

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」(第十次答申)
(案)

平成 8 年 5 月 21 日付け諮問第 31 号で諮問のあった「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」に関しては、当審議会は、これまでに中間答申(平成 8 年 10 月)から第九次答申(平成 20 年 1 月)まで累次答申を行ってきた。

このうち、第八次答申(平成 17 年 4 月)において、ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする自動車(特殊自動車を除く。以下単に「ガソリン車」という。)の一部及び軽油を燃料とする自動車(特殊自動車を除く。以下「ディーゼル車」という。)に対して平成 21 年 9 月から適用が開始されている排出ガス規制(以下「09 年規制」という。)に係る許容限度目標値を提言した。この際、ディーゼル車のうち車両総重量が 3,500kg を超えるもの(以下「ディーゼル重量車」という。)から排出される窒素酸化物(以下「NO_x」という。)の量について、今後の技術開発の進展を期待した将来の挑戦的な目標という趣旨で、09 年規制に係る許容限度目標値の 3 分の 1 程度とする「挑戦目標値」を提示するとともに、平成 20 年頃に、その時点での技術開発の状況について検証を行い、大都市地域を中心とする大気環境の改善状況、二酸化炭素(CO₂)低減対策との関係等を考慮しつつ、必要に応じて許容限度目標値及び達成時期を定めることとした。このため、平成 20 年 5 月より、自動車排出ガス専門委員会において、このディーゼル重量車の NO_x 排出量に係る挑戦目標値等について検討を行ってきた。

また、当審議会では、自動車排出ガス低減対策と密接な関連がある燃料規格の在り方についても、累次の答申において提言してきており、ガソリンについては、第七次答申(平成 15 年 7 月)を踏まえて定められた燃料規格に基づき、現在、地球温暖化対策の一つとして、ガソリンにバイオエタノールを上限 3 体積%、又はバイオエタノールから合成したエチルターシャリーブチルエーテル(ETBE)を含酸素率に換算して上限 1.3 質量%相当まで混合した、いわゆる「E3」レベルの燃料の普及推進が図られている。今後、地球温暖化対策の重要性がますます高まる中、バイオエタノールの一層の利用拡大を図るためには、ガソリンにバイオエタノールを 10 体積%まで混合したいわゆる「E10」と、E10 に安全性確保及び大気汚染防止の観点から対応した E10 対応ガソリン車の普及が望まれている。このため、平成 21 年 7 月より、自動車排出ガス専門委員会において、E10 対応ガソリン車の排出ガス低減対策及びこれと密接に関連する E10 の燃料規格のあり方について、検討を行ってきた。

そのほか、第九次答申において今後の検討課題としたものについても、併せて同専門委員会において、検討を行ってきた。

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次報告が取りまとめられ、大気環境部会において当該報告を受理し、審議した結果、結論を得たので、当審議会は次のとおり答申する。

1. 今後のディーゼル重量車の排出ガス低減対策

1.1 新たな排出ガス許容限度目標値等

二酸化窒素（NO₂）に係る大気汚染状況について、大都市地域においても環境基準の達成を将来に向けて確実なものとし、かつ、それを維持していくことが適切である。さらに、欧米でディーゼル重量車に係る次期排出ガス規制が既に提示され、また、新興国においても自動車市場が急拡大し、大気汚染の深刻化とともに排出ガス規制が急速に強化されつつある状況の中で、我が国自動車メーカーの環境技術に係る国際競争力を確保することが重要である。これらを踏まえ、ディーゼル重量車の新たな排出ガス許容限度目標値等を次のとおり設定する。

技術開発コストの軽減等に資するため、現行の排出ガス試験サイクル（JE05 モード）を、我が国も参画のもと国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム（以下「UN-ECE/WP29」という。）において策定された世界統一試験サイクルである WHTC（World Harmonized Transient Cycle）に変更する。

排出ガス後処理装置の浄化率が低いエンジン冷間時の排出ガスの低減を図るため、従来のエンジン暖機時（ホットスタート）排出ガス試験に加え、エンジン冷間時（コールドスタート）排出ガス試験を導入し、コールドスタート排出ガス試験による測定値を 14% の比率で、また、ホットスタート排出ガス試験による測定値を 86% の比率で、それぞれ重み付けして合計した値を排出ガス測定値とする。

の排出ガス測定値について、NO_x に係る許容限度目標値を 0.4g/kWh とする（09 年規制に係る規制値は 0.7g/kWh）。この目標値は、燃費の伸びしろも考慮しつつ、欧米との比較においても、将来にわたって世界最高水準の環境技術の開発を促すものである。一酸化炭素（CO）、非メタン炭化水素（NMHC）及び粒子状物質（PM）については、09 年規制に係る規制値を据え置く。なお、のエンジン冷間時排出ガス試験の導入により、実質的には強化となる。

新たな許容限度目標値の適用時期は、平成 27 年度重量車燃費基準の達成に向けた技術開発の期間を確保するとともに、開発スケジュールが輻輳しないよう、平成 28 年末までとする。ただし、ディーゼル重量車のうち、排出ガス後処理装置の搭載に係る制約の大きい種別の自動車について、必要な技術開発の期間を確保するため、トラクタに対する適用時期は平成 29 年末まで、また、車両総重量 7,500kg 以下の小型自動車及び普通自動車に対する適用時期は平成 30 年末までとする。

1.2 実使用環境において排出ガスの低減を確保するための追加的対策

1.1 のディーゼル重量車に係る新たな排出ガス許容限度目標値は非常に厳しいレベルであり、それを達成するためには、エンジン及び排出ガス後処理装置

に極めて高度な技術が開発、導入されることが必要である。これに併せ、実使用環境においても排出ガス低減性能を確保できるよう、次のとおり追加的対策を講ずる。

排出ガス試験サイクル等に定められた試験条件以外（オフサイクル）での排出ガス低減対策（以下「オフサイクル対策」という。）を、1.1の新たな許容限度目標値等に基づく排出ガス規制（以下「次期排出ガス規制」という。）と同時に導入する。オフサイクル対策に係る試験方法及びその試験方法による排出ガス測定値の上限は、UN-ECE/WP29で策定されたオフサイクル対策に係る世界統一基準であるOCE（Off Cycle Emissions）によるものとする。また、ディーゼル重量車の世界統一試験サイクルでは、1.1で導入する過渡サイクルであるWHTCに加え、定常サイクルであるWHSC（World Harmonized Steady state Cycle）による排出ガス試験をセットで行うこととされていること等を踏まえ、WHTCを補完する観点から、WHSCも同時に導入する。WHSCによる排出ガス測定値について、許容限度目標値を、1.1の許容限度目標値と同じとする。

使用過程時において個々の自動車の排出ガス後処理装置等の排出ガス低減装置の性能劣化等を各種センサー等により検出する、より高度な車載式故障診断（On-Board Diagnostics）システムについて、今後検出項目、検出閾値及び評価方法の検討に着手し、次期排出ガス規制の適用開始から概ね3年以内の可能な限り早期に導入する。

2. E10 対応ガソリン車の排出ガス低減対策及び E10 の燃料規格

今後、地球温暖化対策の重要性がますます高まる中、E10の普及を図っていくため、バイオエタノールの供給の安定性・経済性の確保等の課題に取り組むつつも、まずは、E10 対応ガソリン車が市場に導入される環境を整えることが重要である。この観点から、E10 対応ガソリン車の排出ガス低減対策及びこれと密接に関連する E10 の燃料規格について、大気環境への影響を抑えつつ、可能な限り E10 対応ガソリン車及び E10 の普及促進と両立できるよう検討を行った。その結果、燃料蒸発ガスの低減及び排気管からの排出ガスの低減のそれぞれの観点から、次のとおり対策を講ずる。

2.1 燃料蒸発ガス低減対策

ガソリンにエタノールを混合することに伴う蒸気圧の上昇により揮発性有機化合物（以下「VOC」という。）の発生量が増加することを抑えるため、エタノールを混合する基材ガソリンの蒸気圧を調整すること等により、E10の蒸気圧を、現行のE3レベルのガソリンの蒸気圧規格に適合させる。一方、地球温暖化対策の観点からバイオエタノール混合燃料について地産地消の取組を行っている地域の後押しをするため、光化学オキシダント注意報・警報の発令状況等の地域における大気汚染状況、バイオエタノールの供給体制や供給・消費量の見込み、燃料蒸発ガス発散防止のための代替措置の導入状況などを総合的に考慮して、地域限定で蒸気圧規格の緩和を

認める仕組みを検討することが望ましい。

燃料配管をエタノールが浸透しにくいものとする等により、E10 対応ガソリン車の排出ガスの量を現行ガソリン車の燃料蒸発ガス規制に適合させる。

2.2 排気管からの排出ガス低減対策

最新のガソリン車は、酸素センサー等により三元触媒が適切に機能するよう空燃比等が制御され、また、その適切な状態を学習する機能が搭載されており、エタノール 10 体積%レベルの混合による含酸素率の変化で排出ガスの量が大きく異なるものではないことから、E10 の含酸素率上限は、エタノール 10 体積%から換算した 3.7 質量%とする。

E10 対応ガソリン車の排出ガスの量を、含酸素率 0～3.7 質量%の範囲でどの燃料が使用されても現行ガソリン車の排出ガス規制に適合させる。なお、エタノールを混合していないガソリンである E0 から E10 までのうち 1 種類の燃料で現行の排出ガス規制に適合していれば、E0 から E10 までのすべてで適合していると考えても差し支えないと判断される。

E10 を使用した場合、有害大気汚染物質であるアセトアルデヒドの排出濃度が、E0 を使用した場合と比較して、排出ガス後処理装置が機能していないエンジン始動直後において一時的に増加するが、後処理装置が機能し始めると直ちに低下し、E0 を使用した場合と同程度となること等から、今回は、アセトアルデヒドに特化した規制は実施しない。

3. 今後の検討課題

自動車排出ガス専門委員会第十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、重点的に検討すべきである。また、国は、同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。

3.1 二輪自動車等の排出ガス試験サイクル等の見直し

二輪自動車及び原動機付自転車について、現行試験サイクル（二輪車モード）を見直し、我が国の走行実態を踏まえた過渡サイクルを導入することを検討する。その際、大気汚染状況、排出ガス寄与度、技術開発動向等を踏まえ、必要に応じ新たな排出ガス許容限度目標値の設定についても検討する。

一方、二輪自動車等についても、UN-ECE/WP29 において我が国も参画のもと世界統一試験サイクルである WMTC（Worldwide Motorcycle emissions Test Cycle）が策定されている。WMTC は過渡サイクルであり、自動車メーカーの技術開発コストを軽減する観点から、上記現行試験サイクルの見直しに関する結論が出るまでの間、現行の排出ガス規制レベルを維持するという基本的な考え方の下、現行の排出ガス規制と同等と見なすことができる WMTC ベースの規制の導入につ

いて検討が行われることが適当である。

3.2 乗用車等の排出ガス試験サイクル等の見直し

車両総重量 3,500kg 以下のガソリン車及びディーゼル車について、UN-ECE/WP29 において世界統一試験方法として WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure) の検討が本格化しつつあることから、その活動に積極的に貢献するとともに、今後、その進捗状況を踏まえ、現行試験サイクル(JC08 モード)を見直し、WLTPを導入することについて検討する。また、大気汚染状況、排出ガス寄与度、技術開発動向等を踏まえ、低燃費技術と排出ガス低減技術との両立に最大限配慮した上で、必要に応じ新たな排出ガス許容限度目標値の設定について検討する。

3.3 NO_x 後処理装置導入に伴う課題

09年規制よりディーゼル重量車に尿素 SCR 等の NO_x 後処理装置が本格的に導入されることから、今後、NO_x 後処理装置の排出ガス低減性能の劣化状況及び尿素水等の NO_x 還元剤の噴射制御が不適切なこと等による、温室効果ガスである一酸化二窒素 (N₂O) や未規制物質であるアンモニア等の排出の実態を把握するとともに、排出ガスの実態が変化している場合には、その原因の解明を図り、必要に応じ対策を検討する。

3.4 微小粒子状物質に関する課題

平成 21 年 9 月、当審議会答申「微小粒子状物質に係る環境基準の設定について(平成 21 年 9 月)に基づき、粒径が 2.5 μm 以下の微小粒子状物質(以下「PM2.5」という。)に係る環境基準が設定された。同答申においては、これまで実施してきた粒子状物質全体の削減対策を進めることがまず重要であるとしたところである。欧州では、自動車から排出される PM の粒子数に着目した規制が平成 23 年 9 月(ディーゼル重量車に対しては平成 24 年末)から開始される予定であるが、我が国でも、排出ガス規制の強化に伴い、より浄化率の高い粒子状物質除去装置(DPF)が装着され、粒子数も低減するものと考えられる。このため、まずはこれまでの排出ガス規制等による PM 低減対策を着実に実施することとするが、今後、同答申に基づき、PM2.5 やその原因物質の排出インベントリの作成、大気中の挙動や二次生成機構の解明等の科学的知見の集積を踏まえた、PM2.5 に対する総合的な対策を検討する中で、自動車に必要な対策についても検討する。

3.5 E10 対応ガソリン車及び E10 の今後の普及に伴う課題

今後、E10 対応ガソリン車によるアセトアルデヒド等の未規制物質の排出実態を把握し、その結果や E10 対応ガソリン車及び E10 の普及状況を踏まえ、2. の E10 対応ガソリン車の排出ガス低減対策及び E10 の燃料規格を必要に応じ見直す。また、燃料蒸発ガスも含めた VOC 全体について、工場・事業場等を含めた総合的な低減対策を検討することとなった場合には、その一環として、自動車の排出

ガス低減対策及び燃料規格の在り方についても検討する。

3.6 バイオディーゼル燃料による排出ガスへの影響に関する課題

地球温暖化対策として有効であるバイオ燃料には、E3、E10のほか、ディーゼル車に使用されるバイオディーゼル燃料もあり、近年、いくつかの地域を中心に、その利用が広がりつつある。一方で、ディーゼル車には、排出ガス規制の強化に伴い、これまでより高度な排出ガス低減技術が導入されており、このようなディーゼル車にバイオディーゼル燃料を使用した場合、排出ガスに影響が生じるおそれがある。このため、今後、新長期規制や09年規制に適合したディーゼル車にバイオディーゼル燃料を使用した場合の排出ガスへの影響を調査し、その結果を踏まえ、必要な対策を検討する。

3.7 自動車の特性に応じた環境性能評価法の開発

自動車の排出ガス規制の前提となる排出ガス試験方法については、自動車の種別ごとに、現実に起こりうる多様な走行条件の中から、頻度の高い平均的な走行条件を反映するように試験サイクルを作成している。一方で、主に都市内を運行する路線バスや都市間を運行する大型トラックなど、実際にはある特定の走行条件をかなりの頻度で使用する車種もある。しかしながら、現在、そのような特定の走行条件を主に使用する車種の環境性能に関する統一的な評価方法は策定されていない。このため、自動車メーカーが、車種ごとの実際の走行条件に応じた環境性能をアピールでき、それに優れた自動車の開発に活用できるよう、自動車の特性に応じた統一的な環境性能評価法を検討する。

以上