第11章 環境影響評価の結果

11.1 大気質

都市計画対象道路事業実施区域及びその周囲(以下、「調査区域」という。)に住居等の保全対象が存在し、建設機械の稼働、工事用車両の運行及び自動車の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質による影響が考えられるため、調査、予測及び評価を行いました。

11.1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

1) 調査

(1) 調査の手法

① 調査した情報

調査項目は以下のとおりとしました。

i) 大気質の状況

・二酸化窒素、窒素酸化物の濃度の状況

・浮遊粒子状物質の濃度の状況

ii) 気象の状況

・風向、風速、日射量、雲量の状況

② 調査の基本的な手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。現地調査は以下の方法により行いました。

i) 大気質の状況

A) 二酸化窒素、窒素酸化物の濃度の状況

「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に規定される測定方法により行いました。

B) 浮遊粒子状物質の濃度の状況

「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)に規定される測定方法により行いました。

ii) 気象(風向、風速)の状況

「地上気象観測指針」(平成 14 年、気象庁)による方法により行いました。

③ 調査地域

調査地域は、影響範囲内において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

④ 調査地点

調査地点は、予測地点との対応を考慮し、濃度変化があると考えられる箇所ごとに、また代表する気象状況が得られる箇所ごとに、表 11.1-1 及び図 11.1-1 に示すとおり設定しました。

表 11.1-1　調査地点

調査区分		番号	調査地点名	調査項目				
				大気質		気象		
				二酸化窒素及び窒素酸化物	浮遊粒子状物質	風向風速	日射量	雲量
既存資料調査	地域気象観測所	1	明石観測所	－	－	○	－	－
		2	姫路観測所	－	－	○	－	－
	一般環境大気測定局	3	稲美町役場測定局	○	○	○	－	－
		4	播磨町役場測定局	○	○	○	－	－
		5	宮西測定局	○	○	－	－	－
		6	新野辺測定局	○	○	－	－	－
		7	別府測定局	○	○	○	－	－
		8	尾上測定局	○	○	○	－	－
		9	高砂市役所測定局	○	○	○	－	－
		10	北浜公民館測定局	○	○	－	－	－
		11	御国野測定局	○	○	○	－	－
		12	白浜測定局	○	○	○	－	－
		13	飾磨測定局	○	○	○	－	－
		14	広畑測定局	○	○	○	－	－
	自動車排出ガス測定局	15	平岡測定局	○	○	○	－	－
	地域気象観測所	16	大阪管区気象台	－	－	－	○	○
現地調査		A-1	加古川市上ノ池公園	○	○	○	－	－
		A-2	加古川市尾上公園	○	○	○	－	－
		A-3	高砂市沖浜ポンプ場	○	○	○	－	－
		A-4	姫路市的形公民館	○	○	○	－	－
		A-5	姫路市市川第一ポンプ場	○	○	○	－	－
		A-6	姫路市飾磨区須加地先	○	○	○	－	－
		A-7	姫路市広畑区高浜町地先	○	○	○	－	－

注）番号は図 11.1-1 の番号に対応しています。

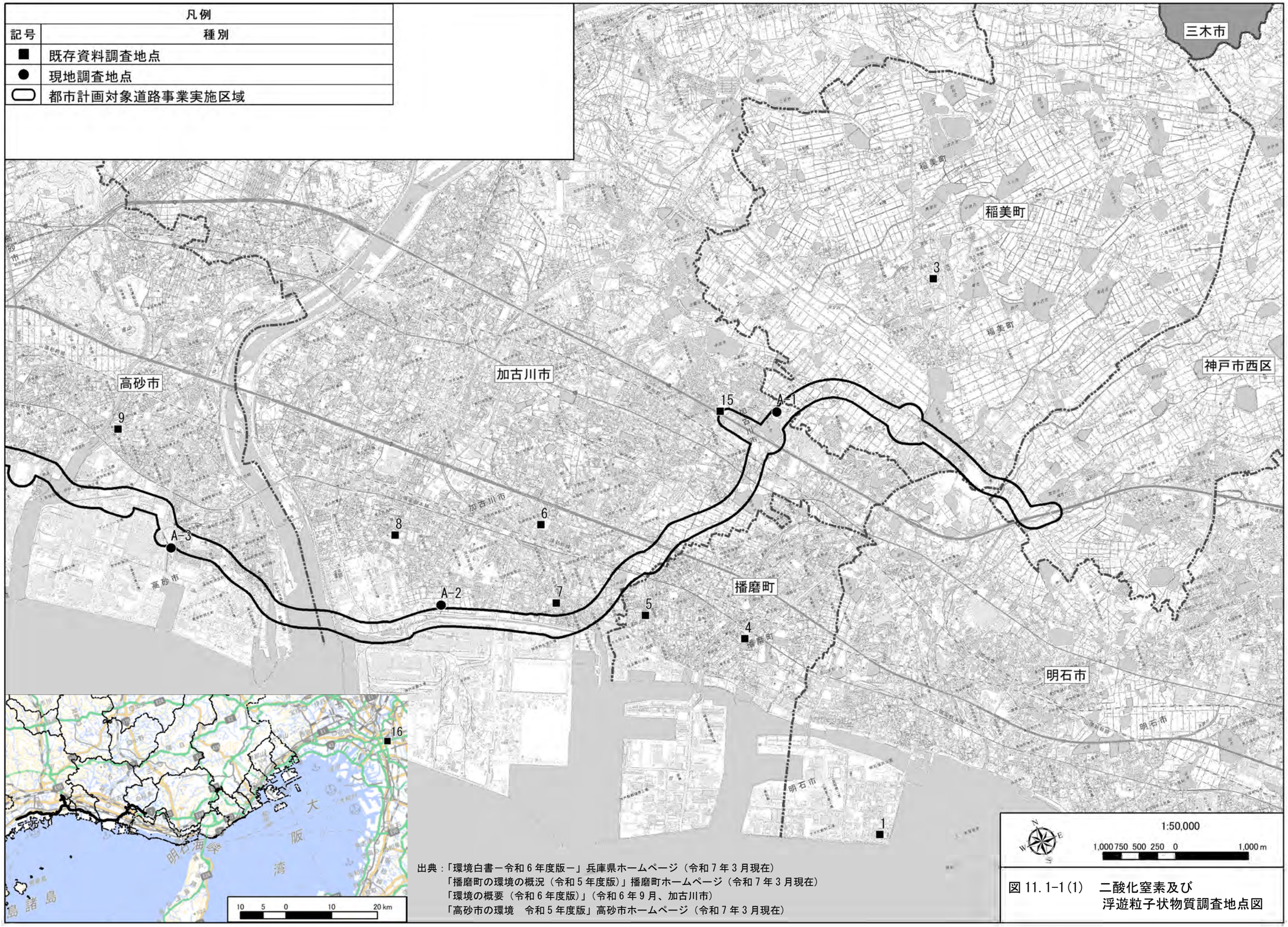
出典：1「環境白書－令和 6 年度版－」兵庫県ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

2「播磨町の環境の概況(令和 5 年度版)」播磨町ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

3「環境の概要(令和 6 年度版)」(令和 6 年 9 月、加古川市)

4「高砂市の環境　令和 5 年度版」高砂市ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

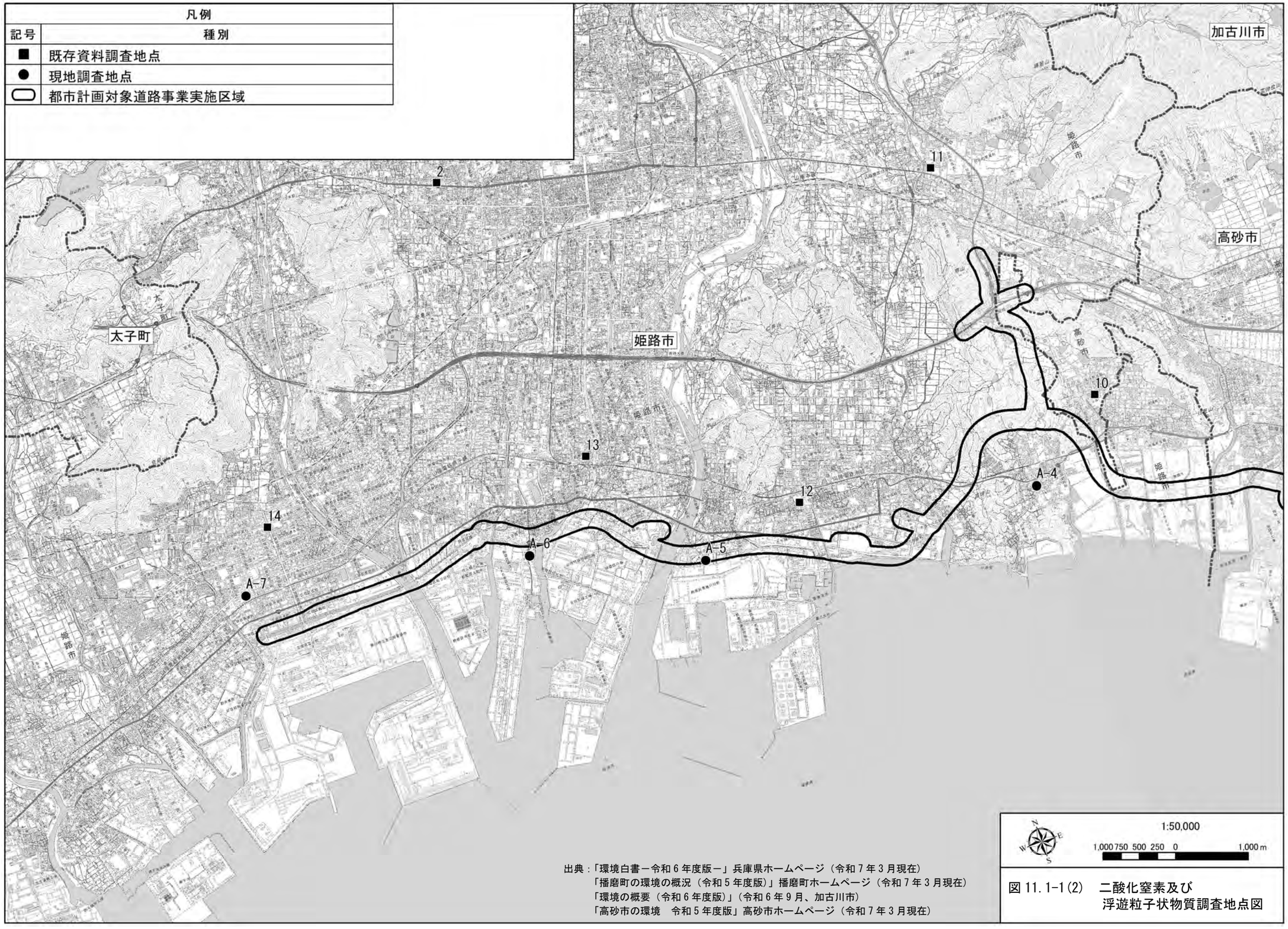
凡例	
記号	種別
■	既存資料調査地点
●	現地調査地点
▭	都市計画対象道路事業実施区域



出典：「環境白書－令和６年度版－」兵庫県ホームページ（令和７年３月現在）
「播磨町の環境の概況（令和５年度版）」播磨町ホームページ（令和７年３月現在）
「環境の概要（令和６年度版）」（令和６年９月、加古川市）
「高砂市の環境　令和５年度版」高砂市ホームページ（令和７年３月現在）

図 11.1-1(1)　二酸化窒素及び
浮遊粒子状物質調査地点図

凡例	
記号	種別
■	既存資料調査地点
●	現地調査地点
▭	都市計画対象道路事業実施区域



出典：「環境白書－令和 6 年度版－」兵庫県ホームページ（令和 7 年 3 月現在）
「播磨町の環境の概況（令和 5 年度版）」播磨町ホームページ（令和 7 年 3 月現在）
「環境の概要（令和 6 年度版）」（令和 6 年 9 月、加古川市）
「高砂市の環境　令和 5 年度版」高砂市ホームページ（令和 7 年 3 月現在）

図 11.1-1(2)　二酸化窒素及び
浮遊粒子状物質調査地点図

⑤ 調査期間等

現地調査の期間は、春夏秋冬ごとのそれぞれ 1 週間の連続測定を基本とし、1 時間毎の値を測定しました。調査時間帯は、建設機械の稼働による環境影響の予測に必要な時間帯として、24 時間調査を行いました。現地調査の調査期間等は、表 11.1-2 に示すとおりです。

表 11.1-2　調査期間等(現地調査)

番号	調査地点	調査期間
A-1	加古川市上ノ池公園	秋季：令和 2 年 11 月 13 日(金)～19 日(木)(7 日間) 冬季：令和 3 年 2 月 16 日(火)～22 日(月)(7 日間) 春季：令和 3 年 5 月 11 日(火)～17 日(月)(7 日間) 夏季：令和 3 年 8 月 17 日(火)～23 日(月)(7 日間)
A-2	加古川市尾上公園	
A-3	高砂市沖浜ポンプ場	
A-4	姫路市的形公民館	
A-5	姫路市市川第一ポンプ場	秋季：令和 2 年 11 月 24 日(火)～30 日(月)(7 日間) 冬季：令和 3 年 2 月 16 日(火)～22 日(月)(7 日間) 春季：令和 3 年 5 月 12 日(水)～18 日(火)(7 日間) 夏季：令和 3 年 8 月 17 日(火)～23 日(月)(7 日間)
A-6	姫路市飾磨区須加地先	
A-7	姫路市広畑区高浜町地先	

注）番号は図 11.1-1 の番号に対応しています。

(2) 調査結果

① 大気質(二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質)の濃度の状況

i) 既存資料調査

調査区域における大気質の濃度の状況は、「第 4 章 4.1 自然的状況」に示すとおりです。

ii) 現地調査

大気質の濃度の状況の現地調査結果は、表 11.1-3 に示すとおりです。

表 11.1-3 大気質の濃度の状況の現地調査結果

番号	調査地点名	調査項目	期間平均値				4 季平均値
			秋季	冬季	春季	夏季	
A-1	加古川市 上ノ池公園	二酸化窒素(ppm)	0.013	0.009	0.010	0.007	0.010
		窒素酸化物(ppm)	0.015	0.011	0.012	0.010	0.012
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.020	0.016	0.014	0.013	0.016
A-2	加古川市 尾上公園	二酸化窒素(ppm)	0.016	0.014	0.011	0.012	0.013
		窒素酸化物(ppm)	0.020	0.017	0.015	0.019	0.018
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.025	0.019	0.018	0.019	0.020
A-3	高砂市沖浜 ポンプ場	二酸化窒素(ppm)	0.011	0.012	0.009	0.008	0.010
		窒素酸化物(ppm)	0.014	0.015	0.012	0.011	0.013
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.022	0.017	0.015	0.012	0.016
A-4	姫路市 的形公民館	二酸化窒素(ppm)	0.010	0.008	0.007	0.007	0.008
		窒素酸化物(ppm)	0.013	0.010	0.009	0.009	0.010
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.021	0.015	0.017	0.015	0.017
A-5	姫路市市川 第一ポンプ場	二酸化窒素(ppm)	0.010	0.013	0.011	0.008	0.010
		窒素酸化物(ppm)	0.013	0.016	0.013	0.011	0.013
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.009	0.018	0.018	0.014	0.015
A-6	姫路市 飾磨区 須加地先	二酸化窒素(ppm)	0.012	0.015	0.016	0.011	0.013
		窒素酸化物(ppm)	0.020	0.022	0.021	0.017	0.020
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.013	0.020	0.016	0.013	0.016
A-7	姫路市 広畑区 高浜町地先	二酸化窒素(ppm)	0.008	0.009	0.013	0.011	0.010
		窒素酸化物(ppm)	0.011	0.011	0.016	0.016	0.013
		浮遊粒子状物質(mg/m^3)	0.010	0.013	0.016	0.015	0.013

注 1) 番号は図 11.1-1 の番号に対応しています。
注 2) 期間平均値とは 1 時間値の 1 日平均値の 7 日間平均値です。
注 3) 測定は、窒素酸化物は地上 1.5m、浮遊粒子状物質は地上 3.0m の高さで行いました。

② 気象の状況

i) 既存資料調査結果

A) 風向・風速

調査区域の地域気象観測所における気象(風向・風速)の状況は、「第 4 章 4.1 自然的状況」に示すとおりです。

また、予測に用いた一般環境大気測定局(以下、「一般局」という。)及び自動車排出ガス測定局(以下、「自排局」という。)の測定結果を収集及び整理し、風配図を作成しました。調査地点の対象年度は表 11.1-4、風配図は図 11.1-2 に示すとおりです。

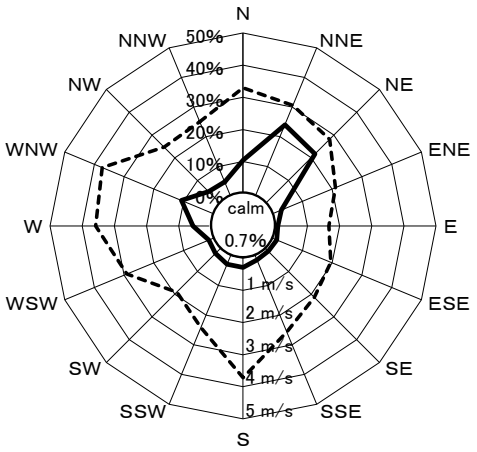
なお、異常年検定の結果、稲美町役場測定局では令和 5 年度が異常年と判定されたことから、令和 4 年度のデータを用いることとしました。高砂市役所測定局では、令和 3 年度の機器移設の影響や令和 2 年度が異常年と判定されたことを踏まえ、令和元年度のデータを用いることとしました。白浜測定局では令和 4 年度及び令和 5 年度に多くの欠測があったため、令和 3 年度のデータを用いることとしました。

表 11.1-4　既存資料調査における調査対象年度

番号	測定局	対象年度
3	稲美町役場測定局	令和 4 年度
7	別府測定局	令和 5 年度
8	尾上測定局	令和 5 年度
9	高砂市役所測定局	令和元年度
11	御国野測定局	令和 5 年度
12	白浜測定局	令和 3 年度
13	飾磨測定局	令和 5 年度
14	広畑測定局	令和 5 年度
15	平岡測定局	令和 5 年度

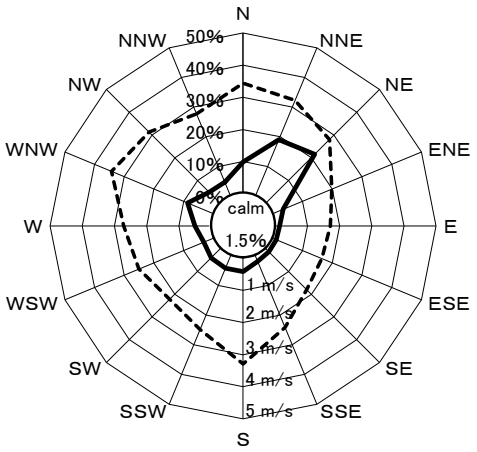
注) 番号は表 11.1-1 の番号に対応しています。

秋季



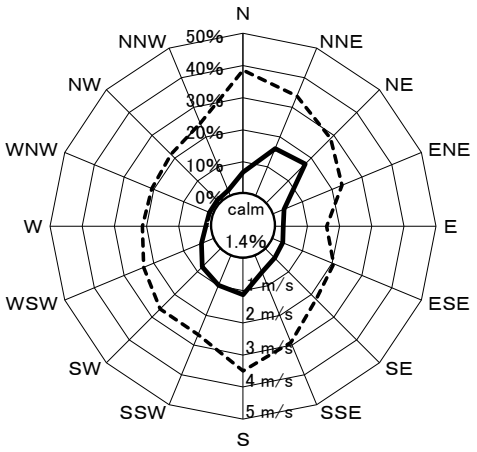
最多風向：北北東、平均風速：3.0m/s

冬季



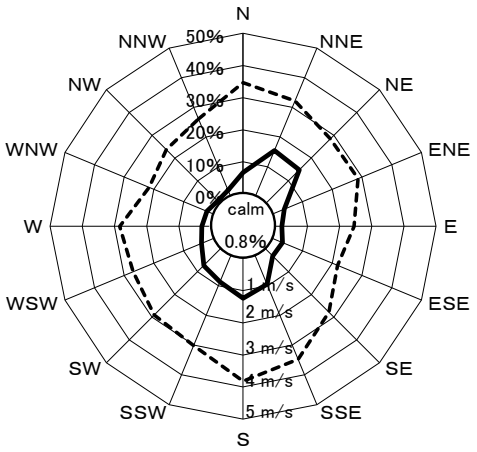
最多風向：北東、平均風速：2.9m/s

春季



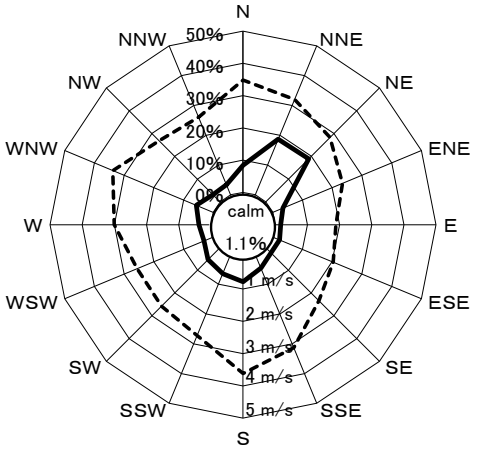
最多風向：北東、平均風速：2.8m/s

夏季



最多風向：北北東、平均風速：3.1m/s

年間

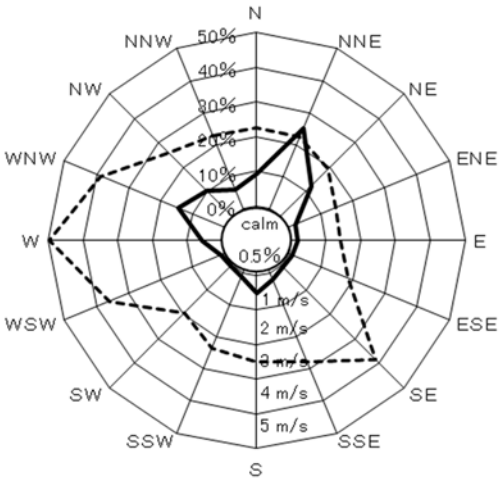


最多風向：北東、平均風速：2.9m/s

注 1）図中の数値は、出現率を示します。
注 2）円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3）―― 風向出現率を示します。
注 4）- - - - 平均風速を示します。
注 5）観測高さは地上 20m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

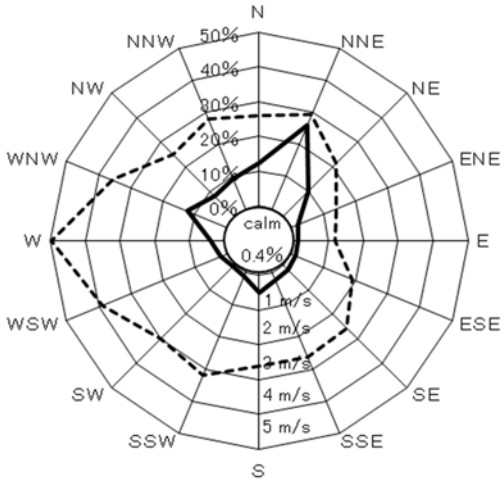
図 11.1-2(1)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 4 年度　稲美町役場測定局]

秋季



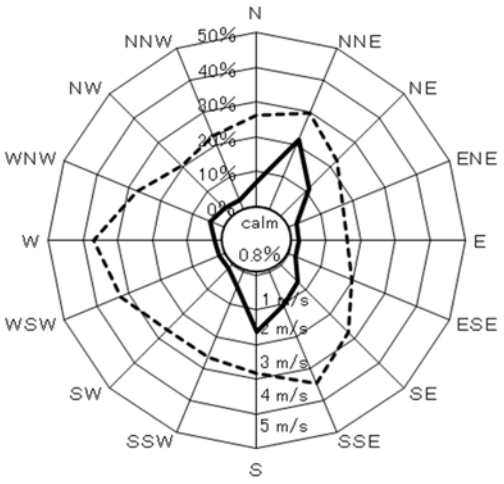
最多風向：北北東、平均風速：2.6m/s

冬季



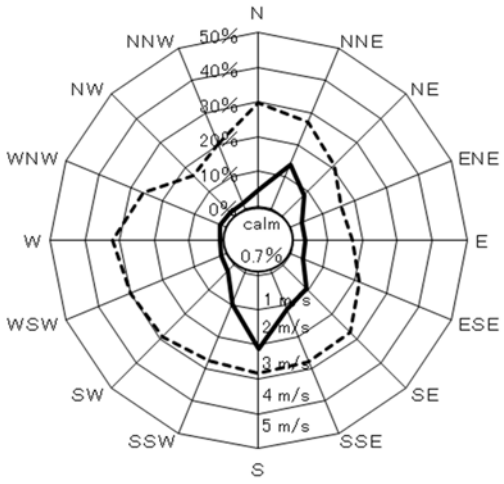
最多風向：北北東、平均風速：2.8m/s

春季



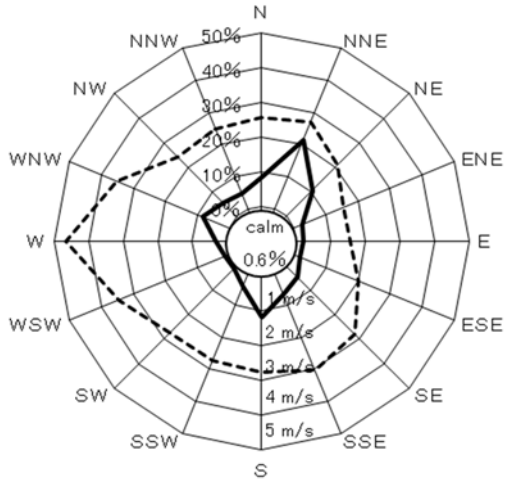
最多風向：北北東、平均風速：2.7m/s

夏季



最多風向：南、平均風速：2.6m/s

年間

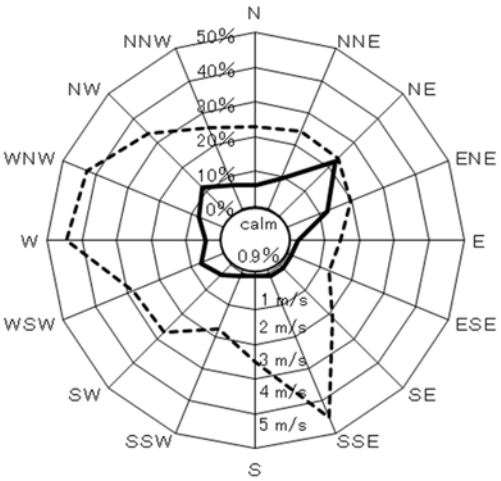


最多風向：北北東、平均風速：2.7m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 22m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

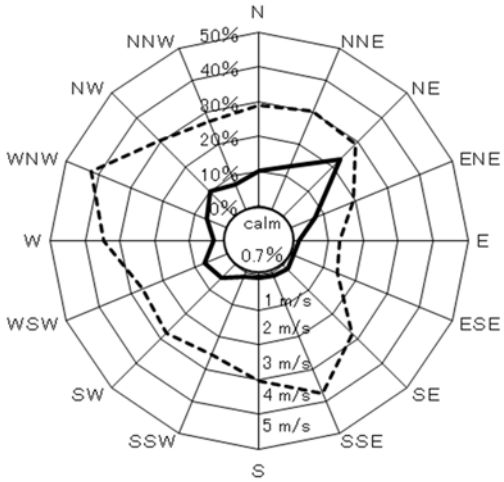
図 11.1-2(2)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 5 年度　別府測定局]

秋季



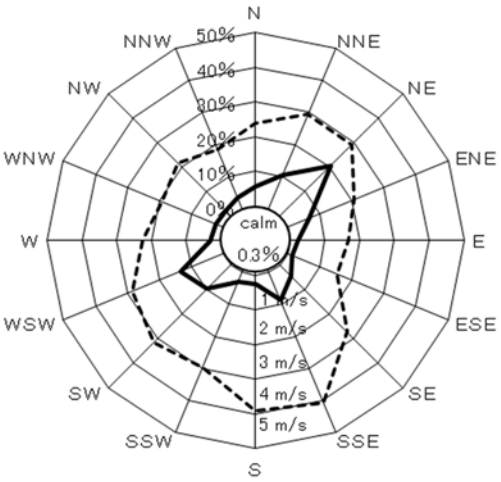
最多風向：北東、平均風速：2.7m/s

冬季



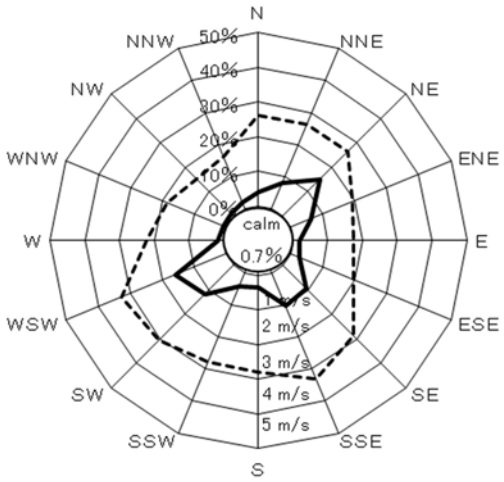
最多風向：北東、平均風速：2.9m/s

春季



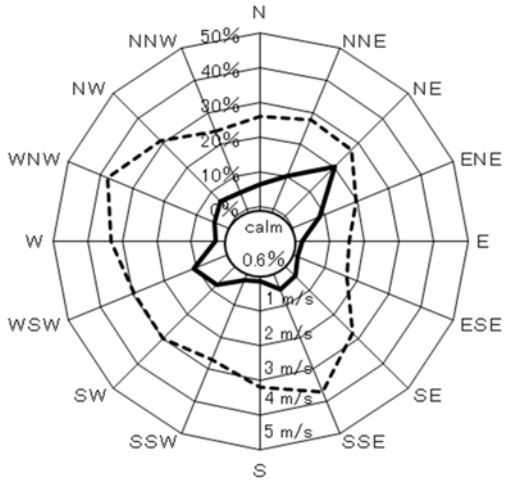
最多風向：北東、平均風速：2.8m/s

夏季



最多風向：西南西、平均風速：2.7m/s

年間

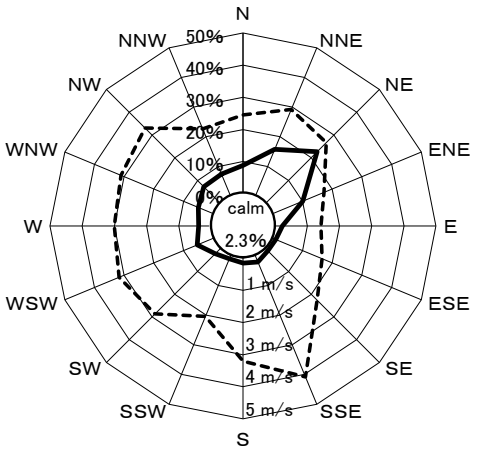


最多風向：北東、平均風速：2.8m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 22m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

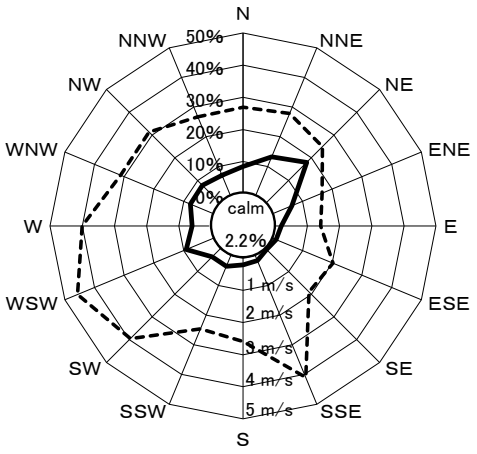
図 11.1-2(3)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 5 年度　尾上測定局]

秋季



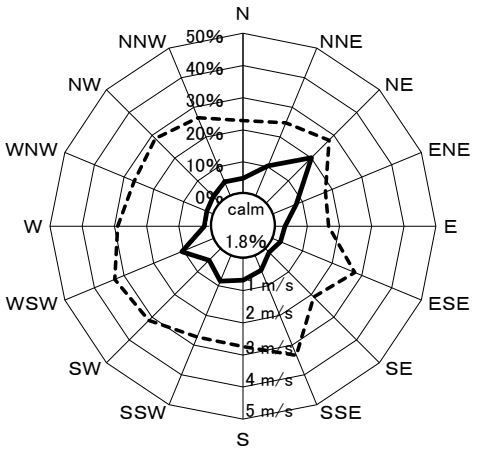
最多風向：北東、平均風速：2.6m/s

冬季



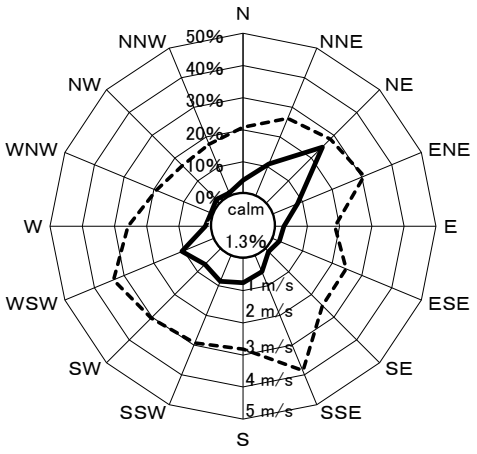
最多風向：北東、平均風速：2.9m/s

春季



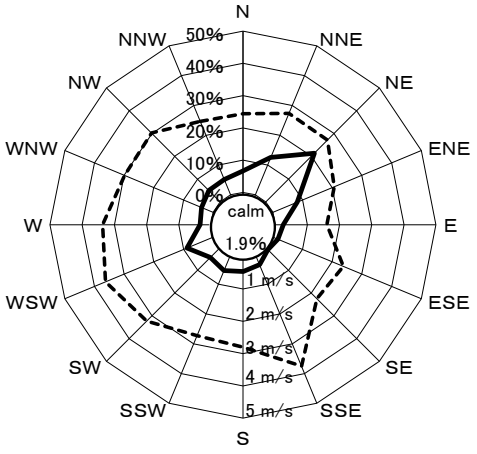
最多風向：北東、平均風速：2.6m/s

夏季



最多風向：北東、平均風速：2.8m/s

年間

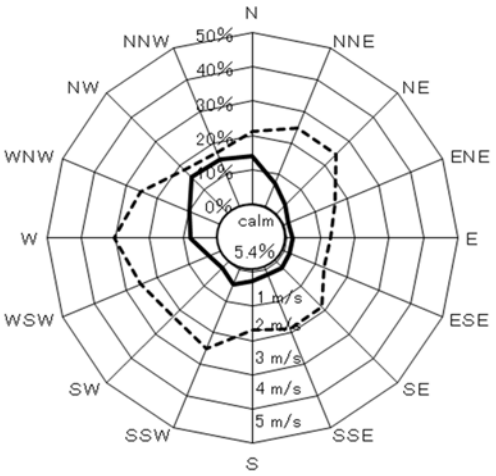


最多風向：北東、平均風速：2.7m/s

注 1）図中の数値は、出現率を示します。
注 2）円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3）━━ 風向出現率を示します。
注 4）╍╍ 平均風速を示します。
注 5）観測高さは地上 30m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

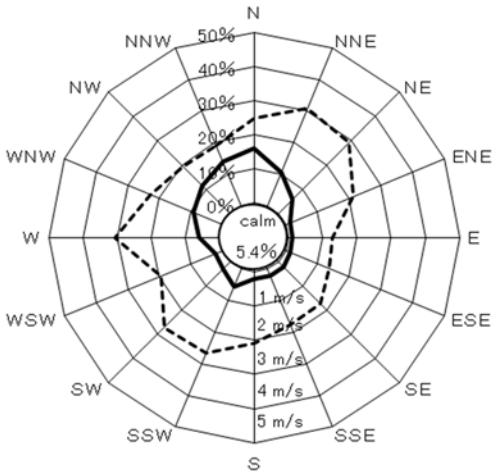
図 11.1-2(4)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和元年度　高砂市役所測定局]

秋季



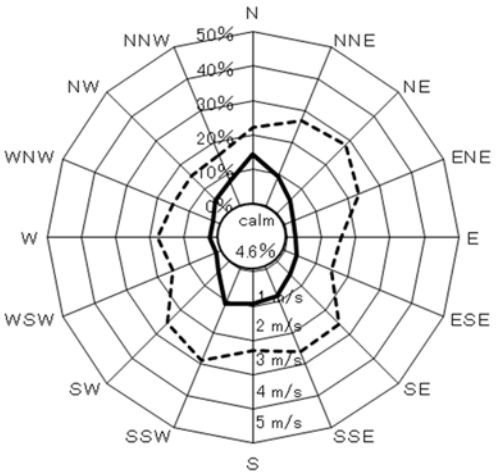
最多風向：北西、平均風速：2.0m/s

冬季



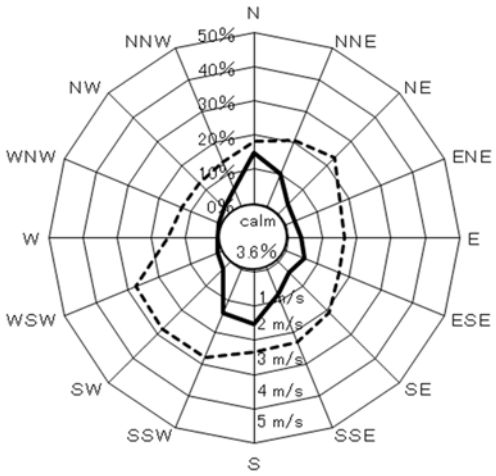
最多風向：北、平均風速：2.3m/s

春季



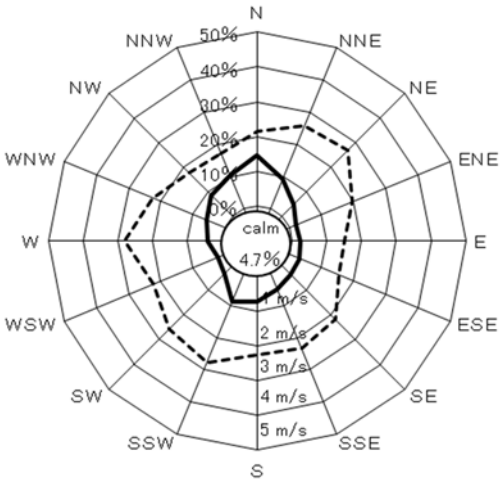
最多風向：北、平均風速：2.2m/s

夏季



最多風向：南、平均風速：2.1m/s

年間

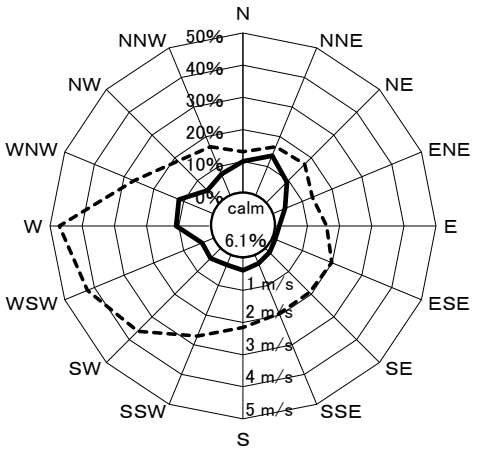


最多風向：北、平均風速：2.1m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 15m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

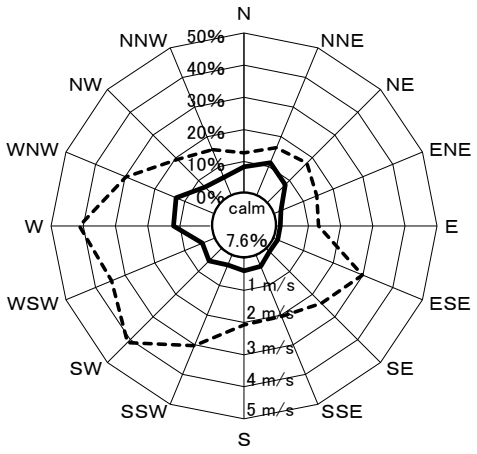
図 11.1-2(5)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 5 年度　御国野測定局]

秋季



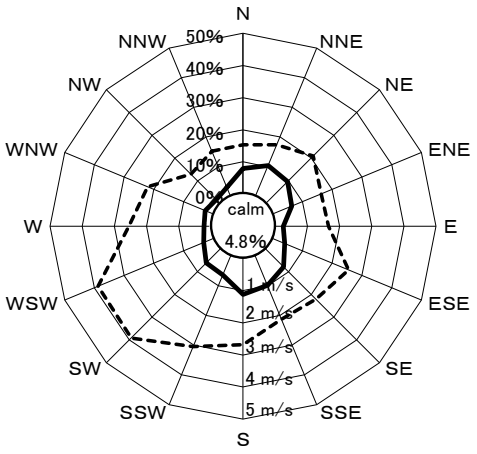
最多風向：北北東、平均風速：2.2m/s

冬季



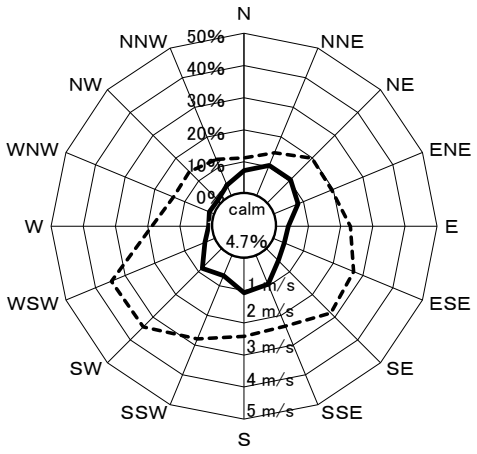
最多風向：西、平均風速：2.3m/s

春季



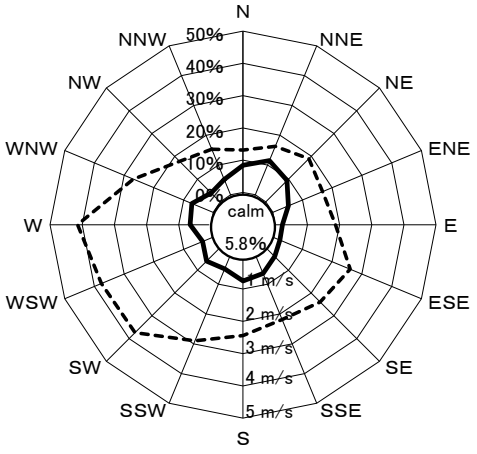
最多風向：南、平均風速：2.2m/s

夏季



最多風向：南、平均風速：2.1m/s

年間

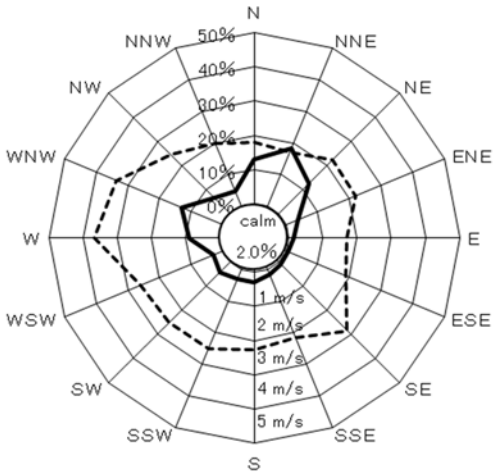


最多風向：北北東、平均風速：2.2m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 15m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

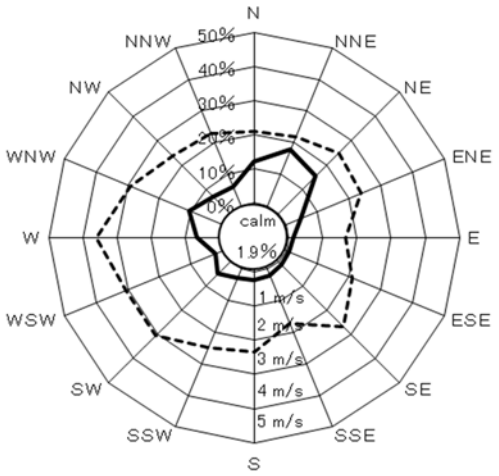
図 11.1-2(6)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 3 年度　白浜測定局]

秋季



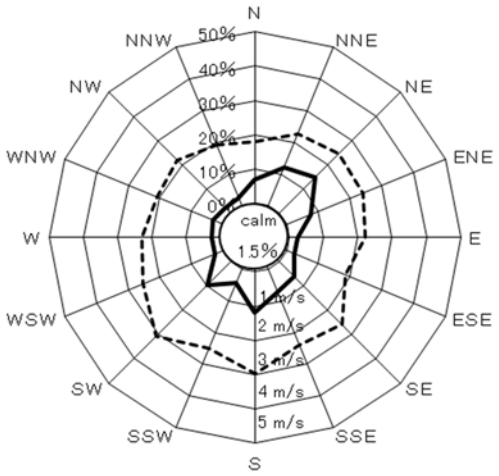
最多風向：北北東、平均風速：2.3m/s

冬季



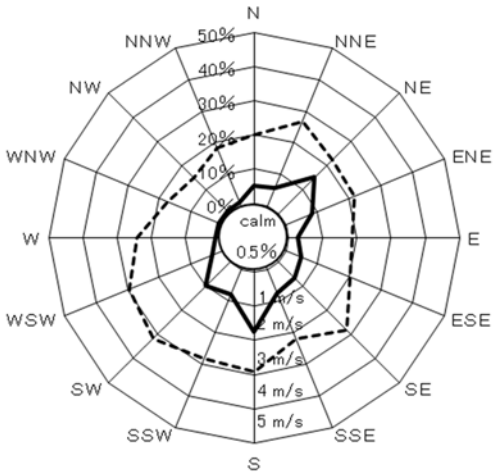
最多風向：北北東、平均風速：2.5m/s

春季



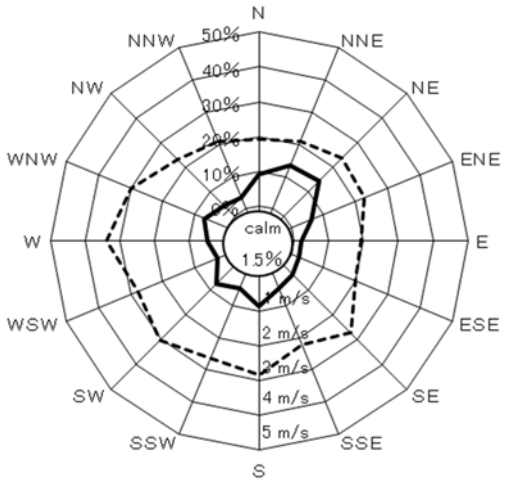
最多風向：北東、平均風速：2.4m/s

夏季



最多風向：南、平均風速：2.5m/s

年間

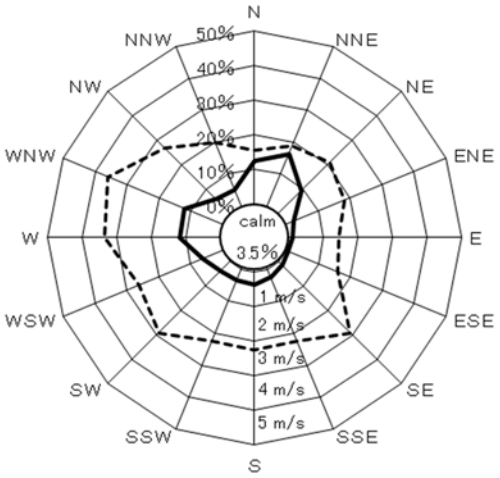


最多風向：北東、平均風速：2.4m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 15m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

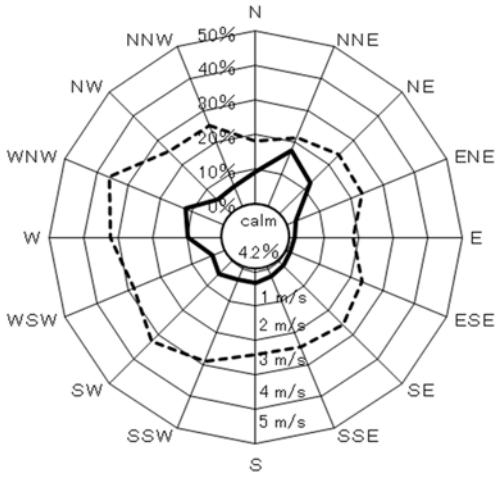
図 11.1-2(7)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 5 年度　飾磨測定局]

秋季



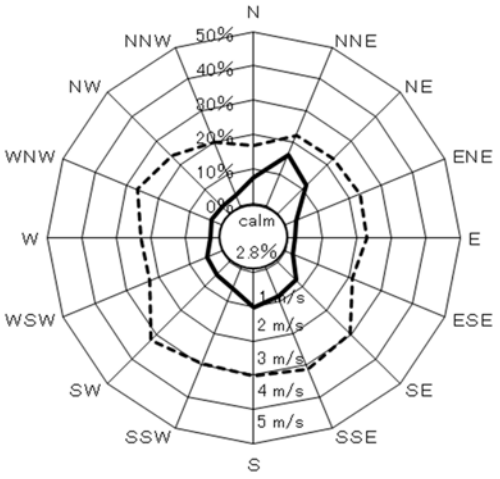
最多風向：北北東、平均風速：2.4m/s

冬季



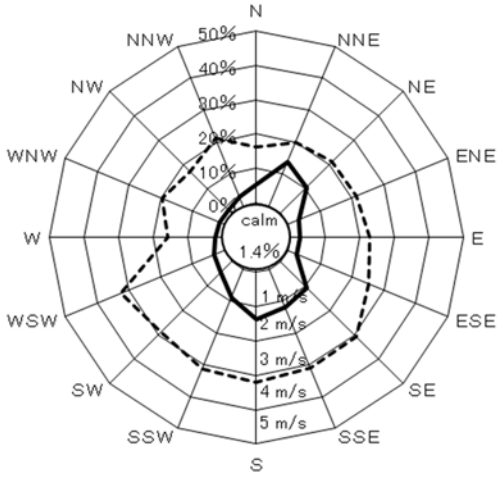
最多風向：北北東、平均風速：2.5m/s

春季



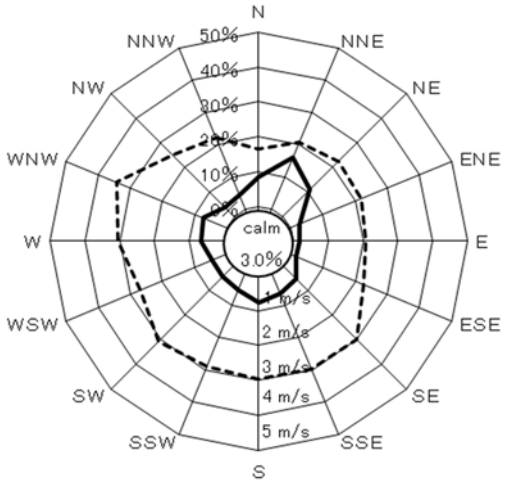
最多風向：北北東、平均風速：2.5m/s

夏季



最多風向：南、平均風速：2.6m/s

年間

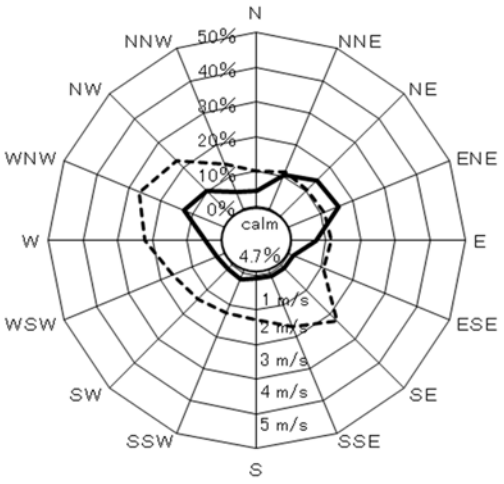


最多風向：北北東、平均風速：2.5m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) ---- 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 18m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

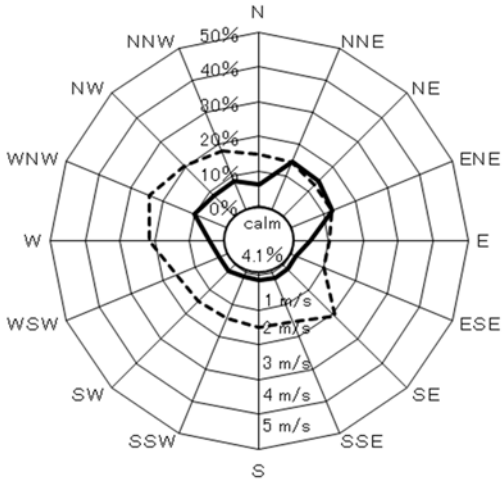
図 11.1-2(8)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 5 年度　広畑測定局]

秋季



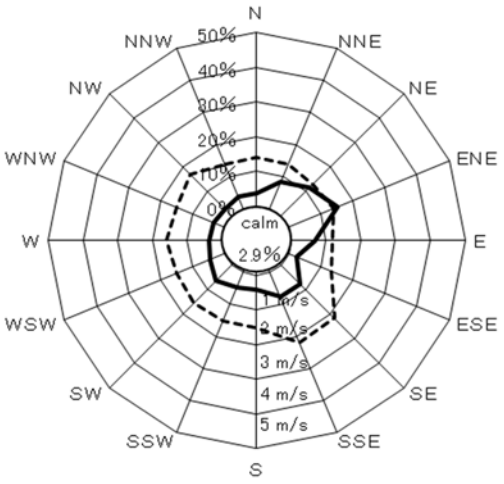
最多風向：東北東、平均風速：1.5m/s

冬季



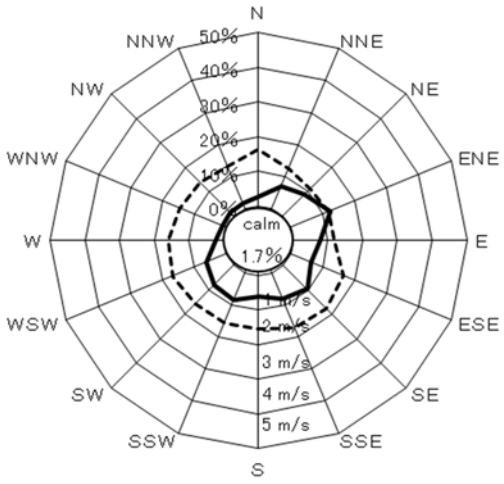
最多風向：北北東、平均風速：1.6m/s

春季



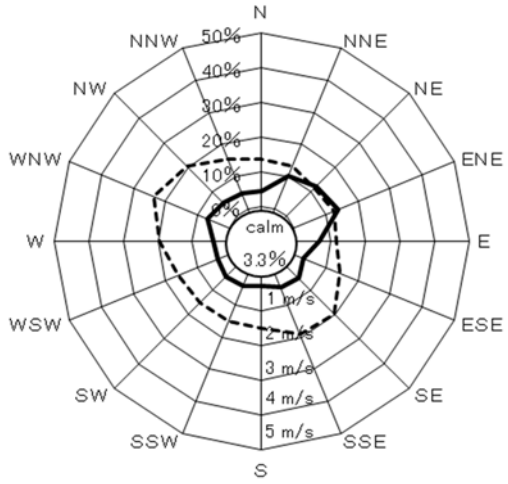
最多風向：東北東、平均風速：1.5m/s

夏季



最多風向：東北東、平均風速：1.4m/s

年間



最多風向：東北東、平均風速：1.5m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) ---- 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 7m です。
出典：「測定値ダウンロード」ひょうごの大気環境ホームページ(令和 7 年 3 月現在)

図 11.1-2(9)　気象(風向・風速)の既存資料調査結果[令和 5 年度　平岡測定局]

B) 日射量・雲量

気象(日射量・雲量)を測定している気象観測所のうち、調査区域から最も近い大阪管区気象台における日射量及び雲量(令和5年度)の状況は、表 11.1-5 及び表 11.1-6 に示すとおりです。

表 11.1-5　日射量の既存資料調査結果[令和5年度]

単位：MJ/m²

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全天日射量(日平均)	16.8	20.0	16.5	21.2	19.2	16.6	13.9	10.6	9.4	9.0	9.9	13.3

出典：「過去の気象データ検索」気象庁ホームページ(令和7年3月現在)

表 11.1-6　雲量の既存資料調査結果[令和5年度]

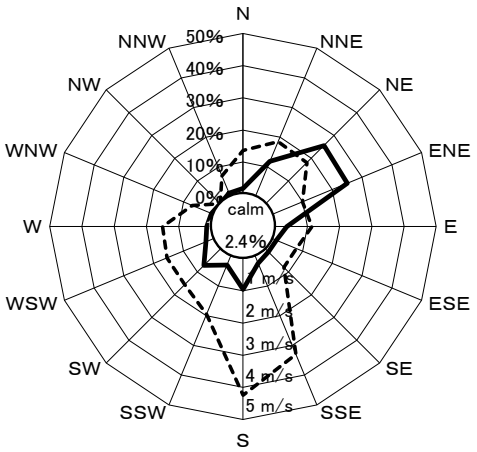
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
平均雲量	6.8	7.3	8.3	6.4	6.5	7.0	5.6	4.6	5.3	5.8	7.3	6.8

出典：「過去の気象データ検索」気象庁ホームページ(令和7年3月現在)

ii) 現地調査結果

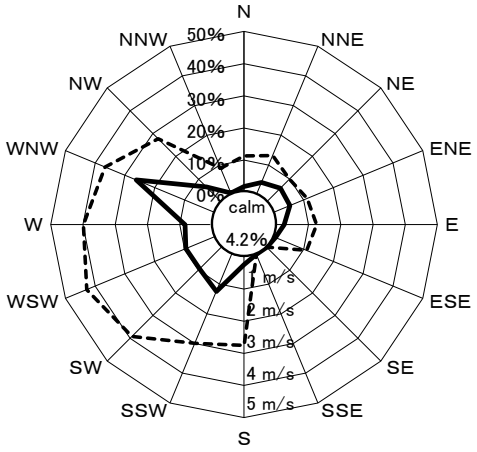
気象(風向・風速)の状況の現地調査結果は、図 11.1-3 に示す風配図のとおりです。

秋季



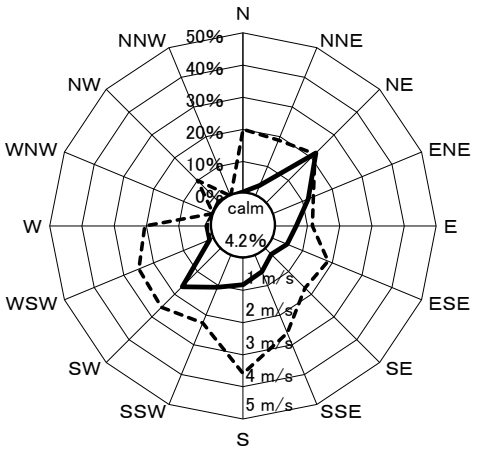
最多風向：北東、平均風速：1.7m/s

冬季



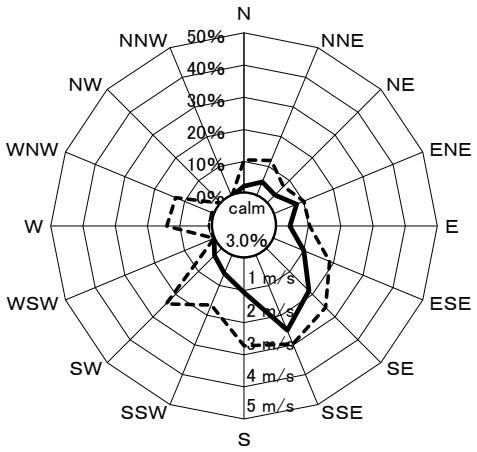
最多風向：西北西、平均風速：2.9m/s

春季



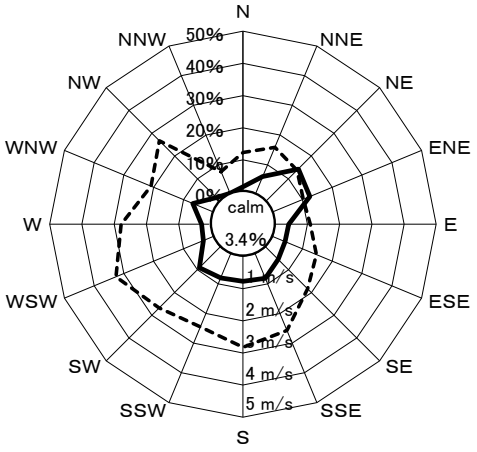
最多風向：北東、平均風速：2.1m/s

夏季



最多風向：南南東、平均風速：2.1m/s

年間

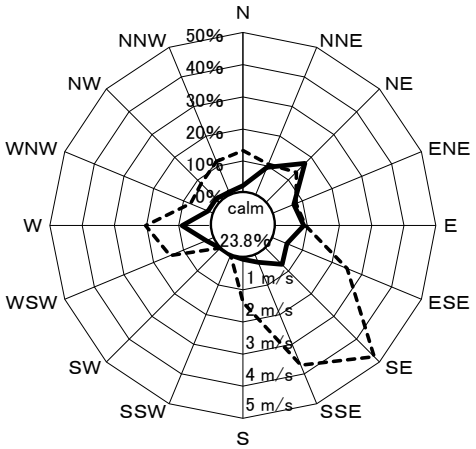


最多風向：北東、平均風速：2.2m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

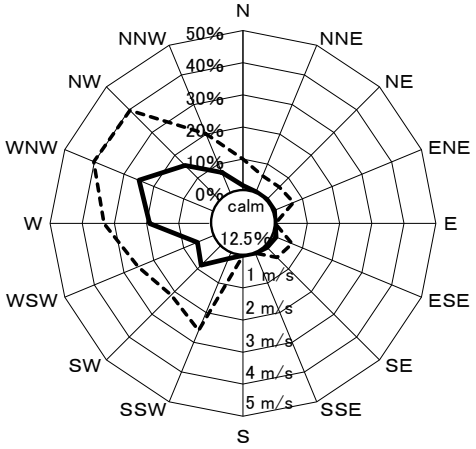
図 11.1-3(1)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-1　加古川市上ノ池公園]

秋季



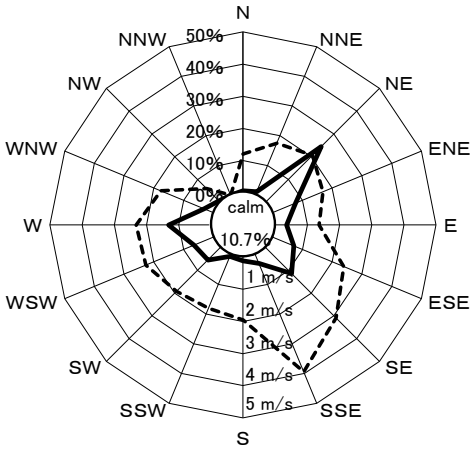
最多風向：北東、平均風速：1.4m/s

冬季



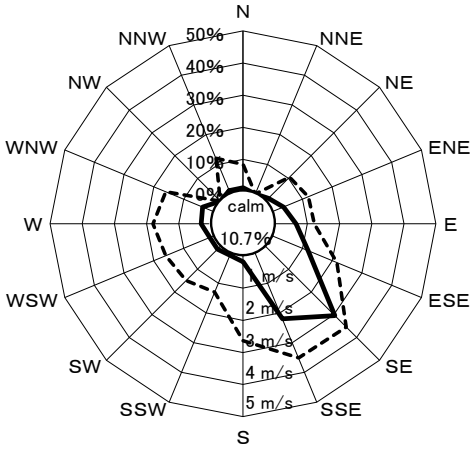
最多風向：西北西、平均風速：2.8m/s

春季



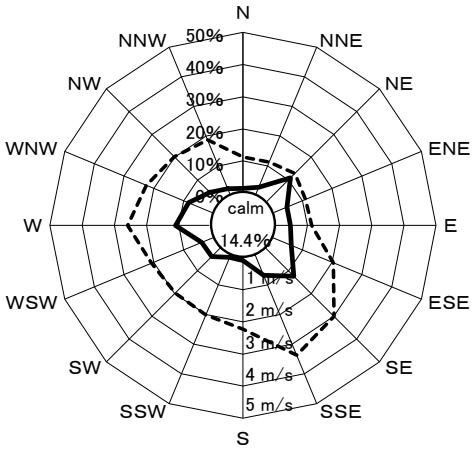
最多風向：北東、平均風速：2.0m/s

夏季



最多風向：南東、平均風速：2.5m/s

年間

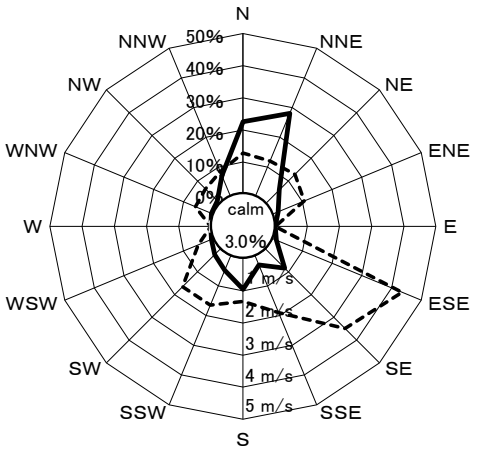


最多風向：南東、平均風速：2.3m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

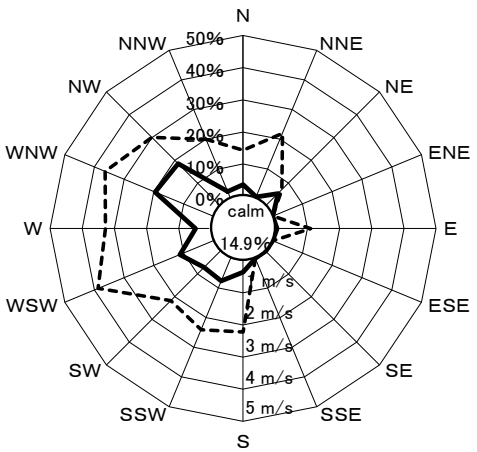
図 11.1-3(2)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-2　加古川市尾上公園]

秋季



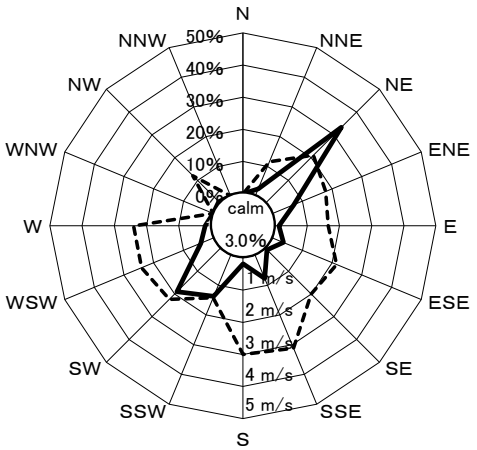
最多風向：北北東、平均風速：1.4m/s

冬季



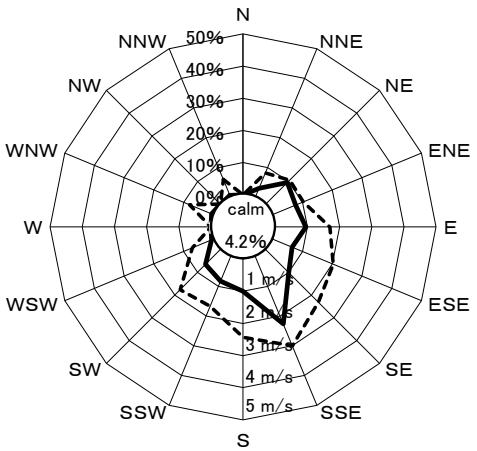
最多風向：西北西、平均風速：2.5m/s

春季



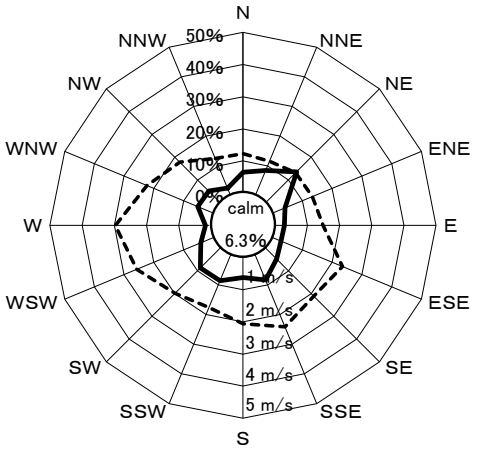
最多風向：北東、平均風速：1.9m/s

夏季



最多風向：南南東、平均風速：1.9m/s

年間

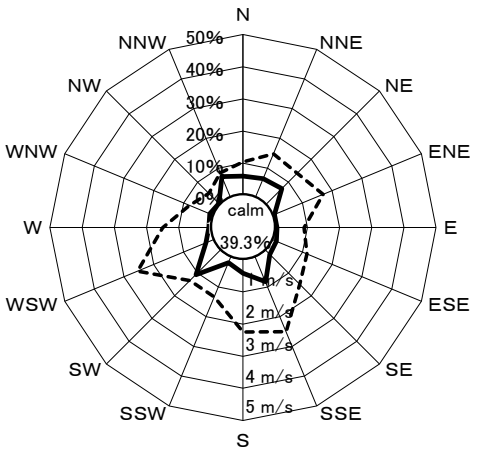


最多風向：北東、平均風速：2.0m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

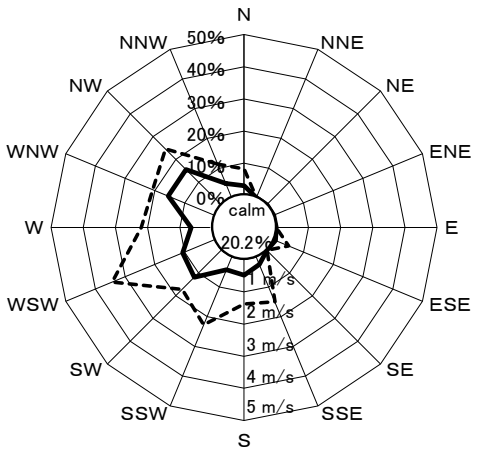
図 11.1-3(3)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-3　高砂市沖浜ポンプ場]

秋季



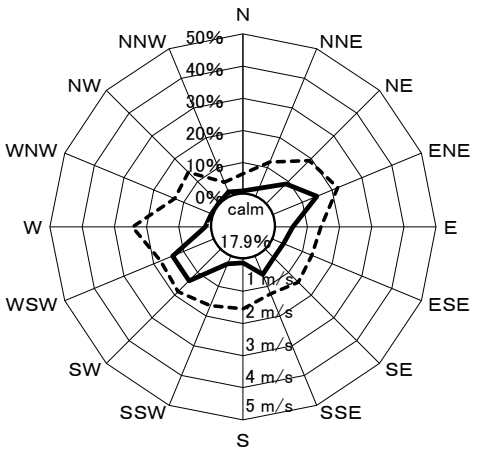
最多風向：南西、平均風速：1.0m/s

冬季



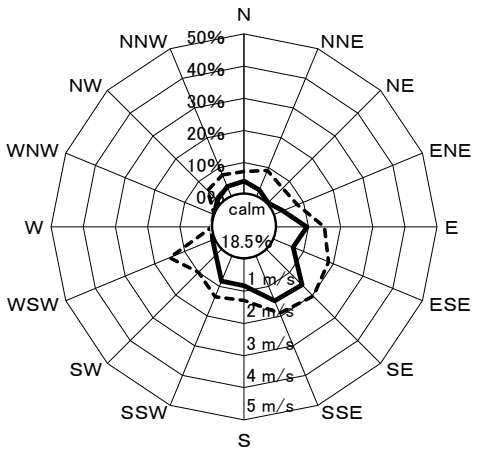
最多風向：西北西、平均風速：1.7m/s

春季



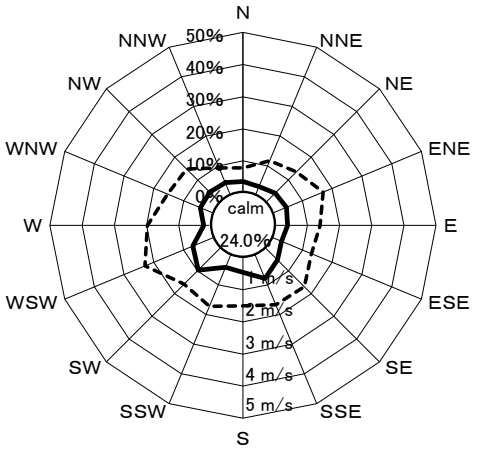
最多風向：東北東、平均風速：1.5m/s

夏季



最多風向：南東、平均風速：1.3m/s

年間

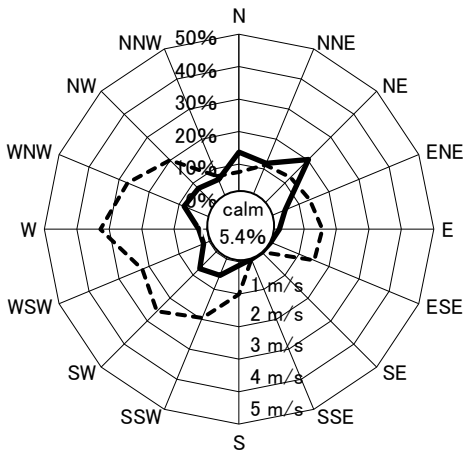


最多風向：南西、平均風速：1.4m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

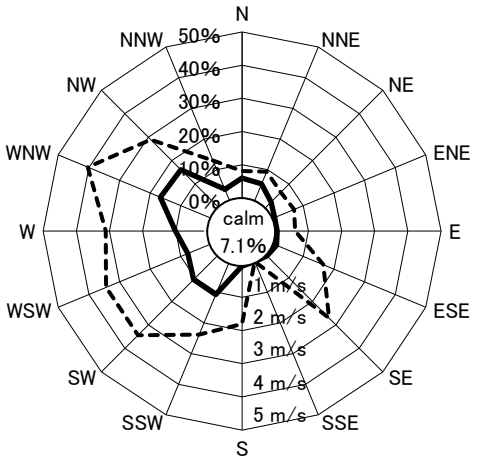
図 11.1-3(4)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-4　姫路市的形公民館]

秋季



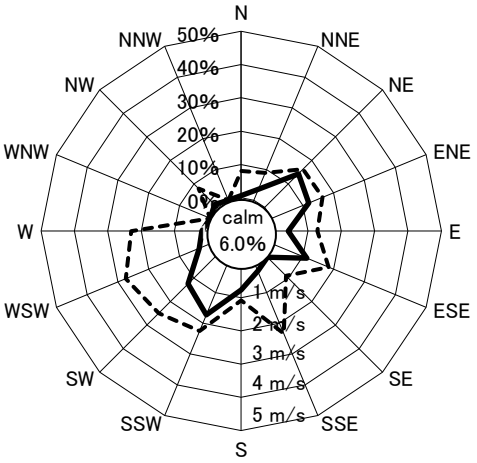
最多風向：北東、平均風速：1.5m/s

冬季



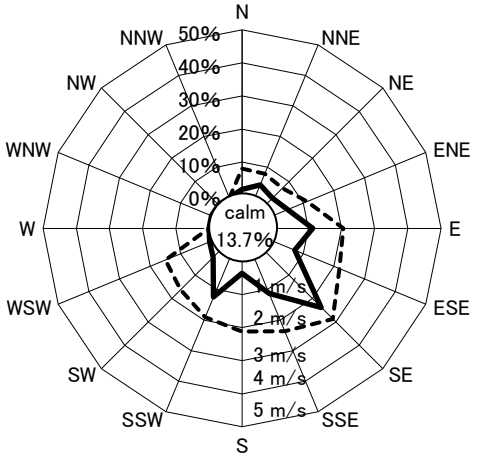
最多風向：西北西、平均風速：2.6m/s

春季



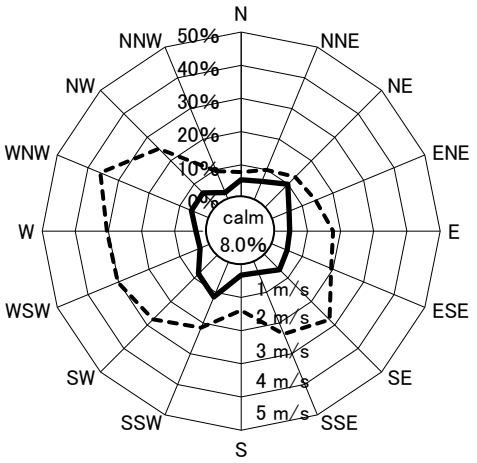
最多風向：南南西、平均風速：1.8m/s

夏季



最多風向：南東、平均風速：1.9m/s

年間

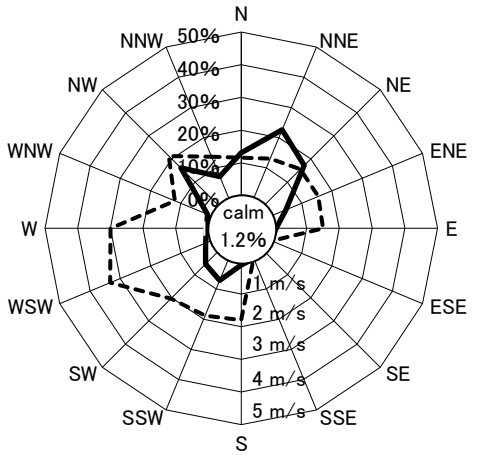


最多風向：南南西、平均風速：1.9m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

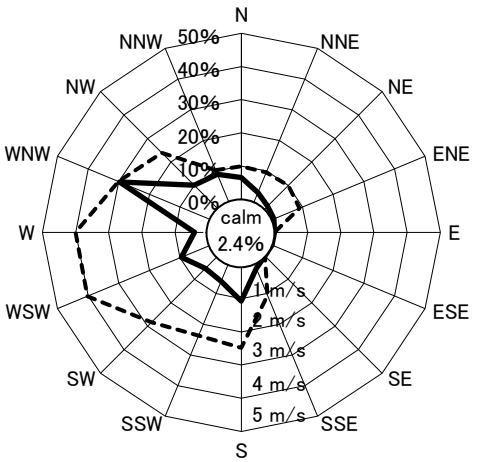
図 11.1-3(5)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-5　姫路市市川第一ポンプ場]

秋季



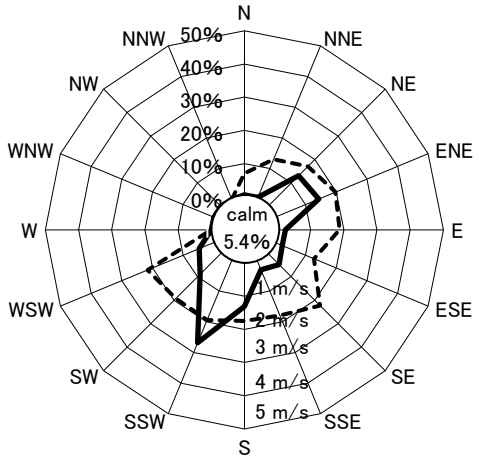
最多風向：北北東、平均風速：1.6m/s

冬季



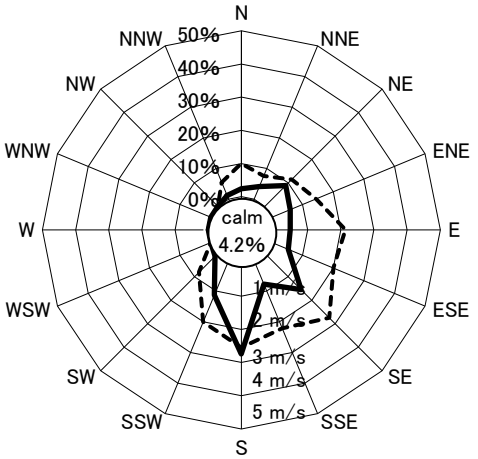
最多風向：西北西、平均風速：2.5m/s

春季



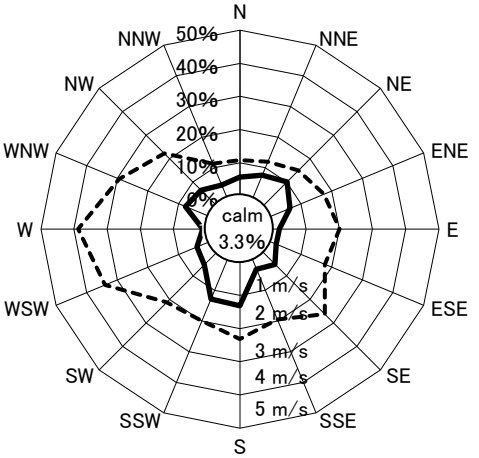
最多風向：南南西、平均風速：1.8m/s

夏季



最多風向：南、平均風速：2.0m/s

年間

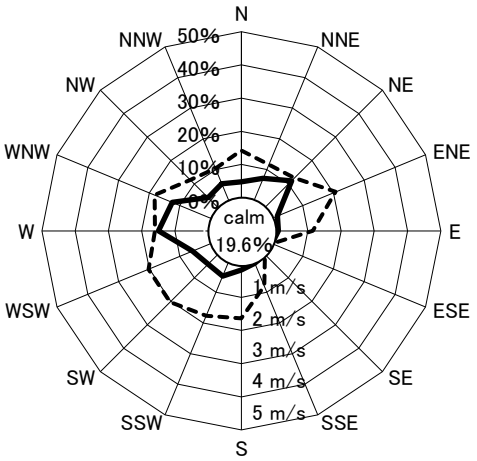


最多風向：南、平均風速：2.0m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

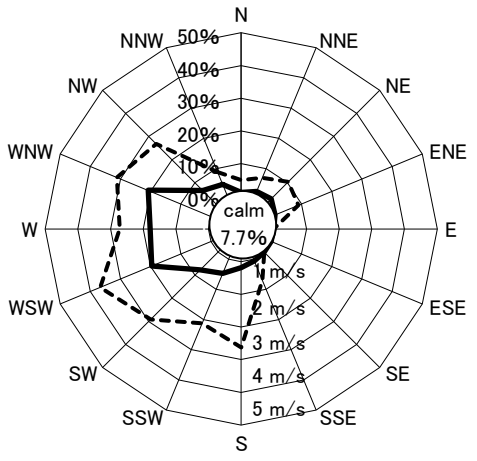
図 11.1-3(6)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-6　姫路市飾磨区須加地先]

秋季



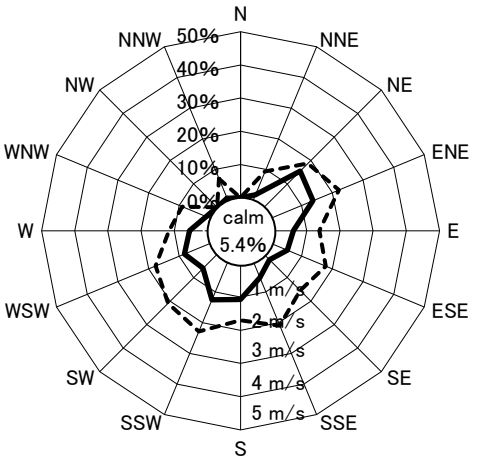
最多風向：西、平均風速：1.3m/s

冬季



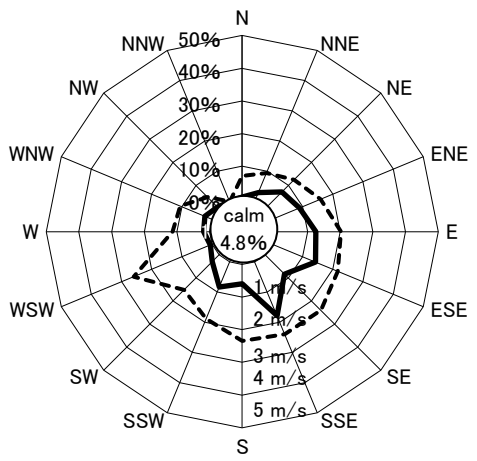
最多風向：西北西、平均風速：2.5m/s

春季



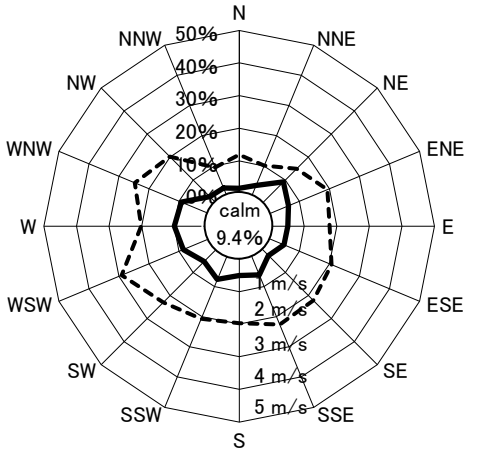
最多風向：北東、平均風速：1.8m/s

夏季



最多風向：南南東、平均風速：1.9m/s

年間



最多風向：西、平均風速：1.9m/s

注 1) 図中の数値は、出現率を示します。
注 2) 円内 CALM は弱風時(風速 0.4m/s 以下)の出現率を示します。
注 3) ―― 風向出現率を示します。
注 4) - - - - 平均風速を示します。
注 5) 観測高さは地上 10m です。

図 11.1-3(7)　気象(風向・風速)の現地調査結果[A-7　姫路市広畑区高浜町地先]

2) 予測

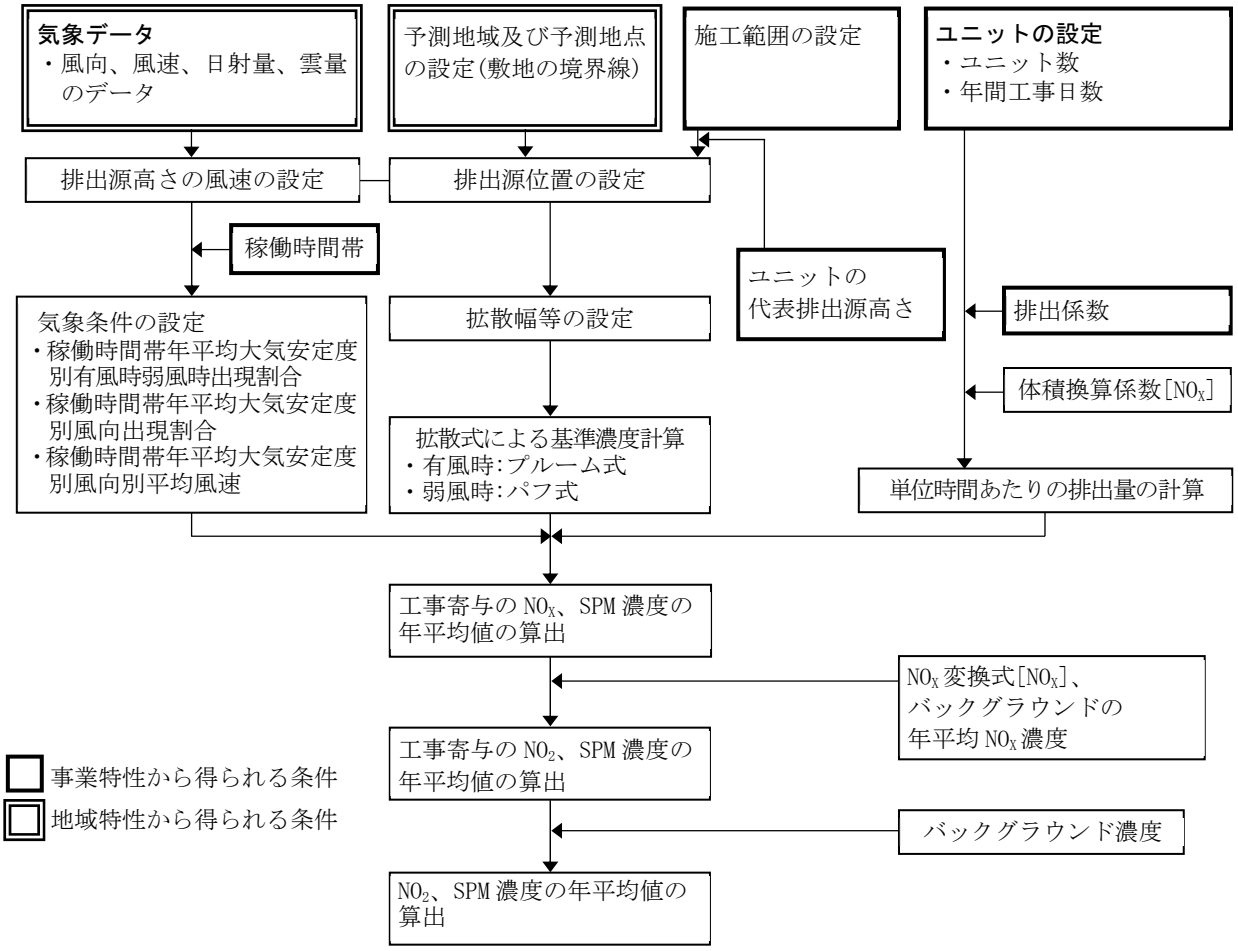
(1) 予測の手法

① 予測の基本的な手法

予測は、拡散式(プルーム式及びパフ式)を用いて行いました。予測地点ごとに建設機械からの排出濃度を算出し、将来のバックグラウンド濃度にそれぞれの予測結果を足し合わせ、濃度の年平均値を求めることにより行いました。

二酸化窒素の濃度については、窒素酸化物の濃度を予測した後、変換式を用いて二酸化窒素の濃度としました。

予測手順を図 11.1-4 に示します。



参考:「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

図 11.1-4　建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順

i）拡散式

プルーム式は有風時(風速 1m/s を超える場合)に、パフ式は弱風時(風速 1m/s 以下の場合)に適用しました。

A）プルーム式

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

ここで、

$C(x,y,z)$	:(x, y, z)地点における窒素酸化物濃度(ppm) (又は浮遊粒子状物質濃度(mg/m^3))
Q	:点煙源の窒素酸化物の排出量(mL/s) (又は浮遊粒子状物質の排出量(mg/s))
u	:平均風速(m/s)
H	:排出源の高さ(m)
σ_y,σ_z	:水平(y)、鉛直(z)方向の拡散幅(m)
x	:風向に沿った風下距離(m)
y	:x 軸に直角な水平距離(m)
z	:x 軸に直角な鉛直距離(m)

B）パフ式

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

ここで、

$$\ell=\frac{1}{2}\cdot\left\{\frac{x^2+y^2}{\alpha^2}+\frac{(z-H)^2}{\gamma^2}\right\},\ m=\frac{1}{2}\cdot\left\{\frac{x^2+y^2}{\alpha^2}+\frac{(z+H)^2}{\gamma^2}\right\}$$

t_0	:初期拡散幅に相当する時間(s)
α,γ	:拡散幅に関する係数

ii) 拡散幅等

A) プルーム式に使用する拡散幅

・水平方向の拡散幅(σ_y)

$$\sigma_y = \sigma_{y0} + 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

$$\sigma_{y0} = W_c/2$$

ここで、

σ_{y0} ：水平方向初期拡散幅(m)

σ_{yp} ：Pasquill-Gifford の水平方向拡散幅(m)

W_c ：道路計画幅(m)

・鉛直方向の拡散幅(σ_z)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \sigma_{zp}$$

$$\sigma_{z0} = 2.9\mathrm{m}$$

ここで、

σ_{z0} ：鉛直方向初期拡散幅(m)

σ_{zp} ：Pasquill-Gifford の鉛直方向拡散幅(m)

なお、水平方向の拡散幅及び鉛直方向の拡散幅は、表 11.1-7 に示す近似式により設定しました。

表 11.1-7　Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

$$\sigma_{yp}(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha y}$$

大気安定度	α_y	γ_y	風下距離x(m)
A	0.901	0.426	0～1,000
B	0.914	0.282	0～1,000
C	0.924	0.1772	0～1,000
D	0.929	0.1107	0～1,000

$$\sigma_{zp}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha z}$$

大気安定度	α_z	γ_z	風下距離x(m)
A	1.122	0.0800	0～　300
	1.514	0.00855	300～　500
B	0.964	0.1272	0～　500
C	0.918	0.1068	0～
D	0.826	0.1046	0～1,000

注）大気安定度の記号は以下のとおりです。
A:強不安定　B:不安定　C:弱不安定　D:中立

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

B) パフ式に使用する拡散幅

・初期拡散幅に相当する時間(t_0)

$$t_0 = \frac{W_c}{2\alpha}$$

ここで、

W_c　：道路計画幅(m)

α　：拡散幅に関する係数

・拡散幅に関する係数(α、γ)

拡散幅に関する係数は、表 11.1-8 に示すとおり設定しました。

表 11.1-8　弱風時の拡散幅に関する係数

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113

注) 大気安定度の記号は以下のとおりです。
A:強不安定　A-B:強不安定から不安定の間
B:不安定　B-C:不安定から弱不安定の間
C:弱不安定　C-D:弱不安定から中立の間
D:中立

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

② 予測地域

予測地域は、調査地域と同じとしました。

③ 予測地点

予測地点は、建設機械が稼働する区域の予測断面における工事施工ヤードの敷地境界線の地上 1.5m としました。予測断面は、住居等の位置等の情報及び工事の区分等の情報を考慮し、各工事の区分ごとに設定しました。予測地点は、表 11.1-9、図 11.1-5 に示すとおりです。

表 11.1-9　予測地点

予測地点番号	予測地点名	予測に係る構造	保全対象	予測地点の位置
1	神戸市西区岩岡町古郷	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	上り線側
2	明石市魚住町清水	橋梁・高架、土工(盛土)	福祉施設等	下り線側
3	稲美町六分一(1)	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	下り線側
4	稲美町六分一(2)	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	下り線側
5	稲美町森安	橋梁・高架	低層住居等	下り線側
6	加古川市平岡町高畑	橋梁・高架	低層住居等	下り線側
7	加古川市平岡町山之上	橋梁・高架	低層住居等	上り線側
8	加古川市平岡町中野	橋梁・高架	低層住居等	上り線側
9	加古川市別府町西脇、別府	橋梁・高架	低層住居等	下り線側
10	加古川市別府町東町、元町	橋梁・高架	低層住居等	上り線側
11	高砂市高砂町	橋梁・高架	低層・中高層住居等	上り線側
12	高砂市西畑(1)	橋梁・高架	低層住居等	下り線側
13	高砂市西畑(2)	橋梁・高架	低層・中高層住居等	上り線側
14	高砂市梅井	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	上り線側
15	高砂市曽根町	橋梁・高架	低層住居等	上り線側
16	姫路市大塩町	橋梁・高架	学校	上り線側
17	姫路市的形町的形(1)	橋梁・高架、トンネル	低層住居等	上り線側
18	姫路市的形町的形(2)	橋梁・高架、土工(切土)、トンネル	低層住居等	下り線側
19	姫路市的形町的形(3)	橋梁・高架、土工(切土)、土工(盛土)、トンネル	低層住居等	下り線側
20	高砂市北浜町西浜	橋梁・高架	低層住居等	上り線側
21	姫路市八家	橋梁・高架、土工(切土)、トンネル	低層住居等	上り線側
22	姫路市木場	橋梁・高架、土工(切土)	低層住居等	上り線側
23	姫路市白浜町	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	下り線側
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	橋梁・高架	低層住居等	上り線側
25	姫路市飾磨区中島	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	下り線側
26	姫路市飾磨区構	橋梁・高架、土工(盛土)	低層住居等	上り線側
27	姫路市広畑区鶴町	橋梁・高架	低層住居等	上り線側

注 1）予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。
注 2）予測地点名は、予測断面付近の主な地名を示しています。

凡例	
記号	種別
―	予測地点（予測断面位置）
▭	都市計画対象道路事業実施区域



図 11.1-5(1)　建設機械の稼働に係る
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測地点図

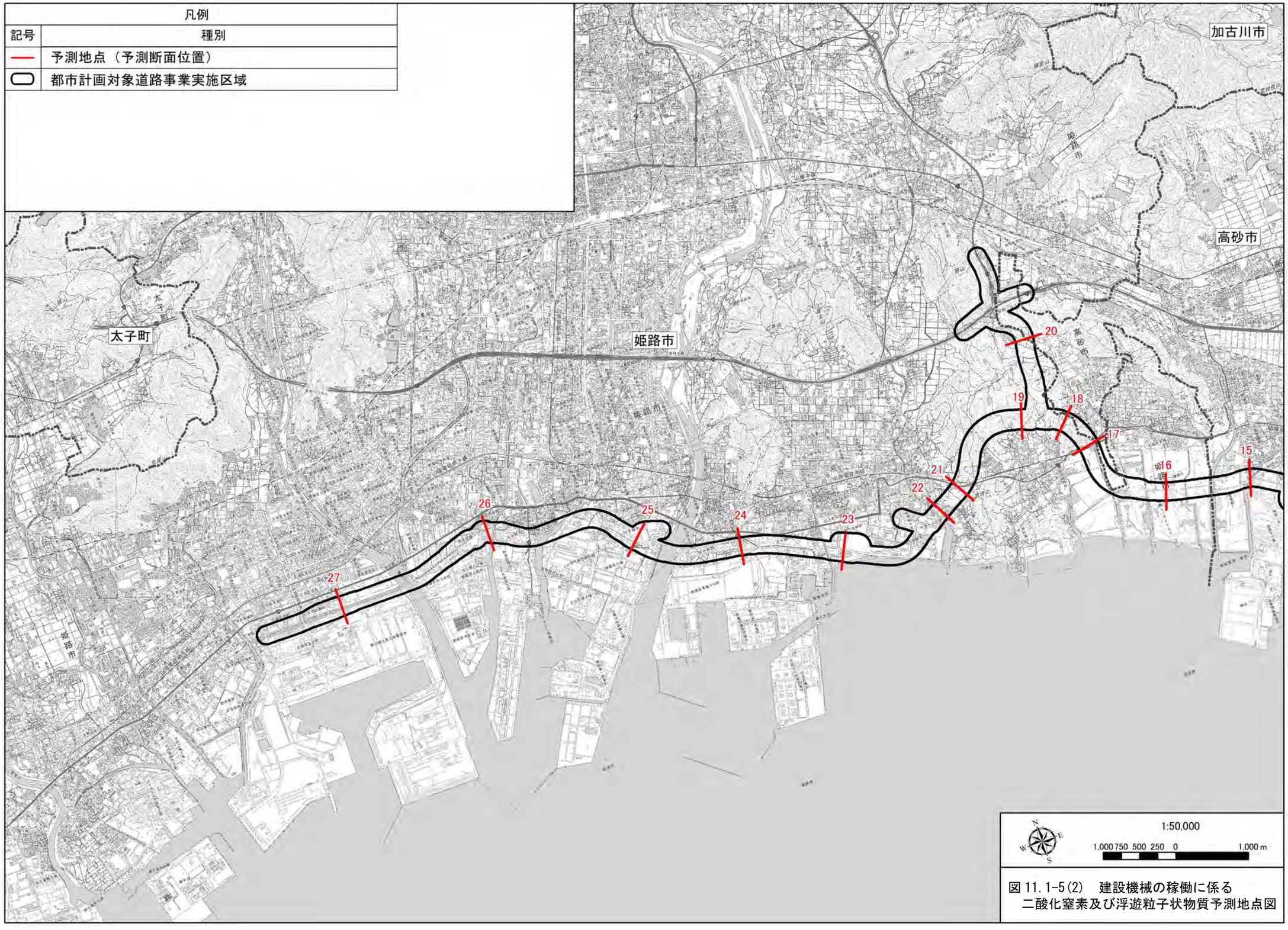


図 11.1-5(2)　建設機械の稼働に係る
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測地点図

④ 予測対象時期等

予測対象時期は、工事の区分ごとに環境影響が最も大きくなると予想される時期としました。

⑤ 予測条件

i) ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ(ユニット)は、各予測地点の工事区分ごとに想定される工種の種別を勘案し、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)(以下、「技術手法」という。)に記載のユニットに基づき、本事業における二酸化窒素又は浮遊粒子状物質に係る工事の影響が最も大きいおそれのあるものを設定しました。

設定したユニット及びユニット数は表11.1-10、表11.1-11に示すとおりです。

表11.1-10(1)　予測対象の工事区分、工種の種別及びユニット(二酸化窒素)

予測地点番号	予測地点名	工事区分	工種の種別	ユニット	ユニット数
1	神戸市西区岩岡町古郷	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2
			掘削工	土砂掘削	1
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
2	明石市魚住町清水	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	1
			掘削工	土砂掘削	1
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
3	稲美町六分一(1)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
4	稲美町六分一(2)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
5	稲美町森安	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
6	加古川市平岡町高畑	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	5
			掘削工	土砂掘削	5
7	加古川市平岡町山之上	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
8	加古川市平岡町中野	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	5
			掘削工	土砂掘削	5
9	加古川市別府町西脇、別府	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
10	加古川市別府町東町、元町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
11	高砂市高砂町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
12	高砂市西畑(1)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
13	高砂市西畑(2)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
14	高砂市梅井	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1

注) 予測地点番号は図11.1-5の番号に対応しています。

表 11.1-10(2)　予測対象の工事区分、工種の種別及びユニット(二酸化窒素)

予測地点番号	予測地点名	工事区分	工種の種別	ユニット	ユニット数
15	高砂市曽根町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2
			掘削工	土砂掘削	2
16	姫路市大塩町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
17	姫路市的形町的形(1)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	1
18	姫路市的形町的形(2)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2
			掘削工	土砂掘削	2
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	3
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	1
19	姫路市的形町的形(3)	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2
			掘削工	土砂掘削	2
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	2
		土工(盛土)	盛土工(路体､路床)	盛土(路体、路床)	1
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	2
20	高砂市北浜町西浜	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3
21	姫路市八家	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	1
			掘削工	土砂掘削	1
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	1
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	2
22	姫路市木場	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2
			掘削工	土砂掘削	2
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	1
23	姫路市白浜町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体､路床)	盛土(路体、路床)	1
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2
			掘削工	土砂掘削	2
25	姫路市飾磨区中島	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体､路床)	盛土(路体、路床)	1
26	姫路市飾磨区構	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	4
			掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体､路床)	盛土(路体、路床)	1
27	姫路市広畑区鶴町	橋梁・高架	土留・仮締切工	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	3
			掘削工	土砂掘削	3

注) 予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。

表 11.1-11　予測対象の工事区分、工種の種別及びユニット(浮遊粒子状物質)

予測地点番号	予測地点名	工事区分	工種の種別	ユニット	ユニット数
1	神戸市西区岩岡町古郷	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	1
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
2	明石市魚住町清水	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	1
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
3	稲美町六分一(1)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
4	稲美町六分一(2)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
5	稲美町森安	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
6	加古川市平岡町高畑	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	5
7	加古川市平岡町山之上	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
8	加古川市平岡町中野	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	5
9	加古川市別府町西脇、別府	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
10	加古川市別府町東町、元町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
11	高砂市高砂町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
12	高砂市西畑(1)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
13	高砂市西畑(2)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
14	高砂市梅井	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
15	高砂市曽根町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	2
16	姫路市大塩町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
17	姫路市的形町的形(1)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	1
18	姫路市的形町的形(2)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	2
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	3
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	1
19	姫路市的形町的形(3)	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	2
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	2
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	2
20	高砂市北浜町西浜	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3
21	姫路市八家	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	1
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	1
		トンネル	掘削工(トンネル)	トンネル機械掘削(2 方)	2
22	姫路市木場	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	2
		土工(切土)	掘削工	軟岩掘削	1
23	姫路市白浜町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	2
25	姫路市飾磨区中島	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
26	姫路市飾磨区構	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	4
		土工(盛土)	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
27	姫路市広畑区鶴町	橋梁・高架	掘削工	土砂掘削	3

注）予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。

ii）施工範囲

施工範囲は、施工計画(工事計画幅、ユニットの施工能力、ユニット数及び稼働日数等)に基づき、年間の施工範囲としました。

iii）建設機械の稼働時間及び稼働日数

建設機械が稼働する時間は、8～12 時、13～17 時の 8 時間としました。また、年間の稼働日数は 192 日としました。

iv) 気象条件

A) 予測に用いる気象データ

予測に用いる気象データは、予測地点に最寄りの大気汚染常時監視測定局の 1 年間における観測データを基に、建設機械の稼働時間帯における風向出現頻度及び風向別平均風速を整理して設定しました。

予測に用いる気象データを設定した地点は、表 11.1-12 に示すとおりです。

なお、大気安定度を設定するための日射量・雲量は、大阪管区気象台の測定結果を用いました。

表 11.1-12　予測に用いる気象データ

予測地点番号	予測地点名	気象データ	常時監視測定局	対象年度
1	神戸市西区岩岡町古郷	既存資料	稲美町役場測定局	令和 4 年度
2	明石市魚住町清水			
3	稲美町六分一(1)			
4	稲美町六分一(2)			
5	稲美町森安		平岡測定局	令和 5 年度
6	加古川市平岡町高畑			
7	加古川市平岡町山之上			
8	加古川市平岡町中野		別府測定局	令和 5 年度
9	加古川市別府町西脇、別府			
10	加古川市別府町東町、元町			
11	高砂市高砂町		高砂市役所測定局	令和元年度
12	高砂市西畑(1)			
13	高砂市西畑(2)			
14	高砂市梅井			
15	高砂市曽根町			
16	姫路市大塩町		白浜測定局	令和 3 年度
17	姫路市的形町的形(1)			
18	姫路市的形町的形(2)			
19	姫路市的形町的形(3)			
20	高砂市北浜町西浜		御国野測定局	令和 5 年度
21	姫路市八家		白浜測定局	令和 3 年度
22	姫路市木場			
23	姫路市白浜町			
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町			
25	姫路市飾磨区中島		飾磨測定局	令和 5 年度
26	姫路市飾磨区構			
27	姫路市広畑区鶴町		広畑測定局	令和 5 年度

注 1) 予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。

注 2) 令和 5 年度を対象年度としなかった理由は以下に示すとおりです。

・稲美町役場測定局

令和 5 年度は風向・風速データの異常年検定の結果、通常とは異なる気象状況であったと判断し、令和 4 年度のデータを用いることとしました。

・高砂市役所測定局

市役所改修工事に伴い令和 3 年度に機器移設が行われており、その前後の測定結果に連続性が確保できないと判断しました。また、令和 2 年度は風向・風速データの異常年検定の結果、通常とは異なる気象状況であったと判断し、令和元年度のデータを用いることとしました。

・白浜測定局

令和 4 年度及び令和 5 年度に多くの欠測があり、年間の平均値の信頼性が低いことから、令和 3 年度のデータを用いることとしました。

B) 異常年検定

予測に用いる風向・風速データの測定年度について、風向別出現頻度及び風速階級別出現頻度を対象に、測定場所ごとに異常年検定を行いました。

測定年度は令和 5 年度を基本とし、過去 10 年間(平成 25 年度～令和 4 年度)を統計年として、F 分布棄却検定法による異常年検定(危険率 1%)を行いました。

異常年検定の結果、稲美町役場測定局では令和 5 年度が異常年と判定されました。高砂市役所測定局では、令和 3 年度の機器移設の影響を踏まえ令和 2 年度を検定対象年としたところ、異常年と判定されました。これらの結果を踏まえ、表 11.1-12 に示すとおり、予測に用いる気象データを設定しました。

C) 大気安定度別気象条件

建設機械の稼働時間帯(8～12 時、13～17 時)における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速は、表 11.1-13 に示すとおりです。

表 11.1-13(1)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
(稲美町役場測定局：令和 4 年度)

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.3	0.4	0.1	0.0	0.1	-	0.2	0.3	1.2	1.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	2.2
	平均風速(m/s)	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	-	1.5	1.8	1.7	1.6	1.6	1.8	1.6	1.3	1.6	1.6	-
A-B	出現頻度(%)	2.0	0.9	0.1	0.1	0.0	0.2	0.6	1.5	4.3	4.0	1.7	0.8	0.6	0.3	0.6	0.8	4.7
	平均風速(m/s)	1.8	1.7	2.3	1.5	2.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	2.1	1.7	1.8	1.7	1.6	1.7	-
B	出現頻度(%)	3.3	2.3	0.5	0.1	0.1	0.2	0.6	2.2	3.8	3.0	1.2	1.5	1.1	0.3	0.8	1.4	2.1
	平均風速(m/s)	2.2	2.0	2.4	1.5	1.7	2.2	2.2	2.8	2.6	2.5	2.5	2.3	2.1	1.9	1.8	2.3	-
B-C	出現頻度(%)	1.0	0.5	0.1	0.1	-	0.0	0.2	0.8	0.6	0.2	0.3	0.7	0.8	0.1	0.1	0.7	0.0
	平均風速(m/s)	3.5	3.6	3.6	3.8	-	3.7	3.7	3.4	3.4	3.2	3.4	3.4	3.5	3.3	3.5	3.5	-
C	出現頻度(%)	2.3	1.2	0.1	0.0	-	0.1	0.6	1.3	0.4	0.3	0.5	0.7	0.6	0.3	0.3	1.4	0.0
	平均風速(m/s)	3.6	3.0	3.2	3.0	-	2.8	3.5	4.8	2.8	3.1	3.5	3.4	3.2	3.5	4.0	4.5	-
C-D	出現頻度(%)	1.2	0.2	0.1	-	-	-	0.1	0.7	0.1	-	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	1.2	0.0
	平均風速(m/s)	4.8	4.8	4.2	-	-	-	4.4	4.7	4.8	-	4.6	4.5	4.7	4.7	4.9	4.9	-
D	出現頻度(%)	5.3	2.8	0.6	0.2	0.2	0.4	1.4	1.6	0.5	0.1	0.4	0.9	2.0	1.0	0.8	2.3	2.7
	平均風速(m/s)	3.2	2.5	3.0	2.8	2.5	2.7	4.0	4.7	2.1	2.5	2.8	3.8	4.0	3.3	2.8	4.0	-

注 1) 有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2) 大気安定度の記号は以下のとおりです。
A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　D：中立
注 3) 平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(2)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（平岡測定局：令和 5 年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.2	1.8	1.5	1.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.7
	平均風速(m/s)	1.3	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.5	－
A-B	出現頻度(%)	0.8	1.7	1.7	1.5	0.9	0.5	0.5	1.8	2.2	3.0	3.8	2.6	1.3	1.3	0.7	0.4	4.7
	平均風速(m/s)	2.1	1.9	1.7	1.8	1.6	1.5	1.8	2.1	1.9	2.0	2.0	2.0	1.8	1.9	1.8	1.9	－
B	出現頻度(%)	1.1	2.4	2.2	2.5	0.9	0.3	0.9	1.7	1.0	1.4	1.9	1.4	1.6	1.6	1.0	0.6	2.8
	平均風速(m/s)	2.3	2.2	2.1	2.1	1.8	2.4	2.2	2.4	2.0	2.0	2.1	2.3	2.3	2.3	2.0	1.8	－
B-C	出現頻度(%)	0.2	0.3	0.2	0.2	0.0	0.1	0.3	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.8	1.0	0.6	0.4	0.0
	平均風速(m/s)	3.2	3.3	3.3	3.2	3.4	3.4	3.4	3.5	3.7	3.5	3.0	3.5	3.3	3.5	3.5	3.5	－
C	出現頻度(%)	0.4	1.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.6	0.8	0.1	0.1	0.2	0.3	0.7	1.1	0.8	0.9	0.0
	平均風速(m/s)	2.8	2.6	2.7	2.7	3.2	2.8	3.0	3.2	2.5	2.5	2.2	2.7	2.8	3.0	2.9	3.3	－
C-D	出現頻度(%)	0.0	0.0	－	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	－	－	－	－	0.2	0.6	0.7	0.2	0.0
	平均風速(m/s)	4.3	4.3	－	4.5	4.3	4.2	4.6	4.4	－	－	－	－	4.8	4.6	4.7	4.6	－
D	出現頻度(%)	0.9	1.6	1.4	2.5	0.6	0.2	1.0	0.8	0.3	0.4	0.3	0.4	0.7	2.2	1.7	1.1	5.0
	平均風速(m/s)	2.5	2.1	1.8	1.8	1.7	2.0	2.8	3.0	2.2	1.6	1.5	2.2	3.1	3.3	3.0	2.3	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(3)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（別府測定局：令和 5 年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.1	0.1	0.2	－	0.1	0.0	0.2	0.6	2.3	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4
	平均風速(m/s)	1.5	1.5	1.7	－	1.5	1.9	1.5	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.5	1.5	1.7	1.7	－
A-B	出現頻度(%)	0.8	1.9	1.2	0.4	0.3	0.3	0.6	1.2	9.2	2.4	0.6	0.8	0.6	1.4	0.6	0.4	4.0
	平均風速(m/s)	1.8	1.7	1.6	1.4	1.2	1.5	1.9	1.9	2.2	2.2	2.1	2.1	1.8	2.0	1.7	1.7	－
B	出現頻度(%)	1.1	2.8	1.1	0.3	0.3	0.2	1.2	1.6	5.8	1.7	0.5	0.7	0.8	2.4	0.9	0.3	2.2
	平均風速(m/s)	2.2	2.2	1.8	1.6	1.7	2.5	2.3	2.5	2.4	2.5	2.7	2.9	2.6	2.2	1.9	1.6	－
B-C	出現頻度(%)	0.4	0.8	0.3	－	－	0.0	0.3	0.2	0.4	0.4	0.1	0.3	0.6	1.1	0.3	0.2	0.0
	平均風速(m/s)	3.4	3.6	3.4	－	－	3.8	3.4	3.5	3.3	3.4	3.2	3.4	3.6	3.5	3.6	3.5	－
C	出現頻度(%)	1.1	1.7	0.6	0.0	0.1	0.1	0.7	0.9	0.8	0.3	0.1	0.3	0.6	1.4	0.7	0.6	0.0
	平均風速(m/s)	3.5	3.4	3.2	4.2	3.2	3.0	2.8	3.3	2.8	2.8	4.0	4.0	3.3	2.8	3.0	3.1	－
C-D	出現頻度(%)	0.4	1.1	0.1	－	－	－	0.1	0.3	0.1	－	－	0.2	1.0	1.1	0.1	0.3	0.0
	平均風速(m/s)	4.4	4.6	4.6	－	－	－	4.2	4.6	4.8	－	－	4.5	4.8	4.6	4.5	4.7	－
D	出現頻度(%)	2.0	4.7	1.9	0.2	0.3	0.3	1.0	1.0	1.4	0.4	0.1	0.2	1.4	2.4	1.5	0.8	2.9
	平均風速(m/s)	3.1	2.5	2.1	1.7	1.8	2.4	3.3	3.0	2.3	2.0	2.4	4.1	4.5	3.1	2.3	2.6	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(4)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（高砂市役所測定局：令和元年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	－	0.2	1.0	2.0	1.0	1.2	0.1	－	0.1	0.0	0.0	1.9
	平均風速(m/s)	1.5	1.8	1.4	1.3	1.4	－	1.8	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	－	1.4	1.9	1.5	－
A-B	出現頻度(%)	1.2	1.3	0.8	0.3	0.2	0.2	0.6	2.6	4.4	2.3	5.6	0.4	0.3	0.5	0.3	0.5	6.2
	平均風速(m/s)	1.8	1.8	1.6	1.6	1.9	1.9	1.7	2.1	2.1	2.0	2.1	1.5	1.5	1.6	1.6	1.9	－
B	出現頻度(%)	1.6	2.3	0.9	0.2	0.3	0.2	0.7	1.5	1.8	2.1	4.0	0.6	0.5	0.7	0.5	1.0	5.2
	平均風速(m/s)	2.6	2.1	1.7	1.6	1.8	1.7	2.5	2.1	2.3	2.5	2.4	2.0	2.2	2.3	2.5	2.3	－
B-C	出現頻度(%)	0.7	0.7	0.1	－	0.1	－	－	0.1	0.1	0.6	1.0	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.0
	平均風速(m/s)	3.4	3.4	3.6	－	3.2	－	－	3.4	3.5	3.3	3.3	3.5	3.1	3.5	3.5	3.3	－
C	出現頻度(%)	1.5	1.2	0.4	0.0	0.1	0.1	0.6	0.4	0.2	0.6	1.4	0.6	0.7	0.7	0.5	0.5	0.0
	平均風速(m/s)	2.8	3.1	4.1	3.7	2.8	2.5	3.2	2.7	2.5	3.3	3.3	3.0	3.1	3.4	3.5	3.6	－
C-D	出現頻度(%)	0.1	0.5	0.1	0.0	－	－	0.2	0.1	－	0.1	0.9	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	0.0
	平均風速(m/s)	4.2	4.7	4.2	4.0	－	－	4.5	4.4	－	4.5	4.6	4.7	4.2	4.5	4.5	4.5	－
D	出現頻度(%)	2.6	3.8	1.1	0.2	0.4	0.1	0.9	0.4	0.7	0.6	1.8	0.8	1.0	1.3	0.8	1.0	5.2
	平均風速(m/s)	2.7	2.4	2.2	2.2	2.2	3.0	3.5	2.3	2.1	3.0	4.2	2.8	2.7	3.1	2.6	2.8	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(5)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（白浜測定局：令和 3 年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	1.5	1.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6
	平均風速(m/s)	1.6	1.8	1.4	1.8	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	－
A-B	出現頻度(%)	0.9	0.5	0.6	0.4	0.4	1.8	4.3	4.6	2.0	1.2	0.2	0.4	0.7	0.3	0.7	0.8	5.3
	平均風速(m/s)	1.7	1.7	1.7	1.5	1.8	1.8	2.1	2.1	2.3	2.1	1.7	1.9	1.6	1.5	1.6	1.6	－
B	出現頻度(%)	0.8	1.1	0.7	0.3	0.3	1.4	2.8	3.5	3.2	2.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.3	0.8	5.4
	平均風速(m/s)	2.3	1.9	2.0	2.1	2.3	2.3	2.2	2.5	2.8	2.9	2.3	2.4	2.1	2.0	1.9	2.1	－
B-C	出現頻度(%)	0.2	0.3	0.1	－	0.1	0.1	0.1	0.2	1.1	1.2	0.2	0.4	0.5	－	0.2	0.0	0.0
	平均風速(m/s)	3.4	3.3	3.1	－	3.4	3.3	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.4	3.3	－	3.3	3.1	－
C	出現頻度(%)	0.4	0.5	0.5	0.4	0.7	0.5	0.6	0.7	1.0	2.8	0.5	0.7	0.8	0.5	0.3	0.3	0.0
	平均風速(m/s)	3.1	2.7	2.9	2.4	2.8	3.2	2.7	3.1	3.8	4.1	3.6	4.4	3.3	3.0	2.9	2.7	－
C-D	出現頻度(%)	0.1	0.1	0.0	－	0.1	0.0	0.0	－	0.2	1.4	0.6	1.1	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0
	平均風速(m/s)	4.8	5.1	4.2	－	4.2	4.0	4.2	－	4.4	4.7	5.1	5.1	4.9	4.5	4.6	4.9	－
D	出現頻度(%)	1.1	1.2	1.3	0.4	0.6	1.2	0.8	0.7	0.6	1.8	1.3	2.8	2.1	0.7	0.5	0.6	6.1
	平均風速(m/s)	2.5	2.3	2.1	2.5	3.6	3.6	2.7	2.6	3.1	4.8	5.2	5.2	3.5	2.5	2.2	2.1	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(6)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（御国野測定局：令和 5 年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.6	1.0	0.9	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	1.1
	平均風速(m/s)	1.5	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	1.6	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	－
A-B	出現頻度(%)	0.9	1.1	0.7	0.3	0.5	0.6	0.6	1.4	2.9	5.6	1.2	0.6	0.4	0.4	0.4	0.7	6.5
	平均風速(m/s)	1.8	1.8	1.8	2.1	1.7	1.7	1.8	2.1	2.1	2.3	2.1	1.8	1.6	1.5	1.6	1.6	－
B	出現頻度(%)	1.6	1.6	0.8	0.3	0.4	0.4	0.5	1.4	3.2	6.5	1.5	0.5	0.7	0.9	0.8	1.0	4.3
	平均風速(m/s)	2.1	2.5	2.3	1.7	2.1	1.8	2.3	2.5	2.3	2.8	2.6	2.5	2.2	2.3	2.1	1.7	－
B-C	出現頻度(%)	0.3	0.5	0.3	0.1	－	－	0.2	0.5	0.5	1.7	0.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.3	0.0
	平均風速(m/s)	3.6	3.4	3.4	3.2	－	－	3.5	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.3	3.5	3.3	－
C	出現頻度(%)	1.4	1.4	0.5	0.2	0.0	0.2	0.2	0.6	0.8	1.2	0.5	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.0
	平均風速(m/s)	3.8	3.2	3.2	3.4	2.2	3.1	3.4	3.1	3.3	3.2	3.5	3.0	3.0	2.9	3.1	3.2	－
C-D	出現頻度(%)	0.4	0.6	0.1	－	－	－	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.0	0.5	0.8	0.4	0.4	0.0
	平均風速(m/s)	4.6	4.9	4.6	－	－	－	4.7	4.2	4.8	4.3	4.3	4.0	4.9	4.8	4.6	4.8	－
D	出現頻度(%)	3.0	1.8	1.4	0.3	0.4	0.4	0.8	1.1	0.6	0.9	0.3	0.4	1.2	1.1	1.4	1.4	6.3
	平均風速(m/s)	3.3	3.4	2.8	2.4	1.8	2.3	3.1	3.0	1.7	2.3	2.9	3.5	3.9	3.7	2.6	2.8	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(7)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（飾磨測定局：令和 5 年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	1.2	2.8	1.5	0.9	0.3	0.1	－	－	0.1	1.4
	平均風速(m/s)	1.4	1.8	1.6	1.7	1.7	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.2	－	－	1.8	－
A-B	出現頻度(%)	0.3	0.9	1.1	0.6	0.2	0.4	1.0	1.3	4.8	3.6	4.1	1.0	0.5	0.5	0.7	0.3	7.3
	平均風速(m/s)	1.5	1.8	1.7	1.8	1.8	1.7	2.0	1.6	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7	1.6	－
B	出現頻度(%)	1.0	1.6	1.7	0.8	0.4	0.2	1.1	1.0	2.4	1.8	4.1	0.7	1.2	0.8	1.1	0.4	5.0
	平均風速(m/s)	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.0	2.4	2.1	2.3	2.3	2.4	2.5	2.2	2.1	2.2	2.2	－
B-C	出現頻度(%)	0.1	0.6	0.6	0.1	－	－	0.2	0.0	0.4	0.1	0.6	0.5	0.4	0.8	0.3	0.2	0.0
	平均風速(m/s)	3.4	3.3	3.4	3.6	－	－	3.3	3.1	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.3	3.6	－
C	出現頻度(%)	0.4	0.7	1.1	0.4	0.1	0.1	0.5	0.3	0.5	0.3	1.0	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.0
	平均風速(m/s)	2.8	2.8	3.0	2.7	3.3	2.3	2.9	3.0	2.8	2.8	3.4	3.2	2.9	3.1	2.8	3.3	－
C-D	出現頻度(%)	0.1	0.0	0.3	0.1	－	－	0.1	－	0.2	－	0.2	－	0.7	0.6	0.0	0.2	0.0
	平均風速(m/s)	4.4	4.2	4.5	4.5	－	－	4.3	－	4.3	－	4.2	－	4.8	4.8	4.4	4.4	－
D	出現頻度(%)	1.8	2.3	2.0	1.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.9	0.4	0.9	0.3	1.6	1.7	0.7	0.4	5.6
	平均風速(m/s)	2.2	2.2	2.4	2.3	2.0	2.3	2.7	2.4	2.2	1.8	2.1	2.6	3.4	3.4	2.7	2.2	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

表 11.1-13(8)　建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
（広畑測定局：令和 5 年度）

大気安定度	方位	有風時の出現頻度																弱風時の出現頻度
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
A	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.8	0.3	0.3	0.1	0.1	－	0.0	0.1	0.7
	平均風速(m/s)	1.2	1.5	1.3	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	－	1.2	1.6	－
A-B	出現頻度(%)	0.4	1.0	0.6	0.6	0.6	0.3	0.8	2.9	4.3	2.6	1.7	0.8	0.6	0.3	0.2	0.2	5.5
	平均風速(m/s)	1.9	1.7	1.7	1.7	1.7	2.0	2.0	2.2	2.2	2.3	1.9	1.8	1.6	1.5	1.8	1.7	－
B	出現頻度(%)	0.7	0.9	1.1	0.4	0.2	0.2	1.9	2.9	4.9	3.2	1.7	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	4.1
	平均風速(m/s)	2.1	2.0	2.0	2.3	2.0	2.1	2.7	2.7	2.7	2.8	2.6	2.2	2.4	2.1	2.0	2.4	－
B-C	出現頻度(%)	0.2	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.5	0.4	0.6	1.0	0.8	0.2	0.5	0.6	0.3	0.4	0.0
	平均風速(m/s)	3.3	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.4	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	－
C	出現頻度(%)	0.4	1.2	0.7	0.3	0.2	0.2	0.5	1.1	0.9	1.0	1.2	1.0	0.7	1.0	0.6	0.5	0.0
	平均風速(m/s)	3.1	3.2	2.9	2.7	2.9	2.7	2.9	3.5	3.3	3.2	4.3	3.7	3.0	3.5	3.1	2.9	－
C-D	出現頻度(%)	0.2	0.4	0.1	0.1	－	－	0.1	0.2	0.3	0.1	0.8	0.2	1.0	0.6	0.4	0.2	0.0
	平均風速(m/s)	4.7	4.8	4.1	4.4	－	－	4.6	4.6	4.6	4.5	5.0	4.9	4.8	4.8	4.7	5.0	－
D	出現頻度(%)	0.9	1.9	1.9	0.8	0.5	0.2	1.1	0.6	0.6	0.8	0.9	1.1	2.6	2.9	0.6	0.8	5.8
	平均風速(m/s)	2.7	2.5	2.3	2.7	2.4	2.2	3.1	2.6	2.7	2.6	2.8	3.6	4.1	4.4	2.9	2.9	－

注 1）有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。
注 2）大気安定度の記号は以下のとおりです。
　　A：強不安定　A-B：強不安定から不安定の間　B：不安定　B-C：不安定から弱不安定の間
　　C：弱不安定　C-D：弱不安定から中立の間　　D：中立
注 3）平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計した値を示します。

v）排出源高さの風速設定

排出源高さの風速は、次式により求めました。

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

ここで、

U　：高さ H(m)の風速(m/s)
U_0　：基準高さ H_0(m)の風速(m/s)
H　：排出源高さ(m)
H_0　：基準とする高さ(m)
P　：べき指数

なお、べき指数Pの値は予測地域の現地の状況を考慮して 1/3(市街地)としました。

vi）排出源の高さ

排出源の高さは、設定したユニットの代表排気管高さとしました。ユニットの代表排気管高さは、表 11.1-14 に示すとおりです。

表 11.1-14　設定したユニットの代表排気管高さ

ユニット	代表排気管高さ(m)
土砂掘削	3.1
軟岩掘削	2.9
盛土(路体、路床)	3.0
鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	2.4
トンネル機械掘削(2 方)	－

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」（平成 25 年 3 月、
国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）

vii）排出源の位置

排出源の位置は、道路横断方向には工事計画幅の中心に、道路縦断方向には工事計画幅と同程度又はそれ以下の短い等間隔の点煙源として配置しました。

viii）排出係数

1 ユニットの単位稼働日あたりに排出される窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の量(以下、本項において「排出係数」という。)は、ユニットを構成する建設機械の排出係数の和としました。

排出係数の設定にあたっては、排出ガス対策型の建設機械を使用することとし、ユニットごとの排出係数を設定しました。

設定した排出係数は、表 11.1-15 に示すとおりです。

表 11.1-15　排出係数

単位：g/ユニット/日

ユニット	ユニットの排出係数	
	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
土砂掘削	3,800	110
軟岩掘削	7,000	200
盛土(路体、路床)	3,400	100
鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)	26,000	－
トンネル機械掘削(2 方)	25,000	980

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

ix）単位時間あたり排出量

窒素酸化物又は浮遊粒子状物質の単位時間あたり排出量は、技術手法に基づき、以下の式により求めました。

$$Q = \sum_{i=1}^{n}\left(V_{\mathrm{W}} \times \frac{1}{3600 \times 24} \times N_{\mathrm{u}} \times \frac{N_{\mathrm{d}}}{365} \times E_i\right)$$

ここで、

Q　：単位時間あたり排出量(mL/s 又は mg/s)

V_{W}　：体積換算係数(mL/g 又は mg/g)

窒素酸化物については 20℃、1 気圧で 523mL/g

浮遊粒子状物質については、1,000mg/g

E_i　：ユニットiの排出係数(g/ユニット/日)

N_{u}　：ユニットiの数(ユニット)

N_{d}　：ユニットiの年間工事日数(日)

x）年平均値の算出

年平均濃度は、技術手法に基づき、以下の式により求めました。

$$C_a = \sum_r \left(\sum_{s=1}^{16} \frac{R_{W\mathrm{sr}} \times f_{W\mathrm{sr}}}{u_{\mathrm{sr}}} + R_{\mathrm{r}} \times f_{\mathrm{cr}} \right) \times Q$$

ここで、

C_a　：年平均濃度(ppm 又は mg/m^3)

$R_{W\mathrm{sr}}$ ：プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度(1/m^2)

R_{r}　：パフ式により求められた大気安定度別基準濃度(s/m^3)

$f_{W\mathrm{sr}}$ ：稼働時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合

u_{sr}　：稼働時間帯における年平均大気安定度別風向別平均風速(m/s)

f_{cr}　：稼働時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合

Q　：稼働･非稼働時及び稼働日を考慮した単位時間あたり排出量(mL/s 又は mg/s)

s　：風向(16 方位)の添え字

r　：大気安定度の別

xi）NO_X 変換式

予測した窒素酸化物の年平均値は、技術手法に基づき、以下に示す NO_X 変換式を用いて、二酸化窒素の年平均値に変換しました。

$$[NO_2]_R = 0.0714[NO_X]_R{}^{0.438}(1 - [NO_X]_{BG}/[NO_X]_T)^{0.801}$$

ここで、

$[NO_X]_R$　：窒素酸化物の工事による寄与濃度(ppm)

$[NO_2]_R$　：二酸化窒素の工事による寄与濃度(ppm)

$[NO_X]_{BG}$ ：窒素酸化物のバックグラウンド濃度(ppm)

$[NO_X]_T$　：窒素酸化物のバックグラウンド濃度と工事による寄与濃度の合計値(ppm)
（$[NO_X]_T = [NO_X]_R + [NO_X]_{BG}$）

xii）バックグラウンド濃度

予測対象時期における二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、予測地点周辺の既存の一般局における令和5年度を基本とした年平均値を用いました。

バックグラウンド濃度として用いた一般局及び対象年度、二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、表 11.1-16 に示すとおりです。

表 11.1-16　二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度

予測地点番号	予測地点名	バックグラウンド濃度			一般局	対象年度
		NO_2 (ppm)	NO_X (ppm)	SPM (mg/m^3)		
1	神戸市西区岩岡町古郷	0.008	0.010	0.017	稲美町役場測定局	令和4年度
2	明石市魚住町清水					
3	稲美町六分一(1)					
4	稲美町六分一(2)					
5	稲美町森安					
6	加古川市平岡町高畑	0.009	0.011	0.014	宮西測定局	令和5年度
7	加古川市平岡町山之上					
8	加古川市平岡町中野	0.010	0.012	0.014	別府測定局	令和5年度
9	加古川市別府町西脇、別府	0.009	0.011	0.014	宮西測定局	令和5年度
10	加古川市別府町東町、元町	0.010	0.012	0.014	別府測定局	令和5年度
11	高砂市高砂町	0.010	0.012	0.018	高砂市役所測定局	令和元年度
12	高砂市西畑(1)					
13	高砂市西畑(2)					
14	高砂市梅井					
15	高砂市曽根町					
16	姫路市大塩町	0.007	0.009	0.016	北浜公民館測定局	令和5年度
17	姫路市的形町的形(1)					
18	姫路市的形町的形(2)					
19	姫路市的形町的形(3)					
20	高砂市北浜町西浜					
21	姫路市八家	0.009	0.010	0.016	白浜測定局	令和3年度
22	姫路市木場					
23	姫路市白浜町					
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町					
25	姫路市飾磨区中島	0.008	0.010	0.012	飾磨測定局	令和5年度
26	姫路市飾磨区構					
27	姫路市広畑区鶴町	0.008	0.009	0.014	広畑測定局	令和5年度

注1）予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。

注2）令和5年度を対象年度としなかった理由は以下に示すとおりです。

・稲美町役場測定局

令和5年度は風向・風速データの異常年検定の結果、通常とは異なる大気環境であったと判断し、令和4年度のデータを用いることとしました。

・高砂市役所測定局

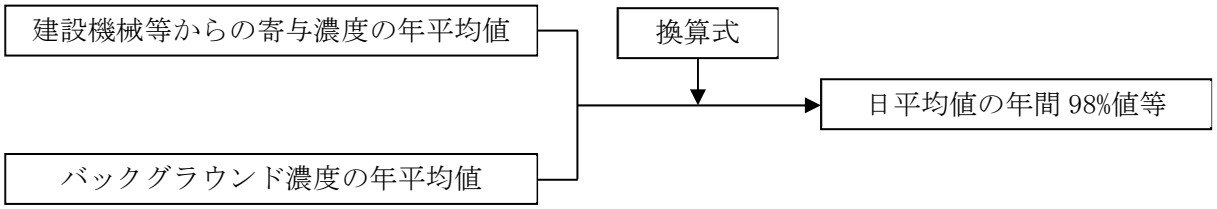
市役所改修工事に伴い令和3年度に機器移設が行われており、その前後の測定結果に連続性が確保できないと判断しました。また、令和2年度は風向・風速データの異常年検定の結果、通常とは異なる大気環境であったと判断し、令和元年度のデータを用いることとしました。

・白浜測定局

令和4年度及び令和5年度に多くの欠測があり、年間の平均値の信頼性が低いことから、令和3年度のデータを用いることとしました。

xiii）年平均値から日平均値の年間 98%値及び年間 2%除外値への換算

年平均値から二酸化窒素の日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値への換算にあたっては、図 11.1-6 に示す手順で、全国の一般局及び自排局の測定結果を基に作成された表 11.1-17 に示す換算式を用いました。



参考：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

図 11.1-6　年平均値から日平均値の年間 98%値等への換算手順

表 11.1-17　年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式

項　目	換算式
二酸化窒素	[年間 98%値]$= a([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[NO_2]_R/[NO_2]_{BG})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[NO_2]_R/[NO_2]_{BG})$
浮遊粒子状物質	[年間 2%除外値]$= a([SPM]_{BG} + [SPM]_R) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[SPM]_R/[SPM]_{BG})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[SPM]_R/[SPM]_{BG})$

注）$[NO_2]_R$ ：二酸化窒素の建設機械等寄与濃度の年平均値(ppm)
$[NO_2]_{BG}$：二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)
$[SPM]_R$ ：浮遊粒子状物質の建設機械等寄与濃度の年平均値(mg/m^3)
$[SPM]_{BG}$：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^3)

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

(2) 予測結果

① 二酸化窒素

各予測地点における二酸化窒素の予測結果は、表 11.1-18 に示すとおりです。

予測の結果、建設機械の稼働に係る二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は、0.001～0.030ppm となります。バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の年平均値は、0.009～0.039ppm となります。

これを基に換算した日平均値の年間 98%値は、0.021～0.059ppm となり、基準以下になると予測されます。

表 11.1-18(1)　建設機械の稼働に係る二酸化窒素の予測結果

単位：ppm

予測地点番号	予測地点名	ユニット	年平均値			日平均値の年間 98%値	基準
			建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計		
1	神戸市西区岩岡町古郷	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.004	0.008	0.012	0.025	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。
2	明石市魚住町清水	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.004	0.008	0.012	0.024	
3	稲美町六分一(1)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001	0.008	0.009	0.021	
4	稲美町六分一(2)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.007	0.008	0.015	0.029	
5	稲美町森安	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.007	0.008	0.015	0.028	
6	加古川市平岡町高畑	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.008	0.009	0.017	0.031	
7	加古川市平岡町山之上	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.007	0.009	0.016	0.030	
8	加古川市平岡町中野	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.002	0.010	0.012	0.025	
9	加古川市別府町西脇、別府	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.006	0.009	0.015	0.029	
10	加古川市別府町東町、元町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.003	0.010	0.013	0.026	
11	高砂市高砂町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.006	0.010	0.016	0.030	
12	高砂市西畑(1)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.005	0.010	0.015	0.029	
13	高砂市西畑(2)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.005	0.010	0.015	0.029	
14	高砂市梅井	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.007	0.010	0.017	0.032	
15	高砂市曽根町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.009	0.010	0.019	0.034	

注 1) 予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。
注 2) 基準は「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に示された基準を示します。

表 11.1-18(2)　建設機械の稼働に係る二酸化窒素の予測結果

単位：ppm

予測地点番号	予測地点名	ユニット	年平均値			日平均値の年間 98%値	基準
			建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計		
16	姫路市大塩町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.005	0.007	0.012	0.025	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。
17	姫路市的形町的形(1)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、トンネル機械掘削(2方)	0.022	0.007	0.029	0.046	
18	姫路市的形町的形(2)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、軟岩掘削、トンネル機械掘削(2方)	0.019	0.007	0.026	0.042	
19	姫路市的形町的形(3)	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、軟岩掘削、盛土(路体、路床)、トンネル機械掘削(2方)	0.005	0.007	0.012	0.024	
20	高砂市北浜町西浜	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.010	0.007	0.017	0.031	
21	姫路市八家	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、軟岩掘削、トンネル機械掘削(2方)	0.030	0.009	0.039	0.059	
22	姫路市木場	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、軟岩掘削	0.009	0.009	0.018	0.032	
23	姫路市白浜町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.009	0.009	0.018	0.032	
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.007	0.009	0.016	0.029	
25	姫路市飾磨区中島	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.009	0.008	0.017	0.031	
26	姫路市飾磨区構	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.011	0.008	0.019	0.033	
27	姫路市広畑区鶴町	鋼矢板(アースオーガ併用油圧入工)、土砂掘削	0.007	0.008	0.015	0.028	

注 1) 予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。
注 2) 基準は「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に示された基準を示します。

② 浮遊粒子状物質

各予測地点における浮遊粒子状物質の予測結果は、表 11.1-19 に示すとおりです。

予測の結果、建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は、0.001未満～0.014mg/m^{3}となります。バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の年平均値は、0.012～0.030mg/m^{3}となります。

これを基に換算した日平均値の年間 2%除外値は、0.033～0.063mg/m^{3}となり、基準以下になると予測されます。

表 11.1-19　建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の予測結果

単位：mg/m³

予測地点番号	予測地点名	ユニット	年平均値			日平均値の年間2%除外値	基準
			建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計		
1	神戸市西区岩岡町古郷	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.017	0.017	0.043	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であること。
2	明石市魚住町清水	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.017	0.017	0.044	
3	稲美町六分一(1)	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.017	0.017	0.043	
4	稲美町六分一(2)	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.017	0.017	0.044	
5	稲美町森安	土砂掘削	0.001 未満	0.017	0.017	0.043	
6	加古川市平岡町高畑	土砂掘削	0.001 未満	0.014	0.014	0.037	
7	加古川市平岡町山之上	土砂掘削	0.001 未満	0.014	0.014	0.037	
8	加古川市平岡町中野	土砂掘削	0.001 未満	0.014	0.014	0.037	
9	加古川市別府町西脇、別府	土砂掘削	0.001 未満	0.014	0.014	0.037	
10	加古川市別府町東町、元町	土砂掘削	0.001 未満	0.014	0.014	0.037	
11	高砂市高砂町	土砂掘削	0.001 未満	0.018	0.018	0.045	
12	高砂市西畑(1)	土砂掘削	0.001 未満	0.018	0.018	0.045	
13	高砂市西畑(2)	土砂掘削	0.001 未満	0.018	0.018	0.045	
14	高砂市梅井	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.018	0.018	0.045	
15	高砂市曽根町	土砂掘削	0.001 未満	0.018	0.018	0.045	
16	姫路市大塩町	土砂掘削	0.001 未満	0.016	0.016	0.041	
17	姫路市的形町的形(1)	土砂掘削、トンネル機械掘削(2 方)	0.005	0.016	0.021	0.050	
18	姫路市的形町的形(2)	土砂掘削、軟岩掘削、トンネル機械掘削(2 方)	0.004	0.016	0.020	0.047	
19	姫路市的形町的形(3)	土砂掘削、軟岩掘削、盛土(路体、路床)、トンネル機械掘削(2 方)	0.001 未満	0.016	0.016	0.041	
20	高砂市北浜町西浜	土砂掘削	0.001 未満	0.016	0.016	0.041	
21	姫路市八家	土砂掘削、軟岩掘削、トンネル機械掘削(2 方)	0.014	0.016	0.030	0.063	
22	姫路市木場	土砂掘削、軟岩掘削	0.001	0.016	0.017	0.042	
23	姫路市白浜町	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.016	0.016	0.041	
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	土砂掘削	0.001 未満	0.016	0.016	0.041	
25	姫路市飾磨区中島	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.012	0.012	0.033	
26	姫路市飾磨区構	土砂掘削、盛土(路体、路床)	0.001 未満	0.012	0.012	0.033	
27	姫路市広畑区鶴町	土砂掘削	0.001 未満	0.014	0.014	0.037	

注 1）予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。
注 2）基準は「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号)に示された基準を示します。
注 3）「0.001 未満」は小数第 4 位を四捨五入した場合に 0.000 となることを示します。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測の結果、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、整合を図る基準又は目標である値以下になると考えられます。建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響について、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行いました。

検討の結果、「作業者に対する建設機械の取扱いの指導」及び「排出ガス対策型建設機械の採用」を採用します。検討した環境保全措置は、表 11.1-20 に示すとおりです。

表 11.1-20　環境保全措置の検討

環境保全措置	環境保全措置の効果	実施の適否	適否の理由
作業者に対する建設機械の取扱いの指導	アイドリングストップの励行や過負荷運転を極力避ける等建設機械の必要以上の稼働を極力抑えるよう作業者に徹底させることにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生の低減が見込まれます。	適	二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生の低減が見込まれることから、本措置を実施します。
排出ガス対策型建設機械の採用	排出ガス対策型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生の低減が見込まれます。	適	二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生の低減が見込まれることから、本措置を実施します。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置として採用した「作業者に対する建設機械の取扱いの指導」及び「排出ガス対策型建設機械の採用」の実施内容、効果等について整理した結果は、表 11.1-21 に示すとおりです。

表 11.1-21(1)　環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	作業者に対する建設機械の取扱いの指導
	位置	保全対象に近接する工事の実施区域
環境保全措置の効果		作業時の不要なエンジン稼働を避けること等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生が抑制されます。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		騒音、振動への影響が低減されると考えられます。

注）環境保全措置の具体化の検討時期は、事業実施段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

表 11.1-21(2)　環境保全措置の検討結果の整理

実施内容	種類	排出ガス対策型建設機械の採用
	位置	工事の実施区域
環境保全措置の効果		排出ガス対策型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生が抑制されます。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

注）環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定します。

(4) 事後調査

予測手法は多数の事例解析に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。また、採用した環境保全措置についても、効果に係る知見が蓄積されていることから、事後調査は実施しません。

4) 評価

(1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより評価しました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度について、表 11.1-22 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価しました。

なお、基準又は目標と比較する二酸化窒素の濃度は日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質の濃度は日平均値の年間 2%除外値に換算した値としました。

表 11.1-22　整合を図る基準又は目標

項　　目	整合を図る基準又は目標	基　　準
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)	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。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m^3 以下であること。

(2) 評価結果

① 回避又は低減に係る評価

本事業において、工事施工ヤードは都市計画対象道路上を極力利用して、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画とすることを想定します。また、環境保全措置として表 11.1-21 に示す「作業者に対する建設機械の取扱いの指導」及び「排出ガス対策型建設機械の採用」を実施し、環境負荷の低減を図ります。

これらのことから、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果は、表11.1-23に示すとおりです。

各予測地点における建設機械の稼働に係る二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.021～0.059ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.033～0.063mg/m^3 となり、基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11.1-23(1)　基準又は目標との整合性に係る評価結果(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点番号	予測地点名	年平均値	日平均値の年間 98%値	基準又は目標	評価
1	神戸市西区岩岡町古郷	0.012	0.025	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。	基準又は目標との整合が図られている。
2	明石市魚住町清水	0.012	0.024		
3	稲美町六分一(1)	0.009	0.021		
4	稲美町六分一(2)	0.015	0.029		
5	稲美町森安	0.015	0.028		
6	加古川市平岡町高畑	0.017	0.031		
7	加古川市平岡町山之上	0.016	0.030		
8	加古川市平岡町中野	0.012	0.025		
9	加古川市別府町西脇、別府	0.015	0.029		
10	加古川市別府町東町、元町	0.013	0.026		
11	高砂市高砂町	0.016	0.030		
12	高砂市西畑(1)	0.015	0.029		
13	高砂市西畑(2)	0.015	0.029		
14	高砂市梅井	0.017	0.032		
15	高砂市曽根町	0.019	0.034		
16	姫路市大塩町	0.012	0.025		
17	姫路市的形町的形(1)	0.029	0.046		
18	姫路市的形町的形(2)	0.026	0.042		
19	姫路市的形町的形(3)	0.012	0.024		
20	高砂市北浜町西浜	0.017	0.031		
21	姫路市八家	0.039	0.059		
22	姫路市木場	0.018	0.032		
23	姫路市白浜町	0.018	0.032		
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	0.016	0.029		
25	姫路市飾磨区中島	0.017	0.031		
26	姫路市飾磨区構	0.019	0.033		
27	姫路市広畑区鶴町	0.015	0.028		

注) 予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。

表 11.1-23(2)　基準又は目標との整合性に係る評価結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m^3

予測地点番号	予測地点名	年平均値	日平均値の年間 2%除外値	基準又は目標	評価
1	神戸市西区岩岡町古郷	0.017	0.043	1 時間値の1 日平均値が0.10mg/m^{3}以下であること。	基準又は目標との整合が図られている。
2	明石市魚住町清水	0.017	0.044		
3	稲美町六分一(1)	0.017	0.043		
4	稲美町六分一(2)	0.017	0.044		
5	稲美町森安	0.017	0.043		
6	加古川市平岡町高畑	0.014	0.037		
7	加古川市平岡町山之上	0.014	0.037		
8	加古川市平岡町中野	0.014	0.037		
9	加古川市別府町西脇、別府	0.014	0.037		
10	加古川市別府町東町、元町	0.014	0.037		
11	高砂市高砂町	0.018	0.045		
12	高砂市西畑(1)	0.018	0.045		
13	高砂市西畑(2)	0.018	0.045		
14	高砂市梅井	0.018	0.045		
15	高砂市曽根町	0.018	0.045		
16	姫路市大塩町	0.016	0.041		
17	姫路市的形町的形(1)	0.021	0.050		
18	姫路市的形町的形(2)	0.020	0.047		
19	姫路市的形町的形(3)	0.016	0.041		
20	高砂市北浜町西浜	0.016	0.041		
21	姫路市八家	0.030	0.063		
22	姫路市木場	0.017	0.042		
23	姫路市白浜町	0.016	0.041		
24	姫路市飾磨区妻鹿東海町	0.016	0.041		
25	姫路市飾磨区中島	0.012	0.033		
26	姫路市飾磨区構	0.012	0.033		
27	姫路市広畑区鶴町	0.014	0.037		

注）予測地点番号は図 11.1-5 の番号に対応しています。