

V 地下流水音探査法を用いた効果的山地災害対策のための技術開発

1 目的

国は平成21年度に森林・林業再生プランを策定し、平成32年までに木材自給率50%を目指して従来よりもコストを低く抑えた森林路網を整備する方針を打ち出した。森林路網の開設は今後急速に増加する見通しであるが、一方で、土工主体の路網の開設は土砂災害発生危険性が增加する可能性を孕んでいる。森林路網の開設に当たって災害を未然に防止するためには、斜面崩壊等の危険箇所を避けたルート選定が重要である。

斜面崩壊等の危険箇所の簡易判定技術として、斜面崩壊と密接な関係がある地下水の水みちを音により探査する方法（以下、地下流水音探査法という。）が開発されている。しかしながら、地形や土質条件の異なる本県の環境下で適用できるかどうか不明である。

そこで、本県の林道・作業道開設予定地等で地下流水音探査法の実証試験を行い、地下流水音探査法による危険箇所判定技術を実用化し、山地災害発生の防止に寄与するとともに、安全で低コストな路網整備の推進に資する。

2 方法

2. 1 実施期間：平成24年度～平成26年度

2. 2 担当者：矢部 浩

2. 3 方 法

2. 3. 1 調査地

調査地は智頭町奥本地内の山林で開設が進められている森林基幹道因美線の工事予定区域で行った。本路線の開設区間の地質は多くが花崗岩だが、一部に流紋岩や黒色片岩等が分布する。今回調査地とした工事区域は、表層地質図では花崗岩に分類されている。

2. 3. 2 地下流水音探査及び切取法面での湧水発生調査

地下流水音の調査は、工事計画平面図を基に道路中心線と切取法面予定区域に沿って測線を設定し、各側線において2 m間隔で地中音測定装置（(株)拓和 GAS-03）を用いて地下流水音を記録した。測定周波数帯は400Hz から800Hz である。調査は工事前の自然斜面の状態で行った。水みちの位置は記録された地下流水音の大きさによって評価した。

工事終了後の切取法面において目視によって湧水等の発生状況を調査し、地下流水音調査の結果から推定された水みち位置との位置関係を確認した。

3 結果

調査結果は図1のとおりである。道路中心線及び切取法面予定区域線のそれぞれで周囲よりも地下流水音の大きい地点が数箇所あった。道路中心線と切取法面予定区域線の地下流水音の大きな地点のうち近い点を結んで水みちとした。

水みち位置は図1のとおりで、工事計画区域内に4本の水みちを推定した。推定した4本の水みちのうち3本は尾根部に位置していた。本工区では工事中、工事後も法面崩壊等の土砂災害は発生しな

かった。また、工事に支障が生じる程の湧水も発生しなかった。工事終了後、推定した4本の水みちのうち3本の近傍の法面から僅かな湧水がみられた(図2)。事前調査で検出された地下流水音は、この湧水の基となる水みちを検知していたものと考えられる。

調査の結果、推定した4本の水みちのうち3本の近傍に湧水が発生しており、地下流水音探査により推定された水みちは確実に地中を流れる地下水の音を特定できていると思われる。ただし、湧水が近くにない水みちも推定しており、更なる精度の向上が必要である

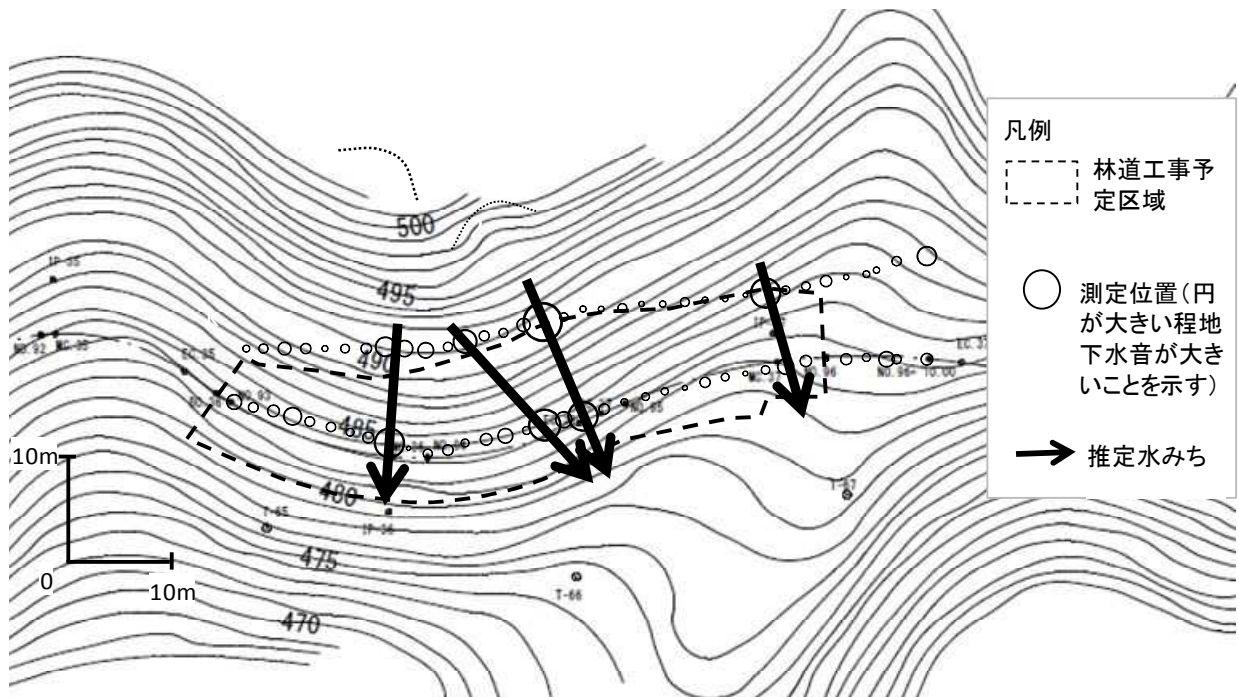


図1 林道開設予定区域における地下流水音調査の結果と推定水みち位置

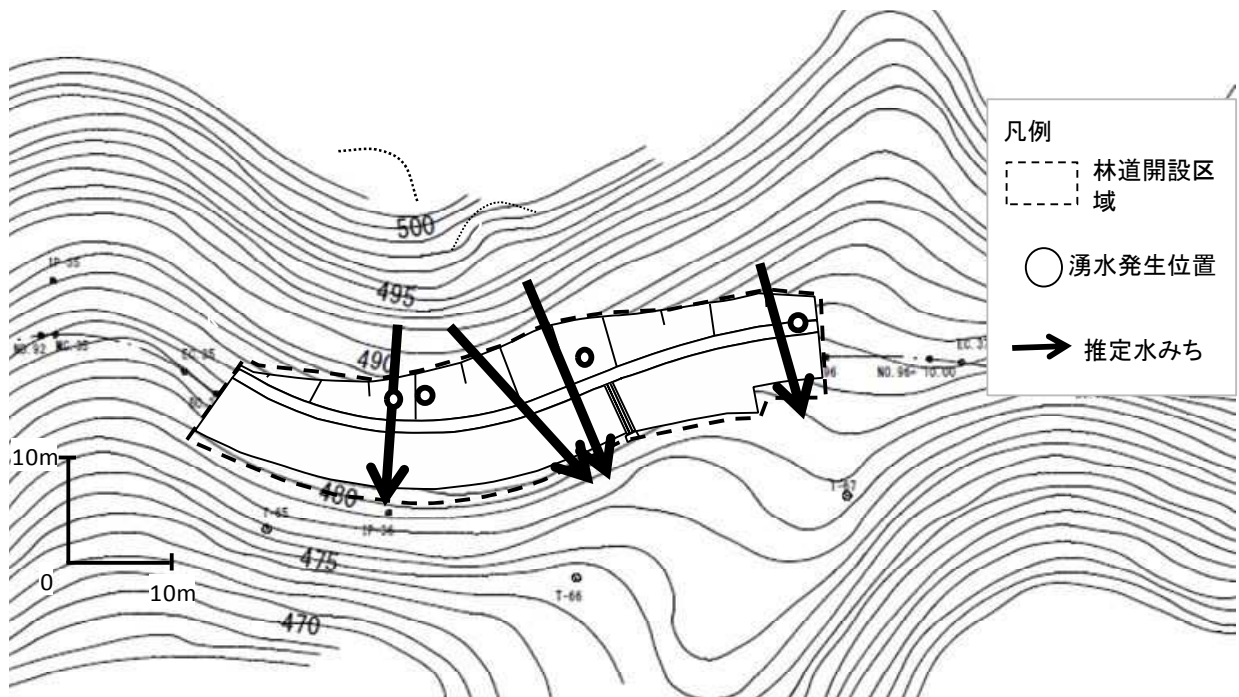


図2 林道開設後の法面からの湧水発生位置と推定水みち位置