

## 領域 9

沿道環境を改善し、良好な生活環境を創造する

# 道路交通騒音の予測手法等の改正に関する調査

## Research on revision of road traffic noise prediction method

(研究期間 令和元年度)

道路交通研究部 道路環境研究室  
Road Traffic Department  
Road Environment Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
研 究 官  
Researcher

間 渕 利明  
MABUCHI Toshiaki  
澤 田 泰 征  
SAWADA Yasuyuki  
大 河 内 恵 子  
OHKOUCHI Keiko

The National Institute for Land and Infrastructure Management is conducting a study to reflect the latest scientific knowledge and advanced cases in " Environment Impact Assessment for Road Project " used by road operators when conducting environmental impact assessments.

In order to enable environmental impact assessment using ASJ RTN-Model 2018, which was reviewed in April 2019, the description of the road traffic noise-related part of the technical method will be reviewed.

### 【研究目的及び経緯】

国土技術政策総合研究所では、道路事業者が環境影響評価を実施する際に参照する「道路環境影響評価の技術手法」(以下「技術手法」という。)に、最新の科学的知見と環境影響評価の先進事例を反映させる検討を継続的に実施している。日本音響学会は最新の研究成果を基に5年ごとに予測モデルの見直しを行っており、ASJ RTN-Mode2013を基本に一部を更新した新たな予測モデルASJ RTN-Mode2018を平成31年4月に発表した。

この最新の知見を活用して環境影響評価を行えるようにするため、技術手法(道路交通騒音関係)の改定が必要となった。

### 【研究内容】

本調査では、これまでに行われた環境影響評価での道路交通騒音の予測計算条件等を整理するとともに、新旧の予測モデルの騒音予測値の試算により変更の影響を把握するなど必要な検討を行い、技術手法(道路交通騒音関係)の改定案を作成した。

### 【研究成果】

#### 1. 環境影響評価における道路交通騒音予測計算条件の整理

これまでに作成された環境影響評価書59件を対象として道路交通騒音予測計算条件等を調査し整理した。調査項目は表-1のとおりである。

計算条件等を調査した予測箇所数は過年度調査分も含めて合計478箇所、断面構造別では多い順に盛土(138箇所)、IC・JCT部(125箇所)で、続いて高架、トンネル坑口、切土、高架併設、平面、掘割、盛土平面併設、交差点部、函渠部となっている。

調査の結果、伝搬計算を行う際に考慮する反射や地

表面吸収、空気吸収などの条件について、評価書毎に適用の有無は記載しているものの、予測箇所ごとの適用条件までは未記載のものが多かった。

将来的に予測の再現性を担保するためには、どのような計算条件を適用したかについて、可能な範囲で予測箇所別に記載することが望ましい。

表-1 予測計算条件等の調査項目

調査項目	内容
計算条件 (無対策時)	・予測モデル、断面構造
	・音源(音源位置、車種分類、走行状態、舗装種別、縦断勾配補正、速度)
	・伝搬(遮音壁の有無、反射音、地表面吸収、気象の影響、指向性、空気の音響吸収)
	・受音(横断範囲、高さ範囲、建物の遮蔽)
環境保全措置の有無	
計算条件 (対策時)	・音源(舗装種別、排水性舗装経過年数)
	・伝搬(遮音壁、挿入損失、反射音、その他対策)
	・受音(受音対策)
評価	・目標値、評価方法
交通条件	・日交通量(台/日)、大型車混入率(%)、速度(km/h)

#### 2. 新たな予測モデルの影響調査

ASJ RTN-Modelでは、騒音予測地点近傍の道路上を1台の自動車が単独で走行したときのユニットパターン(遠方から騒音測定地点に近づき遠方に去る間の騒音値)を車線別、車種別に求め、車種別交通量を考慮して積分し、時間平均値を求めることにより騒音予測値(等価騒音レベル)を算出している。

ユニットパターンを求める際は、車線上に離散的に配置された点音源から平均的な自動車1台からの騒音(自動車走行騒音パワーレベル)を発生させ、点音源から予測地点までの伝搬計算を行っている。

ASJ RTN-Model 2018では、音源特性としての自動車走行騒音パワーレベル、伝搬計算方法の一部(回折補

正量の計算方法、トンネル坑口周辺部の計算方法、建物群背後の計算方法)等が更新されている。以下にその概要と騒音予測等への影響を述べる。

### (1) 自動車走行騒音パワーレベルのモデル式見直しの影響

最新の知見に基づき計算式(速度の関数)が見直され、特に小型車は実測調査結果等を反映して定数項が見直され、密粒舗装の定常走行(40~140km/h)でASJ RTN-Model2013の計算式より0.9dB低くなった。

また、排水性舗装についてはASJ RTN-Model2013までは密粒舗装の計算式から騒音低減効果を補正項として差し引いていたが、ASJ RTN-Model 2018では、舗装種別別(密粒舗装、排水性舗装、高機能舗装II型)に計算式が設定された。

排水性舗装の騒音低減効果については、従来は5年程度で効果が見られなくなるとされていたが、測定結果を踏まえた見直しにより経年変化が小さいとされた(図-1)。この見直しにより環境保全措置としての排水性舗装の有用性が増すものと考えられる。

なお、排水性舗装のモデル式の適用は自動車専用道路のみであり、一般道は従来通りのモデル式が適用される。

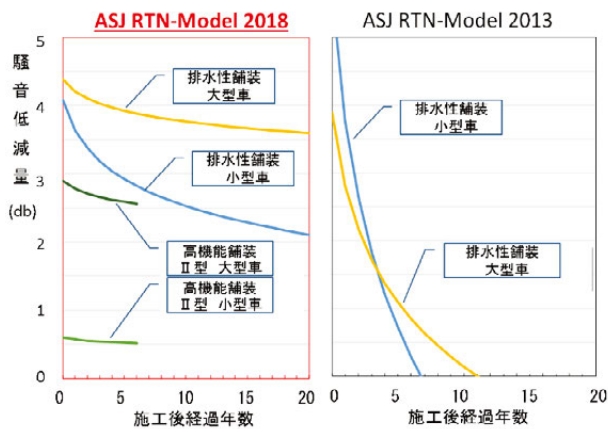


図-1 密粒舗装と比較した排水性舗装等の騒音低減効果の経年変化(dB)

### (2) 新たな予測モデルによる騒音予測値の試算

新たな予測モデルへの変更による騒音予測値の変化の傾向を把握するため、ASJ RTN-Model 2013、ASJ RTN-Model 2018それぞれ同一の条件で道路交通騒音(等価騒音レベル)を試算・比較した。

交通条件については環境影響評価を行う新設の国道を想定した設定とした。試算を行った予測箇所と計算条件は表-2のとおりである。

試算の一例として断面予測を行った平面道路(標準型遮音壁背後)の例を図-2、表-3に示す。

新旧のモデルで比較すると、ASJ RTN-Model2018では設定した計算条件(速度、大型車混入率)の場合はパ

ワーレベルが約0.4dB減少しているため、遮音壁の影響の及ばない道路近傍の高い位置の受音点では等価騒音レベルが0.4dB程度減少している。

また、遮音壁高さよりも低く回折による減衰の大きい受音点では等価騒音レベルの計算値が最大1dB程度減少している。これは、回折補正量の計算式および係数が一部見直されたことによる減少分と、パワーレベルの減少分の両方の影響と考えられる。

表-2 試算を行った予測箇所および計算条件

予測箇所(断面予測)	平面道路、平面道路(標準型遮音壁背後)、平面道路(張り出し型遮音壁背後)、盛土道路、盛土道路(標準型遮音壁背後)、切土道路、築堤背後、建物背後、高架・平面道路併設、複層高架 合計10種類	
予測箇所(平面予測)	トンネル坑口周辺、建物群背後 合計2種類	
計算条件(共通)	道路区分・横断構成	第1種第3級 車線数:4 車線幅員3.5m 路側帯1.75m 中央帯3.0m
	交通条件	2万台/日 (昼7~19時13,000台 夜19~7時7,000台) 大型車混入率 20% 走行速度80km/h

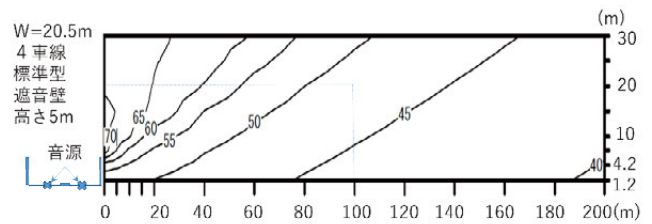


図-2 等価騒音レベルの試算断面と結果の例(平面道路(標準型遮音壁))

表-3 ASJ RTN-Model2013と2018の等価騒音レベル試算結果の比較(差分)の例(平面道路(標準型遮音壁))

高さ(m)	官民境界からの距離(m)								
	0	5	10	15	20	40	60	80	100
20.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.7	-0.8	-0.9
15.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9
10.0	-0.4	-0.4	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9	-0.9	1.0	1.0
7.2	-0.4	-0.4	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	-1.0
4.2	1.0	-0.9	-0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1

(Model 2018の計算値-Model 2013の計算値)(dB)

■ 増加(1dB以上)  
□ 減少(1dB以上)

### (3) 技術手法(道路交通騒音関係)の改定案作成

以上の成果をもとに、計算方法が見直された箇所の注釈や環境保全措置としての排水性舗装の解説等について記述を追加・修正した。

#### [成果の活用]

本調査結果は、技術手法(道路交通騒音関係)の改定に活用する予定である。