

# 「英・日、光ファイバー構造物モニタリング技術と 欧州建設事業」研究発表会 於 NTTアクセスサービス研究所

和田 洋  
WADA Hiroshi  
(株)奥村組



去る5月11日（金）NTTアクセスサービス研究所主催で標記研究発表会が開催されました。本紙の読者にご存知と思いますが、編集委員の堀地先生が昨年来、英国の大学に研修留学され、そこでの成果を発表されるのとのことで、喜んでこの発表会に参加させていただきました。

堀地先生が訪英中のテーマである、光ファイバーによるモニタリング技術を中心に、専門的な教授を招き、日・英間の国際セミナーとなり、大会議室に150名を超える聴講者が集まりました。JSTTの森田事務局長をはじめ、NTT関連の懐かしい方々が多く参加されておりました。

NTTアクセスサービス研究所の篠原弘道所長（JSTT副会長）の開会の挨拶にもありましたが、NTTも早くから、この光ファイバーを使用したさまざまなモニタリング技術を開発、展開しており、世界の最先端技術の発表がここで行なわれることに大きな意義を感じるしだいでした。

トップバッターはNTTの上原主任研究員です。「NTTの光センシングへの取組み」というタイトルで、今日の光ファイバーセンシングの概要をわかりやすく教えてくれました。といってもほとんど知識が皆無の状態でしたので、専門用語など理解ができない単語は英語を聞いていると諦めて、わかることだけを吸収するよう努めました。

一口に光ファイバーセンシングといっても散乱光、反射光、透過光からさまざまな方式があるようですが、簡単に特長を述べると、一本の光ファイバーケーブルによって、土木構造物などの変位、変形を高精度で広範囲に測定できることです。具体的にはトンネル



堀地先生の講演風景

（とう道）の軸方向の変位、変形計測、道路斜面の地すべり等斜面の変状や河川堤防の変形等ありますが、土木構造物の広範囲にわたる変状計測全般に使用できるというものです。

非開削技術の世界にも大いに取り入れることができる可能性をたくさん秘めているようです。たとえば、近接施工における重要構造物の変状監視、パイプルーフの変状計測、下水道等のひび割れ監視、トンネル内空変位計測などに適用可能と思われませんが、あとはコストパフォーマンスでしょう。今後に期待が持てる明るい話題提供でした。

二人目は2004年にNo-Digハンブルグの時に視察したケンブリッジ大学の曾我健一助教授の講演でしたが、体調を崩され、来日できなかったということでした。しかし、さすがは世界のNTTです。国際電話を駆使し、遠隔でパワーポイントを操作させながらの講演です。先方の顔は見られませんが、いかにも普通に講演されているように立派に講演がなされまし

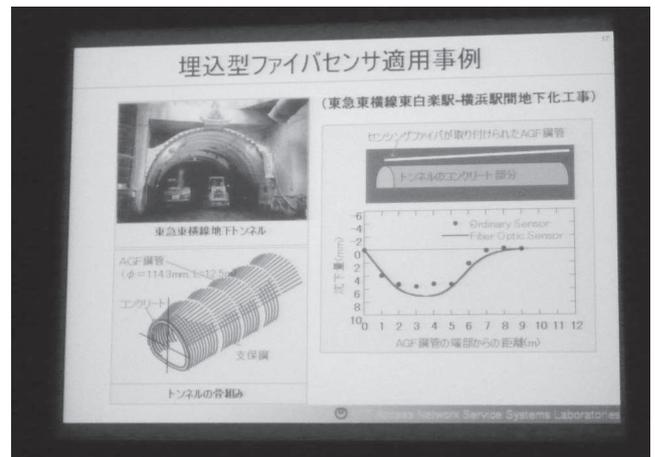
た。唯一の中断は、電話機のバッテリーを途中で交換されたときだけでした。講演内容は、トンネルの近接施工時の先行トンネルへの影響計測や高速道路のり面計測など、実施工の計測事例の紹介でした。

ロンドンシティ大学のボズウェル教授の講演は、光ファイバーによるモニタリングの事例紹介で、日本よりかなり先行している印象を受けたのですが、内容を十分理解できるまでには足りませんでした。

ルンド大学のアトキン教授は、ヒースロー空港や巨大風力発電などのビッグプロジェクトの紹介でした。

最後に堀地教授の登場です。シールド工法で建設されたNTT通信ケーブル収容トンネル（とう道）に近接した大断面鉄道トンネル（シールド）の施工時のとう道断面と長手方向の変形挙動を光ファイバー（BOTDR）にて計測した事例とトンネル構造解析例について。また、NTTとう道上で施工された地下鉄開削工事の掘削と、とう道長手方向の変位挙動との関連について紹介されました。

このように、光ファイバーを用いたモニタリング技術は、NTTグループで研究開発されていることは



地下化工事における埋込型ファイバセンサ適用事例のスライド

知っていましたが、英国でも実績が多いことがわかりました。この技術はどこにでも全て採用されるというわけではないでしょうが、利点を生かした応用事例は今後増加していくものと思われます。

時代の流れに乗り遅れないよう、十分にアンテナを張っておかねばならないことはもちろんですが、国際的なセミナーがこんなに身近に感じることができたのも堀地先生のおかげと感謝しています。

