

振動関連評価機器のご紹介 (スキャニング型レーザードップラー振動計)

広島県立総合技術研究所
西部工業技術センター

発表者：加工技術研究部 長谷川 浩治

(開放設備) ポリテック PSV-I-400



スキャニング型レーザードップラー振動計

構造物の振動をレーザーを用いて非接触で計測し、
ビジュアル化する計測装置です。

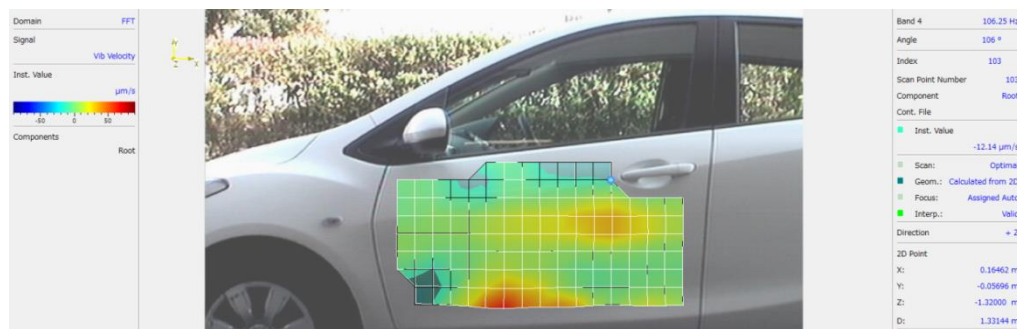
レーザードップラー振動計の特徴

(装置の特徴) 非接触

- ・試験体がセンサ質量の影響を受けないため、**共振周波数等に影響しない**
- ・測定対象物が、**高温, やわらかい材料, 微小な物**に対応できる
- ・レーザーを使用するため接触式のセンサに比べ**周波数帯域が広い** (最高周波数24MHz)

レーザードップラー振動計の特徴

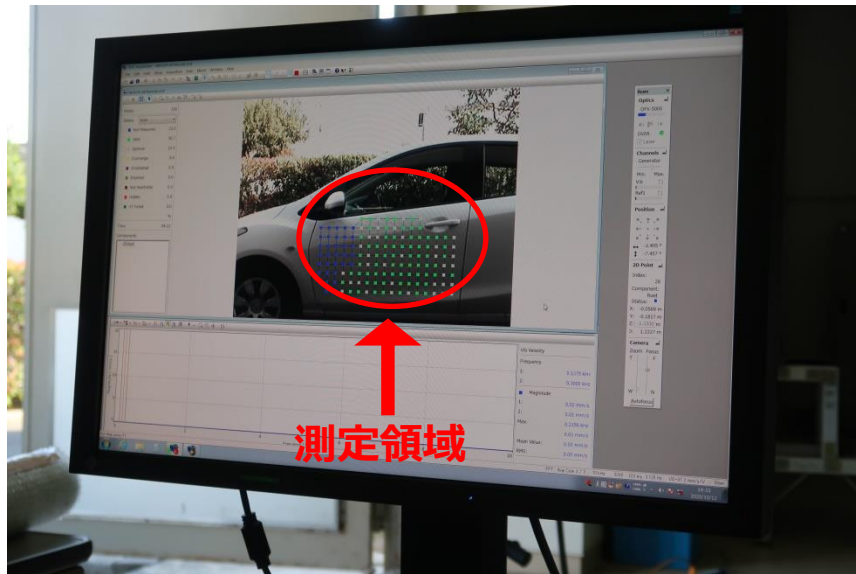
- スキャンニング型のため、**面の振動評価が可能**
- **アニメーション**により振動状態の可視化が可能
- 数ミリ~数メートル四方の測定範囲



測定事例

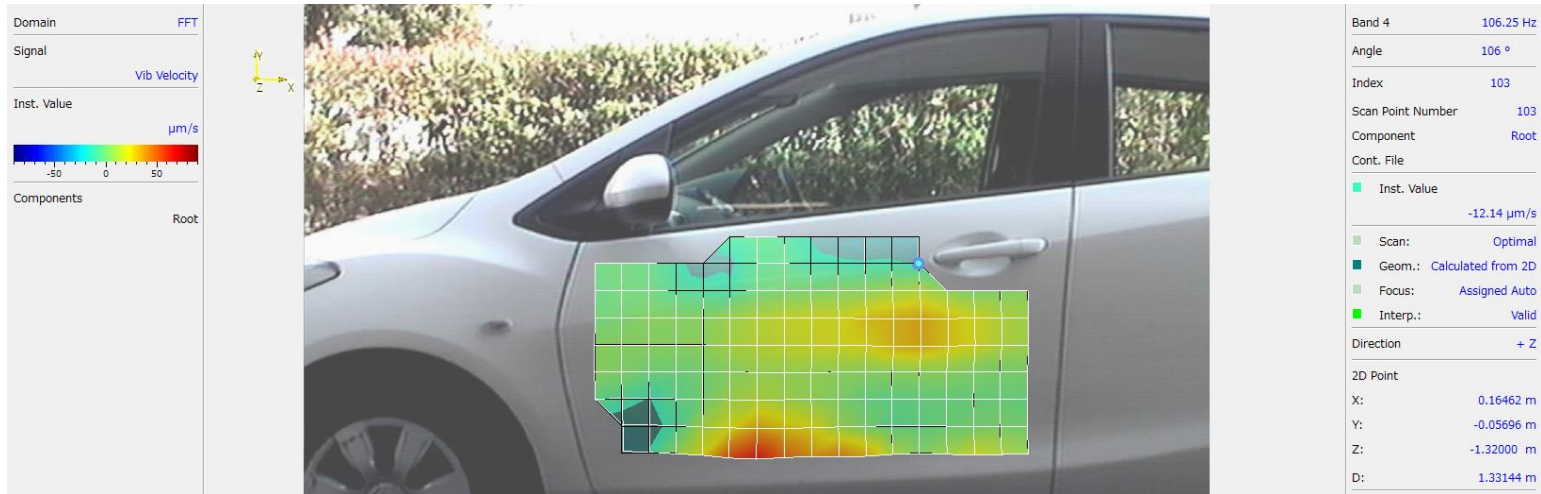
事例 1 : 自動車ドアの振動測定

測定領域や領域内の分割数を決めて,レーザーをスキャンして振動測定を行います。



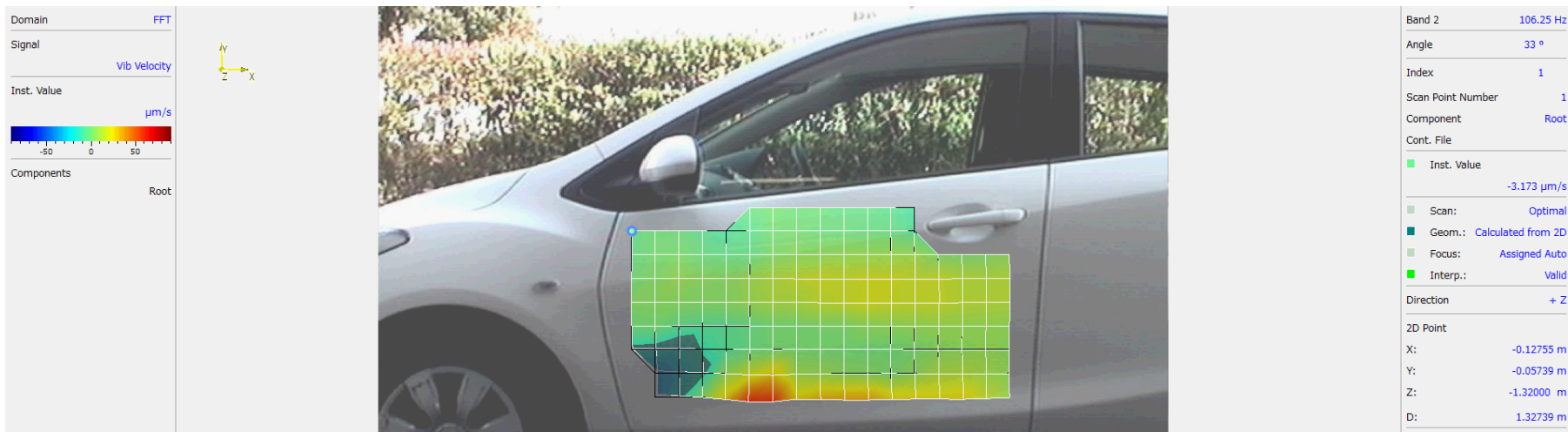
事例 1 : 自動車ドアの振動測定

車内に設置したスピーカにより加振



ドアの振動速度分布

事例 1 : 自動車ドアの振動測定



ドアの振動速度分布

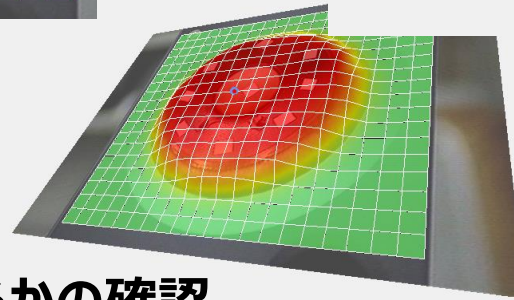
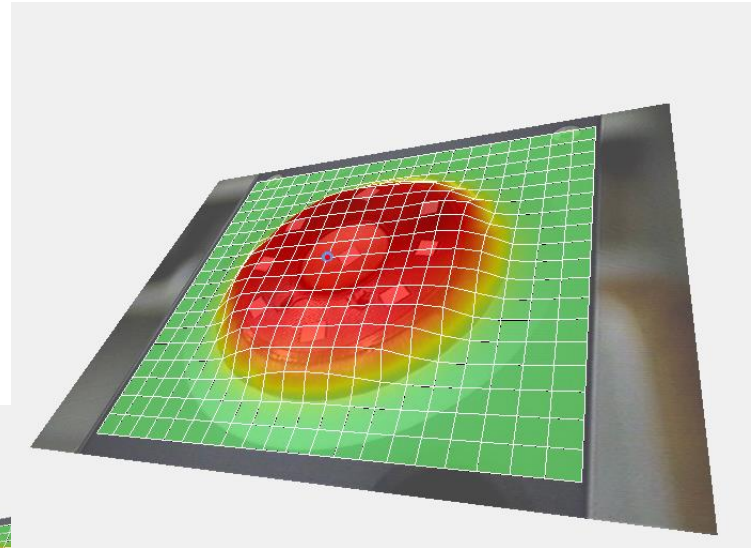
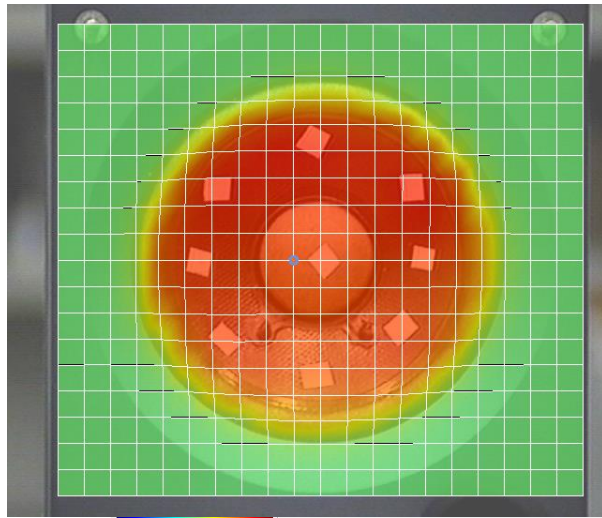
事例 2 : スピーカのコーンの振動測定

実際の振動状態の測定



信号発生器で 1 k Hz の正弦波を入力した場合のコーンの振れ

事例 2 : スピーカの振動状況



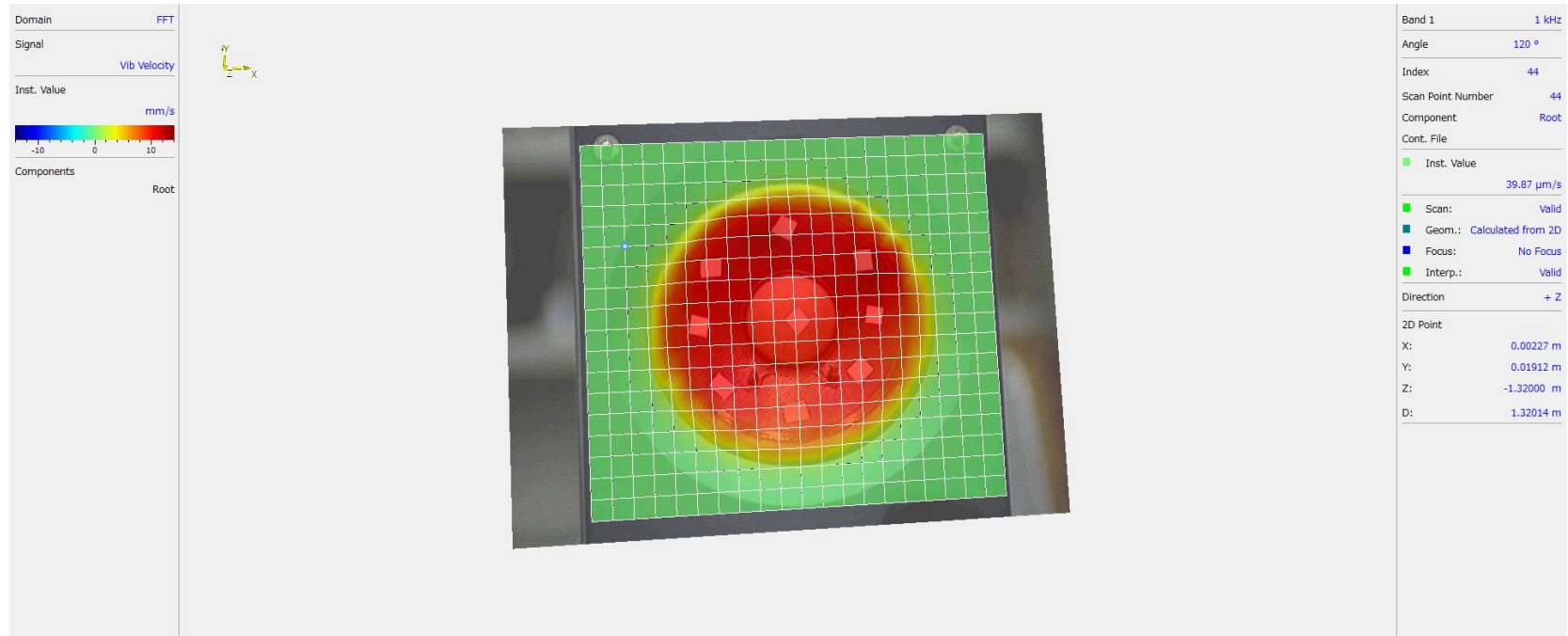
Components Root

19×21 測定ポイント

均等に触れているかどうか
仕様にあった振動をしているかの確認

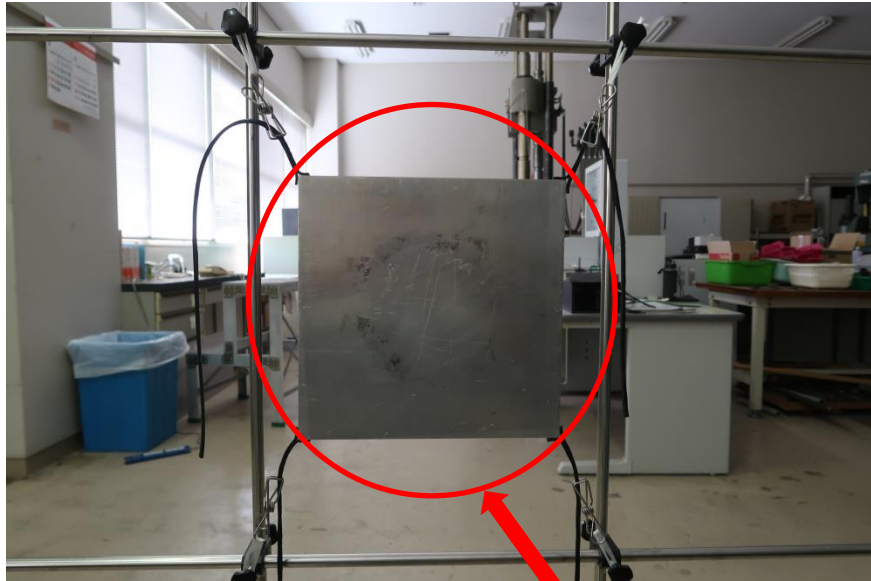
Inst. Value	10.96 mm/s
Scan:	Optimal
Geom.:	Calculated from 2D
Focus:	No Focus
Interp.:	Valid
Direction	+ Z
2D Point	
X:	0.03710 m
Y:	-0.00088 m
Z:	-1.32000 m
D:	1.32052 m

事例 2 : スピーカの振動状況

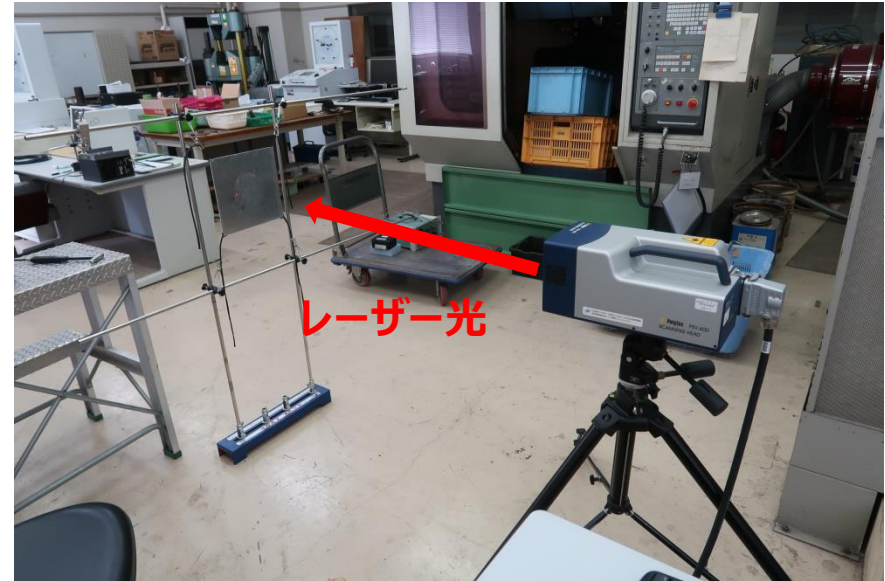


事例 3 : 周波数応答の測定

ハンマリングによるアルミ板の振動モード把握



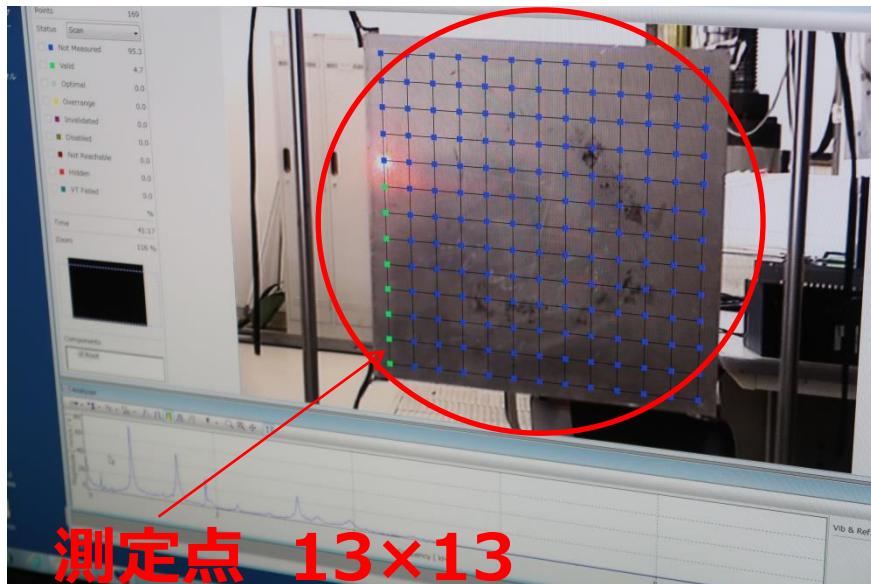
測定試料 : (アルミ板)



測定状況

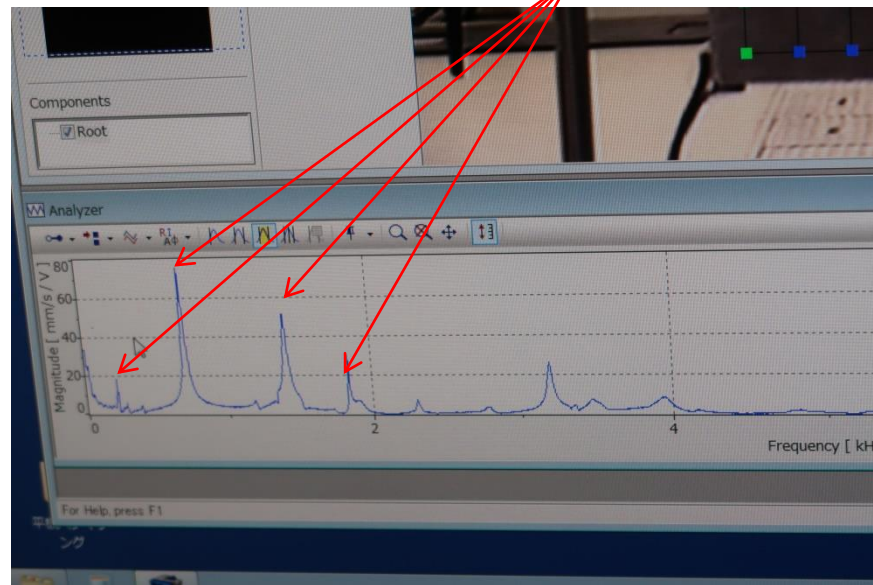
事例 3 : 測定状況および固有振動数の把握

共振周波数



測定点 13×13

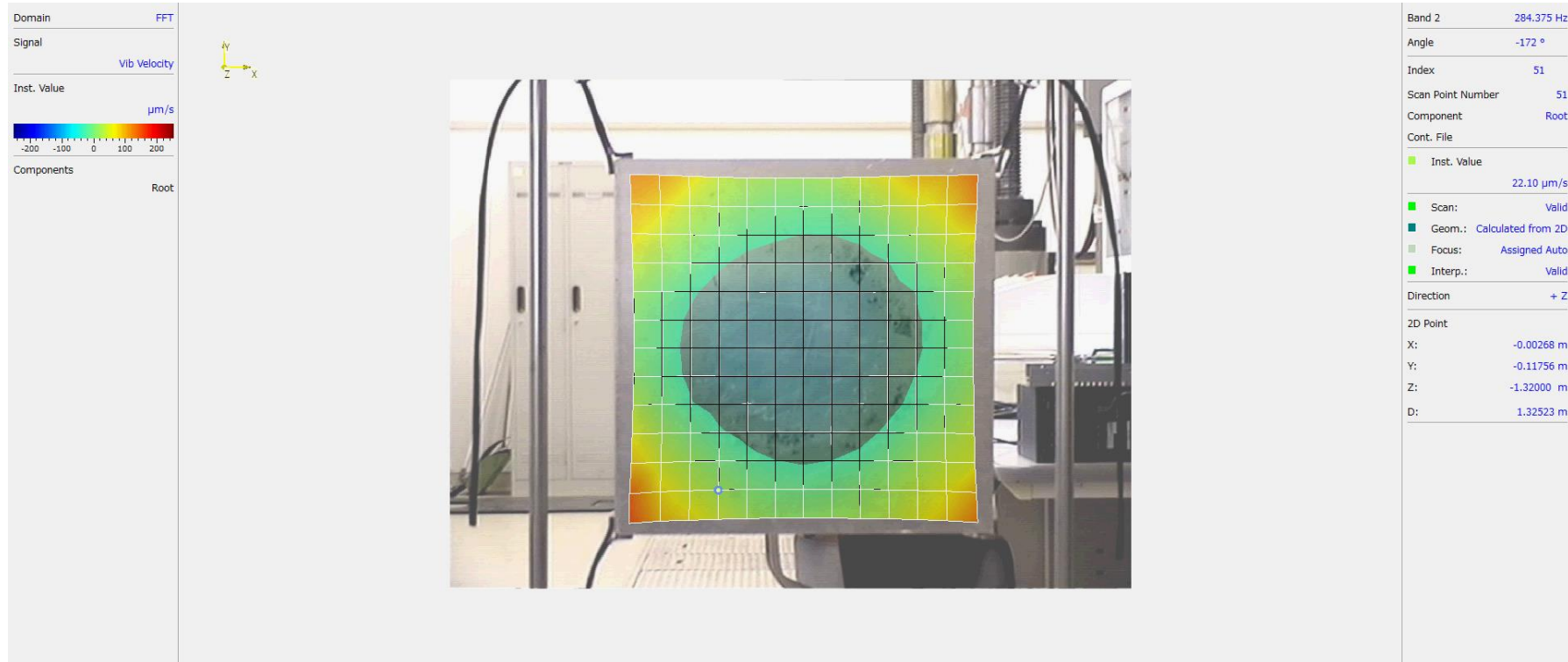
測定状況



周波数応答

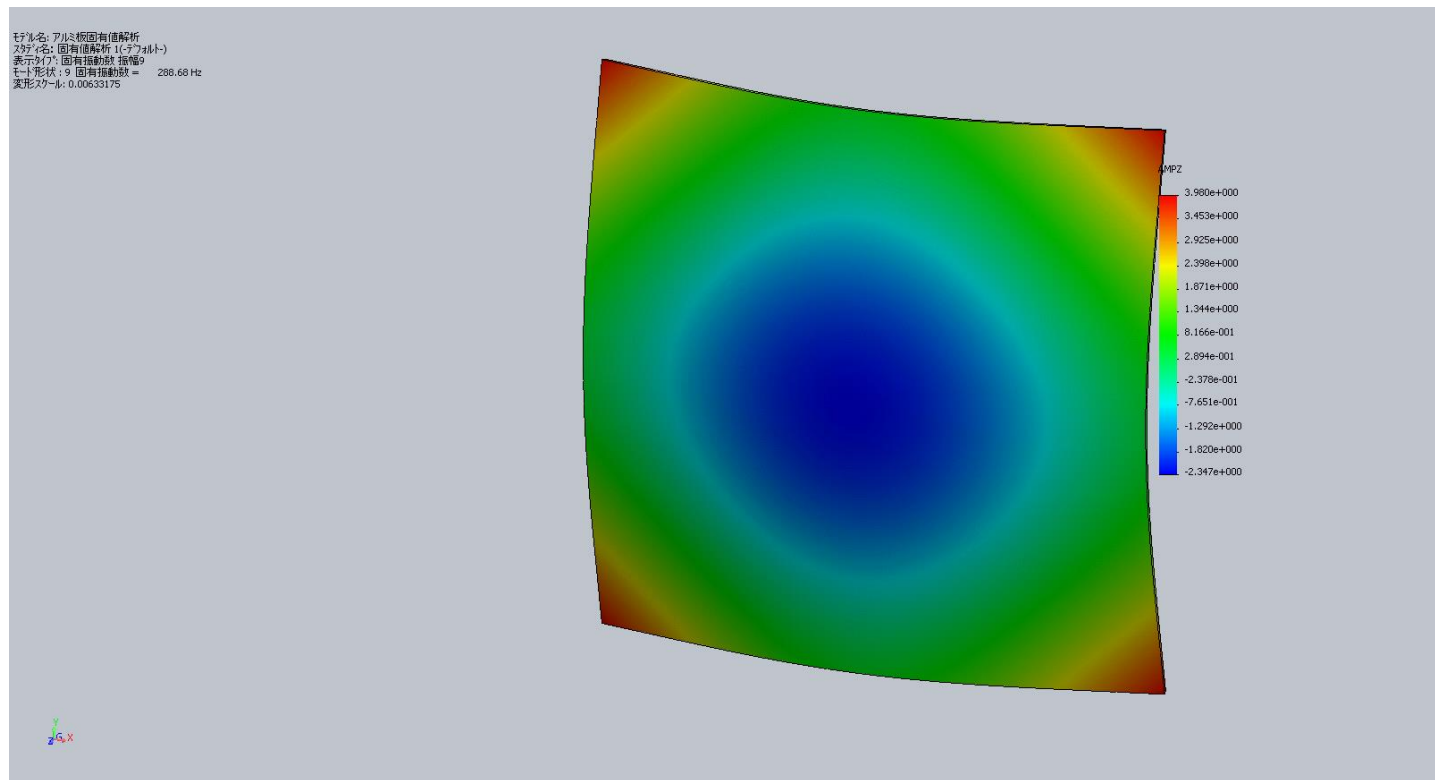
事例 3 : 測定結果

284 Hz実測

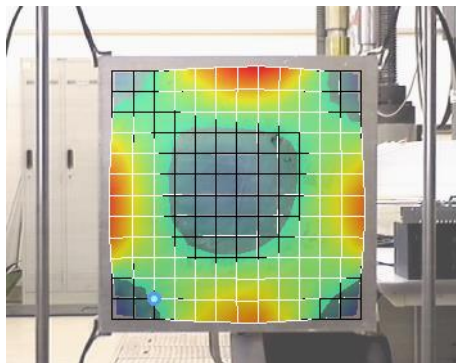


事例 3 : 固有値解析の結果

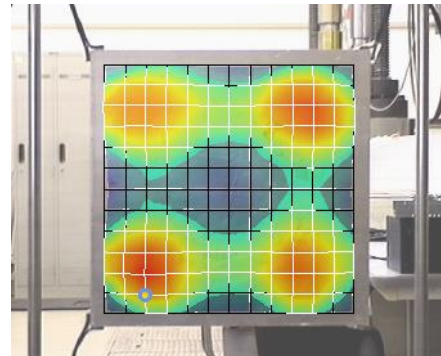
固有値解析 289 Hz



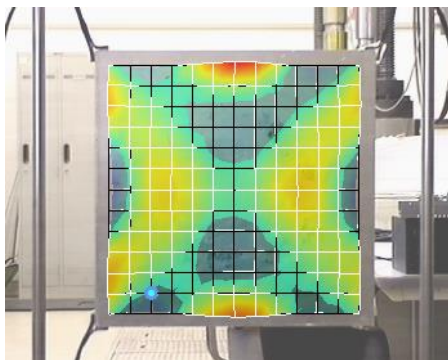
事例 3 : 振動測定結果



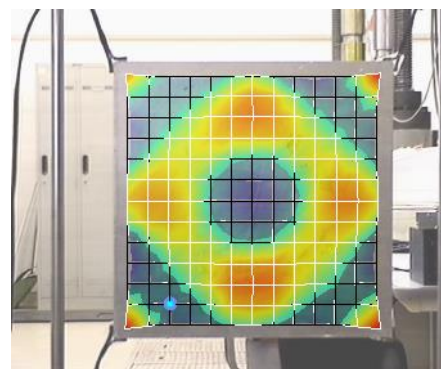
715Hz



1419Hz



1840Hz



1918Hz

【お問合せ先】

広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター
技術支援部

E-mail: wkcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp

URL: <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/27/>

→ 「お問合せホームはこちらから」 をクリック

TEL: 0823-74-1151