

騒音・振動対策業務紹介

Introduction of Practical Solution of Noise and Vibration Control

1. はじめに

JFE エンジニアリングでは、1983年に予測精度の向上作業の省力化などを目的として騒音伝搬予測システム¹⁾(OUTNOISE システム)を開発し、このシステムを利用したさまざまな施設の騒音予測および対策を行ってきた。本稿では、騒音および振動対策業務の一例を紹介する。

2. 騒音・振動に関する業務内容

- (a) 多数の工場騒音予測と実態調査によるデータの蓄積により、精度の高い騒音予測シミュレーションを提供
- (b) 多様な機器から構成されているプラント施設を、総合的に評価し効果的な騒音・振動対策を提供
- (c) 顕在化している騒音・振動問題の内容を把握し、原因を探索後、効果的かつ経済的な騒音・振動対策を提供

3. 騒音対策事例

3.1 敷地境界騒音対策事例

騒音発生工場における敷地境界線騒音の対策事例を示す。工場と敷地境界線および壁開口立面図をそれぞれ図1、2に示す。騒音基準値：50 dB，対策前敷地境界騒音値：71 dB

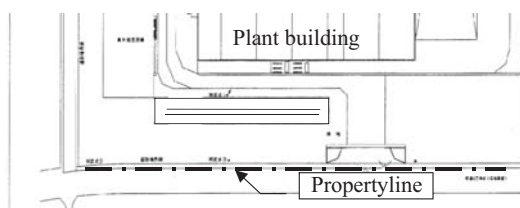


図1 平面図
Fig. 1 Site plan

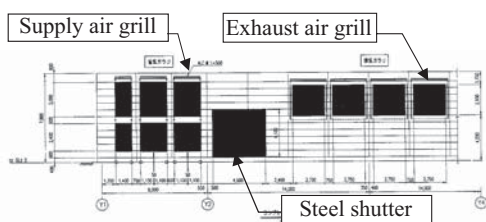


図2 壁開口立面図
Fig. 2 Front view of wall openings

であった。

騒音および振動対策を示す。

- (a) 発生原因である機器などの騒音および振動特性調査
- (b) 対策方法立案および実施：機器・サポートの防振および絶縁，消音器，防音チャンバーなどの対策
- (c) 対策効果検証：対策後騒音値 49 dB，効果 22 dB 減音

3.2 超低周波音対策事例

高圧コンプレッサー稼働にともなう民家からの苦情対策を行った。

- (1) 苦情内容：長時間室内にしていると気持ち悪くなる。また、建具のガタつき音が発生する。
- (2) 調査および対策結果
 - (a) 民家内部において問題周波数の特定を実施：音圧の影響評価²⁾は図3のとおり苦情内容と音圧が関係していることを確認
 - (b) 対策方法立案および実施
 - (c) 対策効果検証：図4に示すとおり十分な効果確認

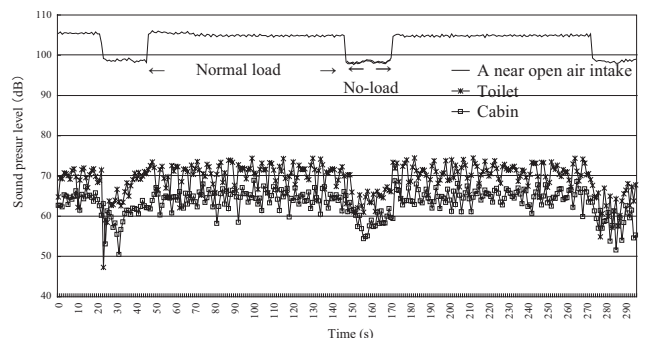


図3 機器稼働時音圧レベル(20 Hz)

Fig. 3 The sound pressure level at the time of device operation

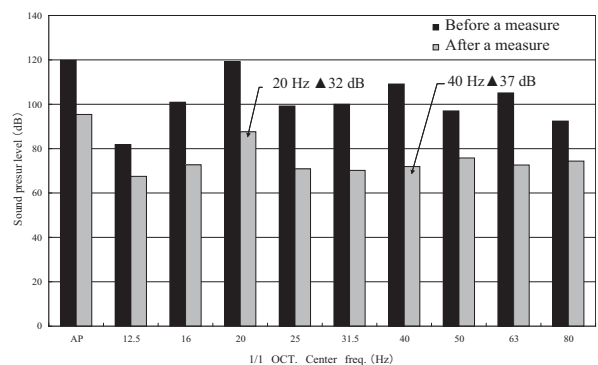


図4 消音器による騒音低減効果

Fig. 4 The measure effect by silencer installation

3.3 固体音対策事例

スライドゲート駆動部振動が約 40 m 先の見学者通路に伝わり、固体伝播音として影響したため、対策を行った事例を図 5、6 に示す。

調査・対策結果を示す。

- (a) 見学者通路の騒音特性調査：250 Hz 卓越騒音
- (b) 機器の発生原因である振動特性調査：250 Hz 卓越振動
- (c) 対策方法立案および実施：防振による固体音防止
- (d) 対策効果検証：機器停止時と同等までの低減を達成

3.4 排気塔騒音対策事例

排気塔出口騒音が約 300 m 離れた民家寝室へ影響していた。本排気塔騒音の調査・対策事例を以下に示す。

- (a) 苦情内容に対応する音源および周波数の特定
民家内部において問題周波数の特定を実施（図 7）
- (b) 民家屋外および排気口出口の騒音特性調査により騒音発生源の特定を実施（図 8）
- (c) 対策立案・実施および対策効果検証
排気塔内部消音対策工事を実施し、問題周波数騒音は機器停止時と同等まで低減（図 9）

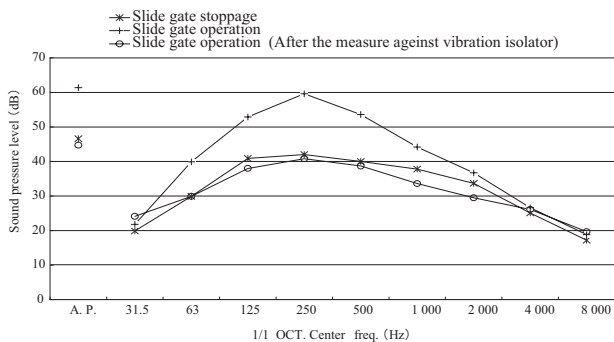


図 5 防振対策前後の騒音特性

Fig. 5 Noise characteristics with and without vibration isolator

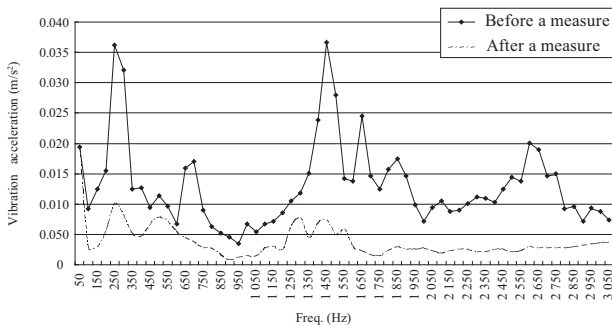


図 6 防振対策前後の床振動特性

Fig. 6 The oscillation characteristic of the floor before and behind the measure against vibration isolator

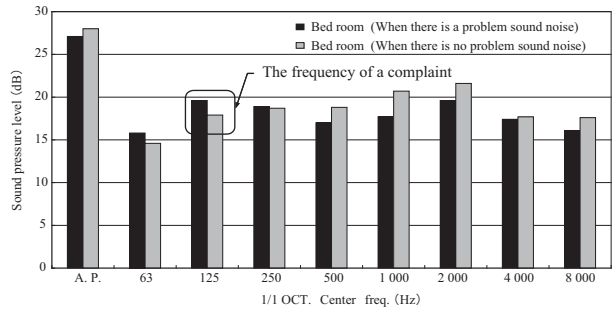


図 7 問題周波数の分析

Fig. 7 Diagnosis of noise frequency causing trouble

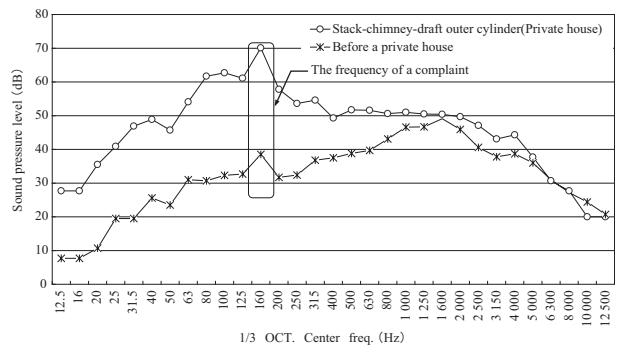


図 8 騒音源の特定

Fig. 8 Identification of the source of noise

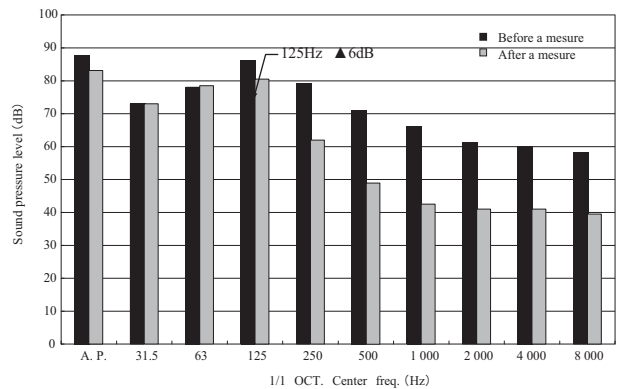


図 9 消音器による騒音低減効果

Fig. 9 The measure effect by silencer installation

4. おわりに

本報告では、騒音および振動問題の対策を目的とした事例を紹介した。今後も騒音・振動環境の改善を通じて、人々が快適に過ごせる環境を提供していく所存である。

参考文献

- 1) 中村雄治, 池田剛雄, 腰原敏夫, 山下信行. 環境アセスメントに関する研究その 2(騒音). 日本鋼管技報. 1984, no. 103, p. 24-35.
- 2) 環境省低周波音の測定方法に関するマニュアル. 2000 年 10 月.

〈問い合わせ先〉

JFE エンジニアリング シビルエンジニアリングセンター 設計部 設備技術グループ

TEL : 045-505-7723 FAX : 045-505-6573