

大気環境の状況 等

1 大気汚染の防止

(1) 法令等と環境保全協定の関係

協定締結工場は、硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんについて、大気汚染防止法や同法の規定に基づく上乗せ条例による規制に加え、協定による基準が適用されます。

項目	大気汚染防止法		大気汚染防止法に基づき排出基準を定める条例	環境の保全に関する協定
	排出量規制	濃度規制		
硫黄酸化物	<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとの排出量基準 (K 値規制: 排出口の高さに応じた排出基準) ・工場ごとの排出総量基準 (指定地域内の工場に係る排出総量) 			<ul style="list-style-type: none"> ・工場ごとの排出総量
窒素酸化物		<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとの排出濃度基準 		<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとの排出濃度基準 ・工場ごとの排出総量
ばいじん		<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとの排出濃度基準 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとの排出濃度に係る上乗せ基準 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとの排出濃度基準 ・工場ごとの排出総量

(2) 環境保全協定における大気汚染の防止

ア 排出濃度の指導

窒素酸化物とばいじんについては、施設ごとに、大気汚染防止法及び上乗せ条例より厳しい濃度基準を、協定で定めています。

イ 排出総量の指導

二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質に係る環境基準及び二酸化窒素に係る県環境目標値の達成・維持を図るため、硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんについて、昭和55年度の協定改定で、全協定締結工場の排出総量の合計（環境基準等を達成するために許容される排出量：許容排出量）を設定し、各工場に対し排出総量を遵守するよう指導を継続しています。

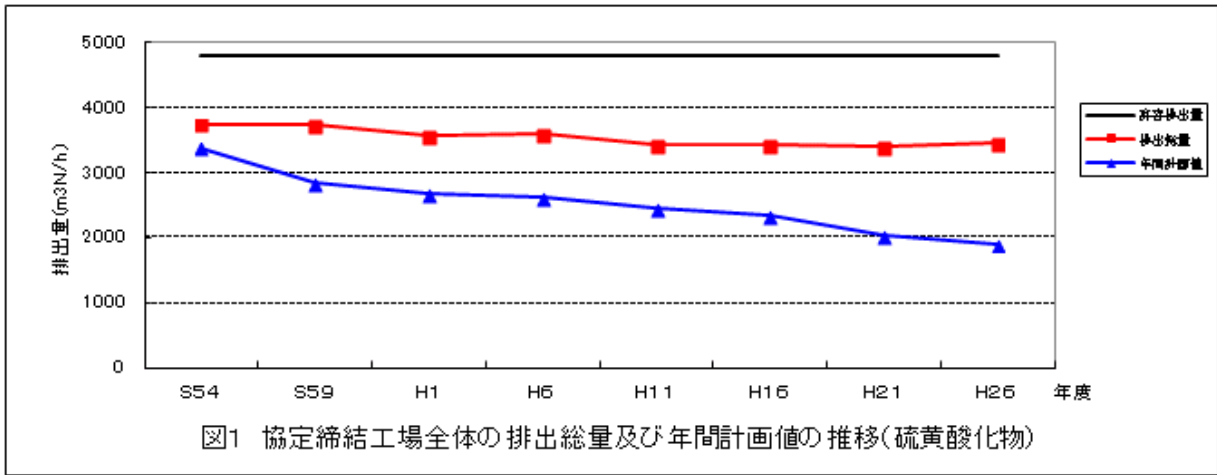


図1 協定締結工場全体の排出総量及び年間計画値の推移(硫黄酸化物)

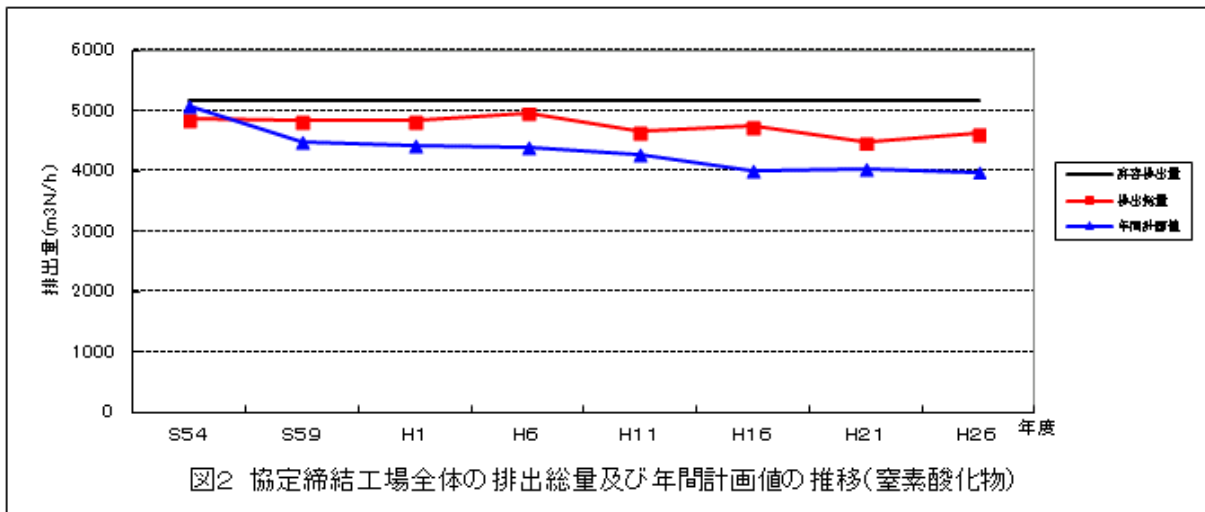


図2 協定締結工場全体の排出総量及び年間計画値の推移(窒素酸化物)

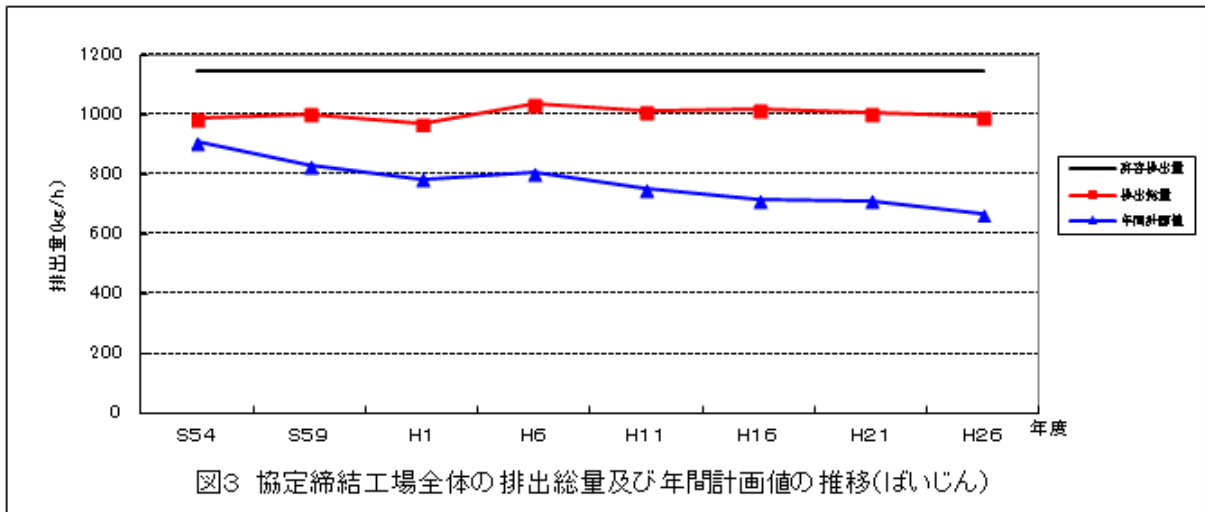


図3 協定締結工場全体の排出総量及び年間計画値の推移(ばいじん)

【許容排出量】 環境基準等の達成・維持のため、全協定締結工場の大気汚染物質に係る排出総量を、環境濃度予測結果等から求めた排出量。
(硫黄酸化物 4,811m³N/h、窒素酸化物 5,155m³N/h、ばいじん 1,143kg/h)

【排出総量】 各工場ごとの排出総量は以下の算定式で算出しています。
算定式
$$Q = \frac{Q_0}{\text{(既設分)}} + \frac{a \times (W_1 + W_2 + \dots + W_n)}{\text{(新增設分)}}^{0.9}$$

- Q : 各工場の排出総量
- Q₀ : 昭和55年3月31日に設置された施設の排出量
- a : 係数で硫黄酸化物は1.5、窒素酸化物は0.8、ばいじんは0.5を設定
- W₁~W_n : 昭和55年4月1日以降に設置される施設の燃料使用量を重油に換算した量 (単位 kL/時)

【年間計画値】 毎年度はじめに、各協定締結工場から提出される年間計画書の通常ベースの排出量

ウ 二酸化窒素に係る冬期対策の導入

平成 12 年度の協定改定において、二酸化窒素に係る県環境目標値の達成を図るため、協定締結工場における冬期(11 月から 12 月) の窒素酸化物排出量を 6%削減する対策を盛り込みました。

【県環境目標値】

二酸化窒素に係る環境基準がゾーン（幅）で示されていることから、昭和 54 年に環境基準の下限を本県の行政目標値と設定した数値。

【二酸化窒素に係る環境基準】

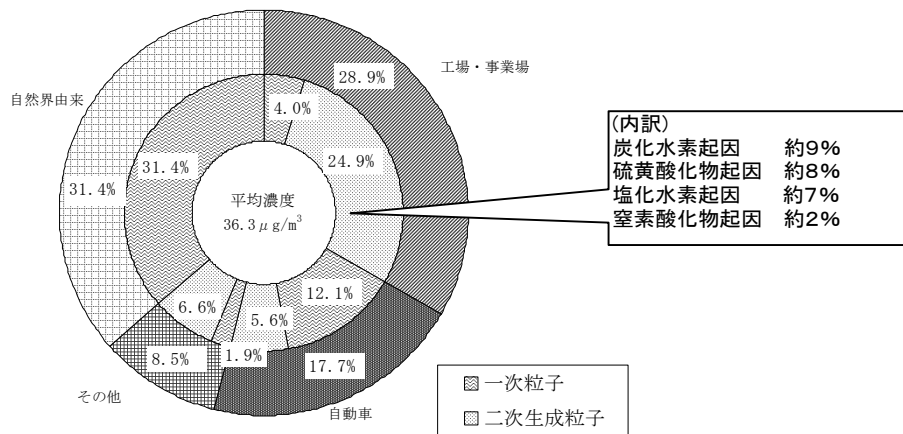
「1時間値の1日平均値が0.04 p p mから0.06 p p mまでのゾーン内又は、それ以下であること。」

エ 浮遊粒子状物質対策の強化

平成 17 年度の協定改定において、環境基準の達成が十分でない浮遊粒子状物質について、次の対策を盛り込みました。

- ・炭化水素対策を通年実施すること（従前は、4 月～10 月）。
- ・硫黄酸化物排出量を 17%削減すること。

(参考資料) 「浮遊粒子状物質対策推進事業」調査結果抜粋



発生源別寄与濃度割合 平成 12 年度現況

- 注 1) 外円 「工場・事業場」 ---ばい煙発生施設、粉じん発生施設、炭化水素類発生施設を含む
 「その他」 -----船舶、民生・群小、航空機、建設機械類を含む
 「自然界由来」 ----植物、土壌・海塩粒子を含む
- 注 2) 内円 「一次粒子」 ---ばいじん・PM、粉じん、凝縮性ダスト、自然界由来
 「二次生成粒子」 -----硫酸塩、硝酸塩、塩化物、有機炭素

オ VOC（揮発性有機化合物）の対策

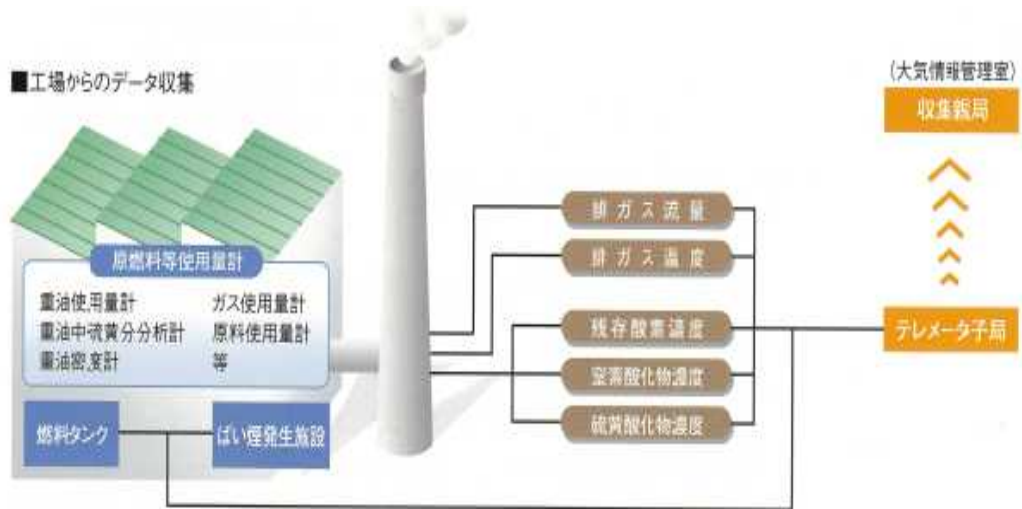
光化学スモッグの発生抑制及び浮遊粒子状物質に係る環境基準の達成を図るために、昭和 60 年度から炭化水素を発生する施設に処理装置の設置等、排出低減のための措置を規定しています。なお、平成 17 年度からは措置を通年としました。

(3) 発生源テレメータシステムの運用

協定で定めた工場における排出量の遵守状況については、主に発生源テレメータシステムで確認するとともに、立入調査を実施しています。

発生源監視テレメータシステム

本県では、臨海部の大規模工場を中心に公害防止協定、窒素酸化物に関する覚書を締結し、大気汚染物質の排出抑制を図っています。一定規模以上の工場には、発生源監視テレメータを設置して、工場から排出される大気汚染物質の排出量データ等を収集、1時間毎に集計し、協定等の遵守状況を常時監視しています。



発生源テレメータシステムの接続状況

協定工場数	58 工場
テレメータ接続工場	30 工場

※H26.4 現在(県 25 工場、千葉市 5 工場)

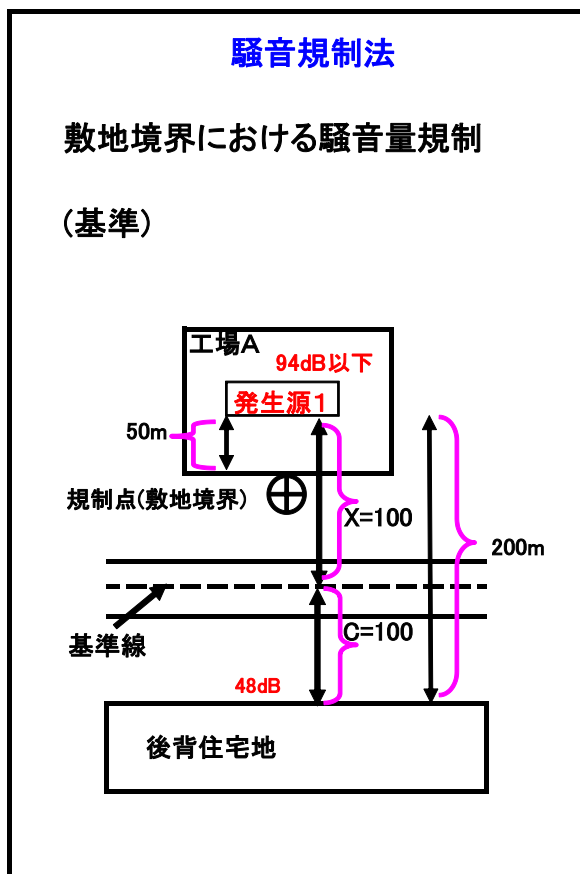
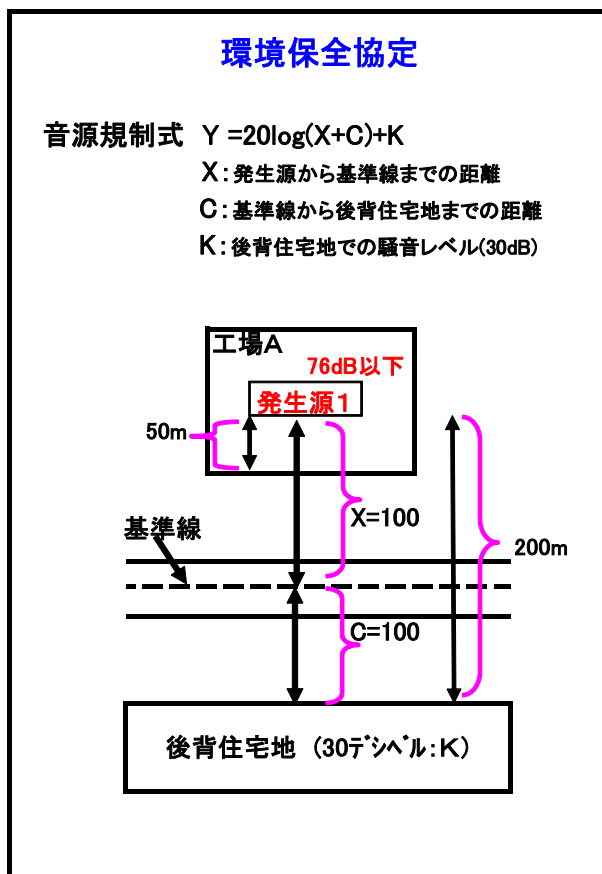
	S0x	NOx
テレメータ把握率(%)	98.6	97.7

※全協定工場の年間計画値の硫黄酸化物及び窒素酸化物の排出量の合計量に対するテレメータ接続工場の年間計画値の合計量の割合(千葉市分含む)

2 騒音の防止

協定締結工場は臨海部に集中し、隣接工場の騒音の影響を受けることから、騒音規制法による敷地境界で複合音を規制する方法だけでなく、個々の発生源が音源規制式から求めた騒音レベル（Y 値）以下になるよう指導しています。

なお Y 値は、後背する住宅地域において、騒音レベルが住居系の環境基準（45 デシベル）より低い 30 デシベルになるよう設定します。



3 悪臭の防止

悪臭防止法では、不快な臭いの原因物質となる 22 物質ごとの濃度による「濃度規制」と、人の嗅覚を用いる「臭気指数規制」があります。

臭気指数は、臭いがなくなるまでの希釈倍率を人の嗅覚を用いて測定するため、22 物質以外の物質による悪臭や低濃度の複合臭に対応できます。

環境保全協定では、昭和 55 年度から低濃度の複合臭等に対応するため、臭気指数（平成 16 年度以前は、臭気濃度）による指導を行っています。

	協定の基準(臭気指数)	悪臭防止法の基準 (臭気指数)
敷地境界での基準	1.3 以下	1.4 (工業系地域)
排出口での基準	3.3 以下	排出口の高さに応じた数値

臭気指数 = $10 \times \log$ (臭気濃度、希釈倍率)

4 協定締結地域内の環境濃度の推移

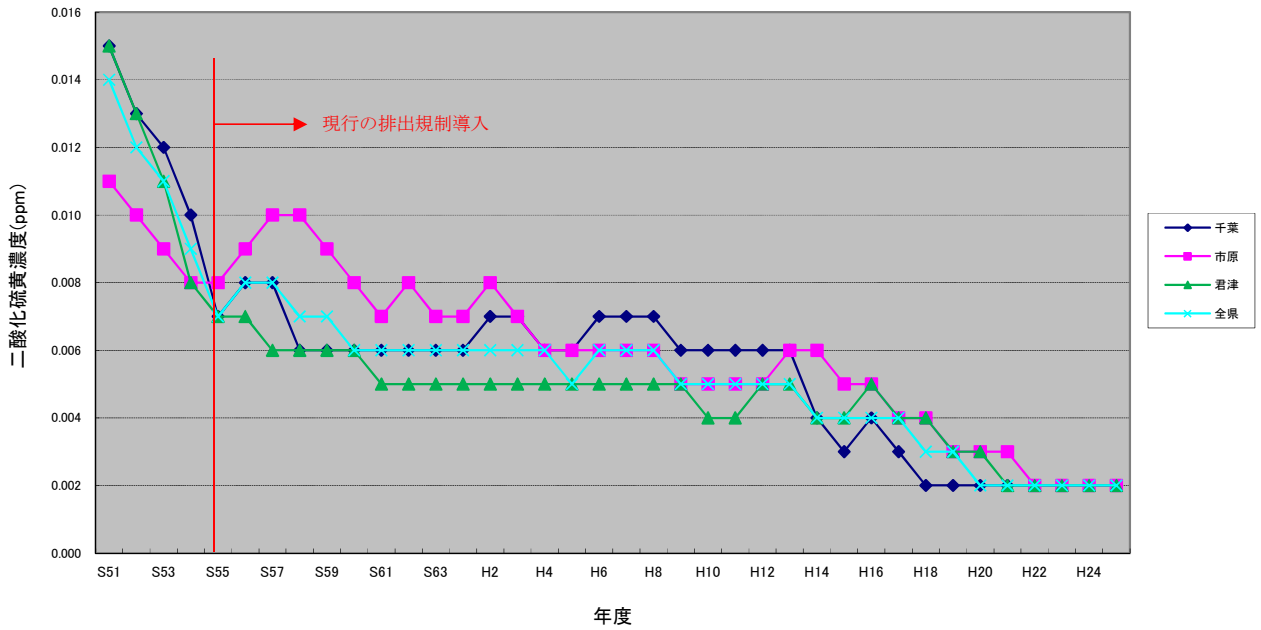


図5 二酸化硫黄の地域別の環境濃度の推移(年平均値)

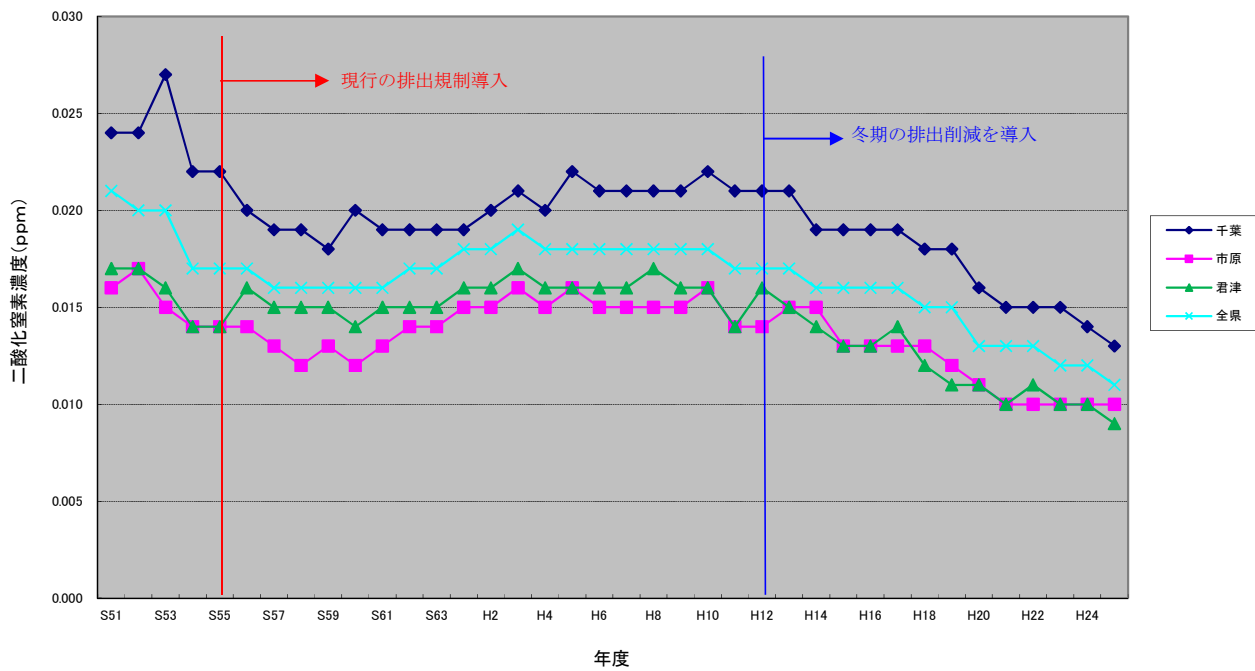


図6 二酸化窒素の地域別の環境濃度の推移(年平均値)

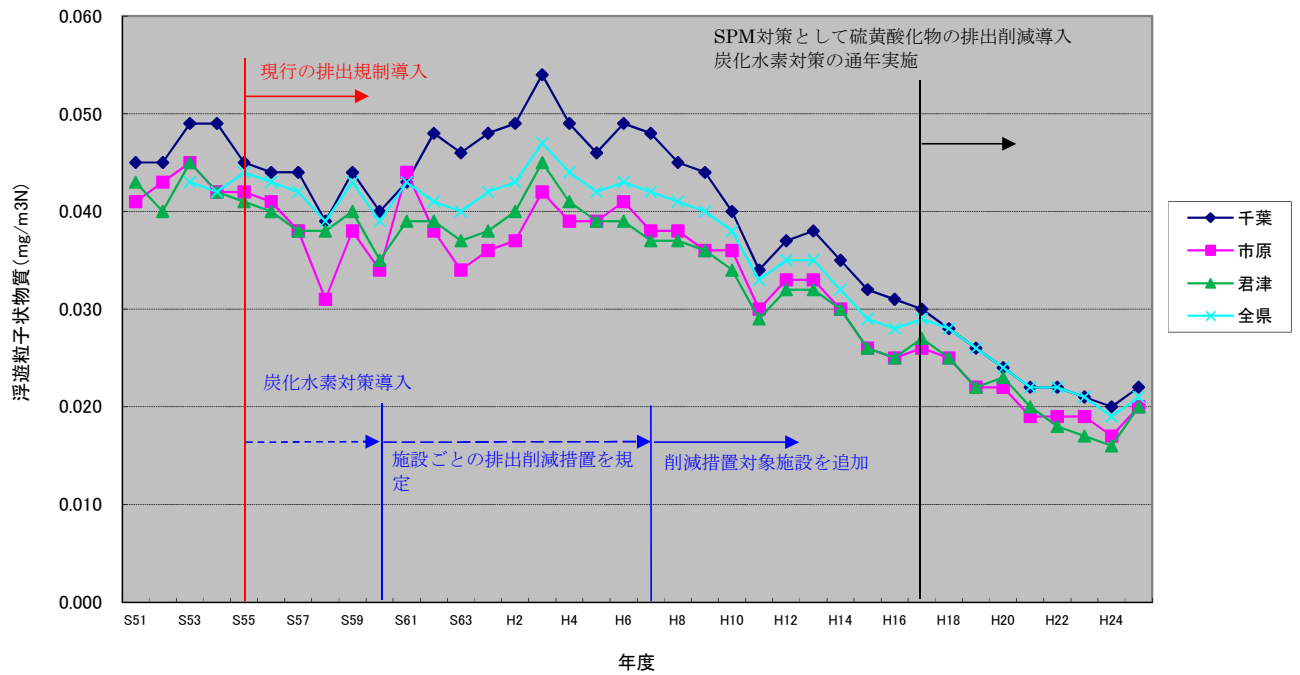


図7 浮遊粒子状物質の地域別の環境濃度の推移(年平均値)

5 協定締結地域内の大気環境基準等の達成状況の推移

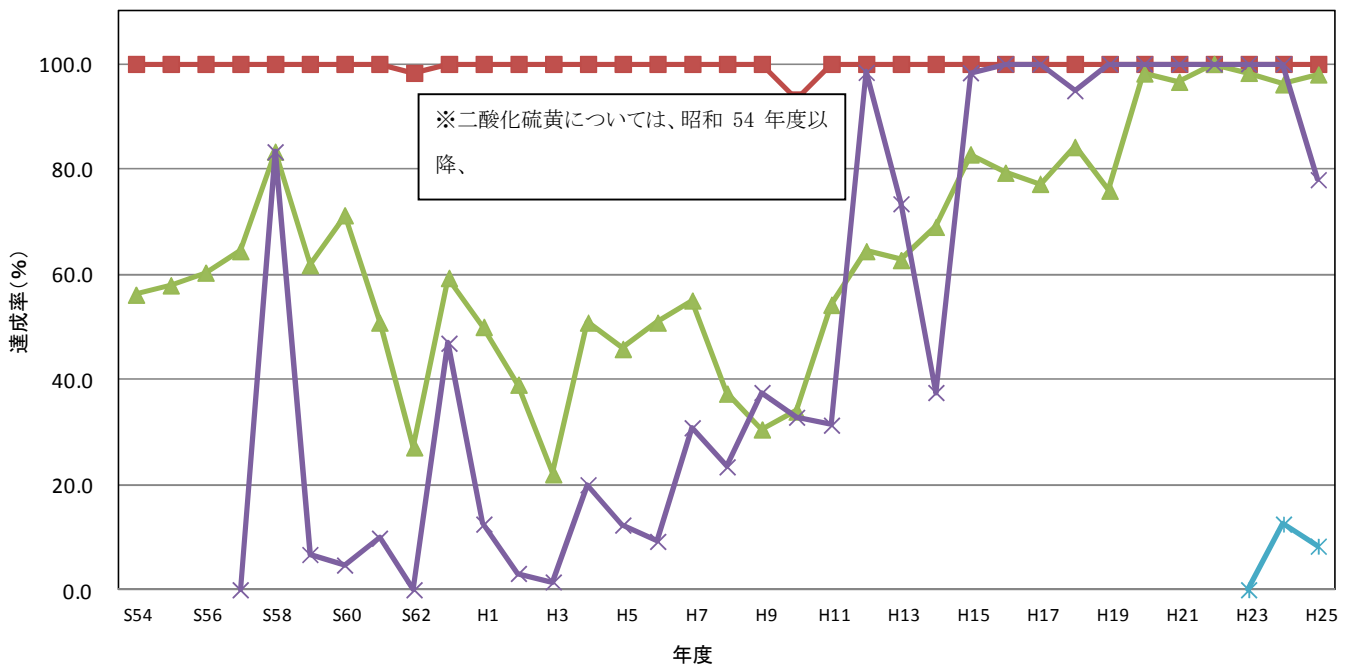


図8 協定締結地域内における大気環境基準等の達成状況

■ 二酸化窒素(環境基準)
 ▲ 二酸化窒素(県目標値)
 × 浮遊粒子状物質
 ✦ 微小粒子状物質

表 2 - 1 協定締結地域内における環境基準等の達成状況の推移 (一般大気環境測定局)

項 目		表示方法	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
二酸化硫黄	環境基準	長期的評価による基準達成局数	76	76	77	69	70	68	66	66	66	66
		測定局数	76	76	77	69	70	68	66	66	66	66
		達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
二酸化窒素	環境基準	同上	57	57	58	59	60	60	59	59	58	59
		同上	57	57	58	59	60	60	59	59	59	59
		同上	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	100.0
	環境目標値	同上	32	33	35	38	50	37	42	30	16	35
浮遊粒子状物質	環境基準	同上	57	57	58	59	60	60	59	59	59	59
		同上	57	57	58	59	60	60	59	59	59	59
		同上	56.1	57.9	60.3	64.4	83.3	61.7	71.2	50.8	27.1	59.3
光化学オキシダント	環境基準	短期的評価による基準達成局数	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
		測定局数	40	41	42	46	46	42	42	42	42	42
		達成率 (%)	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0
	光化学スモッグ注意報発令日数	協定工場地域内発令日数	11	11	8	8	16	14	12	2	16	3
		全県発令日数	11	13	8	8	20	16	17	8	21	4

項 目		表示方法	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	
二酸化硫黄	環境基準	長期的評価による基準達成局数	66	65	65	65	65	65	65	65	64	64	62
		測定局数	66	65	65	65	65	65	65	65	64	64	62
		達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
二酸化窒素	環境基準	同上	60	59	59	59	59	59	60	59	59	55	
		同上	60	59	59	59	59	59	60	59	59	59	
		同上	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	93.2	
	環境目標値	同上	30	23	13	30	27	30	33	22	18	20	
浮遊粒子状物質	環境基準	同上	60	59	59	59	59	59	60	59	59	59	
		同上	60	59	59	59	59	59	60	59	59	59	
		同上	50.0	39.0	22.0	50.8	45.8	50.8	55.0	37.3	30.5	33.9	
光化学オキシダント	環境基準	短期的評価による基準達成局数	8	2	1	13	8	6	20	15	24	21	
		測定局数	64	64	65	65	65	65	65	64	64	64	
		達成率 (%)	12.5	3.1	1.5	20.0	12.3	9.2	30.8	23.4	37.5	32.8	
	光化学スモッグ注意報発令日数	協定工場地域内発令日数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		全県発令日数	42	41	41	41	41	41	42	42	42	42	

項 目		表示方法	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
二酸化硫黄	環境基準	長期的評価による基準達成局数	62	62	62	61	56	56	56	55	54	54
		測定局数	62	62	62	61	56	56	56	55	54	54
		達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
二酸化窒素	環境基準	同上	59	59	59	58	58	58	57	57	56	57
		同上	59	59	59	58	58	58	57	57	56	57
		同上	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	環境目標値	同上	32	38	37	40	48	46	44	48	44	56
浮遊粒子状物質	環境基準	同上	59	59	59	58	58	58	57	57	56	57
		同上	59	59	59	58	58	58	57	57	56	57
		同上	54.2	64.4	62.7	69.0	62.8	79.3	77.2	64.2	75.9	98.2
光化学オキシダント	環境基準	短期的評価による基準達成局数	20	63	47	24	59	60	60	56	57	58
		測定局数	64	64	64	64	60	60	60	59	57	58
		達成率 (%)	31.3	98.4	73.4	37.5	98.3	100.0	100.0	94.9	100.0	100.0
	光化学スモッグ注意報発令日数	協定工場地域内発令日数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		全県発令日数	42	42	42	41	42	42	42	42	42	42

項 目		表示方法	H21	H22	H23	H24	H25
二酸化硫黄	環境基準	長期的評価による基準達成局数	54	54	54	43	43
		測定局数	54	54	54	43	43
		達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
二酸化窒素	環境基準	同上	58	57	58	51	50
		同上	58	57	58	51	50
		同上	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	環境目標値	同上	56	57	57	49	49
浮遊粒子状物質	環境基準	同上	58	57	58	51	50
		同上	58	57	58	51	50
		同上	96.6	100.0	98.3	96.1	98.0
微小粒子状物質	環境基準	同上	58	57	58	51	39
		同上	58	57	58	51	50
		同上	100.0	100.0	100.0	100.0	78.0
光化学オキシダント	環境基準	短期的評価による基準達成局数	0	0	0	0	0
		測定局数	42	42	44	44	44
		達成率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	光化学スモッグ注意報発令日数	協定工場地域内発令日数	2	13	8	7	11
		全県発令日数	3	15	11	8	14

※協定地域内(千葉市、市原市、袖ヶ浦市、木更津市、君津市、富津市)

表 2 - 2 協定締結地域内における有害大気汚染物質の環境基準の達成状況の推移（一般大気環境測定局）

項 目	表示方法	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
ベンゼン	環境基準	3	1	3	6	12	12	11	13	13	13	13
	達成局数	9	10	10	10	14	14	13	13	13	13	13
	達成率 (%)	33.3	10.0	30.0	60.0	85.7	85.7	84.6	100.0	100.0	100.0	100.0
トリクロロエチレン	環境基準	9	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12
	達成局数	9	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12
	達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
テトラクロロエチレン	環境基準	9	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12
	達成局数	9	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12
	達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ダイオキシン類	環境基準	13	16	23	28	27	27	27	21	21	21	19
	達成局数	14	16	24	28	27	27	27	21	21	21	19
	達成率 (%)	92.9	100.0	95.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

項 目	表示方法	H21	H22	H23	H24	H25
ベンゼン	環境基準	13	13	13	15	15
	達成局数	13	13	15	15	15
	達成率 (%)	100.0	100.0	86.7	100.0	100.0
トリクロロエチレン	環境基準	12	12	14	14	14
	達成局数	12	12	14	14	14
	達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
テトラクロロエチレン	環境基準	12	12	14	14	14
	達成局数	12	12	14	14	14
	達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ダイオキシン類	環境基準	19	19	19	15	15
	達成局数	19	19	19	15	15
	達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

※協定地域内(千葉市、市原市、袖ヶ浦市、木更津市、君津市、富津市)

6 平成25年度の県内における大気汚染物質の測定結果

(1) 測定内容

ア 大気常時監視測定局数

平成25年度の千葉県内の測定局数は、一般環境大気測定局（一般局）106局、自動車排出ガス測定局（自排局）27局の計133局です。

項目別の測定局数（有効測定局）は以下のとおりです。

区分	二酸化 いおう	二酸化窒 素	一酸化炭 素	光化学オキ シダント	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質 (PM _{2.5})
一般局	73	105	4	95	103	29
自排局	2	27	21	0	26	6

(注)有効測定局：年間の測定時間が、二酸化いおう、二酸化窒素、一酸化炭素、浮遊粒子状物質については6000時間以上、光化学オキシダントについては3,750時間（日中（5時～20時））以上の測定局。

微小粒子状物質については測定日数が250日以上の測定局。

イ 測定期間

平成25年4月1日から平成26年3月31日まで

ウ 実施機関

県、測定義務のある6市（千葉市、船橋市、市川市、松戸市、柏市、市原市）、11市（木更津市、香取市、成田市、佐倉市、習志野市、流山市、八千代市、君津市、富津市、浦安市、袖ヶ浦市）及び国

(2) 測定結果

測定項目ごとの状況は次のとおりです。

平成18年度からの環境基準達成状況を表1-1に、年平均値の推移を表1-2に示しました。

ア 二酸化いおう（SO₂）

一般局、自排局ともに、昭和54年度以降、全局で環境基準を達成しています。また、年平均値は概ね横ばいの状況にあります。

イ 二酸化窒素（NO₂）

一般局は平成13年度以降、自排局は23年度以降、全局で環境基準を達成しています。また、県が設定した環境目標値の達成率は、一般局は91.4%（105局中96局が達成）、自排局は33.3%（27局中9局が達成）となっています。年平均値は、一般局、自排局ともに低下傾向にあります。

ウ 一酸化炭素（CO）

一般局、自排局ともに、昭和48年度に測定を開始して以降、全局で環境基準を達成しています。また、年平均値は横ばいの状況にあります。

エ 光化学オキシダント（O_x）

光化学オキシダントは一般局のみで測定をしていますが、測定を開始した昭和46年度以降、全局で未達成です。また、年平均値は、概ね横ばいの状況にあります。

オ 浮遊粒子状物質（SPM）

一般局、自排局ともに環境基準達成率は、平成19年度以降ほぼ100%でしたが、25年度は一般局が85.4%（103局中88局が達成）、自排局は73.1%（26局中19局が達成）となりました。達成率の低下は、8月に日平均値が環境基準を2日連続で超え、未達成となった測定局が多かったことによります。また、年平均値は、一般局、自排局とも概ね低下傾向にあります。

カ 微小粒子状物質（PM_{2.5}）

環境基準達成率は、一般局で6.9%（29局中2局が達成）、自排局では0%（6局全て未達成）で、24年度と比べ低下しました。達成率の低下は7月、8月に日平均値が環境基準を超え、未達成となった局が多かったことによります。また、年平均値は24年度と同程度でした。

（3）対策

環境基準等の達成・維持を図るため、以下のような工場・事業場対策及び自動車排出ガス対策を継続して進めます。

また、微小粒子状物質（PM_{2.5}）については、常時監視体制を充実させ、効果的な対策を検討するため、今年度から国と連携しながらPM_{2.5}の成分分析及び発生源の調査を実施しているところです。

ア 工場・事業場対策

- ・ 大気汚染防止法に基づく硫黄酸化物、窒素酸化物、VOC等の排出規制
- ・ 環境保全協定に基づく硫黄酸化物、窒素酸化物、VOC等の排出抑制
- ・ 窒素酸化物対策指導要綱等に基づく窒素酸化物の排出抑制
- ・ VOC条例に基づくVOCの排出抑制
- ・ 夏季期間におけるVOCの排出事業者への排出抑制の呼びかけ

イ 自動車排出ガス対策

- ・ 自動車NO_x・PM法に基づく車種規制（千葉市等16市の区域）
- ・ ディーゼル条例に基づく粒子状物質の排出規制
- ・ 低公害車の利用やエコドライブ等の自動車排出ガス削減の取組の推進

表1-1 環境基準達成状況

区分	環境基準等	項目	達成率 (%)								平成25年度 **達成局数比
			18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	
一般環境 大気測定局	環境基準	二酸化いおう	100	100	100	100	100	100	100	100	73/73
		二酸化窒素	100	100	100	100	100	100	100	100	105/105
		一酸化炭素	100	100	100	100	100	100	100	100	4/4
		光化学オキシダント	0	0	0	0	0	0	0	0	0/95
		浮遊粒子状物質	93.9	100	100	100	100	99.1	100	85.4	88/103
		微小粒子状物質						0	40.0	6.9	2/29
	県環境目標値	二酸化窒素	79.1	71.9	94.6	90.4	98.2	92.9	91.5	91.4	96/105
* 時間達成率	光化学オキシダント	95.8	94.6	94.9	95.7	94.1	95.0	95.0	94.4	—	
自動車 排出ガス測定局	環境基準	二酸化いおう	100	100	100	100	100	100	100	100	2/2
		二酸化窒素	93.1	93.1	89.7	96.6	96.6	100	100	100	27/27
		一酸化炭素	100	100	100	100	100	100	100	100	21/21
		浮遊粒子状物質	96.4	100	100	100	100	100	100	73.1	19/26
		微小粒子状物質						0	25.0	0	0/6
	県環境目標値	二酸化窒素	31.0	31.0	41.4	37.9	34.5	46.4	37.0	33.3	9/27

* 時間達成率 = (日中の環境基準達成時間 / 日中の測定時間) × 100

** 達成局数比 : 達成局数

／測定局数

表1-2 年平均値の推移

区分	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
一般環境 大気測定局	二酸化いおう (ppm)	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	二酸化窒素 (ppm)	0.015	0.015	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.011
	一酸化炭素 (ppm)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	光化学オキシダント (ppm)	0.029	0.029	0.029	0.029	0.031	0.029	0.031	0.032
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.028	0.026	0.024	0.022	0.022	0.021	0.019	0.021
	微小粒子状物質 (μg/m ³)						16.5	14.4	14.6
自動車 排出ガス測定局	二酸化いおう (ppm)	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
	二酸化窒素 (ppm)	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021
	一酸化炭素 (ppm)	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.032	0.030	0.028	0.026	0.025	0.024	0.023	0.024
	微小粒子状物質 (μg/m ³)						15.4	15.1	15.1

【参 考】

1 環境基準

項 目	環 境 基 準	長 期 的 評 価
二酸化いおう	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	1日平均値の2%除外値が0.040ppm以下で、かつ、1日平均値が0.040ppmを超えた日が2日以上連続しない
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	1日平均値の年間98%値が0.060ppm以下
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	1日平均値の2%除外値が10.0ppm以下で、かつ、1日平均値が10.0ppmを超えた日が2日以上連続しない
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	1日平均値の2%除外値が0.100mg/m ³ 以下で、かつ、1日平均値が0.100mg/m ³ を超えた日が2日以上連続しない
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	1年平均値が15μg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値の年間98%値が35μg/m ³ 以下
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下	—

2 千葉県環境目標値（二酸化窒素）

項 目	環 境 目 標 値
二酸化窒素	日平均値の年間98%値が0.04ppm以下

図 大気常時監視測定局配置図

