

# 振動により製品から発生する異常音評価方法について

○宮入 徹<sup>\*1)</sup>、神田 浩一<sup>\*1)</sup>、服部 遊<sup>\*1)</sup>、福田 良司<sup>\*2)</sup>

## 1. 目的・背景

製品から放射される異常音の一つに、ラトルノイズと呼ばれる騒音がある。このラトルノイズについては、確立した評価方法がまだなく、各社独自の手法で試験を行っているため、統一的な評価ができていないという現状がある。そこで本研究では、ラトルノイズの定量的な評価方法の確立及びラトルノイズ低減への寄与を目的とし、ラトル試験を行う上での課題点である「加振器放射音のキャンセル方法」、「適切な評価方法」について検討した。

## 2. 研究内容

### (1) 実験方法

ラトル試験は、加振器上に試験品を積載し、加振した際に放射されるラトルノイズを測定する試験方法である。この際、ラトル試験特有の課題として加振器からも放射音が発生し、その影響が無視できないという点が挙げられる。本研究では、この点について周波数分析によりラトルノイズと加振器放射音との分離を行う手法について検討した。実験は、図1に示すように試験品の直上0.5mの位置にマイクロホンを設置し、加振器を稼働させた際に得られる放射音を測定した。



図1. ラトル試験時の様子

### (2) 結果及び考察

スイープ加振を行った際の3次元周波数分析結果を図2に示す。結果よりラトルノイズ発生時は、加振周波数の倍音成分が多分に含まれており、この倍音成分を評価することで、ラトルノイズの評価が可能であることを見出した。放射音の1次成分を加振器放射音、2次以降の高次成分をラトルノイズとして、加振器放射音とラトルノイズの分離を行った結果を図3に示す。これより、全体の放射音からラトルノイズを抽出して評価し、その発生を明確に捉えることを可能とした。

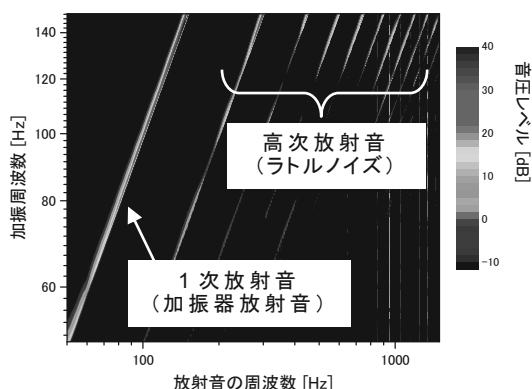


図2. 3次元周波数分析結果

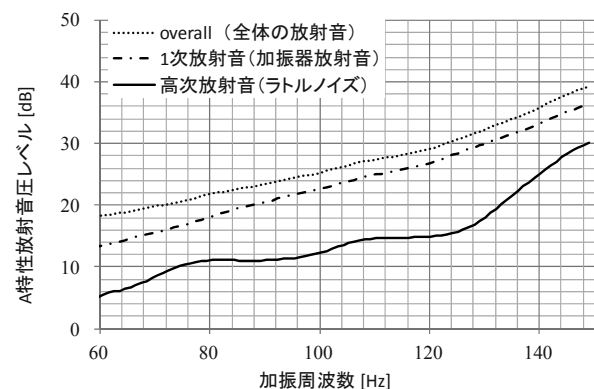


図3. 音源分離によるラトルノイズの抽出

## 3. 今後の展開

本研究では、ラトルノイズの定量的評価方法について検討し、加振器放射音の影響を除いたラトルノイズの評価手法を得た。今後は、本評価手法をモーター積載製品等、振動を伴う多くの個別製品におけるラトルノイズ評価に応用し、依頼試験業務に活用していく。

\*1)光音技術グループ、\*2)機械技術グループ