

# アクティブノイズコントロールによる転動音低減の 方向性検討

○半坂征則  
(鉄道総研)

Examination of methodology to decrease the rolling noise  
by use of active noise control

Masanori Hansaka

(Railway Technical Research Institute)

近年鉄道では COVID-19 感染拡大の影響等により以前にも増して厳しいコスト削減が求められている一方で、引き続き騒音低減対策は必要である。将来的に防音壁に依存しない抜本的な低コスト騒音対策の構築を念頭に、アクティブノイズコントロール(ANC)による鉄道騒音低減に取り組んでいる。ANC による転動音低減について、転動音予測手法等鉄道総研が蓄積してきた知見を活用した手法に関する基礎検討を行なった。

Key words : 騒音制御、音響パワー、予測、鉄道車両

## 1. はじめに

近年、日本の鉄道では COVID-19 感染拡大やそれ以前より顕在化していた国内の人口減少等の影響により長期的な利用者減が想定されるため、徹底的なコスト低減が求められている。一方で日本の鉄道では引き続き騒音対策が必要であるが、将来的に防音壁に依存しない抜本的に低コストな騒音対策の実現を念頭に、アクティブノイズコントロール(Active Noise Control、以下 ANC と略称する)の検討に取り組んでいる。昨年度、ANC の実績調査や音源と対策(制御)点等との幾何学的関係の検討等の基礎検討の結果、当面の検討対象として地上側のデバイス設置による転動音対策を選定したことを報告した<sup>1)</sup>。将来的に「防音壁がなくても低騒音を実現する鉄道」システムを構築するためには地上側対策では全線に ANC デバイスを敷設す

る必要があるため非現実的であり、車両側対策で対応する必要があるが、車両側対策では ANC による制御点(車両に設置)が音源より上方に位置し、現状の技術では効果が限定的になる可能性が高いこと、および移動体としての車両への ANC の設置には安全性の確保等の技術難度が高くなるなどの難点がある。一方で、現状でも局所的に防音壁を設置する代わりに ANC 対策で対応するなどのニーズも想定されることも踏まえ、ANC による転動音対策の基本構成の構築を目的として、当面地上側対策を対象とすることとした。その具体的手法として、これまで鉄道騒音が蓄積してきた近接側防音壁や転動音予測手法等の活用を検討するとともに、基礎的な制御手法の検討を行った。また検討の第 1 段階として極く基礎的な実験を行なった。本会ではこれらの結果について報告する。