

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)

平成29年5月31日

中央環境審議会

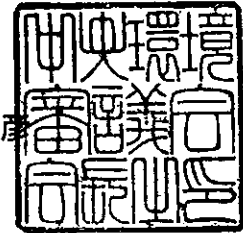




中環審第 972 号  
平成 29 年 5 月 31 日

環境大臣  
山本 公一 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（第十三次答申）

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）から第十二次答申（平成 27 年 2 月 4 日中環審第 826 号）まで、累次答申を行ってきた。

第十二次答申においては、今後の検討課題として、二輪自動車・原動機付自転車（以下「二輪車」という。）の排出ガス低減対策について、現行の二輪車の排出ガス規制（平成 28 年規制）における排出ガス低減対策に加え、さらなる排出ガス低減対策の推進を図ることが適当であるとし、排出ガス許容限度目標値の見直し等をはじめとする検討にあたっては、実態調査等で得られた知見を活用し、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。）における国際基準の策定や見直しに貢献した上で、UN-ECE/WP29 で策定される国際基準への調和について考慮することとした。

また、微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）等に関する対策について、近年、国内で生産されているガソリン車においては、三元触媒が利用できる理論空燃比で燃焼する方式の筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車（以下「ストイキ直噴車」という。）が増加する傾向にあるため、今後は、我が国の環境基準達成状況及び粒子状物質（以下「PM」という。）の排出実態を把握した上で、これらの車種に対しても PM 規制の導入を検討することとした。

さらに、燃料蒸発ガスを含む揮発性有機化合物（以下、「VOC」という。）は、光化学オキシダントや PM<sub>2.5</sub> の原因の 1 つと考えられていることから、自動車の駐車時に排出される燃料蒸発ガス対策の強化や給油時等に排出される燃料蒸発ガス対策の導入について、今後、実行可能性、技術的課題、対策による効果等について確認するとともに、VOC 排出量全体に占める寄与度や他の発生源に対する VOC 対策の実施状況及び欧米での状況も踏まえ、早急に検討することとした。

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十三次報告が取りまとめられた。

大気・騒音振動部会において審議した結果、同第十三次報告を採用し、排出ガス試験方法及び規制値等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. 二輪車の排出ガス低減対策

二輪車の排出ガス規制について、我が国の二輪車メーカーが世界最高水準の環境技術を維持しつつ、我が国の大気環境保全や新興国で深刻化している大気汚染改善に貢献するため、欧州において実施予定である EURO5 の規制値及び適用時期等を考慮し、次期排出ガス許容限度目標値及び適用時期等を次のとおり設定することが適当である。

#### 1. 1 モード走行に係る排出ガス試験サイクル等及び許容限度目標値

排出ガス試験サイクルについては、我が国も参画のもと UN-ECE/WP29 において策定された世界統一試験サイクル（Worldwide Motorcycle emissions Test Cycle。以下「WMTC」という。）を引き続き適用するとともに、排出ガス許容限度目標値については、いずれの規制物質についても現行の国内の平成 28 年規制に対して規制強化となることから、EURO5 の規制値を採用することとし、別表 1 のとおりとする。同許容限度目標値は、EURO5 の適用時期を踏まえ、平成 32 年（2020 年）末までに適用を開始する。

なお、エンジンが冷機時に始動（コールドスタート）する場合の重み係数及びエンジンが暖機時に始動（ホットスタート）する場合の重み係数については、Class2<sup>1</sup>の重み係数が WMTC と EURO5 とで異なることから、当面は国際基準である WMTC に基づく重み係数を維持するとともに、今後、UN-ECE/WP29 において、WMTC 策定時の重み係数の考え方や EURO5 における新たな重み係数の考え方を基に、適切な重み係数について議論した上で、最終的に国際合意された重み係数を国内の次期排出ガス規制へ反映する。

#### 1. 2 アイドリングに係る排出ガス許容限度目標値

欧州においてはアイドリングに係る炭化水素（以下「HC」という。）規制は行われていないが、我が国において国際基準調和の観点から HC 規制を廃止することについて

---

<sup>1</sup> 総排気量 0.150 ℓ 未満かつ最高速度 100 km/h 以上 130 km/h 未満、又は、総排気量 0.150 ℓ 以上かつ最高速度 130 km/h 未満の二輪車。

ては、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ため、当面の間、現行の HC 規制を維持する。

アイドリングに係る一酸化炭素（以下「CO」という。）の排出ガス許容限度目標値については、EURO5 の規制値と同様、別表 2 のとおり規制を強化するとともに、欧州で認められている自動車製作者が排出ガス値を宣言しそれを確認する緩和措置は採用しないこととする。同許容限度目標値は、モード走行に係る排出ガス許容限度目標値と同様、平成 32 年（2020 年）末までに適用を開始する。

### 1. 3 二輪車の駐車時の燃料蒸発ガスに係る排出ガス許容限度目標値

燃料蒸発ガスに係る排出ガス許容限度目標値については、EURO5 の規制値と同様、別表 3 のとおりとすることにより規制を強化し、平成 32 年（2020 年）末までに適用を開始する。

### 1. 4 耐久走行距離

EURO5 の耐久走行距離については、一部の車両区分を除き現行の国内の平成 28 年規制よりも長く、当該車両区分においても、車両の排出ガスの劣化係数及び 1. 1 の排出ガス許容限度目標値を考慮すれば、耐久走行距離に係る排出ガス規制値は厳しくなるため、規制強化となる。したがって、耐久走行距離については、EURO5 と同様、別表 4 のとおりとし、排出ガス許容限度目標値と同様、平成 32 年（2020 年）末までに適用を開始する。

### 1. 5 車載式故障診断システム

車載式故障診断（On-Board Diagnostics）システムについては、今後行われる UN-ECE/WP29 における具体的な検出項目等の議論等を踏まえ、高度な車載式故障診断システム（OBD II）を導入し、平成 32 年（2020 年）末までに適用を開始する。なお、技術開発に要する期間に配慮し、具体的な検出項目等の一部について適用を猶予することは差し支えない。

## 2. ガソリン直噴車から排出される微小粒子状物質等に関する対策

大気環境の保全とともに規制の公平性の観点から、ストイキ直噴車を含む全ての筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車に対し、PM の排出量規制を導入することとし、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、UN-ECE/WP29 で我が国も参画のもと策定された、世界統一試験サイクル（Worldwide Light-duty Test Cycle。以下「WLTC」という。）を含む乗用車等（重量車を除くガソリン・LPG 自動車及びディーゼル車）の世界統一排出ガス・燃費試験方法（Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure）に関する世界統一基準（global technical regulation）

（WLTP-gtr）（重量車にあつては JE05 モード）を適用することが適当である。また、PM の許容限度目標値については、ディーゼル乗用車及びガソリン・LPG 車のうち吸蔵型窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）還元触媒を装着した希薄燃焼方式の筒内直接噴射ガソリンエ

エンジンを搭載した車（リーンバーン直噴車）の規制値と同様、別表5のとおりとし、平成32年（2020年）末までに適用を開始することが適当である。

### 3. 燃料蒸発ガス低減対策

燃料蒸発ガス低減対策には、給油所への荷卸し時に排出される燃料蒸発ガス低減対策（Stage1）、自動車への給油時に排出される燃料蒸発ガス低減対策（給油所側における対策（Stage2）及び自動車側における対策（ORVR: Onboard Refueling Vaper Recovery））並びに自動車の駐車時に排出される燃料蒸発ガス低減対策がある。

Stage 1は、既に都市部の自治体を中心に条例により導入済みであり、現状において国が更なる対策を講じる必要性は乏しい。

ORVRは、米国では導入されているものの、欧州及びアジア諸国では既にStage 2の整備が進んでおり、ORVR規制が導入される見込みはない状況である。特に、我が国及び欧州は、UN-ECE/WP29において国際基準策定の中心的役割を担っており、積極的に国際基準を国内、域内へ導入していることから、特に乗用車に関する主要な基準は、ほぼ統一されている状況である。このような中、ORVR規制を導入した場合、改造等での対応は不可能であり、設計・製造段階から抜本的な作り分けが必要となるため、日欧が主導する国際基準調和活動と整合しないこととなる。また、ORVRは、別表6に示す試算結果のとおり、Stage 2に比べて費用対効果が劣る。

Stage 2は、ORVRと比べて費用対効果に優れているとともに、既に国内でも対応機器が実用化され、導入例がある。しかしながら、燃料小売業は、規制対象の他業種と比較して、事業所当たりのVOC排出規模が小さく（PRTRデータによると国内最大でも33t/年）、法的規制として導入することは合理的でない。また、小規模な給油所にとっては費用負担が大きいことも考慮する必要がある。

駐車時対策については、現在、UN-ECE/WP29において、日欧主導で駐車試験日数等の規制強化に向けた調整が進んでおり、技術的にも対応が可能である。

以上を踏まえ、燃料蒸発ガス対策として給油所側及び自動車側双方で実行可能な対策を進めるという観点から、給油時対策について、法的規制によらない手法（業界による自主的取組）によりStage 2の導入を促進するとともに、駐車時対策として、車両側の規制を強化することが適当である。

#### 3. 1 給油時の燃料蒸発ガス低減対策

給油時の燃料蒸発ガス低減対策については、燃料小売業界により自主的取組計画を策定し、Stage 2の導入を促進することが適当である。また、他業種と同様に、自主的取組計画に基づく取組の実施状況について把握、評価及び公表することにより、計画をフォローアップしていく必要がある。したがって、自主的取組計画には、計画の期間、VOC削減目標、目標を達成するために実施する対策等について記載すべきである。さらに、Stage 2を導入する給油所を奨励する仕組みを構築するなどにより、Stage 2の一層の普及を促進させることが望ましい。

また、都心部に多くみられる懸垂式の給油機に対応するStage 2については、海外

では導入事例があり技術的には困難でないものの、国内ではまだ実用化されていないため、早期に実用化されるよう開発を促進すべきである。今後、国内の給油機メーカーにおいては、懸垂式を含め、より安価で回収効率の高い Stage 2 の技術開発を推進することが望ましい。

なお、上述の自主的取組計画については、大気・騒音振動部会自動車排出ガス専門委員会の審議状況を踏まえ、全国石油商業組合連合会が「揮発性有機化合物（VOC）に関する自主行動計画」を策定し、第 5 回産業構造審議会産業技術環境分科会産業環境対策小委員会（平成 29 年 3 月 23 日）において報告が行われた。

### 3. 2 駐車時の燃料蒸発ガス低減対策

駐車時の燃料蒸発ガス低減対策については、国際基準調和の観点から、現在 UNECE/WP29 において進められている燃料蒸発ガス低減対策に係る国際基準を作成するための議論の方針に沿って、以下のように規制強化を行うことが適当である。

- ① 駐車試験日数：より長時間の駐車にも耐え得る大容量のキャニスタ（活性炭を封入した燃料蒸発ガス吸着装置）を搭載することを目的とし、国際基準案と同様、現行の 1 日から 2 日へ延長することにより規制を強化する。
- ② パージ走行サイクル（キャニスタに吸着された燃料蒸発ガスをエンジンに吸引（パージ）するための自動車の走行サイクル）：国際的に統一された試験サイクルである WLTC を用いることとし、パージ能力を向上させるため、現行のパージ走行に係る距離等を勘案し、国際基準案と同様、別図に示すパージ走行サイクルに変更する。
- ③ 排出ガス許容限度目標値：燃料配管に充填されているガソリンがゴム材質の部分からより透過しにくくするようゴム材質を変更することを目的とし、国際基準案と同様、別表 7 のとおりとし、現行の駐車試験日数 1 日あたりの目標値を、2 日あたりの目標値として適用する。同許容限度目標値は、平成 32 年（2020 年）末までに適用を開始する。

## 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。

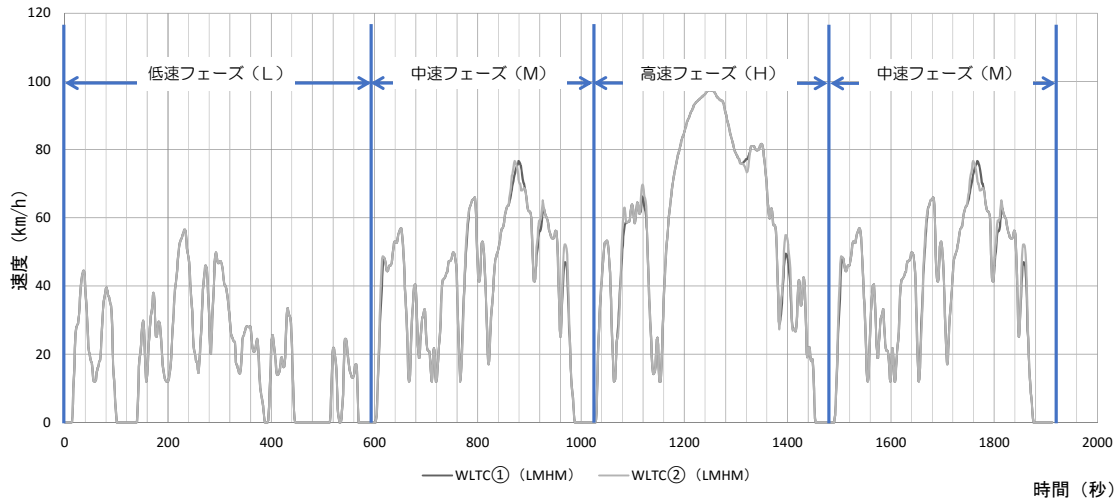
#### 4. 4 アイドリング規制の見直し

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。

以上



## 燃料蒸発ガスに係るパージ走行サイクル



※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		パージ走行サイクル
ガソリン・LPG 軽貨物車	最高車速が 120km/h 未満のもの	WLTC① (LMHM)
	最高車速が 120km/h 以上のもの	WLTC② (LMHM)
ガソリン・LPG 車 (ガソリン・LPG 軽貨物車を除く。)		WLTC② (LMHM)

WLTC① (LMHM) : WLTP-gtr において、Class3a の車両に適用する試験サイクルのうち、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ及び中速フェーズを順に組み合わせた走行サイクル。

WLTC② (LMHM) : WLTP-gtr において、Class3b の車両に適用する試験サイクルのうち、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ及び中速フェーズを順に組み合わせた走行サイクル。

※WLTC① (LMHM) は、加速性能が低い車両でも走行サイクルを追従できるように、WLTC② (LMHM) と比べ中速フェーズ及び高速フェーズの加速度変化を小さく設定している。したがって、WLTC① (LMHM) の方が、サイクルの山がなだらかになっている。

## 別表 1

### 二輪車のモード走行に係る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 <sup>(注1)</sup> ）				
	CO [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NOx [g/km]	PM <sup>(注2)</sup> [g/km]
二輪自動車及び原 動機付自転車	1.00	0.10	0.068	0.060	0.0045

（注1） 指定自動車等における同一型式の平均値。新規検査又は予備検査を受ける車両については、車両の生産ばらつきを考慮した上限値を設定し適用する。

（注2） 直噴車に限る。

## 別表 2

## 二輪車のアイドリングに係る排出ガス許容限度目標値

自動車の種別	許容限度目標値	
	CO [%]	HC [ppm]
二輪自動車	0.5	1,000
原動機付自転車	0.5	1,600

別表 3

二輪車の燃料蒸発ガスに係る排出ガス許容限度目標値

自動車の種別	許容限度目標値
	THC [g/test]
二輪自動車及び原動機付自転車	1.5

## 二輪車の耐久走行距離

自動車の種別	耐久走行距離 [km]
モペッド <sup>(注1)</sup>	11,000
クラス1 <sup>(注2)</sup> 及びクラス2 <sup>(注3)</sup>	20,000
クラス3 <sup>(注4)</sup>	35,000

(注1) 総排気量 0.050 ℓ以下かつ最高速度 50 km/h 以下の二輪車。

(注2) 総排気量 0.050 ℓ超 0.150 ℓ未満かつ最高速度 50 km/h 以下、又は、総排気量 0.150 ℓ未満かつ最高速度 50 km/h 超 100 km/h 未満の二輪車。

(注3) 総排気量 0.150 ℓ未満かつ最高速度 100 km/h 以上 130 km/h 未満、又は、総排気量 0.150 ℓ以上かつ最高速度 130 km/h 未満の二輪車。

(注4) 最高速度 130 km/h 以上の二輪車。

## 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 <sup>(注1)</sup>	許容限度目標値 (平均値)
	PM
ガソリン・LPG 乗用車 <sup>(注2)</sup> 、ガソリン・LPG 軽貨物車 <sup>(注3)</sup> 及びガソリン・LPG 軽量車 <sup>(注4)</sup>	0.005 [g/km]
ガソリン・LPG 中量車 <sup>(注5)</sup>	0.007 [g/km]
ガソリン・LPG 重量車 <sup>(注6)</sup>	0.010 [g/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。

## 別表 6

## 燃料蒸発ガス低減対策の費用対効果

※前提条件については専門委員会報告参考資料を参照

## 駐車時対策

駐車試験日数	2日間	3日間
年間費用（百万円/年）	12,160	16,790
年間蒸発ガス削減量（ton/年）	7,951	12,560
費用対効果（円/ton）	1,529,000	1,336,000

## 給油時対策

## (1) Stage2

給油所当たり年間販売量（kL/年）			1,000以上	2,000以上	3,000以上
年間費用 （百万円/年）	使用 期 間	7年	2,077	979	442
		14年	193	-173	-258
		21年	-435	-557	-491
年間蒸発ガス削減量（ton/年）			16,250	12,720	9,193
費用対効果 （円/ton）	使用 期 間	7年	127,800	77,010	48,070
		14年	11,890	-13,570	-28,070
		21年	-26,770	-43,770	-53,450

## (2) ORVR

年間費用（百万円/年）	42,780
年間蒸発ガス削減量（ton/年）	66,910※駐車時含む
費用対効果（円/ton）	639,300

別表 7

ガソリン車の燃料蒸発ガスに係る排出ガス許容限度目標値

自動車の種別	許容限度目標値
	THC [g/test]
ガソリン車	2.0