

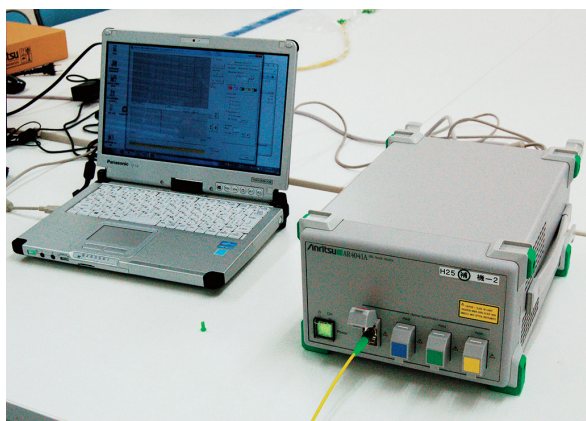
# 新たなモニタリング技術を用いてコンクリート構造物の維持管理や予防保全に関する有益な情報を提供する

## 株式会社KSK（構造診断研究所）

事業計画名 ■ 分布型光ファイバセンシング5による構造物の予防保全型維持管理事業の展開

### 事業概要

直接的に橋など構造物のひずみやたわみなどの変位を調査する方法として、新たなモニタリング技術の実用化を図る。FBGロングセンサーを開発し、設置治具の設計製作や機械装置の導入により新サービス提供のめどを立てた。



モニターでリアルタイムに計測できる

### 取り組みの経緯

同社は橋梁やトンネルといったコンクリート構造物の維持管理に関する点検や調査、計測のほか、コンサルティング業務を行っている。コンクリート構造物の点検にはいくつかの方法があるが、従来は表面に現れたひび割れを人の目やデジタル画像で確認したり、コンクリートの浮きや剥離をたたき点検や超音波法などで確認したりと、人の手を使った方法が多かった。特に地方での点検は遠くから人の目で確認する方法が主で、精度が課題となっていた。さらに長期間にわたる対象物の変化に気付きにくいということもあった。

そこで同社は光ファイバーを用いた構造物のモニタリングを提案した。構造物への負荷によって生じるひずみを高精度で連続的に捉えることができ、劣化予測に向けた有益な情報を出すことができる。これまでもモニタリングの重要性は認知さ

れていたが、当時は必要な機器が無く、機材のレンタル代がコスト面で課題となっていた。今回、測定機械を導入したことで顧客の予算に合わせたモニタリングを提案できるようになった。

### 事業の具体的内容及び成果

橋梁の維持管理をするためのモニタリングの目的は三つに分類できる。一つは常時の橋梁健全度の把握。橋梁は気温の変化とともに伸び縮みするため、桁温度の変化を確認することで橋全体の健全度の目安となる。二つめは異常時の橋梁健全度の把握。地震後は通行を再開するかどうかを早期に判断するために点検は不可欠であり、地震前後



作業の様子



株式会社KSK

代表取締役社長 山下 英俊さん

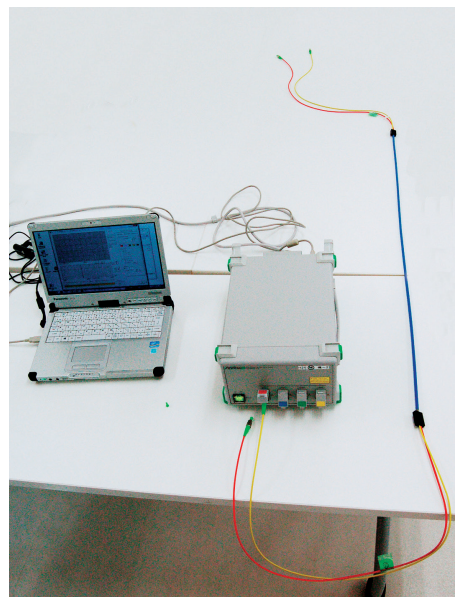
コンクリート構造物の調査・診断などを通して、社会に奉仕し、貢献していくため、日々業務に取り組んでいる。「正しいことを正確に」を理念に、間違ったことはしない、手を抜かない精神を従業員一同で共有している。また、最先端技術の情報収集とともに技術開発を行い、より効果的な技術の提供にも努めている。

の橋梁の変位を把握していれば素早く判断ができる。三つめは予防保全管理のための情報の取得。モニタリングによって設計段階で設定された疲労破壊の時期についての検証が可能となる。

今回は橋梁をモニタリングするため、橋の表面に光ファイバー内にFBGセンサーを組み込んだユニットを取り付けた。これは光ファイバーの中を光が伝わる時、橋上を通過する車両などによって生じる橋のひずみを感知するシステム。FBGセンサーは狭い空間にも設置が可能で、光ファイバーは耐久性が高く、長期計測が可能で高精度の測定ができる。センサー部は電源（測定器のみ電源が必要）を必要とせず、ランニングコストも安く、総合的にコストを低く抑えられる。停電や落雷などの電気障害に影響されないのも特徴だ。使用した光ファイバーは1メートルほどで、その間の平均ひずみを計測。パソコンにつなげることで、車が橋上を通った際のひずみ、振動、たわみ、荷重、損傷などが、離れた場所でもリアルタイムで分かるようになった。この方法によって人手をかけずに対象物の変化を知ることができ、測定用の機材を購入したためレンタル代などのコストも削減できた。

### 事業成果の活用・今後の取り組み

インフラ整備において目視だけの点検では精度の点からも限界がある。身近な橋やトンネルなど



購入した光ファイバーと測定器

のコンクリート構造物で建設から時間が経過したものを維持管理していくためにはモニタリングが非常に重要となる。従来コスト面で受注が難しかったケースも、今回の機器導入でコストを抑えたプランが提案できるようになった。同社はモニタリングのデータを「見える化」することにより、今後はその存在と必要性をさらに広めていきたいという。

## 株式会社KSK (構造診断研究所)

〒302-0024 取手市新町1-2-35

TEL.0297-70-5961

FAX.0297-70-5969

<http://www.k-s-k.co.jp>

資本金：2,500万円 従業員数：50人

コンクリート構造物の維持管理を主体とし、調査、計測から補修・補強設計、対策など、構造物の一生を見守るトータルマネジメントの提供を目指す。