

FBGを用いた光センサーの応用開発

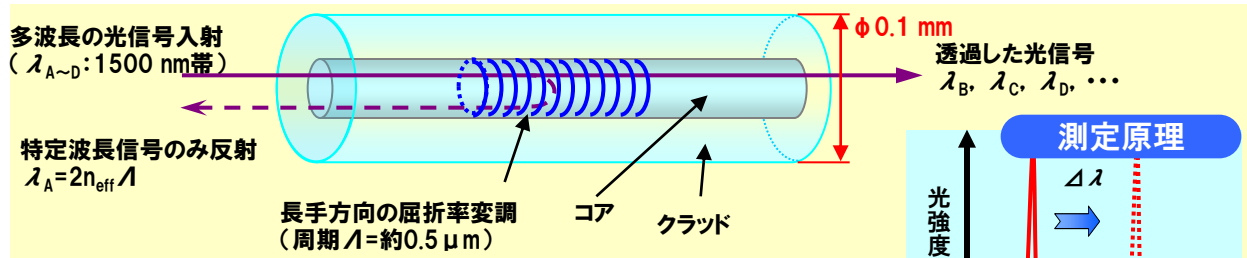
Development of optical fiber sensors with fiber Bragg gratings

香川大学 工学部 材料創造工学科 須崎研究室

教授・須崎 嘉文

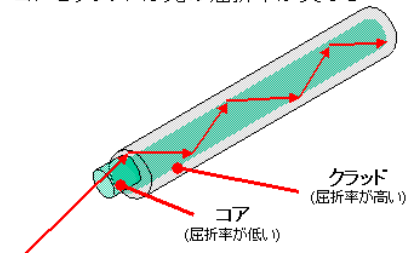
FBG(ファイバーブラッググレーティング)とは

光ファイバに紫外レーザー光を照射し、光ファイバ中のコアに周期的な屈折率変調(回折格子)を形成したものです。この周期的な屈折率変調の周期に合致した波長($\lambda_A = 2n_{\text{eff}} \Lambda$)の光信号のみが反射し、他の波長の光信号はこの周期的屈折率変動を感知せず通過します。



光ファイバーとは

- コア(core): 光の伝送路
- グラッド(clad): 光をコアに閉じこめる
- コアとグラッドは光の屈折率が異なる



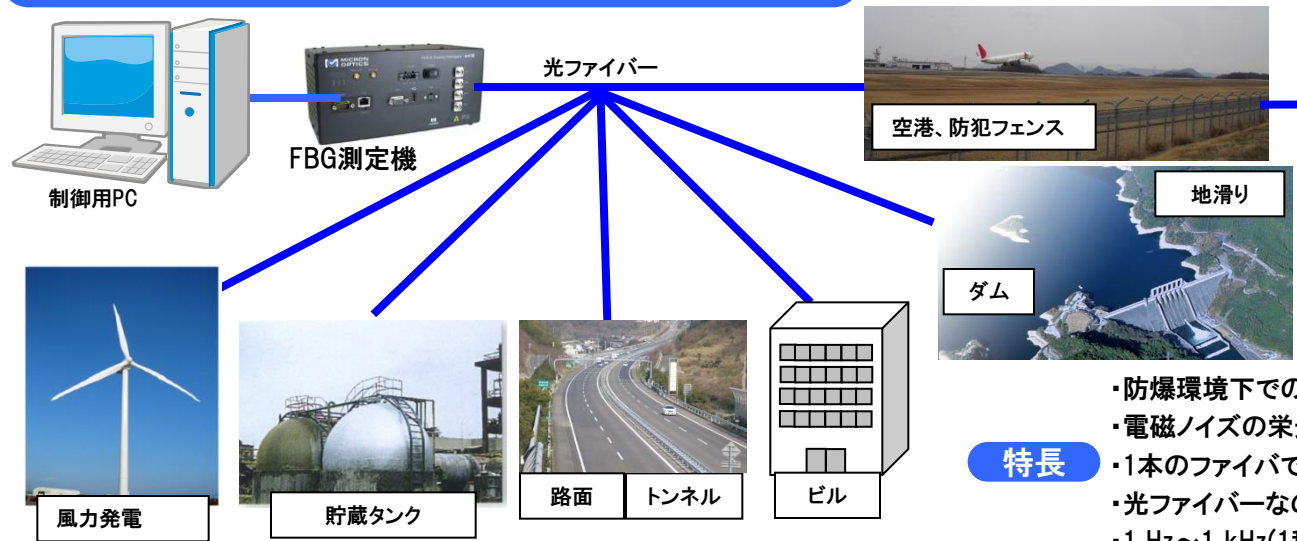
東京ゲートブリッジ

中心に14個のFBGセンサーが使用されている。



橋を通過する車の重さと台数を判別することで、橋への疲労が分かり、疲労の蓄積が小さいうちに対応出来ます。

FBGを用いた光ファイバーセンシングシステム



特長

- 防爆環境下での使用が可能
- 電磁ノイズの栄光を受けない
- 1本のファイバで数十箇所の多点計測が可能
- 光ファイバーなのでロスが少なく、数十kmの遠距離測定が可能
- 1 Hz~1 kHz(1秒間に1000回)の高速な測定が可能