



# 核磁気共鳴（NMR）表面スキャナー装置の開発

物理探査研究グループ 中島善人



## 【成果概要】

コンクリート建造物の亀裂中の水を非破壊、原位置で計測できる物理探査装置のプロトタイプを開発した。

## 【研究内容】

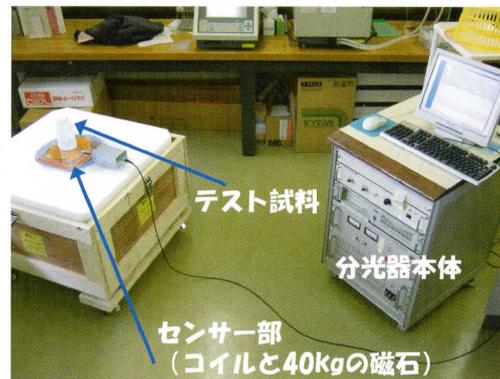
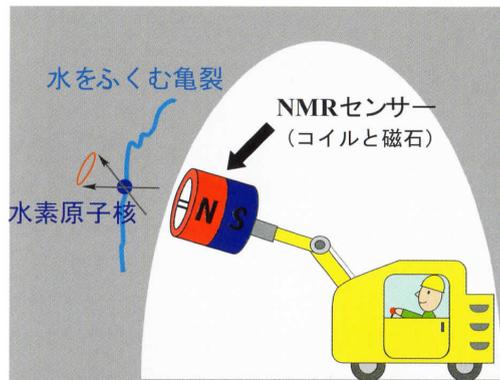
老朽化した土木建造物のメンテナンスのため、トンネル・ダムなどのコンクリート構造物中の水を含む亀裂などの欠陥を非破壊で原位置計測することは、地盤災害を防ぐ意味で社会的なニーズがある。当研究グループでは、このニーズにこたえるために、水を定量できる数少ない物理探査原理であるところの水素原子核をターゲットにした核磁気共鳴(NMR)分光法を応用する装置開発を行っている。この原理にもとづく表面スキャナーは、コンクリートや岩盤内部の亀裂中の水を非破壊・原位置・リアルタイムで定量計測できるポテンシャルを持つ。開発したプロトタイプは、センサー表面から約5cm離れた水サンプルのNMRシグナルを約5分で検出できた。

## 【研究成果はどう使われるか】

高周波コイルや希土類永久磁石の形状をもう少し改良し、かつ防水・防塵機能をもたせるなど、現在のプロトタイプをより進化させれば、現場での使用に耐える土木用物理探査システムとして実用化できるものと思われる。

## 【共同研究者】

宇津澤 慎 (New Mexico Resonance, 産総研外来研究員)



トンネル壁のNMRスキャン作業風景のイメージ (上図) と製作したプロトタイプ全景 (下図)