

今後の自動車排出ガス低減対策の
あり方について
(第十五次報告) (案)

参考資料

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（第十五次報告）

参考資料

<目次>

頁

I. 一般情勢	1
1. 自動車排出ガスに係る大気汚染状況.....	1
(1) 大気汚染に係る環境基準.....	1
(2) 微小粒子状物質 (PM _{2.5})	2
(3) 光化学オキシダント (Ox)	10
(4) 二酸化窒素 (NO ₂)	16
(5) 浮遊粒子状物質 (SPM)	19
(6) 二酸化硫黄 (SO ₂)	22
(7) 一酸化炭素 (CO)	23
2. 自動車排出ガス規制の推移.....	24
3. 自動車の種別.....	32
II. 特殊自動車の排出ガス低減対策について	33
1. 微少粒子状物質に関する大気環境の状況.....	33
2. 特殊自動車の PM 規制.....	34
3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期.....	36
4. 大気環境改善効果の検討.....	36
III. 今後の検討課題	40
1. 微小粒子状物質等に関する対策について.....	40
2. ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について.....	42

IV. その他	45
1. 諮問（平成8年5月）	45
2. 検討経緯	48

I. 一般情勢

1. 自動車排出ガスに係る大気汚染状況

(1) 大気汚染に係る環境基準

① 大気汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件	測定方法
二酸化いおう (SO ₂)	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。	溶液導電率法又は紫外線蛍光法
一酸化炭素 (CO)	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。	非分散型赤外分析計を用いる方法
浮遊粒子状物質 (SPM)	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。	濾過捕集による重量濃度測定方法又はこの方法によって測定された重量濃度と直線的な関係を有する量が得られる光散乱法、圧電天びん法若しくはベータ線吸収法
二酸化窒素 (NO ₂)	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。	ザルツマン試薬を用いる吸光光度法又はオゾンを用いる化学発光法
光化学オキシダント (Ox)	1時間値が0.06ppm以下であること。	中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法若しくは電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法

備考

- 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。
- 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以下のものをいう。
- 二酸化窒素について、1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内にある地域にあつては、原則としてこのゾーン内において現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回ることをとらないよう努めるものとする。
- 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。)をいう。

② 有害大気汚染物質(ベンゼン等)に係る環境基準

物質	環境上の条件	測定方法
ベンゼン	1年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること。	キャニスター又は捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法。又は、これと同等以上の性能を有すると認められる方法
トリクロロエチレン	1年平均値が0.15mg/m ³ 以下であること。	
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。	

備考

- 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。
- ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準は、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質に係るものであることにかんがみ、将来にわたって人の健康に係る被害が未然に防止されるようにすることを旨として、その維持又は早期達成に努めるものとする。

③ ダイオキシン類に係る環境基準

物質	環境上の条件	測定方法
ダイオキシン類	1年平均値が0.06pg-TEQ/m ³ 以下であること。	ポリウレタンフォームを装着した採取筒をろ紙後段に取り付けたエアサンプラーにより採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法

備考

- 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。
- 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。

④ 微小粒子状物質に係る環境基準

物質	環境上の条件	測定方法
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。	微小粒子状物質による大気汚染の状況を的確に把握することができると認められる場所において、濾過捕集による質量濃度測定方法又はこの方法によって測定された質量濃度と等価値が得られると認められる自動測定機による方法

備考

- 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。
- 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であつて、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。

(2) 微小粒子状物質 (PM2.5)

令和3年度のPM2.5の有効測定局^{※1}数は、1,098局(一般環境大気測定局^{※2}(以下「一般局」という。):858局、自動車排出ガス測定局^{※3}(以下「自排局」という。):240局)であった。環境基準達成局は、一般局で858局(100%)、自排局で240局(100%)であり、令和2年度と比較して、一般局、自排局ともに改善した(令和2年度一般局:98.3%、自排局:98.3%)。また、長期基準の達成率は、一般局、自排局ともに100%、短期基準の達成率は、一般局、自排局ともに100%であり、令和2年度と比較して、一般局、自排局ともに改善した(図1-1、表1-1)。有効測定局数当たりの $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日平均値)超過日数は平均0.01日であり、令和2年度(平均2.0日)と比較して減少した。

全測定局の年平均値は、一般局で $8.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、自排局で $8.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、平成25年度以降緩やかな改善傾向である(図1-2-1、表1-1)。また、一般局、自排局の年平均値のヒストグラムを比較すると、最頻値は一般局が $>7\sim\leq 8\text{ppb}$ (22%)、自排局が $>8\sim\leq 9\text{ppb}$ (27%)であり、自排局の濃度分布は一般局に比べて僅かに高い濃度域にあることが確認できる(図1-2-2)。各年度の濃度階級別の発生率分布をみると、一般局、自排局ともに、年度ごとに分布が低濃度側に移行している(図1-2-3)。

季節別の濃度の傾向をみると、令和3年度は1年を通して例年よりも濃度が低く、最高値となった3月が $10.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最小値となった8月が $7.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった(図1-3-1)。日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した延べ日数は5月と3月に集中しており、西日本を中心に高濃度事例が発生した(図1-3-2、図1-3-3、図1-3-4、図1-3-5)。令和3年5月は、各地で黄砂が観測されており、九州地方を中心に大陸起源の大気汚染物質が飛来したこと、令和4年3月は、移動性高気圧の周回流により大陸起源の大気汚染物質が西日本の広域に飛来したことにより高濃度となる日が多く発生したと考えられる。令和3年の夏季は、本州付近に前線が停滞する日が多く、各地で雨の日が続いたことによって、大気汚染物質がレインアウトしたことが低濃度の要因の一つとして挙げられる。他方、令和3年度は1年を通して濃度が低く、高濃度事例の発生日数が少なかったが、新型コロナウイルス感染拡大による経済活動の低下が要因の一つとして挙げられる。

地域別の環境基準達成率の傾向をみると、令和2年度まで非達成局が集中していた中国地方の瀬戸内海に面する地域、九州地方の有明海に面する地域においても、全ての測定局が達成となった(図1-4-1、図1-4-2)。

国際的にみても、中国の年平均濃度は一貫して低下傾向にある(図1-5)。韓国は横ばいで推移していたが、近年は低下傾向にある。

国内においても、SO_x、NO_x、VOCなどのPM2.5の原因物質について発生源対策が実施されているが、PM2.5濃度に影響を与える様々な要因は時期や地域によって異なることから、引き続きPM2.5濃度の長期的傾向を継続的に把握して分析しつつ、環境基準の達成に向けて国内の排出抑制策と国際協力の双方を進めていく必要がある。

※1 有効測定局……測定している機器が標準測定法と等価性のあるもので、かつ年間測定日数が250日以上測定局。

※2 一般環境大気測定局……一般環境大気の汚染状況を常時監視する測定局。

※3 自動車排出ガス測定局……自動車走行による排出物質に起因する大気汚染の考えられる交差点、道路及び道路端付近の大気を対象にした汚染状況を常時監視する測定局。

表 1-1 有効測定局数、達成局数、達成率等

区分	項目	H22 年度		H23 年度		H24 年度		H25 年度	
		局数	達成率	局数	達成率	局数	達成率	局数	達成率
一般局	有効測定局	34	-	105	-	312	-	492	-
	環境基準達成数	11	32.4 %	29	27.6 %	135	43.3 %	79	16.1 %
	長期基準達成数	18	52.9 %	50	47.6 %	192	61.5 %	218	44.3 %
	短期基準達成数	11	32.4 %	30	28.6 %	139	44.6 %	80	16.3 %
	年平均値	15.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		15.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		14.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		15.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
自排局	有効測定局	12	-	51	-	123	-	181	-
	環境基準達成数	1	8.3 %	15	29.4 %	41	33.3 %	24	13.3 %
	長期基準達成数	2	16.7 %	17	33.3 %	56	45.5 %	58	32.0 %
	短期基準達成数	1	8.3 %	15	29.4 %	47	38.2 %	24	13.3 %
	年平均値	17.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		16.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		15.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		16.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

区分	項目	H26 年度		H27 年度		H28 年度		H29 年度	
		局数	達成率	局数	達成率	局数	達成率	局数	達成率
一般局	有効測定局	672	-	765	-	785	-	814	-
	環境基準達成数	254	37.8 %	570	74.5 %	696	88.7 %	732	89.9 %
	長期基準達成数	405	60.3 %	617	80.7 %	700	89.2 %	751	92.3 %
	短期基準達成数	273	40.6 %	599	78.3 %	763	97.2 %	759	93.2 %
	年平均値	14.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		13.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		11.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		11.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
自排局	有効測定局	198	-	219	-	223	-	224	-
	環境基準達成数	51	25.8 %	128	58.4 %	197	88.3 %	193	86.2 %
	長期基準達成数	88	44.4 %	150	68.5 %	200	89.7 %	203	90.6 %
	短期基準達成数	57	28.8 %	156	71.2 %	214	96.0 %	200	89.3 %
	年平均値	15.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		13.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		12.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

区分	項目	H30 年度		R1 年度		R2 年度		R3 年度	
		局数	達成率	局数	局数	局数	達成率	局数	達成率
一般局	有効測定局	818	-	835	-	844	-	858	-
	環境基準達成数	765	93.5 %	824	98.7 %	830	98.3 %	858	100 %
	長期基準達成数	789	96.5 %	827	99.0 %	842	99.8 %	858	100 %
	短期基準達成数	777	95.0 %	828	99.2 %	832	98.6 %	858	100 %
	年平均値	11.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		9.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		8.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
自排局	有効測定局	232	-	238	-	237	-	240	-
	環境基準達成数	216	93.1 %	234	98.3 %	233	98.3 %	240	100 %
	長期基準達成数	219	94.4 %	235	98.7 %	235	99.2 %	240	100 %
	短期基準達成数	223	96.1 %	235	98.7 %	233	98.3 %	240	100 %
	年平均値	12.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		10.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		10.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

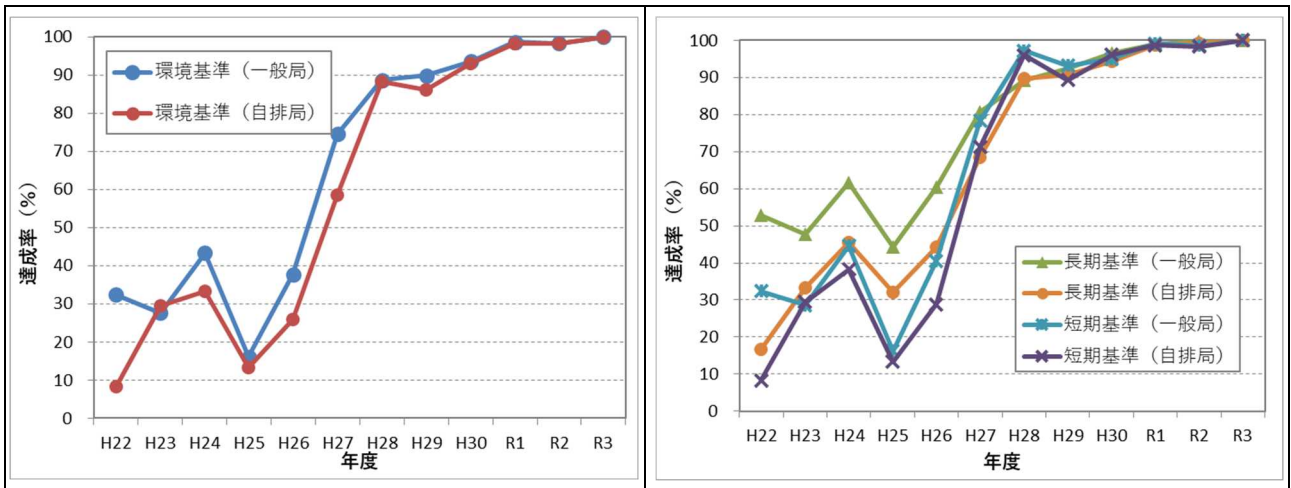


図 1 - 1 PM2.5 の環境基準達成率の推移

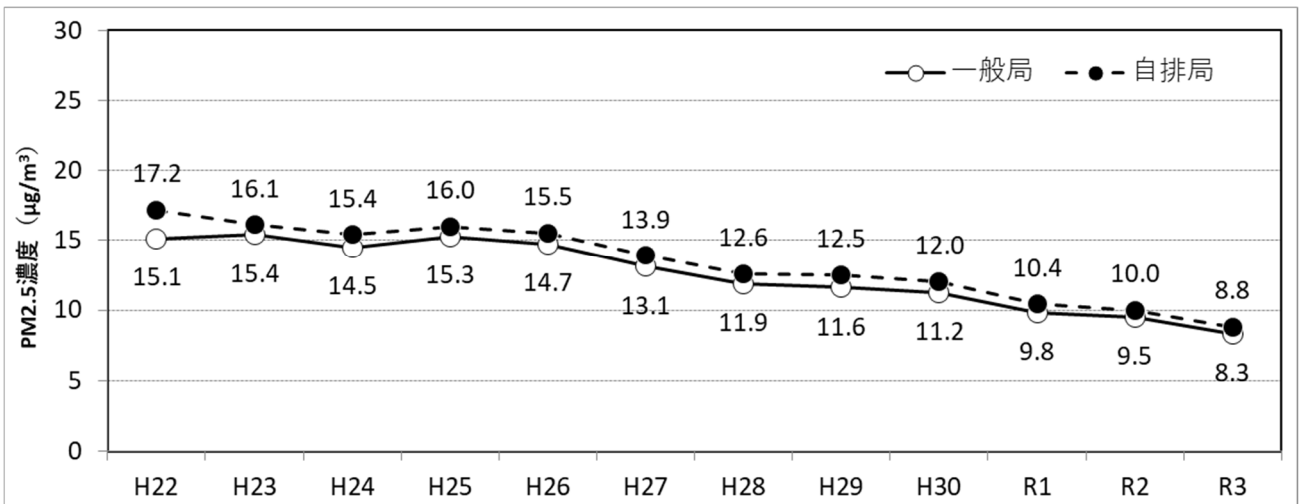


図 1 - 2 - 1 PM2.5 濃度の年平均値の推移

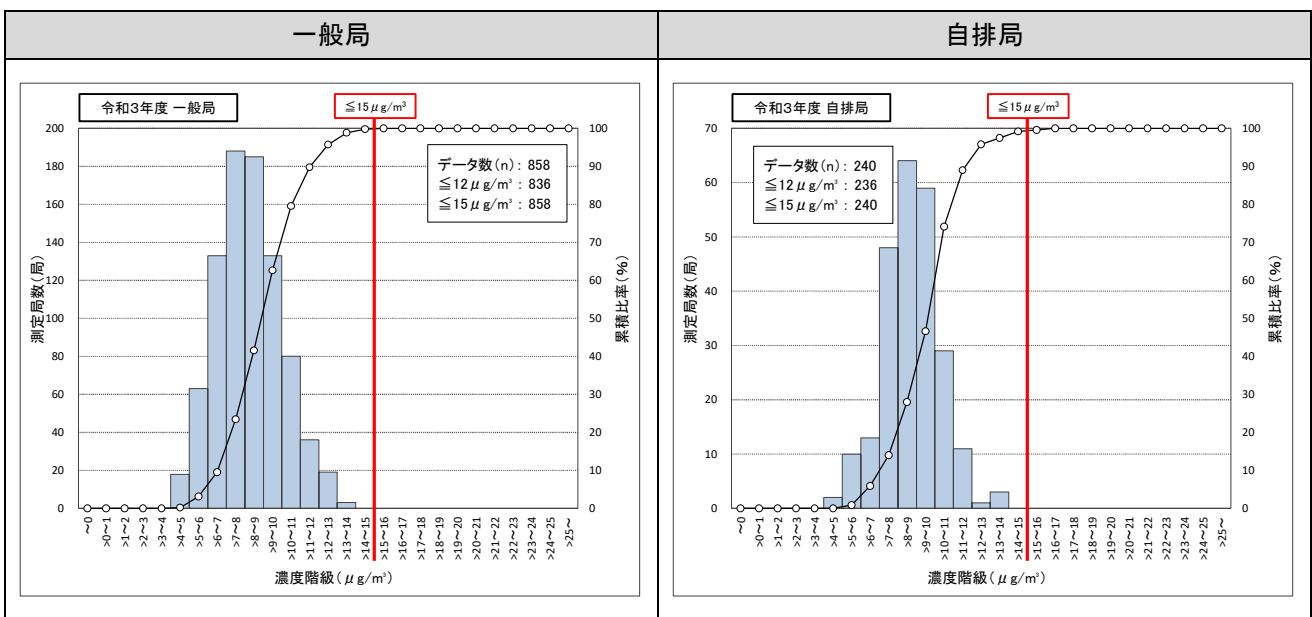


図 1 - 2 - 2 令和 3 年度の PM2.5 濃度の年平均値のヒストグラム

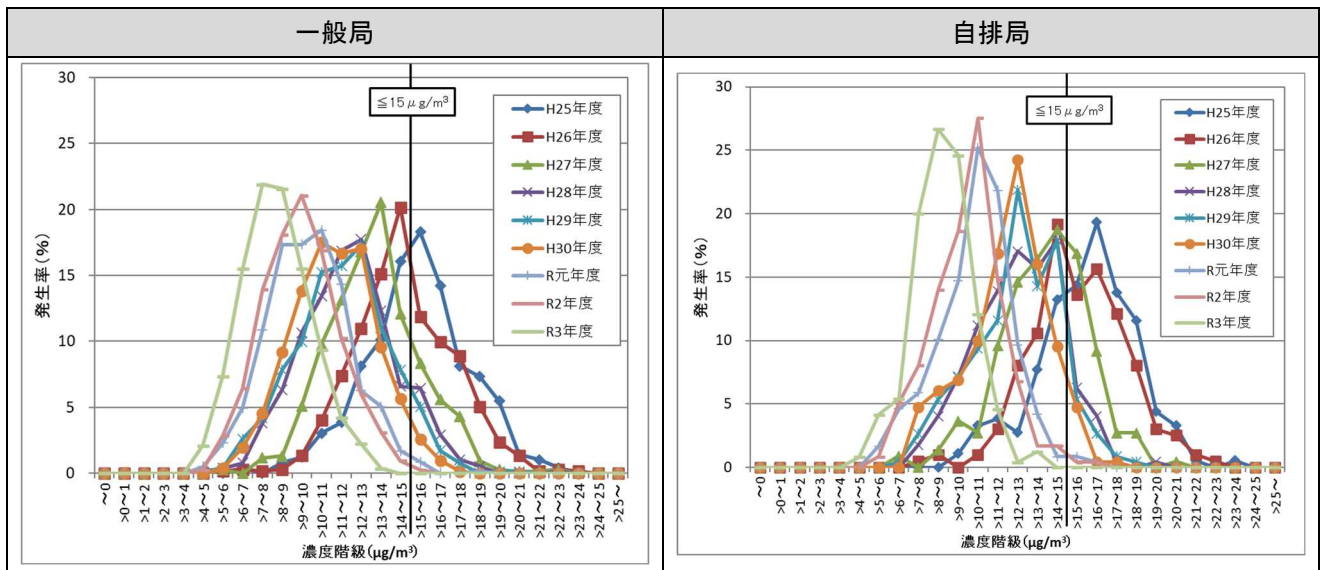


図 1-2-3 PM2.5 濃度の年平均値の濃度階級別の発生率分布

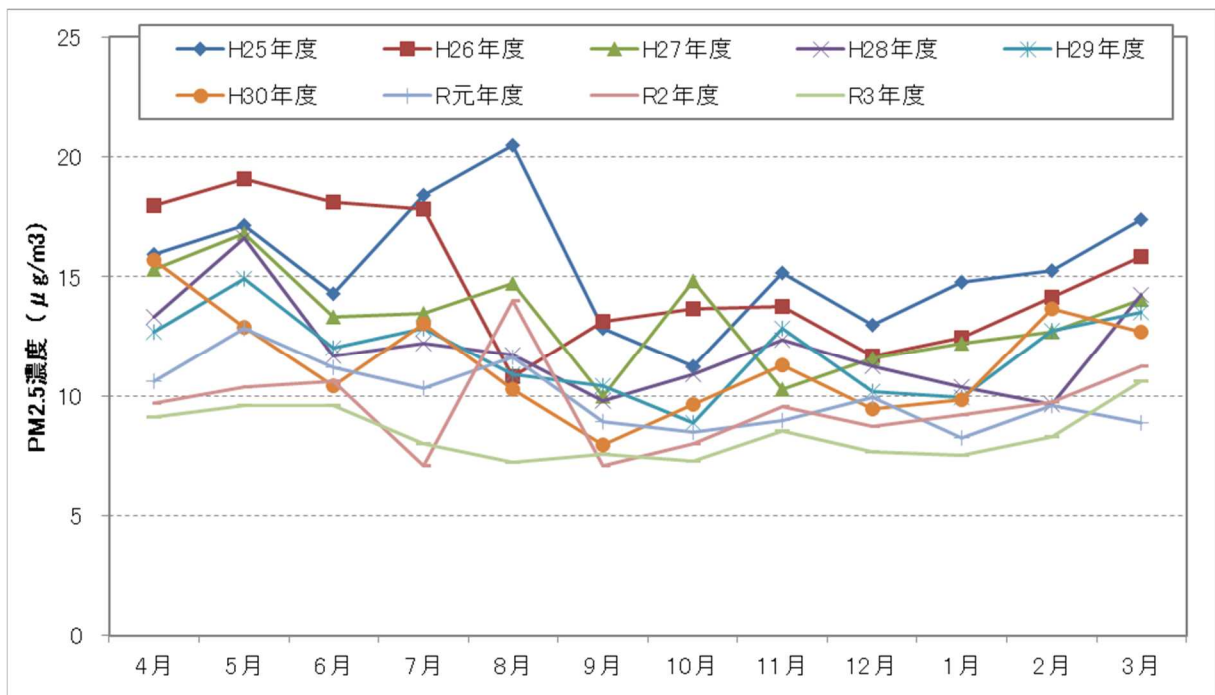
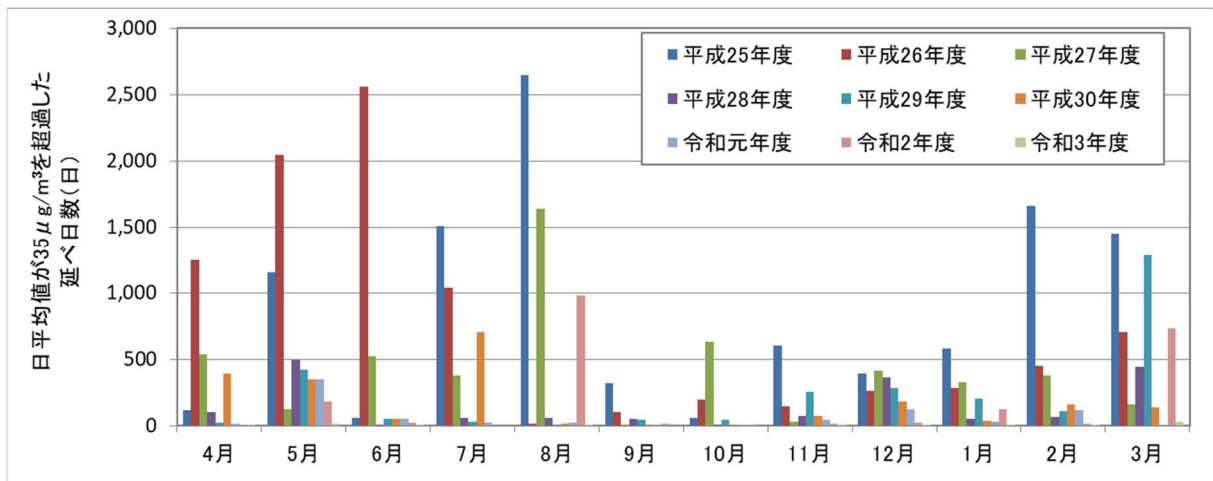
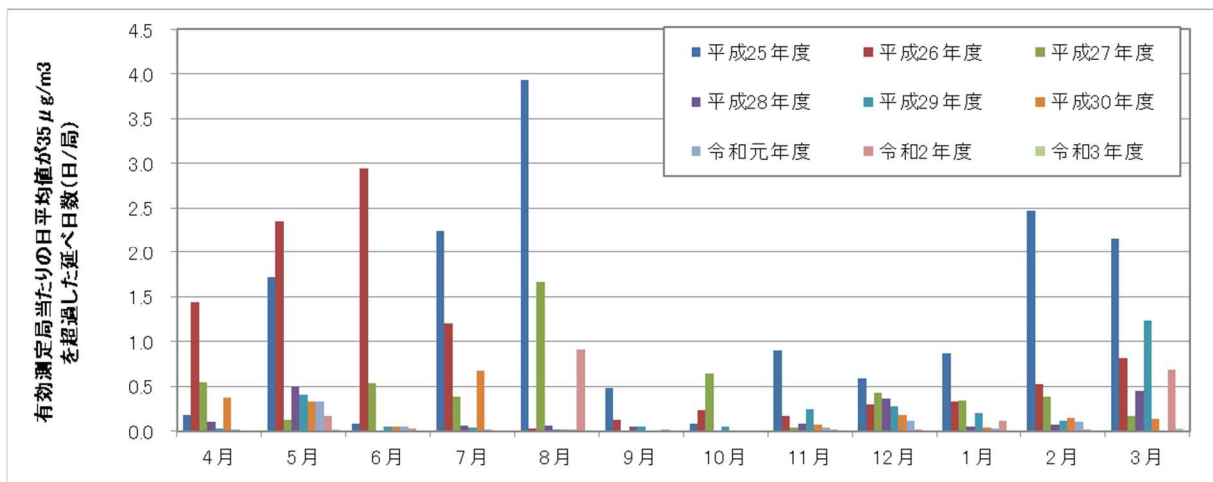


図 1-3-1 PM2.5 濃度の月平均値の推移



年度	有効測定局	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	月平均
平成25年度	673	121	1,156	58	1,512	2,649	323	57	603	397	580	1,660	1,452	10,568	881
平成26年度	870	1,251	2,045	2,563	1,042	20	107	200	150	260	282	451	706	9,077	756
平成27年度	984	537	127	522	379	1,638	4	636	34	415	331	379	165	5,167	431
平成28年度	1,008	101	494	3	63	60	50	9	77	363	52	71	448	1,791	149
平成29年度	1,038	25	420	55	35	12	49	47	256	282	204	113	1,282	2,780	232
平成30年度	1,050	391	350	55	708	15	1	1	74	185	39	159	138	2,116	176
令和元年度	1,073	18	350	52	23	22	5	7	44	125	35	115	7	803	67
令和2年度	1,081	1	181	25	0	983	18	1	19	23	124	19	736	2,130	178
令和3年度	1,098	4	20	2	0	1	0	0	6	3	12	5	31	84	7

図 1-3-2 日平均値が 35 μg/m³ を超過した延べ日数



年度	有効測定局	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	月平均
平成25年度	673	0.2	1.7	0.1	2.2	3.9	0.5	0.1	0.9	0.6	0.9	2.5	2.2	15.7	1.3
平成26年度	870	1.4	2.4	2.9	1.2	0.02	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.8	10.4	0.9
平成27年度	984	0.5	0.1	0.5	0.4	1.7	0.004	0.6	0.03	0.4	0.3	0.4	0.2	5.3	0.4
平成28年度	1,008	0.1	0.5	0.003	0.1	0.1	0.05	0.01	0.1	0.4	0.1	0.1	0.4	1.8	0.1
平成29年度	1,038	0.02	0.4	0.1	0.03	0.01	0.05	0.05	0.2	0.3	0.2	0.1	1.2	2.7	0.2
平成30年度	1,050	0.4	0.3	0.1	0.7	0.014	0.001	0.001	0.1	0.2	0.04	0.2	0.1	2.0	0.2
令和元年度	1,073	0.02	0.3	0.05	0.02	0.021	0.005	0.007	0.04	0.1	0.03	0.1	0.01	0.7	0.1
令和2年度	1,081	0.001	0.2	0.02	0	0.909	0.017	0.001	0.02	0.02	0.11	0.02	0.68	2.0	0.2
令和3年度	1,098	0.004	0.02	0.002	0	0.001	0	0	0.005	0.003	0.01	0.005	0.03	0.08	0.01

図 1-3-3 有効測定局当たりの日平均値が 35 μg/m³ を超過した延べ日数

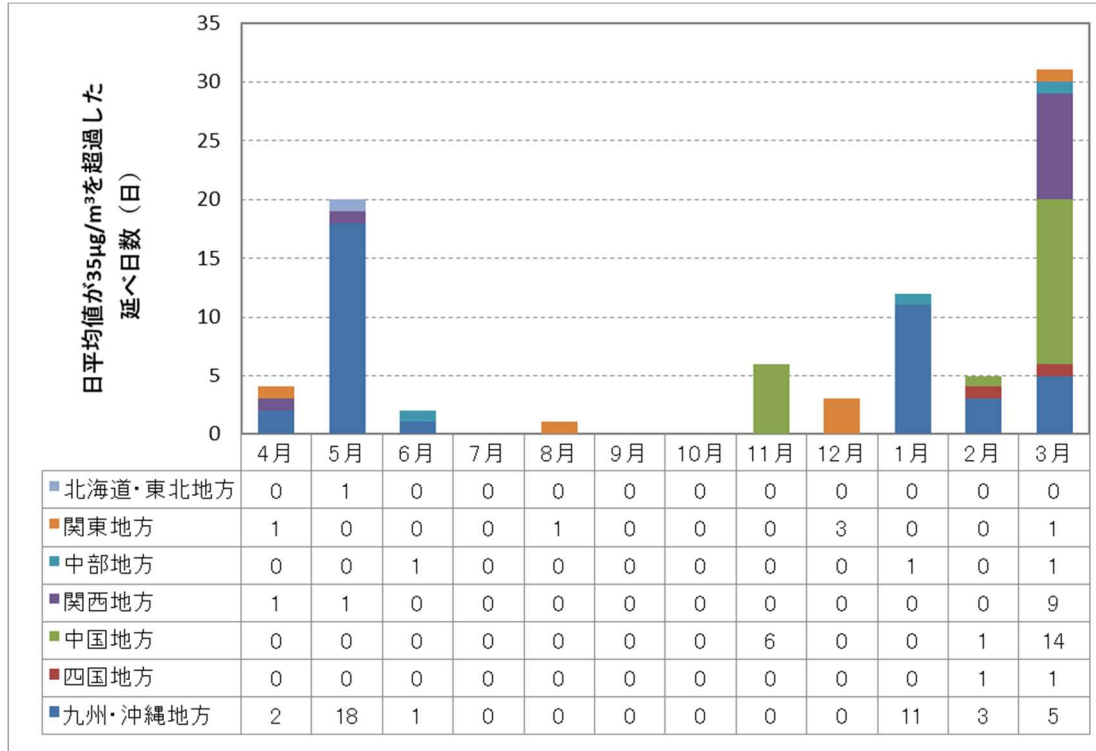


図 1-3-4 令和3年度の各地域における日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した延べ日数

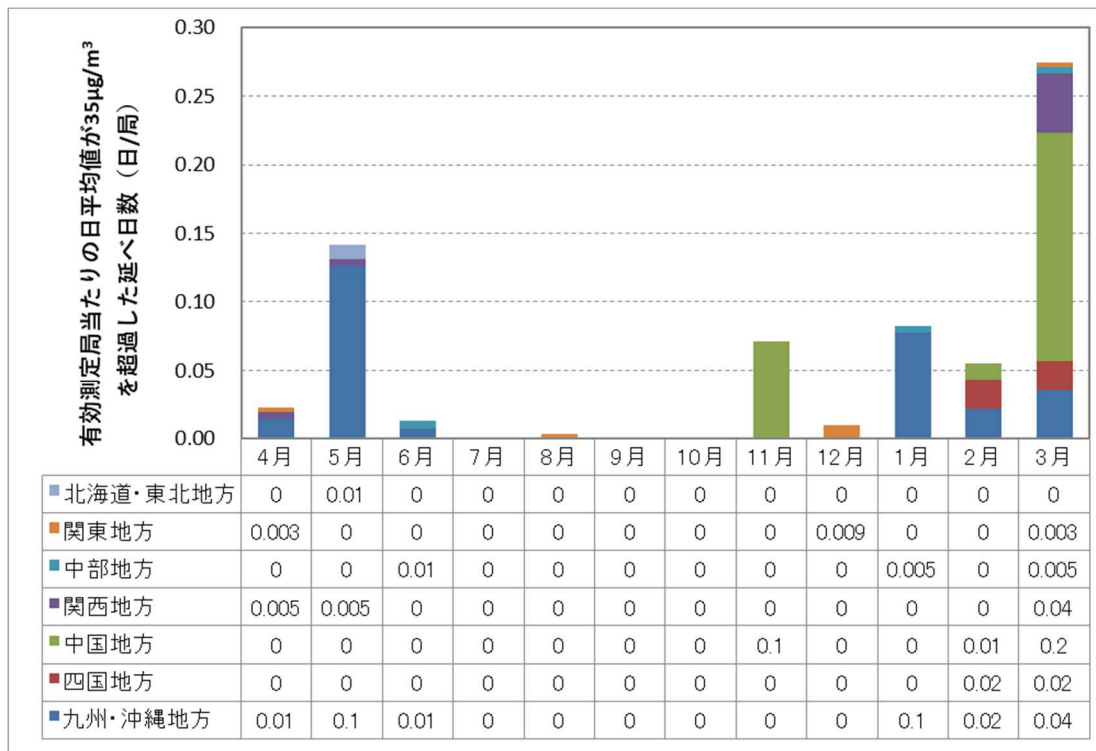


図 1-3-5 令和3年度の各地域における有効測定局当たりの日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した延べ日数

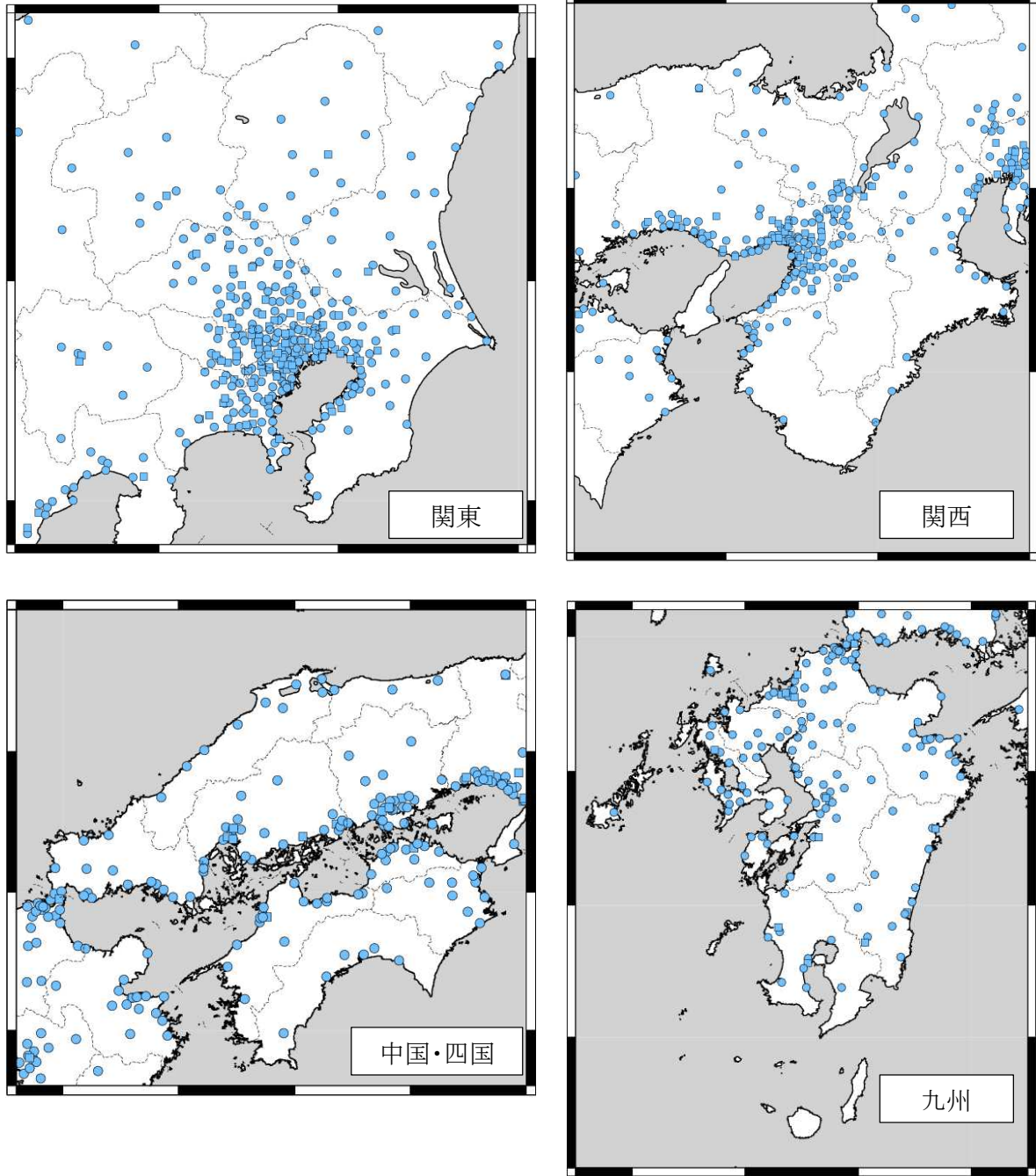


図1-4-1 令和3年度の各地域におけるPM2.5環境基準達成状況 (○: 一般局、□: 自排局)

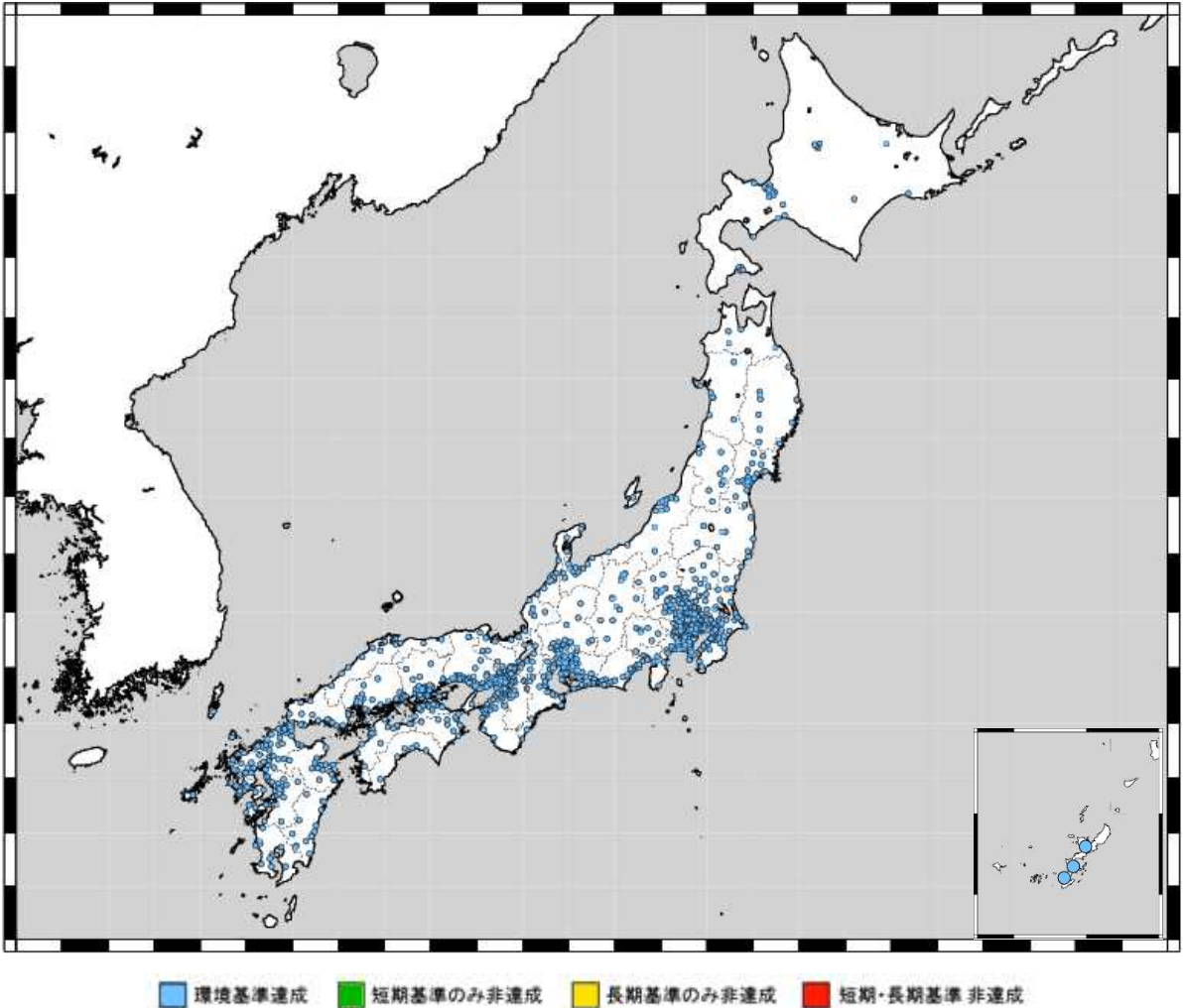
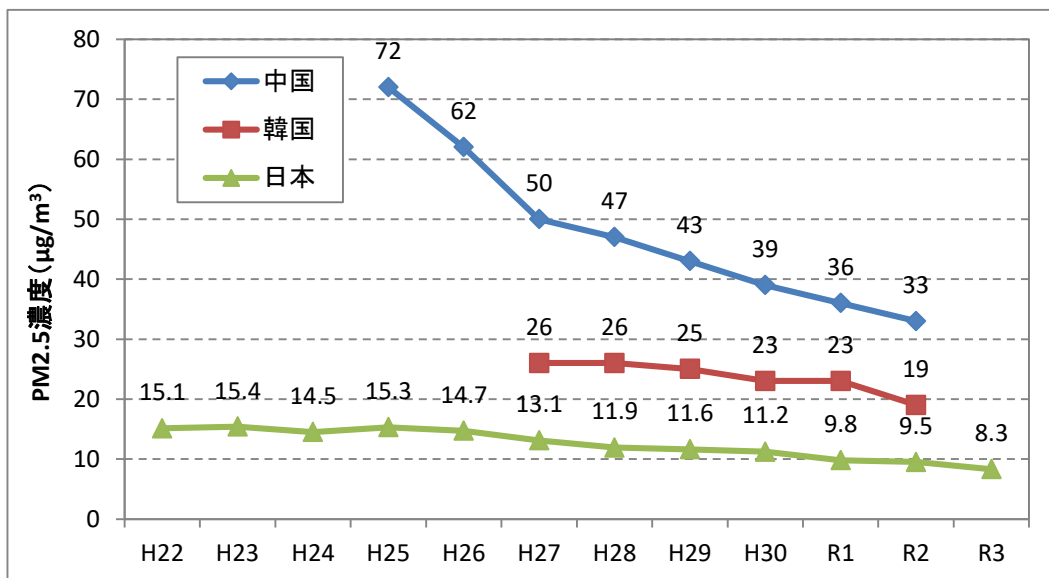


図 1-4-2 令和 3 年度の全国における PM2.5 環境基準達成状況 (○：一般局、□：自排局)



注：中国環境保護部及び韓国環境省公表データに基づき作成。中国は2012年に改定された新環境基準に対応できるよう段階的に測定局が整備されており、2013年は74都市、2014年は161都市、2015～2018年は338都市、2019年は337都市の年平均値。日本は一般局の年平均値。

図 1-5 日中韓の PM2.5 濃度の年平均値の推移

(3) 光化学オキシダント (Ox)

令和3年度の光化学オキシダントの測定局数は、1,180局（一般局：1,148局、自排局：32局）であった。このうち、環境基準達成局は、一般局で2局（0.2%）、自排局で0局（0%）であり、依然として極めて低い水準となっている（図2-1-1）。昼間（5時～20時）の日最高1時間値の年平均値については、近年、一般局、自排局ともにほぼ横ばいで推移している（図2-1-2）。

一方、昼間の1時間値の濃度レベル別割合については、1時間値が0.06ppm以下の割合が一般局で95.3%、自排局で96.3%、0.06ppmを超え0.12ppm未満の割合が一般局で4.7%、自排局で3.7%、0.12ppm以上の割合が一般局、自排局ともに0%となっている（図2-1-3）。

また、光化学オキシダント濃度の長期的な改善傾向を評価するための指標（8時間値の日最高値の年間99パーセンタイル値の3年平均値）を用いて、注意報発令レベルの超過割合が多い地域である地域における域内最高値の経年変化をみると、関東地域は平成19～21年度頃から低下傾向にあり、令和元～3年度は平成18～20年度と比べて約30ppb低下した。東海地域、阪神地域^{※4}、福岡・山口地域は24～26年度以降、概ね横ばいで推移していたが、平成30～令和2年度以降は低下した。

なお、光化学オキシダント濃度が注意報レベル^{※5}の0.12ppm以上となった測定局は、主に大都市及びその周辺部に位置している（図2-1-5、図2-1-6）。

※4 関東地域（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県）、東海地域（愛知県、三重県）、阪神地域（京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）

※5 注意報レベル

- ・注意報：光化学オキシダントの濃度の1時間値が0.12ppm以上になり、かつ、気象条件からみてその状態が継続すると認められる場合に都道府県知事が発令。
- ・警報：光化学オキシダントの濃度の1時間値が0.24ppm以上になり、かつ、気象条件からみてその状態が継続すると認められる場合に都道府県知事が発令（一部の県では別の数値を設定している）。

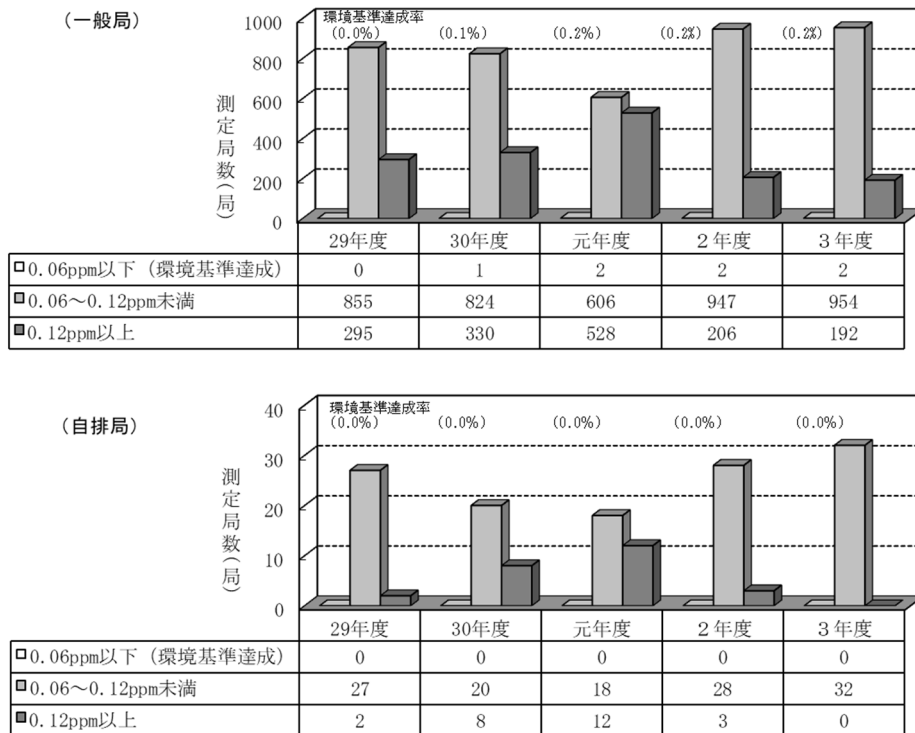
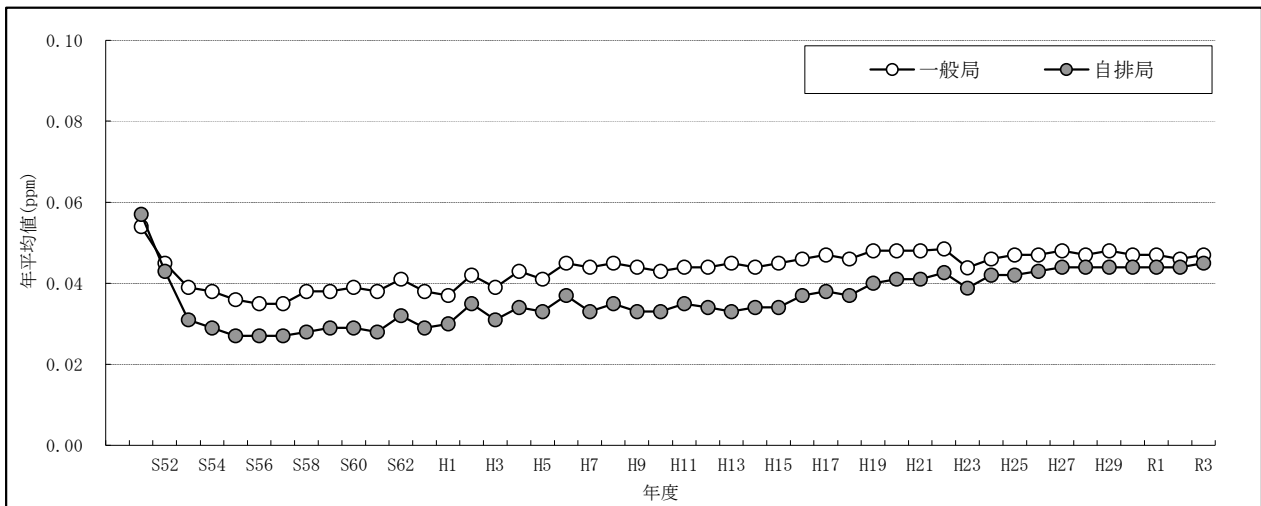


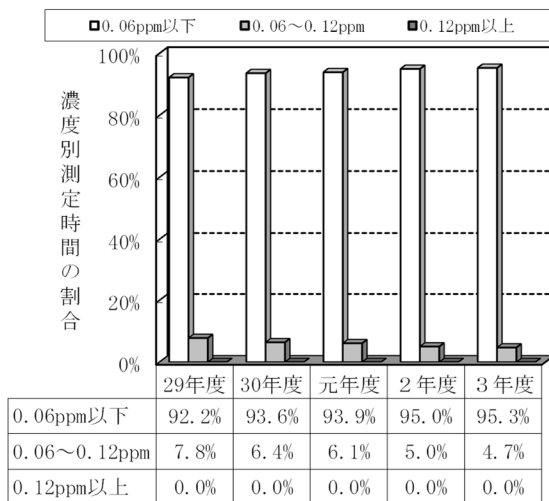
図2-1-1 光化学オキシダント（昼間の日最高1時間値）の濃度レベル別の測定局数の推移



年度	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3
一般局	0.054	0.045	0.039	0.038	0.036	0.035	0.035	0.038	0.038	0.039	0.038	0.041	0.038	0.037	0.042	0.039
自排局	0.057	0.043	0.031	0.029	0.027	0.027	0.027	0.028	0.029	0.029	0.028	0.032	0.029	0.030	0.035	0.031
年度	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
一般局	0.043	0.041	0.045	0.044	0.045	0.044	0.043	0.044	0.044	0.045	0.044	0.045	0.046	0.047	0.046	0.048
自排局	0.034	0.033	0.037	0.033	0.035	0.033	0.033	0.035	0.034	0.033	0.034	0.034	0.037	0.038	0.037	0.040
年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3		
一般局	0.048	0.048	0.048	0.044	0.046	0.047	0.047	0.048	0.047	0.048	0.047	0.047	0.046	0.047		
自排局	0.041	0.041	0.043	0.039	0.042	0.042	0.043	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.045		

図 2-1-2 光化学オキシダント（昼間の日最高1時間値）の年平均値の推移

(一般局)



(自排局)

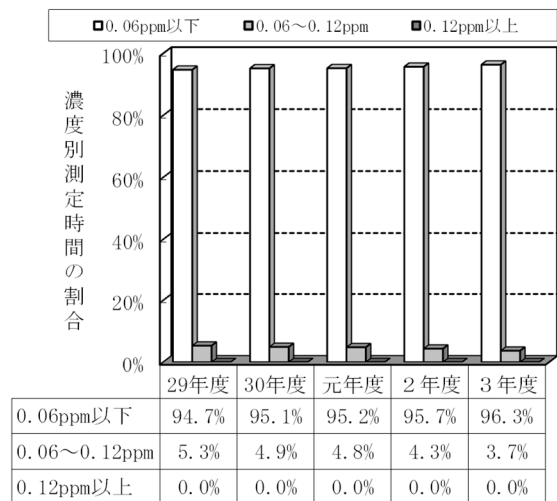


図 2-1-3 光化学オキシダント（昼間の1時間値）の濃度レベル別割合の推移

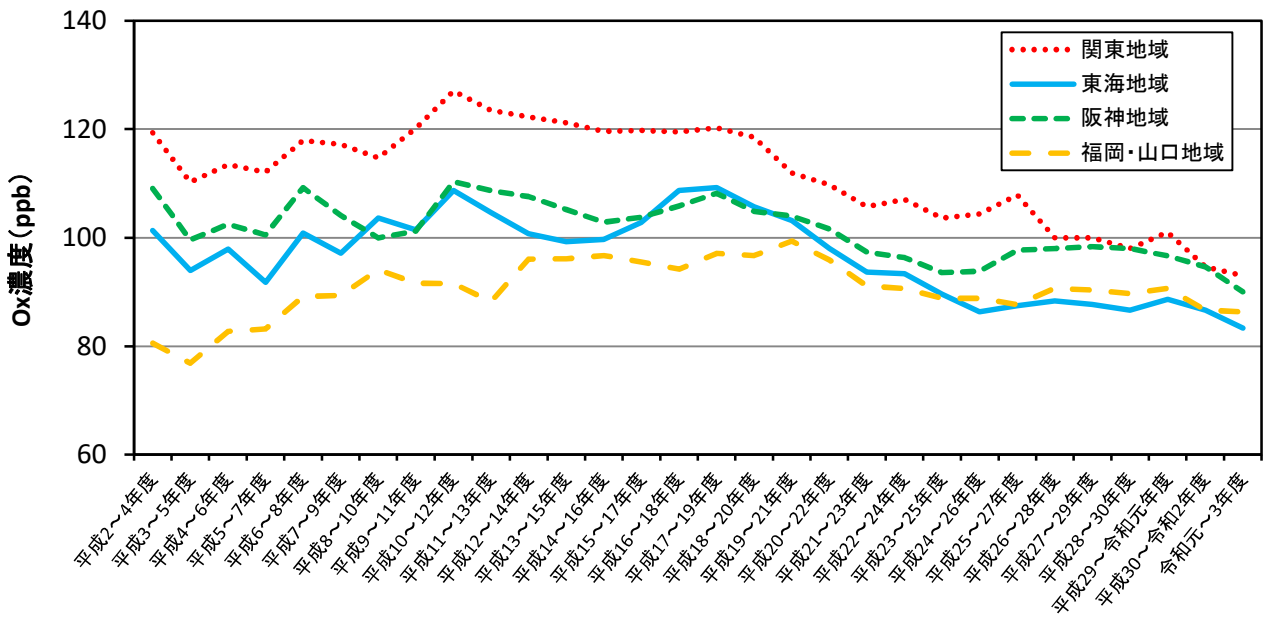


図2-1-4 光化学オキシダント濃度の長期的な改善傾向を評価するための指標
 (8時間値の日最高値の年間99パーセンタイル値の3年平均値)を用いた域内最高値の経年変化

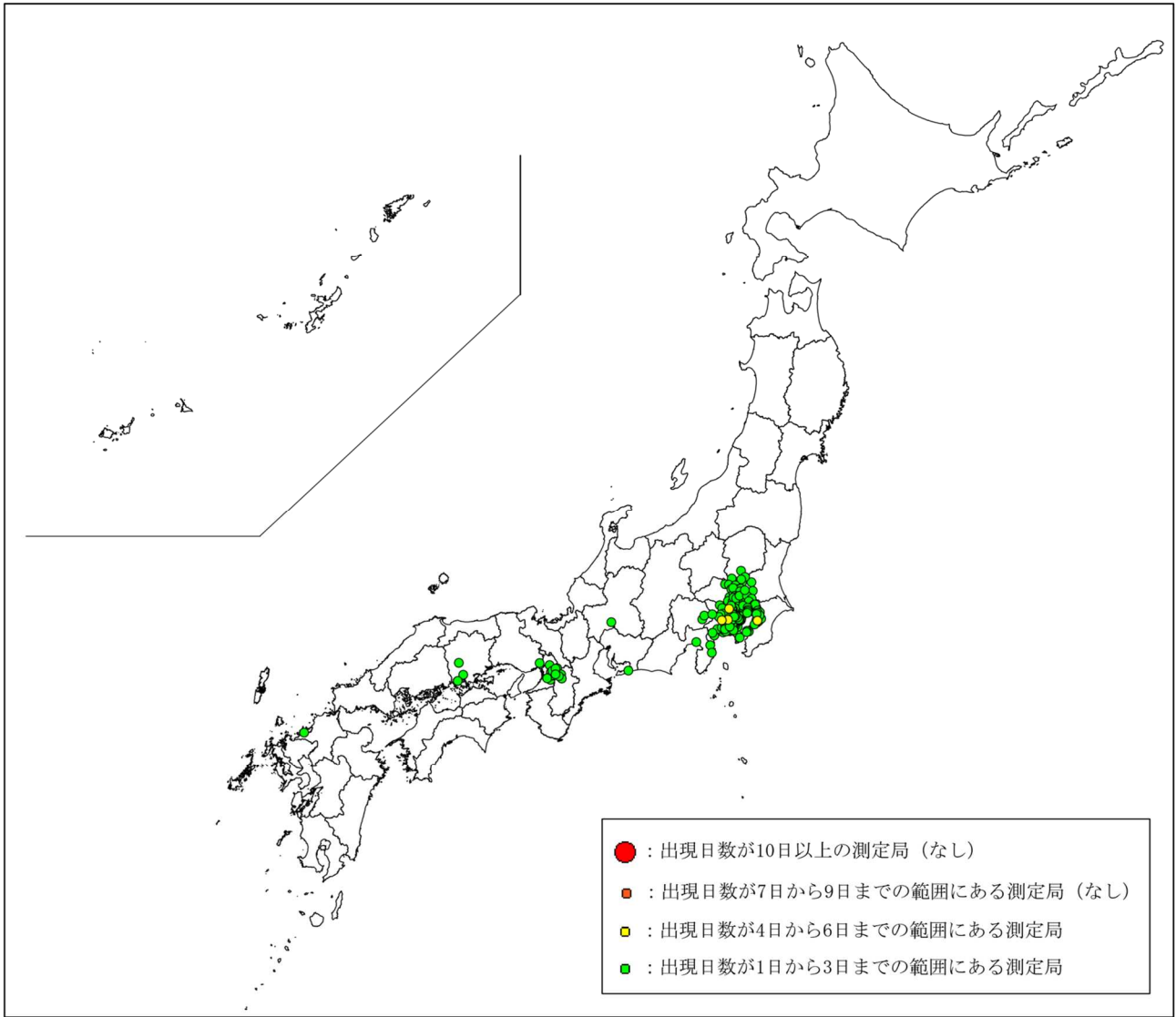
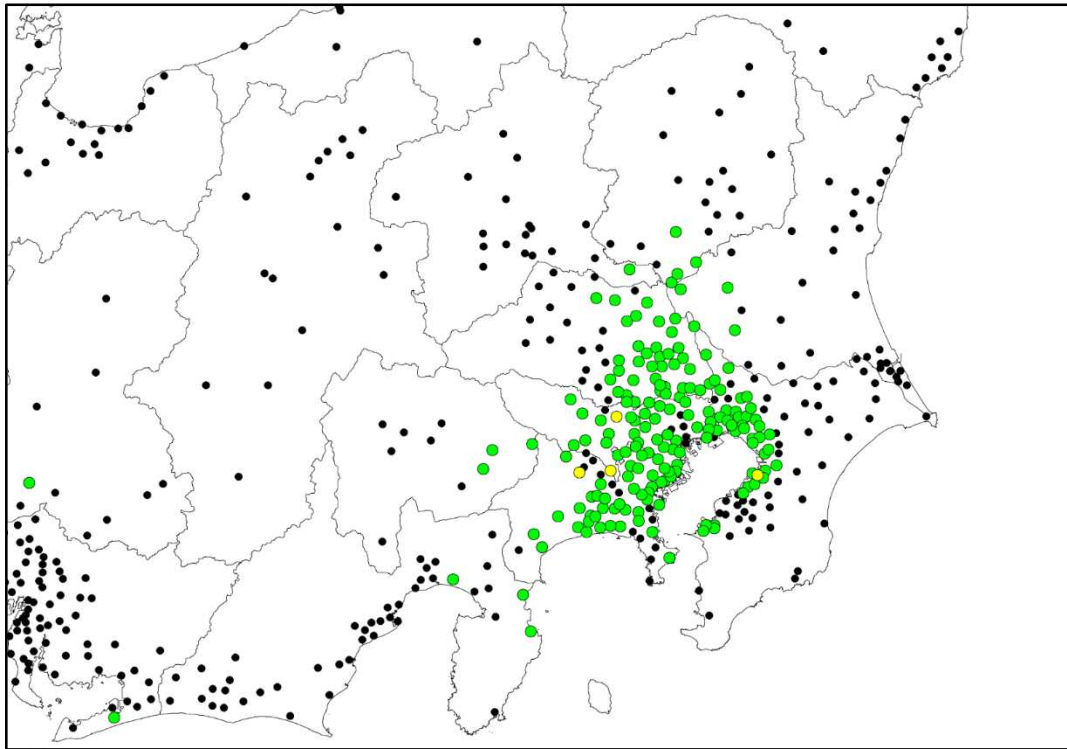
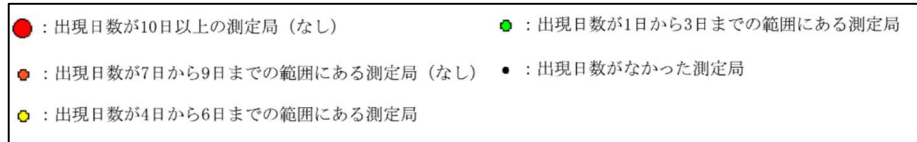


図 2-1-5 令和3年度の注意報レベル (0.12ppm 以上) の濃度が出現した日数の分布 (一般局)

関東地域



関西地域

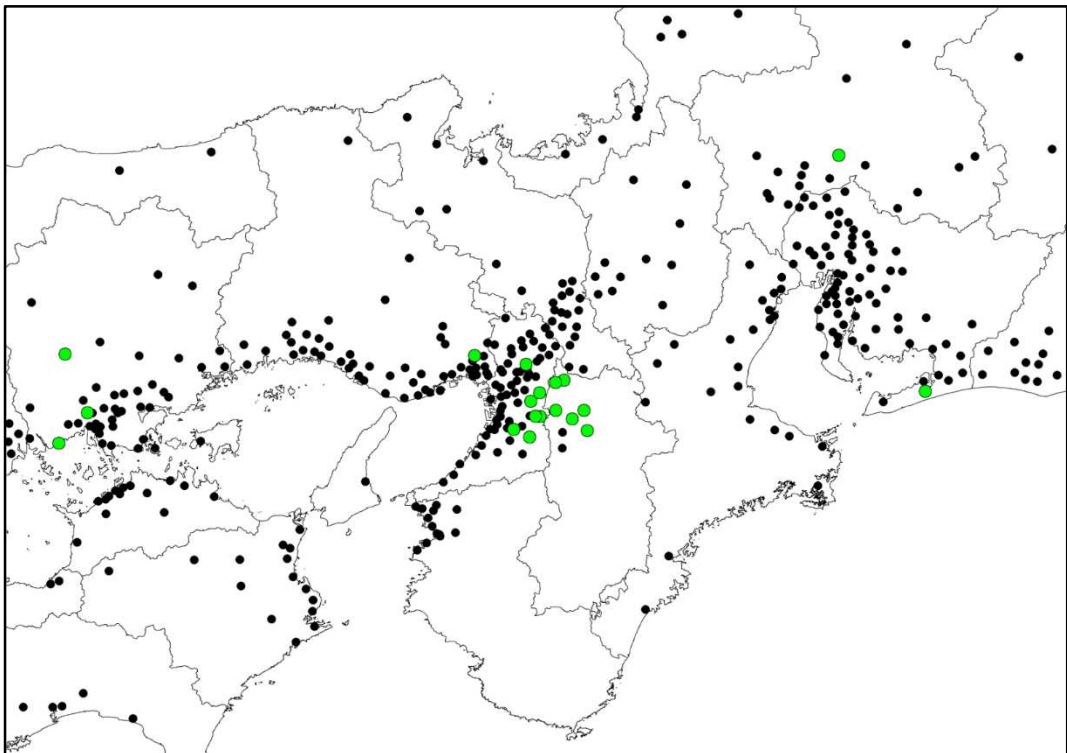
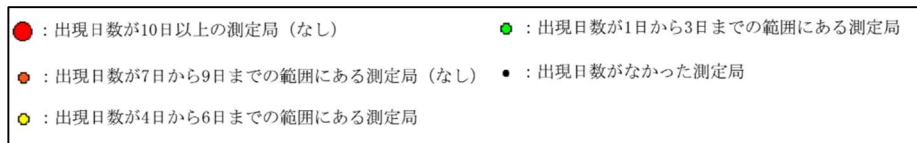


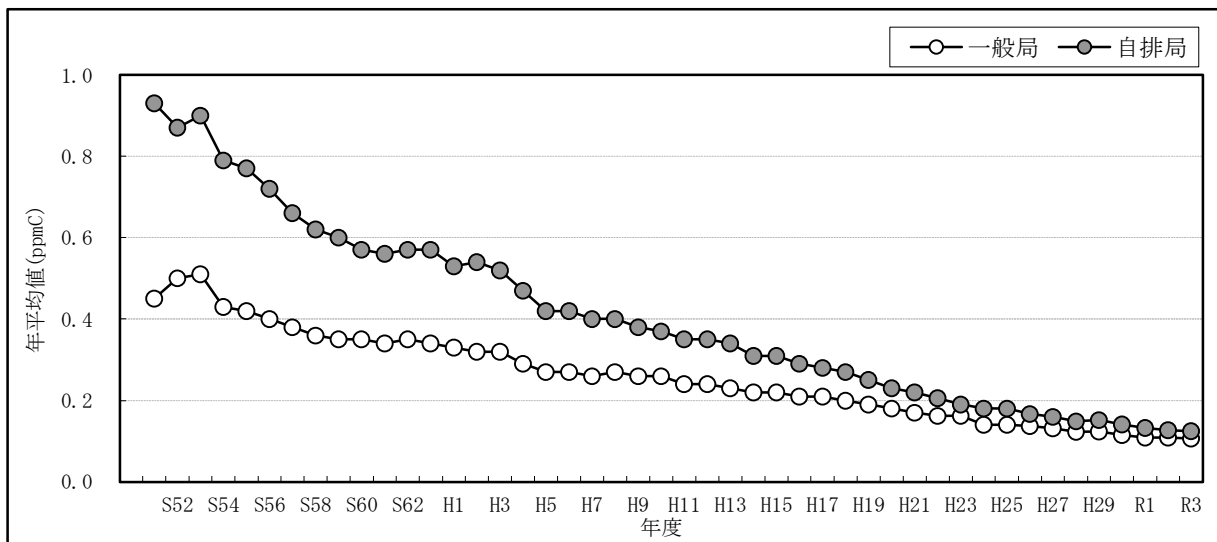
図2-1-6 令和3年度の注意報レベル(0.12ppm以上)の濃度が出現した日数の分布
(関東地域、関西地域：一般局)

(参考) 非メタン炭化水素 (NMHC, Non-Methane hydrocarbons)

光化学オキシダントの原因物質の一つである非メタン炭化水素（全炭化水素から光化学反応性を無視できるメタンを除いたもの）の令和3年度の測定局数は、482局（一般局：346局、自排局：136局）であった。

午前6時～9時における3時間平均値の年平均値については、一般局で0.11ppmC、自排局で0.12ppmCであり、近年、一般局、自排局ともに緩やかな低下傾向がみられる（図2-3）。

なお、非メタン炭化水素に環境基準値はないが、中央公害審議会大気部会炭化水素に係る環境基準専門委員会（昭和51年7月30日）の大気環境指針は「午前6時～9時の3時間平均値が0.20～0.31ppmC以下」となっている。



年度	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3
一般局	0.45	0.50	0.51	0.43	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.35	0.34	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32
自排局	0.93	0.87	0.90	0.79	0.77	0.72	0.66	0.62	0.60	0.57	0.56	0.57	0.57	0.53	0.54	0.52
年度	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
一般局	0.29	0.27	0.27	0.26	0.27	0.26	0.26	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.19
自排局	0.47	0.42	0.42	0.40	0.40	0.38	0.37	0.35	0.35	0.34	0.31	0.31	0.29	0.28	0.27	0.25
年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3		
一般局	0.18	0.17	0.16	0.16	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11		
自排局	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12		

図2-3 非メタン炭化水素濃度の午前6時～9時における3時間平均値の年平均値の推移

(4) 二酸化窒素 (NO₂)

① 全国の状況

令和3年度の二酸化窒素の有効測定局^{※7}数は、1,558局（一般局：1,193局、自排局：365局）であった。

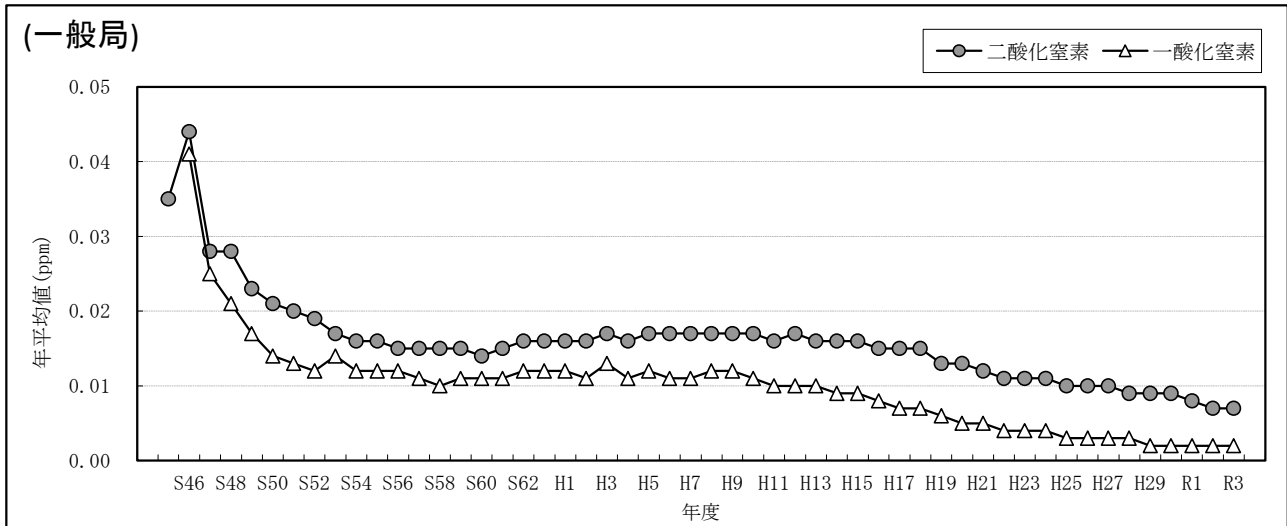
長期的評価による環境基準達成局は、一般局で1,193局（100%）、自排局で365局（100%）であり、一般局、自排局ともに全ての有効測定局で環境基準を達成した（表3-1）。

また、年平均値については、近年、一般局、自排局ともに緩やかな低下傾向がみられる（図3-1-1）。

※7 有効測定局……年間測定時間が6,000時間以上の測定局。

表3-1 二酸化窒素の環境基準達成率の推移

年度		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
一般局	有効測定局数	1,308	1,285	1,278	1,275	1,253	1,243	1,243	1,233	1,216	1,208	1,193
	達成局数	1,308	1,285	1,278	1,275	1,253	1,243	1,243	1,233	1,216	1,208	1,193
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
自排局	有効測定局数	411	406	405	403	402	395	397	391	383	374	365
	達成局数	409	403	401	401	401	394	396	390	383	374	365
	達成率(%)	99.5	99.3	99.0	99.5	99.8	99.7	99.7	99.7	100	100	100



年度	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62
二酸化窒素	0.035	0.044	0.028	0.028	0.023	0.021	0.020	0.019	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.015	0.016
一酸化窒素	-	0.041	0.025	0.021	0.017	0.014	0.013	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.012
年度	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
二酸化窒素	0.016	0.016	0.016	0.017	0.016	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015
一酸化窒素	0.012	0.012	0.011	0.013	0.011	0.012	0.011	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007
年度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3		
二酸化窒素	0.015	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007		
一酸化窒素	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002		

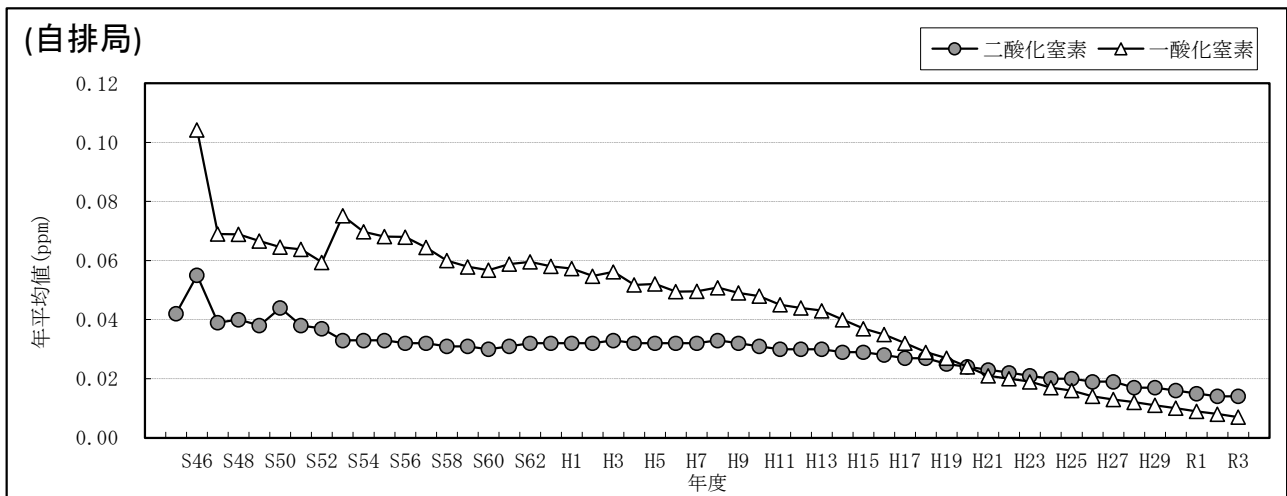


図3-1-1 二酸化窒素及び一酸化窒素濃度の年平均値の推移

② 自動車NOx・PM法^{※8}の対策地域における状況

令和3年度の対策地域全体での有効測定局数は、593局（一般局：387局、自排局：206局）であった。

このうち、長期的評価による環境基準達成局は、一般局で387局（100%）、自排局で206局（100%）であり、一般局、自排局ともに全ての有効測定局で環境基準を達成した（図3-1-2）。

また、対策地域内で過去10年間継続して測定を行っている549局（一般局：362局、自排局：187局）における年平均値は、近年、一般局、自排局ともに緩やかな低下傾向がみられる（図3-1-3）。

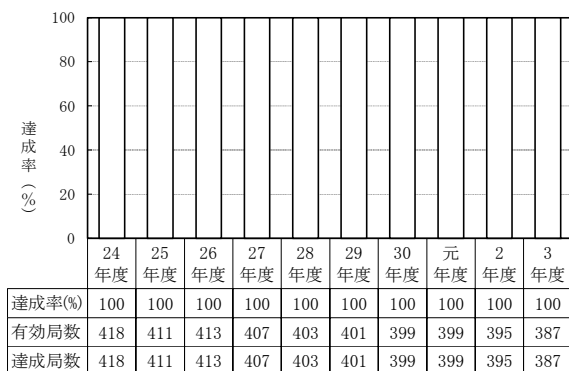
（圏域別の環境基準達成率及び年平均値の推移は参考10-1及び参考10-2参照）

※8 自動車NOx・PM法…「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」の略。

（自動車NOx・PM法の対策地域を有する都府県

…埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、大阪府、兵庫県）

（一般局）



（自排局）

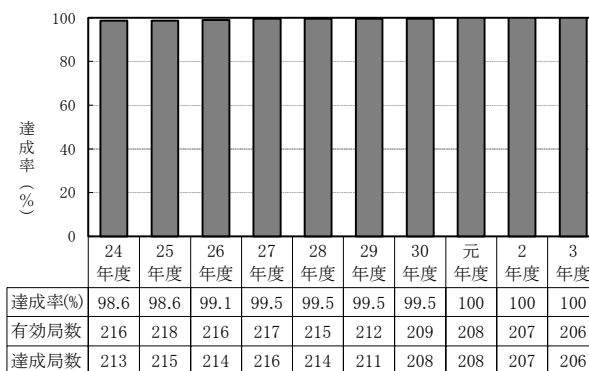


図3-1-2 自動車NOx・PM法の対策地域における二酸化窒素の環境基準達成率の推移

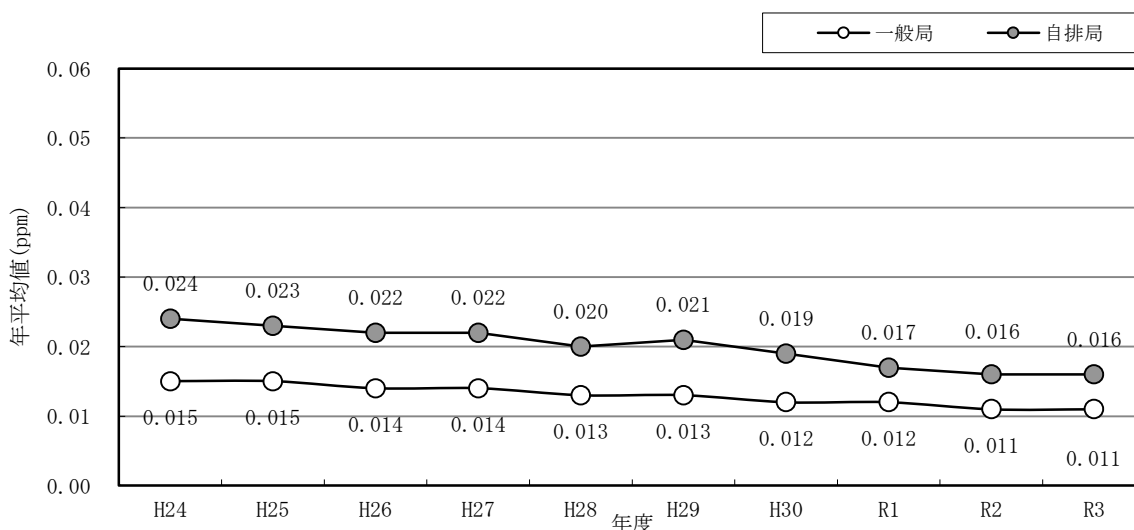


図3-1-3 自動車NOx・PM法の対策地域における二酸化窒素濃度の年平均値の推移
（過去10年間の継続測定局の推移）

(5) 浮遊粒子状物質 (SPM)

① 全国の状況

令和3年度の浮遊粒子状物質の有効測定局数は、1,611局（一般局：1,249局、自排局：362局）であった。

長期的評価による環境基準達成局は、一般局で1,249局（100%）、自排局で362局（100%）であり、一般局、自排局ともに全ての有効測定局で環境基準を達成した（表3-2）。また、年平均値については、近年、一般局、自排局ともに緩やかな低下傾向がみられる（図3-2-2）。

表3-2 浮遊粒子状物質の環境基準達成率の推移

年度		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
一般局	有効測定局数	1,340	1,320	1,324	1,322	1,302	1,296	1,303	1,294	1,266	1,272	1,249
	達成局数	927	1,316	1,288	1,318	1,297	1,296	1,301	1,292	1,266	1,271	1,249
	達成率(%)	69.2	99.7	97.3	99.7	99.6	100	99.8	99.8	100	99.9	100
自排局	有効測定局数	395	394	393	393	393	390	387	384	372	367	362
	達成局数	288	393	372	393	392	390	387	384	372	367	362
	達成率(%)	72.9	99.7	94.7	100	99.7	100	100	100	100	100	100

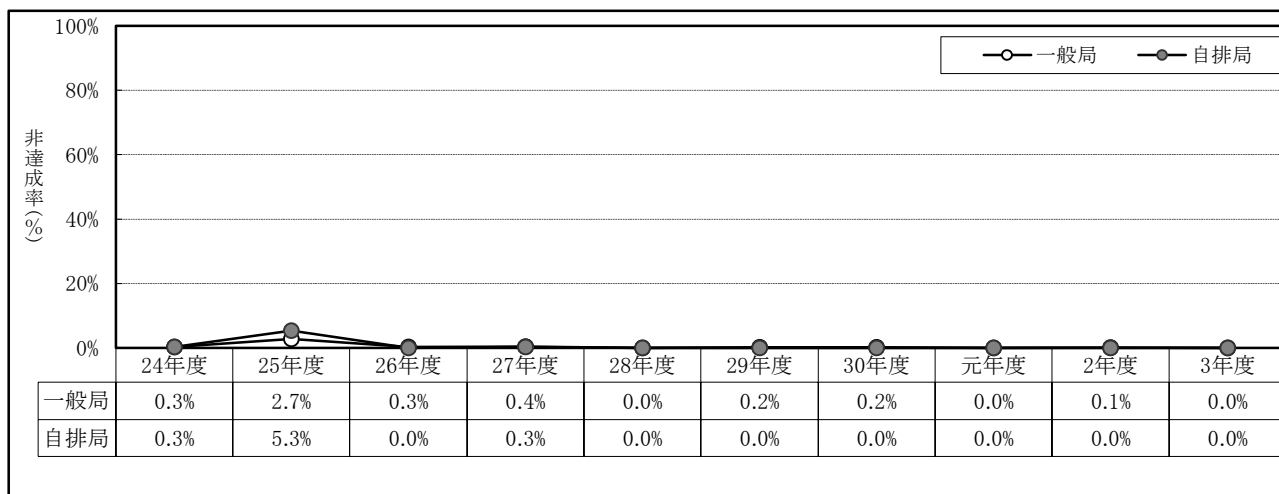
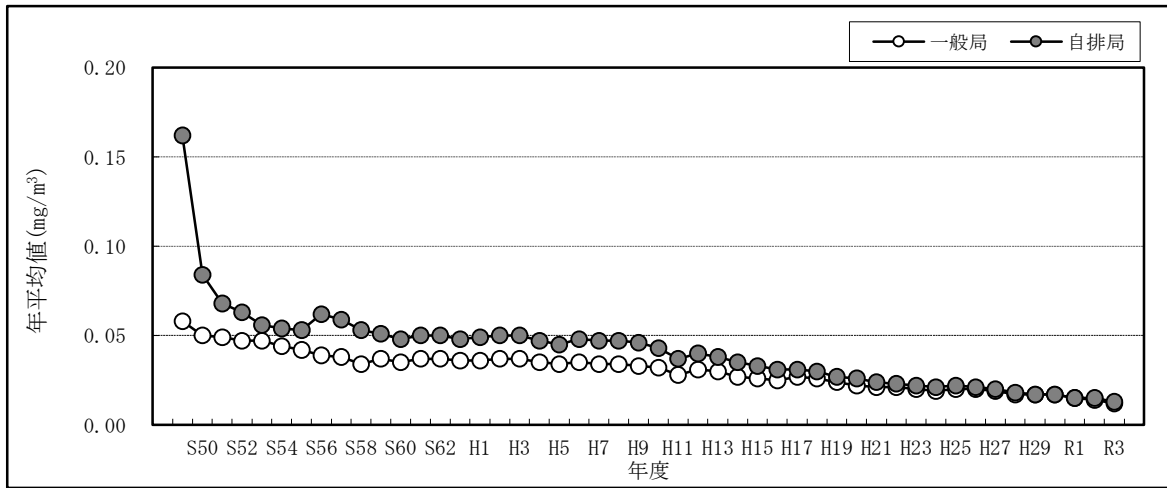


図3-2-1 環境基準を超える日が2日以上連続したことにより非達成となった測定局の割合



年度	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
一般局	0.058	0.050	0.049	0.047	0.047	0.044	0.042	0.039	0.038	0.034	0.037	0.035
自排局	0.162	0.084	0.068	0.063	0.056	0.054	0.053	0.062	0.059	0.053	0.051	0.048
年度	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
一般局	0.037	0.037	0.036	0.036	0.037	0.037	0.035	0.034	0.035	0.034	0.034	0.033
自排局	0.050	0.050	0.048	0.049	0.050	0.050	0.047	0.045	0.048	0.047	0.047	0.046
年度	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
一般局	0.032	0.028	0.031	0.030	0.027	0.026	0.025	0.027	0.026	0.024	0.022	0.021
自排局	0.043	0.037	0.040	0.038	0.035	0.033	0.031	0.031	0.030	0.027	0.026	0.024
年度	H22	H23	H24	H25	H26	H26	H28	H29	H30	R1	R2	R3
一般局	0.021	0.020	0.019	0.020	0.020	0.019	0.017	0.017	0.017	0.015	0.014	0.012
自排局	0.023	0.022	0.021	0.022	0.021	0.020	0.018	0.017	0.017	0.015	0.015	0.013

図 3 - 2 - 2 浮遊粒子状物質濃度の年平均値の推移

② 自動車NOx・PM法の対策地域における状況

令和3年度の対策地域全体での有効測定局数は、597局（一般局：394局、自排局：203局）であった。

このうち、長期的評価による環境基準達成率は、一般局、自排局ともに全ての有効測定局で達成となり（図3-2-3）、環境基準を超える日が2日以上連続したことにより非達成となった測定局は、一般局、自排局ともなかった（図3-2-4）。

また、対策地域内で過去10年間継続して測定を行っている555局（一般局：373局、自排局：182局）における年平均値は、近年、一般局、自排局ともにほぼ横ばいで推移している（図3-2-5）。（圏域別の環境基準達成率及び年平均値の推移は参考13-1及び参考13-2参照）

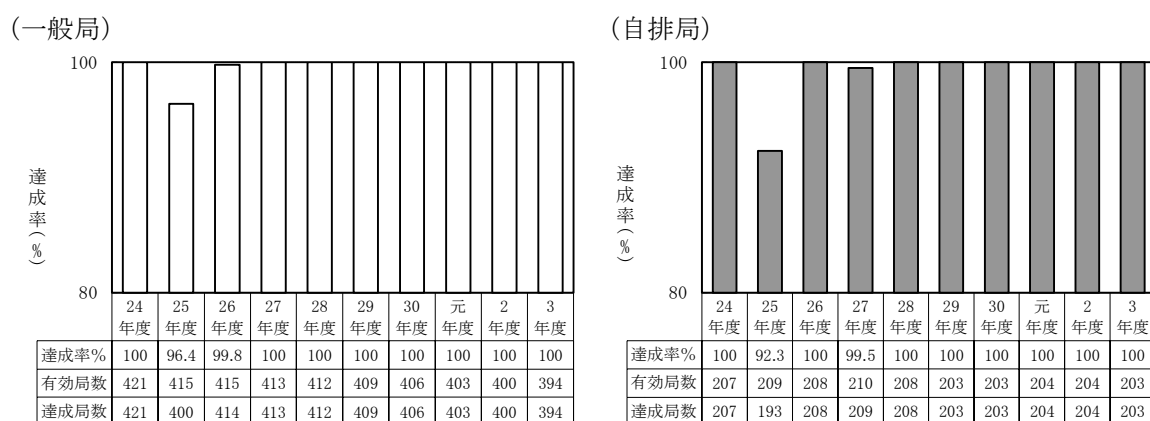


図3-2-3 自動車NOx・PM法の対策地域における浮遊粒子状物質の環境基準達成率の推移

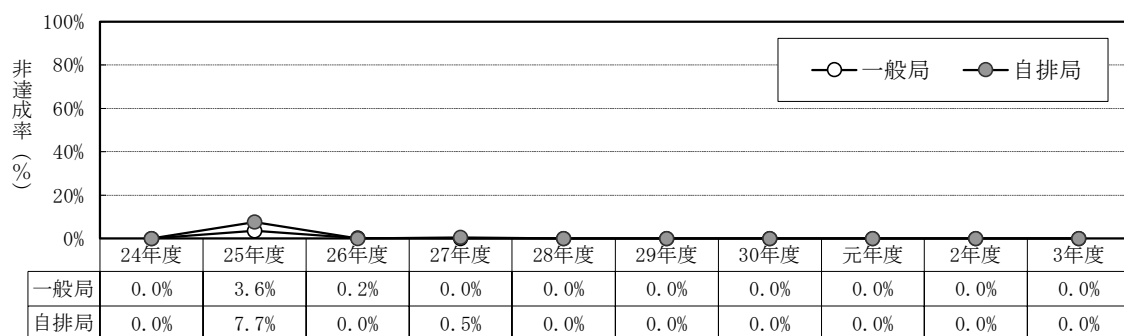


図3-2-4 自動車NOx・PM法の対策地域における環境基準を超える日が2日以上連続したことにより非達成となった測定局の割合

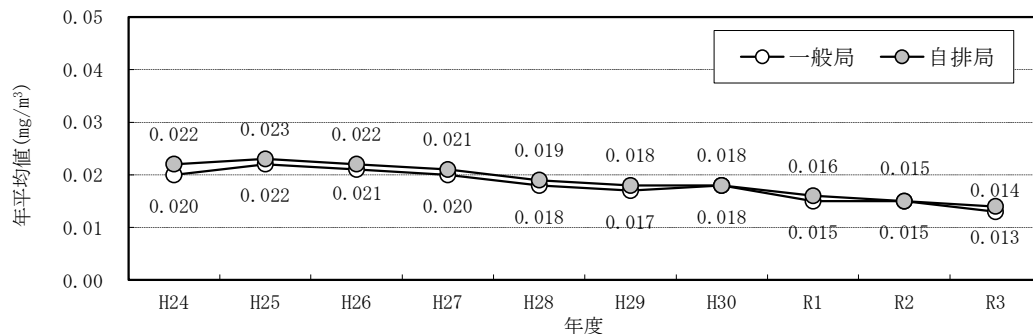


図3-2-5 自動車NOx・PM法の対策地域における浮遊粒子状物質濃度の年平均値の推移（過去10年間の継続測定局の推移）

(6) 二酸化硫黄 (SO₂)

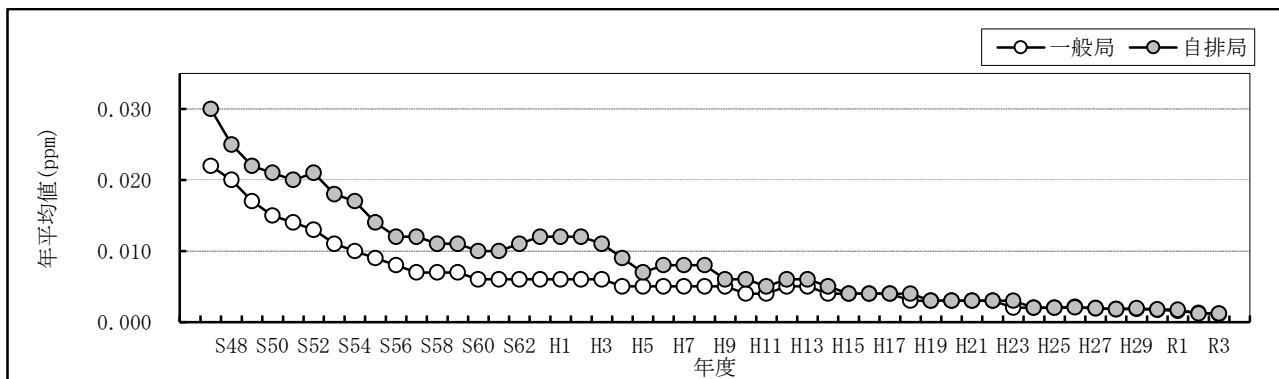
令和3年度の二酸化硫黄の有効測定局数は、938局（一般局:894局、自排局:44局）であった。

長期的評価による環境基準達成局は、一般局で892局（99.8%）、自排局で44局（100%）と良好な状況が続いている（表3-3）。なお、環境基準非達成局は、鹿児島県における一般局（2局）であった。この測定局は桜島の近傍に位置しており、気象庁の観測による火山活動に対応して大気環境中のSO₂濃度が上昇する傾向がみられたことから、火山ガスの影響を受けたと考えられる。

また、年平均値は、昭和40、50年代に比べ著しく低下し、近年は一般局、自排局ともに横ばいで推移している（図3-3）。

表3-3 二酸化硫黄の環境基準達成率の推移

年度		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
一般局	有効測定局数	1,066	1,022	1,011	1,003	974	957	952	948	919	913	894
	達成局数	1,062	1,019	1,008	999	973	957	950	947	917	910	892
	達成率(%)	99.6	99.7	99.7	99.6	99.9	100	99.8	99.9	99.8	99.7	99.8
自排局	有効測定局数	61	59	58	55	51	51	50	49	47	45	44
	達成局数	61	59	58	55	51	51	50	49	47	45	44
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



年度	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
一般局	0.022	0.020	0.017	0.015	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006
自排局	0.030	0.025	0.022	0.021	0.020	0.021	0.018	0.017	0.014	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.010	0.011	0.012
年度	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
一般局	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
自排局	0.012	0.012	0.011	0.009	0.007	0.008	0.008	0.008	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004
年度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
一般局	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	
自排局	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	

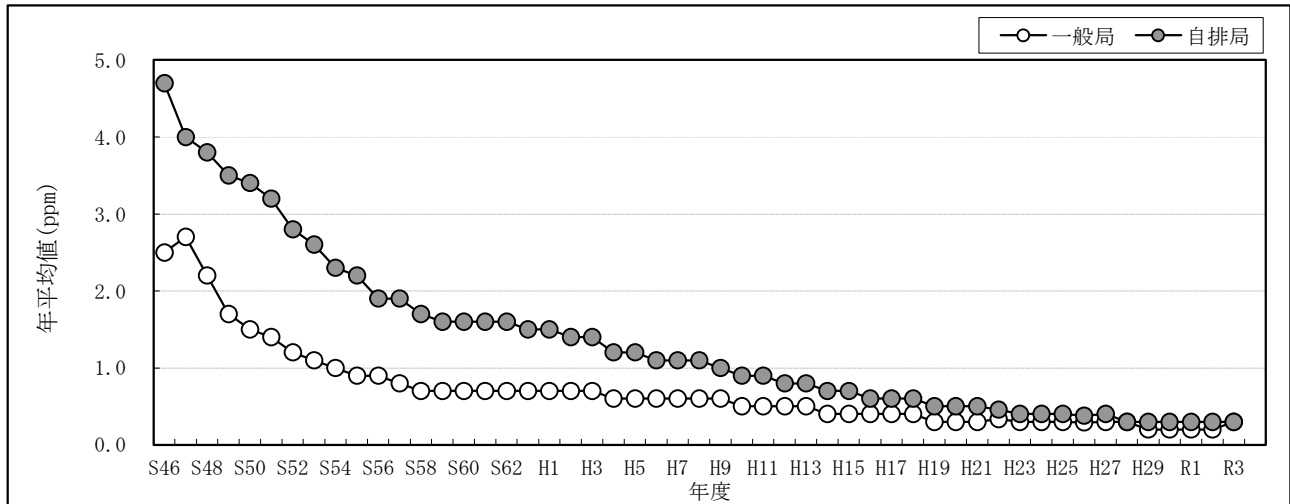
図3-3 二酸化硫黄濃度の年平均値の推移

(7) 一酸化炭素 (CO)

令和3年度の一酸化炭素の有効測定局数は、268局（一般局：55局、自排局：213局）であった。

長期的評価では、昭和58年度以降全ての測定局において環境基準を達成しており、良好な状況が続いている。

また、年平均値は、昭和40、50年代に比べ著しく低下し、近年は一般局、自排局ともに横ばいで推移している（図3-4）。



年度		S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62
一般局	年平均	2.5	2.7	2.2	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	有効測定局数	7	38	70	99	128	151	163	185	200	205	200	205	189	193	191	191	187
自排局	年平均	4.7	4.0	3.8	3.5	3.4	3.2	2.8	2.6	2.3	2.2	1.9	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6
	有効測定局数	22	95	149	195	257	283	287	296	322	334	282	304	297	300	299	299	304
年度		S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
一般局	年平均	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
	有効測定局数	187	189	186	190	195	187	183	185	184	150	145	138	134	131	126	99	96
自排局	年平均	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6
	有効測定局数	301	305	311	314	317	328	339	343	342	329	327	319	314	312	309	302	306
年度		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
一般局	年平均	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
	有効測定局数	91	86	78	73	71	70	70	68	60	59	57	57	59	56	56	55	55
自排局	年平均	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	有効測定局数	304	294	291	276	270	258	258	241	243	241	232	230	227	226	220	220	213

図3-4 一酸化炭素濃度の年平均値の推移

2. 自動車排出ガス規制の推移

【ガソリン・LPG車】

年 月	記 事
昭和 41. 9	・ 4モードCO規制開始（排出ガス濃度3%）：運輸省の行政指導
42. 9	・ 4モードCO規制：道路運送車両法の保安基準に基づく規制となる
44. 9	・ 4モードCO規制強化（排出ガス濃度2.5%）
45. 7	・ 立正高校事件発生「光化学スモッグ」
45. 7	【<u>運技審 45 年答申</u>】 48 年規制を答申
45. 8	・ アイドリングCO規制開始（新車4.5%、使用過程車5.5%）
45. 9	・ ブローバイガス還元装置義務付け
45. 12	・ 米国：1970年大気清浄法改正法（マスキー法）成立 →その後、NOx:0.4g/mile(0.25g/km)は1994年(平6)まで延期
46. 1	・ CO規制対象の拡大（軽自動車、LPG車を追加）
46. 7	・ 環境庁発足
46. 9	・ 環境庁長官諮問、中公審・審議開始（→47、49、52年答申）
47. 7	・ 燃料蒸発ガス規制施行
47. 10	・ アイドリングCO規制強化（使用過程車4.5%）
47. 10	【<u>中公審 47 年答申</u>】 50 年規制、51 年規制を答申(日本版マスキー法)
48. 4	◆48年規制施行 $\left\{ \begin{array}{l} \text{全車種CO・HC・NOxの本格的規制開始} \\ \text{乗用車～中量トラック・バス：10モード} \\ \text{重量トラック・バス：6モード} \end{array} \right.$
48. 5	・ 使用過程車の点火時期遅角装置等を義務付け
49. 12	【<u>中公審 49 年答申</u>】 乗用車 51 年規制の 2 年延期を答申（当初規制値を修正。 当初規制値実施は 53 年を目途に延期）
50. 1	・ 使用過程車のアイドリングHC規制開始
50. 2	・ 無鉛ガソリンの販売開始
50. 4	・ 自動車に係わる窒素酸化物低減対策技術検討会 設置（～51年10月）
50. 4	◆50年規制施行（全車種11モード規制を追加）
51. 4	◆51年規制施行（乗用車）
51. 10	【<u>自動車に係わる窒素酸化物低減対策技術検討会 最終報告</u>】 <u>53 年規制実施の可能性を見極め</u>
52. 8	◆52年規制施行（重量トラック・バス）
52. 12	【<u>中公審 52 年答申</u>】 トラック・バスの二段階の規制強化を答申 <u>①第1段階（54年規制）</u> <u>②第2段階（→56年規制、57年規制）</u>
53. 3	・ 自動車公害防止技術評価検討会 設置（～63年6月）
53. 4	◆53年規制施行（乗用車。日本版マスキー法）
54. 1	◆54年規制施行（トラック・バス）
56. 1	◆56年規制施行（軽～中量トラック・バス）

57. 1	◆57年規制施行（重量トラック・バス、軽トラック）
58.	・58年度、全ての自動車排出ガス測定局で一酸化炭素環境基準達成
60. 11	・環境庁長官諮問、中公審・審議開始（→61年中間答申、元年答申）
<u>61. 7</u>	【中公審61年中間答申】トラック・バス63年規制、元年規制、2年規制を答申
63. 12	◆63年規制施行（軽量トラック・バス）
平成元. 10	◆元年規制施行（中～重量トラック・バス）
<u>元. 12</u>	【中公審元年答申】中～重量トラック・バスの二段階の規制強化を答申
	①短期目標（4年規制）
	②長期目標（10年以内→6年規制、7年規制）
	③10・15モード及び13モードを答申
平成 2. 10	◆2年規制施行（軽トラック）
2. 10	・自動車排出ガス低減技術評価検討会 設置（～7年11月）
3. 3	・ <u>10モード→10・15モードに変更</u>
4. 10	◆4年規制施行（重量トラック・バス。 <u>6モード→13モードに変更</u> ）
6. 1	・米国：乗用車排出ガス規制強化 NOx：0.4g/mile(0.25g/km)
6. 12	◆6年規制施行（中量トラック・バス）
7. 12	◆7年規制施行（重量トラック・バス）
8. 5	・環境庁長官諮問、中環審・審議開始（継続審議中）
<u>8. 10</u>	【中環審平成8年中間答申】トラック・バス10年規制、二輪車に規制導入を答申
<u>9. 11</u>	【中環審平成9年第二次答申】全車種とも二段階の規制強化を答申
	①新短期目標（12、13、14年規制）
	乗用車12年規制＝ポスト53年規制
	②新長期目標（17年頃を目標）
10. 10	◆10年規制施行（中～重量トラック・バス、軽トラック、 第一種原動機付自転車、軽二輪自動車）
11. 10	◆11年規制施行（第二種原動機付自転車、小型二輪自動車）
12. 10	◆12年規制施行（乗用車、軽量トラック・バス）
13. 10	◆13年規制施行（中～重量トラック・バス）
<u>14. 4</u>	【中環審平成14年第五次答申】①新長期目標（17年規制、19年規制（軽トラック））を答申
	②ガソリンの低硫黄化を答申
	（100ppm→50ppm）
	③試験モードの変更を答申
<u>15. 6</u>	【中環審平成15年第六次答申】二輪車の規制強化、特殊自動車の規制導入を答申
	①第一種原動機付自転車及び軽二輪自動車
	平成18年規制
	②第二種原動機付自転車及び小型二輪自動車
	平成19年規制
	③特殊自動車（出力19kW以上～560kW未満）

平成 19 年規制

15. 7	【中環審平成 15 年第七次答申】自動車用燃料品質の規制強化を答申 <u>①燃料品質の追加（含酸素分）</u> <u>②オクタン価、蒸留性状、蒸気圧の規制強化</u>
17. 4	【中環審平成 17 年第八次答申】09 年目標（21 年規制）を答申 <u>リーンバーン直噴車に PM 規制を導入</u>
17. 10	◆17 年規制施行（乗用車、軽～重量トラック・バス）
18. 10	◆18 年規制施行（第一種原動機付自転車、軽二輪自動車）
19. 10	◆19 年規制施行（第二種原動機付自転車、小型二輪自動車、 特殊自動車（出力 19kW 以上～560kW 未満））
21. 9	◆21 年規制施行（リーンバーン直噴車）
22. 7	【中環審平成 22 年第十次答申】E10 対応車の排出ガス低減対策と燃料規格を 答申 <u>E10 等の含酸素率上限を 3.7 質量%に規定</u>
24. 4	◆E10 等の燃料の規格を施行
24. 8	【中環審平成 24 年第十一次答申】二輪車の排出ガス低減対策を答申 <u>①E10 燃料を二輪車にも適用</u> <u>②試験サイクルの変更</u> <u>（二輪車モード→WMTC に変更）</u> <u>③燃料蒸発ガス規制を適用</u> <u>④高度な車載式故障診断(OBD)システムの 義務付け</u>
27. 2	【中環審平成 27 年第十二次答申】乗用車等（乗用車、軽～中量トラック・バ ス、軽トラック）の排出ガス対策を答申 <u>①試験サイクルの変更</u> <u>②次期目標（30 年規制、31 年規制）</u>
28. 10	◆28 年規制施行（二輪車）
29. 5	【中環審平成 29 年第十三次答申】二輪車及び乗用車等の排出ガス低減対策を 答申 <u>①二輪自動車規制平成 32 年度規制</u> <u>②二輪車の高度な車載式故障診断(OBD II) システム導入</u> <u>③全ての筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載 車に PM 規制を導入</u> <u>④駐車時の燃料蒸発ガス低減対策規制強化</u> <u>（パーシクル走行サイクル及び駐車試験日数の 変更）</u>
30. 10	◆30 年規制施行（乗用車、軽量トラック・バス）
令和元. 10	◆31 年規制施行（軽トラック、中量トラック・バス）
2. 8	【中環審令和 2 年第十四次答申】PN 規制の導入、特殊自動車の規制強化を

<p>2.12 ◆令和2年規制施行（クラス1～3 二輪車）</p> <p>2.12 ◆令和2年規制施行（筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車）</p> <p>2.12 ◆令和2年規制施行（駐車時の燃料蒸発ガス規制強化）</p> <p>6.10 ◆令和6年規制施行予定（ガソリン直噴自動車のPN規制導入）</p>	<p><u>答申</u></p> <p><u>①乗用車等の筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車にPN規制を導入</u></p> <p><u>②乗用車等に試験モードの追加</u></p> <p><u>③特殊自動車試験モードの追加</u></p> <p><u>④特殊自動車規制（6年規制）</u></p> <p><u>⑤ブローバイガス還元装置義務付け</u></p>
--	--

注) 中間答申から第十四次答申まで及びこれらの答申を踏まえ関係告示で示された内容（改正予定のものも含む）に基づき記載。

【ディーゼル車】

年 月	記 事
昭和 46. 7 46. 9 47. 7 49. 9 50. 1 52. 8	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境庁発足 ・ 環境庁長官諮問、中公審・審議開始 (→52 年答申) ・ 新車の黒煙規制開始 (3モード) ◆49 年規制施行 (全車種。CO・HC・NO_x の6モード濃度規制) ・ 使用過程車の黒煙規制開始 (無負荷急加速) ◆52 年規制施行 (全車種)
52. 12 53. 3 54. 1 57. 1 58. 8 60. 11	<p>【中公審 52 年答申】全車種とも二段階の規制強化を答申</p> <p style="text-align: center;">①第1段階 (54 年規制)</p> <p style="text-align: center;">②第2段階 (→57、58、61、62、2、4 年規制)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動車公害防止技術評価検討会 設置 (～63 年6月) ◆54 年規制施行 (全車種) ◆57 年規制施行 (副室式) ◆58 年規制施行 (直噴式) ・ 環境庁長官諮問、中公審審議開始 (→61 年中間答申、元年答申)
61. 7 61. 10 62. 10 63. 12 平成元. 10	<p>【中公審 61 年中間答申】63 年規制、元年規制、2 年規制を答申</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆61 年規制施行 (MT 乗用車。6モード→10モードに変更) ◆62 年規制施行 (AT 乗用車。6モード→10モードに変更) ◆63 年規制施行 軽～中量トラック・バス。6モード→10モードに変更 重量トラック・バス (副室式) ◆元年規制施行 (重量トラック・バス (副室式))
元. 12 2. 10 2. 10 4. 6 4. 10 4. 10 5. 10 6. 10 8. 5 9. 10 9. 10	<p>【中公審元年答申】全車種とも二段階の規制強化を答申</p> <p style="text-align: center;">①短期目標 (5 年規制、6 年規制)</p> <p style="text-align: center;">②長期目標 (10 年以内→9、10、11 年規制)</p> <p style="text-align: center;">③10・15モード及び13モードを答申</p> <p style="text-align: center;">④粒子状物質規制の導入を答申</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆2 年規制施行 { 小型乗用車 重量トラック・バス (直噴式) } ・ 自動車排出ガス低減技術評価検討会 設置 (～7 年11月) ・ 自動車NO_x法成立 ・ 軽油中の硫黄分 0.5%から 0.2%に削減 ◆4 年規制施行 (中型乗用車) ◆5 年規制施行 { 軽～中量トラック・バス。 10モード→10・15モードに変更 ※粒子状物質規制開始 } ◆6 年規制施行 { 乗用車。10モード→10・15モードに変更 重量トラック・バス。6モード→13モードに変更 ※粒子状物質規制開始 } ・ 環境庁長官諮問、中環審・審議開始 (→10 年答申、継続審議中) ・ 軽油中の硫黄分 0.05%に削減 ◆9 年規制施行 { 小型乗用車、軽量トラック・バス、 }

10. 10	◆10年規制施行	<ul style="list-style-type: none"> 〔 中量トラック・バス (MT) 重量トラック・バス (2.5~3.5 トン) 〕 〔 中型乗用車 中量トラック・バス (AT) 重量トラック・バス (3.5~12 トン) 〕
10. 12	【中環審平成10年第三次答申】全車種とも二段階の規制強化を答申	
		<ul style="list-style-type: none"> ①新短期目標 (14、15、16年規制) ②新長期目標 (19年頃を目途)
11. 10	◆11年規制施行 (重量トラック・バス)	
12. 11	【中環審平成12年第四次答申】	
		<ul style="list-style-type: none"> ①新長期目標の早期達成 (17年) を答申 ②軽油の低硫黄化 (500ppm→50ppm) を答申 ③特殊自動車規制の早期達成 (15年) を答申
14. 3	・自動車NO _x ・PM法成立	
14. 4	【中環審平成14年第五次答申】	
		<ul style="list-style-type: none"> ①新長期目標 (17年規制) を答申 ②試験モードの変更を答申
14. 4	◆14年規制施行	<ul style="list-style-type: none"> 〔 乗用車 軽量トラック・バス 〕
15. 6	【中環審平成15年第六次答申】特殊自動車目標 (18、19、20年規制) を答申	
15. 7	【中環審平成15年第七次答申】	
		<ul style="list-style-type: none"> ①軽油の硫黄分の低減 (50ppm→10ppm化) ②軽油の燃料品質項目の追加 (密度、10% 残油残留炭素)
15. 10	◆15年規制施行	<ul style="list-style-type: none"> 〔 中量トラック・バス 重量トラック・バス (2.5~12 トン) 特殊自動車 〕
16. 10	◆16年規制施行	重量トラック・バス (12トン~)
17. 4	【中環審平成17年第八次答申】	
		<ul style="list-style-type: none"> ①09年目標 (21年規制、22年規制) を答申 (ポスト新長期規制) ②新たに挑戦目標値を提示 (2008年~2009年 頃技術レビュー)
17. 10	◆17年規制施行 (乗用車、軽~重量トラック・バス)	
18. 10	◆18年規制施行 (特殊自動車 (出力130kW以上~560kW未満))	
19. 10	◆19年規制施行 (特殊自動車 (出力19kW以上~37kW未満、75kW以上~130kW未満))	
20. 1	【中環審平成20年第九次答申】特殊自動車の規制強化・オパシメーターによる黒煙測定を導入	
		<ul style="list-style-type: none"> ①特殊自動車試験モードの変更 平成23-25年 PM規制強化 平成26-27年 NO_x規制強化 ②オパシメーターによる測定への変更
20. 10	◆20年規制施行 (特殊自動車 (出力37kW以上~75kW未満))	

21. 10	◆21年規制施行 (ポスト新長期規制)	<ul style="list-style-type: none"> 乗用車 中量トラック・バス (2.5～3.5トン) 重量トラック・バス (12トン～)
22. 7	【中環審平成22年第十次答申】	重量車の規制強化を答申
		<ul style="list-style-type: none"> ①世界統一試験モード(WHDC)への変更 ②次期許容限度目標値の設定 ③オフサイクル対策の導入 ④高度な車載式故障診断(OBD)システムの導入
23. 10	◆23年規制施行 (特殊自動車 (出力130kW以上～560kW未満))	
24. 8	【中環審平成24年第十一次答申】	重量車の排出ガスの排出ガス低減対策を答申
		<ul style="list-style-type: none"> ①後処理装置の耐久性確保 ②オフサイクルエミッションの適用
		特殊自動車の排出ガス低減対策を答申
		<ul style="list-style-type: none"> ①特殊自動車の黒煙規制の変更 ②特殊自動車のブローバイガス対策及び定常試験モードを追加
24. 10	◆24年規制施行 (特殊自動車 (出力56kW以上～130kW未満))	
25. 10	◆25年規制施行 (特殊自動車 (出力19kW以上～56kW未満))	
26. 10	◆26年規制施行 (特殊自動車 (出力130kW以上～560kW未満))	
27. 2	【中環審平成27年第十二次答申】	乗用車等 (乗用車、軽～中量トラック・バス) の排出ガス対策を答申
		<ul style="list-style-type: none"> ①試験サイクルの変更 ②次期目標 (30年規制、31年規制)
		重量車のブローバイガス対策を答申
27. 10	◆27年規制施行 (特殊自動車 (出力56kW以上～130kW未満))	
28. 10	◆28年規制施行 (重量車 (7.5トン～))	
28. 10	◆28年規制施行 (特殊自動車 (出力19kW以上～56kW未満))	
29. 10	◆29年規制施行 (重量車 (トラクタ))	
30. 10	◆30年規制施行 (重量車 (3.5～7.5トン))	
30. 10	◆30年規制施行 (乗用車、軽量トラック・バス)	
令和元. 10	◆31年規制施行 (中量トラック・バス)	
2. 8	【中環審令和2年第十四次答申】	PN規制の導入を答申
5. 10	◆令和5年規制施行 (ディーゼル自動車のPN規制導入)	

注) 中間答申から第十四次答申まで及びこれらの答申を踏まえ関係告示で示された内容 (改正予定のものも含む) に基づき記載。

<自動車排出ガス規制の経緯(特殊自動車)>

()内の数値は平均値

種別	試験モード	成分	平成15年 (2003)	平成18年 (2006)	平成19年 (2007)	平成20年 (2008)	平成23年(2011)	平成24年(2012)	平成25年(2013)	平成26年(2014)	平成27年(2015)	平成28年(2016)	令和6年(2024)		
ディーゼル 特殊自動車	定格出力 19kW以上37kW未満のもの	8M (g/kWh)	CO	6.50 (5.0)		6.5 (5.0)			8M 及び NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)			8M又は RMC 並びに NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)	
			NMHC	1.95 (1.5)		1.33 (1.0)		0.9 (0.7)		0.9 (0.7)					
			NOx	10.4 (8.0)		7.98 (6.0)		5.3 (4.0)		5.3 (4.0)					
			PM	1.04 (0.8)		0.53 (0.4)		0.04 (0.03)		0.04 (0.03)					
	定格出力 37kW以上56kW未満のもの	8M (g/kWh)	CO	6.50 (5.0)			6.5 (5.0)		8M 及び NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)			8M又は RMC 並びに NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)	
			NMHC	1.69 (1.3)			0.93 (0.7)			0.9 (0.7)	0.9 (0.7)				
			NOx	9.10 (7.0)			5.32 (4.0)			5.3 (4.0)	5.3 (4.0)				
			PM	0.52 (0.4)			0.40 (0.3)			0.033 (0.025)	0.033 (0.025)				
	定格出力 56kW以上75kW未満のもの	8M (g/kWh)	CO	6.50 (5.0)			6.5 (5.0)		8M 及び NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)			8M又は RMC 並びに NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)	
			NMHC	1.69 (1.3)			0.93 (0.7)			0.25 (0.19)	0.25 (0.19)				
			NOx	9.10 (7.0)			5.32 (4.0)			4.4 (3.3)	0.53 (0.4)				
			PM	0.52 (0.4)			0.33 (0.25)			0.03 (0.02)	0.03 (0.02)				
	定格出力 75kW以上130kW未満のもの	8M (g/kWh)	CO	6.50 (5.0)		6.5 (5.0)			8M 及び NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)			8M又は RMC 並びに NRTC (g/kWh)	6.5 (5.0)	
			NMHC	1.30 (1.0)		0.53 (0.4)		0.25 (0.19)		0.25 (0.19)					
			NOx	7.80 (6.0)		4.79 (3.6)		4.4 (3.3)		0.53 (0.4)					
			PM	0.39 (0.3)		0.27 (0.2)		0.03 (0.02)		0.03 (0.02)					
	定格出力 130kW以上560kW未満のもの	8M (g/kWh)	CO	4.55 (3.5)	4.55 (3.5)			8M 及び NRTC (g/kWh)	4.6 (3.5)			8M又は RMC 並びに NRTC (g/kWh)	4.6 (3.5)		
			NMHC	1.30 (1.0)	0.53 (0.4)		0.25 (0.19)			0.25 (0.19)					
			NOx	7.80 (6.0)	4.79 (3.6)		2.7 (2.0)			0.53 (0.4)					
			PM	0.26 (0.2)	0.23 (0.17)		0.03 (0.02)			0.03 (0.02)					
	ガソリン・LPG 特殊自動車	定格出力 19kW以上560kW未満のもの	7M (g/kWh)	CO			26.6 (20.0)							7M又は 7M-RMC 及び LSI-NRTC (g/kWh)	20.0 (15.0)
				HC			0.80 (0.6)						0.80 (0.6)		
				NOx			0.80 (0.6)						0.40 (0.3)		

○自動車排出ガス規制の経緯(特殊自動車)

3. 自動車の種別

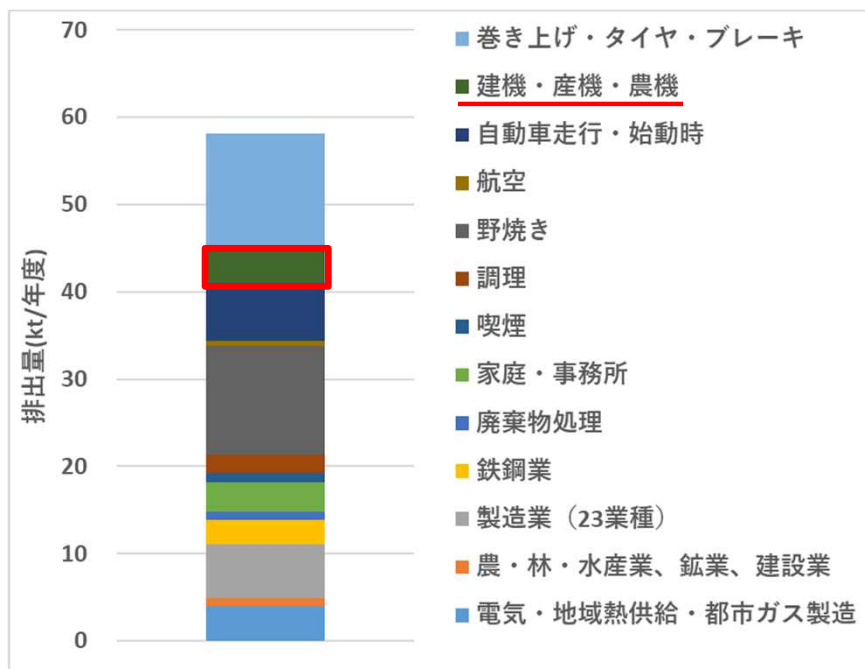
種別	構造及び原動機	大きさ	例
普通自動車	小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外の自動車		
小型自動車	四輪以上の自動車及びけん引自動車で自動車の大きさが右欄に該当するもののうち軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外のもの(内燃機関を原動機とする自動車(軽油を燃料とする自動車及び天然ガスを燃料とする自動車を除く。))にあっては、その総排気量が2.00リットル以下のものに限る。)	長さ 4.70m 以下、 幅 1.70m 以下、 高さ 2.00m 以下	
軽自動車	二輪自動車(側車付二輪自動車を含む。)以外の自動車及び被けん引自動車で自動車の大きさが右欄に該当するもののうち大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外のもの(内燃機関を原動機とする自動車にあっては、その総排気量が0.660リットル以下のものに限る。)	長さ 3.40m 以下、 幅 1.48m 以下、 高さ 2.00m 以下	
大型特殊自動車	<p>1 次に掲げる自動車であって、小型特殊自動車以外のもの</p> <p>イ ショベル・ローダ、タイヤ・ローラ、ロード・ローラ、グレーダ、ロード・スタビライザ他</p> <p>ロ 農耕トラクタ、農業用薬剤散布車他</p> <p>2 ポール・トレーラ及び国土交通大臣の指定する特殊な構造を有する自動車</p>		
小型特殊自動車	<p>1 前項第1号イに掲げる自動車であって、自動車の大きさが右欄に該当するもののうち最高速度15km/h以下のもの</p> <p>2 前項第1号ロに掲げる自動車であって、最高速度35km/h未満のもの</p>	長さ 4.70m 以下、 幅 1.70m 以下、 高さ 2.80m 以下	

出典：メーカー資料より抜粋

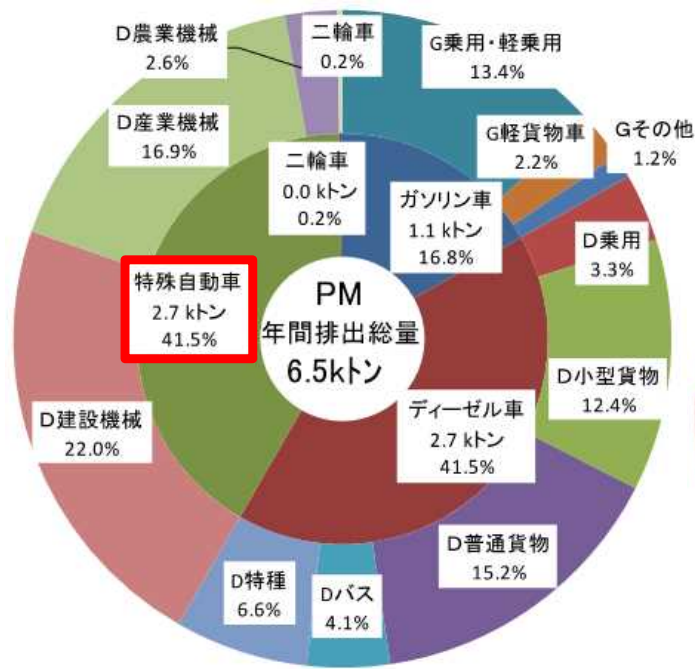
Ⅱ．特殊自動車の排出ガス低減対策について

1. 微小粒子状物質に関する大気環境の状況

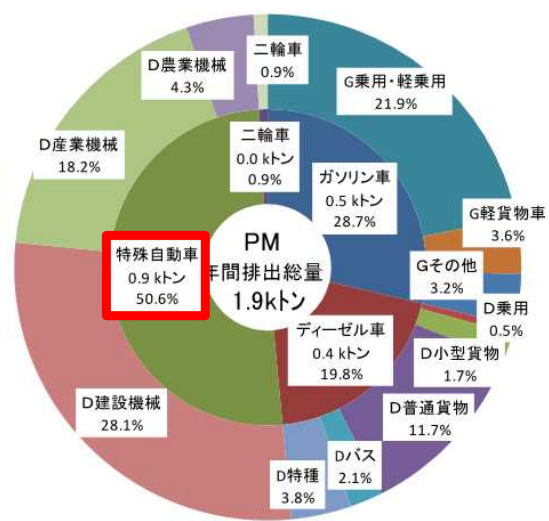
- 一次粒子としてのPM2.5排出総量全体に占める特殊自動車の排出量の割合は6.9%、自動車の中での特殊自動車の寄与割合は16.7%。
- PM年間排出総量に占める特殊自動車の割合は今後10年間で増加すると推計。



平成30年度一次粒子PM2.5の発生源別排出量推計



2021年度



2031年度

発生源別PM排出量の割合

(出典) 環境省「令和4年度PM2.5排出インベントリ及び発生源プロフィール策定委託業務報告書」

(出典) 環境省「令和4年度自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査報告書」

2. 特殊自動車のPM・PN規制

諸外国の特殊自動車のPM・PN規制

ディーゼル特殊自動車の許容限度比較(微小粒子状物質関係のみ抜粋)

定格出力[kw]		P<8	8≤P<19	19≤P<37	37≤P<56	56≤P<75	75≤P<130	130≤P<560※1	560≤P※1
日本	PM	—※2		0.03	0.025	0.02	0.02	0.02	—
	PN	—		—	—	—	—	—	—
米国	PM	0.40 (0.60)※3	0.40	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04 (0.03)※4
	PN	—	—	—	—	—	—	—	—
欧州	PM	0.40 (0.60)※3	0.40	0.015	0.015	0.015		0.015	0.045 (0.035)※4
	PN	—	—	1×10 ¹²	1×10 ¹²	1×10 ¹²		1×10 ¹²	—
中国	PM	0.60			0.025	0.025		0.025	0.10
	PN	—			5×10 ¹²	5×10 ¹²		5×10 ¹²	—

ディーゼル特殊自動車の試験法比較

	定常	過渡	Cold:Hot(過渡モード)
日本	8モード	NRTCモード	10:90
	RMCモード		
米国	8モード	NRTCモード	5:95
	RMCモード		
欧州	8モード	NRTCモード	10:90
	RMCモード		
中国	8モード	NRTCモード	10:90

PM[g/kWh]、PN[個/kWh]

※1: 欧米中は $130 \leq P \leq 560$ 、 $560 < P$

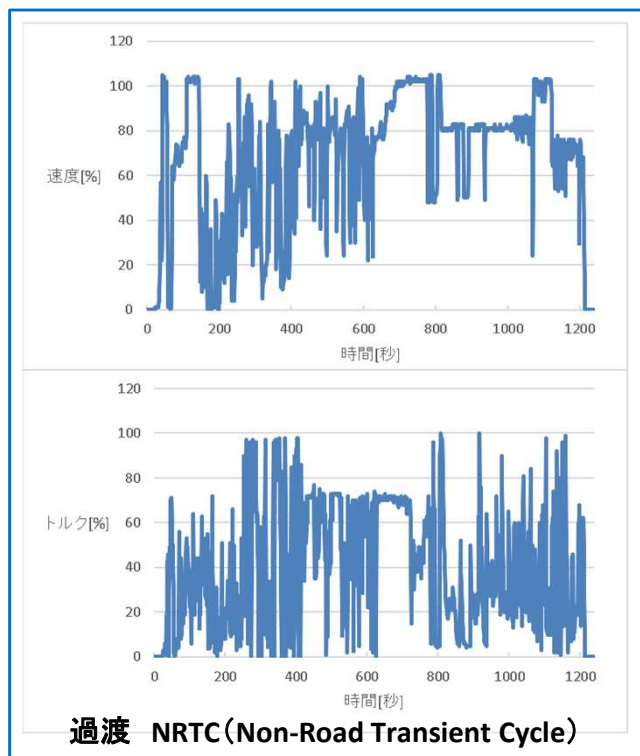
※2: 日本では業界の自主取組が行われている

※3: 手動始動式空冷直噴エンジン

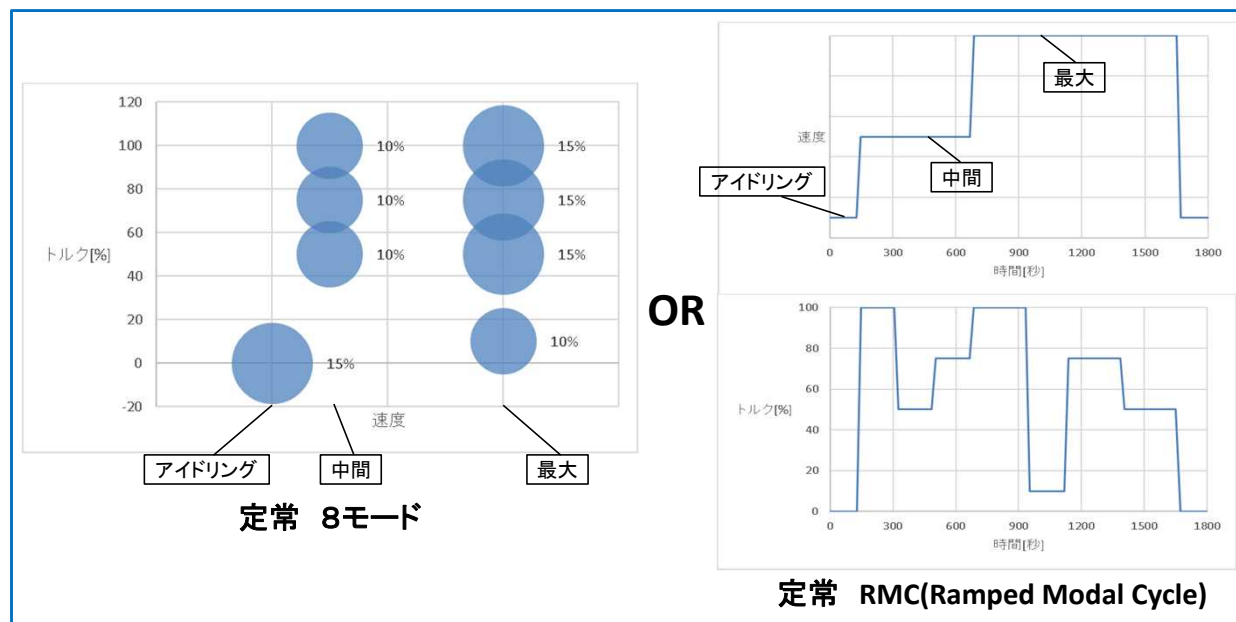
※4: 発電機用エンジン

【参考】ディーゼル特殊自動車の試験法等について

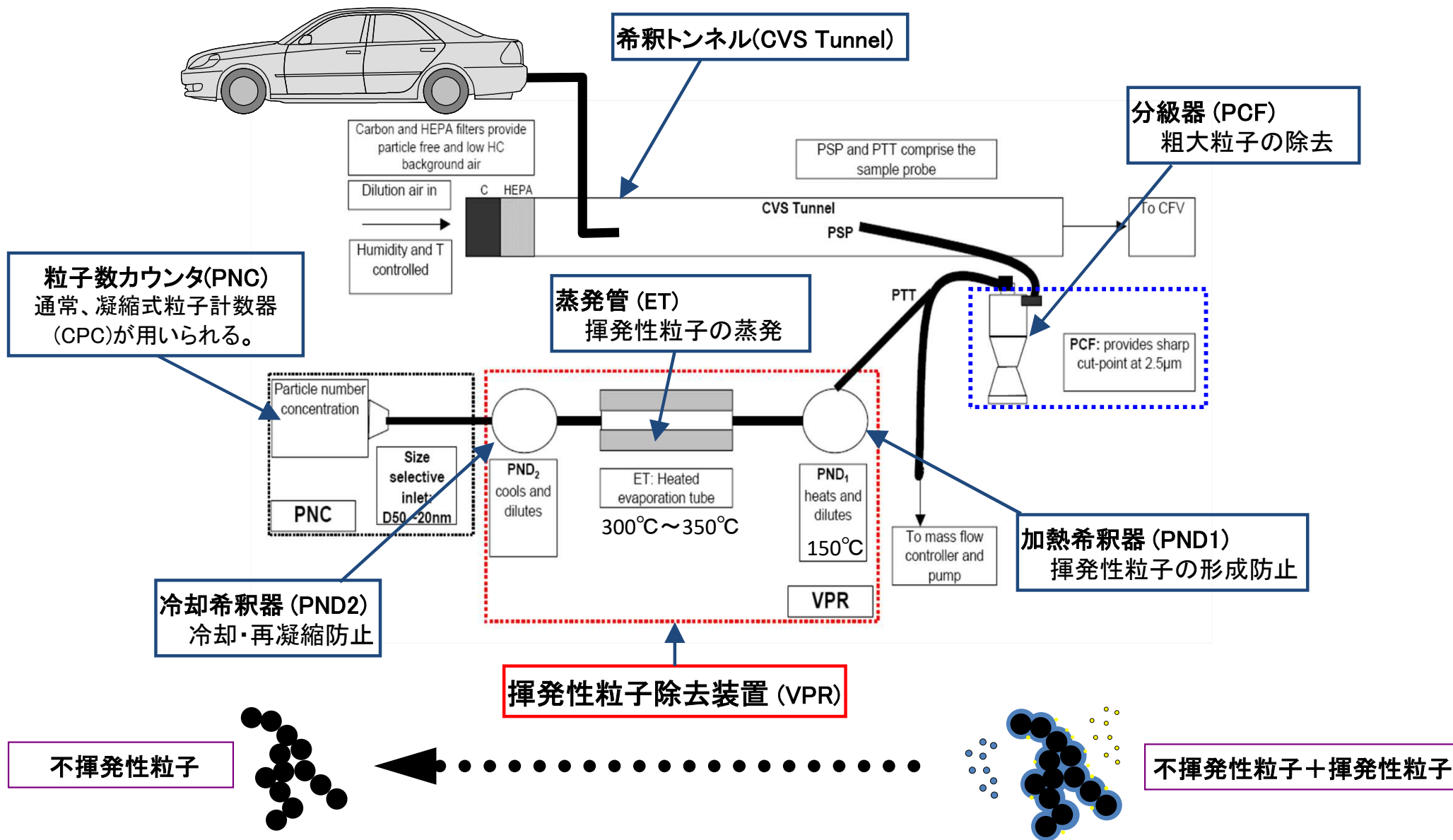
- NRTCモードは第九次答申(平成20年1月29日)にて過渡モード導入及び基準調和を目的として導入された試験サイクルで、日本の特殊自動車の使用実態に基づいた試験モードを作成して比較した際、高い相関がみられたことから国内採用された。
- 定常の8モードは8つの領域で運転させたときの測定結果を規定の割合で加重平均するモードであり、従前から特殊自動車の試験サイクルとして使われてきた。
- RMCモードはNRMM(UNR96)に規定されている定常モードで、第十一次答申(平成24年8月10日)で追加された。RMCは規定のエンジン速度・トルクで定常運転させたときのモード全体で評価を行い、8モードと等価とみなせることから、定常試験として8又はRMCの選択制となっている。
- 現在の試験法は日本の実態を踏まえ導入されたものであり、日本の実態を反映していることと、基準調和の観点とから、現行試験法を継続することが適当と考えられる。
- 欧州で実施されているPNの測定法は、大型車の国際基準であるUNR49第6改訂版を準用しており、測定法、機器等については大型車、乗用車等の試験法と原理的に同じである。



AND



【参考】PNの測定法について



揮発性粒子除去装置 (VPR:Volatile Particle Remover) で揮発性粒子を除去し、粒子数カウンタ (PNC) で不揮発性粒子を測定している。

2. 特殊自動車のPM・PN規制

特殊自動車以外の自動車におけるPM・PN規制

日本					欧州						
区分	燃料	試験モード		PM許容限度	PN許容限度	区分	燃料	試験モード		PM規制値	PN規制値
乗用	ガソリン※ 又は 軽油	WLTC 3Phase		0.005 [g/km]	6.0×10^{11} [g/km]	M1・M2 (基準質量 $\leq 2610\text{kg}$)	ガソリン※ 又は 軽油	WLTC 4Phase		0.0045 [g/km]	6.0×10^{11} [g/km]
軽自動車						N1クラス1 (基準質量 $\leq 1305\text{kg}$)					
軽量車 (GVW $\leq 1.7\text{t}$)						N1クラス2 ($1305\text{kg} <$ 基準質量 $\leq 1760\text{kg}$)					
中量車 ($1.7\text{t} <$ GVW $\leq 3.5\text{t}$)						N1クラス3 ($1760\text{kg} <$ 基準質量 $\leq 2610\text{kg}$)					
	N2 (基準質量 $\leq 2610\text{kg}$)										
重量車 ($3.5\text{t} <$ GVW)	軽油	WHDC	WHTC	0.010 [g/kWh]	6.0×10^{11} [個/kWh]	重量車 ($2610\text{kg} <$ 基準質量の M1M2N1N2 及びM3N3)	軽油	WHDC	WHTC	0.010 [g/kWh]	6.0×10^{11} [個/kWh]
			WHSC						WHSC		8.0×10^{11} [個/kWh]
	ガソリン※	JE05									6.0×10^{11} [個/kWh]

※ ガソリンは筒内直接噴射のみ

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

検討課題と進め方

前回(R5.11)の自排専において「特殊自動車のPN規制について、諸外国の規制動向やメーカーの技術開発動向を踏まえ、可能な限り早期に導入する方向で検討を進めるべき」とされたところであり、今般の検討課題及び進め方は以下のとおり。

<検討項目及び進め方>

➤ ディーゼル特殊自動車のPN規制等の許容限度

- PN規制の許容限度について、諸外国の規制動向やメーカーの技術開発動向を踏まえ検討を行う。
- PN規制の導入に合わせて、基準調和等を考慮しつつ、PM許容限度の見直しについても検討する。

➤ ディーゼル特殊自動車のPN規制導入時の適用時期の検討

- PN規制の適用時期について、メーカーヒアリング結果を踏まえ、規制対応に要する期間を検討する。

➤ 大気環境改善効果の検討

- PN規制導入による特殊自動車からのPM排出低減量及び寄与割合について、今後の自動車の電動化政策も考慮した推計を行う。

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

許容限度の検討(設定の考え方)

- PM2.5の環境基準達成状況(一般局、自排局)は令和3年度に100%を達成したところであるが、PM2.5排出総量における自動車全体の寄与度は一定の割合を占めており、特殊自動車の自動車全体に占める割合が相対的に増加すると予想される。
この状況を踏まえ、今後の環境基準達成状況を確実なものとするため、許容限度は、メーカーが対応に要する期間、排出ガス低減に関する開発状況及び諸外国の状況等を考慮して設定することが望ましい。
- 特殊自動車の試験法は国際的に概ね調和されており、PN規制導入においても基準調和を図ることで開発期間の短縮やコスト低減が期待されることから、諸外国で導入されている最も厳しい規制水準の国内導入が適当であるか否か検討する。
- また、特殊自動車の性質上、エンジンを外部調達に依存する車体製作メーカーが多く存在することから、諸外国と異なる排出ガス規制の場合、外国メーカーからのエンジン調達に影響を及ぼす可能性を考慮する必要がある。

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

許容限度の検討まとめ

- 特殊自動車のPN規制導入にあたり、欧州と同水準の規制値を採用した場合、将来のPM排出量の低減及び自動車全体におけるPM排出寄与割合の低下が期待できる。
- メーカーヒアリングにおいて、設計変更のリードタイムは必要なものの、欧州と同水準のPN規制値であれば技術は確立されており対応可能であることが確認された。
- 欧州の規制値 (1×10^{12} [個/kWh]) を日本において適用した場合、PN低減を目的にDPFが装着されることが期待される上、諸外国との基準調和が推進される。
- 以上を踏まえ、許容限度目標値は下表のとおりとする。

許容限度目標値					
定格出力[kW]	$19 \leq P < 37$	$37 \leq P < 56$	$56 \leq P < 75$	$75 \leq P < 130$	$130 \leq P < 560$
PM[g/kWh]	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
PN[個/kWh]	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}	1×10^{12}

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

適用時期の検討(設定の考え方)

- 適用時期の検討にあたっては、エンジンと車体の製造工程が分かれている場合が多い特殊自動車特有の事情や生産・品質管理体制の準備期間等を考慮する必要がある。
- また、適用時期については、設定される許容限度のレベルに応じて検討することが必要である。

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

適用時期の検討(メーカーヒアリングの結果)

メーカー種別 開発期間等	エンジン開発に 要する期間	車体開発に 要する期間	車両全体での 開発期間
エンジン/車体を 別々に開発	10～12ヶ月	24～36ヶ月	概ね3～4年程度
エンジン・車体を 一貫して開発	30ヶ月～		2.5年～程度

※ 上記の開発期間に加え、エンジンメーカーによっては追加のPN計測器導入(1年程度)が発生する。

適用時期の検討にかかる要望等

- 諸外国で実績のある規制値を採用する場合は、技術が確立されており、対応コストの低減、期間の短縮が期待できる。
- 日本独自の基準となる場合、新たな開発が発生することから対応に必要な期間が予想できない。
- 規制対応エンジンが開発されたのち、車体側の設計変更となる。エンジン変更の影響が大きい場合、対応期間が長くなる。(車体メーカー)
- 電動化等の開発も並行して進めており、リソースの分配を考えると対応期間に余裕があるとよい。

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

採用すべき適用時期

- 許容限度を技術的に確立されている規制水準と同等とする場合はメーカーが対応に係る期間・コストを予想しやすく、具体的な適用時期の検討が可能であるが、日本独自基準の場合、規制対応可否の判断に加えて適用時期の検討が困難になると考えられる。
- 車体のみを開発するメーカーにおいては、エンジン側の対応が完了しなければ車体開発に取りかかることができない場合もあることから、適用時期は車体メーカーでの開発が完了する時期とすることが適当である。
- 規制に対応する技術が確立されている場合、開発等の準備期間の短縮が見込まれることから、適用時期を早期にすることが期待できる。
- 以上を踏まえ、適用時期は下表のとおりとする

適用時期	
定格出力 [kW]	$19 \leq P < 37$
	$37 \leq P < 56$
	$56 \leq P < 75$
	$75 \leq P < 130$
	$130 \leq P < 560$
令和9年末 (準備期間3年)	

3. 排出ガス許容限度目標値及び適用時期

採用すべき適用時期

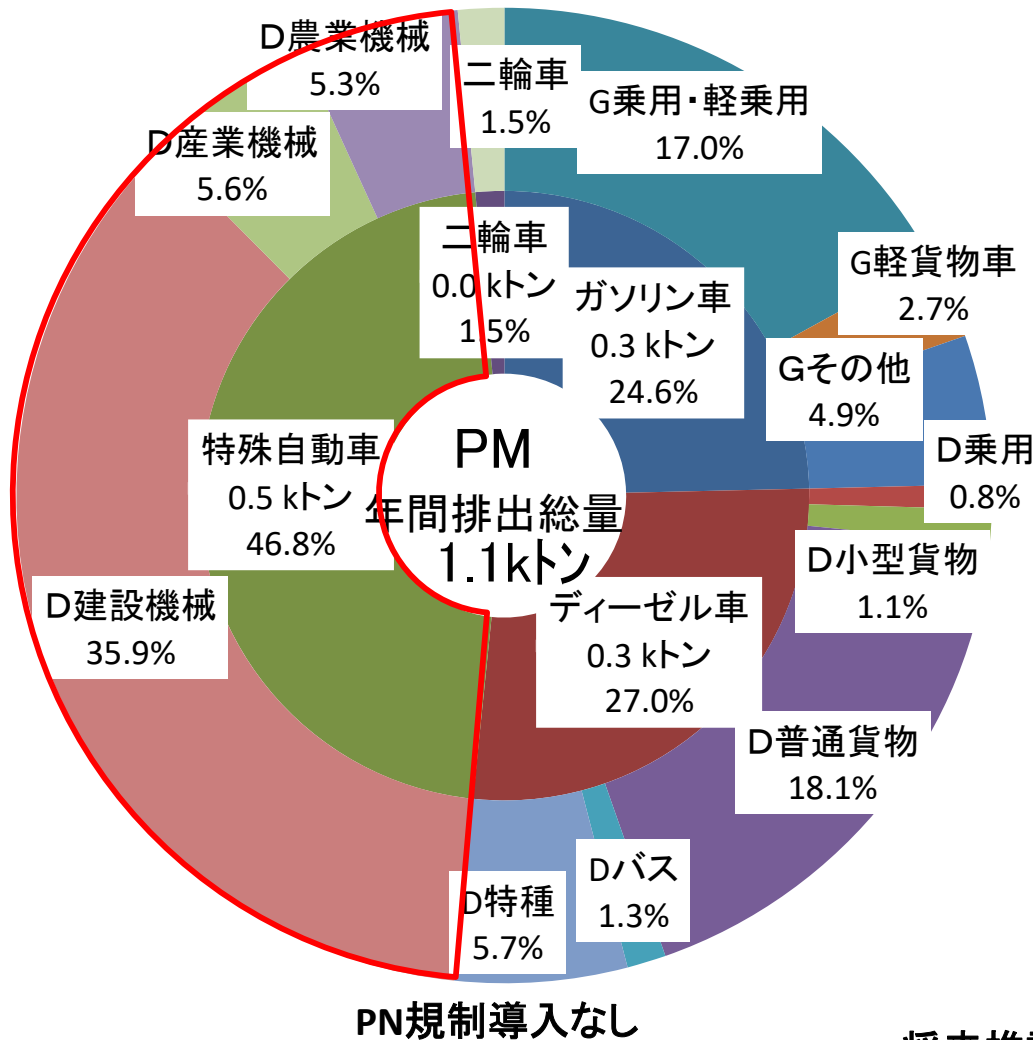
- 許容限度を技術的に確立されている規制水準と同等とする場合はメーカーが対応に係る期間・コストを予想しやすく、具体的な適用時期の検討が可能であるが、日本独自基準の場合、規制対応可否の判断に加えて適用時期の検討が困難になると考えられる。
- 車体のみを開発するメーカーにおいては、エンジン側の対応が完了しなければ車体開発に取りかかることができない場合もあることから、適用時期は車体メーカーでの開発が完了する時期とすることが適当である。
- 規制に対応する技術が確立されている場合、開発等の準備期間の短縮が見込まれることから、適用時期を早期にすることが期待できる。
- 以上を踏まえ、適用時期は下表のとおりとする

適用時期	
定格出力 [kW]	$19 \leq P < 37$
	$37 \leq P < 56$
	$56 \leq P < 75$
	$75 \leq P < 130$
	$130 \leq P < 560$
令和9年末 (準備期間3年)	

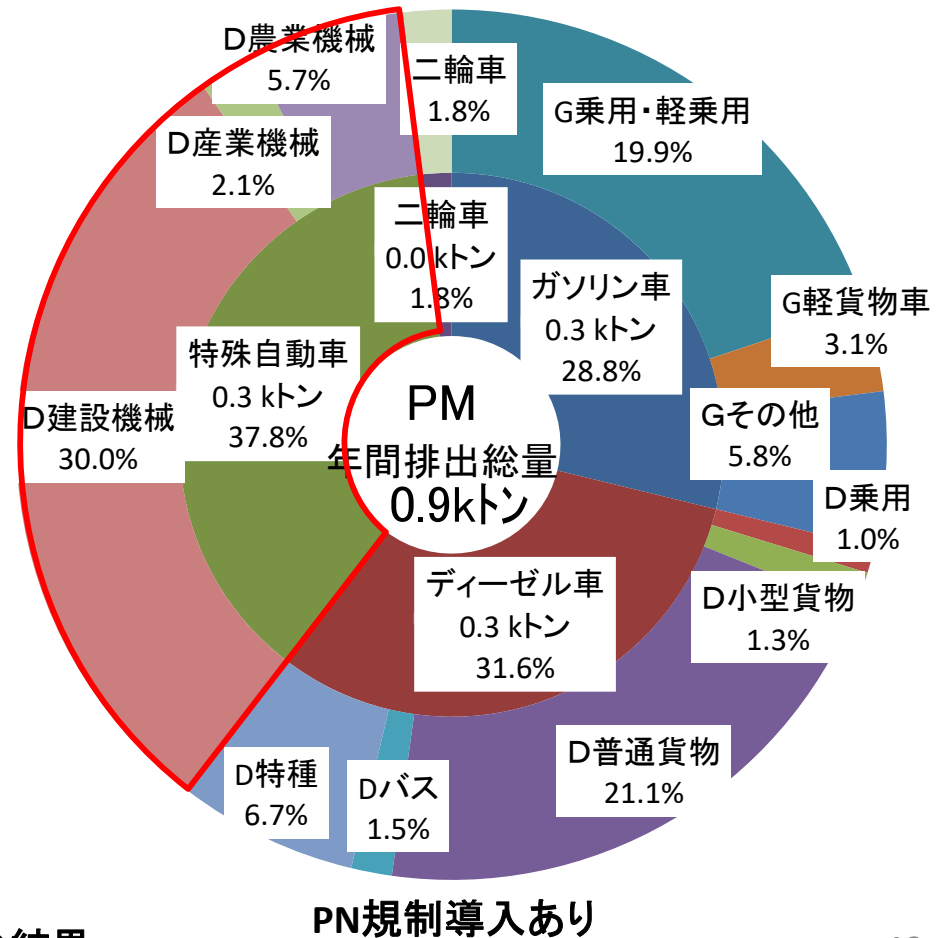
4. 大気環境改善効果の検討

将来のPM排出総量の推計

PN規制導入による将来のPM排出総量を推計したところ、特殊自動車から排出されるPMは40%程度減少し、PN規制の導入効果が見込まれる。



将来推計の結果
(2050年時点)





Ⅲ. 今後の検討課題の現状について

1. 微小粒子状物質等に関する対策について

第14次報告 5.1 今後の検討課題

5.1.1 微小粒子状物質等に関する対策

現在、UN-ECE/WP29においては、PN計測法の検出範囲の下限を、現行の粒径23 nmから10 nmへ引き下げることについて検討が進んでおり、また粒径23 nmを含む計測法の精度向上等のため、ラウンドロビン試験の結果等を踏まえた試験法の改定が議論されている。我が国としても、日本国内の排出実態等の知見をUN-ECE/WP29に展開する等、引き続き、国連の活動に参画・貢献しつつ、我が国の環境と自動車排出ガスの影響度を考慮して、試験法の改定等について検討すべきである。

1. 微小粒子状物質等に関する対策について

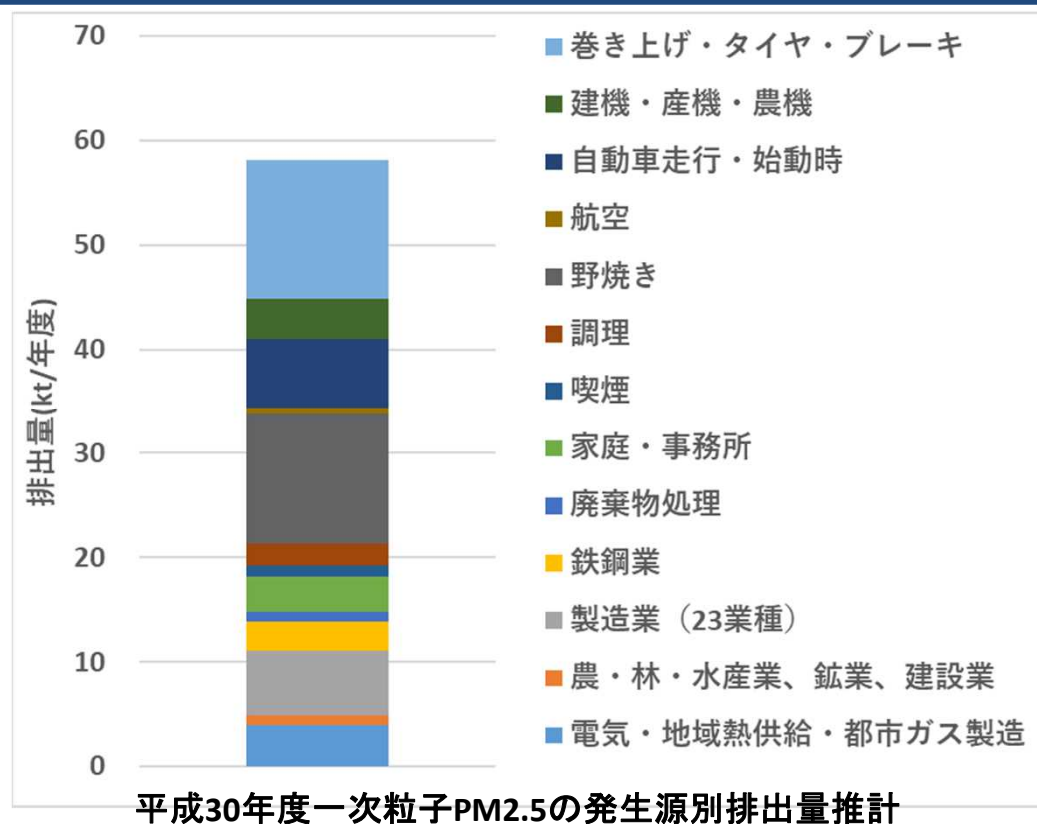
■現状まとめ及び検討状況

- 2023年12月に欧州理事会が提案したEuro7案では、乗用車等、重量車ともにPNは検出下限を10nmとする試験法(SPN10)を採用し、規制値は据え置き(6×10^{11} 個/km又は 6×10^{11} 個/kWh)となっている。
- 日本においては、粒子の検出下限23nm(SPN23)を採用しており、日本・欧州が採用している国際基準のUNR154には、検出下限23nmのPN測定法のみ記載されている。

1. 微小粒子状物質等に関する対策について

■今後の予定

- 2018年度PM2.5排出インベントリでは、船舶を除いた一次粒子の2018年度PM2.5排出総量が58,000トン、そのうち自動車の排気管由来のPM2.5は7,000トン(全体の約12%)と推計される。
- 引き続き原単位調査等においてPN測定を行い、PMとPN、SPN23とSPN10の関係を確認していく。
- SPN10の国内導入によるPM2.5の削減効果、国際基準調和等の状況を踏まえつつ、必要性について検討を進める。



※ 船舶排出量は日本領海以外からの排出量も含まれており、集計範囲がその他の発生源と異なるため除いている

2. ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

第14次報告 5.1 今後の検討課題

5.1.2 ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策

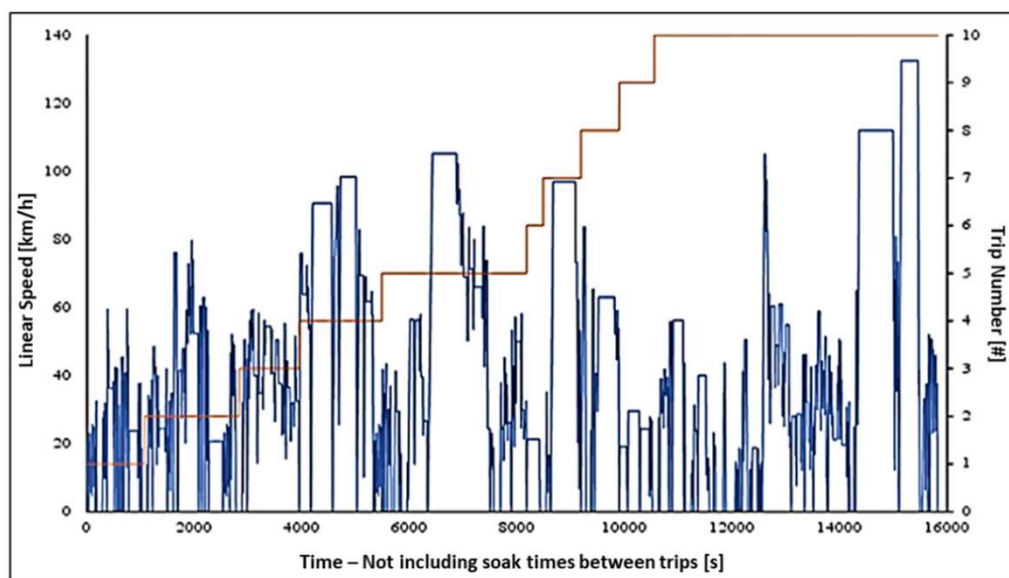
自動車から排出されるPMには、排気管からの排出ガスのほかに、ブレーキやタイヤの摩耗に伴い発生する粉塵がある。燃焼改善やDPF等により排気管から排出されるPMが低減されてきたことから、ブレーキ粉塵やタイヤ粉塵の排出割合が相対的に高まってきている。このような状況を踏まえ、UN-ECE/WP29では、排気管からの排出ガスの規制強化の検討に加え、ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵の試験法の策定に向けた取組が進められている。特にブレーキ粉塵については、各研究機関において試験法の開発が進んでおり、国連においては、令和3年(2021年)までに試験法を策定することが合意されている。今後、当該試験法を用いたラウンドロビン試験が行われる予定であることから、我が国もラウンドロビン試験に協力するとともに、我が国の調査等において得られた知見をUN-ECE/WP29に展開する等、国際基準の策定活動に積極的に参画・貢献すべきである。

2. ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

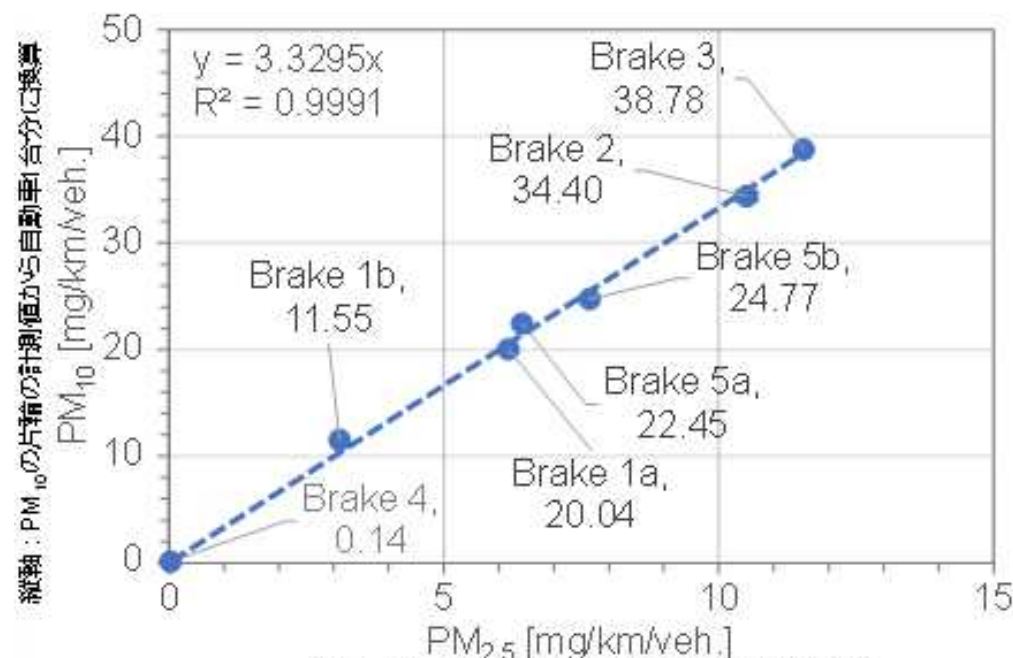
ブレーキ粉塵に関する対策について

■現状まとめ及び検討状況

- 2023年6月に乗用車等のブレーキ粉塵試験法がGTR24として成立した。当該試験法に回生ブレーキ試験法も含まれる。
- 策定された試験法の検証のため、2024年中に改めてラウンドロビン試験を実施することとなっており、環境省も参加予定である。
- 今後の予定は2025年6月までにGTR24の改定を行い、同じく2025年6月までに重量車等のブレーキ粉塵試験法の初版を作成し、GRPEでの成立を目指す。



WLTP-Brake Cycle



横軸：PM_{2.5}の片輪の計測値から自動車1台分に換算

※ Brake 4：ドラムブレーキ（後輪）で計測したため参考として掲載

2. ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

ブレーキ粉塵に関する対策について

■今後の予定

- 2024年中に実施されるラウンドロビン試験に環境省も参加し、試験法の改定に資するデータの取得、PMP等において提案活動を行っていく。
- ラウンドロビン試験に参加しつつ、重量車ブレーキの試験も行い、今後の重量車ブレーキの試験法策定において、日本の実態を考慮した試験法の成立を目指す。
- 欧州においては、Euro7にて乗用車等に対するブレーキ粉塵の規制値案を定めており、2029年末までは乗用車等のPM10が3~7mg/km(種類により異なる)、2035年以降は一律3mg/kmとされており、PN及び2030~2034年のPM10規制値は未定となっている。
- 日本においては、環境基準達成状況等を踏まえ今後のブレーキ粉塵規制の導入検討を進めつつ、今後国内で販売されている車両の排出実態調査を行い、規制を導入する場合の許容限度の検討を並行して進めていく。

2. ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

タイヤ粉塵に関する対策について(タイヤ摩耗量試験法の状況)

■現状まとめ及び検討状況

- WP29傘下のタイヤ磨耗に関するタスクフォース(TFTA)において、タイヤ摩耗試験法として日本提案の室内ドラム試験法、欧州提案の実車試験法ともにUNR117(タイヤ騒音、転がり抵抗、ウェットグリップの国際基準)の改定版に追加される予定である。
- UNR117は騒音の基準調和として日本も採択しており、タイヤ摩耗試験法についても今後国内導入が必要となる。

TFTAで策定された試験法

室内試験法 (日本提案)



室内ドラムにアライメントを付けた
タイヤを接地させ、規定のモード
走行時の摩耗量等を測定

実車試験法



隊列を組んだ実車で測定

今後のスケジュール(GRBP)

C1タイヤ

- 2024年2月: 摩耗量試験法
- 2025年9月: 摩耗量規制値

C2タイヤ

- 2026年2月: 摩耗量試験法
- 2027年9月: 摩耗量規制値

C3タイヤ

- 2027年2月: 摩耗量試験法
- 2029年9月: 摩耗量規制値

2. ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

タイヤ粉塵に関する対策について

■今後の予定

- 2024年度にタイヤの摩耗量に関するインベントリ調査を行い、その際にタイヤ摩耗量と粉塵排出量との関係を確認する予定である。
- また、環境再生保全機構の環境研究総合推進費において、タイヤ粉塵試験法に関する研究を三カ年計画で行っており、その研究結果も活用していく。
- 2025年6月にタイヤ摩耗量規制値に関する提案がタイヤ・騒音分科会（GRBP）にて行われる予定であり、日本の実態を反映した規制値となるよう、前述の調査等で収集したデータを用いて、TFTAでの基準策定活動に参加していく。

IV. その他

1. 諮問（平成8年5月）

諮問第31号

環大二第55号

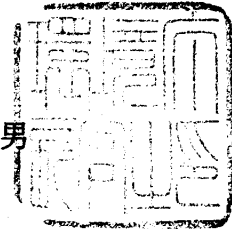
平成8年5月21日

中央環境審議会

会長 近藤 次郎 殿

環境庁長官

岩 垂 寿喜男



今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（諮問）

環境基本法第41条第2項第3号の規定に基づき、次のとおり諮問する。

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について、貴審議会の意見を求める。」

（諮問理由）

自動車排出ガス対策については、近年、大気汚染防止法第19条の規定及び中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（平成元年12月22日）に基づき、窒素酸化物、粒子状物質等に対する規制が逐次実施、強化されてきたところであり、同答申に示された目標値については、その完全実施のめどが立ったところである。また、平成7年4月の大気汚染防止法の一部改正により追加された同法第19条の2の規定に基づき、平成8年4月からは自動車燃料品質に係る規制が新たに開始されたところである。

しかしながら、大都市地域を中心とした大気汚染は依然として深刻な状況にあることから、大気汚染を改善するためには、自動車からの排出ガスの低減対策を一層推進することが必要である。

一方、近年、我が国の大気中から低濃度ではあるが種々の有害な物質が検出され、これらの物質の長期間の暴露による健康への影響が懸念されるに至っている。これらの有害大気汚染物質の中には自動車からの排出が指摘されている物質もあり、今後はこれらについても視野に入れて自動車排出ガス対策を講じていく必要がある。

このため、今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について、貴審議会の意見を求めるものである。

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」の諮問について

1. 諮問の背景

自動車排出ガス対策については、近年、中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」（平成元年12月22日）に示された内容に沿って進められてきたところである。同答申に示された短期目標については、既にそれに基づく規制が開始されている。長期目標についても、昨年までの技術評価において全ての車種で答申で示された達成期限である平成11年までに達成できると評価されたところであり、現在、規制強化のための手続を進めているところである。

以上のとおり、平成元年答申については、その完全実施の目途がついたところであるが、自動車排出ガス対策については、窒素酸化物及び粒子状物質の対策の一層の推進に加え、ベンゼン等の有害大気汚染物質の対策を進める必要があるなど、今後とも多くの課題を有している。

2. 審議事項

(1)二輪車の排出ガス規制について

二輪車（原動機付自転車及び二輪自動車）については、これまで自動車排出ガス規制の対象とはされていなかったところであるが、ベンゼン等の有害大気汚染物質を含む炭化水素の排出量が多いことが近年明らかになっており、その排出抑制施策が求められている。このため、法律上自動車排出ガス規制の対象とされていなかった原動機付自転車について平成8年5月の大気汚染防止法の改正により、新たに規制対象に追加されたところであり、二輪自動車についても総理府令を改正し、新たに規制対象に追加することとしている。今後は、これら二輪車の排出ガス規制について、試験方法、許容限度設定目標値及びその達成時期について御審議いただく必要がある。

(2)自動車起因の有害大気汚染物質対策について

有害大気汚染物質の中には、ベンゼン等自動車から排出されているものもあり、これらについては、平成8年1月の中環審中間答申を踏まえ、既に規制対象となっている炭化水素及び粒子状物質といった多成分混合物質の排出規制並びに自動車燃料品質規制の強化により対応することが必要である。このため有害大気汚染物質対策の観点からの炭化水素及び粒子状物質の排出低減方策並びにガソリン中のベンゼン含有量に係る許容限度の見直し等について御審議いただく必要がある。

(3)窒素酸化物及び粒子状物質対策について

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質による大気汚染に対処するため、近年、平成元年答申を踏まえて窒素酸化物及び粒子状物質に係る自動車排出ガス規制の強化を進めてきたところである。しかし、これらによる大気汚染は依然として厳しい状況にあり、また、自動車の保有台数や交通量は依然として増加の傾向にあることから、自動車排出ガス低減技術の開発の見通し等を踏まえて、幅広い視点から単体対策に係る一層の強化の方策について御審議いただく必要がある。

3. 審議方法

自動車排出ガス対策については、内容が専門的・技術的事項に及ぶものであることにかんがみ、部会における審議の促進に資するため、「自動車排出ガス専門委員会」を設置して、専門的事項の調査審議を進めることとしたい。

4. 審議スケジュール

2. のうち、特に(1)の審議事項については、改正法の施行のために必要となる事項であるため、改正法の円滑な施行に支障が生じないように、その施行期日（平成9年5月9日までの政令で定める日）の相当程度前（本年秋頃）に結論を得る必要がある。

その他の事項についても、可能なものについては、これと時期を併せて御審議いただき結論を頂きたい。

2. 検討経緯

【自動車排出ガス専門委員会における経緯(第十五次報告関連)】

◎第 65 回専門委員会(令和 3 年 10 月 11 日)

- 今後の検討課題の現状について
- 今後の自動車排出ガス専門委員会の進め方について

◎第 66 回専門委員会(令和 5 年 11 月 6 日)

- 優先的に検討すべきとされた課題の現状と今後の検討の進め方について
- 今後の自動車排出ガス専門委員会の進め方について

◎第 67 回専門委員会(令和 6 年 1 月 24 日)

- 特殊自動車の排出ガス規制の見直しについて
- 第十五次報告の骨子について

◎第 68 回専門委員会(令和 6 年 3 月 28 日)

- 中央環境審議会大気・騒音振動部会自動車排出ガス専門委員会「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(第十五次報告)(案)の審議について

【作業委員会等における審議経緯(第十五次報告関連)】

◎第 135 回作業委員会(令和 3 年 6 月 17 日)

- 今後の検討課題の現状について

◎第 136 回作業委員会(令和 4 年 2 月 16 日)

- 中間報告に向けた検討事項について
- 業界団体等へのヒアリング項目について

◎第 137 回作業委員会(令和 4 年 8 月 2 日)

- 今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
(堀場製作所殿、AVL ジャパン殿、日本自動車タイヤ協会殿、東京都環境科学研究所殿、日本自動車輸送技術協会殿、日本車両検査協会殿、日本自動車研究所殿、交通安全環境研究所殿)

◎第 138 回作業委員会(令和 4 年 8 月 23 日)

○今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
(日本自動車部品工業会殿、日本自動車工業会殿、日本自動車輸入組合殿)

◎第 139 回作業委員会(令和 4 年 9 月 20 日)

○今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
(日本産業車両協会殿、日本建設機械工業会殿、日本農業機械工業会殿、
日本建設機械施工協会殿、日本陸用内燃機関協会殿)

◎第 140 回作業委員会(令和 4 年 12 月 6 日)

○今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
(ヤンマーアグリ株式会社殿、ヤンマー建機株式会社殿、ヤンマーパワーテ
クノロジー株式会社殿、株式会社タダノ殿、カミンズジャパン株式会社殿、
株式会社小松製作所殿、いすゞ自動車株式会社殿)

※ヤンマー 3 社はグループとして回答

◎第 141 回作業委員会(令和 4 年 12 月 23 日)

○今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
(株式会社ブリヂストン殿、三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会
社殿、株式会社クボタ殿、株式会社豊田自動織機殿、住友ゴム工業株式会
社殿、横浜ゴム株式会社殿、TOYO TIRE 株式会社殿)

◎第 142 回作業委員会(令和 5 年 6 月 20 日)

○今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
日本自動車輸入組合殿

◎第 143 回作業委員会(令和 5 年 6 月 22 日)

○今後の自動車排出ガス低減に向けたヒアリング
日本自動車工業会殿

◎第 144 回作業委員会(令和 5 年 10 月 19 日)

○優先的に検討すべきとされた課題の現状と今後の検討の進め方等について

◎第 145 回作業委員会(令和 5 年 11 月 30 日)

○特殊自動車の排出ガス低減対策について

◎第 146 回作業委員会(令和 5 年 12 月 21 日)

○特殊自動車の排出ガス規制の見直しについて

◎第 147 回作業委員会(令和 6 年 2 月 20 日)

○特殊自動車の排出ガス低減対策について