

国連四輪車走行騒音規制 (UN-ECE R51-03)の導入に伴う 定常走行騒音規制の取り扱いについて

1. 定常走行騒音規制の見直しの背景
2. 定常走行騒音規制のこれまでの経緯
3. UN-ECE R51-03適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定(乗用車)
4. UN-ECE R51-03適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定(重量車)
5. まとめ(案)

本年2015年1月の国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム(UNECE/WP29)下の騒音専門家会合(GRB)時点の内容。本内容は本年6月のWP29において採択が見込まれる。

1. 定常走行騒音規制の見直しの背景

【UN-ECE R51-03の国内導入】

- 我が国の四輪車の走行騒音規制では、加速走行騒音規制に加え、定常走行騒音規制を実施している一方で、今後導入予定のUN-ECE R51-03では、定常走行騒音は規制していない。しかしながら、市街地の走行実態を踏まえた加速走行騒音試験法は、定常走行騒音の規制効果も確保しうると考えられる。

【現行規制との比較】

日本の現行規制

定常走行騒音規制

加速走行騒音規制(全開加速)

近接排気騒音規制
(全車:車種毎の絶対値規制)

UN-ECE R51-03

-

加速走行騒音規制(市街地加速)

ASEP

ASEPは、Additional Sound Emission Provisions の略で、市街地加速走行を評価する条件以外での騒音の増大を抑制するための追加騒音試験を指す。

近接排気騒音測定
(新車:測定のみ、使用過程車:新車時からの相対値規制)

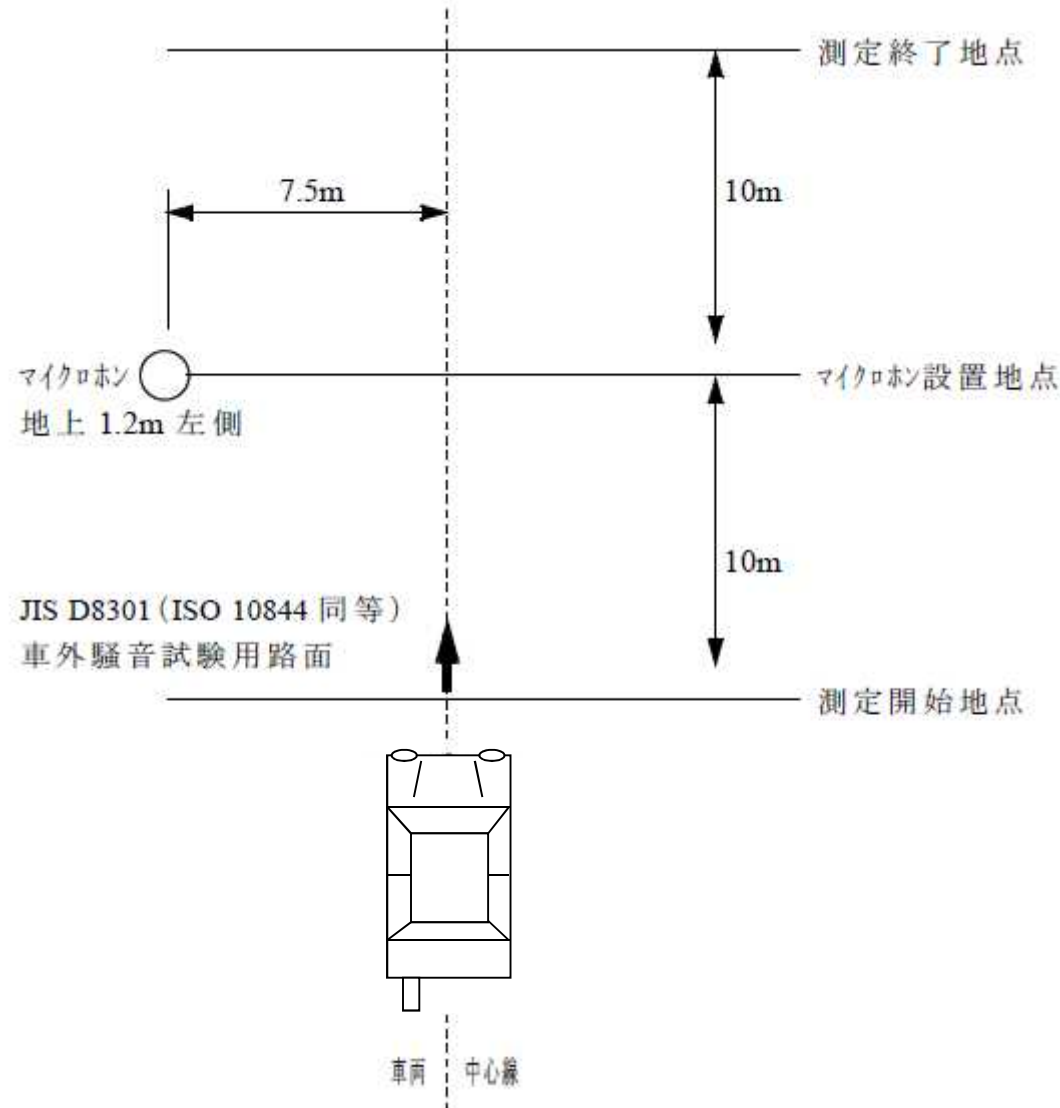
圧縮空気騒音

- このため、UN-ECE R51-03の対象車両に関して、国際基準調和の観点から、UN-ECE R51-03導入に伴い、定常走行騒音規制を廃止することについて検討を行う。具体的には、UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値から現行定常走行騒音試験法上の騒音値を推定することにより行う。

2. 定常走行騒音規制のこれまでの経緯

- 走行騒音規制のうち、四輪車の定常走行騒音規制については、昭和27年(1952年)から、自動車全体から発する騒音を規制するため、新車及び使用過程車に対して導入された。
- 同規制については、当初、35km/hで定常走行する場合に、規定の位置で騒音を測定する方法により試験が行われていたが、平成10年(1998年)から平成13年(2001年)にかけて、定常走行の速度を50km/hとする等、試験方法が見直され、これまで運用されてきている。
- またその許容限度目標値は、昭和46年(1971年)及び平成10年(1998年)から平成13年(2001年)にかけて強化が行われている。

【参考】現行定常走行騒音規制の試験法



定常走行騒音測定は50km/h。測定時のギヤ位置はMT車は試験速度で通常使用するギヤ段、AT車はDレンジ。ただし、原動機の最高出力時の回転数の60%の回転速度が、50km/hに満たない車両にあっては、その速度。

3. UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定(乗用車の場合) (1)新旧定常走行試験条件の違い

表. 現行定常走行騒音規制の試験法とUN-ECE R51-03における定常走行時の騒音試験法の違い(乗用車)

	現行定常走行騒音の試験条件	UN-ECE R51-03における定常走行時騒音(Lcrs)の試験条件
走行速度	50km/h	←
使用ギヤ段	MT車:試験速度で通常使用するギヤ段 AT車:Dレンジ	UN-ECE R51-03における全開加速騒音(Lwot)測定に使用したギヤ位置
マイクロフォンの位置・数	車両中心線に対し、 <u>左側</u> 7.5m地上高1.2mに位置に <u>1か所</u>	車両中心線に対し、 <u>左右</u> 7.5m地上高1.2mの位置に <u>それぞれ1か所</u>
試験路面	ISO規格の路面	←

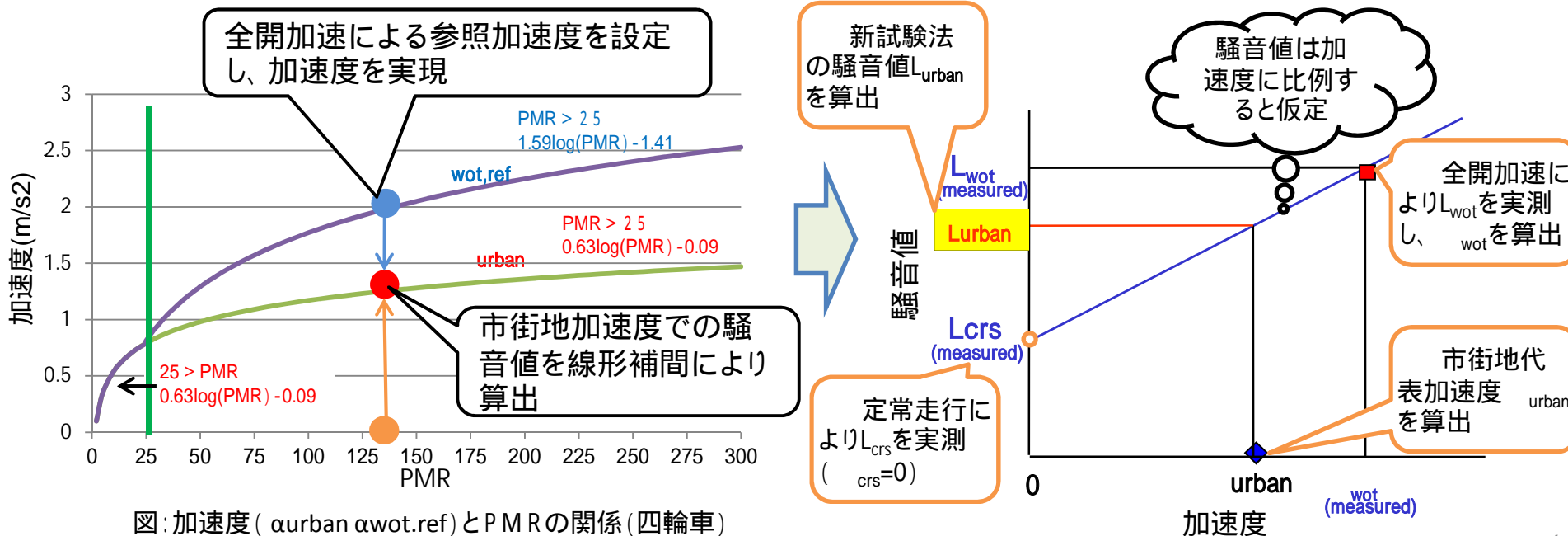
UN-ECE R51-03に適合した車両が現行定常走行騒音規制にも適合することを確認する。

【参考】新加速走行騒音試験法 (UN-ECE R51-03) の概要 (乗用車)

- 実際の市街地における加速走行騒音レベルを再現することを目的とした試験法。日本を含む各国のデータをもとに導出された市街地を代表する加速度 (α_{urban}) における騒音値 (L_{urban}) を評価する試験法であり、騒音値と加速度は比例関係にあることを前提に、全開加速走行時の騒音値 (L_{wot}) 及び定常走行時の騒音値 (L_{crs}) から計算で求める。

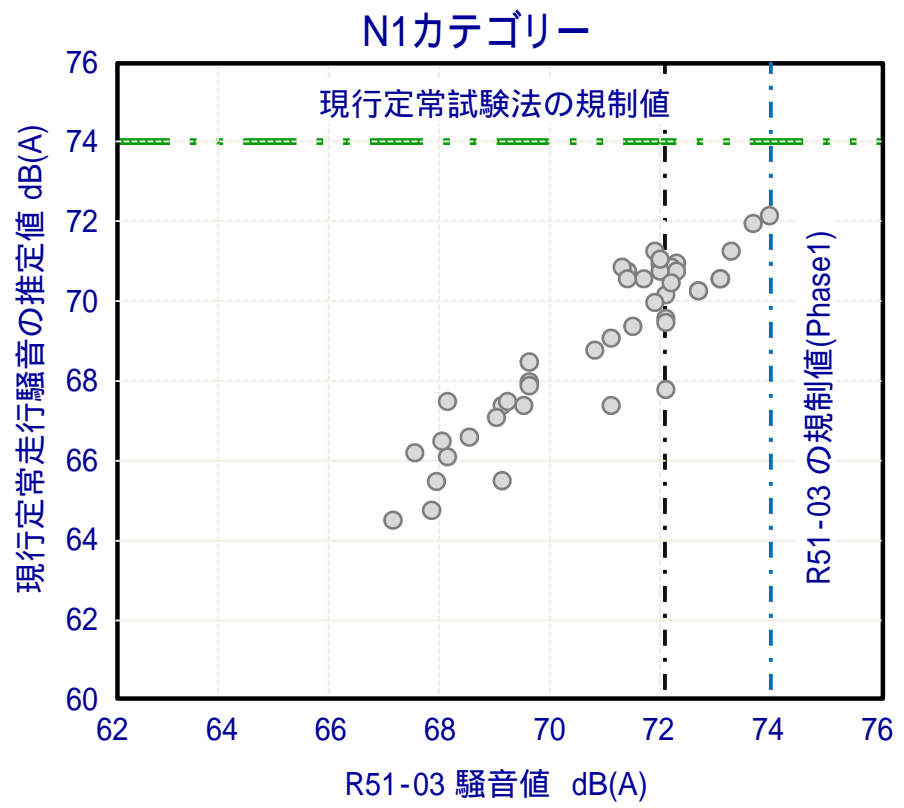
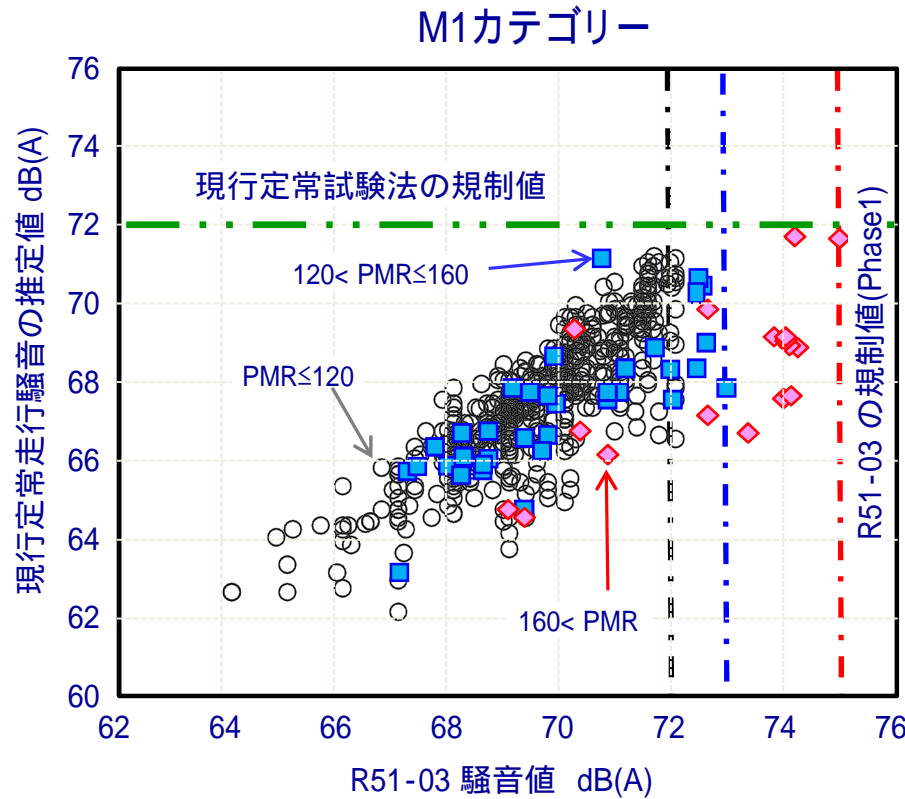
車両区分		速度 (マイク前)	試験時重量	目標加速度 (urban)		参照加速度 (wot ref)	加速状態	マイク位置
乗用車・小型車	M1、N1、GVWR3.5t以下のM2	50km/h	ランニングオーダー質量 + 75kg	0.63log(PMR) - 0.09	PMR ≥ 25	1.59log(PMR) - 1.41	部分加速	左右
					PMR < 25	0.63log(PMR) - 0.09	全開加速	

ランニングオーダー車両質量とは：燃料タンクがその容量の最低90%まで満たされており、運転者、燃料及び液体の質量を含み、メーカーの仕様に従って標準装備に装着されている車両の質量、および装置されている場合は車体、キャビン、カップリング、スペアホイール及び工具の質量



3. UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定 (乗用車の場合) (2) 推定結果

自工会調査



UN-ECE R51-03の加速騒音規制に適合した乗用車(M1)および小型車(N1)の定常走行騒音の推定値は、現行の定常走行騒音規制値を下回っている。

4 . UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定(重量車の場合) (1)新旧定常走行試験条件の違い

表 . 現行定常走行騒音規制の試験法とUN-ECE R51-03における定常走行時の騒音試験法の違い(重量車)

	現行定常走行騒音の試験条件	UN-ECE R51-03においては、 <u>定常走行騒音の試験は行われない。</u>
走行速度	P-P'ライン50km/h (原動機の最高出力時の回転数の60%の回転速度が、50km/hに満たない車両にあっては、その速度)	
使用ギヤ段	MT車:試験速度で通常使用するギヤ段 AT車:Dレンジ	
マイクロフォンの位置・数	車両中心線に対し、 <u>左側</u> 7.5m地上高1.2mに位置に <u>1か所</u>	
試験路面	ISO規格の路面	

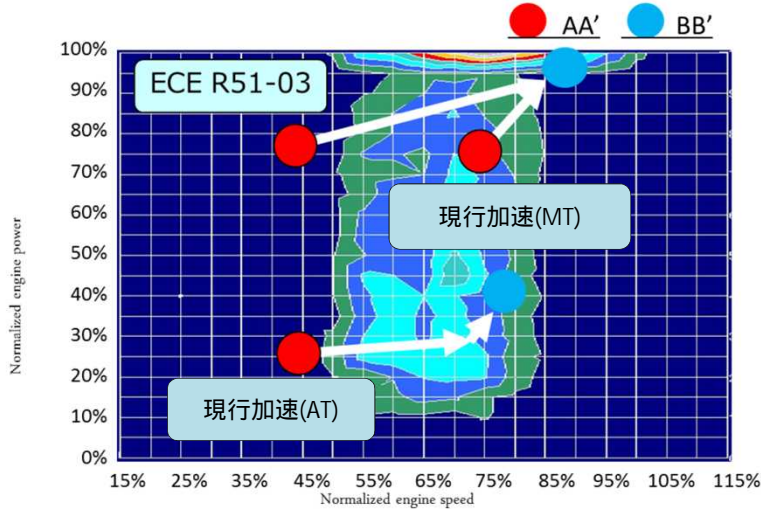
UN-ECE R51-03に適合した車両が現行定常走行騒音規制にも適合することを確認する。

【参考】新加速走行騒音試験法 (UN-ECE R51-03) の概要 (重量車)

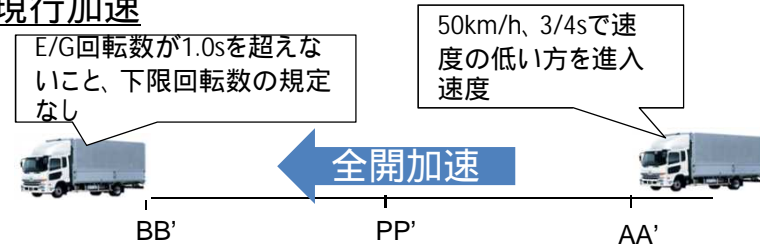
- 実際の市街地における加速走行騒音レベルを再現することを目的とした試験法。日本を含む各国の市街地実走行データをもとに導出された市街地を代表するエンジン回転数における全開加速時の騒音を測定する。

車両区分		速度(BBライン)	加速状態	試験時重量	脱出エンジン回転数 (BBライン)	ギア位置
中型・大型車	GVWR>3.5tの M2、M3、N2、N3	脱出時35 ± 5km/h	全開加速	N2、N3 50 × 最高出力 kg (リア軸重の許容限度75%以下を 上限とする) M2、M3 空車 + 75 kg	N2、M2 0.70s ~ 0.74s N3、M3 0.85s ~ 0.89s	(MT車又はギア固定可能なAT車) ・脱出エンジン回転数を満たすギア ・満たすギアがない場合、MT車 35km/hを挟む上下2つのギア (ギア固定できないAT車) 脱出エンジン回転数を満たさない場合、脱出速度30km/h、40km/h の試験を実施しエンジン回転数の高い結果を採用

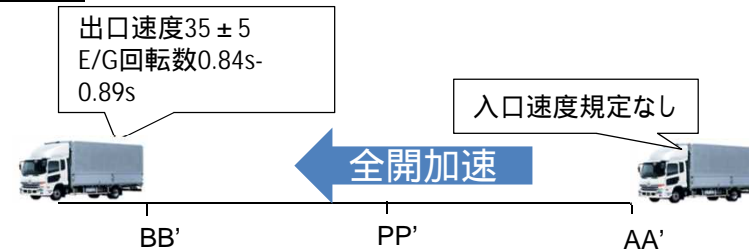
R51-03と現行加速の試験法のイメージ図(N3)



現行加速



R51-03



中・大型車については、UN-ECE R51-03の走行騒音試験において、現行定常走行騒音と同様の試験は行われなし。(加速走行騒音のみ)

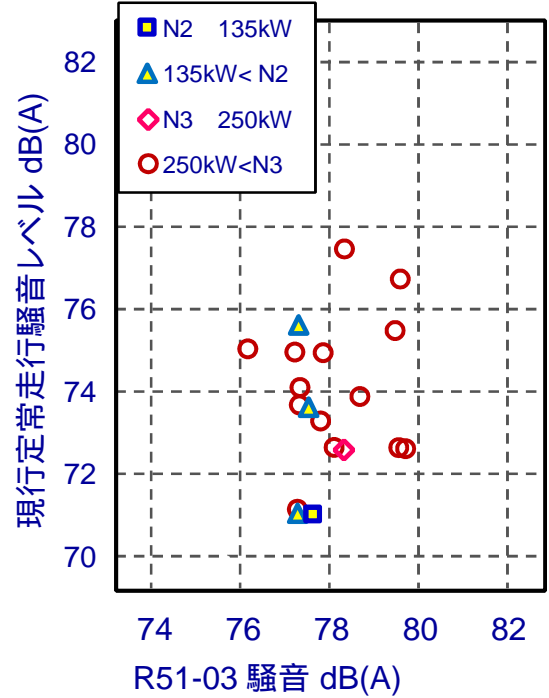
4 . UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定 (重量車の場合) (2) 推定の考え方

推定方法: 現行試験法とUN-ECE R51-03試験法で差のある車速、エンジン回転速度、エンジン負荷の変化と車外騒音との相関係数を、ワースト条件となるように算出。それを用いて、UN-ECE R51-03の規制値に相当する車両の現行試験法の定常走行騒音値を推定する。

定常走行騒音推定にあたっての補正

補正にあたっては、騒音が最も増加するワースト条件を使用。

補正に使用した車両(平均的な車両)の実測試験結果



例: N3

(参考) R51-03規制値

Veh. Class	2016	2022	2026	
N2	P≤135kw	77dB	75dB	74dB
	135kw<P	78dB	76dB	75dB
N3	P≤150kw	79dB	77dB	76dB
	150kw<P≤250kw	81dB	79dB	77dB
	250kw<P	82dB	81dB	79dB

(例: N3の補正)

- ・タイヤ音の速度補正
ワースト条件は、騒音 - 車速の補正カーブの傾きが最大の場合とした。
- ・エンジン音のエンジン回転速度補正
ワースト条件は、騒音 - 回転速度の補正カーブが最小、定常走行時のエンジン回転速度が最大の場合とした。
- ・エンジン音のエンジン負荷補正
ワースト条件は、騒音 - 負荷の補正カーブが最小定常走行時のエンジン負荷が最大の場合とした。

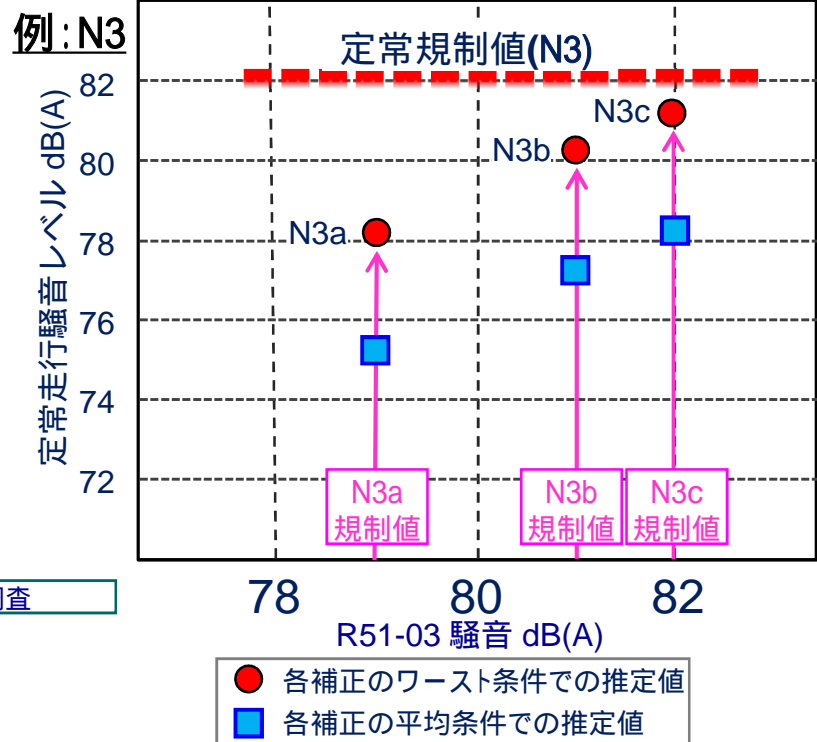
4 . UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値を用いた現行定常走行騒音試験法上の騒音値の推定 (重量車の場合) (3) 推定結果

UN-ECE R51-03 適合車両のうち騒音レベルが最大のものは、UN-ECE R51-03Phase1の規制値相当の騒音レベルを持つ車両である。そのような車両を想定し、定常走行騒音値を推定した。結果は以下の通り。

単位: dB(A)

カテゴリー	R51-03で騒音が最大の車両の 現行定常走行騒音の推定値	現行定常走行 騒音の規制値
N2a	77.5	79
N2b	78.5	82
N3a	78.2	82
N3b	80.2	82
N3c	81.2	82

自工会調査



UN-ECE R51-03Phase1に余裕を持って適合する平均的な車両はもとより、UN-ECE R51-03Phase1規制値の近傍でようやく適合する車両について、ワースト条件の積み重ねで推定したとしても、定常走行騒音の推定値は、**現行の定常走行騒音の規制値を下回っている。**

5.まとめ(案)

- UN-ECE R51-03における市街地の走行実態を踏まえた加速走行騒音試験法は、沿道騒音環境に影響する定常走行騒音の規制効果も確保しうると考えられる。このため、UN-ECE R51-03対象車両の定常走行騒音規制を廃止することについて、UN-ECE R51-03 適合車両の加速走行騒音値から、現行定常走行騒音試験法上の騒音値を推定することにより、検討を行った。
- その結果、UN-ECE R51-03における加速走行騒音規制に適合する車両は、現行の定常走行騒音の規制値を満足することが確認された。
- このため、国際基準調和の観点から、UN-ECE R51-03の対象車両に関しては、UN-ECE R51-03の導入に伴い、定常走行騒音規制を廃止しても差し支えないと考えられる。