

課題番号 : F-17-UT-0086  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : MEMS センサ開発プロジェクト  
 Program Title (English) : MEMS Sensor Development Project  
 利用者名(日本語) : 湯澤亜希子, 馬場祥太郎  
 Username (English) : A. Yuzawa, S. Baba  
 所属名(日本語) : 株式会社東芝 研究開発センター  
 Affiliation (English) : Corporate Research and Development Center, Toshiba Corporation  
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析, 機械計測, LDV,

## 1. 概要(Summary)

MEMS センサの開発をおこなっている。外力によって可動するダイアフラムを持つ構造で設計しており、MEMS センサの開発を行うのにダイアフラム部の機械特性を把握することは重要である。昨年度、スキャニングレーザー Doppler 振動計を用いて、円形のダイアフラムの動特性評価を行う環境を整えたことを報告した。本報告では新たにデバイス試作で必要となった正方形のダイアフラムの動特性を円形ダイアフラムと比較したので報告する。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

機械特性評価装置

Polytec MSA-500 振動解析装置

### 【実験方法】

レーザー Doppler 振動計(以下、LDV)とは、レーザー光を振動体に照射したときに、Doppler 効果によって反射した光の周波数が変化することを利用して、振動体の速度の変化を測定するセンサである。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 と Fig. 2 それぞれに円形ダイアフラムと正方形ダイアフラムの周波数応答特性と共振周波数における振動形状を示す。周波数応答特性は固定部の振動を除去する処理を行っている。

昨年度に円形ダイアフラムの周波数応答特性について報告した通り、設計したダイアフラムのばね定数から求められる共振周波数で共振振動していることを確認した。新たに作製した正方形ダイアフラムでも LDV で測定された共振周波数が設計したばね定数から求められる共振周波数とほぼ一致することを確認した。

今後、デバイスのダイアフラム部の機械特性の開発に適用していく予定である。

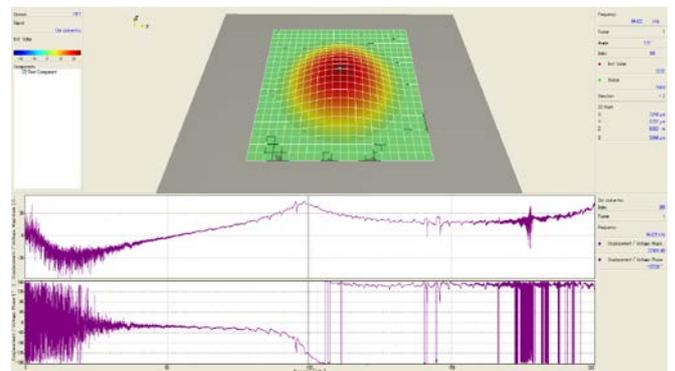


Fig. 1 Vibrational mode shape and frequency response of circular diaphragm

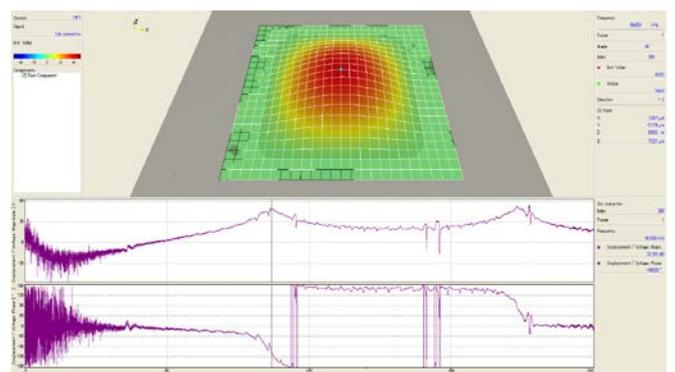


Fig. 2 Vibrational mode shape and frequency response of square diaphragm

## 4. その他・特記事項(Others)

なし

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし