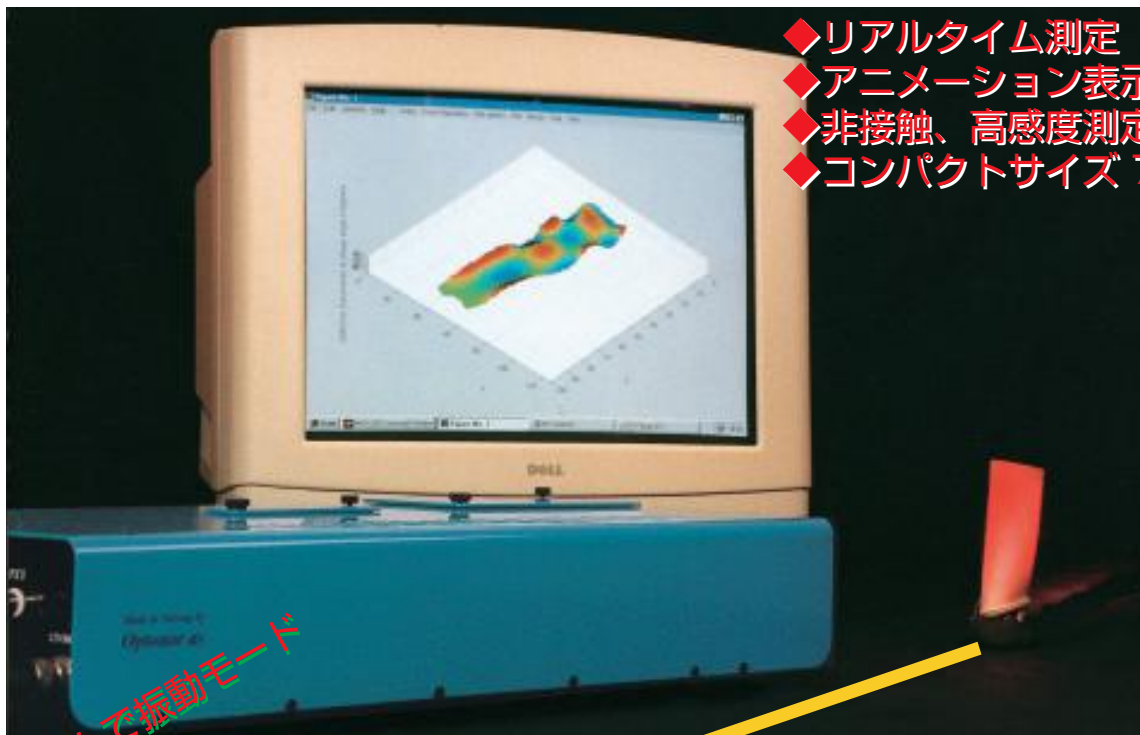


# TV-ホログラフィー・システム

<振動・変位解析システム>

## VibroMap 1000



- ◆リアルタイム測定
- ◆アニメーション表示
- ◆非接触、高感度測定
- ◆コンパクトサイズ 7Kg

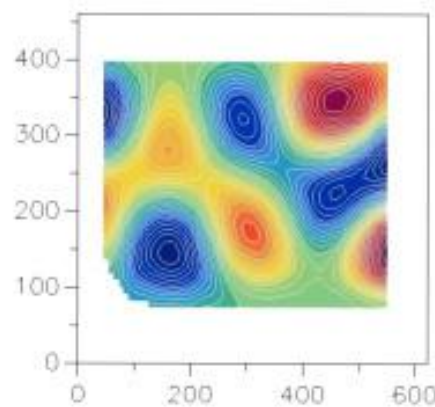
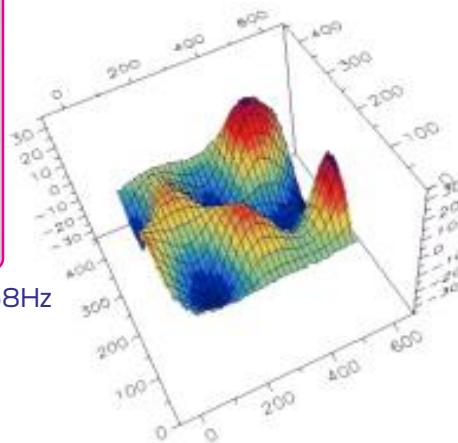
リアルタイムで振動モードが確認出来ます。

[www.optonor.no](http://www.optonor.no)

詳細な情報がホームページで提供されております。



加振周波数：13,258Hz



**SysCom**

有限会社 シスコム

NEW

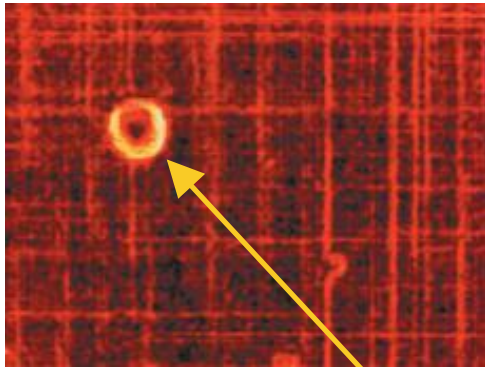
## 振動・変位測定ツール VibroMap 1000

バイブロマップ1000（以下、バイブロマップと記す）はESPI（エレクトロニクス・スペックル干渉測定法）を利用した、全く新しい振動・変位解析装置です。従来の感光板式ホログラフィー計測は、光学系の不安定性及び写真現像に時間がかかるという実用上の大きな問題がありました。バイブロマップはTVカメラを用いて振動・変位測定を行いますので、振動モード及び変位モードがモニター上で目視で容易に確認できます。測定結果の画像データがリアルタイムで表示されますので、振動周波数のスイープ、静的変形など負荷調整を、画面を見ながら行うことができます。バイブロマップは優れた振動・変位解析装置で非常に短い時間で、尚且つ、非接触で解析結果が得られる画期的なシステムです。研究開発、機械設計及びFEM等の解析結果の確認に最適です。

### 特徴：

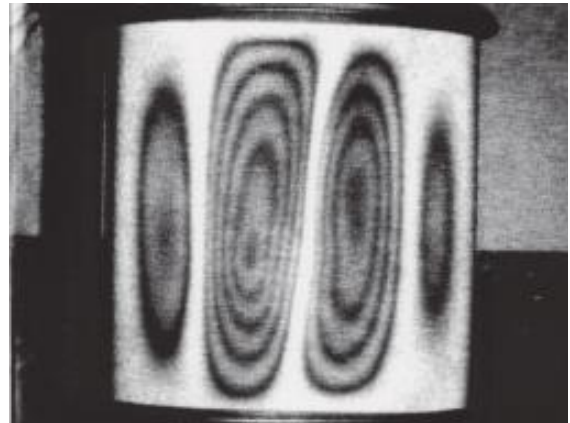
- リアルタイム測定
- 非接触測定
- 測定面全体の測定
- 振動状態のアニメーション表示 ( $0^\circ \sim 2\pi$ )
- 高感度、高精度
- 軽量、ポータブル型（レーザーヘッド 7Kg）
- 操作しやすいユーザーインターフェース
- 暗室を必要としない

ホワイトノイズ加振によるカーボン  
ファイバー内の剥離の検知



剥離部分

スチール・ボックス 1,040Hz

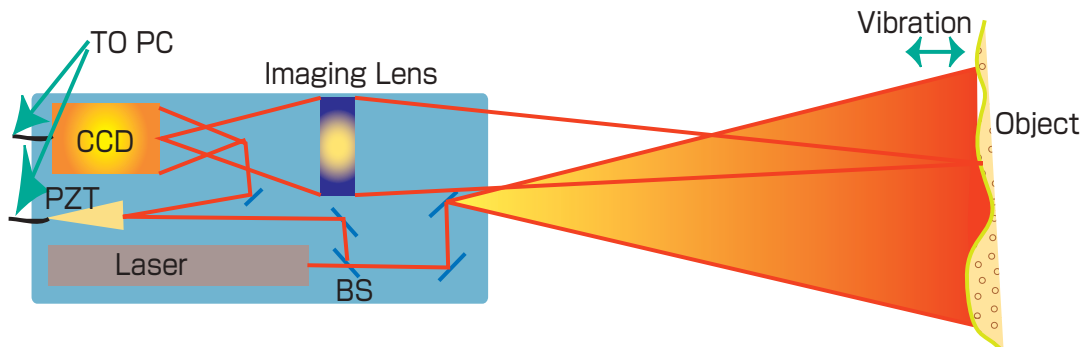


### アプリケーション：

- 自動車（ボディ、エンジン、エンジン部品の振動解析）
- タービン・ブレードの振動解析
- ハードディスクヘッドの振動解析
- 音響機器の振動解析
- FEM 解析結果との比較
- 材料、電子部品の熱変形
- 非破壊検査
- 応力解析

## 測定原理

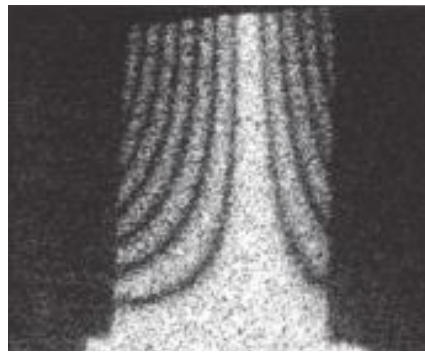
レーザーヘッド内部に光学系のコンポーネントすべてが組み込まれています。レーザー発信器より発射されたレーザーはビームスプリッターで2つのビーム（参照光、物体光）に分けられます。測定対象体に全面照射された後、反射され戻ってきた物体光が参照光との間で干渉パターン（フリンジパターン）を作り、この干渉画像をCCDカメラで記録します。干渉パターンは測定物上にオーバーラップし、振動振幅、変位量に対する等高線で表示されます。測定対象体の大きさに応じてイメージレンズを調整（ズーム、ズームアウト）することが可能です。また、画像データはPCでデジタル処理され、グラフィカルな3D、2D表示はもちろんのこと、位相を0度から $2\pi$ まで変更が可能です。連続表示により、振動・変位状態をアニメーションで確認することができます。



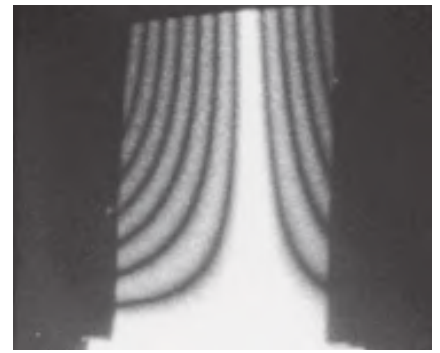
## ソフトウェア

### 平均化機能

リアルタイムのスペクル画像には、通常斑点ノイズが含まれています。レーザーヘッド内部に搭載されたステッピングモーターをPCよりコントロールし、レーザーの照射角度を自動的に少し変え、いくつかの画像を取り込み、平均化することにより大変鮮明な画像を得ることができます。



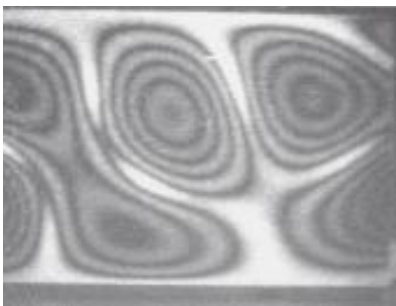
タービンブレード；4,370Hz  
オリジナル画像



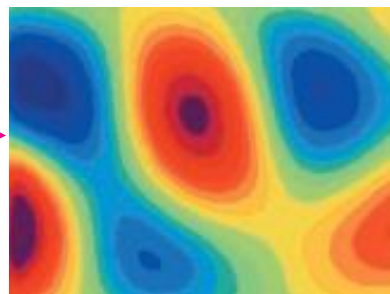
平均化（20回）した後の画像

### 3D、2Dプロット作成機能

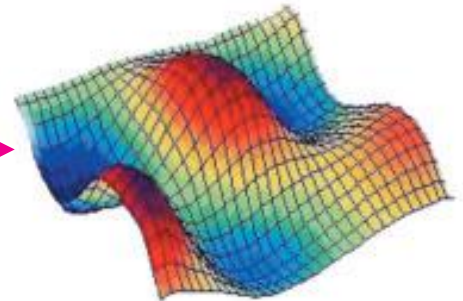
バイプロマップのソフトウェアにより、数分間で位相情報の含まれた3D、2Dのプロット図を作成することができます。作成されたプロット図はアニメーションで動作（0度から $2\pi$ まで）するので、実際の振動モードのシミュレーションに最適です。更に、作成されたプロット図は一般のグラフィック、ワープロソフトで利用できる画像フォーマット（TIF,BMP..etc.）で保存することができるので、報告書や実験レポートを簡単に作成することができます。



スチール・プレート  
574Hzの振動モード



2Dプロット（等高線図）



3Dプロット

## バイプロマップ：技術的仕様（標準モデル）

### ※ 装置本体：

- ◆レーザーヘッドサイズ : 525 x 230 x 100(mm)(L x W x H)
- ◆重量 : 7Kg
- ◆レーザー出力（内蔵） : 7mW He-Neレーザー、高出力レーザー・オプション
- ◆レーザークラス : III A
- ◆ビデオ規格（出力） : NTSC(BNCコネクター)
- ◆オペレーティング・システム : Windows 98/2000
- ◆画像デジタル出力 : TIF, RAW, BMP, その他
- ◆周辺機器 : PC, 周波数発信器, 画像処理ボード
- ◆主電源 : 230V/115VAC(± 15%), 600W, 50/60Hz

### ※ 測定対象体：

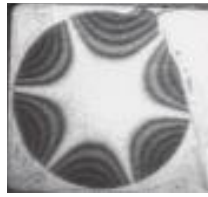
- ◆大きさ・寸法 : 1 x 1cm ~ 2 x 2m  
(1m以上の測定物に対しては反射テープ等の表面処理が必要)
- ◆振動振幅範囲 : 40nm ~ 10  $\mu$ m
- ◆変位振幅範囲 : 100nm ~ 20  $\mu$ m
- ◆測定周波数範囲 : 30Hz以上 ~ 無制限
- ◆位相変調法使用時 : 30Hz ~ 30KHz (1MHzまでオプションで可能)
- ◆測定対象体温度 : -50 ~ 1500°C



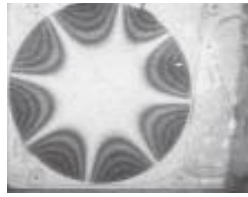
## アプリケーション例



ハードディスク



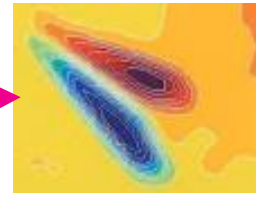
Disk 1,195Hz



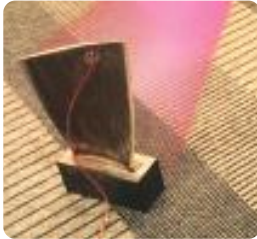
Disk 1,823Hz



Head 2,930Hz



2D プロット



タービンブレード



1,491Hz



15,137Hz  
2D プロット



1,341Hz  
3D プロット



18,191Hz  
3D プロット



スピーカー



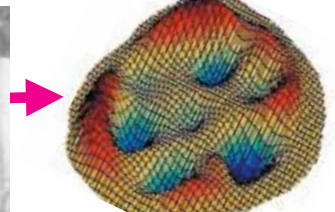
1,165Hz



2,260Hz

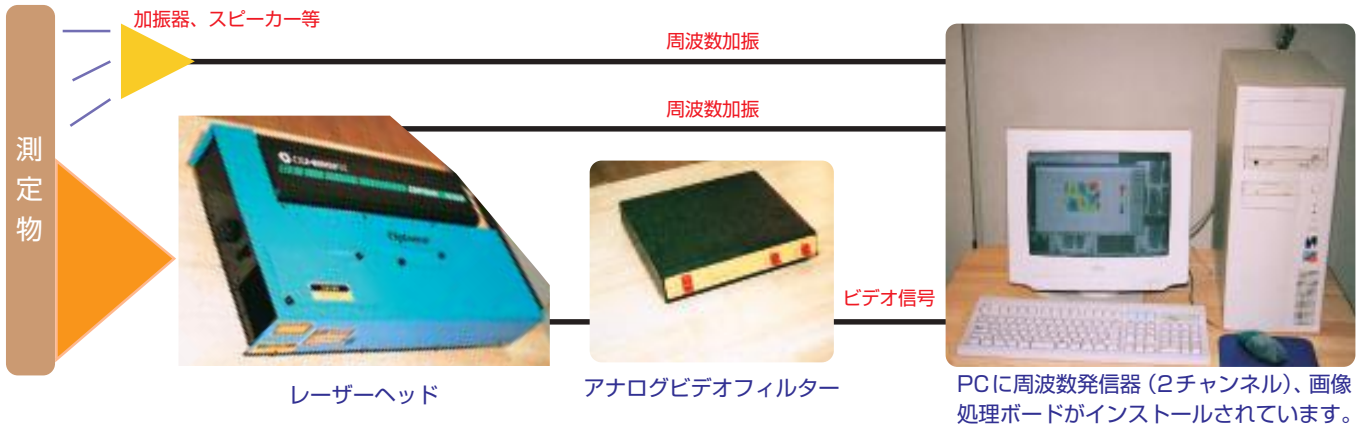


4,377Hz



3D プロット

## システム構成



## Optonor 社 (ノルウェー)

オプトノア社は、光干渉測定の実験に位置するノルウェー国立工科大学（ノルウェー：トロンハイム市）の研究グループにより、1997年に設立されました。設立以来、ユーザーの振動・変位計測の問題を解決すべく、様々な光学計測装置（TV-ホログラフィー装置、シェエログラフィー装置、モアレ干渉装置等）を開発、提供して参りました。今までの計測フィールドで築き上げた豊富な経験・知識を土台とし、お客様の振動・変位測定に関する問題を強力にサポート致します。

**SysCom**

Optonor 社 国内総代理店  
**有限会社 シスコム**

〒171-0014 東京都豊島区池袋 4-27-5 和田ビル  
 TEL : 03-6907-9105 FAX : 03-6715-8740  
 Email: syscom@tokyo.email.ne.jp