



環境省

良好な大気環境の確保に係る施策の状況

— 今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第14次答申） —

2021年9月10日

環境省 水・大気環境局 総務課環境管理技術室

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）のポイント

中央環境審議会大気・騒音振動部会自動車排出ガス専門委員会での検討結果を踏まえ令和2年8月20日に中央環境審議会会長から環境大臣に対して答申がなされた。

答申のポイント

(1) 自動車から排出されるPM（粒子状物質）低減対策

・PMの粒子数を制限する規制を新たに導入

（PN規制：Particle Number規制）

※現行はPMの質量規制のみ

(2) 特殊自動車（フォークリフト等）の排出ガス低減対策

・使用実態を考慮した過渡モード試験を追加

※現行は試験条件が簡易的な定常モード試験

・規制値（許容限度目標値）を強化

(3) 乗用車等の排出ガス試験方法の国際調和

・出力の小さい車両の試験法の調和

※一般的な乗用車等の試験法は調和済み

<新基準（抜粋）>

①PM低減対策（PN規制の導入）

種別	許容限度目標値	適用開始時期
ディーゼル重量	6.0 × 10 ¹¹ 個/kWh	令和5年末まで
ガソリン乗用 （直噴）	6.0 × 10 ¹¹ 個/km	令和6年末まで

②特殊自動車の低減対策

種別	許容限度目標値		適用開始時期
〔ガソリン・LPG特殊〕 定格出力 19kW以上560kW未満	CO	15.0 g/kWh	令和6年末まで
	HC	0.6 g/kWh	
	NOx	0.3 g/kWh	

1. 自動車から排出されるPM（粒子状物質）低減対策

- 測定感度の限界から現行のPM質量規制を強化することは困難であるため、さらなるPM低減のためにはPM質量と相関があり、より高感度な計測が可能なPM粒子数（PN）の規制を導入することが適当である。
- PM_{2.5}の環境基準については未だ未達成の地点がある状況を踏まえ、PN規制の許容限度目標値は技術的に実現可能な限り厳しい値とし、可能な限り早い時期に適用することが適当であり、国内外の技術開発動向や自動車メーカーにおける技術開発期間等を考慮し以下の表の通りとする。

種別		燃料	許容限度目標値	試験法（試験モード）	適用開始時期
トラック・バス	乗用	ガソリン※1 軽油	6.0 × 10 ¹¹ 個/km	WLTC※2 (3フェーズ)	令和5年末まで (軽油を燃料とする自動車) 令和6年末まで (ガソリンを燃料とする自動車)
	軽貨物自動車				
	軽量車 (GVW ≤ 1.7 t)				
	中量車 (1.7 t < GVW ≤ 3.5 t)				
	重量車 (3.5 t < GVW)	軽油	6.0 × 10 ¹¹ 個/kWh	WHTC※3	
8.0 × 10 ¹¹ 個/kWh			WHSC※4		
ガソリン※1		6.0 × 10 ¹¹ 個/kWh	JE05※5		

※1：直接噴射式に限る。

※2：WLTC（Worldwide Light duty Test Cycle）乗用車等用の国際調和試験サイクル

※3：WHTC（Worldwide Harmonized Transient Cycle）ディーゼル重量車用の国際調和過渡試験サイクル

※4：WHSC（Worldwide Harmonized Steady state Cycle）ディーゼル重量車用の国際調和定常試験サイクル

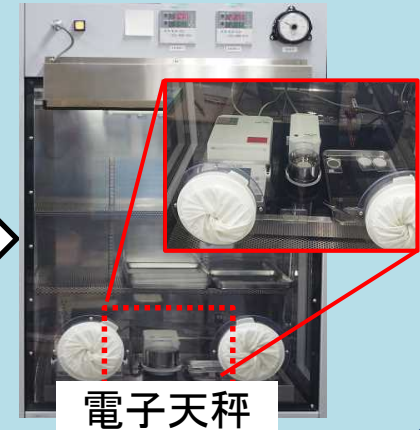
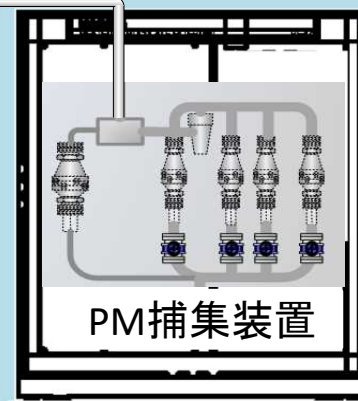
※5：日本の走行実態から作成したガソリン重量車用過渡試験法

(参考) PM測定法について

従来の手法

質量法

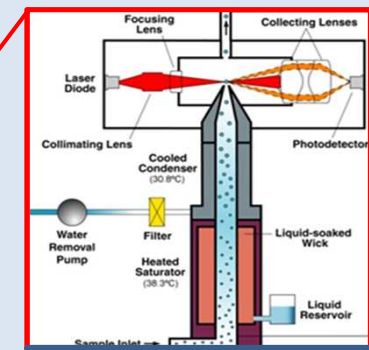
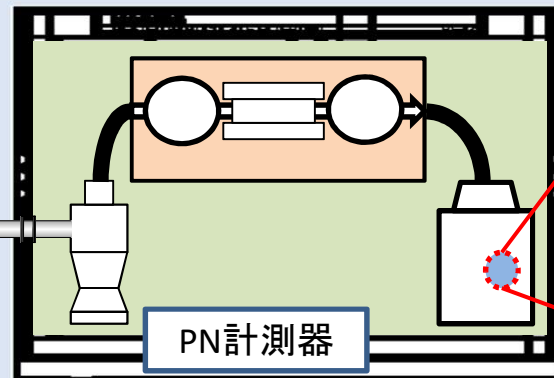
- フィルターに捕集した粒子の質量を天秤で測定



今回導入する手法

粒子数計測法 (PN計測法)

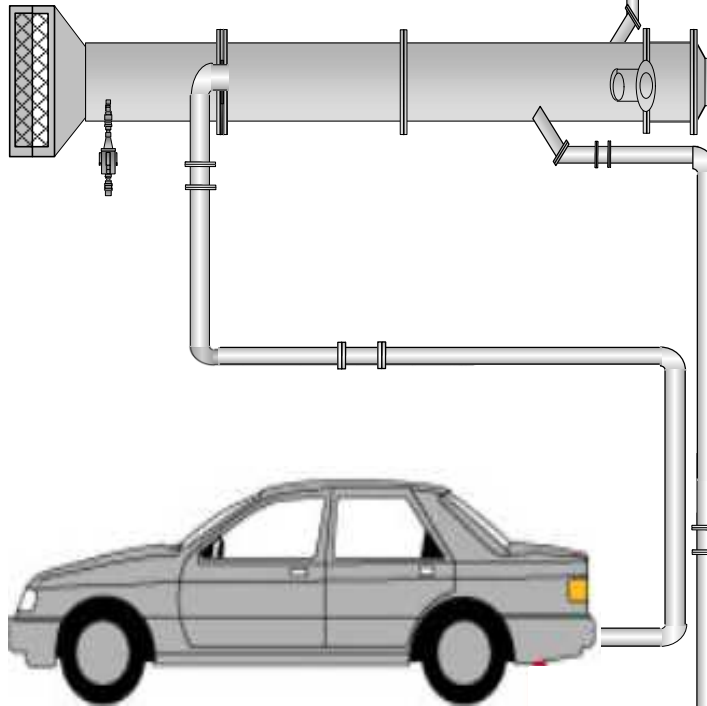
- レーザーを用いて粒子の個数を計測



粒子数カウンタ




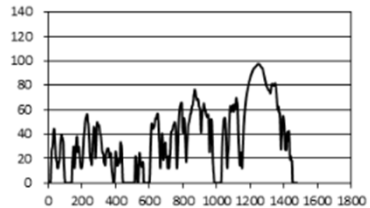
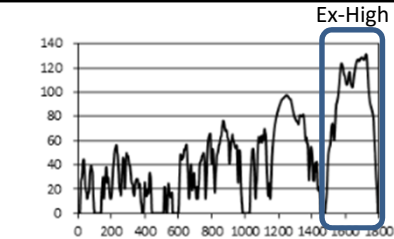
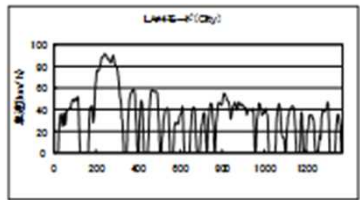
出典元: TSI社Webinar資料から引用

自動車からの
排出ガスをサンプリング



(参考) 海外におけるPN規制の動向

各国のPM規制の比較 (乗用～中量車)

		 日本 (2018年基準)	 欧州 (2017年基準)	 米国 (2020年基準)
ガソリン車				
排出ガス 規制値	PM (米以外:g/km 米:g/mile)	0.005(直噴)	0.0045(直噴)	0.003～0.01※ (2025より0.001導入)
	PN (個/km)	—	6.0×10^{11} (直噴)	—
ディーゼル車				
排出ガス 規制値	PM (米以外:g/km 米:g/mile)	0.005	0.0045	0.003～0.01※ (2025より0.001導入)
	PN (個/km)	—	6.0×10^{11}	—
試験法	G/D共通	G/D共通	G/D共通	G/D共通
	WLTP (Ex-Highを除く3フェーズ)	WLTP (Ex-Highを含む4フェーズ)	独自試験法	
				

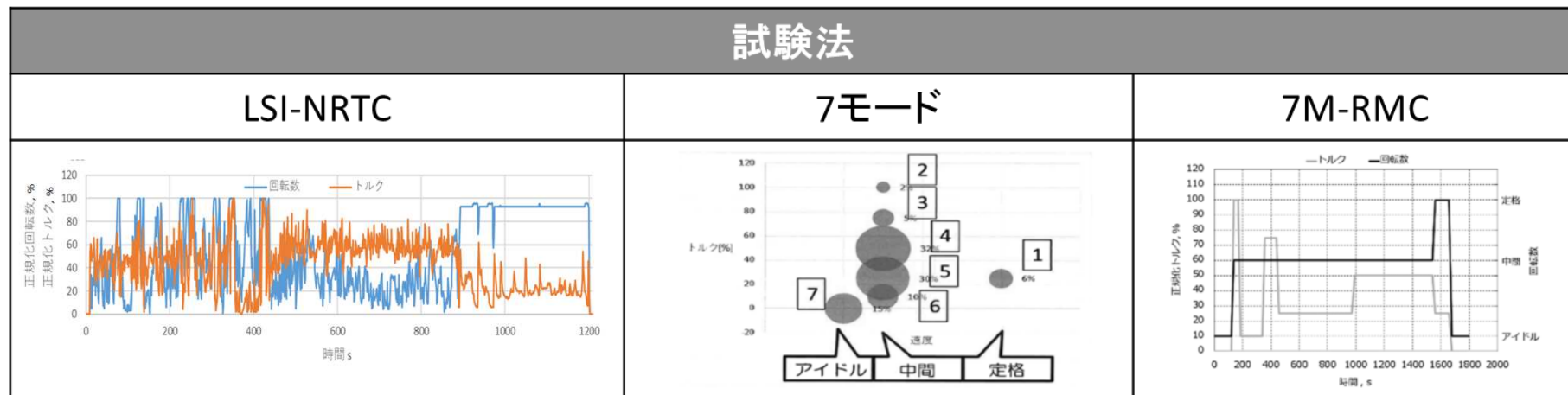
※:複数の規制値とモデルイヤー毎のPM基準適合車両の販売割合を定めており、メーカーはこの割合に従い、各基準値に適合した車両を販売する必要がある。
(注)欧州では、ディーゼル車は2011年、ガソリン直噴車は2014年よりPM粒子数(PN)による規制を開始

2. 特殊自動車（フォークリフト等）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、使用実態に見合った排出ガス低減対策を適切に評価するため、欧米で使用されている過渡モードであるLSI-NRTCを導入することが適当である。
- ・LSI-NRTCよりも7モードのほうが排出量の大きいエンジンもあったことから、7モードについても採用を継続し、7モードと同等のサイクルである7M-RMCと選択制とする。
- ・国内外の技術開発動向や自動車メーカーにおける技術開発期間等を考慮し以下の許容限度目標値及び適用開始時期とすることが適当である。
- ・上記に合わせて、他の車種と同様、ブローバイガス大気開放を禁止することが適当である。

種別	燃料	許容限度目標値		試験法（試験モード）	適用開始時期
特殊自動車 (定格出力 19kW以上560kW未満)	ガソリン LPG	CO	15.0 g/kWh	過渡：LSI-NRTC※ 及び 定常：7モード又は7M-RMC	令和6年末まで
		HC	0.6 g/kWh		
		NOx	0.3 g/kWh		

※ LSI-NRTC：Large Spark Ignition engines Non-Road Transient Cycle
ガソリン・LPG特殊自動車の使用実態から作成したガソリン・LPG特殊自動車用の試験法。
米：定格出力19kW超560kW未満、欧：定格出力19kW超56kW未満で採用



3. 乗用車等の排出ガス試験方法の国際調和

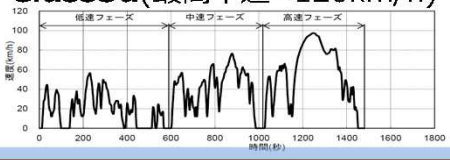
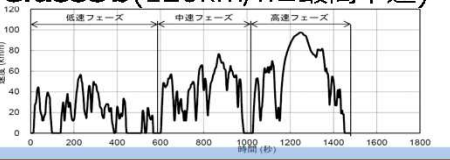
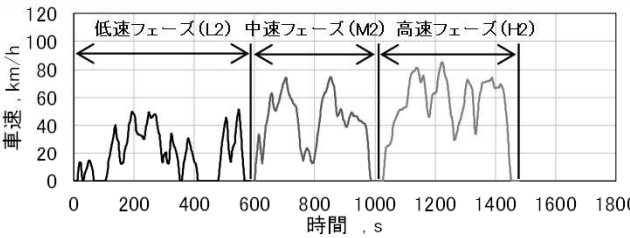
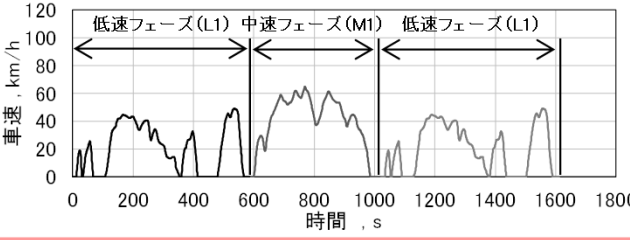
導入の背景

- ・ 国連では、世界技術規則（GTR15）を基に、WLTPに関する国連規則（UNR-WLTP）を策定中
- ・ UNR-WLTPに調和し相互承認を可能とするためには、Class1及びClass2の試験サイクルの導入が必要
- ・ 我が国においてClass1及びClass2の該当車両がほとんどない（国内環境への影響は限定的）

検討結果

相互承認を可能とするため、Class1及びClass2の試験サイクルを導入し、下表のとおりUNR-WLTPと同様のPMR（W/kg）や最高車速（km/h）に応じた試験サイクルを適用する。

UNR-WLTPのクラス分け及び試験サイクル

PMR※1	Class	
34 < PMR	Class3a(最高車速 < 120km/h)  Class3b(120km/h ≤ 最高車速) 	第十二次答申で採用済
22 < PMR ≤ 34	Class2 	第十四次答申 【採用するサイクル】 ・ Class2 : L2 + M2 + H2 (Ex-highは除外※2) ・ Class1 : L1 + M1 + L1 ※2 加盟国のニーズにより除外できる。
PMR ≤ 22	Class1 	【許容限度目標値】 Class3a,b (現行) と同じ値 【適用開始時期】 我が国におけるUNR-WLTPの採択の時期に合わせて適用

※1 PMR : Power to Mass Ratio (W/kg)

4. 自動車排出ガス専門委員会でとりまとめられた今後の検討課題

第十四次答申で重点項目とされた課題

- **微小粒子状物質等に関する対策**

課題：PN計測法の検出可能下限の引き下げ（粒径23nm→10nm）の検討

現状：国連の会議において、検出下限は10nmまで引き下げが技術的に可能と判断され、乗用車等のPNの計測の検出下限を23nmから10nmに引下げる試験法が策定
重量車においても検出下限を23nmから10nmに引下げる試験法について検討中

- **ブレーキ粉塵及びタイヤ粉塵に関する対策**

課題：ブレーキ粉塵やタイヤ粉塵を測定する試験法の検討

現状：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状況
国連の会議において、自動車から排出されるブレーキ粉塵に関する試験法を検討中。

- **特殊自動車の排出ガス低減対策**

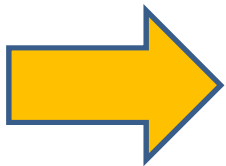
課題：定格出力19kw以上560kw未満の特殊自動車の排出ガス低減対策の強化
（PN規制の導入を含む）

現状：微小粒子状物質については、自動車からの年間排出総量は減少するが、ディーゼル特殊自動車の寄与割合が増加することが予想される。
諸外国では、ディーゼル特殊自動車に対してもPN規制を適用している。

4. 自動車排出ガス専門委員会でとりまとめられた今後の検討課題

その他の課題

- 燃料蒸発ガス低減対策
- アイドリング規制の見直し
- 路上走行検査等の導入
- 低温試験及び高温試験の導入
- ガソリン・LPG重量車の排出ガス低減対策
- 燃料性状による排出ガスへの影響
- その他の未規制物質対策



これらの課題について、国際的な動向も踏まえ、我が国の大気環境に対する自動車排出ガスの影響度を把握した上で検討する必要がある。