

研究概要報告書

資料 - 5

(/)

研究題名	音響情報処理を用いた機械の異常診断システムの開発	報告書作成者	中川 紀壽
研究従事者	池田 隆, 関口 泰久, 内藤 至隆, 青木 誠		
研究目的	<p>近年の機械は、高能率、高パワー化と共にコンピュータ制御の進歩により、無人運転が増加している。従って、1つの事故発生や緊急停止による被害は、従来よりも膨大となるため、事故が生じた場合にその原因を求めるだけでなく、機械の異常事態をいかに未然に検出できるかが重要となる。その手段として、従来の振動データのみではなく、機械から生じる音響情報を用いることが有効であると思われる。本研究は、高度な熟練者のみに頼ることなく、また振動データを直接収集できない場合にも有効となる、音響情報を用いた異常診断システムを開発することを目的とする。</p>		
研究内容	<p>音響情報による機械の異常診断システムを構築するためには、データ処理法の開発、音響特性の分析法など種々の項目についての研究を行い、総合する必要がある。そのため今年度は、まず図1に示すように、平面上に4つのスピーカを並べた基本的な音場の解析と実験を行い、解析理論の正しさを確認した後、スピーカ相互の位相差をいろいろに変化させた時の音場を解析し、その特徴を明らかにした。その例を図2に示す。又、音場を表す量として、従来用いられている音圧の他に、エネルギー流れを示す音響インテンシティにも注目し、アクティブ及びリアクティブインテンシティを用いて音場の可視化を試みた。その結果次のことが明らかとなった。(1) 3次元インテンシティの大きさに対応させて、異なった色のインテンシティベクトルを用いる可視化法により、音場の3次元的なエネルギー流れや分布を効果的に現わせることがわかった。(2) 音場に対する種々の位相パターンの解析を行った結果、3次元音響インテンシティと音圧の分布よりリアクティブインテンシティの予測が可能であることがわかった。(3) 4音源が平面配置された場合、測定点から各音源に至る行路差(L)を波長(λ)で除した値L/λが同じ値であれば、測定平面の高さが異なってもよく似た音場となる。</p>		

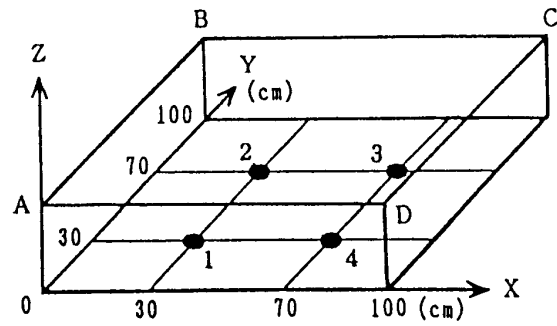


Fig.1 Model of sound field analysis

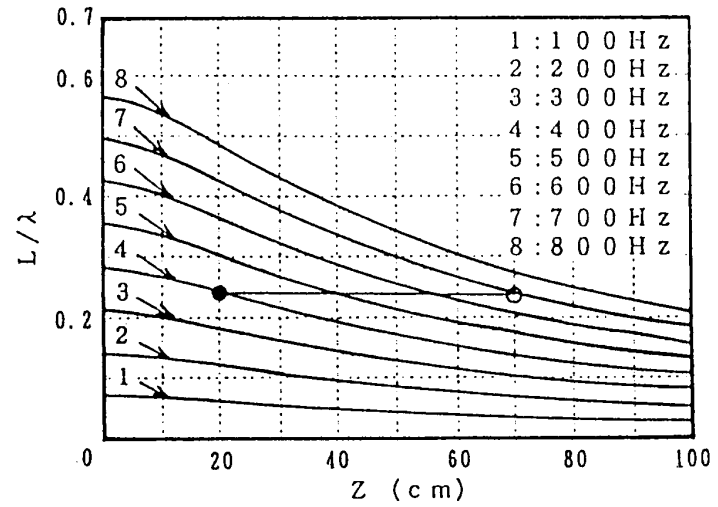


Fig.2 Relation between Z and L/λ

(注： フローチャート図，ブロック図，構成図，写真，データ表，グラフ等 研究内容の補足説明に御使用下さい)

様式-10