

図-6.2.2.1(2) 大気質 (粉じん等) 調査地点

(2) 調査結果

1) 文献その他の資料調査結果

(a) 気象の状況

a) 風向・風速

調査地域の気象の状況は、「第3章 3.1.1 大気環境の状況(1)気象」に示すとおりです。

2) 現地調査結果

現地調査日程を表-6.2.2.4に示します。

表-6.2.2.4 現地調査日程

調査項目	調査地点	調査日	備考
粉じん等の状況	西之表市街地	[夏季] 令和3年7月7日～8月6日 [秋季] 令和3年10月4日～11月3日 [冬季] 令和3年12月6日～令和4年1月5日 [春季] 令和4年3月1日～3月31日	
	浜津脇地区 (中種子町)	[夏季] 令和3年8月13日～9月12日 [秋季] 令和3年10月4日～11月3日 [冬季] 令和3年12月6日～令和4年1月5日 [春季] 令和4年3月1日～3月31日	

(a) 気象の状況

調査期間中の気象庁地域気象観測所における風向・風速の状況を、表-6.2.2.5及び図-6.2.2.2に示します。

表-6.2.2.5 風向・風速の状況

	No.1 西之表市街地 (西之表市)				No.2 浜津脇地区 (中種子町)			
	種子島特別地域気象観測所				種子島航空気象観測所			
季節	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季
最多風向	E	E	NW	WNW	W	E	NW	WNW
平均風速 (m/s)	4.7	4.4	7.0	5.7	3.5	3.4	4.9	5.0

注：各観測地点の標高、観測高は下記のとおりです。
 ・種子島特別地域気象観測所（標高25.0m、観測高29.7m）
 ・種子島航空気象観測所（標高234.0m、観測高8.0m）

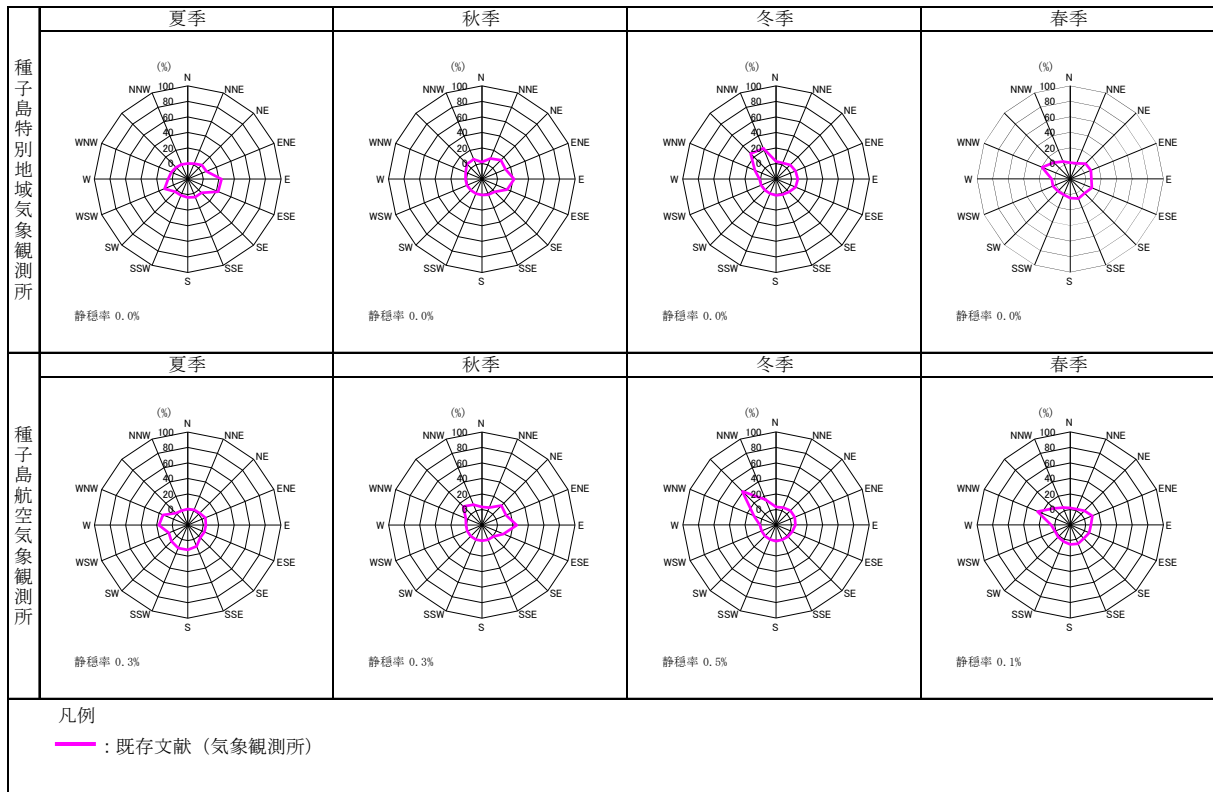


図-6.2.2.2 風配図

(b) 粉じん等の大気質の状況

調査期間中の粉じん等の測定結果を表-6.2.2.6に示します。

本調査における降下ばいじん量は、西之表市街地が 1.377~2.537t/km²/月、浜津脇地区が 1.126~3.885t/km²/月でした。

降下ばいじんには、環境基準等が設けられていないため、「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）に記載の、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標（20t/km²/月）と比較すると、いずれの地点も指標値を下回っていました。

表-6.2.2.6 大気質調査結果（粉じん等）

調査物質	西之表市街地（西之表市）				浜津脇地区（中種子町）				環境基準等
	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	
降下ばいじん (t/km ² /月)	2.263	1.564	1.377	2.537	3.885	1.126	3.228	2.303	20t/km ² /月 ※指標値

注1：調査期間 [夏季]令和3年7~8月、[秋季]令和3年10月、
[冬季]令和3年12月~令和4年1月、[春季]令和4年3月

注2：降下ばいじんの指標は、「道路環境影響評価の手法（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）に記載の値を使用しました。

6.2.2.2 予測

(1) 工事の実施

1) 予測の概要

工事の実施に伴う資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により大気汚染物質（粉じん等）の発生が考えられます。この大気汚染物質が大気質に及ぼす影響について、表-6.2.2.7に示すとおり予測しました。

表-6.2.2.7 大気質に係る予測の概要(工事中)

項目	内容
予測項目	粉じん等
影響要因	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行
予測地域	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。
予測地点	予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、図-6.2.2.3に示す4地点としました。
予測対象時期等	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期としました。
予測の手法	事例の引用又は解析とし、粉じん等（降下ばいじん量）について、経験式により予測しました。



図-6.2.2.3(1) 予測地点 (工事の実施：資材及び機械の運搬に用いる車両の運行)



図-6.2.2.3(2) 予測地点 (工事の実施：資材及び機械の運搬に用いる車両の運行)

2) 予測方法

(a) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する粉じん等

a) 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測手順を図-6.2.2.4に示します。

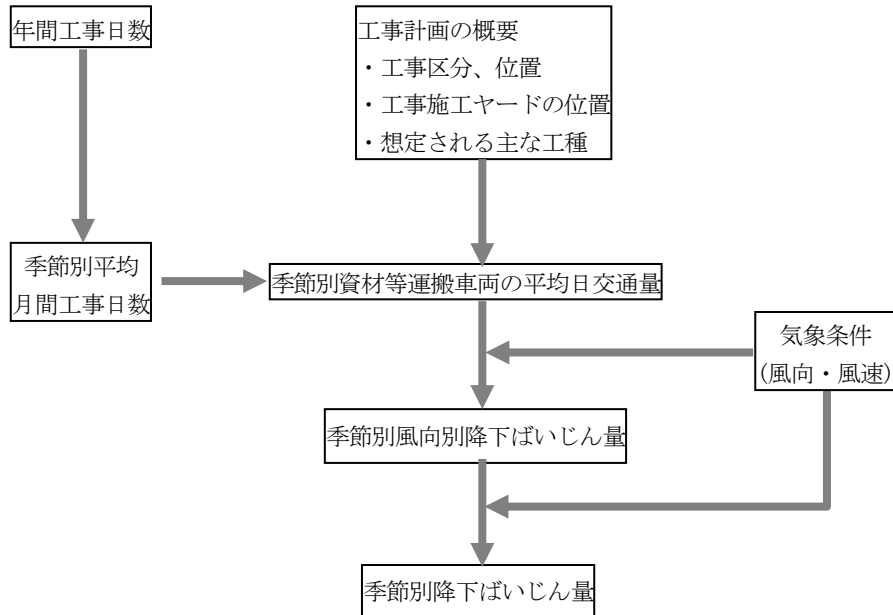


図-6.2.2.4 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測手順

b) 予測モデル

(ア) 発生源のモデル化

工事計画、資機材等の搬入計画をもとに、各予測地点の月別の資材及び機械の運搬に用いる車両の1日当たりの運行台数を算定し、影響が最大となる時期を予測対象時期としました。

各予測地点において資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数が最大となるのは、図-6.2.1.5に示したとおり、No.1 西之表市街地、No.3 浜津脇地区及びNo.5 住吉地区は工事開始後18か月目、No.4 島間地区は工事開始後14か月目となります。

予測時期における各予測地点の資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数は、表-6.2.1.16に示したとおりです。

(イ) 気象条件のモデル化

予測に用いる気象データは、令和2年(2020年)の種子島特別地域気象観測所のデータをもとに設定しました。資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間帯(7時~18時)における季節別・風向別出現頻度及び風向別平均風速を表-6.2.2.8に示します。

表-6.2.2.8 季節別・風向別出現頻度及び風向別平均風速

季節	風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Calm
春	出現頻度(%)	1.9	6.3	8.5	7.1	6.2	4.8	2.9	2.5	1.7	1.8	5.3	8.1	24.2	12.1	4.3	2.3	0.0
	平均風速(m/s)	2.3	4.0	4.0	3.2	2.9	4.3	4.4	5.6	6.0	3.1	4.1	4.4	6.0	7.0	5.0	2.7	-
夏	出現頻度(%)	1.3	1.6	5.0	7.8	9.9	4.0	4.6	9.3	8.3	10.4	14.6	9.8	6.9	2.8	2.2	1.6	0.0
	平均風速(m/s)	1.8	2.2	3.9	3.3	2.8	3.9	4.0	5.0	6.1	5.3	4.7	3.9	3.4	2.7	2.3	2.6	-
秋	出現頻度(%)	3.9	17.4	16.4	9.2	11.2	4.6	2.5	0.8	1.5	2.8	3.3	3.8	6.9	9.1	4.7	1.9	0.1
	平均風速(m/s)	3.3	4.4	4.9	3.4	2.7	3.4	4.6	3.2	3.5	4.4	4.4	3.7	4.7	6.2	5.3	4.5	-
冬	出現頻度(%)	3.6	8.2	8.1	4.2	5.0	3.6	2.6	1.6	1.1	1.0	1.7	2.8	13.1	21.5	19.4	2.2	0.0
	平均風速(m/s)	2.1	3.4	3.2	2.3	2.1	3.1	3.6	3.3	4.9	3.5	4.2	3.5	6.3	7.4	6.4	2.9	-

注：使用データは、種子島特別地域気象観測所の令和2年（2020年）1月1日～12月31日、7～18時の値。

(ウ) 予測計算

ア) 予測式

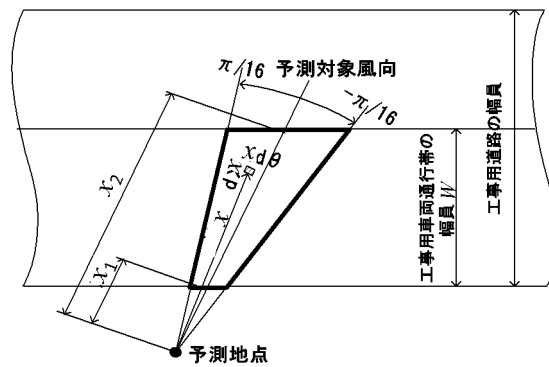
粉じん等の予測計算は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(国土交通省国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所、平成25年3月)に基づき、図-6.2.2.5に示すように、工事用車両の通行帯を面発生源として考え、分割された小領域の面積に応じた降下ばいじん発生量から、予測地点での一風向における降下ばいじん量を下記の式により計算しました。

$$R_{ds}(x) = N_u \cdot N_d \int_{x_s}^{x_s + \Delta x_s} \int_{-\pi/16}^{\pi/16} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} \cdot x d\theta dx/A$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量(t/km²/月)
(添え字 s は風向(16方位)を示す。)
- N_{HC} : 資材等運搬車両の日交通量(台/日)
- N_d : 季節別の月間工事日数(日/月)(=30日/月)
- x_1 : 風向 s における予測地点から季節別の車両通行帯の手前側の端部までの距離(m)(図-6.2.2.5参照)
- x_2 : 風向 s における予測地点から季節別の車両通行帯の奥側の端部までの距離(m)(図-6.2.2.5参照)
($x_1, x_2 < 1.0m$ の場合は、 $x_1, x_2 = 1.0m$ とする)
- $Cd(x)$: 資材等運搬車両1台の運行により発生源1m²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1.5mに堆積する降下ばいじん量(t/km²/m²台)

- a : 基準降下ばいじん量($t/km^2/m^2$ 台)
 (基準風速時の基準距離における資材等運搬車両 1 台当たりの発生源 $1 m^2$ 1 ユニットからの 1 日当たりの降下ばいじん量)
- u_s : s 風向における季節別平均風速 (m/s)
 ($u_s < 1.0 m/s$ の場合は、 $u_s = 1.0 m/s$)
- u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0 = 1.0 m/s$)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)
- x : 風向に沿った風下距離 (m) (図-6.2.2.5 参照)
- x_0 : 基準距離 (m) ($x_0 = 1.0 m$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数
- W : 車両通行帯の幅員 (m) (基本的に 3.5 m とする。)



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 独立行政法人土木研究所、平成 25 年 3 月)

図-6.2.2.5 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方

降下ばいじん量の計算は次式を用いました。

$$C_{dm}(x) = \sum_{s=1}^n R_{ds}(x) \cdot f_{ws}$$

ここで、

- $C_{dm}(x)$: x 地点の季節別降下ばいじん量(t/km²/月)
- $R_{ds}(x)$: s 風向における降下ばいじん量(t/km²/月)
- n : 風向(n=16 方位)
- f_{ws} : s 風向における季節別風向出現割合

1) 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

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 a、c は、「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）をもとに、表-6.2.2.9に示すとおり設定しました。

表-6.2.2.9 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

道路の状況	基準降下ばいじん量(a) (t/km ² /月)	降下ばいじんの 拡散を表す係数 (c)
舗装路	0.0140	2.0

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 独立行政法人土木研究所、平成 25 年 3 月)

3) 予測結果

(a) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する粉じん等

粉じん等の予測結果を表-6.2.2.10に示します。0.118~0.955t/km²/月で、いずれも「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）に記載の降下ばいじんに係る参考値を下回ると予測しました。

表-6.2.2.10 粉じん等の予測結果

単位：t/km²/月

予測地点	予測方向	春季	夏季	秋季	冬季	参考値
No.1西之表市街地	北側	0.264	0.503	0.322	0.221	10以下
	南側	0.448	0.313	0.451	0.524	
No.3浜津脇地区	西側	0.451	0.486	0.707	0.536	
	東側	0.449	0.561	0.277	0.412	
No.4島間地区	北側	0.184	0.289	0.134	0.118	
	南側	0.391	0.333	0.542	0.543	
No.5住吉地区	西側	0.610	0.622	0.955	0.733	
	東側	0.440	0.561	0.272	0.408	

注：参考値は、「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 独立行政法人土木研究所、平成25年3月）に示された値です。

6.2.2.3 評価

(1) 工事の実施

1) 環境影響の回避・低減に係る評価

(a) 環境保全措置の検討

工事の実施に伴う資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気汚染物質（粉じん等）の影響を以下に示すとおり予測しました。

- ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気汚染物質（粉じん等）は、いずれも降下ばいじんに係る参考値を下回ると予測しました。

上記の予測結果のとおり、環境基準値等を下回ると予測されましたが、工事の実施に伴う資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気汚染物質（粉じん等）の発生による環境影響の更なる低減を図るため、以下の環境保全措置を講じます。

- ・沿道の粉じん等の対策として、資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤに付着した泥、土等の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等を設置します。
- ・通勤車両台数の低減のため、工事関係者は可能な限り公共交通機関の利用及び乗合通勤を奨励します。
- ・資材及び機械の運搬に用いる車両のうち、粉じん等飛散のおそれがある場合には、荷台のシート掛けを行います。

(b) 環境影響の回避・低減の検討

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施に伴う資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気汚染物質（粉じん等）の影響は、上記の環境保全措置を講じることにより、低減が期待できるものと考えます。

以上から、工事の実施に伴う大気汚染物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価しました。

2) 国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価

(a) 環境保全の基準又は目標

粉じん等に係る環境保全の基準又は目標は、表-6.2.2.11に示すとおり、「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）に記載の降下ばいじんに係る参考値としました。

表-6.2.2.11 粉じん等に係る環境保全の基準又は目標

予測項目	環境保全の基準又は目標
粉じん等	10t/km ² /月以下であること。(降下ばいじんに係る参考値)

(b) 環境保全の基準又は目標との整合性

調査及び予測の結果、工事の実施に伴う資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気汚染物質（粉じん等）の予測結果は、いずれも環境保全目標である降下ばいじんに係る参考値を下回っています。

以上から、工事の実施に伴う大気汚染物質の影響については、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価しました。

余白ページ