

第5章 現況調査結果、予測及び評価の結果

第5章 現況調査結果、予測及び評価の結果

5-1 大気質

(1) 現況調査

1) 大気質

大気質調査は、4季の環境大気質調査に加えて、大気質に係る補足調査を実施した。

環境大気質についての結果は「①環境大気質」で、補足調査についての結果は「②大気質に係る補足調査」の項目で以下にまとめた。

①環境大気質

ア) 調査項目

調査項目は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、気体状水銀、浮遊粒子状物質中の重金属（鉛、カドミウム、マンガン、銅、水銀、ヒ素）及びダイオキシン類とした。

イ) 調査期間

調査期間は、表5-1に示す4季とした。

表5-1 調査期間

季節	調査項目	調査期間
秋季	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質	平成13年11月17日～11月26日
	ダイオキシン類、浮遊粒子状物質中の重金属	平成13年11月16日～11月22日
	塩化水素、気体状水銀	平成13年11月19日～11月21日
冬季	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質	平成14年2月5日～2月11日
	ダイオキシン類、浮遊粒子状物質中の重金属	
	塩化水素、気体状水銀	平成14年2月6日～2月8日
春季	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質	平成14年4月17日～4月23日
	ダイオキシン類、浮遊粒子状物質中の重金属	
	塩化水素、気体状水銀	平成14年4月17日～4月19日
夏季	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質	平成14年8月5日～8月11日
	ダイオキシン類、浮遊粒子状物質中の重金属	
	塩化水素、気体状水銀	平成14年8月6日～8月8日

ウ) 調査方法

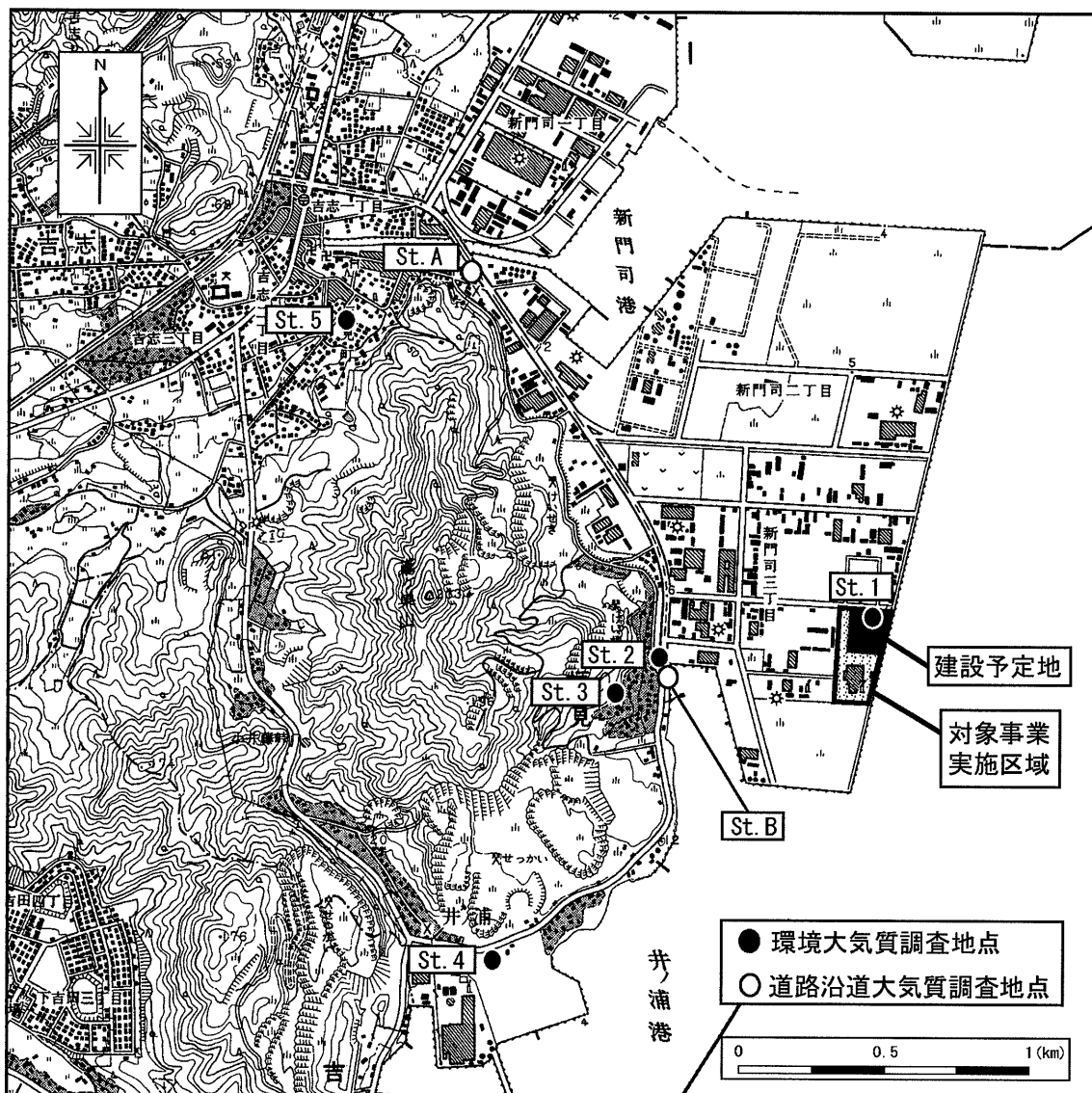
調査方法は、表5-2に示すとおりとした。

表5-2 大気質の調査方法

調査項目	調査方法
二酸化硫黄	溶液導電率法(JIS B 7952)を用いた自動測定機により、1時間毎の積算値を測定した。
二酸化窒素	ザルツマン試薬を吸収液とする吸光光度法(JIS B 7953)を用いた自動測定機により、1時間毎の積算値を測定した。
浮遊粒子状物質	ベータ線吸収法(JIS B 7954)を用いた自動測定機により、1時間毎の積算値を測定した。
塩化水素	フィルターに試料大気を8時間毎に捕集し、試料を抽出後、イオンクロマトグラフ法(JIS K 0107)により測定した。〔大気汚染物質測定法指針〕(環境庁 昭和62年))
気体状水銀	金アマルガムを詰めた捕集管に試料大気を24時間毎に吸引後、加熱気化冷原子吸光法により測定した。〔大気汚染物質測定法指針〕(環境庁 昭和62年))
浮遊粒子状物質中の重金属	ローボリュームエアサンプラーにより、一週間連続採取した試料を蛍光分光分析または原子吸光光度法により測定した。〔大気汚染物質測定法指針〕(環境庁 昭和62年))
ダイオキシン類	ダイオキシン用ハイボリュームエアサンプラーにより、一週間連続採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析法を用いて測定した。〔ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル(環境省 平成13年)〕

1) 調査地点

調査地点は、図5-1に示す対象事業実施区域1地点及び周辺地域4地点とした。



地点	地点名称	場所	調査内容
St.1	新門司工場	新門司工場グラウンド内	環境大気質
St.2	浦中地区	浦中集会所裏	
St.3	浦中西地区	浦中西公園内	
St.4	井ノ浦地区	宇部セメント前バス停付近	
St.5	恒見地区	恒見保育所横	
St.A	市道吉志新門司1号線	松ヶ江交番付近	道路沿道大気質
St.B	主要地方道新門司港大里線	浦中地区消防団車庫付近	

図5-1 大気質調査地点

わ) 調査結果

a. 二酸化硫黄

二酸化硫黄の測定結果は、表5-3に示すとおりとなった。

二酸化硫黄の環境基準適合状況は表5-4に示すとおりであり、新門司工場・浦中地区・浦中西地区・恒見地区において1時間値が環境基準(0.1ppm以下)を超え、浦中西地区においては日平均値が環境基準(0.04ppm以下)を超えた。

表5-3 二酸化硫黄の測定結果

調査地点		St.1 新門司工場	St.2 浦中地区	St.3 浦中西地区	St.4 井ノ浦地区	St.5 恒見地区
秋季	全平均値 (ppm)	0.012	0.011	0.016	0.007	0.005
	日平均値の最高 (ppm)	0.023	0.027	0.042	0.012	0.008
	1時間値の最高 (ppm)	0.134	0.149	0.220	0.058	0.043
冬季	全平均値 (ppm)	0.007	0.010	0.013	0.007	0.009
	日平均値の最高 (ppm)	0.011	0.015	0.024	0.009	0.016
	1時間値の最高 (ppm)	0.020	0.089	0.118	0.021	0.138
春季	全平均値 (ppm)	0.005	0.010	0.011	0.004	0.006
	日平均値の最高 (ppm)	0.010	0.022	0.030	0.005	0.012
	1時間値の最高 (ppm)	0.020	0.114	0.159	0.016	0.039
夏季	全平均値 (ppm)	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
	日平均値の最高 (ppm)	0.003	0.007	0.006	0.004	0.005
	1時間値の最高 (ppm)	0.007	0.027	0.023	0.009	0.012

表5-4 二酸化硫黄に係る環境基準適合状況

調査地点	有効測定日数	測定時間	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	日平均値の最高値
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(ppm)	(ppm)
St.1 新門司工場	31	744	0.007	1	0.1	0	0.0	0.134	0.023
St.2 浦中地区	31	744	0.009	5	0.7	0	0.0	0.149	0.027
St.3 浦中西地区	31	744	0.011	14	1.9	2	6.5	0.220	0.042
St.4 井ノ浦地区	31	742	0.005	0	0.0	0	0.0	0.058	0.012
St.5 恒見地区	31	742	0.006	1	0.1	0	0.0	0.138	0.016

【環境基準】 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。

b. 二酸化窒素

二酸化窒素の測定結果は、表5-5に示すとおりとなった。

二酸化窒素の環境基準適合状況は表5-6に示すとおり、日平均値の最高が0.026ppmから0.038ppmであり、全地点とも環境基準（日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の範囲内またはそれ以下）を満足していた。

表5-5 二酸化窒素の測定結果

項目		調査地点	St.1 新門司工場	St.2 浦中地区	St.3 浦中西地区	St.4 井ノ浦地区	St.5 恒見地区
秋季	全平均値	(ppm)	0.027	0.019	0.017	0.018	0.019
	日平均値の最高	(ppm)	0.038	0.026	0.027	0.025	0.025
	1時間値の最高	(ppm)	0.073	0.048	0.071	0.054	0.054
冬季	全平均値	(ppm)	0.021	0.016	0.015	0.015	0.015
	日平均値の最高	(ppm)	0.037	0.030	0.028	0.030	0.026
	1時間値の最高	(ppm)	0.061	0.044	0.043	0.048	0.047
春季	全平均値	(ppm)	0.017	0.013	0.012	0.012	0.014
	日平均値の最高	(ppm)	0.026	0.022	0.021	0.019	0.021
	1時間値の最高	(ppm)	0.042	0.034	0.037	0.030	0.044
夏季	全平均値	(ppm)	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005
	日平均値の最高	(ppm)	0.009	0.009	0.007	0.007	0.007
	1時間値の最高	(ppm)	0.023	0.024	0.023	0.021	0.019

表5-6 二酸化窒素に係る環境基準適合状況

調査地点	項目	有効測定日数	測定時間	平均値	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数と割合		1時間値の最高値	日平均値の最高値
		(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(ppm)	(ppm)
St.1 新門司工場		31	743	0.019	0	0.0	0	0.0	0.073	0.038
St.2 浦中地区		31	744	0.014	0	0.0	0	0.0	0.048	0.030
St.3 浦中西地区		31	744	0.013	0	0.0	0	0.0	0.071	0.028
St.4 井ノ浦地区		31	742	0.013	0	0.0	0	0.0	0.054	0.030
St.5 恒見地区		31	744	0.014	0	0.0	0	0.0	0.054	0.026
【環境基準】 日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の範囲内、またはそれ以下であること。										

c. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定結果は、表5-7に示すとおりとなった。

浮遊粒子状物質の環境基準適合状況は表5-8に示すとおり、1時間値の最高が0.138mg/m³から0.184mg/m³であり、日平均値の最高が0.059mg/m³から0.070mg/m³であることから、全地点とも環境基準（日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ1時間値が0.20mg/m³以下）を満足していた。

表5-7 浮遊粒子状物質の測定結果

項目		調査地点	St.1 新門司工場	St.2 浦中地区	St.3 浦中西地区	St.4 井ノ浦地区	St.5 恒見地区
秋季	全平均値	(mg/m ³)	0.030	0.036	0.029	0.030	0.033
	日平均値の最高	(mg/m ³)	0.051	0.067	0.070	0.060	0.059
	1時間値の最高	(mg/m ³)	0.138	0.184	0.160	0.168	0.168
冬季	全平均値	(mg/m ³)	0.027	0.036	0.030	0.040	0.027
	日平均値の最高	(mg/m ³)	0.042	0.056	0.048	0.065	0.042
	1時間値の最高	(mg/m ³)	0.082	0.125	0.100	0.162	0.101
春季	全平均値	(mg/m ³)	0.037	0.033	0.029	0.031	0.028
	日平均値の最高	(mg/m ³)	0.070	0.062	0.061	0.064	0.056
	1時間値の最高	(mg/m ³)	0.138	0.119	0.118	0.120	0.109
夏季	全平均値	(mg/m ³)	0.022	0.020	0.018	0.018	0.015
	日平均値の最高	(mg/m ³)	0.034	0.030	0.027	0.022	0.022
	1時間値の最高	(mg/m ³)	0.100	0.060	0.042	0.078	0.108

表5-8 浮遊粒子状物質に係る環境基準適合状況

調査地点	項目	有効測定日数	測定時間	平均値	1時間値が0.2mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.1mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の最高値
		(日)	(時間)	(mg/m ³)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
St.1 新門司工場		31	744	0.029	0	0.0	0	0.0	0.138	0.070
St.2 浦中地区		31	742	0.031	0	0.0	0	0.0	0.184	0.067
St.3 浦中西地区		31	744	0.027	0	0.0	0	0.0	0.160	0.070
St.4 井ノ浦地区		31	740	0.030	0	0.0	0	0.0	0.168	0.065
St.5 恒見地区		31	743	0.027	0	0.0	0	0.0	0.168	0.059
【環境基準】 日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。										

d. 塩化水素

塩化水素の測定結果は、表5-9に示すとおりとなった。

塩化水素は8時間値の最高が0.0026ppm以下であり、全地点の全測定時間で「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改訂等について」に示されている目標環境濃度未満であった。

表5-9 塩化水素の測定結果

調査地点		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	定量	基準値
項目		新門司 工場	浦中 地区	浦中西 地区	井ノ浦 地区	恒見 地区	下限値 注1	注2
秋季	8時間値の最高 : (ppm)	N. D.	0.0010	0.0010	0.0007	0.0007	0.0005	0.02 以下
冬季	8時間値の最高 : (ppm)	0.0006	N. D.	0.0006	N. D.	N. D.		
春季	8時間値の最高 : (ppm)	0.0026	0.0005	N. D.	N. D.	0.0009		
夏季	8時間値の最高 : (ppm)	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.		

注1) 「N. D.」とは定量下限値未満をいう。

注2) 基準値とは、「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改訂等について」(昭和52年 環大規第136号)に示されている目標環境濃度を示す。

e. 気体状水銀

気体状水銀の測定結果は、表5-10に示すとおりとなった。

気体状水銀は24時間値の最高が0.0022 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ から0.0056 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、全地点の全測定時間で世界保健機構(WHO)のガイドラインの値(15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下)未満であった。

また、「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)」(平成15年 中環審第143号)において示された環境中の有害大気汚染物質による環境リスクの低減を図るための指針となる数値(年平均値で0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)も下回った。

表5-10 気体状水銀の測定結果

調査地点		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	定量	基準値
項目		新門司 工場	浦中 地区	浦中西 地区	井ノ浦 地区	恒見 地区	下限値	注
秋季	24時間値の最高 : ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0035	0.0025	0.0033	0.0028	0.0030	0.0001	15 以下
冬季	24時間値の最高 : ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0049	0.0031	0.0035	0.0042	0.0037		
春季	24時間値の最高 : ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0029	0.0027	0.0030	0.0025	0.0027		
夏季	24時間値の最高 : ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0032	0.0027	0.0026	0.0056	0.0022		

注) 基準値とは、世界保健機構(WHO)のガイドラインの値を示す。

f. 浮遊粒子状物質中の重金属

浮遊粒子状物質中の重金属の測定結果は、表5-11に示すとおりとなった。

カドミウム、ヒ素、水銀は全地点において定量下限値未満（カドミウム・ヒ素が $0.005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満、水銀が $0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満）であった。マンガンは $0.028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下、銅は $0.026 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下、鉛は $0.190 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

表5-11 浮遊粒子状物質中の重金属の測定結果

調査地点		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	定量	基準値	
項目		新門司 工場	浦中 地区	浦中西 地区	井ノ浦 地区	恒見 地区	下限値 注1	注2, 3	
秋季	カドミウム	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	0.50	
	マンガン	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.024	0.010	0.009	0.007	0.007	50	
	銅	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.026	0.007	N.D.	N.D.	0.007	2.0	
	鉛	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.068	0.052	0.042	0.022	0.028	1.5	
	水銀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0001	15
	ヒ素	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	5.0
冬季	カドミウム	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	0.50	
	マンガン	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.016	0.021	0.018	0.014	0.014	0.005	50
	銅	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.009	0.008	N.D.	0.007	0.009	0.005	2.0
	鉛	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.036	0.051	0.029	0.023	0.025	0.005	1.5
	水銀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0001	15
	ヒ素	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	5.0
春季	カドミウム	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	0.50	
	マンガン	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.010	0.028	0.027	0.027	0.028	0.005	50
	銅	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.012	0.008	0.008	0.006	0.006	0.005	2.0
	鉛	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.065	0.190	0.180	0.048	0.140	0.005	1.5
	水銀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0001	15
	ヒ素	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	5.0
夏季	カドミウム	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	0.50	
	マンガン	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	0.016	0.015	N.D.	0.006	0.005	50
	銅	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.007	0.006	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	2.0
	鉛	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.005	N.D.	N.D.	N.D.	0.012	0.005	1.5
	水銀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	15
	ヒ素	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	5.0

注1) 「N.D.」とは定量下限値未満をいう。

注2) 浮遊粒子状物質中の水銀を除く重金属の基準値は、労働安全衛生上の許容濃度の1/100の値とした。

注3) 浮遊粒子状物質中の水銀の基準値は、世界保健機構（WHO）のガイドラインの値である。

g. ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定結果は、表5-12に示すとおりとなった。

ダイオキシン類は0.070pg-TEQ/m³から0.241pg-TEQ/m³であり、全地点とも「ダイオキシン類対策特別措置法」(平成11年 法律第105号)に基づく環境基準(年平均値が0.6pg-TEQ/m³以下)を満足していた。

表5-12 大気中ダイオキシン類の測定結果

項目	調査地点	St.1 新門司工場	St.2 浦中地区	St.3 浦中西地区	St.4 井ノ浦地区	St.5 恒見地区
秋季	(pg-TEQ/m ³)	0.580	0.200	0.220	0.170	0.150
冬季	(pg-TEQ/m ³)	0.230	0.110	0.130	0.078	0.070
春季	(pg-TEQ/m ³)	0.079	0.130	0.042	0.032	0.028
夏季	(pg-TEQ/m ³)	0.073	0.074	0.037	0.039	0.032
年平均	(pg-TEQ/m ³)	0.241	0.129	0.107	0.080	0.070
環境基準	(pg-TEQ/m ³)	年平均で0.6以下				

②大気質に係る補足調査

当初の現況調査で二酸化硫黄が環境基準を超えたため、補足調査として対象事業実施区域における二酸化硫黄の通年調査と、平成14年11月に現況調査と同じ5地点で二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の調査を行った。

7) 調査項目

調査項目は、通年調査が二酸化硫黄のみ、平成14年11月に行った秋季補足調査では二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。また、大気質の測定期間中は各地点において風向・風速を観測した。

1) 調査期間

調査期間は、表5-13に示すとおりとした。

表5-13 調査期間

季節	調査項目	調査期間
通年	二酸化硫黄	平成13年11月17日～平成14年11月16日
秋季	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質	平成14年11月16日～11月22日

2) 調査方法

調査方法は、「第5章 5-1 大気質 (1) 現況調査 1) 大気質 ①環境大気質」で示す方法と同じとした。

3) 調査地点

調査地点は、通年調査では現工場1地点とし、秋季補足調査では現況調査と同じ現工場1地点及び周辺地域4地点とした(図5-1)。

4) 調査結果

a. 通年調査

通年測定を行った二酸化硫黄の環境基準適合状況は表5-14に示すとおりであった。長期的評価では環境基準を満足していた。

表5-14 現工場における二酸化硫黄の環境基準適合状況

項目	有効測定日数	測定時間	年平均値	短期的評価				長期的評価				
				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	環境基準の適否
調査地点	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(ppm)	(ppm)	×有○無	(日)	○適×否
St.1 新門司 工場	365	8734	0.005	1	0.0	0	0.0	0.134	0.012	○	0	○
【環境基準】 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。												

b. 秋季補足調査

秋季補足調査の測定結果は、表5-15に示すとおりであった。

二酸化硫黄の日平均値の最高は浦中西地区で0.057ppm、二酸化硫黄の1時間値の最高は浦中西地区で0.240ppmであった。

表5-15 大気質調査の測定結果

調査地点		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	環境基準	
項目		新門司 工場	浦中 地区	浦中西 地区	井ノ浦 地区	恒見 地区		
二酸化 硫黄	全平均値	(ppm)	0.007	0.023	0.026	0.004	0.005	—
	日平均値の最高	(ppm)	0.011	0.040	0.057	0.006	0.011	0.040以下
	1時間値の最高	(ppm)	0.042	0.197	0.240	0.018	0.054	0.100以下
二酸化 窒素	全平均値	(ppm)	0.025	0.018	0.016	0.018	0.016	—
	日平均値の最高	(ppm)	0.039	0.033	0.034	0.035	0.027	0.060以下
	1時間値の最高	(ppm)	0.080	0.048	0.054	0.051	0.038	—
浮遊 粒子状 物質	全平均値	(mg/m ³)	0.026	0.021	0.021	0.020	0.020	—
	日平均値の最高	(mg/m ³)	0.040	0.033	0.033	0.030	0.034	0.100以下
	1時間値の最高	(mg/m ³)	0.090	0.059	0.056	0.068	0.060	0.200以下