

技術支援事例のご紹介

ヘルムホルツ共鳴型吸音パネルによる騒音対策

機械・金属班

【支援の背景】

自動車や家電のリサイクルを行っている拓南商事(株)では、プラスチック部品を細かく砕くために使用している破砕機からの騒音に悩まされていました。破砕機のある工場は広く、別の作業を行っている人もいますが、破砕機からの騒音は100dB以上もあり、工場内での会話に支障が出るほどでした。騒音対策について、吸音パネルを扱う本土のメーカーに相談したということですが、破砕機が大きいため施工費用が約800万円にもなることが分かり、対応に苦慮していました。

【支援内容】

工場での騒音を測定し、周波数分析を行った結果、350Hz付近にピークのあることが確認できたため、その周波数をターゲットとしたヘルムホルツ共鳴型吸音パネルを製作し、対応することにしました。

共鳴型吸音パネルは、図1のように四角い箱の上面に無数の小さな穴を設けた構造ですが、比較的低い周波数の騒音しか低減できないことから、実際の吸音パネルは、高い周波数の騒音に対応するためのロックウールを箱の底面に貼り付けています。

図2は実機サイズでの吸音パネルを製作する前に行った小型装置での実験の様子です。録音した破砕機からの騒音をスピーカーで再生し、吸音パネルの効果を確認しました。

吸音パネルの製作および現場での設置作業は(有)三栄産業(うるま市)で行ってもらいました。(有)三栄産業は大型のタレットパンチやプレス装置を備え、板金加工を得意としている企業です。

【支援の成果】

図3に、吸音パネルの効果として、施工前後の騒音レベルを周波数毎に比較しました。図3から施工後の騒音はターゲット周波数である

350Hz付近だけでなく、全周波数において騒音レベルが大きく低減されていることが分かります。吸音パネル設置後の騒音レベルは83dBとなり、破砕機の近くでも会話ができるようになりました。

今回の吸音パネルは、騒音対策の相談を受けてから試作機での実験を経て約4ヶ月で施工を完了しました。また施工費用は約500万円に抑えることができました。

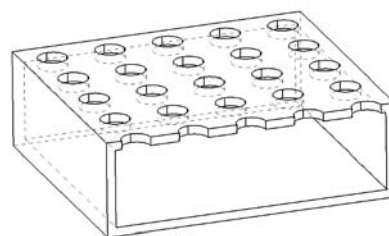


図1. 共鳴型吸音パネルの構造概略



図2. 小型実験装置

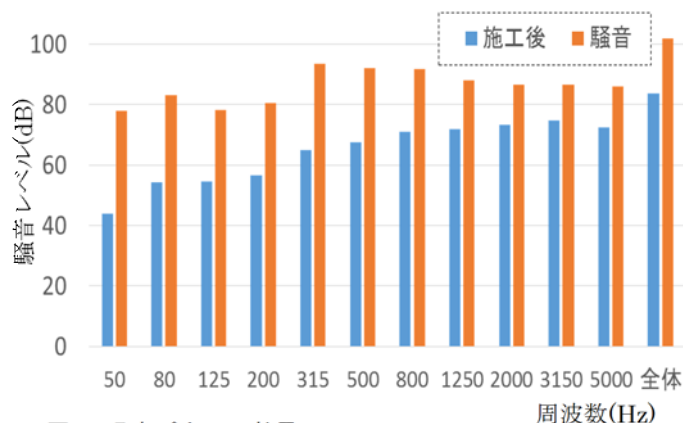


図3. 吸音パネルの効果