

---

---

出光興産(株)徳山事業所  
バイオマス発電所新設計画に係る

自主的環境影響調査等  
報告書

---

---

令和2年3月

株式会社 東京久栄

## はじめに

本報告書は、出光興産(株)徳山事業所バイオマス発電所新設計画に係る自主的環境影響調査等業務」のうち、大気質及び騒音、振動、水質に係る調査結果及び予測結果について取りまとめたものである。

## 目 次

<b>第1章. 事業計画</b> ······	1-1
1.1. 事業の名称及び所在地 ······	1-1
1.2. 事業の目的 ······	1-1
1.3. 事業計画の概要 ······	1-1
1.3.1 計画地の位置 ······	1-1
1.3.2 設備の配置計画 ······	1-1
1.3.3 事業計画の内容 ······	1-6
(1) 設備の概要 ······	1-6
(2) ばい煙に関する事項 ······	1-6
(3) 騒音・振動に関する事項 ······	1-7
(4) 排水に関する事項 ······	1-7
<b>第2章. 調査、予測及び評価の結果</b> ······	2-1
2.1 大気質 ······	2.1-1
2.1.1 調査結果 ······	2.1-1
(1) 調査項目 ······	2.1-1
① 気象の状況 ······	2.1-1
② 大気質の状況 ······	2.1-10
2.1.2 予測結果 ······	2.1-20
(1) 予測手法 ······	2.1-20
① 予測項目 ······	2.1-20
② 予測地域 ······	2.1-20
③ 予測地点 ······	2.1-20
④ 予測対象時期 ······	2.1-20
⑤ 予測方法 ······	2.1-20
(2) 予測結果 ······	2.1-31
① 年平均値 ······	2.1-31
③ 評価結果 ······	2.1-37
① 国又は地方公共団体による環境の保全の基準又は目標との整合性 ······	2.1-37
2.2 騒 音 ······	2.2-1
2.2.1 調査結果 ······	2.2-1
(1) 調査項目 ······	2.2-1
① 騒音に係る基準の指定状況 ······	2.2-1
② 騒音レベルの状況 ······	2.2-8
2.2.2 予測結果 ······	2.2-12
(1) 予測手法 ······	2.2-12
① 予測項目 ······	2.2-12
② 予測地点 ······	2.2-12
③ 予測対象時期 ······	2.2-12
④ 予測方法 ······	2.2-13
(2) 予測結果 ······	2.2-21
③ 評価結果 ······	2.2-24

① 国又は地方公共団体による環境の保全の基準又は目標との整合性	2. 2-24
2. 3 振動	2. 3-1
2. 3. 1 調査結果	2. 3-1
(1) 調査項目	2. 3-1
① 振動に係る基準の指定状況	2. 3-1
② 振動レベルの状況	2. 3-3
2. 3. 2 予測結果	2. 3-5
(1) 予測手法	2. 3-5
① 予測項目	2. 3-5
② 予測地点	2. 3-5
③ 予測対象時期	2. 3-5
④ 予測方法	2. 3-5
(2) 予測結果	2. 3-7
(3) 評価結果	2. 3-9
① 国又は地方公共団体による環境の保全の基準又は目標との整合性	2. 3-9
2. 4 水質	2. 4-1
2. 4. 1 調査	2. 4-1
(1) 調査項目	2. 4-1
① 基準等の指定状況	2. 4-1
② 水質の状況	2. 4-10
2. 4. 2 予測結果	2. 4-18
(1) 予測手法	2. 4-18
① 予測項目	2. 4-18
② 予測地点	2. 4-18
③ 予測対象時期	2. 4-18
④ 予測方法	2. 4-18
(2) 予測結果	2. 4-21
(3) 評価結果	2. 4-22
① 国又は地方公共団体による環境の保全の基準又は目標との整合性	2. 4-22

## 第1章. 事業計画

### 1.1 事業の名称及び所在地

事業の名称：出光興産株式会社徳山事業所バイオマス発電所新設計画

事業の所在地：山口県周南市新宮町1番1号（出光興産株式会社徳山事業所内）

### 1.2 事業の目的

出光興産株式会社徳山事業所では、バイオマスを燃料とする出力5万kWのバイオマス発電所（以下「発電所」と言う）を徳山事業所内に建設し、堅調な電力需要に応じるとともに、地球温暖化物質であるCO<sub>2</sub>の発生を抑え地球温暖化対策の一助とするものである。

### 1.3 事業計画の概要

#### 1.3.1 計画地の位置

バイオマス発電所の建設予定地（以下、「計画地」という）の位置は、図1.3-1(1)(2)(3)のとおりである。

計画地は、都市計画法に基づく用途地域のうちの工業専用地域であり、面積は約15,000m<sup>2</sup>である。重油脱硫装置の跡地であり、現状は空地となっている。

#### 1.3.2 設備の配置計画

設備の配置計画は図1.3-2のとおりである。

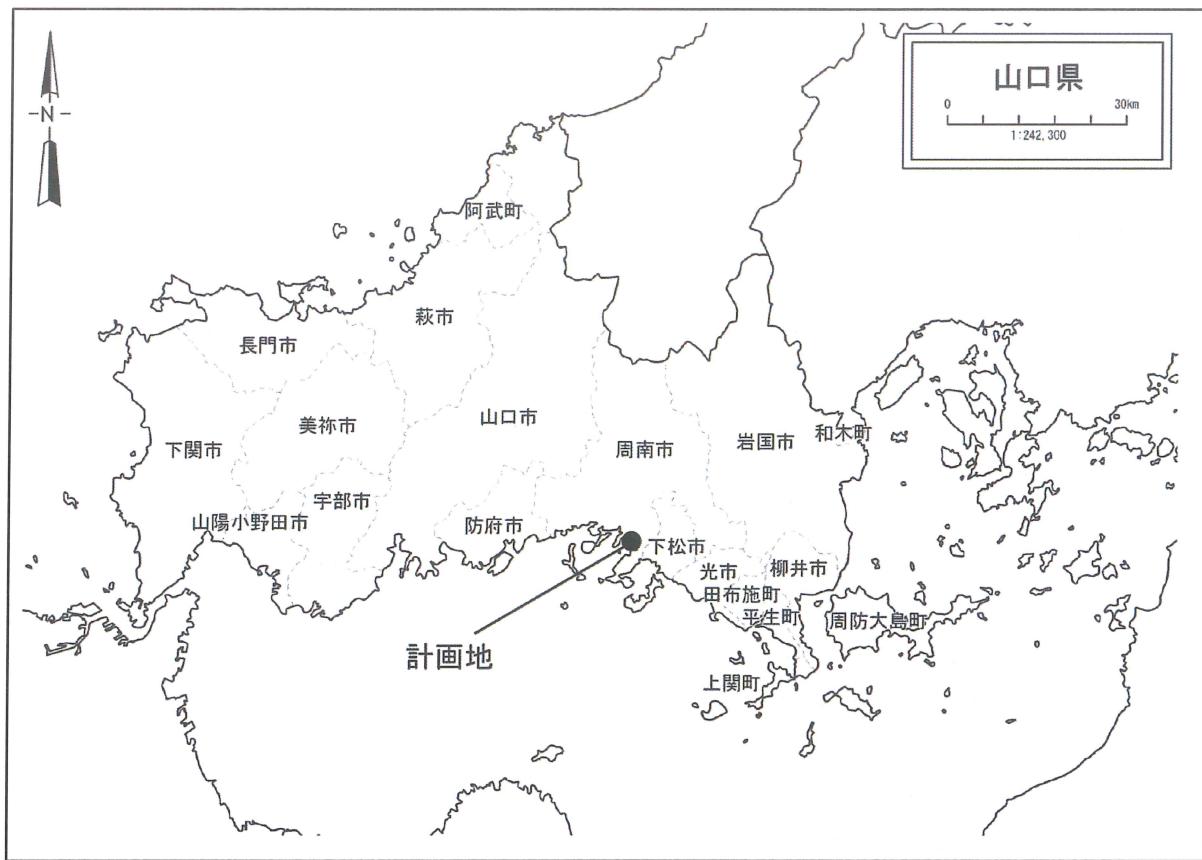


図 1.3-1(1) 計画地の位置

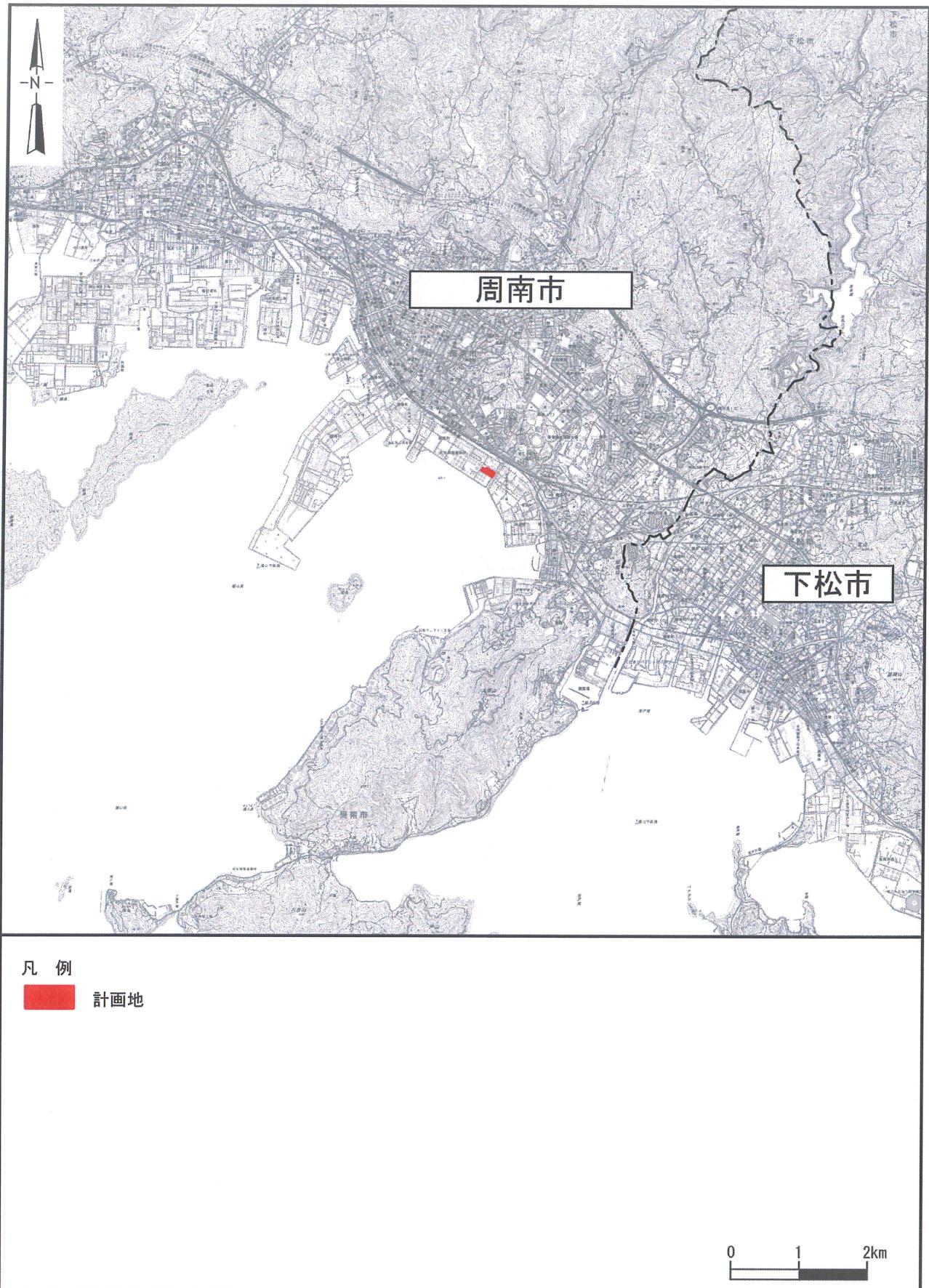


図 1.3-1(2) 計画地の位置

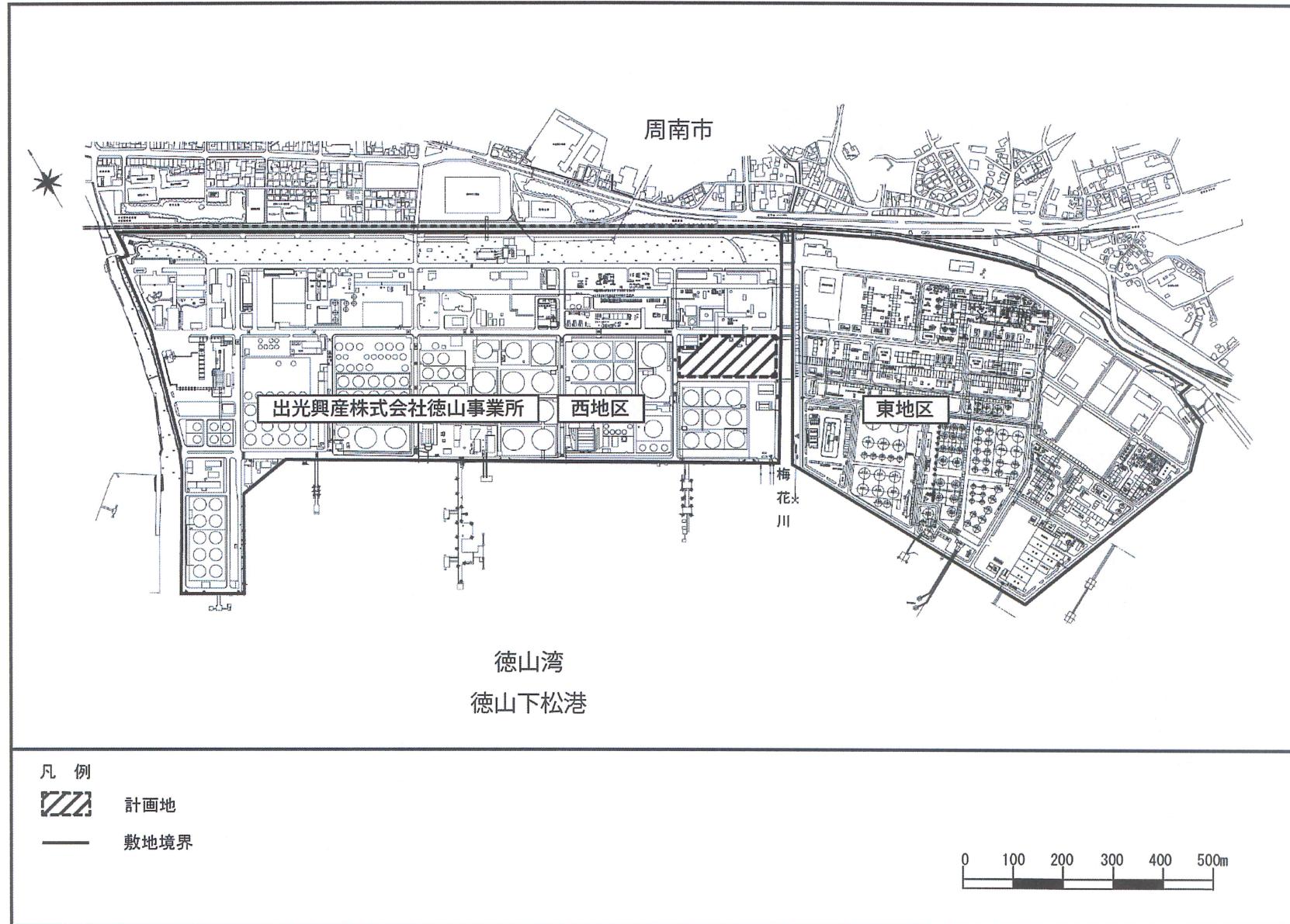


図 1.3-1(3) 計画地の位置

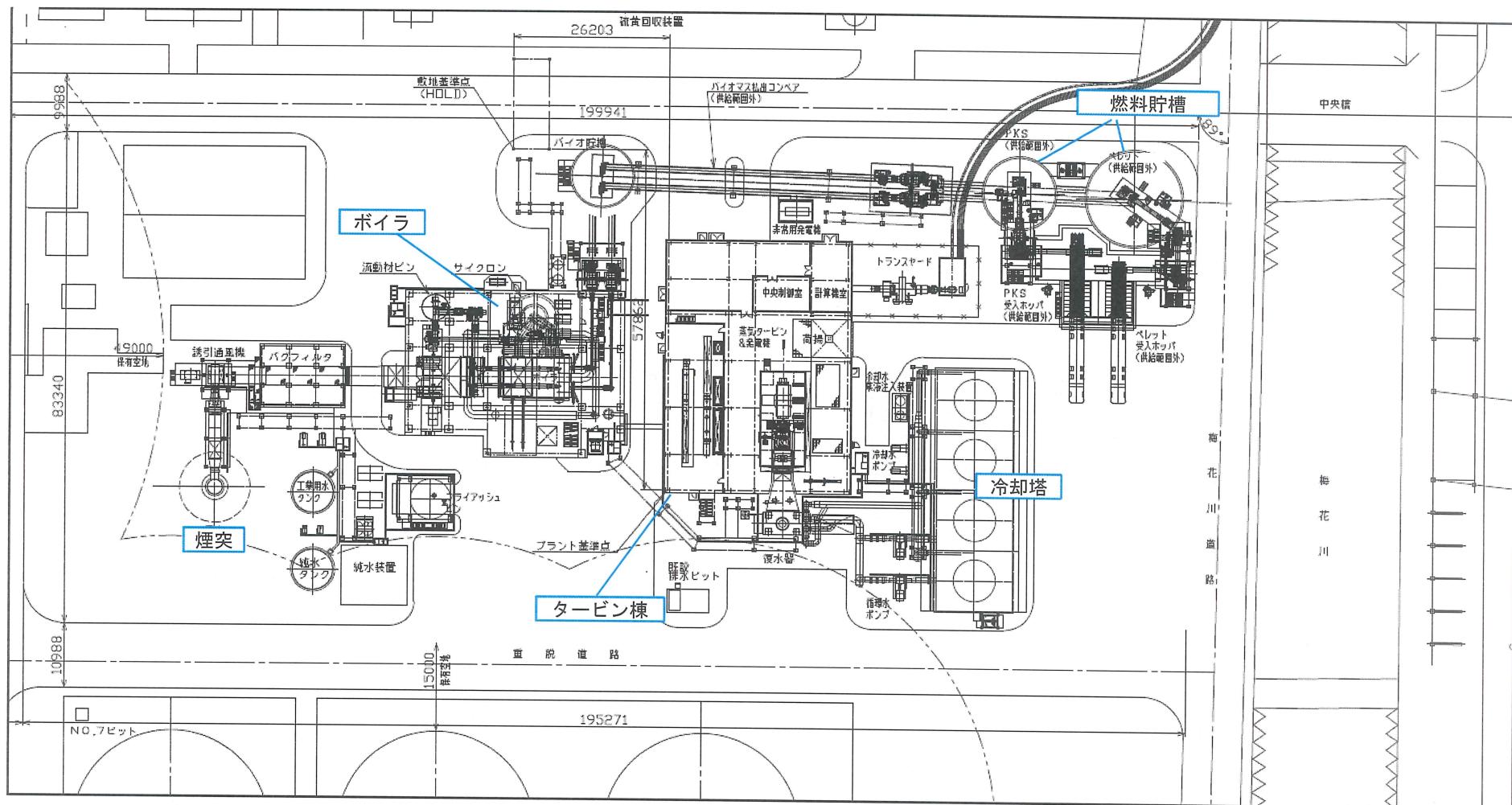


図 1.3-2 設備の配置計画

### 1.3.3 事業計画の内容

#### (1) 設備の概要

設備の概要是、表 1.3-1 のとおりである。

表 1.3-1 設備の概要

	バイオマス発電所
蒸気タービン	単車室軸流排気型復水タービン（屋内式）
発電機	屋内全室内冷円筒回転界磁形三相同期発電機
定格出力	50,000kW
ボイラ	循環流動層ボイラ
最大蒸発量	185t/h
燃料	バイオマス燃料（木質ペレット・PKS）
運転開始	試運転開始 2022 年 6 月 営業運転開始 2022 年 12 月

#### (2) ばい煙に関する事項

ばい煙に関する事項は、表 1.3-2 のとおりである。

表 1.3-2 ばい煙に関する事項

項目		計画値	備考
排気筒	地上高さ	m	59
	口径（直 径）	m	2.5
排出ガス量	湿り	m <sup>3</sup> N/h	210,300
	乾き	m <sup>3</sup> N/h	186,369
排気筒出口の ガス	温 度	°C	173
	速 度	m/s	19.4
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	26.5
	排出量	m <sup>3</sup> N/h	4.939
窒素酸化物	排出濃度	ppm	250
	排出量	m <sup>3</sup> N/h	46.6
ばいじん	排出濃度	mg/m <sup>3</sup> N	31.3
	排出量	kg/h	5.84
年間設備利用率		%	90.4

### (3) 騒音・振動に関する事項

主要な騒音発生機器として、ボイラ、タービン、発電機、通風機、ポンプ等がある。

騒音発生源となる機器の建屋内収納、消音器の設置、防音パネルの設置等の対策により、敷地境界線上の協定値を遵守する。

振動発生源となり得る機器は、強固な基礎へ設置する。

### (4) 排水に関する事項

復水器の冷却方式に冷却塔方式を採用し、温排水は排出しない。

本設備から発生する冷却塔ブロード水、ボイラーブロード水、機器ドレン水等のプラント排水の水質は、本発電所出口で表 1.3-3 の値以下の数値になるよう調整及び管理し、工場内の第4セパレーター放流口から海域（公共用水域）に放流する。

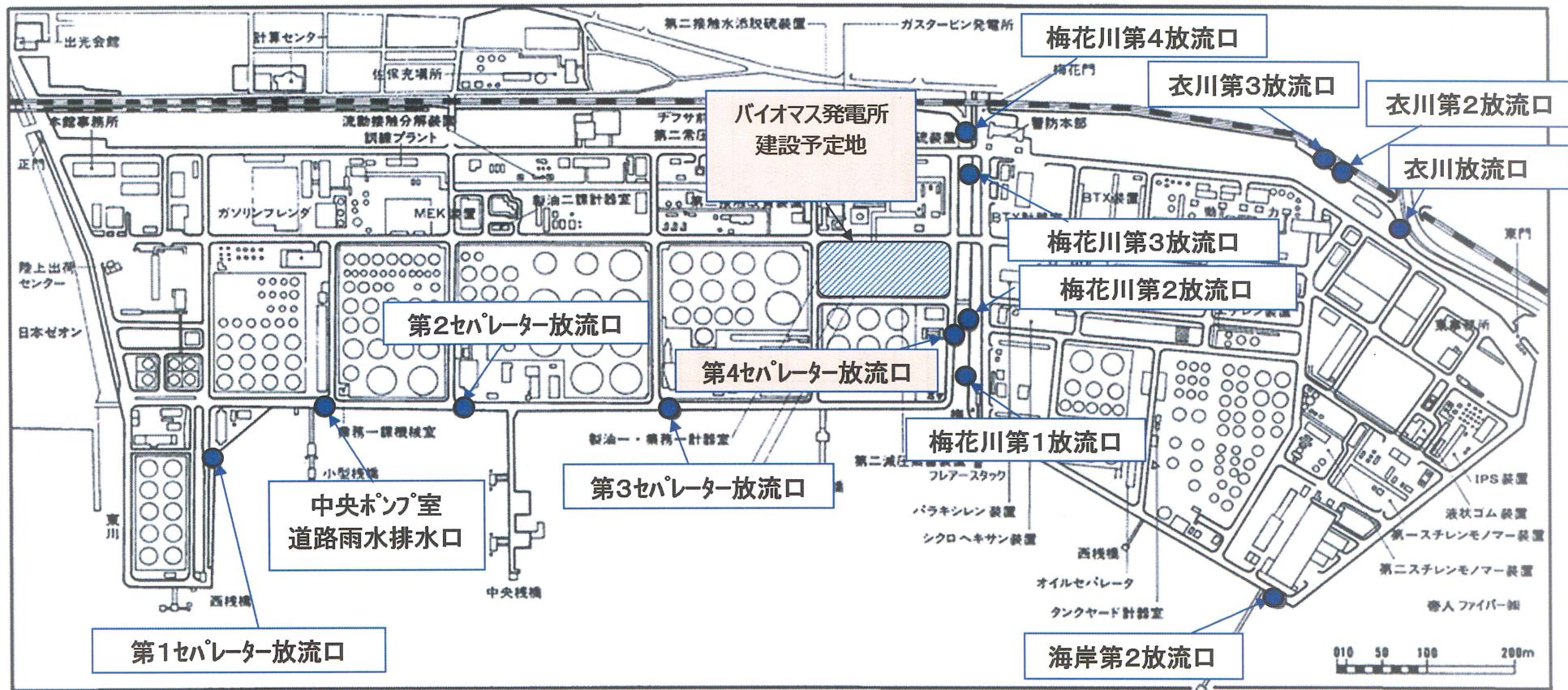
排出先の第4セパレーターを含む排水口の位置は図 1.3-3 のとおりであり、第4セパレーターを含む西地区の排水の排出経路は図 1.3-4 のとおりである。

表 1.3-3 排水に関する事項

項目		計画値	
排水量	m <sup>3</sup> /日	900 (900)	
排水の水質	水素イオン濃度	—	6.0～8.5 (7.8)
	化学的酸素要求量	mg/L	9.0 (9.0)
	窒素含有量	mg/L	7.0 (7.0)
	磷含有量	mg/L	0.5 (0.5)
	浮遊物質量	mg/L	25 (25)

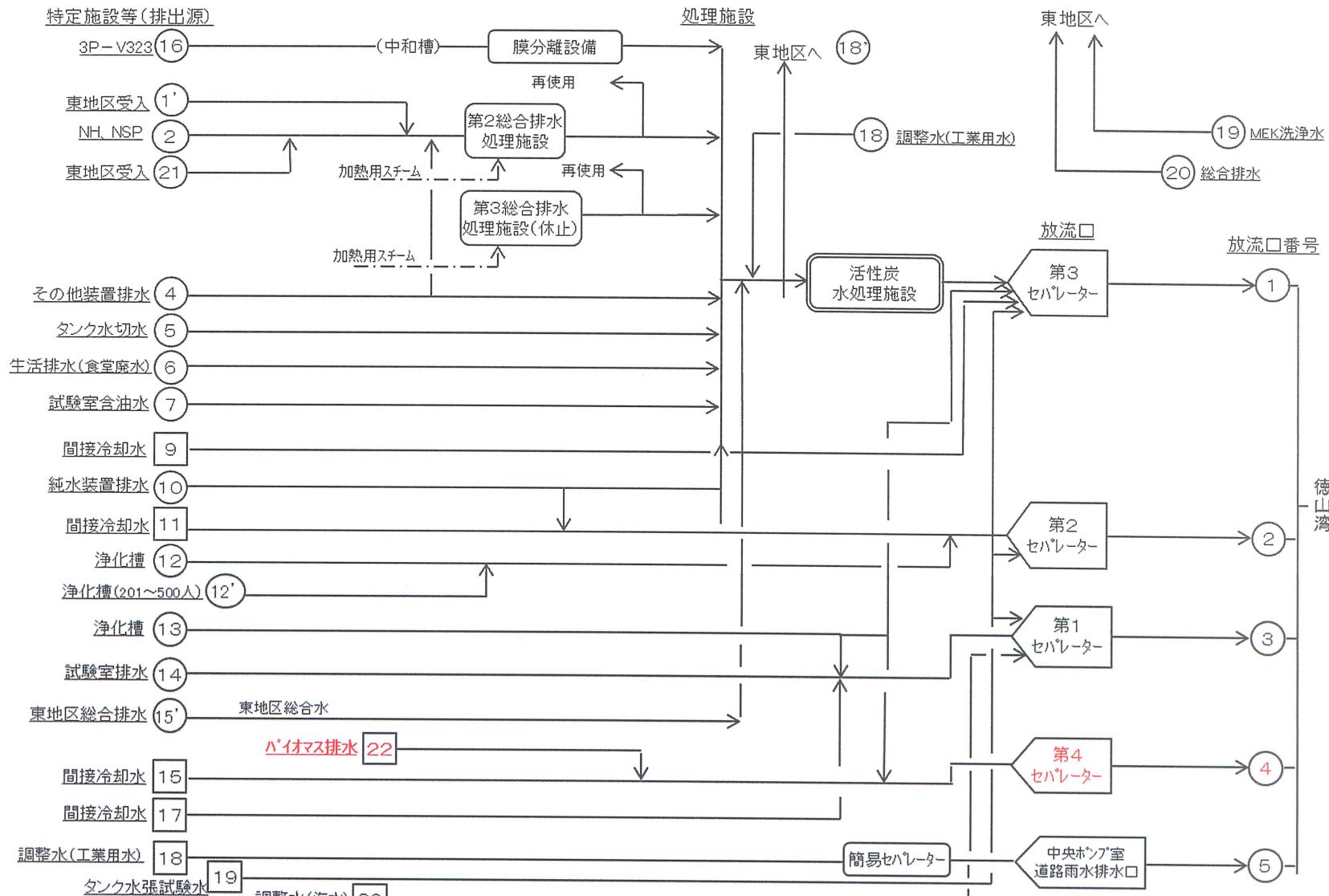
注：1. 表内の数値は、発電所出口における値を示す。

2. ( ) 内の数値は、日平均値を示す。



- 注：1. ●は西地区の排水口、○は東地区の排水口を示す。  
2. 排水口の数は50カ所（内、雨水専用排水口37カ所）。

図1.3-3 排水口の位置（雨水専用排水口37ヶ所は除く）



注: ○は特定排水 □は特定排水以外の排水を示す。

図 1.3-4 排出経路 (西地区)

## 第2章. 調査、予測及び評価の結果

調査、予測及び評価を実施した項目は表 2-1、手法は表 2-2 (1) (2) (3) (4) のとおりである。

表 2-1 調査、予測及び評価を実施した項目

環境要素の区分		影響要因の区分	供用後
		細区分	工作物の供用
大気環境	大気質	硫黄酸化物	○
		窒素酸化物	○
		浮遊粒子状物質	○
	騒音	騒音	○
	振動	振動	○
水環境	水質	化学的酸素要求量	○
		浮遊物質量	○
		全窒素	○
		全燐	○

表 2-2(1) 調査、予測及び評価の手法

項目		調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分	影響要因の区分	調査、予測及び評価の手法	
大気質	硫黄酸化物 窒素酸化物 浮遊粒子状物質	供用後	<p>&lt;調査の手法&gt;</p> <p>【濃度の状況】</p> <p>文献資料により二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る濃度の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。</p> <p>【気象の状況】</p> <p>気象庁ホームページ等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。</p> <p>&lt;調査地域&gt;</p> <p>環境影響を受けるおそれがあると想定される地域を十分に包含する範囲として、計画地を中心とした半径5km程度の範囲とした。</p> <p>&lt;調査地点&gt;</p> <p>【濃度の状況】</p> <p>計画地を中心とした半径5km程度の範囲において二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質を測定している一般環境大気測定局（以下、「一般局」という。）として、横浜小学校局、横浜支所局、徳山商工高校局、周南総合庁舎局、周南市役所局、浦山送水場局、宮の前児童公園局、豊井小学校局及び下松市役所局とした。</p> <p>【気象の状況】</p> <p>下関地方気象台（気象概要、日射量及び雲量）及び下松地域気象観測所（風向・風速）とした。</p> <p>&lt;調査時期&gt;</p> <p>【濃度の状況】</p> <p>平成25～29年度とした。</p> <p>【気象の状況】</p> <p>予測に使用する気象要素（風向・風速、日射量及び雲量）は、web上から入手可能な最新年度として平成30年4月1日～平成31年3月31日とした。気象概要は平年値とした。</p> <p>なお、予測に当たっては、異常年検定を行って代表性を確認した。</p>

表 2-2(2) 調査、予測及び評価を実施する項目

項目		調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分	影響要因の区分		
大気質 (続き)	窒素酸化物	供用後	<p>&lt;予測手法&gt; 【年平均値】 「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、平成12年)に記載されたブルーム式等を用いて予測を実施した。</p> <p>&lt;予測地域&gt; 調査地域と同じとした。</p> <p>&lt;予測地点&gt; 一般局及び最大着地濃度出現地点とした。</p> <p>&lt;予測対象時期&gt; 新設設備が定常の運転状態となる時期とした。</p> <hr/> <p>&lt;評価の手法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質について、環境基準との整合が図られているかを評価した。</li> </ul>

表 2-2(3) 調査、予測及び評価を実施する項目

項目		調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分		影響要因の区分	
騒音	騒 音	供 用 後	<p>&lt;調査の手法&gt;</p> <p>【基準の指定状況】 文献資料により、土地利用の状況と騒音に係る基準の指定状況を確認した。</p> <p>【騒音の状況】 出光興産（株）が実施した測定データを整理した。</p> <hr/> <p>&lt;予測手法&gt;</p> <p>施設の稼働に伴う機械等の騒音の発生レベルを設定し、伝搬過程における距離減衰、障壁による回折減衰を考慮した伝搬理論式による予測計算を行った。</p> <hr/> <p>&lt;評価の手法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音に係る規制基準等との整合が図られているかを検討した。</li> </ul>
振動	振 動	供 用 後	<p>&lt;調査の手法&gt;</p> <p>【基準の指定状況】 文献資料により、土地利用の状況と振動に係る基準の指定状況を確認した。</p> <p>【振動の状況】 出光興産（株）が実施した測定データを整理した。</p> <hr/> <p>&lt;予測手法&gt;</p> <p>メーカーの予測データを整理した。</p> <hr/> <p>&lt;評価の手法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・振動に係る規制基準等との整合が図られているかを検討した。</li> </ul>

表 2-2(4) 調査、予測及び評価の手法

項目		調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分	影響要因の区分		
水質	水の汚れ、富栄養化	供用後	<p>&lt;調査の手法&gt;</p> <p>【基準等の指定状況】 文献資料により、水質汚濁に係る基準の指定状況を確認した。</p> <p>【水質の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文献その他の資料調査 公共用水域の水質調査結果等により、水質に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。</li> <li>・現地調査 バンドーン採水器を用いて採水し、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定められた方法により水素イオン濃度（pH）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、全窒素（T-N）、全磷（T-P）、溶存酸素量（DO）の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行った。</li> </ul> <p>&lt;調査地域&gt; 周辺公共用水域とした。</p> <p>&lt;調査地点&gt;</p> <p>【水質の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文献その他の資料調査 周辺公共用水域とした。</li> <li>・現地調査 排水量を新田式に当てはめて求めた周辺公共用水域の外縁までの 3 地点（海面下 0.5m 層、海面下 2.0m 層）とした。</li> </ul> <p>&lt;調査時期&gt;</p> <p>【水質の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文献その他の資料調査 平成 25～29 年度とした。</li> <li>・現地調査 2019 年 11 月 12 日（大潮期）の 3 潮時（満潮時、下げ潮時、干潮時）とした。</li> </ul> <p>&lt;予測手法&gt;</p> <p>「瀬戸内海環境保全特別措置法」に基づく新田式及びジョセフ・センドナー式を用いる手法とした。 予測項目は化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、全窒素（T-N）、全磷（T-P）とした。</p> <p>&lt;予測地点&gt; 現地調査地点と同じとした。</p> <p>&lt;予測対象時期&gt; 新設設備が定常の運転状態となる時期とした。</p> <p>&lt;評価の手法&gt; 化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、全窒素（T-N）、全磷（T-P）について、環境基準等との整合が図られているかを評価した。</p>

## 2.1 大気質

バイオマス発電所を対象に、年平均値の拡散計算を行い、設備設置による大気質への影響を把握した。

### 2.1.1 調査結果

#### (1) 調査項目

調査項目は気象及び大気質の状況（二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）とした。

##### ① 気象の状況

###### a. 調査方法

調査方法は既存資料調査とし、気象観測所における風向・風速、日射量及び雲量に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析により行った。

###### b. 調査地点

調査地点は、気象観測所である下松地域気象観測所及び下関地方気象台とした。

調査地点の概要は表 2.1-1、調査地点の位置は図 2.1-1 のとおりである。

表 2.1-1 調査地点の概要

名 称	所在地	調査項目	調査期間
下松地域気象観測所	山口県下松市西豊井字御屋敷山	気象概要	平年値
		風向・風速	平成 30 年度
下関地方気象台	山口県下関市竹崎町 4-6-1	気象概要	平年値
		日射量、雲量	平成 30 年度

###### c. 調査期間

調査期間は、平成 30 年度とした。

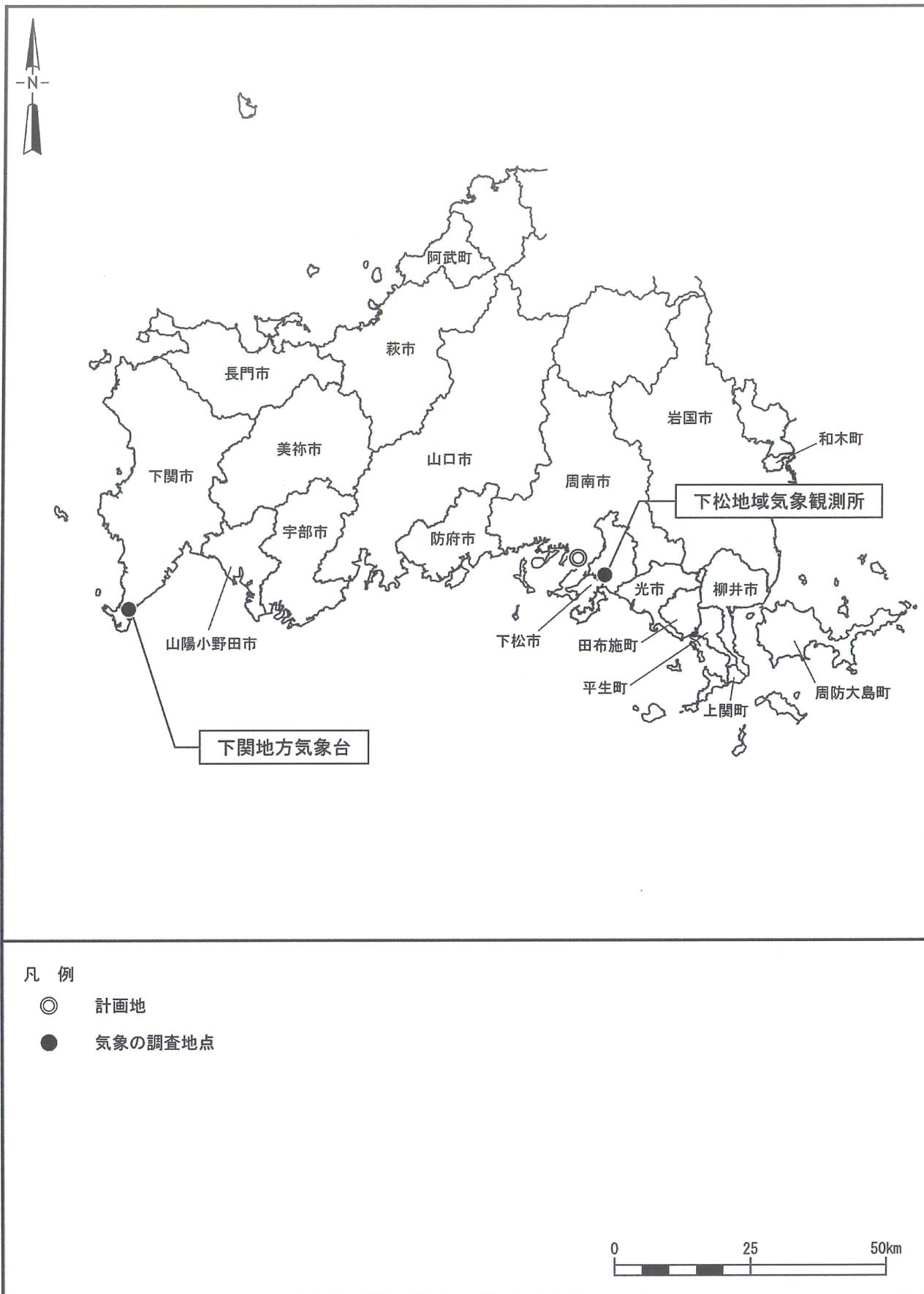


図 2.1-1 気象の調査地点

## d. 調査結果

### (a) 気象概要

下松地域気象観測所及び下関地方気象台における気象概要は表 2-1-2 のとおりである。

下松地域気象観測所における平年の年間平均気温は 15.2°C、平均風速は 2.0m/s、年間降水量は 1832.8mm、下関地方気象台における平年の年間平均気温は 16.7°C、平均風速は 3.2m/s、年間降水量は 1880.5mm となっている。

表 2. 1-2 気象の状況（平年値）

#### 【下松地域気象観測所】

項目	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年 間
平均気温	°C	4.5	5.1	8.2	13.4	17.8	21.5	25.4	26.6	23.0	17.4	12.0	6.9	15.2
最高気温	°C	9.0	9.9	13.2	18.8	23.1	26.2	29.9	31.5	27.9	22.8	17.1	11.8	20.1
最低気温	°C	0.3	0.5	3.3	8.2	13.0	17.7	22.1	22.9	19.1	12.9	7.5	2.5	10.9
降水量	mm	52.8	83.3	159.1	190.2	227.0	298.8	299.8	133.0	181.4	81.8	74.4	43.3	1832.8
日照時間	h	135.8	146.1	169.9	195.4	205.3	161.5	184.6	220.5	175.6	185.3	159.0	152.9	2087.6
平均風速	m/s	2.3	2.3	2.4	2.2	1.9	1.6	1.5	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.0
最多風向	—	ENE	ENE	E	E	ENE								

注：1. 統計期間は、1981 年～2010 年（日照時間については 1986 年～2010 年）である。

2. 年間値は、降水量は年間の合計値を示し、それ以外の項目は年平均値を示す。

#### 【下関地方気象台】

項目	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年 間
平均気温	°C	6.9	7.2	9.9	14.5	18.6	22.3	26.3	27.6	24.4	19.4	14.2	9.4	16.7
最高気温	°C	9.4	10.1	13.1	18.0	22.1	25.5	29.4	30.9	27.5	22.6	17.2	12.2	19.8
最低気温	°C	4.5	4.6	7.0	11.4	15.8	19.9	24.0	25.4	22.0	16.6	11.5	6.9	14.1
降水量	Mm	75.5	81.2	128.4	135.5	165.5	274.8	287.1	153.3	173.9	70.3	78.8	60.2	1684.3
日照時間	H	96.6	114.2	154.7	185.9	200.3	154.6	175.1	209.5	162.2	177.7	134.8	110.0	1880.5
平均風速	m/s	4.3	3.8	3.6	3.2	3.0	2.7	2.8	2.8	2.6	2.7	3.1	3.8	3.2
最多風向	—	E	E	E	E	E	E	ESE	E	E	E	E	E	E
全日照射量	MJ/m <sup>2</sup>	6.8	9.7	12.9	16.6	18.3	16.7	17.1	18.2	14.4	12.4	8.7	6.7	13.2
雲量	—	7.6	7.1	6.7	6.3	6.6	7.8	7.2	6.3	6.7	5.6	6.2	6.7	6.7

注：1. 統計期間は、1981 年～2010 年（最多風向については 1990 年～2010 年）である。

2. 年間値は、降水量は年間の合計値を示し、それ以外の項目は年平均値を示す。

〔出典：「過去の気象データ検索」（気象庁 HP）〕

### (b) 風向・風速

下松地域気象観測所における調査結果の概要は表 2.1-3、風向出現頻度は表 2.1-4、平均風速は表 2.1-5、風配図は図 2.1-2 (1) (2) のとおりである。

年間の最多風向及び出現頻度は、昼間が南 (S) で 15.5%、夜間が北北東 (NNE) で 21.0%、全日が北北東 (NNE) で 13.6% となっている。

年間の平均風速は、昼間が 2.2m/s、夜間が 1.4m/s、全日が 1.8m/s となっている。

季節別の全日の最多風向及び出現頻度は、春季が南 (S) で 11.6%、夏季が南 (S) で 16.1%、秋季が北北東 (NNE) で 19.3%、冬季が北北東 (NNE) で 18.1% となっている。

季節別の全日の平均風速は、春季が 2.0m/s、夏季が 1.7m/s、秋季が 1.7m/s、冬季が 1.8m/s となっている。

表 2.1-3 風向・風速の調査結果の概要

観測期間：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

区分	項目	春季	夏季	秋季	冬季	年間
昼間	最多風向	S (20.0)	S (26.6)	NNE(10.0)	NW(12.6)	S (15.5)
	平均風速	2.4 ( 8.1 )	2.1 ( 6.0 )	1.9 ( 6.3 )	2.2 ( 6.5 )	2.2 ( 6.7 )
夜間	最多風向	NNE(17.5)	NE (17.4)	NNE(27.7)	NNE(25.2)	NNE(21.0)
	平均風速	1.4 (22.6)	1.1 (22.8)	1.4 (10.2)	1.4 (13.1)	1.4 (16.7)
全日	最多風向	S (11.6)	S (16.1)	NNE(19.3)	NNE(18.1)	NNE(13.6)
	平均風速	2.0 (14.8)	1.7 (13.1)	1.7 ( 8.4 )	1.8 (10.2)	1.8 (11.6)

注：1. 最多風向の（）内の数字は、出現頻度（%）を示している。

2. 平均風速の（）内の数字は、風速 0.4m/s 以下の出現率（%）を示している。

3. 昼夜別の時間区分は、日射の有無で分類した。

表 2.1-4 風向出現頻度（地上・年間）

観測期間：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日  
(単位：%)

風向 季節別		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静穏
春季	昼間	3.9	3.9	3.0	1.9	5.8	2.8	2.8	7.9	20.0	12.3	7.1	4.5	3.1	3.4	4.6	4.7	8.1
	夜間	7.9	17.5	15.2	4.1	5.6	2.1	3.9	4.2	1.8	1.1	0.7	2.4	3.6	2.5	2.0	3.0	22.6
	全日	5.8	10.1	8.6	2.9	5.7	2.4	3.4	6.2	11.6	7.2	4.2	3.5	3.3	3.0	3.4	3.9	14.8
夏季	昼間	1.8	3.9	3.6	2.1	7.3	4.9	5.3	14.2	26.6	13.2	5.2	1.5	0.8	0.8	1.6	1.3	6.0
	夜間	5.9	11.3	17.4	7.4	7.7	5.3	6.6	8.1	1.9	0.6	0.3	0.1	0.3	0.6	1.2	2.2	22.8
	全日	3.5	7.1	9.5	4.3	7.5	5.1	5.8	11.6	16.1	7.9	3.1	0.9	0.6	0.7	1.4	1.7	13.1
秋季	昼間	8.4	10.0	7.0	3.1	8.6	4.6	1.7	3.9	6.8	7.7	9.1	5.2	3.3	4.0	4.8	5.6	6.3
	夜間	13.3	27.7	23.7	5.0	3.6	1.0	0.9	0.8	1.2	0.3	1.0	0.9	1.6	1.8	2.0	5.0	10.2
	全日	11.0	19.3	15.8	4.1	6.0	2.7	1.2	2.2	3.9	3.8	4.8	2.9	2.4	2.8	3.3	5.3	8.4
冬季	昼間	6.0	8.9	6.9	3.2	6.9	2.3	1.0	1.3	4.3	5.1	8.2	5.2	4.5	6.9	12.6	10.3	6.5
	夜間	16.1	25.2	20.0	4.4	4.2	0.4	0.5	0.6	0.1	0.2	0.0	0.4	0.7	2.1	3.4	8.5	13.1
	全日	11.7	18.1	14.3	3.9	5.4	1.3	0.7	0.9	1.9	2.4	3.6	2.5	2.3	4.2	7.5	9.3	10.2
年間	昼間	4.8	6.4	4.9	2.5	7.1	3.7	2.9	7.4	15.5	10.0	7.3	4.0	2.8	3.5	5.5	5.1	6.7
	夜間	11.2	21.0	19.3	5.2	5.1	2.0	2.7	3.1	1.2	0.6	0.5	0.9	1.5	1.8	2.2	4.9	16.7
	全日	7.9	13.6	12.0	3.8	6.1	2.9	2.8	5.3	8.4	5.3	3.9	2.5	2.1	2.7	3.9	5.0	11.6

欠測率	0.0
-----	-----

注：1. 静穏は、風速 0.4m/s 以下を示している。

2. 欠測は、合計 100%に含まない。

3. 昼夜別の時間区分は、表 2.1-3 の注 3 のとおりである。

表 2.1-5 風向別昼夜別平均風速（地上・年間）

観測期間：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

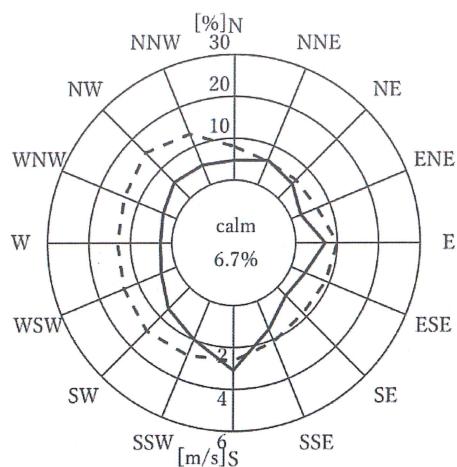
(単位：m/s)

風 向 季節別		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春 季	昼間	2.1	1.1	1.2	1.4	2.1	1.8	2.0	2.5	2.8	2.8	3.4	3.1	3.2	3.0	3.7	3.2	2.4
	夜間	1.3	1.3	1.3	1.1	1.9	1.9	2.4	1.9	1.4	1.8	2.9	3.6	3.1	2.6	2.8	1.9	1.4
	全日	1.6	1.2	1.3	1.2	2.0	1.8	2.2	2.3	2.7	2.7	3.3	3.2	3.1	2.9	3.5	2.7	2.0
夏 季	昼間	1.4	1.1	1.1	1.1	2.1	2.0	1.8	2.0	2.5	2.8	2.6	1.6	1.4	2.1	2.4	1.4	2.1
	夜間	1.1	1.2	1.3	1.2	1.8	1.8	1.6	1.7	1.9	2.0	1.2	0.8	2.1	1.0	1.3	1.0	1.1
	全日	1.2	1.2	1.2	1.1	2.0	1.9	1.7	1.9	2.5	2.8	2.5	1.5	1.6	1.7	2.0	1.2	1.7
秋 季	昼間	1.5	1.3	1.2	1.3	1.8	1.6	1.3	1.9	2.4	2.8	2.9	2.8	2.7	2.7	2.1	1.9	1.9
	夜間	1.3	1.5	1.5	1.3	2.3	2.4	2.8	1.8	2.3	2.1	3.3	2.8	2.4	2.2	2.3	1.2	1.4
	全日	1.4	1.4	1.5	1.3	2.0	1.8	1.9	1.9	2.4	2.7	3.0	2.8	2.6	2.5	2.2	1.6	1.7
冬 季	昼間	1.5	1.2	1.5	1.6	1.9	1.7	1.5	1.8	2.6	2.8	2.8	2.8	2.4	2.7	3.3	2.9	2.2
	夜間	1.5	1.4	1.4	1.1	1.9	1.0	1.6	1.3	1.5	1.2	0	2.1	2.5	3.3	2.6	2.1	1.4
	全日	1.5	1.4	1.4	1.3	1.9	1.6	1.5	1.6	2.5	2.7	2.8	2.8	2.4	2.8	3.1	2.5	1.8
年 間	昼間	1.6	1.2	1.2	1.4	2.0	1.8	1.8	2.1	2.6	2.8	2.9	2.7	2.6	2.7	3.1	2.6	2.2
	夜間	1.3	1.4	1.4	1.2	1.9	1.9	2.0	1.7	1.8	1.8	2.9	3.1	2.8	2.6	2.4	1.7	1.4
	全日	1.4	1.3	1.4	1.2	2.0	1.8	1.9	2.0	2.6	2.8	2.9	2.8	2.7	2.7	2.9	2.2	1.8

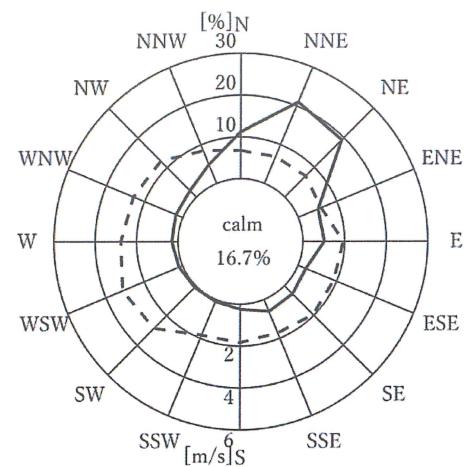
注：1. 昼夜別の時間区分は、表 2.1-3 の注 3 のとおりである。

2. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第 2 位を四捨五入して 0.1 に満たないものを示す。

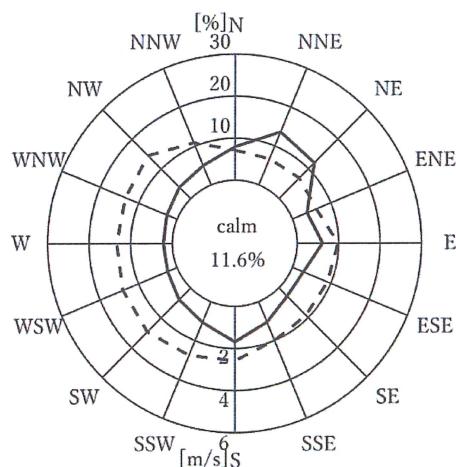
昼 間



夜 間



全 日

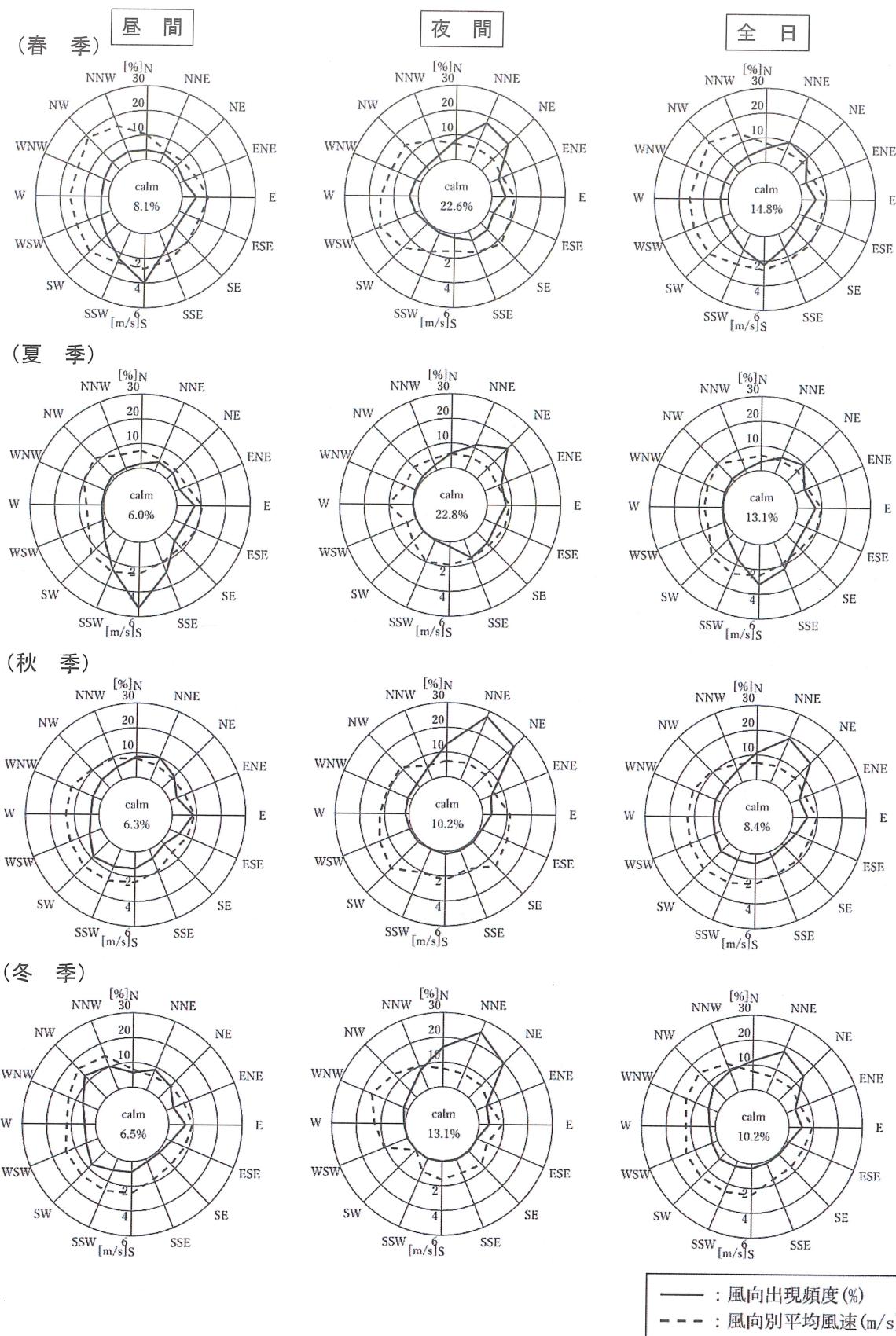


—— : 風向出現頻度(%)  
- - - : 風向別平均風速(m/s)

観測期間：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

- 注：1. 静穏は、風速 0.4m/s 以下を示している。  
2. 昼夜別の時間区分は、表 2.1-3 の注 3 のとおりである。

図 2.1-2 (1) 風配図（地上・年間）



観測期間：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

- 注：1. 静穏は、風速 0.4m/s 以下を示している。  
2. 昼夜別の時間区分は、表 2.1-3 の注 3 のとおりである。

図 2.1-2 (2) 風配図（地上・季節別）

### (c) 大気安定度

煙の拡散計算には、大気安定度が重要な要素の一つとなる。一般に、煙突から排出された煙は大気安定度が不安定の場合には近くに、安定の場合には遠くに着地する。

大気安定度は、下松地域気象観測所の風速と下関地方気象台の日射量、雲量を用いて表 2.1-6 のパスカル安定度階級分類表より分類した。

大気安定度の出現頻度は、表 2.1-7 及び図 2.1-3 のとおりである。

年間の大気安定度出現頻度は、中立が 57.8%、安定が 18.1%、不安定が 24.1%となっている。

表 2.1-6 パスカル安定度階級分類表

風速(u) m/s	昼間 日射量 (T) kW/m <sup>2</sup>				夜間 雲量		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	8~10	5~7	0~4
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：1. 大気安定度は、「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、平成 12 年）に基づき分類した。

2. 日射量がないときを夜間とし、夜間の最初と最後の各一時間は雲の状態いかんにかかわらず中立状態（D）とした。

[出典：「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、平成 12 年）]

表 2.1-7 大気安定度の出現頻度

観測期間：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日  
(単位：%)

安定度 分類 年間 及び季節	不安定					中立				安定				合 計	欠測率
	A	A-B	B	B-C	小計	C	C-D	D	小計	E	F	G	小計		
春季	1.0	8.1	12.1	2.7	24.0	7.4	2.0	50.6	60.1	0.6	1.4	14.0	16.0	100	0.0
夏季	2.6	13.9	17.4	1.5	35.4	4.5	0.6	41.7	46.8	0.3	0.9	16.7	17.8	100	0.0
秋季	1.5	8.7	10.4	2.3	22.8	4.3	1.1	50.0	55.5	1.8	3.8	16.1	21.7	100	0.1
冬季	0.2	3.8	7.2	2.5	13.8	4.1	1.9	63.2	69.2	1.5	1.4	14.1	17.0	100	0.0
年 間	1.3	8.6	11.8	2.2	24.1	5.1	1.4	51.3	57.8	1.0	1.9	15.2	18.1	100	0.0

注：1. 不安定、中立、安定の区分は、「産業公害総合事前調査における SOx、NOx に係る環境濃度予測手法マニュアル」（通商産業省立地公害局、昭和 57 年）に従った。

2. 欠測は、合計 100%に含まない。

3. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。