

資料1 固定発生源の発生源側で観測された低周波音の周波数特性

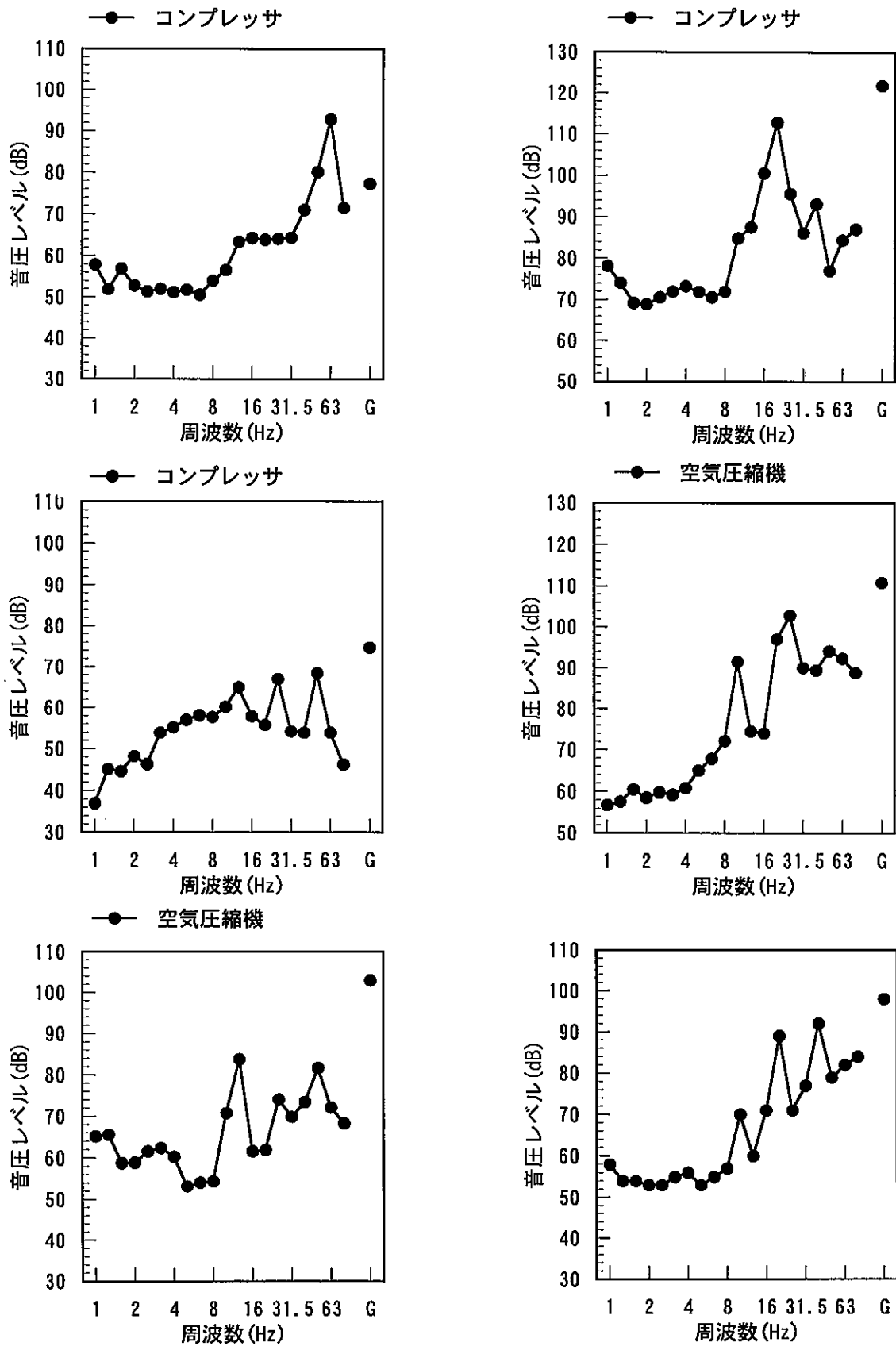


図1 低周波音の周波数特性の測定例（コンプレッサ、空気圧縮機）

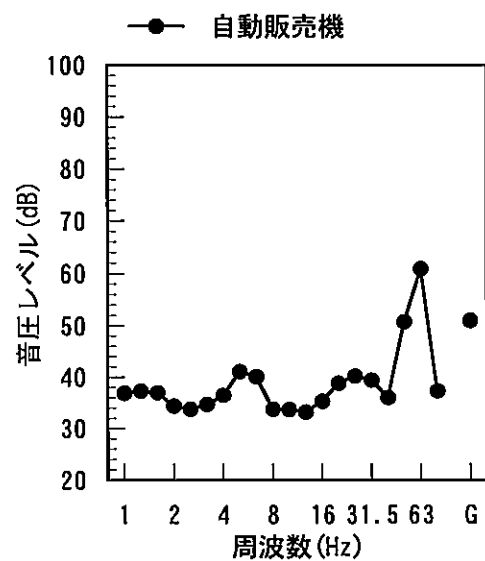
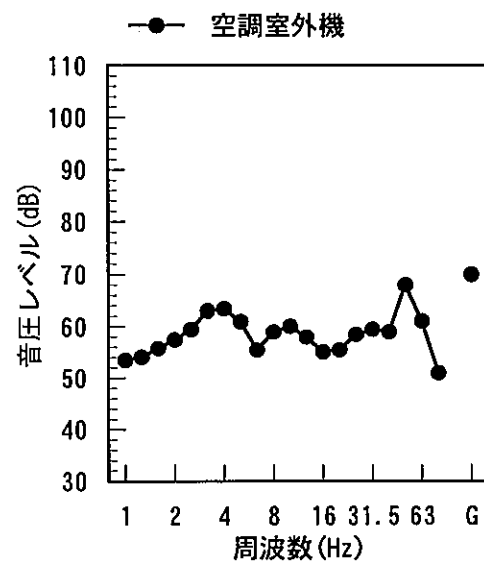
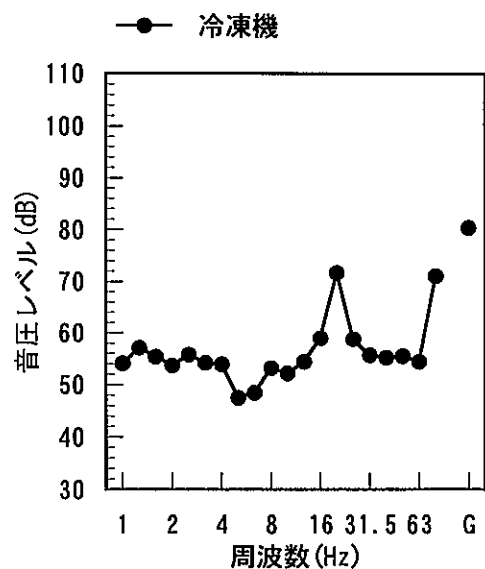
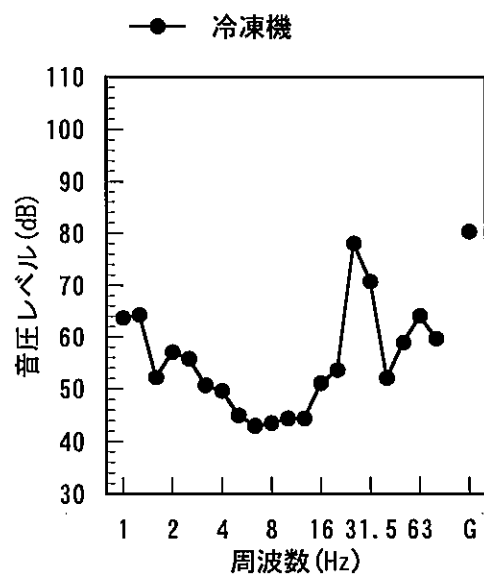
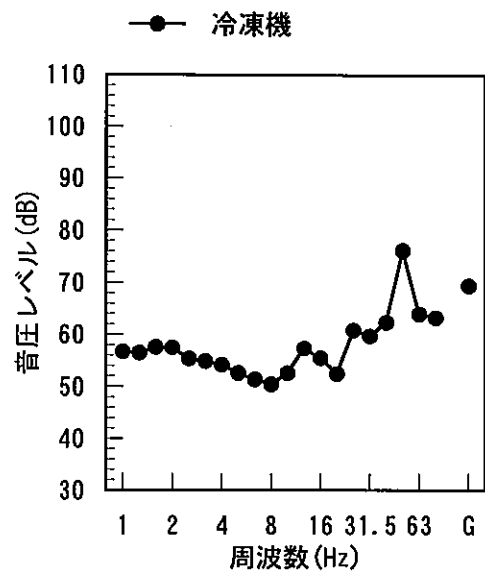
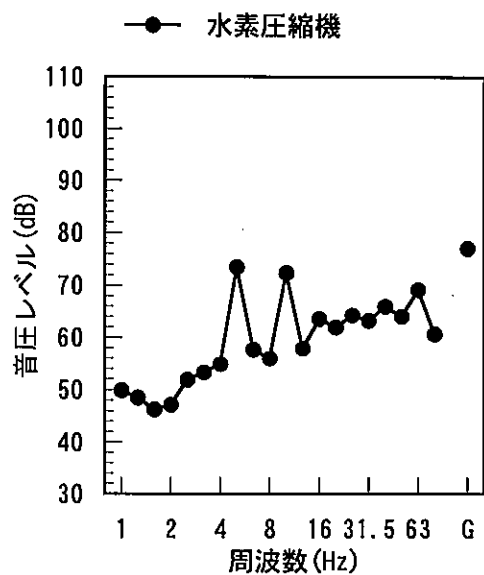


図2 低周波音の周波数特性の測定例
(水素圧縮機、冷凍機、空調室外機、自動販売機)

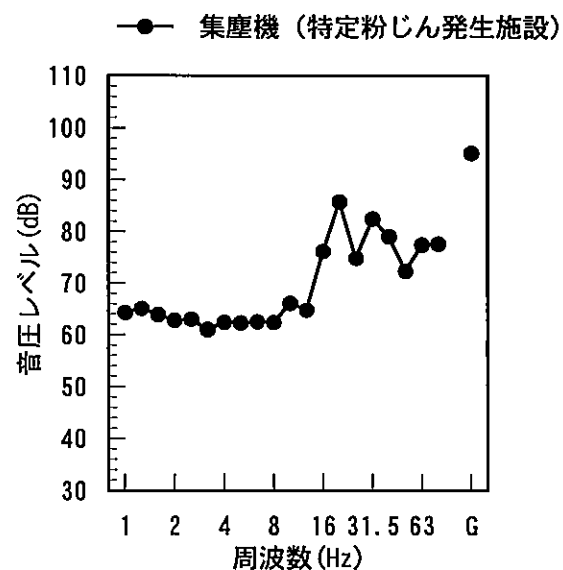
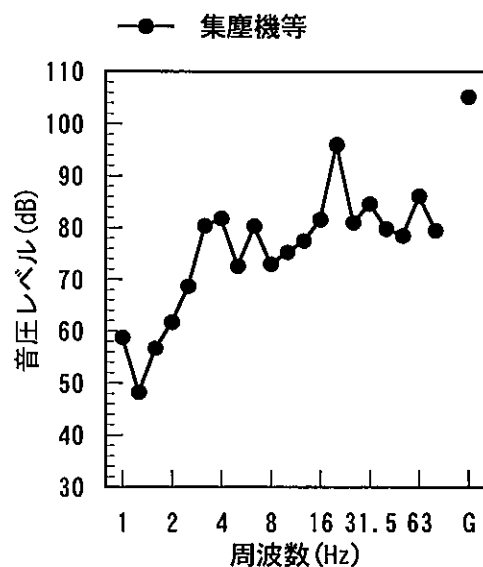
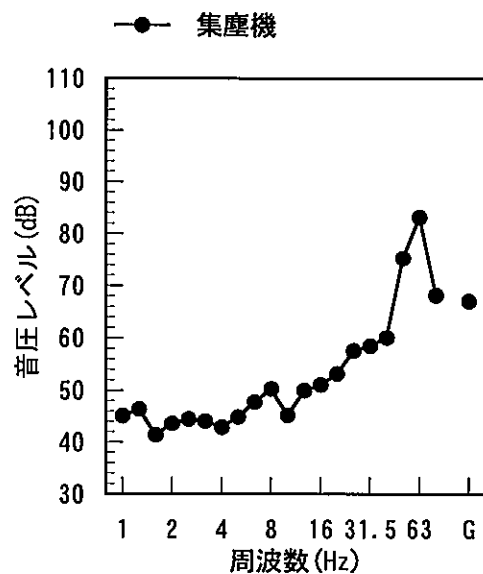
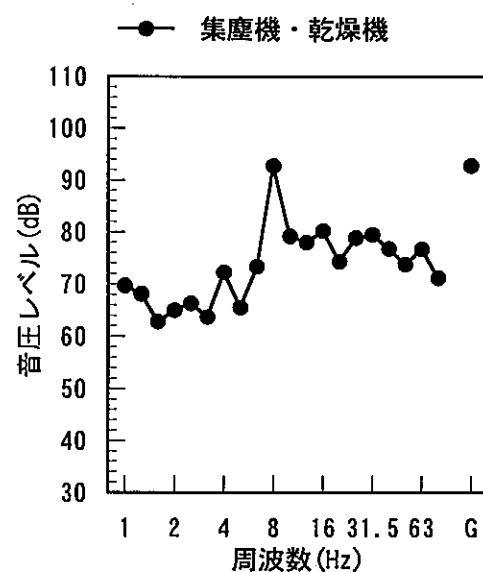
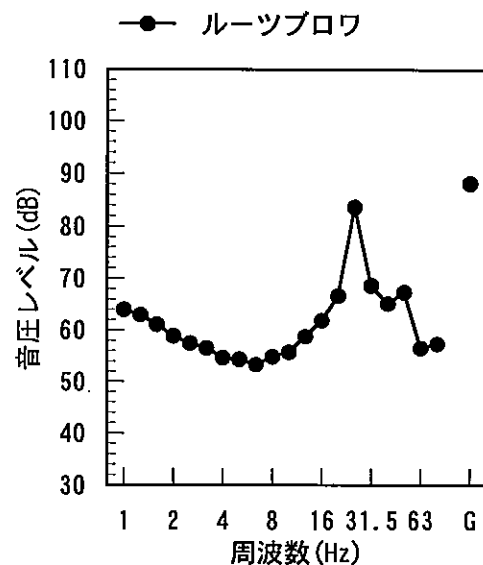
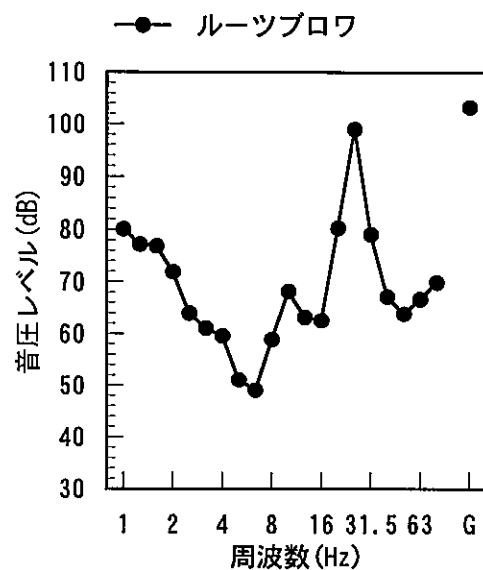


図3 低周波音の周波数特性の測定例 (ルーツブロワ、集塵機)

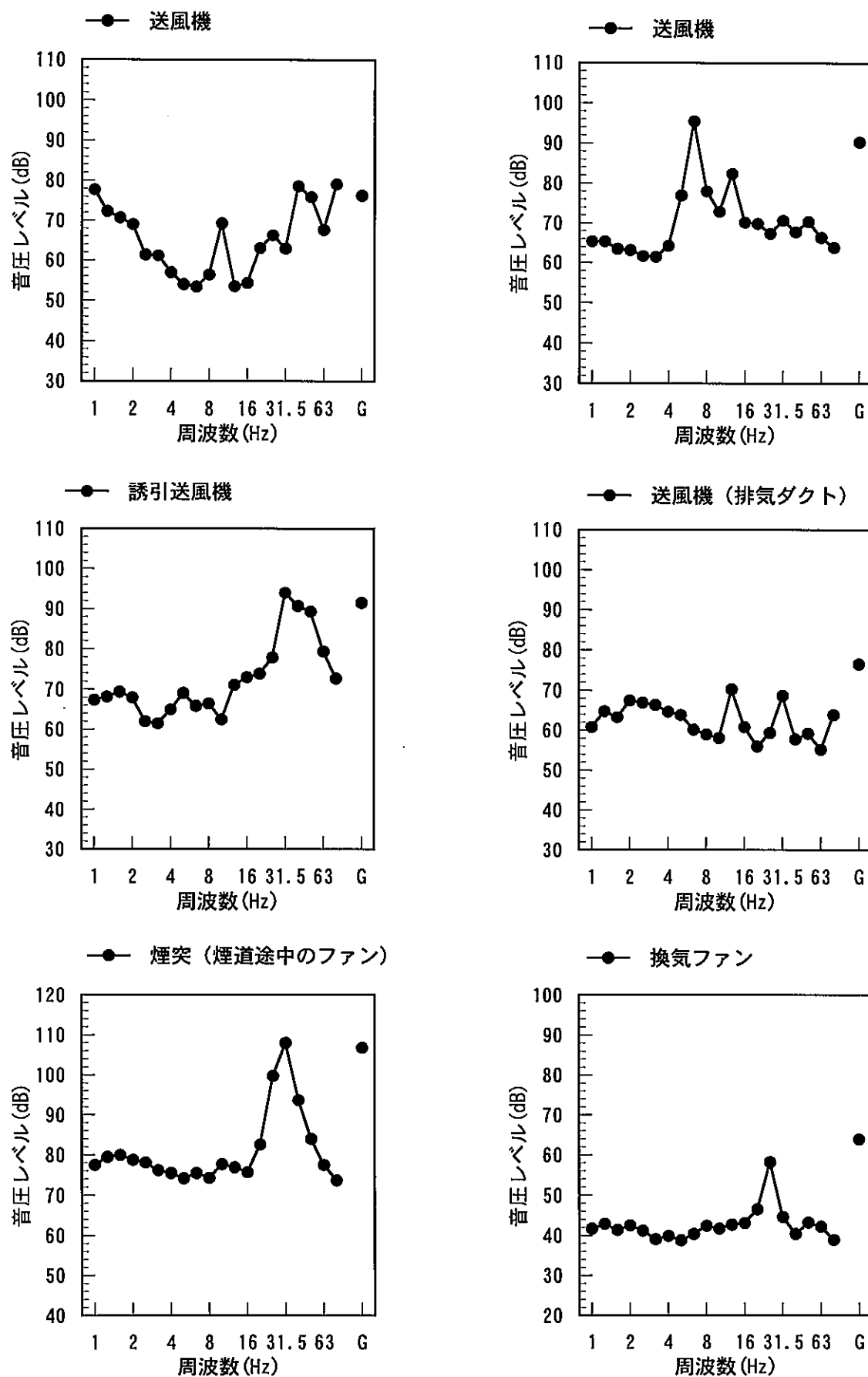


図4 低周波音の周波数特性の測定例（送風機、換気ファン）

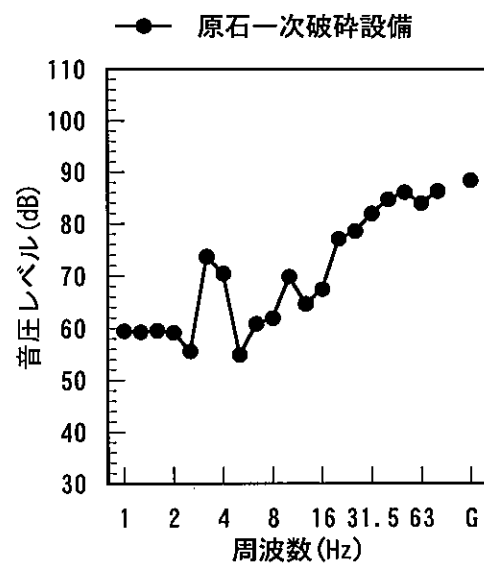
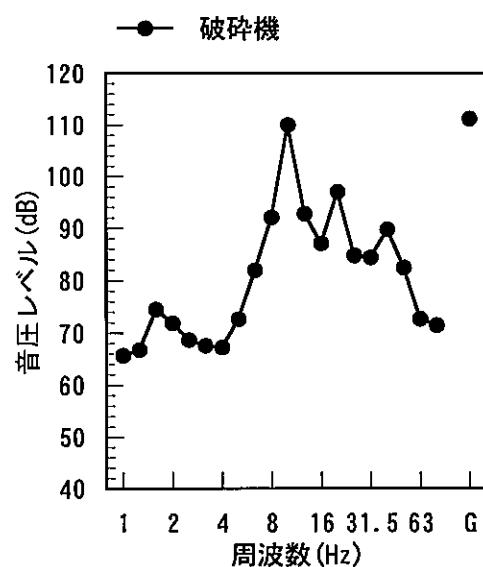
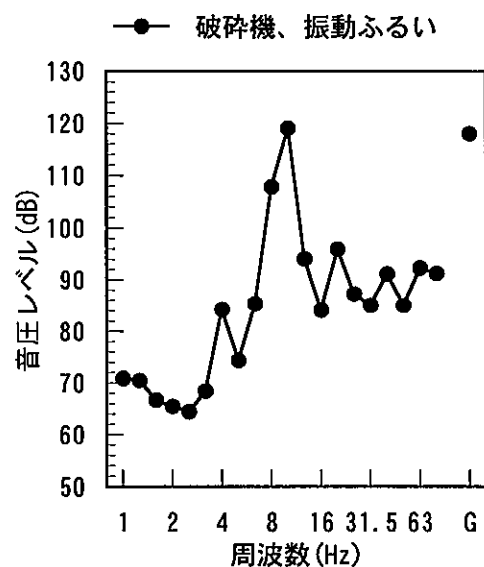
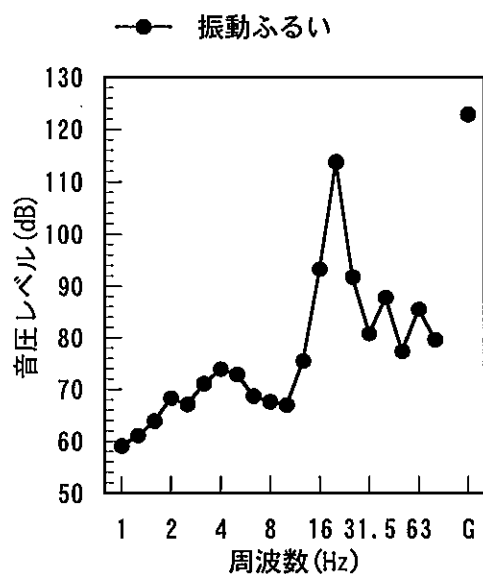
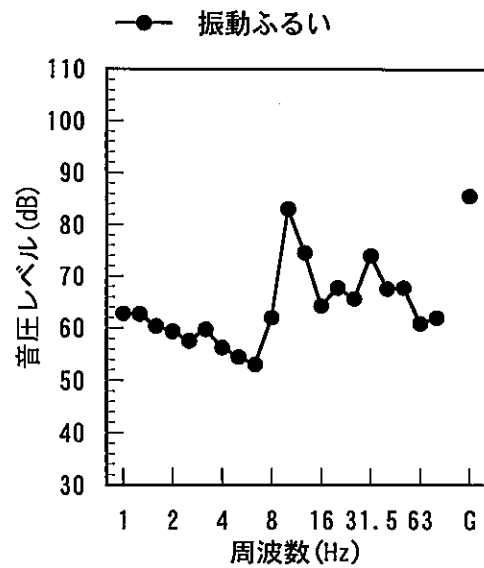
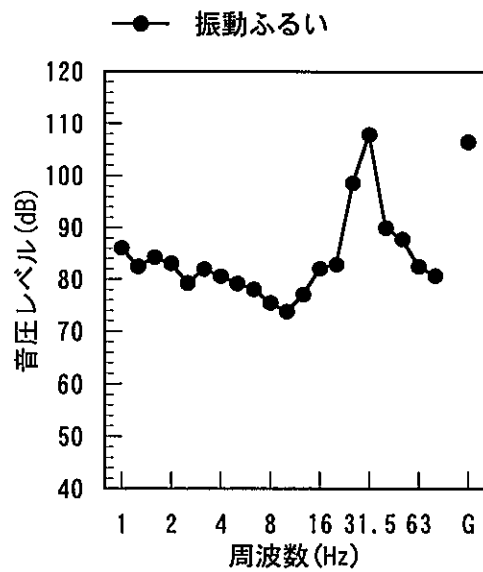


図5 低周波音の周波数特性の測定例（振動ふるい、破碎機）

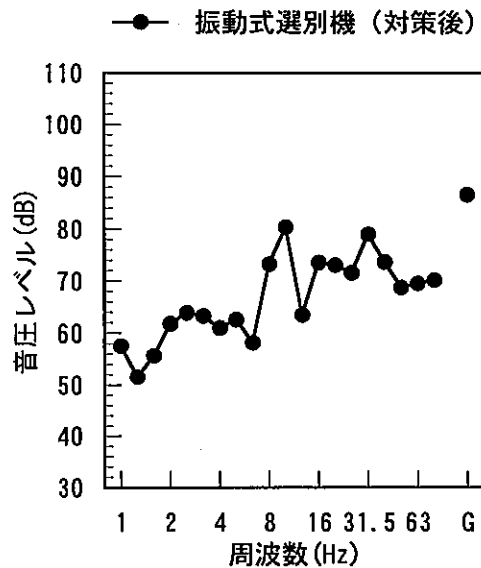
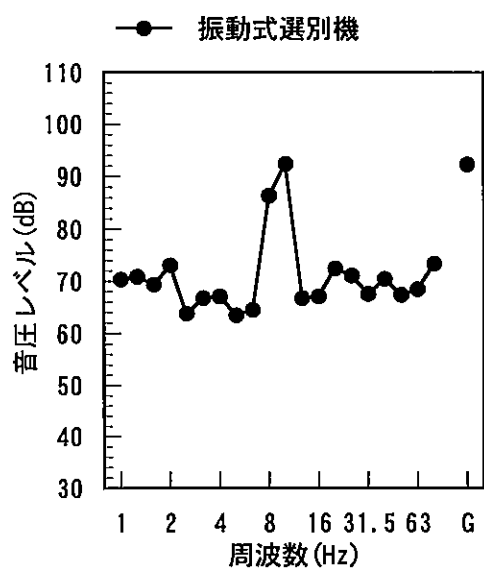
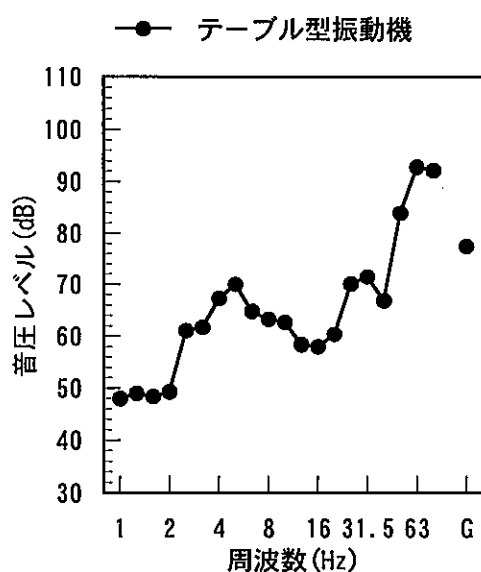
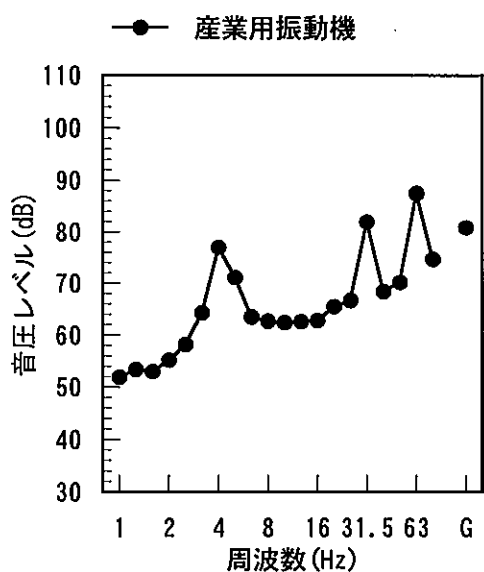
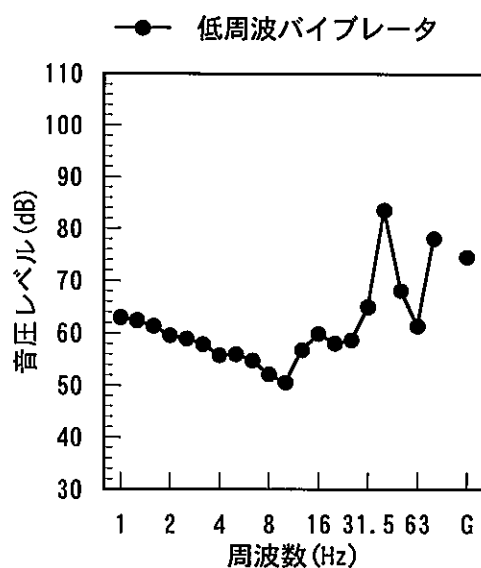
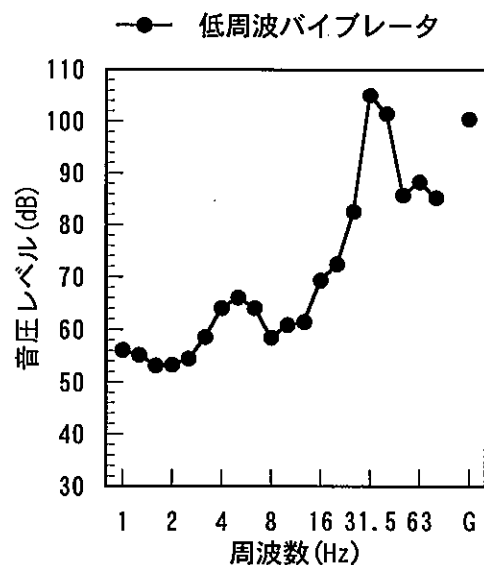


図6 低周波音の周波数特性の測定例
(低周波バイブレータ、振動機、振動式選別機)

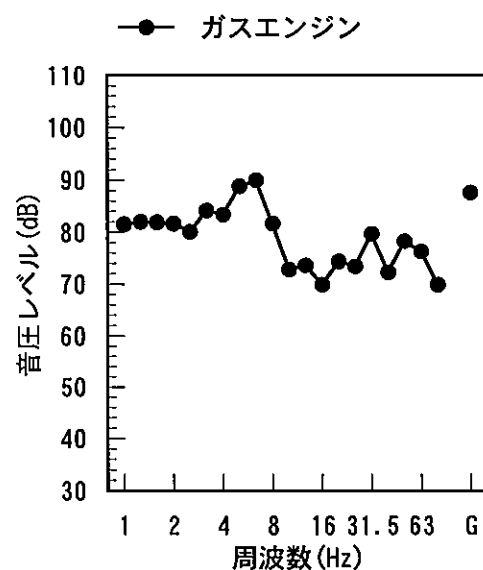
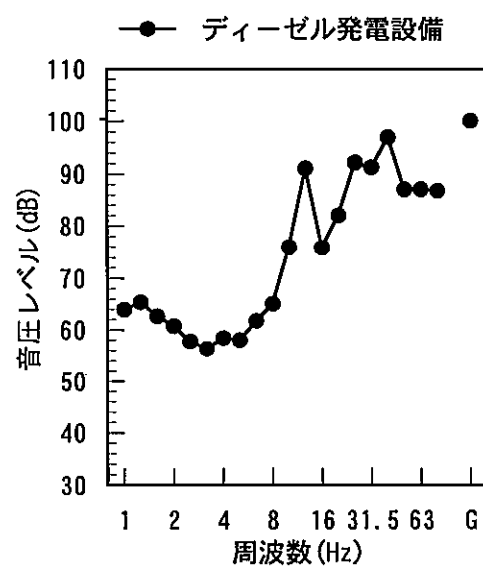
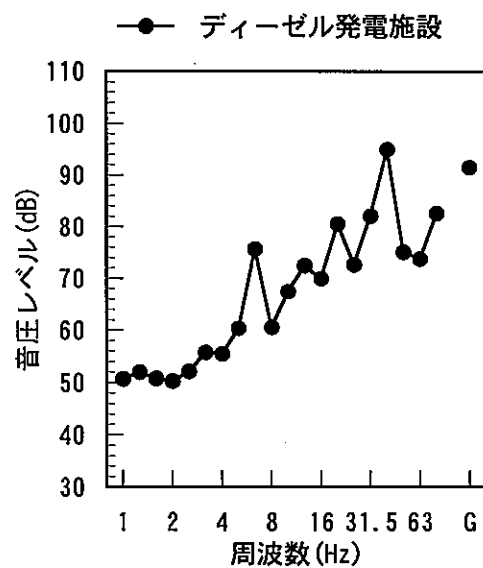
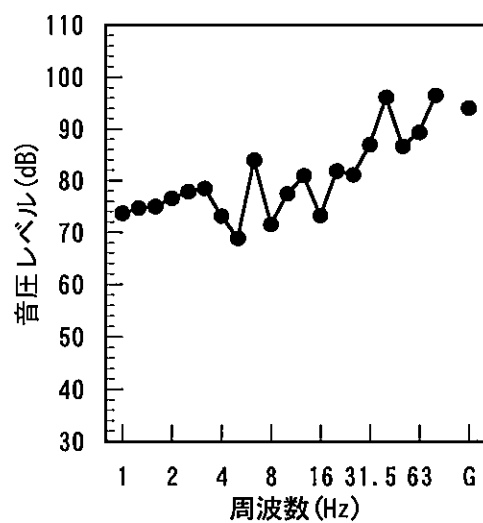
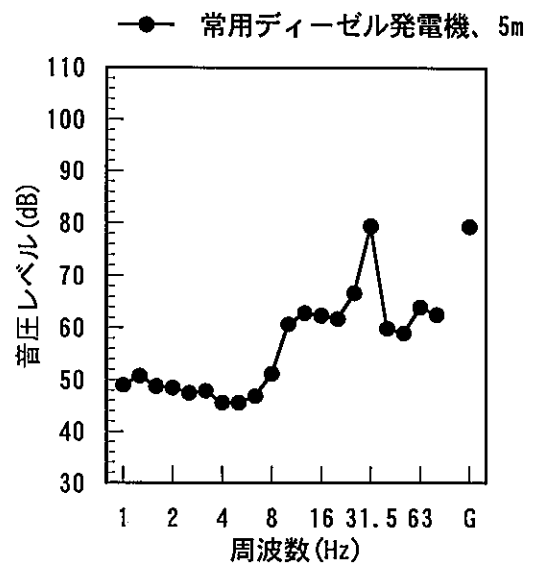
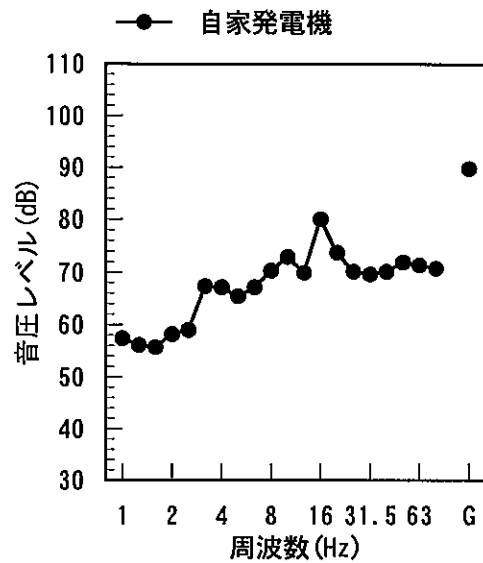


図7 低周波音の周波数特性の測定例
(ディーゼル発電機、発電設備、ガスエンジン)

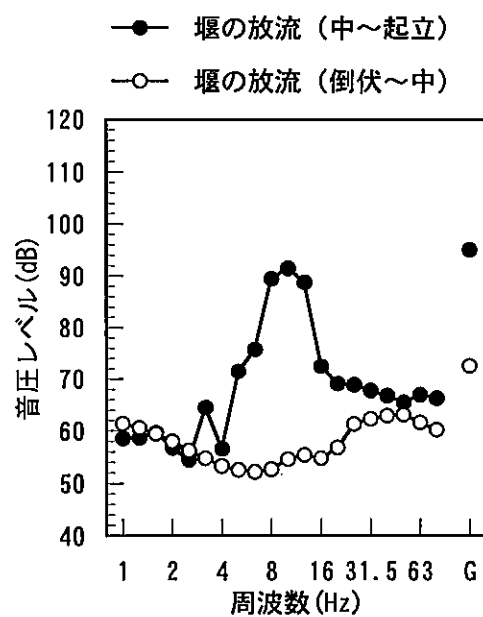
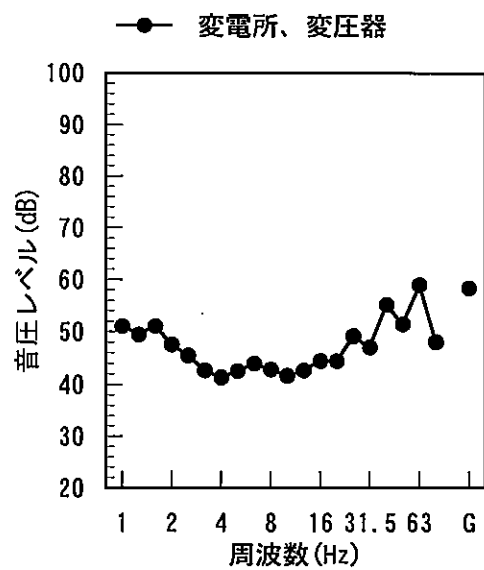
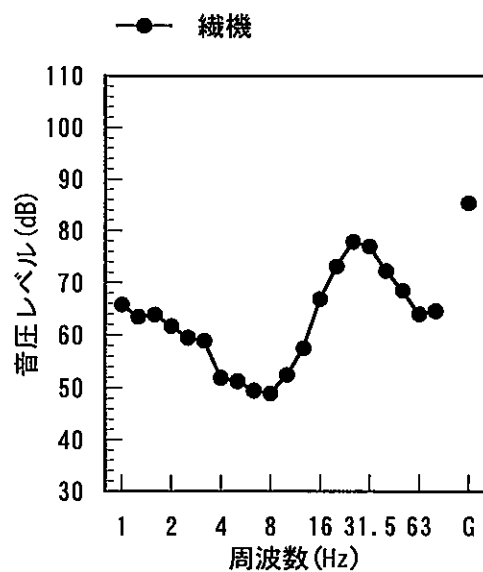
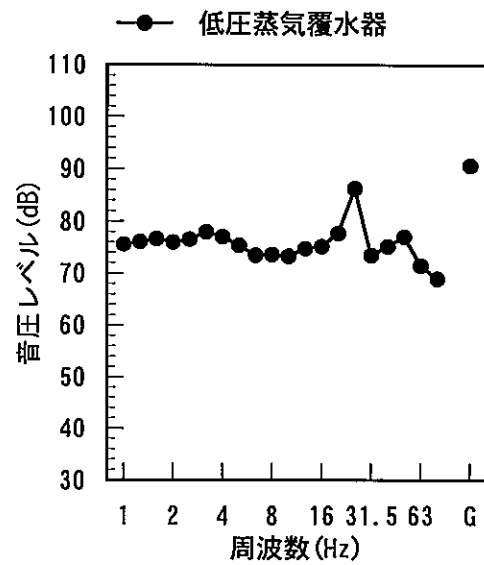
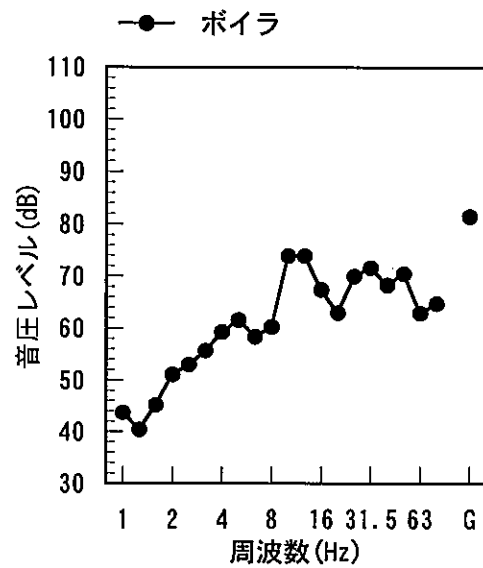


図8 低周波音の周波数特性の測定例
(ボイラ、織機、変圧器、堰の放流)

資料2 低周波音の対策方法の概要

表-1 超低周波音の発生源、発生原因、対策方法*

発 生 源	発 生 原 因	特 徴	対 策 方 法
送風機。送風機系（集塵機・冷暖房器・乾燥機等）	旋回失速。サージング。吸込状態不均一。ダクト壁振動	送風機の特定制用状態で発生。定常的	バイパス・放風・可動翼方式。ダクト補強。整流板
往復式圧縮機	圧縮、爆発等による気筒内圧力変化の伝搬時間差	大形多気筒機種、また多数機使用時発生すること多い。定常的。うなり発生することあり	共鳴形、膨張型消音器。配管変更
真空ポンプ・脱水ポンプ・ロータリブロワ等			
ディーゼル機関・船舶・非常用発電装置・ディーゼル車等			
ボイラ再熱器	カルマン渦・再熱器空洞固有振動の共鳴	特定条件。定常的	空洞分割（バツフル）。器内流速変更
各種炉（熱風炉・ロータリキルン・電気炉・キューボラ等）	燃焼振動・燃焼室空洞固有振動の共鳴	特定条件。定常的	燃焼状態・燃焼室形状・熱源位置変更。排気消音器

表-2 可聴域の低周波音防止技術*

方 法		内 容
圧力変化防止		大きな渦・流れの乱れの発生、爆発等の防止
加振力、たわみの低減		打撃・衝突・摩擦・不平衡力除去、釣合わせ、補剛
弾性支持		柔らかい防振ゴム以上
制振		厚い(1cm程度以上)制振材料による。 -10dB
共振・共鳴防止		加振周波数または固有振動数変更(補剛)、減衰付与
吸音		実用上効果なし(厚さ1m以上の多孔質吸音材必要)
遮音	密閉型	カバー [鋼板1.6mmで-10dB(31.5Hz)] 建屋 [コンクリート12cmで-25dB(31.5Hz)]
	部分型	障壁(塀、建物、土手等) [音源高さより1mで-7dB(63Hz)]
	開口型	吸音ダクト形消音器：効果なし 膨張形消音器：膨張部の長さ1~4m 干渉・共鳴形消音機：大型

* 環境省環境管理局大気生活環境室；低周波音防止対策事例集、平成14年3月より抜粋