

概要調査の段階におけるボーリング調査の実証（その1）

ー コア観察結果に基づく地質学的特徴 ー

(株)ダイヤコンサルタント 正会員 ○堀尾 淳 清水洋平
鹿島建設(株) フェロー会員 瀬尾昭治 正会員 石橋正祐紀
(一財)電力中央研究所 濱田崇臣 濱田藍 近藤浩文
原子力発電環境整備機構 國丸貴紀 西尾 光

1. はじめに

原子力発電環境整備機構と電力中央研究所では、地層処分事業における最終処分施設建設地等の選定段階に適用される地表からの調査技術の適用性を実証するため、電力中央研究所横須賀地区において、実証研究を行っている^{1) 2) 3)}。これまでの実証研究では、膨潤性を有し破碎組織の発達した孔壁の安定性の低い岩盤（葉山層群）や割れ目が少なく孔壁の安定性が高い岩盤（三浦層群）を対象として、ボーリング実証試験を実施した。2019～2022 年に実施した実証研究では、膨潤性を有し破碎組織が発達した葉山層群を対象としたボーリング実証試験を行った。本稿では、2019～2022 年の実証研究におけるボーリング実証試験により確認された、地質学的特徴について報告する。

2. 調査概要

2019～2022 年の実証研究では、電力中央研究所横須賀地区の南部において、掘削深度 720m に達するボーリング実証試験（YDP-4 孔）を実施した（図-1）。当該ボーリング孔の掘削においては、膨潤性を有し破碎組織が発達した葉山層群（主として泥岩）を掘削するため、K イオンを添加したシリケート泥水を用いてワイヤーライン工法により掘削した（一部区間を除く）。

YDP-4 孔におけるボーリング調査では、コア観察のほか、各種物理検層、水理試験、コア試料を用いた各種室内試験・分析（地質学的、物理・力学的、化学的、水質）等を実施した。

YDP-4 孔におけるワイヤーラインコア掘削は、深度 23.5～140.0m、深度 140.0～310m、深度 310.0～420.0m、深度 550.0～720.0m と段階的に行われ、延べ 508.73m で約 90%のコア採取率であった。

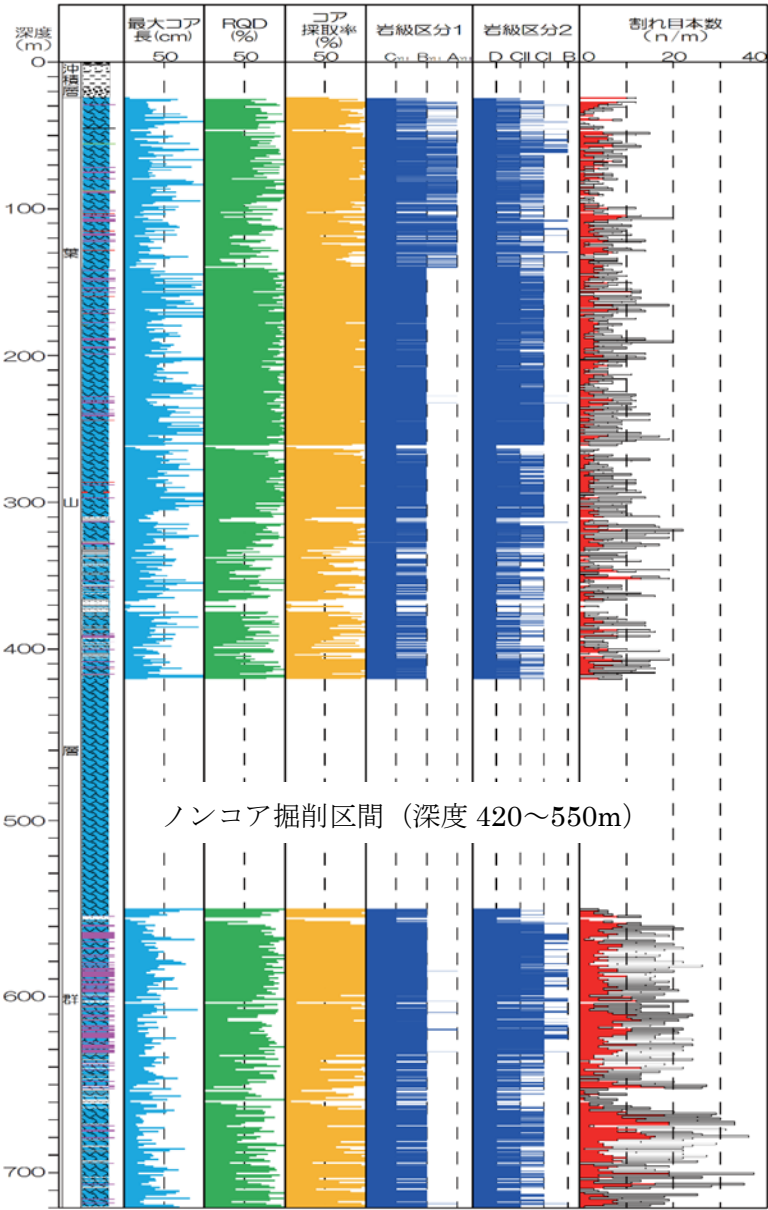


図-1 YDP-4 孔の地質柱状図

キーワード ボーリング調査, 実証研究, 葉山層群, 泥岩, 泥岩（破碎質）

連絡先 〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町 2-272-3 (株)ダイヤコンサルタント GE 事業本部 TEL 048-654-3132

3. 地質分布および地質学的特徴

YDP-4 孔では、地表から、盛土・埋土（深度 0.0～2.5m）、沖積層（深度 2.5～24.0m）、葉山層群（深度 24.0～720.0m）が分布することを確認した。

沖積層は、砂岩、泥岩等の多様な亜円礫～亜角礫を含み、貝殻片を少量～多く含む粗粒砂～シルトを主体とする。葉山層群は、暗灰色を呈する泥岩を主体とし、暗灰～灰白色を呈する細粒凝灰岩や凝灰質砂岩をパッチ状～礫状～ブロック状に含む。これらの岩相中には、小規模な断層ガウジや断層角礫岩を伴う断層が認められるが、地層境界と判断される構造は認められなかった。

葉山層群を構成する暗緑灰色の泥岩は、産状の違いにより、以下の三つに分類した（写真－1）。

①泥岩：モザイク状割れ目が発達する泥岩を主体とする。ところどころ、細粒凝灰岩や凝灰質砂岩をパッチ状～礫状またはブロック状に含む。ここで、モザイク状割れ目とは、開口性に乏しく、連続性が悪い様々な方向の割れ目が不規則に発達し、コア表面がモザイク状の産状を示す割れ目を指す。

②泥岩（破碎質）：細礫～礫状の泥岩を主体とし、破碎が著しく角礫岩状の産状を示す泥岩を主体とする。ところどころ、モザイク状割れ目が発達した泥岩、細粒凝灰岩や凝灰質砂岩を含む。

③泥岩（変形帯）：暗緑灰色、暗灰色、赤褐色等の色調を呈し、モザイク状割れ目が発達する。また、泥岩、変質した細粒凝灰岩、凝灰質砂岩が混在する産状を示す。

①の泥岩と、②の破碎質な泥岩は、YDP-4 孔全区間において、交互に繰り返しながら出現する。③の泥岩（変形帯）は、深度 259～312m の区間に層厚数十 cm 程度で断続的に認められる。また、深度 581～633m の区間では、細粒凝灰岩や凝灰質砂岩の挟在割合が 34.4～

51.2%と高く（図－1；写真－2 他の区間における挟在割合：14.4%）、深度 665～685m の区間では、割れ目頻度が 25～40 本/m と高い（他の区間における割れ目頻度：10～20 本/m 程度）。

4. おわりに

YDP-4 孔掘削地点では、沖積層の下位に葉山層群が分布し、その葉山層群は、既往の実証研究で確認した葉山層群と同様の産状を示すことを確認した。電力中央研究所横須賀地区において、これまでに実施された実証研究では、沖積層と葉山層群の間に三浦層群が分布することが確認されており、当該地点における地質・地質構造の検討が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 近藤浩文，木方建造，五嶋慶一郎，長谷川琢磨，濱田崇臣ほか，電中研報告，N15，p.117，2011.
- 2) 近藤浩文，鈴木浩一，長谷川琢磨，五嶋慶一郎，吉村公孝，村元茂則，電中研報告，N11038，p.30，2014.
- 3) 近藤浩文，鈴木浩一，長谷川琢磨，濱田崇臣，吉村公孝，地質学雑誌，Vol.120，pp.447-471，2014.

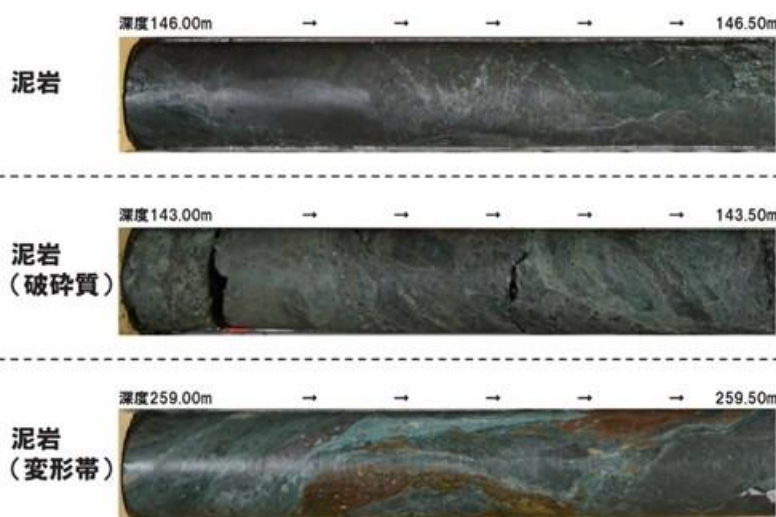


写真-1 YDP-4 孔で確認された葉山層群の特徴的な岩相



写真-2 細粒凝灰岩および凝灰質砂岩の挟在割合が高い区間におけるコア写真