

諏訪バイパス事業化区間 測量・地質調査説明会

令和5年10月

国土交通省 長野国道事務所

■国道20号諏訪バイパスの概要



※事業化に向けた地質調査を行います。

- ・国道20号諏訪バイパスは、諏訪地域およびその周辺地域における交通混雑の緩和と交通安全の確保、諏訪湖の溢水が原因となる道路冠水による交通不能箇所の解消等を目的とした延長10.3kmの幹線道路です。
- ・諏訪バイパスの整備により、現道国道20号との機能分担による交通混雑の緩和と併せて交通事故の減少が期待されるとともに、道路冠水等の災害発生時においても交通機能が確保されることなどが期待されています。

■事業の経緯

- ・令和5年1月30日：都市計画変更告示
- ・令和5年4月 1日：諏訪市上諏訪～下諏訪町東町までの延長5.6km区間
について新規事業化

■今後の主な事業の流れ

①事業着手

②測量・地質調査 (測量・地質調査の実施内容と土地の立入り等の説明を行います) 【本日のご説明内容】

③道路設計 (道路・トンネル・橋梁などを測量・地質調査の結果を基に詳細に設計します)

④用地幅杭設置 (道路に必要な範囲を明示するため、現地に用地幅杭を設置します)

⑤用地測量・調査 (境界の立会や土地・建物等の物件調査を行います)

⑥用地交渉 (用地測量・調査の結果や補償内容の説明を行います)

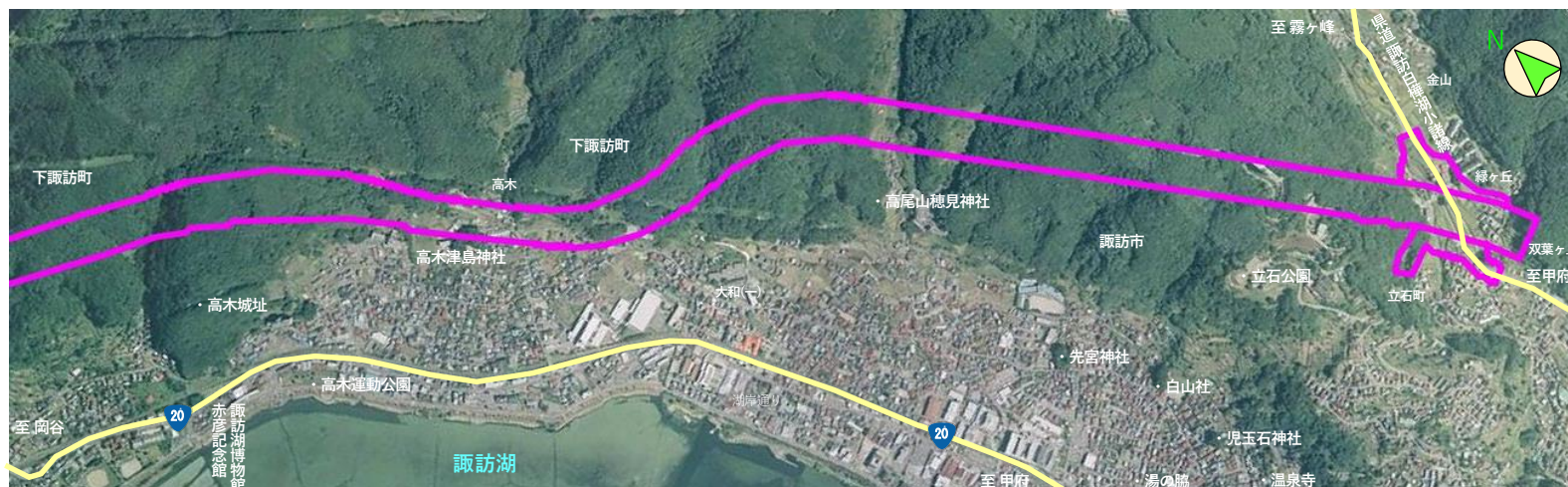
⑦埋蔵文化財調査 (必要に応じて調査・記録保存を行います)

⑧工事着手 (工事内容や工事の進め方、工事用車両の通行を含む安全対策の説明を行います)

⑨開通

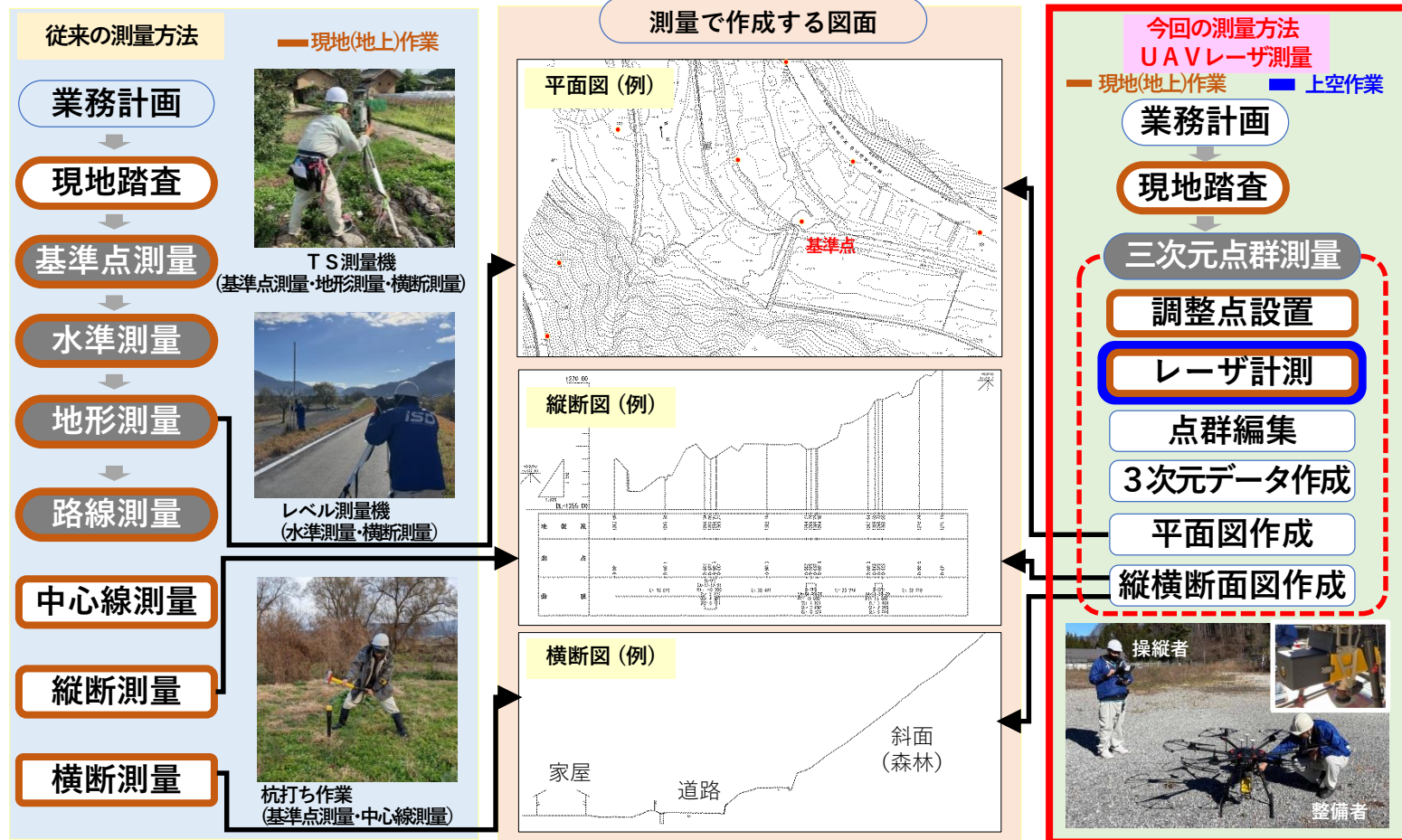
1 - 1 測量の実施範囲について

測量作業は、諏訪市上諏訪の主要地方道諏訪白樺湖小諸線付近から、下諏訪町東町の国道142号線間にて実施します。（全長 約5.6km）



1 - 2 測量作業の概要および測量方法について

諏訪バイパスの測量作業は、主に無人航空機（ドローン）を用いたUAVレーザ測量にて行います。



現地の状況等により従来の測量方法も併用して測量を行います。

1-3 UAVレーザ測量について（1）

測量作業は、バイパス計画路上空の無人航空機から地表面に向けてレーザを照射し、レーザが反射する時間や飛行位置等を計測することにより、現地の地形状況等の測定を行います。

なお、現地の状況等により従来の測量方法も併用して測量を行います。

無人航空機（ドローン）の種類



近赤外線レーザ 陸部用

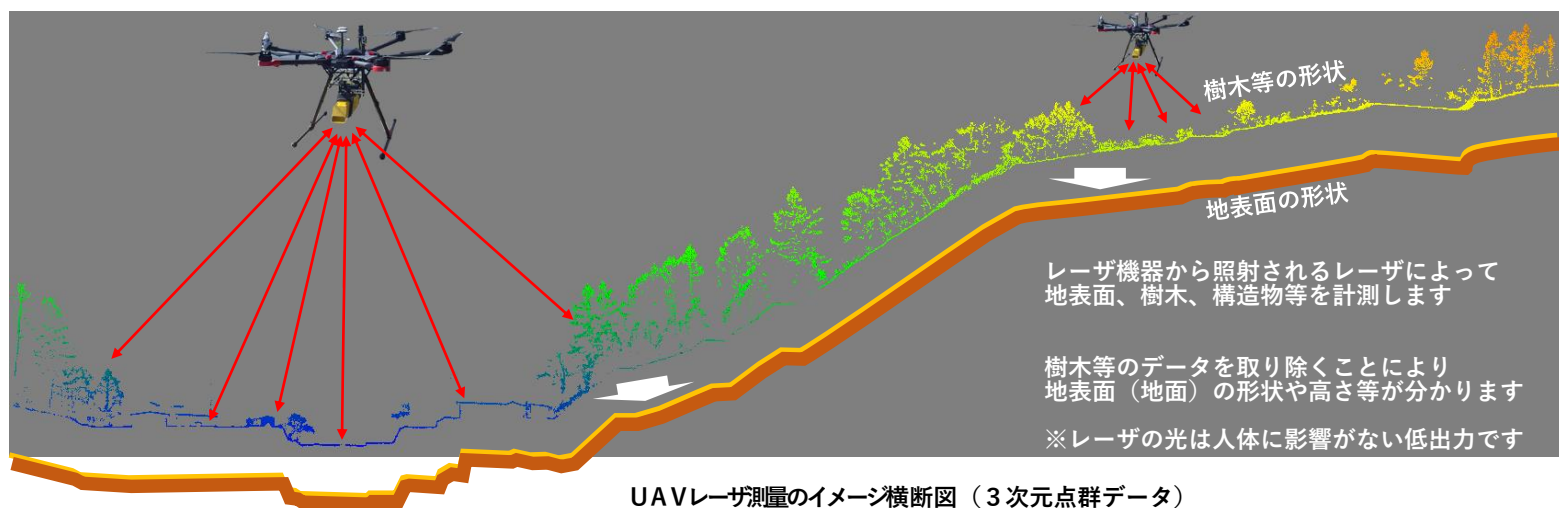


グリーンレーザ 水面部用



飛行ルート(黄線)

- ・ 測量に必要な範囲の上空を飛行します。
- ・ 上空から写真撮影も同時に行いますが、表札や自動車のナンバープレート等は写りません。

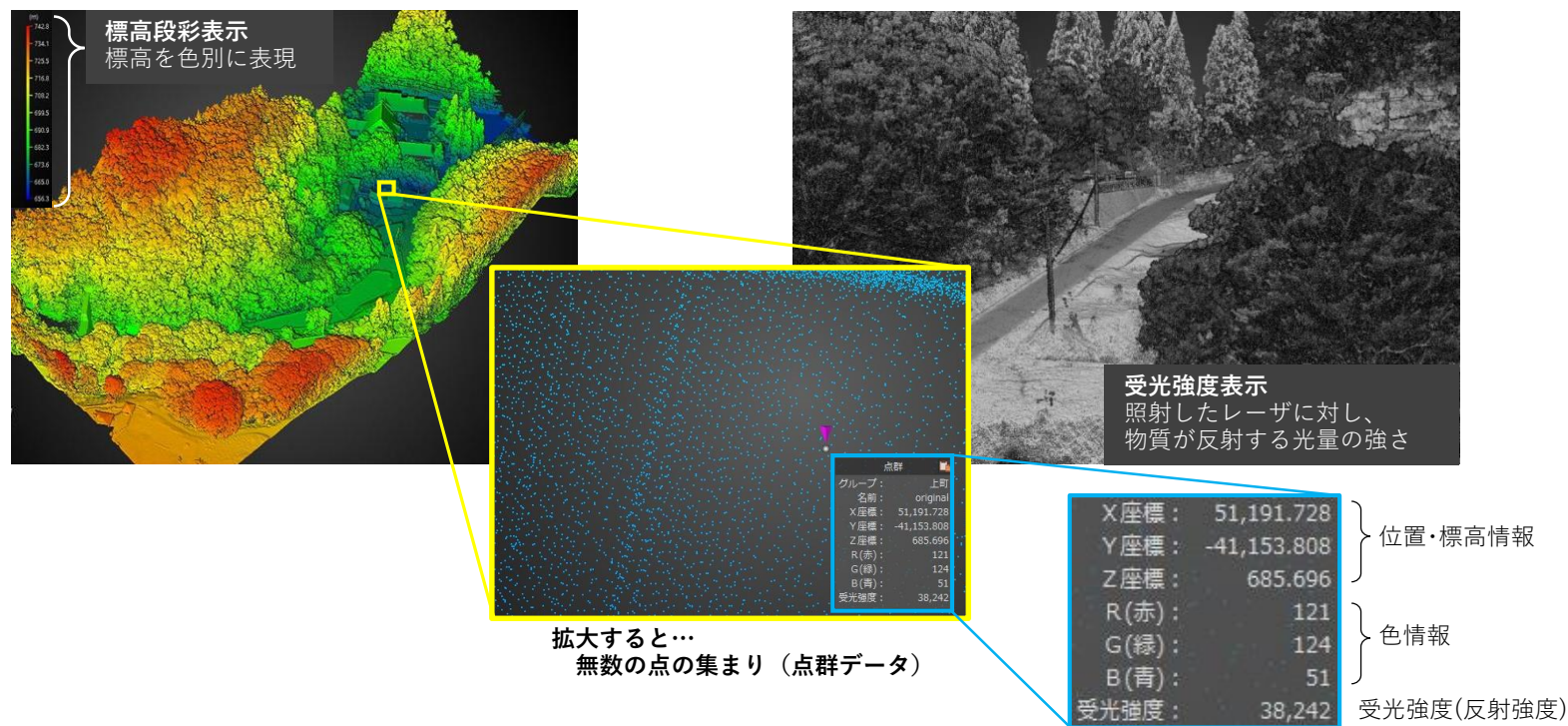


UAVレーザ測量のイメージ横断面図（3次元点群データ）

1-3 UAVレーザ測量について（2）

UAVレーザ測量にて取得した点群データをコンピューターを用いて処理することにより、現地の地形や地物等の図面を作成することができます。

従来の測量よりも視覚的に分かりやすい図面が作成でき、今後予定しているトンネルや橋梁などの設計や工事にも使用するとともに、将来の維持管理などにも引き継ぐ基礎的な図面を作成します。



・点群データとは、三次元の座標（位置や標高の情報）を持った点の集合体です。

1-4 測量作業の工程について（1）

測量作業は作業準備の後、本説明会以降に現地踏査に着手し、以下のスケジュールにて令和6年3月末までを目途に実施します。現地におけるUAVレーザ測量と現地補測作業は11月～12月末頃までを予定しています。

スケジュール

9月

10月

11月

～

12月

1月

～

3月

測量作業の主な流れ

作業準備

現地踏査

内業

飛行計画

調整点準備

ドローン（UAV）レーザ計測

調整点設置

内業

データ確認・処理

現地補測作業

内業

3次元データ作成
図面作成

※天候等により作業期間が延伸する場合があります。

— 現地(地上)作業

■ 上空作業

- ・ 全体を約10区間に区分して飛行します。
- ・ 各区間は1日で飛行を予定しており、今回の測量では約10日間の飛行を予定しています。（飛行許可の範囲により変更する場合があります）

約10日
実施予定



無人航空機（ドローン）飛行状況



保安員の配置

点群編集

3次元データ作成

平面図作成

縦横断面図作成

1-4 測量作業の工程について（2）

UAVレーザ測量を実施する前に、位置の確認等に必要となる調整点の設置を行います。
地表面にレーザが十分に到達しない場所は、従来の測量方法を用いて現地補測作業を行います。



1－5 UAVレーザ測量について（1）

無人航空機（ドローン）を安全に飛行させるために

- ・居住地の上空を飛行する際は、実施期間等を記載した資料を回覧版にてお知らせするとともに、上空を飛行するエリアの各戸に同資料を配布いたします。
- ・諏訪市、下諏訪町のホームページ、広報諏訪バイパスにてUAVレーザ測量を行うことを地域のみなさま方にお知らせいたします。
- ・飛行は「操縦者・機体監視者・整備者」と複数の「保安員」体制（6名～12名）にて行います。
- ・「操縦者・機体監視者・整備者」は、地上から機体を確認できる位置で通行の妨げ等にならない場所に配置します。
なお、配置する場所が民地の場合は、事前に土地所有者の方にご了解をいただきます。
- ・住民の方々への説明対応のため、飛行範囲周辺に「保安員」を配置します。
- ・地上より60m以上の高さを水平に飛行します。
- ・無人航空機（ドローン）には、電波障害等が発生した場合は、離発着場所に自動で帰還する機能のほか、障害物センサーにより障害物から常に30mの距離を保つ機能があります。
- ・降雨時や風速 5 m/s以上の場合は飛行は行いません。

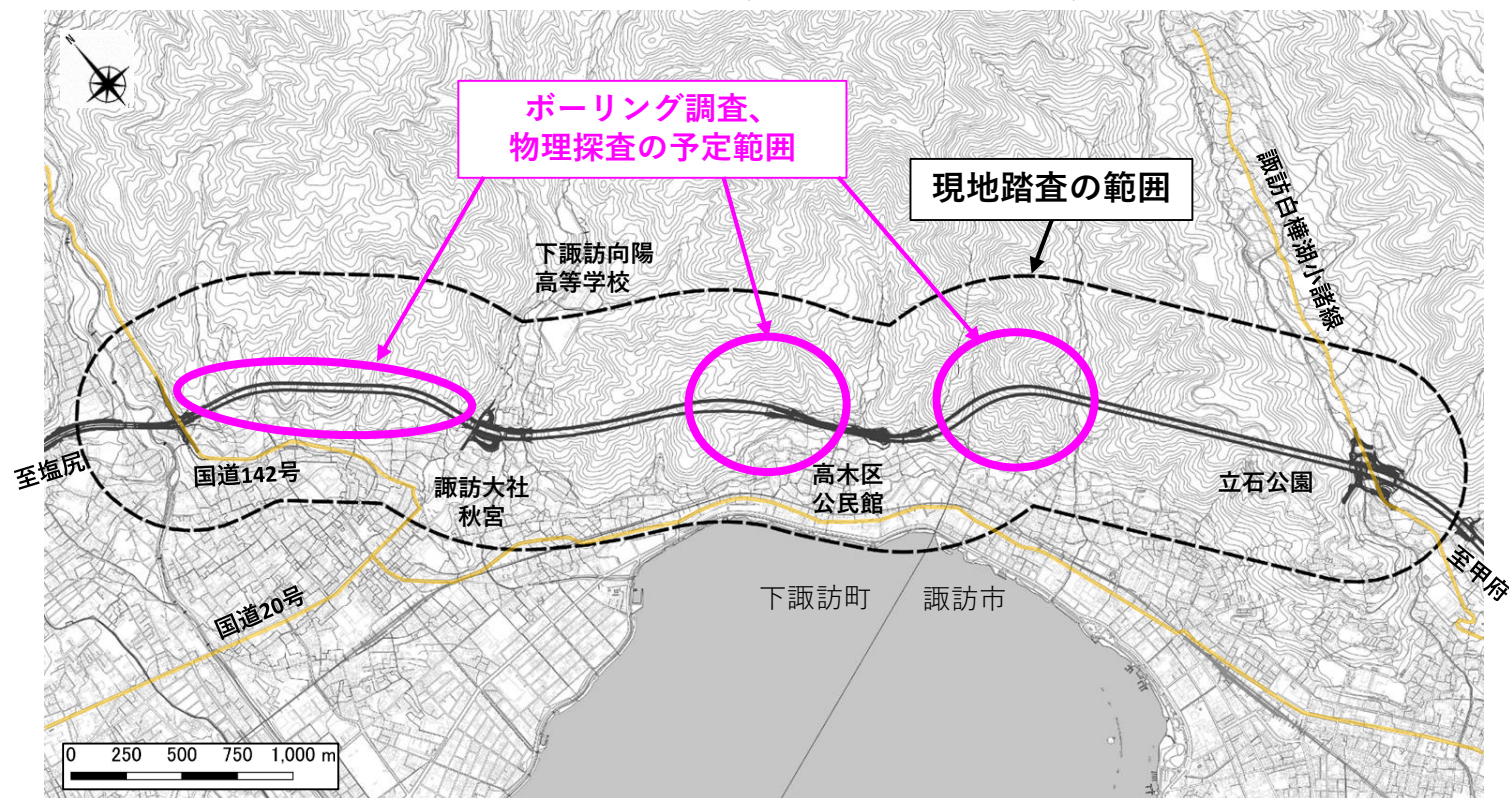
1－5 UAVレーザ測量について（2）

土地への立ち入り・プライバシーへの対応について

- ・ 現地状況の確認や現地補測作業の際には、土地に立ち入りをさせていただく場合がありますので、ご協力をお願いいたします。
- ・ 居住地に立ち入らせていただく際には、事前にお声がけさせていただきますので、ご協力をお願いいたします。
- ・ 測量作業にあたり下草刈り等を行う場合もありますが、その際は事前に土地所有者の方にご了解をいただいた後に、必要最低限に実施させていただきます。
- ・ 測量作業員等は国土交通省発行の身分証明書を携帯します。
- ・ 無人航空機（ドローン）による測量では、個人を特定する情報（家屋の表札や自動車のナンバープレート等）の判読は行いません（取得しません）
- ・ 計測した全てのデータは、諏訪バイパス事業以外には使用致しません。

2-1 地質調査の実施範囲および概要について

諏訪バイパスのトンネルや橋梁などの設計を行うため、現地の地質状況等の調査を行います。
地質調査は、現地踏査、ボーリング調査、物理探査（弾性波探査・電気探査）、地下水位等の観測を行います。



- ・ 現地踏査は、諏訪バイパス全域にわたって徒歩にて調査を行います。
- ・ ボーリング調査、物理探査（弾性波探査・電気探査）を行う位置は、現地踏査の後に決定し、事前に土地所有者の方にご了解をいただいた後に調査等を行います。
- ・ 地下水位等の観測は、現地踏査範囲内の既存の地下水観測孔等にて、地下水位および湧水等の観測を行います。
- ・ 地質調査作業員等は国土交通省発行の身分証明書を携帯します。

2-2 現地踏査について

諏訪バイパス周辺の地形や地質の状況を確認するため、現地踏査を行います。



現地踏査の例（沢地形の確認）

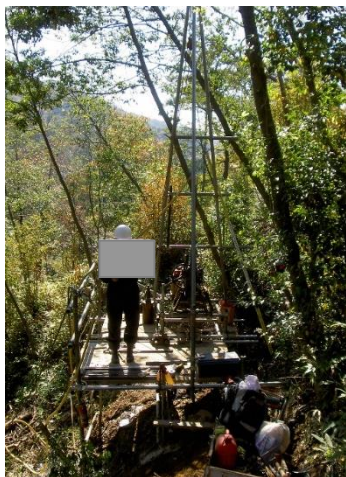


現地踏査の例（岩盤露頭の確認）

- ・ 沢地形となっている箇所や岩盤が露出している範囲などを観察し、写真撮影やスケッチを行います。
- ・ 踏査は基本的に徒歩にて行い、大きな機械等を運び入れることはありません。
- ・ 農作物の踏み荒らしや樹木の伐採は行いません。
- ・ 草地や藪の中に入ることも想定され、下草や雑木の枝払い程度が生じる可能性があります、必要最低限に実施いたしますので、ご理解・ご協力をお願いいたします。

2-3 ボーリング調査について

諏訪バイパスの地質状況等を確認するため、現地に掘削機を設置してボーリング調査を行います。地中の岩石や土砂などを採取し、試験室にて強度等の測定を行います。



ボーリング調査の例



運搬車による機材搬入の例

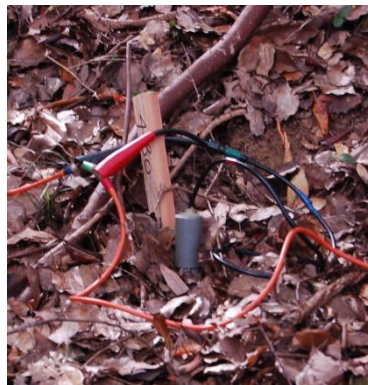


モノレールによる機材搬入の例

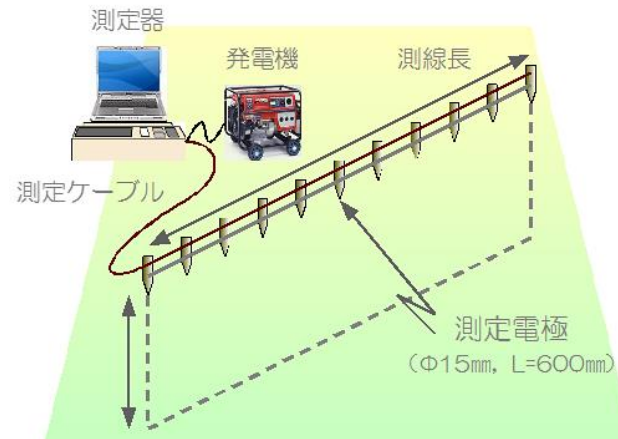
- ・ 現地に作業台とやぐらを設置し、掘削機にて直径5～10cm程度の穴を掘り、地中の岩石や土砂の確認や採取を行います。
- ・ ボーリング調査地点までは、モノレールや運搬車を用いて機材等の運搬を行います。
- ・ 機材等の運搬ルートおよびボーリング調査を行う場所の土地所有者の方には、事前に作業内容等をご説明し、ご了解をいただいた後に作業と調査を行います。
- ・ 1箇所の調査に要する期間は1ヶ月程度を予定していますが、運搬ルートの条件等により期間が前後する場合があります。
- ・ ボーリング調査後、地下水位等の観測が必要となる個所には地下水位観測孔を設置する計画ですが、設置する際には、事前に土地所有者の方にご説明し、ご了解をいただいた後に設置します。

2-4 物理探査の概要について

地中の岩盤状況等を確認するため、地表面に人工的に振動や電気を流し、離れた場所への振動や電気の伝わり方を計測することによって、岩盤の硬さや土質などと併せて地下水の状態等の調査を行います。



弾性波探査の実施例



電気探査のイメージ



電気探査の実施例

- ・ 地表に300～500メートルほどの観測測線を設定して計測を行います。
- ・ 観測測線を設置するための測量を行い、現地に木杭を設置させていただきます。
- ・ 現地では作業員・見張員等を含めて5～8名程度が作業を行います。
- ・ 作業期間は、1箇所（測線）あたり1～2週間程度（測量等の期間を含む）を予定しています。
- ・ 観測測線に沿って下草や雑木の枝払い程度が生じる可能性がありますが、必要最低限に実施いたしますので、ご理解・ご協力をお願いいたします。
- ・ 樹木の伐採は行いませんが、伐採が必要な場合は、事前に土地所有者の方にご了解をいただいた後に作業を行います。
- ・ 作業後は設置した機材等を全て撤去して原形に復旧します。

2-4 物理探査（弾性波探査）について

地中の岩盤状況等を確認するため、地表面に人工的に振動を流し、離れた場所への振動の伝わり方を計測することによって、岩盤の硬さ等の調査を行います。



①観測測線上に信号ケーブルを設置します



②信号ケーブルに沿って受振器を設置します



弾性波探査用振動源（破砕剤）



③人力で50cm程度掘削し、振動源の穴を作ります



④穴に振動源を設置します



⑤飛石防止用のシートを設置します

地質調査中

地質調査（物理探査）のため、以下の時間の間に数回、振動と音が発生します。

○月○日（○）
○：○～○：○ の間

みなさまのご理解とご協力をお願いいたします。

（株）エイト日本技術開発
担当：渡辺、山本
電話：03-5341-5159

現地に設置する看板の例

- ・作業時には、道路や山道等の人が出入りする道沿いに探査作業を行う旨の看板を設置します。
- ・観測測線に沿って受振器を接続する信号ケーブルを敷設し、受振器は5m間隔で配置します。
- ・振動を発生させる場所の地面に穴を掘って振動源を設置します。振動源には火薬または弾性波探査用の破砕剤を使用します。
- ・火薬の使用にあたっては、火薬類消費許可申請書を消防本部に提出し、許可を得たうえで保安対策を講じて作業を行います。
- ・火薬の使用は事前に土地所有者の方にご了解をいただき、民家等への影響がない山中のみで使用し、民家や道路の近くでは、火薬よりエネルギーが小さい破砕剤を使用します。
- ・破砕剤による振動と音は、民家等がある地域まで離れると殆ど感じられない程度となります。
- ・作業期間は、1箇所（測線）あたり3～4日程度を予定しています。
- ・作業後は設置した機材等を全て撤去して原形に復旧します。

2-4 物理探査（電気探査）について

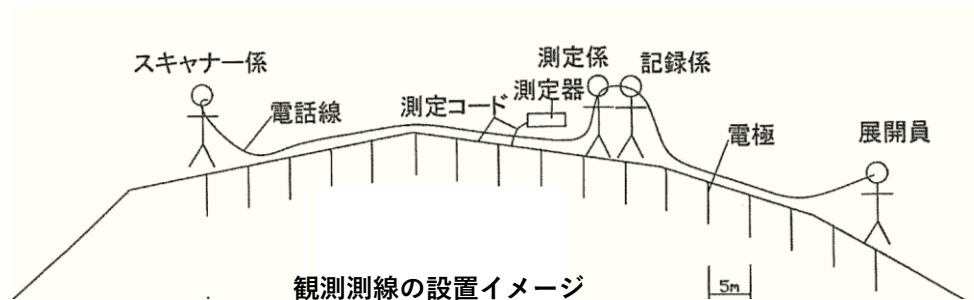
地中の岩盤状況等を確認するため、地表面に人工的に電気を流し、離れた場所への電気の伝わり方を計測することによって、土質や地下水の状態等の調査を行います。



観測測線の設置状況



測定機器の例

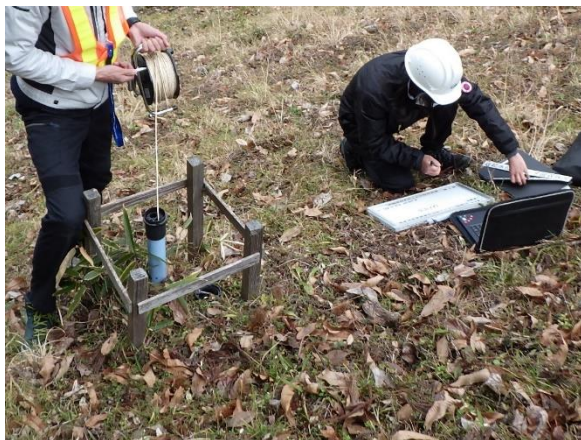


観測測線の設置イメージ

- ・ 電気探査は弾性波探査と同じ位置にて行います。
- ・ 観測測線上に電気ケーブルを設置し、5 m間隔に電気を受信する電極を設置します。
- ・ 電気探査では火薬等を使用しないため、殆ど音や振動は発生しません。
- ・ 電気は人体に感じる事ができないほど微弱のものを使用し、環境や植生等への影響はありません。
- ・ 作業期間は、1箇所（測線）あたり2～3日程度を予定しています。
- ・ 作業後は設置した機材等を全て撤去して原形に復旧します。

2 - 5 地下水位等の観測について

地下水の存在状況や季節による地下水の変動を把握するため、水位・水量・水質等の観測を行います。



地下水観測孔の観測状況



湧水の観測状況

- ・既に設置済みの観測孔やボーリング調査後に設置する観測孔のほか、湧水が確認されている箇所において地下水位等の測定を行います。
- ・環境影響評価にて工事に伴う影響の可能性が示された湧水について、水量・水質等の測定を行います。
- ・測定は1箇所あたり30分程度で概ね1か月間隔にて行います。
- ・観測地点が私有地の場合は、事前に土地所有者の方のご了解をいただいた後に作業を行います。

ご質問などがありましたら、下記にお問い合わせをお願いいたします。

< 諏訪バイパス事業担当 >

国土交通省 長野国道事務所 計画課 道路事業推進室

担当：黒岩、地曳

住所：長野市鶴賀字中堰145

電話：026-264-7009

< 測量担当 >

(株) 伊藤測量設計

担当：伊藤奨、伊藤一寿

住所：長野市青木島町大塚1520-3

電話：026-254-7154

< 地質調査担当 >

(株) エイト日本技術開発

担当：渡辺、山本

住所：東京都中野区本町5-33-11

電話：03-5341-5159

地域のみなさま方のご理解とご協力をお願いいたします。