

第6節 大気環境の確保

1 現状

鹿児島県及び鹿児島市においては、大気汚染の状況を把握するために、県内に17の大気測定局を設置し、環境基準が定められている物質等の常時監視を行っています。

平成24年度の本県の大気環境は、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、微小粒子状物質（PM2.5）については、それぞれ桜島火山活動や大陸からの越境大気汚染等の影響を受けて環境基準を達成しなかった測定局がありました。これらを除くと、全般的に良好でした。

(1) 大気の汚染に係る環境基準

大気の汚染に係る環境基準は、二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、光化学オキシダント、微小粒子状物質（PM2.5）、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン及びダイオキシン類（第8節参照）の11物質について人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として定められており、各種大気保全対策の目標となるものです。（表3-20、表3-21、資料編6-(1)、資料編6-(2)）

表3-20 大気の汚染に係る環境基準

物質	二酸化硫黄 (SO ₂)	一酸化炭素 (CO)	浮遊粒子状物質 (SPM)	二酸化窒素 (NO ₂)	光化学オキシダント (O _x)	微小粒子状物質 (PM2.5)
環境上の条件	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。	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。	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。	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時間値が0.06ppm以下であること。	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。

(参考) 環境基準の評価方法

① 短期的評価（二酸化窒素及び微小粒子状物質を除く。）

測定を行った日についての1時間値の1日平均値若しくは8時間平均値または1時間値を環境基準と比較して評価を行う。

② 長期的評価

ア 二酸化窒素

1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、低い方から98%に相当する値（365日分の測定値がある場合、高い方から8日目の測定値）を環境基準と比較して評価を行う。

イ 浮遊粒子状物質、二酸化硫黄及び一酸化炭素

1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、高い方から数えて2%の範囲にある測定値を除外した後の最高値（1日平均値の2%除外値）を環境基準と比較して評価を行う。

ただし、1日平均値につき環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成とする。

③ 微小粒子状物質に関する評価

1年平均値（ア）及び1日平均値（イ）の両方を達成した場合に、環境基準を達成したものとす。

ア 1年間の測定を通じて得られた1年平均値を環境基準と比較する。

イ 1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、低い方から98%に相当する値を環境基準と比較する。

表3-21 ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準

物質	ベンゼン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ジクロロメタン
環境上の条件	1年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること。	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。	1年平均値が0.15mg/m ³ 以下であること。

(2) 大気汚染の監視体制

鹿児島県及び鹿児島市では、住宅地など一般的な大気汚染の状況を把握するための一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）15局と、道路周辺における状況を把握するために沿道に設置した自動車排出ガス測定局（以下「自排局」という。）2局で、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質などの大気汚染物質の常時監視を行っています。

（表3-22、資料編6-(3)）

また、ベンゼン、トリクロロエチレンなどの有害大気汚染物質については、県内6地点（一般環境4地点、沿道2地点）で監視を行っています。（表3-23）

表3-22-① 県内における環境大気監視状況（平成25年3月）＜一般環境大気測定局＞

市町名	測定局	用途 地域	所在地	測定項目							設置 主体
				SO ₂	NO _x	O _x	SPM	CO	PM2.5	NMHC	
鹿児島市	鹿児島市役所	商	鹿児島市山下町11-1	○	○	○	○		○		鹿児島市
	環境保健センター	準工	鹿児島市城南町18	○		○	○				鹿児島県
	谷山支所	住	鹿児島市谷山中央4-4927	○	○	○	○		○		鹿児島市
	喜入	未	鹿児島市喜入町6227	○	○	○	○		○	○	
	桜島支所	未	鹿児島市桜島藤野町1439	○			○				
	赤水	未	鹿児島市桜島赤水町1195-2	○			○				
	有村	未	鹿児島市有村町12-4	○			○				
黒神	未	鹿児島市黒神町2554	○			○					
鹿屋市	鹿屋	住	鹿屋市新栄町649	○	○	○	○		○	○	鹿児島県
薩摩川内市	寄田	未	薩摩川内市寄田町4-1	○	○		○				
	環境放射線監視センター	住	薩摩川内市若松町1	○	○	○	○			○	
霧島市	霧島	住	霧島市国分中央5-842-1	○	○	○	○		○		
いちき串木野市	羽島	住	いちき串木野市羽島5218	○	○	○	○		○	○	
志布志市	志布志	未	志布志市志布志町志布志3240-14	○	○	○	○			○	
東串良町	東串良	未	肝属郡東串良町新川西3632	○	○	○	○			○	

表3-22-②＜自動車排出ガス測定局＞

市名	測定局	用途 地域	所在地	測定項目							設置主体
				SO ₂	NO _x	SPM	CO	PM2.5	NMHC	交通量	
鹿児島市	鴨池	商	鹿児島市鴨池2-31-15	○	○	○	○	○	○		鹿児島市
薩摩川内市	薩摩川内	商	薩摩川内市御陵下町25-8	○	○	○	○	○	○	○	鹿児島県

※ SO₂：二酸化硫黄 NO_x：窒素酸化物 O_x：光化学オキシダント SPM：浮遊粒子状物質
CO：一酸化炭素 PM2.5：微小粒子状物質 NMHC：非メタン炭化水素

表3-23 県内における有害大気汚染物質監視状況（平成24年度）

有害大気汚染物質	調 査 地 点					
	鹿児島市役所 (一般環境)	薩摩川内市御陵下 (沿 道)	鹿屋市札元 (一般環境)	霧島市国分中央公園 (一般環境)	始良市西餅田 (沿 道)	南さつま市役所 (一般環境)
	鹿児島市実施	鹿 児 島 県 実 施				
アクリロニトリル	○	○	○	○	○	○
塩化ビニルモノマー	○	○	○	○	○	○
クロロホルム	○	○	○	○	○	○
1,2-ジクロロエタン	○	○	○	○	○	○
ジクロロメタン	○	○	○	○	○	○
テトラクロロエチレン	○	○	○	○	○	○
トリクロロエチレン	○	○	○	○	○	○
1,3-ブタジエン	○	○	○	○	○	○
ベンゼン	○	○	○	○	○	○
酸化エチレン	○		○	○		○
アセトアルデヒド	○	○	○	○	○	○
ホルムアルデヒド	○	○	○	○	○	○
塩化メチル	○		○	○		○
トルエン	○	○	○	○	○	○
ニッケル化合物	○	○	○	○	○	○
ヒ素及びその化合物	○		○	○		○
水銀及びその化合物	○	○	○	○	○	○
ベンゾ[a]ピレン	○	○	○	○	○	○
ヘリリウム及びその化合物	○					
マガン及びその化合物	○					
クロム及びその化合物	○		○	○		○

(3) 物質別の大気汚染の状況

① 二酸化硫黄

二酸化硫黄（SO₂）は、主として石油などの化石燃料の燃焼に伴い発生し、四日市ぜんそく等の公害病や酸性雨、微小粒子状物質（PM2.5）などの原因になるものです。

発生源としては、工場・事業場などですが、これまでに、ばい煙発生施設ごとの排出規制、燃料中の硫黄分の規制など積極的な対策がとられています。

なお、本県においては桜島火山ガスに含まれる二酸化硫黄も大気環境濃度に大きく影響しています。

ア 年平均値の推移

平成24年度は、二酸化硫黄の測定を7市町17測定局で実施しました。

県内の主要地域における年平均値の過去10年間の推移は図3-3のとおりであり、鹿屋を除く地点では、全国の平均値と比べ同等以下のレベルで推移しています。

イ 環境基準の達成状況

平成24年度は、環境基準の長期的評価において、17測定局（一般局15局、自排局2局）のうち14測定局が基準を達成していますが、桜島火山活動の影響を受けて、鹿児島市有村、黒神及び赤水の3測定局が達成していません。（表3-24）

なお、これらの測定局における桜島火山活動の影響を受けていない平常時の二酸化硫黄の濃度は極めて低い濃度です。

図 3-3 二酸化硫黄の年平均値の推移

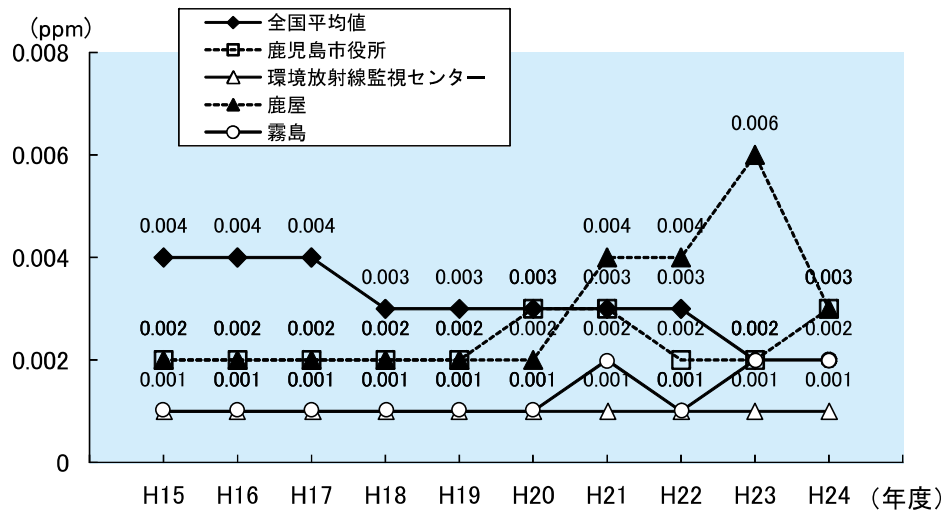


表 3-24 二酸化硫黄測定結果 (平成24年度)

市町名	測定局	年平均値 (ppm)	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合 (%)		1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 (ppm)	1日平均値の2%除外値 (ppm)	1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 (有×・無○)	環境基準の長期的評価
			(時間)	(%)	(日)	(%)				
鹿児島市	鹿児島市役所	0.003	11	0.1	0	0.0	0.187	0.017	○	達成
	環境保健センター	0.004	13	0.1	1	0.3	0.237	0.018	○	達成
	鴨池	0.005	16	0.2	1	0.3	0.271	0.020	○	達成
	谷山支所	0.002	17	0.2	1	0.3	0.198	0.016	○	達成
	喜入	0.002	1	0.0	0	0.0	0.110	0.007	○	達成
	桜島支所	0.002	34	0.4	2	0.6	0.252	0.019	○	達成
	赤水	0.017	397	4.6	42	11.5	0.997	0.153	×	非達成
	有村	0.023	490	5.6	60	16.5	2.890	0.179	×	非達成
鹿児島市	黒神	0.005	107	1.2	12	3.3	0.798	0.059	×	非達成
	鹿屋市	鹿屋	0.003	3	0.0	1	0.3	0.112	0.025	○
薩摩川内市	寄田	0.003	0	0.0	0	0.0	0.080	0.007	○	達成
	環境放射線監視センター	0.001	0	0.0	0	0.0	0.052	0.004	○	達成
	薩摩川内	0.002	0	0.0	0	0.0	0.079	0.005	○	達成
霧島市	霧島	0.002	1	0.0	0	0.0	0.138	0.008	○	達成
いちき串木野市	羽島	0.002	0	0.0	0	0.0	0.087	0.009	○	達成
志布志市	志布志	0.002	2	0.0	0	0.0	0.141	0.007	○	達成
東串良町	東串良	0.002	4	0.0	0	0.0	0.164	0.013	○	達成

② 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質 (Suspended Particulate Matter, SPM) とは、大気中に浮遊する粒子状物質 (浮遊粉じん, エアロゾルなど) のうち粒径が $10\mu\text{m}$ (マイクロメートル) 以下のものです。

SPMは微小な粒子のため大気中に長時間滞留し、肺や気管支等に沈着して高濃度になると呼吸器に悪影響を及ぼすとされています。SPMには発生源から直接大気中に放

出される一次粒子と、硫黄酸化物（SO_x）、窒素酸化物（NO_x）等のガス状成分が大気中で粒子状物質に変化・生成する二次粒子があります。

一次粒子の発生源には、工場等から排出されるばいじんやディーゼル車の排出ガスに含まれる粒子状物質等の人為的発生源と、黄砂や土壌の巻き上げ、火山灰等の自然発生源があります。

ア 年平均値の推移

(ア) 一般局

平成24年度は、浮遊粒子状物質の測定を7市町15測定局で実施しました。

県内における年平均値の過去10年間の推移は、図3-4のとおりであり、各測定局ともわずかな増減はあるものの、全般的には横ばいで推移しています。

(イ) 自排局

平成24年度は、浮遊粒子状物質の測定を2市2測定局で実施しました。

鹿児島市鴨池及び薩摩川内市薩摩川内の年平均値は、全国平均値と同程度です。

(図3-5)

図3-4 浮遊粒子状物質の年平均値の推移<一般局>

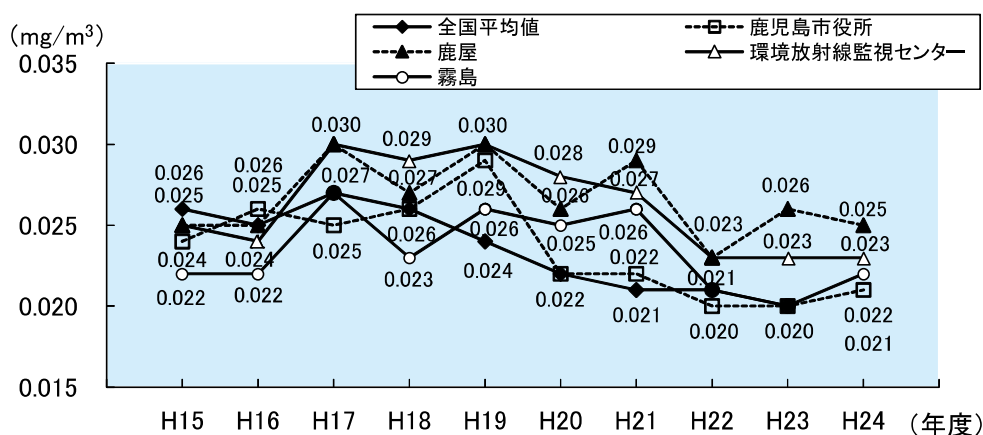
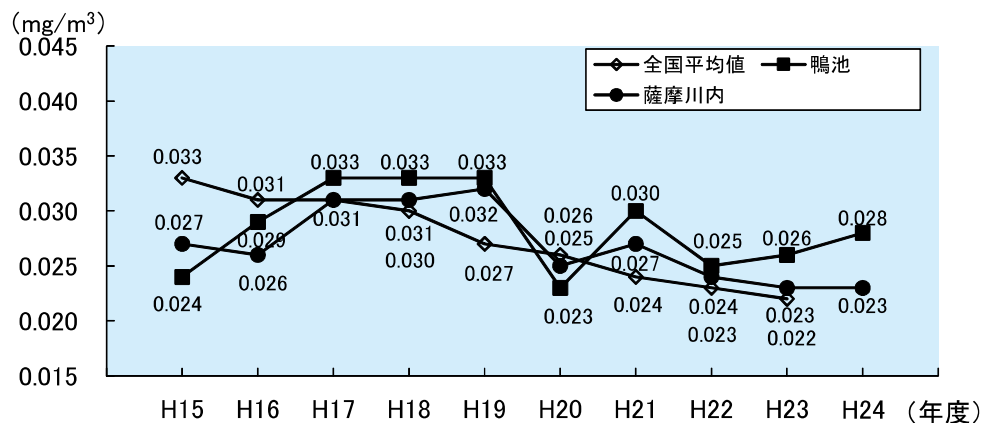


図3-5 浮遊粒子状物質の年平均値の推移<自排局>



イ 環境基準の達成状況

平成24年度は、環境基準の長期的評価において、17測定局（一般局15局、自排局2局）のうち15測定局が基準を達成していますが、桜島火山活動の影響を受けて、鹿児島市環境保健センター及び赤水の2測定局が達成していません。

（表3-25、表3-26）

表3-25 浮遊粒子状物質測定結果（平成24年度）＜一般局＞

市町名	測定局	年平均値 (mg/m ³)	1時間値が 0.20mg/m ³ を超えた時 間数とその 割合		1日平均値が 0.10mg/m ³ を超えた日 数とその 割合		1時間値 の最高値 (mg/m ³)	1日平均 値の2% 除外値 (mg/m ³)	1日平均値 が0.10mg /m ³ を超えた 日が2日以上 連続したこと の有無 (有×・無○)	環境基準の長 期的評 価
			(時間)	(%)	(日)	(%)				
鹿児島市	鹿児島市役所	0.021	0	0.0	0	0.0	0.193	0.044	○	達成
	環境保健センター	0.033	31	0.4	4	1.1	0.673	0.078	×	非達成
	谷山支所	0.022	0	0.0	0	0.0	0.123	0.045	○	達成
	喜入	0.019	0	0.0	0	0.0	0.158	0.042	○	達成
	桜島支所	0.021	0	0.0	0	0.0	0.181	0.046	○	達成
	赤水	0.030	35	0.4	5	1.4	0.803	0.081	×	非達成
	有村	0.030	48	0.5	2	0.5	0.967	0.073	○	達成
	黒神	0.023	15	0.2	1	0.3	0.862	0.058	○	達成
鹿屋市	鹿屋	0.025	1	0.0	0	0.0	0.348	0.048	○	達成
薩摩川内市	寄田	0.029	7	0.1	0	0.0	0.566	0.053	○	達成
	環境放射線監視センター	0.023	0	0.0	0	0.0	0.174	0.041	○	達成
霧島市	霧島	0.022	0	0.0	0	0.0	0.181	0.045	○	達成
いちき串木野市	羽島	0.021	1	0.0	0	0.0	0.438	0.044	○	達成
志布志市	志布志	0.024	0	0.0	0	0.0	0.149	0.051	○	達成
東串良町	東串良	0.029	4	0.0	0	0.0	0.507	0.058	○	達成

表3-26 浮遊粒子状物質測定結果（平成24年度）＜自排局＞

市名	測定局	年平均値 (mg/m ³)	1時間値が 0.20mg/m ³ を超えた時 間数とその 割合		1日平均値が 0.10mg/m ³ を超えた日 数とその 割合		1時間値 の最高値 (mg/m ³)	1日平均 値の2% 除外値 (mg/m ³)	1日平均値 が0.10mg /m ³ を超えた 日が2日以上 連続したこと の有無 (有×・無○)	環境基準の長 期的評 価
			(時間)	(%)	(日)	(%)				
鹿児島市	鴨池	0.028	8	0.1	0	0.0	0.333	0.058	○	達成
薩摩川内市	薩摩川内	0.023	0	0.0	0	0.0	0.142	0.044	○	達成

③ 二酸化窒素

一酸化窒素（NO）や二酸化窒素（NO₂）等の窒素酸化物（NO_x）は、主に化石燃料の燃焼に伴って発生し、その発生源としては工場・事業場等の固定発生源と自動車等の移動発生源があります。

窒素酸化物は酸性雨や光化学オキシダントなどの原因物質となり、特に高濃度の二酸化窒素は呼吸器に悪影響を及ぼすとされ、環境基準が定められています。

ア 年平均値の推移

(ア) 一般局

平成24年度は、二酸化窒素の測定を7市町10測定局で実施しました。

県内における年平均値の過去10年間の推移は図3-6のとおりであり、全国平均値に比べ低いレベルにあります。

(イ) 自排局

平成24年度は、二酸化窒素の測定を2市2測定局で実施しました。

鹿児島市鴨池及び薩摩川内市薩摩川内の年平均値は、全国平均値に比べ低いレベルです。(図3-7)

図3-6 二酸化窒素の年平均値の推移<一般局>

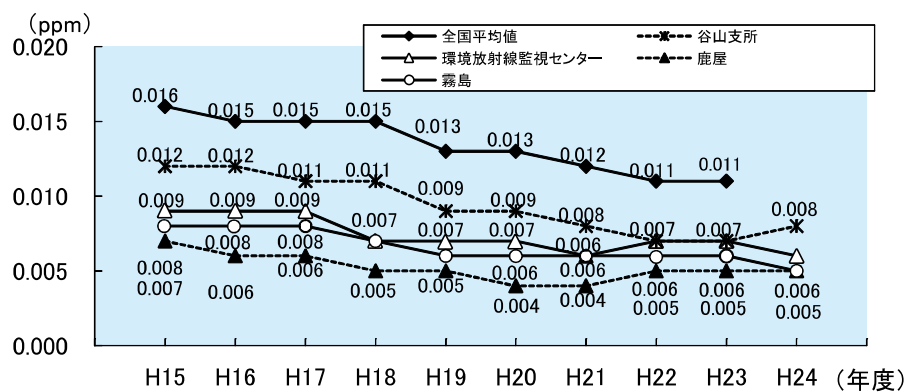
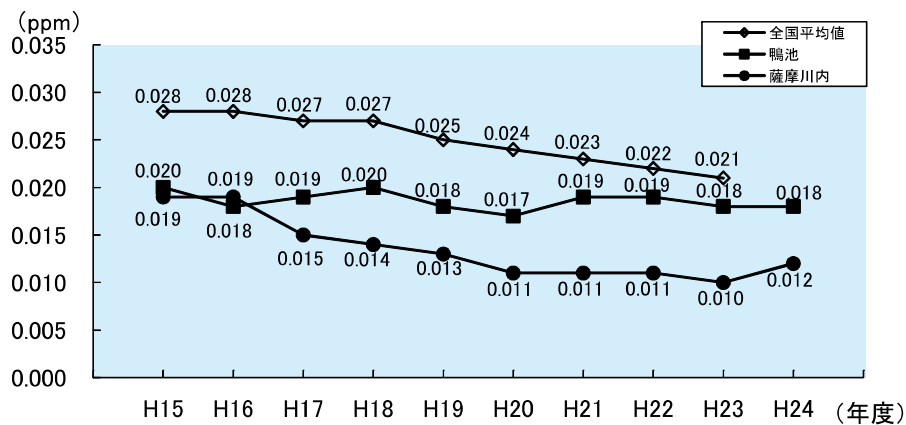


図3-7 二酸化窒素の年平均値の推移<自排局>



イ 環境基準の達成状況

平成24年度は、環境基準の長期的評価において、全測定局（一般局10局、自排局2局）が基準を達成しています。（表3-27、表3-28）

表3-27 二酸化窒素測定結果（平成24年度）〈一般局〉

市町名	測定局	1時間値(ppm)		1日平均値の年間98%値(ppm)	環境基準の長期的評価
		年平均値	最高値		
鹿児島市	鹿児島市役所	0.013	0.055	0.026	達成
	谷山支所	0.008	0.055	0.020	達成
	喜入	0.003	0.031	0.006	達成
鹿屋市	鹿屋	0.005	0.027	0.010	達成
薩摩川内市	寄田	0.002	0.011	0.004	達成
	環境放射線監視センター	0.006	0.069	0.013	達成
霧島市	霧島	0.005	0.029	0.011	達成
いちき串木野市	羽島	0.003	0.029	0.005	達成
志布志市	志布志	0.006	0.042	0.013	達成
東串良町	東串良	0.003	0.016	0.006	達成

表3-28 二酸化窒素測定結果（平成24年度）〈自排局〉

市名	測定局	1時間値(ppm)		1日平均値の年間98%値(ppm)	環境基準の長期的評価
		年平均値	最高値		
鹿児島市	鴨池	0.018	0.066	0.031	達成
薩摩川内市	薩摩川内	0.012	0.048	0.020	達成

④ 光化学オキシダント

光化学オキシダント（O_x）は、工場・事業場や自動車から排出される窒素酸化物（NO_x）や炭化水素類（HC）を主体とする一次汚染物質が太陽光線の照射を受けて光化学反応を起こし、その結果、二次的に生成されるオゾン（O₃）などの物質の総称であり、光化学スモッグの原因となります。光化学オキシダントは強い酸化力を持ち、高濃度では眼やのどへの刺激や呼吸器への影響を及ぼし、農作物などへも影響を与えます。

平成24年度は、光化学オキシダントの測定を7市町10測定局（一般局10局）で実施しましたが、全ての測定局において環境基準である0.06ppmを超過しました。（表3-29）

しかしながら、1時間値について、注意報発令基準の0.12ppmを超えた測定局はなく、光化学オキシダント注意報の発令はありませんでした。（表3-30）

本県の特徴として、主に春季及び秋季に高濃度が出現していますが、これは、成層圏オゾンの下降による影響のほか、最近では、大陸からの越境大気汚染が高濃度光化学オキシダントの発生の原因の一つと考えられています。

表3-29 光化学オキシダント測定結果（平成24年度）

市町名	測定局	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値最高値
		(日)	(時間)	日数(日)	時間数(時間)	日数(日)	時間数(時間)	(ppm)
鹿児島市	鹿児島市役所	363	5425	23	81	0	0	0.083
	環境保健センター	365	5447	13	37	0	0	0.084
	谷山支所	338	5048	38	180	0	0	0.090
	喜入	365	5463	42	202	0	0	0.096
鹿屋市	鹿屋	360	5327	39	190	0	0	0.087
薩摩川内市	環境放射線監視センター	365	5463	17	81	0	0	0.087
霧島市	霧島	365	5461	41	218	0	0	0.092
いちき串木野市	羽島	365	5460	58	297	0	0	0.087
志布志市	志布志	365	5438	44	245	0	0	0.084
東串良町	東串良	364	5392	35	192	0	0	0.081

※ 昼間の測定時間 = 5時～20時

表3-30 光化学オキシダントに係る緊急時の措置の発令条件（注1）

緊急時（注2）	重大緊急時（注3）
1時間値が0.12ppm以上である大気汚染状況になり、かつ、気象条件からみて当該大気汚染の状態が継続すると認められるとき	1時間値が0.4ppm以上である大気汚染状況になり、かつ、気象条件からみて当該大気汚染の状態が継続すると認められるとき

注1) 大気汚染防止法第23条による

注2) 人の健康状態又は生活環境に被害が生ずるおそれのある濃度

注3) 人の健康状態又は生活環境に重大な被害が生ずる濃度

⑤ 一酸化炭素

大気中の一酸化炭素（CO）は燃料等の不完全燃焼により生じ、自動車が主な発生源です。一酸化炭素は血液中のヘモグロビンと結合して酸素運搬機能を阻害する等の健康への影響のほか、温室効果のあるメタンガスの寿命を長くするとされています。

一酸化炭素については、自動車排出ガス規制などの対策により昭和40年代以降改善され、近年は低いレベルで推移しています。（図3-8）

平成24年度は2市2測定局（自排局2局）で測定を実施し、環境基準の長期的評価において、いずれも基準を達成しています。（表3-31）

図3-8 一酸化炭素の年平均値の推移

