

トピック

石油地下備蓄への道をひらく菊間実証プラントでの実証実験

———清水建設・鹿島建設・大成建設・日揮共同企業体———

石油はわが国の一次エネルギー供給の70%を占めており、代替エネルギーの利用が進んでも重要性に変わりなく、現在わが国では90日分の民間備蓄が進められているが、一層の備蓄強化をはかるため国家備蓄が計画されている。備蓄方法は陸上タンク、タンカー、洋上、地中タンクなどの方法があるが、欧米でも広範囲に行われている地下備蓄方式に目が向けられている。

通商産業省資源エネルギー庁では、石油地下備蓄(岩盤内横穴水封式貯蔵槽方式*)を実用化するためその安全性、機能性などの確認を目的として実証プラントを建設し、実証実験を行う計画をたて、石油公団に委託した。委託を受けた同公団では、この事業を昭和54年度から実施している。

実証プラントの建設は、石油公団から受託した清水建設・鹿島建設・大成建設・日揮共同企業体の手により昭和55年に着工。昭和56年末に完成。57年1月から水運転試験、原油運転などが順次実施されてきている。完成した貯油槽は-42～-62mの地点に建設され、大きさは高さ20m、幅15m、長さ112m、容量は25000klである。

実証実験は貯油槽の構造上の安全性(岩盤安定性)、水封の機能性

環境への影響、地震による影響および操業の安全性、実用性などの調査を目的として実施されてきた。

これらの実験のうち、水封の機能性、岩盤の安定性についての調査では地下水位、間隙水圧、岩盤温度、岩盤内変位、ロックボルト軸力などについての測定が行われている。(点数約200)。計測は自動計測システムで、定時刻になるとデータがミニコンに自動的に読み込まれファイルされる方式で行われている。計測システムのうち間隙水圧計(BP-5KB, BP-10KB)、岩盤変位計(RMD-CS)、温度計(BT-100B)、ひずみゲージ、万能デジタル計測システム(UCAM-8B)などに共和電業の計測器が使用されている。

これらの計測データをもとに作成された調査報告書によると、菊間地点の岩盤は力学的、構造的にすぐれた岩盤であることが確認され、欧米に匹敵する地下石油備蓄空洞の建設が可能であるとのこと。

なお、計測は本格的な大規模空洞建設への基礎データ収集のため継続されている。

*横穴水封式貯油槽の原理

地下水面下の岩盤内に空洞を掘削し、鉄板などの内張りせず素掘りのまま、自然または人工の地下水圧により漏油・漏気を防止するシステムである。貯油槽上部の地下水面を適切に保つことにより、貯油槽空間を取巻く地下水の圧力を貯蔵された油および蒸発ガスの圧力より高く保持し、したがって油を安全に貯蔵できる。西欧では実用化されており、環境面、防災安全面からもすぐれた方式である。

