

# 今後の自動車排出ガス総合対策のあり方について

## (最終報告案)

### はじめに

中央環境審議会は、平成12年4月21日環境庁長官から「今後の自動車排出ガス総合対策のあり方について」諮問を受け、大気・交通公害合同部会に小委員会を設けて審議を行ってきた。

小委員会では、9月までの審議結果を中間報告として取りまとめて公表し、広く意見を求めるとともに、各種施策の効果についての試算等を含め、さらに調査実施を進めてきた。

今般、これらの審議結果に基づいて、最終報告案を取りまとめたので、再度広く意見を求めることとした。今後は、これらを考慮して、本年末には最終報告とする予定である。

## 1 大気汚染の状況等

### 1 - 1 環境基準の達成状況等

大都市圏を中心に大気汚染の状況は依然として厳しい。これを環境基準の達成状況についてみると、二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )、浮遊粒子状物質(SPM)、光化学オキシダント及びベンゼンの環境基準達成率が低い。以下では、これらの物質のうち、とくに二酸化窒素及び浮遊粒子状物質についての近年の大気汚染の状況をみることにする。

#### (1) 二酸化窒素

##### 特定地域における環境基準達成状況等

「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」(平成4年法律第70号)(以下「自動車 $\text{NO}_x$ 法」という)に基づき、自動車から排出される窒素酸化物による大気汚染の著しい地域として指定された特定地域においては、二酸化窒素の環境基準を平成12年度までに概ね達成することが目標とされている。平成元年度から10年度までの特定地域全体における環境基準の達成率は、一般局<sup>1</sup>では71.0～88.8%、自排局<sup>2</sup>では28.0～46.1%で推移しており、この目標の達成はきわめて困難な状況にある(図1-1)。また、特

---

一般局<sup>1</sup>：一般環境大気測定局

自排局<sup>2</sup>：自動車排出ガス測定局

定地域内において過去10年継続して測定を行っている399の測定局（一般局：278局、自排局：121局）における二酸化窒素濃度の年平均値はほぼ横這いであり、依然として厳しい状況が続いている（図1-2）。なお、最新のデータである平成11年度の測定値によると、11年度の環境濃度は前年度より減少しているが、自動車NO<sub>x</sub>法の特定地域における平成12年度上期の速報値と比較してみると（表1-1）、一時的な要因によるところが大きいと考えられるため、ここでは基本的に平成10年度までの測定値を基に分析している。

#### 特定地域のある6都府県以外の環境基準達成状況

特定地域のある6都府県以外の環境基準非達成局の分布についてみると、平成10年度は、一般局については愛知県、自排局については石川県、愛知県、京都府、岡山県、広島県、福岡県、長崎県及び沖縄県の8府県にも環境基準非達成局が見られた（表1-2、図1-3）。地域の分布については、年度によって変動が見られるが、平成元年度から10年度までの10年間に於いて、すべての年度で環境基準非達成局が見られた地域は、愛知県、京都府及び福岡県の3府県であった。

### （2）浮遊粒子状物質

全国的な浮遊粒子状物質環境基準の達成率についての推移を見ると、ほぼ横這いで推移している（図1-4）。また濃度の年平均値については、近年ほぼ横這いからゆるやかな減少傾向が見られる（図1-5）。なお、平成11年度における浮遊粒子状物質の環境濃度についても、二酸化窒素と同様の状況が見られることから（表1-3）、ここでは基本的に平成10年度までの測定値を基に分析する。

平成10年度の環境基準非達成局の分布についてみると、一般局については、32都道府県、自排局については23都道府県（ただし、自排局については測定局が設置されていない地方自治体数が10ある。）と、ほぼ全国に分布しているが、特に大都市地域を中心に環境基準の達成状況が低くなっている。特に関東地域における達成率は芳しくなく、都心及びその周辺部ではほとんどの測定局が環境基準を達成していない（表1-4）。また、年平均値が高い値を示した測定局で見ても、その多くが関東地域に分布している（図1-6、表1-5）。

なお、参考として、自動車NO<sub>x</sub>法の特定地域について見ると、長期的評価による環境基準達成局は、全国よりもさらに環境基準達成率が低い。

## 1 - 2 発生源別排出量等

### （1）窒素酸化物発生源別排出量

平成9年度における特定地域の発生源別窒素酸化物排出量は、図1-7のとおりである。特

定地域の総排出量は、関東地域で約21万2千トン、関西地域で約7万6千トンとなっている。このうち自動車からの排出量は、関東地域で約10万9千トン、関西地域で約4万トンとなっており、その寄与率はそれぞれ総排出量の約51%、53%を占め、各種発生源のうち、最も寄与割合が大きい状況にある。なお、平成9年度の発生源別窒素酸化物排出割合は、地域によって異なるが、各地域での工場・事業場、自動車、その他の構成比は、平成2年度と大きく変化していない。

## (2) 浮遊粒子状物質発生源別寄与割合

浮遊粒子状物質の発生源別の寄与割合の推定は、窒素酸化物に比べて技術的に困難な面もあるが、環境庁では、平成6年度データを基に各種モデルを用いて関東及び関西地域における発生源別寄与割合を図1-8のとおり推計している。これによると、固定発生源や自然界由来のものもあるが、自動車からの排出寄与割合は、一般局では約22%（関東地域）及び約27%（関西地域）、自排局ではいずれの地域も約43%を占め、特に自排局では他の発生源に比べて最も寄与割合が高いことが示されている。

### 1 - 3 沿道での粒子状物質（PM）汚染と健康影響

#### (1) 浮遊粒子状物質に占めるディーゼル車の寄与

環境庁では、平成9年度及び平成10年度に交通量の多い都内の道路沿道の2地点において、浮遊粒子状物質を粒径別に採取し、成分濃度を分析し、主要発生源の寄与濃度を推定した。その結果、全体の寄与の約23～37%を占める二次粒子については技術的な困難のため発生源の特定を行っていないが、ディーゼル排気粒子（DEP）（一次粒子）の寄与率は20～48%であった。一方固定発生源（一次粒子）からの寄与率は、4～6%となっており、固定発生源に比べ、ディーゼル自動車からの寄与が数倍以上大きかった（図1-9）。また、浮遊粒子状物質中のディーゼル自動車の寄与率については、一部の地方自治体でも調査が行われているが、これらの結果でも同様の傾向が見られている。

道路沿道の浮遊粒子状物質濃度に占める発生源の寄与については、データの蓄積は限られているものの、これまでに得られた調査やモデルによる推計結果から、ディーゼル排気粒子が占める寄与が特に大きいと言える。

#### (2) ディーゼル排気粒子の健康影響等

ディーゼル排気粒子については、発がん性や呼吸器系疾患等の健康影響が懸念されており、環境庁では、平成12年3月に「ディーゼル排気微粒子リスク評価検討会」を設置し、同

年9月に中間報告をとりまとめた。

同報告では、「これまでの知見を総合的に判断して、ディーゼル排気粒子が人に対して発がん性を有していることを強く示唆していると考える」としており、IARC（国際がん研究評価機関）がディーゼル排気粒子を2A（人に対して発がん性を示す可能性が高い物質）と評価した時点（1988年6月）より「DE（ディーゼル排気）の人に対する発がん性の証拠は増大していると判断される」ことを指摘している。

また、「わが国の都市域においては、他国と比較して単位面積あたりのディーゼル排気粒子の排出量が多いと見積もられ」ること、また、「環境大気中のDEP濃度も、カリフォルニア州の都市部など欧米の代表的な地域と比べても高い値を示している可能性が示唆された」（表1-6、1-7）ことから、わが国におけるディーゼル排気粒子に関する曝露評価データの早急な充実の必要性を指摘している。

このほか、ディーゼル自動車が目に見える形で黒煙を排出しており、住民に不快感を生じさせていることそのものが、深刻な問題であるとの指摘もある。

参考：用語解説

浮遊粒子状物質（SPM：Suspended Particulate Matters）

大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が $10\mu\text{m}$ （ $1\mu\text{m}=10^{-3}\text{mm}$ ）以下のもの。人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準（環境基準）が定められている。

発生源から直接排出された一次粒子と排出されたガス状物質が反応や凝縮などを経て生成した二次粒子とに大別される。

粒子状物質（PM：Particulate Matters）

固体又は液体の粒子からなる物質をいう。大気汚染防止法においては、自動車排出ガスの項目として粒子状物質が指定されており、ディーゼル自動車からの排出ガスに対して排出許容限度が定められている。（参考：「環境科学辞典」（1985,東京化学同人））

自動車から排出されるPMは、黒煙、サルフェート（硫酸塩）及びSOF（Soluble Organic Fraction）（可溶有機成分）とに大別される。サルフェートとは、燃料中の硫黄分が酸化されて生成した硫

酸化合物の総称。エンジンの高負荷時や酸化力の強い触媒がある場合に多量に生成される。SOFとは、比較的低沸点で溶媒抽出が可能な有機成分のことをいい、具体的には軽油や潤滑油の未燃焼分である。

ディーゼル排気粒子（DEP：Diesel Exhaust Particles）

ディーゼル自動車から排出される粒子状物質のことをいい、発がん性、気管支喘息、花粉症等の健康影響が懸念されている。その、およそ5～8割は粒径 $0.02\sim 0.5\mu\text{m}$ の範囲内である。

## 2 自動車排出ガス対策の実施状況と評価

### 2 - 1 自動車NO<sub>x</sub>法に基づく施策の実施状況と評価

#### (1) 総量削減計画等の概要

大都市地域における自動車排出窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)による大気汚染の状況を踏まえ、平成4年6月に自動車NO<sub>x</sub>法が制定された。

この法律に基づき、「自動車排出窒素酸化物の総量の削減に関する基本方針」(平成5年1月26日閣議決定)(以下「総量削減基本方針」という)が定められ、総量削減に関する目標として、特定地域において、二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)に係る大気環境基準を平成12年度までに概ね達成することが規定された。また、総量削減のための施策に関する基本的事項として、自動車単体対策の強化等、車種規制の実施等、低公害車の普及促進、物流対策の推進、人流対策の推進、交通流対策の推進、局地汚染対策の推進及び普及啓発活動の推進の8項目が定められた。

特定地域のある関係6都府県(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び兵庫県)の知事は、総量削減基本方針に基づき、それぞれ「自動車排出窒素酸化物総量削減計画」(以下「総量削減計画」という)を策定した。同計画には、自動車排出窒素酸化物の削減目標量と目標達成の期間及び方途が盛り込まれている。

#### (2) 総量削減計画の削減目標量と目標達成の見通し

6都府県の策定した総量削減計画において、平成2年度(現行総量削減計画に係る基準年度)時点の特定地域における窒素酸化物排出総量及び平成12年度に二酸化窒素に係る環境基準を概ね確保するための窒素酸化物排出総量等が定められている。これらの排出総量等を表2-1-1に示す。

最新のデータによれば、ガソリン乗用車からの窒素酸化物排出係数が改善されていたことが明らかとなったことから、当初の削減目標量等を新たな知見に基づいて計算し直した結果と最新データを基に算定した平成9年度の窒素酸化物排出量との比較を表2-1-2、2-2に示す。

この結果によれば、6都府県の総量削減計画における自動車排出窒素酸化物削減目標量は、平成2年度から12年度で2,140トン(兵庫県)~16,940トン(東京都)となっている。これに対して、実際の削減状況等を見ると、神奈川県、兵庫県、大阪府、東京都、千葉県の平成9年度までの削減実績は、削減目標量の2~42%にあたる140~4,980トンであった。平成10~12年度の3年間にこれまで以上の削減が必要な状況にある。埼玉県では、平成9年度の自動車窒素酸化物排出量は、基準年である平成2年度の排出量をむしろ上回っている状況にある。

こうしたことから、いずれの地域においても、削減目標量の達成は厳しい状況にあり、平成12年度までに二酸化窒素に係る大気環境基準を概ね達成することは、きわめて困難な状況にある。

表2-1-1 総量削減計画の削減目標量

(単位:トン/年)

	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	大阪府	兵庫県	合計
平成2年度ベースNOx排出総量	41,280	50,160	73,100	70,000	57,460	26,640	318,640
平成2年度ベース自動車NOx排出量	24,730	18,120	52,000	30,100	31,380	13,840	170,170
平成12年度に環境基準を概ね達成するためのNOx排出総量	38,910	49,240	55,100	58,900	50,620	24,630	277,400
平成12年度に環境基準を概ね達成するための自動車NOx排出量	22,050	15,220	33,000	21,700	21,420	11,520	124,910
平成2年度からの自動車NOx削減量 (削減割合)	2,680 (11%)	2,900 (16%)	19,000 (37%)	8,400 (28%)	9,960 (32%)	2,320 (17%)	45,260 (27%)

表2-1-2 総量削減計画の削減目標量(修正後)

(単位:トン/年)

	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	大阪府	兵庫県	合計
平成2年度ベースNOx排出総量	38,470	48,100	67,480	66,740	55,900	25,530	302,220
平成2年度ベース自動車NOx排出量	21,920	16,060	46,380	26,840	29,820	12,730	153,750
平成12年度に環境基準を概ね達成するためのNOx排出総量	36,400	47,510	51,540	56,550	49,560	23,700	265,260
平成12年度に環境基準を概ね達成するための自動車NOx排出量	19,540	13,490	29,440	19,350	20,360	10,590	112,770
平成2年度からの自動車NOx削減量 (削減割合)	2,380 (11%)	2,570 (16%)	16,940 (37%)	7,490 (28%)	9,460 (32%)	2,140 (17%)	40,980 (27%)

表2-2 特定地域窒素酸化物排出量（平成9年度）（修正後）

(単位:トン/年)

	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	大阪府	兵庫県	合計
平成9年度NOx排出総量	40,240	45,430	64,150	62,300	52,720	23,360	288,200
平成9年度自動車NOx排出量	25,600	14,980	41,400	26,700	27,670	12,350	148,700
平成9年度における 平成2年度からの自動車NOx削減量	-3,680	1,080	4,980	140	2,150	380	5,050
(平成2年度ベース自動車NOx排出総量に対する削減割合%)	(-17%)	(7%)	(11%)	(1%)	(7%)	(3%)	(3%)
(自動車NOx削減目標量に対する削減割合%)	(-155%)	(42%)	(29%)	(2%)	(23%)	(18%)	(12%)

### (3) 各種施策の進捗状況と評価

地域によって総排出量に占める自動車排出割合などが異なるため、対策効果の発現などには地域差がある。したがって、削減実績を一律に比較することは適切ではないが、たとえば自動車排出割合が約7割で、平成2年度以降走行量にほとんど変化のなかった東京都では、単体規制や車種規制などの対策効果が大きく表れている一方、交通量の伸びが大きかった埼玉県では、そうした対策の効果が相殺されており、地域特性を踏まえた的確な対策の必要性が浮き彫りとなっている。

なお、平成9年度の自動車からの窒素酸化物排出量は、全体では約15万トンとなっており、平成2年度と比べ、約3%低減した。自動車走行量が約1割増加したことを勘案すると、全体としての車一台あたりの排出量は1割強低減したことになる。

当初の総量削減計画に盛り込まれた各種施策の削減効果予測については、いずれも計画本体に位置づけられたものではないが、このうち、単体・車種規制の削減効果については、6都府県において車種毎の排出量予測、自動車交通量の伸び等を基に算定されている。また、他の施策については、その算定結果を前提として、各都府県が目安としてそれぞれの削減量を試算している。これらをまとめると表2-3のようになる。



表2-3 各対策毎の削減量（当初計画）

（単位：トン/年）

	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	大阪府	兵庫県	合計
単体規制・車種規制によるNOx削減量	-2,020	-550	12,700	4,000	6,180	1,570	21,880
低公害車の導入によるNOx削減量	420	310	1,700	970	950	140	4,490
物流対策によるNOx削減量	3,110	1,940	2,200	2,050	1,860	380	11,540
人流対策によるNOx削減量	180	580	1,400	650	320	100	3,230
交通流対策によるNOx削減量	990	620	1,000	730	650	130	4,120
NOx削減総量	2,680	2,900	19,000	8,400	9,960	2,320	45,260

（注）単体規制・車種規制による削減量は、「平成2年度ベース自動車NOx排出量」から「平成12年度における単体規制・車種規制後の自動車NOx排出総量」を差し引いた数値。マイナスは、これらの対策効果以上に交通量の増大等による排出量の増加が見込まれていたことを示し、削減効果がないと見込まれていたことを意味するものではない。

上のような各施策の効果については、できる限り定量的に把握し、施策の評価と改善につなげることが求められる。しかしながら、これらの施策は、社会経済活動と密接に関連する自動車交通に総合的に作用し、その結果として大気環境に影響を及ぼすことから、個々の削減効果を分離・定量化することは必ずしも容易ではない。特に、物流・人流・交通流に関する対策については、各都府県がそれぞれ独自の手法で削減効果を見積もり、その前提とされた想定について定量的に把握するデータが十分に得られないこともあって、現時点で施策効果を適正に評価することは困難と言わざるを得ない。このため、今後はより一層施策効果の定量的な把握、評価を可能とするよう、手法の整備、データの収集に努める必要がある。

当面、入手可能なデータを基に現行総量削減計画に基づく各施策の実施状況を評価すれば、概ね次のとおりである。ただし、以下の評価は、限られた情報を基に、いくつかの仮定をおいてなされたものであり、大まかな傾向を示す試算として捉える必要がある。

#### 自動車単体対策の強化等（図2-1）

平成元年12月に中央公害対策審議会答申で示された長期目標に沿ったディーゼル自動車の

排出ガス規制をできるだけ早期に実施することにより、車種規制と併せて窒素酸化物削減量は、平成2年度から12年度末までに約21,900トン/年と見込まれた(6都府県合計)。長期目標は、車種ごとに5年規制、6年規制、9年規制、10年規制及び11年規制として施行された。二輪車は、これまで未規制であったが、平成8年10月の中央環境審議会中間答申において区分に応じて平成10～11年末を達成期限とする低減目標が示され、平成11年10月までにすべての区分で施行された。二輪車の特定地域での排出量は500トン/年と推計される。単体規制は着実に実施されてきたが、自動車走行量の伸び等を勘案すると、単体規制の効果は減殺されていると推察される。

### 車種規制

車種規制は、特定地域内に使用の本拠の位置を有する特定自動車について、特定自動車排出基準適合車への代替を義務付ける制度であり、表2-4に示すとおり代替は着実に進み、平成12年度末までに95.4%と予測されている。平成9年度までの車種規制による効果を試算すると、平成9年度現在で、6都府県合計で約6,600トンの削減効果があったものと試算される(図2-2、表2-5)。しかしながら、走行量の伸び等によって、車種規制の効果は減殺されていると推察され、平成2年度の走行量を仮定した場合と比べ排出量が約1割増加しているものと考えられる。各車種によって走行量の伸びには違いがあるものの、総排出量は、ほぼ総走行量と同等程度の伸び率で増加したと推察される(図2-2、表2-5)。

表2-4 特定自動車排出基準適合率の推移

時 期	基準適合率
平成6年12月(使用過程車車種規制開始時)	39.4%(推計)
9年 3月	70.1%(運輸省調べ)
10年 3月	77.8%(運輸省調べ)
11年 3月	84.2%(運輸省調べ)
12年 3月	89.5%(運輸省調べ)
13年 3月	95.4%(予測)