道で0.55～2.60t/km<sup>2</sup>/月と予測され、環境保全目標値（10t/km<sup>2</sup>/月以下）を下回るものであった。</p>
<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>施設の稼働</b>  大気汚染防止法等で規制されている排出基準や本施設の自主規制値を設定し遵守する。また、排出ガス中の一酸化炭素や燃焼室ガス温度などの連続測定装置を設置し適切な運転管理・焼却管理を行うなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させる。  排出ガス中の大気汚染物質の濃度は、定期的に測定し結果を公表する。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>施設の稼働</b>  年平均濃度の予測の結果、環境保全目標である二酸化硫黄（日平均値0.04ppm以下）、浮遊粒子状物質（日平均値0.10mg/m<sup>3</sup>以下）、二酸化窒素（日平均値0.04ppm以下）、水銀（年平均値0.04μg/m<sup>3</sup>以下）、ダイオキシン類（年平均値0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下）を下回った。  また、1時間値の高濃度の予測の結果、環境保全目標である二酸化硫黄（1時間値0.1ppm以下）、浮遊粒子状物質（1時間値0.2mg/m<sup>3</sup>以下）、二酸化窒素（1時間値0.1ppm以下）、塩化水素（1時間値0.02ppm以下）を下回った。</p>
<p><b>廃棄物の搬出入</b>  廃棄物運搬車両は、速度や積載量等の交通規制の遵守、アイドリングストップの運転手への指導を徹底するなどにより廃棄物運搬車両の走行による大気質への影響を低減させる。</p>	<p><b>廃棄物の搬出入</b>  予測の結果は、環境保全目標（浮遊粒子状物質：日平均値0.10mg/m<sup>3</sup>以下、二酸化窒素：日平均値0.04ppm以下）を下回った。</p>
<p><b>工事の実施時</b>  <b>建設機械の稼働</b>  低騒音型重機の使用、重機の集中を避けることなどにより、建設機械の稼働による騒音の影響を低減させる。</p>	<p><b>工事の実施時</b>  <b>建設機械の稼働</b>  予測結果は、敷地境界で72dBとなっており、環境保全目標（85dB）以下となっている。</p>
<p><b>工사용資材等の搬出入</b>  工사용車両の搬入時期・時間の分散化、アイドリングストップの運転手への指導を徹底するなどにより工사용車両の騒音による影響を低減させる。</p>	<p><b>工사용資材等の搬出入</b>  予測結果は、No.1で69dB、No.2で65dBとなっており、いずれも環境保全目標以下となっている。</p>
<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>施設の稼働</b>  大きな騒音の発生源となる機器は、専用室に設置するなど防音対策を実施するとともに、騒音発生源となる設備機器を多く配置する焼却施設の配置について、敷地南側から離すことにより、周辺地域への騒音による影響を低減させる。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>施設の稼働</b>  予測結果は、敷地境界の朝、昼間ともに66dBとなっており、環境保全目標（朝、昼間：70dB）以下となっている。</p>
<p><b>廃棄物の搬出入</b>  廃棄物搬出入車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守し、特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行するよう、運転手（搬入業者等）に要請することなどにより廃棄物運搬車両の騒音による影響を低減させる。</p>	<p><b>廃棄物の搬出入</b>  予測結果は、No.1で69dB、No.2で65dBとなっており、環境保全目標（環境基準値）をNo.1地点では下回ったものの、No.2地点では上回る結果となったが、境保全目標（要請限度：75dB）を下回っていることから、環境保全措置を講じることにより、環境保全目標を下回るものと考えられた。</p>

環境要素	現況	予測
<b>振動</b>	<p>環境振動を調査した結果、対象事業実施区域は、振動規制法に基づく規制の指定がない地域ではあるが、参考として特定工場における振動規制基準「第2種区域」の値と比較すると、全ての時間区分で基準値を下回っていた。</p> <p>道路交通騒音を調査した結果、「第2種区域」の要請限度を下回っていた。</p>	<b>工事の実施時</b> <b>建設機械の稼働</b> 工事中の振動レベルについて、敷地境界では、58dBと予測された。
		<b>工所用資材等の搬出入</b> 工所用車両の走行による振動レベル(L10)は、昼間平均で40～43dB、夜間平均で31～34dBと予測された。
		<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>施設の稼働</b> 敷地境界での振動レベルは、昼間38dB、夜間32dBと予測された。
		<b>廃棄物の搬出入</b> 廃棄物運搬車両の走行による振動レベル(L10)は、昼間平均で41～43dB、夜間平均で31～34dBと予測された。
<b>悪臭</b>	<p>調査を行った敷地境界付近（北側、南側）いずれも特定悪臭物質は全て定量下限値未満、臭気指数（臭気濃度）についても定量下限値未満であり、特に臭気は感じられなかった。</p> <p>なお、対象事業実施区域は悪臭防止法に基づく規制地域の区域の区分は指定されていない。</p>	<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>煙突排出ガスによる悪臭</b> 煙突排出ガスによる悪臭について予測した結果、最大着地臭気濃度は風下約560m付近であり、測定定の定量限界未満の値となった。
		<b>施設からの悪臭の漏洩</b> 環境保全措置の実施により、対象事業実施区域周辺における施設からの悪臭の漏洩の影響はほとんど無いものと予測された。
<b>水質</b>	<p>工事の実施により影響が考えられる地点において調査を行った結果、非降雨時では、浮遊物質量(SS)は全ての地点において、&lt;1mg/Lであり、濁りはみられなかった。また、降雨時では、浮遊物質量(SS)は&lt;1～1mg/Lの範囲であり、いずれの地点も濁りはみられなかった。</p> <p>対象事業実施区域内の土壌について、沈降試験を実施した結果、30分経過した時点で約84%沈降する結果となった。</p>	<b>工事の実施時</b> <b>造成等の施工による一時的な影響</b> 予測された影響を及ぼす面積は4,415m <sup>2</sup> となり、その範囲は半径53m程度となった。また、影響範囲内の濁水寄与濃度は、放流口からの距離5mで約10mg/Lとなり、30m付近では1mg/L以下と小さなものと予測された。

環境保全措置	評価
<b>工事の実施時</b> <b>建設機械の稼働</b> 低振動型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避けるなどの振動防止対策を実施することにより振動を低減させることから、建設機械の振動による影響を低減させる。	<b>工事の実施時</b> <b>建設機械の稼働</b> 予測結果は、敷地境界で58dBとなっており、環境保全目標(75dB)を下回っていた。
<b>工事用資材等の搬出入</b> 工事用車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守し、特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行すること、また、搬入時期・時間の分散化など振動の低減に努めることから、工事用車両の振動による影響を低減させる。	<b>工事用資材等の搬出入</b> 予測結果は、いずれの地点において環境保全目標を下回っており、大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っていた。
<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>施設の稼働</b> 破碎機等の振動を発生する機器は、防振架台等により防振対策を実施することから、施設稼働の振動による影響を低減させる。	<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>施設の稼働</b> 予測結果は、敷地境界の昼間で38dB、夜間で32dBとなっており、環境保全目標(昼間：60dB、夜間：55dB)を下回っていた。
<b>廃棄物の搬出入</b> 廃棄物搬出入車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守し、特に、周辺道路においては速度を十分に落として走行するよう、運転手(搬入業者等)に要請することなどから、廃棄物運搬車両の振動による影響を低減させる。	<b>廃棄物の搬出入</b> 予測結果は、いずれの地点において環境保全目標を下回っており、大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っていた。
<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>煙突排出ガスによる悪臭</b> 事業の実施にあたっては、ごみピット内臭気は、燃焼室に吸引送風し、焼却炉で酸化分解することから、煙突排出ガスによる悪臭の影響を低減させる。	<b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>煙突排出ガスによる悪臭</b> 臭気の最大着地濃度は煙突より風下560m付近で臭気濃度10未満と予測され、測定の定量限界未満相当の値であり、地域住民が感知しない程度のおいと考えられることから、環境保全目標と整合が図られているものと考えられる。 なお、焼却施設では、焼却炉内で850℃以上の高温で臭気成分は分解されることなどを踏まえると、悪臭の目標を十分満足するものと評価できる。
<b>施設からの悪臭の漏洩</b> ごみピットは、外部との開口部分を必要最小限とするため投入扉を設置し、臭気の漏洩を防止することから、施設からの悪臭の漏洩の影響を回避・低減させる。	<b>施設からの悪臭の漏洩</b> 施設からの悪臭漏洩による影響を軽減するため、悪臭の漏洩防止対策の実施、徹底を図る計画であることから、施設からの悪臭の漏洩の影響は回避・低減される。
<b>工事の実施時</b> <b>造成等の施工による一時的な影響</b> 降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、浮遊物質量(SS)200mg/L以下として放流する。また、造成面積を出来る限り小さくすること、土地の改変を行わない範囲と造成範囲を分離することによる濁水発生量の抑制及び降雨時における防砂シート等による裸地の被覆、可能な限り沈砂池を可能な限り大きくする(26m <sup>3</sup> 以上)などの措置を実施することにより、水質への影響を低減させる。	<b>工事の実施時</b> <b>造成等の施工による一時的な影響</b> 工事中の降雨による造成等の施工による一時的な影響について、浮遊物質量(SS)を指標に予測した結果、影響範囲は半径53m程度に限られ、30m付近では寄与濃度は1mg/L以下となったこと、並びに、降雨時における防砂シート等による裸地の被覆などの必要な措置を講じることにより、水質への影響は事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されると考えられる。

環境要素	現況	予測
動物	<p>対象事業実施区域周辺海域で、動物プランクトン、底生生物、付着生物について調査を実施した。</p> <p>確認された重要な種は、軟体動物門腹足綱のサナギモツボ、ヤセフタオビツマミガイ、軟体動物門二枚貝綱のキヌタレガイ、ヤマホトトギス、イセシラガイ、サクラガイ、ウズザクラ、オビクイ、星口動物門スジホシムシ綱のスジホシムシ、環形動物門多毛綱のツバサゴカイ、脊索動物門ナメクジウオ綱のヒガシナメクジウオの11種であった。これらのうち、オビクイを除く10種は底生生物調査で、オビクイは付着生物調査で確認された。</p>	<p><b>工事の実施時</b></p> <p><b>造成等の施工による一時的な影響</b></p> <p>濁水による一時的な影響について、浮遊物質量（SS）を指標に予測した結果、周辺海域への影響範囲は、半径53m程度に限られ、20m付近では寄与濃度は2 mg/L以下となる。このように、濁りの発生（SS寄与）は一時的で、その影響範囲と寄与濃度も小さいため、工事の実施による海生動物への影響は軽微であると予測された。</p>
植物	<p>対象事業実施区域周辺海域で、植物プランクトン、付着生物について調査を実施した結果、植物の重要な種及び群落に該当する種及び群落は確認されなかった。</p>	<p><b>工事の実施時</b></p> <p><b>造成等の施工による一時的な影響</b></p> <p>濁水による一時的な影響について、浮遊物質量（SS）を指標に予測した結果、周辺海域への影響範囲は、半径53m程度に限られ、20m付近では寄与濃度は2 mg/L以下となる。このように、濁りの発生（SS寄与）は一時的で、その影響範囲と寄与濃度も小さいため、工事の実施による海生植物への影響は軽微であると予測された。</p>
生態系	<p>文献調査により地域を特徴づける生態系の状況を把握した。また、現地調査結果より、対象事業実施区域周辺海域を、潮間帯生態系、藻場生態系及び浅海底生態系の3つの生態系に類型区分し、その特性に応じて、上位性、典型性、特殊性の視点及び出現頻度等から、地域を特徴づける生態系の注目種を選定した。</p> <p>対象事業実施区域周辺海域の生態系は、肉食性、雑食性の貝類、甲殻類等が上位性種になっていた。また、光合成により有機物を合成する海藻類の他に、藻食性、懸濁物食性、堆積物食性の貝類、甲殻類、多毛類等が典型性種となっており、各生態系は生産者、消費者等の栄養段階を通じて構築されていた。</p>	<p><b>工事の実施時</b></p> <p><b>造成等の施工による一時的な影響</b></p> <p>工事の実施による海域への影響範囲予測は、半径53m程度に限られ、20m付近では寄与濃度は2mg/L以下となる。このように、濁りの発生（SS寄与）は一時的で、その影響範囲と寄与濃度も小さいため、工事の実施による生態系（海域）への影響は軽微であると予測された。</p>
景観	<p>計画地周辺には、「えひめ自然百選」に選定されている「重信川河口の水鳥群」があり、計画地の南東約1.2km付近一帯となっており、これらを眺望できる地点としては、重信川河口付近の両岸及び川口大橋がある。また、計画地周辺は、瀬戸内海国立公園に地域指定されている。</p> <p>「今出港防波堤」、「松山空港送迎デッキ」、「重信川左岸（川口大橋南詰）」、「塩屋海岸」、「最寄り集落（西垣生地区）」では、計画地又は既存施設を視認でき、「重信川右岸」では視認できなかった。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b></p> <p><b>主要な眺望景観の改変の程度</b></p> <p>「今出港防波堤」では施設の存在は大きく視野に入り、眺望に変化があると予測された。</p> <p>「松山空港送迎デッキ」、「重信川左岸（川口大橋南詰）」、「塩屋海岸」、「最寄り集落（西垣生地区）」では、将来において煙突など施設の上部が視界に入るものの、眺望にはほとんど変化はないと予測された。</p> <p>「重信川河口左岸」では、桜並木や倉庫等により、計画施設は視認することはできない。</p>

環境保全措置	評価
<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>  大雨が予想される場合においては、仮置きしている土砂など土砂の流出が予想できる部分には、シートを被せることにより土砂の流出による濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置などの措置を講じることにより、濁水発生による海生動物への影響を低減させる。</p>	<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>  造成等の施工による一時的な影響について、影響範囲は半径53m程度に限られ、20m付近での寄与濃度は2 mg/L以下（水産用水基準：海域において人為的に加えられるSSは2mg/L以下）と予測されたこと、並びに、降雨時における防砂シート等による裸地の被覆などの必要な措置を講じることにより、海生動物への影響は事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されると考えられる。</p>
<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>  大雨が予想される場合においては、仮置きしている土砂など土砂の流出が予想できる部分には、シートを被せることにより土砂の流出による濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置などの措置を講じることにより、濁水発生による海生植物への影響を低減させる。</p>	<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>  造成等の施工による一時的な影響について、影響範囲は半径53m程度に限られ、20m付近での寄与濃度は2 mg/L以下（水産用水基準：海域において人為的に加えられるSSは2mg/L以下）と予測されたこと、並びに、降雨時における防砂シート等による裸地の被覆などの必要な措置を講じることにより、海生植物への影響は事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されると考えられる。</p>
<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>  大雨が予想される場合においては、仮置きしている土砂など土砂の流出が予想できる部分には、シートを被せることにより土砂の流出による濁水の発生を抑制するとともに、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置などの措置を講じることにより、濁水発生による生態系（海域）への影響を低減させる。</p>	<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>  造成等の施工による一時的な影響について、影響範囲は半径53m程度に限られ、20m付近での寄与濃度は2 mg/L以下（水産用水基準：海域において人為的に加えられるSSは2mg/L以下）と予測されたこと、並びに、降雨時における防砂シート等による裸地の被覆などの必要な措置を講じることにより、生態系（海域）への影響は事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されると考えられる。</p>
<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>主要な眺望景観の改変の程度</b>  景観に配慮した色彩やデザインを採用するなど、周辺環境との調和を図る。  敷地内の土地利用において、敷地の東を通る道路側に設置する建屋等の高さをできる限り低く抑え、今出港防波堤を利用する住民等への圧迫感の低減を図る。  圧迫感の軽減や清潔感・親近感の向上に配慮したデザインとする。  計画施設の高さは既存施設と同程度とし、圧迫感の軽減に努める。  敷地内に植栽を施し、積極的な緑化に努める。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>主要な眺望景観の改変の程度</b>  「今出港防波堤」からは、計画施設は比較的大きく見えることとなり、対象事業実施区域との間に障害物も無いことから、眺望は変化することとなるが、対象事業実施区域の北側（今出港防波堤側）には、現在、既存施設が存在していることから、計画施設は、既存施設よりも離れて位置することとなり、現況よりも圧迫感の低減することとなる。また、No. 2～No. 4の3地点及び追加したNo. 6地点からの眺望は変化することとなるものの、その程度は極めて小さいものと予測される。加えて、事業の実施にあたっては、環境の保全のための措置として、敷地内には植栽を施し、緑化に努めることや色彩の工夫などにより、施設の存在による景観への影響は低減される。</p>

環境要素	現況	予測
人と自然との 触れ合い活動 の場	<p>対象事業実施区域周辺の約10kmの範囲には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、松山中央公園などの各種レクリエーション施設を有する公園と重信川河口を代表とした水辺環境がある。</p> <p>なお、対象事業実施区域周辺には、水辺環境である今出港防波堤、重信川河口及び塩屋海岸が位置している。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>地形改変及び施設の使用</b></p> <p>アクセスに与える影響については、利用するルートが一部同じとなる場合もあるが、計画施設の稼働に伴って増加する車両台数は1日14台程度と少ないこと、また、施設の使用による影響については、No.1地点では現状よりも施設は離れて設置されること、その他の地点については、施設の使用は気にならない程度であることから、利便性や快適性に影響は及ぼさないものと予測された。</p>
廃棄物等	<p>対象事業実施区域の現状は、粗造成されて資材等の置き場として利用されており、倉庫などの解体や撤去する工作物はない。</p> <p>対象事業実施区域の過去の土地利用において、一部でコンクリート舗装が残されていることが確認されており、工事に伴う造成工事において、これらのコンクリートがらが発生することとなる。</p> <p>なお、工事の実施に際しては、ごみピットの設置など一部で掘削を行うものの、掘削残土は再利用することにより、対象事業実施区域内で土量のバランスを考慮する計画であることから、残土の発生はない。</p> <p>計画施設では、搬入された廃棄物を必要に応じて破碎選別したのち、可燃物を焼却処理するものであり、発生する廃棄物としては、焼却処理後に発生する焼却灰及び飛灰がある。</p> <p>なお、破碎選別後に発生する金属くず等は資源としてリサイクルし、その他の不燃物は場外に搬出し適切に埋立処分する計画である。</p>	<p><b>工事の実施時</b> <b>造成等の施工による一時的な影響</b></p> <p>造成に伴って、コンクリートがら及びアスファルトがらの廃棄物の発生が考えられ、その発生量については、2311.7tと予測された。</p> <p>計画施設の建設に伴っては、コンクリートがら、アスファルトがら及びガラスくずなど（計10種類）の廃棄物の発生が考えられる、その発生量については、589.3tと予測された。</p> <p>なお、掘削の際に発生した発生土は場内において使用することから、残土の発生はない。</p> <p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>廃棄物の発生</b></p> <p>計画施設の稼働により発生する一般廃棄物は、焼却残渣としては焼却炉から発生する焼却灰、集じん設備で捕集する飛灰があげられる。その発生量は、焼却灰が2,068 t/年、飛灰が1,905 t/年と予測された。</p> <p>発生した焼却灰については、適切に埋立処分を行う計画であり、飛灰については、薬剤処理後、適切に埋立処分する。</p>
温室効果ガス	<p>発生する温室効果ガスについては、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年10月9日）、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成11年4月7日）を基に算出した。</p> <p>既存施設及び計画施設の稼働において発生する温室効果ガスについては、廃棄物の焼却、燃料の使用及び電気の使用を対象として調査した。</p> <p>使用燃料として、既存施設では立ち上げ助燃用にA重油を使用しており、計画施設でもA重油を使用する予定である。</p> <p>現在の温室効果ガスの排出量 1,782,843 (tCO<sub>2</sub>/年)</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b> <b>施設の使用</b></p> <p>計画施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量 996,517 (tCO<sub>2</sub>/年)</p> <p>現況-将来=786,326 tCO<sub>2</sub>/年 (44.1%) 削減</p>

環境保全措置	評価
<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>地形改変及び施設の使用</b>            圧迫感の軽減や清潔感・親近感の向上に配慮したデザインとする。            自社による廃棄物等の搬出入については、集中する時間を避けるなど分散に努める。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>地形改変及び施設の使用</b>            アクセスについては、施設の稼働に伴う車両台数の増加は1日14台程度と少ないこと、また、施設の使用については、現状と大きな変化はないことから、利便性や快適性への影響はないものと予測された。            また、事業の実施にあたっては、環境の保全のための措置として、圧迫感の軽減等に配慮することや搬出入車両の走行時間等の分散に努めることにより、利便性や快適性への影響の低減できるため、計画施設の稼働による人と自然との触れ合いの活動の場への影響は低減される。</p>
<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>            有効利用促進のための分別排出を徹底し、現場作業員等への周知徹底及び指導を行う。            建設廃棄物の発生抑制を考慮した設計、工法及び資材の選定に努める。            資材等の搬入に伴う梱包の簡素化や使用する梱包材等は、再利用可能なものを利用するよう、搬入業者に周知する。</p>	<p><b>工事の実施時</b>  <b>造成等の施工による一時的な影響</b>            工事計画では、残土や造成に伴う廃材等はコンクリートがら、アスファルトがらに限られ、いずれも再利用すること、また、廃棄物の発生抑制などの環境保全措置を講じることから、発生する廃棄物の量は実行可能な範囲で低減される。</p>
<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>廃棄物の発生</b>            混合廃棄物等は破碎選別による前処理を行い、可能な限り資源等の回収に努める。            焼却残さ（焼却灰、飛灰等）等の搬出は、飛散防止のために覆い等を設けた適切な運搬車両を用いる。            施設の使用が十分発揮できるよう、維持管理に努める。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>廃棄物の発生</b>            焼却残渣（焼却灰、飛灰等）は適正に埋め立て処分する計画である。            また、搬入された廃棄物のうち、混合廃棄物等は破碎選別により、金属等の資源等を回収するなどの環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴い発生する廃棄物の量は実行可能な範囲で低減される。</p>
<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>施設の使用</b>            使用電力量の抑制と発電効率の維持に努め、売電量の維持・増加を図る。            計画施設に設置する各機器は可能な限り省電力型のものを採用する。            不要な照明の消灯、冷暖房温度の適正な設定等に努め、場内の消費電力量を低減する。            場内の積極的な緑化の推進を行うとともに、建物壁面等についても緑化を推進することにより、室温の低減効果、建物への蓄熱抑制、冷房排熱の低減を図る。</p>	<p><b>土地又は工作物の存在及び供用時</b>  <b>施設の使用</b>            計画施設の使用に伴い、既存施設に比べ、温室効果ガス排出量は44.1%の削減となる。            さらに、温室効果ガスの排出量削減を図るため、使用電力量の抑制、効率的な燃焼管理を実施することによりエネルギー使用量の抑制等に努めることから、環境保全目標に掲げた「温室効果ガスの排出量が可能な限り抑制されていること」は達成できるものと考えられる。</p>





## 第8章 事後調査計画

本事業の実施が対象事業実施区域及び周辺の環境に及ぼす影響について検討するため、調査及び予測を行い、実行可能な環境保全措置を講じることにより、いずれの項目とも環境保全目標を達成できるものと評価された。

本事業の実施にあたっては、周辺住民の方々に安心して頂けるように事業者として環境への負荷の低減に向けて実行可能な範囲で取り組むため、事後調査を行う計画である。

また、事後調査の結果に基づき、環境保全措置を講じる必要がある場合には、関係機関と協議の上、適切に対応する。

事後調査の結果については、事後調査報告書としてまとめて愛媛県へ提出した後、公告・縦覧することとなっている。

### 8.1 事後調査の項目の選定

事後調査の項目は、環境影響評価の対象として選定した環境要素の中から事業特性及び地域特性を勘案して選定した。その結果を表 8.1-1 に示す。

選定した項目は、大気質、騒音、振動、悪臭、水質（水の濁り）の5項目である。

また、事後調査項目の選定・非選定の理由は表 8.1-2 に示すとおりである。

表 8.1-1 事後調査項目の選定

環境要因の区分				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用					
				造成等の施工による一時的な影響	建設機械の稼働	工事用資材等の搬出入	地形変化及び施設の存在	施設の稼働			廃棄物の搬出入	廃棄物の発生
排ガス	排水	機械等の稼働										
影響要素の区分												
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	粉じん等	×	×							
			硫黄酸化物				○					
			窒素酸化物				○			○		
			浮遊粒子状物質				○			○		
			有害物質				○					
	騒音	騒音		×	○			○	○			
	振動	振動		×	○			×	○			
悪臭	悪臭					○						
水環境	水質	水の濁り					○					
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地	×									
	植物	重要な種及び群落	×									
	生態系	地域を特徴づける生態系	×									
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び地域の歴史的文化的特性の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望地点及び景観資源並びに主要な眺望景観				×						
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場				×						
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	廃棄物									×	
		建設工事に伴う副産物	×									
	温室効果ガス等	二酸化炭素等					×					

注○：環境影響評価を実施した項目のうち、事後調査を行う項目。

×：環境影響評価を実施した項目のうち、事後調査を行わない項目。

表 8.1-2(1) 事後調査項目の選定・非選定の理由

影響要因の区分		工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用				事後調査項目の選定・非選定理由	
		造成等の施工による一時的な影響	建設機械の稼働	工事用資材等の搬出入	地形変化及び施設の存在	施設の稼働		廃棄物の搬出入		廃棄物の発生
環境要素の区分									排ガス	
大気環境	大気質	粉じん	×	×						<p>工事の実施に伴う造成等及び工事用資材等の搬出入の際に発生するによる影響が考えられるが、いずれも周辺地域への影響は小さいと予測されたことから、事後調査項目として選定しない。</p> <p>計画施設の種類や既存施設よりも規模が大きくなること及び住民等の関心も高いことが予想されることから、事後調査項目として選定する。</p> <p>また、廃棄物の搬出入については、車両台数の増加が見込まれ、主となる走行ルートへの影響を確認することを目的として、事後調査項目として選定する。</p>
		硫黄酸化物				○				
		窒素酸化物					○	○		
		浮遊粒子状物質					○	○		
		有害物質 (塩化水素、水銀、ダイオキシン類)					○			
	騒音	騒音	×	○			○	○	<p>工事中の建設機械の稼働に際しては、周辺住民への影響は大きくないことから、事後調査項目として選定しない。工事用資材等の搬出入については、周辺道路近傍の住民等への影響が考えられることから、事後調査項目として選定する。</p> <p>計画施設供用後の機器等の稼働については、騒音については現況に比べて予測結果が大きくなっていることから、事後調査項目として選定するが、振動については、予測結果が特に大きなものではないことから選定しない。廃棄物の搬出入については、周辺道路近傍の住民等への影響が考えられることから、事後調査項目として選定する。</p>	
	振動	振動	×	○			×	○	<p>計画施設の稼働に伴う排ガス及び施設からの漏えいによる悪臭への影響が考えられることから、事後調査項目として選定する。</p>	
	悪臭	悪臭					○			
水環境	水質	水の濁り	○							<p>工事中の造成等を実施する際の降雨により濁水が発生することが考えられることから、事後調査項目として選定する。</p>
	動物・植物・生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要な種及び注目すべき生息地</li> <li>重要な種及び群落</li> <li>地域を特徴づける生態系</li> </ul>	×							<p>工事中に発生する濁水の影響が考えられるが、発生した濁水は沈砂池等を経由して排出することとしており、排出する水について、十分に管理することから、動物・植物及び生態系への影響はほとんどないものと考えられることから、事後調査項目として選定しない。</p>

注) ○：環境影響評価を実施した項目のうち、事後調査を行う項目。  
 ×：環境影響評価を実施した項目のうち、事後調査を行わない項目。

表 8.1-2(2) 事後調査項目の選定・非選定の理由

影響要因の区分  環境要素の区分		工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用				事後調査項目の選定・非選定理由	
		造成等の施工による一時的な影響	建設機械の稼働	工事用資材等の搬出入	地形改変及び施設の存在	施設の稼働		廃棄物の搬出入		廃棄物の発生
						排ガス	機械等の稼働			
景観	主要な眺望景観				×					施設の存在等により、最寄りからの眺望景観は変化することとなるが、既存施設に比較して眺望点から離れて計画施設は位置し、眺望景観への影響はほとんどないものと考えられることから、事後調査項目として選定しない。
人と自然との活動の場	主要な人と自然との活動の場				×					計画施設の存在等による人と自然との触れ合いの活動の場及び利用への直接的・間接的な影響はないと予測されたことから、事後調査項目として選定しない。
廃棄物等	廃棄物								×	本事業の実施に伴い発生する焼却灰等については、適切に埋立処分する計画としていること、また、金属類等については再資源化を実施し、環境負荷の低減に努めていることから、事後調査項目としては選定しない。
	建設工事に伴う副産物	×								工事に伴う副産物については、発生の抑制などの環境保全措置の実施や発生した副産物については、適切に処理・処分する計画としていることから、事後調査項目として選定しない。
温室効果ガス等	二酸化炭素等					×				計画施設供用後には、既設規模の拡大に伴う焼却量の増加により二酸化炭素排出量は増加するが、燃料使用量が削減されること、また、新たに発電することにより、大幅に二酸化炭素排出量は削減されることから、事後調査項目として選定しない。

注) ○：環境影響評価を実施した項目のうち、事後調査を行う項目。  
 ×：環境影響評価を実施した項目のうち、事後調査を行わない項目。

## 8.2 事後調査の手法等

事後調査項目毎の事後調査手法は、表 8.2-1 に示すとおりとする。

表 8.2-1 事後調査の項目に係る手法及びその選定理由

環境影響評価項目	影響要因の区分	調査項目	調査地点	調査の手法	評価の手法	手法の選定理由
大気質	<b>「土地又は工作物の存在及び供用」</b> ・施設の稼働(排ガス)	硫酸酸化物、 浮遊粒子状物質 (ばいじん(発生源))、 窒素酸化物、 塩化水素、水銀、 ダイオキシン類	周辺地域の地点 No.1 No.2 発生源(排ガス) 煙突出口	<b>「調査時期」</b> 計画施設の稼働が定常的に稼働している4季(1週間/季) 発生源について、周辺地域調査期間中に各1回(1回/季) 「調査方法」 大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法等に基づき調査結果により把握する。	事後調査結果について、環境影響評価における環境保全目標及び評価結果と比較する方法による。 排出ガスについて、予測条件とした排出諸元と比較する方法による。	1 調査の手法 周辺地域の大気質の状況及び発生源における排出ガスについて調査することにより、予測結果及び予測条件との整合性を確認できる。 廃棄物の搬出入の走行ルートで調査を行うことで、予測結果との整合性を確認できる。
				<b>「調査時期」</b> 計画施設の稼働が定常的に稼働している時期(1週間) 「調査方法」 化学発光法及びβ線吸収法による連続測定		
騒音	<b>「工事の実施」</b> ・工事用資材の搬出入 <b>「土地又は工作物の存在及び供用」</b> ・廃棄物の搬出入	騒音レベル、 交通量	走行ルート2地点 No.3 No.4	<b>「調査時期」</b> 資材等運搬車両の走行が最大と考えられる時期(1日) 計画施設の稼働が定常的に稼働している時期(1日)	事後調査結果について、環境影響評価における環境保全目標及び評価結果と比較する方法による。	1 調査の手法 資材等運搬車両及び廃棄物搬出入車両の走行ルート及び施設稼働後の敷地境界での測定をすることで、予測結果との整合性を確認できる。 2 評価の手法 測定結果と環境影響評価における環境保全目標との整合性が確認できる。
				<b>「調査方法」</b> 「騒音に係る環境基準について」等に定める方法 カウンター計測等による方法		
振動	<b>「工事の実施」</b> ・工事用資材の搬出入	振動レベル	走行ルート2地点 No.3 No.4	<b>「調査時期」</b> 資材等運搬車両の走行が最大と考えられる時期(1日) 計画施設の稼働が定常的に稼働している時期(1日)	事後調査結果について、環境影響評価における環境保全目標及び評価結果と比較する方法による。	1 調査の手法 資材等運搬車両及び廃棄物搬出入車両の走行ルートにおいて測定することで、予測結果との整合性を確認できる。 2 評価の手法 測定結果と環境影響評価における環境保全目標との整合性が確認できる。
				<b>「調査方法」</b> 「振動規制法施行規則」別表第二に定める方法 カウンター計測等による方法		
悪臭	<b>「土地又は工作物の存在及び供用」</b> ・施設の稼働	臭気指数	2地点 敷地境界(ごみピットを挟んで風上と風下) 1箇所(発生源) 煙突排出口	<b>「調査時期」</b> 施設が定常的に稼働している時期(1日)	事後調査結果について、環境影響評価における環境保全目標及び評価結果と比較する方法による。	1 調査の手法 敷地境界及び排出源で測定を行うことで、予測結果及び予測条件との整合性を確認できる。 2 評価の手法 測定結果と環境影響評価における環境保全目標との整合性が確認できる。
				<b>「調査方法」</b> 「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」に定める方法		
水質	<b>「工事の実施」</b> ・造成等の施工による一時的な影響	浮遊物質(SS)* *測定による換算値	沈砂池放流点	<b>「調査時期」</b> 土工事等の濁水の発生が考えられる時期(降雨中または降雨後1回/日)	水の濁りに対しては、予め沈砂池から放流される濁水について測定を行うことで、予測結果との整合性を確認できる。 沈砂池放流量における濁水の浮遊物質濃度が200mg/L以下であることを換算測定により照会する方法による。	1 調査の手法 沈砂池から放流される濁水について測定を行うことで、予測結果との整合性を確認できる。 2 評価の手法 測定結果と環境影響評価における環境保全目標との整合性が確認できる。
				<b>「調査方法」</b> 簡易測定器による濁度を測定する。 水の濁りに対しては、予め対象事業実施区域内の濁水を対象に、浮遊物質濃度と濁度との関係を把握する。		

## 第9章 環境影響評価準備書の記載事項の修正内容

環境影響評価書の作成にあたり、準備書の記載事項について検討を加え、修正した内容は表9-1に示すとおりである。

表9-1(1) 準備書の記載事項の修正内容

準備書		評価書	
頁	記載事項	頁	修正内容
2-4	2.5 環境保全の灰量に係る検討の経緯及びその内容	2-4	熱回収施設設置者としての認定について、「認定を受ける」を「認定を申請する」に変更。
2-5	図2.6.1-1 施設配置計画図	2-5	緑地帯の範囲を既存施設解体撤去後の範囲を追加。 各施設名を追加。
2-6	2.6.2 工事内容	2-6	基礎工事方法について、選定理由を追加。
2-7	図2.6.4-1 資材等運搬車両の主要走行ルート	2-7	計画施設から南側の走行ルートについて、県道22号線の一部幅員が狭い箇所の走行を回避するようルートを変更。
2-9	表2.7.1-1 主要施設等の概要	2-9	破碎選別施設の規模の変更。
2-11	(2) 炉形式	2-11	炉形式について採用する縦型ストーカ炉の詳細を追記。
—	—	2-12	施設の強度について追加した。
—	—	2-12	灰及び飛灰の処理の流れを図2.7.1-5に追加するとともに文章での説明を追加した。
2-14	(4) 公害防止設備	2-15	排ガスの処理方式として採用するプレコートバグフィルタの詳細を追記。
2-15	表2.7.1-3 処理する廃棄物の種類及び量	2-16	処理量について既存施設欄を追加。
2-16	2.7.3 供用後の環境保全計画 1) 大気汚染防止計画	2-17	規制基準ではなく、規制基準以下に設定した自主的な基準を遵守する旨を記載。
2-17	2.7.4 給排水計画	2-18	図2.7.4-1給排水計画フロー図を追加。
—	—	2-18	灰の処理処分の方法を追加。
3-9	4) 振動時の状況	3-9	文中の「平成23～27年度」を「平成24年～28年度」に修正し、表3.1.1-6に合わせた内容に文章を修正。
3-44	3.2.9 文化財及び埋蔵文化財包蔵地の状況	3-44	本事業の実施に際して新たな文化財等が発見された場合には、松山市教育委員会等と協議し、適切に対応する旨を記載。
6.1-69	表6.1.3-2 環境の保全のための措置（工事の実施時）	6.1-69	「工事用資材等の搬出入」の措置として、「粉じん飛散防止」を追加。
6.1-73	表6.1.3-4(3) 年平均値・日平均値の年間98%値の関係（二酸化窒素）	6.1-73	H18年度の行を削除。
6.2-8	表6.2.2-2 ユニット等の騒音源パワーレベル 図6.2.2-3 建設機械配置図	6.2-8	表中の「Waeff」を「Lwaeff」に修正。 凡例の「③ 掘削」のユニットまたは建設機械の数を「2」に修正。
6.2-15	表6.2.2-9 主要騒音発生源となる機器類の設置台数と騒音レベル	6.2-15	破碎選別施設に配置する機器を変更したことにより、発生する騒音レベルを変更。
6.2-16	図6.2.2-5(1) 主要騒音発生源となる機器類の配置（平面モデル）	6.2-16	破碎選別施設に配置する機器を変更したことにより、発生する騒音レベルを変更。
6.2-22	① 施設の稼働	6.2-22	「・・・より8～10dB高くなる・・・」を「・・・より8～11dB高くなる・・・」に修正。
6.2-26	② 工事用資材等の搬出入 イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討	6.2-26	No.3に係る内容を追記。
6.3-2	5) 調査結果 (1) 環境振動の状況	6.3-2	調査結果について、規制基準値と比較した考察を追加。
6.4-7	表6.4.3-1 環境の保全のための措置	6.4-7	項目及び措置の内容について、「施設からの悪臭の漏洩」と「煙突排出ガスによる悪臭」に分けて記載。

表 9-1(2) 準備書の記載事項の修正内容

準備書		評価書	
頁	記載事項	頁	修正内容
6.5-10	表6.5.3-1 環境の保全のための措置	6.5-10	沈砂池容量を15m <sup>3</sup> から26m <sup>3</sup> （最低必要容量の約2倍）に修正。
6.9-1	表6.9.1-2 調査地点選定理由	6.9-1	準備書段階に出された意見等を基にNo.6（最寄りの集落）地点を追加。
6.9-2	図6.9.1-1 景観調査地点	6.9-2	
6.9-3	表6.9.1-3 調査期間及び頻度	6.9-3	
6.9-4	(2) 主要な眺望と眺望景観の状況	6.9-9	
6.9-9	2) 予測地域及び予測地点 (1) 土地又は工作物の存在及び供用時 ① 主要な眺望景観の改変の程度 4) 予測方法 (1) 土地又は工作物の存在及び供用時 ① 主要な眺望景観の改変の程度	6.9-10	
6.9-10	表6.9.2-2 景観の予測結果	6.9-11	No.6の予測結果等を追加。
—	—	6.9-23	No.6地点の予測結果図（図6.9.2-1(11)）を追加。
6.9-21	3) 評価の結果 (1) 土地又は工作物の存在及び供用時 ① 主要な眺望景観の改変の程度 ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価	6.9-24	追加したNo.6地点についての評価を追加。
6.11-3	5) 予測結果 (1) 造成等の施工による一時的な影響 ① 工事に伴い発生する建設副産物の量	6.11-3	表6.11.2-2に示したもののうち、主な廃棄物について文章での記載を追加。
6.11-4	5) 予測結果 (2) 廃棄物の発生 ① 施設の稼働に伴い発生する廃棄物	6.11-4	表6.11.2-3に示したものについて文章での記載を追加。
6.12-2	表6.12.1-2 排出係数	6.12-2	表中の「A重油」欄について、計画施設でも使用することから「○」を追加。
6.12-6	表6.12.3-1環境保全のための措置(施設の稼働時)	6.12-6	表中の誤字を以下のとおり修正。 「章等」を「消灯」に、「消費電力利」を「消費電力量」にそれぞれ修正。
7-1 ～ 7-9	第7章 環境影響の総合的な評価	7-1 ～ 7-9	各項目とも第6章で記載した内容と整合。
7-2	騒音(予測) 土地又は工作物の存在及び供用時 施設の稼働	7-2	「8～10dB」を「8dB(朝)～11dB(夕・夜間)」に変更。
7-7	景観(評価) 土地又は工作物の存在及び供用時 主要な眺望景観の改変の程度	7-7	No.6地点の内容について追加。
7-9	温室効果ガス(環境保全措置) 土地又は工作物の存在及び供用時 施設の稼働	7-9	誤字を修正。
8-2	表8.1-1 事後調査項目の選定	8-2	騒音に係る「機械等の稼働」について、事後調査項目として選定。
8-3	表8.1-2(1) 事後調査項目の選定・非選定の理由	8-3	騒音に係る「機械等の稼働」について、事後調査項目として選定した理由を追加。
8-6	表8.2-1 事後調査の項目に係る手法及びその選定理由	8-6	大気質について「施設の稼働(排ガス)」に係る周辺地域での大気質調査を季節ごとに実施する旨を追加。また、大気質調査に併せて排ガスの測定を実施する旨を追加。 騒音について「施設の稼働」に係る敷地境界での騒音調査を実施する旨を追加。



## 第 10 章 環境影響評価の委託先の名称、代表者の氏名及び所在地

環境影響評価に係る業務の委託先は以下のとおりである。

名 称：株式会社 日建技術コンサルタント 松山事務所

代表者氏名：所長 佐藤 壽彦

所 在 地：愛媛県松山市道後町二丁目 1 番 6 号（烏谷ビル）