

今後の検討課題の現状について

測定結果の概要

➤ 微小粒子状物質(PM2.5)

環境基準達成率は、一般局で 99.9%、自排局で 100% 粒子状物質(PM2.5)。

➤ 光化学オキシダント(Ox)

環境基準達成率は、一般局で 0.1%、自排局で 0%。

➤ その他の大気汚染物質

二酸化窒素(NO₂)、浮遊粒子状物質(SPM)及び一酸化炭素(CO)の環境基準達成率は、一般局、自排局とも 100%(令和3年度 一般局、自排局とも 100%)。

二酸化硫黄(SO₂)の環境基準達成率は、一般局で 99.5%、自排局で 100%(令和3年度 一般局:99.8%、自排局:100%)であり、環境基準未達成局は火山の噴火の影響。

第十五次報告に盛り込まれた検討課題の状況

自動車排出ガス専門委員会第十五次報告に記された検討課題(8項目)及び第十五次答申において記載された重点検討課題

項番	検討課題	第十五次報告 (24/9/20)	第十五次答申 (24/9/25)
①	微小粒子状物質等に関する対策	○	◎
②	ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策	○	◎
③	燃料蒸発ガス低減対策	○	
④	アイドリング規制の見直し	○	
⑤	路上走行検査等の導入	○	
⑥	低温試験及び高温試験の導入	○	
⑦	燃料性状による排出ガスへの影響	○	
⑧	その他の未規制物質対策	○	

①微小粒子状物質等に関する対策について

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 1. 1 微小粒子状物質等に関する対策

UN-ECE/WP29(国連傘下の自動車基準調和世界フォーラム)においては、PN(粒子数)の検出下限を現行の粒径23nm以上から10nm以上へ引き下げる試験法が、ラウンドロビン試験の結果等を踏まえて策定され、GTR(世界統一基準)にてそれぞれSPN23(23nm粒径での検出効率 $50 \pm 12\%$)、SPN10(10nm粒径での検出効率 $65 \pm 15\%$)として併記されている。我が国としても、引き続き、PM重量及びPNの排出実態調査等を行い、SPN10の試験法の国内導入の必要性の検討を進めるとともに、当該調査等において得られた知見をUN-ECE/WP29に展開する等、我が国の環境と自動車排出ガスの影響度を考慮しつつ国際基準調和活動に参画・貢献すべきである。

①微小粒子状物質等に関する対策について

Euro7と日本の排出ガス規制値比較(大型車)

Euro7		CO [mg/kWh]	NMHC [g/kWh]	NOx [mg/kWh]	PM [mg/kWh]	PN ^{※1} [#/kWh]
2028年4月～ (新型48ヶ月) 2029年4月～ (全車60ヶ月)	WHSC	1500	—	200	8	6×10 ¹¹
	WHTC					
	RDE	1950	—	260	—	9×10 ¹¹

日本		CO [g/kWh]	NMHC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]	PN ^{※1} [#/kWh]
ディーゼル車 (2016年～)	WHSC	2.22	0.17	0.4	0.010	8×10 ^{11※2}
	WHTC					6×10 ^{11※2}
ガソリン・LPG車(2009年～)		16.0	0.23	0.7	0.010	6×10 ^{11※3}

※1 Euro7ではSPN10、日本はSPN23

※2 2023年10月～

※3 2024年10月～

Euro7		NMOG [mg/kWh]	NH3 [g/kWh]	CH4 [mg/kWh]	N2O [mg/kWh]
2028年4月～ (新型48ヶ月) 2029年4月～ (全車60ヶ月)	WHSC	80	60	500	200
	WHTC				
	RDE	105	85	650	260

①微小粒子状物質等に関する対策について

Euro7と日本の排出ガス規制値比較(小型車等)

Euro7			CO[mg/km]		NMHC[mg/km]		NOx[mg/km]		PM ^{※1} [mg/km]		PN ^{※1} [#/km]	
			PI ^{※2}	CI ^{※2}	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI
2026年10月～ (新型30ヶ月) 2027年10月～ (全車42ヶ月)	M1		1000	500	68	—	60	80	4.5	4.5	6×10 ¹¹	6×10 ¹¹
	N1クラス1	MRO ^{※3} ≤1280	1000	500	68	—	60	80	4.5	4.5	6×10 ¹¹	6×10 ¹¹
	N1クラス2	1280<MRO ≤1735	1810	630	90	—	75	105	4.5	4.5	6×10 ¹¹	6×10 ¹¹
	N1クラス3	1735<MRO	2270	740	108	—	82	125	4.5	4.5	6×10 ¹¹	6×10 ¹¹

日本			CO[g/km]		NMHC[g/km]		NOx[g/km]		PM ^{※1} [g/km]		PN ^{※1} [#/km]	
			PI ^{※2}	CI ^{※2}	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI
(2018年～)	乗用車	10人以下≤3500	1.15	0.63	0.1	0.024	0.05	0.15	0.005	0.005	6×10 ^{11※4}	6×10 ^{11※5}
	軽貨物車	—	4.02	—	0.1	—	0.05	—	0.005	—	6×10 ^{11※4}	—
	軽量車	≤1700	1.15	0.63	0.1	0.024	0.05	0.15	0.005	0.005	6×10 ^{11※4}	6×10 ^{11※5}
	中量車	1700<車両総重量 ≤3500	2.55	0.63	0.15	0.024	0.07	0.24	0.007	0.007	6×10 ^{11※4}	6×10 ^{11※5}

Euro7			THC[mg/km]		THC+NOx[mg/km]	
			PI	CI	PI	CI
2026年10月～ (新型30ヶ月) 2027年10月～ (全車42ヶ月)	M1		100	—	—	170
	N1クラス1	MRO ^{※3} ≤1280	100	—	—	170
	N1クラス2	1280<MRO ≤1735	130	—	—	195
	N1クラス3	1735<MRO	160	—	—	215

※1 PIのPM・PNは日本は直噴エンジンのみ対象、Euro7ではSPN10、日本はSPN23

※2 PI：火花点火、CI：圧縮着火

※3 MRO：ランニングオーダー質量

※4 2024年10月～

※5 2023年10月～

①微小粒子状物質等に関する対策について

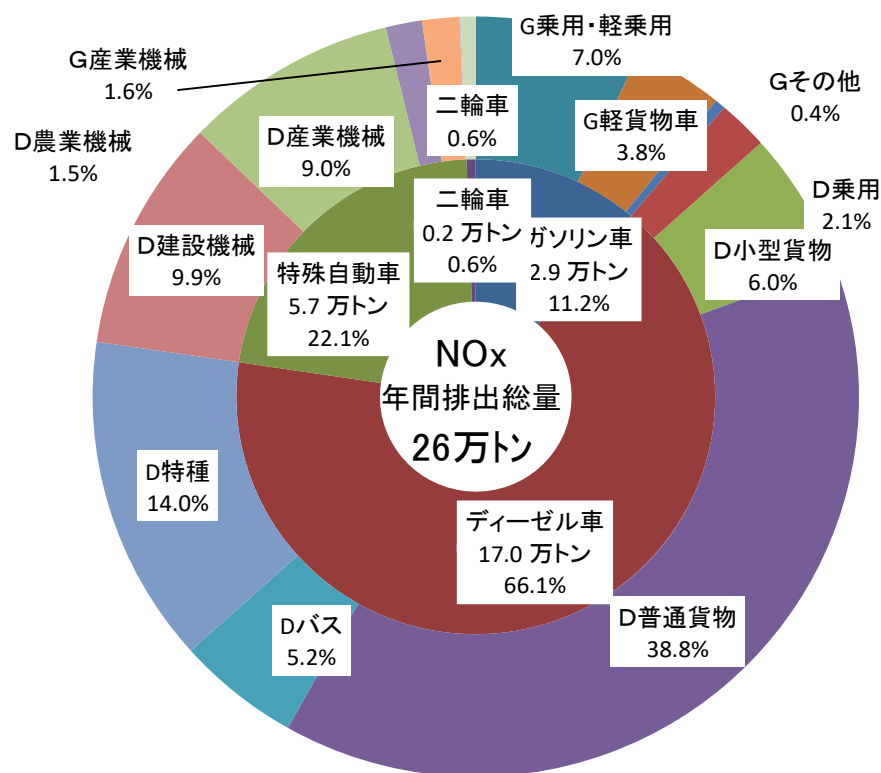
現状まとめ及び検討状況

- 2024年5月に公布されたEuro7（欧州の次期排出ガス規制）では、乗用車等、重量車ともにPNは検出下限を10nm（SPN10）とする試験法を採用し、規制値は据え置き（ 6×10^{11} 個/km又は 6×10^{11} 個/kWh）となっている。
- 日本においては、粒子の検出下限を23nm（SPN23）とする試験法を採用しており、日本・欧州が採用している国連の排出ガス関連規則（UNR154）には、検出下限23nmのPN測定法のみ記載されている。
- 引き続き原単位調査等においてPN測定を行い、PNとPM、SPN23とSPN10の関係を確認していく。
- SPN10の国内導入によるPM2.5の削減効果、国際基準調和等の状況を踏まえつつ、必要性について検討を進める。

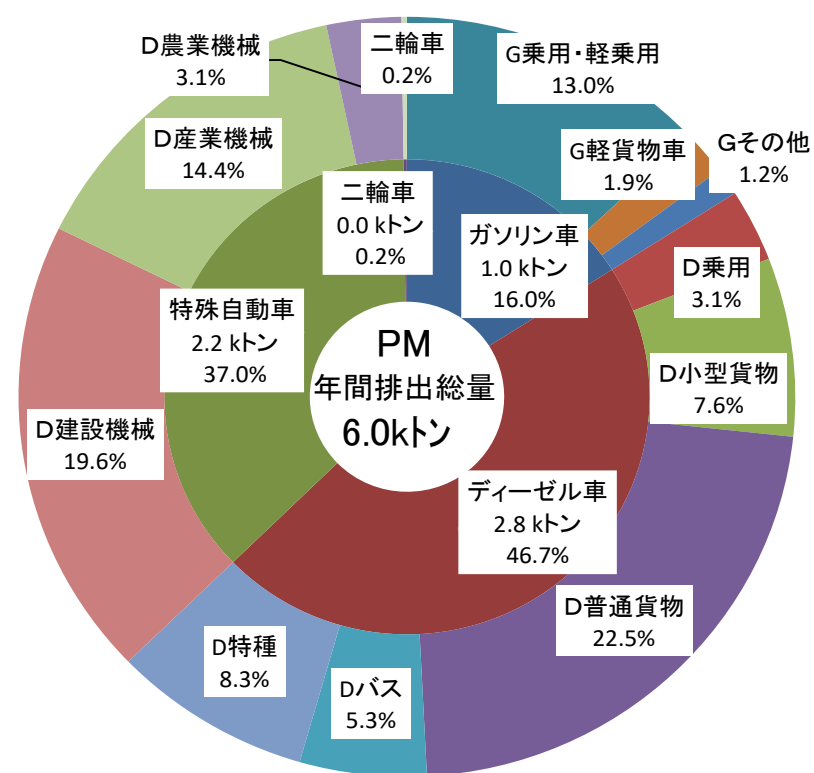
①微小粒子状物質等に関する対策について

■自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査(令和6年度)

現状推計



2023年度NOx排出総量(万t/年、全国)

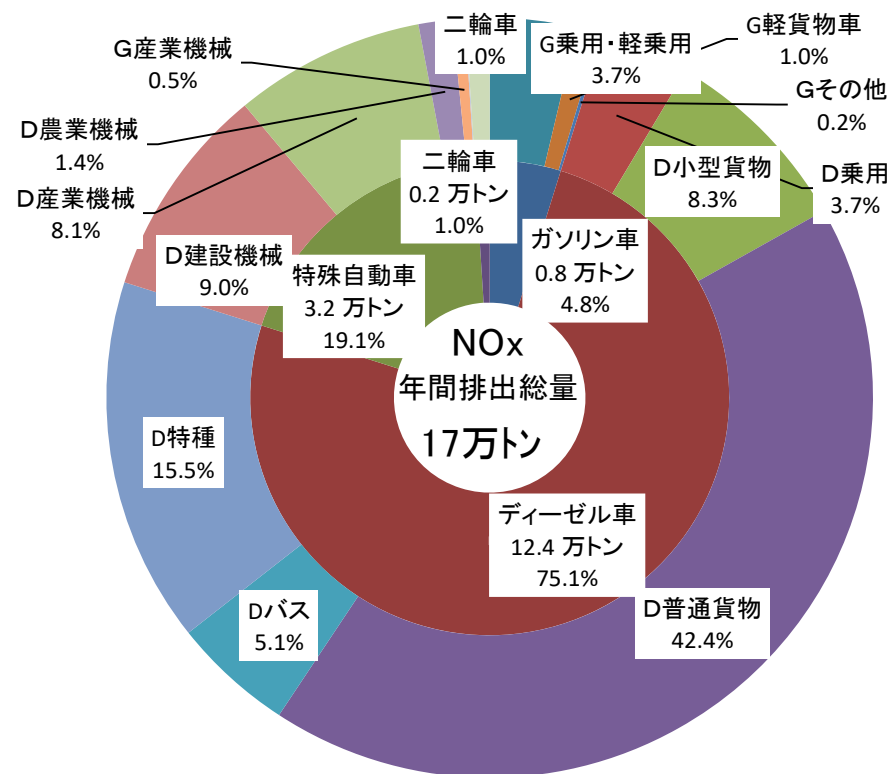


2023年度PM排出総量(kt/年、全国)

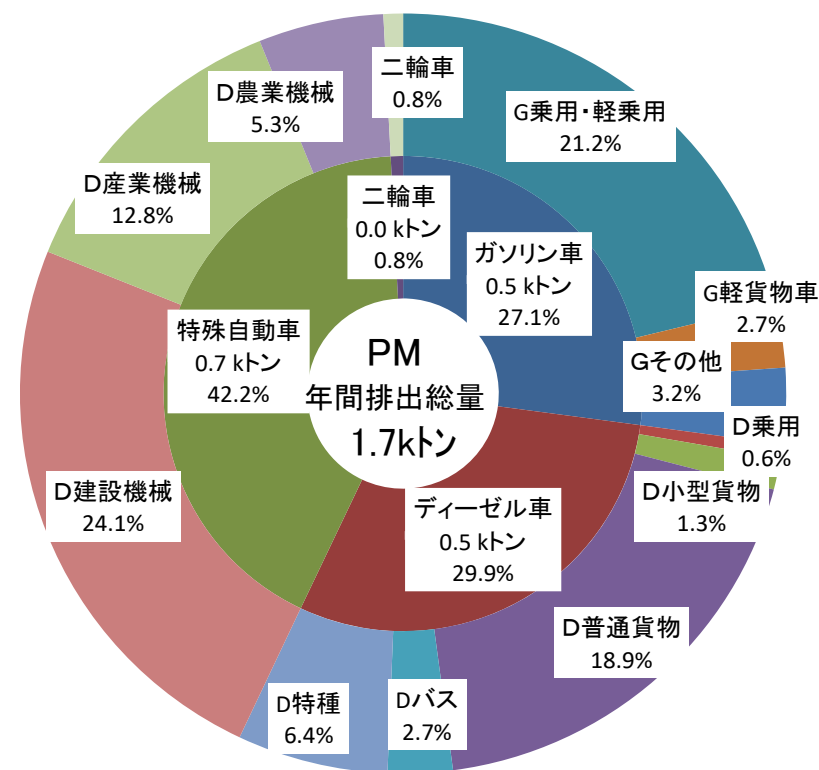
①微小粒子状物質等に関する対策について

■自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査(令和6年度)

将来推計(2033年度)



2033年度NOx排出総量(万t/年、全国)



2033年度PM排出総量(kt/年、全国)

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 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等により排気管から排出されるPMが低減されてきたことから、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、排気管からの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。

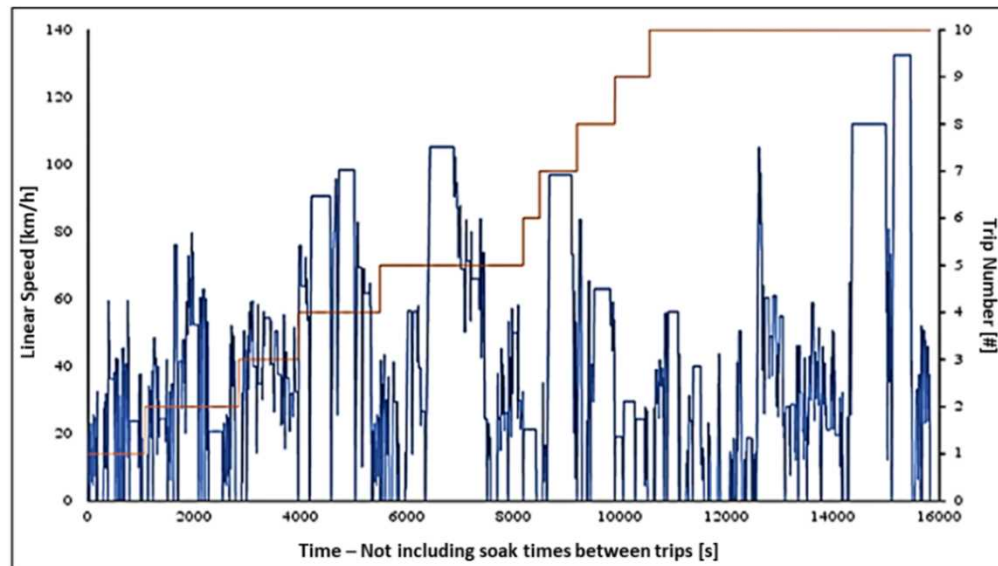
ブレーキ粉塵については、UN-ECE/WP29の議論を経て策定された試験法を用いて各研究機関においてラウンドロビン試験が行われ、試験の結果を反映した修正を受け、車両総重量3.5トン以下の乗用車等に関するブレーキ粉塵試験法が新たなGTRとして策定された。当該試験法には、ハイブリッド車等の回生ブレーキ制御を評価する試験法も含まれており、今後、その回生ブレーキの試験法の改正及び車両総重量3.5トンを超える重量車に関するブレーキ粉塵試験法の策定について検討されることとなっている。我が国においても、調査等において得られた知見をUN-ECE/WP29に展開し、国際基準の策定活動に積極的に参画・貢献するとともに、我が国の環境基準達成状況等を踏まえ、当該規制の導入の必要性について検討すべきである。

タイヤ粉塵については、タイヤの摩耗量を評価する方法として、UN-ECE/WP29傘下の騒音・タイヤ分科会(GRBP)を中心にGRPEと共管で、我が国が提案する室内ドラム試験法と欧州等が提案する実車試験法の2種類が検討されている。我が国においてもタイヤ摩耗に関する実態把握に努めるとともに、タイヤ粉塵低減に資すると考えられるタイヤ摩耗量規制の必要性について検討すべきである。

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

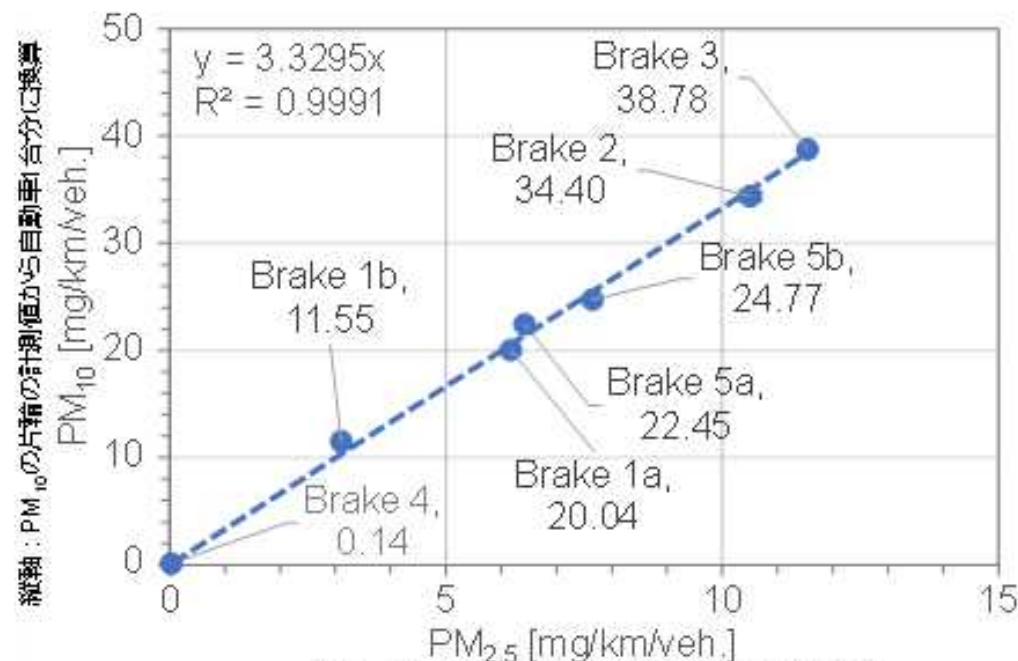
現状まとめ及び検討状況

- 2023年6月に乗用車等のブレーキ粉塵試験法がGTR24として成立した。当該試験法に回生ブレーキ試験法も含まれる。
- 2024年に実施されたラウンドロビン試験に環境省も参加し、試験法策定時に規定されていた電動車における係数が改定された。策定された試験法の検証のため、改めてラウンドロビン試験を実施しており、環境省も参加している。
- 重量車等の試験法については、2025年以降に検討を行い、重量車等のブレーキ粉塵試験法の作成し、排出ガス・エネルギー分科会 (GRPE) での成立を目指す。



WLTP-Brake Cycle

出典：環境省「令和3年度ブレーキ摩耗由来のPM測定法等の検討に向けた調査業務報告書」



横軸：PM_{2.5}の片輪の計測値から自動車1台分に換算

11

※ Brake 4：ドラムブレーキ（後輪）で計測したため参考として掲載

計測された粒子質量 (PM₁₀とPM_{2.5}) 排出係数の測定結果の例

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

現状まとめ及び検討状況

- 試験法の妥当性も検証しつつ試験法の改正に資するデータの取得、粒子測定プログラム(PMP)等において提案活動を行っていく。
- 今後重量車等のラウンドロビン試験に参加し、重量車ブレーキの試験法策定において、日本の実態を考慮した試験法の成立を目指す。
- 欧州においては、Euro7にて乗用車等に対するブレーキ粉塵の規制値を定めており、2029年末までは乗用車等のPM10が3～7mg/km(種類により異なる)、2035年以降は一律3mg/kmとされており、PN及び2030～2034年のPM10規制値を2027年末までに検討を終了することとされている。
- 国内で販売されている車両の排出実態調査等を行いながら、国際基準調和活動に参画するとともに、今後のブレーキ粉塵規制の導入の必要性についても、我が国の環境基準達成状況等を踏まえ、検討を行っていく。

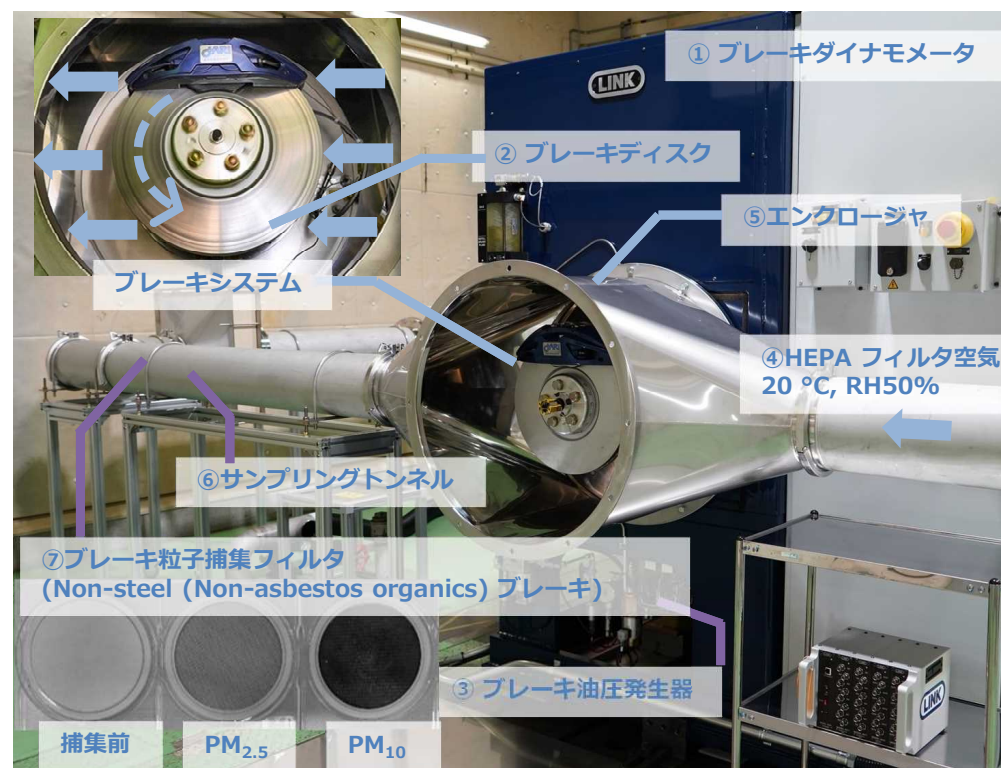
②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

(参考) WP.29における最近の活動等

➤ ブレーキ粉塵(測定装置の概略)

- ・過渡運転が可能なダイナモメータに車輪を想定した器具(ディスク(ローター))をつなぎ、このディスク(ローター)を実走行を模擬した走行パターン(WLTP-Brake cycle)で回転させる。

実際の車両と同様の諸元をもつブレーキパッドを用いて実路走行を模擬した走行パターンで走行させるためのブレーキ操作を行い、ブレーキ摩耗により排出される粉塵全量を捕集装置で捕集する。この装置を用いてブレーキシステム単体でのPM排出量の測定を行う。



測定装置のイメージ図

(出典参照: 令和6年度ブレーキ摩耗由来のPM測定法等の検討に向けた調査業務.)

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

■Euro7のブレーキ規制について

Table 4: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying until 31 December 2029, by powertrain technology

Emission limits in mg/km per vehicle	Vehicles of categories M ₁ and N ₁ , excluding N ₁ Class III (*)				
Powertrain technology	PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV
Brake particle emissions (PM ₁₀)	3	7	7	7	7

(*) For N1, Class III vehicles, the applicable limits are as follows: PEV 5 mg/km; OVC-HEV, NOVC-HEV, FCV/FCHV and ICEV 11 mg/km.

Table 5: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying from 1 January 2030 following the review specified in Article 18(5), by powertrain technology (vehicles of categories M₁ and N₁)

Emission limits	M ₁ and N ₁ vehicles				
Powertrain technology	PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV
Brake particle emissions (PM ₁₀)					
Brake particle number emissions (PN)					

PEV(pure electric vehicle) : 純電気自動車

OVC-HEV(off-vehicle charging hybrid vehicles): プラグインハイブリッド車

NOVC-HEV(Not Off Vehicle Charging hybrid vehicles) : 外部給電ができない一般的なハイブリッド車

FCV/FCHV(Fuel Cell Vehicle/Fuel Cell Hybrid Vehicle) : 燃料電池自動車/燃料電池複合型自動車

ICEV(Internal-Combustion Engine Vehicle) : 内燃機関自動車

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 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等により排気管から排出されるPMが低減されてきたことから、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、排気管からの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。

ブレーキ粉塵については、UN-ECE/WP29の議論を経て策定された試験法を用いて各研究機関においてラウンドロビン試験が行われ、試験の結果を反映した修正を受け、車両総重量3.5トン以下の乗用車等に関するブレーキ粉塵試験法が新たなGTRとして策定された。当該試験法には、ハイブリッド車等の回生ブレーキ※31制御を評価する試験法も含まれており、今後、その回生ブレーキの試験法の改正及び車両総重量3.5トンを超える重量車に関するブレーキ粉塵試験法の策定について検討されることとなっている。我が国においても、調査等において得られた知見をUN-ECE/WP29に展開し、国際基準の策定活動に積極的に参画・貢献するとともに、我が国の環境基準達成状況等を踏まえ、当該規制の導入の必要性について検討すべきである。

タイヤ粉塵については、タイヤの摩耗量を評価する方法として、UN-ECE/WP29傘下の騒音・タイヤ分科会（GRBP）を中心にGRPEと共管で、我が国が提案する室内ドラム試験法と欧州等が提案する実車試験法の2種類が検討されている。我が国においてもタイヤ摩耗に関する実態把握に努めるとともに、タイヤ粉塵低減に資すると考えられるタイヤ摩耗量規制の必要性について検討すべきである。

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

(参考) WP.29における最近の活動等

➤ ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵

- ・自動車の排気管から排出されるPMの低減に伴い、ブレーキ・タイヤ粉塵の排出割合が相対的に高まっていることが指摘され、ブレーキ・タイヤ粉塵の試験法の策定に向けて取組中である。
- ・欧州インベントリを元にした英国の排出量推計では、2030年には自動車から排出されるPM_{2.5}の90%は非排気粒子が占めるとされている。
また、2015年度のPM_{2.5}の一次粒子排出量のうち、非排気粒子は約20%を占めていると推計されている。

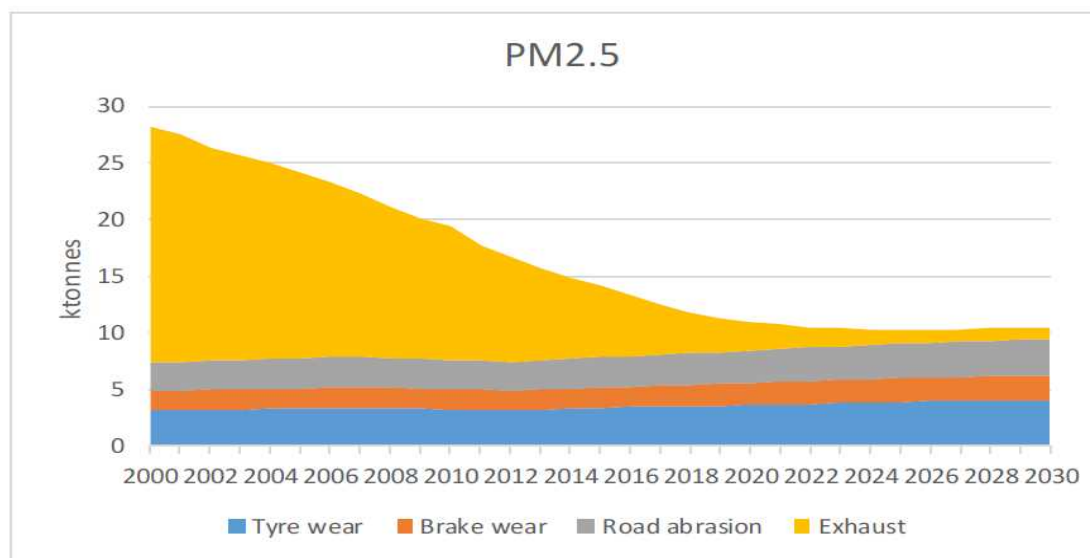


図1 インベントリを元にした英国の排出量推計
(出典: DEFRA, Non Exhaust Emissions from Road Traffic (2019).)

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

現状まとめ及び検討状況

- WP.29傘下のタイヤ摩耗に関するタスクフォース(TFTA)の議論を踏まえ、その試験法として日本提案の室内ドラム試験法と欧州提案の実車試験法がUNR117(タイヤ騒音、転がり抵抗、ウェットグリップの国際基準)に追加された。
- 現在、追加された2つの試験法で実力値試験がおこなわれており、その結果も踏まえ、タイヤ摩耗量の規制値の議論が進んでいく予定である。
- 相互承認の前提となるUNR117は日本も採択しており、国際基準調和等を推進する観点から、タイヤ摩耗量の規制値が追加された国連規則が成立した場合にはその導入について検討を進めていく。
- 2024年5月に公布されたEuro7では、乗用車等に装着されるタイヤ摩耗規制について、2026年11月から規制を導入することが決まっており、現在、欧州委員会の会議で細則法規の議論が行われている。
- 国連ではタイヤ摩耗規制について、2026年11月に規制を開始するため検討が行われており、2025年秋から国連の分科会にてタイヤ摩耗規制の規制値が議論される予定である。

DRAFT Euro 7 transposition into UN Regulations – LDV



②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

■(参考)Euro7タイヤ摩耗量規制値表

30/49

Table 9: Euro 7 tyre abrasion limits

Tyre abrasion limits	C ₁ tyres	C ₂ tyres	C ₃ tyres
Normal tyres			
Snow tyres			
Special use tyres			

EN

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

■(参考)タイヤ摩耗試験方法について

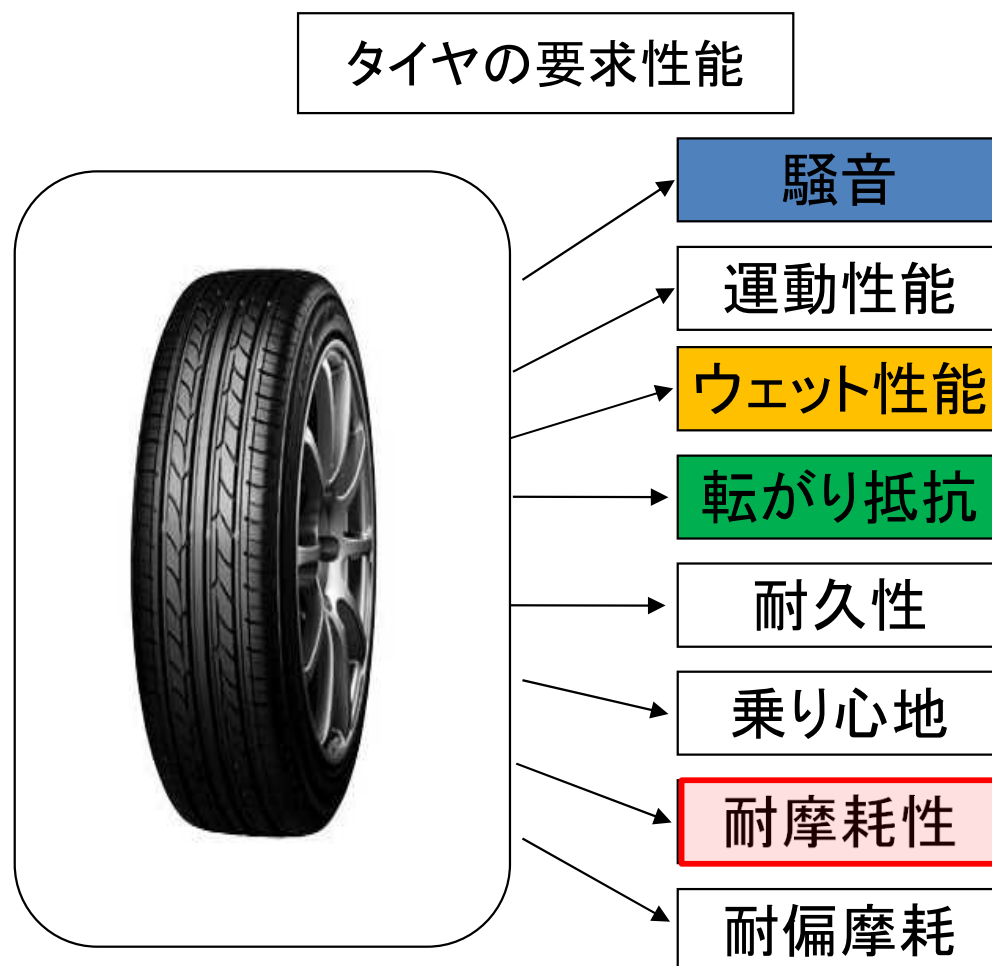
	室内試験法 (drum indoor testing method) ※JASIC(JATMA)提案		実車試験法 (vehicle testing method) ※ETRTO提案	
概要	室内試験機を用いて、基準タイヤ対比のタイヤ(1ー2輪)の摩耗量を測定する。		最大4台の車列(convoy)を組んで、複数の車とともに測定対象タイヤを装着した車両が公道を走行し、基準タイヤ対比のタイヤの摩耗量を測定する。	
測定物	タイヤ摩耗量(単位:mg/km/ton) ※tonはタイヤ負荷荷重		タイヤ摩耗量:4輪平均(単位:mg/km/ton) ※tonはタイヤ負荷荷重	
総走行距離	5,000km±5% (250km×20回)		8,000km±300km	
試験条件	ドラムの直径 3.0m以上 ドラムの幅 タイヤの幅以上		公道 車列内の車両は同じ駆動方式(別車両を許容)	
測定時期	試験の前後		試験の前後及び中間地点(2,500/6,000km)	
道路条件	WLTCのベース条件に「カーブ＋勾配」を追加。 WLTCの定義で用いられたのと同じアプローチで、代表的な山岳道路における道路センサスの実際の交通状況によって決定されたWLTCとカーブ＋勾配の比率(44%: 56%)		高速道路: 40% 市街地: 25% ※その他、速度域に応じて総走行距離の何%以上との規定あり。	

19

②ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策について

(参考)

- UNR117では、タイヤ騒音(騒音性能)、ウェットグリップ(安全性能)及び転がり抵抗(燃費性能)の3つの技術的要件が規定されている。
- タイヤに要求される性能として、燃費、安全性能、耐久性、乗り心地等の各性能のバランスを考慮した設計が必要。



③燃料蒸発ガス低減対策

第十五次報告 3.1 今後の検討課題

3.1.3 燃料蒸発ガス低減対策

駐車時の燃料蒸発ガスは、特に長時間駐車した場合に吸着用のキャニスタの破過により、車外に排出されることになる。我が国における駐車実態を考慮した費用対効果は、駐車試験日数を現状の2日とした場合よりも3日とした場合の方が優れており、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も考えられる。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、パージの困難なハイブリッド車等を中心に、高温時にも燃料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。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の場合、タンク内に燃料蒸発ガスをとどめつつ、給油キャップ開放前にキャニスタへパフロスを導通させることで、その排出を抑制する機構を有している。このような密閉タンクについては通常の試験法では評価ができないため、新たに燃料蒸発ガス試験の国際基準において密閉タンクの試験手順が追加された。その一方、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のが現状であり、そのような車両であっても、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。このため今後、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、さらには、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。

③燃料蒸発ガス低減対策

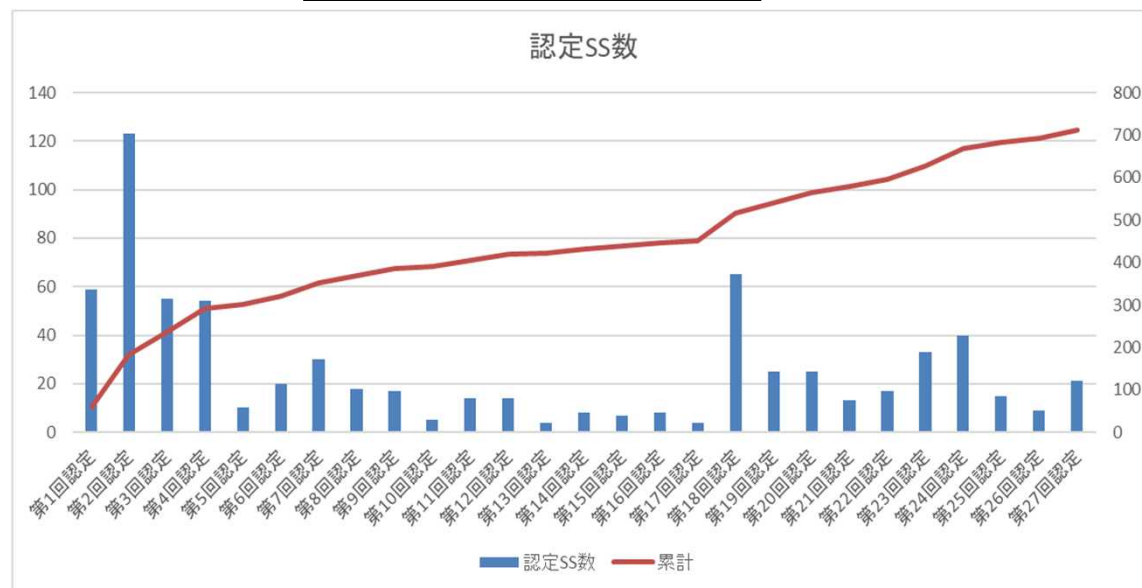
大気環境配慮型SS認定制度の概要(2018年度～)

給油所における燃料蒸発ガス対策として、環境省及び資源エネルギー庁が当該ガスを回収する装置を有する給油機を設置した給油所を認定し、広く公表すること等により、その普及を促進し、大気環境の保全を図ることを目的とする。

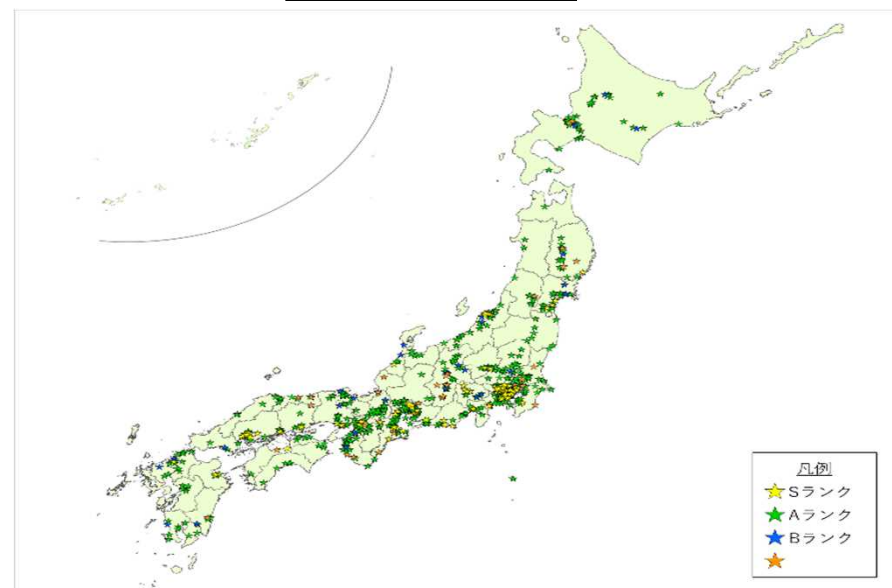
【概要】

- 認定されたSSの名称(愛称):「大気環境配慮型SS (e→AS※)」
- 認定の基準:給油所全体の燃料蒸発ガスの回収率に応じた4段階の認定を実施
- 認定証及びロゴマークの交付:認定を受けた給油所には、認定証及びロゴマークを交付

e→AS認定件数の推移



認定SSの分布



認定給油所:712件
(2025年3月25日時点)

ランク (回収率)	S (95% 以上)	A (75% 以上)	B (50% 以上)	C (50% 未満)
件数	107	527	37	41

※ e→AS: e=eco(環境配慮)、いい(良い)、A=Air(大気)、S=サービスステーションを意味し、「イーアス」=「いい明日」、「いいearth」の意味が込められている。また、いい明日、地球に向かうという意味が「→」で表現されている。

③燃料蒸発ガス低減対策

現状まとめ及び検討状況

- 欧州では、Euro7において、燃料蒸発ガス駐車試験の規制値が強化された。
- 燃料蒸発ガス低減対策については、国際基準を導入しており、引き続き基準調和活動に参加していく。
- 燃料蒸発ガスに関する世界統一基準(GTR19)では、試験駐車日数をより長くすることについて考慮することが必要かもしれないと規定されており、試験駐車日数に係る議論について今後の国際動向を注視していく。
- 引き続き、大気環境配慮型SS(e→AS)の利用促進を行っていく。

④アイドリング規制の見直し

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 1. 4 アイドリング規制の見直し

アイドリング規制については、第十三次答申において、HC規制の廃止及び四輪車の規制強化に関して検討課題とされたところである。前者の課題については、我が国におけるHC及びCOの排出量の実態調査を行ったところ、COとHCの排出量に相関関係がみられなかったことから、HC規制を廃止すべきとの結論には至らなかった。

一方、四輪車の規制強化については、国連の排出ガス関連規則の組替えの検討状況を踏まえ、今後、その動向を見極めつつ、あらためて排出量の実態や測定機器の開発・普及状況を把握した上で、検討すべきである。

④アイドリング規制の見直し

現状まとめ及び検討状況

- 2021年8月に発行されたUNR154には、世界統一試験サイクル(WLTC)による排出ガス試験や燃料蒸発ガス試験等の規定が含まれているものの、アイドリング試験は規定されていない。
- 使用過程車の排出ガス低減性能が維持されていることを確認することを目的としてアイドリング規制は行われている。
- 日本においては、第十三次答申において二輪車等のアイドリング規制が強化されて以降、四輪車の規制強化については、国際動向を注視しつつ国際議論に積極的に参加していく。

⑤路上走行検査等の導入

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 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、実際の路上走行時にはその装置を停止あるいは弱め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た。平成29年(2017年)4月20日の最終とりまとめにおいて、保護制御ガイドライン及び路上走行検査の適用時期を2022年とすることが適当とされた。これを受け、平成30年(2018年)3月に関係法令が改訂され、令和4年(2022年)10月から適用開始されている。またUN-ECE/WP29において、路上走行検査に関する国連規則が令和5年(2023年)6月に成立し、我が国においても基準調和の観点から、令和10年(2028年)10月より、同国連規則が導入されることになっている。

今後、認証試験においてPN規制が導入されたことを踏まえ、路上走行検査におけるPN規制の導入の必要性について、国際基準調和の観点も踏まえつつ、実態調査等を含めて、検討を行うべきである。

また、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、算出方法を見直すとともに、実際の使用環境における自動車排出ガス特性を把握しつつ、路上走行検査における課題検討に必要な知見の収集を行う等、今後の排出ガス低減対策に資する調査を行っていくことが適当である。

⑤路上走行検査等の導入

現状まとめ及び検討状況

- 日本においては、軽油を燃料とする普通自動車及び小型自動車であって、車両総重量が3.5t以下のもの又は専ら乗用の用に供する乗車定員9人以下のものについて、路上走行等を行う際に発生する排出ガスの排出量を測定することとされている。
- さらに、2023年5月に開催されたWP.29において、新規則としてUNR168(M1 (M2の一部を含む)とN1)が新たに成立し、日本においても採択されている。
- 大型車等に対する試験法については、日本では採択されていないUNR49で行うこととされており、日本の道路環境等などでは実施することが困難な状況のため、今後も国際動向及び国際議論へ積極的に参加しつつ、規制導入の必要性を検討する。

⑥低温試験及び高温試験の導入

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 1. 6 低温試験及び高温試験の導入

UN-ECE/WP29においては、 -7°C 条件でのWLTP低温試験の手順がGTRに盛り込まれている。低温試験は、路上走行検査や保護制御ガイドラインと併せ、通常の認証試験では確認することができない実際の使用環境における排出ガスを低減させるのに有効な対策であると考えられることから、我が国としても、国内における導入の必要性について、実態調査等を行う等して、検討を行うべきである。また、高温試験についても今後検討の開始が想定され、低温試験と同じく排出ガス低減に資すると考えられることから、今後の国際的な検討状況を注視しつつ、我が国としても基準の策定活動に積極的に参画・貢献すべきである。

⑥低温試験及び高温試験の導入(自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査)

令和6年度調査一路上走行試験一

目的

最新の排出ガス規制対応車のガソリンHV乗用車(平成30年規制適合)およびディーゼル重量貨物車(平成28年規制適合)について、夏季と冬季のそれぞれの期間において、都内に設定した複数の走行ルートを用いてPEMSによる排出ガス測定を実施した。
路上走行時の排出実態を把握し、平均外気温度と各物質の排出率の関係を確認した。

調査内容

試験車両	平成30年規制適合のガソリンHV乗用車、平成28年規制適合の重量貨物車
試験方法	走行調査経路: 旅行速度の遅い道路から速い道路まで、都内細街路、幹線道路、都市高速道路を対象として設定 走行方法: 他車の流れに追従した平均テスト法
測定項目	①車速(km/h)、②エンジン回転数(rpm)、③CO濃度(ppm)、④THC濃度(ppm)、⑤NO濃度(ppm)、⑥NO2濃度(ppm、NOxとNOから計算で算出)、⑦NOx濃度(ppm)、⑧CO2濃度(%)、⑨PN(個数/cm ³)、⑩排気流量(m ³ /min)

調査結果

- ・路上走行試験開始時の外気温度は、HV乗用車では夏季が24～31℃、冬季が2～13℃、重量貨物車では夏季が27～34℃、冬季が1～13℃であった。
- ・NOx排出率については、ガソリンHV乗用車は冬季の方が夏季よりも高排出であり、重量貨物車は、冬季の首都高以外のルートで冬季の方が夏季より高排出であった。冬季のNOx排出率が高いのは、気温が低いため排出ガス後処理システムの作動が十分ではないためと考えられるが、首都高ルートが低排出であったのは、旅行速度が高いためにSCRシステムの触媒温度が上がっていたためと考えられる。
- ・夏季と冬季で排出傾向に差が生じる要因としては、気温や気象条件のほか、試験車両の個体差、夏季と冬季の燃料の性状差、エアコン運転の有無などが考えられる。

⑥低温試験及び高温試験の導入

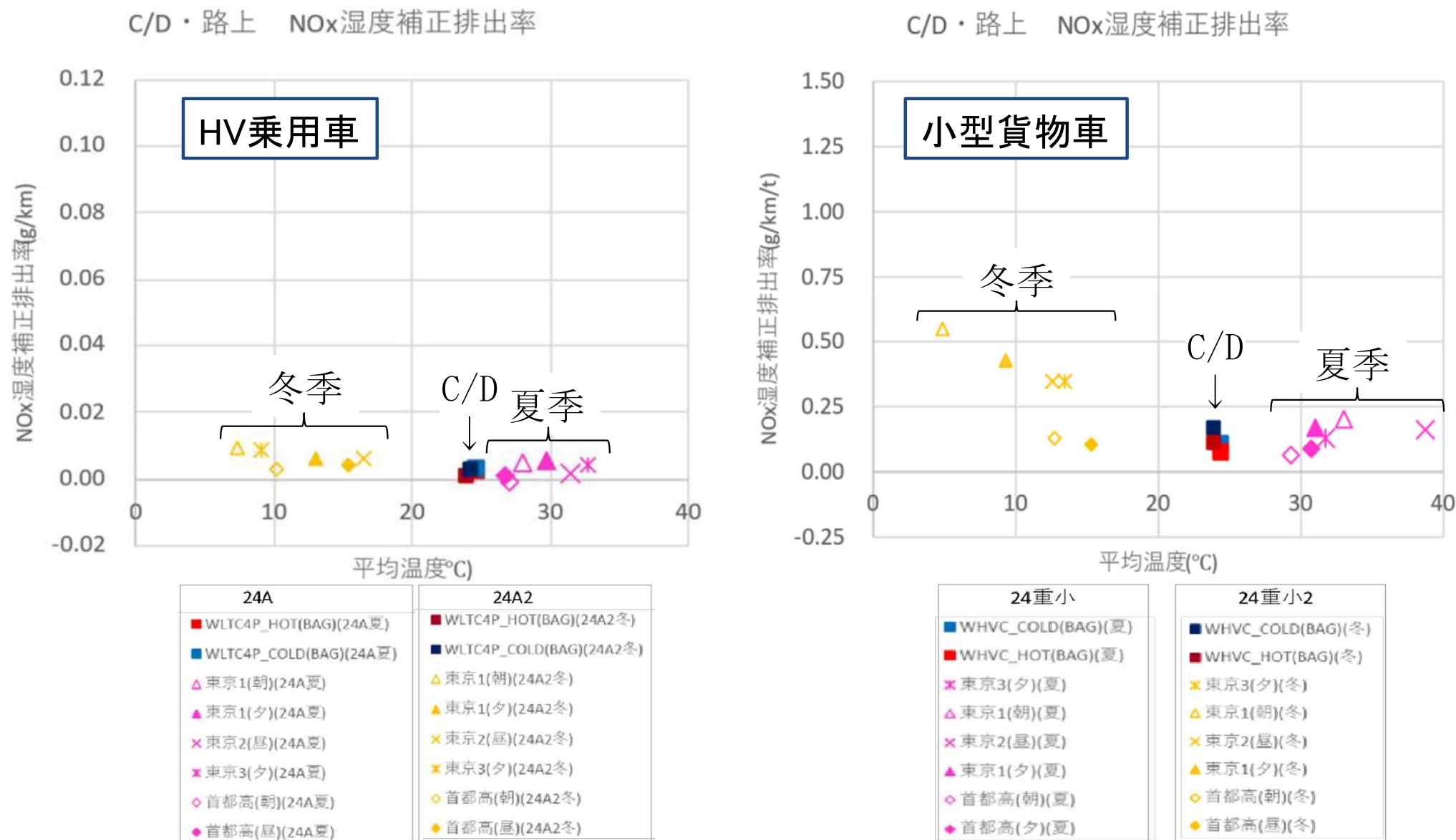


図. 路上走行試験におけるNOx排出率と試験時平均気温の関係
(左:HV乗用車24Aおよび24A2、右:小型貨物車24重小および24重小2)

⑥低温試験及び高温試験の導入

現状まとめ及び検討状況

- 調査事業の一環として、実路走行時における外気温が低温又は高温時の排出状況を確認しているものの、外気温が高温環境における依存性は確認されてはいない。
- ディーゼル重量貨物車など、排出ガス排出量の寄与度の大きい車種について、路上走行試験で各物質の排出率を測定し、気温との関係を解析して温度依存性の把握を継続して実施する。

⑦燃料性状による排出ガスへの影響

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 1. 7 燃料性状による排出ガスへの影響

我が国の石油需要は、人口減少や各種の省エネの取組等を背景として、平成11年(1999年)をピークに減少している。また、重油の需要減少に対応してそれらの自動車用燃料への転換を図るエネルギー供給構造高度化法が施行されている。このような状況を踏まえ、製油所の精製過程で発生する残渣油(原油の精製過程で残る重油等)を分解しガソリンや軽油に混合することにより有効利用が進んでいる。分解した残渣油を混合した自動車燃料は、排出ガスのPM2.5やPNに影響を与えることが、(一財)石油エネルギー技術センターが行った分解系軽油・ガソリン留分の自動車用燃料としての利用による自動車等への影響評価(J-MAP報告:平成30年5月9日)等により指摘されている。

また、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、バイオディーゼル燃料の性状及び混合率によりエンジンの燃焼特性が変化し、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おそれがある。

そのため、燃料性状が排出ガスに与える影響を調査し、その結果を踏まえ、対策を検討する必要がある。

⑦燃料性状による排出ガスへの影響（燃料性状が自動車排出ガスに及ぼす影響調査）

現状まとめ及び検討状況

環境省では、令和3年度から令和6年度に残渣油及びバイオディーゼル燃料を既存の軽油に一定割合を混合した燃料を用いて、燃料が自動車排出ガスに及ぼす影響について調査を行った。

■試験車両

国内で販売されている車両総重量が3.5tを超え12.0t以下相当のN2カテゴリのディーゼル貨物車（平成28年排出ガス規制適合、DPF及び尿素SCRシステム搭載）。

■試験条件

WHVCモードに準拠し、冷機始動あるいは暖機始動の始動条件でそれぞれ3回ずつ実施した。排出量は始動条件ごとに算出。

■供試燃料

JIS2号、国内認証試験用軽油（認証軽油）、重質化した認証軽油（認証重質化）HVO20%、HVO。

⑦燃料性状による排出ガスへの影響（燃料性状が自動車排出ガスに及ぼす影響調査）

現状まとめ及び検討状況

■粒子状物質（PM、PN）

- PM、SPN23、SPN10排出量は、冷機始動では排出量の最小・最大を示す範囲が大きく供試燃料による違いは判断できず、暖機始動では、供試燃料による大きな差は見られなかった。
- 令和3年度に同一車両を用いて実施した供試燃料に100%のHVOを用いた調査では、PMやSPN23排出量が増加する傾向が見られたが、令和6年度調査においては供試燃料による大きな差は見られなかった。

■窒素酸化物（NO_x、N₂O）

- NO_x、N₂O排出量は、冷機始動及び暖機始動でどちらの始動条件でも繰り返し再現性が高くほぼ同程度の排出量であった。
- 本調査結果では、供試燃料による排出量の大きな違いは見られなかったことから20%のHVO混合によるNO_x排出への影響はあまり大きくないものと考えられた。
- 本調査におけるNO_x及びN₂O排出量の結果は、供試燃料による大きな違いは見られず、令和3年度に同一車両を用いて実施した供試燃料に100%のHVOを用いた調査結果と概ね同様の傾向であった。

ガソリンへのバイオエタノール導入拡大に向けた方針

- ◆ 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、エネルギー密度が高く、可搬性、貯蔵性に優れる液体燃料は、必要不可欠な燃料。このため、自動車のマルチパスウェイの取組に合わせながら、液体燃料のカーボンニュートラル化を目指していくことが重要。
- ◆ このため、ガソリンにおいては、2030年度までに、一部地域における直接混合も含めたバイオエタノールの導入拡大を通じて、最大濃度10%の低炭素ガソリンの供給開始を目指す。
- ◆ また、E20の認証制度にかかる議論を速やかに開始し、車両開発等のリードタイムを十分に確保した上で、2030年代のできるだけ早期に、乗用車の新車販売におけるE20対応車の比率を100%とすることを目指す。その上で、2040年度から、対応車両の普及状況やサプライチェーンの対策状況などを見極め、対象地域や規模の拡大を図りながら、最大濃度20%の低炭素ガソリンの供給開始を追求する。
- ◆ さらに、2050年カーボンニュートラル実現に向け、合成燃料（e-fuel）についても、2030年代前半までの商用化実現に向けた必要な取組を推進するものとし、バイオ燃料及び合成燃料の活用によって、ガソリンのカーボンニュートラル化を目指す。
- ◆ 上記方針を踏まえ、今後、関係団体や有識者、政府関係者等によって構成された合成燃料（e-fuel）官民協議会において専門的な検討を行い、ガソリンへのバイオエタノール導入拡大に向けた具体的なアクションプランを策定する。その際、政府は、制度や支援など、必要な環境を整備する。

※令和6年12月25日第3回 合成燃料(e-fuel)の導入促進に向けた官民協議会 資料

⑦燃料性状による排出ガスへの影響(ガソリン、軽油)

参考

第7次エネルギー基本計画について(令和7年2月18日閣議決定)(抄)

4. 次世代エネルギーの確保／供給体制

(5) バイオ燃料、合成燃料

バイオ燃料は・・・(略)

自動車分野では、制度等の必要な環境を整備しながら、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、2030年度までに一部地域でガソリンへの直接混合も含めたバイオエタノール導入拡大により、最大濃度10%の低炭素ガソリン供給開始を目指す。また、対応車両の普及状況やサプライチェーンの対策状況等を見極めて地域や規模拡大を図り、2040年度から最大濃度20%の低炭素ガソリン供給開始を追求する。

航空分野では、・・・(略)

自動車・船舶・鉄道・建設機械等の分野で幅広く使用される軽油に対しては、原料供給制約があることも踏まえた上で、バイオディーゼルの導入を推進する。

合成燃料は既存の内燃機関や燃料インフラが活用できること、化石燃料と同等の高いエネルギー密度を有することがメリットである。自動車分野では、e-ガソリンやe-ディーゼル、船舶分野ではe-メタノール、航空分野ではe-SAFとしての活用が期待される。2030年代前半までの合成燃料商用化を目指し、NEDO等と連携しながら実施する研究開発や国内事業の組成、出資等による海外事業への参画、国際的な対話を通じた環境価値創出やビジネスモデルの構築など、商用化に向けた必要な取組を進める。

⑦燃料性状による排出ガスへの影響(軽油)

今後の対応の方向性(まとめ)

※ 地方税法上の軽油の定義に合致するものに限る

	FAME		HVO	
	公道	オフロード	公道	オフロード
法令 (品確法以外)	道路運送車両法対応	オフロード法対応	課題③	
法令 (品確法)	B5→B7への規格の改正検討		軽油と同等の性状であるため、改正の必要なし	
規格		B20、30のJIS規格策定検討	HVO 100%のJIS規格の策定の必要性や軽油のJIS規格の中でHVOをどの程度の濃度まで混合を認めるか否かの検証	
メーカー保証	メーカー保証の付与	メーカー保証の付与	メーカー保証の付与の検討	メーカー保証の付与の検討
軽油引取税 (定義)	課題①	課題②	地方税法における不正軽油を防止するための規制により、事実上、HVOの流通は大幅に制限 → 地方税法上の必要な規制・運用の見直しの検討	
軽油引取税 (課税のあり方の検討)	⇒ 将来における、軽油・FAME混合燃料*のうちFAME部分の課税・徴税方法のあり方の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 課税事業者は軽油・FAME混合燃料*の全量に対して課税 ● 免税事業者は軽油・FAME混合燃料*のうち、軽油分は免税、FAME部分は課税 ⇒ 将来における、FAME部分の課税・徴税方法のあり方の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 課税事業者は軽油・HVO混合燃料*の全量に対して課税 ⇒ 将来における、HVO部分の課税・徴税方法のあり方の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 課税事業者は軽油・HVO混合燃料*の全量に対して課税 ● 免税事業者は軽油・FAME混合燃料*のうち、軽油分は免税、HVO部分は課税(ただし、特定の鉄道事業者においてはHVO部分が免税(予定)) → HVO部分の免税について、鉄道事業者以外の免税事業者への拡充を検討 ⇒ 将来における、HVO部分の課税・徴税方法のあり方の検討

※令和7年3月25日 第18回 資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会 資料

⑦燃料性状による排出ガスへの影響

現状まとめ及び検討状況

- 地球温暖化防止対策としてE20を普及するため、大気環境への影響を抑えつつ、E20の普及促進と両立させるための環境を整える。そのため関係省庁と連携し、ガソリンへのバイオエタノールを導入するE20について、自動車排出ガスの影響調査を実施する。
- 地球温暖化防止対策としてバイオディーゼルを普及するため、大気環境への影響を抑えつつ、バイオディーゼルの普及促進と両立させるための環境を整える。そのため関係省庁と連携し、軽油にバイオディーゼルを導入するB7、B20、B30について、自動車排出ガスの影響調査を実施する。

⑧その他の未規制物質対策

第十五次報告 3. 1 今後の検討課題

3. 1. 8 未規制物質対策

自動車から排出されるVOC(揮発性有機化合物)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やアンモニア(NH₃)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(CO₂)に加え、メタン(CH₄)や亜酸化窒素(又は一酸化二窒素(N₂O))等が増大しないよう配慮する必要がある。

⑧その他の未規制物質対策

現状まとめ及び検討状況

引き続き未規制物質であるアンモニア等について排出状況を調査しつつ、国際議論の動向を踏まえながら排出ガス中に含まれる物質としての排出状況を確認していく。