

リニアメント末端部の地質観察事例報告

株式会社宇部建設コンサルタント 石本 裕己

1. はじめに

リニアメント末端部の地質の状況は、一体どのような状態なのだろうか。リニアメントの判読要素が地形で読み取れないリニアメント末端部で道路切土の調査ボーリングを実施する機会を得た。さらに切土直後に法面観察を行う機会を得た。本報告では調査ボーリング結果及び法面観察結果による地質状況及びリニアメントとの関係について、事例を紹介する。

なお、本報告のリニアメント末端部については、地形的に厳密なものではなく、リニアメントの地形要素が途切れる端部付近とした。

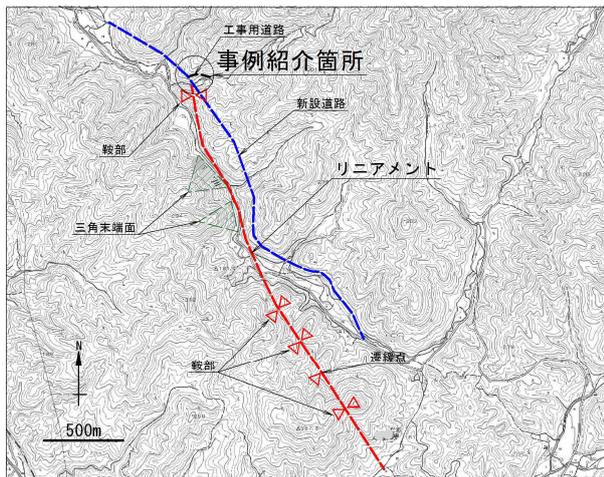
2. 地形・地質概要

本事例紹介箇所は山口県内に位置する。以下に地形・地質概要を示す。

(1) 地形概要

当該箇所は、標高100m～300m程度の山地に囲まれる。当該箇所周辺では、河川が南東から北西に向けて山地間を流れて谷が刻まれている（図-1）。

リニアメントは、河川とほぼ同方向であり、北北西-南南東方向に鞍部、遷緩点、三角末端面の要素が断続して形成される。当該箇所はリニアメント北北西側の地形的要素が途切れる地点で、リニアメントを形成する地形要素は見られない南東斜面にあたる。

図-1 リニアメント図(地理院地図¹⁾に加筆)

(2) 地質概要

当該箇所の地質は、山口県地質図(2012)²⁾によると中生代白亜紀の凝灰岩類(関門層群下関亜層群)からなる。表層部は、礫質土からなる崖錐堆積物が層厚1m程度で基盤岩を被覆する。

3. 法面調査ボーリング

切土計画及び調査ボーリング位置を図-2に示す。

調査箇所は新設道路に接続する工事用道路の切土面に位置し、最大8段の切土が計画されている。調査ボーリングは、切土高が最も高くなる測線上で2箇所、スライスカットとなる箇所で1箇所、合計3箇所を実施した。

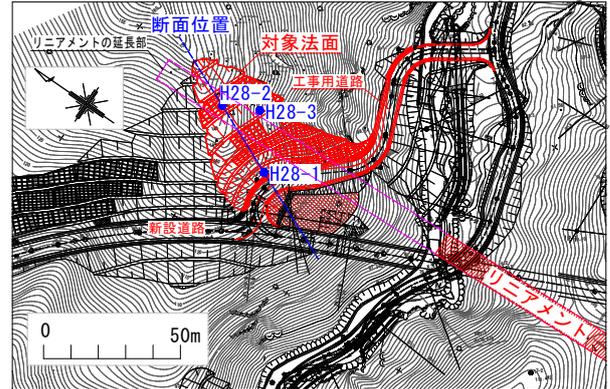


図-2 切土計画及び調査ボーリング位置図

当初の調査ボーリングの掘止条件として、中硬岩以上の良好な岩盤を2m程度確認とした。初めに掘削した Bor.H28-1孔では深度15～17mの間で中硬岩相当を確認して調査完了とした。続く Bor.H28-2孔及び Bor.H28-3孔では Bor.H28-1孔と同様の深度で中硬岩以上の良好な岩盤が確認されなかったため、Bor.H28-1孔の掘止めとほぼ同標高で調査完了とした。

Bor.H28-1孔では地表付近では崖錐堆積物や風化凝灰岩が分布しているが、深度5.5m以深の基盤岩は概ね新鮮色を呈し、N値50以上、深度12m以深では標準貫入試験では貫入不能となり、深度15～17m間では中硬岩相当を確認した。一方、Bor.H28-2孔では基盤岩は調査終了深度31.0mまで風化色が続き、深度7.0m以深でN値50以上、深度25m以深でようやく貫入不能の硬さを有するようになった(写真-1)。また、Bor.H28-2孔では所々破碎質コアが挟在する。

調査ボーリングの結果に基づき、地質断面図を作成した(図-3)。断面図上では切土面の背後で岩級区分線が垂れ下がるような形態となり、地形線と岩盤区分線がほぼ平行となる一般的な状地盤況とは異なる特殊な状況であった。

調査ボーリングを終えた時点では、リニアメントの末端部に Bor.H28-2孔が位置することから、Bor.H28-2孔の地質弱部はリニアメントを形成する断層との関連する可能性が高いと判断していた。



写真-1 ボーリングコア写真(Bor.H28-2)

N51W、傾斜36E~86Eで概ねリニアメントの走向方向と一致する(図-5)。破碎帯の方向は、切土面に対して受け盤方向であり、破碎帯が切土面の安定に大きな影響を及ぼす可能性は低い状況であった。

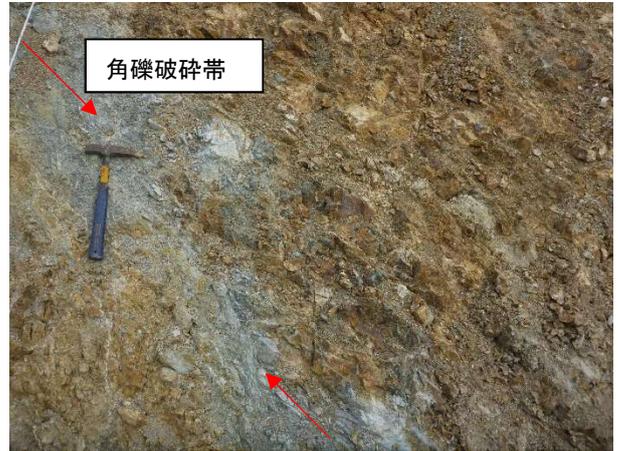


写真-2 法面状況写真(上から5段目)

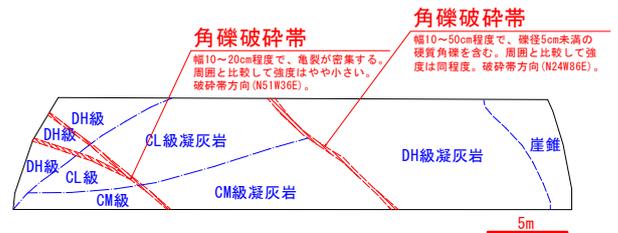


図-5 法面観察結果ポンチ図(上から4段目)

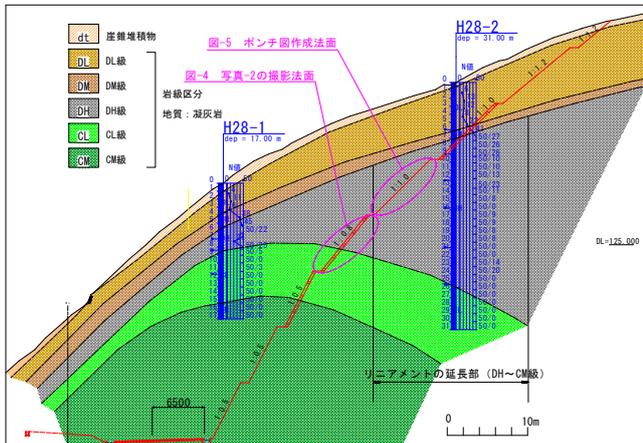


図-3 地質断面図

4. 切土法面地質状況

切土工事が始まり、切土法面の地質観察を実施する機会を得た。平成30年11月時点で上から5段までの切土工が完了している。

これまでに切土掘削が完了した区間では、数本の断層破碎帯を確認した。これらの破碎帯は、幅50cm以下の角礫破碎部を主体とし、角礫破碎部は一部軟質となるが、大部分は周囲の非破碎部と同程度の固結度を持つ(写真-2)。また、法面の中では分岐が認められ、走向 N24W~

5. 考察

本事例では、リニアメントの判読要素が地形で読み取れないリニアメント末端部まで、リニアメントを形成する破碎帯が末端部まで延びている可能性が高いと判断した。リニアメントの判読要素が地形で読み取れないリニアメント末端部の岩盤は、リニアメントの影響が全くなくなるわけではなく、少なからず影響を受けているため、設計施工の際には地質リスクとして認識する必要があると考えている。

《引用・参考文献》

- 1) 国土交通省国土地理院: 地理院地図(電子国土 web) <https://maps.gsi.go.jp/>、確認日: 2019/5/28
- 2) 山口県地学会(2012): 山口県地質図第3版(15万分の1)説明書.p167