

# 曲線区間で発生する高周波音に対する音源特性の評価手法

Identification of Source Characteristics of High-frequency Noise Generated on Curved Track

## 概要

一部の曲線区間において、人間の可聴域周波数の上限付近に当たる10kHz帯以上の周波数域の音（高周波音）が車輪・レールから発生し、沿線騒音の評価値に影響を及ぼす場合があります。

本研究では、この高周波音の現象解明および低減対策案の提示を目的として、高周波音の音源特性を地上測定により評価する手法を開発しました。

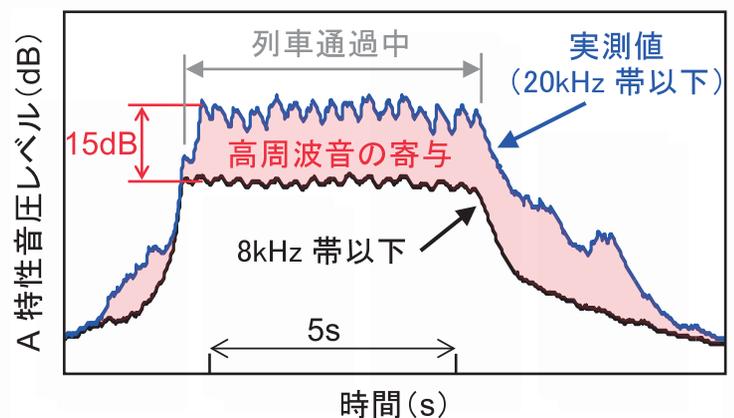
## 特徴

- 現車試験ならびに定常加振試験におけるレール振動・騒音の測定データと指向性収音装置による音源位置特定技術を組み合わせた手法です。
- 高周波音の主要な音源が曲線の外側レール上を走行する台車前側（列車進行側）の車輪であること、車輪からの発生音が列車速度に依存することなどを明らかにしました。

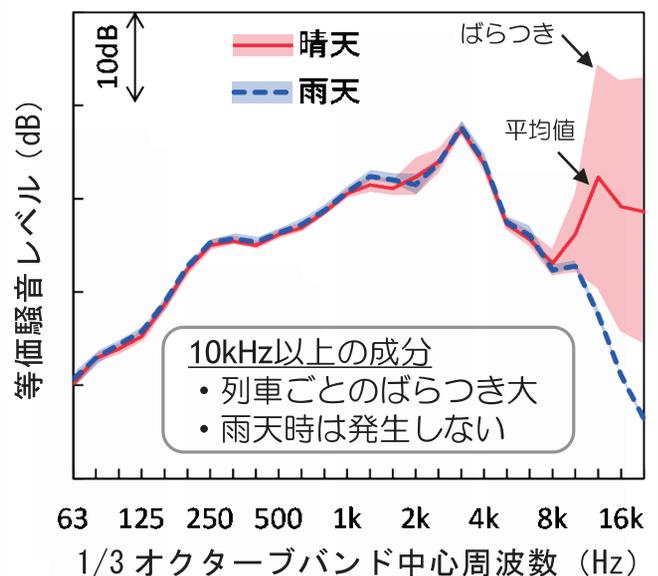
## 用途

本手法は、高周波音を含む車輪・レールから発生する音の特性の評価や低減対策指針の検討に活用できます。

## 高周波音の特性



レール近傍点における測定結果  
(曲線半径2500m、列車速度239km/h)

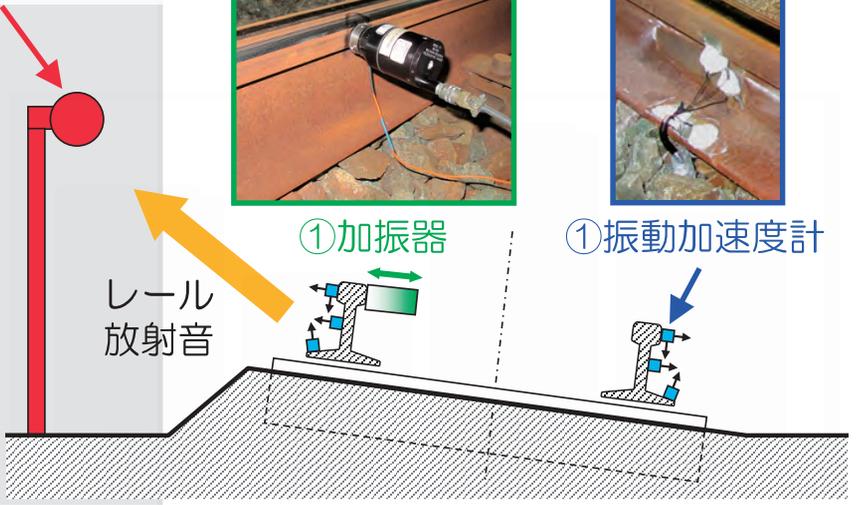


周波数分析結果 (列車速度250-259km/h)

# 評価手法の概況



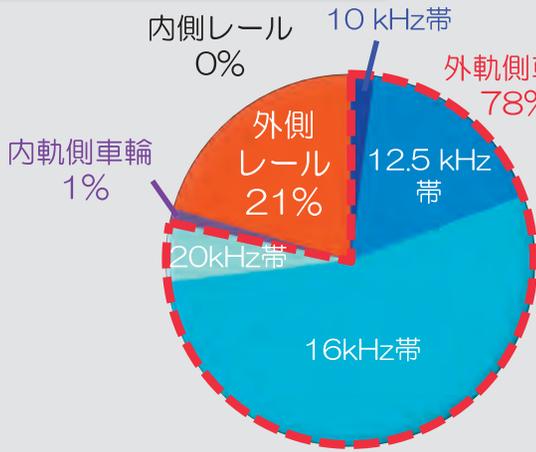
①無指向性マイクロホン



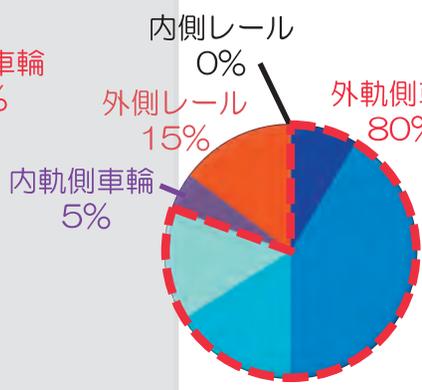
①加振試験によりレール振動とレール放射音の伝達関数を求め、列車走行時の音源別寄与を評価する  
 ②指向性收音装置を用いて列車走行時の主要な音源の位置を評価する

## 音源別寄与率

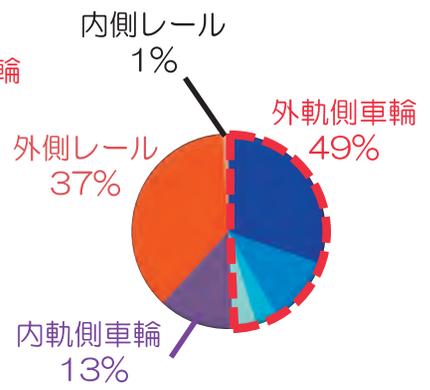
\* 円グラフの大きさ：高周波音全体のエネルギーの大きさ  
 \* 円グラフの分類：高周波音全体のエネルギーに対する割合



(a) 230-239km/h



(b) 250-259km/h



(c) 270-274km/h

## 主要な音源の位置

指向性收音装置による測定  
 主要な音源（外軌側車輪）を照準

