

北関東地下水観測サイトにおける繰り返し地中レーダ探査

Repeated GPR surveys in the North-Kanto groundwater observation site

高倉 伸一 [1]; 西 祐司 [2]; 杉原 光彦 [3]; 石戸 経士 [4]; 鈴木 敬一 [5]

Shinichi Takakura[1]; Yuji Nishi[2]; Mituhiko Sugihara[3]; Tsuneo Ishido[4]; Keiichi Suzuki[5]

[1] 産総研; [2] 産総研; [3] 産総研; [4] 産総研; [5] 川崎地質(株)

[1] AIST; [2] AIST, GSJ, GREEN; [3] GSJ; [4] GSJ/AIST; [5] KGE

<http://staff.aist.go.jp/takakura-s/>

地層処分を安全に行うためには、処分場周辺の水文地質環境の変化を詳細にモニタリングする方法を開発することが必要である。地中レーダは高い分解能を有するため、水文地質調査によく利用されている。将来的には坑井あるいは坑道を利用して地下深部にレーダアンテナを設置し、地層処分場となる深度の岩盤の状況を精密にモニタリングすることを計画している。しかし、現時点では、いろいろな地質情報が得やすい地表からの地中レーダ探査を繰り返し、地中レーダの探査能力を検討している。地中における電磁波速度は誘電率に支配され、誘電率は主として地中の含水率を反映するため、地中レーダにより地中の詳細な含水状態が空間的に把握できると期待される。

GPRの繰り返し測定は、北関東地下水観測サイトで実施している。ここでは、地下水観測井や揚水井が掘削され、気象観測が行われている。また、比抵抗、自然電位、重力、自然地震、GPS測位などの連続観測や繰り返し測定が行われている。観測井が掘削される前の状況を把握するため、2006年2月に連続波地中レーダ探査とパルス波地中レーダ探査を実施した。また、観測井掘削後の2006年12月、2007年1月および2月にも同様な探査を繰り返した。これらの調査の目的は、坑井掘削によって引き起こされる人工的な地下水変動を捉えることと、乾燥している冬季における地中の含水状況をモニタリングすることであった。この調査では、大きな探査深度が得られる連続波地中レーダ探査法と分解能が優れているパルス波レーダ探査法を組み合わせた。測定はプロファイリング法で実施したが、地中の電磁波速度を求めめるため、数カ所ではワイドアングル法も実施した。その結果、土壌水分の変化に起因すると思われる電磁波速度の変化や反射断面の変化をとらえることができた。