

国道158号奈川渡改良弾性波探査を安全に実施するための地元及び関係機関との調整

長野国道事務所 計画課 篠田 歩美

1. はじめに

入省以前、施工までのステップは漠然と調査→設計→施工といった流れで施工へ取りかかると考えていた。しかし、実際に調査設計に関わり、たった一度の調査を実施するために長い期間をかけ、多くの関係機関等との調整が必要になること学んだ。本稿では、国道158号奈川渡改良事業において実施した、トンネル設計を目的とした地質調査方法の一つである弾性波探査について、調査実施に至るまでの関係機関との調整内容について報告するとともに、調査の概要および業務の担当者として実際に調整を行ったなかで気づいたことを報告する。

2. 事業概要

国道158号は、福井県福井市を起点として長野県松本市に至る約249.4kmの幹線道路である。今回報告する調査を行った奈川渡改良事業は、長野県松本市奈川から同市安曇に至る延長2.2kmのバイパス事業で、急峻な山岳地帯の中で防災危険箇所・線形不良箇所等の交通の難所が集中していることから交通機能確保を図るため、平成23年度より長野県から権限代行を受けて事業を実施している。(図-1、図-2)



図-1 計画平面図

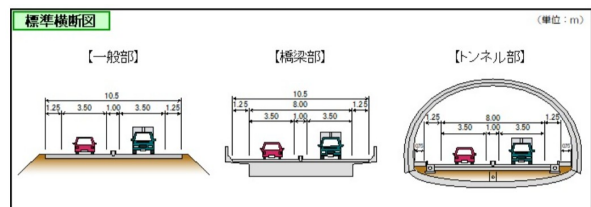


図-2 標準横断面図

3. 調査実施概要

今回の調査は、国道158号奈川渡改良事業で計画している2本のトンネルのうち、既に掘削が完了している2号トンネルの福井県側に計画されている1号トンネルの設計を行うために必要な、トンネルルート沿いの弾性波速度分布を把握し、地盤構造を推定するものである。なお、過去に当該箇所の調査は実施してい

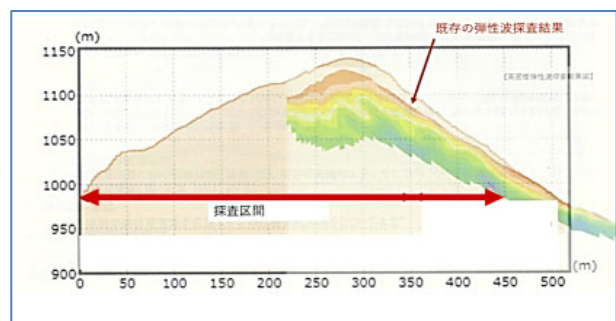


図-3 既存調査結果

たが、既存の調査結果のみではトンネル設計を実施するための情報としては不足していたため、追加調査として弾性波探査を実施した。調査は令和3年10月21日の1日で10時と14時の2回実施した。（図-3）

3.1 弾性波探査（土中発破法）とは

今回実施した弾性波探査土中発破法とは、地中で火薬を爆発させ振動を起こし振動の伝搬速度を測定器で把握することで地山分布を把握する方法である。（図-4）

弾性波探査は一般的には地表面で行われているが、今回の調査実施箇所は地山表面の発破ではトンネル深度が100m以上と深いため爆発のエネルギーが不足し、満足する結果を得られない可能性が高いことや急傾斜地で地表面には転石が多く見られ地表発破の場合は落石の危険性があることから、土中発破にて実施した。（図-5）

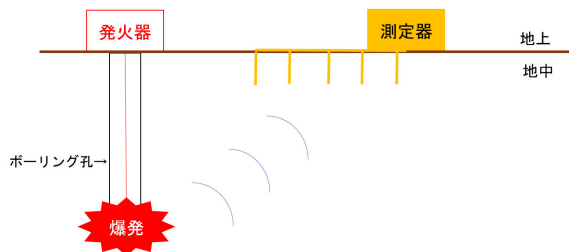


図-4 弾性波探査イメージ図



図-5 調査実施時の写真

4. 調整内容

必要となる調整実施にあたり、調査実施箇所の地権者である東京電力と松本市や保安林指定されているため長野県松本地域振興局（以下「地域振興局」という）、調査は火薬を使用することやボーリング調査に利用する水源を確保するために警察、消防局、地元地区など数多くの関係者と調整を行った。

4.1 調整の流れ

調査実施までの流れを説明していく。調査計画段階において調査箇所や調査機材搬入路の地権者および作業条件等を確認した。過年度の調査結果より東京電力と松本市が地権者であることを再確認した。

また、一部作業箇所が保安林指定されていることを確認した。

調査予定箇所の調整と水源を

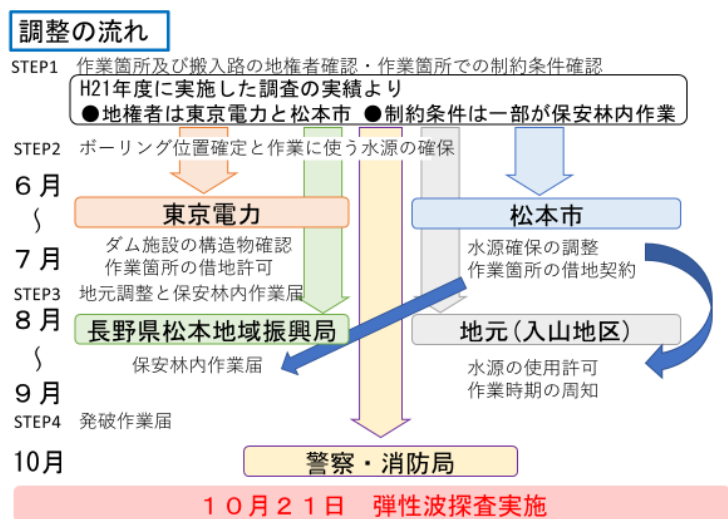


図-6 調整の流れ

確保するために令和3年6月から東京電力と松本市に相談した。

調査箇所の確定後に保安林内作業のため地域振興局へ相談後に申請し、地元地区へ水源確保および周辺地区の作業周知や調査時の駐車場等相談した。

安全に調査作業を実施するために、消防局と警察に事前立ち会いの依頼と発破作業の届け出を行い、10月21日に調査を実施できた。(図-6)

4. 2 調整方法

調整方法は、各機関と打合せを調査実施までに2~3回行った。その他、電話やメールでの詳細な調整や各種申請書類等の提出を調査会社と協力しながら実施した。

また、調整の中では「調査方法、調査予定箇所、作業の安全性についての説明」「調査実施、運搬モノレール設置にかかる範囲の確認」「用地内で作業可能か」「作業実施や土地借用に当たり必要となる申請等の確認」について各機関に対し共通して行った。

4. 3 調整時の工夫点

調整時における工夫点は調査実施期限を考慮したスケジュール調整である。当時の奈川渡改良事業はすでに2号トンネルの貫通と橋梁の施工が進んでいるとともに、1号トンネルの工事着手が令和4年度であることが公表されており、設計を行うための調査においても遅れを許さない状況であった。そのなかで、今回の調査箇所は地権者が複数あり、保安林指定されていることや、弾性波探査のために火薬を使用するため、調整を必要とする機関が複数存在したことから、効率的に調整を行うことを意識して調整を実施した。そのため、1機関ずつ調整をするのではなく複数関係機関が同席した打合せを行い、同時並行で複数の課題について調査会社と協力しながら調整を行った。

4. 4 調整結果

調整の結果、地権者である東京電力と松本市は調査実施前に調査予定箇所の現地確認を行い土地利用に関する申請書の提出。保安林指定区域内作業のため地域振興局へ申請書の提出を行った。さらに、火薬を使用することによる消防局・警察への申請書提出と現地確認を行い、地元地区へは水の利用と作業中の駐車場所の了解を得た上で、回覧にて住民に周知することを取り決めた。

また、東京電力は周辺にダム関連施設があるため、構造物との離隔を確保することや地域振興局とは保安林の改変をしないことを実施する条件として、届け出をおこなった。

5. まとめ

実際に調査実施にかかる調整に関わって、単に調査→設計→施工といった流れで施工に取りかかれるのではなく、調査を実施するうえでも、その1回の調査を安全に確実に実施するためには事前に複数機関との調整が必要で長期間かかることを学んだ。

また、今回の奈川渡改良事業における弾性波探査実施へ向けた調整では、保安林指定区域内作業の申請が最も印象に残っている。申請書を提出するにあたり松本市への申請書類

を添付することが必要とされており、先に松本市の申請を完了させ、地域振興局への申請を行うなど複数の機関との調整の中でも順序を考え計画的に実施しなければならないことを学んだ。

もし、調査が遅れてしまうと、その後の設計、施工、供用が予定より遅れてしまうため、調整を計画的に実施することが大切である。