

サイドブランチ型消音器を用いた発電機の低周波音低減技術の開発

山田 哲也*1・藤橋 克己*2

Development of Low-Frequency Noise Reduction Technology for Generator by Using Side-Branch Silencers

Tetsuya YAMADA, Katsumi FUJIIHASHI

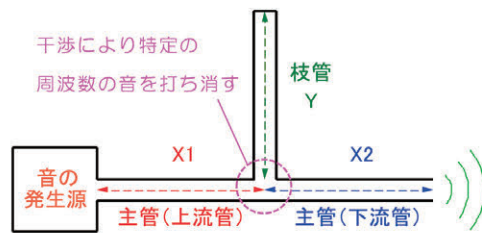


図-1 サイドブランチ型消音器の概要



図-2 実験状況

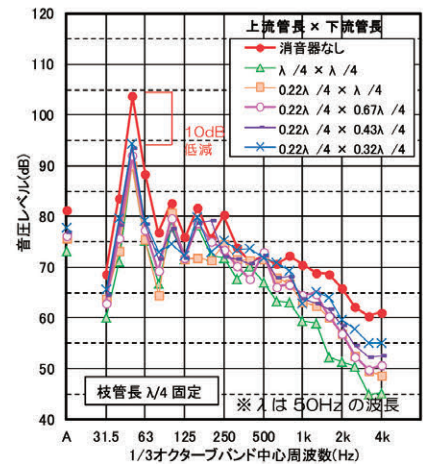


図-3 実験結果（卓越周波数 50Hz）

研究の目的

近年、建設工事は大都市に集中する傾向にあり、工事場所と近隣建物との距離が非常に近く、工事に伴い発生する騒音が問題となりやすい状況にある。特に、高い周波数成分は防音パネル等の遮音・吸音・回折効果により対策が比較的容易だが、低い周波数成分は透過・回折しやすく、吸音効果もほとんど期待できないため対策が難しい。

そこで、建設工事現場で長時間稼働していることが多く、敷地境界に近接して置かれることの多い低周波音発生源の一つである発電機（以下、単に発電機と呼ぶ）の排気音を低減させることを目的として、サイドブランチ型消音器を用いた低周波音低減技術を開発した。本報では、サイドブランチ型消音器を発電機のマフラー排気口へ設置した際の騒音低減効果について報告する。

技術の説明

サイドブランチ型消音器は、音の発生源から延びる管（主管）内を伝搬する音波とサイドブランチ管（枝管）へ分岐・反射して戻り音波の干渉によって特定の周波数の音を低減する消音装置であり（図-1）、減音効果を期待できる周波数の幅が狭いため卓越周波数成分を持つダクト経路の騒音低減技術として有効とされている。

今回開発した技術は、エンジンの仕様やエンジン回転数によって卓越周波数が決定する内燃機関の排気音を対象としており、サイドブランチ型消音器を建設機械などの排気口へ外付けすることで、卓越成分である低周波音を低減するものである。

主な結論

発電機のマフラー排気口へサイドブランチ型消音器を設置し、排気口から 50cm 位置における騒音低減効果を検証（図-2）した結果、以下のことを確認した。

- ・ 枝管の有無による比較で、卓越周波数成分を含む 1/3 オクターブバンド中心周波数の音圧を 10dB 程度低減可能である（図-3）。
- ・ 枝管を 2 つに分岐しそれぞれ異なる長さとする事で、2 つの周波数の音を低減することが可能である。
- ・ 枝管内の波長は排気温度の影響を受けるため、最大となる減音効果を得るためには排気温度に応じた枝管長さの調整が重要となる。

*1 本店 技術研究所

*2 本店 技術研究所 建築環境研究室