

令和5年度
福岡都市圏南部工場周辺
環境モニタリング調査結果

福岡都市圏南部環境事業組合
一般財団法人 九州環境管理協会

1.目的

福岡市都市圏南部工場（以下「南部工場」という）運転中の水路水水質、地下水水質及び大気質の状況を把握することを目的としています。

2.調査概要

2.1 調査項目

調査は、南部工場の敷地境界を流れる水路の水質、工場敷地内の地下水の水質、周辺の大気汚染物質について実施しました。詳細な項目は表1に示すとおりです。

表1 調査項目

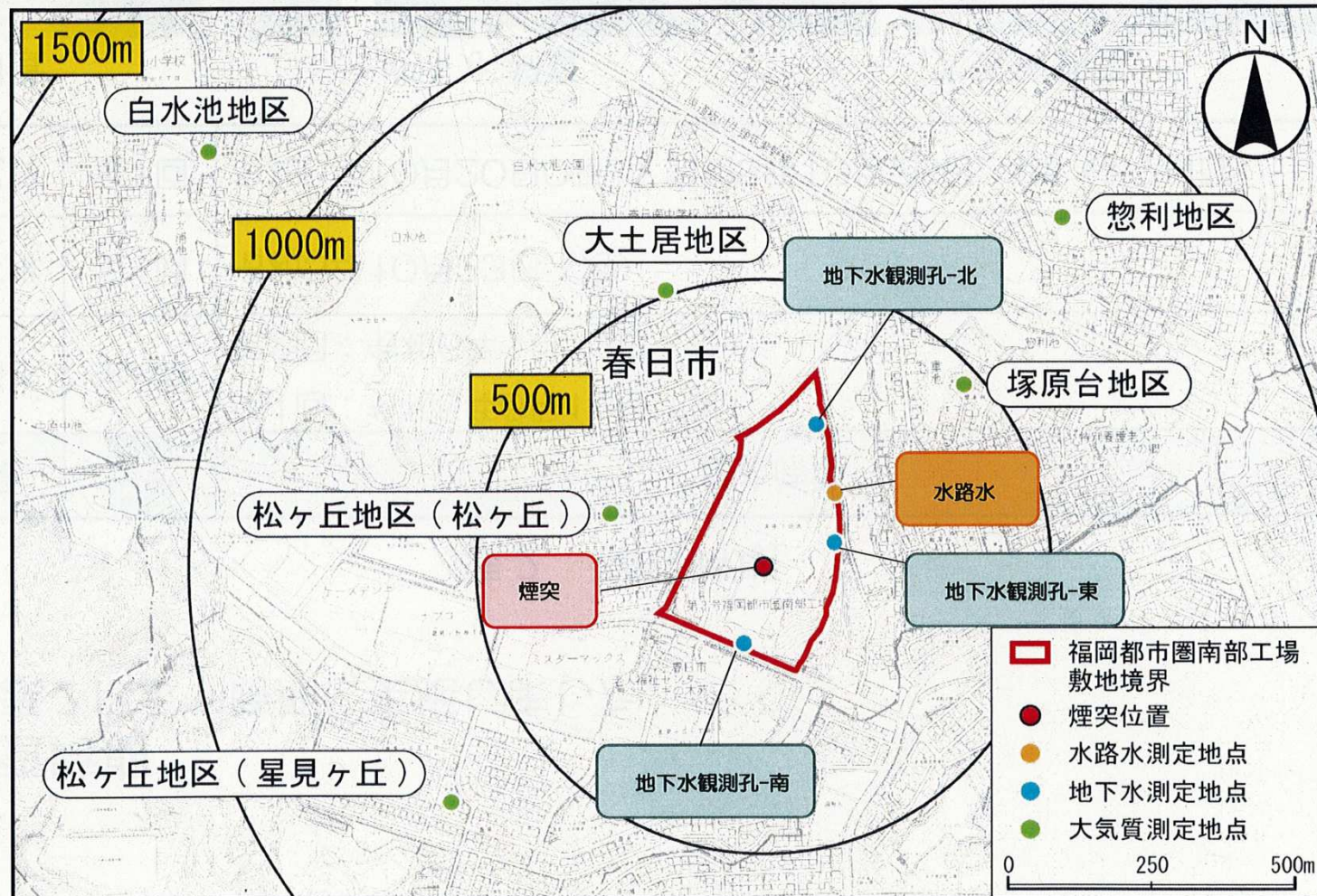
対象	調査項目
水路水	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、セレン、総水銀、アルキル水銀、ふっ素、ほう素（計10項目）
地下水	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、セレン、ふっ素、ほう素、PCB、ジクロロメタンなど（計28項目）
大気質	地上気象：風向、風速、温度、湿度、天気 大気質：二酸化硫黄（SO ₂ ）、一酸化窒素（NO）、二酸化窒素（NO ₂ ）、浮遊粒子状物質（SPM）、塩化水素（HCl）

2.2 調査地点

調査は、以下に示した地点で行いました。

- 水路水水質1地点（オレンジ色）、地下水水質3地点（青色）
- 大気質6地点（緑色）

惣利地区公民館横広場内、松ヶ丘地区公民館横広場内、星見ヶ丘第3公園内
 白水池地区公民館横広場内、塚原台地区公民館横広場内、春日南中学校敷地内



2.3 調査時期

調査は、表2に示す時期に実施しました。

表2 調査時期

対象	調査回数	調査時期
水路水	全2回	第1回：令和5年6月13日（火） 第2回：令和6年1月12日（金）
地下水	全1回	令和5年10月23日（月）
大気質	全1回	令和5年10月20日0時～令和5年10月26日24時（計7日間）

水路水調査



地下水調査



大気質調査



3 調査結果

3.1 水路水

水路水の分析結果は、表3に示すとおりです。

表3 水路水の分析結果

単位：mg/L

分析項目	分析結果		定量下限値	環境基準
	令和5年 6月13日	令和6年 1月12日		
カドミウム	不検出	不検出	0.0003	0.003 以下
全シアン	不検出	不検出	0.1	検出されないこと※
鉛	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
六価クロム	不検出	不検出	0.002	0.02 以下
砒素	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
総水銀	不検出	不検出	0.0005	0.005 以下
アルキル水銀	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと※
セレン	不検出	不検出	0.005	0.01 以下
ふっ素	0.16	不検出	0.08	0.8 以下
ほう素	不検出	不検出	0.1	1 以下

※「検出されないこと」とは、環境省が掲げる方法により測定した場合（今回の調査方法）において、その結果が定量下限値を下回ることをいう。

全ての項目は水質汚濁に係る環境基準を満足していました。

3.2 地下水

地下水の分析結果は、表4に示すとおりです。

表4 地下水の分析結果

単位：mg/L（水温、pH除く）

分析項目	分析結果			定量下限値	環境基準
	北側観測孔	東側観測孔	南側観測孔		
水温	18.2℃	17.8℃	19.4℃	—	—
pH	5.6	6.2	5.9	—	—
カドミウム	不検出	不検出	不検出	0.0003	0.003以下
全シアン	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと*
鉛	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
六価クロム	不検出	不検出	不検出	0.002	0.02 以下
砒素	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
総水銀	0.0018	不検出	不検出	0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと*
PCB（ポリ塩化ビフェニル）	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと*
ジクロロメタン	不検出	不検出	不検出	0.002	0.02 以下
四塩化炭素	不検出	不検出	不検出	0.0002	0.002 以下
クロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	不検出	不検出	不検出	0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.002	0.1 以下
1,2-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.004	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	不検出	不検出	不検出	0.1	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	不検出	不検出	不検出	0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
テトラクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	不検出	不検出	不検出	0.0002	0.002 以下
チウラム	不検出	不検出	不検出	0.0006	0.006 以下
シマジン	不検出	不検出	不検出	0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	不検出	不検出	不検出	0.002	0.02 以下
ベンゼン	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
セレン	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.64	0.44	不検出	0.02	10 以下
ふっ素	不検出	不検出	不検出	0.08	0.8 以下
ほう素	不検出	不検出	不検出	0.1	1 以下
1,4-ジオキサン	不検出	不検出	不検出	0.005	0.05 以下

※「検出されないこと」とは、環境省が掲げる方法により測定した場合（今回の調査方法）において、その結果が定量下限値を下回ることをいう。

北側観測孔の総水銀が0.0018 mg/L検出されました。
その他全ての項目は地下水の水質汚濁に係る環境基準を満足していました。

北側地下水観測孔で確認された総水銀についての考察

(1) 調査結果の概要

北側地下水観測孔における調査結果の概要は、以下のとおりです。

- ①総水銀が0.0018 mg/L検出された。
- ②アルキル水銀 は検出されていない。
- ③総水銀以外のカドミウム等重金属類は検出されていない。

②、③の結果及び総水銀以外の項目では、過年度と比べて水質に大きな変化がないため、工場排水のような人為的な影響の可能性は低いと考えられます。

北側地下水観測孔で確認された総水銀についての考察

(2) 経年変化

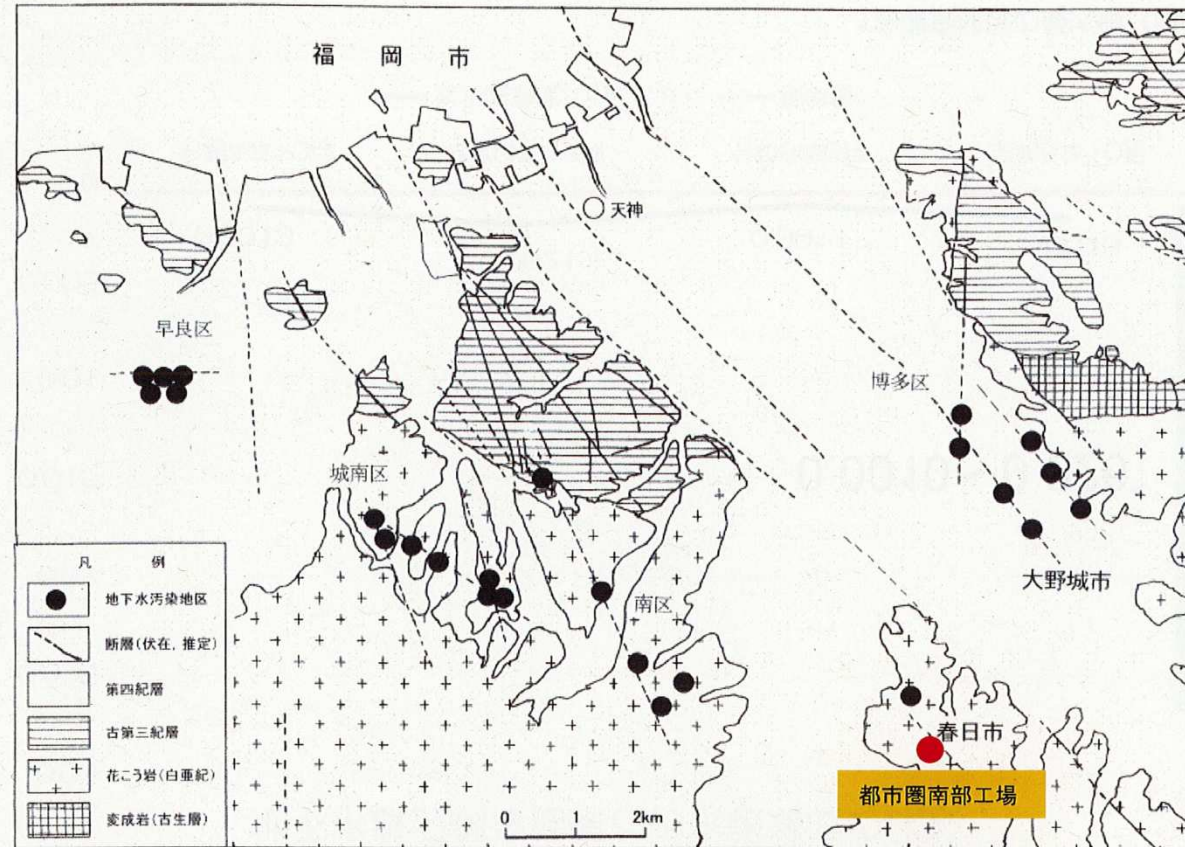
令和4年10月から令和5年10月までの経年変化は以下に示すとおりです。



0.0011~0.0021 mg/Lの総水銀が検出されています。

北側地下水観測孔で確認された総水銀についての考察

(3) 水銀検出の理由



福岡市周辺における地下水水銀検出地点の分布*1

*1出典元: 島田允堯, 「自然由来重金属による地下水汚染の本質: 水銀」, 2011, No.30, P52

工場周辺の地質状況より、水銀検出は花崗岩（風化花崗岩）によるものと考えられます。

北側地下水観測孔で確認された総水銀についての考察

(参考) 地下水概況調査結果*2との水銀濃度の比較



*各調査地区の最大値 (mg/L)

*2 福岡市地下水汚染対策委員会_会議資料 (H20) 平成4年から平成16年の調査データ

概況調査結果と同程度または低い濃度でした。

3.3 大気質

(1)大気質の調査結果は、表5に示すとおりです。

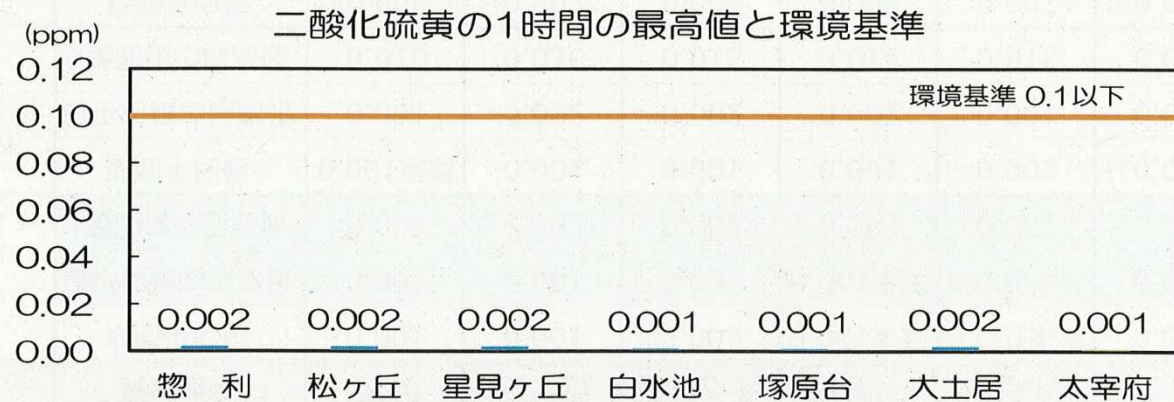
表5 大気質調査結果

項目		調査期間	令和5年10月20日(金)～10月26日(木)						環境基準等
		調査地点	惣利	松ヶ丘	星見ヶ丘	白水池	塚原台	大土居	
大 気 汚 染 物 質	二酸化硫黄 (SO ₂) (ppm)	期間平均値	0.001	0.001	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001	—
		日平均値の最高値	0.001	0.001	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001	0.04ppm以下
		1時間値の最高値	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.1ppm以下
	一酸化窒素 (NO) (ppm)	期間平均値	0.001未満	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	—
		日平均値の最高値	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	
		1時間値の最高値	0.010	0.016	0.015	0.014	0.015	0.013	
	二酸化窒素 (NO ₂) (ppm)	期間平均値	0.008	0.007	0.004	0.006	0.007	0.007	—
		日平均値の最高値	0.010	0.009	0.006	0.007	0.009	0.009	0.04ppm以下
		1時間値の最高値	0.025	0.024	0.019	0.023	0.025	0.023	—
	窒素酸化物 (NO _x) (ppm)	期間平均値	0.008	0.008	0.006	0.007	0.008	0.008	—
		日平均値の最高値	0.011	0.010	0.008	0.009	0.010	0.010	
		1時間値の最高値	0.030	0.037	0.034	0.035	0.038	0.035	
	浮遊粒子状物質 (SPM) (mg/m ³)	期間平均値	0.013	0.011	0.012	0.014	0.008	0.011	—
		日平均値の最高値	0.019	0.017	0.018	0.019	0.011	0.017	0.10mg/m ³ 以下
		1時間値の最高値	0.025	0.022	0.022	0.040	0.024	0.023	0.20mg/m ³ 以下
	塩化水素 (HCl) (ppm)	期間平均値	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—
		日平均値の最高値	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.02ppm以下

環境基準等が設定されている項目は全て基準値を満足していました。

(2) 二酸化硫黄の環境基準との比較

二酸化硫黄とは、石油や石炭等の燃料の燃焼時に不純物として含まれる硫黄が酸化することで発生するもので、「1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること」という環境基準が定められています。

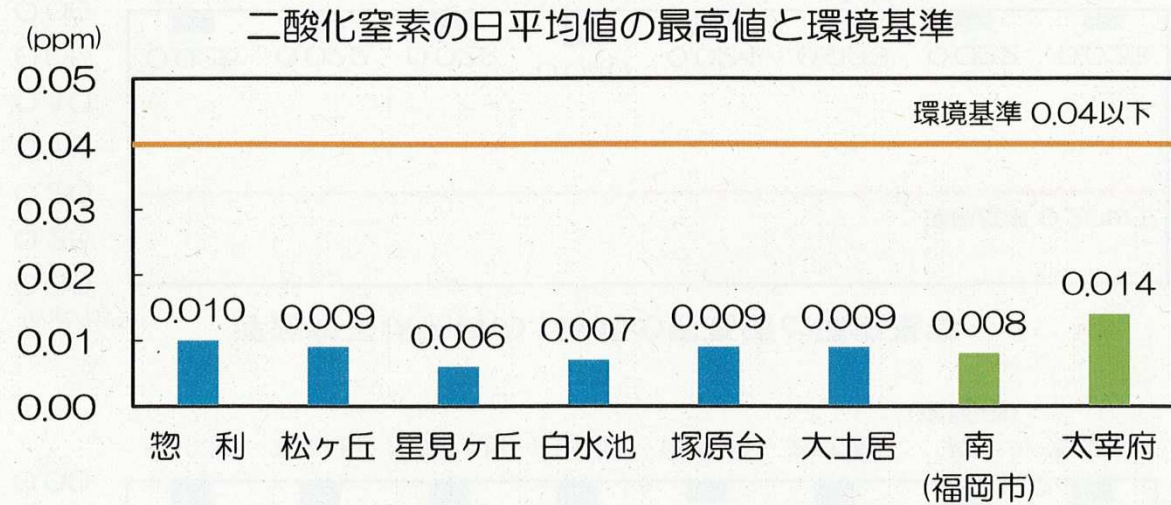


※ 南(福岡市)局では、二酸化硫黄の測定を実施していない。
 「太宰府」：南部工場より東側に約4kmに位置（福岡県太宰府市大字向佐野）

全ての地点で、環境基準を満足していました。
 また、濃度は太宰府の調査結果と同程度でした。

(3) 二酸化窒素の環境基準との比較

二酸化窒素とは、燃焼物中に含まれる窒素などが、燃焼した際に酸素と結合して、さらに大気中で酸化することで発生するもので、「1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること」という環境基準が定められています。

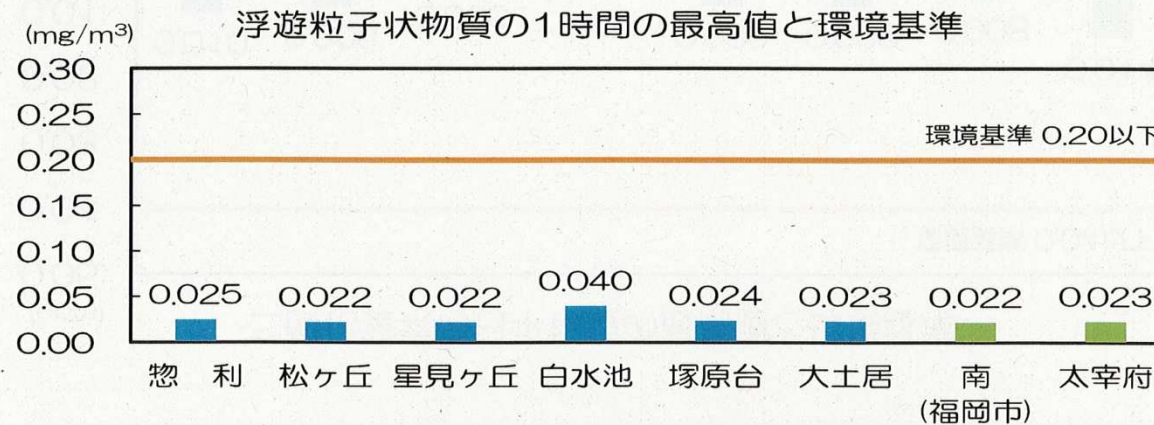
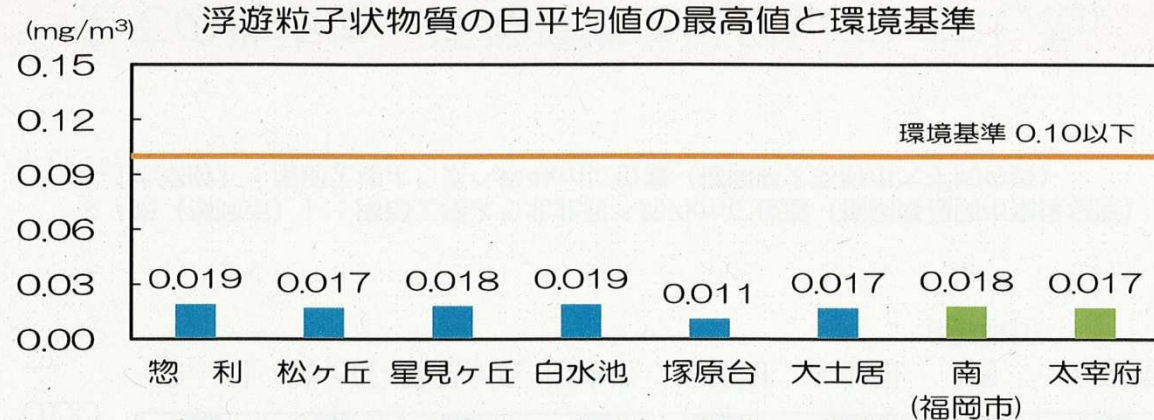


※「南 (福岡市)」：南部工場より北北西へ約7kmに位置 (福岡県福岡市南区塩原)
 「太宰府」：南部工場より東へ約4kmに位置 (福岡県太宰府市大字向佐野)

全ての地点で、環境基準を満足していました。
 また、濃度は南 (福岡市)、太宰府の調査結果と同程度でした。

(4)浮遊粒子状物質の環境基準との比較

浮遊粒子状物質とは、大気中に存在する非常に細かな塵のことで、「1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること」という環境基準が定められています。

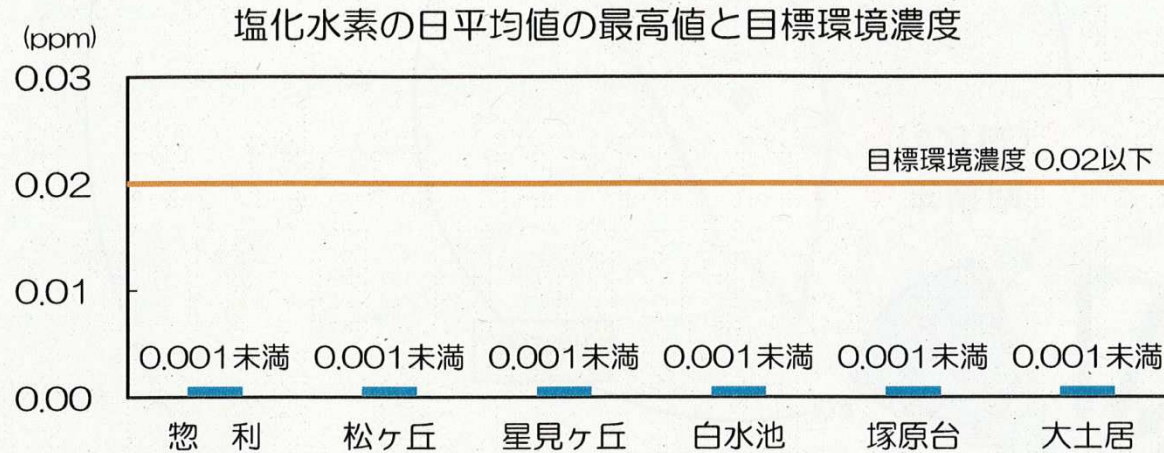


※「南 (福岡市)」：南部工場より北北西へ約7kmに位置 (福岡県福岡市南区塩原)
 「太宰府」：南部工場より東へ約4kmに位置 (福岡県太宰府市大字向佐野)

全ての地点で、環境基準を満足していました。
 また、濃度は南 (福岡市)、太宰府の調査結果と同程度でした。

(5)塩化水素の目標環境濃度との比較

塩化水素とは、塩化ビニール樹脂などが燃焼した際に、塩素と水素が結合し発生するもので、「0.02ppm以下であること」という目標環境濃度が定められています。



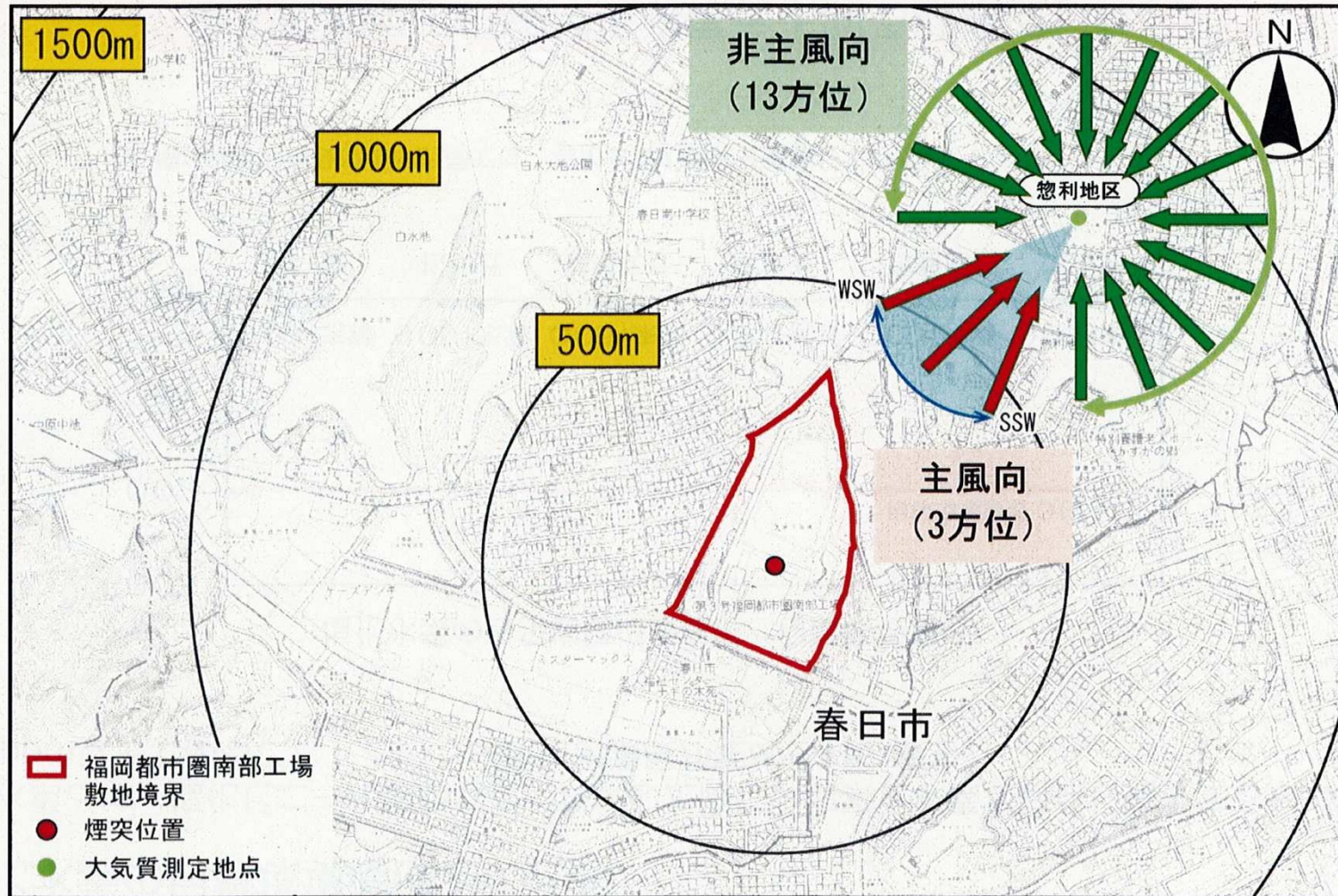
※ 南(福岡市)局及び太宰府局では、塩化水素の測定を実施していない。

全ての地点で目標環境濃度を下回る結果でした。

(6)南部工場方向の風向時の大気汚染物質濃度

各地点について、南部工場側から風が吹いているときの大気汚染物質濃度変化を示します。主風向時の大気汚染物質濃度を解析し、それ以外の風向き（非主風向）と比較しました。

- 主風向：風向が南部工場からの方向を示した時の汚染物質濃度平均値
- 非主風向：風向が南部工場以外からの方向を示した時の汚染物質濃度平均値



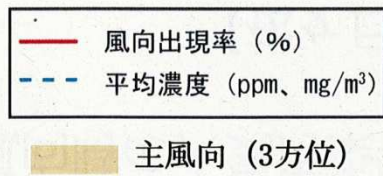
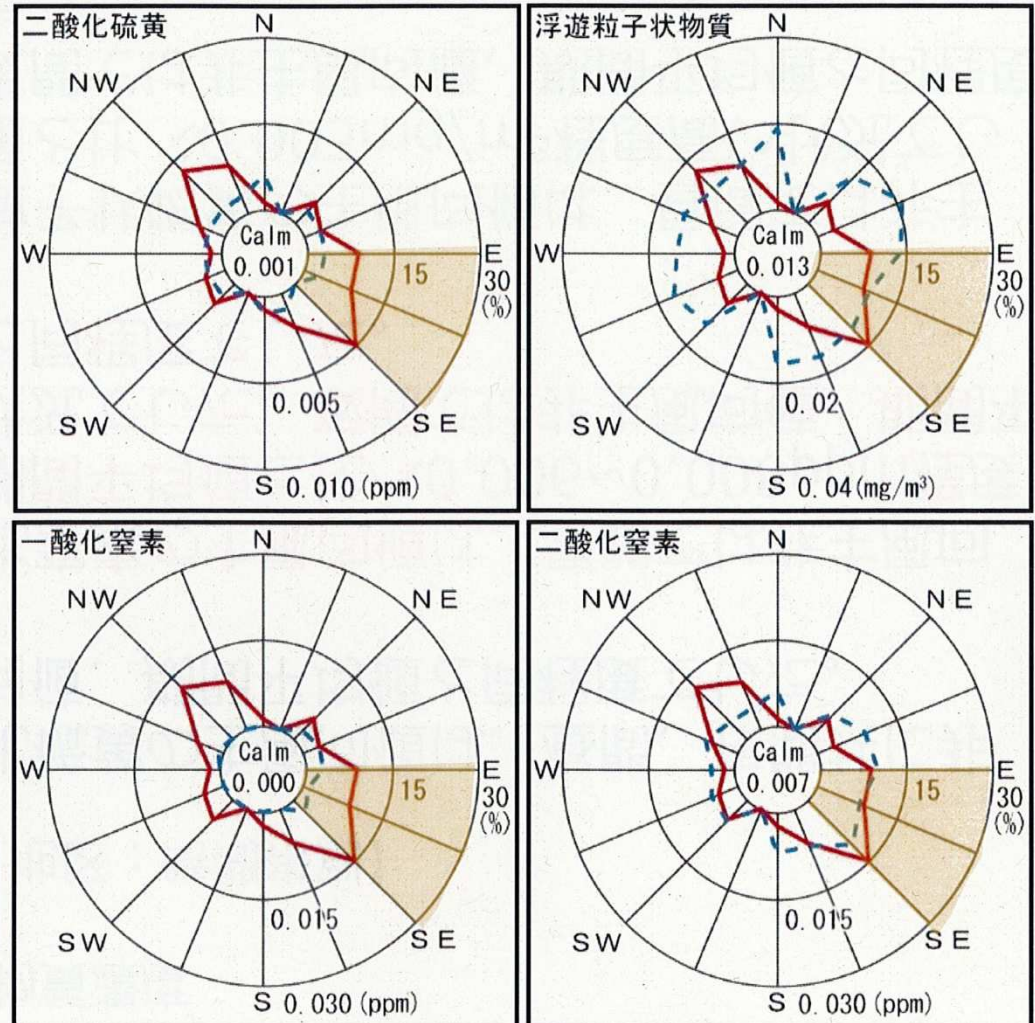
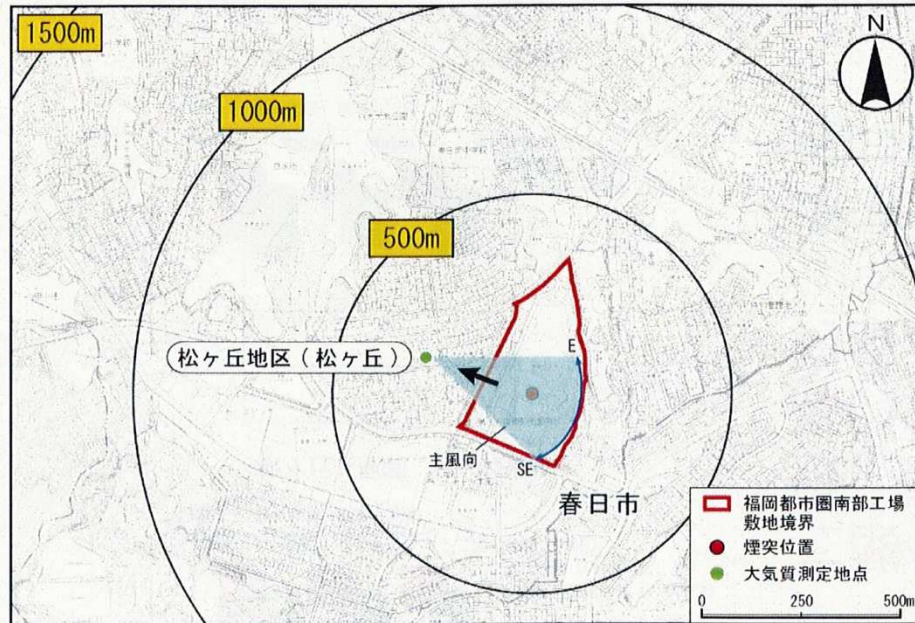
(6)南部工場方向の風向時の大気汚染物質濃度

代表として「松ヶ丘地区」の調査結果で説明します。

【松ヶ丘地区】

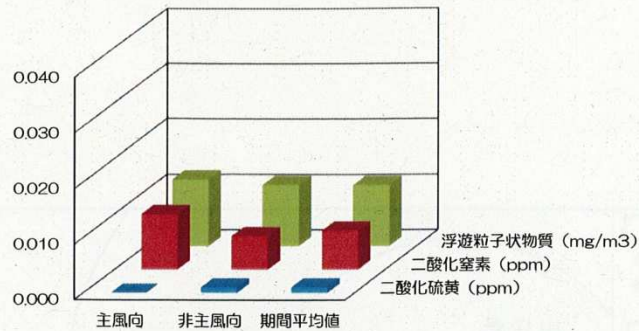
南部工場は東南東 (ESE) にあるため、東 (E) ~ 南東 (SE) の3方位を南部工場からの主風向として、それ以外の風向時 (非主風向) の大気汚染物質濃度と比較しました。

風向別の大気汚染物質平均濃度 (全日)

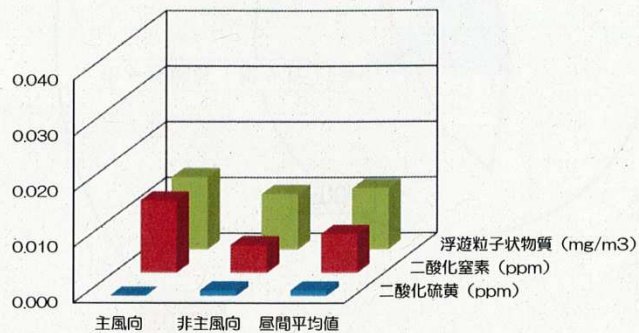


(6)南部工場方向の風向時の大気汚染物質濃度

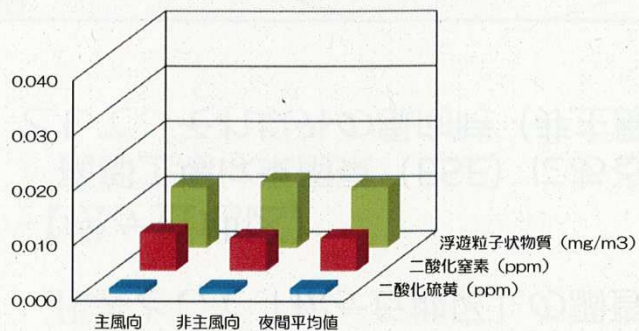
松ヶ丘（全日）



松ヶ丘（昼間：6～18時）



松ヶ丘（夜間：19～5時）



■ 二酸化硫黄 ■ 二酸化窒素 ■ 浮遊粒子状物質

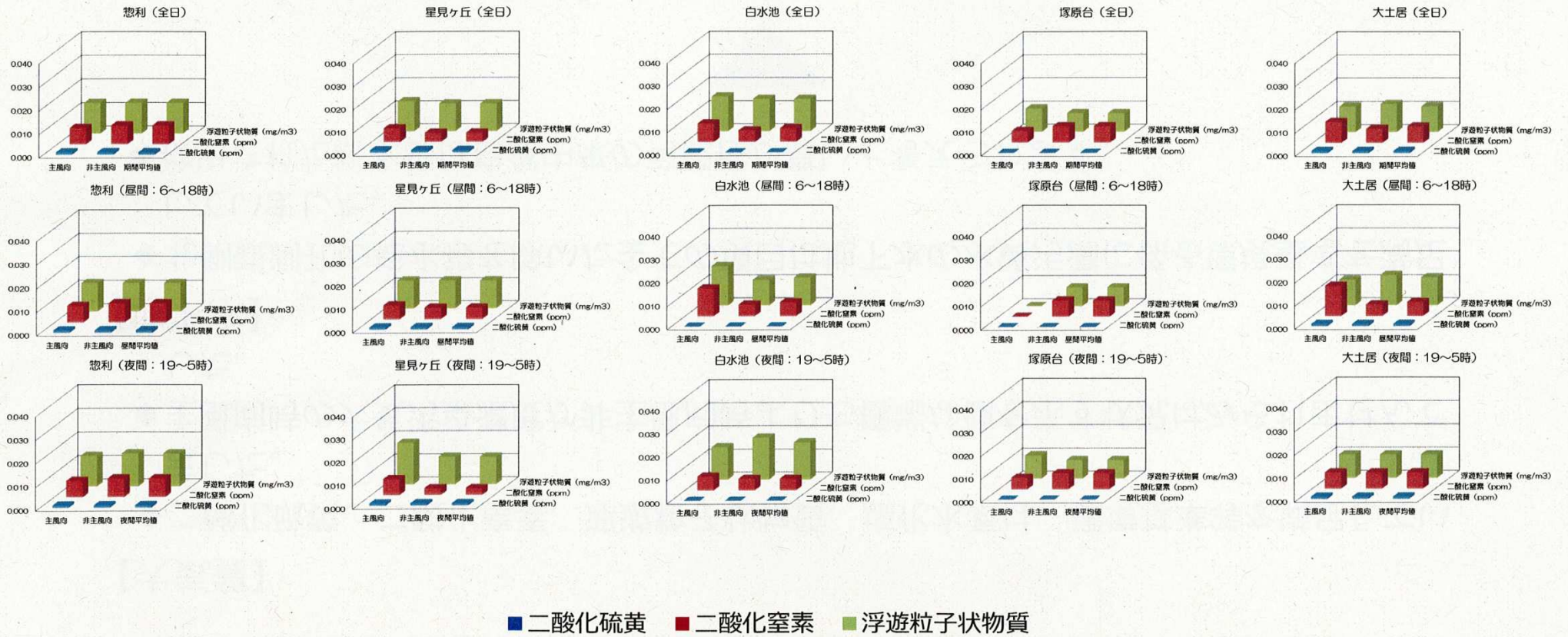
【松ヶ丘地区：時間帯別】

- 二酸化硫黄の主風向値は、昼間、夜間共に非主風向値、期間平均値と同程度でした。
- 二酸化窒素の主風向値は、昼間では非主風向値、期間平均値と比べ0.006~0.008ppm程度高い状況でした。夜間では非主風向値、期間平均値と同程度でした。
- 浮遊粒子状物質の主風向値は、昼間では非主風向値と比べ0.003mg/m³程度高い状況でした。夜間では非主風向値、期間平均値と同程度でした。

※比較は

全日（24時間）、昼間（6時～18時）、夜間（19時～5時）に分けて集計を行いました。

(6)南部工場方向の風向時の大気汚染物質濃度（時間帯別）



その他の地点でも、主風向（南部工場方向）時の大気汚染濃度が非主風向（南部工場以外の方向）時よりも極端な値を示す状況はみられませんでした。

まとめ

【水路水】

- ◆全ての項目は水質汚濁に係る環境基準を満足していました。

【大気質】

- ◆二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素は、環境基準等を満足していました。
- ◆主風向時の大気汚染濃度が非主風向時よりも極端な値を示す状況はみられませんでした。

【地下水】

- ◆北側観測孔の総水銀を除いた全ての項目は地下水の水質汚濁に係る環境基準を満足していました。
- ◆検出された総水銀は自然由来の可能性が高いと考えられます。



地下水の水銀については、自然由来のものであると考えられますが、他の項目も含めて、今後も継続的に観測を行う必要があると思われます。