

## 今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第十三次答申）

## 【今後の検討課題部分抜粋】

## 4. 今後の検討課題等

自動車排出ガス専門委員会第十三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、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。

## 4. 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重量を測定する手法であり、測定精度の問題から、規制値の大幅な引き下げは困難である。一方、PM 重量と PM 粒子数には一定程度の相関関係があり、欧州で実施されている PM 粒子数 (PN) 規制における規制値を PM 重量に換算すると、現行の PM 重量の規制値と比べ 10 分の 1 程度の排出量となる。したがって、PM 粒子数規制を導入すれば、実質的に PM 排出量の規制値を大幅に引き下げることが可能である。PM 粒子数規制における試験方法についても、一定の合理性があると考えられることから、今後、我が国の環境基準達成状況及び PM の排出実態を踏まえつつ、ディーゼル車及びガソリン直噴車に対する PM 粒子数規制の導入を検討する必要がある。

一方、UN-ECE/WP29 においては、PM 粒子数試験方法の検出下限について、現行の粒径 23 nm 以上から将来的に 10 nm 以上へ引き下げることについて検討しており、今後、ラウンドロビン試験が行われる予定である。我が国としても、ラウンドロビン試験に協力するとともに、調査等において得られた知見を UN-ECE/WP29 に展開する等、国際基準の見直し活動に積極的に参画・貢献すべきである。

## 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他に、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。このうちブレーキ粉塵については、UN-ECE/WP29 において、平成 30 年 (2018 年) までに試験法を策定することが合意されている。我が国においても、ブレーキ粉塵の排出特性を把握するとともに、ブレーキ粉塵の量を適切に評価できる測定法や試験サイクルの検討を行い、調査等において得られた知見を UN-ECE/WP29 に展開する等、国際基準の見直し活動に積極的に参画・貢献すべきである。

## 4. 3 燃料蒸発ガス低減対策

駐車時の燃料蒸発ガスについては、将来的にはより長時間の駐車にも耐え得るよう試験駐車日数を 3 日へと強化することが望まれる。キャニスタの大容量化や開放弁の開弁圧を十分高くした密閉タンク等の最新の技術開発状況を踏まえつつ、調査等にお

いて得られた知見を UN-ECE/WP29 に展開する等、国際基準の見直し活動に積極的に参画・貢献すべきである。

また、給油キャップを開けた際にタンクの内圧の状況に応じて一時的に排出される燃料蒸発ガス（パフロス）について、国際基準の試験法が検討されている密閉タンクを搭載した車両のみならず、通常のタンクの車両についても、パフロスの排出量と対策に係る費用を考慮した上で、国際基準調和の観点も踏まえつつ、基準の策定を検討すべきである。

#### 4. 4 アイドリング規制の見直し

二輪車及び四輪車のアイドリングに係る CO 及び HC 規制について、使用過程車の性能維持及び国際基準調和の観点から、我が国における最新規制適合車の使用過程における排出ガスのレベルを見極めた上で、四輪車の CO 規制値の強化並びに二輪車及び四輪車の HC 規制の廃止の可否について検討すべきである。

## 今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第十三次報告）

### 【今後の検討課題部分抜粋】

#### 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

粒径がナノメートル（ $10^{-9}$  m）サイズの微小粒子については、その数や組成等の健康影響に関わる懸念から、欧州では、PM 粒子数（PN）規制がディーゼル重量車を除くディーゼル車に対して平成 23 年（2011 年）から実施され、ディーゼル重量車に対しては平成 24 年（2012 年）から実施されている。さらには、ガソリン又は LPG を燃料とする乗用車に対しては平成 26 年（2014 年）から、ガソリン又は LPG を燃料とする小型商用車に対しては平成 27 年（2015 年）から実施されている。

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重量を測定する手法であり、測定精度の問題から、規制値の大幅な引き下げは困難である。欧州では、従来の測定法では実現困難な厳しい規制を導入し、捕集効率の高い DPF を普及させることを目的に、PM 粒子数規制（粒径が 23 nm 以上の粒子が対象）が導入されている。環境省の平成 27 年度（2015 年度）の調査結果によると、PM 重量と PM 粒子数には一定程度の相関関係があり、欧州の現行の PM 粒子数の規制値を PM 重量に換算すると、現行の PM 重量の規制値と比べ 10 分の 1 程度の排出量となる。したがって、PM 粒子数規制を導入すれば、実質的に PM 排出量の規制値を大幅に引き下げることが可能である。

現在の PM 粒子数試験方法では、揮発性の高い粒子や粒径 23 nm 以下の粒子は、測定結果のばらつきが大きいことから除外している。揮発性の高い粒子は PM 重量への影響が小さいことから、測定のばらつきを低減し、再現性のある規制値を設定するために揮発性の高い粒子を除去することは、合理的な測定方法であると考えられる。また、粒径 23 nm 以下の粒子については、PM 重量への影響は小さく、また、粒径 23 nm 以下の粒子を含む粒径 10nm 以上の粒子と粒径 23 nm 以上の粒子との排出量には相関があるため、試験機器の性能を考慮して検出下限を当面の間 23 nm に設定することは差し支えない。

このように、現在の PM 粒子数試験方法は一定の合理性があると考えられることから、今後、我が国の環境基準達成状況及び PM の排出実態を踏まえつつ、ディーゼル車及びガソリン直噴車に対する PM 粒子数規制の導入を検討する必要がある。

一方、UN-ECE/WP29 においては、PM 粒子数試験方法の検出下限について、現行の粒径 23 nm 以上から将来的に 10 nm 以上へ引き下げることにについて検討しており、今後、ラウンドロビン試験<sup>※25</sup>が行われる予定である。我が国としても、ラウンドロビン試験に協力するとともに、調査等において得られた知見を UN-ECE/WP29 に展開する等、国際基準の見直し活動に積極的に参画・貢献すべきである。

##### 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他に、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 等により排気管排出ガスの PM が低減してきたことで、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り組みが進められている。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、平成 30 年（2018 年）までに試験法を策定することが合意されている。我が国においても、ブレーキ粉塵の排出特性を把握するとともに、ブレーキ粉塵の量を適切に評価できる測定法や試験サイクルの検討を行い、調査等において得られた知見を UN-ECE/WP29 に展開する等、国際基準の見直し活動に積極的に参画・貢献すべきである。

### 5. 1. 3 燃料蒸発ガス低減対策

駐車時の燃料蒸発ガスは、4. で述べたとおり、特に長時間駐車した場合にキャニスタの破過により多量のガスが発生する。我が国における駐車実態を考慮した費用対効果は、駐車試験日数を 2 日とした場合よりも 3 日とした場合の方がやや優れていることもあり、将来的にはより長時間の駐車にも耐え得るよう試験駐車日数を 3 日へと強化することが望まれる。特に近年、大容量のキャニスタを搭載する以外の手段として、特にパージの困難なハイブリッド車等を中心に、高温時にもタンクからガスを排出させないよう開放弁の開弁圧を十分高くした密閉タンクの導入が進んでいる。これらキャニスタの大容量化や密閉タンク等の最新の技術開発状況を踏まえつつ、調査等において得られた知見を UN-ECE/WP29 に展開する等、国際基準の見直し活動に積極的に参画・貢献すべきである。

また、給油キャップを開けた際にタンクの内圧の状況に応じて一時的に排出される燃料蒸発ガス（パフロス）について、密閉タンクを搭載した車両については、その排出を抑制する機構を有しており、国際基準の試験法が検討されている一方、通常のタンクの車両のパフロスに関しては議論が行われていない。通常のタンクの車両であっても、給油キャップを開ける前にタンクからキャニスタへの開弁を行うことでパフロスを低減させることができると考えられる。このため、通常のタンクの車両のパフロスの排出量と対策に係る費用を考慮した上で、上述の駐車試験日数の強化と併せて国際基準調和の観点も踏まえつつ、基準の策定を検討すべきである。

### 5. 1. 4 アイドリング規制の見直し

アイドリング規制のうち CO については、2. で述べたとおり、二輪車については技術的に対応可能であることから、使用過程車の性能維持及び国際基準調和の観点から、規制強化を行う一方、二輪車以上に技術的に優位な四輪車についても、同様の観点から規制強化を検討することが望ましい。また、HC については、2. で述べたとおり、HC 規制を廃止することについて、我が国における最新規制適合車の使用過程における排出ガスのレベルを見極めた上で判断する必要がある。

このように、二輪車及び四輪車について、規制年に応じたアイドリングの CO 及び

HC の排出レベルを把握した上で、四輪車の CO 規制値の強化並びに二輪車及び四輪車の HC 規制の廃止の可否について検討すべきである。

#### 5. 1. 5 路上走行検査等の導入

平成 27 年（2015 年）9 月、フォルクスワーゲン（VW）社のディーゼル乗用車等において、不正ソフトの使用が発覚した。具体的には、VW 社が欧米等で販売するディーゼル車において、新規検査時に車両を台上に固定し、一定のモード走行により排出ガス量を測定する際には排出ガス低減装置を働かせる一方、実際の走行時には排出ガス低減装置を働かせないようにする不正ソフトを組み込んでいたというものである。

本事案を受け、平成 27 年（2015 年）10 月から、「排出ガス不正事案を受けたディーゼル乗用車等検査方法見直し検討会」（国土交通省及び環境省の合同検討会）において、ディーゼル乗用車等の排出ガス検査方法の見直し等について検討が行われ、平成 29 年（2017 年）4 月 20 日に最終とりまとめが公表されたところである。

上記検討会での結論を踏まえ、路上走行検査の導入や保護制御ガイドラインの策定等、実効性のある対策を早期に講じることが望ましい。

また、必要に応じて、排出ガス総量算定のための原単位についても、実路走行を想定した補正を行う等、算出方法を見直すことが適当である。

#### 5. 1. 6 低温試験及び高温試験の導入

現在、UN-ECE/WP29 においては、通常の温度での排出ガス試験に加え、低温試験及び高温試験を WLTP に盛り込むことが検討されており、平成 31 年（2019 年）までに試験法を策定することが合意されている。低温試験及び高温試験は、5. 1. 5 の路上走行検査や保護制御ガイドラインと併せ、車両が実際に使用されている環境においての排出ガスを低減させる有効な対策であることから、我が国としても、国際基準の見直しに積極的に参画・貢献すべきである。

#### 5. 1. 7 ガソリン・LPG 重量車の排出ガス低減対策

現在、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 人以下のものを除く。）であって車両総重量が 3.5 トン超のもの（以下「現行ガソリン・LPG 重量車」という。）については、JE05 モードで測定した排出ガス値にポスト新長期規制（平成 21 年規制）の排出ガス許容限度を適用している。

また、現在は JC08 モードにより排出ガス規制を実施しているガソリン・LPG 乗用車<sup>※16</sup>（乗車定員が 10 人かつ車両総重量が 3.5 トンを超えるものに限る。）についても、WLTC 導入後は、現行ガソリン・LPG 重量車と同様に、JE05 モードで測定した排出ガス値にポスト新長期規制（平成 21 年規制）の排出ガス許容限度を適用することになる。

上記の両車両（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 人以下のものを除く。）であって車両総重量が 3.5 トン

超のものをいう。以下「ガソリン・LPG 重量車」と総称する。)については、今後、ガソリン・LPG 重量車による大気汚染状況、排出ガス寄与度、技術開発動向等を踏まえ、必要に応じコールドスタート試験の導入を含めた排出ガス規制の強化、オフサイクル対策、OBD IIの導入について検討する必要がある。

#### 5. 1. 8 特殊自動車の排出ガス低減対策

##### (1) 定格出力が19 kW 以上 560 kW 未満の特殊自動車

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。また、ガソリン又はLPGを燃料とする特殊自動車(ガソリン・LPG 特殊自動車)については、現行試験サイクル(C2 モード)を見直し、過渡サイクルの導入及びブローバイガス対策についてあわせて検討する必要がある。

##### (2) 定格出力が19 kW 未満及び560 kW 以上の特殊自動車

現在、排出ガス規制対象となっていない定格出力が19 kW 未満及び560 kW 以上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、国際動向、国土交通省の排出ガス対策型建設機械指定制度の効果、(一社)日本陸用内燃機関協会が実施している19 kW 未満のエンジンに対する自主的な取組の状況等を踏まえ、必要に応じ排出ガス規制の導入について検討する必要がある。

#### 5. 1. 9 バイオディーゼル燃料による排出ガスへの影響

地球温暖化対策として有効とされているバイオ燃料としては、E10(ガソリンにバイオエタノールを10%混合した燃料)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がある。バイオディーゼル燃料とは、バイオマスによる原料油脂から合成される脂肪酸メチルエステル(Fatty Acid Methyl Ester)のことであり、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。また、バイオ原料油を水素化精製処理した燃料(Bio Hydrofined Diesel : BHD)、ガス化合成した燃料(Biomass to Liquid : BTL)等が実証・試験導入されている。

一方、ディーゼル車は軽油の使用を前提に製造されており、排出ガス規制強化に伴い、これまでより高度な排出ガス低減対策技術が導入されているため、バイオディーゼルの性状及び混合率により燃焼特性が変化し、ひいては排出ガス低減システムの浄化性能にも影響し、排出ガス値が増大する恐れがある。

このため、ポスト新長期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、対策を検討する必要がある。

#### 5. 1. 10 その他の未規制物質対策

自動車から排出されるVOCについては、HC又はNMHC(メタンを除く炭化水素)を規制対象としているが、炭化水素系の成分によって大気汚染への影響は異なるものと

考えられる。このため、自動車から排出される未規制の有害大気汚染物質<sup>※24</sup> 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よう努めることが望ましい。その際、エンジン技術、排出ガス後処理装置の技術及び燃料・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あわせて把握することが必要である。

また、自動車排出ガス低減対策の検討に当たっては、温室効果ガスである二酸化炭素（以下「CO<sub>2</sub>」という。）に加え、メタン（CH<sub>4</sub>）や亜酸化窒素（又は一酸化二窒素。N<sub>2</sub>O）等が増大しないよう配慮する必要がある。