奥多摩周遊道路の維持管理～山岳道路の安心・安全を目指して～

１．はじめに

奥多摩周遊道路は、東京都最西端に位置する奥多摩町と檜原村を結ぶ、全長約 19.7km の山岳道路（図-１）で、都内で最も標高が高い都道（標高 1,146m）である。また、多摩川･秋川両水系の源流が流れる山岳地帯に位置しており、地盤は砂岩や泥岩等が交互に重なった互層で、雨水や空気の影響で風化しやすい性質を持っている。そのため、1973 年（昭和 48 年）に東京都初の有料道路として開通してから現在に至るまで、斜面崩壊や落石、大雨や積雪による通行止めが多く発生している。本発表では、奥多摩周遊道路の維持管理における取組みのうち、道路災害防除事業について報告する。

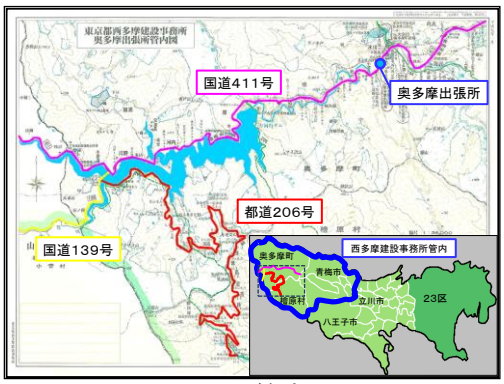


図-１　管内図

２．道路災害防除事業

本路線の管理斜面数は 346 斜面あり、約 2,000 もの斜面対策施設を維持管理している。日常的に職員による巡回・確認を行うとともに、斜面点検委託を実施し、斜面の安定度や施設の健全度を総合的に評価した斜面台帳を整備・活用し、優先度を踏まえた計画的な維持管理を行っている。

道路災害防除事業は、現地調査、法面測量、地質調査、詳細設計、施工（工事）という流れで行うが、奥多摩出張所ではこの全てを一貫して担当するため、職員はドローン操縦士やロープ高所作業特別教育といった資格を取得している。このほか、陸上特殊無線技士、労働安全衛生特別教育（チェーンソー）等の資格も活用し、日常業務を行っている。

２．１　現地調査

本路線の斜面は人が立ち入ることが危険な急斜面も多いことから、現地調査では、職員自らドローンを操作することで、安全かつ効率的に斜面の現況を把握することが可能となった（写真-１）。


写真-１　西建所有ドローン

２．２　法面測量

法面測量においても、通常の測量に加え、ドローン等による３次元測量を活用している。斜面を立体的に捉えることができるため非常に有効だが、平地と異なり、樹木が支障となるため、点群データの補正作業は非常に手間がかかることから、今後の課題のひとつである。

２．３　地質調査

周辺地域は、太古の海底がプレートの沈み込みによって陸側に押し付けられて形成された岩盤であり、秩父帯と四万十帯という２つの地質帯を跨いでいることから、地質は非常に複雑である。斜面対策を検討する場合、支持層である岩盤を確認する必要があるが、この複雑な地形により、近隣の地層や想定した地質と大きく異なる場合が多く、支持層の見極めが非常に難しい。

２．４　詳細設計

本路線で実施している斜面対策は、主に落石対策と崩壊対策である。落石対策の場合、転石が車道に落下した場合のエネルギーや跳躍高さを計算し、落石防護網工やロープ掛工といった工法を組み合わせる。一方、崩壊対策の場合、構造物を設けて斜面の崩壊や滑動を抑止するための法枠工やグラウンドアンカー工といった工法を採用する。数ある対策工の中から、効果的かつ経済的な工法を選定するため、専門的な知識や経験が必要となる。また、本路線は、秩父多摩甲斐国立公園に属しているため、環境省との事前協議により、景観や植物にも配慮した設計が求められる。

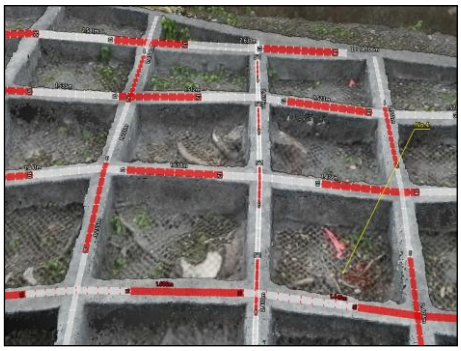


写真−２　引張試験

２．５　施工

斜面工事では、現場着手後に判明する課題が非常に多く、現場を進めながら、的確かつ迅速に判断していかなければならない。例えば、グラウンドアンカー工の削孔では、地質調査により得られた推定支持層線を基に設計されているが、削孔時に支持層の状態が目視できないため、削孔スライムやグラウトの充填、引張試験等により、地盤に定着していることの判断が必要である。また、削孔中、大きな空隙や湧水が出てくれば、施工方法の変更も検討しなければならない。

出来形管理では、ドローンによる３次元測量を行う（図−２）（写真−２）など、積極的にＩＣＴ技術を取り入れているが、本路線の大部分は通信環境が圏外であるため、遠隔臨場などＤＸを推進していく上で、衛星通信等を活用したインフラ整備が課題であると強く感じている。



図−２　点群データによる法枠計測

３．おわりに

奥多摩出張所の業務は、監察パトロールや豪雨・雪害、倒木・落石対応（写真−３）など、多岐にわたる。また、災害防除事業では、工事の計画から完了までの一連の業務に携わり、幅広い知識や経験を積むことができた。特に斜面の維持管理には、長年培われてきた高度な技術や豊富なノウハウが求められることもあり、日々多くの学びを実感している。今後も諸先輩方や上司への敬意を忘れず、自らもその技術とノウハウを継承し、山岳道路の維持管理を続けていきたい。



写真−３　直営による倒木処理