

ジャークドットセンサーによる 構造物損傷検出

微細振動を観測して欠陥検出

微細振動を観測するセンサを用いて、き裂の進展による部材の振動成分を背景雑音と区別して、容易に安価に検出します。

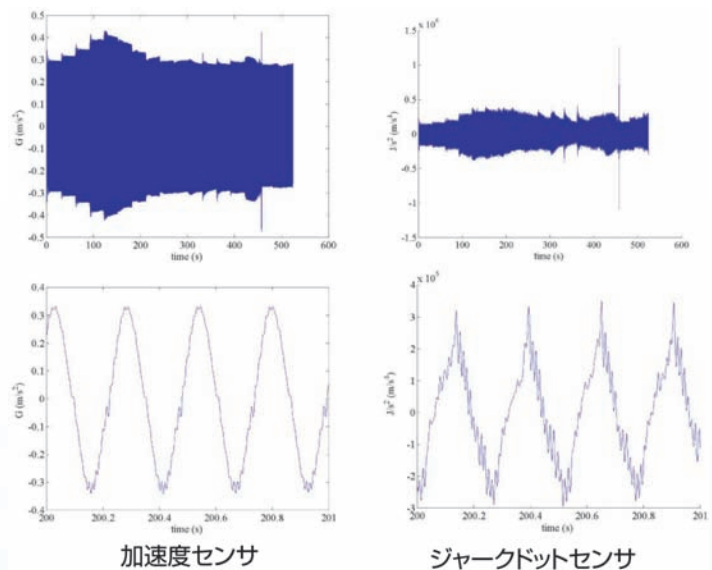
従来技術との比較

振動センサとしては、「加速度センサ」が用いられていましたが、より微細な振動成分を検知してき裂の進展による異常な信号波形の検出能力の高いジャークドットセンサを用います。

出力波形比較

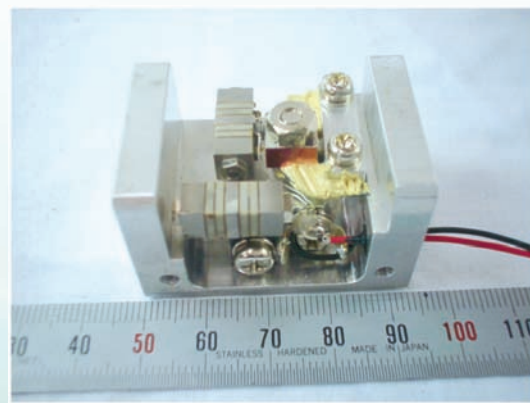
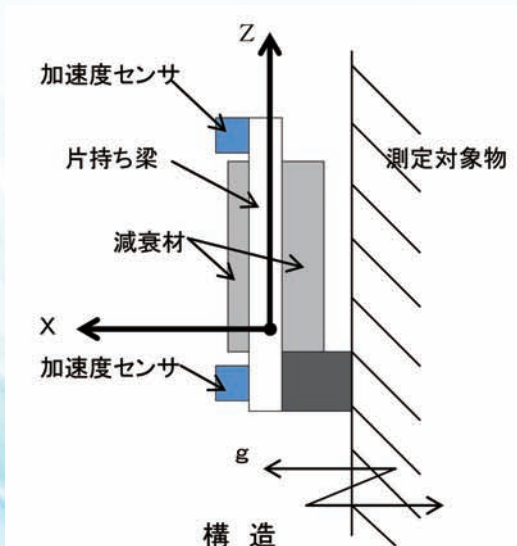
※グラフのように、ジャークドットは微細振動を捉え、き裂進展による異常信号波形を見ることができます。

※スパイク波形の高さに変化が生じたときは巨視的な亀裂が生じたと考え、適切な処置を施す必要があります。



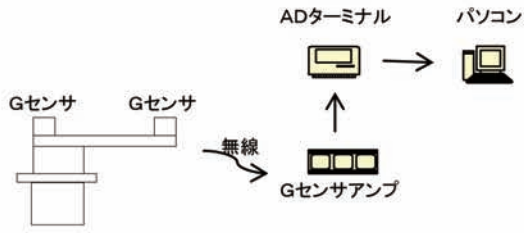
加速度センサ

ジャークドットセンサ

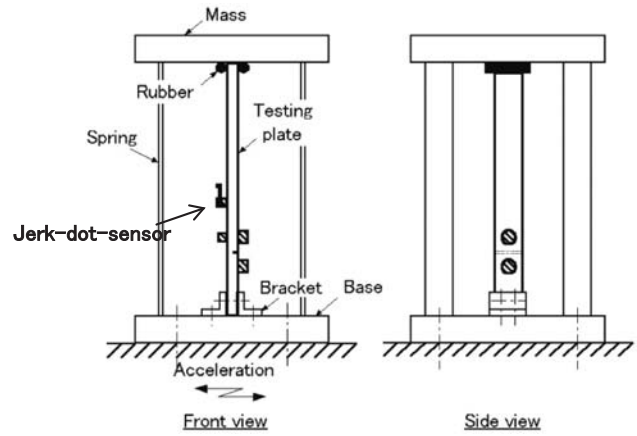


ジャークドットセンサ

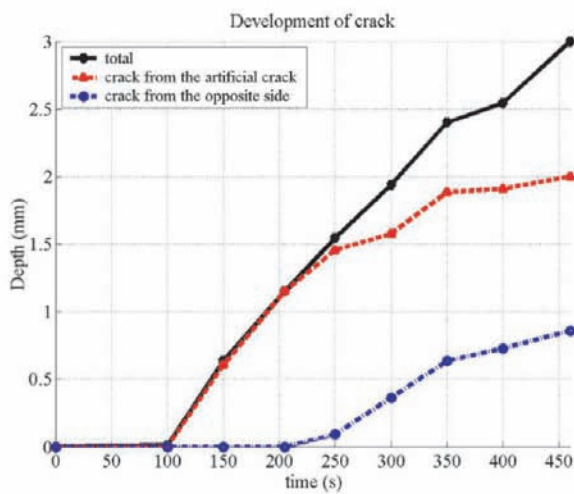
実験モデル



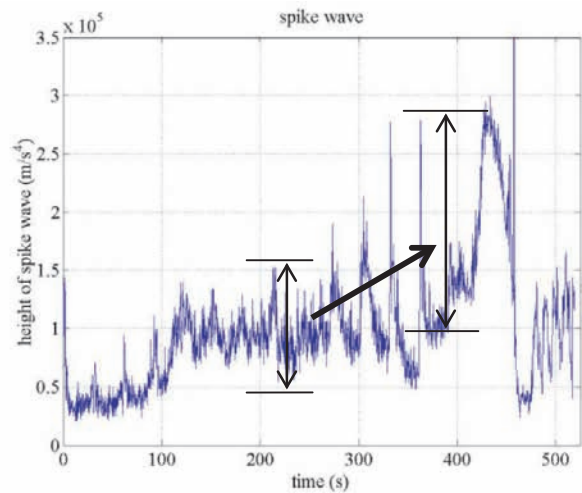
※常時振動が加わっている状況から物体に欠損（亀裂等）が生じたときに波形が大きくなるので発見が早くなります。



※亀裂の進行によって波の高さが大きくなっています。



亀裂の進展深さ



スパイク波形

研究者

京都工芸繊維大学
大学院工芸科学研究科
機械システム工学部門

教授 曾根 彰

機械力学・制御、
振動工学、
耐震工学、
構造ヘルスマニタリング

研究テーマ

ウェーブレット変換を用いた構造ヘルスマニタリング、
制御理論を用いた列車の制振の研究、熱画像解析による
橋梁コンクリート床版の損傷検出、Maxwell 型可変ダン
パの研究、エネルギー回生ダンパの研究