

今後の自動車排出ガス低減対策の
あり方について

(第十四次答申)

令和2年8月20日

中央環境審議会

環境大臣

小泉 進次郎 殿

中央環境審議会
会長 武内 和彦



今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第十四次答申）

平成8年5月21日付け諮問第31号により中央環境審議会に対してなされた「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（諮問）」について、当審議会はこれまでに中間答申（平成8年10月18日中環審第83号）から第十三次答申（平成29年5月31日中環審第972号）まで、累次答申を行ってきた。

このうち、第十三次答申において、粒子状物質（以下「PM」という。）規制に関し、PMの質量と粒子数には一定の相関関係がみられるため、従来の粒子の質量を測定する規制に加え、粒子数を測定する規制を導入することにより、PMの排出量を引き下げることが可能であることから、ディーゼル車及び筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車（以下「ガソリン直噴車」という。）に対するPM粒子数（以下「PN」という。）規制の導入の検討を行うこととした。

また、ガソリン又は液化石油ガス（Liquefied Petroleum Gas、以下「LPG」という。）を燃料とする特殊自動車（以下「ガソリン・LPG特殊自動車」という。）については、使用実態に則した排出ガス低減対策の適切な評価のための過渡サイクルの導入及びそれに合わせた技術開発動向を考慮した排出ガス規制の強化並びにブローバイガス対策について検討を行うこととした。

さらに、排出ガス試験方法の更なる国際調和を図るために、低出力の乗用車等に適用する試験サイクルについて検討が必要となった。

このため、大気・騒音振動部会自動車排出ガス専門委員会において、これらの課題について検討を行ってきた。その結果、今般、同専門委員会により、別添の自動車排出ガス専門委員会第十四次報告が取りまとめられた。

当該報告につき大気・騒音振動部会において審議した結果、これを採用し、排出ガス試験方法の国際調和を速やかに進めつつ自動車排出ガス低減を図ることにより、引き続き我が国の大気環境の保全に貢献していくことが適当であるとの結論を得た。

よって、当審議会は下記のとおり答申する。

記

1. 微小粒子状物質等に関する対策

従来の PM 規制における測定法は、フィルターに捕集した粒子の質量を測定する手法であり、測定感度の問題から、規制値の大幅な引き下げは困難である。一方、PM の揮発性成分を除去し、粒子数をカウントする PN 計測法を用いれば、より高感度な計測が可能となる。

環境省の調査結果によると、PM 質量と PN には一定程度の相関関係がある。このため、PN 規制を導入すれば、実質的に PM 排出量を引き下げることが可能であることから、ディーゼル車及び筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車に対して PN 規制を導入することが適当である。

PN 規制を導入する際の排出ガス試験サイクルを含む排出ガス試験法については、重量車(ガソリン車除く。)にあっては国連で策定された WHTC (Worldwide Harmonized Transient Cycle) 及び WHSC (Worldwide Harmonized Steady state Cycle) を含む WHDC (Worldwide harmonized Heavy Duty Certification) 並びに乗用車等にあっては WLTC (Worldwide Light-duty Test Cycle) を含む WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure) を適用し、ガソリン重量車にあっては JE05 モードを適用することが適当である。

また、許容限度目標値については、PM_{2.5} の環境基準の達成状況、国内外の技術開発動向を踏まえ、実現可能な限り厳しいレベルとして、別表 1 及び別表 2 のとおりとすることが適当である。

さらに、適用時期については、自動車メーカーにおける技術開発期間等を考慮して、ガソリン車については令和 6 年(2024 年)末までに、ディーゼル車については令和 5 年(2023 年)末までにそれぞれ適用を開始することが適当である。

2. 特殊自動車の排出ガス低減対策

ガソリン・LPG 特殊自動車規制については、エンジンの定格出力が 19kW 以上 560 kW 未満の車両に対して規制を行っており、定常モードである C2 モード(7 モード)が採用されているが、定常サイクルのみでは、過渡的な使用による触媒温度の時間遅れや触媒へ流入する排出ガスの非定常性による三元触媒の性能悪化を考慮できないため、使用実態に見合った排出ガス低減対策を適切に評価できない可能性がある。

また、現在ガソリン・LPG 特殊自動車については、ブローバイガスの大気開放の禁止規制は導入されていない。

これらのことから、ガソリン・LPG 特殊自動車の次期許容限度目標値等を次のとおり設定することが適当である。

2. 1 特殊自動車の試験サイクル等及び許容限度目標値

米国や欧州で採用されている過渡試験サイクル(以下「LSI-NRTC」という。)と我

が国の使用実態に基づいた試験サイクル（JTC）の排出量の比較結果から、LSI-NRTCを我が国の排出ガス試験サイクルとした場合に、大気環境改善効果が期待され、また、国際的な排出ガス試験サイクルの調和を図ることができるため、次期特殊自動車の排出ガス規制における試験法の過渡サイクルとしては、別図1に示すLSI-NRTCを導入することが適当である。

また、定常サイクルについては、LSI-NRTCよりも排出量が多くなるエンジンもあることから、C2モード（7モード）についても採用を継続し、米国においてC2モード（7モード）と選択制になっている7M-RMCについても、C2モード（7モード）と比較して同様の排出量となっていたことから、国際基準調和の観点からも別図1に示す7M-RMCを導入し、C2モード（7モード）又は7M-RMCのいずれかの選択を可能とすることが適当である。

LSI-NRTCと7M-RMCを導入した際の、許容限度目標値については、別表3のとおりとし、令和6年（2024年）末までに適用を開始することが適当である。

2. 2 ブローバイガス対策

近年のガソリン特殊自動車において導入されている技術の調査を行ったところ、ブローバイガスの大気開放の禁止が技術的に対応可能であることがわかった。そのため、定格出力が19kW以上560kW未満のガソリン・LPG特殊自動車ブローバイガスの大気開放を禁止することが適当である。

適用時期については、排出ガス許容限度目標値の適用時期に合わせ、令和6年（2024年）末までに適用を開始することが適当である。

3. 乗用車等における排出ガス試験方法の国際調和等

WLTCを適用する車両については、車両の最高出力を非積載状態（ランニングオーダー）の質量で除した値（Power to Mass Ratio。以下「PMR」という。）が22W/kg、34W/kgを境界として、PMRが小さい順からClass1、Class2及びClass3と区分されている。

Class1及びClass2の車両に適用される試験サイクルの策定に際しては、日本には該当する車両がないことから走行実態データがなく、低出力車による低速走行が主である他国の走行実態データが考慮されたため、これまで日本は当該試験サイクルを導入してこなかった。しかしながら、国連において新たな国際基準としてWLTPに関するUN Regulationを策定することが検討されており、このUN Regulationを日本が採択し相互承認の対象とする場合にあっては、当該試験サイクルについても導入する必要がある。

Class1及びClass2の車両は国内で販売されておらず環境に対する影響が極めて限定的である。一方、UN Regulationを採択することで、自動車メーカーの負担が減少し、より効率的な環境対策を行うことができるようになるため、別図2に定めるWLTC Class1及びClass2の車両に適用される試験サイクルを我が国でも導入し、UN Regulationと同様種別に応じた試験サイクルを適用するべきである。なお、Class1の

車両に適用される試験サイクルについては、低速フェーズ、中速フェーズ及び追加の低速フェーズとし、Class2 の車両に適用される試験サイクルについては、Class3 の車両に適用される試験サイクルと同様に低速フェーズ、中速フェーズ及び高速フェーズとする。

適用時期については、UN Regulation と同様種別に応じた試験サイクルを WLTP に関する UN Regulation の採択に合わせて適用を開始することが適当である。

4. 今後の検討課題

自動車排出ガス専門委員会第十四次報告に掲げられた今後の検討課題については、引き続き同専門委員会で検討を進めることとする。特に、以下に掲げる課題については、重点的に検討することとする。また、国は、当該報告に掲げられた総合的な自動車排出ガス対策等関連の諸施策の推進に努めるべきである。

4. 1 微小粒子状物質等に関する対策

現在、国連においては、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国連に展開する等、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。

4. 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り、これらの排出割合が相対的に高まってきている。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国連に展開する等、国際基準の策定活動に積極的に参画・貢献すべきである。

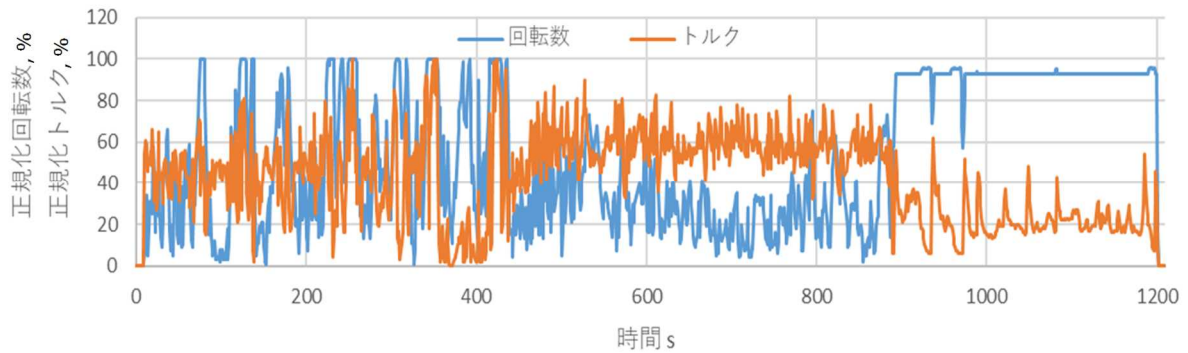
4. 3 特殊自動車の排出ガス低減対策

定格出力が 19 kW 以上 560 kW 未満の特殊自動車については、大気汚染状況、排出ガス寄与度、技術開発動向及び国際動向等を踏まえ、必要に応じ排出ガス規制の強化について検討する必要がある。

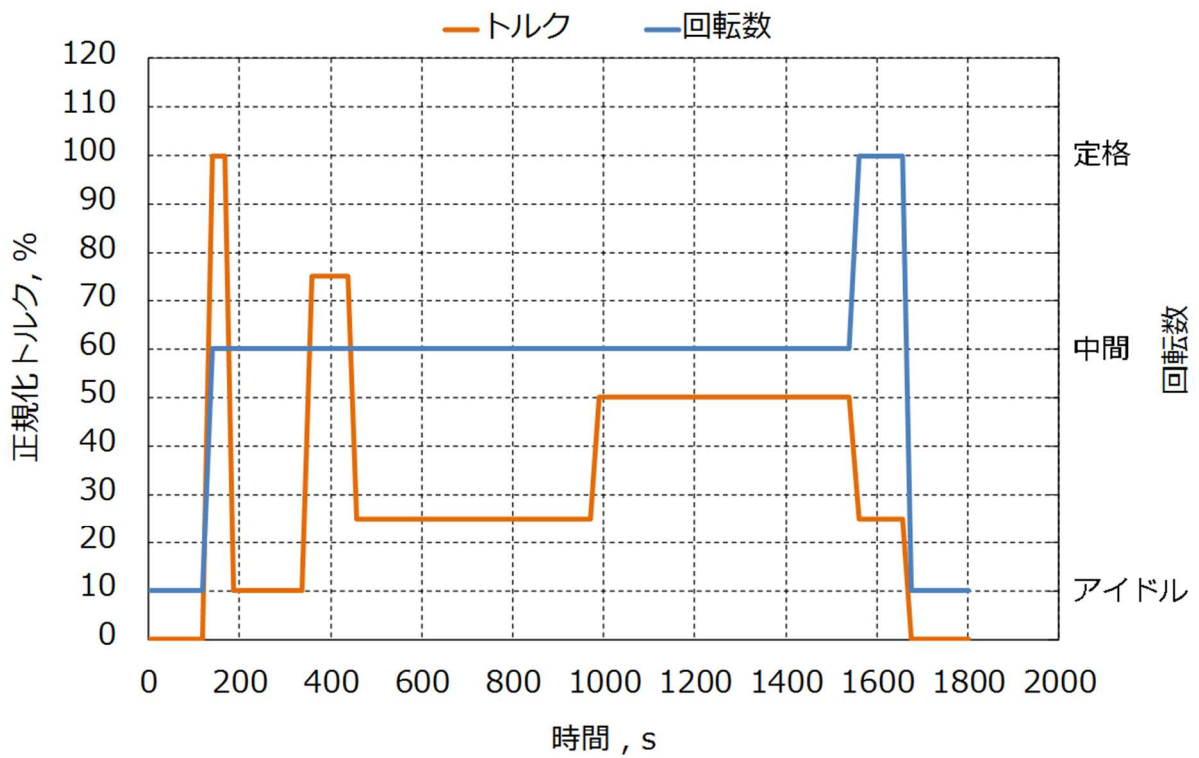
特に、微小粒子状物質対策に関しては、PM 排出量における特殊自動車の寄与割合が増加することが予想されるため、特殊自動車以外の自動車で導入した PN 規制も含め、求められる対策について検討する必要がある。

以上

ガソリン・LPG 特殊自動車に係る排気管排出ガス試験サイクル



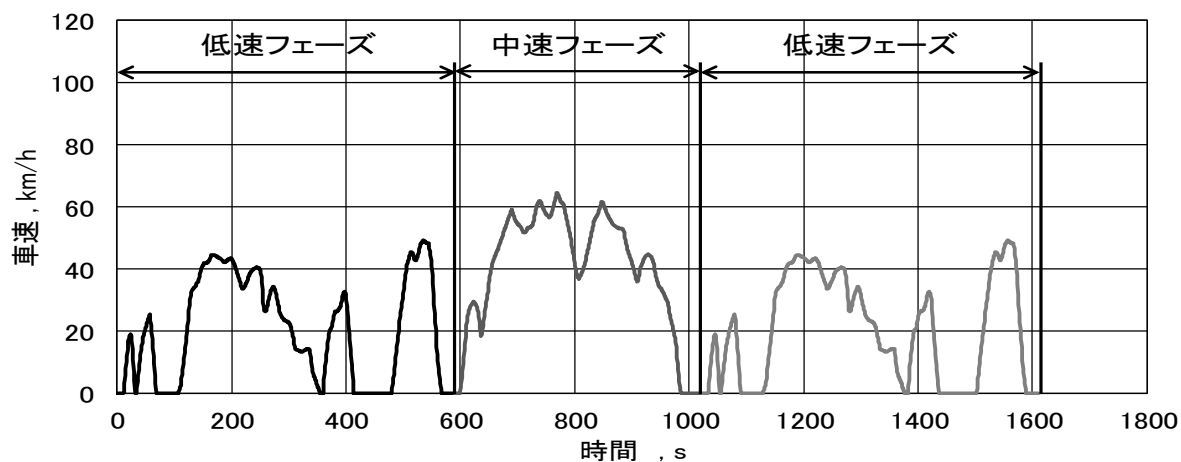
LSI-NRTC (Large Spark Ignition engines Non-Road Transient Cycle)



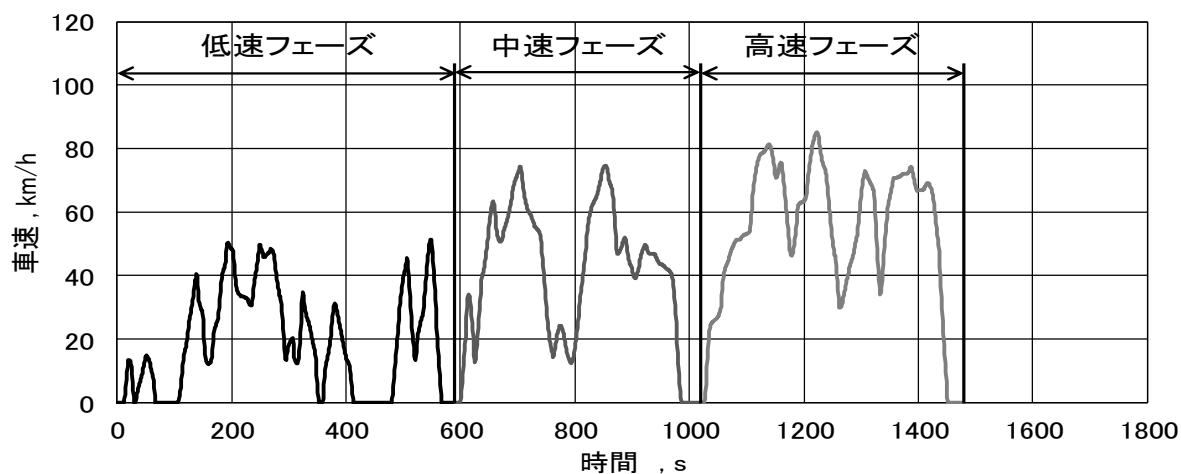
7M- RMC (7M Ramped-Modal Cycle)

乗用車等に係る排気管排出ガス試験サイクル

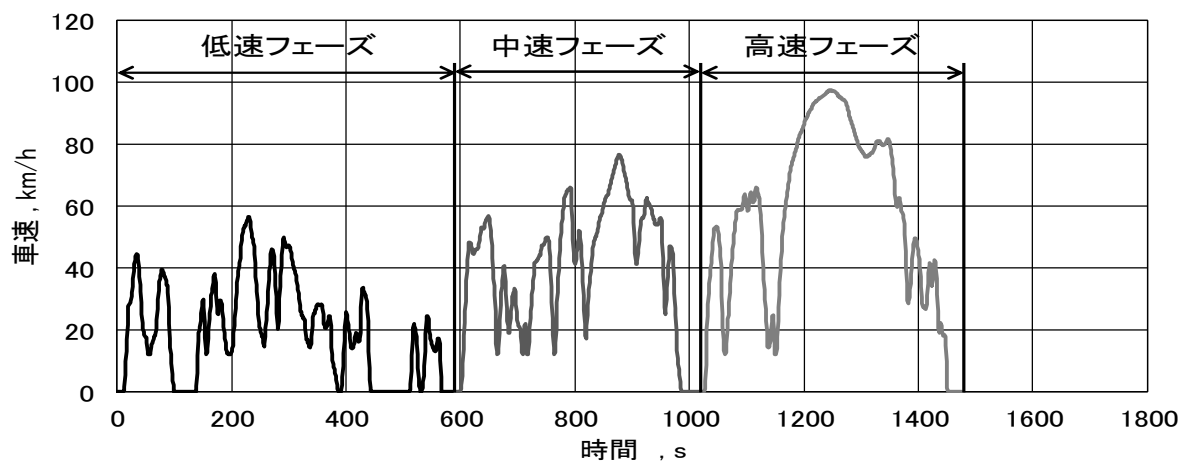
●試験サイクル①



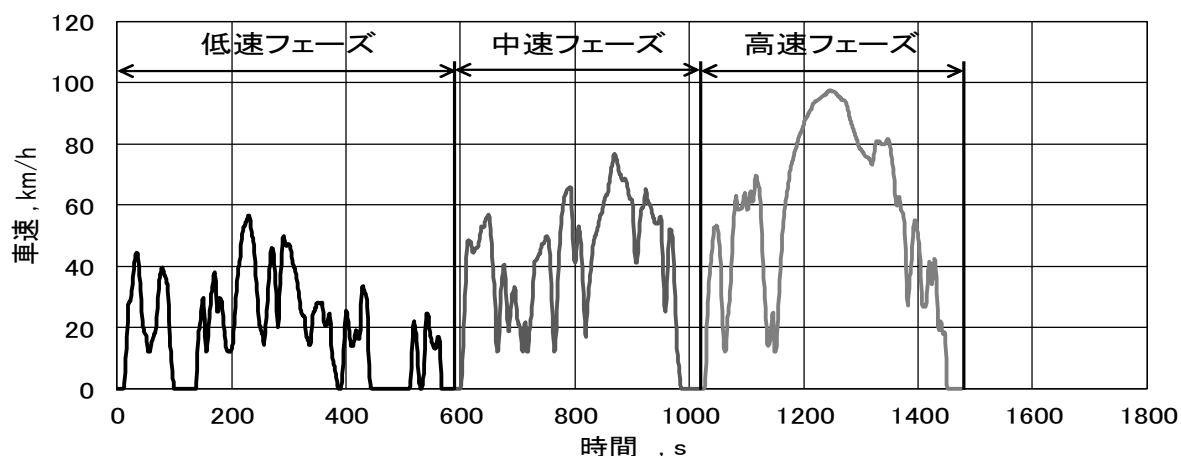
●試験サイクル②



●試験サイクル③



●試験サイクル④



※備考：自動車の種別毎に試験サイクルの割り当ては下表のとおりとする。

自動車の種別		試験サイクル
ガソリン・LPG 乗用車 ガソリン・LPG 軽貨物車	PMR が 22 W/kg 以下のもの	試験サイクル ①
ガソリン・LPG 軽量車 ガソリン・LPG 中量車		
ディーゼル乗用車 ディーゼル軽量車 ディーゼル中量車	PMR が 22 W/kg を超え、34 W/kg 以下のもの	試験サイクル ②
	PMR が 34 W/kg を超えるもの	最高車速 120 km/h 未満 試験サイクル ③
		最高車速 120 km/h 以上 試験サイクル ④

試験サイクル①:WLTP-gtrにおいて、Class1の車両に適用する試験サイクル

試験サイクル②:WLTP-gtrにおいて、Class2の車両に適用する試験サイクル(超高速フェーズ除く。)

試験サイクル③:WLTP-gtrにおいて、Class3aの車両に適用する試験サイクル(超高速フェーズ除く。)

試験サイクル④:WLTP-gtrにおいて、Class3bの車両に適用する試験サイクル(超高速フェーズ除く。)

ガソリン直噴車の排出ガス許容限度目標値

自動車の種別 ^(注1)	許容限度目標値 (平均値)
	PN
ガソリン・LPG 乗用車 ^(注2) ガソリン・LPG 軽貨物車 ^(注3) ガソリン・LPG 軽量車 ^(注4) ガソリン・LPG 中量車 ^(注5)	6.0×10^{11} [個/km]
ガソリン・LPG 重量車 ^(注6)	6.0×10^{11} [個/kWh]

(注1) 筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車に限る。

(注2) ガソリン又はLPGを燃料とする普通自動車、小型自動車及び軽自動車であって専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの(乗車定員が10人のものであって車両総重量が3.5トンを超えるもの及び二輪自動車を除く。)

(注3) ガソリン又はLPGを燃料とする軽自動車(専ら乗用の用に供するもの及び二輪自動車を除く。)

(注4) ガソリン又はLPGを燃料とする普通自動車及び小型自動車(専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの及び二輪自動車を除く。)であって車両総重量が1.7トン以下のもの。

(注5) ガソリン又はLPGを燃料とする普通自動車及び小型自動車(専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下のもの及び二輪自動車を除く。)であって車両総重量が1.7トンを超え3.5トン以下のもの。

(注6) ガソリン又はLPGを燃料とする普通自動車及び小型自動車(専ら乗用の用に供する乗車定員9人以下のもの及び二輪自動車を除く。)であって車両総重量が3.5トンを超えるもの。

ディーゼル車の排出ガス許容限度目標値

自動車の種別	許容限度目標値（平均値）
	PN
ディーゼル乗用車 ^(注1) ディーゼル軽量車 ^(注2) ディーゼル中量車 ^(注3)	6.0 × 10 ¹¹ [個/km]
ディーゼル重量車 ^(注4)	6.0 × 10 ¹¹ [個/kWh]（WHTCに限る。）
	8.0 × 10 ¹¹ [個/kWh]（WHSCに限る。）

（注1）軽油を燃料とする普通自動車及び小型自動車であって専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人以下のもの（乗車定員が 10 人のものであって車両総重量が 3.5 トンを超えるもの及び二輪自動車を除く。）。

（注2）軽油を燃料とする普通自動車及び小型自動車（専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人以下のもの及び二輪自動車を除く。）であって車両総重量が 1.7 トン以下のもの。

（注3）軽油を燃料とする普通自動車及び小型自動車（専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人以下のもの及び二輪自動車を除く。）であって車両総重量が 1.7 トンを超え 3.5 トン以下のもの。

（注4）軽油を燃料とする普通自動車及び小型自動車（専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人以下のもの及び二輪自動車を除く。）であって車両総重量が 3.5 トンを超えるもの。

ガソリン・LPG 特殊自動車に係る
排気管排出ガス許容限度目標値

自動車の種別	許容限度目標値（平均値）		
	CO	HC	NOx
ガソリン・LPG 特殊自動車 ^(注1)	15.0 g/kWh	0.6 g/kWh	0.3 g/kWh

(注1) ガソリン又はLPGを燃料とする特殊自動車であって、定格出力が⁶19 kW 以上 560 kW 未満のものに限る。