

[自主研究]

## 発生源低騒音化手法の開発

白石英孝 上原律\* 上原宏史\* 戸井武司\*

### 1 目的

発生源対策は、様々な騒音対策の中でも最も効果的な対策であることから、汎用的に利用可能な発生源低騒音化技術の開発を支援することを目的とした検討を行っている。

本研究では、これまでに対策対象とする周波数成分を決定するための検討を行った。これは、発生騒音に含まれている複数の周波数成分の中から、より対策効果が高い成分を心理音響尺度を用いて決定し、その成分を対象とした低騒音化を行うことで対策の効率化を図ろうとするものである。現在は対策対象成分の低騒音化を図る際に、具体的な対策箇所や対策方法を効率的に決定するための手法について検討を行っている。昨年度は基礎的な検討として、実験システムをセットアップする際の留意点の確認及び騒音発生の原因となる振動エネルギーの伝搬状況の調査をSEA法を用いて行った。今年度はSEA法のパワーフローから推定される放射音響パワーと、機器振動の実測から推定される放射音響パワーとの比較検討を行い、SEAモデルの妥当性を確認した。

### 2 方法

供試体は家庭用のエアコン室外機を用いた。実験では、コンプレッサとその振動エネルギーが直接伝搬するアキュムレータ及び配管を検討の対象とした。これら構成部品の異なる位置に複数の加速度ピックアップを設置して測定を行い、その結果を換算して振動速度を求めた。

SEAモデルについては、パワーフロー及びロスファクタから各部品の振動エネルギーを推計することが可能である。したがって、振動エネルギーから各部品の振動速度を算出し、これをもとに実測値と比較することでSEAモデルの検証を行うことができる。

今回の実験では、SEAモデル及び実測値から換算された振動速度をもとに推計された放射音響パワーを比較することでモデルの妥当性の確認を行った。

### 3 結果

図1は駆動系で最も強い振動源となるコンプレッサ上の異なる位置で測定された振動速度を例として示したものである。測定位置によって相違はみられるが、1250Hz付近に強

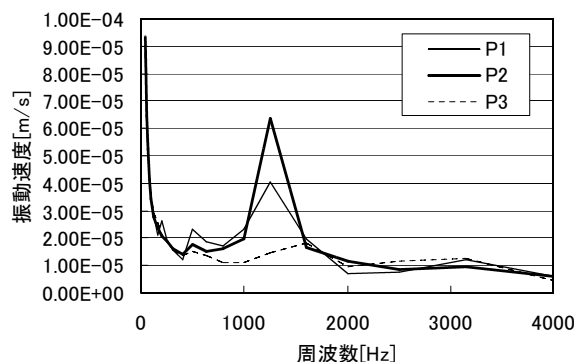


図1 振動速度実測例(コンプレッサ上)

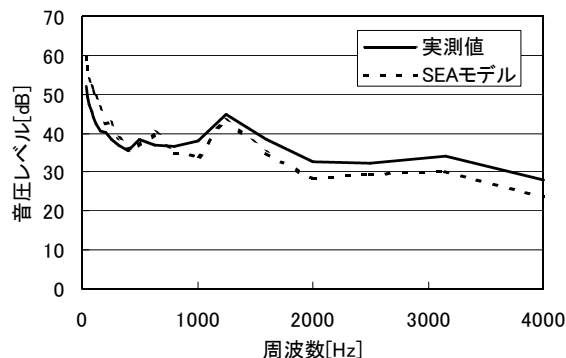


図2 放射音響パワーの比較

い応答があることがわかる。図2はSEAモデル及び実測値から推計されたコンプレッサからの放射音響パワーを比較したものである。2000Hz以上ではSEAモデルによる推計値のほうはやや小さな値となっているが、実測によって求められた振動速度(図1)に強い応答がみられた1250Hzでは、SEAモデル及び実測値とも良好に一致していることがわかる。

### 4 今後の研究方向等

SEAモデルをもとに、エネルギーフローと放射音響パワーとの関係から発生メカニズムを明らかにし、具体的な対策部位の特定等を行って低騒音化を図ることとする。また、計測等にあたっての効率化、高精度化についても引き続き検討を進める。