

第四次答申において示された検討課題に係る対応状況について 【四輪車走行騒音規制】

1. 四輪車走行騒音規制の経緯
2. 第四次報告で示された今後の検討課題
3. 国際議論における走行騒音規制見直しの動向について
4. 今後の対応

参考：加速走行騒音規制(R51-03)の概要
追加騒音規定(ASEP)の概要
追加騒音規定(RD-ASEP)の概要
圧縮空気騒音規制(R51-03)の概要

1

1. 四輪車走行騒音規制の経緯

- 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」)において策定された国際基準であるUN Regulation No.51-03 Series(以下「R51-03」)の試験法及び規制値を導入しており、平成28年よりフェーズ1、令和2年よりフェーズ2、令和6年よりフェーズ3※の規制値が順次導入されている。

※フェーズ3規制値について、N2, N3,及びM3の車両カテゴリは令和8年より適用開始

【R51-03規制値抜粋（M1カテゴリ）】

(単位: dB)

カテゴリ	人員の輸送を目的とする四輪以上の自動車	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 3 ※
M1 カテゴリ 人員の輸送を目的とする自動車であって運転席を含めて9席以下の座席を有するもの	PMR が 120 以下のもの	72	70	68
	PMR が 120 を超え 160 以下のもの	73	71	69
	PMR が 160 を超えるもの	75	73	71
	PMR が 200 を超え、乗車定員が4人以下、かつ、座面高さが地上より450mm未満のもの	75	74	72

2

2. 第四次報告で示された今後の検討課題

- ・今後、R51-03のフェーズ3の適用による走行時の騒音の実態の変化や四輪車騒音低減技術の動向についての実態調査等を行い、必要に応じ、同許容限度目標値の見直しを検討する。
- ・またその場合には、実態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・貢献する。
- ・さらに、今後、四輪車の加速走行騒音許容限度の見直しに関して検討を進めるに当たっては、UN-ECE/WP29 における次期規制に向けた検討状況やスケジュールを踏まえ、我が国における自動車交通騒音の実態、規制の有効性及び実施の可能性に配慮しつつ、国際基準への調和を図ることについて検討する。

3

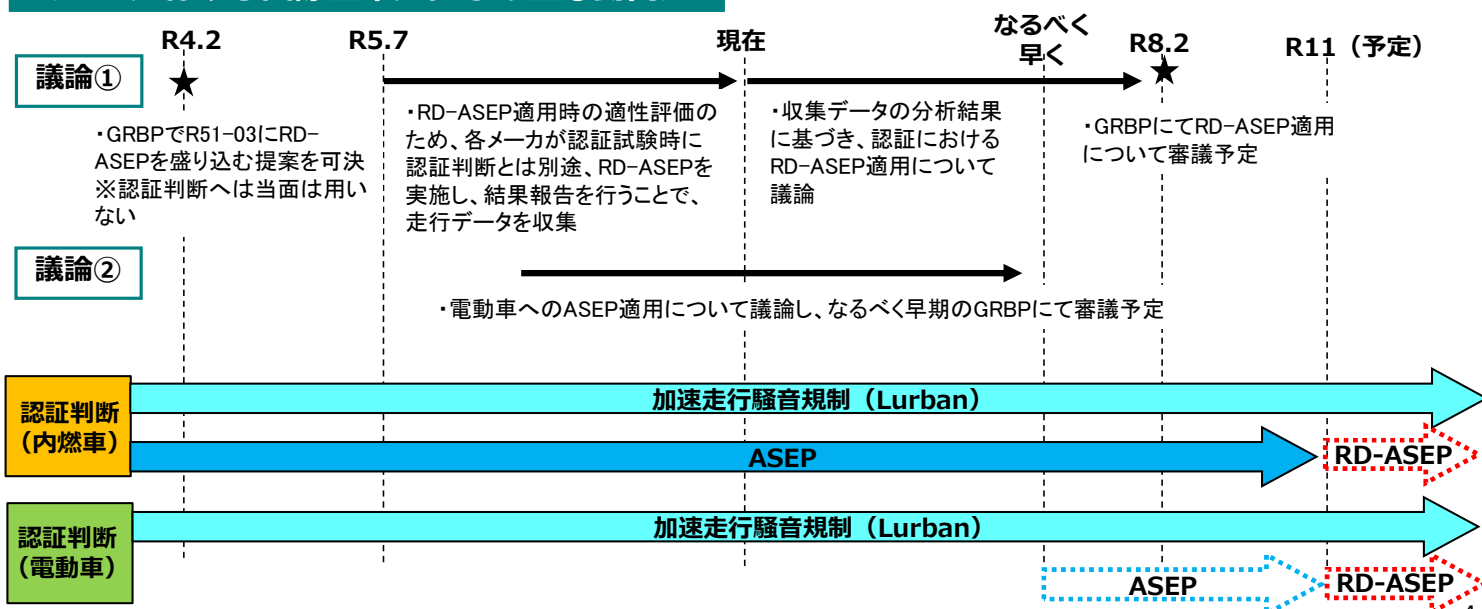
3. 国際議論における走行騒音規制見直しの動向について

- 第四次答申以降は、追加騒音規定であるASEP (Additional Sound Emission Provision) に関する以下2点を議論中。次期加速走行騒音規制値に関する検討スケジュールは現状未定。
 - ① ASEPの強化であるRD-ASEP (Real Driving - Additional Sound Emission Provision) の適用について
 - ② RD-ASEP適用開始までの間、現在は内燃車のみを対象としているASEPについて電動車へも対象拡大することについて

※追加騒音規定 (ASEP, RD-ASEP) :

加速走行騒音試験法の条件から外れた走行条件で走行する場合に不適当な騒音の上昇をするような音量操作車両を排除することを目的として、複数の走行条件で追加試験を行い、エンジン回転数に応じた騒音値に対して規制値を設定することで、期待される騒音値から外れないことを確認するための規定。

<R51における国際基準見直しの主な動向>



※ 環境省調査データを適宜、議論の場にて共有

4

4. 今後の対応

- ・国際基準調和の観点から、国際基準の見直し活動に参画し、次期規制値議論の検討状況やスケジュールについて引き続き情報収集等を行う。
- ・また、上記にあたっては必要に応じて実態調査等を実施し、得られたデータや知見を展開し、貢献する。

5

【参考】加速走行騒音規制(R51-03)の概要

新試験法UN-ECE R51-03における適用対象及びクラス分け

■ 乗用車・小型車
■ 中型車 ■ 大型車

カテゴリ	仕 様	
M	人員の輸送を目的とする自動車で、四輪以上のもの	
M 1	人員の輸送を目的とする自動車で、 運転席を含めて9席以下の座席を有するもの	  
M 2	人員の輸送を目的とする自動車で、 運転席を含めて9席を超える座席を有し、 GVWR※が5t以下のもの	 
M 3	人員の輸送を目的とする自動車で、 運転席を含めて9席を超える座席を有し、 GVWRが5tを超えるもの	 
N	貨物の輸送を目的とする自動車で、四輪以上のもの	
N 1	貨物の輸送を目的とする自動車で、 GVWR ≤ 3.5t	 
N 2	貨物の輸送を目的とする自動車で、 3.5t < GVWR ≤ 12t	 
N 3	貨物の輸送を目的とする自動車で、 12t < GVWR	 

※GVWR: 技術的最大許容質量

6

【参考】加速走行騒音規制(R51-03)の概要(続き)

(単位: dB)				
カテゴリー	人員の輸送を目的とする四輪以上の自動車	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 3
M1 カテゴリー 人員の輸送を目的とする自動車であって運転席を含めて9席以下の座席を有するもの	PMR が 120 以下のもの	72	70	68
	PMR が 120 を超え 160 以下のもの	73	71	69
	PMR が 160 を超えるもの	75	73	71
	PMR が 200 を超え、乗車定員が 4 人以下、かつ、座面高さが地上より 450mm 未満のもの	75	74	72
M2 カテゴリー 人員の輸送を目的とする自動車であって運転席を含めて9席を超える座席を有し、かつ、技術的最大許容質量が5トン以下のもの	技術的最大許容質量 が 2.5 トン以下のもの	72	70	69
	技術的最大許容質量が 2.5 トン を超え 3.5 トン以下のもの	74	72	71
	技術的最大許容質量 が 3.5 トンを超え、最高出力が 135 kW 以下のもの	75	73	72
	技術的最大許容質量 が 3.5 トンを超え、最高出力が 135 kW を超えるもの	75	74	72
M3 カテゴリー 人員の輸送を目的とする自動車であって運転席を含めて9席を超える座席を有し、かつ、技術的最大許容質量が5トンを超えるもの	最高出力が 150 kW 以下のもの	76	74	73
	最高出力が 150 kW を超え 250 kW 以下のもの	78	77	76
	最高出力が 250 kW を超えるもの	80	78	77
カテゴリー	貨物の輸送を目的とする四輪以上の自動車	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 3
N1 カテゴリー 貨物の輸送を目的とする自動車であって技術的最大許容質量が3.5トン以下のもの	技術的最大許容質量が 2.5 トン以下のもの	72	71	69
	技術的最大許容質量が 2.5 トンを超えるもの	74	73	71
N2 カテゴリー 貨物の輸送を目的とする自動車であって技術的最大許容質量が3.5トンを超え12トン以下のもの	最高出力が 135kW 以下のもの	77	75	74
	最高出力が 135 kW を超えるもの	78	76	75
N3 カテゴリー 貨物の輸送を目的とする自動車であって技術的最大許容質量が12トンを超えるもの	最高出力が 150 kW 以下のもの	79	77	76
	最高出力が 150 kW を超え 250 kW 以下のもの	81	79	77
	最高出力が 250 kW を超えるもの	82	81	79

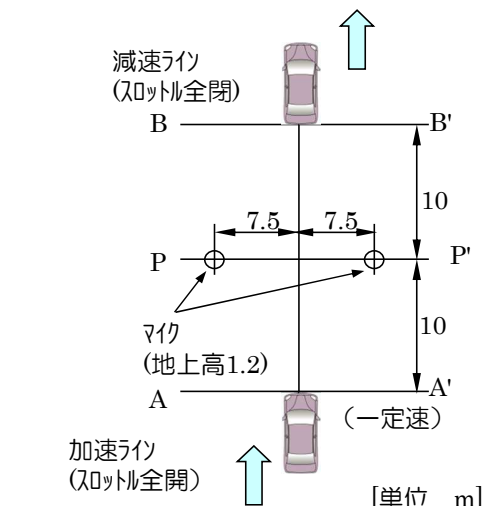
- 【車両カテゴリーの特例規定】
- N1から派生したM1(技術的最大許容質量2.5トンを超え、かつRポイントの地上高さが850mmを超えるものに限る。)については、技術的最大許容質量2.5トンを超えるN1の規制値を適用する。
 - オフロード仕様は、M3及びN3にあってはプラス2dB、その他カテゴリーにあってはプラス1dBとする。ただし、M1については、技術的最大許容質量2トンを超える場合にのみプラス1dBとする。
 - 車椅子に座った1名以上を收容するために特別に製造・変更されたM1カテゴリーの車椅子自動車、防弾車は、プラス2dBとする。
 - M3でガソリンエンジン車については、プラス2dBとする。
 - 技術的最大許容質量2.5トン以下のN1で、排気量660cc以下、技術的最大許容質量を用いたPMRが35kW/t以下、フロント・アクスル中心と運転車席のRポイントとの水平距離が1,100mm未満の車両については、技術的最大許容質量2.5トンを超える規制値を適用する。

7

【参考】加速走行騒音規制(R51-03)の概要(続き)

M1、N1、M2のうち
GVWR≤3.5t
25≤PMR

対象規制の有無		
L _{urban} 規制		ASEP
基準車速	加速条件	
50km/h	部分加速	



【予備試験】

- 一定速度で進入し、車両基準点からAA'ラインに達したら全開加速、車両後端がBB'ラインに達したらスロットル全閉
- 基準速度は、 $V_{PP'}=50\pm1\text{km/h}$
- 車両加速度 (α_{wot}) を測定し、PMRに応じて計算される加速度 (α_{wotref}) を実現できるギヤを選択

【全開加速試験】

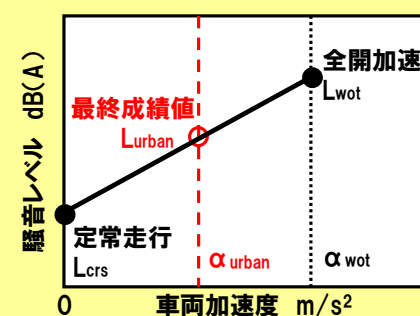
- 選択したギヤで全開加速試験を実施し、AA'とBB'間の最大騒音 (L_{wot}) と車両加速度 (α_{wot}) を測定する。
- 測定回数は4回で、左右それぞれで平均値する。

【定常走行試験】

- 選択したギヤで一定速度で進入し ($50\pm1\text{km/h}$)、その速度をAA'とBB'間で維持し、最大騒音 (L_{crs}) を測定する。
- 測定回数は4回で、左右それぞれで平均値を算出する。

【最終成績値 (L_{urban}) の算出方法】

- 全開加速 (α_{wot} , L_{wot}) と定常走行 (L_{crs}) の測定結果と、車両諸元である パワーマスレシオの関数として定義*された市街地走行加速度 (α_{urban}) の値から、右図の最終成績値を算出する。
- 左右それぞれ別々に L_{urban} を算出し、その値の高い側の騒音値を最終成績値として採用する。



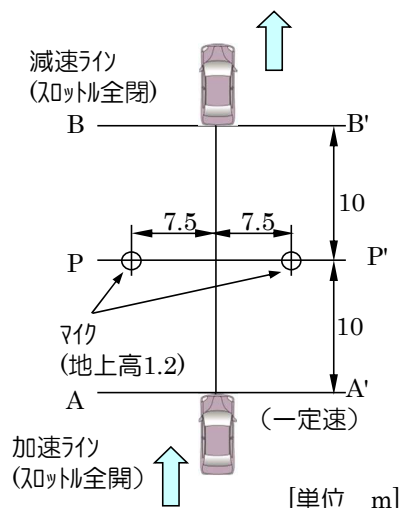
※ 各国の市街地での加速状態調査で求められた実験式

8

【参考】加速走行騒音規制(R51-03)の概要(続き)

M1、N1、M2のうち
GVWR≤3.5t
PMR<25

対象規制の有無		
L _{urban} 規制		ASEP
基準車速	加速条件	
50km/h	全開加速	



【全開加速試験】

- 一定速度で進入し、車両基準点がAA'ラインに達したら全開加速し、車両後端がBB'ラインに達したらスロットルを全閉する。
- 基準速度は、 $V_{PP'} = 50 \pm 1 \text{ km/h}$ とする。
- 測定ギヤは、PMRから計算される加速度(α_{urban})を満足するギヤとする。
- AA'とBB'間の最大騒音(L_{wot})を測定する。
- 測定回数は4回で、左右それぞれで平均値を算出する。

【最終成績値(L_{urban})の算出方法】

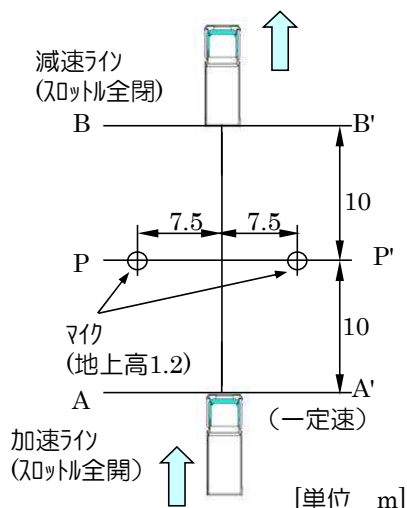
- 各国の市街地での車両の走行状態を調査した結果、PMR < 25の車両は全開加速走行の割合が多いため、走行実態を反映して最終成績値は L_{wot} とし、左右の高い側の最大騒音値(L_{wot})を最終成績値として採用する。

9

【参考】加速走行騒音規制(R51-03)の概要(続き)

M2のうちGVWR > 3.5t、M3、N2、N3

対象規制の有無		
L _{urban} 規制		ASEP
基準車速	加速条件	
35±5km/h	全開加速	



【全開加速試験方法】

- 一定速度で進入し、車両基準点がAA'ラインに達したら全開加速し、車両後端がBB'ラインに達したらスロットルを全閉する。
- 基準速度は、 $V_{BB'} = 35 \pm 5 \text{ km/h}$ とする。
- 測定ギヤは、脱出エンジン回転数($n_{BB'}$)が

$$N2, M2 \rightarrow 0.70S \sim 0.74S$$

$$N3, M3 \rightarrow 0.85S \sim 0.89S$$
を満足するギヤとする。
- AA'とBB'間の最大騒音(L_{wot})を測定する。
- 測定回数は4回で、左右それぞれで平均値を算出する。

【最終成績値(L_{urban})の算出方法】

- 各国の市街地での車両の走行状態を調査した結果、中・大型の車両は全開加速走行の割合が多いため、走行実態を反映して最終成績値は L_{wot} とし、左右の高い側の最大騒音値(L_{wot})を最終成績値として採用する。

10

【参考】追加騒音規定 (ASEP) の概要

エンジンの電子制御化により、内燃機関を有するM1及びN1の車両（一部除く）は、市街地の走行実態を踏まえたUN-ECE R51-03における加速試験法の試験条件のみ騒音レベルを下げることににより許容限度を満足し、当該試験条件以外の部分で不適当に騒音レベルを大きくすることが技術的に可能である。

このため、これらを排除することを目的に、上記試験条件以外の部分での騒音に問題ないか評価する。

ASEP試験の対象車

対象車：内燃機関を有するM1及びN1

ただし、以下の車両は対象外とする。

- ① ASEP評価対象領域でエンジン回転数の変動が $0.15 \cdot S$ 以内のもの（ギヤ固定の出来ないCVT車を想定）
- ② 排気量660cc以下、かつ、技術的最大許容質量を用いたPMRが35以下のN1
- ③ 最大積載量850kg以上かつ技術的最大許容質量を用いたPMRが40以下のN1
- ④ GVWR2.5トンを超える自動車であって、技術的最大許容質量を用いたPMRが40以下で、かつ、Rポイントが850mm以上のN1及びN1派生のM1

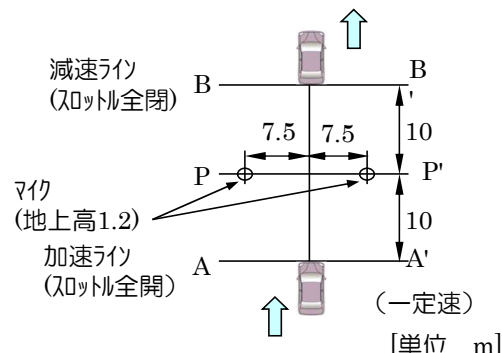
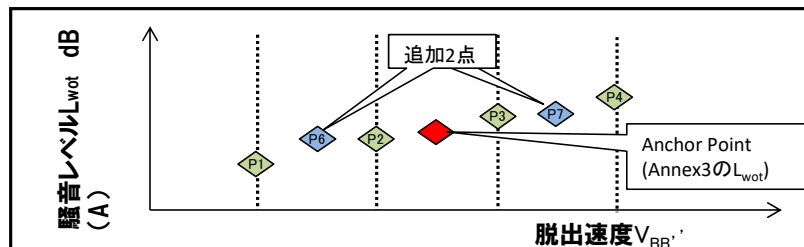
ASEP試験方法

◆測定ギヤ

- ・R51-03における全開加速走行測定で使用したギヤ（2ギヤ測定の場合は下のギヤ）から1速までの各ギヤで測定

◆測定点

- ・P1: 進入速度 (V_{AA}) 20 [km/h]（安定した加速度が得られない場合は、5 [km/h] すつ車速を上げる。）
- ・P4: 脱出速度 (V_{BB}) 70 [km/h] もしくは n_{BB} 上限での速度（いずれかのギヤ段で n_{BB} 上限に達する場合）又は80 [km/h]（その他の場合）
- ・P2: 脱出車速 ($V_{BB'}$) P1とP4の脱出車速を3分割しP1から1/3の車速
- ・P3: 脱出車速 ($V_{BB'}$) P1とP4の脱出車速を3分割しP1から2/3の車速
- ・認証機関の要求に応じた追加2点
- ・それぞれの点における、加速度、脱出速度、脱出エンジン回転数、騒音レベルを測定

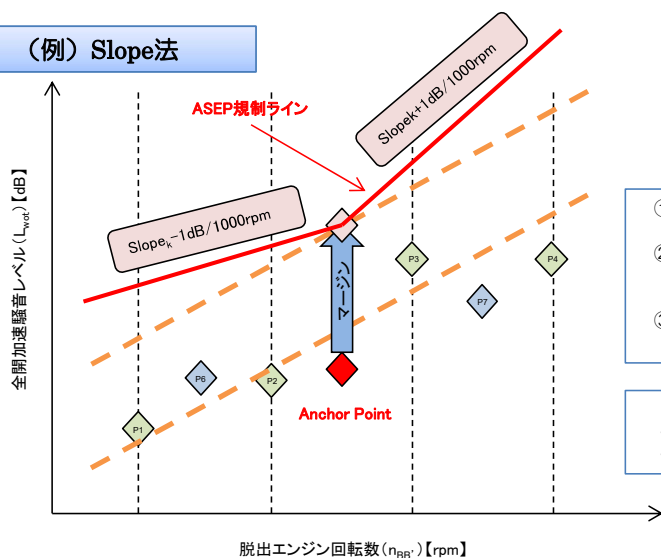


【参考】追加騒音規定 (ASEP) の概要 (続き)

ASEPの評価方法

- ・ASEP-1 Slope法
 - ・ASEP-2 L_{urban} 法
 - ・ASEP-3 ECE R51-02の適合性確認
- 自動車製作者が選択

(例) Slope法



評価基準

- 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規定であり、加速走行騒音試験で用いたギヤ（2ギヤ測定の場合は下のギヤ）から1速までの各ギヤで全開加速試験を実施し、得られた結果を用いて、Slope法又は L_{urban} 法により基準適合性の判断を行う。
- ASEPの試験結果から出口速度61km/hの際の騒音値を推定し、その値がUN-ECE R51-02相当の規制以下であること。

- ① ASEPデータを測定
- ② 測定点4点（任意点は含まず）
+ Anchor Point から回帰線勾配を導出
- ③ Anchor Point + マージンの点から②の勾配に補正係数を足して規制ラインを引く

【マージン】

- ・MT: $2 + \text{規制値} - L_{urban}$ [dB]
- ・AT: 3 [dB]（固定）

任意点含め、測定データが規制ライン以下であること

【参考】追加騒音規定(RD-ASEP)の概要

- 現行のASEPの規制範囲外で不適切な騒音を発生させる車両の出現により規制強化が必要となった。
- 試験法の改正による規制範囲の拡大(速度、ギア、エンジン回転数等)について議論が行われてきている。

項目	R51-03 現行ASEP	R51-03 RD-ASEP
試験速度	20-80km/h	0-100km/h
最大エンジン回転数	$2.0 \times \text{PMR}^{-0.222} \times S$ または、 $0.9 \times S$ のどちらかの低い方	$0.8 \times S$
試験ギア	1速～全開加速走行試験における使用ギア	全てのギア
加速度 (AA'-BB')	全開加速のみ(～5.0km/s ²)	全ての加速度(～4.0km/s ²)
試験点数	4点(審査当局の要請があれば追加2点)	15点
対象車両	M1,N1カテゴリーの内燃車	今後議論
認証試験	メーカー宣誓(自己認証)	審査当局による立会審査
規制値	- 基準点からのエンジン回転数の変化に応じた騒音値の推計式より算出された規制値 - 全開加速時の騒音レベルがエンジン回転数に対して線形関係となる一時関数式より算出 ※Slope法の場合	加速走行騒音試験を基に車両特性や走行条件を踏まえた騒音変化を推計するサウンドモデル式より算出された規制値

13

【参考】追加騒音規定(RD-ASEP)の概要(続き)

●RD-ASEPにおけるサウンドモデルの概要

L_{TEST_EXP}

$$= 10 \times \lg \left(10^{0.1 \times L_{TR_EXP}} + 10^{0.1 \times L_{PT_EXP}} + 10^{0.1 \times (L_{DYN_EXP} + \Delta L_{DYN_EXP})} \right) + \Delta L_{AVAS} + 2 \text{ dB}$$

L_{TEST_EXP} : サウンドモデルの予測値

L_{TR_EXP} : 無負荷状態におけるタイヤ騒音

L_{PT_EXP} : 無負荷状態におけるパワートレイン系騒音

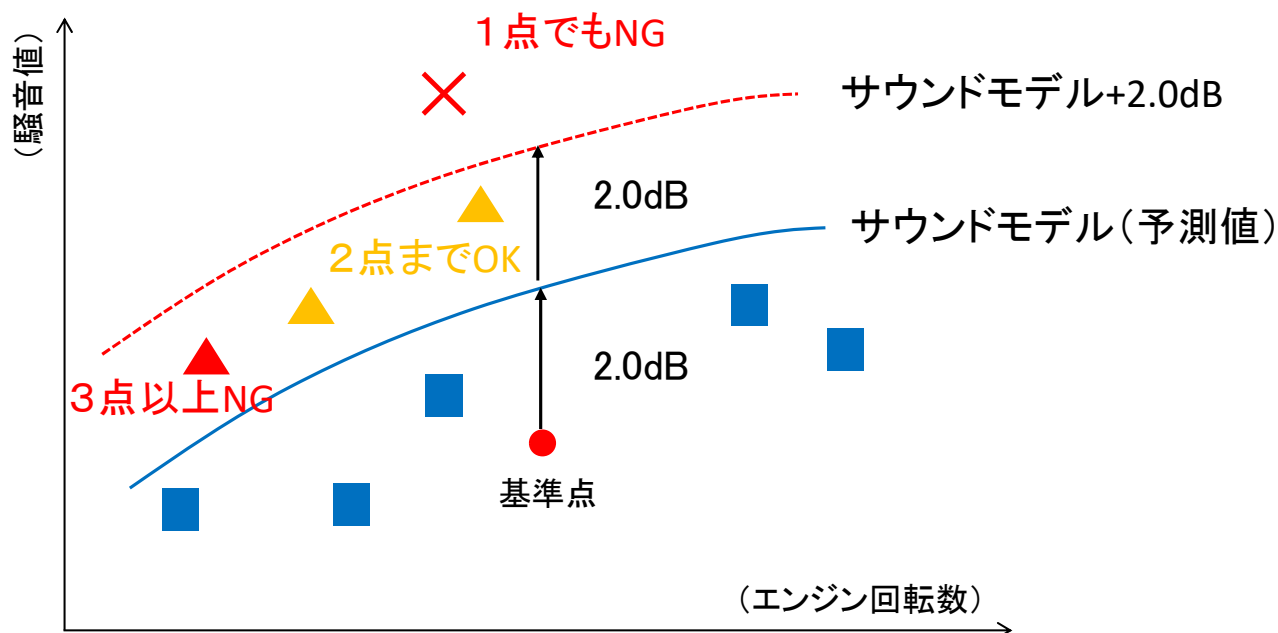
L_{DYN_EXP} : 負荷状態にベースとなる騒音
 ΔL_{DYN_EXP} : 負荷状態における騒音の増加幅

ΔL_{AVAS} : 車両接近通報装置における騒音の増加幅

14

【参考】追加騒音規定(RD-ASEP)の概要(続き)

●RD-ASEPにおける評価基準



【評価基準】

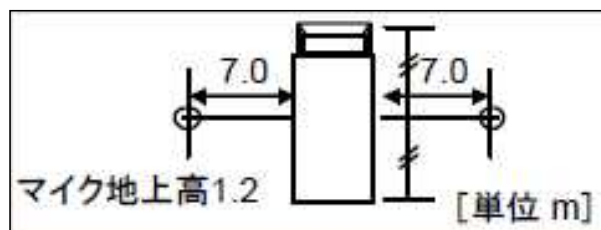
- 15点すべてがサウンドモデルの予測値以下
 - サウンドモデルの予測値超過は、2.0dB以下かつ2点以下
- } 適合

15

【参考】圧縮空気騒音規制(R51-03)の概要

エア・ブレーキは、ブレーキ作動音が大きく交通密度の高い交差点などで苦情の対象となっていたが、圧縮空気騒音規制導入により、バス停付近や市街地などでの周囲の歩行者などへの騒音の影響を低減することが可能である。

- 測定対象車
技術的最大許容質量が2,800kgを超える車両
- 規制値
72dB(A)を超えない
- 測定方法



規制対策例: サイレンサ取付け



圧縮空気騒音	マイク位置		車両最外側より、左右7.0m±0.2m 高さ1.2m±0.1m
	オペレーション	圧縮調整器排出音	▪ ENG アイドル回転 ▪ 圧力調整器排出中の最大騒音レベルを測定する
		サービスブレーキ排出音	▪ 測定に先立ち、エアコンプレッサユニットを最高許容作動圧にし、ENGを停止させる。 ▪ 各ブレーキの作動中の最大騒音レベルを測定する
		駐車ブレーキ排出音	
	測定結果の処理		▪ 読取り値から1dB減じる(トランス) ▪ 連続2回の測定値の差が2dB以内で有効 ▪ 有効な測定値の最大値をテスト結果とする ▪ テスト結果が規制値+1dBを超えた場合、さらに2回測定。計4測定値のうち3測定値が規制値以内でなければならない

16