

シーズ名	構造物の欠陥の音・振動による非破壊診断	分類：1
所属 / 職 / 氏名	工学部 電気電子・情報システム工学科 / 教授 / 安倍正人	
キーワード	信号処理、反射波の推定、不要な雑音や反射波の高精度除去	

どんな技術？

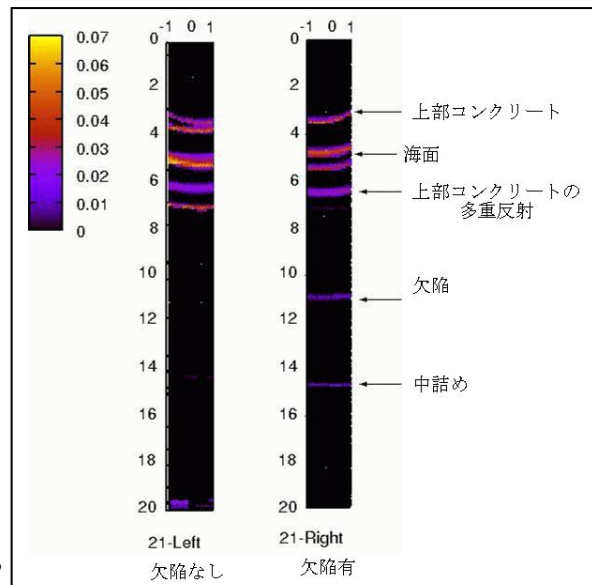
一言アピール

大規模構造体中の欠陥位置を構造物の表面に設置した複数のセンサ出力を用いて精度よく推定することができます。

**(目的)** 地震・台風等の災害があった場合、例えばビル、ダム、トンネル等に劣化があれば、これを検出する必要があります。特に、省資源など環境に配慮すれば、壊して作り直すのではなく修理して使うことが求められており、このために弾性構造体中の欠陥の有無だけでなく、欠陥位置の特定をも非破壊診断する技術が強く求められます。

**(提案した手法)**

小型ハンマで打撃したときに生成される減衰が少ない低周波数の振動（音波）が欠陥から反射してきた音を検出し、初期の反射パルスの位置と大きさから欠陥位置を推定する手法を提案しています。ここで、提案手法で大きな問題となる、「不必要な表面波のパワーは欠陥からの反射波のパワーより格段に大きい」という問題を解決する方法を開発しました。右図は防波堤で用いられる深さ18mのケーソンの診断結果を示しています。左側は欠陥の無いもので、右側は10.8mの位置に穴（欠陥が開いたもの）の診断結果です。砂（中詰め）が漏出したため、砂の位置からの反射波が14.3mの位置に確認できます。



何に使えるの？

大規模構造体中の欠陥の非破壊検査、信号処理の手法は小型構造体にも適用可能なので、小型機械の密着度検査等にも応用可能

関連特許

関連資料等

Nondestructive technique for estimating crack positions in a concrete structure by subtraction of the surface-wave component  
Acoust. Sci. & Tech. Vol. 28, No. 5, pp. 310-318, Sep. 2007  
Takashi Murakami, Toyota Fujioka, Yoshifumi Nagata and Masato Abe  
<http://www.an.cis.iwate-u.ac.jp/>