

II 測定結果の概要

1 大気汚染に係る環境基準及び評価方法

(1) 環境基準

大気汚染に係る環境基準は、環境基本法第16条第1項に基づき人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として、下表のとおり定められています。

二酸化硫黄、一酸化炭素及び浮遊粒子状物質に係る環境基準の達成状況は、長期的評価及び短期的評価により評価します。

- 長期的評価：1年間の測定結果を長期的かつ平均的に評価し、測定地域における汚染の実態や推移を把握するもの。環境基準の達成、未達成は一般的に長期的評価を指しています。
- 短期的評価：1時間値又は1日平均値を環境基準と比較して行う評価方法。1時間値や1日平均値における高濃度の出現状況の把握に利用されます。

二酸化硫黄、一酸化炭素、 浮遊粒子状物質、光化学オキシダント……	昭和48.5.8環境庁告示第25号、昭和48.6.12環境庁大気保全局長通知
二酸化窒素……	昭和53.7.11環境庁告示第38号、昭和53.7.17環境庁大気保全局長通知
ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン……	平成9.2.4環境庁告示第4号、平成9.2.12環境庁大気保全局長通知
ジクロロタン……	平成13.4.20環境省告示第30号
微小粒子状物質……	平成21.9.9環境省告示第33号

物質	環境上の条件	評価方法	
		長期的評価	短期的評価
二酸化硫黄	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。	長期的評価	1日平均値の2%除外値が0.04ppm以下であること。ただし、1日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続しないこと。
		短期的評価	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。
一酸化炭素	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。	長期的評価	1日平均値の2%除外値が10ppm以下であること。ただし、1日平均値が10ppmを超えた日が2日以上連続しないこと。
		短期的評価	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。
浮遊粒子状物質	1時間値の1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。	長期的評価	1日平均値の2%除外値が0.10mg/m ³ 以下であること。ただし、1日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続しないこと。
		短期的評価	1時間値の1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。
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であること。	昼間（5時から20時まで）の1時間値が0.06ppm以下であること。	
二酸化窒素	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。	1日平均値の年間98%値が0.06ppmを超えないこと。	
微小粒子状物質	1年平均値が15μg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m ³ 以下であること。	長期基準	1年平均値が15μg/m ³ 以下であること。
		短期基準	1日平均値のうち年間98パーセンタイル値が35μg/m ³ 以下であること。 ※98パーセンタイル値：最小値から数えて98%に位置する値
ベンゼン	1年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること。		
トリクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。		

物質	環境上の条件	評価方法
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。	
ジクロロメタン	1年平均値が0.15mg/m ³ 以下であること。	

- (注) 1 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が10μm以下のものをいいます。
2 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が2.5μm以下のものをいいます。
3 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）をいいます。

(2) 環境基準による大気汚染の評価に係る用語

- ア 1時間値 : 大気汚染常時監視にて1日24時間測定した大気汚染物質濃度の1時間ごとの値。
イ 1日平均値（日平均値） : 1日24時間の測定結果の平均値。ただし、1日のうち欠測が4時間を超えるときは、1日平均値に係る集計から除外しています。
ウ 有効測定日数 : 1日のうち20時間以上測定が行われた日数。
エ 有効測定局 : 1年間の測定時間が6,000時間以上の測定局（二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質及び二酸化窒素）。
オ 年平均値 : 各測定局の年平均値合計を全測定局数で除した値。ただし、年間測定6,000時間未満のものは、参考値としています。（日平均値の2%除外値、日平均値の年間98%値についても同じ。）
カ 日平均値の2%除外値 : 1年間に得られた1日平均値を整理し、高い方から2%の範囲にあるもの（365日分の1日平均値があれば7日分の1日平均値）を除外した残りの最高1日平均値。
キ 日平均値の年間98%値 : 1年間に得られた1日平均値を整理し、低い方から98%に相当するもの（365日分の1日平均値があれば358番目の1日平均値）。

(3) 環境基準の適用範囲

環境基準は人の健康保護の見地から設定されたものですので、通常次のような地域には適用されません。

- 都市計画法に定める工業専用地域
- 港湾法に定める臨港地区
- 道路の車道部分
- その他埋立地、原野、火山地帯等通常住民の生活実態の考えられない地域、場所

(4) 光化学オキシダント生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針

大気中炭化水素濃度の指針は、光化学オキシダントの環境基準を達成するうえで必要とされる炭化水素の排出抑制のための行政上の目標として、中央公害対策審議会が示したものです。

物質	非メタン炭化水素
指針	光化学オキシダントの日最高1時間値0.06ppmに対応する午前6時から9時までの3時間平均値が0.20ppmC～0.31ppmCの範囲にある。
測定方法	水素炎イオン化検出器を用いた直接法

(昭51.8.17環大企第220号大気保全局長通知)

- (注) 1 非メタン炭化水素とは、メタン(CH₄)以外の炭化水素をいいます。一般環境中では、炭化水素の70～80%がメタンであり、これは人為的に発生する他に、微生物等による自然発生的なものも多く含まれます。
2 中央公害対策審議会の指針値は、炭化水素自体の影響を考慮したものでなく、光化学オキシダント生成の原因物質として検討、提示されたものです。したがって、オキシダント生成にほとんど関与しないメタンを除いた他の炭化水素に着目しており、さらに光化学反応が日光の紫外線により励起されることを考慮して、6時から9時までの3時間平均値を評価の対象としています。

また、0.20ppmC～0.31ppmCと幅をもって示されているのは、地域によって相関が異なるという実情に基づくものです。

2 環境基準の達成状況及び年平均値の推移等

県内18市町村に、一般環境大気測定局34局と自動車排出ガス測定局3局を配置し測定しました。測定項目は、大気の汚染に係る環境基準が定められている二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、二酸化窒素及び微小粒子状物質の6項目の他、炭化水素、風向、風速、気温等の関連項目です。

県内の大気環境を環境基準（長期的評価）の達成状況で見ると、二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素及び微小粒子状物質については、すべての測定局で環境基準を達成しました。

一方、光化学オキシダントについては、全国的な傾向と同様に環境基準の達成率が低く、全測定局で環境基準を達成しませんでした。

各大気汚染物質について年平均値を前年度と比較したところ、いずれもすべての測定局で横ばいでした。

(注) 「長期的評価」については、7ページを参照してください。

各測定局別の年平均値の前年度との比較で「横ばい」の意味は以下のとおりです。

- 二酸化硫黄、二酸化窒素 … $-0.005 \text{ ppm} \leq (\text{平均値の差}) \leq 0.005 \text{ ppm}$
- 浮遊粒子状物質 … $-0.010 \text{ mg/m}^3 \leq (\text{平均値の差}) \leq 0.010 \text{ mg/m}^3$
- 一酸化炭素 … $-0.5 \text{ ppm} \leq (\text{平均値の差}) \leq 0.5 \text{ ppm}$

表1 環境基準の達成状況の推移（過去10年間）

測定項目等		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
二酸化硫黄	測定局数	32	31	29	26	24	23	22	23	23	23
	達成局数	32	31	29	26	24	23	22	23	23	23
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
一酸化炭素	測定局数	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	達成局数	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
浮遊粒子状物質	測定局数	27	27	25	27	30	30	30	31	32	32
	達成局数	27	27	25	27	30	30	30	31	32	32
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
光化学オキシダント	測定局数	34	33	30	28	29	29	29	30	30	30
	達成局数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	達成率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
二酸化窒素	測定局数	31	29	28	26	24	23	22	23	23	23
	達成局数	31	29	28	26	24	23	22	23	23	23
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
微小粒子状物質	測定局数	—	—	—	2	6	9	9	10	10	11
	達成局数	—	—	—	2	6	9	9	10	10	11
	達成率(%)	—	—	—	100	100	100	100	100	100	100

(注) 1 測定局数とは、年間の測定時間が6,000時間以上の有効測定局数又は年間の測定日数が250日以上の有効測定局数をいいます。

表2 主な大気汚染物質濃度の推移(全測定局の年平均値・過去10年間)

測定項目	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
二酸化硫黄(ppm)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
一酸化炭素(ppm)	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.016	0.017	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.011	0.011	0.013
光化学オキシダント(ppm)	0.046	0.047	0.043	0.044	0.043	0.045	0.045	0.043	0.045	0.034
二酸化窒素(ppm)	0.009	0.009	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006
微小粒子状物質 (μg/m ³)	—	—	12.5	12.1	11.9	11.4	10.4	9.1	8.6	9.1

(注) 1 光化学オキシダントは、昼間(5～20時)の日最高1時間値の年平均値を示します。

本県及び全国の大気汚染物質濃度(年平均値)の推移(図-1～図-6)

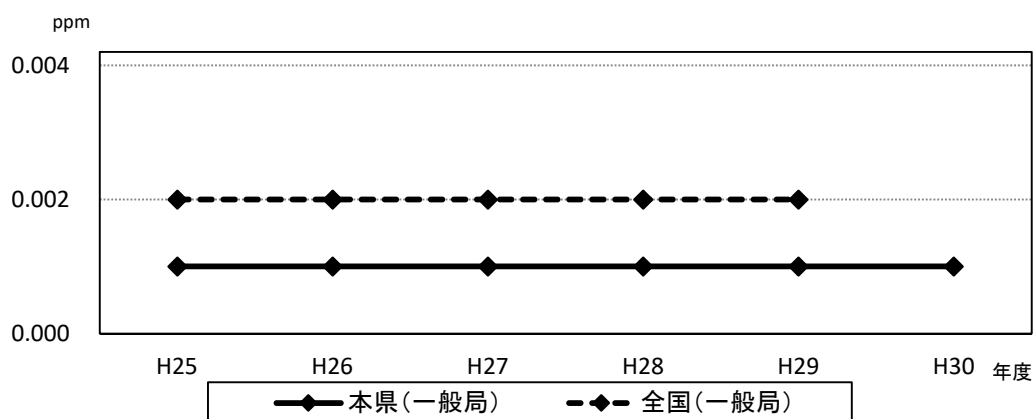


図-1 二酸化硫黄濃度の推移

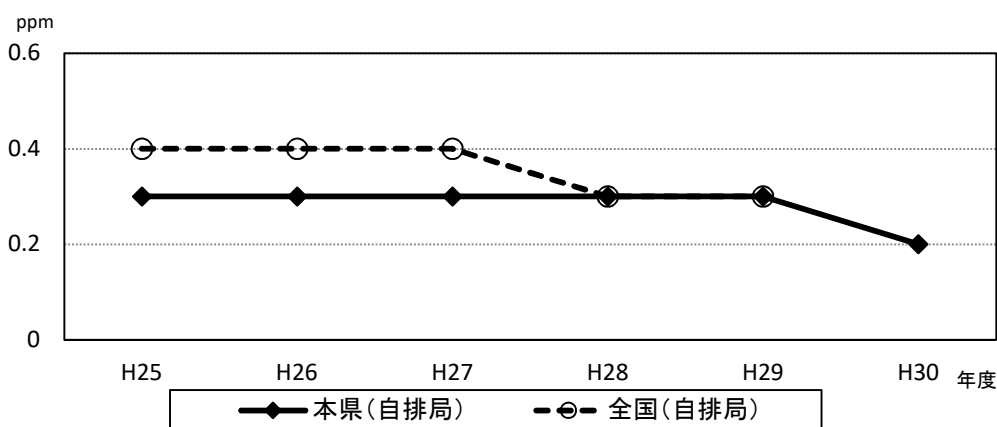


図-2 一酸化炭素濃度の推移

(注) 一般局とは一般環境大気測定局を示し、自排局とは自動車排出ガス測定局を示します。以下、同様です。

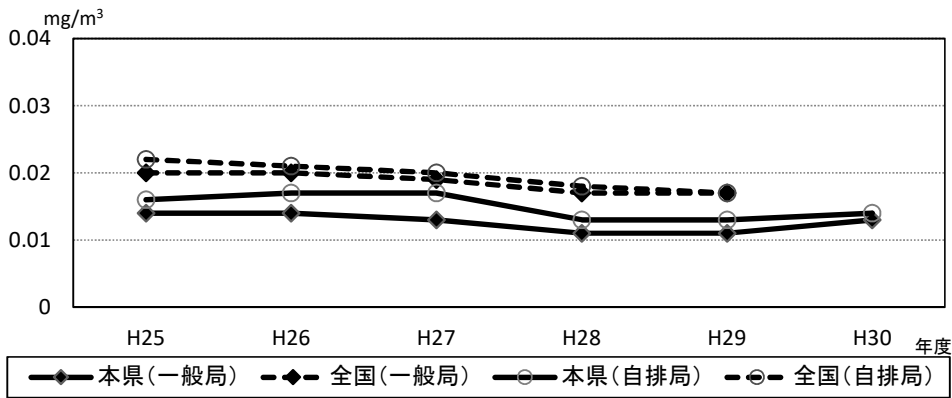


図-3 浮遊粒子状物質濃度の推移

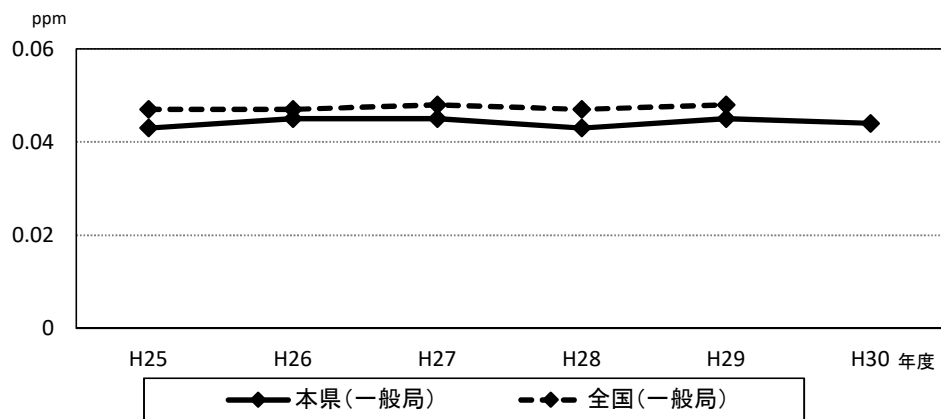


図-4 光化学オキシダント濃度の推移

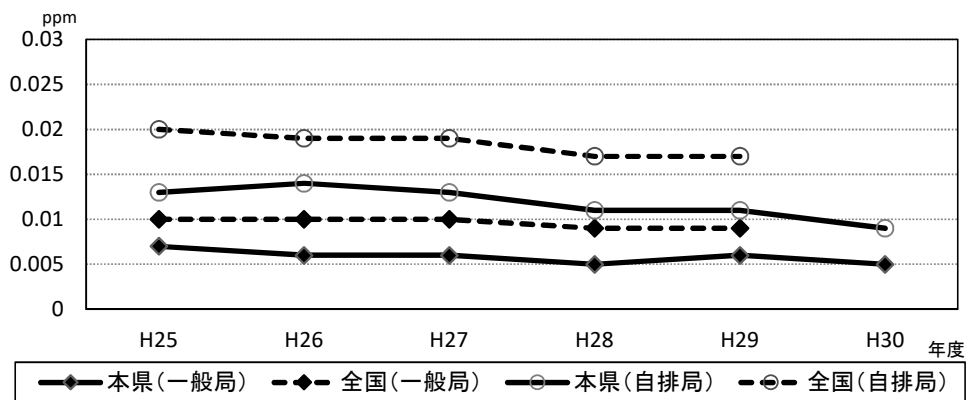


図-5 二酸化窒素濃度の推移

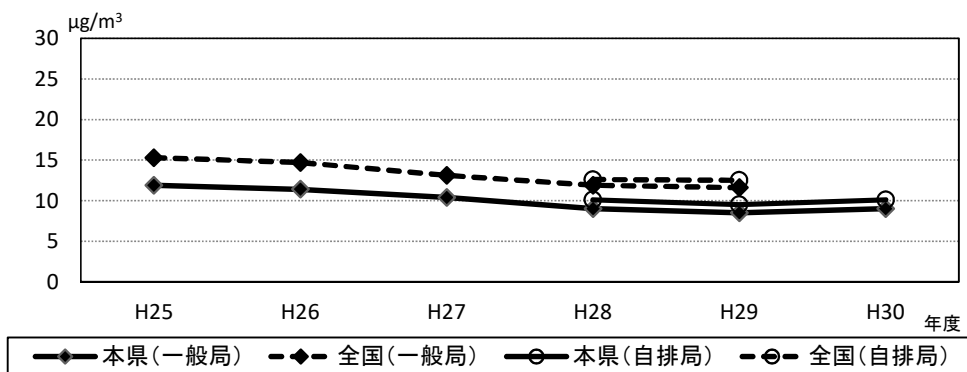


図-6 微小粒子状物質濃度の推移

表-3 環境基準の達成状況等

(平成30年度)

種別	市町村名	測定局	用途地域	環境基準物質										指針値 設定項目		
				二酸化硫黄		一酸化炭素		浮遊粒子状物質		光化学 オキシ ダント	二酸化 窒素	微小粒子状 物質		非メタン 炭化水素		
				長期的 評価	短期的 評価	長期的 評価	短期的 評価	長期的 評価	短期的 評価			長期 基準	短期 基準			
一般環境 大気 測定局	福島市	南町住	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-			
		森合	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	×			
		古川	-	-	-	-	○	○	×	○	○	○	-			
	二本松市	二本松	-	-	-	-	○	○	×	-	-	-	-			
		郡山市	芳賀	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	-		
			堤下	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	×		
	日和田		-	-	-	-	-	-	×	-	-	-	-			
	安積	-	-	-	-	-	-	×	-	-	-	-				
	須賀川市	須賀川	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	×			
	白河市	白河	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	×			
	棚倉町	棚倉	未	-	-	-	○	○	×	-	-	-	○			
	矢吹町	矢吹	住	-	-	-	-	○	○	×	-	-	-			
	会津若松市	会津若松	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	○			
	喜多方市	喜多方	○	○	-	-	○	○	×	-	-	-	-			
	南会津町	南会津	○	○	-	-	○	○	×	-	○	○	○			
	新地町	新地	未	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-			
	相馬市	相馬	住	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-			
	南相馬市	原町	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	×			
		小高	-	-	-	-	○	○	×	-	-	-	-			
	双葉町	双葉	○	○	-	-	○	○	×	-	-	-	-			
	富岡町	富岡	○	○	-	-	○	○	×	-	-	-	-			
	檜葉町	檜葉	未	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○			
	広野町	広野	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-			
いわき市	測定局	上中田	準工	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-		
		花ノ井	住	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		金山	未	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-		
		下川	準工	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		滝尻	住	○	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-		
		大原	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	○	○		
		中原	工	○	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		揚土	住	○	○	-	-	○	○	×	○	○	○	-		
		中央台	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-	-		
		常磐	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-	-		
四倉	未	○	○	-	-	○	○	×	○	-	-	-				
達成局数				23	22	-	-	29	29	0	20	10	10	5		
有効局数				23	23	-	-	29	29	30	20	10	10	10		
達成率(%)				100	96	-	-	100	100	0	100	100	100	50		
自動車 排出	福島市	松浪町	商	-	-	○	○	○	○	-	○	-	-	×		
	郡山市	台新	住	-	-	○	○	○	○	-	○	○	○	×		
	いわき市	平	商	-	-	○	○	○	○	-	○	-	-	×		
		達成局数				-	-	3	3	3	3	-	3	1	1	0
		有効局数				-	-	3	3	3	3	-	3	1	1	3
達成率(%)				-	-	100	100	100	100	-	100	100	100	0		
合計	達成局数				23	22	3	3	32	32	0	23	11	11	5	
	有効局数				23	23	3	3	32	32	30	23	11	11	13	
	達成率(%)				100	96	100	100	100	100	0	100	100	100	38	

(注)1 ○は環境基準を達成した局、×は環境基準を達成しなかった局、-は測定を実施していない局です。

2 非メタン炭化水素は、環境基準ではなく光化学オキシダント生成防止のための指針値の上限(6時から9時の3時間平均値0.31ppmC)を超えた日があった局を×としました。

表-4 大気汚染物質の年平均値

(平成30年度)

種別	市町村名	測定局	用途地域	環境基準物質							指針値設定項目
				二酸化硫黄 (ppm)	一酸化炭素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	光化学オキシダント (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	微粒子 (μg/m ³)	小粒子状物質 (μg/m ³)	
一般環境大気測定局	福島市	南町	住	0.000	—	0.017	0.042	0.007	—	—	
		森合	〃	0.001	—	0.012	0.043	0.007	9.5	0.17	
		古川	〃	—	—	0.012	0.043	0.006	9.7	—	
	二本松市	二本松	〃	—	—	0.013	0.046	—	—	—	
	郡山市	芳賀	〃	0.001	—	0.014	0.046	0.008	10.3	—	
		堤下	〃	0.000	—	0.014	0.046	0.007	—	0.09	
		日和田	〃	—	—	—	0.047	—	—	—	
	安積	〃	—	—	—	0.045	—	—	—		
	須賀川市	須賀川	〃	0.000	—	0.010	0.044	0.006	—	0.10	
	白河市	白河	〃	0.001	—	0.012	0.047	0.004	10.3	0.12	
	棚倉町	棚倉	未	—	—	0.011	0.044	—	—	0.09	
	矢吹町	矢吹	住	—	—	0.013	0.045	—	—	—	
	会津若松市	会津若松	〃	0.001	—	0.011	0.043	0.005	8.3	0.09	
	喜多方市	喜多方	〃	—	—	0.012	0.044	—	—	—	
	南会津町	南会津	〃	—	—	0.010	0.043	—	7.8	0.07	
	新地町	新地	未	0.000	—	0.013	0.043	0.003	—	—	
	相馬市	相馬	住	0.001	—	0.017	0.043	0.004	—	—	
	南相馬市	原町	〃	0.001	—	0.011	0.044	0.004	7.6	0.07	
		小高	〃	—	—	0.014	0.044	—	—	—	
	双葉町	双葉	〃	—	—	0.013	0.044	—	—	—	
	富岡町	富岡	〃	—	—	0.011	0.042	—	—	—	
	檜葉町	檜葉	未	0.000	—	0.013	0.046	0.005	8.7	0.09	
	広野町	広野	〃	0.001	—	0.013	0.043	0.003	—	—	
	いわき市	上中田	準工	0.001	—	0.011	0.042	0.007	—	—	
		花ノ井	住	0.000	—	—	—	—	—	—	
		金山	未	0.000	—	0.015	0.046	0.003	—	—	
		下川	準工	0.001	—	—	—	—	—	—	
		滝尻	住	0.001	—	0.014	—	—	—	—	
		大原	〃	0.003	—	0.023	0.043	0.007	9.0	0.08	
		中原	工	0.003	—	—	—	—	—	—	
揚土		住	0.001	—	0.014	0.044	0.004	8.8	—		
中央台		〃	0.001	—	0.014	0.046	0.004	—	—		
常磐		〃	0.001	—	0.012	0.047	0.005	—	—		
四倉	未	0.002	—	0.013	0.049	0.003	—	—			
一般局平均				0.001	—	0.013	0.044	0.005	9.0	0.10	
自動車排出局	福島市	松浪町	商	—	0.2	0.014	—	0.010	—	0.09	
	郡山市	台新	住	—	0.2	0.014	—	0.011	10.1	0.11	
	いわき市	平	商	—	0.3	0.015	—	0.007	—	0.17	
	自排局平均				—	0.2	0.014	—	0.009	10.1	0.12
全測定局の平均				0.001	0.2	0.013	0.044	0.006	9.1	0.10	

(注) 1 光化学オキシダント濃度は昼間(5~20時)の日最高1時間値の年平均値です。
 2 非メタン炭化水素は、6~9時の3時間平均値の年平均値です。

(1) 一般環境大気測定局

法第 22 条の規定により、一般環境大気中の大気汚染物質の濃度を測定する局です。

ア 二酸化硫黄

有効測定局 23 測定局すべてにおいて、長期的評価による環境基準を達成しました。

短期的評価は、中原局で基準を満たしませんでした。

有効測定局の年平均値は 0.001ppm で、この経年変化は全国平均値を下回って推移しています。また、測定局別に年平均値を前年度と比べると、すべての測定局で「横ばい」でした。

(注) 「長期的評価」及び「短期的評価」については、7 ページを参照してください。

「増加又は減少」とは、前年度との差が 0.006ppm 以上の場合、「横ばい」とは、前年度との差が 0.005ppm 以内の場合をいいます。

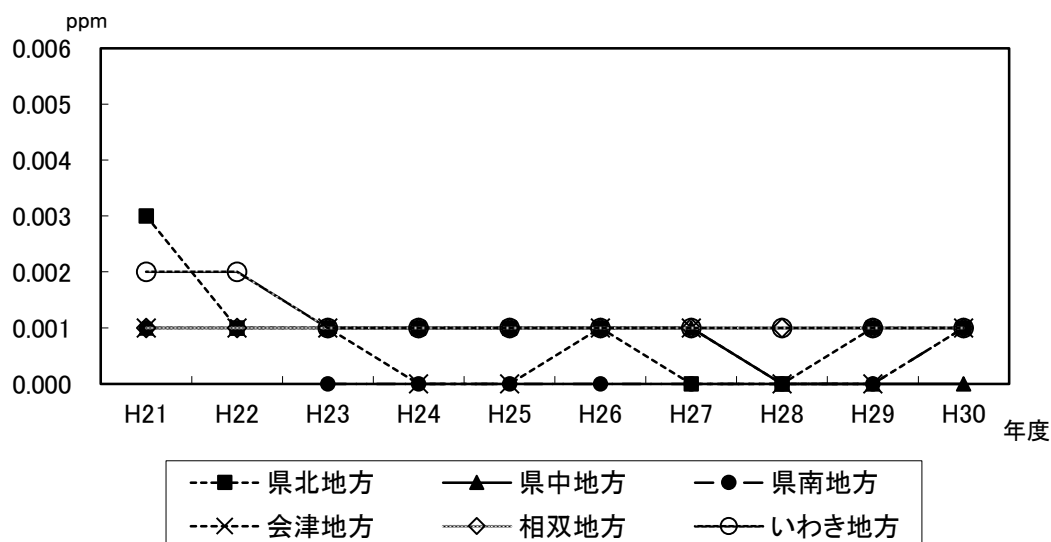


図-7 二酸化硫黄濃度(年平均値)の経年変化

表5 環境基準の短期的評価未達成局数の推移（二酸化硫黄：過去10年間）

市町村名	測定局	1時間値が0.1ppmを超えた時間数（時間）									
		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
福島市	南町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	森合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
郡山市	芳賀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝日	0	0	0	0	0	0	[0]	/	/	/
	堤下	0	0	0	0	/	/	[0]	0	0	0
	日和田	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
	富久山	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
	安積	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
須賀川市	須賀川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
白河市	白河	0	[0]	0	0	0	0	0	0	0	0
会津若松市	会津若松	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新地町	新地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
相馬市	相馬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南相馬市	原町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
檜葉町	檜葉	0	0	-	[0]	0	0	0	0	0	0
広野町	広野	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
いわき市	大高	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	上中田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	花ノ井	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	田部	0	0	[0]	/	/	/	/	/	/	/
	下川	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	滝尻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	愛宕下	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	大原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	南富岡	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	鹿島	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	中原	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
	西郷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	揚土	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高坂	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	下神谷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/
中央台	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	
常磐	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	
四倉	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	
0.1ppm超過時間数計		0	1	1	0	0	0	0	0	1	2
短期的評価未達成局数		0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
有効測定局数		32	31	30	26	23	23	22	23	23	23

(注)

- 1 いわき市の南富岡局は、都市計画法に定める工業専用地域にあたり、環境基準の評価対象外であるため、短期的評価非達成局数の集計に含めていません。
- 2 H22の白河局、H23の田部局、H24の檜葉局、H27の朝日局及び堤下局は測定時間6,000時間未満のため、[]書きとし、短期的評価非達成局数の集計に含めていません。
- 3 斜線部は測定機器未設置又は廃止した測定局です。
- 4 「-」は原子力災害対策特別措置法に基づく旧警戒区域内のため、測定を休止していた測定局です。

イ 浮遊粒子状物質

有効測定局 29 測定局すべてにおいて、長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

有効測定局の年平均値は $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ であり、この経年変化は全国平均を下回って推移しています。また、測定局別に年平均値を前年度と比べると、すべての測定局で「横ばい」でした。

(注) 「長期的評価」及び「短期的評価」については、7ページを参照してください。

「増加又は減少」とは、前年度との差が $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ 以上の場合、「横ばい」とは、前年度との差が $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ 以内の場合をいいます。

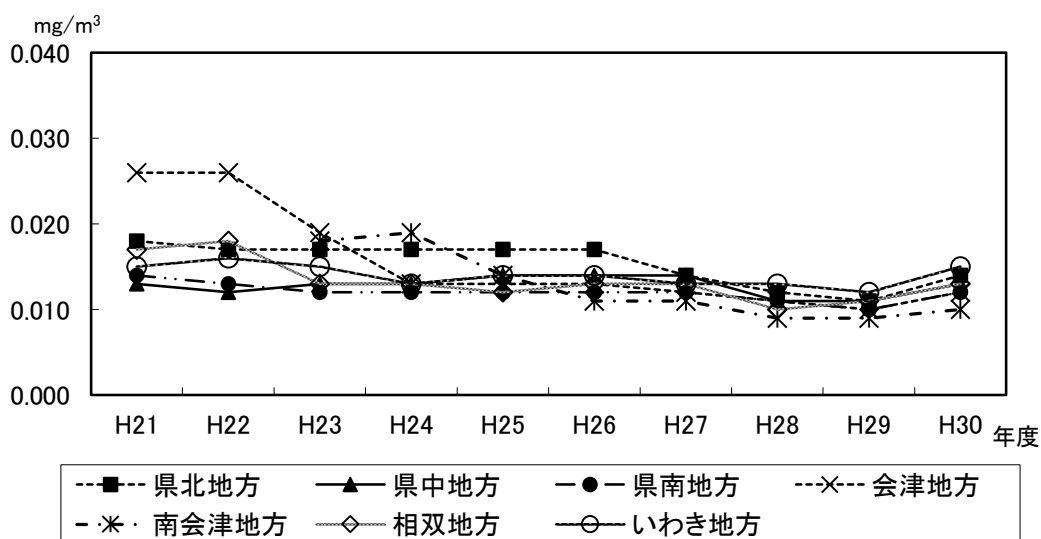


図-8 浮遊粒子状物質濃度(年平均値)の経年変化

表6 環境基準の短期的評価未達成局数の推移（浮遊粒子状物質：過去10年間）

市町村名	測定局	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数（時間）										
		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
福島市	南町	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	森合	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	古川	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
二本松市	二本松	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	芳賀	/	/	/	[0]	0	0	0	0	0	0	0
郡山市	朝日	3	0	0	0	0	0	[0]	/	/	/	/
	堤下	/	/	/	/	/	/	[0]	0	0	0	0
須賀川市	須賀川	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
矢吹町	矢吹	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
白河市	白河	0	[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棚倉町	棚倉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
会津若松市	会津若松	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
喜多方市	喜多方	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
南会津町	南会津	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
新地町	新地	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	新地2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
相馬市	相馬	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	相馬2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
南相馬市	鹿島寺内	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	原町	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	原町2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	小高	3	0	-	[0]	0	0	0	0	0	0	0
飯館村	飯館	3	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
浪江町	浪江	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
大熊町	大熊	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
双葉町	双葉	3	0	-	-	-	-	-	[0]	0	0	0
富岡町	富岡	3	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
檜葉町	檜葉	3	1	-	[0]	0	0	1	0	0	0	0
広野町	広野	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	広野2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
川内村	川内	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
いわき市	花ノ井	2	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	滝尻	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	愛宕下	3	1	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	大原	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西郷	3	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	揚土	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	四倉	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	中央台	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	當磐	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
金山	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	
上中田	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.20mg/m ³ 超過時間数計		75	3	7	1	2	0	2	0	0	0	0
短期的評価未達成局数		22	3	5	1	1	0	2	0	0	0	0
有効測定局数		24	24	22	24	27	27	27	28	29	29	29

(注)

- 1 H22の白河局、H24の芳賀局、小高局及び檜葉局、H27の朝日局及び堤下局、H28の双葉局は測定時間6,000時間未満のため、[]書きとし、短期的評価非達成局数の集計に含めていません。
- 2 斜線部は測定機器未設置又は廃止した測定局です。
- 3 「-」は原子力災害対策特別措置法に基づく旧警戒区域内のため、測定を休止していた測定局です。

ウ 光化学オキシダント

有効測定局 30 測定局すべてにおいて、環境基準を達成しませんでした。

光化学オキシダント濃度の昼間（5 時から 20 時まで）の日最高 1 時間値の全測定局の年平均値は 0.044ppm であり、この経年変化は全国平均を下回って推移しています。

平成 30 年度は、光化学スモッグ注意報（※1）及び光化学スモッグ予報（※2）の発令はありませんでした。

※1 光化学スモッグ注意報… 1 時間値が 0.12ppm 以上になり、かつ、この状態が気象条件から見て継続すると認められるときに発令します。

※2 光化学スモッグ予報… 1 時間値が 0.1ppm 以上になり、かつ、上昇傾向にあるときに発令します。

表 7 光化学オキシダント測定結果のうち昼間の 1 時間値が 0.12ppm 以上の日数

年 度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
該当局数	20局	6局	0局	0局	0局	0局	3局	1局	1局	0局
日 数	37日	8日	0日	0日	0日	0日	1日	1日	1日	0日

表 8 県内の光化学スモッグ注意報発令状況及び被害届出状況

年 度	発 令 地 域	発令日数	被害届出者数（人）
昭和 5 0	いわき市	3	3 1
昭和 5 1	いわき市	1	2
昭和 5 3	いわき市	1	3 8
平成 1 2	郡山市、白河市、西郷村	3	1 0 4
平成 1 4	矢吹町	1	0
平成 1 6	郡山地域（郡山市）	2	1 4 0
平成 1 7	南双葉地域（広野町、檜葉町、富岡町、川内村）	1	1 3
平成 1 8	いわき地域（いわき市）	1	0
平成 2 1	白河地域（白河市、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町）、会津若松地域（会津若松市）、南双葉地域（広野町、檜葉町、富岡町、川内村）、いわき地域（いわき市）	3	9 5
平成 2 2	いわき地域（いわき市）	1	0
平成 2 7	いわき地域（いわき市）	1	0

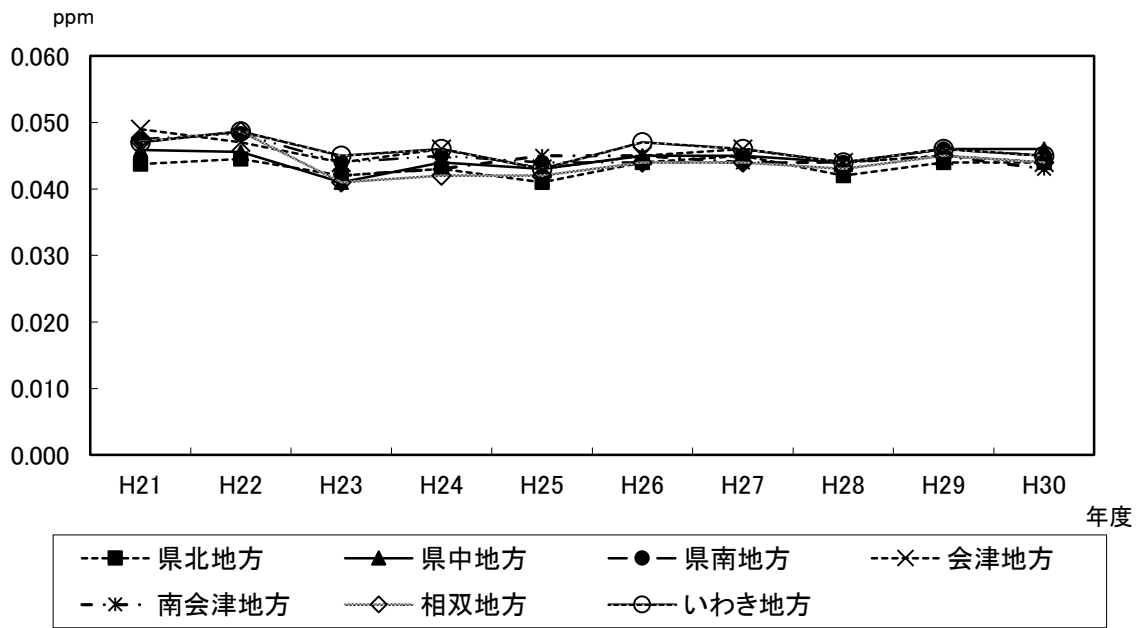


図-9 光化学オキシダント濃度(昼間の日最高1時間値の年平均値)の経年変化

エ 二酸化窒素

有効測定局 20 測定局すべてにおいて、環境基準を達成しました。

有効測定局の年平均値は 0.005ppm であり、この経年変化は全国平均値を下回って推移しています。また、測定局別に年平均値を前年度と比べると、すべての測定局で「横ばい」でした。

(注) 「増加又は減少」とは、前年度との差が 0.006ppm 以上の場合、「横ばい」とは、前年度との差が 0.005ppm 以内の場合をいいます。

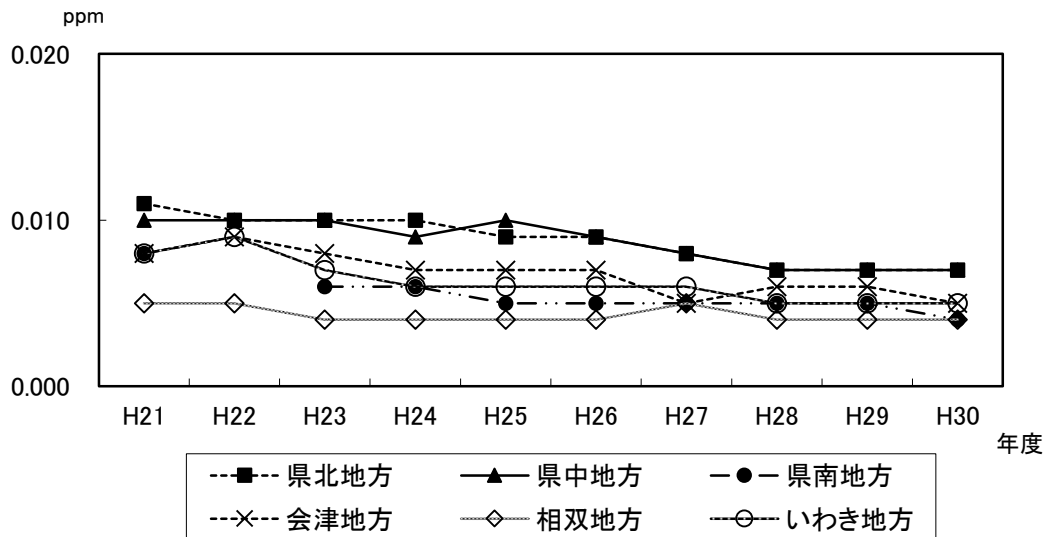


図-10 二酸化窒素濃度(年平均値)の経年変化

オ 微小粒子状物質

有効測定局 9 測定局すべてにおいて、長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

有効測定局の年平均値は $9.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、この値は平成 29 年度の全国年平均値である $11.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を下回っています。

なお、平成 30 年度において「注意喚起」情報（※3）の発出はありませんでした。

※3 「注意喚起」情報…日平均値が $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過する場合（午前5時～午前7時の1時間値の平均が $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過する場合、又は午前5時～正午の1時間値の平均が $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過する場合に超過すると判断）に発出します。

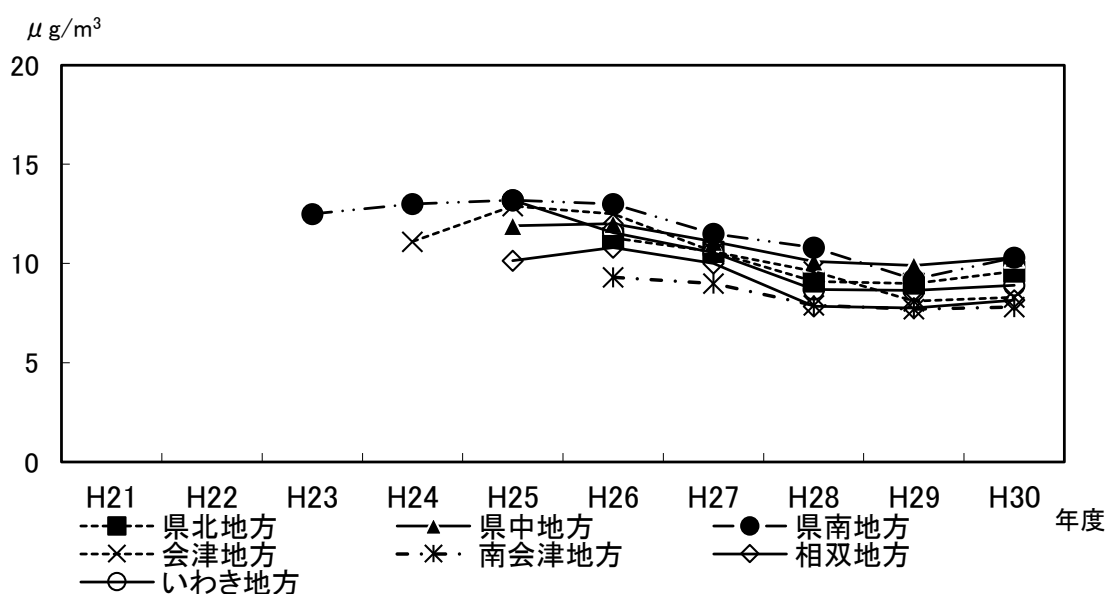


図-11 微小粒子状物質(年平均値)の経年変化

カ 非メタン炭化水素

非メタン炭化水素は、光化学オキシダントの生成防止の観点から指針値(午前6時から9時までの3時間平均値が 0.20ppmC から 0.31ppmC の範囲以下にある)が定められており、指針値の上限 (0.31ppmC) を超えた日がなかった測定局は5測定局でした。

全測定局の3時間平均値の年平均値は 0.10ppmC であり、この経年変化は全国平均を下回って推移しています。

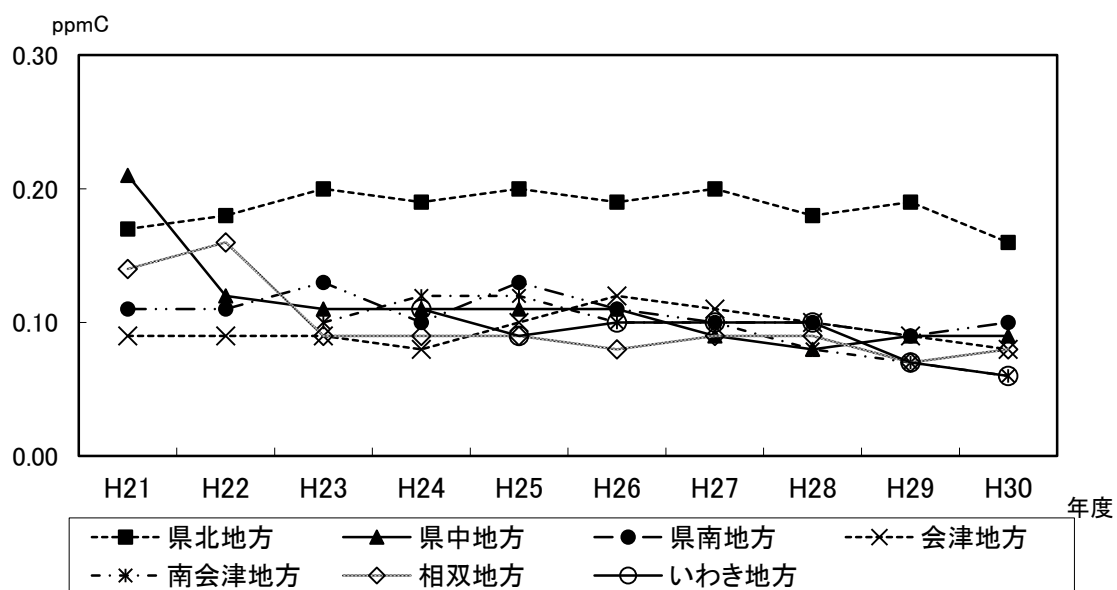


図-12 非メタン炭化水素(年平均値)の経年変化

(2) 自動車排出ガス測定局

法第 20 条の規定により、自動車排出ガスの濃度を測定する局です。

ア 一酸化炭素

3 測定局すべてにおいて、長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

全測定局の年平均値は 0.2ppm であり、測定局別に年平均値を前年度と比べると、すべての測定局で「横ばい」でした。

(注) 「長期的評価」及び「短期的評価」については、7 ページを参照してください。

「増加又は減少」とは、前年度との差が 0.6ppm 以上の場合、「横ばい」とは、前年度との差が 0.5ppm 以内の場合をいいます。

H20 から H22 の福島地区においては、福島県大気常時監視測定局配置計画に基づいた測定局の整備を行っていたため未測定となっています。

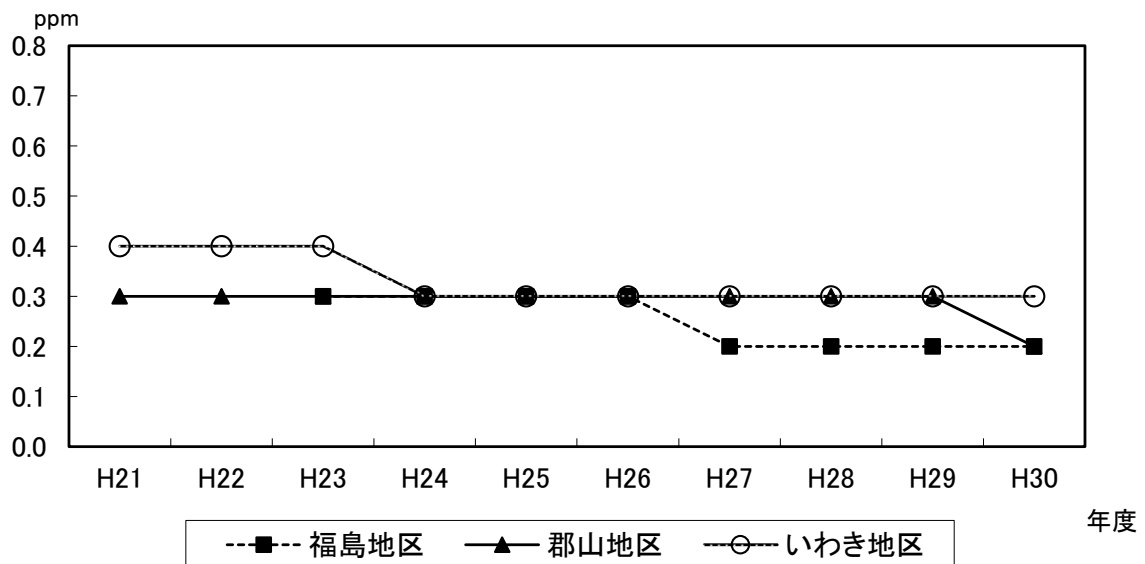


図-13 一酸化炭素濃度(年平均値)の経年変化

イ 浮遊粒子状物質

3 測定局すべてにおいて、長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

全測定局の年平均値は 0.014mg/m³ で、測定局別に年平均値を前年度と比べるとすべての測定局で「横ばい」でした。

(注) 「長期的評価」及び「短期的評価」については、7 ページを参照してください。

「増加又は減少」とは、前年度との差が 0.011mg/m³ 以上の場合、「横ばい」とは、前年度との差が 0.010mg/m³ 以内の場合をいいます。

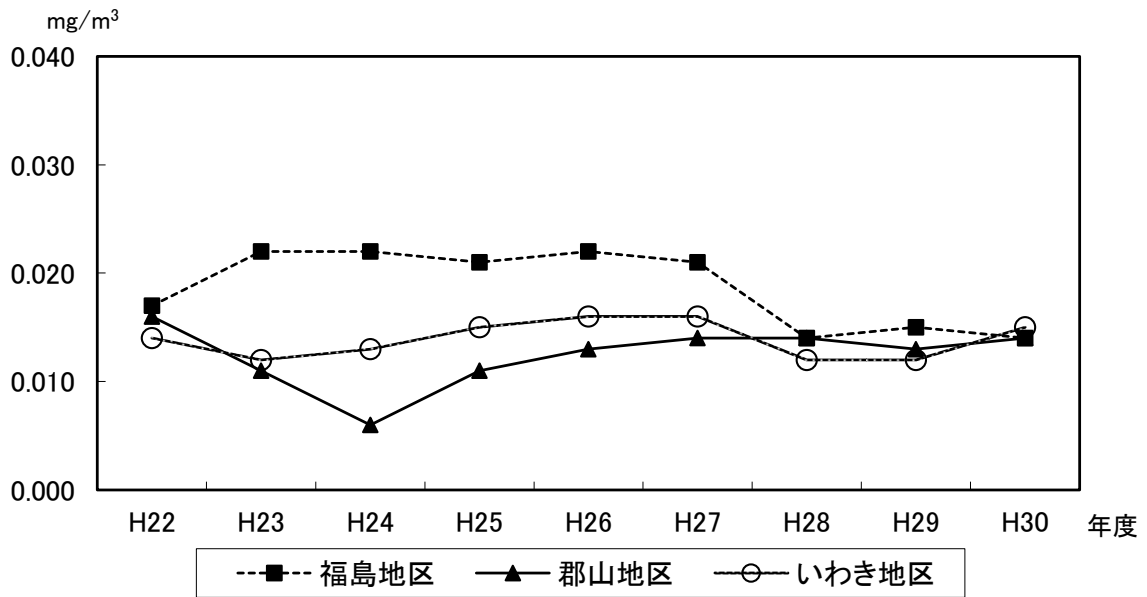


図-14 浮遊粒子状物質(年平均値)の経年変化

ウ 二酸化窒素

3測定局すべてにおいて、環境基準を達成しました。

全測定局の年平均値は0.009ppmであり、測定局別に年平均値を前年度と比べると、すべての測定局で「横ばい」でした。

(注) 「増加又は減少」とは、前年度との差が0.006ppm以上の場合、「横ばい」とは、前年度との差が0.005ppm以内の場合をいいます。

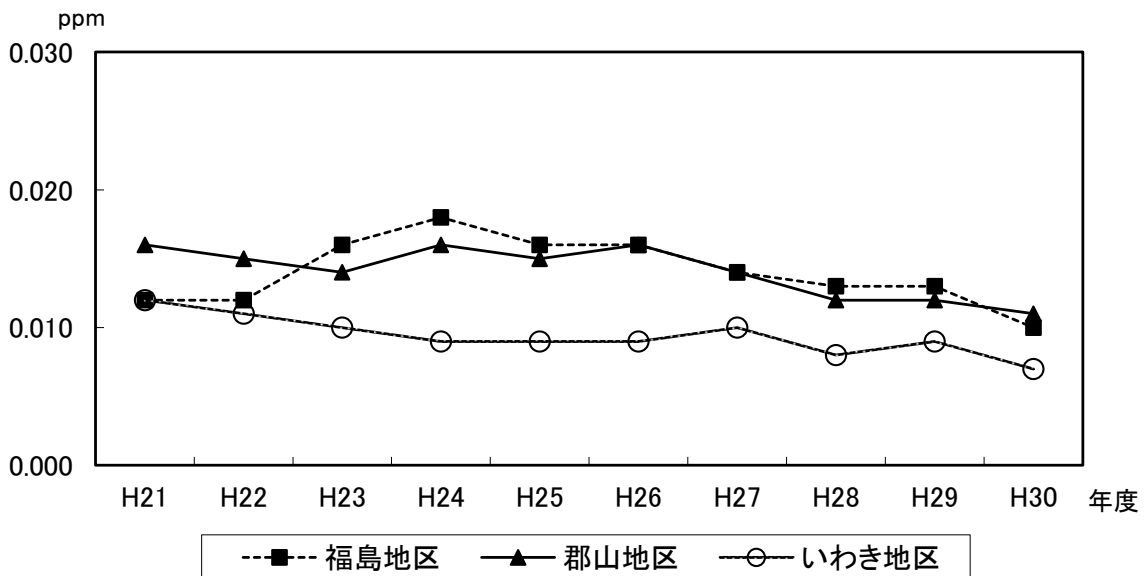


図-15 二酸化窒素濃度(年平均値)の経年変化

エ 微小粒子状物質

1 測定局において、環境基準を達成しました。

年平均値は $10.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、この値は平成 29 年度の全国年平均値である $12.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を下回っています。

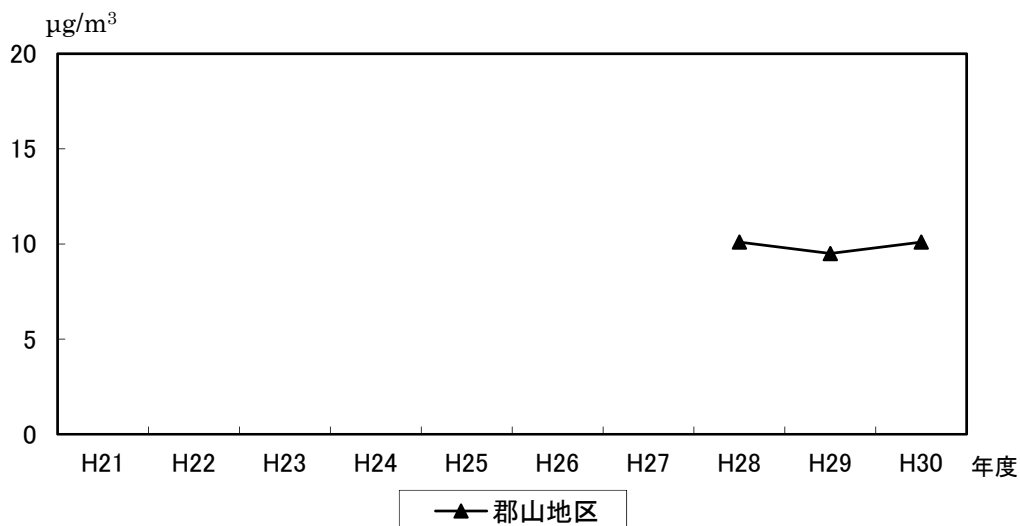


図-16 二酸化窒素濃度(年平均値)の経年変化

オ 非メタン炭化水素

全測定局において、光化学オキシダント生成防止のための指針値の上限 (0.31ppmC) を超過しました。

全測定局の 3 時間平均値の年平均値は 0.12ppmC で、この経年変化は全国平均を下回って推移しています。

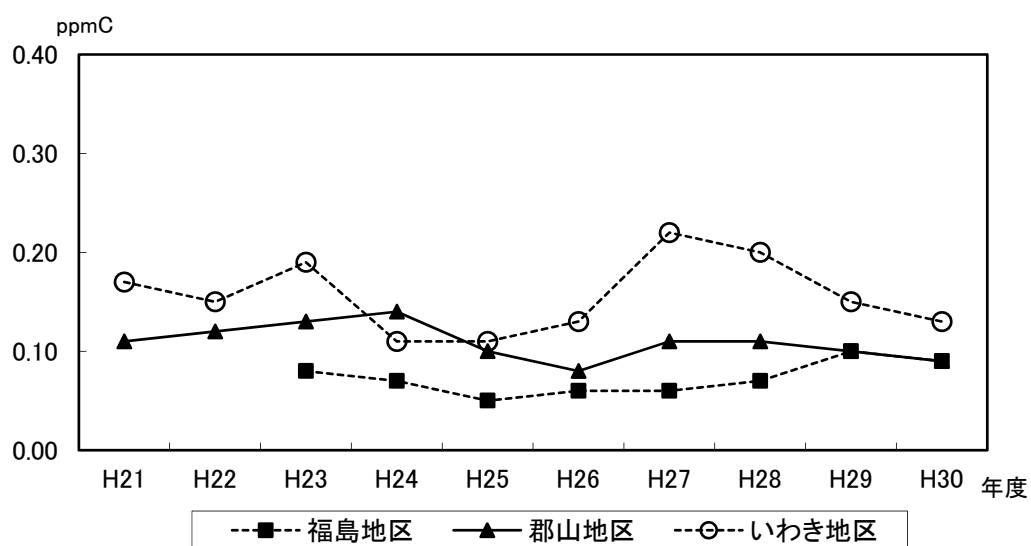


図-17 非メタン炭化水素(年平均値)の経年変化

(3) その他

平成 30 年度は会津若松市（会津若松局）及び南相馬市（原町局）で微小粒子状物質の成分分析を実施しました。

期間は、会津若松局において秋季（平成 30 年 10 月 18 日～平成 30 年 10 月 31 日）に、原町局において春季（平成 30 年 5 月 9 日～平成 30 年 5 月 22 日）に実施し、調査結果は表 9 のとおりでした。

会津若松局における秋季の平均成分割合は表 10 のとおりであり、有機炭素（OC）及び硫酸イオン（ SO_4^{2-} ）の割合が高い値でした。これまでと同様に、秋季は冬季と比較して有機炭素の濃度が高く、硝酸イオン（ NO_3^- ）とアンモニウムイオン（ NH_4^+ ）の濃度が低い傾向でした。

原町局における秋季の平均成分割合は表 11 のとおりであり、有機炭素及び硫酸イオンの割合が高い値でした。冬季と比較して硝酸イオンやアンモニウムイオンが低い割合でした。

無機元素は両地点ともケイ素濃度が最も高く、次いで、アルミニウム、ナトリウムが高い値でした。

表9 微小粒子状物質 (PM2.5) 成分分析結果

分析項目	調査地点	原町局	会津若松局
	調査期間	春	秋
		5月9日～5月22日	10月18日～10月31日
	質量濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.9 1.7 ~ 23	6.8 1.4 ~ 11
イオン成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	塩化物イオン	0.069 0.051 ~ 0.14	0.040 0.003 ~ 0.10
	硝酸イオン	0.15 0.067 ~ 0.43	0.27 <0.026 ~ 0.62
	硫酸イオン	2.2 0.27 ~ 4.1	1.4 0.29 ~ 2.9
	ナトリウムイオン	0.11 0.052 ~ 0.19	0.064 0.026 ~ 0.20
	アンモニウムイオン	0.79 0.12 ~ 1.5	0.66 0.15 ~ 1.3
	カリウムイオン	0.013 <0.009 ~ 0.058	<0.005 <0.005
	マグネシウムイオン	0.013 <0.0017 ~ 0.083	0.010 <0.004 ~ 0.046
	カルシウムイオン	0.055 <0.016 ~ 0.36	0.043 <0.016 ~ 0.14
炭素成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	有機炭素	7.0 0.62 ~ 18	4.5 0.77 ~ 7.6
	元素状炭素	0.42 0.073 ~ 1.0	0.32 0.089 ~ 0.66
	炭化補正值	0.80 0.13 ~ 1.4	0.58 0.19 ~ 1.1
無機元素成分 (ng/m^3)	ナトリウム	76 36 ~ 150	52 16 ~ 170
	アルミニウム	87 2.2 ~ 410	58 <2 ~ 280
	ケイ素	310 24 ~ 1700	230 27 ~ 1000
	カリウム	52 <4 ~ 180	37 <4 ~ 110
	カルシウム	40 <3 ~ 260	22 <4 ~ 110
	スカンジウム	0.021 <0.013 ~ 0.13	<0.03 <0.03 ~ 0.11
	チタン	8.3 <0.22 ~ 84	3.4 <0.4 ~ 12
	バナジウム	1.1 <0.03 ~ 3.6	0.37 <0.1 ~ 0.75
	クロム	0.53 <0.29 ~ 1.0	<0.16 <0.16 ~ 0.62
	マンガン	2.3 <0.4 ~ 9.3	1.5 <0.18 ~ 4.2
	鉄	60 2.8 ~ 290	32 <7 ~ 150
	コバルト	<0.021 <0.021 ~ 0.095	<0.027 <0.027 ~ 0.092
	ニッケル	0.21 <0.12 ~ 0.78	<0.13 <0.13 ~ 0.18

	調査地点	原町局		会津若松局	
		春		秋	
		5月9日～5月22日		10月18日～10月31日	
分析項目	無機元素成分 (ng/m ³)	銅	1.1 <0.26 ~ 3.3	0.71 <0.29 ~ 2.7	
		亜鉛	8.6 <1.0 ~ 22	11 1.5 ~ 49	
		ヒ素	1.6 <0.06 ~ 4.8	0.32 0.11 ~ 1.1	
		セレン	0.26 <0.07 ~ 0.67	<0.11 <0.11	
		ルビジウム	0.21 0.038 ~ 0.88	0.14 <0.015 ~ 0.50	
		モリブデン	0.18 <0.021 ~ 0.50	0.12 <0.06 ~ 0.34	
		アンチモン	0.29 <0.020 ~ 0.74	0.18 0.044 ~ 0.32	
		セシウム	0.010 <0.003 ~ 0.064	0.011 <0.01 ~ 0.041	
		バリウム	0.94 <0.14 ~ 4.4	0.69 0.13 ~ 2.0	
		ランタン	0.047 <0.003 ~ 0.19	0.016 <0.003 ~ 0.079	
		セリウム	0.059 <0.006 ~ 0.34	0.032 <0.009 ~ 0.18	
		サマリウム	<0.014 <0.014	<0.016 <0.016	
		ハフニウム	0.057 <0.010 ~ 0.58	<0.011 <0.011 ~ 0.019	
		タングステン	0.093 <0.008 ~ 0.42	2.6 0.42 ~ 5.2	
		タンタル	<0.004 <0.004	0.014 <0.005 ~ 0.083	
		トリウム	<0.014 <0.014	<0.009 <0.009 ~ 0.043	
		鉛	3.1 <0.026 ~ 9.8	1.6 0.31 ~ 3.0	

注)

- 1 各測定値は上段に期間中の平均値を示し、下段に24時間ごとに測定した値の範囲を示しました。また、期間中の平均値を求める際、測定値に検出下限値未満があった場合には検出下限値の2分の1の値を用いて平均値を算出しました。
- 2 「<」が示されている値は、検出下限値未満であったことを示します。
- 3 平均値が検出下限値未満の場合には検出下限値を示しました。

表10 微小粒子状物質 (PM2.5) 成分毎の割合の推移 (会津若松局)

		H26		H27		H28	H29	H30
		秋	冬	秋	冬	秋	冬	秋
分析項目 (%)	Cl ⁻	1.3	2.3	1.8	1.7	1.6	2.6	0.6
	NO ₃ ⁻	6.4	22.6	7.0	13.8	8.0	13.5	4.0
	SO ₄ ²⁻	16.8	18.8	18.5	27.0	14.4	21.6	20.6
	Na ⁺	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	0.9
	NH ₄ ⁺	8.3	14.3	8.9	15.4	5.8	12.3	9.7
	K ⁺	1.3	0.9	1.3	1.3	0.9	0.7	0.0
	Mg ²⁺	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1
	Ca ²⁺	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.6
	OC	29.2	15.8	25.0	17.5	28.9	16.2	30.9
	EC	9.7	7.5	6.8	5.6	6.9	5.4	4.7
	無機元素	3.6	2.6	4.0	2.9	14.1	5.7	6.7
	その他	22.4	14.2	25.6	13.7	17.6	19.9	21.1

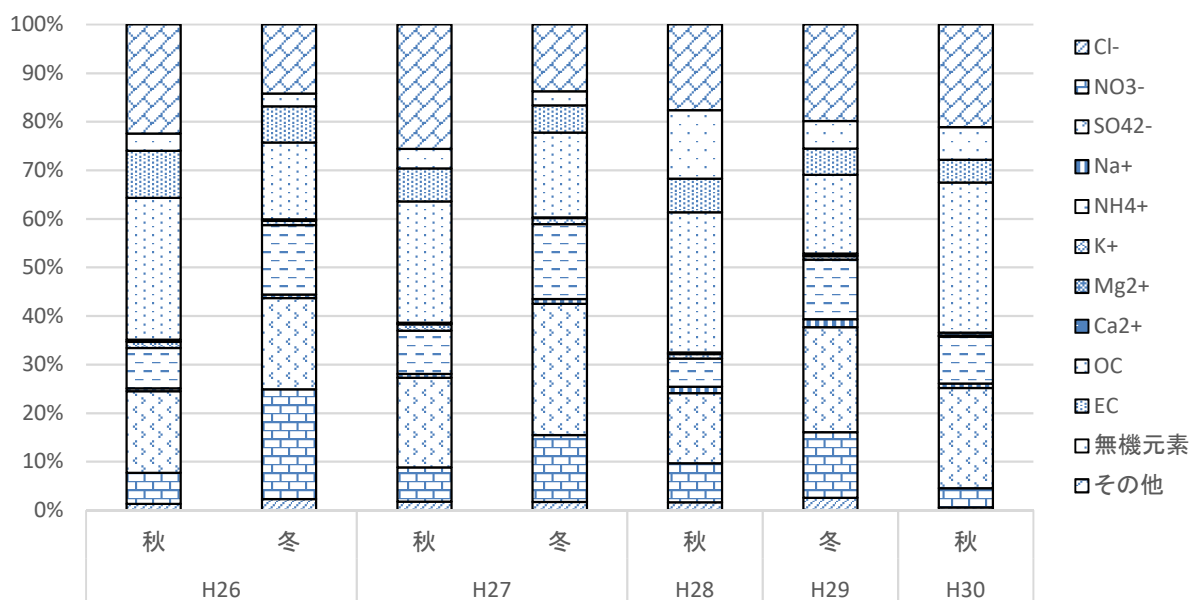


図-17 微小粒子状物質 (PM2.5) 成分毎の割合の推移 (会津若松局)

表 1.1 微小粒子状物質 (PM2.5) 成分毎の割合の推移 (原町局)

		H29	H30
		冬	春
分析項目 (%)	Cl ⁻	1.6	0.7
	NO ₃ ⁻	7.8	1.5
	SO ₄ ²⁻	29.4	22.2
	Na ⁺	2.4	1.1
	NH ₄ ⁺	12.7	8.0
	K ⁺	0.8	0.1
	Mg ²⁺	0.3	0.1
	Ca ²⁺	0.5	0.6
	OC	18.6	27.3
	EC	4.3	4.2
	無機元素	7.3	6.6
	その他	14.3	27.5

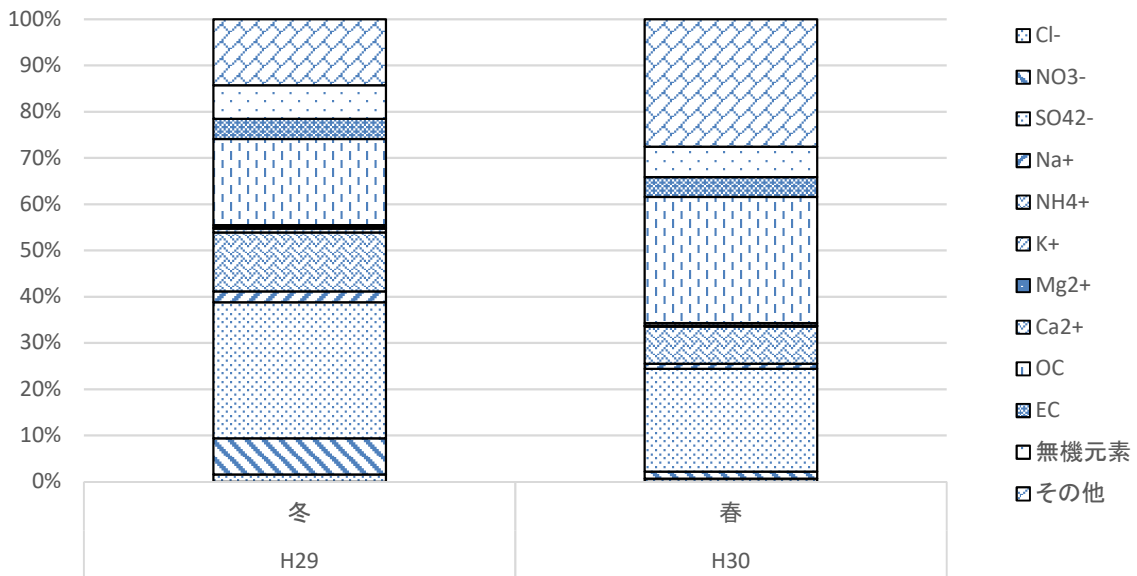


図-1.8 微小粒子状物質 (PM2.5) 成分毎の割合の推移 (原町局)

3 大気汚染物質の測定方法

本県で採用している大気汚染物質の主な測定方法は、次のとおりです。

なお、「大気中の二酸化硫黄等の測定方法の改正について」（平成8年10月25日環大企第346号・第211号）により、二酸化硫黄、二酸化窒素及び光化学オキシダントについて、乾式測定法が追加されましたので、計画的に整備を進め、平成22年度から県が設置しているすべての大気汚染常時監視測定局で乾式測定法を用いた測定を行っています。

(1) 二酸化硫黄自動測定機

— 溶液導電率法（湿式） —

試料大気を吸収液（硫酸酸性過酸化水素水）中に通じると、二酸化硫黄は過酸化水素水によって酸化され、硫酸となって捕集されます。

吸収液の導電率は硫酸の生成に応じて増加するので、本法はこの導電率の変化を測定することにより、試料大気中の二酸化硫黄濃度を求めることができます。

— 紫外線蛍光法（乾式） —

試料大気に比較的波長の短い紫外線を照射すると、これを吸収して励起した二酸化硫黄分子が基底状態に戻るときに蛍光を發します。

この蛍光の強度を測定することにより、試料大気中の二酸化硫黄濃度を求めることができます。

蛍光の波長はそれを發する分子に固有のものであるので、測定波長を適切に選ぶことにより極めて選択性の高い測定を行うことができます。

(2) 一酸化炭素自動測定機

— 非分散型赤外線分析法 —

一般に異なった原子からなる分子は、それぞれの特定の波長域の赤外線を吸収し、圧力一定のガス体では、濃度に対応した吸収を示すことが知られています。

非分散型赤外線分析法は、この原理に基づいて一酸化炭素による赤外線吸収を測定することによりその成分の濃度変化を連続的に知るものです。

(3) 浮遊粒子状物質（浮遊粉じん）自動測定機

— β 線吸収法 —

低いエネルギーの β 線を物質に照射した場合、その物質の質量に比例して β 線の吸収量が増加することを利用し、ろ紙上に捕集した粒子状物質に β 線を照射し、 β 線検出器により、透過 β 線強度を測定することにより、粒子状物質の質量を求めることができます。

(4) 光化学オキシダント自動測定機

— 吸光光度法（湿式） —

試料大気を中性ヨウ化カリウム溶液中に通じると、ヨウ化カリウムは還元されてヨウ素を遊離し呈色します。

この呈色度を吸光光度法で測定することにより、試料大気中の光化学オキシダント濃度を求めることができます。

— 紫外線吸収法（乾式） —

オゾンは波長254nm付近の紫外線を強く吸収する性質があることから、波長254nm付近の紫外線を試料大気に照射し、試料大気によって吸収される紫外線の量を測定することにより、試料大気中のオゾンの濃度を求めることができます。

(5) 窒素酸化物自動測定機

— 吸光光度法（湿式） —

試料大気を吸収液であるザルツマン試薬（N-1-ナフチルエチレンジアミン2塩酸塩、スルファニル酸及び酢酸の混合溶液）中に通じると、ジアゾ化反応が起こり、液が橙赤色に発色します。

この呈色度を吸光光度法で測定することにより、試料大気中の二酸化窒素濃度を求めることができます。

一酸化窒素は、ザルツマン試薬と反応しないので、酸化液（硫酸酸性過マンガン酸カリウム溶液）で二酸化窒素に酸化後、同様に測定を行います。

なお、二酸化窒素が吸収液に吸収され、反応して生成する亜硝酸イオンの量と初めの二酸化窒素との比率をザルツマン係数といい、我が国では0.84が使用されています。

— 化学発光法（乾式） —

試料大気にオゾンを反応させると、一酸化窒素から励起状態の二酸化窒素が生じ、これが基底状態に戻るときに光を発します（化学発光）。

この化学発光の強度を測定することにより、試料大気中の一酸化窒素の濃度が測定できます。

一方、試料大気をコンバータと呼ばれる変換器に通じて二酸化窒素を一酸化窒素に変換したうえで化学発光の強度を測定すると、試料大気中の窒素酸化物（一酸化窒素＋二酸化窒素）の濃度が測定できます。

これらの測定値の差から、試料大気中の二酸化窒素の濃度を求めることができます。

(6) 微小粒子状物質自動測定機

— β 線吸収法 —

低いエネルギーの β 線を物質に照射した場合、その物質の質量に比例して β 線の吸収量が増加することを利用し、ろ紙上に捕集した微小粒子状物質に β 線を照射し、 β 線検出器により、透過 β 線強度を測定することにより、微小粒子状物質の質量を求めることができます。

(7) 炭化水素自動測定機

— 水素炎イオン化検出器を用いる直接法 —

試料大気をガスクロマトグラフ分離管に導入し、最初に溶出するメタンはそのまま水素炎イオン化検出器（以下FID）に導入し、非メタン炭化水素は、分離管にバックフラッシュ（逆洗）し、FIDに導入しそれぞれの濃度を測定します。

本測定方式の特徴は、FIDにおける酸素干渉が少なく、また、大気中に存在する種々の炭化水素に対する炭素原子当たりの応答がほぼ均一であることです。