

第2章 大気環境

第1節 環境の状況

1 監視測定体制【大気環境課】

(1) 大気汚染常時監視測定局

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、環境基準が定められています。県は、県内各地域の大気汚染に関する環境基準の達成状況等を把握するため、**大気汚染防止法**に基づき、汚染状況を年間を通じて監視、測定しています(名古屋市、豊橋市、岡崎市及び豊田市内は各々の市が実施)。

大気の汚染状況を把握する測定局には、自動車排出ガスによる大気環境の汚染状況を監視する自動車排出ガス測定局(以下本節において「自排局」という。)と、それ以外の大気環境の汚染状況を監視する一般環境大気測定局(以下本節において「一般局」という。)があります。これらの測定局の県内の配置状況(名古屋市、豊橋市、岡崎市及び豊田市が管理する測定局を含む。)は図2-1-1のとおりです。

(2) 有害大気汚染物質モニタリング

ベンゼンなどの有害大気汚染物質による健康に係る被害を未然に防止するため、平成8年5月に**大気汚染防止法**が改正され、有害大気汚染物質による大気汚染の状況の監視調査(モニタリング)に関する規定が定められました。平成28年度、県は、このモニタリングを18地点で実施しました(名古屋市、豊橋市、岡崎市及び豊田市が実施している調査地点を含む)。

2 大気汚染の状況【大気環境課】

常時監視の対象とされている物質のうち、環境基準が定められている二酸化硫黄等6物質についての現況は次の(1)～(6)のとおりです。また、ベンゼン等有害大気汚染物質モニタリングを行っている物質のうち、環境基準等が定められている物質についての現況は(7)のとおりです。

(1) 二酸化硫黄(SO₂)

二酸化硫黄は無色の刺激性の気体で水に溶けやすく、高濃度のときは目の粘膜に刺激を与えると同時に呼吸機能に影響を及ぼすとされています。

県は、**大気汚染防止法**に基づくK値規制に加え、昭和49年4月から**愛知県公害防止条例**(当時)に基づくK値規制や総排出量規制を開始し、また、昭和51年4月から大気汚染防止法に基づく総量規制を開始するなどの施策を進めてきました。

その結果、二酸化硫黄による大気汚染は改善が進み、三宅島噴火の影響があった平成12年度を除き、昭和55年度以降、全ての測定局で環境基準を達成しています。

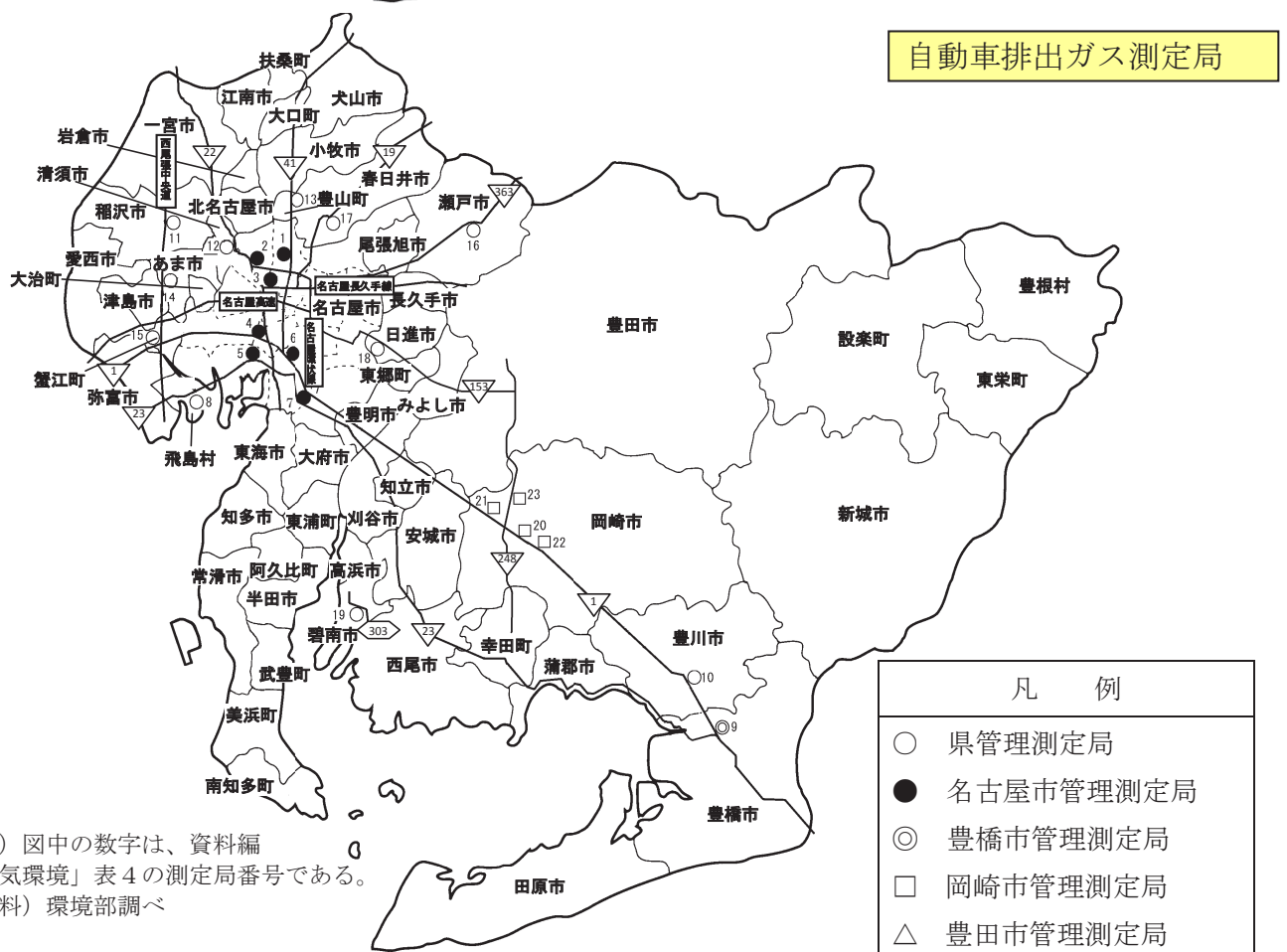
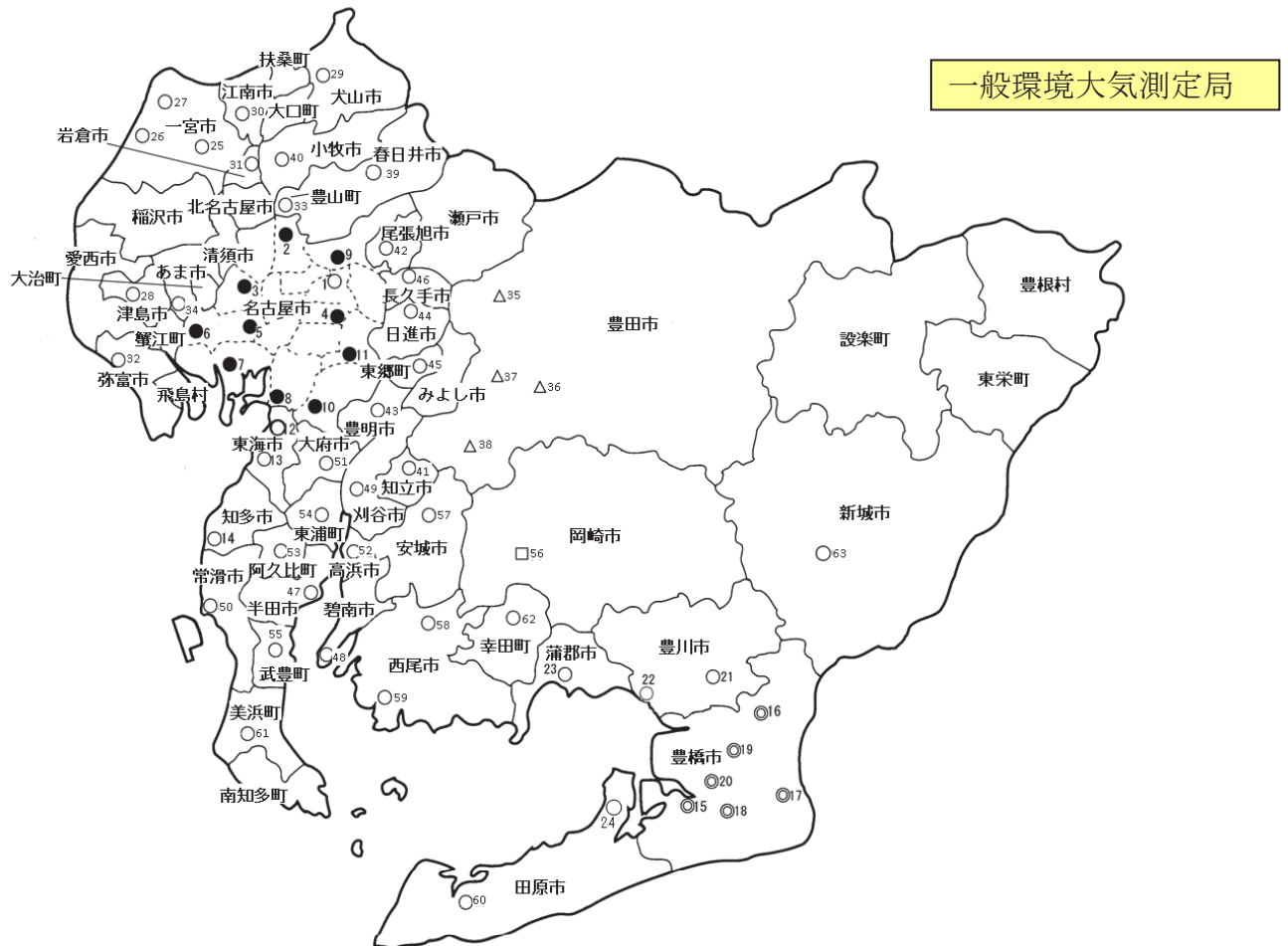
なお、年平均値の経年変化は図2-1-2のとおりであり、達成率の経年変化は図2-1-3のとおりです((2)～(6)についても同じ)。

【用語】

有害大気汚染物質：継続的に摂取された場合に人の健康を損なうおそれのある物質で大気汚染の原因になるものをいい、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の23物質が特に優先的に対策に取り組む物質(優先取組物質)とされている。

K値規制：県内を6区域に分け、区域ごとに排出口の高さに応じて定める許容限度として定める定数(K値)により、ばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の量を規制するもの。

図 2-1-1 大気汚染測定局の配置状況（平成 28 年度）



(注) 図中の数字は、資料編「大気環境」表 4 の測定局番号である。
(資料) 環境部調べ

（２）二酸化窒素（NO₂）

二酸化窒素は赤褐色の刺激臭の気体で、高濃度のときは目、鼻等を刺激するとともに呼吸器に影響を及ぼすとされています。

県は、大気汚染防止法や県民の生活環境の保全等に関する条例に基づく工場・事業場に対する排出規制等に加え、「愛知県窒素酸化物及び粒子状物質総合対策推進要綱」（平成 18 年 4 月策定、平成 25 年 3 月改正）に基づき、主な排出源である自動車への対策を進めてきました。

また、自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法（自動車 NOx・PM 法）に基づく施策や「あいち自動車環境戦略 2020」などによる総合的な自動車交通環境対策を推進しています。

平成 28 年度においては、一般局、自排局ともに全ての測定局で環境基準を達成しました。なお、近年、年平均値は緩やかな減少傾向にあります。

（３）一酸化炭素（CO）

一酸化炭素は無臭、無色、無刺激の気体で、呼吸器から体内に入り血液中のヘモグロビンの酸素運搬機能を阻害するため、高濃度のときは頭痛、めまい、意識障害を起こすとされています。

昭和 41 年からの自動車排出ガス規制の実施により改善が進み、本県では、昭和 48 年度以降、全ての測定局において環境基準を達成しています。

（４）浮遊粒子状物質（SPM）

浮遊粒子状物質は大気中に浮遊する粒子状物質のうち粒径が 10 μ m（1 μ m=1/1,000mm）以下のものです。沈降速度が遅いため大気中に比較的長時間滞留し、高濃度のときは呼吸器等に悪影響を与えるとされています。

これまで、浮遊粒子状物質の原因となる粉じん、ばいじん、ディーゼルエンジンから排出される黒煙等に対する規制は順次強化されてきています。

平成 28 年度においては、一般局、自排局ともに全ての測定局で環境基準を達成しました。なお、近年、年平均値は緩やかな減少傾向にあります。

（５）光化学オキシダント（Ox）

光化学オキシダントは大気中のオゾン、パーオキシアセチルナイトレート等の酸化力が強い物質の総称であり、光化学スモッグの原因となっています。高濃度のときは目を刺激し、呼吸器、その他の臓器に悪影響を及ぼすとされています。

県は、光化学オキシダントの原因物質である窒素酸化物や揮発性有機化合物（VOC）の排出規制及び炭化水素系物質発生施設の規制を行っています。

平成 28 年度においては、平成 27 年度と同様、全ての測定局で環境基準を達成していません。

光化学スモッグ予報の発令日数は 3 日で、注意報、警報及び重大警報の発令はありませんでした。また、光化学スモッグによると思われる健康被害の届出はありませんでした。なお、昼間（5 時から 20 時まで）年平均値は、横ばいの傾向にあります。

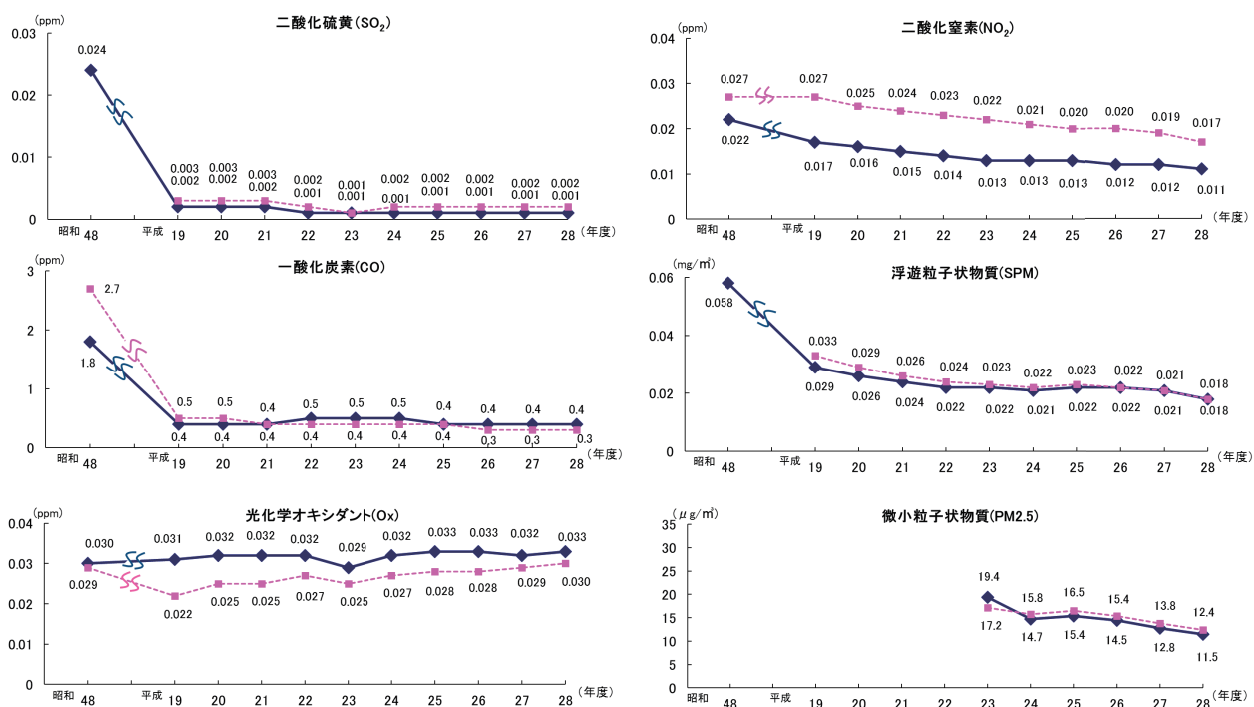
（６）微小粒子状物質（PM2.5）

微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が 2.5 μ m 以下の粒子のことです。粒径が小さいため吸い込むと肺の奥深くまで達し、健康への影響が懸念されています。

平成 21 年 9 月に環境基準が設定され、平成 23 年 4 月から常時監視を開始しました。平成 28 年度においては、測定を開始してから初めて、全ての測定局で環境基準を達成しました。

なお、平成 29 年 10 月 31 日時点で、県全体で 55 測定局において測定しています。

図 2-1-2 大気汚染に係る環境基準が定められている物質の全県年平均値の経年変化



(注) 環境基準については、資料編「大気環境」表1を参照

(資料) 環境部調べ

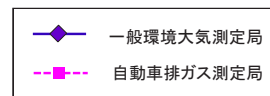
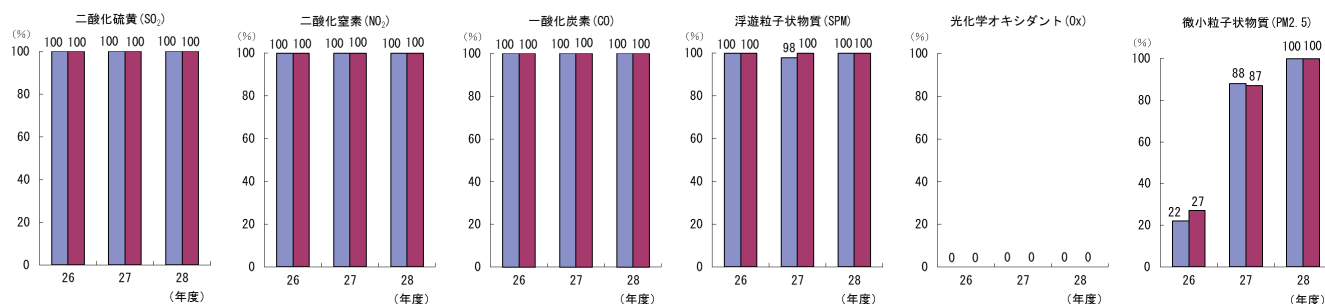
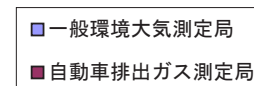


図 2-1-3 大気汚染に係る環境基準達成率の経年変化



(注) 評価方法については、資料編「大気環境」表1を参照

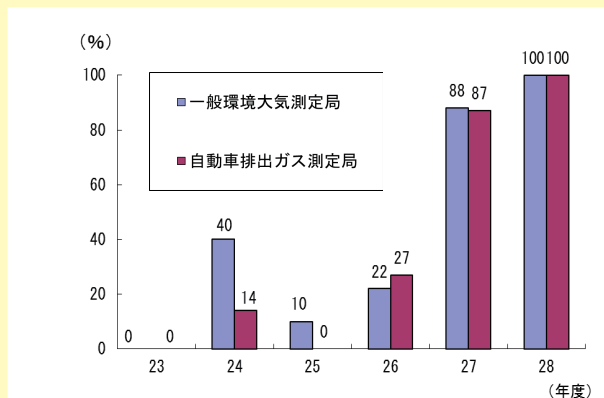
(資料) 環境部調べ



PM2.5（微小粒子状物質）の環境基準を初めて全局で達成しました

PM2.5は、大気中に浮遊している $2.5\mu\text{m}$ （ $1\mu\text{m}$ は 1mm の千分の1）以下の小さな粒子のことで、非常に小さいため（髪の毛の太さの1/30程度）、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸器系や循環器系への影響が心配されています。

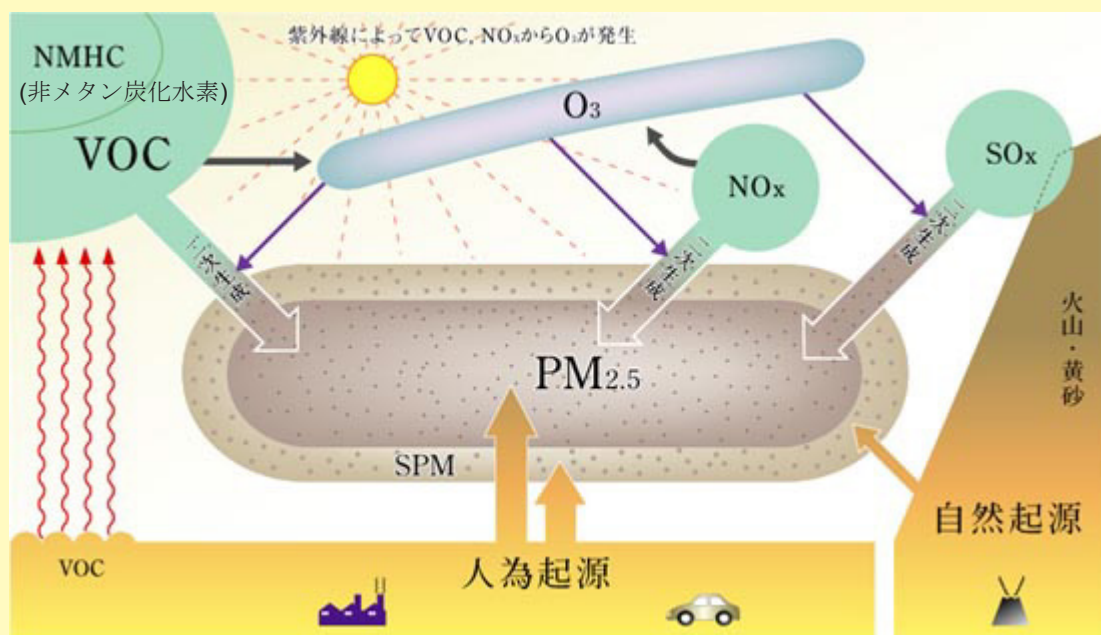
このため、平成21年9月にPM2.5の環境基準が設定され、県では、平成23年4月からPM2.5の常時監視を行っています。平成28年度に、初めて全ての大気汚染測定局（名古屋市、豊橋市、岡崎市及び豊田市の測定局を含む55局）で環境基準を達成しました（右図参照）。なお、全国では、平成27年度に、一般局765局中570局、自排局219局中128局で環境基準を達成しています。



PM2.5の環境基準達成率の経年変化

PM2.5の発生メカニズムは複雑で、物の燃焼などによって直接排出されるもの（一次生成）と、硫黄酸化物（SO_x）、窒素酸化物（NO_x）、揮発性有機化合物（VOC）等のガス状の大気汚染物質が、大気中で化学反応し粒子化したもの（二次生成）があります。（下図参照）

発生源としては、ボイラーや焼却炉等のばい煙発生施設、土砂や鉱物の堆積場等の粉じん発生施設、自動車、船舶、航空機等の人為起源のもののほか、土壌、海洋、火山等の自然起源のものがあります。また、国内だけでなく国外から飛散してくるものもあります。



（出典：国立環境研究所「環境儀」）

PM2.5の発生メカニズム

PM2.5の発生を抑制するため、県では、大気汚染防止法やあいち自動車環境戦略2020等に基づき、工場・事業場等に対する規制・指導や自動車環境対策など各種対策を推進しており、今後も環境基準の達成・維持に努めてまいります。

（７）有害大気汚染物質

有害大気汚染物質のうち、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの４物質については環境基準が、また、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、ヒ素及びその化合物、マンガン及びその化合物の９物質については「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針とな

る数値」（以下本節において「指針値」という。）が定められています（環境基準の詳細は資料編「大気環境」表１を参照）。

県は、これらの環境基準や指針値の定められた全ての物質についてモニタリング調査を実施しており、平成 28 年度は全ての地点で環境基準を達成するとともに指針値を満たしています。

なお、年平均値の経年変化は図 2-1-4 及び図 2-1-5 のとおりです。

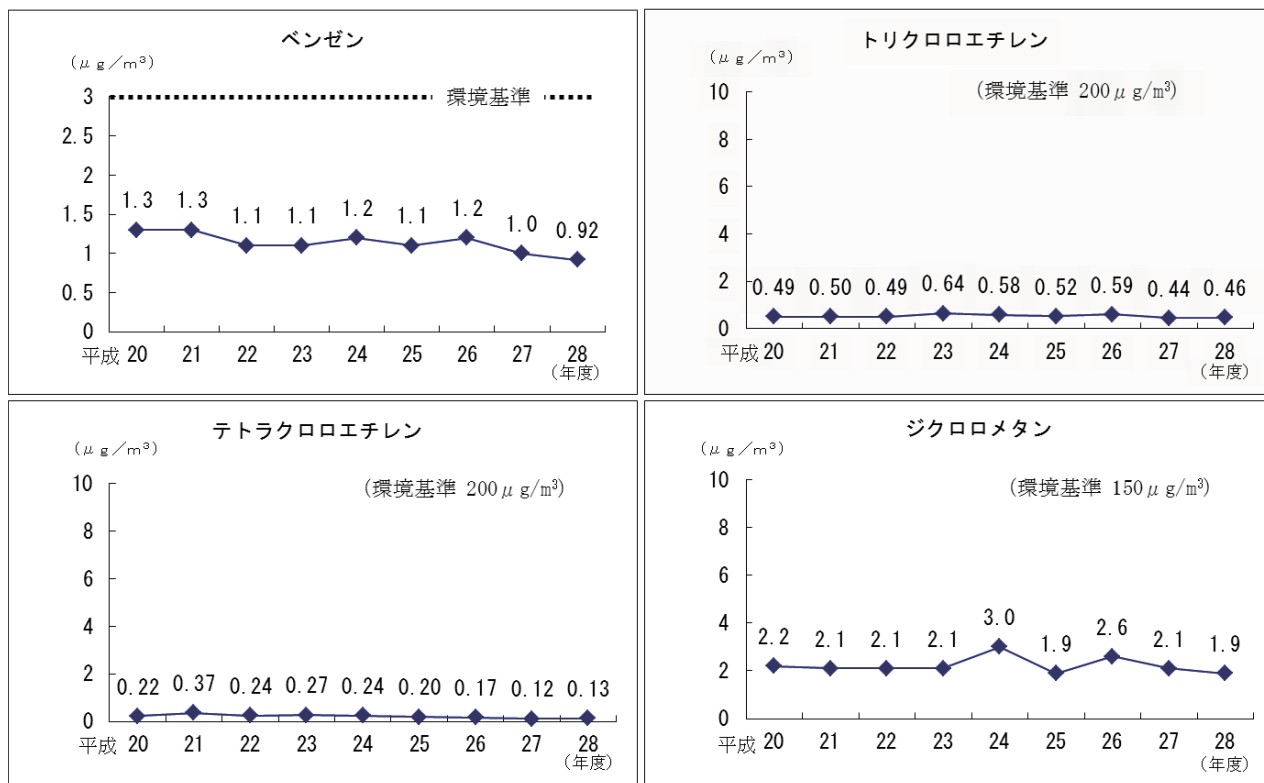


大気汚染常時監視測定局の外観



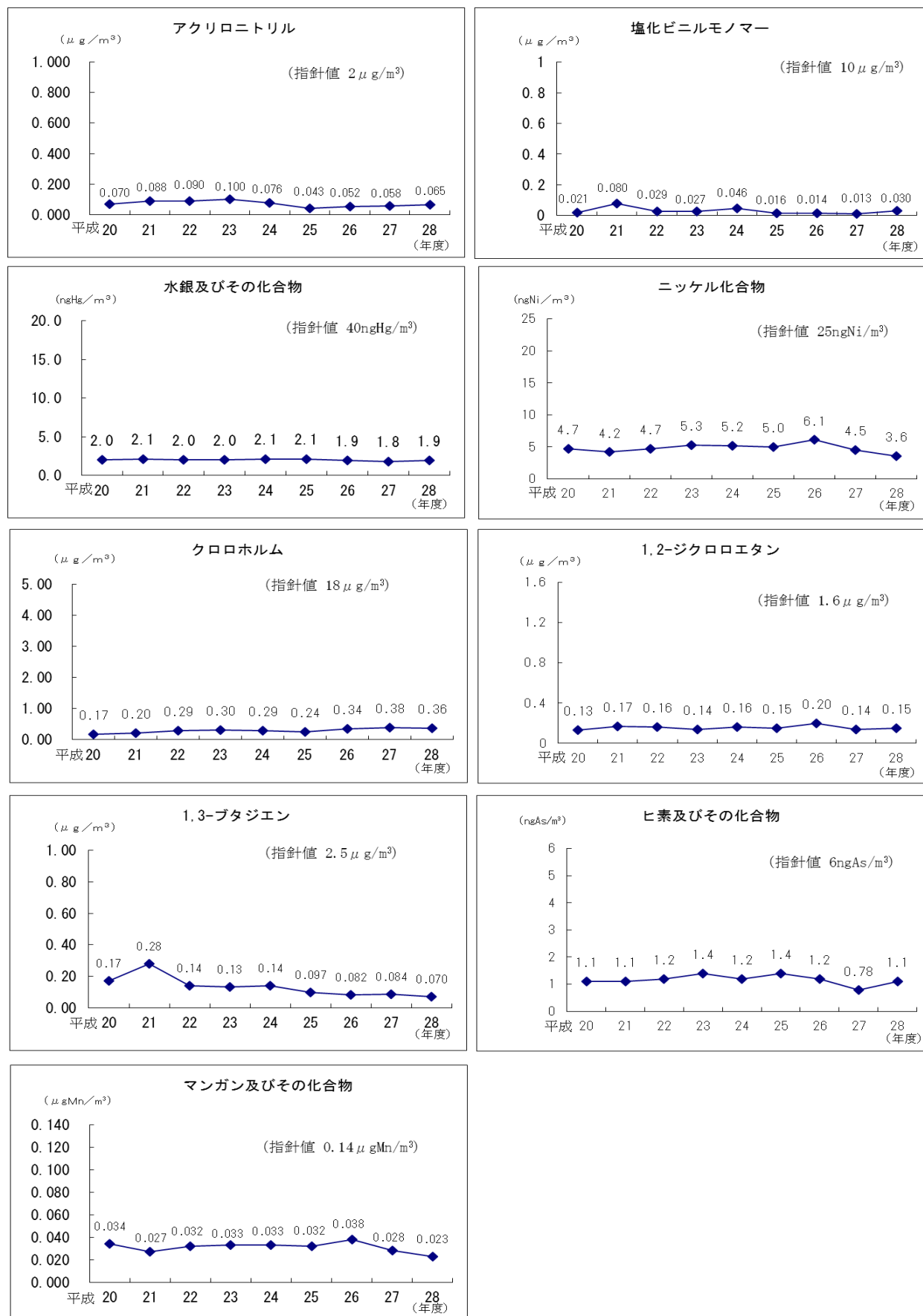
大気汚染常時監視測定局の内部

図 2-1-4 環境基準が定められている有害大気汚染物質の全県年平均値の経年変化



(資料) 環境部調べ

図 2-1-5 指針値が定められている有害大気汚染物質の全県年平均値の経年変化



(資料) 環境部調べ

第2節 大気環境保全に関する施策

1 工場・事業場対策【大気環境課】

大気汚染を防止するためには、工場・事業場、自動車等からの大気汚染物質の排出を抑制する必要があるため、県は、**大気汚染防止法、特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律**（以下本節において「オフロード法」という。）、**県民の生活環境の保全等に関する条例**（以下本節において「生活環境保全条例」という。）、**「愛知県窒素酸化物及び粒子状物質総合対策推進要綱」**等に基づき、窒素酸化物などのばい煙や揮発性有機化合物、粉じん等に対する規制対策を推進しています。

工場・事業場については、大気汚染防止法及び生活環境保全条例に基づき、ばい煙発生施設、粉じん発生施設、揮発性有機化合物排出施設及び炭化水素系物質発生施設（以下本節において「ばい煙発生施設等」という。）に対する規制・指導を実施しています。

また、県民及び事業者の大気汚染防止に関する理解と関心を一層深め、足元からの取組を促進するために、12月の大気汚染防止推進月間を始めとする様々な機会をとらえ、啓発活動を実施しています。

大気汚染防止法や生活環境保全条例等に基づくばい煙発生施設等に関する規制の概要は資料編「大気環境」表5、表6のとおりです。

オフロード法に基づく特定特殊自動車に関する規制の概要は資料編「大気環境」表7のとおりです。

なお、公道を走行する自動車等からの大気汚染物質の排出抑制については次章「交通環境」で記載しています。

2 ばい煙発生施設等の届出状況【大気環境課】

大気汚染防止法及び生活環境保全条例に定めるばい煙発生施設等の届出状況は表2-2-1のとおりです。

表 2-2-1 ばい煙発生施設等の届出状況

区分			所管別							計
			愛知県	名古屋市	豊橋市	岡崎市	豊田市	一宮市	春日井市	
工場・事業場数	大気汚染防止法	ばい煙発生施設	2,998	1,219	276	160	242	—	—	4,895
		一般粉じん発生施設	445	50	39	34	50	4	19	641
		特定粉じん(アスベスト)発生施設	0	0	0	0	0	—	—	0
		揮発性有機化合物排出施設	55	5	4	4	6	—	—	74
	保全条例	ばい煙発生施設	2,228	272	350	74	69	—	—	2,993
		粉じん発生施設	1,114	148	119	69	137	21	66	1,674
		炭化水素系物質発生施設	181	63	27	11	12	—	—	294

区分			所管別							計
			愛知県	名古屋市	豊橋市	岡崎市	豊田市	一宮市	春日井市	
施設数	大気汚染防止法	ばい煙発生施設	8,644	3,033	665	441	1,317	—	—	14,100
		一般粉じん発生施設	3,715	175	250	99	292	6	189	4,726
		特定粉じん(アスベスト)発生施設	0	0	0	0	0	—	—	0
		揮発性有機化合物排出施設	176	19	63	12	50	—	—	320
	保全条例	ばい煙発生施設	5,247	563	817	164	377	—	—	7,168
		粉じん発生施設	6,750	762	686	532	1,035	43	466	10,274
		炭化水素系物質発生施設	309	105	75	11	23	—	—	523

（注）平成29年3月末現在

（資料）環境部調べ

ばい煙等処理設備の設置状況については、硫黄酸化物対策として排煙脱硫装置が141基、窒素酸化物対策として排煙脱硝装置が265基、ば

いじん対策として集じん装置が869基及び建屋集じん装置が17基、炭化水素系物質対策として吸着施設等が設置されている施設が1,113施設

あります。

平成 27 年度の 1 年間にばい煙発生施設から排出された硫黄酸化物（二酸化硫黄換算値）は 10.7 千トン（以下本節では、「4 VOC 対策の推進」を除いて愛知県所管分について記述しています。）、窒素酸化物（二酸化窒素換算値）は 23.3 千トンでした。

3 立入検査及び措置状況【大気環境課】

（１）立入検査

ばい煙発生施設等を設置している工場・事業場等に対し、**大気汚染防止法及び生活環境保全条例**に定める排出基準等の遵守徹底を図るため、平成 28 年度は延べ 2,859 工場・事業場等について立入検査を実施し、施設の使用状況、処理設備の管理状況、ばい煙の排出状況等を確認し、必要に応じて改善指導等を行いました。

（２）ばい煙等の測定

ばい煙発生施設等の排出基準の適合状況等を検査するため、平成 28 年度は延べ 46 工場・事業場等で 492 検体のばい煙等の測定を行いました。

（３）措置

平成 28 年度においては、立入検査やばい煙等の測定の結果、処理設備の改善等を要すると判断した延べ 4 工場・事業場等に対し指導票等により指導を行いました。これらの工場・事業場等については再度立入検査を行い、改善の状況等についての確認を行っています。

4 VOC（揮発性有機化合物）対策の推進【大気環境課】

大気汚染防止法の改正により、平成 18 年 4 月から、環境基準の達成率が低い浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントについて、その原因物質の一つである揮発性有機化合物（VOC）の排出規制が始まりました。

県では、VOC 大気排出量を平成 12 年度の排出量（7.3 万トン）を基準にして、平成 22 年度までに 4 割程度削減することを目標としており、平成 22 年度には目標を達成しました。その後もほぼ横ばいで推移しており、平成 27 年度は約

4.7 万トンでした。

さらに、県は、VOC 排出抑制に関する事例集などの啓発資料の作成、講習会等の開催や、「**愛知県窒素酸化物及び粒子状物質総合対策推進要綱**」に基づき、事業者の自主的な VOC 排出抑制の取組を支援しています。

5 アスベスト対策の推進【大気環境課】

アスベスト（石綿）は、**大気汚染防止法**により、人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質として平成元年に特定粉じん指定され、特定粉じん発生施設及び特定粉じん排出等作業の規制が行われています。なお、平成 18 年 9 月に、一部を除き、石綿を 0.1 重量%を超えて含有する製品の製造、輸入、使用等が禁止されるとともに、平成 18 年度末までに県内の特定粉じん発生施設は全て廃止されています。

また、**大気汚染防止法の一部を改正する法律**が平成 26 年 6 月に施行され、特定粉じん排出等作業を伴う建設工事の実施の届出について、解体等工事の発注者又は自主施工者に対して義務付けられました。また、解体等工事の受注者に対して事前調査と調査結果の説明・掲示が義務付けられるなど、アスベストに関する規制の強化が図られています。

特定粉じん排出等作業には、吹付け石綿、石綿を含有する断熱材、保温材及び耐火被覆材が使用されている建築物その他の工作物の解体、改造及び補修作業が該当します。それら作業の実施に当たっては、実施の届出とともに作業基準に従い行うことが義務付けられています。平成 28 年度は、県に 181 件の届出があり、立入検査等により特定粉じんの飛散防止について事業者に対する指導を行っています。

さらに、県は、国、県の関係機関、民間の関係団体等で構成する**愛知県アスベスト対策協議会**を平成 17 年 9 月に設置し、講習会の開催等による県民、事業者への情報提供、被害の拡大防止、相談窓口の整備などの取組を進めています。

石炭利用などによる人為的な水銀排出が、大気や水、生物中の水銀濃度や堆積速度を高めている状況を踏まえ、地球規模での水銀対策の必要性が認識される中、「水銀及び水銀化合物の人為的な排出から人の健康及び環境を保護すること」を目的とした水銀に関する水俣条約（以下「水俣条約」という。）が平成25年10月に採択されました。我が国は平成28年2月に締結し、平成29年5月に締約国数が水俣条約の発効要件である50か国に到達し、同年8月に水俣条約が発効されました。

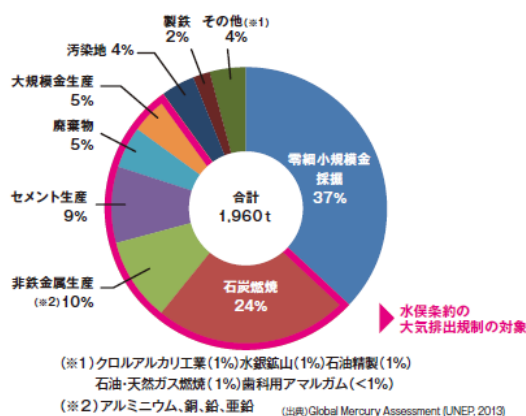
水俣条約の概要

水銀の大気排出を抑制するため、水俣条約の締約国には、次の5種類の発生源の分類に対し、水銀及び水銀化合物の大気排出を規制し、実行可能な場合には削減する義務が課せられています。

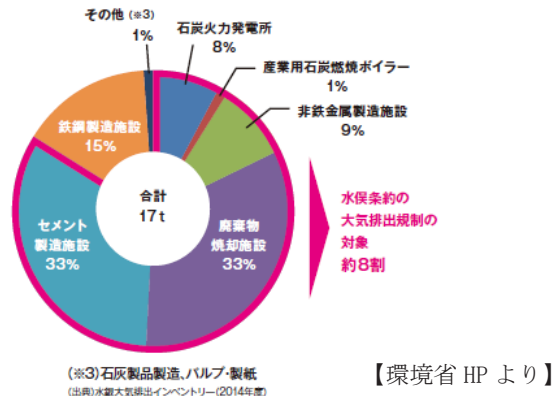
〔①石炭火力発電所 ②産業用石炭燃焼ボイラー ③非鉄金属※製造用の精錬・焙焼工程
④廃棄物焼却設備 ⑤セメントクリンカー製造設備 ※鉛、亜鉛、銅及び金（零細小規模採掘以外）〕

また、既存の施設にも各国の事情に応じた措置を導入すること等の義務があります。

世界における水銀大気排出量(2010年)



国内における水銀大気排出量(2014年度)



この水俣条約を踏まえ、我が国では大気汚染防止法等が改正され、水銀排出施設から水銀等を大気中に排出する者等には以下の事項等が義務付けられました。

大気汚染防止法等の改正内容

○水銀排出施設に係る届出制度

水銀排出施設（石炭火力発電所、産業用石炭燃焼ボイラー、非鉄金属製造施設、廃棄物焼却設備、セメントクリンカー製造施設）の設置又は構造等を変更とする場合、都道府県知事等に事前の届出をしなければなりません。

○水銀等に係る排出基準の遵守等

水銀排出施設の種類ごとに定められた排出基準を遵守するとともに、当該施設に係る水銀濃度を測定し、その結果を記録し、保存しなければなりません。

○要排出抑制施設の設置者の自主的取組

「製鉄の用に供する焼結炉（ペレット焼成炉を含む。）」と「製鋼の用に供する電気炉」は水銀等の排出量が我が国において相当程度多いことから、要排出抑制施設とされており、その設置者は、排出抑制のための自主的取組として、自ら遵守すべき基準の作成及び水銀濃度の測定・記録・保存等、実施状況等の公表をしなければなりません。

本県では、改正後の大気汚染防止法等に基づき、事業者に対し適切な指導を実施するとともに、水銀の大気排出抑制に関する情報提供を実施してまいります。