

今後の自動車排出ガス低減対策の  
あり方について（第六次報告）

平成 1 5 年 6 月 4 日  
中央環境審議会大気環境部会  
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」(第六次報告)

## < 目次 >

	頁
1. はじめに .....	1
1.1. 我が国の自動車排出ガス規制の経緯 .....	1
1.2. 中央環境審議会における審議経緯 .....	1
2. 自動車排出ガス低減対策強化の必要性 .....	3
3. 二輪車の排出ガス低減対策 .....	5
3.1. 排出ガス低減技術 .....	5
3.2. 排出ガス試験方法 .....	5
3.3. 排出ガス低減目標値 .....	6
3.4. 使用過剰における性能維持方策等 .....	7
3.4.1. 耐久走行距離 .....	7
3.4.2. アイドリング規制 .....	7
3.4.3. 試験モード以外での走行条件時の排出ガス対策(オフサイクル対策) ..	7
3.5. 排出ガス低減効果 .....	8
4. 特殊自動車の排出ガス低減対策 .....	9
4.1. 特殊自動車の排出ガス低減対策手法 .....	9
4.2. 特殊自動車の排出ガス規制対象範囲の拡大 .....	10
4.3. 特殊自動車の排出ガス低減技術 .....	11
4.3.1. ディーゼル特殊自動車 .....	11
4.3.2. ガソリン・LPG特殊自動車 .....	12
4.4. 排出ガス試験方法 .....	12

4.4.1. ディーゼル特殊自動車 .....	12
4.4.2. ガソリン・LPG特殊自動車 .....	12
4.5. 排出ガス低減目標値 .....	13
4.5.1. ディーゼル特殊自動車 .....	13
4.5.2. ガソリン・LPG特殊自動車 .....	14
4.6. 使用過程における性能維持方策 .....	15
4.7. 排出ガス低減効果 .....	15
<b>5. 今後の自動車排出ガス低減対策 .....</b>	<b>17</b>
5.1. 今後の検討課題 .....	17
5.2. 関連の諸施策 .....	18
別表 1 二輪車に適用される排出ガス測定モード .....	20
別表 2 二輪車に係る許容限度設定目標値 .....	21
別表 3 ガソリン・LPG特殊自動車に適用される排出ガス測定モード .....	22
別表 4 ディーゼル特殊自動車に係る許容限度設定目標値 .....	23
別表 5 ガソリン・LPG特殊自動車に係る許容限度設定目標値 .....	24
 中央環境審議会大気環境部会自動車排出ガス専門委員会及び同作業委員会名簿 .....	 25

## 1. はじめに

### 1.1. 我が国の自動車排出ガス規制の経緯

我が国の自動車排出ガス規制は、昭和41年(1966年)のガソリンを燃料とする普通自動車及び小型自動車の一酸化炭素(CO)濃度規制により開始された。その後、軽自動車、液化石油ガス(以下「LPG」という。)を燃料とする自動車及び軽油を燃料とする自動車(以下「ディーゼル自動車」という。)が規制対象に追加され、また、規制対象物質も逐次追加された結果、現在では、ガソリン又はLPGを燃料とする自動車(二輪自動車を除く)(以下「ガソリン・LPG自動車」という。)についてはCO、炭化水素(HC)及び窒素酸化物(NOx)が、ディーゼル自動車についてはこれら3物質に加えて粒子状物質(PM)及びPMのうちディーゼル黒煙が規制対象となっている。

さらに、平成9年(1997年)の総理府令等の改正により、ガソリンを燃料とする二輪車(二輪自動車及び原動機付自転車をいう。以下同じ)が規制対象に追加された。これを受けて、平成10年(1998年)には第一種原動機付自転車及び軽二輪自動車について、平成11年(1999年)には第二種原動機付自転車及び小型二輪自動車について規制が開始された。次いで、平成15年(2003年)には、軽油を燃料とする大型特殊自動車及び小型特殊自動車(以下「ディーゼル特殊自動車」という。)であって、定格出力19kW以上560kW未満のエンジンを搭載するものについても規制が開始されることとなっている。

また、平成7年(1995年)には大気汚染防止法が一部改正され、自動車燃料品質に係る許容限度がガソリン及び軽油について設定された。これに基づき平成8年(1996年)から自動車燃料品質規制が開始されている。

### 1.2. 中央環境審議会における審議経緯

近年の自動車排出ガス低減対策は、平成元年(1989年)12月の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日中公審第266号。以下「元年答申」という。)で示された目標に沿って推進されてきた。これにより、

- ・ ディーゼル自動車等から排出されるNOx及びPM等を短期及び長期の2段階の目標に沿って大幅に低減する
- ・ 自動車燃料品質について、軽油中の硫黄分を短期及び長期の2段階に分けて約10分の1レベル(0.5質量% 0.2質量% 0.05質量%)にまで低減する等の諸施策が平成11年(1999年)までにすべて実施された。

元年答申で示された目標について完全実施のめどが立ったことから、平成8年(1996年)5月、環境庁長官より中央環境審議会に対して「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」(平成8年5月21日諮問第31号)が諮問され、中央環境審議会大気部会及び同部会に新たに設置された本自動車排出ガス専門委員会(以下「本委員会」という。)において審議が開始された。

この諮問を受けて、これまでに中間答申（平成8年10月）第二次答申（平成9年11月）第三次答申（平成10年12月）第四次答申（平成12年11月）及び第五次答申（平成14年4月）がとりまとめられた。

これらの答申により、ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車について、新短期目標及び新長期目標という二段階の目標値がそれぞれ設定された。ガソリン新短期目標は車種により平成12年(2000年)から14年(2002年)にかけてNO<sub>x</sub>及びHCを長期目標と比べて約7割（軽貨物車は約5割）削減するものであり、ディーゼル新短期目標は車種により平成14年(2002年)から16年(2004年)にかけてPM及びNO<sub>x</sub>を長期目標と比べて約3割削減するものである。ガソリン新長期目標は、二酸化炭素低減対策に配慮しつつNO<sub>x</sub>等の規制を強化することを目的として、平成17年(2005年)(軽貨物車については平成19年(2007年))までに、ガソリン新短期目標と比べNO<sub>x</sub>で50%～70%削減するものである。ディーゼル新長期目標は、NO<sub>x</sub>等を低減しつつPMに重点をおき、平成17年(2005年)までに、ディーゼル新短期目標と比べPMで75%～85%、NO<sub>x</sub>で41%～50%削減するという世界で最も厳しいものである。また、新長期目標を達成する等のため、ガソリン及び軽油中の硫黄分許容限度設定目標値を平成16年(2004年)末までに50ppm以下に低減することとされた。さらに、自動車の排ガス性能を的確に評価するために、平成17年(2005年)から23年(2011年)にかけて試験モードを変更することとされた。これらについては、大気汚染防止法に基づく告示「自動車排出ガスの量の許容限度」(以下「許容限度」という。)の改正等、所要の措置が講じられ、その一部については既に実施された。

二輪車については、中間答申において、車種により平成10年(1998年)から11年(1999年)にかけて排出ガス規制を導入することが提言され、実施された。また、ディーゼル特殊自動車については、第二次答申及び第四次答申により、平成15年(2003年)から規制を導入することが提言され、許容限度の改正等、所要の措置が講じられた。

#### (本報告の検討経緯及び概要)

本委員会は、第五次答申で示された検討方針に沿って、自動車製作者の現地調査及び業界団体ヒアリング並びに本委員会内に設置した作業委員会による自動車製作者ヒアリング等を含め20回にわたる審議を行ってきた結果、自動車排出ガス低減対策について結論を得たので報告する。

以下、2.で自動車排出ガス低減対策強化の必要性について、3.で二輪車の排出ガス低減対策について、4.で特殊自動車の排出ガス低減対策について述べる。5.1.では、今後の検討課題について、5.2.では、関連の諸施策について本委員会の見解を示す。

## 2. 自動車排出ガス低減対策強化の必要性

我が国においては、自動車排出ガス規制の強化等、種々の大気汚染防止対策が講じられてきたが、大都市地域を中心に、浮遊粒子状物質（SPM）、二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）等による大気汚染は依然として厳しい状況にある。

前章で述べたとおり、ディーゼル自動車及びガソリン・LPG自動車については、これまでの答申により将来の排出ガス低減目標が示された。また、使用過程車対策としては、「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の一部を改正する法律」（以下「自動車NO<sub>x</sub>・PM法」という。）に基づき、平成14年（2002年）10月から新たな車種規制が施行された。これらの諸施策により、平成22年（2010年）にSPM及びNO<sub>2</sub>の環境基準をおおむね達成することが目標とされている。

なお、本委員会は、自動車排出ガス低減対策の推進に当たっては、第五次報告で示したように、次のような基本的認識を持っている。

自動車排出ガス低減に当たっては、大気汚染物質と自動車排出ガスとの関係（下記参照）を考慮した場合、まずはPM及びNO<sub>x</sub>の低減対策を一層強力に推進するとともに、HCについても低減を図る必要がある。

（大気汚染物質と自動車排出ガスとの関係）

- ・ 自動車からのPMの排出低減は、大気中のSPMの濃度低減、有害大気汚染物質の排出低減に効果があり、排出ガス対策の必要性は極めて大きい。
- ・ 自動車からのNO<sub>x</sub>の排出低減は、大気中のNO<sub>2</sub>、SPM及び光化学オキシダントの濃度低減に効果があり、酸性雨対策にも資する。これらの効果、特にNO<sub>2</sub>対策の観点から、排出ガス対策の必要性は極めて大きい。
- ・ 自動車からのHCの排出低減は、大気中のNO<sub>2</sub>、SPM及び光化学オキシダントの濃度低減、有害大気汚染物質の排出低減に効果があり、酸性雨対策にも資することから、排出ガス対策の必要性は大きい。

二輪車については、平成10年（1998年）から排出ガス規制が実施されており、特殊自動車についても平成15年（2003年）10月から排出ガス規制が実施されることとなっている。しかしながら、二輪車及び特殊自動車の排出寄与率は、前章で述べたディーゼル自動車及びガソリン・LPG自動車の大幅な規制強化に伴い、相対的に高まっている。平成12年度（2000年度）において、自動車排出ガス総量のうち、二輪車からHCで約20%、特殊自動車からPMで約15%、NO<sub>x</sub>で約32%、HCで約13%が排出されている。上述の規制以降、二輪車及び特殊自動車の排出ガス規制が強化されないとした場合、平成22年度（2010年度）には二輪車の排出ガス寄与率はHCで約21%、特殊自動車の排出ガス寄与率はPMで約29%、

NO<sub>x</sub>で約37%、HCで約26%に高まると予測される。このように、二輪車及び特殊自動車からの排出寄与率は無視できないことから、将来の環境基準達成を確実なものとするため、二輪車及び特殊自動車の排出ガス低減対策の強化が必要と考えられる。

また、近年、自動車排出ガス規制の強化に伴い、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンの排出ガス低減技術は飛躍的に進歩している。二輪車及び特殊自動車には一般の自動車に比べ使用実態や車体形状等の面から種々の制約はあるものの、これまで自動車に採用されてきた技術を応用して適用することにより、排出ガスをより一層低減することが可能であると考えられる。なお、欧米においても二輪車及び特殊自動車の排出ガス規制強化が予定されているところである。

本委員会は、以上の事項を踏まえ、内外における排出ガス低減技術の開発状況及び今後の発展の可能性を見極め、また、対策実施に必要な費用も把握しつつ検討を行い、3、4のとおり自動車排出ガス低減対策を推進する必要があるとの結論を得た。

### 3. 二輪車の排出ガス低減対策

#### 3.1. 排出ガス低減技術

現在、最も進んだ排出ガス低減技術は、4サイクルエンジン車に対する二次空気導入装置に加え、電子制御燃料噴射装置、三元触媒、酸素センサの装着である。これらの技術は、ガソリン・LPG自動車には既に普及しており、二輪車に対しても排気量1000cc超の欧州向けの車両を中心に既に採用されている。また、125ccクラスにおいても台湾向けの車両に昨年初めて採用された。

また、第一種原動機付自転車等の小排気量の二輪車については、燃料噴射装置の最小燃料流量の制御が困難なこと、センサのサイズが相対的に大型化して取付けにくいこと、電力消費量が増加すること等の技術的問題があるため、上記の自動車の技術を採用することは当面困難と考えられる。このため、これらについては、エンジンの一層の燃焼改善、二次空気導入装置、酸化触媒の装着が最も有効な排出ガス低減技術であると判断される。ただし、将来的には電子制御燃料噴射装置等の上記技術をこれらの車両にも適用し、さらに排出ガスを低減することが可能になると予想される。

電子制御燃料噴射装置等の上記技術はガソリン・LPG自動車に採用されている技術と基本的に同じであるものの、二輪車は下記に示す制約からガソリン・LPG自動車と比べ技術的な難易度が高いため、ガソリン・LPG自動車と同等の排出ガス値の達成は直ちには困難である。

(二輪車において、ガソリン・LPG自動車技術を採用し、同等の規制値を達成することが困難な理由)

サイズの制限を受けるため、電子制御燃料噴射装置、エンジンコントロールユニット、燃料ポンプ、触媒等についてより小型のものを新たに開発する必要がある。特に触媒サイズは排気管・消音器の大きさやバンク角という車体上の制約から小型化が必要とされる。

小排気量の二輪車では燃料供給が微小流量となり、これに対応した精度の良い燃料供給制御が技術的に困難である。

二輪車ではガソリン・LPG自動車より燃料を過剰に供給するように制御しており、HCやCOを低減するために、これをガソリン・LPG自動車並にするとエンジンの応答性や出力特性が悪化し、安全性及び走行性能の面で問題を生じる恐れがある。

本体価格がガソリン・LPG自動車より安く、排出ガス低減対策にかけられる費用が制限されるため、利用できる対策技術が限定される。

#### 3.2. 排出ガス試験方法

二輪車の現行試験モードは平成10年、11年規制の際に、当時の走行実態調査に基づき設定されており、導入から数年しか経っていないため、走行実態の変化は小さいと考えられる。ただし、これまでの答申で指摘されているコールドスタート(冷始動)要件について、以下のように見直しを行った。



次期規制ではすべての車種で触媒が導入されると考えられることから、自動車と同様にコールドスタートの影響を評価することが重要になる。現行試験モードとコールドスタートモードの排出量を比較すると、コールドスタートの方がHC排出量が大きく、特に、排出ガス規制値が小さくなるほどその影響は相対的に大きくなっている。

現行試験モードは、1つのモジュール(山)を2回繰り返して暖機し、その後引き続き4回繰り返した場合に発生する排出ガス値を測定している。そこで、暖機用の2山分も含め、6山分測定することでコールドスタートの影響を評価することを以下のように検討した。

使用実態を正確に反映させるため、第五次答申で設定された乗用車等に適用される新たな試験モードと同様の考え方により、上記のモードをコールド状態とホット状態の二通りで行い、実態調査等から得られた割合により重み付けして加えた値により、排出ガス値を評価する。コールドスタートトリップ比率は0.896と乗用車等より大きく(ガソリン乗用車0.505)、1トリップ長は7.63kmと乗用車等より短いことから(ガソリン乗用車15.7km)コールドスタート比率は乗用車等の26%より高くなり、およそ70%となる。コールドスタート比率が極めて高いことから、冷機状態で測定した結果と暖機状態でも測定して重み付け加算した結果との差は小さい。このため、暖機状態の測定を省略してコールドスタートだけで評価しても大きな差はないと考えられる。なお、コールドスタートのモードのみを測定することで試験工数の増加を防ぐことができる。

したがって、別表1に示すように、現行の試験モードをコールドスタート化し、全6山計測(現行は3山目から6山目までサンプリング)とすることが適当である。

### 3.3. 排出ガス低減目標値

本委員会では、2.で述べた自動車排出ガス低減対策の必要性を念頭に置きつつ、3.1で述べた排出ガス低減対策について、今後の発展の可能性も踏まえ、各車種ごとに検討を行った。その結果、HC、NO<sub>x</sub>及びCOについて、別表2に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。二輪車の排出ガス許容限度設定目標値の設定に当たっては、自動車全体のHC排出量に占める二輪車の排出量の割合が高いことを踏まえ、HCの低減を重視し、NO<sub>x</sub>、COはHCを最大限低減した上で達成できるレベルとした。

別表2に示す許容限度設定目標値は、設計、開発、生産準備を効率的に行うことにより、HCの排出寄与率の高い第一種原動機付自転車及び軽二輪自動車については平成18年(2006年)末までに、第二種原動機付自転車及び小型二輪自動車については、平成19年(2007年)末までに達成を図ることが適当である。

なお、燃料蒸発ガス規制については、排気管排出ガス規制強化によるHC削減効果に比べ、その導入の効果が小さいため、当面は規制導入する優先度は低い。ただし、排気管排出ガスの更なる規制強化に伴い、燃料蒸発ガスの排出寄与率が相対的に大きくなると考えられることから、規制の導入について今後検討する必要がある。

### 3.4. 使用過程における性能維持方策等

#### 3.4.1. 耐久走行距離

本報告で示した排出ガス低減目標の達成には、3.1で述べたように、三元触媒等の排出ガス低減装置が必要と考えられるが、これらが十分な耐久性を有していない場合、使用過程でその性能が劣化し、排出ガス量が増大することが懸念される。このため、平均使用年数、その間の走行距離等の使用実態を考慮し、耐久走行距離を設定する必要がある。軽二輪自動車と小型二輪自動車については、走行距離が延びていることから、現行規制で定められている耐久走行距離 12,000km を 24,000km に延長することが適当である。また、第一種原動機付自転車及び第二種原動機付自転車については、走行距離に大きな変化がないことから、現行通りそれぞれ 6,000km、8,000km とすることが適当である。自動車製作者にあっては、生産段階において、これら耐久走行距離後においても良好な排出ガス性能の確保を図るようにする必要がある。

#### 3.4.2. アイドリング規制

使用過程における排出ガス低減装置の適正な機能を確保するためには、まず使用者が点検・整備の励行による適切な管理を行うことが重要である。それとともに、排出ガス低減装置に係る整備不良や不正改造の排除を図るため、道路運送車両法に基づく自動車の検査（車検）や街頭での指導・取締り（街頭検査）において、アイドリング状態における排出ガス中のCO及びHCの濃度に係る規制（以下、「アイドリング規制」という。）を実施している。アイドリングに係る許容限度については、中間答申において、二輪車に採用される排出ガス低減技術を踏まえて定め、その後も技術の進展に応じて適宜見直していくことが適当であるとされていることから、本報告で示した排出ガス低減目標の達成のために採用される排出ガス低減技術を踏まえ、早急に見直すことが必要である。

#### 3.4.3. 試験モード以外での走行条件時の排出ガス対策（オフサイクル対策）

試験モードは現実には起こりうる様々な走行実態のうち、頻度の高い平均的な走行状態を表しており、頻度の低い高速・高加速度や高温（低温）・高地での運行等の条件は含まれていない。このため、試験モードの排出量が規制により削減されたとしても、試験モード外での排出量が相当程度多ければ、その起こりうる頻度は低くても、規制の効果は減じられてしまう恐れがある。また、今後二輪車においても、ガソリン・LPG自動車と同様、電子制御の発達によりエンジン制御システムが精密化され、様々な制御が行われていくと考えられるが、制御方法によっては、結果的に試験モード以外の条件で排出ガスを悪化させてしまう場合もありうる。エンジン保護等のために必要と認められる場合以外には、そのような排出ガスの悪化は極力抑制すべきである。したがって、第五次報告において、ディーゼル自動車及びガソリン・LPG自動車に対し提言したのと同様、二輪車に関して、試験モード以外の走行条件や試験条件におけ

る排出ガス対策について、具体的な対策手法や内容を検討する必要がある。この際、対策の実効性に関し施策評価を併せて行うことが必要である。

### 3.5. 排出ガス低減効果

環境省の試算によると、平成12年度(2000年度)の全国の自動車(二輪車及び特殊自動車を含む)からのHC総排出量は、約30万トンと推定されている。このうち二輪車のHC総排出量とその割合は、約6.0万トンで約20%である。

本報告で示した二輪車の新たな排出ガス低減目標値に基づく対策により、二輪車からのHC総排出量がどの程度削減されるかについて、種々の仮定の下に以下のように試算した。

#### (二輪車からの総排出量の削減効果)

二輪車の交通量の伸び、車種構成の変化並びに将来の規制の適合車の普及率を推計した場合

平成22年度(2010年度)の二輪車からのHC総排出量は平成12年度(2000年度)と比較し、  
・約67%(約6.0万トン 約2.0万トン)  
削減される。

二輪車の交通量等が平成12年度と同じと仮定し、対象となる二輪車がすべて本報告に基づく規制の適合車に代替した場合

二輪車からのHC総排出量は、平成12年度と比較し、  
・約95%(約6.0万トン 約0.3万トン)  
削減される。

したがって、本報告で示した二輪車の新たな排出ガス低減目標値に基づく対策により、二輪車からのHC総排出量が大幅に削減されると考えられる。また、の推計によれば、自動車全体に占める二輪車のHC排出寄与率は、平成22年度(2010年度)において約19%と平成12年度(2000年度)の約20%とほぼ変わらないものの、将来的には本報告で示した新たな排出ガス低減目標値を達成した二輪車の普及に伴い、大きく低減していくものと予測される。

## 4. 特殊自動車の排出ガス低減対策

### 4.1. 特殊自動車の排出ガス低減対策手法

平成15年(2003年)から実施が予定されている特殊自動車の排出ガス規制は、公道を走行する特殊自動車(以下「オンロード車」という。)についてのみの規制を大気汚染防止法と道路運送車両法及び揮発油等の品質の確保等に関する法律の枠組みにおいて実施することを予定している。

この際、特殊自動車全体からの排出ガス総量の約8割を占める公道を走行しない特殊自動車(以下「オフロード車」という。)は、この枠組みのみによったのでは規制が適用されないこととなるが、現状では、平成3年から開始された国土交通省の排出ガス対策型建設機械指定制度との連携により、建設機械の多くは規制値への適合が進んでいる。さらに、同一エンジンが多種多様な機種に搭載される汎用性による波及効果もある。したがって、大気汚染防止法及び道路運送車両法の枠組みによる自動車排出ガス規制と国土交通省の建設機械に係る取組を基本として、円滑かつ有効に排出ガス対策が進められると考えられる。

しかしながら、本報告に示すディーゼル特殊自動車に係る排出ガス低減目標に基づく規制の強化に伴い、オフロード車には、

対策技術に係る費用が大きくなるとともに、酸化触媒等の後処理装置の導入も想定されるため、価格競争の観点から公道の走行の有無によって仕様の変更が行われ、オフロード車においてオンロード車と同じ排出ガス値が担保されなくなる恐れがある

オフロード車にあっては、重油や灯油等のメーカー指定の燃料である軽油以外の燃料が広く使用されているといわれているが、新たな対策技術を用いた車両にこれらの燃料が使用されると、排出ガスの大幅な悪化や車両故障等を引き起こす恐れがある

ことから、上記の枠組みではオフロード車の排出ガス低減が進まず、大気環境の改善効果が現れない可能性が高い。したがって、本報告に示すディーゼル特殊自動車に係る排出ガス低減目標に基づく規制を導入する際には、上記の排出ガス対策を踏まえ、オフロード車に対する規制の導入を検討する必要がある。その際には、オフロード車が多品種少量生産であることを踏まえ、その枠組みを検討すべきである。また、可搬式の発動発電機等特殊自動車以外の汎用エンジンについても、特殊自動車に搭載されるエンジンと同一のものが用いられることが多く、その排出寄与率は無視できないことから、これらを排出ガス規制対象に加えることについても併せて検討する必要がある。

なお、欧米においては、全てのオンロード車及びオフロード車並びに特殊自動車以外の汎用エンジンに対し、幅広く排出ガス規制が行われているところである。

また、ディーゼル特殊自動車に係る高度な排出ガス低減対策技術には、軽油の使用が前提となるが、オフロード車に対しては先程述べたようにメーカー指定の燃料である軽油以外の燃料が広く使用されているといわれていることから、これらの燃料の使用状況に関する詳細な実態調査や適切な燃料の使用に関する普及啓発等の対策を実施

することが重要である。こうした実態調査の結果や普及啓発等の対策、オフロード車に対する排出ガス規制の効果をまず評価した上で、これらの取り組みでは十分な排出ガス低減効果が得られないと判断される場合には、必要な規制の導入についても検討する必要がある。

さらに、オフロード車には、義務付けがないため十分な保守管理や整備が行われていない場合が多いが、今後対策技術が高度化し、電子制御化されると、整備不良による排出ガス悪化の影響が大きくなると考えられる。したがって、特殊自動車の使用過程における排出ガス低減装置の適正な稼働を確保するため、使用者に対しては点検・整備の励行等に係る普及啓発等の対策を実施するとともに、エンジン製作者にあっては耐久性確保等に係る技術開発及び対策を行うことが必要である。

#### 4.2. 特殊自動車の排出ガス規制対象範囲の拡大

これまでの答申において、ディーゼル特殊自動車のうち、現在排出ガス低減目標が設定されていない定格出力が19kW未満のもの及び560kW以上のもの並びにガソリン又はLPGを燃料とする大型特殊自動車及び小型特殊自動車（以下「ガソリン・LPG特殊自動車」という。）については、大気汚染状況、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を見極めつつ、必要に応じて排出ガス規制の導入について検討することとされた。

ガソリン・LPG特殊自動車のうち19kW以上560kW未満については、特殊自動車全体に占める排出寄与率がNO<sub>x</sub>で約8%、HCで約21%、COで約61%とその台数割合(約3%)以上に大きいこと、4.3.2で述べるように一般のガソリン・LPG自動車と同様の対策技術を適用し排出ガスを低減することが可能であることから、排出ガス規制対象に加えることが適当である。ガソリン・LPG特殊自動車は何も対策を施さない場合、1台当たりガソリン・LPG自動車の数十倍の排出ガスを出す恐れがあるが、排出ガス規制の導入によりこれを防止することが可能となる。なお、米国カリフォルニア州では、平成13年(2001年)から規制されており、平成16年(2004年)からは全米でも規制されることとなっている。

また、560kW以上の出力範囲についてはガソリン・LPG特殊自動車は我が国にはなく、ディーゼル特殊自動車の国内保有台数も700台程度と推定され、非常に少ないため排出寄与率も極めて小さく、また19kW未満の出力範囲については、ディーゼル特殊自動車、ガソリン・LPG特殊自動車共に台数は多いものの、1台当たりの排出量は非常に少なく、排出寄与率も小さいため、当面は規制対象とする優先度は低い。しかしながら、排出ガス低減技術については、適用可能なものから逐次導入されることが望ましい。ガソリン・LPG特殊自動車を含む19kW未満の汎用ガソリンエンジンについては、(社)日本陸用内燃機関協会において米国規制と同等の自主基準を設け、平成15年(2003年)1月から自主的取組が実施されている。なお、19kW未満の汎用ガソリンエンジンの国内販売台数の約96%が同協会の会員エンジンメーカーにより販売

されている。規制対象外の出力範囲のものについては、当面このような業界の自主的取組が着実に行われることが望まれる。

#### 4.3. 特殊自動車の排出ガス低減技術

##### 4.3.1. ディーゼル特殊自動車

ディーゼル特殊自動車には一般のディーゼル自動車と比較して、以下のような多くの課題がある。

埃や泥水の中で使用されたり、屋外に長期間放置される等、使用環境が劣悪である。

エンジンが高負荷・高回転域で連続使用される頻度が高い。

及び により、エンジン各部の耐久性・信頼性が厳しく要求される。

車速が遅く、また作業時は走行風が得られないため、放熱性能が劣る。

作業時の安全性確保等のため、排出ガス低減装置の搭載に空間的な制約が大きく、特に小型のもので対策が困難である。

オフロード車では、重油や灯油等が使用される場合があるため、軽油の使用を前提とした有効な排出ガス低減技術の適用が制限を受ける。

エンジンの出力範囲が広く、一般の自動車にはない出力においては、一般の自動車に適用されている技術をそのまま転用できないため、対策技術を新規に開発することが必要となる。

多品種少量生産であるため、新たな規制に対応したエンジン及び車両の開発に期間を要し、費用の負担が大きくなる。

エンジン製作者と車両製作者が異なる場合が多く、その際には、エンジン製作者単独で対策に関わる吸排気系や後処理装置の設計ができない。また、エンジン製作者がエンジンを開発した後、車両製作者が車両の開発を行うため、開発期間が長くなる。

小型エンジンは本体価格が安いいため、排出ガス低減対策にかけられる費用が制限され、利用できる対策技術が限定される。

小型エンジンの直噴エンジン化は騒音増加等の問題から難しい。

したがって、一般のディーゼル自動車と同等の排出ガス低減を直ちに実現することは困難なものの、一般のディーゼル自動車で実用化されている技術のうち、燃焼室・吸気系の改良、電子制御、コモンレール式高圧噴射等の燃料噴射系の改良、排気ガス再循環装置（Exhaust Gas Recirculation System：EGR装置）のEGRガスの冷却、給気冷却器付き過給器や酸化触媒等の技術を適切に組み合わせて用いることにより排出ガスを低減することが可能と考えられる。ただし、56kW未満のエンジンについては、一般のディーゼル自動車が存在しない小さな排気量であり、副室式（IDI）エンジンが多く採用されているため、直噴式（DI）エンジン用に開発されている排出

ガス低減対策技術が採用できない。また、エンジン本体の価格が安く、かけられる対策費用に制約があることから、適用可能な排出ガス低減対策技術が限定される。そのため、燃焼室・吸気系・燃料噴射系の一層の改良を基本として、一部の適用可能なエンジンについてはEGRや酸化触媒の採用や電子制御化等により排出ガスを低減することが可能である。

また、我が国では燃料生産者の自主的取組により、規制に先立って本年4月から軽油中の硫黄分が50ppmに低減された低硫黄軽油が普及することとなっており、この使用を前提とすれば、酸化触媒によるPM等の低減効果が高まる。なお、低硫黄軽油の使用自体にも、若干のPM低減効果がある。

#### 4.3.2. ガソリン・LPG特殊自動車

ガソリン・LPG特殊自動車にもディーゼル特殊自動車に関して前項に示した事項と同様な種々の制約があるため、一般のガソリン・LPG自動車と同等の排出ガス低減は直ちには困難である。しかしながら、一般のガソリン・LPG自動車で実用化されている技術のうち、燃焼室構造の最適化による燃焼改善、燃料噴射装置の改良、空燃比制御の高精度化等エンジン本体の改良に加え、三元触媒等の排出ガス低減装置の採用により排出ガスを低減することが可能である。

### 4.4. 排出ガス試験方法

#### 4.4.1. ディーゼル特殊自動車

現行の排出ガス試験方法については、平成15年規制で新たに設定されており、使用実態の変化はほとんどないと考えられるため、これを継続することが適当である。

#### 4.4.2. ガソリン・LPG特殊自動車

特殊自動車は、一般の自動車と異なり、同一のエンジンが多種多様な特殊自動車に搭載され、エンジンの国際流通も盛んであること、同様な機種の特種特殊自動車であっても搭載されるエンジンが多様な出力・性能特性を有していること等の特徴がある。このため、ガソリン・LPG特殊自動車についても、ディーゼル特殊自動車と同様に、より効率的かつ確実に排出ガスの低減対策を推進するため、エンジンベースの排出ガス試験方法を採用することが適当である。

特殊自動車から排出される大気汚染物質のほとんどは作業時に排出されており、その排出ガス低減を的確に推進するためには、作業時の排出実態を適正に評価でき、なおかつ走行時の排出ガス低減にも有効な試験方法を採用すべきである。

ガソリン・LPG特殊自動車の排出ガス試験方法については、排出ガスのほとんどが排出される作業時においては、エンジンの稼働条件等、ガソリン・LPG特殊自動車の使用実態が国内外で大きく相違しないこと、我が国の環境保全上支障がない場合には、可能な範囲において、試験設備及び試験方法の国際調和を図ることが望ま

しいことから、ガソリン・LPG特殊自動車の排出ガス規制実施国である米国で採用しており、かつ国際標準化機構(I SO)の規格であるI SO 8178-4 に規定するC 2モードを中心に検討を行った。その結果、ガソリン・LPG特殊自動車の我が国での路上走行及び実作業時のエンジン使用実態と、I SO C 2モードは概ね一致しており、このモードによる規制で実使用時のエンジン運転状態を適正に評価でき、十分な排出ガス低減効果が見込まれるものと判断された。

I SO C 2モードは、ガソリン・LPGエンジンを搭載した建設機械、農業機械、フォークリフト等の実作業時の回転数・負荷等を調査して作成されたものであり、ガソリン・LPG特殊自動車全般の排出特性を把握するモードとして国際的に広く採用されている。

以上より、我が国で、定格出力が19kW 以上 560kW 未満のエンジンを搭載するガソリン・LPG特殊自動車についての排出ガス低減対策を実施するに当たっては、別表3に示すI SO C 2モードを採用することが適当である。

#### 4.5. 排出ガス低減目標値

##### 4.5.1. ディーゼル特殊自動車

本委員会では、2. で述べた自動車排出ガス低減対策の必要性を念頭に置きつつ、4. 3. 1 で述べた排出ガス低減対策について、今後の発展の可能性も踏まえ、各出力範囲ごとに技術的な検討を行った。その結果、PM、NO<sub>x</sub>、HC、CO及びPMのうちディーゼル黒煙について、別表4に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。

別表4に示す許容限度設定目標値は、設計、開発、生産準備等を効率的に行うことにより、定格出力が130kW 以上 560kW 未満のエンジンを搭載する特殊自動車については平成18年(2006年)末までに、19kW 以上 37kW 未満のもの及び75kW 以上 130kW 未満のものについては平成19年(2007年)末までに、37kW 以上 75kW 未満のものについては平成20年(2008年)末までに達成を図ることが適当である。

なお、特殊自動車は多品種少量生産であるため、対象となる車種・型式が多岐にわたるのみならず、エンジン製作者と車体製作者が異なる場合が多く、その場合車体製作者はエンジン製作者からエンジンの提供を受けた後に車両の設計開発を行うことから、規制への対応のための開発期間が必要となる。特に、56kW 以上 75kW 未満については一般のディーゼル自動車のエンジンに適用されている技術を転用可能な最も小さい出力帯であるため技術的難易度が高いこと、及び130kW 以上 560kW 未満については規制開始までの期間が短いため開発及び生産の工数上、対応に困難が予想されることから、それらエンジンを搭載する排出ガス規制の実施に当たっては規制への対応が円滑に進められるよう配慮する必要がある。

欧米でも2006年から2008年にかけてNO<sub>x</sub>とHCの合算値で約4割削減する規制強化案が公表されている。ただし、米国ではディーゼル特殊自動車用の燃料の硫黄分



が 3000ppm 程度であり、低硫黄軽油の普及が 2009 年頃以降となることから適用可能な技術が限定されるため、PM の規制値は次期規制で強化しないこととしている。特殊自動車は、自動車に比べ市場規模が小さく、世界を単一市場として販売を行っており、国際整合性が特に重視されることから、可能な限り国際協調することが求められている。そのため、欧州委員会は米国との協調を重視し、PM の規制値を強化しない規制案を本年 1 月に公表した。

このような特殊自動車における国際協調の重要性は理解するものの、我が国においては 2. で述べたように PM 削減の必要性が大きいため、次期規制で PM の規制値も低減する必要がある。

ディーゼルエンジンの大幅な排出ガス低減のためには、後処理装置の装着が不可欠である。ディーゼル特殊自動車についても、将来的には、平成 17 年(2005 年)からのディーゼル新長期目標と同様、ディーゼル微粒子除去装置(DPF)等の後処理装置の装着を前提とした規制を導入すべきである。その際には、後処理装置の評価に適した新たな排出ガス試験法の導入についても併せて検討する必要がある。ディーゼル特殊自動車への適用のための開発期間、多機種への展開を考えると、DPF 等の適用可能時期は平成 22 年(2010 年)頃と想定される。後処理装置の装着を前提とした規制の詳細については、技術開発の進捗状況を見極めつつ、今後検討することが適当である。その際、規制への対応のための開発期間が一般の自動車よりも長くなることを考慮し、可能な限り早期に結論を出す必要がある。なお、欧米では 2011 年から DPF を前提として PM 値を大幅に低減する規制強化案が提案されている。また、米国の規制案では、NOx についても後処理装置の適用を前提として PM と同時期に大幅に削減することとしている。

また、ブローバイガスとして排出される HC については、第三次答申において、一般のディーゼル自動車に対し、新短期規制から対策が実施されることとなっている。しかしながら、ディーゼル特殊自動車、特に定格出力の大きいエンジンを搭載する車両及び過給機付き車両については、装置の耐久信頼性の確保のための技術開発が必要であることから、今後技術的な見通しが立った段階で速やかに排出抑制対策を実施することが適当である。なお、米国では平成 16 年(2004 年)から無過給ディーゼルエンジンについてのみ、ブローバイガス規制が実施されることとなっている。

#### 4.5.2. ガソリン・LPG 特殊自動車

本委員会では、2. で述べた自動車排出ガス低減対策の必要性を念頭に置きつつ、4.3.2 で述べた排出ガス低減対策について、今後の発展の可能性も踏まえ、技術的な検討を行った結果、NOx、HC 及び CO について、平成 19 年(2007 年)末までに別表 5 に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。

また、ブローバイガスとして排出される HC についても、国内販売車両の多くで既に排出抑制対策が実施されているところであり、排気管からの排出低減に併せて対策

を実施することが適当である。

#### 4.6. 使用過程における性能維持方策

本報告で示した排出ガス低減目標の達成には、4.3で述べたように、触媒等の排出ガス低減装置が必要と考えられるが、これらが十分な耐久性を有していない場合、使用過程でその性能が劣化し、排出ガス量が増大することが懸念される。このため、平均使用年数、その間の使用時間等の実態を考慮し、耐久時間を設定することが必要であり、ディーゼル特殊自動車のうち定格出力が19kW以上37kW未満のもの及びガソリン・LPG特殊自動車については5,000時間、ディーゼル特殊自動車のうち37kW以上560kW未満については8,000時間とすることが適当である。自動車製作者にあつては、生産段階において、これら耐久時間後においても良好な排出ガス性能の確保を図ることが必要である。

また、特殊自動車の使用過程における排出ガス低減装置の適正な機能を確保するためには、使用者が点検・整備の励行による適切な管理を行うことも重要である。それとともに、排出ガス低減装置に係る整備不良や不正改造の排除を図るため、道路運送車両法に基づく自動車の検査（車検）や街頭での指導・取締り（街頭検査）により、排出ガス低減装置に係る整備不良や不正改造の排除を図ることが必要である。使用過程車に対しては、ディーゼル特殊自動車について、一般のディーゼル自動車と同様、黒煙について無負荷急加速試験を実施することとしているが、ガソリン・LPG特殊自動車についても一般のガソリン・LPG自動車と同様に、アイドリング規制を実施する必要がある。アイドリングに係る許容限度については、本報告で示した排出ガス低減目標の達成のために採用される排出ガス低減技術を踏まえ、早急に設定することが必要である。

#### 4.7. 排出ガス低減効果

環境省の試算によると、平成12年度(2000年度)の全国の自動車（特殊自動車及び二輪車を含む）からの大気汚染物質の総排出量は、PMが約7.6万トン、NO<sub>x</sub>が約95万トン、HCが約30万トンと推定される。このうち特殊自動車の総排出量とその割合は、PMが約1.1万トンで約15%、NO<sub>x</sub>が約31万トンで約32%、HCが約4万トンで約13%である。

本報告で示した特殊自動車の新たな排出ガス低減目標値に基づく対策により、特殊自動車からの大気汚染物質の総排出量がどの程度削減されるかについて、種々の仮定の下に以下のように試算した。

##### （特殊自動車からの総排出量の削減効果）

特殊自動車の使用実態及び台数の変化並びに将来の規制の適合車の普及率を推計した場合

平成22年度(2010年度)の特殊自動車からの総排出量は平成12年度(2000年度)と比較し、それぞれの物質について、

- ・PM 約26%(約1.1万トン 約0.8万トン)
- ・NO<sub>x</sub> 約38%(約31万トン 約19万トン)
- ・HC 約35%(約3.9万トン 約2.5万トン)

が削減される。

特殊自動車の使用実態及び台数等が平成12年度と同じと仮定し、対象となる特殊自動車がすべて本報告に基づく規制の適合車に代替した場合

特殊自動車からの総排出量は、平成12年度と比較し、それぞれの物質について、

- ・PM 約46%(約1.1万トン 約0.6万トン)
- ・NO<sub>x</sub> 約65%(約31万トン 約11万トン)
- ・HC 約57%(約3.9万トン 約1.7万トン)

が削減される。

したがって、本報告で示した特殊自動車の新たな排出ガス低減目標値に基づく対策により、特殊自動車からの大気汚染物質の排出量がかなり削減されると考えられる。ただし、の推計によれば、自動車全体に占める特殊自動車の排出寄与割合は平成22年度(2010年度)において、NO<sub>x</sub>については約34%と平成12年度(2000年度)の約32%とほぼ変わらず、PMについては約28%(平成12年度で約15%)、HCについては約24%(平成12年度で約13%)と高まる。これは、本報告で示した特殊自動車の新たな排出ガス低減目標値の達成年は平成18年(2006年)から平成20年(2008年)であり、平成22年度(2010年度)では低減効果が十分に現れないこと及び平成17年(2005年)から一般の自動車の排出ガス規制が大幅に強化されることから全体の排出総量が減少することが要因となっている。4.5.1で述べたように、平成22年(2010年)頃にDPF等の後処理装置の装着を前提とした規制を導入することにより、ディーゼル特殊自動車からの排出ガスが今後大幅に低減されていくことが期待される。

## 5. 今後の自動車排出ガス低減対策

### 5.1. 今後の検討課題

本委員会においては、3. で示した検討課題を含め、以下の事項について引き続き検討することとしている。

ディーゼル特殊自動車のうち定格出力が19kW以上560kW未満のものについては、一般のディーゼル自動車の新長期規制に適用される後処理装置の適用可能性を見極め、2010年頃の達成を目途とした新たな低減目標について検討する。その際には、新たな排出ガス試験法の導入についても検討する。

ガソリン・LPG特殊自動車のうち定格出力が19kW以上560kW未満のものについては、本報告に基づく規制の対応状況、技術開発の進展の可能性及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。

特殊自動車のうち、現在排出ガス低減目標が設定されていない定格出力が19kW未満のもの及び560kW以上のもの並びに特殊自動車以外の汎用エンジンについては、大気汚染状況、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を見極めつつ、必要に応じて排出ガス規制の導入について検討する。

二輪車については、本報告に示した低減目標に基づく規制の対応状況、技術開発の進展の可能性及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。その際、燃料蒸発ガス規制の導入についても併せて検討する。

ディーゼル自動車については、排出ガス低減の可能性を見極め、軽油中の硫黄分の一層の低減も含め、新たな低減目標について検討する。具体的な軽油中の硫黄分の許容限度設定目標値については、新長期規制以後の新たな排出ガス低減目標と密接に関連することから、早急に検討し結論を得るとともに、その他の燃料品質や潤滑油品質についても検討する。潤滑油品質については、現在品質規制はないものの、潤滑油中の灰分や硫黄分等がDPF等の排気後処理装置に影響を与える懸念があることから、自動車製作者、燃料生産者等が協力し、早急に潤滑油に関する規格の見直しを行う等の対応が望まれる。

ガソリン・LPG自動車については、ガソリン新長期目標に基づく規制の対応状況、技術開発の進展の可能性及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。その際、ガソリン中の硫黄分等の燃料・潤滑油品質については、国、自動車製作者、燃料生産者等がそれぞれ協力して自動車技術の改善と燃料品質の改善の種々の組合せによる排出ガス低減効果についての研究を推進し、その結果を踏まえて、燃料・潤滑油品質対策のあり方を検討する。

ディーゼル自動車からのPMに係る排出ガス規制は重量で実施しているが、昨今、重量とともに粒子の質（超微小粒子の数、粒子の組成等）が健康影響に関連が深いのではないかとこの懸念が国内外において高まっている。しかしながら、ディーゼル自動車から排出される粒子の質については、その測定方法が確立していないことから、排出実態は明らかにされていない。また、燃費向上の観点から普及が進みつつある直噴式ガソリンエンジン搭載車から極めて微小な粒子が排出されているという指摘もあるが、その実態は明らかにされていない。このため、これらPMの排出実態の把握や測定方法の確立に関する研究を推進し、今後、その結果を踏まえ、規制の導入の必要性について検討する。

自動車の排出ガス性能を向上又は確保する上で、燃料の品質を向上又は確保することは重要である。近年、バイオ由来の燃料、DME（ジメチルエーテル）等の多様な燃料が注目されており、そのうちバイオ由来の燃料については地球温暖化防止等の観点から期待されている。これらを使用または混和した場合の排出ガスへの影響等についての調査研究が国において実施されていることから、その結果を踏まえて、必要に応じて大気汚染を防止するための対策について検討する。

なお、以上の課題についての検討及び対策の実施に当たっては、自動車が国際的に流通する商品であって排出ガス低減対策にも内外で共通の要素が多いことに鑑み、我が国の環境保全上支障がない範囲において、可能な限り基準等の国際調和を図ることが肝要である。したがって、現在進められている大型車の排出ガス試験方法、車載診断システム（OBD）、オフサイクル対策、二輪車の排出ガス試験方法及び特殊自動車を含む汎用エンジンの排出ガス試験方法等の国際基準調和活動に積極的に貢献し、可能な範囲で国際調和を図ることが望ましい。

国際基準調和により、

- ・ 自動車製作者においては、研究・開発の効率化による技術開発の促進、部品の共用化による開発・生産コストの削減
  - ・ 自動車使用者においては購入価格の低減
- などのメリットが得られることとなる。

## 5.2. 関連の諸施策

本報告で示した対策と相補う施策として、自動車排出ガス総合対策の推進等、以下の関連諸施策が今後行われることが望まれる。

### （自動車排出ガス総合対策の推進）

自動車排出ガス総合対策については、平成13年6月27日に公布された自動車NOx・PM法に基づき、車種規制の強化、事業者に係る自動車排出ガス抑制対策の充実、低公害車等の普及促進等の施策を総合的に推進する必要がある。

### （低公害車等の普及促進）

平成13年7月11日に策定された「低公害車開発普及アクションプラン」に沿って、関係省庁は協力して、低公害車の普及を更に促進することが望まれる。

### （使用過程車の排出ガス低減対策）

第五次答申等で示されたとおり、ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車等の使用過程車全般について、今後とも、点検・整備の励行、道路運送車両法に基づく自動車の検査（車検）及び街頭での指導・取り締まり（街頭検査）時における排出ガス低減装置の機能確認等により、使用過程において良好な排出ガス性能を維持させることが重要である。

また、ディーゼル自動車の使用過程車対策として、DPF等の普及促進等の施策を推進する必要がある。

さらに、通常の使用過程において排出ガス低減装置の性能維持を図るため、使

用過程車に係る排出ガス水準の設定や抜取り検査（サーベイランス）の導入等の方策について、必要性も含め検討することが望ましい。

（コスト負担等）

今回の報告に基づき排出ガス低減対策を推進していく過程では、車両価格、エンジン耐久性を確保するための費用、燃費及び維持費等への影響が考えられるが、これらの費用については自動車の利用に伴う環境費用を内部化するとの考え方の下に自動車製作者、使用者等によって負担される必要がある。

なお、最新規制適合車への代替や燃料の品質改善を円滑に推進するためには、金融・税制面における配慮も必要である。

（未規制排出源の排出実態調査及び対策）

第五次答申等で示されたとおり、各種未規制の排出源について排出実態の調査及び対策の必要性の検討を引き続き行うとともに、対策実施のための制度のあり方について検討する必要がある。

（有害大気汚染物質対策）

第五次答申等で示されたとおり、自動車から排出される有害大気汚染物質について、測定方法の開発及び測定精度の向上を図り、自動車からの排出量把握のための基盤を整備するとともに、得られた情報を基に必要な施策を講じることが望まれる。

その際、エンジン燃焼技術、触媒等の排気後処理技術及び燃料・潤滑油品質等が自動車からの有害大気汚染物質の排出量に及ぼす影響についても併せて把握するよう努めることが必要である。

（自動車排出ガス測定精度の向上）

第五次答申で示されたとおり、今後、ガソリン・LPG自動車、ディーゼル自動車ともに大幅な規制強化が行われ、排出ガス値が低減されることに伴い、計測の信頼性、生産過程での品質管理の水準を精確に把握することが重要となることから、測定精度の向上を図るための研究を推進する必要がある。

（効果予測・効果測定の実現）

第五次答申で示されたとおり、単体対策や総合的な自動車排出ガス対策の進展に伴い、これらの対策の効果を的確に予測し、また、精度の良いモニタリングによる効果の測定を行うことが、必要な施策を企画・実施していく上で、一層重要になる。その際には、自動車を含めた全ての移動発生源、工場・事業場等の固定発生源、各種自然発生源等から排出されるPM、HC等の排出量目録（インベントリー）の整備やSPM、光化学オキシダント等の二次生成に及ぼす寄与の把握も必要となる。そのため、大気質改善に対する各対策の効果・予測手法の開発、沿道等での対策効果の把握体制の整備等が望まれる。

## 二輪車に適用される排出ガス測定モード

標記モードによる測定とは、車両が車両重量に55kgを加重された状態において、原動機の始動後、次の表の左欄に掲げる運転条件で同表の右欄に掲げる間の運行を6回行った場合に発生し、排気管から大気中に排出される排出物に含まれる自動車排出ガスの質量を測定する方法をいう。

運 転 条 件	時間(秒)
原動機を無負荷運転している状態	1 1
発進から速度15キロメートル毎時に至る加速走行状態	4
速度15キロメートル毎時における定速走行状態	8
速度15キロメートル毎時から停止に至る減速走行状態	5
原動機を無負荷運転している状態	2 1
発進から速度32キロメートル毎時に至る加速走行状態	1 2
速度32キロメートル毎時における定速走行状態	2 4
速度32キロメートル毎時から停止に至る減速走行状態	1 1
原動機を無負荷運転している状態	2 1
発進から速度50キロメートル毎時に至る加速走行状態	2 6
速度50キロメートル毎時における定速走行状態	1 2
速度50キロメートル毎時から速度35キロメートル毎時に至る減速走行状態	8
速度35キロメートル毎時における定速走行状態	1 3
速度35キロメートル毎時から停止に至る減速走行状態	1 2
原動機を無負荷運転している状態	7

## 二輪車に係る許容限度設定目標値

自動車等の種別	許容限度設定目標値（平均値）			測定の方法
	窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	
第一種原動機付自転車	0.15g/km	0.5g/km	2.0g/km	別表 1 の測定モード
第二種原動機付自転車	0.15g/km	0.5g/km	2.0g/km	別表 1 の測定モード
軽二輪自動車	0.15g/km	0.3g/km	2.0g/km	別表 1 の測定モード
小型二輪自動車	0.15g/km	0.3g/km	2.0g/km	別表 1 の測定モード



## ガソリン・LPG特殊自動車に適用される排出ガス測定モード

標記モードによる測定とは、自動車を次の表の左欄に掲げる運転条件で運転する場合に排気管から排出される排出物に含まれる自動車排出ガスの単位時間当たりの質量に同表の右欄に掲げる係数を乗じて得た値を加算して得られた値を、同表の左欄に掲げる運転条件で運転する場合に発生した仕事率に同表の右欄に掲げる係数を乗じて得た値をそれぞれ加算して得られた値で除することにより単位時間及び単位仕事率当たりの自動車排出ガスの質量を測定する方法をいう。

運 転 条 件	係 数
原動機を定格出力時の回転数でその負荷を全負荷にして運転している状態	0.06
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷で運転している状態	0.02
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷の75%にして運転している状態	0.05
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷の50%にして運転している状態	0.32
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷の25%にして運転している状態	0.30
原動機を中間回転数（注）でその負荷を全負荷の10%にして運転している状態	0.10
原動機を無負荷運転している状態	0.15

（注）最大トルクを発生する回転数が定格回転数の60%から75%の範囲にある場合、中間回転数はその回転数とする。ただし、最大トルクを発生する回転数が定格回転数の60%以下の場合、中間回転数は定格回転数の60%とし、最大トルクを発生する回転数が定格回転数の75%以上の場合、中間回転数は定格回転数の75%とする。

## ディーゼル特殊自動車に係る許容限度設定目標値

自動車の種別		許容限度設定目標値（平均値）				
		窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	粒子状物質	ディーゼル 黒煙
軽油を燃料とする特殊自動車	定格出力が 19kW以上 37kW未満 のもの	6.0g/kWh	1.0g/kWh	5.0g/kWh	0.4g/kWh	40%
	定格出力が 37kW以上 75kW未満 のもの	4.0g/kWh	0.7g/kWh	5.0g/kWh	0.3g/kWh	35%
					0.25g/kWh	30%
	定格出力が 75kW以上 130kW未満 のもの	3.6g/kWh	0.4g/kWh	5.0g/kWh	0.2g/kWh	25%
	定格出力が 130kW以上 560kW未満 のもの	3.6g/kWh	0.4g/kWh	3.5g/kWh	0.17g/kWh	25%

## ガソリン・L P G 特殊自動車に係る許容限度設定目標値

自動車の種別		許容限度設定目標値（平均値）			測定の方法
		窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	
ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする特殊自動車	定格出力が19kW以上560kW未満のもの	0.6g/kWh	0.6g/kWh	20.0g/kWh	別表3の測定モード

中央環境審議会大気環境部会自動車排出ガス専門委員会及び同作業委員会名簿

区 別	氏 名	所 属	作業委員会
委員 長 臨時委員	こうの みちかた 河野 通方	東京大学大学院 新領域創成科学研究科長	
臨時委員	さかもと かずひこ 坂本 和彦	埼玉大学工学部長	
〃	だいしょう やすひろ 大聖 泰弘	早稲田大学理工学部教授	
専門委員	いぶすき たかし 指宿 堯嗣	(独)産業技術総合研究所 環境管理研究部門長	
〃	いわもと まさかず 岩本 正和	東京工業大学資源化学研究所教授	
〃	おだか まつお 小高 松男	(独)交通安全環境研究所理事	
〃	さいとう たけし 斎藤 威	警察庁科学警察研究所交通部長	
〃	しおじ まさひろ 塩路 昌宏	京都大学大学院 エネルギー科学研究科教授	
〃	ながえ ひろやす 長江 啓泰	日本大学名誉教授	
〃	ふくま やすひろ 福間 康浩	(財)日本自動車研究所理事	
〃	まつした ひでつる 松下 秀鶴	静岡県立大学名誉教授	
〃	みそのう まこと 御園生 誠	工学院大学環境化学工学科教授	