Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

MIS022-P12 会場:コンベンションホール 時間:5 月 23 日 14:00-16:30

沿岸域における堆積軟岩を対象とした大深度オールコアワイヤーライン掘削工法の高度化開発
Upgrade development of a deep all core wire line drilling for sedimentary soft rock in coastal area

越谷 賢 [1*], 丸井敦尚 [1], 吉岡正光 [2], 北村昭博 [3]
Masaru Koshigai[1*], Atsunao Marui[1], Masamitsu Yoshioka[2], Akihiro Kitamura[3]

[1] 産業技術総合研究所地圏資源環境研究部門, [2] サンコーコンサルタント株式会社, [3] アーストラストエンジニアリング株式会社
[1]GSJ, AIST, [2]Suncoh Consultants Co., Ltd., [3]Earth Trusut Engineering Co., Ltd.

深度 200m を超える大深度のオールコアボーリングでは、悪条件下においても掘削の継続が可能であり、普通工法と比較して作業効率の高いワイヤーライン（以下、WL）工法が一般的に採用される。しかしながら、WL 工法は硬質の岩盤を対象として開発された工法であるため、軟質な地層を対象とした場合、普通工法に比較してコア採取率が劣るとされる。また、大深度のボーリング技術は石油や地熱などの分野から技術移転される場合が多い。しかし石油資源開発においては経済的な制約からノンコア掘削が主要を占め、地熱開発では箇所選定の事前ボーリングでオールコアボーリングを実施するものの、一般的に軟岩よりも硬質な岩盤を対象とする。そのため、軟岩を対象とした WL 工法によるコア採取技術については、いまだ確立されていない現状にある。産総研は、沿岸域の深部に及ぶ地質環境を把握するため、北海道幌延町の沿岸域で深度 1,004m までのオールコアボーリングを実施した。掘削地の地下には軟質な礫岩、砂岩、泥岩が分布するとされ、コア採取率の低下と掘進時の孔壁崩壊が想定された。そこで高粘性・低脱水泥水を使用した PQ-WL 工法を採用し、これに伴う送水圧の過剰な上昇を防止するためオーバーサイズリーマーと孔底崩壊物を速やかに除去するため WL シングルコアチューブを開発した。掘削では、開発したツールスとともに PQ トリプル、ダブルコアチューブを適宜使用し、掘削・泥水管理を徹底した。掘進時に大きな孔壁崩壊は認められず、採取コアはシングルコアチューブの使用時を除き良質であった。また、カッティングスの排除能力が増加し掘削能率が向上するとともに、深度 158 から 1,004m までのコア採取率は、砂礫や粗粒砂岩で低下したものの全体平均で 90.0%以上と良好であった。
謝辞：本研究は、経済産業省よりの委託研究「沿岸域塩淡境界・断層評価技術高度開発」の研究成果の一部である。本研究を行うにあたり、幌延町と日本原子力研究開発機構幌延深地層研究ユニットの関係各位に大変お世話になった。ここに記して謝意を表します。

キーワード: 沿岸域, 堆積軟岩, オールコアワイヤーライン掘削工法, 高度化開発
Keywords: Coastal area, Sedimentary soft rocks, All core wire line drilling, Upgrade development